

**山东华阳农药化工集团有限公司**

**6万吨/年离子膜烧碱项目**

**竣工环境保护验收监测报告**

建设单位：山东华阳农药化工集团有限公司

2023年2月



建设单位法人代表：刘 勇 （签字）

项目 负责人：程翠花

建设单位：山东华阳农药化工集团有限公司

电话：13793841646

邮编：271400

地址：宁阳化工产业园山东华阳农药化工集团有限公司老厂区



## 目 录

第 1 章 项目概况 .....	1
第 2 章 验收依据 .....	3
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度 .....	3
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范 .....	4
2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定 .....	5
2.4 其他相关文件 .....	5
第 3 章 原有及现有工程回顾 .....	6
3.1 原有工程 .....	6
3.2 现有工程 .....	7
3.3 现有工程环保问题的落实情况 .....	15
3.4 依托工程 .....	15
第 4 章 项目建设情况 .....	16
4.1 地理位置及平面布置 .....	16
4.2 建设内容 .....	18
4.3 主要原辅材料消耗 .....	28
4.4 公用工程 .....	28
4.5 设备情况 .....	33
4.6 生产工艺 .....	37
4.7 项目变动情况 .....	44
第 5 章 环境保护设施 .....	46
5.1 污染物治理/处置设施 .....	46
5.2 其他环境保护设施 .....	54
5.3 排污许可证申领情况 .....	77
5.4 环保设施投资情况 .....	77
第 6 章 环境影响评价建议及环境影响评价批复要求 .....	78
6.1 环境影响报告书主要结论及建议 .....	78
6.2 环评批复要求 .....	85
第 7 章 验收执行标准 .....	90

---

7.1 污染物排放标准 .....	90
7.2 环境质量标准 .....	95
第 8 章 验收监测内容 .....	99
8.1 监测方案 .....	99
8.2 环境质量监测 .....	100
第 9 章 质量保证和质量控制 .....	102
9.1 监测分析方法 .....	102
9.2 监测仪器 .....	103
9.3 人员能力 .....	104
9.4 水质监测分析过程中质量保证和质量控制 .....	104
9.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	105
9.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	106
第 10 章 验收监测结果 .....	107
10.1 生产工况 .....	107
10.2 环保设施调试运行效果 .....	107
10.3 本项目工程建设对环境的影响 .....	121
第 11 章 环评批复落实情况 .....	130
第 12 章 验收监测结论 .....	133
12.1 工程基本情况 .....	133
12.2 环保设施调试运行效果 .....	133
12.3 工程建设对环境的影响 .....	136
12.4 其他措施调查结果 .....	137
12.5 验收结论及建议 .....	137

---

**附件：**

1. 项目备案证明
  2. 项目环评批复
  3. 项目环评报告结论
  4. 现有工程环评及验收批复
  5. 排污许可证
  6. 应急预案备案
  7. 防渗证明
  8. 危废处置协议
  9. 一般固废处置承诺
  10. 生活垃圾清运协议
  11. 自行监测合同
  12. 在线备案回执
  13. 工况证明
  14. 副产品检验报告
  15. 厂区环保管理制度
  16. 西磁窑村搬迁证明
  17. 检测报告
  18. 验收意见及签字页
  19. 修改索引
  20. 三同时登记表
-





## 第 1 章 项目概况

山东华阳农药化工集团有限公司始建于 1966 年，原名宁阳农药厂。厂区位于泰安市区南 20km 处的宁阳县磁窑镇宁阳化工产业园，注册资金 20138 万元，是一家从事农用化工和精细化工的科技先导型企业。山东华阳农药化工集团有限公司先后建设两个厂区，其中宁阳农药厂即老厂区于 1966 年建厂，东厂区于 1988 年建厂。厂区总占地面积 104 万 m<sup>2</sup>，其中老厂区占地 65.4 万 m<sup>2</sup>，包括农药一厂、农药二厂、农药三厂、农药四厂、农药六厂、农药七厂、种衣剂厂、氯碱厂、三废站和化工公司等分区；东厂区占地 38.6 万 m<sup>2</sup>，包括神农一厂和神农二厂两个分区。企业核心产业是农药，拥有杀虫剂、杀菌剂、除草剂、种衣剂等 4 大系列，23 个农药原药产品登记证和 64 个制剂登记证。

山东华阳农药化工集团有限公司于 2003 年 2 月 20 日进行 2 万 t/a 离子膜烧碱项目登记备案（备案号：鲁经贸投备 0300073）。企业于 2003 年 5 月委托编制了 2 万 t/a 离子膜烧碱技改项目环境影响报告表，泰安市环境保护局 2003 年 6 月 2 日出具审批意见，宁阳县环境保护局 2007 年 8 月 26 日出具验收批复。为满足市场需要，企业于 2003 年 10 月 31 日进行离子膜烧碱技改项目登记备案（备案号：鲁经贸投备 0301315），新增 1 万 t/a 离子膜烧碱生产能力，离子膜烧碱总产能达到 3 万 t/a。为进一步扩大生产，企业于 2004 年 12 月 27 日进行 3 万 t/a 离子膜烧碱技改项目登记备案（备案号：鲁经贸投备 04001215），新增 3 万 t/a 离子膜烧碱生产能力，离子膜烧碱总产能达到 6 万 t/a。并取得氯碱生产许可证和安全生产许可证。由于不能满足液氯储罐安全防护距离要求，根据宁阳县安全生产监督管理局 2015 年 9 月 8 日出具的《关于责令山东华阳农药化工集团有限公司氯碱厂停产的通知》（宁安监函字 [2015]20 号），氯碱厂液氯储罐与西磁窑村村民安全防护距离不够，按省、市安监部门要求，责令氯碱装置即日起停产，在隐患未消除前不得擅自启动，故 6 万吨/年离子膜烧碱项目于 2015 年 9 月 8 日暂时停产。目前项目东南侧的西磁窑村已搬迁完毕，项目已满足液氯储罐安全防护距离要求，计划重启。

2022 年 10 月，山东华阳农药化工集团有限公司委托山东环泰环保科技有限公司编制完成了《山东华阳农药化工集团有限公司 6 万吨/年离子膜烧碱项目环境影响

报告书》，2022 年 12 月 1 日泰安市生态环境局出具环评批复（泰环境审[2022]28 号），详见附件 2。项目于 2023 年 1 月全部建成，进行了生产及环保设备调试运行。

本次验收内容为山东华阳农药化工集团有限公司 6 万吨/年离子膜烧碱项目，项目占地面积 73079.2m<sup>2</sup>，项目设计总投资 13930 万元（其中环保投资 696 万元），实际总投资 13930 万元（其中环保投资 696 万元），项目主要建设一次盐水车间、电解车间、盐酸车间、氯气处理车间、氢气处理车间、氯气液化车间及配套工程。项目劳动定员 167 人，实行四班三运转工作制，年工作 333 天，项目年运行 8000h。

山东华阳农药化工集团有限公司于 2017 年 12 月 26 日首次申领了排污许可证，由于厂区产品变动、环保设施变动、新建改建扩建排放污染物的项目等原因多次对排污许可证进行了变更及重新申请，最近一次重新申请时间为 2023 年 1 月 5 日，排污许可证编号为：91370921166560841D001P。

山东华阳农药化工集团有限公司按照《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令[2017]682 号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（环境保护部文件国环规环评[2017]4 号）及《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）的要求和规定，制定了验收监测方案，同时 2023 年 1 月委托山东省科霖检测有限公司对山东华阳农药化工集团有限公司 6 万吨/年离子膜烧碱项目进行了废气、废水、噪声的监测。

我单位在废气、废水、噪声全面监测及现场环境管理检查的基础上，于 2023 年 1 月编制完成了《山东华阳农药化工集团有限公司 6 万吨/年离子膜烧碱项目竣工环境保护验收监测报告》。

项目组

2023 年 2 月

## 第 2 章 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 日起施行）；
- 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》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正, 2018 年 1 月 1 日实施）；
- 5、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日实施）；
- 6、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日审议通过, 2019 年 1 月 1 日起施行）；
- 7、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订, 2020 年 9 月 1 日实施）；
- 8、《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日施行）；
- 9、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日实施）；
- 10、《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；
- 11、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令[2017]第 682 号, 2017 年 10 月 1 日实施）；
- 12、《危险化学品安全管理条例》（国务院第 591 号令, 2013 年修正）；
- 13、《企业环境信息依法披露管理办法》（2022 年 2 月 8 日起施行）；
- 14、环境保护部第 32 号令《突发环境事件应急管理办法》（2015.4.16）；
- 15、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）；
- 16、《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第 48 号, 2018 年 1 月 10 日实施）；
- 17、《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号）；
- 18、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）；
- 19、《国家发展改革委等部门关于发布<高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）>的通知》（发改产业〔2021〕1609 号）；

- 20、《关于进一步加强建设项目竣工环境保护验收管理的通知》（泰环函[2018]5号，2018年1月）；
- 21、《关于进一步加强建设项目竣工环境保护验收管理的补充通知》（泰环函[2018]34号，2018年3月）；
- 22、《关于进一步加强建设项目竣工环境保护验收管理工作通知》（泰环境函[2021]58号）；
- 23、《山东省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》（2018年1月23日修正）；
- 24、《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函〔2020〕688号）；
- 25、《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函〔2016〕141号）；
- 26、《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法[2021]70号）。

## 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- 1、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告 2018 年第 9 号）；
- 2、《山东省环境保护条例》（山东省人大常委会 2018 年 11 月 30 日修订）；
- 3、《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2011）；
- 4、《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- 5、《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- 6、《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- 7、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- 8、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- 9、《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>》（环发〔2015〕4号）；
- 11、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（部令第11号）；
- 12、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）；
- 14、《排污许可证管理条例》（2021年3月1日施行）；

- 15、《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）；
- 16、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- 17、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ1035-2019)；
- 18、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）；
- 19、《山东省人民政府办公厅关于印发山东省突发环境事件应急预案的通知》（鲁政办字〔2020〕50号）；
- 20、《山东省人民政府关于印发山东省突发事件总体应急预案的通知》（鲁政发〔2021〕14号）；
- 21、《山东省生态环境厅突发环境事件应急预案》（鲁环字[2021]266号）。

### 2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定

- 1、《山东华阳农药化工集团有限公司 6 万吨/年离子膜烧碱项目环境影响报告书》（山东环泰环保科技有限公司，2022 年 12 月）；
- 2、泰安市生态环境局《关于山东华阳农药化工集团有限公司 6 万吨/年离子膜烧碱项目环境影响报告书的批复》（泰环境审[2022]28 号，2022 年 12 月 1 日）。

### 2.4 其他相关文件

- 1、备案证明；
- 2、山东华阳农药化工集团有限公司突发环境事件应急预案（备案号：370921-2022-028-H）；
- 3、污染源监测报告（报告编号：山东科霖检测字[2023]第 011401 号）；
- 4、废气、地下水和土壤自行检测报告（报告编号：山东科霖检测字[2023]第 011205 号）；
- 5、排污许可证（编号：91370921166560841D001P）；
- 6、建设项目环保验收监测期间生产负荷证明。

## 第 3 章 原有及现有工程回顾

### 3.1 原有工程

山东华阳农药化工集团有限公司于 2003 年 2 月 20 日进行 2 万 t/a 离子膜烧碱技改项目登记备案(备案号:鲁经贸投备 0300073), 备案有效期 2003 年 2 月 20 日至 2005 年 2 月 20 日。企业于 2003 年 5 月委托编制 2 万 t/a 离子膜烧碱技改项目环境影响报告表, 泰安市环境保护局 2003 年 6 月 2 日出具审批意见, 企业于 2003 年 12 月建设 2 套 1 万 t/a 离子膜电解槽, 宁阳县环境保护局 2007 年 8 月 26 日出具验收批复。

为满足市场需要, 企业于 2003 年 10 月 31 日进行离子膜烧碱技改项目登记备案(备案号:鲁经贸投备 0301315), 新增 1 万 t/a 离子膜烧碱生产能力, 离子膜烧碱总产能达到 3 万 t/a, 备案有效期 2003 年 10 月 31 日至 2005 年 10 月 31 日。为进一步扩大生产, 企业于 2004 年 12 月 27 日进行 3 万 t/a 离子膜烧碱技改项目登记备案(备案号:鲁经贸投备 04001215), 新增 3 万 t/a 离子膜烧碱生产能力, 离子膜烧碱总产能达到 6 万 t/a, 备案有效期 2004 年 12 月 27 日至 2006 年 12 月 27 日。新增的 1 万吨/年、3 万吨/年离子膜烧碱项目未办理环保手续。

企业于 2003 年 12 月建设 2 套 1 万 t/a 离子膜电解槽, 产能合计为 2 万 t/a; 根据企业出具的设备改造证明, 企业于 2004 年 10 月在 2 套 1 万 t/a 离子膜电解槽上增加电解单元槽片, 将产能从 2 万 t/a 提高到 3 万 t/a; 并于 2005 年 2 月新增 2 套 1.5 万 t/a 离子膜电解槽。目前厂区共建有 4 套离子膜电解槽 (每套均为 1.5 万 t/a 离子膜烧碱生产能力, 全厂合计 6 万 t/a 离子膜烧碱总产能)。企业于 2008 年 9 月 10 日取得氯碱生产许可证, 有效期至 2013 年 9 月 9 日; 到期后, 于 2014 年 3 月 21 日换证, 有效期至 2019 年 3 月 20 日。企业目前已取得安全生产许可证, 许可范围为: 氢氧化钠 60000 吨/年。

由于企业 2004 年 10 月在 2 套 1 万 t/a 离子膜电解槽上增加电解单元槽片, 将 2 套 1 万 t/a 离子膜烧碱装置扩建为 2 套 1.5 万 t/a 离子膜烧碱装置, 原备案(备案号:鲁经贸投备 0300073) 且环保手续齐全的 2 万 t/a 离子膜烧碱技改项目已不存在, 原有资料、数据已不可考, 故不再单独介绍原有 2 万 t/a 离子膜烧碱技改项目相关内容。

### 3.2 现有工程

华阳集团自成立以来，厂内涉及的项目及“三同时”执行等情况具体见表 3.2-1，根据表 3.2-1，目前企业继续生产的项目包括：

老厂区：

1、6 万吨/年离子膜烧碱项目于 2022 年 10 月由山东环泰环保科技有限公司开展环评工作，2022 年 12 月 1 日泰安市生态环境局出具环评批复（泰环环审[2022]28 号），本次进行验收。

2、1500 吨/年二甲戊乐灵（除草剂）项目于 1999 年 11 月由山东师范大学开展环评工作，1999 年 11 月 30 日山东省环境保护局出具环评批复（鲁环发[1999]459 号），2005 年 9 月 5 日山东省环境保护局出具验收意见（鲁环验[2005]34 号）。

3、废水深度处理回用项目于 2005 年 6 月由山东省环境保护科学研究设计院开展环评工作，2005 年 7 月 19 日山东省环境保护局出具环评批复（鲁环报告表[2005]43 号），2012 年 7 月 30 日山东省环境保护局出具验收意见（鲁环验[2012]133 号）。

4、农药制剂复配项目于 2015 年 3 月由山东省环境保护学校开展环评工作，2015 年 3 月 18 日泰安市环境保护局出具环评批复（泰环审报告表[2015]20 号），2020 年 7 月 7 日由山东华阳农药化工集团有限公司自主验收。

5、10000 吨/年二（三氯甲基）碳酸酯建设项目于 2020 年 8 月由山东环泰环保科技有限公司开展环评工作，2020 年 10 月 29 日泰安市生态环境局出具环评批复（泰环环审[2020]8 号文），已于 2022 年 12 月 2 日通过自主验收。

6、高毒农药替代系列项目一期（建设地点：老厂区、东厂区）于 2020 年 4 月由北京中环博宏环境资源科技有限公司开展环评工作，2020 年 5 月 11 日泰安市行政审批服务局出具环评批复（泰审批投资[2020]8 号）。已于 2022 年 12 月 2 日通过自主验收。

7、2000 年 5 月 16 日山东省“一控双达标”工业污染企业达标排放验收表项目：

三氯化磷项目（10000t/a 三氯化磷（1605 项目和精胺项目中间体））、3000 吨/年精胺项目。

8、隔膜烧碱项目、3000t/a 液体二氧化硫生产装置建设项目、5000t/a 毒死蜱项目、2000t/a 毒死蜱杀虫剂、100t/a 苯磺隆原药、100t/a 戊唑醇原药及制剂、200t/a 溴虫腈原药、3000t/a 氯乙烯技术改造项目、5000t/a 乙酰甲胺磷原药项目、硫酸项目、1605 项目、乙草胺项目均已不再生产。

东厂区：

1、2 万 t/a 神农丹（涕灭威）颗粒剂技改项目于 1998 年 9 月由山东大学开展环评工作，1998 年 10 月 22 日山东省生态环境厅出具环评批复（鲁环发[1998]325 号），2005 年 9 月 5 日山东省环境保护局出具验收意见（鲁环验[2005]33 号）。

2、1000t/aMIC 生产装置 CTC 替代改造项目于 2009 年 11 月由泰安市环境保护科学研究所开展环评工作，2009 年 11 月 26 日泰安市环境保护局出具环评批复（泰环发[2009]342 号），2010 年 12 月 23 日泰安市环境保护局出具验收意见（泰环验[2010]27 号）。

3、2000 年 5 月 16 日山东省“一控双达标”工业污染企业达标排放验收表项目：

克百威原料药项目（2000t/a 克百威原药）、灭多威原药项目（2000t/a 灭多威原药）。

4、2000t/a 杀菌剂项目已不再生产。

现有工程环保“三同时”执行情况具体见表 3.2-1。

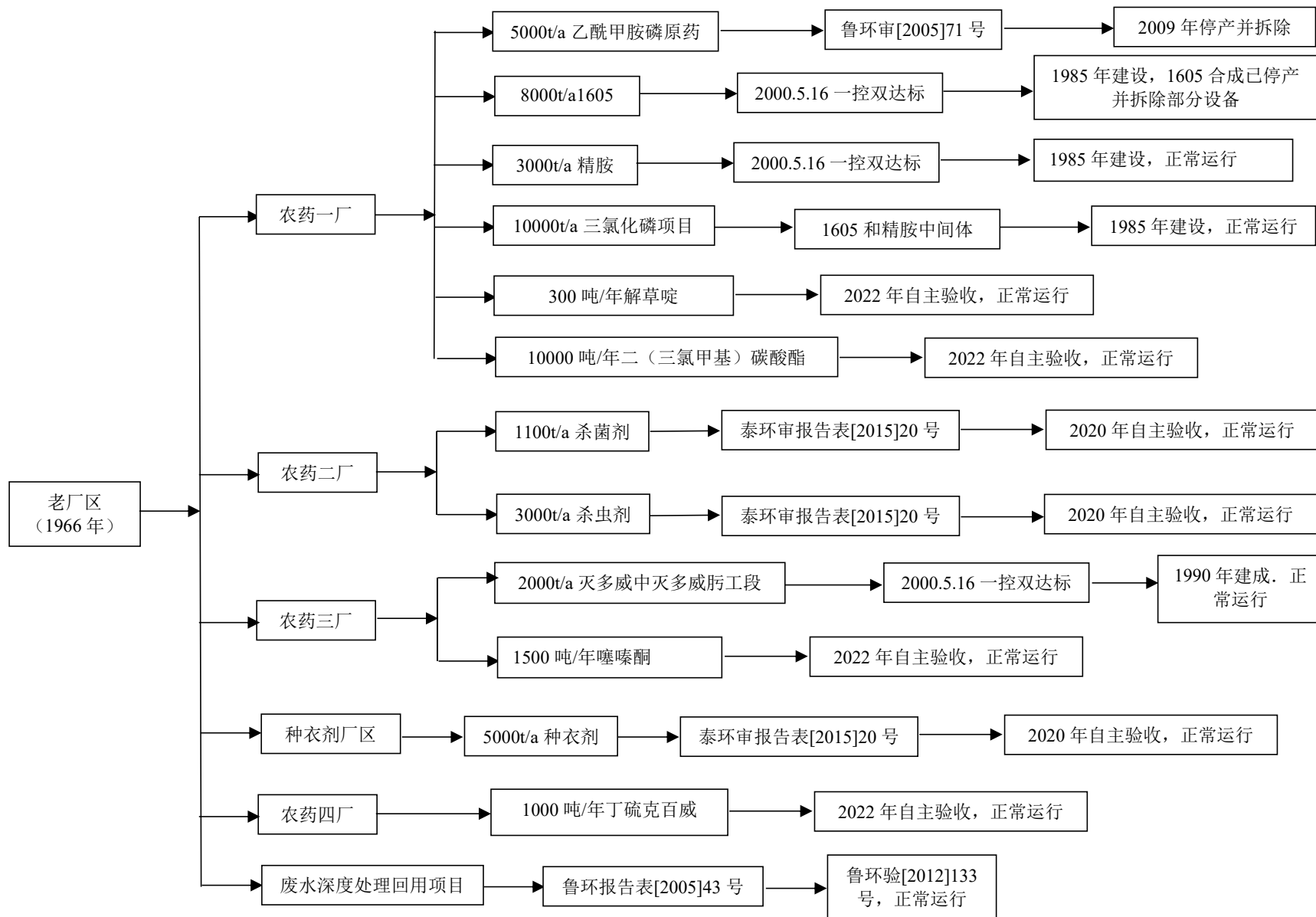


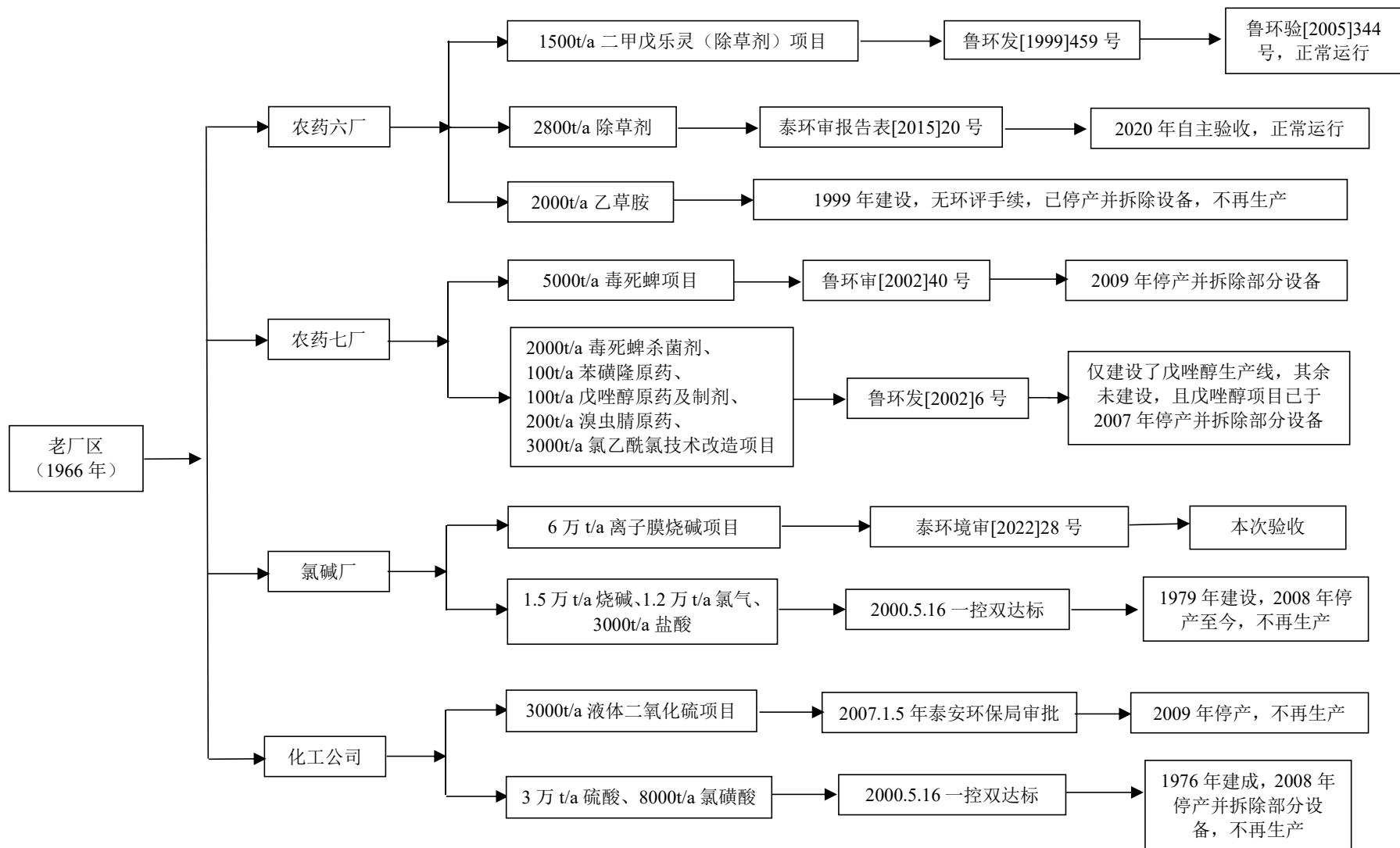
表 3.2-1 企业各项目环保“三同时”执行情况

项目名称	建设地点	产品方案	环评类型	批复时间	批复文号	验收时间	验收文号	备注
克百威原药项目	东厂区神农一厂	2000t/a 克百威原药	/	/	/	2000.5.16	一控双达标	1990 年 10 月建成，正常生产
灭多威原药项目	乙醛肟装置、灭多威肟装置位于农药三厂，其余位于神农一厂	2000t/a 灭多威原药	/	/	/	2000.5.16	一控双达标	1990 年 10 月建成，乙醛肟装置现阶段停产，其余正常生产
2 万 t/a 神农丹（涕灭威）颗粒剂技改项目	东厂区神农二厂	丙醛肟 800t/a、异酯 500t/a、涕灭威原药 1000t/a、5%涕灭威颗粒剂 20000t/a	报告书	1998.10.22	鲁环发 [1998]325 号	2005.9.5	鲁环验 [2005]33 号	正常生产
1000t/a MIC 生产装置 CTC 替代改造项目	东厂区神农一厂	MIC1000t/a、30%盐酸 4041t/a	报告书	2009.11.26	泰环发 [2009]342 号	2010.12.23	泰环验 [2010]27 号	正常生产
2000t/a 杀菌剂	东厂区神农一厂	甲基托布津 1000t/a、多菌灵 1000t/a	报告表	1996.8.22	宁阳县环境保护局	2000.5.16	一控双达标	2006 年停产，不再生产
1500 吨/年二甲戊乐灵（除草剂）项目	老厂区农药六厂	1500 吨/年二甲戊乐灵	报告书	1999.11.30	鲁环发 [1999]459 号	2005.9.5	鲁环验 [2005]34 号	正常生产
废水深度处理回用项目	三废站	焚烧炉，污水处理站中水回用	报告表	2005.7.19	鲁环报告表 [2005]43 号	2012.7.30	鲁环验 [2012]133 号	污水站正常运行，焚烧炉暂停运行
3000t/a 液体二氧化硫生产装置建设项目	老厂区化工公司	液体二氧化硫、亚硫酸氢铵、亚硫酸铵根据市场需求三种产品间进行调整	报告表	2007.1.5	泰安市环境保护局	2007.9.6	宁阳县环境保护局	2009 年停产，不再生产
隔膜烧碱项目	老厂区氯碱厂	1.5 万 t/a 烧碱、1.2 万 t/a 氯气、3000t/a 盐酸	/	/	/	2000.5.16	一控双达标	1979 年建设、2007 年由 2 万吨离子膜烧碱技改项目替代
农药制剂复配项	杀菌剂位于农药	3000t/a 杀虫剂、2800t/a 除草剂、1100t/a	报告表	2015.3.18	泰环审报告	2020.7.7	自主验收	正常生产

项目名称	建设地点	产品方案	环评类型	批复时间	批复文号	验收时间	验收文号	备注
目	二厂南区，杀虫剂位于农药二厂北区，种衣剂位于种衣剂厂区，除草剂位于农药六厂	杀菌剂和 5000t/a 种衣剂			表[2015]20号			
5000t/a 毒死蜱项目	老厂区农药七厂	毒死蜱原药 2000t/a（折 100%）、乳油 7000t/a（40%）	报告书	2002 年	鲁环审 [2002]40 号	未验收	/	已于 2009 年停产并拆除部分设备
2000t/a 毒死蜱杀虫剂、100t/a 苯磺隆原药、100t/a 戊唑醇原药及制剂、200t/a 溴虫腈原药、3000t/a 氯乙酰氯技术改造项目	老厂区农药七厂	毒死蜱：原药 500t/a（折 100%）、乳油 3750t/a（40%）； 苯磺隆：原药 70t/a、75%干悬浮剂 33.33t/a、10%可溶性粉剂 50t/a； 戊唑醇：90%原药 44.44t/a、25%可湿性粉剂 240t/a； 溴虫腈：原药 100t/a、10%溴虫腈悬浮剂 1000t/a； 氯乙酰氯：氯乙酰氯 3000t/a、副产品乙酰氯 150t/a	报告书	2002.1.9	鲁环发 [2002]6 号	未验收	/	仅建设了戊唑醇生产线，其余未建设。且戊唑醇项目已于 2007 年停产并拆除部分设备
5000t/a 乙酰甲胺磷原药项目	老厂区农药一厂	乙酰甲胺磷原粉（98%以上）2551t/a、乙酰甲胺磷乳油（30%）8333t/a、副产醋酸 2295t/a	报告书	2005.4.18	鲁环审 [2005]71 号	未验收	/	已于 2009 年停产并拆除，不再生产
硫酸项目	老厂区化工公司	3 万吨/年硫酸、8000 吨/年氯磺酸	/	/	/	2000.5.16	一控双达标	1976 年建成，已于 2008 年停产并拆除部分设备，不再生产
1605 项目	老厂区农药一厂	8000 吨/年 1605	/	/	/	2000.5.16	一控双达标	1985 年建设，1605 合成已停产并拆除部分设备，仅保留中间体三氯化磷

项目名称	建设地点	产品方案	环评类型	批复时间	批复文号	验收时间	验收文号	备注
3000 吨/年精胺	老厂区农药一厂	3000 吨/年精胺	/	/	/	2000.5.16	一控双达标	1985 年建设，正常生产
三氯化磷项目	老厂区农药一厂	10000t/a 三氯化磷（1605 项目和精胺项目中间体）	/	/	/	2000.5.16	一控双达标	1985 年建成，正常生产
乙草胺项目	老厂区农药六厂	2000t/a 乙草胺	/	/	/	/	/	1999 年建成，已于 2009 年停产已拆除全部设备，不再生产
高毒农药替代系列项目一期	东厂区、老厂区	1500t/a 噻嗪酮、1000t/a 丁硫克百威、300t/a 解草啶	报告书	2020.5.11	泰审批投资[2020]63 号	2022.12.2	自主验收	正常生产
10000 吨/年二（三氯甲基）碳酸酯建设项目	老厂区	10000 吨/年二（三氯甲基）碳酸酯	报告书	2020.10.29	泰环境审[2020]8 号	2022.12.2	自主验收	正常生产
6 万 t/a 离子膜烧碱项目	老厂区氯碱厂	6 万吨/年烧碱	报告书	2022.12.1	泰环境审[2022]28 号	本次验收		





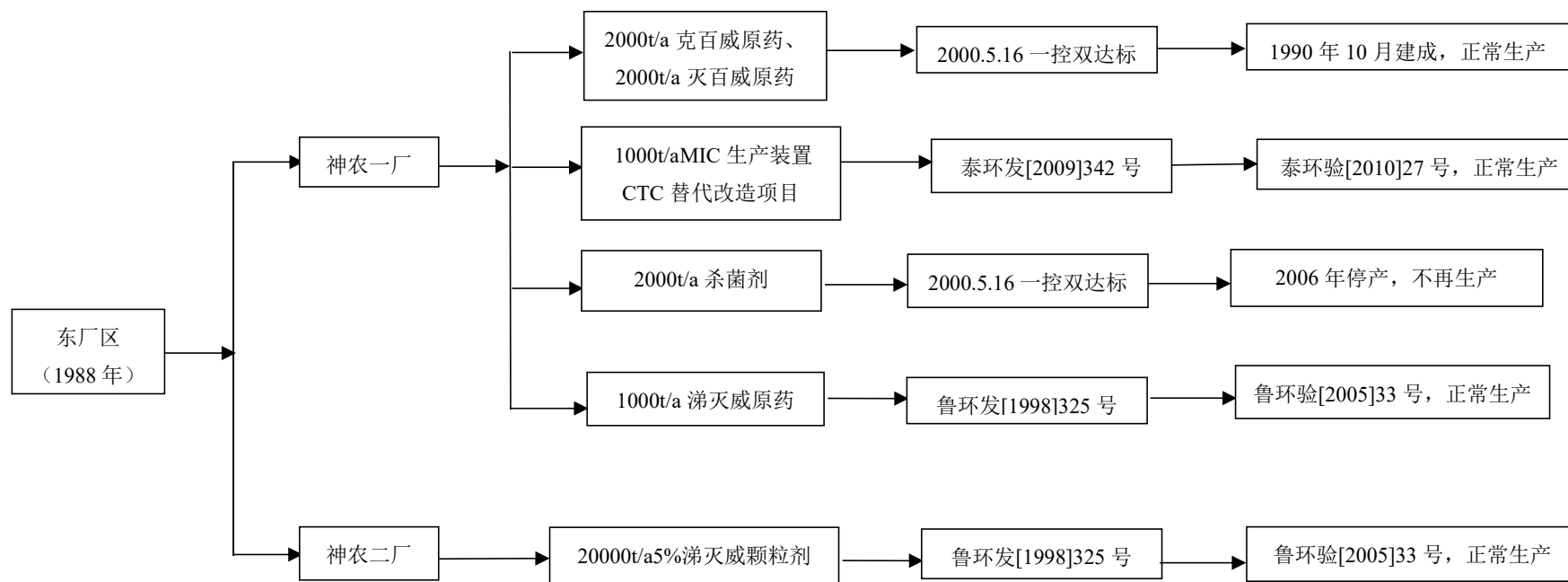


图 3.2-1 企业项目建设运行情况图

### 3.3 现有工程环保问题的落实情况

根据实际现场调查情况，在《山东华阳农药化工集团有限公司 6 万吨/年离子膜烧碱项目环境影响报告书》中，梳理了山东华阳农药化工集团有限公司现有工程存在的主要环保问题。6 万吨/年离子膜烧碱项目验收期间对现有工程存在的环保问题进行了整改落实。结合本项目验收期间的实际情况，现有工程环保问题整改落实情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 现有工程环保问题的落实情况

序号	优化整改内容	落实情况
1	危废暂存间 2 门口地势低，暂存间外没有雨水沟，降雨量大时，雨水有进入库区的风险	已在危废暂存间 2 门口设置雨水截流渠，防止雨水进入库区，整改照片见图 3.3-1。
3	东厂区围墙基础简陋，围墙底部冲积严重，大雨时，雨水有从围墙底部渗漏处排出厂区的风险。	已对东厂区围墙基础做防渗处理，防止雨水外溢，防渗措施见附件。

现有工程存在的问题已经按照整改措施进行了整改，现有工程目前已不存在明显环境问题，整改后现状见图 3.3-1。

### 3.4 依托工程

表 3.4-1 依托工程一览表

工程组成	装置/车间名称	本项目建设内容		依托关系
依托工程	污水处理站	本项目废水处理依托厂区现有污水处理站处理，处理能力为 10000m <sup>3</sup> /d，厂区现有和在建废水处理量约为 2155.253m <sup>3</sup> /d，剩余处理能力能够满足本项目使用。		本项目废水处理依托厂区现有污水处理站
	储运工程	罐区	项目依托氯碱厂原有储罐，根据储罐的周转周期，本项目完成后增大了依托储罐的周转次数，周转周期仍在可接受范围内，可依托。	项目依托氯碱厂原有储罐
		危废间	老厂内建设 1 座 648m <sup>2</sup> 的危废暂存间 1，1 座 300m <sup>2</sup> 的危废暂存间 2，仍有剩余空间。	依托现有老厂危废暂存间 1 和危废暂存间 2
	风险防范措施	事故水池	依托氯碱厂 1 座 200m <sup>3</sup> 事故水池（兼做初期雨水池）和老厂区 3 座容积分别为 6300m <sup>3</sup> 、3000m <sup>3</sup> 、400m <sup>3</sup> 事故水池（兼做初期雨水池），本项目事故废水量为 456m <sup>3</sup> ，可依托。	依托氯碱厂 1 座事故水池（兼做初期雨水池）和老厂区 3 座事故水池（兼做初期雨水池）。
消防水池		依托氯碱厂区现有 1 个 600m <sup>3</sup> 消防水池。本项目最大消防用水量为 378m <sup>3</sup> ，可依托。	依托氯碱厂区现有消防水池	

## 第 4 章 项目建设情况

### 4.1 地理位置及平面布置

#### 4.1.1 地理位置

项目位于宁阳化工产业园山东华阳农药化工集团有限公司老厂区。项目所在区西侧为园区道路，东侧为耕地，北侧为山东财富化工有限公司，南侧为山东复圣化工有限公司。本项目老厂区经纬度为：35.895°N、117.122°E。老厂区东南侧西磁窑村已完成搬迁，老厂区西北侧国家庄村已完成搬迁，距离项目厂界最近的敏感目标为西侧 950m 的磁窑南村。项目地理位置图见图 4.1-1。项目周围评价范围内环境保护目标见表 4.1-1，周围近距离情况图见图 4.1-2。

