



内部资料

注意保存

山东博苑医药化学有限公司产品技术 升级改造项目环境影响报告书 (征求意见稿)

建设单位：山东博苑医药化学有限公司

环评单位：山东省环境保护科学研究设计院有限公司

二〇二〇年十月·济南

概 述

一、建设单位基本情况

山东博苑医药化学有限公司是国家高新技术企业，公司建有山东省企业技术中心、潍坊市重点实验室、建有南开大学-山东博苑医药化学有限公司特种精细化学品联合研究中心和南开大学工程硕士实践基地，荣获国家专精特新“小巨人”企业”、国家高新技术企业、山东省瞪羚企业、山东省首批制造业单项冠军企业、山东省第一批“隐形冠军”企业、山东省创新转型优胜企业、山东省“专精特新”中小企业、山东省企业技术中心、省级“一企一技术”研发中心等荣誉称号。专注于化学发光、碘系列化合物产品 10 余年，是特种精细化学品行业领跑者。其中，化学发光材料（CPPO/CIPO）市场占有率 90%以上，三甲基碘硅烷、碘化钾、碘酸钾已成为国内优质的供应商。拥有独立的研发能力，该公司在现有项目运行基础上，通过合作研发，已具备了丰富的生产经验，掌握了双草酸酯、无机碘化物和贵金属系列催化剂的核心技术。

公司生产的化学品有：碘化物系列：碘化钾、碘化钠、碘酸钾、碘酸钙、高碘酸钠、碘化亚铜、氢碘酸、三甲基碘硅烷等；化学发光材料系列：双草酸酯（CPPO、CIPO）及各种荧光颜料，二氯水杨酸、三氯水杨酸等。贵金属催化剂系列：铂催化剂、钯碳催化剂、铑派克催化剂等。

二、现有工程简介

公司现有工程“200 吨/年双草酸酯、1000 吨/年溶剂回收项目”；“年产 200 吨三甲基碘硅烷项目”；“2000 吨/年无机碘化物、20 吨/年新材料贵金属催化剂、20000 吨/年溶剂回收资源综合利用项目”。主要产品包括碘化物系列：碘化钾、碘化钠、碘酸钾、碘酸钙、氢碘酸、三甲基碘硅烷等；化学发光材料系列：双草酸酯（CPPO、CIPO）及各种荧光颜料，二氯水杨酸、三氯水杨酸等。贵金属催化剂系列：铂催化剂、钯碳催化剂、派克催化剂等。目前，整体工程正常运行，其中现有工程含焚烧处理 2 万吨/年危废的种类：医药废物 HW02（271-001-02、271-002-02、272-002-02、275-006-02）9000 吨/年，废有机溶剂与含有机溶剂废物 HW06（900-402-06、900-403-06、900-404-06）9000 吨/年，废催化剂 HW50（261-152-50、271-006-50、900-048-50）2000 吨/年，已取得危险废物经营许可证——潍坊危证 4 号。根据企业 2018 年 3 月~2019 年 2 月焚烧处置量统计数据可知，当前焚烧炉已处于满负荷运行

状态。所以企业于 2020 年新增建设“4 万吨/年危险废弃物处置及综合利用”项目，目前该项目基本已完工，正在调试阶段。

三、拟建项目背景

通过对现有生产总结，及市场变化情况，对现有工艺升级改造。在确定建设规模时主要考虑以下两个因素：一是客观因素，就是市场的实际需求量；另一个是本企业环境管理的水平和产品能力水平。企业在实际工作中，根据已有生产线现状以及市场，在实验室内进行研发，同时研究产业发展趋势，结合现状及经济发展规模，考虑到一定的余量以及市场竞争关系，本项目主要是对现有生产线产品升级改造。进行升级改造，拟新购置储罐、搪瓷反应釜等相关生产设备 65 台（套）。项目改扩建完成后，可达到年产双草酸酯 CPPO180t、双草酸酯 CIPO20t、三甲基碘硅烷 800t、碘化钾 500t、碘化钠 300t、碘酸钾 600t、氢碘酸 500t、碘化亚铜 100t、氯铂酸 1t、氯铂酸钾 2t、氯亚铂酸钾 2t、钯炭 7t、醋酸钯 2t、氯化钯 1.3t、四（三苯基膦）钯 0.5t、辛酸铑（II）二聚体 1t、铑派克（三苯基膦羰基乙酰丙酮铑）1t、水合三氯化铑 0.2t、水合三氯化钌 0.7t、三苯基膦氯化铑 0.3t、钌炭 1t、三氯水杨酸 270t、六甲基二硅烷 400t、三-(3,6-二氧杂庚基)胺 130t、碘 1000t 及相关副产品（盐酸 800t、硫酸铵 900t、氧化亚铜 20t、磷酸 400t、硫酸钠 4000t、氯化铵 80t）的生产能力。

综上所述，该项目是在现有生产线的基础上升级改造，本项目的建设符合国家产业政策，有利于促进市场经济，降低企业能耗，增强企业的综合经济能力，具有明显的经济和社会效益，项目的建设是十分必要的、可行的。

四、拟建项目概况

- 1、项目名称：产品技术升级改造项目
- 2、建设单位：山东博苑医药化学有限公司
- 3、建设性质：改扩建

4、改建内容：现有年产 200 吨双草酸酯、年产 1000 吨溶剂回收深加工项目”、“年产 200 吨三甲基碘硅烷项目”、“2000 吨/年无机碘化物、20 吨/年新材料贵金属催化剂项目”进行升级改造，拟新购置储罐、搪瓷反应釜等相关生产设备 65 台（套）。项目改扩建完成后，可达到年产双草酸酯 CPPO180t、双草酸酯 CIPO20t、三甲基碘硅烷 800t、碘化钾 500t、碘化钠 300t、碘酸钾 600t、氢碘酸 500t、碘化亚铜 100t、氯铂酸 1t、氯铂酸钾 2t、氯亚铂酸钾 2t、钯炭 7t、醋酸钯 2t、氯化钯 1.3t、四（三苯基膦）钯 0.5t、辛酸铑（II）二聚体 1t、铑派克（三苯基膦羰基乙酰丙酮铑）1t、

水合三氯化铈 0.2t、水合三氯化钨 0.7t、三苯基膦氯化铈 0.3t、钨炭 1t、三氯水杨酸 270t、六甲基二硅烷 400t、三-(3,6-二氧杂庚基)胺 130t、碘 1000t 及相关副产品（盐酸 800t、硫酸铵 900t、氧化亚铜 20t、磷酸 400t、硫酸钠 4000t、氯化铵 80t）的生产能力。

5、建设地点及占地面积：拟建项目位于寿光侯镇化工产业园，现有厂区内。

6、项目实施进度：本项目预计 2020 年 12 月投产运行。

7、建设投资：项目总投资 2000 万元。

8、工作制度与劳动定员：项目投入运行后采用三班两倒制(12h/班)，年工作天数以 300d 计，年运行小时数以 7200 小时计。不新增劳动定员。

五、关注的主要环境问题

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

（1）拟建项目的污染防治措施和环境管理，关注拟建项目所采用的污染防治技术措施是否能实现达标排放要求，尤其关注污染物的全过程防控与末端治理问题。

（2）关注大气环境影响的可接受性。项目位于潍坊市侯镇化工产业园区，现有厂区内，重点关注大气污染物排放对周边近距离敏感点的影响。

六、环境影响

1、废气

本项目的废气来源如下：

- 1、各生产线生产过程中产生的酸性气体、VOCs；
- 2、新增三甲基氯硅烷、甲苯罐区的有机废气排放。

3.8.2.2 技改后废气治理措施及排放量确定

（1）双草酸酯生产车间

技改后依托现有废气治理措施不变，双草酸酯车间含氯化氢尾气经“水降膜+碱吸收”处理，再与其他酸性废气混合经两级碱吸收，最终经高 1 根 25 米、内径 0.8 米的排气筒排放。

酯化、盐化工艺废气收集后进入在建废液焚烧炉。

（2）三甲基碘硅烷生产车间

技改后三甲基碘硅烷车间生产过程主要为有机废气，气体收集后直接引入废液焚烧炉处置。

（3）无机碘化物生产装置及贵金属催化剂系列产品车间

技改后依托现有无机碘化物生产装置及贵金属催化剂系列产品废气处理措施，无机碘化物装置和贵金属催化剂装置尾气以酸性废气和可溶性有机废气为主，收集至“碱吸收+活性炭”处理装置，处理后通过 1 根高 25 米（现有排气筒加高）、内径 0.4 米的排气筒排放。

其中氢碘酸生产线废气单独收集后经降膜吸收后与车间废气合并再经“碱吸收+活性炭”处理装置，处理后通过同 1 根排气筒排放。

其中碘回收生产线废气单独收集后经碱洗吸收后与车间废气合并再经“碱吸收+活性炭”处理装置，处理后通过同 1 根排气筒排放。

碘酸钾生产过程的碘酸氢钾工段产生的氯气单独收集，收集后废气经新增“降膜+亚硫酸钠”吸收，吸收后排放通过车间的同 1 根排气筒排放。

碘化钾、碘化钠及贵金属工段有机废气废气单独收集，引入焚烧炉焚烧处理。

（4）罐区

依托现有的罐区位于厂区中间东侧的硫酸罐、甲苯罐、双氧水、盐酸、液碱等储罐，固定罐，贮存有机物料的采用氮封，有机储罐的废气收集后引入废液焚烧炉处理。

经处理后废气满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准限值要求；《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37 2801.6-2018）等标准要求。

2、废水

从工程分析及水平衡表可知，厂区现有污水处理站设计处理能力为 500m³/d。现有工程实际处理废水不足 100m³/d，本项目新增废水量 0.48m³/d，产生废水量占设计处理规模比较小，经中水回用后，实际外排废水排放量为 50 m³/d 不变，基本不会造成现有处理系统的影响。因此，污水处理站规模可以满足拟建项目的处理需求。

3、固废

本技改项目产生固废主要为废活性炭、过滤滤渣、釜残、MVR 废盐。本项目产生的固体废物主要为依托现有废液焚烧炉、浸没式焚烧炉、回转窑焚烧炉、MVR 处置。拟建项目产生的固体废物全部得到妥善处置。

4、噪声

拟建项目工程噪声源主要来自各类设备，主要包括进料系统的提升机、进料机，

各类风机、泵类、急冷塔等。噪声值在 70~90dB（A）之间。

主要治理措施为：设置减震基础、室内布置、隔声、消声、吸声等措施。采取降噪措施后，噪声值在 65~75dBA，可有效降低各种噪声设备对周围环境的影响。

5、环境风险

拟建项目为产品技术升级改造项目，最大风险源为储罐及生产系统物料泄露事故有毒有害物质放散（泄漏）。

拟建项目在设计中充分考虑了各种危险因素和可能造成的危害，并采取了相应的防范措施。因此，只要各工作岗位严格遵守岗位操作规程，避免误操作，加强设备的维护和管理，严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险就可防可控，项目建设是可行的。

七、环境影响评价工作历程

按照《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，拟建项目需执行环境影响评价制度，建设单位委托山东省环境保护科学研究设计院有限公司承担该项目的环评工作。接受委托后，我院按照环境影响评价工作程序，立即组织有关人员进行现场踏勘、收集资料，在此基础上编制完成了项目环境影响报告书。

八、环境影响评价主要结论

综合分析，项目的建设符合国家产业政策要求。项目建成后对周围的地表水、地下水、噪声、生态、环境空气的影响均可控制在可接受的范围内，同时通过采取完善的风险防范措施和应急预案，环境风险可防可控。

因此，从环保角度考虑，项目建设可行。

项目编制组

2020 年 10 月

第一章 总则

第一节 编制依据

1.1.1 国家法律、法规和文件

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月修订，2015 年 1 月 1 日施行）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月修改）；
- 3、《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月修订，2011 年 3 月 1 日施行）；
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月修正）；
- 5、《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月修正）；
- 6、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月通过，2019 年 1 月 1 日施行）；
- 7、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月修正）；
- 8、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月实施）；
- 9、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月通过，2012 年 7 月 1 日施行）；
- 10、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 6 月修改，2017 年 10 月 1 日施行）；
- 11、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年 4 月修改）；
- 12、《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 21 号）；
- 13、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；
- 14、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；
- 15、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]7 号）；
- 16、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；
- 17、《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月修订，2013 年 12 月 7 日施行）；
- 18、《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日施行）；
- 19、《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；
- 20、《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局[1999]第 5 号）；
- 21、《危险废物经营许可证管理办法》（国务院令[2004]第 408 号，2016 年 2 月

修订);

22、《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);

23、《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发[2015]178号);

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

25、《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环境保护部公告2013年第31号);

26、《关于发布2016年<国家先进污染防治技术目录(VOCs防治领域)>的公告》(环境保护部公告2016年第75号);

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

28、《国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》(2018年6月);

29、《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22号);

30、《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》(国务院2018年6月16日);

31、《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号,2019年1月1日施行);

32、《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》(环土壤[2019]25号);

33、《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告2017年第43号);

34、《生态环境部关于加强涉重金属行业污染防控的意见》(环土壤[2018]22号);

35、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53号)。

1.1.2 地方法规和文件

1、《山东省环境保护条例》(2018年11月30日修订);

2、《山东省水污染防治条例》(2018年9月21日通过,2018年12月1日施行);

- 3、《山东省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 30 日修正）；
- 4、《山东省环境噪声污染防治条例》（2018 年 1 月 23 日修正）；
- 5、《山东省土壤污染防治工作方案》（鲁政发[2016]37 号）；
- 6、《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》（2018 年 11 月 30 日修正）；
- 7、《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》（2020 年 9 月 1 日实施）；
- 8、《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018 年 1 月 24 日修订）；
- 9、《山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案》（鲁政发[2015]31 号）；
- 10、《山东省环境保护厅等 5 部门关于印发<山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案>等 5 个行动方案的通知》（鲁环发[2016]162 号）；
- 11、《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）；
- 12、《山东省环境保护厅关于印发<山东省建设项目环境影响评价文件质量考核办法（试行）>的通知》（鲁环发[2017]3 号）；
- 13、《山东省环境保护厅关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》（2017 年 9 月）；
- 14、《山东省人民政府办公厅关于印发山东省落实<京津冀及周边地区 2018-2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案>实施细则的通知》（鲁政办字[2018]217 号）；
- 15、《山东省人民政府关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013-2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018-2020 年）的通知》（鲁政发[2018]17 号）；
- 16、《山东省加强污染源防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020 年）》；
- 17、《山东省人民政府关于印发山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018-2020 年）的通知》（鲁政字[2018]166 号）；
- 18、《山东省建设项目环境影响评价文件质量考核办法》（鲁环发[2018]191 号）；
- 19、《山东省人民政府办公厅印发<山东省打好饮用水水源水质保护攻坚战作战方案（2018-2020 年）>》（鲁政办字[2018]230 号）；

20、《山东省人民政府办公厅关于印发山东省危险废物专项排查整治方案的通知》（鲁政办字[2019]58号）；《关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见》；

21、《潍坊市打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018-2020年）》（潍政字[2018]39号）；

22、《潍坊市打赢蓝天保卫战作战三年行动计划》（潍政字[2018]33号）；

23、《潍坊市打赢蓝天保卫战2018年作战计划暨大气生态环境综合整治工作实施方案》；

24、《潍坊市2018-2020年挥发性有机物污染防治工作方案》；

25、《潍坊市人民政府办公室关于加强危险化学品安全管理工作的通知》（潍政办字[2015]101号）；

26、《潍坊市人民政府关于印发潍坊市水污染防治工作方案的通知》（潍政字[2016]24号）；

27、《关于印发《加强安全环保节能节水管理加快全市化工产业转型升级工作方案》的通知》（潍办[2016]4号）；

28、《关于印发《潍坊市危险废物监督管理办法》的通知》（潍环发[2012]75号）；

29、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（潍环函[2012]102号）；

30、《潍坊市人民政府办公室关于促进全市化工产业健康发展的意见》（潍政办发[2014]17号）；

31、《潍坊市人民政府办公室关于印发潍坊市按行业环保先进标准管理重大项目暂行办法的通知》（潍政办发[2015]15号）；

32、《寿光市化工产业转型升级工作联席会议办公室关于印发加强安全环保节能节水管理加快全市化工产业转型升级工作方案的通知》（寿化转办[2016]2号）；

33、《关于试行建设单位自行组织建设项目环境影响报告书技术评估工作制度的通知》（潍环函[2016]122号）；

34、《关于印发<深化“三八六”环保行动实施“十大工程”加快绿色发展实施方案>的通知》（潍政办字[2016]10号）；

35、《潍坊市人民政府办公室关于公布潍坊市第一批化工园区的通知》（潍政办字[2016]115号）；

36、《关于印发潍坊市水污染防治控制单元达标方案的通知》（潍坊市环境保护委员会、2016年9月8日）；

37、《潍坊市环境保护局关于印发《潍坊市按行业环保先进标准审批建设项目环评文件的具体操作程序》的通知》（潍环发[2015]90号）；

38、《潍坊市化工项目环保准入指导意见》（潍环发[2015]91号）；

39、《潍坊市“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（潍环发[2018]15号）；

40、《山东省人民政府办公厅关于印发山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案的通知》（鲁政办字[2019]29号）；

41、中共山东省委 山东省人民政府关于《全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》（2018年9月5日）；

42、《中共潍坊市委潍坊市人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》（潍发[2018]32号）；

43、《潍坊市大气污染防治条例》；

44、《潍坊市环境保护局 关于划定潍坊市大气污染物排放控制区的通知》（潍环发[2016]90号）。

1.1.3 规划性文件

1、《山东省“十三五”危险废物处置设施建设规划》（鲁环函[2017]452号）；

2、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；

3、《全国生态环境保护“十三五”规划》；

4、《山东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；

5、《山东省生态环境保护“十三五”规划》；

6、《山东省地表水环境功能区划分》；

7、《山东省生态保护红线规划（2016-2020年）》（鲁政字[2016]173号）；

8、《全国生态保护“十三五”规划纲要》（环生态[2016]151号）；

9、《潍坊市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（2016年3月）；

10、《寿光市侯镇项目区起步区规划》（2006-2020年）；

11、《潍坊市环境空气质量功能区划分规定》（2001年）；

12、《潍坊市地表水环境保护功能区划分方案》（2003年）；

13、《潍坊市饮用水水源保护区划分方案》（2001年）；

14、《潍坊市白浪河水库等饮用水水源保护区划分方案》（2012年）。

- 15、《潍坊市城市总体规划(2011—2020 年)》;
- 16、《潍坊市生态环境保护 十三五规划》(潍政字[2017]31 号);

1.1.4 技术导则与规范

- 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
- 《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T 298-2007);
- 《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017);
- 《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014);
- 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012);
- 《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T176-2005);
- 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)。

1.1.5 项目依据

- 1、建设单位关于该项目环境影响评价工作委托书, 见附件 1;
- 2、项目核准证明, 见附件 2;
- 3、园区规划环评批复文件, 见附件 3;
- 4、园区起步区环评审查意见, 见附件 4;
- 5、现有项目三同时手续, 见附件 5~附件 8;
- 6、风险应急预案备案, 见附件 9;
- 7、现有项目监测报告, 见附件 10;
- 8、污水处理接收协议, 见附件 11;
- 9、供汽证明, 见附件 12;

- 10、副产品定向销售合同，见附件 13；
- 11、危废处置协议及转移联单，见附件 14；
- 12、清洁生产审核评估、验收通过文件，见附件 15；
- 13、项目总量文件说明，见附件 16；
- 14、项目专家审查意见，见附件 17。

第二节 评价目的、指导思想与评价重点

1.2.1 评价目的

摸清工程所在地环境质量现状，通过对拟建项目进行工程分析，找出工程的排污环节、确定污染物产生量、治理后排放量，提出拟建工程环境保护措施，分析治理措施的可行性，预测拟建项目投产后对周围环境的影响范围和程度；论证工程建设是否符合国家产业政策，为工程中的环保设施设计、环境管理及领导部门决策提供依据。

1.2.2 指导思想

根据项目特点，抓住影响环境的主要因子，有重点地进行评价；评价方法力求科学严谨，实事求是；分析论证力求客观公正；贯彻国家产业政策、城市总体规划、环境功能要求、达标排放、总量控制、节能减排、事故风险的原则；提出的环保措施力求技术可靠、经济合理；充分利用已有数据，在保证报告书质量的前提下尽量缩短评价周期。

1.2.3 评价重点

根据本项目对环境污染的特点，本次评价拟在对全面工程分析的基础上，重点进行环境空气影响评价、地下水环境影响评价、环境风险评价以及污染防治措施及其技术经济论证。

第三节 评价因子与评价标准

1.3.1 施工期环境影响因素识别

本项目在现有厂区的预留地上进行山东博苑医药化学有限公司 20000 吨/年溶剂回收资源综合利用装置升级改造项目，施工期间主要为设备安装及调试。施工期对环境的影响见表 1.3-1。

表 1.3-1 施工期主要环境影响因素

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因子
------	-----------	--------

环境空气	建材运输、存放、使用	扬尘
	施工车辆尾气及扬尘	CO、NO ₂ 、扬尘等
水环境	施工过程中生产废水和施工人员生活废水等	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS
声环境	施工机械作业、车辆运输噪声	噪声
生态环境	工程占地	—

1.3.2 运营期环境影响因素识别

根据拟建工程的排污特点及所处自然、社会环境特征，运营期过程中主要污染因素对环境的影响识别见表 1.3-2。

表 1.3-2 拟建项目运营期主要污染因素对环境的影响识别

环境要素	环境影响因子					
	废 气		废水	噪声	固体废物	环境风险
	工艺废气	恶臭				
环境空气	有影响	有影响	----	----	有影响	有影响
水环境	----		有影响	----	有影响	有影响
声环境	----		----	有影响	----	----
土壤	有影响		有影响	----	有影响	有影响
生态环境	有影响					

注：— 表示无影响或影响较轻。

1.3.3 评价因子

根据环境影响因素识别，确定本次评价的评价因子详见表 1.3-3。

表 1.3-3 拟建项目环境影响评价因子一览表

项目	主要污染源	现状评价因子	预测评价因子
环境空气	焚烧废气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、HCl、HF、Hg、Pb、Cd、As、Ni、总 Cr、Cr（六价）、Sn、Mn、Cu、Sb、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、VOCs、非甲烷总烃、二噁英浓度共 24 项。	—
地表水	生产废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷、粪大肠菌群数、总汞、总铬、六价铬、总镉、总砷、总铅、总镍、总铜、总锰、石油类、挥发酚、硫化物、氟化物、全盐量、氯化物、氰化物、苯系物、硫酸盐、硝酸盐和亚硝酸盐共 27 项	—
地下水	厂区生产排水 潜在渗漏	pH、NH ₃ -N、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、氯化物、硫酸盐、K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ ，共 27 项	COD、氨氮、汞、铬
噪声	设备运转	LeqdB(A)	LeqdB(A)
土壤	处理达标后的 废气	pH、总铬、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锑；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、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-	—

		氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡和二噁英	
生态	用地性质改变	土地利用状况、水土流失	生态
环境风险	有毒有害气体	——	二噁英

1.3.4 评价标准

结合本项目的实际特征，本次环评所应执行的环境质量标准和污染物排放标准分别见表 1.3-4 和表 1.3-5。

表 1.3-4 环境质量标准一览表

项 目	执 行 标 准	标准分级或分类
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	二级标准
	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)	附录 D
	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)	居住区有害物质最高容许浓度
地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	IV 类
地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)	III 类
噪声	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3 类
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018)	第二类用地

表 1.3-5 污染物排放标准一览表

项目	执 行 标 准	标准分级或分类
废气	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	表 2 二级
	挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业	表 1
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	二级新扩改标准
	《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
	《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)	表 1 中 II 时段标准、表 2 标准
废水	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)	表 1B 级
	园区污水处理厂进水水质要求	--
噪声	运营期：《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3 类
	施工期：《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	相应标准
固废	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其修改单	
	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单	

1.3.4.1 环境质量标准限值

环境质量标准限值见表 1.3-6~表 1.3-10。

(1) 环境空气：

评价标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D、《大气污染物综合排放标准详解》、南斯拉夫环境标准中 Cd 标准要求、前苏联标准中 Ni 标准要求、Cu 执行日、美等国作业环境空气中有害物质的允许浓度标准。

表 1.3-6 (1) 环境空气质量标准 单位：mg/m³

评价因子	SO ₂	NO ₂	CO	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	氟化物
日平均	0.15	0.08	4	0.30	0.15	0.075	0.007

小时平均	0.50	0.20	10	—	—	—	0.02
年平均	0.04	0.04	—	0.20	0.07	0.035	—

表 1.3-6 (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 标准 单位: mg/m³

评价因子	NH ₃	HCl	H ₂ S	Mn
日平均	—	0.015	—	0.01
小时平均	0.20	0.05	0.01	—

表 1.3-6 (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 单位: mg/m³

评价因子	Pb	Hg	As	Cr(六价)
日平均	0.0007	0.0003	0.003	—
一次	—	—	—	0.0015

表 1.3-6 (4) 其它评价标准 单位: mg/m³

评价因子	臭气 (无量纲)	VOCs	Ni	总铬	Cu	二噁英
日均浓度	—	0.003	0.001	0.0015	0.1	0.6 pg/m ³
小时浓度	16	—	—	—	—	—
年均浓度	—	—	—	—	—	—
评价标准	《挥发性有机物排放标准 第 7 部分: 其他行业》	南斯拉夫环境标准	前苏联标准	罗马尼亚标准	日美等国作业环境空气中有害物质的允许浓度	

有组织废气排放限值:

污染物	排放标准	执行标准
	浓度 (mg/m ³)	
氯化氢	1.9	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准
VOCs (非甲烷总烃)	60	《挥发性有机物排放标准 第 7 部分: 其他行业》

无组织废气排放限值见表 1.3-6 (5)。

表 1.3-6 (5) 无组织废气排放执行标准

污染物	排放标准	执行标准
	浓度 (mg/m ³)	
氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准要求
硫化氢	0.06	
氯化氢	0.2	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准之中厂界无组织排放标准
氟化物	0.02	
非甲烷总烃	4.0	
VOCs	2.0	《挥发性有机物排放标准 第 7 部分: 其他行业》
臭气浓度	16 (无量纲)	

(2) 地表水:

评价标准采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 V 类标准。

表 1.3-7 地表水质量现状评价标准 (pH 无量纲, 其他 mg/L)

项目	pH	COD	BOD ₅	石油类	挥发酚	高锰酸盐指数
V 类	6~9	≤40	≤10	≤1.0	≤0.1	≤15
项目	氨氮	总氮	总磷	溶解氧	硫化物	粪大肠菌群
V 类	≤2.0	≤2.0	≤0.4	≥2	≤1.0	≤40000

项目	锌	铜	砷	六价铬	氰化物	氟化物
V 类	≤2.0	≤1.0	≤0.1	≤0.1	≤0.2	≤1.5
项目	镉	铅	汞	硝酸盐氮(以 N 计)		
V 类	≤0.01	≤0.1	≤0.001	≤10		

(3) 地下水:

评价标准采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准。

表 1.3-8 地下水质量现状评价标准 (pH 无量纲, 其他 mg/L)

项目	单位	评价标准值	来源
pH 值	无量纲	6.5~8.5	地下水质量标准 (GB/T14848-2017) III 类标准要求
耗氧量	mg/L	≤3.0	
总硬度 (以碳酸钙计)	mg/L	≤450	
溶解性总固体	mg/L	≤1000	
硫酸盐	mg/L	≤250	
氯化物	mg/L	≤250	
氟化物	mg/L	≤1.0	
氰化物	mg/L	≤0.05	
氨氮	mg/L	≤0.50	
硝酸盐氮	mg/L	≤20.0	
亚硝酸盐氮	mg/L	≤0.1	
挥发酚	mg/L	≤0.002	
六价铬	mg/L	≤0.05	
汞	mg/L	≤0.001	
砷	mg/L	≤0.01	
镉	mg/L	≤0.005	
铁	mg/L	≤0.3	
锰	mg/L	≤0.10	
铜	mg/L	≤1.0	
铅	mg/L	≤0.01	
镍	mg/L	≤0.02	
锌	mg/L	≤1.0	
总大肠菌群	CFU/100mL	≤3.0	
菌落总数	CFU/mL	≤100	

(4) 声环境:

评价标准采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准。

表 1.3-9 声环境质量标准限值

序号	项目	标准值	单位	标准来源
1	昼间	65	dB (A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类标准
2	夜间	55	dB (A)	

(5) 土壤:

土壤环境质量现状评价采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600—2018)中第二类用地,土壤现状评价标准见表 1.3-10。

表 1.3-10 土壤现状评价标准

单位: mg/kg

评价因子	重金属和无机物							
	砷	镉	铬(六价)	铜	铅	汞	镍	氰化物

筛选值	60	65	5.7	18000	800	38	900	135
管制值	140	172	78	36000	2500	82	2000	270
评价因子	挥发性有机物							
	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	
筛选值	2.8	0.9	37	9	5	66	596	
管制值	36	10	120	100	21	200	2000	
评价因子	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷	
筛选值	54	616	5	10	6.8	53	840	
管制值	163	2000	47	100	50	183	840	
评价因子	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯	
筛选值	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	560	
管制值	15	20	5	4.3	40	1000	560	
评价因子	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间+对二甲苯	邻二甲苯	——	
筛选值	20	28	1290	1200	570	640	——	
管制值	200	280	1290	1200	570	640	——	
评价因子	半挥发性有机物							
	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	
筛选值	76	260	2256	15	1.5	15	151	
管制值	760	663	4500	151	15	151	1500	
评价因子	蒽	二苯并[a、h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘	——	——	——	
筛选值	1293	1.5	15	70	——	——	——	
管制值	12900	15	151	700	——	——	——	
评价因子	二噁英							
筛选值	4×10 ⁻⁵							
管制值	4×10 ⁻⁴							

1.3.4.1 污染物排放标准限值

(1) 废气

——《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区排放浓度限值；

——《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)；

——挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业 (DB37/2801.6-2018)；

——《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准；

——《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新建污染源最高允许排放速率二级标准；

——《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准；

——《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)；

——《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准；

——《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；

——《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单；

——《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单。

具体标准限值见表 1.3-11~表 1.3-14。

表 1.3-11 区域性大气污染物综合排放标准

序号	污染物	重点控制区排放 限值(mg/m ³)	排放速率(kg/h)		
			15m 排气筒	25m 排气筒	60m 排气筒
1	颗粒物	10	3.5	17.6	85
2	二氧化硫(SO ₂)	50	2.6	20.4	55
3	氮氧化物(以 NO ₂ 计)	100	0.77	2.9	16

注：排放速率参照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新建污染源最高允许排放速率二级标准执行。

表 1.3-12 挥发性有机物排放控制标准

序号	污染物	最高允许排放浓度(mg/m ³)	最高允许排放速率(kg/h)
1	VOCs	60	1.1

恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级标准，具体见表 1.3-14。

表 1.3-13 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

污染物	恶臭污染物排放标准值 (kg/h)		厂界标准值
	排气筒高度	二级	
NH ₃	25	14	1.5
H ₂ S	25	0.90	0.06
甲硫醇	25	0.12	0.007
臭气浓度	15	6000 (无量纲)	20 (无量纲)

表 1.3-14 大气污染物综合排放标准

序号	污染物	最高允许排放浓度(mg/m ³)	25m 排气筒最高允许排放速率(kg/h)
1	HCl	100	0.92
2	HF	9.0	0.38
3	HCN	1.9	0.15
4	H ₂ SO ₄	45	5.70

(2) 废水

本项目废水依托厂区现有污水处理系统处理达标后排至华源水务污水处理厂，因此，本项目废水排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31692-2015)表 1B 等级的要求，同时满足华源污水处理厂进水水质标准。

(3) 噪声

声环境排放标准限值见表 1.3-15。

表 1.3-15 厂界噪声及建筑施工场界噪声标准限值

项目名称	标准值 (dB (A))		
厂界噪声	昼间	65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类
	夜间	55	
建筑施工场界	昼间	75	《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)

	夜间	55	
--	----	----	--

第四节 评价工作等级和评价范围

1.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则》、建设项目所排污染物量、污染物种类、评价区域的环境条件等划分环境影响评价工作等级，具体评价等级见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境影响评价等级表

专 题	等 级 的 判 据	等级的确定
环境空气	环境空气质量功能类别	二类
	拟建项目罐区车间排放的 VOCs 地面浓度占标率为 P=9.16%。根据大气环境评价等级划分原则，本项目大气评价等级为二级。	二级
地表水	本项目产生的污水主要为生产废水，经收集处理排放至厂区现有污水处理站，经处理后排放至华源水务污水处理厂	三级 B
地下水	本项目属于地下水环境影响评价类别中的“85、基本化学原料制造；化学肥料制造，农药制造；涂料、燃料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学平制造。。”，地下水环境影响评价项目类别为“Ⅰ类”，项目区地下水环境敏感程度为“不敏感”，应进行二级评价。	二级
噪声	本项目对声环境的影响主要是施工期施工机械和运营期动力设备运行的噪声，考虑施工期的噪声影响属于短期行为，而在运营期由于本项目厂址选址避开了人口稠密的居民区，所在地区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区，因此声环境评价等级为三级	三级
生态环境	项目为改建工程，不新增占地面积	影响分析
土壤	项目为Ⅰ类项目，占地面积为小型，污染类型为不敏感	二级
环境风险	通过分析，大气、地表水、地下水环境敏感程度等级分别为 E3、E3 和 E2，危险物质及工艺系统危险性等级为 P4，确定项目风险潜势综合等级为Ⅱ级	三级

1.4.2 评价范围

项目区附近无风景名胜、文物古迹、机场和重要军事设施等特殊环境保护对象。根据当地气象、水文、地质条件和该工程的建设方案、污染物排放情况及项目区周围居民区分布特点，本次评价范围见表 1.4-2。

表 1.4-2 项目评价范围表

项 目	评 价 范 围
环境空气	以厂区污染源为中心，边长 7.5km 的矩形区域
地表水	园区污水处理站排水口上下游 2km
地下水	以厂区中心为基点，沿地下水由西南向东北径流的方向，向下游（厂址东北）外扩 2.9km，上游（厂址西南）和两侧各自外扩 2km，面积约 19.6km ² 。
噪声	厂界外 200m 范围内
生态环境	工程用地范围
环境风险	以风险源为中心，半径 3km 矩形范围
土壤	以拟建项目装置为中心，半径 200m 范围

第五节 主要环境保护目标

根据环境影响因子识别结果、影响程度及拟建工程的各环境要素评价范围，确定项目评价区内主要环境保护对象见表 1.5-1 和图 1.5-1 所示。

表 1.5-1 重点保护村庄及其它敏感目标

项目	序号	名称	相对方位	相对厂界距离 m	相对拟建用地边界距离 m	人数/规模	标准
环境空气 环境风险	1	东南岭一村	西南西	1185	1260	350	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级
	2	东南岭二村	西南西	995	1070	210	
	3	东南岭三村	西南	1060	1135	345	
	4	东岔河村	西	2510	2585	3520	
	5	神树坡村	北	2015	2215	65	
	6	项目区管委会	东北北	1175	1375	40	
	7	报庄子村	东南	7650	8000	50	
	8	王家辛章村	南	8000	8300	220	
	9	马家村	南	6450	6750	180	
	10	侯镇镇域区	西南	5250	5550	3500	
	11	孟家河东村、李家河东村、侯家河东村	西南	5950	6250	890	
	12	佛屋村	西南	7900	8200	260	
	13	后台村、台东村	西南	7950	8250	430	
	14	崔家庄子村	西南西	7950	8250	300	
	15	河沟村、申明亭村、柴庄	西南	7800	7900	650	
	16	下舟村、杜家庄	西	7800	7800	960	
	17	泊头村、四歧仓村	西	7800	7800	1020	
	18	黄桥村	西	7700	7700	220	
	19	斜庙村、刘家官庄村、李家官庄村	西	7000	7000	680	
	20	李家营村、陈家营村	西	7900	7900	360	

	21	东道口村、南陈村	西北	8000	8000	550	
	22	石桥村	西北	8100	8100	150	
	23	七里村	西北	8250	8250	120	
	24	孟家村、郭李央村、魏家村	西北	6600	6600	660	
	25	贤村、柳树村	北	7100	7100	210	
	26	梧桐园、滨海中学	北	6900	6900	3500	
	27	东兴村	北	7700	7700	220	
地表水	1	丹河	东	5550	—	小河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类
	2	龙泽水库	南	1800	—	—	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类
地下水	1	浅层地下水	四周	1000	—	--	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类
土壤	1	厂址处	—	—	—	—	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》、 (GB36600—2018) 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618—2018)

第二章 现有工程及在建工程分析

第一节 企业概况

2.1.1 企业简介

山东博苑医药化学有限公司，公司成立于 2008 年，原名寿光博苑精细化工有限公司，2012 年 11 月更名为山东博苑医药化学有限公司，是国家高新技术企业，是一家专业生产精细化工产品，集研发、贸易一体的民营科技型企业，公司位于寿光市侯镇项目区新海路（S320）以北，东信路以东。公司致力于化学发光专用产品、三甲基碘硅烷、无机碘化物、工业废溶剂回收利用的研发、生产和销售。公司拥有自己的研发中心，现有研发人员三十余人，拥有独立的研发能力，该公司在现有项目运行基础上，通过合作研发，建有山东省企业技术中心、潍坊市重点实验室、建有南开大学-山东博苑医药化学有限公司特种精细化学品联合研究中心和南开大学工程硕士实践基地，荣获山东省转型升级优胜企业、山东省首批制造业单项冠军企业、山东省“隐形冠军”、省级“一企一技术”研发中心、潍坊市“一企一技术”创新企业、潍坊市“专精特新”中小企业等荣誉称号，公司持续四年被评为当地政府纳税前二十名企业，3A 级信誉单位。我公司拥有专业技术人员 50 余人，其中高中级职称 17 人，硕士及以上有 19 人，各类外聘专家 21 人，具备独立承担项目研发的技术实力。已具备了丰富的废溶剂回收利用生产经验，掌握了无机碘化物和铑系列催化剂的核心技术。目前，公司的三个代表产品的市场稳居前列，并将相关技术申请了 6 项专利，其中有 4 项已经授权，成为了企业专有技术。公司已经制定备案了产品的企业标准，目前正在参与制定行业/国家标准，公司将继续努力成为行业的风向标，引领同行业的发展。

公司建设了“200 吨/年双草酸酯、1000 吨/年溶剂回收项目”；“年产 200 吨三甲基碘硅烷项目”；“2000 吨/年无机碘化物、20 吨/年新材料贵金属催化剂、20000 吨/年溶剂回收资源综合利用项目”。主要产品包括碘化物系列：碘化钾、碘化钠、碘酸钾、碘酸钙、高碘酸钠、碘化亚铜、氢碘酸、三甲基碘硅烷等；化学发光材料系列：双草酸酯（CPPO、CIPO）及各种荧光颜料，二氯水杨酸、三氯水杨酸等。贵金属催化剂系列：铂催化剂、钯碳催化剂、铑派克催化剂等。

2.1.2 现有及在建工程环评手续及“三同时”执行情况

公司现有工程“三同时”执行情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 现有项目环保“三同时”执行表

项目名称	环评审批部门	批复文号或建设时间	验收情况	运行情况
200 吨/年双草酸酯、1000 吨/年溶剂回收项目	潍坊市环境保护	潍环审字[2009]94 号 2009 年 6 月 2 日	潍坊市环境保护局“潍环验[2011]128 号”2011 年 8 月	正常运行
		后评价：潍环评函[2014]63 号 2014 年 10 月 21 日		正常运行
年产 200 吨三甲基碘硅烷项目	潍坊市环境保护	“潍环审字[2012]52 号”2012 年 3 月 16 日	寿光市环境保护局“寿环验[2016]14 号”2016 年 2 月	正常运行
		环评变更：潍环评函[2014]80 号 2014 年 12 月 26 日		正常运行
2000 吨/年无机碘化物、20 吨/年新材料贵金属催化剂、20000 吨/年溶剂回收资源综合利用项目	寿光市环境保护局	寿环审字[2017]13 号 2017 年 6 月	2018 年 8 月自主验收，已备案	正常运行
4 万吨/年危险废弃物处置及综合利用项目	潍坊市生态环境局	潍环评函[2020]5 号 2020 年 3 月 23 日	在建中	

第二节 现有工程分析

2.2.1 现有工程组成

现有工程组成详见表 2.1-2。

表 2.1-2 现有工程组成表

工程类别	建（构）筑物 /设施名称		主要工程内容	备注
主体工程	双草酸酯车间	双草酸酯装置	车间西部，建有 1 条双草酸酯生产线，间歇式生产。	本项目技改
		废溶剂回收装置	车间东部，建有 1 条溶剂回收生产线，间歇式生产。	已拆除
	三甲基碘硅烷车间		1 座，2 层，建有 1 条三甲基碘硅烷生产线，间歇式生产。	本项目技改
	碘化物和贵金属催化剂车间		3 条无机碘化物系列产品生产线，安装在 1 层及 2 层。6 条贵金属催化剂生产线，安装在 3 层。1 条碘回收生产线，安装在东区，占据 1-3 层。1 套高盐废水三效蒸发装置。安装在东区，占据 1-3 层。	本项目技改
	溶剂回收利用车间		建设他汀类制药含碘母液处理装置 1 套、吡肟类制药含碘母液处理装置 1 套、含铈母液处理装置 1 套、含吡啶氢溴酸盐母液处理装置 1 套、废溶剂处理装置 1 套，配套溶剂精馏塔 6 套，安装在 1-3 层。	本项目技改
辅助	综合楼		1 座，4 层，占地面积 876m ² ，供厂区生产管理人员办公	

工程		使用。	
	科研楼	1 座，3 层，占地面积 438m ² ，供厂区技术研发中心办公、实验使用。	
	餐厅	1 座，2 层，占地面积 650m ² ，供厂内职工用餐。	
	职工澡堂	1 座，1 层，占地面积 100m ² ，供厂内职工换班洗澡使用。	
	维修室	1 座，1 层，占地面积 38.1m ² ，用于厂内设备检修。	
储运工程	甲类料棚	1 座，占地面积 384.1m ² ，用于储存废有机溶剂、双草酸酯生产原料。	与溶剂回收装置一并拆除，料直接进入罐区和仓库
	丙类仓库	1 座，1 层，占地面积 381m ² ，用于储存双草酸酯生产原料及中间产品。	
	甲类堆场	2 座，每座占地面积 285m ² ，设置遮雨棚，棚高 6m。用于储存桶装物料。	
	罐区	两个集中罐区，单座占地面积 1200m ² ，用于储存液体原料。	
公用工程	供水泵房	现有工程用水全部来自项目区自来水管网，设有一处供水泵房。	
	循环水站	现有工程设有二处循环水站，水池容积分别为 300m ³ 、1000m ³ 。	
	软水制备站	现有工程设有二处软水制备站，采用反渗透，软水制备能力为 2×5t/h。	
	制冷机房	现有工程设有一处制冷机房，采用 R22 氟利昂制冷剂，用冷量分别为 4 万大卡/小时、40 万大卡/小时。	
	配电室	设有三处配电室，现有工程总用电量约为 1100 万 kWh/a。	
	集中供热管网	由侯镇项目区大地金太阳热电公司提供，现有焚烧炉配 1 台余热锅炉 4t/h1 台作为热源	
	锅炉房	设 1 台 250 万大卡燃煤导热油炉，为三甲基碘硅烷生产过程中减压蒸馏工艺供热，供热温度为 190℃。	已拆除
环保工程	双草酸酯车间废气治理措施	废溶剂回收蒸馏过程是设置高效冷凝器，不凝尾气经 1 根 15 米高排气筒排放。	与装置一并拆除
		甲苯、戊醇混合溶剂和溶剂油回收工序设置高效冷凝器，不凝废气经 1 根 15 米高排气筒排放。	
		含氯化氢尾气经两级水降膜吸收，得到副产盐酸，吸收后尾气再与其他酸性废气一并经“一级碱液降膜吸收+碱喷淋塔”吸收后，最终经 1 根 25 米高排气筒排放。	
	三甲基碘硅烷车间废气治理措施	工艺水解废气，耦合废气、脱水废气、一次粗蒸废气、减压蒸馏废气、一次精馏废气、工艺取代尾气、二级粗蒸尾气、二次精馏尾气经两级碱液吸收塔处理后，通过 1 根 20m 高排气筒排放。	
	燃煤烟气处理设施	导热油炉燃煤烟气经“布袋除尘+碱式水膜脱硫除尘”后经 1 根 35m 高排气筒排放。	已拆除

溶剂回收利用 车间废气治理 措施	各装置尾气集中收集引至高浓度废液焚烧炉送风系统，燃烧处理。	
高浓度废液焚烧装置	项目配套建设 L 型有机废液喷射燃烧炉一台，主要焚烧工艺高浓度有机废液，采用天然气为辅助燃料，废气经过“高分子脱硝+急冷+活性炭/石灰粉吸附+布袋除尘+SCR+湿法脱酸+湿电除尘”处理措施，经 1 根 35 米高排气筒排放。	
碘化物和贵金属催化剂车间 废气治理措施	各装置尾气经两级 30%液碱喷淋吸收+光催化氧化处理后经 1 根 25m 高排气筒排放。	
污水处理站恶臭气体处理设施	污水处理站采取了加盖密闭措施，并将恶臭气体引入一套碱水喷淋塔+光氧催化处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放。	
罐区呼吸废气治理措施	罐区的呼吸废气集中收集引至焚烧炉进行焚烧处理	
装置区无组织废气治理措施	采用先进的、密闭性能较好的生产设备，开展 LDAR 泄露检测与修复工作，从源头减少无组织废气的发生量。	
高盐废水预处理设施	三甲基碘硅烷萃取废水属于高盐废水，设有 1 台三效蒸发器进行脱盐预处理。处理能力 2×1t/h。	
综合污水处理站	厂区现有 1 座 500m ³ /d 的综合污水处理站，设有两套 250m ³ /d 的“水解酸化+缺氧+好氧”的处理设施。现有工程实际废水产生量为约 70m ³ /d。	
危废暂存库	在丙类仓库内设有 2 个危废暂存库，面积 200m ² 。用于储存现有工程工艺过程产生的精馏釜残、废活性炭、三效蒸发器的废盐、污水处理站浓缩后污泥、焚烧残渣、实验室废物等。	
事故水池	液氯气化区设有 1 个 15m ³ 的碱液池。生产区设有 1 个 800m ³ 和 1 个 228m ³ 的事故水池（兼做初期雨水池）。消防水池 1 个 660m ³ 。	

2.2.2 现有工程产品方案

现有工程各车间产品方案见表 2.1-3。

表 2.1-3（1） 现有工程各车间产品方案一览表

车间名称	序号	装置名称	主要原料及来源		产品基本信息			相关的国家或行业标准				拟定的企业标准信息		
			名称	来源	名称	形态	产量（吨/年）	标准名称及编号	适用范围	主含量纯度最低要求	适用性	标准名称及编号	主含量纯度要求	主杂质控制要求
碘化物和贵金属催化剂车间	1	碘化钾（联产碘酸钾）装置	碘、氢氧化钾溶液、甲酸	外购国标产品	碘化钾	固体	750	GB 29203-2012 食品添加剂 碘化钾	适用于以氢氧化钾与碘反应生成碘酸钾后，再经还原制得的食物添加剂碘化钾。	99.9%~101.5%	适用	执行国标		
	2				碘酸钾	固体	180	中国药典（2015版）	中国药品	≥99%	适用	执行药典标准		
	3	碘化钠（联产碘酸钙）装置	碘、氢氧化钠溶液、甲酸、氯化钙（二水）	外购国标产品	碘化钠	固体	750	中国药典（2015版）	中国药品	≥99%	适用	执行药典标准		
	4				碘酸钙	固体	180	HG/T 2418-2011 饲料级碘酸钙	适用于过氧化氢法、复分解法生产的饲料级碘酸钙	99.32%~101.1%	适用	执行国标		
	5	氢碘酸（联产亚磷酸钠）装置	碘、次亚磷酸钠、氢氧化钠溶液、双氧水	外购国标产品	氢碘酸	液体	140（折纯）	未检索到相关国标和行业标准				Q/0783B YH031-2016 氢碘酸	≥45%	游离碘 ≤ 0.3%
	6				亚磷酸钠	固体	70	未检索到相关国标和行业标准				Q/0783B YH026-2016 亚磷酸钠技术标准	≥98.5	次磷酸钠 ≤ 0.5%
	7	精制碘装置	含碘水	本公司收购的含碘废母液（HW02）处理过	精制碘	固体	500	QBT 3535-1999 碘	适用于并卤综合工艺生产碘。	≥97.5%	不适用	Q/0783B YH025-2016 精制碘	≥98.5%	氯化物及溴化物 ≤ 0.05%

				程										
8	三苯基膦乙酰丙酮羰基铑催化剂装置	水合三氯化铑、DMF	外购国标产品	铑派克	固体	15	未检索到相关国标和行业标准					Q/0783B YH006-2016 铑派克技术标准	铑含量：≥20%	—
9	辛酸铑催化剂装置	水合三氯化铑、辛酸、氢氧化钠溶液	外购国标产品	辛酸铑	固体	1	YS/T 933-2013 辛酸铑	适用于医药化工行业用的辛酸铑	铑 25.5% ~ 26.43%	适用	执行行标			
10	醋酸钯催化剂装置	海绵钯、冰醋酸、浓硝酸	外购国标产品	醋酸钯	固体	1	YS/T 929-2013 醋酸钯	适用于化学制药、精细化工和化学化工行业用的醋酸钯	钯 45.8% ~ 47%	适用	执行行标			
11	氯铂酸催化剂装置	海绵铂、盐酸、硝酸	外购国标产品	氯铂酸	液体	1	GBT 26298-2010 氯铂酸	适用于化学化工、精细化工、石油化工和汽车尾气净化用的氯铂酸	铂 ≥37.5%	适用	执行国标			
12	钯炭催化剂装置	醋酸钯、甲酸	外购国标产品	钯炭	固体	1（折干）	GB/T 23518-2009 钯炭	适用于精细化工、制药、歧化松香和其他加氢还原过程用的钯炭	钯 ≥2.85%	适用	执行国标			
13	钌碳催化剂装置	三氯化钌、甲酸	外购国标产品	钌碳	固体	1（折干）	GB/T 23517-2009 钌炭	适用于精细化工、制药、环境治理和其他加氢还原过程用的钌炭	钌 ≥2.85%	适用	执行国标			

注：企业产品标准均已在国家标准化委员会企业标准信息公共服务平台公布。

表 2.1-3（2） 现有工程各车间产品方案一览表

车间名称	序号	装置名称	主要原料及来源		产品基本信息			相关的国家或行业标准				拟定的企业标准信息		
			名称	来源	名称	形态	产量（吨/年）	标准名称及编号	适用范围	主含量纯度最低要求	本项目的适用性	标准名称及编号	主含量纯度要求	主杂质控制要求
溶剂回收利用车间	1	他汀类制药含碘母液处理装置	他汀类制药含碘母液（HW02）	外收，化学合成原料药生产过	回收溶剂丙酮	液体	358.5	GB/T 6026-2013 工业用丙酮	适用于异丙苯法和发酵法生产的丙酮	≥98.5%	不适用	Q/0783BYH018-2016 回收溶剂丙酮	≥98.5%	水分≤0.5%，二甲基甲酰胺≤0.5%，其它有机杂质≤0.5%

	2	置		程中产生的废母液	回收溶剂二甲基甲酰胺	液体	737.2	HG/T 2028-2009 工业用二甲基甲酰胺	适用于一氧化碳一步合成及甲酸甲酯和二胺反应制得的二甲基甲酰胺	≥99.5%	不适用	Q/0783BYH019-2016 回收溶剂二甲基甲酰胺	≧99.5%	甲醇≤0.005%，其它杂质≤0.5%
	3				回收溶剂吡啶	液体	265.6	GB/T 27567-2011 工业用吡啶	适用于以甲醛、乙醛、氨等为原料合成的工业用吡啶	≥99.9%	不适用	Q/0783BYH017-2016 回收溶剂吡啶	≧99.9%	丙酮≤0.01%，甲醇≤0.01%，DMF≤0.01%，其它杂质≤0.1%
	4	吡肟类制药含碘母液处理装置	吡肟类制药含碘母液 (HW02)	外收，化学合成原料药生产过程中产生的废母液	回收溶剂甲醇	液体	2257.2	GB 338—2011 工业用甲醇	适用于以煤、天然气、轻油、重油为原料合成的工业用甲醇	无强制要求	不适用	Q/0783BYH014-2016 回收溶剂甲醇	≧99.0%	甲苯≤0.1%，DMF≤0.1%，其它杂质≤0.5%
	5				回收溶剂二甲基甲酰胺	液体	698.4	HG/T 2028-2009 工业用二甲基甲酰胺	适用于一氧化碳一步合成及甲酸甲酯和二胺反应制得的二甲基甲酰胺	≥99.5%	不适用	Q/0783BYH019-2016 回收溶剂二甲基甲酰胺	≧99.5%	甲醇≤0.005%，其它杂质≤0.5%
	6				回收三苯基氧磷	固体	486	未检索到相关国标和行业标准				Q/0783BYH024-2016 回收三苯基氧磷技术标准	≧99.0%	甲苯≤0.5%
	7	含铈母液处理装置	含铈母液 (HW50)	外收，有机溶剂生产过程中产生的废催化剂	回收铈	固体	3	GB/T 1421-2004 铈粉	适用于火法及湿法冶炼所得的铈粉	≥99.9%	不适用	Q/0783BYH030-2016 回收铈	≧99.9%	—
	8				回收三苯基磷	固体	321.3	未检索到相关国标和行业标准				Q/0783BYH023-2016 回收三苯基磷技术标准	≧99.0%	三苯基氧磷≤0.5%，甲苯≤0.5%
	9	含吡啶氢溴酸盐母液处理装置	含吡啶氢溴酸盐母液 (HW02)	外收，兽药生产过程中产生的废母液	回收溶剂甲醇	液体	284.5	GB 338—2011 工业用甲醇	适用于以煤、天然气、轻油、重油为原料合成的工业用甲醇	无强制要求	不适用	Q/0783BYH014-2016 回收溶剂甲醇	≧99.0%	甲苯≤0.1%，DMF≤0.1%，其它杂质≤0.5%
	10				回收吡啶氢溴酸盐	固体	255	未检索到相关国标和行业标准				Q/0783BYH012-2016 回收吡啶氢溴酸盐	≧99.0%	其它杂质≤0.5%
	11	废溶剂处理装	废丙酮 (HW06)	外收，工业生产	回收溶剂丙酮	液体	2327.8	GB/T 6026-2013	适用于异丙苯法和发酵法生产的丙酮	≥98.5%	不适用	Q/0783BYH018-2016 回收溶剂	≧98.5%	水分≤0.5%，二甲基甲酰胺

