

胜华新能源科技（东营）有限公司  
5000 吨/年动力电池添加剂项目（一期）  
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：胜华新能源科技（东营）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

2022 年 11 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:86 546 2169028

传真:

邮编:257000

地址:山东省东营市垦利区  
同兴路 198 号

编制单位 \_\_\_\_\_ (盖章)

电话:0546-8070678

传真:0546-8073567

邮编:257000

地址:东营市东营区东六路  
北一路路口南

# 目录

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 1 项目概况 .....                        | 1  |
| 2 验收依据 .....                        | 4  |
| 2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度 .....      | 4  |
| 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范； .....         | 5  |
| 2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定： ..... | 5  |
| 2.4 验收执行标准 .....                    | 5  |
| 3 项目建设情况 .....                      | 7  |
| 3.1 项目变动情况 .....                    | 7  |
| 3.2 地理位置及平面布置 .....                 | 11 |
| 3.3 建设内容 .....                      | 13 |
| 3.4 主要原辅材料及燃料 .....                 | 32 |
| 3.5 水源及水平衡 .....                    | 41 |
| 3.6 生产工艺 .....                      | 43 |
| 3.7 产物环节分析 .....                    | 43 |
| 4 环境保护设施 .....                      | 47 |
| 4.1 污染治理/处置设施 .....                 | 47 |
| 4.2 其他环境保护设施 .....                  | 57 |
| 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况 .....          | 64 |
| 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 ..... | 72 |
| 5.1 环境影响报告书（表）主要结论与建议 .....         | 72 |
| 5.2 审批部门审批决定 .....                  | 73 |
| 6 验收执行标准 .....                      | 74 |
| 6.1 废水执行标准 .....                    | 74 |
| 6.2 废气执行标准 .....                    | 75 |
| 6.3 噪声执行标准 .....                    | 77 |
| 6.4 固（液）体废物执行标准 .....               | 77 |
| 7 验收监测内容 .....                      | 78 |
| 7.1 废水 .....                        | 78 |
| 7.2 废气监测 .....                      | 78 |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 7.3 有组织排放 .....               | 78  |
| 7.4 无组织排放 .....               | 79  |
| 7.5 厂界噪声监测 .....              | 79  |
| 7.6 固（液）体废物监测 .....           | 80  |
| 7.7 验收监测照片 .....              | 80  |
| 8 质量保证和质量控制 .....             | 81  |
| 8.1 监测分析方法 .....              | 81  |
| 8.2 监测仪器 .....                | 83  |
| 8.3 人员资质 .....                | 84  |
| 8.4 废水监测分析过程中的质量保证和质量控制 ..... | 85  |
| 8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制 ..... | 85  |
| 8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制 ..... | 86  |
| 9 验收监测结果 .....                | 87  |
| 9.1 生产工况 .....                | 87  |
| 9.2 环保设施调试运行效果 .....          | 87  |
| 9.3 污染物总量核算 .....             | 98  |
| 9.4 验收数据与在线数据比对 .....         | 98  |
| 10 验收监测结论 .....               | 100 |
| 10.1 环保设施调试运行效果 .....         | 100 |
| 10.2 污染物排放监测结果 .....          | 107 |
| 10.3 项目验收结论 .....             | 110 |
| 附件 1：委托书                      |     |
| 附件 2：竣工公开                     |     |
| 附件 3：调试起止公开                   |     |
| 附件 4：登记备案证明                   |     |
| 附件 5：环评结论及建议                  |     |
| 附件 6：环评批复                     |     |
| 附件 7：排污许可证                    |     |
| 附件 8：土地文件                     |     |
| 附件 9：应急预案备案表                  |     |

附件 10：项目防渗证明

附件 11：泄露与修复检测报告（附协议）

附件 12：博川水务纳网协议

附件 13：危废合同

附件 14：检测报告

附件 15：验收意见

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

## 1 项目概况

胜华新材料集团股份有限公司原名山东石大胜华化工集团股份有限公司，前身是国家“双一流”学科建设高校—中国石油大学（华东）的校办企业，是全球唯一能够同时提供锂离子电池电解液溶剂、溶质、添加剂产品的全产业链公司。自 2002 年成立以来，胜华新材围绕碳酸酯类产品，聚焦新能源、新材料领域，打造立体化完整产业链，纵向延伸精细化工品业务，横向开拓锂电新材料产品。目前，公司在全球碳酸酯高端溶剂市场份额已超过 40%，下游客户覆盖了全球范围内电解液龙头厂商，且与众多电解液客户的供应商建立了长期稳定的战略合作关系。2021 年 9 月，由于集团公司组织架构调整，将山东石大胜华化工集团股份有限公司 5000 吨/年动力电池添加剂项目划归至胜华新能源科技（东营）有限公司，其资产全部划归至胜华新能源科技（东营）有限公司。

本项目由胜华新能源科技（东营）有限公司建设。建设地点位于山东省东营市垦利区经济开发区北外环路以南、石大路以西，胜华新能源科技（东营）有限公司（原山东石大胜华化工集团股份有限公司垦利分公司）厂区内西北角。项目总占地面积为 36685.25 m<sup>2</sup>，总投资约 36362 万元，其中环保投资 1000 万元，占总投资比例 2.75%。年运行 7200h。项目一期实际投资 17000 万元，其中环保投资为 623 万元，占总投资比例的 3.6%。属于新建项目。

2020 年 3 月中国石油大学（华东）编制完成了《山东石大胜华化工集团股份有限公司 5000 吨/年动力电池添加剂项目环境影响报告书》，2020 年 3 月 30 日东营市生态环境局以东环审〔2020〕04 号文《关于山东石大胜华化工集团股份有限公司 5000 吨/年动力电池添加剂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。

胜华新能源科技（东营）有限公司 5000 吨/年动力电池添加剂项目于 2020 年 4 月开工建设，项目竣工时间为 2022 年 08 月 30 日。

本项目新建 2 个生产车间，年产二氟磷酸锂、四氟硼酸锂、二氟草酸硼酸锂、硫酸乙烯酯、双草酸硼酸锂、氟化锂、氟苯共 7 种动力电池添加剂总计 5000 吨；项目分为两期建设，两期验收，每期的产品种类相同。

环评介绍项目一期主要建设二氟磷酸锂装置、四氟硼酸锂和二氟草酸硼酸锂共用装置、硫酸乙烯酯装置、双草酸硼酸锂装置、氟化锂装置、氟苯装置各一套，

并配套建设储运、公辅、环保工程。二氟磷酸锂装置以六氟磷酸锂、氯化锂为原料，年产二氟硼酸锂 200 吨，副产 20%盐酸 1397.04 吨；四氟磷酸锂和二氟草酸锂共用 1 套装置，四氟磷酸锂以三氟化硼、氟化锂为原料，年产四氟硼酸锂 100 吨，二氟草酸硼酸锂以四氟硼酸锂、草酸、四氯化硅为原料，年产二氟草酸硼酸锂 100 吨，副产 20%盐酸 317.58 吨，副产 18%氟硅酸 285.85 吨；硫酸乙烯酯装置以亚硫酸乙烯酯、次氯酸钠溶液为原料，年产硫酸乙烯酯 20 吨；双草酸硼酸锂装置以草酸、硼酸、氢氧化锂为原料，年产双草酸硼酸锂 100 吨；氟化锂装置以碳酸锂、氟化氢为原料，年产氟化锂 300 吨；氟苯装置以外购氟苯为原料，年产氟苯 600 吨。

环评二期工程主要建设二氟磷酸锂装置、四氟硼酸锂和二氟草酸硼酸锂共用装置、硫酸乙烯酯装置、双草酸硼酸锂装置、氟化锂装置、氟苯装置各一套，并配套建设环保工程。工艺同一期，年产二氟硼酸锂 400 吨、四氟硼酸锂 500 吨、二氟草酸硼酸锂 500 吨、硫酸乙烯酯 180 吨、双草酸硼酸锂 700 吨、氟化锂 700 吨、氟苯 600 吨、副产 20%盐酸 4843.88 吨，副产 18%氟硅酸 1378.26 吨。

实际建设过程中一期项目硫酸乙烯酯产品生产线及配套设施由于市场原因暂未建设，待与二期项目共同建设共同验收，其余产品均按照环评及环评批复建设完成。

2022 年 07 月 11 日胜华新能源科技（东营）有限公司对企业排污许可证进行了变更，将本项目加入了许可范围。

项目于 2022 年 08 月 30 日在胜华新能源科技（东营）有限公司官方网站（[www.sinodmc.com](http://www.sinodmc.com)）上进行了竣工公开。项目环保设施调试起止日期为：2022 年 9 月 1 日~2022 年 12 月 1 日，于 2022 年 09 月 01 日在胜华新能源科技（东营）有限公司官方网站（[www.sinodmc.com](http://www.sinodmc.com)）上进行了调试公开。

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，受胜华新能源科技（东营）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，2022 年 10 月 14 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 2022 年 10 月 15 日至 16 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。

本次验收对象为胜华新能源科技（东营）有限公司 5000 吨/年动力电池添加剂项目（一期），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》（主席令 2007 年第 69 号）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年修改）
- (11) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 11 月 1 日）
- (12) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）
- (13) 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）；
- (14) 《国家环境保护标准“十三五”发展规划》2017 年 4 月 10 日；
- (15) 《国家危险废物名录》（生态环境部 15 号令，2020 年 11 月 27 日）；
- (16) 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）；
- (17) 《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）；
- (18) 《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）；
- (19) 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；
- (20) 《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》
- (21) 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

(22) 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指南 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) 中国石油大学（华东）《山东石大胜华化工集团股份有限公司5000吨/年动力电池添加剂项目环境影响报告书5000吨/年动力电池添加剂项目环境影响报告书》，2020年03月；

(2) 东营市生态环境局 东环审〔2020〕04号 《关于山东石大胜华化工集团股份有限公司5000吨/年动力电池添加剂项目环境影响报告书的批复》，2020年03月30日。

## 2.4 验收执行标准

(1) 30米工艺废气排气筒颗粒物执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区标准（颗粒物： $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）；VOCs、二甲苯、正己烷、二氯乙烷、乙腈达到《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）要求（VOCs： $60\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $3.0\text{kg}/\text{h}$ ；二甲苯： $8\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.3\text{kg}/\text{h}$ ；正己烷： $50\text{mg}/\text{m}^3$ ；二氯甲烷： $50\text{mg}/\text{m}^3$ ；乙腈： $50\text{mg}/\text{m}^3$ ）氯化氢、氟化物达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中要求（氯化氢： $20\text{mg}/\text{m}^3$ ；氟化物： $6.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

东营博川环保水务有限责任公司污水处理废气排气筒 DA001，氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs 达到《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表1要求（VOCs： $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $5.0\text{kg}/\text{h}$ ；氨： $20\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.0\text{kg}/\text{h}$ ；硫化氢： $3\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.1\text{kg}/\text{h}$ ；臭气浓度：800）。

(2) 厂界 VOCs、二甲苯达到《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:  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ; 二甲苯:  $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ) ; 氯、氯化氢、氟化氢达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)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:  $0.02\text{mg}/\text{m}^3$ ) ; 硫化氢、氨、臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 二级新改扩建标准 (硫化氢:  $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ; 氨:  $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ; 臭气浓度: 20)。

(3) 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:  $10\text{mg}/\text{L}$ 、五日生化需氧量:  $10\text{mg}/\text{L}$ 、化学需氧量:  $40\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮:  $2\text{mg}/\text{L}$ 、总磷:  $0.5\text{mg}/\text{L}$ 、总氮:  $15\text{mg}/\text{L}$ 、氟化物:  $2\text{mg}/\text{L}$ 、可吸附有机卤化物:  $1.0\text{mg}/\text{L}$ 、总有机碳:  $20\text{mg}/\text{L}$ 、硫化物:  $1\text{mg}/\text{L}$ 、挥发酚:  $0.2\text{mg}/\text{L}$ 、总铜:  $0.5\text{mg}/\text{L}$ 、总锌:  $1.0\text{mg}/\text{L}$ 、总钒:  $1.0\text{mg}/\text{L}$ 、石油类:  $1.0\text{mg}/\text{L}$ 、总氰化物:  $0.5\text{mg}/\text{L}$ )。

胜华新能源科技（东营）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协议限值(胜华新能源科技(东营)有限公司污水处理厂排水 CODcr  $\leq 1300\text{mg}/\text{L}$ ; 氨氮  $\leq 10\text{mg}/\text{L}$ ; 全盐量  $\leq 28000\text{mg}/\text{L}$ ; pH  $\leq 12$ ; 石油类  $\leq 2\text{mg}/\text{L}$ )。

(4) 噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中的 3 类声环境功能区标准 (昼间:  $65\text{dB}(\text{A})$ ; 夜间  $55\text{dB}(\text{A})$ ) 。

(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》(GB 18599-2020) ; 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单。

### 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、实际建设过程中一期项目硫酸乙烯酯产品生产线及配套设施由于市场原因暂未建设，待与二期项目共同建设共同验收，其余产品均按照环评及环评批复建设完成。

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、建设项目开发、使用功能发生变化的   | 5000 吨/年动力电池添加剂项目  | 未变动                      | 否        |
| 2、生产、处置或储存能力增大 30%及以上的   | 本项目新建 2 个生产车间，年产二氟磷酸锂、四氟硼酸锂、二氟草酸硼酸锂、硫酸乙烯酯、双草酸硼酸锂、氟化锂、氟苯共 7 种动力电池添加剂总计 5000 吨；项目分为两期建设，每期的产品种类相同。 | 未变动                      | 否        |
| 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  | 本项目新建 2 个生产车间，年产二氟磷酸锂、四氟硼酸锂、二氟草酸硼酸锂、硫酸乙烯酯、双草酸硼酸锂、氟化锂、氟苯共 7 种动力电池添加剂总计 5000 吨                     | 一期未建设硫酸乙烯酯生产线及配套设施，污染物减少 | 否        |
| 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 | 未新增加产能及储存能力，污染物未增加   | 未新增加产能及储存能力，污染物未增加       | 否        |

|  |  |                          |   |
|--|--|--------------------------|---|
| 致污染物排放量增加 10%及以上的                                    |  |                          |   |
| 5、重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的        | 山东省东营市垦利区经济开发区北外环路以南、石大路以西，山东石大胜华化工集团股份有限公司垦利分公司厂区内西北角                       | 未变动                      | 否 |
| 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： | 本项目新建 2 个生产车间，年产二氟磷酸锂、四氟硼酸锂、二氟草酸硼酸锂、硫酸乙烯酯、双草酸硼酸锂、氟化锂、氟苯共 7 种动力电池添加剂总计 5000 吨 | 一期未建设硫酸乙烯酯生产线及配套设施，污染物减少 |   |
| 6.1 新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）                          | /  | 未新增污染物种类                 | 否 |
| 6.2 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                       | /  | 与环评一致未新增污染物排放量           | 否 |
| 6.3 废水第一类污染物排放量增加的                                   | /  | 与环评一致未新增废水第一类污染物排放量      | 否 |
| 6.4 其他污染物排放量增加 10%及以上的                               | /  | 与环评一致未新增其他污染物排放量         | 否 |
| 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             | /  | 物料运输、装卸、储存方式未变化          | 否 |
| 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              | /  | 与环评一致未发生变化               | 否 |

|  |                    |            |   |
|--|--------------------|------------|---|
| 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                                | /                  | 与环评一致未发生变化 | 否 |
| 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                             | 废气合并至一根 30 米高排气筒排放 | 与环评一致未发生变化 | 否 |
| 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   | /                  | 与环评一致未发生变化 | 否 |
| 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 | /                  | 与环评一致未发生变化 | 否 |
| 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  | /                  | 与环评一致未发生变化 | 否 |

## 3.2 地理位置及平面布置

### 3.2.1 地理位置

本项目由胜华新能源科技（东营）有限公司建设。建设地点位于山东省东营市垦利区经济开发区北外环路以南、石大路以西，胜华新能源科技（东营）有限公司（原山东石大胜华化工集团股份有限公司垦利分公司）厂区内西北角。厂区北邻同兴路，南邻德州路，东邻东营中通运输有限公司、邦金石油、万源物流等公司，交通便利位置优越。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

项目位于公司厂区内西北角，紧邻西侧院墙；其北侧为东营石大胜华新能源有限公司5000t/a六氟磷酸锂项目一期工程，南侧为石大胜华垦利分公司碳四项目罐区，东侧为石大胜华垦利分公司溶剂油项目。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。

由于网站兼容性，本版本报告不提供相关图件及照片。如有需要，请向建设单位申请正式版。



图 3.2-1 厂址地理位置

图 3.2-2 周边环境概况见图

图 3.2-3 全厂总平面布置图

图 3.2-4 项目平面布置图

图 3.2-5 现场照片

### 3.2.3 项目环境保护目标分布情况

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 胜华新能源科技（东营）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

5000 吨/年动力电池添加剂项目可分为两期建设两期验收，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 | 5000 吨/年动力电池添加剂项目  | 无变化       |
| 2  | 建设单位   | 胜华新能源科技（东营）有限公司  | 无变化       |
| 3  | 建设地点   | 山东省东营市垦利区经济开发区北外环路以南、石大路以西胜华新能源科技（东营）有限公司厂区内西北角  | 无变化       |
| 4  | 环评情况   | 2020 年 3 月中国石油大学（华东）编制完成了《山东石大胜华化工集团股份有限公司 5000 吨/年动力电池添加剂项目环境影响报告书》                     | 无变化       |
| 5  | 环评批复情况 | 2020 年 03 月 30 日东营市生态环境局《关于山东石大胜华化工集团股份有限公司 5000 吨/年动力电池添加剂项目环境影响报告书的批复》东环审 [2020] 04 号， | 无变化       |
| 6  | 占地面积   | 本项目总占地面积为 36685.25 m <sup>2</sup>  | 无变化       |
| 7  | 运行时间   | 生产车间采用连续工作制，年工作 300 天，年工作 7200 小时。   | 无变化       |
| 8  | 行业类别   | C2614 有机化学原料制造   | 无变化       |
| 9  | 投资     | 总投资约 36362 万元，其中环保投资 1000 万元，占总投资比例 2.75%。项目一期实际投资 17000 万元，其中环保投资为 623 万元，占总投资比例的 3.6%  | 分期建设分期验收  |
| 10 | 劳动定员   | 按“四班三运转”，本项目劳动定员 49 人  | 无变化       |

|    |         |   |                                     |
|----|---------|---|-------------------------------------|
| 11 | 本项目建设内容 | 本项目新建 2 个生产车间，年产二氟磷酸锂、四氟硼酸锂、二氟草酸硼酸锂、硫酸乙烯酯、双草酸硼酸锂、氟化锂、氟苯共 7 种动力电池添加剂总计 5000 吨；项目分为两期建设，每期的产品种类相同 | 一期项目中的硫酸乙烯酯产品生产设施及其他配套设施二期建设与二期一起验收 |
| 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。

项目分期情况及实际建设情况见表 3.3-2、表 3.3-3、表 3.3-4、表 3.3-5。

表 3.3-2 项目一期主要建筑物一览表（已建成）

| 序号 | 建、构筑物      | 数量 | 层数 | 尺寸(长×宽)m | 建筑面积(m <sup>2</sup> ) | 结构形式  | 火灾危险类别 | 耐火等级 | 抗震设防 | 实际建设  |
|----|------------|----|----|----------|-----------------------|-------|--------|------|------|-------|
| 1  | 控制室        | 1  | 1  | 31×16    | 496                   | 剪力墙   | 丁类     | 一级   | 乙    | 与环评一致 |
| 2  | 变配电室       | 1  | 1  | 18.7×14  | 261.8                 | 混凝土框架 | 丙类     | 一级   | 乙    | 与环评一致 |
| 3  | 化验室/卫生间/浴室 | 1  | 2  | 18.7×18  | 336.6                 | 混凝土框架 | 民用建筑   | 一级   | 丙    | 与环评一致 |
| 4  | 一车间        | 1  | 4  | 78×18    | 1404                  | 混凝土框架 | 甲类     | 一级   | 乙    | 与环评一致 |
| 5  | 1#仓库       | 1  | 1  | 48×14.5  | 696                   |       | 甲类     | 二级   | 乙    | 与环评一致 |
| 6  | 2#仓库       | 1  | 1  | 51×24    | 1224                  |       | 乙类     | 二级   | 乙    | 与环评一致 |
| 7  | 罐区         | 1  | -  | 48×15    | 720                   | 混凝土框架 | 甲类     | --   | 丙    | 与环评一致 |
| 8  | 卸车区        | 1  | -  | 15×15    | 225                   | --    | 甲类     | --   | 丙    | 与环评一致 |
| 9  | 泵区         | 1  | -  | 19×7     | 133                   | --    | 甲类     | --   | 丙    | 与环评一致 |

表 3.2-3 项目二期主要建筑物一览表（未建成）

| 序号 | 建、构筑物 | 数量 | 层数 | 尺寸(长×宽)m | 建筑面积(m <sup>2</sup> ) | 结构形式  | 火灾危险类别 | 耐火等级 | 抗震设防 | 实际建设 |
|----|-------|----|----|----------|-----------------------|-------|--------|------|------|------|
| 1  | 二车间   | 1  | 4  | 78×18    | 1404                  | 混凝土框架 | 甲类     | 一级   | 乙    | 尚未建设 |