表 4.1-1 项目周围环境保护目标一览表

保护要素及 级别	环评期间					实际与环评 相符性
	敏感点名称	相对方位	距厂界最近 距离 (m)	户数	人数 (口)	
保护目标	西磁窑村	SE	紧邻	--	已拆迁	与环评一致
	国家庄村	NNW	540	--	已拆迁	与环评一致
	磁窑南村	W	950	482	1928	与环评一致
	磁窑东村	W	1000	1677	3033	与环评一致
	田家院村	SE	1100	812	1362	与环评一致
	歇息铺村	SW	1150	166	519	与环评一致
	东磨庄新村	SW	1280	317	951	与环评一致
	磁窑北村	WNW	1310	1247	2841	与环评一致
	宁阳二中	W	1440	267	817	与环评一致
	磁窑西村	W	1590	640	1933	与环评一致
	富贵园	WNW	1690	144	617	与环评一致
	前丁家庙	NW	1870	271	624	与环评一致
	东磨庄村	SW	1975	310	951	与环评一致
	后丁家庙	NW	2020	311	682	与环评一致
	西太平社区	WNW	2220	2230	133	与环评一致
	东磁西村	SE	2230	402	1124	与环评一致
	张家村	S	2270	355	829	与环评一致
	华阳鑫居	SE	2490	2058	686	与环评一致
	泊家庄村	N	2670	410	2333	与环评一致
	乔家庄村	ENE	2820	170	455	与环评一致
清华苑	NW	2860	288	864	与环评一致	
学苑小区	NW	2890	192	616	与环评一致	



大磨庄村	SE	2910	760	2297	与环评一致
东磁东村	SE	2940	710	1928	与环评一致
姬家庄村	SE	3060	440	1344	与环评一致
宁阳二十中	NW	3060	288	864	与环评一致
丽都花园	NW	3085	384	1152	与环评一致
成功庄村	S	3210	204	597	与环评一致
井泉庄村	SE	3260	304	937	与环评一致
郑家庄村	NW	3260	490	1474	与环评一致
张家寨村	NE	3370	577	1768	与环评一致
永安寨村	NE	3410	538	786	与环评一致
石家门村	NE	3580	412	1394	与环评一致
齐家岭村	NW	3630	237	712	与环评一致
老王庄村	WSW	3670	357	672	与环评一致
盛泽花园	NW	3720	144	576	与环评一致
新街村	SE	3770	257	659	与环评一致
南良夫新村	SE	3870	679	2078	与环评一致
塘坊村	SW	3890	159	468	与环评一致
白土厂村	SE	3910	450	1369	与环评一致
齐家庄村	NW	3910	675	2030	与环评一致
万鸿城市花园	NW	3920	480	1440	与环评一致
颜家庄村	W	4160	462	1014	与环评一致
西良甫村	NE	4210	469	1007	与环评一致
后李家村	SW	4330	385	1155	与环评一致
任家街村	NE	4350	360	1053	与环评一致
朴家宅村	NW	4380	844	2233	与环评一致
东爵山村	S	4500	418	1272	与环评一致
后海子村	NW	4600	465	1396	与环评一致
西爵山村	S	4620	187	577	与环评一致
红旗村	S	4640	263	794	与环评一致
逯家楼村	WSW	4660	278	832	与环评一致
鲁里村	NE	4670	365	495	与环评一致
西故城村	SE	4715	837	2619	与环评一致
富华小区	SE	4720	387	1192	与环评一致
孔家村	SW	4730	459	1377	与环评一致
中李家村	SW	4740	365	1095	与环评一致
北高村	N	4750	400	1053	与环评一致
高庄泰龙苑	SE	4795	893	1883	与环评一致
李村庄村	WSW	4830	277	832	与环评一致
南驿村	SW	4890	630	1909	与环评一致

	乡城南村	NE	4900	260	794	与环评一致
	卢家寨村	WSW	4900	225	692	与环评一致
	西高村	N	4970	893	783	与环评一致
	前李家村	SW	4980	270	832	与环评一致
	涝坡村	SW	4980	181	548	与环评一致
河流	海子河	W	2560	--	--	与环评一致

#### 4.1.2 平面布置

##### 环评平面布置：

项目位于山东华阳农药化工集团有限公司老厂区氯碱厂，氯碱厂位于老厂区东南侧。氯碱厂由南向北依次为原料仓库、地下卤水池、一次盐水车间、盐泥暂存间、罐区一、循环水站、空压机房和泵房、纯水车间、配电室、电解车间、DCS 控制楼、机修间、罐区二、氯气处理车间、氯气液化车间和液氯罐区、氢气处理车间、罐区三、盐酸生产车间。

##### 实际平面布置：

本项目实际建设过程中，平面布置与环评规划一致，环评及实际平面布置见图 4.1-3。

#### 4.2 建设内容

##### 4.2.1 建设规模和产品方案

###### 1、本项目建设规模

表 4.2-1 项目产品方案一览表

序号	主要产品	环评情况			与环评对照情况
		kg/h	t/a	备注	
1	32%液碱	23437.5	187500	产品：折百量 6 万吨/年	与环评一致
2	氢气	184.6	1476.8	产品	与环评一致
3	液氯	6521.89	52175.12	产品	与环评一致
4	高纯盐酸	439.82	3518.56	产品	与环评一致
5	次氯酸钠溶液 (有效氯 10%)	0.7	24000 (5.6) *	副产品	与环评一致
6	70%硫酸	191.3	1530.4	副产品	与环评一致

注：\*氯气液化及液氯包装工序产生的尾氯用于生产次氯酸钠溶液，故（）外为次氯酸钠溶液的产能，（）内为匹配液氯最大产能后次氯酸钠溶液的产量。

###### 2、产品质量标准

(1) 32%液碱

项目产品为 32%液碱，执行《工业用氢氧化钠》（GB/T209-2018）液体用氢氧化钠 III 类标准。

表 4.2-2 (1) 工业用氢氧化钠指标 % (质量分数)

项目	指标					
	IS		II			
	I	II	I	II	III	
	指标					
氢氧化钠	≥	98.0	70.0	50.0	45.0	30.0
碳酸钠	≤	0.8	0.5	0.5	0.4	0.2
氯化钠	≤	0.05	0.05	0.05	0.03	0.008
三氧化二铁	≤	0.008	0.008	0.005	0.003	0.001

本项目 32%液碱符合《工业用氢氧化钠》（GB/T209-2018）液体用氢氧化钠 III 类标准要求。

(2) 氢气

项目产品氢气执行《氢气 第 1 部分：工业氢》（GB/T 3634.1-2006）合格品标准，详见下表。

表 4.2-2 (2) 氢气技术指标

项目		指标		
		优等品	一等品	合格品
氢气 (H <sub>2</sub> ) 的体积分数/10 <sup>-2</sup>	≥	99.95	99.50	99.00
氧 (O <sub>2</sub> ) 的体积分数/10 <sup>-2</sup>	≤	0.01	0.20	0.40
氮加氩 (N <sub>2</sub> +Ar) 的体积分数/10 <sup>-2</sup>	≤	0.04	0.30	0.60
露点/°C	≤	-43	—	—
游离水/(mL/40L 瓶)		—	无游离水	≤100

注：管道输送以及其他包装形式的合格品工业氢的水分指标由供需双方商定。

本项目氢气符合《氢气 第 1 部分：工业氢》（GB/T 3634.1-2006）合格品标准要求。

(3) 液氯

项目产品液氯执行《工业用液氯》（GB/T 5138-2021）合格品标准，详见下表。

表 4.2-2 (3) 液氯技术指标

项目	指标	
	优等品	合格品
氯的体积分数/%	≥99.8	≥99.6
水分的质量分数/%	≤0.005	

三氯化氮的质量分数/%	≤0.002	≤0.003
蒸发残渣的质量分数/%	按用户要求	

本项目液氯符合《工业用液氯》（GB/T 5138-2021）合格品标准要求。

(4) 高纯盐酸

项目产品高纯盐酸执行《高纯盐酸》（HG/T 2778-2020）标准，详见下表。

表 4.2-2 (4) 高纯盐酸指标

项目		指标
总酸度（以 HCl 计） w/%	≥	31.0
钙（以 Ca 计） /（mg/L）	≤	0.5
镁（以 mg 计） /（mg/L）	≤	0.1
铁（以 Fe 计） /（mg/L）	≤	1.5
蒸发残渣 /（mg/L）	≤	25
游离氯 w/%	≤	0.0025

本项目高纯盐酸符合《高纯盐酸》（HG/T 2778-2020）标准要求。

(5) 次氯酸钠（副产品）

项目副产品次氯酸钠执行《次氯酸钠》（GB19106-2013）A 型 II 类标准，详见下表。

表 4.2-4 (5) 次氯酸钠的技术要求

项目	A <sup>a</sup>			B <sup>b</sup>		
	I	II	III	I	II	III
	指标					
外观	浅黄色液体					
有效氯（以 Cl 计） % ≥	13.0	10.0	5.0	13.0	10.0	5.0
游离碱（以 NaOH 计） %	0.1~1.0			0.1~1.0		
铁（Fe） % ≤	0.005			0.005		
重金属（以 Pb 计） % ≤	0.001			--		
砷（As） % ≤	0.0001			--		

a: A 型适用于消毒、杀菌及水处理等； b: B 型仅适用于一般工业用

根据检验报告单，项目副产品次氯酸钠有效氯含量为 10.2%，游离碱含量为 0.7%，符合《次氯酸钠》（GB19106-2013）A 型 II 类标准。

(5) 70%硫酸（副产品）

项目副产品 70%硫酸执行《氯碱工业回收硫酸》（HG/T 5026-2016），详见下表。

表 4.2-4 (6) 70%硫酸的指标要求

项目		指标
外观		无色或浅黄色液体
硫酸（H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ）， w/%	≥	70.0

游离氯（以 Cl 计），w/%	≤	0.1
-----------------	---	-----

根据检验报告单，项目副产品硫酸含量为 73.5%，游离氯含量为 0.08%，符合《氯碱工业回收硫酸》（HG/T 5026-2016）标准要求。

#### 4.2.2 劳动定员及工作制度

劳动定员：本项目劳动总定员 167 人。

根据项目生产工艺要求和生产特点，工作人员实行四班三运转制，每班工作 8 小时，年生产天数 333 天，年生产 8000h。

#### 4.2.3 项目建设内容

**环评建设内容：**项目主要建设一次盐水车间、电解车间、盐酸车间、氯气处理车间、氢气处理车间、氯气液化车间及配套工程，均已建成。项目年产离子膜烧碱 6 万吨（100%烧碱）、氢气 1480 吨、液氯 52200 吨、高纯盐酸 3520 吨，年副产次氯酸钠溶液（有效氯 10%）6 吨、70%硫酸 1530 吨。

**实际建设内容：**项目实际建设内容与环评一致，主要建设一次盐水车间、电解车间、盐酸车间、氯气处理车间、氢气处理车间、氯气液化车间及配套工程，均已建成。项目年产离子膜烧碱 6 万吨（100%烧碱）、氢气 1480 吨、液氯 52200 吨、高纯盐酸 3520 吨，年副产次氯酸钠溶液（有效氯 10%）6 吨、70%硫酸 1530 吨。

项目组成见表 4.2-5。

表 4.2-5 项目组成一览表

工程组成	装置/车间名称	环评建设内容	实际建设内容	备注
主体工程	一次盐水车间	1 座 4 层, 占地面积 466.56 m <sup>2</sup> , 布设 1 条一次盐水制备生产线, 年产一次盐水 85.44 万 t/a。	1 座 4 层, 占地面积 466.56 m <sup>2</sup> , 布设 1 条一次盐水制备生产线, 年产一次盐水 85.44 万 t/a。	与环评一致
	电解车间	1 座 2 层, 占地面积 1226.4m <sup>2</sup> , 车间东侧为二次盐水生产区域, 布设 2 台 60t/h 离子交换塔, 用于制备二次盐水。车间西侧布设 4 台离子膜电解槽, 生产 32%液碱溶液, 折百产量 (100%烧碱) 均为 1.5 万 t/a。	1 座 2 层, 占地面积 1226.4m <sup>2</sup> , 车间东侧为二次盐水生产区域, 布设 2 台 60t/h 离子交换塔, 用于制备二次盐水。车间西侧布设 4 台离子膜电解槽, 生产 32%液碱溶液, 折百产量 (100%烧碱) 均为 1.5 万 t/a。	与环评一致
	盐酸生产车间	1 座 4 层, 占地面积 200m <sup>2</sup> , 车间内布设 1 台 15t/h 合成炉, 用于氢气和氯气燃烧生成氯化氢后制备高纯盐酸, 高纯盐酸年产量为 3518.56 t/a。	1 座 4 层, 占地面积 200m <sup>2</sup> , 车间内布设 1 台 15t/h 合成炉, 用于氢气和氯气燃烧生成氯化氢后制备高纯盐酸, 高纯盐酸年产量为 3518.56 t/a。	与环评一致
	氯气处理车间	1 座 1 层, 占地面积 597.3 m <sup>2</sup> , 主要布设氯气洗涤塔、干燥塔、碱吸收塔等设备, 用于湿氯气处理和制备次氯酸钠溶液。处理氯气量为 6927.2kg/h, 年生产次氯酸钠溶液 5.6t/a, 年产 70%硫酸 1530.4t/a。氯碱厂 10%次氯酸钠溶液设计产能为 24000t/a。	1 座 1 层, 占地面积 597.3 m <sup>2</sup> , 主要布设氯气洗涤塔、干燥塔、碱吸收塔等设备, 用于湿氯气处理和制备次氯酸钠溶液。处理氯气量为 6927.2kg/h, 年生产次氯酸钠溶液 5.6t/a, 年产 70%硫酸 1530.4t/a。氯碱厂 10%次氯酸钠溶液设计产能为 24000t/a。	与环评一致
	氢气处理车间	1 座 1 层, 占地面积 162.2 m <sup>2</sup> , 年产氢气 1476.8t/a。	1 座 1 层, 占地面积 162.2 m <sup>2</sup> , 年产氢气 1476.8t/a。	与环评一致
	氯气液化车间	1 座 1 层, 占地面积 302 m <sup>2</sup> ; 主要布设 3 台冷冻机组, 用于氯气液化, 年生产液氯 52175.12t/a。	1 座 1 层, 占地面积 302 m <sup>2</sup> ; 主要布设 3 台冷冻机组, 用于氯气液化, 年生产液氯 52175.12t/a。	与环评一致
辅助工程	DCS 控制楼	1 座, 3 层, 占地面积为 429.56m <sup>2</sup> , 用于 DCS 控制、化验分析及职工办公。	1 座, 3 层, 占地面积为 429.56m <sup>2</sup> , 用于 DCS 控制、化验分析及职工办公。	与环评一致
	化验楼	位于中控楼一楼; 占地面积 230m <sup>2</sup> , 用于原料、成品等	位于中控楼一楼; 占地面积 230m <sup>2</sup> , 用于原料、	与环评一致

工程组成	装置/车间名称	环评建设内容	实际建设内容	备注
		检验。	成品等检验。	
	其他	机修间位于氯碱生产区域北侧，1 座 1 层，占地面积 100m <sup>2</sup> 。 泵房位于循环水池北侧，1 座 1 层，占地面积 471.04m <sup>2</sup> 。 变配电室位于纯水站北侧，1 座 1 层，占地面积 242m <sup>2</sup> 。	机修间位于氯碱生产区域北侧，1 座 1 层，占地面积 100m <sup>2</sup> 。 泵房位于循环水池北侧，1 座 1 层，占地面积 471.04m <sup>2</sup> 。 变配电室位于纯水站北侧，1 座 1 层，占地面积 242m <sup>2</sup> 。	与环评一致
公用工程	供水	项目新鲜水用量为 557.16m <sup>3</sup> /d(185556.9m <sup>3</sup> /a)，由园区管网提供。	项目新鲜水用量为 557.16m <sup>3</sup> /d(185556.9m <sup>3</sup> /a)，由园区管网提供。	与环评一致
		项目所用纯水制备工艺为“反渗透+离子交换树脂”工艺，制备能力 30t/h。项目所用纯水量为 82544.96t/a（10.33t/h）。	项目所用纯水制备工艺为“反渗透+离子交换树脂”工艺，制备能力 30t/h。项目所用纯水量为 82544.96t/a（10.33t/h）。	与环评一致
	供配电	项目用电量为 13800 万 kw·h/a。公司建有 35KV 总降压变电所一座，两回 35KV 线路引自磁窑 110KV 区域变电站。	项目用电量为 13800 万 kw·h/a。公司建有 35KV 总降压变电所一座，两回 35KV 线路引自磁窑 110KV 区域变电站。	与环评一致
	供气	1、项目压缩空气主要用于仪表用气，本项目空压机房布设 1 台空气压缩机，供气能力为 45Nm <sup>3</sup> /min，供气压力为 0.7Mpa。项目压缩空气用气量为 42Nm <sup>3</sup> /h。	1、项目压缩空气主要用于仪表用气，本项目空压机房布设 1 台空气压缩机，供气能力为 45Nm <sup>3</sup> /min，供气压力为 0.7Mpa。项目压缩空气用气量为 42Nm <sup>3</sup> /h。	与环评一致
		2、氮气仅用于设备检修及停车时吹扫使用，由厂区空分车间制氮机提供，本项目氮气最大用气量为 200Nm <sup>3</sup> /h。	2、氮气仅用于设备检修及停车时吹扫使用，由厂区空分车间制氮机提供，本项目氮气最大用气量为 200Nm <sup>3</sup> /h。	与环评一致
制冷	氯气处理车间配备 1 台 50 万大卡溴化锂制冷机组，用于碱液吸收氯气时降温。以溴化锂为制冷剂，以水为载冷剂。出口温度 7℃，回流温度 12℃。	氯气处理车间配备 1 台 50 万大卡溴化锂制冷机组，用于碱液吸收氯气时降温。以溴化锂为制冷剂，以水为载冷剂。出口温度 7℃，回流温度 12℃。	与环评一致	

工程组成	装置/车间名称	环评建设内容	实际建设内容	备注
		氯气液化车间配备 3 台 34.4 万 kcal/h (每台) 冷冻机组。制冷机组以 R134a 为制冷剂, 氯气进口温度 20°C, 出口温度 -12°C。本项目制冷最大需用量为 80 万 kcal/h。	氯气液化车间配备 3 台 34.4 万 kcal/h (每台) 冷冻机组。制冷机组以 R134a 为制冷剂, 氯气进口温度 20°C, 出口温度 -12°C。本项目制冷最大需用量为 80 万 kcal/h。	
	供汽	项目供热由山东晋煤明升达化工有限公司提供, 依托现有老厂区蒸汽管网。本项目蒸汽最大使用量为 0.75t/h。	项目供热由山东晋煤明升达化工有限公司提供, 依托现有老厂区蒸汽管网。本项目蒸汽最大使用量为 0.75t/h。	与环评一致
	循环水系统	氯碱厂区设置 1 座循环水池, 单座有效容积 600m <sup>3</sup> , 本项目用量是 300m <sup>3</sup> /h。	氯碱厂区设置 1 座循环水池, 单座有效容积 600m <sup>3</sup> , 本项目用量是 300m <sup>3</sup> /h。	与环评一致
储运工程	罐区一	共设 2 座储罐, 1 座 5000m <sup>3</sup> 32%液碱储罐; 1 座 5000m <sup>3</sup> 卤水罐, 预留 1 座罐基础。围堰尺寸为 104m×37m×1.25m。	共设 2 座储罐, 1 座 5000m <sup>3</sup> 32%液碱储罐; 1 座 5000m <sup>3</sup> 卤水罐, 预留 1 座罐基础。围堰尺寸为 104m×37m×1.25m。	与环评一致
	罐区二	共设 3 座储罐, 1 座 115m <sup>3</sup> 98%硫酸储罐; 1 座 35m <sup>3</sup> 70%硫酸储罐; 1 座 115m <sup>3</sup> 次氯酸钠溶液储罐。围堰尺寸为 24m×7m×1.2m。	共设 3 座储罐, 1 座 115m <sup>3</sup> 98%硫酸储罐; 1 座 35m <sup>3</sup> 70%硫酸储罐; 1 座 115m <sup>3</sup> 次氯酸钠溶液储罐。围堰尺寸为 24m×7m×1.2m。	与环评一致
	罐区三	共设 2 座储罐, 均为 100m <sup>3</sup> 31%盐酸储罐。围堰尺寸为 12m×6m×1.6m。	共设 2 座储罐, 均为 100m <sup>3</sup> 31%盐酸储罐。围堰尺寸为 12m×6m×1.6m。	与环评一致
	罐区四	共设 4 座 53m <sup>3</sup> 液氯储罐, 围堰尺寸为 20m×12m×0.3m	项目共设 4 座 53m <sup>3</sup> 液氯储罐, 围堰尺寸为 20m×12m×0.3m	与环评一致
	卤水池	1 座, 埋地式, 长 20m、宽 8m、深 2.5m, 容积 400m <sup>3</sup>	1 座, 埋地式, 长 20m、宽 8m、深 2.5m, 容积 400m <sup>3</sup>	与环评一致
	原料仓库	1 座 1 层, 占地面积 1100m <sup>2</sup> , 用于存放精制盐和碳酸钠、亚硫酸钠、氯化钡等原料。	1 座 1 层, 占地面积 1100m <sup>2</sup> , 用于存放精制盐和碳酸钠、亚硫酸钠、氯化钡等原料。	与环评一致
	盐泥暂存间	1 座 1 层, 占地面积 33.5m <sup>2</sup> , 主要用于存放盐泥、废过滤膜、废滤布。	1 座 1 层, 占地面积 33.5m <sup>2</sup> , 主要用于存放盐泥、废过滤膜、废滤布。	与环评一致



工程组成	装置/车间名称	环评建设内容	实际建设内容	备注	
	危废间	老厂内建设 1 座 648m <sup>2</sup> 的危废暂存间 1, 1 座 300m <sup>2</sup> 的危废暂存间 2, 危险废物委托有资质单位处置, 其它一般固废分类外运处理。	老厂内建设 1 座 648m <sup>2</sup> 的危废暂存间 1, 1 座 300m <sup>2</sup> 的危废暂存间 2, 危险废物委托有资质单位处置, 其它一般固废分类外运处理。	与环评一致	
环保工程	废水	项目废水排入老厂区现有污水处理站处理, 达标后排入宁阳磁窑中环水务有限公司处理后外排入海子河 (待宁阳化工产业园工业污水处理厂建成后, 排入宁阳化工产业园工业污水处理厂进一步处理)。 污水处理站采取“预处理+水解酸化+厌氧+A/O+混凝沉淀”处理工艺, 处理能力为 10000m <sup>3</sup> /d	项目废水排入老厂区现有污水处理站处理, 达标后排入宁阳磁窑中环水务有限公司处理后外排入海子河 (待宁阳化工产业园工业污水处理厂建成后, 排入宁阳化工产业园工业污水处理厂进一步处理)。 污水处理站采取“预处理+水解酸化+厌氧+A/O+混凝沉淀”处理工艺, 处理能力为 10000m <sup>3</sup> /d	与环评一致	
	废气	有组织废气	1、盐酸生产工序产生的 HCl、Cl <sub>2</sub> 、硫酸雾, 由密闭管道引至“两级碱吸收”由 25m 高排气筒 (P30) 排放。 2、次氯酸钠生产工序产生的 Cl <sub>2</sub> 由密闭管道引至“两级碱吸收”由 25m 高排气筒 (P31) 排放。	1、盐酸生产工序产生的 HCl、Cl <sub>2</sub> 、硫酸雾, 由密闭管道引至“两级碱吸收”由 25m 高排气筒 (DA025) 排放。 2、次氯酸钠生产工序产生的 Cl <sub>2</sub> 由密闭管道引至“两级碱吸收”由 25m 高排气筒 (DA024) 排放。	与环评一致
		无组织废气	1、项目生产设备密封, 负压收集废气; 本项目液态及气态物料采用密闭管道输送, 固体物料投料采用负压上料。 2、工艺废气从产生环节直接通过密闭管道送入废气处理装置处理后高空排放, 极大地减少了生产车间无组织废气的排放。 3、储罐采用双管式打料, 盐酸储罐设置水封。	1、项目生产设备密封, 负压收集废气; 本项目液态及气态物料采用密闭管道输送, 固体物料投料采用负压上料。 2、工艺废气从产生环节直接通过密闭管道送入废气处理装置处理后高空排放, 极大地减少了生产车间无组织废气的排放。 3、储罐采用双管式打料, 盐酸储罐设置水封。	与环评一致
	固废	1、废离子交换树脂、废反渗透膜等一般固废外售物资回收部门;	1、废离子交换树脂、废反渗透膜等目前暂未产生, 待产生后按要求进行处置;	与环评一致	

工程组成	装置/车间名称	环评建设内容		实际建设内容	备注
		2、生活垃圾由环卫部门定期清运； 3、实验废物、废润滑油、废液压油、废冷冻机油、废油桶、废包装物、废离子交换膜等危险废物在老厂区危废暂存间暂存，委托有资质单位处置； 4、盐泥、废过滤膜、废滤布进行危废鉴别，并根据鉴别结果合理处置，鉴别前在厂内按危险废物进行管理，暂存于盐泥暂存间内。		2、生活垃圾由环卫部门定期清运； 3、实验废物、废润滑油、废液压油、废冷冻机油、废油桶、废包装物、废离子交换膜等危险废物在老厂区危废暂存间暂存，委托有资质单位处置； 4、盐泥、废过滤膜、废滤布进行危废鉴别，并根据鉴别结果合理处置，目前暂未鉴别，在厂内按危险废物进行管理，暂存于危废暂存间内，鉴别后合理处置。	
	噪声	选用低噪声设备，采用基础减振、车间隔声等降噪措施。		选用低噪声设备，采用基础减振、车间隔声等降噪措施。	与环评一致
风险	事故水池	氯碱厂区设置 1 座 200m <sup>3</sup> 事故水池（兼做初期雨水池），用于事故废水暂存。同时依托老厂区 3 座容积分别为 6300m <sup>3</sup> 、3000m <sup>3</sup> 、400m <sup>3</sup> 事故水池（兼做初期雨水池）	氯碱厂区设置 1 座 200m <sup>3</sup> 事故水池（兼做初期雨水池），用于事故废水暂存。同时依托老厂区 3 座容积分别为 6300m <sup>3</sup> 、3000m <sup>3</sup> 、400m <sup>3</sup> 事故水池（兼做初期雨水池）		与环评一致
	消防水池	设置 1 座 600m <sup>3</sup> 的消防水池。	设置 1 座 600m <sup>3</sup> 的消防水池。		与环评一致
	罐区防范措施	(1)在储罐区安装相应的压力、温度、液位、流量、组份等报警设施；安装事故应急喷淋装置、阻燃器及可燃气体、有毒有害气体等检测和报警设施。 (2)罐区及装卸区设置消防站和导排系统。 (3)配备消防水系统，接自厂区消防水池，同时，配置干粉灭火器等。 (4)罐区设有围堰，并进行防腐防渗处理。	(1)在储罐区安装相应的压力、温度、液位、流量、组份等报警设施；安装事故应急喷淋装置、阻燃器及可燃气体、有毒有害气体等检测和报警设施。 (2)罐区及装卸区设置消防站和导排系统。 (3)配备消防水系统，接自厂区消防水池，同时，配置干粉灭火器等。 (4)罐区设有围堰，并进行防腐防渗处理。		与环评一致

工程组成	装置/车间名称	环评建设内容		实际建设内容	备注
		防渗措施	对厂区生产装置区、罐区、仓库、事故水池、污水处理站、危废暂存间以及废水管线等均采取防腐防渗措施。	对厂区生产装置区、罐区、仓库、事故水池、污水处理站、危废暂存间以及废水管线等均采取防腐防渗措施。	与环评一致
依托工程	污水处理站	本项目废水处理依托厂区现有污水处理站处理，处理能力为 10000m <sup>3</sup> /d，厂区现有和在建废水处理量约为 2155.253m <sup>3</sup> /d，剩余处理能力能够满足本项目使用。		本项目废水处理依托厂区现有污水处理站处理，处理能力为 10000m <sup>3</sup> /d，厂区现有和在建废水处理量约为 2155.253m <sup>3</sup> /d，剩余处理能力能够满足本项目使用。	与环评一致
	储运工程	罐区	项目依托氯碱厂原有储罐，根据储罐的周转周期，本项目完成后增大了依托储罐的周转次数，周转周期仍在可接受范围内，可依托。	项目依托氯碱厂原有储罐，根据储罐的周转周期，本项目完成后增大了依托储罐的周转次数，周转周期仍在可接受范围内，可依托。	与环评一致
		危废间	老厂内建设 1 座 648m <sup>2</sup> 的危废暂存间 1，1 座 300m <sup>2</sup> 的危废暂存间 2，仍有剩余空间。	老厂内建设 1 座 648m <sup>2</sup> 的危废暂存间 1，1 座 300m <sup>2</sup> 的危废暂存间 2，仍有剩余空间。	与环评一致
	风险防范措施	事故水池	依托氯碱厂 1 座 200m <sup>3</sup> 事故水池（兼做初期雨水池）和老厂区 3 座容积分别为 6300m <sup>3</sup> 、3000m <sup>3</sup> 、400m <sup>3</sup> 事故水池（兼做初期雨水池），本项目事故废水量为 456m <sup>3</sup> ，可依托。	依托氯碱厂 1 座 200m <sup>3</sup> 事故水池（兼做初期雨水池）和老厂区 3 座容积分别为 6300m <sup>3</sup> 、3000m <sup>3</sup> 、400m <sup>3</sup> 事故水池（兼做初期雨水池），本项目事故废水量为 456m <sup>3</sup> ，可依托。	与环评一致
		消防水池	依托氯碱厂区现有 1 个 600m <sup>3</sup> 消防水池。本项目最大消防用水量为 378m <sup>3</sup> ，可依托。	依托氯碱厂区现有 1 个 600m <sup>3</sup> 消防水池。本项目最大消防用水量为 378m <sup>3</sup> ，可依托。	与环评一致

### 4.3 主要原辅材料消耗

对比环评设计情况，项目原辅材料消耗情况见下表。

表 4.3-1 生产原辅料消耗折合表

序号	名称	规格 (%)	形态	储存方式	来源	环评用量 (t/a)	实际用量 (t/a)	备注
1	精盐	≥97.5	固体	袋装	外购	63064	63064	与环评一致
2	卤水	/	液体	储罐	外购	77040	77040	与环评一致
3	碳酸钠	≥98.0	固体	袋装	外购	1704	1704	与环评一致
4	浓硫酸	≥98.0	液体	储罐	外购	1200	1200	与环评一致
5	亚硫酸钠	≥96.0	固体	袋装	外购	122.4	122.4	与环评一致
6	氯化钡	≥98.0	固体	袋装	外购	180	180	与环评一致
7	三氯化铁	≥92.0	固体	袋装	外购	26.4	26.4	与环评一致
8	液碱	≥32	液体	储罐	自产	2816	2816	与环评一致
9	盐酸	≥31	液体	储罐	自产	1085.6	1085.6	与环评一致

### 4.4 公用工程

#### 4.4.1 给水工程

本项目用水主要为尾气喷淋吸收用水、生产用水、车间地面冲洗用水、化验室用水以及真空泵补水、循环冷却水补水、生活污水。生产用纯水由厂区纯水供水系统提供，厂内纯水装置采用“反渗透+离子交换树脂”工艺，制备能力 30t/h。

##### ①生产用水

根据生产统计，项目生产过程总用水量为 415.46m<sup>3</sup>/d (105065.96m<sup>3</sup>/a)，其中新鲜水 67.56m<sup>3</sup>/d (22520m<sup>3</sup>/a)，纯水 247.9m<sup>3</sup>/d (82545.96 m<sup>3</sup>/a)。

##### ②真空系统用水

根据生产统计，项目生产过程氢气处理车间配备 2 台水环真空泵，每个水箱容积 0.3m<sup>3</sup>，水箱 5 天更换一次，真空泵补水采用新鲜水，补水量 0.6m<sup>3</sup>/5 天，年补水量为 40.0m<sup>3</sup>/a(折 0.12m<sup>3</sup>/d)。

##### ③尾气喷淋吸收用水

本项目共设置 3 套喷淋废气处理装置，根据设计单位提供资料，氯气处理的碱喷淋装置所用碱液来自于氢气洗涤液，无需补水。盐酸合成所用吸收液使用纯水，用量为 7.2m<sup>3</sup>/d (2397.6 m<sup>3</sup>/a)。盐酸合成尾气吸收用碱喷淋装置循环水量是 4.5m<sup>3</sup>/h，废气喷淋循环水池容积 1.0m<sup>3</sup>，根据污染物在喷淋吸收液中溶解度计算，吸收约 80%时更换喷淋液，本项目喷淋液每 5 天更换一次，每次补水约 1.0m<sup>3</sup>，

年用水量为  $66.6\text{m}^3/\text{a}$ （折  $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ），采用新鲜水，吸收液回用于一次盐水配制化盐水。

#### ④纯水站用水

本项目纯水制备采用“反渗透+离子交换树脂”工艺，项目纯水用量为  $247.9\text{m}^3/\text{d}$ （ $82544.96\text{m}^3/\text{a}$ ），则所用新鲜水量为  $347.9\text{m}^3/\text{d}$ （ $115850.7\text{m}^3/\text{a}$ ）。

#### ⑤车间地面清洗用水

项目正常运行时，设备无需清洗，设备检修时进行清洗，每年检修一次，设备清洗水回用于化盐水，不外排。根据生产统计，车间地面每天清洗一次，用水量为  $1.0\text{m}^3/\text{d}$ （ $333\text{m}^3/\text{a}$ ）。

#### ⑥化验室用水

项目化验室主要对原料、产品纯度进行检验，化验用水主要为设备及器皿冲洗用水和试剂配制用水，用水量约为  $1.0\text{m}^3/\text{d}$ （ $333\text{m}^3/\text{a}$ ），使用新鲜水。

#### ⑦循环冷却水补水

项目生产过程中冷却水循环水量为  $300\text{m}^3/\text{h}$ ，补水量按 2% 计，循环水补水量约为  $144\text{m}^3/\text{d}$ （ $47952\text{m}^3/\text{a}$ ），其中  $14.64\text{m}^3/\text{d}$ （ $4875.1\text{m}^3/\text{a}$ ）采用蒸汽冷凝水， $129.36\text{m}^3/\text{d}$ （ $43076.9\text{m}^3/\text{a}$ ）采用新鲜水。

#### ⑧生活用水

本项目劳动定员 167 人，职工生活用水量为  $10.02\text{m}^3/\text{d}$ ， $3336.7\text{m}^3/\text{a}$ ，采用新鲜水。

综上，本项目新鲜水用量为  $557.16\text{m}^3/\text{d}$ （ $185556.9\text{m}^3/\text{a}$ ），由园区供水管网提供。根据《取水定额 第 29 部分：烧碱》（GB/T18916.29-2017），新建和改扩建烧碱生产企业 30% 离子膜法烧碱取水定额指标  $\leq 5.5\text{m}^3/\text{t}$  烧碱产品（折百）。本项目新鲜水用量为  $185556.9\text{m}^3/\text{a}$ ，则项目取水量为  $3.09\text{m}^3/\text{t}$  烧碱产品（折百），本项目取水定额优于烧碱行业新建和改扩建企业取水定额指标。

### 4.4.2 排水工程

本项目排水采用雨污分流制。本项目生产过程不产生废水，主要排水环节包括纯水站排污水、车间地面清洗废水、化验室废水、真空机组排污水、循环水排污水和生活污水，通过厂区现有污水站处理达标后，经园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理（待宁阳化工产业园工业污水处理厂建成后，排入宁阳化工产业园工业污水处理厂进一步处理），最后排入海子河。废水排放情

况如下：

①纯水站排污水：本项目纯水车间排污量为  $100\text{m}^3/\text{d}$ ， $33300.4\text{m}^3/\text{a}$ ，排入厂区现有污水处理站处理。

②车间地面清洗废水：项目正常运行时，设备无需清洗，设备检修时进行清洗，每年检修一次，设备清洗水回用于化盐水，不外排。车间地面冲洗废水量约为用水量的 80%，废水量合计为  $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ， $266.4\text{m}^3/\text{a}$ ，排入厂区现有污水处理站处理。

③化验废水：化验室产生的废水为仪器清洗废水，化验废水量为  $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ， $266.4\text{m}^3/\text{a}$ ，排入厂区现有污水处理站处理。

④真空机组排污水：本项目真空机组排污水量约为用水量的 80%，废水量为年补水量为  $32\text{m}^3/\text{a}$ (折  $0.1\text{m}^3/\text{d}$ )，排入厂区现有污水处理站处理。

⑤生活污水：项目职工生活污水产生量为  $8.02\text{m}^3/\text{d}$ ， $2670.7\text{m}^3/\text{a}$ ，主要含有 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS 等污染物，排入厂区现有污水处理站进行处理。

⑥循环冷却排污水：项目循环系统排污量为  $36\text{m}^3/\text{d}$ ( $11988\text{m}^3/\text{a}$ )，排入厂区现有污水处理站进行处理。

