

**东营石大胜华新能源有限公司**

**10 万吨/年液态锂盐项目**

**竣工环境保护验收监测报告**

**建设单位：东营石大胜华新能源有限公司**

**编制单位：山东百斯特职业安全监测评价有限公司**

**2025 年 09 月**

建设单位法人代表：（签字）

编制单位法人代表：（签字）

项目负责人：

报告编写人：

建设单位（盖章）

电话：0546-2169028

传真：

邮编：257000

地址：山东省东营市垦利区开发区市北外  
环路以南、石大路以西

编制单位（盖章）

电话：0546-8070678

传真：0546-8073567

邮编：257000

地址：山东省东营市垦利区兴隆街道裕丰  
路 17 号 1 幢办公楼

# 目录

1 项目概况 .....	1
2 验收依据 .....	5
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度 .....	5
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范 .....	6
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定 .....	6
2.4 验收执行标准 .....	6
3 项目建设情况 .....	8
3.1 项目变动情况 .....	8
3.2 地理位置及平面布置 .....	13
3.3 建设内容 .....	20
3.4 主要原辅材料及燃料 .....	38
3.5 水源及水平衡 .....	41
3.6 生产工艺及产污环节 .....	44
4 环境保护设施 .....	48
4.1 污染治理/处置设施 .....	48
4.2 其他环境保护设施 .....	61
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况 .....	82
5 环境影响报告书（表）主要结论与建议及其审批部门审批决定 .....	92
5.1 环境影响报告书（表）主要结论与建议 .....	92
5.2 审批部门审批决定 .....	93
6 验收执行标准 .....	94
6.1 废水执行标准 .....	94
6.2 废气执行标准 .....	94
6.3 噪声执行标准 .....	97
6.4 固（液）体废物执行标准 .....	97
7 验收监测内容 .....	98
7.1 废水 .....	98
7.2 废气监测 .....	98
7.3 有组织排放 .....	98

7.4 无组织排放 .....	99
7.5 厂界噪声监测 .....	99
7.6 固（液）体废物监测 .....	100
7.7 验收监测照片 .....	100
8 质量保证和质量控制 .....	101
8.1 监测分析方法 .....	101
8.2 监测仪器 .....	102
8.3 人员资质 .....	103
8.4 废水监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	104
8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	104
8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	105
9 验收监测结果 .....	106
9.1 生产工况 .....	106
9.2 环保设施调试运行效果 .....	106
9.3 污染物总量核算 .....	115
10 验收监测结论 .....	116
10.1 环保设施调试运行效果 .....	116
10.2 污染物排放监测结果 .....	119
10.3 项目验收结论 .....	122
附件 1：委托书 .....	错误！未定义书签。
附件 2：竣工公开 .....	错误！未定义书签。
附件 3：调试起止公开 .....	错误！未定义书签。
附件 4：登记备案证明 .....	错误！未定义书签。
附件 5：环评结论及建议 .....	错误！未定义书签。
附件 6：环评批复 .....	错误！未定义书签。
附件 7：排污许可证 .....	错误！未定义书签。
附件 8：土地文件 .....	错误！未定义书签。
附件 9：应急预案备案表 .....	错误！未定义书签。
附件 10：项目防渗证明 .....	错误！未定义书签。
附件 11：博川水务纳网协议 .....	错误！未定义书签。

- 附件 12: 危废合同及资质 ..... 错误! 未定义书签。
- 附件 13: 依托事故氯气处理装置改造完成证明 ..... 错误! 未定义书签。
- 附件 14: 关于东营博川环保水务有限责任公司外排水全盐量问题的说明错误! 未定义书签。
- 附件 15: 副产品产品质量标准 ..... 错误! 未定义书签。
- 附件 16: 检测报告 ..... 错误! 未定义书签。
- 附件 17: 整改意见 ..... 错误! 未定义书签。
- 附件 18: 整改说明 ..... 错误! 未定义书签。
- 附件 19: 验收意见 ..... 错误! 未定义书签。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

注: 此为公示稿部分内容由于涉及企业商业机密不予公开, 如需要请提出书面申请并加盖公章联系东营石大胜华新能源有限公司。

## 1 项目概况

山东石大胜华化工集团股份有限公司（简称“石大胜华集团”）是教育部直属全国重点大学，国家“211 工程”重点建设高一中国石油大学（华东）的校办企业，是以基本有机化工产品的生产、销售为主的国家重点高新技术企业，现有员工 1300 余人，注册资本 1.52 亿元，总资产 25 亿元。

石大胜华集团由多家子公司构成，其在山东垦利经济开发区、东省东营市垦利区同兴路 198 号建设合建厂区（简称：石大胜华集团垦利厂区），至 2021 年，合建厂区共计 7 家子公司（包括合资公司），分别为山东石大胜华化工集团股份有限公司垦利分公司（简称“石大胜华垦利分公司”）、东营石大胜华新材料有限公司（简称“新材料公司”）、东营石大胜华新能源有限公司（简称“新能源公司”）、东营石大宏益化工有限公司（简称“宏益化工”）、东营中石大工贸有限公司（简称“中石大工贸”），东营博川水务有限责任公司（简称“博川水务”）、山东富华盛创新材料有限公司（简称“富华盛创”）。

其中，中石大工贸和石大胜华垦利分公司均属于石大胜华集团公司的全资子公司，2021 年，因集团组织架构调整需要，中石大工贸更名为胜华新能源科技（东营）有限公司（简称“胜华新能源科技”），同时集团将垦利分公司并入该公司；2022 年，山东富华盛创新材料有限公司经资产转移等过程后变更为东营富华达远新材料有限公司（简称“富华达远新材料”）。至此，石大胜华集团在山东垦利经济开发区的合建厂区现有 6 个子公司。

东营石大胜华新能源有限公司是一家从事化工产品生产销售，研发销售等业务的公司，成立于 2016 年 01 月 19 日，公司坐落在山东省，详细地址为：山东省东营市垦利区开发区市北外环路以南、石大路以西；经国家企业信用信息公示系统查询得知，东营石大胜华新能源有限公司的信用代码/税号为 91370500MA3C5PGC93，法人是宋垒，注册资本为 58000.000000 万人民币，企业的经营范围为：新能源技术开发利用；化工产品（不含危险品及易制毒化学品）生产、研发和销售。

本项目由东营石大胜华新能源有限公司建设。建设地点位于山东省东营市垦利经济开发区。项目占地面积 75189.60m<sup>2</sup>，总投资 61123.63 万元，环保投资 1615 万元，占总投资比例 2.64%。年运行 8000h。项目实际投资 61150 万元，其中环

保投资为 1650 万元，占总投资比例的 2.70%。属于新建项目。操作班制采用四班三倒，劳动定员 154 人。

2022 年 11 月青岛欧赛斯环境与安全技术有限公司编制完成了《东营石大胜华新能源有限公司 10 万吨/年液态锂盐项目环境影响报告书》，2022 年 12 月 07 日东营市生态环境局以东环审[2022]122 号文《关于东营石大胜华新能源有限公司 10 万吨/年液态锂盐项目环境影响报告书的批复》对该项目环境影响报告书进行了环评批复。

东营石大胜华新能源有限公司 10 万吨/年液态锂盐项目于 2022 年 12 月开工建设，项目竣工时间为 2025 年 06 月 10 日。

本项目新建 10 万吨/年液态锂盐，主要建设内容为：液态锂盐生产车间、堆场、机柜间、10kV 变配电站、动力站、原料及产品罐区、装卸站、原料产品仓库等，建设完成后年可生产 10 万吨液态锂盐。

东营石大胜华新能源有限公司在建项目 10 万吨/年液态锂盐项目在建设过程中发生了变动，主要变动情况为：

#### 1、生产工艺变化

本项目实际建设中，将原环评中五氯化磷合成、五氟化磷合成两个反应过程合成为一个反应过程，直接制得五氟化磷，五氯化磷合成单元设施不再建设，项目产能不变。

原环评反应方程式：

.....

#### 2、实际建设设备与原环评设备清单中设备不一致

原环评中设备清单与工艺流程描述、工艺流程图不一致，本次论证对其重新梳理，在本次分析报告中对实际建设设备与原环评设备清单中不一致的设备进行分析，进而分析实际建设情况与环评阶段变化情况。

(1) 因工艺改变，五氯化磷合成单元设施不再建设，五氯化磷合成单元设备不再建设；

(2) 环评设备清单中的部分设备未在工艺流程及产排污环节中体现，实际生产过程不会用到此部分设备；

(3) 工艺流程及产排污环节中的部分设备未在环评设备清单中体现，环评设备清单遗漏此部分设备；

(4) 过滤器、缓冲罐等部分不涉及产能及产排污的设备规格型号改变;

(5) 本项目导热油改为由蒸汽供热, 蒸汽由胜华新能源科技(东营)有限公司提供, 导热油电加热器不再建设。

### 3、罐区实际建设情况与环评阶段不一致

.....

2024 年 8 月东营石大胜华新能源有限公司编写完成《东营石大胜华新能源有限公司 10 万吨/年液态锂盐项目一般变动环境影响分析论证报告》将项目变动情况详细说明, 论证为一般变动不涉及重大变动。2024 年 8 月 31 日经会议评审后通过专家论证并给出论证意见。

东营石大胜华新能源有限公司属于无机盐制造行业, 属于《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》(部令第 11 号)中实施重点管理的企业, 已于 2020 年 7 月 14 日首次取得《排污许可证》, 证书编号: 91370500MA3C5PGC93001V, 分别于 2020 年 12 月 04 日、2022 年 04 月 15 日进行变更, 于 2023 年 7 月 13 日重新申请, 2025 年 3 月 6 日重新变更将本项目加入了许可范围。有效期自 2025 年 03 月 06 日至 2030 年 03 月 5 日。

项目于 2025 年 06 月 11 日在山东百斯特职业安全监测评价有限公司官方网站(www.bestzyjk.cn)上进行了竣工公开。项目环保设施调试起止日期为: 2025 年 6 月 11 日~2025 年 12 月 11 日, 于 2025 年 06 月 11 日在山东百斯特职业安全监测评价有限公司官方网站(www.bestzyjk.cn)上进行了调试公开。

项目于 2025 年 7 月 15 日在东营市生态环境局垦利区分局完成《突发环境事件应急预案》备案, 备案号为: 370505-2025-101-H。

本项目按照设计及环评批复要求建设, 达到了竣工环境保护验收要求。根据建设项目竣工环境保护验收管理办法的相关要求和规定, 受东营石大胜华新能源有限公司委托, 山东百斯特职业安全监测评价有限公司负责对该项目的竣工环境保护验收工作, 2025 年 6 月 20 日对该项目进行了现场勘察, 收集了该项目的有关资料, 编制了验收监测方案。依据监测方案, 经委托方同意, 山东百斯特职业安全监测评价有限公司于 2025 年 6 月 24 日至 26 日、9 月 24~9 月 25 日对该项目进行了验收监测, 并对环保设施和管理措施进行了检查, 在此基础上, 编制了本验收监测报告。

本次验收内容为:

(1) 核查工程在设计、施工和试运营阶段对设计文件和环境影响报告书及批复中所提出的环境保护措施的落实情况,以及对各级环境保护行政主管部门批复要求的落实情况。

(2) 核查项目实际建设内容、实际生产能力、产品内容以及各个罐、仓库的存储使用情况。

(3) 核实实际建设内容与环评对比装备及设施的数量、规格、材质是否发生变动,是否符合。

(4) 核查各个生产工段的污染物的实际产生情况以及已采取的污染控制和生态保护措施,评价分析各项措施实施的有效性;通过现场检查和实地监测,确定本项目产生的污染物达标排放情况和污染物排放总量的落实情况。

(5) 核查其环境风险防范措施和应急预案的制定及执行情况、核查环境管理制度执行情况、环境保护管理制度的制定和实施情况,相应的环境保护机构、人员和仪器设施的配备情况。

(6) 核查周围敏感保护目标分布及受影响情况。

本次验收对象为东营石大胜华新能源有限公司 10 万吨/年液态锂盐项目,包括规模、环保设施核查、污染物排放监测等内容。

## 2 验收依据

### 2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日）；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（主席令 2012 年第 54 号）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（主席令 2010 年第 39 号）；
- (9) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2024 年 6 月 28 日修订）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修订）
- (11) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）
- (12) 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）；
- (13) 《国家环境保护标准“十三五”发展规划》2017 年 4 月 10 日；
- (14) 《国家危险废物名录》（2024 年 11 月 8 日生态环境部 2024 年第 5 次部务会议审议）；
- (15) 国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定（国务院第 682 号令，2017 年 7 月 16 日）；
- (16) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；
- (17) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号文）；
- (18) 环环评[2018]11 号《环境保护部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》2018 年 1 月 25 日；
- (19) 《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》
- (20) 生态环境部办公厅 2020 年 12 月 13 日发布的环办环评函[2020]688 号关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知

(21) 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，环函〔2006〕162号鲁环发〔2017〕331号；2017年12月15日；

## 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范：

(1) 国环规环评[2017]4号《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》，2017年11月；

(2) 东环发[2018]6号《东营市环境保护局关于贯彻落实国环规环评[2017]4号文件的通知》2018年2月11日

(3) 生态环境部[2018]第9号《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术规范污染影响类>的公告》，2018年05月；

## 2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定：

(1) 青岛欧赛斯环境与安全技术有限责任公司《东营石大胜华新能源有限公司 10 万吨/年液态锂盐项目环境影响报告书》，2022年11月；

(2) 东营市生态环境局以东环审[2022]122号文《关于东营石大胜华新能源有限公司 10 万吨/年液态锂盐项目环境影响报告书的批复》，2022年12月07日。

## 2.4 验收执行标准

(1) DA002  $\text{PCl}_3$  废气排气筒氯化氢、氯气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）（氯化氢： $10\text{mg}/\text{m}^3$ ；氯气： $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；

DA003 HF 废气排气筒氯化氢、氟化物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）（氯化氢： $10\text{mg}/\text{m}^3$ ；氟化物： $6.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；

DA004 有机废气排气筒中的挥发性有机物执行《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）（VOCs： $60\text{mg}/\text{m}^3$ ）；

DA005 HCl 废气排气筒氯化氢执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）（氯化氢： $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）

DA006 盐酸回收装置排气筒氯化氢、氟化物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）（氯化氢： $10\text{mg}/\text{m}^3$ ；氟化物： $6.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）挥发性有机物执行《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）（VOCs： $60\text{mg}/\text{m}^3$ ）；

DA007 脱酸废气排气筒挥发性有机物执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）（VOCs：60mg/m<sup>3</sup>）。

（2）厂界 VOCs 达到《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中表 3 标准限值（VOCs：2.0mg/m<sup>3</sup>）；

氯气、氯化氢、氟化氢达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 5 要求（氯气：0.1mg/m<sup>3</sup>；氯化氢：0.05mg/m<sup>3</sup>；氟化氢：0.02mg/m<sup>3</sup>）；

厂界颗粒物浓度达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 标准（颗粒物：1.0mg/m<sup>3</sup>）。

（3）项目生产不产生废水。项目黄磷罐水封废水、DMC、EMC 树脂再生废水、装置区的地面冲洗水、初期雨水、生活废水一同进入厂内自备污水处理站经调节、曝气氧化预处理，送至东营博川环保水务有限责任公司处理。

东营博川环保水务有限责任公司废水执行企业排污许可证许可排放值（pH 值：6~9、悬浮物：10mg/L、五日生化需氧量：10mg/L、化学需氧量：40mg/L、氨氮：2mg/L、总磷：0.5mg/L、总氮：15mg/L）。

东营石大胜华新能源有限公司污水处理厂与东营博川环保水务有限责任公司之间无协议限值。

（4）噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类声环境功能区标准（昼间：65dB（A）；夜间 55dB（A））。

（5）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》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

### 3 项目建设情况

#### 3.1 项目变动情况

根据现场勘查，结合本项目环评、环评批复等资料，本项目与环评、环评批复相比，本项项目地理位置、建设单位、投资主体、项目产品、建设规模和建设性质均未发生变化，

项目主要变化有以下几点：

##### 1、生产工艺变化

本项目实际建设中，将原环评中五氯化磷合成、五氟化磷合成两个反应过程合成为一个反应过程，直接制得五氟化磷，五氯化磷合成单元设施不再建设，项目产能不变。

原环评反应方程式：

.....

##### 2、实际建设设备与原环评设备清单中设备不一致

原环评中设备清单与工艺流程描述、工艺流程图不一致，本次论证对其重新梳理，在本次分析报告中对实际建设设备与原环评设备清单中不一致的设备进行分析，进而分析实际建设情况与环评阶段变化情况。

（1）因工艺改变，五氯化磷合成单元设施不再建设，五氯化磷合成单元设备不再建设；

（2）环评设备清单中的部分设备未在工艺流程及产排污环节中体现，实际生产过程不会用到此部分设备；

（3）工艺流程及产排污环节中的部分设备未在环评设备清单中体现，环评设备清单遗漏此部分设备；

（4）过滤器、缓冲罐等部分不涉及产能及产排污的设备规格型号改变；

（5）本项目导热油改为由蒸汽供热，蒸汽由胜华新能源科技（东营）有限公司提供，导热油电加热器不再建设。

##### 3、罐区实际建设情况与环评阶段不一致

.....

