



山东同新药业有限公司高端甾体系列原料  
药及中间体生产建设项目

# 环境影响报告书

山东海美依项目咨询有限公司

Shandong Harmony Project Consulting Co., Ltd.

2021年11月

## 概 述

### 一、公司简介

山东同新药业有限公司于 2021 年 2 月成立的，注册资本 12000 万元。经营范围：医药科技开发和技术服务；医药原料药及中间体生产与销售。

### 二、项目概况

17 $\alpha$ -羟基黄体酮（英文名：17 $\alpha$ -Hydroxyprogesterone），是一种内源性孕激素类药物，可以作为辅助激素类药物使用，弥补人体本身会自我生成的不足。同时也是合成皮质激素、孕激素系列产品的关键中间体，主要用于生化研究，地塞米松、黄体酮衍生物的制备。

醋酸阿奈可他是甾体皮质激素类药物，主要用于眼部治疗，也可以用于合成氢化可的松、泼尼松、确炎舒松 A 醋酸酯、肤轻松醋酸酯、氟氢可的松醋酸酯等皮质激素药物产品。

同时，随着生物转化领域的扩大，发酵工程、酶工程、生化工程、化学工程、生物反应器工程研究的推进，甾体药物的应用领域研究和实际应用都呈现了良好的扩展趋势，市场前景较好。

2021 年 6 月，山东同新药业有限公司拟投资 30280 万元，建设“高端甾体系列原料药及中间体生产建设项目”。该项目建成后，年产 200 吨/年 17 $\alpha$ -羟基黄体酮、300 吨/年醋酸阿奈可他。

该项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码为 2106-370783-04-01-591894。

### 三、分析判定相关情况

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类、淘汰类和限制类，符合国家产业政策要求。

本项目符合《〈潍坊市化工项目环保准入指导意见〉（潍环发〔2015〕91 号）》的要求，符合寿光市侯镇项目区总体规划（2006-2020）及区域环评的产业定位和土地利用规划。

项目的建设符合鲁政办字〔2019〕150 号、环发〔2012〕77 号、环发〔2012〕98 号、环环评〔2016〕150 号、山东省生态环境保护“十三五”规划、潍政字〔2018〕33 号等相关文件的要求。

### 四、关注的主要环境问题及环境影响

#### 1、关注的主要环境问题

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

(1) 项目的污染防治措施和环境管理, 关注项目所采用的及依托污染防治措施是否能够实现达标排放;

(2) 关注大气环境影响的可接受性;

(3) 关注项目的环境风险防范措施的可行性。

## 2、项目的主要环境影响

### (1) 废气

本项目有组织废气包含 3 部分:

(1) DA001: 17 $\alpha$ -羟基黄体酮含有机氯废气、罐区含氯废气、装车含氯废气, 经 2 级碱吸收+2 级活性炭吸附(脱附)处理后, 通过 1 根 H30m, DN0.8m 排气筒排放(DA001)。

拟建项目 17 $\alpha$ -羟基黄体酮含氯废气、罐区含氯废气、装车含氯废气, 经 2 级碱吸收+2 级活性炭吸附(脱附)处理后, 通过 1 根 H30m, DN0.8m 排气筒排放(DA001)。17 $\alpha$ -羟基黄体酮含氯有组织废气(包含罐区)的 VOCs、甲苯的排放浓度和排放速率可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值 第 II 时段要求(VOCs 60mg/m<sup>3</sup>、3.0kg/h, 甲苯 15mg/m<sup>3</sup>、0.3kg/h); 二氯甲烷、甲醇、四氢呋喃、一氯甲烷排放浓度可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求(二氯甲烷 50mg/m<sup>3</sup>、甲醇 50mg/m<sup>3</sup>、四氢呋喃 50mg/m<sup>3</sup>、氯甲烷 20mg/m<sup>3</sup>); 氯化氢排放浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2 大气污染物特别排放限值的标准要求(氯化氢 30mg/m<sup>3</sup>); 颗粒物排放浓度可满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 大气污染物排放浓度限值 重点控制区的标准(颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>); 三甲基氯硅烷排放浓度可满足《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011)附录 C 多介质环境目标值估算方法(三甲基氯硅烷 33.75mg/m<sup>3</sup>)。

(2) 17 $\alpha$ -羟基黄体酮不含有机氯废气、醋酸阿奈可他不含有机氯废气、罐区不含氯废气、装车不含氯废气经 RTO 系统处理(2 级碱洗+RTO 焚烧+2 级碱洗)处理后, 通过 1 根 H30m, DN2.5m 排气筒排放(DA002);

拟建项目 17 $\alpha$ -羟基黄体酮不含有机氯废气、醋酸阿奈可他不含有机氯废气、罐区不含氯废气、装车不含氯废气经 RTO 系统处理(2 级碱洗+RTO 焚烧+2 级碱洗)处理后, 通过 1 根 H30m, DN2.5m 排气筒排放(DA002)。RTO 废气 VOCs、甲苯的排放浓度和排放速率可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值 第 II 时段要求(VOCs 60mg/m<sup>3</sup>、3.0kg/h, 甲苯

15mg/m<sup>3</sup>、0.3kg/h)；氯化氢、丙酮、甲醇、乙二醇、四氢呋喃、乙苯、苯乙烯排放浓度可满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表2废气中有机特征污染物及排放限值要求(氯化氢 1.9mg/m<sup>3</sup>、丙酮 50mg/m<sup>3</sup>、甲醇 50mg/m<sup>3</sup>、乙二醇 50mg/m<sup>3</sup>、四氢呋喃 50mg/m<sup>3</sup>、乙苯 50mg/m<sup>3</sup>、苯乙烯 20mg/m<sup>3</sup>)；氯化氢排放浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2大气污染物特别排放限值的标准要求(氯化氢 30mg/m<sup>3</sup>)；氨气排放速率可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2恶臭污染物排放标准值要求(氨 20kg/h)；二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放浓度可满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1大气污染物排放浓度限值重点控制区的标准(二氧化硫 50mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物 100mg/m<sup>3</sup>、颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>)；二异丙胺、正庚烷、三乙胺、丙酮氰醇排放浓度可满足《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011)附录C多介质环境目标值估算方法(二异丙胺 34.7mg/m<sup>3</sup>、正庚烷 10.0mg/m<sup>3</sup>、三乙胺 20.7mg/m<sup>3</sup>、丙酮氰醇 7.7mg/m<sup>3</sup>)；三氟化硼乙酸排放浓度、排放速率可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值，二级标准要求(氟化物 9.0mg/m<sup>3</sup> 0.59kg/h)。

(3) 醋酸阿奈可他含有机氯废气经2级碱吸收+2级活性炭吸附(脱附)处理后，通过1根H30m，DN0.8m排气筒排放(DA003)；

拟建项目醋酸阿奈可他含氯废气经2级碱吸收+2级活性炭吸附(脱附)处理后，通过1根H30m，DN0.8m排气筒排放(DA003)。醋酸阿奈可他含氯有组织废气的VOCs的排放浓度和排放速率可满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1有机化工企业或生产设施VOCs排放限值第II时段要求(VOCs 60mg/m<sup>3</sup>、3.0kg/h)；氯仿、二氯甲烷、甲醇、四氢呋喃、乙基苯(乙苯)、苯乙烯排放浓度可满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表2废气中有机特征污染物及排放限值要求(三氯甲烷 50mg/m<sup>3</sup>、二氯甲烷 50mg/m<sup>3</sup>、甲醇 50mg/m<sup>3</sup>、四氢呋喃 50mg/m<sup>3</sup>、乙基苯(乙苯) 50mg/m<sup>3</sup>、苯乙烯 20mg/m<sup>3</sup>)；氯化氢排放浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2大气污染物特别排放限值的标准要求(氯化氢 30mg/m<sup>3</sup>)；颗粒物排放浓度可满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1大气污染物排放浓度限值重点控制区的标准(颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>)；三甲基氯硅烷、二异丙胺、正庚烷排放浓度可满足《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011)附录C多介质环境目标值估算方法(三甲基氯硅烷 33.75mg/m<sup>3</sup>、二异丙胺 34.7mg/m<sup>3</sup>、正庚烷 10.0mg/m<sup>3</sup>)；氟硼酸排放浓度、排放速率可满足《大气污染物综合排

放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值,二级标准要求(氟化物 $9.0\text{mg}/\text{m}^3$   
 $0.59\text{kg}/\text{h}$ )。

本项目无组织废气主要为动静密封点废气,需定期开展LDAR排查。

### (2) 废水

本项目废水主要包含生产装置废水,碱吸收塔废水循环排污水,设备清洗水,地面清洗水和职工生活污水。

17 $\alpha$ -羟基黄体酮:破氰溶剂回收母液、含有机氯废气碱吸收塔废水,醋酸钠奈可他:破氰溶剂回收母液、H4制备单元水相、正丙酯回收后母液、含有机氯废气碱吸收塔废水,RT0焚烧前后配套的碱吸收塔废水先经过配套的 $10\text{m}^3/\text{hMVR}$ 装置脱盐。然后和其他废水一起依托新华制药(寿光)有限公司 $3000\text{m}^3/\text{d}$ 污水处理站处理,达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级标准及区域污水处理厂进水水质标准要求。通过市政管网排入区域污水处理厂处理后,最终排入官庄沟。

### (3) 噪声

拟建项目主要噪声源为风机、物料泵等设备设施,噪声源强在 $85\sim 100\text{dB(A)}$ 之间。设备优先选取低噪声设备,并进行合理布置,再采取必要的隔声、减震、消声等措施处理后,厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类功能区标准要求。

### (4) 固废

拟建项目固体废物主要为各装置产生的蒸馏残渣、废溶剂、MVR装置脱盐产生的废盐、活性炭吸附装置废活性炭、废解吸液、溶剂回收分馏分别得到的丙酮、甲酸乙酯等溶剂、氯化镁和碳酸锂疑似危废以及生活垃圾等。

本项目产生的危险废物委托有资质单位处理,废包装材料外卖废品收购站,疑似危废按危废管理,鉴定属性,生活垃圾由环卫部门清运处理。

### (5) 环境风险

在落实总图设计、贮存设计、工艺技术方案设计、自动控制设计、电气电讯设计、消防火灾报警系统设计、紧急救援设计、三级防控体系等方面的风险防范措施及应急预案要求后,项目环境风险水平可接受,工程风险可防可控。

## 五、环境影响评价主要结论

山东同新药业有限公司高端甾体系列原料药及中间体生产建设项目符合国家产业政策

要求；项目选址符合城市规划；落实各项污染治理措施后，项目满足当地环境功能要求；项目清洁生产水平较高；污染物排放总量符合总量控制要求；工程风险能够有效控制；公众支持本项目建设。从环保角度分析，在充分落实报告提出的各项污染防治措施后，项目建设是可行的。

## 六、环境影响评价工作过程

2021年6月，山东海美依项目咨询有限公司接受环境影响评价工作委托后，立即组织人员到工程建设所在地进行了现场勘查与实地调查，收集有关项目基础资料，根据项目排污特点及周边地区的环境特征，开展环境现状调查、监测与评价工作，编制工程分析，对各环境要素进行影响预测与评价。期间，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》进行了公众参与，环评中引用其结论，在以上工作的基础上，最终完成了报告书。

在报告书的编写过程中，得到了建设单位、设计单位和监测单位的大力支持与积极配合，在此一并表示感谢！

项目组

2021年11月

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017.6.27);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018.12.29);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.4.29 修订, 2020.9.1 施行);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019.1.1);
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》(2018.10.26);
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2016.5.16 修订);
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018.10.26);
- (11) 国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》(2017.10.1);
- (12) 国务院第 641 号令《城镇排水与污水处理条例》(2013.10.2);
- (13) 中华人民共和国环境保护部令第 44 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2017.6.29);
- (14) 中华人民共和国生态环境部令第 1 号关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定(2018.4.28);
- (15) 中华人民共和国生态环境部令第 4 号《环境影响评价公众参与办法》(2019.1.1);
- (16) 环境保护部第 31 号令《企业事业单位环境信息公开办法》(2014.12.19);
- (17) 《山东省水污染防治条例》(2018.9.21 修订, 2018.12.1 实施);
- (18) 《山东省大气污染防治条例》(2018.11.30 修订);
- (19) 《山东省环境保护条例》(2018.11.30 修订);
- (20) 山东省人民代表大会常务委员会公告第 233 号《山东省实施《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》办法》(2018 年修正, 2018.01.23);
- (21) 山东省人民政府令(2010)第 227 号《山东省用水总量控制管理办法》(2011.1.1);

- (22) 山东省人民政府令第 311 号《山东省节约用水办法》(2018.01.24 修正);
- (23) 《山东省扬尘污染防治管理办法》(2018.1.24 修订);
- (24) 鲁安监发〔2018〕17 号《山东省安全生产监督管理局关于印发《山东省〈危险化学品建设项目安全监督管理办法〉实施细则》的通知》(2018.02.02);
- (25) 国家发改委第 29 号令《产业结构调整指导目录(2019 年本)》。

### 1.1.2 政策规划

- (1) 国发[2013]37 号《大气污染防治行动计划》;
- (2) 国发[2015]17 号《水污染防治行动计划》;
- (3) 国发[2016]31 号《土壤污染防治行动计划》;
- (4) 国发[2016]65 号《“十三五”生态环境保护规划》;
- (5) 国发[2016]74 号《国务院关于印发“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》(2016.12.20);
- (6) 国发[2018]22 号《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》;
- (7) 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》(2020.2.26);
- (8) 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于构建现代环境治理体系的指导意见》(2020.3.3);
- (9) 工信部规[2016]318 号《工业和信息化部关于印发石化和化学工业发展规划(2016—2020 年)的通知》;
- (10) 环发[2015]4 号《关于印发企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)的通知》(2015 年 1 月 8 日);
- (11) 中华人民共和国环境保护部令第 34 号《突发环境事件应急管理办法》(2015.04.16)
- (12) 环境保护部公告 2018 年第 9 号《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》;
- (13) 环土壤[2019]25 号《地下水污染防治实施方案》(2019.3.28);
- (14) 环大气[2019]88 号关于印发《京津冀及周边地区 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知;
- (15) 环办固体函[2019]719 号《关于开展危险废物专项治理工作的通知》(2019.9.2);



(16) 环固体[2019]92号《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》;

(17) 环大气[2019]53号关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知;

(18) 环大气[2017]121号关于印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案的通知》的通知;

(19) 环环评[2016]150号《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》;

(20) 环环评[2018]11号《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》;

(21) 环办环评[2018]18号《关于加强“未批先建”建设项目环境影响评价管理工作的通知》;

(22) 环办监测函[2016]1686号《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》;

(23) 环发[2012]54号《关于加强化工园区环境保护工作的意见》(2012.5.17);

(24) 环发[2012]77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(2012.7.3);

(25) 环发[2012]98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(2012.8.8);

(26) 环发[2013]104号《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》(2013.9.17);

(27) 环环监[2018]25号关于印发《全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动方案》的通知;

(28) 环办[2013]86号《关于当前环境信息公开重点工作安排的通知》(2013.9.14);

(29) 环办[2013]104号《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》(2013.11.15);

(30) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》(2016年3月16日十二届全国人大四次会议通过);

(31) 发改产业[2013]892号《国家发展改革委、工业和信息化部关于坚决遏制产能严重过剩行业盲目扩张的通知》(2013.5.10);

(32) 环办[2014]30号《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(2014.3.25);

(33) 环生态[2016]151号《关于印发〈全国生态保护“十三五”规划纲要〉的通知》(2016.10.27);

- (34) 环境保护部公告 2017 年第 43 号《建设项目危险废物环境影响评价指南》;
- (35) 环办环评[2017]84 号《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》;
- (36) 环办环评函[2020]181 号《关于加强环境影响报告书(表)编制质量监管工作的通知》;
- (37) 《山东省生态保护红线规划》(2016-2020);
- (38) 鲁发[2018]36 号《中共山东省委、山东省人民政府关于印发〈山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案(2018—2020 年)〉的通知》;
- (39) 鲁四减四增专[2019]20 号《关于印发深入推进“四减四增”三年行动确保完成各项任务目标工作方案的通知》;
- (40) 鲁政办字[2019]29 号《山东省人民政府办公厅关于印发打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案的通知》(2019.2.8)
- (41) 鲁政办字[2015]231 号《山东省人民政府办公厅关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》(2015.12.7);
- (42) 鲁政办发[2008]68 号《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》(2008.12.01);
- (43) 鲁政发[2016]5 号《山东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》;
- (44) 鲁政字[2019]212 号《山东省人民政府关于统筹推进生态环境保护与经济高质量发展的意见》(2019.11.08);
- (45) 《山东省突发环境事件应急预案》(2020.4.20);
- (46) 《山东省生态环境保护“十三五”规划》(鲁政发[2017]10 号);
- (47) 鲁政办字[2018]9 号《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工重点监控点认定管理暂行办法的通知》;
- (48) 鲁政办字[2019]114 号《山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工重点监控点名单的通知》;
- (49) 鲁政发[2018]17 号《山东省人民政府关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013-2020 年大气污染防治规划三期行动计划(2018—2020 年)的通知》;
- (50) 鲁政字[2018]166 号《山东省人民政府关于印发山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案(2018-2020 年)的通知》;

- (51)鲁政字[2018]167号《山东省人民政府关于印发山东省打好自然保护区等突出生态问题整治攻坚战作战方案（2018-2020年）的通知》；
- (52)鲁应急发[2019]66号《关于进一步加强危险化学品安全生产管理工作的若干意见》（2019.9.20）；
- (53)鲁环发[2016]191号《山东省环境保护厅关于印发进一步加强省会城市群大气污染防治工作实施方案的通知》；
- (54)鲁环发[2019]112号《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（2019.5.8）；
- (55)鲁环办函[2012]118号《关于贯彻落实环发[2012]54号文件加强化工园区环境保护有关工作的通知》（2012.8.13）；
- (56)鲁环评函[2013]138号《关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（2013.3.27）；
- (57)鲁环办[2013]21号《关于印发〈山东省危险废物专项整治实施方案〉通知》（2013.6.9）；
- (58)鲁环发[2019]113号《山东省生态环境厅印发〈关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见〉》；
- (59)鲁环发[2019]132号《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》（2019.9.2）；
- (60)鲁环发[2019]134号《山东省生态环境厅关于印发山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定的通知》（2019.9.9）；
- (61)鲁环发[2016]162号《山东省环境保护厅等5部门关于印发〈山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案〉等5个行动方案的通知》（2016.8.21）；
- (62)鲁环发[2017]331号《山东省环境保护厅等6部门关于印发〈山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案〉的通知》；
- (63)鲁环办函[2016]141号《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》；
- (64)鲁环办函[2016]147号《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价管理工作的通知》；
- (65)鲁政字[2019]6号《山东省人民政府关于调整淄博等市部分饮用水水源保护区范围的批复》；
- (66)鲁政办字[2019]150号《山东省人民政府关于印发山东省化工投资项目管理规定通知》；

- (67)鲁质监标发[2014]7号山东省环保厅山东省质量技术监督局关于批准发布《〈山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准〉等4项标准增加全盐量指标限值修改单》的通知(2014.1.3);
- (68)鲁质监标发[2016]46号山东省环保厅山东省质量技术监督局关于批准发布《〈山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准〉等7项标准修改单》的通知(2016.9.20);
- (69)鲁环函[2019]101号《山东省生态环境厅关于开展全省环境风险源企业环境安全隐患排查治理专项行动的通知》(2019.3.29);
- (70)鲁环发[2018]124号《山东省环境保护厅关于建设项目涉及生态保护红线有关事项的通知》;
- (71)鲁环函[2018]481号《山东省环境保护厅关于进一步做好污染源自动监测安装联网工作的通知》(2018.8.17);
- (72)鲁环函[2019]312号《山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意见》;
- (73)鲁办发电[2019]117号《关于严禁投资建设“两低三高”化工项目的紧急通知》(2019.8.2);
- (74)鲁环发[2019]146号《山东省生态环境厅关于印发〈山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见〉的通知》(2019.12.13);
- (75)鲁环发[2019]147号《山东省生态环境厅印发〈关于进一步推进清洁生产加强污染源头防控的指导意见〉的通知》(2019.12.18);
- (76)鲁环发[2020]6号《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理办法的通知》(2020.01.19);
- (77)鲁环发[2020]19号《山东省生态环境厅关于进一步规范建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理工作的通知》(2020.4.28);
- (78)《潍坊市大气污染防治条例》(潍坊市人民代表大会常务委员会公告第12号);
- (79)《潍坊市环境保护局关于印发〈潍坊市化工项目环保准入指导意见〉的通知》(潍环发〔2015〕91号);
- (80)《潍坊市人民政府关于印发潍坊市水污染防治工作方案的通知》(潍政字〔2016〕24号);

- (81) 《潍坊市人民政府办公室关于印发城市环境综合整治六个专项行动方案的通知》(潍政办字〔2017〕38号);
- (82) 《关于印发〈“决胜2020”污染防治攻坚方案〉的通知》(潍办字〔2020〕10号)
- (83) 《潍坊市生态环境局关于印发潍坊市“污染物排放总量替代指标跟着项目走”实施办法的通知》(潍环发〔2020〕76号);
- (84) 《潍坊市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》(潍政发〔2016〕7号, 2016.3.31);
- (85) 《关于印发潍坊市“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案的通知》(潍环发〔2018〕15号);
- (86) 《潍坊市人民政府办公室关于印发潍坊市土壤防治工作方案的通知》(潍政办字〔2018〕59号);
- (87) 《潍坊市人民政府办公室关于印发潍坊市2018年水生态环境综合整治工作实施方案的通知》(潍政办字〔2018〕61号);
- (88) 《潍坊市人民政府办公室关于印发加强湿地保护修复实施方案的通知》(潍政办字〔2018〕64号);
- (89) 《潍坊市人民政府办公室关于印发“亮剑2019”生态环境攻坚行动方案的通知》(潍政办字〔2019〕37号);
- (90) 《潍坊市主要入海河流综合整治攻坚工作方案(2019-2021年)》(潍政字〔2019〕22号);
- (91) 《潍坊市环境空气质量功能区划分规定》(潍政发〔2001〕21号, 2001.4.10发布);
- (92) 《潍坊市地表水环境保护功能区划分方案》(潍政办发〔2003〕14号, 2003.2.26日发布)。

### 1.1.3 环评技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);

- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》(试行)(HJ964-2018);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002);
- (10) 《水污染排放总量监测技术规范》(HJ/T92-2002);
- (11) 《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ14-1996);
- (12) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014);
- (13) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (14) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);
- (15) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004);
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ0819-2017);
- (17) 《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012);
- (18) 《国家危险废物名录》(2016年8月1日);
- (19) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017年10月1日);
- (20) 《化学品分类和危险性公示 通则》(GB13690-2009);
- (21) 《常用危险化学品贮存通则》(GB15603-1995);
- (22) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- (23) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001);
- (24) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012);
- (25) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017);
- (26) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019);
- (27) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019);
- (28) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);
- (29) 《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019);
- (30) 《化工园区大气环境风险监控预警系统技术指南(试行)》(DB37/ 3655-2019)。
- (31) 《化工建设项目环境保护设计标准》(GB/T50483-2019);
- (32) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017);
- (33) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018);

(34) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GBT 50483-2019, 2020年3月1日起实施)。

#### 1.1.4 项目相关材料

- (1) 山东同新药业有限公司高端甾体系列原料药及中间体生产建设项目可行性研究报告；
- (2) 山东同新药业有限公司高端甾体系列原料药及中间体生产建设项目环境影响评价委托书；
- (3) 山东同新药业有限公司高端甾体系列原料药及中间体生产建设项目备案证明；
- (4) 环境质量现状监测报告。

### 1.2 评价目的、指导思想与评价重点

#### 1.2.1 评价目的

通过收集资料及对项目厂址周围环境现状的调查和监测，掌握评价区域内的环境质量现状以及环境特征。通过工程分析，分析拟建项目主要污染物排放环节和排放量，确定是否做到达标排放；结合项目所在地区环境功能区划要求，预测项目建成后主要污染物对周围环境的影响程度、影响范围，论证项目拟采取的环境保护治理措施的技术经济可行性与合理性，从环境保护角度上提出污染物总量控制目标及减轻污染的对策及建议，为工程设计提供科学依据，为环境管理提供决策依据，使工程建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

#### 1.2.2 指导思想

根据项目的可行性研究报告，针对项目排放污染物的特点，依据国家、行业、部门和山东省的环境保护法律法规，分析拟建项目排放的各类污染物能否达标排放，对拟采取的环保治理措施进行合理性、可行性论证。评价中贯彻“符合国家产业政策和当地城市规划”、“达标排放”、“清洁生产”、“总量控制”、“事故风险可防可控”的原则，充分利用已有数据，在保证报告书质量前提下，尽量缩短评价周期。

#### 1.2.3 评价重点

根据本项目排污特点及周边地区环境特征，本次评价以工程分析为基础，以环境空气质量影响评价、环境风险评价、土壤环境影响评价及污染防治措施经济技术论证为评价工作重点。

### 1.3 环境影响因子和评价因子识别与确定

### 1.3.1 环境影响因素

#### 1.3.1.1 施工期

项目施工期主要环境影响情况见下表。

表 1-1 施工期主要环境影响因素一览表

名称	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	土石方开采、堆放、运输	扬尘
	机械设备	尾气
	室内装修	装修有机废气
水环境	施工人员生活污水	COD、BOD、SS、氨氮
	施工废水	SS
固体废物	土石方开采	废弃土石方
	施工人员日常生活	生活垃圾
声环境	施工机械、设备及运输车辆	$L_{eq}$
生态环境	挖掘及工程占地	水土流失

#### 1.3.1.2 运营期

运营期主要环境影响情况具体见表 1-2。

表 1-2 运营期主要环境影响因素一览表

名称	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	有组织废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氯化氢、氰化氢、氨气、磷酸、三氟化硼乙酸、氟硼酸、硼酸、VOCs（丙酮氰醇、丙酮、甲醇、甲酸乙酯、乙醇、原甲酸三乙酯、对甲苯磺酸、乙二醇、三乙胺、甲苯、醋酸、二异丙胺、苯乙烯、正庚烷、四氢呋喃、苯乙烷（乙苯）、二甲基硅醇、正丙酯、三氟化硼乙酸、一氯甲烷、二氯甲烷、氯甲基二甲基氯硅烷、三甲基氯硅烷、二氯四甲基二硅氧烷、氯仿、六甲基二硅醚）等
	无组织废气	氯化氢、氰化氢、氨气、磷酸、三氟化硼乙酸、氟硼酸、硼酸、VOCs（丙酮氰醇、丙酮、甲醇、甲酸乙酯、乙醇、原甲酸三乙酯、对甲苯磺酸、乙二醇、三乙胺、甲苯、醋酸、二异丙胺、苯乙烯、正庚烷、四氢呋喃、苯乙烷（乙苯）、二甲基硅醇、正丙酯、三氟化硼乙酸、一氯甲烷、二氯甲烷、氯甲基二甲基氯硅烷、三甲基氯硅烷、二氯四甲基二硅氧烷、氯仿、六甲基二硅醚）等
水环境	生产废水	pH、COD、氨氮、甲醇、苯乙烯、四氢呋喃、二异丙胺、总氮、三乙胺、甲苯、丙酮氰醇、氰化物、丙酮、乙醇、乙二醇、乙酸、全盐量等
	生活污水	COD、BOD、氨氮、SS



固体废物	装置区	各装置产生的蒸馏残渣、废溶剂、MVR 装置脱盐产生的废盐、活性炭吸附装置废活性炭、废解吸液、溶剂回收分馏分别得到的丙酮、甲酸乙酯等溶剂、氯化镁和碳酸锂疑似危废等
	职工生活垃圾	生活垃圾
声环境	风机、泵类等设备	$L_{eq}(A)$

### 1.3.2 环境影响评价因子的识别与确定

项目环境影响因子的识别见表 1-3，评价因子的确定见表 1-4。

表 1-3 环境影响因子识别表

环境要素	影响因子			
	废气	废水	噪声	固废
环境要素	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氯化氢、氰化氢、氨气、磷酸、三氟化硼乙酸、氟硼酸、硼酸、VOCs（丙酮氰醇、丙酮、甲醇、甲酸乙酯、乙醇、原甲酸三乙酯、对甲苯磺酸、乙二醇、三乙胺、甲苯、醋酸、二异丙胺、苯乙烯、正庚烷、四氢呋喃、苯乙烷（乙苯）、二甲基硅醇、正丙酯、三氟化硼乙酸、一氯甲烷、二氯甲烷、氯甲基二甲基氯硅烷、三甲基氯硅烷、二氯四甲基二硅氧烷、氯仿、六甲基二硅醚）等	pH、COD、氨氮、甲醇、苯乙烯、四氢呋喃、二异丙胺、总氮、三乙胺、甲苯、丙酮氰醇、氰化物、丙酮、乙醇、乙二醇、乙酸、全盐量等	风机等设备噪声	各装置产生的蒸馏残渣、废溶剂、MVR 装置脱盐产生的废盐、活性炭吸附装置废活性炭、废解吸液、溶剂回收分馏分别得到的丙酮、甲酸乙酯等溶剂、氯化镁和碳酸锂疑似危废等
环境空气	有影响	---	---	有影响
地表水	---	有影响	---	---
地下水	---	有影响	---	---
声环境	---	---	有影响	---
土壤	有影响	---	---	---

表 1-4 评价因子确定表

项目 专题	主要污染源	现状评价因子	影响预测评价因子
环境空气	生产废气	VOCs、氨、丙酮、HCl、甲苯、甲醇、苯乙烯	VOCs、氨、丙酮、HCl、甲苯、甲醇、苯乙烯、氟化物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub>
地表水	生产、生活污水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、石油类、粪大肠菌群、挥发酚、硫化物、氯化物、甲醛	/

地下水	生产、生活污水	pH 值、总硬度、耗氧量、硫酸盐、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群、挥发性酚类、氯化物、丙酮	CODcr
噪声	生产设备	LeqdB(A)	LeqdB(A)
土壤	大气沉降	铜、镉、铅、镍、汞、砷、六价铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,b]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、丙酮、丁酮	二氯甲烷

### 1.4 评价等级的确定

#### (1) 大气

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)评价工作分级方法,采用附录 A 推荐模型中的估算模型,分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$  (第  $i$  个污染物,简称“最大浓度占标率”),及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义见公式:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中:  $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

$C_i$ —采用估算模型计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

拟建项目有组织废气最大地面浓度占标率为厂区无组织的氯化氢  $P_{\text{氯化氢}} = 12.60\% \geq 10\%$ ,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),本项目大气环境影响评价等级为一级评价,同时根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018),“对电力、钢铁、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项

目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”。本项目评价等级评价已为最高级别，本次环境空气影响评价工作等级确定为一级。因此本项目评价范围以项目为中心，边长为 5km 的矩形范围。

#### (2)地表水

拟建项目外排废水主要包括生产装置废水，碱吸收塔废水、循环排污水，设备清洗水，地面清洗水和职工生活污水等。拟建项目产生的废水排入厂区现有污水处理站处理，处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 等级标准、区域污水处理厂进水水质要求后，排入项目区污水处理厂进一步处理。区域污水处理厂将废水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准最终排入官庄沟。因此，本次评价的地表水环境影响评价评价确定为三级 B。

#### (3)地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，拟建项目属于附录 A 中“L 石化、化工中的 85”，属于报告书、I 类建设项目。评价等级主要根据地下水环境敏感程度确定。建设场地所在区域地下水为卤水，拟建项目所在地不属于集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区及准保护区以外的补给径流区、未划定准保护区的集中式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。拟建项目地下水环境敏感程度为不敏感，因此，本次评价的地下水环境影响评价评价确定为二级。

#### (4)声环境

拟建项目位于工业园内，拟建项目所在地噪声类别执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准；且拟建项目投产后评价范围敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下，且受影响人口范围变化不大。因此，根据导则规定，确定本项目声环境影响评价等级为三级。

#### (5)环境风险

危险物质数量与临界量比值 Q 值  $\geq 100$ ，行业及生产工艺 M 值为 5，为 M4，判定危险物质及工艺系统危险性分级为 P3。环境空气敏感程度分级为 E3，地表水敏感程度分级为 E3，地下水敏感程度分级为 E3。根据 P 及 E 值判定环境空气风险潜势为 II、地表水环境风险潜势为 II、地下水环境风险潜势为 II。根据导则要求，建设项目环境风险潜势综合等级取各

要素等级的相对高值，即 II，因此项目环境风险评价等级为三级。

(6) 土壤

拟建项目为化学原料和化学制品制造业项目，属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，拟建项目属于“ I 类”项目，规模为小型（≤50hm<sup>2</sup>），项目所在地周边的土壤环境敏感程度为不敏感，评价工作等级为二级。

表 1-5 环境影响评价等级判定表

专题	等级的判据		等级确定
环境空气	环境空气质量功能区类别	GB3095-2012 二类功能区	一级
	拟建项目所在地地形	平原地区	
	区域空气环境敏感程度	一般	
	污染物排放情况	P <sub>氯化氢</sub> =12.60%≥10%	
	项目特点	化工类多源且编制报告书的项目	
地表水	排水情况	废水经园区污水处理厂处理达标后排入官庄沟	三级 B
地下水	建设项目类别	I 类项目	二级
	地下水环境敏感程度	不敏感	
噪声	拟建项目所在地噪声类别	3 类区	三级
	主要噪声源	机械噪声，源强较小，在 85-90dB(A) 之间	
	建设前后噪声变化情况	建成后噪声增加值小于 3dB(A)	
	受项目噪声影响人口情况	受影响人口很少，人口数量变化不大	
土壤	建设项目类别	I 类项目	二级
	周边土壤环境敏感程度	不敏感	
	项目占地情况	占地≤50hm <sup>2</sup> ，属于小型	
环境风险	Q 值≥100		三级
	行业及生产工艺 M 值为 5，为 M4		
	危险物质及工艺系统危险性分级为 P3		
	环境空气敏感程度分级为 E3，地表水敏感程度分级为 E3，地下水敏感程度分级为 E3		
	环境空气风险潜势为 II、地表水环境风险潜势为 II、地下水环境风险潜势为 II		

### 1.5 评价范围和重点保护目标

根据当地气象、水文地质条件和本项目污染物排放情况及厂址周围敏感目标分布特点，确定本项目环境影响评价范围和重点保护目标见表 1-6 和表 1-7，敏感目标分布图见图 1-1。

表 1-6 评价范围和重点保护目标

项目	评价范围	重点保护目标
环境空气	边长 5km 的矩形范围内	厂址周围村庄等敏感保护目标

地表水	寿光华源水务有限公司	官庄沟
地下水	项目周围 20km <sup>2</sup> 范围内的地下水	浅层地下水
噪声	厂界外 200m 及附近居民	厂址周围居民区等敏感保护目标
环境风险	以厂址为中心，半径为 5km 的范围	厂址周围居民区等敏感保护目标
土壤	占地范围内全部及占地范围外 0.2km 范围内	厂址周边土地

表 1-7 厂址 5km 范围内主要敏感目标

评价专题	评价范围	敏感保护目标					
		序号	名称	方位	厂界最近距离(m)	距拟建项目最近距离(m)	人口
环境空气	边长 5km 的矩形范围内	无					
地表水	园区污水处理厂排污口上下游	官庄沟及丹河					
地下水	项目周围 6km <sup>2</sup> 范围内的地下水	厂址附近浅层地下水					
噪声	厂界外 200m 范围	无					
土壤	拟建项目占地范围内全部及占地范围外 200m 范围内						
环境风险	以评价项目为中心，半径 5km 范围	1	张家围子	WN	3555	4271	150
		2	南宋岭	WN	4010	4740	76
		3	韩家庙子	E	2243	2575	360
		4	横里路	SE	2835	3115	420
		5	黄家庄子村	S	3259	3575	390
		6	李家台村	S	3212	4182	350
		7	东地沟村	S	3287	3613	120
		8	地沟村	SWS	3351	3820	410
		9	挑沟子村	SW	4830	5288	300
		10	东南岭三村	SW	3375	3996	80
		11	东南岭二村	SW	3384	4068	280
		12	东南岭一村	W	3701	4314	300
		合计					
园区内企业宿舍集中区（宿舍区主要为相应企业员工倒班、临时居住使用，不属于常驻居民点，只在风险应急中考虑）	13	新华职工宿舍	WNW	1075	1788	300	
	14	大地职工宿舍	WNW	1317	1961	300	
	15	大地职工宿舍	WNW	996	1649	150	
	16	大地盐化宿舍区	W	367	1108	300	
	17	昊华轮胎宿舍区	S	80	326	120	

## 1.6 评价标准

### 1.6.1 环境功能区划

根据环境保护行政主管部门有关环境功能区的划分：

- 1、项目所在区域环境空气功能区划分为二类区。
- 2、地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。
- 3、项目区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。
- 4、声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区。

### 1.6.2 环境质量标准

（1）环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准、《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）多介质环境目标值估算值以及《大气污染物综合排放标准详解》要求；

（2）地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准及“山东省环境保护厅 山东省质量监督局关于批准发布《〈山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准〉等4项标准增加全盐量指标限值修改单》的通知”中全盐量的限值。

（3）地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准；

（4）声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准；

（5）土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值。

表 1-8 环境空气质量标准

单位：mg/m<sup>3</sup>

项目	小时浓度	日均浓度	年均浓度	标准来源
SO <sub>2</sub>	0.5	0.15	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
NO <sub>2</sub>	0.20	0.08	0.04	
CO	10	4	--	
O <sub>3</sub>	0.2	0.16(日最大 8小时平均)	--	
PM <sub>2.5</sub>	--	0.075	0.035	
PM <sub>10</sub>	--	0.15	0.07	
氟化物	0.02	0.007	--	
HCl	0.05	0.015	--	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
氨	0.2	--	--	
甲苯	0.2	--	--	

甲醇	3.0	--	--	
苯乙烯	0.01	--	--	
丙酮	0.8	--	--	
VOCs	2	--	--	《大气污染物综合排放标准详解》
氰化氢	$0.107 \times 120 / 1000 = 0.01$	--	--	《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011) 多介质环境目标值估算值： $AMEG_{AII} = 0.107 \times LD_{50}$ AMEG <sub>AII</sub> —DMEG 是指生物体与排放流短期接触时，排放流中的化学物质最高可容许浓度 LD50—大鼠急性经口毒性，单位：mg/kg。
三乙胺	$0.107 \times 460 / 1000 = 0.05$	--	--	
二异丙胺	$0.107 \times 770 / 1000 = 0.08$	--	--	
正庚烷	$0.107 \times 222 / 1000 = 0.02$	--	--	
二氯甲烷	$0.107 \times 1250 / 1000 = 0.13$	--	--	
四氢呋喃	$0.107 \times 1650 / 1000 = 0.18$	--	--	
丙酮氰醇	$0.107 \times 170 / 1000 = 0.02$	--	--	
甲酸乙酯	$0.107 \times 1850 / 1000 = 0.20$	--	--	
乙醇	$0.107 \times 7060 / 1000 = 0.76$	--	--	
原甲酸三乙酯	$0.107 \times 7060 / 1000 = 0.76$	--	--	
对甲苯磺酸	$0.107 \times 2480 / 1000 = 0.27$	--	--	
醋酸	$0.107 \times 3300 / 1000 = 0.35$	--	--	
乙苯	$0.107 \times 3500 / 1000 = 0.37$	--	--	
正丙酯	$0.107 \times 9370 / 1000 = 1.00$	--	--	
氯甲烷	$0.107 \times 5300 / 1000 = 0.57$	--	--	
三甲基氯硅烷	$0.107 \times 750 / 1000 = 0.08$	--	--	
氯仿	$0.107 \times 140 / 1000 = 0.01$	--	--	
注：VOCs 以非甲烷总烃计				

表 1-9 地表水质量标准 V 类

单位：mg/L，pH 除外

序号	项目名称	单位	评价标准值	来源
1	pH	无量纲	6-9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 V 类标准
2	COD	Mg/l	40	
3	BOD <sub>5</sub>	Mg/l	10	
4	SS	Mg/l	100	
5	硝酸盐	Mg/l	10	
6	氯化物	Mg/l	250	
7	氨氮	Mg/l	2.0	
8	总氮	Mg/l	2.0	
9	总磷	Mg/l	0.4	

10	硫化物	Mg/l	1.0		
11	挥发酚	Mg/l	0.1		
12	氰化物	Mg/l	0.2		
13	石油类	Mg/l	1.0		
14	氟化物	Mg/l	1.5		
15	硫酸盐	Mg/l	250		
16	锰	Mg/l	0.1		
17	As	Mg/l	0.1		
18	Hg	Mg/l	0.001		
19	镉	Mg/l	0.01		
20	六价铬	Mg/l	0.1		
21	Pb	Mg/l	0.1		
22	Cu	Mg/l	1.0		
23	Ni	Mg/l	0.02		
24	粪大肠菌群	个/l	40000		
25	全盐量	Mg/l	1000		山东省环境保护厅 山东省质量监督局关于批准发布《〈山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准〉等4项标准增加全盐量指标限值修改单》的通知

表 1-10 地下水质量标准Ⅲ类 单位：mg/L，pH 除外

序号	项目	标准值	标准来源
1	pH	6.5-8.5	《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准
2	总硬度	≤450mg/L	
3	溶解性总固体	≤1000mg/L	
4	耗氧量	≤3.0mg/L	
5	氨氮	≤0.50mg/L	
6	硝酸盐	≤20.0mg/L	
7	亚硝酸盐	≤1.0mg/L	
8	挥发酚	≤0.002mg/L	
9	硫酸盐	≤250mg/L	
10	氯化物	≤250mg/L	
11	总大肠菌群	≤3.0 个/L	
12	细菌总数	≤100 个/L	
13	氟化物	≤1.0mg/L	
14	氰化物	≤0.05mg/L	



表 1-11 声环境质量标准

单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

表 1-12 土壤环境质量标准（建设用地筛选值）

单位：mg/kg

评价因子	砷	镉	铬（六价）	铜	铅	汞	镍
第一类用地	20	20	3	2000	400	8	150
第二类用地	60	65	5.7	18000	800	38	900
评价因子	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯
第一类用地	0.9	0.3	12	3	0.52	12	66
第二类用地	2.8	0.9	37	9	5	66	596
评价因子	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷
第一类用地	10	94	1	2.6	1.6	11	701
第二类用地	54	616	5	10	6.8	53	840
评价因子	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯
第一类用地	0.6	0.7	0.05	0.12	1	68	560
第二类用地	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	560
评价因子	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯
第一类用地	5.6	7.2	1290	1200	163	222	34
第二类用地	20	28	1290	1200	570	640	76
评价因子	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒽
第一类用地	92	250	5.5	0.55	5.5	55	490
第二类用地	260	2256	15	1.5	15	151	1293
评价因子	二苯并[a, h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘	—	—	—	—
第一类用地	0.55	5.5	25	—	—	—	—
第二类用地	1.5	15	70	—	—	—	—

### 1.6.3 排放标准

#### (1) 废气

项目废气排放执行标准具体见表 1-13 和

序号	排气筒	污染物	排放限值		标准来源
			mg/m <sup>3</sup>	kg/h	
1	黄体酮含 有机氯废 气 +罐区+装 车含氯废 气排气筒 (DA001)	VOCs	60	3.0	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分： 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值第 II 时段要求
2		甲苯	15	0.3	
3		二氯甲烷	50	--	
4		四氢呋喃	50	--	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分： 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 废气中有机特征污染物及排放限值
5		氯甲烷	20	--	
6		甲醇	50	--	
7		氰化氢	1.9	--	
8		颗粒物	10	--	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 大气污染物排放浓度限值 重点控制区的标准
9	氯化氢	30	--	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019) 表 2 大气污染物特别排放限值	
1	RTO 废气 排气筒 (DA002)	VOCs	60	3.0	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分： 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值第 II 时段要求
2		甲苯	15	0.3	
3		甲醇	50	--	
4		氰化氢	1.9	--	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分： 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 废气中有机特征污染物及排放限值
5		丙酮	50	--	
6		四氢呋喃	50	--	
7		苯乙烯	20	--	
8		乙二醇	50	--	
9		乙基苯 (乙苯)	50	--	
10		氯化氢	30	--	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019) 表 2 大气污染物特别排放限值
11		氨气	--	20	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 2 恶臭污染物排放标准值
12		颗粒物	10	--	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)

13		二氧化硫	50	--	表 1 大气污染物排放浓度限值 重点控制区的标准
14		氮氧化物	100	--	
15		氟化物	9.0	0.59	
1	醋酸阿奈 可他含氯 有组织废 气排气筒 (DA003)	VOCs	60	3.0	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值第 II 时段要求
2		氯仿	50	--	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 废气中有机特征污染物及排放限值
3		二氯甲烷	50	--	
4		甲醇	50	--	
5		四氢呋喃	50	--	
6		乙基苯 (乙苯)	50	--	
7		苯乙烯	20	--	
8		氯化氢	30	--	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019) 表 2 大气污染物特别排放限值
9		颗粒物	10	--	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 大气污染物排放浓度限值 重点控制区的标准
10		氟化物	9.0	0.59	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 新污染源大气污染物排放限值, 二级标准
1	多介质环 境目 标值估算 值: mg/m <sup>3</sup>	三乙胺	45×460/1000=20.7	《环境影响评价技术导则 制药建设项目》 (HJ611-2011) 多介质环境目标值估算值: DMEG <sub>AH</sub> =45×LD <sub>50</sub> AMEG <sub>AH</sub> —DMEG 是指生物体与排放流短期接触时, 排放流中的化学物质最高可容许浓度 LD <sub>50</sub> —大鼠急性经口毒性, 单位: mg/kg。	
2		二异丙胺	45×770/1000=34.7		
3		正庚烷	45×222/1000=10.0		
4		丙酮氰醇	45×170/1000=7.7		
5		三甲基氯硅烷	45×750/1000=33.75		
备注: 乙酸、磷酸、硼酸、乙醇、甲酸乙酯、原甲酸三乙酯、对甲苯磺酸、正丙酯、 乙酸、计算值超出 60mg/m <sup>3</sup> , 不再设置单独的标准指标, 采用 VOCs 标准					

表 1-14。

表 1-13 大气污染物有组织排放标准

序号	排气筒	污染物	排放限值		标准来源
			mg/m <sup>3</sup>	kg/h	
1	黄体酮含	VOCs	60	3.0	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分:

2	有机氯废气+罐区+装车含氯废气排气筒 (DA001)	甲苯	15	0.3	《有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值第II时段要求
3		二氯甲烷	50	--	《挥发性有机物排放标准 第6部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表2 废气中有机特征污染物及排放限值
4		四氢呋喃	50	--	
5		氯甲烷	20	--	
6		甲醇	50	--	
7		氰化氢	1.9	--	
8		颗粒物	10	--	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表1 大气污染物排放浓度限值 重点控制区的标准
9		氯化氢	30	--	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表2 大气污染物特别排放限值
1	RTO 废气排气筒 (DA002)	VOCs	60	3.0	《挥发性有机物排放标准 第6部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值第II时段要求
2		甲苯	15	0.3	
3		甲醇	50	--	
4		氰化氢	1.9	--	《挥发性有机物排放标准 第6部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表2 废气中有机特征污染物及排放限值
5		丙酮	50	--	
6		四氢呋喃	50	--	
7		苯乙烯	20	--	
8		乙二醇	50	--	
9		乙基苯 (乙苯)	50	--	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表2 大气污染物特别排放限值
10		氯化氢	30	--	
11		氨气	--	20	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表2 恶臭污染物排放标准值
12		颗粒物	10	--	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表1 大气污染物排放浓度限值 重点控制区的标准
13		二氧化硫	50	--	
14		氮氧化物	100	--	
15		氟化物	9.0	0.59	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表2 新污染源大气污染物排放限值, 二级标准
1	醋酸阿奈可他含氯有组织废气排气筒	VOCs	60	3.0	《挥发性有机物排放标准 第6部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值第II时段要求

2	(DA003)	氯仿	50	--	《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表2废气中有机特征污染物及排放限值
3		二氯甲烷	50	--	
4		甲醇	50	--	
5		四氢呋喃	50	--	
6		乙基苯 (乙苯)	50	--	
7		苯乙烯	20	--	
8		氯化氢	30	--	
9		颗粒物	10	--	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1大气污染物排放浓度限值 重点控制区的标准
10		氟化物	9.0	0.59	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值，二级标准
1		多介质环 境目 标值估算 值：mg/m <sup>3</sup>	三乙胺	45×460/1000=20.7	
2	二异丙胺		45×770/1000=34.7		
3	正庚烷		45×222/1000=10.0		
4	丙酮氰醇		45×170/1000=7.7		
5	三甲基氯硅烷		45×750/1000=33.75		
备注：乙酸、磷酸、硼酸、乙醇、甲酸乙酯、原甲酸三乙酯、对甲苯磺酸、正丙酯、乙酸、计算值超出60mg/m <sup>3</sup> ，不再设置单独的标准指标，采用VOCs标准					

表 1-14 大气污染物无组织排放标准

污染物	厂界监控浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准来源
VOCs	2.0	《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表3厂界监控点浓度限值
甲苯	0.2	
氯化氢	0.2	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表4企业边界大气污染物浓度限值
氨气	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1恶臭污染物厂界标准值 二级 新改扩建

备注：①甲醇：《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值中甲醇的厂界监控浓度限值为12mg/m<sup>3</sup>，高于《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表3厂界监控点浓度限值中的2.0mg/m<sup>3</sup>。本次评价执行VOCs2.0mg/m<sup>3</sup>，甲醇的标准限值不再列出；  
②苯乙烯：《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值，二级新扩改建标准中苯乙烯5.0mg/m<sup>3</sup>，高于《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表3厂界监控点浓度限值中的2.0mg/m<sup>3</sup>。本次评价执行VOCs2.0mg/m<sup>3</sup>，苯乙烯的标准限值不再列出。

(2) 废水

废水排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B等级标准、

《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准和园区污水处理厂进水水质要求。

(3) 噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 1-15 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

(4) 固体废物

本项目一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单。

## 2 拟建项目工程分析

### 2.1 项目建设背景

山东同新药业有限公司于 2021 年 2 月成立的，注册资本 12000 万元。经营范围：医药科技开发和技术服务；医药原料药及中间体生产与销售。

2021 年 6 月，山东同新药业有限公司拟投资 30280 万元，建设“高端甾体系列原料药及中间体生产建设项目”。该项目建成后，年产 200 吨/年 17 $\alpha$ -羟基黄体酮、300 吨/年醋酸阿奈可他。

山东同新药业有限公司建设地点位于新华制药（寿光）有限公司厂区的西南侧独立区域。新华制药（寿光）有限公司属于省政府公布的第一批化工重点监控点。根据《山东省化工重点监控点认定管理办法》（鲁政办字〔2018〕9 号），“被认定为监控点的企业，在项目审批、建设和管理方面参照化工园区执行”。拟建项目符合规划的要求。

该项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码为 2106-370783-04-01-591894。

### 2.2 项目概况

#### 2.2.1 建设项目概况

项目名称：山东同新药业有限公司高端甾体系列原料药及中间体生产建设项目

建设单位：山东同新药业有限公司

建设地点：山东省潍坊寿光市侯镇海洋化工园区新华制药（寿光）有限公司厂内（E119.054，N37.036）

建设性质：新建

行业类别：C2614 有机化学原料制造

总投资：30280 万元

占地面积：6503.59m<sup>2</sup>

建设周期：24 个月

工作制度：生产采用四班三运转制，年操作时间为 7200h

劳动定员：110 人

工作制度：四班三运转制

拟建项目区位图见图 2-1，地理位置图见图 2-2，拟建项目边际关系影像图见图 2-3。

#### 2.2.2 项目组成

项目主体建设内容包括：新建 1 套 17 $\alpha$ -羟基黄体酮装置，新建 1 套醋酸阿奈可他装



置。新建 3 套废气治理设施，新建危废暂存库 1 座，污水处理、公辅工程等依托新华制药（寿光）有限公司。

项目建设内容详见见表 2-1。

表 2-1 项目主要建设内容表

工程类别	工程名称	工程规模	备注
主体工程	生产车间	1 座,5 层,包含 1 套 200t/a17 $\alpha$ -羟基黄体酮装置,1 套 300t/a 醋酸阿奈可他装置	新建
公用工程	供水系统	由市政管网提供,厂区供水系统包括生产供水系统、生活供水系统、循环水系统以及消防水系统等	依托
	排水系统	采取雨污分流,包括污水管网、雨水管网以及初期雨水和事故水切换系统	依托
	供配电系统	引入新华制药(寿光)有限公司厂区电源两路,一路由大地热电厂引出,35KV 供电线路由当地供电部门负责并引到厂区附近,另一路为电网供电;厂区内变电站把所供 35KV 电变为 10KV 或 220V、380V,为各装置供电。	依托
		配电室 1 座	新建
消防系统	新华制药(寿光)有限公司现有一座容积 1800m <sup>3</sup> 的消防水池	依托	
辅助工程	循环水系统	新华制药(寿光)有限公司现有 1 座容积为 1500m <sup>3</sup> 的循环水池,GFNL-1000 型玻璃钢冷却塔 4 台,型号为 JKKJ500-485 的循环水泵 3 台,单台流量为 1500m <sup>3</sup> /h,型号为 JKKJ300-331 的循环水泵 1 台,流量为 900m <sup>3</sup> /h。循环水供水能力 3900m <sup>3</sup> /h。供给余量 900m <sup>3</sup> /h,满足拟建项目 800m <sup>3</sup> /h 需求	依托
	供热系统	依托新华制药(寿光)有限公司硫酸装置余热锅炉产生的蒸汽,厂区蒸汽管线接入硫酸项目蒸汽管线和园区蒸汽管线,在硫酸装置余热锅炉产生的蒸汽不足的情况下能保证厂内各项目的蒸汽供给。	依托
	制冷系统	依托新华制药(寿光)有限公司现有制冷系统。厂区内冷冻系采用水冷螺杆式冷冻机组,为-10℃普冷水,使用氯化钠盐水为载冷剂,R22 为制冷剂,冷却介质是循环水,使用 8 台螺杆冷水机组,总制冷量 3720kw,最大供水量 1600m <sup>3</sup> /h	依托
	空压制氮	依托新华制药(寿光)有限公司现有工程,压缩空气能力 19.3Nm <sup>3</sup> /min,余量为 1000Nm <sup>3</sup> /h,能够满足拟建项目使用;制氮装置设 3 台液氮贮罐,氮气缓冲罐容积 20m <sup>3</sup> ,工作压力 0.8MPa,节能变压吸附制氮机 WPZN300/29,2 台,氮气产量 300Nm <sup>3</sup> /h,排气压力 0.6MPa,氮气纯度 99%,氮气余量为 150Nm <sup>3</sup> /h	依托
	办公区	依托新华制药(寿光)有限公司办公房一座,食堂一个	依托现有

储运工程	仓库		新建仓库 1 座，用于固体物料和用量较少的液体物料的存储	新建
	储罐		新建罐区 1 座，共设置 26 个储罐	新建
环保工程	废气	有组织	17 $\alpha$ -羟基黄体酮含有机氯废气、罐区含氯废气、装车含氯废气，经 2 级碱吸收+2 级活性炭吸附（脱附）处理后，通过 1 根 H30m，DN0.8m 排气筒排放（DA001）	新建
			17 $\alpha$ -羟基黄体酮不含有有机氯废气、醋酸阿奈可他不含有机氯废气、罐区不含氯废气、装车不含氯废气经 RTO 系统处理（2 级碱洗+RTO 焚烧+2 级碱洗）处理后，通过 1 根 H30m，DN2.5m 排气筒排放（DA002）	新建
			醋酸阿奈可他含有机氯废气经 2 级碱吸收+2 级活性炭吸附（脱附）处理后，通过 1 根 H30m，DN0.8m 排气筒排放（DA003）	新建
		无组织	装置区：采用 DCS 自动控制系统，开展 LDAR 泄漏检测与修复	新建
	废水	新建 10m <sup>3</sup> /hMVR 装置一套，用于含盐废水的处理		新建
		脱盐后的废水和生产装置废水，循环排污水，设备清洗水，地面清洗水和职工生活污水一起，排入新华制药（寿光）有限公司 3000m <sup>3</sup> /d 污水站处理		新建
	固废	新建 200m <sup>2</sup> 危废仓库暂存 1 座，委托有资质单位处置		新建
		一般固废依托新华制药（寿光）有限公司现有一般固废仓库		依托
	噪声	基础减振、消声、厂房隔声		新建
	事故水池	新建 2000m <sup>3</sup> 事故水池 1 座，新建装置区、罐区事故水导排系统		新建

### 2.2.3 总平面布置及合理性分析

#### 2.2.3.1 总平面布置

##### 1、拟建项目建设内容

拟建项目建设地点位于新华制药（寿光）有限公司厂区南侧中部。总平面布置比较简洁，呈长方形布置。生产装置区位于厂区的西南侧，北侧为罐区。罐区的东侧为仓库，生产装置的东侧为变配电室和控制室。

##### 2、依托环保工程布置

拟建项目依托新华制药（寿光）有限公司的环保设施为污水处理站，位于厂区的东侧。

#### 2.2.3.2 合理性分析

（1）拟建项目各功能区按工艺流程、物料输送方向布置，各功能区联系密切，单元布置紧凑，节约用地，缩短系统管道长度，降低能耗，便于检修，同时满足工艺流程、操作和维护的要求。

(2) 厂区办公楼，位于整个新华制药（寿光）有限公司的北侧，不位于当地优势风向的下风向，拟建装置区、罐区对办公区影响较小；

(3) 拟建事故水池等位于厂区地势较低处，拟建项目地势较高，可保证事故废水自流进入事故水池；

综上，从环保角度分析，项目平面布置较为合理。

拟建项目总平面布置见图 2-4，车间设备布置图见图 2-5（一层至五层的设备布置图分别见图 2-2a~图 2-2e），罐区设备布置图见图 2-6。

## 2.2.4 主要经济技术指标

表 2-2 主要经济技术指标一览表

序号	指标名称	单位	数量
1	设计规模	200t/a 17 $\alpha$ -羟基黄体酮	
		300t/a 醋酸阿奈可他	
2	年操作日	天/年	300
3	班次	四班三运转	—
4	员工总数	人	110
5	项目用地面积	m <sup>2</sup>	6503.59
6	总投资	万元	30280
	建设投资	万元	26260
	建设期利息	万元	
	流动资金	万元	4020
7	营业收入（不含税，生产期平均）	万元/年	34021
8	总成本费用（生产期平均）	万元/年	29170
9	利润总额（生产期平均）	万元/年	4699
10	税后利润（生产期平均）	万元/年	3524
11	财务内部收益率	%	
	所得税前		17.09
	所得税后		13.84
12	投资回收期（含建设期）	年	
	静态投资所得税前		7.06
	静态投资所得税后		7.86
	动态投资所得税前		8.86
	动态投资所得税后		10.46
13	总投资收益率	%	15.52
14	资本金净利润率	%	11.64
15	盈亏平衡点	%	50.9

## 2.2.5 产品方案

### 2.2.5.1 产品方案

拟建项目产品方案见表 2-3~表 2-4。

表 2-3 17 $\alpha$ -羟基黄体酮产品方案

内容	名称	单位	数量	备注
主产品				
1	17 $\alpha$ -羟基黄体酮	t/a	200	外售

表 2-4 醋酸阿奈可他产品方案

内容	名称	单位	数量	备注
主产品				
1	醋酸阿奈可他	t/a	300	外售
副产品				
2	二氯四甲基二硅氧烷	t/a	103.321	外售
3	二甲基硅醇	t/a	66.102	外售
4	乙苯	t/a	103.759	外售

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）：“6 不作为固体废物管理的物质

6.1 以下物质不作为固体废物管理：a) 任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质。”

本项目醋酸阿奈可他生产过程产生的二氯四甲基二硅氧烷、二甲基硅醇、乙苯，这三种物质，无需再加工可用其原始用途。

二氯四甲基二硅氧烷、二甲基硅醇均为医药中间体，用于合成下游甾体激素类中间体。其中二氯四甲基二硅氧烷通过水解等工序，用于生产四甲基二羟基二硅氧烷，进一步生产为氯甲基甲硫醚；二甲基硅醇，在相应催化剂的作用下，和乙酸用于生产二甲基硅烷二醇二乙酸酯；乙苯主要用于生产苯乙烯，进而生产苯乙烯均聚物以及以苯乙烯为主要成分的共聚物（ABS，AS 等）。乙苯少量用于有机合成工业。在医药上用作合霉素和氯霉素的中间体，也用于香料。此外，还可作溶剂使用。

### 2.2.5.2 产品的质量指标

表 2-5 产品的质量指标

序号	产品名称	项目	标准	执行标准
1	17 $\alpha$ -羟基黄体酮	性状	白色或近白色结晶性粉末	企业标准
		熔点	$\geq 214^{\circ}\text{C}$	
		干燥失重	$\leq 0.5\%$	

		含量	≥99%	
2	醋酸阿奈可他	性状	白色或类白色结晶性粉末	企业标准
		熔点	230-234℃ (1.5℃/分钟)	
		比旋度	D +117° (c = 1.0 in CHCl <sub>3</sub> ); D22 +124° (c = 1.04 in CHCl <sub>3</sub> )	
		含量	≥98.5%	

表 2-6 QBT2605-2003 工业氯化镁

项目名称	白色氯化镁	普通氯化镁
氯化镁 (以 MgCl <sub>2</sub> 计)	≥46.00%	≥44.50%
钙离子 (Ca <sup>2+</sup> )	≤0.15%	-----
硫酸根 (以 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 计)	≤1.00%	≤2.80%
碱金属氯化物 (以 Cl <sup>-</sup> 计)	≤0.50%	≤0.090%
水不溶物	≤0.10%	-----
色度 (度)	≤50	-----

表 2-7 GB/T11075-2013 碳酸锂

项目名称	优等品	一等品	合格品
Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 主含量	≥99.2%	≥99.0%	≥98.5%
Na	≤0.08%	≤0.1%	≤0.20%
Fe	≤0.0020%	≤0.0035%	≤0.0070%
Ca	≤0.025%	≤0.040%	≤0.070%
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	≤0.20%	≤0.35%	≤0.50%
Cl <sup>-</sup>	≤0.010%	≤0.020%	≤0.030%
盐酸不溶物	≤0.005%	≤0.015%	≤0.050%
Mg	≤0.015%	-----	-----
水分	≤0.3%	≤0.3%	≤0.5%

表 2-8 苯乙烷企业标准

项目名称	优等品	一等品
外观	无色透明均匀液体, 无机械杂质和游离水	无色透明均匀液体, 无机械杂质和游离水
含量	≥99.7%	≥99.5%
密度	0.866~0.870	0.866~0.870

表 2-9 二氯四甲基二硅氧烷企业标准

项目名称	指标
外观	无色透明液体
含量	≥99.0%

表 2-10 二甲基硅醇企业标准

项目名称	指标
外观	无色透明液体
含量	≥95.0%

## 2.2.6 原辅料情况

### 2.2.6.1 原辅料消耗情况

拟建项目原料消耗情况汇总见表 2-11~表 2-12。

表 2-11 17 $\alpha$ -羟基黄体酮原辅料消耗情况

名称	用量 t/a	存储方式	包装规格	来源
碳酸钾	17.697	袋装	50kg/袋	外购
4-AD	196.586	桶装	1t/桶	外购
丙酮氰醇	58.164	罐装	--	外购
盐酸	272.724	罐装	--	外购
氢氧化钠	170.183	罐装	--	外购
双氧水	1.966	罐装	--	外购
对甲苯磺酸	3.204	罐装	--	外购
镁粒	31.549	袋装	50kg/袋	外购
活性炭	12.05	袋装	100kg/袋	外购
原甲酸三乙酯	112.652	罐装	--	外购
三乙胺	2.998	罐装	--	外购
甲醇	54.873	罐装	--	外购
乙二醇	5.149	罐装	--	外购
四氢呋喃	3.647	罐装	--	外购
甲苯	28.683	罐装	--	外购
一氯甲烷	66.423	罐装	--	外购
二氯甲烷	12.624	罐装	--	外购

表 2-12 醋酸阿奈可他原辅料消耗情况

名称	用量 t/a	存储方式	包装规格	来源
碳酸钠	129.170	袋装	50kg/袋	外购
九羟	323.202	桶装	1t/桶	外购
丙酮氰醇	91.896	罐装	--	外购
盐酸	607.224	罐装	--	外购
氢氧化钠	1458.600	罐装	--	外购
双氧水	3.746	罐装	--	外购
磷酸	129.919	罐装	--	外购

三氟化硼乙酸	262.932	罐装	--	外购
氯甲基二甲基氯硅烷	147.748	罐装	--	外购
锂	13.963	袋装	50kg/袋	外购
三甲基氯硅烷	99.077	罐装	--	外购
醋酸钾	97.247	袋装	50kg/袋	外购
碘化钾	7.682	袋装	50kg/袋	外购
四丁基溴化铵	15.305	桶装	1t/桶	外购
甲醇	113.623	罐装	--	外购
氯仿	53.789	罐装	--	外购
二氯甲烷	703.641	罐装	--	外购
咪唑	6.999	桶装	1t/桶	外购
二异丙胺	3.804	罐装	--	外购
苯乙烯	109.058	罐装	--	外购
正庚烷	83.994	罐装	--	外购
四氢呋喃	26.525	罐装	--	外购
正丙酯	30.872	罐装	--	外购

2.2.6.2 原辅料理化性质

主要原辅料理化性质见下表。

表 2-13 主要原辅料理化性质

物料名称 性质类别	甲烷	氯化氢	氨	氯甲烷	氰化氢	二氯甲烷	甲酸乙酯	丙酮
分子式	CH <sub>4</sub>	HCl	NH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub> Cl	HCN	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O
分子量	16.04	36.46	17.03	50.49	27.03	84.94	74.0785	58.08
外观与形状	无色无臭气体	无色有刺激性气味的 气体	无色有刺激性恶臭 的气体	无色气体，具有醚样 的微甜气味	无色气体或液体，有 苦杏仁味	无色透明液体，有芳 香气味	无色液体	无色透明易流动液 体，有芳香气味，极 易挥发
熔点（℃）	-182.5	-114.2	-77.7	-97.7	-13.2	-96.7℃	-80℃	-94.6
沸点（℃）	-161.5	-85.0	-33.34	-23.7	25.7	39.75	54.70	56.5
相对密度（水=1）	0.42（-164℃）	1.19	0.82（-79℃）	0.92	0.69	1.33	0.916-0.921	0.80
相对蒸汽密度（空气=1）	0.55	1.27	0.6	1.78	0.93	2.93	2.55	2.00
饱和蒸气压（KPa）	53.32（-168.8℃）	4225.6（20℃）	506.62（4.7℃）	506.62（22℃）	53.32（9.8℃）	46.5（20℃）	13.33（5.4℃）	53.32（39.5℃）
燃烧热（kJ/mol）	889.5	--	--	685.5	--	106.8kcal/mol（依 氧，25℃）	1637.3	1788.7
临界温度（℃）	-82.6	51.4	132.5	143.8	183.5	237	235.3	235.5
临界压力（MPa）	4.59	8.26	11.40	6.68	4.95	6.08	4.74	4.72
闪点（℃）	-188	--	--	--	-17.8	-14.1	-20	-20
引燃温度（℃）	538	--	651	632	538	556	440	465
爆炸下限（%）	5.3	--	15.7	7.0	5.6	13	2.7	2.5
爆炸上限（%）	15	--	27.4	19.0	40.0	23	16.0	13.0
稳定性	稳定	稳定	稳定	稳定	稳定	稳定	稳定	稳定



危险反应	易燃，与五氧化溴等强氧化剂接触剧烈反应	遇水有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末反应放出氢气。遇氰化物产生剧毒氰化氢气体	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇火花或高热能引起爆炸，并生成剧毒的光气。接触铝及其合金能生成自燃性的铝化合物	易燃，其蒸气与空气各形成爆炸性混合物。遇明火，高热能引起燃烧爆炸。长期放置则因水分而聚合，聚合物本身有自催化作用，可引起爆炸	遇明火高热可燃。受热分解能发出剧毒的光气。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气	极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，可引起燃烧爆炸的危险	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应
毒理学信息	--	LC <sub>50</sub> 4600mg/m <sup>3</sup> , 1小时 (大鼠吸入)	LD <sub>50</sub> 350mg/kg (大鼠经口) LC <sub>50</sub> 1390mg/m <sup>3</sup> , 4小时 (大鼠吸入)	LC <sub>50</sub> 5300mg/m <sup>3</sup> , 4小时 (大鼠吸入)	LC <sub>50</sub> 357mg/m <sup>3</sup> , 5分钟 (小鼠吸入)	LD <sub>50</sub> 1.25g/kg (大鼠经口), LC <sub>50</sub> 24929ppm (小鼠, 30分钟)	LD <sub>50</sub> 1850mg/kg (大鼠经口)	LD <sub>50</sub> 5800 mg/kg (大鼠经口)
性质类别	三甲氯硅烷	正丙酯	甲苯	氯甲基二甲基氯硅烷	乙酸	丙酮氰醇	二甲基硅二醇	氟硼酸
分子式	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> ClSi	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> Cl <sub>2</sub> Si	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> NO	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub> Si	HF <sub>3</sub>
分子量	108.642	102.13	92.14	143.0871	60.05	85.11	92.16922	87.81260
外观与形状	无色透明液体	无色具有果香的液体	色透明液体，有类似苯的芳香气味	--	无色透明液体，有刺激性酸臭	无色液体，具有氰化物的苦杏仁味	--	无色液体
熔点(°C)	-57.7	-93	-94.9	<0	16.7	-19	101	-90
沸点(°C)	57.7	101.6	110.6	114	117.9	120	122.2	130
相对密度(水=1)	0.85	0.88	0.87	1.086	1.05	0.9267/25°C/4°C	0.998	1.84(48%)
相对蒸汽密度(空气=1)	3.7	3.52	3.14	--	2.07	2.96	--	3.0
饱和蒸气压(KPa)	13.33(25°C)	5.33(28.8°C)	4.89(30°C)	--	1.52(20°C)	0.75mmHg/25°C	6.73mmHg at 25°C	0.67(20°C)
燃烧热(kJ/mol)	--	2890.5	3905.0	--	873.7	--	--	--
临界温度(°C)	--	276.2	318.6	--	321.6	82	--	--

临界压力 (MPa)	--	3.33	4.11	--	5.78	3.066	--	--
闪点 (°C)	-27.8°C	10	4	70	39	74	27.7±22.6	--
引燃温度 (°C)	--	445	535	--	463	--	--	--
爆炸下限 (%)	1.8	1.7	1.2	1.4	4.0	2.2	--	--
爆炸上限 (%)	--	8.0	7.0	51.5	17.0	--	--	--
稳定性	稳定	稳定	稳定	稳定	稳定	稳定	稳定	稳定
危险反应	易燃，遇高热、明火或与氧化剂接触，可引起燃烧爆炸的危险。受热或遇水分解放热，放出有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电	--	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、或其它氧化剂接触，有引起爆炸的危险。具有腐蚀性	--	--	遇H发泡剂立即燃烧。受热分解放出有毒的氟化物气体。具有较强的腐蚀性
毒理学信息	LD <sub>50</sub> 大鼠经口 5660 μL/kg	LD <sub>50</sub> 9370mg/kg(大鼠经口); LC <sub>50</sub> 9800mg/kg(大鼠吸入)	LD <sub>50</sub> 5000mg/kg(大鼠经口); LC <sub>50</sub> 20003mg/m <sup>3</sup> , 8小时(小鼠吸入)	--	LD <sub>50</sub> 3530mg/kg(大鼠经口); LC <sub>50</sub> 1379mg/m <sup>3</sup> , 1小时(小鼠吸入)	LD50 大鼠经口 18.65mg/kg	--	中毒
性质类别	乙苯	二氯四甲基二硅氧烷	三氯甲烷	甲醇	四氢呋喃	乙醇	二异丙胺	三乙胺
分子式	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>12</sub> Cl <sub>2</sub> O <sub>2</sub> Si <sub>2</sub>	CHCl <sub>3</sub>	CH <sub>4</sub> O	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O	C <sub>6</sub> H <sub>15</sub> N	C <sub>6</sub> H <sub>15</sub> N
分子量	106.16	203.2145	119.39	32.04	72.11	46.07	101.19	101.19
外观与形状	无色液体，有芳香气味	透明无色液体	无色透明重质液体，极易挥发，有特殊气味	无色澄清液体，有刺激性气味	透明液体	无色液体，有酒香	无色液体，有氨的气味	无色油状液体，有强烈氨臭

熔点 (°C)	-94.9	-37	-63.5	-97.8	-108.5	-114.1	-61	-114.8
沸点 (°C)	136.2	138	61.2	64.8	68.28	78.3	84	89.5
相对密度 (水=1)	0.87	1.039	1.50	0.79	0.89	0.79	0.72	0.70
相对蒸汽密度 (空气=1)	3.66	--	4.12	1.11	2.5	1.59	3.49	3.48
饱和蒸气压 (KPa)	1.33 (25.9°C)	8.53mmHg at 25°C	13.33 (10.4°C)	13.33 (21.2°C)	19.3 (20°C)	5.33 (19°C)	6.67(20°C)	8.80 (20°C)
燃烧热 (kJ/mol)	--	--	--	727.0	-2515.2	1365.5	--	4333.8
临界温度 (°C)	343.1	--	263.4	240	268	243.1	--	259
临界压力 (MPa)	3.70	--	5.47	7.95	5.19	6.38	--	3.04
闪点 (°C)	15	15	--	11	-14°C (闭杯); -20°C (开杯)	12	-7	<0
引燃温度 (°C)	432	--	--	385	321	363	315	249
爆炸下限 (%)	1.0	--	--	5.5	1.8	3.3	1.1	1.2
爆炸上限 (%)	6.7	--	--	44.0	11.8	19.0	7.1	8.0
稳定性	稳定	稳定	稳定	稳定	稳定	稳定	稳定	稳定
危险反应	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触会猛烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电	--	与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。在空气、水分和光的作用下，酸度增加，因而对金属有强烈的腐蚀性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险	度易燃，具刺激性。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇高热、明火及强氧化剂易引起燃烧。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化物。与酸类接触能发生反应	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险	易燃，其蒸气与空气混合可形成爆炸性混合物。遇高热、明火能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。具有腐蚀性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应
毒理学信息	LD <sub>50</sub> 3500mg/kg (大鼠)	--	LD <sub>50</sub> 908mg/kg (大鼠)	LD <sub>50</sub> 5628mg/kg (大鼠)	大鼠经口 LD <sub>50</sub>	LD <sub>50</sub> 7060mg/kg (兔)	LD <sub>50</sub> 770mg/kg(大鼠)	LD <sub>50</sub> 460mg/kg (大鼠)

	鼠经口)		经口), LC <sub>50</sub> 47702mg/m <sup>3</sup> , 4 小时 (大鼠吸入)	鼠经口); LC <sub>50</sub> 83776mg/m <sup>3</sup> , 4 小时 (小鼠吸入)	1650mg/kg; 吸入 LC <sub>50</sub> 21000ppm/3h	经口); LC <sub>50</sub> 37620mg/m <sup>3</sup> , 10 小时 (大鼠吸入)	经口); LC <sub>50</sub> 4800mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(大 鼠吸入)	经口); LC <sub>50</sub> 6000mg/m <sup>3</sup> , 2 小时 (小鼠吸入)
物料名称 性质类别	正庚烷	六甲基二硅醚	苯乙烯	对甲苯磺酸	原甲酸三乙酯	三氟化硼乙酸	乙二醇	--
分子式	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>18</sub> O <sub>2</sub> Si <sub>2</sub>	C <sub>8</sub> H <sub>8</sub>	C <sub>7</sub> H <sub>7</sub> O <sub>3</sub> S	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub> O <sub>3</sub>	BF <sub>3</sub> ·C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O <sub>2</sub>	(CH <sub>2</sub> OH) <sub>2</sub>	--
分子量	100.2	162.38	104.14	172.202	148.20	187.91	62.068	--
外观与形状	无色易挥发液体	无色透明液体、易潮 解	无色透明油状液体	白色晶体	刺激性气味的液体	白色结晶状固体或 液体	无色、有甜味、粘稠 液体	--
熔点 (°C)	-91	-59	-30.6	106-107	-61	-47	-12.9	--
沸点 (°C)	98	99.5	145.2	140	145.9	148	197.3	--
相对密度 (水=1)	0.68	0.76 (25°C)	0.91	1.24	0.89	1.36 (20°C)	1.113 g/mL at 25°C (lit.)	--
相对蒸汽密度 (空气=1)	3.45	--	3.6	--	5.11	--	2.1	--
饱和蒸气压 (KPa)	5.33 (22.3°C)	--	1.33 (30.8°C)	--	1.33 (40.5°C)	13.9mmHg at 25°C	0.06 mmHg (20°C)	--
燃烧热 (kJ/mol)	4806.6	--	4376.9	--	-4359.90	--	1180.26	--
临界温度 (°C)	266.98	--	369	--	--	--	372	--
临界压力 (MPa)	2.74	--	3.81	--	--	--	7.699	--
闪点 (°C)	-4	-1.1	34.4	41	30 (CC); 35 (OC)	40	230° F	--
引燃温度 (°C)	204	--	490	--	180	--	--	--
爆炸下限 (%)	1.1	--	1.1	--	0.7	--	3.2	--
爆炸上限 (%)	6.7	--	6.1	--	25.1	--	15.3	--
稳定性	稳定	稳定	稳定	稳定	稳定	稳定	稳定	--
危险反应	易燃, 其蒸气与空 气可形成爆炸性混	遇高热、明火及强氧 化剂易引起燃烧	其蒸气与空气可形 成爆炸性混合物。遇	受高热分解产生有 毒的硫化物烟气	易燃, 遇明火、高热 或与氧化剂接触, 有	遇明火、高热可燃。 雨水迅速分解, 放出	遇明火、高热或与氧 化剂接触, 有引起燃	--

	<p>合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸</p>		<p>明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。遇酸性催化剂如路易斯催化剂、齐格勒催化剂、硫酸、氯化铁、氯化铝等都能产生猛烈聚合，放出大量热量</p>		<p>引起燃烧爆炸的危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃</p>	<p>白色烟雾。受高热分解放出有毒的气体。具有强腐蚀性</p>	<p>烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险</p>	
毒理学信息	<p>LD<sub>50</sub> 222 mg/kg(小鼠静脉) LC<sub>50</sub> 75000mg/m<sup>3</sup>，2小时(小鼠吸入)</p>	--	<p>LD<sub>50</sub> 5000mg/kg(大鼠经口)；LC<sub>50</sub> 24000mg/m<sup>3</sup>(大鼠吸入)</p>	<p>大鼠经口 LD<sub>50</sub> 2480mg/kg</p>	<p>LD<sub>50</sub> 7060mg/kg(大鼠经口)；20ml(17800mg)/kg(兔经皮)</p>	--	<p>LD<sub>50</sub> 8.0~15.3g/kg(小鼠经口)；5.9~13.4g/kg(大鼠经口)</p>	--

2.2.6.3 原辅料质量规格

拟建项目原辅料质量规格见表 2-14~表 2-46。

表 2-14 GB/T1587-2000 工业碳酸钾

项目名称	优等品	一等品	合格品
碳酸钾 (K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ) 含量	≥99%	≥98.5%	≥96.0%
氯化物 (以 KCl 计) 含量	≤0.01%	≤0.10%	≤0.20%
硫化物 (以 K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 计) 含量	≤0.01%	≤0.10%	≤0.15%
铁 (Fe) 含量	≤0.001%	≤0.003%	≤0.010%
水不溶物	≤0.02%	≤0.05%	≤0.10%
灼烧失量	≤0.60%	≤1.00%	≤1.00%

表 2-15 4-AD 质量指标

项目名称	一级品标准	二级品标准
外观	白色或类白色结晶性粉末	白色或类白色结晶性粉末
干燥失重	≤0.50%	≤0.50%
熔点	≥169.0℃	≥168.5℃
含量	≥99.0%	≥98.5%

表 2-16 丙酮氰醇质量指标

项目名称	优等品	一等品	合格品
纯度	≥99.0%	≥98.0%	≥97.0%
氢氰酸	≤0.1%	≤0.1%	≤0.2%
丙酮	≤0.6%	≤1.0%	≤1.5%

表 2-17 GB320-2006 工业用合成盐酸

项目名称	优等品	一等品	合格品
总酸度 (以 HCl 计) 的质量分数	≥31%	≥31%	≥31%
铁 (以 Fe 计) 的质量分数	≤0.002%	≤0.008%	≤0.01%
灼烧残渣的质量分数	≤0.05%	≤0.10%	≤0.15%
游离氯 (以 Cl 计) 的质量分数	≤0.004%	≤0.008%	≤0.01%
砷的质量分数	≤0.001%	≤0.001%	≤0.001%
硫酸盐 (以 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 计的质量分数)	≤0.005%	≤0.003%	--

表 2-18 GB/T209-2018 工业用氢氧化钠

项目名称	I	II	III
含量	≥50%	≥45%	≥30%
碳酸钠	≤0.5%	≤0.4%	≤0.2%
氯化钠	≤0.05%	≤0.03%	≤0.008%
三氧化二铁	≤0.005%	≤0.003%	≤0.001%

表 2-19 GB/T 1616-2014 工业过氧化氢

项目名称	优等品	合格品
过氧化氢 (H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )	≥27.5%	≥27.5%
游离酸 (以 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 计)	≤0.040%	≤0.050%
不挥发物	≤0.06%	≤0.10%
稳定度	≥97.0%	≥90.0%
总碳 (以 C 计)	≤0.030%	≤0.040%
硝酸盐 (以 NO <sub>3</sub> 计)	≤0.020%	≤0.020%

表 2-20 对甲苯磺酸质量标准

项目名称	优等品	一等品	合格品
含量	≥88%	≥83%	≥75%
水分	≤10.5%	≤11.5%	≤15%
残渣	≤0.1%	≤0.1%	≤0.2%

表 2-21 GB/T3449-2011 原生镁锭

项目名称	指标
Mg	≥99.8%
Fe	≤0.05%
Si	≤0.05%
Ni	≤0.002%
Cu	≤0.02%
Al	≤0.05%
Mn	≤0.05%
Ti	--
Pb	--
Sn	--
Zn	--
其他单个杂质	≤0.05%

表 2-22 原甲酸三乙酯质量标准

项目名称	工业级
外观	无色透明液体
色度	≤10
含量	≥99%
水分	≤0.1%

表 2-23 GB/T23964-2009 工业用三乙胺

项目名称	优等品	合格品
三乙胺	≥99.5%	≥99.2%
一乙胺	≤0.1%	≤0.1%

二乙胺	≤0.1%	≤0.2%
乙醇	≤0.1%	≤0.2%
水分	≤0.1%	≤0.2%
色度 Hazen 单位 (铂-钴号)	≤15	≤30

表 2-24 GB338-2011 工业用甲醇

项目名称	优等品	一等品	合格品
色度, Hazen 单位 (铂-钴色号)	≤5	≤5	≤10
密度 ρ <sub>20</sub> / (g/cm <sup>3</sup> )	0.791~0.792	0.791~0.793	0.791~0.793
沸程 (0℃, 101.3kPa) /℃	0.8	1.0	1.5
高锰酸钾试验/min	50	30	20
水混溶性试验	通过试验 (1+3)	通过试验 (1+9)	--
水分	≤0.1%	≤0.15%	≤0.2%
酸 (以 HCOOH 计)	≤0.0015%	≤0.0030%	≤0.0050%
或碱 (以 NH <sub>3</sub> 计)	≤0.0002%	≤0.0008%	≤0.0015%
羰基化合物 (以 HCHO 计)	≤0.002%	≤0.005%	≤0.010%
蒸发残渣	≤0.001%	≤0.003%	≤0.0025%
硫酸洗涤试验, Hazen 单位 (铂-钴色号)	≤50	≤50	--
乙醇	供需双方协商	--	--

表 2-25 GB/T4649-2018 工业用乙二醇

项目名称	工业级
外观	透明液体, 无机械杂质
乙二醇	≥99.0%
二乙二醇	≤0.600%
1,4-丁二醇	报告 <sup>b</sup>
1,2-丁二醇	报告 <sup>b</sup>
1,2-己二醇	报告 <sup>b</sup>
碳酸乙烯酯	报告 <sup>b</sup>
色度 (铂-钴) /号	
加热前	≤10
加盐酸加热后	--
密度 (20℃) g/m <sup>3</sup>	1.1125~1.1140
沸程 (在 0℃, 0.10133MPa)	
初馏点/℃	195.0
干点/℃	200.0
水分	≤0.2%
酸度 (以乙酸计) (mg/kg)	≤30
铁含量 (mg/kg)	≤5.0



灰分 (mg/kg)	≤20
醛含量 (mg/kg)	--
紫外透光率	
220nm	
250nm	--
275nm	
350nm	
氯离子 (mg/kg)	--

表 2-26 HGT5347-2018 化学试剂四氢呋喃

项目名称	分析纯	化学纯
含量 (C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O)	≥99.5%	≥99.0%
色度/黑曾单位	≤10	≤20
密度 (20℃) g/ml	0.886~0.889	0.886~0.889
折射率 n <sub>D</sub> <sup>20</sup>	1.406~1.409	1.406~1.409
蒸发残渣	≤0.005%	≤0.01%
水分 (H <sub>2</sub> O)	≤0.05%	≤0.1%
过氧化物 (以 H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 计)	≤0.015%	≤0.02%

表 2-27 GB/T684-1999 化学试剂甲苯

项目名称	合格品
含量 (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub> )	≥99.2%
密度 (20℃) g/ml	0.865~0.869
蒸发残渣	≤0.002%
酸度 (以 H <sup>+</sup> 计) (mmol/100g)	≤0.03%
碱度 (以 OH <sup>-</sup> 计) (mmol/100g)	≤0.06%
易炭化物质	合格
硫化物 (以 SO <sub>4</sub> 计)	≤0.001%
噻吩	合格
不饱和化合物 (以 Br 计)	≤0.03%
水分	≤0.05%

表 2-28 GB/T26608-2011 工业用回收一氯甲烷

项目名称	优等品	一等品	合格品
一氯甲烷	≥99.9%	≥99.9%	≥99.5%
水分	≤0.005%	≤0.020%	≤0.050%
酸度 (以 HCl 计)	≤0.0005	≤0.0010	≤0.0050
蒸发残渣	≤0.003	≤0.003	≤0.005

表 2-29 GB/T4117-2008 工业用二氯甲烷

项目名称	优等品	一等品	合格品
二氯甲烷的质量分数	≥99.9%	≥99.5%	≥99.2%
水的质量分数	≤0.010%	≤0.020%	≤0.030%
酸（以 HCl 计）的质量分数	≤0.0004%	≤0.0004%	≤0.0008%
色度 Hazen 单位（铂-钴色号）	≤10	≤10	≤10
蒸发残渣的质量分数	≤0.0005%	≤0.0005%	≤0.0010%

表 2-30 GB 210.1- 2004 工业碳酸钠及其试验方法

项目名称	优等品	一等品	合格品
总碱量（以干基的 NaCO <sub>3</sub> 的质量分数计）	≥99.2%	≥98.8%	≥98.0%
总碱量（以湿基的 NaCO <sub>3</sub> 的质量分数计）	≥97.9%	≥97.5%	≥96.7%
氯化钠（以干基的 NaCl 的质量分数计）	≤0.7%	≤0.9%	≤1.2%
铁（Fe）的质量分数（干基计）	≤0.0035%	≤0.006%	≤0.010%
硫酸盐（以干基的 SO <sub>4</sub> 的质量分数计）	≤0.03 <sup>b</sup>		
水不溶物的质量分数	≤0.03%	≤0.10%	≤0.15%
堆积密度（g/ml）	≥0.90	≥0.90	≥0.90
粒度，筛余物 180 μm	≥70.0	65.0	60.0

表 2-31 9-羟基雄烯二酮质量标准

项目名称	指标
含量	≥99%
熔点	218~223℃
杂质	≤1%
水分	≤3%

表 2-32 GB/T2091-2008 工业磷酸

项目名称	优等品	一等品	合格品
色度/黑曾	≤20	≤30	≤40
磷酸 H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	≥85.0%	≥85.0%	≥85.0%
氯化物（以 Cl 计）	≤0.0005%	≤0.0005%	≤0.0005%
硫酸盐（以 SO <sub>4</sub> 计）	≤0.003%	≤0.005%	≤0.01%
铁（Fe）	≤0.002%	≤0.002%	≤0.005%
砷（As）	≤0.0001%	≤0.005%	≤0.001%
重金属（以 Pb 计）	≤0.001%	≤0.001%	≤0.005%

表 2-33 三氟化硼乙酸质量标准

项目名称	指标
外观	无色或微黄色液体
含量	35%~37%
相对密度	1.345~1.360

水分	≤0.5
----	------

表 2-34 氯甲基二甲基氯硅烷质量标准

项目名称	指标
外观	无色透明液体
含量	≥98%

表 2-35 GB/T4369-2007 锂

项目名称	指标
Li	≥99%
K	--
Na	≤0.200%
Ca	≤0.040%
Fe	≤0.010%
Si	≤0.040%
Al	≤0.020%
Ni	--
Cu	≤0.010
Mg	--
Cl <sup>-</sup>	--
N	--

表 2-36 HGT5393-2018 工业用三甲基一氯硅烷

项目名称	优等品	合格品
三甲基一氯硅烷	≥99.5%	≥99.0%
一甲基三氯硅烷	≤0.10%	≤0.20%
四氯化硅	≤0.05%	≤0.10%
高沸物	≤0.2%	由供需双方协商约定

表 2-37 醋酸钾质量标准

项目名称	指标
含量	≥99.0%
PH 值	7.5~8.5
水分	≤2.0%

表 2-38 GB/T1272-2007 化学试剂碘化钾

项目名称	指标
含量	≥98.5%
PH (50g/L 溶液, 25℃)	6.0~8.0
澄清度试验, 号	≤5
水不溶物	≤0.02%

碘酸盐及碘（以 IO <sub>3</sub> 计）	≤0.005%
氯化物及溴化物（以 Cl 计）	≤0.05%
硫酸盐（SO <sub>4</sub> ）	≤0.01%
磷酸盐（PO <sub>4</sub> ）	--
总氮量（N）	≤0.002%
钠（Na）	--
镁（Mg）	≤0.005%
钙（Ca）	≤0.005%
铁（Fe）	≤0.0005%
砷（As）	--
钡（Ba）	≤0.004%
重金属（以 Pb 计）	≤0.001%
还原性物质	--

表 2-39 四丁基溴化铵质量标准

项目名称	指标
外观	白色至类白色固体
色度	≤50
含量	≥99.0%
水分	≤0.3
熔点	100℃~104℃

表 2-40 GB/T1628-2020 工业用冰乙酸

项目名称	I	II
色度 Hazen 单位（铂-钴色号）	≤10	≤10
乙酸	≥99.8%	≥99.5%
水分	≤0.15%	≤0.2%
甲酸	≤0.03%	≤0.05%
乙醛	≤0.02%	≤0.03%
蒸发残渣	≤0.005%	≤0.01%
铁（Fe）	≤0.00004%	≤0.0002%
高锰酸钾时间 min	≥120	≥30
丙酸	≤0.05%	≤0.08%

表 2-41 GB/T4118-2008 工业用三氯甲烷

项目名称	优等品	一等品	合格品
三氯甲烷的质量分数	≥99.90%	≥99.50%	≥99.20%
四氯化碳的质量分数	≤0.04%	≤0.08%	≤0.20%
水的质量分数	≤0.010%	≤0.020%	≤0.030%

酸（以 HCl 计）的质量分数	≤0.0004%	≤0.0006%	≤0.0010%
色度 Hazen 单位（铂-钴色号）	≤10	≤15	≤25

表 2-42 咪唑质量标准

项目名称	指标
外观	白色棱形或片状晶体
熔点	87.0~91.0℃
含量	≥99.0%
水分	≤0.5

表 2-43 GB/T23966-2009 工业用二异丙胺

项目名称	优等品	合格品
二异丙胺	≥99.5%	≥99.2%
有机杂质	≤0.3%	≤0.5%
水	≤0.2%	≤0.3%
色度 Hazen 单位（铂-钴色号）	≤15	≤30

表 2-44 GB/T3915-2011 工业用苯乙烯

项目名称	优等品	一等品	合格品
外观	清澈透明，无机械杂质和游离水	清澈透明，无机械杂质和游离水	清澈透明，无机械杂质和游离水
纯度（质量分数）	≥99.8%	≥99.6%	≥99.3%
聚合物 mg/kg	≤10	≤10	≤50
过氧化物（以过氧化氢计）mg/kg	≤50	≤100	≤100
总醛（以苯甲醛计）mg/kg	≤100	≤100	≤200
色度（铂-钴色号）	≤10	≤15	≤30
乙苯（质量分数）	≤0.08%	报告	--
阻聚剂（TBC）mg/kg	10~15（或按需）	10~15（或按需）	10~15（或按需）

表 2-45 GB/T497-1977 标准正庚烷

项目名称	指标
辛烷值	0.0±0.2
密度（20℃）g/m <sup>3</sup>	0.6833~0.6841
折光系数 n <sub>D</sub> <sup>20</sup>	1.3877~1.3879
沸点范围（760 毫米汞柱）℃	98.2℃~98.6℃
不饱和烃含量	--
硫含量	--
外观	无色无残渣透明液体

表 2-46 正丙酯质量标准

项目名称	优等品	一等品	合格品
含量	$\geq 99.5\%$	$\geq 99.2\%$	$\geq 99.0\%$
正丙醇	$\leq 0.2\%$	$\leq 0.5\%$	--
水分	$\leq 0.05\%$	$\leq 0.1\%$	$\leq 0.1\%$
密度	0.884~0.890	0.884~0.890	0.884~0.890
残渣	$\leq 0.005\%$	$\leq 0.005\%$	$\leq 0.005\%$

## 2.2.7 主要设备

涉及企业机密，不公示

## 2.2.8 公用工程

### 2.2.8.1 给水

工程给水设计分为生产给水系统、生活给水系统、消防水系统、循环水系统四部分。重点监控点的供水管网已经铺设完成。拟建项目用水量为 $1053.666\text{m}^3/\text{d}$ （约 $316099.775\text{m}^3/\text{a}$ ）。

#### 1、生产给水系统

拟建项目生产用水主要生产装置用水以及碱喷淋的尾气吸收系统用水。

##### （1）生产给水系统

###### ①生产装置用水

根据物料衡算， $17\alpha$ -羟基黄体酮装置用水量为 $5585.861\text{m}^3/\text{a}$ ；醋酸阿奈可他用水量为 $12890.804\text{m}^3/\text{a}$ ，均采用新鲜水。生产装置用水量合计为 $18477.665\text{m}^3/\text{a}$ 。

###### ②碱吸收用水

本项目废气治理配套8座碱吸收塔，其中含有机氯废气处理碱吸收塔4座，RTO焚烧前和焚烧后的碱吸收塔各2座。需进行定期补水，用水量为 $169920\text{m}^3/\text{a}$ ，具体如下：

其中， $17\alpha$ -羟基黄体酮含氯废气处理碱吸收塔2座，循环量为 $60\text{m}^3/\text{h}$ ，水量损失约为2%，则新鲜水的消耗量为 $2.4\text{m}^3/\text{h}$ （折 $17280\text{m}^3/\text{a}$ ）。

醋酸阿奈可他含氯废气处理碱吸收塔2座，循环量为 $250\text{m}^3/\text{h}$ ，水量损失约为2%，则新鲜水的消耗量为 $10\text{m}^3/\text{h}$ （折 $72000\text{m}^3/\text{a}$ ）。

RTO焚烧前和焚烧后的碱吸收塔各2座，新增循环量均为 $140\text{m}^3/\text{h}$ ，水量损失约为2%，则新鲜水的消耗量为 $11.2\text{m}^3/\text{h}$ （折 $80640\text{m}^3/\text{a}$ ）。

##### （2）循环水系统

拟建项目循环水用量为 $800\text{m}^3/\text{h}$ ，为补充蒸发损耗1.5%、排污量0.5%，则本项目循环水系统补水量为 $16\text{m}^3/\text{h}$ （折 $115200\text{m}^3/\text{a}$ ），采用新鲜水。

##### （3）设备冲洗用水

本项目装置按批次生产，每批次需冲洗一次。 $17\alpha$ -羟基黄体酮年生产约393.2批次，每批次最大用水量约 $10\text{m}^3$ ，则 $17\alpha$ -羟基黄体酮设备清洗用水量为 $3932\text{m}^3/\text{a}$ ；醋酸阿奈可他年生产约538.7批次，每批次最大用水量约 $12.5\text{m}^3$ ，则醋酸阿奈可他设备清洗用水量为 $6733.75\text{m}^3/\text{a}$ 。因此，拟建项目设备清洗用水量为 $10665.75\text{m}^3/\text{a}$ 。

##### （4）地面清洗水

拟建项目装置区的地面需定期清洗，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）



取用水参数 2L/m<sup>2</sup>。拟建项目装置区的需清洗的面积约为 2342.2m<sup>2</sup>，则地面冲洗水用量为 4.684m<sup>3</sup>/次，每周冲洗一次，地面清洗用水量总计 187.36m<sup>3</sup>/a，采用新鲜水。

### (5) 生活用水

根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2019)，职工生活用水按照 50L/人·d 计算，项目新增劳动定员 110 人，生活用水消耗量为 5.5m<sup>3</sup>/d(合 1650m<sup>3</sup>/a)。

### 2.2.8.2 排水

厂区排水系统按照“清污分流、雨污分流、污污分流”原则设计，拟建项目的排水系统包含生产废水排水系统、生活污水排水系统、循环排污水系统、雨水排水系统等。

本项目废水主要包含生产装置废水，碱吸收塔废水循环排污水，设备清洗水，地面清洗水和职工生活污水。

#### (1) 生产装置废水

拟建项目的生产装置废水，根据后续物料平衡分析计算，产生量为 19667.997m<sup>3</sup>/a，产生情况见表 2-47~表 2-48。

表2-47 17 $\alpha$ -羟基黄体酮生产废水汇总表

编号	工序/生产线	装置	污染源	废水量 m <sup>3</sup> /a
W1-1	氰醇化反应单元	17 $\alpha$ -羟基黄体酮装置	氰醇化烘干冷凝废水	372.849
W1-2			破氰溶剂回收废水	1125.519
W1-3	缩酮反应单元		缩酮过滤液溶剂回收减压蒸馏废水	585.784
W1-4			缩酮烘干冷凝废水	121.631
W1-5	格式反应单元		格式淬灭脱盐蒸馏废水	3234.944
W1-6	水解反应单元序		水解中和母液溶剂回收废水	304.342
合计				5745.069

表2-48 醋酸阿奈可他生产废水汇总表

编号	工序/生产线	装置	污染源	废水量 m <sup>3</sup> /a
W2-1	H1 制备单元	醋酸阿奈可他装置	H1 烘干冷凝废水	211.960
W2-2			破氰溶剂回收废水	2281.394
W2-3	H2 制备单元		H2 乙酸回收蒸馏废水	3636.342
W2-4			H2 烘干冷凝废水	49.680
W2-5	H3 制备单元		一次减压蒸馏废水	349.218
W2-6			二次减压蒸馏废水	52.638
W2-7			脱水器除水废水	1.138
W2-8	H4 制备单元		H4 减压浓缩除水废水	17.814
W2-9			正庚烷溶剂回收废水	8.468

W2-10	H5 制备单元	混合盐蒸馏废水	3703.220
W2-11		H4 烘干冷凝废水	80.525
W2-12		正丙酯回收后脱盐废水	1772.957
W2-13		H5 水煮废水	1757.574
合计			13922.928

(2) 碱吸收塔废水

碱吸收塔补充的新鲜水，约80%通过蒸发损耗，20%排水损耗。则碱吸收塔排水量33984m<sup>3</sup>/a。

其中，17 $\alpha$ -羟基黄体酮含氯废气处理碱吸收塔排水量0.48m<sup>3</sup>/h（折3456m<sup>3</sup>/a）。

醋酸阿奈可他含氯废气处理碱吸收塔排水量2m<sup>3</sup>/h（折14400m<sup>3</sup>/a）。

RTO焚烧前和焚烧后的碱吸收塔排水量2.24m<sup>3</sup>/h（折16128m<sup>3</sup>/a）。

(3) 循环排污水

拟建项目循环水用量为800m<sup>3</sup>/h，循环排污水为循环量的0.5%，则排水量为4m<sup>3</sup>/h（折28800m<sup>3</sup>/a）。

(4) 设备清洗废水

设备清洗均在设备的内部，不考虑蒸发等损失，则废水产生量为10665.75m<sup>3</sup>/a。

(5) 地面清洗废水

地面清洗废水的产生量约为使用量的80%，则废水产生量为149.888m<sup>3</sup>/a。

(6) 生活污水

生活污水的产生量约为使用量的80%，则生活污水产生量为4.4m<sup>3</sup>/d（合1320m<sup>3</sup>/a）。

(7) 雨水排水系统

拟建项目生产区及罐区配套建设雨水管网，雨水管网排放口设手动切换系统，通过手动切换系统将生产区及罐区的初期雨水送至应急水池，再打入厂区污水处理站处理；后期雨水经雨排口外排。

参考《石油化工企业给水排水系统设计规范》（SH3015-2019）的要求，初期雨水按降水量15mm~30mm与污染区面积的乘积来计算。初期雨水产生量计算采用如下公式：

$$Q = \Psi F i$$

式中：Q——降雨径流总量，m<sup>3</sup>；

F——汇水面积，m<sup>2</sup>；

$\Psi$ ——径流系数，取0.9；

i——暴雨强度，25mm。

项目新增汇水面积为  $6503.59\text{m}^2$ ，则一次初期雨水量  $146.33\text{m}^3$ 。初期雨水进入拟建  $2000\text{m}^3$  事故水池，事故水池容积可容纳项目事故废水。事故水池的容积，可满足《水体污染防治紧急措施设计导则》“事故池非事故状态下需占用时，占用容积不得超过  $1/3$ ”的要求。

拟建项目水平衡图见图 2-7。

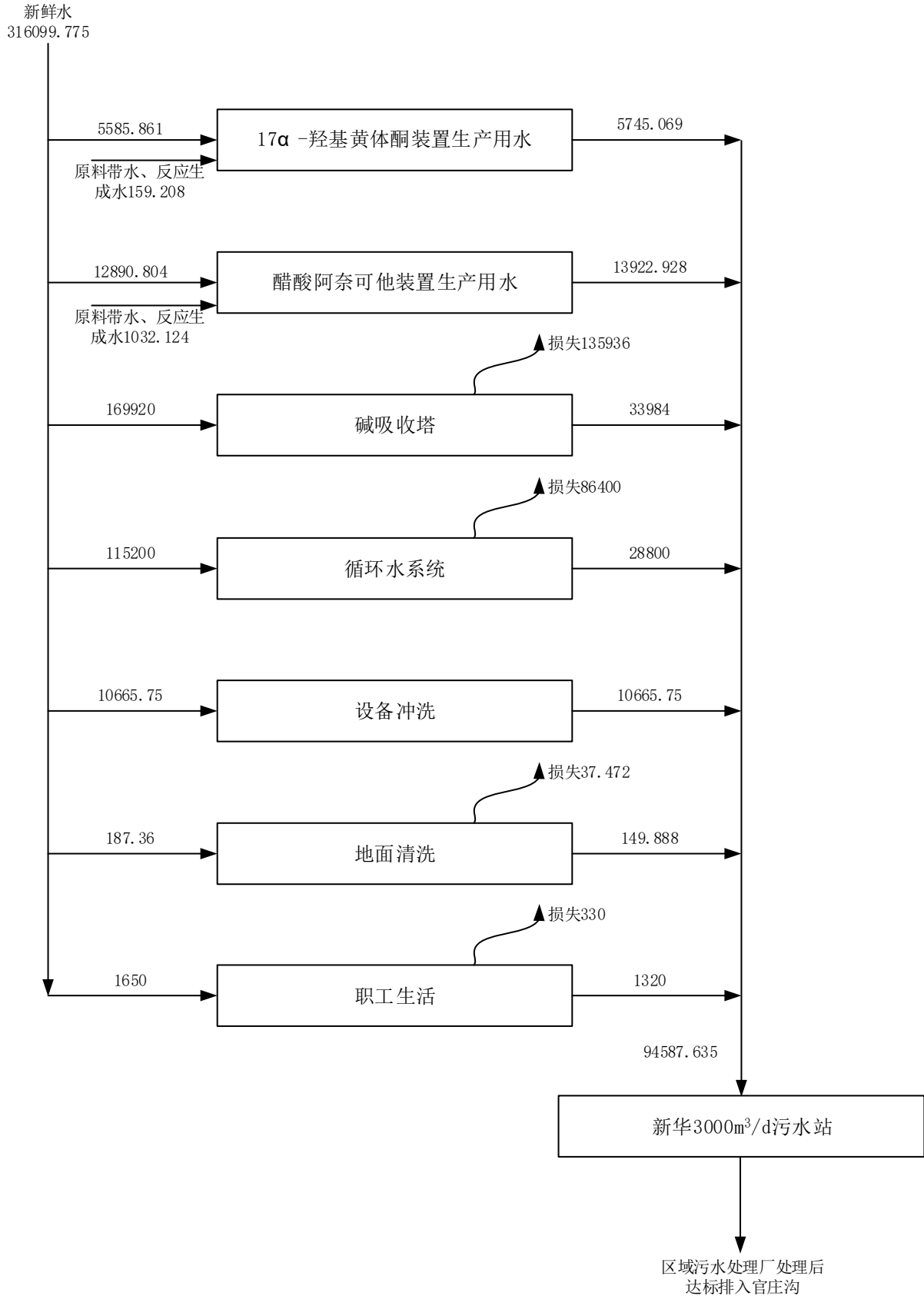


图 2-7 拟建项目水平衡图 (单位: m³/a)

2.2.8.3 供电

项目用电由新华制药（寿光）有限公司厂内供电网接入，年用电量 2000 万 kwh。

2.2.8.4 供热

本装置蒸汽由新华制药（寿光）有限公司硫酸项目提供，蒸汽用于三级蒸馏和中和反应加热，项目使用蒸汽均为间接加热，使用量为 25000t/a（3.47t/h）。厂区蒸汽管线接入硫酸项目蒸汽管线和园区蒸汽管线，在硫酸装置余热锅炉产出的蒸汽不足的情况下能保证厂内各项目的蒸汽供给。

根据《新华制药（寿光）有限公司特色原料药及其配套项目（一期）》，新华制药（寿光）有限公司硫酸项目年副产蒸汽 50t/h，现有及在建项目蒸汽使用量为 45.36t/h，蒸汽余量为 4.36t/h，可满足拟建项目需求。

拟建项目蒸汽使用情况见表 2-49。

表 2-49 拟建项目蒸汽使用情况

装置	生产工序	使用量 (t/a)	使用量 (t/h)
17 α-羟基黄体酮	氰醇化反应	2364	0.33
	缩酮反应	1032	0.14
	格式反应	2051	0.28
	水解反应	1311	0.18
	精制	1070	0.15
醋酸阿奈可他	H1 制备	1480	0.21
	H2 制备	1159	0.16
	H3 制备	575	0.08
	H4 制备	11367	1.58
	H5 制备	2591	0.36
合计		25000	3.47

拟建项目蒸汽使用情况见图 2-8。

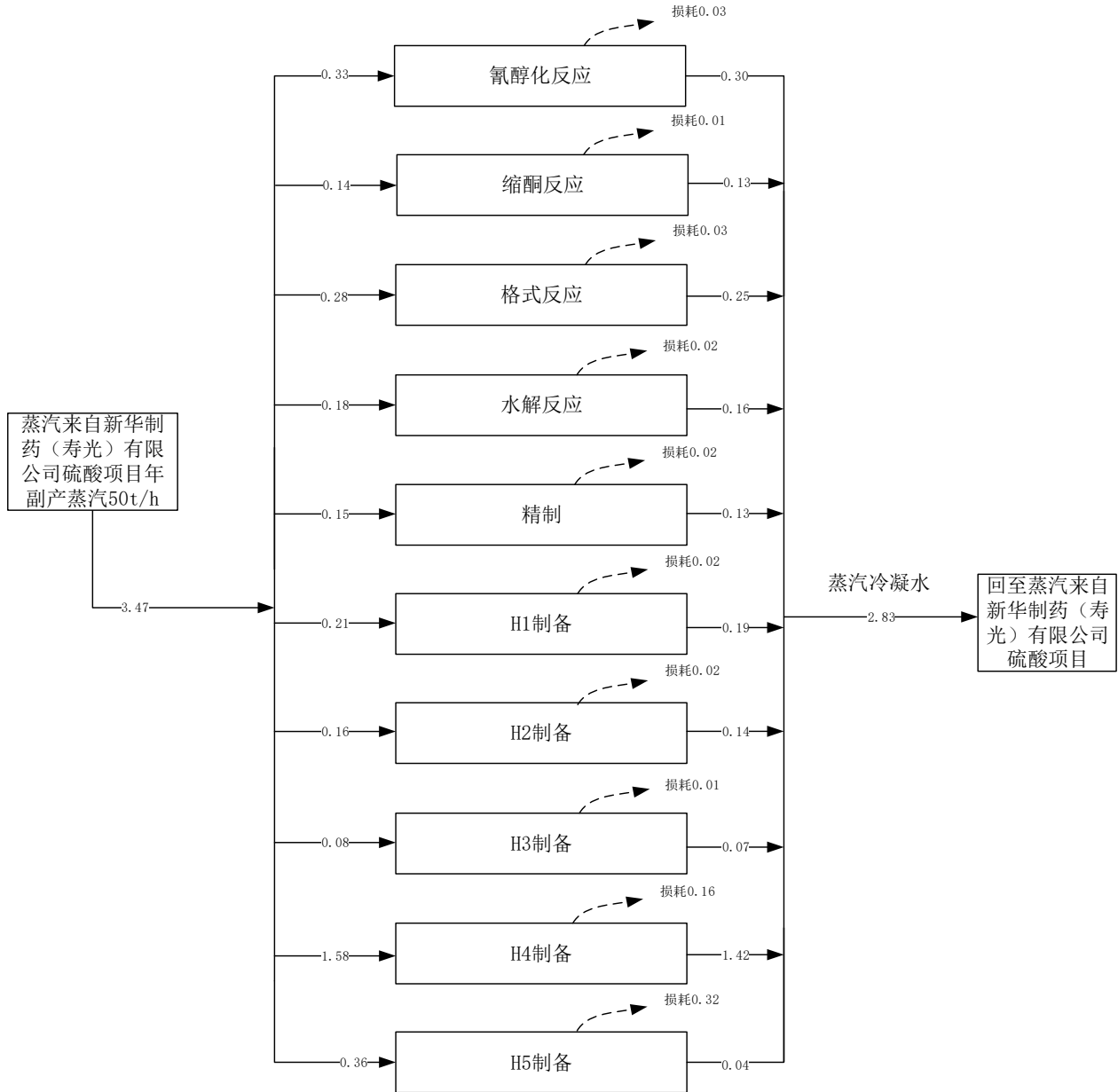


图 2-8 拟建项目蒸汽平衡图 (单位: t/h)

2.2.8.5 冷冻站

拟建项目冷媒使用量见表 2-50。

表 2-50 拟建项目冷媒使用量

装置	生产工序	冷媒使用量 (KW/a)
17 α-羟基黄体酮	氰醇化反应	37
	缩酮反应	28
	格式反应	95
	水解反应	92
	精制	218
醋酸阿奈可他	H1	105

	H2	86
	H3	104
	H4	186
	H5	249
合计		1200

拟建项目的冷媒依托新华制药（寿光）有限公司现有制冷系统。厂区内冷冻系采用水冷螺杆式冷冻机组，为-10℃普冷水，使用氯化钠盐水为载冷剂，R22为制冷剂，冷却介质是循环水，使用8台螺杆冷水机组，总制冷量3720kw，最大供水量1600m<sup>3</sup>/h。余量较大，可满足拟建项目1200KW/a的需求。