		置		中作为萃取剂使用后废弃的有机溶剂				工业用丙酮				丙酮		≦0.5%，其它有机杂质≦0.5%
	12				回收溶剂二甲基乙酰胺	液体	270	HG/T 4470-2012 工业用二甲基乙酰胺	适用于二甲胺和冰乙酸合成的工业用二甲基乙酰胺。	≥99.5%	不适用	Q/0783BYH020-2016 回收溶剂二甲基乙酰胺	≧99.5%	丙酮≦0.5%
	13		废甲醇（HW06）		回收溶剂甲醇	液体	836.9	GB 338—2011 工业用甲醇	适用于以煤、天然气、轻油、重油为原料合成的工业用甲醇	无强制要求	不适用	Q/0783BYH014-2016 回收溶剂甲醇	≧99.0%	甲苯≦0.1%，DMF≦0.1%，其它杂质≦0.5%
	14		废乙腈（HW06）		回收溶剂乙腈	液体	540.0	SH/T 1627.1-1996 工业用乙腈	适用于丙烯氨氧化法生产丙烯腈工艺过程中所得副产品乙腈	≥98%	不适用	Q/0783BYH013-2016 回收溶剂乙腈	≧99.5%	水分≦0.30%
	15		废三乙胺（HW06）		回收溶剂三乙胺	液体	807.5	GB/T 23964-2009 工业用三乙胺	适用于在氢气存在下，以乙醇为原料通过触媒氨法制得的工业用三乙胺生产、检验和销售	≥99.2%	不适用	Q/0783BYH016-2016 回收溶剂三乙胺	≧99.5%	水分≦0.50% 其它杂质≦0.20%
	16		废甲苯（HW06）		回收溶剂甲苯	液体	525.0	GB/T 3406—2010 石油甲苯	适用于用于化工原料和溶剂的石油甲苯	无强制要求	不适用	Q/0783BYH015-2016 回收溶剂甲苯	≧99.0%	甲醇≦0.5% 水分≦0.5%
		GB/T 2284—2009 焦化甲苯		适用于焦炉煤气中回收的粗苯经酸洗或加氢、精馏所得的焦化甲苯				—	不适用					
	17	废硫酸综合利用装置	废硫酸	厂内自产	硫酸亚铁	固体	4750	GB 10531-2006 水处理剂 硫酸亚铁	适用于水处理剂硫酸亚铁	Ⅱ类 ≥90%	适用Ⅱ类	适用国标Ⅱ类	适用国标Ⅱ类	适用国标Ⅱ类

表 2.1-3 (3) 现有工程各车间产品方案一览表

装置名称	产品名称	设计生产能力(t/a)	产品质量标准
双草酸酯装置	双草酸酯	200	Q/0783BYH001-2015
	副产15%盐酸	569	HG/T 3783-2005副产盐酸
三甲基碘硅烷装置	三甲基碘硅烷	200	Q/0783BYH002-2015
碘化钾（联产碘酸钾）装置	碘化钾	750	GB 29203-2012 食品添加剂 碘化钾
	碘酸钾	180	中国药典（2015 版）
碘化钠（联产碘酸钙）装置	碘化钠	750	中国药典（2015 版）
	碘酸钙	180	HG/T 2418-2011 饲料级碘酸钙
氢碘酸（联产亚磷酸钠）装置	氢碘酸	140（折纯）	Q/0783BYH031-2016 氢碘酸
	亚磷酸钠	70	Q/0783BYH026-2016 亚磷酸钠技术标准
精制碘装置	精制碘	500	Q/0783BYH025-2016 精制碘
三苯基膦乙酰丙酮羰基铑催化剂装置	铑派克	15	Q/0783BYH006-2016 铑派克技术标准
辛酸铑催化剂装置	辛酸铑	1	YS/T 933-2013 辛酸铑
醋酸钯催化剂装置	醋酸钯	1	YS/T 929-2013 醋酸钯
氯铂酸催化剂装置	氯铂酸	1	GBT 26298-2010 氯铂酸
钯炭催化剂装置	钯炭	1（折干）	GB/T 23518-2009 钯炭
钌炭催化剂装置	钌炭	1（折干）	GB/T 23517-2009 钌炭
吡肟类制药含碘母液处理装置	三苯基氧膦	486.0	Q/0783BYH024-2016 回收三苯基氧膦技术标准
	溶剂甲醇	2257.2	GB 338—2011 工业用甲醇
	二甲基甲酰胺	698.4	HG/T 2028-2009 工业用二甲基甲酰胺
含铑母液处理装置	回收铑	3	GB/T 1421-2004 铑粉
	三苯基膦	321.3	Q/0783BYH023-2016 回收三苯基膦技术标准
含吡啶氢溴酸盐母液处理装置	吡啶氢溴酸盐	255.0	Q/0783BYH012-2016 回收吡啶氢溴酸盐
	溶剂甲醇	284.5	GB 338—2011 工业用甲醇
废溶剂处理装置	溶剂丙酮	2327.8	GB/T 6026-2013 工业用丙酮
	二甲基乙酰胺	270.0	HG/T 4470-2012 工业用二甲基乙酰胺
	溶剂甲醇	836.9	GB 338—2011 工业用甲醇
	溶剂乙腈	540.0	SH/T 1627.1-1996 工业用乙腈
	溶剂三乙胺	807.5	GB/T 23964-2009 工业用三乙胺
	溶剂甲苯	525.0	GB/T 3406—2010 石油甲苯/ GB/T 2284—2009 焦化甲苯

2.2.3 现有生产制度和劳动定员

公司现有职工 360 人，其中，管理、研发人员 100 人，生产工人 260 人。全年工作 300 天，生产车间三班两运转制，年生产 7200 小时。管理和研发人员为单班制。

2.2.4 厂区总图布置现状

博苑医药厂区现状总占地约 60000 平方米，厂区呈长方形，东西宽 247m，南北长 242m。

厂区按功能分区相对集中的原则布置，共分为厂前区、生产区、仓储区、生产辅助区及污水处理区五个功能区。整个厂区于在西侧东信路设置有 1 个人流出入口和 1 个物流出入口，以满足消防和交通安全的需要。

厂前区位于厂区的西南，建设有综合楼、餐厅、职工浴室等辅助设施。

生产区位于厂区的中部，建设有 4 座生产车间和危废焚烧装置，自北向南依次为 1#双草酸酯生产车间及配套的罐区、2#三甲基碘硅烷生产车间及配套的罐区、3#碘化物和贵金属催化剂车间、4#溶剂回收资源综合利用车间、危废焚烧装置。

仓储区主要布局在厂区的东侧和西侧，东侧自北向南依次设置丁乙类罐区、甲乙类罐区（危废罐区）、1#甲类半露天料棚、2#甲类半露天料棚；西侧科研楼南北两侧各有一个丙类仓库。

污水处理区位于厂区的东南角。危废焚烧工艺废气处理装置安装在相应的车间。危废库设置在丙类仓库内东南角。在生产车间和污水处理设施周边设置了事故废水池。

生产辅助区包括布局在科研楼北侧的维修间、污水处理站南侧的循环水池及循环泵房。

从环保角度看，厂区实现了人物分流，生产区处在办公区常年主导风的下风向，污水处理站和焚烧装置虽位于厂区的上风向位置，但采取了密闭和废气收集治理措施，并经高空排放，对厂区环境质量影响不大。

厂区平面布置现状见图 2.2-1。

2.2.5 公用工程

2.2.5.1 给水系统

1、水源

现有生活用水和生产用水全部由侯镇项目区山东水发龙泽供水有限公司自来水管网提供。自来水管网入厂管径 DN150，供水压力 0.4MPa，供水能力 60m³/h。

2、软水制备系统

生产过程中用到纯化水，二套反渗透纯水制备装置，软水制备能力为 2×5t/h。

3、循环水系统

现有工程设有两处循环水站，水池容积为 1000m³。

2.2.5.2 排水系统

厂区排水系统按“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则设计。

生产工艺废水：分为工艺高盐废水和工艺高浓度废水。工艺高盐废水通过地沟进入车间废水收集池，经污水架空管线去三效蒸发装置，最后经污水地埋管线排至厂区污水处理站；工艺高浓度废水通过地沟进入车间废水收集池，经污水架空管线排入地下污水收集池，再经污水地埋管线排至厂区污水处理站。

车间和设备冲洗废水：通过地沟进入车间废水收集池，经污水架空管线排入地下污水收集池，再转污水地埋管线排至厂区污水处理站；

生活污水：经化粪池稳定后，通过污水地埋管线排入厂区污水处理站；

循环水系统排水：通过污水地埋管线排入厂区污水处理站；

雨水：雨水分区收集，分别为非污染区和污染区（现有工程生产区和拟建工程生产区两部分）。在事故池北边和东边设置切换阀，非污染区雨水直接排放。污染区初期雨水通过切换装置导排至事故池，再去厂区污水处理站；后期雨水排放。所经管线均是污水地埋管线。

事故废水发生风险事故时，事故废水收集依托防渗雨水沟和切换装置自流至应急事故池，分批次打入厂内污水处理站。

厂区污水处理站出水通过“罐车装运”方式，排入项目区污水处理厂集中处理后排入官庄沟，最终经丹河入海。污水排放管线为无缝钢管、雨水沟内架空。

厂区地下雨水管道采用钢混水泥管直径 DN400，污废水架空管道采用钢衬四氟管直径 DN50。

2.2.5.3 蒸汽供应系统

1、热源

本厂所需蒸汽由项目区集中供热源提供，供热单位为山东大地金太阳热电有限公司，厂区现已接入供气管道，供蒸汽压力 0.6Mpa、温度 150℃，设计蒸汽供应量 10t/h；在建焚烧炉带余热锅炉产汽能力为 8t/h；供应能力能够满足要求。

2、锅炉

在建焚烧炉配套 1 台 8t/h 余热锅炉，为三甲基碘硅烷生产过程中减压蒸馏工艺供热，供热温度为 190℃。

3、冷凝水

蒸汽凝结水回收用于循环冷却水补充水。

2.2.5.4 制冷系统

现有工程设有一处制冷机房，均采用 R22 氟利昂制冷剂，设计制冷量为用冷量分别为 4 万大卡/小时、70 万大卡/小时。冷冻盐水温度-25℃。

2.2.5.5 消防

根据现有项目的安全评价报告，现有项目最大消防用水地点为生产车间，总消防用水量为 40L/s，火灾延续时间为 3.0h，一次灭火水量为 432m³。在厂区南侧设置消防水池一处，水池容量为 660m³（内部分隔成四部分），消防水池蓄水量可以满足消防用水需要。

2.2.5.6 供电工程

现有项目用电由寿光市供电公司供给，厂区围墙西侧有 10kV 架空线，架空引至厂内变电器，降压后引至各用户配电箱作为生产电源。设备总安装负荷约 1000kW，需要系数 0.6，全年 7200h，则生产过程全年耗电量约为 432 万 kWh。

现有项目采用柴油发电机作为备用电源，厂内原配备有功率为 100kW 的柴油发电机一台，柴油储备量 700kg，供电时间 4h，启动时间 30s，全厂二级负荷功率 72kW，柴油发电机功率能够满足要求。

2.2.5.7 风险监控系統

1、火灾报警

现有项目在生产车间、仓库、控制室、配电室位置设置手动报警按钮及烟感探测器，厂内设置消防应急广播及消防电话，能对界区内的火情及早发现和尽快报告，从而将火灾危害控制在最低限度。报警控制系统设置在综合楼监控室内，能够满足《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）的要求。

2、视频监控

现有项目的生产车间、仓库、储罐区等设视频监控系统，防爆区域内选用防爆视频监控探头。

2.5.6 储运工程

1、丙类仓库

用于储存水杨酸、二氯水杨酸、三氯水杨酸、双草酸酯等。

2、甲乙类半露天堆场和甲乙类罐区

用于储存醋酸、戊醇、石油醚等，罐区主要贮存丙酮、甲醇、甲苯、危废母液等。

3、丁戊类罐区

用于储存硫酸、液碱等物料。

4、中间罐区

厂内未设置集中罐区，物料直接进入甲乙类罐区和丁戊类罐区，直接进入生产环节。

各车间中间储罐的参数见表 2.1-4。

表 2.1-4 现有工程罐区基本情况

序号	储罐名称	形式	材质	规格型号 mm	容积	储罐量	储存条件
丁戊类储罐							
1	碘水储罐	立式	不锈钢	Φ3200×6500	60m ³	4	常温、常压
2	液碱储罐	立式	碳钢	Φ3200×6500	60m ³	1	常温、常压
3	氢氧化钾储罐	立式	不锈钢	Φ3200×6500	60m ³	1	常温、常压
4	盐酸储罐	立式	玻璃钢	Φ4200×8200	100m ³	1	常温、常压
5	硫酸储罐	立式	玻璃钢	Φ3200×6500	60m ³	1	常温、常压
6	回收稀硫酸储罐	立式	玻璃钢	Φ3200×6500	60m ³	2	常温、常压
7	回收稀硫酸储罐	立式	玻璃钢	Φ4200×8200	100m ³	2	常温、常压
8	备用储罐	立式	不锈钢	Φ3200×4800	60m ³	8	常温、常压
甲乙类储罐							
9	甲醇水储罐(6号母液储罐)	立式	不锈钢	Φ4300×7500	100m ³	1	常温、常压
10	乙腈水储罐(7号母液储罐)	立式	不锈钢	Φ4300×7500	100m ³	1	常温、常压
11	三乙胺储罐(8号母液储罐)	立式	不锈钢	Φ4300×7500	100m ³	1	常温、常压
12	吡啶盐水母液储罐(4号母液储罐)	立式	不锈钢	Φ4300×7500	100m ³	1	常温、常压
13	丙酮水母液储罐(5号母液储罐)	立式	不锈钢	Φ4300×7500	100m ³	1	常温、常压
14	7255 母液储罐(1号母液储罐)	立式	不锈钢	Φ4300×7500	100m ³	1	常温、常压
15	7230 母液储罐(2号母液储罐)	立式	不锈钢	Φ4300×7500	100m ³	1	常温、常压
16	成品甲醇储罐	立式	不锈钢	Φ4300×7500	100m ³	1	常温、常压
17	成品 DMF 储罐	立式	不锈钢	Φ3500×6500	60m ³	1	常温、常压
18	成品丙酮	立式	不锈钢	Φ4300×7500	100m ³	1	常温、常压
19	成品乙腈	立式	不锈钢	Φ3500×6500	60m ³	1	常温、常压
20	成品甲苯	立式	不锈钢	Φ3500×6500	100m ³	1	常温、常压
21	双氧水储罐	立式	不锈钢	Φ3500×6500	60m ³	1	常温、常压
22	备用丁类储罐	立式	不锈钢	Φ3200×4800	35m ³	2	常温、常压

23	备用甲类储罐	立式	不锈钢	Φ3500×6500	60m ³	1	常温、常压
----	--------	----	-----	------------	------------------	---	-------

7、钢瓶区

设有氯气棚，液氯采用 1 吨的钢瓶包装，储存于双草酸酯车间东侧。

第三节 现有工程工艺及产污情况

2.3.1 本项目技改前双草酸酯生产

双草酸酯生产工艺分为二氯水杨酸生产工艺、三氯水杨酸生产工艺、双草酸酯生产工艺 3 个主要工艺。

(1) 二氯水杨酸生产工艺

二氯水杨酸生产工艺分为氯化工序、结晶工序、压滤工序、干燥工序等 4 个主要工序。

① 氯化工序

无水醋酸和水杨酸加入到反应罐中，升温到 60℃ 溶解，开始缓慢通入氯气进行氯化反应，通入氯气后到达反应终点，氯化反应结束。本工序氯化反应过程中产生含氯化氢尾气。

② 结晶工序

氯化反应结束后，反应釜夹层通循环水降温至 20℃~25℃，结晶两小时，保证结晶充分。

③ 压滤工序

结晶好的物料通过密闭式板框压滤机压滤，得到二氯水杨酸成品。压滤醋酸母液套用到下一批反应中，二氯水杨酸送干燥工序；压滤醋酸母液可以连续套用 5 次，每次套用时需要补充少量新鲜醋酸，连续套用 5 次后的醋酸母液蒸馏浓缩，回收醋酸继续套用，蒸馏残渣委托资质单位处理。

④ 干燥工序

将压滤工序产生的产品用真空双锥干燥机进行干燥，蒸出的醋酸回收套用，产生不凝废气，得到含量 98% 的二氯水杨酸。

(2) 三氯水杨酸生产工艺

三氯水杨酸生产工艺分为氯化工序、水解工序、压滤工序、干燥工序等 4 个主要工序。

① 氯化工序

二氯水杨酸和浓硫酸依次加入到反应罐中，升温到 70℃ 溶解，开始缓慢通入氯

气进行氯化反应，通入定量的氯气后到达反应终点，氯化反应结束。本工序氯化反应过程中产生含氯化氢尾气。

② 水解工序

水解反应釜内先加入配量的自来水，加套通循环水降温，缓慢打开氯化反应釜底阀进行水解，保持水解温度 50℃ 以下，得到三氯水杨酸水解液。

③ 压滤工序 2

水解料降温到 30℃ 以下开始压滤，最后用自来水冲洗，得到三氯水杨酸湿品。压滤母液送至硫酸钠制造工段，制造硫酸钠。

④ 干燥工序

将压滤工序产生的产品用双锥干燥机进行干燥，蒸出的水蒸气直接排放，得到 98% 三氯水杨酸。

（3）双草酸酯生产工艺

三氯水杨酸生产工艺分为酯化工序、浓缩蒸馏工序、二次酯化工序、浓缩精制工序、结晶工序、压滤干燥工序等 6 个主要工序。

① 酯化工序

配量的三氯水杨酸和石油醚、戊醇、催化剂（有机树脂类）一起加入酯化反应釜中，升温到回流进行酯化反应，反应过程中产生不凝废气 G1-5。测量系统酸度控制终点，至没有水产生反应结束。

② 洗料工序

反应液降温，加纯化水分层，高浓度废水至污水处理进行处置。

③ 蒸馏浓缩工序

滤液经减压浓缩蒸出多余的正戊醇、石油醚下次套用，蒸馏剩余物即为三氯水杨酸戊酯粗品，可以直接用于二次酯化工序。本工序产生蒸馏不凝气。

④ 二次酯化工序

配量的三氯水杨酸戊酯、甲苯、4-二甲氨基吡啶（DMAP）一起加入二次酯化反应釜，降温到 25℃，滴加定量草酰氯进行二次酯化反应，保持反应温度 25℃-35℃。

⑤ 压滤工序 3

反应结束后，压滤出 DMAP 重新返回到二次酯化工序反复套用，母液去浓缩工序。反应过程会产生氯化氢废气。

⑥ 浓缩工序

压滤母液浓缩，蒸出溶剂甲苯，下批次二次酯化套用，残留物就是粗品双草酸酯粗品。本工序产生蒸馏不凝气。

⑦ 溶解结晶

上述粗品双草酸酯中直接加入配量乙腈和上批母液重溶，然后降温到 25℃-30℃ 结晶。

⑧ 压滤工序 4

压滤得到双草酸酯，滤出的母液套用至溶解结晶工序。

⑨ 溶剂油回收

压滤母液可以直接套用 3 次，然后浓缩回收乙腈继续套用，乙腈回收产生浓缩残渣交由资质处理，不凝气。

⑩ 压滤干燥工序

将压滤工序产生的产品用双锥干燥机进行干燥，蒸出的溶剂油回收套用，产生不凝废气。蒸发至干得到双草酸酯成品。

双草酸酯生产工艺流程及产污环节见图 2.3-1。

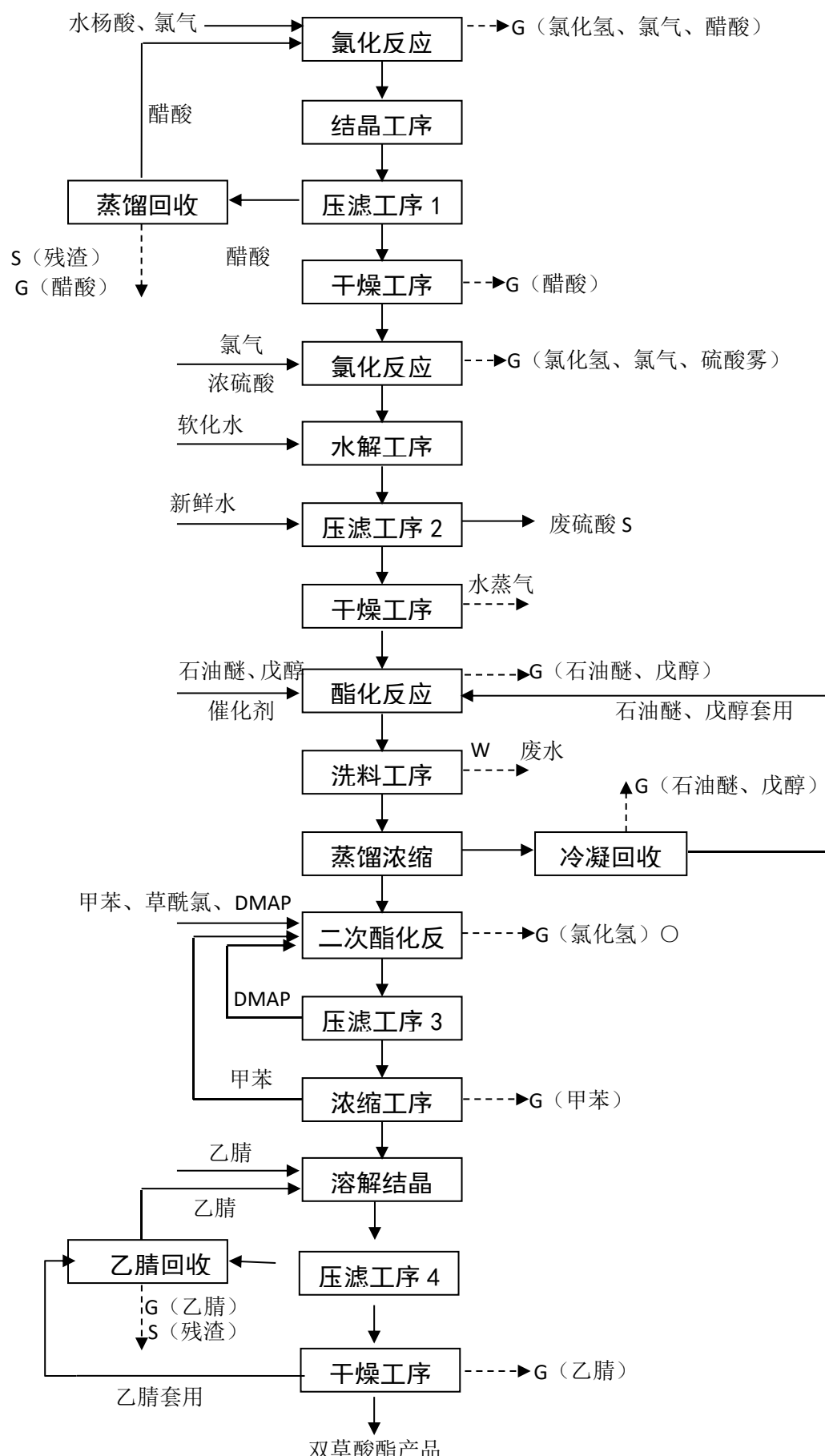


图 2.3-1 双草酸酯生产工艺流程图

主要生产设备见下表：

表 2.3-1 双草酸酯装置主要设备一览表

序 号	设备名称	规格型号	材质	数量	操作参数 (温度、压力、介质)
1	二氯化釜	K-2000	搪瓷	1	80℃、常压、水杨酸、醋酸、氯气
2	二氯尾气缓冲罐	500L	PP	1	常温、常压、氯气
3	二氯压滤器	1500×800×8	衬塑	1	常温、常压、二氯水杨酸
4	二氯压滤接收罐	500L	搪瓷	1	常温、常压、醋酸、二氯水杨酸
5	醋酸蒸馏釜	2000L	搪瓷	1	盘管：<158℃、<0.6MPa、蒸汽 釜内：0-120℃、常压、醋酸
6	醋酸接收罐	500L	搪瓷	1	常温、常压、醋酸
7	醋酸蒸馏冷凝器	15m ²	石墨	1	80℃、常压、醋酸
8	二氯化釜	10m ²	搪瓷	1	壳程：40℃、常压、二氯水杨酸 管程：25℃、0.3MPa、循环水
9	甲苯带水釜	3000L	搪瓷	1	90℃、常压、甲苯
10	甲苯带水冷凝器	10m ²	搪瓷	2	壳程：90℃、常压、水 管程：25℃、0.3MPa、循环水
11	甲苯带水过滤器	1500×1000×8	316L	1	常温、常压、甲苯
12	甲苯带水接收罐	3m ³	304	1	常温、常压、甲苯
13	回收甲苯釜	K-3000	搪瓷	1	盘管：<158℃、<0.6MPa、蒸汽 釜内：0-120℃、常压、甲苯
14	回收甲苯冷凝器	10m ²	304	2	壳程：80℃、常压、甲苯 管程：25℃、0.3MPa、循环水
15	三氯化釜	K-1000	搪瓷	1	80℃、常压、二氯水杨酸、氯气、 浓硫酸
16	水解釜	K-3000	搪瓷	1	80℃、常压、三氯水杨酸、硫酸
17	水解尾气缓冲罐	K-500	搪瓷	2	常温、常压、液碱
18	水解压滤机	30m ²	衬塑	1	常温、0.2Mpa、三氯水杨酸
19	降膜吸收器	10m ²	PP	3	常温、-0.02Mpa、水
20	水吸收贮罐	6m ³	PP	1	常温、-0.02Mpa、水
21	碱水吸收贮罐	6m ³	PP	1	常温、-0.02Mpa、液碱
22	尾气吸收真空水箱	5m ³	PP	1	常温、常压、水
23	氯气汽化器	盘管式	碳钢	1	盘管：40℃、0.5Mpa、氯气
24	氯气缓冲罐	300L	碳钢	2	<40℃、0.5Mpa、氯气
25	钢丝绳电动葫芦	HY-3.0	组合件	1	起重重量 1t
26	酯化釜	K-3000	搪瓷	2	夹套：<158℃、<0.5MPa、蒸汽 釜内：<80℃、常压、三氯水杨酸、 正戊醇
27	酯化冷凝器	10m ²	搪瓷	4	80℃、常压、正戊醇
28	90-120#石油醚计量罐	3m ³	304	1	常温、常压、90-120#石油醚
29	90-120#石油醚贮罐	3m ³	304	1	常温、常压、90-120#石油醚
30	水洗罐	K-3000	搪瓷	1	常温、常压、水
31	盐化釜	K-3000	搪瓷	1	夹套：<158℃、<0.5MPa、蒸汽 釜内：<80℃、常压、三氯水杨酸 正戊酯、草酰氯、甲苯

32	盐化过滤器	--	304	1	常温、0.3Mpa、甲苯、双草酸酯
33	盐化浓缩压滤器	Φ1200×600×6	304	1	常温、0.3Mpa、乙腈、双草酸酯
34	盐化浓缩釜	F-3000	搪瓷	1	100℃、-0.095Mpa、甲苯、乙腈
35	甲苯计量罐	Φ1400×2000×6	304	1	常温、常压、甲苯
36	盐化浓缩冷凝器	10m ²	304	2	60℃、-0.095Mpa、水
37	酯化脱溶釜	K-3000L	搪瓷	1	145℃、-0.095Mpa、90-120#石油醚
38	酯化脱溶冷凝器	20m ²	304	1	壳程：80℃、-0.095Mpa、水 管程：25℃、0.3MPa、循环水
39	前馏分计量罐	200L	304	1	常温、-0.095Mpa、90-120#石油醚
40	后馏分计量罐	500L	304	1	常温、-0.095 Mpa、正戊醇、 90-120# 石油醚
41	溶解釜	K-2000	搪瓷	1	80℃、常压、乙腈、双草酸酯
42	溶解冷凝器	20m ²	搪瓷	1	壳程：80℃、常压、水 管程：25℃、0.3MPa、循环水
43	结晶釜	K-2000	搪瓷	1	80℃、常压、乙腈、双草酸酯
44	结晶过滤器	Φ1200×600×6	304	1	常温、0.3Mpa、乙腈、双草酸酯
45	结晶压滤母液槽	Φ1200×600×6	304	2	常温、常压、乙腈、双草酸酯
46	盐化母液计量槽	Φ1400×2000×6	搪瓷	2	常温、常压、乙腈
47	结晶母液浓缩釜	K-2000	搪瓷	1	100℃、常压、乙腈、双草酸酯
48	母液浓缩冷凝器	20m ²	304	1	壳程：100℃、常压、水 管程：25℃、0.3MPa、循环水
49	溶剂计量罐	Φ1400×2000×6	304	2	常温、常压、乙腈
50	双草酸酯双锥干燥器	SZG-1500	304	1	80℃、-0.095Mpa、双草酸酯
51	二氯双锥干燥器	SZG-1500	搪瓷	1	80℃、-0.095Mpa、二氯水杨酸
52	三氯双锥干燥器	SZG-1500	304	1	80℃、-0.095Mpa、三氯水杨酸
53	真空缓冲罐	500L	碳钢	3	常温、-0.095Mpa、90-120#石油醚、 甲苯、乙腈
54	真空系统溶剂回收罐	200L	304	1	常温、常压、甲苯、乙腈、190-120# 石油醚
55	真空系统溶剂回收冷凝器	8m ²	304	2	常温、常压、水
56	搪玻璃开式搅拌容器	K-3000L	碳钢	1	<200℃、常压、乙腈、正戊醇、 三氯水杨酸 夹套：<200℃、<0.6MPa、蒸汽
57	搪玻璃开式搅拌容器	K-3000L	碳钢	1	0-200℃、常压、乙腈、正戊醇、 三氯水杨酸 夹套：0-200℃、<0.6MPa、蒸汽
58	搪玻璃开式搅拌容器	K-3000L	碳钢	1	<200℃、常压、双草酸酯、甲苯、 夹套：<200℃、<0.5MPa、蒸汽
59	液碱储罐	Φ2400×4500×6	碳钢	1	常温、常压、液碱
60	酸水贮罐	Φ3400×5600	玻璃钢	2	常温、常压、酸水
61	氯气钢瓶	1t	碳钢	2	常温、0.7MPa、氯

2.3.2 三甲基碘硅烷生产工艺及产污环节

①耦合工段

将配量的无水二甲苯和相转移催化剂一起加入反应釜内，氮气保护下加入金属钠，升温到 90℃ 缓慢开搅拌，开始滴加三甲基氯硅烷，注意保持微回流反应（5℃ 循环水冷却，下同，所有反应釜均设置冷凝系统，冷媒均为 5℃ 循环水），反应放热注意降温，加完后保温反应 5 小时。三甲基氯硅烷和金属钠在相转移催化剂（三-(3,6-二氧杂庚基)胺）的催化下发生缩合反应，生成六甲基二硅烷和氯化钠。

耦合工段产生耦合废气。

②水解工段

耦合工段完成后将物料放到事先加好水的水解釜搅拌水解，温度控制在 50℃ 以内，保持温度搅拌 30 分钟后，将物料打入脱水釜。三甲基氯硅烷和水反应生成六甲基二硅氧烷和氯化氢，钠和水反应生成氢氧化钠和氢气，氯化氢和氢氧化钠反应生成氯化钠和水。水解工段产生水解废气。

③分层工段

在脱水釜内静止分层，上层有机相留存进入脱水工段，下层无机相采用二甲苯萃取催化剂后作为萃取废水 W2-1 进入污水处理站处理，萃取出的有机相进入脱水工段。

④脱水工段

然后升温到 100℃ 蒸出有机相中残存的水，蒸出的冷凝水采用二甲苯萃取六甲基二硅氧烷后作为萃取废水。

脱水工段产生脱水废气。

⑤一次粗蒸工段

将料液打入一次粗蒸釜，然后升温到 125℃ 蒸出六甲基二硅烷和副产的六甲基二硅氧烷及少量的二甲苯，该粗品去精馏釜精馏。残留的二甲苯和催化剂去减压蒸馏釜减压蒸馏。一次粗蒸工段产生一次粗蒸废气。

⑥减压蒸馏工段

一次粗蒸工段残留的二甲苯和催化剂在减压蒸馏釜内减压蒸馏，升温至 100℃，蒸馏出二甲苯，升温至 180℃，蒸馏出催化剂。

减压蒸馏工段产生减压蒸馏废气，减压蒸馏工段产生釜残。

⑦一次精馏工段

一次粗蒸工段蒸出的粗品在精馏釜内精馏，升温至 100℃，蒸馏出六甲基二硅氧烷，升温至 120℃，蒸馏出六甲基二硅烷。残留的溶剂进入减压蒸馏工段回收二

甲苯。一次精馏工段产生一次精馏废气。

⑧碘代工段

向带有冷凝回流系统的干燥的主反应釜中加入套用馏分和碘，然后用氮气置换，整个过程中保持无氧无水，通过夹套蒸汽将反应釜内物料加温至 70℃ 左右开启搅拌，开始滴加六甲基二硅烷，控制温度 90~110℃，滴加完成后，升温至回流反应 1 小时。反应后料液降温至 90℃ 以下出料准备粗蒸。六甲基二硅烷和碘发生碘代反应生成三甲基碘硅烷。同时发生副反应，三甲基碘硅烷和水反应生成六甲基二硅氧烷和碘化氢。碘代工段产生碘代废气。

⑨二次粗蒸工段

用氮气置换粗蒸釜和精馏系统保证系统内无氧无水，将反应后料液放入二次粗蒸釜，开启搅拌通过夹套蒸汽将反应釜内物料加温至 100℃ 左右开始出料，继续升温至 130℃ 以上粗蒸结束。二次粗蒸工段产生二次粗蒸废气，二次粗蒸工段产生釜残。

⑩二次精馏工段

粗蒸结束后，关闭相应阀门，开启精馏釜搅拌通过夹套蒸汽将反应釜内物料加温至 100℃ 左右开始全回流操作半小时后开始出料收集馏分，104℃ 以下的馏分因含有少量的六甲基二硅氧烷，回收至前馏分储罐，套用到下批次反应工段；104℃-110℃ 的馏分即为该项目粗产品，冷凝回收至成品储罐。二次精馏工段产生二次精馏废气，二次精馏工段产生釜残。

⑪精制

粗产品中含有少量的碘，呈微红色，刚蒸出的粗产品温度在 40℃ 左右，趁热加入过量的铜粉，同时搅拌，铜与碘反应生成碘化亚铜，过量的铜与碘化亚铜作为稳定剂留存在产品中。由于三甲基碘硅烷具有水解性和光敏性，因此三甲基碘硅烷不宜长期储存，根据订单情况即时生产，仅用成品储罐暂存，随即用桶包装外售。

三甲基碘硅烷生产工艺流程及排污环节见图 2.3-2。

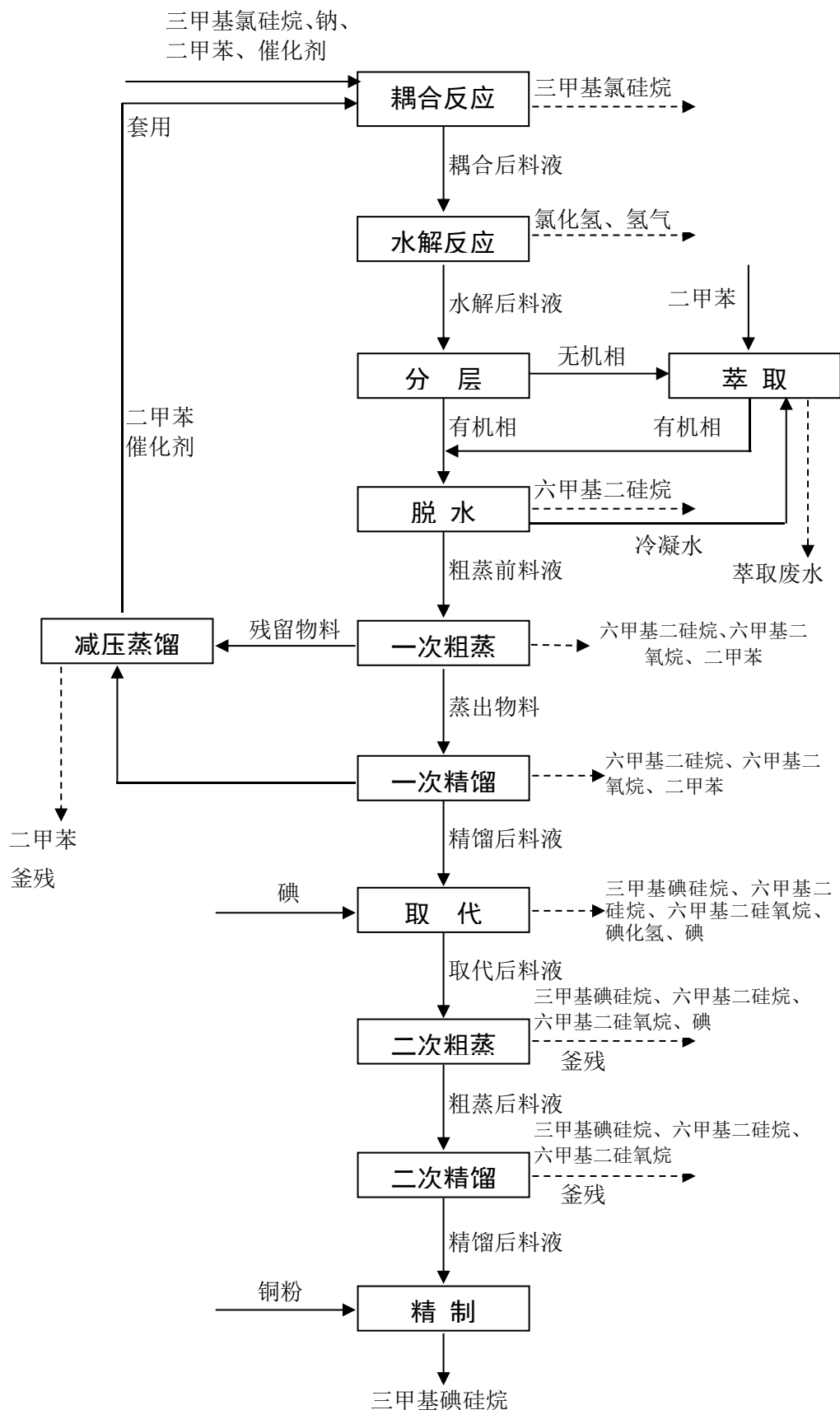


图 2.3-2 三甲基碘硅烷生产工艺流程及排污环节图

表 2.3-2 三甲基碘硅烷生产项目主要设备一览表

序号	设备名称	设备位号	规格型号	数量	材质	操作压力 (Mpa)		操作温度 (°C)		主要工作介质
						内筒	夹套	内筒	夹套	
1	碘硅烷主反应釜	R227	2000L	1	搪瓷	常压	0.5	30-110	<158	碘、六甲基二硅烷、三甲基碘硅烷
2	碘硅烷冷凝器	E226	16m ³	1	搪瓷	常压		常温		碘、六甲基二硅烷、三甲基碘硅烷
3	套用馏分计量罐	V259	1000L	1	304	常压		常温		三甲基碘硅烷
4	六甲滴加罐	V260	2000L	1	304	常压		常温		六甲基二硅烷
5	碘硅烷粗蒸釜	R201	3000L	1	搪瓷	常压	0.5	30-130	<158	三甲基碘硅烷
6	碘硅烷精馏釜	T201	3000L	1	搪瓷	常压	0.5	30-110	<158	三甲基碘硅烷
7	精馏塔冷凝器	E242	16m ²	1	搪瓷	常压		常温		三甲基碘硅烷
8	成品釜	R202	3000L	1	搪瓷	常压		常温		三甲基碘硅烷
9	前馏分储罐	V263	1000L	1	304	常压		常温		三甲基碘硅烷
10	尾气吸收塔	T211	3 方	1	PP	常压		常温		氢氧化钠
11	尾气吸收塔	T212	3 方	1	PP	常压		常温		氢氧化钠
12	六甲反应釜	R233	5000L	1	搪瓷	常压	0.5	20-90	<200	六甲基二硅烷、二甲苯、钠
13	二甲苯冷凝器	E253	20m ²	1	304	常压		常温		二甲苯
14	六甲冷凝器	E240/E259	16m ²	2	搪瓷	常压		5-90		六甲基二硅烷、二甲苯
15	二甲苯储罐	V266	2000L	1	玻璃钢	常压		常温		二甲苯
16	三甲基氯硅烷储罐	V267	2000L	1	304	常压		常温		三甲基氯硅烷
17	水解釜	R224	5000L	1	搪瓷	常压	0.5	50	<158	六甲基二硅烷
18	脱水釜	R232	5000L	1	搪瓷	常压	0.5	常温	<158	六甲基二硅烷
19	脱水罐冷凝器	E204	10m ²	1	搪瓷	常压		常温		六甲基二硅烷
20	粗蒸釜(精馏釜)	R255	3000L	1	搪瓷	常压	0.5	20-125	<158	六甲基二硅烷
21	减压蒸馏塔	R222	1500L	1	304	常压	0.02	20-180	<240	二甲苯、催化剂
22	粗蒸釜冷凝器	E241	10m ²	1	搪瓷	常压		常温		六甲基二硅烷
23	六甲基二	V257	7600L	1	304	常压		常温		六甲基二硅烷

	硅烷粗品 储罐							
24	回收溶剂 储罐	V207	1000L	1	304	常压	常温	二甲苯
25	六甲成品 接收罐	V253	2000L	1	304	常压	常温	六甲基二硅烷
26	六甲前馏 分计量罐	V263	1000L	1	304	常压	常温	六甲基二硅烷
27	成品接收 罐	V272	1000L	1	304	常压	常温	六甲基二硅烷
28	后馏分接 收罐	V271	100L	1	304	常压	常温	六甲基二硅烷
29	前馏分接 收罐	V270	100L	1	304	常压	常温	六甲基二硅烷
30	导热油电 加热器（非 爆炸区域 范围内）	--	250 万 大卡	1	304	0.02	<240	高沸点导热油 （主要为二甲 苯基醚）
31	蒸汽管线	--	DN10 0	200m	碳钢	0.5	<158	蒸汽
32	导热油管	--	DN40	100m	碳钢	0.02	<240	导热油

2.3.3 本项目技改前碘化物车间

2.3.3.1 年产 750 吨碘化钾（联产碘酸钾 180 吨）装置

①歧化反应

向歧化反应釜中加入计量好的 50%氢氧化钾溶液，以及纯化水，在 30-35℃下搅拌 10min，搅拌过程中分次将计量好的碘加入到歧化反应釜中。加料完成以后，控制温度在 30-35℃，保温反应 2h。保温反应结束，将温度降到 20-30℃保温搅拌 1h，析出碘酸钾。

②离心分离

反应结束后，物料进入密闭式离心机，加入纯化水进行洗涤分离，析出的碘酸钾去碘酸钾精制岗位，离心液去还原反应。

③还原反应

将离心液转入碘化钾还原釜中，滴加计量好的甲酸。滴加完毕以后，在 60-70℃下反应 1.5h，然后在 100-106℃下回流反应 2h。反应过程中，甲酸回流过程会产生不凝气，同时反应生产二氧化碳气体，形成了废气。

④碘化钾精制

还原反应结束后，加入活性炭脱色 1h，过滤，滤饼用纯化水洗涤，滤液及洗液

合并去浓缩工序，产生废活性炭。

脱色后的母液与上批碘化钾结晶母液合并蒸发浓缩，蒸出的水冷凝产生污凝水，不凝水蒸气直接排空。浓缩液降温析晶，加水洗涤，过滤分离，得湿品碘化钾，母液套用至浓缩釜（套用五次后，转至还原釜）。

湿品碘化钾真空干燥，蒸出的水冷凝产生污凝水，不凝水蒸气直接排空。烘干得成品碘化钾，包装外售。

⑤碘酸钾精制

歧化反应后过滤的到的碘酸钾粗湿品，先加入纯化水溶解，再加入活性炭脱色，加纯化水洗涤，过滤分离，产生废活性炭。

脱色后的母液蒸发浓缩，蒸出的水冷凝产生污凝水，不凝水蒸气直接排空。浓缩液降温析晶，加水洗涤，过滤分离，得碘酸钾。母液套用至碘酸钾溶解反应釜。

湿品碘酸钾真空干燥，蒸出的水冷凝产生污凝水，不凝水蒸气直接排空。烘干得成品碘酸钾，包装外售。

工艺流程及产污环节见图 2.3-3 和图 2.3-4。

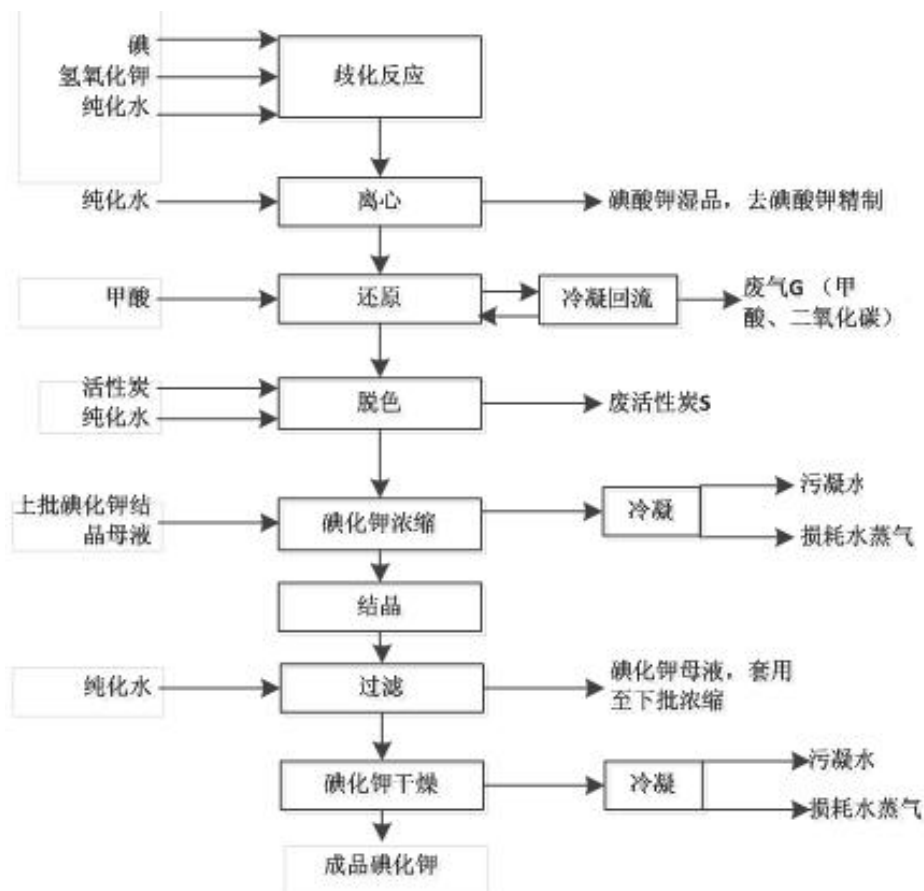


图 2.3-3 碘化钾生产工艺流程图

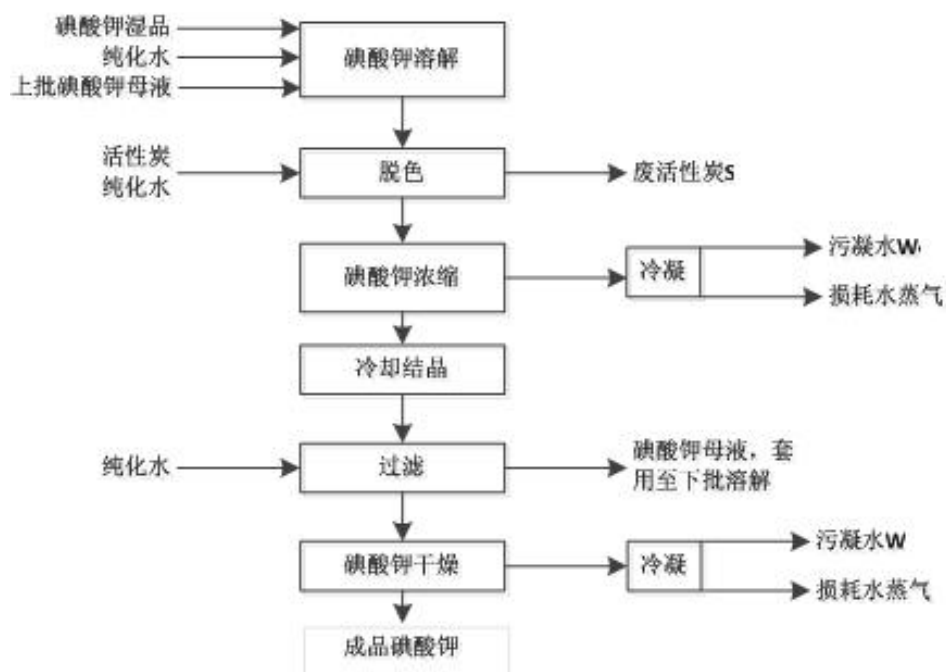


图 2.3-4 碘酸钾精制工艺流程图

2.3.3.2 年产 140 吨氢碘酸（联产亚磷酸钠 70 吨）装置

①还原反应

向还原反应釜中加入定量纯化水和上批亚磷酸钠生产工序回收的碘水，再加入单质碘，搅拌下加入次亚磷酸钠进行还原反应，控制温度为 60~75℃，反应时间 2 小时。反应过程中产生的碘蒸汽及氢碘酸，冷凝回用，同时产生不凝废气。

②氢碘酸精制

还原反应完成后，加入活性炭，搅拌一定时间后静置 2 小时，然后进行精密过滤。废活性炭用水洗涤，去精制碘工艺脱色时套用或产生废活性炭。

过滤后的滤液减压精馏，得氢碘酸溶液，即为氢碘酸成品，去成品储罐分装。其中，前馏分去釜残溶解套用，同时产生不凝废气。

③氧化反应

精馏后的釜残加入上步减压精馏氢碘酸前馏分，升温使固体溶解，然后加入双氧水，蒸馏，将生成的碘蒸出，收集得碘水，留待下批还原时套用，产生不凝废气。

④中和反应

将存留的反应液用氢氧化钠调 PH 为 10，继续蒸馏浓缩至出现结晶，蒸出水冷凝产生污凝水，不凝水蒸气直接排空。

降温析晶过滤，亚磷酸钠母液套用至下批浓缩工序，干燥，蒸出的水冷凝产生

污凝水，不凝水蒸气直接排空。得无水亚磷酸钠，即为成品亚磷酸钠，去成品包装。

工艺流程及产污环节见图 2.3-7。

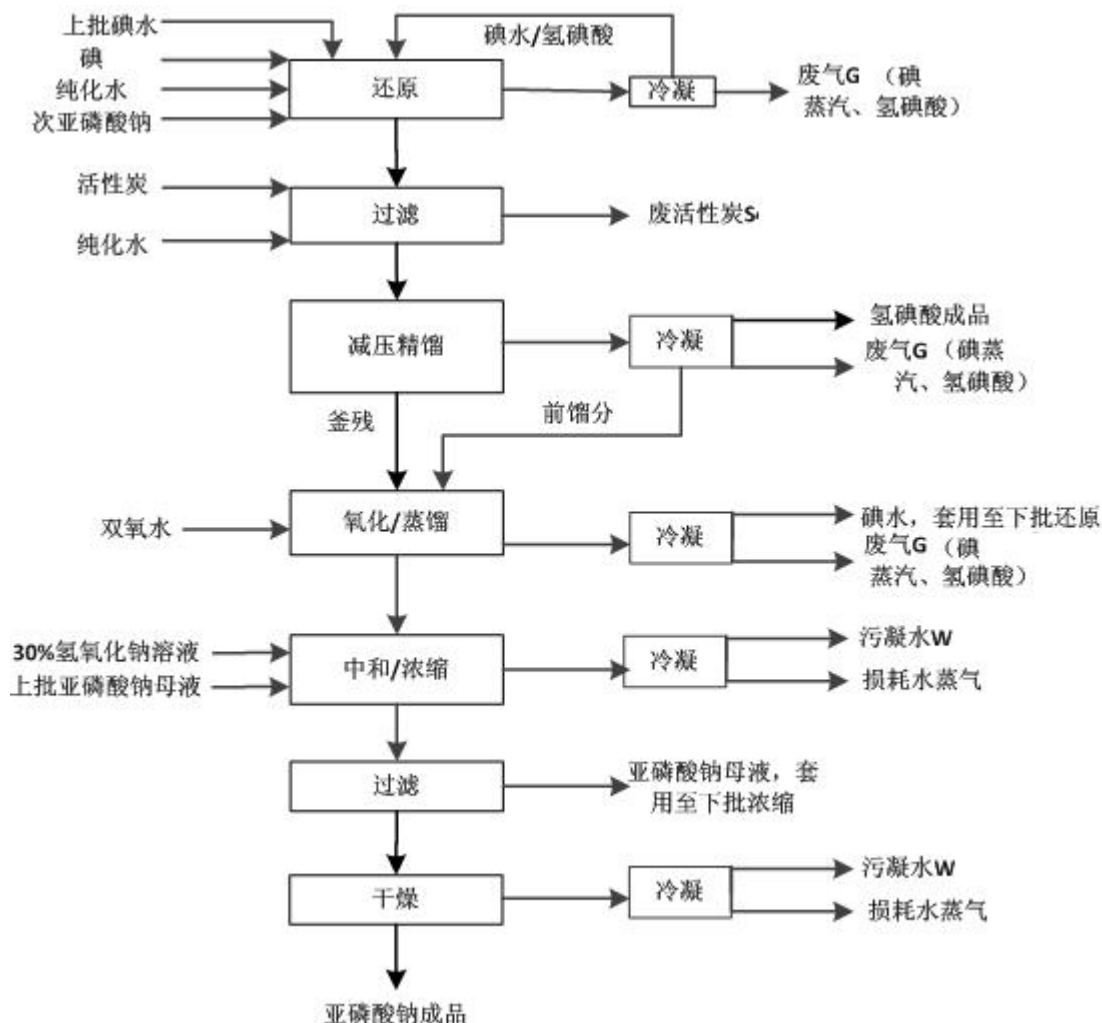


图 2.3-7 氢碘酸/亚磷酸钠联产工艺流程图

2.3.3.3 年产 750 吨碘化钠（联产 180 吨碘酸钙）装置

（1）歧化反应

向歧化反应釜中加入计量好的 40%氢氧化钠溶液及纯化水，待固体溶解后，将碘少量多次的加入反应釜中，控制反应温度低于 40℃。加料完成后，30-40℃保温反应一定时间。升温至回流，回流反应一定时间，析出碘酸钠。