根据生态环境部办公厅 2020 年 12 月 13 日发布的环办环评函[2020]688 号关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知项目实际建设情况

与环评审批情况对比，项目变动情况不属于重大变动。项目建设内容及变动情况见表 3.1-1。

表3.1-1项目建设内容及变动情况一览表

重大变动判定依据		环评内容	实际建设内容	是否属于重大变动	
1	性质	1.建设项目开发、使用功能发生变化的。	1.10 万吨/年液态锂盐项目	1.与环评一致未发生变化	否
2	规模	2.生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。 3.生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。 4.位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	2.生产 10 万吨/年液态六氟磷酸锂……； 3.项目黄磷罐水封废水、DMC、EMC 树脂再生废水、装置区的地面冲洗水、初期雨水、生活废水一同进入厂内自备污水处理站经调节、曝气氧化预处理； 4.项目位于山东垦利经济开发区，山东省东营市垦利区同兴路 198 号，东营石大胜华新能源有限公司现有厂区内，该企业位于省化工重点监控点内。	2.与环评一致未发生变化； 3.与环评一致未发生变化； 4.与环评一致未发生变化。	否
3	建设地点	5.重新选址：在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境保护距离范围变化且新增敏感点的。	5.项目位于山东垦利经济开发区，山东省东营市垦利区同兴路 198 号	5.与环评一致未发生变化	否

4	生 工 艺	<p>6.新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：                  （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；（2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；                  （3）废水第一类污染物排放量增加的；                  （4）其他污染物排放量增加 10%及以上的；                  7.物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。</p>	<p>6.…… 7./</p>	<p>本项目变动未导致新增排放污染物种类；未导致废气、废水、固废污染物排放量增加；物料运输、装卸、贮存方式未发生变化，无组织排放量不变</p>	否
5	环 境 保 护 措 施	<p>8.废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的                  9.新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。                  10.新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。</p>	<p>8./ 9./ 10./ 11./ 12./ 13./</p>	<p>与环评一致未发生变化</p>	否

	<p>11.噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。</p> <p>12.固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。</p> <p>13.事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。</p>			
--	---	--	--	--

综上所述，本项目不属于重大变动。

## 3.2 地理位置及平面布置

### 3.2.1 地理位置

本项目由东营石大胜华新能源有限公司建设。建设地点位于项目位于山东垦利经济开发区，山东省东营市垦利区同兴路 198 号，东营石大胜华新能源有限公司现有厂区内，本次建设内容在原厂区南侧预留地内，用地地块区域位置在电解液生产区域的南侧，占地长度约 362 米，宽度约 209 米，总占地面积约 75189.60m<sup>2</sup>。项目项目厂址地理区位见图 3.2-1；项目周边环境概况见图 3.2-2。

### 3.2.2 厂区平面布置

项目总平面布置：该项目厂区整体呈矩形，厂区西部自北向南依次是堆场、混酸及氢氟酸罐组、氟化氢罐组、黄磷罐组、三氯化磷甲类罐组、液态锂盐生产车间一，厂区东部自北向南依次是液态锂盐甲类罐组、原料产品仓库、机柜间、10KV 变配电站、动力站、还有两块其它区域，分别为液氯罐区和回收盐酸罐区，液氯罐区包含液氯罐组、液氯储罐汽化区域、新增尾气处理设备，回收盐酸罐区包含回收盐酸罐组、回收盐酸泵棚及回收盐酸装车站。

回收盐酸罐组布置在原厂区储罐区 4#罐组南侧。新建 4 个 2000m<sup>3</sup> 储罐及附属泵区，装卸区利用原来罐组的装车台 A 区进行改造。液氯罐组布置在原来厂区的液氯罐区内，在空位上新增液氯罐组，液氯储罐气化设施在原有气化设施的东侧新加一组气化设施依托尾气处理设备布置在原碱液罐的东侧空地。

由于厂区地势平坦，所以采用平坡式竖向布置；厂区雨水通过道路横坡收水至收水口，由雨水管网排至厂内前期雨水池，后期雨水检测合格后排至市政管网。

总平面布置与原厂区竖向相协调，保证产品运输畅通；同时利于生产，方便管理，并考虑发展和预留，从整体布局上来看，总平面布置合理。全厂总平面布置详见图 3.2-3，项目平面布置见图 3.2-4，现场照片见图 3.2-5。

图 3.2-1 地理位置图 (1: 150000)

图 3.2-2 东营石大胜华新能源有限公司厂区周边关系示意图

图 3.2-3 全厂平面布置图

图 3.2-4 项目平面布置图

图 3.2-5 现场照片

3.2.3 项目环境保目标护分布情况

项目环境保护敏感目标见表 3.2-2，敏感目标分布图见图 3.2-6。

表3.2-2环境保护敏感目标一览表

类别	序号	敏感目标名称	方位	距厂界 (km)	人口	备注
大气、环境风险	1	魏家庄屋子	W	1.0	164	
	2	后李村	WNW	2.5	473	
	3	店子屋子村	N	1.8	400	
	4	西兴村	NNE	2.5	204	
	5	东兴村（垦利）	NE	2.5	204	
	6	魏家庄屋子	W	1.0	164	
	7	后李村	WNW	2.5	473	
	8	店子屋子村	N	1.6	400	
	9	西兴村	NNE	2.5	204	
	10	东兴村（垦利）	NE	2.5	204	
	11	东兴村（东营区）	W	2.8	423	
	12	中心村	E	2.8	479	
	13	二十四	NE	4.4	348	
地表水	南侧 0.5km 溢洪河					
生态	厂区周围生态环境					
噪声环境	厂界四周					
地下水	厂区地下水					
土壤	厂界四周					

图 3.2-6 东营石大胜华新能源有限公司厂区周边敏感目标

### 3.3 建设内容

#### 3.3.1 项目基本情况

新建 10 万吨/年液态锂盐，主要建设内容为：液态锂盐生产车间、堆场、机柜间、10kV 变配电站、动力站、原料及产品罐区、装卸站、原料产品仓库等。

该项目厂区整体呈矩形，厂区西部自北向南依次是堆场、混酸及氢氟酸罐组、氟化氢罐组、黄磷罐组、三氯化磷甲类罐组、液态锂盐生产车间一，厂区东部自北向南依次是液态锂盐甲类罐组、原料产品仓库、机柜间、10KV 变配电站、动力站、还有两块其它区域，分别为液氯罐区和回收盐酸罐区，液氯罐区包含液氯罐组、液氯储罐汽化区域、新增尾气处理设备，回收盐酸罐区包含回收盐酸罐组、回收盐酸泵棚及回收盐酸装车站。

回收盐酸罐组布置在原厂区储罐区 4#罐组南侧。新建 4 个 2000m<sup>3</sup> 储罐及附属泵区，装卸区利用原来罐组的装车台 A 区进行改造。液氯罐组布置在原来厂区的液氯罐区内，在空位上新增液氯罐组，液氯储罐气化设施在原有气化设施的东侧新加一组气化设施依托尾气处理设备布置在原碱液罐的东侧空地。

由于厂区地势平坦，所以采用平坡式竖向布置；厂区雨水通过道路横坡收水至收水口，由雨水管网排至厂内前期雨水池，后期雨水检测合格后排至市政管网。

10 万吨/年液态锂盐项目基本建设情况见下表 3.3-1。

**表 3.3-1 项目基本情况**

序号	项目	实际建设内容	与环评对比有无变化
1	建设项目名称	10 万吨/年液态锂盐项目	无变化
2	建设单位	东营石大胜华新能源有限公司	无变化
3	建设地点	山东垦利经济开发区，山东省东营市垦利区同兴路 198 号，东营石大胜华新能源有限公司现有厂区内	无变化
4	环评情况	2022 年 11 月青岛欧赛斯环境与安全技术有限公司编制完成了《东营石大胜华新能源有限公司 10 万吨/年液态锂盐项目环境影响报告书》	无变化

5	环评批复情况	2022 年 12 月 07 日东营市生态环境局《关于东营石大胜华新能源有限公司 10 万吨/年液态锂盐项目环境影响报告书的批复》东环审[2022]122 号	无变化
6	占地面积	占地面积约 75189.60m <sup>2</sup>	无变化
7	运行时间	年工作 8000 小时。	无变化
8	行业类别	C261 基础化学原料制造	无变化
9	投资	总投资 61123.63 万元，环保投资 1615 万元，占总投资比例 2.64%。年运行 8000h。项目实际投资 61150 万元，其中环保投资为 1650 万元，占总投资比例的 2.70%	投资略微增大
10	劳动定员	按“四班三运转”，本项目劳动定员 154 人	无变化
11	本项目建设内容	液态锂盐生产车间、堆场、机柜间、10kV 变配电站、动力站、原料及产品罐区、装卸站、原料产品仓库等，建设完成后年可生产 10 万吨液态锂盐	五氯化磷合成单元设施不再建设，黄磷罐组黄磷储罐由 1 个 1500m <sup>3</sup> 地下储罐改为 2 个 520m <sup>3</sup> 半地下黄磷储槽，并设 35m <sup>3</sup> 半地下溢流水收集槽 1 个；二氧化碳储罐不再建设
12	建设项目	新建	无变化

### 3.3.2 项目组成

该项目主要建设内容包括主体工程、公用工程、环保工程组成。

项目实际建设情况见表 3.3-2，依托工程见表 3.3-3。



	组		新建	
			新建	
3.2	回收盐酸罐组		新建	
3.3	液态锂盐甲类罐组		新建	
3.4	PCl <sub>3</sub> 甲类罐组		新建	
3.5	黄磷储槽		新建	
3.6	二氧化碳储罐		新建	
3.7	液氯罐区		新建	
3.8	锂盐装卸站		新建	
3.9	三氯化磷卸车		新建	
3.10	混酸及氟化氢装卸		新建	
3.11	盐酸装车		新建	
3.12	二氧化碳卸车		新建	
环保工程				
4.1	废气处理	三氯化磷尾气处理设施 1 套	新建	三氯化磷尾气处理设施 1 套
		HCl 尾气处理设施 1 套	新建	HCl 尾气处理设施 1 套
		脱酸工艺树脂再生尾气处理设施 1 套	新建	脱酸工艺树脂再生尾气处理设施 1 套

		罐区有机废气处理设施 1 套	新建	罐区有机废气处理设施 1 套
		HF 尾气处理设施 1 套	新建	HF 尾气处理设施 1 套
		30%盐酸罐区废气处理设施 1 套	新建	30%盐酸罐区废气处理设施 1 套
		事故废气处理设施 1: 车间氯气尾气处理设施 1 套	新建	事故废气处理设施 1: 车间氯气尾气处理设施 1 套
		事故废气处理设施 2: 罐区氟化氢事故尾气处理系统 1 套	新建	事故废气处理设施 2: 罐区氟化氢事故尾气处理系统 1 套
		事故废气处理设施 3: 罐区液氯事故尾气处理设施, 依托胜华新能源科技公司环氧丙烷装置内现有的一套氯气处理系统。	依托	事故废气处理设施 3: 罐区液氯事故尾气处理设施, 依托胜华新能源科技公司环氧丙烷装置内现有的一套氯气处理系统。
4.2	废水处理	项目新增废水依托胜华新能源科技(东营)有限公司污水处理场进行处理	依托	项目新增废水依托胜华新能源科技(东营)有限公司污水处理场进行处理
4.3	危废贮存间	项目新增危废依托现有危废贮存间暂存, 现有危险废物贮存间长 18m, 宽 13m, 面积 234m <sup>2</sup> 。	依托	项目新增危废依托现有危废贮存间暂存, 现有危险废物贮存间长 18m, 宽 13m, 面积 234m <sup>2</sup> 。
4.4	事故池	项目事故废水依托现有 8000m <sup>3</sup> 的事故池暂存事故废水。	依托	项目事故废水依托现有 8000m <sup>3</sup> 的事故池暂存事故废水。




表 3.3-6 副产品 30%盐酸性能

项目	指标		

表 3.3-7 副产品次氯酸钠溶液产品性能

项目	指标		
	I型	II型	III型

表 3.3-8 副产品氯化氢产品性能

项目	指标
注：其他杂质根据客户需求。	

表 3.3-9 副产品氢氟酸产品性能

项目	指标			
	I类		II类	

副产品作为产品外卖销售。

### 3.3.4 项目工程依托详细情况

本项目依托工程见表 3.3-10。

表 3.3-10 项目工程与原有工程的依托关系一览表

序号	装置/设施	本项目建设内容	备注
公辅工程			
1.1			
1.2			
1.3			
1.4			
1.5			
1.6			
1.7			
1.8			
公辅工程			
2.1			
2.2			
2.3			
2.4			

#### 3.3.4.1 新鲜水

.....

#### 3.3.4.2 循环水

.....

#### 3.3.4.3 脱盐水

.....

#### 3.3.4.4 蒸汽

.....

#### 3.3.4.5 氮气

.....

#### 3.3.4.6 仪表空气（压缩空气）

.....

#### 3.3.4.7 供电

.....

#### 3.3.4.8 消防

.....

#### 3.3.4.9 废气处理

部分废气依托工程详见《4.1.2.7 依托氯气处理措施》章节。

#### 3.3.4.9 废水处理

详见《4.1.2 公司厂内现有污水处理场》、《4.1.3 东营博川水务污水处理厂》章节。

#### 3.3.4.9 危废贮存间

本项目危废暂存依托厂区现有危废贮存设施。厂内现有危险废物贮存间长 18m，宽 13m，面积 234m<sup>2</sup>，位于项目区东南侧，按《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2)的要求设有危险废物贮存场标识。

#### 3.3.4.9 事故池

本项目事故水暂存依托厂区现有 8000m<sup>3</sup>事故池。

当装置发生事故时，关闭清净雨水总出口管道上的切断阀门，打开事故水池入口闸门，将受污染的事故水排入事故水池。事故后，事故水由泵提升至污水处理站，然后送现有污水处理场进一步处理。

#### 3.3.5 主要设备

项目主要设备一览表见表 3.3-11。

表 3.3-11 项目主要设备情况一览表

.....

针对原环评遗漏主要产能设备的规格、数量进行合理性分析。

表 3.3-12 液态六氟磷酸锂制备（EMC）F6 合成釜批次物料平衡

根据上可知，.....选型合理。



图 3.3-1 主要设备

### 3.3.6 项目公用工程及辅助工程

项目部分公用工程及辅助工程为依托工程，详细见 3.3.4 项目工程依托详细情况章节。

#### 3.3.6.1 给排水工程

##### 3.3.6.1.1 给水

本项目依托厂内给水管网，在项目界区内续接给水系统；界区内给水系统划分为：生产、生活给排水系统、脱盐水系统、循环水系统和消防系统。

###### (1) 生产、生活给水系统

全厂生产生活用水的供给，管道埋地敷设成枝状管网，管材拟采用无缝钢管埋地，采用聚乙烯胶粘带加强级防腐。

###### (2) 消防给水系统

本工程消防给水采用稳高压系统，由消防水罐、消防水泵、消防稳压泵、稳压罐装置以及室内外独立的消防管网组成。

全厂消防管道埋地敷设成环状，管材拟采用螺旋焊缝管或无缝钢管埋地，采用聚乙烯胶粘带加强级防腐。

###### (3) 循环冷却水系统

本项目依托的循环水系统，可以满足本项目循环水的要求；循环冷却水管道管材拟采用螺旋焊缝管或无缝钢管埋地，采用聚乙烯胶粘带加强级防腐。

###### (4) 脱盐水系统

脱盐水给水管线沿管廊，支状布置，管材采用不锈钢无缝钢管。

### 3.3.6.1.2 排水

#### (1) 本项目排水系统

本项目依托厂内排水管网，在项目界区内续接排水系统；界区内排水系统按照“清污分流、污污分流、分质处理”的原则设置。

#### ①生产、生活污水排水系统

本项目生产废水与生活污水采用分流制系统排放，最后排至厂区污水处理站，处理达标后排入市政污水管网。

#### ②雨水排水系统

本项目雨水由路边雨水口收集，经管道埋地敷设，后排至市政雨水管网。

#### ③初期雨水及事故水系统

本项目消防废水采用雨水管线收集，初期雨水采用生产废水管线收集，同时设置阀门切换井和水封井，发生火灾时，通过阀门切换，进行消防废水的收集；降雨时，初期雨水和清净雨水通过阀门切换，初期雨水排至初期雨水收集池，定期送污水处理厂进行处理。事故水收集池集水坑内设置潜污泵，用于池底及时清空。事故水、雨水排水（重力流）管线管材采用高密度聚乙烯双壁波纹（HDPE）排水管道，埋地敷设。

初期雨水排水（重力流）管线管材采用螺旋焊缝管或无缝钢管理地敷设，采用聚乙烯胶粘带加强级防腐。

#### ④污水处理场

厂区现有污水处理系统采取雨污分流的原则，地面冲洗水、生活污水、初期雨水等均排入东营博川环保水务有限责任公司处理。

东营博川环保水务有限责任公司（简称博川水务）专用于处理石大胜华集团垦利厂区排放废水，目前已投入使用。其建设规模 20000m<sup>3</sup>/d，目前处理量约 10643.4m<sup>3</sup>/d。出水满足排放要求后排放溢洪河，余量能够满足本项目使用需求。

表 3.3-13 项目水平衡表

本项目			
进水 (t/h)		出水 (t/h)	
循环冷水			

新鲜水			
碱液+反应生成水			
合计			

.....

图 3.3-2 水平衡图

### 3.3.5.2 供电

.....

### 3.3.5.3 电信

.....

### 3.3.5.4 分析化验室

本项目依托厂区现有中央化验室，负责本项目进厂原料、中间控制和最终产品的检测任务以及循环水场的分析任务。

### 3.3.5.5 消防

.....