### 2.2.8.6 空压制氮系统

拟建装置在生产操作和仪表均需要有一定要求的压缩空气和氮气。拟建项目压缩空气和氮气使用量见表2-51。

表 2-51 拟建项目压缩空气和氮气使用量

装置	生产工序	压缩空气 (Nm <sup>3</sup> /a)	压缩空气 (Nm <sup>3</sup> /h)	氮气 (Nm <sup>3</sup> /a)	氮气 (Nm <sup>3</sup> /h)
17 $\alpha$ -羟基黄体酮	氰醇化反应	54703	7.60	82292	11.43
	缩酮反应	24865	3.45	37405	5.20
	格式反应	57811	8.03	86968	12.08
	水解反应	52216	7.25	78551	10.91
	精制	40405	5.61	60784	8.44
醋酸阿奈可他	H1	62763	8.72	93963	13.05
	H2	204051	28.34	55414	7.70
	H3	887565	123.27	142149	19.74
	H4	331339	46.02	136126	18.91
	H5	229646	31.90	90349	12.55
合计		1945364	270.19	864000	120.00

拟建项目压缩空气和氮气依托新华制药（寿光）有限公司。压缩空气由该企业的动力车间2台螺杆式空压机提供，型号ZLS125-21/8，工作压力0.8MPa，排气量19.3Nm<sup>3</sup>/min，空气缓冲罐2台10m<sup>3</sup>，该项目压缩空气用于仪表风，仪表风余量为1000Nm<sup>3</sup>/h，能够满足拟建项目使用。

同时该公司制氮装置位于污水处理南侧，制氮装置设3台液氮贮罐，氮气缓冲罐容积20m<sup>3</sup>，工作压力0.8MPa，节能变压吸附制氮机WPZN300/29，2台，氮气产量300Nm<sup>3</sup>/h，排气压力0.6MPa，氮气纯度99%，氮气余量为150Nm<sup>3</sup>/h，能够满足拟建项目使用。

### 2.2.8.7 储运工程

拟建项目罐区共设置24个储罐，均为立式固定顶储罐，呼吸口废气中的含氯废气引入17 $\alpha$ -羟基黄体酮的含氯废气治理设施处理后排放；不含氯的有机废气引入RTO焚烧处理。

### 1、运输工程

本工程原料、产品、副产品等均采用汽车运输。总货物运输量详见下表：

表 2-52 全厂运输量和运输方式 (t/a)

序号	货物名称	年运输量	形态	包装方式
一	运入			
1	碳酸钾	17.697	固	汽车
2	4-AD	196.586	固	汽车
3	丙酮氰醇	58.164	液	不锈钢罐车
4	盐酸	272.724	液	专用罐车
5	氢氧化钠	170.183	液	专用罐车
6	双氧水	1.966	液	专用罐车
7	对甲苯磺酸	3.204	液	专用罐车
8	镁粒	31.549	固	汽车
9	活性炭	12.05	固	汽车
10	原甲酸三乙酯	112.652	液	槽车
11	三乙胺	2.998	液	槽车
12	甲醇	54.873	液	槽车
13	乙二醇	5.149	液	槽车
14	四氢呋喃	3.647	液	槽车
15	甲苯	28.683	液	槽车
16	一氯甲烷	66.423	液	槽车
17	二氯甲烷	12.624	液	槽车
18	碳酸钠	129.17	固	汽车
19	九羧	323.202	固	汽车
20	磷酸	129.919	液	专用罐车
21	三氟化硼乙酸	262.932	液	专用罐车
22	氯甲基二甲基氯硅烷	147.748	液	槽车
23	锂	13.963	固	汽车
24	三甲基氯硅烷	99.077	液	槽车
25	醋酸钾	97.247	固	汽车
26	碘化钾	7.682	固	汽车
27	四丁基溴化铵	15.305	固	汽车
28	氯仿	53.789	液	槽车
29	咪唑	6.999	固	汽车



30	二异丙胺	3.804	液	槽车
31	苯乙烯	109.058	液	槽车
32	正庚烷	83.994	液	槽车
33	正丙酯	30.872	液	槽车
	小计	2565.933		
二	运出			
1	17 $\alpha$ -羟基黄体酮	200	固	汽车
2	氯化镁	127.517	固	汽车
3	醋酸阿奈可他	300	固	汽车
4	二氯四甲基二硅氧烷	103.321	液	槽车
5	二甲基硅醇	66.102	液	槽车
6	乙苯	103.759	液	槽车
7	碳酸锂	58.556	固	汽车
	小计	959.255		

2、罐区

拟建项目罐区情况分别见表 2-53。

表 2-53 拟建项目罐区情况一览表

物料名称	罐容 积 m <sup>3</sup>	罐尺寸 直径/高 mm×mm	储罐类型	数量	周转 量 t/a	周转 次数	贮存 周期 d	单罐 储量 t	装填 系数	围堰规格 长宽高 (m×m×m)
盐酸储罐	50	DN=3600, H=4800	固定顶罐	1	879.948	22	14	40	0.8	7.4×15.4×1.2
磷酸储罐	50	DN=3600, H=4800		1	129.919	3	92	40	0.8	
二氯甲烷储罐	50	DN=3600, H=4800		1	716.265	18	17	40	0.8	6.1×7.55×1.2
氯甲基二甲基氯硅烷储罐	50	DN=3600, H=4800		1	147.748	4	81	40	0.8	12.5×15.4×1.2
三氟化硼乙酸储罐	50	DN=3600, H=4800		1	262.932	7	46	40	0.8	
三甲基氯硅烷储罐	50	DN=3600, H=4800		1	99.077	2	121	40	0.8	
氯仿储罐	50	DN=3600, H=4800		1	53.789	1	223	40	0.8	31.7×15.4×1.2
二氯四甲基二硅氧烷储罐	50	DN=3600, H=4800		1	103.321	3	116	40	0.8	
二异丙胺储罐	50	DN=3600, H=4800		1	3.804	0	3155	40	0.8	
三乙胺储罐	50	DN=3600, H=4800		1	2.998	0	4003	40	0.8	
原甲酸三乙酯	50	DN=3600, H=4800		1	112.652	3	107	40	0.8	
正丙酯储罐	50	DN=3600, H=4800		1	30.872	1	389	40	0.8	
甲苯储罐	50	DN=3600, H=4800		1	28.683	1	418	40	0.8	
正庚烷储罐	50	DN=3600, H=4800		1	83.994	2	143	40	0.8	
苯乙烯储罐	50	DN=3600, H=4800		1	109.058	3	110	40	0.8	
乙苯储罐	50	DN=3600, H=4800		1	103.759	3	116	40	0.8	
四氢呋喃储罐	50	DN=3600, H=4800		1	26.525	1	452	40	0.8	18.9×15.4×1.2
正庚烷、四氢呋喃混合液储罐	50	DN=3600, H=4800		1	1946.284	49	6	40	0.8	
甲醇储罐	50	DN=3600, H=4800		1	168.496	4	71	40	0.8	

丙酮储罐	50	DN=3600, H=4800		1	100.876	3	119	40	0.8	
乙醇、甲酸乙酯混合液储罐	50	DN=3600, H=4800		1	123.562	3	97	40	0.8	
二氯甲烷甲醇混合液储罐	50	DN=3600, H=4800		1	1299.835	32	9	40	0.8	
乙二醇储罐	50	DN=3600, H=4800		1	5.149	1	2331	40	0.8	7.4×7.55×1.2
双氧水储罐	50	DN=3600, H=4800		1	5.712	1	2101	40	0.8	7.4×7.55×1.2
丙酮氰醇储罐	50	DN=3600, H=4800		1	150.06	4	80	40	0.8	8.7×7.55×1.2
液碱储罐	50	DN=3600, H=4800		1	1628.783	41	7	40	0.8	8.7×7.55×1.2

## 2.3 工艺流程及产污环节

### 2.3.1 17 $\alpha$ -羟基黄体酮工艺流程及产污环节

涉及企业机密，不公示

#### 2.3.1.6 17 $\alpha$ -羟基黄体酮产污环节汇总

17 $\alpha$ -羟基黄体酮生产的产污环节汇总见表 2-54。

表 2-54 17 $\alpha$ -羟基黄体酮生产的产污环节汇总

类别	编号	名称	主要污染物/组成	工程措施	治理设施及排放/处置去向	
废气	G1-1	碳酸钾上料废气	粉尘	--	RTO 系统处理（2 级碱洗+RTO 焚烧+2 级碱洗+H30m, D2.5m 排气筒排放）	
	G1-2	氰醇化废气	氰化氢、VOCs（包含丙酮、甲醇、丙酮氰醇等）	2 级冷凝（1 级循环水冷+1 级冰盐冷）		
	G1-3	中和废气	氰化氢、氯化氢、VOCs（包含丙酮、甲醇、丙酮氰醇等）	2 级冷凝（1 级循环水冷+1 级冰盐冷）		
	G1-4	过滤、水洗废气	氰化氢、氯化氢、VOCs（包含丙酮、甲醇、丙酮氰醇等）	2 级冷凝（1 级循环水冷+1 级冰盐冷）		
	G1-5	氰醇化烘干废气	颗粒物、VOCs（丙酮、甲醇、丙酮氰醇）及微量的氯化氢、氰化氢等	2 级冷凝（1 级循环水冷+1 级冰盐冷）		
	G1-6	破氰处理废气	氨气、VOCs（丙酮、甲醇等）	2 级冷凝（1 级循环水冷+1 级冰盐冷）		
	G1-7	G1-7-1	破氰母液溶剂回收-蒸氨废气	氨气		2 级冷凝（1 级循环水冷+1 级冰盐冷）
		G1-7-2	破氰母液溶剂回收-蒸丙酮废气	VOCs（丙酮等）		
		G1-7-3	破氰母液溶剂回收-蒸甲醇废气	VOCs（甲醇等）		

	G1-8	缩酮废气	颗粒物（氰醇化物）、VOCs（包含乙醇、甲酸乙酯、原甲酸三乙酯、对甲苯磺酸、乙二醇等）	2级冷凝（1级循环水冷+1级冰盐冷）
	G1-9	缩酮终止反应废气	VOCs（包含乙醇、甲酸乙酯、三乙胺等）	2级冷凝（1级循环水冷+1级冰盐冷）
	G1-10	过滤、水洗废气	VOCs（包含乙醇、甲酸乙酯、三乙胺等）	2级冷凝（1级循环水冷+1级冰盐冷）
G1-11	G1-11-1	缩酮一次过滤溶剂回收-蒸甲酸乙酯废气	VOCs（甲酸乙酯等）	2级冷凝（1级循环水冷+1级冰盐冷）
	G1-11-2	缩酮一次过滤溶剂回收-蒸乙醇废气	VOCs（乙醇等）	
	G1-11-3	缩酮一次过滤溶剂回收-蒸水废气	VOCs（三乙胺等）	
	G1-11-4	缩酮一次过滤溶剂回收-蒸乙二醇废气	VOCs（乙二醇等）	
	G1-12	缩酮烘干废气	颗粒物、VOCs（乙醇、甲酸乙酯、三乙胺、乙二醇等）	2级冷凝（1级循环水冷+1级冰盐冷）
	G1-14	格式反应废气	颗粒物、VOCs（包含甲苯等）	2级冷凝（1级循环水冷+1级冰盐冷）
	G1-15	格式淬灭反应废气	氯化氢、VOCs（包含四氢呋喃、甲苯等）	2级冷凝（1级循环水冷+1级冰盐冷）
	G1-16	脱盐废气	氯化氢	2级冷凝（1级循环水冷+1级冰盐冷）
	G1-17	水解减压浓缩废气	氯化氢、VOCs（包含甲苯等）	2级冷凝（1级循环水冷+1级冰盐冷）
	G1-18	水解反应废气	氯化氢、VOCs（包含甲苯等）	2级冷凝（1级循环水冷+1级冰盐冷）
	G1-19	水解中和反应废气	VOCs（包含甲醇、甲苯等）	2级冷凝（1级循环水冷+1级冰盐冷）
	G1-20	水解减压浓缩废气	VOCs（包含甲醇、甲苯等）	
	G1-21	过滤废气	VOCs（包含甲醇等）	
	G1-22	烘干废气	颗粒物、VOCs（包含甲醇等）	
G1-23	G1-23-1	水解中和母液溶剂回收-蒸甲醇废气	VOCs（甲醇等）	2级冷凝（1级循环水冷+1级冰盐冷）

	G1-23-2	水解中和母液溶剂回收-蒸乙二醇废气	VOCs (乙二醇)		
	G1-28	粗品回收溶剂回收甲醇废气	VOCs (甲醇等)	2级冷凝(1级循环水冷+1级冰盐冷)	
	G1-29	粗品回收过滤废气	VOCs (甲醇等)	2级冷凝(1级循环水冷+1级冰盐冷)	
	G1-30	过滤液溶剂回收甲醇废气	VOCs (甲醇等)	2级冷凝(1级循环水冷+1级冰盐冷)	
	G1-31	粗品精制后产品烘干废气	颗粒物、VOCs (甲醇等)	2级冷凝(1级循环水冷+1级冰盐冷)	
	G1-33	储罐不含氯的有机废气	VOCs (丙酮氰醇、原甲酸三乙酯、三乙胺、甲醇、乙二醇、四氢呋喃、甲苯)	--	
	G1-13	格式试剂制备废气	颗粒物、VOCs (包含甲苯、少量一氯甲烷等)	2级冷凝(1级循环水冷+1级冰盐冷)	2级碱喷淋+2级活性炭+H30m, D0.8m排气筒排放
	G1-24	脱色废气	VOCs (包含甲醇、二氯甲烷等)	2级冷凝(1级循环水冷+1级冰盐冷)	
	G1-25	产品精制减压浓缩废气	VOCs (包含甲醇、二氯甲烷等)	2级冷凝(1级循环水冷+1级冰盐冷)	
	G1-26	产品精制过滤废气	VOCs (甲醇、二氯甲烷等)	2级冷凝(1级循环水冷+1级冰盐冷)	
	G1-27	粗品回收减压蒸馏废气	VOCs (包含甲醇、二氯甲烷等)	2级冷凝(1级循环水冷+1级冰盐冷)	
	G1-32	精品烘干废气	颗粒物、VOCs (二氯甲烷、甲醇等)	2级冷凝(1级循环水冷+1级冰盐冷)	
	G1-34	储罐含氯的有机废气	盐酸、VOCs (二氯甲烷)	--	
	G1-35	装置区动静密封点废气	氰化氢、氯化氢、氨气、VOCs (包含丙酮、甲醇、丙酮氰醇、乙醇、甲酸乙酯、原甲酸三乙酯、对甲苯磺酸、乙二醇、三乙胺、乙二醇、甲苯、四氢呋喃、一氯甲烷、二氯甲烷等)	--	
废水	W1-1	氰醇化烘干冷凝废	COD、氨氮、总氮、丙酮、甲醇、丙酮氰醇等	新华污水处理站	经污水管

		水			网排入侯镇项目区污水处理厂进一步处理后达标排入官庄沟
	W1-2	破氰溶剂回收废水	COD、氨氮、总氮、甲醇、SS、氯化钾、氢氧化钠、氯化钠、碳酸氢钠等		
	W1-3	缩酮过滤液溶剂回收减压蒸馏废水	COD、氨氮、总氮、三乙胺等		
	W1-4	缩酮烘干冷凝废水	COD、氨氮、总氮、甲酸乙酯、乙醇、乙二醇、三乙胺等		
	W1-5	格式淬灭脱盐蒸馏废水	COD、氨氮、总氮和少量的硫化物、SS、全盐量（三乙胺对甲苯磺酸盐、氯化镁、氯化钾）等		
	W1-6	水解中和母液溶剂回收废水	COD、少量甲醇等		
	W1-7	设备清洗废水	pH、COD、氨氮、总氮、丙酮、甲醇、丙酮氰醇、SS、氯化钾、氢氧化钠、氯化钠、碳酸氢钠、三乙胺、甲酸乙酯、乙醇、乙二醇、硫化物、三乙胺对甲苯磺酸盐、氯化镁、氯化钾等		
	W1-8	循环排污水	COD、全盐量等		
固废	S1-1	破氰溶剂回收废水脱出的废盐	氯化钾、氢氧化钠、过氧化氢、氯化钠、碳酸氢钠、杂质等	委托有资质的单位处置	妥善处置
	S1-2	缩酮蒸馏残渣	有机高沸物、氯化钾、三乙胺对甲苯磺酸盐、4-AD、氰基加成物、乙二醇等		
	S1-3	格式淬灭脱盐蒸馏废渣	有机高沸物、三乙胺对甲苯磺酸盐、氯化镁等		
	S1-4	水解中和母液溶剂回收蒸馏残渣	氯化铵、有机高沸物杂质、乙二醇、氢氧化钠、氯化钠等		
	S1-5	脱色废活性炭	甲醇、二氯甲烷、氯化铵、有机高沸物杂质、氢氧化钠、氯化钠等		
	S1-6	粗品回收过滤液溶	甲醇、氯化铵、有机高沸物杂质、氢氧化钠、氯化		

		剂回收甲醇废渣	钠等		
	S1-7	废包装袋	沾染了危化品的包装袋		
	S1-8	废气治理废活性炭	沾染了四氢呋喃、甲苯、一氯甲烷、甲醇、二氯甲烷等的废活性炭		
	--	活性炭废解吸液	四氢呋喃、甲苯、一氯甲烷、甲醇、二氯甲烷等		
	--	溶剂回收分馏分别得到的丙酮、甲酸乙酯、乙醇、乙二醇溶剂	丙酮、甲酸乙酯、乙醇、乙二醇暂按照危废处置，待厂内后续项目，作为溶剂使用或按照危废点对点进行处置		
	--	氯化镁	氯化镁等	疑似危废，鉴定属性，暂按危废管理	
	--	废包装袋	普通包装袋	外卖废品收购站	
噪声	N	机泵、风机等	Leq	减震、隔声	达标排放

2.3.1.7 17 $\alpha$ -羟基黄体酮物料平衡

涉及企业机密，不公示



### 2.3.2 醋酸阿奈可他工艺流程及产污环节

涉及企业机密，不公示

#### 2.3.2.6 醋酸阿奈可他产污环节汇总

醋酸阿奈可他生产的产污环节汇总见表 2-55。

表 2-55 醋酸阿奈可他生产的产污环节汇总

类别	编号	名称	主要污染物/组成	工程措施	治理设施及排放/处置去向
废气	G2-1	碳酸钾上料废气	粉尘	—	RTO 系统处理（2 级碱洗+RTO 焚烧+2 级碱洗+H30m，D2.5m 排气筒排放）
	G2-2	H1 合成废气	氰化氢、VOCs（包含丙酮、甲醇、丙酮氰醇等）	2 级冷凝（1 级循环水冷+1 级冰盐冷）	
	G2-3	H1 中和废气	VOCs（包含丙酮、甲醇、丙酮氰醇等）和少量氰化氢、氯化氢	2 级冷凝（1 级循环水冷+1 级冰盐冷）	
	G2-4	H1 过滤、水洗废气	VOCs（包含丙酮、甲醇、丙酮氰醇）和少量氰化氢、氯化氢	2 级冷凝（1 级循环水冷+1 级冰盐冷）	
	G2-5	H1 粗品烘干废气	颗粒物、VOCs（包含丙酮、甲醇等）	2 级冷凝（1 级循环水冷+1 级冰盐冷）	
	G2-6	H1 精制废气	VOCs（包含甲醇、醋酸等）	2 级冷凝（1 级循环水冷+1 级冰盐冷）	
	G2-7	H1 粗品淋洗，过滤废气	VOCs（包含甲醇、少量醋酸等）	2 级冷凝（1 级循环水冷却+1 级冰盐冷）	
	G2-8	H1 常压浓缩废气	VOCs（包含甲醇、醋酸等）	2 级冷凝（1 级循环水冷却+1 级冰盐冷）	
	G2-9	H1 精品烘干废气	颗粒物、VOCs（包含甲醇、醋酸等）	2 级冷凝（1 级循环水冷却+1 级冰盐冷）	

	G2-10	破氰处理废气	氨气、VOCs（丙酮、甲醇）	2级冷凝（1级循环水冷却+1级冰盐冷）
	G2-11	G2-11-1	蒸氨废气	氨气
		G2-11-2	蒸丙酮废气	丙酮
		G2-11-3	蒸甲醇废气	VOCs（甲醇）
	G2-12	H2合成废气	颗粒物、氯仿、磷酸、三氟化硼乙酸、氟硼酸、硼酸和乙酸等	2级冷凝（1级循环水冷却+1级冰盐冷）
	G2-15	H2析晶、淋洗、过滤废气	VOCs（乙酸等）	2级冷凝（1级循环水冷却+1级冰盐冷）
	G2-16	H2乙酸蒸馏废气	VOCs（乙酸等）	2级冷凝（1级循环水冷却+1级冰盐冷）
	G2-17	H2烘干废气	颗粒物、VOCs（乙酸等）	2级冷凝（1级循环水冷却+1级冰盐冷）
	G2-28	H3冰甲醇淋洗、过滤废气	VOCs（甲醇等）	2级冷凝（1级循环水冷却+1级冰盐冷）
	G2-29	回收H3废气	VOCs（甲醇等）	2级冷凝（1级循环水冷却+1级冰盐冷）
	G2-30	H3烘干废气	颗粒物、VOCs（甲醇等）	2级冷凝（1级循环水冷却+1级冰盐冷）
	G2-31	LDA（催化剂）制备废气	VOCs（包含二异丙胺、正庚烷、苯乙烯、四氢呋喃）	2级冷凝（1级循环水冷却+1级冰盐冷）
	G2-47	H4母液回收-回收二甲基硅醇废气	VOCs（苯乙烷（乙苯）、苯乙烯、二甲基硅醇等）	2级冷凝（1级循环水冷却+1级冰盐冷）
	G2-48	H4母液回收-回收苯乙烷（乙苯）废气	VOCs（苯乙烷（乙苯）、苯乙烯等）	2级冷凝（1级循环水冷却+1级冰盐冷）
	G2-49	碳酸锂烘干废气	颗粒物等	2级冷凝（1级循环水冷却+1级冰盐冷）

G2-51	H5 合成废气	颗粒物、VOCs（正丙酯等）	2级冷凝（1级循环水冷+1级冰盐冷）	
G2-52	H5 淋洗、过滤废气	VOCs（正丙酯等）	2级冷凝（1级循环水冷+1级冰盐冷）	
G2-53	回收正丙酯废气	VOCs（正丙酯等）	2级冷凝（1级循环水冷+1级冰盐冷）	
G2-54	H5 粗品烘干废气	颗粒物、VOCs（正丙酯等）	2级冷凝（1级循环水冷+1级冰盐冷）	
G2-56	H5 减压浓缩回收甲醇废气	VOCs（甲醇等）	2级冷凝（1级循环水冷+1级冰盐冷）	
G2-57	过滤废气	VOCs（甲醇等）	2级冷凝（1级循环水冷+1级冰盐冷）	
G2-58	H5 过滤液甲醇溶剂回收废气	VOCs（甲醇等）	2级冷凝（1级循环水冷+1级冰盐冷）	
G2-59	H5 粗品烘干废气	颗粒物、VOCs（甲醇等）	2级冷凝（1级循环水冷+1级冰盐冷）	
G2-60	烘干废气	颗粒物等	2级冷凝（1级循环水冷+1级冰盐冷）	
G2-12	H2 合成废气	颗粒物、氯仿、磷酸、三氟化硼乙酸、氟硼酸、硼酸和乙酸等	2级冷凝（1级循环水冷+1级冰盐冷）	
G2-13	H2 中和反应废气	氯仿、磷酸、三氟化硼乙酸、氟硼酸、硼酸和乙酸等	2级冷凝（1级循环水冷+1级冰盐冷）	
G2-14	H2 减压浓缩废气	VOCs（氯仿、乙酸）等	2级冷凝（1级循环水冷+1级冰盐冷）	
G2-18	H3 合成废气	颗粒物、VOCs（包含二氯甲烷等）	2级冷凝（1级循环水冷+1级冰盐冷）	
G2-19	H3 淬灭废气	氯化氢、VOCs（二氯甲烷等）	2级冷凝（1级循环水冷+1级冰盐冷）	

				冷)
G2-20	H3 分液废气	VOCs (二氯甲烷等)	2 级冷凝 (1 级循环水冷+1 级冰盐冷)	
G2-21	H3 萃取废气	VOCs (二氯甲烷等)	2 级冷凝 (1 级循环水冷+1 级冰盐冷)	
G2-22	回收咪唑无机层加碱废气	VOCs (二氯甲烷等)	2 级冷凝 (1 级循环水冷+1 级冰盐冷)	
G2-23	一次减压蒸馏废气	VOCs (二氯甲烷等)	2 级冷凝 (1 级循环水冷+1 级冰盐冷)	
G2-24	二次减压蒸馏废气	VOCs (二氯甲烷等)	2 级冷凝 (1 级循环水冷+1 级冰盐冷)	
G2-25	咪唑烘干废气	颗粒物、二氯甲烷	2 级冷凝 (1 级循环水冷+1 级冰盐冷)	
G2-26	H3 有机层减压浓缩废气	VOCs (二氯甲烷等)	2 级冷凝 (1 级循环水冷+1 级冰盐冷)	
G2-27	加甲醇减压浓缩废气	VOCs (甲醇、二氯甲烷等)	2 级冷凝 (1 级循环水冷+1 级冰盐冷)	
G2-32	H4 合成-羰基醚化保护废气	颗粒物、氯化氢、VOCs (三甲基氯硅烷、四氢呋喃等)	2 级冷凝 (1 级循环水冷+1 级冰盐冷)	
G2-33	H4 合成-分子内环合废气	氯化氢、VOCs (苯乙烷 (乙苯)、苯乙烯、二异丙胺、正庚烷、四氢呋喃、三甲基氯硅烷等)	2 级冷凝 (1 级循环水冷+1 级冰盐冷)	
G2-34	酸化水解废气	氯化氢、VOCs (苯乙烷 (乙苯)、苯乙烯、二异丙胺、正庚烷、四氢呋喃、二氯四甲基二硅氧烷、六甲基二硅醚、二甲基硅醇等)	2 级冷凝 (1 级循环水冷+1 级冰盐冷)	
G2-35	中和反应废气	氯化氢、VOCs (苯乙烷 (乙苯)、苯乙烯、二异丙胺、正庚烷、四氢呋喃、二氯四甲基二硅氧烷、六甲基二硅醚、二甲基硅醇等)	2 级冷凝 (1 级循环水冷+1 级冰盐冷)	

G2-36	H4 减压浓缩废气	氯化氢、VOCs（苯乙烷（乙苯）、苯乙烯、二异丙胺、正庚烷、四氢呋喃、二氯四甲基二硅氧烷、六甲基二硅醚、二甲基硅醇等）	2级冷凝（1级循环水冷+1级冰盐冷）
G2-37	H4 水煮废气	氯化氢、VOCs（苯乙烷（乙苯）、苯乙烯、正庚烷、二甲基硅醇、二氯四甲基二硅氧烷、六甲基二硅醚等）	2级冷凝（1级循环水冷+1级冰盐冷）
G2-38	H4 三合一淋洗、过滤废气	氯化氢、VOCs（苯乙烷（乙苯）、苯乙烯、正庚烷、二甲基硅醇、二氯四甲基二硅氧烷、六甲基二硅醚等）	2级冷凝（1级循环水冷+1级冰盐冷）
G2-39	正庚烷打浆废气	VOCs（正庚烷以及微量的苯乙烷（乙苯）、苯乙烯、二甲基硅醇、二氯四甲基二硅氧烷、六甲基二硅醚等）	2级冷凝（1级循环水冷+1级冰盐冷）
G2-40	正庚烷溶剂回收废气	VOCs（苯乙烷（乙苯）、苯乙烯、正庚烷、二甲基硅醇、二氯四甲基二硅氧烷、六甲基二硅醚等）	2级冷凝（1级循环水冷+1级冰盐冷）
G2-41	H4 水洗废气	VOCs（正庚烷以及微量的苯乙烷（乙苯）、苯乙烯、二甲基硅醇、二氯四甲基二硅氧烷、六甲基二硅醚等）	2级冷凝（1级循环水冷+1级冰盐冷）
G2-42	H4 母液回收-加碱中和废气废气	VOCs（苯乙烷（乙苯）、苯乙烯、二异丙胺、正庚烷、二甲基硅醇、二氯四甲基二硅氧烷、六甲基二硅醚等）	2级冷凝（1级循环水冷+1级冰盐冷）
G2-43	H4 母液回收-氯仿萃取废气	VOCs（氯仿、苯乙烷（乙苯）、苯乙烯、二异丙胺、正庚烷、二甲基硅醇、二氯四甲基二硅氧烷、六甲基二硅醚等）	2级冷凝（1级循环水冷+1级冰盐冷）
G2-44	H4 母液回收-氯仿回收废气	VOCs（氯仿、苯乙烷（乙苯）、苯乙烯、二异丙胺、正庚烷、二甲基硅醇、二氯四甲基二硅氧烷、六甲基二硅醚等）	2级冷凝（1级循环水冷+1级冰盐冷）

	G2-45	H4 母液回收-回收二异丙胺废气	VOCs (二异丙胺、苯乙烷(乙苯)、苯乙烯、正庚烷、二甲基硅醇、二氯四甲基二硅氧烷、六甲基二硅醚等)	2级冷凝(1级循环水冷+1级冰盐冷)	
	G2-46	H4 母液回收-回收二氯四甲基二硅氧烷废气	VOCs (苯乙烷(乙苯)、苯乙烯、正庚烷、二甲基硅醇、二氯四甲基二硅氧烷、六甲基二硅醚等)	2级冷凝(1级循环水冷+1级冰盐冷)	
	G2-50	H4 烘干废气	颗粒物、VOCs(正庚烷及微量的苯乙烷(乙苯)、苯乙烯、二氯四甲基二硅氧烷、二甲基硅醇等)	2级冷凝(1级循环水冷+1级冰盐冷)	
	G2-55	H5 减压浓缩废气	VOCs (甲醇、二氯甲烷等)	2级冷凝(1级循环水冷+1级冰盐冷)	
	G2-61	装置区动静密封点废气	氰化氢、氯化氢、氨气、磷酸、氟硼酸、硼酸、VOCs (包含丙酮、甲醇、丙酮氰醇、醋酸、氯仿、三氟化硼乙酸、乙酸、二异丙胺、正庚烷、苯乙烯、四氢呋喃、苯乙烷(乙苯)、二甲基硅醇、正丙酯、二氯甲烷、三甲基氯硅烷、二氯四甲基二硅氧烷、六甲基二硅醚等)	—	
废水	W2-1	H1 烘干冷凝废水	COD、氨氮、总氮、氰化物、丙酮氰醇、丙酮、甲醇等	新华污水处理站	经污水管网排入侯镇项目区污水处理厂进一步处理后达标排入官庄沟
	W2-2	破氰溶剂回收废水	CCOD、氨氮、总氮、丙酮、甲醇、氨、全盐量(氯化钠、氢氧化钠、碳酸氢钠)等		
	W2-3	H2 乙酸回收蒸馏废水	COD、乙酸等		
	W2-4	H2 烘干冷凝废水	COD、乙酸、pH等		
	W2-5	一次减压蒸馏废水	COD、二氯甲烷等		
	W2-6	二次减压蒸馏废水	COD、二氯甲烷等		
	W2-7	脱水器除水废水	二氯甲烷等		
	W2-8	H4 减压浓缩除水废水	COD、氨氮、总氮、正庚烷、四氢呋喃、二异丙胺等		

	W2-9	正庚烷溶剂回收废水	COD、正庚烷等		
	W2-10	混合盐蒸馏废水	少量盐、有机物等		
	W2-11	H4 烘干冷凝废水	COD、正庚烷等		
	W2-12	正丙酯回收后脱盐废水	COD、全盐量（无机杂质、醋酸钾、碘化钾、氯化钾、四丁基溴化铵）		
	W2-13	H5 水煮废水	COD、氨氮、总氮、SS、全盐量、（醋酸钾、碘化钾、四丁基溴化铵、氯化钾）		
	W2-14	H5 烘干冷凝废水	COD、氨氮、总氮、SS 等		
固废	S2-1	H1 常压浓缩废渣	有机高沸物、氯化钠、甲醇、醋酸等	委托有资质的单位处置	妥善处置
	S2-2	破氰溶剂回收废水脱出的废盐	氯化钠、氢氧化钠、过氧化氢、碳酸氢钠、有机高沸物等		
	S2-3	H2 乙酸回收塔底釜残	有机高沸物、氯化钠、磷酸钠、氟硼酸钠、四硼酸钠、乙酸、氢氧化钠等		
	S2-4	二次减压浓缩残渣	有机高沸物、氯化钠、磷酸钠、氟硼酸钠、四硼酸钠、氢氧化钠、二氯甲烷、咪唑、氯甲基二甲基硅醇、碳酸钠、氢氧化钠等		
	S2-5	H3 回收过滤废溶剂	有机高沸物、咪唑、甲醇等		
	S2-6	正庚烷溶剂回收废液	有机高沸物、苯乙烷（乙苯）、苯乙烯、正庚烷、咪唑、二甲基硅醇、二氯四甲基二硅氧烷、六甲基二硅醚、氯化铵、氯化锂、氯化钠等		
	S2-7	H4 母液回收废溶剂	有机高沸物、苯乙烯、咪唑等		
	S2-8	回收碳酸锂后的脱盐废盐	碳酸锂、氯化铵、氯化钠、氢氧化钠、碳酸钠等		
	S2-9	正丙酯回收杂质	H5、H4、有机高沸物等		
	S2-10	正丙酯回收后脱盐废盐	无机杂质、醋酸钾、碘化钾、氯化钾、四丁基溴化铵等		
	S2-11	H5 甲醇溶剂回收废渣	有机高沸物、无机杂质、醋酸钾、碘化钾、四		

			丁基溴化铵、氯化钾、甲醇等		
	S2-11	废气治理废活性炭	沾染了氯仿、三氟化硼乙酸、乙酸、二氯甲烷、甲醇、三甲基氯硅烷、四氢呋喃、苯乙烷（乙苯）、苯乙烯、二异丙胺、正庚烷、二氯四甲基二硅氧烷、六甲基二硅醚、二甲基硅醇、正庚烷等的废活性炭		
	--	活性炭废解吸液	氯仿、三氟化硼乙酸、乙酸、二氯甲烷、甲醇、三甲基氯硅烷、四氢呋喃、苯乙烷（乙苯）、苯乙烯、二异丙胺、正庚烷、二氯四甲基二硅氧烷、六甲基二硅醚、二甲基硅醇、正庚烷等		
	--	溶剂回收分馏分别得到的丙酮、醋酸溶剂	丙酮、醋酸暂按照危废处置，待厂内后续项目，作为溶剂使用或按照危废点对点进行处置		
	--	碳酸锂	碳酸锂等	疑似危废，鉴定属性，暂按危废管理	
	--	废包装袋	普通包装袋	外卖废品收购站	
噪声	N	机泵、风机等	Leq	减震、隔声	达标排放

2.3.2.7 醋酸阿奈可他物料平衡

涉及企业机密，不公示



## 2.4 污染物产生及排放情况

### 2.4.1 废气

#### 2.4.1.1 有组织废气

本项目有组织废气包含 3 部分：

(1) DA001：17 $\alpha$ -羟基黄体酮含有机氯废气、罐区含氯废气、装车含氯废气，经 2 级碱吸收+2 级活性炭吸附（脱附）处理后，通过 1 根 H30m，DN0.8m 排气筒排放（DA001）；

(2) 17 $\alpha$ -羟基黄体酮不含有机氯废气、醋酸阿奈可他不含有机氯氯废气、罐区不含氯废气、装车不含氯废气经 RTO 系统处理（2 级碱洗+RTO 焚烧+2 级碱洗）处理后，通过 1 根 H30m，DN2.5m 排气筒排放（DA002）；

(3) 醋酸阿奈可他含有机氯废气经 2 级碱吸收+2 级活性炭吸附（脱附）处理后，通过 1 根 H30m，DN0.8m 排气筒排放（DA003）；

拟建项目有组织废气处理系统示意图见下图。

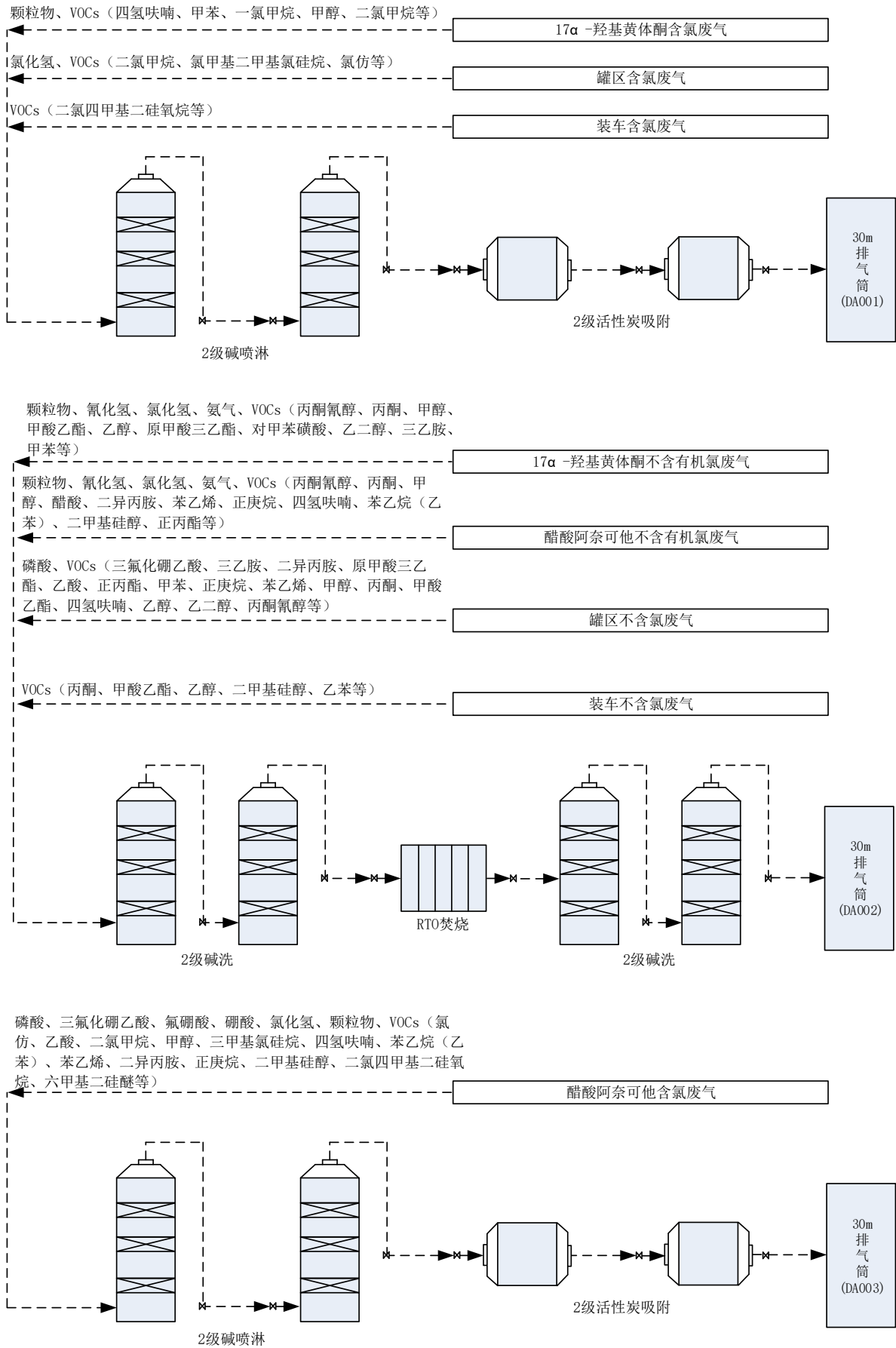


图 2-9 有组织废气处理系统示意图

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），同时结合《环境影响评价实用技术指南》（李爱贞主编），采用物料衡算法和经验吸收法计算污染物的产生源强。

表 2-56 物料衡算、废气源强确定依据

主要工序		平衡依据
废气	溶剂回收蒸馏工序	根据物料核算法计算污染物的产排。各溶剂回收单元配套的工程设施均为 2 级冷凝（1 级 30~35℃ 循环水冷却+1 级-10℃ 的冰盐冷），二氯甲烷在以上基础上增加了加压冷凝，一氯甲烷以上基础上增加了四氢呋喃吸收。 拟建项目涉及物料沸点最低的一氯甲烷-23.7℃，沸点最高的乙二醇 197.3℃。根据物料的理化性质和新华制药现有项目的运行经验。一氯甲烷经 2 级冷凝+四氢呋喃吸收处理，物料的挥发量按 4%核算；二氯甲烷经加压处理，物料的挥发量按约 2%核算；其他物料（甲酸乙酯、丙酮…乙二醇），经过 2 级冷凝处理，物料的挥发量按 2%~0.1%不等核算
	储罐	污染物参考环办[2015]104 号《关于印发<石化行业 VOCs 污染源排查工作指南>及<石化企业泄漏检测与修复工作指南>的通知》中的石化行业 VOCs 污染源排查参考计算表格核算
	装车	根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》中对装载计算过程核算

一、17 $\alpha$ -羟基黄体酮含氯废气、罐区含氯废气、装车含氯废气

1、废气产生情况

17 $\alpha$ -羟基黄体酮装置的含氯废气污染物的源强产生和确定根据物料衡算得到；罐区含氯废气的源强采用环办[2015]104 号《关于印发<石化行业 VOCs 污染源排查工作指南>及<石化企业泄漏检测与修复工作指南>的通知》中的石化行业 VOCs 污染源排查参考计算表格核算；装车废气的源强采用《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》中对装载计算过程核算。

2、废气处理情况

经 2 级碱吸收+2 级活性炭吸附（配套脱附）处理后，通过 1 根 H30m，DN0.8m 排气筒排放（DA001）。配套风机风量 6000m<sup>3</sup>/h。

（1）2 级碱吸收

碱吸收主要用于氯化氢和溶于水的物质的处理。利用 31%液碱调配为浓度 5%（pH14）的碱液，在塔内逆向喷淋洗涤，通过酸碱中和反应被吸收。随时监控碱吸收塔的浓度和 pH，当塔内碱液的 pH 低于 12 时，进行碱液的补充。项目设两级碱喷淋填料塔，三层喷淋层，碱喷淋设计吸收氯化氢的效率 $\geq$ 99%。同时考虑对甲醇、丙酮等易溶于水的有机物 90%的协同处理效率；对颗粒物 75%的协同处理效率。

拟建项目 17 $\alpha$ -羟基黄体酮含氯废气、罐区含氯废气、装车含氯废气处理碱吸收塔运

行和控制参数概况见下表。

表 2-57 17 $\alpha$ -羟基黄体酮含氯废气、罐区含氯废气、装车含氯废气处理碱吸收塔运行和控制参数概况

序号	设施	碱喷淋塔
1	处理风量 m <sup>3</sup> /h	实际处理量 6000，按 7200 设计
2	形式	填料塔
3	气液比	9.8
4	喷淋层数	3 级
5	塔的数量	1 级
6	碱液循环量	60m <sup>3</sup> /h
7	喷淋液 pH 值	≥12

(2) 2 级活性炭吸附

①概况

2 级活性炭吸附用于吸附处理有机物，处理效率 95%。活性炭吸附装置一套，设有 3 个活性炭吸附罐，定期对使用的活性炭罐进行解吸，保证吸附效率及活性炭的使用寿命，减少固废的产生量。

②运行工艺流程

吸附：吸附罐串联设置，利用阀门控制吸附罐的工作状态，项目选用两罐系列，以便吸附、再生交替连续使用，保证吸附状态时废气经两级吸附处理。有机废气经管道收集后进入吸附罐，有机物被活性炭捕集、吸附并浓缩，净化气体经风机引风排入大气。

解吸：当其中一个活性炭吸附罐有机物达到预设时间后，关闭进气阀门及排气阀，打开热风阀门对该吸附罐进行解吸。送入热风进行吹脱，将有机物和碱喷淋塔携带的少量水蒸气等，自活性炭中逐出、解吸。罐中活性炭恢复其活性。解吸热风由电加热供应。应定期（至少半年一次）对活性炭的活性进行检测，定期对活性炭进行更换（至少每年一次）。

有机溶剂回收：利用有机溶剂露点温度较高的特点，将有机溶剂的混合物引入冷凝器，设一级水冷+二级深冷，控制深冷冷凝温度低于-10℃。冷凝液成分较为复杂，作为危废委托处置。解吸不凝气须进入其他活性炭吸附罐进行吸附处理。

项目活性炭装置工艺流程示意图见下图。

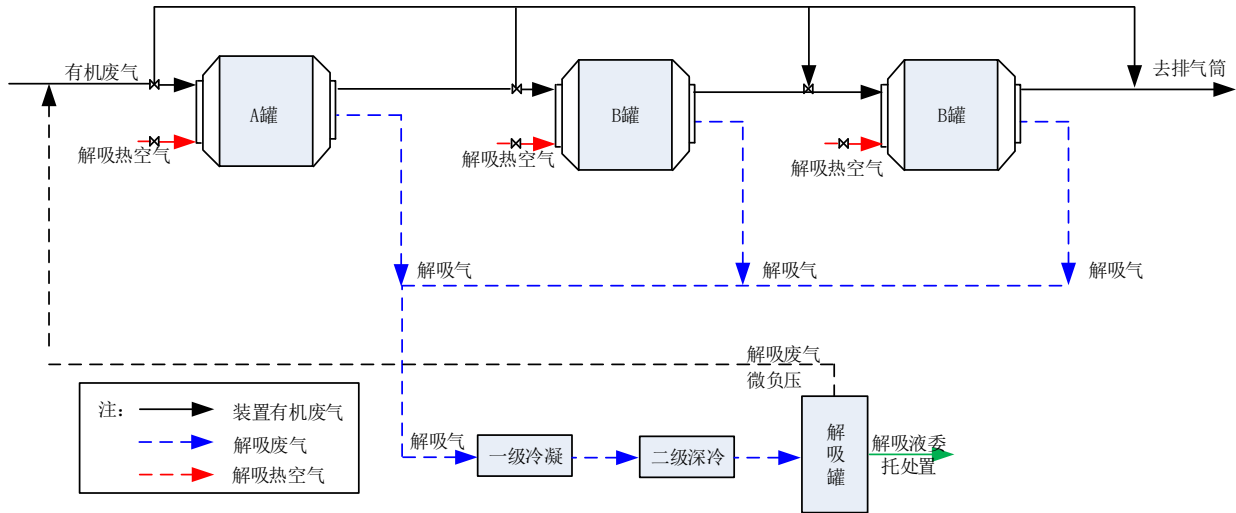


图 2-10 活性炭吸附系统工艺流程示意图

解吸活性炭产生的解吸废气经冷凝装置冷凝，不凝气进入正在进行吸附的活性炭罐吸附处理。

项目活性炭装置设计的解吸频率为 24h/次，设计的饱和吸附量为 0.3g 吸附质/g 吸附剂，设定解吸时达到的运行吸附量 $\leq 0.1g$  吸附质/g 吸附剂。每次解吸操作时间为 6h，解吸废气经冷凝处理后，进入备用活性炭吸附后，经 30m 排气筒排放。为减少对废气的稀释，解吸风量控制低于尾气风机风量的 10%，该风量占总排风量的比重较小，保守起见，污染物排放量核算时，不计入废气风量。活性炭的吸附效率

拟建项目 17 $\alpha$ -羟基黄体酮含氯废气、罐区含氯废气、装车含氯废气活性炭吸附装置概况见下表。

表 2-58 拟建项目 17 $\alpha$ -羟基黄体酮含氯废气、罐区含氯废气、装车含氯废气活性炭吸附装置概况

序号	装置	活性炭吸附装置
1	活性炭类型	蜂窝活性炭
2	处理风量 m <sup>3</sup> /h	按照 7200 设计
3	过滤面积 m <sup>2</sup>	4
4	过滤风速 m/s	0.5
5	接触时间 s	0.6
6	活性炭厚度 mm	300
7	活性炭用量 m <sup>3</sup>	1.0
8	活性炭一次填充量 t	0.6/级
9	吸附罐数量	3（2用1备）
10	饱和吸附量	0.3g 吸附质/g 吸附剂

11	脱附频次	24h/次
12	脱附时间	6h/次
13	脱附方式	热空气
14	活性炭一次更换量 t	0.5/级
15	脱附温度	≤120℃ (设置热电偶, 高于该温度时开启氮气保护)
16	碘值	≥800mg/g

④吸附效率要求

活性炭装置设 3 个活性炭吸附罐, 吸附效率 ≥95%, 上述合成有机污染物经活性炭吸附装置吸附处理后, 尾气经 30m 排气筒排放。

3、17 α-羟基黄体酮含氯废气、罐区含氯废气、装车含氯废气达标排放情况

(1) 装车含氯废气

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》中对装载计算过程分析如下:

$$E_{\text{装载}} = L_L \times Q \times (1 - \eta_{\text{去除}}) / 1000$$

式中:  $L_L$ —挥发性有机液体装载过程排放系数,  $\text{kg}/\text{m}^3$ ;

$Q$ —排污单位设计物料装载量,  $\text{m}^3/\text{a}$ ;

$\eta_{\text{去除}}$ —去除效率, %。

表 2-59 铁路和公路装载损失排放因子 (千克/立方米)

装载物料	底部/液下装载		喷溅装载	
	新罐车或清洗后的罐车	正常工况 (普通) 的罐车	新罐车或清洗后的罐车	正常工况 (普通) 的罐车
汽油	0.812	1.624	2.355	1.624
煤油	0.518	1.036	1.503	1.036
柴油	0.076	0.152	0.220	0.152
轻石脑油	1.137	2.275	3.298	2.275
重石脑油	0.426	0.851	1.234	0.851
原油	0.276	0.552	0.800	0.552
轻污油	0.559	1.118	1.621	1.118
重污油	0.362	0.724	1.049	0.724

拟建项目的副产品二氯四甲基二硅氧烷出厂需要装车, 装车时采用底部装载, 计算时装卸损失排放因子取正常工况 (普通) 的罐车装卸损失排放因子, 计算结果见下表。

表 2-60 拟建项目装车含氯废气产排量计算一览表

物料名称	装车量 (t/a)	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	装车量 (m <sup>3</sup> /a)	损失排 放因子 (kg/m <sup>3</sup> )	装车废 气产生量 (t/a)	控制措施	废气排 放量 (t/a)
二氯四甲 基二硅氧 烷	103.321	1.041	99.252	1.118	0.111	引入 17 $\alpha$ -羟基黄体 酮含氯废气处理设施 处理(2级碱吸收+2 级活性炭吸附(脱 附))	0.006

(2) 罐区含氯废气

有机污染物参考环办[2015]104号《关于印发<石化行业 VOCs 污染源排查工作指南>及<石化企业泄漏检测与修复工作指南>的通知》中的石化行业 VOCs 污染源排查参考计算表格核算；盐酸储罐呼吸废气根据经验系数核算。罐区大小呼吸含氯废气产生情况具体见下表。

表 2-61 储罐区大小呼吸含氯废气

序号	设备编号	设备名称	设备规格	容积 (m <sup>3</sup> )	数量	单罐 储量 t	周转 量 t/a	周转 次数	物质	静置损 失 t/a	工作损 失 t/a	小计 t/a
1	V4001	盐酸储罐	DN=3600, H=4800	50	1	40	879.948	22	氯化氢	--	--	0.132
2	V4009	氯甲基二甲基氯硅烷储罐	DN=3600, H=4800	50	1	40	147.748	4	氯甲基二甲基氯硅烷	0.5646	0.0224	0.587
3	V4021	二氯甲烷储罐	DN=3600, H=4800	50	1	40	716.265	18	二氯甲烷	0.2031	0.3853	0.588
4	V4025	三甲基氯硅烷储罐	DN=3600, H=4800	50	1	40	99.077	2	三甲基氯硅烷	0.0140	0.0004	0.014
5	V4034	氯仿储罐	DN=3600, H=4800	50	1	40	53.789	1	氯仿	0.1439	0.0141	0.158
6	V4084	二氯四甲基二硅氧烷储罐	DN=3600, H=4800	50	1	40	103.321	3	二氯四甲基二硅氧烷	0.0356	0.0009	0.037
7	V4089	二氯甲烷甲醇混 合液储罐	DN=3600, H=4800	50	1	40	667.994	17	甲醇	0.1821	0.0469	0.229
							631.841	16	二氯甲烷	1.3008	0.3399	1.641
合计									VOCs	2.4441	0.8099	3.254



(3) 17 $\alpha$ -羟基黄体酮含氯废气、罐区含氯废气、装车含氯废气

17 $\alpha$ -羟基黄体酮含氯废气、罐区含氯废气、装车含氯废气产生及排放情况见表 2-62。

表 2-62 17 $\alpha$ -羟基黄体酮含氯有组织废气、罐区含氯废气、装车含氯废气污染物产生、排放及达标情况汇总表

编号	工序/生产线	装置	污染源	污染物	核算方法	污染物产生				处理措施			污染物排放				排放时间	排气筒
						废气产生量	产生浓度	产生速率	产生量	工艺	效率/%	核算方法	废气排放量	排放浓度	排放速率	排放量		
						(m <sup>3</sup> /h)	(mg/m <sup>3</sup> )	(kg/h)	(t/a)				(m <sup>3</sup> /h)	(mg/m <sup>3</sup> )	(kg/h)	(t/a)		
G1-13	格式反应单元	17 $\alpha$ -羟基黄体酮装置	格式试剂制备废气	四氢呋喃	物料平衡法	6000	193.267	1.160	3.647	2级碱洗+2级活性炭吸附	99.50	物料平衡法	6000	0.966	0.006	0.018	3145.4	H30m, D0.8m 排气筒 排放 (DA001)
				甲苯	物料平衡法		66.313	0.398	1.251		95	物料平衡法		3.316	0.020	0.063	3145.4	
				一氯甲烷	物料平衡法		2.083	0.012	0.039		95	物料平衡法		0.104	0.001	0.002	3145.4	
G1-24	水解反应单元	17 $\alpha$ -羟基黄体酮装置	脱色废气	甲醇	物料平衡法	137.162	0.823	0.243	2级碱洗+2级活性炭吸附	99.50	物料平衡法	6000	0.686	0.0041	0.001	294.9	H30m, D0.8m 排气筒 排放 (DA001)	
				二氯甲烷	物料平衡法	182.126	1.093	0.322		95	物料平衡法		9.106	0.055	0.016	294.9		
G1-25	水解反应单元	17 $\alpha$ -羟基黄体酮装置	产品精制减压浓缩废气	甲醇	物料平衡法	277.984	1.668	12.009	2级碱洗+2级活性炭吸附	99.50	物料平衡法	6000	1.390	0.008	0.060	7200.0	H30m, D0.8m 排气筒 排放 (DA001)	
				二氯甲烷	物料平衡法	283.303	1.700	12.239		95	物料平衡法		14.165	0.085	0.612	7200.0		
G1-26	水解反应单元	17 $\alpha$ -羟基黄体酮装置	产品精制过滤废气	甲醇	物料平衡法	40.725	0.244	0.048	2级碱洗+2级活性炭吸附	99.50	物料平衡法	6000	0.204	0.001	0.000	196.6	H30m, D0.8m 排气筒 排放 (DA001)	
				二氯甲烷	物料平衡法	1.365	0.008	0.002		95	物料平衡法		0.068	0.0004	0.0001	196.6		
G1-27	水解反应单元	17 $\alpha$ -羟基黄体酮装置	粗品回收减压蒸馏废气	甲醇	物料平衡法	1527.180	9.163	1.801	2级碱洗+2级活性炭吸附	99.50	物料平衡法	6000	7.636	0.046	0.009	196.6	H30m, D0.8m 排气筒 排放 (DA001)	
				二氯甲烷	物料平衡法	38.910	0.233	0.046		95	物料平衡法		1.946	0.012	0.002	196.6		
G1-32	水解反应单元	17 $\alpha$ -羟基黄体酮装置	精品烘干废气	甲醇	物料平衡法	42.371	0.254	0.600	2级碱洗+2级活性炭吸附	99.50	物料平衡法	6000	0.212	0.001	0.003	2359.0	H30m, D0.8m 排气筒 排放 (DA001)	
				二氯甲烷	物料平衡法	1.079	0.006	0.015		95	物料平衡法		0.054	0.0003	0.001	2359.0		
				颗粒物	物料平衡法	1.183	0.007	0.017		75	物料平衡法		0.296	0.002	0.004	2359.0		
装车含氯废气				二氯四甲基二硅氧烷	经验系数法	35.811	0.215	0.111	2级碱洗+2级活性炭吸附	95	物料平衡法	6000	1.791	0.011	0.006	516.6	H30m, D0.8m 排气筒 排放 (DA001)	
罐区含氯废气				氯化氢	经验系数法	3.056	0.018	0.132		--	物料平衡法		0.296	0.002	0.004	--		
				氯甲基二甲基氯硅烷	经验系数法	13.588	0.082	0.587		--	物料平衡法		0.031	0.0002	0.001	--		
				二氯甲烷	经验系数法	51.597	0.310	2.229		--	物料平衡法		44.988	0.270	0.938	--		
				三甲基氯硅烷	经验系数法	0.324	0.002	0.014		--	物料平衡法		0.966	0.006	0.018	--		
				氯仿	经验系数法	3.657	0.022	0.158		--	物料平衡法		3.316	0.020	0.063	--		
				二氯四甲基二硅氧烷	经验系数法	0.856	0.005	0.037		--	物料平衡法		0.104	0.001	0.002	--		
				甲醇	经验系数法	5.301	0.032	0.229		--	物料平衡法		10.154	0.061	0.075	--		
				黄体酮含有机氯废气+罐区+装车含氯废气小计				颗粒物		物料平衡法	1.183		0.007	0.017	--	物料平衡法		0.296
氯化氢	物料平衡法	3.056	0.018					0.132		--	物料平衡法		0.031	0.0002	0.001	--		
VOCs 合计	物料平衡法	973.877	5.843					35.470	--	物料平衡法	<b>25.342</b>	<b>0.152</b>	<b>0.938</b>	--				
四氢呋喃	物料平衡法	2901.346	17.408						--	物料平衡法	<b>44.988</b>	<b>0.270</b>		--				
				四氢呋喃	物料平衡法	193.267	1.160	3.647	--	物料平衡法	0.966	0.006	0.018	--				
				甲苯	物料平衡法	66.313	0.398	1.251	--	物料平衡法	3.316	0.020	0.063	--				
				一氯甲烷	物料平衡法	2.083	0.012	0.039	--	物料平衡法	0.104	0.001	0.002	--				
				甲醇	物料平衡法	325.656	1.954	14.930	--	物料平衡法	1.628	0.010	0.075	--				

				2030.723	12.184					10.154	0.061		
	二氯甲烷	物料平衡法		335.979	2.016	14.853	--	物料平衡法		16.799	0.101	0.743	--
				~	~					~	~		
				558.381	3.350					27.919	0.168		
	氯甲基二甲基氯硅烷	物料平衡法		13.588	0.082	0.587	--	物料平衡法		0.679	0.004	0.029	--
	三甲基氯硅烷	物料平衡法		0.324	0.002	0.014	--	物料平衡法		0.016	0.0001	0.001	--
	二氯四甲基二硅氧烷	物料平衡法		36.667	0.220	0.148	--	物料平衡法		1.833	0.011	0.007	--
活性炭吸附 解吸（吸附 24h/次， 解吸 6h/次）	颗粒物	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	氯化氢	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	VOCs 合计	物料平衡法	--	179.951	1.080	1.943	--	物料平衡法	--	3.011	0.018	0.033	--
	四氢呋喃	物料平衡法	--	3.865	0.023	0.042	98.500	物料平衡法	--	0.058	0.00035	0.0006	1800
	甲苯	物料平衡法	--	13.263	0.080	0.143	99.000	物料平衡法	--	0.133	0.001	0.001	1800
	一氯甲烷	物料平衡法	--	0.417	0.002	0.004	96.000	物料平衡法	--	0.017	0.0001	0.0002	1800
	甲醇	物料平衡法	--	40.614	0.244	0.439	98.500	物料平衡法	--	0.609	0.004	0.007	1800
	二氯甲烷	物料平衡法	--	111.676	0.670	1.206	98.100	物料平衡法	--	2.122	0.013	0.023	1800
	氯甲基二甲基氯硅烷	物料平衡法	--	2.718	0.016	0.029	99.000	物料平衡法	--	0.027	0.0002	0.0003	1800
	三甲基氯硅烷	物料平衡法	--	0.065	0.000	0.001	98.200	物料平衡法	--	0.001	0.00001	0.00001	1800
	二氯四甲基二硅氧烷	物料平衡法	--	7.333	0.044	0.079	99.400	物料平衡法	--	0.044	0.00026	0.00048	1800
黄体酮含有机氯废气 +罐区+装车含氯废气合计	颗粒物	物料平衡法		1.183	0.007	0.017	--	物料平衡法		0.296	0.002	0.004	--
	氯化氢	物料平衡法		3.056	0.018	0.132	--	物料平衡法		0.031	0.0002	0.001	--
	VOCs 合计	物料平衡法		1075.247	6.451	37.413	--	物料平衡法		<b>26.996</b>	<b>0.162</b>	<b>0.970</b>	--
				~	~				~	~			
				3081.297	18.488					<b>47.998</b>	<b>0.288</b>		
	四氢呋喃	物料平衡法		197.132	1.183	3.689	--	物料平衡法		1.024	0.006	0.019	--
	甲苯	物料平衡法		79.576	0.477	1.395	--	物料平衡法		3.448	0.021	0.064	--
	一氯甲烷	物料平衡法		2.500	0.015	0.044	--	物料平衡法		0.121	0.001	0.002	--
	甲醇	物料平衡法	6000	332.169	1.993	15.368	--	物料平衡法	6000	1.726	0.010	0.081	--
				~	~				~	~			
				2071.337	12.428					10.763	0.065		
二氯甲烷	物料平衡法		403.175	2.419	16.059	--	物料平衡法		18.076	0.108	0.766	--	
			~	~				~	~				
			670.057	4.020					30.041	0.180			
氯甲基二甲基氯硅烷	物料平衡法		16.306	0.098	0.616	--	物料平衡法		0.707	0.004	0.030	--	
三甲基氯硅烷	物料平衡法		0.389	0.002	0.015	--	物料平衡法		0.017	0.0001	0.001	--	
二氯四甲基二硅氧烷	物料平衡法		44.001	0.264	0.227	--	物料平衡法		1.877	0.0113	0.008	--	

由上表可见，17 $\alpha$ -羟基黄体酮含氯有组织废气（包含罐区）的 VOCs、甲苯的排放浓度和排放速率可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值 第 II 时段要求（VOCs 60mg/m<sup>3</sup>、3.0kg/h，甲苯 15mg/m<sup>3</sup>、0.3kg/h）；二氯甲烷、甲醇、四氢呋喃、一氯甲烷排放浓度可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求（二氯甲烷 50mg/m<sup>3</sup>、甲醇 50mg/m<sup>3</sup>、四氢呋喃 50mg/m<sup>3</sup>、氯甲烷 20mg/m<sup>3</sup>）；氯化氢排放浓度可满足《制药工业大气污染物

排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值的标准要求（氯化氢  $30\text{mg}/\text{m}^3$ ）；颗粒物排放浓度可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 大气污染物排放浓度限值 重点控制区的标准（颗粒物  $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）；三甲基氯硅烷排放浓度可满足《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）附录 C 多介质环境目标值估算方法（三甲基氯硅烷  $33.75\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

## 二、醋酸阿奈可他含氯废气

### 1、废气产生情况

醋酸阿奈可他的含氯废气污染物的源强产生和确定根据物料衡算得到。

### 2、废气处理情况

经 2 级碱吸收+2 级活性炭吸附（配套脱附）处理后，通过 1 根 H30m，DN0.8m 排气筒排放（DA003）。配套风机风量 25000m<sup>3</sup>/h。

#### （1）2 级碱吸收

碱吸收对氯化氢、易溶于水的有机物、颗粒物的处理效率与上文相同，不再赘述。

拟建项目醋酸阿奈可他含氯废气处理碱吸收塔运行和控制参数概况见下表。

表 2-63 醋酸阿奈可他含氯废气处理碱吸收塔运行和控制参数概况

序号	设施	碱喷淋塔
1	处理风量 m <sup>3</sup> /h	实际处理量 25000，按 30000 设计
2	形式	填料塔
3	气液比	9.8
4	喷淋层数	3 级
5	塔的数量	1 级
6	碱液循环量	250m <sup>3</sup> /h
7	喷淋液 pH 值	≥12

#### （2）2 级活性炭吸附

运行情况和污染物的处理效率与上文相同，不再赘述。

拟建项目醋酸阿奈可他含氯废气活性炭吸附装置概况见下表。

表 2-64 拟建项目醋酸阿奈可他含氯废气活性炭吸附装置概况

序号	装置	活性炭吸附装置
1	活性炭类型	蜂窝活性炭
2	处理风量 m <sup>3</sup> /h	按照 30000 设计
3	过滤面积 m <sup>2</sup>	16.667
4	过滤风速 m/s	0.5
5	接触时间 s	0.6
6	活性炭厚度 mm	300
7	活性炭用量 m <sup>3</sup>	1.0
8	活性炭一次填充量 t	2.5/级
9	吸附罐数量	3（2 用 1 备）
10	饱和吸附量	0.3g 吸附质/g 吸附剂
11	脱附频次	24h/次

12	脱附时间	6h/次
13	脱附方式	热空气
14	活性炭一次更换量 t	2.5/级
15	脱附温度	$\leq 120^{\circ}\text{C}$ (设置热电偶, 高于该温度时开启氮气保护)
16	碘值	$\geq 800\text{mg/g}$

3、醋酸阿奈可他含氯废气达标排放情况

醋酸阿奈可他含氯废气产生及排放情况见表 2-65。

表 2-65 醋酸阿奈可他含氯有组织废气污染物产生、排放及达标情况汇总表

编号	工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				处理措施			污染物排放				排放时间 h	排气筒	
					核算方法	废气产生量	产生浓度	产生速率	产生量	工艺	效率/%	核算方法	废气排放量	排放浓度	排放速率			排放量
						(m <sup>3</sup> /h)	(mg/m <sup>3</sup> )	(kg/h)	(t/a)				(m <sup>3</sup> /h)	(mg/m <sup>3</sup> )	(kg/h)			(t/a)
G2-12	H2 制备 单元	醋酸 阿奈 可他 装置	H2 合成废气	氯仿	物料平衡法	25000	24.024	0.601	0.809	2 级碱洗 +2 级活性 炭吸附 解吸	95	物料平衡法	25000	1.201	0.030	0.040	1346.7	H30m, D0.8m 排气 筒排 放 (DA003)
				磷酸	物料平衡法		0.328	0.008	0.011		99	物料平衡法		0.003	0.0001	0.0001	1346.7	
				三氟化硼乙酸	物料平衡法		0.046	0.001	0.002		99	物料平衡法		0.0005	0.00001	0.00002	1346.7	
				氟硼酸	物料平衡法		0.252	0.006	0.008		99	物料平衡法		0.003	0.00006	0.00008	1346.7	
				硼酸	物料平衡法		0.059	0.001	0.002		99	物料平衡法		0.001	0.00001	0.00002	1346.7	
				乙酸	物料平衡法		0.459	0.011	0.015		99.50	物料平衡法		0.002	0.00006	0.00008	1346.7	
				颗粒物	物料平衡法		0.117	0.003	0.001		75	物料平衡法		0.029	0.001	0.0001	179.6	
G2-13			H2 中和 反应废气	氯仿	物料平衡法		5.003	0.125	0.202		95	物料平衡法		0.250	0.006	0.010	1616.0	
				磷酸	物料平衡法		0.273	0.007	0.011		99	物料平衡法		0.003	0.00007	0.00011	1616.0	
				三氟化硼乙酸	物料平衡法		0.039	0.001	0.002		99	物料平衡法		0.0004	0.00001	0.00002	1616.0	
				氟硼酸	物料平衡法		0.210	0.005	0.008		99	物料平衡法		0.002	0.00005	0.00008	1616.0	
				硼酸	物料平衡法		0.049	0.001	0.002		99	物料平衡法		0.0005	0.00001	0.00002	1616.0	
				乙酸	物料平衡法		0.407	0.010	0.016		99.50	物料平衡法		0.002	0.00005	0.00008	1616.0	
G2-14			H2 减压 浓缩废气	氯仿	物料平衡法		190.875	4.772	34.357		95	物料平衡法		9.544	0.239	1.718	7200.0	
	乙酸	物料平衡法		9.135	0.228	1.644	99.50	物料平衡法	0.046	0.001	0.008	7200.0						
G2-18	H3 制备 单元	H3 合成废气	二氯甲烷	物料平衡法	4.014	0.100	0.135	95	物料平衡法	0.201	0.005	0.007	1346.7					
颗粒物			物料平衡法	0.534	0.013	0.002	75	物料平衡法	0.133	0.003	0.001	179.6						
G2-19			H3 淬灭废气	二氯甲烷	物料平衡法	30.104	0.753	0.270	95	物料平衡法	1.505	0.038	0.014	359.1				
				氯化氢	物料平衡法	0.162	0.004	0.001	99	物料平衡法	0.002	0.00004	0.00001	359.1				
G2-20			H3 分液废气	二氯甲烷	物料平衡法	40.130	1.003	0.270	95	物料平衡法	2.007	0.050	0.014	269.3				
G2-21			H3 萃取废气	二氯甲烷	物料平衡法	19.593	0.490	0.132	95	物料平衡法	0.980	0.024	0.007	269.3				
G2-22			回收咪唑无机 层加碱废气	二氯甲烷	物料平衡法	0.118	0.003	0.002	95	物料平衡法	0.006	0.0001	0.0001	538.7				
G2-23			一次减压 蒸馏废气	二氯甲烷	物料平衡法	1.998	0.050	0.054	95	物料平衡法	0.100	0.002	0.003	1077.3				
G2-24			二次减压 蒸馏废气	二氯甲烷	物料平衡法	0.096	0.002	0.000	95	物料平衡法	0.005	0.0001	0.00002	179.6				
				颗粒物	物料平衡法	0.077	0.002	0.006	75	物料平衡法	0.019	0.0005	0.002	3232.0				
G2-25			咪唑烘干废气	二氯甲烷	物料平衡法	0.078	0.002	0.006	99	物料平衡法	0.001	0.00002	0.0001	3232.0				
	二氯甲烷	物料平衡法		188.313	4.708	33.896	95	物料平衡法	9.416	0.235	1.695	7200.0						

G2-27			加甲醇减压	甲醇	物料平衡法	197.013	4.925	10.613	99.50	物料平衡法	0.985	0.025	0.053	2154.7
			浓缩废气	二氯甲烷	物料平衡法	20.765	0.519	1.119	95	物料平衡法	1.038	0.026	0.056	2154.7
G2-32		H4 合成-羰基 醚化保护废气		三甲基氯硅烷	物料平衡法	0.001	0.00002	0.00002	95	物料平衡法	少量	少量	少量	1077.3
				氯化氢	物料平衡法	0.123	0.003	0.003	99	物料平衡法	0.001	0.00003	0.00003	1077.3
				四氢呋喃	物料平衡法	4.200	0.105	0.113	99.50	物料平衡法	0.021	0.0005	0.0006	1077.3
				颗粒物	物料平衡法	0.277	0.007	0.001	75.00	物料平衡法	0.069	0.002	0.0003	179.6
G2-33		H4 合成-分子 内环合废气		苯乙烷(乙苯)	物料平衡法	0.121	0.003	0.011	95	物料平衡法	0.006	0.0002	0.0005	3501.4
				苯乙烯	物料平衡法	0.006	0.0002	0.001	95	物料平衡法	0.0003	0.00001	0.00003	3501.4
				二异丙胺	物料平衡法	0.006	0.0002	0.001	99.50	物料平衡法	0.00003	0.0000008	0.000003	3501.4
				正庚烷	物料平衡法	0.310	0.008	0.027	95	物料平衡法	0.015	0.0004	0.001	3501.4
				四氢呋喃	物料平衡法	1.944	0.049	0.170	99.95	物料平衡法	0.001	0.00002	0.00009	3501.4
				三甲基氯硅烷	物料平衡法	0.0003	0.00001	0.00002	95	物料平衡法	少量	少量	少量	3501.4
G2-34		酸化水解废气		氯化氢	物料平衡法	0.151	0.004	0.013	99	物料平衡法	0.002	0.00004	0.0001	3501.4
				苯乙烷(乙苯)	物料平衡法	0.157	0.004	0.011	95	物料平衡法	0.008	0.0002	0.0005	2693.4
				苯乙烯	物料平衡法	0.008	0.0002	0.001	95	物料平衡法	0.0004	0.00001	0.00003	2693.4
				二异丙胺	物料平衡法	0.008	0.0002	0.001	99.50	物料平衡法	0.00004	0.000001	0.000003	2693.4
				正庚烷	物料平衡法	0.402	0.010	0.027	95	物料平衡法	0.020	0.0005	0.001	2693.4
				四氢呋喃	物料平衡法	7.581	0.190	0.510	99.75	物料平衡法	0.019	0.0005	0.001	2693.4
				氯化氢	物料平衡法	0.001	0.00003	0.0001	99	物料平衡法	少量	少量	少量	2693.4
				二甲基硅醇	物料平衡法	0.197	0.005	0.013	99.50	物料平衡法	0.001	0.00002	0.00007	2693.4
				二氯四甲基二硅氧烷	物料平衡法	0.0003	0.00001	0.00002	95	物料平衡法	少量	少量	少量	2693.4
				六甲基二硅醚	物料平衡法	0.150	0.004	0.010	95	物料平衡法	0.007	0.0002	0.0005	2693.4
G2-35		中和反应废气		苯乙烷(乙苯)	物料平衡法	2.037	0.051	0.027	95	物料平衡法	0.102	0.003	0.001	538.7
				苯乙烯	物料平衡法	0.785	0.020	0.011	95	物料平衡法	0.039	0.001	0.001	538.7
				二异丙胺	物料平衡法	0.040	0.001	0.001	99.50	物料平衡法	0.0002	0.000005	0.000003	538.7
				正庚烷	物料平衡法	0.040	0.001	0.001	95	物料平衡法	0.002	0.00005	0.00003	538.7
				四氢呋喃	物料平衡法	2.011	0.050	0.027	99.50	物料平衡法	0.010	0.0003	0.0001	538.7
				氯化氢	物料平衡法	少量	少量	少量	99	物料平衡法	少量	少量	少量	538.7
				二甲基硅醇	物料平衡法	0.493	0.012	0.007	99.50	物料平衡法	0.002	0.00006	0.00003	538.7
				二氯四甲基二硅氧烷	物料平衡法	0.750	0.019	0.010	95	物料平衡法	0.037	0.0009	0.0005	538.7
G2-36		H4 减压 浓缩废气		六甲基二硅醚	物料平衡法	0.001	0.00003	0.00002	95	物料平衡法	0.0001	0.000001	0.000001	538.7
				苯乙烷(乙苯)	物料平衡法	0.196	0.005	0.011	95	物料平衡法	0.010	0.0002	0.0005	2154.7
				苯乙烯	物料平衡法	0.010	0.0002	0.001	95	物料平衡法	0.0005	0.00001	0.00003	2154.7
				二异丙胺	物料平衡法	1.299	0.032	0.070	99.50	物料平衡法	0.006	0.000	0.000	2154.7
				正庚烷	物料平衡法	55.313	1.383	2.980	95	物料平衡法	2.766	0.069	0.149	2154.7
				四氢呋喃	物料平衡法	473.680	11.842	25.516	99.50	物料平衡法	2.368	0.059	0.128	2154.7
				氯化氢	物料平衡法	少量	少量	少量	99	物料平衡法	少量	少量	少量	2154.7
				二甲基硅醇	物料平衡法	0.123	0.003	0.007	99.50	物料平衡法	0.0006	0.00002	0.00003	2154.7

G2-37	H4 水煮废气	二氯四甲基二硅氧烷	物料平衡法	0.187	0.005	0.010	95	物料平衡法	0.009	0.0002	0.0005	2154.7
		六甲基二硅醚	物料平衡法	0.0003	0.00001	0.00002	95	物料平衡法	0.00001	0.0000004	0.0000008	2154.7
		苯乙烷(乙苯)	物料平衡法	1.569	0.039	0.011	95	物料平衡法	0.078	0.0020	0.0005	269.3
		苯乙烯	物料平衡法	0.080	0.002	0.001	95	物料平衡法	0.004	0.0001	0.00003	269.3
		正庚烷	物料平衡法	0.109	0.003	0.001	95	物料平衡法	0.005	0.0001	0.00004	269.3
		氯化氢	物料平衡法	少量	少量	少量	99	物料平衡法	少量	少量	少量	269.3
		二甲基硅醇	物料平衡法	0.986	0.025	0.007	99.50	物料平衡法	0.005	0.0001	0.00003	269.3
		二氯四甲基二硅氧烷	物料平衡法	4.497	0.112	0.030	95	物料平衡法	0.225	0.006	0.002	269.3
G2-38	H4 三合一淋洗、过滤废气	六甲基二硅醚	物料平衡法	0.007	0.0002	0.00005	95	物料平衡法	0.0004	0.00001	0.000002	269.3
		苯乙烷(乙苯)	物料平衡法	0.784	0.020	0.011	95	物料平衡法	0.039	0.001	0.0005	538.7
		苯乙烯	物料平衡法	0.040	0.001	0.001	95	物料平衡法	0.002	0.00005	0.00003	538.7
		正庚烷	物料平衡法	0.018	0.0005	0.0002	95	物料平衡法	0.0009	0.00002	0.00001	538.7
		氯化氢	物料平衡法	少量	少量	少量	99	物料平衡法	少量	少量	少量	538.7
		二甲基硅醇	物料平衡法	0.493	0.012	0.007	99.50	物料平衡法	0.002	0.00006	0.00003	538.7
		二氯四甲基二硅氧烷	物料平衡法	0.749	0.019	0.010	95	物料平衡法	0.037	0.0009	0.0005	538.7
G2-39	正庚烷打浆废气	六甲基二硅醚	物料平衡法	0.001	0.00003	0.00002	95	物料平衡法	0.0001	0.000001	0.000001	538.7
		苯乙烷(乙苯)	物料平衡法	0.001	0.00002	0.00001	95	物料平衡法	0.00004	0.000001	0.000001	538.7
		苯乙烯	物料平衡法	0.00004	0.000001	0.000001	95	物料平衡法	少量	少量	少量	538.7
		正庚烷	物料平衡法	12.402	0.310	0.167	95	物料平衡法	0.620	0.016	0.008	538.7
		二甲基硅醇	物料平衡法	0.0005	0.00001	0.00001	99.50	物料平衡法	少量	少量	少量	538.7
		二氯四甲基二硅氧烷	物料平衡法	0.001	0.00002	0.00001	95	物料平衡法	0.00004	0.000001	0.000001	538.7
G2-40	正庚烷溶剂回收废气	六甲基二硅醚	物料平衡法	少量	少量	少量	95	物料平衡法	少量	少量	少量	538.7
		苯乙烷(乙苯)	物料平衡法	0.004	0.0001	0.001	95	物料平衡法	0.0002	0.000004	0.00003	7200.0
		苯乙烯	物料平衡法	0.0001	0.000004	0.00003	95	物料平衡法	0.00001	0.0000002	0.000001	7200.0
		正庚烷	物料平衡法	101.032	2.526	18.186	95	物料平衡法	5.052	0.126	0.909	7200.0
		二甲基硅醇	物料平衡法	0.003	0.0001	0.001	99.50	物料平衡法	0.00001	0.0000004	0.000003	7200.0
		二氯四甲基二硅氧烷	物料平衡法	0.006	0.0002	0.001	95	物料平衡法	0.0003	0.000008	0.00006	7200.0
G2-41	H4 水洗废气	六甲基二硅醚	物料平衡法	0.00001	0.0000002	0.000002	95	物料平衡法	少量	少量	少量	7200.0
		苯乙烷(乙苯)	物料平衡法	少量	少量	少量	95	物料平衡法	少量	少量	少量	538.7
		苯乙烯	物料平衡法	少量	少量	少量	95	物料平衡法	少量	少量	少量	538.7
		正庚烷	物料平衡法	0.124	0.003	0.002	95	物料平衡法	0.006	0.0002	0.00008	538.7
		二甲基硅醇	物料平衡法	少量	少量	少量	99.50	物料平衡法	少量	少量	少量	538.7
		二氯四甲基二硅氧烷	物料平衡法	少量	少量	少量	95	物料平衡法	少量	少量	少量	538.7
G2-42	H4 母液回收-加碱中和废气	六甲基二硅醚	物料平衡法	少量	少量	少量	95	物料平衡法	少量	少量	少量	538.7
		苯乙烷(乙苯)	物料平衡法	0.784	0.020	0.011	95	物料平衡法	0.039	0.001	0.0005	538.7
		苯乙烯	物料平衡法	0.040	0.001	0.001	95	物料平衡法	0.002	0.00005	0.00003	538.7
		正庚烷	物料平衡法	0.134	0.003	0.002	95	物料平衡法	0.007	0.00017	0.00009	538.7
		二甲基硅醇	物料平衡法	0.493	0.012	0.007	99.50	物料平衡法	0.002	0.00006	0.00003	538.7



G2-43	H4 母液回收-氯仿萃取废气	二氯四甲基二硅氧烷	物料平衡法	0.749	0.019	0.010	95	物料平衡法	0.037	0.0009	0.0005	538.7
		六甲基二硅醚	物料平衡法	0.001	0.00003	0.00002	95	物料平衡法	0.00006	0.000001	0.000001	538.7
		二异丙胺	物料平衡法	1.496	0.037	0.020	99.50	物料平衡法	0.007	0.000	0.000	538.7
		苯乙烷(乙苯)	物料平衡法	0.784	0.020	0.011	95	物料平衡法	0.039	0.001	0.001	538.7
		苯乙烯	物料平衡法	0.040	0.001	0.001	95	物料平衡法	0.002	0.00005	0.00003	538.7
		正庚烷	物料平衡法	0.134	0.003	0.002	95	物料平衡法	0.007	0.0002	0.0001	538.7
		二甲基硅醇	物料平衡法	0.492	0.012	0.007	95	物料平衡法	0.025	0.0006	0.0003	538.7
		二氯四甲基二硅氧烷	物料平衡法	0.748	0.019	0.010	95	物料平衡法	0.037	0.0009	0.0005	538.7
		六甲基二硅醚	物料平衡法	0.001	0.000	0.000	95	物料平衡法	0.0001	0.000001	0.000001	538.7
		二异丙胺	物料平衡法	1.496	0.037	0.020	99.50	物料平衡法	0.007	0.000	0.000	538.7
		氯仿	物料平衡法	8.000	0.200	0.108	95	物料平衡法	0.400	0.010	0.005	538.7
		G2-44	H4 母液回收-氯仿回收废气	苯乙烷(乙苯)	物料平衡法	0.293	0.007	0.053	95	物料平衡法	0.015	0.0004
苯乙烯	物料平衡法			0.015	0.0004	0.003	95	物料平衡法	0.001	0.00002	0.0001	7200.0
正庚烷	物料平衡法			0.020	0.001	0.004	95	物料平衡法	0.001	0.00003	0.0002	7200.0
二甲基硅醇	物料平衡法			0.037	0.001	0.007	95	物料平衡法	0.002	0.00005	0.0003	7200.0
二氯四甲基二硅氧烷	物料平衡法			0.112	0.003	0.020	95	物料平衡法	0.006	0.0001	0.001	7200.0
六甲基二硅醚	物料平衡法			0.0002	0.000004	0.00003	95	物料平衡法	0.00001	0.0000002	0.000002	7200.0
二异丙胺	物料平衡法			0.336	0.008	0.060	99.50	物料平衡法	0.002	0.00004	0.0003	7200.0
氯仿	物料平衡法			101.739	2.543	18.313	95	物料平衡法	5.087	0.127	0.916	7200.0
G2-45	H4 母液回收-回收二异丙胺废气	苯乙烷(乙苯)	物料平衡法	0.261	0.007	0.011	95	物料平衡法	0.013	0.0003	0.0005	1616.0
		苯乙烯	物料平衡法	0.013	0.0003	0.001	95	物料平衡法	0.0007	0.00002	0.00003	1616.0
		正庚烷	物料平衡法	少量	少量	少量	95	物料平衡法	少量	少量	少量	1616.0
		二甲基硅醇	物料平衡法	0.164	0.004	0.007	99.50	物料平衡法	0.0008	0.00002	0.00003	1616.0
		二氯四甲基二硅氧烷	物料平衡法	0.249	0.006	0.010	95	物料平衡法	0.012	0.00031	0.0005	1616.0
		六甲基二硅醚	物料平衡法	0.0004	0.00001	0.00002	95	物料平衡法	0.00002	0.0000005	0.0000008	1616.0
		二异丙胺	物料平衡法	64.147	1.604	2.592	99.50	物料平衡法	0.321	0.008	0.013	1616.0
G2-46	H4 母液回收-回收二氯四甲基二硅氧烷废气	苯乙烷(乙苯)	物料平衡法	0.261	0.007	0.011	95	物料平衡法	0.013	0.0003	0.0005	1616.0
		苯乙烯	物料平衡法	0.013	0.0003	0.001	95	物料平衡法	0.0007	0.00002	0.00003	1616.0
		正庚烷	物料平衡法	0.491	0.012	0.020	95	物料平衡法	0.025	0.0006	0.0010	1616.0
		二甲基硅醇	物料平衡法	18.052	0.451	0.729	99.50	物料平衡法	0.090	0.002	0.004	1616.0
		二氯四甲基二硅氧烷	物料平衡法	27.432	0.686	1.108	95	物料平衡法	1.372	0.034	0.055	1616.0
		六甲基二硅醚	物料平衡法	0.044	0.001	0.002	95	物料平衡法	0.002	0.0001	0.0001	1616.0
G2-50	H4 烘干废气	苯乙烷(乙苯)	物料平衡法	少量	少量	少量	95	物料平衡法	少量	少量	少量	3232.0
		苯乙烯	物料平衡法	少量	少量	少量	95	物料平衡法	少量	少量	少量	3232.0
		正庚烷	物料平衡法	5.271	0.132	0.426	95	物料平衡法	0.264	0.00659	0.0213	3232.0
		二甲基硅醇	物料平衡法	少量	少量	少量	99.50	物料平衡法	少量	少量	少量	3232.0
		二氯四甲基二硅氧烷	物料平衡法	少量	少量	少量	95	物料平衡法	少量	少量	少量	3232.0
		六甲基二硅醚	物料平衡法	少量	少量	少量	95	物料平衡法	少量	少量	少量	3232.0

G2-55	H5 制备 单元	H5 减压 浓缩废气	颗粒物	物料平衡法	0.388	0.010	0.031	75	物料平衡法	0.097	0.002	0.008	3232.0
			二氯甲烷	物料平衡法	68.849	1.721	12.393	95	物料平衡法	3.442	0.086	0.620	7200.0
醋酸阿奈可他 (含有机氯) 废气小计			甲醇	物料平衡法	108.710	2.718	19.568	99.50	物料平衡法	0.544	0.014	0.098	7200.0
			磷酸	物料平衡法	24.297	0.607	0.820	--	物料平衡法	1.204	0.030	0.041	--
			三氟化硼乙酸	物料平衡法	0.367	0.009	0.013	--	物料平衡法	0.004	0.0001	0.0001	--
			氟硼酸	物料平衡法	0.257	0.006	0.010	--	物料平衡法	0.003	0.0001	0.0001	--
			硼酸	物料平衡法	0.302	0.008	0.010	--	物料平衡法	0.003	0.0001	0.0001	--
			氯化氢	物料平衡法	0.275 ~ 0.437	0.007 ~ 0.011	0.018	--	物料平衡法	0.003 ~ 0.004	0.0001 ~ 0.0001	0.0002	--
			颗粒物	物料平衡法	0.665 ~ 1.394	0.017 ~ 0.035	0.042	--	物料平衡法	0.166 ~ 0.348	0.004 ~ 0.009	0.010	--
			VOCs	物料平衡法	1685.133 ~ 1818.582	42.128 ~ 45.465	187.072	--	物料平衡法	<b>44.298</b> ~ <b>50.633</b>	<b>1.107</b> ~ <b>1.266</b>	<b>6.573</b>	--
			氯仿	物料平衡法	321.640 ~ 329.640	8.041 ~ 8.241	53.789	--	物料平衡法	16.082 ~ 16.482	0.402 ~ 0.412	2.689	--
			乙酸	物料平衡法	9.594	0.240	1.660	--	物料平衡法	0.048	0.0012	0.008	--
			二氯甲烷	物料平衡法	284.017 ~ 374.058	7.100 ~ 9.351	48.277	--	物料平衡法	14.198 ~ 18.700	0.355 ~ 0.467	2.414	--
			甲醇	物料平衡法	305.723	7.643	30.180	--	物料平衡法	1.529	0.038	0.151	--
			三甲基氯硅烷	物料平衡法	0.001	0.000	0.000	--	物料平衡法	0.0001	0.000001	0.000002	--
			四氢呋喃	物料平衡法	487.406 ~ 489.417	12.185 ~ 12.235	26.337	--	物料平衡法	2.409 ~ 2.419	0.060 ~ 0.060	0.130	--
			苯乙烷(乙苯)	物料平衡法	1.292 ~ 7.250	0.032 ~ 0.181	0.176	--	物料平衡法	0.065 ~ 0.363	0.002 ~ 0.009	0.009	--
			苯乙烯	物料平衡法	0.066 ~ 1.050	0.002 ~ 0.026	0.018	--	物料平衡法	0.003 ~ 0.053	0.0001 ~ 0.001	0.001	--
			二异丙胺	物料平衡法	65.796 ~ 68.828	1.645 ~ 1.721	2.764	--	物料平衡法	0.329 ~ 0.344	0.008 ~ 0.009	0.014	--

	正庚烷	物料平衡法		162.839 ~ 175.800	4.071 ~ 4.395	21.843		—	物料平衡法		8.142 ~ 8.790	0.204 ~ 0.220	1.092		
	二甲基硅醇	物料平衡法		18.577 ~ 21.535	0.464 ~ 0.538	0.796		—	物料平衡法		0.095 ~ 0.131	0.002 ~ 0.003	0.005		
	二氯四甲基二硅氧烷	物料平衡法		27.987 ~ 35.481	0.700 ~ 0.887	1.220		—	物料平衡法		1.399 ~ 1.774	0.035 ~ 0.044	0.061		
	六甲基二硅醚	物料平衡法		0.194 ~ 0.205	0.005 ~ 0.005	0.012		—	物料平衡法		0.010 ~ 0.010	0.0002 ~ 0.0002	0.001		
活性炭吸附解吸 (吸附 24h/次, 解吸 6h/次)	磷酸	--	--	--	--	--	一级水冷+一级深冷+活性炭	--	--	--	--	--	--	--	
	三氟化硼乙酸	--	--	--	--	--		--	--	--	--	--	--	--	--
	氟硼酸	--	--	--	--	--		--	--	--	--	--	--	--	--
	硼酸	--	--	--	--	--		--	--	--	--	--	--	--	--
	氯化氢	--	--	--	--	--		--	--	--	--	--	--	--	--
	颗粒物	--	--	--	--	--		--	--	--	--	--	--	--	--
	VOCs	物料平衡法	--	204.239	5.106	9.191		--	物料平衡法	--	<b>3.278</b>	<b>0.082</b>	<b>0.147</b>	1800	
	氯仿	物料平衡法	--	65.928	1.648	2.967		98.3	物料平衡法	--	1.121	0.028	0.050	1800	
	乙酸	物料平衡法	--	0.019	0.0005	0.001		99.1	物料平衡法	--	0.0017	0.000043	0.00008	1800	
	二氯甲烷	物料平衡法	--	74.796	1.870	3.366		98.1	物料平衡法	--	1.421	0.036	0.064	1800	
	甲醇	物料平衡法	--	0.611	0.015	0.028		98.5	物料平衡法	--	0.092	0.0023	0.0041	1800	
	三甲基氯硅烷	物料平衡法	--	0.0002	0.00001	0.00001		98.2	物料平衡法	--	0.000004	0.0000001	0.0000002	1800	
	四氢呋喃	物料平衡法	--	4.845	0.121	0.218		98.5	物料平衡法	--	0.145	0.004	0.007	1800	
	苯乙烷(乙苯)	物料平衡法	--	1.450	0.036	0.065		99.4	物料平衡法	--	0.009	0.0002	0.0004	1800	
	苯乙烯	物料平衡法	--	0.210	0.005	0.009		99.5	物料平衡法	--	0.001	0.00003	0.00005	1800	
	二异丙胺	物料平衡法	--	13.766	0.344	0.619		98.7	物料平衡法	--	0.018	0.000	0.001	1800	
	正庚烷	物料平衡法	--	35.160	0.879	1.582		98.9	物料平衡法	--	0.387	0.010	0.017	1800	
	二甲基硅醇	物料平衡法	--	0.316	0.008	0.014		99.2	物料平衡法	--	0.004	0.00011	0.0002	1800	
二氯四甲基二硅氧烷	物料平衡法	--	7.096	0.177	0.319	98.9	物料平衡法	--	0.078	0.002	0.004	1800			
六甲基二硅醚	物料平衡法	--	0.041	0.001	0.002	98.9	物料平衡法	--	0.0005	0.00001	0.00002	1800			
醋酸阿奈可他 (含有机氯) 废气合计	磷酸	物料平衡法	25000	24.297	0.607	0.820	--	--	物料平衡法	25000	1.204	0.030	0.041	--	
	三氟化硼乙酸	物料平衡法		0.367	0.009	0.013		--	物料平衡法		0.004	0.0001	0.0001	--	
	氟硼酸	物料平衡法		0.257	0.006	0.010		--	物料平衡法		0.003	0.0001	0.0001	--	
	硼酸	物料平衡法		0.302	0.008	0.010		--	物料平衡法		0.003	0.0001	0.0001	--	

	氯化氢	物料平衡法	0.275 ~ 0.437	0.007 ~ 0.011	0.018	--	物料平衡法	0.003 ~ 0.004	0.0001 ~ 0.0001	0.0002	--
	颗粒物	物料平衡法	0.665 ~ 1.394	0.017 ~ 0.035	0.042	--	物料平衡法	0.166 ~ 0.348	0.004 ~ 0.009	0.010	
	VOCs	物料平衡法	1863.536 ~ 2022.821	46.588 ~ 50.571	196.263	--	物料平衡法	<b>47.161</b> ~ <b>53.920</b>	<b>1.179</b> ~ <b>1.348</b>	<b>6.721</b>	--
	氯仿	物料平衡法	385.968 ~ 395.568	9.649 ~ 9.889	56.756	--	物料平衡法	17.176 ~ 17.603	0.429 ~ 0.440	2.740	--
	乙酸	物料平衡法	9.614	0.240	1.661	--	物料平衡法	0.050	0.001	0.008	--
	二氯甲烷	物料平衡法	340.808 ~ 448.854	8.520 ~ 11.221	51.643	--	物料平衡法	15.277 ~ 20.121	0.382 ~ 0.503	2.478	--
	甲醇	物料平衡法	306.334	7.658	30.208	--	物料平衡法	1.620	0.041	0.155	--
	三甲基氯硅烷	物料平衡法	0.001	0.00003	0.0001	--	物料平衡法	0.0001	0.000001	0.000002	--
	四氢呋喃	物料平衡法	492.231 ~ 494.262	12.306 ~ 12.357	26.555	--	物料平衡法	2.554 ~ 2.565	0.064 ~ 0.064	0.136	--
	苯乙烷（乙苯）	物料平衡法	1.551 ~ 8.701	0.039 ~ 0.218	0.241	--	物料平衡法	0.066 ~ 0.371	0.002 ~ 0.009	0.009	--
	苯乙烯	物料平衡法	0.079 ~ 1.260	0.002 ~ 0.032	0.028	--	物料平衡法	0.003 ~ 0.054	0.0001 ~ 0.001	0.001	--
	二异丙胺	物料平衡法	78.955 ~ 82.594	1.974 ~ 2.065	3.383	--	物料平衡法	0.346 ~ 0.362	0.009 ~ 0.009	0.015	--
	正庚烷	物料平衡法	195.407 ~ 210.960	4.885 ~ 5.274	23.425	--	物料平衡法	8.500 ~ 9.177	0.213 ~ 0.229	1.110	--
	二甲基硅醇	物料平衡法	18.770 ~ 21.851	0.469 ~ 0.546	0.810	--	物料平衡法	0.098 ~ 0.136	0.002 ~ 0.003	0.005	--
	二氯四甲基二硅氧烷	物料平衡法	33.585 ~ 42.578	0.840 ~ 1.064	1.540	--	物料平衡法	1.461 ~ 1.852	0.037 ~ 0.046	0.065	--

	六甲基二硅醚	物料平衡法	0.233 ~ 0.246	0.006 ~ 0.006	0.014		--	物料平衡法	0.010 ~ 0.011	0.0003 ~ 0.0003	0.001	--	
--	--------	-------	---------------------	---------------------	-------	--	----	-------	---------------------	-----------------------	-------	----	--

由上表可见，醋酸阿奈可他含氯有组织废气的 VOCs 的排放浓度和排放速率可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值 第 II 时段要求（VOCs 60mg/m<sup>3</sup>、3.0kg/h）；氯仿、二氯甲烷、甲醇、四氢呋喃、乙基苯（乙苯）、苯乙烯排放浓度可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求（三氯甲烷 50mg/m<sup>3</sup>、二氯甲烷 50mg/m<sup>3</sup>、甲醇 50mg/m<sup>3</sup>、四氢呋喃 50mg/m<sup>3</sup>、乙基苯（乙苯）50mg/m<sup>3</sup>、苯乙烯 20mg/m<sup>3</sup>）；氯化氢排放浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值的标准要求（氯化氢 30mg/m<sup>3</sup>）；颗粒物排放浓度可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 大气污染物排放浓度限值 重点控制区的标准（颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>）；三甲基氯硅烷、二异丙胺、正庚烷排放浓度可满足《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）附录 C 多介质环境目标值估算方法（三甲基氯硅烷 33.75mg/m<sup>3</sup>、二异丙胺 34.7mg/m<sup>3</sup>、正庚烷 10.0mg/m<sup>3</sup>）；氟硼酸排放浓度、排放速率可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值，二级标准要求（氟化物 9.0mg/m<sup>3</sup> 0.59kg/h）。

### 三、RTO 废气

#### 1、废气产生情况

拟建项目进入 RTO 的废气源包含 4 部分：17 $\alpha$ -羟基黄体酮不含有有机氯废气、醋酸阿奈可他不含有机氯废气、罐区不含氯废气、装车不含氯废气。污染物主要包含二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 等。RTO 废气污染物的源强确定情况如下：

##### (1) 废气量

拟建项目的 RTO 设计废气量处理规模 50000m<sup>3</sup>/h。主要用于处理同新药业有机废气。经设计单位核算、设计，该废气量满足《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）“4.3 进入蓄热燃烧装置的有机物浓度应低于其爆炸极限下限的 25%”的要求。为保障 RTO 稳定运行，焚烧过程需补充天然气，天然气的使用量为 14m<sup>3</sup>/h。

根据《环境工程设计基础》（化学工业出版社 2008 年 3 月）中给出的燃气烟气量计算公式计算天然气燃烧烟气量：

$$V = 1.14Q_{\text{net, ar}} / 4182 - 0.25 + 1.0161(\alpha - 1)(1.09Q_{\text{net, ar}} / 4182 - 0.25)$$

式中：V—烟气量，单位 m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>；

Q<sub>net, ar</sub>—燃料气热值，本项目燃料气为 35547KJ/m<sup>3</sup>（8500 大卡/m<sup>3</sup>）；

$\alpha$ —空气过量系数，燃气取 1.17(20.9/(20.9-3))；

经计算，V=11m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>。

天然气燃烧的烟气量按 11m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>天然气核算，天然气的使用量为 14m<sup>3</sup>/h，则烟气量为 154m<sup>3</sup>/h。

##### (2) 二氧化硫

拟建项目废气中无含硫组分，不考虑有机废气焚烧产生的二氧化硫。

RTO 运营中使用天然气，根据 2019 年 6 月 1 日实施的《天然气》（GB17820-2018）表 1 中二类要求：硫化氢含量 $\leq$ 20mg/m<sup>3</sup>、总硫（以硫计）含量 $\leq$ 100mg/m<sup>3</sup>。本项目所用天然气可以满足《天然气》（GB17820-2018）表 1 中二类要求。

该工序二氧化硫的产生主要由燃烧天然气产生，二氧化硫产生量=2 $\times$ 14m<sup>3</sup>/h $\times$ 7200h $\times$ 100 $\times$ 10<sup>-9</sup>=0.020t/a。

##### (3) 氮氧化物

氮氧化物的产生有三部分：天然气燃烧产生的热力型氮氧化物、RTO 焚烧产生的热力型氮氧化物、废气中的含氮组分燃烧产生的氮氧化物。

##### ①天然气燃烧产生的热力型氮氧化物

天然气燃烧氮氧化物按照  $100\text{mg}/\text{m}^3$  保守计算，氮氧化物产生量= $154\text{m}^3/\text{h} \times 7200\text{h} \times 100 \times 10^{-9}=0.111\text{t}/\text{a}$ 。

②RTO 焚烧产生的热力型氮氧化物

根据烟气中氮氧化物的生成机理，RTO 系统的燃烧温度在  $900^\circ\text{C}$  左右，此温度区间下热力型氮氧化物生成量较小。本项目收集了化工和医药企业在无燃料型氮氧化物输入的情况下，烟气中常规污染物的排放浓度情况，具体如下：

表 2-66 收集的 RTO 系统常规污染物排放浓度数据

企业/RTO 设备		颗粒物浓度	二氧化硫浓度	氮氧化物浓度	数据来源
山东赛托生物科技股份有限公司 RTO 设备		1.9~3.1	4~6	11~14	环评监测数据
山东宏信化工股份有限公司	萘法苯酐装置 (3#) RTO	3.2~4.1	未检出	36~40	例行监测数据
	萘法苯酐装置 (4#) RTO	2.6~3.7	未检出	30~35	例行监测数据
	增塑剂及不饱和聚酯树脂装置 RTO	3.9~5.9	未检出	30~39	例行监测数据
山东朗晖石油化学股份有限公司 DOTP 装置 RTO		3.2~4.1	未检出	6~9	环评监测数据

根据设计单位提供的技术数据，结合收集的部分企业 RTO 设施热力型氮氧化物监测结果，在无燃料型氮氧化物输入的情况下，本项目 RTO 的氮氧化物浓度可控制在  $40\text{mg}/\text{m}^3$  以下。同时类比同类型企业的 RTO 的氮氧化物的监测数据，本次热力型氮氧化物的产生量按照  $50\text{mg}/\text{m}^3$  计算。

③废气中的含氮组分燃烧产生的氮氧化物

除热力型氮氧化物，烟气中的氮氧化物主要来自含氮污染物的燃烧转化；在燃烧过程中，氮元素转化为氮氧化物存在一定的转化率，本次环评保守按照全部转化考虑。

(4) 颗粒物

颗粒物的产生包含 2 部分：RTO 焚烧有机物和天然气燃烧。

①RTO 焚烧有机物产生的颗粒物

RTO 燃烧废气中所含的颗粒物主要来自：有机物在焚烧氧化处理时产生不完全燃烧的烟尘，考虑根据设计资料并参考同类废气燃烧装置实际外排颗粒物情况 ( $<6\text{mg}/\text{m}^3$ )，结合《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》(HJ858.1-2017) 许可排放量计算的相关要求，外排烟气中颗粒物浓度按  $6\text{mg}/\text{m}^3$  保守考虑。

②天然气燃烧

颗粒物按照  $10\text{mg}/\text{m}^3$  保守计算，颗粒物的产生量= $154\text{m}^3/\text{h} \times 7200\text{h} \times 10 \times 10^{-9}=0.011\text{t}/\text{a}$ 。

(5) VOCs 及主要有机特征污染物

有机废气污染物的产生情况根据物料衡算得到，RTO 对的燃烧去除效率按 98%计算；同时，RTO 焚烧前和后均配套碱吸收，易溶于水的有机物按 99.8%计算（其中 RTO 焚烧效率按 98%计算，碱吸收的效率按 90%计算，综合效率 99.8%）；易溶于的无机物，考虑 RTO 前后共 4 级喷淋，去除效率按 99%计算。

拟建项目进入 RTO 的废气源包含 4 部分：17 $\alpha$ -羟基黄体酮不含有机氯废气、醋酸阿奈可他不含有机氯废气、罐区不含氯废气、装车不含氯废气。具体如下：



①17α-羟基黄体酮不含有机氯废气

17α-羟基黄体酮不含有机氯废气产生排放情况见表 2-67。

表 2-67 17α-羟基黄体酮不含有机氯废气产生及排放情况表

编号	工序/生产线	装置	污染源	污染物	核算方法	污染物产生				处理措施			污染物排放				排放时间 h	排气筒
						废气产生量 (m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	效率/%	核算方法	废气排放量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
G1-1	氰醇化反应单元	17α-羟基黄体酮装置	碳酸钾上料废气	颗粒物	物料平衡法	4000	3.376	0.014	0.002	RTO 系统处理(2级碱洗+RTO 焚烧+2级碱洗)	75	物料平衡法	4000	0.844	0.003	0.0004	131.1	H30m, D2.5m 排气筒 排放
G1-2			氰醇化反应废气	丙酮氰醇	物料平衡法		0.002	0.00001	0.0001		99.8	物料平衡法		0.000004	0.0000002	0.0000001	7200.0	
G1-3				丙酮	物料平衡法		0.411	0.002	0.012		99.8	物料平衡法		0.0008	0.000003	0.00002	7200.0	
				氰化氢	物料平衡法		0.001	0.000004	0.00003		99.8	物料平衡法		0.000002	0.0000001	0.0000001	7200.0	
				甲醇	物料平衡法		1.616	0.006	0.047		99.8	物料平衡法		0.003	0.00001	0.00009	7200.0	
G1-4			氰醇化中和反应废气	丙酮氰醇	物料平衡法		0.007	0.00003	0.0001		99.8	物料平衡法		0.00001	0.0000006	0.0000001	1965.9	
				丙酮	物料平衡法		0.501	0.002	0.004		99.8	物料平衡法		0.001	0.000004	0.00001	1965.9	
				氰化氢	物料平衡法		0.003	0.00001	0.00003		99.8	物料平衡法		0.000007	0.0000003	0.0000001	1965.9	
				甲醇	物料平衡法		2.959	0.012	0.023		99.8	物料平衡法		0.006	0.00002	0.00005	1965.9	
G1-5			氰醇化过滤、水洗废气	氯化氢	物料平衡法		0.006	0.00002	0.00005		99	物料平衡法		0.00006	0.0000002	0.0000005	1965.9	
				丙酮氰醇	物料平衡法		0.037	0.0001	0.0001		99.8	物料平衡法		0.00007	0.0000003	0.0000001	393.2	
				丙酮	物料平衡法		2.506	0.010	0.004		99.8	物料平衡法		0.005	0.00002	0.00001	393.2	
				氰化氢	物料平衡法		0.017	0.0001	0.00003		99.8	物料平衡法		0.00003	0.0000001	0.0000001	393.2	
				甲醇	物料平衡法		14.793	0.059	0.023		99.8	物料平衡法		0.030	0.0001	0.0000	393.2	
G1-6			氰醇化烘干废气	氯化氢	物料平衡法		0.030	0.0001	0.00005		99	物料平衡法		0.0003	0.000001	0.0000005	393.2	
				丙酮氰醇	物料平衡法		0.061	0.0002	0.0006		99.8	物料平衡法		0.0001	0.0000005	0.000001	2359.0	
				丙酮	物料平衡法		4.101	0.016	0.039		99.8	物料平衡法		0.008	0.00003	0.0001	2359.0	
				氰化氢	物料平衡法		0.007	0.00003	0.0001		99.8	物料平衡法		0.00001	0.0000001	0.0000001	2359.0	
				甲醇	物料平衡法		24.285	0.097	0.229		99.8	物料平衡法		0.049	0.0002	0.0005	2359.0	
				氯化氢	物料平衡法		0.009	0.00004	0.00009		99	物料平衡法		0.00009	0.0000004	0.0000009	2359.0	
G1-7			破氰处理废气	颗粒物	物料平衡法		0.031	0.0001	0.0003		75	物料平衡法		0.008	0.00003	0.00007	2359.0	
				丙酮	物料平衡法		0.843	0.003	0.016		99.8	物料平衡法		0.002	0.00001	0.00003	4718.1	
				甲醇	物料平衡法		3.694	0.015	0.070		99.8	物料平衡法		0.007	0.00003	0.0001	4718.1	
G1-8			缩酮反应单元	氨气	物料平衡法		0.004	0.00002	0.0001		99.8	物料平衡法		0.00001	0.0000003	0.0000002	4718.1	
	破氰母液溶剂回收废气	丙酮		物料平衡法	40.429	0.162	0.318	99.8	物料平衡法	0.081	0.0003	0.0006	1965.9					
	甲醇	物料平衡法		49.241	0.197	1.162	99.8	物料平衡法	0.098	0.0004	0.002	5897.6						
G1-8	缩酮反应单元	氨气	物料平衡法	10.038	0.040	0.008	99.8	物料平衡法	0.020	0.0001	0.00002	196.6						
		甲酸乙酯	物料平衡法	0.508	0.002	0.015	98	物料平衡法	0.010	0.00004	0.0003	7200.0						
		乙醇	物料平衡法	0.421	0.002	0.012	99.8	物料平衡法	0.001	0.000003	0.00002	7200.0						
		原甲酸三乙酯	物料平衡法	0.052	0.0002	0.002	98	物料平衡法	0.001	0.000004	0.00003	7200.0						
		对甲苯磺酸	物料平衡法	0.011	0.00004	0.0003	98	物料平衡法	0.0002	0.0000009	0.000006	7200.0						
G1-8	缩酮反应单元	乙二醇	物料平衡法	0.002	0.00001	0.0001	99.8	物料平衡法	少量	少量	少量	7200.0						