（2）离心分离

反应结束后，80℃以上条件下趁热进入密闭式离心机，加入纯化水进行洗涤分离，称重，送碘酸钙工序，制备碘酸钙。

（3）还原反应

将滤液转入碘化钠还原釜中,滴加计量好的 85%甲酸。滴加完毕以后,在 60-70℃ 下反应 1.5h,然后在 100-106℃ 下回流反应 2h。反应过程中,甲酸回流过程会产生不凝气,同时反应生成二氧化碳气体,形成**废气**。

(4) 碘化钠精制

还原反应结束后,降至室温,加入活性炭常温脱色 1h,过滤,滤饼用纯化水洗涤,滤液及洗液合并去浓缩工序,产生废活性炭。

脱色后的母液与上批碘化钠结晶母液合并减压蒸馏浓缩,蒸出的水冷凝产生污凝水,不凝水蒸气直接排空。浓缩液降温析晶,加纯化水洗涤,过滤分离,得湿品碘化钠,母液套用至浓缩釜(母液套用五次后,转至还原釜)。

湿品碘化钠 120℃ 真空干燥 2-3h,蒸出的水冷凝产生污凝水,不凝水蒸气直接排空。烘干后得成品碘化钠,包装外售。

(5) 复分解反应

歧化反应后过滤的到的碘酸钠粗湿品,加入纯化水溶解,然后升温至 80℃,滴加定量氯化钙水溶液,约 1 小时内加完,然后保温反应 2 小时。

(6) 碘酸钙精制

复分解反应完成后,降温、过滤分离,滤饼用定量纯化水洗涤,滤液及洗液合并为高盐废水,滤饼为碘酸钙湿品,真空干燥,蒸出的水冷凝产生污凝水,不凝水蒸气直接排空。烘干得成品碘酸钙,包装外售。

工艺流程及产污环节见图 2.3-8 和图 2.3-9。

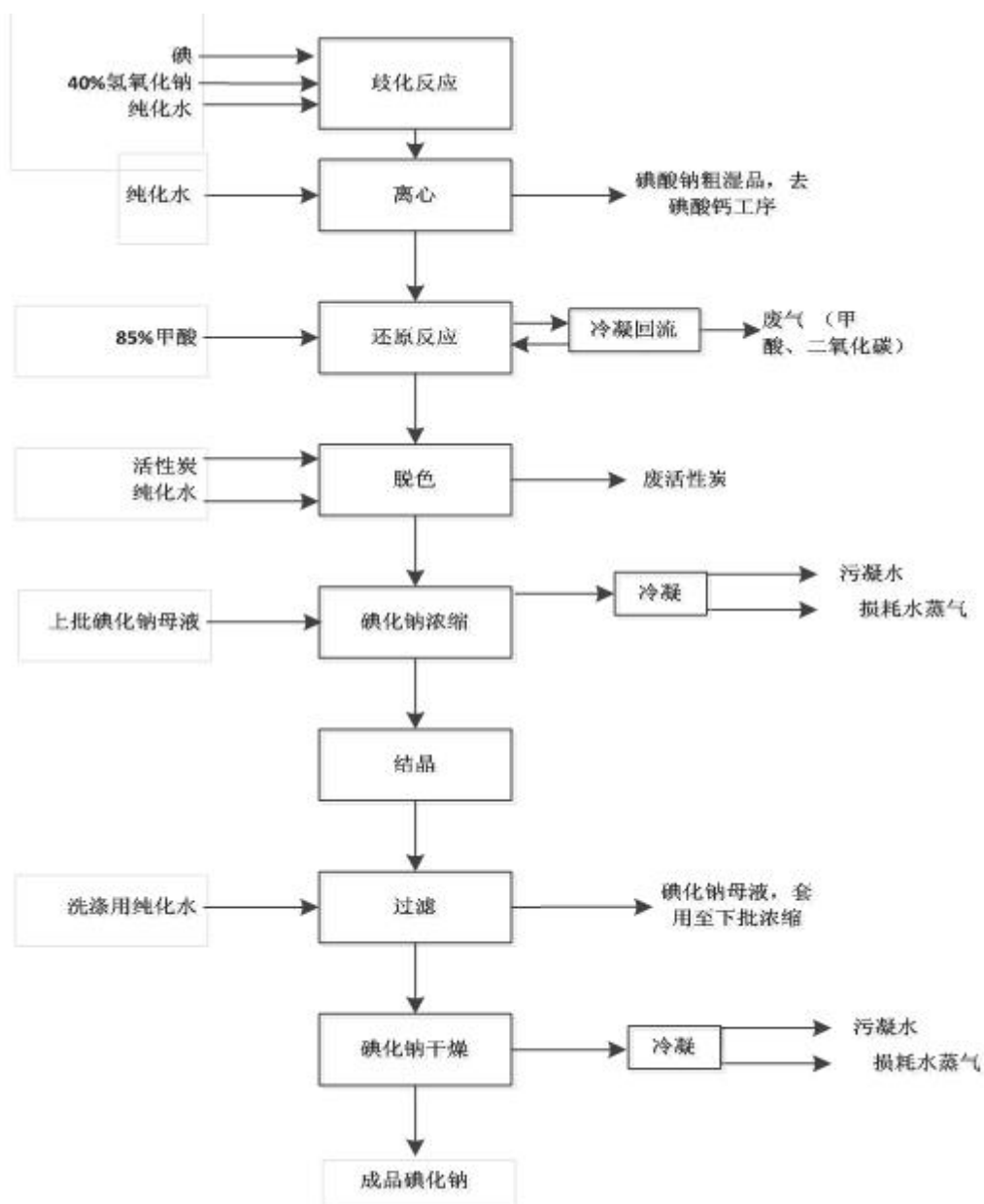


图 2.3-8 碘化钠生产工艺流程图

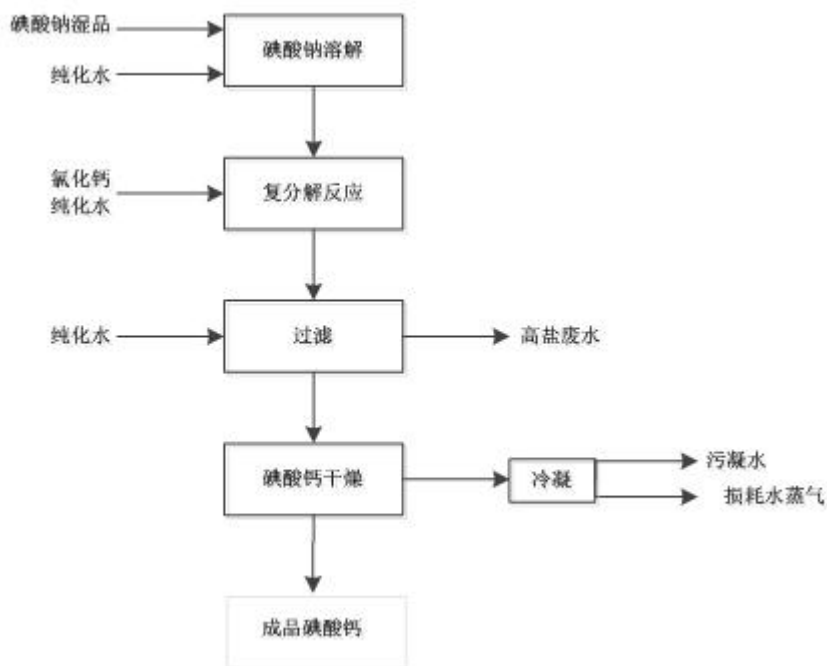


图 2.3-9 磷酸钙生产工艺流程图

2.3.3.4 碘回收装置

①中和脱色

将含碘盐水储罐中的含碘盐水打入中和脱色罐，加入盐酸调 PH 至要求，加活性炭脱色，过滤分离，加自来水洗涤，产生废活性炭。

②氧化反应

脱色滤液转移至氧化釜，加入双氧水氧化成粗碘，过滤，滤饼用自来水洗涤，洗液与滤液合并，为高盐废水。

③碘精制

将粗碘加入浓硫酸升温溶解，分层，降温冷却结晶得精制碘，废硫酸去硫酸亚铁岗位，进行综合利用。

工艺流程及产污环节见图 2.3-10。

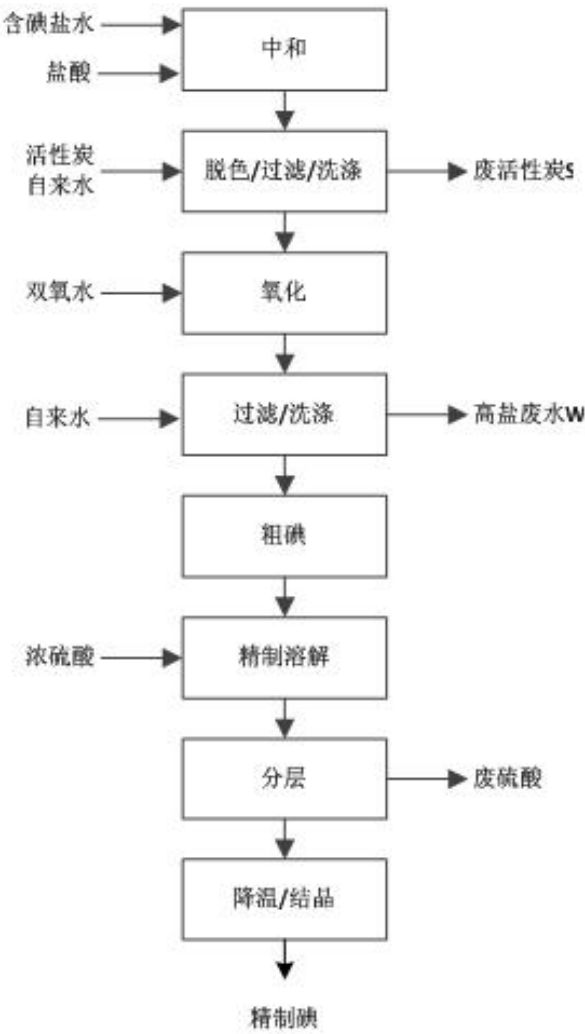


图 2.3-10 碘回收工序工艺流程图

表 2.3-3 车间主要设备一览表

序号	名称	位号	规格	材质	数量	操作温度 (℃)		操作压力 (MPa)		主要工作介质
						内筒	夹套/盘管	内筒	盘管/盘管	
1	碘酸钠反应釜	R3102	K-3000L	搪瓷	1	<65	<120	常压	<0.4	碘酸钠
2	碘化钠反应釜	R3216	K-3000L	搪瓷	1	<106	<120	常压	<0.4	碘化钠
3	碘化钠一次脱色釜	R3212	K-5000L	搪瓷	1	<35	<120	常压	<0.4	碘化钠
4	碘化钠浓缩釜	R3215	K-3000L	搪瓷	1	<85	<120	常压	<0.4	碘化钠
5	碘化钠二次脱色釜	R3214	K-5000L	搪瓷	1	<35	<120	常压	<0.4	碘化钠
6	碘化钠浓缩结晶釜	R3213	K-5000L	搪瓷	1	<85	<120	常压	<0.4	碘化钠

7	碘化钠反应釜	R3211	K-5000L	搪瓷	1	<35	<120	常压	<0.4	碘化钠
8	碘化钠母液罐	R3106	K-5000L	搪瓷	1	<35	<120	常压	<0.4	碘化钠
9	碘化钠母液罐	R3107	K-5000L	搪瓷	1	<35	<120	常压	<0.4	碘化钠
10	碘化钠烘干真空泵	B3002	WLW-100	组合件	1	常温		常压		碘化钠
11	耙式干燥器真空泵	B3004	水环泵	组合件	1	常温		常压		碘化钠
12	耙式干燥器罗茨泵	B3005	zj-300	组合件	1	常温		常压		碘化钠
13	碘化钠反应液转料泵	B3203	离心泵	组合件	1	常温		常压		碘化钠
14	碘化钠脱色转料泵	B3204	离心泵	组合件	1	常温		常压		碘化钠
15	碘化钠蒸水列管冷却器	E3208	20m ²	不锈钢	1	常温		常压		碘化钠
16	碘化钠反应碟片冷却器	E3209	10m ²	不锈钢	1	常温		常压		碘化钠
17	耙式干燥器	P3101	/	不锈钢	1	<65		<-0.8		碘化钠
18	碘化钠甲酸配制罐	V3204	K-500L	搪瓷	1	常温		常压		碘化钠
19	碘化钠双锥	S3101	szg3000L	不锈钢	1	<100		<-0.8		碘化钠
20	碘化钠脱色一级过滤器	Y3101	/	不锈钢	1	常温		<0.4		碘化钠
21	碘化钠脱色二级过滤器	Y3102	/	不锈钢	1	常温		<0.4		碘化钠
22	碘化钠反应一级过滤器	Y3205	/	不锈钢	1	常温		<0.4		碘化钠
23	碘化钠反应二级过滤器	Y3206	/	不锈钢	1	常温		<0.4		碘化钠
24	碘化钠压滤器	v3105	/	不锈钢	1	常温		<0.4		碘化钠
25	碘酸钾反应釜	R3101	K-3000L	搪瓷	1	<65	<120	常压		碘酸钾
26	碘化钾甲酸配置罐	V3203	K-500L	搪瓷	1	常温		常压		碘化钾
27	碘化钾反应釜	R3201	K-5000L	搪瓷	1	<106	<120	<0.4	<0.4	碘化钾
28	碘化钾脱色釜	R3202	K-3000L	搪瓷	1	常温		常压		碘化钾
29	碘化钾浓缩釜	R3203	K-5000L	搪瓷	1	<124	<120	<0.4	<0.4	碘化钾
30	碘化钾浓缩釜	R3204	K-5000L	搪瓷	1	<124	<120	<0.4	<0.4	碘化钾
31	碘化钾母液	R3205	K-5000L	搪瓷	1	常温		常压		碘化钾

	罐									
32	碘化钾反应釜	R3206	K-5000L	搪瓷	1	<106	<120	<0.4	<0.4	碘化钾
33	碘化钾母液罐	R3103	K-5000L	搪瓷	1	常温		常压		碘化钾
34	碘化钾结晶釜	R3104	K-2000L	搪瓷	1	常温		常压		碘化钾
35	碘化钾结晶釜	R3105	K-2000L	搪瓷	1	常温		常压		碘化钾
36	碘化钾双锥	S3102	szg2000L	不锈钢	1	<100	<-0.8	<100	<-0.8	碘化钾
37	一楼物料真空泵	B3006	2BV-6131	组合件	1	常温		常压		碘化钾
38	碘化钾转料泵	B3101	50fsb-25	组合件	1	常温		常压		碘化钾
39	碘化钾母液转料泵	B3103	离心泵	组合件	1	常温		常压		碘化钾
40	碘化钾反应转料泵	B3201	离心泵	组合件	1	常温		常压		碘化钾
41	碘化钾脱色转料泵	B3202	离心泵	组合件	1	常温		常压		碘化钾
42	甲酸循环泵	B3205	32FPD	组合件	1	常温		常压		碘化钾
43	碘化钾投料反应釜碟片冷凝器	E3101	10m ²	不锈钢	1	常温		常压		碘化钾
44	碘化钾反应釜碟片冷凝器	E3201	10m ²	不锈钢	1	常温		常压		碘化钾
45	碘化钾浓缩釜列管冷却器	E3202	20m ²	不锈钢	1	常温		常压		碘化钾
46	碘化钾浓缩釜列管冷却器	E3203	20m ²	不锈钢	1	常温		常压		碘化钾
47	碘化钾反应一级过滤器	Y3201	/	不锈钢	1	常温		<0.4		碘化钾
48	碘化钾反应二级过滤器	Y3202	/	不锈钢	1	常温		<0.4		碘化钾
49	碘化钾脱色一级过滤器	Y3203	/	不锈钢	1	常温		<0.4		碘化钾
50	碘化钾脱色二级过滤器	Y3204	/	不锈钢	1	常温		<0.4		碘化钾
51	碘化钾抽滤槽	V3103	1.5m ³	搪瓷	1	常温		常压		碘化钾
52	二次水罐	V3201	3m ³	搪瓷	1	常温		常压		碘化钾
53	氢氧化钾储罐	v3202	2m ³	搪瓷	1	常温		常压		碘化钾
54	碘酸钾母液	R3108	k-5000L	搪瓷	1	<107	<120	<0.4	<0.4	碘酸钾

	罐									
55	碘酸钾浓缩结晶釜	R3109	k-5000L	搪瓷	1	<107	<120	<0.4	<0.4	碘酸钾
56	碘酸钾浓缩结晶釜	R3110	k-5000L	搪瓷	1	<107	<120	<0.4	<0.4	碘酸钾
57	碘酸钾脱色釜	R3111	k-5000L	搪瓷	1	<90	<120	<0.4	<0.4	碘酸钾
59	备用釜	R3208	k-3000L	搪瓷	1	常温	常压	常压	常压	碘酸钾
60	碘酸钙复分解釜	R3209	k-3000L	搪瓷	1	<107	<120	<0.4	<0.4	碘酸钙
61	碘酸钙母液釜	R3210	k-3000L	搪瓷	1	常温	常压	常压	常压	碘酸钙
62	碘酸钾脱色转料泵	B3106	离心泵	组合件	1	常温		常压		碘酸钾
63	碘酸钾母液转料泵	B3107	新型全封闭	组合件	1	常温		常压		碘酸钾
64	喷射水泵	B3208	80-fsb-30	组合件	1	常温		常压		碘酸钾
65	吸收碱水泵	B3209	40-FSB-25	组合件	1	常温		常压		碘酸钾
66	碘酸钾浓缩反应釜列管冷凝器	E3103	20m ²	不锈钢	1	常温		常压		碘酸钾
67	碘酸钾浓缩反应釜列管冷凝器	E3104	20m ²	不锈钢	1	常温		常压		碘酸钾
68	碘酸钾浓缩反应釜列管冷凝器	E3105	20m ²	不锈钢	1	常温		常压		碘酸钾
69	碘酸钾反应釜碟片冷凝器	E3106	5m ²	不锈钢	1	常温		常压		碘酸钾
70	碘酸钙碟片冷凝器	E3204	10m ²	不锈钢	1	常温		常压		碘酸钾
71	碘酸钾双锥	S3104	szg2000L	不锈钢	1	<100	<-0.8	<100	<-0.8	碘酸钾
72	氢氧化钾计量罐	v3102	0.5m ³	搪瓷	1	常温		常压		碘酸钾
73	碘酸钾烘干真空泵	B3003	WLW-100	组合件	1	常温		常压		碘酸钾
74	碘酸钾真空泵	B3007	2BV-6131	组合件	1	常温		常压		碘酸钾
75	碘酸钾脱色一级过滤器	Y3103	/	不锈钢	1	常温		<0.4		碘酸钾
76	碘酸钾脱色二级过滤器	Y3104	/	不锈钢	1	常温		<0.4		碘酸钾
77	降膜吸收器	Y3105	/	不锈钢	1	常温		常压		碘酸钾
78	碘酸钙双锥	S3103	szg2000L	不锈钢	1	<100	<-0.8	<100	<-0.8	碘酸钙
79	精馏釜	R3217	k-5000L	搪瓷	1	/	<120	<0.4	<0.4	氢碘酸
80	精馏釜	R3218	k-5000L	搪瓷	1	/	<121	<0.5	<0.5	醋酸

81	接收釜	R3219	k-5000L	搪瓷	1	常温	常压	氢碘酸
82	接收釜	R3220	k-2000L	搪瓷	1	常温	常压	氢碘酸
83	中和釜	R3221	k-2000L	搪瓷	1	常温	常压	氢碘酸
84	氢碘酸还原釜	R3222	k-2000L	搪瓷	1	常温	常压	氢碘酸
85	中和脱色釜	R3112	K-5000L	搪瓷	1	常温	常压	氢碘酸
86	中和脱色釜	R3113	K-5000L	搪瓷	1	常温	常压	氢碘酸
87	中和脱色釜	R3114	K-5000L	搪瓷	1	常温	常压	氢碘酸
88	中和脱色釜	R3115	K-5000L	搪瓷	1	常温	常压	氢碘酸
89	三效结晶釜	R3116	k-2000L	搪瓷	1	常温	常压	氢碘酸
90	三效结晶釜	R3117	k-2000L	搪瓷	1	常温	常压	氢碘酸
91	碘精制釜	R3223	k-3000L	搪瓷	1	常温	常压	碘回收
92	碘精制釜	R3224	k-2000L	搪瓷	1	常温	常压	碘回收
93	打酸釜	R3225	K-5000L	搪瓷	1	常温	常压	碘回收
94	碘氧化釜	R3301	K-3000L	搪瓷	1	常温	常压	碘回收
95	碘氧化釜	R3302	K-3000L	搪瓷	1	常温	常压	碘回收
96	碘氧化釜	R3303	K-3000L	搪瓷	1	常温	常压	碘回收
97	真空缓冲罐	v3001	0.5m ³	PP	1	常温	常压	碘回收
98	真空缓冲罐	v3002	0.5m ³	PP	1	常温	常压	碘回收
99	真空缓冲罐	v3003	0.5m ³	PP	1	常温	常压	碘回收
100	真空缓冲罐	v3004	0.5m ³	PP	1	常温	常压	碘回收
101	NaClO 母液罐	v3005	20m ³	不锈钢	1	常温	常压	碘回收
102	树脂母液罐	v3006	20m ³	不锈钢	1	常温	常压	碘回收
103	碘水母液罐	v3007	20m ³	搪瓷	1	常温	常压	碘回收
104	碘水母液罐	v3008	20m ³	搪瓷	1	常温	常压	碘回收
105	盐水罐	v3009	20m ³	搪瓷	1	常温	常压	碘回收
106	400 区碘水罐	v3010	20m ³	搪瓷	1	常温	常压	碘回收
107	硫酸罐	v3207	3m ³	搪瓷	1	常温	常压	碘回收
108	吸收碱槽	V3209	1m ³	PP	1	常温	常压	碘回收
109	吸收碱槽	V3210	1m ³	PP	1	常温	常压	碘回收
110	吸收槽	v3301	3m ³	PP	1	常温	常压	碘回收
111	吸收缓冲罐	v3302	0.5m ³	搪瓷	1	常温	常压	碘回收
112	碘回收吸收槽	V3303	3m ³	PP	1	常温	常压	碘回收
113	碘回收吸收槽	V3304	3m ³	PP	1	常温	常压	碘回收
114	碘母液槽	V3305	3m ³	PP	1	常温	常压	碘回收
115	碘母液槽	V3306	3m ³	PP	1	常温	常压	碘回收
116	盐酸罐	V3401	10m ³	搪玻璃	1	常温	常压	碘回收
117	盐酸罐	v3402	10m ³	搪玻璃	1	常温	常压	碘回收
118	双氧水罐	V3403	10m ³	不锈钢	1	常温	常压	碘回收
119	液碱罐	V3404	10m ³	不锈钢	1	常温	常压	碘回收
120	板框过滤器	Y3101	50m ²	组合件	1	常温	常压	碘回收

121	钨碳反应釜	R3304	K-200L	搪瓷	1	常温	常压	常压	常压	钨碳
122	钨碳还原釜	R3305	K-200L	搪瓷	1	常温	常压	常压	常压	钨碳
123	钼碳反应釜	R3306	K-200L	搪瓷	1	常温	常压	常压	常压	钼碳
124	钼碳还原釜	R3307	K-200L	搪瓷	1	常温	常压	常压	常压	钼碳
125	醋酸钼反应釜	R3308	K-100L	搪瓷	1	常温	常压	常压	常压	醋酸钼
126	醋酸钼浓缩釜	R3309	K-100L	搪瓷	1	常温	常压	常压	常压	醋酸钼
127	离子交换釜	R3310	K-1000L	搪瓷	1	常温	常压	常压	常压	氯化铈
128	解析釜	R3311	K-1000L	搪瓷	1	常温	常压	常压	常压	氯化铈
130	络合反应釜	R3313	K-500L	搪瓷	1	常温	常压	常压	常压	氯化铈
131	母液处理釜	R3314	K-500L	搪瓷	1	常温	常压	常压	常压	氯化铈
132	结晶釜	R3315	K-500L	搪瓷	1	常温	常压	常压	常压	氯化铈
133	羧基反应釜	R3316	K-200L	搪瓷	1	常温	常压	常压	常压	氯化铈
134	氯铂酸浓缩釜	R3317	K-200L	搪瓷	1	常温	常压	常压	常压	氯铂酸
135	氯铂酸反应釜	R3318	K-200L	搪瓷	1	常温	常压	常压	常压	氯铂酸
136	王水配置釜	R3319	K-500L	搪瓷	1	常温	常压	常压	常压	氯铂酸
137	辛酸铈配置釜	R3320	K-200L	搪瓷	1	常温	常压	常压	常压	辛酸铈
138	辛酸铈反应釜	R3321	K-200L	搪瓷	1	常温	常压	常压	常压	辛酸铈
139	辛酸铈结晶釜	R3322	K-500L	搪瓷	1	常温	常压	常压	常压	辛酸铈

2.3.4 本项目技改前贵金属回收车间

2.3.4.1 铈派克催化剂装置

①羟基化反应

将三氯化铈（三水）、DMF（二甲基甲酰胺）和 Hacac（乙酰丙酮）按规定的比例混合，在 150℃ 条件下，回流反应半小时，反应过程中产生二氧化碳逸出，DMF、Hacac 随二氧化碳逸出时，也有少量逃逸，产生不凝废气。

冷却后加入纯化水，产物乙酰丙酮二羧基铈以红色沉淀形式析出。

②过滤洗涤

降温至 10-20℃，过滤，先用少量水洗涤滤饼，得乙酰丙酮二羧基铈母液单独收集，再用大量水洗涤，得二次母液（DMF、乙酰丙酮、水）单独收集。乙酰丙酮二羧基铈母液减压浓缩蒸出高浓度废液，同时产生不凝废气，残液与二次母液合并为高浓度废水，去污水处理。滤饼 60℃真空干燥，蒸出的水冷凝产生污凝水，不凝水蒸气直接排空，得到乙酰丙酮二羧基铈针状红绿双色结晶体（ $\text{Rh}(\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_2)(\text{CO})_2$ ）。

③络合反应

常温下，将 $\text{Rh}(\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_2)(\text{CO})_2$ 溶于 DMF 中，加入 $\text{P}(\text{C}_6\text{H}_5)_3$ ，立即反应，产生废气），待其停止逸出后，蒸馏浓缩，蒸去约一半溶剂（DMF，回收套用），同时产生不凝废气。降温冷却析出黄色晶体。

④过滤

过滤，滤饼用 DMF 洗涤，滤液套用至下批络合反应，干燥，蒸出 DMF 可套用，同时产生不凝废气，得铑派克（乙酰丙酮三苯基膦羧基铑 ROPAC），包装外售。

工艺流程及产污环节见图 2.3-11。

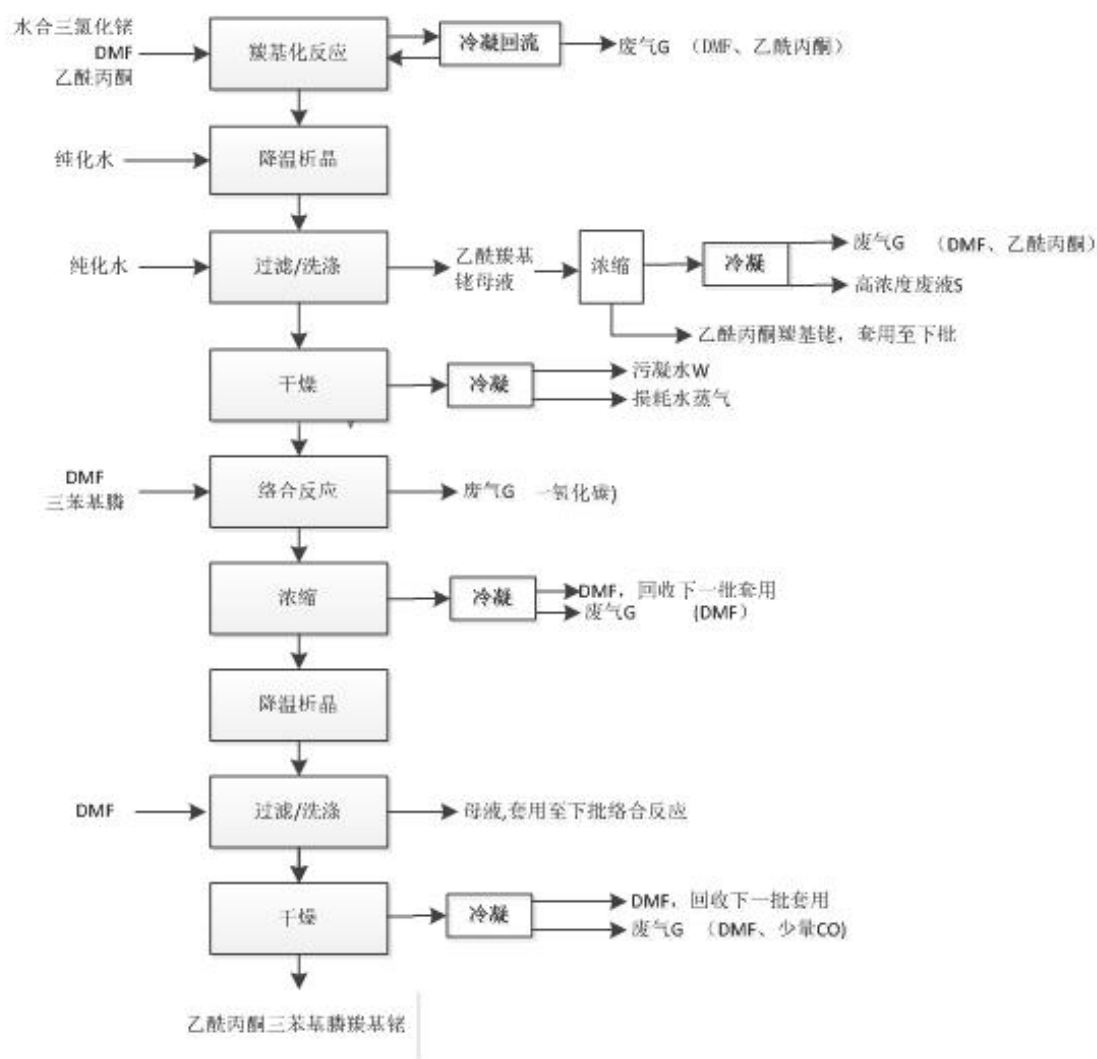


图 2.3-11 铑派克生产工艺流程图

2.3.4.2 醋酸钯催化剂装置

①溶解反应

称取一定量金属钯，加定量的冰醋酸及浓硝酸，在反应釜内加热至微沸，搅拌反应 4 小时至钯完全溶解，继续保持微沸状态，赶硝酸至无棕色（ NO_2 ）逸出为止，

产生废气。

②减压浓缩

减压浓缩，回收醋酸套用至下一批溶解反应，同时产生不凝废气，至钡含量为 65g/L 时，停止浓缩。

③过滤洗涤

冷却后析出棕色结晶，过滤，滤饼用冰醋酸洗涤后去干燥。滤液及洗涤液套用至浓缩工序。

④干燥

在 70℃ 真空干燥箱内干燥，蒸出醋酸回收套用，同时产生不凝废气，得醋酸钡成品，包装外售。

工艺流程及产污环节见图 2.3-12。

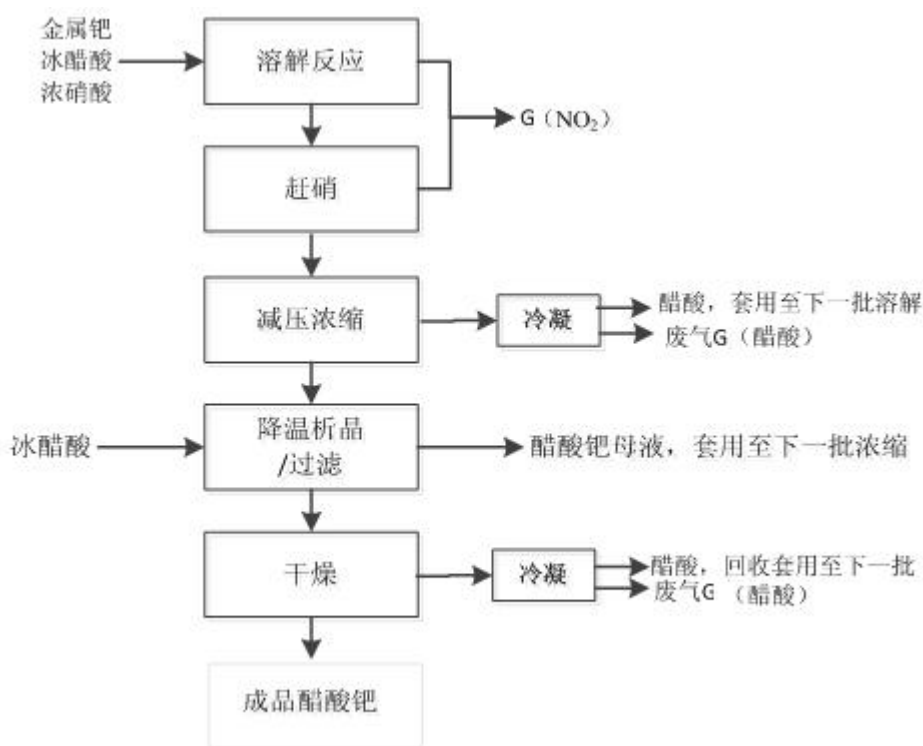


图 2.3-12 醋酸钡生产工艺流程图

2.3.4.3 辛酸铈催化剂装置

①回流反应

称取三氯化铈水合物，溶于纯化水中，在搅拌下加入辛酸，加热至沸腾，用 40%NaOH 溶液调节 pH=5，回流反应 4h，反应过程中，辛酸回流过程会产生不凝气，同时反应生成 HCl 气体，形成废气。反应得到绿色沉淀。

②过滤洗涤

趁热过滤，用热水洗涤至呈中性，滤液及洗涤液即为高盐废水，同时有水蒸气抽入真空系统。

③干燥

80℃真空干燥 2h，蒸出的水冷凝产生污凝水，不凝水蒸气直接排空。获得成品辛酸铈(II)，包装出售。

工艺流程及产污环节见图 2.3-13。

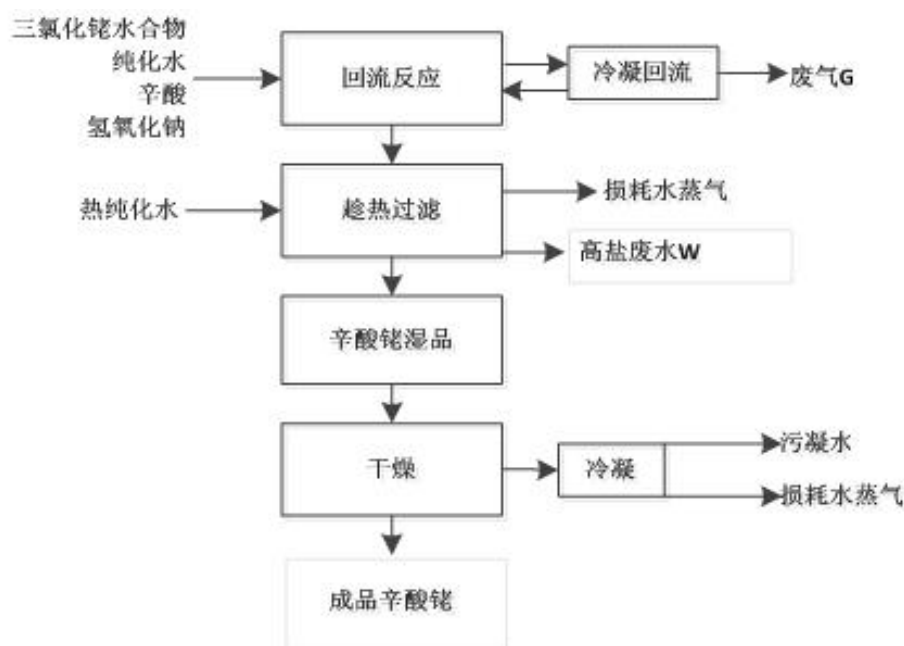


图 2.3-13 辛酸铈生产工艺流程图

2.3.4.4 氯铂酸催化剂装置

①溶解

将铂投入反应釜中，加入王水溶解（浓盐酸和浓硝酸 3:1V/V），溶解温度为 100±5℃，王水应分次加入，产生废气（NO），使铂完全溶解。

②浓缩赶硝

将反应液浓缩至一定体积，向反应液中多次加入盐酸和水回流赶硝，赶硝产生废气，同时蒸出废水。

③浓缩干燥

赶硝完成后，再将反应液移入旋转蒸发器中，浓缩至干，产生废气，蒸出的盐酸回收套用至下批赶硝，赶硝时替代盐酸和水，获得成品氯铂酸，包装外售。

工艺流程及产污环节见图 2.3-14。

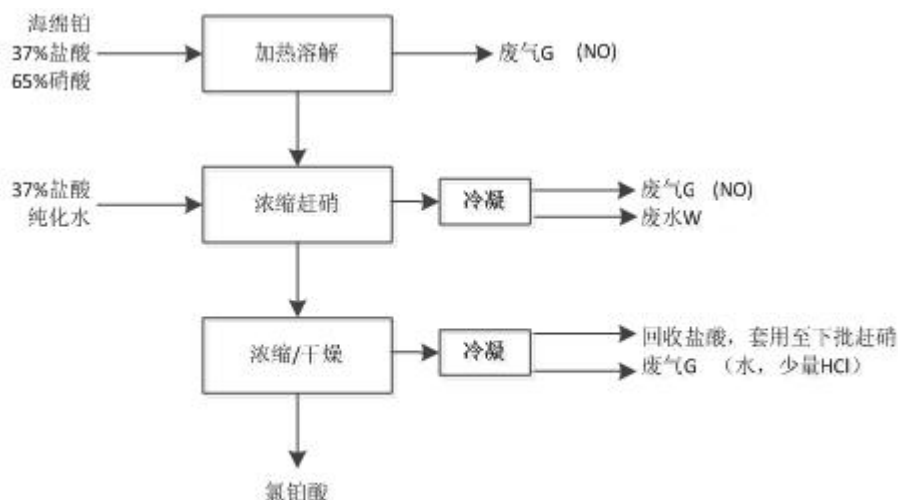


图 2.3-14 氯铂酸生产工艺流程图

2.3.4.5 钯炭催化剂装置

①浸渍/蒸干

根据不同的金属负载量(以质量百分比计)，采用等体积浸渍法，将一定浓度的醋酸钯水溶液与活性炭载体浸渍 12h 以上，然后过滤，母液套用至下批，固体为载钯活性炭。

②回流反应

将上述载钯活性炭加入纯化水中，加入甲酸溶液，升温，回流反应至无二氧化碳冒出，反应过程中，甲酸回流过程会产生不凝气，同时反应生成二氧化碳气体，形成了废气排空。

③过滤洗涤

检测溶液中无钯离子，降温过滤，用纯化水洗涤至弱酸性，滤液及洗涤液（还原母液）为废水。制得钯炭湿品，包装外售。

工艺流程及产污环节见图 2.3-15。

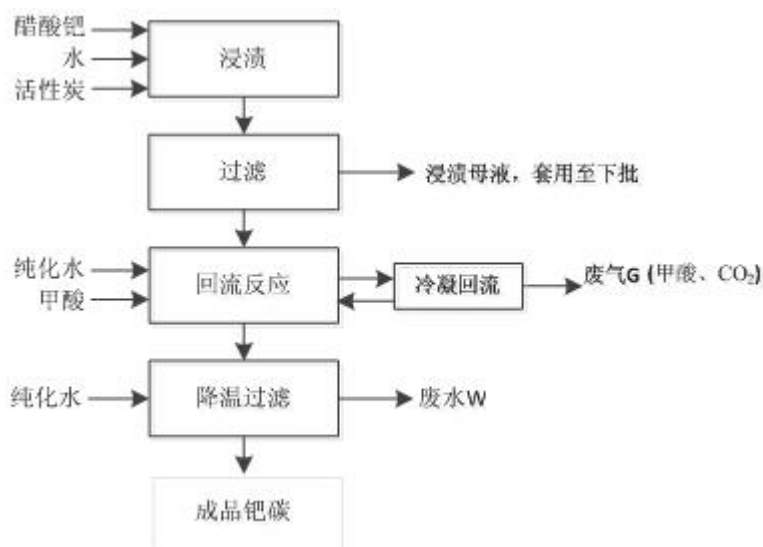


图 2.3-15 钌炭生产工艺流程图

2.3.4.6 钌碳催化剂装置

①浸渍/蒸干

根据不同的金属负载量(以质量百分比计), 采用等体积浸渍法, 将一定浓度的 $\text{RuCl}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 水溶液与活性炭载体浸渍 12h 以上, 然后过滤, 母液套用至下批, 固体为载钌活性炭。

②回流反应

将上述载钌活性炭加入纯化水中, 加入甲酸溶液, 升温, 回流反应至无二氧化碳冒出, 反应过程中, 甲酸回流过程会产生不凝气, 同时反应生成二氧化碳气体, 形成了**废气**排空。

③过滤洗涤

检测溶液中无钌离子, 降温过滤, 用纯化水洗涤, 滤液及洗涤液 (还原母液) 为**废水**, 获得钌碳湿品, 包装外售。

工艺流程及产污环节见图 2.3-16。

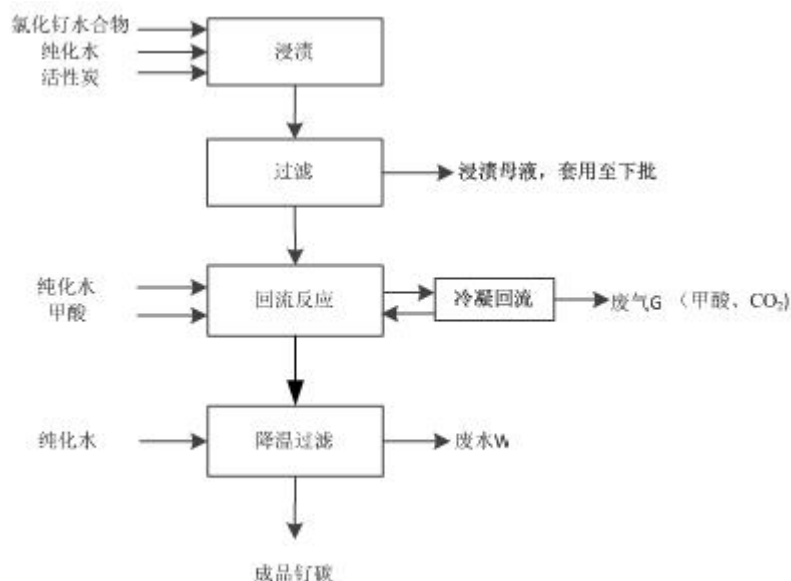


图 2.3-16 钆碳生产工艺流程图

2.3.5 废溶剂回收车间

2.3.5.1 他汀类制药含碘母液处理装置

①常压蒸馏

将他汀类制药含碘母液从母液原料储罐中泵入反应釜中，常压蒸馏，获得粗品丙酮，去精制工艺，同时产生不凝废气。

②丙酮精制

粗品丙酮经常压精馏，获得溶剂丙酮去储罐待售。同时产生不凝废气，釜残。

③减压蒸馏

常压蒸馏回收粗品丙酮后母液，转移到减压蒸馏反应釜中，减压蒸馏获得粗品DMF，去精制工艺，同时产生不凝废气。

④DMF 精制

粗品 DMF 经减压精馏，获得二甲基甲酰胺去储罐待售。精馏前馏分，同时产生不凝废气。剩余釜残。

⑤碱性蒸馏

减压蒸馏回收粗品 DMF 后母液，再转移到碱性蒸馏釜中，加入 30%氢氧化钠，蒸出粗品吡啶，去溶剂回收处理装置，同时产生二甲胺与不凝废气合并为废气。

⑥吡啶精制

粗品吡啶经常压精馏，获得溶剂吡啶去储罐待售。精馏前馏分，同时产生不凝废气。剩余釜残。

⑦脱色过滤洗涤

剩余母液加入水稀释，然后加入活性炭脱色，过滤，用水洗涤，获得母液即为含碘盐水，泵入碘水储罐，去精制碘装置回收碘。同时产生废活性炭。

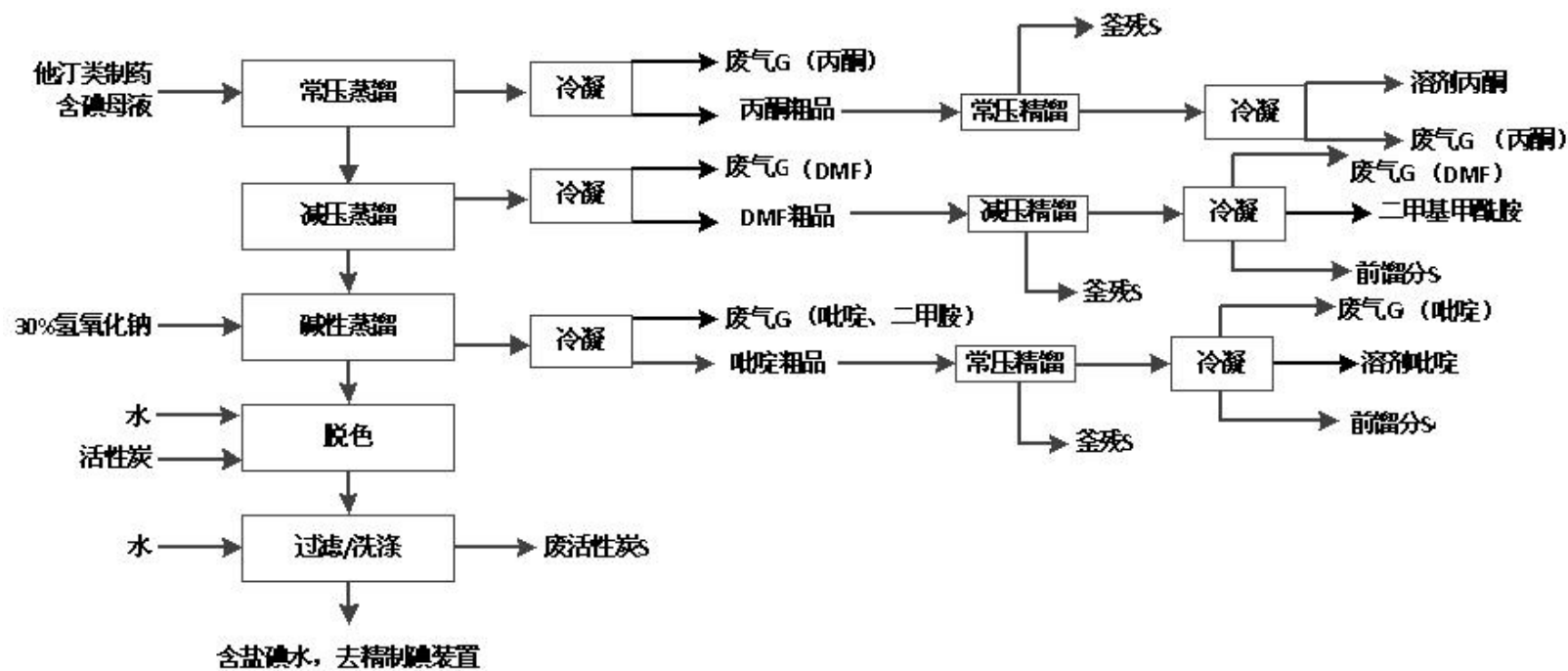


图 2.3-17 他汀类制药含碘母液回收工艺流程图

2.3.5.2 吡肟类制药含碘母液处理装置

(1) 吡肟类制药含碘母液回收

①常压蒸馏

将吡肟类制药含碘母液从母液原料储罐中泵入常压蒸馏釜中，常压蒸馏，获得粗品甲醇，去溶剂回收处理装置，同时产生不凝废气。

②甲醇精制

粗品甲醇经常压精馏，获得溶剂甲醇去储罐待售，同时产生不凝废气，釜残。

③减压蒸馏

常压蒸馏回收粗品甲醇后母液，转移到减压蒸馏反应釜中，减压蒸馏获得粗品 DMF，去溶剂回收处理装置，同时产生不凝废气。

④DMF 精制

粗品 DMF 经减压精馏，获得二甲基甲酰胺去储罐待售。精馏前馏分，同时产生不凝废气。剩余釜残。

⑤碱性蒸馏

减压蒸馏回收粗品 DMF 后母液，转移到碱性蒸馏釜中，加入水和 30%氢氧化钠后，回流，产生二甲胺气体与不凝废气合并为废气。

⑥降温过滤洗涤

母液降温，过滤，加入水洗涤，获得粗品三苯基氧磷(TPPO)。

⑦脱色过滤洗涤

滤液和洗液加入活性炭脱色，过滤，用水洗涤，获得母液即为含碘盐水，泵入碘水储罐，去碘回收岗位回收碘。同时产生废活性炭。

(2) 三苯基氧磷精制工艺：

①脱色浓缩

三苯基氧磷粗品加入甲醇，加入活性炭脱色，脱色后活性炭为废活性炭，浓缩，蒸出甲醇，去下一批甲醇精制套用，同时产生不凝废气。

②甲醇精制

降温，加入水析晶，过滤，加入水洗涤，滤液及洗涤液（甲醇精制母液）。

③甲苯精制

加入甲苯，加热回流带水，带出水回收套用至下一批作为结晶或洗涤用水，同时产生不凝废气。同时加入活性炭脱色，脱色后活性炭为废活性炭。继续加热浓缩，

蒸出甲苯套用至下一批甲苯精制，同时产生不凝废气。

降温结晶，过滤，加入甲苯洗涤，滤液及洗涤液（甲苯精制母液）。滤饼干燥，冷凝回收甲苯，套用至下一批甲苯精制，同时产生不凝废气。获得三苯基氧磷成品。

工艺流程及产污环节见图 2.3-18 和图 2.3-19。

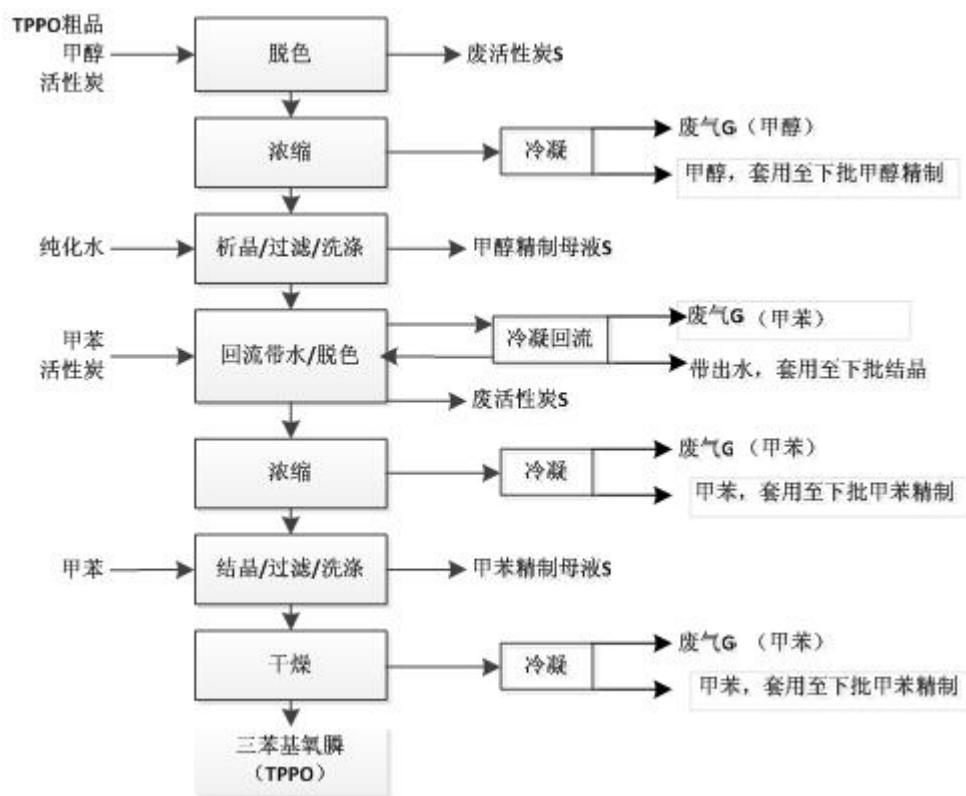


图 2.3-18 三苯基氧磷精制工艺流程图

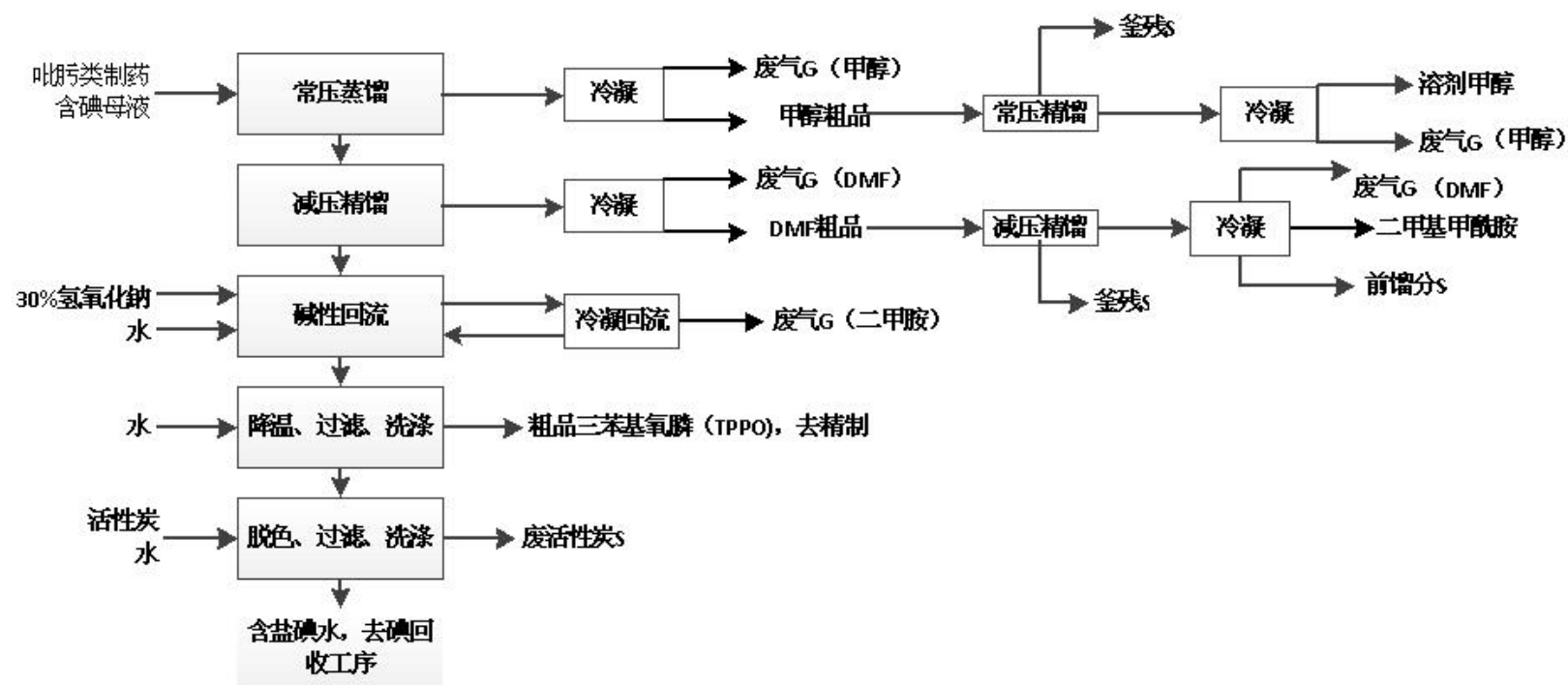


图 2.3-19 吡啶类制药含碘母液回收工艺流程图

2.3.5.3 含铈母液处理装置

(1) 铈回收工艺:

①吸附过滤

将含铈母液从原料储罐中泵入到装有吸附树脂的铈吸附装置中, 将铈吸附至树脂上。过滤, 所得母液为脱铈母液, 去回收三苯基膦。含铈树脂去回收铈。

②灰化

将含铈树脂入灰化炉, 灼烧灰化后得铈灰, 同时产生废气, 排入空气中。

③消解过滤

向所得铈灰中加入浓硝酸, 加热回流消解, 产生废气。

消解完全后, 过滤, 用水洗涤, 滤液及洗涤液即为废水。

干燥, 得产品铈, 蒸出的水冷凝产生污凝水, 不凝水蒸气直接排空。

工艺流程及产污环节见图 2.3-20。

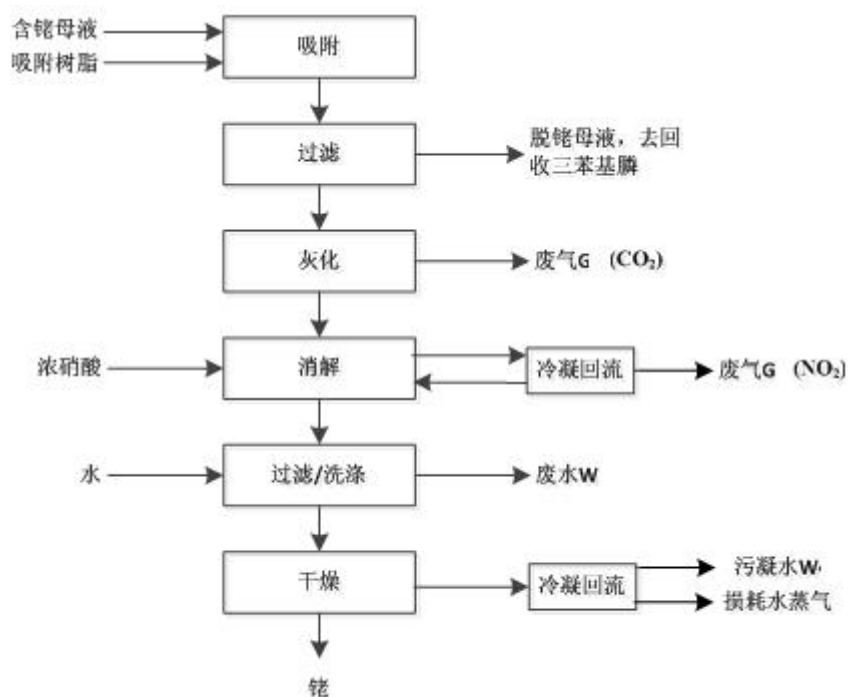


图 2.3-20 含铈母液回收工艺流程图

(2) 三苯基膦回收工艺:

①减压蒸馏

脱铈母液进行减压蒸馏, 得到混合轻馏分, 同时产生不凝废气 (丁醛, 辛醛)。

继续真空浓缩, 蒸出得三苯基膦粗品, 去三苯基膦精制岗位, 蒸馏釜残。

②甲醇精制

三苯基膦粗品加入甲醇、活性炭溶解脱色，过滤，洗涤，产生废活性炭。

滤液及洗涤液浓缩，回收甲醇套用至下一批脱色，同时产生不凝废气。

浓缩液降温结晶，过滤，加入甲醇洗涤，得一次三苯基膦一次精制品，产生甲醇精制母液。

③甲苯精制

三苯基膦一次精制品加入甲苯、活性炭溶解脱色，过滤，洗涤，产生废活性炭。

滤液及洗涤液浓缩，回收甲苯套用至下一批脱色，同时产生甲苯甲醇共沸物。

同时产生不凝废气。

降温结晶，过滤，加入甲苯洗涤，得湿品三苯基膦，去干燥，产生甲苯精制母液。

湿品三苯基膦，真空干燥得成品三苯基膦，去包装，同时冷凝回收甲苯，套用至下一批甲苯精制。同时产生不凝废气。

工艺流程及产污环节见图 2.3-21。

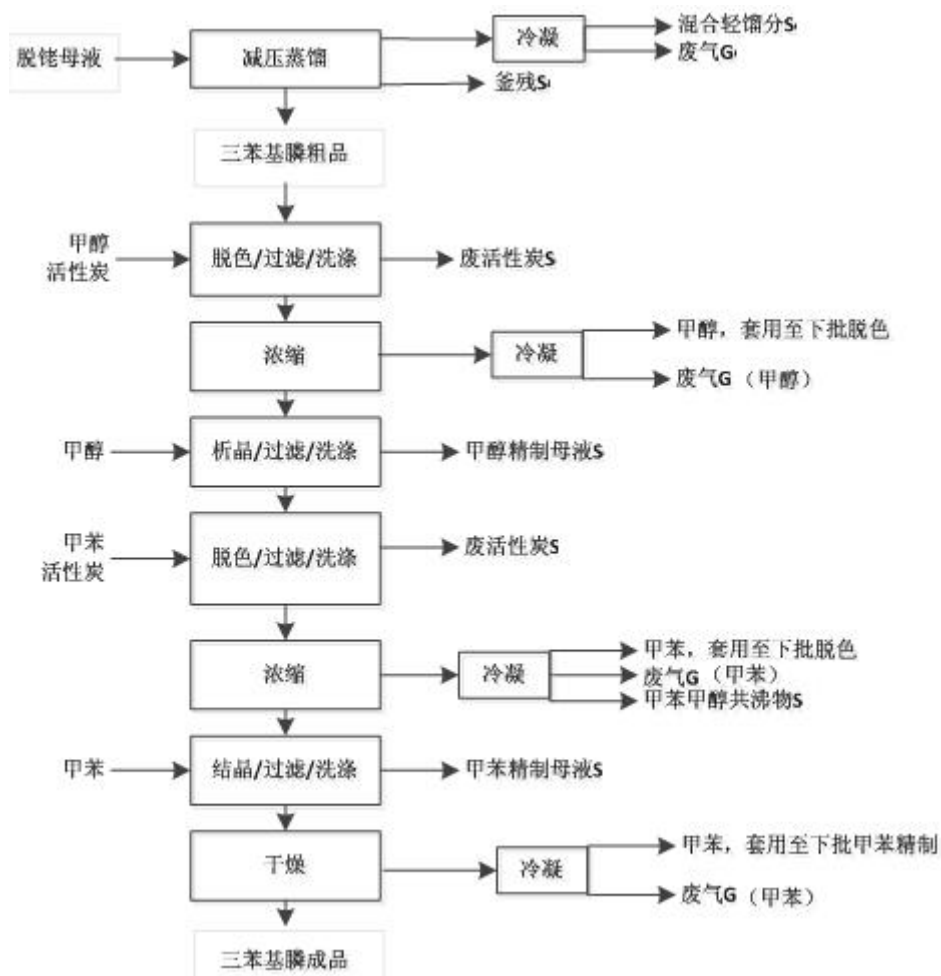


图 2.3-21 三苯基膦精制工艺流程图

2.3.5.4 含吡啶氢溴酸盐母液处理装置

①浓缩

将含吡啶氢溴酸盐母液从原料储罐中打入浓缩釜，蒸出粗品甲醇，去甲醇精制，同时产生不凝废气。

粗品甲醇经常压精馏，获得溶剂甲醇去储罐待售，同时产生不凝废气，釜残。

②溶解过滤

蒸干后，加入无水甲醇升温回流，产生不凝废气。然后加入活性炭脱色，趁热过滤，过滤过程中少量不凝废气直接排空，加入甲醇洗涤，产生废活性炭。

③浓缩

滤液及洗涤液浓缩出一定量甲醇，套用至下一批溶解，同时产生不凝废气。

④过滤干燥

降温结晶，过滤，加入甲醇洗涤，滤饼干燥，得成品吡啶氢溴酸盐，滤液及洗涤液（浓缩母液）套用至下一批精制脱色釜。干燥过程中，回收甲醇套用至下一批溶解，同时产生不凝废气。

工艺流程及产污环节见图 2.3-22。

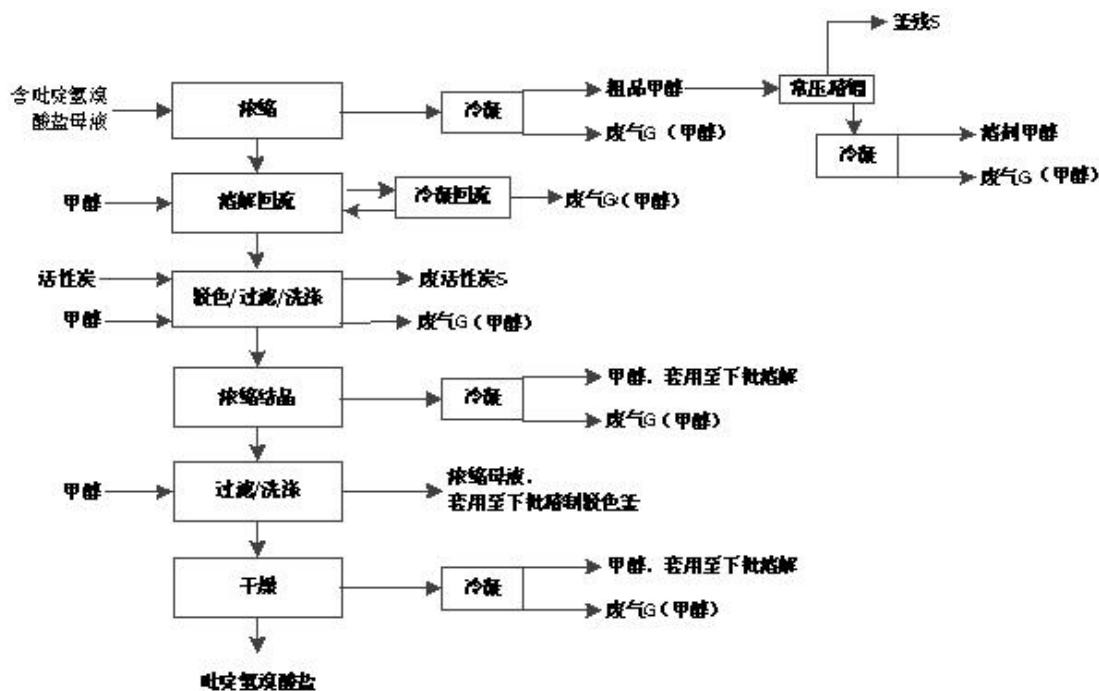


图 2.3-22 含吡啶氢溴酸盐母液回收工艺流程图

2.3.5.5 废溶剂回收处理装置

①废丙酮回收

废丙酮（主要含丙酮、二甲基乙酰胺和水），先常压浓缩，获得成品丙酮去储罐待售，同时产生不凝废气。

然后减压精馏，获得二甲基乙酰胺去储罐待售，同时产生不凝废气和前馏分。剩余釜残。

②废甲醇回收

废甲醇（主要含甲醇和水），常压精馏，获得溶剂甲醇去储罐待售，同时产生不凝废气和釜残。

③废乙腈回收

废乙腈（主要含乙腈和水），常压精馏，获得溶剂乙腈去储罐待售，同时产生不凝废气和釜残。

④废三乙胺回收

废三乙胺（主要含三乙胺和水），常压精馏，获得溶剂三乙胺去储罐待售，同时产生不凝废气和釜残。

⑤废甲苯回收

废甲苯（主要含甲苯和甲醇），常压精馏，获得溶剂甲苯去储罐待售，产生共沸物（前馏分）和不凝废气。剩余釜残。

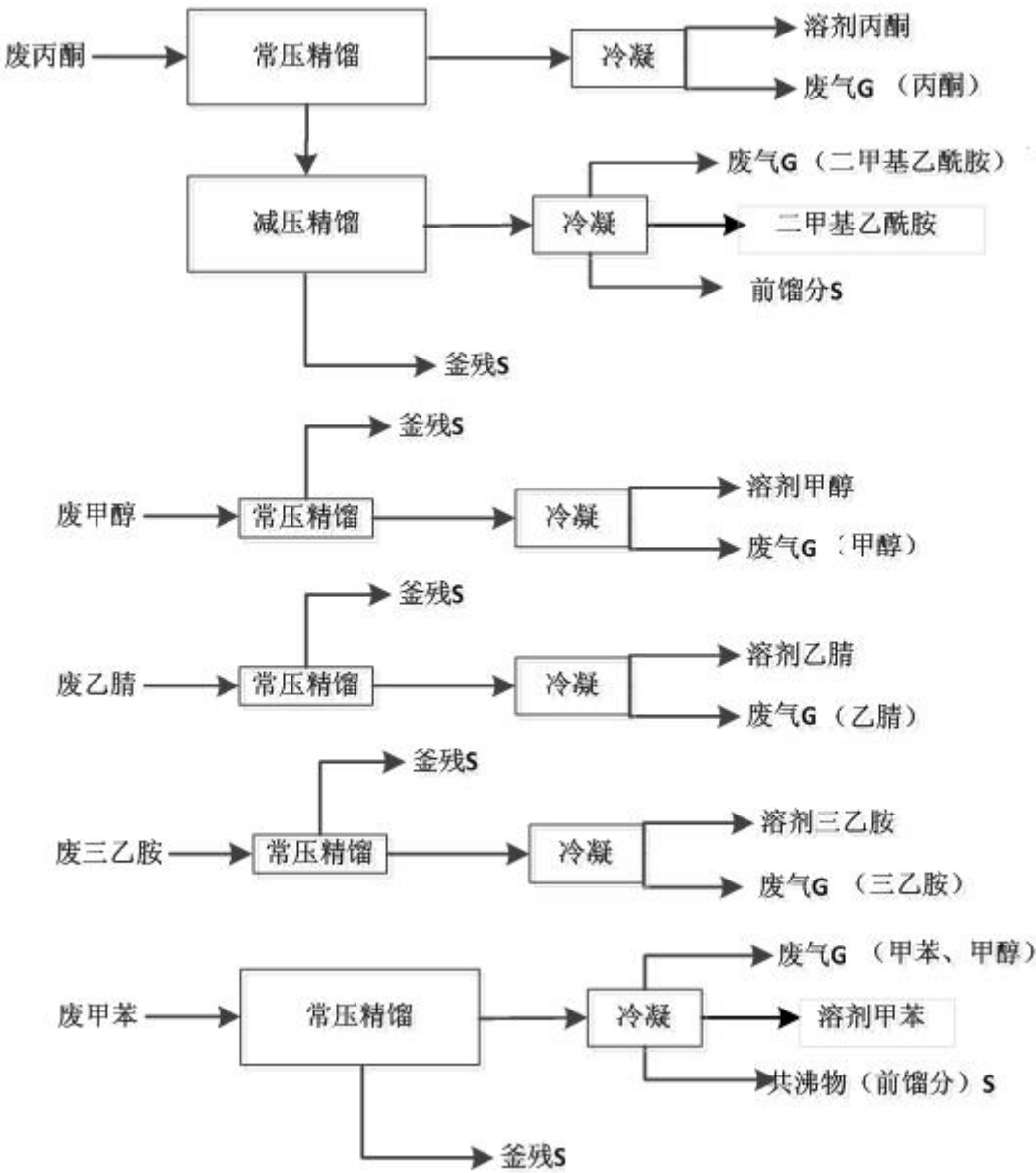


图 2.3-23 溶剂回收工艺流程图

表 2.3-4 车间主要设备列表

序号	名称	规格	材质	数量	操作温度 (℃)		操作压力 (MPa)		主要工作介质
					内筒	盘管/夹套	内筒	盘管/夹套	
1	7230 二次结晶釜	K-5000L	搪瓷	2	<65	<120	常压	<0.4	2#母液、3#母液
2	备用釜	K-5000L	搪瓷	4	常温	常压	常压	常压	碘化钠
3	溶解釜	K-5000L	搪瓷	1	<35	<120	常压	<0.4	4#母液
4	酸脱色釜	K-5000L	搪瓷	1	<85	<120	常压	<0.4	碘化钠
5	碱脱色釜	K-5000L	搪瓷	1	<35	<120	常压	<0.4	碘化钠
6	7230 二次脱色釜	K-5000L	搪瓷	1	常温	常压	常压	常压	2#母液、3#母液

7	7230 一次脱色釜	K-5000L	搪瓷	1	常温	常压	常压	常压	2#母液、3#母液
8	7230 一次结晶釜 1#	K-5000L	搪瓷	2	<65	<120	常压	常压	2#母液、3#母液
9	7230 一次结晶母液釜	K-5000L	搪瓷	1	<106	<120	<0.4	<0.4	2#母液、3#母液
10	7230 水洗釜 1#	K-5000L	搪瓷	3	常温	常压	常压	常压	2#母液、3#母液
11	酸蒸釜残碱煮釜	K-5000L	碳钢	1	<124	<120	<0.4	<0.4	1#母液
12	外来母液碱煮釜 1#	K-5000L	碳钢	2	<124	<120	<0.4	<0.4	碘化钠
13	回收甲苯釜	K-5000L	搪瓷	1	<106	<120	<0.4	<0.4	9#母液
14	8201 一次萃取釜	K-5000L	搪瓷	1	常温	常压	常压	常压	1#母液
15	8201 二次萃取釜	K-5000L	搪瓷	1	常温	常压	常压	常压	1#母液
16	8201 碱煮釜	K-5000L	搪瓷	1	<107	<120	<0.4	<0.4	1#母液
17	7255 碱煮釜 1#	K-5000L	304	2	<107	<120	<0.4	<0.4	4#母液
18	7255 减压蒸馏釜 1#	K-5000L	搪瓷	3	<90	<120	<0.4	<0.4	4#母液
19	7230 减压蒸馏釜 1#	K-3000L	搪瓷	2	<85	<120	常压	<0.4	2#母液、3#母液
20	7230 碱煮釜 1#	K-5000L	碳钢	2	<35	<120	常压	<0.4	2#母液、3#母液
21	7230 常压蒸馏釜 2#	K-5000L	搪瓷	1	<107	<120	<0.4	<0.4	2#母液、3#母液
22	溶剂酸蒸釜 1#	K-5000L	搪瓷	2	<65	<120	常压	<0.4	1#母液
23	精馏蒸水釜 1#	K-5000L	搪瓷	2	<107	<120	<0.4	<0.4	精馏萃取水
24	外来母液常压蒸馏釜 1#	K-5000L	搪瓷	1	<65	<120	常压	<0.4	碘化钠
25	外来母液减压蒸馏釜	K-5000L	搪瓷	1	<90	<120	<0.4	<0.4	碘化钠
26	外来母液常压蒸馏釜 2#	K-5000L	搪瓷	1	<85	<120	常压	<0.4	碘化钠
27	备用釜	K-5000L	搪瓷	1	<35	<120	常压	<0.4	碘化钠
28	8201 常压蒸馏釜 1#	K-5000L	搪瓷	2	<107	<120	<0.4	<0.4	1#母液
29	8201 减压蒸馏釜	K-5000L	搪瓷	1	<85	<120	常压	<0.4	1#母液
30	7255 常压蒸馏釜 1#	K-5000L	搪瓷	3	<35	<120	常压	<0.4	4#母液
31	硫酸亚铁反应釜	K-5000L	搪瓷	1	常温		常压		硫酸亚铁
32	真空泵冷凝器 1#	20m ²	304	4	常温		常压		1#、2#、3#、4#母液
33	二次结晶冷凝器 -A	10m ²	搪瓷	2	常温		常压		2#母液、3#母液
34	备用 1#	10m ²	搪瓷	8	常温		常压		碘化钠
35	干燥器冷凝器	8m ²	304	1	常温		常压		4#母液
36	T800-1#加热釜	50m ²	304	4	常温		常压		5#、6#、7#、

							8#母液
37	T700 再沸器	52m ²	304	1	常温	常压	碱蒸废水
38	重力床加热釜	50m ²	304	1	常温	常压	DMF
39	双锥冷凝器 1#	24m ²	304	2	常温	常压	TPPO
40	7230 二次脱色冷 凝器	20m ²	304	1	常温	常压	2#母液、3#母 液
41	7230 一次脱色冷 凝器	20m ²	304	1	常温	常压	2#母液、3#母 液
42	7230 一次结晶冷 凝器 1#	20m ²	304	2	常温	常压	2#母液、3#母 液
43	7230 一次母液冷 凝器	20m ²	304	1	常温	常压	2#母液、3#母 液
44	7230 水洗罐冷 凝器 1#	20m ²	304	3	常温	常压	2#母液、3#母 液
45	釜残碱煮罐冷 凝器	20m ²	304	1	常温	常压	1#母液
46	外来碱煮冷 凝器 1#	20m ²	304	2	常温	常压	碘化钠
47	回收甲苯冷 凝器	20m ²	304	1	常温	常压	9#母液
48	8201 一次萃取冷 凝器	20m ²	304	1	常温	常压	1#母液
49	8201 二次萃取冷 凝器	20m ²	304	1	常温	常压	1#母液
50	8201 碱煮冷 凝器	20m ²	304	1	常温	常压	1#母液
51	7255 碱煮冷 凝器 1#	20m ²	304	2	常温	常压	4#母液
52	7255 减压冷 凝器 1#	20m ²	304	2	常温	常压	4#母液
53	重力床冷 凝器 1#	20m ²	304	1	常温	常压	DMF
54	重力床冷 凝器 2#	20m ²	304	1	常温	常压	DMF
55	7230 常压冷 凝器 1#-A	10m ²	搪瓷	2	常温	常压	2#母液、3#母 液
56	7230 减压冷 凝器 1#-A	10m ²	搪瓷	2	常温	常压	2#母液、3#母 液
57	7230 碱煮冷 凝器 1#-A	10m ²	搪瓷	2	常温	常压	2#母液、3#母 液
58	7230 碱煮冷 凝器 2#-A	10m ²	搪瓷	2	常温	常压	2#母液、3#母 液
59	7230 减压冷 凝器 2#-A	10m ²	搪瓷	2	常温	常压	2#母液、3#母 液
60	7230 常压冷 凝器 2#-A	10m ²	搪瓷	2	常温	常压	2#母液、3#母 液
61	酸蒸釜残冷 凝器 1#-A	10m ²	搪瓷	2	常温	常压	1#母液
62	酸蒸釜残冷 凝器 2#-A	10m ²	搪瓷	2	常温	常压	1#母液
63	精馏蒸水冷 凝器	20m ²	搪瓷	2	常温	常压	精馏萃取水

	1#						
64	外来常压冷凝器 1#-A	10m ²	搪瓷	2	常温	常压	碘化钠
65	外来减压冷凝器 A1	10m ²	搪瓷	2	常温	常压	碘化钠
66	外来常压冷凝器 2#-A	10m ²	搪瓷	2	常温	常压	碘化钠
67	备用罐冷凝器 A	10m ²	304	2	常温	常压	碘化钠
68	8201 常压冷凝器 1#-B	10m ²	搪瓷	2	常温	常压	1#母液
69	8201 减压冷凝器 A	10m ²	搪瓷	1	常温	常压	1#母液
70	8201 常压冷凝器 2#-A	10m ²	搪瓷	2	常温	常压	1#母液
71	7255 常压冷凝器 1#	20m ²	搪瓷	2	常温	常压	4#母液
72	7255 常压冷凝器 3#	20m ²	搪瓷	1	常温	常压	4#母液
73	T700 塔冷凝器	52m ²	片式、搪 瓷	1	常温	常压	碱蒸水
74	T800-1 冷凝器	90m ²	搪瓷	4	常温	常压	5#、6#、7#、 8#母液
75	真空排气冷凝器	30m ²	304	1	常温	常压	辅助装置---尾 气处理设备
76	生产系统排气冷 凝器	30m ²	304	1	常温	常压	辅助装置---尾 气处理设备
77	脱色尾气冷凝器	20m ²	304	1	常温	常压	辅助装置---尾 气处理设备
78	尾气冷凝器 1#	4.5m ²	304	5	常温	常压	辅助装置---尾 气处理设备
79	一级吸收塔泵	— —	组合件	2	常温	常压	辅助装置---尾 气处理设备
80	消防水泵	— —	组合件	2	常温	常压	辅助装置消防 设备
81	甲苯打料泵	40CQ-20	组合件	1	常温	常压	9#母液
82	甲醇打料泵	40CQ-20	组合件	1	常温	常压	6#、9#母液
83	回收甲醇打料泵	40CQ-20	组合件	1	常温	常压	甲醇
84	7230 一次脱色泵	BAW-W-10T -30M	组合件	1	常温	常压	2#母液、3#母 液
85	7230 二次脱色泵	BAW-W-10T -30M	组合件	1	常温	常压	2#母液、3#母 液
86	回收甲苯打料泵	40CQ-20	组合件	1	常温	常压	甲苯
87	甲苯溶解循环泵 1#	40CQ-20	组合件	1	常温	常压	6#、9#母液
88	甲苯溶解循环泵 2#	40CQ-20	组合件	1	常温	常压	6#、9#母液
89	甲苯打料泵	40CQ-20	组合件	1	常温	常压	甲苯

90	回收甲苯打料泵	40CQ-20	组合件	1	常温	常压	甲苯
91	3#溶剂打料泵	IHF50-32-160	组合件	1	常温	常压	甲醇
92	精馏加水泵 1#	40CQ-20	组合件	1	常温	常压	精馏萃取水
93	甲苯打料泵	40CQ-20	组合件	1	常温	常压	甲苯
94	8201 过滤泵	BAW-W-10T-30M	组合件	1	常温	常压	1#母液
95	精馏加水泵 2#	40CQ-20	组合件	1	常温	常压	精馏萃取水
96	酸脱色泵	65-FSJB-32	组合件	1	常温	常压	碘化钠
97	碱脱色泵	65-FSJB-32	组合件	1	常温	常压	碘化钠
98	溶解泵	BAW-W-10T-30M	组合件	1	常温	常压	4#母液
99	回收甲苯打料泵	40CQ-20	组合件	1	常温	常压	甲苯
100	精馏釜残打料泵 1#（北）	IHF50-32-160	组合件	1	常温	常压	5#、6#、7#、8#、9#母液
101	精馏釜残打料泵 2#（南）	IHF50-32-160	组合件	1	常温	常压	5#、6#、7#、8#、9#母液
102	T700 釜液打料泵	40CQ-20	组合件	1	常温	常压	碱蒸水
103	外来母液打料泵	BAW-W-10T-30M	组合件	1	常温	常压	碘化钠
104	板框打压水泵	—	组合件	1	常温	常压	循环水
105	耙式干燥器真空泵	2BV-6131	组合件	1	常温	常压	4#母液
106	重力床真空泵	2BV-6131	组合件	1	常温	常压	DMF
107	耙式干燥器 DMF 打料泵	IH40-25-125A	组合件	1	常温	常压	DMF
108	往复真空泵	—	组合件	1	常温	常压	2#、3#母液
109	8201 萃取真空泵	2BV-6131	组合件	1	常温	常压	1#母液
110	外来母液碱蒸减压真空	2BV-6131	组合件	1	常温	常压	碘化钠
111	7230 水洗抽滤真空泵	2BV-6131	组合件	1	常温	常压	2#母液、3#母液
112	7255 减压真空	2BV-6131	组合件	1	常温	常压	4#母液
113	7230 减压（东）	2BV-6131	组合件	1	常温	常压	2#母液、3#母液
114	7230 减压（西）	2BV-6131	组合件	1	常温	常压	2#母液、3#母液
115	外来母液减压真空	2BV-6131	组合件	1	常温	常压	碘化钠
116	8201 减压真空	2BV-6131	组合件	1	常温	常压	1#母液
117	酸性碘水打料泵 1#	IHF50-32-200	组合件	1	常温	常压	碘化钠
118	酸性碘水打料泵 2#	IHF50-32-200	组合件	1	常温	常压	碘化钠
119	碱性碘水打料泵	IH50-32-200A	组合件	1	常温	常压	碘化钠
120	水相打料泵	IH50-32-200	组合件	1	常温	常压	碱蒸水

		A					
121	700 塔上料泵	40CQ-20	组合件	1	常温	常压	碱蒸水
122	汽提馏分打料泵	IHF50-32-160	组合件	1	常温	常压	碱蒸水
123	400 区废水池打料泵	FY-50-10-2.5M	组合件	1	常温	常压	事故水
124	1409 打料泵	IHF50-32-200	组合件	1	常温	常压	1#母液
125	8201 打料泵	IHF50-32-200	组合件	1	常温	常压	1#母液
126	溶剂打料泵	IHF50-32-200	组合件	1	常温	常压	甲醇
127	7230 打料泵	IHF50-32-200	组合件	1	常温	常压	2#母液、3#母液
128	7255 打料泵	IHF50-32-200	组合件	1	常温	常压	4#母液
129	9009 打料泵	50CQ-40	组合件	1	常温	常压	4#母液
130	3#成品外售泵	HKZ80-65-125	组合件	1	常温	常压	甲醇
131	1#成品外售泵	HKZ80-65-125	组合件	1	常温	常压	丙酮
132	溶剂原料卸车泵	IHF80-65-125	组合件	1	常温	常压	6#、7#、8#、9#母液
133	含碘原料卸车泵	IHF80-65-125	组合件	1	常温	常压	1#、2#、母液
134	甲苯打料泵	50FSB-40	组合件	1	常温	常压	甲苯
135	盐酸打料泵	50FSB-40	组合件	1	常温	常压	盐酸
136	液碱液下泵	—	组合件	1	常温	常压	液碱
137	酸性碘水储罐 1#	Ø2600*5500	玻璃钢	1	常温	常压	碘化钠
138	酸性碘水储罐 2#	Ø2600*5500	玻璃钢	1	常温	常压	碘化钠
139	酸性碘水储罐 3#	Ø2600*5500	玻璃钢	1	常温	常压	碘化钠
140	碱性碘水储罐	Ø2400*6000	304	1	常温	常压	碘化钠
141	碱煮水	Ø2400*6000	304	1	常温	常压	碱蒸水
142	碱煮油	Ø2400*6000	304	1	常温	常压	碱蒸水
143	真空缓冲罐 1#	Ø800*1200	304	8	常温	常压	1#、2#、3#、4#母液
144	DMF 接收罐 1#	—	304	1	常温	常压	DMF
145	耙式蒸干接收罐	Ø1400*1300	304	1	常温	常压	DMF
146	排空缓冲罐 1#	Ø800*1200	304	1	常温	常压	辅助装置---尾气处理设备
147	T700 塔釜液罐	Ø1000*1500	304	1	常温	常压	碱蒸水

148	甲苯接收罐	Ø1400*1300	304	1	常温	常压	甲苯
149	板框打压水罐	1m³	304	1	常温	常压	循环水
150	备用储罐	— —	304	2	常温	常压	DMF
151	双锥真空缓冲罐 1#	— —	304	2	常温	常压	水
152	甲苯接收罐 1#	Ø1600*1000	304	2	常温	常压	甲苯
153	一次甲苯储罐	Ø1400*3000	304	1	常温	常压	甲苯
154	二次甲苯储罐	Ø1400*3000	304	1	常温	常压	甲苯
155	外来母液碱煮接收罐 1#	Ø1600*1000	304	2	常温	常压	DMF
156	7255 减压接收罐 1#	Ø1600*1000	304	2	常温	常压	DMF
157	液碱计量罐 1#	Ø1000*1500	304	2	常温	常压	液碱
158	排空缓冲罐 2#	Ø800*1200	304	2	常温	常压	辅助装置---尾气处理设备
159	3#溶剂接收罐	Ø2000*4000	304	1	常温	常压	甲醇
160	酸蒸后 1#粗品罐	Ø2000*4000	304	1	常温	常压	丙酮
161	含甲、乙醇 1#粗品罐	Ø2000*4000	304	1	常温	常压	乙醇
162	乙醇成品接收罐	Ø2000*4000	304	1	常温	常压	乙醇
163	精馏萃取水罐	Ø2000*4000	304	1	常温	常压	精馏萃取水
164	(8201)1#粗品罐	Ø2000*4000	304	1	常温	常压	丙酮
165	乙腈粗品罐	Ø2000*4000	304	1	常温	常压	乙腈
166	DMF 粗品罐	Ø2000*4000	304	1	常温	常压	DMF
167	乙腈成品罐	Ø2000*4000	304	1	常温	常压	乙腈
168	甲苯储罐 (B)	Ø1400*3000	304	1	常温	常压	甲苯
169	盐酸计量罐	— —	PP 塑料	1	常温	常压	盐酸
170	液碱计量罐	— —	304	1	常温	常压	液碱
171	甲苯储罐 (A)	Ø1400*3000	304	1	常温	常压	甲苯
172	甲醇储罐	Ø1400*3000	304	1	常温	常压	甲醇
173	甲醇接收罐	— —	304	1	常温	常压	甲醇
174	7230DMF 接收罐 1#	Ø1400*1300	304	2	常温	常压	DMF

175	8201DMF 接收罐	Ø1400*1300	304	1	常温	常压	DNF
176	外来母液减压接收罐	Ø1400*1300	304	1	常温	常压	DMF
177	稀硫酸计量罐	Ø1000*1500	PP 塑料	1	常温	常压	稀硫酸
178	液碱计量罐	Ø1000*1500	304	1	常温	常压	液碱
179	丙酮成品接收罐 1#	Ø1400*3000	304	4	常温	常压	丙酮
180	前馏分接收罐 1#	Ø1400*3000	304	4	常温	常压	丙酮
181	丙酮成品接收罐 5#	Ø1400*3000	304	1	常温	常压	丙酮
182	丙酮成品接收罐 6#	Ø1400*3000	304	1	常温	常压	丙酮
183	排空缓冲罐 4#	Ø800*1200	304	1	常温	常压	辅助装置---尾气处理设备
184	排空缓冲罐 5#	Ø800*1200	304	1	常温	常压	辅助装置---尾气处理设备
185	液碱储罐	Ø2000*4000	304	1	常温	常压	液碱
186	盐酸储罐	Ø2000*4000	玻璃钢	1	常温	常压	盐酸
187	稀硫酸储罐	Ø2000*4000	玻璃钢	1	常温	常压	稀硫酸
188	排空缓冲罐 6#	Ø800*1200	304	7	常温	常压	辅助装置---尾气处理设备
189	引风机 1#	— —	— —	1	常温	常压	辅助装置---尾气处理设备
190	TPPO 压滤器 1#	Ø1600*1000	304	4	常温	常压	TPPO
191	板框压滤器 1#	XAZG50/800-0		1	常温	常压	碘化钠
192	TPPO 双锥干燥器	SZG-2000	304	1	常温	常压	TPPO
193	耙式干燥器	— —	304	1	常温	常压	4#母液
194	DMF 精馏塔（重力床）	— —	— —	1	常温	常压	DMF

2.3.6 废硫酸综合利用车间

（1）硫酸稀释

将废酸打入反应釜，根据所用废酸的含量和用量，计算配成 25%的硫酸需加入的水量，然后搅拌均匀，得到 25%的硫酸溶液。

（2）酸碱中和反应

将氢氧化钠固体缓慢加入盛有 25%硫酸溶液的反应釜中。

(4) 过滤洗涤

反应完全后，加入活性炭，于 80℃保温脱色 30 分钟，过滤，用入水洗涤，滤出不溶物即为固废 S。

(5) 浓缩

滤液蒸发浓缩，产生污凝水 W，不凝水蒸气直接排空。

(6) 过滤干燥

浓缩母液冷却结晶，过滤，加入水洗涤，滤液及洗涤液去下批还原反应釜套用（套用 5 批后排出系统，经蒸发浓缩产生固废 S 和污凝水）。硫酸钠湿品，真空干燥，得硫酸钠，去包装。同时产生污凝水 W，不凝水蒸气直接排空。

工艺流程图见图 2.3-24。

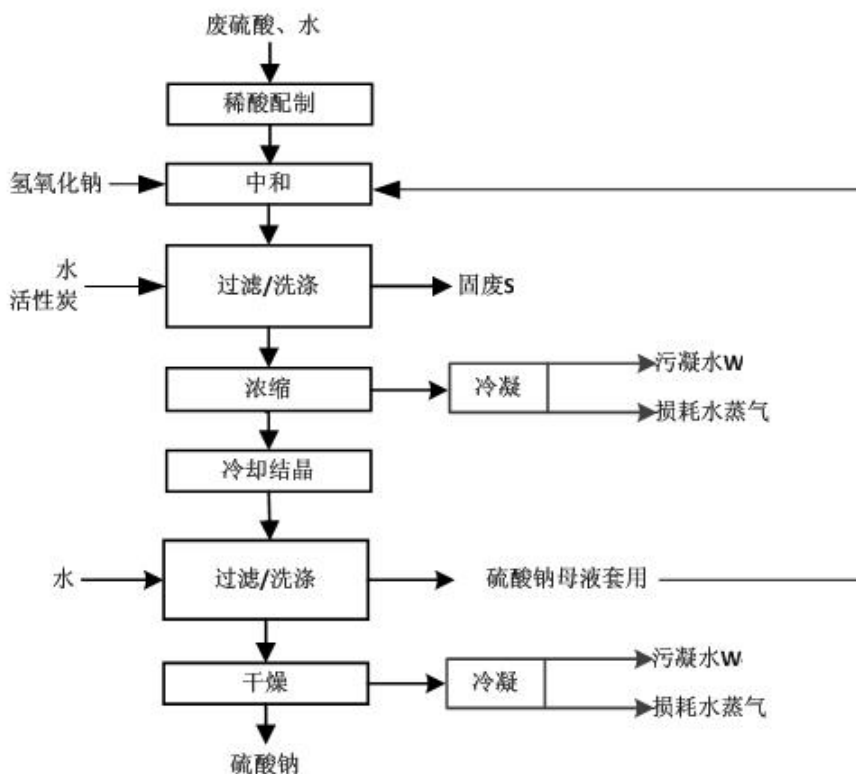


图 2.3-24 硫酸钠工艺流程图

2.3.7 高盐废水处理工艺流程及产污分析

(1) 碘回收工艺高盐废水

①中和浓缩

碘回收工艺高盐废水（酸性）中加入固体氢氧化钠中和，中和液再进入三效蒸发装置，浓缩产生污凝水和不凝废气。

②过滤

浓缩母液析出固体，过滤，滤液（粗盐母液）继续浓缩，蒸出污凝水 W4.5-2 和不凝废气。最后获得固废。

③氯化钠精制

上步过滤所得粗盐加水溶解，过滤，滤出固废。母液浓缩，蒸出污凝水和不凝废气。降温结晶，过滤，滤液（精制母液）去下一批三效蒸发装置套用。获得氯化钠，经鉴定后不属于危险废物后，综合利用。如属于危险废物，则需委托有资质的单位运输和处置。

工艺流程及产污环节见图 2.3-25。

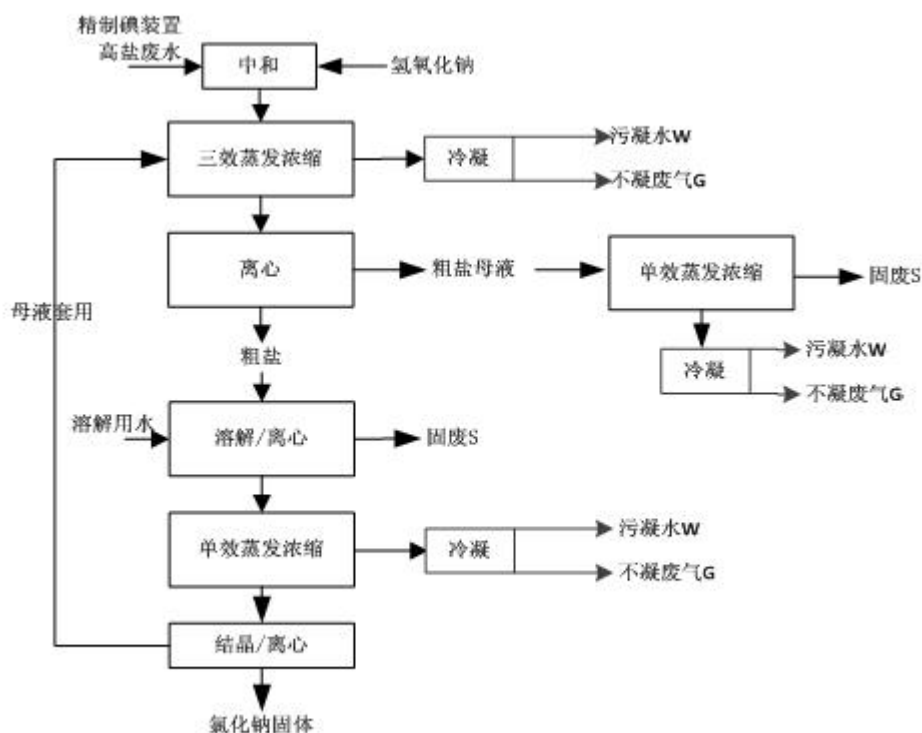


图 2.3-25 精制碘装置高盐废水处理工艺流程图

（2）碘酸钙生产工艺高盐废水

碘酸钙生产工艺高盐废水，进入三效蒸发装置，浓缩产生污凝水和不凝废气。浓缩母液析出固体，过滤，获得固废。母液直接在三效蒸发装置内套用。



图 2.3-26 磷酸钙装置高盐废水处理工艺流程图

2.3.8 现有工程污染物产生与排放汇总

现有工程各类污染物排放去向详见表 2.3-5。

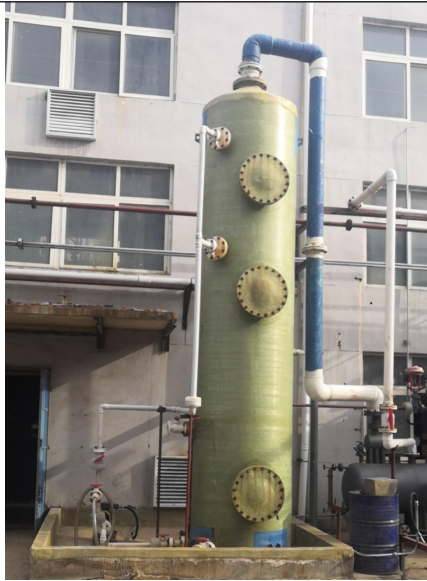
表 2.3-5 现有工程各类污染物排放去向一览表

车间	主要污染物	处理措施及排放去向
双草酸酯车间 (含废溶剂回收装置)	氯化氢、氯气、醋酸、硫酸雾	含氯化氢尾气经两级水降膜吸收，再与其他酸性废气混合经两级碱吸收，最终经 1 根 25m 高排气筒排放。
	甲苯、戊醇、溶剂油（非甲烷总烃）	分别经高效冷凝器冷凝回收溶剂套用，不凝废气经 1 根 15m 高排气筒排放。
三甲基碘硅烷车间	三甲基氯硅烷、氯化氢、氢气 六甲基二硅烷、六甲基二氧烷、二甲苯	经“酸洗+碱洗”吸收塔处理后，通过 1 根 20m 高排气筒排放。
	三甲基碘硅烷、六甲基二硅烷、六甲基二硅氧烷、碘化氢、碘	经两级碱液吸收塔处理后，通过 1 根 20m 高排气筒排放。
三甲基碘硅烷车间	盐分	三效蒸发器预处理后，至厂区污水处理站。
双草酸酯车间 (含废溶剂回收装置)	醋酸回收蒸馏残渣	厂内暂存，委托有资质的单位运输和处置。
	废硫酸	
	废催化剂	
	溶剂油回收蒸馏残渣	
	废活性炭	
三甲基碘硅烷车间	二甲苯回收蒸馏残渣	厂内暂存，委托有资质的单位运输和处置。
	三甲基碘硅烷粗蒸残渣	
	三甲基碘硅烷精馏残渣	
碘化物和贵金属催化剂车间	工艺尾气	“两级碱洗+活性炭吸附”，经内径 0.5m、25m 高排气筒排放
储罐	呼吸废气	至焚烧炉
污水站	恶臭	玻璃钢管抽负压至吸收碱液洗涤塔+活性炭，经内径 0.5m、15m 高排气筒排放
全厂	HW49 其他废物	厂区危废库暂存，委托处置。
	HW18 焚烧处置残渣	厂区危废库暂存，委托处置。
	HW11 蒸馏残渣	厂区危废库暂存，委托处置。
	HW06 反应釜釜残	厂区危废库暂存，委托处置。
	疑似危废（90%氯化钠固体）	经鉴定不属于危废后，综合利用。属于危废，委托处置。
	一般工业固废	与生活垃圾一起处理。

第四节 现有工程污染物排放达标分析

2.4.1 废气产生与治理措施

(1) 双草酸酯车间含氯化氢尾气经两级水降膜吸收，再与其他酸性废气混合经两级碱吸收，最终经 1 根 25m 高排气筒排放。现场照片如下。

	
降膜吸收	碱洗
	
碱洗	排气筒
图 2.4-1 双草酸酯车间含氯化氢尾气治理措施	

(2) 三甲基碘硅烷车间设有一套“酸洗+碱洗”吸收塔处理后，通过 1 根 20m 高排气筒排放。一套经两级碱液吸收塔处理后，通过 1 根 20m 高排气筒排放。



冷凝	光氧催化
	
碱洗	排气筒
图 2.4-3 三甲基碘硅烷车间尾气治理措施	

（3）无机碘化物、贵金属催化剂、溶剂资源回收综合利用项目废气采用“分类收集、分质处理”理的原则，其中，无机碘化物装置、贵金属催化剂装置和三效蒸发装置尾气以酸性废气和可溶性有机废气为主，收集至一套“两级碱洗+UV 光氧”装置处理后由 1 根 25m 高排气筒排放，该系统设计风量为 10000m³/h，处理效率可达 90% 以上；废溶剂回收装置的尾气以高浓度有机废气为主，集中收集后引至废液焚烧炉焚烧处理。

	
碱洗	降膜吸收



图 2.4-4 无机碘化物生产装置及贵金属催化剂生产装置废气处理设施
(4) 污水处理站废气经“碱喷淋+活性炭”处理后由 1 根 15 米高排气筒。



(5) 罐区挥发性有机液体采用氮封，储罐大小呼吸废气设置收集管；对于装置区中间罐、计量罐的呼吸废气引入所在车间的有组织废气收集管道，进入有组织废气引致焚烧炉焚烧处理系统。在危废库设置通风换气系统，将危废库内废气经作为焚烧炉的补气引入焚烧系统，经净化处理后在有组织排放。

2.4.2 现有工程有组织废气排放达标分析

1、三甲基碘硅烷车间有组织废气排放达标分析

三甲基碘硅烷车间有组织废气监测结果见表 2.4-1。

表 2.4-1 三甲基碘硅烷车间二级碱洗尾气监测结果一览表

项 目	时间	出口	排气筒高度
-----	----	----	-------

平均标况干烟气量 (m ³ /h)		2020 年 6 月 1 日	7137	20 米
对+间+邻二甲苯	排放浓度(mg/m ³)		ND	
	排放速率(kg/h)		/	
氯化氢	排放浓度(mg/m ³)		2.9	
	排放速率(kg/h)		0.017	
非甲烷总烃	排放浓度(mg/m ³)		4.23	
	排放速率(kg/h)		0.024	

根据表 2.4-2 可知,三甲基碘硅烷车间二级碱洗尾气满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准。

2、双草酸酯车间废气排放达标分析

双草酸酯车间有组织废气监测结果见表 2.4-2。

表 2.4-2 双草酸酯车间有组织废气排放情况一览表(监测时间: 2020.6.1)

排放源名称	污染物	最大监测浓度 (mg/m ³)	允许排放浓度 (mg/m ³)	平均排放速率 (Kg/h)	允许排放速率 (Kg/h)	达标情况
氯化工序排气筒 (25m)	氯化氢	3.04	100	0.017	0.91	达标
	氯气	7.3	65	0.041	0.52	达标

由表 2.3-4 可以看出,现有项目产生的尾气经采用的处理措施处理后,氯化氢、氯气排放浓度及排放速率均达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)表 2 中二级标准。

3、污水处理站废气排放达标分析

污水处理站有组织废气监测结果见表 2.4-3。

表 2.4-3 污水站排气筒监测结果一览表

项目		时间	出口	标准值
风量(Nm ³ /h)		2020 年 6 月 1 日	3557	---
氨	kg/h		0.018	4.9
	mg/m ³		4.96	---
硫化氢	kg/h		3.2×10 ⁻⁵	0.33
	mg/m ³		0.09	---
臭气浓度	无量纲		97	2000

根据表 2.3-4 可知,现有污水站排气均能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 2 标准要求。

4、2000 吨/年无机碘化物、20 吨/年新材料贵金属催化剂车间废气排放达标分析
碘化物车间有组织废气监测结果见 2.4-4 和 2.4-5。

表 2.4-4 碘化物车间排气筒废气浓度监测结果一览表 单位 mg/m³

时间及频次 点位及项目	2020.6.1			标准	达标情况
	第 1 次	第 2 次	第 3 次		

碘化物车间排气筒	N,N-二甲基甲酰胺	ND	ND	ND	--	--
	氮氧化物	ND	ND	ND	100	达标
	非甲烷总烃	8.77	10.61	10.2	60	达标
	氯化氢	4.03	4.1	3.68	100	达标

表 2.4-5 碘化物车间排气筒废气速率监测结果

单位 kg/h

时间及频次 点位及项目		2020.6.1			标准	达标情况
		第 1 次	第 2 次	第 3 次		
碘化物车间排气筒	N,N-二甲基甲酰胺	/	/	/	--	--
	氮氧化物	/	/	/	--	--
	非甲烷总烃	0.018	0.02	0.021	3.0	达标
	氯化氢	8.17×10^{-3}	8.42×10^{-3}	7.57×10^{-3}	0.915	达标

排气筒有组织排放废气 N,N-二甲基甲酰胺、非甲烷总烃、氯化氢排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2、《挥发性有机物排放标准 第 2 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)中有组织排放浓度限值；氮氧化物排放浓度日均最大值为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表的标准。

2.4.3 现有工程无组织废气排放达标分析

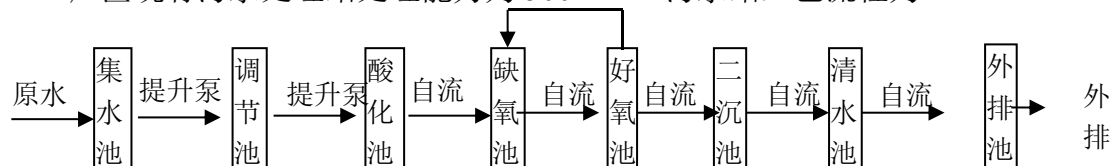
建设单位于 2020 年 3 月 16 日委托山东泰诺检测科技有限公司对现有工程厂界的氯气、甲苯、氯化氢、非甲烷总烃、吡啶等污染物进行了监测，监测结果见表 2.4-6。

表 2.4-6 厂界废气监测一览表

检测项目	G1 上风向	G2 下风向	G3 下风向	G4 下风向
甲苯	ND	ND	ND	ND
丙酮	ND	ND	ND	ND
氯气	0.17	0.21	0.25	0.29
氯化氢	0.06	0.097	0.11	0.095
VOCs	0.92	1.33	1.27	1.56
吡啶	ND	ND	ND	ND
N, N-二甲基甲酰胺	ND	ND	ND	ND