### 3.3.5.5 维修

本项目维修依托厂区现有。

### **3.3.7 项目储运系统**

#### **3.3.7.1 项目储存系统**

##### **3.3.7.1.1 新建储罐**

环评阶段储罐建设见表 3.3-14。

**表 3.3-14 环评阶段储罐储存物质一览表**

实际储罐建设见表 3.3-15。

**表 3.3-15 实际储罐储存物质一览表**

由上可知……。不属于重大变动。

### 3.3.7.2 运输系统

#### (1) 厂外运输

本项目原料和产品采用公路运输，外部运输车辆通过社会车辆解决。运输量主要集中在仓库附近。厂区对外运输，采用送货制，同时依托社会车辆，厂区内不在配备专门的运输车辆及设施。

#### (2) 厂内运输

本项目装置内部运输采用叉车及管道运输。厂区内外管输送的管道多数是工艺介质（碳酸二甲酯、氟化氢、脱盐水、氟化锂、碳酸甲乙酯）等及-15℃冷冻水、-50℃冷冻水、循环冷却水、仪表空气、液氮、饱和蒸汽等公用工程介质，本设计采用支架架空敷设。

#### (3) 装卸车设施

本项目新建装卸车设施详见表 3.3-16。

**表 3.3-16 卸车装置一览表**

氟化氢（装车）、 $\text{LCO}_2$  卸车站不再建设，建设项目减少，泄漏点减少，挥发性有机物泄漏量减少，因此不属于重大变动。

### 3.4 主要原辅材料及燃料

#### 3.4.1 主要原辅材料

##### 3.4.1.1 项目原辅材料及消耗

项目主要原辅材料及用量见下表。

表 3.4-1 主要原辅材料表

序号	名称	环评阶段原辅材料				实际原辅材料					是否属于 重大变动
		合计年消耗量 t/a	来源	运输	投料方式	名称	合计年消耗量 t/a	来源	运输	投料方式	
原料消耗及来源						原料消耗及来源					
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											

公用工程能源消耗见下表。

表 3.4-2 公用工程能源消耗表

序号	名称	规格	用量	单位	来源	实际建设情况
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

### 3.4.1.2 原辅材料规格性能

表 3.4-3 黄磷规格（GB/T7816-2018）

项目		优等品

表 3.4-4 工业无水氟化氢（II类）

项目	指标		
	优等品	一等品	合格品

表 3.4-5 工业氟化锂

项目	指标		
	优等品	一等品	合格品

表 3.4-6 碳酸二甲酯质量指标

序号	名称	单位	规格			



图 3.4-1 原辅材料现场照片

### 3.5 水源及水平衡

### 3.5.1 给水

本项目依托厂内给水管网，在项目界区内续接给水系统；界区内给水系统划分为：生产、生活给排水系统、脱盐水系统、循环水系统和消防系统。

#### (1)生产、生活给水系统

全厂生产生活用水的供给，管道埋地敷成枝状管网，管材拟采用无缝钢管埋地，采用聚乙烯胶粘带加强级防腐。

#### (2)消防给水系统

本工程消防给水采用稳高压系统，由消防水罐、消防水泵、消防稳压泵、稳压罐装置以及室内外独立的消防管网组成。

全厂消防管道埋地敷成环状，管材采用螺旋焊缝管或无缝钢管埋地，采用聚乙烯胶粘带加强级防腐。

#### (3)循环冷却水系统

本项目依托的循环水系统，可以满足本项目循环水的要求；循环冷却水管道管材拟采用螺旋焊缝管或无缝钢管埋地，采用聚乙烯胶粘带加强级防腐。

#### (4)脱盐水系统

脱盐水给水管线沿管廊，支状布置，管材采用不锈钢无缝钢管。

#### 3.5.1.1 新鲜水

厂内新鲜水是由垦利县第二自来水厂供给，水源站供水能力为 2500m<sup>3</sup>/h，现有及在建项目消耗 619.87m<sup>3</sup>/h，本项目总消耗量约 76.765m<sup>3</sup>/h，现有供水能力可以满足全厂的需要。

#### 3.5.1.2 循环水

厂区现设 5 处循环水系统，循环水设计规模分别为 4×700m<sup>3</sup>/h、3×900m<sup>3</sup>/h、3×1500m<sup>3</sup>/h、3×4000m<sup>3</sup>/h、3×1500m<sup>3</sup>/h，合计 26500m<sup>3</sup>/h。供水水温为 32℃；回水水温为 40℃，循环水总管管线为 DN700，压力为 0.4MPa；现有及在建工程循环水使用量 10960m<sup>3</sup>/h，余量 15540m<sup>3</sup>/h。本项目新增循环水用量 1800m<sup>3</sup>/h，循环水系统供应可满足全厂循环水需求。

### 3.5.1.3 脱盐水

本项目所需脱盐水依托胜华新能源科技（东营）有限公司现有脱盐水系统；脱盐水系统总规模 340m<sup>3</sup>/h。公司现有及在建工程脱盐水用量 53.09m<sup>3</sup>/h，余量 286.91m<sup>3</sup>/h 本装置用量 3m<sup>3</sup>/h，厂区脱盐水系统能够满足本项目使用需求。

### 3.5.1.4 消防水

本项目依托厂区现有的消防给水系统，消防泵站内设有电动消防水泵(主泵)4 台，其中流量：576m<sup>3</sup>/h，扬程：120 米，3 台；流量 1080m<sup>3</sup>/h，扬程：120 米，1 台，柴油消防水泵(备用泵)2 台：流量 720m<sup>3</sup>/h，扬程 120 米 1 台，流量 1400m<sup>3</sup>/h，扬程米 1 台；消防稳压泵 2 台(1 用 1 备)：流量：54m<sup>3</sup>/h；扬程：120 米。电动消防泵及柴油消防泵满足厂区消防用水。

### 3.5.2 排水

#### (1)本项目排水系统

本项目依托厂内排水管网，在项目界区内续接排水系统；界区内排水系统按照“清污分流、污污分流、分质处理”的原则设置。

#### ①生产、生活污水排水系统

本项目生产废水与生活污水采用分流制系统排放，最后排至厂区污水处理站，处理达标后排入市政污水管网。

#### ②雨水排水系统

本项目雨水由路边雨水口收集，经管道埋地敷设，后排至市政雨水管网。

#### ③初期雨水及事故水系统

本项目消防废水采用雨水管线收集，初期雨水采用生产废水管线收集，同时设置阀门切换井和水封井，发生火灾时，通过阀门切换，进行消防废水的收集；降雨时，初期雨水和清净雨水通过阀门切换，初期雨水排至初期雨水收集池，定期送污水处理厂进行处理。事故水收集池集水坑内设置潜污泵，用于池底及时清空。事故水、雨水排水(重力流)管线管材采用高密度聚乙烯双壁波纹(HDPE)排水管道，埋地敷设。

初期雨水排水(重力流)管线管材采用螺旋焊缝管或无缝钢管理地敷设，采用聚乙烯胶粘带加强级防腐。

④污水处理场

厂区现有污水处理系统采取雨污分流的原则，地面冲洗水、生活污水、初期雨水等均排入东营博川环保水务有限责任公司处理。

东营博川环保水务有限责任公司(简称博川水务)专用于处理石大胜华集团垦利厂区排放废水，目前已投入使用。其建设规模 20000m<sup>3</sup>/d，目前处理量约 10643.4m<sup>3</sup>/d。出水满足排放要求后排放溢洪河，余量能够满足本项目使用需求。

表 3.5-1 项目水平衡表

本项目			
进水 (t/h)		出水 (t/h)	
循环冷水	1800	循环出水	1800
		循环水场损失	25.2
		循环水场排污	6.0
新鲜水	76.30	30%HCl 带走水	10.137
碱液+反应生成水	0.068	30%HF 带走水	0.44
		混酸带走水	0.1
		黄磷水封废水	0.025
		机泵冷却地面冲洗水	0.112
		碱洗废水	0.065
		机组蒸发冷却用水	30.967
		脱酸树脂再生冲洗水+反应生成水	1.982
		高压蒸汽转低压蒸汽减温减压器用水	1.02
		生活污水	0.32
合计	1876.368	合计	1876.368

.....

图 3.5-1 水平衡图

### 3.6 生产工艺及产污环节

#### 3.6.1 反应原理

##### 3.6.1.1 原环评反应原理

.....

### 3.6.1.2 实际建设反应原理

.....

### 3.6.2 工艺流程

.....

图 3.6-1 三氯化磷单元工艺流程及产污环节

图 3.6-2 五氯化磷单元工艺流程及产污环节

图 3.6-4 现场图片

### 3.6.3 产物环节分析

#### (1) 废气

##### 1) 三氯化磷和五氯化磷单元。

- ①……，主要污染物为  $PCl_3$ ，送三氯化磷尾气处理系统进行处理；
- ②……，主要污染物为  $PCl_3$ ，送三氯化磷尾气处理系统进行处理；
- ③……，主要污染物为  $PCl_3$ 、砷等送三氯化磷尾气处理系统；
- ④……，主要污染物为  $PCl_3$ ，送三氯化磷尾气处理；
- ⑤……分离罐再生废气，送三氯化磷尾气处理；
- ⑥……，含少量三氯化磷，送三氯化磷尾气处理。

三氯化磷尾气处理采用三氯化磷尾气处理采用三级水洗一级碱洗，含三氯化磷废气均管道输送至尾气处理系统，水洗后收集混酸（10%亚磷酸、30%HCl 混合溶液）和氯化钠溶液，处理达标后的废气 G1 经 35m 排气筒排放。

##### 2) 五氯化磷反应及精馏单元

①……，含 HF 气体，送 HF 尾气处理单元进行处理，尾气达标后经 25m 高排气筒排放（排放筒 G5）。

##### 3) EMC 六氟磷酸锂单元

①……废气送 HCl 装置处理。

②……主要污染物为  $PF_5$ 、HCl、溶剂（EMC 或 DMC）送溶剂冷凝回收系统，回收的溶剂（EMC 或 DMC）送溶剂回收罐，经回收溶剂后的气体送 HCl 吸收装置，回收 HCl 后的废气经 35m 排气筒达标排放（排放筒 G2）。

③……送溶剂回收罐，经回收溶剂后的气体送 HCl 吸收装置，回收 HCl 副产盐酸，回收 HCl 后的废气经 35m 排气筒达标排放（排放筒 G2）。

④……废气进入有机废气处理设施，进入有机废气处理设施，经活性炭吸附后经 35m 排气筒达标排放（排放筒 G3）。

### 3) DMC 六氟磷酸锂单元

DMC 六氟磷酸锂单元废气产生节点与 EMC 六氟磷酸锂单元一致。

①……废气送 HCl 装置处理

②……送溶剂冷凝回收系统，回收的溶剂（EMC 或 DMC）送溶剂回收罐，经回收溶剂后的气体送 HCl 吸收装置，回收 HCl 后的废气经 35m 排气筒达标排放（排放筒 G2）。

③……送溶剂回收罐，经回收溶剂后的气体送 HCl 吸收装置，回收 HCl 副产盐酸，回收 HCl 后的废气经 35m 排气筒达标排放（排放筒 G2）。

④……废气进入有机废气处理设施，进入有机废气处理设施，经活性炭吸附后经 35m 排气筒达标排放（排放筒 G3）。

### (2) 废水

本装置废水为：

①……废水，送污水处理厂进行处理。

②……含氯废液送碱液吸收池，生成次氯酸钠溶液。

③……废水，主要含 HCl 等，送污水处理场进行处理。

④……废水，主要含 HCl 等，送污水处理场进行处理。

⑤……水，送污水处理场进行处理。

### (3) 固体废物

……。

### (4) 噪声

本装置噪声源主要为装置机泵、风机、压缩机等。

## 4 环境保护设施

### 4.1 污染物治理/处置设施

#### 4.1.1 废水

项目会产生以下废水：

废气处理措施会产生废水：30%盐酸储罐废气处理措施产生碱洗废水，0.00449t/h；三氯化磷尾气处理措施产生碱洗废水，0.0115t/h；HF 尾气回收措施产生碱洗废水和反应生成水，0.00436t/h；HCl 回收装置产生碱洗废水和反应生成水，0.00537t/h；

经现场实际调查，机泵冷却地面冲洗会产生冲洗废水，产生量为 0.112t/h；

经现场实际调查，黄磷罐组会产生水封废水，产生量为 0.025t/h；

经现场实际调查，循环水场会产生部分排污废水，产生量为 6t/h；

经现场实际调查，脱酸树脂再生冲洗水和反应生成水，产生量为 1.982t/h。

经现场实际调查，职工生活会产生生活污水，产生量为产生 0.32t/h。

项目总计产生废水 8.504t/h，即 68032t/a，送现有公司污水处理场进行处理后再排入东营博川水务污水处理厂处理达标后排入溢洪河。

项目产生的废水采取了以下处理措施：

(1)生产污水实施清污分流、污污分流、雨污分流、分质处理。

(2)液氯汽化器和缓冲罐排放废水送碱液吸收池，生成次氯酸钠溶液。

(3)树脂再生废水送污水处理场进行处理；

(4)循环水场排污、生活污水、初期雨水等通过管道送现有污水处理场进行处理。

#### 4.1.2 公司厂内现有污水处理场

公司厂内现有污水处理场建于 2007 年，设计污水处理规模为 14400m<sup>3</sup>/d，采用“高温沉降+低温沉降+调节+曝气”工艺，主要用于公司废水的预处理，预处理后能够满足东营博川环保水务有限责任公司进水水质要求，而后排入其进行进一步处理。

公司各项目现有项目产生的废水送至污水处理场进行处理。

1)环氧丙烷装置产生的皂化废水进入高温沉降罐下部，顶部出来的上清液进入高温池；中部抽出皂化上清液去石灰乳和灰；底部出来的高浓度残液经过渣浆泵送到压滤机压滤，滤出的清液返回高温池，滤饼按固废处理；

2)高温池废水再送至低温沉降池进行沉降处理，底部出来的高浓度残液经过渣浆泵送到压滤机压滤，滤出的清液返回低温沉降池，滤饼按固废处理

3)低温沉降后的废水汇同环氧丙烷装置其他废水以及其他现有项目废水送至调节池进行均质处理；

4)调节池内综合废水送至曝气氧化池，通过曝气充氧，在好氧微生物的降解作用下，对废水进行曝气氧化处理，达到分解去除部分有机物的目的。

5)经过曝气氧化后的废水水质满足东营博川环保水务有限责任公司进水水质要求后，送至东营博川环保水务有限责任公司进行进一步处理。

本项目为 10 万吨/年液态锂盐项目，废水主要污染因子为 COD、氯化物、氟化物等，满足厂内现有污水处理场的入水水质要求，且未超出其余量，不会对厂内现有污水处理场造成冲击，不会影响其排放指标。

#### 4.1.3 东营博川水务污水处理厂

为了满足公司日益发展的环保需求，2015 年 6 月，山东石大胜华化工集团股份有限公司与东营中石大工贸有限公司共同出资成立东营博川环保水务有限责任公司，注册资本 5000 万元，由山东石大胜华化工集团股份有限公司出资 4500 万元，占注册资本的 90%；东营中石大工贸有限公司出资 500 万元，占注册资本的 10%。

该公司专营废水处理，专用于处理石大胜华集团垦利厂区内各项目排放废水，采用“生化处理+巴歇尔槽工艺”，设计规模 20000m<sup>3</sup>/d，目前处理量约 11691.84m<sup>3</sup>/d，处理后废水达标排放溢洪河。该公司处理工艺如下：

废水经冷却后进入预沉调节池，并在池内与其它预处理后废水混合稀释 (Cl<sup>-</sup>≤20000mg/L)、加药，调节水量，均化水质并沉淀废水中部分无机盐。沉泥经刮吸泥机抽出进压滤系统。

预沉池出水相继进入曝气氧化池、二沉池，在曝气氧化池，通过曝气充氧，在好氧微生物的降解作用下，去除大部分污染负荷，二沉池沉淀污泥大部分回流

至曝气氧化池前端,保证池内活性污泥量。二沉池出水再经接触氧化及高级氧化,进一步降解污染负荷,进入终沉池,经巴歇尔槽后出水最终达标排放。

二沉池剩余污泥及终沉池污泥首先回流到预沉池,与预沉池污泥一起经刮吸泥机排入储泥罐,由厢式压滤机压滤脱水,干污泥外运处置,压滤水进预沉池。

本项目排至厂内现有污水处理场的废水最终排至博川水务进一步处理后排放;本项目不会对厂内现有污水处理场造成冲击,进而不会影响厂内现有污水处理场的出水水质,即仍能够满足博川水务的入水水质要求。本项目新增废水排放量约 68032m<sup>3</sup>/a(约 206.16m<sup>3</sup>/d),东营博川环保水务有限责任公司设计规模 20000m<sup>3</sup>/d,目前使用约 12000m<sup>3</sup>/d,余量能够满足本项目实施后废水处理需求。

图 4.1-1 博川水务污水处理工程工艺流程图

图 4.1-2 废水处理设施图

#### 4.1.2 废气

(1) 本项目工艺废气所含污染因子种类可分为无机酸性废气、有机废气。无机酸性废气包括氟化氢、HCl、三氯化磷等。有机废气主要为碳酸甲乙酯、碳酸二甲酯。

(2) 有机废气碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯几乎不溶于水,有机废气沸点均较高。采用冷凝+吸附处理。

(3) 六氟磷酸锂合成反应产生大量 HCl 气体,三氯化磷和五氯化磷单元排放含有三氯化磷的尾气,在工艺上先回收资源化利用生产副产盐酸、混酸,再进行酸性尾气处理。罐区排放含 HF、HCl、氯气等酸性气体;氯气、HF 易被水吸收、与碱发生反应。

##### 4.1.2.1 三氯化磷及五氯化磷单元尾气措施

(1) 废气处理措施

三氯化磷尾气处理采用三级水洗一级碱洗，含三氯化磷废气均管道输送至尾气处理系统，处理后收集混酸（10%亚磷酸、30%HCl 混合溶液）和次氯酸钠溶液，处理达标后的废气 G1 经 35m 排气筒排放。

反应原理：

.....