表 3.3-4 一期项目组成一览表

| 工程类别   | 主要建设内容 | 环评建设内容     | 实际建设情况  |                   |
|--------|--------|------------|---|-------------------|
| 新建主体工程 | 一车间    | 二氟磷酸锂生产线   | 将原料六氟磷酸锂、氯化锂与水溶解在合成釜内，一定条件下直接碱洗过程生成粗品二氟磷酸锂，随后经过升温脱气、萃取、过滤、压滤、干燥等环节进行处理得到二氟磷酸锂产品。达到 200t/a 产能。 | 原环评对比无变化          |
|        |        | 二氟草酸硼酸锂生产线 | 将原料四氟硼酸锂、无水草酸、四氯化硅置于合成釜内进行反应，得到二氟草酸硼酸锂溶液，后经升温脱气、过滤、干燥、萃取等环节处理后得二氟草酸硼酸锂产品。达到 100t/a 产能。        | 原环评对比无变化          |
|        |        | 四氟硼酸锂生产线   | 将原料氟化锂与三氟化硼一定条件下反应得到四氟硼酸锂溶液，后经升温脱气、萃取、压滤、干燥等环节得到四氟硼酸锂产品。达到 100t/a 产能。                         | 原环评对比无变化          |
|        |        | 硫酸乙烯酯生产线   | 将原料亚硫酸乙烯酯、次氯酸钠溶液一定条件下反应得到硫酸乙烯酯粗品，后经溶解、萃取、固液分离、干燥等环节得到硫酸乙烯酯产品。达到 20t/a 产能。                     | 一期未建设，与二期共同建设共同验收 |
|        |        | 双草酸硼酸锂生产线  | 将原料草酸、硼酸、氢氧化锂混合后，一定条件下制得双草酸硼酸锂粗品，后经脱水、冷却结晶、干燥等环节得到双草酸硼酸锂产品。达到 100t/a 产能。                      | 原环评对比无变化          |
|        |        | 氟化锂生产线     | 将原料碳酸锂、二氧化碳、氟化氢混合后，一定条件下制得氟化锂粗品，后经压滤、离心、干燥等环节得到氟化锂产品。达到 300t/a 产能。                            | 原环评对比无变化          |
|        |        | 氟苯         | 将粗品氟苯经精馏、采轻液、干燥等环节得到氟苯产品。达到 600t/a 产能。  | 原环评对比无变化          |

|                 |            |  |          |
|-----------------|------------|--|----------|
| 公用、<br>辅助工<br>程 | 给水系统       | 配套本项目建设生活给水、生产给水、稳高压消防给水和循环水给水的给水管线。   | 原环评对比无变化 |
|                 | 排水系统       | 配套本项目建设生活污水、生产废水、雨水系统、事故水系统等配套管线   | 原环评对比无变化 |
|                 | 供电         | 配套本项目新建配电室，内设一台变压器(8000kVA) 设置电容器补偿柜，功率因数补偿的指标要求大于0.9 以上   | 原环评对比无变化 |
|                 | 制冷机组       | 3 台型号为 W -SAFHLG25IIIIT 双机双级螺杆式制冷压缩机组，提供-45℃深冷盐水；2 台型号为 (W- )H(J/L)LG20IIITA 螺杆制冷压缩机，提供- 10℃冰盐水，制冷量为 760kW；  | 原环评对比无变化 |
|                 | 供氮         | 新建 1 座 50 m <sup>3</sup> 液氮储罐，氮源依托厂内现有。  | 原环评对比无变化 |
|                 | 化验室        | 新建 1 座化验室，长 21，宽 18m   | 原环评对比无变化 |
| 储运工<br>程        | 罐区(共 14 台) | 1×25m <sup>3</sup> 乙酸乙酯储罐+1×25m <sup>3</sup> 二甲苯储罐+1×25m <sup>3</sup> 碳酸甲乙酯储罐+1×25m <sup>3</sup> 碳酸二甲酯储罐+1×25m <sup>3</sup> 正己烷储罐+1×25m <sup>3</sup> 四氯化硅储罐+1×25m <sup>3</sup> 二氯乙烷储罐+1×25m <sup>3</sup> 乙腈储罐+2×25m <sup>3</sup> 氟苯储罐+4×25m <sup>3</sup> 备用储罐； | 原环评对比无变化 |
|                 | 仓库         | (1) 原料仓库：14.5×23.5m；<br>(2) 乙类仓库：51.5×24.5m；   | 原环评对比无变化 |
|                 | 装卸系统       | (1) 碳酸甲乙酯卸车鹤管、碳酸二甲酯卸车鹤管、正己烷卸车鹤管、乙酸乙酯卸车鹤管、二甲苯卸车鹤管、乙腈卸车鹤管、二氯乙烷卸车鹤管、氟苯卸车鹤管各 1 个<br>(2) 氟苯装车鹤管 1 个；<br>(3) 固体装卸车站台 1 座。  | 原环评对比无变化 |

|      |         |  |                        |
|------|---------|--|------------------------|
| 环保工程 | 一车间尾气处理 | 无机气体处理：共四个降膜吸收塔，其中包括两个水洗塔，一个酸洗塔和一个碱洗塔；<br>有机气体处理：冷凝+活性炭吸附。<br>无机气体处理后送有机气体处理设施，共一根排气筒排放                              | 原环评对比无变化               |
|      | 危废暂存室   | 长 26，宽 14.5；氟苯残液与其他危险废物分开两间，共 377m <sup>2</sup> 。  | 实际建设 190 平方米危废间，满足项目需求 |
|      | 分区防渗    | 一般污染防治区防渗性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s 粘土层；重点污染防治区防渗性能应不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s 粘土层。 | 原环评对比无变化               |
|      | 地下水监控   | 新建 3 座地下水跟踪监控井。  | 原环评对比无变化               |
|      | 围堰      | 车间外装置区围堰高度不低于 15cm。  | 原环评对比无变化               |
|      | 防火堤     | 立式储罐防火堤高度不低于 1m。   | 原环评对比无变化               |

表 3.3-5 二期项目组成一览表

| 工程类别   | 主要建设内容 | 环评建设内容  | 实际建设情况  |          |
|--------|--------|---------|---|----------|
| 新建主体工程 | 一车间    | 二氟磷酸锂   | 将原料六氟磷酸锂、氯化锂与水溶解在合成釜内，一定条件下直接碱洗过程生成粗品二氟磷酸锂，随后经过升温脱气、萃取、过滤、压滤、干燥等环节进行处理得到二氟磷酸锂产品。达到 400t/a 产能。 | 原环评对比无变化 |
|        |        | 硫酸乙烯酯   | 将原料亚硫酸乙烯酯、次氯酸钠溶液一定条件下反应得到硫酸乙烯酯粗品，后经溶解、萃取、固液分离、干燥等环节得到硫酸乙烯酯产品。达到 180t/a 产能。                    | 原环评对比无变化 |
|        |        | 氟化锂     | 将原料碳酸锂、二氧化碳、氟化氢混合后，一定条件下制得氟化锂粗品，后经压滤、离心、干燥等环节得到氟化锂产品。达到 700t/a 产能。                            | 原环评对比无变化 |
|        | 二车间    | 四氟硼酸锂   | 将原料氟化锂与三氟化硼一定条件下反应得到四氟硼酸锂溶液，后经升温脱气、萃取、压滤、干燥等环节得到四氟硼酸锂产品。达到 500t/a 产能。                         | 原环评对比无变化 |
|        |        | 双草酸硼酸锂  | 将原料草酸、硼酸、氢氧化锂混合后，一定条件下制得双草酸硼酸锂粗品，后经脱水、冷却结晶、干燥等环节得到双草酸硼酸锂产品。达到 700t/a 产能。                      | 原环评对比无变化 |
|        |        | 二氟草酸硼酸锂 | 将原料四氟硼酸锂、无水草酸、四氯化硅置于合成釜内进行反应，得到二氟草酸硼酸锂溶液，后经升温脱气、过滤、干燥、萃取等环节处理后得二氟草酸硼酸锂产品。达到 500t/a 产能。        | 原环评对比无变化 |
|        |        | 氟苯      | 将粗品氟苯经精馏、采轻液、干燥等环节得到氟苯产品。达到 600t/a 产能。  | 原环评对比无变化 |
|        | 公用、    | 给水系统    | 配套本项目建设生活给水、生产给水、稳高压消防给水和循环水给水的给水管线。  | 与一期一致    |

|      |            |  |          |
|------|------------|--|----------|
| 辅助工程 | 排水系统       | 配套本项目建设生活污水、生产废水、雨水系统、事故水系统等配套管线   | 与一期一致    |
|      | 供电         | 配套本项目新建配电室，内设一台变压器(8000kVA) 设置电容器补偿柜，功率因数补偿的指标要求大于0.9 以上   | 与一期一致    |
|      | 制冷机组       | 3 台型号为 W -SAFHLG25IIIIT 双机双级螺杆式制冷压缩机组，提供-45℃深冷盐水；2 台型号为 (W- )H(J/JL)LG20IIITA 螺杆制冷压缩机，提供- 10℃冰盐水，制冷量为 760kW；   | 与一期一致    |
|      | 供氮         | 新建 1 座 50 m <sup>3</sup> 液氮储罐，氮源依托厂内现有。  | 与一期一致    |
|      | 化验室        | 新建 1 座化验室，长 21，宽 18m   | 与一期一致    |
| 储运工程 | 罐区(共 14 台) | 1×25m <sup>3</sup> 乙酸乙酯储罐+1×25m <sup>3</sup> 二甲苯储罐+1×25m <sup>3</sup> 碳酸甲乙酯储罐+1×25m <sup>3</sup> 碳酸二甲酯储罐+1×25m <sup>3</sup> 正己烷储罐+1×25m <sup>3</sup> 四氯化硅储罐+1×25m <sup>3</sup> 二氯乙烷储罐+1×25m <sup>3</sup> 乙腈储罐+2×25m <sup>3</sup> 氟苯储罐+4×25m <sup>3</sup> 备用储罐； | 与一期一致    |
|      | 仓库         | (1) 原料仓库：14.5×23.5m；<br>(2) 乙类仓库：51.5×24.5m；   | 与一期一致    |
|      | 装卸系统       | (1) 碳酸甲乙酯卸车鹤管、碳酸二甲酯卸车鹤管、正己烷卸车鹤管、乙酸乙酯卸车鹤管、二甲苯卸车鹤管、乙腈卸车鹤管、二氯乙烷卸车鹤管、氟苯卸车鹤管各 1 个<br>(2) 氟苯装车鹤管 1 个；<br>(3) 固体装卸车站台 1 座。  | 与一期一致    |
| 环保工  | 一车间尾气处理    | 无机气体：新建两个降膜吸收塔，水洗+碱洗；<br>有机气体：依托一期设施；  | 原环评对比无变化 |



|   |         |  |          |
|---|---------|--|----------|
| 程 |         | 无机气体处理后送一期有机气体处理设施，依托一期排气筒排放   |          |
|   | 二车间尾气处理 | 无机气体：共三个降膜吸收塔，水洗+碱洗+酸洗；<br>有机气体：冷凝+活性炭吸附；<br>无机气体处理后送有机气体处理设施，共一根排气筒排放。  | 原环评对比无变化 |
|   | 分区防渗    | 一般污染防治区防渗性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 粘土层；<br>重点污染防治区防渗性能应不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 粘土层。 | 原环评对比无变化 |
|   | 围堰      | 车间外装置区围堰高度不低于 15cm。  | 原环评对比无变化 |

### 3.3.3 一期项目产品方案

本项目一期工程的产品及产能见表 3.3-6。

**表3.3-6 一期项目环评与实际生产的产品对比一览表**

| 序号 | 环评产品及产能 |     |         |     | 实际产品及产能 |     |         |     | 与环评对比<br>有无变化 |
|----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|---------------|
|    | 产品      | 单位  | 一期工程    | 备注  | 产品      | 单位  | 一期工程    | 备注  |               |
| 1  | 二氟磷酸锂   | t/a | 200     | 主产品 | 二氟磷酸锂   | t/a | 200     | 主产品 | 无变化           |
| 2  | 四氟硼酸锂   | t/a | 100     | 主产品 | 四氟硼酸锂   | t/a | 100     | 主产品 | 无变化           |
| 3  | 二氟草酸硼酸锂 | t/a | 100     | 主产品 | 二氟草酸硼酸锂 | t/a | 100     | 主产品 | 无变化           |
| 4  | 硫酸乙烯酯   | t/a | 20      | 主产品 | 硫酸乙烯酯   | t/a | 0       | 主产品 | 未建设           |
| 5  | 双草酸硼酸锂  | t/a | 100     | 主产品 | 双草酸硼酸锂  | t/a | 100     | 主产品 | 无变化           |
| 6  | 氟化锂     | t/a | 300     | 主产品 | 氟化锂     | t/a | 300     | 主产品 | 无变化           |
| 7  | 氟苯      | t/a | 600     | 主产品 | 氟苯      | t/a | 600     | 主产品 | 无变化           |
| 合计 |         | t/a | 1420    |     | 合计      | t/a | 1400    |     |               |
| 1  | 20%盐酸   | t/a | 1583.76 | 副产品 | 20%盐酸   | t/a | 1583.76 | 副产品 | 无变化           |

各产品主要性能见表 3.3-7、表 3.3-8、表 3.3-9、表 3.3-10、表 3.3-11、表 3.3-12。

**表 3.3-7 二氟磷酸锂产品性能**

| 项目                                  | 指标       |
|-------------------------------------|----------|
| 纯度                                  | ≥99%     |
| 水分                                  | ≤0.0050% |
| 氟化物(以 F 计)质量分数, mg/kg               | ≤50      |
| 硫酸盐(以 SO <sub>4</sub> 计)质量分数, mg/kg | ≤20      |
| 氯化物(以 Cl 计)质量分数, mg/kg              | ≤5       |

**表 3.3-8 四氟硼酸锂产品性能**

| 项目                                  | 指标           |
|-------------------------------------|--------------|
| 纯度                                  | ≥99.9%       |
| 熔点                                  | 293.0-300.0C |
| 硫酸盐(以 SO <sub>4</sub> 计)质量分数, mg/kg | ≤3           |
| 氯化物(以 Cl 计)质量分数, mg/kg              | ≤3           |
| 铁(Fe)质量分数, mg/kg                    | ≤1           |
| 钾(K)质量分数, mg/kg                     | ≤3           |
| 钠(Na)质量分数, mg/kg                    | ≤3           |

|                  |    |
|------------------|----|
| 钙(Ca)质量分数, mg/kg | ≤3 |
| 铅(Pb)质量分数, mg/kg | ≤1 |

表 3.3-9 二氟草酸硼酸锂产品性能

| 项目                                  | 指标      |
|-------------------------------------|---------|
| 纯度                                  | ≥99.8%  |
| 水分                                  | ≤0.020% |
| 硫酸盐(以 SO <sub>4</sub> 计)质量分数, mg/kg | ≤5      |
| 氯化物(以 Cl 计)质量分数, mg/kg              | ≤5      |
| 铁(Fe)质量分数, mg/kg                    | ≤5      |
| 钙(Ca)质量分数, mg/kg                    | ≤5      |

表 3.3-10 双草酸硼酸锂产品性能

| 项目               | 指标     |
|------------------|--------|
| 纯度               | ≥99.8% |
| 铁(Fe)质量分数, mg/kg | ≤1     |
| 钾(K)质量分数, mg/kg  | ≤1     |
| 钠(Na)质量分数, mg/kg | ≤1     |
| 锌(Zn)质量分数, mg/kg | ≤1     |
| 钙(Ca)质量分数, mg/kg | ≤1     |
| 铅(Pb)质量分数, mg/kg | ≤1     |

表 3.3-11 氟化锂产品性能

| 项目               | 指标     |
|------------------|--------|
| 纯度               | ≥99.8% |
| 铁(Fe)质量分数, mg/kg | ≤1     |
| 钾(K)质量分数, mg/kg  | ≤1     |
| 钠(Na)质量分数, mg/kg | ≤1     |
| 锌(Zn)质量分数, mg/kg | ≤1     |
| 钙(Ca)质量分数, mg/kg | ≤1     |
| 铅(Pb)质量分数, mg/kg | ≤1     |

表 3.3-12 氟苯产品性能

| 项目             | 指标     |
|----------------|--------|
| 纯度             | ≥99%   |
| 蒸发残渣质量分数, mL/L | ≤0.001 |

### 3.3.4 项目工程依托情况

本项目一期工程的依托工程见表 3.3-13。

表 3.3-13 一期项目工程与原有工程的依托关系一览表

| 序号 | 依托工程    | 规模/用量                           | 备注  |
|----|---------|---------------------------------|---|
| 1  | 新鲜水源    | 700m <sup>3</sup> /h            | 依托厂区内新鲜水管网  |
| 2  | 循环水场    | 循环水用量<br>22.72m <sup>3</sup> /h | 依托新能源公司六氟磷酸锂项目 800m <sup>3</sup> /h 循环水场  |
| 3  | 脱盐水     | 脱盐水用量 0.1t/h;                   | 依托垦利分公司脱盐水处理站，供应能力 100m <sup>3</sup> /h；采用“多介质过滤+超滤+反渗透+热力除氧”工艺   |
| 4  | 供电      | 变电站                             | 依托厂内现有 35kV 变电站 1 座，10KV 变电站 1 座。   |
| 5  | 蒸汽      | 0.3t/h                          | 依托垦利分公司锅炉房，蒸汽规模 215t/h；1×35t/h(已停用)，1×140t/h+2×75t/h(一开一备)  |
| 6  | 供风      | 2 Nm <sup>3</sup> /min          | 依托垦利分公司供风系统，规模 464Nm <sup>3</sup> /min；<br>3×72Nm <sup>3</sup> /min (2 用 1 备)+3×160Nm <sup>3</sup> /min (2 用 1 备) |
| 7  | 氮气      | 125 Nm <sup>3</sup> /min        |   |
| 8  | 消防      | /                               | 依托厂区内现有消防力量   |
| 9  | 三修      | /                               | 依托厂区内现有力量   |
| 10 | 20%盐酸储罐 | 100m <sup>3</sup> ×15 台         | 依托新能源公司六氟磷酸锂项目现有罐区  |
| 11 | 污水处理    | m <sup>3</sup> /d               | 依托博川水务，处理规模 20000m <sup>3</sup> /d，目前用量 2086m <sup>3</sup> /d。  |
| 12 | 事故池     | 8000m <sup>3</sup>              | 依托厂内现有事故池   |

#### 3.3.4.1 博川水务

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，采用“高温池+低温池+调节池+曝气池+二沉池+生物滤池+接触氧化池+臭氧氧化污水处理反应器+沉降罐+终沉池”，设计规模 20000m<sup>3</sup>/d，目前实际处理约 10755m<sup>3</sup>/d，满足项目需求。

项目正常情况下工艺装置排放或更换的水远小于废气处理单元各洗涤塔的用水需求，因此本项目主要排放博川水务的废水为碱洗废水，该部分废水主要特征为氯化钠含量较高，约 10%。博川水务在设计时充分考虑到石大胜华各公司排

水水质的特点，其采用的生化工艺能够在废水含盐较高的情况下稳定运行，设计稳定运行能力为含盐量 15000mg/L 以下，目前平均含盐量约 11753.5 mg/L，装置正常稳定运行。本项目二期工程实施后，高含盐废水产生量约 422.18m<sup>3</sup>/a，汇入博川水务后，其处理废水的平均含盐量约 11768.69 mg/L ，浓度增加约 0.13%，增加比例较小且未超出其设计处理能力，依托可行。

本项目废水经博川水务处理达到《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》（DB37-3416.5-2018）中二级标准后排放溢洪河。

#### 3.3.4.2 事故池

本项目依托厂区内现有 8000m<sup>3</sup> 事故池。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。

#### 3.3.5 主要设备

一期项目主要设备一览表见表 3.3-14。

应甲方要求相关设施、设备、工艺流程等涉及保密，本版本报告不提供相关设施、设备、工艺流程等涉及保密资料。如有需要，请向建设单位申请正式版。

**表 3.3-14 项目主要设备情况一览表**

### 图 3.3-1 主要设备

#### 3.3.6 项目公用工程及辅助工程

##### 3.3.6.1 给排水工程

###### 3.3.6.1.1 给水

(1) 项目新鲜水依托厂区内现有新鲜水管网。厂区内给水由垦利区市政管网直接供给，供水管径为 DN350，管网压力 0.3MPa，供水能力为 700m<sup>3</sup>/h。公司现有及在建项目新鲜水用量约 418.51m<sup>3</sup>/h，余量能够满足本项目 2.65m<sup>3</sup>/h 的使用需求。

###### (2) 循环水系统

项目依托隶属新能源公司的循环水场，该循环水场设计规模 800m<sup>3</sup>/h，目前循环水用量 80m<sup>3</sup>/h；本项目循环水总用量 80m<sup>3</sup>/h，其中，一期用量约 22.72m<sup>3</sup>/h，二期用量约 57.28m<sup>3</sup>/h，该循环水场能够满足本项目使用需求。

###### (3) 脱盐水系统

本项目厂区脱盐水系统现设 50m<sup>3</sup>/h 处理系统 2 套，合计 100m<sup>3</sup>/h。现有及在建工程脱盐水用量 43.91m<sup>3</sup>/h。本项目脱盐水总用量 0.3m<sup>3</sup>/h，其中，一期用量约 0.1m<sup>3</sup>/h，二期用量约 0.2m<sup>3</sup>/h，厂内脱盐水系统能够满足本项目使用需求。

###### 3.3.6.1.2 排水

该项目排水系统有：雨水排水系统、生活污水排水系统、生产污水排水系统和事故水排水系统。

###### (1) 雨水排水系统

全厂排水采用雨污分流制。沿全厂道路设雨水口、管道雨水系统，将雨水汇集至厂区的雨水管道中，排入雨水管网。

###### (2) 生活污水排水系统

该项目产生少量生活污水排至生活污水网管，经化粪池处理后排至博川水务处理。

###### (3) 生产污水排水系统

该项目生产过程中产生的工艺废水和少量设备冲洗废水、地面冲洗废水等经生产污水系统排至博川水务处理。

#### （4）事故水排水系统

本项目事故废水收集后依托厂内现有 8000m<sup>3</sup> 事故池暂存，限流送至博川水务处理。

#### 3.3.5.2 供电

公司供电来源于垦利区供电局，厂区采用两路供电，一路 35kV 垦利线，一路为 10kV 永镇线，厂区内建有 35kV 变电站一座，10kV 变电站一座，总变电容量为 20000kVA。该项目用电从 10kV 变电站内引出一条线路，架空敷设至项目区的新建变配电室，内设 1 台变压器(8000kVA)，向该项目各用电设备供电。该工程项目总装机容量约为 2000kW，其供电能力满足该项目用电负荷的供电要求。

#### 3.3.5.3 供热与制冷

##### 1、供热

该项目所需蒸汽依托厂区现有的供热管网，厂区内蒸汽总供应能力为 215t/h，现有及在建项目使用蒸汽 107.74t/h，余量能够满足本项目总计 1.1t/h 的使用需求。

##### 2、制冷

本项目新建冷冻机房一座，内设 3 台型号为 W-SAFHLG25IIIT 双机双级螺杆式制冷压缩机组，提供-45C 深冷盐水，供冷满足项目需求。

冷冻机房内设 2 台型号为(W-) H (J/JL) LG20IIITA 螺杆制冷压缩机，提供-10℃冰盐水，制冷量为 760kW，供冷能够满足项目需求。

#### 3.3.5.4 消防

东营市公安消防支队长期驻扎在厂区内，配有消防队员 3 人，一辆 15t 泡沫消防车；集团公司设有专职消防队员 7 名，配备一辆 GP20 举高喷射消防车；垦利县消防大队距该项目 5km，在 5min 内可以到达，对该项目实施消防应急救援。

厂区内设有消防通道，能保障车辆顺利通行。主要消防通道宽 8 米和 6 米，满足不小于 4m 的消防道路的要求，道路边有消火栓。总平布置满足《建筑设计防火规范》的要求。

##### （1）生产装置区采取的安全措施：

生产车间、仓库为砖混结构。

生产车间根据实际情况设置出口，满足疏散要求。

生产车间（添加剂车间、氟化锂车间、中试车间）、仓库防火墙为不燃烧体，耐火极限达到 3.0 小时；承重墙为不燃烧体，耐火极限达到 2.5 小时；房间隔墙为不燃烧体，耐火极限达到 0.5 小时；梁为不燃烧体，耐火极限达到 1.5 小时；屋顶承重构件为不燃烧体，耐火极限达到 1.0 小时。