2.4.4 现有工程废水排放达标分析

厂区现有污水处理站处理能力为 $500\text{m}^3/\text{d}$ 。污水站工艺流程为：



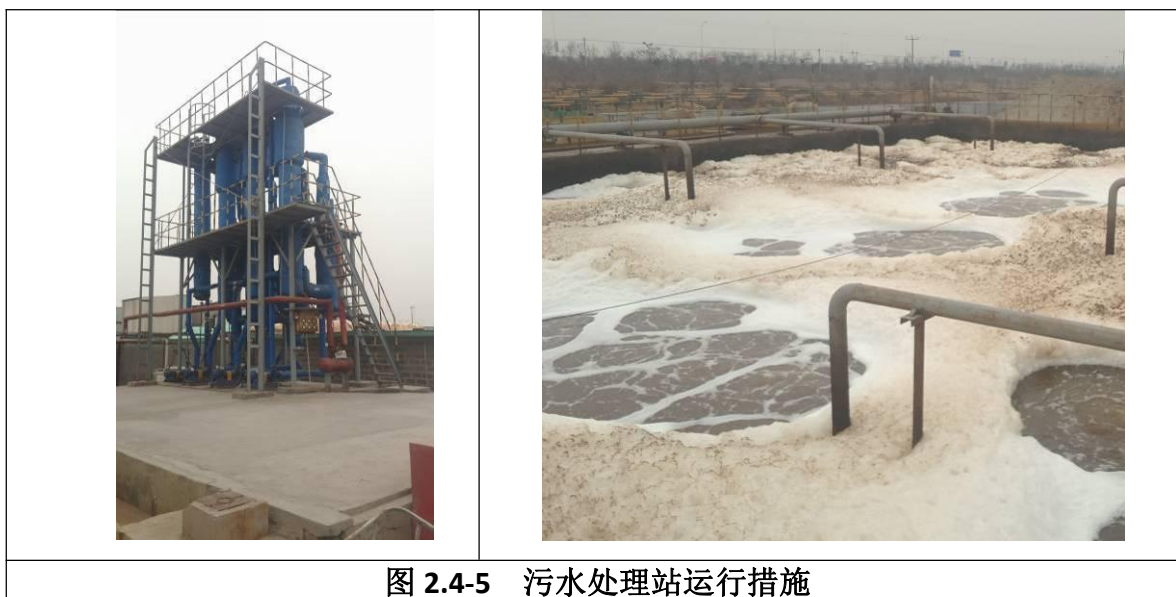


图 2.4-5 污水处理站运行措施

1、高盐废水预处理设施监测结果

2020 年 6 月 1 日对污水处理系统排放口进行了监测，监测结果见表 2.4-8。

表 2.4-7 污水处理厂总排口浓度汇总 单位：mg/L

时间		2020 年 6 月 1 日	标准	达标情况
污水处理厂总排口	pH 值	8.02	6-9	达标
	COD _{Cr}	114	≤400	达标
	BOD ₅	28.7	≤350	达标
	氨氮	17.8	≤25	达标
	石油类	0.66	≤15	达标
	氯化物	248	≤800	达标
	硫酸盐	284	≤600	达标
	溶解性总固体	1080	≤2000	达标
	挥发酚	ND	≤1	达标
	硫化物	ND	≤1	达标
	甲苯	ND	--	--
	粪大肠菌群	ND	--	--

综上，监测期间，污水处理厂总排口污染物浓度均满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 A 等级标准、寿光华源水务有限公司污水处理厂进水水质要求。

2.4.5 现有工程噪声排放达标分析

2020 年 5 月 15 日公司委托山东泰诺检测科技有限公司对厂界噪声情况进行监测，对厂界噪声情况进行监测，监测结果见表 2.4-8。

表 2.4-8 噪声监测结果 单位：dB (A)

监测日期		监测结果					标准限值
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	最大值	
2020.5.15	昼间	57.3	57.3	57	57.6	57.6	65
	夜间	46.2	45.7	47.2	45.8	47.2	55

综上，监测期间，厂界昼和夜间噪声测定值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类声环境功能区标准要求。

2.4.6 现有工程固废处置规范性分析

现有 2 个甲类仓库及 1 个乙类仓库。2 个甲类，甲类仓库 1#贮存危化品现有项目成品碘硅烷，桶装，密封，建筑面积 737m²（22×33.5m），高度 6.5m。甲类仓库 2#储存现有项目原料金属钠，桶装，密封，建筑面积 112.8m²（6×18.8m），高度 6.5m。

1 个乙类仓库，主要储存现有项目成品碘酸钾，密封，桶装，建筑面积 225.6m²（12×18.8m），高度 6.5m。

2 个甲类、1 个乙类危化品库主要贮存三甲基碘硅烷及其他桶装甲类物品，产生污染物量较少，不设置废气收集系统，产生的微量污染物通过换气扇及通风无组织排放。



图 2.4-6 危废暂存库情况

本次评价搜集了现有工程竣工环保验收和 2016 年 3 月份和 11 月份污染源监测过程中的污染源监测数据。

现有工程运行过程中，固体废物包括了一般工业固废和危险废物三类。其中，生活垃圾产生量约为 22t/a，在厂内设置垃圾收集桶，由当地环卫部门负责清运处置。现有项目的废溶剂回收利用装置产生的高热值的高浓度有机废液，包括蒸馏前馏分、釜残和高浓度母液直接进入现有焚烧炉焚烧处理。不能处理的危废委托处置，根据现有工程实际运行统计数据及《国家危险废物名录》（2016 版）。厂区危废库已通过竣工环保验收，危废暂存建立了台账，转移过程中执行了联单制度。委托潍坊东江环保蓝海环境保护有限公司、潍坊博锐环境保护有限公司等有资质单位处置。

2.4.7 现有工程污染物排放总量符合性分析

现有工程污染物排放情况见表 2.4-9。

表 2.4-9 现有工程污染物排放情况

项目	名称		单位	产生量(t/a)	排放量（t/a）	控制量（t/a）	符合性
废水	污水处理 厂	废水量	m³/a	98540	22000	150000	符合
		COD	t/a	29.71	1.01	4.93	符合
		氨氮	t/a	1.59	0.22	0.49	符合
废气	现有运 行项目	废气量	万 m³/a	--	--	--	符合
		二氧化硫	t/a	/	0.23	4.86	符合
		氮氧化物	t/a	/	10.61	10.61	符合
		烟尘	t/a	/	0.243	--	符合
固废	生活垃圾		t/a	22	0	0	符合
	危险废物		t/a	3115.845	0	0	符合
	一般工业固废		t/a	77	0	0	符合

第五节 存在问题与整改措施

2.5.1 环评批复与落实情况

本次评价收集了现有“200 吨/年双草酸酯、1000 吨/年溶剂回收项目”、“年产 200 吨三甲基碘硅烷项目”、“2000 吨/年无机碘化物、20 吨/年新材料贵金属催化剂、20000 吨/年溶剂回收资源综合利用项目”3 个项目的验收内容，对照验收要求，逐条分析要求的落实情况，详情见表 2.5-1。

表 2.5-1 现有项目验收与落实情况符合性分析

项目	环评验收要求	落实情况	符合性
200 吨/年双草酸酯、1000 吨/年溶剂回收项目	加强各类环保设施的日常维护和管理，确保环保设施正常运转，各项污染物长期稳定达标排放；如与环保设施检修、停运等情况，要及时向当地环保部门报告，并如实记录备查	根据 2018-2019 年期间的监测报告，企业环保设施正常运转，各项污染物稳定达标排放	符合
	与寿光华源水务有限公司签订规范的废水处置协议，并按照寿光市侯镇项目污水处理收费及管理办法（侯区发[2010]7 号）要求，对废水进行处理，所有废水不得直排外部环境。	已签署废水处置协议，废水由华源水务有限公司处理	符合
	企业要落实清洁生产，防止跑冒滴漏，加强物料转移过程无组织排放废气的治理，尽量变无组织排放为有组织排放，降低厂区异味。	企业每日巡查、检查	符合
	加强生产过程中的环境风险防范，完善应急措施，防止发生污染事故。	制定了应急预案，2017 年备案，备案号 370783-2017-132-M	符合
	妥善处理固体废物，不得造成二次污染，项目产生的危险废物，应按照危险废物管理办	企业自产危废按照要求规划管理，建立危	符合

	法进行规范化管理。	废台账	
年产 200 吨三甲基碘硅烷项目	切实加强各类环保设施的日常维护和管理，确保设施正常运转，各项污染物长期稳定达标排放，对恶臭产生单元等有限空间采取加盖密闭措施，如与环保设施检修、停运等情况，要及时向当地环保部门报告，并如实记录备查。	根据 2018-2019 年期间的监测报告，企业环保设施正常运转，各项污染物稳定达标排放	符合
	加强清洁生产管理，对生产、储存、运输等环节采取有效的封闭措施，杜绝跑冒滴漏，加强厂区绿化、硬化防渗。	企业每日巡查、检查	符合
	加强危险废物的综合利用管理，建立完善危险废物规范化管理台账，确保危险废物全部妥善处理。	企业自产危废按照要求规划管理，建立危废台账	符合
	进一步加强环境监测工作，落实环评提出的监测计划。	企业每季度监测	基本符合
	进一步落实环境风险防范措施，定期开展突发环境污染事故应急演练和培训，并做好应急物资的储备，确保环境安全。	制定了应急预案，2017 年备案，备案号 370783-2017-132-M	符合
2000 吨/年无机碘化物、20 吨/年新材料贵金属催化剂、20000 吨/年溶剂回收资源综合利用项目	加强危险废物规范化管理工作，并对氯化钠固体进行危废鉴定，在鉴定结果出具前作为危废管理，鉴定结果出具后根据鉴定结果进行管理。	企业自产危废按照要求规划管理，建立危废台账，氯化钠固体暂未鉴定，按照危废管理，委托有资质单位处置。	符合

2.5.2 建设内容与批复变化情况

本次评价收集了现有 200 吨/年双草酸酯、1000 吨/年溶剂回收项目、年产 200 吨三甲基碘硅烷项目、2000 吨/年无机碘化物、20 吨/年新材料贵金属催化剂、20000 吨/年溶剂回收资源综合利用项目 3 个项目的验收报告，逐条分析实际建设内容与验收中变化情况，详情见表 2.5-2。

表 2.5-2 现有项目变化情况汇总表

序号	原设计建设内容	项目实际现状	符合性
1	1000 吨/年溶剂回收综合利用工程	该工程已拆除	符合
2	原双草酸酯车间三氯氯化工序产生废硫酸经二氯甲烷萃取后产生二氯甲烷及硫酸，硫酸生产硫酸亚铁，二氯甲烷提纯后回用。	由于生产工艺优化调整，三氯氯化不再进行萃取，产生废硫酸直接用于生产硫酸钠，产品符合质量标准。	符合
3	原双草酸酯车间酯化反应后粗品经压滤产生废催化剂作为危废处理	酯化反应后粗品经水洗工序，分层，产生的高浓度废水含催化剂直接进入污水处理进行处理，污水处理站产生的污泥作为危废委托有资质单位处置。	符合
4	三甲基碘硅烷车间原两根排气筒	按照排放同类污染物的两个或两个以上的排气筒（烟囱）（不论其是否属同一生产设备），在不影响生产、技术上可行的	符合

		条件下, 应尽可能合并成一个排气筒(烟囱)环保要求, 两根排气筒合为一根排气筒排放并安装有在线监测	
5	原周转桶存放处废气引致焚烧炉焚烧	周转桶暂未使用, 物料有罐通过管道直接进入反应釜。	符合
6	企业自产废硫酸至废硫酸处理线, 废硫酸经铁屑还原处理再经过滤中和等处理生产硫酸亚铁	企业自产废硫酸至废硫酸处理线, 废硫酸经氢氧化钠中和, 再经过滤、浓缩等处理生产硫酸钠产品。	已建设完成

2.5.3 现有工程存在问题及原因分析

1. 双草酸酯精馏产生废气经三级冷凝直接排放, 三甲基碘硅烷废气目前经冷凝+碱洗+光氧催化, 处理成本高, 建议直接引致焚烧炉焚烧处理。

2. 企业原采用“一企一管”排放废水至华源水务处理, 后期由于沿途部分管道存在破损, 根据园区现有要求在“一企一管”维修前, 废水暂时采用罐车运送。

3. 碘化物和贵金属催化剂车间尾气处理措施目前为“碱洗+光氧催化”, 处理后经25m 烟筒排放, 难以精确控制光氧催化, 造成二次污染。

2.5.4 解决措施

企业现有工程存在问题及整改措施一览表。

表 2.5-4 现有项目存在问题及整改措施表

序号	存在问题	解决方案	预期效果	资金投入(万元)	完成时间
1	双草酸酯精馏产生废气经三级冷凝直接排放, 三甲基碘硅烷废气目前经冷凝+碱洗+光氧催化, 处理成本高。	直接引致焚烧炉焚烧处理	提高废气处理措施, 达标排放	1	2020.12
合计				1	

第六节 在建工程

2.6.1 在建 4 万吨/年危险废弃物处置及综合利用项目

2.6.1.1 在建工程概况

山东博苑医药化学有限公司投资 10065 万元, 建设 4 万吨/年危险废弃物处置及综合利用项目, 主要处理潍坊市域范围内及定点企业产生的危险废物; 项目规模: 1 条 80t/d 废液焚烧处理线、2 条 30t/d 浸没式焚烧炉处理线、2 条 10t/d 回转窑处理线、1 套 4t/d 的 AB 炉处理线; 配套建设碘化铯(0.005t/d)、废铂(20t/d)、废银(4t/d)、废铍(8t/d)处理线、废钨(20t/d)、废钼(20t/d)、溴化钠(60t/d), 经处理后生产

碘化铯（2t/a）、铂（5t/a）、银（100t/a）、铋（2t/a）、钨（5t/a）、钼（5t/a）、溴化钠（3000t/a）等产品。目前，该项目设备调试中，正在组织竣工环保验收。

2.6.1.2 在建工程项目组成

根据《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014），危险废物处置场一般由处置区和生产管理区组成，处置区包括废物接收贮存区、废物处置区、附属功能区等，其中废物接收贮存应设置废物接收、贮存、分析鉴别、预处理等单元，废物处置区应设置废物处置、二次污染防治等单元；附属功能区包括供水、供电、供热等单元，工程组成情况见表 2.6-1。

表 2.6-1 工程组成一览表

项目	分项	技术指标	备注
主体工程	废液焚烧系统	建设 1 条 80t/d 液废焚烧炉处置装置及烟气处理措施 1 套。	在建
	回转窑炉	新建处理规模为 2×10t/d 回转窑炉及烟气处理措施 1 套，废物经过前期预处理后进入窑炉。	在建
	AB 炉	新建处理规模为 1×4t/d 生产线 1 套及烟气处理措施 1 套。	在建
	浸没式焚烧炉	处理规模为 2×30t/d，废液经过泵加压雾化焚烧后烟气经净化处理后通过 50m 烟囱（与废液焚烧炉、回转窑炉、AB 炉排气筒）排放。 在现有溶剂回收车间新建 1 套溴化钠生产处理线，日处理量为 60t。用于资源化处理本焚烧炉产生的溴化钠溶液。	在建
	贵金属处理车间	新建贵金属处理车间 1 座，3 层，一层为空压机房，水处理房等设施。二层、三层为贵金属后期处理车间。	铊处理依托现有工程，在建银、碘化铊、废铋、废钼、废钨处理线
辅助工程	变配电室	设置独立变配电室，给本工程供电、配电	在建
	化验中心	设置分析化验室（从事废物鉴定与化验工作），占地面积 270 m ² ，分三层布置，一层为控制及监控室，二层三层为分析化验室。	在建
贮运工程	危废暂存库	本工程设置危险废物暂存库 1 座，丙类，建筑面积分别为 2916m ² ，高 12m。暂存库设置换气设施、“碱洗+光解催化+活性炭吸附”装置 1 套，暂存库废气经净化处理后通过 1 根 25m、内径 0.95m 的排气筒排放。飞灰及盐采用吨包形式暂存暂存库内。	在建
	成品和原料库	2 个甲类，甲类仓库 1#贮存危化品现有项目成品碘硅烷，桶装，密封，建筑面积 737m ² （22×33.5m），高度 6.5m。 甲类仓库 2#储存现有项目原料金属钠，桶装，密封，建筑面积 112.8m ² （6×18.8m），高度 6.5m。 1 个乙类仓库，主要储存现有项目成品碘酸钾，密封，桶装，建筑面积 225.6m ² （12×18.8m），高度 6.5m。	危废库完成后，现有甲乙类仓库改为原料库
	废液罐区	罐区设置 6 个 100m ³ 废液罐，现为备用罐，改变用途，作为在建项目的废液贮存罐。	改建
公用工程	供水	水源	位于侯镇化工园区内，从园区内的供水管网及山东水发龙泽供水有限公司自来水引入厂区作为生产生活用水水源。
		除盐	除盐水系统设计最大供水能力为 10t/h。

	水系统		
	循环冷却系统	依托现有循环水系统供应	依托现有
	排水	废水处理后部分回用至急冷等环节，剩余部分达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准后进入污水处理，同时满足污水处理厂进水水质要求，经污水处理厂处理后满足地方管理指标和 GB18918-2002 一级 A 标准排放。	依托现有
	供电	10kV 配电系统采用单母线分段接线，正常运行时两路电源供电，互为备用。每两台变压器分别引自 10kV 的母线。	在建
	供热	由余热锅炉自行供给	在建
	供气	由天然气公司将供气管网引至本厂区，本厂区自行对接	依托现有
环保工程	危废暂存库	暂存库丙类采用负压操作，设置 1 套废气治理设施，治理工艺为“碱洗涤塔+光催化氧化+活性炭”，废气处理规模为 72000m ³ /h，尾气处理后通过 1 根高 25m，内径 0.95m 的排气筒排放	在建
	焚烧系统	“焚烧炉+二燃室（SNCR 脱硝(脱硝剂尿素)）+高温烟道室+余热锅炉+急冷塔+干式反应器+袋式除尘+SCR+一级降温塔+二级喷淋脱酸塔+湿电除尘器”后通过高 50m、内径 1.5m 烟囱排放	在建
	废气处理	采用烟气喷淋吸收后经过二燃室，“SNCR 脱硝+动力波脱硫除尘+喷淋降温脱硫塔+湿式电除尘器”，经过处理后烟气与焚烧炉烟气合并进入高 50m、内径 1.5m 烟筒高空排放。	在建
	贵金属处理车间	新建贵金属处理车间内产生的反应废气，直接引致废液焚烧系统进行焚烧处理	在建
	成品及原料库废气	在建 2 个甲类危废及 1 个乙类成品及原料暂存库盛成品及原料采用桶装活袋装，无散装，产生的废气较小，不设置废气收集及处理系统，库内空气采用排气扇及通风保持空气流动扩散，交换空气无组织排放。	在建
	废水处理	厂区现有 1 座 500m ³ /d 的综合污水处理站，设有两套 250m ³ /d 的“水解酸化+缺氧+好氧”的处理设施。项目废水依托现有污水处理站进行处理，达标后排至项目区污水处理厂	依托现有
	固废处理	污泥、飞灰、急冷塔废盐委托有资质的单位处理	在建
	控噪措施	采用低噪声设备、室内布置、消声、隔声等措施	在建
	事故水池	设置 1 座初期雨水池、1 座事故水池、1 座消防水池，有效容积为初期雨水 228m ³ +消防水池 660m ³ +事故水 800m ³	依托现有

2.6.2 废液焚烧炉工艺

在建项目设计建设 1 条 80t/d 液废焚烧炉处置生产装置，处理的危废种类为企业自产危废，共处理危险废物 2.5 万 t/a。

表 2.6-2 危险废物类别及数量

序号	种类	可燃废物线
1	项目自产危险废物	16000
2	厂区内原有项目产生危废	9000

3	合计	25000
---	----	-------

(1) 配伍系统

废液焚烧炉设计规模充分考虑项目适于焚烧处理的危险废物的种类和数量以及长期运行过程中废物种类和数量的变化等不确定因素，同时需考虑焚烧物料组成和性质的波动因素，由此确定废液焚烧炉拟焚烧处理的危险废物种类、形态和数量，低热值和高热值按照检测数据、入炉要求按照比例配伍。

液态危险废物来料一般可以分为槽车装及桶装两种形式，槽车装废液进入废液卸料站中卸车后泵送入项目罐区，桶装废液则送入危废暂存库中暂存，经车间预处理后进入待焚烧废液储罐，通过进料系统入炉焚烧。

(2) 配伍工艺操作

系统适应废物热值 2000~5000kCal/kg。通过低热值废物与高热值废物进行搭配，系统节能，运行成本低。高热值废液可替代辅助燃料助燃。入炉物料平均热值经配伍保持在 3000kcal/kg 左右。

(3) 废液焚烧处理系统

根据废液的物性，采用泵送装置，喷入废液炉进行焚烧处理。

设置了四路入炉喷枪，两路高热值两路低热值废液喷枪，便于在实际生产中按需使用不同的喷枪输送雾化废液入炉燃烧。废液经暂存罐输送到中间储罐，同时在中间储罐的出口设置过滤器，设置中间储罐液位用来计量废液的处理量；废液采用废液输送泵输送到雾化喷枪，进入废液炉内高温焚烧。废液炉焚烧方式采用空气分级燃烧技术以实现低氮燃烧从而控制 NO_x 的生成量。分级低氮燃烧其基本原理是将燃料的燃烧过程分阶段完成。在第一阶段，将从主燃烧区供入炉膛的空气量减少到总燃烧空气量的 70—75%（相当于理论空气量的 80%），使燃料先在缺氧的富燃料燃烧条件下燃烧。此时第一级燃烧区内过量空气系数 $\alpha < 1$ ，因而降低了燃烧区内的燃烧速度和温度水平。因此，不但延迟了燃烧过程，而且在还原性气氛中降低了生成 NO_x 的反应率，抑制了 NO_x 在这一燃烧中的生成量。为了完成全部燃烧过程，完全燃烧所需的其余空气则通过布置在主燃烧区上方的专门空气喷口——称为“火上风”喷口送入炉膛（二次室倒置故喷口在下方），与第一级燃烧区在“贫氧燃烧”条件下所产生的烟气混合，在 $\alpha > 1$ 的条件下完成全部燃烧过程。由于整个燃烧过程所需空气是分两级供入炉内，故称为空气分级燃烧法。这一方法弥补了简单的低过量空气燃

烧的缺点。在一级燃烧区内的过量空气系数越小，抑制 NO_x 的生成效果越好，但不完全燃烧产物越多。因此为保证既能减少 NO_x 的排放，又保证炉膛燃烧的经济性和可行性，必须正确组织空气分级燃烧过程，可使 NO_x 产生量可降低 30% 以上。

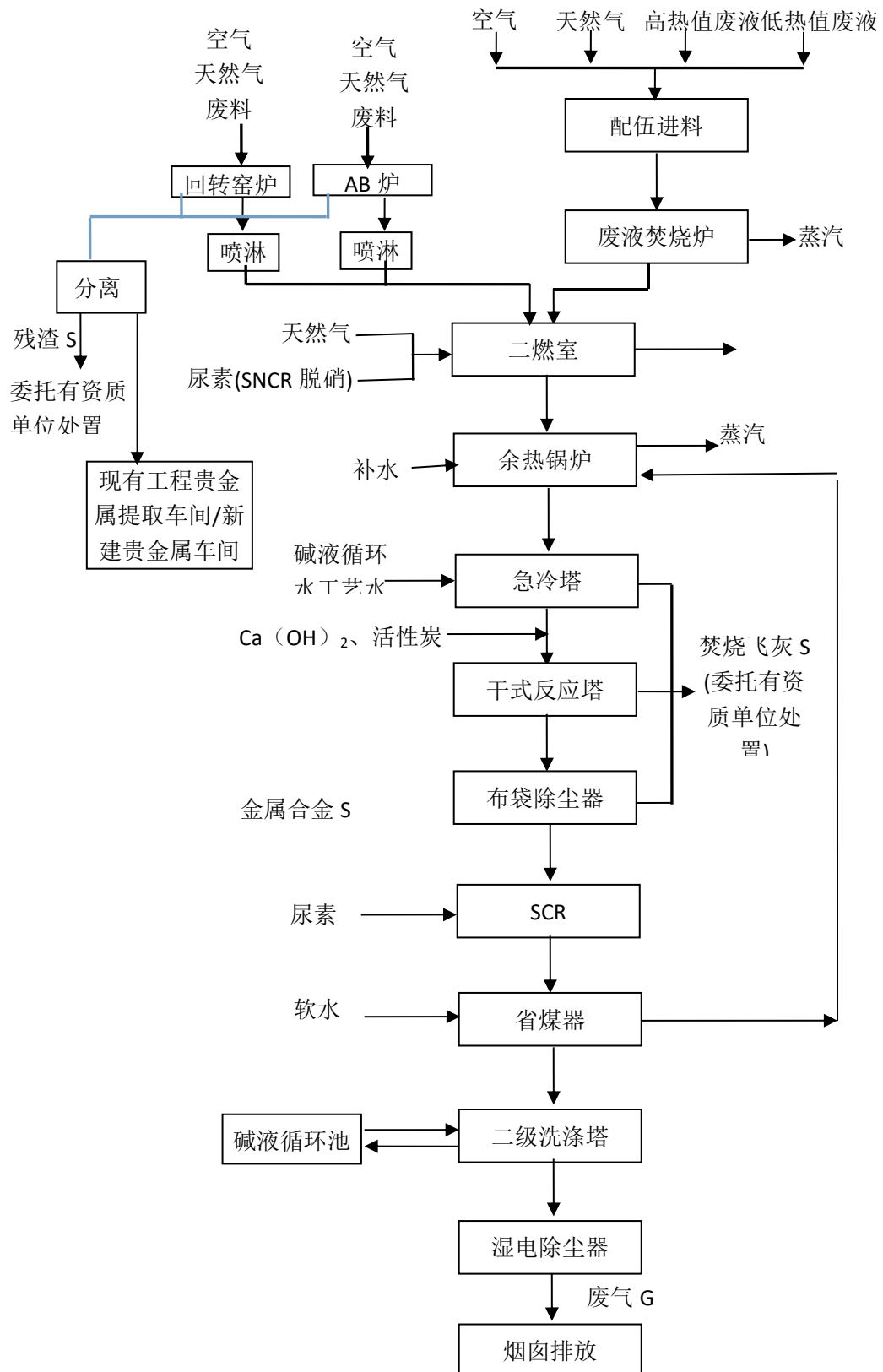


图 2.6-1 回转窑、AB 炉、废液焚烧系统工艺流程及产污环节图

2.6.3 回转窑焚烧处理

在建项目设计建设 2 条 10t/d 回转窑焚烧炉预处理装置。焚烧烟气经“SNCR 脱硝+余热回收+急冷(水)+干法脱酸 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ +布袋除尘+SCR 脱硝+二级湿法脱酸(NaOH)+湿电除尘”装置净化处理后通过 50m 烟囱排放，焚烧飞灰委托有资质单位处置。

表 2.6-3 危险废物类别及数量

序号	种类	可燃废物线（单位：t/a）
1	HW11	1500
2	HW13	50
3	HW17	50
4	HW39	50
5	HW50	4350
6	HW49 自产废活性炭、含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	200
7	HW06 自产活性污泥	10
合计		6210

(1) 配伍系统

焚烧炉设计规模充分考虑项目适于焚烧处理的危险废物的种类和数量以及长期运行过程中废物种类和数量的变化等不确定因素，同时需考虑焚烧物料组成和性质的波动因素，由此确定回转窑拟焚烧处理的危险废物种类、形态和数量。

危险废物配伍以达到使焚烧系统能稳定达标运行为原则，首先应使焚烧废物搭配到比较稳定的热值范围内并按此热值设定辅助燃料和助燃空气量，其次将需处置的固态(含半固态)和液态废物按比例加入以保证焚烧物料的均匀性，再次将个别含 S、Cl 量较高的废物分散以避免造成入炉过量超标排放；对于性质特殊的个别废物可以暂存于小桶内，根据回转窑的运行工况，与大宗相容废物混合后送入回转窑，或用小桶包装单独送入；配伍过程中严禁不相容废物进入回转窑，固态危废和液态危废详细配伍和进料方案如下：

为了确保回转窑的安全运行、焚烧工况的稳定以及人员、设备和环境的安全，需要对进入回转窑的固态危废进行分类、分拣和配伍。

配伍操作在焚烧预处理车间进行，经配伍处理后的危险废物直接进入焚烧车间。

系统适应废物热值 12540~18810kJ/kg（2500~5000kCal/kg）。通过低热值废物与高热值废物进行搭配，系统节能，运行成本低。高热值废液可替代辅助燃料助燃。入炉物料平均热值经配伍保持在 3500kcal/kg 左右。

(2) 储存及进料系统

1.固体、半固体废物的储存进料：

固体废物由运输车直接卸入危废暂存库，桶装废物置于桶装废物储存区内，在

专用车间内分类处理。

根据固废、较大件固体废物、半固体物、桶装废物等热值和元素含量进行混合配伍，搭配进料，送入回转窑焚烧。

2.小包装废物进料

小包装废物通过提升机将桶装废物经双密封门送入回转窑焚烧。

(3) 焚烧系统工艺

危险废物回转窑焚烧预处理系统主要包含：储存及进料系统、焚烧系统、余热回收利用系统、压缩空气系统、烟气净化与排放系统、炉渣及飞灰收集系统等几个部分。废物储存系统包括液废储存及输送系统、固废储存区，废物预处理系统包括废物的预处理和进料系统。根据不同的废物含有贵金属物料的与废包装桶等处理分批进行。

进料系统由废物储存系统和预处理上料系统组成，其中废物储存系统由固废、桶装物储存库等组成；预处理上料系统由小包装废物提升机、双密封门进料装置等组成。

焚烧系统由回转窑和二燃室、点火燃烧器、助燃燃烧器、废液喷枪、鼓风机、引风机、出渣、输灰及控制系统等组成。

余热回收系统由余热锅炉、除氧器、给水系统及蒸汽分配系统等组成。

压缩空气系统由空压机、干燥机、储气罐及过滤器等组成。

烟气净化与排放系统由急冷系统、干法脱酸系统、袋式除尘系统、烟囱等组成。

炉渣及飞灰收集系统由水封刮板出渣机、灰渣输送机、灰箱等组成。

焚烧系统主要由回转窑焚烧炉体、出渣机及控制系统组成，与废液焚烧炉和 AB 炉共用二燃室。经配伍处理后的危险废物通过不同的进料途径进入回转窑内，回转窑设计燃烧温度不低于 850 摄氏度，危险废物在回转窑内不停翻动、加热、干燥、汽化和燃烧，残渣自窑尾落入渣斗，由水封出渣机连续排出；焚烧产生的烟气则从窑尾进入共用的二燃室，二燃室内燃烧温度为 1100℃，烟气在二燃室内停留时间 > 2s，确保进入焚烧系统的危险废物能够得到充分彻底的燃烧，经二燃室充分燃烧的高温烟气送入余热锅炉进行余热回收后续烟气治理措施与废液焚烧炉同一套处理系统。回转窑窑尾出渣口设置有水封装置，窑尾部灰渣经水快速冷却后采用链板式除

渣机除渣，再经磁选机分离出焚烧残渣中的金属后通过渣斗进入灰渣库。

回转窑经过喷淋吸收后烟气进入液废焚烧炉共用二燃室，焚烧烟气经“SNCR 脱硝+烟道停留+余热锅炉+急冷(碱水)+干式反应器(氧化钙+活性炭)+布袋除尘+省煤器+SCR+一级喷淋降温脱硫塔+二级喷淋塔+湿式电除尘器”装置净化处理后通过 50m 烟囱排放，焚烧飞灰委托有资质单位处置。

焚烧系统工艺流程图见图 3.6-2。

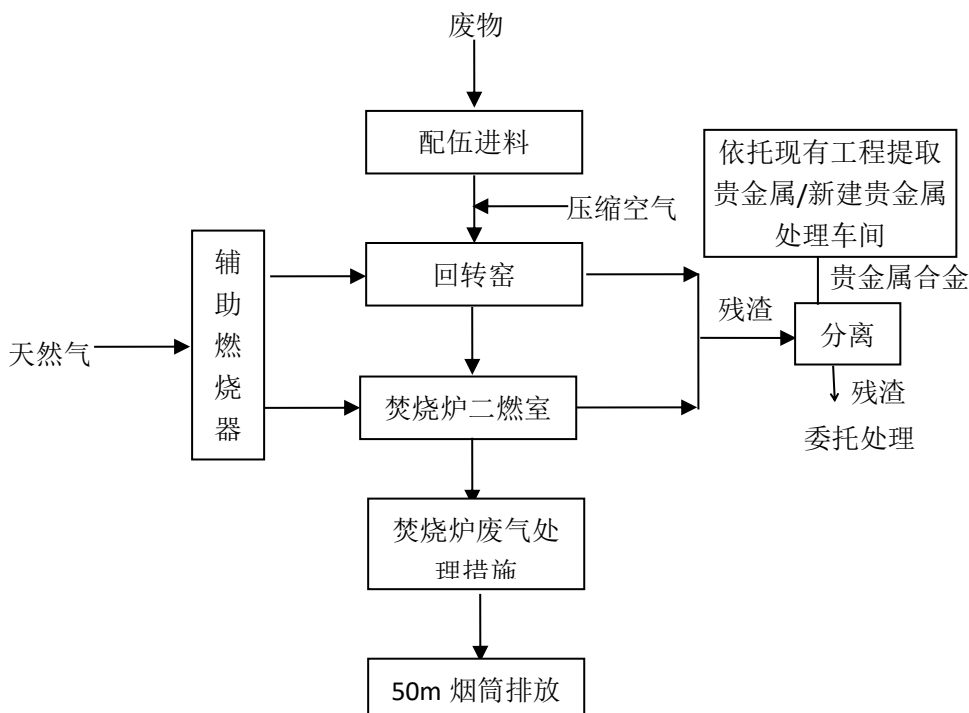


图 2.6-2 回转窑焚烧系统工艺流程及产污环节

2.6.4 AB 焚烧炉

在建项目设计建设 1 套 4t/d 的 AB 焚烧炉预处理装置，共处理危险废物 1300t/a。

表 2.6-4 危险废物类别及数量

序号	种类	可燃废物线 (t/a)
1	HW50	1000
2	HW49 废包装物	300
合计		1300

来自本厂生产、使用的废包装袋及运输使用过程周转包装物，本厂的包装物单独收集，收集后进行集中清理，清理后的包装物送至焚烧炉进料系统焚烧处理。周转包装袋直接与外接收的废物经破碎、挤压等工艺处理后与废物一并送入焚烧炉。

(1) 配伍过程中严禁不相容废物进入焚烧炉，固态危废和液态危废详细配伍和进料方案与焚烧炉一致，不再赘述。

系统适应废物热值 12540~18810kJ/kg (2500~5000kCal/kg)。通过低热值废物与高热值废物进行搭配, 系统节能, 运行成本低。高热值废液可替代辅助燃料助燃。入炉物料平均热值经配伍保持在 3500kcal/kg 左右。

(2) AB 焚烧处理系统

AB 炉焚烧系统利用缺氧热解、二次燃烧的原理, 处理掉固废中的有机物从而达到回收贵金属的目的, 炉型采用 A\B 连续热解的形式。根据不同的废物含有贵金属物料的与废包装桶等处理分批进行。

采用 24 小时连续运转方法, 即 A/B 炉交替气化、燃烧炉不间断的连续工作方法。首先, 收集的固废由金属容器盛放后放入热解炉炉 A (亦可同时投入 B 炉)。A 炉先点火气化, 此时燃烧炉用助燃器高燃加热炉膛至 500~600℃, 同时补氧风机开启, 通过计算补氧量为不足的状态, A 炉内的废弃物开始受热分解。

在 A 炉运行过程中, B 炉开始投料。当 A 炉中的废弃物流化至第 4 小时左右时, 垃圾中的有机物趋于 1%~3%, 呈灰白色状态。此时 B 炉已投料完毕, 切换到 B 炉开始点火。A 炉残余可燃气体加上 B 炉的初始气化量正好可使二次燃烧室温度始终维持 1100℃左右的自燃时所需的可燃气体量。

整个系统为一个负压系统, 整个鼓风的量和引风的量通过压力传感器, 变频控制风机转速来自动控制热解气化室和二次燃烧室的空气量 (模糊理论)。

当 B 炉进入灰化过程, A 炉又开始点火, 如此循环往复, 达到全自动的连续不间断的燃烧过程。利用废弃物本身热值热解产生可燃气体燃烧, 减少助燃油的消耗, 节约能源, 从而达到废弃物的资源化。

固废存放在耐热不锈钢制的托盘内, 热解后的稀贵金属的回收亦是通过对托盘出料收集。

热解气中含一定量的贵金属故需要二次收集, 本系统采用湿法收集烟气中的贵金属, 高温烟气经一、二级湿法降温洗涤塔循环降温洗涤后的尾气进入 1#废液炉系统集中二次高温处置。二次高温焚烧后的烟气经余热锅炉降温至 550℃进入半干急冷塔在 1S 内降温至 200℃, 避开二噁英的合成区间。降温后的烟气进入干式反应器, 干式反应器内喷入活性炭和石灰粉, 除去可能合成的二噁英及干燥烟气后进入布袋除尘器除尘。除尘后的烟气进入一、二级湿法洗涤塔降温碱洗除去烟气中的酸性气体后经湿式静电除雾器除去微小颗粒尘、重金属后达标排放。

焚烧系统的启动采用天然气点火，冷态启动时间为 16h，热态启动为 2-5h。

天然气燃烧器由电机、风机及阀组、电子自动点火器等组成，选用进口件，连续运行时间长，效果很好。有全自动管理燃烧程序、光敏管、自动判断与提示故障、自动点火、自动温控、灭火保护、故障报警等功能；燃烧机采用比例调节结构，能够将炉内温度控制的更精准。

回转窑和 AB 炉焚烧烟气分别经过喷淋吸收后烟气进入液废焚烧炉二燃室，焚烧烟气经“SNCR 脱硝+烟道停留+余热锅炉+急冷(碱水)+干式反应器(氧化钙+活性炭)+布袋除尘+SCR+省煤器+一级喷淋降温脱硫塔+二级喷淋塔+湿式电除尘器”装置净化处理后通过高 50m 烟囱排放，焚烧飞灰委托有资质单位处置。

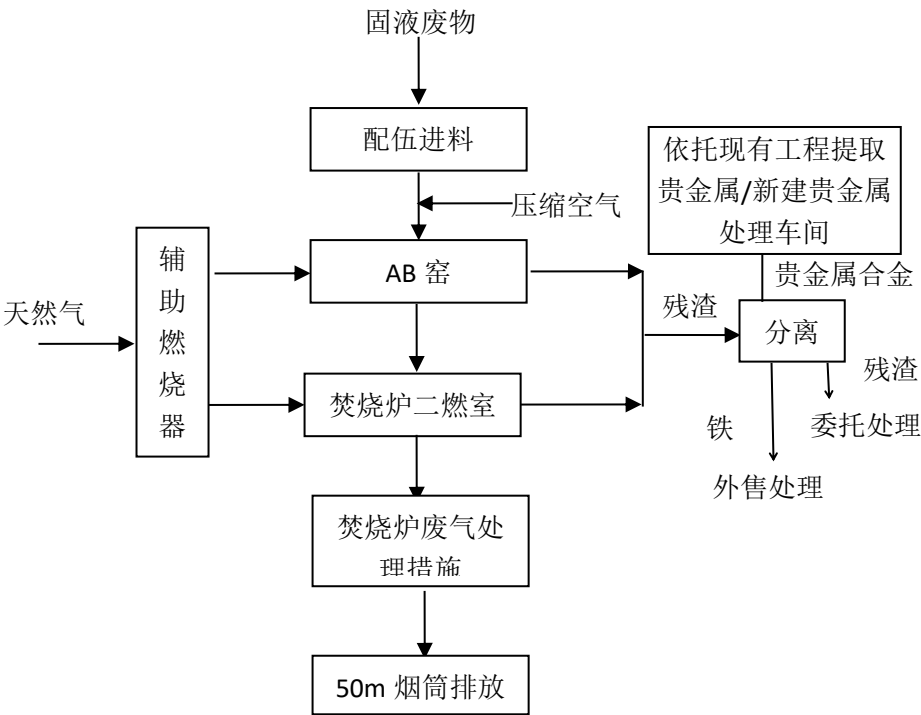


图 2.6-3 AB 焚烧系统工艺流程及产污环节

2.6.5 浸没炉工艺与处理

在建项目设计建设 2 条 30t/d 浸没式焚烧炉预处理装置，共处理危险废物 17000t/a，焚烧烟气经“SNCR 脱硝+急冷(水)+双氧水脱硝+一级动力波脱酸洗涤除尘+二级填料塔脱酸洗涤+湿式静电除尘器（WESP）”装置净化处理后通过 50m 烟囱（与废液焚烧炉、回转窑炉、AB 炉排气筒）排放。

表 2.6-5 危险废物类别及数量

序号	种类	可燃废物线（t/a）
1	HW50	1000
2	HW02	4000

3	HW04	2000
4	自产含溴无机相	10000
合计		17000

(1) 配伍及进料系统

由于浸没式焚烧炉设置处理的贵金属，为保障焚烧处理后产生固体的单一性，分类投加物料，不同种类的、含有预处理回收利用物料成分单独投料。

废液的配伍：通过对生产车间储存的各种待烧废液的取样检测结果，确定各废液的配伍比例，按确定的比例输送到罐区的废液储罐，启动储液罐上的混合泵，将罐内料液混合均匀后，再次取样检测，确定混合后的料液符合焚烧炉的焚烧要求。

保证配伍废物的相容性，以保证焚烧过程的安全性；危险废物混合防止发生以下情况：发热、着火、爆炸、产生易燃有毒气体、剧烈的聚合反应以及有毒物质的溶解。危险废物入炉前，需依其成分、热值等参数进行搭配，尽可能保障焚烧炉稳定运行，降低焚烧残渣的热灼减率。搭配的过程要特别注意废物之间的相容性，以避免不相容的废物混后产生的不良后果。均衡废物的热值和水分，保证焚烧稳定，节省辅助燃料。配伍需按热值相对稳定的原则进行。热值过低，增加辅助燃料消耗，加大运营成本；热值太高，窑炉温难以控制，需加大二次助燃空气量，烟速过快，有害气体分解不彻底。

固体的配伍：固体危险废物热值不均匀，采用混合池或搅拌器混合，如热值低的废催化剂（HW50）可以与热值高的医药废物（HW02）等进行混合、配伍，直接进入焚烧处理系统。

(2) 焚烧预处理系统

为满足上述工艺要求液中焚烧预处理系统由以下设备和系统组成：

进料输送系统、液中焚烧炉、辅助燃烧系统、脱硝系统、冷却罐、高压送风系统、烟道、管路、泵、阀门、仪器仪表及电气控制系统组成，其中冷却罐出口后的设备如急冷塔、洗涤塔、湿法静电除尘器、烟囱及配套的管线、泵、仪表等。

天然气或辅助燃料（或溶剂）输送至高压燃烧器，充足的补氧空气由燃烧风机提供，含盐废水由均匀设在焚烧炉肩部的雾化器定量喷入炉内，在压缩空气的雾化下进入炉内高温氧化处理，含盐废水在高温下从液态变为气态，废水中的钠盐以微米级颗粒物形成分散在烟气中。烧炉温度达到 1100℃左右，烟气停留时间 2S，氧含量浓度 6%左右，使烟气充分燃烧，有害物质完全焚毁，燃烧效率达到 99.99%以上，废水中的有机物完全破坏分解，废水中的无机盐在高温下熔融，并在高压风的作用

下，一部分无机盐颗粒物在气流运动过程中触碰到炉壁，大量小颗粒聚集为流体态的无机盐顺着炉壁流至急冷罐并于水中溶解；另一部分无机盐以颗粒物的状态随着烟气进至急冷罐，不会出现无机盐堆积、结壁现象。在炉体得的下部（900℃）区域脱硝溶液（尿素）被专用喷枪雾化后均匀的喷到炉内，与烟气充分接触，将烟气中你给的氮氧化物还原成氮气。

炉内完全燃烧产生的烟气通过诱导管进入冷却罐，在冷却罐中，烟气和水直接接触，将 1100℃ 的烟气瞬间冷却至 100℃ 以下，完全阻止二噁英的再生，烟气中的细微粉尘溶于冷却水中，冷却液的 pH 值控制在 8 左右，确保酸性气体的去除，同时冷却罐的设计有消泡加压装置，如冷却罐内起泡，就将消泡剂加到冷却罐中，冷却液循环至一定浓度（5%）后外排，外排的含盐水外观无色透明，COD、水中悬浮物（SS）等各项指标均可达到本工艺设计要求。

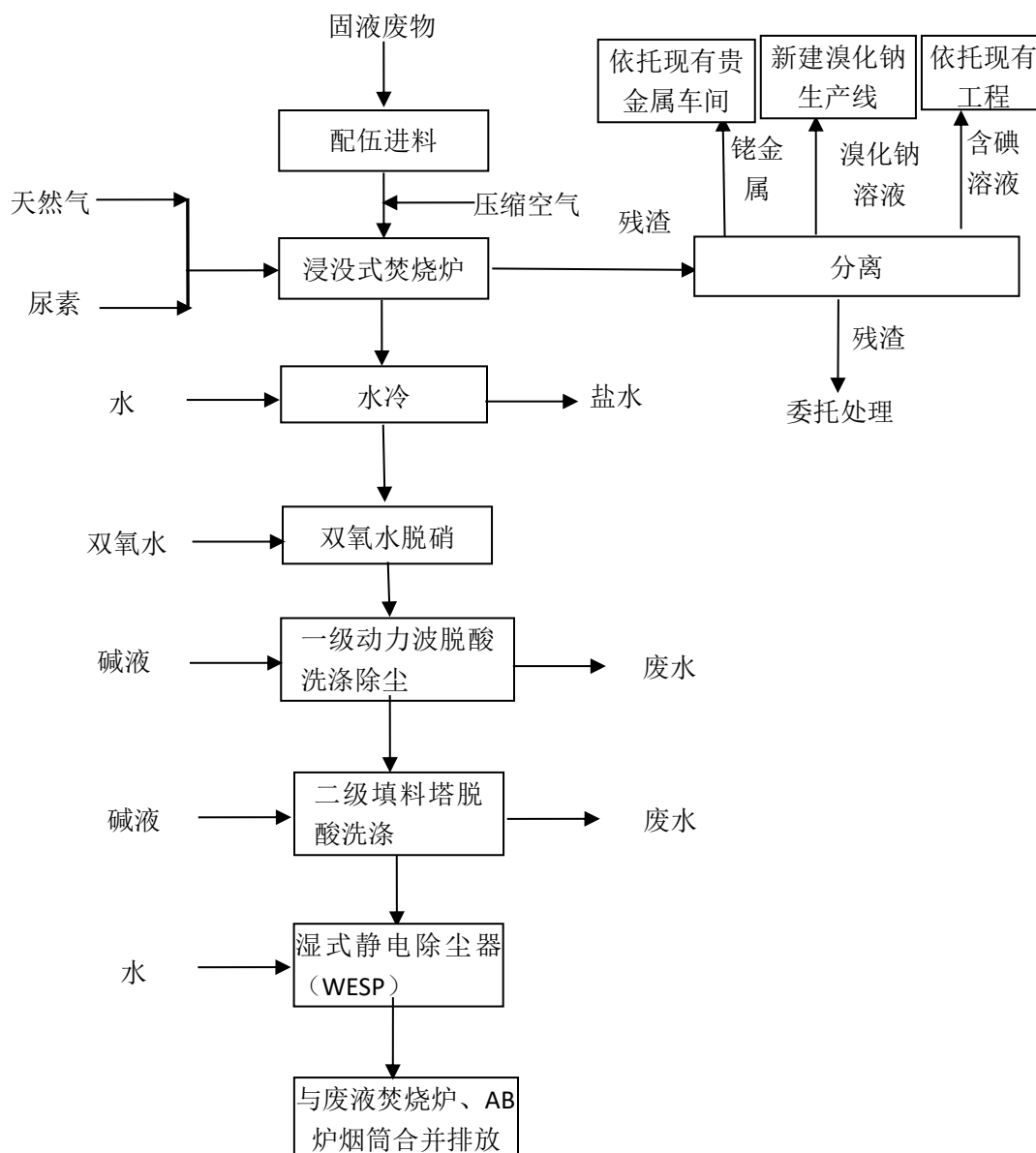


图 2.6-5 浸没式焚烧系统工艺流程及产污环节

回转窑焚烧处理线对外来危废主要处理 HW11、HW13、HW17、HW39、HW50，处理外来危废设计量为 $2 \times 10\text{t/d}$ ，经处理后至贵金属提取车间，回收贵金属为钼、钨、铂。AB 炉处理线对外来危废主要处理 HW50，处理外来危废设计量为 4t/d ，经处理后至贵金属提取车间，回收贵金属为银、铈。浸没式焚烧炉处理线对外来危废主要处理 HW02、HW04、HW50，处理外来危废设计量为 $2 \times 30\text{t/d}$ ，经处理后的溶液至贵金属提取车间及溴化钠处理线，回收产品为溴化钠、碘化物、铈。废液焚烧炉主要处理企业内部产生的危险废物，设计规模 80t/d 。

为保障得到的产品能够合理利用，产生的碘化铈、铂、银、铈、钨、钼贵金属

直接外售于浙江贵大贵金属有限公司，经该公司进一步处理。浙江贵大贵金属有限公司信用统一代码 91331024060589451G，经营范围为含银、钯、铂废催化剂回收利用，金、银、铂、钯、铑、钼、钨、钽、钇制品压延加工，化工产品销售（危险化学品除外），危废经营许可证编号：“浙危废第 134 号”。本评价建议企业进行产品的质量认定，按照认定结果，合规处置，达到产品质量标准的情况下可定向销售。

2.6.6 碘化铑处理系统

本装置共有 1 套，间歇式生产。本装置以铑粉投料量计算，每天生产 1 批，铑粉投料量为 0.005t/批，日投料量为 0.005t，年运行 85 天，年投料量为 0.425t，年产碘化铑 2.00t。

（1）熔融反应

将铑粉和硫酸氢钾混合好后放入马弗炉中，高温熔融反应 2h，产生废气 G（ $\text{SO}_2+\text{H}_2\text{O}$ ）。

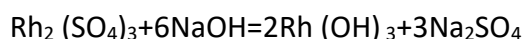


（2）溶解

熔融后的固体物料加水溶解，制成硫酸铑溶液。

（3）加碱沉淀

向硫酸铑溶液中缓慢加入氢氧化钠溶液，沉淀出氢氧化铑固体粉末。



（4）过滤水洗

过滤，水洗，得氢氧化铑固体粉末，同时产生废水 W（硫酸钠溶液）。

（5）酸溶

氢氧化铑固体粉末加入氢碘酸加热搅拌溶解，得碘化铑溶液。



（6）蒸发干燥

碘化铑溶液蒸发干燥，得产品碘化铑固体，同时蒸汽冷凝得废水 W。

工艺流程及产污环节见图 2.6-6。

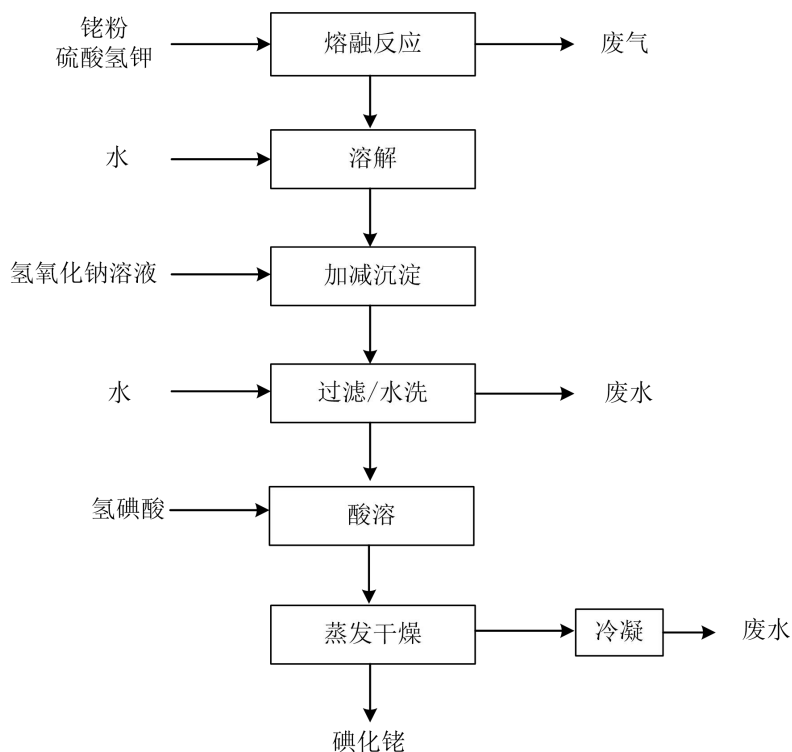


图 2.6-6 碘化铯工艺流程图

2.6.7 废铂处理系统

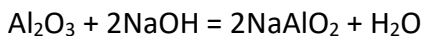
本装置共有 1 套，间歇式生产。每天处理 2 批，处理能力为 10t/批，日处理量为 20t，年运行 100 天。1 套装置年处理 2000t。