#### ⑦初期雨水收集系统

本项目在生产车间、罐区、仓库分别设置围堰和导排系统，围堰外设阀门切换井，导排系统与厂区事故水池相连，收集的初期雨水排至氯碱厂事故水池，分批送入厂区现有污水处理站处理达标后，排入宁阳磁窑中环水务有限公司处理。

本项目初期雨水量取  $112.5\text{m}^3$ 。本项目氯碱厂设置 1 座  $200\text{m}^3$  事故水池，同时依托厂区 3 座事故水池，容积分别为  $6300\text{m}^3$ 、 $3000\text{m}^3$ 、 $400\text{m}^3$ ，能够满足本项目初期雨水要求，可依托。为满足雨污分流，分别在雨水管道和污水管道上设置阀门控制，使其达到雨污分流的目的；在初期雨水及事故水状态时，打开污水管道上阀门关闭雨水管道上阀门；在洁净雨水状态，打开雨水管道上阀门关闭污水管道上阀门。初期雨水收集的时间长短是根据降雨强度来确定，一般在 15min 左右。后期雨水由手动阀门切换至雨水排水管线。

项目生产工艺水平衡图见图 4.4-1。

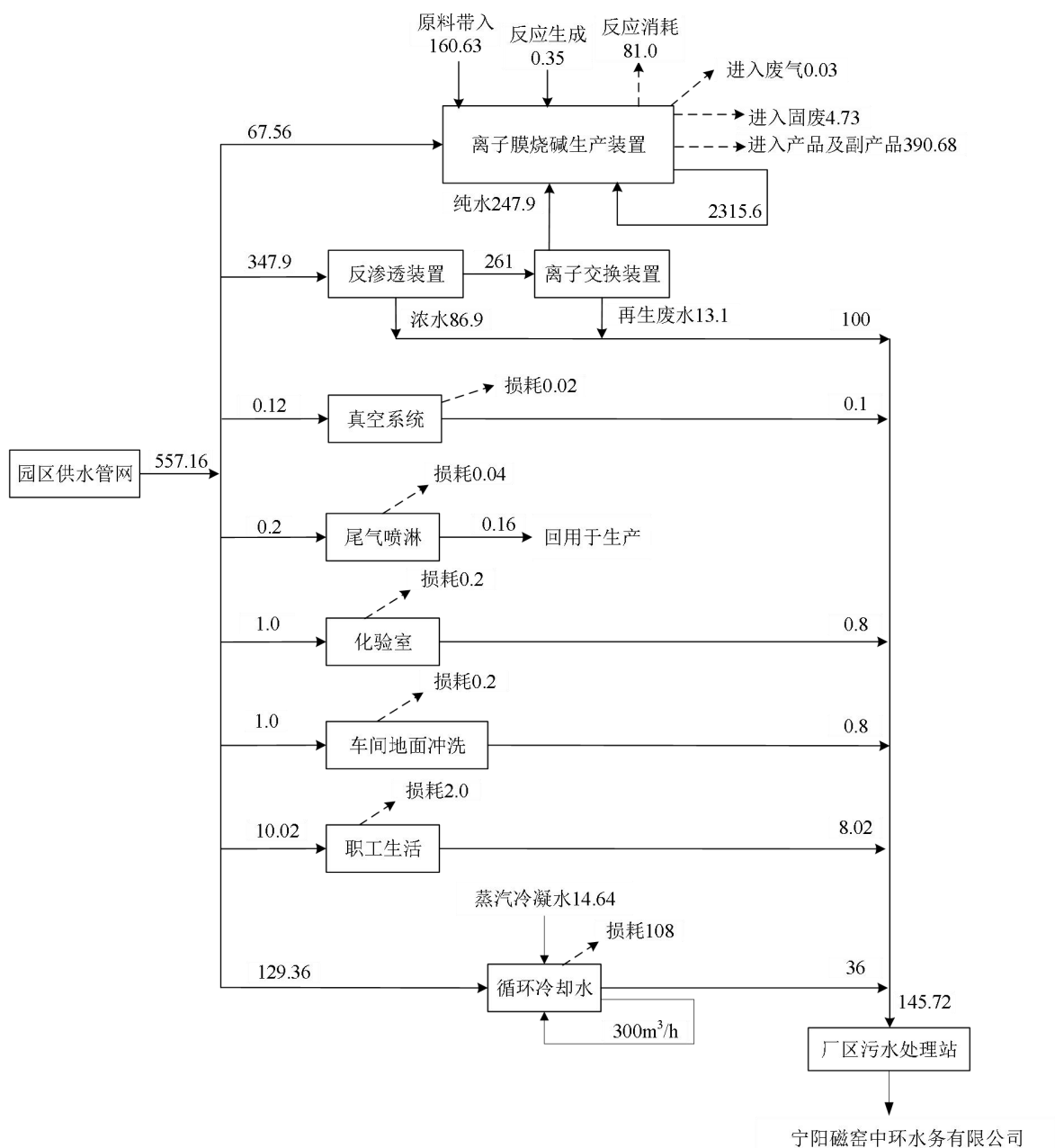


图 4.4-1 本项目水平衡图 (m<sup>3</sup>/d)

#### 4.4.3 供电工程

本项目用电量 13800 万 KWh/a，依托公司现有 35KV 总降压变电所一座，两回 35KV 线路引自磁窑 110KV 区域变电站。项目供电电源可靠，有保障。

#### 4.4.4 供热工程

本项目蒸汽最大使用量为 0.75t/h，供热由山东晋煤明升达化工有限公司经园区管网供给，依托现有老厂区蒸汽管网。项目蒸汽平衡见图 4.4-2。

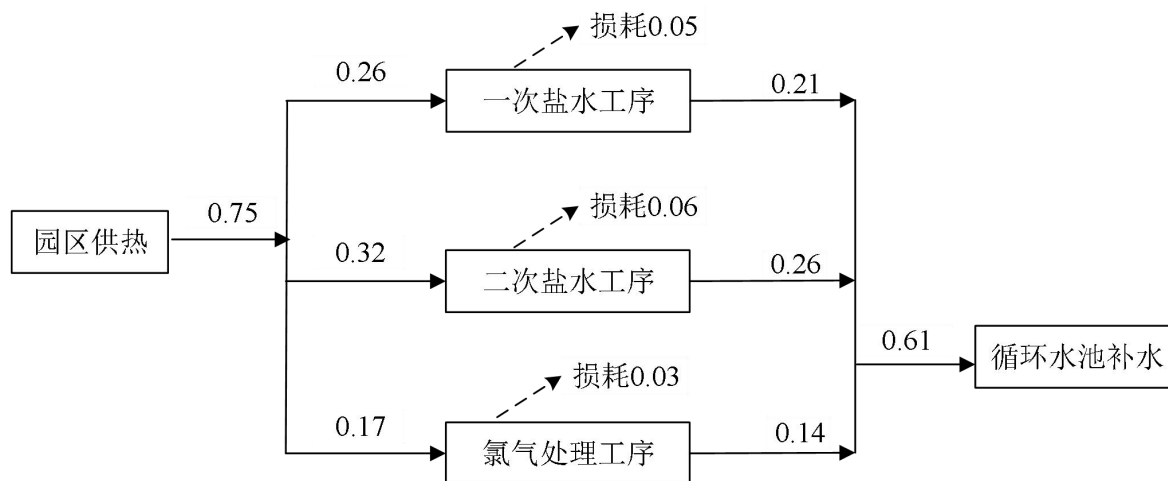


图 4.4-2 本项目蒸汽平衡 (t/h)

#### 4.4.5 循环冷却水系统

氯碱厂区设置 1 座循环水池，有效容积 600m<sup>3</sup>，本项目循环冷却水用量为 300m<sup>3</sup>/h。

#### 4.4.6 冷冻水系统

氯气处理车间配备 1 台 50 万大卡溴化锂制冷机组，用于碱液吸收氯气时降温。以溴化锂为制冷剂，以水为载冷剂。出口温度 7℃，回流温度 12℃。

氯气液化车间配备 3 台 34.4 万 kcal/h（每台）冷冻机组。制冷机组以 R134a 为制冷剂，氯气进口温度 20℃，出口温度 -12℃。本项目制冷最大需用量为 80 万 kcal/h。R134a 即四氟乙烷，属于 HFC 类物质(非 ODS 物质 Ozone-depleting Substances)，其沸点为 -26.5℃，热工性能接近 R12（CFC12），无毒，不可燃，破坏臭氧层潜能值 ODP 为 0，因此完全不破坏臭氧层，是当前世界绝大多数国家认可并推荐使用的环保制冷剂，也是主流的环保制冷剂，R134a 不在《中国受控消耗臭氧物质清单》内。

#### 4.4.7 供气工程

##### (1) 压缩空气

项目压缩空气主要用于仪表用气，本项目空压机房布设 2 台空气压缩机(一用一备)，供气能力均为 45Nm<sup>3</sup>/min，供气压力为 0.7Mpa。项目压缩空气用量为 42Nm<sup>3</sup>/h。

##### (2) 氮气

氮气仅用于设备检修及停车时吹扫使用，由厂区空分车间制氮机提供，空分车间配备 2 套制氮机，供气能力分别为 600Nm<sup>3</sup>/h、800Nm<sup>3</sup>/h，供气压力为 0.75Mpa。



厂区现有、在建工程用气量800Nm<sup>3</sup>/h。本项目氮气最大用气量为200Nm<sup>3</sup>/h，满足本项目用气需要。

#### 4.4.8 采暖与通风

本工程控制室采用空调采暖，生产车间不需要采暖，生产车间设有排风扇，采用机械通风。

### 4.5 设备情况

本项目主要设备见下表。

表 4.5-1 主要生产设备一览表

序号	设备名称	外形尺寸	材质	环评数量	实际数量	备注
一	一次盐水工序					
1	预处理器	φ10000 ×H15000×12	Q235-B	1	1	与环评一致
2	一次盐水贮槽	φ11000 ×H8000×6	Q235-B	1	1	与环评一致
3	化盐水贮槽	φ10000 ×H6000×6	Q235-B	1	1	与环评一致
4	澄清桶	φ10000×H5500×12	Q235-B	1	1	与环评一致
5	反应桶	φ4500 ×H5024×14	Q235-B	2	2	与环评一致
6	气水混合器	φ426×H1210×8	20	3	3	与环评一致
7	文丘里混合器	φ219 ×H1300×6	20	1	1	与环评一致
8	折流槽	2400×1200×800×12	PP	1	1	与环评一致
9	折流槽	2400×800×800×12	PP	1	1	与环评一致
10	折流槽	1800×800×800×12	PP	1	1	与环评一致
11	盐水加热/冷却器	--	--	1	1	与环评一致
12	盐酸贮罐	φ2500×H3000	FRP	1	1	与环评一致
13	盐酸贮罐	φ1200×H2870	FRP	1	1	与环评一致
14	箱式压滤机	100m <sup>2</sup>	PP/Q235A	2	2	与环评一致
15	凯膜过滤器	100m <sup>2</sup>	Q235 A	3	3	与环评一致
二	二次盐水工序					
17	酸化罐	VN=0.8m <sup>3</sup>	FRP	1	1	与环评一致
18	废水罐	VN=25m <sup>3</sup>	FRP	1	1	与环评一致
19	纯盐水高位槽	VN=26m <sup>3</sup>	PP	1	1	与环评一致
20	过滤盐水罐	VN=70m <sup>3</sup>	Q235A	1	1	与环评一致
21	过滤盐水加热器	FN=10.12m <sup>2</sup>	TA2	1	1	与环评一致
22	盐水换热器	FN=10.12m <sup>2</sup>	TA2	1	1	与环评一致
23	单槽盐水换热器	FN=4.16m <sup>2</sup>	TA2	1	1	与环评一致
24	盐酸和纯水混合器	--	--	1	1	与环评一致

序号	设备名称	外形尺寸	材质	环评数量	实际数量	备注
25	液碱和纯水混合器	--	--	1	1	与环评一致
26	树脂塔	Φ2000×3400	钢衬低钙镁橡胶	2	2	与环评一致
三	<b>电解工序</b>					
27	复极式自然循环离子膜电解槽	BM2.7	Ti/Ni	2 台	2 台	与环评一致
28	复极式自然循环离子膜电解槽	MBCH-2.7	Ti/Ni	2 台	2 台	与环评一致
29	纯盐水高位槽	VN=26m <sup>3</sup>	PP	1	1	与环评一致
30	过滤盐水加热器	FN=10.12m <sup>2</sup>	TA2	1	1	与环评一致
31	盐水换热器	FN=10.12m <sup>2</sup>	TA2	1	1	与环评一致
四	<b>氢气处理工序</b>					
32	氢气洗涤塔	Φ1600×11385	Q235A	1	1	与环评一致
33	气液分离器	VN=5m <sup>3</sup>	Q235B	1	1	与环评一致
34	氢气冷凝液分离槽	VN=2m <sup>3</sup>	Q235B	1	1	与环评一致
35	氢气分配台	VN=1.8m <sup>3</sup>	Q235B	1	1	与环评一致
36	氢气冷却器	VN=60m <sup>2</sup>	Q235B	1	1	与环评一致
37	氢气正压水封	VN=1m <sup>3</sup>	Q235A	1	1	与环评一致
38	氢气冷凝液换热器	FN=21.32m <sup>2</sup>	SS	1	1	与环评一致
39	氢气洗涤泵	IJ100-80-125	304	2	2	与环评一致
40	罗茨风机	RRF-245K Q=3000m <sup>3</sup>	铸铁	2	2	与环评一致
41	二级氢气压缩机	SK-12 Q=500m <sup>3</sup> /h	铸铁 / CS	2	2	与环评一致
五	<b>氯气处理及次氯酸钠生产工序</b>					
42	氯气洗涤塔	DN1600×12920	FRP	1	1	与环评一致
43	填料干燥塔	Φ1400×12820×20	硬 PVC	1	1	与环评一致
44	泡罩干燥塔	Φ1400×10270×20	硬 PVC	1	1	与环评一致
45	氯气碱吸收塔	Φ1400×13000×20	硬 PVC	2	2	与环评一致
46	水雾捕集器	VN=14m <sup>3</sup>	硬 PVC	1	1	与环评一致
47	液碱配制循环槽	VN=30m <sup>3</sup>	硬 PVC	1	1	与环评一致
48	浓硫酸高位槽	VN=9m <sup>3</sup>	Q235A	1	1	与环评一致
49	氯气分配台	VN=0.7m <sup>3</sup>	16MnR	1	1	与环评一致
50	碱液高位槽	VN=20m <sup>3</sup>	Q235A	1	1	与环评一致
51	冷冻缓冲罐	VN=30m <sup>3</sup>	Q235A	1	1	与环评一致

序号	设备名称	外形尺寸	材质	环评数量	实际数量	备注
52	氯气正压水封	VN=1m <sup>3</sup>	PVC	1	1	与环评一致
53	钛管冷却器	FN=160m <sup>2</sup>	Q235A	1	1	与环评一致
54	氯水冷凝器	FN=19.24m <sup>2</sup>	Ti	1	1	与环评一致
55	70%硫酸换热器	FN=6.76m <sup>2</sup>	哈氏合金	1	1	与环评一致
56	硫酸循环冷却器	FN=4m <sup>2</sup>	Ti	1	1	与环评一致
57	次氯酸钠冷却器	FN=23.4m <sup>2</sup>	Ti	1	1	与环评一致
58	硫酸分离器	φ1000*1200	C.S	3	3	与环评一致
59	浓硫酸循环冷却器	FN=50m <sup>2</sup>	C.S	3	3	与环评一致
60	硫酸冷却器	FN=20m <sup>2</sup>	C.S	2	2	与环评一致
61	酸雾捕集器	VN=15m <sup>3</sup>	16MnR	1	1	与环评一致
62	真空缓冲罐	VN=1.5m <sup>3</sup>	16MnR	1	1	与环评一致
63	冷冻水泵	Q=130m <sup>3</sup> H=30m	C.S	2	2	与环评一致
64	溴化锂制冷机组	SG-14M/制冷量 50 万大卡	C.S	1	1	与环评一致
65	氯压机	QYJ-2500/0.5	HT20-40	3	3	与环评一致
六	<b>氯气液化工序</b>					
66	氯气液化器	LY180	16MnDR	3	3	与环评一致
67	气液分离器	YLF700	16MnDR	3	3	与环评一致
68	氯气缓冲罐	VN=2.5m <sup>3</sup>	16MnR	1	1	与环评一致
69	液氯储罐	VN=53m <sup>3</sup>	16MnDR	4	4	与环评一致
70	分配台	VN=0.3m <sup>3</sup>	16MnDR	1	1	与环评一致
71	抽气台	VN=0.05m <sup>3</sup>	Q235B	1	1	与环评一致
72	冷冻机组	JN2NLG-20IIF	16MnDR	3	3	与环评一致
七	<b>液氯包装工序</b>					
73	液氯包装泵	CNF40-250	316	1	1	与环评一致
74	液氯包装泵	CNF32-250	316	1	1	与环评一致
75	轴流风机	--	CS	1	1	与环评一致
76	电子地磅	PP02-0812	碳钢	5	5	与环评一致
77	抽气台	VN=0.05 m <sup>3</sup>	Q235B	1	1	与环评一致
78	电动单梁起重机	LDA3-13.5-9	碳钢	1	1	与环评一致
79	真空缓冲罐	VN=0.8 m <sup>3</sup>	Q235B	1	1	与环评一致
八	<b>盐酸合成工序</b>					
80	盐酸合成炉	SHL-50	石墨	1	1	与环评一致
81	石墨冷却器	F=20m <sup>2</sup>	石墨	2	2	与环评一致
82	计量罐	φ1600×3000	FRP	1	1	与环评一致

序号	设备名称	外形尺寸	材质	环评数量	实际数量	备注
83	盐酸计量泵	IH65-50-160	氟合金	2	2	与环评一致
84	中间酸罐	VN=32m <sup>3</sup>	FRP	1	1	与环评一致
85	降膜吸收器	F=20m <sup>2</sup>	石墨	2	2	与环评一致
86	填料塔	φ600×3000	石墨	1	1	与环评一致
87	尾气吸收塔	φ600×3000	石墨	1	1	与环评一致
88	高纯盐酸成品罐	φ1600×3000	氟合金	1	1	与环评一致
89	盐酸泵	IHF65-50-160	氟合金	2	2	与环评一致
90	发酸泵	IHF50-32-200	氟合金	2	2	与环评一致
九	<b>事故氯处理设备</b>					
91	液碱高位槽	Φ2400×2600	Q235B	1	1	与环评一致
92	废氯吸收塔	Φ1400×13000	PVC/FRP	2	2	与环评一致
93	32%液碱泵	CZX65-160	Q235B	2	2	与环评一致
94	次氯酸钠泵	IHF65-50-160	衬氟	2	2	与环评一致
95	碱液循环泵	IHF65-50-160	衬氟	1	1	与环评一致
96	事故风机	Q=6781m <sup>2</sup> , 全压: 8919Pa	玻璃钢	2	2	与环评一致
97	引风机	Q=3502m <sup>2</sup> , 全压: 3044Pa	玻璃钢	2	2	与环评一致

备注：离子膜烧碱电解槽装置介绍：电解车间西侧两台采用伍迪电解槽，产地在意大利，电解槽型号为 BM2.7。车间东侧两台采用北京化工机械厂电解槽，电解槽型号为 MBCH-2.7。与电解槽相连的管道和仪表由卖方配套提供，整流系统国内配套，整流变压器为江西变压器产品，整流柜为株洲时代产品。每台电解槽设有两个槽框，槽框内放置单元槽。设备槽框尺寸为：宽 2450×长 4450mm，每个单元槽厚度 80mm，每台电解槽由 108 个单元槽组成，离子膜有效面积 2.7m<sup>2</sup>。每台电解槽产能为 1.5 万吨/年烧碱，全厂离子膜烧碱产能合计为 6 万 t/a。

表 4.5-2 项目恢复生产改造和完善的设施、设备一览表

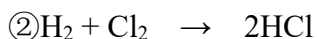
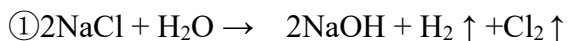
序号	工段	环评改造内容		实际改造内容	备注
		项目	改造内容		
1	二次 盐水 及电 解	离子交换膜	全部更换	已更换	与环评一致
		电槽阴极液、阳极液集液总管	更换为金属材质(阴极改为不锈钢,阳极改为钛材)	已更换	与环评一致
		电解槽波纹管、进料管	更换	已更换	与环评一致
		树脂塔周围开关阀 6 台	更换	已更换	与环评一致
		氯气总管调节阀、加碱调节阀	更换	已更换	与环评一致
		电解槽至调节阀氯气总管	由玻璃钢管改为钛管	已改造	与环评一致
2	氯氢 处理	废氯吸收塔及相应管道	更换	已更换	与环评一致
		增加一台吸收塔	新增	已增加	与环评一致
		碱循环管道(衬里)	部分更换	已更换	与环评一致

		浓硫酸高位槽	更换	已更换	与环评一致
		氯水板式换热器	更换垫片	已更换	与环评一致
		水雾捕集器滤芯	更换	已更换	与环评一致
		酸雾捕集器滤芯	更换	已更换	与环评一致
3	一次盐水	三台凯膜过滤器	更换滤芯	已更换	与环评一致
		过滤器部分挠性阀及配件	更换	已更换	与环评一致
4	冷冻液化	氯气处理以及液化工序管道	部分更换	已更换	与环评一致
		冷冻机氟利昂	补加	已补加	与环评一致
		屏蔽泵 2 台	维修保养	已维修	与环评一致
5	盐酸	盐酸到盐水、中控的盐酸管道	更换	已更换	与环评一致
		一级降膜吸收器	更换	已更换	与环评一致
		尾气吸收系统	增加两级碱吸收	已增加	与环评一致
6	纯水供电	纯水机组	更换反渗透膜	已更换	与环评一致
		高低压配电	检查维修	已维修	与环评一致
		现场仪表	检查维护保养	已检查维修保养	与环评一致
7	公用工程	设备管架管道	除锈刷漆保温保冷	已除锈刷漆保温保冷	与环评一致
		整流系统	检修, UPS 电源蓄电池更换, 变压器补油	已检修	与环评一致
		消防、应急设施、器材	维护、补充	已维修	与环评一致

## 4.6 生产工艺

### 一、离子膜烧碱生产工艺原理

本项目以卤水和工业盐为原料，盐水精制、电解得到液碱溶液，同时生产氢气和液氯。氯气和氢气经燃烧合成盐酸，氯气与液碱生成次氯酸钠溶液。生产过程主要由以下几个工段组成：（1）一次盐水精制；（2）二次盐水精制；（3）电解；（4）氢气处理；（5）氯气处理与氯气液化生产；（6）高纯盐酸生产；（7）次氯酸钠溶液生产。本项目所涉及主要化学反应方程式如下：



### 二、生产工艺

#### （1）一次盐水精制

从阳极液脱氯单元来的淡盐水,其中大部分直接流到化盐水贮罐,小部分(总流量的 10%)经折流槽流到澄清桶。在折流槽中加入氯化钡溶液,钡离子( $\text{Ba}^{2+}$ )与盐水中的硫酸根离子反应生成硫酸钡沉淀,以除去其中的硫酸根离子,并通过澄清桶把生成的硫酸钡沉淀除去,硫酸钡沉淀流到盐泥槽。除去硫酸根离子后的淡盐水溢流到化盐水贮槽(注:化盐水贮槽内物料硫酸根 $<7.0\text{g/L}$ 即可满足符合电解进水要求)。

其反应式如下:  $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow$

在化盐水贮槽内,电解阳极液同外购卤水、盐泥压滤液、回用氯水及补加的工艺水混合后配成化盐水。用铲车将精制盐送入化盐池内的中心桶,通过中心桶进入到化盐池内。然后由化水泵输送到盐水换热器,通过冷却或加热使化盐水的温度控制在  $50\sim 55^\circ\text{C}$ ,具有一定温度和压力的化盐水大部分由化盐池的底部进入化盐池,通过化盐池底部的分配管均匀流出,逆流向上流经盐层,将盐溶解成为粗盐水,在上部溢流出进入化盐水折流槽。通过调节直接进入折流槽的化盐水流量,以调节粗盐水中氯化钠含量,使其维持在  $200\sim 300\text{g/L}$ 。同时在折流槽内泵入 32%液碱,除去粗盐水中的镁离子及有机物杂质。

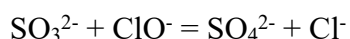
其反应式如下:  $\text{Mg}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow$

粗盐水经过折流槽后流入粗盐水贮槽,用加压泵将粗盐水输送到汽水混合器,盐水与压缩空气充分混合后进入加压溶气罐,在一定压力下,部分空气会溶于盐水中。向加压溶气罐内泵入絮凝剂三氯化铁( $\text{FeCl}_3$ )溶液,经文丘里混合器后进入预处理器。在预处理器内,具有一定压力、含有饱和空气的粗盐水由于压力突然减少,溶解在粗盐水中的空气会形成微小的气泡释出,并在絮凝剂( $\text{FeCl}_3$ )的作用下,附聚在沉淀的颗粒上,使沉淀物的比重大大低于盐水的比重,其在盐水中的浮力大于沉淀颗粒本身的重力,于是以一定的速度向上浮起,颗粒随清液溢流经入口折流槽进入反应桶。在折流槽内,泵入精制剂碳酸钠( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ )溶液,物料经折流槽进入反应桶,搅拌使盐水中的钙离子( $\text{Ca}^{2+}$ )和碳酸根离子( $\text{CO}_3^{2-}$ )充分反应,生成碳酸钙( $\text{CaCO}_3$ )沉淀,反应桶内沉淀物定期排出流到盐泥槽。

其反应式如下:  $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{CaCO}_3 \downarrow$

当盐水溢流到出口折流槽,加还原剂亚硫酸钠( $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ),与盐水中的次氯酸根离子( $\text{ClO}^-$ )发生氧化还原反应,以除去盐水中残余的次氯酸根离子。其

反应式如下：



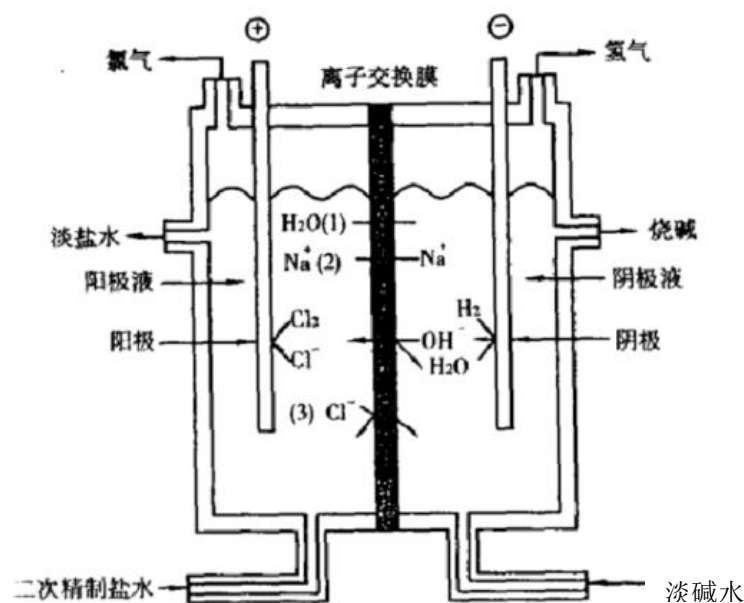
清液溢流到中间槽，泵至凯膜过滤器进行过滤，盐水中的固体杂质被截留在过滤袋的表面，并反冲清膜沉降到凯膜过滤器的底部，定时排入盐泥槽。过滤后清液溢流到一次盐水贮槽，输送到二次盐水工序作进一步的精制。

从澄清桶、反应桶及凯膜过滤器等排出的盐泥汇集到盐泥槽，经泵输送到厢式压滤机进行压滤，滤液回到化盐水贮槽作为化盐水利用，滤饼（S1）转运至盐泥暂存间。

### （2）二次盐水精制：

将一次盐水泵入过滤盐水罐，加热至 62-70°C 进入离子交换塔进行离子交换，盐水中除  $\text{Na}^+$ 、 $\text{H}^+$  外大多数的阳离子被整合树脂所吸附，使纯盐水中的钙镁离子含量小于  $20\mu\text{g/L}$ ，得到二次盐水进入电解生产单元。随着树脂塔运行时间的增长，树脂的交换吸附能力逐渐下降，不能满足工艺要求时，就需要对树脂塔进行再生，再生用约 2% 盐酸和约 2% 的液碱溶液，此工序产生的树脂再生冲洗水回用于化盐水贮槽。

### （3）电解

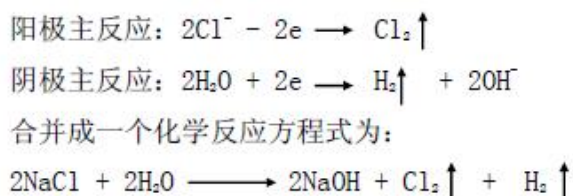


电解原理示意图

二次盐水计量加入电解槽阳极室，电解后阴极液根据电流负荷添加纯水配制淡碱水，计量加入电解槽阴极室。在直流电压作用下，盐水在离子膜电解槽中发生电化学反应。阳极室中盐水溶液中的氯化钠进行电离成氯离子和钠离子，氯离

子失去电子被氧化生成氯气，钠离子通过离子膜进行离子交换后进入阴极室。阴极室中纯水被电离成氢离子和氢氧根离子，氢离子在阴极上得到电子被还原生成氢气，氢氧根离子与从阳极室过来的钠离子结合生成氢氧化钠。

电解槽中主要电化学反应如下：



从各电解槽溢流出的阳极液和氯气混合物汇流入单槽阳极液总管，经气液分离后氯气进入氯气总管，进入氯气处理工序。从离子膜电解槽流出的阳极液中含游离氯，加压进入真空脱氯塔，在 85Kpa 真空度下，沸腾的水蒸气带着氯气从水中脱出，从塔顶排出脱氯气，经氯气冷凝器冷却由真空泵送至氯气总管。从塔的底部排出的脱氯淡盐水，其游离氯含量约为 10-200mg/L，加碱液调节 pH 值后再加入亚硫酸钠，进一步去除残存的游离氯后，再由泵送一次盐水供化盐用循环使用。反应方程式为： $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl}$ 。

从各电解槽溢流出的阴极液和氢气混合物汇流入单槽阴极液总管，经气液分离后氢气进入氢气总管，阴极液一部分根据电流负荷添加纯水，向电解槽阴极室内供应淡碱水，另一部分去成品罐区或各生产系统用碱。

#### (4) 氢气处理

来自电解 85℃左右的湿热氢气自下而上进入氢气洗涤塔，与洗涤液逆向接触进行冷却，洗涤液用于配制氯气吸收用碱液。冷却后的氢气加压输送至氢气分配合送至各用氢单位。

#### (5) 氯气处理与液氯生产

##### ①氯气处理

来自离子膜电解的湿热氯气经水封槽进入氯气洗涤塔，与洗涤液逆向接触进行冷却，氯水洗去其中杂质后进入钛管冷却器，用冷水冷至 12-18℃，除去氯气中的大部分水份，经过水雾捕集器除去水雾后，依次进入填料干燥塔、泡罩干燥塔分别与不同浓度浓硫酸逆流接触进行干燥。浓硫酸具有强吸水性，不与氯气反应，且氯气在硫酸中的溶解度很低，氯气中的水分被硫酸吸收实现干燥。干燥后氯气进入氯压机，氯压机内加入 98%硫酸进行压缩干燥，干燥后进气液分离器



进行气液分离，分离后的氯气经酸雾捕集器捕集微小液滴后，较干净的氯气进入原氯分配台供各用户。干燥塔、氯压机内硫酸溶液循环使用，干燥工序产生的 70%硫酸做为副产品外售。开停车低浓度氯气及事故时的氯气送至事故氯处理装置处理。

氯气洗涤、钛管冷却器和水雾捕集器捕集下来的氯水与阳极液淡盐水混合后回用于化盐水。

## ②氯气液化生产

干燥后氯气经氯气缓冲罐进入氯气液化器管程与壳程的氟里昂进行热交换被液化，液氯夹带少量氯气进入气液分离器，液氯流入液氯贮槽以备包装用，未液化的氯气及少量氯气一路生成盐酸，一路进两级碱吸收生成次氯酸钠。

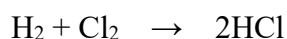
液氯由液氯贮槽经屏蔽泵加压，送入液氯钢瓶包装台或槽车充装台，高压液氯通过连接管分别与液氯钢瓶或槽车进行连接充装，包装尾气经风机引至真空缓冲罐后送至两级碱吸收塔生成次氯酸钠。

## (6) 高纯盐酸生产

静止后氢气进入氢气冷却器冷却后，进入水雾捕集器分离氢气中的水份，捕集水份后的氢气，经缓冲罐送至盐酸生产工序。从氢气冷却器和气液分离出的液体收集到氢气冷凝液回用于氢气洗涤塔做循环冷凝液使用。

来自液氯工序的氯气按一定的分子比进入合成炉灯头的内管，由下而上经由灯头上的斜孔均匀地和外套管的氢气混合燃烧，燃烧火焰温度达到 2000℃左右，并放出热和光，正堂火焰呈青白色，合成后的氯化氢气体利用合成炉夹套冷却水冷却，合成炉出口温度降到 400~600℃时，经空气冷却器自然冷却，被冷却至 100~150℃，经除铁器进入石墨冷却器冷却至 40~50℃ 左右，再进入深冷石墨冷却器进一步冷却，冷却后的氯化氢气体从石墨冷却器下部排出，进入酸雾分离器进一步除去氯化氢气体中的盐酸雾滴。由合成炉出来的氯化氢气体经两级降膜水吸收后产生大于 31%的成品高纯盐酸进入计量罐。

反应方程式如下：



未被完全吸收的 HCl 气体进入两级水喷射吸收后尾气 (G2) 经“两级碱吸收”处理后由 25m 高排气筒 (P31) 排放，碱吸收液回用于化盐水工序。

## (7) 次氯酸钠溶液生产

来自碱罐区的 32%液碱溶液与氢气洗涤液进入碱液高位槽调至碱液浓度为 15%-20%，自流至氯气碱吸收塔。氯气液化及液氯包装工序产生的氯气进入收塔底部被碱液逆向喷淋吸收生成次氯酸钠溶液，泵至次氯酸钠成品罐区。两级碱液未吸收的氯气尾气（G3）由 25m 高排气筒（P31）排放。

①碱能吸收氯气，其反应如下：



②反应生成的 NaClO 溶液在酸性条件下易分解：



本项目生产工艺流程见图 4.6-1，产污环节见表 4.6-1。

表 4.6-1 生产工艺产污环节及治理措施一览表

类别	序号	产生环节	性质	污 染 物	处理措施/去向
废气	G1	盐酸生产工序	有组织	HCl、Cl <sub>2</sub> 、硫酸雾、H <sub>2</sub>	密闭管道引至“两级碱吸收”由 25m 高排气筒（DA025）排放
	G2	次氯酸钠生产工序	有组织	Cl <sub>2</sub>	密闭管道引至“两级碱吸收”由 25m 高排气筒（DA024）排放
固废	S1	盐泥压滤	/	盐泥	进行危废鉴别，根据鉴别结果合理处置
噪声	N	机械设备	间歇	机械噪声	基础减振、隔声等

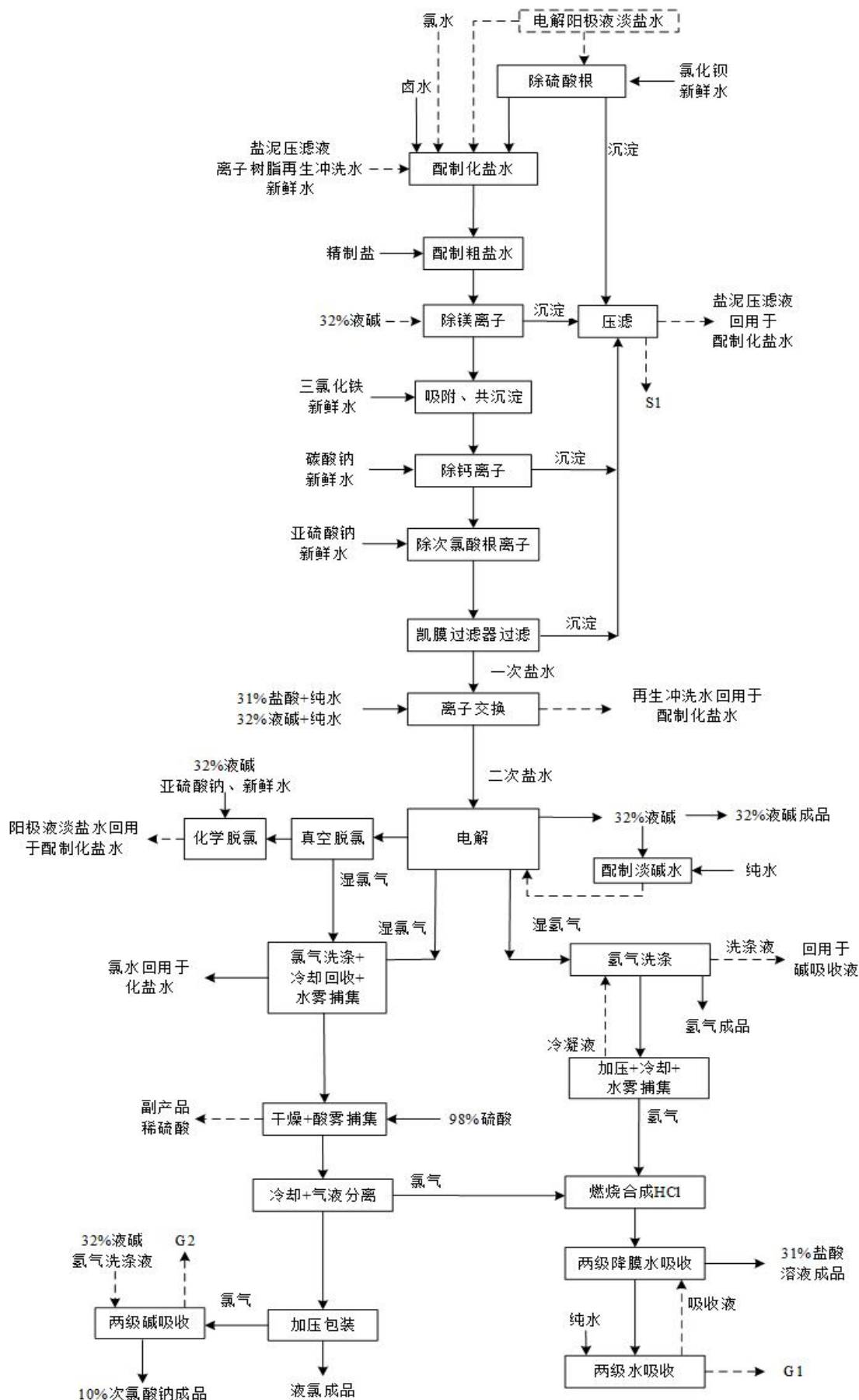


图 4.6-1 本项目生产工艺流程图 (注: G-废气; S-固废)