厂房内最远工作地点到出口的距离不超过 30 米，满足要求。

设备承重的钢支架、钢框架、裙座以及在爆炸危险区范围内的主管廊的钢管架均应刷防火涂料，耐火极限不低于 1.5 小时。

所有钢结构均应作防腐处理，主要承重钢结构要做防火保护，所有混凝土水池内壁要作防渗处理。

### （2）电气设施采取的安全措施：

消防用电设备，采用二级负荷供电。消防控制室、消防水泵房的消防用电设备的供电，在其配电线路的最末一级配电箱处设置了自动切换装置。消防用电设备采用单独的供电回路，并当发生火灾切断生产、生活用电时，仍能保证消防用电，其配电设备应有明显标志。

为了保证事故时装置内照明的连续性，装置内照明灯具选用应急两用灯。火灾事故照明和疏散指示标志采用蓄电池作备用电源，连续供电时间不少于 30min。消防水泵互为备用，消火栓箱内设有消防水泵启动按钮，并与消防水泵控制柜联动。

在生产装置区、仓库设置可燃/有毒气体浓度报警仪。型号为 SFD-300T，对有毒/可燃气体浓度进行探测，以及时发现危险防止事故发生。

### （3）消防设施

#### 常规水消防系统

该项目消防设施依托原山东石大胜华化工集团股份有限公司垦利分公司厂区原有设施，厂区原设置 2 座 3000m<sup>3</sup> 的消防水罐，1 座 8000m<sup>3</sup> 的消防水罐，消防水泵房设 3 台消防水泵（2 用 1 备），型号 XBD9/160（流量 160L/s，扬程 90m），消防设施能满足该项目需求。



厂区设地下消防水给水管网并设置室外消火栓，消火栓选用地上式室外消火栓，消防管网呈环状布置，埋地深度为 1.0m。室外消防栓沿道路设置，消防栓距离路边 1.0m，距离房屋外墙大于 5.0m，间距小于 120m，保护半径为 150m。

按照《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005，根据车间装置不同工段、不同工艺要求和火灾危险等级，在车间、仓库、办公室及配电室等辅助厂房按规定设置了不同数量的 MFA8 型钠盐类干粉灭火器用以扑灭初期小型火灾。

#### 灭火器的设置要求

灭火器设置在明显的地点，且不影响安全疏散；灭火器设置稳固，铭牌朝外。

设置在室外的灭火器，有以下保护措施；灭火器不得设置在超出其使用温度范围的地点；手提式灭火器应设置在挂钩、托架上或灭火器箱内，其顶部离地面高度应小于 1.5m，离地面不宜小于 0.15m。

以上各项措施只对初期火灾而设，遇有较大范围的火灾应求救于当地消防部门。

以上部分构成了本工程的消防体系统。

#### 消防定员

本项目不设消防人员，依托集团公司消防队。

### 3.3.5.5 电信

公司配置固定电话多部，手机多部，具备传真等基本的通讯设施。由于项目面积较小，联系较为方便，所以可以满足生产和对外联系的需要。

### 3.3.5.6 氮气

该项目仪表所需压缩空气依托厂区原有，原山东石大胜华化工集团股份有限公司垦利分公司设置 2 台型号为 TRE100E-1050kW 的空气压缩机，单台供风能力为 196Nm<sup>3</sup>/min，压力为 0.8Ma。供气能力满足项目需要。一期项目所需风量最大为 5.0m<sup>3</sup>/min，本项目所需仪表风量为 7m<sup>3</sup>/min，主要用于仪表，供气能力满足项目需要。

该项目氮气供应来自自建 50m<sup>3</sup> 的液氮储罐，供氮能力满足项目需要。

### **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**

本项目新建罐区一座，新建储罐 14 座，其中 10 座储罐确定使用功能，4 座储罐为以后发展备用，储存物质见表 3.3-15。

表 3.3-15 新建储罐储存物质一览表

| 罐区名称   | 储罐名称    | 罐型  | 规格   |     | 数量 | 容积 m <sup>3</sup> | 总容积 m <sup>3</sup> | 一期工程  |         |      | 二期工程实施后 |         |      | 防火堤/围堤 |     |     |                     |
|--------|---------|-----|------|-----|----|-------------------|--------------------|-------|---------|------|---------|---------|------|--------|-----|-----|---------------------|
|        |         |     | 内径 m | 高 m |    |                   |                    | 储存介质  | 周转量 吨/年 | 储存天数 | 储存介质    | 周转量 吨/年 | 储存天数 | 长 m    | 宽 m | 高 m | 有效容积 m <sup>3</sup> |
|        |         |     |      |     |    |                   |                    |       |         |      |         |         |      |        |     |     |                     |
| 原料产品罐区 | 乙酸乙酯储罐  | 拱顶罐 | 2.8  | 4   | 1  | 25                | 25                 | 乙酸乙酯  | 21.56   | 300  | 乙酸乙酯    | 64.68   | 130  | 40     | 15  | 1   | 300                 |
|        | 二甲苯储罐   | 拱顶罐 | 2.8  | 4   | 1  | 25                | 25                 | 二甲苯   | 32.6    | 110  | 二甲苯     | 97.8    | 45   |        |     |     |                     |
|        | 碳酸甲乙脂储罐 | 拱顶罐 | 2.8  | 4   | 1  | 25                | 25                 | 碳酸甲乙脂 | 21.94   | 300  | 碳酸甲乙脂   | 65.82   | 100  |        |     |     |                     |
|        | 碳酸二甲酯储罐 | 拱顶罐 | 2.8  | 4   | 1  | 25                | 25                 | 碳酸二甲酯 | 12.97   | 300  | 碳酸二甲酯   | 91.23   | 75   |        |     |     |                     |
|        | 正己烷储罐   | 拱顶罐 | 2.8  | 4   | 1  | 25                | 25                 | 正己烷   | 10.94   | 300  | 正己烷     | 57.65   | 140  |        |     |     |                     |
|        | 四氯化硅储罐  | 拱顶罐 | 2.8  | 4   | 1  | 25                | 25                 | 四氯化硅  | 59.05   | 135  | 四氯化硅    | 399.44  | 20   |        |     |     |                     |
|        | 二氯乙烷储罐  | 拱顶罐 | 2.8  | 4   | 1  | 25                | 25                 | 二氯乙烷  | 0.88    | 300  | 二氯乙烷    | 7.05    | 300  |        |     |     |                     |
|        | 乙腈储罐    | 拱顶罐 | 2.8  | 4   | 1  | 25                | 25                 | 乙腈    | 0.87    | 300  | 乙腈      | 6.97    | 300  |        |     |     |                     |
|        | 氟苯原料罐   | 拱顶罐 | 2.8  | 4   | 1  | 25                | 25                 | 氟苯    | 606     | 10   | 氟苯      | 1212    | 5    |        |     |     |                     |
|        | 氟苯产品罐   | 拱顶罐 | 2.8  | 4   | 1  | 25                | 25                 | 氟苯    | 600     | 10   | 氟苯      | 1200    | 5    |        |     |     |                     |
| 备用罐    | 拱顶罐     | 2.8 | 4    | 1   | 25 | 25                | /                  | /     | /       | /    | /       | /       |      |        |     |     |                     |

3.3.7.1.2 依托储罐

本项目副产品为 20%盐酸，依托新能源公司六氟磷酸锂项目（一期）建设的盐酸储罐储存，依托的盐酸储罐情况见表 3.3-16。

表 3.3-16 依托盐酸储罐储存情况一览表

| 罐区   | 储罐名称 | 规格型号          | 储罐<br>个数 | 单罐容<br>m <sup>3</sup> | 总容积<br>m <sup>3</sup> | 罐型  | 储存介质  | 现状          |      | 一期工程实施后     |      | 二期工程实施后     |      |
|------|------|---------------|----------|-----------------------|-----------------------|-----|-------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|
|      |      |               |          |                       |                       |     |       | 年周转量<br>吨/年 | 储存天数 | 年周转量<br>吨/年 | 储存天数 | 年周转量<br>吨/年 | 储存天数 |
| 盐酸罐区 | 盐酸储罐 | φ4200; H=7200 | 15       | 100                   | 1500                  | 拱顶罐 | 20%盐酸 | 11874.03    | 37   | 13457.79    | 30   | 17376.99    | 23   |

### 3.3.7.2 运输系统

全厂的运输量为：年运入量为 11674 吨，年运出量为 5000 吨。

项目位于胜华新能源科技（东营）有限公司厂区内。厂区北侧为省道 S316，交通十分便利，汽车运输能够满足该项目生产所需的原材料的运输需求。

运输方式为：汽车运输。

装卸车设施：本项目一期建设所有装卸车设施。

表 3.3-17 卸车装置一览表

| 鹤位名称      | 装卸物料     | 鹤位(个) | 总能力(t/h) | 与环评有<br>无变化 |
|-----------|----------|-------|----------|-------------|
| 碳酸甲乙脂卸车鹤管 | 碳酸甲乙脂    | 1     | 10       | 无变化         |
| 碳酸二甲酯卸车鹤管 | 碳酸二甲酯    | 1     | 10       | 无变化         |
| 正己烷卸车鹤管   | 正己烷      | 1     | 10       | 无变化         |
| 乙酸乙酯卸车鹤管  | 乙酸乙酯     | 1     | 10       | 无变化         |
| 二甲苯卸车鹤管   | 二甲苯      | 1     | 10       | 无变化         |
| 乙腈卸车鹤管    | 乙腈       | 1     | 10       | 无变化         |
| 二氯乙烷卸车鹤管  | 二氯乙烷     | 1     | 10       | 无变化         |
| 氟苯卸车鹤管    | 氟苯       | 1     | 10       | 无变化         |
| 氟苯装车鹤管    | 氟苯       | 1     | 10       | 无变化         |
| 固体装卸车站台   | 厂内所有固体物料 | 1     | 10       | 无变化         |

## 3.4 主要原辅材料及燃料

### 3.4.1 主要原辅材料

#### 3.4.1.1 一期项目原辅材料及消耗

一期项目主要原辅材料及用量见下表。

表 3.4-1 二氟磷酸锂工艺原料来源及消耗表

| 序号 | 名称    | 单位  | 环评一期用量 | 环评一期用量<br>(48h) | 验收期间实际<br>用量 (48h) | 环评产能                   | 实际产能<br>(48h) | 核算<br>工况 |
|----|-------|-----|--------|-----------------|--------------------|------------------------|---------------|----------|
| 1  | 六氟磷酸锂 | t/a | 299.60 | 2.00            | 1.6                | 200 (48<br>小时<br>1.33) | 1.06          | 80%      |
| 2  | 氯化锂   | t/a | 329.57 | 2.20            | 1.76               |                        |               |          |
| 3  | 二甲苯   | t/a | 32.60  | 0.22            | 0.18               |                        |               |          |

|   |       |     |       |      |      |  |  |  |
|---|-------|-----|-------|------|------|--|--|--|
| 4 | 碳酸甲乙酯 | t/a | 21.94 | 0.15 | 0.12 |  |  |  |
| 5 | 乙酸乙酯  | t/a | 21.56 | 0.14 | 0.11 |  |  |  |

表 3.4-2 四氟硼酸锂工艺原料来源及消耗表

| 序号 | 名称    | 单位  | 一期用量  | 环评一期用量<br>(48h) | 验收期间实际<br>用量 (48h) | 环评产能                   | 实际产能<br>(48h) | 核算<br>工况 |
|----|-------|-----|-------|-----------------|--------------------|------------------------|---------------|----------|
| 1  | 三氟化硼  | t/a | 73.67 | 0.49            | 0.4                | 100 (48<br>小时<br>0.67) | 0.56          | 83%      |
| 2  | 氟化锂   | t/a | 27.80 | 0.19            | 0.16               |                        |               |          |
| 3  | 碳酸二甲酯 | t/a | 8.17  | 0.05            | 0.04               |                        |               |          |
| 4  | 正己烷   | t/a | 10.23 | 0.07            | 0.06               |                        |               |          |

表 3.4-3 二氟草酸硼酸锂工艺原料来源及消耗表

| 序号 | 名称    | 单位  | 一期用量  | 环评一期用量<br>(48h) | 验收期间实际<br>用量 (48h) | 环评产能                   | 实际产能<br>(48h) | 核算<br>工况 |
|----|-------|-----|-------|-----------------|--------------------|------------------------|---------------|----------|
| 1  | 四氟硼酸锂 | t/a | 65.12 | 0.43            | 0.34               | 100 (48<br>小时<br>0.67) | 0.5           | 78%      |
| 2  | 草酸    | t/a | 62.40 | 0.42            | 0.33               |                        |               |          |
| 3  | 四氯化硅  | t/a | 59.05 | 0.39            | 0.3                |                        |               |          |
| 4  | 碳酸二甲酯 | t/a | 1.46  | 0.01            | 0.008              |                        |               |          |

表 3.4-4 双草酸硼酸锂工艺原料来源及消耗表

| 序号 | 名称   | 单位  | 一期用量  | 环评一期用量<br>(48h) | 验收期间实际<br>用量 (48h) | 环评产能                   | 实际产能<br>(48h) | 核算<br>况 |
|----|------|-----|-------|-----------------|--------------------|------------------------|---------------|---------|
| 1  | 草酸   | t/a | 93.60 | 0.62            | 0.48               | 100 (48<br>小时<br>0.67) | 0.51          | 77%     |
| 2  | 硼酸   | t/a | 32.24 | 0.21            | 0.16               |                        |               |         |
| 3  | 氢氧化锂 | t/a | 21.84 | 0.15            | 0.12               |                        |               |         |
| 4  | 去离子水 | t/a | 26.00 | 0.17            | 0.13               |                        |               |         |
| 5  | 乙腈   | t/a | 0.87  | 0.01            | 0.007              |                        |               |         |
| 6  | 二氯乙烷 | t/a | 0.88  | 0.01            | 0.007              |                        |               |         |

表 3.4-5 氟化锂工艺原料来源及消耗表

| 序号 | 名称   | 单位  | 一期用量   | 环评一期用量<br>(48h) | 验收期间实<br>际用量 (48h) | 环评产能<br>(48h)          | 实际产能<br>(48h) | 核算<br>工况 |
|----|------|-----|--------|-----------------|--------------------|------------------------|---------------|----------|
| 1  | 碳酸锂  | t/a | 430.00 | 2.87            | 2.23               | 300 (48<br>小时<br>2.00) | 1.56          | 78%      |
| 2  | 氟化氢  | t/a | 232.21 | 1.55            | 1.2                |                        |               |          |
| 3  | 去离子水 | t/a | 430    | 2.87            | 2.24               |                        |               |          |

表 3.4-6 氟苯工艺原料来源及消耗表

| 序号 | 名称       | 单位  | 一期用量 | 环评一期用<br>量 (48h) | 验收期间实际<br>用量 (48h) | 环评产能<br>(48h)        | 实际产能<br>(48h) | 核算<br>工况 |
|----|----------|-----|------|------------------|--------------------|----------------------|---------------|----------|
| 1  | 氟苯 (99%) | t/a | 606  | 4.04             | 3.6                | 600 (48 小<br>时 4.00) | 3.55          | 88.8%    |

3.4.1.2 二氟磷酸锂原辅材料规格

表 3.4-7 工业用六氟磷酸锂规格

| 项目                      | 指标       |
|-------------------------|----------|
| 纯度                      | ≥99.95%  |
| 水分                      | ≤0.001%  |
| 酸度                      | ≤0.009%  |
| 硫酸盐(以 SO4 计)质量分数, mg/kg | ≤0.0005% |
| 氯化物(以 Cl 计)质量分数, mg/kg  | ≤0.0002% |
| 金属离子                    | ≤0.0001% |
| 不溶物                     | ≤0.0250% |

表 3.4-8 工业用乙酸乙酯规格

| 项目             | 指标      |
|----------------|---------|
| 纯度             | ≥99.7%  |
| 乙醇             | ≤0.1%   |
| 水分             | ≤0.05%  |
| 酸(以 CH3COOH 计) | ≤0.004% |
| 蒸发残渣           | ≤0.001% |

表 3.4-9 工业用二甲苯规格

| 项目   | 指标         |
|------|------------|
| 纯度   | ≥99.95%    |
| 蒸发残渣 | ≤5mg/100ml |
| 总硫含量 | ≤3mg/kg    |
| 初馏点  | ≥137.5     |
| 终馏点  | 141.5      |
| 总馏范围 | ≤3         |

表 3.4-10 工业用氯化锂规格

| 项目                                  | 指标      |
|-------------------------------------|---------|
| 纯度                                  | ≥99.5%  |
| 水分                                  | ≤0.4%   |
| 钠+钾                                 | ≤0.012% |
| 硫酸盐(以 SO <sub>4</sub> 计)质量分数, mg/kg | ≤0.002% |
| CaO                                 | ≤0.015% |
| 三氧化二铁                               | ≤0.002% |
| 酸不溶物                                | ≤0.005% |

表 3.4-11 工业去离子水规格

| 项目  | 指标        |
|-----|-----------|
| 电导率 | ≤0.5us/cm |
| 硬度  | 检不出       |

### 3.4.1.3 四氟硼酸锂工艺原辅材料规格

表 3.4-12 工业用三氟化硼规格

| 项目                       | 指标       |
|--------------------------|----------|
| 纯度                       | ≥99.995% |
| 空气含量( 10 <sup>-6</sup> ) | ≤20ppm   |
| 二氧化硫( 10 <sup>6</sup> )  | ≤10ppm   |
| 四氟化硅( 10 <sup>-5</sup> ) | ≤20ppm   |
| 硫酸盐( 10 <sup>-5</sup> )  | ≤8ppm    |



表 3.4-13 工业用氟化锂规格

| 项目  | 指标         |
|-----|------------|
| 纯度  | ≥99.999%   |
| 水分  | ≤0.0050%   |
| 钠   | ≤0.5mg/kg  |
| 钾   | ≤0.5 mg/kg |
| 镁   | ≤0.5 mg/kg |
| 钙   | ≤0.5 mg/kg |
| 铁   | ≤1.0 mg/kg |
| 铜   | ≤0.5 mg/kg |
| 硅   | ≤1.0 mg/kg |
| 氯   | ≤0.5 mg/kg |
| 硫酸根 | ≤1.0 mg/kg |

表 3.4-14 工业用碳酸二甲酯规格

| 项目    | 指标       |
|-------|----------|
| 纯度    | ≥99.99%  |
| 甲乙醇   | ≤0.0020% |
| EA 前  | ≤0.0010% |
| EMC   | ≤0.0015% |
| A 不纯物 | ≤0.0005% |
| B 不纯物 | ≤0.0010% |
| 水分    | ≤0.0010% |

表 3.4-15 工业用正己烷规格

| 项目  | 指标         |
|-----|------------|
| 纯度  | ≥98.5%     |
| 水分  | ≤100ppm    |
| 苯   | ≤10ppm     |
| 硫   | ≤1.0ppm    |
| 甲乙醇 | ≤5mg/kg    |
| 溴指数 | ≤10mg/100g |

## 3.4.1.4 二氟草酸硼酸锂工艺原辅材料规格

表 3.4-16 工业用四氟硼酸锂规格

| 项目                     | 指标      |
|------------------------|---------|
| 纯度                     | ≥99.9%  |
| 水分                     | ≤100ppm |
| 游离酸(以 HF 计)质量分数, mg/kg | ≤200ppm |

表 3.4-17 工业用碳酸二甲酯规格

| 项目    | 指标       |
|-------|----------|
| 纯度    | ≥99.99%  |
| 乙二醇   | ≤0.0020% |
| EA 前  | ≤0.0010% |
| EMC   | ≤0.0015% |
| A 不纯物 | ≤0.0005% |
| B 不纯物 | ≤0.0010% |
| 水分    | ≤0.0010% |

表 3.4-18 工业用无水草酸规格

| 项目                                  | 指标      |
|-------------------------------------|---------|
| 纯度                                  | ≥99.6%  |
| 硫酸盐(以 SO <sub>4</sub> 计)质量分数, mg/kg | ≤0.08%  |
| 氯化物(以 Cl 计)质量分数, mg/kg              | ≤0.002% |

表 3.4-19 工业用四氯化硅规格

| 项目                                 | 指标      |
|------------------------------------|---------|
| 纯度                                 | ≥99.5%  |
| 水分                                 | ≤0.001% |
| 金属离子(Sb、Co、Cu、Mn、Mo、Ni、V、Al、Fe、Ti) | ≤0.1ppm |
| 金属离子 Cr                            | ≤0.2ppm |

## 3.4.1.5 双草酸硼酸锂工艺原辅材料规格

表 3.4-20 工业用无水草酸规格

| 项目 | 指标     |
|----|--------|
| 纯度 | ≥99.6% |

|                                     |         |
|-------------------------------------|---------|
| 硫酸盐(以 SO <sub>4</sub> 计)质量分数, mg/kg | ≤0.08%  |
| 氯化物(以 Cl 计)质量分数, mg/kg              | ≤0.002% |

表 3.4-21 工业用硼酸规格

| 项目                                  | 指标       |
|-------------------------------------|----------|
| 纯度                                  | ≥99.6%   |
| 硫酸盐(以 SO <sub>4</sub> 计)质量分数, mg/kg | ≤0.01%   |
| 氯化物(以 Cl 计)质量分数, mg/kg              | ≤0.003%  |
| 水不溶物                                | ≤0.01%   |
| 铁(Fe)                               | ≤0.001%  |
| 氨(NH <sub>3</sub> )                 | ≤0.30%   |
| 重金属(以 Pb 计)                         | ≤0.0010% |

表 3.4-22 工业单水氢氧化锂规格

| 项目                                  | 指标      |
|-------------------------------------|---------|
| 纯度                                  | ≥99.0%  |
| 硫酸盐(以 SO <sub>4</sub> 计)质量分数, mg/kg | ≤0.1%   |
| 氯化物(以 Cl 计)质量分数, mg/kg              | ≤0.01%  |
| 水不溶物                                | ≤0.005% |
| 铁(Fe)                               | ≤0.001% |
| CO <sub>2</sub>                     | ≤0.30%  |
| Ca                                  | ≤0.002% |
| Na                                  | ≤0.005% |
| K                                   | ≤0.005% |
| 盐酸不溶物                               | ≤0.005% |

表 3.4-23 工业用乙腈规格

| 项目  | 指标       |
|-----|----------|
| 纯度  | ≥99.5%   |
| 水分  | ≤0.3%    |
| 氢氰酸 | ≤0.001%  |
| 氨   | ≤0.0006% |
| 丙酮  | ≤0.005%  |

|     |                  |
|-----|------------------|
| 丙烯腈 | $\leq 0.01\%$    |
| 铜   | $\leq 0.00005\%$ |
| 铁   | $\leq 0.0005\%$  |
| 重组分 | $\leq 0.1\%$     |

表 3.4-24 工业用二氯乙烷规格

| 项目 | 指标             |
|----|----------------|
| 纯度 | $\geq 99.5\%$  |
| 水分 | $\leq 0.08\%$  |
| 酸度 | $\leq 0.004\%$ |