#### （2）废气的收集范围

废气来源包括正常工况下三氯化磷和五氯化磷工序含三氯化磷的尾气、三氯化磷储罐及中间储罐、混酸罐区的呼吸气；非正常工况下三氯化磷工序脱重塔釜残液、三氯化磷和五氯化磷工序局部排放气、三氯化磷罐区局部排放气。

#### （3）废气处理原理

$PCl_3$  与水反应生成亚磷酸和 HCl 气体，亚磷酸直接溶于水中形成亚磷酸溶液，HCl 气体易溶于水，形成盐酸溶液；尾气经三级水洗后， $PCl_3$  与水完全反应，生成亚磷酸和盐酸，形成混酸；三氯化磷尾气处理采用三级水洗一级碱洗，处理达标后的废气经 35m 排气筒排放。

图 4.1-3 三氯化磷尾气处理工艺流程图

### 4.1.2.2 含 HCl 尾气处理措施

#### （1）废气处理措施

本项目六氟磷酸锂合成工段，产生大量的 HCl 气体，尾气处理系统先经  $PF_5$  尾气吸收，再进行溶剂冷凝回收，经回收溶剂后的气体通过活性炭吸附后送 HCl 吸收装置，建设一套 HCl 回收装置，采用四级降膜吸收+两级碱洗串联工艺处理尾气，回收 30% 盐酸副产品。酸性气体经碱洗后废水，送污水处理场进行处理。处理后的废气经 35m 排气筒达标排放。

#### （2）废气的收集范围

废气来源包括正常工况下六氟磷酸锂合成工序含 HCl 尾气，非正常工况下六氟磷酸锂合成工序的排放气、紧急泄放罐的排气。

#### （3）废气处理原理

水吸收喷淋塔系统：废气 HCl 易溶于水，经水降膜吸收生成 HCl 溶液，水洗喷淋塔对高浓度酸性废气进行稀释降低浓度，经水喷淋吸收率在 97%。喷淋塔特点水体循环吸收 HCl，当 pH 升到一定值排液补水。

碱喷淋塔系统：经水洗喷淋塔处理后 HCl 出口浓度降低，酸性气体进一步和 NaOH 进行化学中和反应，吸收液采用 25% 的 NaOH，经两级碱反应。经二级碱喷淋处理后达标排放。

图 4.1-4 含 HCl 尾气处理工艺流程图

#### 4.1.2.3 有机废气处理措施

##### (1) 脱酸工艺树脂再生尾气处理措施

脱酸工段树脂再生尾气处理系统经活性炭吸附后通过 35m 排气筒达标排放。

##### (2) 罐区有机废气处理系统

液态锂盐甲类罐组：储罐产生的无组织排放气等送有机废气处理系统，经一级冷凝+活性炭吸收后，经 15m 高排气筒达标排放。

##### (3) 废气处理原理

脱酸工段树脂再生尾气有机溶剂含量降低，采用活性炭吸附后达标排放；罐区的有机废气经一级冷凝+活性炭吸收后达标排放。

物质在不同温度和压力下，具有不同的饱和蒸气压，对应饱和蒸气压下的温度为露点温度，当低于露点温度时，有机废气才能冷凝下来，冷凝法利用各混合成分的露点温度不同而达到分离，从而达到净化的目的。

本项目碳酸甲乙酯、碳酸二甲酯沸点均较高，有机废气通过一级冷凝，减少进入后续废气处理系统的有机废气量，保证活性炭吸附后，有机废气的达标排放。

#### 4.1.2.4 含 HF 废气处理措施

##### (1) 废气处理措施

正常工况下 HF 储罐尾气、罐区 30% 氢氟酸罐尾气，检维修时车间排放的 HF 工艺尾气，HF 储罐、30% 氢氟酸储罐等事故尾气，排入 HF 尾气处理单元进行处理，采用两级水洗+两级碱洗的处理工艺，尾气达标排放。水洗后主要用来制备 30% 氢氟酸。

##### (2) 废气处理原理

HF 和 HCl 一样，易溶于水，经水降膜吸收生成 HF 溶液，一级水喷淋吸收率在 97%。喷淋塔特点水体循环吸收 HF，经水洗喷淋塔处理后 HCl 出口浓度降低，酸性气体进一步和 NaOH 进行化学中和反应，吸收液采用 25%的 NaOH，经两级碱反应，经二级碱喷淋处理后达标排放。

图 4.1-5 含 HF 尾气处理工艺流程图

#### 4.1.2.5 30% HCl 罐区废气处理措施

##### (1) 废气处理措施

30%盐酸储罐呼吸尾气及 30%盐酸装车尾气收集后送 HCl 尾气处理系统，经一级水洗+一级碱洗后，废气通过 17m 高排气筒排放。

图 4.1-6 30% HCl 罐区废气处理工艺流程图

#### 4.1.2.6 事故废气处理措施

##### (1) 车间氯气事故处理系统

车间氯气设备发生事故时，排放的含氯气的尾气送装置内事故尾气处理系统，尾气处理采用两级碱洗，处理后的尾气经 35m 排气筒达标排放。

##### (2) 罐区氟化氢事故尾气处理系统

氟化氢罐组的事故气及 PF<sub>5</sub> 反应工序-安全泄放罐送尾气处理系统，经二级碱洗后，废气通过 25m 高排气筒排放。

#### 4.1.2.7 依托氯气处理措施

##### (1) 现有氯气处理设施概况

氯气处理设施位于胜华新能源科技环氧丙烷装置内，其北侧为液氯储罐区，西侧为环氧丙烷装置；处理氯气能力 24t/h。由事故氯吸收塔、吸收循环泵、吸收冷却器及碱液储罐构成，采用一级碱液吸收工艺。

现有事故氯装置不能满足生产需要，因此对该装置进行升级改造，以保障液氯泄露时能及时处理泄露的氯气，保障生产的安全。

##### (2) 事故氯气装置改造情况

2024 年 1 月 27 日项目改造完成并通过了专家组安全验收。

改造后事故氯气装置采用二级碱液吸收工艺,经两级吸收后的氯气经风机高空排放,风机出口设尾氯在线监测。

按照液氯储罐 V-1301 容积为 54m<sup>3</sup>,按 75%储存系数,本项目液氯最大泄漏量为 58t。改造后事故氯装置最大处理规模为 58t/h。

### (3) 废气处理原理

本项目新建 4 台 54m<sup>3</sup>的液氯储罐,与现有液氯储罐规模相同,项目液氯罐区发生氯气泄漏时,改造后的事故氯气装置能够满足本项目的依托要求。

图 4.1-7 事故氯气处理工艺流程图

项目有组织废气污染物排放及处理措施见下表 4.1-1。

表 4.1-1 项目有组织废气污染物排放及处理措施表

单元名称	排气筒编号	排污许可编号	污染源	污染物	工艺	处理效率	高度 H(m)	直径 D(m)
含 PCl <sub>3</sub> 废气处理单元	P1	DA002	PCl <sub>3</sub> 废气处理尾气	PCl <sub>3</sub>	三级水洗+ 一级碱洗	99%	35	0.45
				氯气				
				二氧化碳				
				砷化氢				
含 HCl 废气处理单元	P2	DA006	HCl 废气处理尾气	HCl	四级水洗+ 二级碱洗	99	35	0.55
				HF	四级水洗+ 二级碱洗			
脱酸废气处理单元-树脂再生	P3	DA007	树脂再生废气	EMC	活性炭吸附	90%	35	0.15
				DMC				
液态锂盐甲类罐组	P4	DA004	罐区有机工艺尾气	EMC、 DMC	一级冷凝+ 活性炭吸附	97%	15	0.15
氟化氢罐组、混酸罐组	P5	DA003	罐区 HF 废气处理系统	HF	二级水洗+ 二级碱洗	99.8	25	0.5

30%盐酸罐组	P6	DA005	储罐呼吸气	HCl	一级水洗+ 一级碱洗	99.9%	17	0.15
---------	----	-------	-------	-----	---------------	-------	----	------

#### 4.1.3.8 无组织废弃污染防治措施

##### (一) 工艺上采取的降低无组织排放措施

(1) 合理设计管线路由，已尽可能的减少非必要机械密封，能够焊接的管线设备尽量焊接。

(2) 工艺中选用的阀门、设备等均采用密封性能好的设备，减少了生产过程中的无组织排放量。

##### (3) 取样管

取样管的泄漏来自于为得到有代表性的工艺介质样品而对取样管进行扫线。减少取样管泄漏的措施有两种：一是采用闭路循环采样系统，二是收集扫线的工艺介质并送至控制设施或返回工艺系统中。节流阀等设施可用于产生取样管回路的压力降。闭路循环采样系统的控制效率可认为是 100%。

##### (4) 设备与管阀件泄漏检测与维修 (LDAR)

设备与管阀件泄漏检测与维修 (LDAR) 是对识别出的泄漏设备进行检测和修复的一套结构性方法。其目的是识别出泄漏较大的设备或部件，以保证通过修复有效减少泄漏量。泄漏控制包括以下内容：检测设备与管阀件泄漏，修复泄漏；跟踪设备与管阀件，防止泄漏；设计防泄漏设备与管阀件，测试其可靠性，逐步更新为防泄漏设备与管阀件等。LDAR 宜应用于能在线修复的设备类型，以便迅速的减少泄漏，或者应用于不适宜改造的设备类型。LDAR 最适合于阀门和泵类，也可用于连接件。

本项目建成后，企业应按照相关标准要求，制定泄漏检测与修复计划，定期对本项目的设备管阀件等动静密封点进行泄漏检测与修复，其中泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统每 3 个月检测一次，法兰及其他连接件、其他密封设备每 6 个月检测一次。装置开工后 30 日内进行第一次检测。

采取此项措施后，装置无组织排放量有一定程度减少。

##### (二) 储运系统采取的具体措施

本项目使用的 DMC、EMC、HCl、HF、三氯化磷由新建储罐储存，储罐废气均收集送相应废气处理单元。

### （三）污水收集处理废气治理

（1）本装置工艺废水密闭输送至污水处理场，避免 VOCs 挥发污染周围环境。

（2）本项目依托的污水处理场已按照废水量满负荷处理需求设置了恶臭气体处理系统，采取全加盖的封闭措施，收集的挥发性有机物和恶臭气体送现有恶臭气体处理系统处理后集中排放。

### （四）减少冷水塔/循环水冷却系统逸散

本项目依托的循环水场采用开式循环冷却水系统，根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），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，应按照规定进行泄漏源修复与记录。

### （五）采样过程防范措施

本项目设置密闭采样器，减少采样过程的无组织损失。

图 4.1-8 废气处理设施

### 4.1.3 噪声

本项目噪声源主要为各类物料输送泵及机械运转噪声。项目采用以下措施减轻对外界影响：

(1)优化工艺流程和平面布置，充分利用各种自然因素，如地形、建筑物、绿化带等使厂区与噪声敏感区隔开。

- (2)选用低噪声设备、加隔声罩和消音器等措施，降低噪声源。
- (3)机泵设置电机隔声罩、对机泵与基础间的隔振或减振处理等措施。
- (4)空气冷却器采用设置消声器、降低风机转速等措施。

图 4.1-9 噪声处理设施

#### 4.1.4 固（液）体废物

验收期间，经现场实际调查，项目产生的固废如下：

本项目公辅工程产生的一般工业固体废物主要为原辅材料包装物，送有资质单位回收利用，每年 0.5t。

本项目公辅工程产生的危险废物主要为化验室定期处理的化验废物，项目化验废物产生量约 5t/a。全部委托有相应资质单位处理/处置，企业内暂存依托企业现有危废贮存设施。

本项目主体工程新增危险废物为 1599.17t/a，主要为黄磷废渣、废过滤芯、废活性炭、混酸等，全部委托有相应资质单位处理/处置，企业内暂存依托企业现有危废贮存设施。

本项目总共新增危险废物为 1605.67t/a。主要固液体废物见下表。

表 4.1-2 固体废物具体产生、处理处置措施一览表

装置名称	序号	固废名称	环评阶段固（液）体废物产生一览表						验收阶段固（液）体废物产生一览表					
			固废属性	废物代码	产生情况(t/a)	排放量(t/次)	主要成分	排放规律	最终去向	固废属性	废物代码	产生情况(t/a)	验收期间产生(t/a)	其他
液态 锂盐 装置														
化验室														
公辅工程														



## 危废暂存间

东营石大胜华新能源有限公司考虑厂区内危险废物的产生分布，依托新材料有限公司在厂区西北侧建设危险废物暂存间，设计规格 190m<sup>2</sup>。危险废物暂存室均按照《危险废物贮存污染物控制标准》要求设计、建设。

东营石大胜华新能源有限公司所在地域地质结果稳定，地震烈度不超过 7 度；贮存间底部高于地下水最高水位，且其建筑基础进行重点防渗；该暂存库距离最近的居民区魏家屋子 1200m。危险废物暂存库的选址，符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中关于危险废物贮存场选址的要求。

危险废物暂存室地面和群脚均使用坚固、防渗的材料，采用双人工衬层，天然材料衬层经机械压实后的渗透系数不大于  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，厚度不小于 0.5m，上人工合成衬层采用 HDPE 材料，厚度不小于 2.0mm，下人工合成衬层采用 HDPE 材料，厚度不小于 1.0mm；暂存室群脚高 1m，其上为彩钢板修建，符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏)要求。

综上所述，该危险废物暂存室选址和“四防”符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中有关要求。

图 4.1-10 危废间

## 4.2 其他环境保护设施

### 4.2.1 环境风险防范设施

#### 4.2.1.1 水体污染防控体系

依据鲁环发【2009】80号文《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》要求。建设单位为防止发生风险事故时对周围环境及受纳水体产生影响，设立了应急防控体系，将污染控制在厂内，防止较大生产事故产生的生产废水和污染消防水、污染雨水和事故泄露造成的环境污染事故。

本项目在生产过程中涉及大量的液体物料，为防止此环节发生风险事故时对周围环境及受纳水体产生影响，建立了水体污染防控体系，具体实施情况如下：

### 储罐（生产区域）水体污染防控体系：

#### （1）一级防控措施

罐区设置有围堰及地沟，装置区地面铺设混凝土地坪，确保装置区最大容器泄漏后化学品不会溢出，得到有效收集，且地沟、围堰与污水管网相连，确保雨水和事故废水得到有效收集与处理。

生产区域设置围堰及地沟，装置区地面铺设混凝土地坪，确保装置区最大容器泄漏后化学品不会溢出，得到有效收集，且地沟、围堰与污水管网相连，确保雨水和事故废水得到有效收集与处理。

#### （2）二级防控措施

当罐区围堤不能控制物料和消防废水时，关闭雨排水系统的阀门，将事故污染水排入事故水池。

本项目依托厂区内现有 8000m<sup>3</sup> 事故池。位于厂区南侧。该事故水池采用混凝土浇筑，内壁采用防腐材料涂覆或粘贴，防止渗漏造成污染。

事故污水经过事故池的缓冲和调节，送至厂区污水处理场，处理达标后排至溢洪河。厂区雨水管路出厂区前设事故闸板，并配置提升泵和管线，事故状态下混入雨水管路的污水以及初期雨水可通过提升泵打入事故水池。

#### （3）三级防控措施

本项目厂区建有污水处理系统，作为事故状态下的终极调控手段，将污染最终控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水的环境污染。

一、二级预防与控制体系的围堰、围堤事故缓冲设施无法控制物料和废水时，发生事故后，为防止事故废水排出厂外，立即停产并关闭厂区总雨水阀门，防止可能的污染扩大事件发生。排入污水处理厂。

综上所述，本装置发生火灾事故时，消防污水不会直接排放到周围水体中，导致水体受到污染。项目事故状态时的消防污水送入污水处理厂进行处理，最后达标后外排。

#### 图 4.2-1 水体污染防控防范措施

项目从污染源头、过程处理和最终排放形成了水体污染防控体系，即：罐区围堰及导排系统→事故水池→停产并关闭雨水总排口→东营博川污水处理厂，水体污染防控体系，基本能够确保事故废水不外排。

##### 4.2.1.2 大气风险防范措施

###### 车间氯气事故处理系统

车间氯气设备发生事故时，排放的含氯气的尾气送装置内事故尾气处理系统，尾气处理采用两级碱洗，处理后的尾气经 35m 排气筒达标排放。

###### 罐区氟化氢事故尾气处理系统

氟化氢罐组的事故气及  $\text{PF}_5$  反应工序-安全泄放罐送尾气处理系统，经二级碱洗后，废气通过 25m 高排气筒排放。

工艺废水密闭输送至污水处理场，避免挥发性有机物挥发污染周围环境；本项目依托的污水处理场采取全加盖的封闭措施，收集效率可以达到 99%以上，收集的挥发性有机物经现有处理设施处理后高空排放。

本项目依托的污水处理场已按照废水量满负荷处理需求设置了恶臭气体处理系统，采取全加盖的封闭措施，收集的挥发性有机物和恶臭气体送现有恶臭气体处理系统处理后集中排放。

建设单位为保证生产装置区域的安全性及设备的完整性，建设了配套的消防系统，设置了灭火器、消防栓、消防炮并依托厂区现有的消防站、消防管网；在生产装置区可能发生有毒有害物料泄露的位置设置了有毒有害、可燃气体报警装置。

图 4.2-2 大气风险防控防范措施

#### 4.2.1.3 地下水防治措施

应对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

(1)源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

(2)污染监控体系：包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

(3)应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

##### 1、源头控制措施

###### (1)工艺装置及管道设计

①将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物性的物性分类集中布置。在操作或检修过程中，有可能腐蚀性介质的区域，应根据物料性质不同分别设置围堰。

围堰内地面低点应设排水沟或地漏。围堰内的排水设施应注意在有毒物料污染的区域设置收集池，以便物料的收集和转移。

围堰的设置应符合下列要求：

- a)围堰高出堰区地面的高度不小于 150mm。
- b)围堰内设置排水设施。
- c)围堰内地面坡向排水设施，坡度不宜小于 0.003。

②对于储存盐酸、氢氟酸、DMC、EMC 等化学物料的区域设置围堤，围堤内的有效容积不应小于一个最大罐的容积，围堤及其地面应用耐腐蚀材料铺砌。

③泵组附近均设置排水明沟，收集机泵的各种排放和地面冲洗等污水，并由地漏经水封排入污水系统。对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不得任意排放。

④管道及设备排放处以及采样点排放设置回收设施。

## (2)设备

有毒有害介质设备的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片适当提高密封等级，必要时采用焊接连接。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。搅拌设备的轴封选择适当的密封形式。

所有转动设备进行有效的的设计，尽可能防止有害介质(如系统中的润滑油等)泄漏。对输送有毒有害介质的泵选用无密封泵(磁力泵、屏蔽泵等)。所有输送工艺物料的离心泵及回转泵采用机械密封，对输送重组分介质的离心泵及回转泵，适当提高密封等级(如增加停车密封、干气密封或采用串联密封等措施)。所有转动设备均提供集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

处理易燃、易爆、腐蚀性和有毒介质的承压壳体不使用铸铁(不包括球墨铸铁或可锻铸铁)。

## (3)污水/雨水收排及处理系统

设置雨水收集措施，将初期污染雨水与后期清净雨水分别处理和排放。

输送污水压力管道采用地上敷设，重力收集管道可采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂(库)区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

## 2、防渗措施

### (1)本项目污染防治区划分

根据各装置或单元可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为：重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

**重点污染防治区：**对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位，主要包括地下管道、(半)地下污水池等。

**一般污染防治区：**对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位，主要包括架空设备、容器、管道、地面、明沟等。

**非污染防治区：**一般和重点污染防治区以外的区域或部位，主要包括控制室、绿化区等。

### (2)采取的具体防渗措施

本项目所在厂区内天然包气带防污性能为“弱”。结合当地的水文地质条件，针对不同的污染防渗分区，按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)采取防渗措施。