## 4.7 项目变动情况

根据环评报告及现场核查，项目基本未发生变动。

根据《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知>（环办环评函[2020]688号），本项目对比情况如下。

表 4.7-1 项目与环办环评函[2020]688 号对照情况

环办环评函（2020）688 号要求	项目情况	是否属于重大变动
1.建设项目开发、使用功能发生变化的	项目开发、使用功能无变化	否
2.生产、处置或储存能力增大 30%及以上的；	项目生产能力不增加	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；	项目生产能力不增加，废水无第一类污染物	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，导致污染物排放量增加 10%及以上的；	项目位于环境质量不达标区，生产能力不增加	否
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；	项目不涉及重新选址，未导致环境防护距离范围变化，防护距离内无新增敏感点	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： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； （3）废水第一类污染物排放量增加的； （4）其他污染物排放量增加 10%及以上的。	项目未新增产品品种，生产工艺、主要原辅料和燃料未变化。	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、贮存方式未发生变化。	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；	项目废气和废水污染防治措施未发生变化。	否
9.新增废水直接排放口；废水由间接排放改	项目废水间接排放，无新增废水	否

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；	直接排放口	
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；	本项目废气无主要排放口	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。	本项目噪声、土壤或地下水污染防治措施无变化	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。	项目固体废物利用处置方式未发生变化	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。	项目事故废水暂存能力或拦截设施未发生变化，环境风险防范措施未弱化或降低	否

根据《中华人民共和国环境影响评价法(2018 修正)》、《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知>》（环办环评函[2020]688 号）和《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函〔2016〕141 号），经现场勘查及对照环评报告，本项目性质、规模、地点、生产工艺、环境保护措施等均未发生重大变动，本项目变动情况不属于重大变动。

## 第 5 章 环境保护设施

### 5.1 污染物治理/处置设施

#### 5.1.1 废气

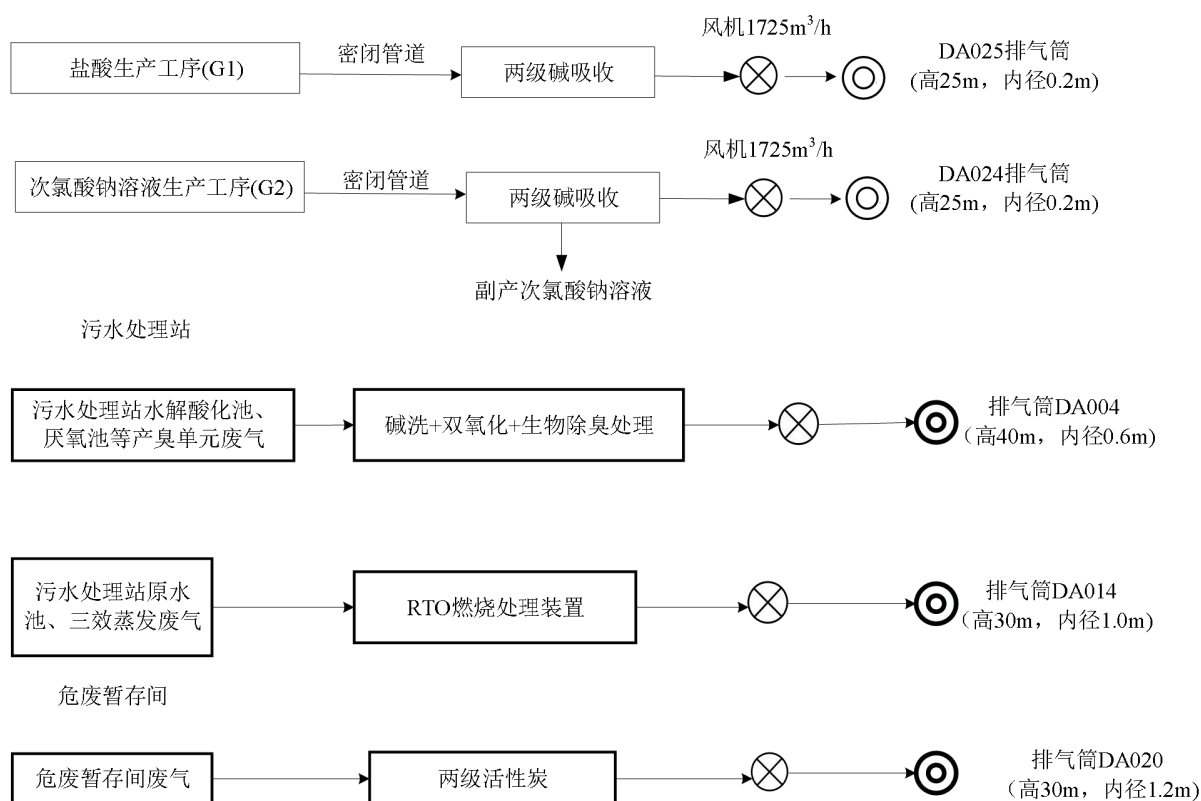
##### 5.1.1.1 有组织废气

本项目产生的有组织废气主要包括生产过程中产生的工艺废气、依托污水处理站废气和依托危废间废气。项目废气采取分类收集、分类处理方案。

本项目废水处理依托厂区现有污水处理站，污水处理站三效蒸发废气、原水池废气引至RTO燃烧处理后由30m高排气筒（DA014）排放；水解酸化池、厌氧池等产臭单元废气经碱洗+双氧化+生物除臭处理后40m高排气筒（DA004）排放。项目通过对污水处理站的产臭单元采取加盖封闭收集废气处理，可以将恶臭影响降到最低，不会对周边大气环境产生较大影响。本项目新增废水量较小，废水水质较简单，新增污水处理站废气量较少。本项目依托厂区危废间储存危险废物，主要包括生实验废物、废润滑油、废液压油、废冷冻机油、废油桶、废包装物、废离子交换膜，危废暂存过程中会挥发产生少量的有机废气，经两级活性炭吸附经高30m排气筒（DA020）排放。

盐酸生产工序的废气，主要污染物为 HCl、硫酸雾、氯气，由密闭管道引至“两级碱吸收”由 25m 高排气筒（DA025）排放。次氯酸钠生产工序的 Cl<sub>2</sub> 由密闭管道引至“两级碱吸收”由 25m 高排气筒（DA024）排放。

厂区有组织废气导排路线图见图5.1-1。废气治理设施现状见图5.1-2。



### 5.1-1 本项目废气导排图

#### 5.1.1.2 无组织废气

项目无组织废气主要为：车间无组织废气、罐区无组织废气、污水处理站和危废间未收集的废气。

##### (1) 生产车间无组织废气

为了减少生产过程中无组织排放废气的产生和排放，企业采取了以下措施：

- ① 本项目液态及气态物料采用密闭管道输送，固体物料投料采用负压上料。
- ② 项目生产设备均采用密闭设备，负压收集废气；物料采用负压真空进料，工艺废气、冷凝不凝气等废气均从产生环节直接通过密闭管道送入废气处理装置处理后高空排放。

③ 同时车间设置有有毒有害及可燃气体泄漏检测装置，并定期开展泄露监测与修复工作。

##### (2) 罐区无组织废气

本项目的无组织排放水平与企业的管理水平密切相关。为了减少生产过程中无组织排放废气的产生和排放，企业采取了以下措施：

a、本项目物料采用双管式输送方式打料，即槽车有两条管与储罐连通，一条是储罐往槽车输送物料的管道，另一条是槽车与储罐顶部连通的管道，大呼吸蒸汽会通过储罐顶部连通的管道送入槽车，基本不会发生大呼吸；项目所有物料装卸泵均采用无泄漏泵（磁力泵），避免泵损坏造成物料泄漏，减少装卸过程中物料的挥发。

b、项目所有储罐均刷涂白色防晒漆（隔热涂料）；项目所选用的管线、管件、垫片及阀门的材料保证有足够的机械强度、耐腐蚀性及使用期限，管线的设计、制造、安装及试压等技术条件符合国家现行标准和规范，设备选用有资质的正规厂家生产的设备，保证设备的加工质量，防止物料对设备、管道的腐蚀而造成泄漏；加强管理，定期对设备、管道、管件进行巡查和维修，定期更换设备的密封垫，防止跑、冒、滴、漏现象的发生等。

### （3）污水处理区无组织废气

本项目依托的污水处理站产臭单元均密闭，废气经集气系统收集后，进入废气处理系统处理，未收集的废气以无组织形式排放。本项目新增污水站废气量很小。

### （4）危废间废气

本项目依托的厂区危废间密闭，有机废气经集气系统收集后，进入废气处理系统处理，未被收集废气以无组织形式排放，本项目新增危废间废气量很小。

### （5）恶臭影响分析

本项目在生产过程中及存储过程中有会恶臭产生，在生产过程、存储过程及污水处理站运行过程中有会恶臭产生。加强厂区仓库通排风；生产设备密封，负压收集废气；工艺废气、污水处理站废气等废气均可从产生环节直接通过密闭管道送入废气处理装置处理后高空排放，可大大减少厂区恶臭的产生，储罐采用双管式打料，盐酸储罐设置水封等措施，减小恶臭污染物的影响。

## 5.1.2 废水

### 1、废水的产生情况

本项目排水采用雨污分流制。本项目生产过程不产生废水，主要排水环节包括纯水处理废水、车间地面清洗废水、化验室废水、真空机组排污水、循环水排污水和生活污水，通过厂区现有污水处理站处理达标后，经园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理（待宁阳化工产业园工业污水处理厂建成



后，排入宁阳化工产业园工业污水处理厂进一步处理），最后排入海子河。废水排放情况如下：

①纯水站排污水：根据生产统计，本项目纯水车间排污量为  $100\text{m}^3/\text{d}$ ， $33300.4\text{m}^3/\text{a}$ ，排入厂区现有污水处理站处理。

②车间地面清洗废水：根据生产统计，项目正常运行时，设备无需清洗，设备检修时进行清洗，每年检修一次，设备清洗水回用于化盐水，不外排。车间地面冲洗废水量约为用水量的 80%，废水量合计为  $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ， $266.4\text{m}^3/\text{a}$ ，排入厂区现有污水处理站处理。

③化验废水：根据生产统计，化验室产生的废水为仪器清洗废水，化验废水量为  $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ， $266.4\text{m}^3/\text{a}$ ，排入厂区现有污水处理站处理。

④真空机组排污水：根据生产统计，本项目真空机组排污量为  $32\text{m}^3/\text{a}$ （折  $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ），排入厂区现有污水处理站处理。

⑤生活污水：根据生产统计，项目职工生活污水产生量为  $8.02\text{m}^3/\text{d}$ ， $2670.7\text{m}^3/\text{a}$ ，排入厂区现有污水处理站进行处理。

⑥循环冷却排污水：根据生产统计，项目冷却水循环水量为  $300\text{m}^3/\text{h}$ ，循环系统排污量为  $36\text{m}^3/\text{d}$ （ $11988\text{m}^3/\text{a}$ ），排入厂区现有污水处理站进行处理。

综上，项目废水产生量为  $48523.9\text{m}^3/\text{a}$ （ $145.72\text{m}^3/\text{d}$ ）。

## 2、废水的治理措施

项目废水主要为纯水站排污水、车间地面清洗废水、化验室废水、真空机组排污水、循环水排污水和生活污水，经厂区现有污水处理站处理后，通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理（待宁阳化工产业园工业污水处理厂建成后，排入宁阳化工产业园工业污水处理厂进一步处理）。

企业厂区设污水处理站一座，处理规模  $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，采取“预处理+水解酸化+厌氧+A/O+混凝沉淀”处理工艺，处理后的废水排入宁阳县磁窑中环水务有限公司（待宁阳化工产业园工业污水处理厂建成后，排入宁阳化工产业园工业污水处理厂进一步处理），处理后排入海子河。

厂区自建污水处理站工艺流程详见图 5.1-3，废水治理设施见图 5.1-4。

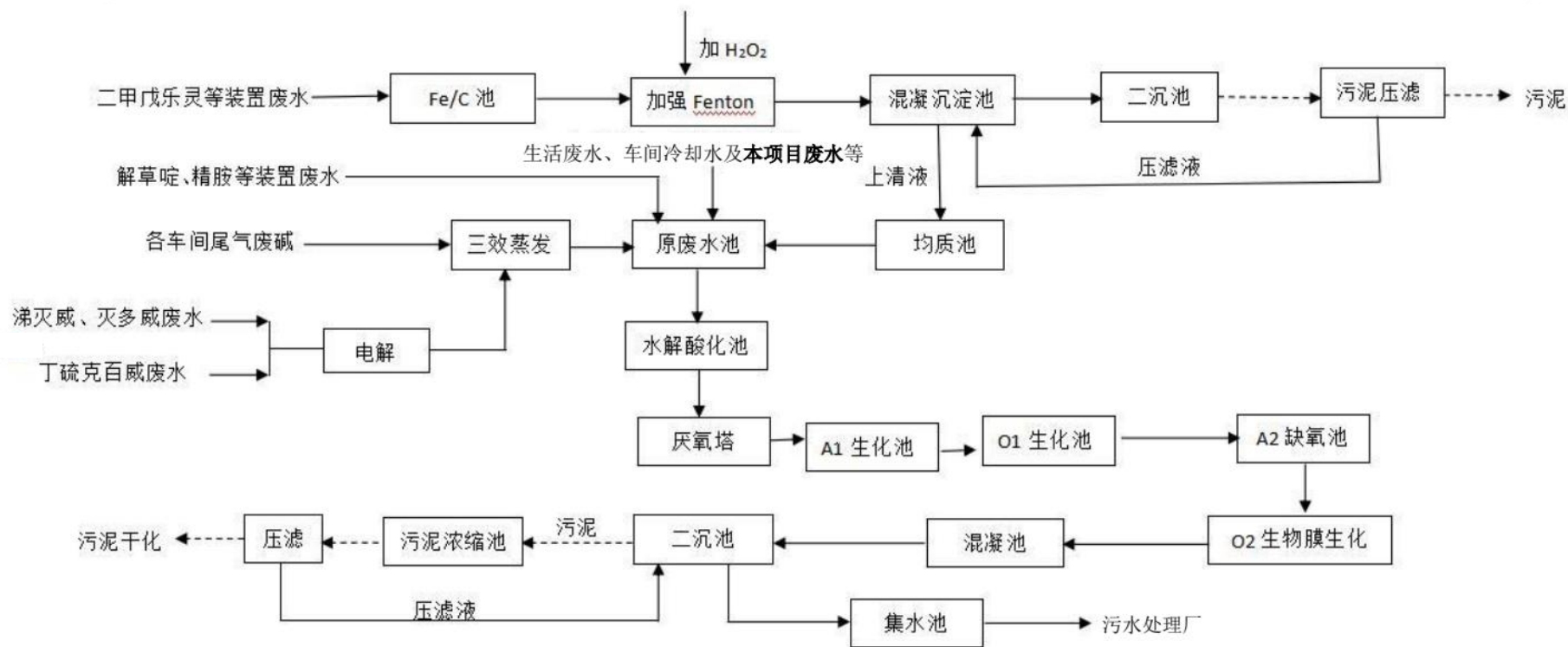


图 5.1-3 厂区污水处理站工艺流程示意图

### 5.1.3 噪声

项目噪声主要来源于设备运行，主要噪声源压缩机、风机、冷冻机组、各类泵等，采取的噪声防治措施如下：

①设备购置时选用高效能低噪声设备；

②采取声学控制措施，将高噪声设备置于车间内进行隔声处理，个别室外高噪声设备加装隔声罩或者消声器等，同时对所有噪声设备采取基础减振措施；

③设备运行中要注意管理，加强润滑，维持设备处于良好的运转状态，防止出现因设备运行不正常而产生刺耳噪声的情况；

④加强厂区绿化。

### 5.1.4 固（液）体废物

#### 1、固废产生及处置情况

本项目固废为盐泥、废过滤膜、废滤布、生活垃圾、废离子交换树脂、废反渗透膜、实验废物、废润滑油、废液压油、废冷冻机油、废油桶、废包装物、废离子交换膜。

本项目固废产生及处置具体情况见表 5.1-1。

表5.1-1 (1) 项目一般固废产生及处置情况一览表

序号	名称	环评产生量 (t/a)	实际产生量 (t/月)	折算实际产生量 (t/a)	主要成分	产生工序	处置方式
1	废离子交换树脂	1.6	0.13	1.6	废离子交换树脂	纯水设备、二次盐水工序	目前暂未产生，待产生后按要求进行处置
2	废反渗透膜	0.1	--	0.1	废反渗透膜	纯水设备	
3	生活垃圾	16.7	1.39	16.7	生活垃圾	职工生活	环卫部门清运

表5.1-1 (2) 项目危险固废产生及处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产废周期	环评产生量(t/a)	实际产生量 (t/月)	折算实际产生量 (t/a)	产生工序	形态	主要成分	处置方式
1	盐泥	/	/	每天	6012.8	501.067	6012.8	板框压滤	固态	混合盐	目前暂未鉴别，在厂内按危险废物进行管理，暂存于危废暂存间内，鉴别后合理处置
2	废过滤膜	/	/	1 年	0.2	/	0.2	凯膜过滤器	固态	废过滤膜	
3	废滤布	/	/	1 年	0.3	/	0.3	板框压滤	固态	废滤布	
4	实验废物	HW49	900-047-49	每季度	0.2	/	0.2	实验室	固态/液态	废试剂等	委托有资质单位处置
5	废润滑油	HW08	900-217-08	1 年	0.05	/	0.05	设备维护	液态	废润滑油	
6	废液压油	HW08	900-218-08	1 年	0.02	/	0.02	设备维护	液态	废液压油	
7	废冷冻机油	HW08	900-219-08	1 年	0.1	/	0.1	设备维护	液态	废冷冻机油	

8	废油桶	HW18	900-249-08	1 年	0.01	/	0.01	设备维护	固态	废矿物油	
9	废包装物	HW49	900-041-49	1 年	4.5	/	4.5	包装	固态	废包装物	
10	废离子交换膜	HW13	900-015-13	3 年	0.15t/3a	/	0.15t/3a	电解	固态	废离子交换膜	

项目厂区建设了 1 座 648m<sup>2</sup> 危废暂存间 1 和 1 座 300m<sup>2</sup> 的危废暂存间 2，危废暂存间 2 用于贮存废油和污泥，危废暂存间 1 用于贮存厂区其他危险废物。经现场踏勘，两座危废暂存间均具备导流沟和收集坑，不同种类危废分区存放，设置隔断，危废暂存间张贴了危废管理制度、危废标签等。危废间的建设严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单等要求进行建设，危废间符合要求。根据施工单位提供的防渗证明，危废暂存间施工时已做防渗处理，可以满足重点防渗要求。

本项目产生的所有固体废物实施分类处理，禁止露天存放。经过采取上述有关防治措施，本项目产生的所有固废均得到合理处理处置，不会造成二次污染。固废治理设施图详见图 5.1-5。

## 5.2 其他环境保护设施

### 5.2.1 环境风险防范设施

#### 一、危险工艺控制措施

根据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号），项目涉及的电解工艺为重点监管的危险化工工艺。项目对照重点监管危险化工工艺安全控制要求，对重点监管的危险化工工艺设置必要的自动化控制系统。

表5.2-1 电解工艺自动化控制及安全联锁设施符合性说明

文件规定重点工艺采取的措施	本项目所采取的措施
<b>重点监控工艺参数</b>	
电解槽内液位	液位控制在电解槽的 80%，采用溢流方式，保持高液位。
电解槽内电流和电压	电解槽运行电流 12KA，单槽电压 3.16V.
电解槽进出物料流量	阳极液流量 20.4m <sup>3</sup> /h，阴极液流量 25.5m <sup>3</sup> /h。
可燃和有毒气体浓度	氢气：一级报警值 25LEL，二级报警值 50LEL；氯气：一级报警值 1ppm，二级报警值 3ppm；氯化氢：一级报警值 4.6ppm，二级报警值 9.2ppm。
电解槽温度和压力	槽温 85-88℃；槽压阳极室 20KPa，阴极室 24KPa。
原料中铵含量	分析化验无机铵≤10mg/L，总铵≤15mg/L。
氯气杂质含量（水、氢气、氧气、三氯化氮等）	出槽氯气：纯度≥97.5%、含氧≤2.0%、含氢≤0.10%
<b>安全控制的基本要求</b>	
电解槽温度、压力、液位、流	温度信号进入 DCS，在 DCS 上实现显示、报警和联锁功能。

量报警和联锁	压力、压差信号进入 DCS，在 DCS 上实现显示、报警和联锁功能。槽头有 U 形管液位计，电解槽采用溢流方式，保持高液位。每台电解槽设有流量变送器，测量进槽阴、阳极液流量，在 DCS 上实现显示、报警和联锁功能。
电解供电整流装置与电解槽供电的报警和联锁	电流由直流互感器测量，信号进入 DCS，每个单元槽电压信号进入 DCS，实现电流控制，电流和电压有报警及联锁停车。
紧急联锁切断装置	设有四个紧急停车按钮，实现紧急停车功能。
事故状态下氯气吸收中和系统	事故状态下，气动切断阀自动将氯气切换到废氯吸收系统。
可燃和有毒气体检测报警装置	设有 GDS，实现浓度显示、报警功能。
<b>宜采用的控制方式</b>	
将电解槽内压力、槽电压等形成联锁关系，系统设立联锁停车系统。	将电解槽内压力、槽电压等形成联锁关系，系统设立联锁停车系统。
安全设施，包括安全阀、高压阀、紧急排放阀、液位计、单向阀及紧急切断装置	设置安全设施，包括安全阀、高压阀、紧急排放阀、液位计、单向阀及紧急切断装置。

## 二、危险化学品泄漏应急措施

### 1、液氯系统风险事故防范措施：

(1) 定期对液氯贮槽、氯气管道进行探伤、测厚，避免因腐蚀、老化或机械损伤等隐患存在而引发的氯气泄漏事故；对贮槽及液氯物料系统的阀门全部采用耐氯腐蚀的不锈钢材质，每年大修时全部拆下检修或更换，并采用阀门，以备万一情况下倒槽或倒罐急需。液氯贮槽设置双套型号不同的液位计、压力计，以防单套设置失灵时发生指示错误而引发事故。

(2) 设置了安全阀便于氯气贮存时超压泄放，定期对各液氯容器进行清理排污，以消除三氯化氮积累的危险，对容器超压泄放和清理排污，引入事故氯废气处理系统。

(3) 为防止大面积中毒事故的发生，在涉氯场所均设置了事故抽空系统。涉氯场所主要包括生产车间。车间内的涉氯设备均有可能发生泄漏，车间内设置有有毒气体（氯气）探测器，设置有移动式吸风罩，一旦发生泄漏现场，操作人员迅速穿戴好劳保防护用具，用移动式吸风罩将泄漏点氯气吸走。操作时，通过现场或远传控制，废气引入尾气吸收装置，采用两级碱吸收处理，事故吸收后形成的次氯酸钠水溶液排入吸收塔旁边的次氯酸钠储罐中，作为副产品外售。

(4) 将日常贮存量降到最低限。

(5) 氯压机、整流器设连锁，并设置氯气紧急处理装置，防止氯气外溢。

(6) 严格工艺控制，控制氢气串入氯气系统：

a. 严格执行工艺操作规程，特别是在电解工序必须做到氯气、氢气压力平衡稳定。

b. 加强检测分析手段，控制单槽氯气中含氢 $\leq 1\%$ ，氯气总管中氢含量 $\leq 0.4\%$ 。

c. 杜绝火源和火种，并做好设备及管道的静电接地，定期检查，以防静电接地设施因腐蚀或其它原因失灵失效。

d. 设置了氯气系统含氢自动检测报警装置，并设定含氢高限水平报警，为增强检测效果，可在 2-3 处同时设置该自动检测设备。

2、氢气泄漏防范措施：

(1) 保持氢气系统的严密性，不允许出现负压操作，防止空气混入氢气系统形成爆炸性气体。

(2) 开停车前使用氮气或其它惰性气体对系统进行清扫置换。

(3) 氢气处理装置厂房用框架式半敞开结构，具有良好的通风条件，防止氢气积聚。密闭系统，厂房及工作区间通风，防爆电器与照明。

(4) 安装了避雷设施，设备及管道安装可靠的防静电设施。

(5) 氢气管道安装了阻火器。

(6) 做好作业人员防护：呼吸系统一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴空气呼吸器；穿防静电工作服；工作现场禁止吸烟、避免高浓度吸入；进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有防护措施，并有专人监护。

3、盐酸、硫酸、次氯酸钠等储罐泄漏风险的防范措施：

(1) 从设备管理方面防范，严格设备管理与维护，及时发现并消除设备隐患，严禁带病运转，确保装置安全运行。

(2) 严格工艺管理，加强操作人员业务培训，严格按工艺规程操作控制，杜绝误操作。

(3) 搞好操作配合，对罐装作业等，要搞好联系协调，并做好现场监护，罐装操作人员不得离开罐装现场。

(4) 生产介质密闭，提供必要的安全淋浴和洗眼设备。

(5) 可能接触其蒸气时，建议佩戴过滤式防毒面具或有机玻璃面罩对呼吸系统进行防护；戴化学安全防护眼镜对眼睛进行防护；穿橡胶耐酸碱服对身体进



行防护；戴橡胶耐酸碱手套对手进行防护。

除采取以上措施外，同时在项目区的储罐区及装置区设有有毒气体报警器、可燃气体报警器、有毒气体检测器、可燃气体检测器等。其中电解车间设有毒气体和可燃气体报警仪，现场设有四个紧急停车按钮，按下后通过 DCS 实现紧急停车功能；氯气处理设有毒气体报警仪；氢气处理设可燃气体报警仪；氯气液化车间设有毒气体报警仪；液氯罐区设有毒气体报警仪，储槽设有液位、压力、温度检测仪表，储槽进、出口设有紧急切断阀，通过 DCS 和 SIS 实现倒罐和紧急切断功能，设有事故氯气吸收装置，与有毒气体报警仪联锁；盐酸车间设有毒气体和可燃气体报警仪；罐区储罐设有围堰，储罐设有现场和远传液位计、温度计，在 DCS 上实现报警功能。

罐区、装置区及主要道路等重点区域设置巡检并安装了视频监控，可以随时发现区域内突发状况，当发现发生突发环境事件时立即报警。企业应根据工艺特点，装备功能完善的自动化控制系统，严格工艺、设备管理。企业应根据工艺特点，装备功能完善的自动化控制系统，严格工艺、设备管理。

### 三、盐酸合成炉风险防范措施

盐酸合成炉是盐酸生产的关键设备，由液氯工序送来的尾氯经缓冲罐、阻火器及氢气工序送来的氢气经缓冲罐、阻火器分别进入合成炉，经燃烧生成氯化氢气体，经纯水吸收后生成高纯盐酸。

#### 1、安全作业措施

(1) 盐酸合成炉采取自动点火措施，设置火焰监测视频监控系统，并设置火焰探测器，火焰熄灭时报警或联锁停合成炉。炉镜有可靠的防止爆裂伤人的安全防护措施。

(2) 进合成炉前的氯气及氢气管路上，安装压力、流量、温度等计量指示仪表；氢气入合成炉管道上装设阻火器。

(3) 点炉操作时不应正视炉镜或点火孔。点火前应对炉内气体进行氮气置换或抽除炉内剩余气体，并分析炉内含氢指标合格。

(4) 盐酸合成炉的停炉操作应逐步减少进炉气量，事故故障状态下应立即切断氯气，后切断氢气，并检查确认氯气、氢气已切断。

(5) 停运的盐酸设备应与其他在用设备用盲板隔离，或用惰性气体置换后

使惰性气体充满停运设备空间,并保持正压,不应使系统内窜入混合性爆炸气体。应定期对停运的设备进行可燃气体分析。

## 2、安全装置

(1) 合成炉设置防爆膜和炉压指示计,并设置爆破片破碎检测、报警、联锁停合成炉。

(2) 氯气管道设有负压抽吸装置,以备在事故状态和检修时使用。

(3) 氢气、氯气的输送管线在进炉前设置紧急切断装置,在紧急状况下能迅速地将反应炉与输送管线隔离。

(4) 吸收塔至贮槽(或计量槽)的管路上装设液封装置,杜绝气体进入贮槽(或计量槽)。

(5) 氢气柜进出口管道设置水封、自动放空、高低柜位报警,设置紧急切断,且应符合 GB50177 的相关规定。

(6) 合成炉冷却的循环水设置流量监测和 pH 值检测,并设置低报警、低低联锁停合成炉。

## 3、日常维护检查

检查测量仪表是否正常,是否在有效期内;管道、法兰、阀门有无泄漏;氢气缓冲罐、阻火器定期放水;石英灯头定期更换。

风险防范措施图见图 5.2-1。

## 四、厂区配备报警器情况

项目厂区配备可燃气体、有毒有害气体等检测和报警设施,具体情况见下表。

表 5.2-2 本项目配备报警器情况表

序号	报警器位置	报警器名称	数量(个)
1	电解厂房	有毒气体报警器	16
2	电解厂房	可燃气体报警器	10
3	氯气处理	有毒气体报警器	8
4	氢气处理	可燃气体报警器	3
5	液氯包装	有毒气体报警器	6
6	盐酸合成	有毒气体报警器	7
7	盐酸合成	可燃气体报警器	4

## 五、厂区防渗措施

厂区内各工程现已采取的防渗措施如下:

### 1、氯碱厂项目防渗处理措施

氯碱厂项目生产车间地面采用 3:7 灰土分层压实,采用 C25 防渗混凝土浇筑 300mm,其防渗性能等同于 6m 厚,渗透系数为  $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$  黏土层的防渗性能。电解厂房地面铺耐酸碱大理石;氯气处理泵基础贴三布五油环氧树脂玻璃钢隔离层,防止酸腐蚀;盐酸厂房地面铺耐酸瓷砖。

氯碱厂项目罐区、水池、仓库等采用不低于 300mm 厚的 C30 抗渗混凝土浇筑,在此基础上,涂抹两道冷底子油,两道沥青油防渗处理,其防渗性能超过 6m 厚,渗透系数为  $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$  黏土层的防渗性能。卤水池、事故处理池、盐泥池、化盐池贴耐酸瓷砖。

氯碱厂项目循环、消防水池的地基基础采用 100mm 厚的 C20 混凝土,筏板采用抗渗标号为 P6 的钢筋混凝土结构,底面和赤壁采用 300mm 厚的 C25 抗渗混凝土浇筑。其防渗性能超过 1.5m 厚,渗透系数为  $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$  黏土层的防渗性能。

氯碱厂项目机修间、化验楼的地基基础采用 100mm 厚的 C20 混凝土,筏板采用抗渗标号为 P6 的钢筋混凝土结构,地面采用 300mm 厚的 C25 抗渗混凝土浇筑。其防渗性能超过 1.5m 厚,渗透系数为  $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$  黏土层的防渗性能。

氯碱厂项目地下污水管道采用专用防渗管沟,管沟与事故水池相连,并设计有合理的排水坡度,便于废水排至事故水池。针对污水管线的基坑及坑壁,第一步采取 100mm 厚 C15 素混凝土垫层做基础,第二步采用 C30 防渗混凝土浇筑 300mm 厚,第三步在基坑及坑壁内表面刷环氧树脂做防渗防腐处理。其防渗性能等同于 6m 厚,渗透系数为  $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$  黏土层的防渗性能。污水管道采用高压聚乙烯膜(HDPE)材料,并设活动观察顶盖,以便出现渗漏问题时能及时发现、解决。

## 2、厂区现有污水站项目防渗处理措施

老厂区现有污水站项目采用不低于 300mm 厚的 C30 抗渗混凝土浇筑,固化后,内部贴三布五油环氧树脂玻璃钢隔离层,对于酸性废水池,内壁再贴耐酸瓷板。其防渗性能超过 6m 厚,渗透系数为  $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$  黏土层的防渗性能。

## 3、危废间项目的防渗处理措施

危废间项目采用不低于 300mm 厚的 C30 抗渗混凝土浇筑;地面及导流系统再用防渗砂浆做垫层,防水涂料涂刷,再贴三布五油环氧树脂玻璃钢隔离层。其

防渗性能超过 6m 厚，渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  黏土层的防渗性能。

#### 4、厂区事故水池（兼做初期雨水池）的防渗处理措施

地基基础采用 100mm 厚的 C20 混凝土，筏板采用抗渗标号为 P6 的钢筋混凝土结构，底面和赤壁采用不低于 300mm 厚的 C30 抗渗混凝土浇筑。其防渗性能超过 6m 厚，渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  黏土层的防渗性能。

各工程防渗效果基本能够满足《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的相关防渗要求。

厂区防渗证明详见附件 7，厂区防渗分布图详见图 5.2-2。

#### 六、应急物资设置情况

表 5.2-3 (1) 全厂应急救援器材一览表

序号	名称	型号	摆放位置	数量
1	应急救援车		生产部、保卫办	2
2	封闭式防化服	TLD 型	器材室	2
3	03 式消防战斗服		器材室	12
4	NEOX 防化手套	NEOX	器材室	4
5	消防员战斗头套	RMK-KA	器材室	4
6	消防防护靴		器材室	4
7	消防安全腰带		器材室	4
8	消防腰斧		器材室	4
9	方位灯呼救器	天 HJ120—F 型	器材室	4
10	导向绳		器材室	4
11	安全钩		器材室	4
12	空气呼吸器	DOT- E10945-4350	器材室	6
13	消防泵		器材室	1
14	干粉灭火器	DMF35	器材室	2
15	干粉灭火器	DMF8	器材室	4
16	水枪	DN65	器材室	2
17	水带	DN65	器材室	4
18	洗消用具		器材室	2
19	二氧化碳灭火器	MTZ3	器材室	4
20	面罩	3、4 号	器材室	20
21	滤毒罐	3、4 号	器材室	20
22	堵漏工具		器材室	1 套
23	简易防化服		器材室	4
24	急救箱		职工医院	4
25	担架		职工医院	4

26	消防服		保卫办	20
27	防化服		保卫办	10

表 5.2-3 (2) 主要单位、部位应急设施明细表

单位	自给式呼吸器	堵漏工具	防毒面具	消防袋	消防栓	消防枪	消防扳手	灭火器材
生产部			6 套 (安办)					
保卫办公室	8 个			6 盘 (保卫办)		4 个 (保卫办)	5 个 (保卫办)	35kg 10 个; 8 kg10 个
危险品库		若干 (操作室)	7 套 (操作室)	2 盘(操作室)	3 个(附近)	2 个(操作室)	2 个(操作室)	8 kg15 个; 35kg6 个(库区)
农药一厂	2 个(仓库)	若干 (操作室)	8 套(合成 4 套、甲胺磷 2 套、回收 2 套)	4 盘(合成 2 盘、氯化物 2 盘)	2 个(附近)	2 个(合成、氯化物各 1 个)	2 个(合成)	
农药三厂	4 个(调度室、冷冻各 1 个、甲硫醇钠 2 个)	若干 (操作室)	6 套(丙醛肟 4 套、罐区 2 套)	4 盘(罐区 2 盘)1、2 楼各 1 盘	4 个(罐区 2 个;丙醛肟 1, 2 楼各 1 个)	3 个(操作室消防箱内)	3 个(消防箱内)	8kg6 具(罐区 4 具, 一楼 1 具)、 35kg3 具(罐区 2 具, 一楼 1 具)、 65 升 1 具罐区
农药六厂		若干 (操作室)	5 套(合成操作室)	3 盘(合成墙壁消防箱)	3 个(附近)	3 个(合成消防箱)	3 个(合成消防箱)	8kg10 个(合成 1,2,3 楼)
神农一厂	2 个(罐区)	若干 (操作室)	10 套(罐区)	4 盘(罐区)	3 个(附近)	2 个(操作室)	2 个(操作室)	65kg 4 具 35kg 3 具(罐区)
精细化工一厂	2 个(氯化)	若干 (罐区)	7 套(氯化)	4 盘(包装 2 盘、氯化 2 盘)	5 个(附近, 盐酸 2 个, 包装 2 个)	4 个(盐酸, 包装各 2 个)	2 个(盐酸, 包装各 1 个)	35kg 2 台(罐区)CO29 套(盐酸 6 台, 包装 3 台)
氯碱厂	2 个(综合科)	若干 (操作室)	5 套(液化)	2 盘(液化)	2 个(附近)	2 个(操作室)	2 个(操作室)	8kg 6 个(液化)