## 3.4.1.6 氟化锂工艺原辅材料规格

表 3.4-25 工业用碳酸锂规格

| 项目    | 指标              |
|-------|-----------------|
| 纯度    | $\geq 99.0\%$   |
| 水分    | $\leq 0.25\%$   |
| 铅、锰   | $\leq 0.0005\%$ |
| 铜、铁、铝 | $\leq 0.0002\%$ |
| 镁、钾   | $\leq 0.001\%$  |
| 钠、氯   | $\leq 0.002\%$  |
| 钙、硫酸根 | $\leq 0.003\%$  |
| 硅     | $\leq 0.004\%$  |

表 3.4-26 工业用二氧化碳规格

| 项目    | 指标              |
|-------|-----------------|
| 纯度    | $\geq 99.8\%$   |
| 水分    | $\leq 0.0050\%$ |
| 碳氢化合物 | $\leq 0.0200\%$ |
| 总硫    | $\leq 0.0005\%$ |

表 3.4-27 工业用氢氟酸规格

| 项目    | 指标     |
|-------|--------|
| 纯度    | ≥50%   |
| 氟硅酸   | ≤0.02% |
| 不挥发性酸 | ≤0.02% |

表 3.4-28 工业用去离子水规格

| 项目  | 指标        |
|-----|-----------|
| 电导率 | ≤0.5us/cm |
| 硬度  | 检不出       |

## 3.4.1.7 氟苯工艺原辅材料规格

表 3.4-29 工业用氟苯规格

| 项目             | 指标     |
|----------------|--------|
| 纯度             | ≥99%   |
| 蒸发残渣质量分数, mL/L | ≤0.001 |

## 3.4.2 主要原辅材料性能

一期项目原辅材料及产品理化性质见表 3.4-30。

表 3.4-30 原辅材料及产品理化性质一览表

| 序号 | 名称     | 物态 | 理化性质   |           |            |                |                 |
|----|--------|----|--------|-----------|------------|----------------|-----------------|
|    |        |    | 相对密度   |           | 沸点<br>(°C) | 饱和蒸汽压<br>(kPa) | 燃烧热<br>(Kj/mol) |
|    |        |    | (空气=1) | (水=1)     |            |                |                 |
| 1  | 二甲苯    | 液  | 3.14   | 0.87      | 110.6      | 4.89/30°C      | 3905.0          |
| 2  | 硼酸     | 固  | -      | -         | 300        | -              | -               |
| 3  | 碳酸锂    | 固  | -      | 2.11      | 分解         | -              | -               |
| 4  | 氢氟酸    | 液  | 1.27   | 1.26(75%) | 120        | -              | -               |
| 5  | 氯化亚砷   | 液  | 4.1    | 1.64      | 78.8       | 13.3/21.4°C    | -               |
| 6  | 次氯酸钠溶液 | 液  | -      | 1.10      | 102.2      | -              | -               |
| 7  | 二氯乙烷   | 液  | 3.35   | 1.26      | 83.5       | 13.33/29.4°C   | 1244.8          |
| 8  | 氟化锂    | 固  | -      | 2.635     | 1681       | 0.133/1047°C   | -               |
| 9  | 硫酸镁    | 固  | -      | 2.66      | -          | -              | -               |

|    |       |   |      |       |       |             |        |
|----|-------|---|------|-------|-------|-------------|--------|
| 10 | 氢氧化锂  | 固 | -    | 2.54  | 1626  | -           | -      |
| 11 | 乙醇钠   | 固 | -    | 0.868 | -     | -           | -      |
| 12 | 乙二醇   | 液 | 2.14 | 1.11  | 197.5 | 6.21/20°C   | 281.9  |
| 13 | 乙二酸   | 液 | -    | 1.90  | 升华    | -           | 245.6  |
| 14 | 乙腈    | 液 | 142  | 0.79  | 81.1  | 1.33/27°C   | 1264.0 |
| 15 | 己烷    | 液 | 2.97 | 0.66  | 68.7  | 1.33/15.8°C | 4159.1 |
| 16 | 碳酸二甲酯 | 固 | -    | 1.069 | 90    | 2.39/21.1°C | -      |
| 17 | 碳酸钠   | 固 | -    | 2.53  | 851   | -           | -      |
| 18 | 磷酸二氢铵 | 固 | -    | 1.80  | -     | -           | -      |
| 19 | 20%盐酸 | 液 | -    | 1.01  | 100   | 0.027(HCl)  | -      |
| 20 | 18%碱液 | 液 | -    | 1.01  | 100   |             | -      |
| 21 | 无水氟化氢 | 液 | 1.27 | 1.15  | 19.4  | 53.53/2.5°C | -      |

### 3.5 水源及水平衡

#### 3.5.1 给水

(1) 项目新鲜水依托厂区内现有新鲜水管网。厂区内给水由垦利区市政管网直接供给，供水管径为 DN350，管网压力 0.3MPa，供水能力为 700m<sup>3</sup>/h。公司现有及在建项目新鲜水用量约 418.51m<sup>3</sup>/h，余量能够满足本项目 2.65m<sup>3</sup>/h 的使用需求。

#### (2) 循环水系统

项目依托隶属新能源公司的循环水场，该循环水场设计规模 800m<sup>3</sup>/h，目前循环水用量 80m<sup>3</sup>/h；本项目循环水总用量 80m<sup>3</sup>/h，其中，一期用量约 22.72m<sup>3</sup>/h，二期用量约 57.28m<sup>3</sup>/h，该循环水场能够满足本项目使用需求。

#### (3) 脱盐水系统

本项目厂区脱盐水系统现设 50m<sup>3</sup>/h 处理系统 2 套，合计 100m<sup>3</sup>/h。现有及在建工程脱盐水用量 43.91m<sup>3</sup>/h。本项目脱盐水总用量 0.3m<sup>3</sup>/h，其中，一期用量约 0.1m<sup>3</sup>/h，二期用量约 0.2m<sup>3</sup>/h，厂内脱盐水系统能够满足本项目使用需求。

#### 3.5.2 排水

该项目排水系统有：雨水排水系统、生活污水排水系统、生产污水排水系统和事故水排水系统。

### （1）雨水排水系统

全厂排水采用雨污分流制。沿全厂道路设雨水口、管道雨水系统，将雨水汇集至厂区的雨水管道中，排入雨水管网。

### （2）生活污水排水系统

该项目产生少量生活污水排至生活污水管网，经化粪池处理后排至博川水务处理。

### （3）生产污水排水系统

该项目生产过程中产生的工艺废水和少量设备冲洗废水、地面冲洗废水等经生产污水系统排至博川水务处理。

### （4）事故水排水系统

本项目事故废水收集后依托厂内现有 8000m<sup>3</sup> 事故池暂存，限流送至博川水务处理。

## 3.5.3 二氟磷酸锂水平衡

图 3.5-1 二氟磷酸锂一期水平衡

## 3.5.4 双草酸硼酸锂水平衡

图 3.5-2 双草酸硼酸锂一期水平衡

## 3.5.5 氟化锂水平衡

图 3.5-3 氟化锂一期水平衡

## 3.6.6 氟苯水平衡

图 3.5-4 氟化锂一期水平衡

## 3.6.7 一期项目水平衡图

图 3.5-5 一期水平衡

### 3.6 生产工艺

应甲方要求相关设施、设备、工艺流程等涉及保密，本版本报告不提供相关设施、设备、工艺流程等涉及保密的资料。如有需要，请向建设单位申请正式版。

### 3.7 产物环节分析

#### 3.7.1 二氟磷酸锂工艺产污环节

该工艺两期的生产工艺和产排污节点一致，下面仅列出一期的产排污环节

##### (1) 废气

合成过程释放的废气，主要为氯化氢，送废气处理单元；

脱气过程冷凝回收后的不凝气，主要为乙酸乙酯，送废气处理单元；

精馏冷凝后不凝气，含有乙酸乙酯、二甲苯、碳酸甲乙脂；

干燥废气冷凝后不凝气，主要为碳酸甲乙脂，送废气处理单元。

无组织排放

可能发生无组织排放的位置主要为溶解、反应、萃取、过滤工序，主要污染物包括氯化氢、乙酸乙酯、二甲苯、碳酸甲乙酯等。

##### (2) 废水

本工序无废水排放。

##### (3) 固体废物

验收过程中经现场实际调查，产品会产生以下几种危废：

精馏残液，间断产生，产生量为 79.2t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：乙酸乙酯、二甲酯、碳酸二甲酯等，危废代码为：HW11 900-013-11。

滤芯，间断产生，产生量为 1.65t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：pp 材质，危废代码为：HW11 900-013-11。

废弃包装物，间断产生，产生量为 5.445t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：包装袋，危废代码为：HW11 900-013-11。

废布袋，间断产生，产生量为 0.264t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：废布袋，危废代码为：HW11 900-013-11。



### 3.7.2 四氟硼酸锂工艺产污环节

#### (1) 废气

脱气过程释放废气冷凝回收后的不凝气，主要为碳酸二甲酯和三氟化硼，送废气处理单元；

干燥废气冷凝后不凝气，主要为碳酸二甲酯和正己烷，送废气处理单元。

精馏冷凝后不凝气，含有碳酸二甲酯和正己烷；

无组织排放

可能发生无组织排放的位置主要为反应、萃取、过滤等工序，主要污染物包括碳酸二甲酯和正己烷等。

#### (2) 废水

本工序无废水排放。

#### (3) 固体废物

验收过程中经现场实际调查，产品会产生以下危废：

精馏残液，间断产生，产生量为：14.74t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：碳酸二甲酯杂质、滤液等，危废代码为：HW11 900-013-11。

### 3.7.3 二氟草酸硼酸锂工艺产污环节

#### (1) 废气

合成过程释放的废气，主要为氯化氢、四氟化硅，送废气处理单元；

脱气过程冷凝回收后不凝气，包括碳酸二甲酯、四氯化硅，送废气处理单元；

DMC 滤液罐呼吸损耗，主要为碳酸二甲酯；

干燥废气冷凝后不凝气，主要为碳酸二甲酯，送废气处理单元。

无组织排放

可能发生无组织排放的位置主要为溶解、反应、过滤工序，主要污染物包括为碳酸二甲酯，按运行量的 0.005%考虑。

#### (2) 废水

本工序无废水排放。

#### (3) 固体废物

验收过程中经现场实际调查，产品会产生以下几种危废：

精馏残液，间断产生，产生量为 0.62t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：碳酸二甲酯、滤液等，危废代码为：HW11 900-013-11。

滤芯，间断产生，产生量为 1.65t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：pp 材质，危废代码为：HW11 900-013-11。

废弃包装物，间断产生，产生量为 18.15t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：包装袋，危废代码为：HW11 900-013-11。

废布袋，间断产生，产生量为 0.264t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：废布袋，危废代码为：HW11 900-013-11。

### 3.7.4 双草酸硼酸锂工艺产污环节

该工艺两期的生产工艺和产排污节点一致，下面仅列出一期的产排污环节

#### (1) 废气

投加乙腈、二氯乙烷过程产生的废气，经收集后送废气处理单元；

精馏冷凝后不凝气，含有乙腈、二氯乙烷，送废气处理单元；

干燥废气冷凝后不凝气，主要为乙腈、二氯乙烷，送废气处理单元。

无组织排放

可能发生无组织排放的位置主要为溶解、反应、过滤工序，主要污染物包括乙腈、二氯乙烷等。

#### (2) 废水

本工序无废水排放。

注：脱水过程产生的水的水质很好，接近去离子，可检测后套用，即使不足去离子水要求，也可作为二氟磷酸锂等其他工艺套用，不会作为废水排放。

#### (3) 固体废物

验收过程中经现场实际调查，产品会产生以下危废：

精馏残液，间断产生，产生量为：2.86t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：二氯乙烷，危废代码为：HW11 900-013-11。

### 3.7.5 氟化锂工艺产污环节

#### (1) 废气

配置氢氟酸阶段产生的损失，送废气处理单元。

反应阶段生成的二氧化碳气体，一部分回用，一部分经废气处理单元排气筒排放；

干燥废气冷凝回收后排放的微量不凝气，以水为主，含有微量 HF，送废气处理单元。

### （2）废水

本项目产生的水的水质较好，可检测后套用，多余的水送废气处理单元的洗涤塔做补充水。

### （3）固体废物

验收过程中经现场实际调查，产品会产生以下几种危废：

滤芯，间断产生，产生量为 0.96t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：pp 材质，危废代码为：HW11 900-013-11。

废弃包装物，间断产生，产生量为 5.22t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：包装袋，危废代码为：HW11 900-013-11。

废布袋，间断产生，产生量为 0.12t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：废布袋，危废代码为：HW11 900-013-11。

## 3.7.6 氟苯工艺产污环节

### （1）废气

蒸馏不凝气，送废气处理系统；

分子筛再生废气，送废气处理系统；

无组织排放

生产过程中会产生微量挥发性有机物废气。

### （2）废水

本工艺无废水排放。

### （3）固体废物

验收过程中经现场实际调查，产品会产生以下危废：

更换的废分子筛，预计 3 年更换一次，一次产生量 4.5 吨，每年产生约 1.5t。危废代码为：HW49 900-041-49。

## 4 环境保护设施

### 4.1 污染物治理/处置设施

#### 4.1.1 废水

一期装置及配套工程产生的废水排放遵循“清污分流、污污分流、雨污分流、分质处理”的原则，具体如下：

##### （1）工艺废水

装置产生的工艺废水经管线压力输送至博川水务处理。根据现场调查这部分废水主要由双草酸硼酸锂工序和氟化锂工序产生，共计约 605.8t/a，全部用于废气处理设施使用。

经现场核验，废气处理设施碱洗工艺每年产生约 98.96t 废水，进入厂内自备污水处理站预处理，达到东营博川环保水务有限责任公司进水水质要求管线压力输送至博川水务处理。

##### （2）初期雨水与机泵冷却地面冲洗废水

经现场实际调查，本项目初期雨水与机泵冷却地面冲洗废水每年产生约 65t，进入厂内自备污水处理站预处理，达到东营博川环保水务有限责任公司进水水质要求管线压力输送至博川水务处理。

##### （3）清静雨水

初期雨水送污水处理场处理后，经监测雨水池中继续收的雨水合格后，直接排放市政雨水管网；

##### （4）循环水排污

循环水场循环用水，本项目依托隶属新能源公司的循环水场，该循环水场设计规模 800m<sup>3</sup>/h，目前循环水用量 80m<sup>3</sup>/h；本项目循环水总用量 80m<sup>3</sup>/h，其中，一期用量约 22.72m<sup>3</sup>/h，二期用量约 57.28m<sup>3</sup>/h，该循环水场能够满足本项目使用需求，进入厂内自备污水处理站预处理，达到东营博川环保水务有限责任公司进水水质要求管线压力输送至博川水务处理。

##### （5）生活污水

项目劳动定员 49 人，经现场调查每年产生生活污水约 588t，生活污水经化粪池处理后，进入厂内自备污水处理站预处理，达到东营博川环保水务有限责任公司进水水质要求管线压力输送至博川水务处理。

### 4.1.2 东营博川水务污水处理厂

一期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，采用“高温池+低温池+调节池+曝气池+二沉池+生物滤池+接触氧化池+臭氧氧化污水处理反应器+沉降罐+终沉池”工艺，设计规模 20000m<sup>3</sup>/d，目前使用约 10755.34m<sup>3</sup>/d。

一期项目正常情况下工艺装置排放或更换的水远小于废气处理单元各洗涤塔的用水需求，因此本项目主要排放博川水务的废水为碱洗废水，该部分废水主要特征为氯化钠含量较高，约 10%。

博川水务在设计时充分考虑到石大胜华各公司排水水质的特点，其采用的生化工艺能够在废水含盐较高的情况下稳定运行，设计稳定运行能力为含盐量 15000mg/L 以下，目前平均含盐量约 11753.5 mg/L，装置正常稳定运行。本项目二期工程实施后，高含盐废水产生量约 422.18m<sup>3</sup>/a。

汇入博川水务后，其处理废水的平均含盐量约 11768.69 mg/L，浓度增加约 0.13%，增加比例较小且未超出其设计处理能力，依托可行。

本项目废水经博川水务处理达到《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》(DB37-3416.5-2018)中二级标准后排放溢洪河。

本项目位于现有厂区内，废水量较小，与石大胜华垦利分公司现有废水混合后水质符合博川水务入水指标。

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

### 4.1.3 废气

#### 4.1.3.1 有组织废气污染防治措施

根据本项目废气组成，本项目废气处理包括无机废气处理和有机废气处理。一期工程在一车间建设的无机废气处理系统包括 4 座降膜吸收塔，其中 2 座水洗塔、1 座酸洗塔和 1 座碱洗塔，有机废气处理系统采用“冷凝+活性炭吸附工艺”，考虑二期工程使用需求统一设计。

二氟磷酸锂工艺废气含有氯化氢和有机物，经水洗塔吸收得到盐酸溶液对外销售，余量氯化氢进行碱洗，碱洗后废水依托博川水务进行处理；去除氯化氢后的有机气体先进行深度冷凝回收，余气进入活性炭吸附设施处理高空排放。

二氟草酸硼酸锂和四氟硼酸锂工艺、氟化锂工艺产生的废气含有四氟化硅、氟化氢、氯化氢和有机物，气体先进入酸洗塔，通过与 20%氢氟酸溶液反应生成六氟合硅酸，氯化氢气体利用两级降膜吸收塔常温常压处理，先通过水稀释喷淋得到盐酸溶液对外销售，再用 10%碱液进行碱洗，碱洗后废水依托博川水务进行处理；去除酸性气体后的有机气体先进行深度冷凝回收，余气进入活性炭吸附设施处理高空排放。

双草酸硼酸锂产生的含有机物废气直接进入有机废气处理系统，经冷凝+活性炭吸附后高空排放。

储存有机物的罐区产生的呼吸损耗利用一车间有机废气处理系统处理。

上述处理后的废气合并至一根 30 米高排气筒排放

依托博川水务污水处理站处理污水时产生的废气。经过污水处理全程密闭，微负压措施后，经“生物除臭过滤”处理后通过 20 米高排气筒排放。

图 4.1-4 废气处理工艺流程图

#### 4.1.3.2 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）管道布置：a、工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接可采用法兰外，均采用密封焊，其检漏井设置井盖封闭；b、在可能产生烃类、酚类排放物扩散地区的排放口应设置低围堰和密闭排放；c、所有输送含烃类、酚类物质的工艺管线和设备的排放口都必须封堵。

（2）管道材料：a、工艺管道不得使用脆性材料，如不可避免时，对其阀门、法兰、接头、仪表或视镜处设保护罩；b、剧烈循环条件下的管道和预计有频繁大幅度温度循环条件下的管道不得采用平焊法兰；c、在满足工艺要求条件下，对有剧烈循环条件易产生泄漏处的垫片，提高垫片级别，如改变类型等；d、输送含烃类流体的工艺管道上所有阀门采用有与之对应的可靠密封结构；e、不得

使用带填料密封的补偿器；f、管道接头不得采用钎焊接头、粘接接头、胀接接头及填充物堵缝接头。

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

#### (4) 泵类

##### ① 双向机械密封

双向机械密封为两层密封，在两层密封间填充循环的阻隔介质，阻隔介质可维持比泵内介质或高或低的压力。如果阻隔介质的压力比泵内介质高，泵内介质就不会向外环境泄漏。带有双向机械密封的泵类设备，若阻隔介质的压力比泵内介质高，在内外密封不同时失效的前提下，其对泄漏的控制效率实际上为100%。

如果阻隔介质的压力比泵内介质低，内层密封的泄漏会导致泵内介质进入阻隔介质。为防止泵内介质进入大气，应采用阻隔介质存贮系统。在阻隔介质存贮槽内，泵内介质经脱气进入密闭尾气系统。

双向机械密封实际上可达到的泄漏控制效率取决于密封失效的频率。内外双层密封的同时失效会导致工艺介质相当大的泄漏。为对密封失效做出快速反应，对阻隔介质进行压力检测可用于判别密封是否失效。

##### ② 无泄漏型泵

输送苯酚使用无泄漏型泵。无泄漏型泵操作得当时，工艺介质不会逸散到大气，因此不发生泄漏，控制效率为100%。但如果发生灾难性的失效，将会导致大量泄漏。

#### (5) 压力安全阀

压力安全阀(PRV) 的泄漏来自以下两种情况：安全阀释放后的错误复位，或是工艺操作压力太接近于 PRV 的设定值使 PRV 不能维持密闭。由于超压而从 PRV 中的释放泄漏不被视为设备泄漏。

压力泄放设备有两种基本的泄漏控制措施：采用爆破片(RD)与压力安全阀(PRV) 相联和采用密闭尾气系统(如火炬)。

#### (6) 阀类

如果工艺介质与阀杆隔离，就可以消除工艺阀门泄漏。本项目将采取隔膜阀和波纹管密封阀两种无泄漏型阀门，这两种阀门的泄漏控制率实际上都是100%。

#### （7）连接件

若由于安全、维修、工艺改进或阶段性设备移除等原因不需连接件的情况下，可以通过将连接件焊接起来而消除泄漏。

#### （8）开口管线

开口管线泄漏出的气体可以通过在开口端正确安装管帽、管堵或者二次阀进行控制。如果安装了二次阀，当用阀门对阀门间的介质进行捕集时，上游阀门应先行关闭。该措施的控制效率实际上为100%。

#### （9）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%。

#### （10）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。

公司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。

### （二）本项目储运过程采取的无组织排放控制措施

#### （1）本项目拟建有机物储罐均设置氮封；



(2) 本项目新建罐区各有机物储罐均连接收集管线，收集的呼吸损耗送有机物处

理系统处理，新建有机物罐区不产生无组织排放；

(3) 在可能产生有机排放物扩散地区的排放口设置低围堰和密闭排放。

### (三) 废水收集处理的降低无组织排放措施

(1) 本装置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；

(2) 本项目依托的污水处理场采取全加盖的封闭措施，收集的挥发性有机物经现有处理设施处理后高空排放。

### (四) 减少冷水塔/循环水冷却系统逸散

本项目依托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》(GB 37822-2019)，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，对其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。

采取此项措施后，装置无组织排放量有一定程度减少。

图 4.1-5 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) 平面布置：在满足工艺流程与生产运输要求的前提下，尽可能将高噪声设备相对集中并尽量布置在厂内/室内，并尽可能将高噪声设备布置在远离敏感目标的位置。利用建筑物的屏蔽作用和距离衰减达到了降噪要求。

(2) 工艺管线设计：在满足工艺设计要求的前提下，本工程内的工艺管线选择合适的流速，管道截面无突变，管道连接采用顺流走向，管道与强烈振动的设备连接，如与泵或风机连接采用柔性连接，管道穿越建(构)筑物时，采取了适当的隔声措施。

(3) 设备选择：尽量选用低噪声设备，机泵的电机均选用低噪声、高效率电机，供应商采取了必要的隔声、消声措施，在设备上加装了隔声罩、减震器、

消声器，对大型压缩机、风机等设备设隔声间，根据需要室内进行吸声处理。各装置加热炉、裂解炉、热氧化炉、火炬采用低噪声火嘴。在气(汽)体放空口安装消声器等，降低工程噪声对外界环境的影响。