本项目采取的具体防渗措施如下：

**表 4.2-1 本项目具体防渗措施**

部位		采取措施	是否符合要求
本项目装置区	界区内地面	采用抗渗素混凝土铺砌；混凝土的强度等级 C25；抗渗等级 P6，厚度 100mm。	符合
	易泄漏设备	采用抗渗素混凝土铺砌；抗渗等级 P8，厚度 150mm；设置高 150mm 围堰，围堰内设置排水设施。	
	机泵边沟和生产污水明沟	底板和壁板均采用抗渗素混凝土铺砌；结构厚度 150mm；混凝土强度等级 C30，抗渗等级 P8。	
	生产污水井及各种污水池	底板和壁板均采用防渗钢筋混凝土，结构厚度 250mm，混凝土强度等级 C30；抗渗等级 P8；池体内表面涂刷 1.0mm 的水泥基渗透结晶型防渗涂料(渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ )。	
储运工程	罐区	底板和壁板均采用防渗钢筋混凝土，结构厚度 250mm，混凝土强度等级 C30；抗渗等级 P8；池体内表面涂刷 1.0mm 的水泥基渗透结晶型防渗涂料(渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ )。	符合

	装卸单元	底板和壁板均采用抗渗素混凝土铺砌；结构厚度 150mm； 混凝土强度等级 C30，抗渗等级 P8。	符合
公辅工程	仓库	底板和壁板均采用防渗钢筋混凝土，结构厚度 250mm，混 凝土强度等级 C30；抗渗等级 P8；池体内表面涂刷 1.0mm 的水泥基渗透结晶型防渗涂料(渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ )。	符合
	堆场	底板和壁板均采用抗渗素混凝土铺砌；结构厚度 150mm； 混凝土强度等级 C30，抗渗等级 P8。	符合
事故池、污 水处理厂	事故油池的底 板及壁板	底板和壁板均采用抗渗素混凝土铺砌，结构厚度不小于 250mm，混凝土强度等级不低于 C30；抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面涂刷厚度不小于 1.0mm 的水泥基渗透 结晶。	符合
初期雨水池	底板及壁板	防渗层的防渗性能应不低 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层；水池的结构厚度不小于 250mm；采用抗渗素混 凝土铺砌；强度等级不低于 C30；抗渗等级不应低于 P8。	符合
管道	污水收集管道	依次采用中粗砂回填、长丝无纺土工布、2mm 厚 HDPE 土 工膜、长丝无纺土工布、中砂垫层、原土夯实的结构进行 防渗。管道采用钢制管道	符合
	污水输送管道		

图 4.2-3 分区防渗图

### 3、地下水污染监控措施

为了掌握本工程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，应对厂区周围的地下水水质进行监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要的依据。

石大胜华为监控厂区地下水污染状况，设置有 4 口地下水例行监测井，监测井的设置符合《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)、《地下水环境监测技术规范(HJ/T164-2020)》中有关要求。

表 4.2-2 地下水跟踪监测计划一览表

孔号	点位	意义	井孔结构	井深	监测频率	监测项目
----	----	----	------	----	------	------

1	本项目厂区西北侧	位于上游，做整个厂区背景值	孔径 $\phi \geq 147\text{mm}$ ， 孔口以下 1.5m(或至潜水面)采用粘土或水泥止水，下部为滤水管，底部视井深情况设沉砂管。	10m	每年 2 次 枯水期、丰水期各一次	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> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 的浓度；pH 值、氨氮、铬(六价)、耗氧量、挥发酚、氰化物、溶解性总固体、亚硝酸盐(以 N 计)、总硬度、菌落总数、总大肠菌群、砷、汞、氯化物、硫酸盐、氟化物、硝酸盐(以 N 计)、镉、铅、镁、锰、钠、铁；石油类、二甲苯、乙腈、二氯乙烷。
2	厂区西侧	位于上游，做整个厂区背景值				
3	厂区东南角附近	场区下游				
4	厂区东侧	场区下游				

图 4.2-4 防渗、防泄露措施

4、地下水井设置

表 4.2-3 项目地下水井一览表

井号	点位	意义	井孔结构	井深	监测层位
1	本项目区东北侧附近	位于上游，做背景值	孔径 $\Phi \geq 147\text{mm}$ ，孔口以下 1.5m（或至潜水面） 采用粘土或水泥止水，下部为滤水管，底部视井深情况设沉砂管。	10m	孔隙潜水
2	场区东侧边界中间区域	场区敏感点			
3	场区东南角附近	场区下游			

4.2.1.5 土壤防治措施

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)、《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(部令第 3 号)等要求，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。

本项目装置区和罐区地面硬化，并按要求做好防渗，能够确保物料发生泄漏时及时发现，并在物料渗入土壤前进行清理；罐区设有防火堤，能够确保物料发生泄漏时控制在硬化地面范围内，防止物料漫流污染未硬化地面。

③事故状态下产生的事故废水暂贮存于依托的事故水池。

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，监测计划见本报告环境管理与监测计划章节。

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

#### 4.2.1.6 装置开停工前的准备工作

(1)生产管理部门和各生产单位在装置开停工前，要对开停工过程进行环境因素识别和评价，并要制订出详细的开停工方案，在方案中要明确环境评价时提出的环保措施，要细化、落实污水排放时间、排放去向、吹扫流程、恶臭气体去向及相应的环保对策措施。

(2)环保装置的开停工应纳入装置开停工方案及网络中，并做到先开后停。

(3)开停工方案要经公司环保部门会签。

(4)各生产单位应对开停工装置的环保预处理设施进行检查，确保预处理设施完好。

(5)检查各装置的污水及废气的排放管道，确保开停工污水及废气的排放畅通。

(6)污水处理场在装置开停工前应将污水罐(调节池)及排放水池等拉低水位,做好接收开停工污水的贮存准备。

(7)生产部门在装置开停工前应对火炬系统进行检查,确保火炬系统完好、畅通。

(8)装置开停工前,环保部门应统筹计划,协调、安排“三废”处理计划。

#### 4.1.2.7 装置开停工时的废气污染防治措施

各装置安全阀启跳放出的有机气体,均排入火炬系统;装置开停工吹扫出的气体,也排入火炬系统。

#### 4.1.2.8 装置开停工时的污水控制措施

(1)开停工时的污水排放要按计划执行,并严格遵守“清污分流,污污分流,分质处理”的原则;

(2)停工装置吹扫前必须将塔、容器、换热器、空冷、机泵、管道等物料及处理介质全部退净,做到不留死角。

(3)对能回收的溶剂全部回收,溶剂冲洗水经采样分析后方能排入污水处理场处理。

(4)公司环保监测部门应对开停工装置的污水排放情况进行跟踪监测。

#### 4.2.1.9 应急物资

目前公司已建立有《突发环境事件应急预案》、《现场处置应急预案》、《危险废物事故应急预案》,《风险评估报告》等环境应急预案,并于 2025 年 7 月 15 日与东营市生态环境局垦利区分局完成备案,备案号为:370505-2025-101-H。

项目应急物资依托总司应急物资,具体情况见下表。

表 4.2-4 项目应急物资一览表

序号	物资名称	规格	数量	存放地点

















### 图 4.2-5 厂区消防措施、应急措施

#### 4.2.1.7 其它风险防范措施及事故风险处理程序

##### 1、区域风险防范措施与联动

与垦利经济开发区、邻近企业建立定期交流机制，充分发挥信息互通、资源共享的区域联防优势，提高应急响应效率，有效控制环境事件的扩大。

环境突发事件一旦发生，影响涉及的区域范围均比较大，所以应急联动要求在东营市环境突发事件应急指挥中心的领导下统一协调。

##### 2、企业环境应急预案要求

本项目应根据《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（环发[2015]4号）的要求制定专门的环境应急预案，环境应急预案应与园区应急预案相衔接，应急响应与园区保持联动。环境应急预案应在投产前向所在地主管部门备案。

#### 4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

项目最终排放的废水依托博川水务处理，该公司专营废水处理，目前用于处理石大胜华垦利分公司厂区内各装置和中石大工贸排放废水，厂区现有污水处理厂污水总排口设置有废水在线监测装置，已取得东营市自动监测设备验收合格证，废水在线监测装置已与环保管理部门联网，随时接受环保部门的实时监督。

厂界已设置挥发性有机物自动监测设备并已取得东营市自动监测设备验收合格证，与环保管理部门联网，随时接受环保部门的实时监督。

图 4.2-6 在线监测设施

公司依据环评要求设置了规范的排污口，并进行了规范化管理。公司依据《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）、《排污口规范化整治技术要求（试行）》、《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643-2014）的要求，在有组织废气排放口、废水排放口及危废存放场所设置了相应的环保图形

标志牌。公司依据环评要求对有组织排气筒设置了采样平台和永久采样孔。

图 4.2-7 规范化监测平台、监测孔及环保标识

### 4.2.3 其他需要说明的情况

#### (1) 公用工程绿化方案

①办公区与装置区之间设置防护绿地，绿化做到朴实大方，美观舒适。也可以与小游园绿化相结合，但一定要照顾到室内采光、通风。在东、西两侧可种落叶大乔木，以减弱夏季太阳直射；北侧应种植常绿耐阴树种，以防冬季寒风袭击；房屋的南侧在远离 7m 以外的地方种植落叶大乔木树种，近处栽植花灌木，其高度不应超出窗口。

②仓库周围的绿化，宜以减噪、净化、防尘为主，种植阔叶乔木和灌木；电修、仪修车间周围的绿化，宜合理配置常绿树、花卉和草皮，未种植飞扬毛絮的植物。

④埋地管线的地面及其附近，宜种植草皮、花卉或根系小于 70cm 的灌木；架空管线和管廊的附近，宜种植耐修剪的灌木以及草皮、花卉。

#### (2) 厂界绿化方案

厂界绿化设计应充分注意防卫、防火、防风、防污染和减少噪音，还要注意遮隐建筑不足之处，与周围景观相调和。绿化树木通常沿墙内外带状布置，以女贞、冬青等常绿树种为主，以银杏、枫香等落叶树为辅，常绿树与落叶树的比例以 1: 4；栽植 3 层~4 层树木，靠近墙栽植乔木，远离墙的一边栽植灌木花卉。

### 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目由东营石大胜华新能源有限公司建设。建设地点位于山东省东营市垦利经济开发区。项目占地面积 75189.60m<sup>2</sup>，总投资 61123.63 万元，环保投资 1615 万元，占总投资比例 2.64%。项目实际投资 61150 万元，其中环保投资为 1650 万元，占总投资比例的 2.70%

具体环保投资见下表。

**表 4.3-1 项目环保投资表**

分类	序号	工程名称	计划投资(万元)	实际投资金额	备注
废气治理	1	工艺废气输送管线	80	80	
	2	事故废气连接火炬系统管线	50	52	
	3	含 HCl、含 HF、含 Cl <sub>2</sub> 、脱酸工艺树脂再生等尾气处理系统	1000	1015	
	4	废气处理设施运行维护费用	100	110	
废水治理	1	污水管线及其防渗处理	70	72	
	2	雨排水收集系统	35	30	
	3	事故水收集导排系统	45	41	
	4	废水处理费用	10	10	
其他	1	基础减振、消声、隔声处理	15	20	
	2	消防、报警、联动装置器材等	15	16	
	3	可燃、有毒气体在线监测仪	15	16	
	4	地面防渗	165	170	
	5	绿化等	15	18	
合计			1615	1650	

该项目建设过程中严格执行了国家有关环保法律法规的要求，按照环评批复要求进行设计、施工和试生产，满足环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”要求。

表 4-5 本项目环保措施落实情况

类别	污染源	环评批复要求	实际治理措施	是否落实环评批复要求
废气污染防治	有组织废气	<p>三氯化磷和五氯化磷单元含三氯化磷尾气(洗磷塔顶冷凝器不凝气、气液分离罐排气、脱轻塔顶部气相脱出轻组分、精制塔塔顶冷凝器不凝气、氯气吸附罐再生气、三氯化磷储罐及中间罐呼吸气等),经三级水洗+一级碱洗的处理后,废气中的氯化氢和氯气达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中要求后经 35m 高排气筒排放;</p> <p>六氟磷酸锂合成单元含氯化氢尾气(包括 EMC 和 DMC 两个系列粉料加料系统废气、六氟磷酸锂合成釜顶气、脱气罐脱出气、浓缩塔抽真空排气等),先经 PF<sub>5</sub> 尾气吸收,再进行溶剂冷凝回收,回收的溶剂(EMC、DMC)送溶剂回收罐,经回收溶剂后的气体经活性炭吸附后送氯化氢吸收装置,盐酸回收装置采用四级水洗+两级碱洗串联工艺处理尾气,回收氯化氢副产盐酸和氯化氢,回收氯化氢后的废气氯化氢达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中要求后经 35m 排气筒排放;</p> <p>含 HF 废气(五氟化磷合成氮气吹扫尾气、精馏塔底不合格的氟化氢、HF 储罐呼吸气、HF 卸车吹扫尾气等)送 HF 尾</p>	<p>三氯化磷和五氯化磷单元含三氯化磷尾气(洗磷塔顶冷凝器不凝气、气液分离罐排气、脱轻塔顶部气相脱出轻组分、精制塔塔顶冷凝器不凝气、氯气吸附罐再生气、三氯化磷储罐及中间罐呼吸气等),经三级水洗+一级碱洗的处理后经 35m 高排气筒排放;</p> <p>六氟磷酸锂合成单元含氯化氢尾气(包括 EMC 和 DMC 两个系列粉料加料系统废气、六氟磷酸锂合成釜顶气、脱气罐脱出气、浓缩塔抽真空排气等),先经 PF<sub>5</sub> 尾气吸收,再进行溶剂冷凝回收,回收的溶剂(EMC、DMC)送溶剂回收罐,经回收溶剂后的气体经活性炭吸附后送氯化氢吸收装置,盐酸回收装置采用四级水洗+两级碱洗串联工艺处理尾气,回收氯化氢副产盐酸和氯化氢,回收氯化氢后的废气氯化氢后经 35m 排气筒排放;</p> <p>含 HF 废气(五氟化磷合成氮气吹扫尾气、精馏塔底不合格的氟化氢、HF 储罐呼吸气、HF 卸车吹扫尾气等)送 HF 尾气处理单元进行处理;HF 尾气处理单元采用</p>	落实

	<p>气处理单元进行处理；HF 尾气处理单元采用“两级水洗+两级碱洗”的处理工艺，尾气进入氟化氢尾气吸收塔，通过二级水洗降膜吸收制成 30%氢氟酸副产品。碱洗之后废气氟化氢达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中要求通过 25m 高排气筒排放；</p> <p>装置区有机废气：EMC 和 DMC 两个系列的树脂再生废气进入有机废气处理设施，经活性炭吸附后 VOCs 达到《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)中要求后经 35m 高排气筒排放；</p> <p>罐区有机废气：液态锂盐甲类罐组排放气及液态锂盐装车尾气送罐区有机废气处理系统，经一级冷凝+活性炭吸收后，VOCs 达到《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)中要求后经 15m 高排气筒排放；</p> <p>30%盐酸储罐尾气及 30%盐酸装车尾气送 HCL 尾气处理系统，经一级水洗+一级碱洗后，废气氯化氢达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中要求后通过 17m 高排气筒排放；</p> <p>车间氯气设备发生事故时，排放的含氯气的尾气送装置内事故尾气处理系统，尾气处理采用“两级碱洗”，处理后</p>	<p>“两级水洗+两级碱洗”的处理工艺，尾气进入氟化氢尾气吸收塔，通过二级水洗降膜吸收制成 30%氢氟酸副产品。碱洗之后废气通过 25m 高排气筒排放；</p> <p>装置区有机废气：EMC 和 DMC 两个系列的树脂再生废气进入有机废气处理设施，经活性炭吸附后经 35m 高排气筒排放；</p> <p>罐区有机废气：液态锂盐甲类罐组排放气及液态锂盐装车尾气送罐区有机废气处理系统，经一级冷凝+活性炭吸收后 VOCs 经 15m 高排气筒排放；</p> <p>30%盐酸储罐尾气及 30%盐酸装车尾气送 HCL 尾气处理系统，经一级水洗+一级碱洗后，废气氯化氢通过 17m 高排气筒排放；</p> <p>车间氯气设备发生事故时，排放的含氯气的尾气送装置内事故尾气处理系统，尾气处理采用“两级碱洗”，处理后的废气氯气经 35m 排气筒达标排放。罐区氟化氢事故尾气送尾气处理系统，经“二级碱洗”后通过 25m 高排气筒排放罐区氯气废气处理系统依托现有的一套氯气处理系统。现有事故氯装置已经升级改造完成，改造后的事故氯气装置采用“两级碱洗”工艺；改造后能够满足本项目的依托要求。</p>	
--	---	--	--

		<p>的废气氯气达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中要求后经 35m 排气筒达标排放。罐区氟化氢事故尾气送尾气处理系统，经“二级碱洗”后，氟化氢达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中要求通过 25m 高排气筒排放罐区氯气废气处理系统依托现有的一套氯气处理系统。现有事故氯装置正在进行升级改造，改造后的事故氯装置采用“两级碱洗”工艺；改造后能够满足本项目的依托要求</p>		
	<p>无组织 废气</p>	<p>加强无组织废气污染物控制措施，严格控制机泵、阀门、法兰等设备动、静密封处泄漏，选用密封性良好的设备、管线、密闭泵、阀门和计量设备；设置密闭采样器；定期实施 LDAR(泄漏检测与修复)；所有储罐、机泵、管道、阀门、鹤管、装车臂快速接头等连接部位，运转部位和静密封点部位都应连接牢固，做到严密、不渗、不漏、不跑气，项目无组织排放控制措施须达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)要求。厂界 VOCs 达到《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)中表 3 厂界监控点浓度限值标准要求；厂界 HCL、氟化物、氯气达到《无机化学工业污染物排放</p>	<p>选用了密封性良好的设备、管线、密闭泵、阀门和计量设备；设置了密闭采样器；定期实施 LDAR（泄漏检测与修复）；罐区各储罐均已设置氮封，罐顶排气送废气处理系统；厂界设置了自动检测设施并已联网。</p>	<p>落实</p>