### 七、地下水监测（控）井设置情况

为掌握厂区周边地下水环境质量动态变化状况，及时发现污染物的产生并有效控制污染物扩散，企业地下水监测（控）井共设置了 7 个，监控井布设情况见下表。

表 5.2-4 地下水跟踪监控井布设情况一览表

监测点编号	孔深及井孔结构	监测层位	监测点位置	主要功能	备注
S/T-01	孔深 30m, 成井孔径Φ200mm。	潜水层	神农二厂神农丹颗粒剂装置西北侧预留地	监测井: 监测东厂区及其下游地下水污染状况	现有
S/T-02		潜水层	农药四厂区西北处	扩散井: 监测老厂区孔隙地下水污染扩散情况	现有
S/T-03		潜水层	农一(解草啉、精胺)项目区东侧、种衣剂项目西北角	监测井: 监测老厂区及其下游地下水污染状况	现有
S/T-04		潜水层	三氯化磷项目区西侧中部	监测井: 监测老厂区及其下游地下水污染状况	现有
S/T-05		潜水层	农七原毒死蜱原药装置西北部	监测井: 监测老厂区及其下游地下水污染状况	现有
SD-01		潜水层	老厂区厂界南侧厂界内	本底井: 监测老厂区上游地下水水质状况	现有
S/TD-02		潜水层	东厂区厂界外南侧	本底井: 监测东厂区上游地下水水质状况	现有

根据地下水自行监测结果显示, 厂区项目区附近及项目区下游监控井地下水除总硬度和溶解性总固体外, 其余各监测因子均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准的要求。项目建设对周围地下水环境影响很小。

#### 八、事故水池、初期雨水及导排系统

本项目依托氯碱厂 1 座 200m<sup>3</sup> 事故水池(兼做初期雨水池)和老厂区 3 座容积分别为 6300m<sup>3</sup>、3000m<sup>3</sup>、400m<sup>3</sup> 事故应急池(兼做初期雨水池)。

厂区内在生产区、罐区分别设置了围堰和导排系统, 危废暂存间设置了废水收集系统, 生产区及罐区的围堰外设阀门切换井, 导排系统与事故水池相连, 设置手动控制初期雨水收集系统, 平时状态下, 初期雨水闸板阀处于开启状态, 把初期雨水切换到事故水池内, 同时手动关闭清净雨水闸板阀, 一段时间(一般 10~15min)后手动开启清净雨水闸板阀同时手动关闭初期雨水闸板阀, 使后期清净雨水切换到雨水管线内排放。事故水池中收集的雨水分批送入厂区污水处理站, 不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。发生事故时泄漏的化学品及灭火时

产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。切换阀数量及位置见表 5.2-5，项目事故废水导排情况见图 5.2-3。

表 5.2-5 切换阀数量及位置一览表

序号	切换阀	数量（套）	位置
1	闸板阀（包含 1 个初期雨水闸板阀和 1 个清净雨水闸板阀）	1	400m <sup>3</sup> 事故应急池南侧
2	闸板阀（包含 1 个初期雨水闸板阀和 1 个清净雨水闸板阀）	1	3000m <sup>3</sup> 事故应急池东侧
3	闸板阀（包含 1 个初期雨水闸板阀和 1 个清净雨水闸板阀）	1	6300m <sup>3</sup> 事故应急池东南侧

公司制定了突发环境事件应急预案，现已取得备案（备案号：370921-2022-028--H）。

厂区现有突发环境事件应急预案中已包括了氯碱厂相关风险防范内容，且通过演练结果证实制定的应急救援预案是可行有效的，因此现有工程风险管理、应急预案及风险防范措施、应急物资等能够满足本项目要求。企业需按照要求定期对应急预案进行修订。

后续公司严格落实预案相关内容，配置符合要求的应急物资，并定期组织学习和进行演练。

表 5.2-6 环境因素风险防范措施对照表

序号	项目	防范措施内容	实际防范措施	符合性分析
1	大气环境影响防范措施	<b>危险工艺控制措施：</b> 根据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号），项目涉及的电解工艺为重点监管的危险化工工艺。项目对照重点监管危险化工工艺安全控制要求，对重点监管的危险化工工艺设置必要的自动化控制系统。	已对重点监管的危险化工工艺设置了必要的自动化控制系统。	符合
		<b>危险化学品泄漏应急措施</b> 项目涉及重点监管的危险化学品有氯气、盐酸、氯化氢、氢气、次氯	项目针对危险化学品泄漏采取的应急措施如下： <b>1、液氯系统风险事故防范措施：</b>	符合

序号	项目	防范措施内容	实际防范措施	符合性分析
		<p>酸钠、硫酸等，根据《易制爆危险化学品名录》（2017年版），本项目不涉及易制爆危险化学品；根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 445 号、666 号、703 号令修订），硫酸、盐酸属于第三类易制毒化学品；根据《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版），氯、氢属于重点监管的危险化学品。</p> <p><b>1、液氯系统风险事故防范措施：</b></p> <p>（1）定期对液氯贮槽、氯气管道进行探伤、测厚，避免因腐蚀、老化或机械损伤等隐患存在而引发的氯气泄漏事故；对贮槽及液氯物料系统的阀门全部采用耐氯腐蚀的不锈钢材质，每年大修时全部拆下检修或更换，并采用阀门，以备万一情况下倒槽或倒罐急需。液氯贮槽设置双套型号不同的液位计、压力计，以防单套设置失灵时发生指示错误而引发事故。</p> <p>（2）设置安全阀便于氯气贮存时超压泄放，定期对各液氯容器进行清理排污，以消除三氯化氮积累的危险，对容器超压泄放和清理排污，引入事故氯废气处理系统。</p> <p>（3）为防止大面积中毒事故的发生，在涉氯场所均设置了事故抽空系统。涉氯场所主要包括生产车间。车间内的涉氯设备均有可能发生泄漏，车间内设置有有毒气体（氯气）探测器，设置有移动式吸风罩，一旦发生泄漏现场，操作人员迅速穿戴好劳保防护用具，用移动式吸风罩将泄漏点氯气吸走。操作时，通过现场或远传控制，废气引入尾气吸收装置，采用两级碱吸收处理，事故吸收后形成的次氯酸钠水溶液排入吸收塔旁边的次氯酸钠储罐中，作为副产品外售。</p>	<p>（1）定期对液氯贮槽、氯气管道进行探伤、测厚，避免因腐蚀、老化或机械损伤等隐患存在而引发的氯气泄漏事故；对贮槽及液氯物料系统的阀门全部采用耐氯腐蚀的不锈钢材质，每年大修时全部拆下检修或更换，并采用阀门，以备万一情况下倒槽或倒罐急需。液氯贮槽设置双套型号不同的液位计、压力计，以防单套设置失灵时发生指示错误而引发事故。</p> <p>（2）设置安全阀便于氯气贮存时超压泄放，定期对各液氯容器进行清理排污；同时存放在储槽中的液氯，由底部出口经屏蔽泵加压进入汽化器，汽化温度控制在 75~85 度，液氯储槽出口管道、汽化器底部、缓冲罐底部设有排放口，每周排放一次，排入碱吸收池；以消除三氯化氮积累的危险，对容器超压泄放和清理排污，引入事故氯废气处理系统。</p> <p>（3）为防止大面积中毒事故的发生，在涉氯场所均设置了事故抽空系统。涉氯场所主要包括生产车间。车间内的涉氯设备均有可能发生泄漏，车间内设置有有毒气体（氯气）探测器，设置有移动式吸风罩，一旦发生泄漏现场，操作人员迅速穿戴好劳保防护用具，用移动式吸风罩将泄漏点氯气吸走。操作时，通过现场或远传控制，废气引入尾气吸收装置，采用两级碱吸收处理，事故吸收后形成的次氯酸钠水溶液排入吸收塔旁边的次氯酸钠储罐中，作为副产品外售。</p> <p>（4）将日常贮存量降到最低限。</p> <p>（5）氯压机、整流器设连锁，并设置氯气紧急处理装置，防止氯气外溢。</p> <p>（6）严格工艺控制，控制氢气串</p>	



序号	项目	防范措施内容	实际防范措施	符合性分析
		<p>(4) 将日常贮存量降到最低限。</p> <p>(5) 氯压机、整流器设连锁, 并设置氯气紧急处理装置, 防止氯气外溢。</p> <p>(6) 严格工艺控制, 控制氢气串入氯气系统:</p> <p>a. 严格执行工艺操作规程, 特别是在电解工序必须做到氯气、氢气压力平衡稳定。</p> <p>b. 加强检测分析手段, 控制单槽氯气中含氢<math>\leq 1\%</math>, 氯气总管中氢含量<math>\leq 0.4\%</math>。</p> <p>c. 杜绝火源和火种, 并做好设备及管道的静电接地, 定期检查, 以防静电接地设施因腐蚀或其它原因失灵失效。</p> <p>d. 设置氯气系统含氢自动检测报警装置, 并设定含氢高限水平报警, 为增强检测效果, 可在 2-3 处同时设置该自动检测设备。</p> <p><b>2、氢气泄漏防范措施:</b></p> <p>(1) 保持氢气系统的严密性, 不允许出现负压操作, 防止空气混入氢气系统形成爆炸性气体。</p> <p>(2) 开停车前使用氮气或其它惰性气体对系统进行清扫置换。</p> <p>(3) 氢气处理装置厂房用框架式半敞开结构, 具有良好的通风条件, 防止氢气积聚。密闭系统, 厂房及工作区间通风, 防爆电器与照明。</p> <p>(4) 安装避雷设施, 设备及管道安装可靠的防静电设施。</p> <p>(5) 氢气管道安装阻火器。</p> <p>(6) 做好作业人员防护: 呼吸系统一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可佩带空气呼吸器; 穿防静电工作服; 工作现场禁止吸烟、避免高浓度吸入; 进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有防护措施, 并有专人监护。</p> <p><b>3、盐酸、硫酸、次氯酸钠等储罐泄</b></p>	<p>入氯气系统:</p> <p>a. 严格执行工艺操作规程, 特别是在电解工序必须做到氯气、氢气压力平衡稳定。</p> <p>b. 加强检测分析手段, 控制单槽氯气中含氢<math>\leq 1\%</math>, 氯气总管中氢含量<math>\leq 0.4\%</math>。</p> <p>c. 杜绝火源和火种, 并做好设备及管道的静电接地, 定期检查, 以防静电接地设施因腐蚀或其它原因失灵失效。</p> <p>d. 设置氯气系统含氢自动检测报警装置, 并设定含氢高限水平报警, 为增强检测效果, 可在 2-3 处同时设置该自动检测设备。</p> <p><b>2、氢气泄漏防范措施:</b></p> <p>(1) 保持氢气系统的严密性, 不允许出现负压操作, 防止空气混入氢气系统形成爆炸性气体。</p> <p>(2) 开停车前使用氮气或其它惰性气体对系统进行清扫置换。</p> <p>(3) 氢气处理装置厂房用框架式半敞开结构, 具有良好的通风条件, 防止氢气积聚。密闭系统, 厂房及工作区间通风, 防爆电器与照明。</p> <p>(4) 安装避雷设施, 设备及管道安装可靠的防静电设施。</p> <p>(5) 氢气管道安装阻火器。</p> <p>(6) 做好作业人员防护: 呼吸系统一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可佩带空气呼吸器; 穿防静电工作服; 工作现场禁止吸烟、避免高浓度吸入; 进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有防护措施, 并有专人监护。</p> <p><b>3、盐酸、硫酸、次氯酸钠等储罐泄漏风险的防范措施:</b></p> <p>(1) 从设备管理方面防范, 严格设备管理与维护, 及时发现并消除设备隐患, 严禁带病运转, 确保装</p>	

序号	项目	防范措施内容	实际防范措施	符合性分析
		<p><b>漏风险的防范措施:</b></p> <p>(1) 从设备管理方面防范, 严格设备管理与维护, 及时发现并消除设备隐患, 严禁带病运转, 确保装置安全运行。</p> <p>(2) 严格工艺管理, 加强操作人员业务培训, 严格按工艺规程操作控制, 杜绝误操作。</p> <p>(3) 搞好操作配合, 对罐装作业等, 要搞好联系协调, 并做好现场监护, 罐装操作人员不得离开罐装现场。</p> <p>(4) 生产介质密闭, 提供必要的安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>(5) 可能接触其蒸气时, 建议佩戴过滤式防毒面具或有机玻璃面罩对呼吸系统进行防护; 戴化学安全防护眼镜对眼睛进行防护; 穿橡胶耐酸碱服对身体进行防护; 戴橡胶耐酸碱手套对手进行防护。</p> <p>除采取以上措施外, 同时在项目区的储罐区及装置区设有有毒气体报警器、可燃气体报警器、有毒气体检测器、可燃气体检测器等。其中电解车间设有有毒气体和可燃气体报警仪, 现场设有四个紧急停车按钮, 按下后通过 DCS 实现紧急停车功能; 氯气处理设有有毒气体报警仪; 氢气处理设可燃气体报警仪; 氯气液化车间设有有毒气体报警仪; 液氯罐区设有有毒气体报警仪, 储槽设有液位、压力、温度检测仪表, 储槽进、出口设有紧急切断阀, 通过 DCS 和 SIS 实现倒罐和紧急切断功能, 设有事故氯气吸收装置, 与有毒气体报警仪连锁; 盐酸车间设有有毒气体和可燃气体报警仪; 罐区储罐设有围堰, 储罐设有现场和远传液位计、温度计, 在 DCS 上实现报警功能。</p> <p>罐区、装置区及主要道路等重点区域设置巡检并安装了视频监控, 可</p>	<p>置安全运行。</p> <p>(2) 严格工艺管理, 加强操作人员业务培训, 严格按工艺规程操作控制, 杜绝误操作。</p> <p>(3) 搞好操作配合, 对罐装作业等, 要搞好联系协调, 并做好现场监护, 罐装操作人员不得离开罐装现场。</p> <p>(4) 生产介质密闭, 提供必要的安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>(5) 可能接触其蒸气时, 建议佩戴过滤式防毒面具或有机玻璃面罩对呼吸系统进行防护; 戴化学安全防护眼镜对眼睛进行防护; 穿橡胶耐酸碱服对身体进行防护; 戴橡胶耐酸碱手套对手进行防护。</p> <p>除采取以上措施外, 同时在项目区的储罐区及装置区设有有毒气体报警器、可燃气体报警器、有毒气体检测器、可燃气体检测器等。其中电解车间设有有毒气体和可燃气体报警仪, 现场设有四个紧急停车按钮, 按下后通过 DCS 实现紧急停车功能; 氯气处理设有有毒气体报警仪; 氢气处理设可燃气体报警仪; 氯气液化车间设有有毒气体报警仪; 液氯罐区设有有毒气体报警仪, 储槽设有液位、压力、温度检测仪表, 储槽进、出口设有紧急切断阀, 通过 DCS 和 SIS 实现倒罐和紧急切断功能, 设有事故氯气吸收装置, 与有毒气体报警仪连锁; 盐酸车间设有有毒气体和可燃气体报警仪; 罐区储罐设有围堰, 储罐设有现场和远传液位计、温度计, 在 DCS 上实现报警功能。</p> <p>罐区、装置区及主要道路等重点区域设置巡检并安装了视频监控, 可以随时发现区域内突发状况, 当发现发生突发环境事件时立即报警。企业应根据工艺特点, 装备功能完</p>	

序号	项目	防范措施内容	实际防范措施	符合性分析
		以随时发现区域内突发状况，当发现发生突发环境事件时立即报警。企业应根据工艺特点，装备功能完善的自动化控制系统，严格工艺、设备管理。企业应根据工艺特点，装备功能完善的自动化控制系统，严格工艺、设备管理。	善的自动化控制系统，严格工艺、设备管理。企业应根据工艺特点，装备功能完善的自动化控制系统，严格工艺、设备管理。	
		<p><b>盐酸合成炉风险防范措施</b></p> <p>盐酸合成炉是盐酸生产的关键设备，由液氯工序送来的尾氯经缓冲罐、阻火器及氢气工序送来的氢气经缓冲罐、阻火器分别进入合成炉，经燃烧生成氯化氢气体，经纯水吸收后生成高纯盐酸。</p> <p>1、安全作业措施</p> <p>(1) 盐酸合成炉采取自动点火措施，设置火焰监测视频监控系统，并设置火焰探测器，火焰熄灭时报警或联锁停合成炉。炉镜有可靠的防止爆裂伤人的安全防护措施。</p> <p>(2) 进合成炉前的氯气及氢气管路上，安装压力、流量、温度等计量指示仪表；氢气入合成炉管道上装设阻火器。</p> <p>(3) 点炉操作时不应正视炉镜或点火孔。点火前应对炉内气体进行氮气置换或抽除炉内剩余气体，并分析炉内含氢指标合格。</p> <p>(4) 盐酸合成炉的停炉操作应逐步减少进炉气量，事故故障状态下应立即切断氯气，后切断氢气，并检查确认氯气、氢气已切断。</p> <p>(5) 停运的盐酸设备应与其他在用设备用盲板隔离，或用惰性气体置换后使惰性气体充满停运设备空间，并保持正压，不应使系统内窜入混合性爆炸气体。应定期对停运的设备进行可燃气体分析。</p> <p>2、安全装置</p> <p>(1) 合成炉设置防爆膜和炉压指示</p>	<p>盐酸合成炉风险防范措施：</p> <p>1、安全作业措施</p> <p>(1) 盐酸合成炉采取自动点火措施，设置火焰监测视频监控系统，并设置火焰探测器，火焰熄灭时报警或联锁停合成炉。炉镜有可靠的防止爆裂伤人的安全防护措施。</p> <p>(2) 进合成炉前的氯气及氢气管路上，安装压力、流量、温度等计量指示仪表；氢气入合成炉管道上装设阻火器。</p> <p>(3) 点炉操作时不应正视炉镜或点火孔。点火前应对炉内气体进行氮气置换或抽除炉内剩余气体，并分析炉内含氢指标合格。</p> <p>(4) 盐酸合成炉的停炉操作应逐步减少进炉气量，事故故障状态下应立即切断氯气，后切断氢气，并检查确认氯气、氢气已切断。</p> <p>(5) 停运的盐酸设备应与其他在用设备用盲板隔离，或用惰性气体置换后使惰性气体充满停运设备空间，并保持正压，不应使系统内窜入混合性爆炸气体。应定期对停运的设备进行可燃气体分析。</p> <p>2、安全装置</p> <p>(1) 合成炉设置防爆膜和炉压指示计，并设置爆破片破碎检测、报警、联锁停合成炉。</p> <p>(2) 氯气管道设有负压抽吸装置，以备在事故状态和检修时使用。</p> <p>(3) 氢气、氯气的输送管线在进炉前设置紧急切断装置，在紧急状</p>	符合

序号	项目	防范措施内容	实际防范措施	符合性分析
		<p>计,并设置爆破片破碎检测、报警、联锁停合成炉。</p> <p>(2) 氯气管道设有负压抽吸装置,以备在事故状态和检修时使用。</p> <p>(3) 氢气、氯气的输送管线在进炉前设置紧急切断装置,在紧急状况下能迅速地将反应炉与输送管线隔离。</p> <p>(4) 吸收塔至贮槽(或计量槽)的管路上装设液封装置,杜绝气体进入贮槽(或计量槽)。</p> <p>(5) 氢气柜进出口管道设置水封、自动放空、高低柜位报警,设置紧急切断,且应符合 GB50177 的相关规定。</p> <p>(6) 合成炉冷却的循环水设置流量监测和 pH 值检测,并设置低报警、低低联锁停合成炉。</p> <p>3、日常维护检查</p> <p>检查测量仪表是否正常,是否在有效期内;管道、法兰、阀门有无泄漏;氢气缓冲罐、阻火器定期放水;石英灯头定期更换。</p>	<p>况下能迅速地将反应炉与输送管线隔离。</p> <p>(4) 吸收塔至贮槽(或计量槽)的管路上装设液封装置,杜绝气体进入贮槽(或计量槽)。</p> <p>(5) 氢气柜进出口管道设置水封、自动放空、高低柜位报警,设置紧急切断,且应符合 GB50177 的相关规定。</p> <p>(6) 合成炉冷却的循环水设置流量监测和 pH 值检测,并设置低报警、低低联锁停合成炉。</p> <p>3、日常维护检查</p> <p>检查测量仪表是否正常,是否在有效期内;管道、法兰、阀门有无泄漏;氢气缓冲罐、阻火器定期放水;石英灯头定期更换。</p>	
		<p><b>安全风险防范措施</b></p> <p>(1) 设备设施设计充分考虑化学品的物理化学特性,确保设备设施有足够的强度和密封可靠,消除先天缺陷。</p> <p>(2) 企业要加强设备的维护管理,定期检查腐蚀、磨损等情况,发现问题及时修复或更换,特别是对达到使用年限的设备,要及时更换,消除后天缺陷。</p> <p>(3) 严格动火作业管理。在严格落实化工行业特殊作业“四令三制”基础上,督促企业严格执行易燃易爆重点部位交叉作业动火令。动火前,严格执行“三个一律”:一律不准进行交叉作业,一律清除现场可燃物质,一律检测可燃气体含量、保持</p>	<p>项目采取的安全风险防范措施:</p> <p>(1) 设备设施设计充分考虑化学品的物理化学特性,确保设备设施有足够的强度和密封可靠,消除先天缺陷。</p> <p>(2) 企业要加强设备的维护管理,定期检查腐蚀、磨损等情况,发现问题及时修复或更换,特别是对达到使用年限的设备,要及时更换,消除后天缺陷。</p> <p>(3) 严格动火作业管理。在严格落实化工行业特殊作业“四令三制”基础上,督促企业严格执行易燃易爆重点部位交叉作业动火令。动火前,严格执行“三个一律”:一律不准进行交叉作业,一律清除现场可燃物质,一律检测可燃气体含</p>	符合

序号	项目	防范措施内容	实际防范措施	符合性分析
		<p>良好通风，严防交叉作业动火引发爆炸、火灾事故。尤其要严格易燃易爆物品和危化品生产、储存领域的动火作业管理，焊工、电工等特种作业人员必须持证上岗，现场动火作业必须按要求实施审批。</p> <p>(4)提高安全设施自动化和智能化水平，涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施必须装备可燃气体和有毒气体泄漏检测报警装置、紧急切断装置、自动化控制系统。电解工艺装置的上下游配套装置实现自动化控制，最大限度减少作业场所人数。积极推广应用机械化、自动化生产设备设施，实现机械化减人、自动化换人，降低高危岗位现场作业人员数量。</p> <p>(5)涉爆场所作业时必须严格落实防爆安全措施，切实避免明火和静电火花产生。</p>	<p>量、保持良好通风，严防交叉作业动火引发爆炸、火灾事故。尤其要严格易燃易爆物品和危化品生产、储存领域的动火作业管理，焊工、电工等特种作业人员必须持证上岗，现场动火作业必须按要求实施审批。</p> <p>(4)提高安全设施自动化和智能化水平，涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施必须装备可燃气体和有毒气体泄漏检测报警装置、紧急切断装置、自动化控制系统。电解工艺装置的上下游配套装置实现自动化控制，最大限度减少作业场所人数。积极推广应用机械化、自动化生产设备设施，实现机械化减人、自动化换人，降低高危岗位现场作业人员数量。</p> <p>(5)涉爆场所作业时必须严格落实防爆安全措施，切实避免明火和静电火花产生。</p>	
2	地表水环境影响防范措施	<p>发生事故，建设单位应建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系。</p> <p>第一级防控措施是设置装置区、储罐区等区域导排系统及围堰，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，将泄漏物料拦截在罐区或装置的防火堤或围堰内，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。厂区装置区设有导排系统，罐区设有防火堤及围堰，围堰内容积均大于单罐最大储量，满足相关规范的要求，可确保发生事故泄漏时的物料储存防火堤或围堰内。</p> <p>第二级防控措施是在厂区设置事故水池，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统进行处理，将污染控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。</p>	<p>项目建立了三级防控体系： 第一级防控措施是设置装置区、储罐区等区域导排系统及围堰，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，将泄漏物料拦截在罐区或装置的防火堤或围堰内，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。厂区装置区设有导排系统，罐区设有防火堤及围堰，围堰内容积均大于单罐最大储量，满足相关规范的要求，可确保发生事故泄漏时的物料储存防火堤或围堰内。</p> <p>第二级防控措施是在厂区设置事故水池，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统进行处理，将污染控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。发生较大物料泄漏、产生较多事故水或消防废水时，事故水、</p>	符合

序号	项目	防范措施内容	实际防范措施	符合性分析
		<p>发生较大物料泄漏、产生较多事故水或消防废水时，事故水、消防废水经厂区导排系统优先引入厂区事故水池，初期雨水经厂区导排系统引入厂区事故水池（兼作初期雨水池），之后初期雨水和事故废水再分批排入污水处理系统进行处理。</p> <p>第三级防控措施是园区在华阳沟（流经园区）入海子河入口处、华天沟（流经园区）入海子河入口处均设有拦截坝，并建有闸阀，安装抽水泵，当事故水进入雨水沟时，安装于企业的雨水在线监测设备报警。接到园区控制中心的预警，工作人员临时到拦截坝闸阀处关闭闸阀，同时启动抽水泵将事故水抽入污水管网进入园区污水处理厂处理，防止重大事故泄漏物料和消防废水造成环境污染。</p> <p>事故水池与初期雨水池并设，事故废水、初期雨水、消防废水经厂区导排系统引入厂区事故水池，再分批排入厂区现有污水处理系统进行处理，经厂区现有污水处理站处理达标后排入宁阳磁窑中环水务有限公司（待宁阳化工产业园工业污水处理厂建成后，排入宁阳化工产业园工业污水处理厂进一步处理）。</p>	<p>消防废水经厂区导排系统优先引入厂区事故水池，初期雨水经厂区导排系统引入厂区事故水池（兼作初期雨水池），之后初期雨水和事故废水再分批排入污水处理系统进行处理。</p> <p>第三级防控措施是园区在华阳沟（流经园区）入海子河入口处、华天沟（流经园区）入海子河入口处均设有拦截坝，并建有闸阀，安装抽水泵，当事故水进入雨水沟时，安装于企业的雨水在线监测设备报警。接到园区控制中心的预警，工作人员临时到拦截坝闸阀处关闭闸阀，同时启动抽水泵将事故水抽入污水管网进入园区污水处理厂处理，防止重大事故泄漏物料和消防废水造成环境污染。</p> <p>事故水池与初期雨水池并设，事故废水、初期雨水、消防废水经厂区导排系统引入厂区事故水池，再分批排入厂区现有污水处理系统进行处理，经厂区现有污水处理站处理达标后排入宁阳磁窑中环水务有限公司（待宁阳化工产业园工业污水处理厂建成后，排入宁阳化工产业园工业污水处理厂进一步处理）。</p>	符合性分析
3	地下水环境影响防范措施	<p>地下水风险防范措施应采取源头控制和分区防渗措施，本项目已采取的防渗措施具体见第 6 章第 6.6 小结。同时设置 3 处地下水监控井，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警。</p> <p>为了做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失，应制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆</p>	<p>厂区采取分区防渗措施，对厂区涉及污水区域以及风险单元采取重点防渗措施；同时利用现有地下水监控井共设置 7 处地下水监控井，加强了对地下水水质的监控。</p> <p>厂区目前已制定危化品泄漏专项应急预案、危险废物专项应急预案、突发环境事件现场处置方案和有毒有害气体扩散事件专项应急预案，企业已制定《山东华阳农药化工集团有限公司地下水污染防治方案》，对于可能发生泄漏的污</p>	符合

序号	项目	防范措施内容	实际防范措施	符合性分析
		<p>或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。加强管理，加强思想教育，提高全体员工的环保意识；健全管理机制，对于可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决。</p>	<p>污染源进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决。</p>	
4	建立风险预警体系	<p>企业应建立风险源超标报告制度，发生突发环境事件后，应在1小时内向当地环保部门报告，并需在以下地点设置环境风险预警监测点位：                      (1)风险源单位车间排放口和总排口；                      (2)城市污水处理厂进水口；                      (3)风险源单位聚集区河流下游临近断面；结合本项目的实际情况，本项目需在厂区排污口（废水和废气）、宁阳磁窑中环水务有限公司排放口、海子河下游断面设置风险预警监测断面，进行定期监测。</p>	<p>本项目制定了风险源超标报告制度，发生突发环境事件后，应在1小时内向当地环保部门报告，并需在以下地点设置环境风险预警监测点位：（1）风险源单位车间排放口和总排口；（2）城市污水处理厂进水口；（3）风险源单位聚集区河流下游临近断面；结合本项目的实际情况，本项目需在厂区排污口（废水和废气）、宁阳磁窑中环水务有限公司排放口、海子河下游断面设置风险预警监测断面，进行定期监测。</p>	符合

### 九、围堰尺寸

本项目设置 4 个罐区，罐区围堰设置情况见下表：

表 5.2-7 围堰设置情况一览表

序号	罐区	储罐名称	数量 (个)	单台容积 (m <sup>3</sup> )	围堰尺寸
1	罐区一	32%液碱储罐	1	5000	104m×37m×1.25m

序号	罐区	储罐名称	数量 (个)	单台容积 (m <sup>3</sup> )	围堰尺寸
		卤水储罐	1	5000	
2	罐区二	98%浓硫酸储罐	1	115	围堰：24m×7m×1.2m
		70%硫酸储罐	1	35	
		次氯酸钠溶液储罐	1	115	
3	罐区三	31%盐酸罐	2	100	围堰：12m×6m×1.6m
4	罐区四	液氯储罐	4 (3用1备)	53	围堰：20m×12m×0.3m

### 5.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

1、企业设置了规范化的废气和废水排污口，设置了废气采样平台、设置了采样孔，张贴了排污口标识等。

2、厂区在废水总排口设置了在线监测装置一套，目前已实现了联网，并进行了污染源自动监控设施备案（备案号：BA2022370903028284）。废水运维单位：山东汇力环保科技有限公司；废水在线监测装置型号：在线 COD<sub>Cr</sub> 分析仪（CODmax II），在线氨氮分析仪（NA8000）。在线备案回执见附件 11。

### 5.2.3 环境管理及监测计划

厂区现有环保安全机构配置为管理人员 1 人，专职环保人员 2 人，从事污染设施的运行、管理和环境监测，本项目依托现有环保安全机构。

建设单位根据环评要求及根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》（环办监测函[2016]1686 号）及《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）文件要求，制定了环境、污染源监测计划，建立了跟踪监测制度。企业定期委托检测单位进行自行检测。

表 5.2-8 全厂污染源监测方案

监测内容	监测地点	现有监测因子	项目运行后新增监测因子	监测频率	建议实施单位
废气	三氯化磷排气筒 DA001	氯化氢、氯气	--	1次/季	有资质监测单位
	实验室废气排气筒 DA002	挥发性有机物	--	1次/季	
	农药二厂南厂区西排气筒 DA003	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	--	1次/季	
	三废站排气筒	挥发性有机物	--	1次/季	



DA004	臭气浓度、硫化氢、苯系物、氨	--	1次/年
二碳酸酯排气筒 DA005	挥发性有机物	--	1次/月
	氯化氢、氯气、光气	--	1次/半年
神农二厂排气筒 DA006	挥发性有机物、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	--	1次/季
神农一厂排气筒 DA007	挥发性有机物	--	1次/月
	光气、氯化氢、氯苯	--	1次/半年
公司西北角仓库排气筒DA008	二氧化硫、氯化氢	--	1次/年
戊胺排气筒DA009	挥发性有机物	--	1次/月
农三北排气筒 DA010	挥发性有机物	--	1次/月
	甲硫醇、氯气、氯化氢	--	1次/半年
农二北厂区VOC治理排气筒DA011	挥发性有机物	--	1次/季
精胺排气筒DA012	挥发性有机物	--	1次/月
	氯化氢、氨	--	1次/半年
新厂区VOC排气筒DA013	挥发性有机物	--	1次/月
	1, 2-二氯乙烷、氯化氢、甲苯、氯气、氯苯	--	1次/半年
老厂区VOC排气筒DA014	挥发性有机物、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物	--	1次/月
	1, 2-二氯乙烷、氯化氢、氨、甲醇、甲苯、氯苯	--	1次/半年
	二噁英	--	1次/年
种衣剂排气筒 DA015	挥发性有机物	--	1次/月
	氯化氢、氯苯	--	1次/半年
农药二厂南厂区东排气筒DA016	挥发性有机物、颗粒物	--	1次/季
农药二厂南厂区中间排气筒DA017	挥发性有机物、颗粒物	--	1次/季
农六排气筒DA018	挥发性有机物	--	1次/月
农一活性炭吸附排气筒DA019	挥发性有机物	--	1次/月
	甲醇、氨、氯化氢	--	1次/半年
危废库排气筒 DA020	挥发性有机物	--	1次/季
	臭气浓度、甲苯、甲醇、二甲苯	--	1次/年
噻嗪酮闪蒸排气筒 DA021	挥发性有机物	--	1次/月
事故氯气处理排气筒DA022	氯气	--	1次/年
神农厂区仓库排气筒DA023	挥发性有机物	--	1次/季
	臭气浓度	--	1次/年

	老厂区离子膜烧碱盐酸生产工序排气筒DA025		氯化氢、氯气、硫酸雾	--	1次/季	
	老厂区离子膜烧碱废氯处理排气筒DA024		氯气	--	1次/季	
	厂界	老厂区	硫化氢、臭气浓度、颗粒物、甲硫醇、氯气、挥发性有机物、氨、二甲苯、甲苯、氯化氢、光气、甲醇	硫酸雾	1次/半年	
		东厂区	硫化氢、臭气浓度、颗粒物、甲硫醇、氯气、挥发性有机物、氨、二甲苯、甲苯、氯化氢、光气、甲醇	--	1次/半年	
废水	污水处理站出水口		pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、总氮、流量	--	自动监测	有资质监测单位
			悬浮物、石油类、色度、总磷	--	1次/月	
			BOD <sub>5</sub>	--	1次/季	
			硝基苯类、挥发酚、总氰化物、氯苯、苯胺类、甲醛、五氯酚、苯系物、余氯、阴离子表面活性剂、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、三氯甲烷、全盐量、有机磷农药、总锌	总钡、活性氯	1次/季	
			硫化物、总有机碳、可吸附有机卤化物、动植物油、总锰	--	1次/半年	
雨水	老厂区西北雨水排放口	pH 值、化学需氧量、悬浮物	氨氮	有流动水排放时按月监测	有资质监测单位	
	老厂区西南雨水排放口	pH 值、化学需氧量、悬浮物	--	有流动水排放时按月监测	有资质监测单位	
	东厂区雨水排放口	pH 值、化学需氧量、悬浮物	--	有流动水排放时按月监测	有资质监测单位	
	精细化工厂区雨水排放口	pH 值、化学需氧量、悬浮物	--	有流动水排放时按月监测	有资质监测单位	
噪声	各厂区厂界		等效 A 声级	--	每季一次，分昼夜进行，非正常工况期间加大监测频次	自行监测/有资质监测单位
危废	厂区内		废活性炭、废溶剂、废母液、釜残、废盐、污泥、	盐泥、废过滤膜、	每周统计一	公司环

		废内包装材料、废包装桶及废机油等	废滤布、实验废物、废离子交换膜等	次，半年汇总一次	境管理部门
其它固废		生活垃圾、废外包装袋、钡泥、炉灰渣、废离子交换树脂等	废废反渗透膜等		

表 5.2-9 环境监测方案

项目	监测目的	监测地点	现有监测内容	监测频次	备注
环境空气	了解项目生产对周围环境的影响	磁窑东村	硫酸雾、氯化氢、氯气、挥发性有机物、TSP、光气、氨、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度、氯苯、二氯乙烷、甲醇、甲苯、二甲苯、三乙胺、三氯甲烷、二噁英	每年一次	新增
地下水	了解项目生产对下游地下水的影 响	神农二厂神农丹颗粒剂装置西北侧预留地	<b>《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 常规因子 36 项：</b> 色度、嗅和味、浑浊度/NTU、肉眼可见物、pH、挥发性酚类、总大肠菌群、铁、锰、铜、锌、钼、汞、镉、铬(六价)、铅、钠、砷、硒、硫化物、氨氮、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、阴离子表面活性剂、氰化物、氯化物、氟化物、碘化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。 <b>特征因子 21 项：</b> 二氯甲烷、氯苯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯(总量)、乙苯、二甲苯(总量)、苯乙烯、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、多氯联苯(总量)、六六六(总量)、γ-六六六(林丹)、滴滴涕(总量)、六氯苯、七氯、克百威、涕灭威、敌敌畏、甲基对硫磷、毒死蜱。	半年一次	现有
		农药四厂区西北处		半年一次	现有
		农一(解草啶、精胺)项目区东侧、种衣剂项目西北角		半年一次	现有
		三氯化磷项目区西侧中部		半年一次	现有
		农七原毒死蜱原药装置西北部		半年一次	现有
		老厂区厂界南侧厂界内		半年一次	现有
		东厂区厂界外南侧	半年一次	现有	
土壤	了解项目生产对厂区重点影响区和土壤环境敏感目标附	神农二厂神农丹颗粒剂装置西北侧预留地	<b>《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018) 表 1 常规 45 项：</b> 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿(三氯甲烷)、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二	3年一次	现有
		一氧化碳装置西侧		每年一次	现有
		冷冻装置西北侧		每年一次	现有
		神农丹颗粒剂南车间东南侧		每年一次	现有
		农药四厂区西北处		3年一次	现有
		丁硫克百威装		每年	现有