			颗粒物	物料平衡法	1.241	0.005	0.001		75	物料平衡法	0.310	0.001	0.0002	131.1
G1-9		缩酮终止 反应废气	甲酸乙酯	物料平衡法	6.199	0.025	0.005		98	物料平衡法	0.124	0.0005	0.0001	196.6
			乙醇	物料平衡法	7.707	0.031	0.006		99.8	物料平衡法	0.015	0.0001	0.00001	196.6
			三乙胺	物料平衡法	0.147	0.001	0.0001		98	物料平衡法	0.003	0.00001	0.000002	196.6
G1-10		过滤、 水洗废气	甲酸乙酯	物料平衡法	3.577	0.014	0.006		98	物料平衡法	0.072	0.0003	0.00011	393.2
			乙醇	物料平衡法	4.447	0.018	0.007		99.8	物料平衡法	0.009	0.00004	0.00001	393.2
			三乙胺	物料平衡法	0.074	0.0003	0.0001		98	物料平衡法	0.001	0.000006	0.000002	393.2
G1-11		缩酮一次 过滤溶剂 回收废气	甲酸乙酯	物料平衡法	127.458	0.510	1.002		98	物料平衡法	2.549	0.010	0.020	1965.9
			乙醇	物料平衡法	124.379	0.498	0.978		99.8	物料平衡法	0.249	0.001	0.002	1965.9
			三乙胺	物料平衡法	3.186	0.013	0.015		98	物料平衡法	0.064	0.0003	0.0003	1179.5
			乙二醇	物料平衡法	0.330	0.001	0.001		99.8	物料平衡法	0.0007	0.000003	0.000001	393.2
G1-12		缩酮烘干废气	甲酸乙酯	物料平衡法	1.073	0.004	0.010		98	物料平衡法	0.021	0.00009	0.0002	2359.0
			乙醇	物料平衡法	0.104	0.000	0.001		99.8	物料平衡法	0.0002	0.000001	0.000002	2359.0
			乙二醇	物料平衡法	0.0001	0.0000002	0.000001		99.8	物料平衡法	少量	少量	少量	2359.0
			三乙胺	物料平衡法	0.002	0.00001	0.00002		98	物料平衡法	0.00003	0.0000001	0.0000003	2359.0
			颗粒物	物料平衡法	2.517	0.010	0.024		75	物料平衡法	0.629	0.003	0.006	2359.0
G1-14	格式 反应 单元	格式反应废气	甲苯	物料平衡法	66.287	0.265	0.313		98	物料平衡法	1.326	0.005	0.006	1179.5
			颗粒物	物料平衡法	1.331	0.005	0.001		75	物料平衡法	0.333	0.001	0.0002	131.1
G1-15		格式淬灭 反应废气	甲苯	物料平衡法	99.420	0.398	0.313		98	物料平衡法	1.988	0.008	0.006	786.3
			氯化氢	物料平衡法	313.892	1.256	0.987		99	物料平衡法	3.139	0.013	0.010	786.3
G1-16		脱盐废气	氯化氢	物料平衡法	2.203	0.009	0.052		99	物料平衡法	0.022	0.0001	0.001	5897.6
G1-17		水解减压 浓缩废气	甲苯	物料平衡法	54.285	0.217	1.563		98	物料平衡法	1.086	0.004	0.031	7200.0
			氯化氢	物料平衡法	86.240	0.345	2.484		99	物料平衡法	0.862	0.003	0.025	7200.0
G1-18		水解反应废气	甲苯	物料平衡法	0.199	0.001	0.002		98	物料平衡法	0.004	0.00002	0.00003	1965.9
			氯化氢	物料平衡法	0.125	0.001	0.001		99	物料平衡法	0.001	0.000005	0.00001	1965.9
			甲醇	物料平衡法	34.069	0.136	0.268		99.8	物料平衡法	0.068	0.0003	0.001	1965.9
G1-19		水解中和 反应废气	甲苯	物料平衡法	1.988	0.008	0.002		98	物料平衡法	0.040	0.0002	0.00003	196.6
			甲醇	物料平衡法	340.592	1.362	0.268		99.8	物料平衡法	0.681	0.0027	0.001	196.6
G1-20		减压浓缩废气	甲苯	物料平衡法	0.271	0.001	0.008		98	物料平衡法	0.005	0.00002	0.0002	7200.0
			甲醇	物料平衡法	464.832	1.859	13.387		99.8	物料平衡法	0.930	0.004	0.027	7200.0
G1-21		过滤废气	甲醇	物料平衡法	11.350	0.045	0.018		99.8	物料平衡法	0.023	0.0001	0.00004	393.2
G1-22		烘干废气	甲醇	物料平衡法	943.914	3.776	8.907		99.8	物料平衡法	1.888	0.008	0.018	2359.0
			乙二醇	物料平衡法	203.711	0.815	1.922		99.8	物料平衡法	0.407	0.002	0.004	2359.0
			颗粒物	物料平衡法	2.188	0.009	0.021		75	物料平衡法	0.547	0.002	0.005	2359.0
G1-23		水解中和母液 溶剂回收废气	甲醇	物料平衡法	269.555	1.078	2.544		99.8	物料平衡法	0.539	0.002	0.005	2359.0
			乙二醇	物料平衡法	1.268	0.005	0.037		99.8	物料平衡法	0.003	0.00001	0.0001	7200.0
G1-28		粗品回收溶剂 回收甲醇废气	甲醇	物料平衡法	160.973	0.644	1.772		99.8	物料平衡法	0.322	0.001	0.004	2752.2

G1-29			粗品回收过滤废气	甲醇	物料平衡法	8.338	0.033	0.007		99.8	物料平衡法	0.017	0.0001	0.00001	196.6	
G1-30			过滤液溶剂回收甲醇废气	甲醇	物料平衡法	145.860	0.583	0.229		99.8	物料平衡法	0.292	0.001	0.000	393.2	
G1-31			粗品精制后产品烘干废气	甲醇	物料平衡法	41.692	0.167	0.098		99.8	物料平衡法	0.083	0.0003	0.0002	589.8	
				颗粒物	物料平衡法	1.382	0.006	0.003		75	物料平衡法	0.345	0.001	0.001	589.8	
黄体酮 (不含有机氯) 废气合计						颗粒物	物料平衡法	6.118 ~ 12.066	0.024 ~ 0.048	0.051	--	物料平衡法	1.529 ~ 3.017	0.006 ~ 0.012	0.013	--
						氰化氢	物料平衡法	0.011 ~ 0.029	0.00005 ~ 0.0001	0.0001	--	物料平衡法	0.00002 ~ 0.00006	0.0000001 ~ 0.0000002	0.0000003	--
						氯化氢	物料平衡法	88.582 ~ 402.505	0.354 ~ 1.610	3.524	--	物料平衡法	0.886 ~ 4.025	0.004 ~ 0.016	0.035	--
						氨气	物料平衡法	0.004 ~ 10.042	0.00002 ~ 0.040	0.008	--	物料平衡法	0.00001 ~ 0.020	0.00000003 ~ 0.0001	0.00002	--
						VOCs	物料平衡法	2584.710 ~ 3273.766	10.339 ~ 13.095	35.662	--	物料平衡法	<b>9.729</b> ~ <b>13.113</b>	<b>0.039</b> ~ <b>0.052</b>	<b>0.130</b>	--
						丙酮氰醇	物料平衡法	0.070 ~ 0.107	0.0003 ~ 0.0004	0.0007	--	物料平衡法	0.0001 ~ 0.0002	0.000001 ~ 0.000001	0.000001	--
						丙酮	物料平衡法	46.284 ~ 48.790	0.185 ~ 0.195	0.392	--	物料平衡法	0.093 ~ 0.098	0.0004 ~ 0.0004	0.001	--
						甲醇	物料平衡法	1955.139 ~ 2517.764	7.821 ~ 10.071	29.051	--	物料平衡法	3.910 ~ 5.036	0.016 ~ 0.020	0.058	--
						甲酸乙酯	物料平衡法	129.039 ~ 138.814	0.516 ~ 0.555	1.038	--	物料平衡法	2.581 ~ 2.776	0.010 ~ 0.011	0.021	--
						乙醇	物料平衡法	124.904 ~ 137.058	0.500 ~ 0.548	1.004	--	物料平衡法	0.250 ~ 0.274	0.001 ~ 0.001	0.002	--
						原甲酸三乙酯	物料平衡法	0.052	0.0002	0.002	--	物料平衡法	0.001	0.000004	0.00003	--
						对甲苯磺酸	物料平衡法	0.011	0.00004	0.0003	--	物料平衡法	0.0002	0.0000009	0.000006	--
						乙二醇	物料平衡法	204.981 ~	0.820 ~	1.959	--	物料平衡法	0.410 ~	0.002 ~	0.004	--

	三乙胺	物料平衡法	205.311	0.821	0.015	--	物料平衡法	0.411	0.002	0.0003	--
			3.188	0.013				0.064	0.0003		
			~	~				~	~		
	甲苯	物料平衡法	121.042	0.484	2.200	--	物料平衡法	2.421	0.010	0.044	--
			~	~				~	~		
			222.450	0.890				4.449	0.018		

②醋酸阿奈可他不含有机氯废气

醋酸阿奈可他不含有机氯废气产生排放情况见表 2-68。

表 2-68 醋酸阿奈可他不含有机氯废气产生及排放情况表

编号	工序/生产线	装置	污染源	污染物	核算方法	污染物产生				处理措施			污染物排放				排放时间	排气筒
						废气产生量 (m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	效率/%	核算方法	废气排放量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
G2-1	H1 制备单元	醋酸阿奈可他装置	碳酸钾上料废气	颗粒物	物料平衡法	8000	1.192	0.010	0.002	RTO 系统 处理 (2 级碱洗+ RTO 焚烧+ 2 级碱洗)	75	物料平衡法	8000	0.298	0.002	0.0004	179.6	H30m, D2.5m 排气筒 排放
G2-2			H1 合成废气	丙酮氰醇	物料平衡法		0.001	0.00001	0.0001		99.8	物料平衡法		0.000003	0.0000002	0.000002	7200.0	
G2-3				丙酮	物料平衡法		0.326	0.003	0.019		99.8	物料平衡法		0.001	0.000005	0.00004	7200.0	
				氰化氢	物料平衡法		0.002	0.00001	0.0001		99.8	物料平衡法		0.000003	0.0000003	0.000002	7200.0	
				甲醇	物料平衡法		0.800	0.006	0.046		99.8	物料平衡法		0.002	0.00001	0.0001	7200.0	
				丙酮氰醇	物料平衡法		0.040	0.0003	0.0001		99.8	物料平衡法		0.00008	0.000006	0.000002	269.3	
G2-4			H1 过滤、水洗废气	丙酮	物料平衡法		2.901	0.023	0.006		99.8	物料平衡法		0.006	0.00005	0.00001	269.3	
				氰化氢	物料平衡法		0.046	0.0004	0.0001		99.8	物料平衡法		0.00009	0.000007	0.000002	269.3	
				甲醇	物料平衡法		10.685	0.085	0.023		99.8	物料平衡法		0.021	0.0002	0.00005	269.3	
				氯化氢	物料平衡法		0.0003	0.000002	0.000001		99	物料平衡法		0.000003	0.0000002	0.0000001	269.3	
				丙酮氰醇	物料平衡法		0.004	0.00003	0.0001		99.8	物料平衡法		0.00001	0.000001	0.000002	2693.4	
G2-5			H1 粗品 烘干废气	丙酮	物料平衡法		0.290	0.002	0.006		99.8	物料平衡法		0.0006	0.000005	0.00001	2693.4	
				氰化氢	物料平衡法		0.002	0.00001	0.00004		99.8	物料平衡法		0.000004	0.0000003	0.000001	2693.4	
				甲醇	物料平衡法		1.068	0.009	0.023		99.8	物料平衡法		0.002	0.00002	0.00005	2693.4	
				氯化氢	物料平衡法		0.00003	0.0000002	0.0000006		99	物料平衡法		少量	少量	少量	2693.4	
				丙酮氰醇	物料平衡法		0.0003	0.000003	0.00001		99.8	物料平衡法		少量	少量	少量	3232.0	
				丙酮	物料平衡法		0.044	0.0003	0.001		99.8	物料平衡法		0.00009	0.000001	0.000002	3232.0	
				氰化氢	物料平衡法		0.0002	0.000002	0.000006		99.8	物料平衡法		少量	少量	少量	3232.0	
G2-6			H1 精制废气	甲醇	物料平衡法		0.134	0.001	0.003		99.8	物料平衡法		0.0003	0.000002	0.000007	3232.0	
				氯化氢	物料平衡法		0.000005	0.0000004	0.0000001		99	物料平衡法		少量	少量	少量	3232.0	
				颗粒物	物料平衡法		1.347	0.011	0.035		75	物料平衡法		0.337	0.003	0.009	3232.0	
				甲醇	物料平衡法		50.761	0.406	1.203		99.8	物料平衡法		0.102	0.001	0.002	2962.7	
				醋酸	物料平衡法		0.021	0.0002	0.001		99.8	物料平衡法		0.00004	0.0000003	0.000001	2962.7	
	G2-7	H1 粗品淋洗, 过滤废气		甲醇	物料平衡法	7.274	0.058	0.031	99.8	物料平衡法	0.015	0.0001	0.0001	538.7				
醋酸			物料平衡法	0.006	0.00005	0.00003	99.8	物料平衡法	0.00001	0.0000001	0.0000001	538.7						

G2-8		H1 常压 浓缩废气	甲醇	物料平衡法	596.546	4.772	34.361	99.8	物料平衡法	1.193	0.010	0.069	7200.0
			醋酸	物料平衡法	0.838	0.007	0.048	99.8	物料平衡法	0.002	0.00001	0.0001	7200.0
G2-9		H1 精品 烘干废气	甲醇	物料平衡法	178.382	1.427	4.612	99.8	物料平衡法	0.357	0.003	0.009	3232.0
			醋酸	物料平衡法	0.093	0.001	0.002	99.8	物料平衡法	0.0002	0.000001	0.000005	3232.0
			颗粒物	物料平衡法	1.249	0.010	0.032	75	物料平衡法	0.312	0.002	0.008	3232.0
G2-10		破氰处理废气	丙酮	物料平衡法	2.924	0.023	0.025	99.8	物料平衡法	0.006	0.00005	0.0001	1077.3
			甲醇	物料平衡法	8.004	0.064	0.069	99.8	物料平衡法	0.016	0.0001	0.0001	1077.3
			氨气	物料平衡法	0.017	0.0001	0.0001	99.8	物料平衡法	0.00003	0.0000003	0.0000003	1077.3
G2-11		破氰母液溶 剂回收废气	氨气	物料平衡法	6.850	0.055	0.015	99.8	物料平衡法	0.014	0.0001	0.00003	269.3
			丙酮	物料平衡法	28.647	0.229	0.617	99.8	物料平衡法	0.057	0.0005	0.001	2693.4
			甲醇	物料平衡法	39.113	0.313	2.253	99.8	物料平衡法	0.078	0.0006	0.005	7200.0
G2-15	H2 制备 单元	H2 析晶、淋 洗、过滤废气	乙酸	物料平衡法	1.870	0.015	0.016	99.8	物料平衡法	0.004	0.00003	0.00003	1077.3
G2-16		H2 乙酸蒸馏废气	乙酸	物料平衡法	124.514	0.996	1.610	99.8	物料平衡法	0.249	0.002	0.003	1616.0
G2-17		H2 烘干废气	乙酸	物料平衡法	0.062	0.0005	0.002	99.8	物料平衡法	0.0001	0.000001	0.000003	3232.0
	颗粒物		物料平衡法	1.191	0.010	0.031	75	物料平衡法	0.298	0.002	0.008	3232.0	
G2-28	H3 制备 单元	H3 冰甲醇淋 洗、过滤废气	甲醇	物料平衡法	1.499	0.012	0.013	99.8	物料平衡法	0.003	0.00002	0.00003	1077.3
G2-29		回收 H3 废气	甲醇	物料平衡法	89.921	0.719	0.775	99.8	物料平衡法	0.180	0.001	0.002	1077.3
G2-30		H3 烘干废气	甲醇	物料平衡法	49.797	0.398	1.288	99.8	物料平衡法	0.100	0.001	0.003	3232.0
	颗粒物		物料平衡法	1.512	0.012	0.039	75	物料平衡法	0.378	0.003	0.010	3232.0	
G2-31		LDA (催化剂) 制备废气	二异丙胺	物料平衡法	0.063	0.001	0.001	99.8	物料平衡法	0.0001	0.000001	0.000001	1077.3
			苯乙烯	物料平衡法	0.062	0.0005	0.001	98	物料平衡法	0.001	0.00001	0.00001	1077.3
			正庚烷	物料平衡法	3.144	0.025	0.027	98	物料平衡法	0.063	0.0005	0.0005	1077.3
			四氢呋喃	物料平衡法	19.870	0.159	0.171	99.8	物料平衡法	0.040	0.0003	0.0003	1077.3
			苯乙烷 (乙苯)	物料平衡法	1.227	0.010	0.011	98	物料平衡法	0.025	0.0002	0.0002	1077.3
G2-47	H4 制备 单元	H4 母液回收- 回收二甲基 硅醇废气	苯乙烷 (乙苯)	物料平衡法	1.957	0.016	0.042	98	物料平衡法	0.039	0.0003	0.0008	2693.4
			苯乙烯	物料平衡法	0.075	0.001	0.002	98	物料平衡法	0.001	0.00001	0.00003	2693.4
			二甲基硅醇	物料平衡法	24.346	0.195	0.525	98	物料平衡法	0.487	0.004	0.010	2693.4
G2-48		H4 母液回收- 回收苯乙烷 (乙苯) 废气	苯乙烷 (乙苯)	物料平衡法	29.052	0.232	0.626	98	物料平衡法	0.581	0.005	0.013	2693.4
			苯乙烯	物料平衡法	0.124	0.001	0.003	98	物料平衡法	0.002	0.00002	0.00005	2693.4
G2-49		碳酸锂烘干废气	颗粒物	物料平衡法	0.225	0.002	0.006	75	物料平衡法	0.056	0.0005	0.001	3232.0
G2-51		H5 合成废气	正丙酯	物料平衡法	19.831	0.159	0.564	98	物料平衡法	0.397	0.003	0.011	3555.2
			颗粒物	物料平衡法	0.926	0.007	0.001	75	物料平衡法	0.231	0.002	0.0003	179.6
G2-52	H5 制备单元	H5 淋洗、 过滤废气	正丙酯	物料平衡法	43.614	0.349	0.188	98	物料平衡法	0.872	0.007	0.004	538.7
G2-53			回收正丙	正丙酯	物料平衡法	355.307	2.842	20.466	98	物料平衡法	7.106	0.057	0.409

		酯废气												
G2-54		H5 粗品	正丙酯	物料平衡法	7.996	0.064	0.207	98	物料平衡法	0.160	0.001	0.004	3232.0	
		烘干废气	颗粒物	物料平衡法	1.261	0.010	0.033	75	物料平衡法	0.315	0.003	0.008	3232.0	
G2-56		减压浓缩回收甲醇废气	甲醇	物料平衡法	619.358	4.955	18.683	99.8	物料平衡法	1.239	0.010	0.037	3770.7	
G2-57		过滤废气	甲醇	物料平衡法	32.083	0.257	0.069	99.8	物料平衡法	0.064	0.0005	0.0001	269.3	
G2-58		甲醇溶剂回收废气	甲醇	物料平衡法	561.207	4.490	2.418	99.8	物料平衡法	1.122	0.009	0.005	538.7	
G2-59		H5 粗品	甲醇	物料平衡法	40.103	0.321	1.037	99.8	物料平衡法	0.080	0.001	0.002	3232.0	
		烘干废气	颗粒物	物料平衡法	1.188	0.010	0.031	75	物料平衡法	0.297	0.002	0.008	3232.0	
G2-60		H5 烘干废气	颗粒物	物料平衡法	1.160	0.009	0.030	75	物料平衡法	0.290	0.002	0.008	3232.0	
醋酸阿奈可他 (不含有机氯) 废气合计				颗粒物	物料平衡法	16.257 ~ 18.375	0.137 ~ 0.154	0.445	--	物料平衡法	2.225 ~ 2.755	0.019 ~ 0.024	0.064	--
				氯化氢	物料平衡法	0.004 ~ 0.050	0.00003 ~ 0.0004	0.0002	--	物料平衡法	0.00001 ~ 0.0001	0.0000001 ~ 0.000001	0.0000005	--
				氯化氢	物料平衡法	0.0003	0.000002	0.000001	--	物料平衡法	0.00002	0.0000003	0.000001	--
				氨气	物料平衡法	0.017 ~ 6.867	0.0001 ~ 0.055	0.015	--	物料平衡法	0.00003 ~ 0.014	0.0000003 ~ 0.0001	0.00003	--
				VOCs	物料平衡法	2299.117 ~ 2948.703	18.393 ~ 23.590	92.062	--	物料平衡法	<b>12.602</b> ~ <b>14.659</b>	<b>0.100</b> ~ <b>0.117</b>	<b>0.592</b>	--
				丙酮氰醇	物料平衡法	0.006 ~ 0.045	0.00005 ~ 0.0004	0.0003	--	物料平衡法	0.00001 ~ 0.0001	0.0000001 ~ 0.000001	0.0000005	--
				丙酮	物料平衡法	35.132	0.281	0.675	--	物料平衡法	0.070	0.001	0.001	--
				甲醇	物料平衡法	1675.486 ~ 2279.461	13.404 ~ 18.236	66.877	--	物料平衡法	3.351 ~ 4.559	0.027 ~ 0.036	0.134	--
				醋酸	物料平衡法	127.398	1.019	1.679	--	物料平衡法	0.255	0.002	0.003	--
				二异丙胺	物料平衡法	0.063	0.001	0.001	--	物料平衡法	0.0001	0.000001	0.000001	--
				苯乙烯	物料平衡法	0.262	0.002	0.005	--	物料平衡法	0.005	0.00004	0.00010	--
				正庚烷	物料平衡法	3.144	0.025	0.027	--	物料平衡法	0.063	0.0005	0.0005	--
				四氢呋喃	物料平衡法	19.870	0.159	0.171	--	物料平衡法	0.040	0.0003	0.0003	--
				苯乙烷(乙苯)	物料平衡法	30.279 ~ 32.236	0.242 ~ 0.258	0.679	--	物料平衡法	0.606 ~ 0.645	0.005 ~ 0.005	0.014	--

	二甲基硅醇	物料平衡法	24.346	0.195	0.525	--	物料平衡法	0.487	0.004	0.010	--
	正丙酯	物料平衡法	383.133	3.065	21.424	--	物料平衡法	7.663	0.061	0.428	--
			~	~				~	~		
			426.748	3.414				8.535	0.068		

③罐区不含氯废气

有机污染物参考环办[2015]104号《关于印发<石化行业VOCs污染源排查工作指南>及<石化企业泄漏检测与修复工作指南>的通知》中的石化行业VOCs污染源排查参考计算表格核算；；磷酸储罐呼吸废气根据经验系数核算。

根据核算，原甲酸三乙酯、丙酮氰醇、乙二醇这三种物质周转量较小，沸点较高，蒸汽压较低，经计算，储罐废气排放量很小，不再计入。罐区大小呼吸废气产生情况具体见下表。

表 2-69 储罐区大小呼吸不含氯废气

序号	设备编号	设备名称	设备规格	容积 (m³)	数量	单罐储量 t	周转量 t/a	周转次数	物质	静置损失 t/a	工作损失 t/a	小计 t/a	
1	V4006	磷酸储罐	DN=3600 H=4800	50	1	40	129.919	3	磷酸	--	--	0.055	
2	V4015	三氟化硼乙酸储罐	DN=3600 H=4800	50	1	40	262.932	7	三氟化硼乙酸	0.0032	0.0002	0.003	
3	V4031	乙苯储罐	DN=3600 H=4800	50	1	40	103.759	3	乙苯	0.0055	0.0015	0.007	
4	V4038	三乙胺储罐	DN=3600 H=4800	50	1	40	2.998	1	三乙胺	0.3138	0.0004	0.314	
5	V4043	二异丙胺储罐	DN=3600 H=4800	50	1	40	3.804	1	二异丙胺	0.3138	0.0004	0.314	
6	V4052	正丙酯储罐	DN=3600 H=4800	50	1	40	30.872	1	正丙酯	0.0374	0.0003	0.038	
7	V4056	甲苯储罐	DN=3600 H=4800	50	1	40	28.683	1	甲苯	0.1407	0.0012	0.142	
8	V4060	正庚烷储罐	DN=3600 H=4800	50	1	40	83.994	2	正庚烷	0.2500	0.0081	0.258	
9	V4064	苯乙烯储罐	DN=3600 H=4800	50	1	40	109.058	3	苯乙烯	0.0267	0.0008	0.028	
10	V4068	甲醇储罐	DN=3600 H=4800	50	1	40	168.496	4	甲醇	0.1821	0.0118	0.194	
11	V4073	四氢呋喃储罐	DN=3600 H=4800	50	1	40	26.525	1	四氢呋喃	0.0012	0.0000	0.001	
12	V4078	正庚烷、四氢呋喃混合液储罐	DN=3600 H=4800	50	1	40	265.450	7	正庚烷	0.2500	0.0257	0.276	
							1675.519	42	四氢呋喃	0.0012	0.0006	0.002	
							5.315	1	二异丙胺	0.3138	0.0006	0.314	
13	V4081	丙酮储罐	DN=3600 H=4800	50	1	40	100.876	3	丙酮	0.6031	0.0299	0.633	
14	V4086	乙醇、甲酸乙酯混合液储罐	DN=3600 H=4800	50	1	40	68.883	2	乙醇	0.1225	0.0029	0.125	
							54.679	1	甲酸乙酯	0.7789	0.0185	0.797	
合计										VOCs	3.3439	0.1029	3.446

罐区不含氯的废气，通过配套的 1000m³/h 的风机引至 RTO 焚烧处理，产生排放情况见下表。

表 2-70 储罐区不含氯废气产生及排放情况表

污染源	污染物	污染物产生				处理措施		污染物排放				排放时间	排气筒				
		核算方法	废气产生量	产生浓度	产生速率	产生量	工艺	效率/%	核算方法	废气排放量	排放浓度			排放速率	排放量		
			(m³/h)	(mg/m³)	(kg/h)	(t/a)				(m³/h)	(mg/m³)			(kg/h)	(t/a)	h	
罐区不含氯废气	磷酸	经验系数法	1000	0.008	0.008	0.055	RTO 系统处理 (2 级碱洗+ RTO 焚烧)	99	经验系数法	1000	0.076	0.0001	0.0006	7200	H30m, D2.5m 排气筒排放		
	VOCs 合计	经验系数法		0.479	0.479	3.446					--	经验系数法	5.604	0.006		0.040	7200
	三氟化硼乙酸	经验系数法		0.0004	0.0004	0.003					99.8	经验系数法	0.001	0.000001		0.00001	7200

	乙苯	经验系数法	0.001	0.001	0.007	2级碱洗)	98	经验系数法	0.019	0.00002	0.0001	7200
	三乙胺	经验系数法	0.044	0.044	0.314		98	经验系数法	0.872	0.001	0.006	7200
	二异丙胺	经验系数法	0.086	0.086	0.618		99.8	经验系数法	0.172	0.0002	0.001	7200
	正丙酯	经验系数法	0.005	0.005	0.038		98	经验系数法	0.106	0.0001	0.0008	7200
	甲苯	经验系数法	0.020	0.020	0.142		98	经验系数法	0.394	0.0004	0.003	7200
	正庚烷	经验系数法	0.074	0.074	0.534		98	经验系数法	1.483	0.001	0.011	7200
	苯乙烯	经验系数法	0.004	0.004	0.028		98	经验系数法	0.078	0.0001	0.0006	7200
	甲醇	经验系数法	0.027	0.027	0.194		99.8	经验系数法	0.054	0.0001	0.0004	7200
	四氢呋喃	经验系数法	0.0004	0.0004	0.003		99.8	经验系数法	0.001	0.000001	0.00001	7200
	丙酮	经验系数法	0.088	0.088	0.633		99.8	经验系数法	0.176	0.0002	0.001	7200
	乙醇	经验系数法	0.017	0.017	0.125		99.8	经验系数法	0.035	0.00003	0.0003	7200
	甲酸乙酯	经验系数法	0.111	0.111	0.797		98	经验系数法	2.214	0.002	0.016	7200

④装车不含氯废气

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》中对装载计算过程核算，计算公式与上文相同，不再赘述。

表 2-71 拟建项目装车不含氯废气产排量计算一览表

物料名称	装车量 (t/a)	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	装车量 (m <sup>3</sup> /a)	损失排放因子 (kg/m <sup>3</sup> )	装车废气产生量 (t/a)	控制措施	废气排放量 (t/a)
丙酮	100.876	0.7899	127.707	1.118	0.143	引入 RTO 焚烧处理 (2 级碱洗+RTO 焚烧+2 级碱洗)	0.0003
甲酸乙酯	54.679	0.906	60.352	1.118	0.067		0.001
乙醇	68.883	0.789	87.304	1.118	0.098		0.0002
二甲基硅醇	66.102	1.097	60.257	1.118	0.067		0.001
乙苯	103.759	0.867	119.676	0.724	0.087		0.002

装车不含氯的废气，通过配套的 1000m<sup>3</sup>/h 的风机引至 RTO 焚烧处理，产生排放情况见下表。

表 2-72 装车不含氯废气产生及排放情况表

污染源	污染物	污染物产生					处理措施		污染物排放				排放时间 h	排气筒	
		核算方法	废气产生量	产生浓度	产生速率	产生量	工艺	效率/%	核算方法	废气排放量	排放浓度	排放速率			排放量
			(m <sup>3</sup> /h)	(mg/m <sup>3</sup> )	(kg/h)	(t/a)				(m <sup>3</sup> /h)	(mg/m <sup>3</sup> )	(kg/h)			(t/a)
装车不含氯废气	VOCs 合计	经验系数法		1.184	1.184	0.462	RTO 系统处理 (2 级碱洗+RTO 焚烧+2 级碱洗)	—	经验系数法		13.446	0.013	0.005	—	H30m, D2.5m 排气筒排放
	丙酮	经验系数法	1000	0.284	0.284	0.143		99.8	经验系数法	1000	0.567	0.001	0.0003	504.4	
	甲酸乙酯	经验系数法		0.245	0.245	0.067		98.0	经验系数法		4.901	0.005	0.001	273.4	
	乙醇	经验系数法		0.285	0.285	0.098		99.8	经验系数法		0.569	0.001	0.0002	344.4	
	二甲基硅醇	经验系数法		0.203	0.203	0.067		98.0	经验系数法		4.054	0.004	0.001	330.5	
	乙苯	经验系数法		0.168	0.168	0.087		98.0	经验系数法		3.354	0.003	0.002	518.8	

⑤拟建项目 RTO 废气排放情况



表 2-73 拟建项目 RTO 废气产生及排放情况表

装置	污染物	污染物产生					处理措施	污染物排放					排气筒
		核算方法	废气产生量	产生浓度	产生速率	产生量		核算方法	废气排放量	排放浓度	排放速率	排放量	
			(m <sup>3</sup> /h)	(mg/m <sup>3</sup> )	(kg/h)	(t/a)			(m <sup>3</sup> /h)	(mg/m <sup>3</sup> )	(kg/h)	(t/a)	
黄体酮 (不含有机氯) 废气合计	颗粒物	物料平衡法	--	6.118~12.066	0.024~0.048	0.051	RTO 系统 处理(2 级碱洗+ RTO 焚烧+ 2 级碱洗)	物料平衡法	--	1.529~3.017	0.006~0.012	0.013	H30m, D2.5m 排气筒 排放
	氰化氢	物料平衡法	--	0.011~0.029	0.00005~0.0001	0.0001		物料平衡法	--	0.00002~0.00006	0.0000001~0.0000002	0.0000003	
	氯化氢	物料平衡法	--	88.582~402.505	0.354~1.610	3.524		物料平衡法	--	0.886~4.025	0.004~0.016	0.035	
	氨气	物料平衡法	--	0.004~10.042	0.00002~0.040	0.008		物料平衡法	--	0.00001~0.020	0.00000003~0.0001	0.00002	
	VOCs	物料平衡法	--	2584.710~3273.766	10.339~13.095	35.662		物料平衡法	--	<b>9.729~13.113</b>	<b>0.039~0.052</b>	<b>0.130</b>	
	丙酮氰醇	物料平衡法	--	0.070~0.107	0.0003~0.0004	0.0007		物料平衡法	--	0.0001~0.0002	0.000001~0.000001	0.000001	
	丙酮	物料平衡法	--	46.284~48.790	0.185~0.195	0.392		物料平衡法	--	0.093~0.098	0.0004~0.0004	0.001	
	甲醇	物料平衡法	--	1955.139~2517.764	7.821~10.071	29.051		物料平衡法	--	3.910~5.036	0.016~0.020	0.058	
	甲酸乙酯	物料平衡法	--	129.039~138.814	0.516~0.555	1.038		物料平衡法	--	2.581~2.776	0.010~0.011	0.021	
	乙醇	物料平衡法	--	124.904~137.058	0.500~0.548	1.004		物料平衡法	--	0.250~0.274	0.001~0.001	0.002	
	原甲酸三乙酯	物料平衡法	--	0.052	0.0002	0.002		物料平衡法	--	0.001	0.000004	0.00003	
	对甲苯磺酸	物料平衡法	--	0.011	0.00004	0.0003		物料平衡法	--	0.0002	0.0000009	0.000006	
	乙二醇	物料平衡法	--	204.981~205.311	0.820~0.821	1.959		物料平衡法	--	0.410~0.411	0.002~0.002	0.004	
	三乙胺	物料平衡法	--	3.188~3.409	0.013~0.014	0.015		物料平衡法	--	0.064~0.068	0.0003~0.0003	0.0003	
	甲苯	物料平衡法	--	121.042~222.450	0.484~0.890	2.200		物料平衡法	--	2.421~4.449	0.010~0.018	0.044	
醋酸阿奈可他 (不含有机氯) 废气合计	颗粒物	物料平衡法	--	16.257~18.375	0.137~0.154	0.445	物料平衡法	--	2.225~2.755	0.019~0.024	0.064		
	氰化氢	物料平衡法	--	0.004~0.050	0.00003~0.0004	0.0002	物料平衡法	--	0.00001~0.0001	0.0000001~0.000001	0.0000005		
	氯化氢	物料平衡法	--	0.0003	0.000002	0.000001	物料平衡法	--	0.00002	0.0000003	0.000001		
	氨气	物料平衡法	--	0.017~6.867	0.0001~0.055	0.015	物料平衡法	--	0.00003~0.014	0.0000003~0.0001	0.00003		
	VOCs	物料平衡法	--	2299.117~2948.703	18.393~23.590	92.062	物料平衡法	--	<b>12.602~14.659</b>	<b>0.100~0.117</b>	<b>0.592</b>		
	丙酮氰醇	物料平衡法	--	0.006~0.045	0.00005~0.0004	0.0003	物料平衡法	--	0.00001~0.0001	0.0000001~0.000001	0.0000005		
	丙酮	物料平衡法	--	35.132	0.281	0.675	物料平衡法	--	0.070	0.001	0.001		
	甲醇	物料平衡法	--	1675.486~2279.461	13.404~18.236	66.877	物料平衡法	--	3.351~4.559	0.027~0.036	0.134		
	醋酸	物料平衡法	--	127.398	1.019	1.679	物料平衡法	--	0.255	0.002	0.003		
	二异丙胺	物料平衡法	--	0.063	0.001	0.001	物料平衡法	--	0.0001	0.000001	0.000001		
	苯乙烯	物料平衡法	--	0.262	0.002	0.005	物料平衡法	--	0.005	0.00004	0.00010		
	正庚烷	物料平衡法	--	3.144	0.025	0.027	物料平衡法	--	0.063	0.0005	0.0005		
	四氢呋喃	物料平衡法	--	19.870	0.159	0.171	物料平衡法	--	0.040	0.0003	0.0003		
	苯乙烷(乙苯)	物料平衡法	--	30.279~32.236	0.242~0.258	0.679	物料平衡法	--	0.606~0.645	0.005~0.005	0.014		
	二甲基硅醇	物料平衡法	--	24.346	0.195	0.525	物料平衡法	--	0.487	0.004	0.010		
正丙酯	物料平衡法	--	383.133~426.748	3.065~3.414	21.424	物料平衡法	--	7.663~8.535	0.061~0.068	0.428			
罐区不含氯废气	磷酸	经验系数法	--	0.008	0.008	0.055	经验系数法	--	0.076	0.0001	0.0006		
	VOCs 合计	经验系数法	--	0.479	0.479	3.446	经验系数法	--	5.604	0.006	0.040		
	三氟化硼乙酸	经验系数法	--	0.0004	0.0004	0.003	经验系数法	--	0.001	0.000001	0.00001		

	乙苯	经验系数法	--	0.001	0.001	0.007		经验系数法	--	0.019	0.00002	0.0001
	三乙胺	经验系数法	--	0.044	0.044	0.314		经验系数法	--	0.872	0.001	0.006
	二异丙胺	经验系数法	--	0.086	0.086	0.618		经验系数法	--	0.172	0.000	0.001
	正丙酯	经验系数法	--	0.005	0.005	0.038		经验系数法	--	0.106	0.0001	0.0008
	甲苯	经验系数法	--	0.020	0.020	0.142		经验系数法	--	0.394	0.0004	0.003
	正庚烷	经验系数法	--	0.036	0.036	0.258		经验系数法	--	0.717	0.001	0.005
	苯乙烯	经验系数法	--	0.004	0.004	0.028		经验系数法	--	0.078	0.0001	0.0006
	甲醇	经验系数法	--	0.027	0.027	0.194		经验系数法	--	0.054	0.0001	0.0004
	四氢呋喃	经验系数法	--	0.000	0.000	0.003		经验系数法	--	0.001	0.000001	0.00001
	正庚烷	经验系数法	--	0.038	0.038	0.276		经验系数法	--	0.767	0.001	0.006
	丙酮	经验系数法	--	0.088	0.088	0.633		经验系数法	--	0.176	0.0002	0.001
	乙醇	经验系数法	--	0.017	0.017	0.125		经验系数法	--	0.035	0.00003	0.0003
	甲酸乙酯	经验系数法	--	0.111	0.111	0.797		经验系数法	--	2.214	0.002	0.016
	VOCs 合计	经验系数法	--	1.184	1.184	0.462		经验系数法	--	13.446	0.013	0.005
装车不含氯废气	丙酮	经验系数法	--	0.284	0.284	0.143	经验系数法	--	0.567	0.001	0.0003	
	甲酸乙酯	经验系数法	--	0.245	0.245	0.067	经验系数法	--	4.901	0.005	0.001	
	乙醇	经验系数法	--	0.285	0.285	0.098	经验系数法	--	0.569	0.001	0.0002	
	二甲基硅醇	经验系数法	--	0.203	0.203	0.067	经验系数法	--	4.054	0.004	0.001	
	乙苯	经验系数法	--	0.168	0.168	0.087	经验系数法	--	3.354	0.003	0.002	
	二氧化硫	--	--	--	--	--	物料平衡法	14000	0.196	0.003	0.020	
氮氧化物	--	--	--	--	--	物料平衡法	54.754		0.775	5.580		
颗粒物	物料平衡法	14000	18.176~21.054	0.257~0.298	1.188	物料平衡法	7.849~8.569		0.111~0.121	0.692		
氰化氢	物料平衡法		0.005~0.036	0.0001~0.001	0.0004	物料平衡法	0.00001~0.0001		0.0000002~0.000001	0.000001		
氯化氢	物料平衡法		25.034~113.750	0.354~1.610	3.524	物料平衡法	0.250~1.138		0.004~0.016	0.035		
氨气	物料平衡法		0.011~6.719	0.0002~0.095	0.023	物料平衡法	0.00002~0.013		0.0000003~0.0002	0.00005		
磷酸	物料平衡法		0.540	0.008	0.055	物料平衡法	0.005		0.0001	0.001		
VOCs	物料平衡法		2147.374~2709.258	30.394~38.347	131.632	物料平衡法	11.183~13.337		0.158~0.189	0.767		
丙酮氰醇	物料平衡法		0.023~0.056	0.0003~0.001	0.001	物料平衡法	0.00005~0.0001		0.000001~0.000002	0.000002		
丙酮	物料平衡法		59.179~59.887	0.838~0.848	1.843	物料平衡法	0.118~0.120		0.002~0.002	0.004		
甲醇	物料平衡法		1501.441~2001.815	21.251~28.334	96.122	物料平衡法	3.003~4.004		0.043~0.057	0.192		
甲酸乙酯	物料平衡法		61.602~64.365	0.872~0.911	1.902	物料平衡法	1.232~1.287		0.017~0.018	0.038		
乙醇	物料平衡法		56.628~60.063	0.802~0.850	1.227	物料平衡法	0.113~0.120		0.002~0.002	0.002		
原甲酸三乙酯	物料平衡法		0.015	0.0002	0.002	物料平衡法	0.0003		0.000004	0.00003		
对甲苯磺酸	物料平衡法		0.003	0.00004	0.0003	物料平衡法	0.0001		0.000001	0.000006		
乙二醇	物料平衡法		57.929~58.022	0.820~0.821	1.959	物料平衡法	0.116~0.116		0.002~0.002	0.004		
三乙胺	物料平衡法		3.982~4.045	0.056~0.057	0.329	物料平衡法	0.080~0.081		0.001~0.001	0.007		
甲苯	物料平衡法		35.601~64.259	0.504~0.910	2.342	物料平衡法	0.712~1.285		0.010~0.018	0.047		
醋酸	物料平衡法		72.007	1.019	1.679	物料平衡法	0.144	0.002	0.003			

	二异丙胺	物料平衡法		6.100	0.086	0.619		物料平衡法		0.012	0.0002	0.001
	苯乙烯	物料平衡法		0.423	0.006	0.033		物料平衡法		0.008	0.0001	0.001
	正庚烷	物料平衡法		7.017	0.099	0.561		物料平衡法		0.140	0.002	0.011
	四氢呋喃	物料平衡法		11.260	0.159	0.174		物料平衡法		0.023	0.0003	0.0003
	苯乙烷(乙苯)	物料平衡法		29.031~30.137	0.411~0.427	0.773		物料平衡法		0.581~0.603	0.008~0.009	0.015
	二甲基硅醇	物料平衡法		28.083	0.397	0.592		物料平衡法		0.562	0.008	0.012
	正丙酯	物料平衡法		216.924~241.576	3.070~3.419	21.462		物料平衡法		4.338~4.832	0.061~0.068	0.429
	三氟化硼乙酸	物料平衡法		0.029	0.0004	0.003		物料平衡法		0.0001	0.000001	0.000006

由上表可见，拟建项目 RTO 废气 VOCs、甲苯的排放浓度和排放速率可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值第 II 时段要求(VOCs 60mg/m<sup>3</sup>、3.0kg/h, 甲苯 15mg/m<sup>3</sup>、0.3kg/h); 氰化氢、丙酮、甲醇、乙二醇、四氢呋喃、乙苯、苯乙烯排放浓度可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求(氰化氢 1.9mg/m<sup>3</sup>、丙酮 50mg/m<sup>3</sup>、甲醇 50mg/m<sup>3</sup>、乙二醇 50mg/m<sup>3</sup>、四氢呋喃 50mg/m<sup>3</sup>、乙苯 50mg/m<sup>3</sup>、苯乙烯 20mg/m<sup>3</sup>)；氰化氢排放浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2 大气污染物特别排放限值的标准要求(氯化氢 30mg/m<sup>3</sup>)；氨气排放速率可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 2 恶臭污染物排放标准值要求(氨 20kg/h)；二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放浓度可满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 大气污染物排放浓度限值 重点控制区的标准(二氧化硫 50mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物 100mg/m<sup>3</sup>、颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>)；二异丙胺、正庚烷、三乙胺、丙酮氰醇排放浓度可满足《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011)附录 C 多介质环境目标值估算方法(二异丙胺 34.7mg/m<sup>3</sup>、正庚烷 10.0mg/m<sup>3</sup>、三乙胺 20.7mg/m<sup>3</sup>、丙酮氰醇 7.7mg/m<sup>3</sup>)；三氟化硼乙酸排放浓度、排放速率可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值，二级标准要求(氟化物 9.0mg/m<sup>3</sup> 0.59kg/h)。

2.4.1.2 无组织废气

1、废气污染源

项目无组织废气主要为装置区动静密封点。罐区大小呼吸废气和装车废气均通过管道收集至装置区的处理设施，转化为有组织排放。

2、无组织废气控制措施

本项目无组织废气控制措施见表2-74。

表2-74 本项目无组织废气控制措施一览表

分类	项目	本项目环评要求
装置区	工艺过程 VOCs 无组织排放控制措施	项目压力管道中的液态 VOCs 物料采用密闭管道输送； VOCs 进出料过程密闭，卸料废气均密闭收集至相应废气处理系统
		本项目反应设备进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时，保持密闭
		本项目装置区含有机氯废气、装置区不含有机氯废气、罐区含氯废气、罐区不含氯废气，均通过配套的环保设施处理后，通过相应的排气筒有组织排放
		不含有机氯废气均通过 RTO 系统处理（2 级碱洗+RTO 焚烧+2 级碱洗）处理后达标排放；装置区含有机氯废气和罐区含氯废气均通过相应的 2 级碱吸收+2 级活性炭吸附（脱附）处理
		项目装置均为密闭装置
		1) 企业运行过程应该按照要求建立台账 2) 化学品仓库应该按照相关要求，采用合理的通风 3) 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应收集处理后排放。 4) 项目产生的 VOCs 废料（渣、液），在危废暂存间暂存
	设备与管线组件 VOCs 泄漏	项目装置采用 LDAR 技术，控制无组织排放 企业运行过程中，应参照标准要求进行泄漏检测与修复工作
	敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求	项目含 VOCs 废水采用密闭管道输送
		新华污水处理站产生废气的单元均加盖密闭 企业需要每 6 个月开展对换热器进口和出口的循环冷却水中 TOC 进行监测
	VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	本项目有组织废气的非正常工况主要废气治理设施故障，发生时生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。企业在运行过程中应加强相关设备的维护，减少和避免非正常工况的情况发生
项目废气采用分类处理。针对装置废气，采用密闭管线收集； 项目 VOCs 废气收集均位于密闭环境内，建设单位运行过程应针对输送管道采用 LDAR 技术，防止收集废气泄漏		

		新华污水处理站产生废气的单位均加盖密闭，VOCs 初始排放速率<2kg/h，处理效率大于 50%，可以做到达标排放；装置 VOCs 采用相应的处理设施处理 VOCs，效率≥95%，满足要求
		本项目设置的所有排气筒高度均不低于 15m
		企业在运行过程中，应该按照标准建立台账制度
储运	VOCs 物料储存	项目涉及 VOCs 物料均储存在密闭的容器、储罐内
	无组织排放控制要求	项目有机物料主要采用固定顶罐储存，大小呼吸废气引入装置区的环保设施处理后，转化为有组织排放
装卸	VOCs 物料转移	项目液态 VOCs 物料全部采用密闭的管道输送
	和输送无组织排放控制要求	本项目有机物料装载主要副产品，装车废气引入相应的装置区环保设施处理

### 3、无组织污染物排放情况

#### (1) 设备动静密封处泄漏VOCs排放量

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）中的要求，挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物排放量可按照下式计算：

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left( e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中： $E_{\text{设备}}$ —设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

$t_i$ —密封点*i*的年运行时间，h/a；

$e_{\text{TOC},i}$ —密封点*i*的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；

$WF_{\text{VOCs},i}$ —流经密封点*i*的物料中挥发性有机物平均质量分数，根据设计文件取值；

$WF_{\text{TOC},i}$ —流经密封点*i*的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，根据设计文件取值；

$n$ —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

根据HJ 853-2017，石油化学工业设备与管线的总有机碳（TOC）排放取值参数见下表。

表2-75 设备与管线总有机碳（TOC）排放取值参数表

类型	设备类型	排放速率（kg/h/排放源）
石油化学工业	气体阀门	0.024
	开口阀或开口管线	0.03
	有机液体阀门	0.036
	法兰或连接件	0.044
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
	其他	0.073

拟建项目设备动静密封点数量统计见表2-76。

表2-76 拟建项目设备动静密封点一览表

设备名称	气体阀门 (个)	开口阀或开 口管线 (个)	有机液体阀门 (个)	法兰或连接 件 (个)	泵、压缩机、搅拌 器、泄压设备 (个)	其他 (个)
黄体酮装 置区	94	0	514	1028	112	0
醋酸阿奈 可他装置	123	0	743	1486	162	0
罐区	26	0	104	208	46	0

表 2-77 本项目设备动静密封点 VOCs 排放量计算结果 (kg/h)

设备名称	气体阀门	开口阀或开 口管线	有机液体 阀门	法兰或连 接件	泵、压缩机、搅拌器、 泄压设备	其他
黄体酮装置区	0.007	0	0.056	0.136	0.047	0
醋酸阿奈可他 装置	0.009	0	0.080	0.196	0.068	0
罐区	0.002	0	0.011	0.027	0.019	0

表 2-78 各动静密封点 VOCs 排放量计算结果

生产装置	排放量 (kg/h)	运行时间 (h)	排放量 (t/a)
黄体酮装置区	0.245	7200	1.764
醋酸阿奈可他装置	0.353	7200	2.542
罐区	0.060	7200	0.432

由上表可见，本项目  $\Sigma E_{\text{TOC}}$  排放量为 4.738t/a。

根据原辅材料中各物质的循环量，核算各污染物的无组织排放量。具体见表 2-79。

表2-79 各污染物动静密封点排放量统计

单位: t/a

污染物	黄体酮装置	醋酸阿奈可他装置	罐区	合计	
氰化氢	0.00000009	0.00000002	--	0.0000003	
氯化氢	0.0001	0.0002	0.00007	0.0003	
氨气	0.00000002	0.00000003	--	0.0000005	
磷酸	--	0.0001	0.00003	0.0001	
三氟化硼乙酸	--	0.0002	--	0.0002	
氟硼酸	--	0.00008	--	0.0001	
硼酸	--	0.00002	--	0.00002	
VOCs	1.764	2.542	0.432	4.738	
其中	丙酮氰醇	0.00002	0.000002	--	0.00002
	丙酮	0.009	0.006	0.041	0.056

甲醇	1.075	0.858	0.027	1.958
甲酸乙酯	0.025	--	0.051	0.076
乙醇	0.024	--	0.008	0.032
原甲酸三乙酯	0.00004	--	--	0.00004
对甲苯磺酸	0.00001	--	--	0.00001
乙二醇	0.047	--	--	0.047
三乙胺	0.0004	--	0.020	0.021
甲苯	0.087	--	0.009	0.096
醋酸	--	0.030	--	0.030
二异丙胺	--	0.025	0.040	0.065
苯乙烯	--	0.0003	0.002	0.002
正庚烷	--	0.207	0.034	0.241
四氢呋喃	0.089	0.238	0.0002	0.327
苯乙烷(乙苯)	--	0.008	0.0005	0.009
二甲基硅醇	--	0.012	--	0.012
正丙酯	--	0.189	0.002	0.191
三氟化硼乙酸	--	--	0.0002	0.0002
一氯甲烷	0.001	--	--	0.001
二氯甲烷	0.389	0.455	0.144	0.987
氯甲基二甲基氯硅烷	0.015	--	0.038	0.053
三甲基氯硅烷	0.0004	0.0000005	0.001	0.001
二氯四甲基二硅氧烷	0.0009	0.014	0.002	0.021
氯仿	--	0.501	0.010	0.511
六甲基二硅醚	--	0.0001	--	0.0001

拟建项目主要废气污染物汇总见表2-80。

表2-80 拟建项目主要废气污染物汇总表

单位: t/a

项目	污染物	产生量	治理措施	排放量
有组织 废气	颗粒物	0.017	2级碱洗 +2级活性 炭吸附 解吸	0.004
	氯化氢	0.132		0.001
	VOCs 合计	37.413		0.970
	四氢呋喃	3.689		0.019
	甲苯	1.395		0.064
	一氯甲烷	0.044		0.002
	甲醇	15.368		0.081
	二氯甲烷	16.059		0.766
	氯甲基二甲基氯硅烷	0.616		0.030
	三甲基氯硅烷	0.015		0.001

		二氯四甲基二硅氧烷	0.227		0.008
	醋酸阿奈可他 (含有机氯) 废气合计	磷酸	0.820	2级碱洗 +2级活性 炭吸附 解吸	0.041
		三氟化硼乙酸	0.013		0.0001
		氟硼酸	0.010		0.0001
		硼酸	0.010		0.0001
		氯化氢	0.018		0.0002
		颗粒物	0.042		0.010
		VOCs 合计	196.263		6.721
		氯仿	56.756		2.740
		乙酸	1.661		0.008
		二氯甲烷	51.643		2.478
		甲醇	30.208		0.155
		三甲基氯硅烷	0.0001		0.000002
		四氢呋喃	26.555		0.136
		苯乙烷(乙苯)	0.241		0.009
		苯乙烯	0.028		0.001
		二异丙胺	3.383		0.015
		正庚烷	23.425		1.110
		二甲基硅醇	0.810		0.005
		二氯四甲基二硅氧烷	1.540		0.065
		六甲基二硅醚	0.014		0.001
	17 $\alpha$ -羟基黄体酮 不含有机氯废气、 醋酸阿奈可他 不含有机氯废气、 罐区不含氯废气、 装车不含氯废气 进入 RTO 系统 废气合计	二氧化硫	--	RTO 系统 处理(2 级碱洗+ RTO 焚烧+ 2级碱洗)	0.020
		氮氧化物	--		5.580
		颗粒物	1.188		0.692
		氰化氢	0.0004		0.000001
		氯化氢	3.524		0.035
		氨气	0.023		0.00005
		磷酸	0.055		0.001
		VOCs 合计	131.632		0.767
		丙酮氰醇	0.001		0.000002
		丙酮	1.843		0.004
		甲醇	96.122		0.192
		甲酸乙酯	1.902		0.038
		乙醇	1.227		0.002
		原甲酸三乙酯	0.002		0.00003
		对甲苯磺酸	0.0003		0.000006
	乙二醇	1.959	0.004		



		三乙胺	0.329		0.007
		甲苯	2.342		0.047
		醋酸	1.679		0.003
		二异丙胺	0.619		0.001
		苯乙烯	0.033		0.001
		正庚烷	0.561		0.011
		四氢呋喃	0.174		0.0003
		苯乙烷（乙苯）	0.773		0.015
		二甲基硅醇	0.592		0.012
		正丙酯	21.462		0.429
		三氟化硼乙酸	0.003		0.000006
无组织废气		氰化氢	0.0000003	定期开展泄 漏修复与检测	0.0000003
		氯化氢	0.0003		0.0003
		氨气	0.0000005		0.0000005
		磷酸	0.0001		0.0001
		三氟化硼乙酸	0.0002		0.0002
		氟硼酸	0.0001		0.0001
		硼酸	0.00002		0.00002
		VOCs 合计	4.738		4.738
		丙酮氰醇	0.00002		0.00002
		丙酮	0.056		0.056
		甲醇	1.958		1.958
		甲酸乙酯	0.076		0.076
		乙醇	0.032		0.032
		原甲酸三乙酯	0.00004		0.00004
		对甲苯磺酸	0.00001		0.00001
		乙二醇	0.047		0.047
		三乙胺	0.021		0.021
		甲苯	0.096		0.096
		醋酸	0.030		0.030
		二异丙胺	0.065		0.065
		苯乙烯	0.002		0.002
		正庚烷	0.241		0.241
		四氢呋喃	0.327		0.327
		苯乙烷（乙苯）	0.009		0.009
		二甲基硅醇	0.012		0.012
	正丙酯	0.191	0.191		

	三氟化硼乙酸	0.0002		0.0002
	一氯甲烷	0.001		0.001
	二氯甲烷	0.987		0.987
	氯甲基二甲基氯硅烷	0.053		0.053
	三甲基氯硅烷	0.001		0.001
	二氯四甲基二硅氧烷	0.021		0.021
	氯仿	0.511		0.511
	六甲基二硅醚	0.0001		0.0001
合计	二氧化硫	--		0.020
	氮氧化物	--		5.580
	颗粒物	1.247		0.707
	氯化氢	3.675		0.037
	氰化氢	0.0004		0.000001
	氨气	0.023		0.00005
	磷酸	0.875		0.041
	三氟化硼乙酸	0.013		0.0004
	氟硼酸	0.010		0.0002
	硼酸	0.011		0.0001
	VOCs 合计	369.971		13.196
	丙酮氰醇	0.001		0.00002
	丙酮	1.899		0.060
	甲醇	143.904		2.386
	甲酸乙酯	1.978		0.114
	乙醇	1.260		0.035
	原甲酸三乙酯	0.002		0.0001
	对甲苯磺酸	0.0003		0.00001
	乙二醇	2.007		0.051
	三乙胺	0.350		0.027
	甲苯	3.833		0.207
	醋酸	3.377		0.041
	二异丙胺	3.509		0.081
	苯乙烯	0.062		0.004
	正庚烷	24.227		1.362
	四氢呋喃	30.962		0.482
	苯乙烷（乙苯）	1.022		0.033
	二甲基硅醇	1.423		0.028
	正丙酯	21.654		0.621

	三氟化硼乙酸	0.003		0.0002
	一氯甲烷	0.045		0.003
	二氯甲烷	68.689		4.230
	氯甲基二甲基氯硅烷	0.669		0.083
	三甲基氯硅烷	0.016		0.002
	二氯四甲基二硅氧烷	1.788		0.094
	氯仿	57.267		3.251
	六甲基二硅醚	0.014		0.001

## 2.4.2 废水

### 2.4.2.1 产生情况

本项目废水主要包含生产装置废水，碱吸收塔废水、循环排污水，设备清洗水，地面清洗水和职工生活污水。

拟建项目装置区新建 10m<sup>3</sup>/hMVR 装置一套，用于以下含盐废水的处理：

- (1) 17 $\alpha$ -羟基黄体酮：破氰溶剂回收母液、含有机氯废气碱吸收塔废水；
- (2) 醋酸钠奈可他：破氰溶剂回收母液、H4 制备单元水相、正丙酯回收后母液、含有机氯废气碱吸收塔废水；
- (3) 环保设施：RTO 焚烧前后配套的碱吸收塔废水。

表 2-81 含盐废水汇总表

装置	MVR	
	项目	年处理量 m <sup>3</sup> /a
17 $\alpha$ -羟基黄体酮	破氰溶剂回收	1149.1349
	含氯废气碱吸收塔废水	3456.0000
醋酸阿奈可他	破氰溶剂回收	2303.3054
	H4 制备单元水相	3997.9840
	正丙酯回收后母液	1868.7065
	含氯废气碱吸收塔废水	14400.0000
RTO	碱吸收塔废水	16128.0000
合计		43303.1309 (6.014m <sup>3</sup> /h)

拟建项目废水产生及排放情况见表 2-82。

表 2-82 拟建项目废水产生及排放汇总表

单位：m<sup>3</sup>/a

编号	工序/生产 产线	装置	污染源	废水量	污染物 (mg/L)						确定依据	治理设施及 排放去向	排放 规律
				m <sup>3</sup> /a	COD	氨氮	总氮	pH	全盐量	其他污染物			
W1-1	氰醇化反应单元	17 $\alpha$ - 羟基黄 酮	氰醇化烘干冷凝废水	372.849	16	--	0.003	<7	--	氰化物 $\leq$ 0.02 丙酮氰醇 $\leq$ 0.2 丙酮 $\leq$ 2 甲醇 $\leq$ 9	水量确定 依据：物 料平衡法。 水质确定 依据：根 据装置物 料平衡给 出的废水 中各种有 机物的含 量，将有 机物中 C 氧化成 CO <sub>2</sub> 、H 氧化成 H <sub>2</sub> O 所需要 的氧气量即 为 COD	新华污水站 处理后经污 水管网排入 园区污水处 理厂进一步 处理后达标 排入官庄沟	批次
W1-2			破氰溶剂回收废水	1125.519	3489	--	110	--	18	丙酮 $\leq$ 353 甲醇 $\leq$ 2064 SS $\leq$ 2			
W1-3	缩酮反应单元		缩酮过滤液溶剂 回收减压蒸馏废水	585.784	6001	--	270	>7	--	三乙胺 $\leq$ 1948			
W1-4			缩酮烘干冷凝废水	121.631	14838	--	1.5	--	--	三乙胺 $\leq$ 9 甲酸乙酯 $\leq$ 4541 乙醇 $\leq$ 567 乙二醇 $\leq$ 4			
W1-5			格式反应单元	格式淬灭脱盐蒸馏废水	3234.944	6.576	--	0.004	--	37.946			
W1-6	水解反应单元序		水解中和母液 溶剂回收废水	304.342	836	--	--	--	--	甲醇 $\leq$ 557			
W2-1	H1 制备单元	醋酸 阿奈 可他	H1 烘干冷凝废水	211.960	1927	--	0.6	<7	--	氰化物 $\leq$ 4 丙酮氰醇 $\leq$ 4 丙酮 $\leq$ 290 甲醇 $\leq$ 1070			
W2-2			破氰溶剂回收废水	2281.394	1038	--	101	--	9	丙酮 $\leq$ 226			

										甲醇≤524 SS≤1415			
W2-3	H2 制备单元		H2 乙酸回收蒸馏废水	3636.342	474	--	--	--	--	乙酸≤443			
W2-4			H2 烘干冷凝废水	49.680	3436	--	--	--	--	乙酸≤3211			
W2-5	H3 制备单元		一次减压蒸馏废水	349.218	9258	--	--	--	--	氯化物≤8818 正庚烷≤7453			
W2-6			二次减压蒸馏废水	52.638	491	--	--	--	--	二氯甲烷≤468 氯化物≤864			
W2-7			脱水器除水废水	1.138	1049	--	--	--	--	二氯甲烷≤999 氯化物≤1843			
W2-8	H4 制备单元		H4 减压浓缩除水废水	17.814	1899	--	0.4	--	--	正庚烷≤149 四氢呋喃≤940 二异丙胺≤3			
W2-9			正庚烷溶剂回收废水	8.468	116	--	--	--	--	正庚烷≤1929			
W2-10			混合盐蒸馏废水	3703.220	<100	--	--	--	76	--			
W2-11			H4 烘干冷凝废水	80.525	317	--	--	--	--	正庚烷≤5289			
W2-12	H5 制备单元		正丙酯回收后脱盐废水	1772.957	<100	--	--	--	54	--			
W2-13			H5 水煮废水	1757.574	112	--	--	--	2145	SS≤1768			
W3	碱吸收塔废水	17 α -羟 基黄 体酮	含氯废气处理 碱吸收塔废水	3456.000	<8000	--	110	7	500	氰化物≤0.02 丙酮氰醇≤0.2 丙酮≤353 甲醇≤2064 SS≤20 三乙胺≤1948 甲酸乙酯≤4541			

										乙醇≤567 乙二醇≤4			
		醋酸 阿奈 可他	含氯废气处理 碱吸收塔废水	14400.000	<10000	--	275	>7	500	氰化物≤4 丙酮氰醇≤4 丙酮≤290 甲醇≤1070 SS≤1768 乙酸≤3211 氯化物≤8818 正庚烷≤7453 二氯甲烷≤999 四氢呋喃≤940 二异丙胺≤3			
		RTO	碱吸收塔废水	16128.000	<10000	--	275	>7	500	氰化物≤4 丙酮氰醇≤4 丙酮≤353 甲醇≤2064 SS≤1768 三乙胺≤1948 甲酸乙酯≤4541 乙醇≤567 乙二醇≤4 乙酸≤3211 氯化物≤8818 正庚烷≤7453 二氯甲烷≤999			

										四氢呋喃≤940 二异丙胺≤3			
W4	设备清洗废水	17α-羟 基黄体酮	设备清洗废水	3932.000	<8000	--	<101	>7	--	--	经验系数法		间歇
		醋酸阿奈可他	设备清洗废水	6733.750	<10000	--	275	>7	--	--			
W5	地面清洗废水	装置区	地面清洗废水	149.888	2000	200	200	<7	--	--			间歇
W5	循环排污水	循环水系统	循环排污水	28800.000	300	30	30	--	3200	--			连续
W6	生活污水	--	职工生活	1320.000	300	30	30	--	--	--		连续	
合计				94587.635	--	--	--	--	--	--	--	--	

### 2.4.2.2 依托新华污水处理站的可行性分析

拟建项目厂区内废水依托新华制药（寿光）有限公司污水处理站处理，污水处理站设计处理规模 3000m<sup>3</sup>/d。

新华制药（寿光）有限公司污水处理站采用“低浓度调节池+初沉池+水解酸化池+复合生物池+混凝沉淀”的处理工艺。脱盐后的废水一起采用“芬顿氧化+气浮+调节+水解酸化+调节 pH+BYIC 厌氧+两级 A/O+二沉池+臭氧催化氧化+MBF+混凝沉淀+清水池”工艺处理废水，设计出水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准及区域污水处理厂进水水质标准。污水处理工艺如下：

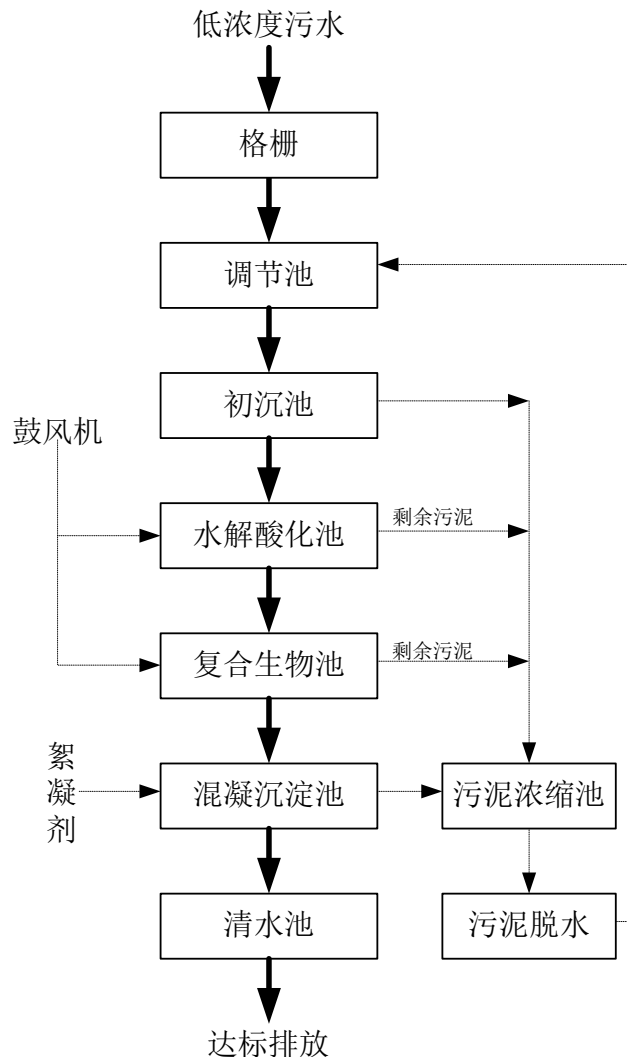


图 2-11 新华制药（寿光）有限公司污水处理站工艺流程图



表 2-83 新华制药（寿光）有限公司污水处理站各工段处理效率

序号	名称		COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	氨氮 (mg/L)
1	低浓度调节池		8000	200
2	初沉池	出水	6400	200
		去除率	20%	0
3	水解酸化池	出水	2560	150
		去除率	60%	25%
4	复合生物池	出水	768	20
		去除率	70%	65%
5	混凝沉淀池	出水	400	20
		去除率	48%	0
6	出水标准限值		400	25

**水质依托可行性：**

拟建项目的废水综合水质满足新华污水处理站的进水水质要求。主要的特征污染物为氰化物、丙酮氰醇、丙酮等，拟建项目的特征因子与新华现有工程的特征因子一致。首先进入水解酸化，去除生物毒性，大分子分到降解，提高了可生化性。然后经复合生物池+混凝沉淀处理达标后。排水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 级标准和园区污水处理厂的接管要求（COD400mg/L、氨氮 25mg/L）。

**水量依托可行性：**

污水处理站设计处理规模 3000m<sup>3</sup>/d，目前新华制药（寿光）有限公司现有及在建项目处理量 1514.33m<sup>3</sup>/d，余量 1485.67m<sup>3</sup>/d。本项目废水量为 315.29m<sup>3</sup>/d，新华污水处理站余量可满足拟建项目水量的处理需求。

因此，从水质及水量方面分析，污水处理站能够处理本项目废水。因此，新华污水处理站处理拟建项目废水可行。

**2.4.2.3 处理情况及排放情况**

拟建项目排入侯镇污水处理厂的污染物排放浓度根据新华与该污水处理厂的协议标准确定。执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准和《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分：小清河流域》（DB 37/3416.3-2018）。

表 2-84 废水污染物排放情况

项目	污染物	排入区域污水处理厂的量		经区域污水处理厂排入官庄沟量	
		浓度	排放量	浓度	排放量
		(mg/L)	(t/a)	(mg/L)	(t/a)
拟建项目	废水量	94587.635m <sup>3</sup> /a			

	COD	500	47.294	50	4.729
	氨氮	45	4.256	5	0.473

### 2.4.3 固废产生及处置情况

#### 2.4.3.1 固废产生及处置去向

拟建项目固体废物主要为各装置产生的蒸馏残渣、废溶剂、MVR 装置脱盐产生的废盐、活性炭吸附装置废活性炭、废解吸液、溶剂回收分馏分别得到的丙酮、甲酸乙酯等溶剂、氯化镁和碳酸锂疑似危废以及生活垃圾等。

各装置产生的蒸馏残渣、废溶剂、MVR 装置脱盐产生的废盐、溶剂回收分馏分别得到的丙酮、甲酸乙酯等溶剂、氯化镁和碳酸锂疑似危废根据物料平衡核算；活性炭吸附装置废活性炭根据活性炭的填充量和更换频次核算；废解吸液根据物料平衡和解吸频次核算；生活垃圾根据经验系数核算。具体如下：

1、破氰溶剂回收废水脱出的废盐（S1-1），产生量 23.616t/a，主要成分氯化钾、氢氧化钠、过氧化氢、氯化钠、碳酸氢钠、杂质等。

2、缩酮蒸馏残渣（S1-2），产生量 10.324t/a，主要成分杂质、氯化钾、三乙胺对甲苯磺酸盐、4-AD、氰基加成物、乙二醇等。

3、格式淬灭脱盐蒸馏废渣（S1-3），产生量 2.428t/a，主要成分杂质、三乙胺对甲苯磺酸盐、氯化镁等。

4、水解中和母液溶剂回收蒸馏残渣（S1-4），产生量 77.954t/a，主要成分氯化铵、有机高沸物杂质、乙二醇、氢氧化钠、氯化钠等。

5、脱色废活性炭（S1-5），产生量 20.405t/a，主要成分甲醇、二氯甲烷、氯化铵、有机高沸物杂质、氢氧化钠、氯化钠等。

6、粗品回收过滤液溶剂回收甲醇废渣（S1-6），产生量 4.985t/a，主要成分甲醇、二氯甲烷、氯化铵、有机高沸物杂质、氢氧化钠、氯化钠等。

7、H1 常压浓缩废渣（S2-1），产生量 41.529t/a，主要成分有机高沸物、氯化钠、甲醇、醋酸等。

8、破氰溶剂回收废水脱出的废盐（S2-2），产生量 21.912t/a，主要成分氯化钠、氢氧化钠、过氧化氢、碳酸氢钠、有机高沸物等。

9、H2 乙酸回收塔底釜残（S2-3），产生量 382.035t/a，主要成分有机高沸物、氯化钠、磷酸钠、氟硼酸钠、四硼酸钠、乙酸、氢氧化钠等。

10、二次减压浓缩残渣（S2-4），产生量 97.143t/a，主要成分有机高沸物、氯化钠、

磷酸钠、氟硼酸钠、四硼酸钠、氢氧化钠、二氯甲烷、咪唑、氯甲基二甲基硅醇、碳酸钠、氢氧化钠等。

11、H3 回收过滤废溶剂（S2-5），产生量 13.275t/a，主要成分有机高沸物、咪唑、甲醇等。

12、正庚烷溶剂回收废液（S2-6），产生量 76.017t/a，主要成分有机高沸物、苯乙烷（乙苯）、苯乙烯、正庚烷、咪唑、二甲基硅醇、二氯四甲基二硅氧烷、六甲基二硅醚、氯化铵、氯化锂、氯化钠等。

13、H4 母液回收废溶剂（S2-7），产生量 51.681t/a，主要成分有机高沸物、苯乙烯、咪唑等。

14、回收碳酸锂后的脱盐废盐（S2-8），产生量 294.764t/a，主要成分碳酸锂、氯化铵、氯化钠、氢氧化钠、碳酸钠等。

15、正丙酯回收杂质（S2-9），产生量 21.424t/a，主要成分有机高沸物等。

16、正丙酯回收后脱盐废盐（S2-10），产生量 95.750t/a，主要成分无机杂质、醋酸钾、碘化钾、氯化钾、四丁基溴化铵等。

17、H5 甲醇溶剂回收废渣（S2-11），产生量 21.412t/a，主要成分有机高沸物、无机杂质、醋酸钾、碘化钾、四丁基溴化铵、氯化钾、甲醇等。

18、碱吸收塔废盐（S3），碱吸收塔废水量为 33984t/a，含盐量约为 5%，保守按全部脱出考虑，则废盐产生量为 1699.2t/a，主要成分氯化钠、氰化钠、氢氧化钠等盐类，以及甲醇、丙酮等有机成分。

19、废解吸液（S4），17 $\alpha$ -羟基黄体酮活性炭废解吸液产生量 2.154t/a，醋酸阿奈可他活性炭废解吸液产生量 15.694t/a。则废解吸液产生量为 17.848t/a，主要成分四氢呋喃、甲苯、一氯甲烷、甲醇、二氯甲烷、氯甲基二甲基氯硅烷、三甲基氯硅烷、二氯四甲基二硅氧烷、氯仿、乙酸、乙苯、苯乙烯、二异丙胺、正庚烷、二甲基硅醇、二氯四甲基二硅氧烷、六甲基二硅醚等。

以上均属于危险废物 HW02 医药废物 化学药品原料药制造 271-001-02 化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物，危险特性 T。

20、废活性炭（S5），17 $\alpha$ -羟基黄体酮配套的活性炭填充量为 1.8t，醋酸阿奈可他配套的活性炭填充量为 7.5t。每年整体更换一次，则废活性炭的产生量为 9.3t/a。属于 HW49 其他废物 非特定行业，900-039-49，烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，危险特性 T。

## 21、溶剂回收的丙酮、甲酸乙酯、乙醇、乙二醇、醋酸溶剂（S6）

拟建项目溶剂回收过程，通过分馏和精馏得到丙酮 100.876t/a、甲酸乙酯 54.679t/a、乙醇 68.883t/a、乙二醇 36.121t/a、醋酸 154.534t/a。

根据《固体废物鉴别标准 通则》5.2，“利用固体废物生产的产物同时满足下述条件的，不作为固体废物管理，按照相应的产品管理”，其中 b 款要求，“当没有国家污染控制标准或技术规范时，该产物中所含有害成分含量不高于利用被替代原料生产的产品中的有害成分含量，并且在该产物生产过程中，排放到环境中的有害物质浓度不高于利用所替代原料生产产品过程中排放到环境中的有害物质浓度，当没有被替代原料时，不考虑该条件”。拟建项目得到的丙酮、甲酸乙酯、乙醇、乙二醇、醋酸的成分与原始用途中的成分及含量一致，无相应的产品质量标准。以上物质均属于危险化学品，目前无法判定产物可按照相应的产品管理，因此暂按危险废物管理。待厂内后续项目可使用以上时，作为溶剂使用或按照危废点对点进行处置。

## 22、回收的氯化镁和碳酸锂（S7）

17 $\alpha$ -羟基黄体酮生产过程中回收较纯净的氯化镁，回收量为 127.517t/a；醋酸阿奈可他生产过程中回收较纯净的碳酸锂，回收量为 58.556t/a。这两种盐可能沾染生产过程涉及的有机原料，属于疑似危废，需进行按照《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7）等开展危废鉴定，属于危险废物则须委托处置，不属于危险废物则按照一般固废委托处置。未鉴别前应按危废管理。

23、废包装材料（S8），主要用于碳酸钾、镁粒、锂等固体物料的存储。拟建项目存储的固体物料不属于危险化学品，因此废包装材料属于一般固废。产生量约为 267.1t/a，外卖废品收购站。

24、生活垃圾（S9），生活垃圾按 1kg/人·d 计算，拟建项目劳动定员 110 人，年工作 300 天，生活垃圾产生量为 33t/a，由环卫部门定期清运。

2.4.3.2 固废产生及处置情况汇总

表 2-85 拟建项目固体废物产生及处置情况表

序号	编号	名称	类别	危废代码		产生量 (t/a)	产生工序及 装置	形态	主要成分\有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	S1-1	破氰溶剂回收废水脱出的废盐	危险废物	HW02	271-001-02	23.616	氰醇化反应单元	固态	氯化钾、氢氧化钠、过氧化氢、氯化钠、碳酸氢钠、杂质等	每批次	T	委托有资质单位处置
2	S1-2	缩酮蒸馏残渣	危险废物	HW02	271-001-02	10.324	缩酮反应单元	半固态	杂质、氯化钾、三乙胺对甲苯磺酸盐、4-AD、氰基加成物、乙二醇等	每批次	T	
3	S1-3	格式淬灭脱盐蒸馏废渣	危险废物	HW02	271-001-02	2.428	格式反应单元	半固态	杂质、三乙胺对甲苯磺酸盐、氯化镁等	每批次	T	
4	S1-4	水解中和母液溶剂回收蒸馏残渣	危险废物	HW02	271-001-02	77.954	水解反应单元	半固态	氯化铵、有机高沸物杂质、乙二醇、氢氧化钠、氯化钠等	每批次	T	
5	S1-5	脱色废活性炭	危险废物	HW02	271-001-02	20.405		固态	甲醇、二氯甲烷、氯化铵、有机高沸物杂质、氢氧化钠、氯化钠等	每批次	T	
6	S1-6	粗品回收过滤液溶剂回收甲醇废渣	危险废物	HW02	271-001-02	4.985		半固态	甲醇、氯化铵、有机高沸物杂质、氢氧化钠、氯化钠等	每批次	T	
7	S2-1	H1 常压浓缩废渣	危险废物	HW02	271-001-02	41.529	H1 制备单元	半固态	有机高沸物、氯化钠、甲醇、醋酸等	每批次	T	
8	S2-2	破氰溶剂回收废水脱出的废盐	危险废物	HW02	271-001-02	21.912		固态	氯化钠、氢氧化钠、过氧化氢、碳酸氢钠、有机高沸物等	每批次	T	
9	S2-3	H2 乙酸回收塔底釜残	危险废物	HW02	271-001-02	382.035	H2 制备单元	半固态	有机高沸物、氯化钠、磷酸钠、氟硼酸钠、四硼酸钠、乙酸、氢氧化钠等	每批次	T	

10	S2-4	二次减压浓缩残渣	危险废物	HW02	271-001-02	97.143	H3 制备单元	半固态	有机高沸物、氯化钠、磷酸钠、氟硼酸钠、四硼酸钠、氢氧化钠、二氯甲烷、咪唑、氯甲基二甲基硅醇、碳酸钠、氢氧化钠等	每批次	T
11	S2-5	H3 回收过滤废溶剂	危险废物	HW02	271-001-02	13.275		液态	有机高沸物、咪唑、甲醇等	每批次	T
12	S2-6	正庚烷溶剂回收废液	危险废物	HW02	271-001-02	76.017	H4 制备单元	液态	有机高沸物、苯乙烷（乙苯）、苯乙烯、正庚烷、咪唑、二甲基硅醇、二氯四甲基二硅氧烷、六甲基二硅醚、氯化铵、氯化锂、氯化钠等	每批次	T
13	S2-7	H4 母液回收废溶剂	危险废物	HW02	271-001-02	51.681		液态	有机高沸物、苯乙烯、咪唑等	每批次	T
14	S2-8	回收碳酸锂后的脱盐废盐	危险废物	HW02	271-001-02	294.764		固态	碳酸锂、氯化铵、氯化钠、氢氧化钠、碳酸钠等	每批次	T
15	S2-9	正丙酯回收杂质	危险废物	HW02	271-001-02	21.424	H5 制备单元	半固态	有机高沸物等	每批次	T
16	S2-10	正丙酯回收后脱盐废盐	危险废物	HW02	271-001-02	95.750		固态	无机杂质、醋酸钾、碘化钾、氯化钾、四丁基溴化铵等	每批次	T
17	S2-11	H5 甲醇溶剂回收废渣	危险废物	HW02	271-001-02	21.412		半固态	有机高沸物、无机杂质、醋酸钾、碘化钾、四丁基溴化铵、氯化钾、甲醇等	每批次	T
18	S3	碱吸收塔废盐	危险废物	HW02	271-001-02	1699.2	碱吸收塔	固态	氯化钠、氰化钠、氢氧化钠等盐类，以及甲醇、丙酮等有机成分	每批次	T
19	S4	废解吸液	危险	HW02	271-001-02	17.848	活性炭吸附	液态	四氢呋喃、甲苯、一氯甲烷、甲	每年	T

			废物						醇、二氯甲烷、氯甲基二甲基氯硅烷、三甲基氯硅烷、二氯四甲基二硅氧烷、氯仿、乙酸、乙苯、苯乙烯、二异丙胺、正庚烷、二甲基硅醇、二氯四甲基二硅氧烷、六甲基二硅醚等			
20	S5	废活性炭	危险废物	HW49	900-039-49	9.3	活性炭吸附	固态		每年	T	
21	S6	溶剂回收的丙酮	危险废物	HW02	271-001-02	100.876	溶剂回收	液态	丙酮	每批次	T	
		溶剂回收的甲酸乙酯		HW02	271-001-02	54.679	溶剂回收	液态	甲酸乙酯	每批次	T	
		溶剂回收的乙醇		HW02	271-001-02	68.883	溶剂回收	液态	乙醇	每批次	T	
		溶剂回收的乙二醇		HW02	271-001-02	36.121	溶剂回收	液态	乙二醇	每批次	T	
		溶剂回收的醋酸		HW02	271-001-02	154.534	溶剂回收	液态	醋酸	每批次	T	
22	S7	氯化镁	疑似	--	--	127.517	--	固态	氯化镁	每批次	--	鉴定属性
		碳酸锂	危废	--	--	58.556	--	固态	碳酸锂	每批次	--	
23	S8	废包装材料	一般固废	--	--	267.1	物料包装	固态	碳酸钾、镁粒、锂等	每年	--	外卖废品收购站
24	S9	生活垃圾	--	--	--	33	办公生活	固态	食物釜残、废塑料袋等	每天	无	环卫部门定期清运
合计						3884.268	--	--	--	--	--	--
危险废物						3398.095	--	--	--	--	--	--
疑似危废						186.073	--	--	--	--	--	--
一般固废						267.1	--	--	--	--	--	--
生活垃圾						33	--	--	--	--	--	--

### 2.4.3.3 危废暂存情况

拟建项目危险废物暂存依托现有危险废物暂存库暂存。

拟建项目新建200m<sup>2</sup>的危险废物暂存场所一座。该危废暂存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准要求进行了标识、重点防渗、事故导流及收集、安全照明等进行设置。

项目建成后，危废间基本情况表见表 2-86。

表 2-86 项目危废暂存间基本情况表

序号	名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期
1	危废暂存仓库	破氰溶剂回收废水脱出的废盐	HW02	271-001-02	厂区南部	200m <sup>2</sup>	袋装	25	一年
2		缩酮蒸馏残渣	HW02	271-001-02			桶装	11	一年
3		格式淬灭脱盐蒸馏废渣	HW02	271-001-02			桶装	3	一年
4		水解中和母液溶剂回收蒸馏残渣	HW02	271-001-02			桶装	40	半年
5		脱色废活性炭	HW02	271-001-02			袋装	21	一年
6		粗品回收过滤液溶剂回收甲醇废渣	HW02	271-001-02			桶装	5	一年
7		H1 常压浓缩废渣	HW02	271-001-02			桶装	42	一年
8		破氰溶剂回收废水脱出的废盐	HW02	271-001-02			袋装	22	一年
9		H2 乙酸回收塔底釜残	HW02	271-001-02			桶装	96	季度
10		二次减压浓缩残渣	HW02	271-001-02			桶装	50	半年
11		H3 回收过滤废溶剂	HW02	271-001-02			桶装	14	一年
12		正庚烷溶剂回收废液	HW02	271-001-02			桶装	40	半年
13		H4 母液回收废溶剂	HW02	271-001-02			袋装	52	一年
14		回收碳酸锂后的脱盐废盐	HW02	271-001-02			桶装	74	季度
15		正丙酯回收杂质	HW02	271-001-02			桶装	22	一年
16		正丙酯回收后脱盐废盐	HW02	271-001-02			桶装	50	半年
17		H5 甲醇溶剂回收废渣	HW02	271-001-02			桶装	22	一年
18		碱吸收塔废盐	HW02	271-001-02			袋装	170	每月
19		废解吸液	HW02	271-001-02			桶装	18	一年
20		废活性炭	HW49	900-039-49			袋装	10	一年
21		溶剂回收的丙酮	HW02	271-001-02			桶装	51	半年
	溶剂回收的甲酸乙酯	HW02	271-001-02	桶装	55	一年			



22	溶剂回收的乙醇	HW02	271-001-02	桶装	35	半年
	溶剂回收的乙二醇	HW02	271-001-02	桶装	37	一年
	溶剂回收的醋酸	HW02	271-001-02	桶装	40	季度
	氯化镁	--	--	袋装	35	季度
	碳酸锂	--	--	袋装	30	半年

### 2.4.4 噪声

拟建项目主要噪声源为风机、物料泵等设备设施，噪声源强在85~100dB（A）之间。设备优先选取低噪声设备，并进行合理布置，再采取必要的隔声、减震、消声等措施处理后，噪声可达标排放。拟建项目主要噪声源情况见下表。

表 2-87 拟建项目主要噪声源及降噪措施

序号	装置	工序	设备名称	数量 (台/套)	源强 (dB)	治理措施	降噪后声级 (dB)	持续时间
1	17 α-羟基黄体酮	氰化	碳酸钾溶液配制釜	1	70~75	基础减震	60~65	连续
2		氰化	电动葫芦	1	75~80	基础减震	65~70	连续
3		氰化	氰化釜	4	70~75	基础减震	60~65	连续
4		氰化	氰化三合一	2	75~80	基础减震	65~70	连续
5		氰化	三合一水洗液罐	2	75~80	基础减震	65~70	连续
6		氰化	泵类	9	75~100	基础减震	65~80	连续
7		缩合	缩合釜	2	70~75	基础减震	60~65	连续
8		缩合	缩合三合一	2	75~80	基础减震	65~70	连续
9		缩合	三合一水洗液罐	2	75~80	基础减震	65~70	连续
10		缩合	泵类	8	75~100	基础减震	65~80	连续
11		格式	混合釜	1	70~75	基础减震	60~65	连续
12		格式	电动葫芦	1	75~80	基础减震	65~70	连续
13		格式	格式釜	3	70~75	基础减震	60~65	连续
14		格式	淬灭釜	2	70~75	基础减震	60~65	连续
15		格式	萃取釜	2	70~75	基础减震	60~65	连续
16		格式	泵类	10	75~100	基础减震	65~80	连续
17		水解	浓缩水解釜	3	70~75	基础减震	60~65	连续
18		水解	水解三合一	3	75~80	基础减震	65~70	连续
19		水解	三合一水洗液罐	3	75~80	基础减震	65~70	连续
20		水解	甲苯蒸馏釜	1	70~75	基础减震	60~65	连续
21		水解	泵类	28	75~100	基础减震	65~80	连续
22		精制	电动葫芦	1	75~80	基础减震	65~70	连续
23		精制	脱色釜	2	70~75	基础减震	60~65	连续
24		精制	浓缩釜	2	70~75	基础减震	60~65	连续

25		精制	17 羟三合一	2	75~80	基础减震	65~70	连续
26		精制	母液处理釜	1	70~75	基础减震	60~65	连续
27		精制	回收 17 羟三合一	1	75~80	基础减震	65~70	连续
28		精制	泵类	18	75~100	基础减震	65~80	连续
29		精制	耙式干燥器	1	75~100	基础减震	65~80	连续
30		母液回收	泵类	7	75~100	基础减震	65~80	连续
1	醋酸 阿奈 可他	H1	电动葫芦	1	75~80	基础减震	65~70	连续
2		H1	氰化釜	4	70~75	基础减震	60~65	连续
3		H1	氰化三合一	2	70~75	基础减震	60~65	连续
4		H1	三合一水洗液罐	2	75~80	基础减震	65~70	连续
5		H1	精制釜	2	70~75	基础减震	60~65	连续
6		H1	精制三合一	1	75~80	基础减震	65~70	连续
7		H1	三合一母液浓缩釜	1	70~75	基础减震	60~65	连续
8		H1	泵类	18	75~100	基础减震	65~80	连续
9		H2	H2 反应釜	2	70~75	基础减震	60~65	连续
10		H2	H2 三合一	2	75~80	基础减震	65~70	连续
11		H2	泵类	13	75~100	基础减震	65~80	连续
12		H3	碳酸钠溶液配制釜	1	70~75	基础减震	60~65	连续
13		H3	电动葫芦	1	75~80	基础减震	65~70	连续
14		H3	H3 反应釜	2	70~75	基础减震	60~65	连续
15		H3	H3 浓缩釜	2	70~75	基础减震	60~65	连续
16		H3	H3 三合一	2	75~80	基础减震	65~70	连续
17		H3	母液处理釜	1	70~75	基础减震	60~65	连续
18		H3	H3 回收品三合一	1	75~80	基础减震	65~70	连续
19		H3	泵类	20	75~100	基础减震	65~80	连续
20		H4	混合釜	1	70~75	基础减震	60~65	连续
21		H4	LDA 反应釜	2	70~75	基础减震	60~65	连续
22		H4	电动葫芦	1	75~80	基础减震	65~70	连续
23		H4	醚化环合反应釜	2	70~75	基础减震	60~65	连续
24		H4	酸化水解釜	2	70~75	基础减震	60~65	连续
25		H4	H4 三合一	2	75~80	基础减震	65~70	连续
26		H4	正庚烷回收釜	1	70~75	基础减震	60~65	连续
27		H4	泵类	16	75~100	基础减震	65~80	连续
28		H5	电动葫芦	1	75~80	基础减震	65~70	连续
29		H5	H5 反应釜	2	70~75	基础减震	60~65	连续
30		H5	粗 H5 三合一	2	75~80	基础减震	65~70	连续
31		H5	精制釜	2	70~75	基础减震	60~65	连续

32	H5	精制三合一	2	75~80	基础减震	65~70	连续	
33	H5	电动葫芦	1	75~80	基础减震	65~70	连续	
34	H5	水煮釜	2	70~75	基础减震	60~65	连续	
35	H5	H5 三合一	2	75~80	基础减震	65~70	连续	
36	H5	H5 粉碎机	2	75~100	基础减震	65~80	连续	
37	H5	母液处理釜	1	70~75	基础减震	60~65	连续	
38	H5	回收 H5 三合一	1	75~80	基础减震	65~70	连续	
39	H5	耙式干燥器	1	75~100	基础减震	65~80	连续	
40	H5	泵类	31	75~100	基础减震	65~80	连续	
41	母液回收	H2 母液处理釜	2	70~75	基础减震	60~65	连续	
42	母液回收	咪唑回收釜	1	70~75	基础减震	60~65	连续	
43	母液回收	H4 母液处理釜	1	70~75	基础减震	60~65	连续	
44	母液回收	耙式干燥器	1	75~100	基础减震	65~80	连续	
45	母液回收	氯仿回收釜	1	70~75	基础减震	60~65	连续	
46	母液回收	粗 H5 母液处理釜	1	70~75	基础减震	60~65	连续	
47	母液回收	粗 H5 母液水相浓缩釜	1	70~75	基础减震	60~65	连续	
48	母液回收	泵类	9	75~100	基础减震	65~80	连续	
1	--	废气治理	风机	8	75~100	基础减震	65~80	连续
1	--	罐区	泵类	46	75~100	基础减震	65~80	连续

项目拟采取以下措施对噪声污染源进行治理：

- (1) 对各类泵类设置减震基座，风机加装隔声罩，安装消声器。
- (2) 对生产设备及时检修，在保证生产的前提下，尽量使高噪声的设备于白天运转；
- (3) 进出厂区运输大型车辆应减速慢行，减少交通噪声对厂区的影响；

采取上述措施，将设备噪声控制在 80dB(A) 以下，可有效降低生产设备对厂界噪声的影响。项目厂址周围 200m 范围内无村庄等噪声敏感目标，项目噪声经距离衰减后对周边噪声敏感目标影响较小。

## 2.4.5 非正常工况

该项目设计采用的生产工艺属于国内较先进、成熟的生产工艺。为最大限度地避免事故发生，企业已经采用了先进的 DCS 集散控制系统及自动保护装置，由工艺设备达不到设计要求而出现排污风险相对较小。根据该项目实际情况，结合国内外同类生产装置的运行情况，确定以下几种非正常状况：

### 1、开停车

装置开停工或生产不平衡时，从安全阀和其他调节阀排放的各种废气。该处的安全阀采用密闭式安全阀，排放废气经安全阀后通过密闭的管道送配套的尾气治理设施处理。

## 2、设备检修

生产装置检修时，装置首先要停工，反应釜、塔类、容器及换热设备等进行检查、维修和保养后，再开工生产。

对于上述两种情况，装置内的物料首先要退出，气体送至尾气治理设施，液态的物料要倒至贮罐，待系统压力降至常压后，用氮气进行系统置换，置换的废气引至尾气治理设施处理。

## 3、环保设施故障

环保措施出现异常排污时，会使污染物处理效率下降或者根本得不到处理而排入环境中。非正常工况下污染物排放情况见下表。

主要考虑以下两种情况：

①活性炭处理效率下降，含有机氯废气处理效率降低至 10%。

②RTO 故障，仅 RTO 焚烧前和焚烧后的碱吸收对溶于碱和水的物质具备去除效率，按 90%计算。其他不溶于水的物质，不再考虑去除效率。

表 2-88 非正常工况污染物排放

污染源	非正常排放原因	污染物	废气量	非正常排放浓度	非正常排放速率	单次持续时间	年发生频次	应对措施
			(m <sup>3</sup> /h)	(mg/m <sup>3</sup> )	(kg/h)	h	次	
黄体酮含有机氯废气+罐区+装车含氯废气合计	尾气吸收系统出现故障-活性炭失效	颗粒物	6000	0.296	0.002	0.5	--	加强设备检修和维护
		氯化氢	6000	0.031	0.0002			
		VOCs 合计	6000	<b>107.525~308.130</b>	0.645~1.849			
		四氢呋喃	6000	19.713	0.118			
		甲苯	6000	7.958	0.048			
		一氯甲烷	6000	0.250	0.002			
		甲醇	6000	33.217~ <b>207.134</b>	0.199~1.243			
		二氯甲烷	6000	40.318~ <b>67.006</b>	0.242~0.402			
		氯甲基二甲基氯硅烷	6000	1.631	0.010			
		三甲基氯硅烷	6000	0.039	0.0002			
		二氯四甲基二硅氧烷	6000	4.400	0.026			
醋酸阿奈可他(含有机氯)废气合计	尾气吸收系统出现故障-活性炭失效	磷酸	25000	1.204	0.030	0.5	--	加强设备检修和维护
		三氟化硼乙酸	25000	0.004	0.0001			
		氟硼酸	25000	0.003	0.0001			
		硼酸	25000	0.003	0.0001			
		氯化氢	25000	0.003~0.004	0.0001~0.0001			
		颗粒物	25000	0.166~0.348	0.004~0.009			
		VOCs	25000	<b>186.354~202.282</b>	<b>4.659~5.057</b>			
		氯仿	25000	38.597~39.557	0.965~0.989			
		乙酸	25000	0.961	0.024			
		二氯甲烷	25000	34.081~44.885	0.852~1.122			
		甲醇	25000	30.633	0.766			

		三甲基氯硅烷	25000	0.0001	0.000003			
		四氢呋喃	25000	49.223~49.426	1.231~1.236			
		苯乙烷（乙苯）	25000	0.155~0.870	0.004~0.022			
		苯乙烯	25000	0.008~0.127	0.0002~0.003			
		二异丙胺	25000	7.896~8.259	0.197~0.207			
		正庚烷	25000	<b>19.541~21.096</b>	0.489~0.527			
		二甲基硅醇	25000	1.877~2.185	0.047~0.055			
		二氯四甲基二硅氧烷	25000	3.359~4.258	0.084~0.106			
		六甲基二硅醚	25000	0.023~0.025	0.0006~0.0006			
RTO 废气合计	尾气吸收系统 出现故障-RTO 焚烧故障	二氧化硫	14154	0.196	0.003	0.5	—	加强设备检修和维护
		氮氧化物	14154	54.754	0.775			
		颗粒物	14154	7.849~8.569	0.111~0.121			
		氰化氢	14154	0.00001~0.0001	0.0000002~0.000001			
		氯化氢	14154	0.250~1.138	0.004~0.016			
		氨气	14154	0.00002~0.013	0.0000003~0.0002			
		磷酸	14154	0.005	0.0001			
		VOCs	14154	<b>1910.464~2468.507</b>	<b>27.040~34.940</b>			
		丙酮氰醇	14154	0.002~0.006	0.00003~0.0001			
		丙酮	14154	5.918~5.989	0.084~0.085			
		甲醇	14154	<b>1501.441~2001.815</b>	21.251~28.334			
		甲酸乙酯	14154	<b>61.602~64.365</b>	0.872~0.911			
		乙醇	14154	5.663~6.006	0.080~0.085			
		原甲酸三乙酯	14154	0.015	0.0002			
		对甲苯磺酸	14154	0.003	0.00004			
乙二醇	14154	5.793~5.802	0.082~0.082					

		三乙胺	14154	3.982~4.045	0.056~0.057			
		甲苯	14154	<b>35.601~64.259</b>	<b>0.504~0.910</b>			
		醋酸	14154	7.201	0.102			
		二异丙胺	14154	0.610	0.009			
		苯乙烯	14154	0.423	0.006			
		正庚烷	14154	7.017	0.099			
		四氢呋喃	14154	1.126	0.016			
		苯乙烷（乙苯）	14154	29.031~30.137	0.411~0.427			
		二甲基硅醇	14154	28.083	0.397			
		正丙酯	14154	216.924~241.576	3.070~3.419			
		三氟化硼乙酸	14154	0.029	0.0004			

由上表可见，17 $\alpha$ -羟基黄体酮含氯有组织废气（包含罐区）的VOCs的排放浓度不满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1有机化工企业或生产设施VOCs排放限值第II时段要求（VOCs 60mg/m<sup>3</sup>）；二氯甲烷、甲醇、排放浓度不满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表2废气中有机特征污染物及排放限值要求（二氯甲烷 50mg/m<sup>3</sup>、甲醇 50mg/m<sup>3</sup>）。

醋酸阿奈可他含氯有组织废气的VOCs的排放浓度和排放速率不满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1有机化工企业或生产设施VOCs排放限值第II时段要求（VOCs 60mg/m<sup>3</sup>、3.0kg/h）；正庚烷排放浓度不满足《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）附录C多介质环境目标值估算方法（正庚烷 10.0mg/m<sup>3</sup>）

拟建项目RTO废气VOCs、甲苯的排放浓度和排放速率不满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1有机化工企业或生产设施VOCs排放限值第II时段要求（VOCs 60mg/m<sup>3</sup>、3.0kg/h，甲苯 15mg/m<sup>3</sup>、0.3kg/h）。

设备检修和环保设施故障时，装置应立即停止生产，直至检修完成，环保设施可正常运转时，装置方可进行生产。

### 2.4.6 拟建项目污染物排放汇总

拟建项目污染物排放情况汇总见表 2-89。

表 2-89 拟建项目污染物排放情况汇总一览表 (t/a)

项目		污染物	产生量	排放量
有组织 废气	黄体酮含有 机氯废气+ 罐区+装车 含氯废气 合计	颗粒物	0.017	0.004
		氯化氢	0.132	0.001
		VOCs 合计	37.413	0.970
		四氢呋喃	3.689	0.019
		甲苯	1.395	0.064
		一氯甲烷	0.044	0.002
		甲醇	15.368	0.081
		二氯甲烷	16.059	0.766
		氯甲基二甲基氯硅烷	0.616	0.030
		三甲基氯硅烷	0.015	0.001
		二氯四甲基二硅氧烷	0.227	0.008
	醋酸阿奈可他 (含有机氯) 废气合计	磷酸	0.820	0.041
		三氟化硼乙酸	0.013	0.0001
		氟硼酸	0.010	0.0001
		硼酸	0.010	0.0001
		氯化氢	0.018	0.0002
		颗粒物	0.042	0.010
		VOCs 合计	196.263	6.721
		氯仿	56.756	2.740
		乙酸	1.661	0.008
		二氯甲烷	51.643	2.478
		甲醇	30.208	0.155
		三甲基氯硅烷	0.0001	0.000002
		四氢呋喃	26.555	0.136
		苯乙烷(乙苯)	0.241	0.009
		苯乙烯	0.028	0.001
		二异丙胺	3.383	0.015
		正庚烷	23.425	1.110
	二甲基硅醇	0.810	0.005	
二氯四甲基二硅氧烷	1.540	0.065		
六甲基二硅醚	0.014	0.001		
17 $\alpha$ -羟基黄体酮	二氧化硫	--	0.020	



不含有机氯废气、 醋酸阿奈可他 不含有机氯废气、 罐区不含氯废气、 装车不含氯废气 进入 RTO 系统 废气合计	氮氧化物	--	5.580
	颗粒物	1.188	0.692
	氰化氢	0.0004	0.000001
	氯化氢	3.524	0.035
	氨气	0.023	0.00005
	磷酸	0.055	0.001
	VOCs 合计	131.632	0.767
	丙酮氰醇	0.001	0.000002
	丙酮	1.843	0.004
	甲醇	96.122	0.192
	甲酸乙酯	1.902	0.038
	乙醇	1.227	0.002
	原甲酸三乙酯	0.002	0.00003
	对甲苯磺酸	0.0003	0.000006
	乙二醇	1.959	0.004
	三乙胺	0.329	0.007
	甲苯	2.342	0.047
	醋酸	1.679	0.003
	二异丙胺	0.619	0.001
	苯乙烯	0.033	0.001
	正庚烷	0.561	0.011
	四氢呋喃	0.174	0.0003
	苯乙烷（乙苯）	0.773	0.015
	二甲基硅醇	0.592	0.012
正丙酯	21.462	0.429	
三氟化硼乙酸	0.003	0.000006	
无组织废气	氰化氢	0.0000003	0.0000003
	氯化氢	0.0003	0.0003
	氨气	0.0000005	0.0000005
	磷酸	0.0001	0.0001
	三氟化硼乙酸	0.0002	0.0002
	氟硼酸	0.0001	0.0001
	硼酸	0.00002	0.00002
	VOCs 合计	4.738	4.738
	丙酮氰醇	0.00002	0.00002
	丙酮	0.056	0.056
	甲醇	1.958	1.958

	甲酸乙酯	0.076	0.076
	乙醇	0.032	0.032
	原甲酸三乙酯	0.00004	0.00004
	对甲苯磺酸	0.00001	0.00001
	乙二醇	0.047	0.047
	三乙胺	0.021	0.021
	甲苯	0.096	0.096
	醋酸	0.030	0.030
	二异丙胺	0.065	0.065
	苯乙烯	0.002	0.002
	正庚烷	0.241	0.241
	四氢呋喃	0.327	0.327
	苯乙烷（乙苯）	0.009	0.009
	二甲基硅醇	0.012	0.012
	正丙酯	0.191	0.191
	三氟化硼乙酸	0.0002	0.0002
	一氯甲烷	0.001	0.001
	二氯甲烷	0.987	0.987
	氯甲基二甲基氯硅烷	0.053	0.053
	三甲基氯硅烷	0.001	0.001
	二氯四甲基二硅氧烷	0.021	0.021
	氯仿	0.511	0.511
	六甲基二硅醚	0.0001	0.0001
合计	二氧化硫	--	0.020
	氮氧化物	--	5.580
	颗粒物	1.247	0.707
	氯化氢	3.675	0.037
	氰化氢	0.0004	0.000001
	氨气	0.023	0.00005
	磷酸	0.875	0.041
	三氟化硼乙酸	0.013	0.0004
	氟硼酸	0.010	0.0002
	硼酸	0.011	0.0001
	VOCs 合计	369.971	13.196
	丙酮氰醇	0.001	0.000
	丙酮	1.899	0.060
	甲醇	143.904	2.386

	甲酸乙酯	1.978	0.114
	乙醇	1.260	0.035
	原甲酸三乙酯	0.002	0.0001
	对甲苯磺酸	0.0003	0.00001
	乙二醇	2.007	0.051
	三乙胺	0.350	0.027
	甲苯	3.833	0.207
	醋酸	3.377	0.041
	二异丙胺	3.509	0.081
	苯乙烯	0.062	0.004
	正庚烷	24.227	1.362
	四氢呋喃	30.962	0.482
	苯乙烷（乙苯）	1.022	0.033
	二甲基硅醇	1.423	0.028
	正丙酯	21.654	0.621
	三氟化硼乙酸	0.003	0.0002
	一氯甲烷	0.045	0.003
	二氯甲烷	68.689	4.230
	氯甲基二甲基氯硅烷	0.669	0.083
	三甲基氯硅烷	0.016	0.002
	二氯四甲基二硅氧烷	1.788	0.094
	氯仿	57.267	3.251
	六甲基二硅醚	0.014	0.001
废水	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	94587.635	94587.635
	COD	47.294	4.729
	氨氮	4.256	0.473
固废	合计	3884.268	0
	危险废物	3398.095	0
	疑似危废	186.073	0
	一般固废	267.1	0
	生活垃圾	33	0

## 2.5 清洁生产分析

清洁生产是将污染预防的战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以减少人类的风险。因此，将清洁生产纳入环境影响评价制度后，环境影响评价制度更加完善，在预防和控制污染方面发挥更大的作用。

为认真贯彻落实《潍坊市按行业环保先进标准管理重大项目暂行办法》，促进潍坊市

化工行业加快结构调整，提高行业清洁生产的水平，引导行业健康持续发展，市环保局制定了《潍坊市化工项目环保准入指导意见》，本次评价对照《潍坊市化工项目环保准入指导意见》，结合与同类项目的对比，分析拟建项目的清洁生产水平。

### 2.5.1 生产工艺和装备要求

医药化工行业常用工艺为合成、精制、蒸馏、萃取等，均为较成熟可靠的工艺。采用的设备包含反应釜、精制釜和蒸馏釜等。

对工艺方案和设备选型采取以下措施。

- (1) 采用密闭化、连续化、自动化的生产工艺。
- (2) 拟建项目采用罗茨真空泵，无废水产排。
- (3) 反应釜采用底部给料或使用浸入管给料，顶部添加液体采用导管贴壁给料，投料和出料均应设密封装置，不能实现密闭的采用负压排气并收集至尾气处理系统处理。
- (4) 将储罐呼吸口废气接入厂区废气总管进行收集、处理。

拟建项目工艺技术和装备的选择，符合清洁生产的原则和要求。

### 2.5.2 原料和产品使用分析

优先采用无毒、无害或者低毒、低害的原料，替代毒性大、危害严重的原料。

拟建项目产品为 17 $\alpha$ -羟基黄体酮、醋酸阿奈可他。

原料和产品的使用符合清洁生产的要求。

### 2.5.3 节能降耗措施

#### 2.5.3.1 节水措施

1、各生产装置和辅助生产设施应尽量采用新技术、新工艺、新设备、新材料和自动化技术，提高新鲜水的运行和管理水平，达到节水目的。

2、尽量回收蒸汽冷凝水，降低能耗，减少新鲜水的消耗，节约新鲜水。

3、各生产装置及和辅助生产设施应采取一切措施杜绝跑、冒、滴、漏，而且不允许将循环水直接排放。

4、冷却水循环使用，提高水资源利用效率。

#### 2.5.3.2 工艺技术的主要节能措施

拟建项目本着先进、成熟和可靠的原则，在工艺设计上将主要采取下述节能措施：

(1) 工艺技术路线的选择，既要注重采用世界上的先进、可靠技术，也要考虑采用节能新技术和新工艺作为主要的选择路线。尽量选择物耗、能耗（特别是水耗）低及“三废”

排放量少并易治理的技术，同时兼顾经济合理性，以求获得最大经济效益及最大竞争力。

(2) 回收利用生产过程中余热、余压，蒸汽分等级使用并充分利用其能位差，并设置蒸汽凝液回收系统；采用低温位热利用工程，最大限度回收热源，达到节能减排的目的。

(3) 做好设备、管道的保温、保冷，保温、保冷选用绝热效果良好的材料，以力求最大限度地减少热量和冷量的损失。

(4) 在考虑工艺流程和设备布置方案时，合理利用物料的压力能或位能输送物料。

### 2.5.3.3 设备的主要节能措施

(1) 机泵采用变频调速系统，有利于降低电耗。

(2) 装置照明采用光控和节能灯，选用高效机泵降低电耗。

(3) 选用新型高效换热器，提高传热系数，强化传热效果，既可节约设备投资，又可降低能量损失。

(4) 尽可能选用高性能的仪表设备及相应的控制系统、仪表保护系统，保证仪表可靠性，使仪表保护系统及控制系统故障引起的装置非计划停工减至最少，减少资源和能源的浪费。

拟建项目节水措施、工艺技术节能措施和设备节能要求符合清洁生产的要求。

### 2.5.4 环境管理要求

根据工程分析结论，本工程符合国家有关产业政策，污染物排放浓度可以达到相应废水和废气的最新排放要求。该公司将设置专门的环境管理机构和专职管理人员，建立健全环境管理制度，严格控制各种污染物的产生及排放，严格执行国家及地方规定的危险废物转移制度，并进行无害化处理。

### 2.5.5 污染物排放水平

拟建项目废气、废水可满足相应排放标准的要求。生产过程中产生的危废委托处置，一般固废均妥善处置，生活垃圾由环卫清运。污染物排放满足清洁生产的要求。

### 2.5.6 清洁生产小结

拟建项目采用了先进的生产工艺，在生产过程中采取了多项节能降耗措施，采取了多项工程及环保措施减少污染物的排放，并多方考虑了资源的重复利用，项目建设符合清洁生产要求。

## 2.6 工程分析小结

1、山东同新药业有限公司投资 30280 万元，建设“山东同新药业有限公司高端甾体系

列原料药及中间体生产建设项目”，该项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码为2106-370783-04-01-591894。

2、拟建项目 17 $\alpha$ -羟基黄体酮含氯废气、罐区含氯废气、装车含氯废气，经 2 级碱吸收+2 级活性炭吸附（脱附）处理后，通过 1 根 H30m，DN0.8m 排气筒排放（DA001）。17 $\alpha$ -羟基黄体酮含氯有组织废气（包含罐区）的 VOCs、甲苯的排放浓度和排放速率可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值 第 II 时段要求（VOCs 60mg/m<sup>3</sup>、3.0kg/h，甲苯 15mg/m<sup>3</sup>、0.3kg/h）；二氯甲烷、甲醇、四氢呋喃、一氯甲烷排放浓度可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求（二氯甲烷 50mg/m<sup>3</sup>、甲醇 50mg/m<sup>3</sup>、四氢呋喃 50mg/m<sup>3</sup>、氯甲烷 20mg/m<sup>3</sup>）；氯化氢排放浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值的标准要求（氯化氢 30mg/m<sup>3</sup>）；颗粒物排放浓度可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 大气污染物排放浓度限值 重点控制区的标准（颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>）；三甲基氯硅烷排放浓度可满足《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）附录 C 多介质环境目标值估算方法（三甲基氯硅烷 33.75mg/m<sup>3</sup>）。

拟建项目 17 $\alpha$ -羟基黄体酮不含有机氯废气、醋酸阿奈可他不含有机氯废气、罐区不含氯废气、装车不含氯废气经 RTO 系统处理（2 级碱洗+RTO 焚烧+2 级碱洗）处理后，通过 1 根 H30m，DN2.5m 排气筒排放（DA002）。RTO 废气 VOCs、甲苯的排放浓度和排放速率可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值 第 II 时段要求（VOCs 60mg/m<sup>3</sup>、3.0kg/h，甲苯 15mg/m<sup>3</sup>、0.3kg/h）；氰化氢、丙酮、甲醇、乙二醇、四氢呋喃、乙苯、苯乙烯排放浓度可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求（氰化氢 1.9mg/m<sup>3</sup>、丙酮 50mg/m<sup>3</sup>、甲醇 50mg/m<sup>3</sup>、乙二醇 50mg/m<sup>3</sup>、四氢呋喃 50mg/m<sup>3</sup>、乙苯 50mg/m<sup>3</sup>、苯乙烯 20mg/m<sup>3</sup>）；氯化氢排放浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值的标准要求（氯化氢 30mg/m<sup>3</sup>）；氨气排放速率可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值要求（氨 20kg/h）；二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放浓度可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 大气污染物排放浓度限值 重点控制区的标准（二氧化硫 50mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物 100mg/m<sup>3</sup>、颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>）；二异丙胺、正庚烷、三乙胺、丙酮氰醇排放浓度可满足《环境影响评价技术导则 制药建设项目》

(HJ611-2011)附录 C 多介质环境目标值估算方法(二异丙胺  $34.7\text{mg}/\text{m}^3$ 、正庚烷  $10.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、三乙胺  $20.7\text{mg}/\text{m}^3$ 、丙酮氰醇  $7.7\text{mg}/\text{m}^3$ )；三氟化硼乙酸排放浓度、排放速率可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值，二级标准要求(氟化物  $9.0\text{mg}/\text{m}^3$   $0.59\text{kg}/\text{h}$ )。

拟建项目醋酸阿奈可他含氯废气经 2 级碱吸收+2 级活性炭吸附(脱附)处理后，通过 1 根 H30m，DN0.8m 排气筒排放(DA003)。醋酸阿奈可他含氯有组织废气的 VOCs 的排放浓度和排放速率可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》