(4) 在厂房建筑设计中，使工作和休息场所远离强噪声源，并设置了必要的值班室，对工作人员进行噪声防护隔离。

#### 图 4.1-6 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：

1、二氟磷酸锂：精馏残液，间断产生，产生量为 79.2t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：乙酸乙酯、二甲酯、碳酸二甲酯等，危废代码为：HW11 900-013-11；

滤芯，间断产生，产生量为 1.65t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：pp 材质，危废代码为：HW11 900-013-11；

废弃包装物，间断产生，产生量为 5.445t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：包装袋，危废代码为：HW11 900-013-11；

废布袋，间断产生，产生量为 0.264t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：废布袋，危废代码为：HW11 900-013-11。

2、四氟硼酸锂：精馏残液，间断产生，产生量为：14.74t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：碳酸二甲酯杂质、滤液等，危废代码为：HW11 900-013-11。

3、二氟草酸硼酸锂：精馏残液，间断产生，产生量为 0.62t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：碳酸二甲酯、滤液等，危废代码为：HW11 900-013-11；

滤芯，间断产生，产生量为 1.65t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：pp 材质，危废代码为：HW11 900-013-11；

废弃包装物，间断产生，产生量为 18.15t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：包装袋，危废代码为：HW11 900-013-11；

废布袋，间断产生，产生量为 0.264t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：废布袋，危废代码为：HW11 900-013-11。

4、双草酸硼酸锂：精馏残液，间断产生，产生量为：2.86t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：二氯乙烷，危废代码为：HW11 900-013-11。

5、氟化锂：滤芯，间断产生，产生量为 0.96t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：pp 材质，危废代码为：HW11 900-013-11；

废弃包装物，间断产生，产生量为 5.22t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：包装袋，危废代码为：HW11 900-013-11；

废布袋，间断产生，产生量为 0.12t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：废布袋，危废代码为：HW11 900-013-11。

6、氟苯：更换的废分子筛，预计 3 年更换一次，一次产生量 4.5 吨，每年产生约 1.5t。危废代码为：HW49 900-041-49。

7、废气处理单元：产生废活性炭。每年产生约 1t。危废代码为：HW49 900-041-49。

经现场实际调查，本项目一期工程产生固体废物均为危险废物共 132.143t/a。项目固体废物具体产生与处理处置情况详见表 4-1。

表 4.1-1 固体废物具体产生、处理处置措施一览表

| 环评阶段项目产生固废、危废一览表 |       |       |    |           |      |            |      | 验收阶段项目实际生产过程中产生固废、危废一览表 |          |    |           |      |            |      |  |
|------------------|-------|-------|----|-----------|------|------------|------|-------------------------|----------|----|-----------|------|------------|------|--|
| 装置/设施            | 污染源名称 | 主要成分  | 形态 | 排放量 (t/a) | 分类   | 代码         | 处置措施 | 污染源名称                   | 主要成分     | 形态 | 排放量 (t/a) | 分类   | 代码         | 处置措施 |  |
| 二氟磷酸锂            | 精馏残渣  | 乙酸乙酯  | 固  | 75.51     | HW11 | 900-013-11 | 委外处理 | 精馏残液                    | 乙酸乙酯     | 液  | 79.2      | HW11 | 900-013-11 | 委外处理 |  |
|                  |       | 二甲酯   |    |           |      |            |      |                         | 二甲酯      |    |           |      |            |      |  |
|                  |       | 碳酸二甲酯 |    |           |      |            |      |                         | 碳酸二甲酯    |    |           |      |            |      |  |
| 二氟磷酸锂            | 滤芯    | PP 材质 | 固  | 无         | /    | /          | /    | 滤芯                      | PP 材质    | 固  | 1.65      | HW49 | 900-041-49 | 委外处理 |  |
|                  | 废气包装物 | 包装袋   | 固  | 无         | /    | /          | /    | 废气包装物                   | 包装袋      | 固  | 5.445     | HW49 | 900-041-49 | 委外处理 |  |
|                  | 废布袋   | 废布袋   | 固  | 无         | /    | /          | /    | 废布袋                     | 废布袋      | 固  | 0.264     | HW49 | 900-041-49 | 委外处理 |  |
| 四氟硼酸锂            | 精馏残渣  | 碳酸二甲酯 | 固  | 14.74     | HW11 | 900-013-11 | 委外处理 | 精馏残液                    | 碳酸二甲酯、滤液 | 液  | 14.74     | HW11 | 900-013-11 | 委外处理 |  |
| 二氟草酸硼酸锂          | 精馏残渣  | 碳酸二甲酯 | 固  | 0.62      | HW11 | 900-013-11 | 委外处理 | 精馏残液                    | 碳酸二甲酯、滤液 | 液  | 0.62      | HW11 | 900-013-11 | 委外处理 |  |
|                  | 滤芯    | PP 材质 | 固  | 无         | /    | /          | /    | 滤芯                      | PP 材质    | 固  | 1.65      | HW49 | 900-041-49 | 委外处理 |  |
|                  | 废气包装物 | 包装袋   | 固  | 无         | /    | /          | /    | 废气包装物                   | 包装袋      | 固  | 18.15     | HW49 | 900-041-49 | 委外处理 |  |

|        |        |        |   |       |      |            |      |         |        |   |          |      |            |      |
|--------|--------|--------|---|-------|------|------------|------|---------|--------|---|----------|------|------------|------|
|        | 废布袋    | 废布袋    | 固 | 无     | /    | /          | /    | 废布袋     | 废布袋    | 固 | 0.264    | HW49 | 900-041-49 | 委外处理 |
| 双草酸硼酸锂 | 精馏残渣   | 二氯乙烷   | 固 | 2.86  | HW11 | 900-013-11 | 委外处理 | 精馏残渣    | 二氯乙烷   | 液 | 2.86     | HW11 | 900-013-11 | 委外处理 |
| 氟化锂    | 清罐淤泥   | 微量氟化锂  | 固 | 0.03  | 一般固废 | /          | 委外处理 | 清罐淤泥    | 微量氟化锂  | 固 | 0 (不再产生) | 一般固废 | /          | /    |
|        | 滤芯     | PP 材质  | 固 | 无     | /    | /          | /    | 滤芯      | PP 材质  | 固 | 0.96     | HW49 | 900-041-49 | 委外处理 |
|        | 废气包装物  | 包装袋    | 固 | 无     | /    | /          | /    | 废气包装物   | 包装袋    | 固 | 5.22     | HW49 | 900-041-49 | 委外处理 |
|        | 废布袋    | 废布袋    | 固 | 无     | /    | /          | /    | 废布袋     | 废布袋    | 固 | 0.12     | HW49 | 900-041-49 | 委外处理 |
| 氟苯     | 废分子筛   | 分子筛、氟苯 | 固 | 1     | HW49 | 900-041-49 | 委外处理 | 废分子筛    | 分子筛、氟苯 | 固 | 1.5      | HW49 | 900-041-49 | 委外处理 |
|        | 釜残     | 残渣     | 固 | 0.002 | HW11 | 900-013-11 |      | 釜残      | 残渣     | 固 | 0 (不再产生) | /    | /          | /    |
| 废气处理单元 | 废活性炭   | 废活性炭   | 固 | 1     | HW49 | 900-041-49 |      | 废活性炭    | 废活性炭   | 固 | 1        | HW49 | 900-041-49 | 委外处理 |
| 合计     | 95.762 |        |   |       |      |            |      | 132.143 |        |   |          |      |            |      |

## 危废暂存间

胜华新材料集团股份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。

图 4.1-7 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接纳水体产生影响，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接纳水体产生影响，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-应急储存设施一览表**

| 类型     | 名称     | 容积(m <sup>3</sup> ) |
|--------|--------|---------------------|
| 事故缓冲设施 | 防火堤容积  | 240                 |
|        | 事故水收集池 | 8000                |
| 合计     |        | 8240                |

#### 4.2.1.2 大气风险防范措施

本项目废气方面的环境风险主要是有毒有害气体的泄露，为尽量降低事故发生的概率以及降低事故发生时对周围环境的影响，采取了相应的防范措施。

新建罐区各储罐均设置顶空连接设施，收集呼吸损耗送一车间废气处理单元；本项目氟苯装车采用下装密闭装车，收集的装车损失送一车间废气处理单元。

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。

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。

#### 4.2.1.3 防渗工程

项目重点区域根据按照要求分别做了防渗处理。

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。

本项目防渗工程的设计标准应符合下列规定：

**a：** 防渗的设计使用年限分别不应低于相应设备、地下管道或建、构筑物的设计使用年限；

**b：** 污染防治区应设置防渗层；

**c：** 一般污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的粘土层的防渗性能；重点污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的粘土层的防渗性能。

**表 4.2-2 厂区防渗措施一览表**

| 部位     |             | 采取措施   | 是否符合要求 |
|--------|-------------|--|--------|
| 本项目生产区 | 界区内地面       | 采用抗渗素混凝土铺砌；混凝土的强度等级不低于 C25；<br>抗渗等级不应低于 P6，其厚度不应小于 100mm   | 符合     |
|        | 易泄漏设备       | 设置高 150mm 围堰；围堰内设置排水设施；采用抗渗素混凝土铺砌；抗渗等级不应低于 P8              | 符合     |
|        | 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；结构厚度不小于 150mm；混凝土强度等级不低于 C30，抗渗等级不应低于 P8； | 符合     |



|             |                  |  |    |
|-------------|------------------|--|----|
|             | 生产污水井及<br>各种污水池  | 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 |
| 变电所事故<br>油池 | 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 |
| 循环水场        | 排污水池的底板及壁板       | 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<br>污水输送管道 | 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 |

图 4.2-2 防渗、防泄露措施

4.2.1.4 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      |   |     |      |

图 4.2-3 地下水井照片

4.2.1.5 应急物资

本项目位于石大胜华厂区内，且与石大胜华垦利分公司同属于石大胜华集团子公司，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，并在东营市生态环境局垦利区分局备案。

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 | 名称       | 放置地点           | 单位 | 数量 |
|----|----------|----------------|----|----|
| 1  | 消防栓      | 均布场地           | 个  | 9  |
| 2  | 消防扳手     | 均布场地           | 个  | 9  |
| 3  | 消防桶      | 柴油发电机、五氯化磷库房   | 只  | 8  |
| 4  | 消防水带     | 均布场地           | 盘  | 20 |
| 5  | 消防水枪     | 均布场地           | 只  | 10 |
| 6  | 5g 干粉灭火器 | 各生产装置          | 具  | 56 |
| 7  | 二氧化碳灭火器  | 操作室、值班室        | 具  | 6  |
| 8  | 安全帽      | 厂房东门           | 顶  | 10 |
| 9  | 防噪音耳塞    | 员工随身携带         | 个  | 50 |
| 10 | 风向标      | 装置             | 个  | 5  |
| 11 | 担架       | 车间             | 副  | 2  |
| 12 | 绝缘手套     | 配电室            | 副  | 20 |
| 13 | 紧急洗眼器    | 装置生产区现场        | 个  | 14 |
| 14 | 正压式空气呼吸器 | 应急室、操作室        | 套  | 8  |
| 15 | 重型防护服    | 应急室、操作室        | 套  | 6  |
| 16 | 压缩空气瓶    | 装置             | 个  | 1  |
| 17 | 耐高温手套    | 洗桶房            | 副  | 2  |
| 18 | 应急袋      | 装置             | 个  | 20 |
| 19 | 防毒面具     | 装置，操作室         | 个  | 20 |
| 20 | 滤毒罐      | 操作室、化验室、厂房一楼东门 | 个  | 40 |
| 21 | 灭火毯      | 装置、消防室         | 块  | 40 |
| 22 | 石棉布      | 装置、消防室         | 块  | 50 |
| 23 | 消防水带     | 消防室            | 盘  | 10 |
| 24 | 应急灯      | 装置             | 个  | 1  |

|    |                |                            |   |    |
|----|----------------|----------------------------|---|----|
| 25 | 防爆手电           | 操作室                        | 把 | 10 |
| 26 | 防爆对讲机          | 操作室                        | 个 | 12 |
| 27 | 应急救援箱          | 操作室                        | 个 | 2  |
| 28 | 安全带            | 应急室、消防室                    | 个 | 5  |
| 29 | 氧气检测仪          | 操作室                        | 台 | 2  |
| 30 | 可燃气体探测仪        | 装置                         | 台 | 2  |
| 31 | 警示牌            | 消防室、生产区现场                  | 块 | 20 |
| 32 | 警戒线            | 应急室                        | 盒 | 12 |
| 33 | 二节拉梯           | 生产区现场                      | 架 | 2  |
| 34 | 防爆泥            | 设备仓库                       | 袋 | 10 |
| 35 | 消防沙            | 配电室，氟化锂仓库                  | 方 | 6  |
| 36 | 500 ml 六氟灵     | 操作室                        | 瓶 | 2  |
| 37 | 5L 六氟灵         | 卸车台、合成液储罐、母液罐、结晶二层、<br>消防室 | 瓶 | 5  |
| 38 | 50 ml 葡萄糖酸钙软膏  | 操作室                        | 瓶 | 2  |
| 39 | 500 ml 碳酸氢钠注射液 | 操作室                        | 瓶 | 10 |
| 40 | PPA            | 操作室                        | 片 | 20 |
| 41 | 纱布             | 操作室                        | 包 | 1  |
| 42 | 50 ml 双氧水      | 操作室                        | 瓶 | 1  |
| 43 | 医用胶布           | 操作室                        | 包 | 2  |
| 44 | 创可贴            | 操作室                        | 盒 | 2  |
| 45 | 藿香正气液          | 操作室                        | 盒 | 2  |
| 46 | 20g 云南白药       | 操作室                        | 瓶 | 1  |
| 47 | 30g 云南白药气雾剂    | 操作室                        | 瓶 | 1  |
| 48 | 300ml 碘伏消毒液    | 操作室                        | 瓶 | 1  |

图 4.2-4 厂区消防措施、应急措施

#### 4.2.1.6 其它风险防范措施及事故风险处理程序

##### 1、大气风险防范措施

为了预防大气环境风险，本项目在设计中有针对性地采取了事故预防、事故预警、事故应急处置等措施。根据大气风险预测结果，发生最大可信事故情形的最远影响距离最远为 917.4m，项目已在事故影响范围设定环境风险防范区。建

设单位在项目投产运行前，应制定详细可行的应急疏散方案，经相关政府部门论证备案。

## 2、厂内事故水收集三级防控体系

为防止事故废水外排，本项目厂内建立了事故废水三级防控体系：“装置区(罐区)—初期雨水池—事故水池”，，依托现有事故水池 1 座(有效容积 8000m<sup>3</sup>)。企业在运营期应加强应急管理及演练，确保发生大型事故时能第一时间开启事故水切换阀门，将事故废水导入专门的存储设施，防止事故废水排放至外环境，污染地表水。

## 3、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。

## 5、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

一期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。

#### 图 4.2-5 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 4-11 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 7 m 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 70 cm 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

项目总占地面积为 36685.25 m<sup>2</sup>，总投资约 36362 万元，其中环保投资 1000 万元，占总投资比例 2.75%。项目一期实际投资 17000 万元，其中环保投资为 623 万元，占总投资比例的 3.6%。

具体环保投资见下表。

表 4-4 项目环保投资表

| 序号 | 项目名称 | 环保设施          | 投资(万元) | 一期实际投资 |
|----|------|---------------|--------|--------|
| 1  | 废气治理 | 一期工艺废气收集及处理系统 | 298.8  | 301.5  |

|   |              |                |       |       |
|---|--------------|----------------|-------|-------|
|   |              | 二期工艺废气收集及处理系统  | 385.6 | 0     |
| 2 | 废水治理         | 污染雨水收集系统(含雨水池) | 52.3  | 50    |
|   |              | 污水管网           | 35.1  | 40    |
| 3 | 固体废物处置       | 危险废物暂存间        | 55.8  | 1.2   |
| 4 | 噪声治理         | 消声、隔声、减振等设施    | 62.5  | 120   |
| 5 | 地下水污染控制      | 厂区防渗工程         | 109.9 | 110.3 |
| 6 | 合计           | ——             | 1000  | 623   |
| 7 | 占工程总投资的比例(%) | ——             | 2.8   | 3.6   |

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>项目供热依托厂内现有蒸汽管网。一期工程的二氟磷酸酯装置合成废气经“深度冷凝+二级水洗+碱洗”处理；投料/转移废气、脱气废气、过滤废气、萃取废气、干燥废气、溶剂蒸馏不凝气收集后经“冷凝+活性炭吸附工艺”处理；四氟硼酸锂装置三氟化硼投加废气、合成反应废气、转移废气、脱气不凝气收集后经“深度冷凝+酸洗+一级水洗+碱洗工艺”处理；碳酸二甲酯投料废气、正己烷投料废气、过滤废气、干燥废气、溶剂精馏不凝气收集后经“冷凝+活性炭吸附工艺”处理；二氟草酸硼酸锂装置合成废气经“深度冷凝+酸洗+一级水洗+碱洗工艺”处理；投料溶解废气、转移废气、脱气不凝气、过滤废气、干燥废气、溶剂精馏不凝气收集后经“冷凝+活性炭吸附工艺”处理；硫酸乙烯酯装置投料溶解废气、干燥废气、结晶废气、精馏不凝气收集后经“冷凝+活性炭吸附工艺”处理；双草酸硼酸锂装置投料废气、离心废气、干燥废气、溶剂精馏不凝气收集后经“冷凝+活性炭吸附工艺”处理；氟化锂装置氢氟酸配置废气、反应废气、干燥废气收集后经“酸洗+一级水洗+</p> | <p>项目供热依托厂内现有蒸汽管网。根据本项目废气组成，本项目废气处理包括无机废气处理和有机废气处理。一期工程在一车间建设的无机废气处理系统包括4座降膜吸收塔，其中2座水洗塔、1座酸洗塔和1座碱洗塔，有机废气处理系统采用“冷凝+活性炭吸附工艺”，考虑二期工程使用需求统一设计。二氟磷酸锂工艺废气含有氯化氢和有机物，经水洗塔吸收得到盐酸溶液对外销售，余量氯化氢进行碱洗，碱洗后废水依托博川水务进行处理；去除氯化氢后的有机气体先进行深度冷凝回收，余气进入活性炭吸附设施处理高空排放。二氟草酸硼酸锂和四氟硼酸锂工艺、氟化锂工艺产生的废气含有四氟化硅、氟化氢、氯化氢和有机物，气体先进入酸洗塔，通过与20%氢氟酸溶液反应生成六氟合硅酸，氯化氢气体利用两级降膜吸收塔常温常压处理，先通过水稀释喷淋得到盐酸溶液对外销售，再用10%碱液进行碱洗，碱洗后废水依托博川水务进行处理；去除酸性气体后的有机气体先进行</p> | 落实         |

|        |       |  |   |    |
|--------|-------|--|---|----|
|        |       | 碱洗”工艺处理；氟苯装置投料废气、蒸馏不凝气收集后经“冷凝+活性炭吸附工艺”处理；污水处理站密闭，微负压措施，收集废气经“生物除臭过滤”处理后通过 20 米高排气筒排放；  | 深度冷凝回收，余气进入活性炭吸附设施处理高空排放。双草酸硼酸锂产生的含有机物废气直接进入有机废气处理系统，经冷凝+活性炭吸附后高空排放。<br>储存有机物的罐区产生的呼吸损耗利用一车间有机废气处理系统处理。上述处理后的废气合并至一根 30 米高排气筒排放依托博川水务污水处理站处理污水时产生的废气。经过污水处理全程密闭，微负压措施后，经“生物除臭过滤”处理后通过 20 米高排气筒排放； |    |
|        | 无组织废气 | 加强无组织废气污染物控制措施，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);设置无尘包装车间，包装过程采用 密闭半自动包装，采用布袋除尘器处理负压废气；罐区各储罐均设置氮封，罐顶排放气送一车间废气处理系统；氟苯装车采用液下装载、密闭装车技术，收集的废气经气相平衡管线返回储罐。 | 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);设置了无尘包装车间，包装过程采用密闭半自动包装，采用布袋除尘器处理负压废气；罐区各储罐均已设置氮封，罐顶排放气送一车间废气处理系统；氟苯装车采用液下装载、密闭装车技术，收集的废气经气相平衡管线返回储罐。                                      | 落实 |
| 废水污染防治 | 生活污水  | 按照“清污分流、污污分流、雨污分流、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。项目硫酸乙酯装置工艺废水和废气处理系统碱洗废水经含盐废水预处理装置处理后全部回用；有机废气处理单元活性   | 项目按照“清污分流、污污分流、雨污分流、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。（1）装置产生的工艺废水经管线压力输送至博川水务处理。根据现场调查这部分废水主要由双草  | 落实 |



|                   |           |  |   |           |
|-------------------|-----------|--|---|-----------|
|                   |           | <p>炭再生废水经有机废水预处理装置预处理后与机泵冷却水、地面冲洗水、化验室废水、循环水排污、生活污水、初期雨水一同进入厂内自备污水处理站预处理，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。东营博川环保水务有限责任公司必须采取严格治理措施，确保达标排放。</p>                      | <p>酸硼酸锂工序和氟化锂工序产生，共计约 605.8t/a，全部用于废气处理设施使用。经现场核验，废气处理设施碱洗工艺每年产生约 98.96t 废水，管线压力输送至博川水务处理。（2）初期雨水与机泵冷却地面冲洗废水经现场实际调查，本项目初期雨水与机泵冷却地面冲洗废水每年产生约 65t，送至博川水务处理。</p> <p>（3）清静雨水初期雨水送污水处理场处理后，经监测雨水池中继续收的雨水合格后，直接排放市政雨水管网；（4）循环水排污循环水场循环用水，本项目依托隶属新能源公司的循环水场，该循环水场设计规模 800m<sup>3</sup>/h，目前循环水用量 80m<sup>3</sup>/h；排污直接泵送至博川水务处理。（5）生活污水项目劳动定员 49 人，经现场调查每年产生生活污水约 588t，生活污水经化粪池处理后，送博川水务处理。</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设计规范》(GB 50483-2009)及《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</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</p>   | <p>落实</p> |

|      |           | 渗设施牢固安全   |  |    |
|------|-----------|---|--|----|
| 固体废物 | 生活垃圾和包装废物 | <p>严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。各精馏工艺的精馏残渣、包装车间更换的废布袋、废活性炭、废盐、化验室废物、废机油、污水处理站污泥属于危险废物，委托有处理资质的单位处置，执行转移联单制度，防止流失、扩散。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，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。生活垃圾由环卫部门统一处理，暂存场所应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单要求进行设置。</p> | <p>二氟磷酸锂：精馏残渣，间断产生，委托有相应资质单位处理，主要成分为：乙酸乙酯、二甲酯、碳酸二甲酯等，年产生 75.51t；四氟硼酸锂：精馏残渣，间断产生，委托有相应资质单位处理，主要成分为：碳酸二甲酯杂质等，年产生 14.74t；二氟草酸硼酸锂：精馏残渣，本工序正常生产时不产生固体废物，本工艺生产任务完成后，进行精制，该过程产生少量的精馏残渣，精馏残渣，间断产生，委托有相应资质单位处理；双草酸硼酸锂：精馏残渣，间断产生，委托有相应资质单位处理；氟化锂：本项目回收水罐约每年清理一次，约 0.03t/a，产生少量的清罐淤泥，主要成分为：微量氟化锂，属于一般固废；氟苯：更换的废分子筛，预计 3 年更换一次，一次产生量 3 吨、蒸馏釜残，委托有资质单位处理处置，每年产生约 0.002t；废气处理单元：产生废活性炭。每年产生约 1t。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。</p> | 落实 |

|                |               |   |   |           |
|----------------|---------------|---|---|-----------|
| <p>噪声</p>      | <p>泵运行时噪声</p> | <p>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《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。</p>  | <p>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《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。</p>   | <p>落实</p> |
| <p>环境风险防控</p>  | <p>/</p>      | <p>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，并与当地政府和相关部门以及周边企业的应急预案相衔接，配备必要的应急设备，并定期演练，切实加强事故应急处理及防范能力；该项目涉及有毒有害物质种类较多，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。装置区、储罐区均设置围堰。依托厂内 8000m<sup>3</sup>事故水池，完善事故废水收集、导排系统，确保实现自流。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。</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> | <p>落实</p> |
| <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 0.053 吨/年、0.003 吨/年以内，纳入东营博川水务有限责任公司管理；颗粒物、VOCs 排放量分别控制在 4.32 吨/年、2.605 吨/年以内，替代方案已经确认。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，申请变更排污许可证，落实排污许可证执行报告制度。</p>   | <p>项目化学需氧量和氨氮排放量分别控制在 0.053 吨/年、0.003 吨/年以内，纳入东营博川水务有限责任公司管理；颗粒物、VOCs 排放量分别控制在 4.32 吨/年、2.605 吨/年以内，替代方案已经确认。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开公示，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>落实好报告中开停车、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、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。严格落实报告提出的环境管理及监测计划。合理设置地下水监测井并定期监测。你公司应进一步加大现有项目的异味治理力度，切实消除异味污染；同时应尽快完成煤场、灰渣场的全封闭，减少颗粒物污染。</p> | <p>公司积极落实好报告中开停车、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开停车、设备检修、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味治理力度，尽量消除异味污染；煤场、灰渣场已全封闭。</p> | <p>落实</p> |