近的影响	置西部	甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2- 氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘； <b>特征因子：</b> 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 2 有机农药类 13 项：（氯丹、p,p,-滴滴滴、p,p,-滴滴伊、滴滴涕、敌敌畏、乐果、硫丹、七氯、α- 六六六、β-六六六、γ-六六六、六氯苯、灭蚁灵）+吡啶、甲醇、石油烃、氯离子、总磷、二噁英（总毒性当量）类共 6 项 +pH	一次	
	原二氧化硫项目区西侧		每年一次	现有
	综合污水处理站中部		每年一次	现有
	二甲戊乐灵装置西侧		每年一次	现有
	农一（解草碇、精胺）项目区东侧		3年一次	现有
	噻嗪酮装置东北侧		每年一次	现有
	农二厂乳油制剂项目东北侧		每年一次	现有
	危废库北侧		每年一次	现有
	二(三氯甲基)碳酸酯装置区西北部		每年一次	现有
	三氯化磷项目区西侧中部		3年一次	现有
	氯碱厂北部		每年一次	现有
	氯碱厂储罐区附近		每年一次	现有
	氯碱厂液碱储罐西侧		每年一次	现有
	农七原毒死蜱原药装置西北部		3年一次	现有
	原精细化工一厂戊胺、苯胺装置区南侧中部		每年一次	现有
	农七原毒死蜱原药装置西南部		每年一次	现有
粉剂复配车间南侧附近	每年一次	现有		
厂外土壤对照点	每年一次	现有		
厂外土壤对照点	每年一次	现有		

#### 5.2.4 卫生防护距离

根据项目环评及批复要求，项目氯气处理车间卫生防护距离为 100m，一次盐水车间、盐酸生产车间、罐区二、罐区三卫生防护距离为 50m，项目卫生防护距离包络线图见图 5.2-4。

项目卫生防护距离内不存在永久性居民区等环境敏感点，距离厂区最近的敏感目标为厂区西侧 950m 处的磁窑南村，能够满足卫生防护距离要求。

### 5.3 排污许可证申领情况

根据部令 2019 年第 11 号《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》，本项目属于“二十一、化学原料和化学制品制造业，45、基础化学原料制造 261”，山东华阳农药化工集团有限公司于 2017 年 12 月 26 日首次申领了排污许可证，由于厂区产品变动、环保设施变动、新建改建扩建排放污染物的项目等原因多次对排污许可证进行了变更及重新申请，最近一次重新申请时间为 2023 年 1 月 5 日，排污许可证编号为：91370921166560841D001P，已将山东华阳农药化工集团有限公司 6 万吨/年离子膜烧碱项目纳入排污许可。

### 5.4 环保设施投资情况

项目实际总投资 13930 万元，其中环保投资 696 万元，占项目总投资的 5.0%，具体见表 5.4-1。

表 5.4-1 本项目环保投资一览表

序号	项目	实际投资额（万元）
1	废气治理	160
2	废水治理	50
3	噪声防治	130
4	固废收集系统	125
5	风险防范措施	155
6	绿化及其他	76
合计		696
项目总投资（万元）		13930
环保投资占总投资的比例（%）		5.0

## 第 6 章 环境影响评价建议及环境影响评价批复要求

### 6.1 环境影响报告书主要结论及建议

#### 6.1.1 评价结论

##### 6.1.1.1 项目概况

山东华阳农药化工集团有限公司于 2003 年 2 月 20 日进行 2 万 t/a 离子膜烧碱项目登记备案(备案号:鲁经贸投备 0300073)。企业于 2003 年 5 月委托编制了 2 万 t/a 离子膜烧碱技改项目环境影响报告表,泰安市环境保护局 2003 年 6 月 2 日出具审批意见,宁阳县环境保护局 2007 年 8 月 26 日出具验收批复。为满足市场需要,企业于 2003 年 10 月 31 日进行离子膜烧碱技改项目登记备案(备案号:鲁经贸投备 0301315),新增 1 万 t/a 离子膜烧碱生产能力,离子膜烧碱总产能达到 3 万 t/a。为进一步扩大生产,企业于 2004 年 12 月 27 日进行 3 万 t/a 离子膜烧碱技改项目登记备案(备案号:鲁经贸投备 04001215),新增 3 万 t/a 离子膜烧碱生产能力,离子膜烧碱总产能达到 6 万 t/a。新增的 1 万吨/年、3 万吨/年离子膜烧碱项目未办理环保手续。

企业于 2003 年 12 月建设 2 套 1 万 t/a 离子膜电解槽,产能合计为 2 万 t/a;根据企业出具的设备改造证明,企业于 2004 年 10 月在 2 套 1 万 t/a 离子膜电解槽上增加电解单元槽片,将产能从 2 万 t/a 提高到 3 万 t/a;并于 2005 年 2 月新增 2 套 1.5 万 t/a 离子膜电解槽。目前厂区共建有 4 套离子膜电解槽(每套均为 1.5 万 t/a 离子膜烧碱生产能力,全厂合计 6 万 t/a 离子膜烧碱总产能),并取得氯碱生产许可证和安全生产许可证。由于不能满足液氯储罐安全防护距离要求,根据宁阳县安全生产监督管理局 2015 年 9 月 8 日出具的《关于责令山东华阳农药化工集团有限公司氯碱厂停产的通知》(宁安监函字[2015]20 号),氯碱厂液氯储罐与西磁窑村村民安全防护距离不够,按省、市安监部门要求,责令氯碱装置即日起停产,在隐患未消除前不得擅自启动,故 6 万吨/年离子膜烧碱项目于 2015 年 9 月 8 日暂时停产。目前项目东南侧的西磁窑村已搬迁完毕,项目已满足液氯储罐安全防护距离要求,计划重启。本项目为 6 万 t/a 离子膜烧碱项目补办环评手续。

项目总投资 13930 万元,其中环保投资 696 万元,总占地面积 73079.2m<sup>2</sup>,总建筑面积 15628.12m<sup>2</sup>。项目主要建设一次盐水车间、电解车间、盐酸车间、氯

气处理车间、氢气处理车间、氯气液化车间及配套工程，均已建成。项目年产离子膜烧碱 6 万吨（100%烧碱）、氢气 1480 吨、液氯 52200 吨、高纯盐酸 3520 吨，年副产次氯酸钠溶液（有效氯 10%）6 吨、70%硫酸 1530 吨。项目劳动定员 167 人，实行四班三运转工作制，年工作 333 天，项目年运行 8000h。项目的建设符合国家相关政策的要求。

#### 6.1.1.2 产业政策符合性分析

根据宁阳县发展和改革局出具的证明，根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》及修改单，新建烧碱（废盐综合利用的离子膜烧碱装置除外）属于限制类，但山东华阳农药化工集团有限公司 6 万 t/a 离子膜烧碱装置已经于 2005 年全部建成，属于现有存在装置，不属于新建烧碱装置；山东华阳农药化工集团有限公司 6 万 t/a 离子膜烧碱项目为《产业结构调整指导目录(2019 年本)》发布之前的存量项目，不属于新建项目，不违背现行产业政策要求。可以按照“两高”项目分类处置清单要求，补办环评等相关手续。

企业分别于 2003 年 2 月 20 日、2003 年 10 月 31 日、2004 年 12 月 27 日登记备案总计 6 万吨/年离子膜烧碱项目(备案号鲁经贸投备 0300073、鲁经贸投备 0301315、鲁经贸投备 04001215)。企业于 2003 年 12 月建设 2 套离子膜电解槽，2005 年 2 月建设 2 套离子膜电解槽。目前厂区共建有离子膜电解槽 4 套(均为 1.5 万 t/a 离子膜烧碱生产能力，全厂合计 6 万 t/a 离子膜烧碱总产能，与备案一致)。根据泰安市工业和信息化局出具的证明，同意山东华阳农药化工集团有限公司离子膜烧碱项目补充办理环境影响评价工作沿用原备案，根据现场 4 套 1.5 万 t/a 离子膜电解槽的实际情况开展环境影响评价工作。

#### 6.1.1.3 环境质量现状

##### (1) 环境空气

根据 2021 年宁阳职教中心例行监测数据，环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 年均浓度或相应百分位数 24h 或 8h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub> 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度不达标。

根据现状补充监测结果，氯化氢、氯气、硫酸雾未检出，氨、硫化氢能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；TSP 日均浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

二级标准及修改单的要求。

### (2) 地表水

根据地表水例行监测结果可知，海子河入汶河口 2021 年 9 月~2022 年 8 月例行监测数据均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

根据地表水现状补测结果可知，海子河三个监测断面均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，全盐量能够满足《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2018）（参照执行）。

### (3) 地下水

本次地下水现状监测结果显示，调查区地下水不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求，超标因子为总硬度、溶解性总固体，其中总硬度、溶解性总固体均在所有监测点超标，最大超标倍数分别为 0.949、0.840。地下水中总硬度、溶解性总固体超标主要与当地水文地质条件有关。

### (4) 声环境

根据现状监测，项目所在厂区各厂界昼夜间噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

### (5) 土壤

根据现状监测，项目所在区域土壤各评价因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 第二类用地（筛选值）的要求，厂址外农田土壤各评价因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值的要求，项目所在区域土壤环境质量状况良好。

#### 6.1.1.4 项目建设污染防治及排放情况

##### (1) 废气

本项目产生的有组织废气主要包括生产过程中产生的工艺废气。项目废气采取分类收集、分类处理方案。

盐酸生产工序的主要污染物为 HCl、Cl<sub>2</sub>、硫酸雾，由密闭管道引至“两级碱吸收”由 25m 高排气筒（P30）排放。次氯酸钠生产工序的主要污染物为 Cl<sub>2</sub>，由密闭管道引至“两级碱吸收”由 25m 高排气筒（P31）排放。采取以上措施后，本项目排气筒排放的污染物满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB



15581-2016 ) 表 3 标准、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准要求。

厂区无组织废气主要是各车间无组织废气。项目液态及气态物料采用密闭管道输送, 固体物料投料采用负压上料。项目生产设备密封, 负压收集废气; 工艺废气从产生环节直接通过密闭管道送入废气处理装置处理后高空排放, 极大地减少了生产车间无组织废气的排放; 储罐采用双管式打料, 盐酸储罐设置水封。项目各污染物厂界浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放标准限值、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB 15581-2016 )表 5 企业边界大气污染物浓度限值、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级标准要求。

采取以上措施后, 本项目排放废气污染物对周围环境影响较小。

### (2) 废水

本项目生产过程不产生废水, 主要排水环节包括纯水站排污水、车间地面清洗废水、真空机组排水、化验室废水、循环水排污水和生活污水。项目废水经厂区现有污水处理站处理, 处理后废水水质可满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表 1 标准、宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求以及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 A 级标准后, 通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理(待宁阳化工产业园工业污水处理厂建成后, 排入宁阳化工产业园工业污水处理厂进一步处理)。

同时加强氯碱生产车间、罐区、卤水池、盐泥暂存间、危废暂存间、污水处理站、事故水池、污水管线等的防渗, 在采取以上措施后, 本项目废水对周围水环境影响很小。

### (3) 噪声

项目主要噪声源为压缩机、风机、冷冻机组、各类泵等, 其噪声源强约为 75-85dB(A), 经采取隔声、基础减振, 选用低噪设备, 合理布置, 生产过程中加强管理和润滑, 加强日常监测管理, 加强厂区绿化等措施后, 项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB312348-2008)中 3 类标准要求。

项目建设运行排放噪声对周围声环境影响不大。

### (4) 固体废物

本项目产生的废离子交换树脂、废反渗透膜等一般固废外售物资回收部门;

生活垃圾由环卫部门定期清运；实验废物、废润滑油、废液压油、废冷冻机油、废油桶、废包装物、废离子交换膜等危险废物在老厂区危废暂存间暂存，委托有资质单位处置。盐泥、废过滤膜、废滤布根据《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019）要求，对其急性毒性和浸出毒性进行鉴别，若属于危废，委托有危废处理资质的单位安全处置，不属于危废按照一般固废处理，鉴别前在厂内按危险废物进行管理，暂存于盐泥暂存间内。

该项目固废全部得到了合理的处置，不会对环境造成二次污染。

#### 6.1.1.5 环境空气影响评价

预测结果显示，本项目在正常工况下，对周边各环境空气保护目标和评价范围内最大网格点的贡献值可以满足相应质量标准要求，对区域环境空气质量影响较小。在充分落实报告提出的各项污染防治措施后，项目运行可满足达标规划确定的区域环境质量改善目标。

#### 6.1.1.6 地表水环境影响分析

项目排入宁阳磁窑中环水务有限公司的废水量为 48523.9m<sup>3</sup>/a，污染物量 COD12.13t/a、氨氮 1.7t/a，宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《关于印发<泰安市河流断面水质达标专项治理行动工作方案>的通知》（泰生态办[2019]10 号）要求后排入海子河，排入外环境的废水量为 48523.9m<sup>3</sup>/a，污染物量为 COD1.46t/a、氨氮 0.07t/a，项目新增外排废水污染物排放量较小，对周围水环境影响较小。项目所采取的水污染控制和水环境影响减缓措施有效。

#### 6.1.1.7 地下水环境影响评价

根据当地水文地质条件分析，项目废水及大气沉降浸淋下渗会影响地下水，在落实好防渗、防污措施后，本项目污染物能得到有效处理，对地下水水质影响较小，项目的建设不会产生其他环境地质问题，因此对地下水环境影响较小。

#### 6.1.1.8 声环境影响评价

项目运行后，各厂界昼、夜间噪声均不超标，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

#### 6.1.1.9 项目选址的合理性分析

项目建设符合宁阳县及磁窑镇总体规划，符合宁阳化工产业园规划，交通运输较为便利，通讯便捷，配套设施齐全。在确保环保措施正常运行的前提下，该

项目的建设及运营对环境的影响较小，从规划符合性、周边便利条件、经济、环保、风险及防护距离等方面来看，项目选址合理。

#### 6.1.1.10 污染物排放总量控制分析

本项目生产过程中无颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物 VOCs 排放，项目无需申请颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物 VOCs 总量。

本项目产生的废水经厂区现有污水处理站处理后通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司处理（待宁阳化工产业园工业污水处理厂建成后，排入宁阳化工产业园工业污水处理厂进一步处理），经污水处理厂进一步处理达标后排入海子河。本项目投产后，最终排入海子河的 COD、氨氮量分别为 1.46t/a、0.07t/a，使用污水处理厂总量指标，不再单独申请总量。

#### 6.1.1.11 污染物倍量替代

本项目生产过程中无颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物 VOCs 有组织排放，无需申请替代量。

#### 6.1.1.12 环境风险评价

通过加强安全生产管理，严格遵守各项安全操作规程和制度，采取各种预防措施，杜绝事故发生，同时制定应急预案并定期演练，项目风险值处于可接受水平。

#### 6.1.1.13 污染防治措施及其技术、经济论证

通过对该项目污染防治措施的分析论证，工程采取的有关污染防治措施在技术上成熟可靠，经济上合理。

#### 6.1.1.14 经济损益分析

在严格落实各项环保措施的前提下，本项目注意了环境与经济的协调发展，体现了社会、经济、环境“三个效益”的有机统一。

#### 6.1.1.15 清洁生产

本项目建设充分考虑到了清洁生产的要求。在能耗、排污等方面均采取了必要的防控措施，减少了污染物量；末端治理设施齐全，污染物达标排放，降低了污染物的排放量，减轻了对周围环境的影响，符合清洁生产的要求。

#### 6.1.1.16 公众参与

本次环评期间，建设单位采用网站公示、报纸公示的形式向公众介绍项目信息，调查公众对该项目情况的意见和建议，项目在公参调查期间未收到反对意见。

## 6.1.2 措施和建议

### 6.1.2.1 项目必须采取的治理措施

项目必须采取的治理措施详见表6.1-1。

表 6.1-1 项目必须采取的治理措施一览表

污染物		产生环节	污染物组成	采取的防治措施
废气	有组织废气	盐酸生产工序	氯化氢、氯气、硫酸雾	两级碱吸收+25m 高排气筒
		次氯酸钠生产工序	氯气	两级碱吸收+25m 高排气筒
	无组织废气	一次盐水车间	颗粒物	液态及气态物料采用密闭管道输送，固体物料投料采用负压上料；生产设备密封，负压收集废气；工艺废气从产生环节直接通过密闭管道送入废气处理装置处理后高空排放
		盐酸生产车间	氯化氢	
		氯气处理车间	氯气、硫酸雾	
		罐区二	硫酸雾	
罐区三	氯化氢	水封+双管式打料		
废水	纯水站排污	纯水站	全盐量等	排入厂区现有污水处理站处理达标后排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理后排入海子河（待宁阳化工产业园工业污水处理厂建成后，排入宁阳化工产业园工业污水处理厂进一步处理）
	车间地面清洗废水	车间地面清洗	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、全盐量、总钡等	
	化验质检废水	实验室	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS等	
	真空机组排污水	真空机组	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、活性氯等	
	生活污水	职工生活	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS等	
	循环冷却水排水	循环水站	全盐量等	
固体废物	实验废物	实验室	废试剂等	委托有资质单位处置
	废润滑油	设备维护	废润滑油	
	废液压油	设备维护	废液压油	
	废冷冻机油	设备维护	废冷冻机油	
	废油桶	设备维护	废矿物油	
	废包装物	包装	废包装物	
	废离子交换膜	电解	废离子交换膜	

盐泥	板框压滤	混合盐	进行危废鉴别，根据鉴别结果合理处置
废过滤膜	凯膜过滤器	废过滤膜	
废滤布	板框压滤	废滤布	
废离子交换树脂	纯水设备、二次盐水工序	废离子交换树脂	外售物资回收部门
废反渗透膜	纯水设备	废反渗透膜	外售物资回收部门
生活垃圾	职工生活	生活垃圾	环卫部门清运
噪声	设备	Leq (A)	合理布局、隔声减振、消声

项目废水、废气、固体废物、噪声污染防治措施和环境风险防范措施应贯穿于整个运营期。

#### 6.1.2.2 建议

1、在工程生产过程中，加强对各项污染治理措施的监督和管理，确保其正常运行，使污染物均能达标排放。

2、加强生产管理，避免生产过程中原辅材料的“跑、冒、滴、漏”现象的发生，节约资源。

3、加强对生产设备操作人员的岗位培训，熟练掌握操作规程和技术，确保正常生产，减少污染物排放。

4、加强绿化，美化厂区环境，同时起到净化空气的作用。

#### 6.1.3 报告书总结论

综上所述，山东华阳农药化工集团有限公司 6 万吨/年离子膜烧碱项目位于宁阳化工产业园山东华阳农药化工集团有限公司老厂区内，其建设不违背国家相关产业政策，符合地方发展规划，选址合理。采取的环保措施技术可靠，项目建设符合达标排放、总量控制的基本原则，满足“三线一单”要求，环境风险降低到可控制水平，项目建设对周围环境影响较小。在各项环保措施得以落实的前提下，项目建设从环境保护角度可行。

## 6.2 环评批复要求

《关于山东华阳农药化工集团有限公司 6 万吨/年离子膜烧碱项目环境影响报告书的批复》

山东华阳农药化工集团有限公司：

你公司《山东华阳农药化工集团有限公司 6 万吨/年离子膜烧碱项目环境影响报告书》收悉，经研究，批复如下：

该项目已建成，属补办环评手续，泰安市生态环境局宁阳分局出具了不予行政处罚的意见。该项目位于宁阳化工产业园，山东华阳农药化工集团有限公司老厂区内。项目总投资 13930 万元（其中环保投资 696 万元），主要建设一次盐水车间、电解车间、盐酸车间、氯气处理车间、氢气处理车间、氯气液化车间等，配套其他辅助工程、公用工程、环保工程等。项目年产离子膜烧碱 6 万吨（100%烧碱）、氢气 1480 吨、液氯 52200 吨、高纯盐酸 3520 吨，年副产次氯酸钠溶液（有效氯 10%）6 吨、70%硫酸 1530 吨。

项目分别于 2003 年 2 月 20 日、2003 年 10 月 31 日、2004 年 12 月 27 日登记备案总计 6 万 t/a 离子膜烧碱项目，备案号：鲁经贸投备 0300073、鲁经贸投备 0301315、鲁经贸投备 04001215，泰安市工业和信息化局出具了“同意山东华阳农药化工集团有限公司离子膜烧碱项目补充环境影响评价工作沿用原备案，根据现场 4 套 1.5 万 t/a 离子膜电解槽的实际情况开展环境影响评价工作”的情况说明；泰安市发展和改革委员会出具了同意该项目由“关停退出（部分）”调整为“完善手续”的意见；宁阳县发展和改革局出具了该项目不属于新建项目，不违背现行产业政策的说明；宁阳县工业和信息化局出具了该项目无需进行产能替代的说明；宁阳县发展和改革局出具了该项目无需办理能评手续的证明；泰安市生态环境局宁阳分局出具了该项目不需进行碳排放和污染物排放减量替代的说明；该项目不涉及煤炭消耗。在全面落实报告书及本批复提出的环境保护措施后，主要污染物排放可达标排放。我局同意环境影响报告书中所列建设项目的地点、性质、规模、工艺和拟采取的环境保护措施。

#### 一、项目设计、建设及运营中应重点做好的工作

##### （一）严格落实大气污染防治措施

1. 盐酸生产工序废气要由密闭管道引至两级碱吸收处理后，通过 1 根高 25 米、内径 0.2 米排气筒排放，废气排放须满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 3 标准、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

2.次氯酸钠生产工序废气要由密闭管道引至两级碱吸收处理后，通过 1 根高 25 米、内径 0.2 米排气筒排放，废气排放须满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表 3 标准、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准要求。

3.要严格落实报告书提出的无组织废气治理措施。通过采取生产设备密封，负压收集废气、液态及气态物料采用密闭管道输送、固体物料投料采用负压上料、工艺废气从产生环节直接通过密闭管道送入废气处理装置处理后高空排放、储罐采用双管式打料、盐酸储罐设置水封等措施，污染物厂界浓度须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表 5 标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级标准要求。

#### (二) 严格落实水污染防治措施

项目要做到清污分流、雨污分流。纯水站排污水、车间地面清洗废水、真空机组排水、化验室废水、循环水排污水、生活污水要经厂区现有污水处理站处理，满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表 1 标准、宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求、《污水排入城镇下水道水质标准》

(GB/T31962-2015)表 1A 级标准后，通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理(待宁阳化工产业园工业污水处理厂建成后，排入宁阳化工产业园工业污水处理厂进一步处理)。

#### (三) 严格落实固体废物分类处置和综合利用措施

1.实验废物、废润滑油、废液压油、废冷冻机油、废油桶、废包装物、废离子交换膜均为危险废物，要委托有危废处理资质的单位安全处置，其在厂内的贮存场所须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单标准要求，并须按照环保部《危险废物规范化管理指标体系》(环办〔2011〕48 号)相关规定进行规范管理。盐泥、废过滤膜、废滤布要进行危废鉴别，并根据鉴别结果合理处置，鉴别前按危险废物进行管理。

2.废离子交换树脂、废反渗透膜要外售物资回收单位。

3.生活垃圾要由环卫部门定期清运。

#### (四) 严格落实噪声污染防治措施

要通过采取优先选用低噪设备、隔声、减振、合理布局等措施，降低项目噪声排放对周边环境的影响。项目厂界噪声排放须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

#### （五）强化环境风险防范和应急措施

要严格落实报告书提出的各项环境风险事故防范措施，项目要建立健全三级防控体系，落实各项生态环境安全防范工作责任，制定环境风险应急预案并报当地生态环境部门备案。要与当地政府、其它相关部门应急预案做好衔接，定期进行应急培训和演练，有效防范和应对环境风险。要依托厂区现有事故水池，做好事故水和初期雨水收集，按要求设置围堰以及导流设施，确保事故状态下废水不对外环境造成影响。厂区要严格落实好分区防渗措施；重点对氯碱生产车间、罐区、卤水池、盐泥暂存间、危废暂存间、污水处理站、事故水池、污水管线等按照相关要求采取防腐、防渗处理，防止污染地下水和土壤。

#### （六）健全环境管理制度

- 1.要按照国家 and 地方有关规定设置规范的污染物排放口和固体废物堆放场，设立标志牌。
- 2.要落实报告书提出的环境管理及监测计划，建立跟踪监测制度，发现有超标现象要立即采取相应处置措施。
- 3.要定期开展清洁生产审核，提高清洁生产水平。
- 4.排气筒须按照规范要求设置永久采样孔、安装采样监测平台。

#### （七）强化环境信息公开与公众参与机制

要按照《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）要求，落实建设项目环评信息公开主体责任，及时公开相关环境信息。要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。

二、项目建设必须严格执行配套的环境保护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"制度。项目竣工后，你公司须按规定程序办理该项目竣工环境保护验收，经验收合格后方可正式投入生产。

三、建设项目的环境影响报告书经批准后，若该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染的措施等发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，要重新报批该项目环境影响报告书。



自环境影响报告书批复文件批准之日起，如超过 5 年方决定开工建设的，环境影响报告书应当报我局重新审核。

四、你公司应在接到本批复后 10 个工作日内，将批复后的环境影响报告书送当地环境保护行政主管部门，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

泰安市生态环境局

2022 年 12 月 1 日

## 第 7 章 验收执行标准

### 7.1 污染物排放标准

#### 7.1.1 废气

本项目生产车间有组织废气排放标准执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB 15581-2016)表 3 和表 5 标准、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 标准要求；项目依托的污水处理站废气执行《农药制造工业大气污染物排放标准》(GB39727-2020)表 1、《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准、《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 标准要求，项目依托危废暂存间废气排放执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准要求。

本项目无组织废气排放标准执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放标准限值、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB 15581-2016)表 5 企业边界大气污染物浓度限值、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级标准要求。

表 7.1-1 项目废气排放执行标准

项目	执行标准及标准分级或分类	污染物	浓度限值		
	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB 15581-2016)表 3 和表 5 标准	氯气	排气筒 5mg/m <sup>3</sup>		
			厂界 0.1mg/m <sup>3</sup>		
		氯化氢	排气筒 20mg/m <sup>3</sup>		
			厂界 0.2mg/m <sup>3</sup>		
	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准	氯化氢	排气筒高度	排放速率	排放浓度
			25m	0.92 kg/h	100mg/m <sup>3</sup>
			厂界 0.2mg/m <sup>3</sup>		
		氯气	排气筒高度	排放速率	排放浓度
			25m	0.52 kg/h	65mg/m <sup>3</sup>
			厂界 0.4mg/m <sup>3</sup>		
硫酸雾		排气筒高度	排放速率	排放浓度	
		25m	3.22 kg/h	45mg/m <sup>3</sup>	
厂界 1.2mg/m <sup>3</sup>					
TSP	厂界 1.0mg/m <sup>3</sup>				
废气	《农药制造工业大气污染物排放标准》(GB39727-2020)	颗粒物	排气筒 20mg/m <sup>3</sup>		
		SO <sub>2</sub>	排气筒 200mg/m <sup>3</sup>		

		NO <sub>x</sub>	排气筒 200mg/m <sup>3</sup>		
		氯化氢	排气筒 30mg/m <sup>3</sup> 厂界 0.2mg/m <sup>3</sup>		
		氨	排气筒 30mg/m <sup>3</sup>		
		硫化氢	排气筒 5mg/m <sup>3</sup>		
	《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>		
		二氧化硫	50mg/m <sup>3</sup>		
		氮氧化物	100mg/m <sup>3</sup>		
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1、表 2 标准要求	臭气浓度	排气筒高度	排放速率	排放浓度
			40m	--	20000 (无量纲)
			30m	--	10500 (无量纲)
			厂界 20 (无量纲)		
		氨	排气筒高度	排放速率	排放浓度
			40m	35kg/h	--
30m			20kg/h	--	
厂界 1.5mg/m <sup>3</sup>					
硫化氢		排气筒高度	排放速率	排放浓度	
		40m	2.3kg/h	--	
		30m	1.3kg/h	--	
		0.06mg/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)	VOCs	排放速率	排放浓度		
		3.0kg/h	60mg/m <sup>3</sup>		
《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)	硫化氢	排放速率	排放浓度		
		0.1kg/h	3mg/m <sup>3</sup>		
	氨	1.0kg/h	20mg/m <sup>3</sup>		
	臭气浓度	--	800 (无量纲)		
VOCs	5.0kg/h	100mg/m <sup>3</sup>			

各污染源排放污染物具体执行浓度及速率限值见下表。

表 7.1-2 各污染源排放污染物执行标准情况

排气筒	污染物	执行标准	标准限值	
			浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	速率限值 kg/h
DA025 盐酸生	氯化氢	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB 15581-2016)表 3 标准、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准	20	0.92
	氯气		5	0.52

产工序 排气筒	硫酸	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 二级标准	45	3.22
DA024 次氯酸钠生产 工序排 气筒	氯气	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB 15581-2016)表 3 标准、《大气污染物综合排 放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准	5	0.52
DA014	颗粒物	《农药制造工业大气污染物排放标准》 (GB39727-2020)表 1、《区域性大气污染 物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重 点控制区、《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 标准	10	23
	SO <sub>2</sub>		50	15
	NO <sub>x</sub>		100	4.4
	氯化氢	《农药制造工业大气污染物排放标准》 (GB39727-2020)表 1、《大气污染物综合 排放标准》(GB16297-1996)表 2	30	1.4
	氨	《农药制造工业大气污染物排放标准》 (GB39727-2020)表 1、《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	20	1.0
	硫化氢		3	0.1
	臭气浓度	《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、《恶臭污染物排 放标准》(GB14554-93)表 2	800(无量 纲)	--
DA004	氨	《农药制造工业大气污染物排放标准》 (GB39727-2020)表 1、《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、《恶 臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2	20	1.0
	硫化氢		3	0.1
	臭气浓度	《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、《恶臭污染物排 放标准》(GB14554-93)表 2	800(无量 纲)	--
DA020	VOCs(以 非甲烷总 烃计)	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分:有机化 工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1	60	3.0
	臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2	6000(无 量纲)	--
厂界	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2	1.0	--
	硫酸雾		1.2	--
	氯化氢	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB 15581-2016)表 3 和表 5 标准、《大气污染物 综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准	0.2	--
	氯气		0.1	--
	氨	《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机	1.5	--

	硫化氢	《恶臭污染物排放标准》 (DB37/3161-2018)表 2 厂界监控点浓度限值 和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 1 二级	0.06	--
	臭气浓度		20	--

### 7.1.2 废水

本项目废水排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表 1A 级标准、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表 1 标准和宁阳磁窑中环水务有限公司(待宁阳化工产业园工业污水处理厂投运后,执行宁阳化工产业园工业污水处理厂进水水质要求)进水水质要求。

表 7.1-3 项目废水排放执行标准

执行标准及标准分级或分类	污染物	浓度限值
《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 A 级标准	pH	6.5~9.5 无量纲
	COD	500 mg/L
	BOD <sub>5</sub>	350 mg/L
	SS	400 mg/L
	氨氮	45mg/L
	总氮	70mg/L
	总磷	8mg/L
	石油类	15 mg/L
《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表 1 标准	氯化物	500mg/L
	pH	6~9(无量纲)
	COD <sub>cr</sub>	250 mg/L
	氨氮	40 mg/L
	总氮	50 mg/L
	SS	70 mg/L
	总钡	5 mg/L
	活性氯	0.5 mg/L
宁阳化工产业园工业污水处理厂进水水质要求	单位产品基准排水量	1.0 m <sup>3</sup> /t 产品
	pH 值	6~9(无量纲)
	COD	450 mg/L
	BOD <sub>5</sub>	150 mg/L
	悬浮物(SS)	250 mg/L
	氨氮	35 mg/L
	总氮(以 N 计)	50 mg/L
	总磷	5mg/L
	石油类	15mg/L
全盐量	1600 mg/L	

宁阳磁窑中环水务有限公司进 水水质要求	pH	6-9(无量纲)
	COD	450mg/L
	NH <sub>3</sub> -N	35mg/L
	BOD <sub>5</sub>	150mg/L
	SS	250mg/L
	总氮	50mg/L
	总磷	5mg/L

各污染源排放污染物具体执行浓度限值见下表。

表 7.1-4 各污染物执行标准情况

排气筒	污染物	执行标准	标准限值
污水排 放口	pH	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015)表 1 A 级标准、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》 (GB15581-2016)表 1 标准、宁阳磁窑 中环水务有限公司（待宁阳化工产业 园工业污水处理厂投运后，执行宁阳 化工产业园工业污水处理厂进水水 质要求）进水水质要求	6-9(无量纲)
	COD <sub>cr</sub>		250 mg/L
	BOD <sub>5</sub>		150 mg/L
	氨氮		35 mg/L
	总氮		50 mg/L
	总磷		5 mg/L
	SS		70 mg/L
	全盐量		1600 mg/L*
	氯化物		500 mg/L
	总钡		5 mg/L
	石油类		10mg/L

注：（ ）是宁阳化工产业园工业污水处理厂进水要求。

### 7.1.3 噪声

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

表 7.1-5 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

标准	厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
GB12348-2008	3 类	65	55

### 7.1.4 固废

项目固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单。

## 7.2 环境质量标准

### 7.2.1 地下水执行标准

本项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

表 7.2-1 地下水质量指标及限值

执行标准及标准分级或分类	污染物及浓度限值	
	污染物	浓度限值
《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类	色度（铂钴色度单位）	15
	溴和味	无
	浑浊度/NTU <sup>a</sup>	3
	肉眼可见物	无
	pH(无量纲)	6.5~8.5
	总硬度	450mg/L
	溶解性总固体	1000mg/L
	硫酸盐	250mg/L
	氯化物	250mg/L
	铁	0.3mg/L
	锰	0.1 mg/L
	铜	1.0mg/L
	锌	1.0mg/L
	铝	0.20mg/L
	挥发性酚类	0.002mg/L
	阴离子表面活性剂	0.3mg/L
	耗氧量	3.0mg/L
	氨氮	0.5mg/L
	硫化物	0.02mg/L
	钠	200mg/L
	总大肠菌群	3.0MPN/100ml
	亚硝酸盐	1.0mg/L
	硝酸盐	20mg/L
	氰化物	0.05mg/L
氟化物	1.0mg/L	
碘化物	0.08mg/L	
汞	0.001mg/L	
砷	0.01mg/L	

	硒	0.01mg/L
	镉	0.005mg/L
	铬（六价）	0.05mg/L
	铅	0.01mg/L
	钼	0.0071mg/L
	三氯甲烷	60ug/L
	四氯化碳	2.0ug/L
	苯	10ug/L
	甲苯	700ug/L
	二氯甲烷	20ug/L
	氯苯	300ug/L
	邻二氯苯	1000ug/L
	对二氯苯	300ug/L
	三氯苯（总量）	20ug/L
	乙苯	300ug/L
	二甲苯（总量）	500ug/L
	苯乙烯	20ug/L
	2, 4-二硝基甲苯	5.0ug/L
	2, 6-二硝基甲苯	5.0ug/L
	多氯联苯（总量）	0.50ug/L
	六六六（总量）	5.0ug/L
	γ-六六六（林丹）	2.0ug/L
	滴滴涕（总量）	1.0ug/L
	六氯苯	1.0ug/L
	七氯	0.40ug/L
	克百威	7.0ug/L
	涕灭威	3.0ug/L
	敌敌畏	1.0ug/L
	甲基对硫磷	20.0ug/L
	毒死蜱	30.0ug/L

### 7.2.2 土壤执行标准

本项目所在区域土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值 第二类用地标准要求。

表 7.2-2 土壤质量指标及限值

执行标准及标准分级或分类	污染物及浓度限值
--------------	----------



	污染物	浓度限值
《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 筛选值第二类	砷	60mg/kg
	镉	65mg/kg
	铬(六价)	5.7mg/kg
	铜	18000mg/kg
	铅	800mg/kg
	汞	38mg/kg
	镍	900mg/kg
	四氯化碳	2.8mg/kg
	氯仿	0.9mg/kg
	氯甲烷	37mg/kg
	1,1-二氯乙烷	9mg/kg
	1,2-二氯乙烷	5mg/kg
	1,1-二氯乙烯	66mg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	596mg/kg
	反-1,2-二氯乙烯	54mg/kg
	二氯甲烷	616mg/kg
	1,2-二氯丙烷	5mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	10mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8mg/kg
	四氯乙烯	53mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	840mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	2.8mg/kg
	三氯乙烯	2.8mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	0.5mg/kg
	氯乙烯	0.43mg/kg
	苯	4mg/kg
	氯苯	270mg/kg
	1,2-二氯苯	560mg/kg
	1,4-二氯苯	20mg/kg
	乙苯	28mg/kg
	苯乙烯	1290mg/kg
	甲苯	1200mg/kg
	间二甲苯+对二甲苯	570mg/kg
	邻二甲苯	640mg/kg
	硝基苯	76mg/kg
	苯胺	260mg/kg
	2-氯酚	2256mg/kg
	苯并[a]蒽	15mg/kg
	苯并[a]芘	1.5mg/kg
	苯并[b]荧蒽	15mg/kg
苯并[k]荧蒽	151mg/kg	