<p>废水污染防治</p>		<p>按照“清污分流、雨污分流、污污分流、分质处理”的原则规划、建设厂区排水管网，优化污水处理方案。项目黄磷罐水封废水、DMC、EMC 树脂再生废水、装置区的地面冲洗水、初期雨水、生活废水一同进入厂内自备污水处理站经调节、曝气氧化预处理，达到东营博川环保水务有限责任公司进水水质要求后由管道送东营博川环保水务有限责任公司。外排污水输送严格落实“一企一管”管理要求。针对公司外排废水全盐量超标问题，垦利区政府和胜华新能源科技(东营)有限公司均已做出书面承诺：在 2023 年 7 月 31 日前将公司外排废水中全盐量超标问题整改完成。在污水排放问题未解决前，项目不得投入生产。</p>	<p>项目产生的废水采取了以下处理措施：(1)生产污水实施清污分流、污污分流、雨污分流、分质处理。(2)液氯汽化器和缓冲罐排放废水送碱液吸收池，生成次氯酸钠溶液。(3)树脂再生废水送污水处理场进行处理；(4)循环水场排污、生活污水、初期雨水等通过管道送现有污水处理场进行处理。2024 年 1 月 3 日举行专家评审会解决了外排废水中全盐量超标问题。</p>	<p>落实</p>
<p>地下水和土壤污染防治</p>	<p>厂区</p>	<p>按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则进行地下水污染防治。严格按照《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)、《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)要求，对重点污染防治区、一般污染防治区等采取分区防渗措施。加强防渗设施的日常维护，对出现破损的防渗设施应及时修复和加固，确保防渗设施牢固安全。项目投产后一年内按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》要求，开展土壤污染隐患排查。按照《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)</p>	<p>公司严格按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则进行地下水污染防治。严格按照相关标准进行不同地区不同等级防渗处理。公司制定了严格规章制度对防渗区域进行日常维护与保养，对出现破损的防渗设施应及时修复和加固，确保防渗设施牢固安全。公司根据按照《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)要求设置了地下水监测井并制定了自行监测计划。</p>	<p>落实</p>

		《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)要求,规范布设、建设土壤监测点位和地下水监测井,编制土壤和地下水监测方案,按要求开展自行监测		
固体废物	生活垃圾和包装废物	严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。氯化反应器底未反应的黄磷废渣、氯气吸附罐废分子筛,五氟化磷反应釜顶过滤器产生的废滤芯、六氟磷酸锂合成液过滤器的废滤芯、脱酸吸附塔废脱酸树脂、有机废气处理设施废活性炭、三氯化磷尾气吸收产生混酸、化验室废物、废导热油属于危险废物,委托有资质单位处理,执行转移联单制度,防止流失、遗撒。危险废物暂存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求进行设置。严格按照《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(生态环境部公告 2021 年第 82 号)和《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022)建立一般工业固体废物和危险废物管理台账。落实《东营市人民政府办公室关于印发东营市危险废物“一企一档”管理实施方案的通知》(东政办字〔2018〕109 号)的要求。	本项目公辅工程产生的一般工业固体废物主要为原辅材料包装物,送有资质单位回收利用,每年 0.5t。 本项目公辅工程产生的危险废物主要为化验室定期处理的化验废物,项目化验废物产生量约 5t/a。全部委托有相应资质单位处理/处置,企业内暂存依托企业现有危废贮存设施。本项目主体工程新增危险废物为 1599.17t/a,主要为黄磷废渣、废滤芯、废活性炭、混酸等,全部委托有相应资质单位处理/处置,企业内暂存依托企业现有危废贮存设施。危险废物暂存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求进行设置。企业已按照要求建立一企一档。	落实
噪声	泵运行时噪声	选择低噪声设备,优化厂区平面布置,采取减振、隔声、消声等综合控制措施,确保厂界噪声达到《工业企业厂界	项目选择低噪声设备,优化厂区平面布置,采取减振、隔声、消声等综合控制措施,验收期间厂界噪声达到	落实

		环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。	
环境风险防 控	/	<p>严格落实报告书提出的环境风险防范措施，更新突发环境事件应急预案，并与当地政府和相关部门以及周边企业的应急预案相衔接。企业应按照项目原料、中间产物、产品及工艺性质配备必要的应急设备和应急物资，并定期演练，切实加强事故应急处理及防范能力。构成重大危险源的剧毒、易燃、易爆物质等重点储罐全部采用自动化控制，选用安全可靠的仪表、连锁控制系统，配备必要的有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统，公司应配套便携式有毒有害检测仪器并加强检测以减小环境污染和环境风险。加强环境风险防控，对项目有毒有害气体实行清单化管理并列入园区有毒有害物质环境风险预警体系。项目装置区、罐区设置泄漏监控系统及报警装置，生产装置及罐区须配备围堰和导流系统。依托现有 8000m<sup>3</sup>事故水池、完善事故废水收集、导排系统。建立水体污染防控体系，确保事故状态时废水不直接外排，防止污染环境。按照山东省人民政府令(第 346 号)《山东省安全生产行政责任制规定》文件要求，你公司应在新项目建成运行前，按照程序完成环保设施安全风险评估工作。</p>	<p>公司严格落实报告书提出的环境风险防范措施，制定突发环境事件应急预案，并报当地环保主管部门备案，公司配备了必要的应急设备，并进行了定期演练，该项目涉及有毒有害物质种类较多，公司配套了便携式有毒有害检测仪器并加强检测以减小环境污染和环境风险。装置区、储罐区均已设置围堰。并依托厂内 8000m<sup>3</sup> 事故水池，完善事故废水收集、导排系统，实现自流。</p>	落实

<p>污染物总量控制</p>	<p>/</p>	<p>项目建成后，该项目化学需氧量和氨氮排放量分别控制在 2.72 吨/年、0.14 吨/年以内，纳入东营博川水务有限公司统一管理；VOCs 控制在 7.162 吨/年以内，总量替代指标需通过排污权交易获得。在项目发生实际排污行为之前，按照经批准的环境影响评价文件认真梳理并确认各项环境保护措施落实后，申领排污许可证，落实排污许可证制度。</p>	<p>项目化学需氧量和氨氮排放量分别控制在 2.72 吨/年、0.14 吨/年以内，纳入东营博川水务有限责任公司管理；VOCs 排放量分别控制在 7.162 吨/年，已获得总量。公司制定了严格的环保管理制度，并根据排污许可证制定了合理的监测计划。</p>	<p>落实</p>
<p>强化环境信息公开与公众参与机制</p>	<p>/</p>	<p>按按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，落实建设项目环评信息公开主体责任，在建设和投入生产或使用后，及时公开相关环境信息。加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求</p>	<p>项目严格按照相关要求对项目竣工和环保设施调试在公司官网上进行了公示，公示期间无群众投诉及上访事件发生。</p>	<p>落实</p>
<p>其他要求</p>	<p>/</p>	<p>落按照国家 and 地方有关规定设置规范的污染物排放口、采样孔口和采样监测平台、固体废物堆放场，并设立标志牌。落实报告中提出的开停车、设备检修、设备故障等非正常工况下的环保措施。严格落实报告书提出的环境管理及监测计划。规范地下水监测井的布点和建设，并定期监测。项目周边存在东营市一中等敏感目标，应加强你公司现有项目的管理，严格落实国家、省、市要求，切实加大污染治理力度，严格控制异味污染，不得出现异味扰民现象。</p>	<p>公司积极落实好报告书中开停车、废气治理设施故障时的环保措施要求。按照国家和地方有关规定设置了规范的污染物排放口、采样孔口和采样监测平台、固体废物堆放场，并设立了标志牌。落实了报告中提出的废气处理设施故障、污水处理场故障等非正常工况下的环保措施。制定了严格的环保管理制度，根据排污许可证制定了合理的监测计划。并合理设置地下水监测井并定期监测。公司进一步加大现有项目的异</p>	<p>落实</p>

---

---

		你公司应严格遵守环保法律法规的要求，持续改进污染防治措施，今后如有更严格的环保要求、更严格的排放标准，你单位必须严格执行。	味治理力度，尽量消除异味污染。	
--	--	---	-----------------	--

## 5 环境影响报告书（表）主要结论与建议及其审批部门审批决定

### 5.1 环境影响报告书（表）主要结论与建议

见附件 5。

## 5.2 审批部门审批决定

## 6 验收执行标准

### 6.1 废水执行标准

项目生产不产生废水。项目黄磷罐水封废水、DMC、EMC 树脂再生废水、装置区的地面冲洗水、初期雨水、生活废水一同进入厂内自备污水处理站经调节、曝气氧化预处理，后送东营博川环保水务有限责任公司处理。

东营石大胜华新能源有限公司污水处理厂与东营博川环保水务有限责任公司之间纳网无协议限值。

东营博川环保水务有限责任公司废水执行企业排污许可证许可排放值（pH 值：6~9、悬浮物：10mg/L、五日生化需氧量：10mg/L、化学需氧量：40mg/L、氨氮：2mg/L、总磷：0.5mg/L、总氮：15mg/L）。

表 6-1 废水执行标准限值（续）

分类	项目	环评执行标准	验收执行标准	原环评批复标准 有无变化
污水执行标准	pH	6~9	6~9	无变化
	悬浮物	10mg/L	10mg/L	无变化
	BOD <sub>5</sub>	10mg/L	10mg/L	无变化
	COD <sub>Cr</sub>	40mg/L	40mg/L	无变化
	氨氮	2mg/L	2mg/L	无变化
	总磷	0.5mg/L	0.5mg/L	无变化
	总氮	15mg/L	15mg/L	无变化

### 6.2 废气执行标准

#### （1）有组织废气执行标准

DA002  $PCl_3$  废气排气筒氯化氢、氯气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）（氯化氢：10mg/m<sup>3</sup>；氯气：5.0mg/m<sup>3</sup>）；

DA003 HF 废气排气筒氯化氢、氟化物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）（氯化氢：10mg/m<sup>3</sup>；氟化物：6.0mg/m<sup>3</sup>）；

DA004 有机废气排气筒中的挥发性有机物执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）（VOCs：60mg/m<sup>3</sup>）；

DA005 HCl 废气排气筒氯化氢执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) (氯化氢: 10mg/m<sup>3</sup>)

DA006 盐酸回收装置排气筒氯化氢、氟化物执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) (氯化氢: 10mg/m<sup>3</sup>; 氟化物: 6.0mg/m<sup>3</sup>) 挥发性有机物执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) (VOCs: 60mg/m<sup>3</sup>);

DA007 脱酸废气排气筒挥发性有机物执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) (VOCs: 60mg/m<sup>3</sup>)。

(2) 无组织废气执行标准

厂界 VOCs 达到《挥发性有机物排放标准第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 中表 3 标准限值 (VOCs: 2.0mg/m<sup>3</sup>);

氯气、氯化氢、氟化氢达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 中表 5 要求 (氯气: 0.1mg/m<sup>3</sup>; 氯化氢: 0.05mg/m<sup>3</sup>; 氟化氢: 0.02mg/m<sup>3</sup>);

厂界颗粒物浓度达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 标准 (颗粒物: 1.0mg/m<sup>3</sup>)。

表 6-2 废气排放标准限值

分类	项目	环评执行标准		验收执行标准	
		评价标准	标准限值	评价标准	标准限值
无组织废气	VOCs	《挥发性有机物排放标准第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 中表 3 标准限值	2.0mg/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) 中表 3 标准限值	2.0mg/m <sup>3</sup>
	氯	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 中表 5 要求	0.1mg/m <sup>3</sup>	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 中表 5 要求	0.1mg/m <sup>3</sup>
	氯化氢		0.05mg/m <sup>3</sup>		0.05mg/m <sup>3</sup>
	氟化氢		0.02mg/m <sup>3</sup>		0.02mg/m <sup>3</sup>
颗粒物	《大气污染物综合排放标准》	1.0mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准》	1.0mg/m <sup>3</sup>	

		(GB16297-1996) 中表 2 标准			(GB16297-1996) 中表 2 标准			
有 组 织 废 气	DA002	氯化氢	《无机化学工业 污染物排放标准》	10mg/m <sup>3</sup>	/	《无机化学工业污 染物排放标准》	10mg/m <sup>3</sup>	/
		氯气	(GB31573-2015) 中要求	5.0mg/m <sup>3</sup>	/	(GB31573-2015) 中要求	5.0mg/m <sup>3</sup>	/
	DA003	氯化氢	《无机化学工业 污染物排放标准》	10mg/m <sup>3</sup>	/	《无机化学工业污 染物排放标准》	10mg/m <sup>3</sup>	/
		氟化物	(GB31573-2015) 中要求	6.0mg/m <sup>3</sup>	/	(GB31573-2015) 中要求	6.0mg/m <sup>3</sup>	/
	DA004	VOCs	《挥发性有机物 排放标准第 6 部 分：有机化工行 业》 (DB37/2801.6-20 18)	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》 (DB37/2801.6-20 18)	60mg/m <sup>3</sup>	/
	DA005	氯化氢	《无机化学工业 污染物排放标准》 (GB31573-2015) 中要求	10mg/m <sup>3</sup>	/	《无机化学工业污 染物排放标准》 (GB31573-2015) 中要求	10mg/m <sup>3</sup>	/
	DA006	氯化氢	《无机化学工业 污染物排放标准》	10mg/m <sup>3</sup>	/	《无机化学工业污 染物排放标准》	10mg/m <sup>3</sup>	/
		氟化物	(GB31573-2015) 中要求	6.0mg/m <sup>3</sup>	/	(GB31573-2015) 中要求	6.0mg/m <sup>3</sup>	/
		VOCs	《挥发性有机物 排放标准第 6 部 分：有机化工行 业》 (DB37/2801.6-20 18)	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》 (DB37/2801.6-20 18)	60mg/m <sup>3</sup>	/
	DA007	VOCs	《挥发性有机物 排放标准第 6 部 分：有机化工行	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》	60mg/m <sup>3</sup>	/

			业》 (DB37/2801.6-20 18)			(DB37/2801.6-20 18)		
--	--	--	------------------------------	--	--	------------------------	--	--

### 6.3 噪声执行标准

噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类声环境功能区标准（昼间：65dB（A）；夜间55dB（A））

表 6-4 噪声排放标准限值

分类	项目	评价标准	标准限值	
			昼间	夜间
工业企业厂界环境噪声	厂界噪音	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求	65dB（A）	55dB（A）

### 6.4 固（液）体废物执行标准

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》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

## 7 验收监测内容

### 7.1 废水

废水监测内容见表 7-1。

表 7-1 废水监测内容

序号	采样点位	检测项目	检测频次
1	博川水务污水总排口	pH 值、化学需氧量、氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)、总氮 (以 N 计)、总磷 (以 P 计)、悬浮物、五日生化需氧量, 共 7 项	4 次/天, 连续 2 天
2	厂内自备污水处理站外排口	pH 值、化学需氧量、氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)、总氮 (以 N 计)、总磷 (以 P 计)、悬浮物, 共 6 项	

### 7.2 废气监测

监测期间气象参数见表 7-2。

表 7-2 监测期间气象参数

采样日期	气温 (°C)	气压 (kPa)	湿度	风向	风速 (m/s)	总云	低云
2025.6.24	24.6~36.1	100.7	64.3~72.6	西风	1.4	9	8
2025.6.25	26.6~35.3	100.7	47.2~58.6	西风	1.4	3	0
2025.6.26	30.1~34.2	100.7	62.7~65.4	西南风	0.8	8	6
2025.9.24	15.9~23.9	101.4	59.4~67.2	西北风	1.2~1.6	7	5
2025.9.25	10.2~29.1	101.6	53.6~62.2	东南风	1.2~1.6	0	0

### 7.3 有组织排放

有组织监测内容见表 7-3。

表 7-3 废气监测内容

序号	监测位置名称	监测项目	监测频次
1	DA002 PCl <sub>3</sub> 废气排气筒	氯化氢、氯气	每天 3 次, 监测 2 天
2	DA003 HF 废气排气筒	氯化氢、氟化物	每天 3 次, 监测 2 天
3	DA004 有机废气排气筒	VOCs	每天 3 次, 监测 2 天
4	DA005 HCl 废气排气筒	氯化氢	每天 3 次, 监测 2 天

5	DA006 盐酸回收装置排气筒	氯化氢、氟化物、VOCs	每天 3 次，监测 2 天
6	DA007 脱酸废气排气筒	VOCs	每天 3 次，监测 2 天

### 7.4 无组织排放

无组织监测内容见表 7-4。

表 7-4 无组织废气监测内容

序号	监测位置名称	监测项目	监测频次
1#	厂界上风向 1#	颗粒物、HCl、Cl <sub>2</sub> 、氟化物、VOCs。共 5 项	每天 4 次，监测 2 天
2#	厂界下风向 2#		
3#	厂界下风向 3#		
4#	厂界下风向 4#		

无组织废气采样布点图 7-1。

○ 2025.06.24 日无组织检测点位

○ 2025.06.25 日无组织检测点位

图 7-1 无组织检测点位示意图

### 7.5 厂界噪声监测

项目噪声监测内容见表 7-5。

7-5 噪声监测内容

点位编号	采样点位	检测项目	检测频次	备注
1#	项目东厂界外 1m	等效连续 A 声级 (LAeq)	2 次/天，采集 2 天，6~22 时 (昼间) 22~6 时 (夜间)	测量均在无雨雪天气进行，风力小于四级。
2#	项目南厂界外 1m	等效连续 A 声级 (LAeq)		
3#	项目西厂界外 1m	等效连续 A 声级 (LAeq)		
4#	项目北厂界外 1m	等效连续 A 声级 (LAeq)		

噪声布点图见图 7-2。

## 噪声监测点位

图 7-2 噪声监测布点图

### 7.6 固（液）体废物监测

本次验收未检测固（液）体废物。

### 7.7 验收监测照片

## 8 质量保证和质量控制

### 8.1 监测分析方法

废水监测分析方法依据见表 8-1。

表 8-1 废水监测分析方法

参数	检测方法	检测标准	检出限
BOD <sub>5</sub>	水质五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )的测定稀释与接种法	HJ505-2009	0.5mg/L
pH 值	水质 PH 值的测定电极法	HJ1147-2020	/
氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025mg/L
COD <sub>Cr</sub>	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	0.20mg/L
总磷	水质总磷的测定钼酸铵分光光度法	GB/T11893-1989	0.01mg/L
悬浮物	水质悬浮物的测定重量法	GB/T11901-1989	/
总氮	水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ636-2012	0.05mg/L