## 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

有机废气处理单元活性炭再生废水经有机废水预处理装置预处理后与机泵冷却水、地面冲洗水、化验室废水、循环水排污、生活污水、初期雨水一同进入厂内自备污水处理站预处理，执行与东营博川环保水务有限责任公司进水水质协议。胜华新能源科技（东营）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协议限值（胜华新能源科技（东营）有限公司污水处理厂排水 CODcr ≤1300mg/L；氨氮 ≤10mg/L；全盐量 ≤28000mg/L；pH ≤12；石油类 ≤2mg/L）。

表 6-1 厂内自备污水处理站出水执行标准限值

| 分类     | 项目    | 环评执行标准    | 验收执行标准    | 原环评批复标准<br>有无变化 |
|--------|-------|-----------|-----------|-----------------|
| 污水执行标准 | pH    | ≤12       | ≤12       | 无变化             |
|        | CODcr | 1300mg/L  | 1300mg/L  | 无变化             |
|        | 氨氮    | 10mg/L    | 10mg/L    | 无变化             |
|        | 石油类   | 2mg/L     | 2mg/L     | 无变化             |
|        | 全盐量   | 28000mg/L | 28000mg/L | 无变化             |

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、氟化物：2mg/L、可吸附有机卤化物：1.0mg/L、总有机碳：20mg/L、硫化物：1mg/L、挥发酚：0.2mg/L、总铜：0.5mg/L、总锌：1.0mg/L、总钒：1.0mg/L、石油类：1.0mg/L、总氰化物：0.5mg/L）。

表 6-2 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<br>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             |
|        | CODcr            | 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 |
|  | 氟化物      | 2mg/L   | 2mg/L   | 无变化 |
|  | 可吸附有机卤化物 | 1.0mg/L | 1.0mg/L | 无变化 |
|  | 总有机碳     | 20mg/L  | 20mg/L  | 无变化 |
|  | 硫化物      | 1mg/L   | 1mg/L   | 无变化 |
|  | 挥发酚      | 0.2mg/L | 0.2mg/L | 无变化 |
|  | 总铜       | 0.5mg/L | 0.5mg/L | 无变化 |
|  | 总锌       | 1.0mg/L | 1.0mg/L | 无变化 |
|  | 总钒       | 1.0mg/L | 1.0mg/L | 无变化 |
|  | 石油类      | 1.0mg/L | 1.0mg/L | 无变化 |
|  | 总氰化物     | 0.5mg/L | 0.5mg/L | 无变化 |

## 6.2 废气执行标准

### (1) 有组织废气执行标准

30 米工艺废气排气筒颗粒物执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区标准 (颗粒物:  $10\text{mg}/\text{m}^3$ ) ; VOCs、二甲苯、正己烷、二氯乙烷、乙腈达到《挥发性有机物排放标准第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 要求 (VOCs:  $60\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $3.0\text{kg}/\text{h}$ ; 二甲苯:  $8\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.3\text{kg}/\text{h}$ ; 正己烷:  $50\text{mg}/\text{m}^3$ ; 二氯甲烷:  $50\text{mg}/\text{m}^3$ ; 乙腈:  $50\text{mg}/\text{m}^3$ ) 氯化氢、氟化物达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 中要求 (氯化氢:  $20\text{mg}/\text{m}^3$ ; 氟化物:  $6.0\text{mg}/\text{m}^3$ ) 注: 乙腈尚未发布相关检测标准, 待国家或地方发布相应标准后检测。

东营博川环保水务有限责任公司污水处理废气排气筒 DA001, 氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs 达到《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018) 表 1 要求 (VOCs:  $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $5.0\text{kg}/\text{h}$ ; 氨:  $20\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.0\text{kg}/\text{h}$ ; 硫化氢:  $3\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.1\text{kg}/\text{h}$ ; 臭气浓度: 800)。

### (2) 无组织废气执行标准

厂界 VOCs、二甲苯达到《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:  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ; 二甲苯:  $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ) ;



氯、氯化氢、氟化氢达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)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>）；硫化氢、氨、臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 二级新改扩建标准（硫化氢：0.06mg/m<sup>3</sup>；氨：1.5mg/m<sup>3</sup>；臭气浓度：20）。

表 6-3 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>  |         |
|       | 二甲苯         |   | 0.2 mg/m <sup>3</sup> |         |   | 0.2 mg/m <sup>3</sup> |         |
|       | 氯           | 《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 中表 5 要求                | 0.1mg/m <sup>3</sup>  |         | 《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)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> |         |
|       | 硫化氢         | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 二级新改扩建标准                  | 0.06mg/m <sup>3</sup> |         | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 二级新改扩建标准                  | 0.06mg/m <sup>3</sup> |         |
|       | 氨           |   | 1.5mg/m <sup>3</sup>  |         |   | 1.5mg/m <sup>3</sup>  |         |
|       | 臭气浓度        |   | 2.0mg/m <sup>3</sup>  |         |   | 2.0mg/m <sup>3</sup>  |         |
| 有组织废气 | 30 米工艺废气排气筒 | 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 2                  | 10mg/m <sup>3</sup>   | /       |
|       |             | 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》                             | 60mg/m <sup>3</sup>   | 3.0kg/h |
|       |             | 二甲苯   | 8mg/m <sup>3</sup>    | 0.3kg/h |   | 8mg/m <sup>3</sup>    | 0.3kg/h |

|               |      |  |                      |         |  |                      |         |
|---------------|------|--|----------------------|---------|--|----------------------|---------|
|               | 正己烷  | 业》<br>(DB37/2801.6-2018) 要求                              | 50mg/m <sup>3</sup>  | /       | (DB37/2801.6-2018) 要求                                    | 50mg/m <sup>3</sup>  | /       |
|               | 二氯甲烷 |  | 50mg/m <sup>3</sup>  | /       |  | 50mg/m <sup>3</sup>  | /       |
|               | 乙腈   |  | 50mg/m <sup>3</sup>  | /       |  | 50mg/m <sup>3</sup>  | /       |
|               | 氯化氢  | 《无机化学工业污染物排放标准》<br>(GB 31573-2015) 中要求                   | 20mg/m <sup>3</sup>  | /       | 《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)中要求                        | 20mg/m <sup>3</sup>  | /       |
|               | 氟化物  |  | 6.0mg/m <sup>3</sup> | /       |  | 6.0mg/m <sup>3</sup> | /       |
| 博川水务<br>DA001 | 氨    | 《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》<br>(DB37/3161-2018) 表 1 | 20mg/m <sup>3</sup>  | 1.0kg/h | 《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》<br>(DB37/3161-2018) 表 1 | 20mg/m <sup>3</sup>  | 1.0kg/h |
|               | 硫化氢  |  | 3.0mg/m <sup>3</sup> | 0.1kg/h |  | 3.0mg/m <sup>3</sup> | 0.1kg/h |
|               | 臭气浓度 |  | 800                  | /       |  | 800                  | /       |
|               | VOCs |  | 100mg/m <sup>3</sup> | 5.0kg/h |  | 100mg/m <sup>3</sup> | 5.0kg/h |

### 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》（GB 12348-2008）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》（GB 12348-2008）3 类标准要求 | 65 dB（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》（GB 18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单。

## 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<br>污水总排<br>口   | pH 值、化学需氧量、氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)、总氮 (以 N 计)、<br>总磷 (以 P 计)、石油类、悬浮物、五日生化需氧量、<br>总有机碳、总铜、总锌、挥发酚、硫化物、氟化物 (以<br>F-计)、总钒、总氰化物、可吸附有机卤化物, 共 17 项 | 4 次/天, 连<br>续 2 天 |
| 2  | 厂内自备<br>污水处理<br>站出口 | 化学需氧量、氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)、石油类、pH、全盐量,<br>共 5 项  | 4 次/天, 连<br>续 2 天 |

### 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<br>(°C) | 气压<br>(kPa) | 湿度        | 风向  | 风速<br>(m/s) | 总云 | 低云 |
|------------|------------|-------------|-----------|-----|-------------|----|----|
| 2022.10.15 | 19.2~22.5  | 102.0       | 34.3~45.1 | 西南风 | 1.4         | 7  | 4  |
| 2022.10.16 | 13.6~16.5  | 102.1       | 36.3~47.2 | 东北风 | 1.6         | 8  | 5  |
| 2022.10.20 | 17.0~18.4  | 102.6       | 40.7~47.1 | 东南风 | 1.7         | 7  | 4  |
| 2022.10.21 | 13.4~18.7  | 102.4       | 40.2~47.9 | 西南风 | 1.2         | 5  | 3  |
| 2022.11.01 | 16.6~18.1  | 102.5       | 34.3~45.1 | 东北风 | 1.3         | 0  | 0  |
| 2022.11.02 | 12.3~20.6  | 102.3       | 30.3~47.3 | 南风  | 1.2         | 1  | 0  |
| 2022.11.17 | 16.2~18.4  | 102.2       | 32.7~51.4 | 南风  | 1.5         | 0  | 0  |
| 2022.11.18 | 14.0~16.3  | 102.3       | 67.5~82.4 | 东风  | 1.4         | 9  | 7  |

### 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  | 工艺废气排气筒                       | 颗粒物、挥发性有机物、二甲苯、正己烷、二氯乙烯、氯化氢、氟化氢 | 每天 3 次，监测 2 天 |
| 2  | 东营博川环保水务有限责任公司污水处理废气排气筒 DA001 | 挥发性有机物、氨、硫化氢、臭气浓度               | 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# | VOCs、二甲苯、氯气、氯化氢、氟化氢、硫化氢、氨、臭气浓度。共 8 项 | 每天 3 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。

○ 2022.10.15 日无组织检测点位

○ 2022.10.16 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 | 采样点位 | 检测项目 | 检测频次 | 备注 |
|----|------|------|------|----|
|    |      |      |      |    |

| 编号 |           |                  |  |                                      |
|----|-----------|------------------|--|--------------------------------------|
| 1# | 项目东厂界外 1m | 等效连续 A 声级 (LAeq) | 2 次/天, 采集 2 天,<br>6~22 时<br>(昼间)<br>22~6 时<br>(夜间) | 测量均在<br>无雨雪天<br>气进行, 风<br>力小于四<br>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。

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        |
|-------------------|------------------|-----------------|------------|
| 可吸附有机卤化物          | 离子色谱法            | HJ/T 83-2001    | /          |
| 氟化物               | 离子色谱法            | HJ/T 84-2016    | 0.006 mg/L |
| 总铜                | 原子吸收分光光度法        | GB/T 7475-1987  | 0.05 mg/L  |
| 总锌                | 原子吸收分光光度法        | GB/T 7475-1987  | 0.05 mg/L  |
| 总钒                | 钼试剂（BPHA）萃取分光光度法 | GB/T 15503-1995 | 0.018 mg/L |
| 总氰化物              | 异烟酸-吡唑啉酮比色法      | HJ 484-2009     | 0.004 mg/L |
| 总有机碳              | 燃烧氧化-非分散红外吸收法    | HJ 501-2009     | 0.1 mg/L   |
| BOD <sub>5</sub>  | 稀释与接种法           | HJ 505-2009     | 0.5 mg/L   |
| pH 值              | 电极法              | HJ 1147-2020    | /          |
| 氨氮                | 纳氏试剂分光光度法        | HJ 535-2009     | 0.025 mg/L |
| COD <sub>Cr</sub> | 碘化钾碱性高锰酸钾法       | HJ/T 132-2003   | 0.20mg/L   |
| 总磷                | 钼酸铵分光光度法         | GB/T 11893-1989 | 0.01 mg/L  |
| 硫化物               | 碘量法              | HJ/T 60-2000    | 0.4 mg/L   |
| 悬浮物               | 重量法              | GB/T 11901-1989 | /          |
| 总氮                | 紫外分光光度法          | HJ 636-2012     | 0.05 mg/L  |
| 石油类               | 红外分光光度法          | HJ 637-2018     | 0.06 mg/L  |
| 挥发酚               | 4-氨基安替比林分光光度法    | HJ 503-2009     | 0.01 mg/L  |
| 全盐量               | 重量法              | HJ51-1999       | 10mg/L     |

废气监测分析方法依据见表 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 |                 |                     |                               |  |
| 颗粒物       |                 | 重量法                 | HJ 836-2017                   | 1.0 mg/m <sup>3</sup>                  |
| VOCs      |                 | 气相色谱法               | HJ 38-2017                    | 0.07mg/m <sup>3</sup>                  |
| 二甲苯       |                 | 气相色谱法               | HJ 584-2010                   | 1.5×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup> |
| 正己烷       |                 | 固相吸附-热脱附 / 气相色谱-质谱法 | HJ 734-2014                   | 0.004 mg/m <sup>3</sup>                |
| 二氯<br>乙烯  | 1,1-二氯<br>乙烯    | 固相吸附-热脱附 / 气相色谱-质谱法 | HJ 644-2013                   | 0.3μg/m <sup>3</sup>                   |
|           | 顺式-1,2-<br>二氯乙烯 | 固相吸附-热脱附 / 气相色谱-质谱法 | HJ 644-2013                   | 0.5μg/m <sup>3</sup>                   |
| 氨         |                 | 纳氏试剂分光光度法           | HJ 533-2009                   | 0.25 mg/m <sup>3</sup>                 |
| 硫化氢       |                 | 亚甲基蓝分光光度法           | 国家环保总局（2003）<br>（第四版增补版）      | 0.01mg/m <sup>3</sup>                  |
| 臭气浓度      |                 | 三点比较式臭袋法            | GB/T 14675-1993               | 10（无量纲）                                |
| 氯化氢       |                 | 离子色谱法               | HJ 549-2016                   | 0.2mg/m <sup>3</sup>                   |
| 氟化物       |                 | 离子选择电极法             | HJ/T 67-2001                  | 0.06mg/m <sup>3</sup>                  |
| 无组织废气检测项目 |                 |                     |                               |  |
| VOCs      |                 | 气相色谱法               | HJ 604-2017                   | 0.07mg/m <sup>3</sup>                  |
| 二甲苯       |                 | 气相色谱法               | HJ 584-2010                   | 1.5×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup> |
| 氯气        |                 | 甲基橙分光光度法            | 《空气和废气监测分<br>析方法》（第四版增补<br>版） | 0.03 mg/m <sup>3</sup>                 |
| 氯化氢       |                 | 离子色谱法               | HJ 549-2016                   | 0.02 mg/m <sup>3</sup>                 |
| 氟化物       |                 | 滤膜采样氟离子选择<br>电极法    | HJ 955-2018                   | 0.5μg/m <sup>3</sup>                   |
| 硫化氢       |                 | 亚甲蓝分光光度法            | 空气和废气监测分析                     | 0.001 mg/m <sup>3</sup>                |

|      |           |                 |                        |
|------|-----------|-----------------|------------------------|
|      |           | 方法（第四版）         |                        |
| 氨    | 纳氏试剂分光光度法 | HJ 533-2009     | 0.01 mg/m <sup>3</sup> |
| 臭气浓度 | 三点比较式臭袋法  | GB/T 14675-1993 | 10（无量纲）                |

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 | GB 12348-2008 | 《工业企业厂界噪声排放标准》 | 35-130 dB(A) |

## 8.2 监测仪器

检测使用仪器设备见表 8-5。

**表 8-5 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           |
| 水样收集器                | /              | T160           |
| 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           |
| 多功能声级计               | HS6288E        | T136           |
| 气相色谱质谱联用仪            | GCMS-QP2010 SE | L065           |
| 气相色谱仪                | GC-2014C       | L032           |
| 电导酸碱度计               | TES1381        | T196           |
| 防爆大气采样器              | FCC-1500D      | T085~T087      |
| 节能 COD 恒温加热器         | JHR-2          | L053           |
| 氟化物采样器               | LB-2070        | T183~T186      |
| 智能大气采样器              | SQC-1000       | T063~T066      |
| BOD <sub>5</sub> 培养箱 | BOD-150        | L043           |
| 防爆大气采样器              | FCC-1500D      | T175~T178      |
| 原子吸收分光光度计            | AA-6300C       | L002           |



|             |           |           |
|-------------|-----------|-----------|
| 离子色谱仪       | CIC-100   | L042      |
| 红外测油仪       | GH-800    | L056      |
| 手持式气象站      | YT-SQX05  | T197      |
| 全自动烟尘（气）测试仪 | YQ3000-C  | T169      |
| 防爆大气采样器     | FCC-1500D | T085~T086 |
| 离子色谱仪       | CIC-100   | L042      |
| 离子计         | 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》（HJ 494-2009）、《水质采样方案设计技术规定》（HJ 495-2009）、《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）、《水质样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）、《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。

### 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<br>A 型声校准器 | Leq(A) | dB (A) | 2022.10.15 昼间 | 93.4  | 93.6  |
|                    |        |        | 2022.10.15 夜间 | 93.8  | 93.5  |
|                    |        |        | 2022.10.16 昼间 | 93.7  | 93.9  |
|                    |        |        | 2022.10.16 夜间 | 93.6  | 93.4  |

## 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（2022.10.15）

| 采样日期            | 2022.10.15              | 分析日期  |       | 2022.10.15~2022.10.30 |       | 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<br>务总排<br>口 | pH（无量纲）                 | 7.4   | 7.5   | 7.3                   | 7.4   | 6~9  |
|                 | 挥发酚（mg/L）               | 0.071 | 0.061 | 0.063                 | 0.069 | 1    |
|                 | 石油类（mg/L）               | <0.06 | <0.06 | <0.06                 | <0.06 | 1.0  |
|                 | 总磷（mg/L）                | 0.042 | 0.047 | 0.054                 | 0.055 | 0.5  |
|                 | CODcr（mg/L）             | 13    | 12    | 14                    | 13    | 40   |
|                 | 氨氮（mg/L）                | 0.739 | 0.721 | 0.733                 | 0.725 | 2    |
|                 | 总氮（mg/L）                | 3.24  | 3.06  | 3.49                  | 3.30  | 15   |
|                 | 硫化物（mg/L）               | 0.58  | 0.55  | 0.60                  | 0.56  | 1    |
|                 | 悬浮物（mg/L）               | 9     | 5     | 7                     | 6     | 10   |
|                 | 总铜（mg/L）                | <0.05 | <0.05 | <0.05                 | <0.05 | 0.5  |
|                 | 总锌（mg/L）                | <0.05 | <0.05 | <0.05                 | <0.05 | 1.0  |
|                 | BOD <sub>5</sub> （mg/L） | 3.5   | 3.4   | 3.7                   | 3.6   | 10   |

|  |                 |        |        |        |        |     |
|--|-----------------|--------|--------|--------|--------|-----|
|  | 总钒 (mg/L)       | <0.018 | <0.018 | <0.018 | <0.018 | 1.0 |
|  | 氟化物 (mg/L)      | 0.872  | 0.756  | 0.780  | 0.824  | 2   |
|  | 总氰化物 (mg/L)     | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 | 0.5 |
|  | 总有机碳 (mg/L)     | 4.7    | 4.5    | 4.5    | 4.5    | 20  |
|  | 可吸附有机卤化物 (mg/L) | 0.185  | 0.179  | 0.174  | 0.186  | 1.0 |

表 9-1 (续 1) 水质监测结果一览表 (2022.10.16)

| 采样日期 | 2022.10.16              | 分析日期  |       | 2022.10.16~2022.10.30 |       | 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)                | 7.5   | 7.6   | 7.4                   | 7.6   | 6~9  |
|      | 挥发酚 (mg/L)              | 0.066 | 0.067 | 0.068                 | 0.060 | 1    |
|      | 石油类 (mg/L)              | <0.06 | <0.06 | <0.06                 | <0.06 | 1.0  |
|      | 总磷 (mg/L)               | 0.060 | 0.064 | 0.071                 | 0.070 | 0.5  |
|      | CODcr (mg/L)            | 14    | 12    | 12                    | 14    | 40   |
|      | 氨氮 (mg/L)               | 0.693 | 0.696 | 0.708                 | 0.711 | 2    |
|      | 总氮 (mg/L)               | 3.25  | 3.28  | 3.42                  | 3.01  | 15   |
|      | 硫化物 (mg/L)              | 0.53  | 0.51  | 0.56                  | 0.59  | 1    |
|      | 悬浮物 (mg/L)              | 7     | 6     | 8                     | 6     | 10   |
|      | 总铜 (mg/L)               | <0.05 | <0.05 | <0.05                 | <0.05 | 0.5  |
|      | 总锌 (mg/L)               | <0.05 | <0.05 | <0.05                 | <0.05 | 1.0  |
|      | BOD <sub>5</sub> (mg/L) | 3.7   | 3.4   | 3.5                   | 3.8   | 10   |

|  |                 |        |        |        |        |     |
|--|-----------------|--------|--------|--------|--------|-----|
|  | 总钒 (mg/L)       | <0.018 | <0.018 | <0.018 | <0.018 | 1.0 |
|  | 氟化物 (mg/L)      | 0.860  | 0.768  | 0.696  | 0.656  | 2   |
|  | 总氰化物 (mg/L)     | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 | 0.5 |
|  | 总有机碳 (mg/L)     | 4.5    | 4.4    | 4.6    | 4.6    | 20  |
|  | 可吸附有机卤化物 (mg/L) | 0.187  | 0.192  | 0.192  | 0.190  | 1.0 |