(DB37/2801.6-2018)表 1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值 第 II 时段要求(VOCs  $60\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $3.0\text{kg}/\text{h}$ )；氯仿、二氯甲烷、甲醇、四氢呋喃、乙基苯(乙苯)、苯乙烯排放浓度可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求(三氯甲烷  $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氯甲烷  $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲醇  $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、四氢呋喃  $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、乙基苯(乙苯)  $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、苯乙烯  $20\text{mg}/\text{m}^3$ )；氯化氢排放浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2 大气污染物特别排放限值的标准要求(氯化氢  $30\text{mg}/\text{m}^3$ )；颗粒物排放浓度可满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 大气污染物排放浓度限值 重点控制区的标准(颗粒物  $10\text{mg}/\text{m}^3$ )；三甲基氯硅烷、二异丙胺、正庚烷排放浓度可满足《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011)附录 C 多介质环境目标值估算方法(三甲基氯硅烷  $33.75\text{mg}/\text{m}^3$ 、二异丙胺  $34.7\text{mg}/\text{m}^3$ 、正庚烷  $10.0\text{mg}/\text{m}^3$ )；氟硼酸排放浓度、排放速率可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值，二级标准要求(氟化物  $9.0\text{mg}/\text{m}^3$   $0.59\text{kg}/\text{h}$ )。

本项目无组织废气主要为动静密封点废气，需定期开展 LDAR 排查。

3、本项目废水主要包含生产装置废水，碱吸收塔废水循环排污水，设备清洗水，地面清洗水和职工生活污水。

17 $\alpha$ -羟基黄体酮：破氰溶剂回收母液、含有机氯废气碱吸收塔废水，醋酸钠奈可他：破氰溶剂回收母液、H4 制备单元水相、正丙酯回收后母液、含有机氯废气碱吸收塔废水，RTO 焚烧前后配套的碱吸收塔废水先经过配套的  $10\text{m}^3/\text{hMVR}$  装置脱盐。然后和其他废水一起依托新华制药(寿光)有限公司  $3000\text{m}^3/\text{d}$  污水处理站处理，达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 级标准及区域污水处理厂进水水质标准要求。通过市政管网排入区域污水处理厂处理后，最终排入官庄沟。

4、拟建项目主要噪声源为风机、物料泵等设备设施，噪声源强在 85~100dB(A)之

间。设备优先选取低噪声设备，并进行合理布置，再采取必要的隔声、减震、消声等措施处理后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类功能区标准要求。

5、本项目产生的危险废物委托有资质单位处理，废包装材料外卖废品收购站，疑似危废按危废管理，鉴定属性，生活垃圾由环卫部门清运处理。一般固体废物在厂内贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，危险废物和疑似危废在厂内贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单。项目产生的固废均能够得到妥善处置。



## 3 环境现状调查与评价

### 3.1 自然环境概况

#### 3.1.1 地理位置

寿光市位于山东省北部，属潍坊市所辖县级市。地处小清河流域下游，渤海莱州湾西南岸，地理坐标东经 118°32′~119°10′，北纬 36°41′~37°19′。东临潍坊市寒亭区和潍城区，西靠广饶县，南接青州市和昌乐县。寿光城区位于市境西南部，向南 14km 有济青高速公路、309 国道、胶济铁路，向北 30km 为荣乌高速，境内还有省道大昌路(S224)、羊益公路(S226)、潍博公路(S323)、辛沙公路(S320)，交通便利。侯镇位于寿光市东北部，辖 86 个行政村、1 个居委会，10 万人口，总面积 218 平方公里，盐田 25 万公亩。临近开放口岸羊口港、潍坊港。

拟建工程厂址位于寿光市侯镇项目区新华制药（寿光）有限公司（以下简称“新华制药”）内，侯镇项目区地处环渤海经济圈，北联潍坊滨海经济开发区(西区)，南以荣乌高速(G18)为界，东隔丹河与潍坊滨海经济开发区(东区)相邻，西以丹河分洪为界。辛沙公路(S320)从中间穿过。

新华制药厂区东临大地路，西临大地盐化热电厂，南临辛海路，北临岔盐路。

#### 3.1.2 地形地貌

潍坊市地势南高北低，错落有致。大体上可分为山丘、平原、低地三个地貌区17个地貌类型。南部为山峦起伏的低山低岭区，中部向北系大片波状平原，缓丘、洼地点缀其间，西部为潍河冲积平原，地势平坦，地势由南向北微倾斜，自然坡度在0.2%左右，地面标高在25.96~26.90m之间。

本区位于鲁西断隆东部、沂沭断裂带的北端东部、潍坊凹陷的西北边缘。地下卤水矿体赋存于第四系海陆交汇相沉积相地层中，总体形态沿莱州湾呈东西向条带状展布。岩性变化复杂，含水层互相叠置；地下水主要为松散岩类孔隙水，其性质多为潜水和微承压水，含水层厚度一般为6.5~30m，平均为13.5m；含水层顶板埋深7~40m。地下水总体流向为西南到东北。建设项目场地地处第四系海相成因土层，厚度较大，底层主要由表层素填土、新近沉积粉砂、沙质粉土、粉质粘土和粉砂层组成，土层结构平稳，力学性质较好，场地内无不良动力地质现象存在，场地稳定性较好。且厂址周围地下水埋深较深，一般在20~27m左右，属于卤水。

### 3.1.3 地表水

寿光境内历史上多河流湖泊。全市河流有 17 条，主要担负防洪、排涝任务。最大河流是弥河，纵贯市境南北，将全市水系分为东西两部分，西为小清水系，东为弥河水系。多年来除弥河、小清河有部分径流外，其它河道已多年干枯无径流。寿光市地表径流主要来自弥河。

#### (1) 弥河

弥河是一条雨源性天然山洪河流，发源于沂蒙山北麓的临朐县九山镇，流经临朐、青州、寿光、寒亭四县市区，汇入渤海，主河道长度为 177km，总流域面积为 3863km<sup>2</sup>，其中潍坊境内流域面积为 3657km<sup>2</sup>，流域平均宽度 14.5km，寿光市境内主河道长度 70km；流域内共兴建有大中型水库三座（冶源水库、嵩山水库、黑虎山水库），三座水库控制流域面积 1126km<sup>2</sup>，兴利库容 1.5263 亿 m<sup>3</sup>。

#### (2) 小清河

小清河始于济南市西部，流经济南、淄博、滨州、东营、潍坊 5 市地 18 个县市区，全长 237km，流域面积 10336km<sup>2</sup>，具有排水、灌溉、航运、养殖等多种功能。干流北靠黄河，大小支流共 150 余条，其中较大支流 40 余条，大部分分布在南侧。小清河丰水期为每年的 6~9 月，枯水期为每年的 10 月至翌年的 5 月。小清河流域所辖地区工业发达，人口集中，是山东省重要的工农业生产基地。

#### (3) 丹河

丹河发源于昌乐县城区南部，流经昌乐、寿光两县市。丹河水系包括丹河干流和大丹河、小丹河、尧沟三条支流，总长 83km，流域面积 275.34km<sup>2</sup>，其中客水面积 56.31km<sup>2</sup>，丹河在寿光市大家洼镇东兴村以东 3km 处汇入弥河，成为新弥河后入海。

评估项目处于丹河流域，产生废水经厂区内污水处理站处理后经污水管网排入侯镇项目区污水处理厂，处理达标后经官庄沟汇入丹河，丹河经弥河汇入渤海。

项目所在区域地表水系分布情况见图3-1，寿光市饮用水源分布见图3-2。

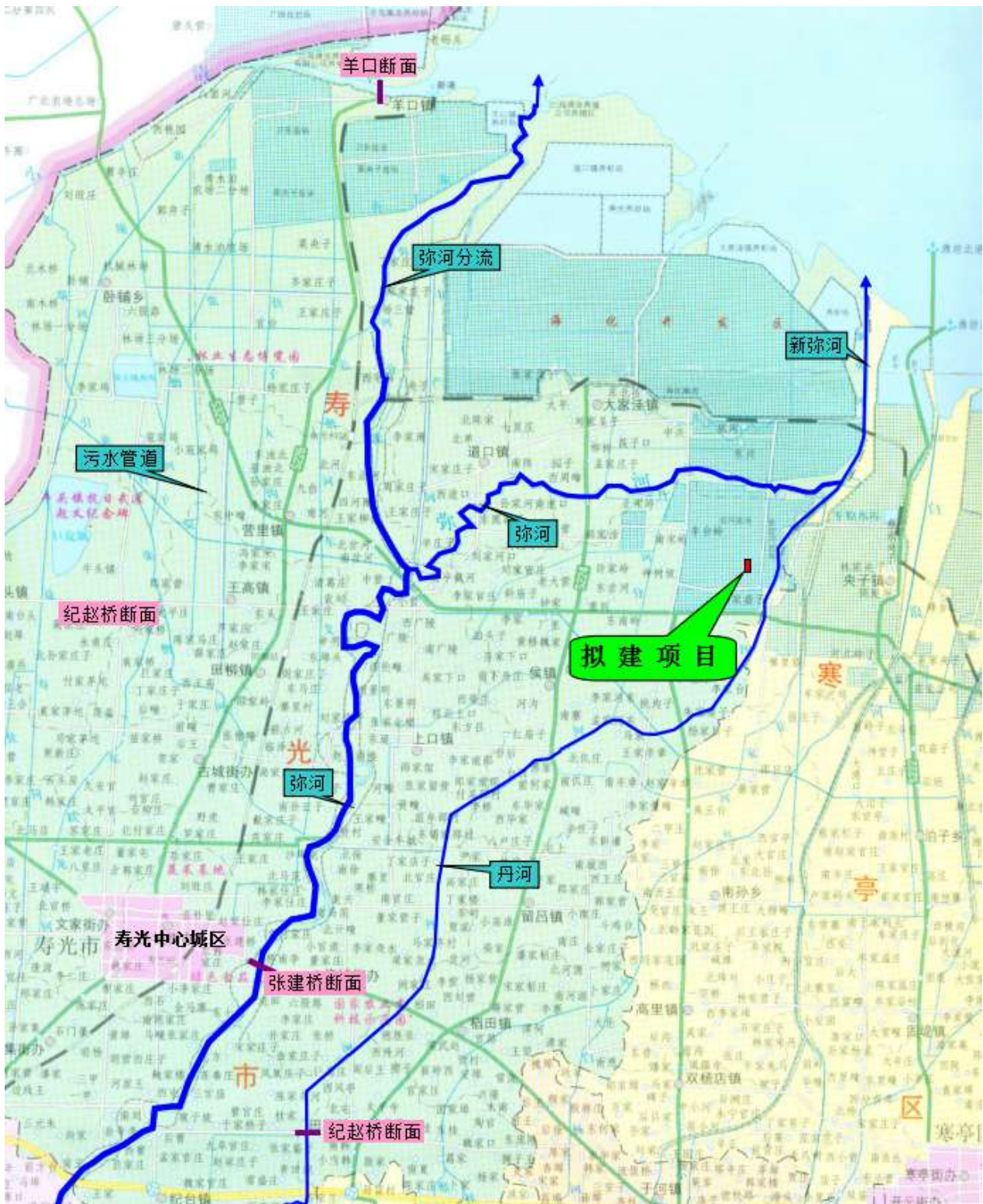


图3-1 项目所在区域地表水系分布

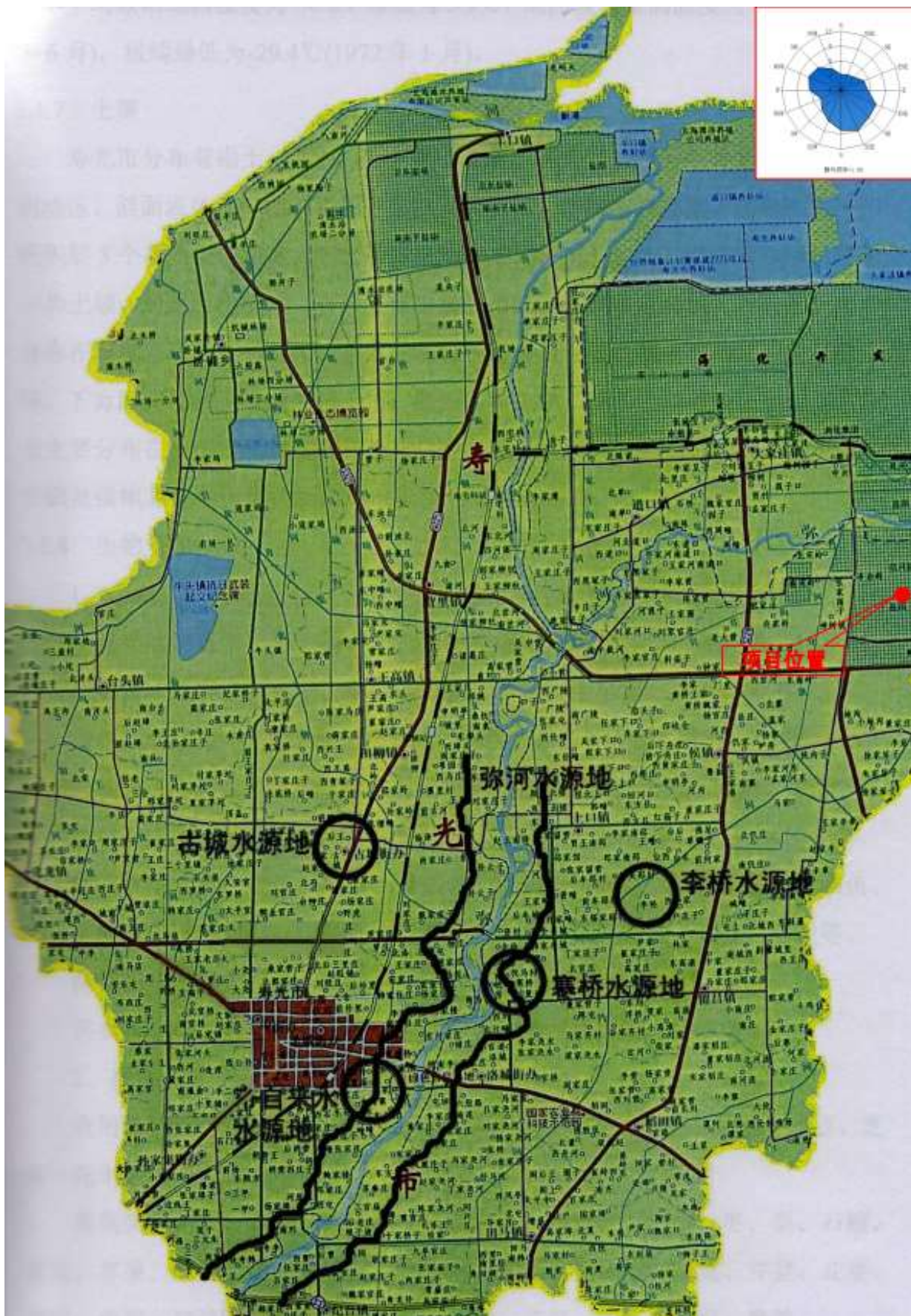


图3-2 寿光市饮用水源分布

### 3.1.4 水文地质

潍坊市地下卤水矿体赋存于第四系海陆交汇相沉积相地层中，总体形态沿莱州湾呈东西向条带状展布。西侧以小清河为界与广饶卤水区相接，东侧以胶莱河为界与莱州卤水区相连，北到渤海岸，南部边界自寿光市西营子—李家台—寒亭区泊子乡—昌邑市青乡镇北—辛庄一带。卤水区东西长约100km，南北宽约10~20km，卤水区总面积约1400km<sup>2</sup>，卤水总储量约66亿m<sup>3</sup>，构成了一个广阔的淮北地下卤水矿床，见下表。

表 3-1 潍坊市地下卤水分布状况表

区段		面积 (km <sup>2</sup> )		含卤水层厚度 (m)	卤水储量 (亿 m <sup>3</sup> )	
寿光	小清河 白浪河	753		粉砂 16-28 粘砂 8.4-9.5	29.59	
寒亭	丹河-白浪河	103.6	285.3	粉砂 22.6-35.2 中粗砂 0-3.5 粘砂 16.8-29.9	7.467	17.367
	白浪河-虞河	181.7		粉砂 20.6-36.8 中粗砂 0-3.6 粘砂 16.2-25.1	9.9	
昌邑	虞河-低河	105	370	粉砂 20.6-44.7 粘砂 15.6-18.1	6.42	18.94
	低河-潍河	130		粉砂 20-46.2 粘砂 8-9	7.74	
	潍河-胶莱河	135		中粗砂 15-38.5 粉砂 0-9	4.83	
合计		1408.3			65.98	

区域水文地质图见图 3-3。

### 3.1.5 地质

境内除第四系地层广布外，主要为新生界下第三系地层，次为分布在寿光凸起区的古生界寒武系地层，县境东南部有新生界上第三系地层分布。其主要岩性：第四系(Q)顶部为黄土层，黄褐色及灰白色含砾亚粘土层；下部为砂砾层。厚度50~300米不等。上第三系(N)为紫灰、黑绿色玄武岩，棕褐色粘土岩及粘土质粉沙岩，厚度100m左右。下第三系(E)上部为灰绿色细沙岩，下部为砖红色粘土岩、砂岩，底部为红色砾岩，厚度大于200m。寒武系为灰色石灰岩，夹黄绿色泥质条带灰岩、竹叶状灰岩。

在大地构造位置上，寿光处鲁西隆起区的东北部，济阳拗陷东段，沂沭断裂带的北段

西侧。具体说来，处在济阳拗陷的次级构造单元—潍西凹陷中区偏北部，新生代断陷盆地之中，境内发育有寿光突起。

### 3.1.6 气候气象

寿光市地处中纬度带，北濒渤海，属暖温带季风区大陆性气候。受暖冷气流的交替影响，形成了“春季干旱少雨，夏季炎热多雨，秋季凉爽有旱，冬季干冷少雪”的气候特点。

日照：全年平均日照时数2607.4小时，日照率为59%。年内日照分布不均，以5月日照时数最多，为274.3小时，日照率为63%；12月最少，为176.4小时，日照率为59%。0℃以上的日照数为2086.4小时，占全年总日照时数的80%。10℃以上的日照时数为1568.6小时，占总日照时数的60%。

气温：寿光气象局统计，历年平均气温为12.4℃。境内温度相差在0.1~0.3℃之间，月平均气温7月份最高，为26.2℃。一月份最低，为-3.4℃。月平均气温年较差29.6℃。

降水：历年平均降水量591.9毫米，最大年降水量1286.7毫米，最少年降水量299.5毫米。年降水量分布不均，春季平均降水量79.3毫米。夏季降水量为387.1毫米，占年降水量65.4%。

蒸发：年内蒸发变率较大，3~5月份占全年蒸发总量的30~35%，6~9月份占45~50%，10月份至次年2月仅占20%左右。一日最大蒸发量为29.6毫米，出现在1972年6月16日。

湿度：季平均湿度以夏季最高，为75%。春季最低，为58%，月平均湿度以8月最高，为82%，3、4月最低，为57%。

风速风向：全年主导风向为东南偏南风，出现频率为9%。冬春季盛行西北偏北风，夏秋两季盛行东南风。全年平均风速3.5米/秒。4月份最大，平均4.5米/秒，最大风速达22米/秒，8月份最小，平均风速2.5米/秒。

### 3.1.7 土壤

寿光市土壤分为褐土化潮土、湿潮土、砂姜黑土、盐化潮土和滨海潮盐土 5 个土类，60 个土种。土壤总面积 3441525.5 亩，占全市总面积的 99.76%。

### 3.1.8 矿产资源

寿光市地下有较丰富的矿产，主要是石油、煤炭、卤水。石油矿床位于市境北部，储量可观；境内中部有煤炭发现，埋深在 500m 以下，有开采价值；卤水资源储量大，集中在市境北部，呈平行于海岸线的连续带状分布，东 30km，宽约 15km，卤水总储量（0~80m）约 40 亿立方米。

### 3.2 环境空气质量现状监测与评价

#### 3.2.1 项目所在区域空气质量达标判断

2019年1月17日潍坊市环境保护局下发了《潍坊空气质量通报（第14期）》，根据通报数据，2018年，全市细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)平均浓度为51.2ug/m<sup>3</sup>，同比改善11.8%；可吸入颗粒物(PM<sub>10</sub>)平均浓度为94.3ug/m<sup>3</sup>，同比改善8.5%；二氧化硫(SO<sub>2</sub>)平均浓度为19.9ug/m<sup>3</sup>，同比改善23.2%；二氧化氮(NO<sub>2</sub>)平均浓度为34.6ug/m<sup>3</sup>，同比改善4.3%；臭氧(O<sub>3</sub>)平均浓度为179.1ug/m<sup>3</sup>，同比改善1.2%；重污染天数平均为9.7天，同比减少4.9天；优良率平均为65.9%，同比增加5.4个百分点；环境空气质量综合指数平均为5.6，同比改善7.9%。

《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）规定：“污染物年评价达标是指该污染物年平均浓度（CO和O<sub>3</sub>除外）和特定的百分位数浓度同时达标”。潍坊市2018年PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>的年均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，年评价不达标，项目位置处于不达标区。

#### 3.2.2 各污染物的环境质量现状评价

##### 3.2.2.1 长期监测数据的现状评价

本次评价收集了寿光例行监测点评价基准年2018年连续1年的监测数据，数据统计及评价情况见下表。

表3-2 寿光例行点基本污染物监测数据统计及评价结果一览表

污染物	评价指标	现状浓度 mg/m <sup>3</sup>	评价标准 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	达标情况
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	0.0592	0.035	169.14	不达标
	日均值第95百分位数	0.14155	0.075	188.73	不达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	0.103	0.07	148.00	不达标
	日均值第95百分位数	0.222	0.15	147.14	不达标
二氧化硫	年平均质量浓度	0.0288	0.06	48.00	达标
	日均值第98百分位数	0.074322	0.15	49.55	达标
二氧化氮	年平均质量浓度	0.0373	0.04	93.25	达标
	日均值第98百分位数	0.076834	0.08	96.04	达标
一氧化碳	日均值第95百分位数	1.7365	4	43.41	达标
臭氧	第90百分位数日最大8小时滑动平均值	0.111	0.16	69.38	达标

由上表可见，2018年寿光市例行监测点环境空气中SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>年均浓度、相应百分位数

24h 平均质量浓度及 CO 相应百分位数 24h 平均质量浓度、O<sub>3</sub>相应百分位数日最大 8h 滑动平均浓度能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准, PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度、相应百分位数 24h 平均质量浓度不达标。

### 3.2.2.2 补充监测数据的现状评价

#### 1、监测布点

具体见表 3-3 及图 3-4。

表 3-3 环境空气监测布点表

序号	名称	方位	距厂址距离	功能意义
1 <sup>#</sup>	厂址	—	0m	了解厂址处环境空气质量现状
2 <sup>#</sup>	常年主导下风向	NW	500m	了解主导下风向环境空气质量现状



图 3-4 环境空气监测点位布置图 比例尺 1:1250

#### 2、监测项目及分析方法

特征因子：二氯甲烷、乙酸、VOCs、丙酮、氨、硫化氢及臭气浓度共 9 项。监测时同步测量风向、风速、气温、气压、高云量、低云量等气象参数。

监测采用的分析方法具体见表 3-4。



表 3-4 监测项目分析方法一览表

检测项目	主要仪器设备及编号	分析方法及方法依据	检出限
二氯甲烷	7820A/5977B 气相色谱质谱联用仪 (ZS/JL-FX-005)	气相色谱-质谱法 (HJ 644-2013)	1.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
丙酮	1220 Infinity II 液相色谱仪 (ZS/JL-FX-004)	高效液相色谱法 (HJ 683-2014)	0.47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
VOCs	GC7900 气相色谱仪 (ZS/JL-FX-001)	气相色谱法(HJ 604-2017)	0.07 $\text{mg}/\text{m}^3$
氨	T6 新悦可见分光光度计 (ZS/JL-FX-011)	纳氏试剂分光光度法 (HJ 533-2009)	0.01 $\text{mg}/\text{m}^3$
硫化氢	GC7900 气相色谱仪 (ZS/JL-FX-002)	气相色谱法 (GB/T 14678-1993)	3.3 $\times 10^{-5}\text{mg}/\text{m}^3$
臭气浓度	——	三点比较式臭袋法 (GB/T 14675-1993)	——

3、监测时间和频率

本次评价委托山东正实环保科技有限公司于 2020 年 4 月 10 日至 4 月 17 日对新华制药（寿光）有限公司周围环境质量进行监测。

各因子均监测 7 天，特征因子监测小时浓度。小时浓度每天 02、08、14、20 时各采样一次，日均浓度符合 GB3095 对数据的有效性规定。

4、监测结果

监测时的气象参数统计结果见表 3-5，环境空气质量现状监测结果见表 3-6。

表 3-5 环境空气质量现状监测气象统计结果一览表

日期	气象条件 时间	气温	气压	风速	风向	总云/低云	天气状况
		( $^{\circ}\text{C}$ )	(kPa)	(m/s)			
2020.04.08	2:00	6.8	102.3	1.3	南风	7/4	阴
	8:00	13.2	101.8	1.5	南风	7/4	阴
	14:00	17.0	101.1	1.4	南风	7/4	阴
	20:00	10.2	101.9	1.6	南风	7/4	阴
2020.04.09	2:00	5.2	102.9	2.3	东南风	7/4	阴
	8:00	7.3	102.3	2.4	东南风	7/4	阴
	14:00	11.6	101.7	2.2	东南风	7/4	阴
	20:00	8.4	102.1	2.1	东南风	7/4	阴
2020.04.10	2:00	5.6	102.4	2.5	西风	8/3	阴
	8:00	13.2	101.7	2.4	西风	8/3	阴

	14:00	15.3	100.8	2.5	西风	8/3	阴
	20:00	11.2	101.2	2.6	西风	8/3	阴
2020.04.11	2:00	3.4	102.9	2.5	西南风	3/1	晴
	8:00	9.6	101.7	2.4	西南风	3/1	晴
	14:00	16.8	100.1	2.4	西南风	3/1	晴
	20:00	14.3	101.1	2.5	西南风	3/1	晴
2020.04.12	2:00	4.6	102.4	3.4	南风	5/4	晴
	8:00	9.1	102.0	3.4	南风	5/4	晴
	14:00	14.2	101.2	3.5	南风	5/4	晴
	20:00	10.3	101.4	3.6	南风	5/4	晴
2020.04.13	2:00	8.3	101.3	3.4	南风	3/1	晴
	8:00	13.4	101.1	3.6	南风	3/1	晴
	14:00	21.5	100.2	3.7	南风	3/1	晴
	20:00	16.5	100.7	3.3	南风	3/1	晴
2020.04.14	2:00	10.3	102.1	3.5	南风	3/2	晴
	8:00	17.3	101.3	3.4	南风	3/2	晴
	14:00	26.1	100.4	3.3	南风	3/2	晴
	20:00	15.3	100.9	3.2	南风	3/2	晴

表 3-6 监测结果一览表 (1)

样品状态	固态、液态、气态		完成日期	2020.05.18			
采样日期	采样点位	检测项目	样品编号	检测结果 (6h) (mg/m <sup>3</sup> )			
				第一次	第二次	第三次	第四次
2020.04.08	1#厂址	二氯甲烷	2004HP004175- 2004HP004178	ND	ND	ND	ND
		丙酮	2004HP004184- 2004HP004187	ND	ND	ND	ND
		氨	2004HP004180- 2004HP004183	0.03	0.04	0.05	0.06
		硫化氢	2004HP004192- 2004HP004195	ND	ND	ND	ND
		臭气浓度 (无量纲)	2004HP004196- 2004HP004199	14	12	18	12
		VOCs	2004HP004200- 2004HP004203	0.80	0.92	0.97	0.92
	2#常年主导下风向	二氯甲烷	2004HP004210- 2004HP004213	ND	ND	ND	ND

		丙酮	2004HP004219- 2004HP004222	ND	ND	ND	ND
		氨	2004HP004215- 2004HP004218	0.02	0.03	0.04	0.06
		硫化氢	2004HP004227- 2004HP004230	ND	ND	ND	ND
		臭气浓度 (无量纲)	2004HP004231- 2004HP004234	12	15	14	18
		VOCs	2004HP004235- 2004HP004238	0.96	1.32	0.54	1.27
样品状态	固态、液态、气态	完成日期	2020.05.18				
采样日期	采样点位	检测项目	样品编号	检测结果(6h)(mg/m <sup>3</sup> )			
				第一次	第二次	第三次	第四次
2020.04.09	1#厂址	二氯甲烷	2004HP004245- 2004HP004248	ND	ND	ND	ND
		丙酮	2004HP004254- 2004HP004257	ND	ND	ND	ND
		硫酸雾	2004HP004258- 2004HP004261	0.277	0.286	0.274	0.278
		氨	2004HP004250- 2004HP004253	0.02	0.03	0.07	0.05
		硫化氢	2004HP004262- 2004HP004265	ND	ND	ND	ND
		臭气浓度 (无量纲)	2004HP004266- 2004HP004269	11	17	15	12
		VOCs	2004HP004270- 2004HP004273	0.74	0.84	0.89	0.90
	2#常年主 导下风向	二氯甲烷	2004HP004280- 2004HP004283	ND	ND	ND	ND
		丙酮	2004HP004289- 2004HP004292	ND	ND	ND	ND
		硫酸雾	2004HP004293- 2004HP004296	0.285	0.287	0.286	0.282
		氨	2004HP004285- 2004HP004288	0.03	0.04	0.07	0.05
		硫化氢	2004HP004297- 2004HP004300	ND	ND	ND	ND

		臭气浓度 (无量纲)	2004HP004301- 2004HP004304	12	15	15	13
		VOCs	2004HP004305- 2004HP004308	1.04	1.58	0.83	1.04
样品状态	固态、液态、气态		完成日期	2020.05.18			
采样日期	采样点位	检测项目	样品编号	检测结果(6h)(mg/m <sup>3</sup> )			
				第一次	第二次	第三次	第四次
2020.04.10	1#厂址	二氯甲烷	2004HP004315- 2004HP004318	ND	ND	ND	ND
		丙酮	2004HP004324- 2004HP004327	ND	ND	ND	ND
		氨	2004HP004320- 2004HP004323	0.04	0.05	0.08	0.07
		硫化氢	2004HP004332- 2004HP004335	ND	ND	ND	ND
		臭气浓度 (无量纲)	2004HP004336- 2004HP004339	13	15	16	12
		VOCs	2004HP004340- 2004HP004343	0.63	0.45	0.62	0.48
	2#常年主 导下风向	二氯甲烷	2004HP004350- 2004HP004353	ND	ND	ND	ND
		丙酮	2004HP004359- 2004HP004362	ND	ND	ND	ND
		氨	2004HP004355- 2004HP004358	0.03	0.04	0.05	0.07
		硫化氢	2004HP004367- 2004HP004370	ND	ND	ND	ND
		臭气浓度 (无量纲)	2004HP004371- 2004HP004374	14	13	17	12
		VOCs	2004HP004375- 2004HP004378	1.04	1.58	0.83	1.04
样品状态	固态、液态、气态		完成日期	2020.05.18			
采样日期	采样点位	检测项目	样品编号	检测结果(6h)(mg/m <sup>3</sup> )			
				第一次	第二次	第三次	第四次
2020.04.11	1#厂址	二氯甲烷	2004HP004385- 2004HP004388	ND	ND	ND	ND
		丙酮	2004HP004394- 2004HP004397	ND	ND	ND	ND

		氨	2004HP004390- 2004HP004393	0.04	0.05	0.08	0.07	
		硫化氢	2004HP004402- 2004HP004405	ND	ND	ND	ND	
		臭气浓度 (无量纲)	2004HP004406- 2004HP004409	12	15	15	11	
		VOCs	2004HP004410- 2004HP004413	0.69	0.70	0.47	0.42	
	2#常年主 导下风向	二氯甲烷	2004HP004420- 2004HP004423	ND	ND	ND	ND	
		丙酮	2004HP004429- 2004HP004432	ND	ND	ND	ND	
		硫酸雾	2004HP004433- 2004HP004436	0.284	0.279	0.282	0.281	
		氨	2004HP004425- 2004HP004428	0.04	0.05	0.07	0.05	
		硫化氢	2004HP004437- 2004HP004440	ND	ND	ND	ND	
		臭气浓度 (无量纲)	2004HP004441- 2004HP004444	13	15	12	12	
		VOCs	2004HP004445- 2004HP004448	0.71	0.85	0.97	0.92	
	样品状态	固态、液态、气态		完成日期	2020.05.18			
	采样日期	采样点位	检测项目	样品编号	检测结果(6h)(mg/m <sup>3</sup> )			
第一次					第二次	第三次	第四次	
2020.04.12	1#厂址	二氯甲烷	2004HP004455- 2004HP004458	ND	ND	ND	ND	
		丙酮	2004HP004464- 2004HP004467	ND	ND	ND	ND	
		硫酸雾	2004HP004468- 2004HP004471	0.286	0.286	0.285	0.283	
		氨	2004HP004460- 2004HP004463	0.03	0.04	0.05	0.07	
		硫化氢	2004HP004472- 2004HP004475	ND	ND	ND	ND	
		臭气浓度 (无量纲)	2004HP004476- 2004HP004479	14	17	12	12	

		VOCs	2004HP004480- 2004HP004483	0.71	0.54	0.55	0.60
	2#常年主 导下风向	二氯甲烷	2004HP004490- 2004HP004493	ND	ND	ND	ND
		丙酮	2004HP004499- 2004HP004502	ND	ND	ND	ND
		硫酸雾	2004HP004503- 2004HP004506	0.283	0.277	0.284	0.277
		氨	2004HP004495- 2004HP004498	0.04	0.05	0.08	0.07
		硫化氢	2004HP004507- 2004HP004510	ND	ND	ND	ND
		臭气浓度 (无量纲)	2004HP004511- 2004HP004514	<10	<10	<10	<10
		VOCs	2004HP004515- 2004HP004518	1.64	0.93	1.38	0.90
样品状态	固态、液态、气态		完成日期	2020.05.18			
采样日期	采样点位	检测项目	样品编号	检测结果(6h)(mg/m <sup>3</sup> )			
				第一次	第二次	第三次	第四次
2020.04.13	1#厂址	二氯甲烷	2004HP004525- 2004HP004528	ND	ND	ND	ND
		丙酮	2004HP004534- 2004HP004537	ND	ND	ND	ND
		硫酸雾	2004HP004538- 2004HP004541	0.287	0.286	0.284	0.289
		氨	2004HP004530- 2004HP004533	0.04	0.05	0.07	0.06
		硫化氢	2004HP004542- 2004HP004545	ND	ND	ND	ND
		臭气浓度 (无量纲)	2004HP004546- 2004HP004549	12	15	16	16
		VOCs	2004HP004550- 2004HP004553	0.60	1.12	1.09	0.50
	2#常年主 导下风向	二氯甲烷	2004HP004560- 2004HP004563	ND	ND	ND	ND
		丙酮	2004HP004569- 2004HP004572	ND	ND	ND	ND

		硫酸雾	2004HP004573- 2004HP004576	0.281	0.274	0.277	0.275
		氨	2004HP004565- 2004HP004568	0.03	0.04	0.05	0.07
		硫化氢	2004HP004577- 2004HP004580	ND	ND	ND	ND
		臭气浓度 (无量纲)	2004HP004581- 2004HP004584	<10	<10	<10	<10
		VOCs	2004HP004585- 2004HP004588	0.60	0.57	0.59	0.50
样品状态	固态、液态、气态	完成日期	2020.05.15				
采样日期	采样点位	检测项目	样品编号	检测结果 (6h) (mg/m <sup>3</sup> )			
				第一次	第二次	第三次	第四次
2020.04.14	1#厂址	二氯甲烷	2004HP004595- 2004HP004598	ND	ND	ND	ND
		丙酮	2004HP004598	ND	ND	ND	ND
		氨	2004HP004600- 2004HP004603	0.04	0.05	0.06	0.08
		硫化氢	2004HP004612- 2004HP004615	ND	ND	ND	ND
		臭气浓度 (无量纲)	2004HP004616- 2004HP004619	<10	<10	<10	<10
		VOCs	2004HP004620- 2004HP004623	0.53	0.73	0.48	0.58
	2#常年主 导下风向	二氯甲烷	2004HP004630- 2004HP004633	ND	ND	ND	ND
		丙酮	2004HP004633	ND	ND	ND	ND
		氨	2004HP004635- 2004HP004638	0.03	0.04	0.05	0.08
		硫化氢	2004HP004647- 2004HP004650	ND	ND	ND	ND
		臭气浓度 (无量纲)	2004HP004651- 2004HP004654	13	13	17	15
		VOCs	2004HP004655- 2004HP004658	1.14	0.86	0.91	0.92

### 3.2.3 环境空气质量现状评价

#### 1、评价因子和评价标准

选择检出且有质量标准的作为评价因子，各污染物浓度标准值见表 1-8。

#### 2、评价方法

评价方法采用单因子指数法。单因子指数  $I_i$  计算公式为：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中： $C_i$ — $i$  污染物的实测浓度， $mg/m^3$ ；

$S_i$ — $i$  污染物的评价标准， $mg/m^3$ 。

### 3、评价结果

环境质量现状监测评价结果见表 3-7。

表 3-7 大气环境质量现状评价结果表

监测点位	检测项目	浓度范围 ( $ug/m^3$ )	最大浓度占标 率 (%)	超标率	达标情况
厂址	丙酮	ND	/	/	达标
	氨	0.02-0.08	10-40	0	达标
	硫化氢	ND	/	0	达标
	非甲烷总烃	0.42-1.12	21-56	0	达标
下风向 500m 处	丙酮	ND	/	0	达标
	氨	0.02-0.08	10-40	0	达标
	硫化氢	ND	/	0	达标
	非甲烷总烃	0.54-1.64	27-82	0	达标

由上表可见，本项目各监测因子均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准限值要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)详解要求。

### 3.2.4 大气环境治理方案

根据《潍坊市打赢蓝天保卫战 2019 年作战方案》、《“决胜 2020”污染防治攻坚方案》等文件要求，采取的大气污染防治主要工作任务如下：

对颗粒物的治理：

加强扬尘污染防治。强化建筑施工工地春季和秋冬季监督检查，未落实“六个百分之百”扬尘防控要求的一律不得开工。严格落实施工拆迁过程扬尘防治属地和监管责任，坚决遏制施工拆迁环节扬尘污染。持续开展渣土运输执法检查专项行动，始终保持打击渣土违规运输高压态势。中心城区具备运输资质的渣土运输车，发现不正常使用扬尘防护设施的，一律顶格处罚，情节严重、屡查屡犯的，依法取消渣土运输资质。建立中心城区道路保洁定量考核机制，每月定期通报主次道路“5 洒 5 扫 1 冲”、背街小巷“3 洒 3 扫”标准落实情况，其他县市区参照执行。推广实施道路积尘负荷走航检测。加强重点公路工程施工扬尘污染防治，对扬尘防治不到位、问题屡查屡犯的施工单位，纳入招投标“黑名



单”，禁止在潍坊市场参与招投标。开展港口码头物料堆场扬尘综合整治。保留的铁路货运专线储煤场完成全封闭改造。大力开展国土绿化工作，年内完成国土绿化 12.6 万亩。完成全市露天矿山扬尘污染防治设施提升改造，确保矿山开采等环节扬尘防控达到标准要求。

深入开展重点行业污染防治。开展商混企业综合整治，2020 年年底，中心城区新外环路（东到杨瓦路、西到拥军路、南到八马路、北到规划中的兴安街）内立项、环保、土地、规划许可等手续不全的商混企业全部关停或搬迁。制定加快铸造企业转型升级推动实现高质量发展实施方案，推进铸造企业退城进园和转型升级，铸造企业全部达到绩效分级 A、B 级企业标准。2020 年 10 月底前，全市 11 家钢铁行业企业完成生产、运输、监控全过程超低排放改造。

#### 对氮氧化物的治理：

加强工业炉窑综合整治。开展拉网式排查，摸清工业炉窑使用和排放情况，建立详细管理清单，对照国家和省工业炉窑综合整治要求，按照“淘汰一批、替代一批、治理一批”的原则，进行综合整治。2020 年年底，淘汰炉膛直径 3 米以下燃料类及一段式煤气发生炉。对严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。继续实施燃气锅炉低氮燃烧改造，新建燃气锅炉氮氧化物排放达到 50mg/m<sup>3</sup> 标准。

加快淘汰燃煤锅炉、机组。3 月底前，淘汰潍坊中电万潍热电有限公司一分厂 1 台 75 吨/小时燃煤锅炉。供暖期前，完成华电潍坊发电有限公司 1#机组抽凝背改造；基本完成潍城区、寒亭区、坊子区、经济区供热管网“汽改水”改造工程，确保原供热锅炉关后接入新热源。中心城区基本淘汰 35 吨/小时以下非民生供暖锅炉，其他县市区淘汰辖区数量的 50%以上。

#### 对挥发性有机物的治理：

根据《关于印发潍坊市“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案的通知》（潍环发[2018]15 号），针对挥发性有机物的大气污染防治主要工作任务如下：

1、开展 VOCs 排放调查工作，重点推进石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业及机动车、油品储运销等交通源 VOCs 污染防治，确定本地 VOCs 控制重点行业。

2、针对芳香烃、烯烃、炔烃、醛类等活性强的 VOCs，根据国家及省要求，组织开展 O<sub>3</sub> 和 PM<sub>2.5</sub>源解析情况，确定 VOCs 重点控制因子。

3、加快推进“散乱污”企业综合整治。针对涉 VOCs 排放的“散乱污”企业，坚持边整治、边摸排，对新排查出的“散乱污”企业，坚持“先停后治”的原则。

4、严格建设项目环境准入。各县市区要严格落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”，逐步提高石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目的环保准入门槛，实行严格的控制措施。未列入国家批准相关规划的新建炼油及扩建一次炼油项目、新建乙烯、对二甲苯、二苯基甲烷二异氰酸酯项目，禁止建设。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。

5、实施工业企业生产调控。各县市区应加大工业企业生产季节性调控力度，充分考虑行业产能利用率、生产工艺特点以及污染排放情况等，在不同季节，以本区域 O<sub>3</sub> 污染和 PM<sub>2.5</sub> 浓度同比改善为原则，提出本辖区产生和排放挥发性有机物的相关行业生产调控方案。

6、加快实施工业源 VOCs 污染防治。全面实施石化行业达标排放。石化企业应严格执行相关排放标准，确保稳定达标，未完成治理或污染物排放不能稳定达标排放的石化企业，实施停产整治。

7、全面开展泄漏检测与修复，建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等密封点的泄漏管理。

8、加快推进化工行业 VOCs 综合治理。加大制药、农药、煤化工、橡胶制品、涂料、油墨、胶黏剂、燃料、化学助剂、日用化工等化工行业 VOCs 治理力度。农药行业要加快替代轻芳烃等溶剂，大力推广水基化类制剂；制药行业鼓励使用低（无）VOCs 含量或低反应活性的溶剂；橡胶制品行业推广使用新型偶联剂、粘合剂等产品，推广使用石蜡油等全面替代普通芳烃油、煤焦油等助剂。优化生产工艺方案。

农药行业加快水相法合成、生物酶法拆分等技术开发推广；制药行业加快生物酶合成法等技术开发推广；橡胶制品行业推广采用串联法混炼、常压连续脱硫工艺。

参照石化行业 VOCs 治理任务要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。现代煤化工行业全面实施 LDAR，制药、农药、炼焦、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广 LDAR 作。加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。

9、加大工业涂装 VOCs 治理力度。全面推进集装箱、汽车、木质家具、船舶、工程机械、钢结构、卷材等制造行业工业涂装 VOCs 排放控制，加强其他交通设备、电子、家用电器制造等行业工业涂装 VOCs 排放控制，力争 2018 年底前完成。

10、深入推进包装印刷行业 VOCs 综合治理。推广使用低（无）VOCs 含量的绿色原辅材料和先进生产工艺、设备，加强无组织废气收集，优化烘干技术，配套建设末端治理措施，实现包装印刷行业 VOCs 全过程控制，力争 2018 年底前完成。

11、因地制宜推进其他工业行业 VOCs 综合治理。各县市区要结合本地产业结构特征和 VOCs 治理重点，因地制宜选择其他工业行业开展 VOCs 治理。电子行业应重点加强溶剂清洗、光刻、涂胶、涂装等工序 VOCs 排放控制；制鞋行业应重点加强鞋面拼接、成型、组底、喷漆、发泡、注塑、印刷、清洗等工序 VOCs 排放治理；纺织印染行业应重点加强化纤纺丝、热定型、涂层等工序 VOCs 排放治理；木材加工行业应重点加强干燥、涂胶、热压过程 VOCs 排放治理。

12、深入推进交通源 VOCs 污染防治。统筹推进机动车 VOCs 综合治理；全面加强油品储运销油气回收治理。

13、有序开展生活源农业农村源 VOCs 污染防治。推进建筑装饰行业 VOCs 综合治理，推动汽修行业 VOCs 治理，开展其他生活源 VOCs 治理，积极推进农业农村源 VOCs 污染防治。

14、建立健全 VOCs 管理体系。严格落实各项标准，建立健全监测监控体系，实施排污许可制度，加强统计与调查，加强监督执法。

### 3.3 地表水环境质量现状监测与评价

#### 3.3.1 地表水环境质量现状监测

##### 1、监测布点

本项目地表水环境质量引用《寿光嘉柏化学有限公司工业废物再生资源化项目环境影响报告书》中弥河现状监测数据。根据项目区域和纳污水弥河及周围环境特点，设置 4 个监测断面。地表水监测断面布设见图 3-5 及表 3-8。

表 3-8 地表水现状监测断面设置情况

序号	监测断面位置	所在河流	设置目的
1	寿光侯镇化工产业园区污水处理厂排污口上游 500m	官庄沟	了解寿光侯镇化工产业园污水处理厂排污口上游河流水质
2	寿光侯镇化工产业园区污水处理厂排污口	官庄沟	了解寿光侯镇化工产业园污水处理

	下游 2000m		厂排污口下游河流水质
3	官庄沟、丹河、雀家河与弥河交汇处	弥河	了解河流交汇处水质
4	官庄沟、丹河、雀家河与弥河交汇处下游 500m	弥河	了解弥河水质



图 3-5 地表水环境质量现状监测断面布点图

2、监测项目

根据工程废水水质特点，地表水监测项目确定为：pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群数、总汞、总铬、六价铬、总镉、总砷、总铅、总镍、Cu、总 Mn、石油类、挥发酚、硫化物、氟化物、全盐量、氯化物、氰化物、硫酸盐、硝酸盐和亚硝酸盐共 27 项。同步测量河宽、河深、流速、流量、水温等水文参数。

3、监测单位、监测时间与频率

河南松筠检测技术有限公司于 2018 年 5 月 20 日~2018 年 5 月 22 日进行了采样监测。监测 3 天，每天监测 1 次。

4、监测分析方法

表 3-9 监测项目分析方法

检测项目	检测方法	检测仪器	最低检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定玻璃电极法》GB/T 920-1986	pH 计 PHS-3C	/
悬浮物	《水质悬浮物的测定重量法》GB/T 11901-1989	电子分析天平 ES-E120B II	4mg/L

化学需氧量	《高氯废水化学需氧量的测定碘化钾碱性高锰酸钾法》HJ/T132-2003	25mL 酸式滴定管	0.2mg/L
五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量(BOD5)的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	电热恒温培养箱 DHP-9162B	0.5mg/L
氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.025mg/L
总氮	《水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ/T636-2012	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.05mg/L
总磷	《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.01mg/L
硝酸盐氮	《水质硝酸盐氮的测定酚二磺酸分光光度法》GB/T 7480-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.02mg/L
亚硝酸盐氮	《水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法》GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.003mg/L
总铬	《水质总铬的测定》高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T7466-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.004mg/L
Mn	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01mg/L
硫酸盐	《水质硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法(试行)》HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	5.0mg/L
氯化物	《水质氯化物的测定硝酸银滴定法》GB/T 11896-1989	50mL 酸式滴定管	1.0mg/L
硫化物	《水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》GB/T 16489-1996	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.005mg/L
氰化物	《水质氰化物的测定容量法和分光光度法》异烟酸-吡啶啉酮分光光度法 HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.004mg/L
挥发酚	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.0003mg/L
石油类	《水质石油类和动植物油类的测定红外分光光度法》HJ 637-2012	红外光度测油仪 OIL-8	0.01mg/L
氟化物	《水质氟化物的测定离子选择电极法》GB/T 7484-1987	pH 计 PHS-3C	0.05mg/L
As	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 PF31	0.3ug/L
Hg	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 PF31	0.04ug/L
镉	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.001mg/L

六价铬	《水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.004mg/L
Pb	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01mg/L
Cu	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.001mg/L
Ni	《水质镍的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11912-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05mg/L
全盐量	《水质全盐量的测定重量法》HJ/T51-1999	电子分析天平 ES-E120B II	10mg/L
粪大肠菌群	《水质粪大肠菌群的测定多管发酵法和滤膜法（试行）》滤膜法 HJ/T347-2007	电热恒温培养箱 DHP-9162B	/

## 5、监测结果

监测结果及水文参数见下表。

表 3-10 地表水现状监测结果一览表

采样点	采样时间	pH 值	COD (mg/l)	BOD <sub>5</sub> (mg/l)	SS (mg/l)	硝酸盐 (mg/l)	氯化物 (mg/l)	亚硝酸盐 (mg/l)	氨氮 (mg/l)	总氮 (mg/l)	总磷 (mg/l)	硫化物 (mg/l)	挥发酚 (mg/l)
1	2018.5.20	7.04	15	4.6	45	3.25	3114	未检出	0.455	0.85	0.06	未检出	未检出
	2018.5.21	7.06	12	3.3	56	3.24	3513	未检出	0.451	0.75	0.11	未检出	未检出
	2018.5.22	7.00	11	3.5	54	3.15	3126	未检出	0.558	0.78	0.16	未检出	未检出
2	2018.5.20	7.03	16	2.9	42	3.62	3334	未检出	0.552	0.81	0.13	未检出	未检出
	2018.5.21	7.04	12	3.8	55	3.52	3449	未检出	0.612	0.88	0.16	未检出	未检出
	2018.5.22	7.01	13	2.8	46	3.54	3038	未检出	0.662	0.95	0.18	未检出	未检出
3	2018.5.20	7.06	18	3.4	55	3.62	2608	未检出	0.626	0.94	0.14	未检出	未检出
	2018.5.21	7.09	14	3.4	56	3.64	2609	未检出	0.633	0.96	0.16	未检出	未检出
	2018.5.22	7.08	15	3.3	54	3.26	2711	未检出	0.642	0.81	0.18	未检出	未检出
4	2018.5.20	7.02	15	3.7	36	3.24	2619	未检出	0.502	0.88	0.16	未检出	未检出
	2018.5.21	7.01	12	3.4	34	3.25	2518	未检出	0.499	0.87	0.18	未检出	未检出
	2018.5.22	7.02	18	3.8	35	3.26	2519	未检出	0.487	0.92	0.11	未检出	未检出
采样点	采样时间	氰化物 (mg/l)	石油类 (mg/l)	氟化物 (mg/l)	硫酸盐 (mg/l)	总铬 (mg/l)	Mn (mg/l)	As (mg/l)	Hg (mg/l)	镉 (mg/l)	六价铬 (mg/l)	Pb (mg/l)	
1	2018.5.20	未检出	0.12	0.6	187	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	2018.5.21	未检出	0.11	0.5	183	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	2018.5.22	未检出	0.08	0.4	188	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
2	2018.5.20	未检出	0.13	0.5	196	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	2018.5.21	未检出	0.14	0.3	202	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	2018.5.22	未检出	0.09	0.4	209	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
3	2018.5.20	未检出	0.05	0.3	185	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	2018.5.21	未检出	0.04	0.5	188	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	

	2018.5.22	未检出	0.05	0.4	182	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
4	2018.5.20	未检出	0.16	0.6	161	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2018.5.21	未检出	0.16	0.4	187	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2018.5.22	未检出	0.15	0.5	194	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
采样点	采样时间	Cu (mg/l)	Ni (mg/l)	全盐量 (mg/l)	粪大肠菌群 (个/l)	水温 (°C)	河宽 (m)	水深 (m)	流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)		
1	2018.5.20	未检出	未检出	5336	530	17.5	3.1	0.6	0.01	0.025		
	2018.5.21	未检出	未检出	5648	540	17.7	3.1	0.6	0.01	0.025		
	2018.5.22	未检出	未检出	5249	520	17.1	3.1	0.6	0.01	0.025		
2	2018.5.20	未检出	未检出	5167	540	18.1	30.0	0.5	0.05	0.938		
	2018.5.21	未检出	未检出	5666	550	18.2	30.0	0.5	0.05	0.938		
	2018.5.22	未检出	未检出	5459	540	17.9	30.0	0.5	0.05	0.938		
3	2018.5.20	未检出	未检出	5431	520	17.6	15.0	0.3	0.01	0.060		
	2018.5.21	未检出	未检出	5446	520	17.8	15.0	0.3	0.01	0.060		
	2018.5.22	未检出	未检出	5433	530	17.2	15.0	0.3	0.01	0.060		
4	2018.5.20	未检出	未检出	5839	540	17.2	20.0	0.5	0.05	0.667		
	2018.5.21	未检出	未检出	5633	550	17.6	20.0	0.5	0.05	0.667		
	2018.5.22	未检出	未检出	5742	550	17.3	20.0	0.5	0.05	0.667		



### 3.3.2 地表水环境质量现状评价

#### 1、评价标准

根据水体的功能要求，本项目评价河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中V类标准。

各评价因子标准值具体见总则章节。

#### 2、评价方法

评价方法采用单因子指数法，即计算实测浓度值与评价标准值之比。公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中： $P_i$ —第  $i$  种污染物的单因子指数（pH 除外）；

$C_i$ — $i$  污染物的实测浓度，mg/L；

$S_i$ — $i$  污染物评价标准，mg/L。

对于 pH，其标准指数按下式计算：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_{C_i}}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_{C_i} \leq 7.0)$$

$$P_{pH} = \frac{pH_{C_i} - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_{C_i} > 7.0)$$

式中： $P_{pH}$ —pH 的标准指数；

$pH_{C_i}$ —pH 的现状监测结果；

$pH_{sd}$ —pH 采用标准的下限值；

$pH_{su}$ —pH 采用标准的上限值。

对于 DO，其单因子指数  $S_{DO_j}$  为：

$$S_{DO_j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

$$S_{DO_j} = \frac{DO_s}{DO_j} \quad DO_j \leq DO_f$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + t)$$

式中： $DO_j$ ——溶解氧在  $j$  点的实测统计代表值，mg/L；

$DO_s$ ——溶解氧的水质评价标准值，mg/L；

DO<sub>f</sub>——饱和溶解氧浓度，mg/L；

t——水温，℃。

### 3、评价结果

评价结果见表 3-11。

表 3-11 地表水水质现状评价结果

采样点	采样时间	pH 值	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	硝酸盐	氯化物	氨氮	总氮	总磷	硫化物	挥发酚	氰化物	石油类
1	2018.5.20	0.02	0.375	0.47	0.45	0.325	12.456	0.228	0.425	0.15	0.0025	0.0015	0.01	0.12
	2018.5.21	0.03	0.3	0.33	0.56	0.324	14.052	0.226	0.375	0.275	0.0025	0.0015	0.01	0.11
	2018.5.22	0	0.275	0.35	0.54	0.315	12.504	0.279	0.39	0.4	0.0025	0.0015	0.01	0.08
2	2018.5.20	0.015	0.4	0.29	0.42	0.362	13.336	0.276	0.405	0.325	0.0025	0.0015	0.01	0.13
	2018.5.21	0.02	0.3	0.38	0.55	0.352	13.796	0.306	0.44	0.4	0.0025	0.0015	0.01	0.14
	2018.5.22	0.005	0.325	0.28	0.46	0.354	12.152	0.331	0.475	0.45	0.0025	0.0015	0.01	0.09
3	2018.5.20	0.03	0.45	0.34	0.55	0.362	10.432	0.313	0.47	0.35	0.0025	0.0015	0.01	0.05
	2018.5.21	0.045	0.35	0.34	0.56	0.364	10.436	0.317	0.48	0.4	0.0025	0.0015	0.01	0.04
	2018.5.22	0.04	0.375	0.33	0.54	0.326	10.844	0.321	0.405	0.45	0.0025	0.0015	0.01	0.05
4	2018.5.20	0.01	0.375	0.37	0.36	0.324	10.476	0.251	0.44	0.4	0.0025	0.0015	0.01	0.16
	2018.5.21	0.005	0.3	0.34	0.34	0.325	10.072	0.250	0.435	0.45	0.0025	0.0015	0.01	0.16
	2018.5.22	0.01	0.45	0.38	0.35	0.326	10.076	0.244	0.46	0.275	0.0025	0.0015	0.01	0.15
采样点	采样时间	氟化物	硫酸盐	Mn	As	Hg	镉	六价铬	Pb	Cu	Ni	全盐量	粪大肠菌群	
1	2018.5.20	0.40	0.748	0.05	0.0015	0.02	0.05	0.02	0.05	0.005	未检出	5.34	0.0013	
	2018.5.21	0.33	0.732	0.05	0.0015	0.02	0.05	0.02	0.05	0.005	未检出	5.65	0.0014	
	2018.5.22	0.27	0.752	0.05	0.0015	0.02	0.05	0.02	0.05	0.005	未检出	5.25	0.0013	
2	2018.5.20	0.33	0.784	0.05	0.0015	0.02	0.05	0.02	0.05	0.005	未检出	5.17	0.0014	
	2018.5.21	0.20	0.808	0.05	0.0015	0.02	0.05	0.02	0.05	0.005	未检出	5.67	0.0014	

	2018.5.22	0.27	0.836	0.05	0.0015	0.02	0.05	0.02	0.05	0.005	未检出	5.46	0.0014
3	2018.5.20	0.20	0.74	0.05	0.0015	0.02	0.05	0.02	0.05	0.005	未检出	5.43	0.0013
	2018.5.21	0.33	0.752	0.05	0.0015	0.02	0.05	0.02	0.05	0.005	未检出	5.45	0.0013
	2018.5.22	0.27	0.728	0.05	0.0015	0.02	0.05	0.02	0.05	0.005	未检出	5.43	0.0013
4	2018.5.20	0.40	0.644	0.05	0.0015	0.02	0.05	0.02	0.05	0.005	未检出	5.84	0.0014
	2018.5.21	0.27	0.748	0.05	0.0015	0.02	0.05	0.02	0.05	0.005	未检出	5.63	0.0014
	2018.5.22	0.33	0.776	0.05	0.0015	0.02	0.05	0.02	0.05	0.005	未检出	5.74	0.0014

从地表水现状评价结果可以看出：监测期间，拟建项目地表水评价区内各监测断面各因子除氯化物和全盐量外均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 V 类标准要求；氯化物和全盐量各监测断面均有不同程度的超标，最大超标倍数分别为 13.052 倍和 5.84 倍，分别出现在 1#寿光侯镇化工产业园区污水处理厂排污口上游 500m 监测断面和 4#官庄沟、丹河、雀家河与弥河交汇处下游 500m 监测断面。超标原因主要是项目所在地为盐碱地，受此影响，地表水中的氯化物和全盐量较高。

### 3.3.3 地表水环境治理方案

2016年9月，潍坊市环境保护委员会以潍环委发〔2016〕12号文发布了《潍坊市水污染防治控制单元达标方案》。

#### （一）目标

地表水：2016至2020年，小河圈断面稳定达到IV类标准，张建桥断面和大九路桥断面稳定达到V类标准。

饮用水：黑虎山水库、仁河水库、冶源水库、赤涧水源地水质稳定达到III类标准。

黑臭水体：2020年，青州市李家街黑臭水体全面消除。

#### （二）重点任务

- 1、强化城镇生活污染治理
- 2、加强工业污染防治
- 3、强化面源污染防治
- 4、加强饮用水水源污染隐患排查整治
- 5、实施生态保护与修复

#### （三）骨干项目

弥河控制单元共有项目23个，投资13.5亿元。其中，饮用水水源地规范化建设工程项目3个，投资0.3亿元，流域污染源治理项目29个，投资12亿元，流域生态修复与保护项目25个、投资17.8亿元，环境监管能力建设项目4个，投资0.1亿元，农村农业环境整治项目2个，投资1.7亿。

随着以上治理措施的落实，寿光市地表水环境质量将会得到改善。

## 3.4 地下水环境质量现状监测与评价

### 3.4.1 地下水环境质量现状监测

#### 1、监测布点

本项目地下水环境质量引用《山东同成医药股份有限公司年产4000t表面活性剂及1500t新型阻燃剂项目环境影响报告书》中现状监测数据。本项目与山东同成医药股份有限公司年产4000t表面活性剂及1500t新型阻燃剂项目均位于寿光市侯镇海洋化工园区，新华制药（寿光）有限公司与山东同成医药股份有限公司距离760m，距离较近。监测点位具体情况见表3-12和图3-6。

表3-12 地下水现状监测布点一览表

编号	与山东同成医药股份有限公司方位	与山东同成医药股份有限公司厂界距离	设置意义	经纬度
1#	W	460	了解项目区水质现状	119.0415; 37.0439
2#	NW	480	了解项目区水质现状	119.0427; 37.0512
3#	SE	/	了解项目区水质现状	119.04886; 37.0441
4#	SE	1800	了解项目区水质现状	119.0674; 37.0376
5#	NE	2700	了解项目区水质现状	119.0781; 37.0506
6#	E	380	了解项目区水质水位	119.0527; 37.0439
7#	NW	1750	了解项目区水质水位	119.0332; 37.0598
8#	NE	4400	了解项目区水质水位	119.0929; 37.0653
9#	SE	740	了解项目区水质水位	119.0537; 37.0391
10#	NE	1500	了解项目区水质水位	119.05296; 37.0617



图 3-6 地下水监测布点图

## 2、监测项目

根据当地实际情况和工程排污特点，监测项目选择：pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、石油类。

水化学指标： $K^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $CO_3^{2-}$  等；监测时同步调查每个监测井的井深（地面到井底的距离）、水深（井底到水面的距离）、水井的功能、水温等资料。

## 3、监测单位、时间和频率

地下水采样时间：2019 年 7 月 25 日；监测频次：一次性采样监测；监测单位：潍坊久力环境保护监测有限公司。

## 4、监测分析方法

本次监测所用的监测分析方法见表 3-13。

表 3-13 地下水水质监测分析方法

检测项目	标准号	检测方法	仪器设备	检出限
pH 值	GB/T 5750.4-2006	玻璃电极法	PHS-3E pH 计	0.01(无量纲)
总硬度	GB/T 5750.4-2006	乙二胺四乙酸二钠滴定法	酸式滴定管	1.0mg/L
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006	称量法	FA2004 电子天平	/
硫酸盐	GB/T 5750.5-2006	离子色谱法	PIC-10 离子色谱仪	0.75mg/L
氯化物	GB/T 5750.5-2006	离子色谱法	PIC-10 离子色谱仪	0.15mg/L
挥发酚	GB/T 5750.4-2006	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	UV-8000 双光束紫外可见分光光度计	0.002mg/L
耗氧量	GB/T 5750.7-2006	酸性高锰酸钾滴定法	酸式滴定管	0.05mg/L
氨氮	GB/T 5750.5-2006	纳氏试剂分光光度法	UV-8000 双光束紫外可见分光光度计	0.02mg/L
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006	多管发酵法	DH5000 II 电热恒温培养箱	2MPN/100mL
菌落总数	GB/T 5750.12-2006	平皿计数法	DH5000 II 电热恒温培养箱	1CFU/mL
硝酸盐氮	GB/T 5750.5-2006	紫外分光光度法	UV-8000 双光束紫外可见分光光度计	0.2mg/L
亚硝酸盐氮	GB/T 5750.5-2006	重氮偶合分光光度法	UV-8000 双光束紫外可见分光光度计	0.001mg/L
氰化物	GB/T 5750.5-2006	异烟酸-吡唑酮分光光度法	UV-8000 双光束紫外可见分光光度计	0.002mg/L
氟化物	GB/T 5750.5-2006	离子选择电极法	PXSJ-216F 离子计	0.2mg/L
碘化物	GB/T 5750.5-2006	硫酸铈催化分光光度法	UV-8000 双光束紫外可见分光光度计	0.001mg/L
石油类	HJ 970-2018	紫外分光光度法	UV-8000 双光束紫外可见分光光度计	0.01mg/L
钾	GB/T 5750.6-2006	火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.02mg/L
钙	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.02mg/L
镁	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.002mg/L

碳酸盐	DZ/T 0064.49-1993	滴定法	酸式滴定管	5mg/L
重碳酸盐	DZ/T 0064.49-1993	滴定法	酸式滴定管	2mg/L

5、监测结果

地下水现状监测结果见表 3-14。

表 3-14 地下水现状监测结果一览表

监测 点位	采样时间	监测项目 (mg/L)											
		井深 (m)	埋深 (m)	pH 值 (无量纲)	总硬度	溶解性总固 体	硫酸盐	氯化物	氨氮	耗氧量	挥发酚类	硝酸盐 氮	石油 类
1	2019. 7. 25	80	40	6. 76	$1. 63 \times 10^4$	$2. 38 \times 10^5$	$3. 08 \times 10^3$	$4. 63 \times 10^4$	0. 41	12	未检出	0. 41	0. 02
2		80	40	6. 85	$1. 48 \times 10^4$	$1. 15 \times 10^5$	$4. 72 \times 10^3$	$5. 11 \times 10^4$	0. 33	12. 9	未检出	0. 38	0. 04
3		83	41	6. 77	$2. 33 \times 10^4$	$2. 12 \times 10^5$	$4. 41 \times 10^3$	$4. 88 \times 10^4$	0. 26	13. 2	未检出	0. 32	< 0. 01
4		81	39	6. 83	$2. 21 \times 10^4$	$2. 84 \times 10^5$	$5. 36 \times 10^3$	$5. 36 \times 10^4$	0. 23	10. 1	未检出	0. 28	< 0. 01
5		79	38	6. 76	$2. 38 \times 10^4$	$2. 53 \times 10^5$	$5. 43 \times 10^3$	$5. 43 \times 10^4$	0. 38	11. 2	未检出	0. 42	0. 02
监测 点位	采样时间	监测项目 (mg/L)											
		总大肠菌群 (MPN/100mL)	亚硝酸盐氮	菌落总数 (CFU/mL)	钾	钠	钙	氟化 物	氰化物	镁	碳酸根	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	
1	2019. 7. 25	未检出	0. 017	412	$3. 94 \times 10^3$	$8. 70 \times 10^3$	$1. 32 \times 10^3$	1. 32	未检出	$1. 85 \times 10^3$	未检出	332	
2		未检出	0. 016	431	$6. 86 \times 10^3$	$8. 99 \times 10^3$	$1. 32 \times 10^3$	1. 41	未检出	$3. 69 \times 10^3$	未检出	341	
3		未检出	0. 019	298	$4. 62 \times 10^3$	$8. 59 \times 10^3$	$1. 42 \times 10^3$	1. 46	未检出	$2. 14 \times 10^3$	未检出	325	
4		未检出	0. 012	326	$5. 65 \times 10^3$	$8. 56 \times 10^3$	$1. 42 \times 10^3$	1. 15	未检出	$2. 57 \times 10^3$	未检出	275	
5		未检出	0. 014	135	$5. 26 \times 10^3$	$8. 68 \times 10^3$	$1. 42 \times 10^3$	1. 38	未检出	$2. 41 \times 10^3$	未检出	312	



表 3-15 地下水水位结果一览表

监测点位	采样时间	监测项目		
		井深 (m)	埋深 (m)	水井功能
6	2019.7.25	83	41	工业用水
7		79	38	工业用水
8		81	42	工业用水
9		85	40	工业用水
10		82	39	工业用水

### 3.4.2 地下水环境质量现状评价

#### 1、评价标准

地下水评价标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准，具体见总则章节表 1-10。

#### 2、评价方法

评价方法采用单因子指数法，即计算实测浓度值与评价标准值之比。公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：P<sub>i</sub>—第 i 种污染物的单因子指数 (pH 除外)；

C<sub>i</sub>—i 污染物的实测浓度，mg/L；

S<sub>i</sub>—i 污染物评价标准，mg/L。

对于 pH，其标准指数按下式计算：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_{C_i}}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_{C_i} \leq 7.0) \qquad P_{pH} = \frac{pH_{C_i} - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_{C_i} > 7.0)$$

式中：P<sub>pH</sub>—pH 的标准指数；

pH<sub>C<sub>i</sub></sub>—pH 的现状监测结果；

pH<sub>sd</sub>—pH 采用标准的下限值；

pH<sub>su</sub>—pH 采用标准的上限值。

### 3、评价结果

选取现状监测因子为评价因子，无标准及未检出的不做评价。地下水环境质量现状评价结果见表 3-16。

**表 3-16 地下水质量现状评价结果**

监测 点位	采样时间	监测项目													
		pH 值	总大肠菌群	亚硝酸 盐氮	总硬度	菌落 总数	溶解性 总固体	硫酸盐	氯化物	氨氮	氟化物	耗氧量	挥发酚类	硝酸盐氮	氰化物
1	2019.7.25	0.48	未检出	0.017	65.2	4.12	238	12.32	185.2	0.82	1.32	4.00	未检出	0.02	未检出
2		0.30	未检出	0.016	59.2	4.31	115	18.88	204.4	0.66	1.41	4.30	未检出	0.02	未检出
3		0.46	未检出	0.019	93.2	2.98	212	17.64	195.2	0.52	1.46	4.40	未检出	0.02	未检出
4		0.34	未检出	0.012	88.4	3.26	284	21.44	214.4	0.46	1.15	3.37	未检出	0.01	未检出
5		0.48	未检出	0.014	95.2	1.35	253	21.72	217.2	0.76	1.38	3.73	未检出	0.02	未检出

由上述内容可知，评价区地下水中总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐浓度较高，这些因子主要是受当地水文地质条件影响，该区域属于海、咸水混合入侵区，根据检测结果可知，评价范围内的地下水是盐卤水，不具备饮用水功能。此处仅给出地下水的监测结果，不再对监测结果进行评价。

## 4、与厂区监控井数据对比

公司厂区内设置三口地下水监控井，分别位于厂区上游（E119.0534°；N37.0308°）、中游（E119.0544°；N37.0324°）及下游（E119.0574°；N37.0374°），2020年8月22日-2020年8月26日对三口地下水监控井进行了采样并检测。检测指标情况如下：

表 3-17 地下水环境质量标准指数结果一览表

检测参数	点位/时间		
	厂区上游	厂区中游	厂区下游
	08月22日	08月22日	08月22日
pH值（无量纲）	6.74	7.22	7.68
三氯甲烷（ $\mu\text{g/L}$ ）	ND	ND	ND
亚硝酸盐氮（ $\text{mg/L}$ ）	0.142	ND	0.086
六价铬（ $\text{mg/L}$ ）	ND	ND	ND
嗅和味	无任何气味	无任何气味	已能明显察觉，不加处理，不能饮用
四氯化碳（ $\mu\text{g/L}$ ）	ND	ND	ND
总 $\alpha$ 放射性（ $\text{Bq/L}$ ）	0.087	0.295	ND
总 $\beta$ 放射性（ $\text{Bq/L}$ ）	0.399	0.223	1.13
总大肠菌群（ $\text{MPN}/100\text{ml}$ ）	17	8	11
总硒（ $\mu\text{g/L}$ ）	ND	ND	ND
总硬度（ $\text{mg/L}$ ）	5.66E3	1.04E3	2.15E3
挥发酚（ $\text{mg/L}$ ）	0.0086	0.0035	0.0130
氟化物（ $\text{mg/L}$ ）	0.76	0.73	0.96
氨氮（ $\text{mg/L}$ ）	3.57	0.078	17.7
氯化物（ $\text{mg/L}$ ）	8.14E3	572	5.18E3
氰化物（ $\text{mg/L}$ ）	0.006	ND	0.008
汞（ $\mu\text{g/L}$ ）	0.19	0.16	0.24
浑浊度（ $\text{NTU}$ ）	10	10	10
溶解性总固体（ $\text{mg/L}$ ）	1.66E4	1.88E3	1.12E4
甲苯（ $\mu\text{g/L}$ ）	ND	ND	ND
砷（ $\mu\text{g/L}$ ）	0.5	1.8	23.8
硝酸盐氮（ $\text{mg/L}$ ）	30.4	0.06	0.50
硫化物（ $\text{mg/L}$ ）	ND	ND	ND
硫酸盐（ $\text{mg/L}$ ）	1.80E3	352	1.49E3
碘化物（ $\text{mg/L}$ ）	ND	ND	ND
耗氧量（ $\text{mg/L}$ ）	18.19	4.93	29.3
肉眼可见物	明显	明显	明显

色度 (度)	70	ND	70
苯 (µg/L)	9	3	3
菌落总数 (CFU/mL)	8.0E2	2.6E2	1.04E3
钠 (mg/L)	4.49E3	414	3.28E3
铁 (mg/L)	ND	0.02	0.02
铅 (µg/L)	ND	ND	ND
铜 (µg/L)	12.8	1.72	14.5
铝 (mg/L)	0.025	0.027	0.028
锌 (µg/L)	13.5	5.06	16.8
锰 (µg/L)	294	281	244
镉 (µg/L)	0.24	ND	ND
阴离子表面活性剂 (mg/L)	ND	ND	ND
现场样品描述	微黄微浑, 无味, 无浮油	无色, 无味, 无浮油	微黄, 无味, 无浮油

注: “ND” 表示未检出

标准指数结果见表 3-18。

表 3-18 地下水厂区监控井标准指数结果一览表

检测参数	点位/时间		
	厂区上游	厂区中游	厂区下游
pH 值	0.52	0.15	0.45
亚硝酸盐氮	0.142	ND	0.086
总大肠菌	5.67	2.67	3.67
总硬度	12.58	2.31	4.78
挥发酚	4.30	1.75	6.50
氟化物	0.76	0.73	0.96
氨氮	7.14	0.16	35.40
氯化物	32.56	2.29	20.72
氰化物	0.12	ND	0.16
溶解性总固体	16.60	1.88	11.20
硝酸盐氮	1.52	0.00	0.03
硫化物	ND	ND	ND
硫酸盐	7.20	1.41	5.96
耗氧量	6.06	1.64	9.77
菌落总数	8.00	2.60	10.40
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND

注: “ND” 表示未检出

由上述内容可知, 厂区地下水中总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐浓度较高, 菌落总数、氨氮、耗氧量也超出了 GB/T14848-2017 中III类标准要求, 与环境质量检测情

况基本一致。

### 3.5 声环境质量现状监测与评价

#### 3.5.1 声环境质量现状监测

##### 1、监测布点

根据本项目厂区噪声源分布、厂区周围环境特点及厂区总平面布置，根据监测布点规范要求，围绕厂区厂界布设 4 个监测点。具体见表 3-19。

表 3-19 噪声监测布点情况

序号	监测点位名称	测点位置	监测频次
1#	东边界	厂址西界外 1m 处	连续监测 2 天， 昼、夜间各一次
2#	西边界	厂址东界外 1m 处	
3#	南边界	厂址南界外 1m 处	
4#	北边界	厂址北界外 1m 处	

##### 2、监测项目

监测项目为： $L_{eq}$ 。

##### 3、监测单位、监测时间和频率

本次评价委托山东正实环保科技有限公司于 2020 年 4 月 8 日至 4 月 9 日进行了厂界噪声现状监测，监测两天，昼、夜各一次。。

##### 4、监测方法

测量方法按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的有关规定进行。

##### 5、监测结果

监测结果见表 3-20。

表 3-20 噪声监测结果 单位：dB (A)

检测日期	检测时间	检测项目	监测点位			
			1#东边界	2#西边界	3#南边界	4#北边界
2020.4.8	昼间	$L_{eq}(A)$	55.9	53.4	54.2	54.5
	夜间		44.6	43.8	45.3	45.3
2020.4.9	昼间		55.1	54.7	54.5	54.6
	夜间		46.3	46.3	46.9	46.1

#### 3.5.2 声环境质量现状评价

##### 1、评价标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准。

## 2、评价方法

评价方法采用超标值法，计算公式为：

$$P=L_{eq}-L_b$$

式中：P—超标值，dB(A)；

$L_{eq}$ —测点等效 A 声级，dB(A)；

$L_b$ —噪声评价标准，dB(A)。

## 3、评价结果

表 3-21 噪声现状监测评价结果

单位：dB(A)

检测日期	检测时间	检测项目	监测点位			
			1#东边界	2#西边界	3#南边界	4#北边界
2020.4.8	昼间	Leq(A)	-9.1	-11.6	-10.8	-10.5
	夜间		-10.4	-11.2	-9.7	-9.7
2020.4.9	昼间		-9.9	-10.3	-10.5	-10.4
	夜间		-8.7	-8.7	-8.1	-8.9

根据监测结果，项目厂址各厂界噪声均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准要求。

## 3.6 土壤环境质量现状监测与评价

### 3.6.1 土壤环境质量现状监测

监测布点及监测因子见表 3-22。

表 3-22 土壤监测布点

编号	监测点位	取样类型	坐标	布点意义	监测因子
1#	场地内偏南	表层样	37.034693° N; 119.055040° E	了解项目占地范围内土壤环境现状	45 项基本项目
2#	场地中间偏南	柱状样 (0-0.5m, 0.5-1.5m, 1.5-3m 分别取样)	37.035283° N; 119.055087° E		二氯甲烷、石油烃
3#	场地中间偏北	柱状样 (0-0.5m, 0.5-1.5m, 1.5-3m 分别取样)	37.035616° N; 119.055097° E		
4#	场地内偏北	柱状样 (0-0.5m, 0.5-1.5m, 1.5-3m 分别取样)	37.036087° N; 119.054959° E		
5#	本项目场地南侧	表层样	37.034541° N; 119.055092° E		
6#	本项目场地北侧	表层样	37.036760° N; 119.055130° E		

## 2、监测单位、时间与频率

本次评价委托山东华一检测有限公司于 2020 年 4 月 8 日进行了土壤环境现状监测，监测 1 天，采样一次。

## 3、监测分析方法

监测分析方法见表 3-23。

表 3-23 土壤监测分析方法一览表

检测项目	主要仪器设备及编号	分析方法及方法依据	检出限
砷	7800 电感耦合等离子体质谱仪 (ZS/JL-FX-006)	王水提取-电感耦合等离子体质谱法 (HJ 803-2016)	0.4mg/kg
镉	7800 电感耦合等离子体质谱仪 (ZS/JL-FX-006)	王水提取-电感耦合等离子体质谱法 (HJ 803-2016)	0.09mg/kg
铜	7800 电感耦合等离子体质谱仪 (ZS/JL-FX-006)	王水提取-电感耦合等离子体质谱法 (HJ 803-2016)	0.6mg/kg
铅	7800 电感耦合等离子体质谱仪 (ZS/JL-FX-006)	王水提取-电感耦合等离子体质谱法 (HJ 803-2016)	2mg/kg
镍	7800 电感耦合等离子体质谱仪 (ZS/JL-FX-006)	王水提取-电感耦合等离子体质谱法 (HJ 803-2016)	1mg/kg
汞	PF32 原子荧光光度计 (ZS/JL-FX-010)	原子荧光法 (GB/T 22105.1-2008)	0.002mg/kg
硝基苯	7820A/5977B 气相色谱质谱联用仪 (ZS/JL-FX-005)	气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.09mg/kg
苯胺	7820A/5977B 气相色谱质谱联用仪 (ZS/JL-FX-005)	气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.08mg/kg
2-氯酚	7890B 气相色谱仪 (ZS/JL-FX-003)	气相色谱法 (HJ 703-2014)	0.04mg/kg
苯并(a)芘	1220 Infinity II 液相色谱仪 (ZS/JL-FX-004)	高效液相色谱法 (HJ 784-2016)	5μg/kg
苯并(b)荧蒽	1220 Infinity II 液相色谱仪 (ZS/JL-FX-004)	高效液相色谱法 (HJ 784-2016)	5μg/kg
苯并(k)荧蒽	1220 Infinity II 液相色谱仪 (ZS/JL-FX-004)	高效液相色谱法 (HJ 784-2016)	5μg/kg



二苯并(a, h) 蒽	1220 Infinity II 液相色谱仪 (ZS/JL-FX-004)	高效液相色谱法 (HJ 784-2016)	5μg/kg
苯并[a]蒽	1220 Infinity II 液相色谱仪 (ZS/JL-FX-004)	高效液相色谱法 (HJ 784-2016)	4μg/kg
茚并 [1, 2, 3-cd] 芘	1220 Infinity II 液相色谱仪 (ZS/JL-FX-004)	高效液相色谱法 (HJ 784-2016)	4μg/kg
铬(六价)	TAS-990 原子吸收分光光度计 (ZS/JL-FX-008)	火焰原子吸收分光光度 法(HJ 687-2014)	2mg/kg
氯甲烷	7820A/5977B 气相色谱质谱联用仪 (ZS/JL-FX-005)	吹扫捕集/气相色谱-质 谱法(HJ 605-2011)	1.0μg/kg
1, 1-二氯乙烷	7820A/5977B 气相色谱质谱联用仪 (ZS/JL-FX-005)	吹扫捕集/气相色谱-质 谱法(HJ 605-2011)	1.2μg/kg
1, 2-二氯乙烷	7820A/5977B 气相色谱质谱联用仪 (ZS/JL-FX-005)	吹扫捕集/气相色谱-质 谱法(HJ 605-2011)	1.3μg/kg
1, 1-二氯乙烯	7820A/5977B 气相色谱质谱联用仪 (ZS/JL-FX-005)	吹扫捕集/气相色谱-质 谱法(HJ 605-2011)	1.0μg/kg
顺-1, 2-二氯 乙烯	7820A/5977B 气相色谱质谱联用仪 (ZS/JL-FX-005)	吹扫捕集/气相色谱-质 谱法(HJ 605-2011)	1.3μg/kg
反-1, 2-二氯 乙烯	7820A/5977B 气相色谱质谱联用仪 (ZS/JL-FX-005)	吹扫捕集/气相色谱-质 谱法(HJ 605-2011)	1.4μg/kg
二氯甲烷	7820A/5977B 气相色谱质谱联用仪 (ZS/JL-FX-005)	吹扫捕集/气相色谱-质 谱法(HJ 605-2011)	1.5μg/kg
1, 1, 1, 2-四氯 乙烷	7820A/5977B 气相色谱质谱联用仪 (ZS/JL-FX-005)	吹扫捕集/气相色谱-质 谱法(HJ 605-2011)	1.2μg/kg
1, 1, 2, 2-四氯 乙烷	7820A/5977B 气相色谱质谱联用仪 (ZS/JL-FX-005)	吹扫捕集/气相色谱-质 谱法(HJ 605-2011)	1.2μg/kg
1, 1, 1-三氯乙 烷	7820A/5977B 气相色谱质谱联用仪 (ZS/JL-FX-005)	吹扫捕集/气相色谱-质 谱法(HJ 605-2011)	1.3μg/kg
1, 1, 2-三氯乙 烷	7820A/5977B 气相色谱质谱联用仪 (ZS/JL-FX-005)	吹扫捕集/气相色谱-质 谱法(HJ 605-2011)	1.2μg/kg
三氯乙烯	7820A/5977B 气相色谱质谱联用仪 (ZS/JL-FX-005)	吹扫捕集/气相色谱-质 谱法(HJ 605-2011)	1.2μg/kg
1, 2, 3-三氯丙 烷	7820A/5977B 气相色谱质谱联用仪 (ZS/JL-FX-005)	吹扫捕集/气相色谱-质 谱法(HJ 605-2011)	1.2μg/kg
苯	7820A/5977B 气相色谱质谱联用仪 (ZS/JL-FX-005)	吹扫捕集/气相色谱-质 谱法(HJ 605-2011)	1.9μg/kg
氯苯	7820A/5977B 气相色谱质谱联用仪 (ZS/JL-FX-005)	吹扫捕集/气相色谱-质 谱法(HJ 605-2011)	1.2μg/kg

1,2-二氯苯	7820A/5977B 气相色谱质谱联用仪 (ZS/JL-FX-005)	吹扫捕集/气相色谱—质谱法 (HJ 605-2011)	1.5μg/kg
1,4-二氯苯	7820A/5977B 气相色谱质谱联用仪 (ZS/JL-FX-005)	吹扫捕集/气相色谱—质谱法 (HJ 605-2011)	1.5μg/kg
乙苯	7820A/5977B 气相色谱质谱联用仪 (ZS/JL-FX-005)	吹扫捕集/气相色谱—质谱法 (HJ 605-2011)	1.2μg/kg
苯乙烯	7820A/5977B 气相色谱质谱联用仪 (ZS/JL-FX-005)	吹扫捕集/气相色谱—质谱法 (HJ 605-2011)	1.1μg/kg
甲苯	7820A/5977B 气相色谱质谱联用仪 (ZS/JL-FX-005)	吹扫捕集/气相色谱—质谱法 (HJ 605-2011)	1.3μg/kg
四氯化碳	7820A/5977B 气相色谱质谱联用仪 (ZS/JL-FX-005)	吹扫捕集/气相色谱—质谱法 (HJ 605-2011)	1.3μg/kg
四氯乙烯	7820A/5977B 气相色谱质谱联用仪 (ZS/JL-FX-005)	吹扫捕集/气相色谱—质谱法 (HJ 605-2011)	1.4μg/kg
间二甲苯+对二甲苯	7820A/5977B 气相色谱质谱联用仪 (ZS/JL-FX-005)	吹扫捕集/气相色谱—质谱法 (HJ 605-2011)	1.2μg/kg
氯仿	7820A/5977B 气相色谱质谱联用仪 (ZS/JL-FX-005)	吹扫捕集/气相色谱—质谱法 (HJ 605-2011)	1.1μg/kg
氯乙烯	7820A/5977B 气相色谱质谱联用仪 (ZS/JL-FX-005)	吹扫捕集/气相色谱—质谱法 (HJ 605-2011)	1.0μg/kg
邻二甲苯	7820A/5977B 气相色谱质谱联用仪 (ZS/JL-FX-005)	吹扫捕集/气相色谱—质谱法 (HJ 605-2011)	1.2μg/kg
萘	7820A/5977B 气相色谱质谱联用仪 (ZS/JL-FX-005)	吹扫捕集/气相色谱—质谱法 (HJ 605-2011)	0.4μg/kg
萘	7820A/5977B 气相色谱质谱联用仪 (ZS/JL-FX-005)	吹扫捕集/气相色谱—质谱法 (HJ 605-2011)	0.4μg/kg
pH 值	PHS-3CpH 计 (ZS/JL-FX-018)	电位法 (HJ 962-2018)	/
阳离子交换量	T6 新悦可见分光光度计 (ZS/JL-FX-011)	三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 (HJ 889-2017)	0.8cmol <sup>+</sup> /kg
孔隙度	AUY220 电子天平 (ZS/JL-FX-016)	(NY/T 1121.4-2006 LY/T 1224-1999)	/
全盐量	AUY220 电子天平 (ZS/JL-FX-016)	(NY/T 1121.16-2006)	/
容重	AUY220 电子天平 (ZS/JL-FX-016)	(NY/T 1121.4-2006)	/
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	7890B 气相色谱仪 (ZS/JL-FX-003)	气相色谱法 (HJ 1021-2019)	6mg/kg

#### 4、监测结果

土壤监测结果具体见表 3-24。

表 3-24 土壤环境质量现状监测结果

完成日期	2020.05.18	采样日期	2020.04.08	
采样点位	样品编号	检测项目	检测结果	单位
1#场地内偏南 (表层土)	2004HP004141	砷	8.5	mg/kg
		镉	0.09	mg/kg
		铜	14.9	mg/kg
		铅	13	mg/kg
		镍	19	mg/kg
	2004HP004142	汞	0.0379	mg/kg
	2004HP004143	硝基苯	ND	mg/kg
		苯胺	ND	mg/kg
	2004HP004144	2-氯酚	ND	mg/kg
	2004HP004145	苯并(a)芘	ND	mg/kg
		苯并(b)荧蒽	ND	mg/kg
		苯并(k)荧蒽	ND	mg/kg
		蒽	ND	mg/kg
		二苯并(a,h)蒽	ND	mg/kg
		苯并[a]蒽	ND	mg/kg
	2004HP004146	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	mg/kg
	2004HP004147	铬(六价)	ND	mg/kg
		氯甲烷	ND	mg/kg
		1,1-二氯乙烷	ND	mg/kg
		1,2-二氯乙烷	ND	mg/kg
1,1-二氯乙烯		ND	mg/kg	
顺-1,2-二氯乙烯		ND	mg/kg	
反-1,2-二氯乙烯	ND	mg/kg		
1#场地内偏南 (表层土)	2004HP004147	二氯甲烷	ND	mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	ND	mg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	ND	mg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	ND	mg/kg
		三氯乙烯	ND	mg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	ND	mg/kg
		苯	$8.72 \times 10^{-2}$	mg/kg
		氯苯	ND	mg/kg
		1,2-二氯苯	ND	mg/kg
		1,4-二氯苯	ND	mg/kg

		乙苯	0.143	mg/kg
		苯乙烯	0.152	mg/kg
		甲苯	0.143	mg/kg
		四氯化碳	ND	mg/kg
		四氯乙烯	0.153	mg/kg
		间二甲苯+对二甲苯	0.150	mg/kg
		氯仿	ND	mg/kg
		氯乙烯	ND	mg/kg
		邻二甲苯	0.153	mg/kg
		1,2-二氯丙烷	ND	mg/kg
		萘	$8.0 \times 10^{-2}$	mg/kg
1#场地内偏南 (表层土)	2004HP004148	pH 值 (无量纲)	8.19	/
	2004HP004149	阳离子交换量	6.7	cmol <sup>+</sup> /kg
	2004HP004150	孔隙度	43	/
	2004HP004151	全盐量	2.5	/
2#场地中间偏南 (柱状样 0-0.5m)	2004HP004152	容重	1.55	g/cm <sup>3</sup>
	2004HP004153	二氯甲烷	ND	mg/kg
2#场地中间偏南 (柱状样 0.5-1.5m)	2004HP004154	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	31	mg/kg
	2004HP004155	二氯甲烷	ND	mg/kg
2#场地中间偏南 (柱状样 1.5-3m)	2004HP004156	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	21	mg/kg
	2004HP004157	二氯甲烷	ND	mg/kg
3#场地中间偏北 (柱状样 0-0.5m)	2004HP004158	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	23	mg/kg
	2004HP004159	二氯甲烷	ND	mg/kg
3#场地中间偏北 (柱状样 0.5-1.5m)	2004HP004160	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	22	mg/kg
	2004HP004161	二氯甲烷	ND	mg/kg
3#场地中间偏北 (柱状样 1.5-3m)	2004HP004162	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	11	mg/kg
	2004HP004163	二氯甲烷	ND	mg/kg
4#场地内偏北 (柱状样 0-0.5m)	2004HP004164	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	22	mg/kg
	2004HP004165	二氯甲烷	ND	mg/kg
4#场地内偏北 (柱状样 0.5-1.5m)	2004HP004166	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	17	mg/kg
	2004HP004167	二氯甲烷	ND	mg/kg
4#场地内偏北 (柱状样 1.5-3m)	2004HP004168	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	20	mg/kg
	2004HP004169	二氯甲烷	ND	mg/kg
5#本项目场地南侧 (表层土)	2004HP004170	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	22	mg/kg
	2004HP004171	二氯甲烷	ND	mg/kg

5#本项目场地南侧 (表层土)	2004HP004172	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	26	mg/kg
6#本项目场地北侧 (表层土)	2004HP004173	二氯甲烷	ND	mg/kg
	2004HP004174	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	16	mg/kg

表 3-25 土壤理化特性调查表

点位	样品状态
1#场地内偏南 (表层土)	固态, 沙壤土, 棕色, 干性, 无植物根系, 砂砾含量 3%
2#场地中间偏南 (柱状样 0-0.5m)	固态, 沙壤土, 棕色, 干性, 无植物根系, 砂砾含量 3%
2#场地中间偏南 (柱状样 0.5-1.5m)	固态, 沙壤土, 棕色, 潮湿, 无植物根系, 砂砾含量 3%
2#场地中间偏南 (柱状样 1.5-3m)	固态, 沙壤土, 褐色, 潮湿, 无植物根系, 砂砾含量 2%
3#场地中间偏北 (柱状样 0-0.5m)	固态, 沙壤土, 棕色, 干性, 无植物根系, 砂砾含量 5%
3#场地中间偏北 (柱状样 0.5-1.5m)	固态, 沙壤土, 棕色, 潮湿, 无植物根系, 砂砾含量 3%
3#场地中间偏北 (柱状样 1.5-3m)	固态, 沙壤土, 棕色, 潮湿, 无植物根系, 砂砾含量 1%
4#场地内偏北 (柱状样 0-0.5m)	固态, 沙壤土, 棕色, 干性, 无植物根系, 砂砾含量 5%
4#场地内偏北 (柱状样 0.5-1.5m)	固态, 沙壤土, 棕色, 干性, 无植物根系, 砂砾含量 5%
4#场地内偏北 (柱状样 1.5-3m)	固态, 沙壤土, 褐色, 潮湿, 无植物根系, 砂砾含量 2%
5#本项目场地南侧 (表层土)	固态, 沙壤土, 棕色, 干性, 无植物根系, 砂砾含量 5%
6#本项目场地北侧 (表层土)	固态, 沙壤土, 棕色, 干性, 无植物根系, 砂砾含量 5%

### 3.6.2 土壤环境现状评价

#### 1、评价标准

评价标准按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)筛选值, 具体标准值见总则章节。

#### 2、评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。

计算公式为： $S_i = \frac{C_i}{C_{si}}$

式中： $S_i$ ——污染物单因子指数；

$C_i$ ——i 污染物的浓度值，mg/kg；

$C_{si}$ ——i 污染物的评价标准值，mg/kg。

### 3、评价结果

土壤环境现状评价结果见表 3-26。

表 3-26 土壤环境质量现状评价结果

采样点位	检测项目	标准指数结果（对比筛选值）	达标情况
1#场地内偏南 (表层土)	砷	0.14	达标
	镉	0.0014	达标
	铜	0.0008	达标
	铅	0.016	达标
	镍	0.021	达标
	汞	0.0010	达标
	硝基苯	ND	达标
	苯胺	ND	达标
	2-氯酚	ND	达标
	苯并(a)芘	ND	达标
	苯并(b)荧蒽	ND	达标
	苯并(k)荧蒽	ND	达标
	蒽	ND	达标
	二苯并(a,h)蒽	ND	达标
	苯并[a]蒽	ND	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	达标
	铬(六价)	ND	达标
	氯甲烷	ND	达标
	1,1-二氯乙烷	ND	达标
	1,2-二氯乙烷	ND	达标
	1,1-二氯乙烯	ND	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	达标
	反-1,2-二氯乙烯	ND	达标
	二氯甲烷	ND	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	达标

	1,1,1-三氯乙烷	ND	达标
	1,1,2-三氯乙烷	ND	达标
	三氯乙烯	ND	达标
	1,2,3-三氯丙烷	ND	达标
	苯	0.022	达标
	氯苯	ND	达标
	1,2-二氯苯	ND	达标
	1,4-二氯苯	ND	达标
	乙苯	0.0051	达标
	苯乙烯	0.00012	达标
	甲苯	0.00012	达标
	四氯化碳	ND	达标
	四氯乙烯	0.0029	达标
	间二甲苯+对二甲苯	0.00026	达标
	氯仿	ND	达标
	氯乙烯	ND	达标
	邻二甲苯	0.00024	达标
	1,2-二氯丙烷	ND	达标
	萘	0.0011	达标
2#场地中间偏南 (柱状样 0-0.5m)	二氯甲烷	ND	达标
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	0.050	达标
2#场地中间偏南 (柱状样 0.5-1.5m)	二氯甲烷	ND	达标
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	0.034	达标
2#场地中间偏南 (柱状样 1.5-3m)	二氯甲烷	ND	达标
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	0.037	达标
3#场地中间偏北 (柱状样 0-0.5m)	二氯甲烷	ND	达标
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	0.036	达标
3#场地中间偏北 (柱状样 0.5-1.5m)	二氯甲烷	ND	达标
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	0.018	达标
3#场地中间偏北 (柱状样 1.5-3m)	二氯甲烷	ND	达标
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	0.036	达标
4#场地内偏北 (柱状样 0-0.5m)	二氯甲烷	ND	达标
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	0.028	达标
4#场地内偏北 (柱状样 0.5-1.5m)	二氯甲烷	ND	达标
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	0.032	达标
4#场地内偏北 (柱状样 1.5-3m)	二氯甲烷	ND	达标
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	0.036	达标

5#本项目场地南侧 (表层土)	二氯甲烷	ND	达标
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	0.042	达标
6#本项目场地北侧 (表层土)	二氯甲烷	ND	达标
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	0.026	达标

根据监测结果分析可知, 1#、2#、3#、4#、5#、6#监测点土壤中污染物含量低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 筛选值第二类用地标准。



## 4 环境影响预测与评价

### 4.1 大气环境影响预测与评价

#### 4.1.1 评价等级及评价范围

##### 4.1.1.1 环境影响识别与评价因子筛选

根据导则要求对本项目大气环境影响因素进行识别，筛选大气环境影响评价因子。根据本项目所排放的废气污染物，选取有环境质量标准的 VOCs、氨、丙酮、HCl、甲苯、甲醇、苯乙烯、氟化物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>作为预测因子，评价标准见表 1-8。

项目 SO<sub>2</sub>和 NO<sub>x</sub>的排放量 5.6t/a，SO<sub>2</sub>和 NO<sub>x</sub>的年排放量为 5.6t/a<500t/a，本次评价因子不再考虑二次污染物。

##### 4.1.1.2 评价等级的确定

根据项目排放的污染物情况，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3 评价等级判定”来确定本项目环境空气的评价等级。

##### 1、估算模型参数选取

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中要求的 AERSCREEN 估算软件对项目污染物的排放进行估算，估算时考虑地形参数。

参照 HJ2.2-2018 附录 C，本次评价选取的估算模型参数见表 4-1。

表 4-1 估算模型参数及选取依据表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	城市	项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区
	人口数（城市选项时）	--	区域远期规划的人口数
最高环境温度/℃		42.5	近 20 年气象资料统计
最低环境温度/℃		-15.6	
土地利用类型		城市	3km 半径范围内土地利用状况
区域湿度条件		半湿润区	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	考虑	报告书项目，根据导则要求考虑地形
	地形数据分辨率/m	90	SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑	污染源附近 3km 范围内无大型水体
	岸线距离/m	--	
	岸线方向/°	--	

##### 2、评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作分级方法，采用附

录 A 推荐模型中的估算模型，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义见公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模型计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

项目评价等级确定情况见表 4-2。

表 4-2 大气评价等级确定一览表

污染源	污染物	最大地面浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	最大地面浓度 出现距离 (m)	$D_{10\%}$ 最远距离 (m)	标准值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
DA001 排气筒	VOCs	0.1862	107	不出现	2	9.31
	颗粒物	0.8041	107	不出现	$0.15 \times 3$	1.79
	甲苯	0.0083	107	不出现	0.2	4.15
	甲醇	0.0991	107	不出现	3.0	3.30
DA002 排气筒	SO <sub>2</sub>	0.0111	81	不出现	0.5	2.22
	NO <sub>2</sub>	0.0213	81	不出现	0.2	10.65
	颗粒物	0.0551	81	不出现	$0.15 \times 3$	0.12
	氯化氢	0.0016	81	不出现	0.05	3.20
	氨气	0.0024	81	不出现	0.2	1.20
	丙酮	0.0826	81	不出现	0.8	10.33
	VOCs	0.2133	81	不出现	2	10.67
	甲醇	0.0874	81	不出现	3.0	2.91
	甲苯	0.0016	81	不出现	0.2	0.80
	苯乙烯	0.0001	81	不出现	0.01	1.00
	氟化物	0.0002	81	不出现	0.02	0.01
DA003 排气筒	氯化氢	0.0022	42	不出现	0.05	4.40
	颗粒物	0.7563	42	不出现	$0.15 \times 3$	1.68
	VOCs	0.1823	42	不出现	2	9.12
	甲醇	0.1019	42	不出现	3.0	3.40
	苯乙烯	0.0002	42	不出现	0.01	2.00
	氟化物	0.0004	42	不出现	0.02	0.02
动静密封点无组织 排放	VOCs	0.2408	107	不出现	2	12.04
	甲苯	0.0045	107	不出现	0.2	2.25

	甲醇	0.1789	107	不出现	3.0	5.96
	氯化氢	0.0063	107	不出现	0.05	12.60
	氨气	0.0043	107	不出现	0.2	2.15
	丙酮	0.0921	107	不出现	0.8	11.51
	苯乙烯	0.0003	107	不出现	0.01	3.00

拟建项目有组织废气最大地面浓度占标率为厂区无组织的氯化氢  $P_{\text{氯化氢}}=12.60\% \geq 10\%$ ，根据导则中评价工作等级的判定依据，环境空气影响评价等级确定为一级评价。

根据导则“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色高耗能行业的多源项目或使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，本项目评价等级评价已为最高级别，本次环境空气影响评价工作等级确定为一级。

#### 4.1.1.3 大气环境评价范围确定

本项目排放的污染物最远影响距离 D10%为 107m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“5.4 评价范围确定”中的相关规定，本项目评价范围确定为以拟建项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。

#### 4.1.1.4 评价基准年筛选

依据环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性，本次评价选择 2018 年为评价基准年，取得了 2018 年地面气象站逐时气象数据、环境空气例行监测点各项基本污染物的逐日监测数据。

#### 4.1.1.5 环境空气保护目标调查

评价范围环境空气保护目标见表 1-7 及图 1-1。

### 4.1.2 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

#### 4.1.2.1 基本污染物环境质量现状浓度

本次基本污染物环境质量现状数据采用寿光气象站例行监测点的长期数据，网格点环境质量现状浓度取该例行监测点浓度。

#### 4.1.2.2 其他污染物环境质量现状浓度

本次对项目排放的特征污染物进行了现状监测，共设置 2 个环境空气质量监测点，根据导则要求，对相同时刻各监测点位的平均值进行计算，再取各监测时段平均值中的最大值做为环境空气保护目标及网格点的环境质量现状浓度，详见表 4-3。

表 4-3 其他污染物环境质量现状浓度背景值 单位  $\text{mg}/\text{m}^3$

污染物	小时浓度背景值	日均浓度背景值
VOCs	0.928	--
氯化氢	0.03	--
丙酮	0.000235	--
氨	0.07	--
甲苯	0.0502	--
苯乙烯	0.0067	--
甲醇	0.15	--
氟化物	0.00025	--

备注：甲醇、丙酮未检出，按检出限一半统计

### 4.1.3 污染源调查

本项目为新建项目，环境空气评价等级为一级评价。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，需调查以下污染源：

- （1）本项目不同排放方案的有组织及无组织排放源，包括正常排放与非正常排放；
- （2）与本项目有关的现有污染源；
- （3）评价范围内与项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目；
- （4）受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源。

1、本项目污染源调查

表 4-4 本项目正常工况污染源调查清单（点源）

点源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	废气量/(m <sup>3</sup> /h)	烟气温 度/°C	年排放小时数/h	排放工 况	污染物	污染物排放速 率/(kg/h)
	X	Y									
DA001 排气筒	247	-68	47	30	0.8	6000	25	7200	连续	VOCs	0.288
										颗粒物	0.002
										甲苯	0.021
										甲醇	0.065
DA002 排气筒	304	-81	45	30	2.5	14154	60	7200	连续	SO <sub>2</sub>	0.003
										NO <sub>2</sub>	0.775
										颗粒物	0.121
										氯化氢	0.016
										氨气	0.0002
										丙酮	0.002
										VOCs	0.189
										甲醇	0.057
										甲苯	0.018
										苯乙烯	0.0001
氟化物	0.000001										
DA003 排气筒	267	-68	47	30	0.8	25000	25	7200	连续	氯化氢	0.0001
										颗粒物	0.009
										VOCs	1.348
										甲醇	0.041

										苯乙烯	0.001
										氟化物	0.0001

表 4-5 本项目非正常工况污染源调查清单（点源）

点源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	废气量/(m <sup>3</sup> /h)	烟气温 度/°C	年排放小时数/h	排放工 况	污染物	污染物排放速 率/(kg/h)
	X	Y									
DA001 排气筒	247	-68	47	30	0.8	6000	25	7200	连续	VOCs	1.849
										颗粒物	0.002
										甲苯	0.048
										甲醇	1.243
DA002 排气筒	304	-81	45	30	2.5	14154	60	7200	连续	SO <sub>2</sub>	0.003
										NO <sub>2</sub>	0.775
										颗粒物	0.121
										氯化氢	0.016
										氨气	0.0002
										丙酮	0.085
										VOCs	34.940
										甲醇	28.334
										甲苯	0.910
苯乙烯	0.006										
DA003 排气筒	267	-68	47	30	0.8	25000	25	7200	连续	氯化氢	0.0001
										颗粒物	0.009
										VOCs	5.057

										甲醇	0.766
										苯乙烯	0.003

表 4-6 本项目污染源调查清单（矩形面源）

污染源名称	坐标		海拔高度 (m)	矩形面源			污染物	排放速率 (kg/h)
	X	Y		长度 (m)	宽度 (m)	有效高度 (m)		
动静密封点无组织排放	173	-13	48	139.7	87.8	20	VOCs	0.658
							甲苯	0.013
							甲醇	0.272
							氯化氢	0.000042
							氨气	0.0000001
							丙酮	0.008
							苯乙烯	0.00028

2、评价范围内与本项目有关的其他在建项目、已批复环境影响评价的拟建项目污染源

表 4-7 与本项目有关的在建项目污染源调查清单（点源）

点源名称	排气筒底部 中心坐标/m		排气筒底 部海拔高 度/m	排气筒高 度/m	排气筒出 口内径/m	烟气 流速/(m <sup>3</sup> /h)	烟气温 度/°C	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物	污染物排 放速率/ (kg/h)
	X	Y									
新华制药（寿光）有限公司 新戊二醇生产车间排气筒	95	57	53	23	0.3	1500	25	7200	连续	VOCs	0.037
新华制药（寿光）有限公司 特色原料药及其配套项目 （一期）P8-1	105	107	47	15	0.3	4000	25	7200	连续	VOCs	0.18
										丙酮	0.0059
新华制药（寿光）有限公司 特色原料药及其配套项目	146	158	47	36	0.5	5500	25	7200	连续	VOCs	0.29
										丙酮	0.048

(一期) P6-1												
新华制药(寿光)有限公司 特色原料药及其配套项目 (一期) P3	211	57	47	15	1.0	20000	25	7200	连续	VOCs	0.032	
										丙酮	0.0063	
										颗粒物	0.014	

3、与本项目有关的现有污染源

山东同新药业有限公司为新成立的公司，无与本项目有关的现有污染源。

4、区域削减源

本项目区域削减源情况见**错误!未找到引用源。**

表 4-8 本项目区域削减源情况一览表

单位名称	削减源	位置	排气筒 m		烟温 (°C)	烟气量 (m³/h)	削减量 kg/h	削减时间
			高度	内径			PM <sub>10</sub>	
新华制药(寿光)有限公司	裂解炉超低排放改造	119.057039 37.033344	36	0.9	50	5500	1.98	2018年12月

5、受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源

交通运输移动源情况：拟建工程所需原料主要为碳酸钾、4-AD、丙酮氰醇等。产品为 17 $\alpha$ -羟基黄体酮、醋酸阿奈可他、二氯四甲基二硅氧烷等。原辅材料、产品及副产品均通过汽运进出厂，运输量约为 3525.188t/a。

一般油罐车、卡车或槽罐车的运输能力为 2-40t/次，本次按 10t/次核算，则本项目的进出厂的交通流量为 1 车次/天。

表 4-9 受拟建工程物料及产品运输影响新增的交通运输移动源污染物排放情况一览表

运输方式	新增交通流量	排放污染物	排放系数			排放量 (t/a)
			公路类型	平均车速	排放系数 (kg/车·km)	
汽车运输	全程 12 公里，该路段平均新增大型卡	NO <sub>x</sub>	公路	39km/h	3.6	12.960



	车交通流量 1 车次/天	CO	公路	39km/h	0.048	0.173
		THC	公路	39km/h	0.004	0.014

### 4.1.4 气象资料适应性分析及气候背景

寿光气象站位于东经 118° 44' E, 36° 53' N, 台站类别属一般站。据调查, 该气象站周围地理环境与气候条件与本项目周围基本一致, 且气象站距离本项目较近, 该气象站气象资料具有较好的适用性。寿光近 20 年 (2000~2019 年) 年最大风速为 14.7 m/s (2010 年), 极端最高气温和极端最低气温分别为 42.5℃ (2009 年) 和 -15.6℃ (2006 年), 年最大降水量为 866.5 mm (2004 年); 近 20 年其它主要气候统计资料见表 4-10, 寿光近 20 年各风向频率见表 4-11, 图 4-1 为寿光近 20 年风向频率玫瑰图。

表 4-10 寿光气象站近 20 年 (2000~2019 年) 主要气候要素统计

月份 项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
平均风速 (m/s)	2.6	2.8	3.2	3.5	3.2	2.9	2.5	2.3	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7
平均气温 (°C)	-1.9	1.8	7.6	14.7	20.8	25.4	27.3	26.0	21.8	15.8	7.5	0.6	13.9
平均相对湿度 (%)	60	58	51	52	72	61	74	79	72	64	61	60	64
降水量 (mm)	4.2	12.2	12.8	29.4	56.2	77.5	120.4	180.5	47.6	22.3	11.9	6.4	581.5
日照时数 (h)	164.4	158.8	212.0	230.2	257.7	234.0	190.1	184.2	188.3	193.2	177.3	170.4	2360.6

表 4-11 寿光气象站近 20 年 (2000~2019 年) 各风向频率 (%)

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
全年	2.8	2.8	3.4	5.7	5.4	8.1	9.2	9.6	9.7	8.6	6.1	4.5	5.6	5.9	6.2	4.7	1.8

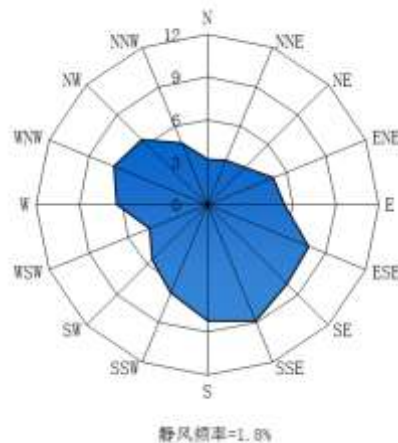


图 4-1 寿光近 20 年 (2000~2019 年) 风向频率玫瑰图

### 4.1.5 环境影响预测与评价

#### 4.1.5.1 预测因子

对照本次评价确定的评价因子, 预测因子选取有质量标准的 VOCs、HCl、氨、甲苯、甲醇、苯乙烯、丙酮、氟化物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 共 11 个因子。

#### 4.1.5.2 预测范围

本次预测范围以拟建项目厂址（E119.054，N37.036）为中心区域（0，0），向东、南、西、北各延伸 2.5km 的范围，即 5.0km×5.0km 的矩形范围，覆盖整个评价范围。

结合下文进一步预测结果，本次选取的预测范围覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，符合导则要求。

#### 4.1.5.3 预测周期

本次评价取 2018 年为评价基准年，以 2018 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

#### 4.1.5.4 预测模型

拟建项目污染源为点源和面源，污染源排放方式为连续，项目预测范围为边长 5km 的矩形，不需进行二次污染物的预测。项目评价基准年不存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间超过 72h 或近 20 年统计的全年静风频率超过 35%的情况，且项目不位于大型水体岸边 3km 范围。

根据导则推荐模型适用范围，本次评价选择 AERMOD 模型为预测模型。

软件采用商业版预测软件“大气环评专业辅助系统 EIAProA-2018 2.6 版本”。

#### 4.1.5.5 模型参数

##### 1、气象参数

##### ①地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式（AERMOD 模型系统）要求，地面气象资料为寿光气象站 2018 年地面逐日逐时气象资料，包括干球温度、风速、风向、总云量、参数。

寿光气象站距离拟建项目较近，满足导则关于地面气象观测站与项目距离（ $< 50\text{km}$ ）的要求。且寿光气象站所在位置与项目厂址地形较为一致，能够较好的代表项目厂址区域气象情况。

##### ②高空气象数据

采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。高空气象数据是以美国国家环境预报中心的 NCEP/ NCAR 的再分析数据为原始气象数据，采用中尺度气象模式 MM5 模拟生成。采用两层嵌套，第一层网格中心为北纬  $40^\circ$ ，东经  $110.0^\circ$ ，格点为  $50 \times 50$ ，分辨率为  $81\text{km} \times 81\text{km}$ ；第二层网格格点为  $43 \times 43$ ，分辨率为  $27\text{km} \times 27\text{km}$ ，覆盖华北地区。

本数据网格点数据包含 2018 年的逐日（每日 08 时、20 时两次）气象数据，主要参数包括气压、离地高度和干球温度，离地高度 3000m 以下有效数据层数为 19 层。