	蒽	1293mg/kG
	二苯并[a,h]蒽	1.5mg/kG
	茚并[1,2,3-cd]芘	15mg/kG
	萘	70mg/kG

## 第 8 章 验收监测内容

根据该工程主要污染源和污染物及环保设施运行情况，确定本次验收主要监测内容为废气、废水、噪声；地下水和土壤环境质量数据以及依托污水处理站和危废暂存间废气引用企业自行监测数据，具体监测内容如下，监测布点图见图 8.1-1：

### 8.1 监测方案

#### 8.1.1 废水

表 8.1-1 废水监测项目

监测点位	点位数量	监测项目	监测频次
废水	2 个，厂区现有污水处理站进口（三效蒸发后的废水池）和出口	流量、pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、石油类、悬浮物、总钡、氯化物、活性氯、全盐量	监测两天，一天测四次

#### 8.1.2 废气

项目有组织和无组织废气监测项目及布点见下表：

表 8.1-2 废气监测项目

序号	监测点位	点位数量	监测项目	监测频次
1	DA025 盐酸生产工序排气筒	2 个，进口和出口	氯化氢、氯气、硫酸雾、废气量、排气筒高度、内径	监测两天，一天三次
2	DA024 次氯酸钠生产工序排气筒	2 个，进口和出口	氯气，废气量、排气筒高度、内径	监测两天，一天三次
3	无组织排放场界外 10m	4 个点，上风向 1 个，下风向 3 个	颗粒物、氯化氢、氯气、硫酸雾、氨、硫化氢、臭气浓度，同步监测气象参数。	监测两天，一天测四次
4	DA014 排气筒	1 个，出口	氨、硫化氢、臭气浓度、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl，废气量、排气筒高度、内径	引用企业自行监测数据
5	DA004 排气筒	1 个，出口	氨、硫化氢、臭气浓度，废气量、排气筒高度、内径	
6	DA020 排气筒	1 个，出口	VOCs、臭气浓度，废气量、排气筒高度、内径	

#### 8.1.3 厂界噪声监测

表8.1-3 厂界噪声监测项目

序号	监测点位	点位数量	监测项目	监测频次
1	老厂区各厂界外 1m	北、南、西、东各厂 界 1 个	Leq (A)	监测两天，每天昼夜各一次

## 8.2 环境质量监测

为了解项目区周围环境质量情况，本次验收环境质量主要监测内容为地下水和土壤，引用企业自行监测结果。

### 8.2.1 地下水

监测点位：项目区附近（S/T04 监控井）及项目区下游（S/T02 监控井），监测布点详见图 8.2-1。

监测因子：色度、嗅和味、浑浊度/NTU、肉眼可见物、pH、挥发性酚类、总大肠菌群、铁、锰、铜、锌、钼、汞、镉、铬（六价）、铅、钠、砷、硒、硫化物、氨氮、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、阴离子表面活性剂、氰化物、氯化物、氟化物、碘化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、二氯甲烷、氯苯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯（总量）、乙苯、二甲苯（总量）、苯乙烯、2, 4-二硝基甲苯、2, 6-二硝基甲苯、多氯联苯（总量）、六六六（总量）、 $\gamma$ -六六六（林丹）、滴滴涕（总量）、六氯苯、七氯、克百威、涕灭威、敌敌畏、甲基对硫磷、毒死蜱。

监测频次：监测一天，采样一次。

### 8.2.2 土壤

监测点位：项目区 1 个柱状样（0-0.5m，0.5-1.5m，1.5-3m）和厂址下风向空地 1 个表层样，监测布点详见图 8.2-1。

监测因子：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对间-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a, h）蒽、茚并（1,2,3-c,d）芘、萘、氯离子、钠离子、铁离子、钡离子、碳酸盐、硫酸盐、总铬、锌、pH值、阳离子交换

量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等。

监测频次：监测一天，采样一次。监测时，同时提供采样点坐标。

## 第 9 章 质量保证和质量控制

### 9.1 监测分析方法

表 9.1-1 监测分析方法

检测项目	检测方法	方法来源	检出限	单位
噪声	工业企业厂界噪声排放标准	GB12348-2008	-	dB(A)
氯气	固定污染物排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法	HJ/T30-1999	0.03	mg/m <sup>3</sup>
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	HJ 549-2016	0.02	mg/m <sup>3</sup>
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01	mg/m <sup>3</sup>
硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法	HJ544-2016	0.005	mg/m <sup>3</sup>
硫化氢	空气和废气监测分析方法 第三篇 第一章 十一 硫化氢的测定 亚甲基蓝分光光度法	国家环境保护总局(2003)第四版	0.001	mg/m <sup>3</sup>
臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	GB/T14675-1993	-	无量纲
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	GB/T15432-1995	0.001	mg/m <sup>3</sup>
硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法	HJ544-2016	0.2	mg/m <sup>3</sup>
氯气	固定污染物排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法	HJ/T30-1999	0.2	mg/m <sup>3</sup>
氯化氢	固定污染源废气 氯化氢的测定 硝酸银容量法	HJ548-2016	2	mg/m <sup>3</sup>
PH	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	-	无量纲
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025	mg/L
五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	水质 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定 稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5	mg/L
化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> )	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ828-2017	4	mg/L
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB11901-1989	-	mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB/T11893-1989	0.01	mg/L
总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾分光光度法	HJ636-2012	0.05	mg/L
全盐量	水质 全盐量的测定 重量法	HJ/T51-1999	10	mg/L

检测项目	检测方法	方法来源	检出限	单位
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	GB11896-1989	10	mg/L
钡	水质 钡的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 603-2001	1.7	mg/L
活性氯	水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基-1,4-苯二胺分光光度法	HJ 586-2010	0.04	mg/L
石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	HJ 637-2018	0.06	mg/L
流量	水污染物排放总量监测技术规范（流量 流速仪法 浮标法）	HJ/T 92-2002	-	m <sup>3</sup> /h

## 9.2 监测仪器

表 9.2-1 仪器信息表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	检定日期
多功能声级计	AWA5688	023	2022.05.13
声校准器	AWA6022A	188	2022.05.26
便携式三杯风速风向仪	TCF-1	156	2022.02.28
空盒气压表	DYM3	159	2022.02.16
万分之一电子天平	JJ224BF	226	2022.12.07
智能大气综合采样器	崂应 2030 型	064、065、066、067	2022.07.15
恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205 型	193、194、197、198	2022.05.31
恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205 型	180、181	2022.02.16
恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205 型	173	2022.03.04
智能高精度综合标准仪	崂应 8040 型	020	-
可见分光光度计	T6-1610F	024	2022.11.04
紫外可见分光光度计	TU-1810	025	2022.11.04
一体式离子色谱仪	IC6000	241	2022.08.10
SOZ 系列	SOZ 系列	089	-
便携式酸度计	P611	011	2022.11.04
原子吸收分光光度计	GGX-830	072	2021.11.24
精密石墨恒温电热板	LCS	098	2022.11.04
生化培养箱	SPX-250B-Z	002	2022.11.04
COD 智能回流消解仪	ST106B1	006	2022.11.04
电热恒温鼓风干燥箱	DHG-9070A	001	2022.11.04
无油真空泵	FCD-30	031	-
万分之一电子分析天平	AE224	010	2022.11.04

立式压力蒸汽灭菌箱	YXQ-LS-50SII	004	2022.11.04
红外测油仪	F2000-IHK	069	2022.11.04
萃取装置	CQ1000-I 型	266	-
旋浆式流速仪	LS1206B	063	2022.05.20

### 9.3 人员能力

参加本项目的检测人员均持证上岗。

### 9.4 水质监测分析过程中质量保证和质量控制

1、按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》和环境中各项污染物监测质量保证手册的要求与规定进行质量控制，严格执行各项监测方法的操作要求，对监测仪器进行工作校验。

2、按照省技术监督局资质认证要求及山东省《环境监测质量保证技术规定》，依据本站《质量手册》内容，实施从布点、监测、分析、结果处理、数据上报的全部过程质量控制。

3、具体质控措施：明码平行样，密码质控样，质控样数量不少于样品总数 10%。

4、根据质量保证和质量控制的要求，在进行分析时作平行样，同时对目前有质控样或标样的项目采用分析质控样品进行质控。

精密度测定结果一览表详见表 9.4-1。

表 9.4-1 精密度测定结果

日期	项目	单位	样品值	平行值	相对偏差 (%)
2023.01.06	化学需氧量	mg/L	369	370	0.1
	总钡	mg/L	1.7L	1.7L	0
	氯化物	mg/L	202	208	1.5
	化学需氧量	mg/L	70	69	0.7
	总钡	mg/L	1.7L	1.7L	0
2023.01.07	化学需氧量	mg/L	366	355	1.5
	总磷	mg/L	1.04	1.02	1.0
	氯化物	mg/L	218	215	0.7
	总钡	mg/L	1.7L	1.7L	0
	化学需氧量	mg/L	78	78	0
	氨氮	mg/L	7.26	7.48	1.5



## 9.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

1、按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》和《环境空气监测质量保证手册》的要求与规定进行质量控制，严格执行各项监测方法的操作要求，采样仪器在采样前后用标准流量计进行流量校准。

2、按照省技术监督局资质认证要求及山东省《环境监测质量保证技术规定》，依据《质量手册》内容，实施从布点、监测、分析、结果处理、数据上报的全部过程质量控制。

3、具体质控措施：密码质控样，监测分析仪器经计量部门检定并在有效期内；监测人员持证上岗；监测数据经三级审核，质控样数量不少于样品总数 10%。

大气监测仪器流量校准记录详见表 9.5-1，空白测定结果见表 9.5-2。

表 9.5-1 大气采样器流量校准记录

校准日期	仪器编号	表观流量 L/min	标定流量 L/min	是否合格
2023.01.06	SDKL-YQ-193	100.1	100.1	合格
	SDKL-YQ-194	100.1	100.0	合格
	SDKL-YQ-197	100.0	100.0	合格
	SDKL-YQ-198	100.0	99.9	合格
	SDKL-YQ-064	100.0	100.0	合格
	SDKL-YQ-065	100.1	100.0	合格
	SDKL-YQ-066	100.1	100.2	合格
	SDKL-YQ-067	100.0	100.1	合格
	SDKL-YQ-173	100.0	100.1	合格
	SDKL-YQ-181	100.1	100.0	合格
2023.01.07	SDKL-YQ-193	100.1	100.1	合格
	SDKL-YQ-194	100.1	100.2	合格
	SDKL-YQ-197	100.0	99.9	合格
	SDKL-YQ-198	100.0	100.1	合格
	SDKL-YQ-064	100.0	100.1	合格
	SDKL-YQ-065	100.1	100.1	合格
	SDKL-YQ-066	100.1	100.0	合格
	SDKL-YQ-067	100.0	100.0	合格
	SDKL-YQ-180	100.0	100.0	合格
	SDKL-YQ-181	100.1	100.2	合格

表 9.5-2 空白测定结果

日期	检测项目	空白值	检测项目	空白值
2023.01.06	硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	ND
	氨气 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	总氮 (mg/L)	0.05L
	硫酸雾 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	总氮 (mg/L)	0.05L
2023.01.07	硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	ND
	氨气 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	ND
	硫酸雾 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	钡 (mg/L)	1.7L

## 9.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

1、噪声监测质量保证按照国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》噪声部分及标准方法有关规定执行。

2、测量仪器和声校准器在检定规定的有效期内使用；测量前后在测量环境中用声校准器校准测量仪器，示值偏差不大于 0.5dB；测量时传声器加防风罩。噪声仪器校验表详见表 9.6-1。

表 9.6-1 噪声监测仪器校验表

监测日期	校准声级 dB(A)					
	测量前			测量后		
	标准值	示值	差值	标准值	示值	差值
2023.01.06 昼间	94.0	93.8	-0.2	94.0	94.0	0
2023.01.06 夜间	94.0	94.0	0	94.0	94.0	0
2023.01.07 昼间	94.0	94.1	0.1	94.0	93.9	-0.1
2023.01.07 夜间	94.0	94.0	0	94.0	93.8	-0.2

## 第 10 章 验收监测结果

### 10.1 生产工况

山东华阳农药化工集团有限公司 6 万吨/年离子膜烧碱项目验收监测期间工况运行基本稳定，各项环保设施运行基本正常。根据监测期间 2023 年 1 月 6 日至 1 月 7 日的生产数据，生产工况统计情况见表 10.1-1。

表 10.1-1 生产工况统计表

日期	产品名称	环评设计产能 (t/a)	监测期间产量 (t/d)	折算实际产量 (t/a)	生产负荷%
2023.1.6	32%液碱	187500	450.5	150000	80
	氢气	1476.8	3.55	1181.4	80
	液氯	52175.12	125.34	41738.2	80
	高纯盐酸	3518.56	8.3	2763.9	78.6
	次氯酸钠溶液 (有效氯 10%)	24000 (5.6) *	0.014	4.66	83.2
	70%硫酸	1530.4	3.63	1208.8	79
2023.1.7	32%液碱	187500	451.5	150349.5	80.2
	氢气	1476.8	3.63	1208.8	81.9
	液氯	52175.12	128.5	42781.6	82
	高纯盐酸	3518.56	8.1	2697.3	76.7
	次氯酸钠溶液 (有效氯 10%)	24000 (5.6) *	0.013	4.33	77.3
	70%硫酸	1530.4	3.77	1254.9	82

注：\*氯气液化及液氯包装工序产生的尾氯用于生产次氯酸钠溶液，故（）外为次氯酸钠溶液的产能，（）内为匹配液氯最大产能后次氯酸钠溶液的产量。

### 10.2 环保设施调试运行效果

#### 10.2.1 环保设施处理效率监测结果

##### 1、废水治理设施

根据验收期间废水监测数据，项目污水处理站进、出水水质见表 10.2-1。

表 10.2-1 污水处理站进、出水水质情况表（单位：mg/L，pH 无量纲）

项目	COD	氨氮	总磷	总氮	悬浮物	五日生化需氧量	石油类	总钡	活性氯
进口两日均值最大值	376	21	1.02	40.3	70	125	0.83	未检出	0.06
出口量日均值最大值	74	7.2	0.32	15	31	24.8	0.11	未检出	0.05
效率	80.32 %	65.71 %	68.63 %	62.78 %	55.71%	80.16%	86.75 %	/	16.67 %

根据验收期间废水监测数据，项目废水经污水处理站处理后，COD 去除效率

80.32%，氨氮去除效率 65.71%，总磷去除效率 68.63%，总氮去除效率 62.78%，悬浮物去除效率 55.71%，BOD<sub>5</sub> 去除效率 80.16%，石油类去除效率 86.75%，活性氯去除效率 16.67%，整体处理效果较好。

### 2、废气治理设施

各排气筒废气治理设施去除效率如下：

DA025 盐酸生产工序排气筒废气治理设备氯化氢的去除效率为 92.67%~94.33%，平均去除效率为 93.38%；硫酸雾去除效率为 90.86%~93.59%，平均去除效率为 92.54%；氯气的去除效率为 82.90%~86.39%，平均去除效率为 84.89%。

DA024 次氯酸钠生产工序排气筒废气治理设备氯气去除效率为 81.88%~85.71%，平均去除效率为 84.03%。

### 3、噪声治理设施

根据项目厂界噪声监测结果，本项目采取的隔声、降噪措施能够有效降低高噪声设备的噪声污染，运行效果良好。

## 10.2.2 污染物排放监测结果

### 1、废水

本项目废水监测数据为山东科霖检测有限公司于 2023 年 1 月 6 日-7 日监测。

表 10.2-1 污水监测期间参数表

采样日期	检测点位	检测频次	水量
2023.1.6	厂区现有污水处理站进口(三效蒸发后的废水池)	1	45.8m <sup>3</sup> /h
		2	45.9m <sup>3</sup> /h
		3	45.8m <sup>3</sup> /h
		4	45.7m <sup>3</sup> /h
	厂区现有污水处理站出口	1	45.4m <sup>3</sup> /h
		2	45.6m <sup>3</sup> /h
		3	45.4m <sup>3</sup> /h
		4	45.5m <sup>3</sup> /h
2023.1.7	厂区现有污水处理站进口(三效蒸发后的废水池)	1	45.7m <sup>3</sup> /h
		2	45.9m <sup>3</sup> /h
		3	45.7m <sup>3</sup> /h
		4	45.6m <sup>3</sup> /h
	厂区现有污水处理站出口	1	45.3m <sup>3</sup> /h
		2	45.5m <sup>3</sup> /h
		3	45.3m <sup>3</sup> /h
		4	45.4m <sup>3</sup> /h

#### (1) 厂区污水处理站

根据污水处理站出口检测结果可知，各监测因子见下表。

表 10.2-2 项目废水监测结果

采样日期	检测点位	检测频次	检测项目					
			COD	氨氮	总磷	总氮	全盐量	悬浮物
			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
2023.1.6	厂区现有污水处理站进口（三效蒸发后的废水池）	1	376	19.8	0.99	39.6	823	70
		2	369	21.6	0.92	43.2	870	62
		3	379	20.2	0.87	40.4	845	74
		4	382	18.9	0.95	37.8	851	68
		日均值	376	20.1	0.93	40.2	847	68
	厂区现有污水处理站出口	1	75	7.01	0.28	14.0	820	30
		2	70	7.42	0.32	14.8	854	26
		3	79	7.23	0.30	14.5	877	33
		4	67	7.15	0.27	14.3	851	35
		日均值	73	7.20	0.29	14.4	851	31
2023.1.7	厂区现有污水处理站进口（三效蒸发后的废水池）	1	381	22.1	1.07	37.3	810	68
		2	378	20.8	1.04	39.2	863	76
		3	366	21.5	1.00	41.3	821	73
		4	373	19.7	0.97	43.5	880	65
		日均值	374	21.0	1.02	40.3	844	70
	厂区现有污水处理站出口	1	73	7.15	0.34	15.5	854	28
		2	69	7.04	0.29	14.9	843	34
		3	78	7.26	0.31	13.6	819	24
		4	76	7.21	0.33	16.0	839	31
		日均值	74	7.17	0.32	15.0	839	30
两日均值最大值			74	7.20	0.32	15.0	851	31
GB/T31962-2015 表 1 A 级标准			500	45	8	70	/	400
GB15581-2016 表 1 标准			250	40	5	50	/	70
宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求			450	35	5	50	/	250
宁阳化工产业园工业污水处理厂进水水质要求			450	35	5	50	1600	250
综合执行标准			250	35	5	50	1600	70
达标分析			达标	达标	达标	达标	达标	达标
采样日期	检测点位	采样时间	检测项目					

			五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	石油类	总钡	氯化物	活性氯	pH
			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	(无量纲)
2022/11/5	厂区现有污水处理站进口 (三效蒸发后的废水池)	1	125	0.84	1.7L	215	0.05	7.2
		2	123	0.79	1.7L	198	0.07	7.3
		3	126	0.81	1.7L	202	0.05	7.2
		4	127	0.77	1.7L	190	0.05	7.2
		日均值	125	0.80	1.7L	201	0.06	7.2~7.3
	厂区现有污水处理站出口	1	24.7	0.09	1.7L	205	0.06	7.2
		2	23.1	0.12	1.7L	192	0.05	7.1
		3	26.5	0.09	1.7L	208	0.06	7.2
		4	22.6	0.14	1.7L	214	0.04	7.2
		日均值	24.2	0.11	1.7L	205	0.05	7.1~7.2
2022/11/6	厂区现有污水处理站进口 (三效蒸发后的废水池)	1	127	0.85	1.7L	225	0.04	7.2
		2	126	0.83	1.7L	218	0.04	7.2
		3	121	0.87	1.7L	208	0.06	7.1
		4	124	0.77	1.7L	220	0.05	7.2
		日均值	124	0.83	1.7L	218	0.05	7.1~7.2
	厂区现有污水处理站出口	1	24.4	0.13	1.7L	202	0.06	7.3
		2	23.3	0.08	1.7L	215	0.04	7.2
		3	26.0	0.10	1.7L	210	0.05	7.2
		4	25.5	0.11	1.7L	201	0.06	7.2
		日均值	24.8	0.11	1.7L	207	0.05	7.2~7.3
两日均值最大值			24.8	0.11	1.7L	207	0.05	7.1~7.3
GB/T31962-2015 表 1 A 级标准			350	15	/	500	/	6.5~9.5
GB15581-2016 表 1 标准			60	10	5	/	0.5	6~9
宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求			150	/	/	/	/	6~9
宁阳化工产业园工业污水处理厂进水水质要求			150	/	/	/	/	6~9
综合执行标准			60	10	5	500	0.5	6.5~9
达标分析			达标	达标	达标	达标	达标	达标

由废水监测数据可知，项目污水处理站出口总钡未检出，pH 检测范围为 7.1~7.3，其余因子的两日均值最大值分别为 COD 74 mg/L、氨氮 7.20mg/L、总磷 0.32mg/L、总氮 15.0mg/L、全盐量 851mg/L、悬浮物 31mg/L、BOD<sub>5</sub> 24.8mg/L、石油类 0.11mg/L、氯化物 207mg/L、活性氯 0.05mg/L，均可满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 A 级标准、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 1 标准及宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求，同时满足宁阳化工产业园工业污水处理厂进水要求。

## 2、废气

项目盐酸生产工序排气筒和次氯酸钠生产工序排气筒有组织废气以及厂界无组织废气监测数据为山东科霖检测有限公司于 2023 年 1 月 6 日-7 日监测；DA004、DA014 和 DA020 排气筒数据引用企业自行检测数据（报告编号：山东科霖检测字[2023]第 011205 号，监测时间 2023 年 1 月 6 日）。

### （1）有组织排放

表 10.2-3（1） DA025 盐酸生产工序排气筒监测结果

检测点位		DA025 盐酸生产工序排气筒进口						最大 值	执行 标准	达标 分析
排气筒高度(m)		25								
内径 (m)		0.2								
采样日期		2023 年 1 月 6 日			2023 年 1 月 7 日					
检测次数		1	2	3	1	2	3	/	/	/
氯化氢	废气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	1685	1669	1671	1666	1678	1691	/	/	/
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	73.4	75.6	75.1	72.9	74.5	72.2	/	/	/
	排放速率 (kg/h)	0.12	0.13	0.12	0.12	0.12	0.12	/	/	/
硫酸雾	废气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	1674	1658	1663	1685	1672	1654	/	/	/
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	23.5	23.6	24.5	22.4	21.9	21.3	/	/	/
	排放速率 (kg/h)	3.9×10 <sup>-2</sup>	3.9×10 <sup>-2</sup>	4.1×10 <sup>-2</sup>	3.8×10 <sup>-2</sup>	3.7×10 <sup>-2</sup>	3.5×10 <sup>-2</sup>	/	/	/
氯气	废气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	1685	1669	1671	1666	1678	1691	/	/	/
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	21.1	19.7	21.6	19.2	18.4	19.9	/	/	/
	排放速率 (kg/h)	3.6×10 <sup>-2</sup>	3.3×10 <sup>-2</sup>	3.6×10 <sup>-2</sup>	3.2×10 <sup>-2</sup>	3.1×10 <sup>-2</sup>	3.4×10 <sup>-2</sup>	/	/	/
检测点位		DA025 盐酸生产工序排气筒出口						最大 值	执行 标准	达标 分析
采样日期		2023 年 1 月 6 日			2023 年 1 月 7 日					

检测次数		1	2	3	1	2	3	/	/	/
氯化氢	废气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	1942	1918	1935	2010	2023	2002	/	/	/
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.5	4.9	4.1	4.4	4.1	3.6	4.9	20	达标
	排放速率 (kg/h)	6.8×10 <sup>-3</sup>	9.4×10 <sup>-3</sup>	7.9×10 <sup>-3</sup>	8.8×10 <sup>-3</sup>	8.3×10 <sup>-3</sup>	7.2×10 <sup>-3</sup>	9.4×10 <sup>-3</sup>	0.92	达标
硫酸雾	废气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	1917	1937	1952	2006	2031	2018	/	/	/
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.46	1.29	1.49	1.44	1.31	1.59	1.59	45	达标
	排放速率 (kg/h)	2.8×10 <sup>-3</sup>	2.5×10 <sup>-3</sup>	2.9×10 <sup>-3</sup>	2.9×10 <sup>-3</sup>	2.7×10 <sup>-3</sup>	3.2×10 <sup>-3</sup>	3.2×10 <sup>-3</sup>	3.22	达标
氯气	废气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	1942	1918	1935	2010	2023	2002	/	/	/
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.51	2.77	2.59	2.43	2.61	2.49	2.77	5	达标
	排放速率 (kg/h)	4.9×10 <sup>-3</sup>	5.3×10 <sup>-3</sup>	5.0×10 <sup>-3</sup>	4.9×10 <sup>-3</sup>	5.3×10 <sup>-3</sup>	5.0×10 <sup>-3</sup>	5.3×10 <sup>-3</sup>	0.52	达标

根据项目有组织废气监测结果, DA025 盐酸生产工序排气筒出口氯化氢最大排放浓度 4.9mg/m<sup>3</sup>, 最大排放速率 9.4×10<sup>-3</sup>kg/h; 氯气最大排放浓度 2.77mg/m<sup>3</sup>, 最大排放速率 5.3×10<sup>-3</sup>kg/h; 硫酸雾最大排放浓度 1.59mg/m<sup>3</sup>, 最大排放速率 3.2×10<sup>-3</sup>kg/h。氯化氢和氯气排放浓度和排放速率满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB 15581-2016) 表 3 标准、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准要求; 硫酸雾排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准要求。

表 10.2-3 (2) DA024 次氯酸钠生产工序排气筒监测结果

检测点位		DA024 次氯酸钠生产工序排气筒进口						最大 值	执行 标准	达标 分析
排气筒高度(m)		25								
内径 (m)		0.2								
采样日期		2023 年 1 月 6 日			2023 年 1 月 7 日					
检测次数		1	2	3	1	2	3	/	/	/
氯气	废气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	1702	1713	1705	1721	1712	1727	/	/	/
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	19.0	20.9	20.4	20.8	18.9	20.2	/	/	/
	排放速率 (kg/h)	3.2×10 <sup>-2</sup>	3.6×10 <sup>-2</sup>	3.5×10 <sup>-2</sup>	3.6×10 <sup>-2</sup>	3.2×10 <sup>-2</sup>	3.5×10 <sup>-2</sup>	/	/	/
检测点位		DA024 次氯酸钠生产工序排气筒出口						最大 值	执行 标准	达标 分析
采样日期		2023 年 1 月 6 日			2023 年 1 月 7 日					
检测次数		1	2	3	1	2	3			
氯	废气流量	2015	1997	2012	2011	2008	1996	/	/	/



气	(Nm <sup>3</sup> /h)									
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.88	2.68	2.81	2.76	2.71	2.53	2.88	5	达标
	排放速率 (kg/h)	5.8×10 <sup>-3</sup>	5.4×10 <sup>-3</sup>	5.6×10 <sup>-3</sup>	5.6×10 <sup>-3</sup>	5.4×10 <sup>-3</sup>	5.0×10 <sup>-3</sup>	5.8×10 <sup>-3</sup>	0.52	达标

根据项目有组织废气监测结果，DA024 次氯酸钠生产排气筒出口氯气最大排放浓度 2.88mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率 5.8×10<sup>-3</sup>kg/h。氯气排放浓度和排放速率满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB 15581-2016）表 3 标准、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

表 10.2-3 (3) DA004 排气筒监测结果

检测点位		DA004 排气筒出口			最大值	执行标准	达标分析
采样日期		2023 年 1 月 6 日					
检测次数		1	2	3	/	/	/
氨	废气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	30183	30254	30352	/	/	/
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.53	0.49	0.51	0.53	20	达标
	排放速率 (kg/h)	1.6×10 <sup>-2</sup>	1.5×10 <sup>-2</sup>	1.5×10 <sup>-2</sup>	1.6×10 <sup>-2</sup>	1.0	达标
硫化氢	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.039	0.044	0.042	0.044	3	达标
	排放速率 (kg/h)	1.2×10 <sup>-3</sup>	1.3×10 <sup>-3</sup>	1.3×10 <sup>-3</sup>	1.3×10 <sup>-3</sup>	0.1	达标
臭气浓度	监测结果 (无量纲)	229	309	173	309	800	达标

根据项目有组织废气监测结果，DA004 排气筒出口氨最大排放浓度 0.53mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率 1.6×10<sup>-2</sup>kg/h；硫化氢最大排放浓度 0.044mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率 1.3×10<sup>-3</sup>kg/h；臭气浓度最大排放浓度 309（无量纲）。氨、硫化氢排放浓度、排放速率能够满足《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1、《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、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准要求；臭气浓度能够满足《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、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准要求。

表 10.2-3 (4) DA014 排气筒监测结果

检测点位		DA014 排气筒出口			最大值	执行标准	达标分析
采样日期		2023 年 1 月 6 日					
检测次数		1	2	3	/	/	/
颗粒	废气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	15720	16142	16349	/	/	/

物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.2	4.6	4.0	4.6	10	达标
	排放速率 (kg/h)	6.6×10 <sup>-2</sup>	7.4×10 <sup>-2</sup>	6.5×10 <sup>-2</sup>	7.4×10 <sup>-2</sup>	23	达标
二氧化硫	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	50	达标
	排放速率 (kg/h)	ND	ND	ND	ND	15	达标
氮氧化物	废气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	16070	16070	16070	/	/	/
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3	3	3	3	100	达标
	排放速率 (kg/h)	4.8×10 <sup>-2</sup>	4.8×10 <sup>-2</sup>	4.8×10 <sup>-2</sup>	4.8×10 <sup>-2</sup>	4.4	达标
氨	废气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	15720	16142	16349	/	/	/
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.45	0.50	0.48	0.50	20	达标
	排放速率 (kg/h)	7.0×10 <sup>-3</sup>	8.1×10 <sup>-3</sup>	7.8×10 <sup>-3</sup>	8.1×10 <sup>-3</sup>	1.0	达标
硫化氢	废气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	15720	16142	16349	/	/	/
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.034	0.040	0.036	0.040	3	达标
	排放速率 (kg/h)	5.3×10 <sup>-4</sup>	6.4×10 <sup>-4</sup>	5.9×10 <sup>-4</sup>	6.4×10 <sup>-4</sup>	0.1	达标
氯化氢	废气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	15720	16142	16349	/	/	/
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	10.1	11.4	10.8	11.4	30	达标
	排放速率 (kg/h)	0.16	0.18	0.18	0.18	1.4	达标
臭气浓度	监测结果	131	97	131	131	800	达标

根据项目有组织废气监测结果，DA014 排气筒出口颗粒物最大排放浓度 4.6mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率 7.4×10<sup>-2</sup>kg/h；SO<sub>2</sub> 未检出；NO<sub>x</sub> 最大排放浓度 3mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率 4.8×10<sup>-2</sup>kg/h；氨最大排放浓度 0.50mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率 8.1×10<sup>-3</sup>kg/h；硫化氢最大排放浓度 0.040mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率 6.4×10<sup>-4</sup>kg/h；氯化氢最大排放浓度为 11.4mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率 0.18kg/h；臭气浓度最大排放浓度为 131（无量纲）。氨、硫化氢排放浓度能够满足《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1、《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、《恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准要求，排放速率能够满足《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 标准要求；颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度能够满

足《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求；排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；氯化氢排放浓度能够满足《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 2、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；臭气浓度能够满足《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、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准要求。

表10.2-3 (5) DA020 排气筒监测结果

检测点位		DA020 排气筒出口			最大值	执行标准	达标分析
采样日期		2023 年 1 月 6 日					
检测次数		1	2	3	/	/	/
VOCs (以 非甲 烷总 烃计)	废气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	3462	3512	3479	/	/	/
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	11.1	12.0	11.5	12.0	60	达标
	排放速率 (kg/h)	3.8×10 <sup>-2</sup>	4.2×10 <sup>-2</sup>	4.0×10 <sup>-2</sup>	4.2×10 <sup>-2</sup>	3.0	达标
臭气 浓度	监测结果 (无量纲)	229	173	131	229	6000	达标

根据项目有组织废气监测结果，DA020排气筒出口VOCs最大排放浓度为12.0mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率4.2×10<sup>-2</sup>kg/h；臭气浓度最大排放浓度为229（无量纲）。VOCs排放浓度、排放速率能够满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1标准要求；臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1标准要求。

(2) 废气治理设施治理效率

表 10.2-4 (1) DA025 盐酸生产工序排气筒废气治理设施治理效率检测结果表

检测点位		DA025 盐酸生产工序排气筒					
采样日期		2023 年 1 月 6 日			2023 年 1 月 7 日		
检测次数		1	2	3	1	2	3
氯化 氢	进口排放速率 (kg/h)	0.12	0.13	0.12	0.12	0.12	0.12
	出口排放速率 (kg/h)	6.8×10 <sup>-3</sup>	9.4×10 <sup>-3</sup>	7.9×10 <sup>-3</sup>	8.8×10 <sup>-3</sup>	8.3×10 <sup>-3</sup>	7.2×10 <sup>-3</sup>
	去除效率	94.33%	92.77%	93.42%	92.67%	93.08%	94.00%
	平均去除效率	93.38%					

硫酸雾	进口排放速率 (kg/h)	$3.9 \times 10^{-2}$	$3.9 \times 10^{-2}$	$4.1 \times 10^{-2}$	$3.8 \times 10^{-2}$	$3.7 \times 10^{-2}$	$3.5 \times 10^{-2}$
	出口排放速率 (kg/h)	$2.8 \times 10^{-3}$	$2.5 \times 10^{-3}$	$2.9 \times 10^{-3}$	$2.9 \times 10^{-3}$	$2.7 \times 10^{-3}$	$3.2 \times 10^{-3}$
	去除效率	92.82%	93.59%	92.93%	92.37%	92.70%	90.86%
	平均去除效率	92.54%					
氯气	进口排放速率 (kg/h)	$3.6 \times 10^{-2}$	$3.3 \times 10^{-2}$	$3.6 \times 10^{-2}$	$3.2 \times 10^{-2}$	$3.1 \times 10^{-2}$	$3.4 \times 10^{-2}$
	出口排放速率 (kg/h)	$4.9 \times 10^{-3}$	$5.3 \times 10^{-3}$	$5.0 \times 10^{-3}$	$4.9 \times 10^{-3}$	$5.3 \times 10^{-3}$	$5.0 \times 10^{-3}$
	去除效率	86.39%	83.94%	86.11%	84.69%	82.90%	85.29%
	平均去除效率	84.89%					

DA025 盐酸生产工序排气筒废气治理设备氯化氢的去除效率为 92.67%~94.33%，平均去除效率为 93.38%；硫酸雾去除效率为 90.86%~93.59%，平均去除效率为 92.54%；氯气的去除效率为 82.90%~86.39%，平均去除效率为 84.89%。

表 10.2-4 (2) DA024 次氯酸钠生产工序排气筒废气治理设施治理效率检测结果表

检测点位		DA024 次氯酸钠生产工序排气筒进口					
采样日期		2023 年 1 月 6 日			2023 年 1 月 7 日		
检测次数		1	2	3	1	2	3
氯气	进口排放速率 (kg/h)	$3.2 \times 10^{-2}$	$3.6 \times 10^{-2}$	$3.5 \times 10^{-2}$	$3.6 \times 10^{-2}$	$3.2 \times 10^{-2}$	$3.5 \times 10^{-2}$
	出口排放速率 (kg/h)	$5.8 \times 10^{-3}$	$5.4 \times 10^{-3}$	$5.6 \times 10^{-3}$	$5.6 \times 10^{-3}$	$5.4 \times 10^{-3}$	$5.0 \times 10^{-3}$
	去除效率	81.88%	85.00%	84.00%	84.44%	83.13%	85.71%
	平均效率	84.03%					

DA024 次氯酸钠生产工序排气筒废气治理设备氯气去除效率为 81.88%~85.71%，平均去除效率为 84.03%。

### (3) 无组织废气

表 10.2-5 无组织废气监测期间气象条件一览表

日期	时间	气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)	云量 (低云量/总云量)
2023.01.06	11:17	6.8	101.5	N	1.1	1/2
	13:06	9.4	101.5	N	1.2	1/2
	14:50	9.6	101.5	N	1.1	1/2
	16:30	6.7	101.5	N	1.3	1/2
2023.01.07	11:12	6.7	101.3	N	1.1	1/2
	12:50	8.1	101.3	N	1.3	1/2
	14:30	9.5	101.3	N	1.2	1/2
	15:51	8.6	101.3	N	1.2	1/2