废气监测分析依据见表 8-2。

表 8-2 废气监测分析方法

参数	分析方法	检测标准	检出限
有组织废气检测项目			
氯化氢	环境空气和废气氯化氢的测定离子色谱法	HJ549-2016	0.2mg/m <sup>3</sup>
氯气	固定污染源排气中氯气的测定甲基橙分光光度法	HJ/T30-1999	0.2mg/m <sup>3</sup>
氟化物	大气固定污染源氟化物的测定离子选择电极法	HJ/T67-2001	0.06mg/m <sup>3</sup>
VOCs	固定污染源废气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定气相色谱法	HJ38-2017	0.07mg/m <sup>3</sup>
无组织废气检测项目			
颗粒物	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法	HJ1263-2022	0.168mg/m <sup>3</sup>

氯化氢	环境空气和废气氯化氢的测定离子色谱法	HJ549-2016	0.02mg/m <sup>3</sup>
氯气	固定污染源排气中氯气的测定甲基橙分光光度法	HJ/T30-1999	0.03mg/m <sup>3</sup>
氟化物	环境空气氟化物的测定滤膜采样/氟离子选择电极法	HJ955-2018	0.5μg/m <sup>3</sup>
VOCs	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法	HJ604-2017	0.07mg/m <sup>3</sup>

噪声监测分析依据见表 8-3。

**表 8-3 噪声监测分析方法**

参数	检测标准	分析方法	方法监测范围
厂界噪声	GB12348-2008	《工业企业厂界噪声排放标准》	35-130dB (A)

## 8.2 监测仪器

检测使用仪器设备见表 8-4。

**表 8-4 主要仪器设备基本情况表**

仪器设备	型号	仪器编号
气相色谱仪	SP-6890	L041
便携式 pH 计	P611	T198
水样收集器	/	T156
风速计	8910	T118
超低排放烟（尘）气测试仪	3030	T220
真空箱气袋采样器	ZR-3520	T217
真空气袋采样器	KB-6D	T168
紫外可见分光光度计	UV2600	L004
综合大气采样器	LB-2030	T187~T189、T191
分析天平	AUW220D	L005
自动烟尘烟气测试仪	GH-60E	T171
倍频程声级计	AWA6228	T095
防爆大气采样器	FCC-1500D	T175~T178、T078

节能 COD 恒温加热器	JHR-2	L053
氟化物采样器	LB-2070	T183~T186
BOD <sub>5</sub> 培养箱	BOD-150	L043
离子色谱仪	CIC-100	L042
离子选择电极	PXSJ-216F	L074

## 8.3 人员资质

### 8.3.1 现场采样人员资质及能力情况

#### (1) 人员资质

山东百斯特职业安全监测评价有限公司外采部项目负责人均为环境工程、化学工程等相关专业或相关专业毕业的大中专或更高学历的学生，经公司培训后上岗。

未取得上岗证前，经各岗位前培训考试考核合格。由公司质管部评定，由公司下达准入通知，从事相应项目的现场采样工作。

环境工程及相关专业毕业生，没有取得相应的培训合格证后，在已取得相应资质的带领下从事检测工作，不得单独操作。

#### (2) 培训考核

由公司质管部负责外采部人员的技术考核工作，每季一次。考核不合格者不得从事相应岗位工作。

外采部每季度进行一次人员技能培训教育，并进行考核。对新进人员进行岗前技能培训，并考试合格。

公司外采部人员不定期参加社会培训，并通过培训考试。

### 8.3.2 实验室检测人员资质及能力情况

#### (1) 人员资质

山东百斯特职业安全监测评价有限公司工作人员均为环境工程、化学工程等相关专业或相关专业毕业的大专或更高学历的学生，经公司培训后上岗。

未取得上岗证前，经各岗位前培训考试考核合格。由公司质管部评定，由公司下达准入通知，从事相应项目的检测工作。

环境工程及相关专业毕业生，没有取得相应的培训合格证后，在已取得相应资质的带领下从事检测工作，不得单独操作。

#### (2) 培训考核

由公司质管部负责检测部人员的技术考核工作，每季一次。考核不合格者不得从事相应岗位工作。

实验室每季度进行一次人员技能培训教育，并进行考核。对新进人员进行岗前技能培训，并考试合格。

公司实验室人员不定期参加社会培训，并通过培训考试，取得相应资格。

#### 8.4 废水监测分析过程中的质量保证和质量控制

水样的采集、保存、运输与质量控制和质量保证严格按照《水质采样技术指导》（HJ494-2009）、《水质采样方案设计技术规定》（HJ495-2009）、《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）、《水质样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）、《环境水质监测质量保证手册》（第二版）和《水和废水监测分析方法》（第四版）等有关要求执行，监测数据实行三级审核制度。

水样采集时采集不少于样品总数 10%的平行样，根据监测项目添加不同的固定剂，对采集后的水质样品采取规范的储存和运输方式。

表 8-5 废水质控措施一览表

质控项目	标样真值（mg/L）	标样测值（mg/L）	备注
COD <sub>Cr</sub>	150±20	156	是
总氮	2.50±0.16	2.52	是

#### 8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

（1）为保证监测分析结果准确可靠，在监测期间，样品采集、运输、保存和监测按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）与建设项目环保验收监测规定和要求执行。具体质控措施包括监测数据经三级审核，大气综合采样器在监测前使用流量计对其进行标定，在监测时确保其采样流量等，尽量避免被测排放物中共存污染物对分析的交叉干扰，被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围（即 30%~70%之间）。

（2）烟尘采样器在进入现场前应对采样器流量计、流速计等进行校核。烟气监测（分析）仪器在测试前按监测因子分别用标准气体和流量计对其进行校核（标定），在测试时应保证其采样流量的准确

(3) 验收监测中及时了解工况情况，确保监测过程中工况负荷满足有关要求；合理布设监测点位，确保各监测点位布设的科学性和可比性；监测分析方法采用国家有关部门颁布的标准（或推荐）分析方法，监测人员经过考核并持有合格证书；监测数据严格实行复核审核制度。

### 8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声监测按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）进行。质量保证和质控按照国家环保局《环境监测技术规范》（噪声部分）进行。测量均在无雨雪天气进行，风力小于四级。噪声仪器在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的示值相差不大于 0.5dB，若大于 0.5dB 测试数据无效。见噪声仪器校验表 8-6。

表 8-6 噪声仪器校验表

仪器名称	监测项目	单位	校验日期	测量前校正	测量后校正
AWA6221 A 型声校准器	Leq (A)	dB (A)	2025.06.24 昼间	93.5	93.4
			2025.06.24 夜间	93.4	93.3
			2025.06.25 昼间	93.5	93.6
			2025.06.25 夜间	93.4	93.6

## 9 验收监测结果

### 9.1 生产工况

验收监测期间，生产正常，工况稳定，生产负荷满足建设项目竣工环境保护验收监测对工况要求。因此，本次监测为有效工况，监测结果能作为该项目竣工环境保护验收依据。

### 9.2 环保设施调试运行效果

#### 9.2.1 环保设施处理效率监测结果

##### 9.2.1.1 废水治理设施

表 9-1 水质监测结果一览表（2025.06.24）

采样日期	2025.06.24	分析日期		2025.06.30		标准限值
采样地点	检测项目	检测结果				
		第一次	第二次	第三次	第四次	
博川水务总排口	pH（无量纲）	7.2	7.3	7.2	7.4	6~9
	总磷（mg/L）	0.365	0.397	0.352	0.402	0.5
	CODcr（mg/L）	17	19	16	18	40
	氨氮（mg/L）	0.978	1.09	1.16	1.09	2
	总氮（mg/L）	6.14	6.34	5.35	5.50	15
	悬浮物（mg/L）	9	7	8	6	10
	BOD <sub>5</sub> （mg/L）	4.7	5.3	4.4	5.0	10

表 9-1（续 1）水质监测结果一览表（2025.06.25）

采样日期	2025.06.25	分析日期		2025.06.30		标准限值
采样地点	检测项目	检测结果				
		第一次	第二次	第三次	第四次	

总排口	pH (无量纲)	7.4	7.4	7.2	7.3	6~9
	总磷 (mg/L)	0.310	0.325	0.350	0.383	0.5
	CODcr (mg/L)	20	17	15	18	40
	氨氮 (mg/L)	0.609	0.557	0.683	0.643	2
	总氮 (mg/L)	4.62	4.92	4.14	4.37	15
	悬浮物 (mg/L)	9	8	6	7	10
	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	5.3	4.5	3.9	4.7	10

验收监测期间，博川水务污水总排口化学需氧量最大值为 20mg/L、氨氮 (NH<sub>3</sub>-N) 最大值为 1.16mg/L、总氮 (以 N 计) 最大值为 6.34mg/L、总磷 (以 P 计) 最大值为 0.402mg/L、悬浮物最大值为 9mg/L、五日生化需氧量最大值为 5.3mg/L，pH 值检测范围为 7.2~7.4，满足东营博川环保水务有限责任公司废水执行企业排污许可证许可排放值。

表 9-1 (续 2) 水质监测结果一览表 (2025.09.24)

采样日期	2025.9.24	分析完成日期		2025.9.26		标准限值
采样地点	检测项目	检测结果				
		第一次	第二次	第三次	第四次	
厂内自备污水处理站外排口	pH (无量纲)	7.4	7.3	7.5	7.2	/
	总磷 (mg/L)	0.351	0.396	0.368	0.421	/
	CODcr (mg/L)	192	135	150	176	/
	氨氮 (mg/L)	1.47	1.53	1.59	1.42	/
	总氮 (mg/L)	5.75	6.38	5.53	6.05	/
	悬浮物 (mg/L)	53	47	65	50	/

表 9-1 (续 3) 水质监测结果一览表 (2025.09.25)

采样日期	2025.9.25	分析完成日期		2025.9.26			标准限值
采样地点	检测项目	检测结果					
		第一次	第二次	第三次	第四次		
厂内自备污水处理站外排口	pH (无量纲)	7.4	7.6	7.3	7.4	/	
	总磷 (mg/L)	0.485	0.457	0.429	0.489	/	
	CODcr (mg/L)	186	201	173	156	/	
	氨氮 (mg/L)	1.61	1.68	1.51	1.68	/	
	总氮 (mg/L)	6.74	6.70	7.18	7.07	/	
	悬浮物 (mg/L)	43	51	46	59	/	

验收监测期间, 东营石大胜华新能源有限公司厂内自备污水处理站外排口化学需氧量最大值为 201mg/L、氨氮 (NH<sub>3</sub>-N) 最大值为 1.68mg/L、总氮 (以 N 计) 最大值为 7.18mg/L、总磷 (以 P 计) 最大值为 0.489mg/L、悬浮物最大值为 65mg/L、pH 值检测范围为 7.2~7.6。满足东营博川环保水务有限责任公司纳网要求。

9.2.1.2 废气治理设施

(1) 有组织废气

表 9-2PCl<sub>3</sub> 废气排气筒废气检测结果

排气筒名称	DA002PCl <sub>3</sub> 废气排气筒		烟筒高度 (m)	35			限值
采样位置	排气筒采样口		测点断面直径 (m)	0.55			
检测项目	检测结果						
采样日期	2025.6.25			2025.6.26			
烟温 (°C)	32.8	34.6	33.4	31.4	32.6	31.2	
标杆流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	2099	1851	1602	1934	2064	1913	
烟气流速 (m/s)	2.86	2.54	2.19	2.62	2.81	2.59	

氯化氢	实测排放浓度 ( $mg/m^3$ )	4.96	5.20	5.24	4.84	4.98	5.13	10
	实测排放速率 ( $kg/h$ )	0.010	0.010	0.008	0.009	0.010	0.010	/
氯气	实测排放浓度 ( $mg/m^3$ )	0.102	0.193	0.273	0.129	0.191	0.330	5.0
	实测排放速率 ( $kg/h$ )	0.0002	0.0004	0.0004	0.0002	0.0004	0.0006	/

表 9-2 (续) HF 废气排气筒废气检测结果

排气筒名称	DA003HF 废气排气 筒	烟筒高度 (m)		25				限值
采样位置	排气筒采样口	测点断面直径 (m)		0.55				
检测项目	检测结果							
采样日期	2025.6.24			2025.6.25				
烟温 (°C)	33.2	35.1	36.6	34.7	36.1	37.3		
标杆流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	2300	2196	2369	1644	2298	2316		
烟气流速 (m/s)	3.14	3.02	3.27	2.26	3.17	3.21		
氯化氢	实测排放浓度 ( $mg/m^3$ )	3.98	4.18	4.05	3.83	4.03	4.39	
	实测排放速率 ( $kg/h$ )	0.009	0.009	0.010	0.006	0.009	0.010	/
氟化物	实测排放浓度 ( $mg/m^3$ )	0.251	0.260	0.226	0.174	0.125	0.107	6.0
	实测排放速率 ( $kg/h$ )	0.001	0.001	0.001	0.0003	0.0003	0.0002	/

表 9-2 (续) 有机废气排气筒废气检测结果

排气筒名称	DA004 有机废气排 气筒	烟筒高度 (m)		15				限值
采样位置	排气筒采样口	测点断面直径 (m)		0.35				
检测项目	检测结果							
采样日期	2025.6.24			2025.6.25				
烟温 (°C)	45.7	46.8	47.4	39.2	42.6	41.5		

标杆流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	1064	832	888	596	698	518		
烟气流速 (m/s)	3.7	2.9	3.1	2.0	2.4	1.8		
VOCs	实测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	37.5	35.8	35.4	32.5	33.4	31.6	60
	实测排放速率 (kg/h)	0.040	0.030	0.031	0.019	0.023	0.016	/

表 9-2 (续) HCl 废气排气筒废气检测结果

排气筒名称	DA005HCl 废气排气筒	烟筒高度 (m)	17				限值	
采样位置	排气筒采样口	测点断面直径 (m)	0.2					
检测项目	检测结果							
采样日期	6.25			6.26				
烟温 (°C)	43.6	45.3	43.5	42.5	42.9	40.7		
标杆流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	217	178	246	200	202	173		
烟气流速 (m/s)	2.3	1.9	2.6	2.11	2.13	1.81		
HCl	实测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	6.68	6.91	7.46	6.62	7.02		7.28
	实测排放速率 (kg/h)	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	/

表 9-2 (续) 盐酸回收装置排气筒废气检测结果

排气筒名称	DA006 盐酸回收装置排气筒	烟筒高度 (m)	35				限值
采样位置	排气筒采样口	测点断面直径 (m)	0.55				
检测项目	检测结果						
采样日期	2025.6.24			2025.6.25			
烟温 (°C)	28.4	30.2	31.5	31.2	33.4	32.6	
标杆流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	4335	4059	4348	4132	4358	4280	
烟气流速 (m/s)	5.77	5.43	5.84	5.54	5.89	5.77	

HCl	实测排放浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	10
	实测排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	/	/	/	/	/	/	/
氟化物	实测排放浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.175	0.177	0.161	0.160	0.157	0.155	6.0
	实测排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	/
VOCs	实测排放浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	7.73	6.73	6.24	9.40	7.25	8.53	60
	实测排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	0.034	0.027	0.027	0.039	0.032	0.037	/

表 9-2 (续) 有机废气排气筒废气检测结果

排气筒名称	DA007 有机废气排 气筒	烟筒高度 (m)		35				限值
采样位置	排气筒采样口	测点断面直径 (m)		0.55				
检测项目	检测结果							
采样日期	2025.6.24			2025.6.25				
烟温 ( $^{\circ}\text{C}$ )	39.6	39.8	40.2	37.7	37.4	35.8		
标杆流量 ( $\text{Nm}^3/\text{h}$ )	1793	1618	1674	2162	2271	1954		
烟气流速 (m/s)	2.47	2.23	2.31	2.96	3.11	2.66		
VOCs	实测排放浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	27.1	26.0	27.5	23.9	22.8	21.1	
	实测排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	0.049	0.042	0.046	0.052	0.052	0.041	/

验收监测期间：DA002PCl<sub>3</sub> 废气排气筒氯化氢实际排放浓度值最大为：5.24mg/m<sup>3</sup>，排放率最大为 0.010kg/h；氯气实际排放浓度值最大为：0.330mg/m<sup>3</sup>，排放率最大为 0.0006kg/h；满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)（氯化氢：10mg/m<sup>3</sup>；氯气：5.0mg/m<sup>3</sup>）；

DA003HF 废气排气筒氯化氢实际排放浓度值最大为：4.39mg/m<sup>3</sup>，排放率最大为 0.010kg/h；氟化物实际排放浓度值最大为：0.260mg/m<sup>3</sup>，排放率最大为 0.001kg/h。满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)（氯化氢：10mg/m<sup>3</sup>；氟化物：6.0mg/m<sup>3</sup>）；

DA004 有机废气排气筒中的挥发性有机物实际排放浓度值最大为：37.5mg/m<sup>3</sup>，排放率最大为 0.040kg/h。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）（VOCs：60mg/m<sup>3</sup>）；

DA005HCl 废气排气筒氯化氢实际排放浓度值最大为：7.46mg/m<sup>3</sup>，排放率最大为 0.002kg/h。满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）（氯化氢：10mg/m<sup>3</sup>）

DA006 盐酸回收装置排气筒氯化氢未检出、氟化物实际排放浓度值最大为：0.177mg/m<sup>3</sup>，排放率最大为 0.001kg/h。满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）（氯化氢：10mg/m<sup>3</sup>；氟化物：6.0mg/m<sup>3</sup>）。挥发性有机物实际排放浓度值最大为：9.40mg/m<sup>3</sup>，排放率最大为 0.039kg/h。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）（VOCs：60mg/m<sup>3</sup>）；

DA007 脱酸废气排气筒挥发性有机物实际排放浓度值最大为：27.5mg/m<sup>3</sup>，排放率最大为 0.052kg/h。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）（VOCs：60mg/m<sup>3</sup>）。

## (2) 无组织废气

表 9-3 厂界无组织废气检测结果（2025.6.24）

采样日期	2025.6.24	分析日期	2025.6.25				限值
检测项目	检测日期	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )					
		1#	2#	3#	4#		
VOCs (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	1.01	1.13	1.31	1.28	2mg/m <sup>3</sup>	
	第二次	1.03	1.17	1.26	1.07		
	第三次	0.91	1.24	1.35	1.23		
	第四次	0.96	1.14	1.24	1.21		
氟化物 (μg/m <sup>3</sup> )	第一次	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.02mg/m <sup>3</sup>	
	第二次	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5		
	第三次	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5		
	第四次	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5		