模拟探空站距项目所在地满足导则关于常规高空气象观测站与项目距离（ $< 50\text{km}$ ）的

要求。

### 2、地形参数

根据导则要求，本次预测计算考虑输入区域地形数据，所用地形数据为 SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据。本次预测地形高程数据采用软件所需的数字高程（DEM）文件，覆盖范围包含本次评价范围。

### 3、地表参数

根据中国干湿地区划分，项目所在属于半湿润地区。本次预测采用 AERSURFACE 直接读取可识别的土地利用数据文件。

表 4-12 模式参数选择

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	75-230	冬季(12, 1, 2月)	0.2	1.5	0.0001
2	75-230	春季(3, 4, 5月)	0.12	0.1	0.0001
3	75-230	夏季(6, 7, 8月)	0.1	0.1	0.0001
4	75-230	秋季(9, 10, 11月)	0.14	0.1	0.0001
5	230-75	冬季(12, 1, 2月)	0.35	1.5	1
6	230-75	春季(3, 4, 5月)	0.14	1	1
7	230-75	夏季(6, 7, 8月)	0.16	2	1
8	230-75	秋季(9, 10, 11月)	0.18	2	1

#### 4.1.5.6 预测方法

采用 AERMOD 模型系统预测建设项目对预测范围内不同时段的大气环境影响，项目不涉及 NO<sub>x</sub> 的排放，本次评价因子不再考虑二次污染物。

#### 4.1.5.7 预测和评价内容

本项目位于不达标区且区域无达标规划，根据导则要求评价内容如下：

表 4-13 预测内容一览表

评价对象	污染源	污染源排放方式	预测内容	评价内容
不达标区 评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+在 建设项目污染源 -替代污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的 保证率日平均质量浓度和年 平均质量浓度的占标率，或短 期浓度的达标情况；评价年平 均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

大气环境 防护距离	新增污染源-“以 新带老”污染源 (如有)+项目全 厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离
--------------	---	------	------	----------

4.1.5.8 预测结果

1、 拟建项目贡献浓度

拟建项目正常工况下对环境保护目标和网格点的贡献浓度见表 4-14。

表 4-14 本项目正常工况贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率 %	是否 超标
VOCs	韩家庙子村	1 小时	2.58	18111101	1.29	达标
	网格	1 小时	0.76	18091507	0.38	达标
氨	韩家庙子村	1 小时	0.018	18111101	0.09	达标
	网格	1 小时	0.002	18091507	0.01	达标
丙酮	韩家庙子村	1 小时	0.00700	18013009	0.87	达标
	网格	1 小时	0.01920	18101308	2.39	达标
HCl	韩家庙子村	1 小时	0.00000406	18102817	0.01	达标
		日平均	0.00000093	180820	0.01	达标
	网格	1 小时	0.00002270	18080311	0.05	达标
		日平均	0.00000536	180210	0.04	达标
甲苯	韩家庙子村	1 小时	0.000491	18013009	0.25	达标
	网格	1 小时	0.001490	18090114	0.75	达标
甲醇	韩家庙子村	1 小时	0.0206	18092708	0.69	达标
		日平均	0.0036	181229	0.35	达标
	网格	1 小时	0.0563	18092708	1.88	达标
		日平均	0.0098	181229	0.98	达标
苯乙烯	韩家庙子村	1 小时	0.0000281	18013009	0.28	达标
	网格	1 小时	0.0000776	18122410	0.78	达标
氟化物	韩家庙子村	1 小时	0.0002	18092708	0.01	达标
		日平均	0.0002	181229	0.01	达标
	网格	1 小时	0.0004	18090807	0.02	达标
		日平均	0.0004	180218	0.02	达标
PM <sub>10</sub>	韩家庙子村	日平均	0.0000738	180502	0.05	达标
		年平均	0.0000085	平均值	0.01	达标
	网格	日平均	0.0007660	180210	0.51	达标
		年平均	0.0000728	平均值	0.1	达标

SO <sub>2</sub>	韩家庙子村	1 小时	0.945	18092708	1.89	达标
		日平均	0.1845	181229	1.23	达标
		全时段	0.0042	平均值	0.07	达标
	网格	1 小时	1.03	18090807	2.06	达标
		日平均	0.2385	180218	1.59	达标
		全时段	0.0066	平均值	0.11	达标
NO <sub>2</sub>	韩家庙子村	小时平均	0.002890	18062705	1.45	达标
		日均	0.000404	181117	0.5	达标
		年均	0.000051	平均值	0.13	达标
	网格	小时平均	0.012300	18082816	6.14	达标
		日均	0.005600	180210	7	达标
		年均	0.000532	平均值	1.33	达标

从上表可以看出，本项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、氟化物在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，VOCs 在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《大气污染物综合排放标准详解》要求。氨、丙酮、HCl、甲苯、甲醇、苯乙烯在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。本项目正常排放下厂界外污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

## 2、区域综合源环境质量预测

综合考虑拟建项目、在建项目、削减污染源的影响，短期和长期贡献浓度见表 4-15。

表 4-15 区域各类污染源综合贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	平均时段	最大贡献 值 mg/m <sup>3</sup>	出现时间	现状浓度 mg/m <sup>3</sup>	叠加浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标 率%	达标 情况
VOCs	韩家庙子村	-2243, -2437	小时平均	0.1010	18013009	1.20	1.30	65.07	达标
	网格	100, -100	小时平均	0.2730	18101308	1.20	1.47	73.66	达标
氨	韩家庙子村	-2243, -2437	小时平均	0.018	18111101	0.07	0.088	44	达标
	网格	-29, -1086	小时平均	0.002	18091507	0.07	0.072	36	达标
甲醇	韩家庙子村	-2243, -2437	1 小时	0.001930	18070102	0.050	0.0519	1.73	达标
		200, -300	日平均	0.000356	180522	0.050	0.0504	5.04	达标
	网格	-200, 300	1 小时	0.006960	18090807	0.050	0.0570	1.9	达标
		200, -300	日平均	0.002860	180210	0.050	0.0529	5.29	达标
丙酮	韩家庙子村	-2243, -2437	小时平均	0.000530	18062705	0.0002	0.000730	0.09	达标
	网格	300, 0	小时平均	0.002220	18082816	0.0002	0.002420	0.3	达标
氯化氢	韩家庙子村	-2243, -2437	1 小时	0.00101000	18122009	0.022	0.023010	46.02	达标

	网格	300, 0	日平均	0.00015100	180104	0.013	0.013151	87.67	达标
		269, -87	1 小时	0.00572000	18072514	0.022	0.005720	11.44	达标
		319, 151	日平均	0.00131000	180408	0.013	0.014310	95.40	达标
苯乙烯	韩家庙子村	-2243, -2437	小时平均	0.0000182	18062705	0.0006	0.000618	6.18	达标
	网格	300, 0	小时平均	0.0000791	18082816	0.0006	0.000679	6.79	达标
甲苯	韩家庙子村	-2243, -2437	小时平均	0.000707	18062705	0.0116	0.0123	6.15	达标
	网格	300, 0	小时平均	0.003070	18082816	0.0116	0.0147	7.34	达标
二氧化氮	韩家庙子村	-2243, -2437	小时平均	0.0028900	18062705	0.044	0.04689	23.45	达标
			日均	0.0004040	181117	0.074	0.07440	93	达标
			年均	0.0000514	平均值	0.038	0.03810	95.13	达标
	网格	269, -87	小时平均	0.0182000	18072514	0.044	0.06220	31.10	达标
		319, 161	日均	0.0043800	180408	0.074	0.07840	97.97	达标
		319, 141	年均	0.0004920	平均值	0.038	0.03850	96.23	达标
SO <sub>2</sub>	韩家庙子村	-2243, -2437	小时平均	0.245	18062705	0.074	0.319	0.638	达标
			日均	0.0645	181117	0.074	0.139	0.923	达标
			年均	0.0042	平均值	0.028	0.032	0.537	达标
	网格	269, -87	小时平均	0.03	18072514	0.074	0.104	0.208	达标
		319, 161	日均	0.02385	180408	0.074	0.098	0.652	达标
		319, 141	年均	0.0066	平均值	0.028	0.035	0.577	达标

从上表可以看出，叠加现状值后，本项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、氟化物在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，VOCs、氨、丙酮、HCl、甲苯、甲醇、苯乙烯在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。叠加背景值后，各污染因子均未出现了超标现象。

### 3、预测范围年平均质量浓度变化率

拟建及在建项目建成后，通过区域减排，为评价区域环境质量的整体变化情况，按照导则公式计算年平均质量浓度变化率 k，具体过程见表 4-16。

表 4-16 年平均质量浓度变化率计算表

污染物	本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值	区域削减源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值	预测范围年平均质量浓度变化率
	μg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>	%
PM <sub>10</sub>	5.6717E-04	5.5196E-02	-98.97

计算结果可见，拟建及在建项目建成后颗粒物年平均质量浓度变化率 k 均小于-20%，区域环境质量总体改善。

#### 4、非正常工况影响分析

拟建项目非正常工况的污染物排放考虑尾气吸收系统出现故障，非正常工况污染物对环境贡献值见下表。

表 4-17 项目非正常工况下污染物排放对周围环境贡献值

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m <sup>3</sup>	出现时间	占标率 %	达标情况
VOCs	韩家庙子村	小时平均	0.1370	19061824	6.83	达标
	网格	小时平均	0.1370	19060501	6.87	达标
甲醇	韩家庙子村	1 小时	0.00763	19061824	0.25	达标
	网格	1 小时	0.00100	191117	0.1	达标
丙酮	韩家庙子村	小时平均	0.00170	19061824	0.21	达标
	网格	小时平均	0.00170	19060501	0.21	达标
氯化氢	韩家庙子村	1 小时	0.0003720	19061824	0.74	达标
	网格	1 小时	0.0000488	191117	0.33	达标
苯乙烯	韩家庙子村	小时平均	0.00000415	19062503	0.04	达标
	网格	小时平均	0.00000436	19062404	0.04	达标
甲苯	韩家庙子村	小时平均	0.00000830	19062503	0	达标
	网格	小时平均	0.00000871	19062404	0	达标

从上表可以看出，本项目非正常工况下，各污染物等在敏感点占标率均较高，对周边大气环境造成的影响较大，应立即启动大气环境应急预案，停产检修。为减少非正常工况下污染物排放对环境的影响，企业应采取定期维护环保措施等措施，减少非正常工况的产生。

#### 5、大气环境防护距离

根据 HJ2.2-2018，对于项目厂界浓度满足污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。本次大气环境防护距离预测网格间距取 50m，共设置 10205 个网格点。

表 4-18 综合厂区所有污染源大气防护距离计算表

序号	污染物	出现时刻	出现点位	区域网格最大贡献浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	达标情况
1	VOCs	19101308	150, -50	0.4020	2	达标
2	甲醇	19062911	250, -100	0.0098	3	达标
3	丙酮	19061815	350, -100	0.0030	0.80	达标
4	氯化氢	19061815	350, -100	0.00513	0.05	达标
5	苯乙烯	19061815	350, -100	0.000106	0.01	达标



6	甲苯	19061815	350, -100	0.0041	0.20	达标
---	----	----------	-----------	--------	------	----

本项目排放的各污染物可以满足厂界浓度限值，且厂界外小时贡献浓度能够满足环境质量浓度限值的要求。无需设置大气防护距离。

### 6、厂界达标

项目厂界每隔 10m 设置一个网格点，共设置 185 个厂界预测点，对全厂各污染物厂界贡献浓度进行预测，各污染物厂界最大贡献浓度见表 4-19。

表 4-19 各污染物厂界达标排放情况

序号	污染物	出现时刻	出现点位	区域网格最大贡献浓度 mg/m <sup>3</sup>	厂界浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	达标情况
1	VOCs	19101308	139, -81	0.404	2.0	达标
2	氯化氢	19072514	269, -87	0.00572	0.2	达标
3	甲苯	19072514	269, -87	0.00456	0.2	达标

预测结果可见，拟建及在建项目建成后，VOCs、二甲苯厂界预测浓度可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3 厂界监控浓度限值 (VOCs 2.0mg/m<sup>3</sup>、二甲苯 0.2 mg/m<sup>3</sup>)；氯化氢厂界预测浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 4 企业边界大气污染物浓度限值 (氯化氢 0.2mg/m<sup>3</sup>)。

#### 4.1.5.9 污染控制措施有效性分析和方案比选

本项目位于不达标区，选择大气污染治理设施、预防措施或多方案比选时，应优先考虑治理效果。各污染物经配套的环保设施治理后可达标排放。

拟建项目各污染物排放量较小，经预测，项目采取的污染控制措施可保证大气污染物达到最低排放强度和排放浓度，并使环境影响可以接受。

#### 4.1.5.10 污染物排放量核算

##### 1、正常工况污染物排放量核算

表 4-20 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
主要排放口					
1	DA001	颗粒物	0.296	0.002	0.004
		氯化氢	0.031	0.0002	0.001
		VOCs 合计	26.996~47.998	0.162~0.288	0.970
		四氢呋喃	1.024	0.006	0.019
		甲苯	3.448	0.021	0.064
		一氯甲烷	0.121	0.001	0.002

		甲醇	1.726~10.763	0.010~0.065	0.081
		二氯甲烷	18.076~30.041	0.108~0.180	0.766
		氯甲基二甲基氯硅烷	0.707	0.004	0.030
		三甲基氯硅烷	0.017	0.0001	0.001
		二氯四甲基二硅氧烷	1.877	0.0113	0.008
1	DA002	二氧化硫	0.196	0.003	0.020
		氮氧化物	54.754	0.775	5.580
		颗粒物	7.849~8.569	0.111~0.121	0.692
		氰化氢	0.00001~0.0001	0.0000002~ 0.000001	0.000001
		氯化氢	0.250~1.138	0.004~0.016	0.035
		氨气	0.00002~0.013	0.0000003~ 0.0002	0.00005
		磷酸	0.005	0.0001	0.001
		VOCs	11.183~13.337	0.158~0.189	0.767
		丙酮氰醇	0.00005~0.0001	0.000001~ 0.000002	0.000002
		丙酮	0.118~0.120	0.002~0.002	0.004
		甲醇	3.003~4.004	0.043~0.057	0.192
		甲酸乙酯	1.232~1.287	0.017~0.018	0.038
		乙醇	0.113~0.120	0.002~0.002	0.002
		原甲酸三乙酯	0.0003	0.000004	0.00003
		对甲苯磺酸	0.0001	0.000001	0.000006
		乙二醇	0.116~0.116	0.002~0.002	0.004
		三乙胺	0.080~0.081	0.001~0.001	0.007
		甲苯	0.712~1.285	0.010~0.018	0.047
		醋酸	0.144	0.002	0.003
		二异丙胺	0.012	0.0002	0.001
		苯乙烯	0.008	0.0001	0.001
		正庚烷	0.140	0.002	0.011
		四氢呋喃	0.023	0.0003	0.0003
		苯乙烷(乙苯)	0.581~0.603	0.008~0.009	0.015
		二甲基硅醇	0.562	0.008	0.012
		正丙酯	4.338~4.832	0.061~0.068	0.429
		三氟化硼乙酸	0.0001	0.000001	0.000006
2	DA003	磷酸	1.204	0.030	0.041
		三氟化硼乙酸	0.004	0.0001	0.0001

		氟硼酸	0.003	0.0001	0.0001
		硼酸	0.003	0.0001	0.0001
		氯化氢	0.003~0.004	0.0001~0.0001	0.0002
		颗粒物	0.166~0.348	0.004~0.009	0.010
		VOCs	47.161~53.920	1.179~1.348	6.721
		氯仿	17.176~17.603	0.429~0.440	2.740
		乙酸	0.050	0.001	0.008
		二氯甲烷	15.277~20.121	0.382~0.503	2.478
		甲醇	1.620	0.041	0.155
		三甲基氯硅烷	0.0001	0.000001	0.000002
		四氢呋喃	2.554~2.565	0.064~0.064	0.136
		苯乙烷(乙苯)	0.066~0.371	0.002~0.009	0.009
		苯乙烯	0.003~0.054	0.0001~0.001	0.001
		二异丙胺	0.346~0.362	0.009~0.009	0.015
		正庚烷	8.500~9.177	0.213~0.229	1.110
		二甲基硅醇	0.098~0.136	0.002~0.003	0.005
		二氯四甲基二硅氧烷	1.461~1.852	0.037~0.046	0.065
		六甲基二硅醚	0.010~0.011	0.0003~0.0003	0.001
有组织排放总计					
有组织排放总计		二氧化硫	--	--	0.020
		氮氧化物	--	--	5.580
		颗粒物	--	--	0.707
		氯化氢	--	--	0.036
		氰化氢	--	--	0.000001
		氨气	--	--	0.00005
		磷酸	--	--	0.041
		三氟化硼乙酸	--	--	0.0001
		氟硼酸	--	--	0.0001
		硼酸	--	--	0.0001
		VOCs 合计	--	--	8.458
		丙酮氰醇	--	--	0.000002
		丙酮	--	--	0.004
		甲醇	--	--	0.428
		甲酸乙酯	--	--	0.038
		乙醇	--	--	0.002
		原甲酸三乙酯	--	--	0.00003
	对甲苯磺酸	--	--	0.00001	

	乙二醇	--	--	0.004
	三乙胺	--	--	0.007
	甲苯	--	--	0.111
	醋酸	--	--	0.012
	二异丙胺	--	--	0.016
	苯乙烯	--	--	0.002
	正庚烷	--	--	1.121
	四氢呋喃	--	--	0.156
	苯乙烷(乙苯)	--	--	0.025
	二甲基硅醇	--	--	0.017
	正丙酯	--	--	0.429
	三氟化硼乙酸	--	--	0.00001
	一氯甲烷	--	--	0.002
	二氯甲烷	--	--	3.244
	氯甲基二甲基氯硅烷	--	--	0.030
	三甲基氯硅烷	--	--	0.001
	二氯四甲基二硅氧烷	--	--	0.073
	氯仿	--	--	2.740
	六甲基二硅醚	--	--	0.001

表 4-21 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
					标准名称	排放限值 mg/m <sup>3</sup>	
1	无组织排放源 1	动静密封点	氰化氢	加强设备密闭	--	--	0.0000003
			氯化氢		《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 4 企业边界大气污染物浓度限值	0.2	0.0003
			氨气		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 恶臭污染物厂界标准值 二级 新改扩建	1.5	0.0000005
			磷酸		--	--	0.0001
			三氟化硼乙酸		--	--	0.0002
			氟硼酸		--	--	0.0001
			硼酸		--	--	0.00002

		VOCs 合计	《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表3厂界监控点浓度限值	2.0	4.738
		丙酮氰醇	--	--	0.00002
		丙酮	--	--	0.056
		甲醇	--	--	1.958
		甲酸乙酯	--	--	0.076
		乙醇	--	--	0.032
		原甲酸三乙酯	--	--	0.00004
		对甲苯磺酸	--	--	0.00001
		乙二醇	--	--	0.047
		三乙胺	--	--	0.021
		甲苯	《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表3厂界监控点浓度限值	0.2	0.096
		醋酸	--	--	0.030
		二异丙胺	--	--	0.065
		苯乙烯	--	--	0.002
		正庚烷	--	--	0.241
		四氢呋喃	--	--	0.327
		苯乙烷(乙苯)	--	--	0.009
		二甲基硅醇	--	--	0.012
		正丙酯	--	--	0.191
		三氟化硼乙酸	--	--	0.0002
		一氯甲烷	--	--	0.001
		二氯甲烷	--	--	0.987
		氯甲基二甲基氯硅烷	--	--	0.053
		三甲基氯硅烷	--	--	0.001
		二氯四甲基二硅氧烷	--	--	0.021
		氯仿	--	--	0.511
		六甲基二硅醚	--	--	0.0001

表 4-22 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	二氧化硫	0.020
2	氮氧化物	5.580
3	颗粒物	0.707
4	氯化氢	0.037
5	氰化氢	0.000001
6	氨气	0.00005
7	磷酸	0.041
8	三氟化硼乙酸	0.0004
9	氟硼酸	0.0002
10	硼酸	0.0001
11	VOCs 合计	13.196
12	丙酮氰醇	0.000
13	丙酮	0.060
14	甲醇	2.386
15	甲酸乙酯	0.114
16	乙醇	0.035
17	原甲酸三乙酯	0.0001
18	对甲苯磺酸	0.00001
19	乙二醇	0.051
20	三乙胺	0.027
21	甲苯	0.207
22	醋酸	0.041
23	二异丙胺	0.081
24	苯乙烯	0.004
25	正庚烷	1.362
26	四氢呋喃	0.482
27	苯乙烷(乙苯)	0.033
28	二甲基硅醇	0.028
29	正丙酯	0.621
30	三氟化硼乙酸	0.0002
31	一氯甲烷	0.003
32	二氯甲烷	4.230
33	氯甲基二甲基氯硅烷	0.083
34	三甲基氯硅烷	0.002
35	二氯四甲基二硅氧烷	0.094

36	氯仿	3.251
37	六甲基二硅醚	0.001

#### 4.1.6 环境监测计划

##### 4.1.6.1 污染源监测计划

污染源监测计划详见“环境管理与监测”章节。

##### 4.1.6.2 环境质量监测计划

表 4-23 环境质量监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
项目厂界外	拟建项目贡献浓度出现占标率大于 1%的污染物： SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、颗粒物、氯化氢、氨气、丙酮、VOCs、甲苯、甲醇、苯乙烯	每年一次	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，； 非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》； 氨、丙酮、HCl、甲苯、甲醇、苯乙烯执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求

#### 4.1.7 大气环境影响评价结论与建议

##### 1、大气环境影响评价结论

本项目位于不达标区，预测结果显示：

- ①拟建项目所在区域无达标规划，通过裂解炉超低排放改造作为替代源的削减方案；
- ②拟建项目新增污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于 100%；
- ③拟建项目新增污染源正常工况排放下各污染物年均浓度贡献值最大占标率小于 30%；
- ④实施区域削减后颗粒物年平均质量浓度变化率小于-20%，区域环境质量整体改善，其他现状未超标的污染物叠加值满足标准要求。

综上，项目大气环境影响可接受。

##### 2、污染控制措施可行性及方案比选结果

本项目位于不达标区，选择大气污染治理设施、预防措施或多方案比选时，应优先考虑治理效果。各污染物经配套的环保设施治理后可达标排放。

拟建项目各污染物排放量较小，经预测，项目采取的污染控制措施可保证大气污染物达到最低排放强度和排放浓度，并使环境影响可以接受。

##### 3、大气环境防护距离

本项目排放的各污染物可以满足厂界浓度限值，且厂界外小时贡献浓度能够满足环境质量浓度限值的要求。无需设置大气防护距离。

#### 4、污染物排放量核算结果

拟建项目正常工况下排放：二氧化硫 0.020t/a、氮氧化物 5.580t/a、颗粒物 0.707t/a、挥发性有机物 13.196t/a。



表 4-24 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>			<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 、氟化物) 其他污染物 (VOCs、氨、丙酮、HCl、甲苯、甲醇、苯乙烯)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2018) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>	本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>	现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长 = 5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (VOCs、氨、丙酮、HCl、甲苯、甲醇、苯乙烯、氟化物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> )				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率 > 10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤ 30% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率 > 30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	C <sub>非正常</sub> 占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>			C <sub>非正常</sub> 占标率 > 100% <input checked="" type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C <sub>叠加</sub> 不达标 <input checked="" type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input checked="" type="checkbox"/>				k > -20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (详见“环境管理与监测”章节)				有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、颗粒物、氯化氢、氨气、丙酮、VOCs、甲苯、甲醇、苯乙烯)				监测点位数 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距 ( ) 厂界最远 ( ) m							
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (0.020) t/a	NO <sub>x</sub> : (5.580) t/a	颗粒物: (0.707) t/a	VOC <sub>s</sub> : (8.458) t/a				

## 4.2 地表水环境影响预测与评价

### 4.2.1 评价等级及评价范围

#### 4.2.1.1 评价等级判定

建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

拟建项目废水经新华制药污水站处理后，排入侯镇项目区污水处理厂处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准要求后排入官庄沟，属于间接排放，地表水评价等级为三级 B。

#### 4.2.1.2 评价范围确定

根据导则要求，三级 B 的评价范围应能满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求。本项目选取侯镇项目区污水处理厂排污口入官庄沟断面上游 500m 至下游 1000m 之间的范围。

#### 4.2.1.3 评价时期确定

根据导则 5.4.2，三级 B 评价可不考虑评价时期。

#### 4.2.1.4 环境影响评价标准确定

根据导则 5.6.1.2，根据现行国家和地方排放标准的相关规定，结合项目所属行业、地理位置确定建设项目污染物排放评价标准。本项目根据《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904-2008）表 2 新建企业水污染物排放限值要求，及园区污水处理厂进水水质标准。确定的评价标准为 COD 500mg/L、氨氮 45mg/L。

## 4.2.2 地表水环境影响评价

### 4.2.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评估

拟建项目废水主要包括生产装置废水，碱吸收塔废水、循环排污水，设备清洗水，地面清洗水和职工生活污水。

正常情况下，排入新华制药污水站处理。然后排入区域污水管网，经污水管网排入侯镇项目区污水处理厂处理。厂区废水总排口水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级要求、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904-2008）表 2 新建企业水污染物排放限值要求，及园区污水处理厂进水水质标准。

非正常情况下排水主要为初期雨水及事故状态下消防废水，全部进厂区事故水池暂存，分批次泵入厂区污水站处理。事故水池总容量能够保证非正常情况下废水全部得到有效收

集，不会直接外排至外环境，对地表水环境影响较小。

因此项目采取的水污染控制和水环境影响减缓措施可行。

#### 4.2.2.2 依托污水处理设施的可行性评价

侯镇项目区污水处理厂由寿光华源水务有限公司运营，位于侯镇项目区中北部靠近官庄沟的地方，属于污水处理厂国控企业，主要处理项目区内工业废水与生活污水；该污水厂总投资 8600 万元，总设计处理能力 5 万 m<sup>3</sup>/d。

出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准 (COD≤50mg/L，氨氮≤5mg/L)。

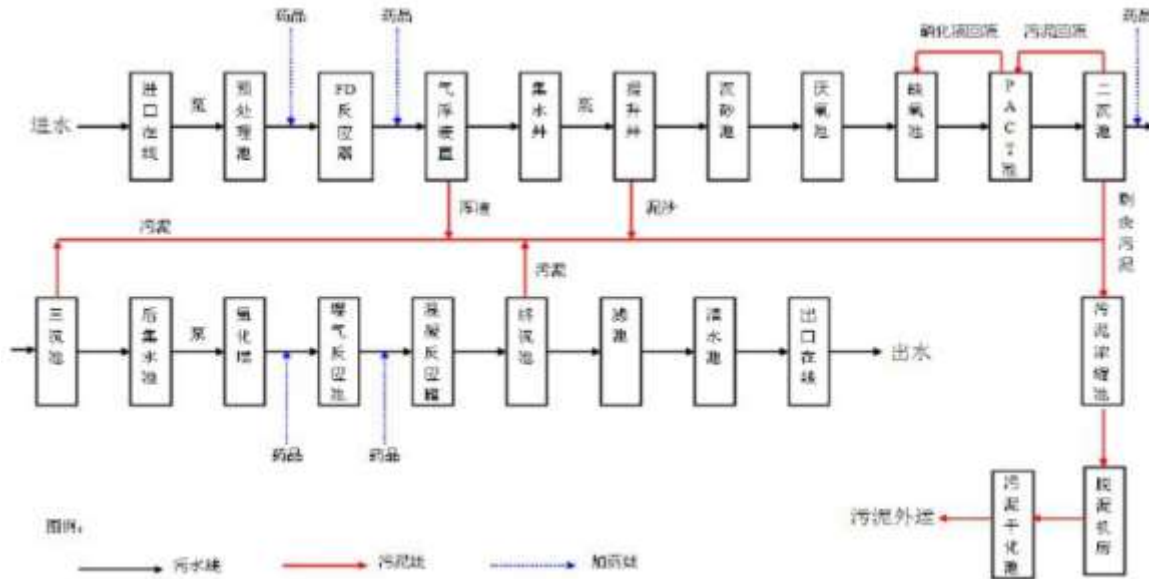


图 4-2 污水厂工艺流程图

寿光华源水务有限公司设计处理能力 5 万 m<sup>3</sup>/d，目前实际处理水量在 3 万 m<sup>3</sup>/d 左右，有足够的余量接收本项目污水。

本项目污水处理依托新华现有污水处理站，排水管道已接入项目区污水处理厂，项目区污水处理厂设有专门针对制药、化工类废水的预处理系统，本项目废水处理正常排放情况，从项目区污水处理厂处理余量和工艺情况看均具备处理本项目所排废水的能力。

根据工程分析，本项目通过合理的排水系统设计，调质处理各类废水，厂区污水处理站外排废水水质可以满足项目区污水处理厂进水水质要求。日最大排水量为 315.29m<sup>3</sup>/d，占项目区污水处理厂总水量的 0.63%，且厂区设有事故废水收集池和紧急切断阀，项目的建设不会对项目区污水处理厂的正常运行造成不利影响。

#### 4.2.2.3 污染源排放量核算

本项目年排放废水量 94587.635m<sup>3</sup> /a，经寿光华源水务有限公司处理后排入区域地表

水体，排入外环境的 COD 和氨氮量分别为 4.729t/a 和 0.473t/a（按 COD50mg/L、氨氮 5mg/L 计算）。

## 4.2.3 环境保护措施及监测计划

### 4.2.3.1 水环境保护措施

拟建项目产生的废水经厂区污水站处理后排入寿光华源水务有限公司污水处理厂集中处理，根据现有厂区废水实测、在线监测数据及拟建项目废水特点、污水处理工艺可知，拟建项目废水排放能够满足区域污水处理厂接管要求；根据区域污水处理厂在线监测数据可知，区域污水厂外排废水可稳定达标排放，项目废水依托区域污水处理厂处理可行；可见项目采取的水环境保护措施可行。

### 4.2.3.2 监测计划

拟建项目监测计划见下表。

表 4-25 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安 装、运行、维护等 相关要求	自动监测 是否联网	自动监测 仪器名称	手工监 测频次	手工监 测方法
1	DW001 (新华制药 (寿光)有限 公司总排口)	pH	自动□ 手动√	厂区废水 总排口	满足	是	-	-	玻璃电极法
2		COD	自动√ 手动√		满足	是	LFS-2002	-	重铬酸钾法
3		氨氮	自动√ 手动√		满足	是	HQ-NH <sub>3</sub> -N	-	水杨酸分 光光度法
4		流量	自动√ 手动√		满足	是	AE325MN	-	流速仪
5		TN	自动□ 手动√	--	-	-	-	1次/月	碱性过硫酸钾 消解紫外分光 光度法
6		TP	自动□ 手动√	--	-	-	-	1次/月	钼酸铵分 光光度法
7		BOD <sub>5</sub>	自动□ 手动√	-	-	-	-	1次/季度	稀释与 接种法
8		总有机碳	自动□ 手动√	-	-	-	-	1次/季度	非色散红外线 吸收法
9		色度	自动□ 手动√	-	-	-	-	1次/季度	稀释倍数法
10		SS	自动□ 手动√	-	-	-	-	1次/季度	重量法

11		全盐量	自动□ 手动√	-	-	-	-	1次/季度	重量法
12		氯化物	自动□ 手动√	-	-	-	-	1次/季度	硝酸银滴定法
13		总氰化物	自动□ 手动√	-	-	-	-	1次/季度	异烟酸-吡唑 啉酮分光光度 法
14		挥发酚	自动□ 手动√	-	-	-	-	1次/季度	4-氨基安替比 林分光光度法 (萃取法)
15		挥发酚	自动□ 手动√	-	-	-	-	1次/半年	亚甲基蓝分光 光度法

#### 4.2.4 地表水环境影响评价结论

##### 4.2.4.1 水环境影响评价结论

本项目废水经新华污水站处理后排入寿光华源水务有限公司集中处理，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准要求（COD≤50mg/L, 氨氮≤5mg/L）标准后，排入官庄沟。项目废水不直接外排地表水体，对周边地表水体的环境质量影响较小。

##### 4.2.4.2 污染源排放量

表 4-26 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生产废水、生活	pH、COD、氨氮、石油类、SS、总氮、总磷、硫化物、挥发酚、BOD <sub>5</sub> 、总有机	寿光华源水务	连续排放，流量	DW001	污水处理站	低浓度调节池+初沉池+水解酸化池	DW001 (新华)	是	企业总排

	污水	碳、丙酮、丁酮、IAP、AA、乙酸	有限公司	稳定			+复合生物池+混 凝沉淀	制药(寿 光)有限 公司总 排口)		口
--	----	-------------------	------	----	--	--	-----------------	----------------------------	--	---

表 4-27 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (t/a)	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度				名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 mg/L
1	DW001	119° 3' 26.5 8"	37° 2' 15.1 5"	11199.43	寿光华源 水务有限 公司	连续排放	寿光 华源 水务 有限 公司	pH(无量纲)	6-9
								COD	50
								氨氮	5
								石油类	1
								SS	10
								总氮	15
								总磷	0.5
								硫化物	0.662
								挥发酚	0.229
								BOD <sub>5</sub>	10
总有机碳	20								

表 4-28 废水污染物排放信息表 (新建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	新增日排放量/(t/d)	全厂日排放量/(t/d)	新增年排放量/(t/a)	全厂年排放量/(t/a)
1	DW001	COD <sub>cr</sub>	500	0.158	0.158	47.294	47.294
2		NH <sub>3</sub> -N	45	0.014	0.014	4.256	4.256
全厂排放口合计		COD <sub>cr</sub>				47.294	47.294
		NH <sub>3</sub> -N				4.256	4.256

表 4-29 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		数据来源	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
水文情势调查	调查时期		数据来源
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	监测时期		监测因子
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/>	监测断面或点位		
		( 27 项 )	监测断面或点位个数 (2) 个



		春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
现状评价	评价范围	河流: 官庄沟, 长度 (1.0) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	评价因子	(COD <sub>cr</sub> 、氨氮)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input checked="" type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( )		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	预测因子	( )		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/>		

		污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称 （COD、氨氮）	排放量/（t/a） （47.294、4.256）	排放浓度/（mg/L） （500、45）		
	替代源排放情况	污染源名称 （ ）	排污许可证编号 （ ）	污染物名称 （ ）	排放量/（t/a） （ ）	排放浓度/（mg/L） （ ）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（ ）m <sup>3</sup> /s；其他（ ）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				

防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
	监测计划		环境质量	污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	( )	(厂区废水总排口)	
	监测因子	( )	(pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群数、总汞、总铬、六价铬、总镉、总砷、总铅、总镍、Cu、总 Mn、石油类、挥发酚、硫化物、氟化物、全盐量、氯化物、氰化物、硫酸盐、硝酸盐和亚硝酸盐等)		
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“□”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					

### 4.3 地下水环境影响预测与评价

#### 4.3.1 地下水环境影响评价等级判定

##### 1、项目类别判定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，拟建项目属于“L 石化、化工”中的“85、基本化学原料制造”和“M 医药”中的“90、化学药品制造”，项目类别属于 I 类项目。

##### 2、地下水敏感程度分析

项目场地地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 4-30。

表 4-30 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水源地等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区

评价区内无集中式水源地分布，无分散式居民饮用水源地分布，居民饮用市政自来水，不属于水源地准保护区及补给径流区，不属于特殊地下水资源保护区及保护区外的分布区。

根据以上条件，建设项目地下水环境敏感程度分级为不敏感。

##### 3、地下水环境影响评价等级判定

拟建项目类别为 I 类，地下水敏感程度为不敏感，则根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中关于建设项目地下水环境影响评价工作等级划分依据，拟建项目地下水环境影响评价等级判定为二级。

具体等级划分见表 4-31。

表 4-31 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

#### 4.3.2 评价范围与保护目标

## 1、评价范围

根据项目所在区域水文地质条件分析，场区建设后会对附近浅层地下水产生污染潜势。拟建项目评价采用查表法，地下水环境现状调查评价范围参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）表3规定二级评价调查评价面积为6~20km<sup>2</sup>，确定评价区总面积约20km<sup>2</sup>，满足导则规定的评价要求。评价范围见第1章。

## 2、保护目标

评价及监测井点的层位应以潜水和可能受建设项目影响的有开发利用价值的含水层为主，根据项目区周边地质、水文地质条件，本区主要含水层为第四系孔隙含水层，本次评价将项目附近第四系孔隙含水层作为地下水环境保护目标。

### 4.3.3 区域地质条件

#### 4.3.3.1 地层

区域地质资料（1:50万山东省前晚第三纪基岩地质图）显示，滨海经济技术开发区位于广饶凸起和东营凹陷两个四级构造单元之上。西部、北部位于东营凹陷之上，地层结构简单，自下而上依次为古近系、新近系、第四系；东、南部位于广饶凸起之上，该区沉积有古生界奥陶系、新生界新近系和第四系。

##### 1. 古生界奥陶系（O）

马家沟组：据山东省区域地层资料显示，该组地层厚度约800m，深灰、褐灰色厚层状灰岩和豹皮灰岩夹薄层白云质灰岩、白云岩、含燧石条带（结核）灰岩，局部有角砾状泥灰岩和云煌岩，裂缝发育、局部有溶洞。

##### 2、新生界古近系（E）

###### （1）孔店组（Ek）

孔店组三段：暗灰紫色、棕红色泥岩和棕色砂岩、砾岩不等厚互层。昌潍地区为大套火山碎屑岩（碎屑成份为玄武岩）。大部分地区缺失。与下伏地层呈角度不整合。

孔店组二段：浅灰色、灰色泥岩和灰色砂岩互层夹薄煤线及泥灰岩、劣质油页岩，上部有碳质页岩集中段。底部块状砂砾岩夹有透镜体砂岩。

孔店组一段：牛头镇视厚度1700m左右，东营凹陷300—900m，自南向北逐渐增厚。棕红、紫红色泥岩与泥膏岩、盐岩层夹灰白色、棕色粉细砂岩、含砾砂岩、砂岩粒度细，多为灰质、白云质胶结。

###### （2）沙河街组（Es）

沙河街组四段：牛头镇视厚度500—600m，东营凹陷0—900m，自南向北逐渐增厚。

与下伏地层呈角度不整合。

沙河街组三段：牛头镇凹陷分布均匀，厚 120—400m，广饶凸起（W5）以北地区，南薄北厚。与下伏四段地层呈角度不整合接触。

沙河街组二段：视厚度 0—200m，分布于广饶凸起（W5）以北地区，南薄北厚，东西向分布不均，部分地区缺失。与下部地层呈假整合接触。

沙河街组一段：视厚度 0—800m，分布于卧铺—八面河断裂（W3）以北地区，南薄北厚。

### 3、新生界新近系（N）

（1）馆陶组：视厚度 80—500m。总体分布南薄北厚，至东营凹陷中心趋于稳定。与下伏地层呈角度不整合。

（2）明化镇组：总体分布南薄北厚。土黄色、棕黄色泥岩、砂质泥岩与灰白色砂岩互层，砂岩主要为中细砂岩。

### 4、新生界第四系（Q）

平原组：厚 210—430m，灰黄色、棕黄色粘土、亚砂粘土夹粉、细砂层，疏松不成岩。上部见薄层海相沉积—灰黑色淤泥质粉质粘土，海滩地区具有贝壳层，中下部见钙质及铁质结核，夹有劣质泥炭，底部有含淡水砂层。根据以往资料具有南厚北薄的特点。

#### 4.3.3.2 构造

本区位于华北板块（I）、华北拗陷（II）、济阳拗陷（III）、东营拗陷（IV）、广饶凸起（V）和东营凹陷内（见图 6.3-1）。

齐河—广饶大断裂：是鲁中南中低山丘陵与济阳拗陷的分界线，西起齐河以西，与聊考断裂相接，规模和深度较大，长约 300km，总体倾向北，东段与青州断裂相接，在现今东西向主应力场作用下，该断裂呈张性，其构造带形态表明，它是一条引张断裂斜坡带，断层面不平整，以正断裂为主。是鲁西隆起和济阳拗陷的边界，对济阳拗陷地层沉积起控制作用。

东营凹陷：东营凹陷之北部为陈家庄凸起，东部为青坨子凸起，南邻广饶凸起，西部与青城凸起、滨县凸起相连，并与惠民凹陷相通，象椭圆形呈北东向展布，长轴有 105km，短轴为 60km，面积约 5700km<sup>2</sup>。该凹陷内古近系南薄北厚，南部超覆于斜坡带上，北部以断裂与凸起上的泰山群相接触。位于南部斜坡带（与鲁西隆起区过渡地带）断裂不发育，而凹陷中部、北部（陈南断裂附近）则断裂较发育，呈阶梯状。该凹陷沉积了较厚的古近纪东营组和沙河街组，物探资料证明新生代厚度达 8000—9000m。东营组在凹陷内呈近东西

向椭圆形分布，凹陷边缘变薄而尖灭，厚度在 0-600m。

寿光和广饶凸起：寿光和广饶凸起分别从寒武和奥陶纪末期隆起后，一直处于剥蚀阶段，到古近纪开始接受沉积，寿光凸起新生界厚度约 200-300m。广饶凸起则达 600m 之上。

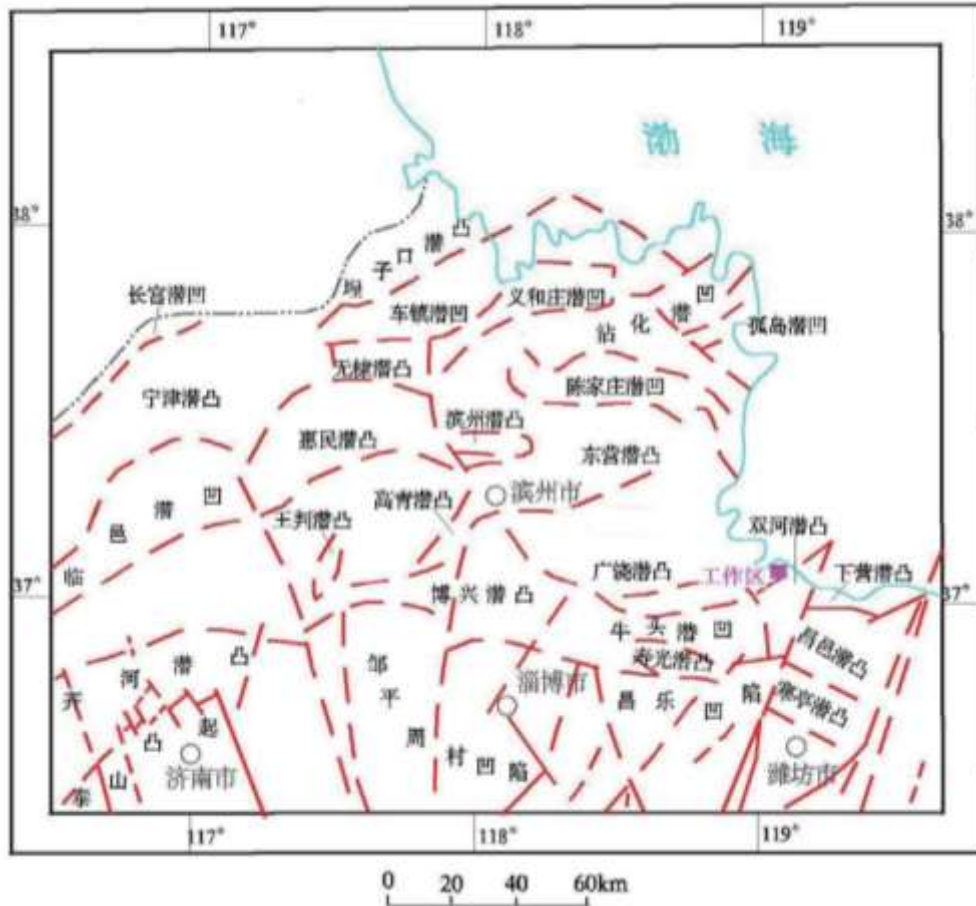


图 4-3 区域地质构造图

#### 4.3.3.3 岩浆岩

区域内岩浆岩不发育，未见有岩浆岩出露。

#### 4.3.3.4 区域地壳稳定性

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2016)，建设项目场地位于地震烈度 VII 度区，地震动峰值加速度值为 0.15g，为区域地壳较稳定区。

### 4.3.4 区域水文地质条件

#### 4.3.4.1 地下水赋存条件与分布规律

根据水文地质条件的差异，山东省共分为鲁西北平原松散岩类水文地质区、鲁中南中低山丘陵碳酸盐岩类为主水文地质区和鲁东低山丘陵松散岩、碎屑岩、变质岩类水文地质区等三个大区，而潍坊市则位于这三个大区的交汇处，水文地质条件极为复

杂，按照水文地质特征，又分为 3 个水文地质区和 5 个水文地质亚区。项目区域水文地质见图 4-4。区域内地下水流向与河流一致，受地形微向东北方向倾斜影响，由西南向东北径流。

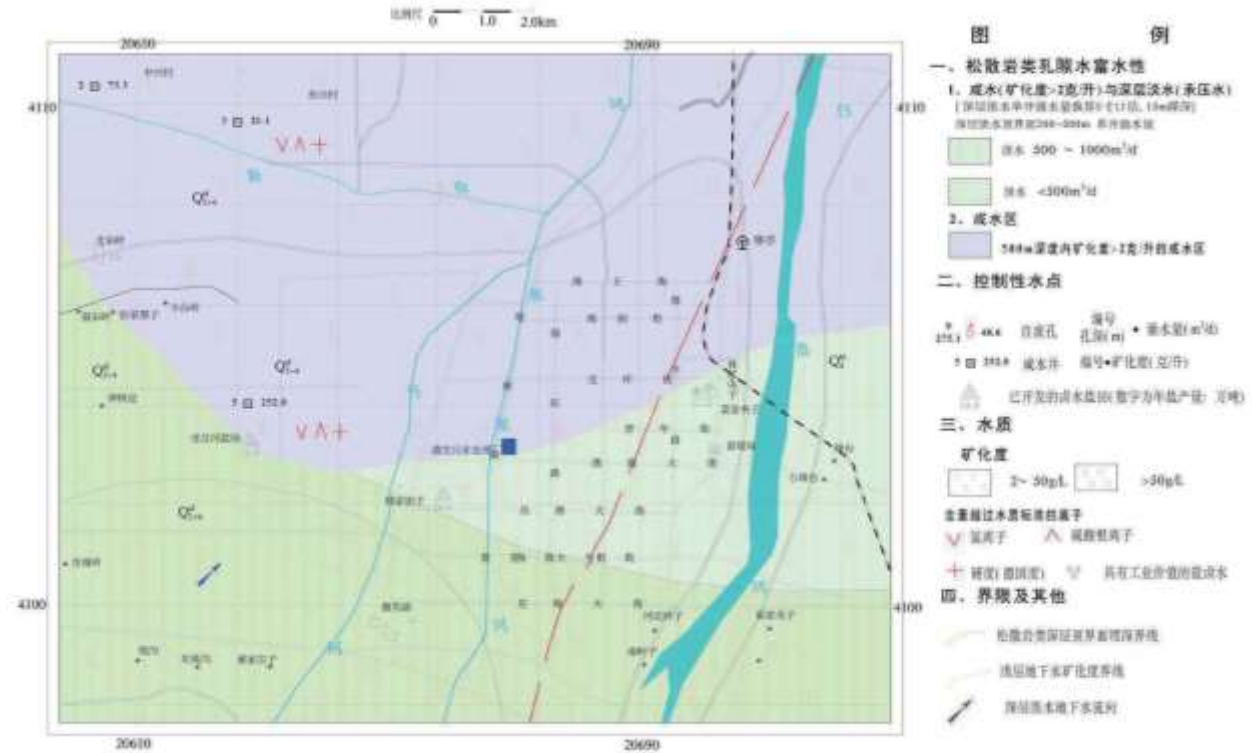


图 4-4 厂区所在区域水文地质

项目区位于鲁西北平原松散岩类水文地质区，均为第四系和上第三系松散岩类孔隙水岩组，根据地下水水质、埋藏条件及在含水介质中的赋存、运移规律，将项目区及其周围地下水划分为三种类型，自上而下分述如下：

1、全淡水分布区

全淡水是指 500m 以浅的范围内，地下水的矿化度全部在<2g/L 范围内，垂向上各个层段均不存在矿化度>2g/L 的咸水体。

本区范围内不存在全淡水分布区，仅在项目区西南约 30km 的邢姚村以南范围之内，水化学类型以 Ca·Mg—HCO3 型为主，矿化度小于 1000mg/L，为潜水含水层，埋深较浅，水量较丰富。

2、浅层咸水、中层淡水、深层咸水三层结构分布区

广泛分布在项目区的西部、南部、东南部等大部分地区，其中中层淡水顶板小于 100m 的地段主要菜央子、丁庄子、周家疃及西岔河以西的大部分村庄；羊口镇——大家洼——丰台岭——横里路一线中层淡水顶板大于 200m；本区域属滨海海积平原，区内含水岩组单



一，主要为松散岩类孔隙含水岩组。

受海水入侵的影响，咸水体呈舌状向南部淡水区楔入，形成了浅层咸水、中层淡水、深层咸水三层结构。

#### (1) 咸水

区内广泛分布，上部为海积层，由粉砂、中细砂、砂质粘土、淤泥及粘土组成，有很多海相贝壳碎片，一般厚度 3-10m，最大厚度 31m，下部为冲积层。浅部咸水矿化度 2-50g/L 或大于 50g/L，其底界面大于 200m，在距离海岸不远的地段形成一条东西向展布的浅层卤水区（矿化度大于 50g/L），卤水底界面 80~100m，由北向南变薄，水位埋深在 1-2m。区域附近卤水区单井涌水量为 300-500m<sup>3</sup>/d。咸水主要分为浅层咸（卤）水和深层咸水（承压水）。

含水层为第四纪更新统一全新统冲积、海积、冲海积沉积层，根据其埋藏条件又可分为潜水卤水层及承压卤水层。

潜水卤水层分布于第四纪全新统中，主要为粉砂、细砂、淤泥质粉细砂、粉砂质粘土等，地层中含有数量不等的贝螺类碎片。

底板埋深从 8.00-24.50m 不等，使得潜卤水层的厚度变化较大，在 2.2-17.0m 不等，水位埋深 2.0-14.50m 不等。潜卤水层与下部承压卤水层之间的隔水层主要为粉质粘土、淤泥质粉质粘土，隔水性能好，厚度 1.80-4.50m。

承压卤水层主要分布在第四系更新统地层中，深层承压卤水发育 2-3 层。第一层：主要为粉砂，其次是细砂，少量中粗砂，见有少量贝壳碎片，底板埋深 15.40-3.40m，含水层厚度 1.7-1.3m，是卤水矿床的主要含水层。第二层：主要为粉砂，细砂，偶有中粗砂等，见有少量的贝壳碎片。底板埋深 22.00-72.50m，含水层厚度 4.9-16.5m，厚度变化较大，是卤水矿床的主要含水层。第三层：主要为粉砂、细砂及少量中粗砂。底板埋深 36.40-73.20m，含水层厚度为 1.00-12.1m 不等，为卤水矿床的主要含水层。承压卤水层各层之间均有隔水层，主要为粉质粘土、粉砂质粘土，隔水性能较好，较稳定，厚度在 3.50-22.00m 之间。最底部承压卤水含水层与其下部的咸水层之间的隔水层主要是隔水性能较好的粉质粘土，厚度一般在 2.0-12.0m 之间。

#### (2) 中层淡水

分布于浅层咸水之下，自南向北深层淡水顶界面埋深逐渐变深，在丰台岭-林家央子沿线以北埋深大于 500m，其富水性有待查明。以南埋深为 200-500m，在区内西南部含水层岩性为中砂、细砂，单井涌水量 500-1000m<sup>3</sup>/d，往东含水层岩性逐渐变细，以粉砂为主，因

此富水性减弱，单井涌水量小于  $500\text{m}^3/\text{d}$ ，矿化度  $1\text{--}2\text{g/L}$ 。

### 3、全咸水分布区

500m 以浅没有小于  $2\text{g/L}$  的地区，主要分布在项目区及其东、东北等地段，水量丰富，水化学类型以  $\text{Ca} \cdot \text{Mg} - \text{Cl} \cdot \text{HCO}_3$  型为主，矿化度一般大于  $50\text{mg/L}$ ，主要为卤水区，是盐矿开发的主要地段。详见水文地质图。图上可以看出，浅部卤水的分布，不完全吻合于全咸水的分布，存在中层淡水的大家洼附近，浅层咸水的矿化度同样也在  $50\text{mg/L}$  以上。

另外，区域地质条件决定了本区氯离子、硫酸根离子以及总硬度严重超标，已经远远达不到饮用水标准。

厂址位于项目区位于咸水区，地下水矿化度较高。

#### 4.3.4.2 含水岩组

评价区水文地质特征与区域上基本一致，由巨厚层第四系覆盖，地下水类型为松散岩类孔隙水。据区内钻孔资料，该含水岩组由第四系浅层卤水层和第四系深层淡水层组成，地下水主要赋存于各粉砂、粉细砂、中细砂、中粗砂、含砾中粗砂层中，两个含水层组间由粘土、亚粘土、亚砂土等若透层所隔，水利联系较差，所以易受项目污染的含水层为浅层咸水（卤水）含水层，为此次研究对象。

##### 1. 浅层咸水

卤水含水层在区域内广泛分布，主要赋存于第四系全新统地层中，含水层岩性主要有岩性为粉砂、粉细砂、中细砂、含砾中粗砂等，含有数量不等的贝螺类碎片，属于浅滩滨海相沉积，水位埋深约  $7\text{--}15\text{m}$ ，底板埋深  $85\text{--}175\text{m}$ ，含水层厚度  $75\text{--}160\text{m}$ ，矿化度一般  $2\text{--}50\text{g/L}$ ，水化学类型多为  $\text{Cl}-\text{Na}$  型，卤水浓度一般  $5\sim 7^\circ \text{Be}'$ 。

##### 2. 深层淡水

位于浅层卤水含水层之下，自南向北淡水顶界面埋藏渐深，含水层颗粒变细，富水性变弱，多为  $\text{HCO}_3^-$  或  $\text{HCO}_3 \cdot \text{Cl}$  型水，矿化度小于  $2\text{g/L}$ ，自上而下矿化度降低。该含水层岩性以细砂为主，在评价区南部，淡水顶界面埋深小于  $100\text{m}$ ，向北渐深，埋深约  $100\text{--}200\text{m}$  之间，西部清水泊一带，单井涌水量一般小于  $500\text{m}^3/\text{d}$ ，向东北到菜央子附近，富水性变好，单井涌水量一般  $500\text{--}1000\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### 4.3.4.3 补、径、排条件

本区浅层地下淡水水的主要补给来源是潮汐海水、大气降水及灌溉回渗水等；深层地下水，一部分为沉积物形成时保存下来的封存水，而大部分为沉积物形成后在漫长的地质年代中补给的地表水、大气降水，且普遍认为是鲁中南山区得到补给。因距离补给区远，

除局部地区外，一般补给缓慢，地下水在深层含水层中运移或滞留了相当长时间。浅层或者是全咸水区的咸水，沉积的海水或者后期海水渗入补给等也是主要来源。

淡水的人工开采、卤水的人工开采以及蒸发等均构成了本区的主要排泄因素。

径流则主要取决于地势的高低和开采各类地下水引起的地下水流动场所决定。西南部浅层淡水流向东北，而大家洼附近因为周边开采卤水、中深层淡水等。曾经一度成为了地下水分水岭。

对于浅层地下咸水，潮汐作用下海水的水平补给为主要的补给来源，其次为大气降水补给。据收集资料，当特大潮或刮大东北风，沿海盐井有水位上升、井水变混的现象，说明浅层卤水层与海水存在一定的互补关系，大气降水的渗入补给，在渗透过程中可溶解固结在土壤中的盐分，使其进入水中，同时可起到调节水位，给浅层卤水层加一定的压力，促使向深部渗透补给。由于本区降水量较小，蒸发量很大，水位埋藏较浅，接受大气降水补给的咸（卤）水很快又得到浓缩。深层淡水主要接受南部山前的地下径流补给，其动态受气象因素影响小。浅层的地下咸水的径流运动在未开采条件下非常迟缓，水力坡度仅0.03%，基本属于停滞状态。受到当地盐场开采影响，地下水向开采漏斗区径流。其排泄方式主要为人工开采。深层淡水总的径流方向是由西南向东北径流的。其排泄方式向下游径流。

#### 4.3.4.4 地下水动态特征

浅层地下水位动态变化主要受气候季节变化和人工开采晒盐的影响，在2~5月份，由于降水量少、开采量逐渐增大，水位呈下降趋势，在5月底6月初达到年内最低水位；在6~9月份，随着温度的升高，开采量达到最大，雨季降雨量也在持续增大，水位总体呈上升趋势，年水位最高值出现在9月底10月初；10月至第二年1月，开采量与降水量均减小，水位相对稳定并稍显下降，地下水以径流为主。水位年变幅一般为2~3m。影响浅层地下水动态的因素有大气降水、地形地貌条件、河渠灌溉、人工开采等。深层淡水由于有较厚的浅层水体和粘性土层覆盖，其动态变化不受当地气候因素控制，水位变化不明显。

#### 4.3.5 场地水文地质条件

##### 1、地形地貌及地质构造

项目厂址地处连接潮间地带的滨海低地区，地貌类型属滨海沉积浅平洼地，具有广阔的滨海平原特征。土壤盐碱化，地势南高北低，地形自然坡降在0.03%~0.06%之间。该地形排水条件差，雨季容易积水。历史上发生最高潮位在1933年，达黄海高程4.6米。

##### 2、地层

根据《新华制药（寿光）有限公司岩土工程勘察报告》，该勘查共布置钻孔 31 个，钻孔深度为 4~20.00 米。本场区勘察所揭露的地层为素填土、第四纪（Q<sub>4</sub>）冲积与海积粉土、粉质粘土、粉砂，地基土自上而下分为如下 7 层：

本次勘察所揭露的地层为素填土、第四纪（Q<sub>4</sub>）冲击与海积粉土、粉质粘土、粉砂。现自上而下描述如下：

①层素填土（Q<sub>4</sub><sup>ml</sup>）：

浅褐~杂色，稍湿，含少量小砖块，以粉土为主，局部为杂填土。场区普遍分布，厚度：0.7~3.1m，平均 1.0m；层底标高：1.49~4.30m，平均 3.85m；层底埋深：0.7~3.1m，平均 1.0m。

②层粉质粘土（Q<sub>4</sub><sup>al</sup>）：

灰褐~褐色，可塑~硬塑状态，含少量贝壳碎片及铁锰结核、条斑，无摇振反应，切面稍有光泽，干强度、韧性中等。13<sup>#</sup>、B1<sup>#</sup>勘探点缺失该层，厚度 0.4~0.8m，平均 0.6m；层底标高：3.18~3.90m，平均 3.5m；层底埋深：1.1~1.5m，平均 1.4m。该层取 II 级样 6 件，标贯试验 9 次，主要物理力学性质指标值统计见下表：

表 4-32 层粉质粘土（Q<sub>4</sub><sup>al</sup>）主要物理力学性质指标值

项目	数据个数 n	最小值 Xmin	最大值 Xmax	平均值 X <sub>m</sub>	标准差 σ	变异系数 δ	标准值 X <sub>k</sub>
W (%)	6	17.5	19.5	18.8	1.0	0.05	19.6
Y (KN/m <sup>3</sup> )	6	18.6	19.9	19.2	0.6	0.03	18.6
e	6	0.580	0.711	0.655	0.063	0.10	0.707
W <sub>L</sub> (%)	6	25.9	29.7	28.6	1.4	0.05	
W <sub>P</sub> (%)	6	14.5	15.2	14.9	0.3	0.02	
I <sub>P</sub>	6	11.3	15.1	13.7	1.4	0.11	
I <sub>L</sub>	6	0.18	0.42	0.29	0.09	0.30	0.37
C (Kpa)	3	27	37	32			
Φ (度)	3	23.5	26.2	24.8			
a <sub>1-2</sub> (Mpa <sup>-1</sup> )	6	0.20	0.28	0.25	0.04	0.15	0.28
Es (MPa)	6	5.87	8.13	6.74	1.00	0.15	5.9
N (击)	9	4.0	6.0	5.0	0.9	0.17	4.5

③层粉砂（Q<sub>4</sub><sup>mc</sup>）：

黄褐~灰褐色，稍湿，稍密，成分以石英颗粒为主，含大量贝壳碎片、云母碎片，局部近粉土。场区普遍分布，厚度：2.9~5.0m，平均 4.4m；层底标高：-1.6~-5.0m，平均 -1.03m；层底埋深：5.5~6.5m，平均 5.8m。该层取 II 级样 2 件，IV 级样 2 件，标贯试验

18次，主要物理力学性质指标值统计见下表：

表 4-33 层粉砂 (Q<sub>4</sub><sup>mc</sup>) 主要物理力学性质指标值

项目	数据个数 n	最小值 Xmin	最大值 Xmax	平均值 X <sub>m</sub>	标准差 σ	变异系数 δ	标准值 X <sub>k</sub>
W (%)	2	7.0	7.8	7.4			
Y (KN/m <sup>3</sup> )	2	15.2	15.4	15.3			
e	2	0.826	0.836	0.831			
a <sub>1-2</sub> (Mpa <sup>-1</sup> )	2	0.10	0.11	0.11			
Es (MPa)	2	16.60	18.36	17.48			
N(击)	18	11.0	15.0	12.9	1.2	0.09	12.4

④层粉质粘土 (Q<sub>4</sub><sup>mc</sup>):

灰褐~黄褐色，可塑状态，含大量贝壳碎片及腐烂植物叶茎，无摇振反应，切面稍有光泽，干强度、韧性中等。场区普遍分布，厚度：2.9~4.0m，平均 3.5m；层底标高：-4.92~-3.40m，平均-4.56m；层底埋深：8.6~9.6m，平均 9.4m。该层取 II 级样 8 件，标贯试验 17 次，主要物理力学性质指标值统计见下表：

表 4-34 层粉质粘土 (Q<sub>4</sub><sup>mc</sup>) 主要物理力学性质指标值

项目	数据个数 n	最小值 Xmin	最大值 Xmax	平均值 X <sub>m</sub>	标准差 σ	变异系数 δ	标准值 X <sub>k</sub>
W (%)	8	17.8	29.9	21.8	4.3	0.20	24.7
Y (KN/m <sup>3</sup> )	8	18.9	19.9	19.5	0.4	0.02	19.2
e	8	0.567	0.844	0.658	0.098	0.15	0.724
IP	8	11.3	16.0	12.5	1.7	0.13	
IL	8	0.26	0.72	0.41	0.16	0.38	0.51
a <sub>1-2</sub> (Mpa <sup>-1</sup> )	8	0.21	0.31	0.27	0.04	0.14	0.29
Es (MPa)	8	5.40	7.46	6.26	0.76	0.12	5.7
N(击)	17	4.0	8.0	6.3	1.1	0.17	5.8

⑤层粉土 (Q<sub>4</sub><sup>al</sup>):

浅黄~黄褐色，稍湿~湿，密实，含云母碎片、贝壳碎片，少量豆状姜石，摇振反应中等，切面无光泽反应，干强度、韧性低。场区普遍分布，厚度：3.6~4.9m，平均 3.9m；层底标高：-8.81~-7.99m，平均-8.46m；层底埋深：13.0~13.5m，平均 13.3m。该层取 II 级样 9 件，标贯试验 14 次，主要物理力学性质指标值统计见下表：

表 4-35 层粉土 (Q<sub>4</sub><sup>al</sup>) 主要物理力学性质指标值

项目	数据个数 n	最小值 Xmin	最大值 Xmax	平均值 X <sub>m</sub>	标准差 σ	变异系数 δ	标准值 X <sub>k</sub>
W (%)	9	16.8	21.7	20.5	1.5	0.08	21.4
Y (KN/m <sup>3</sup> )	9	19.6	20.4	20.0	0.3	0.02	19.8
e	9	0.538	0.619	0.578	0.031	0.05	0.598
IP	9	5.1	9.9	6.8	1.4	0.21	
a <sub>1-2</sub> (Mpa <sup>-1</sup> )	9	0.10	0.20	0.16	0.03	0.18	0.17
Es(MPa)	9	7.78	15.75	10.52	2.32	0.22	9.1
N(击)	14	8.0	13.0	10.7	1.5	0.14	10.0
ρ <sub>o</sub> %	3	9.6	12.0	11.1			

⑥层粉砂 (Q<sub>4</sub><sup>al</sup>):

棕黄~浅黄色, 饱和, 中密, 含大量云母碎片、贝壳碎片, 成分以石英颗粒为主。场区普遍分布, 厚度: 3.9~4.5m, 平均 4.3m; 层底标高: -13.01~-12.20m, 平均-12.75m; 层底埋深: 17.40~17.70m, 平均 17.55m。该层取IV级样 2 件, 做标贯试验 19 次, 标贯击数统计结果见下表:

表 4-36 层粉砂 (Q<sub>4</sub><sup>al</sup>) 标贯击数统计结果

项目	数据个数 n	最小值 Xmin	最大值 Xmax	平均值 X <sub>m</sub>	标准差 σ	变异系数 δ	标准值 X <sub>k</sub>
N(击)	19	17.0	24.0	20.3	2.1	0.10	19.5

⑦层粉质粘土 (Q<sub>4</sub><sup>al</sup>):

黄褐色, 可塑状态, 含少量贝壳碎片、豆状姜石, 无摇振反应, 切面稍有光泽, 干强度、韧性中等。该层未穿透, 最大揭露厚度 2.6m, 相应埋深 20.0m。该层取 II 级样 6 件, 标贯试验 8 次, 主要物理力学性质指标值统计见下表:

表 4-37 层粉质粘土 (Q<sub>4</sub><sup>al</sup>) 主要物理力学性质指标值

项目	数据个数 n	最小值 Xmin	最大值 Xmax	平均值 X <sub>m</sub>	标准差 σ	变异系数 δ	标准值 X <sub>k</sub>
W (%)	6	17.7	20.6	18.7	1.0	0.05	19.5
Y (KN/m <sup>3</sup> )	6	20.2	21.0	20.4	0.3	0.01	20.2
e	6	0.496	0.573	0.549	0.027	0.05	0.572
IP	6	11.8	13.8	13.4	0.8	0.06	
IL	6	0.32	0.44	0.35	0.04	0.13	0.39
a <sub>1-2</sub> (Mpa <sup>-1</sup> )	6	0.17	0.26	0.22	0.04	0.18	0.25
Es(MPa)	6	6.02	8.80	7.40	1.27	0.17	6.3
N(击)	8	10.0	12.0	10.6	0.7	0.07	10.1

本次勘探地下水埋深 10 米左右，其补给来源主要为海水地下径流和大气降水，最高季节性水位变化幅度约为 2m 左右。

区域钻孔柱状图和工程地质剖面图见图 4-5和图 4-6。

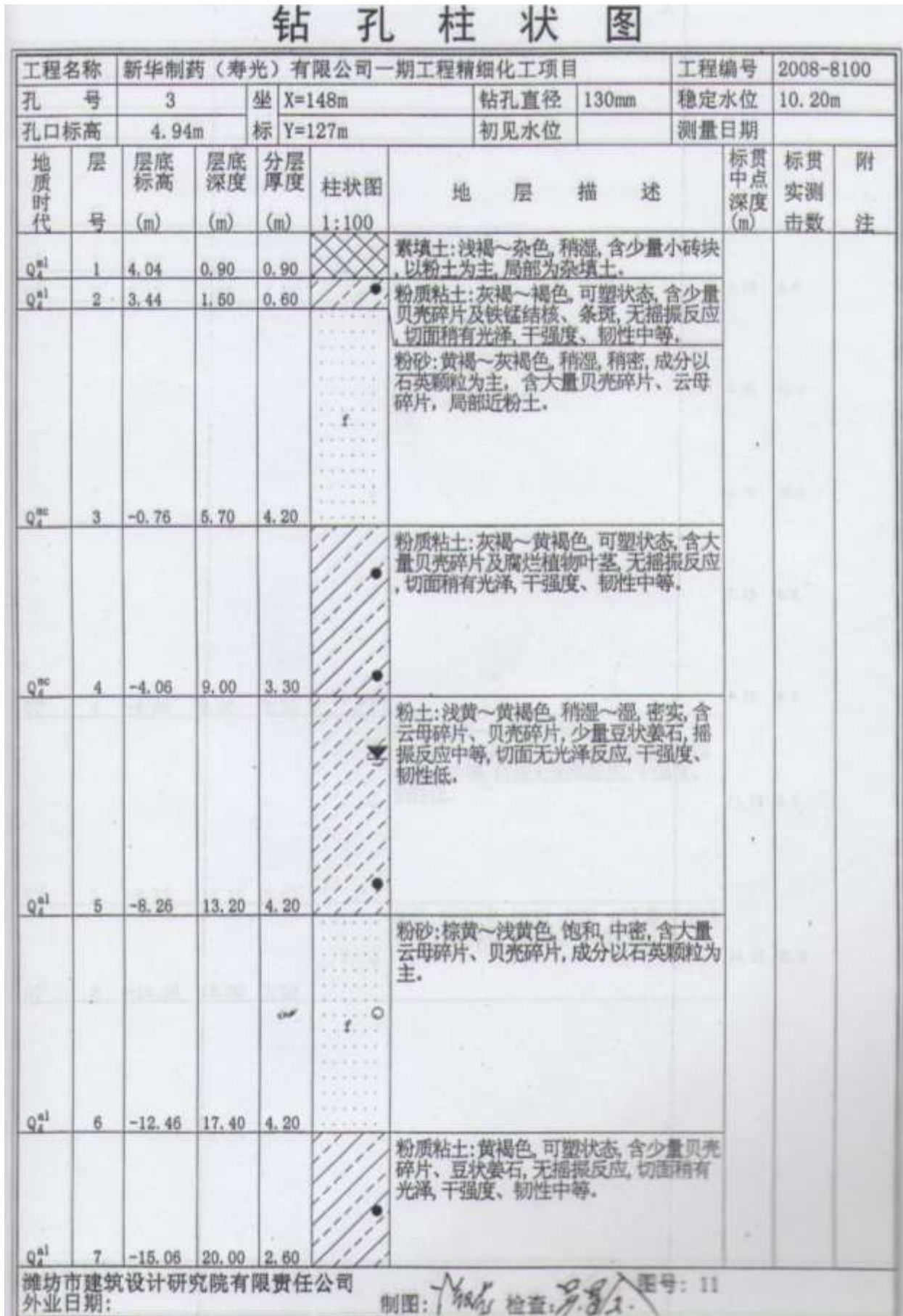


图 4-5 拟建项目区钻孔柱状图



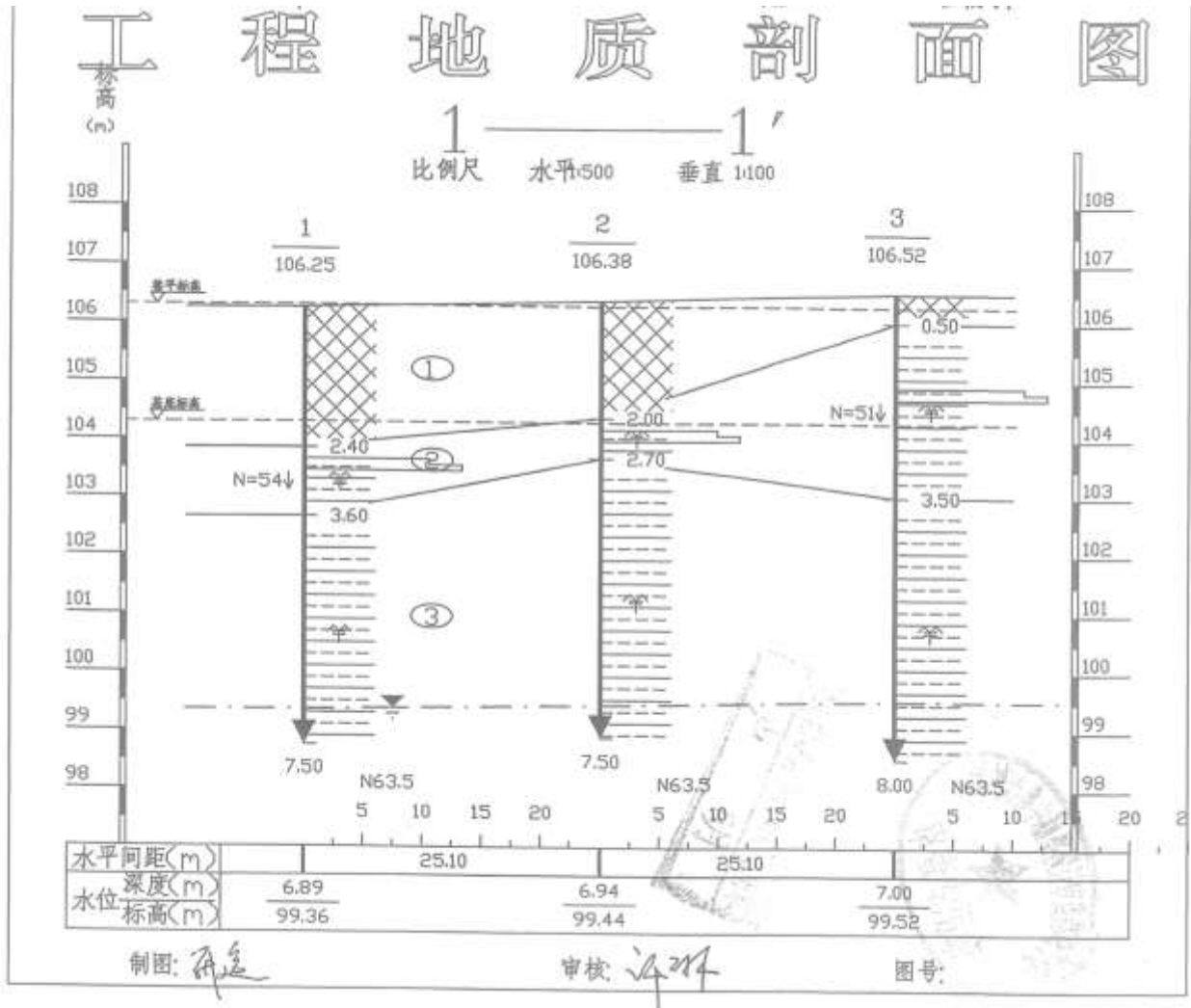


图 4-6 拟建项目区工程地质剖面图

### 4.3.6 包气带特征

#### 1、包气带岩性及厚度

本次水位调查期间场区地下水稳定水位埋深约 10m，即包气带厚度约 10m，包气带岩性主要为①层素填土（平均厚度 1m）②层粉质粘土（平均厚度 0.6m）、③层粉砂（平均厚度 4.40m）、④层粉质粘土（平均厚度 3.5m）、⑤层粉土（平均厚度 3.9m）、⑥层粉砂（平均厚度 4.3m）、⑦层粉质粘土（平均厚度 2.6m）。

#### 2、包气带的渗透性能

评估项目宜采用人工基础，持力土层为粉砂，厚度约 4.4m，所以③层粉细砂为评估项目基础之下包气带第一岩（土）层。

按照《HJ610—2016》导则附录 B 的表 B1，粉砂层渗透系数在  $1.16-1.74 \times 10^{-3} \text{cm/s}$   $> 10^{-4} \text{cm/s}$ ，符合《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）“包气带防污性能分级”规定中“弱”的条件。

场区包气带防污性能不能满足天然防渗小于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的要求，建设项目应做好防渗措施，杜绝污染地下水环境。

### 4.3.7 含水层特征

项目附近含水层为松散岩类孔隙水，根据场区岩土工程勘察报告，含水层岩性主要为粉细砂，野外水位统测数据显示场区浅层含水层水位埋深约 10m，场区浅层含水层底板埋深约 40.6m，因此场区含水层的平均厚度约 31.2m。该含水层富水性较差，一般单井涌水量小于  $500 \text{m}^3/\text{d}$ ，水化学类型为重  $\text{HCO}_3^-$  型。场区地下水补给方式主要为潮汐海水、大气降水及灌溉回渗水，排泄方式主要为淡水的人工开采、卤水的人工开采以及蒸发，根据现场水位统测，结合区域水文地质资料，场区地下水流向受地形控制，由西南向东北径流，水力坡度约 0.03‰。

### 4.3.8 地下水预测

本项目地下水评价等级为二级，根据项目自身性质及其地下水环境影响的特点，为预测和评价项目投产后对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出的防治对策，从而达到预防和控制环境恶化，保护地下水资源的目的，本次工作采用解析法进行预测和评价。

#### 4.3.8.1 预测范围

预测、评价范围与现状调查评价范围一致，总面积约  $20 \text{km}^2$ 。

#### 4.3.8.2 预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合项目源强，本次预测时段选取可能产生地下水污染的关键时间节点，预测时段包括污染发生后 100d、1000d 以及服务年限（按照 20 年，7300 天计）。

#### 4.3.8.3 情景设定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，本次预测主要分为正常状况和非正常状况两部分：

##### 一、正常状况

正常工况下，项目废水的收集与排放通过管沟，不直接和地表联系，不会通过地表水或地下水的水力联系而影响地下水水质的变化。厂区污水站、污水收集管道、固废暂存处等通过加强防渗防止废水渗入地下，对地下水影响较小。

##### 二、非正常状况

项目生产、生活用水均送至污水处理站进行处理，因此污水处理站污染物比较集中，

若发生污水泄漏事故，该处对地下水产生的影响也最大，因此此次将污染源概化至污水处理站位置。污水处理站对地下水的可能影响途径主要包括：①事故发生短期渗漏而地下防渗措施又同时失效时，污水将渗入含水层对地下水造成污染。②当地下污水管道有长期微量的渗漏而未被察觉且管道防渗措施失效时，污水也将可能对地下水造成污染。本次主要针对上述短期和长期渗漏两种情况对地下水所造成的污染情况进行预测。

#### 4.3.8.4 预测源强

通过分析场地的安全环境保护措施等，确定事故发生 7 天内能得到有效控制。假如污水管线出现了局部破裂，造成泄漏事故，泄漏量按照进水量  $37.33\text{m}^3/\text{d}$  的 0.1% 计算，7 天时间内处理完毕，渗漏水按照渗透的方式直接进入含水层，把渗漏的量看作全部进入含水层计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后，预测对地下水的影响。

渗漏质量：COD 渗水质量为： $12040\text{mg/L} \times 37.33\text{m}^3/\text{d} \times 7\text{d} \times 0.1\% \div 1000 = 3.15\text{kg}$

#### 4.4.8.5 预测模型

从空间上看，研究区地下水流整体上以水平运动为主、垂向运动为辅，地下水系统符合质量守恒定律和能量守恒定律；地下水运动符合达西定律；地下水系统的输入输出随时间、空间变化不大，地下水流场较稳定，故地下水为一维稳定流；垂直方向与水平方向有一定差异。

区域水文地质资料显示，该区域浅层地下水总体流向为东南向西北，确定研究区东南部为流入边界，西北部为流出边界。研究区系统的自由水面为上边界，通过该边界，潜水与系统外界发生垂向水量交换，如接受大气降水入渗补给、灌溉入渗补给、蒸发排泄等。研究区底部边界概化为隔水边界。将水文地质模型概化为一维稳定流动二维水动力弥散。

一般情况下，假设污水处理站发生定浓度跑冒滴漏，污染物运移可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的平面连续点源。一维稳定流动二维水动力弥散问题取平行地下水流动的方向为  $x$  轴正方向，垂直于地下水流向为  $y$  轴，则求取污染物浓度分布的模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_i}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{-\frac{ux}{2D_L}} \left[ 2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right] \quad (1)$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中： $x, y$ ——计算点处的位置坐标；

$t$ ——时间， $d$ ；

$C(x, y, t)$ —— $t$  时刻点  $x, y$  处的示踪剂质量浓度， $g/L$ ；

M——含水层厚度，m；

$m_t$ ——单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

$u$ ——水流速度，m/d；

$n$ ——有效孔隙度，量纲为一；

$D_L$ ——纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$D_T$ ——横向  $y$  方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$\pi$ ——圆周率；

$K_0(\beta)$ ——第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ ——第一类越流系统井函数

事故情况下，若污水管道发生大型泄漏事故，也可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为  $x$  轴正方向时，则求取污染物浓度分布模型如模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]} \quad (2)$$

式中： $x, y$ ——计算点处的位置坐标；

$t$ ——时间，d；

$C(x, y, t)$ —— $t$  时刻点  $x, y$  处的示踪剂浓度，mg/L；

$M$ ——含水层的厚度，m；

$m_t$ ——长度为  $M$  的线源瞬时注入的示踪剂质量，g；

$u$ ——水流速度，m/d；

$n$ ——有效孔隙度，无量纲；

$D_L$ ——纵向  $x$  方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$D_T$ ——横向  $y$  方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$\pi$ ——圆周率。

#### 4.3.8.6 预测模型参数的选取

本次评价所选取的水文地质参数如下：

$m_w$ —注入的示踪剂质量，COD3.15kg；

$M$ —承压含水层的厚度，此处取平均含水层厚度，31.2m；

$u$ —水流速度，m/d；根据包气带渗透系数（粉砂）为1.0~1.5m/d，取平均值1.25m/d。

根据区域水文地质条件，水力坡度约为3‰，因此地下水的渗透流速：

$$V=KI=1.25\text{m/d} \times 3/1000=3.75 \times 10^{-3}\text{m/d}, \text{ 平均实际流速 } u=V/n=0.021\text{m/d}.$$

$n$ —有效孔隙度，无量纲，是地下含水层中孔隙所占的比例，根据相关资料经验值，本区含水层有效孔隙度取  $n=0.18$ 。

本项目由于存在对区内地下水水质产生污染的风险，污染物在水中运移过程会发生水动力弥散问题。弥散系数的确定一般以现场试验获取为宜，但弥散试验具有较大尺度效应，加之受时间紧张等客观条件限制，场区未进行弥散试验，本次参考大量与本区相似地区的相关试验文献，确定弥散参数选用  $D_L=1.2\text{m}^2/\text{d}$ ， $D_T=0.12\text{m}^2/\text{d}$ 。

水文地质参数确定值见表4-38。

表 4-38 水文地质参数确定值表

水文地质参数	承压含水层厚度	有效孔隙度	纵向弥散系数	横向 y 方向的弥散系数	水流速度	包气带渗透系数	水力坡度
	m		$\text{m}^2/\text{d}$	$\text{m}^2/\text{d}$	m/d	m/d	‰
厂区	31.2	0.18	1.2	0.12	0.021	1.25	3

4.3.8.7 模型预测结果

污水泄漏后 COD 预测结果见下表及图 4-7、图 4-8、图 4-9。

表 4-39 污水泄漏 COD 超标范围预测表

预测时间	中心点距污染源距离 (m)	中心点浓度 (mg/L)	运移距离 (m)	超标面积 ( $\text{m}^2$ )
100d	2.1	1.1762	78	0
1000d	21	0.1176	236	0
7300d	126	0.0196	/	0

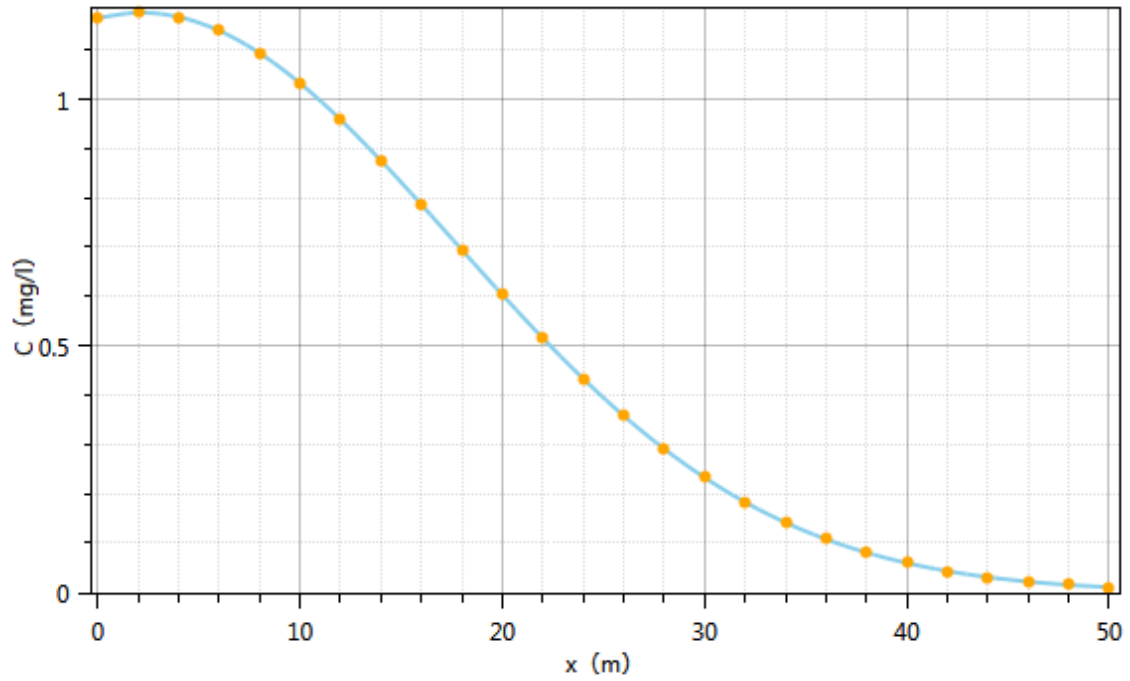


图 4-7 事故发生 100d 时下游轴向 COD 最大浓度变化曲线

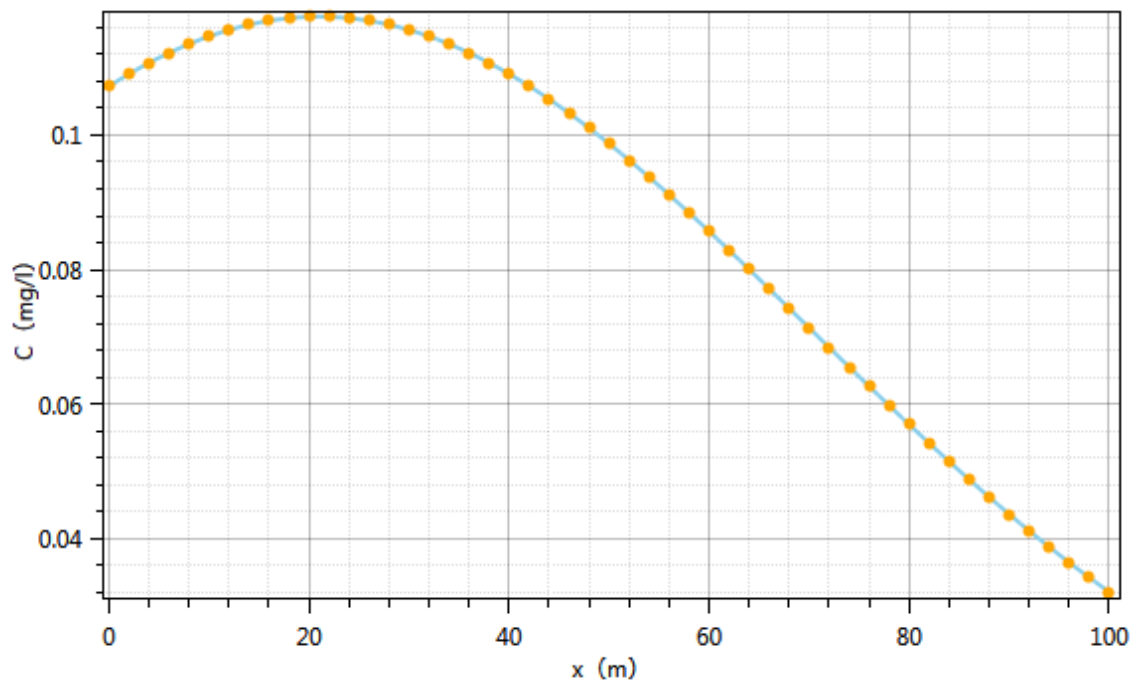


图 4-8 事故发生 1000d 时下游轴向 COD 最大浓度变化曲线

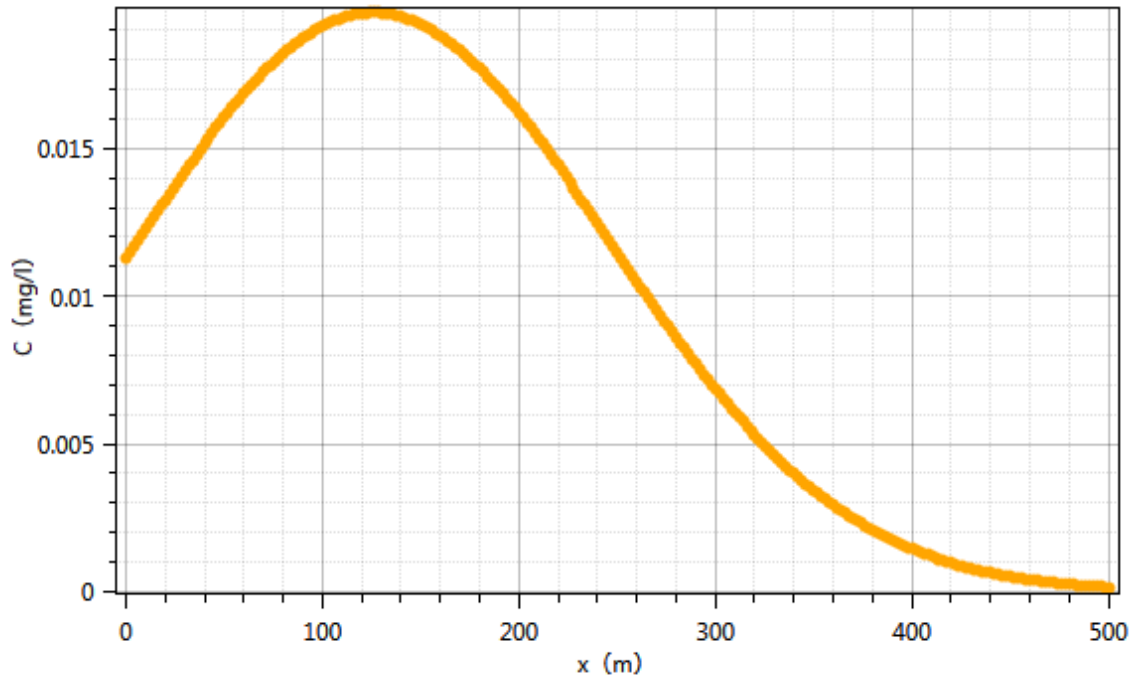


图 4-9 事故发生 7300d 时下游轴向 COD 最大浓度变化曲线

预测结果显示事故发生 100d 后，COD 在含水层的最大浓度为 1.1762mg/L，污染物中心点距离污染源距离为 2.1m，超标面积为 0m<sup>2</sup>；1000d 后，COD 的最大浓度为 0.1176mg/L，泄露到外环境中 COD 浓度符合《城市污水再生利用 地下水回灌水质》（GB/T19772-2005）井灌标准；7300d 后，COD 的最大浓度为 0.0196mg/L，泄露到外环境中 COD 浓度符合《城市污水再生利用 地下水回灌水质》（GB/T19772-2005）井灌标准。

根据预测结果可知，事故刚发生时，含水层中污染物的浓度较大。随着时间的推移，由于受水流的紊动扩散和移流等作用的影响，污染物进入地下水体后在污染范围上不断扩散，并且扩散中心点沿水流逐渐向下游移动，污染物浓度降低。

由于本次预测忽略了土壤对污染物的吸附、解析及微生物对污染物的降解作用等，因此预测结果偏大。实际上，污染物对地下水的影响比预测结果小。

#### 4.3.9 地下水环境影响分析

在持续泄漏（跑冒滴漏）的情景下，从模型的预测结果可以看出，不考虑包气带的吸附作用、自然降解作用及滞后补给效应情况下，泄漏点近距离范围污染物浓度较大，且中心点的污染物浓度最大，随着时间的推移，污染物的超标距离、范围都不断扩大。企业若能加强监管、排查，及时发现“跑、冒、滴、漏”等状况，及时处理，该项目的建设运行对周围地下水环境的影响小。

在短期泄漏的情景下，废水将渗入浅层地下水中，从而对浅层地下水水质产生负面影

响。根据场区内水文地质情况建立的污染预测模型，不考虑包气带的吸附作用、自然降解作用及滞后补给效应情况下，污染物短时间内对泄漏点距离范围内地下水的影 响加大，随着时间的延长，污染物浓度会恢复到正常水平，如果泄漏得到及时处理，对地下水的影响较小。

在非正常工况下，该项目运行对周围地下水环境有一定的影响。厂区必须采取相应的防渗措施。

#### 4.3.10 污染防治措施

地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。

##### 1、污染物源头控制措施

- ①对产生及处理的废水进行合理的回用和处理，尽可能在源头上减少污染物排放；
- ②对污水储存、收集、处理、排放设备等应采用优质、稳定、成熟的产品，做好质量检查、验收工作，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止设备破损和“跑、冒、滴、漏”现象；
- ③污水处理设施和污水输送管道均涂底漆和面漆，避免其腐蚀导致污水外泄；
- ④污水输送管线尽量坚持“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染；
- ⑤定期对水池和管道等隐蔽设施的渗漏性进行检查，即注满水后观察是否有渗水、漏水现象，发现问题及时解决（建议一月一次）；
- ⑥污水输送管道试压要严格按照相应标准执行，一旦发现有“跑、冒、滴、漏”的现象，应及时进行修补，并重新试压，直至完全满足相关要求。

##### 2、分区防渗

###### （1）防渗基本要求

根据污染控制难易程度和天然包气带防污性能，再结合厂区布置情况，将厂区分为重点防渗区、一般防治区和非污染防治区。

###### 1) 重点防渗区

包括污水输送管道、污水处理池、化学品储罐区、危险仓库等构筑物。重点防渗区防渗层参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》、《危险废物填埋场污染控制标准》



(GB18598-2001)、《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)执行地面防渗设计。防渗建议地面基础铺设2mm单层HDPE膜(渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10}$ cm/s),混凝土池体采用防渗钢筋混凝土,池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防渗涂料(渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10}$ cm/s)或其他防腐漆等。埋地管道防渗采用中粗砂回填、长丝无纺土工布、2mm厚HDPE土工膜、长丝无纺土工布、中砂垫层、原土夯实结构进行防渗。

①管道防腐为防治管道污染地下水的重点工程措施。设计推荐管道防腐采用三层PE,防腐层厚度 $\geq 0.45$ mm,具有较好的化学稳定性、绝缘性、整体防腐性能突出。同时,采用牺牲阳极的阴极保护法对管道全线进行保护,可有效的减少管道的腐蚀,减少废水泄漏事故发生。

②为在发生事故时减少泄漏量,同时便于进行抢修,在离管线距离较近的地方增设截断阀室。

③定期进行管道壁厚的测量,对严重管壁减薄的管段,及时维修更换,避免爆管、泄漏事故发生。

④每半年检查管道安全保护系统(如截断阀、管道泄漏报警及定位系统等),使管道在发生泄漏事故时能及时处理。

⑤设专人巡线,及时发现可能危及管道安全的塌方、泄漏及第三方施工作业,做到超前处理,防止可能的事故发生。

2) 一般防渗区

参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)II类场进行设计。一般通过在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂,其下铺砌砂石基层,原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝、缩缝和与实体基础的缝隙,通过填充柔性材料、防渗填塞料达到防渗的目的。满足不应低于1.5m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s的粘土层的防渗性能。

3) 简单防渗区

简单防渗区:包括办公楼、配电室等辅助设施用地,对地下水影响相对较小,采用一般地面硬化防渗。

本项目各区域采取的防渗措施见下表。

表 4-40 拟建项目防渗措施分区

分区	名称	防渗要求	备注
重点防	排污管线	满足不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s	新建

渗区		的黏土层的防渗性能	
	污水处理池、事故水池、应急水池	污水池混凝土均采用抗渗混凝土；池子内壁做600g/m <sup>2</sup> 丙纶防水一道；内壁、池底、池中各构件采用1:2水泥砂浆（掺水泥重量5%防水粉）粉刷20mm厚；	依托
	危废仓库	150mm厚c25混凝土浇筑随打随摸原浆出光；3mm厚600g/m <sup>2</sup> 丙纶防水一道；50mm厚C25细石混凝土；150mm厚灰土夯实，压实系数≥0.95；素土夯实，压实系数≥0.95	新建
一般防 渗区	装置区、仓库等	满足不低于1.5m厚渗透系数为1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s的黏土层的防渗性能	新建
	循环水池、消防水池、自来水池等	素土夯实；3:7灰土150厚；C30抗渗混凝土浇筑混凝土300mm厚，上层防渗水泥硬化处理	新建
简单防 渗区	办公室、配电室、风机房等其他区域	水泥地表抹面，满足一般硬化要求	依托

分区防渗图见图4-10。

### 3、污染监控

#### (1) 监控布点

为了掌握厂区及周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，及时发现污染物并有效控制污染物扩散，应对拟建场区及周围的地下水水质进行监测，为地下水污染防治提供相关依据。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）以及鲁环函[2019]312号《山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意见》的要求，项目应在建设项目场地及上、下游各布置1口监测井。

新华厂区内设置三口地下水监控井，分别位于厂区上游（E119.0534°；N37.0308°）、中游（E119.0544°；N37.0324°）及下游（E119.0574°；N37.0374°），可以监控厂区的地下水水质情况。

跟踪监测井布点见表4-41和图4-11。

表4-41 地下水跟踪监测布点一览表

编号	监测点	距项目厂址距离	井深(m)	水位埋深(m)	布设意义	监测层位	监孔深及井孔结构	备注	用途
----	-----	---------	-------	---------	------	------	----------	----	----

1#	新华上游井	—	225.6	6.7	了解项目厂址上游地下水水质情况	孔隙水	孔深：地下水面以下1m处；孔径：不小于50mm	现有	跟踪监测
2#	新华中游井	—	98.95~99.22	7.20~7.30	了解项目厂址处地下水水质情况	孔隙水	孔深60m；孔径Φ800mm	现有	跟踪监测
3#	新华下游井	—	112.4	6.8	了解项目厂址下游地下水水质情况	孔隙水	孔深：地下水面以下1m处；孔径：不小于50mm	现有	跟踪监测

(2) 监测因子和频率

监测频率为：每年两次，枯、丰水期各1次。

常规因子：K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、石油类、挥发酚、氟化物、氰化物、氯化物、铁、锰、铅、汞、镉、六价铬、砷、总大肠菌群、菌落总数等。

特征因子：四氢呋喃、二氯甲烷、三乙胺、甲苯、苯乙烯、甲醇、丙酮等。

同步统计水温、井口标高、井点坐标、井深、地下水埋深。

(3) 地下水监控管理与信息公开计划

为保证地下水监控有效、有序管理，须制定相关规定，明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

1) 管理措施

①项目区环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②企业应指派专人负责地下水环境跟踪监测工作，按上述监控措施委托具有监测资质的单位负责地下水监控工作，并按要求及时分析整理原始资料和负责监测报告的编写工作。

③企业应按时（宜每年一次）向环境保护管理部门上报生产运行记录，内容应包括：地下水监测报告，排放污染物的种类、数量、浓度，生产设备、管道与管沟、原料及成品贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。由项目区环境保护管理部门建立地下水环境跟踪监测数据信息管理系统，编制地下水环境跟踪监测报告并在网站上公示信息，公开内容至少应包括该建设项目的特征因子及其相应的背景监测值和现状监测值。

2) 技术措施：

①按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，查找异

常原因，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确可靠的依据。应采取的措施如下：

了解全厂区生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③定期对污染区的装置等进行检查。

#### 4.3.11 地下水应急预案及处理

拟建项目不同物料的泄漏对环境造成的危害程度差异较大，因此在事故情况下污染物泄漏至地下水使其受到污染，应采取应急措施，防止污染物向下游扩散。因此拟建项目应以建设单位为体系建立的主体，制定专门的地下水污染应急预案，本节就项目地下水应急措施进行评述并提出应急预案编制的要求。

##### 一、地下水污染应急预案编制要求

(1) 在制定厂区安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

(2) 应急预案编制组应由应急指挥、环境评估、环境生态恢复、生产过程控制、安全、组织管理、医疗急救、监测、消防、工程抢险、防化、环境风险评估等各方面的专业人员及专家组成，制定明确的预案编制任务、职责分工和工作计划等。

(3) 在项目污染源调查，周边地下水环境现状调查、地下水保护目标调查和应急能力评估结果的基础上，针对可能发生的环境污染事故类型和影响范围，编制应急预案，对应急机构职责、人员、技术、装备、设施、物资、救援行动及其指挥与协调等方面预先做出具体安排，应急预案应充分利用社会应急资源，与地方政府预案、上级主管单位及相关部门的预案相衔接。

根据地下水事故应急预案的要求，项目地下水事故应急预案纲要如下：

表 4-42 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程
2	应急计划区	列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在厂区总图中标明位置
3	应急组织	应急指挥部~负责现场全面指挥；专业救援队伍~负责事故控制、救援、善后处理；专业监测队伍负责对厂监测站的支援

4	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（I级）、重大环境事件（II级）、较大环境事件（III级）和一般环境事件（IV级）四级
5	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料
6	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急环境监测及事故后评估	由厂区环境监测站进行现场地下水环境进行监测。 对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备
9	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。建立重大环境事故责任追究、奖惩制度
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
12	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

## 二、地下水污染应急措施

1、当发生地下水异常情况时，按照定制的地下水应急预案采取应急措施。

2、组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。控制污染源，对污染途径进行封闭、截流，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

3、建议采取如下污染治理措施：

- (1) 探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- (2) 挖出污染物泄漏点处的包气带土壤，并进行修复治理工作，
- (3) 根据地下水污染程度，采取对厂区水井抽水的方式，随时化验水井水质，根据水质情况实时调整。

(4) 将抽取的地下水进行集中收集处理，做好污水接收工作。

(5) 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划标准后，逐步停止井点抽水，并进行善后工作。

#### 4、注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

(1) 多种技术结合使用，治理初期先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

(2) 因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

(3) 受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复，地下水和土壤是相互作用的，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会进入地下水体，形成交叉污染。

### 4.3.12 结论及建议

#### 4.3.12.1 结论

1、根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610—2016)要求，拟建项目类别为 I 类，地下水敏感程度为不敏感，拟建项目地下水环境影响评价等级判定为二级。

2、调查评价区面积约 20km<sup>2</sup>，满足《环境影响评价导则—地下水环境》关于二级评价的范围要求；地下水评价对象为碎屑岩孔隙裂隙水，地下水流向为由东南向西北。

3、本次工作选用解析法进行了地下水环境影响预测和评价，根据预测结果，非正常工况下短期泄漏的污染物，污染晕整体浓度较低，迁移范围有限，对地下环境的影响较小；而污染物持续泄漏，若未及时发现，污染物会顺地下水径流方向持续扩散，对区域内地下水环境质量影响较大。如泄漏发现及时，采取控制源头、包气带修复、抽取地下水等措施后，评价因子的超标范围可有效控制，并达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)要求，瞬时泄漏和持续泄漏的污染物均对地下水的影响较小。

4、在严格落实防渗措施的前提下，拟建项目对地下水环境影响较小，综合考虑地区水文地质条件、地下水保护目标等因素，该项目的建设对地下水环境影响较小，并且建立完善的地下水监测系统后，拟建项目运行对地下水污染的风险可控。

#### 4.3.12.2 建议

1、做好地下水动态和水质监测的长期工作，及时掌握地下水动态与水质变化趋势，进行水情预报，确保地下水环境不受污染。

2、建议项目加强清洁生产，减少污水排放、增加废水综合利用。

## 4.4 噪声环境影响预测与评价

### 4.4.1 噪声环境评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)5 评价工作等级中 5.2 评价等级划分进行本项目声环境评价等级的确定。本项目建设所处声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类地区，因此确定本项目声环境评价等级为三级评价。

### 4.4.2 声环境影响预测与评价

#### 4.4.2.1 拟建项目噪声源分析

拟建项目主要噪声源为风机、物料泵等设备设施，噪声源强在 80~95dB (A) 之间。

表 4-43 拟建项目主要噪声源治理措施及效果

序号	装置	工序	设备名称	数量 (台/套)	源强 (dB)	治理措施	降噪后声级 (dB)	持续时间
1	17 α -羟 基黄 体酮	氰化	碳酸钾溶液配制釜	1	70~75	基础减震	60~65	连续
2		氰化	电动葫芦	1	75~80	基础减震	65~70	连续
3		氰化	氰化釜	4	70~75	基础减震	60~65	连续
4		氰化	氰化三合一	2	75~80	基础减震	65~70	连续
5		氰化	三合一水洗液罐	2	75~80	基础减震	65~70	连续
6		氰化	泵类	9	75~100	基础减震	65~80	连续
7		缩合	缩合釜	2	70~75	基础减震	60~65	连续
8		缩合	缩合三合一	2	75~80	基础减震	65~70	连续
9		缩合	三合一水洗液罐	2	75~80	基础减震	65~70	连续
10		缩合	泵类	8	75~100	基础减震	65~80	连续
11		格式	混合釜	1	70~75	基础减震	60~65	连续
12		格式	电动葫芦	1	75~80	基础减震	65~70	连续
13		格式	格式釜	3	70~75	基础减震	60~65	连续
14		格式	淬灭釜	2	70~75	基础减震	60~65	连续
15		格式	萃取釜	2	70~75	基础减震	60~65	连续
16		格式	泵类	10	75~100	基础减震	65~80	连续
17		水解	浓缩水解釜	3	70~75	基础减震	60~65	连续
18		水解	水解三合一	3	75~80	基础减震	65~70	连续
19		水解	三合一水洗液罐	3	75~80	基础减震	65~70	连续
20		水解	甲苯蒸馏釜	1	70~75	基础减震	60~65	连续
21		水解	泵类	28	75~100	基础减震	65~80	连续
22		精制	电动葫芦	1	75~80	基础减震	65~70	连续

23		精制	脱色釜	2	70~75	基础减震	60~65	连续
24		精制	浓缩釜	2	70~75	基础减震	60~65	连续
25		精制	17 羟三合一	2	75~80	基础减震	65~70	连续
26		精制	母液处理釜	1	70~75	基础减震	60~65	连续
27		精制	回收 17 羟三合一	1	75~80	基础减震	65~70	连续
28		精制	泵类	18	75~100	基础减震	65~80	连续
29		精制	耙式干燥器	1	75~100	基础减震	65~80	连续
30		母液回收	泵类	7	75~100	基础减震	65~80	连续
1	醋酸 阿奈 可他	H1	电动葫芦	1	75~80	基础减震	65~70	连续
2		H1	氰化釜	4	70~75	基础减震	60~65	连续
3		H1	氰化三合一	2	70~75	基础减震	60~65	连续
4		H1	三合一水洗液罐	2	75~80	基础减震	65~70	连续
5		H1	精制釜	2	70~75	基础减震	60~65	连续
6		H1	精制三合一	1	75~80	基础减震	65~70	连续
7		H1	三合一母液浓缩釜	1	70~75	基础减震	60~65	连续
8		H1	泵类	18	75~100	基础减震	65~80	连续
9		H2	H2 反应釜	2	70~75	基础减震	60~65	连续
10		H2	H2 三合一	2	75~80	基础减震	65~70	连续
11		H2	泵类	13	75~100	基础减震	65~80	连续
12		H3	碳酸钠溶液配制釜	1	70~75	基础减震	60~65	连续
13		H3	电动葫芦	1	75~80	基础减震	65~70	连续
14		H3	H3 反应釜	2	70~75	基础减震	60~65	连续
15		H3	H3 浓缩釜	2	70~75	基础减震	60~65	连续
16		H3	H3 三合一	2	75~80	基础减震	65~70	连续
17		H3	母液处理釜	1	70~75	基础减震	60~65	连续
18		H3	H3 回收品三合一	1	75~80	基础减震	65~70	连续
19		H3	泵类	20	75~100	基础减震	65~80	连续
20		H4	混合釜	1	70~75	基础减震	60~65	连续
21		H4	LDA 反应釜	2	70~75	基础减震	60~65	连续
22		H4	电动葫芦	1	75~80	基础减震	65~70	连续
23		H4	醚化环合反应釜	2	70~75	基础减震	60~65	连续
24		H4	酸化水解釜	2	70~75	基础减震	60~65	连续
25		H4	H4 三合一	2	75~80	基础减震	65~70	连续
26		H4	正庚烷回收釜	1	70~75	基础减震	60~65	连续
27		H4	泵类	16	75~100	基础减震	65~80	连续
28		H5	电动葫芦	1	75~80	基础减震	65~70	连续
29		H5	H5 反应釜	2	70~75	基础减震	60~65	连续



30	H5	粗 H5 三合一	2	75~80	基础减震	65~70	连续	
31	H5	精制釜	2	70~75	基础减震	60~65	连续	
32	H5	精制三合一	2	75~80	基础减震	65~70	连续	
33	H5	电动葫芦	1	75~80	基础减震	65~70	连续	
34	H5	水煮釜	2	70~75	基础减震	60~65	连续	
35	H5	H5 三合一	2	75~80	基础减震	65~70	连续	
36	H5	H5 粉碎机	2	75~100	基础减震	65~80	连续	
37	H5	母液处理釜	1	70~75	基础减震	60~65	连续	
38	H5	回收 H5 三合一	1	75~80	基础减震	65~70	连续	
39	H5	耙式干燥器	1	75~100	基础减震	65~80	连续	
40	H5	泵类	31	75~100	基础减震	65~80	连续	
41	母液回收	H2 母液处理釜	2	70~75	基础减震	60~65	连续	
42	母液回收	咪唑回收釜	1	70~75	基础减震	60~65	连续	
43	母液回收	H4 母液处理釜	1	70~75	基础减震	60~65	连续	
44	母液回收	耙式干燥器	1	75~100	基础减震	65~80	连续	
45	母液回收	氯仿回收釜	1	70~75	基础减震	60~65	连续	
46	母液回收	粗 H5 母液处理釜	1	70~75	基础减震	60~65	连续	
47	母液回收	粗 H5 母液水相浓缩釜	1	70~75	基础减震	60~65	连续	
48	母液回收	泵类	9	75~100	基础减震	65~80	连续	
1	--	废气治理	风机	8	75~100	基础减震	65~80	连续
1	--	罐区	泵类	46	75~100	基础减震	65~80	连续

4.4.2.2 预测结果及评价

1、厂界噪声预测

根据拟建及在建项目主要设备的噪声源情况，利用以上预测模式和参数计算得各厂界的噪声贡献值见表 4-44。

表 4-44 厂界贡献值预测结果

单位：dB(A)

测点	昼间	夜间
东厂界	45.1	45.1
西厂界	33.2	33.2
南厂界	35.7	35.7
北厂界	44.3	44.3

由预测结果知，各厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

4.4.3 噪声控制措施

项目将从以下几方面控制噪声污染：

### 1、空压机防噪措施

- ①空压机布置在具有隔噪功能的全封闭建筑物内；
- ②空压机设置减振设施，降低噪声；
- ③进出空压机的管线采用软填料封死；
- ④空压机进出管线采用隔噪材料包覆。

### 2、其他防噪措施

尽量选用低噪声设备；各种泵及风机均采取减震基底，连接处采用柔性接头；空压机的入口设消音器；风管上设置补偿节来降低震动产生的噪声。

在设备、管道安装设计中，应注意隔震、防震、防冲击。注意改善气体输送时流场状况，以减少气体动力噪声。

### 3、厂区总图布置中的防噪措施

在厂区总体布置中做到统筹规划，合理布局，注重防噪声间距，噪声源集中布置，并尽量远离办公区。对噪声大的建筑物单独布置，如空压机房，与其他建筑物间距适当加大，以降低噪声的影响。