表 10.2-6 (1) 项目无组织废气监测结果

采样日期	检测点位	检测频次	检测项目			
			TSP mg/m <sup>3</sup>	氯气 mg/m <sup>3</sup>	氨 mg/m <sup>3</sup>	硫化氢 mg/m <sup>3</sup>
2023.1.6	1#上风向	1	0.284	ND	0.10	0.003
		2	0.417	ND	0.18	0.008
		3	0.434	ND	0.16	0.006
		4	0.451	ND	0.19	0.007
	2#下风向	1	0.317	ND	0.07	0.002
		2	0.451	ND	0.22	0.005
		3	0.450	ND	0.21	0.009
		4	0.417	ND	0.23	0.009
	3#下风向	1	0.267	ND	0.12	0.002
		2	0.351	ND	0.20	0.007
		3	0.351	ND	0.17	0.004
		4	0.434	ND	0.21	0.005
	4#下风向	1	0.300	ND	0.09	0.003
		2	0.400	ND	0.23	0.008
		3	0.484	ND	0.24	0.007
		4	0.384	ND	0.18	0.007
2023.1.7	1#上风向	1	0.284	ND	0.08	0.002
		2	0.384	ND	0.20	0.009
		3	0.467	ND	0.24	0.004
		4	0.350	ND	0.16	0.006
	2#下风向	1	0.267	ND	0.11	0.002
		2	0.350	ND	0.17	0.005
		3	0.367	ND	0.21	0.008
		4	0.417	ND	0.22	0.009
	3#下风向	1	0.267	ND	0.09	0.004
		2	0.450	ND	0.22	0.008
		3	0.370	ND	0.18	0.007
		4	0.367	ND	0.18	0.007
	4#下风向	1	0.317	ND	0.13	0.003
		2	0.400	ND	0.19	0.009
		3	0.484	ND	0.23	0.005
		4	0.450	ND	0.19	0.009
厂界最大浓度			0.484	ND	0.24	0.009
执行标准			1.0	0.1	1.5	0.06

达标分析	达标	达标	达标	达标
------	----	----	----	----

表 10.2-6 (2) 项目无组织废气监测结果

采样日期	检测点位	检测频次	检测项目		
			氯化氢 mg/m <sup>3</sup>	硫酸雾 mg/m <sup>3</sup>	臭气 (无量纲)
2023.1.6	1#上风向	1	0.073	0.101	11
		2	0.091	0.147	14
		3	0.115	0.170	13
		4	0.098	0.177	15
	2#下风向	1	0.076	0.096	12
		2	0.104	0.180	15
		3	0.100	0.176	14
		4	0.105	0.134	13
	3#下风向	1	0.073	0.091	13
		2	0.100	0.172	15
		3	0.093	0.148	15
		4	0.120	0.129	14
	4#下风向	1	0.083	0.101	12
		2	0.121	0.145	14
		3	0.107	0.176	13
		4	0.126	0.142	15
2023.1.7	1#上风向	1	0.085	0.091	12
		2	0.154	0.109	15
		3	0.145	0.097	14
		4	0.166	0.103	13
	2#下风向	1	0.088	0.093	13
		2	0.102	0.105	14
		3	0.144	0.101	15
		4	0.124	0.110	14
	3#下风向	1	0.086	0.092	11
		2	0.146	0.096	13
		3	0.108	0.094	14
		4	0.166	0.098	14
	4#下风向	1	0.090	0.092	11
		2	0.122	0.098	14
		3	0.130	0.097	13
		4	0.179	0.106	15
厂界最大浓度			0.179	0.18	15

执行标准	0.2	1.2	20
达标分析	达标	达标	达标

由厂界无组织监测结果可知，厂区无组织颗粒物最大浓度为 0.484mg/m<sup>3</sup>、氯气未检出、氨最大浓度为 0.24mg/m<sup>3</sup>、硫化氢最大浓度为 0.009mg/m<sup>3</sup>、氯化氢最大浓度为 0.179mg/m<sup>3</sup>、硫酸雾最大浓度为 0.18mg/m<sup>3</sup>、臭气浓度最大浓度为 15（无量纲）。

厂界颗粒物、硫酸雾能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求；氯化氢、氯气能够满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 5 标准要求，氨、硫化氢、臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准要求。

### 3、厂界噪声

表 10.2-7 项目噪声监测结果

检测日期	检测点位	检测时间	昼间值	检测时间	夜间值
2023.01.06	▲ 1#	16:09	58.3	22:55	42.3
	▲ 2#	16:24	58.6	23:09	40.3
	▲ 3#	16:50	56.7	23:24	43.3
	▲ 4#	17:03	59.8	23:40	43.9
2023.01.07	▲ 1#	12:20	52.0	00:01	43.5
	▲ 2#	12:37	50.9	00:15	44.0
	▲ 3#	12:52	53.4	00:30	44.2
	▲ 4#	13:07	51.3	00:44	40.9
标准值			65	/	55
达标分析			达标	/	达标

由噪声监测数据可知，项目区厂界昼间噪声值为 50.9~59.8dB（A），夜间噪声值为 40.3~44.2dB（A），项目区各厂界昼、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

### 4、固体废物

项目固体废物产生及处置情况见表 10.2-8。

表10.2-8 (1) 项目一般固废产生及处置情况一览表

序号	名称	环评产生量 (t/a)	实际产生量 (t/月)	折算实际产生量 (t/a)	主要成分	产生工序	处置方式
1	废离子交换树脂	1.6	0.13	1.6	废离子交换树脂	纯水设备、二次盐水工序	目前暂未产生，待产生后按要求进行处置
2	废反渗透膜	0.1	--	0.1	废反渗透膜	纯水设备	
3	生活垃圾	16.7	1.39	16.7	生活垃圾	职工生活	环卫部门清运

表10.2-8 (2) 项目危险固废产生及处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产废周期	环评产生量(t/a)	实际产生量 (t/月)	折算实际产生量 (t/a)	产生工序	形态	主要成分	处置方式
1	盐泥	/	/	每天	6012.8	501.067	6012.8	板框压滤	固态	混合盐	目前暂未鉴别，在厂内按危险废物进行管理，暂存于危废暂存间内，鉴别后合理处置
2	废过滤膜	/	/	1年	0.2	/	0.2	凯膜过滤器	固态	废过滤膜	
3	废滤布	/	/	1年	0.3	/	0.3	板框压滤	固态	废滤布	
4	实验废物	HW49	900-047-49	每季度	0.2	/	0.2	实验室	固态/液态	废试剂等	委托有资质单位处置
5	废润滑油	HW08	900-217-08	1年	0.05	/	0.05	设备维护	液态	废润滑油	
6	废液压油	HW08	900-218-08	1年	0.02	/	0.02	设备维护	液态	废液压油	
7	废冷冻机油	HW08	900-219-08	1年	0.1	/	0.1	设备维护	液态	废冷冻机油	
8	废油桶	HW18	900-249-08	1年	0.01	/	0.01	设备维护	固态	废矿物油	
9	废包装物	HW49	900-041-49	1年	4.5	/	4.5	包装	固态	废包装物	
10	废离子交换膜	HW13	900-015-13	3年	0.15t/3a	/	0.15t/3a	电解	固态	废离子交换膜	



由以上分析可知，项目所有固废都能够得到合理处置。

### 5、污染物排放量核算

本项目产生的废水经厂区现有污水处理站处理后通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司处理，经污水处理厂进一步处理达标后排入海子河。使用污水处理厂总量指标，不再单独申请总量。

根据《山东华阳农药化工集团有限公司排污许可证》、《山东华阳农药化工集团有限公司 6 万吨/年离子膜烧碱项目环境影响报告书》及《关于山东华阳农药化工集团有限公司 6 万吨/年离子膜烧碱项目环境影响报告书的批复》（泰环境审[2022]28 号），本项目生产过程中无颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物 VOCs 有组织排放，项目无需申请颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物 VOCs 总量。

根据本次验收监测数据及验收监测期间的工况情况，本项目有组织废气中氯气的排放量为 0.1t/a，氯化氢的排放量为 0.08t/a，硫酸雾的排放量为 0.03t/a，具体计算过程见下表。

表 10.2-9 有组织废气排放监测结果

编号	污染物名称	排放速率（监测数据平均值） kg/h	监测期间平均运行负荷%	年运行时间 h/a	污染物排放量 t/a
DA025	氯气	0.005	80.1	8000	0.05
	氯化氢	0.008		8000	0.08
	硫酸雾	0.003		8000	0.03
DA024	氯气	0.005		8000	0.05

## 10.3 本项目工程建设对环境的影响

### 10.3.1 地下水监测结果

本次验收引用建设单位地下水自行检测数据，山东科霖检测有限公司于 2023 年 1 月 6 日对项目区附近（S/T04 监控井）及项目区下游（S/T02 监控井）地下水进行了监测，监测结果见表 10.3-1。

表10.3-1 地下水自行监测结果一览表

采样日期		2023.01.06	
检测项目	单位	检测结果	
		地下水井 S/T02	地下水井 S/T04
pH	无量纲	7.0	7.0
色度	度	5L	5L
浑浊度	NTU	1.8	1.5
嗅和味	-	无	无
肉眼可见物	-	无	无

总硬度	mg/L	504	483
溶解性总固体	mg/L	1.49×10 <sup>3</sup>	1.51×10 <sup>3</sup>
硫酸盐	mg/L	219	203
氯化物	mg/L	202	193
硫化物	μg/L	0.003L	0.003L
碘化物	mg/L	0.05L	0.05L
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L
阴离子合成洗涤剂(阴离子表面活性剂)	mg/L	0.050L	0.050L
铁	μg/L	99.9	47.6
锰	μg/L	0.12L	0.16
砷	μg/L	0.36	0.28
铅	μg/L	0.09L	0.09L
镉	μg/L	0.05L	0.05L
铜	μg/L	0.90	0.51
锌	μg/L	0.79	0.67L
硒	μg/L	0.41L	0.41L
钼	μg/L	0.82	0.49
汞	μg/L	0.1L	0.1L
钠	mg/L	99.0	110
挥发性酚类	mg/L	0.0003L	0.0003L
耗氧量	mg/L	2.07	1.95
氨氮	mg/L	0.36	0.31
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L
亚硝酸盐氮	mg/L	0.022	0.018
硝酸盐氮	mg/L	0.23	0.21
氟化物	mg/L	0.8	0.7
总大肠菌群数	MPN/100mL	<2	<2
三氯甲烷	μg/L	0.4L	0.4L
四氯化碳	μg/L	0.4L	0.4L
苯	μg/L	0.4L	0.4L
甲苯	μg/L	0.3L	0.3L
氯苯	μg/L	0.2L	0.2L
二氯甲烷	μg/L	0.5L	0.5L
1,2-二氯苯(邻二氯苯)	μg/L	0.4L	0.4L
1,4-二氯苯(对二氯苯)	μg/L	0.4L	0.4L

乙苯	μg/L	0.3L	0.3
二甲苯（总量）	μg/L	0.5L	0.5
苯乙烯	μg/L	0.2L	0.2
三氯苯（总量）	μg/L	0.5L	0.5
2,4-二硝基甲苯	μg/L	0.04L	0.04L
2,6-二硝基甲苯	μg/L	0.05L	0.05L
多氯联苯（总量）	ng/L	1.6L	1.6L
六六六（总量）	μg/L	0.034L	0.034L
γ-六六六(林丹)	μg/L	0.033L	0.033L
毒死蜱	μg/L	0.044L	0.044L
滴滴涕(总量)	μg/L	0.032L	0.032L
七氯	μg/L	0.031L	0.031L
六氯苯	μg/L	0.026L	0.026L
敌敌畏	μg/L	10L	10L
克百威	μg/L	5L	5L
涕灭威	mg/L	0.0002L	0.0002L
甲基对硫磷	μg/L	10L	10L

表 10.3-2 地下水现场采样期间相关参数

项目		水温	井深	埋深
单位		°C	m	m
检测结果	地下水井 S/T02	14.6	25	23.4
	地下水井 S/T04	14.8	25	18.8

监测结果可知，项目地下水监测指标中未检出因子及无环境质量标准因子均不予评价，其他因子均采用单因子指数法进行现状评价。

I一般水质因子（随因子浓度增加而水质变差的水质因子）

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：P<sub>i</sub>—水质因子 i 的单因子指数；

C<sub>i</sub>—水质因子 i 的实测浓度值，mg/l；

C<sub>oi</sub>—水质因子 i 的评价标准限值，mg/l。

II特殊水质因子--pH 的标准指数

$$P_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0 \text{时};$$

$$P_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0 \text{时};$$

式中：P<sub>PHj</sub>—pH 的单因子指数；

pH<sub>j</sub>—pH 的实测值；

pH<sub>sd</sub>—评价标准中 pH 的下限值；

pH<sub>su</sub>—评价标准中 pH 的上限值。

表 10.3-2 地下水环境质量现状评价标准

污染物	浓度限值	污染物	浓度限值	污染物	浓度限值	污染物	浓度限值
色度（铂钴色度单位）	15	挥发性酚类	0.002mg/L	硒	0.01mg/L	二甲苯（总量）	500ug/L
溴和味	无	阴离子表面活性剂	0.3mg/L	镉	0.005mg/L	苯乙烯	20ug/L
浑浊度/NTU <sup>a</sup>	3	耗氧量	3.0mg/L	铬（六价）	0.05mg/L	2, 4-二硝基甲苯	5.0ug/L
肉眼可见物	无	氨氮	0.5mg/L	铅	0.01mg/L	2, 6-二硝基甲苯	5.0ug/L
pH(无量纲)	6.5~8.5	硫化物	0.02mg/L	三氯甲烷	60ug/L	多氯联苯（总量）	0.50ug/L
总硬度	450mg/L	钠	200mg/L	四氯化碳	2.0ug/L	六六六（总量）	5.0ug/L
溶解性总固体	1000mg/L	总大肠菌群	3.0MPN/100ml	苯	10ug/L	γ-六六六（林丹）	2.0ug/L
硫酸盐	250mg/L	亚硝酸盐	1.0mg/L	甲苯	700ug/L	滴滴涕（总量）	1.0ug/L
氯化物	250mg/L	硝酸盐	20mg/L	二氯甲烷	20ug/L	六氯苯	1.0ug/L
铁	0.3mg/L	氰化物	0.05mg/L	氯苯	300ug/L	七氯	0.40ug/L
锰	0.1 mg/L	氟化物	1.0mg/L	邻二氯苯	1000ug/L	克百威	7.0ug/L
铜	1.0mg/L	碘化物	0.08mg/L	对二氯苯	300ug/L	涕灭威	3.0ug/L
锌	1.0mg/L	汞	0.001mg/L	三氯苯（总量）	20ug/L	敌敌畏	1.0ug/L
铝	0.20mg/L	砷	0.01mg/L	乙苯	300ug/L	甲基对硫磷	20.0ug/L
毒死蜱	30.0ug/L	钼	0.007mg/L	--	--	--	--

各监测点单因子评价结果见表 10.3-3。

表 10.3-3 地下水评价结果一览表

采样日期	2023.01.06	
检测项目	评价结果	
	地下水井 S/T02	地下水井 S/T04
pH	0.000	0.000
色度	未检出	未检出
浑浊度	0.600	0.500

嗅和味	无	无
肉眼可见物	无	无
总硬度	<b>1.120</b>	<b>1.073</b>
溶解性总固体	<b>1.490</b>	<b>1.510</b>
硫酸盐	0.876	0.812
氯化物	0.808	0.772
硫化物	未检出	未检出
碘化物	未检出	未检出
六价铬	未检出	未检出
阴离子合成洗涤剂	未检出	未检出
铁	0.333	0.159
锰	未检出	0.002
砷	0.036	0.028
铅	未检出	未检出
镉	未检出	未检出
铜	0.001	0.001
锌	0.001	未检出
硒	未检出	未检出
铝	0.117	0.070
汞	未检出	未检出
钠	0.495	0.550
挥发性酚类	未检出	未检出
耗氧量	0.690	0.650
氨氮	0.720	0.620
氰化物	未检出	未检出
亚硝酸盐氮	0.022	0.018
硝酸盐氮	0.012	0.011
氟化物	0.800	0.700
总大肠菌群数	未检出	未检出
三氯甲烷	未检出	未检出
四氯化碳	未检出	未检出
苯	未检出	未检出
甲苯	未检出	未检出
氯苯	未检出	未检出
二氯甲烷	未检出	未检出
1,2-二氯苯（邻二氯苯）	未检出	未检出

1,4-二氯苯（对二氯苯）	未检出	未检出
乙苯	未检出	0.001
二甲苯（总量）	未检出	0.001
苯乙烯	未检出	0.010
三氯苯（总量）	未检出	0.025
2,4-二硝基甲苯	未检出	未检出
2,6-二硝基甲苯	未检出	未检出
多氯联苯（总量）	未检出	未检出
六六六（总量）	未检出	未检出
γ-六六六(林丹)	未检出	未检出
毒死蜱	未检出	未检出
滴滴涕(总量)	未检出	未检出
七氯	未检出	未检出
六氯苯	未检出	未检出
敌敌畏	未检出	未检出
克百威	未检出	未检出
涕灭威	未检出	未检出
甲基对硫磷	未检出	未检出

根据地下水现状监测结果显示，除总硬度、溶解性总固体超标外，厂区项目区附近及项目区下游监控井地下水其余各监测因子均能够满足《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）III 类标准的要求。项目建设对周围地下水环境影响较小。总硬度、溶解性总固体超标原因与当地水文地质条件有关。与环评相比，地下水质量变化不大。

### 10.3.2 土壤监测结果

本次验收引用建设单位土壤自行检测数据，山东科霖检测有限公司于 2023 年 1 月 6 日对项目区和厂址下风向土壤进行监测，监测结果见表 10.3-4。

表 10.3-4 土壤监测数据

分析指标（土壤）	采样点位	项目区 1#			厂址下风向空地 2#
	采样深度	S0-0.5m	S0.5-1.5m	S1.5-3.0m	S0-0.2m
	样品状态	干浅棕砂土	潮黄棕重壤土	潮黄棕重壤土	干红棕砂土
	采样经纬度	E:117.12971° N:35.894°			E:117.12413° N:35.89089°
	单位	检测结果			检测结果
pH	无量纲	7.26	7.14	7.22	7.17
砷	mg/kg	10.6	9.34	9.76	9.25
镉	mg/kg	0.17	0.13	0.15	0.13

六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND
铜	mg/kg	22	19	24	27
铅	mg/kg	25	23	23	25
汞	mg/kg	0.056	0.064	0.055	0.062
镍	mg/kg	24	24	22	26
总铬	mg/kg	42	45	47	43
锌	mg/kg	52	53	51	61
硫酸盐	mg/kg	912	960	893	850
氯离子	mg/kg	142	143	113	112
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,1, 2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,2, 2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND

苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
钠离子	mg/kg	910	897	924	930
铁离子	mg/kg	3590	3070	3170	2990
钡离子	mg/kg	264	283	221	301
碳酸盐	%	6.49	6.24	6.13	4.68

采用单因子指数法进行现状评价。计算公式为：

$$S_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：S<sub>i</sub>—污染物单因子指数；

C<sub>i</sub>—i 污染物的浓度值，mg/kg；

C<sub>si</sub>—i 污染物的评价标准值，mg/kg。

项目土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地标准的要求。总铬、锌、硫酸盐、氯离子、钠离子、铁离子、钡离子和碳酸盐无评价标准，不予评价；六价铬、氯甲烷、四氯化碳、氯仿、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、苯乙烯、乙苯、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯+对二甲苯、2-氯酚、蒽、二苯并（a, h）蒽、硝基苯、苯并（a）芘、苯并（a）蒽、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、苯胺、茚并（1,2,3-c,d）芘、萘等均未检出，不予评价，评价结果见 10.3-5。

表 10.3-5 土壤监测评价结果

项目	项目区 1#			厂址下风向空地 2#
	S0-0.5m	S0.5-1.5m	S1.5-3.0m	S0-0.2m
砷	0.177	0.156	0.163	0.154
镉	0.003	0.002	0.002	0.002
铜	0.001	0.001	0.001	0.002
铅	0.031	0.029	0.029	0.031
汞	0.001	0.002	0.001	0.002
镍	0.027	0.027	0.024	0.029

根据土壤监测结果，项目土壤满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标



准（试行）》（GB36600-2018）表1筛选值第二类用地标准的要求。与环评相比，企业周围土壤环境质量变化不大。

## 第 11 章 环评批复落实情况

表 11-1 环评批复落实情况一览表

环评批复要求	落实情况	结论
(一) 严格落实大气污染防治措施		
1.盐酸生产工序废气要由密闭管道引至两级碱吸收处理后，通过 1 根高 25 米、内径 0.2 米排气筒排放，废气排放须满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 3 标准、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。	盐酸生产工序废气由密闭管道引至两级碱吸收处理后，通过 1 根高 25 米、内径 0.2 米排气筒排放，根据监测，废气排放满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 3 标准、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。	已落实
2.次氯酸钠生产工序废气要由密闭管道引至两级碱吸收处理后，通过 1 根高 25 米、内径 0.2 米排气筒排放，废气排放须满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 3 标准、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。	次氯酸钠生产工序废气由密闭管道引至两级碱吸收处理后，通过 1 根高 25 米、内径 0.2 米排气筒排放，根据监测，废气排放满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 3 标准、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。	已落实
3.要严格落实报告书提出的无组织废气治理措施。通过采取生产设备密封，负压收集废气、液态及气态物料采用密闭管道输送、固体物料投料采用负压上料、工艺废气从产生环节直接通过密闭管道送入废气处理装置处理后高空排放、储罐采用双管式打料、盐酸储罐设置水封等措施，污染物厂界浓度须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 5 标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准要求。	已严格落实报告书提出的无组织废气治理措施。通过采取了生产设备密封，负压收集废气、液态及气态物料采用密闭管道输送、固体物料投料采用负压上料、工艺废气从产生环节直接通过密闭管道送入废气处理装置处理后高空排放、储罐采用双管式打料、盐酸储罐设置水封等措施，根据监测，污染物厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 5 标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准要求。	已落实
(二) 严格落实水污染防治措施		
项目要做到清污分流、雨污分流。纯水站排污水、车间地面清洗废水、真空机组排水、化验室废水、循环水排污水、生活污水要经厂区现有污水处理站处理，满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》	项目清污分流、雨污分流。纯水站排污水、车间地面清洗废水、真空机组排水、化验室废水、循环水排污水、生活污水经厂区现有污水处理站处理，根据监测，满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》	已落实

环评批复要求	落实情况	结论
(GB15581-2016)表 1 标准、宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1A 级标准后,通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理(待宁阳化工产业园工业污水处理厂建成后,排入宁阳化工产业园工业污水处理厂进一步处理)。	烯工业污染物排放标准》 (GB15581-2016)表 1 标准、宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1A 级标准后,通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理。	
(三) 严格落实固体废物分类处置和综合利用措施		
1.实验废物、废润滑油、废液压油、废冷冻机油、废油桶、废包装物、废离子交换膜均为危险废物,要委托有危废处理资质的单位安全处置,其在厂内的贮存场所须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单标准要求,并须按照环保部《危险废物规范化管理指标体系》(环办〔2011〕48 号)相关规定进行规范管理。盐泥、废过滤膜、废滤布要进行危废鉴别,并根据鉴别结果合理处置,鉴别前按危险废物进行管理。	项目实验废物、废润滑油、废液压油、废冷冻机油、废油桶、废包装物、废离子交换膜均为危险废物,委托有危废处理资质的单位安全处置,其在厂内的贮存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单标准要求,并按照环保部《危险废物规范化管理指标体系》(环办〔2011〕48 号)相关规定进行了规范管理。盐泥、废过滤膜、废滤布目前暂未鉴别,在厂内按危险废物进行管理,暂存于危废暂存间内,鉴别后合理处置。	已落实
2.废离子交换树脂、废反渗透膜要外售物资回收单位。	废离子交换树脂、废反渗透膜目前暂未产生,待产生后按要求进行处置	已落实
3.生活垃圾要由环卫部门定期清运。	生活垃圾由环卫部门定期清运	已落实
(四) 严格落实噪声污染防治措施		
要通过采取优先选用低噪设备、隔声、减振、合理布局等措施,降低项目噪声排放对周边环境的影响。项目厂界噪声排放须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。	采取了优先选用低噪设备、隔声、减振、合理布局等措施,降低了项目噪声排放对周边环境的影响。根据监测,项目厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。	已落实
(五) 强化环境风险防范和应急措施		
要严格落实报告书提出的各项环境风险事故防范措施,项目要建立健全三级防控体系,落实各项生态环境安全防范工作责任,制定环境风险应急预案并报当地生态环境部门备案。要与当地政府、其它相关部门应急预案做好衔接,定期进行应急培训和演练,有效防范和应对环境风险。要依托厂区现有事故水池,做好事故水和初期雨水收集,按要求设置围堰以及导流设施,确保事	项目严格落实了报告书提出的各项环境风险事故防范措施,项目建立健全三级防控体系,落实了各项生态环境安全防范工作责任,制定环境风险应急预案并报当地生态环境部门备案。与当地政府、其它相关部门应急预案做好衔接,定期进行应急培训和演练,有效防范和应对环境风险。依托厂区现有事故水池,做好了事故	已落实

环评批复要求	落实情况	结论
故状态下废水不对外环境造成影响。厂区要严格落实好分区防渗措施；重点对氯碱生产车间、罐区、卤水池、盐泥暂存间、危废暂存间、污水处理站、事故水池、污水管线等按照相关要求采取防腐、防渗处理，防止污染地下水和土壤。	水和初期雨水收集，按要求设置了围堰以及导流设施，确保事故状态下废水不对外环境造成影响。厂区严格落实了分区防渗措施；重点对氯碱生产车间、罐区、卤水池、盐泥暂存间、危废暂存间、污水处理站、事故水池、污水管线等按照相关要求采取了防腐、防渗处理，防止污染地下水和土壤。	
<b>（六）健全环境管理制度</b>		
1.要按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口和固体废物堆放场，设立标志牌。	按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口和固体废物堆放场，设立标志牌。	已落实
2.要落实报告书提出的环境管理及监测计划，建立跟踪监测制度，发现有超标现象要立即采取相应处置措施。	落实了报告书提出的环境管理及监测计划，建立了跟踪监测制度，发现有超标现象要立即采取相应处置措施	已落实
3.要定期开展清洁生产审核，提高清洁生产水平。	本项目定期开展清洁生产审核，提高清洁生产水平。	已落实
4.排气筒须按照规范要求设置永久采样孔、安装采样监测平台。	排气筒按照规范要求设置了永久采样孔、安装采样监测平台。	已落实
<b>（七）强化环境信息公开与公众参与机制</b>		
要按照《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）要求，落实建设项目环评信息公开主体责任，及时公开相关环境信息。要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。	企业落实了建设项目环评信息公开主体责任，在工程开工前、建设过程中、建成和投入生产或使用后，及时公开了相关环境信息。加强了与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。	已落实
项目建设必须严格执行配套的环境保护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”制度。项目竣工后，你公司须按规定程序办理该项目竣工环境保护验收，经验收合格后方可正式投入生产。	本项目建设严格执行配套的环境保护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”制度。目前正在进行竣工环境保护验收。	已落实
建设项目的环境影响报告书经批准后，若该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染的措施等发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，要重新报批该项目环境影响报告书。自环境影响报告书批复文件批准之日起，如超过5年方决定开工建设的，环境影响报告书应当报我局重新审核。	经现场勘查，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染的措施等未发生重大变动；2022年12月1日泰安市生态环境局以泰环环审[2022]28号对该项目进行了批复，2023年1月全部建成，5年内已开工建设，不需重新报批。	已落实

## 第 12 章 验收监测结论

### 12.1 工程基本情况

2022 年 10 月，山东华阳农药化工集团有限公司委托山东环泰环保科技有限公司编制完成了《山东华阳农药化工集团有限公司 6 万吨/年离子膜烧碱项目环境影响报告书》，2022 年 12 月 1 日泰安市生态环境局出具环评批复（泰环审[2022]28 号），详见附件 2。项目于 2023 年 1 月全部建成，进行了生产及环保设备调试运行。

山东华阳农药化工集团有限公司 6 万吨/年离子膜烧碱项目，项目占地面积 73079.2m<sup>2</sup>，项目设计总投资 13930 万元（其中环保投资 696 万元），实际总投资 13930 万元（其中环保投资 696 万元），项目主要建设一次盐水车间、电解车间、盐酸车间、氯气处理车间、氢气处理车间、氯气液化车间及配套工程。项目劳动定员 167 人，实行四班三运转工作制，年工作 333 天，项目年运行 8000h。

山东华阳农药化工集团有限公司于 2017 年 12 月 26 日首次申领了排污许可证，由于厂区产品变动、环保设施变动、新建改建扩建排放污染物的项目等原因多次对排污许可证进行了变更及重新申请，最近一次重新申请时间为 2023 年 1 月 5 日，排污许可证编号为：91370921166560841D001P。

### 12.2 环保设施调试运行效果

#### 12.2.1 环保设施处理效率监测结果

##### 1、废水治理设施

项目废水经污水处理站处理后，COD 去除效率 80.32%，氨氮去除效率 65.71%，总磷去除效率 68.63%，总氮去除效率 62.78%，悬浮物去除效率 55.71%，BOD<sub>5</sub> 去除效率 80.16%，石油类去除效率 86.75%，活性氯去除效率 16.67%，整体处理效果较好。

##### 2、废气治理设施

各排气筒废气治理设施去除效率如下：

DA025 盐酸生产工序排气筒废气治理设备氯化氢的去除效率为 92.67%~94.33%，平均去除效率为 93.38%；硫酸雾去除效率为 90.86%~93.59%，平均去除效率为 92.54%；氯气的去除效率为 82.90%~86.39%，平均去除效率为

84.89%。

DA024 次氯酸钠生产工序排气筒废气治理设备氯气去除效率为 81.88%~85.71%，平均去除效率为 84.03%。

### 3、噪声治理设施

根据项目厂界噪声监测结果，本项目采取的隔声、降噪措施能够有效降低高噪声设备的噪声污染，运行效果良好。

## 12.2.2 污染物排放监测结果

### 1、废水

由废水监测数据可知，项目污水处理站出口总钡未检出，pH 检测范围为 7.1~7.3，其余因子的两日均值最大值分别为 COD 74 mg/L、氨氮 7.20mg/L、总磷 0.32mg/L、总氮 15.0mg/L、全盐量 851mg/L、悬浮物 31mg/L、BOD<sub>5</sub> 24.8mg/L、石油类 0.11mg/L、氯化物 207mg/L、活性氯 0.05mg/L，均可满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 A 级标准、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 1 标准及宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求，同时满足宁阳化工产业园工业污水处理厂进水要求。

### 2、废气

#### （1）有组织废气

根据项目有组织废气监测结果可知：

①DA025 盐酸生产工序排气筒出口氯化氢最大排放浓度 4.9mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率 9.4×10<sup>-3</sup>kg/h；氯气最大排放浓度 2.77mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率 5.3×10<sup>-3</sup>kg/h；硫酸雾最大排放浓度 1.59mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率 3.2×10<sup>-3</sup>kg/h。氯化氢和氯气排放浓度和排放速率满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB 15581-2016）表 3 标准、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求；硫酸排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

②根据项目有组织废气监测结果，DA024 次氯酸钠生产排气筒出口氯气最大排放浓度 2.88mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率 5.8×10<sup>-3</sup>kg/h。氯气排放浓度和排放速率满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB 15581-2016）表 3 标准、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

③根据项目有组织废气监测结果，DA004 排气筒出口氨最大排放浓度

0.53mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率 1.6×10<sup>-2</sup>kg/h；硫化氢最大排放浓度 0.044mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率 1.3×10<sup>-3</sup>kg/h；臭气浓度最大排放浓度 309（无量纲）。氨、硫化氢排放浓度、排放速率能够满足《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1、《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、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准要求；臭气浓度能够满足《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、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准要求。

④根据项目有组织废气监测结果，DA014 排气筒出口颗粒物最大排放浓度 4.6mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率 7.4×10<sup>-2</sup>kg/h；SO<sub>2</sub> 未检出；NO<sub>x</sub> 最大排放浓度 3mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率 4.8×10<sup>-2</sup>kg/h；氨最大排放浓度 0.50mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率 8.1×10<sup>-3</sup>kg/h；硫化氢最大排放浓度 0.040mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率 6.4×10<sup>-4</sup>kg/h；氯化氢最大排放浓度为 11.4mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率 0.18kg/h；臭气浓度最大排放浓度为 131（无量纲）。氨、硫化氢排放浓度能够满足《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1、《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、《恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准要求，排放速率能够满足《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 标准要求；颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度能够满足《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求；排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；氯化氢排放浓度能够满足《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 2、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；臭气浓度能够满足《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、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准要求。

⑤根据项目有组织废气监测结果，DA020 排气筒出口 VOCs 最大排放浓度为 12.0mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率 4.2×10<sup>-2</sup>kg/h；臭气浓度最大排放浓度为 229（无量

纲)。VOCs 排放浓度、排放速率能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 标准要求；臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 标准要求。

### (2) 无组织废气

由厂界无组织监测结果可知，厂区无组织颗粒物最大浓度为 0.484mg/m<sup>3</sup>、氯气未检出、氨最大浓度为 0.24mg/m<sup>3</sup>、硫化氢最大浓度为 0.009mg/m<sup>3</sup>、氯化氢最大浓度为 0.179mg/m<sup>3</sup>、硫酸雾最大浓度为 0.18mg/m<sup>3</sup>、臭气浓度最大浓度为 15 (无量纲)。

厂界颗粒物、硫酸雾能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准要求；氯化氢、氯气能够满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表 5 标准要求，氨、硫化氢、臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 标准要求。

### 3、噪声

由噪声监测数据可知，项目区厂界昼间噪声值为 50.9~59.8dB (A)，夜间噪声值为 40.3~44.2dB (A)，项目区各厂界昼、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准的要求。

### 4、固废

项目实验废物、废润滑油、废液压油、废冷冻机油、废油桶、废包装物、废离子交换膜均为危险废物，委托有危废处理资质的单位安全处置，其在厂内的贮存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单标准要求，并按照环保部《危险废物规范化管理指标体系》(环办〔2011〕48 号)相关规定进行了行规范管理。盐泥、废过滤膜、废滤布目前暂未鉴别，在厂内按危险废物进行管理，暂存于危废暂存间内，鉴别后合理处置；废离子交换树脂、废反渗透膜目前暂未产生，待产生后按要求进行处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。

固体废物全部妥善处置，不会对环境产生二次污染。

## 12.3 工程建设对环境的影响

1、根据地下水现状监测结果显示，除总硬度、溶解性总固体超标外，厂区项目区附近及项目区下游监控井地下水其余各监测因子均能够满足《地下水质量



标准》（GB/T14848-2017）III 类标准的要求。项目建设对周围地下水环境影响较小。总硬度、溶解性总固体超标原因与当地水文地质条件有关。与环评相比，地下水质量变化不大。

2、根据土壤监测结果，项目土壤满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地标准的要求。与环评相比，企业周围土壤环境质量变化不大。

## 12.4 其他措施调查结果

### 12.4.1 防护距离

根据项目环评及批复要求，项目氯气处理车间卫生防护距离为 100m，一次盐水车间、盐酸生产车间、罐区二、罐区三卫生防护距离为 50m。

项目卫生防护距离内不存在永久性居民区等环境敏感点，距离厂区最近的敏感目标为厂区西侧 950m 处的磁窑南村，能够满足卫生防护距离要求。

### 12.4.2 环境风险防范措施检查结论

厂内建立了三级防控体系，制定了环境风险应急预案并报当地环保部门进行了备案（备案号：370921-2022-028-H）。

厂区现有突发环境事件应急预案中已包括了氯碱厂相关风险防范内容，且通过演练结果证实制定的应急救援预案是可行有效的，因此现有工程风险管理、应急预案及风险防范措施、应急物资等能够满足本项目要求。企业需按照要求定期对应急预案进行修订。

本项目重点防渗区包括氯碱生产车间、罐区、卤水池、盐泥暂存间、危废暂存间、污水处理站、事故水池、污水管线等区域，已进行防渗。

### 12.4.3 污染物排放量

根据本次验收监测数据及验收监测期间的工况情况，本项目有组织废气中氯气的排放量为 0.1t/a，氯化氢的排放量为 0.08t/a，硫酸雾的排放量为 0.03t/a。

## 12.5 验收结论及建议

### 12.5.1 验收结论

根据验收监测及调查，项目建设符合国家相关产业政策和地方发展规划，建设过程中严格落实了项目环评及批复中的各项污染防治措施，各污染物均达标排放，符合总量控制的基本原则，环境风险处于可控制水平。项目建设对周围环境

影响较小。项目具备了验收条件。

#### **12.5.2 建议**

- 1、加强现场操作管理，加强设备保养，杜绝跑、冒、滴、漏现象。
- 2、项目投产后，将项目的建设和生产纳入企业建立的环境管理体系，重新识别环境因素，对评价出的重要环境因素制定相关程序或设置目标、指标加以控制和管理。
- 3、在工程建设的同时严格落实各项环保治理措施，确保各项环保设施正常运转，严禁环保设施故障情况下生产；确保项目投产后厂区污染物达标排放。
- 4、企业应加强环境管理工作，提高全体职工的环保意识，使清洁生产成为职工自觉的行为，保证工程设计及环评提出的各污染防治措施的落实及正常运行。
- 5、按照相关要求，加强厂区的绿化。