（1）焚烧

将废铂氧化铝催化剂加入焚烧炉中，高温焚烧，产生的烟气通入烟气吸收装置，产生废气 G（CO₂ 和水蒸气）。

（2）碱溶

焚烧后的残渣加入氢氧化钠溶液，加热溶解。



（3）过滤和水洗

过滤，滤渣多次水洗，得铂粉，同时产生 NaAlO₂ 溶液。

（4）干燥

铂粉干燥，产生的水蒸气废气 G（H₂O）直接排入空气中。

（5）偏铝酸钠产品

NaAlO₂ 溶液浓缩，同时产生冷凝废水 W，结晶，过滤，母液连续套用最后变为废水 W 排出，结晶干燥得 NaAlO₂，水蒸气冷凝为废水 W。

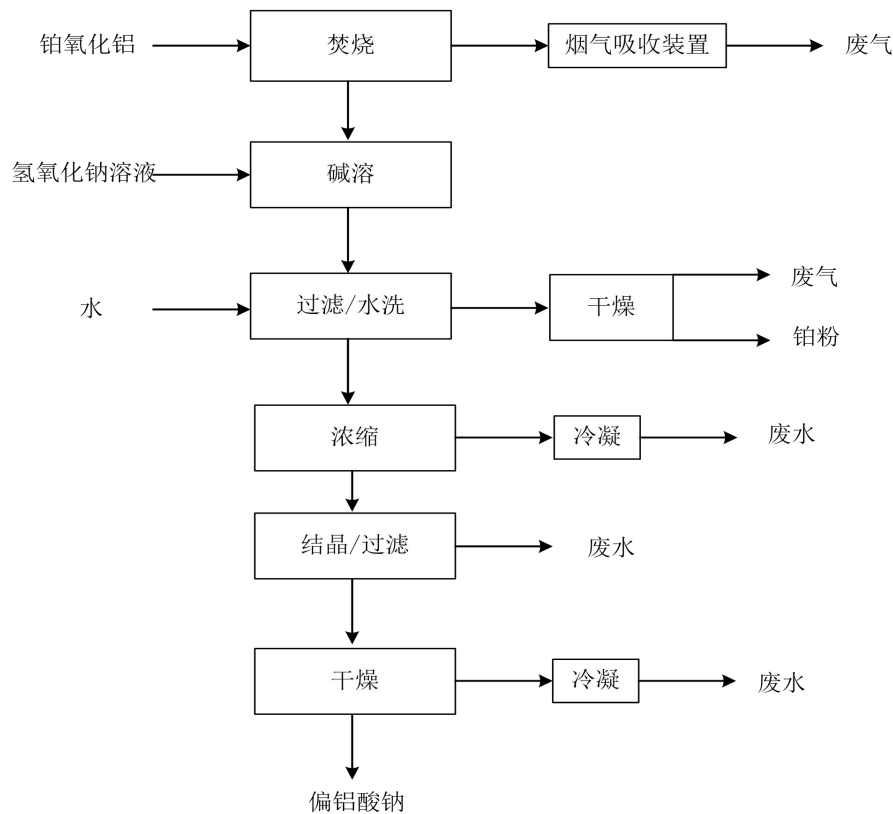


图 2.6-7 废铂氧化铝催化剂回收工艺流程图

2.6.8 废银处理系统

本装置共有 1 条预处理生产线，间歇式生产。单套装置每天处理 4 批，处理能力为 1t/批，日处理量为 4t，年运行 50 天，年处理 200t。

(1) 熔炼

将废银催化剂加入焚烧炉中，高温焚烧熔炼，产生的烟气通入烟气吸收装置，同时产生废气 G（CO₂ 和 H₂O）。

(2) 去渣

熔炼好的贵金属趁热放出，残渣回焚烧炉二次焚烧熔炼，最终产生残渣 S，

(3) 成型

贵金属熔液注入模具成型，冷却。

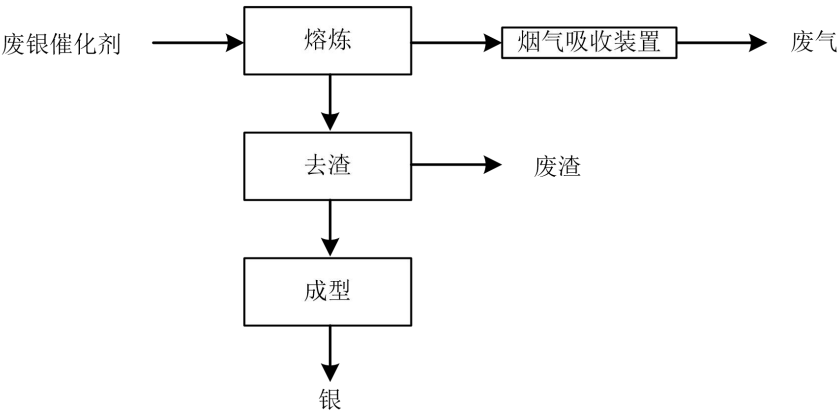


图 2.6-8 废银催化剂回收工艺流程图

2.6.9 废铈处理系统

本装置共有 1 套，间歇式生产。单套装置每天处理 8 批，处理能力为 1t/批，日处理量为 8t，年运行 100 天，年处理 800t。

将废铈催化剂送入焚烧炉中焚烧，直至灰化为止，烟气通入烟气吸收装置，烟尘和酸性气体被烟气吸收装置吸收，同时产生废气 G(CO₂ 和水蒸气)，排入空气中。

(1) 酸洗

烧灰加入盐酸搅拌酸洗，洗掉酸溶性和水溶性的盐。

(2) 过滤水洗

过滤，水洗，得铈粉，同时产生废水 W（废盐水和废酸水）。

(3) 干燥

铈粉干燥，产生的水蒸气废气 G（H₂O）直接排入空气中。

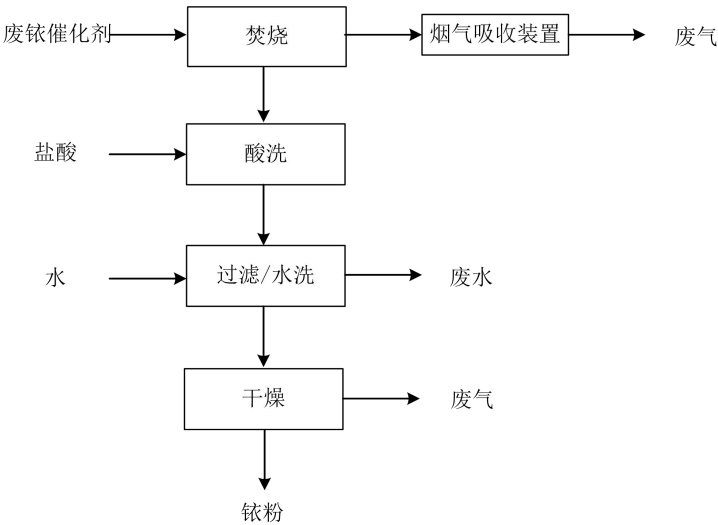


图 2.6-9 废铈催化剂回收工艺流程图

2.6.10 废钕处理系统

本装置共有 1 套，间歇式生产。每天处理 4 批，处理能力为 5t/批，日处理量为 20t，年运行 100 天。2 套装置年处理 2000t。

(1) 焚烧

将废钕炭催化剂送入焚烧炉中焚烧，直至灰化为止，烟气通入烟气吸收装置，烟尘和酸性气体被烟气吸收装置吸收，同时产生废气 G(CO₂ 和水蒸气)，排入空气中。

(2) 酸洗

烧灰加入盐酸搅拌酸洗，洗掉酸溶性和水溶性的盐。

(3) 过滤水洗

过滤，水洗，得钕粉，同时产生废水 W（废盐水和废酸水）。

(4) 干燥

钕粉干燥，产生的水蒸气废气 G（H₂O）直接排入空气中。

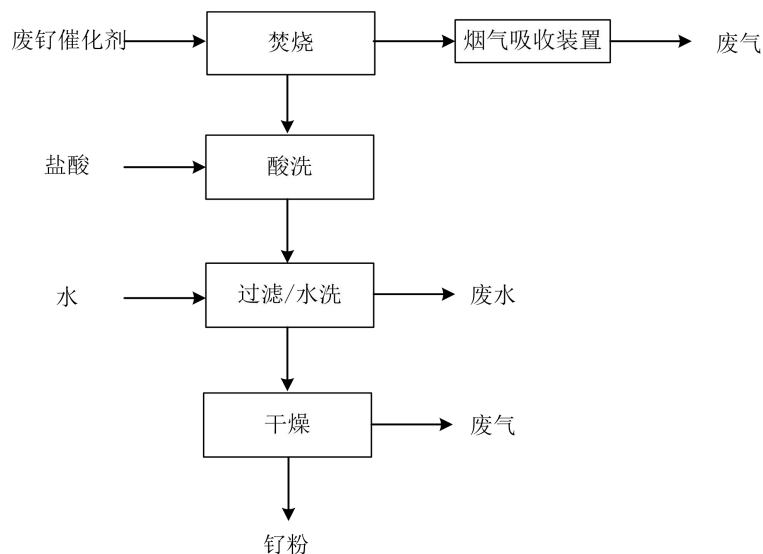


图 2.6-10 废钕催化剂回收工艺流程图

2.6.11 废钯处理系统

本装置共有 1 套，间歇式生产。每天处理 2 批，处理能力为 10t/批，日处理量为 20t，年运行 100 天。套装置年处理 2000t。

(1) 焚烧

将废钯炭催化剂送入焚烧炉中焚烧，直至灰化为止，烟气通入烟气吸收装置，烟尘和酸性气体被烟气吸收装置吸收，同时产生废气 G(CO₂ 和水蒸气)，排入空气中。

(2) 酸洗

烧灰加入盐酸搅拌酸洗，洗掉酸溶性和水溶性的盐。

(3) 过滤水洗

过滤，水洗，得钯粉，同时产生废水 W（废盐水和废酸水）。

(4) 干燥

钯粉干燥，产生的水蒸气废气 G（H₂O）直接排入空气中。

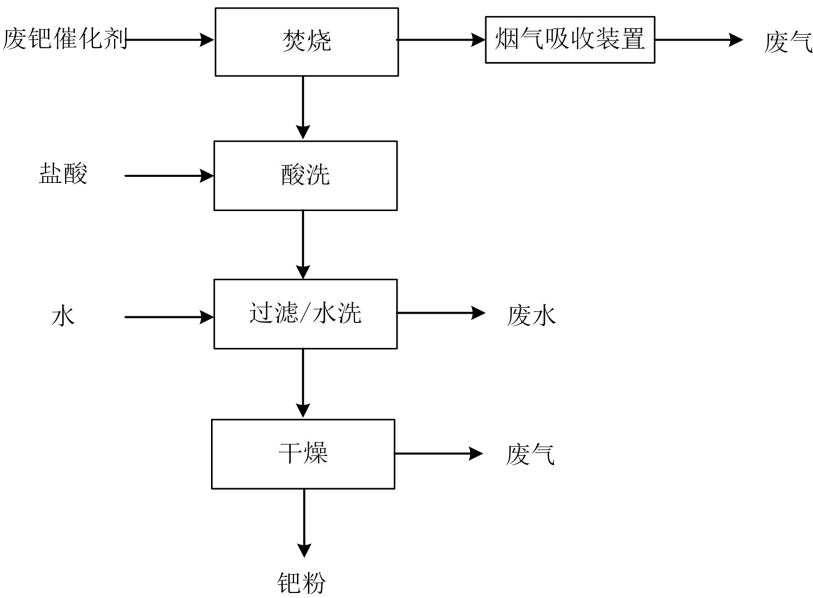


图 2.6-11 废钯催化剂回收工艺流程图

2.6.12 在建工程设备清单

贵金属提取车间设备一览表见表 2.6-6。

表 2.6-6 焚烧炉系统设备一览表

序号	设备名称	规格参数	单位	数量
一	预处理系统			
1	转存和进料部分			
1.1	高热值废液中间槽	容积：60m ³ ，介质：废液，材质：SUS304	套	1
1.2	粘稠废溶剂中间槽	容积：60m ³ ，介质：废液，材质：SUS304	套	1
1.3	低热值废液中间槽	容积：60m ³ ，介质：废液，材质：SUS304	套	1
1.4	含盐废水中间槽	容积：60m ³ ，介质：废液，材质：SUS304	套	1
1.5	废液中间槽	容积：60m ³ ，介质：废液，材质：SUS304	套	1
二	废液焚烧炉系统			
2.1	废液炉本体	外形尺寸：Φ3500*15000mm，v=92m ³ ，材质：碳钢+耐火材料 350mm，操作温度(℃) 1200℃	台	1
2.2	二燃室	外形尺寸：Φ3500*10000mm，材质：碳钢+耐火材料 350mm，操作温度(℃) 1100℃	台	1
2.3	长明火燃烧器	一体式，燃料：天然气，热值：8600KCal/M3，RS5D，开关型，带长吹扫	套	1
2.4	废液炉主燃烧器	一体式，燃料：天然气，热值：8600KCal/M3，RS250/M，	套	1

		比调型, 带长吹扫		
2.5	二燃室燃烧器	一体式, 燃料: 天然气, 热值: 8600KCal/M ³ , RS100/M, 比调型, 带长吹扫	套	1
3	烟风系统			
3.1	废液炉补氧风机	流量: 19885m ³ /h; 压力: 3377Pa 防护等级 IP55, 户外型, 含手动风门、进口防虫网、消音器等, 材质: 碳钢, 绝缘等级 F	台	1
3.2	引风机	Q=50530m ³ /h, P=9000Pa 强冷变频电机 材质: 不锈钢 SUS304, 温度: 60~80℃, 调节阀门	台	1
3.3	罗茨风机	流量: 9.25m ³ /min; 压力: 19.6KPa 防护等级 IP55, 户外型, 含手动风门、进口防虫网、消音器等, 材质: 碳钢, 绝缘等级 F	台	1
3.4	空压机	33m ³ /min, 0.8MPa	台	1
4	烟气处理系统			
4.1	膜式壁锅炉	膜式壁蒸汽压力: 1.0MPa(g), 蒸汽产量: 8t/h 操作温度: 1100~550℃	台	1
4.2	蒸汽分汽缸	材质: Q235B	套	1
4.3	软水输送泵 A/B	流量 12.5m ³ /h, 扬程 75 米, 软水温度: 常温, 变频电机	台	2
4.4	锅炉给水泵 A/B	给水泵流量 12.5m ³ /h; 温度: 105℃ 扬程 150m, 材质: SUS304, 变频电机	台	2
4.5	压缩空气分气包	材质: Q235B	套	1
4.6	软水罐	10m ³ /h, 含外保温	套	1
4.7	工业水中间水箱	容积: 5.0m ³ , 介质: 工艺水, 材质: PP	套	1
4.8	除氧器	8t/h	套	1
4.9	尿素溶液制备罐	容积: 5.0m ³ , 介质: 尿素、水, 材质: 304, 外保温, 含搅拌机、蒸汽伴热等	套	1
4.10	尿素溶液储槽	容积: 5.0m ³ , 介质: 尿素、水, 材质: 304	套	1
5	急冷系统			
5.1	急冷塔	Ø8*15m, 立式圆筒型, 内衬 KPI 耐酸浇筑料, 外做保温, 含电动卸灰阀	台	1
5.2	急冷泵站	含急冷泵、急冷喷枪、管路阀组及控制系统, 喷枪三用一备。	套	1
5.3	急冷水箱	材质 PE, 再带爬梯护栏	台	1
6	干式脱酸			
6.1	干式反应器	立式布置, 壳体尺寸 Ø2.1×13m, 壳体钢板 δ10 (Q235-B)。脱酸塔用钢架支撑, 下部设灰斗, 出灰机口设密封装置, 与出灰机构相连接。	套	1
6.2	活性炭粉槽	容积: 1500L, 介质: 活性炭, 材质: 碳钢	台	1
6.3	消石灰粉槽	容积: 1500L, 介质: 消石灰, 材质: 碳钢	台	1
7	布袋除尘			
7.1	布袋除尘器	过滤面积: 1100 m ² , 布袋尺寸 Φ130*4000mm 100%PTFE 针刺毡+ePTFE 覆膜, 工作温度 200℃	套	1
7.2	布袋除尘器	过滤面积: 1100 m ² , 布袋尺寸 Φ130*4000mm 100%PTFE 针刺毡+ePTFE 覆膜, 工作温度 200℃	套	1
8	SCR			
8.1	SCR 处理系统	2000×1900×1100, 碳钢, 配置尿素罐与 SNCR 共用	套	1
8.2	压力变送器	0-10kPa	套	4

8.3	低压配电柜/箱	MCC 柜	套	1
8.4	空气吹灰系统	压缩空气吹灰	套	4
9	二级湿法除尘			
9.1	烟道器	外形尺寸: $\Phi 2600 \times 18000\text{mm}$, 质: 碳钢+耐火材料 350mm, 操作温度($^{\circ}\text{C}$) 1100 $^{\circ}\text{C}$	台	1
9.2	省煤器	158 m^2 , ND 钢	套	1
9.3	一级喷淋吸收塔	$\phi 2800 \times 12000\text{mm}$, 材质: Q235-B+花岗岩	套	1
9.4	二级喷淋吸收塔	$\phi 2800 \times 12000\text{mm}$, 材质: 玻璃钢	套	1
9.5	碱液槽	容积: 1.0 m^3 , 介质: 碱液, 材质: Q235B		
10	湿电除尘			
10.1	喷雾干燥塔	$\Phi 8000 \times 15000\text{mm}$	套	1
10.2	湿式静电除雾器	15 平方, 蜂窝管式, 材质: C-FRP	套	1
11	其他			
11.1	烟囱	自立式烟囱 H=50m, $\phi 1500\text{mm}$	套	1
11.2	尾气在线监测系统		套	1
11.3	压缩空气缓冲罐	容积: 25 m^3 材质: 304	套	1
11.4	仪表空气缓冲罐	容积: 3 m^3 材质: 304	套	1
11.5	氮气缓冲罐	容积: 3 m^3 材质: 304	套	1
三	回转窑炉焚烧系统			
12.1	滚筒煅烧窑	外筒规格: $\Phi 1600 \times 9000 \times \delta 14$ 1 件, 20G, 频电机: 22KW, 1 台 (6 级)	台	2
12.2	往复式翻斗进料机	BL600 $\times$ 7200 材质: Q235 功率: 3KW	台	2
12.3	烟气引风机	型号: 6-30-7C	台	2
12.4	天然气燃烧机	RS40, 控制方式: 双极 T	台	2
12.5	控制柜	PLC 煅烧控制器 触摸屏	台	2
12.6	喷淋吸收塔	$\Phi 1500$ 直径, 非标设备	台	2
四	AB 炉焚烧系统			1
13.1	AB 炉	非标	套	2
13.2	天然气燃烧机	RS40 控制方式: 双极 T	台	2
13.3	控制柜	PLC 煅烧控制器 触摸屏	台	2
13.4	喷淋吸收塔	$\Phi 1500$ 直径, 非标设备	台	2
13.5	真空机组		台	1
13.6	破碎装置	非标, 碳钢	台	1
13.7	清洗装置	非标	套	1
五	浸没式焚烧炉系统			
14	废水进料系统			
14.1	废水雾化喷枪	介质: 含盐废水, 雾化设计量: 450Kg/h, 喷嘴材质: 哈氏合金, 枪体材质: SUS316L, 混合形式: 内混式。	套	8
14.2	废水输送管路	介质: 含盐废水, 管径: DN32, 材质: SUS316L, 界 区范围内。	套	2
14.3	废水泵	介质: 含盐废水, 流量 1T/h, 扬程 35m, 耐腐蚀耐 磨泵, 防爆	台	4
15	溶剂进料系统			
15.1	溶剂雾化喷枪	介质: 溶剂, 雾化设计量: 100Kg/h, 喷嘴材质: 哈 氏合金, 枪体材质: SUS316L, 混合形式: 内混式。	套	2
15.2	溶剂输送管路	介质: 含盐废水, 管径: DN25, 材质: SUS316L, 界 区范围内。	套	2
15.3	溶剂泵	介质: 含盐废水, 流量 0.5T/h, 扬程 35m, 耐腐蚀耐 磨	台	2

		泵, 防爆		
16	焚烧系统			
16.1	焚烧炉体	出口烟气量: 7454Nm ³ /H, 烟气量波动范围: 5744-9000Nm ³ /H; 焚烧炉外径: Φ2.8×13.5m, 内径: 2.2m, 容积 V=34m ³ ; 筒体材质: 碳钢 Q235B, 筒体壁厚: 10mm, 保温材料配置: 外表面温度 120℃; 耐热层δ250 耐高温刚玉莫来石砖, 保温层δ50 轻质浇注料; 设计温度: 1100℃, 出口温度: 900-1100℃。	套	2
16.2	助燃燃烧器	燃料: 天然气; 出力: 250 万大卡; 控制方式: 比调型 (调节范围≥10: 1); 附: 燃烧头、高压点火变压器、比例调节阀、UV 火焰探测器、控制等。	套	1
16.3	高压风机	介质: 空气, 温度: 常温, 右旋 90°, 流量: 12100m ³ /h, 压力: 25000pa, 电机变频	台	2
16.4	变频器	规格: 132KW, 重载型。	台	2
16.5	降液管	外形尺寸: Φ900mm, 总长 2800 mm, 材质: 钛材, 壁厚: 6 mm, 配套法兰、吊耳。	个	2
16.6	膨胀管	外形尺寸: Φ1700mm, 总长 429 mm, 材质: SUS316L。	个	2
17	烟气处置措施			
17.1	冷却罐	外形尺寸: Φ3000mm, 总长 5500 mm, 材质: Q235B+内衬天然硬质橡胶, 壁厚: 12 mm, 配套检修人孔、视镜、吊耳。	个	2
17.2	冷却罐泵	介质: 循环盐水, 流量: 20m ³ /h, 扬程: 32m; 电机功率 7.5kw。	台	4
17.3	双氧水储罐		套	1
17.4	炉动力波洗涤器	φ650/φ2500/8000	套	2
17.5	消泡剂罐	外形尺寸: Φ0.8×1m, 材质: PVC, 附: 搅拌机 (功率: 0.75kw)。	套	2
17.6	消泡剂泵	介质: 消泡剂溶液, 流量: 0.1m ³ /h, 扬程: 30m; 电机功率: 0.25kw。	台	2
17.7	炉气体冷却塔	Φ2600×12500		2
17.8	湿电除尘器	SDD-CF-6/ SDD-CF-10	套	2
17.9	高压风机	流量: 12100m ³ /h, 压力: 25000pa	台	2
17.10	降液管	外形尺寸: Φ900mm, 总长 2800 mm, 材质: 钛材, 壁厚: 6 mm, 配套法兰、吊耳。	个	2
17.11	膨胀管	外形尺寸: Φ1700mm, 总长 429 mm, 材质: SUS316L。	个	2
17.12	高压风机	介质: 空气, 温度: 常温, 右旋 90°, 流量: 12100m ³ /h, 压力: 25000pa, 电机变频	台	2
17.13	变频器	规格: 132KW, 重载型。	台	2
17.14	动力控制系统	1) 规格: 600mm×800mm×2100mm; 2) 仿威图控制柜; 3) 主要电气元件为施耐德或西门子。	套	2
17.15	PLC 系统	1) 规格: 600mm×800mm×2100mm; 2) 仿威图控制柜, 西门子 S7-300 控制模块; 3) 含模拟量及数字量模块等。	套	2
17.16	电脑控制系统	1) 电脑配置 PIV42.8G 500G/2GDDR; 2) 配 21" 液晶显示屏, 含组态软件及附件。		2

表 2.6-7 贵金属提取设备一览表

序号	设备	型号	单位	数量	工段
1	碘化铯处理线				

1.1	马弗炉		碳钢、耐火泥	3	熔融
1.2	反应釜	200L	不锈钢	1	溶解/沉淀
1.3	反应釜	200L	搪玻璃	1	酸溶
1.4	压滤机		衬氟	1	过滤
1.5	三合一烘干设备			1	蒸发干燥
2	废铂处理线				
2.1	反应釜	3000L	不锈钢	1	碱溶
2.2	压滤机	10m ²	衬氟	1	过滤
2.3	烘箱	DZF-6050	不锈钢	2	干燥
2.4	双效蒸发器	1.5m ³ /h	304	1	浓缩
2.5	结晶釜	K-5000L	搪玻璃	1	结晶
2.6	压滤机	50m ²	衬塑	1	过滤
2.7	耙式干燥机	3000L	316L	1	干燥
3	废银处理线				
3.1	铸银模具		石墨	1	铸造
3.2	精密过滤器			1	过滤
4	废铍、废钨、废钼处理线				
4.1	反应罐	200L	搪玻璃	6	酸溶
4.2	过滤器		衬氟	6	过滤
4.3	烘箱	DZF-6050	不锈钢	6	干燥

2.6.13 在建项目废气产排及处理措施

在建项目的废气来源如下：

危险废物焚烧过程中产生的焚烧烟气，焚烧烟气中常见的空气污染物包括烟尘、酸性气体（HCl、HF、CO、SO₂、NO_x等）、重金属（Hg、Pb、Cd等）和有机剧毒性污染物（二噁英类、呋喃等）等几大类；

废物暂存车间废气；贵金属提取车间无组织废气；

甲类和乙类成品库产生的微量的无组织废气；

溴化钠回收无组织工艺废气。

1、废气治理措施

丙类危废暂存库废气经 1 套“碱洗涤塔+光催化氧化+活性炭吸附”系统处理后通过 25m 高，内径 0.95m 的排气筒排放。

2 个甲类、1 个乙类危化品库主要贮存三甲基碘硅烷及其他桶装甲类物品，产生污染物量较少，不设置废气收集系统，产生的微量污染物通过换气扇及通风无组织排放。

溴化钠生产废气位于的溶剂回收车间现有废气收集后引入现有焚烧炉焚烧处理，完成后现有焚烧炉拆除，该废气改为引入废液焚烧炉，作为补充空气。

贵金属处理车间废气经收集后引入废液焚烧炉，作为补充空气。

废液、回转窑、AB 焚烧炉烟气治理措施为“**烟气高温 SNCR 脱硝+急冷+干法脱酸+布袋除尘+SCR+省煤器+两级湿法脱酸+湿式电除雾**”，达到《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）要求。

浸没式焚烧炉烟气治理措施为焚烧烟气经“**SNCR 脱硝+急冷(水)+双氧水脱硝+一级动力波脱酸洗涤除尘+二级填料塔脱酸洗涤+湿式静电除尘器（WESP）**”装置净化处理后通过 50m 烟囱（与废液焚烧炉、回转窑炉、AB 炉排气筒）排放。达到《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区要求。

现有项目罐区废气、双草酸酯精馏回收废气、三甲基碘硅烷车间废气经收集后引入废液焚烧炉，作为补充空气。

为监控项目尾气达标排放，在烟道设置常规在线监测系统，监测 CO、SO₂、NO_x、O₂、粉尘、CO、HCl 等污染物。焚烧废气中污染物一旦检出超标现象，应立即检查，调查污染物超标产生的原因并及时治理，保证废气达标排放。

烟气经处理达标后通过单独烟道，在烟气合并前设置监测口及在线监测系统用于企业控制运行监测，在合并后外排烟道上设置自动监控系统，与环保部门在线平台联网。

表 2.6-8 在建项目有组织排放废气汇

序号	车间	污染物	烟气量 m ³ /h	排放参数	治理措施	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
1	丙类危废暂存库	氨	72000	高 25m， 内径 0.95m	“碱洗+光催化氧化+活性炭吸附”	0.23	0.017	0.145
		硫化氢				0.012	0.001	0.008
		氯化氢				0.091	0.007	0.057
		氟化物				0.046	0.003	0.029
		非甲烷总烃				0.804	0.058	0.507
		VOC				0.998	0.072	0.629
		臭气				1	0.072	0.631
2	焚烧车间废液焚烧炉、回转窑炉、AB 焚烧炉烟气	PM ₁₀	51000	高 50m， 内径 1.5m	SNCR 脱硝+余热回收+急冷+干法脱酸+布袋除尘+SCR 脱硝+二级湿法脱酸+湿电除尘	8.7	0.444	3.195
		SO ₂				1	0.51	3.672
		NO _x				48.67	2.482	17.872
		CO				38.67	1.972	14.2
		HF				3.43	0.175	1.259
		HCl				10.23	0.522	3.756
		Hg 及其化合物				0.002	0.00010	0.001
		Pb 及其化合物				0.004	0.00020	0.001
		Cd 及其化合物				0.00008	0.00000	0.000
		Ni 及其				0.065	0.00332	0.024

3	焚烧车间浸没式焚烧烟气（共2套系统，以单台计）	化合物	25000	SNCR 脱硝+急冷+双氧水脱硝+一级动力波脱酸洗涤除尘+二级填料塔脱酸洗涤+湿式静电除尘器			
		As 及其化合物			0.0005	0.00003	0.000
		Cr 及其化合物			0.1	0.00510	0.037
		Sn 及其化合物			0.001	0.00005	0.000
		Sb 及其化合物			0.007	0.00036	0.003
		Cu 及其化合物			0.0043	0.00022	0.002
		Mn 及其化合物			0.011	0.00056	0.004
		铬、锡、锑、铜、锰及其化合物			0.123	0.00627	0.045
		非甲烷总烃			2.48	0.126	0.911
		二噁英ng/m³			0.17	0.009	0.062
		PM ₁₀			8.7	0.218	1.566
		SO ₂			1	0.25	1.8
		NO _x			48.67	1.217	8.761
		CO			38.67	0.967	6.961
		HF			3.43	0.086	0.617
		HCl			10.23	0.256	1.841
		Hg 及其化合物			0.002	0.00005	0.00036
		Pb 及其化合物			0.004	0.00010	0.00072
		Cd 及其化合物			0.00008	0.00000	0.00001
Ni 及其化合物	0.065	0.00163	0.01170				
As 及其化合物	0.0005	0.00001	0.00009				
Cr 及其化合物	0.1	0.00250	0.01800				
Sn 及其化合物	0.001	0.00003	0.00018				
Sb 及其化合物	0.007	0.00018	0.00126				
Cu 及其化合物	0.0043	0.00011	0.00077				
Mn 及其化合物	0.011	0.00028	0.00198				
铬、锡、锑、铜、锰及其化合物	0.123	0.00308	0.02214				
非甲烷总烃	2.48	0.062	0.446				
二噁英	0.17ng/m³	0.004mg/h	0.031g/a				

表 2.6-9 项目无组织排放废气汇

序号	车间	污染物	参数	排放速率 kg/h	排放量/a
1	丙类危废暂存库	氨	78.8*18.5*12 (2F)	0.012	0.108
		硫化氢		0	0.004
		氯化氢		0.003	0.03
		氟化物		0.002	0.015
		非甲烷总烃		0.03	0.267
		VOC		0.038	0.331
		臭气		--	--
2	溶剂回收车间	甲醇	60m*19m* (1、2F 各 7m, 3F: 6m)	0.685	0.34
		二甲基甲酰胺		0.088	0.044
		二甲胺		1.86	0.93
		甲苯		0.62	0.31
		丁醛		0.05	0.025
		二氧化氮		0.25	0.125
		辛醛		0.025	0.013
		乙腈		0.2	0.1
		三乙胺		0.1	0.05
		二甲基乙酰胺		0.05	0.025
		非甲烷总烃		0.0003	0.0003
3	贵金属提取车间	VOCs	17.9*9.7*6	0.0003	0.0003
		HCl		0.0002	0.0002

2.6.14 在建废水深度处理项目

2.6.14.1 在建工程概况

山东博苑医药化学有限公司为节约水资源，进一步提升废水中水回用系统处理能力，拟购置中水回用设施和 MVR 装置等设备，将厂内外排废水处理后回用，项目建成后，可达到日处理中水 150 吨的能力。

项目利用现有厂区占地，淘汰三效蒸发装置，购置 MVR 装置等主要设备 1 套，项目建成后，达到预处理高盐废水 7t/h 的能力；购置中水回用设施等主要设备 1 套，对污水处理站部分外排废水处理后回用，项目建成后，达到日处理废水 150 吨的能力。

2.6.14.2 在建工程项目组成

项目名称：废水深度处理项目

项目性质：技改

总投资：该项目总投资估算为 500 万元，环保投资为 500 万元，占总投资比例 100%。

建设地点：山东省潍坊市寿光市侯镇项目区大九路西 500 米新沙路北现有厂区内。

项目进展情况：目前项目在建中，已经基本建设完成，设备调试中，正在组织竣工环保验收。

表 2.6-10 工程组成一览表

类别	工程名称	主要建设内容
主体工程	MVR 装置	利用已拆除的原 1800kg//h 废液焚烧炉占地，购置 MVR 蒸发器 1 台、废盐精制设备等，建成后达到预处理高盐废水 7t/h 的能力。
	中水回用装置	购置中水回用设备 1 套，安装于污水处理站北侧好氧池上方，建成后达到日处理废水 150 吨的能力。
储运工程	仓库	原料贮存依托现有工程的仓库和储罐
辅助工程	综合楼	办公依托现有工程
公用工程	供水	项目生活用水使用自来水，通过市政管网供给，项目年使用新鲜水 75m ³ 。
	供电	项目年新增用电量 262 万 kWh，通过市政供电电网供给。
	供蒸汽	项目使用 MVR 装置替换原三效蒸发装置，年减少蒸汽用量约 2000 吨。
	排水	厂区内外的雨污水管网依托现有工程。
环保工程	废气	MVR 装置产生的不凝气依托在建项目的 80t/d 废液焚烧炉焚烧处置，不增加废气排放量。
	废水	生活污水经化粪池稳定后依托厂区污水处理站处理。中水回用项目，污水处理站外排废水部分经中水回处理后，回用于生产，设计中水处理能力为 150t/d。
	噪声	主要为 MVR 装置、泵、风机等运行时产生的噪声。主要采取基础减振、设置隔声罩、风机消声等措施。
	固废	母液依托在建项目废液焚烧炉焚烧处置；废盐委托有资质单位处置；氯化钠固体疑似危废，按照危险废物管理，委托鉴别后，如果属于危险废物则委托有资质单位处置，如果属于一般工业固废则外售综合利用；污泥依托在建项目回转窑处置；生活垃圾委托环卫部门处置
	风险	事故水的收集依托现有工程事故水收集贮存系统。
	危废库	依托现有工程危废库

表2.6-10 项目购置设备一览表

序号	设备名称	设备型号	数量（台/套）	备注
1	MVR装置	7t/h	1	包装MVR蒸发设备及废盐精制等设备
2	中水回用装置	150t/d	1	包括压滤、超滤、浓缩、反渗透等设备
合计			2	

2.6.14.3 在建工程项目工艺

在建项目购置 1 台 7t/hMVR 装置，对企业产生的高盐废水进行脱盐预处理。

进入 MVR 装置的高盐废水包括：现有工程及在建项目产生 4 股高盐废水，本项目中水回用环节 RO 后的 ED 浓缩装置产生一部分高盐废水。

现有工程的碘回收高盐废水（Y1）单独处理，脱盐后进行废盐精制。其余高盐废水混合处理。

1、碘回收高盐废水

碘回收高盐废水加 40%氢氧化钠中和处理后，进入 MVR 装置，产生不凝气和

污凝水。出 MVR 装置自带离心机离心产生粗盐母液。固体分加水溶解后转入离心机离心，得到废盐。液体分升温浓缩，冷凝产生不凝气和污凝水。浓缩产生的结晶过滤产生氯化钠固体。

2、混合高盐废水

其他高盐废水在暂存池混合暂存，泵入 MVR 装置，进入强制循环加热器，进行循环蒸发浓缩。冷凝过程产生不凝气和污凝水。MVR 自带离心装置产生废盐。MVR 系统浓缩到一定程度，系统里有机物富集，需外排部分母液。

根据企业生产需要，废水深度处理建成后，外排废水量为 50t/d，其余废水均经中水装置处理后回用于生产。中水回用装置设计处理能力为 150t/d。

原水（厂区污水处理站出水）进入中水池，加入絮凝剂后，进入压滤装置压滤，去除水中悬浮物和部分有机物，产生污泥。压滤后进入超滤装置，超滤作为反渗透预处理工艺，可提高反渗透的进水水质，去除废水中的胶体和微生物污染。超滤产生的浓水进入厂区污水处理站进行生化处理，清水进入浓缩装置。浓缩装置利用膜技术分离废水中的大分子有机物，产生高浓度有机废水，清水经盐水箱进入 RO 反渗透装置。RO 装置利用膜组件分离浓水进入 ED 浓缩装置，ED 浓缩装置产生的浓水进入厂区污水处理站进行处理。

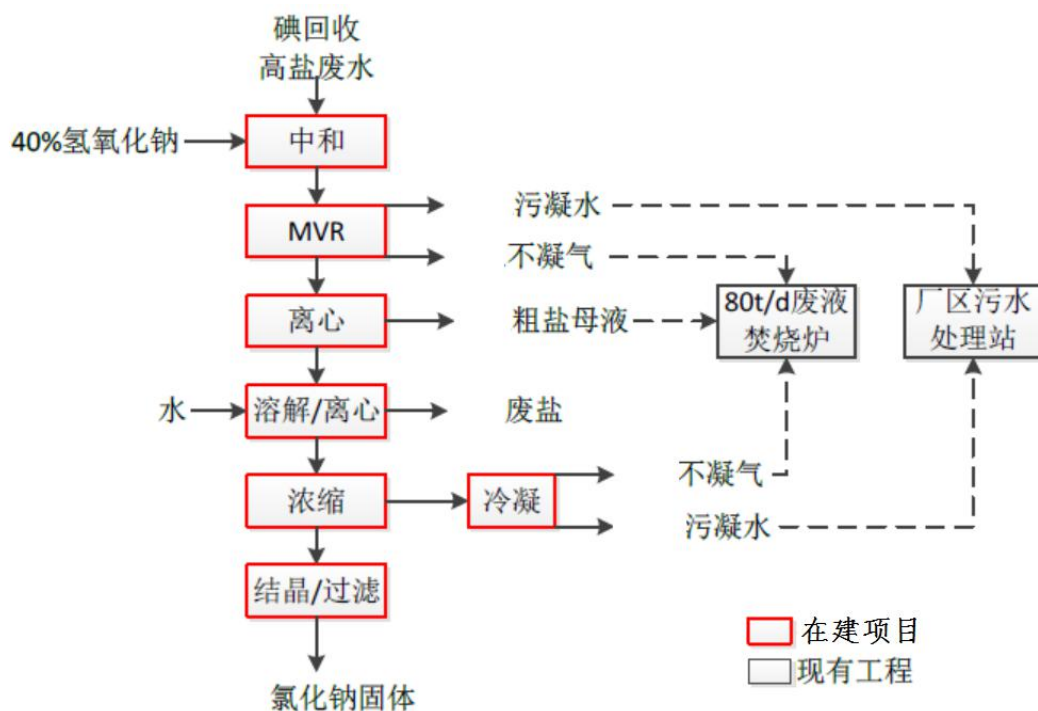


表2.6-11 固废产生及处理一览表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	污染防治措施
粗盐母液	HW11	900-013-11	253	MVR	依托废液焚烧炉焚烧
母液	HW11	900-013-11	186	MVR	
废盐	HW11	900-013-11	1.86	MVR	委托处置
废盐	HW11	900-013-11	67.5	MVR	
氯化钠固体	/	/	877	MVR	鉴别
污泥	HW18	772-003-18	36	中水压滤	依托回转窑焚烧

表 2.6-12 2 个在建项目投产运营后全厂污染物排放情况一览表

类别	污染物	现有工程排放量 t/a	在建工程排放量 t/a	在建工程以新带老削减量 t/a	在建工程投产后全厂排外环境量 t/a
废水	废水量 (m³/a)	33000	18390	36390	15000
	COD (t/a)	1.52	0.92		0.75
	氨氮 (t/a)	0.33	0.09		0.075
废气	氨	0.12	0	0	0.053
	硫化氢	0.076	0	0	0.004
	PM ₁₀	0.243	6.327	0.243	6.327
	SO ₂	4.86	7.272	4.86	7.272
	NO _x	10.61	35.393	10.61	35.393
	CO	/	28.121	0	28.121
	HF	/	2.523	0	2.523
	HCl	/	7.49	0	7.49
	Hg 及其化合物	/	0.001	0	0.001
	Pb 及其化合物	/	0.003	0	0.003
	Cd 及其化合物	/	0.000	0	0.000
	Ni 及其化合物	/	0.047	0	0.047
	As 及其化合物	/	0.000	0	0.000
	Cr 及其化合物	/	0.073	0	0.073
	Sn 及其化合物	/	0.001	0	0.001
	Sb 及其化合物	/	0.005	0	0.005
	Cu 及其化合物	/	0.003	0	0.003
	Mn 及其化合物	/	0.008	0	0.008
	铬、锡、锑、铜、锰及其化合物	/	0.089	0	0.089
	VOC	9.37	2.432	0	11.802
	二噁英	0.015	0.124	0.015	0.124
固体废物	生活垃圾	0 (22*)	0 (6.6*)	0 (0*)	0 (28.6*)
	一般工业废物	0 (77*)	0 (182*)	0 (0*)	0 (259*)
	危险废物	0 (3115.8*)	0 (5332.7*)	0 (2523.88*)	0 (5924.62*)

注：“/”表示未统计计算，“*”表示固体废物产生量。

第三章 拟建工程分析

第一节 项目建设背景

山东博苑医药化学有限公司是国家高新技术企业，公司建有山东省企业技术中心、潍坊市重点实验室、建有南开大学-山东博苑医药化学有限公司特种精细化学品联合研究中心和南开大学工程硕士实践基地，荣获国家专精特新“小巨人”企业”、国家高新技术企业、山东省瞪羚企业、山东省首批制造业单项冠军企业、山东省第一批“隐形冠军”企业、山东省创新转型优胜企业、山东省“专精特新”中小企业、山东省企业技术中心、省级“一企一技术”研发中心等荣誉称号。专注于化学发光、碘系列化合物产品 10 余年，是特种精细化学品行业领跑者。其中，化学发光材料（CPPO/CIPO）市场占有率 90%以上，三甲基碘硅烷、碘化钾、碘酸钾已成为国内优质的供应商。拥有独立的研发能力，该公司在现有项目运行基础上，通过合作研发，已具备了丰富的生产经验，掌握了双草酸酯、无机碘化物和贵金属系列催化剂的核心技术。

公司生产的化学品有：碘化物系列：碘化钾、碘化钠、碘酸钾、碘酸钙、高碘酸钠、碘化亚铜、氢碘酸、三甲基碘硅烷等；化学发光材料系列：双草酸酯（CPPO、CIPO）及各种荧光颜料，二氯水杨酸、三氯水杨酸等。贵金属催化剂系列：铂催化剂、钯碳催化剂、铑派克催化剂等。

公司现有工程“200 吨/年双草酸酯、1000 吨/年溶剂回收项目”；“年产 200 吨三甲基碘硅烷项目”；“2000 吨/年无机碘化物、20 吨/年新材料贵金属催化剂、20000 吨/年溶剂回收资源综合利用项目”。主要产品包括碘化物系列：碘化钾、碘化钠、碘酸钾、碘酸钙、氢碘酸、三甲基碘硅烷等；化学发光材料系列：双草酸酯（CPPO、CIPO）及各种荧光颜料，二氯水杨酸、三氯水杨酸等。贵金属催化剂系列：铂催化剂、钯碳催化剂、派克催化剂等。目前，整体工程正常运行，其中现有工程含焚烧处理 2 万吨/年危废的种类：医药废物 HW02（271-001-02、271-002-02、272-002-02、275-006-02）9000 吨/年，废有机溶剂与含有机溶剂废物 HW06（900-402-06、900-403-06、900-404-06）9000 吨/年，废催化剂 HW50（261-152-50、271-006-50、900-048-50）2000 吨/年，已取得危险废物经营许可证——潍坊危证 4 号。根据企业 2018 年 3 月~2019 年 2 月焚烧处置量统计数据可知，当前焚烧炉已处于满负荷运行

状态。所以企业于 2020 年新增建设“4 万吨/年危险废弃物处置及综合利用”项目，目前该项目基本已完工，正在调试阶段。

通过对现有生产总结，及市场变化情况，对现有工艺升级改造。在确定建设规模时主要考虑以下两个因素：一是客观因素，就是市场的实际需求量；另一个是本企业环境管理的水平和产品能力水平。企业在实际工作中，根据已有生产线现状以及市场，在实验室内进行研发，同时研究产业发展趋势，结合现状及经济发展规模，考虑到一定的余量以及市场竞争关系，本项目主要是对现有生产线产品升级改造。进行升级改造，拟新购置储罐、搪瓷反应釜等相关生产设备 65 台（套）。项目改扩建完成后，可达到年产双草酸酯 CPPO180t、双草酸酯 CIPO20t、三甲基碘硅烷 800t、碘化钾 500t、碘化钠 300t、碘酸钾 600t、氢碘酸 500t、碘化亚铜 100t、氯铂酸 1t、氯铂酸钾 2t、氯亚铂酸钾 2t、钯炭 7t、醋酸钯 2t、氯化钯 1.3t、四（三苯基膦）钯 0.5t、辛酸铑（II）二聚体 1t、铑派克（三苯基膦羰基乙酰丙酮铑）1t、水合三氯化铑 0.2t、水合三氯化钌 0.7t、三苯基膦氯化铑 0.3t、钌炭 1t、三氯水杨酸 270t、六甲基二硅烷 400t、三-(3,6-二氧杂庚基)胺 130t、碘 1000t 及相关副产品（盐酸 800t、硫酸铵 900t、氧化亚铜 20t、磷酸 400t、硫酸钠 4000t、氯化铵 80t）的生产能力。

综上所述，该项目是在现有生产线的基础上升级改造，本项目的建设符合国家产业政策，有利于促进市场经济，降低企业能耗，增强企业的综合经济能力，具有明显的经济和社会效益，项目的建设是十分必要的、可行的。

第二节 项目概况

3.2.1 工程概况

- 1、项目名称：产品技术升级改造项目
- 2、建设单位：山东博苑医药化学有限公司
- 3、建设性质：改扩建

4、改建内容：现有年产 200 吨双草酸酯、年产 1000 吨溶剂回收深加工项目”、“年产 200 吨三甲基碘硅烷项目”、“2000 吨/年无机碘化物、20 吨/年新材料贵金属催化剂项目”进行升级改造，拟新购置储罐、搪瓷反应釜等相关生产设备 65 台（套）。项目改扩建完成后，可达到年产双草酸酯 CPPO180t、双草酸酯 CIPO20t、三甲基碘硅烷 800t、碘化钾 500t、碘化钠 300t、碘酸钾 600t、氢碘酸 500t、碘化亚铜 100t、氯铂酸 1t、氯铂酸钾 2t、氯亚铂酸钾 2t、钯炭 7t、醋酸钯 2t、氯化钯 1.3t、四（三

苯基膦) 钼 0.5t、辛酸铈(II) 二聚体 1t、铈派克(三苯基膦羰基乙酰丙酮铈) 1t、水合三氯化铈 0.2t、水合三氯化钨 0.7t、三苯基膦氯化铈 0.3t、钨炭 1t、三氯水杨酸 270t、六甲基二硅烷 400t、三-(3,6-二氧杂庚基)胺 130t、碘 1000t 及相关副产品(盐酸 800t、硫酸铵 900t、氧化亚铜 20t、磷酸 400t、硫酸钠 4000t、氯化铵 80t) 的生产能力。

5、建设地点及占地面积：拟建项目位于寿光侯镇化工产业园，现有厂区内。

6、项目实施进度：本项目预计 2020 年 12 月投产运行。

7、建设投资：项目总投资 2000 万元。

8、工作制度与劳动定员：项目投入运行后采用三班两倒制(12h/班)，年工作天数以 300d 计，年运行小时数以 7200 小时计。

本工程不新增劳动定员。

3.2.2 工程项目组成

本项目工程组成情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 工程组成一览表

项目	分项	技术指标	备注
主体工程	双草酸生产装置升级改造	利旧现有一车间 100 区，现有 200t/a 双草酸酯(CPPO)装置改造为 180 吨双草酸酯(CPPO)、20t/a 双草酸酯(CIPO)，新增 CIPO 产品，装置利旧 CPPO 生产装置，原 CPPO 生产装置不变；通过优化工艺和变更部分原料，生产双草酸酯 CPPO、双草酸酯 CIPO、三氯水杨酸等产品、副产硫酸铵溶液、盐酸等副产品，该生产线双草酸酯总体规模不变。	设备部分依托现有，不足新增。
	三甲基碘硅烷	利旧现有一车间 200 区，对原 1 条 200t/三甲基碘硅烷装置进行改造，新增一套六甲生产装置，新增一套 TDA—A 和 TDA 生产装置；通过优化工艺和变更部分原料，该生产线由现有 200t/a 三甲基碘硅烷规模改扩建生产三甲基碘硅烷、六甲基二硅烷、三-(3,6-二氧杂庚基)胺产品，副产 1-氯-2-(2-甲氧基-乙氧基)-乙烷、氯化铵、次氯酸钠溶液、氧化亚铜、盐酸等，同时生产线规模扩建为三甲基碘硅烷 800t/a、六甲基二硅烷 100t/a、三-(3,6-二氧杂庚基)胺 100t/a。	设备部分依托现有，不足新增，改扩建生产规模，增加产品种类。
	无机碘化物生产线	现有碘化物生产二车间年产 750 吨碘化钾(联产碘酸钾 180 吨)、年产 140 吨氢碘酸(联产亚磷酸钠 70 吨)、750 吨碘化钠(联产 180 吨碘酸钙) 3 条无机碘化物生产线及 1 条碘回收 500t/a 生产线，新增一套碘化亚铜处理装置，升级改造生产碘化钾 500t/a、碘化钠 300t/a、碘酸钾 600t/a、氢碘酸 500t/a、碘化亚铜 100t/a、碘 1000t/a。	设备部分依托现有，不足新增，改扩建生产规模，增加产品种类。
	贵金属催化剂系列产品	在现有碘化物二车间 3 楼改建现有铈派克催化剂 15t/a、辛酸铈催化剂 1t/a，醋酸钨催化剂 1t/a，氯铂酸催化剂 1t/a，钨炭催化剂 1t/a，钨炭催化剂 1t/a，生产规模共计 20t/a，本项目对现 20t/a 贵金属催化剂装置进行改造，新增 7 种催化剂，改造后 13	现有实验研发产品成转化，新建

		种催化剂共用生产装置,铈派克(三苯基膦)羰基乙酰丙酮铈)1t/a,醋酸铈 2t/a,辛酸铈(Ⅱ)二聚体 1t/a,氯铂酸 1t/a,钨炭 7t/a,钨炭 1t/a,氯铂酸钾 2t/a,氯亚铂酸钾 2t/a,水合三氯化钨 0.7t/a,氯化铈 1.3t/a,四(三苯基膦)铈 0.5t/a,三(三苯基膦)氯化铈 0.3t/a,水合三氯化铈 0.2t/a,共计生产规模 20t/a 不变。	
辅助工程	变配电室	1、双草酸酯装置设置独立变配电室,给本工程供电、配电,与维修车间贴邻; 2、三甲基碘硅烷装置设置独立变配电室,给本工程供电、配电,与于本车间贴邻; 3、无机碘化物、贵金属催化剂装置设置独立变配电室,给本工程供电、配电,位于公司南侧配电室中;	依托
	化验中心	依托现有分析化验室。	依托
贮运工程	丙类危险废物仓库	暂存本项目的釜残、废活性炭等	依托
	甲类仓库(一)	用于储存本项目桶装的戊醇、石油醚、乙腈甲类物料等	依托
	甲类仓库(二)	用于储存本项目的金属钠;	依托
	甲乙类罐组(二)	利旧两个甲类备用罐,由于储存本项目三甲基氯硅烷、甲苯等,依托原先的氢氧化钾储罐和液碱储罐,用于储存本项目的氢氧化钾、液碱;	利旧、依托
	甲乙类罐组(三)	用于储存本项目的原料:浓硫酸、发烟硫酸;	同期项目,在建
	液氨钢瓶	用于储存本项目的原料:液氨;	同期项目,在建
	乙类仓库	用于储存本项目的原料:活性炭、浓硝酸、碘酸钾等乙类物料;	依托
	2#丙类仓库	用于储存本项目的原料:无水亚硫酸钠、树脂等;	依托
	MVR 盐堆场	用于储存本项目的中间产品:硫酸铵、氯化铵、硫酸钠	依托
公用工程	供水水源	本项目位于侯镇化工产业园区内,从园区内的供水管网及山东水发龙泽供水有限公司自来水引入厂区作为生产生活用水水源。	依托
	排水	废水至厂区现有污水处理站。	依托
	供电	10kV 配电系统采用单母线分段接线,正常运行时两路电源供电,互为备用。每两台变压器分别引自 10kV 的母线。	依托
	供热	由余热锅炉自行供给	依托
环保工程	车间废气	整个生产工艺采用车间内集中收集,废气处理措施不变,采用冷凝+水封+废液焚烧炉焚烧处理。	依托
	废水处理	厂区现有 1 座 500m ³ /d 的综合污水处理站,采用“水解酸化+缺氧+好氧”的处理设施。	依托
	固废处理	有机废液、包装袋、废活性炭等依托厂内回转窑、废液焚烧炉及浸没式焚烧炉焚烧处置。	依托
		一套 MVR6t/h,处置本项目溶剂回收生产过程产生的硫酸铵母液。	依托在建工程

	控噪措施	采用低噪声设备、室内布置、消声、隔声等措施	新建
	事故水池	现有 1 座初期雨水池、1 座事故水池、1 座消防水池，有效容积为初期雨水 228m ³ +消防水池 660m ³ +事故水 800m ³	依托现有工程

3.2.3 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 3.2-2。

表 3.2-2 项目主要经济技术指标一览表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	处理规模			
1.1	双草酸生产装置改造	吨/年	200	
1.2	三甲基碘硅烷生产装置改造	吨/年	1000	
1.3	无机碘化物生产装置改造	吨/年	3000	
1.4	贵金属催化剂生产装置改造	吨/年	20	
2	项目建设期	年	0.25	
3	年生产天数	天	300	
4	劳动定员	人	0	现有，不新增
5	项目总投资	万元	2000.00	
5.1	建设投资	万元	1500	
5.2	铺底流动资金	万元	500	

双草酸生产线升级改造：利旧现有一车间 100 区，现有 200t/a 双草酸酯（CPPO）装置改造为 180 吨双草酸酯（CPPO）、20t/a 双草酸酯（CIPO），新增 CIPO 产品，装置利旧 CPPO 生产装置，原 CPPO 生产装置不变；通过优化工艺和变更部分原料，生产双草酸酯 CPPO、双草酸酯 CIPO 等产品，副产二氯水杨酸、三氯水杨酸、硫酸铵溶液、盐酸等副产，该生产线双草酸酯总体规模不变。

三甲基碘硅烷生产线升级改造：利旧现有一车间 200 区，对原 1 条 200t/三甲基碘硅烷装置进行改造，新增一套六甲生产装置，新增一套 TDA 生产装置；通过优化工艺和变更部分原料，该生产线由现有 200t/a 三甲基碘硅烷规模改扩建生产三甲基碘硅烷、六甲基二硅烷、三-(3,6-二氧杂庚基)胺产品，副产氯化铵、次氯酸钠溶液、氧化亚铜、盐酸等，同时生产线规模扩建为三甲基碘硅烷 800t/a、六甲基二硅烷 100t/a、三-(3,6-二氧杂庚基)胺 100t/a。

无机碘化物生产线升级改造：现有碘化物生产车间年产 750 吨碘化钾（联产碘酸钾 180 吨）、年产 140 吨氢碘酸（联产亚磷酸钠 70 吨）、750 吨碘化钠（联产 180 吨碘酸钙）3 条无机碘化物生产线，新增一套碘化亚铜处理装置及 1 条碘回收 500t/a 生产线，升级改造生产碘化钾 500t/a、碘化钠 300t/a、碘酸钾 600t/a、氢碘酸 500t/a、碘化亚铜 100t/a、碘 1000t/a。同时副产磷酸 400t/a，硫酸钠 4000t/a。