## 4.5 固体废物环境影响评价

### 4.5.1 拟建项目固体废物产生情况

项目固废产生及处置情况如下。

表 4-45 项目固废产生及处置情况表

序号	编号	名称	类别	危废代码		产生量 (t/a)	产生工序及装置	污染防治措施
1	S1-1	破氰溶剂回收废水脱出的废盐	危险废物	HW02	271-001-02	23.616	氰醇化反应单元	委托有资质单位处置
2	S1-2	缩酮蒸馏残渣	危险废物	HW02	271-001-02	10.324	缩酮反应单元	
3	S1-3	格式淬灭脱盐蒸馏废渣	危险废物	HW02	271-001-02	2.428	格式反应单元	
4	S1-4	水解中和母液溶剂回收蒸馏残渣	危险废物	HW02	271-001-02	77.954	水解反应单元	
5	S1-5	脱色废活性炭	危险废物	HW02	271-001-02	20.405		
6	S1-6	粗品回收过滤液溶剂回收甲醇废渣	危险废物	HW02	271-001-02	4.985		
7	S2-1	H1 常压浓缩废渣	危险废物	HW02	271-001-02	41.529	H1 制备单元	
8	S2-2	破氰溶剂回收废水脱出的废盐	危险废物	HW02	271-001-02	21.912		
9	S2-3	H2 乙酸回收塔底釜残	危险废物	HW02	271-001-02	382.035	H2 制备单元	
10	S2-4	二次减压浓缩残渣	危险废物	HW02	271-001-02	97.143	H3 制备单元	
11	S2-5	H3 回收过滤废溶剂	危险废物	HW02	271-001-02	13.275		
12	S2-6	正庚烷溶剂回收废液	危险废物	HW02	271-001-02	76.017	H4 制备单元	
13	S2-7	H4 母液回收废溶剂	危险废物	HW02	271-001-02	51.681		
14	S2-8	回收碳酸锂后的脱盐废盐	危险废物	HW02	271-001-02	294.764		
15	S2-9	正丙酯回收杂质	危险废物	HW02	271-001-02	21.424	H5 制备单元	

16	S2-10	正丙酯回收后脱盐废盐	危险废物	HW02	271-001-02	95.750		
17	S2-11	H5 甲醇溶剂回收废渣	危险废物	HW02	271-001-02	21.412		
18	S3	碱吸收塔废盐	危险废物	HW02	271-001-02	1699.2	碱吸收塔	
19	S4	废解吸液	危险废物	HW02	271-001-02	17.848	活性炭吸附	
20	S5	废活性炭	危险废物	HW49	900-039-49	9.3	活性炭吸附	
21	S6	溶剂回收的丙酮	危险废物	HW02	271-001-02	100.876	溶剂回收	
		溶剂回收的甲酸乙酯		HW02	271-001-02	54.679	溶剂回收	
		溶剂回收的乙醇		HW02	271-001-02	68.883	溶剂回收	
		溶剂回收的乙二醇		HW02	271-001-02	36.121	溶剂回收	
		溶剂回收的醋酸		HW02	271-001-02	154.534	溶剂回收	
22	S7	氯化镁	疑似	--	--	127.517	--	鉴定属性
		碳酸锂	危废	--	--	58.556	--	
23	S8	废包装材料	一般固废	--	--	267.1	物料包装	外卖废品收购站
24	S9	生活垃圾	--	--	--	33	办公生活	环卫部门定期清运
合计						3884.268	--	--
危险废物						3398.095	--	--
疑似危废						186.073	--	--
一般固废						267.1	--	--
生活垃圾						33	--	--

表 4-46 项目危险废物汇总详表

序号	编号	名称	类别	危废代码		产生量 (t/a)	产生工序及 装置	形态	主要成分\有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	S1-1	破氰溶剂回收废水脱出的废盐	危险废物	HW02	271-001-02	23.616	氰醇化反应单元	固态	氯化钾、氢氧化钠、过氧化氢、氯化钠、碳酸氢钠、杂质等	每批次	T	委托有资质单位处置
2	S1-2	缩酮蒸馏残渣	危险废物	HW02	271-001-02	10.324	缩酮反应单元	半固态	杂质、氯化钾、三乙胺对甲苯磺酸盐、4-AD、氰基加成物、乙二醇等	每批次	T	
3	S1-3	格式淬灭脱盐蒸馏废渣	危险废物	HW02	271-001-02	2.428	格式反应单元	半固态	杂质、三乙胺对甲苯磺酸盐、氯化镁等	每批次	T	
4	S1-4	水解中和母液溶剂回收蒸馏残渣	危险废物	HW02	271-001-02	77.954	水解反应单元	半固态	氯化铵、有机高沸物杂质、乙二醇、氢氧化钠、氯化钠等	每批次	T	
5	S1-5	脱色废活性炭	危险废物	HW02	271-001-02	20.405		固态	甲醇、二氯甲烷、氯化铵、有机高沸物杂质、氢氧化钠、氯化钠等	每批次	T	
6	S1-6	粗品回收过滤液溶剂回收甲醇废渣	危险废物	HW02	271-001-02	4.985		半固态	甲醇、氯化铵、有机高沸物杂质、氢氧化钠、氯化钠等	每批次	T	
7	S2-1	H1 常压浓缩废渣	危险废物	HW02	271-001-02	41.529	H1 制备单元	半固态	有机高沸物、氯化钠、甲醇、醋酸等	每批次	T	
8	S2-2	破氰溶剂回收废水脱出的废盐	危险废物	HW02	271-001-02	21.912		固态	氯化钠、氢氧化钠、过氧化氢、碳酸氢钠、有机高沸物等	每批次	T	
9	S2-3	H2 乙酸回收塔底釜残	危险废物	HW02	271-001-02	382.035	H2 制备单元	半固态	有机高沸物、氯化钠、磷酸钠、氟硼酸钠、四硼酸钠、乙酸、氢氧化钠等	每批次	T	
10	S2-4	二次减压浓缩残渣	危险	HW02	271-001-02	97.143	H3 制备单元	半固态	有机高沸物、氯化钠、磷酸钠、	每批次	T	

			废物						氟硼酸钠、四硼酸钠、氢氧化钠、二氯甲烷、咪唑、氯甲基二甲基硅醇、碳酸钠、氢氧化钠等		
11	S2-5	H3 回收过滤废溶剂	危险废物	HW02	271-001-02	13.275		液态	有机高沸物、咪唑、甲醇等	每批次	T
12	S2-6	正庚烷溶剂回收废液	危险废物	HW02	271-001-02	76.017	H4 制备单元	液态	有机高沸物、苯乙烷（乙苯）、苯乙烯、正庚烷、咪唑、二甲基硅醇、二氯四甲基二硅氧烷、六甲基二硅醚、氯化铵、氯化锂、氯化钠等	每批次	T
13	S2-7	H4 母液回收废溶剂	危险废物	HW02	271-001-02	51.681		液态	有机高沸物、苯乙烯、咪唑等	每批次	T
14	S2-8	回收碳酸锂后的脱盐废盐	危险废物	HW02	271-001-02	294.764		固态	碳酸锂、氯化铵、氯化钠、氢氧化钠、碳酸钠等	每批次	T
15	S2-9	正丙酯回收杂质	危险废物	HW02	271-001-02	21.424		半固态	有机高沸物等	每批次	T
16	S2-10	正丙酯回收后脱盐废盐	危险废物	HW02	271-001-02	95.750	H5 制备单元	固态	无机杂质、醋酸钾、碘化钾、氯化钾、四丁基溴化铵等	每批次	T
17	S2-11	H5 甲醇溶剂回收废渣	危险废物	HW02	271-001-02	21.412		半固态	有机高沸物、无机杂质、醋酸钾、碘化钾、四丁基溴化铵、氯化钾、甲醇等	每批次	T
18	S3	碱吸收塔废盐	危险废物	HW02	271-001-02	1699.2	碱吸收塔	固态	氯化钠、氰化钠、氢氧化钠等盐类，以及甲醇、丙酮等有机成分	每批次	T
19	S4	废解吸液	危险废物	HW02	271-001-02	17.848	活性炭吸附	液态	四氢呋喃、甲苯、一氯甲烷、甲醇、二氯甲烷、氯甲基二甲基氯	每年	T

20	S5	废活性炭	危险废物	HW49	900-039-49	9.3	活性炭吸附	固态	硅烷、三甲基氯硅烷、二氯四甲基二硅氧烷、氯仿、乙酸、乙苯、苯乙烯、二异丙胺、正庚烷、二甲基硅醇、二氯四甲基二硅氧烷、六甲基二硅醚等	每年	T	
21	S6	溶剂回收的丙酮	危险废物	HW02	271-001-02	100.876	溶剂回收	液态	丙酮	每批次	T	
		溶剂回收的甲酸乙酯		HW02	271-001-02	54.679	溶剂回收	液态	甲酸乙酯	每批次	T	
		溶剂回收的乙醇		HW02	271-001-02	68.883	溶剂回收	液态	乙醇	每批次	T	
		溶剂回收的乙二醇		HW02	271-001-02	36.121	溶剂回收	液态	乙二醇	每批次	T	
		溶剂回收的醋酸		HW02	271-001-02	154.534	溶剂回收	液态	醋酸	每批次	T	
22	S7	氯化镁	疑似	--	--	127.517	--	固态	氯化镁	每批次	--	鉴定属性
		碳酸锂	危废	--	--	58.556	--	固态	碳酸锂	每批次	--	

本项目依托的危险废物贮存场所基本情况见下表。

表 4-47 本项目依托的危险废物贮存场所基本情况一览表

序号	名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期
1	危废暂存仓库	破氰溶剂回收废水脱出的废盐	HW02	271-001-02	厂区南部	200m <sup>2</sup>	袋装	25	一年
2		缩酮蒸馏残渣	HW02	271-001-02			桶装	11	一年
3		格式淬灭脱盐蒸馏废渣	HW02	271-001-02			桶装	3	一年
4		水解中和母液溶剂回收蒸馏残渣	HW02	271-001-02			桶装	40	半年
5		脱色废活性炭	HW02	271-001-02			袋装	21	一年
6		粗品回收过滤液溶剂回收甲醇废渣	HW02	271-001-02			桶装	5	一年
7		H1 常压浓缩废渣	HW02	271-001-02			桶装	42	一年
8		破氰溶剂回收废水脱出的废盐	HW02	271-001-02			袋装	22	一年

9		H2 乙酸回收塔底釜残	HW02	271-001-02		桶装	96	季度
10		二次减压浓缩残渣	HW02	271-001-02		桶装	50	半年
11		H3 回收过滤废溶剂	HW02	271-001-02		桶装	14	一年
12		正庚烷溶剂回收废液	HW02	271-001-02		桶装	40	半年
13		H4 母液回收废溶剂	HW02	271-001-02		袋装	52	一年
14		回收碳酸锂后的脱盐废盐	HW02	271-001-02		桶装	74	季度
15		正丙酯回收杂质	HW02	271-001-02		桶装	22	一年
16		正丙酯回收后脱盐废盐	HW02	271-001-02		桶装	50	半年
17		H5 甲醇溶剂回收废渣	HW02	271-001-02		桶装	22	一年
18		碱吸收塔废盐	HW02	271-001-02		袋装	170	每月
19		废解吸液	HW02	271-001-02		桶装	18	一年
20		废活性炭	HW49	900-039-49		袋装	10	一年
21		溶剂回收的丙酮	HW02	271-001-02		桶装	51	半年
		溶剂回收的甲酸乙酯	HW02	271-001-02		桶装	55	一年
		溶剂回收的乙醇	HW02	271-001-02		桶装	35	半年
		溶剂回收的乙二醇	HW02	271-001-02		桶装	37	一年
		溶剂回收的醋酸	HW02	271-001-02		桶装	40	季度
22		氯化镁	--	--		袋装	35	季度
		碳酸锂	--	--		袋装	30	半年



### 4.5.3 项目危险废物环境影响分析

项目产生的危险废物主要为各装置产生的蒸馏残渣、废溶剂、MVR 装置脱盐产生的废盐、活性炭吸附装置废活性炭、废解吸液、溶剂回收分馏分别得到的丙酮、甲酸乙酯等溶剂、氯化镁和碳酸锂疑似危废等，在厂内暂存后定期委托有资质单位处置。

#### 1、危险废物的收集

危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存仓库的内部转运。

本项目危险废物的收集应当满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求，具体如下：

①根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

②制定危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

④在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

⑤危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

项目危险废物收集情况见表 4-48。

表 4-48 项目危险废物收集情况

固废名称	收集计划	操作规程及暂存、转移要求
各装置产生的蒸馏残渣、废溶剂、MVR 装置脱盐产生的废盐、活性炭吸附装置废	收集目标：各装置产生的蒸馏残渣、废溶剂、MVR 装置脱盐产生的废盐、活性炭吸附装置废活性炭、废解吸液、溶剂回收分馏分别得到的丙酮、甲酸乙酯等溶剂、氯化镁和碳酸锂疑似危废	①收集作业区域限制在装置区、罐区及废气处理区，收集作业时首先设立作业界限标志和警示牌，禁止无关人员进入作业区域； ②收集人员佩戴橡胶防护手套进入作业区域，打开装置设施和解吸液收集罐下面的阀门，将各装置产生的蒸馏残渣、废溶剂、MVR 装置脱盐产生的废盐、活性炭吸附装置废活性炭、废解吸液、溶剂回收分馏分别得到的丙酮、甲酸乙酯等溶剂、

活性炭、废解吸液、溶剂回收分馏分别得到的丙酮、甲酸乙酯等溶剂、氯化镁和碳酸锂疑似危废	危废形态：半固态、液态 危废特性评估：T 收集作业范围：装置区、废气处理 包装容器：防渗防漏包装桶 个人防护：收集人员佩戴橡胶防护手套 工程防护：收集作业现场设置黄沙箱	氯化镁和碳酸锂疑似危废放入专用的防渗防漏包装桶内；打开污泥池提升泵，把污泥放入防渗防漏包装桶内；打开废气治理设施，将废解吸液放入防渗防漏包装袋内； ③在包装桶上贴上标签，标签上填写好相关信息，包括：容器内危废的主要成份（化学名称），危险情况，安全措施，废物产生单位（地址、电话、联系人），批次，数量等内容； ④由收集人员填写危险废物收集记录表，将记录表交由危险废物管理工作人员作为档案存档； ⑤收集工作结束后，清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全； ⑥采用专门的车辆将打包好的转运至危废暂存仓库贮存，转运严格按照车间至危废暂存仓库的转运路线进行，禁止转运车辆进入办公区和生活区； ⑦由转运人员填写危险废物转运记录表，将记录表交由危险废物管理工作人员作为档案存档； ⑧转运作业结束后，转运人员对转运线路进行检查和清理，确保无危险废物遗留在转运线路上
--	---	---

**2、危险废物贮存场所环境影响分析**

拟建危废暂存仓库建设情况与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的符合性见下表。

**表 4-49 厂区危废暂存仓库建设情况与相关技术规范和标准符合性对比表**

项目	相关技术规范和标准控制要求	本项目危废暂存仓库建设情况	符合性分析
选址	地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内	根据《建筑抗震设计规范（GB50011-2001）》标准划分，厂址所在区域地震烈度为Ⅶ度	符合
	设施底部必须高于地下水最高水位	为地上建筑，高于地下水最高水位。	符合
	应避免建在溶蚀区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区	厂址所在区域无溶蚀区，也不属于易洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区	符合
	应位于居民中心区常年最大风频的下风向	厂址位于近距离敏感点的下风向	符合
设计原则	地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容	已做防渗	符合
	必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置	地面设置导流沟，设置气体导出口及气体净化装置	符合
	设施内要有安全照明设施和观察窗口	安装安全照明设施，设置观察窗口	符合
	用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙	地面与裙脚采用非金属复合型防渗防腐建筑材料建造	符合
	应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建	地面与裙脚采用非金属复合型防渗防腐	符合

	的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一	建筑材料建造，容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一	
	不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断	各类危废分区存放，贮存区域之间设置安全通道	符合
	基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s	渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s	符合
安 全 防 护	危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志	按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》等的要求，在库房外明显处设置危险废物警示标识	符合
	危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏	危险废物仓库为一封闭式建筑	符合
	危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施	配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施	符合

经以上对比，厂区危险废物的暂存基本满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求。危废仓库对地面进行了重点防腐防渗处理，设置了废液导流系统正常情况下项目危险废物的暂存过程对地表水、地下水、土壤及环境敏感保护目标的影响较小；危废仓库设置了废气引出净化系统，减少了危废暂存对环境空气的影响。

### 3、危险废物运输过程的环境影响分析

危险废物在产生位置打包采用厂内车辆运输到危废仓库运输过程按固定路线行驶，不穿越生活区及办公区，不经过环境敏感点。危险废物运输过程对环境影响较小。

### 4、委托利用或处置的环境影响分析

拟建项目产生的危废类别有 HW02、HW49 共 2 大类，拟签订危废处置协议，确保产生的危废能够及时转移。

综上所述，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

## 4.6 土壤环境影响评价

### 4.6.1 土壤环境污染影响识别

拟建项目属于化学药品制造项目，根据项目具体情况，重点针对运营期的土壤环境影响类型与影响途径进行识别：

#### 1、建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目为合成材料制造项目，属于“石油、化工：石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”，项目类别为 I 类。

#### 2、土壤环境影响识别

本项目属于污染影响型建设项目，重点对运营期的环境影响进行识别，具体见表 4-50 和表 4-51。

表 4-50 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期								
运营期	√		√					
服务期满后								

表 4-51 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	土壤特征因子	备注
废气	DA001	大气沉降	颗粒物、氯化氢、VOCs（四氢呋喃、甲苯、一氯甲烷、甲醇、二氯甲烷、氯甲基二甲基氯硅烷、三甲基氯硅烷、二氯四甲基二硅氧烷）	pH、四氢呋喃、甲苯、一氯甲烷、甲醇、二氯甲烷、氯甲基二甲基氯硅烷、三甲基氯硅烷、二氯四甲基二硅氧烷	连续排放
	DA002	大气沉降	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氰化氢、氯化氢、氨气、磷酸、VOCs（丙酮氰醇、丙酮、甲醇、甲酸乙酯、乙醇、原甲酸三乙酯、	pH、氰化物、丙酮氰醇、丙酮、甲醇、甲酸乙酯、乙醇、原甲酸三	

			对甲苯磺酸、乙二醇、三乙胺、甲苯、醋酸、二异丙胺、苯乙烯、正庚烷、四氢呋喃、苯乙烷（乙苯）、二甲基硅醇、正丙酯、三氟化硼乙酸）	乙酯、对甲苯磺酸、乙二醇、三乙胺、甲苯、醋酸、二异丙胺、苯乙烯、正庚烷、四氢呋喃、苯乙烷（乙苯）、二甲基硅醇、正丙酯、三氟化硼乙酸等
DA003	大气沉降		磷酸、三氟化硼乙酸、氟硼酸、硼酸、氯化氢、颗粒物、VOCs（氯仿、乙酸、二氯甲烷、甲醇、三甲基氯硅烷、四氢呋喃、苯乙烷（乙苯）、苯乙烯、二异丙胺、正庚烷、二甲基硅醇、二氯四甲基二硅氧烷、六甲基二硅醚）	pH、氯仿、乙酸、二氯甲烷、甲醇、三甲基氯硅烷、四氢呋喃、苯乙烷（乙苯）、苯乙烯、二异丙胺、正庚烷、二甲基硅醇、二氯四甲基二硅氧烷、六甲基二硅醚
动静密封点无组织废气	大气沉降		氯化氢、氰化氢、氨气、磷酸、三氟化硼乙酸、氟硼酸、硼酸、VOCs（丙酮氰醇、丙酮、甲醇、甲酸乙酯、乙醇、原甲酸三乙酯、对甲苯磺酸、乙二醇、三乙胺、甲苯、醋酸、二异丙胺、苯乙烯、正庚烷、四氢呋喃、苯乙烷（乙苯）、二甲基硅醇、正丙酯、三氟化硼乙酸、一氯甲烷、二氯甲烷、氯甲基二甲基氯硅烷、三甲基氯硅烷、二氯四甲基二硅氧烷、氯仿、六甲基二硅醚）	pH、丙酮氰醇、丙酮、甲醇、甲酸乙酯、乙醇、原甲酸三乙酯、对甲苯磺酸、乙二醇、三乙胺、甲苯、醋酸、二异丙胺、苯乙烯、正庚烷、四氢呋喃、苯乙烷（乙苯）、二甲基硅醇、正丙酯、三氟化硼乙酸、一氯甲烷、二氯甲烷、氯甲基二甲基氯硅烷、三甲基氯硅烷、二氯四甲基二硅氧

				烷、氯仿、六甲基二硅醚等	
废水	生产装置废水，碱吸收塔废水、循环排污水，设备清洗水，地面清洗水和职工生活污水等	垂直入渗	pH、COD、氨氮、甲醇、苯乙烯、四氢呋喃、二异丙胺、总氮、三乙胺、甲苯、丙酮氰醇、氰化物、丙酮、乙醇、乙二醇、乙酸、全盐量等	pH、甲醇、苯乙烯、四氢呋喃、二异丙胺、总氮、三乙胺、甲苯、丙酮氰醇、氰化物、丙酮、乙醇、乙二醇、乙酸、全盐量等	连续排放
固废	危废车间、装置区、废气处理	垂直入渗	各装置产生的蒸馏残渣、废溶剂、MVR 装置脱盐产生的废盐、活性炭吸附装置废活性炭、废解吸液、生活垃圾等	甲醇、四氢呋喃、二异丙胺、苯乙烯、正庚烷、三乙胺、甲苯、丙酮、丙酮氰醇、二甲基硅烷二醇、乙基苯、乙醇、乙二醇、乙酸、甲酸乙酯等	连续排放

3、项目及周边土地利用类型及敏感目标

根据《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017)，本项目所在厂区为工业用地。厂区周边 1000m 范围内存在耕地、居民区等环境敏感目标。

4.6.2 评价等级确定

建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分标准，根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度综合确定。

1、建设项目类别

项目土壤环境影响评价项目类别为 I 类。

2、建设项目占地规模

本项目占地面积总计为 0.65hm<sup>2</sup>，属于小型 (≤5hm<sup>2</sup>)。

3、建设项目场地的土壤环境敏感程度

建设项目的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 4-52。

表 4-52 土壤环境敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养

	老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其它情况

本项目周边不存在耕地、居民区等敏感目标，因此，拟建项目场地周边的土壤环境敏感程度为“不敏感”。

#### 4、评价等级判定

建设项目土壤环境影响评价工作等级划分见表 4-53。

表 4-53 评价工作等级分级表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	I 类			II 类			III 类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

综上，本项目属于 I 类项目，土壤环境敏感程度为不敏感，占地规模属于小型，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

### 4.6.3 土壤环境现状调查

#### 4.6.3.1 调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响现状调查范围应包括项目可能影响的范围，能满足环境影响预测和评价要求，本次土壤环境现状调查范围确定为厂区以及厂区外 0.2km 的范围内。

#### 4.6.3.2 区域土壤资料调查

##### 1、土地利用情况调查

本项目土地利用现状为工业用地，土地利用规划为工业用地，周边主要为盐碱地。

##### 2、区域基本环境调查

该区域气象资料、地形地貌特征资料以及水文地质资料等详见自然环境概况调查内容。

##### 3、土地利用历史情况

根据调研，本项目调查评价范围内的土地原为盐碱地，后规划为工业用地。

#### 4.6.3.3 土壤理化特性调查

土壤理化特性调查详见第3章。

#### 4.6.3.4 影响源调查

根据调查，与拟建项目产生同种特征因子的影响源主要为公司现有装置，其影响因子具体情况见表 4-51。

#### 4.6.4 土壤环境影响预测与评价

##### 4.6.4.1 预测评价范围

本次土壤环境预测范围与现状调查范围一致，确定为建设项目所在的厂区以及厂区外 0.2km 的范围内。

##### 4.6.4.2 预测评价时段

根据本项目排污特点，确定重点预测时段为运营期。

##### 4.6.4.3 情景设置

项目运营期，各生产装置及污水处理设施正常运行，做好了防渗措施，产生垂直泄漏的可能性较小，因此本次预测考虑项目运行期污染物大气沉降对土壤造成的污染。项目主要废气污染物不属于土壤中的主要污染物，但随降雨降入土壤会引起土壤污染。

##### 4.6.4.4 预测评价因子

本次预测选取二氯甲烷作为预测因子。

##### 4.6.4.5 预测方法

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中 8.7.3 推荐的类比分析方式。

由于二氯甲烷不易降解，在土壤中较容易蓄积，大多数有机污染物均有一定毒性，故本次评价选取排放的废气中的二氯甲烷，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

###### ①输入量计算

在正常工况下，项目二氯甲烷污染土壤的途径只有“进入环境空气，通过自然沉降和雨水进入土壤”。二氯甲烷大气沉降包括干沉降量和湿沉降量两部分。本项目有机废气处理经净化后，绝大部分二氯甲烷沉降主要以湿沉降为主。

本次预测计算以干沉降占 10%，湿沉降占 90%。则因此沉降量  $E=10Q$ 。干沉降量  $Q$  计算公式如下：

$$Q = \frac{C \times V \times T}{M}$$

式中：Q—污染物的干沉降累积量，mg/kg。



C—污染物的平均落地浓度，mg/m<sup>3</sup>。

V—污染物沉降速率，m/s；由于项目排放二氯甲烷为气态，沉降速率取值为0.001cm/s。

T——污染物沉降时间，s。拟建项目生产线年运行300天，每天24小时，年运行7200小时。T为3600s/h、2.59×10<sup>7</sup>s/a。

M——单位面积耕作层土壤重量，kg/m<sup>2</sup>；按0.3m耕作层计，土壤密度为2650kg/m<sup>3</sup>，即M为795kg/m<sup>2</sup>。

根据前章大气影响预测结果，特征有机污染物小时最大落地浓度预测值为：二氯甲烷0.001182mg/m<sup>3</sup>。有机污染物随废气排放进入环境空气后，通过自然沉降和雨水进入表面处理中心周围土壤。以最大沉降量点为中心在300m×300m的范围内，计算污染物年输入量，详见表4-54。

表 4-54 污染物年输入量表

污染物	最大小时落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	小时干沉降量 Q (mg/kg)	年干沉降量 Q' (mg/kg)	年输入量 E (mg/kg)
二氯甲烷	0.001182	1.49×10 <sup>-11</sup>	0.0004297	0.004297

②累积量计算

相关参数的选取：

区域土壤背景值 B 采用土壤环境质量现状监测值最大监测值；

有关研究资料表明，二氯甲烷类污染物在土壤中一般不易被自然淋溶迁移，综合考虑植物富集、土壤侵蚀和土壤渗漏等流失途径在内的年残留率一般为90%，本次评价取90%；

单位面积可耕作层土壤重量，按30cm厚计，为795kg/m<sup>2</sup>、112500kg。

根据项目周围土壤环境质量现状监测结果，本工程周围土壤环境监测本底最大值详见表4-55。

表 4-55 土壤现状监测最大值 (mg/kg)

污染物	土壤现状监测最大值
二氯甲烷	未检出 (0.00055)

沉积进入土壤中的有机物，由于土壤的吸附、络合、沉淀和阻留作用，绝大多数残留、累积在土壤中，有机物在土壤中的迁移转化及累积规律与重金属类似，本次评价参考引用《气源性重金属污染物在土壤中的累积效果以及影响预测分析》(中国辐射防护研究院，文章编号：1673-288X(2015)05-0064-03)，论文中的调整公式进行计算。采用公式模式如下：

$$W_n = B + EK \frac{1 - K^n}{1 - K}$$

式中， $W_n$ —— $n$  年后污染物在土壤中的年累积量， $\text{mg/kg}$ ；

$B$ ——区域土壤背景值， $\text{mg/kg}$ ；

$E$ ——污染物的年输入量， $\text{mg/kg}$ ；

$n$ ——年数， $a$ ；

$K$ ——污染物在土壤中的年残留率，%。根据《环境化学》[M]（作者王晓蓉，南京大学出版社，1993），在土壤中不宜被自然淋溶迁移的污染物，残留率一般为 90%。

将相关参数带入上述公式，则可预测本项目投产  $n$  年后土壤中重金属的累积量。有机污染物在土壤中的迁移转化及累积规律与重金属类似，参照上述公式计算。在不考虑本底值的衰减情况下，叠加现状监测最大本底值。具体计算参数和计算结果详见下表。

表 4-56 不同年份土壤中污染物累积影响预测表

污染物	二氯甲烷
背景值 $B$ ( $\text{mg/kg}$ )	0.00055
年输入量 $E$ ( $\text{mg/kg}$ )	0.004297
5 年累积量 $W_5$ ( $\text{mg/kg}$ )	0.016387
10 年累积量 $W_{10}$ ( $\text{mg/kg}$ )	0.025739
15 年累积量 $W_{15}$ ( $\text{mg/kg}$ )	0.031261
20 年累积量 $W_{20}$ ( $\text{mg/kg}$ )	0.034521
30 年累积量 $W_{30}$ ( $\text{mg/kg}$ )	0.037584
50 年累积量 $W_{50}$ ( $\text{mg/kg}$ )	0.039024
评价标准 $S$ ( $\text{mg/kg}$ )	1200

注：评价标准取《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》第二类用地的筛选值的风险筛选值。

由上表可以看出，随着外来气源性有机污染物输入时间的延长，各有机污染物在土壤中的累积量逐步增加，但累积增加量很小。由预测叠加结果可以看出，本工程排放的各有机污染物，在土壤中的累积贡献值和叠加值，都低于相应的《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地相关标准的要求。由预测数据可知，项目运营 5~50 年后周围影响区域土壤中各有机污染物的累积量远小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。因此，本项目废气排放中各有机污染物进入土壤环境造成的累积量是有限的，在可接受范围内。

综上，本工程投产后的 50 年内，大气评价范围内土壤中各有机污染物的累积值，满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地相关标准的要求。

#### 4.6.5 土壤环境保护措施与对策

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第3号）等要求，拟建项目应采取如下土壤污染控制措施：

##### 1、源头控制措施

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

##### 2、过程防控措施

（1）拟建项目建成后应加强厂区的绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

（2）严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；装置和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

（3）厂区内设事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。

（4）建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

（5）按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

（6）在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

##### 3、环境跟踪监测方案

拟建项目设置2处监控点，基本情况见表4-57。

表4-57 土壤跟踪监测点信息表

序号	测点名称	监测项目	监测频次	备注
1	拟建项目装置区域	pH、苯乙烯、甲苯、甲醇、二氯甲烷、丙酮、四氢呋喃、三乙胺、氰化物、二噁英等	每3年1次	委托第三方机构进行监测
2	新华污水站附近			

#### 4.6.6 土壤评价结论

综上分析，山东同新药业有限公司及周边区域目前土壤环境质量良好；根据预测评价，

拟建项目运营期对其土壤环境影响较小；在严格落实土壤环境保护措施的情况下，拟建项目对土壤环境影响风险较小。从土壤保护的角度考虑，项目建设基本可行。

表 4-58 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	(2) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	/				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	全部污染物	VOCs、二氯甲烷、硫酸雾、颗粒物				
	特征因子	二氯甲烷				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	/				
	现状检测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1 个	2 个	表层土 0.2m	
		柱状样点数	3 个	0 个	表层土 (0-0.5m) 中层土 (0.5-1.5m) 深层土 (1.5-3m)	
现状监测因子	45 项+二氯甲烷、石油类					
现状评价	评价因子	二氯甲烷				
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	现状评价结论	目前区域土壤环境质量良好, 属清洁水平, 未受到污染。				
影响预测	预测因子	二氯甲烷				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 (参考文献)				
	预测分析内容	影响范围 (污染物进入土壤环境造成的累积量是有限的, 在可接受范围内) 影响程度 (累积增加量很小)				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	跟踪监测	监测点数		监测指标	监测频次	
		监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近		二氯甲烷	1 次/5 年	
信息公开指标	监测后及时公开, 监测计划应包括向社会公开的信息内容					
评价结论		建设项目的土壤环境现状良好; 影响预测结果显示累积增加量很小, 在可接受范围内; 防控措施可控; 土壤环境管理与监测计划合理。从土壤环境影响的角度来看, 项目建设可行。				

## 4.7 施工期环境影响评价

拟建项目施工期工程建设主要包括场地平整、土方挖掘、原材料及设备运输、装置区和罐区建筑结构施工、设备安装等。施工过程中各项施工活动对周围环境的影响方面主要有：弃土和扬尘、机械噪声、交通、生态环境等。

项目建设周期为 24 个月。

### 4.7.1 施工期环境空气环境影响分析

拟建项目施工期对周围大气环境的影响主要因素是：建筑施工工地扬尘污染、施工机械燃油废气以及设备安装产生的焊接烟尘。

施工期间将产生许多扬尘，如车辆装载过多运输时散落的泥土、车轮粘满泥土导致运输公路路面的污染，另外工程施工中建筑垃圾处置不当、乱丢乱放也将产生大量固体垃圾。这些废物会造成晴天尘土飞扬、雨天则满地泥泞，严重影响土地利用和交通运输，因此施工中必须注意施工道路散落物的处置。其直接影响是产生扬尘，施工中运输量增加也会增加沿路的扬尘量，另外露天堆放的土方也产生扬尘。扬尘使大气中悬浮微粒含量骤增，并随风迁移到其他地方，严重影响附近居民和过往行人的呼吸健康，也影响市容和景观。运输扬尘一般在尘源道路两侧 30m 的范围，扬尘因路而异，土路比水泥路 TSP 高 2~3 倍。

各类施工机械运行中排放尾气，主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>，由于污染源较分散，且每天排放的量相对较少，因此，对区域大气环境影响较小。

在项目区范围内的建设工程施工，应当根据《山东省扬尘污染防治管理办法》等要求，本项目应加强施工期扬尘污染治理，应做到以下要求，具体见表 4-59。

表 4-59 山东省扬尘污染防治相关要求

条款	《山东省扬尘污染防治管理办法》具体要求
8	可能产生扬尘污染的单位，应当制定扬尘污染防治责任制度和防治措施，达到国家规定的标准。建设单位与施工单位签订施工承包合同，应当明确施工单位的扬尘污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程预算。
9	建设单位报批的建设项目环境影响评价文件应当包括扬尘污染防治内容。
10	建设项目监理单位应当将扬尘污染防治纳入工程监理细则，对发现的扬尘污染行为，应当要求施工单位立即改正，并及时报告建设单位及有关行政主管部门。
11	工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。进行管线和道路施工除符合前款规定外，还应当对回填的沟槽，采取洒水、覆盖等措施，防止扬尘污染。

	禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾。
13	运输砂石、渣土、土方、垃圾等物料的车辆应当采取蓬盖、密闭等措施，防止在运输过程中因物料遗撒或者泄漏而产生扬尘污染。
14	<p>码头、堆场、露天仓库的物料堆存应当遵守下列防尘规定；</p> <p>(1) 堆场的场坪、路面应当进行硬化处理，并保持路面整洁；</p> <p>(2) 堆场周边应当配备高于堆存物料的围挡、防风抑尘网等设施；大型堆场应当配置车辆清洗专用设施；</p> <p>(3) 对堆场物料应当根据物料类别采取相应的覆盖、喷淋和围挡等防风抑尘措施；</p> <p>(4) 露天装卸物料应当采取洒水、喷淋等抑尘措施；密闭输送物料应当在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施。</p>

#### 4.7.2 施工期水环境影响分析

施工期废水主要是施工现场工人生活区排放的生活污水，施工活动中排放的各类生产废水等等。生活污水主要污染物是悬浮物、BOD<sub>5</sub>等；生产废水包括清洗车辆、机械设备等废水，主要污染物是悬浮物、石油类等。产生的生活污水和生产废水排入厂区现有排水系统，经厂区污水处理站处理后达标排放。上述废水产生量较小，且以自然蒸发为主，从而不会产生地表径流，不会对周围地表水环境产生不利影响。因为拟建项目施工范围有限，不会产生严重的水土流失现象。

建设单位和施工单位要重视施工污水的排放管理，杜绝污水不经处理和无组织排放，防止施工污水排放后对环境的影响。主要采取的措施包括：

- 1、修施工排水沟，确保生产废水可有效收集。
- 2、生产废水主要含悬浮物、硅酸盐、油类等，对各类生产废水收集沉淀后，作冲洗用水。不能利用的排入现有污水处理站处理。
- 3、生活污水主要含 SS、COD 和动植物油类等，排入现有污水处理站处理。

#### 4.7.3 施工期声环境影响分析

施工期间，主要声源是混凝土搅拌机、振捣棒、吊车等施工机械，根据类比调查及监测，这些施工机械的噪声随距离的衰减情况列表见表 4-60。

表 4-60 主要施工机械噪声随距离的衰减情况表

机械名称	距施工机械距离			
	5m	10m	20m	40m
搅拌机	84	81	75	69
振捣棒	95	89	83	77
吊车	80	74	68	62

参考同类施工机械噪声影响预测结论，昼间施工机械影响范围 60m，夜间影响范围

180m。由表 4-60 知，施工期间这些施工机械的噪声会导致施工场地附近 40~60m 范围内噪声超标。

基础工程施工开挖沟渠、运输车辆喇叭声、马达轰鸣、混凝土搅拌声以及复土压路机声等都属施工产生的噪声。厂址周围无居民区，噪声对周围敏感目标的影响不大，但是也应该尽量避免夜间施工，同时应在施工设备和方法中加以考虑，尽量采用低噪声机械，以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中对不同施工阶段的要求，保证区域声环境质量。

主要噪声为拟建项目施工建设，参考同类施工机械噪声影响预测结论，施工机械影响范围为 60m~100m，影响范围较小，并会随施工期的结束而消失。拟建项目施工期应采取以下措施控制施工期噪声影响：

（1）合理安排施工时间

（2）合理布局施工现场

避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

（3）降低设备声级

① 设备选型上尽量采用低噪声设备。

② 由于机械设备会因松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时的声级，因此对动力机械设备应进行定期的维修、养护。

③ 闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

（4）降低人为噪声

① 按照规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应遵守作业规定，减少碰撞噪声。

② 尽量少用哨子、铃、笛等指挥作业，而采用现代化设备。

对施工场地噪声除采取以上减噪措施以外，还应与场区附近周围单位、居民建立良好的社区关系，对受施工干扰的单位和居民应在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪声采取的措施，求得公众的共同理解。此外，施工期间应设热线投诉电话，接受噪声扰民的投诉，并对投诉情况进行积极治理。把施工期的噪声影响减至最小。本项目施工位于现有厂区的南侧区域，距离南厂界较远，距离本项目施工区区域无近距离敏感目标。本项目施工期在采取以上减噪措施以外，对其影响较小。

#### 4.7.4 施工期固废环境影响分析

施工阶段产生的固体废物主要为工作人员产生的生活垃圾以及设备安装时产生的少量



建筑垃圾；生活垃圾、建筑垃圾由市政环卫部门统一收集进行处理。

施工期间，建设单位应采取如下措施减少因固废处理可能引起的环境影响：1、车辆运土时避免土的洒落，车辆驶出工地前应将轮子的泥土去除干净，防止沿程弃土满地，影响环境整洁。

2、施工过程中产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放，并及时清运处理，建设单位应与运输部门做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，并不定期地检查计划执行情况。

3、生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。

4、施工中如遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保部门联系，经他们采取措施处理后方可继续施工。

#### 4.7.5 小结

拟建项目施工期应严格按照《山东省扬尘污染防治管理办法》等要求采取相应的措施减少扬尘污染。场外进场道路施工为小范围施工，占地为临时用地，施工结束后及时恢复土地使用功能。拟建项目施工期间采取了废气、废水、固废和噪声防治措施减轻环境污染，因此，施工期环境影响总体较小。

## 5 环境风险评价

### 5.1 拟建项目环境风险评价等级划分

#### 5.1.1 评价等级判定

##### 5.1.1.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

###### 1、危险物质数量与临界量比值

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在重量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

根据物质在厂界内的最大存在量进行 Q 值确定见表 5-1，临界量依据导则附录 B。

表 5-1 Q 值确定表（t）

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 $q_n$ /t			临界量 $Q_n$ /t	该种危险物质 Q 值
1	二氯甲烷	75-09-2	装置在线量	63.94	217.57	10	21.757
			罐区存储量	153.63			
2	乙酸	64-19-7	装置在线量	0.03	0.1	10	0.01
			罐区存储量	0.07			
3	甲醇	67-56-1	装置在线量	70.91	433.72	10	43.372
			罐区存储量	362.81			
4	苯乙烯	100-42-5	装置在线量	0.97	45.29	10	4.529
			罐区存储量	44.32			
5	乙基苯	100-41-4	装置在线量	1.36	53.5	10	5.35
			罐区存储量	52.14			
6	丙酮	67-64-1	装置在线量	19.99	143.26	10	14.326
			罐区存储量	123.27			
7	丙酮氰醇	75-86-5	装置在线量	0.002	0.022	2.5	0.0088
			罐区存储量	0.02			
8	氯化氢	7647-01-0	装置在线量	0.0003	0.0033	2.5	0.0013
			罐区存储量	0.003			
9	甲苯	108-88-3	装置在线量	20.97	179.93	10	17.993
			罐区存储量	158.96			

合计	107.3471
注：生产装置物质在线量按照批次在线量计算；罐区量为全厂罐区暂存量合计	

根据上表，Q 值 ≥ 100。

### 2、行业及生产工艺 (M)

本项目涉及聚合工艺等，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C 表 C.1，确定 M 分值，如下表：

表 5-2 M 值确定依据

行业	评分依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 <sup>b</sup> （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

<sup>a</sup> 高温指工艺温度 ≥ 300 °C，高压指压力容器的设计压力 (P) ≥ 10.0MPa；  
<sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

表 5-3 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	评估依据	M 分值
1	其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
项目 M 值 Σ			5

本项目的 M=5，为 M4。

### 3、危险物质及工艺系统危险性分级

表 5-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
Q ≥ 100	P1	P1	P2	P3
10 ≤ Q < 100	P1	P2	P3	P4
1 ≤ Q < 10	P2	P3	P4	P4

根据 Q 值、M 值及上表判定，危险物质及工艺系统危险性分级为 P3。

#### 5.1.1.2 环境敏感程度 (E) 分级

##### 1、大气环境

表 5-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边 500m 范围内人口总数小于 500 人且周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，因此，本项目大气环境敏感程度属于 E3。

## 2、地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5-8。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 5-6，表 5-7。

表 5-6 地表水功能性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类为第一类；或发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类为第二类；或发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内跨省界的
敏感 F3	上述地区之外的其他地区

事故情况下，本项目危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体为官庄沟、丹河，其地表水环境功能类别为Ⅴ类，因此，地表水功能敏感性分区为：敏感 F3。

表 5-7 环境敏感目标分级

敏感性	地表水环境敏感特征
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境

	风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

发生事故时，本项目排放点（按照排放点位于官庄沟）下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。因此，本项目环境敏感目标分级为 S3。

表 5-8 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

根据上表，确定本项目地表水敏感程度分级为 E3。

### 3、地下水环境

依据地下水功能敏感性与抱期待防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

表 5-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的

	环境敏感区 <sup>a</sup>
敏感 G3	上述地区之外的其他地区。

<sup>a</sup> “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区  
 本项目所在地在“敏感 G1”和“敏感 G2”所述地区之外的其他地区，因此，地下水功能敏感性分区为：敏感 G3。

表 5-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定; $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

本项目所在地岩土层单层厚度总体在 3.1~3.2m > 1m, 平均渗透系数介于  $6.0 \times 10^{-5} cm/s \sim 6 \times 10^{-4} cm/s$ , 包气带分布连续、稳定, 故包气带防污性能确定为 D2。

表 5-11 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

根据上表, 确定本项目地表水敏感程度分级为 E3。

综上, 建设项目环境敏感特征见表 5-12。

表 5-12 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	张家围子	WN	3555	居住区	150
	2	南宋岭	WN	4010	居住区	76
	3	韩家庙子	E	2243	居住区	360
	4	横里路	SE	2835	居住区	420
	5	黄家庄子村	S	3259	居住区	390
	6	李家台村	S	3212	居住区	350
	7	东地沟村	S	3287	居住区	120
	8	地沟村	SWS	3351	居住区	410
	9	挑沟子村	SW	4830	居住区	300

	10	东南岭三村	SW	3375	居住区	80
	11	东南岭二村	SW	3384	居住区	280
	12	东南岭一村	W	3701	居住区	300
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 1km 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					3236
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	方位	24 小时流经范围	
	1	官庄沟	V	N	/	
	内陆水体排放点下游 10km (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	--	无	--	V	--	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能		
	1	不敏感	III类	Mb > 1m, 6.0 × 10 <sup>-5</sup> cm/s ≤ K ≤ 6 × 10 <sup>-4</sup> cm/s		
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

5.1.1.3 风险潜势

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 5-13 确定环境风险潜势。

表 5-13 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感区 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险

结合表 5-12、表 5-13，项目大气、地表水、地下水环境风险潜势见表 5-14。

表 5-14 拟建项目环境风险潜势

环境要素	环境敏感区	危险物质及工艺系统危险性	环境风险潜势	评价工作等级
大气	E3	P3	II	三
地表水	E3		II	三
地下水	E3		II	三

根据上表，环境空气风险潜势为II、地表水环境风险潜势为II、地下水环境风险潜势为II。根据导则要求，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即II。

#### 5.1.1.4 评价工作等级判定

评价工作等级划分见表5-15。

表5-15 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>
<sup>a</sup> 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A				

根据以上分析，本项目涉及的风险物质为二氯甲烷、丙酮等，根据物料储存情况，判定本项目环境风险潜势为II，根据上表，本项目风险评价等级为“三级”。

## 5.2 源项分析

根据前述识别结果，本项目的主要风险因素来自生产企业中贮罐、反应装置、危废库以及物料运输过程中产生的泄露、火灾以及爆炸。根据对工业园区主要项目的环境风险分析，并与同类化工企业调研，针对已识别出的危险因素和风险类型，确定最大可信事故及其概率。

## 5.3 风险识别

### 5.3.1 物质危险性识别

#### 5.3.1.1 风险物质存储及在线情况

各危险单元风险物质在线量统计详见表5-1。

#### 5.3.1.2 风险物质理化性质

根据导则要求，物质识别应包括原辅材料、燃料、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/此生物等，项目涉及的危险物料统计如下：

表5-16 拟建项目涉及风险物质一览表

序号	分类	风险物质
1	原辅材料	二氯甲烷、乙酸、甲醇、乙醇、甲酸乙酯、原甲酸三乙酯、四氢呋喃、二异丙胺、苯乙烯、二甲基硅烷二醇、乙基苯、正庚烷、三乙胺、丙酮、丙酮氰醇、氯化氢、甲苯、DMF、乙二醇等
2	副产品	二氯四甲基二硅氧烷、二甲基硅醇、乙苯、碳酸锂
3	最终产品	17 $\alpha$ -羟基黄体酮、醋酸阿奈可他
4	污染物	氯化氢、氰化氢、氨气、磷酸、三氟化硼乙酸、氟硼酸、硼酸、VOCs（丙酮氰醇、丙酮、甲醇、甲酸乙酯、乙醇、原甲酸三乙酯、对甲苯磺酸、乙二醇、三



		乙胺、甲苯、醋酸、二异丙胺、苯乙烯、正庚烷、四氢呋喃、苯乙烷（乙苯）、二甲基硅醇、正丙酯、三氟化硼乙酸、一氯甲烷、二氯甲烷、氯甲基二甲基氯硅烷、三甲基氯硅烷、二氯四甲基二硅氧烷、氯仿、六甲基二硅醚）等
5	火灾和爆炸伴生/次生物等	CO、NO <sub>x</sub> 、非甲烷总烃、HCl、氰化氢、氟化物
6	危险废物	各装置产生的蒸馏残渣、废溶剂、MVR装置脱盐产生的废盐、活性炭吸附装置废活性炭、废解吸液等

表 5-17 涉及风险物质理化性质及危险特性-甲烷

标识	中文名： 甲烷、沼气		英文名： methane Marsh gas	
	分子式： CH <sub>4</sub>		分子量： 16.04	
	CAS 号： 74-82-8		危规号： 21007	
理化性质	性状： 无色无臭气体			
	溶解性： 微溶于水，溶于醇、乙醚。			
	熔点（℃）： -182.5		沸点（℃）： -161.5	
	相对密度（水=1）： 0.42（-164℃）		相对密度（空气=1）： 0.55	
	临界温度（℃）： -82.6		临界压力（MPa）： 4.59	
燃烧爆炸危险性	燃烧热（KJ/mol）： 889.5		最小点火能（mJ）： 0.28	
	饱和蒸汽压（KPa）： 53.32（-168.8℃）		燃烧性： 易燃	
	燃烧分解产物： 一氧化碳、二氧化碳		闪点（℃）： -188	
	聚合危害： 不聚合		爆炸下限（%）： 5.3	
	稳定性： 稳定		爆炸上限（%）： 15	
	最大爆炸压力（MPa）： 0.717		引燃温度（℃）： 538	
危险性	禁忌物： 强氧化剂、氟、氯			
	危险特性： 易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。			
毒性	消防措施： 切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂： 雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。			
	接触限值： 中国 MAC（mg/m <sup>3</sup> ） 未制定标准 前苏联 MAC（mg/m <sup>3</sup> ） 300 美国 TVL-TWA ACGIH 窒息性气体 美国 TLV-STEL 未制定标准			
对人体危害	侵入途径： 吸入。			
	健康危害： 甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。			
急救	皮肤冻伤： 若有冻伤，就医治疗。			
	吸入： 迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			
防护	工程防护： 生产过程密闭，全面通风。			
	个人防护： 一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。眼			

	睛防护一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜，穿防静电工作服。戴一般作业防护手套。工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触，进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
贮存	包装标志：4      UN 编号：1971      包装分类：II      包装方法：钢质气瓶 储运条件：易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）等分开存放。切忌混储混运。储存间的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。

表 5-18 涉及风险物质理化性质及危险特性-氨

标识	中文名：氨；氨气（液氨）		英文名：ammonia	
	分子式：NH <sub>3</sub>	分子量：17.03	CAS 号：7664-41-7	
	危规号：23003			
理化性质	性状：无色有刺激性恶臭的气体。			
	溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚。			
	熔点（℃）：-77.7	沸点（℃）：-33.5	相对密度（水=1）：0.82（-79℃）	
	临界温度（℃）：132.5	临界压力（MPa）：11.40	相对密度（空气=1）：0.6	
	燃烧热（KJ/mol）：	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：506.62（4.7℃）	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：氧化氮、氮。		
	闪点（℃）：	聚合危害：不聚合		
	爆炸下限（%）：15.7	稳定性：稳定		
	爆炸上限（%）：27.4	最大爆炸压力（MPa）：0.580		
	引燃温度（℃）：651	禁忌物：卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂。		
毒性	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			
	灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。			
毒性	接触限值：中国 MAC（mg/m <sup>3</sup> ） 30      前苏联 MAC（mg/m <sup>3</sup> ） 20			
	美国 TVL-TWA OSHA 50ppm, 34 mg/m <sup>3</sup> ； ACGIH 25ppm, 17mg/m <sup>3</sup> 美国 TLV-STEL ACGIH 35ppm, 24mg/m <sup>3</sup> 急性毒性：LD <sub>50</sub> 350mg/kg（大鼠经口） LC <sub>50</sub> 1390mg/m <sup>3</sup> , 4 小时（大鼠吸入）			

对人体危害	<p>侵入途径：吸入。</p> <p>健康危害：低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部X线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部X线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。</p>
急救	<p>皮肤接触：立即脱出被污染的衣着，用2%硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p>
防护	<p>工程防护：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>个人防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器；戴化学安全防护眼镜；穿防静电工作服；戴橡胶手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣，保持良好的卫生习惯。</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p>
贮存	<p>包装标志：6, 7 UN编号：1005 包装分类：II 包装方法：钢质气瓶。</p> <p>储运条件：易燃、腐蚀性压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间。远离火种、热源。防止阳光直射。应与卤素（氟、氯、溴）、酸类等分开存放。罐储时要有防火防爆技术措施。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。搬运时要轻装轻卸，防止钢瓶和附件损坏。运输按规定路线行驶，中途不得停留。</p>

表 5-19 涉及风险物质理化性质及危险特性-氯甲烷

标识	中文名：氯甲烷；甲基氯		英文名：chloromethane; methyl chloride	
	分子式：CH <sub>3</sub> Cl		分子量：50.49	
	CAS号：74-87-3			
理化性质	危规号：23040			
	性状：无色气体，具有醚样的微甜气味。			
	溶解性：易溶于水、乙醇、氯仿等。			
	熔点（℃）：-97.7		沸点（℃）：-23.7	
	临界温度（℃）：143.8		相对密度（水=1）：0.92	
	燃烧热（KJ/mol）：685.5		临界压力（MPa）：6.68	
燃烧爆炸	燃烧性：易燃		相对密度（空气=1）：1.78	
	闪点（℃）：		最小点火能（mJ）：	
	爆炸下限（%）：7.0		饱和蒸汽压（KPa）：506.62（22℃）	
燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气。		聚合危害：不聚合		稳定性：稳定

炸 危 险 性	爆炸上限 (%) : 19.0	最大爆炸压力 (MPa) :			
	引燃温度 (°C) : 632	禁忌物: 强氧化剂。			
性	危险特性: 与空气混合能形成爆炸性混合物。遇火花或高热能引起爆炸, 并生成剧毒的光气。接触铝及其合金能生成自燃性的铝化合物。				
	灭火方法: 切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳。				
毒 性	接触限值: 中国 MAC (mg/m <sup>3</sup> ) 40 前苏联 MAC (mg/m <sup>3</sup> ) 5				
	美国 TVL-TWA OSHA 100ppm, 207 mg/m <sup>3</sup> ; ACGIH 50ppm, 103mg/m <sup>3</sup> (皮) 美国 TLV-STEL ACGIH 100ppm, 207mg/m <sup>3</sup> (皮) 急性毒性: LD <sub>50</sub> LC <sub>50</sub> 5300mg/m <sup>3</sup> , 4 小时 (大鼠吸入)				
对 人 体 危 害	侵入途径: 吸入。				
	健康危害: 本品有刺激和麻醉作用, 严重损伤中枢神经系统, 亦能损害肝、肾和睾丸。急性中毒: 轻度者有头痛、眩晕、恶心、呕吐、视力模糊、步态蹒跚、精神错乱等。严重中毒时, 可出现谵妄、躁动、抽搐、震颤、视力障碍、昏迷, 呼气中有酮体味。尿中检出甲酸盐和酮体有助于诊断。皮肤接触可因氯甲烷在体表迅速蒸发而致冻伤。慢性影响: 低浓度长期接触, 可发生困倦、嗜睡、头痛、感觉异常、情绪不稳等症状, 较重者有步态蹒跚、视力障碍及震颤等症状。				
急 救	皮肤接触: 若有冻伤, 就医治疗。				
	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。				
防 护	工程防护: 严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。				
	个人防护: 空气中浓度超标时, 佩戴过滤式防毒面具 (半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 必须佩戴正压自给式呼吸器; 戴化学安全防护眼镜; 穿透气型防毒服; 戴防化学品手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕, 淋浴更衣, 注意个人清洁卫生。				
泄 漏 处 理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。				
	包装标志: 6, 7 UN 编号: 1063 包装分类: II 包装方法: 钢质气瓶。 储运条件: 易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30°C。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名, 注意验瓶日期, 先进仓的先发用。搬运时要轻装轻卸, 防止钢瓶和附件损坏。运输按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。				

表 5-20 涉及风险物质理化性质及危险特性-二氯甲烷

品名	二氯甲烷	别名	二氯二氯	英文名	dichloromethane	
理 化	分子式	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> ; H <sub>2</sub> CCl <sub>2</sub>	分子量	84.94	熔点	-96.7°C
	沸点	39.8°C	相对密度	(水=1)1.33; (空气=1)2.93		

性质	稳定性	稳定	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚
	危险标记	6.1 项 毒性物质	外观与性状	无色透明液体，有芳香气味
危险性	遇明火高热可燃。受热分解能发出剧毒的光气。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气。			
健康危害	<p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>健康危害：本品有麻醉作用，主要损害中枢神经和呼吸系统。人类接触的主要途径是吸入。已经测得，在室内的生产环境中，当使用二氯甲烷作除漆剂时，有高浓度的二氯甲烷存在。一般人群通过周围空气、饮用水和食品的接触，剂量要低得多。据估计，在二氯甲烷的世界产量中，大约 80%被释放到大气中去，但是由于该化合物光解的速率很快，使之不可能在大气中蓄积。其初始降解产物为光气和一氧化碳，进而再转变成二氧化碳和盐酸。当二氯甲烷存在于地表水中时，其大部分将蒸发。有氧存在时，则易于生物降解，因而生物蓄积似乎不大可能。但对其在土壤中的行为尚须测定。</p>			
毒理学资料	<p>毒性：经口属中等毒性。</p> <p>急性毒性：LD<sub>50</sub> 1600~2000mg/kg(大鼠经口)；LC<sub>50</sub> 56.2g/m<sup>3</sup>，8 小时(小鼠吸入)；小鼠吸入 67.4g/m<sup>3</sup>×67 分钟，致死；人经口 20~50ml，轻度中毒；人经口 100~150ml，致死；人吸入 2.9~4.0g/m<sup>3</sup>，20 分钟后眩晕。</p> <p>亚急性和慢性毒性：大鼠吸入 4.69g/m<sup>3</sup>，8 小时/天，75 天，无病理改变。暴露时间增加，有轻度肝萎缩、脂肪变性和细胞浸润。</p> <p>致突变性：微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌 5700ppm。DNA 抑制：人成纤维细胞 5000ppm/小时(连续)。</p> <p>生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度(TCL<sub>0</sub>)1250ppm(7 小时，孕 6~15 天)，引起肌肉骨骼发育异常，泌尿生殖系统发育异常。</p> <p>致癌性：IARC 致癌性评论：动物阳性，人类不明确。关于病人是否应把二氯甲烷视为动物和人的致癌物，动物实验数据和人类流行病学数据尚不充分。然而，鉴于最近在对大鼠和小鼠的吸入研究中的发现，且这些数据在任务组会议之后已可加以应用，故应将二氯甲烷视为一种对人类潜在的致癌物。</p>			
安全防护措施	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，应该袖戴直接式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。		
	眼睛防护	必要时，戴化学安全防护眼镜。		
	身体防护	穿防毒物渗透工作服。		
	手防护	戴防化学品手套。		
应急措施	急救措施	<p>皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐，就医。</p> <p>灭火方法：雾状水、砂土、泡沫、二氧化碳。</p>		

	<p>泄漏处置</p>	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，度进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或勘察不烯材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或控坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p> <p>废弃物处置方法：建议用焚烧法处置。废料同其他燃料混合后焚烧，燃烧要充分，防止生成光气。焚烧炉排气中的氮氧化物通过酸洗涤器除去。</p>
<p>用途</p>	<p>用作树脂及塑料工业的溶剂</p>	

表 5-21 涉及风险物质理化性质及危险特性-氰化氢

<p>标识</p>	<p>中文名：氰化氢</p>		<p>英文名：hydrogen cyanide</p>	
	<p>分子式：HCN</p>		<p>分子量：27.03</p>	<p>CAS 号：74-90-8</p>
	<p>危规号：61003</p>			
<p>理化性质</p>	<p>性状：无色气体或液体，有苦杏仁味</p>			
	<p>溶解性：溶于水，醇，醚等</p>			
	<p>熔点（℃）：-13.2</p>	<p>沸点（℃）：25.7</p>	<p>相对密度（水=1）：0.69</p>	
	<p>临界温度（℃）：183.5</p>	<p>临界压力（MPa）：4.95</p>	<p>相对密度（空气=1）：0.93</p>	
	<p>燃烧热（KJ/mol）：</p>	<p>最小点火能（mJ）：</p>	<p>饱和蒸汽压（KPa）：53.32（9.8℃）</p>	
<p>燃烧爆炸危险性</p>	<p>燃烧性：易燃</p>		<p>燃烧分解产物：氰化氢，氮氧化物。</p>	
	<p>闪点（℃）：-17.8</p>		<p>聚合危害：聚合</p>	
	<p>爆炸下限（%）：5.6</p>		<p>稳定性：稳定</p>	
	<p>爆炸上限（%）：40.0</p>		<p>最大爆炸压力（MPa）：0.920</p>	
	<p>引燃温度（℃）：538</p>		<p>禁忌物：强氧化剂，碱类，酸类。</p>	
	<p>危险特性：易燃，其蒸气与空气各形成爆炸性混合物。遇明火，高热能引起燃烧爆炸。长期放置则因水分而聚合，聚合物本身有自催化作用，可引起爆炸。</p>			
<p>灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。消防人员必须穿戴全身专用防护服，佩戴氧气呼吸器，再安全距离以外或有防护措施处操作。灭火剂：干粉，抗溶性泡沫，二氧化碳。用水灭火无效，但须用水保持火场容器冷却。用雾状水驱散蒸气。</p>				
<p>毒性</p>	<p>LC<sub>50</sub> 357mg/m<sup>3</sup>，5 分钟（小鼠吸入）</p>			
<p>对人体危害</p>	<p>侵入途径：吸入，食入                      健康危害：抑制呼吸酶，造成细胞内窒息。急性中毒：短时间内吸入高浓度氰化氢气体，可立即呼吸停止而死亡。非骤死者临床分为 4 期：前驱期有粘膜刺激、呼吸加快加深、乏力、头痛，口服有舌尖口腔发麻等；呼吸困难期有呼吸困难、血压升高、皮肤粘膜呈鲜红色等；惊厥期出现抽搐、昏迷、呼吸衰竭；麻痹期全身肌肉松弛，呼吸心跳停止而死亡。可致眼、皮肤灼伤，吸收引起中毒。慢性中毒：神经衰弱综合症、皮炎。</p>			
<p>急救</p>	<p>皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用流动清水或 5%硫代硫酸钠溶液彻底冲洗至少 20 分钟。就医。                      眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。                      食入：饮足量温水，催吐，用 1：5000 高锰酸钾或 5%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。</p>			

	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。
防护	工程防护： 严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。采用隔离式操作。尽可能机械化自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护： 穿连衣式胶布防毒衣，戴橡胶手套。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150 米，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，应考虑将其引燃，以排除毒性气体的积聚。或将残余气或漏出气有排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检查后再用。
贮运	包装标志： 13, 7      UN 编号： 1051      包装分类： I      包装方法： 钢质气瓶 储运条件： 储存于阴凉通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种热源，防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化物、酸类、碱类分开存放。

表 5-22 涉及风险物质理化性质及危险特性-甲酸乙酯

标识	中文名：甲酸乙酯		英文名：ethyl formate	
	分子式：C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>		分子量：74.0785      CAS 号：109-94-4	
理化性质	性状：无色液体			
	溶解性：微溶于水，溶于苯、乙醇、乙醚等多数有机溶剂			
	熔点（℃）：-80		沸点（℃）：54.70	
	临界温度（℃）：235.3		临界压力（MPa）：4.74	
	燃烧热（KJ/mol）：1637.3		最小点火能（mJ）：	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：极易燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
	闪点（℃）：-20		聚合危害：聚合	
	爆炸下限（%）：2.7		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：16.0		最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：440		禁忌物：	
危险特性：极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃				
灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。				
毒性	LD <sub>50</sub> 1850 mg/kg(大鼠经口)			
对人体危害	侵入途径： 健康危害：具有麻醉和刺激作用。			

急救	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p>
防护	<p>工程防护：严加密闭，提供充分的局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>个人防护：穿连衣式胶布防毒衣，戴橡胶手套。</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
贮运	<p>储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料</p>

表 5-23 涉及风险物质理化性质及危险特性-三甲基氯硅烷

标识	中文名：三甲基氯硅烷	英文名：Chlorotrimethylsilane	
	分子式：C <sub>3</sub> H <sub>9</sub> ClSi	分子量：108.642	CAS 号：75-77-4
理化性质	性状：无色透明液体		
	溶解性：溶于苯、乙醚和全氯乙烯。遇水即水解，释出游离盐酸		
	熔点（℃）：-57.7	沸点（℃）：57.7	相对密度（水=1）：0.85
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气=1）：3.7
	燃烧热（KJ/mol）：	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：13.33(25℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化硅、氯化氢	
	闪点（℃）：-27.8	聚合危害：	
	爆炸下限（%）：1.8	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：	最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：	禁忌物：	
危险特性：易燃，遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。受热或遇水分解放热，放出有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性			
灭火方法：二氧化碳、干粉、干砂。禁用水和泡沫			
毒性	LD <sub>50</sub> 大鼠经口 5660 μL/kg		
对人体危害	<p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收</p> <p>健康危害：对呼吸道和眼睛、皮肤、粘膜有强烈刺激作用。吸入后可因喉、支气管的痉挛、水肿，化学性肺炎、肺炎、肺水肿而致死。接触工人往往有眼痛、流泪、咳嗽、头痛、恶心、呕吐、喘息、易激动、皮肤发痒等</p>		



害	
急救	<p>皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。</p>
防护	<p>工程防护：密闭操作，局部排风</p> <p>个人防护：穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石类或苏打灰混合。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
贮运	密封阴凉干燥保存

表 5-24 涉及风险物质理化性质及危险特性-正丙酯

标识	中文名：乙酸丙酯	英文名：Propyl acetate	
	分子式：C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub>	分子量：102.13	CAS 号：109-60-4
理化性质	性状：无色具有果香的液体		
	溶解性：微溶于水，溶于醇、酮、酯、油类等多数有机溶剂		
	熔点（℃）：-93	沸点（℃）：101.6	相对密度（水=1）：0.88
	临界温度（℃）：276.2	临界压力（MPa）：3.33	相对密度（空气=1）：3.52
	燃烧热（KJ/mol）：2890.5	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：5.33(28.8℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
	闪点（℃）：10	聚合危害：	
	爆炸下限（%）：1.7	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：8.0	最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：445	禁忌物：	
危险性	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃		
	灭火方法：灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却		
毒性	LD <sub>50</sub> 9370mg/kg(大鼠经口)；LC <sub>50</sub> 9800mg/kg(大鼠吸入)		

对人体危害	<p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收</p> <p>健康危害：对眼和上呼吸道粘膜有刺激作用。吸入高浓度时，感恶心、眼部灼热感、胸闷、疲乏无力，并可引起麻醉</p>
急救	<p>皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐，就医。</p>
防护	<p>呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶手套。</p> <p>其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置</p>
贮运	<p>储存于阴凉、通风的库房</p>

表 5-25 涉及风险物质理化性质及危险特性-乙酸

标识	中文名： 乙酸；醋酸		英文名： acetic acid	
	分子式： C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	分子量： 60.05	CAS 号： 64-19-7	
	危规号： 81601			
理化性质	性状： 无色透明液体，有刺激性酸臭。			
	溶解性： 溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。			
	熔点（℃）： 16.7	沸点（℃）： 117.9	相对密度（水=1）： 1.05	
	临界温度（℃）： 321.6	临界压力（MPa）： 5.78	相对密度（空气=1）： 2.07	
	燃烧热（KJ/mol）： 873.7	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）： 1.52（20℃）	
燃烧爆炸危险	燃烧性： 易燃		燃烧分解产物： 一氧化碳，二氧化碳。	
	闪点（℃）： 39		聚合危害： 不聚合	
	爆炸下限（%）： 4.0		稳定性： 稳定	
	爆炸上限（%）： 17.0		最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）： 463		禁忌物： 碱类、强氧化剂。	



化 性 质	饱和蒸汽压 (KPa) : 6.73mmHg at 25° C
-------------	---------------------------------

表 5-27 涉及风险物质理化性质及危险特性-氟硼酸

标 识	中文名：氟硼酸		英文名：Fluoroboric acid	
	分子式：HBF <sub>4</sub>		分子量：87.81260	
理 化 性 质	性状：无色液体			
	溶解性：能和水或醇相混溶			
	熔点 (°C) : -90		沸点 (°C) : 130	
	临界温度 (°C) :		临界压力 (MPa) :	
	燃烧热 (KJ/mol) :		最小点火能 (mJ) :	
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性：可燃		燃烧分解产物：氟化氢、氧化硼	
	危险特性：遇 H 发泡剂立即燃烧。受热分解放出有毒的氟化物气体。具有较强的腐蚀性			
	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：二氧化碳、砂土。			
毒 性	中毒			
对 人 体 危 害	<p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>健康危害：吸入、摄入或经皮肤吸收对身体有害。对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道有强烈的刺激作用。吸入可因咽喉、支气管的痉挛、水肿、炎症，化学性肺炎、肺水肿而致死。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。</p>			
急 救	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>			
防 护	<p>工程控制：密闭操作，注意通风。</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴防毒面具</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其他防护：工作现场禁止吸烟</p>			
泄 漏	<p>应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。</p>			

处 理	<p>少量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
贮 运	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与碱类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>

表 5-28 涉及风险物质理化性质及危险特性-二氯四甲基二硅氧烷

标 识	中文名：二氯四甲基二硅氧烷	英文名：1,3-Dichlorotetramethyldisiloxane	
	分子式：C <sub>4</sub> H <sub>12</sub> Cl <sub>2</sub> OSi <sub>2</sub>	分子量：203.2145	CAS 号：2401-73-2
理 化 性 质	性状：透明无色液体		
	熔点（℃）：-37	沸点（℃）：138	相对密度（水=1）：1.039
	饱和蒸汽压（KPa）：8.53mmHg at 25℃		
燃 烧 爆 炸 危 险 性	闪点（℃）：15	稳定性：稳定	
	<p>消防人员须佩戴携气式呼吸器，穿全身消防服，在上风向灭火。</p> <p>尽可能将容器从火场移至空旷处。</p> <p>处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中发出声音，必须马上撤离。</p> <p>隔离事故现场，禁止无关人员进入。收容和处理消防水，防止污染环境。</p>		
急 救	<p>吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。</p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。</p> <p>眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。</p> <p>食入：漱口，禁止催吐。立即就医。</p>		
泄 漏 处 理	<p>建议应急处理人员戴携气式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套。</p> <p>禁止接触或跨越泄漏物。</p> <p>作业时使用的设备应接地。</p> <p>尽可能切断泄漏源。</p> <p>消除所有点火源。</p> <p>根据液体流动、蒸汽或粉尘扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。</p>		
贮 运	<p>储存于阴凉、通风的库房。</p> <p>库温不宜超过 37° C。</p> <p>应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。</p> <p>保持容器密封。</p> <p>远离火种、热源。</p> <p>库房必须安装避雷设备。</p> <p>排风系统应设有导除静电的接地装置。</p> <p>采用防爆型照明、通风设置。</p> <p>禁止使用易产生火花的设备和工具。</p> <p>储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>		

表 5-29 涉及风险物质理化性质及危险特性-三氯甲烷

标 识	中文名：三氯甲烷；氯仿		英文名：trichloromethane；chloroform	
	分子式：CHCl <sub>3</sub>		分子量：119.39	CAS 号：67-66-3
	危规号：61553			
理 化 性 质	性状：无色透明重质液体，极易挥发，有特殊气味。			
	溶解性：不溶于水，溶于醇、醚、苯。			
	熔点（℃）：-63.5	沸点（℃）：61.3	相对密度（水=1）：1.50	
	临界温度（℃）：263.4	临界压力（MPa）：5.47	相对密度（空气=1）：4.12	
	燃烧热（KJ/mol）：	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：13.33（10.4℃）	
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性：不燃		燃烧分解产物：氯化氢、光气。	
	闪点（℃）：		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：		最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：		禁忌物：碱类、铝。	
危 险 性	危险特性：与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。在空气、水分和光的作用下，酸度增加，因而对金属有强烈的腐蚀性。			
	灭火方法：消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风处灭火。灭火剂：雾状水、二氧化碳、砂土。			
毒 性	接触限值：中国 MAC（mg/m <sup>3</sup> ） 20 前苏联 MAC（mg/m <sup>3</sup> ） 未制定标准 美国 TVL-TWA OSHA 50ppm（上限值）； ACGIH 10ppm，49mg/m <sup>3</sup> 美国 TLV-STEL 未制定标准 急性毒性：LD <sub>50</sub> 908mg/kg（大鼠经口），LC <sub>50</sub> 47702mg/m <sup>3</sup> ，4 小时（大鼠吸入）			
对 人 体 危 害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：主要作用于中枢神经系统，具有麻醉作用，对心、肝、肾有损害。急性中毒：吸入或经皮肤吸收引起急性中毒。初期有头痛、头晕、恶心、呕吐、兴奋、皮肤湿热和粘膜刺激症状。以后呈现精神紊乱、呼吸表浅、反射消失、昏迷等，重者发生呼吸麻痹、心室纤维性颤动，同时可伴有肝、肾损害。误服中毒时，胃有烧灼感，伴恶心、呕吐、腹痛、腹泻。以后出现麻醉症状。液态可致皮炎、湿疹，甚至皮肤灼伤。慢性影响：主要引起肝脏损害，并有消化不良、乏力、头痛、失眠等症状，少数有肾损害及嗜氯仿癖。			
急 救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。			
防 护	工程防护：密闭操作，局部排风。 个人防护：空气中浓度超标时，建议佩戴直接式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器；戴化学安全防护眼镜；穿防毒物渗透工作服；戴防化学品手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。注意个人卫生。			

泄 漏 处 理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
贮 运	包装标志：14      UN 编号：1888      包装分类：III      包装方法：螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。 储运条件：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。避免光照。保持容器密封。应与氧化剂、食用化学品分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。

表 5-30 涉及风险物质理化性质及危险特性-甲醇

标 识	中文名：甲醇；木酒精		英文名：methyl alcohol; Methanol	
	分子式：CH <sub>4</sub> O		分子量：32.04	CAS 号：67-56-1
	危规号：32058			
理 化 性 质	性状：无色澄清液体，有刺激性气味。			
	溶解性：溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。			
	熔点（℃）：-97.8	沸点（℃）：64.8	相对密度（水=1）：0.79	
	临界温度（℃）：240	临界压力（MPa）：7.95	相对密度（空气=1）：1.11	
	燃烧热（KJ/mol）：727.0	最小点火能（mJ）：0.215	饱和蒸汽压（KPa）：13.33（21.2℃）	
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）：11		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：5.5		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：44.0		最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：385		禁忌物：酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属。	
危 险 性	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。			
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
毒 性	接触限值：中国 MAC（mg/m <sup>3</sup> ） 50      前苏联 MAC（mg/m <sup>3</sup> ） 5 美国 TVL-TWA OSHA 200ppm, 262mg/m <sup>3</sup> ; ACGIH 200ppm, 262mg/m <sup>3</sup> （皮） 美国 TLV-STEL ACGIH 250ppm, 328mg/m <sup>3</sup> （皮） 急性毒性 LD <sub>50</sub> 5628mg/kg（大鼠经口）；15800mg/kg（兔经皮） LC <sub>50</sub> 83776mg/m <sup>3</sup> , 4 小时（小鼠吸入）			

对人体危害	<p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>健康危害：对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼及上呼吸道刺激症状（口服有胃肠道刺激症状）；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷，视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响：神经衰弱综合症，植物神经可能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。</p>
急救	<p>皮肤接触：脱出被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐，用清水或1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。</p>
防护	<p>工程防护：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>个人防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。戴化学安全防护眼镜。穿防静电工作服；戴橡胶手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。实行就业前和定期体检。</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
贮运	<p>包装标志：7 UN 编号：1230 包装分类：II 包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。</p> <p>储运条件：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。储罐时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。严禁使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。</p>

表 5-31 涉及风险物质理化性质及危险特性-四氢呋喃

标识	中文名：四氢呋喃	英文名：Tetrahydrofuran	
	分子式：C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O	分子量：72.11	CAS 号：109-99-9
理化性质	性状：透明液体。		
	溶解性：溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯等多数有机溶剂		
	熔点（℃）：-108.5	沸点（℃）：66	相对密度（水=1）：0.89
	临界温度（℃）：268	临界压力（MPa）：5.19	相对密度（空气=1）：2.5
	燃烧热（KJ/mol）：-2515.2	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（kPa）：19.3（20℃）
燃	燃烧性：极度易燃	燃烧分解产物：一氧化碳	



烧 爆 炸 危 险 性	闪点(℃): -14℃(闭杯); -20℃ (开杯)	聚合危害:
	爆炸下限(%): 1.8	稳定性: 稳定
	爆炸上限(%): 11.8	最大爆炸压力(MPa):
	引燃温度(℃): 321	禁忌物:
	危险特性: 该品极度易燃, 具刺激性。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇高热、明火及强氧化剂易引起燃烧。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化物。与酸类接触能发生反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。 喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。	
毒性	大鼠经口 LD <sub>50</sub> 1650mg/kg; 吸入 LC <sub>50</sub> 21000ppm/3h	
对人体危害	侵入途径: 吸入、食入 健康危害: 本品具有刺激和麻醉作用。吸入后引起上呼吸道刺激、恶心、头晕、头痛和中枢神经系统抑制。能引起肝、肾损害。液体或高浓度蒸气对眼有刺激性。皮肤长期反复接触, 可因脱脂作用而发生皮炎。人体暴露实验发现, 用 20%的四氢呋喃水溶液进行 24 小时半封闭测试后, 六人中有一人在 3 天后出现轻微发红和刺激。动物实验发现, 豚鼠暴露于 100%的四氢呋喃中会产生轻度至中毒刺激, 在 50%的浓度下, 会对破损皮肤产生强烈的刺激	
急救	皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 饮足量温水, 催吐, 就医。	
防护	呼吸系统防护: 可能接触其蒸气时, 应该佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。必要时, 建议佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护: 一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护: 穿防静电工作服。 手防护: 戴防苯耐油手套。 其它: 工作现场严禁吸烟。工作毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。	
泄漏处理	小量泄漏: 用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。	
贮运	通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。包装要求密封, 不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类等分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	

表 5-32 涉及风险物质理化性质及危险特性-二异丙胺

标	中文名: 二异丙胺	英文名: Diisopropylamine
---	-----------	-----------------------

识	分子式：C <sub>6</sub> H <sub>15</sub> N	分子量：101.19	CAS 号：108-18-9
理化性质	性状：无色液体，有氨的气味		
	溶解性：溶于水，溶于大多数有机溶剂		
	熔点（℃）：-61	沸点（℃）：84	相对密度（水=1）：0.72
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气=1）：3.49
	燃烧热（KJ/mol）：	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（kPa）：6.67(20℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮	
	闪点（℃）：-7	聚合危害：	
	爆炸下限（%）：1.1	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：7.1	最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：	禁忌物：	
危险性	危险特性：易燃，其蒸气与空气混合可形成爆炸性混合物。遇高热、明火能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。具有腐蚀性		
	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。		
毒性	LD <sub>50</sub> 770mg/kg(大鼠经口)；LC <sub>50</sub> 4800mg/m <sup>3</sup> ，2 小时(大鼠吸入)		
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收		
急救	<p>皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>		
防护	<p>呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴氧气呼吸器或空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防毒物渗透工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶手套。</p> <p>其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。</p>		
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>		

贮运	储存于阴凉、通风的库房
----	-------------

表 5-33 涉及风险物质理化性质及危险特性-三乙胺

标识	中文名：三乙胺；N，N-二乙基乙胺	英文名：triethylamine；N，N-diethylethanamine	
	分子式：C <sub>6</sub> H <sub>15</sub> N	分子量：101.19	CAS 号：121-44-8
	危规号：32168		
理化性质	性状：无色油状液体，有强烈氨臭。		
	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂。		
	熔点（℃）：-114.8	沸点（℃）：89.5	相对密度（水=1）：0.70
	临界温度（℃）：259	临界压力（MPa）：3.04	相对密度（空气=1）：3.48
	燃烧热（KJ/mol）：4333.8	最小点火能（mJ）：0.75	饱和蒸汽压（KPa）：8.80（20℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。	
	闪点（℃）：<0	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：1.2	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：8.0	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：249	禁忌物：强氧化剂、酸类	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。具有腐蚀性。		
灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。			
毒性	接触限值：中国 MAC（mg/m <sup>3</sup> ）；未制定标准 前苏联 MAC（mg/m <sup>3</sup> ） 10 美国 TVL-TWA OSHA 25ppm；ACGIH 1ppm，4.1mg/m <sup>3</sup> （皮） 美国 TLV-STEL ACGIH 3ppm，12.4mg/m <sup>3</sup> （皮） 急性毒性 LD <sub>50</sub> 460mg/kg（大鼠经口）；570mg/kg（兔经皮） LC <sub>50</sub> 6000mg/m <sup>3</sup> ，2 小时（小鼠吸入）		
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：对呼吸道有强烈的刺激性，吸入后可引起肺水肿甚至死亡。口服腐蚀口腔、食道及胃。眼及皮肤接触可引起化学性灼伤。		
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
防	工程防护：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。		

护	个人防护：可能接触其蒸气时，佩戴导管式防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴氧气呼吸器、空气呼吸器。穿防毒物渗透工作服；戴橡胶手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。实行就业前和定期体检。
泄 漏 处 理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
贮 运	包装标志：7 UN 编号：1296 包装分类：II 包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。 储运条件：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。严禁使用易产生火花的机械设备和工具。定期检查是否有泄漏现象。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

表 5-34 涉及风险物质理化性质及危险特性-苯乙烯

标 识	中文名：苯乙烯		英文名：phenylethylene	
	分子式：C <sub>8</sub> H <sub>8</sub>		分子量：104.14	
			CAS 号：100-42-5	
理 化 性 质	危规号：33541			
	性状：无色透明油状液体。			
	溶解性：不溶于水，溶于醇、醚等大多数有机溶剂。			
	熔点（℃）：-30.6		沸点（℃）：146	
	临界温度（℃）：369		临界压力（MPa）：3.81	
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧热（KJ/mol）：4376.9		最小点火能（mJ）：	
	饱和蒸汽压（kPa）：1.33（30.8℃）			
	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）：34.4		聚合危害：聚合	
	爆炸下限（%）：1.1		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：6.1		最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：490		禁忌物：强氧化剂、酸类。	
毒 性	危险性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。遇酸性催化剂如路易斯催化剂、齐格勒催化剂、硫酸、氯化铁、氯化铝等都能产生猛烈聚合，放出大量热量。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。			
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。			
LD <sub>50</sub>	5000mg/kg（大鼠经口）；			
LC <sub>50</sub>	24000mg/m <sup>3</sup> （大鼠吸入）。			

对人体危害	<p>侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。</p> <p>健康危害：对眼及上呼吸道有强烈的刺激和麻醉作用。急性中毒：高浓度时，立即引起眼及上呼吸道粘膜的刺激，出现眼痛、流泪、流涕、喷嚏、咽痛、咳嗽等，继之头痛、头晕、恶心、呕吐、全身乏力等；严重者可有眩晕、步态蹒跚。眼部受苯乙烯液体污染时，可致灼伤。慢性影响：常见精神衰弱综合症，有头痛、乏力、恶心、食欲减退、腹胀、忧郁、健忘、指颤等。对呼吸道有刺激作用，长期接触有时引起阻塞性肺部病变。皮肤粗糙、皲裂和增厚。</p>
急救	<p>皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼镜接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p>
防护	<p>工程控制：生产过程密闭，加强通风。</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴隔离式呼吸器。</p> <p>眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼睛。</p> <p>身体防护：穿防毒物渗透工作服。</p> <p>手防护：戴防苯耐油手套。</p> <p>其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
贮存	<p>包装标志：7            UN 编号：2055            包装分类：III</p> <p>包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱，安瓿瓶外木板箱。</p> <p>储运条件：通常商品有阻聚剂。储存在阴凉、通风的仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂酸类分开存放。不宜大量或久存。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。定期检查是否有泄漏现象。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p>

表 5-35 涉及风险物质理化性质及危险特性-乙基苯

标识	中文名：乙苯		英文名：ethylbenzene	
	分子式：C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	分子量：106.16	CAS 号：100-41-4	
	危规号：32053			
理化性	性状：无色液体，有芳香气味。			
	溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂。			
	熔点（℃）：-94.9	沸点（℃）：136.2	相对密度（水=1）：0.87	

质	临界温度 (°C) : 343.1	临界压力 (MPa) : 3.70	相对密度 (空气=1) : 3.66
	燃烧热 (KJ/mol) :	最小点火能 (mJ) :	饱和蒸汽压 (KPa) : 1.33 (25.9°C)
	辛醇/水分配系数的对数值		3.15
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 易燃		燃烧分解产物: 一氧化碳、二氧化碳。
	闪点 (°C) : 15		聚合危害: 不聚合
	爆炸下限 (%) : 1.0		稳定性: 稳定
	爆炸上限 (%) : 6.7		最大爆炸压力 (MPa) : 无资料
	引燃温度 (°C) : 432		禁忌物: 强氧化剂
	危险特性: 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触会猛烈反应。流速过快, 容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。		
灭火方法: 喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。			
毒性	急性毒性 LD <sub>50</sub> 3500mg/kg (大鼠经口); 17800mg/kg (兔经皮)		
对人体危害	<p>侵入途径: 吸入、食入。</p> <p>健康危害: 本品对皮肤、粘膜有强烈刺激性, 高浓度有麻醉作用。急性中毒: 轻度中毒有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态蹒跚、轻度意识障碍及眼和上呼吸道刺激症状。重者发生昏迷、抽搐、血压下降及呼吸循环衰竭。可有肝损害。直接吸入本品液体可致化学性肺炎和肺水肿。慢性影响: 眼及上呼吸道刺激症状、神经衰弱综合征。皮肤出现粘糙、皲裂、脱皮。</p>		
急救	<p>皮肤接触: 脱出被污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入: 饮足量温水, 催吐, 用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。</p>		
防护	<p>工程防护: 生产过程密闭, 加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>个人防护: 可能接触其蒸气时, 应该佩戴过滤式防毒面具 (半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴空气呼吸器。戴化学安全防护眼镜。穿防静电工作服; 戴橡胶手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕, 淋浴更衣。实行就业前和定期体检。</p>		
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。</p>		
贮存	<p>包装标志: 7      UN 编号: 1230      包装分类: II      包装方法: 小开口钢桶; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶 (罐) 外木板箱。</p> <p>储运条件: 储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30°C。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。</p>		

配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。储罐时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。严禁使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。

表 5-36 涉及风险物质理化性质及危险特性-丙酮

标识	中文名：丙酮、阿西通		英文名：acetone	
	分子式：C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O		分子量：58.08	
			CAS 号：67-64-1	
危规号：31025				
理化性质	性状：无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。			
	溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。			
	熔点（℃）：-94.6		沸点（℃）：56.5	
	临界温度（℃）：235.5		临界压力（MPa）：4.72	
	燃烧热（KJ/mol）：1788.7		最小点火能（mJ）：1.157	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）：-20		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：2.5		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：13.0		最大爆炸压力（MPa）：0.870	
	引燃温度（℃）：465		禁忌物：强氧化剂、强还原剂、碱。	
	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			
灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。				
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。			
	健康危害：急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，口唇、咽喉有烧灼感，然后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。慢性影响：长期接触该品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期反复接触可致皮炎。			
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。			
	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。			
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			
	食入：饮足量温水，催吐。就医。			
防护	工程控制：生产过程密闭。全面通风。			
	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。			
	眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。			
	身体防护：穿防静电工作服。			
手防护：戴橡胶手套。				

	其他防护：工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生。避免长期反复接触。
泄 漏 处 理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
贮 运	包装标志：7            UN 编号：1090            包装分类：I 包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。 储运条件：储存在阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

表 5-37 涉及风险物质理化性质及危险特性-丙酮氰醇

标识	中文名：丙酮氰醇	英文名：Acetone cyanohydrin	
	分子式：C <sub>4</sub> H <sub>7</sub> NO	分子量：85.11	CAS 号：75-86-5
理化 性质	性状：无色液体，纯的化合物应是无臭的，但因有微量的氰化氢存在，所以具有氰化物的苦杏仁味。		
	溶解性：易溶于乙醇、乙醚、丙酮，但不溶于石油醚及二硫化碳中，在碱性溶液中或受热时很快分解成丙酮和 HCN。		
	熔点（℃）：-19	沸点（℃）：120	相对密度（水=1）：0.9267/25℃/4℃
	临界温度（℃）：82	临界压力（MPa）：3.066	相对密度（空气=1）：2.96
	燃烧热（KJ/mol）：	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：0.75mmHg/25℃
燃烧 爆炸 危险 性	闪点（℃）：74	燃烧分解产物：受热易分解成氢氰酸及丙酮	
	爆炸下限（%）：2.2	爆炸上限（%）：12	
毒性	一般在接触 4~5 分钟后出现症状。在人体内丙酮氰醇可以通过代谢生成氰化物，可以经过皮肤吸收而使人中毒，吸入后可以引起心悸、头痛、恶心、呕吐、昏迷、瞳孔放大、肺水肿、心动过速、高血压，严重时失去知觉、休克，并可能引起死亡。对皮肤、眼睛及呼吸系统有刺激作用。大鼠试验中，慢性中毒会使支气管溃疡。未发现致癌作用。LD50 大鼠经口 18.65mg/kg，皮下注射 8.5mg/kg，小鼠 经口 15mg/kg，腹腔注射 1mg/kg		

表 5-38 涉及风险物质理化性质及危险特性-氯化氢

标 识	中文名：氯化氢；盐酸	英文名：hydrogen chloride	
	分子式：HCl	分子量：36.46	CAS 号：7647-01-0
	危规号：22022		
理	性状：无色有刺激性气味的气体。		



化 性 质	溶解性：易溶于水。		
	熔点（℃）：-114.2	沸点（℃）：-85.0	相对密度（水=1）：1.19
	临界温度（℃）：51.4	临界压力（MPa）：8.26	相对密度（空气=1）：1.27
	燃烧热（KJ/mol）：	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：4225.6（20℃）
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：	
	闪点（℃）：	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：	最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：	禁忌物：碱类、活性金属粉末。	
	危险特性：无水氯化氢无腐蚀性，但遇水有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。		
灭火方法：本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服，关闭火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。			
毒 性	接触限值：中国 MAC（mg/m <sup>3</sup> ） 15 前苏联 MAC（mg/m <sup>3</sup> ） 未制定标准 美国 TVL-TWA OSHA 5ppm, 7.5（上限值）；美国 TLV-STEL ACGIH 5ppm, 7.5mg/m <sup>3</sup> 急性毒性：LD <sub>50</sub> LC <sub>50</sub> 4600mg/m <sup>3</sup> , 1 小时（大鼠吸入）		
对 人 体 危 害	侵入途径：吸入。 健康危害：本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒：出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响：长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。		
急 救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着，用大量清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
防 护	工程防护：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。 个人防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。必要时，戴化学安全防护眼镜。穿化学防护服；戴橡胶手套。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		
泄 漏 处 理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
贮 运	包装标志：5, 20 UN 编号：1050 包装分类：III 包装方法：钢质气瓶。 储运条件：不燃有毒压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源，防止阳光直射。应与碱类、金属粉末、易燃或可燃物等分开存放。验收时要注意品名，注意验		

	瓶日期，先进仓的先发用。搬运时要轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
--	---

表 5-39 涉及风险物质理化性质及危险性-盐酸

标识	中文名：盐酸；氢氯酸	英文名：hydrochloric acid; chlorohydric acid	
	分子式：HCl	分子量：36.46	CAS 号：7647-01-0
	危规号：81013		
理化性质	性状：无色或微黄色发烟液体、有刺鼻的酸味。		
	溶解性：与水混溶，溶于碱液。		
	熔点（℃）：-114.8（纯）	沸点（℃）：108.6（20%）	相对密度（水=1）：1.20
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气=1）：1.26
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：30.66（21℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：氯化氢。	
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无意义	
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。	
危险性	危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。		
	灭火方法：消防人员必须佩戴氧气呼吸器、穿全身防护服。用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。		
毒性	接触限值：中国 MAC（mg/m <sup>3</sup> ） 15 前苏联 MAC（mg/m <sup>3</sup> ） 未制定标准 美国 TVL-TWA OSHA 5ppm, 7.5（上限值） 美国 TLV-STEL ACGIH 5ppm, 7.5 mg/m <sup>3</sup>		
对人体危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄，齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。		
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
防护	工程防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。		

泄 漏 处 理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。
贮 运	包装标志：20 UN 编号：1789 包装分类：I 包装方法：螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱。 储运条件：储存于阴凉、干燥，通风良好的仓间。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯、溴）、易燃或可燃物分开存放。不可混储混运。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。

表 5-40 涉及风险物质理化性质及危险特性-甲苯

标 识	中文名：甲苯	英文名：methylbenzene; Toluene	
	分子式：C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	分子量：92.14	CAS 号：108-88-3
	危规号：32052		
理 化 性 质	性状：无色透明液体，有类似苯的芳香气味。		
	溶解性：不溶于水，可混溶与苯、醇、醚等大多数有机溶剂。		
	熔点（℃）：-94.9	沸点（℃）：110.6	相对密度（水=1）：0.87
	临界温度（℃）：318.6	临界压力（MPa）：4.11	相对密度（空气=1）：3.14
	燃烧热（KJ/mol）：3905.0	最小点火能（mJ）：2.5	饱和蒸汽压（KPa）：4.89（30℃）
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）：4	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：1.2	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：7.0	最大爆炸压力（MPa）：0.666	
	引燃温度（℃）：535	禁忌物：强氧化剂。	
毒 性	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。		
	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处，处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。		
对 人 体 危 害	接触限值：中国 MAC（mg/m <sup>3</sup> ） 100 前苏联 MAC（mg/m <sup>3</sup> ） 50 美国 TVL-TWA OSHA 200ppm, 754mg/m <sup>3</sup> ; ACGIH 50ppm, 188mg/m <sup>3</sup> 美国 TLV-STEL 未制定标准 LD <sub>50</sub> 5000mg/kg（大鼠经口）；12124mg/kg（兔经皮）LC <sub>50</sub> 20003mg/m <sup>3</sup> , 8 小时（小鼠吸入）		
	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短时间内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。慢性中毒：长期接触可发生神经衰弱综合征，肝肿大，女工月经异常等。皮肤干燥、皲裂、皮炎。		

急救	<p>皮肤接触：脱出被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p>
防护	<p>工程防护：生产过程密闭，加强通风。</p> <p>个人防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器；戴化学安全防护眼镜；穿防毒物渗透工作服；戴乳胶手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
贮运	<p>包装标志：7 UN 编号：1294 包装分类：II 包装方法：小开口钢桶，螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。</p> <p>储运条件：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。仓间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。灌储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p>

表 5-41 涉及风险物质理化性质及危险特性-乙醇

标识	中文名：乙醇		英文名：ethyl alcohol	
	分子式：C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O		分子量：46.07	CAS 号：64-17-5
	危规号：32061			
理化性质	性状：无色液体，有酒香。			
	溶解性：与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。			
	熔点（℃）：-114.1	沸点（℃）：78.3	相对密度（水=1）：0.79	
	临界温度（℃）：243.1	临界压力（MPa）：6.38	相对密度（空气=1）：1.59	
	燃烧热（KJ/mol）：1365.5	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（UPa）：5.33（19℃）	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）：12		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：3.3		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：19.0		最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：363		禁忌物：强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。			

	<p>灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p>
毒性	<p>LD<sub>50</sub> 7060mg/kg（兔经口）；7430mg/kg（兔经皮）； LC<sub>50</sub> 37620mg/m<sup>3</sup>，10小时（大鼠吸入）。</p>
对人体危害	<p>侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。 健康危害：本品为中枢神经抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性神经病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。</p>
急救	<p>皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼镜接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。</p>
防护	<p>工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业手套。 其他防护：工作场所禁止吸烟。</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
贮运	<p>包装标志：7            UN 编号：1170            包装分类：II 包装方法：小开口钢桶；小开口铝桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶外木板箱。 储运条件：储存在阴凉、通风的仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。分装和搬运作业要注意个人防护，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定线路行驶。</p>

表 5-42 涉及风险物质理化性质及危险特性-正庚烷

标识	中文名：正庚烷	英文名：Heptane	
	分子式：C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	分子量：100.2	CAS 号：142-82-5
理化性	性状：无色易挥发液体		
	溶解性：难溶于水，稍溶于甲醇，可混溶于乙醚、氯仿、二氯甲烷等低极性溶剂		
	熔点（℃）：-91	沸点（℃）：98	相对密度（水=1）：0.68

质	临界温度 (°C) : 266.98	临界压力 (MPa) : 2.74	相对密度 (空气=1) : 3.45
	燃烧热 (KJ/mol) : 4806.6	最小点火能 (mJ) :	饱和蒸汽压 (UPa) : 5.33 (22.3°C)
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 易燃	燃烧分解产物: 一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点 (°C) : -4	聚合危害: 不聚合	
	爆炸下限 (%) : 1.1	稳定性: 稳定	
	爆炸上限 (%) : 6.7	最大爆炸压力 (MPa) :	
	引燃温度 (°C) : 204	禁忌物: 强氧化剂	
	危险特性: 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃 灭火方法: 喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离		
毒性	LD <sub>50</sub> 222 mg/kg(小鼠静脉) LC <sub>50</sub> 75000mg/m <sup>3</sup> , 2小时(小鼠吸入)		
对人体危害	侵入途径: 吸入、食入、经皮肤吸收。 健康危害: 本品有麻醉作用和刺激性。急性中毒: 吸入本品蒸气可引起眩晕、恶心、厌食、欣快感和步态蹒跚, 甚至出现意识丧失和木僵状态。对皮肤有轻度刺激性。慢性影响: 长期接触可引起神经衰弱综合征。少数人有轻度中性白细胞减少, 消化不良		
急救	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 饮足量温水, 催吐。就医。		
防护	工程控制: 生产过程密闭, 全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护: 空气中浓度较高时, 佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护: 戴安全防护眼镜。 身体防护: 穿防静电工作服。 手防护: 戴橡胶耐油手套。 其他防护: 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。		
贮存	包装方法: 小开口钢桶; 安瓿瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。 运输注意事项: 运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。		

表 5-43 涉及风险物质理化性质及危险特性-六甲基二硅醚

标识	中文名: 六甲基二硅醚	英文名: Hexamethyldisiloxane	
	分子式: C <sub>6</sub> H <sub>18</sub> OSi <sub>2</sub>	分子量: 162.38	CAS 号: 107-46-0

理化性质	性状：无色透明液体、易潮解		
	溶解性：不溶于水，溶于多种有机溶剂		
燃烧爆炸危险性	熔点（℃）：-59	沸点（℃）：99.5	相对密度（水=1）：0.76(25℃)
	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化硅	
对人体危害	闪点（℃）：-1.1	稳定性：稳定	
	危险特性：遇高热、明火及强氧化剂易引起燃烧		
急救	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：二氧化碳、干粉、砂土。禁止用水或泡沫灭火。		
	吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。对皮肤有刺激性。其蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激性。		
防护	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。		
	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		
贮存	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。		
	食入：饮足量温水，催吐。就医。		
运输	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给式呼吸器。		
	眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。		
运输	身体防护：穿防毒物渗透工作服。		
	手防护：戴橡胶手套。		
运输	其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		
	贮存时，不准接触明火，应保持通风、干燥，防止阳光照射，贮存温度 -50℃~45℃。		
运输	运输时，应避免碰撞，防雨淋、日晒，按危险品贮存和运输。		

表 5-44 涉及风险物质理化性质及危险特性-对甲苯磺酸

标识	中文名：对甲苯磺酸	英文名：P-toluenesulfonic acid	
	分子式：C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> O <sub>3</sub> S	分子量：172.202	CAS 号：104-15-4
理化性质	性状：白色晶体		
	溶解性：可溶于水、醇和其他极性溶剂		
燃烧	熔点（℃）：106-107	沸点（℃）：140	相对密度（水=1）：1.24
	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、硫化物	
燃烧	闪点（℃）：41	稳定性：稳定	

爆炸危险性	危险特性：受高热分解产生有毒的硫化物烟气
	灭火方法：消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土
急救	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟，就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。</p>
贮运	库房通风、低温、干燥，与碱分开存放

表 5-45 涉及风险物质理化性质及危险特性-原甲酸三乙酯

标识	中文名：原甲酸三乙酯	英文名：Triethoxy methane	
	分子式：C <sub>7</sub> H <sub>16</sub> O <sub>3</sub>	分子量：148.20	CAS 号：122-51-0
理化性质	性状：刺激性气味的液体		
	溶解性：与乙醇、乙醚混溶，微溶于水		
	熔点（℃）：-61	沸点（℃）：145.9	相对密度（水=1）：0.89
	燃烧热（KJ/mol）：-4359.90	饱和蒸汽压（UPa）：1.33 (40.5℃)	相对密度（空气=1）：5.11
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
	闪点（℃）：30（CC）；35（OC）	稳定性：稳定	
	爆炸下限（%）：0.7	爆炸上限（%）：25.1	
	引燃温度（℃）：180		
	危险特性：易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃		
灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土			
毒性	LD <sub>50</sub> 7060mg/kg（大鼠经口）；20ml（17800mg）/kg（兔经皮）		
对人体危害	<p>侵入途径：吸入、食入</p> <p>健康危害：口服可引起呼吸困难及软弱。对皮肤无刺激性</p>		



急救	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p>
防护	<p>工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。</p> <p>眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐油手套。</p> <p>其他防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>
贮运	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料</p>

表 5-46 涉及风险物质理化性质及危险特性-三氟化硼乙酸

标识	中文名：三氟化硼乙酸	英文名：Boron trifluoride-acetic acid complex	
	分子式：BF <sub>3</sub> ·C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>4</sub>	分子量：187.91	CAS 号：373-61-5
理化性质	性状：白色结晶状固体或液体		
	溶解性：可溶于硫酸		
	熔点（℃）：-47	沸点（℃）：148	相对密度（水=1）：1.36（20℃）
	饱和蒸汽压（UPa）：13.9mmHg at 25℃		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氟化物、氟化硼	
	闪点（℃）：40	稳定性：稳定	
对人体危害	危险特性：遇明火、高热可燃。雨水迅速分解，放出白色烟雾。受高热分解放出有毒的气体。具有强腐蚀性		
	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。		
急救	<p>健康危害：对眼睛、皮肤、粘膜有强腐蚀性。误服会中毒。能严重灼伤皮肤、眼睛、粘膜</p>		
急救	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>		

防护	<p>工程控制：生产过程密闭，局部排放。</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度较高时，佩戴过滤式防毒面具（全面罩）。</p> <p>眼睛防护：戴安全防护眼镜。身体防护：穿橡胶耐碱服。手防护：戴橡胶耐碱手套。</p> <p>其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。</p>
贮运	<p>存储于阴凉、干燥、通风的库房</p>

表 5-47 涉及风险物质理化性质及危险特性-乙二醇

标识	中文名：乙二醇		英文名：Ethylene glycol	
	分子式：(CH <sub>2</sub> OH) <sub>2</sub>		分子量：62.068	
理化性质	性状：无色、有甜味、粘稠液体。			
	溶解性：能与水、丙酮互溶，但在醚类中溶解度较小。			
	熔点（℃）：-12.9		沸点（℃）：197.3	
	临界温度（℃）：372		临界压力（MPa）：7.699	
	燃烧热（KJ/mol）：1180.26		最小点火能（mJ）：	
燃烧爆炸	燃烧性：可燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、水	
	闪点（℃）：230° F		稳定性：稳定	
	爆炸下限（%）：3.2		爆炸上限（%）：15.3	
危险性	危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险			
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、砂土。			
毒性	LD <sub>50</sub> 8.0~15.3g/kg(小鼠经口)；5.9~13.4g/kg(大鼠经口)			
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收			
	健康危害：国内尚未见本品急慢性中毒报道。国外的急性中毒多系因误服。吸入中毒表现为反复发作性昏厥，并可有眼球震颤，淋巴细胞增多。口服后急性中毒分三个阶段：第一阶段主要为中枢神经系统症状，轻者似乙醇中毒表现，重者迅速产生昏迷抽搐，最后死亡；第二阶段，心肺症状明显，严重病例可有肺水肿，支气管肺炎，心力衰竭；第三阶段主要表现为不同程度肾功能衰竭			
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。			
	眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。			
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。立即就医。			
防护	食入：误服者用大量水或饱和苏打水洗胃。就医。			
	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩带自给式呼吸器。			
	眼睛防护：必要时戴安全防护眼镜。			
	防护服：穿工作服。			
	手防护：必要时戴防化学品手套。			

	其它：工作后，淋浴更衣。避免长期反复接触。定期体检。
泄 漏 处 理	切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗液放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃
贮 运	用镀锌铁桶包装，每桶 100Kg 或 200Kg。贮存时应密封，长期贮存要氮封、防潮、防火、防冻。按易燃化学品规定贮运

表 5-48 涉及风险物质理化性质及危险特性—一氧化碳

标识	中文名：一氧化碳	英文名：carbon monoxide	
	分子式：CO	分子量：28	CAS 号：630-08-0
理化 性质	性状：无色无臭气体		
	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、苯等多种有机溶剂		
	熔点（℃）：-199.1	沸点（℃）：-191.4	相对密度（水=1）：0.79
	相对密度（空气=1）：0.97	饱和蒸汽压（KPa）：309kPa/-180℃	
健康 危害	侵入途径：吸入 健康危害：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧		
毒性	<p>毒性：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力。中度中毒者除上述症状外，还有面色潮红、口唇樱红、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，可有昏迷。重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加，频繁抽搐、大小便失禁等。深度中毒可致死。慢性影响：长期反复吸入一定量的一氧化碳可致神经和心血管系统损害。</p> <p>急性毒性：LC<sub>50</sub> 2069mg/m<sup>3</sup>，4 小时(大鼠吸入)</p> <p>亚急性和慢性毒性：大鼠吸入 0.047~0.053mg/L，4~8 小时/天，30 天，出现生长缓慢，血红蛋白及红细胞数增高，肝脏的琥珀酸脱氢酶及细胞色素氧化酶的活性受到破坏。猴吸入 0.11mg/L，经 3~6 个月引起心肌损伤。</p> <p>生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度(TCL<sub>0</sub>)：150ppm(24 小时，孕 1~22 天)，引起心血管(循环)系统异常。小鼠吸入最低中毒浓度(TCL<sub>0</sub>)：125ppm(24 小时，孕 7~18 天)，致胚胎毒性。</p> <p>危险特性：是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。燃烧(分解)产物：二氧化碳</p>		
应急 处理	<p>一、泄漏应急处理</p> <p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p> <p>二、防护措施</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩带自吸过渡式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩带空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。</p>		

	<p>眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼睛。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴一般作业防护手套。</p> <p>其它：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体验。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</p> <p>三、急救措施</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。</p> <p>灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p>
--	---

### 5.3.2 生产系统危险性识别

#### 5.3.2.1 生产装置存在的危险、有害因素分析

拟建项目生产工艺不属于《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版）中的危险化工工艺。

部分生产装置的釜、塔等具有较高的温度和压力，对设备及相应管道的承压、密封和耐腐蚀的要求都很高，存在着因设备腐蚀或密封件破裂而发生毒物泄漏及燃烧爆炸的可能性。

#### 5.3.2.2 储存系统危险因素分析

项目储罐数量较多，存储量较大，危险物质品种多，且需设置原料泵、中间产品泵和产品泵输送产品，一旦发生事故后果严重，危害较大。在生产运行中存在着由于静电积聚、设备失修、管道接口/阀门/机泵等泄漏、误操作和明火引起火灾爆炸事故的可能性以及由于设备故障、失效等造成有毒物料泄漏的可能性，从而引发环境事故。

装卸作业较常见的事故类型是装卸软管破损导致易燃易爆、有毒物料泄漏引发火灾爆炸或人员中毒事故。并且，由于液体化学品具易燃易爆性以及易产生静电的特性，在装卸过程中由静电引发的火灾爆炸事故时有发生。

拟建项目罐区风险物质及储存参数见表 5-49。

表 5-49 拟建项目罐区风险物质及储存参数

物料名称	罐容 积 m <sup>3</sup>	罐尺寸 直径/高 mm×mm	储罐类型	数量	周转 量 t/a	周转 次数	贮存 周期 d	单罐 储量 t	装填 系数	围堰规格 长宽高 (m×m×m)
盐酸储罐	50	DN=3600, H=4800	固定顶罐	1	879.948	22	14	40	0.8	7.4×15.4×1.2
磷酸储罐	50	DN=3600, H=4800		1	129.919	3	92	40	0.8	
二氯甲烷储罐	50	DN=3600, H=4800		1	716.265	18	17	40	0.8	6.1×7.55×1.2
氯甲基二甲基硅烷储罐	50	DN=3600, H=4800		1	147.748	4	81	40	0.8	12.5×15.4×1.2
三氟化硼乙酸储罐	50	DN=3600, H=4800		1	262.932	7	46	40	0.8	
三甲基氯硅烷储罐	50	DN=3600, H=4800		1	99.077	2	121	40	0.8	
氯仿储罐	50	DN=3600, H=4800		1	53.789	1	223	40	0.8	31.7×15.4×1.2
二氯四甲基二硅氧烷储罐	50	DN=3600, H=4800		1	103.321	3	116	40	0.8	
二异丙胺储罐	50	DN=3600, H=4800		1	3.804	0	3155	40	0.8	
三乙胺储罐	50	DN=3600, H=4800		1	2.998	0	4003	40	0.8	
原甲酸三乙酯	50	DN=3600, H=4800		1	112.652	3	107	40	0.8	
正丙酯储罐	50	DN=3600, H=4800		1	30.872	1	389	40	0.8	
甲苯储罐	50	DN=3600, H=4800		1	28.683	1	418	40	0.8	
正庚烷储罐	50	DN=3600, H=4800		1	83.994	2	143	40	0.8	
苯乙烯储罐	50	DN=3600, H=4800		1	109.058	3	110	40	0.8	
乙苯储罐	50	DN=3600, H=4800		1	103.759	3	116	40	0.8	
四氢呋喃储罐	50	DN=3600, H=4800		1	26.525	1	452	40	0.8	18.9×15.4×1.2
正庚烷、四氢呋喃混合液储罐	50	DN=3600, H=4800		1	1946.284	49	6	40	0.8	
甲醇储罐	50	DN=3600, H=4800		1	168.496	4	71	40	0.8	
丙酮储罐	50	DN=3600, H=4800		1	100.876	3	119	40	0.8	

乙醇、甲酸乙酯混合液储罐	50	DN=3600, H=4800		1	123.562	3	97	40	0.8		
二氯甲烷甲醇混合液储罐	50	DN=3600, H=4800		1	1299.835	32	9	40	0.8		
乙二醇储罐	50	DN=3600, H=4800		1	5.149	1	2331	40	0.8		7.4×7.55×1.2
双氧水储罐	50	DN=3600, H=4800		1	5.712	1	2101	40	0.8		7.4×7.55×1.2
丙酮氰醇储罐	50	DN=3600, H=4800		1	150.06	4	80	40	0.8		8.7×7.55×1.2
液碱储罐	50	DN=3600, H=4800		1	1628.783	41	7	40	0.8		8.7×7.55×1.2

### 5.3.2.3 管道输送系统风险识别

本工程生产过程中部分液体、气体物料通过管道输送，若管道压力过高，被车辆碰撞或阀门失效等原因造成危险物料泄漏，易引起中毒等事故。

表 5-50 项目主要物料输送管道概况

名称	管路走向	管道长度 (m)	管道直径 (mm)	输送参数		截止阀间最大间距/m
				压力(Mpa)	温度 (°C)	
二氯甲烷	罐区-装置区-罐区	55	20	常压	常温	27
乙酸	罐区-装置区-罐区	22	50	常压	常温	22
甲醇	罐区-装置区-罐区	55	50	常压	常温	20
甲苯	罐区-装置区-罐区	77	50	常压	常温	20
氯仿	罐区-装置区-罐区	77	50	常压	常温	20
二异丙胺	罐区-装置区-罐区	77	50	常压	常温	20
三乙胺	罐区-装置区-罐区	77	50	常压	常温	20
正丙酯	罐区-装置区-罐区	77	50	常压	常温	20
苯乙烯	罐区-装置区-罐区	77	50	常压	常温	26
正庚烷	罐区-装置区-罐区	77	50	常压	常温	26
四氢呋喃	罐区-装置区-罐区	77	50	常压	常温	26
乙二醇	罐区-装置区-罐区	77	50	常压	常温	26
乙基苯	装置区-罐区	22	50	常压	常温	26
丙酮	装置区-罐区	77	50	常压	常温	20
二氯四甲基二硅氧烷	装置区-罐区	77	50	常压	常温	20
原甲酸三乙酯	罐区-装置区	77	50	常压	常温	20
丙酮氰醇	罐区-装置区	77	50	常压	常温	20
氯化氢	罐区-装置区	55	50	常压	常温	20
氢氧化钠	罐区-装置区	55	50	常压	常温	20
双氧水	罐区-装置区	55	50	常压	常温	20
磷酸	罐区-装置区	55	50	常压	常温	20
氯甲基二甲基氯硅烷	罐区-装置区	55	50	常压	常温	20
三氟化硼乙酸	罐区-装置区	55	50	常压	常温	20
三甲基氯硅烷	罐区-装置区	55	50	常压	常温	20
对甲苯磺酸	罐区-装置区	77	50	常压	常温	26