验收监测期间，博川水务污水总排口总铜、总锌、总钒、总氰化物、石油类未检出。其余化学需氧量最大值为 14mg/L、氨氮 (NH<sub>3</sub>-N) 最大值为 0.739mg/L、总氮（以 N 计）最大值为 3.49mg/L、总磷（以 P 计）最大值为 0.071mg/L、悬浮物最大值为 9mg/L、五日生化需氧量最大值为 3.8mg/L、总有机碳最大值为 4.7mg/L、挥发酚最大值为 0.071mg/L、硫化物最大值为 0.60mg/L、氟化物（以 F-计）最大值为 0.872mg/L、可吸附有机卤化物最大值为 0.192mg/L，pH 值检测范围为 7.3~7.6，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） 水质监测结果一览表（2022.11.17）

| 采样日期                    | 2022.11.17               | 分析日期                 |                      | 2022.11.17~2022.11.19 |                      | 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                  |       |
| 胜华新能源科技（东营）有限公司污水处理厂外排口 | pH 值（无量纲）                | 7.9                  | 8.3                  | 8.1                   | 8.2                  | ≤12   |
|                         | COD <sub>Cr</sub> (mg/L) | 736                  | 743                  | 739                   | 745                  | 1300  |
|                         | 氨氮 (mg/L)                | 2.62                 | 2.69                 | 2.98                  | 3.17                 | 10    |
|                         | 全盐量 (mg/L)               | 2.20×10 <sup>4</sup> | 2.24×10 <sup>4</sup> | 2.25×10 <sup>4</sup>  | 2.22×10 <sup>4</sup> | 28000 |
|                         | 石油类 (mg/L)               | <0.06                | <0.06                | <0.06                 | <0.06                | 2     |

表 9-1（续） 水质监测结果一览表（2022.11.18）

| 采样日期                    | 2022.11.18  | 分析日期                 |                      | 2022.11.18~2022.11.20 |                      | 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                  |       |
| 胜华新能源科技（东营）有限公司污水处理厂外排口 | pH 值（无量纲）   | 8.1                  | 7.9                  | 8.1                   | 8.2                  | ≤12   |
|                         | CODcr（mg/L） | 742                  | 750                  | 737                   | 748                  | 1300  |
|                         | 氨氮（mg/L）    | 3.15                 | 3.19                 | 3.29                  | 3.26                 | 10    |
|                         | 全盐量（mg/L）   | 2.23×10 <sup>4</sup> | 2.21×10 <sup>4</sup> | 2.21×10 <sup>4</sup>  | 2.24×10 <sup>4</sup> | 28000 |
|                         | 石油类（mg/L）   | <0.06                | <0.06                | <0.06                 | <0.06                | 2     |

验收监测期间，胜华新能源科技（东营）有限公司污水处理厂总排口石油类未检出。其余化学需氧量最大值为 750mg/L、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）最大值为 3.29mg/L、全盐量最大值为 2.25×10<sup>4</sup>mg/L、pH 最大为 8.3。满足胜华新能源科技（东营）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协议限值（胜华新能源科技（东营）有限公司污水处理厂排水 CODcr≤1300mg/L；氨氮≤10mg/L；全盐量≤28000mg/L；pH≤12；石油类≤2mg/L）。

9.2.1.2 废气治理设施

(1) 有组织废气

表 9-2 工艺废气排气筒废气检测结果（2022.10.15）

| 采样日期                     | 2022.10.15 | 分析完成日期    | 2022.10.20 | 标准限值 |
|--------------------------|------------|-----------|------------|------|
| 排气筒名称                    | 工艺废气排气筒    | 烟筒高度（m）   | 30         |      |
| 采样位置                     | 排气筒采样口     | 测点断面直径（m） | 0.8        |      |
| 检测项目                     | 检测结果       |           |            |      |
| 烟温（℃）                    | 33.7       | 33.4      | 34.1       |      |
| 标况流量（Nm <sup>3</sup> /h） | 9490       | 9379      | 9641       |      |

|            |                                |                       |                       |                       |     |
|------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----|
| 烟气流速 (m/s) |                                | 6.03                  | 5.96                  | 6.14                  |     |
| 颗粒物        | 实测排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 2.3                   | 1.9                   | 1.2                   | 10  |
|            | 实测排放速率<br>(kg/h)               | 0.022                 | 0.018                 | 0.012                 | /   |
| 挥发性有机物     | 实测排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 18.0                  | 18.5                  | 19.8                  | 60  |
|            | 实测排放速率<br>(kg/h)               | 0.171                 | 0.174                 | 0.191                 | 3.0 |
| 二甲苯        | 实测排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | <1.5×10 <sup>-3</sup> | <1.5×10 <sup>-3</sup> | <1.5×10 <sup>-3</sup> | 8   |
|            | 实测排放速率<br>(kg/h)               | /                     | /                     | /                     | 0.3 |
| 正己烷        | 实测排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | <0.004                | <0.004                | <0.004                | 50  |
|            | 实测排放速率<br>(kg/h)               | /                     | /                     | /                     | /   |
| 二氯乙烯       | 实测排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | ND                    | ND                    | ND                    | 50  |
|            | 实测排放速率<br>(kg/h)               | /                     | /                     | /                     | /   |

表 9-2（续）工艺废气排气筒废气检测结果（2022.10.16）

|                           |                                |            |            |       |     |
|---------------------------|--------------------------------|------------|------------|-------|-----|
| 采样日期                      | 2022.10.16                     | 分析日期       | 2022.10.21 | 标准限值  |     |
| 排气筒名称                     | 工艺废气排气筒                        | 烟筒高度 (m)   | 30         |       |     |
| 采样位置                      | 排气筒采样口                         | 测点断面直径 (m) | 0.8        |       |     |
| 检测项目                      | 检测结果                           |            |            |       |     |
| 烟温 (°C)                   | 32.4                           | 32.0       | 32.9       |       |     |
| 标杆流量 (Nm <sup>3</sup> /h) | 9504                           | 9457       | 9735       |       |     |
| 烟气流速 (m/s)                | 6.02                           | 5.97       | 6.17       |       |     |
| 颗粒物                       | 实测排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 1.1        | 2.0        | 1.4   | 10  |
|                           | 实测排放速率<br>(kg/h)               | 0.010      | 0.019      | 0.014 | /   |
| 挥发性有机物                    | 实测排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 23.1       | 22.3       | 24.4  | 60  |
|                           | 实测排放速率<br>(kg/h)               | 0.220      | 0.211      | 0.238 | 3.0 |



|      |                        |                       |                       |                       |     |
|------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----|
| 二甲苯  | 实测排放浓度<br>( $mg/m^3$ ) | $<1.5 \times 10^{-3}$ | $<1.5 \times 10^{-3}$ | $<1.5 \times 10^{-3}$ | 8   |
|      | 实测排放速率<br>( $kg/h$ )   | /                     | /                     | /                     | 0.3 |
| 正己烷  | 实测排放浓度<br>( $mg/m^3$ ) | $<0.004$              | $<0.004$              | $<0.004$              | 50  |
|      | 实测排放速率<br>( $kg/h$ )   | /                     | /                     | /                     | /   |
| 二氯乙烯 | 实测排放浓度<br>( $mg/m^3$ ) | ND                    | ND                    | ND                    | 50  |
|      | 实测排放速率<br>( $kg/h$ )   | /                     | /                     | /                     | /   |

表 9-2（续）工艺废气排气筒废气检测结果（2022.10.20）

|                           |                        |            |            |       |     |
|---------------------------|------------------------|------------|------------|-------|-----|
| 采样日期                      | 2022.10.20             | 分析完成日期     | 2022.10.23 | 标准限值  |     |
| 排气筒名称                     | 工艺废气排气筒                | 烟筒高度 (m)   | 30         |       |     |
| 采样位置                      | 排气筒采样口                 | 测点断面直径 (m) | 0.8        |       |     |
| 检测项目                      | 检测结果                   |            |            |       |     |
| 烟温 (°C)                   | 31                     | 30         | 30         |       |     |
| 标杆流量 (Nm <sup>3</sup> /h) | 8617                   | 8110       | 8471       |       |     |
| 烟气流速 (m/s)                | 5.42                   | 5.07       | 5.30       |       |     |
| 氯化氢                       | 实测排放浓度<br>( $mg/m^3$ ) | 1.10       | 1.02       | 0.990 | 20  |
|                           | 实测排放速率<br>( $kg/h$ )   | 0.009      | 0.008      | 0.008 | /   |
| 氟化物                       | 实测排放浓度<br>( $mg/m^3$ ) | 0.872      | 0.796      | 0.851 | 6.0 |
|                           | 实测排放速率<br>( $kg/h$ )   | 0.008      | 0.006      | 0.007 | /   |

表 9-2（续）工艺废气排气筒废气检测结果（2022.10.21）

|       |            |            |            |      |
|-------|------------|------------|------------|------|
| 采样日期  | 2022.10.21 | 分析完成日期     | 2022.10.24 | 标准限值 |
| 排气筒名称 | 工艺废气排气筒    | 烟筒高度 (m)   | 30         |      |
| 采样位置  | 排气筒采样口     | 测点断面直径 (m) | 0.8        |      |
| 检测项目  | 检测结果       |            |            |      |

|                           |                                |       |       |       |     |
|---------------------------|--------------------------------|-------|-------|-------|-----|
| 烟温 (°C)                   |                                | 32    | 33    | 33    |     |
| 标杆流量 (Nm <sup>3</sup> /h) |                                | 8252  | 8062  | 7480  |     |
| 烟气流速 (m/s)                |                                | 5.21  | 5.10  | 4.74  |     |
| 氯化氢                       | 实测排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 1.01  | 1.07  | 1.09  | 20  |
|                           | 实测排放速率<br>(kg/h)               | 0.008 | 0.009 | 0.008 | /   |
| 氟化物                       | 实测排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 0.913 | 0.897 | 0.942 | 6.0 |
|                           | 实测排放速率<br>(kg/h)               | 0.008 | 0.007 | 0.007 | /   |

表 9-2（续）博川水务 DA001 排气筒废气检测结果（2022.11.01）

|                           |                                |                   |            |           |      |
|---------------------------|--------------------------------|-------------------|------------|-----------|------|
| 采样日期                      |                                | 2022.11.1         | 分析完成日期     | 2022.11.3 | 标准限值 |
| 排气筒名称                     |                                | 博川水务 DA001<br>排气筒 | 烟筒高度 (m)   | 20        |      |
| 采样位置                      |                                | 排气筒采样口            | 测点断面直径 (m) | 1.4       |      |
| 检测项目                      |                                | 检测结果              |            |           |      |
| 烟温 (°C)                   |                                | 20                | 21         | 23        |      |
| 标杆流量 (Nm <sup>3</sup> /h) |                                | 45171             | 46299      | 43649     |      |
| 烟气流速 (m/s)                |                                | 8.98              | 9.24       | 8.76      |      |
| 挥发性有机<br>物                | 实测排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 36.6              | 41.0       | 32.0      | 100  |
|                           | 实测排放速率<br>(kg/h)               | 1.65              | 1.90       | 1.40      | 5.0  |
| 氨                         | 实测排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 0.227             | 0.239      | 0.269     | 20   |
|                           | 实测排放速率<br>(kg/h)               | 0.010             | 0.011      | 0.012     | 1.0  |
| 硫化氢                       | 实测排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 0.084             | 0.082      | 0.087     | 3    |
|                           | 实测排放速率<br>(kg/h)               | 0.004             | 0.004      | 0.004     | 0.1  |
| 臭气浓度                      | 实测排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 416               | 309        | 229       | 800  |

表 9-2（续）博川水务 DA001 排气筒废气检测结果（2022.11.02）

|                           |                                |                   |            |           |      |
|---------------------------|--------------------------------|-------------------|------------|-----------|------|
| 采样日期                      |                                | 2022.11.2         | 分析完成日期     | 2022.11.3 | 标准限值 |
| 排气筒名称                     |                                | 博川水务 DA001<br>排气筒 | 烟筒高度 (m)   | 20        |      |
| 采样位置                      |                                | 排气筒采样口            | 测点断面直径 (m) | 1.4       |      |
| 检测项目                      |                                | 检测结果              |            |           |      |
| 烟温 (°C)                   |                                | 18                | 20         | 23        |      |
| 标杆流量 (Nm <sup>3</sup> /h) |                                | 41759             | 42537      | 43894     |      |
| 烟气流速 (m/s)                |                                | 8.22              | 8.46       | 8.84      |      |
| 挥发性有机物                    | 实测排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 40.1              | 37.7       | 42.9      | 100  |
|                           | 实测排放速率<br>(kg/h)               | 1.68              | 1.60       | 1.88      | 5.0  |
| 氨                         | 实测排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 0.239             | 0.244      | 0.284     | 20   |
|                           | 实测排放速率<br>(kg/h)               | 0.010             | 0.010      | 0.012     | 1.0  |
| 硫化氢                       | 实测排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 0.096             | 0.098      | 0.102     | 3    |
|                           | 实测排放速率<br>(kg/h)               | 0.004             | 0.004      | 0.004     | 0.1  |
| 臭气浓度                      | 实测排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 173               | 229        | 416       | 800  |

验收监测期间，工艺废气产生的颗粒物实际排放浓度值最大为：2.3mg/m<sup>3</sup>，排放率最大为 0.022kg/h。满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准（颗粒物：10mg/m<sup>3</sup>）。工艺废气产生的挥发性有机物最大排放浓度分别是：24.4mg/m<sup>3</sup>，排放速率最大为 0.238kg/h，二甲苯、正己烷、二氯乙烯未检出。工艺废气产生的氯化氢最大排放浓度分别是：1.10mg/m<sup>3</sup>，排放速率最大为 0.009kg/h，氟化物最大排放浓度分别是：0.942mg/m<sup>3</sup>，排放速率最大为 0.008kg/h，满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 中要求（氯化氢：20mg/m<sup>3</sup>；氟化物：6.0mg/m<sup>3</sup>）。

东营博川环保水务有限责任公司污水处理废气排气筒 DA001，VOCs 最大排放浓度分别是：42.9mg/m<sup>3</sup>，排放速率最大为 1.90kg/h；氨最大排放浓度分别是：0.284mg/m<sup>3</sup>，排放速率最大为 0.012kg/h；硫化氢最大排放浓度分别是：0.102mg/m<sup>3</sup>，排放速率最大为 0.004kg/h。臭气浓度最大排放浓度分别是：416。

均能达到《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 1 要求（VOCs: 100mg/m<sup>3</sup>、5.0kg/h; 氨: 20mg/m<sup>3</sup>、1.0kg/h; 硫化氢: 3mg/m<sup>3</sup>、0.1kg/h; 臭气浓度: 800）。

(2) 无组织废气

表 9-3 厂界无组织废气检测结果（2022.10.15）

| 采样日期                         | 2022.10.15 | 分析日期                      | 2022.10.15~10.20 |        |        |                       | 限值 |
|------------------------------|------------|---------------------------|------------------|--------|--------|-----------------------|----|
| 检测项目                         | 检测日期       | 检测结果 (mg/m <sup>3</sup> ) |                  |        |        |                       |    |
|                              |            | 1#                        | 2#               | 3#     | 4#     |                       |    |
| VOCs<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 第一次        | 0.98                      | 1.21             | 1.19   | 1.17   | 2mg/m <sup>3</sup>    |    |
|                              | 第二次        | 1.01                      | 1.11             | 1.27   | 1.22   |                       |    |
|                              | 第三次        | 1.06                      | 1.15             | 1.20   | 1.37   |                       |    |
| 硫化氢<br>(mg/m <sup>3</sup> )  | 第一次        | <0.001                    | <0.001           | <0.001 | <0.001 | 0.06mg/m <sup>3</sup> |    |
|                              | 第二次        | <0.001                    | <0.001           | <0.001 | <0.001 |                       |    |
|                              | 第三次        | <0.001                    | <0.001           | <0.001 | <0.001 |                       |    |
| 氨<br>(mg/m <sup>3</sup> )    | 第一次        | <0.01                     | <0.01            | 0.010  | <0.01  | 1.5mg/m <sup>3</sup>  |    |
|                              | 第二次        | <0.01                     | 0.015            | 0.017  | <0.01  |                       |    |
|                              | 第三次        | <0.01                     | <0.01            | 0.017  | <0.01  |                       |    |
| 氟化物<br>(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   |                       |    |
| 氯气<br>(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  |                       |    |
| 氯化氢<br>(mg/m <sup>3</sup> )  | 第一次        | <0.02                     | <0.02            | <0.02  | <0.02  | 0.05mg/m <sup>3</sup> |    |
|                              | 第二次        | <0.02                     | <0.02            | <0.02  | <0.02  |                       |    |

|                             |     |                       |                       |                       |                       |                      |
|-----------------------------|-----|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
|                             | 第三次 | <0.02                 | <0.02                 | <0.02                 | <0.02                 |                      |
| 二甲苯<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 第一次 | <1.5×10 <sup>-3</sup> | <1.5×10 <sup>-3</sup> | <1.5×10 <sup>-3</sup> | <1.5×10 <sup>-3</sup> | 0.2mg/m <sup>3</sup> |
|                             | 第二次 | <1.5×10 <sup>-3</sup> | <1.5×10 <sup>-3</sup> | <1.5×10 <sup>-3</sup> | <1.5×10 <sup>-3</sup> |                      |
|                             | 第三次 | <1.5×10 <sup>-3</sup> | <1.5×10 <sup>-3</sup> | <1.5×10 <sup>-3</sup> | <1.5×10 <sup>-3</sup> |                      |
| 臭气浓度<br>(无量纲)               | 第一次 | <10                   | 12                    | 13                    | 12                    | 20                   |
|                             | 第二次 | <10                   | 12                    | 13                    | 11                    |                      |
|                             | 第三次 | <10                   | 12                    | 12                    | 11                    |                      |

表 9-3（续） 厂界无组织废气检测结果（2022.10.16）

| 采样日期                         | 2022.10.16 | 分析日期                     | 2022.10.16~10.20 |        |        |                       | 限值 |
|------------------------------|------------|--------------------------|------------------|--------|--------|-----------------------|----|
| 检测项目                         | 检测日期       | 检测结果（mg/m <sup>3</sup> ） |                  |        |        |                       |    |
|                              |            | 1#                       | 2#               | 3#     | 4#     |                       |    |
| VOCs<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 第一次        | 1.08                     | 1.22             | 1.24   | 1.18   | 2mg/m <sup>3</sup>    |    |
|                              | 第二次        | 1.09                     | 1.10             | 1.39   | 1.25   |                       |    |
|                              | 第三次        | 0.94                     | 1.16             | 1.19   | 1.23   |                       |    |
| 硫化氢<br>(mg/m <sup>3</sup> )  | 第一次        | <0.001                   | <0.001           | <0.001 | <0.001 | 0.06mg/m <sup>3</sup> |    |
|                              | 第二次        | <0.001                   | <0.001           | <0.001 | <0.001 |                       |    |
|                              | 第三次        | <0.001                   | <0.001           | <0.001 | <0.001 |                       |    |
| 氨<br>(mg/m <sup>3</sup> )    | 第一次        | <0.01                    | <0.01            | 0.016  | <0.01  | 1.5mg/m <sup>3</sup>  |    |
|                              | 第二次        | <0.01                    | <0.01            | 0.013  | <0.01  |                       |    |
|                              | 第三次        | <0.01                    | <0.01            | <0.01  | <0.01  |                       |    |
| 氟化物<br>(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   |                       |    |

|                             |     |                       |                       |                       |                       |                       |
|-----------------------------|-----|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 氯气<br>(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                 |                       |
| 氯化氢<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 第一次 | <0.02                 | <0.02                 | <0.02                 | <0.02                 | 0.05mg/m <sup>3</sup> |
|                             | 第二次 | <0.02                 | <0.02                 | <0.02                 | <0.02                 |                       |
|                             | 第三次 | <0.02                 | <0.02                 | <0.02                 | <0.02                 |                       |
| 二甲苯<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 第一次 | <1.5×10 <sup>-3</sup> | <1.5×10 <sup>-3</sup> | <1.5×10 <sup>-3</sup> | <1.5×10 <sup>-3</sup> | 0.2mg/m <sup>3</sup>  |
|                             | 第二次 | <1.5×10 <sup>-3</sup> | <1.5×10 <sup>-3</sup> | <1.5×10 <sup>-3</sup> | <1.5×10 <sup>-3</sup> |                       |
|                             | 第三次 | <1.5×10 <sup>-3</sup> | <1.5×10 <sup>-3</sup> | <1.5×10 <sup>-3</sup> | <1.5×10 <sup>-3</sup> |                       |
| 臭气浓度<br>(无量纲)               | 第一次 | <10                   | 13                    | 14                    | 12                    | 20                    |
|                             | 第二次 | <10                   | 11                    | 12                    | 10                    |                       |
|                             | 第三次 | <10                   | 11                    | 13                    | 13                    |                       |

验收监测期间，项目厂界 VOCs 最大浓度值为 1.39mg/m<sup>3</sup>，二甲苯未检出，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>；二甲苯：0.2mg/m<sup>3</sup>）。厂界无组织废气氯、氯化氢、氟化氢未检出，满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 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>）；厂界硫化氢未检出，氨最大浓度值为 0.017mg/m<sup>3</sup>、臭气浓度最大浓度值为 14，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 二级新改扩建标准（硫化氢：0.06mg/m<sup>3</sup>；氨：1.5mg/m<sup>3</sup>；臭气浓度：20）。

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 | 2022 年 10 月 15 日 |            | 2022 年 10 月 16 日 |            |
| 点位   | 昼间 (dB(A))       | 夜间 (dB(A)) | 昼间 (dB(A))       | 夜间 (dB(A)) |

|      |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ▲ 1# | 58 | 48 | 49 | 48 | 58 | 58 | 48 | 47 |
| ▲ 2# | 55 | 55 | 47 | 47 | 57 | 56 | 48 | 47 |
| ▲ 3# | 54 | 53 | 49 | 47 | 57 | 57 | 49 | 47 |
| ▲ 4# | 57 | 56 | 47 | 47 | 56 | 56 | 49 | 47 |
| 限值   | 65 |    | 55 |    | 65 |    | 55 |    |

验收监测期间，东、南、西、北厂界昼间噪声值在 48~58dB(A)之间，夜间噪声值在 47~49dB(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

项目未分配总量。

#### (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 |
|-------|---------|----------------------|-------------|----------------|----------------|------------|
| 颗粒物   | 工艺排气筒烟气 | 0.022                | 7200        | 0.1584         | 4.32           | 满足         |
| VOCs  | 工艺排气筒烟气 | 0.238                | 7200        | 1.7136         | 2.605          | 满足         |