贵金属催化剂生产线升级改造：在现有碘化物车间 3 楼改建现有铈派克催化剂

15t/a、辛酸铑催化剂 1t/a，醋酸铑催化剂 1t/a，氯铂酸催化剂 1t/a，铑炭催化剂 1t/a，钌炭催化剂 1t/a，生产规模共计 20t/a，本项目对现 20t/a 贵金属催化剂装置进行改造。企业在现有实验室内已开展研发实验，已开发氯铂酸钾、氯亚铂酸钾、水合三氯化钌、二氯化铑、四三苯基膦铑、三（三苯基膦）氯化铑、水合三氯化铑的制备工艺技术，确定试验探索反应条件、参数等数据，本项目是在研发试验基础上进而转化生产。新增 7 种催化剂，改造后现有与新增 13 种催化剂共用一套生产装置，铑派克（三苯基膦羰基乙酰丙酮铑）1t/a，醋酸铑 2t/a，辛酸铑（II）二聚体 1t/a，氯铂酸 1t/a，铑炭 7t/a，钌炭 1t/a，氯铂酸钾 2t/a，氯亚铂酸钾 2t/a，水合三氯化钌 0.7t/a，氯化铑 1.3t/a，四（三苯基膦）铑 0.5t/a，三（三苯基膦）氯化铑 0.3t/a，水合三氯化铑 0.2t/a，共计生产规模 20t/a 不变。

表 3.2-3 双草酸生产装置升级改造前后变化汇总表

序号	技改前					技改后				
	原料	产品	产品规模	副产品	规模	原料	产品	产品规模	中间产品/副产品	规模
1	水杨酸	双草酸酯 (CPPO)	200t/a	15%盐酸	569t/a	水杨酸	双草酸酯 CPPO	180t/a	三氯水杨酸	100t/a
2	氯气					氯气	双草酸酯 CIPO	20t/a	22.27%硫酸铵溶液	4040t/a
3	甲苯					发烟硫酸			二氯水杨酸	257.2t/a
4	98%硫酸					硫酸			三氯水杨酸	171.1t/a
5	醋酸					醋酸			20%盐酸	566.22t/a
6	液碱					液碱				
7	正戊醇					正戊醇				
8	草酰氯					异戊醇				
9	石油醚					钛酸正戊酯				
10	三乙胺					钛酸异戊酯				
11	二氯甲烷					草酰氯				
12						甲苯				
13						90-120#石油醚				
14						乙腈				
15						4-二甲氨基吡啶				
16						氮 (液化)				
17						活性炭				
18						碳酸氢钠				
19						液氨				

表 2.1-2 三甲基碘硅烷生产装置升级改造前后变化汇总表

序号	技改前					技改后				
	原料	产品	产品规模	副产品	规模	原料	产品	产品规模	中间产品/副产品	规模
1	三甲基氯硅烷	三甲基碘硅烷	200t/a	15%盐酸	569t/a	二乙二醇单甲醚	三甲基碘硅烷	800t/a	六甲基二硅烷	300
2	碘					氯化亚砷	六甲基二硅烷	100t/a	三-(3,6-二氧杂庚基)胺	30
3	钠					DMF	三-(3,6-二氧杂庚基)胺	100t/a	1-氯-2-(2-甲氧基-乙氧基)-乙烷	204.56
4	二甲苯					液氨			氧化亚铜	20
5	铜粉					二氯甲烷				
6	催化剂					三甲基氯硅烷				
7						金属钠				
8						碘化钠				
9						二甲苯				
10						碘				
11						铜粉				
12						液碱				

表 2.1-3 无机碘化物生产装置升级改造前后变化汇总表

序号	技改前					技改后				
	原料	产品	产品规模	副产品	规模	原料	产品	产品规模	中间产品/副产品	规模
1	碘	碘化钾	750t/a	0	0	碘	碘化钾	500t/a	磷酸	400
2	氢氧化钾溶液	碘化钠	750t/a			48%氢氧化钾	碘化钠	300t/a	硫酸钠溶液	含硫酸钠 4000
3	甲酸	碘酸钾	180t/a			86%甲酸	碘酸钾	600t/a		
4	活性炭	氢碘酸	140t/a			活性炭	氢碘酸	500t/a		
5	氢氧化钠溶液	碘酸钙	180t/a			氢氧化钡	碘化亚铜	100t/a		
6	氯化钙（二水	碘	500t/a			硫代硫酸钾	碘	1000t/a		
7	次亚磷酸钠	亚磷酸钠	70t/a			氯酸钾	合计	3000t/a		
8	双氧水	合计	2610			31%盐酸				
9	他汀类制药含碘 母液生产碘水					固体氢氧化钠				
10	吡肟类制药含碘 母液生产碘水					硫代硫酸钠				
11	盐酸					硫代硫酸钠				
12	浓硫酸					亚磷酸				
13						双氧水				
14						液碱				
15						稀硫酸				
16						铜粉				
17						碘化钾母液				

表 2.1-4 贵金属催化剂生产装置升级改造前后变化汇总表

序号	技改前					技改后				
	原料	产品	产品规模	副产品	规模	原料	产品	产品规模	中间产品/副产品	规模
1	水合三氯化铑	铑派克(三苯基膦羰基乙酰丙酮铑)	15t/a		0	三氯化铑	铑派克(三苯基膦羰基乙酰丙酮铑)	1t/a	0	0
2	DMF	醋酸钯	1t/a			二甲基甲酰胺(DMF)	醋酸钯	2t/a		
3	乙酰丙酮	辛酸铑(II)二聚体	1t/a			三苯基膦	辛酸铑(II)二聚体	1t/a		
4	纯化水	氯铂酸	1t/a			海绵钯	氯铂酸	1t/a		
5	三苯基膦	钯炭	1t/a			冰醋酸	钯炭	7t/a		
6	海绵钯	钌炭	1t/a			浓硝酸	钌炭	1t/a		
7	冰醋酸	合计	20t/a			辛酸	氯铂酸钾	2t/a		
8	浓硝酸					氢氧化钠	氯亚铂酸钾	2t/a		
9	辛酸					铂	水合三氯化钌	0.7t/a		
10	氢氧化钠					盐酸	氯化钯	1.3t/a		
11	海绵铂					活性炭	四(三苯基膦)钯	0.5t/a		
12	盐酸					甲酸	三(三苯基膦)氯化铑	0.3t/a		
13	硝酸					氯化钌	水合三氯化铑	0.2t/a		
14	纯化水					乙酰丙酮	合计	20t/a		
15	醋酸钯					氯铂酸				
16	活性炭					氯化钾				
17	甲酸					氯铂酸钾				
18	三氯化钌					双盐酸肼				
19	甲酸					钯粉				
20						氯气				
21						氯化钯				
22						二甲基亚砷				
23						水合肼				
24						乙醇				

25						铈粉				
26						钕粉				
27						氢氧化钾				
28						氯酸钾				

3.2.4 原辅材料消耗及产品方案

本项目生产原辅材料消耗信息见表 3.2-3。

表 3.2-3 技改后主要原辅材料消耗汇总表

序号	名称	规格	状态	年用量 t/a	最大储 存量 t	储存天 数	包装 方式	储存地点	备注
一、双草酸酯生产装置									
1	水杨酸	≥99%	固态	190.55	4	14	袋装	2#丙类仓库	原料
2	氯气	工业用	液态	322.03	不储存	—	钢瓶	液氯中转汽化区	原料
3	发烟硫酸	115%	液态	584.64	100	15	罐装	甲乙类罐组（三）	辅料
4	硫酸	98%	液态	108.61	100	15	罐装	甲乙类罐组（三）	辅料
5	醋酸	≥99%	液态	750.28	0.5	15	桶装	乙类仓库	辅料
6	液碱	30%	液态	101.4	60	10	罐装	甲乙类罐组（一）	辅料
7	正戊醇	≥99%	液态	63.58	2	11	桶装	甲类仓库（一）	原料
8	异戊醇	≥99%	液态	7.06	1	10	桶装	甲类仓库（一）	原料
9	钛酸正戊酯	≥99%	液态	8.46	0.1	15	桶装	甲类仓库（一）	辅料
10	钛酸异戊酯	≥99%	液态	0.94	0.1	15	桶装	甲类仓库（一）	
11	草酰氯	≥99%	液态	43.08	4	32	桶装	甲类仓库（一）	原料
12	甲苯	≥99%	液态	32.18	48	12	桶装	甲乙类罐组（二）	辅料
13	90-120#石油醚	—	液态	26.73	0.8	15	桶装	甲类仓库（一）	辅料
14	乙腈	≥99%	液态	78.23	0.8	12	桶装	甲类仓库（一）	辅料
15	4-二甲氨基吡啶	≥99%	固态	2.4	0.08	12	桶装	丙类库房	辅料
16	氮（液化）	≥99%	液态	200	8	12	罐装	液氮储罐	辅料
17	活性炭	工业级	固态	5.9	5	15	袋装	乙类仓库	辅料
18	碳酸氢钠	≥99%	固态	5.22	0.5	10	袋装	2#丙类仓库	辅料
19	液氨	≥99%	液态	196.91			瓶装	车间外	原料
二、三甲基碘硅烷生产装置									
1	二乙二醇单甲醚	≥99%	液态	233.26	10	7	桶装	甲类仓库（一）	原料
2	氯化亚砷	≥99%	液态	288.68	10	7	桶装	2#丙类仓库	原料
3	DMF	≥99%	液态	5.38	30	10	桶装	甲类仓库（一）	辅料
4	液氨	≥99%	液态	15			瓶装		原料
5	二氯甲烷	≥99%	液态	31.7	100	10	罐装	甲乙类罐组（一）	辅料
6	三甲基氯硅烷	≥99%	液态	680	51	10	罐装	甲乙类罐组（二）	原料
7	金属钠	≥99%	固态	152	3	7	桶装	甲类仓库（二）	原料
8	碘化钠	≥99%	固态	6	2	10	桶装	1#丙类仓库	辅料
9	二甲苯	≥99%	液态	18	1	30	桶装	甲类仓库（一）	辅料
10	碘	≥99%	固态	532.04	10	7	桶装	1#丙类仓库	原料
11	铜粉	≥99%	固态	3.58	1	15	桶装	1#丙类仓库	辅料
12	液碱	32%	液态	537.29	60	10	罐装	甲乙类罐组（二）	辅料
三、无机碘化物									

1	碘	≥99%	固态	1368.16	20	60	桶装	2#丙类仓库	原料
2	48%氢氧化钾	48%	液态	556.78	88.8	10	罐装	甲乙类罐组（二）	原料
3	86%甲酸	86%	液态	158.72	10	30	桶装	1#丙类仓库	原料
4	活性炭	≥99%	固态	21.39	1.5	20	袋装	乙类仓库	辅料
5	氢氧化钡	≥99%	固态	6.25	1.2	30	袋装	2#丙类仓库	辅料
6	硫代硫酸钾	≥99%	固态	0.05	0.1	30	袋装	2#丙类仓库	辅料
7	氯酸钾	≥99%	固态	356.87	30	30	袋装	甲类仓库（一）	原料
8	31%盐酸	31%	液态	18	100	5	罐装	甲乙类罐组（二）	辅料
9	固体氢氧化钠	≥99%	固态	83.6	8	30	袋装	1#丙类仓库	原料
10	硫代硫酸钠	≥99%	固态	0.01	0.01	30	瓶装	车间内	辅料
11	硫代硫酸钠	≥99%	固态	0.01	4	30	袋装	2#丙类仓库	辅料
12	亚磷酸	99%	固态	100	5	30	袋装	2#丙类仓库	原料
13	双氧水	27%	液态	750.7	60	10	罐装	甲乙类罐组（一）	辅料
14	液碱	32%	液态	1500	80	10	罐装	甲乙类罐组（二）	辅料
15	稀硫酸	40%	液态	2000	10	3	——	1 车间 100 区	辅料
16	铜粉	≥99%	固态	33.33	0.5	30	桶装	1#丙类仓库	原料
17	碘化钾母液	——	液态	3	7.5	10	罐装	车间内	辅料

四、贵金属催化剂生产装置

1	三氯化铑	≥99%	固态	1.228	0.02	6	瓶装	四车间的固废处理车间	原料
2	二甲基甲酰胺（DMF）	≥99%	液态	1.5	30	10	桶装	甲类仓库（一）	原料
3	三苯基膦	≥99%	固态	1.23	0.16	6	袋装	2#丙类仓库	原料
4	海绵钯	≥99%	固态	1	0.02	20	瓶装	四车间的固废处理车间	原料
5	冰醋酸	≥99%	液态	20	0.4	6	桶装	乙类仓库	原料
6	浓硝酸	65%	液态	0.93	0.1	6	桶装	乙类仓库	原料
7	辛酸	≥99%	液态	1.2	0.024	6	桶装	2#丙类仓库	原料
8	氢氧化钠	≥99%	固态	0.13	8	30	袋装	1#丙类仓库	辅料
9	铂	≥99%	固态	0.037	0.015	10	瓶装	四车间的固废处理车间	原料
10	盐酸	32%	液态	2.71	100	5	罐装	甲乙类罐组（二）	原料
11	活性炭	99%	固态	3.8	5	15	袋装	乙类仓库	辅料
12	甲酸	85%	液态	0.2	10	30	桶装	1#丙类仓库	原料
13	氯化钨	≥99%	固态	0.05	0.02	6	瓶装	四车间的固废处理车间	原料
14	乙酰丙酮	≥99%	液态	11	0.22	6	桶装	乙类仓库	原料
15	氯铂酸	≥20%（铂含量）	固态	2.12	0.02	6	瓶装	四车间的固废处理车间	原料
16	氯化钾	≥99%	固态	0.68	0.5	10	袋装	2#丙类仓库	原料
17	氯铂酸钾	≥99%	固态	2.34	0.02	6	瓶装	四车间的固废处理车间	原料
18	双盐酸肼	≥99%	固态	0.24	0.24	5	桶装	2#丙类仓库	原料
19	钯粉	≥99%	固态	0.78	0.02	6	瓶装	四车间的固废处	原料

								理车间	
20	氯气	≥99%	气态	1.311	——	——	瓶装	——	原料
21	氯化钡	≥99%	固态	0.084	0.02	6	瓶装	四车间的固废处理车间	原料
22	二甲基亚砷	≥99%	液态	5.71	1	10	桶装	2#丙类仓库	原料
23	水合肼	≥99%	液态	0.095	0.095	5	桶装	2#丙类仓库	原料
24	乙醇	≥99%	液态	14.28	5	5	桶装	甲类仓库（一）	辅料
25	铈粉	≥99%	固态	0.078	0.02	6	瓶装	四车间的固废处理车间	原料
26	钕粉	≥99%	固态	0.27	0.02	6	瓶装	四车间的固废处理车间	原料
27	氢氧化钾	48%	液态	0.3	88.8	10	罐装	甲乙类罐组（二）	原料
28	氯酸钾	≥99%	固态	0.65	30	30	袋装	甲类仓库（一）	原料

本项目原料暂存依托现有及在建贮存设施，不新增建设暂存库及罐区。

丙类危险废物仓库暂存本项目的釜残、废活性炭等；

甲类仓库（一）用于储存本项目桶装的戊醇、石油醚、乙腈甲类物料等；

甲类仓库（二）用于储存本项目的金属钠；

乙类仓库用于储存本项目的原料：活性炭、浓硝酸、碘酸钾等乙类物料；

2#丙类仓库用于储存本项目的原料：无水亚硫酸钠、树脂等；

MVR 盐堆场用于储存本项目的中间产品：硫酸铵、氯化铵、硫酸钠；

甲乙类罐组（二）利旧两个甲类备用罐，由于储存本项目三甲基氯硅烷、甲苯等，依托原先的氢氧化钾储罐和液碱储罐，用于储存本项目的氢氧化钾、液碱；

甲乙类罐组（三）用于储存本项目的原料：浓硫酸、发烟硫酸；液氨钢瓶用于储存本项目的原料：液氨。

表 3.2-5 主要产品执行标准汇总表

序号	装置名称	产品基本信息			相关的国家或行业标准				
		名称	形态	产量(t/a)	标准名称及编号	适用范围	主含量纯度最低要求	适用性	杂质及其他要求
1	双草酸酯	双草酸酯	固体	200	Q/0783BYH001-2015	适用于以水杨酸、氯气、正戊醇、草酰氯等为主要原料经两次氯化、两次酯化反应合成	95%	适用	现有产品执行中，干燥失重 $\leq$ 0.3%
2		副产15%盐酸	液体	566.22	HG/T 3783-2005副产盐酸	化工产品生产过程中副产的盐酸	总酸度 $\geq$ 10%	适用	执行行标
3	三甲基碘硅烷	三甲基碘硅烷	液体	800	Q/0783BYH002-2015	适用于本公司	$\geq$ 98.5%	适用	六甲基二硅氧烷(硅醚) $\leq$ 1.0%，六甲基二硅烷 $\leq$ 0.1%，其他有机物 $\leq$ 0.1%
4		六甲基二硅烷	液体	100	Q/0783BYH005-2016	适用于本公司	$\geq$ 99.0%	适用	——
5		三-(3,6-二氧杂庚基)胺	液体	100	TS-ZJ0006	适用于本公司三甲基碘硅烷中间体 TDA	$\geq$ 99.0%	适用	TDA-A 纯度(%) $\leq$ 0.5，TDA-B 纯度(%) $\leq$ 0.5，杂质纯度(%) $\leq$ 0.5，水分(%)
6	无机碘化物生产线	碘化钾	固体	500	GB 29203-2012 食品添加剂 碘化钾	适用于以氢氧化钾与碘反应生成碘酸钾后，再经还原制得食品添加剂碘化钾。	99.0%~101.5%	适用	执行国标
7		碘酸钾	固体	600	中国药典(2015版)	中国药品	$\geq$ 99%	适用	执行药典标准
8		碘化钠	固体	300	中国药典(2015版)	中国药品	$\geq$ 99%	适用	执行药典标准
9		氢碘酸	液体	500(折纯)	Q/0783BYH031-2016 氢碘酸	适用于碘与次亚磷酸钠生产的，工业中用做化工原料	$\geq$ 45%	适用	游离碘 $\leq$ 0.3%
10		碘化亚铜	固体	100	Q/0783BYH038-2019	适用于工业碘化亚铜	$\geq$ 99.0	适用	盐酸不溶物 $\leq$ 0.1%，铁 $\leq$ 0.01%，硫酸盐 $\leq$ 0.05%，碱金属和碱土

									金属 $\leq 0.3\%$ ，干燥失重 $\leq 0.1\%$
11		碘	固体	1000	QBT 3535-1999 碘	适用于并卤综合工艺生产碘。	$\geq 98.5\%$	参照	Q/0783BYH025-2016 精制碘， $\geq 98.5\%$ 氯化物及溴化物 $\leq 0.05\%$
12		磷酸	液体	400	GBT2091-2008 工业磷酸	适用于以工业黄磷为原料生产的工业磷酸，该产品主要用于电镀、磷化液和工业磷酸盐的生产。	$\geq 75.0\%$	参照	执行国标
13		硫酸钠溶液	液体	4000	T/CCT001-2019	适用于煤化工含盐水处理工艺过程中精制提纯的副产工业硫酸钠，该产品用于普通玻璃、染料、造纸工业及无机盐等领域工业原料。	$\geq 92\%$	参照	执行团标
14	贵金属催化剂生产线	铈派克	固体	1	Q/0783BYH006-2016 铈派克技术标准	适用于医药化工行业用	铈含量： $\geq 20\%$	适用	执行企标
15		辛酸铈	固体	1	YS/T 933-2013 辛酸铈	适用于医药化工行业用的辛酸铈	铈 25.0%~26.43%	适用	现有产品执行中，执行行标
16		醋酸钯	固体	2	YS/T 929-2013 醋酸钯	适用于化学制药、精细化工和化学化工行业用的醋酸钯	钯 45.8%~47%	适用	执行行标
17		氯铂酸	液体	1	GBT 26298-2010 氯铂酸	适用于化学化工、精细化工、石油化工和汽车尾气净化用的氯铂酸	铂 $\geq 37.5\%$	适用	执行国标
18		钯炭	固体	7（折干）	GB/T 23518-2009 钯炭	适用于精细化工、制药、歧化松香和其他加氢还原过程用的钯炭	钯 $\geq 2.85\%$	适用	执行国标
19		钯炭	固体	1（折干）	GB/T 23517-2009 钯炭	适用于精细化工、制药、环境治理和其他加氢还原过程用的钯炭	钯 $\geq 2.85\%$	适用	执行国标
20		氯铂酸钾	固体	2	YST1283-2018 氯铂酸钾	适用于医药及其它制备铂试剂的氯铂酸钾	铂 $\geq 39.5\%$	适用	执行国标

21		氯亚铂酸钾	固体	2	YS T 657-2016 氯亚铂酸钾	适用于医药、涂镀及制备其他铂试剂用的氯亚铂酸钾	铂 $\geq$ 46.1	适用	执行行标
22		水合三氯化钨	固体	0.7	HG T 3679-2011 电解槽金属阳极涂层用三氯化钨	适用于以金属钨粉或钨化合物为主要原料,用次氯酸钠法制备的,用于金属阳极涂层生产的三氯化钨固态物	固体: 钨 35.0~38.0% 液体: 钨 120 $\pm$ 5g/L	适用	执行国标
23		氯化钼	固体	1.3	GB/T8185-2004 氯化钼	适用于湿法生产氯化钼	钼 $\geq$ 99%	适用	执行国标
24		四(三苯基膦)钼	固体	0.5	YS/T 1206-2017 四(三苯基膦)钼	适用于医药化工和电子化学品行业用的四(三苯基膦)钼	钼 $\geq$ 9.2%	适用	执行行业标准
25		三(三苯基膦)氯化铑	固体	0.3	GB/T 23519-2009 三苯基膦氯化铑	适用于石油化工和精细化工领域加氢催化、醛脱羟基反应催化、丙烯的局部取代反应催化等	铑 $\geq$ 11.0%	适用	执行国标
26		水合三氯化铑	固体	0.2	YS/T 593-2006 水合三氯化铑	适用于化工催化剂,汽车尾气净化及制药行业等所用的水合三氯化铑。	铑 $\geq$ 38.0%	适用	执行行标

表 3.2-6 主要产品储存情况表

序号	名称	规格	状态	年产量 (t)	储存量 (t)	周转 天数	包装方 式	储存地点	备注	是否危 化品
一、双草酸酯生产装置										
1	双草酸酯 CPPO	99%	固态	180	5	15	桶装	1#丙类仓库	产品	否
2	双草酸酯 CIPO	99%	固态	20	1	7	桶装	1#丙类仓库	产品	否
3	三氯水杨酸	99%	液态	100	1	7	袋装	2#丙类仓库	产品	否
4	硫酸铵溶液	22.27%	液态	4040	10	2	——	MVR 硫酸铵池	产品	否
5	二氯水杨酸	99%	固态	257.2	5	15	桶装	1#丙类仓库	中间产品	否
6	三氯水杨酸	99%	固态	171.1	5	15	桶装	1#丙类仓库	中间产品	否
7	盐酸	20%	液态	566.22	100	5	罐装	甲乙类罐组 (二)	副产	是
二、三甲基碘硅烷生产装置										
8	三甲基碘硅烷	99%	液态	800	30	10	桶装	甲类仓库 (一)	产品	目录中 无,但 经鉴定 是
9	六甲基二硅烷	99%	液态	100	10	5	桶装	甲类仓库 (一)	产品	是
10	三-(3,6-二氧杂庚基)胺	99%	液态	100	2	10	罐装	一车间 200 区 东侧车间罐组	产品	目录中 无,但 经鉴定 是
11	六甲基二硅烷	99%	液态	300	10	5	桶装	甲类仓库 (一)	中间产品	是
12	三-(3,6-二氧杂庚基)胺	99%	液态	30	14	10	罐装	一车间 200 区 东侧车间罐组	中间产品	是
13	1-氯-2-(2-甲氧基-乙氧基)-乙烷	99%	液态	204.56	28	10	罐装	一车间 200 区 东侧车间罐组	中间产品	目录中 无,但 经鉴定 是
14	氯化铵溶液	40%	液态	187.5	10	2	——	MVR 硫酸铵池	中间产品	否
15	亚硫酸钠溶液	25%	液态	978.76	10	2	——	MVR 硫酸铵池	中间产品	否
16	氧化亚铜	99%	固体	20	1	5	袋装	2#丙类仓库	中间产品	否
17	盐酸	20%	液态	239.44	100	5	罐装	甲乙类罐组 (二)	副产	是
三、无机碘化物生产装置										
18	碘化钾	99%	固态	500	10	10	桶装	1#丙类仓库	产品	否
19	碘化钠	99%	固态	300	5	10	桶装	1#丙类仓库	产品	否
20	碘酸钾	99%	固态	600	10	10	桶装	乙类仓库	产品	是
21	氢碘酸	57%	液态	500	30	10	桶装	1#丙类仓库	产品	是
22	碘化亚铜	99%	固态	100	1	15	桶装	1#丙类仓库	产品	否
23	碘	99%	固态	1000	30	7	桶装	1#丙类仓库	产品	否

24	磷酸	50%	液态	400	10	101	桶装	2#丙类仓库	中间产品	否
25	硫酸钠溶液	20%	液态	20000	10	2	——	MVR 硫酸钠池	中间产品	否
四、贵金属催化剂生产装置										
26	铈派克(三苯基膦羰基乙酰丙酮铈)	≥20%(铈含量)	固态	1	0.02	6	瓶装	四车间的固废处理车间	产品	否
27	醋酸钯	≥47%(钯含量)	固态	2	0.02	6	瓶装	四车间的固废处理车间	产品	否
28	辛酸铈(Ⅱ)二聚体	≥26%(铈含量)	固态	1	0.02	6	瓶装	四车间的固废处理车间	产品	否
29	氯铂酸	≥20%(铂含量)	固态	1	0.02	6	瓶装	四车间的固废处理车间	产品	是
30	钯炭	详见产品质量表	固态	7	0.02	6	瓶装	四车间的固废处理车间	产品	否
31	钌炭	详见产品质量表	固态	1	0.02	6	瓶装	四车间的固废处理车间	产品	否
32	氯铂酸钾	详见产品质量表	固态	2	0.02	6	瓶装	四车间的固废处理车间	产品	否
33	氯亚铂酸钾	详见产品质量表	固态	2	0.02	6	瓶装	四车间的固废处理车间	产品	否
34	水合三氯化钌	详见产品质量表	固态	0.7	0.02	6	瓶装	四车间的固废处理车间	产品	否
35	氯化钯	详见产品质量表	固态	1.3	0.02	6	瓶装	四车间的固废处理车间	产品	否
36	四(三苯基膦)钯	详见产品质量表	固态	0.5	0.02	6	瓶装	四车间的固废处理车间	产品	否
37	三(三苯基膦)氯化铈	详见产品质量表	固态	0.3	0.02	6	瓶装	四车间的固废处理车间	产品	否
38	水合三氯化铈	详见产品质量表	固态	0.2	0.02	6	瓶装	四车间的固废处理车间	产品	否
39	乙酰丙酮二羰基铈	--	固态	8.7	无储存	——	——	——	中间产品	否
40	纯化三氯化铈	≥99%	固态	根据原料调整	无储存	——	——	——	中间产品	否
41	王水	--	液态	0.5	无储存	——	——	——	中间产品	是

3.2.5 厂区总平面布置及合理性分析

本项目位于整个厂区的中间，在现有双草酸生产车间、三甲基碘硅烷生产车间、无机碘化物生产车间、现有碘化物车间 3 楼，不新增用地及厂房建设，仅利用现有设施及设备，同时根据需要新增部分装置，总体来看，不改变车间功能，尽可能利用现有生产线及生产设备，

拟建项目总平面布置图详见图 3.2-1。

第七节 公用工程

3.7.1 给水系统

3.7.1.1 水源

现有生活用水和生产用水全部由侯镇项目区山东水发龙泽供水有限公司自来水管网提供。自来水管网入厂管径 DN150，供水压力 0.4MPa，供水能力 60m³/h，日供水量 1440 m³/d。

3.7.1.2 用水情况

本项目生产过程不新增使用新鲜水。

本项目在现有车间内升级改造，冲洗用水不新增。

项目完成后全厂水平衡图见图 3.7-1。

3.7.2 排水系统

项目的排水系统依托现有排水系统及污水处理系统，本项目与之管道对接即可。

厂区排水系统按“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则设计。

生产工艺废水：本项目技改完成后，根据物料平衡计算，三甲基碘硅烷及贵金属催化剂生产过程产生废水量 141.2t/a（0.47t/d），通过污水管线排入厂区污水处理站。项目产生的其他母液及高盐废水根据分质处理的原则，分别依托焚烧炉及 MVR 蒸发系统处置。

事故废水发生风险事故时，事故废水收集依托防渗雨水沟和切换装置自流至应急事故池，分批次打入厂内污水处理站。

厂区污水处理站出水由于园区“一企一管”破损，暂时通过“罐车装运”方式，排入项目区污水处理厂集中处理后排入官庄沟，最终经丹河入海。管道修复后通过管网排放，污水排放管线为无缝钢管、雨水沟内架空。

厂区地下雨水管道采用钢混水泥管直径 DN400，污废水架空管道采用钢衬四氟管直径 DN50。

本项目投产后排入厂区污水处理站，根据污水处理厂深度处理及回用后，全厂排放水量为 50t/d，现有项目设置 500m³/d 污水处理站 1 座，各废水经污水处理站处理后部分回用，剩余部分满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级排放标准及华源污水处理厂设计进水水质后，排入华源污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后外排。

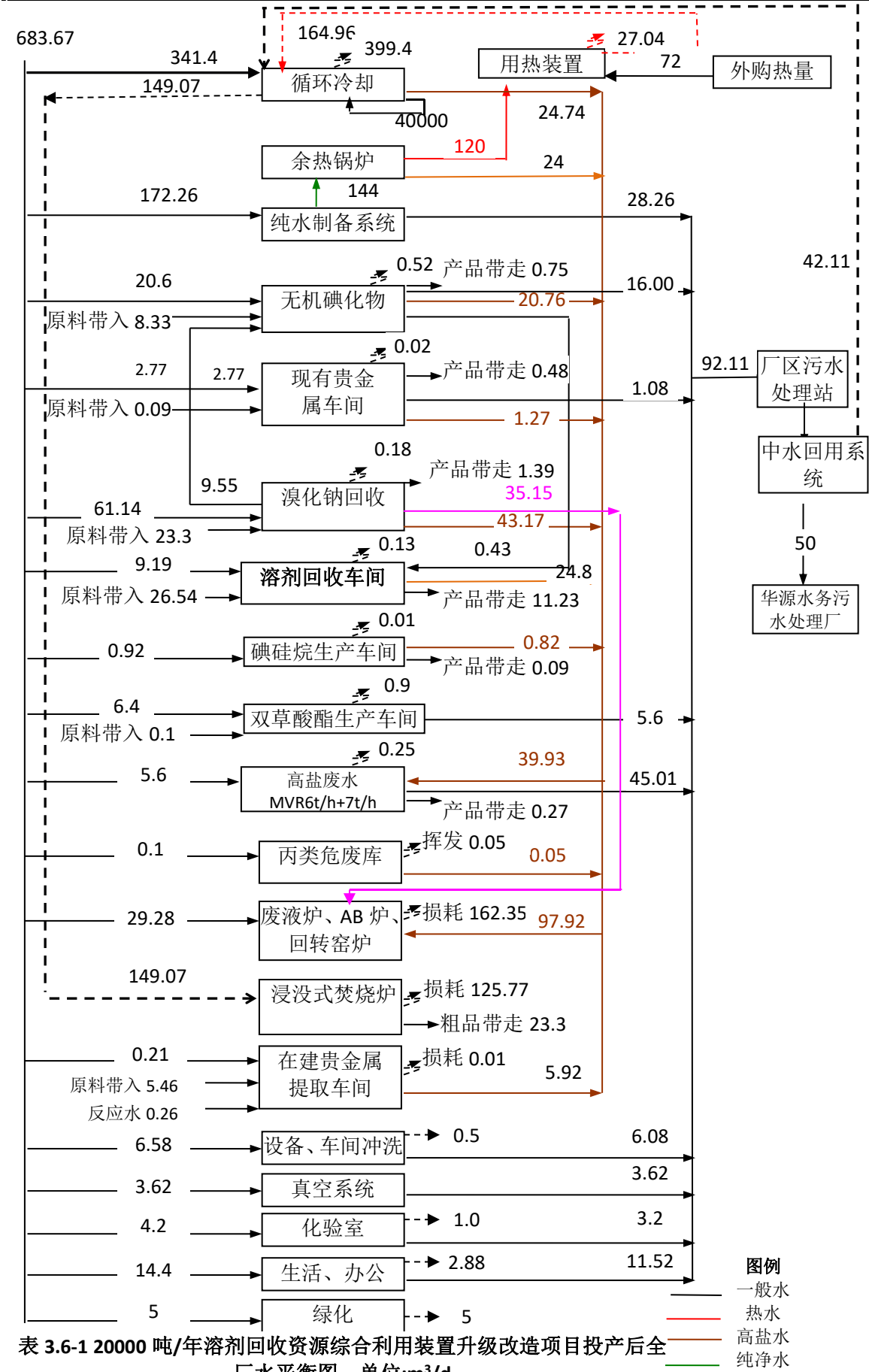
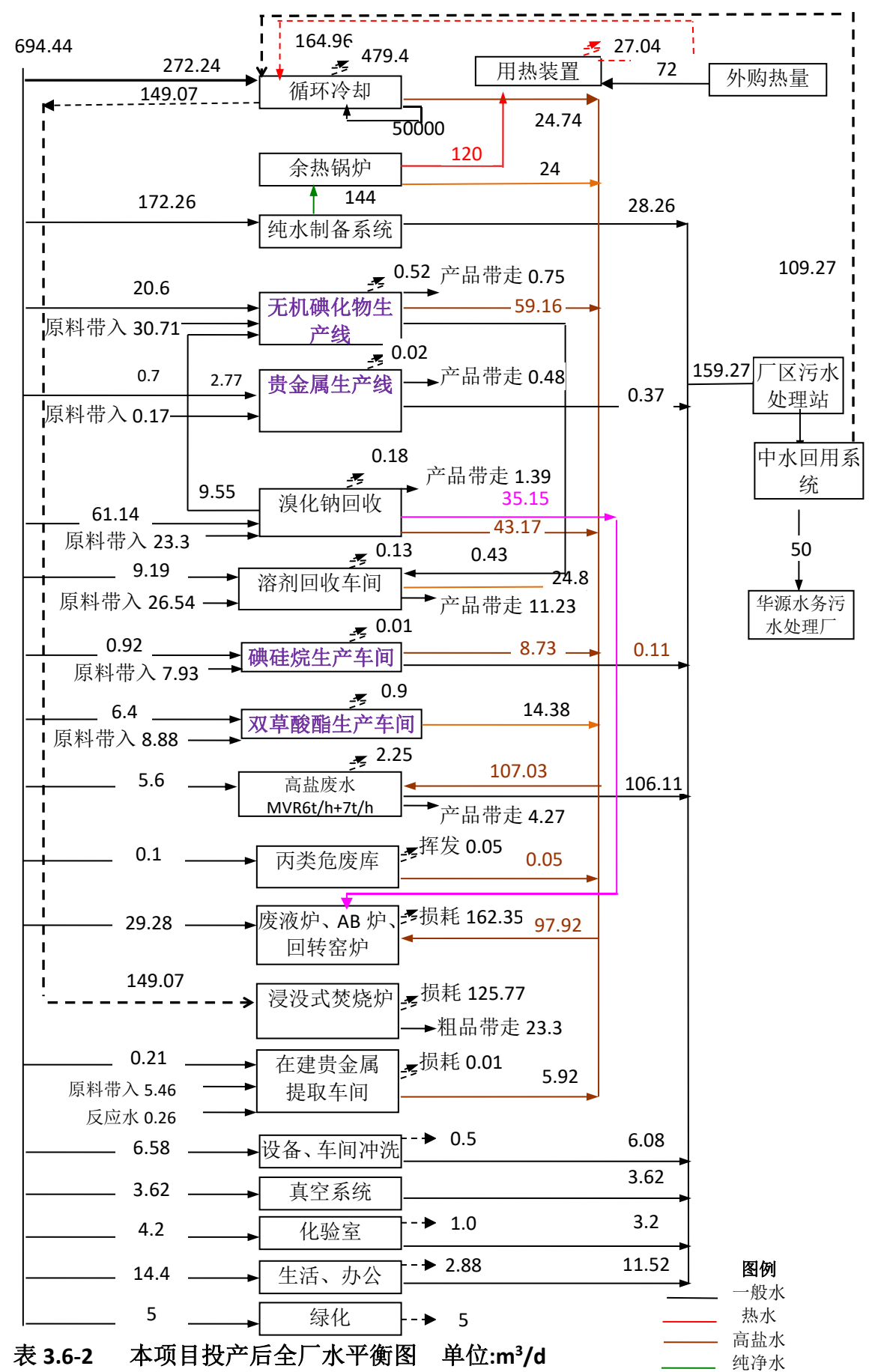


表 3.6-1 20000 吨/年溶剂回收资源综合利用装置升级改造项目投产后全厂水平衡图 单位:m³/d



(3) 消防

整个厂区消防系统包括室内消火栓给水系统及室外消火栓给水系统。

依据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)规定,本项目主要是增加本项目消防,厂区同一时间内的火灾起数按一起计,厂区消防给水采用临时高压消防给水系统,厂区最大消防用水量来自汽车装卸栈台,室外消防用水量 60L/s,延续时间为 3h,一次灭火用水量为 648m³。在厂区南侧现有消防水池一处,消防水池有效容积为 660m³,现有消防池容积满足改本项目需求,本项目依托现有消防池是可行,本项目利用管线及收集系统与现有收集系统对接即可。消防泵房内设有两台消防主泵 XBD6.5/60-150-410 (Q=60L/s, H=65m),一用一备,满足自灌要求。

3.7.3 供电

厂外电路依托现有线路,项目依托现有供电系统,无变化。厂用辅机电压等级均为 380/220V,厂用电源分别从 10kV 母线上引接。正常运行时两路电源供电,互为备用。每两台变压器分别引自 10kV 的母线。

3.7.5 维修

管理区设维修车间,依托现有厂区配置相应技术人员进行日常设备的维修和维护工作。

3.7.4 供热

现有项目由侯镇项目区大地金太阳热电公司作为备用提供,在建项目 8t/h 余热锅炉 1 台,产生余热的供厂区自用,作为企业的主要热源,在项目热源不足或者停炉期间厂区用热仍有热电公司提供,作为辅助热源,保障生产、生活的稳定运行,本项目 MVR 用热利用自产余热。

3.7.6 绿化

现有厂区沿道路两侧设计绿地、花坛、小品等。主要道路及建筑物周围栽种绿篱和行道树,空地种植观赏花木,各建筑物四周尽量种植草皮、花木。整个厂区充分利用和结合自然环境条件,建筑单体、群体与自然环境、绿化环境互补依存,强调丰富的空间关系,力求创造亲切、新颖、优美的现代化危废处置厂的形象。充分起到美化环境,调节小气候,净化空气,隔噪、隔臭的作用。

3.7.7 依托可行性分析

3.7.7.1 工艺可行性分析

(1) 双草酸酯利用现有一车间 100 区,现有 200t/a 双草酸酯 (CPPO) 装置改

造为 180 吨双草酸酯（CPPO）、20t/a 双草酸酯（CIPO），新增 CIPO 产品，装置利用旧 CPPO 生产装置，原 CPPO 生产装置不变；现有采用工艺为两次氯化反应、两次酯化、结晶、压滤、精馏等工艺，技改后采用两次氯化反应、一次酯化、一次盐化、结晶、压滤、精制等工艺，生产双草酸酯（CPPO）与 CIPO 产品仅是在酯化过程中分别投加正戊醇、异戊醇原料不同，其他工艺相同。通过优化工艺和变更部分原料，生产双草酸酯 CPPO、双草酸酯 CIPO 等产品，该生产线双草酸酯的总体规模不变，副产二氯水杨酸、三氯水杨酸、硫酸铵溶液、盐酸等副产。技改中盐化工艺替代现有一步酯化反应，其他浓缩及精制过程均属于常规工艺，技改后工艺更简洁高效、污染物产排环节减少，利用污染控制。

（2）三甲基碘硅烷利用现有一车间 200 区，对现 1 条 200t/三甲基碘硅烷装置进行改造，新增一套六甲生产装置，新增一套 TDA—A 和 TDA 生产装置、新增一套碘化亚铜处理装置；通过优化工艺和变更部分原料，该生产线由现有 200t/a 三甲基碘硅烷规模改扩建生产三甲基碘硅烷、六甲基二硅烷、三-(3,6-二氧杂庚基)胺产品，副产 1-氯-2-(2-甲氧基-乙氧基)-乙烷、氯化铵、次氯酸钠溶液、氧化亚铜、盐酸等，同时生产线规模扩建为三甲基碘硅烷 800t/a、六甲基二硅烷 100t/a、三-(3,6-二氧杂庚基)胺 100t/a。本项目三甲基碘硅烷生产线工艺不变，六甲基碘硅烷为现有生产三甲基碘硅烷中间产品，本项目在后续生产环节增加了设备，即实现扩大生产，满足三甲基碘硅烷，剩余部分作为成品外售。TDA—A 和 TDA 分为现有催化剂，现为外购投加，本项目通过增加反应釜，通过水解、蒸馏自产，满足三甲基碘硅烷生产需求，剩余部分作为成品外售。本生产线升级改造工艺延续现有工艺，同时解决催化剂外售受限，整体工艺是成熟，常规生产后满足自身生产需求和扩大市场。

（3）现有碘化物生产车间年产 750 吨碘化钾（联产碘酸钾 180 吨）、年产 140 吨氢碘酸（联产亚磷酸钠 70 吨）、750 吨碘化钠（联产 180 吨碘酸钙）3 条无机碘化物生产线、新增一套碘化亚铜处理装置及 1 条碘回收 500t/a 生产线，升级改造生产碘化钾 500t/a、碘化钠 300t/a、碘酸钾 600t/a、氢碘酸 500t/a、碘化亚铜 100t/a、碘 1000t/a。同时副产磷酸 400t/a，硫酸钠 4000t/a。3 条无机碘化物生产线仅通过优化工艺，通过原料配比调整减少副产品产生，工艺不变。碘回收生产增加一套与现有生产线相同装置实现扩大 1 倍生产，新增一套碘化亚铜处理装置是以精制后的碘为原料通过常压还原反应合成后过滤、洗涤提纯。本工艺现有生产过程及碘化亚铜生产是最常规成熟的工艺，因此，本项目无机碘化物升级改造工艺是可行的。

(4) 在现有碘化物车间 3 楼改建现有铑派克催化剂 15t/a、辛酸铑催化剂 1t/a，醋酸铑催化剂 1t/a，氯铂酸催化剂 1t/a，钯炭催化剂 1t/a，钌炭催化剂 1t/a，生产规模共计 20t/a，本项目对现 20t/a 贵金属催化剂装置进行改造。企业在现有实验室内已开展研发实验，已开发氯铂酸钾、氯亚铂酸钾、水合三氯化钌、二氯化钯、四三苯基膦钯、三（三苯基膦）氯化铑、水合三氯化铑的制备工艺技术，确定试验探索反应条件、参数等数据，本项目是在研发试验基础上进而转化生产。新增 7 种催化剂，改造后 13 种催化剂共用现有生产装置，通过不同原料批次间歇生产产品整体工艺不变，改造后铑派克(三苯基膦羰基乙酰丙酮铑)1t/a，醋酸铑 2t/a，辛酸铑（II）二聚体 1t/a，氯铂酸 1t/a，钯炭 7t/a，钌炭 1t/a，氯铂酸钾 2t/a，氯亚铂酸钾 2t/a，水合三氯化钌 0.7t/a，氯化钯 1.3t/a，四（三苯基膦）钯 0.5t/a，三（三苯基膦）氯化铑 0.3t/a，水合三氯化铑 0.2t/a，共计生产规模 20t/a 不变。本工艺现有生产过程基本一致，因此，本项目贵金属催化剂升级改造工艺是可行的。

3.7.7.2 污染治理措施可行性分析

本项目产生废气均依托现有处置措施，根据对现有车间废气监测报告，现有车间废气均满足达标排放。

废水依托现有本项目技改完成后，根据物料平衡计算，三甲基碘硅烷及贵金属催化剂生产过程产生废水量 141.2t/a（0.47t/d），通过污水管线排入厂区污水处理站，500m³/d。项目产生的其他母液及高盐废水根据分质处理的原则，分别依托焚烧炉及 MVR 蒸发系统处置。

表 3.5-14 本项目依托焚烧处置情况统计

处理措施	设计规模	实际处理				同期项目				本项目				本项目完成后全厂	
		现状				2 万吨改造项目完成后				本项目升级改造项目					
		生产线/项目	种类	规模 t/a	合计 t/a	生产线/项目	种类	规模 t/a	合计 t/a	生产线	种类	规模 t/a	合计 t/a	以新带老	合计 t/a
浸没式焚烧炉	2×30t/d	在建 4 万吨/年危险废弃物处置及综合利用项目	含碘物料、含溴无机相、含姥母液	17000	17000	含碘物料回收	有机碘水	3040	4504	本项目	含碘洗水	63.22	63.22	5000	16567.22
						溶剂回收线	无产品利用价值物料	1464							
废液焚烧炉	80t/d	在建 4 万吨/年危险废弃物处置及综合利用项目	含溴有机相	16000	25000	2 万吨改造项目	馏分及釜残	8342	8342	本项目	釜残、异丙醇废液	240.55	610.97	9000	24958.67
		现有 20000 吨溶剂回收项目	有机废液、釜残等	9000							精制废水、碱液、水洗废液	375.12			
回转窑	2×10t/d	全厂	污泥	10	6210	2 万吨改造项目	过滤滤渣	150	150	本项目	包装物	10	10	210	6160
			活性炭	200											
		在建 4 万吨/年危险废弃物处置及综合利用项目	废催化剂	6000											
MVR	1×7t/h+1×6t/h	在建 4 万吨/年危险废弃物处置及综合利用项目	含溴无机相	5000	0	2 万吨改造项目	含硫酸铵母液	7450		本项目	含盐废水	27571.952	27571.952	0	40021.952

注：现有项目产生量结合环评及实际运行产生情况。

1. 20000 吨/年溶剂回收资源综合利用装置升级改造项目简称“2 万吨改造项目”。

2. 在回转窑处理能力不足的情况下，废活性炭及污泥委托有资质单位处置。

根据上表可知，本项目产生的废液及釜残等依托在建项目废液焚烧炉、浸没式焚烧炉，以及配套建设的 1 台 6t/hMVR 系统进行处置。本项目不增加在建废液焚烧炉、浸没式焚烧炉的处理规模及处理负荷，通过与本项目配套的 MVR 处理调剂，实现全厂废液及釜残等妥善处置。

在实际运行过程中，根据热值及成分等参数，结合废液焚烧炉、浸没式焚烧炉、MVR 的处理性能等，对产生的废液及釜残等进行化验分析，分类处置。

3.7.7.3 公用/配套设施可行性分析

本项目原料及成品暂存依托现有及在建贮存设施，不新增建设暂存库及罐区。

丙类危险废物仓库暂存本项目的釜残、废活性炭等；

甲类仓库（一）用于储存本项目桶装的戊醇、石油醚、乙腈甲类物料等；

甲类仓库（二）用于储存本项目的金属钠；

乙类仓库用于储存本项目的原料：活性炭、浓硝酸、碘酸钾等乙类物料；

2#丙类仓库用于储存本项目的原料：无水亚硫酸钠、树脂等；

MVR 盐堆场用于储存本项目的中间产品：硫酸铵、氯化铵、硫酸钠；

甲乙类罐组（二）利旧两个甲类备用罐，由于储存本项目三甲基氯硅烷、甲苯等，依托原先的氢氧化钾储罐和液碱储罐，用于储存本项目的氢氧化钾、液碱；

甲乙类罐组（三）用于储存本项目的原料：浓硫酸、发烟硫酸；液氨钢瓶用于储存本项目的原料：液氨。

分配及暂存详细情况见“表 3.2-3 技改后主要原辅材料消耗汇总表”及“表 3.2-6 主要产品储存情况表”。

废水处理：生产工艺废水：本项目技改完成后，根据物料平衡计算，三甲基氯硅烷及贵金属催化剂生产过程分别 $30.56\text{m}^3/\text{a}$ 、 $110.63\text{m}^3/\text{a}$ ，合计产生废水量 $141.2\text{t}/\text{a}$ （ $0.47\text{t}/\text{d}$ ），通过污水管线排入厂区污水处理站。项目产生的其他母液及高盐废水根据分质处理的原则，分别依托焚烧炉及 MVR 蒸发系统处置。且厂区现有 1 座 $500\text{m}^3/\text{d}$ 的综合污水处理站，采用“水解酸化+缺氧+好氧+MBR+中水回用”的处理设施，根据企业统计数据，正常运行情况下，日负荷不足 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目产生废水量占设计处理规模的比较小，不会造成现有处理系统的影响。

固体废物处置：本项目产生的废液、废气、蒸馏残渣，产生的固体废物均可以依托在建 $80\text{t}/\text{d}$ 废液焚烧炉及 $2\times 30\text{t}/\text{d}$ 浸没式焚烧、MVR 蒸发系统处置。

本项目不新增供水、供电等公用设施，依托现有工程既满足本项目需求。

综上所述，本项目在暂存处置、废水、废气、固体废物、公用设施等方面依托现有工程及在建工程是可行的。

第八节 污染物产生环节及防治对策

3.8.1 技改前现有车间废气污染物处理措施

3.8.1.1 双草酸酯生产装置废气处理

双草酸酯车间含氯化氢尾气经“水降膜+碱吸收”处理，再与其他酸性废气混合经两级碱吸收，最终经 1 根高 25 米、内径 0.8 米的排气筒排放。

酯化、盐化工艺废气回收分别经“高效冷凝器冷凝回收+碱洗”，不凝废气进入焚烧炉。



图 3.7-2 现有双草酸酯生产装置废气处理措施

3.8.1.2 三甲基碘硅烷生产装置废气处理

三甲基碘硅烷车间现设有一套“冷凝+两级碱洗+光氧催化”处理后，通过 1 根高 20 米、内径 0.5 米的排气筒排放。



图 3.7-3 现有三甲基碘硅烷生产装置废气处理措施

3.8.1.3 无机碘化物生产装置及贵金属催化剂系列产品装置废气处理

无机碘化物生产装置及贵金属催化剂系列产品位于二车间一、二层和三层，整个车间废气采用“分类收集、分质处”理的原则，其中，无机碘化物装置和贵金属催化剂装置尾气以酸性废气和可溶性有机废气为主，收集至“碱吸收+光氧催化”处理装置，处理后通过 1 根高 20 米、内径 0.4 米的排气筒排放。其中氢碘酸生产线废气单独收集后经降膜吸收后与车间废气合并再经“碱吸收+光氧催化”处理装置，处理后通过同 1 根 20 米高排气筒排放。其中碘回收生产线废气单独收集后经碱洗吸收

后与车间废气合并再经“碱吸收+光氧催化”处理装置，处理后通过同高 1 根 20 米排气筒排放。

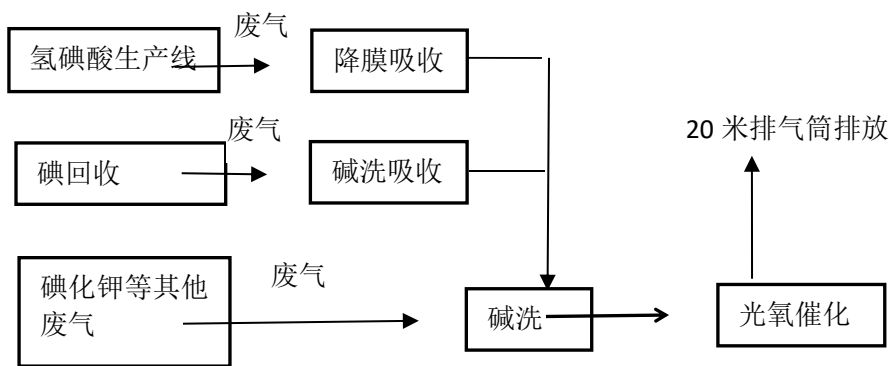


图 3.8-4 无机碘化物生产装置及贵金属催化剂生产装置废气处理工艺



图 3.8-5 无机碘化物生产装置及贵金属催化剂生产装置废气处理设施

3.8.1.4 现有罐区废气处理

现有依托的罐区位于厂区中间东侧的硫酸罐、甲苯罐、双氧水、盐酸、液碱等储罐，固定罐，贮存有机物料的采用氮封，无组织排放。

3.8.2 本项目改造后废气产排及治理措施

3.8.2.1 改造后废气来源

本项目的废气来源如下：

- 1、各生产线生产过程中产生的酸性气体、VOCs；
- 2、新增三甲基氯硅烷、甲苯罐区的有机废气排放。

3.8.2.2 技改后废气治理措施及排放量确定

（1）双草酸酯生产车间

技改后依托现有废气治理措施不变，双草酸酯车间含氯化氢尾气经“水降膜+碱吸收”处理，再与其他酸性废气混合经两级碱吸收，最终经高1根25米、内径0.8米的排气筒排放。

酯化、盐化工艺废气收集后进入在建废液焚烧炉。

（2）三甲基碘硅烷生产车间

技改后三甲基碘硅烷车间生产过程主要为有机废气，气体收集后直接引入废液焚烧炉处置。

（3）无机碘化物生产装置及贵金属催化剂系列产品车间

技改后依托现有无机碘化物生产装置及贵金属催化剂系列产品废气处理措施，无机碘化物装置和贵金属催化剂装置尾气以酸性废气和可溶性有机废气为主，收集至“碱吸收+活性炭”处理装置，处理后通过1根高25米（现有排气筒加高）、内径0.4米的排气筒排放。