表 5-51 储运系统危险性分析

装置/设备名称	潜在风险事故	事故产生模式	预防措施
物料输送管道	阀门、法兰以及管道破裂、泄漏	物料泄漏并引发火灾、爆炸	合理设计，加强监控，关闭上游阀门，准备灭火
槽车、接收站及罐区的管线	阀门、法兰以及管道破裂、泄漏	物料泄漏并引发火灾、爆炸	
储槽和储罐区	阀门、管道破裂泄漏	物料泄漏并引发火灾、爆炸	加强监控，采取堵漏措施
	储罐破裂、突爆	物料泄漏并引发火灾、爆炸	加强监控，准备消防器材扑灭火灾
运输车辆	阀门、管道破裂泄漏	物料泄漏并引发火灾、爆炸	严格按操交规，在规定的线路行驶
	车辆交通事故	物料泄漏并引发火灾、爆炸	

### 5.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

项目可能发生的风险事故包括火灾、爆炸及有毒有害物质的泄漏。火灾、爆炸过程中，释放大量的能量，同时燃烧产生的 CO、NO<sub>x</sub> 等污染物，以及燃烧物料本身，均会以废气的形式进入大气。泄漏、火灾、爆炸等产生的挥发气体影响环境质量，对职工及附近居民的身体健康造成损害。

发生事故时，事故控制过程产生的消防污水如没有得到有效控制，可能会进入雨水系统，造成附近的水体污染；如果造成渗漏，会对下游地下水产生污染。

项目危险单元划分及其环境风险识别见表 5-52。

表 5-52 项目环境风险识别表

序号	危险单元	项目风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	储罐区	罐区	二氯甲烷、乙酸、甲醇、苯乙烯、乙基苯、丙酮、丙酮氰醇、氯化氢、甲苯等	火灾、爆炸、泄漏	大气、地表水、地下水	周围居民区及企事业单位、官庄沟、区域地下水
2	输送单元	输送管线		火灾、爆炸、泄漏	大气、地表水、地下水	
3	装置区	装置区		火灾、爆炸、泄漏	大气、地表水、地下水	

## 5.4 风险事故情形分析

### 5.4.1 风险事故情形设定

#### 5.4.1.1 事故树分析

项目生产过程安全隐患主要是有毒物质泄漏引发的中毒事故及对环境的影响，液体化学品最易发生事故，罐区事故率最高，国内企业因人为因素导致事故发生最多，因此需特



别加强对存储(包括输送管道)的安全管理。事故管道系统事故树分析见下图:

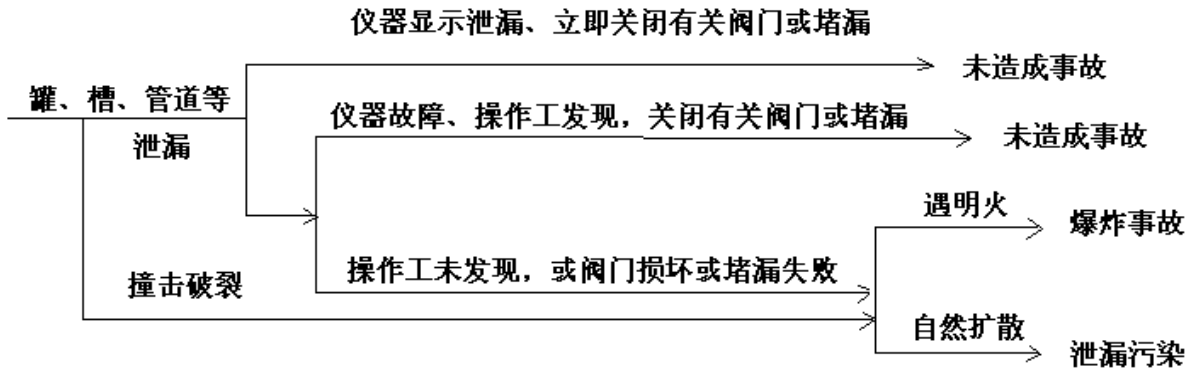


图 5-1 事件树示意图

从图 5-1 中可知, 储罐、管道等设备物料泄漏, 可能引起有毒有害物质扩散污染事故, 遇明火可能引起火灾、爆炸事故。风险事故对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施的有效性密切相关。

项目顶端事故与基本事件关联见下图。

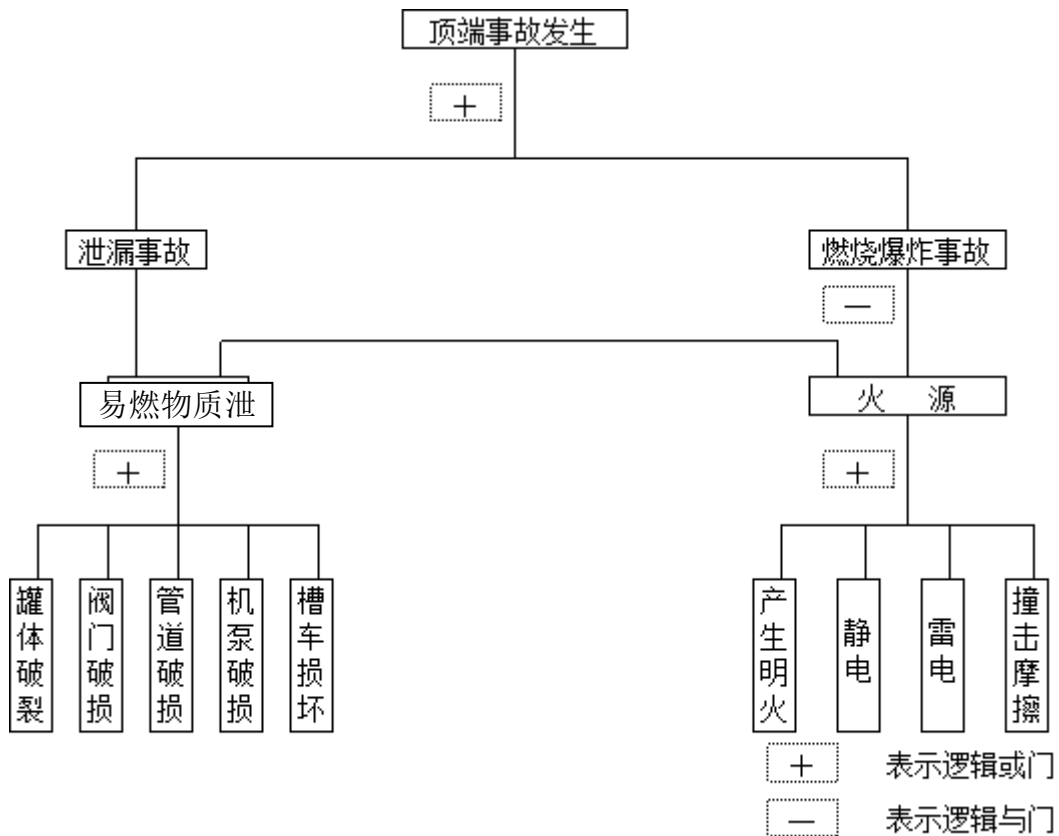


图 5-2 顶端事故与基本事件关联图

5.4.1.2 相关事故案例

为了说明该企业原辅材料储运和生产过程中可能发生的事故，本次评价特别收集了相关典型案例，便于企业在今后的生产管理进行借鉴和预防。

#### 1、二氯甲烷泄漏事故

2019年5月13日6时30分许，广东省惠州市博罗县境内广惠高速博罗福田段一辆载有25吨二氯甲烷槽罐车发生侧翻事故，造成约6吨二氯甲烷泄露流淌至高速旁槽沟。国家危险化学品应急救援惠州队接到事故报告后，立即派出抢险救援车、防化洗消车、大流量泡沫消防车及13名救援人员赶赴事故现场开展应急处置。

10时35分，救援人员到达事故现场后，立即侦察现场情况，确定无人员被困，发现3处泄漏点；采取快速堵漏、转输倒罐的救援措施，对泄漏物质就地沙土覆盖、标明标识，并加强救援人员个体防护及周边区域警戒疏散。12时12分，现场堵漏完成，开始倒罐作业；15时05分，倒罐、吊罐作业完成，现场应急处置结束，泄漏的二氯甲烷得到有效处置，救援人员有序归建。

#### 2、甲苯泄漏事故

2019年6月14日9时京港澳高速北行英德到韶关路段K2013段发生一起装载有32吨甲苯的槽罐车侧翻事故，槽罐运输车泄漏燃烧，造成京港澳高速北行车道一度交通中断。

由于现场槽罐车火势较大，现场指挥部对周边的群众和小学幼儿园进行疏散，并建议辖区交警对事故路段进行双向封闭。截止至14:30，事故车辆明火被扑灭，未有人员伤亡。约16时许，消防撤场，路政开始清理烧毁的车辆，恢复通车。

#### 3、氯化氢泄露事故

2017年5月5日，湖北省应城东马坊境内的东诚有机硅有限公司发生氯化氢气体泄漏事件。

造成此次氯化氢气体泄漏的原因为东诚有机硅有限公司工作人员操作失误，导致其保温工段2#保温釜在进行升温过程中，由于温度超温至150°C(正常温度为90°C左右)，釜内超压导致反应釜人孔处石棉垫冲开，导致氯化氢气体泄露，持续时间约为2分钟。

情况发生后，应城市领导及相关职能部门迅速赶赴现场处置，及时控制泄露源，调查事故原因。市安监局当场下达了责令该企业停止生产指令，该企业法人代表接受调查。

5日下午5:30，应城市新闻办公室发布情况通报称，“经查实，造成此次氯化氢气体泄漏的原因为该公司工作人员操作失误，该企业法人代表接受调查。经留院观察、治疗，目前所有人员均已回家。

### 5.4.1.3 项目风险故事情形设定

在不考虑自然灾害如大地震、洪水、台风等引起的事故风险情况下，鉴于项目的工程特点，确定潜在风险类型为物质泄漏风险，事故可能发生在贮运系统及其配套设施等不同地点。

本项目可能发生风险事故的原因主要有：①管线破裂；②阀门损坏；③设备老化、腐蚀严重；④违规操作导致泄漏。其中，①、②、③项通过采购质量良好的设备，并且定期检修和更换等措施，可使其发生的可能性降至最小；④项需要在生产中严格按照操作规程进行，与员工技术水平、安全意识有较大关系。

本次环境风险评价发生事故主要部位为储罐、管道、阀门等破损造成泄漏、爆炸、火灾事故。《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 给出了泄漏频率的推荐值，具体概率见表 5-53。

表 5-53 事故概率确定表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体 储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 ≤ 75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm < 内径 ≤ 150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 > 150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$5.00 \times 10^{-4}/(m \cdot a)$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/(m \cdot a)$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/(m \cdot a)$
装卸软管	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$4.00 \times 10^{-5}/(m \cdot a)$
	装卸臂全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书 (Guidelines for Quantitative) 以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments; \*来源于国际油气协会 (International Association of Oil & Gas Producers) 发布的 Risk Assessment Data Directory (2010, 3)。

根据上表结合拟建项目风险源类型和特点，拟建项目风险事故主要考虑如下：

①二氯甲烷储罐泄漏：二氯甲烷储罐为常压单包容储罐，考虑储罐阀门破裂，10min 内储罐泄漏完。泄漏概率为  $5.00 \times 10^{-6}/a$ ；

②甲苯储罐泄漏：二甲苯储罐为常压单包容储罐，考虑储罐阀门破裂，10min 内储罐泄漏完。泄漏概率为  $5.00 \times 10^{-6}/a$ ；

项目风险评价的最大可信事故设定见表 5-54。

表 5-54 最大可信事故设定

事故发生位置	危险因子	最大可信事故	泄漏概率
二氯甲烷储罐	二氯甲烷	储罐阀门破裂，10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
二甲苯储罐	二甲苯	储罐阀门破裂，10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$

### 5.4.2 源项分析

二氯甲烷、甲苯泄漏后均进行液池蒸发。

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种。以上三种物料泄漏时，存储温度为常温，不需要考虑闪蒸蒸发及热量蒸发，质量蒸发速度  $Q_3$  按下式计算：

$$Q_3 = \alpha pM / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

液池蒸发计算参数见下表：

表 5-55 液池蒸发计算参数表

参数	意义及量纲	二氯甲烷储罐泄漏事故	甲苯储罐泄漏事故
		最不利气象条件	最不利气象条件
—	大气稳定度	F	F
$\alpha, n$	大气稳定度系数	$5.285 \times 10^{-3}, 0.3$	$5.285 \times 10^{-3}, 0.3$
p	液体表面蒸气压, Pa	47390	28450
R	气体常数, J/(mol·k)	8.314	8.314
$T_0$	环境温度, K	298	298
u	风速, m/s	1.5	1.5
r	液池半径, m	17.880	23.865
Q	质量蒸发速度, kg/s;	10.254	1.422

## 5.5 风险预测与评价

### 5.5.1 有毒有害物质在大气中的扩散

### 5.5.1.1 预测模型筛选

根据导则要求，预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放，依据附录 G 筛选大气风险预测推荐模型的方法，确定各事故下预测模型如下：

表 5-56 各事故下预测模型筛选确定表

有毒有害物质	二氯甲烷	甲苯
理查德森数 (Ri)	0.461	0.175
	Ri ≥ 1/6, 重质气体	Ri ≥ 1/6, 重质气体
模型选择	SLAB 模型	SLAB 模型

### 6.5.1.2 预测范围与计算点

预测范围为预测物质达到评价标准时的最大影响范围，根据预测结果进行调整、选取。一般计算点按照导则要求，均取 50m 间距。特殊计算点的选取综合考虑距离风险源的距离以及敏感点人数等因素，选取了韩家庙子、横里路 2 个敏感点。

本次预测预测范围与计算点选取情况详见下表：

表 5-57 预测预测范围与计算点选取情况

项目	二氯甲烷	甲苯
轴线最远距离	事故源至下风向 30m	事故源下风向（未出现）
轴线计算距离	50m	50m
离散点	韩家庙子、横里路	韩家庙子、横里路

### 5.5.1.3 事故源参数

拟建项目环境风险代表事故源强参数汇总见下表：

表 5-58 拟建项目环境风险代表事故源强核算表

有毒有害物质	二氯甲烷	甲苯
事故源	二氯甲烷储罐泄漏	甲苯储罐泄漏
典型设备事故	储罐阀门破裂，10min 内储罐泄漏完	储罐阀门破裂，10min 内储罐泄漏完
裂口尺寸	20cm	20cm
裂口面积	--	--
泄漏计算参数	详见 5.4.2	详见 5.4.2
泄漏速率 kg/s	F 稳定度 10.254	F 稳定度 1.422
排放速率 kg/s	F 稳定度 10.254	F 稳定度 1.422
排放持续时间	15min	15min
排放源面积	516.91m <sup>2</sup>	1160.90m <sup>2</sup>
事故排放源 计算参数取值	预测历时 [5, 80] 5min 平原地区	预测历时 [5, 80] 5min 平原地区

#### 5.5.1.4 气象参数

按照导则中关于二级评价的要求，选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。大气风险预测模型主要参数见下表：

表 5-59 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	115° 38' 4.02"
	事故源纬度/(°)	35° 02' 53.76"
	事故源类型	液池蒸发
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	0.4 城市外围、郊区
	事故考虑地形	平原
	地形数据精度/m	90

#### 5.5.1.5 大气毒性终点浓度值选取

表 5-60 大气毒性终点浓度值选取表

物质	毒性终点浓度-1 (mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> )
二氯甲烷	24000	1900
甲苯	14000	2100

#### 5.5.1.6 预测结果表述

拟建项目二氯甲烷和甲苯泄漏事故，根据事故预测模型判断，二氯甲烷、甲苯均采用 SLAB 模型预测。

##### (一) 二氯甲烷影响

##### 1、一般计算点影响情况

二氯甲烷最不利气象条件下，各距离下最大浓度见图 5-3，大气毒性终点浓度值影响区域见表 5-61。

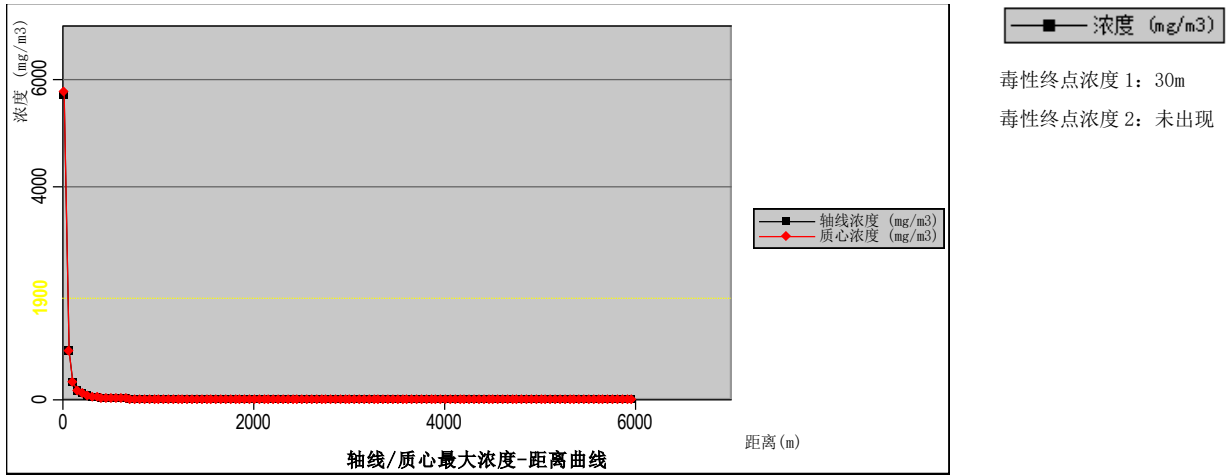


图 5-3 二氯甲烷泄漏事故最不利气象轴线/质心最大浓度-距离曲线

图 5-4 二氯甲烷泄漏事故最不利气象影响区域图（黄线：终点浓度 2；红线：终点浓度 1）

表 5-61 二氯甲烷泄漏事故大气毒性终点浓度值影响区域

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置/时间
		最不利气象条件
毒性终点浓度-2 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	1900	30m; 7.58min
毒性终点浓度-1 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	24000	未出现

## 2、关心点情况

二氯甲烷泄漏各关心点浓度随时间变化情况及超出评价标准持续时间见表 5-62。

表 5-62 二氯甲烷泄漏关心点浓度随时间变化情况 (mg/m<sup>3</sup>) 及超出评价标准持续时间 (min)

分类	序号	名称	最大浓度  时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
最不利气象条件	1	韩家庙子	5.33E+00 10	0.0000	5.3300	5.3300	5.3300	4.8200	1.3800	0.3810	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	2	横里路	1.31E+00 20	0.0000	0.0000	0.0000	1.3100	1.3100	1.3100	1.1500	0.4370	0.1540	0.0000	0.0000	0.0000



## (二) 甲苯影响

### (1) 一般计算点影响情况

甲苯最不利气象条件下，各距离下最大浓度见图 5-5，大气毒性终点浓度值影响区域见表 5-63。

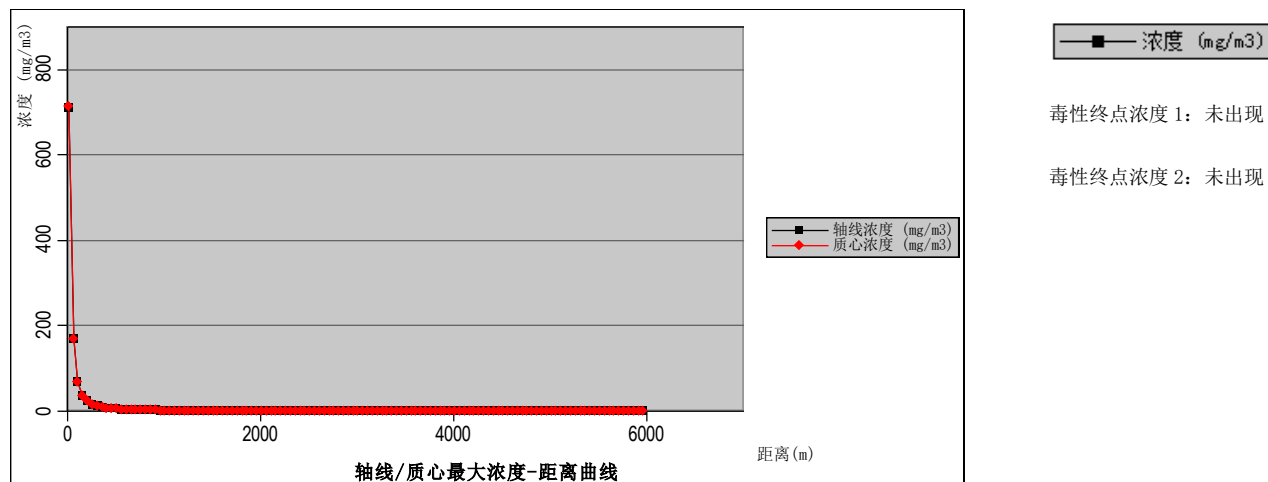


图 5-5 甲苯泄漏事故最不利气象轴线/质心最大浓度-距离曲线

表 5-63 甲苯泄漏事故大气毒性终点浓度值影响区域

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置/时间
		最不利气象条件
毒性终点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> )	2100	未出现
毒性终点浓度-1 (mg/m <sup>3</sup> )	14000	未出现

2、关心点情况

甲苯泄漏各关心点浓度随时间变化情况及超出评价标准持续时间见表 5-64。

表 5-64 甲苯泄漏关心点浓度随时间变化情况 (mg/m<sup>3</sup>) 及超出评价标准持续时间 (min)

分类	序号	名称	最大浓度  时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
最不利气象条件	1	韩家庙子	1.39E+00 10	0.0000	1.3900	1.3900	1.3900	0.8280	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	2	横里路	3.32E-01 20	0.0000	0.0000	0.0000	0.3320	0.3320	0.3320	0.1890	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

## 5.5.2 有毒有害物质在地表水、地下水环境中的运移扩散

### 5.5.2.1 地表水影响

#### 1、事故情景

考虑环境风险物质的性质，地表水中运移扩散考虑甲苯（主要考虑由甲苯储罐泄漏引起）的影响。甲苯储罐储罐泄漏后，自动喷淋系统或者消防系统产生含甲苯的事故喷淋水。事故情况下，应启动雨水总排口、事故水池之间切换阀，将事故废水引入事故水池，防止事故废水经雨水总排放排出。本次预测情景考虑事故发生时未及时切换，导致部分该事故废水经厂区雨水总排口排入区域雨水管网，经雨水管网进入官庄沟，影响地表水环境。

预测河段起始断面为厂区邻近雨水排口，终点断面为甲苯叠加本底值后达标断面。背景值取现状监测结果平均值 0.0012mg/L。

#### 2、预测模型

选用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 E 的 E.3.2.2 瞬时排放模型。

瞬时排放河流一维对流扩散方程的浓度分布公式为：

$$C(x,t) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}} \exp(-kt) \exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

在 t 时刻，距离污染源下游  $x=ut$  处的污染物浓度峰值为：

$$C_{\max}(x) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}} \exp(-kx/u)$$

式中： $C(x, t)$ ——在距离排放口 x 处，t 时刻的污染物浓度，mg/L；

$M$ ——污染物的瞬时排放总质量，g；

甲苯储罐泄漏事故下，最大泄漏速率为 1.422kg/s，泄漏时间为 10min，进入事故水池的量按 1%考虑，则进入事故废水的有机物的量为 0.0142kg/s。假定事故发生时，企业未及时切换，反应时间为 1min，则未收集入事故水池的量为 0.852kg。该部分保守全部按甲苯考虑。

$A$ ——断面面积， $m^2$ ；根据监测资料，水深 2.3m、宽 9.4m，断面面积为 21.62 $m^2$ ；

$E_x$ ——污染物横向扩散系数， $m^2/s$ ；经查资料，可按  $0.022 \times (\text{河宽}/\text{河深})^{0.75}$  计算，为 0.063；

$x$ ——离排放口距离，m；

$t$ —排放口发生后的扩散历时，s；

$k$ —污染物综合衰减系数，1/s，不考虑衰减；

$u$ —断面流速，m/s，保守按照统计结果 0.7m/s 取值。

### 3、预测结果

预测结果见下表及下图：

表 5-65 甲苯泄漏事故对地表水的影响预测

x	甲苯浓度 C (x, t)	叠加本底值后浓度	扩散历时
m	mg/L	mg/L	h
100	3.707	3.708	0.17
200	2.621	2.622	0.17
300	2.140	2.141	0.17
400	1.853	1.854	0.17
500	1.658	1.659	0.17
600	1.513	1.514	0.17
700	1.401	1.402	0.28
800	1.310	1.312	0.32
900	1.236	1.237	0.36
1000	1.172	1.173	0.40
1100	1.118	1.119	0.44
1200	1.070	1.071	0.48
1300	1.028	1.029	0.52
1400	0.991	0.992	0.56
1500	0.957	0.958	0.60
2000	0.829	0.830	0.79
2500	0.741	0.743	0.99
2810	0.699	0.700	1.12

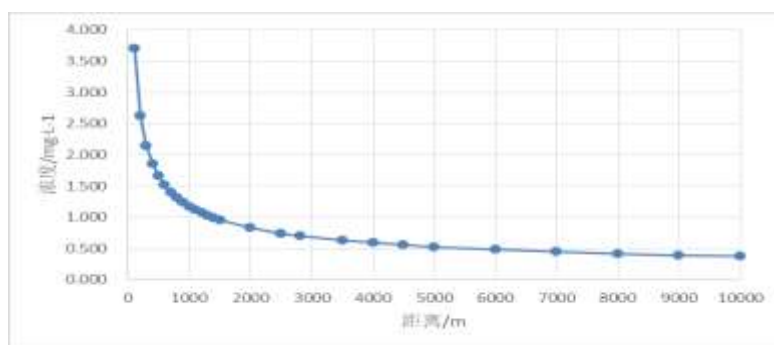


图 6-6 甲苯储罐泄漏事故地表水最大浓度随时间变化图

表 6-66 甲苯储罐泄漏事故对地表水的后果预测

事故后果预测					
地表水	危险物质	地表水环境影响			
	甲苯	受纳水体名称	最远超标距离/m	最远超标距离到达时间/h	
		官庄沟	2810m	1.12	
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d
无	--	--	--	3.707	

根据上述预测结果，甲苯储罐泄漏事故下，甲苯进入地表水官庄沟，最大浓度 3.707mg/L，最远超标距离 2810m，最远超标距离到达时间 1.12h。甲苯储罐泄漏进入地表水，造成超标的时间历时较短。地表水风险评价范围内，官庄沟无取水口、水源地等环境敏感目标。

5.5.2.2 地下水影响

项目所在区域地下水类型主要包括松散岩类孔隙水，浅层地下水总体流向为自西北向东南，建设项目甲苯储罐泄漏火灾爆炸事故后产生消防废水，考虑事故水未有效收集，经裸露土壤或破损的防渗层扩散进入地下水，影响地下水水质。

项目地下水风险评价等级为三级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)“4.4.4.3 低于一级评价的，风险预测与评价要求参照 HJ610 执行”。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)“7.4.3 采用解析法或类别分析法进行地下水影响分析与评价。”本次采用类比分析法进行风险地下水评价。

本项目装置区、罐区及其配套设施可满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中重点防渗区等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$  的要求；危废暂存间可满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)中防渗要求：至少 1m 厚粘土层（渗透系数  $\leq 10^{-7}cm/s$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚其他人工材料（渗透系数  $\leq 10^{-10}cm/s$ ）；对相应区域要经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，要进行严格的防渗处理。

本项目将采取严格的防渗措施，厂区设置了三级防控体系，建设完善的事故水管网及事故水池，项目涉及的风险物质在泄漏后进入地下水的可能性较小，事故水产生后可收集进入事故水池。厂区污水排放口及雨水排放口均设置截止阀，一旦发生风险事故全厂污水排放口、雨水排放口均关闭。因此本项目事故状态下泄漏物料和产生的事故废水基本不会进入地下水、对地下水影响较小。

### 5.5.3 预测结果

按照导则附录 J 的 J.2.4 要求，给出风险事故情形分析及事故后果预测基本信息表，见下表。

表 5-67 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 <sup>a</sup>					
代表性风险事故情形描述	二氯甲烷储罐、甲苯储罐, 储罐阀门破裂, 10min 内储罐泄漏完				
环境风险类型	风险物质泄漏				
泄漏设备类型	常压单包容储罐; 常压单包容储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	二氯甲烷、甲苯	最大存在量/kg	185600、141440	泄漏孔径/mm	储罐阀门破裂, 10min 内储罐泄漏完
泄漏速率/(kg/s)	10.254、1.422	泄漏时间/min	15、15	泄漏量/kg	9228.6、1279.8
泄漏高度/m	50、50	泄漏液体蒸发量/kg	10.254、1.422	泄漏频率	$5.00 \times 10^{-6}/a$ 、 $5.00 \times 10^{-6}/a$
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	二氯甲烷	指标	浓度值/( $mg/m^3$ )	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	24000	30m	7.58
		大气毒性终点浓度-2	1900	未出现	未出现
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/( $mg/m^3$ )
		韩家庙子	/	/	5.33
		横里路	/	/	1.31
	危险物质	大气环境影响			
	甲苯	指标	浓度值/( $mg/m^3$ )	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	14000	未出现	未出现

		大气毒性终点浓度-2	2100	未出现	未出现	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	
		韩家庙子	/	/	1.39	
		横里路	/	/	0.33	
地表水	危险物质	地表水环境影响 <sup>b</sup>				
	甲苯储罐泄漏	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		官庄沟	2810		1.12	
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)
		--	--	--	--	3.707
地下水	危险物质	地下水环境影响				
		厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
	--	--	--	--	--	--
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)
	--	--	--	--	--	--

a 按选择的代表性风险事故情形分别填写；

b 根据预测结果表述，选择受纳水体最远超标距离及到达时间或环境敏感目标到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度填写。

### 5.6 环境风险评价

1、根据二氯甲烷泄漏事故的大气风险预测结果，确定项目大气环境风险影响范围为事故源下风向 30km 的范围，到达时间为 7.58min；周边敏感点韩家庙子最大浓度为 5.33mg/m<sup>3</sup>，不超标。

根据甲苯泄漏事故的大气风险预测结果，周边敏感点最大浓度为 1.39mg/m<sup>3</sup>，不超标。

2、根据甲苯储罐泄露事故的地表水预测结果，确定项目地表水最远影响范围为官庄沟下游 2810m 范围；最远超标距离到达时间 1.12h，该范围内，官庄沟无取水口、水源地等环境敏感目标。

项目厂区内采取雨污分流排放形式，设置足够容积的事故水池和三级防控体系，废水经新华厂区污水站处理后排入园区污水处理厂进行处理。因此本项目事故废水可以做到控制在厂界内。因此本项目事故状态下事故废水对官庄沟水质产生的影响较小。

3、项目涉及的液体物料泄漏情况下能够完全收集在围堰内，在罐区、装置区做好防渗的情况下事故废水对地下水影响较小。

### 5.7 环境风险管理

#### 5.7.1 环境风险防范措施

##### 5.7.1.1 大气环境风险事故防范措施

##### 1、建立大气环境风险防范措施体系

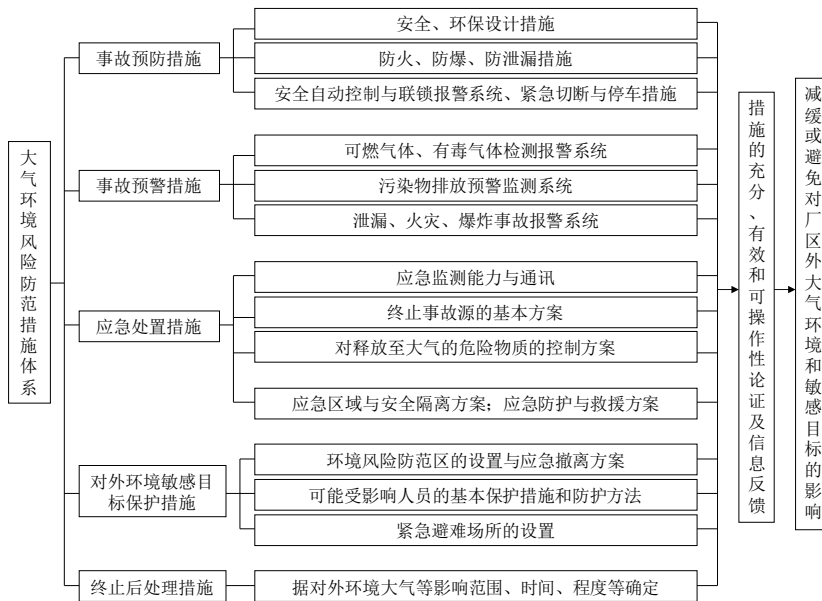


图 5-7 大气环境风险防范措施体系框架图



### 2、建立大气环境风险三级防范体系

(1) 一级防控措施：工艺设计与安全方面，如罐区、装置区、管线等密封防泄漏措施。以有效减少或避免使用风险物质。

(2) 二级防控措施：报警、监控与切断系统，如有毒、有害气体自动监测报警系统，自动控制，联锁装置及自动切断系统等。以有效减少泄漏量、缩短泄漏时间的措施。

(3) 三级防控措施：事故后应急处置措施，如喷淋消防系统、事故引风喷淋系统、泡沫覆盖、地下储池或备用罐等措施，并有效转移到废水、固废、备用储存设施中等。以有效降低事故状态下大气释放源强、缩短时间、减小排放量。

### 3、拟建项目大气环境风险防范措施

拟建项目大气环境风险防范措施见表 5-68。

表 5-68 项目大气环境风险防范措施一览表

防范措施	措施分项	大气环境风险防范措施具体内容
事故预防措施	安全、环保设计措施	严格按照《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》进行安全环保设计
	防火、防爆、防泄漏措施	建构筑物按火灾危险性和耐火等级严格进行防火分区，设置必须的防火门窗、防爆墙等设施，设计环形消防通道
	安全自动控制与连锁报警系统、紧急切断与停车措施	生产区采用 DCS 控制系统进行自动控制，对储运过程进行监控和自动控制；各操作参数报警、越限连锁及机泵、阀门等连锁主要通过 DCS 控制；设置紧急切断与停车措施；配套远程控制系统，一旦发生事故，可立即通过远程控制系统
事故预警措施	可燃气体、有毒气体检测报警系统	生产区及罐区配备可燃气体、有毒气体报警器
	泄漏、火灾、爆炸事故报警系统	各重点部位罐区设备设置自动控制系统控制和设置完善的报警连锁系统、以及水消防系统和 ABC 类干粉灭火器等
应急处置措施	应急监测能力	企业须具备一定的环境风险事故应急监测能力，配备特征污染物便携监测仪器，并针对不同事故类型制定了环境风险事故应急监测方案
	终止事故源的基本方案	严格按照公司突发环境事件应急预案终止事故源；配套突发事故紧急切断、停车、堵漏、消防、输转等措施
	对释放至大气的危险物质的控制方案	针对不同事故类型，结合泄漏物料理化性质，采取水幕、喷淋减量、中和消除、覆盖抑制、负压引风至吸收装置等措施
	应急区域与安全隔离方案	应急区域：按危险程度分为三个区域，分别为事故中心区、事故波及区和受影响区

		安全隔离方案：根据事故大小分为：事故现场安全隔离、毒性终点 2 撤离半径安全隔离、毒性终点 1 撤离半径安全隔离
	应急防护与救援方案	企业自行配备一定能力的应急防护设施、设备，重大事故应立即启动应急预案，与当地政府形成应急联动
外环境敏感目标保护措施	环境风险防范区的设置与应急撤离方案	应急撤离方案：拟建项目泄漏事故最大影响半径为 30m，事故影响范围内的人员应该根据当时风向沿大路撤离至上风向 30m 范围之外。 应急撤离方案：包括事故现场人员清点、撤离的方式、方法；非事故现场人员清点、撤离的方式、方法
	可能受影响人员的基本保护措施和防护方法	事故发生后，及时通知当地有关环境保护部门和县、乡政府，配合公安、消防等部门做好受影响公众的疏散、撤离、防护、救治等工作
	紧急避难场所的设置	企业应配备紧急救援站和有毒气体防护站
中止后处理措施	疏散人群的返回	根据对外环境大气等影响范围、时间、程度等确定

5.7.1.2 水环境风险事故防范措施

1、建立水环境风险防范措施体系

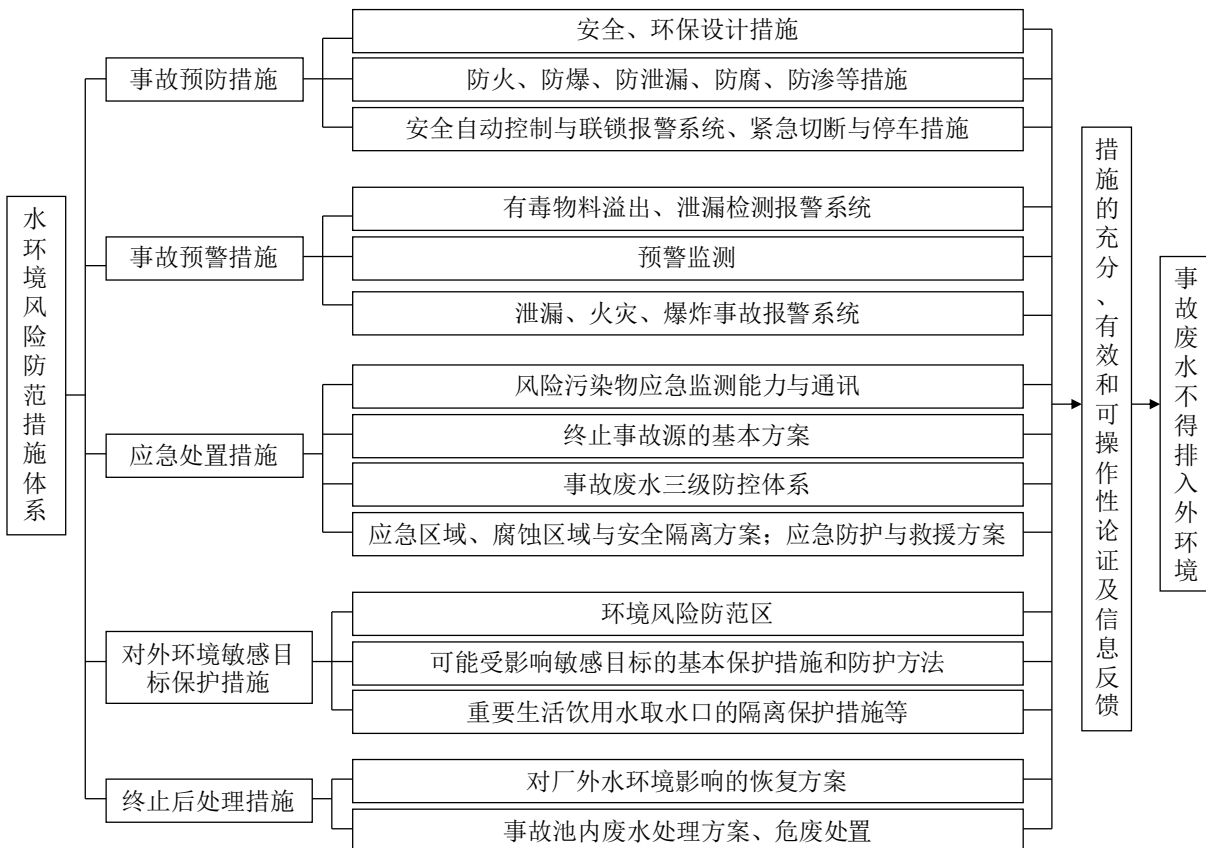


图 5-8 水环境风险防范措施体系框架图

## 2、事故废水的确定

本次事故废水计算按照全厂进行统筹考虑，事故废水量参考中国石化建标[2006]43号《关于印发〈水体污染防控紧急措施设计导则〉的通知》中计算公式确定，具体公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 \quad ((V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} \text{ 为计算各装置最大量})； \text{单位 } m^3。$$

$V_1$ ：收集系统内发生事故时一个罐组或装置最大物料泄漏量；罐组事故泄漏量按最大储罐容量、装置事故泄漏量按最大反应容器容量计；

$V_2$ ：发生事故的储罐或装置消防水量；

$V_3$ ：发生事故时物料转移至其他容器及单元量；本次不考虑。

$V_4$ ：发生事故时必须进入该系统的生产废水量；本次不考虑。

$V_5$ ：发生事故时可能进入该系统的最大雨水量。计算公式： $V_5 = 10qF$

$q$ —降雨强度，mm；按平均日降雨量，mm；

$q_a$ —年平均降雨量 591.9mm； $n$ —年平均降雨日数，80天。

$$q = q_a / n = 591.9 / 80 = 7.40 \text{mm}。$$

$n$ ——年平均降雨日数。

$F$ ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积；

表 5-69 事故废水计算表

参数	计算值		备注
	装置区	罐区	
$V_1$	12.5	50	装置区最大反应釜为 43.85m <sup>3</sup> ；罐区最大液体储罐为 100m <sup>3</sup> 的储罐
$V_2$	360	59.616	参照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）确定“8.4.6 可燃液体地上卧式罐宜采用移动式水枪冷却。冷却面积应按罐表面积计算。供水强度：着火罐不应小于 6L/min·m <sup>2</sup> ；邻近罐不应小于 3L/min·m <sup>2</sup> 。”本工程装置区消防最大用水量以 150L/s 计，火灾延续供水时间为 4 小时；本工程装置区参考“8.4.3 2. 辅助生产设施的消防用水量可按 50L/s 计算。火灾延续供水时间，不宜小于 2h；”
$V_3$	暂不考虑	暂不考虑	--
$V_4$	暂不考虑	暂不考虑	--
$V_5$	18.5	10.36	装置区面积 0.25ha，罐区面积 0.14ha
$V_{\text{总}}$	391	119.98	--

根据计算，项目事故状态下产生的最大废水量为装置区， $V_{\text{总}} = 391m^3/\text{次}$ 。项目罐区、装

置区周围设置事故水导排系统，将事故废水就近收集至拟建事故水池。该事故水池容积2000m<sup>3</sup>，能满足事故废水的暂存需求。

(2) 事故废水排放环境影响分析

根据上述计算，本项目事故状态下产生的最大废水总量约 391m<sup>3</sup>/次，罐区均设置围堰，装置区周围设置围堤和导流渠道，对事故时产生的消防废水收集，收集后的废液全部自流进入事故水池。

事故水收集系统容积能够满足本项目事故废水的收集，确保事故废水不直排。待事故平息后，事故水池内污水经新华污水站分批次处理后排入园区污水处理厂处理达标后排放。企业应对厂内罐区围堰、事故水池等进行防渗处理，防渗系数小于 1×10<sup>-7</sup>cm/s，经采取上述措施后，事故状态下产生的废水对周围环境的影响较小。

厂区事故废水收集处理系统见下图。

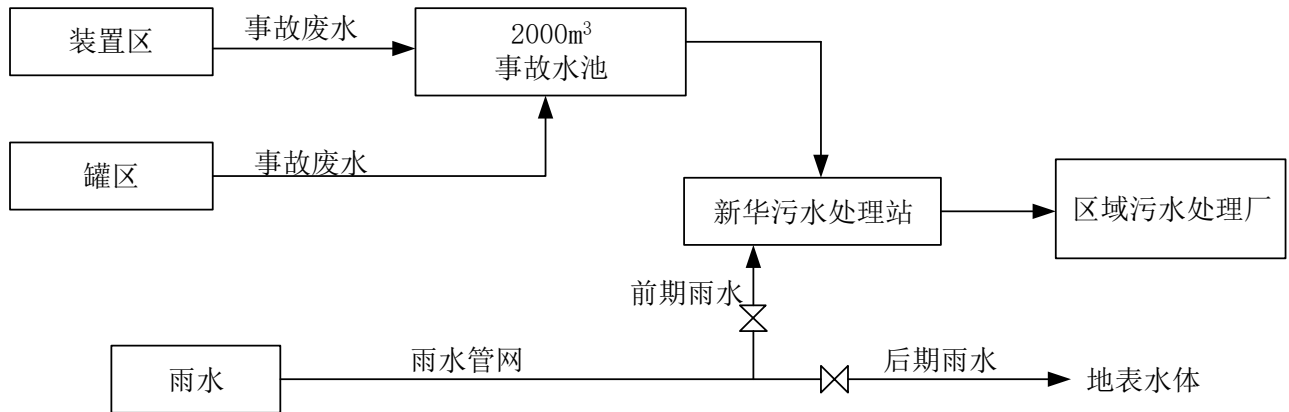


图 5-9 项目事故排水控制管线图

3、三级防控体系

事故废水环境风险防范采取“单元-厂区-园区/区域”的环境风险防控体系。其中企业厂区和园区/区域的联动环境风险防控体系详见“5.7.2.6 应急联动”。“单元-厂区”的环境风险防控体系依托厂区现有的三级防控体系，具体如下：

一级防控措施：将污染物控制在装置区、罐区内；二级防控措施将污染物控制在事故水池内；三级防控将污染物控制在终端污水处理站。

评价项目的环境风险应急措施表现为如下几个方面：

一级防控措施

(1) 在装置开工、停工、检修、生产过程中，以及可能发生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流的装置单元区周围，设置不低于150mm的围堰和导流设施，罐区设置1.2m高围堰；

(2)应根据围堰内可能泄漏液体的特性设置集水沟槽、排水口。宜在集水沟槽、排水口下游设置水封井；

(3)围堰外设闸阀切换井，正常情况下雨排水系统阀门关闭，下雨初期和事故状态下打开与污水收集暗沟连接阀门，受污染水排入污水处理系统，并在污水排放系统前设隔油池，并设清油设施，清静雨水切入雨排系统，切换阀宜设在地面操作，按照《石油化工污水处理设计规范》(GB50747-2012)执行；

(4)在围堰检修通道及交通入口的围堰应当设为梯形缓坡，便于车辆的通行；

(5)在巡检通道经过的围堰处应设置指示标志和警示标识；

(6)在围堰内应设置混凝土地坪，并要求防渗达到 $10^{-7}$ cm/s。

## 二级防控措施

在装置区、罐区四周设置事故废水导排系统，围堰设置事故前期雨水（事故废水）和雨水截止阀。项目事故废水导流系统按照厂区地势布置，最终全部导入至事故水池。厂区拟建 $2000\text{m}^3$ 事故水池一座，能够满足项目事故废水的暂存要求，防止事故状态下物料外排。

## 三级防控措施

公司对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。项目事故废水经事故水池暂存后，经新华污水处理站分批次处理，达标排入园区污水处理厂深度处理后达标外排。

## 事故废水收集及处理方案

在液体物料发生泄漏并发生火灾的情况下，将会产生大量的消防废水，废水中含有大量有害物质，不能直接排放。拟建项目设置消防废水和前期雨水收集系统，在管线设计施工中，设计合理的管线坡度，保证事故情况下废水可以排入事故水池，并设计雨水切换装置，保证前期雨水进入事故水池。厂内事故水池容积可以保证消防水和前期雨水的储存，确保事故情况下废水不外排。厂内事故水池进行防渗处理，避免对地下水造成污染。

当发生火灾、爆炸后，应立即切断雨水排放渠道，防止消防废水进入清静排水系统，避免消防废水通过雨水系统排入外环境。同时开启导流沟，经管道泵将含物料的事故废水全部转移到事故水池中。事故处理结束后，首先对事故水池中的废水进行检测，确定废水水质情况。然后分批次送新华污水处理站处理后，排入区域污水处理厂处理，达标排入官庄沟，事故废水不直接排入外环境。

经采取以上措施后，事故状态下产生的废水对周围环境的影响较小，事故情况下废液或废水均可得到相应的处理处置，措施可靠。

本项目防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统图见图 5-10。

### 5.7.1.3 危险工艺风险控制措施

本项目不涉及危险工艺，企业在日常运行中，应加强罐区、装置区、泵站、管线的监管，定期维护和检修，防止和减少风险事故的发生。主要风险控制措施如下：

1、配备自动控制，包括监测报警、切断、喷淋等系统。其中监测报警应包含火灾报警系统及有机气体泄漏预警措施等；

2、配备安全联锁和紧急停车系统，一旦监测报警，进行安全联锁和紧急停车。

### 5.7.1.4 应急监测

公司化验室负责组织企业内部污染物的采样监测，为污染物消减提供监测数据。外部配合地区层面的应急环境监测开展相应的监测工作。

#### (1) 发生环境污染事故时，水环境监测方案

事故风险发生后应根据不同风险因子发生泄漏或消防等废水进行有针对性的监测，监测因子情况见下表。

表 5-70 事故风险状态下事故废水监测因子

编号	监测位置	监测因子
1	厂区雨水排放口	pH、COD、氨氮、总氮、甲苯、氰化物、甲醇、苯乙烯、四氢呋喃、二异丙胺、三乙胺、丙酮、乙醇、乙二醇、乙酸、全盐量、石油类、AOX 等
2	泄漏时就近进入的地表水体官庄沟	
3	区域污水厂排放口下游 500m	

监测时间和频次：根据污染物泄漏未经收集进入附近河流持续的时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下 10~20min 取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

#### (2) 发生环境污染事故时，大气环境监测方案

拟建项目投产后可能发生环境风险事故为储罐泄漏，全厂涉及到的可能风险因子为非甲烷总烃、二氯甲烷、乙酸、甲醇、苯乙烯、乙酸乙酯、乙基苯、丙酮、丙酮氰醇、氯化氢、甲苯等，事故下应根据发生的不同事故有针对性的布置监测。

监测因子：特征因子应根据发生事故的实际情况布置监测，特征污染物必须作为监测因子进行监测。

监测时间和频次：按照事故泄漏的污染源和泄漏物的持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。事故发生及处理过程中随时监测，后每间隔 20min 一次直至应急结束。

表 6-71 事故风险状态下大气环境监测因子

环境要素	测点名称	监测点位	监测项目	监测频次
环境空气	当时风向的下风向	每隔 500m 布设一个监控点，共布设 3 个	根据事故具体情况，针对选择监测CO、非甲烷总烃、二氯甲烷、乙酸、甲醇、苯乙烯、乙酸乙酯、乙基苯、丙酮、丙酮氰醇、氯化氢、甲苯、氰化氢、二噁英等	事故发生及处理过程中随时监测，后每间隔 20min 一次直至应急结束
	当时风向的侧风向	两侧各布设一个监控点，共布设 2 个		
	韩家庙子（E，2243m）			

#### 5.7.1.5 风险预警体系建设

拟建项目涉及《有毒有害大气污染物名录》中的二氯甲烷，根据《中华人民共和国大气污染防治法》要求，应当按照国家有关规定建设环境风险预警体系，选择二氯甲烷作为重点预警因子。目前，《有毒有害气体环境风险预警体系建设技术导则》正在征求意见，导则正式实施后，建议企业按照导则要求，开展风险预警体系的建设。

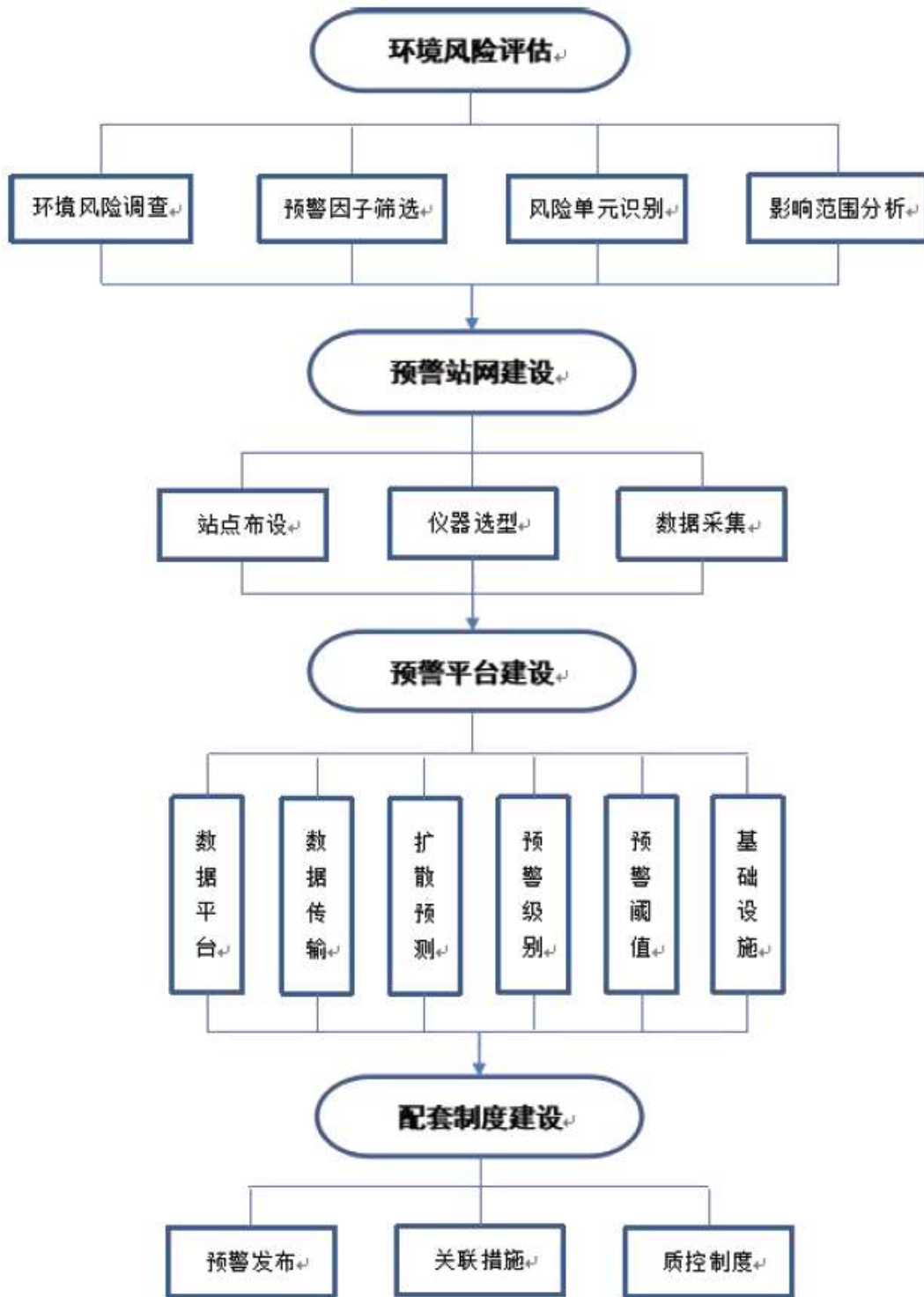


图 5-11 有毒有害气体环境风险预警体系建设工作程序图

5.7.1.6 其他风险防范措施

拟建项目采取的其它风险防范措施见下表。

表 5-72 其它风险防范措施

总图布置	项目由有资质单位设计，厂内厂外卫生防护距离、安全防护距离和防火间距应满足相应要求
建筑安全	装置生产火灾危险性属甲类，结构型式为开敞式框架结构。设计按《建筑设计防火规范》



	<p>(GB50016-2014)要求,设置必要的钢梯,满足安全疏散的要求。单层框架的梁、柱;多层框架的楼板为透空的蓖子板时,地面以上10m范围的梁、柱;设备承重钢支架全部梁、柱均应做耐火保护,覆盖耐火层,耐火极限不低于1.5h。钢管架底层主管带的梁、柱,且不宜低于4.5m,应覆盖耐火层,耐火极限不低于1.5h。耐火层采用厚涂型无机防火涂料</p> <p>所有建筑物均按《建筑设计防火规范》设置足够的安全疏散通道并满足其它防火疏散要求</p> <p>遵照《工业建筑防腐蚀设计规范》,防腐蚀材料的选择应根据腐蚀介质的性质和作用条件,结合材料的耐腐蚀性能和物理力学性能、使用位置的重要性等</p> <p>罐区地坪混凝土垫层下设350厚砂夹石防冻胀层</p>
危险化学品储运安全	<p>1、危险化学品贮存系统:</p> <p>本项目的的设计从原料的输入、加工直至产品的输出,所有可燃物料始终密闭在各类设备和管道中,各个连接处采用可靠的密封措施。大型压缩机组也设有安全连锁系统。在各危险区域设置可燃有毒气体浓度报警器,进行监测和报警</p>
	<p>2、危险化学品运输防范措施:</p> <p>拟建项目增加了危险化学品的运输量,各危险化学品运出及运入多为汽车输送,汽运管理应严格按照国家有关危险化学品运输的规定进行管理,对承运单位资质、运输人员资质、货物装载、运输路线等严格把关,减少风险发生的因素</p>
有毒物质防护和紧急救援措施	<p>在所有人身可能接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内,均设紧急淋浴器和洗眼器;除防护眼镜、手套、洗眼淋浴器等一般防护外,还应设有专用的防毒面具;对关键操作强制使用人员配备防护设备,例如空气呼吸面具、全身聚氯乙烯防护服、手套和防护镜等</p>

### 5.7.2 突发环境事件应急预案

项目依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)为指导,结合《突发环境事件应急管理办法》(2015年4月16日环境保护部令 部令 第34号)、《环境污染事故应急预案编制技术指南》、《山东省人民政府办公厅关于印发山东省突发环境事件应急预案的通知》(鲁政办字〔2020〕50号)的规定,对新、改、扩建设项目的环境风险源识别、环境风险预测、选址及敏感目标、防范措施等如实做出评价,提出科学可行的预警监测措施、应急处置措施和应急预案。

#### 5.7.2.1 应急救援保障

公司需具备应急救援保障设备及器材,包括防护服、消防车、水喷淋系统、消防水泵、格式灭火器材、氧气呼吸器、氧气充填泵、氧气苏生器、担架、防爆手电、对讲机、手提式扬声器、警戒围绳等,由公司安全生产委员会提供,生产部负责储备、保管和维护。

除此之外,公司还应配备一些常规检修器具及堵漏密封备件等,以便检测及排除事故时使用。

#### 5.7.2.2 预案分级相应条件及响应处理方案

### (1) 一级预案启动条件及响应处理方案

一级预案为厂内事故预案，即发生的事故为各重大危险源因管道、阀门、接头泄漏，仅局限在厂区范围内，对周边及其他地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故。

### (2) 二级预案启动条件及响应处理方案

二级预案是所发生的事故为各重大危险源贮罐破裂或爆炸，其影响估计可波及周边范围内职工等，为此必须启动此预案，拨打 110、120 急救电话，并迅速通知友邻单位、园区管委会、公安及地方政府，在启动此预案的同时启动一级预案，不失时机地对项目周边居住区居民、厂区人员等进行应急疏散、救援，特别是下风向范围内工厂领导及职工。周边居民的疏散工作由厂内救援小组成员配合县政府、派出所等部门组织，周围企业人员疏散、救援由厂内救援小组成员配合各企业安全防范小组组织。友邻单位、社会援助队伍进入厂区时，领导小组应责成专人联络，引导并告知安全、环保注意事项。本公司的救援专业队，也是外单位事故的救援队和社会救援力量的组成部分，一旦接到救援任务，要立即组织人员，及时赶赴事故现场。

### (3) 三级预案启动条件及响应处理方案

三级预案是所发生的事故为重大危险源贮罐发生爆炸并引爆罐区内其它贮罐，从而引起大量有毒有害物质泄漏时需立即启动此预案，立即拨打 110、120，并立即通知寿光环保局及地方政府，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，大范围疏散影响范围内居民。

## 5.7.2.3 应急救援响应程序

(1) 最早发现者应立即向公司生产副总经理或总经理、防护站、消防队报警，同时向有关车间、部室报告，采取一切办法切断事故源。

(2) 副总经理或总经理接到报警后，应迅速通知有车间、部室，要求查明污染物泄漏部位和原因，下达应急救援处置指令，同时发出警报，通知领导小组成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

(3) 副总经理到达事故现场后，会同发生事故车间主任或现场工人查明泄漏部位和范围后，应作出能否控制、局部或全部停车的决定，如须紧急停车，公司生产部直接通知各岗位，并报告救援领导小组有关领导，而后迅速执行。

(4) 领导小组成员通知所在部室，按专业对口迅速向上级主管环保、安全、公安、消防、卫生等上级机关报告事故情况。

(5) 发生事故应迅速查明事故发生源点，泄漏或燃烧爆炸部位和原因，凡能切断物料或能倒灌、倒槽等处理和其他措施能处理而消除事故的，则以自救为主。如自己不能控制的，应立即向救援领导小组报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

(6) 应急救护队、消防队、防护站达到事故现场后，在有毒气体区域内应佩戴好氧气呼吸器，如现场着火要穿防火隔热服，首先要查明现场中是否有中毒人员，如有要以最快的速度将中毒人员抢救出现场，严重者要尽快送最近医院抢救。对发生中毒人员，应在注射特效解毒剂或进行必要的医学处理后，根据中毒和受伤轻重送就近医院。

(7) 各车间要建立抢救小组，每个职工都应学会正确的人工呼吸方法，一旦发生事故出现伤员首先要做自救互救工作，发生化学灼伤，要立即在现场用清水进行足够时间的冲洗。

(8) 应急救援领导小组到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应的应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援。如事故扩大时，应请求市有关部门、有关单位支援。

本项目生产和储运系统一旦发生事故，必须采取工程应急措施，以控制和减小事故危害。如果有毒有害物质泄漏至环境，须按事先拟定的应急方案进行紧急处理。本项目应急预案纲要具体见表 5-73。

表 5-73 突发事件应急预案纲要一览表

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	装置区、储罐区、废气治理设施、泵房、邻区
3	应急组织	工厂：厂指挥部负责现场全面指挥；专业救援队伍负责事故控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍负责对厂专业救援队伍的支援
4	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
5	应急设施、设备与材料	装置区、罐区及配套区域：防火灾、爆炸事故应急设施、设备及材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、喷淋设备等
6	应急通讯、通知和交通	应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备

		邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
9	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

**5.7.2.4 报警、联络方式**

企业应公布公司各级部门联络电话，并张贴公布寿光安全局、寿光环保局等其它部门联络电话，以便于及时联络。

**5.7.2.5 突发环境事件报告方式与内容**

各车间负责突发环境时间的初报、续报和处理结果报告。突发环境事件发生后，经生产部确认环境事件等级后，10分钟内报告寿光人民政府，按照突发环境事件等级启动政府及区域联动环境事件预案并逐级上报。初报从发现事件后起10分钟内上报；续报在查清有关基本情况后随时上报；处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。报告应采用适当方式，避免给当地群众造成不利影响。

初报用电话直接报告，主要内容包括：环境事件的类型、发生事件、地点、污染源、主要污染物质、人员受害情况、事件潜在的危害程度、扩散方式、可能波及人员、范围、转化方式趋向等初步情况。续报通过网络或书面报告：在初报的基础上报告有关确切数据和事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。处理结果报告采用书面报告：处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。各部门之间的信息交换按照相关规定程序执行。

**5.7.2.6 应急联动**

**一、企业应急联动**

事故发生时区域内企业要做到应急联动机制，共同应对突发环境事件。

1、一旦发生有毒有害物质泄漏时，贮罐区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流，造成二次污染。周边各企业做好应急联动，共同处置突发环境事件。

2、发生泄漏事故时及时通知各企业，确保收集的有毒废水停留在防火堤内，待到事故平息后采用中和等措施处理达标后排放。

3、将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，一旦易燃

物料储罐发生火灾爆炸事故，迅速启动消防水系统，可以有效控制事故事态，尽量减小因火灾爆炸造成的危害和环境污染。

4、火灾爆炸事故后的残液和残渣不得随意排放，应交有处理能力的单位采用焚烧等方式处理无害后排放。

## 二、园区/区域环境风险防控应急联动

当厂区发生突发环境事件时首先启动企业应急预案进行紧急处理，若污染物扩散出厂界、企业应急预案无法应对时应启动区域应急预案，应与政府进行应急响应，企业应急预案同时保持响应；及时通知寿光人民政府，启动寿光突发环境事件应急预案，进行寿光范围内应急响应，园区应急预案和企业应急预案同时保持响应。

公司突发环境事件超出应急处置能力时，需要与政府建立联动机制，弥补自身应急物资和应急人员的不足。应急预案体系从层面上分为三级：政府总体应急预案，部门/行业应急预案，公司突发环境事件应急预案。公司与潍坊市、寿光政府相关预案的衔接情况见下图。

当发生火灾时，企业安全预案和突发环境事件应急预案同时启动，安全应急预案关注企业内部和外部的生命安全，突发环境事件应急预案关注火灾事故发生后的环境后果及次生污染危害，两预案相互补充、相互配合，能使企业内部和周围生命财产安全及周边环境得到最大程度的保护。随着火灾增大，安全处置更加关注火势的蔓延及控制情况，环境应急处置需要关注灭火过程中产生的消防废水，防止消防废水漫流出厂界造成污染。一旦废水流出厂界，应及时告知园区管委会、寿光环保局、寿光水务管理等部门。及时切断园区管委会雨水管网至官庄沟的断面附近的闸阀，切断事故时官庄沟与下游的水力联系。

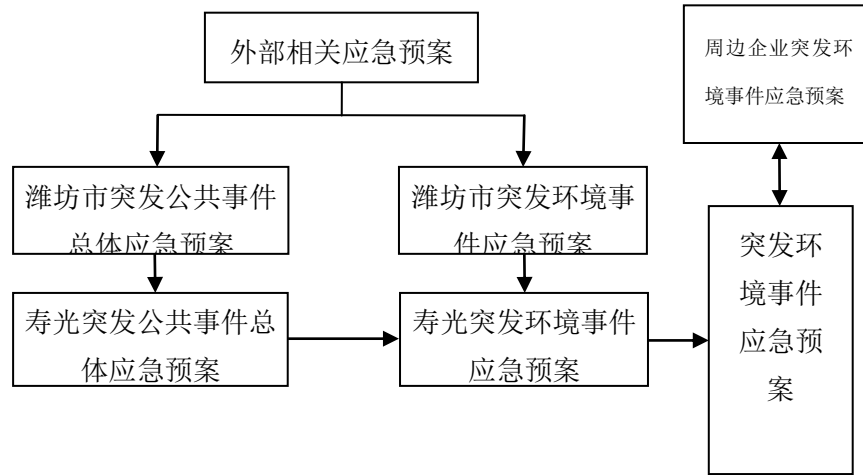


图 5-12 公司突发环境事件应急预案与政府相关预案的衔接

5.7.2.7 紧急安全疏散

发生有毒物质泄漏需要紧急疏散撤离职工时，保卫部、生产部、化验室负责人要组织人员查明毒物浓度和扩散情况，根据当时风向、风速判断扩散的方向和速度，组织人员尽量向事故泄漏点上风向撤离，若距离事故源点很远，难以迅速到达时，则应沿着垂直于风向迅速撤离至毒物扩散影响区范围外。可能威胁到公司外居民或厂外职工安全时，治安保卫队、应急救援队根据以上原则做好疏散群众的工作，公司周边情况要及时向救援领导小组报告。

区域应急疏散通道及安置场所图见图 5-1。

5.7.2.8 事故应急终止

(1) 现场应急救援指挥部确认终止时机（或事件负责单位提出），经现场应急救援指挥部批准应急终止。

(2) 现存应急救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

(3) 应急状态终止后，环境事件应急指挥部应根据实际情况和上级应急指挥机构有关指示，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

(4) 应急状态终止后，在生产副总经理指挥下组成由生产、安全环保和发生事故单位参加的事故调查小组；调查是事故发生的原因和研究制定防范措施；保护事故现场，需要移动现场物品时，应当做出标记和书面记录，妥善保管有关证物；对事故过程中造成的人员伤亡和财产损失做收集统计、归纳、形成文件，为进一步处理事故的工作提供资料，并按照国家有关规定及时向有关部门进行事故报告。

(5) 应急状态终止后妥善处理好在事故中伤亡人员的善后工作，尽快组织恢复正常的生产和工作。

(6) 对应急预案在事故发生实施的全过程，认真科学的作出总结，完善预案中的不足和缺陷，为今后的预案建立、制定提供经验和完善的依据。

**6.7.2.9 应急救援培训计划**

(1) 应急救援人员培训

建设单位应定期对应急救援人员进行应急事故处理及紧急救援培训，应急救援人员的培训由领导小组统一安排制定专人进行。

(2) 员工应急响应的培训

由公司组织应急救援人员定期对员工进行应急事故处理及紧急救援培训，提高员工风险防范意识及自救能力。

(3) 演练计划

建设单位须定期进行突发事件应急响应演习，演习至少每半年组织一次，由公司应急救援领导小组组织。

**5.7.2.10 风险控制措施**

各风险单元所采取的风险控制措施见表 5-74。

**表 5-74 各风险单元采取的控制措施一览表**

风险单元	采取的风险控制（防治）措施
原料及产品罐区	原料及成品罐区配套建设事故围堰、防护堤高度在 0.5~1.5m 之间，以确保泄漏或火灾事故发生后，对泄漏物料及消防水的收集，收集后的事故废液经赛托污水处理站处理后排至污水处理厂
	易燃物质，在罐区设置可燃气体报警器，报警器位置距释放源室外不大于 15 米、室内不大于 7.5 米；毒性物质，在罐区设置有毒气体报警器，报警器位置距释放源室外不大于 2 米、室内不大于 1 米
	原料储罐在进、出料时，严格按照操作规程执行，杜绝违规操作
	罐区排水口设置前期雨水与雨水切换阀门
	各原料储罐设计为钢结构材质
生产装置	各反应塔、回流罐、釜生产过程中为低压或负压反应，反应釜设计为碳钢防爆反应釜
	采用 DCS 集中控制自动化系统
	装置区设置可燃/有毒气体报警器，当可燃/有毒气体浓度达到报警设定值时进行声光报警
物料管道	输送管道设置连锁应急切断系统，发生泄漏后自动切断原料供应的源头来料
	物料输送管道的法兰、阀门及管道链接等处应定期进行检修
厂区防渗	装置区、罐区、污水站等防渗措施
预警监测体系	在项目污水总排口和区域污水处理厂进口设置预警监测点

消防保障	配备必要的应急救援器材、设备和现场作业人员安全防护物品支出，消防设备，器材等
应急监测方案	便携水质分析仪，有毒气体报警检测仪，可燃气体报警仪
事故水池	事故水池容积 2000m <sup>3</sup> 、装置区及罐区设置事故废水导排系统
环境风险管理	制定严格生产管理制度和环境应急预案

## 5.8 评价结论及建议

### 5.8.1 项目危险因素

本项目涉及危险物料为二氯甲烷、甲苯、甲醇等，项目风险物质存储量超过临界量，Q 值为 107.3471，主要风险事故为二氯甲烷和甲苯泄漏，主要环境影响为对大气环境、地表水环境及地下水环境的影响。

### 5.8.2 环境敏感性及事故环境影响

项目大气环境敏感程度分级为 E3；地表水环境敏感程度分级为 E3；地下水环境敏感程度分级为 E3。

根据二氯甲烷泄漏事故的大气风险预测结果，确定项目大气环境风险影响范围为事故源下风向 30km 的范围，到达时间为 7.58min；周边敏感点从庙村最大浓度为 5.33mg/m<sup>3</sup>，不超标。

根据甲苯泄漏事故的大气风险预测结果，周边敏感点最大浓度为 1.39mg/m<sup>3</sup>，不超标。

根据甲苯储罐泄露事故的地表水预测结果，确定项目地表水最远影响范围为南渠河下游 2810m 范围；最远超标距离到达时间 1.12h，该范围内，南渠河无取水口、水源地等环境敏感目标。

项目涉及的液体物料泄漏情况下能够完全收集在围堰内，在罐区、装置区做好防渗的情况下事故废水对地下水影响较小。

### 5.8.3 环境风险防范措施和应急预案

项目生产装置和罐区具有潜在的事故风险，应从建设、生产、贮运等各方面积极采取措施。为了防范事故和减少事故的危害，应加强危险物料管理、完善安全生产制度、系统排查现有工程存在的环境风险，杜绝环境风险事故发生。当出现事故时，要采取紧急的工程应对措施，如有必要，要采取社会应急措施，并根据实时情况和事故种类确定人群疏散范围，以控制事故和减少对环境造成的危害。



建设单位必须做好风险事故应急预案的编制、组织和实施工作，完善公司风险防范体系。

### 5.8.4 环境风险评价结论与建议

事故发生后要积极开展灾后危险化学品及消防废水废渣的处理，认真落实事故风险水池的建设，强化事故水导排系统，防止二次污染发生以及事故废水、废液进入地表水、地下水环境。采取报告中相关防范措施后，项目环境风险可控。

表 5-75 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况										
风险调查	危险物质	名称	二氯甲烷	乙酸	甲醇	苯乙烯	乙基苯	丙酮	丙酮氰醇	氯化氢	甲苯	
		存在总量 /t	185.60	0.08	370.26	44.80	52.82	105.26	0.022	0.0033	141.44	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人					5km 范围内人口数 <u>3236</u> 人				
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)									<u>—</u> 人
		地表水	地表水功能敏感性			F1 <input type="checkbox"/>			F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级			S1 <input type="checkbox"/>			S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	地下水功能敏感性			G1 <input type="checkbox"/>			G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		包气带防污性能			D1 <input type="checkbox"/>			D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>		
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>			1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>			10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>		Q > 100 <input checked="" type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>			M2 <input type="checkbox"/>			M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
P 值		P1 <input type="checkbox"/>			P2 <input type="checkbox"/>			P3 <input checked="" type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
环境风险潜势	IV <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>			III <input type="checkbox"/>			II <input checked="" type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input checked="" type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>			
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>					易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>					
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>					火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>					地表水 <input checked="" type="checkbox"/>			地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法			计算法 <input checked="" type="checkbox"/>			经验估算法 <input type="checkbox"/>			其它估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测	大气	预测模型		SLAB <input checked="" type="checkbox"/>			AFTOX <input type="checkbox"/>		其它 <input type="checkbox"/>			
		预测结果		大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>30</u> m								
	地表水		大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>—</u> m									
		最近环境敏感目标 <u>—</u> ，到达时间 <u>—</u> h										

与 评 价	地下水	下游厂区边界到达时间 <u>  </u> d
		最近环境敏感目标 <u>  </u> ，到达时间 <u>  </u> d
重点风险防范措施	<p>1. 原料及产品罐区：①原料及成品罐区配套建设事故围堰、防护，以确保泄漏或火灾事故发生后对泄漏物料及消防水的收集；②罐区设置可燃气体报警器和有毒气体报警器；③罐区排水口设置前期雨水与雨水切换阀门。</p> <p>2. 生产装置：各反应釜生产过程中为低压或负压反应，反应釜设计为碳钢防爆反应釜；采用 DCS 集中控制自动化系统；装置区设置可燃/有毒气体报警器，当可燃/有毒气体浓度达到报警设定值时进行声光报警；</p> <p>3. 物料管道：输送管道设置连锁应急切断系统，发生泄漏后自动切断原料供应的源头来料；物料输送管道的法兰、阀门及管道链接等处应定期进行检修；</p> <p>4. 厂区防渗：装置区、罐区、污水站等防渗措施；</p> <p>5. 预警监测体系：在项目污水总排口和区域污水处理厂进口设置预警监测点；</p> <p>6. 消防保障：配备必要的应急救援器材、设备和现场作业人员安全防护物品支出，消防设备，器材等；</p> <p>7. 应急监测方案：便携水质分析仪，氟化氢、氯气报警检测仪，可燃气体报警仪；</p> <p>8. 三级防空系统：现有事故水池容积 1200m<sup>3</sup>、装置区及罐区设置事故废水导排系统；</p>	
评价结论与建议	在落实好各项风险防范措施和应急措施的前提下，项目环境风险可防可控	

## 6 污染防治措施及其经济技术论证

### 6.1 废气污染防治措施分析

#### 6.1.1 废气污染防治措施分析

本项目有组织废气包含 3 部分：

(1) DA001：17 $\alpha$ -羟基黄体酮含有机氯废气、罐区含氯废气、装车含氯废气，经 2 级碱吸收+2 级活性炭吸附（脱附）处理后，通过 1 根 H30m，DN0.8m 排气筒排放（DA001）。

拟建项目 17 $\alpha$ -羟基黄体酮含氯废气、罐区含氯废气、装车含氯废气，经 2 级碱吸收+2 级活性炭吸附（脱附）处理后，通过 1 根 H30m，DN0.8m 排气筒排放（DA001）。17 $\alpha$ -羟基黄体酮含氯有组织废气（包含罐区）的 VOCs、甲苯的排放浓度和排放速率可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值 第 II 时段要求（VOCs 60mg/m<sup>3</sup>、3.0kg/h，甲苯 15mg/m<sup>3</sup>、0.3kg/h）；二氯甲烷、甲醇、四氢呋喃、一氯甲烷排放浓度可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求（二氯甲烷 50mg/m<sup>3</sup>、甲醇 50mg/m<sup>3</sup>、四氢呋喃 50mg/m<sup>3</sup>、氯甲烷 20mg/m<sup>3</sup>）；氯化氢排放浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值的标准要求（氯化氢 30mg/m<sup>3</sup>）；颗粒物排放浓度可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 大气污染物排放浓度限值 重点控制区的标准（颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>）；三甲基氯硅烷排放浓度可满足《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）附录 C 多介质环境目标值估算方法（三甲基氯硅烷 33.75mg/m<sup>3</sup>）。

(2) 17 $\alpha$ -羟基黄体酮不含有有机氯废气、醋酸阿奈可他不含有机氯废气、罐区不含氯废气、装车不含氯废气经 RTO 系统处理（2 级碱洗+RTO 焚烧+2 级碱洗）处理后，通过 1 根 H30m，DN2.5m 排气筒排放（DA002）；

拟建项目 17 $\alpha$ -羟基黄体酮不含有有机氯废气、醋酸阿奈可他不含有机氯废气、罐区不含氯废气、装车不含氯废气经 RTO 系统处理（2 级碱洗+RTO 焚烧+2 级碱洗）处理后，通过 1 根 H30m，DN2.5m 排气筒排放（DA002）。RTO 废气 VOCs、甲苯的排放浓度和排放速率可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值 第 II 时段要求（VOCs 60mg/m<sup>3</sup>、3.0kg/h，甲苯 15mg/m<sup>3</sup>、0.3kg/h）；氰化氢、丙酮、甲醇、乙二醇、四氢呋喃、乙苯、苯乙烯排放浓度可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2

废气中有机特征污染物及排放限值要求（氯化氢  $1.9\text{mg}/\text{m}^3$ 、丙酮  $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲醇  $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、乙二醇  $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、四氢呋喃  $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、乙苯  $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、苯乙烯  $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）；氯化氢排放浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值的标准要求（氯化氢  $30\text{mg}/\text{m}^3$ ）；氨气排放速率可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值要求（氨  $20\text{kg}/\text{h}$ ）；二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放浓度可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 大气污染物排放浓度限值 重点控制区的标准（二氧化硫  $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物  $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物  $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）；二异丙胺、正庚烷、三乙胺、丙酮氰醇排放浓度可满足《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）附录 C 多介质环境目标值估算方法（二异丙胺  $34.7\text{mg}/\text{m}^3$ 、正庚烷  $10.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、三乙胺  $20.7\text{mg}/\text{m}^3$ 、丙酮氰醇  $7.7\text{mg}/\text{m}^3$ ）；三氟化硼乙酸排放浓度、排放速率可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值，二级标准要求（氟化物  $9.0\text{mg}/\text{m}^3$   $0.59\text{kg}/\text{h}$ ）。

（3）醋酸阿奈可他含有机氯废气经 2 级碱吸收+2 级活性炭吸附（脱附）处理后，通过 1 根 H30m，DN0.8m 排气筒排放（DA003）；

拟建项目醋酸阿奈可他含氯废气经 2 级碱吸收+2 级活性炭吸附（脱附）处理后，通过 1 根 H30m，DN0.8m 排气筒排放（DA003）。醋酸阿奈可他含氯有组织废气的 VOCs 的排放浓度和排放速率可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值 第 II 时段要求（VOCs  $60\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $3.0\text{kg}/\text{h}$ ）；氯仿、二氯甲烷、甲醇、四氢呋喃、乙基苯（乙苯）、苯乙烯排放浓度可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求（三氯甲烷  $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氯甲烷  $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲醇  $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、四氢呋喃  $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、乙基苯（乙苯） $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、苯乙烯  $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）；氯化氢排放浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值的标准要求（氯化氢  $30\text{mg}/\text{m}^3$ ）；颗粒物排放浓度可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 大气污染物排放浓度限值 重点控制区的标准（颗粒物  $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）；三甲基氯硅烷、二异丙胺、正庚烷排放浓度可满足《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）附录 C 多介质环境目标值估算方法（三甲基氯硅烷  $33.75\text{mg}/\text{m}^3$ 、二异丙胺  $34.7\text{mg}/\text{m}^3$ 、正庚烷  $10.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；氟硼酸排放浓度、排放速率可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值，二级标准要求（氟化物  $9.0\text{mg}/\text{m}^3$   $0.59\text{kg}/\text{h}$ ）。

### 6.1.2 有组织废气处理系统运行的技术经济可行性论证

根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》(HJ858.1-2017)“6.2 废气”中“表 8 生产过程废气治理可行技术参照表”。拟建项目采取的废气治理设施的技术可行情况见下表。

表 6-1 生产过程废气治理技术可行情况

废气种类	适用情况	可行技术	拟建项目情况
工艺有机废气	VOCs 浓度 > 2000mg/m <sup>3</sup>	冷凝回收+吸附再生技术 燃烧处理技术	拟建项目的有组织废气的 VOCs 最大产生浓度均 >2000mg/m <sup>3</sup> 。含有机氯废气采用冷凝回收+2 级碱吸收+2 级活性炭吸附再生技术；不含有机氯的有机气体采用 RTO 燃烧处理技术

由上表可见，拟建项目采取的废气治理工艺满足《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》(HJ858.1-2017)可行工艺的要求。

根据《挥发性有机物 (VOCs) 污染防治技术政策》，“(十三) 对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。(十五) 对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。”

拟建项目有机废气根据成分和组成，分为含有机氯废气处理设施和不含有机氯废气处理设施。其中含氯废气处理设施采用 2 级碱吸收+2 级活性炭吸附（脱附）处理；不含氯废气采用 RTO 系统处理（2 级碱洗+RTO 焚烧+2 级碱洗）。

碱吸收主要用于处理和碱发生中和反应的酸性物质、易溶于水的物质；活性炭吸附处理含氯有机物，RTO 用于处理其他不含氯的有机物。这三种工艺，均为成熟可靠的废气治理工艺，应用广泛，适用于本项目有机废气处理。

#### ①活性炭吸附

拟建项目含有机氯废气采用活性炭吸附，根据设计情况，与《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2026-2013)的符合性见下表。

表 6-2 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2026-2013) 符合性

项目	内容	本项目情况	符合性
一、工程构成	<p>治理工程由主体工程和辅助工程组成。</p> <p>1、主体工程包括废气收集、预处理、吸附、吸附剂再生和解吸气体后处理单元。若治理过程中产生二次污染物时，还应包括二次污染物治理设施。</p> <p>2、辅助工程主要包括检测与过程控制、电气仪表和给排水等单元。</p>	<p>1、本项目活性炭吸附装置，主体工程主要为活性炭吸附塔。包括废气收集、预处理、吸附、吸附剂再生和解吸气体后处理单元。其中预处理主要为 2 级碱吸收。</p> <p>活性炭塔设计为 3 罐式，解吸过程产生的废气通过另外两个活性炭吸附罐设施处理。</p> <p>2、本项目活性炭塔设计了检测与过程控制、电气仪表和给排水等辅助工程。</p>	符合
二、场址选择与总图布置	<p>场址选择应遵从降低环境影响、方便施工及运行维护等原则，并按照消防要求留出消防通道和安全保护距离。</p> <p>治理设备的布置应考虑主导风向的影响，以减少有害气体、噪声等对环境的影响。</p>	<p>活性炭吸附装置距离办公生活区较远，未处于办公生活区的上风向。废气和噪声可达标排放，对环境影响较小。</p>	符合
三、工艺设计	<p>1、在进行工艺路线选择之前，根据废气中有机物的回收价值和处理费用进行经济核算，优先选用回收工艺。</p> <p>2、治理工程的处理能力应根据废气的处理量确定，设计风量宜按照最大废气排放量的 120%进行设计。</p> <p>3、吸附装置的净化效率不得低于 90%。</p> <p>4、排气筒的设计应满足 GB 50051 的规定。</p>	<p>1、本项目废气成分为蒸馏溶剂回收后的不凝气，优先进行回收溶剂后，再进行废气处理。</p> <p>2、本项目设计风机风量 7300m<sup>3</sup>/h、30000m<sup>3</sup>/h，大于最大废气排放量的 120%。</p> <p>3、本项目吸附装置的设计净化效率≥95%。</p> <p>4、本项目排气筒设计满足 GB 50051 的规定。</p>	符合
四、工艺路线选择	<p>1、应根据废气的来源、性质（温度、压力、组分）及流量等因素进行综合分析后选择工艺路线。</p> <p>2、连续稳定产生的废气可以采用固定床、移动床（包括转轮吸附装置）和流化床吸附装置，非连续产生或浓度不稳定的废气宜采用固定床吸附装置。当使用固定床吸附装置时，宜采用吸附剂原位再生工艺。</p>	<p>1、本项目废气来源为各装置、罐区。</p> <p>2、工艺废气为连续稳定产生的废气，活性炭装置采用固定床。</p>	符合
五、工艺设计要求	<p>1、废气收集</p> <p>废气收集系统设计应符合 GB 50019 的规定。</p> <p>应尽可能利用主体生产装置本身的集气系统进行收集。集气罩的配置</p>	<p>1、本项目废气的收集系统设计符合 GB 50019 的规定。产生废气的节点彼此间距不大，通过密闭管道收集至处理设施 1 级碱吸收，处理后方进入活性炭</p>	符合

	<p>应与生产工艺协调一致，不影响工艺操作。在保证收集能力的前提下，应结构简单，便于安装和维护管理。</p> <p>确定集气罩的吸气口位置、结构和风速时，应使罩口呈微负压状态，且罩内负压均匀。</p> <p>集气罩的吸气方向应尽可能与污染气流运动方向一致，防止吸气罩周围气流紊乱，避免或减弱干扰气流和送风气流等对吸气流的影响。</p> <p>当废气产生点较多、彼此距离较远时，应适当分设多套收集系统。</p>	<p>吸附解吸装置处理。</p>	
	<p>2、预处理</p> <p>预处理设备应根据废气的成分、性质和影响吸附过程的物质性质及含量进行选择。</p> <p>当废气中颗粒物含量超过 <math>1\text{mg}/\text{m}^3</math> 时，应先采用过滤或洗涤等方式进行预处理。</p> <p>当废气中含有吸附后难以脱附或造成吸附剂中毒的成分时，应采用洗涤或预吸附等预处理方式处理。</p> <p>当废气中有机物浓度较高时，应采用冷凝或稀释等方式调节至满足 4.1 的要求。当废气温度较高时，采用换热或稀释等方式调节至满足 4.4 的要求。</p> <p>过滤装置两端应装设压差计，当过滤器的阻力超过规定值时应及时清理或更换过滤材料。</p>	<p>2、本项目废气来源包含各装置、罐区。</p> <p>本项目废气主要为气态物质，不包含颗粒物。含有酸性气氯化氢等，先经过 2 级碱吸收处理。</p>	<p>符合</p>
	<p>3、吸附</p> <p>当采用热气流吹扫方式再生时，煤质颗粒活性炭的性能应满足 GB/T 7701.5 的要求，采用非煤质活性炭作吸附剂时可参照执行。颗粒分子筛的 BET 比表面积应不低于 <math>350\text{m}^2/\text{g}</math>。</p> <p>蜂窝活性炭和蜂窝分子筛的横向强度应不低于 0.3MPa，纵向强度应不低于 0.8MPa，蜂窝活性炭的 BET 比表面积应不低于 <math>750\text{m}^2/\text{g}</math>，蜂窝分子筛的 BET 比表面积应不低于 <math>350\text{m}^2/\text{g}</math>。</p> <p>在吸附剂选定后，吸附床层的吸附剂用量应根据废气处理量、污染物浓度和吸附剂的动态吸附量确定。</p>	<p>本项目活性炭吸附采用热气流吹扫再生，比表面积满足烽火活性炭的要求不低于 <math>750\text{m}^2/\text{g}</math>。</p> <p>本项目活性炭吸附用量为 0.67t/次，饱和吸附量 0.3g 吸附质/g 吸附剂。气体流速低于 1.2m/s。</p>	<p>符合</p>

	固定床吸附装置吸附层的气体流速应根据吸附剂的形态确定。采用颗粒状吸附剂时，气体流速宜低于 0.60m/s；采用纤维状吸附剂(活性炭纤维毡)时，气体流速宜低于 0.15m/s；采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于 1.20m/s。		
	4、吸附剂再生：当使用热空气再生时，对于活性炭和活性炭纤维吸附剂，热气流温度应低于 120℃。脱附后气流中有机物的浓度应严格控制在其爆炸极限下限的 25%以下。	本项目活性炭吸附设计热气流温度低于 120℃。脱附后气流中有机物的浓度在其爆炸极限下限的 25%以下。	符合
	5、解吸气体后处理：解吸气体的后处理可采用冷凝回收、液体吸收、催化燃烧或高温焚烧等方法。应根据废气中有机物的组分、回收价值和处理成本等选择后处理方法。 采用冷凝回收法处理解吸气体时，应符合以下要求： a) 可使用列管式或板式气（汽）-液冷凝器等冷凝装置。 b) 当有机物沸点较高时，可采用常温水进行冷凝；当有机物沸点较低时，冷却水宜使用低温水或常温-低温水多级冷凝。 c) 冷凝产生的不凝气应引入吸附装置进行再次吸附处理。	本项目解吸废气采用 2 级冷凝处理，1 级水冷+1 级深冷，冷冻水冷凝温度-10℃。冷凝采用列管式或板式气（汽）-液冷凝器等冷凝装置，解吸不凝气通入备用活性炭吸附处理。	符合
	6、二次污染物控制：预处理和后处理设备所产生的废水应进行集中处理，并达到相应排放标准要求。 预处理产生的粉尘和废渣以及更换后的过滤材料、吸附剂和催化剂的处理应符合国家固体废弃物处理与处置的相关规定。 噪声控制应符合 GBJ87 和 GB12348 的规定。	本项目预处理过程产生的污染物主要为碱吸收塔废水，排入新华污水处理站处理。 活性炭处理产生的物质主要为废解吸液，由于是混合物，作为危废委托有资质的单位处置。	符合
六、其他	安全措施、主要工艺设备、检测与过程控制、主要辅助工程、工程施工与验收按照规范要求设计。	本项目活性炭吸附安全措施、主要工艺设备、检测与过程控制、主要辅助工程、工程施工与验收按照规范要求设计。	符合

由上表可见，本项目活性炭吸附符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）要求。

根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）、《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）等相关技术规范，为了使吸附系统能有效而安全地操作，管理需注意以下问题：

A、切实确保系统的密封性。由于整个系统始终处于频繁切换之中，因此设计上选用特殊结构的密封垫以保证系统有良好的密封，



或将正压送风调整为负压抽风，将整个系统气体泄漏降至最低限度。

B、控制系统的自动化。本系统采用 PLC 系统自动控制吸附-脱附-再生过程，当出现运行故障时，程序自动报警。

C、系统温度的控制。系统采用了床层温度报警装置，当温度超过设定值时，系统会自动报警并自动切换到安全位置。具体设计规定：

温度高位报警：吸附过程中床层温度超过 150℃时报警。

温度高位报警连锁控制：当冷却器出口尾气温度超过 150℃时报警，通过连锁指令关闭热空气阀门。

D、排放浓度控制。系统一方面按照时间周期设置工作，即吸附状态的活性炭罐到了设定时间后，即使未到饱和状态即切换到再生状态，备用的活性炭罐自动切换到工作状态，同时采用了尾气在线检测装置，当排放浓度超过设定值时，正在吸附状态的活性炭罐也自动切换到再生状态，备用的活性炭罐进入吸附状态。

在采取以上措施后，本项目废气可得到有效处理。

### ②碱吸收

碱吸收塔有四级处理：包括第一道循环喷淋吸收、处理塔底部 1m 深的碱性水溶液吸收和顶部两道循环喷淋吸收四部分组成。首先废气在引风风机风力作用下，进入到碱吸收塔内风道。第一道喷淋进行雾化；雾化后的废气再在风力作用推动下进入第二级处理，二级处理是由多根通气管通入到 1m 深吸收液液面下进行处理，通气管上有很多通气孔，气体通过气孔被分离成细小的气泡，气孔出来的气泡经碰撞后粉碎成更细小的气泡，增加了废气处理的表面积，提高了处理效果；经过吸收液处理后的气体溢出液面后，向排放口方向排放时再经过第二道、第三道循环喷淋处理，最后经车间外 20m 高排气筒排放。

在四级处理设施的作用下，且氯化氢极易和氢氧化钠反应，该套废气处理设施处理效果可达 99%以上。乙醇、甲醇等处理效率可达 90%以上。

### ③RTO

本项目各环节需处理的有机废气预处理后，进入 RTO 设施进行燃烧处理。

#### A、RTO 系统简介

RTO (Regenerative Thermal Oxidizer, 简称 RTO)，即蓄热式氧化炉，属于目前高效的有机废气治理设备，与传统的催化燃烧、直燃式热氧化炉 (TO) 相比，具有有机物去除率高、运行成本低、能处理大风量低浓度废气等特点，浓度稍高时还可进行二次余热回收，大大降低生产运营成本。

RT0 工作原理是在热焚烧装置中加入蓄热式换热器，进入焚烧装置的废气首先进入热换热器进行预热至 750℃~850℃左右，在燃烧室加热升温至 850℃~900℃以上，使废气中的 VOC 氧化分解成为无害的二氧化碳和水等。氧化产生的高温气体流经特制的陶瓷蓄热体，使陶瓷体升温而“蓄热”，此“蓄热”用于预热后续进入的有机废气，从而节省废气升温的燃料消耗。陶瓷蓄热体分成两个（含两个）以上的区或室，每个蓄热室依次经历蓄热-放热-清扫等程序，周而复始，连续工作。蓄热室“放热”后应立即引入适量洁净空气对该蓄热室进行清扫（以保证 VOCs 去除效率），只有待清扫完成后才能进入“蓄热”程序。

**B、本项目采取的 RT0 类型及处理流程**

本项目 RT0 启动时采用天然气作为助燃燃料，整套装置通过 PLC 实现全自动化控制。

**蓄热室：**

蓄热室的作用将烟气的部分热量由蓄热体蓄存起来，用于预热废气，使废气进入炉膛时氧化燃烧更彻底，也可以节约燃料。蓄热填料采用蜂窝型陶瓷填料，蓄热体支撑面采用特殊结构，能减小空气的流通阻力，提高热震稳定性，保证蓄换热效率；同时可以气流分布均匀，安装时受力均匀、放置稳定，便于安装。

蓄热室主要设计参数如下：

**表 6-3 蓄热室设计参数**

序号	项目	数值
1	废气预热温度	850℃
2	热量损失	0.5%
3	换向时间	2min
4	蓄热体总体积	37.2m <sup>3</sup>
5	蓄热室数量	3 个
6	蓄热填料材质	陶瓷

**燃烧室：**

燃烧室用于蓄热焚烧生产过程产生的有机废气，废气经过蓄热室后温度达到 850℃左右，在助燃条件下使燃烧温度维持在 900℃以上，废气在燃烧室中所含有机物得到充分分解燃烧。燃烧室主要设计参数如下：

**表 6-4 燃烧室设计参数**

序号	项目	数值
1	焚烧烟气温	900℃
2	废气平均热值	3.5Kcal/Nm <sup>3</sup>
3	烟气停留时间	>2s

4	燃烧室容积	43m <sup>3</sup>
---	-------	------------------

### RTO 防腐设计方案:

由于本项目 RTO 接收含硫废气，因此防腐设计需要重点考虑。RTO 的下箱体内部为防腐重点区域，含硫废气在下部低温处易产生腐蚀。该设计方案通过底部碳钢板内表面打砂+内衬厚膜防腐蚀耐酸胶泥保证耐酸耐溶剂腐蚀，另外为防止进出阀门切换造成的冷热交替导致防腐涂层与钢板热膨胀产生缝隙，在防腐胶泥上内衬隔热耐热材料，缓冲温度冲击，延长涂层使用寿命。底板设计 5~10° 斜度，下箱体外表面做防烫保护网。另外下箱体分风区所有焊缝均采用双面满焊，并在关键位置做 PT 焊道渗透检测。

底部规整陶瓷采用不锈钢格栅板支撑，负载扁钢采用 T=6~10mm 不锈钢板，根据废气组分的情况，采用 2507 双相不锈钢耐受医药化工的重腐蚀工况。底部鞍环陶瓷采用 2507 双相不锈钢格栅板。RTO 底部的推拉阀采用 2507 双相不锈钢阀门整体制作。

### 烟气前后处理流程:

RTO 燃烧前废气预处理配套 1 级碱洗+1 级水洗，燃烧后的烟气后处理配套 1 级碱洗+1 级水洗。

水洗塔采用碳钢+陶瓷板防腐，碱液吸收塔采用耐温玻璃钢制作，冷却塔将烟气降温至 50℃ 以下进入碱洗塔处理，对燃烧后烟气中的酸（碱）性无机气体、部分挥发性有机物以及颗粒物等进行去除。

根据设计资料，RTO 对的燃烧去除效率按 98% 计算。同时，RTO 焚烧前和后均配套碱吸收和水吸收，易溶于水的有机物按 99.5% 计算。跟现有及在建项目废气合并后，可满足相应排放标准的要求。

## 6.1.3 无组织废气处理技术经济可行性论证

拟建项目正常情况下无组织排放源主要包括本项目无组织废气主要为动静密封点废气，需定期开展 LDAR 排查。

本次项目无组织废气控制措施按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中要求,进行设置。具体见表6-5。

表 6-5 项目无组织污染防治措施与 GB37822 一致性分析

项目	GB37822—2019	本项目环评要求
5、VOCs 物料储存无组织排放控制要求	5.1 基本要求 5.1.1 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 5.1.2 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内,或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口,保持密闭。 5.1.3 VOCs 物料储罐应密封良好,其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。 5.1.4 VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求	项目涉及 VOCs 物料均储存在密闭的容器、储罐内
	5.2 挥发性有机液体储罐 5.2.1.1 储存真实蒸气压 $\geq 76.6$ kPa 且储罐容积 $\geq 75$ m <sup>3</sup> 的挥发性有机液体储罐,应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。	项目有机物料均为常压存储
6、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	6.1 基本要求 6.1.1 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时,应采用密闭容器、罐车。 6.1.2 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式,或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。 6.1.3 对挥发性有机液体进行装载时,应符合 6.2 条规定。	项目液态 VOCs 物料全部采用密闭的管道输送
	6.2 挥发性有机液体装载 6.2.1 装载方式 挥发性有机液体应采用底部装载方式;若采用顶部浸没式装载,出料管口距离槽(罐)底部高度应小于 200 mm。 6.2.3 装载特别控制要求 装载物料真实蒸气压 $\geq 27.6$ kPa 且单一装载设施的年装载量 $\geq 500$ m <sup>3</sup> ,以及装载物料真实蒸气压 $\geq 5.2$ kPa 但 $< 27.6$ kPa 且单一装载设施的年装载量 $\geq 2500$ m <sup>3</sup> 的,装载过程应符合下列规定之一:	本项目有机物料装载,采用密闭管道输送

	<p>a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 90%；</p> <p>b) 排放的废气连接至气相平衡系统。</p>	
<p>7 工艺过程 VOCs 无组织排 放控制要求</p>	<p>7.1 涉 VOCs 物料的化工生产过程</p> <p>7.1.1 物料投加和卸放</p> <p>a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>c) VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>本项目有机物料装载，采用密闭管道输送</p>
	<p>7.1.2 化学反应</p> <p>a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>b) 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。</p>	<p>本项目反应设备进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时，保持密闭</p>
	<p>7.1.3 分离精制</p> <p>a) 离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>b) 干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>c) 吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>d) 分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>本项目装置和罐区产生的 VOCs 分为含氯废气和不含氯废气，均通过密闭管道输送至配套的废气治理设施处理</p>
	<p>7.1.4 真空系统</p>	<p>本项目项目不涉及水环式真空系统</p>

	<p>真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	
	<p>7.2 含 VOCs 产品的使用过程</p> <p>7.2.1 VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>项目装置均为密闭装置</p>
	<p>7.3 其他要求</p> <p>7.3.1 企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。</p> <p>7.3.2 通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。</p> <p>7.3.3 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>7.3.4 工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照第 5 章、第 6 章的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。</p>	<p>1) 企业运行过程应该按照要求建立台账</p> <p>2) 化学品仓库应该按照相关要求，采用合理的通风</p> <p>3) 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应收集处理后排放。</p> <p>4) 项目产生的 VOCs 废料（渣、液），在危废暂存间暂存</p>
<p>8 设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求</p>	<p>8.1 管控范围</p> <p>企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 <math>\geq 2000</math> 个，应开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括：</p> <p>a) 泵；b) 压缩机；c) 搅拌器（机）；d) 阀门；e) 开口阀或开口管线；f) 法兰及其他连接件；g) 泄压设备；h) 取样连接系统；i) 其他密封设备。</p>	<p>项目装置采用 LDAR 技术，控制无组织排放</p>
	<p>8.3 泄漏检测</p> <p>8.3.1 企业应按下列频次对设备与管线组件的密封点进行 VOCs 泄漏检测：</p>	<p>企业运行过程中，应参照标准要求进行泄漏检测与修复工作</p>

	<p>a) 对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。</p> <p>b) 泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次。</p> <p>c) 法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。</p> <p>d) 对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。</p> <p>e) 设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90 d 内进行泄漏检测。</p>	
	<p>8.4 泄漏源修复</p> <p>8.4.1 当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起 5 d 内应进行首次修复，除 8.4.2 条规定外，应在发现泄漏之日起 15 d 内完成修复。</p> <p>8.4.2 符合下列条件之一的设备与管线组件可延迟修复。企业应将延迟修复方案报生态环境主管部门备案，并于下次停车（工）检修期间完成修复。</p> <p>a) 装置停车（工）条件下才能修复；b) 立即修复存在安全风险；c) 其他特殊情况。</p>	<p>企业运行过程中，应参照标准要求进 行泄漏检测与修复工作</p>
	<p>8.5 记录要求</p> <p>泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年。</p>	<p>企业应该规范的设置泄漏检测台账</p>
	<p>8.6 其他要求</p> <p>8.6.1 在工艺和安全许可的条件下，泄压设备泄放的气体应接入 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>8.6.2 开口阀或开口管线应满足下列要求：</p> <p>a) 配备合适尺寸的盲法兰、盖子、塞子或二次阀；</p> <p>b) 采用二次阀，应在关闭二次阀之前关闭管线上游的阀门。</p> <p>8.6.3 气态 VOCs 物料和挥发性有机液体取样连接系统应符合下列规定之一：</p> <p>a) 采用在线取样分析系统；</p> <p>b) 采用密闭回路式取样连接系统；</p> <p>c) 取样连接系统接入 VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>d) 采用密闭容器盛装，并记录样品回收量。</p>	<p>项目产生的泄压气体排入废气治理设施处理；</p> <p>开口阀或开口管线按照要求配备相应的措施；</p> <p>气态 VOCs 物料和挥发性有机液体取样需要按照规范要求操作</p>

<p>9 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求</p>	<p>9.2 废水液面特别控制要求 9.2.1 废水集输系统 对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一： a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 <math>\geq 100</math> mmol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。</p>	<p>项目含 VOCs 废水采用密闭管道输送</p>
<p>9 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求</p>	<p>9.2.2 废水储存、处理设施 含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 <math>\geq 100</math> mmol/mol，应符合下列规定之一： a) 采用浮动顶盖；b) 采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统； c) 其他等效措施。</p>	<p>新华污水处理站产生废气的单元均加盖密闭</p>
	<p>9.3 循环冷却水系统要求 对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照 8.4 条、8.5 条规定进行泄漏源修复与记录。</p>	<p>企业需要每 6 个月开展对换热器进口和出口的循环冷却水中 TOC 进行监测</p>
<p>10 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求</p>	<p>10.1 基本要求 10.1.1 针对 VOCs 无组织排放设置的废气收集处理系统应满足本章要求。 10.1.2 VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。</p>	<p>本项目装置和罐区产生的 VOCs 分为含氯废气和不含氯废气，均通过密闭管道输送至配套的废气治理设施处理。非正常工况主要废气治理设施故障，发生时生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。企业在运行过程中应加强相关设备的维护，减少和避免非正常工况的情况发生。</p>
	<p>10.2 废气收集系统要求 10.2.1 企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类</p>	<p>项目废气采用分类处理。针对装置废气，采用密闭管线收集；</p>



	<p>收集。</p> <p>10.2.2 废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T 16758、AQ/T 4274—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3 m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。</p> <p>10.2.3 废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500 mmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行。</p>	<p>项目 VOCs 废气收集均位于密闭环境中，建设单位运行过程应针对输送管道采用 LDAR 技术，防止收集废气泄漏</p>
	<p>10.3 VOCs 排放控制要求</p> <p>10.3.1 VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB 16297 或相关行业排放标准的规定。</p> <p>10.3.2 收集的废气中 NMHC 初始排放速率<math>\geq 3</math> kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率<math>\geq 2</math> kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。</p> <p>10.3.3 进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置的废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应按式（1）换算为基准含氧量为 3% 的大气污染物基准排放浓度。利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉焚烧处理有机废气的，烟气基准含氧量按其排放标准规定执行。进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置中废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，不需另外补充空气的（燃烧器需要补充空气助燃的除外），以实测质量浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。</p> <p>吸附、吸收、冷凝、生物、膜分离等其他 VOCs 处理设施，以实测质量浓度作为达标判定依据，不得稀释排放。</p>	<p>本项目装置和罐区产生的 VOCs 分为含氯废气和不含氯废气，均通过密闭管道输送至配套的废气治理设施处理后达标排放。有机废气处理效率<math>\geq 98\%</math>。满足处理效率不应低于 80%的要求</p>
	<p>10.3.4 排气筒高度不低于 15 m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。</p> <p>10.3.5 当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。</p>	<p>本项目设置的所有排气筒高度均不低于 15m</p>

	<p>10.4 记录要求</p> <p>企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。</p>	<p>企业在运行过程中，应该按照标准建立台账制度</p>
<p>11 企业厂区内及周边污染监控要求</p>	<p>11 企业厂区内及周边污染监控要求</p> <p>11.1 企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB16297 或相关行业排放标准的规定。</p>	<p>根据预测，厂界 VOCs 贡献浓度能够满足标准要求</p>
<p>12 污染物监测要求</p>	<p>12 污染物监测要求</p> <p>12.1 企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和 HJ 819 等规定，建立企业监测制度，制订监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。</p> <p>12.2 新建企业和现有企业安装污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》等规定执行。</p> <p>12.3 对于挥发性有机液体储罐、挥发性有机液体装载设施以及废气收集处理系统的 VOCs 排放，监测采样和测定方法按 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 732 以及 HJ 38、HJ 1012、HJ 1013 的规定执行。对于储罐呼吸排气等排放强度周期性波动的污染源，污染物排放监测时段应涵盖其排放强度大的时段。</p>	<p>1) 本次环评针对项目特点布设了监测方案</p> <p>2) 监测过程中应充分考虑项目特点，确保监测时段涵盖排放强度大的时段进行监测</p>

废气治理系统运行成本见表 6-6。

表 6-6 废气治理系统运行成本概算

项目	消耗量		价格		运行成本(万元/a)
液碱	245	t/a	0.1	万元/t	24.5
水	1470	t/a	4.1	元/t	0.6
电	10000	kWh/a	0.6	元/kWh	0.6
合计					25.7

日常运行增加费用主要为项目增加的液碱费用、水费和电费等，约为 25.7 万元，已纳入工程成本中。

## 6.2 废水污染防治措施分析

### 6.2.1 项目废水处理措施

本项目废水主要包含生产装置废水，碱吸收塔废水循环排污水，设备清洗水，地面清洗水和职工生活污水。

17 $\alpha$ -羟基黄体酮：破氰溶剂回收母液、含有机氯废气碱吸收塔废水，醋酸钠奈可他：破氰溶剂回收母液、H4 制备单元水相、正丙酯回收后母液、含有机氯废气碱吸收塔废水，RTO 焚烧前后配套的碱吸收塔废水先经过配套的 10m<sup>3</sup>/hMVR 装置脱盐。然后和其他废水一起依托新华制药（寿光）有限公司 3000m<sup>3</sup>/d 污水处理站处理，达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准及区域污水处理厂进水水质标准要求。通过市政管网排入区域污水处理厂处理后，最终排入官庄沟。

### 6.2.2 废水处理系统运行的技术可靠性论证

#### 1、处理能力可行性分析

本项目产生的废水量为 315.292m<sup>3</sup>/d(94587.635m<sup>3</sup>/a)，依托新华污水处理站的设计处理能力为 3000m<sup>3</sup>/d，新华现有及在建实际处理水量约为 1514.33m<sup>3</sup>/d，余量 1485.67m<sup>3</sup>/d。新华污水处理站运行稳定，从水量方面分析，拟建项目依托现有污水处理站是可行的。

#### 2、处理效果可行性分析

根据本次环评监测数据，出水水质可达标；根据近一年现有污水站的例行监测数据可知，出水水质可稳定达标排放；综上，现有污水处理站能够稳定运行。

本项目废水的主要污染因子为 COD，浓度为 11706mg/L，全场废水经调节池混合后，废水 COD 浓度为 7116mg/L，与现有废水水质相差不大，且本项目污水处理站设计进水水质 COD 浓度为 8000mg/L，本项目废水进入后，废水中 COD 浓度仍不超设计进水水质要求；另外，

废水中含有丙酮等特征污染物，根据相关资料，本项目废水与现有废水混合后，丙酮被稀释，其含量仅为 93mg/L，浓度较小，因此，不会对生化反应产生影响，通过该生化处理可以有效的去除该特征污染物。

### 3、经济论证

现有污水处理站和园区污水厂处理废水费用总共约为 30 元/吨，本项目废水处理费用为 283.76 万元/年，已纳入工程成本中，处理费用可接受。

## 6.3 固体废物处置措施分析

### 6.3.1 固体废物处置措施

拟建项目固废主要为各装置产生的蒸馏残渣、废溶剂、MVR 装置脱盐产生的废盐、活性炭吸附装置废活性炭、废解吸液、溶剂回收分馏分别得到的丙酮、甲酸乙酯等溶剂、氯化镁和碳酸锂疑似危废以及生活垃圾等。

危险废物委托有资质的单位处置，应及时与有资质的单位签订协议。疑似危废需按照《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330)、《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7)等规定鉴别后再确定去向，未鉴别前应按危废管理。

项目产生的各类固体废物均得到妥善处理，项目采取的固废处理措施可靠可行。

### 6.3.2 固废处理费用

本项目危险废物产生量为 3398.095t/a，处置费用约 5000 元/吨，年处置费用 1699.05 万元。

本项目一般固废产生量为 267.1t/a，处置费用约 1000 元/吨，年处置费用 26.71 万元；职工生活垃圾 33t/a，由环卫定期清运，生活垃圾处理费用按 1 元/t 核算，则处理费用为 0.003 万/a。

疑似危废的鉴定费用约 30 万，处置费用暂按一般固废处置，氯化镁和碳酸锂的产生量 186.073t/a，则鉴定和处理费用为 48.61 万/a。

本项目固废处置费用合计为 1774.373 万元，该费用在项目总投资的范围内，投资较合理。从经济角度分析，固废处置费用可接受。综上所述，本项目固废处置措施经济、技术可行。

## 6.4 噪声污染控制措施分析

拟建项目主要噪声源为风机、物料泵等设备设施，噪声源强在 80~95dB(A) 之间。

在采取相关减震、隔声措施后，项目噪声对各厂界的贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

## 6.5 环境风险防范措施分析

本项目涉及有毒有害物质，数量较多，生产区及存储区具有较大的潜在危险性。针对可能存在风险事故，本项目拟采取以下风险控制措施：

1、原料及产品罐区：（1）二氯甲烷罐区设置有毒气体报警仪及水喷淋系统，发生泄漏时，开启水喷淋系统吸收有毒气体；（2）原料及产品罐区设置围堰，罐区排水口设置前期雨水与雨水切换阀门；原料储罐在进、出料时严格按照操作规程执行，杜绝违规操作；