#### (2) 废水

项目化学需氧量和氨氮排放量分别控制在 0.053 吨/年、0.003 吨/年以内，纳入东营博川水务有限责任公司管理。

### 9.4 验收数据与在线数据比对

2022 年 10 月 15 日与 16 日分别对项目污水进项验收监测，与总排口在线比对结果如下表所示

表 9-7 验收期间废水实验室检测数据与在线数据比对一览表

| 序号 | 时间          | CODcr 在线数据 | CODcr 实验室数据 | 绝对偏差  | 标准要求   |
|----|-------------|------------|-------------|-------|--------|
| 1  | 10.15 08:25 | 9.93       | 13          | -3.07 | ±5mg/L |
| 2  | 10.15 10:28 | 9.75       | 12          | -2.25 |        |
| 3  | 10.15 12:34 | 9.93       | 14          | -4.07 |        |
| 4  | 10.15 14:45 | 9.91       | 13          | -3.09 |        |
| 5  | 10.16 08:23 | 9.93       | 14          | -4.07 |        |
| 6  | 10.16 10:37 | 10.1       | 12          | -1.90 |        |
| 7  | 10.16 12:43 | 9.98       | 12          | -2.02 |        |
| 8  | 10.16 15:04 | 9.88       | 14          | -4.12 |        |

表 9-8 验收期间废水实验室检测数据与在线数据比对一览表

| 序号 | 时间          | 氨氮在线数据 | 氨氮实验室数据 | 绝对偏差   | 标准要求     |
|----|-------------|--------|---------|--------|----------|
| 1  | 10.15 08:25 | 0.746  | 0.739   | 0.007  | ±0.3mg/L |
| 2  | 10.15 10:28 | 0.721  | 0.721   | 0      |          |
| 3  | 10.15 12:34 | 0.753  | 0.733   | 0.02   |          |
| 4  | 10.15 14:45 | 0.743  | 0.725   | 0.018  |          |
| 5  | 10.16 08:23 | 0.728  | 0.693   | 0.035  |          |
| 6  | 10.16 10:37 | 0.746  | 0.696   | 0.05   |          |
| 7  | 10.16 12:43 | 0.754  | 0.708   | 0.046  |          |
| 8  | 10.16 15:04 | 0.699  | 0.711   | -0.012 |          |



## 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

本项目由胜华新能源科技（东营）有限公司建设。建设地点位于山东省东营市垦利区经济开发区北外环路以南、石大路以西，胜华新能源科技（东营）有限公司（原山东石大胜华化工集团股份有限公司垦利分公司）厂区内西北角。项目总占地面积为 36685.25 m<sup>2</sup>，总投资约 36362 万元，其中环保投资 1000 万元，占总投资比例 2.75%。项目一期实际投资 17000 万元，其中环保投资为 623 万元，占总投资比例的 3.6%。年运行 7200h。属于新建项目。

原环评介绍项目一期主要建设二氟磷酸锂装置、四氟硼酸锂和二氟草酸硼酸锂共用装置、硫酸乙烯酯装置、双草酸硼酸锂装置、氟化锂装置、氟苯装置各一套，并配套建设储运、公辅、环保工程。二氟磷酸锂装置以六氟磷酸锂、氯化锂为原料，年产二氟硼酸锂 200 吨，副产 20%盐酸 1397.04 吨；四氟磷酸锂和二氟草酸锂共用 1 套装置，四氟磷酸锂以三氟化硼、氟化锂为原料，年产四氟硼酸锂 100 吨，二氟草酸硼酸锂以四氟硼酸锂、草酸、四氯化硅为原料，年产二氟草酸硼酸锂 100 吨，副产 20%盐酸 317.58 吨，副产 18%氟硅酸 285.85 吨；硫酸乙烯酯装置以亚硫酸乙烯酯、次氯酸钠溶液为原料，年产硫酸乙烯酯 20 吨；双草酸硼酸锂装置以草酸、硼酸、氢氧化锂为原料，年产双草酸硼酸锂 100 吨；氟化锂装置以碳酸锂、氟化氢为原料，年产氟化锂 300 吨；氟苯装置以外购氟苯为原料，年产氟苯 600 吨。

原环评二期工程主要建设二氟磷酸锂装置、四氟硼酸锂和二氟草酸硼酸锂共用装置、硫酸乙烯酯装置、双草酸硼酸锂装置、氟化锂装置、氟苯装置各一套，并配套建设环保工程。工艺同一期，年产二氟硼酸锂 400 吨、四氟硼酸锂 500 吨、二氟草酸硼酸锂 500 吨、硫酸乙烯酯 180 吨、双草酸硼酸锂 700 吨、氟化锂 700 吨、氟苯 600 吨、副产 20%盐酸 4843.88 吨，副产 18%氟硅酸 1378.26 吨。

实际建设过程中一期项目硫酸乙烯酯产品生产线及配套设施由于市场原因暂未建设，待与二期项目共同建设共同验收，其余产品均按照环评及环评批复建设完成。

本次验收除硫酸乙烯酯产品之外的一期项目。

2020 年 3 月中国石油大学（华东）编制完成了《山东石大胜华化工集团股份有限公司 5000 吨/年动力电池添加剂项目环境影响报告书》，2020 年 3 月 30 日东营市生态环境局以东环审〔2020〕04 号文《关于山东石大胜华化工集团股份有限公司 5000 吨/年动力电池添加剂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。

胜华新能源科技（东营）有限公司 5000 吨/年动力电池添加剂项目于 2020 年 4 月开工建设，项目竣工时间为 2022 年 08 月 30 日。

## 10.1.2 环保设施

### 10.1.2.1 废水

一期装置及配套工程产生的废水排放遵循“清污分流、污污分流、雨污分流、分质处理”的原则，具体如下：

#### （1）工艺废水

装置产生的工艺废水经管线压力输送至博川水务处理。根据现场调查这部分废水主要由双草酸硼酸锂工序和氟化锂工序产生，共计约 605.8t/a，全部用于废气处理设施使用。

经现场核验，废气处理设施碱洗工艺每年产生约 98.96t 废水，进入厂内自备污水处理站预处理，达到东营博川环保水务有限责任公司进水水质要求管线压力输送至博川水务处理。

#### （2）初期雨水与机泵冷却地面冲洗废水

经现场实际调查，本项目初期雨水与机泵冷却地面冲洗废水每年产生约 65t，进入厂内自备污水处理站预处理，达到东营博川环保水务有限责任公司进水水质要求管线压力输送至博川水务处理。

#### （3）清静雨水

初期雨水送污水处理场处理后，经监测雨水池中继续收的雨水合格后，直接排放市政雨水管网；

#### （4）循环水排污

循环水场循环用水，本项目依托隶属新能源公司的循环水场，该循环水场设计规模 800m<sup>3</sup>/h，目前循环水用量 80m<sup>3</sup>/h；本项目循环水总用量 80m<sup>3</sup>/h，其中，一期用量约 22.72m<sup>3</sup>/h，二期用量约 57.28m<sup>3</sup>/h，该循环水场能够满足本项目使用

需求，进入厂内自备污水处理站预处理，达到东营博川环保水务有限责任公司进水水质要求管线压力输送至博川水务处理。

#### （5）生活污水

项目劳动定员 49 人，经现场调查每年产生生活污水约 588t，生活污水经化粪池处理后，进入厂内自备污水处理站预处理，达到东营博川环保水务有限责任公司进水水质要求管线压力输送至博川水务处理。

### 10.1.2.2 废气

#### （1）有组织废气

根据本项目废气组成，本项目废气处理包括无机废气处理和有机废气处理。一期工程在一车间建设的无机废气处理系统包括 4 座降膜吸收塔，其中 2 座水洗塔、1 座酸洗塔和 1 座碱洗塔，有机废气处理系统采用“冷凝+活性炭吸附工艺”，考虑二期工程使用需求统一设计。

二氟磷酸锂工艺废气含有氯化氢和有机物，经水洗塔吸收得到盐酸溶液对外销售，余量氯化氢进行碱洗，碱洗后废水依托博川水务进行处理；去除氯化氢后的有机气体先进行深度冷凝回收，余气进入活性炭吸附设施处理高空排放。

二氟草酸硼酸锂和四氟硼酸锂工艺、氟化锂工艺产生的废气含有四氟化硅、氟化氢、氯化氢和有机物，气体先进入酸洗塔，通过与 20%氢氟酸溶液反应生成六氟合硅酸，氯化氢气体利用两级降膜吸收塔常温常压处理，先通过水稀释喷淋得到盐酸溶液对外销售，再用 10%碱液进行碱洗，碱洗后废水依托博川水务进行处理；去除酸性气体后的有机气体先进行深度冷凝回收，余气进入活性炭吸附设施处理高空排放。

双草酸硼酸锂产生的含有机物废气直接进入有机废气处理系统，经冷凝+活性炭吸附后高空排放。

储存有机物的罐区产生的呼吸损耗利用一车间有机废气处理系统处理。

上述处理后的废气合并至一根 30 米高排气筒排放

依托博川水务污水处理站处理污水时产生的废气。经过污水处理全程密闭，微负压措施后，经“生物除臭过滤”处理后通过 20 米高排气筒排放。

#### （2）无组织废气

##### （一）工艺上采取的降低无组织排放措施

(1) 管道布置：a、工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接可采用法兰外，均采用密封焊，其检漏井设置井盖封闭；b、在可能产生烃类、酚类排放物扩散地区的排放口应设置低围堰和密闭排放；c、所有输送含烃类、酚类物质的工艺管线和设备的排放口都必须封堵。

(2) 管道材料：a、工艺管道不得使用脆性材料，如不可避免时，对其阀门、法兰、接头、仪表或视镜处设保护罩；b、剧烈循环条件下的管道和预计有频繁大幅度温度循环条件下的管道不得采用平焊法兰；c、在满足工艺要求条件下，对有剧烈循环条件易产生泄漏处的垫片，提高垫片级别，如改变类型等；d、输送含烃类流体的工艺管道上所有阀门采用有与之对应的可靠密封结构；e、不得使用带填料密封的补偿器；f、管道接头不得采用钎焊接头、粘接接头、胀接接头及填充物堵缝接头。

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

#### (4) 泵类

##### ① 双向机械密封

双向机械密封为两层密封，在两层密封间填充循环的阻隔介质，阻隔介质可维持比泵内介质或高或低的压力。如果阻隔介质的压力比泵内介质高，泵内介质就不会向外环境泄漏。带有双向机械密封的泵类设备，若阻隔介质的压力比泵内介质高，在内外密封不同时失效的前提下，其对泄漏的控制效率实际上为100%。

如果阻隔介质的压力比泵内介质低，内层密封的泄漏会导致泵内介质进入阻隔介质。为防止泵内介质进入大气，应采用阻隔介质存贮系统。在阻隔介质存贮槽内，泵内介质经脱气进入密闭尾气系统。

双向机械密封实际上可达到的泄漏控制效率取决于密封失效的频率。内外双层密封的同时失效会导致工艺介质相当大的泄漏。为对密封失效做出快速反应，对阻隔介质进行压力检测可用于判别密封是否失效。

##### ② 无泄漏型泵

输送苯酚使用无泄漏型泵。无泄漏型泵操作得当时，工艺介质不会逸散到大气，因此不发生泄漏，控制效率为100%。但如果发生灾难性的失效，将会导致大量泄漏。

### （5）压力安全阀

压力安全阀(PRV) 的泄漏来自以下两种情况：安全阀释放后的错误复位，或是工艺操作压力太接近于 PRV 的设定值使 PRV 不能维持密闭。由于超压而从 PRV 中的释放泄漏不被视为设备泄漏。

压力泄放设备有两种基本的泄漏控制措施：采用爆破片(RD)与压力安全阀 (PRV) 相联和采用密闭尾气系统(如火炬)。

### （6）阀类

如果工艺介质与阀杆隔离，就可以消除工艺阀门泄漏。本项目将采取隔膜阀和波纹管密封阀两种无泄漏型阀门，这两种阀门的泄漏控制率实际上都是 100%。

### （7）连接件

若由于安全、维修、工艺改进或阶段性设备移除等原因不需连接件的情况下，可以通过将连接件焊接起来而消除泄漏。

### （8）开口管线

开口管线泄漏出的气体可以通过在开口端正确安装管帽、管堵或者二次阀进行控制。如果安装了二次阀，当用阀门对阀门间的介质进行捕集时，上游阀门应先行关闭。该措施的控制效率实际上为 100%。

### （9）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%。

### （10）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。

公司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。

### (二) 本项目储运过程采取的无组织排放控制措施

- (1) 本项目拟建有机物储罐均设置氮封;
- (2) 本项目新建罐区各有机物储罐均连接收集管线,收集的呼吸损耗送有机物处理系统处理,新建有机物罐区不产生无组织排放;
- (4) 在可能产生有机排放物扩散地区的排放口设置低围堰和密闭排放。

### (三) 废水收集处理的降低无组织排放措施

(1) 本装置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;

(2) 本项目依托的污水处理场采取全加盖的封闭措施,收集的挥发性有机物经现有处理设施处理后高空排放。

### (四) 减少冷水塔/循环水冷却系统逸散

本项目依托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》(GB 37822-2019),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,对其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。

采取此项措施后,装置无组织排放量有一定程度减少

#### 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) 平面布置:在满足工艺流程与生产运输要求的前提下,尽可能将高噪声设备相对集中并尽量布置在厂内/室内,并尽可能将高噪声设备布置在远离敏感目标的位置。利用建筑物的屏蔽作用和距离衰减达到了降噪要求。

(2) 工艺管线设计：在满足工艺设计要求的前提下，本工程内的工艺管线选择合适的流速，管道截面无突变，管道连接采用顺流走向，管道与强烈振动的设备连接，如与泵或风机连接采用柔性连接，管道穿越建(构)筑物时，采取了适当的隔声措施。

(3) 设备选择：尽量选用低噪声设备，机泵的电机均选用低噪声、高效率电机，供应商采取了必要的隔声、消声措施，在设备上加装了隔声罩、减震器、消声器，对大型压缩机、风机等设备设隔声间，根据需要室内进行吸声处理。各装置加热炉、裂解炉、热氧化炉、火炬采用低噪声火嘴。在气(汽)体放空口安装消声器等，降低工程噪声对外界环境的影响。

(4) 在厂房建筑设计中，使工作和休息场所远离强噪声源，并设置了必要的值班室，对工作人员进行噪声防护隔离。

#### 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：

1、二氟磷酸锂：精馏残液，间断产生，产生量为 79.2t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：乙酸乙酯、二甲酯、碳酸二甲酯等，危废代码为：HW11 900-013-11；

滤芯，间断产生，产生量为 1.65t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：pp 材质，危废代码为：HW11 900-013-11；

废弃包装物，间断产生，产生量为 5.445t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：包装袋，危废代码为：HW11 900-013-11；

废布袋，间断产生，产生量为 0.264t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：废布袋，危废代码为：HW11 900-013-11。

2、四氟硼酸锂：精馏残液，间断产生，产生量为：14.74t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：碳酸二甲酯杂质、滤液等，危废代码为：HW11 900-013-11。

3、二氟草酸硼酸锂：精馏残液，间断产生，产生量为 0.62t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：碳酸二甲酯、滤液等，危废代码为：HW11 900-013-11；

滤芯，间断产生，产生量为 1.65t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：pp 材质，危废代码为：HW11 900-013-11；

废弃包装物，间断产生，产生量为 18.15t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：包装袋，危废代码为：HW11 900-013-11；

废布袋，间断产生，产生量为 0.264t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：废布袋，危废代码为：HW11 900-013-11。

4、双草酸硼酸锂：精馏残液，间断产生，产生量为：2.86t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：二氯乙烷，危废代码为：HW11 900-013-11。

5、氟化锂：滤芯，间断产生，产生量为 0.96t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：pp 材质，危废代码为：HW11 900-013-11；

废弃包装物，间断产生，产生量为 5.22t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：包装袋，危废代码为：HW11 900-013-11；

废布袋，间断产生，产生量为 0.12t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：废布袋，危废代码为：HW11 900-013-11。

6、氟苯：更换的废分子筛，预计 3 年更换一次，一次产生量 4.5 吨，每年产生约 1.5t。危废代码为：HW49 900-041-49。

7、废气处理单元：产生废活性炭。每年产生约 1t。危废代码为：HW49 900-041-49。

经现场实际调查，本项目一期工程产生固体废物均为危险废物共 132.143t/a。

## 10.2 污染物排放监测结果

### 10.2.1 废水

验收监测期间，博川水务污水总排口总铜、总锌、总钒、总氰化物、石油类未检出。其余化学需氧量最大值为 14mg/L、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）最大值为 0.739mg/L、总氮（以 N 计）最大值为 3.49mg/L、总磷（以 P 计）最大值为 0.071mg/L、悬浮物最大值为 9mg/L、五日生化需氧量最大值为 3.8mg/L、总有机碳最大值为 4.7mg/L、挥发酚最大值为 0.071mg/L、硫化物最大值为 0.60mg/L、氟化物（以 F-计）最大值为 0.872mg/L、可吸附有机卤化物最大值为 0.192mg/L，pH 值检测范围为 7.3~7.6，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。

验收监测期间，胜华新能源科技（东营）有限公司污水处理厂总排口石油类未检出。其余化学需氧量最大值为 750mg/L、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）最大值为 3.29mg/L、



全盐量最大值为  $2.25 \times 10^4 \text{mg/L}$ 、pH 最大为 8.3。满足胜华新能源科技（东营）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协议限值（胜华新能源科技（东营）有限公司污水处理厂排水  $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 1300 \text{mg/L}$ ；氨氮  $\leq 10 \text{mg/L}$ ；全盐量  $\leq 28000 \text{mg/L}$ ； $\text{pH} \leq 12$ ；石油类  $\leq 2 \text{mg/L}$ ）。

### 10.2.2 废气

#### （1）有组织废气

验收监测期间，工艺废气产生的颗粒物实际排放浓度值最大为： $2.3 \text{mg/m}^3$ ，排放率最大为  $0.022 \text{kg/h}$ 。满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准（颗粒物： $10 \text{mg/m}^3$ ）。工艺废气产生的挥发性有机物最大排放浓度分别是： $24.4 \text{mg/m}^3$ ，排放速率最大为  $0.238 \text{kg/h}$ ，二甲苯、正己烷、二氯乙烯未检出。工艺废气产生的氯化氢最大排放浓度分别是： $1.10 \text{mg/m}^3$ ，排放速率最大为  $0.009 \text{kg/h}$ ，氟化物最大排放浓度分别是： $0.942 \text{mg/m}^3$ ，排放速率最大为  $0.008 \text{kg/h}$ ，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中要求（氯化氢： $20 \text{mg/m}^3$ ；氟化物： $6.0 \text{mg/m}^3$ ）。

东营博川环保水务有限责任公司污水处理废气排气筒 DA001，VOCs 最大排放浓度分别是： $42.9 \text{mg/m}^3$ ，排放速率最大为  $1.90 \text{kg/h}$ ；氨最大排放浓度分别是： $0.284 \text{mg/m}^3$ ，排放速率最大为  $0.012 \text{kg/h}$ ；硫化氢最大排放浓度分别是： $0.102 \text{mg/m}^3$ ，排放速率最大为  $0.004 \text{kg/h}$ 。臭气浓度最大排放浓度分别是：416。均能达到《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 要求（VOCs： $100 \text{mg/m}^3$ 、 $5.0 \text{kg/h}$ ；氨： $20 \text{mg/m}^3$ 、 $1.0 \text{kg/h}$ ；硫化氢： $3 \text{mg/m}^3$ 、 $0.1 \text{kg/h}$ ；臭气浓度：800）。

#### （2）无组织废气

验收监测期间，项目厂界 VOCs 最大浓度值为  $1.39 \text{mg/m}^3$ ，二甲苯未检出，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： $2.0 \text{mg/m}^3$ ；二甲苯： $0.2 \text{mg/m}^3$ ）。厂界无组织废气氯、氯化氢、氟化氢未检出，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）中表 5 要求（氯气： $0.1 \text{mg/m}^3$ ；氯化氢： $0.05 \text{mg/m}^3$ ）；氟化氢： $0.02 \text{mg/m}^3$ ）；厂界硫化氢未检出，氨最大浓度值为  $0.017 \text{mg/m}^3$ 、臭气浓度最大浓度值为 14，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 二级新改扩建标准（硫化氢： $0.06 \text{mg/m}^3$ ；氨： $1.5 \text{mg/m}^3$ ；臭气浓度：20）。

### 10.2.3 噪声

验收监测期间，东、南、西、北厂界昼间噪声值在 48~58dB(A)之间，夜间噪声值在 47~49dB(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：

1、二氟磷酸锂：精馏残液，间断产生，产生量为 79.2t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：乙酸乙酯、二甲酯、碳酸二甲酯等，危废代码为：HW11 900-013-11；

滤芯，间断产生，产生量为 1.65t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：pp 材质，危废代码为：HW11 900-013-11；

废弃包装物，间断产生，产生量为 5.445t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：包装袋，危废代码为：HW11 900-013-11；

废布袋，间断产生，产生量为 0.264t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：废布袋，危废代码为：HW11 900-013-11。

2、四氟硼酸锂：精馏残液，间断产生，产生量为：14.74t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：碳酸二甲酯杂质、滤液等，危废代码为：HW11 900-013-11。

3、二氟草酸硼酸锂：精馏残液，间断产生，产生量为 0.62t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：碳酸二甲酯、滤液等，危废代码为：HW11 900-013-11；

滤芯，间断产生，产生量为 1.65t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：pp 材质，危废代码为：HW11 900-013-11；

废弃包装物，间断产生，产生量为 18.15t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：包装袋，危废代码为：HW11 900-013-11；

废布袋，间断产生，产生量为 0.264t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：废布袋，危废代码为：HW11 900-013-11。

4、双草酸硼酸锂：精馏残液，间断产生，产生量为：2.86t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：二氯乙烷，危废代码为：HW11 900-013-11。

5、氟化锂：滤芯，间断产生，产生量为 0.96t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：pp 材质，危废代码为：HW11 900-013-11；

废弃包装物，间断产生，产生量为 5.22t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：包装袋，危废代码为：HW11 900-013-11；

废布袋，间断产生，产生量为 0.12t/a，委托有相应资质单位处理，主要成分为：废布袋，危废代码为：HW11 900-013-11。

6、氟苯：更换的废分子筛，预计 3 年更换一次，一次产生量 4.5 吨，每年产生约 1.5t。危废代码为：HW49 900-041-49。

7、废气处理单元：产生废活性炭。每年产生约 1t。危废代码为：HW49 900-041-49。

经现场实际调查，本项目一期工程产生固体废物均为危险废物共 132.143t/a。

### 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 m<sup>3</sup> 事故水池，本项目建有已编制突发环境事件应急预案；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。

一期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，胜华新能源科技（东营）有限公司 5000 吨/年动力电池添加剂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。