氯气 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.1mg/m <sup>3</sup>
	第二次	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	
	第三次	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	
	第四次	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	
氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	<0.02	<0.02	<0.02	0.04	0.05mg/m <sup>3</sup>
	第二次	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	
	第三次	<0.02	0.03	0.03	0.04	
	第四次	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
颗粒物 (μg/m <sup>3</sup> )	第一次	208	247	265	238	1000μg/m <sup>3</sup>
	第二次	217	235	258	245	
	第三次	212	262	247	255	
	第四次	223	287	270	276	

表 9-3 (续) 厂界无组织废气检测结果 (2025.6.25)

采样日期	2025.6.25	分析日期	2025.6.26				限值
检测项目	检测日期	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )					
		1#	2#	3#	4#		
VOCs (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	1.02	1.15	1.19	1.21	2mg/m <sup>3</sup>	
	第二次	1.00	1.20	1.33	1.12		
	第三次	0.91	1.07	1.24	1.14		
	第四次	1.01	1.27	1.11	1.29		
氟化物 (μg/m <sup>3</sup> )	第一次	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.02mg/m <sup>3</sup>	
	第二次	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5		
	第三次	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5		

	第四次	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
氯气 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.1mg/m <sup>3</sup>
	第二次	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	
	第三次	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	
	第四次	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	
氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	0.05mg/m <sup>3</sup>
	第二次	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	
	第三次	<0.02	0.04	0.03	<0.02	
	第四次	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
颗粒物 (μg/m <sup>3</sup> )	第一次	207	218	238	225	1000μg/m <sup>3</sup>
	第二次	218	232	267	255	
	第三次	212	237	263	252	
	第四次	223	258	273	260	

验收监测期间，项目厂界 VOCs 最大浓度值为 1.35mg/m<sup>3</sup>，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）中表 3 标准限值（VOCs：2.0mg/m<sup>3</sup>）。厂界无组织废气氯、氟化物未检出，氯化氢最大浓度值为 0.04mg/m<sup>3</sup> 满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 5 要求（氯气：0.1mg/m<sup>3</sup>；氯化氢：0.05mg/m<sup>3</sup>）；氟化氢：0.02mg/m<sup>3</sup>）；厂界颗粒物最大浓度值为 0.287mg/m<sup>3</sup>，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 标准（颗粒物：1.0mg/m<sup>3</sup>）。

### 9.2.1.3 噪声治理设施

表 9-4 噪声监测结果单位：dB (A)

采样时间	2025 年 06 月 24 日		2025 年 06 月 25 日	
	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))
点位				

▲ 1#	51.4	58.2	45.4	41.0	53.8	54.8	43.2	41.2
▲ 2#	48.7	52.3	42.4	45.0	55.8	51.8	45.0	43.9
▲ 3#	57.9	57.8	43.7	44.0	56.9	57.3	44.9	45.4
▲ 4#	52.4	52.3	42.2	43.1	55.4	52.9	44.0	45.4
限值	65		55		65		55	

验收监测期间，东、南、西、北厂界昼间噪声值在 48.7~58.2dB (A) 之间，夜间噪声值在 41.0~45.4dB (A) 之间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类声环境功能区限值要求。

### 9.3 污染物总量核算

项目化学需氧量和氨氮排放量分别控制在 2.72 吨/年、0.14 吨/年以内，纳入东营博川水务有限公司统一管理；VOCs 控制在 7.162 吨/年以内，总量替代指标需通过排污权交易获得。

#### (1) 废气

项目排气筒为一车间工艺废气排气筒，根据验收监测期间工艺废气排气筒排放浓度最高值计算，废气总量核算一览表见表 9-5。

表9-5废气污染物总量核算一览表

污染物名称	产生节点	验收期间污染物排放最大速率 (kg/h)	项目年运行时间 (h)	验收阶段总量核算 (t/a)	环评批复总量要求 (t/a)	是否满足环评批复要求
VOCs	DA004	0.040	8000	0.34	7.162	满足
	DA006	0.039	8000	0.33		
	DA007	0.052	8000	0.44		

#### (2) 废水

项目化学需氧量和氨氮排放量分别控制在 2.72 吨/年、0.14 吨/年以内，纳入东营博川水务有限责任公司管理。

## 10 验收监测结论

### 10.1 环保设施调试运行效果

#### 10.1.1 项目概况

东营石大胜华新能源有限公司是一家从事化工产品销售，研发销售等业务的公司，成立于 2016 年 01 月 19 日，公司坐落在山东省，详细地址为：山东省东营市垦利区开发区市北外环路以南、石大路以西；经国家企业信用信息公示系统查询得知，东营石大胜华新能源有限公司的信用代码/税号为 91370500MA3C5PGC93，法人是宋垒，注册资本为 58000.000000 万人民币，企业的经营范围为：新能源技术开发利用；化工产品（不含危险品及易制毒化学品）生产、研发和销售。

本项目由东营石大胜华新能源有限公司建设。建设地点位于山东省东营市垦利经济开发区。项目占地面积 75189.60m<sup>2</sup>，总投资 61123.63 万元，环保投资 1615 万元，占总投资比例 2.64%。年运行 8000h。项目实际投资 61150 万元，其中环保投资为 1650 万元，占总投资比例的 2.70%。属于新建项目。操作班制采用四班三倒，劳动定员 154 人。

2022 年 11 月青岛欧赛斯环境与安全技术有限公司编制完成了《东营石大胜华新能源有限公司 10 万吨/年液态锂盐项目环境影响报告书》，2022 年 12 月 07 日东营市生态环境局以东环审[2022]122 号文《关于东营石大胜华新能源有限公司 10 万吨/年液态锂盐项目环境影响报告书的批复》对该项目环境影响报告书进行了环评批复。

东营石大胜华新能源有限公司 10 万吨/年液态锂盐项目于 2022 年 12 月开工建设，项目竣工时间为 2025 年 06 月 10 日。

#### 10.1.2 环保设施

##### 10.1.2.1 废水

项目总计产生废水 8.504t/h，即 68032t/a，送现有公司污水处理场进行处理后再排入东营博川水务污水处理厂处理达标后排入溢洪河。

项目产生的废水采取了以下处理措施：

(1)生产污水实施清污分流、污污分流、雨污分流、分质处理。

(2)液氯汽化器和缓冲罐排放废水送碱液吸收池，生成次氯酸钠溶液。

(3)树脂再生废水送污水处理场进行处理；

(4)循环水场排污、生活污水、初期雨水等通过管道送现有污水处理场进行处理。

### 10.1.2.2 废气

#### (1) 有组织废气

三氯化磷尾气处理采用三级水洗一级碱洗，含三氯化磷废气均管道输送至尾气处理系统，处理后收集混酸（10%亚磷酸、30%HC1 混合溶液）和次氯酸钠溶液，处理达标后的废气 G1 经 35m 排气筒排放。

六氟磷酸锂合成工段，产生大量的 HCl 气体，尾气处理系统先经 PF<sub>5</sub> 尾气吸收，再进行溶剂冷凝回收，经回收溶剂后的气体通过活性炭吸附后送 HCl 吸收装置，建设一套 HCl 回收装置，采用四级降膜吸收+两级碱洗串联工艺处理尾气，回收 30%盐酸副产品。酸性气体经碱洗后废水，送污水处理场进行处理。处理后的废气经 35m 排气筒达标排放。

脱酸工段树脂再生尾气处理系统经活性炭吸附后通过 35m 排气筒达标排放。

HF 储罐尾气、罐区 30%氢氟酸罐尾气，检维修时车间排放的 HF 工艺尾气，HF 储罐、30%氢氟酸储罐等事故尾气，排入 HF 尾气处理单元进行处理，采用两级水洗+两级碱洗的处理工艺，尾气达标排放。水洗后主要用来制备 30%氢氟酸。

30%盐酸储罐呼吸尾气及 30%盐酸装车尾气收集后送 HCl 尾气处理系统，经一级水洗+一级碱洗后，废气通过 17m 高排气筒排放。

车间氯气设备发生事故时，排放的含氯气的尾气送装置内事故尾气处理系统，尾气处理采用两级碱洗，处理后的尾气经 35m 排气筒达标排放。

事故氯气装置采用二级碱液吸收工艺，经两级吸收后的氯气经风机高空排放，风机出口设尾氯在线监测。

#### (2) 无组织废气

##### (一) 工艺上采取的降低无组织排放措施

(1) 合理设计管线路由，已尽可能的减少非必要机械密封，能够焊接的管线设备尽量焊接。

(2) 工艺中选用的阀门、设备等均采用密封性能好的设备，减少了生产过程中的无组织排放量。

##### (3) 取样管

取样管的泄漏来自于为得到有代表性的工艺介质样品而对取样管进行扫线。减少取样管泄漏的措施有两种：一是采用闭路循环采样系统，二是收集扫线的工艺介质并送至控制设施或返回工艺系统中。节流阀等设施可用于产生取样管回路的压力降。闭路循环采样系统的控制效率可认为是 100%。

#### （4）设备与管阀件泄漏检测与维修（LDAR）

设备与管阀件泄漏检测与维修（LDAR）是对识别出的泄漏设备进行检测和修复的一套结构性方法。其目的是识别出泄漏较大的设备或部件，以保证通过修复有效减少泄漏量。泄漏控制包括以下内容：检测设备与管阀件泄漏，修复泄漏；跟踪设备与管阀件，防止泄漏；设计防泄漏设备与管阀件，测试其可靠性，逐步更新为防泄漏设备与管阀件等。LDAR 宜应用于能在线修复的设备类型，以便迅速的减少泄漏，或者应用于不适宜改造的设备类型。LDAR 最适合于阀门和泵类，也可用于连接件。

本项目建成后，企业应按照相关标准要求，制定泄漏检测与修复计划，定期对本项目的设备管阀件等动静密封点进行泄漏检测与修复，其中泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统每 3 个月检测一次，法兰及其他连接件、其他密封设备每 6 个月检测一次。装置开工后 30 日内进行第一次检测。

采取此项措施后，装置无组织排放量有一定程度减少。

#### （二）储运系统采取的具体措施

本项目使用的 DMC、EMC、HCl、HF、三氯化磷由新建储罐储存，储罐废气均收集送相应废气处理单元。

#### （三）污水收集处理废气治理

（1）本装置工艺废水密闭输送至污水处理场，避免 VOCs 挥发污染周围环境。

（2）本项目依托的污水处理场已按照废水量满负荷处理需求设置了恶臭气体处理系统，采取全加盖的封闭措施，收集的挥发性有机物和恶臭气体送现有恶臭气体处理系统处理后集中排放。

#### （四）减少冷水塔/循环水冷却系统逸散

本项目依托的循环水场采用开式循环冷却水系统，根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），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，应按照规定进行泄漏源修复与记录。

#### （五）采样过程防范措施

本项目设置密闭采样器，减少采样过程的无组织损失。

#### 10.1.2.3 噪声

本项目噪声源主要为各类物料输送泵及机械运转噪声。项目采用以下措施减轻对外界影响：

(1)优化工艺流程和平面布置，充分利用各种自然因素，如地形、建筑物、绿化带等使厂区与噪声敏感区隔开。

(2)选用低噪声设备、加隔声罩和消音器等措施，降低噪声源。

(3)机泵设置电机隔声罩、对机泵与基础间的隔振或减振处理等措施。

(4)空气冷却器采用设置消声器、降低风机转速等措施。

#### 10.1.2.4 固（液）体废物

验收期间，经现场实际调查，项目产生的固废如下：

本项目公辅工程产生的一般工业固体废物主要为原辅材料包装物，送有资质单位回收利用，每年 0.5t。

本项目公辅工程产生的危险废物主要为化验室定期处理的化验废物，项目化验废物产生量约 5t/a。全部委托有相应资质单位处理/处置，企业内暂存依托企业现有危废贮存设施。

本项目主体工程新增危险废物为 1599.17t/a，主要为黄磷废渣、废滤芯、废活性炭、混酸等，全部委托有相应资质单位处理/处置，企业内暂存依托企业现有危废贮存设施。

### 10.2 污染物排放监测结果

#### 10.2.1 废水

验收监测期间，东营石大胜华新能源有限公司厂内自备污水处理站外排口化学需氧量最大值为 201mg/L、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）最大值为 1.68mg/L、总氮（以 N 计）最大值为 7.18mg/L、总磷（以 P 计）最大值为 0.489mg/L、悬浮物最大值为 65mg/L、pH 值检测范围为 7.2~7.6。满足东营博川环保水务有限责任公司纳网要求。

验收监测期间，博川水务污水总排口化学需氧量最大值为 20mg/L、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）最大值为 1.16mg/L、总氮（以 N 计）最大值为 6.34mg/L、总磷（以 P 计）最大值为 0.402mg/L、悬浮物最大值为 9mg/L、五日生化需氧量最大值为 5.3mg/L，pH 值检测范围为 7.2~7.4，满足东营博川环保水务有限责任公司废水执行企业排污许可证许可排放值。

### 10.2.2 废气

#### （1）有组织废气

验收监测期间：DA002PCl<sub>3</sub> 废气排气筒氯化氢实际排放浓度值最大为：5.24mg/m<sup>3</sup>，排放率最大为 0.010kg/h；氯气实际排放浓度值最大为：0.330mg/m<sup>3</sup>，排放率最大为 0.0006kg/h；满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）（氯化氢：10mg/m<sup>3</sup>；氯气：5.0mg/m<sup>3</sup>）；

DA003HF 废气排气筒氯化氢实际排放浓度值最大为：4.39mg/m<sup>3</sup>，排放率最大为 0.010kg/h；氟化物实际排放浓度值最大为：0.260mg/m<sup>3</sup>，排放率最大为 0.001kg/h。满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）（氯化氢：10mg/m<sup>3</sup>；氟化物：6.0mg/m<sup>3</sup>）；

DA004 有机废气排气筒中的挥发性有机物实际排放浓度值最大为：37.5mg/m<sup>3</sup>，排放率最大为 0.040kg/h。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）（VOCs：60mg/m<sup>3</sup>）；

DA005HCl 废气排气筒氯化氢实际排放浓度值最大为：7.46mg/m<sup>3</sup>，排放率最大为 0.002kg/h。满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）（氯化氢：10mg/m<sup>3</sup>）

DA006 盐酸回收装置排气筒氯化氢未检出、氟化物实际排放浓度值最大为：0.177mg/m<sup>3</sup>，排放率最大为 0.001kg/h。满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）（氯化氢：10mg/m<sup>3</sup>；氟化物：6.0mg/m<sup>3</sup>）。挥发性有机物实际排放浓度值最大为：9.40mg/m<sup>3</sup>，排放率最大为 0.039kg/h。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）（VOCs：60mg/m<sup>3</sup>）；

DA007 脱酸废气排气筒挥发性有机物实际排放浓度值最大为：27.5mg/m<sup>3</sup>，排放率最大为 0.052kg/h。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）（VOCs：60mg/m<sup>3</sup>）。

#### （2）无组织废气

验收监测期间，项目厂界 VOCs 最大浓度值为  $1.35\text{mg}/\text{m}^3$ ，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）中表 3 标准限值（VOCs： $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。厂界无组织废气氯、氟化物未检出，氯化氢最大浓度值为  $0.04\text{mg}/\text{m}^3$  满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 5 要求（氯气： $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ ；氯化氢： $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ）；氟化氢： $0.02\text{mg}/\text{m}^3$ ）；厂界颗粒物最大浓度值为  $0.287\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 标准（颗粒物： $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

### 10.2.3 噪声

验收监测期间，东、南、西、北厂界昼间噪声值在  $48.7\sim 58.2\text{dB}$ （A）之间，夜间噪声值在  $41.0\sim 45.4\text{dB}$ （A）之间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类声环境功能区限值要求。

### 10.2.4 固废

验收期间，经现场实际调查，项目产生的固废如下：

本项目公辅工程产生的一般工业固体废物主要为原辅材料包装物，送有资质单位回收利用，每年  $0.5\text{t}$ 。

本项目公辅工程产生的危险废物主要为化验室定期处理的化验废物，项目化验废物产生量约  $5\text{t}/\text{a}$ 。全部委托有相应资质单位处理/处置，企业内暂存依托企业现有危废贮存设施。

本项目主体工程新增危险废物为  $1599.17\text{t}/\text{a}$ ，主要为黄磷废渣、废滤芯、废活性炭、混酸等，全部委托有相应资质单位处理/处置，企业内暂存依托企业现有危废贮存设施。

### 10.2.5 环境风险

根据现场踏勘，卫生防护距离内无敏感目标；已完善废水收集系统，项目依托集团  $8000\text{m}^3$  事故水池。

项目于 2025 年 7 月 15 日在东营市生态环境局垦利区分局完成《突发环境事件应急预案》备案，备案号为：370505-2025-101-H；项目已落实了三级防控措施。

### 10.2.6 排污口规范化

本项目在雨水排放口、废气排放口、废水排放口均设置了环保标志牌，污染物排放口、采样口、监测平台设置规范。

项目最终排放的废水依托博川水务处理，该公司专营废水处理，目前用于处理石大胜华垦利分公司厂区内各装置和中石大工贸排放废水，厂区现有污水处理厂污水总排口设置有废水在线监测装置，已取得东营市自动监测设备验收合格证，废水在线监测装置已与环保管理部门联网，随时接受环保部门的实时监督。

公司依据环评要求设置了规范的排污口，并进行了规范化管理。公司依据《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）、《排污口规范化整治技术要求（试行）》、《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643-2014）的要求，在有组织废气排放口、废水排放口及危废存放场所设置了相应的环保图形标志牌。公司依据环评要求对有组织排气筒设置了采样平台和永久采样孔。

### 10.3 项目验收结论

根据该项目竣工环境保护验收监测报告和现场检查情况，东营石大胜华新能源有限公司 10 万吨/年液态锂盐项目遵守了环境影响评价制度，环境影响评价文件及批复等资料齐全，项目基本落实了环评批复中的各项环保要求，废气、废水、噪声能够达标排放，固体废物处置合理，项目在环境保护方面符合竣工验收条件。

**附件：**