2、生产装置：（1）各反应釜设计为防爆反应釜；（2）采用DCS集中控制自动化系统；（3）装置区设置可燃/有毒气体报警器，当可燃/有毒气体浓度达到报警设定值时进行声光报警；

3、物料管道：输送管道设置连锁应急切断系统，发生泄漏后自动切断原料供应的源头来料；物料输送管道的法兰、阀门及管道链接等处应定期进行检修；

4、厂区防渗：装置区、罐区采取重点防渗措施，防止污染物泄漏污染地下水；

5、事故水导排系统：依托厂区现有事故水池，完善拟建项目区事故废水导排系统；事故废水收集后排入厂区污水处理站处理；

6、制定应急监测方案，配备必要的应急监测及救援器材、设备；

7、制定严格的生产管理制度和环境应急预案。

在严格落实各项事故风险防范措施和应急预案情况下，运行过程中的环境风险可防可控。

## 7 污染物总量控制分析

### 7.1 总量控制的对象

根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，“十三五”期间主要总量控制污染物为： $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、COD、氨氮、VOCs、颗粒物。

### 7.2 拟建项目污染物排放情况

#### 1、废气

拟建项目正常工况下排放：二氧化硫 0.020t/a、氮氧化物 5.580t/a、颗粒物 0.707t/a、挥发性有机物 13.196t/a。

#### 2、废水

项目废水排放量  $94587.635\text{m}^3/\text{a}$ ，经区域污水处理厂排放的 COD 和氨氮量分别为 4.729t/a、0.473t/a。

根据山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知（鲁环发〔2019〕132号），拟建项目需VOCs、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物总量指，需按照1:2比例调剂解决。

### 7.3 项目污染物倍量替代情况

根据《关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》（2017.9.19）中“二、强化替代约束，严格环境准入。凡涉及主要污染物排放总量的建设项目，必须落实区域污染物排放替代，确保增产减污”。

根据《山东省生态环境厅 关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》（鲁环发〔2019〕132号）文件要求，上一年度细颗粒物年平均浓度超标的设区的市，实行二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物排放总量指标2倍削减替代。项目处在达标区，实施2倍量削减替代。

## 8 环境经济损益分析

### 8.1 经济效益分析

拟建项目总投资 30280 万元，项目主要经济技术指标见表 8-1。

表 8-1 拟建项目主要经济指标

序号	指标名称	单位	数量
1	总投资	万元	30280
	建设投资	万元	26260
	建设期利息	万元	
	流动资金	万元	4020
2	营业收入(不含税, 生产期平均)	万元/年	34021
3	总成本费用(生产期平均)	万元/年	29170
4	利润总额(生产期平均)	万元/年	4699
5	税后利润(生产期平均)	万元/年	3524
6	财务内部收益率	%	
	所得税前		17.09
	所得税后		13.84
7	投资回收期(含建设期)	年	
	静态投资所得税前		7.06
	静态投资所得税后		7.86
	动态投资所得税前		8.86
	动态投资所得税后		10.46
8	总投资收益率	%	15.52
9	资本金净利润率	%	11.64
10	盈亏平衡点	%	50.9

由上表可知，本项目财务内部收益率为 13.84%，投资回收期为 10.46 年，具有较强的盈利能力，经济效益良好。

### 8.2 环保投资及效益分析

拟建项目将同步投入一定量的环保资金，采取相应治理措施对产生的污染物进行控制，削减各主要污染物排放量，环境效益显著。

#### 8.2.1 环保设施投资预算

拟建项目新建环保设施及其投资情况详见表 8-2，本项目环保投资 740 万元，环保投资占总投资的 2.44%。

表 8-2 拟建项目新增环保投资情况

序号	治理项目	投资(万元)	运行费用(万元)	治理效果
1	喷淋吸附装置	100	25.7	达标排放
2	焚烧装置	300		达标排放
3	活性炭	110		达标排放
4	无组织废气处理	10		达标排放
5	废水收集与处理	20	283.76	达标排放
6	降噪措施	10	2	达标排放
7	围堰	50	0	防治事故废水外排
8	防渗工程	20	5	防止渗漏
9	绿化	10	3	美化环境
10	固废暂存场所	110	1774.373	贮存、处置
合计		740	2093.8330	/

### 8.2.2 环境效益分析

本项目设计充分考虑了环境保护的因素，按照清洁生产的要求，采用先进生产工艺，通过科学严格的管理，将污染尽可能消除或减少在工艺过程中，从根本上减少污染物的排放，减轻对环境的影响。

拟建项目装置产生的废气进配套的尾气吸收系统处理达标排放，废水分质处理后，经厂区污水站处理后排入侯镇污水处理厂处理，不直接排入外环境，对地表水影响较小。本项目针对固废自身性质，本着“减量化”、“资源化”和“无害化”的原则进行固体废物处置。

综上所述，拟建项目通过工艺改进提高资源利用率，减少水耗、能耗、污染物排放量，同时采用一系列技术上合理、经济上可行的环境保护措施对三废进行治理，使各项污染物全部达标排放或综合利用，减少纳污费的同时也减轻了工程对环境的污染，具有良好的环境效益和经济效益。

### 8.3 社会效益分析

拟建项目产品具有良好的应用前景。拟建项目主要社会效益体现在以下几点：

- 1、拟建项目的建设有利于进一步优化产业结构，提高企业市场竞争力和抗风险能力，为企业发展开辟新的途径。
- 2、拟建项目的建设具有较好的经济效益，带动当地经济发展。
- 3、拟建项目可以为当地解决部分劳动力就业问题。



## 8.4 小结

本项目采取环保措施后，可以大大减轻项目运行对周围环境的影响，促进了企业生产的良性循环，具有良好的环境效益、社会效益和经济效益。

## 9 环境管理与监测计划

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。在企业中，建立健全的环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。根据项目生产工艺特点、排污性质，从环境保护的角度出发，建立、健全环保机构和加强环境监测管理，开展厂内监测工作，减少企业内污染物的排放。

### 9.1 公司环境管理机构设置

山东同新药业有限公司设有专门的安全环保部，建立了环保安全管理工作领导小组，分管公司的安全环保手续、建设项目“三同时”实施的监督检查、与环保部门的协调等工作，公司各车间设专职安全环保员。项目建成投产后，根据开展环境保护工作的实际需要，其环境保护工作由现有安环部统一负责。

### 9.2 环境保护职责和任务

#### 9.2.1 安全环保部的主要职责

(1) 组织与监督公司环境管理体系的运行情况，制定公司环保长期规划，公司年度环保计划；

(2) 组织制定与完善公司环保制度与环保方案，根据公司长期规划，制定公司各个产品的排放标准、总量指标，并定期监督其执行情况；

(3) 监督与检查新、改、扩建项目环境方案的制定与实施；

(4) 组织环境责任事故的分析与处理；

(5) 监督公司废水处理站的工作状态，对废水的排放达标负责；

(6) 关注并收集国家环境方面的法律、法规及相关要求的变动状况；

(7) 组织新、改、扩建项目的环评及“三同时”工作。

#### 9.2.2 各车间环保员职责和任务

(1) 负责向本部门员工进行环保制度、环保知识的宣传；

(2) 负责组织排查本部门的环境因素；

(3) 强化本部门员工的环境保护意识，努力提高环保技能；

(4) 组织搞好现场管理，确保生产工作现场安全整洁有序、无污染。

### 9.3 环境监测计划

### 9.3.1 监测制度

根据工程排污特点及实际情况，建立健全各项监测制度并保证其实施。监测计划要注重本项目特征污染物的监测。各项目的监测分析方法按照现行国家、部颁布的标准和有关规定执行。

### 9.3.2 具体监测计划

根据项目特点，按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017）要求、鲁环发[2019]134号《山东省生态环境厅关于印发山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定的通知》进行监测。

项目污染源监测计划见表 9-1。

表 9-1 污染源监测计划表

种类	监测位置		监测指标	监测频次	新增/依托	
废气	有组织	DA001	颗粒物、VOCs	每月	新增	
			氯化氢、四氢呋喃、甲苯、一氯甲烷、甲醇、二氯甲烷、氯甲基二甲基氯硅烷、三甲基氯硅烷、二氯四甲基二硅氧烷	年	新增	
		DA003	VOCs（监测非甲烷总烃）	自动监测	新增	
			颗粒物	每月	新增	
			磷酸、氟化物、氯仿、乙酸、二氯甲烷、甲醇、三甲基氯硅烷、四氢呋喃、苯乙烷（乙苯）、苯乙烯、二异丙胺、正庚烷、二甲基硅醇、二氯四甲基二硅氧烷、六甲基二硅醚	年	新增	
		DA002（RTO 排气筒）	VOCs（监测非甲烷总烃）	自动监测	新增	
			SO <sub>2</sub> 、颗粒物、NO <sub>x</sub>	每月	新增	
			氰化氢、氯化氢、氨气、磷酸、丙酮氰醇、丙酮、甲醇、甲酸乙酯、乙醇、原甲酸三乙酯、对甲苯磺酸、乙二醇、三乙胺、甲苯、醋酸、二异丙胺、苯乙烯、正庚烷、四氢呋喃、苯乙烷（乙苯）、二甲基硅醇、正丙酯、三氟化硼乙酸	年	新增	
		无组织	企业边界	氯化氢、氰化氢、氨气、磷酸、三氟化硼乙酸、氟硼酸、硼酸、VOCs（丙	半年/次	依托现有监测计划

			酮氰醇、丙酮、甲醇、甲酸乙酯、乙醇、原甲酸三乙酯、对甲苯磺酸、乙二醇、三乙胺、甲苯、醋酸、二异丙胺、苯乙烯、正庚烷、四氢呋喃、苯乙烷（乙苯）、二甲基硅醇、正丙酯、三氟化硼乙酸、一氯甲烷、二氯甲烷、氯甲基二甲基氯硅烷、三甲基氯硅烷、二氯四甲基二硅氧烷、氯仿、六甲基二硅醚		
废水	新华污水总排口		流量、pH 值、COD、氨氮	自动监测	依托新华现有监测计划
			总磷、总氮	月/次	
			悬浮物、色度、BOD <sub>5</sub> 、总有机碳、全盐量、氯化物、硫酸盐	季度/次	
			总氰化物、挥发酚、硝基苯类、苯胺类、二氯甲烷	季度/次	
		硫化物	半年/次		
	厂区雨水排放口		pH、COD、氨氮、悬浮物、石油类	日（排水时测）	依托新华现有监测计划
噪声	厂界噪声		昼间、夜间等效 A 声级	季度	依托现有监测计划
固废	统计全厂各类固废量		统计种类、产生量、处理方式、去向	每月统计 1 次	新增

风险应急环境监测方案见表 9-2。

表 9-2 风险应急环境监测方案

环境要素	测点名称	监测点位	监测项目	监测频次
环境空气	当时风向的下风向	每隔 500m 布设一个监控点，共布设 3 个	根据事故具体情况，针对选择监测 CO、非甲烷总烃、二氯甲烷、乙酸、甲醇、苯乙烯、乙酸乙酯、乙基苯、丙酮、丙酮氰醇、氯化氢、甲苯、氰化氢、二噁英等	事故发生及处理过程中随时监测，后每间隔 20min 一次直至应急结束
	当时风向的侧风向	两侧各布设一个监控点，共布设 2 个		
		韩家庙子（E，2243m）		
地表水		厂区雨水排放口	pH、COD、氨氮、总氮、甲苯、氰化物、甲醇、苯乙烯、四氢呋喃、二异丙胺、三乙胺、丙酮、乙醇、乙二醇、乙酸、全盐量、石油类、AOX 等	根据污染物泄漏未经收集进入附近河流持续的时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况
		泄漏时就近进入的地表水体官庄沟		
		园区污水厂排放口下游 500m		

			下 10~20min 取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。
--	--	--	-----------------------------------

### 9.3.3 配备的监测设备

拟建项目拟配套的监测设备见下表，不具备监测能力的委托第三方进行监测。

表 9-3 主要监测仪器设备一览表

序号	设备名称	台套数	用途
一、基本仪器			
1.1	电子天平	1	称量
1.2	电热鼓风干燥箱	2	干燥
1.3	冰箱	1	样品保存
1.4	常规分析玻璃仪器	若干	分析
1.5	可见分光光度计	1	分析样品
二、废气监测			
2.1	便携式气体检测仪	1	常规气体检测
2.2	气体速测管	若干	气体速测
2.3	风速风向仪	1	风速风向
2.4	721 分光光度计	1	分析样品
三、废水监测			
3.1	水样采样器	1	水样采集
3.2	便携式 pH 计	1	测定 pH
3.3	COD 快速测试仪	1	测定 COD
3.4	玻璃仪器	1	测定 COD、氨氮
3.5	便携式流速流量仪	1	测流速流量
四、噪声监测			
4.1	便携式噪声检测仪	1350R	1 噪声监测
五、应急监测及其他			
5.1	有毒气体报警器	RBT-6000 -ZLG/B	80 有毒气体泄漏检测报警
5.2	可燃气体报警器	RBT-6000 -ZLG/A	10 可燃气体泄漏检测报警
5.3	便携式可燃气体报警器	R40/R40BX/R10	20 可燃气体
5.4	手持式气体快速检测仪	--	若干 SO <sub>2</sub> 、HCl、氯气、氨、CO 便携监测

## 9.4 规范排放口

### 9.4.1 环境保护图形

项目按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB1556.1-1995）、《环境保护图形标志

—固体废物贮存(处置)场》(GB1556.2-1995)以及《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T 2643-2014)中有关规定执行。

表 9-4 本项目排污口要求一览表

类型	排污口	提示标志	警告标志
废气	排气筒		
废水	厂区排水口	 <p>XX 有限责任公司排污口标志牌                      排污口编号: WS-*****                      执行标准:《山东省小清河流域水污染物综合排放标准》(DB37/656)及修改单                      主要污染物及排放限值: COD≤50mg/L、                      NH<sub>3</sub>-N≤5mg/L、 铅≤0.5mg/L                      排放去向: 经猪龙河入小清河                      XX 市环境保护局监制 监督电话: 12369</p>	
		长度应>600 mm, 宽度应>300 mm, 标志牌上缘距离地面 2 m	
噪声	各风机、泵类、压缩机等噪声源		
固体废物	一般固废临时贮存区		
	危险废物临时贮存区	—	

环境保护图形标志—排放口(源)的形状及颜色见表 10-5。

表 10-5 标志的形状及颜色说明

	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

### 9.4.2 采样口及采样平台设置要求

#### 9.4.2.1 采样口

根据《固定污染源废气监测点位设置技术规范》(DB37/T3535-2019):

(1) 监测断面应设置在规则的圆形或矩形烟道上，应便于测试人员开展监测工作，应避开对测试人员操作有危险的场所。

(2) 对于输送高温或有毒有害气体的烟道，监测断面应设置在烟道的负压段；若负压段不满足设置要求，应在正压段设置带有闸板阀的密封监测孔。

(3) 对于颗粒态污染物，监测断面优先设置在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径（或当量直径）和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径（或当量直径）处。对矩形烟道，其当量直径  $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。

(4) 对于气态污染物，监测断面的设置可不受上述规定限制。

(5) 在选定的监测断面上开设监测孔，监测孔的内径应  $\geq 90\text{mm}$ 。监测孔在不使用时应用盖板或管帽封闭，使用时应易打开。

(6) 烟道直径  $\leq 1\text{m}$  的圆形烟道，设置一个监测孔；烟道直径大于  $1\text{m}$  不大于  $4\text{m}$  的圆形烟道，设置相互垂直的两个监测孔；烟道直径  $> 4\text{m}$  的圆形烟道，设置相互垂直的 4 个监测孔。

(7) 矩形烟道根据监测断面面积划分，由测点数确定监测孔数（见表 1），监测孔应设置在侧面烟道等面积小块中心线上（见图 3）。当截面宽度  $\geq 4\text{m}$  时，应在烟道两侧开设监测孔。

#### 9.4.2.2 采样平台

(1) 距离坠落高度基准面  $0.5\text{m}$  以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆，防护栏杆的高度应  $\geq 1.2\text{m}$ 。

(2) 监测平台的防护栏杆应设置踢脚板，踢脚板应采用不小于  $100\text{mm} \times 2\text{mm}$  的钢板制造，其顶部在平台面之上高度应  $\geq 100\text{mm}$ ，底部距平台面应  $\leq 10\text{mm}$ 。

(3) 监测平台应设置在监测孔的正下方  $1.2\text{m} \sim 1.3\text{m}$  处，应永久、安全、便于监测及采样。

(4) 监测平台周围空间应保证测试人员正常方便操作监测设备或采样装置。

(5) 监测平台可操作面积应  $\geq 2\text{m}^2$ ，单边长度应  $\geq 1.2\text{m}$ ，且不小于监测断面直径（或当量直径）的  $1/3$ 。若监测断面有多个监测孔且水平排列，则监测平台区域应涵盖所有监测孔；若监测断面有多个监测孔且竖直排列，则应设置多层监测平台。通往监测平台的通道宽度应  $\geq 0.9\text{m}$ 。

(6) 监测平台地板应采用厚度  $\geq 4\text{mm}$  的花纹钢板或钢板网铺装（孔径小于  $10\text{mm} \times$

20mm)，监测平台及通道的载荷应 $\geq 3\text{kN/m}^2$ 。

## 9.5 信息记录和报告

### 9.5.1 信息记录

信息记录按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)规定执行。主要包括以下几个方面：

- 1、手工监测的记录；
- 2、自动监测运维记录；
- 3、生产和污染治理设施运行记录；
- 4、固体废物（危险废物）的产生与处理状况。

### 9.5.2 信息报告

排污单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- 1、监测方案的调整变化情况及变更原因；
- 2、企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；
- 3、按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- 4、自行监测开展的其他情况说明；
- 5、排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

### 9.5.3 应急报告

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，排放的污水可能危及城镇排水与污水处理设施安全运行的，应当立即采取措施消除危害，并及时向城镇排水主管部门和环境保护主管部门等有关部门报告。

### 9.5.4 信息公开

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（部令第31号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发[2013]81号）执行。非重点排污单位的信息公开要求由地方环境保护主管部门确定。



### 9.6 环境保护“三同时”竣工验收内容

拟建项目环境保护“三同时”验收一览表见表 9-6。

表 9-6 环境保护“三同时”验收一览表

类别	项目	主要设施 / 设备 / 措施	处理效果	验收标准
废气	DA001	2 级碱吸收 +2 级活性炭吸附 (脱附)	VOCs ≤ 60mg/m <sup>3</sup> 、3.0kg/h	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值 第 II 时段要求
			甲苯 ≤ 15mg/m <sup>3</sup> 、0.3kg/h	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值 第 II 时段要求
			二氯甲烷 ≤ 50mg/m <sup>3</sup>	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求
			甲醇 ≤ 50mg/m <sup>3</sup>	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求
			四氢呋喃 ≤ 50mg/m <sup>3</sup>	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求
			氯甲烷 ≤ 20mg/m <sup>3</sup>	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求
			氯化氢 ≤ 30mg/m <sup>3</sup>	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 2 大气污染物特别排放限值的标准要求
			颗粒物 ≤ 10mg/m <sup>3</sup>	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 大气污染物排放浓度限值 重点控制区的标准
	RTO 排气筒	RTO 系统 (2 级碱洗 +RTO 焚烧 +2 级碱洗)	VOCs ≤ 60mg/m <sup>3</sup>	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值 第 II 时段要求
			甲苯 ≤ 15mg/m <sup>3</sup> 、0.3kg/h	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值 第 II 时段要求
氯化氢 ≤ 30mg/m <sup>3</sup>			《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 2 大气污染物特别排放限值的标准要求	

			值的标准要求			
			丙酮 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求		
			甲醇 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求		
			乙二醇 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求		
			四氢呋喃 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求		
			乙基苯 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求		
			苯乙烯 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求		
			氨气 $\leq 20\text{kg}/\text{h}$	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 2 恶臭污染物排放标准值要求		
			氟化物 $\leq 9.0\text{mg}/\text{m}^3$ 0.59kg/h	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 新污染源大气污染物排放限值，二级标准要求		
			二氧化硫 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 大气污染物排放浓度限值 重点控制区的标准		
			氮氧化物 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 大气污染物排放浓度限值 重点控制区的标准		
			颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 大气污染物排放浓度限值 重点控制区的标准		
			DA003	2 级 碱吸收 +2 级 活性炭 吸附 (脱附)	VOCs $\leq 60\text{mg}/\text{m}^3$	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值 第 II 时段要求
					颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 大气污染物排放浓度限值 重点控制区的标准
三氯甲烷 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求					

			二氯甲烷 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求	
			甲醇 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求	
			四氢呋喃 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求	
			乙基苯 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求	
			苯乙烯 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求	
			氯化氢 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 2 大气污染物特别排放限值的标准要求	
			氟化物 $\leq 9.0\text{mg}/\text{m}^3$ 0.59kg/h	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 新污染源大气污染物排放限值，二级标准要求	
厂界无组织排放	加强设备密闭，罐区经活性炭吸附处理后，引入装置区排气筒排放，转化为有组织排放	VOCs $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 3 厂界监控浓度限值		
		甲苯 $\leq 0.2\text{mg}/\text{m}^3$			
		氨气 $\leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 1 恶臭污染物厂界标准值 二级 新改扩建		
		氯化氢 $\leq 0.2\text{mg}/\text{m}^3$	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 4 企业边界大气污染物浓度限值		
废水	生活污水、生产废水	新华厂区污水总排口	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 中 B 级标准、园区污水处理厂进水水质标准		
噪声	主要生产设备	消声装置、隔声装置、减振措施	厂界达标	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准	
固体废物	各装置产生的蒸馏残渣、废溶剂、MVR 装置		委托有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单	

	脱盐产生的废盐、活性炭吸附装置废活性炭、废解吸液、溶剂回收分馏分别得到的丙酮、甲酸乙酯等溶剂		
	氯化镁和碳酸锂疑似危废等	委托鉴定	厂区内暂按危废管理
	生活垃圾	环卫部门清运	--
风险	拟建 2000m <sup>3</sup> ，收集拟建项目产生的初期雨水及事故废水，前期雨水和事故废水分批泵送至新华污水处理站处理，处理后排入区域污水处理厂深度处理；厂区雨水口设置截止阀；设置消防系统，并配置移动式干粉、泡沫灭火器等灭火设施		全厂形成三级防控体系，确保事故状态下事故废水不泄漏到外环境
防渗	重点控制区	排污管线、危废仓库、污水处理池、事故水池、应急水池等	满足不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s 的黏土层的防渗性能
	一般控制区	罐区、8 套溶剂回收装置、循环水池、消防水池、自来水池等	满足不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s 的黏土层的防渗性能
	简单防渗区	办公室、配电室、风机房等	一般地面硬化

## 10 项目建设可行性分析

### 10.1 产业政策符合性分析

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类、淘汰类和限制类，符合国家产业政策要求。

本项目符合《〈潍坊市化工项目环保准入指导意见〉（潍环发〔2015〕91号）》的要求，符合寿光市侯镇项目区总体规划（2006-2020）及区域环评的产业定位和土地利用规划。

该项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码为 2106-370783-04-01-591894。

### 10.2 相关规划符合性分析

#### 10.2.1 城市总体规划符合性

根据寿光市侯镇总体规划，拟建项目所在地为工业用地，拟建项目用地符合寿光市侯镇总体规划。拟建项目在寿光市侯镇总体规划图中的位置见图 10-1。拟建项目在寿光市侯镇总体规划（2016-2030）的位置见图 10-2。

### 侯镇土地利用总体规划图

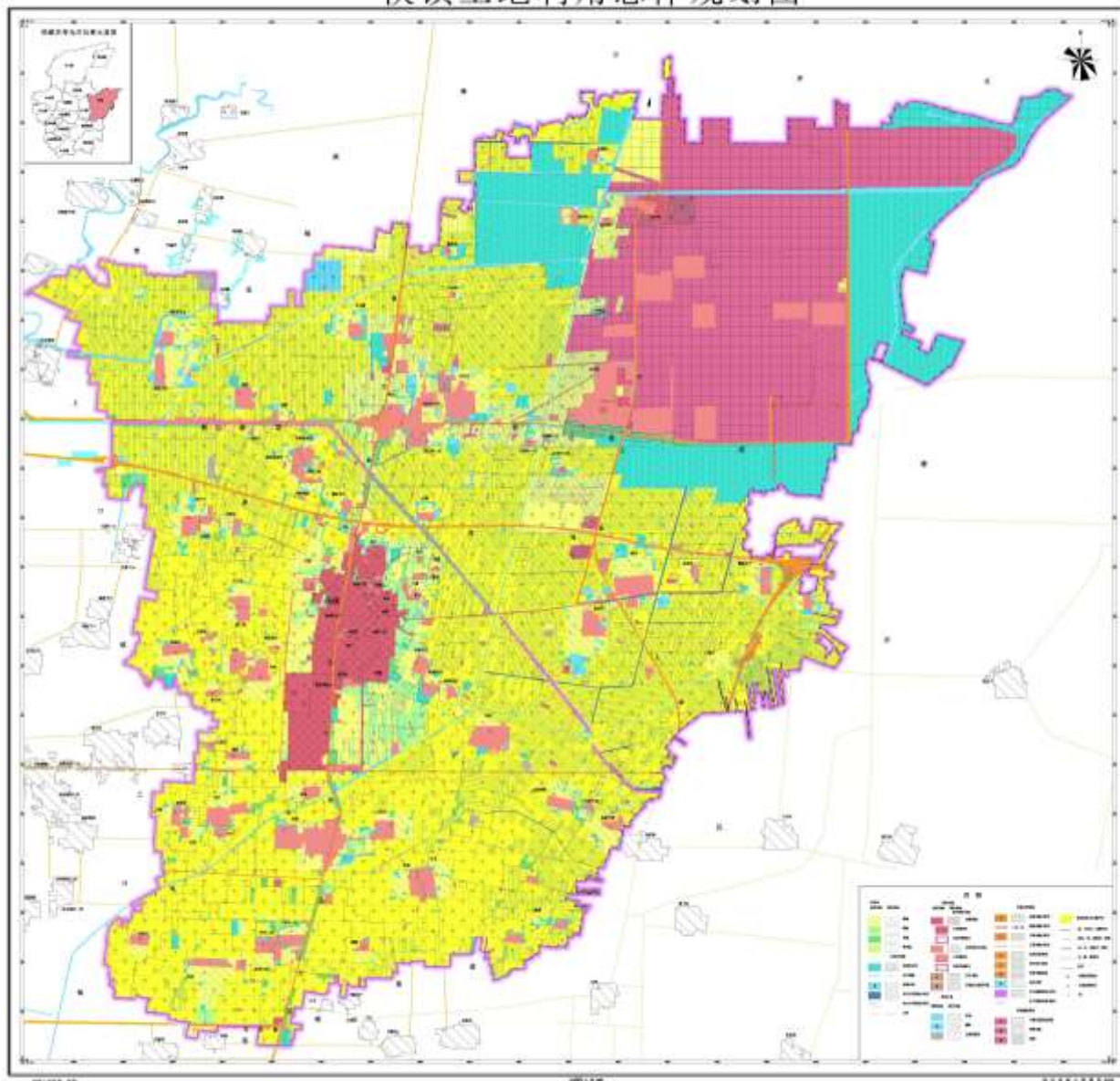


图 10-1 侯镇土地利用总体规划图

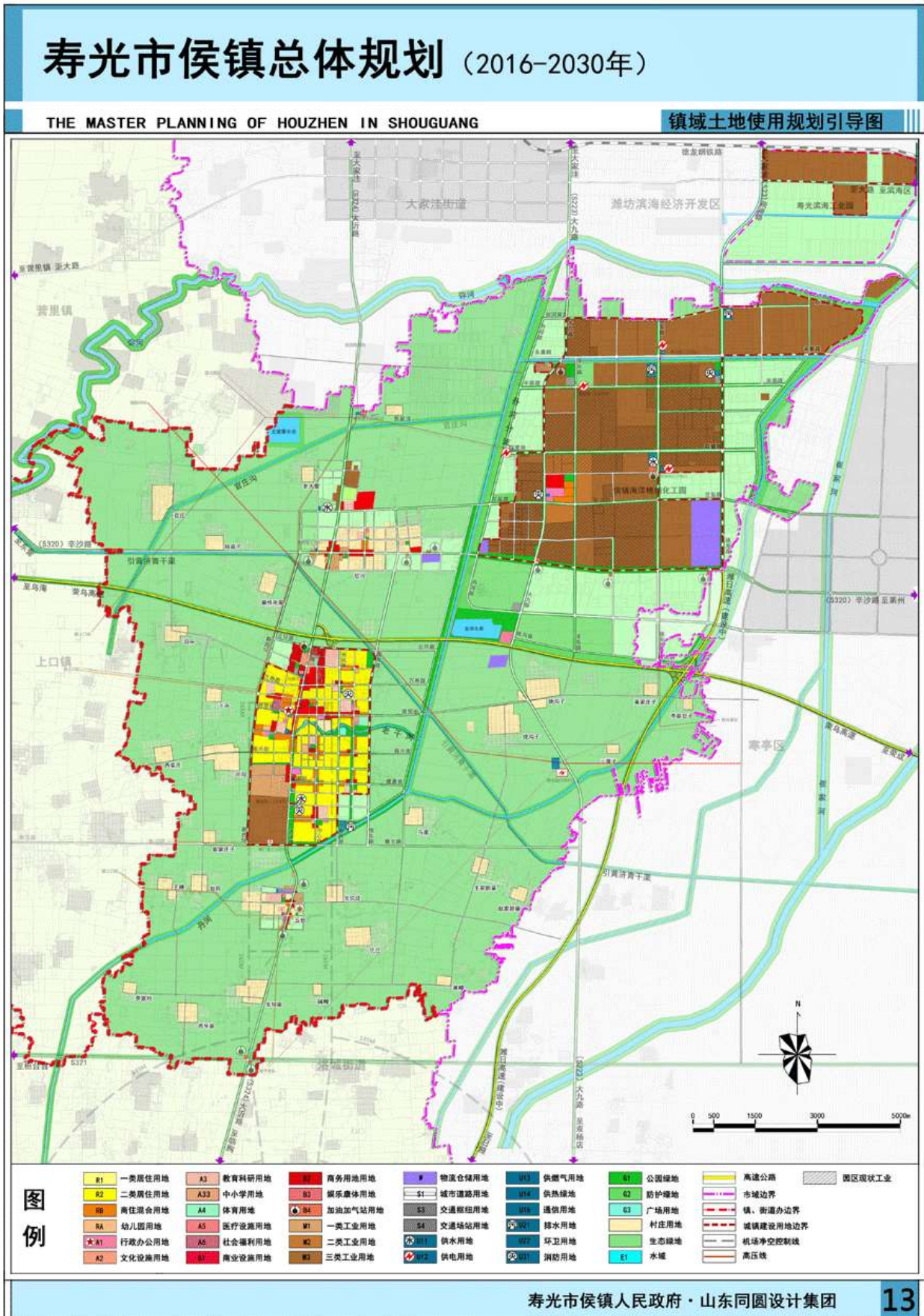


图 10-2 寿光市侯镇总体规划 (2016-2030)

### 10.2.2 寿光市侯镇海洋化工园发展规划符合性分析

寿光市侯镇海洋化工园区原名为侯镇项目区，2007年由寿光市人民政府批准成立，批准文号为寿政函[2007]4号，2008年潍坊市环保局以潍环审字[2008]4号文件对该园区起步区规划环评进行了批复。2016年潍坊市人民政府办公室下发潍政办字[2016]115号文将寿光市侯镇海洋化工园区作为发展类化工园区列入潍坊市第一批化工园区名单。为适应土地发展指标的要求，2017年寿光市侯镇海洋化工园区管理办公室组织编制了《寿光市侯镇海洋化工园区总体发展规划》(2017-2030年)，将园区实际规划面积调整为29.41km<sup>2</sup>，园区实际规划面积29.41km<sup>2</sup>，南起新海路，北部镇域边界，东至丹河，西到丹河分洪。2017年潍坊市环保局以潍环审字[2017]28号文件对寿光市侯镇海洋化工园区规划环评进行了批复。

根据寿光市侯镇海洋化工园区发展规划，园区按照“两大驱动、两大支撑、五大链条”的“225”发展战略(两大驱动指现有产业转型升级、规划项目招商落地；两大支撑指化工新材料、高端精细与专用化学品两大产业；五大链条指乙烯产业链、丙烯产业链、C4产业链、氯下游产业链、溴下游产业链)，未来将打造成规模领先、特色鲜明、综合效益好、可持续发展能力强的一流化工园区。

园区现状发展依托起步区，主要引进精细化工项目以及起步区化工产业链延伸项目，以盐化工、医药化工、石油化工等海洋化工产业为主，远期规划以海洋化工为特色，重点发展化工新材料、高端精细与专用化学品两大产业。

寿光市侯镇海洋化工园规划环境影响评价报告书中，参照《山东省生态工业园区考核标准》、《关于促进全市化工产业健康发展的意见》(潍政办发[2014]17号)、《山东省人民政府办公厅关于进一步推进节约集约用地的意见》(鲁政办发[2013]36号)、《山东省2013--2020年大气污染防治规划》、《潍坊市黄河三角洲高效生态经济区生态环境控制功能区划》等文件，以及本园区规划目标、发展现状特点，对园区项目的环境准入条件提出控制建议，详见表10-1。

表 10-1 寿光市侯镇海洋化工园环境准入条件表

序号	类别	准入条件	拟建项目情况	符合情况
1	产业政策	严格限制“两高一剩行业”，鼓励循环经济的发展，实现废物零排放，万元GDP二氧化碳排放量达到山东省核定标准。	拟建项目不属于“两高一剩行业”，符合产业政策要求	符合



2	清洁生产	入区项目必须采用清洁的工艺和技术，积极开展清洁生产。已经获得产品环境标志的企业可获得优先入区权。	清洁生产水平满足国内先进水平。	符合
3	三同时	入区项目建设必须严格遵守“三同时”制度和环境影响评价制度。	符合三同时制度。	符合
4	污水排放	1、优先引进主导产业中非涉水、少涉水行业。 2、禁止含有重金属废水、剧毒废水、放射性废水、难降解废水的项目入区。	拟建项目生产工艺不用水，生产过程中产生少量废水，不属于含有重金属废水、剧毒废水、放射性废水、难降解废水。	符合
5	大气污染物排放	禁止产生大量异味气体，又无法有效收集治理的项目入区。	本项目不涉及使用和排放甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫醚等恶臭气体项目。	符合
6	环保设施	入区企业的工艺废气和生产废水均需建设相关配套处理设施，落实治理工程，确保正常运行，做到达标排放，废水处理设施的设计容量和采用工艺必须与废水特性匹配，对于较难处理的特殊废水，在设施建造前必须经过专家论证方案，以保证废水经预处理后全部达到园区污水处理厂的进水水质标准。	本项目配套相应废气、废水处理设施，并保证废水经预处理后全部达到园区污水处理厂的进水水质标准。	符合

通过上表分析可知，本项目符合寿光侯镇化工产业园准入条件的要求。综上，本项目属于专用化学品制造项目，行业类别符合园区产业定位。项目用地为三类工业用地，类别符合园区用地规划要求。

### 10.2.3 “三线一单”符合性分析

项目与“三线一单”要求符合性分析见表 10-2。

表 10-2 项目与“三线一单”要求符合情况

序号	《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》	拟建项目情况	符合情况
一	强化“三线一单”的约束作用		
(一)	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。……除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	拟建项目位于山东省潍坊寿光市侯镇海洋化工园区新华制药（寿光）有限公司厂内，不位于生态保护红线范围内，拟建项目与生态红线关系见图 15.3-1。	符合

(二)	<p>环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。.....项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。</p>	<p>本次环评对拟建项目对环境质量的影响进行了预测分析，提出了污染防治措施及污染物排放控制要求。</p>	符合
(六)	<p>建立项目环评审批与现有项目环境管理联动机制。对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。改建、扩建和技术改造项目，应对现有工程的环境保护措施及效果进行全面梳理；如现有工程已经造成明显环境问题，应提出有效的整改方案和“以新带老”措施。</p>	<p>项目所在区域不存在同类项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发情况；拟建项目为新建项目，厂内现有同类型项目不存在环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象，部分不符合现有管理要求的问题，已制定整改计划并实施整改方案，对于不符合管理要求的项目进行停产整顿。</p>	符合
(七)	<p>建立项目环评审批与区域环境质量联动机制。对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等项目。</p>	<p>根据环评期间现状监测，环境空气中PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub>等污染物存在超标现象，根据环境空气影响评价可知，项目拟采取的措施能满足排放标准要求，区域替代污染源替代预测结果标明区域环境质量改善，同时，拟建项目排放的颗粒物总量采取两倍量替代。拟建目位于山东省潍坊寿光市侯镇海洋化工园区新华制药（寿光）有限公司厂内，属于山东省政府认定的重点监控点，不位于优先保护类耕地集中区域。</p>	符合
四	“三管齐下”切实维护群众的环境权益		
(十)	<p>深化信息公开和公众参与。推动地方政府及有关部门依法公开相关规划和项目选址等信息，在项目前期工作阶段充分听取公众意见。督促建设单位认真履行信息公开主体责任，完整客观地公开建设项目环评和验收信息，依法开展公众参与，建立公众意见收集、采纳和反馈机制。对建设单位在项目环评中未依法公开征求公众意见，或者对意见采纳情况未依法予以说明的，应当责成建设单位改正。</p>	<p>建设单位在环评编制期间，分别在网络载体：潍坊新闻网，报纸载体：齐鲁晚报。进行了项目建设信息公示，该项目在信息公示期间未收到公众意见。项目公众参与符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部，2019年1月1日起实施）要求。</p>	符合

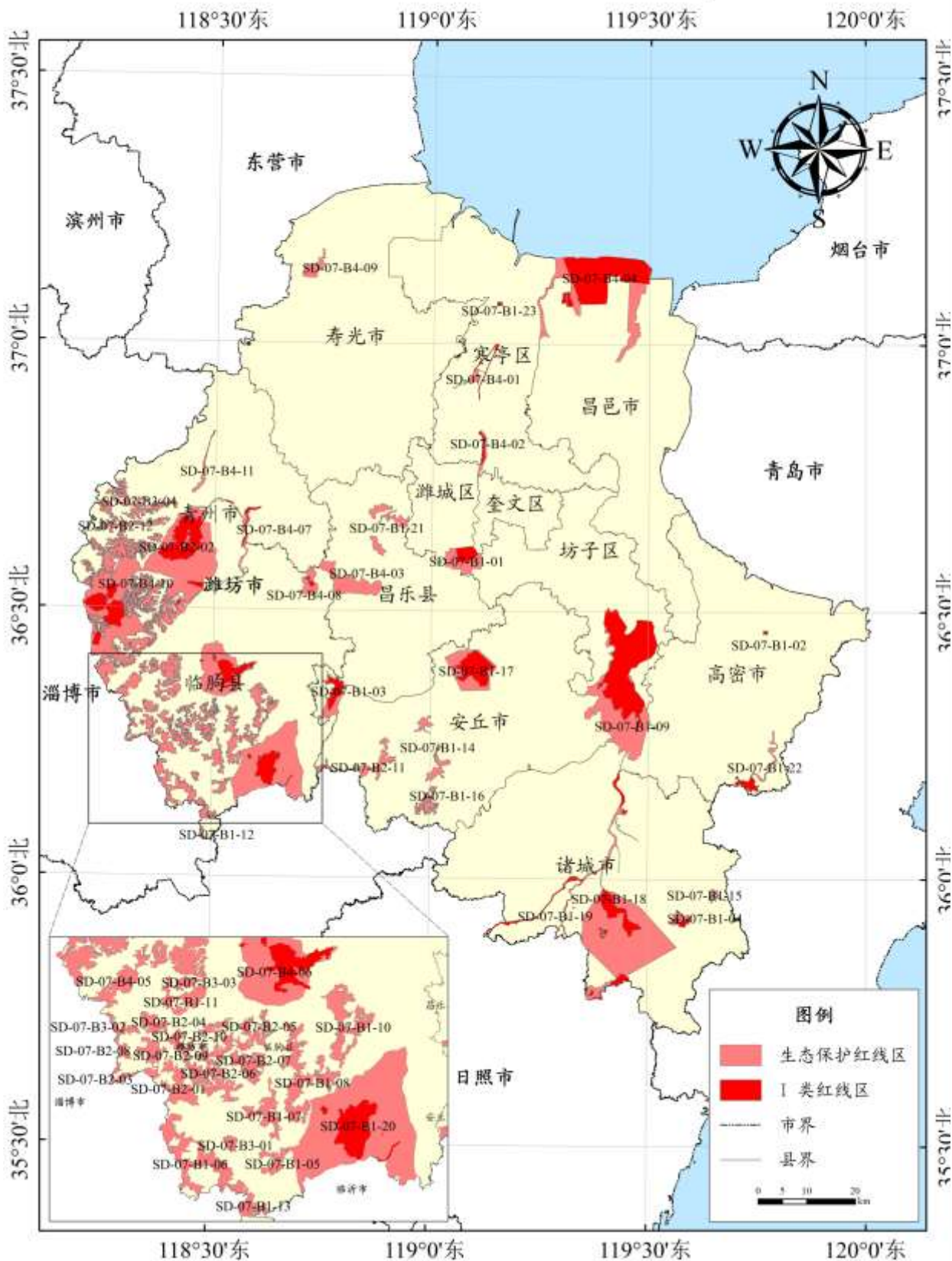


图 10-3 潍坊市省级生态保护红线图

## 10.3 环保政策符合性分析

### 10.3.1 鲁环函[2011]358号符合性分析

山东省环保厅于2011年6月下发了《关于贯彻落实环发[2011]14号文件加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（鲁环函[2011]358号），文件中要求“新的化工石化建设项目必须进入县级以上人民政府确定的化工集中区域或化工园区”。项目厂址位于寿光侯镇，不属于省政府认定的化工园区，但新华制药（寿光）有限公司属于省政府公布的第一批化工重点监控点。根据《山东省化工重点监控点认定管理办法》（鲁政办字〔2018〕9号），“被认定为监控点的企业，在项目审批、建设和管理方面参照化工园区执行”，因此本项目符合鲁环函[2011]358号文件要求。

### 10.3.2 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》国发[2018]22号符合性分析

表 10-3 项目与国发[2018]22号符合性分析

分类	国发[2018]22号意见要求	本项目情况	符合性
调整优化产业结构，推进产业绿色发展	优化产业布局。各地完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。修订完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，环境空气质量未达标城市应制订更严格的产业准入门槛。积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。	项目满足“三线一单”控制要求，属于产业结构调整指导目录中的允许类项目，属于省政府认定的化工重点监控点	符合
	严控“两高”行业产能。重点区域严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得采用公路运输。	项目不属于“两高”行业	符合
	深化工业污染治理。持续推进工业污染源全面达标排放，将烟气在线监测数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力度，未达标排放的企业一律依法停产整治。建立覆盖所有固定污染源的企业排放许可制度，2020年底前，完成排污许可管理名录规定的行业许可证核发。	采取报告书提出的各项污染防治措施后，项目污染物均可达标排放	符合
实施重大	实施 VOCs 专项整治方案。制定石化、化工、工业涂装、	拟建项目 VOCs 能够达标	符合

<p>专项行动，大幅降低污染物排放</p>	<p>包装印刷等 VOCs 排放重点行业和油品储运销综合整治方案，出台泄漏检测与修复标准，编制 VOCs 治理技术指南。重点区域禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目，加大餐饮油烟治理力度。开展 VOCs 整治专项执法行动，严厉打击违法排污行为，对治理效果差、技术服务能力弱、运营管理水平低的治理单位，公布名单，实行联合惩戒，扶持培育 VOCs 治理和服务专业化规模化龙头企业。2020 年，VOCs 排放总量较 2015 年下降 10%以上。</p>	<p>排放</p>	
-----------------------	---	-----------	--

根据上表分析，项目符合国发[2018]22 号文件要求。

### 10.3.3 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）符合性分析

表 10-4 项目与《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）符合性分析

分类	文件要求	项目符合性分析
<p>一、加大综合治理力度，减少多污染物排放</p>	<p>（一）加强工业企业大气污染综合治理。全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到 2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。在供热供气管网不能覆盖的地区，改用电、新能源或洁净煤，推广应用高效节能环保型锅炉。在化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚区，通过集中建设热电联产机组逐步淘汰分散燃煤锅炉。</p>	<p>由区域集中供热提供蒸汽</p>
<p>二、调整优化产业结构，推动产业转型升级</p>	<p>（五）加快淘汰落后产能。结合产业发展实际和环境质量状况，进一步提高环保、能耗、安全、质量等标准，分区域明确落后产能淘汰任务，倒逼产业转型升级。按照《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的要求，采取经济、技术、法律和必要的行政手段，提前一年完成钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等 21 个重点行业的“十二五”落后产能淘汰任务。</p>	<p>项目产品属于产业结构调整指导目录中的允许类</p>
<p>三、加快企业技术改造，提高科技创新能力</p>	<p>（八）强化科技研发和推广。加强脱硫、脱硝、高效除尘、挥发性有机物控制、柴油机（车）排放净化、环境监测，以及新能源汽车、智能电网等方面的技术研发，推进技术成果转化应用。加强大气污染防治先进技术、管理经验等方面的国际交流与合作。</p>	<p>本项目各废气产生环节均采取了有效的治理措施</p>
<p>五、严格节能环保准入，优化产业空间布局</p>	<p>（十六）调整产业布局。按照主体功能区规划要求，合理确定重点产业发展布局、结构和规模，重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。所有新、改、扩建项目，必须全部进行环境影响评价；未通过环境影响评价审批的，一律不准开工建设；违规建设的，要依法进行处罚。加强产业政策在产业转移过程中的引导与约束作</p>	<p>本项目厂区位于省政府公布的第一批重点监控点范围内</p>

	用，严格限制在生态脆弱或环境敏感地区建设“两高”行业项目。加强对各类产业发展规划的环境影响评价。在东部、中部和西部地区实施差别化的产业政策，对京津冀、长三角、珠三角等区域提出更高的节能环保要求。强化环境监管，严禁落后产能转移。	
--	---	--

根据上表，拟建项目符合国发[2013]37号要求。

### 10.3.4 环大气[2017]121号符合性

项目与环大气[2017]121号《关于印发“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案的通知》符合情况见下表。

表 10-5 项目与环大气[2017]121号文件符合性分析

序号	文件要求	本项目符合性分析
1	新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区	本项目位于寿光侯镇，母公司属于省政府认定的化工重点监控点，按化工园区进行管理，符合要求
2	实现区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理	拟建项目 VOCs 满足总量替代要求，环评要求在项目申请排污许可证时将替代方案落实到排污许可证中
3	全面实施石化行业达标排放，石油炼制、石油化工、合成树脂等行业应严格按照排放标准要求，全面加强精细化管理，确保稳定达标排放。全面开展泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。严格控制储存、装卸损失，优先采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐，采用固定顶罐的应安装顶空联通置换油气回收装置；有机液体装卸必须采取全密闭底部装载、顶部浸没式装载等方式，汽油、航空汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体装卸过程采取高效油气回收措施，使用具有油气回收接口的车船。强化废水处理系统等逸散废气收集治理，废水集输、储存、处理处置过程中的集水井（池）、调节池、隔油池、曝气池、气浮池、浓缩池等高浓度 VOCs 逸散环节应采用密闭收集措施，并回收利用，难以利用的应安装高效治理设施。加强有组织工艺废气治理，工艺弛放气、酸性水罐工艺尾气、氧化尾气、重整催化剂再生尾气等工艺废气优先回收利用，难以利用的，应送火炬系统处理，或采用催化焚烧、热力焚烧等销毁措施。	项目排放的挥发性有机物量较少，能够达标排放；装置区定期开展泄漏检测与修复（LDAR）；罐区废气经活性炭吸附处理后，引入装置区废气处理排气筒排放，转化为有组织排放

在落实本环评提出的各项环保措施后，项目符合环大气[2017]121号文件要求。

### 10.3.5 《山东省人民政府关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨2013—2020年大气污染防治规划三期行动计划（2018—2020年）的通知》鲁政发[2018]17号符合性

表 10-6 项目与鲁政发[2018]17号符合性分析

分类	鲁政发[2018]17号意见要求	本项目情况	符合性
优化结构与布局	严格控制“两高”行业新增产能。严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。	本项目不在以上控制行业之列	符合
	坚持“污染物排放量不增”，新增“两高”行业项目应严格落实污染物排放“减量替代是原则，等量替代是例外”的要求，实施“上新压旧”“上大压小”“上高压低”，新项目一旦投产，被整合替代的老项目必须同时停产。环境空气质量未达标的市必须以大气污染物排放量不增为刚性约束。	本项目不属于“两高”行业	符合
	积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评的要求。	项目位于寿光侯镇，属于省政府认定的化工重点监控点	符合
	优化国土空间开发布局。各市按照大气污染物排放核心区、重点控制区和一般控制区的要求，实施分区分类管理，督促控制区内的企业对照各阶段的排放标准限值和区域功能实施治污设施的提标改造，确保稳定达标排放	项目位于重点控制区废气排放能够满足控制区的排放标准要求	符合
强化污染治理	工业污染源全面达标排放。持续推进工业污染源提标改造。7个传输通道城市二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值	项目不涉及二氧化硫、氮氧化物的排放，颗粒物、VOCs的排放能够满足大气污染物特别排放限值	符合

根据上表分析，项目符合鲁政发[2018]17号文件要求。

### 10.3.6 《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020年）》符合性

项目与《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020年）》符合性情况见表 10-7。

表 10-7 项目与《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020年）》符合情况

分类	文件要求	项目符合性分析	符合性
二、调整产业结构	1. 着力淘汰落后产能。 以钢铁、煤炭、水泥、电解铝、平板玻璃等行业为重点，通过完善综合标准体系，严格常态化执法和强制性标准实施，依法依规关停退出一批能耗、环保、安全、质量达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能。	不属于所列行业	符合
	环保方面，属于国务院经济综合宏观调控部门会同国务院有关部门发布的产业政策目录中明令淘汰或者立即淘汰的落后生产工艺装备、落后产品的，不予核发排污许可证；	不属于淘汰工艺	符合
	严格执行环境保护法律法规，对超过大气和水等污染物排放标准排污、违反固体废物管理法律法规，以及超过重点污染物总量控制指标排污的企业，责令采取限制生产、停产整治等措施；情节严重的，责令停业、关闭。	项目采取相应环保措施后，污染物均能达标排放，满足总量管理要求	符合
	2. 着力调整高耗能高排放产业结构布局。 遵循产业发展和市场经济运行规律，把钢铁、地炼、电解铝、焦化、轮胎、化肥、氯碱等高耗能行业转型升级作为加快新旧动能转换的重要举措和突破口，着力破除瓶颈制约，努力实现高耗能行业布局优化、质量提升，推动绿色发展、高质量发展。	不属于所列行业	符合
	5. 着力实施季节性工业企业错峰生产。 除满足达标排放要求的电炉、天然气炉外，省会城市群和传输通道城市其他铸造企业采暖季全部实施停产。	企业积极配合季节性工业企业错峰生产	符合
(二)增加新的增长动能	4. 大力优化空间布局。 采取“产能总量和污染物总量双平衡法”，优化整合钢铁、电解铝、地炼、焦化、轮胎、造纸、化肥、氯碱等行业产能布局。	不属于所列行业	符合

根据上表，项目符合《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020年）》要求。

### 10.3.7 与鲁环发[2017]331号符合性

项目与鲁环发[2017]331号《山东省环保厅等6部门关于印发〈山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案〉的通知》符合性分析见下表。

表 10-8 项目与鲁环发[2017]331号文件符合性分析

序号	文件要求	本项目符合性分析
1	各市要严格落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环	根据前文分析，项目符合



	境准入负面清单”，逐步提高石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目的环保准入门槛，实行严格的控制措施	“三线一单”要求
2	新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施	项目位于寿光侯镇，母公司属于化工重点监控点，按化工园区进行管理，项目 VOCs 满足总量控制要求
3	全面实施石化行业达标排放。石化企业应严格执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）等相关排放标准要求，确保稳定达标排放。未完成治理或污染物排放不能稳定达标排放的石化企业，实施停产整治。	项目产生的 VOCs 能够做到达标排放
4	全面开展泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌机、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理	环评要求该项目定期开展泄漏检测与修复（LDAR）

在落实本环评提出的各项环保措施后，项目符合鲁环发[2017]331号文件要求。

### 10.3.8 与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》符合性

本项目属于有机化工行业，其与山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案符合性见下表。

表 10-9 项目与山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案符合性分析

序号	治理要点	文件要求	本项目符合性分析
1	提高生产工艺设备密闭水平	封闭所有不必要的开口，尽可能提高工艺设备密闭性，提高自控水平，通过密闭设备或密闭空间收集废气，减少无组织逸散排放和不必要的集气处理量。优化进出料方式，反应釜应采用管道送料、底部给料或浸入管给料，顶部添加液体应采用导管贴壁给料，反应釜呼吸管道应设置冷凝回流装置；投、出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的应采用负压排气并收集至废气处理系统处理。采用先进输送设备，优先采用设有冷却装置的水环泵、液环泵、无油立式机械真空泵等密闭性较好的真空设备，真空尾气应冷凝回收物料，鼓励泵前、泵后安装缓冲罐并设置冷凝装置。涉及易挥发有机溶剂的固液分离不得采用敞口设备，鼓励采用隔膜式压滤机、全密闭压滤罐、“三合一”压滤机和离心机等封闭性好的固液分离设备。采用密闭干燥设备，鼓励使用“三合一”干燥设备或双锥真空干燥机、闪蒸干燥机、喷雾干燥机等先进干燥设备，干燥过程中产	本次采取先进的设备及工艺控制，减少了挥发性有机物的排放，符合要求

		生的挥发性溶剂废气须冷凝回收有效成份后接入废气处理系统	
2	提高有机废气综合治理水平	对反应、蒸馏、抽真空、固液分离、干燥、投料、卸料、取样、物料中转等生产全过程应配备废气收集和净化系统。收集的废气宜预处理与末端处理结合，并选择成熟技术及其组合工艺分类、分质处理。单一组分的高浓度废气优先采用冷凝、吸附回收等技术对废气中的 VOCs 进行回收利用。对难以回收利用的应采用催化燃烧、热力焚烧以及其它适用的新技术净化处理后达标排放。易产生恶臭影响的污水处理单元应进行密闭，收集的废气应采用化学吸收、生物过滤、焚烧及其它适用技术处理后达标排放	项目产生的有机废气可做到达标排放，符合要求
3	规范液体有机物料储存	原料、中间产品、成品应密闭储存，沸点较低的有机物料储罐应设置保温并配置氮封装置，装卸过程采用平衡管技术，呼吸排放废气应收集、处理后达标排放。 逐步开展泄漏检测与修复(LDAR)。挥发性有机物料流经设备(包括泵、压缩机、泄压装置、采样装置、放空管、阀门、法兰、仪表、其他连接件等)的密封点数量超过 2000 个的化工企业，应参照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》方法，逐步开展泄漏检测与修复(LDAR)	项目涉及挥发性有机物的原辅材料密闭储存，并将呼吸废气引至车间尾气吸收系统处理，减少无组织排放，环评要求项目建成后开展泄漏检测与修复(LDAR)，符合要求

### 10.3.9 环办监测函[2016]1686 号

项目与环办监测函[2016]1686 号《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》的符合情况见表 10-10。

表 10-10 项目与环办监测函[2016]1686 号文件相关审批要求符合性分析

分类	文件要求	项目符合性分析
一、建立特征污染物监控体系	针对化工企业等排污单位，特征污染物的筛选一般应依据环境影响评价文件及其批复、排污许可证、污染物排放标准、潜在的环境风险和排放特征等进行确定	根据项目特点及特征污染物筛选原则确定了项目的特征污染物
二、强化对企业自行监测的监管	化工企业等排污单位，应认证落实环境影响评价文件及其批复的要求，按照相关标准及技术规范，制定自行监测方案，对污染物排放及周边环境的影响情况开展监测，公开监测信息。	项目建成后，应认证落实环境影响评价文件及其批复的要求，对污染物排放及周边环境的影响情况开展监测，公开监测信息
三、加强对特征污染物的监督执法监测	地方各级环保部门应建立环境监测与执法会商机制，共同制定执法监测计划，并按照“双随机”的原则对排污单位的污染物排放情况开展日常抽查。在监督监测执法过程中，经核实发现排污单位属超过污染物排放标准排放污染物的，可责令其限制生产、停产整治等措施；情节严重的，报经有批准权的人民政	项目建成后，污染物应达标排放，非正常工况造成污染物超标排放应停产整治

	府批准，责令其停业、关闭。符合按日计罚条件的，可实施按日连续处罚。	
四、有效应对突发环境事件	在突发环境事件及信访案件处置中，地方各级环保部门应按照国家《国家突发环境事件应急预案》及各级突发环境事件应急预案的要求，及时组织制定应急监测方案，确定特征污染物及监测频次，并开展监测。对因爆炸、溃坝、装置失灵等原因造成的严重环境污染事件，在确定特征污染物时，应重点考虑与公众切身关系密切的污染物质，以及客观感受强烈的气味、颜色等	企业已制定应急预案，事故状态下，可及时根据应急监测方案，确定特征污染物及监测频次，并开展监测，可有效应对突发环境事件

根据上表，项目符合《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》的要求。

### 10.3.10 鲁政办字[2015]231 号文符合性

山东省人民政府办公厅 2015 年 12 月 7 日发布了鲁政办字[2015]231 号文《山东省人民政府办公厅关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》，拟建项目与鲁政办字[2015]231 号文符合情况见表 10-11。

表 10-11 项目与鲁政办字[2015]231 号文符合情况

分类	鲁政办字[2015]231号文要求	拟建项目情况	符合性
严格把好化工项目准入关	严禁投资新上淘汰类、限制类化工项目；各地原则上不再核准(备案)固定资产投资额低于1亿元的新建、扩建危险化学品项目(不含土地费用)；新建、扩建危险化学品项目的核准(备案)，一律由设区的市以上投资管理部门负责；严格限制新建剧毒化学品项目	本项目属于允许类项目，不属于剧毒化学品项目	符合
推动化工企业“进区入园”	危险化学品企业，必须进入专门的化工园区(集中区)。凡在城市主城区、居民集中区、自然保护区和饮用水源保护区等环境敏感区、南水北调水源保护范围及重点保护区等区域内的化工企业，2018年年底原则上必须完成搬迁、转产或关闭	本项目厂区属于省政府认定的化工重点监控点	符合

由上表可见，项目符合鲁政办字[2015]231 号文件的要求。

### 10.3.11 鲁政办发[2008]68 号文符合性

山东省人民政府办公厅于 2008 年 12 月 1 日发布了鲁政办发[2008]68 号文《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》，拟建项目与鲁政办发[2008]68 号文符合情况见表 10-12。

表 10-12 项目与鲁政办发[2008]68 号文符合情况

分类	鲁政办发[2008]68号文要求	拟建项目情况	符合性
合理规划	从2010年起，危险化学品生产、储存建设项目必须	项目涉及危险化学品的生产	符合

产业安全 发展布局	在依法规划的专门区域内建设。对没有规定危险化学品生产、储存专门区域的地区，投资主管部门不再受理危险化学品生产、储存建设项目立项申请，安全监管部门不再受理危险化学品生产、储存建设项目安全审查申请	和储存，项目厂址属于省政府认定的化工重点监控点	
	新的化工建设项目必须进入产业集中区或化工园区，现有化工企业要有计划地逐步迁入化工园区		
继续关闭 工艺落后 的危险化 学品生产 企业	对使用淘汰工艺和设备、不符合安全生产条件的危险化学品生产企业，企业所在地设区的市级安全监督管理部门要提请同级或县级人民政府依法予以关闭	本项目所用设备工艺不属于限制类、淘汰类	符合
提高事故 应急能力	中小危险化学品从业单位要与当地消防部门、政府应急管理部门、应急救援机构、大型石油化工企业建立联动机制，通过签订应急联动协议，提高应急处置能力	按要求编制突发环境事件应急预案	符合
企业逐步 提高安全 水平	新建的涉及危险工艺的化工装置必须装备自动化控制系统	本项目采取DCS集散控制系统	符合

由上表可见，项目符合鲁政办发[2008]68号文件的要求。

### 10.3.12 与《山东省化工投资项目管理规定》（鲁政办字[2019]150号）的符合性

表 10-13 项目与鲁政办字[2019]150号符合性分析

鲁政办字[2019]150号要求	拟建项目情况	符合性
化工投资项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点内实施，并符合国土空间规划、产业发展规划等相关规划	母公司属于省政府认定的第一批化工重点监控点，位于规划中的化工产业园区，用地性质为工业用地	符合
新建生产危险化学品的化工项目（危险化学品详见最新版《危险化学品目录》），固定资产投资额原则上不低于3亿元（不含土地费用）；列入国家《产业结构调整指导目录》和《外商投资产业指导目录》鼓励类以及搬迁入园项目，不受3亿元投资额限制	拟建项目投资3.028亿元，拟建项目属于允许类项目	符合
严格限制新建剧毒化学品项目，实现剧毒化学品生产企业只减不增	本项目不属于剧毒化学品项目	符合

根据上表分析，项目符合《山东省化工投资项目管理规定》鲁政办字[2019]150号要

求。

### 10.3.13 环发[2012]98号文符合性

项目与环发[2012]98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》符合情况见表10-14。

表 10-14 项目与环发[2012]98号文相关审批要求符合情况

分类	环发[2012]98号	拟建项目情况
进一步加大环境影响评价公众参与和政务信息公开力度,切实保障公众对环境保护的参与权、知情权和监督权	对编制环境影响报告书的项目,建设单位在开展环境影响评价的过程中,应当在当地报纸、网站和相关基层组织信息公告栏中,向公众公告项目的环境影响信息	本项目按要求进行了公众参与,公众支持本项目建设
进一步强化环境影响评价全过程监管	化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风向的项目,在国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下,必须在依法设立、环境保护基础设施齐全经规划环评的产业园区内布设	本项目属于化工项目,符合国家产业政策、清洁生产要求、满足污染物排放及总量控制要求,厂址属于省政府认定的化工重点监控点
	在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等,已经因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内,禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目	项目厂址位于寿光侯镇,属于省政府认定的化工重点监控点,不属于环境风险防控重点区域
	重点关注环境敏感目标保护、所涉及环境敏感区的主管部门相关意见、规划调整控制、防护距离内的居民搬迁安置方案和项目依托的公用环保设施或工程是否可行、是否存在环评违法行为	根据厂区所有污染源预测结果,各污染物网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准要求。现有、在建、拟建项目卫生防护距离及大气防护距离内无敏感目标。项目依托的公用环保设施或工程可行
	对可能引发环境风险的项目,还要重点关注环境风险评价专章和环境风险防范措施	项目环境风险专章和防范措施严格

由上表可见,项目符合环发[2012]98号文件的要求。

### 10.3.14 《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17号)符合性

表 10-15 拟建项目与《水污染防治行动计划》符合情况

分类	文件要求	项目情况	符合性
----	------	------	-----

一、全面控制污染物排放	(一) <b>狠抓工业污染防治</b> 。专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。	本项目不属于上述重点行业；项目废水分质处理后，经厂区污水站预处理达标后排区域污水处理厂处理	符合
二、推动经济结构转型升级	(五) <b>调整产业结构。依法淘汰落后产能</b> 。自 2015 年起，各地要依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展情况，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案，报工业和信息化部、环境保护部备案。未完成淘汰任务的地区，暂停审批和核准其相关行业新建项目。	本项目不属于淘汰落后产能，符合要求	符合
九、明确和落实各方责任	(三十一) <b>落实排污单位主体责任</b> 。各类排污单位要严格执行环保法律法规和制度，加强污染治理设施建设和运行管理，开展自行监测，落实治污减排、环境风险防范等责任。中央企业和国有企业要带头落实，工业集聚区内的企业要探索建立环保自律机制。	企业严格执行各项环保法律法规和制度，各项废水污染物均可达标排放，且定期开展监测	符合

根据上表，拟建项目符合《水污染防治行动计划》要求。

### 10.3.15 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）符合性

表 10-16 拟建项目与《土壤污染防治行动计划》符合情况

分类	文件要求	项目情况	符合性
五、强化微污染土壤保护,严控新增土壤污染	(十六) <b>防范建设用地新增污染</b> 。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用	本次评价报告中包括按照土壤导则要求的对土壤环境影响评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施	符合

根据上表，项目符合《土壤污染防治行动计划》要求。

### 10.3.16 重点行业挥发性有机物综合治理方案符合性

本项目与环大气[2019]53号的符合性分析见表 10-17。

表 10-17 本项目与环大气[2019]53号的符合性分析一览表

序号	文件要求	项目符合性分析	符合性
1	(一) 石化行业 VOCs 综合治理。全面加大石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业	项目运行过程应重点加强密封点泄漏、废水和循环水系	符合

	<p>VOCs 治理力度。重点加强密封点泄漏、废水和循环水系统、储罐、有机液体装卸、工艺废气等源项 VOCs 治理工作，确保稳定达标排放。重点区域要进一步加大其他源项治理力度，禁止熄灭火炬系统长明灯，设置视频监控装置；推进煤油、柴油等在线调和工艺；非正常工况排放的 VOCs，应吹扫至火炬系统或密闭收集处理；含 VOCs 废液废渣应密闭储存；防腐防水防锈涂装采用低 VOCs 含量涂料。</p>	<p>统、工艺废气等源项 VOCs 治理工作，确保稳定达标排放。非正常工况下，应停止装置运行，及时检修维护；含 VOCs 废液废渣采取密闭储存。</p>	
2	<p>深化 LDAR 工作。严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》有关设备与管线组件 VOCs 泄漏控制监督要求，对石化企业密封点泄漏加强监管。鼓励重点区域对泄漏量大的密封点实施布袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测。</p>	<p>项目实行 LDAR，日后参考《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。</p>	符合
3	<p>加强废水、循环水系统 VOCs 收集与处理。加大废水集输系统改造力度，重点区域现有企业通过采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式。全面加强废水系统高浓度 VOCs 废气收集与治理，集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等应采用密闭化工艺或密闭收集措施，配套建设燃烧等高效治污设施。生化池、曝气池等低浓度 VOCs 废气应密闭收集，实施脱臭等处理，确保达标排放。加强循环水监测，重点区域内石化企业每六个月至少开展一次循环水塔和含 VOCs 物料换热设备进出口总有机碳（TOC）或可吹扫有机碳（POC）监测工作，出口浓度大于进口浓度 10%的，要溯源泄漏点并及时修复。</p>	<p>项目废水采用密闭管道，污水处理站已加盖密闭，废气收集后经 1 级水洗+1 级碱洗处理后排放。 企业应每六个月至少开展一次循环水塔和含 VOCs 物料换热设备进出口总有机碳（TOC）或可吹扫有机碳（POC）监测工作，出口浓度大于进口浓度 10%的，要溯源泄漏点并及时修复。</p>	符合
4	<p>强化储罐与有机液体装卸 VOCs 治理。加大中间储罐等治理力度，真实蒸气压大于等于 5.2 千帕（kPa）的，要严格按照有关规定采取有效控制措施。鼓励重点区域对真实蒸气压大于等于 2.8kPa 的有机液体采取控制措施。进一步加大挥发性有机液体装卸 VOCs</p>	<p>项目储罐废气经活性炭吸附处理后，引入装置区废气处理排气筒排放，转化为有组织排放。</p>	符合

	治理力度，重点区域推广油罐车底部装载方式，推进船舶装卸采用油气回收系统，试点开展火车运输底部装载工作。储罐和有机液体装卸采取末端治理措施的，要确保稳定运行。		
5	深化工艺废气 VOCs 治理。有效实施催化剂再生废气、氧化尾气 VOCs 治理，加强酸性水罐、延迟焦化、合成橡胶、合成树脂、合成纤维等工艺过程尾气 VOCs 治理。推行全密闭生产工艺，加大无组织排放收集。鼓励企业将含 VOCs 废气送工艺加热炉、锅炉等直接燃烧处理，污染物排放满足石化行业相关排放标准要求。酸性水罐尾气应收集处理。推进重点区域延迟焦化装置实施密闭除焦(含冷焦水和切焦水密闭)改造。合成橡胶、合成树脂、合成纤维等推广使用密闭脱水、脱气、掺混等工艺和设备，配套建设高效治污设施。	项目 VOCs 废气收集均位于密闭环境中，建设单位运行过程应针对输送管道采用 LDAR 技术，防止收集废气泄漏	符合

### 10.3.17 与鲁环发[2019]146号《山东省生态环境厅关于印发〈山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见〉的通知》符合性分析

根据鲁环发[2019]146号《山东省生态环境厅关于印发〈山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见〉的通知》，本指导意见适用于玻璃纤维（玻璃钢）制造、机动车维修、板材、制药、农药、铸造、焦化、橡胶制品加工、橡胶再生、皮革鞣制加工、塑料制品加工、涂料油墨制造、纸浆制造、日用玻璃（陶瓷）表面处理、彩钢板制造、有机肥制造、合成香料加工、危险废物处置、生活垃圾处理、表面涂装、印刷行业等。

本项目属于为制药行业配套的溶剂回收，涉及挥发性有机物的使用，与该文件中推进源头替代、加强过程控制、加强末端管控的符合性见下表。

表 10-18 与鲁环发[2019]146号符合情况

分类	文件要求	项目情况	符合性
(一) 推进源头替代	通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。	本项目无以上物质的使用	符合
(二) 加强过	1. 加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物	本项目原辅材料、产品的储存、	符合



程控制	料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散、工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散、工艺过程等均涉及 VOCs，采取的无组织控制措施为装置区：采用 DCS 自动控制系统，开展 LDAR 泄漏检测与修复；	
	2. 加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中重点区域超过 100ppm，以碳计）的收集运输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	本项目物料转移和输送均为密闭管道。废水的输送采用密闭管道输送，污水处理站采装置区和罐区废气均进入配套的环保设施处理后达标排放取了加盖密封措施	符合
	3. 推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。	本项目采取的无组织控制措施为装置区：采用 DCS 自动控制系统，开展 LDAR 泄漏检测与修复；装置区和罐区废气均进入配套的环保设施处理后达标排放	符合
	4. 遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭措施的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置配风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按照相关规定执行；集气罩的设计、安装应符合《机械安全 局部排气通风系统安全要求》(GB/T 35077)，通风管路设计应符合《通风管道技术规程》(JGJ/T 141) 等相关规范要求，VOCs 废气管路不得与其他废气管路合并。	本项目不涉及集气罩的使用	符合
	5. 推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。	拟建项目针对不同废气采取差别化的处理工艺。	符合

	<p>6. 治污设施的设计与安装应充分考虑安全性、经济性及适用性。具有黏连性、积聚自燃性、高沸点、与碳发生化学反应的有机废气，不宜采用活性炭吸附、光催化氧化②、低温等离子③等治污设施。含有酸性物质的有机废气，应充分考虑对治污设施的腐蚀等影响因素。含有颗粒物的废气，为保障 VOCs 治污设施运行的稳定性，宜进行预处理降低颗粒物浓度。含卤素的有机废气，在使用直接燃烧、蓄热式燃烧等处理工艺时，宜采用急冷等方式减少二噁英④的产生。使用臭氧发生器等基于臭氧发生原理的治污设施，应采取有效措施降低臭氧逸散对周边环境的影响。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026）要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2027）要求。采用蓄热燃烧等工艺的，应按相关技术规范要求设计。</p>	<p>拟建项目治污设施的设计与安装应充分考虑安全性、经济性及适用性。废气不属于具有黏连性、积聚自燃性、高沸点、与碳发生化学反应的有机废气。装置区和罐区废气均进入配套的环保设施处理后达标排放。</p>	符合
（三）加强末端管控	<p>实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，VOCs 去除率应不低于 80%。有行业排放标准的按其相关规定执行。</p>	<p>装置区和罐区废气均进入配套的环保设施处理后达标排放，含氯废气采用 1 级碱吸收+2 级活性炭处理后可达标排放；不含氯废气采用 RTO 系统处理（1 级碱洗+1 级水洗+RTO 焚烧+1 级碱洗+1 级水洗）处理后可达标排放</p>	符合

由上表可见，拟建项目符合《山东省生态环境厅关于印发〈山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见〉的通知》要求。

### 10.3.18 与鲁四减四增专[2019]20 号《关于印发深入推进“四减四增”三年行动确保完成各项任务目标工作方案的通知》符合性分析

表 10-19 与鲁四减四增专[2019]20 号符合情况

分类	文件要求	项目情况	符合性
二、聚焦新旧动能转换，加快调整产业结构	<p>（四）坚决淘汰落后产能。制定实施 2020 年全省利用综合标准依法依规推动落后产能退出工作方案，不折不扣做好淘汰落后和化解过剩产能各项工作。组织完成钢铁、煤炭、水泥、电解铝、平板玻璃等重点行业企业的综合标准评价，不符合标准的限期整改或关停淘汰。加强对铜冶炼、铁合</p>	不属于所列行业	符合

	金、磷化工、陶瓷和电子窑炉等重点高耗能企业的监督检查，督促企业节能降耗。及时向社会公开落后产能退出情况，建立落后产能举报制度，接受社会和公众监督。		
	(五) 严控“两高”行业新增污染物排放。坚持新增“两高”行业项目必须严格落实污染物排放“减量替代是原则，等量替代是例外”的要求，严格执行主要污染物排放总量指标来源确认及总量削减替代相关规定，确保设区的市区域主要污染物排放总量逐年削减。用于建设项目的“可替代主要污染物排放总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标。	拟建项目不属于“两高”行业，严格执行主要污染物排放总量指标来源确认及总量削减替代相关规定	符合
	(六) 推动七大高耗能行业高质量发展。落实高耗能行业差别化的价格、用地、排放、信贷等政策，倒逼产业转型升级，提高发展质量和效益。各市要根据相关方案制定钢铁、地炼、焦化等行业“一企一策”产能退出计划，加快落后产能出清和企业转型升级。	不属于所列行业	符合

由上表可见，拟建项目符合鲁四减四增专[2019]20号《关于印发深入推进“四减四增”三年行动确保完成各项任务目标工作方案的通知》要求。

### 10.4 项目环境功能区划符合性

根据环境保护行政主管部门有关环境功能区的划分：

- 1、项目所在区域环境空气功能区划分为二类区。
- 2、地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。
- 3、项目区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。
- 4、声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区。

### 10.5 项目选址合理性分析

#### 10.5.1 符合“三线一单”控制要求

根据 10.2.4 小节分析，项目满足生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线要求，不位于环境准入负面清单之内。

#### 10.5.2 符合化工项目管理规定要求

项目为允许类项目；按照有关规定配套建设安全、环保、消防设施；位于省政府公布的第一批化工重点监控点之内。因此，符合《山东省化工投资项目管理规定》鲁政办字[2019]150号文件要求。

#### 10.5.3 依托区域基础设施

项目位于寿光侯镇内，区域内供水、供电、排水及污水处理设施等配套完备，项目可依托区域基础设施，减少投资成本。

#### 10.5.4 交通便利

规划区外部道路有荣乌高速公路、潍日高速、省道 222、大莱龙铁路穿越东西，并在高速公路和铁路上分别设有出入口和货运客运站，项目区外部交通便利。

园区内道路硬化“三纵七横”已形成大框架。因此，本项目所在地交通便利。

#### 10.5.5 满足防护距离要求

本项目排放的各污染物可以满足厂界浓度限值，且厂界外小时贡献浓度能够满足环境质量浓度限值的要求。无需设置大气防护距离。

综合以上因素分析，本项目选址合理。

#### 10.5.5 环境敏感性

本项目周围均为工业企业，项目距离最近的村庄超过 2500m。依据国家环保部《建设项目环境影响评价分类管理名录》中环境敏感区的界定原则，项目所在区域非饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、基本农田保护区、水土流失重点防治区、人口密集区和社会关注区等。因此，本项目不属于环境敏感区。

#### 10.5.6 环境容量

评价区域内环境空气质量良好，除颗粒物存在超标现象，其它因子能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，当地政府已采取治理规划，大气环境质量预计将逐渐改善。地表水现状监测结果表明：官庄沟水质较差，不能够满足《地表水环境质量标准(GB3838-2002)》V类标准；但在当地政府的大力治理下，水质逐渐改善。地下水水质符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中V类标准。评价区域声环境质量可以满足《声环境质量标准(GB3096-2008)》中3类区标准要求。土壤环境符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)筛选值第二类标准限值要求。

### 10.6 项目环保措施可行

#### 1、对大气的影

结合项目选址、污染源的排放强度与排放方式、大气污染控制措施以及大气防护距离等方面综合进行评价，拟建项目对环境空气影响可接受。

#### 2、对地表水的影

拟建项目废水水量小，水质简单，污染物排放量少，经处理后可达标排放，因此，该项目废水的排放对官庄沟的影响可接受。

### 3、对地下水的影响

该厂通过采取有效措施严格执行防渗措施，减轻废水对地下水的污染，拟建工程对当地地下水的影响可接受。

### 4、对声环境的影响

经采取降噪措施后厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准(GB12348-2008)》中的3类标准，对项目周围声环境质量影响可接受。

### 5、固废对环境的影响

拟建项目所产生的生活垃圾、一般工业固体废物、危险固体废物均得到妥善的收集、暂存及处理，固体废物对周边环境造成的影响可接受。

### 6、对土壤环境的影响

企业对厂区废水、废气、固废进行严格管理，降低了三废对土壤的影响，三废对项目及周边的土壤环境的影响可接受。

### 7、环境风险的影响

针对各类危险物料的性质和可能发生的事故类型，本次评价提出了相应的风险防范措施和应急预案。在落实报告书中提出的事故风险防范措施和应急预案情况下，拟建项目的建设及运行带来的环境风险是可以接受的。

综上所述，根据项目对环境空气影响、地表水环境影响、地下水环境影响、声环境影响、土壤环境影响以及固废和风险对环境产生的影响分析评价可知，该项目的建设对周围环境影响较小，不会降低项目所在地周围的环境功能，从对环境产生影响的角度来讲，该项目的选址是合理的。

## 10.7 项目环境影响可接受

本项目在采取了可行的污染物治理措施后，各项污染物均可达标排放，经预测，项目的建设对环境的影响是可接受的。

## 10.8 小结

综上所述，本项目符合国家产业政策、符合环境保护政策要求、符合当地用地规划、符合“三线一单”控制要求，项目选址合理，采取的环保措施切实可行，污染物均能达标排放，环境影响可接受，因此项目建设可行。

## 11 评价结论及对策建议

### 11.1 评价结论

#### 11.1.1 项目基本情况

山东同新药业有限公司于 2021 年 2 月成立的，注册资本 12000 万元。经营范围：医药科技开发和技术服务；医药原料药及中间体生产与销售。

2021 年 6 月，山东同新药业有限公司拟投资 30280 万元，建设“高端甾体系列原料药及中间体生产建设项目”。该项目建成后，年产 200 吨/年 17 $\alpha$ -羟基黄体酮、300 吨/年醋酸阿奈可他。

山东同新药业有限公司建设地点位于新华制药（寿光）有限公司厂区的西南侧独立区域。新华制药（寿光）有限公司属于省政府公布的第一批化工重点监控点。根据《山东省化工重点监控点认定管理办法》（鲁政办字〔2018〕9 号），“被认定为监控点的企业，在项目审批、建设和管理方面参照化工园区执行”。拟建项目符合规划的要求。

该项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码为 2106-370783-04-01-591894。

#### 11.1.2 政策符合性

##### 11.1.2.1 产业政策符合性

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类、淘汰类和限制类，符合国家产业政策要求。

本项目符合《〈潍坊市化工项目环保准入指导意见〉（潍环发〔2015〕91 号）》的要求，符合寿光市侯镇项目区总体规划（2006-2020）及区域环评的产业定位和土地利用规划。

该项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码为 2106-370783-04-01-591894。

##### 11.1.2.2 规划符合性

根据寿光市侯镇总体规划，拟建项目所在地为工业用地，拟建项目用地符合寿光市侯镇总体规划。

##### 11.1.2.3 选址合理性分析

项目从城市发展规划符合性、区域发展产业规划符合性、水源保护规划符合性、“三线一单”符合性、环境功能区划、投资等角度综合分析了该项目的选址合理性，符合相关政策要求。

#### 11.1.3 环境质量现状

### 11.1.3.1 空气环境质量

项目所在地环境空气中 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 日均浓度存在超标现象，其它因子能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。超标的主要原因是北方区域雾霾所致。对于此环境问题，当地政府已提出治理规划，并取得阶段性成果，随着治理规划不断深入实施，环境空气质量持续改善。

### 11.1.3.2 地表水

拟建项目地表水评价区内各监测断面各因子除氯化物和全盐量外均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 V 类标准要求；氯化物和全盐量各监测断面均有不同程度的超标，最大超标倍数分别为 13.052 倍和 1.920，分别出现在 1#寿光侯镇化工产业园区污水处理厂排污口上游 500m 监测断面和 4#官庄沟、丹河、雀家河与弥河交汇处下游 500m 监测断面。超标原因主要是项目所在地为盐碱地，受此影响，地表水中的氯化物和全盐量较高。

### 11.1.3.3 地下水

评价区地下水中总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐浓度较高，这些因子主要是受当地水文地质条件影响，该区域属于海、咸水混合入侵区，根据检测结果可知，评价范围内的地下水是盐卤水，不具备饮用水功能；其它因子均优于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 V 类标准要求。

### 11.1.3.4 声环境

昼夜间各监测点位环境噪声均不超标。因此，该项目声环境能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区要求，声环境质量较好。

综上，本项目所在地周围环境基本可以达到相应功能区划要求，项目所在地在加强环境治理，环境质量持续改善的前提下，满足本项目建设要求。

### 11.1.3.4 土壤

根据监测结果，各监测点土壤环境质量分别满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准。

## 11.1.4 污染控制及排放情况

### 11.1.4.1 废气污染防治措施

#### 1、有组织排放

本项目有组织废气包含 3 部分：

(1) DA001: 17 $\alpha$ -羟基黄体酮含有机氯废气、罐区含氯废气、装车含氯废气, 经2级碱吸收+2级活性炭吸附(脱附)处理后, 通过1根H30m, DN0.8m排气筒排放(DA001)。

拟建项目17 $\alpha$ -羟基黄体酮含氯废气、罐区含氯废气、装车含氯废气, 经2级碱吸收+2级活性炭吸附(脱附)处理后, 通过1根H30m, DN0.8m排气筒排放(DA001)。17 $\alpha$ -羟基黄体酮含氯有组织废气(包含罐区)的VOCs、甲苯的排放浓度和排放速率可满足《挥发性有机物排放标准 第6部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1有机化工企业或生产设施VOCs排放限值 第II时段要求(VOCs 60mg/m<sup>3</sup>、3.0kg/h, 甲苯15mg/m<sup>3</sup>、0.3kg/h); 二氯甲烷、甲醇、四氢呋喃、一氯甲烷排放浓度可满足《挥发性有机物排放标准 第6部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表2废气中有机特征污染物及排放限值要求(二氯甲烷50mg/m<sup>3</sup>、甲醇50mg/m<sup>3</sup>、四氢呋喃50mg/m<sup>3</sup>、氯甲烷20mg/m<sup>3</sup>); 氯化氢排放浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2大气污染物特别排放限值的标准要求(氯化氢30mg/m<sup>3</sup>); 颗粒物排放浓度可满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1大气污染物排放浓度限值 重点控制区的标准(颗粒物10mg/m<sup>3</sup>); 三甲基氯硅烷排放浓度可满足《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011)附录C多介质环境目标值估算方法(三甲基氯硅烷33.75mg/m<sup>3</sup>)。

(2) 17 $\alpha$ -羟基黄体酮不含有机氯废气、醋酸阿奈可他不含有机氯氯废气、罐区不含氯废气、装车不含氯废气经RTO系统处理(2级碱洗+RTO焚烧+2级碱洗)处理后, 通过1根H30m, DN2.5m排气筒排放(DA002);

拟建项目17 $\alpha$ -羟基黄体酮不含有机氯废气、醋酸阿奈可他不含有机氯氯废气、罐区不含氯废气、装车不含氯废气经RTO系统处理(2级碱洗+RTO焚烧+2级碱洗)处理后, 通过1根H30m, DN2.5m排气筒排放(DA002)。RTO废气VOCs、甲苯的排放浓度和排放速率可满足《挥发性有机物排放标准 第6部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1有机化工企业或生产设施VOCs排放限值 第II时段要求(VOCs 60mg/m<sup>3</sup>、3.0kg/h, 甲苯15mg/m<sup>3</sup>、0.3kg/h); 氰化氢、丙酮、甲醇、乙二醇、四氢呋喃、乙苯、苯乙烯排放浓度可满足《挥发性有机物排放标准 第6部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表2废气中有机特征污染物及排放限值要求(氰化氢1.9mg/m<sup>3</sup>、丙酮50mg/m<sup>3</sup>、甲醇50mg/m<sup>3</sup>、乙二醇50mg/m<sup>3</sup>、四氢呋喃50mg/m<sup>3</sup>、乙苯50mg/m<sup>3</sup>、苯乙烯20mg/m<sup>3</sup>); 氯化氢排放浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2大气污染物特别排放限值的标准要求(氯化氢30mg/m<sup>3</sup>); 氨气排放速率可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2恶臭污染物排放标准值要求(氨20kg/h); 二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放浓度可



满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 大气污染物排放浓度限值 重点控制区的标准（二氧化硫  $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物  $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物  $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）；二异丙胺、正庚烷、三乙胺、丙酮氰醇排放浓度可满足《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）附录 C 多介质环境目标值估算方法（二异丙胺  $34.7\text{mg}/\text{m}^3$ 、正庚烷  $10.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、三乙胺  $20.7\text{mg}/\text{m}^3$ 、丙酮氰醇  $7.7\text{mg}/\text{m}^3$ ）；三氟化硼乙酸排放浓度、排放速率可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值，二级标准要求（氟化物  $9.0\text{mg}/\text{m}^3$   $0.59\text{kg}/\text{h}$ ）。

（3）醋酸阿奈可他含有机氯废气经 2 级碱吸收+2 级活性炭吸附（脱附）处理后，通过 1 根 H30m，DN0.8m 排气筒排放（DA003）；

拟建项目醋酸阿奈可他含氯废气经 2 级碱吸收+2 级活性炭吸附（脱附）处理后，通过 1 根 H30m，DN0.8m 排气筒排放（DA003）。醋酸阿奈可他含氯有组织废气的 VOCs 的排放浓度和排放速率可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值 第 II 时段要求（VOCs  $60\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $3.0\text{kg}/\text{h}$ ）；氯仿、二氯甲烷、甲醇、四氢呋喃、乙基苯（乙苯）、苯乙烯排放浓度可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求（三氯甲烷  $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氯甲烷  $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲醇  $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、四氢呋喃  $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、乙基苯（乙苯） $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、苯乙烯  $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）；氯化氢排放浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值的标准要求（氯化氢  $30\text{mg}/\text{m}^3$ ）；颗粒物排放浓度可满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 大气污染物排放浓度限值 重点控制区的标准（颗粒物  $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）；三甲基氯硅烷、二异丙胺、正庚烷排放浓度可满足《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）附录 C 多介质环境目标值估算方法（三甲基氯硅烷  $33.75\text{mg}/\text{m}^3$ 、二异丙胺  $34.7\text{mg}/\text{m}^3$ 、正庚烷  $10.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；氟硼酸排放浓度、排放速率可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值，二级标准要求（氟化物  $9.0\text{mg}/\text{m}^3$   $0.59\text{kg}/\text{h}$ ）。

## 2、无组织排放防治措施

本项目无组织废气主要为动静密封点废气，需定期开展 LDAR 排查。

无组织废气中 VOC 满足《挥发性有机物排放标准-第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中无组织排放限值。

### 11.1.4.2 废水污染防治措施

拟建项目建成后，废水排放总量  $315.292\text{m}^3/\text{d}$  ( $94587.635\text{m}^3/\text{a}$ )，依托新华  $3000\text{m}^3/\text{d}$  的污水处理站处理，该污水站采用“低浓度调节池+初沉池+水解酸化池+复合生物池+混凝沉淀”的处理工艺，将厂内废水处理达到侯镇项目区污水处理厂（寿光华源水务有限公司）的进水要求，经该污水处理厂深度处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（ $\text{COD}\leq 50\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 5\text{mg/L}$ ）后排入官庄沟。

#### 11.1.4.3 噪声防治措施

本项目的噪声源主要为风机、泵类等，噪声级为  $85\sim 100\text{dB}(\text{A})$  之间，主要采取隔声、消声、减振措施，经采取降噪措施后厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

#### 11.1.4.4 固废防治措施

拟建项目固废有各装置产生的蒸馏残渣、废溶剂、MVR 装置脱盐产生的废盐、活性炭吸附装置废活性炭、废解吸液、溶剂回收分馏分别得到的丙酮、甲酸乙酯等溶剂、氯化镁和碳酸锂疑似危废以及生活垃圾等。疑似危废需按照《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7）等规定鉴别后再确定去向，未鉴别前应按危废管理；厂区危险废物的收集、贮存要符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）及其修改单的要求，并应执行危废申报登记和转移联单制度。加强对各类危险废物的暂存、运输及处置环节的全过程环境管理，建立台账明细记录，统计其产量、去向，防止造成二次污染。一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求。

### 11.1.5 环境影响情况

#### 11.1.5.1 环境空气影响

本项目位于不达标区，预测结果显示：

- ①拟建项目所在区域无达标规划，通过裂解炉超低排放改造作为替代源的削减方案；
- ②拟建项目新增污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于 100%；
- ③拟建项目新增污染源正常工况排放下各污染物年均浓度贡献值最大占标率小于 30%；
- ④实施区域削减后颗粒物年平均质量浓度变化率小于-20%，区域环境质量整体改善，其他现状未超标的污染物叠加值满足标准要求。

综上，项目大气环境影响可接受。

### 11.1.5.2 水环境影响

本项目废水主要包含生产装置废水，碱吸收塔废水循环排污水，设备清洗水，地面清洗水和职工生活污水。

17  $\alpha$ -羟基黄体酮：破氰溶剂回收母液、含有机氯废气碱吸收塔废水，醋酸钠奈可他：破氰溶剂回收母液、H4 制备单元水相、正丙酯回收后母液、含有机氯废气碱吸收塔废水，RTO 焚烧前后配套的碱吸收塔废水先经过配套的 10m<sup>3</sup>/hMVR 装置脱盐。然后和其他废水一起依托新华制药（寿光）有限公司 3000m<sup>3</sup>/d 污水处理站处理，达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准及区域污水处理厂进水水质标准要求。通过市政管网排入区域污水处理厂处理后，最终排入官庄沟。本项目对官庄沟的影响较小。

拟建项目施工和正常运行过程中，按照标准和规范要求，采取了相应的防渗措施，对项目附近地下水影响较小；在发生渗漏事故时，根据预测结果可知，事故刚发生时，含水层中污染物的浓度较大。随着时间的推移，由于受水流的紊动扩散和移流等作用的影响，污染物进入地下水体后在污染范围上不断扩散，并且扩散中心点沿水流逐渐向下游移动，污染物浓度降低。按本次假设事故源强进行计算，事故将造成场区及其下游一定范围一定时间内污染物超标；因此，需要加强地下水监控，及时发现可能发生的渗漏事故，将地下水环境影响控制在最小程度。

### 11.1.5.3 噪声环境影响

经采取降噪措施后厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》中的 3 类标准，该项目的建设对周围环境敏感点的声环境质量影响较小。

### 11.1.5.4 土壤环境影响

项目区域及周边区域目前土壤环境质量良好；根据预测评价，拟建项目运营期对其土壤环境影响较小；在严格落实土壤环境保护措施的前提下，拟建项目对土壤环境影响风险较小。

### 11.1.5.5 环境风险评价

本次评价确定的最大可信事故为二氯甲烷、甲醇、甲苯等储罐泄漏：泄漏后挥发引起大气环境污染及火灾、爆炸引起的二次污染。事故发生后，需要按照本次风险评价要求在相应范围内要采取必要的消减影响措施。针对各类危险物料的性质和可能发生的事故类型，本次评价提出了相应的风险防范措施和应急预案。在落实报告书中提出的事故风险防范措施和应急预案情况下，拟建项目的建设及运行带来的环境风险是可以接受的。

厂区设有事故水池各一座，用以事故状态下全厂消防、事故废水收集，确保事故水不直接排入附近地表水体。

设置三级防控体系：一级措施（设置罐区围堰、装置区导流沟）；二级措施（设置事故水池）；三级措施（采取措施将事故废水阻断在厂界区内）。

综上所述，根据项目对环境空气影响、地表水环境影响、地下水环境影响、声环境影响以及固废和风险对环境产生的影响可知，该项目的建设对周围环境影响较小，不会降低项目所在地周围的环境功能。采取报告中相关防范措施后，项目环境风险可防可控。

### 11.1.6 清洁生产

项目采用清洁能源，符合能源政策要求；选用先进的工艺装备；单位产品综合物耗、能耗水平较低；各类污染物达标排放，生产固废全部综合利用或妥善处置，总体符合清洁生产的要求。

### 11.1.7 污染物排放总量

#### 1、废气

拟建项目正常工况下排放：二氧化硫 0.020t/a、氮氧化物 5.580t/a、颗粒物 0.707t/a、挥发性有机物 13.196t/a。

#### 2、废水

项目废水排放量 94587.635m<sup>3</sup>/a，排入区域污水处理厂的COD和氨氮量分别为4.729t/a、0.473t/a。

根据山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知（鲁环发〔2019〕132号），拟建项目需VOCs、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物总量指，需按照1:2比例调剂解决。

### 11.1.8 公众参与

建设单位按照国家要求进行了公众参与工作，并单独编制成册上报环保部门。建设单位在本项目报告书征求意见稿编制完成后，于公司网站进行了公示，并在10个工作日内在当地报纸上进行了两次公示，公示期间未收到反对意见。

综上所述，山东同新药业有限公司高端甾体系列原料药及中间体生产建设项目符合国家产业政策要求；项目选址符合城市规划；落实各项污染治理措施后，项目满足当地环境功能要求；项目清洁生产水平较高；污染物排放总量符合总量控制要求；工程风险能够有

效控制；公众支持本项目建设。从环保角度分析，在充分落实报告提出的各项污染防治措施后，项目建设是可行的。

## 11.2 措施与建议

### 11.2.1 措施

1、项目建设必须严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，工程竣工后按规定程序申请环保验收，验收合格后主体工程方可投入正式运行。

2、按照“雨污分流、清污分流”的原则，设计和建设排水系统，建设初期雨水收集、导排系统。

3、优先选用低噪声设备，对高噪声设备采取隔声、消音、减振等措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

4、对项目各种固体废物分类收集后妥妥善处理 and 处置。

5、对罐区、生产装置区、污水处理站、废水收集管网等设施采取严格的防渗措施，防止污染地下水和土壤。

6、严格落实报告书中提出的各项环境风险防范措施及应急预案，将事故风险环境影响降到最低水平。

### 11.2.2 建议

1. 进一步加强节水措施，提高水的综合利用率，减少污水的排放量。

2. 加强对环保设施的管理运行，定期检查运行情况，保证污染物稳定达标排放。

3. 制定清洁生产管理办法，定期开展清洁生产审核，进一步提高节能、减污的水平。

4. 加强和完善道路和厂区的绿化等辅助性降噪措施，以进一步降低项目噪声和交通噪声对环境的影响。

表 11-1 环境保护“三同时”验收一览表

类别	项目	主要设施 / 设备 / 措施	处理效果	验收标准
废气	DA001	2 级碱吸收 +2 级活性炭吸附 (脱附)	VOCs $\leq$ 60mg/m <sup>3</sup> 、3.0kg/h	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值 第 II 时段要求
			甲苯 $\leq$ 15mg/m <sup>3</sup> 、0.3kg/h	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值 第 II 时段要求
			二氯甲烷 $\leq$ 50mg/m <sup>3</sup>	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求
			甲醇 $\leq$ 50mg/m <sup>3</sup>	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求
			四氢呋喃 $\leq$ 50mg/m <sup>3</sup>	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求
			氯甲烷 $\leq$ 20mg/m <sup>3</sup>	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求
			氯化氢 $\leq$ 30mg/m <sup>3</sup>	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 2 大气污染物特别排放限值的标准要求
			颗粒物 $\leq$ 10mg/m <sup>3</sup>	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 大气污染物排放浓度限值 重点控制区的标准
	RTO 排气筒	RTO 系统 (2 级碱洗 +RTO 焚烧 +2 级碱洗)	VOCs $\leq$ 60mg/m <sup>3</sup>	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值 第 II 时段要求
			甲苯 $\leq$ 15mg/m <sup>3</sup> 、0.3kg/h	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值 第 II 时段要求
			氯化氢 $\leq$ 30mg/m <sup>3</sup>	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 2 大气污染物特别排放限值的标准要求
			丙酮 $\leq$ 50mg/m <sup>3</sup>	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求
			甲醇 $\leq$ 50mg/m <sup>3</sup>	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表

				2 废气中有机特征污染物及排放限值要求
			乙二醇 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求
			四氢呋喃 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求
			乙基苯 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求
			苯乙烯 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求
			氨气 $\leq 20\text{kg}/\text{h}$	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 2 恶臭污染物排放标准值要求
			氟化物 $\leq 9.0\text{mg}/\text{m}^3$ 0.59kg/h	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 新污染源大气污染物排放限值，二级标准要求
			二氧化硫 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 大气污染物排放浓度限值 重点控制区的标准
			氮氧化物 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 大气污染物排放浓度限值 重点控制区的标准
			颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 大气污染物排放浓度限值 重点控制区的标准
	DA003	2 级 碱吸收 +2 级 活性炭 吸附 (脱附)	VOCs $\leq 60\text{mg}/\text{m}^3$	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值 第 II 时段要求
			颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 大气污染物排放浓度限值 重点控制区的标准
			三氯甲烷 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求
			二氯甲烷 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求
			甲醇 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求

			四氢呋喃 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求
			乙基苯 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求
			苯乙烯 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 废气中有机特征污染物及排放限值要求
			氯化氢 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 2 大气污染物特别排放限值的标准要求
			氟化物 $\leq 9.0\text{mg}/\text{m}^3$ 0.59kg/h	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 新污染源大气污染物排放限值，二级标准要求
厂界无组织排放	加强设备密闭，罐区经活性炭吸附处理后，引入装置区排气筒排放，转化为有组织排放	VOCs $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 3 厂界监控浓度限值	
		甲苯 $\leq 0.2\text{mg}/\text{m}^3$		
		氨气 $\leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 1 恶臭污染物厂界标准值 二级 新改扩建	
		氯化氢 $\leq 0.2\text{mg}/\text{m}^3$	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 4 企业边界大气污染物浓度限值	
废水	生活污水、生产废水	新华厂区污水总排口	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 中 B 级标准、园区污水处理厂进水水质标准	
噪声	主要生产设备	消声装置、隔声装置、减振措施	厂界达标	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准
固体废物	各装置产生的蒸馏残渣、废溶剂、MVR 装置脱盐产生的废盐、活性炭吸附装置废活性炭、废解吸液、溶剂回收分馏分别得到的丙酮、甲		委托有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单



	酸乙酯等溶剂		
	氯化镁和碳酸锂疑似危废等	委托鉴定	厂区内暂按危废管理
	生活垃圾	环卫部门清运	--
风险	拟建 2000m <sup>3</sup> ，收集拟建项目产生的初期雨水及事故废水，前期雨水和事故废水分批泵送至新华污水处理站处理，处理后排入区域污水处理厂深度处理；厂区雨水口设置截止阀；设置消防系统，并配置移动式干粉、泡沫灭火器等灭火设施		全厂形成三级防控体系，确保事故状态下事故废水不泄漏到外环境
防渗	重点控制区	排污管线、危废仓库、污水处理池、事故水池、应急水池等	满足不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s 的黏土层的防渗性能
	一般控制区	罐区、8 套溶剂回收装置、循环水池、消防水池、自来水池等	满足不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s 的黏土层的防渗性能
	简单防渗区	办公室、配电室、风机房等	一般地面硬化

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位(盖章):

山东同新药业有限公司

填表人(签字):

项目经理人(签字):

建设 项目	项目名称	山东同新药业有限公司高端中间体原料药及中间体生产建设项目			建设内容	新建1套17α-羟基黄体酮装置,新建1套醋酸阿奈可装置。新建3套废气治理设施,新建危废暂存库1座,污水处理、公辅工程等依托新华制药(寿光)有限公司							
	项目代码	2106-370783-04-01-591894				建设规模	年产200吨/年17α-羟基黄体酮、300吨/年醋酸阿奈可						
	环评信用平台项目编号				计划开工时间		2021年11月						
	建设地点	山东省潍坊市寿光区县 岔河街道(乡、镇)				预计投产时间	2023年11月						
	项目建设周期(月)	24.0			国民经济行业类型及代码		C2614有机化学原料制造						
	环境影响评价行业类别	44基础化学原料制造 261				项目申请类别	新申报项目						
	建设性质	新建(迁建)			规划环评文件名								
	现有工程排污许可证或排污登记表编号(改、扩建项目)					规划环评审查意见文号							
	规划环评开展情况				环评文件类别		环境影响报告书						
	规划环评审查机关					占地面积(平方米)	6503.59						
建设地点中心坐标(非线性工程)	经度	119.054000	纬度	37.036000	终点经度				工程长度(千米)	2.44			
建设地点坐标(线性工程)	起点经度		起点纬度			终点纬度							
总投资(万元)	30280.00			环保投资(万元)	740.00		所占比例(%)	2.44					
建设 单位	单位名称	山东同新药业有限公司		法定代表人	杜德平		单位名称	山东海美依项目咨询有限公司		统一社会信用代码	91370102776341355D		
		统一社会信用代码(组织机构代码)	91370783MA3WMB4P1H		联系电话	15806367313		编制主持人	姓名		刘瑛		联系电话
	统一社会信用代码(组织机构代码)		91370783MA3WMB4P1H			联系电话	15806367313		编制主持人	信用编号	BH004549		
		统一社会信用代码(组织机构代码)	91370783MA3WMB4P1H		联系电话		15806367313			编制主持人	职业资格证书管理号	2017035370352016 370709000614	
通讯地址	山东省潍坊市寿光市侯镇工业园			通讯地址		济南市历下区经十路9777号鲁商国奥城							
污染 物 排 放 量	污染物	现有工程(已建+在建)		本工程(拟建或调整变更)		总体工程(已建+在建+拟建或调整变更)				区域削减来源(国家、省级审批项目)			
		①排放量(吨/年)	②许可排放量(吨/年)	③预测排放量(吨/年)	④“以新带老”削减量(吨/年)	⑤区域平衡替代本工程削减量(吨/年)	⑥预测排放总量(吨/年)	⑦排放增减量(吨/年)					
	废水	废水量(万吨/年)			9.459			9.459	9.459				
		COD			4.729			4.729	4.729				
		氨氮			0.473			0.473	0.473				
		总磷						0.000	0.000				
		总氮						0.000	0.000				
		铅						0.000	0.000				
		汞						0.000	0.000				
		镉						0.000	0.000				
		铬						0.000	0.000				
	类金属砷						0.000	0.000					
	其他特征污染物						0.000	0.000					
	废气	废气量(万标立方米/年)						0.000	0.000				
		二氧化硫			0.020			0.020	0.020				
		氮氧化物			5.580			5.580	5.580				
		颗粒物			0.707			0.707	0.707				
		挥发性有机物			13.196			13.196	13.196				
铅							0.000	0.000					
汞							0.000	0.000					
镉							0.000	0.000					
铬							0.000	0.000					
类金属砷						0.000	0.000						
其他特征污染物						0.000	0.000						
项目 涉及 法律 法规 规定 的 保 护 区 情 况	影响及主要措施		名称	级别	主要保护对象(目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积(公顷)	生态保护措施				
	生态保护目标		生态保护红线		(可增行)					<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)			
	自然保护区		自然保护区		(可增行)		核心区、缓冲区、实验区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)			
	饮用水水源保护区(地表)		饮用水水源保护区(地表)		(可增行)	/	一级保护区、二级保护区、准保护区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)			
	饮用水水源保护区(地下)		饮用水水源保护区(地下)		(可增行)	/	一级保护区、二级保护区、准保护区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)			
	风景名胜保护区		风景名胜保护区		(可增行)	/	核心景区、一般景区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)			
主要 原 料 及 燃 料 信 息	主要原料						主要燃料						
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量(%)	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位		
	1	4-AD	196.586	t/a									
	2	原甲酸三乙酯	112.652	t/a									
	3	丙酮腈醇	58.164	t/a									
	4	九羧	323.202	t/a									
	5	二氯甲烷	703.641	t/a									
6	三氟化硼乙醚	262.932	t/a										
大气 污 染 治 理 与 排 放 信 息	序号(编号)	排放口名称	排气筒高度(米)	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
				序号(编号)	名称	污染防治设施处理效率	序号(编号)	名称	污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放速率(千克/小时)	排放量(吨/年)	排放标准名称
	1	黄体酮含有机氯废气+罐区+装车含氯废气(DA001)	30	1	2级碱吸收+2级活性炭吸附(脱附)	95.0%	1	黄体酮含有机氯废气+罐区+装车	二氯甲烷	18.076~30.041	0.108~0.180	0.766	《挥发性有机物排放标准 第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表2废气中有机特征污染物及排放限值要求
				2		99.5%			甲醇	1.726~10.763	0.010~0.065	0.081	
				3		95.0%			一氯甲烷	0.121	0.001	0.002	
				4		99.5%			四氢呋喃	1.024	0.006	0.019	
				5		95.0%			甲苯	3.448	0.021	0.064	
				6	75.0%	VOCs			26.996~47.998	0.162~0.288	0.97	《挥发性有机物排放标准 第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1有机化工企业或生产设施VOCs排放限值 第II时段要求	
				7	75.0%	颗粒物			0.296	0.002	0.004	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1大气污染物排放浓度限值 重点控制区	
				8	99.0%	氯化氢			0.031	0.0002	0.001	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2大气污染物特别排放限值的标准要求	
	2	RTO废气(DA002)	30	1	RTO系统(2级碱吸收+RTO焚烧+2级碱吸收)	98.0%	1	甲苯	0.712~1.285	0.010~0.018	0.047	《挥发性有机物排放标准 第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1有机化工企业或生产设施VOCs排放限值 第II时段要求	
				2		98~99.8%		VOCs	11.183~13.337	0.158~0.189	0.767		
				3		99.0%		氯化氢	0.00001~0.0001	0.000002~0.000001	0.000001		
4				99.8%		丙酮		0.118~0.120	0.002~0.002	0.004			
5				99.8%		甲醇		3.003~4.004	0.043~0.057	0.192			
6	99.8%	乙二醇	0.116~0.116	0.002~0.002	0.004	《挥发性有机物排放标准 第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表2废气中有机特征污染物及排放限值要求							
7	99.8%	四氢呋喃	0.023	0.0003	0.0003								
8	98.0%	乙苯	0.581~0.603	0.008~0.009	0.015								
9	98.0%	苯乙烯	0.008	0.0001	0.001	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1大气污染物排放浓度限值 重点控制区							
10	99.8%	氨气	0.00002~0.013	0.000003~0.0002	0.00005								
11	—	二氧化硫	0.196	0.003	0.02								
12	—	氮氧化物	54.754	0.775	5.58	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1大气污染物排放浓度限值 重点控制区							
13	—	颗粒物	7.849~8.569	0.111~0.121	0.692								

3	醋酸阿奈可他 (含有机氯) 废气 (DA002)	30	2级碱吸收+2级活性炭吸附(脱附)	14			三氟化硼乙酸	0.0001	0.000001	0.000006	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2新污染源大气 污染物排放限值,二级标准	
				1	99.5%		甲醇	1.62	0.041	0.155	《挥发性有机物排放标准 第6部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表2废气中有机特征污染物及排放限值 要求	
				2	99.5%		四氢呋喃	2.554~2.565	0.064~0.064	0.136		
				3	98.0%		苯乙烯	0.003~0.054	0.0001~0.001	0.001		
				5	95.0%		二氯甲烷	15.277~20.121	0.382~0.503	2.478		
				6	95.0%		氯仿	17.176~17.603	0.429~0.440	2.74		
				7	95.0%		乙苯	0.066~0.371	0.002~0.009	0.009		
				8	95%~99.5%		VOCs	47.161~53.920	1.179~1.348	6.721	《挥发性有机物排放标准 第6部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表1有机化工企业或生产设施VOCs排放 限值 第II时段要求	
				9	75.0%		颗粒物	0.166~0.348	0.004~0.009	0.01	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)表1大气污染物 排放浓度限值 重点控制区	
				10	99.0%		氟硼酸	0.003	0.0001	0.0001	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2新污染源大气污 染物排放限值,二级标准	
				11	99.0%		氯化氢	0.003~0.004	0.0001~0.0001	0.0002	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)表2大气污染物特别 排放限值的标准要求	
无组织 排放	序号		无组织排放源名称			污染物排放						
	1		装置区和罐区的动静密封点废气			VOC	《挥发性有机物排放标准 第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表3厂界监控点浓度限值					
车间 或生 产 设施 排放 口	序号 (编 号)	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放				
				序号(编号)	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称	
水污染 治理与 排放 信息(主 要排放 口)	序号 (编 号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)	接纳污水处理厂		接纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放				
	1	新华污水处理站总排口	低浓度调节池+初沉池+水解酸化池+复合生物池+混凝沉淀	3000	名称	编号	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 中一级A标准	COD	500	47.294	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T 31962-2015)表1中B级标准和 园区污水处理厂的接管要求	
							氨氮	45	4.256			
总排 放口 (直 接排 放)	序号 (编 号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)	接纳水体		名称	功能类别	污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称
固体 废物 信息	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量 (吨/年)	贮存设施名称	贮存能力(吨/年)	自行利用 工艺	自行处 置工 艺	是否外 委处 置	
	1	生活垃圾	职工生活	/	/	33.0	/	/	/	/	是	
	2	废包装材料	物料盛装	/	/	267.1	/	/	/	/	是	
	危险废物	1	破氰溶剂回收废水脱出的废盐	氰醇化反应单元	T	271-001-02	23.616	危废暂存间	25			是
		2	缩酮蒸馏残渣	缩酮反应单元	T	271-001-02	10.324		11			是
		3	格式淬灭脱盐蒸馏残渣	格式反应单元	T	271-001-02	2.428		3			是
		4	水解中和母液溶剂回收蒸馏残渣	水解反应单元	T	271-001-02	77.954		40			是
		5	脱色废活性炭		T	271-001-02	20.405		21			是
		6	粗品回收过滤液溶剂回收甲醇废渣	T	271-001-02	4.985	5				是	
		7	H1常压浓缩废渣	H1制备单元	T	271-001-02	41.529		42			是
		8	破氰溶剂回收废水脱出的废盐	T	271-001-02	21.912	22				是	
		9	H2乙酸回收塔底釜残	H2制备单元	T	271-001-02	382.035		96			是
		10	二次减压浓缩残渣	H3制备单元	T	271-001-02	97.143		50			是
		11	H3回收过滤液溶剂		T	271-001-02	13.275		14			是
		12	正庚烷溶剂回收废液	H4制备单元	T	271-001-02	76.017		40			是
		13	H4母液回收废溶剂		T	271-001-02	51.681		52			是
		14	回收碳酸锂后的脱盐废盐	T	900-039-49	294.764	74				是	
		15	正丙酮回收杂质	H5制备单元	T	271-001-02	21.424		22			是
		16	正丙酮回收后脱盐废盐		T	271-001-02	95.75		50			是
		17	H5甲醇溶剂回收废渣		T	271-001-02	21.412		22			是
		18	碱吸收塔废盐		碱吸收塔	T	271-001-02		1699.2	170		
		19	废解吸液	活性炭吸附	T	271-001-02	17.848		18			是
20		废活性炭	活性炭吸附	T	271-001-02	9.3	10				是	
21	溶剂回收的丙酮	溶剂回收	T	271-001-03	100.876	51			是			
	溶剂回收的甲酸乙酯			271-001-04	54.679	55			是			
	溶剂回收的乙醇			271-001-05	68.883	35			是			
	溶剂回收的乙二醇			271-001-06	36.121	37			是			
22	氯化镁	盐类回收	--	--	127.517	40			是			
	碳酸锂	盐类回收	--	--	58.556	35			是			