其中氢碘酸生产线废气单独收集后经降膜吸收后与车间废气合并再经“碱吸收+活性炭”处理装置，处理后通过同1根排气筒排放。

其中碘回收生产线废气单独收集后经碱洗吸收后与车间废气合并再经“碱吸收+活性炭”处理装置，处理后通过同1根排气筒排放。

碘酸钾生产过程的碘酸氢钾工段产生的氯气单独收集，收集后废气经新增“降膜+亚硫酸钠”吸收，吸收后排放通过车间的同1根排气筒排放。

碘化钾、碘化钠及贵金属工段有机废气废气单独收集，引入焚烧炉焚烧处理。

（5）罐区

依托现有的罐区位于厂区中间东侧的硫酸罐、甲苯罐、双氧水、盐酸、液碱等

储罐，固定罐，贮存有机物料的采用氮封，有机储罐的废气收集后引入废液焚烧炉处理。

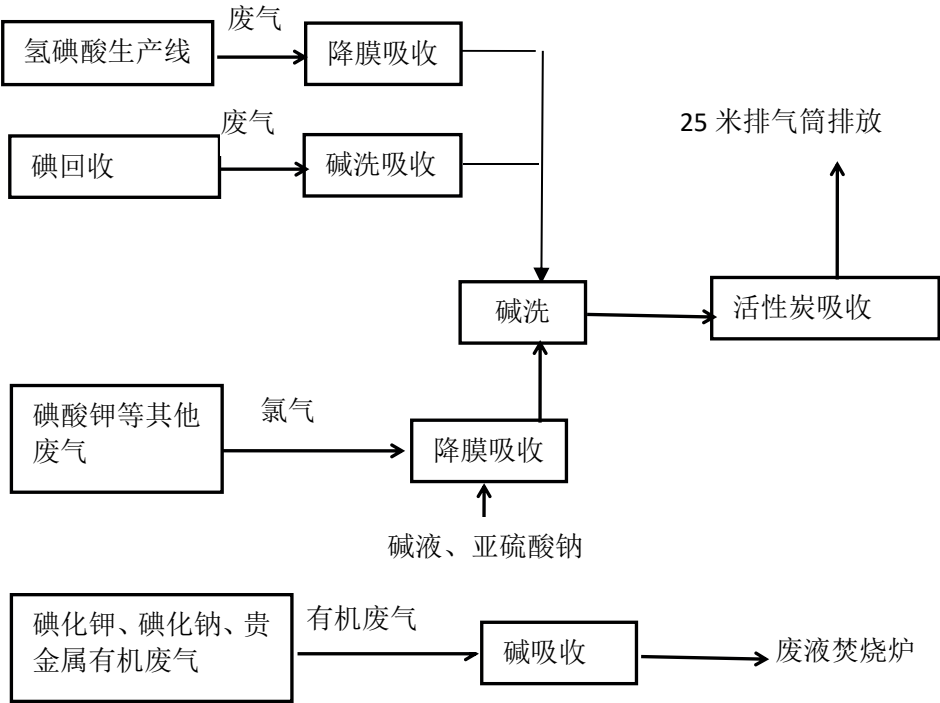


图 3.8-6 技改后无机碘化物生产装置及贵金属催化剂生产装置废气处理

本次项目改造前企业对现有污染物排放进行了监测，本次收集了报告，根据检测结果及运行负荷。

表 3.8-1 双草酸酯车间排气筒监测结果一览表

检测点	检测项目		单位	检测结果（2020.5.15）		
				第 1 次	第 2 次	第 3 次
氯化工序废气排放	流量		Nm3/h	5627	5692	5787
	氯化氢	排放浓度	mg/m³	3.04	2.95	3.36
		排放速率	kg/h	0.017	0.017	0.019
	氯气	排放浓度	mg/m³	7.3	6.9	7.0
		排放速率	kg/h	0.041	0.039	0.041

表 3.8-2 三甲基碘硅烷有组织废气排放情况一览表（监测时间：2020.5.14）

检测点	检测项目		单位	检测结果（2020.5.15）		
				第 1 次	第 2 次	第 3 次
三甲基碘硅烷	流量		Nm3/h	5720	5738	5793
	氯化氢	排放浓度	mg/m³	2.90	3.32	4.92
		排放速率	kg/h	0.017	0.019	0.029
	二甲苯	对-二甲苯排放浓度	mg/m³	ND	ND	ND

		对-二甲苯排放速率	kg/h	/	/	/
		间-二甲苯排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND
		间-二甲苯排放速率	kg/h	/	/	/
		邻-二甲苯排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND
		邻-二甲苯排放速率	kg/h	/	/	/
	VOCs	排放浓度	mg/m ³	4.23	9.57	4.46
		排放速率	kg/h	0.024	0.055	0.026

表 3.8-3 碘化物车间排气筒废气浓度监测结果一览表 单位 **mg/m³**

检测点	检测项目		单位	检测结果（2020.5.15）		
				第 1 次	第 2 次	第 3 次
碘化物	流量		Nm ³ /h	2028	2054	2057
	氯化氢	排放浓度	mg/m ³	4.03	4.10	3.68
		排放速率	kg/h	0.00817	0.00842	0.00757
	N,N-二甲基甲酰胺	排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND
		排放速率	kg/h	/	/	/
	VOCs（非甲烷总烃）	排放浓度	mg/m ³	8.77	9.61	10.2
		排放速率	kg/h	0.018	0.020	0.021
	一氧化碳	排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND
		排放速率	kg/h	/	/	/
	二氧化氮	排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND
		排放速率	kg/h	/	/	/

表 3.8-2 本项目技改车间有组织废气产生情况

序号	车间	风量 m³/h	污染物	产生情况			处理措施	排放情况			标准值		达标 情况
				浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a		浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	
1	双草酸酯 生产车间	10000	氯化氢	32.842	0.328	2.368	含氯化氢 尾气经水 降膜+碱 吸收处理	3.12	0.0312	0.225	100	0.91	达标
2			VOCs (以非甲烷总烃)	58.947	0.589	4.242		5.6	0.056	0.403	60	3	达标
1	无机碘化物生产 及贵金属催化剂 系列生产车间	10000	氯化氢	41.474	0.415	2.986	不同废气 分类处理 措施，经 碱吸收+ 活性炭	3.94	0.0394	0.28368	100	0.91	达标
2			VOCs (以非甲烷总烃)	100.316	1.003	7.223		9.53	0.0953	0.68616	60	3	达标

3.8.2.3 技改后无组织废气排放

根据车间内使用浓硝酸、浓硫酸等酸性物质，在投料、装卸等过程及阀门、法兰等管道连接处出现局部物质逸散，参照《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018），新改扩建工程的生产装置及设施，挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物采用以下公式。

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

式中：\$D_{\text{设备}}\$—核算时段内设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物的量，kg；

\$\alpha\$—设备与管线组件密封点的泄漏比例；

\$n\$—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数，可参考附录 B.3 进行统计；

\$e_{\text{TOC},i}\$—密封点 \$i\$ 的总有机碳（TOC）排放速率（泄漏浓度大于 10000 \$\mu\text{mol/mol}\$），见表 4；

\$WF_{\text{VOCs},i}\$—流经密封点 \$i\$ 的物料中挥发性有机物的设计平均质量分数，%；

\$WF_{\text{TOC},i}\$—流经密封点 \$i\$ 的物料中总有机碳（TOC）的设计平均质量分数，%；

\$t_i\$—核算时段内密封点 \$i\$ 的运行时间，h。

\$E_{\text{TOC},i}\$ 取均值 0.05kg/h，泄露比例按照 10%（10 个）保守估计。挥发性有机物年产生量 3.6t/a，虽然车间内设置一定负压装置进行车间内无组织排放气体收集及处置，按照收集效率 95%计算，无组织排放量 0.18t/a。

本项目由于生产规模及原辅材料前后基本无变化，参照现有工程检测报告，并按照车间无组织废气收集效率 95%计算，酸性及 VOCs 气体无组织排放量 5%。

本项目新增罐区挥发性有机液体采用氮封，储罐大小呼吸废气设置收集管；对于装置区中间罐、计量罐的呼吸废气引入所在车间的有组织废气收集管道，进入有组织废气引致焚烧炉焚烧处理系统。

本项目车间物料输送和转移全部采用密闭系统，但是在挥发性有机物料的中间储罐、计量罐以及废气收集输送管道的于设备机泵、阀门、法兰等密封点可能会有泄露逸散的无组织废气，主要是挥发性有机物。经废气收集系统收集后，由于收集效率原因，废气无法 100%收集，未收集的少量废气无组织排放。

参照《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）、《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，本项目日储存量 300t/a，按照 0.1%无组织排放，VOCs 无组织排放量 0.30t/a。

表 3.8-1 本项目装置区无组织废气产生情况

污染物		车间最大产生速率 kg/h	无组织排放速率 kg/h	无组织排放量 t/a
双草酸酯生产装置	氯化氢	0.016	0.016	0.144
	VOCs (以非甲烷总烃)	0.029	0.029	0.258
三甲基碘硅烷生产装置	氯化氢	0.02	0.020	0.175
	VOCs (以非甲烷总烃)	0.032	0.032	0.280
无机碘化物生产装置及贵金属催化剂系列产品装置生产车间	氯化氢	0.021	0.021	0.182
	VOCs (以非甲烷总烃)	0.050	0.050	0.439
罐区	VOCs (以非甲烷总烃)	0.822	0.822	7.201

注：按照废气收集效率 95%，无组织废气为 5%计算。

3.8.2 本项目废水产排及治理措施

3.8.2.1 废水来源及水量的确定

废水处理：废水依托现有本项目技改完成后，根据物料平衡计算，三甲基碘硅烷及贵金属催化剂生产过程产生废水量 141.2t/a（0.47t/d），通过污水管线排入厂区污水处理站，厂区现有 1 座 500m³/d 的综合污水处理站，采用“水解酸化+缺氧+好氧+MBR+中水回用”的处理设施，根据企业统计数据，正常运行情况下，日负荷不足 100m³/d，本项目产生废水量占设计处理规模比较小，基本不会造成现有处理系统的影响。项目产生的其他母液及高盐废水根据分质处理的原则，分别依托焚烧炉及 MVR 蒸发系统处置。

3.8.2.2 废水产生情况汇总

拟建项目废水产生情况详见表 3.8-2。

表 3.8-2 本项目主要废水产生量一览表

工段	废水类别	废水量（m ³ /a）	废水量（m ³ /d）	处理去向
三甲基碘硅烷	冷凝废水	30.56	0.11	污水处理站
贵金属催化剂生产	生产工艺废水	110.63	0.37	

3.8.2.3 生产废水水质情况

生产废水主要为 MVR 冷凝水，车间地面冲洗、车辆冲洗等工序排入污水处理站。

参照现有工程及同类项目废水水质，拟建项目排放废水水质见表 3.8-3。

表 3.8-3 拟建项目排放废水水质一览表 单位：mg/L

污水来源	废水量（m ³ /d）	成份								
		COD	氨氮	总氮	总磷	SS	全盐量	Pb	Hg	Ag
冷凝水	0.11	350	150	400	6	50	500	/	/	/
生产工艺废水	0.37	500	350	500	6	50	1500	/	/	/

3.8.2.4 处理工艺及处理效果

厂区现有污水处理站设计处理能力为 500m³/d。现有工程实际处理废水不足 100m³/d，本项目产生废水量 0.48m³/d，产生废水量占设计处理规模比较小，基本不会造成现有处理系统的影响，经中水回用后，实际外排废水排放量为 50m³/d。因此，污水处理站规模可以满足拟建项目的处理需求。

污水站工艺流程为:

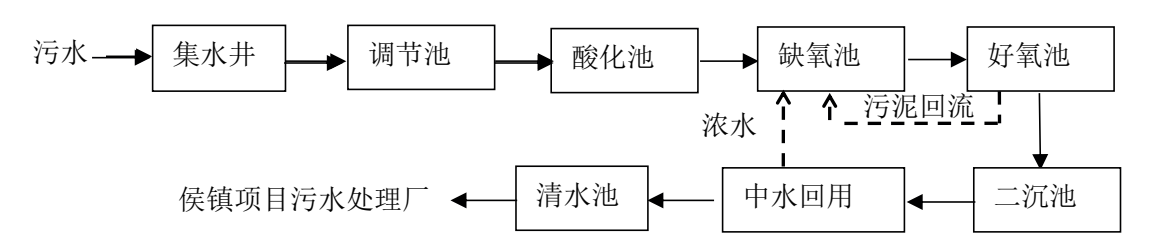


图 3.8-5 污水处理工艺流程图

工艺简述：原水由车间通过水泵收集到集水池，集水池的水通过提升泵到调节池，调节池设曝气系统，以保证后续处理设备能匀质匀量的进水。污水混合均匀后通过提升泵进入到水解酸化池，废水经过酸化处理后可以提高废水的可生化性，提高整个系统对有机物和悬浮物的去除效果，为后续处理创造有利条件。酸化池内的水通过自流进入到缺氧池。缺氧池内设置回流系统，进水与好氧池内循环回流的消化液混合，实现脱磷除氮的目的。为了增加缺氧池内的处理效果，我们将二沉池的剩余污泥回流到缺氧池，以增加缺氧池内的污泥浓度，提高处理效果。缺氧池内水自然流到好氧池，好氧池内设置填料，能增大接触面积，池底曝气对污水进行充氧。使池体内污水处于流动状态，以保证污水与水中的填料充分接触，提高处理效率。池水经过自流到二沉池，在二沉池内实现泥水分离，剩余污泥回流到缺氧池或酸化池，中水回用装置（设计处理规模 150t/d），清水回用于生产，其他部分自流到外排池，外排至当地污水处理厂。

厂区污水处理站设计进出水水质和各单元处理效果见表 3.8-4。

表 3.8-4 厂区污水处理站设计进出水水质和处理效果

污染物	项目	调节池	水解酸化池	缺氧池	好氧池/二沉池
CODcr mg/L	进水	4000	3800	3230	2261
	出水	3800	3230	2261	<300
	去除率	5%	15%	30%	85%
氨氮 mg/L	进水	150	135	108	43.2
	出水	135	108	43.2	<15

	去除率	10%	20%	60%	70%
--	-----	-----	-----	-----	-----

拟建项目废水经分类分质处理后，具有较好的生化性，进入现有污水处理站处理是可行的。根据现有工程竣工环保验收监测报告可知，厂区污水处理站出水水质可以满足寿光市侯镇项目污水处理厂进水水质和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）要求。

3.8.3 本项目固废产排及治理措施

3.8.3.1 固废来源及产生量

本技改项目产生固废主要为废活性炭、过滤滤渣、釜残、MVR 废盐。根据物料平衡核算，本项目固废产生量及处置方式见下表 3.8-5。

3.8.3.2 固废产生及处置情况汇总

本项目固体废物来源、产生量及处理方式详见表 3.8-5。

表 3.8-5 拟建项目固体废物产生及处理情况

序号	来源	产品/装置名称	主要成分	产生量 t/a	危废类别	处置措施
1	双草酸酯生产装置	CPPO 生产线	釜残、异丙醇废液	153.3	HW11， 900-013-11	依托在建废液焚烧炉焚烧，或委托有资质单位处置
2			废活性炭	8.96	HW49， 900-039-49	回转窑，或委托有资质单位处置
3			精制废水、碱液、水洗废液	340.1	HW02， 272-001-02	废液焚烧炉焚烧
4			硫酸铵母液	4209.1	/	MVR
5			酸洗废水	105.11	/	MVR
6		CIPO 生产线	釜残、异丙醇废液	12.75	HW11， 900-013-11	依托在建废液焚烧炉焚烧
7			废活性炭	0.75	HW49， 900-039-49	回转窑，或委托有资质单位处置
8			精制废水、碱液、水洗废液	35.02	HW02， 272-001-02	废液焚烧炉焚烧
9	三甲基碘硅烷生产装置升级改造	三甲基碘硅烷生产	釜残	75.5	HW11， 900-013-11	废液焚烧炉焚烧
10			萃取盐水（氯化钠）	1434.91	/	MVR，盐分鉴定，根据鉴定结果处置
11			40%氯化铵	187.5	/	
12			盐水	19.5	/	
13			硫酸钠盐水	1198.76	/	
14			碘水	21.11	/	至浸没式焚烧炉处理
15	无机碘化物生产装置	无机碘化物生产	硫酸钡	1.59	HW02， 272-001-02	委托有资质单位处置
16			废活性炭	47.753	HW49， 900-039-49	回转窑，或委托有资质单位处置

17			含碘洗水	42.11	HW02， 272-002-02	至浸没式焚烧炉处理
18			含硫酸钠母液	20637.07 2	/	MVR 盐分鉴定，根据鉴定结果处置
19	全厂	包装	包装物	10	HW49， 900-041-49	回转窑炉，或委托有资质单位处置
20	污水站	污泥	污泥	10	HW06， 900-410-06	依托在建回转窑炉焚烧，或委托处置

本项目在处置危险废物的过程中产生的废活性炭、过滤残渣、馏分及釜残、废盐等，均属于危废，且量较大。馏分及釜残可以依托在建依托在建废液及浸没式焚烧炉焚烧处置，MVR 产生盐需要危废鉴定，根据鉴定结果处置，再鉴定结果出来前按照危废委托有资质单位处置，废活性炭、污泥依托在建回转窑炉焚烧，在回转窑处理能力不足情况下委托有资质单位处置，自产的危险废物应严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求执行，记录好台账，运往厂区相应的暂存库暂存和处置。

综合分析，本项目产生的固废在实际运营中可做到妥善处置。

3.8.4 本项目噪声产排及治理措施

3.8.4.1 噪声源

拟建项目工程噪声源主要来自泵、风机，主要包括进料系统的提升机、进料机，各类风机、泵类等。噪声值在 70~90dB（A）之间。

拟建项目主要噪声源见表 3.8-6 所示。

表 3.8-6 主要固定噪声源基本情况表

车间工序	设备名称	设计拟采取的降噪措施	降噪后的源强 dB（A）	备注
生产车间	输送机	减振、隔声	75	室内运行
	提升机	减振、隔声	75	室内运行间断
	各类泵	减振、隔声	75	室内运行
	风机	减振、隔音、消声	85	室内运行

3.8.4.2 治理措施

本项目运营过程中，厂区内噪声影响较大的噪声源包括生产设备、辅助设备及环保治理设备等。采取的主要噪声源防治措施是：

- （1）本项目改造均在现有车间内，且车间位于现有厂区中间位置，，现有厂区将生产区和办公区分开布置，有利于减轻生产噪声对办公区的影响。
- （2）在风机的进口安装消声器，并在其他必要的设备上加装消音、隔噪装置，以降低噪声源强。

(3) 设备合理加装减震垫，增加稳定性减轻振动；对于噪声强度大的设备，除加装消音装置外，单独进行封闭布置。具体措施如下：

- ① 对泵类、风机等加装减震垫，做好隔振措施。
- ② 泵的噪声主要是电动机运转噪声、泵抽吸水或物料而产生的噪声以及泵内水或物料的波动激发泵体辐射噪声。其主要控制办法有：泵机组和电机处设隔声罩或局部隔声罩，罩内衬吸声材料；泵的进出口接管做挠性连接和弹性连接；泵的机组做金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理；管道支架做弹性支承等。
- ③ 在设备、管道安装设计中，应注意隔震、防震、防冲击。注意改善气体输送时流场状况，以减少气体动力噪声。
- ④ 在设备运转过程中加强设备的维护与保养，加强润滑管理。

(4) 在传播途径上采取隔绝和吸收措施以减低噪声影响。由于生产车间内泵类设备较多，除了对每台设备单独采取措施进行降噪处理外，还应对各类设备进行合理布局，并以车间为单位，对噪声影响较大的生产车间的局部墙壁使用吸音材料，保证厂房的隔声降噪效应。

3.8.5 非正常排放

3.8.5.1 废气非正常排放

发生非正常排放主要发生在收集系统发生故障等情况下，短时间内收集系统不正常工作，在未经净化处理的情况下无组织排入大气，非正常工况下废气污染物排放情况见表 3.8-7。

表 3.8-7 非正常情况下本项目无组织废气产生情况

序号	车间	污染物	产生速率 kg/h	排放速率 kg/h
1	双草酸酯生产车间	氯化氢	0.328	0.328
2		VOCs(以非甲烷总烃)	0.589	0.589
1	无机碘化物生产及贵金属催化剂系列生产车间	氯化氢	0.415	0.415
2		VOCs(以非甲烷总烃)	1.003	1.003
1	三甲基碘硅烷车间	氯化氢	0.4	0.4
2		VOCs(以非甲烷总烃)	0.64	0.64
1	罐区	VOCs(以非甲烷总烃)	0.822	0.822

3.8.5.2 污水非正常排放

污水站的设备非正常运行时，可能会使处理出水水质不合格。

本工程现有厂区现有 228m³、800m³的两座事故水池，当废水处理系统非正常运行时，将采用回流的方法，即自动监测仪表发现废水不合格时，重新将不达标废水返回进行处理，以保证未达标的废水不外排。当污水站主要处理构筑物发生重大故障时，应通知预处理车间，停止高浓度废液的预处理。污水处理站内的处理工艺、加药系统和流量控制系统均安装在线自动化检测仪器，发生故障时，可及时报警并停止向外排放废水。

3.8.5.3 防治措施

主要的非正常情况及污染控制措施如下：

当车间废气收集系统故障时，通过加强溶剂车间通风，在不影响生产安全的情况下，及时停止生产活动。

拟建项目依托现有事故水池，事故状态下废水引入事故水池中临时储存，不直接排放，待事故结束后，分批次对其进行治理后外排。

第九节 清洁生产

拟建项目对现有年产 200 吨双草酸酯、年产 1000 吨溶剂回收深加工项目”、“年产 200 吨三甲基碘硅烷项目”、“2000 吨/年无机碘化物、20 吨/年新材料贵金属催化剂项目”进行升级改造，拟新购置储罐、搪瓷反应釜等相关生产设备 65 台（套）。项目改扩建完成后，可达到年产双草酸酯 CPPO180t、双草酸酯 CIPO20t、三甲基碘硅烷 800t、碘化钾 500t、碘化钠 300t、碘酸钾 600t、氢碘酸 500t、碘化亚铜 100t、氯铂酸 1t、氯铂酸钾 2t、氯亚铂酸钾 2t、钯炭 7t、醋酸钯 2t、氯化钯 1.3t、四（三苯基膦）钯 0.5t、辛酸铑（II）二聚体 1t、铑派克（三苯基膦羰基乙酰丙酮铑）1t、水合三氯化铑 0.2t、水合三氯化钌 0.7t、三苯基膦氯化铑 0.3t、钌炭 1t、三氯水杨酸 270t、六甲基二硅烷 400t、三-(3,6-二氧杂庚基)胺 130t、碘 1000t 及相关副产品（盐酸 800t、硫酸铵 900t、氧化亚铜 20t、磷酸 400t、硫酸钠 4000t、氯化铵 80t）的生产能力。

3.9.1 工艺技术先进性及合理性分析

（1）双草酸酯利用现有一车间 100 区，现有采用工艺为两次氯化反应、两次酯化、结晶、压滤、精馏等工艺，技改后采用两次氯化反应、一次酯化、一次盐化、结晶、压滤、精制等工艺，生产双草酸酯（CPPO）与 CIPO 产品仅是在酯化过程中分别投加正戊醇、异戊醇原料不同，其他工艺相同。通过优化工艺和变更部分原料，

生产双草酸酯 CPPO、双草酸酯 CIPO 等产品，该生产线双草酸酯的总体规模不变，副产二氯水杨酸、三氯水杨酸、硫酸铵溶液、盐酸等副产。技改中盐化工艺替代现有一步酯化反应，其他浓缩及精制过程均属于常规工艺，技改后工艺更简洁高效、污染物产排环节减少，利用污染控制。

(2) 三甲基碘硅烷利用现有一车间 200 区，通过优化工艺和变更部分原料，本项目三甲基碘硅烷生产线工艺不变，六甲基碘硅烷为现有生产三甲基碘硅烷中间产品，本项目在后续生产环节增加了设备，即实现扩大生产，满足三甲基碘硅烷，剩余部分作为成品外售。TDA—A 和 TDA 分为现有催化剂，现为外购投加，本项目通过增加反应釜，通过水解、蒸馏自产，满足三甲基碘硅烷生产需求，剩余部分作为成品外售。本生产线升级改造工艺延续现有工艺，同时解决催化剂外售受限，整体工艺是成熟，常规生产后满足自身生产需求和扩大市场。

(3) 现有碘化物生产车间年产 750 吨碘化钾（联产碘酸钾 180 吨）、年产 140 吨氢碘酸（联产亚磷酸钠 70 吨）、750 吨碘化钠（联产 180 吨碘酸钙）3 条无机碘化物生产线、新增一套碘化亚铜处理装置及 1 条碘回收 500t/a 生产线，3 条无机碘化物生产线仅通过优化工艺，通过原料配比调整减少副产品产生，工艺不变。碘回收生产增加一套与现有生产线相同装置实现扩大 1 倍生产，新增一套碘化亚铜处理装置是以精制后的碘为原料通过常压还原反应合成后过滤、洗涤提纯。本工艺现有生产过程及碘化亚铜生产是最常规成熟的工艺，因此，本项目无机碘化物升级改造工艺是可行的。

(4) 本项目对现 20t/a 贵金属催化剂装置进行改造。企业在现有实验室内已开展研发实验，已开发氯铂酸钾、氯亚铂酸钾、水合三氯化钨、二氯化钼、四三苯基磷钼、三（三苯基磷）氯化铑、水合三氯化铑的制备工艺技术，确定试验探索反应条件、参数等数据，本项目是在研发试验基础上进而转化生产。新增 7 种催化剂，改造后 13 种催化剂共用现有生产装置，通过不同原料批次间歇生产产品整体工艺不变，本工艺现有生产过程基本一致，因此，本项目贵金属催化剂升级改造工艺是可行的。

3.9.2 节能和节水

3.9.2.1 能耗指标

本项目设计力求选用能耗低的新型设备，主要是反应釜及反应罐，生产工艺配置也应尽量减少能耗环节，主体工艺与现有项目基本一致，不会增加能耗。项目在

合理用能方面是可行的。

3.9.2.2 能耗分析

本项目的能耗环节有：

- 1) 运输系统：以耗油为主，主要为运输车辆的燃油消耗。
- 2) 泵系统：以电力消耗为主，主要为液体转移使用的泵，主要耗电设备有泵类等。
- 3) 风机：以耗电为主，以风机等机械设备用电为主。
- 4) 机修车间：以耗电为主，主要以机械设备耗电为主，依托现有车间。
- 5) 分析化验室：以耗电为主，主要有干燥箱、电炉等试验设备，依托现有车间。
- 6) 综合楼：是行政管理机构和生活设施，不配备大型耗电设备，主要是照明和空调设备用电，依托现有办公场所。

3.9.2.3 节能措施

本工程采取有效的节能措施可以大大降低运行成本。

- 1) 靠近水源，就近取水。
- 2) 合理组织场内交通，减小场区内车辆运输距离，建立节油的规章制度，降低油耗。
- 3) 精心维护运输车辆，使车辆的油耗尽可能地降低。
- 4) 合理搭配焚烧的物料热值，以节约燃油的使用量。
- 5) 采用先进的控制系统，保证各装置在最佳状态下运行。

3.9.2.4 节水措施

本项目主要使用生产回用水，不使用新鲜水，且产生废水综合利用：本项目产生的废水如过滤、精馏等环节，经收集后尽可能的循环套用，仅少量作为至现有污水处理站，处理后部分回用至生产。

3.9.3 污染防治措施先进性分析

从前述可知，本项目各种废气、废水、噪声、固废经过处理后可以达到相应标准的要求，因此本项目的污染治理措施符合清洁生产的要求。

3.9.4 清洁生产小结

综上所述，拟建工程所采用的危险废物处理工艺技术起点高，成熟可靠、能耗低、三废排放量少，有可靠的治理达标措施，属清洁生产工艺，符合清洁生产要求。

第十节 项目污染物产生及排放情况汇总

拟建工程污染物产排情况见表 3.10-1。

表 3.10-1 项目污染物排放情况一览表 单位：t/a

分类	废气名称	污染物	产生量		治理措施及污染物去除效率(%)	排放量		排放方式	厂界标准		达标情况
			kg/h	t/a		kg/h	t/a		浓度mg/m³	速率kg/h	
废气	双草酸酯生产车间	氯化氢	0.328	2.368	含氯化氢尾气经水降膜+碱吸收处理	0.0312	0.225	有组织排放	100	0.91	达标
		VOCs (以非甲烷总烃)	0.589	4.242		0.056	0.403		60	3	达标
	无机碘化物生产及贵金属催化剂系列生产车间	氯化氢	0.415	2.986	不同废气分类处理措施，经碱吸收+活性炭	0.0394	0.28368		100	0.91	达标
		VOCs (以非甲烷总烃)	1.003	7.223		0.0953	0.68616		60	3	达标
废水	生产废水主要为溶剂回收工艺废水，车间地面冲洗、车辆冲洗等工序排入污水处理站，通过污水处理站中水回用装置，产生废水量 0.48m3/d，不新增全厂污水排放量。										
固体废物	来源			主要成分		产生量(t/a)	性质	处理措施		排放量(t/a)	
	双草酸酯生产装置	CPPO 生产线		釜残、异丙醇废液		153.3	HW11，900-013-11	依托在建废液焚烧炉焚烧，或委托有资质单位处置		0	
				废活性炭		8.96	HW49，900-039-49	回转窑，或委托有资质单位处置		0	
				精制废水、碱液、水洗废液		340.1	HW02，272-001-02	废液焚烧炉焚烧		0	
				硫酸铵母液		4209.1	/	MVR		0	
				酸洗废水		105.11	/	MVR		0	
	CIPO 生产线		釜残、异丙醇废液		12.75	HW11，900-013-11	依托在建废液焚烧炉焚烧		0		

			废活性炭	0.75	HW49, 900-039-49	回转窑, 或委托有资质单位处置	0
			精制废水、碱液、水洗废液	35.02	HW02, 272-001-02	废液焚烧炉焚烧	0
	三甲基碘硅烷生产装置升级改造	三甲基碘硅烷生产	釜残	75.5	HW11, 900-013-11	废液焚烧炉焚烧	0
			萃取盐水（氯化钠）	1434.91	/	MVR, 盐分鉴定, 根据鉴定结果处置	0
			40%氯化铵	187.5	/		0
			盐水	19.5	/		0
			硫酸钠盐水	1198.76	/		0
			碘水	21.11	/	至浸没式焚烧炉处理	0
	无机碘化物生产装置	无机碘化物生产	硫酸钡	1.59	HW02, 272-001-02	委托有资质单位处置	0
			废活性炭	47.753	HW49, 900-039-49	回转窑, 或委托有资质单位处置	0
			含碘洗水	42.11	HW02, 272-002-02	至浸没式焚烧炉处理	0
			含硫酸钠母液	20637.072	/	MVR 盐分鉴定, 根据鉴定结果处置	0
	全厂	包装	包装物	10	HW49, 900-041-49	回转窑炉, 或委托有资质单位处置	0
	污水站	污泥	污泥	10	HW06, 900-410-06	依托在建回转窑炉焚烧, 或委托处置	0
噪声	噪声源强		进出运输车辆、回收系统、风机等各类机泵、污水处理站设备噪声				
	治理措施		选用噪声小的设备、采取隔声、减振等相应控制措施, 同时避免夜间作业				
	达标情况		达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准				

第十一节 全厂污染物排放情况汇总

本项目运营后，山东博苑医药化学有限公司在本项目改造前后全厂有组织污染物排放变化情况见表 3.11-1。

表 3.11-1 本项目运营后全厂有组织污染物排放情况一览表

类别	污染物	现有+在建+同期工程排放量 t/a	拟建工程排放量 t/a	以新带老削减量 t/a	全厂排放量 t/a
废水	废水量 (m ³ /a)	15000	141.2	141.2	15000
	COD (t/a)	0.75	0.0071	0.0071	0.75
	氨氮 (t/a)	0.075	0.00071	0.00071	0.075
废气	氨	0.053	0	0	0.053
	硫化氢	0.004	0	0	0.004
	PM ₁₀	6.327	0	0	6.327
	SO ₂	7.272	0	0	7.272
	NO _x	35.393	0	0	35.393
	CO	28.121	0	0	28.121
	HF	2.523	0	0	2.523
	HCl	7.49	0.5086	0.18	7.8186
	Hg 及其化合物	0.001	0	0	0.001
	Pb 及其化合物	0.003	0	0	0.003
	Cd 及其化合物	0.000	0	0	0.000
	Ni 及其化合物	0.047	0	0	0.047
	As 及其化合物	0.000	0	0	0.000
	Cr 及其化合物	0.073	0	0	0.073
	Sn 及其化合物	0.001	0	0	0.001
	Sb 及其化合物	0.005	0	0	0.005
	Cu 及其化合物	0.003	0	0	0.003
	Mn 及其化合物	0.008	0	0	0.008
	铬、锡、锑、铜、锰及其化合物	0.089	0	0	0.089
	VOCs	15.222	1.0892	0.144	16.1672
	二噁英	0.124	0	0.015	0.124
固体废物	生活垃圾	0 (29.95*)	0 (0)	0 (0*)	0 (29.95*)
	一般工业废物	0 (259*)	0 (0)	0 (0*)	0 (259*)
	危险废物	0 (15974.92*)	0 (28550.895)	0 (28550.895*)	0 (15974.92*)

注：“/”表示未统计计算，“*”表示固体废物产生量。

第4章 区域环境概况

第一节 自然环境概况

4.1.1 地理位置

寿光市位于山东半岛中部，在北纬 35°41′~37°19′，东经 118°32′~119°10′之间，小清河下游，渤海莱州湾西南岸；该市东临潍坊市寒亭区，西界广饶县，南接青州市和昌乐县，北濒渤海，纵长 60km，横宽 48km，面积 2200km²，占全省面积的 1.43%。市区位于境内西南部，处北纬 36°52′，东经 118°44′。寿光城区位于市境西南部，向南 14 公里有济青高速公路、309 国道、胶济铁路，境内还有省道羊益公路、潍博公路，交通便利。

侯镇在寿光市境东北部，距寿光城 25km，位于北纬 37°1′，东经 118°46′。东邻寒亭区，西毗上口镇，北依潍坊滨海经济开发区，南与留吕镇接壤。交通便利，大沂公路纵贯南北，新海公路横穿东西，大九公路及正在动工兴建的荣乌高速公路、日新高速公路从镇区北部穿过侯镇。

本项目位于寿光市侯镇项目区内。侯镇项目区地处环渤海经济圈，北联潍坊滨海经济开发区(西区)，南以荣乌高速(G18)为界，东隔丹河与潍坊滨海经济开发区(东区)相邻，西以丹河分洪为界。辛沙公路(S320)从中间穿过。

本项目具体位置情况见图 4.1-1。

4.1.2 气候、气象

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

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

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

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

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

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

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

4.1.3 地形地貌

寿光市是一个自南向北缓慢降低的平原区。海拔最高点在孙家集镇三元朱村东南角埠顶处，高程 49.5m；最低点在大家洼镇的老河口附近，高程 1m。南北相对高差 48.5m，水平距离 70km，平均坡降万分之一。全市地形总体分为 3 部分，划分成 7 个微地貌单元：

寿南缓岗区：西起孙家集镇大李家庄，经东埠乡张家庙子附近至王望乡管村以南，为泰沂山区北部洪积扇尾。成土母质多为冲积物，土质较好。全区地形部位高，地面起伏大，地表径流强，潜水埋深大于 5m。土壤类型多为褐土和潮褐土。

中部微斜平原区：地势平缓，坡降很小。布有河滩高地、缓平坡地、河间洼地等微地貌单元。因受河流影响，各个地貌单元呈南北走向间隔条带状分布。土壤母质为河流冲积物。河滩高地主要分布在丹河以东，南起田马北，北至五台乡南端；弥河沿岸南起胡营、纪台乡以北，北至道口、南河乡南部，以及寿光城以北，地形部位较高，海拔多在 9m 以上，潜水较深，水热条件好，主要发育着褐土化潮土和潮土。河间洼地与河滩高地呈间隔平行分布。缓平坡地主要分布在丰城、南柴乡中南部的马店乡大部，地形部位低，潜水较浅，多发育湿潮土，部分低洼地区发育着砂姜黑土。

滨海浅平洼地：主要包括侯镇、大家洼镇和道口、杨庄、卧铺乡的全部或大部，南河乡、台头的北部。地形部位低，海拔在 4~7m 之间。成土母质为海相沉积物与河流冲积物迭次相间。地下水埋深 1~3m，矿化度较高。土壤为滨海盐土和滨海潮

盐土。

本项目所在区域属于滨海浅平洼地，地势为西南部高，东北部低，西南部平均海拔 10m，东北部平均海拔 5m，比降为千分之零点三，地形起伏较小，利于工程的建设与运行。

4.1.4 地质构造

在大地构造位置上，寿光处鲁西隆起区的东北部，济阳拗陷东段，沂沭断裂带的北段西侧。本项目厂址及附近五活动性断裂带通过。

地震烈度：根据《中国地震动参数区划图》确定，该地区地震强度为Ⅶ度。

4.1.5 水文地质特征

寿光市地区属于冲积平原，岩性变化复杂，含水层互相叠置，地下水主要为第四纪松散岩层孔隙水，其性质多为潜水和微承压水；含水层厚度一般为6.5~30米，平均为17米，处第四层粉土以上。

项目区域地下水为第四系孔隙潜水，化学水类型为 $\text{Ca} \cdot \text{Na} \cdot \text{SO}_4 \cdot \text{HCO}_3$ 型，地下水径流方向基本为由南向北，含水层为碎石及粉土层。

本项目所在地地下水水文地质见图 4.1-2。

4.1.6 地表水系

寿光境内历史上多河流湖泊。全市河流有 17 条，主要担负防洪、排涝任务。最大河流是弥河，纵贯市境南北，将全市水系分为东西两部分，西为小清河水系，东为弥河水系。多年来除弥河、小清河有部分径流外，其它河道已多年干枯无径流。本项目污水经项目区污水处理厂处理后经官庄沟入丹河再与弥河汇合，最终汇入渤海莱州湾。

（1）弥河

弥河是一条雨源性天然山洪河流，发源于沂蒙山北麓的临朐县九山镇，流经临朐、青州、寿光、寒亭四县市区，汇入渤海，主河道长度为 177km，总流域面积为 3863km²，其中潍坊境内流域面积为 3657km²，流域平均宽度 14.5km，寿光市境内主河道长度 70km；流域内共兴建有大中型水库三座（冶源水库、嵩山水库、黑虎山水库），三座水库控制流域面积 1126km²，兴利库容 1.5263 亿 m³。

（2）丹河

丹河发源于昌乐县城区南部，流经昌乐、寿光两县市。丹河水系包括丹河干流

和大丹河、小丹河、尧沟三条支流，总长 83km，流域面积 275.34km²，其中客水面积 56.31km²，丹河在寿光市大家洼镇东兴村以东 3km 处汇入弥河，成为新弥河后入海。

寿光市水系分布见图 4.1-3。

4.1.7 水源地

2001年12月29日，山东省人民政府批复了潍坊市人民政府上报的《关于潍坊市饮用水水源地保护区划分方案意见的报告》。根据《报告》，寿光市饮用水水源地目前全部为地下水源，包括弥河水源地、寒桥源地、市自来水公司水源地、羊口镇古城（现古城街道）水源地、五台镇李桥地下水源地。

近几年来，随着社会经济的不断发展，寿光市新开辟了东城供水厂、城北供水厂两处饮用水水源地。并由潍坊市人民政府依据《山东省环境保护厅关于潍坊市白浪河水库等饮用水水源保护区划定方案的复函》（鲁环函[2012]386号）划定了保护区。

寿光市各水源地地理位置见表4.1-1。

表4.1-1 寿光市现有饮用水源地分布情况表

序号	水源地名称	地理位置	水源地类型	是否划分保护区
1	弥河水源地	E: 118° 46', N: 36° 50'	中小型	已划分
2	寒桥水源地	E: 118° 49', N: 36° 52'		
3	市自来水公司水源地	E: 118° 44', N: 36° 52'		
4	羊口镇古城水源地	E: 118° 51', N: 37° 16'		
5	五台镇李桥水源地	E: 118° 56', N: 36° 56'		
6	东城供水厂水源地	E: 118° 50', N: 36° 52'	中小型	新增
7	城北供水厂水源地	E: 118° 44', N: 36° 54'		

各水源地保护区范围如下。

弥河水源保护区：一级保护区为弥河河道中心线两侧各2km，自入境处纪台镇王家村至田柳镇刘家庄子村。未划定二级保护区和准保护区。

寒桥水源保护区：5眼水源井，单井井距500米。一级保护区为单井保护半径为1km。未划定二级保护区和准保护区。

市自来水公司水源保护区：一级保护区为以张建桥乡崖家村为中心，保护半径为2km。未划定二级保护区和准保护区。

古城水源保护区：现有4眼水源井，基本分布于直角梯形的四个角，边长分别为400米、800米、600米、721米。一级保护区为单井保护半径为1km。未划定二级保护区和准保护区。

李桥水源保护区：现有5眼水源井，单井井距500米。一级保护区为单井保护半径为1km。未划定二级保护区和准保护区。

城北供水厂水源保护区：规划取水井15眼，现有机井数量11眼。一级保护区为边界距井群区最近井间距为70米的多边形范围，保护区面积0.4平方公里；不设二级保护区；准保护区范围为东至银海路，西至菜都路，南至文圣街，北至北环路北侧2公里的范围，面积约为12平方公里。

东城供水厂水源保护区：现有机井数量7眼。一级保护区为供水厂厂区及以单开采井为中心，半径50米范围。对于井群（井间距离<100米），按矩形或多边形，边界距最近井间距为50米范围。面积0.072平方公里。 不设二级保护区。准保护区为东至永丰路，西至弥河东侧1公里，南至洛富街，北至北环路的范围，面积8.5平方公里。

本项目选址在寿光市水源地保护区的下游，寿光市饮用水源地分布见图4.1-4。

第二节 侯镇项目区规划及基础设施概况

4.2.1 项目区的设立背景

寿光市侯镇项目区是由寿光市人民政府“寿政函[2007]4号”批准设立的，设立时间为2007年2月8日。设立文件中项目区控制规划面积为50平方公里，南起荣乌高速、北邻滨海经济开发区、东接潍坊滨海项目区，西至丹河分洪。其中，起步区面积12平方公里。项目区功能定位为：依托山东海化集团和大地盐化集团，主要承接精细化工和盐化工项目，形成完整的化工产业链条，建设较大规模的专业化工项目区。

投资1.2亿元实施了镇区集中供热工程，率先在全市各镇街实现了集中供暖。投资9500万元，完成了农村安全饮水工程，全镇用水普及率和水质综合合格率达到100%。投资2亿元建设污水处理厂2处，实现了生产生活污水集中处理全覆盖。

4.2.2 项目区规划环评情况

项目设立后，侯镇人民政府组织编制了项目区总体规划，并开展了环境影响评价工作。2008年1月7日，项目区环境影响报告书通过了潍坊市环保局审查，审查文号：潍环审字[2008]4号。

根据《寿光市侯镇项目区起步区控制性详细规划》，侯镇项目区位于侯镇东北部，

南北长约 4.8km，东西宽约 2.5km，规划面积为 12.2km²，其北至郭丰路、东至新华西路、南至新海路，西至丹河分洪渠。起步区定位于精细化工、盐化工等为主导产业的现代化工业项目区。

侯镇项目区总体规划见图 4.3-1。

4.2.3 园区环境基础设施配套情况

1、供水

寿光市侯镇项目区供水由寿光龙泽水库供水有限公司提供，该公司从位于项目区南侧，荣乌高速以北的龙泽水库取水。净水厂建设在龙泽水库东侧，设计供水能力为 20 万吨/日，现已建成一期 5 万吨/日。主要为侯镇项目区企业生产、生活提供水源。

2、集中供热

项目区内现状集中热源由山东大地金太阳热电有限公司建设，现有 4 台 220t/h 煤粉炉，配套 4 台 55MW 热电联产机组，为两开两备运行方式；2 台 44t/h 循环流化床锅炉，配套 2 台 135MW 发电机组。公司年发电量约为 13 亿千瓦时，年供汽量约为 55 万吨。

4 台 220t/h 煤粉炉配套的烟气治理设施有：布袋除尘器、石灰石-石膏湿法脱硫、低氮燃烧器+SNCR+SCR 脱硝。

2 台 44t/h 循环流化床锅炉配套的烟气治理设施有：电袋复合除尘器、石灰石-石膏湿法脱硫、SNCR 脱硝。

废气排放执行山东省燃煤电厂重点地区超低排放要求。

3、污水集中处理

园区实行雨污分流，区内沿主要道路设雨水、污水管道。区内雨水排入雨水管网，企业污水通过污水管道排入项目区污水处理厂集中处理。

寿光市侯镇项目区污水处理厂项目经山东省发展和改革委员会（鲁发改投资[2009]32 号文件）批复立项，项目总投资 8600 万元，总设计处理能力为 50000 吨/日，由山东华源环保集团有限公司投资建设，采用 BOT 运营方式，主要处理园区内企业生产废水和海洋化工园区生活污水，工程共分二期建设，现已建成一期 20000 吨/日。

一期工程于 2007 年 10 月份开工建设，采用“A²O+混凝沉淀”工艺，2008 年 12

月竣工；2009 年 1 月份开始进水调试，3 月底调试完成并通过环保验收。

2010 年 2 月份进行了工艺改造，新建深度处理设施，采用催化氧化处理工艺作为原工艺的补充，2010 年 7 月份投入运行。

2012 年 9 月份，为处理项目区的制药、化工类废水，对活性污泥池、二沉三沉池进行了升级改造，并设置了“复合芬顿+二氧化钛催化氧化技术+气浮系统”预处理系统，预处理后的废水再进入生化处理系统。

项目区污水处理厂处理工艺流程见图 4.3-2。

寿光市侯镇项目区污水厂现状处理水量在 6000-8000 吨/日，进出口均设有 COD 和氨氮在线监测设备，并与省、市环保局联网。

最终排水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准及《寿光市人民政府关于印发 2014 年环境污染治理实施方案的通知》（寿政发【2014】18 号）的要求（COD≤40mg/L，氨氮≤2 mg/L）标准。

山东省环保厅官网公布的项目区污水处理厂在线监测数据如下。





图 4.3-3 华源水务在线监测数据

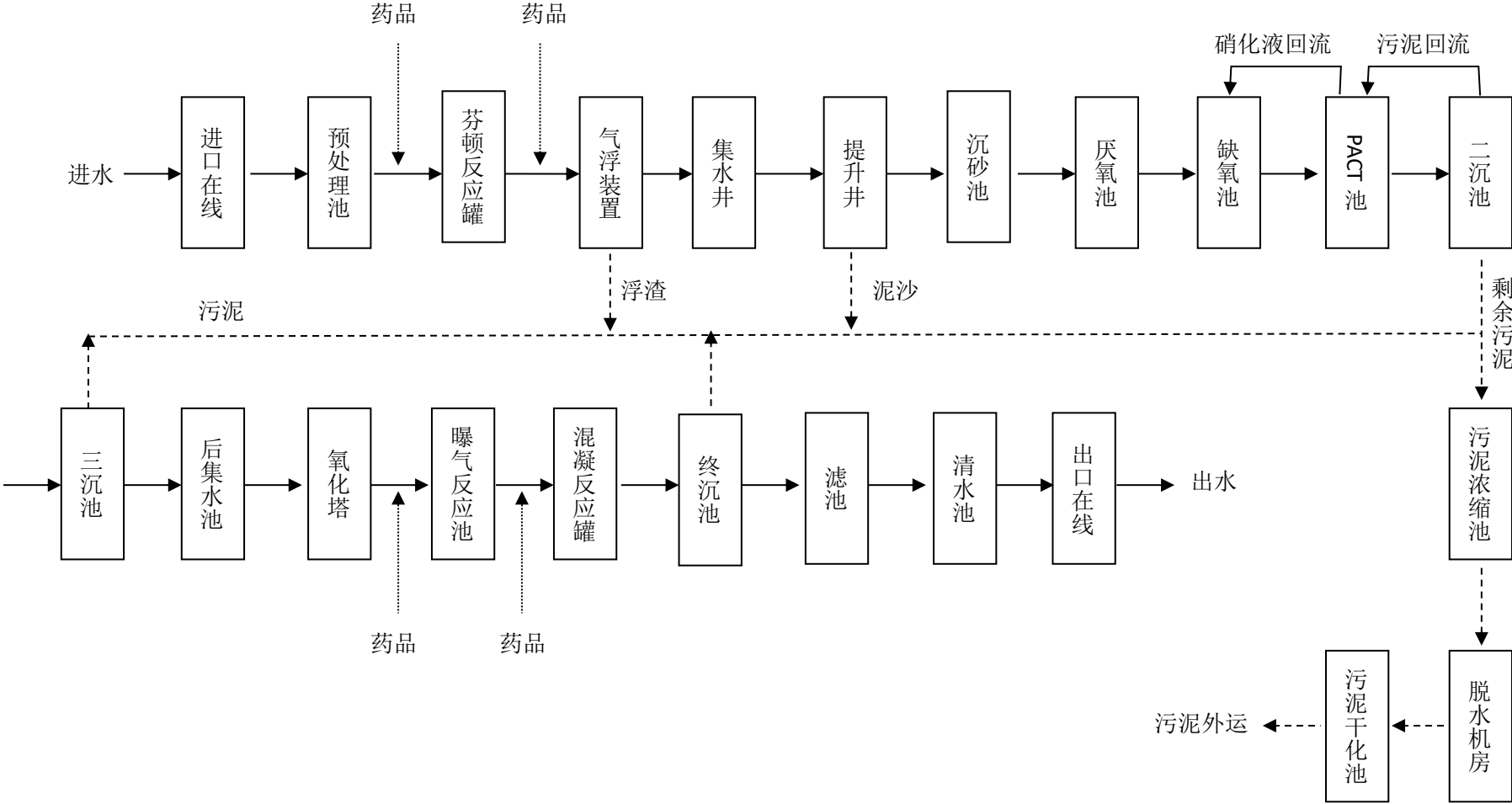


图 4.3-2 侯镇项目区污水处理厂处理工艺流程图

第三节 环境质量概况

4.3.1 环境空气

根据现状监测数据，监测期间项目周围PM₁₀和PM_{2.5}日均浓度出现了超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求的情况。环境空气中SO₂、NO₂小时浓度及日均浓度、硫酸、氨、硫化氢、氯化氢小时浓度可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及《环境影响评价技术导则 大气环境(HJ2.2-2018)》附录中的标准限值；甲苯、非甲烷总烃小时浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》(16297-1996)制定时采用的环境值；其他监测因子均未检出。

4.3.2 地表水

根据现状监测数据，监测期间官庄沟和丹河各监测断面 pH 值、氟化物监测数值均未出现超标现象，满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 V 类标准，LAS 未检出；COD、BOD、总磷在各监测点均出现超标现象，氨氮在污水厂排污口下游断面超标，挥发酚在污水厂排污口上下游监测断面超标。

超标的主要原因是监测期间官庄沟没有上游来水，主要接纳侯镇项目区污水处理厂出水，污染物排放浓度仍较高。官庄沟水质不能达到标准要求。丹河监测点 COD、BOD 等超标的主要原因是丹河上游接纳沿河污水处理厂出水。

4.3.3 地下水

根据现状监测数据，本项目所在区域地下水中总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐不符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准；其他因子可以满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。根据区域水文地质条件调查，本项目所在区域浅层地下水属于卤水，不能饮用。

4.3.4 声环境

根据现状监测数据，项目厂界噪声值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB3096-2008)中 3 类声环境功能区标准。

4.3.5 土壤

根据土壤现状监测结果可知：本项目各监测点各监测因子均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值要求。表明土壤环境质量良好。

第五章 环境空气影响评价

第一节 环境空气质量现状监测与评价

5.1.1 环境空气质量现状监测

5.1.1.1 监测布点

根据本工程特点及拟建厂址周围环境情况，考虑气象条件及敏感点，本次现状监测共布设 6 个监测点，监测点的名称和位置见表 5.1-1 和图 5.1-1。

表 5.1-1 本项目环境空气质量现状监测点一览表

监测点位	监测项目	相对方位	布设意义
1#	地沟村（远离高速）	S	主导风向上风向，0°点
2#	神树坡村	N	主导风向 180°点（附近敏感点）

5.1.1.2 监测项目和监测方法

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、CO、O₃、HCl、氟化物、Hg、Pb、Cd、As、Ni、Cr（六价）、Sn、Mn、Cu、Sb、硫酸雾、非甲烷总烃、丙酮、吡啶、甲醛、甲硫醇、甲醇、H₂S、NH₃、VOCs、臭气浓度、苯胺、二噁英。

按照国家环保总局颁布的《环境空气监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法》进行环境空气质量监测，分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的有关规定执行。见表 5.1-2。

表 5.1-2 环境空气监测分析方法

检测项目	检测方法	方法依据	仪器设备及编号	检出限
二氧化硫	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009	分光光度计 BJT-YQ-079	小时值 0.007mg/m ³ 日均值 0.004mg/m ³
二氧化氮	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009	分光光度计 BJT-YQ-079	小时值 0.015mg/m ³ 日均值 0.006mg/m ³
一氧化碳	非分散红外法	GB 9801-1988	便携式红外分析器 BJT-YQ-018	0.3mg/m ³
臭氧	靛蓝二磺酸钠分光光度法	HJ 504-2009	分光光度计 BJT-YQ-079	0.010mg/m ³
PM ₁₀	重量法	HJ 618-2011	电子天平 BJT-YQ-039	0.010mg/m ³
PM _{2.5}	重量法	HJ 618-2011	电子分析天平 BJT-YQ-075	0.010mg/m ³
TSP	重量法	GB/T 5432-1995	电子天平 BJT-YQ-039	0.001mg/m ³
锡	电感耦合等离子体	HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射	0.01μg/m ³

	发射光谱法		光谱仪 BJT-YQ-254	
铜	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 BJT-YQ-254	0.005μg/m ³
铈	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 BJT-YQ-254	0.003μg/m ³
铊	电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	电感耦合等离子体质谱仪 BJT-YQ-303	0.03ng/m ³
砷	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 BJT-YQ-254	0.005μg/m ³
铅	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 BJT-YQ-254	0.003μg/m ³
镍	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 BJT-YQ-254	0.003μg/m ³
锰	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 BJT-YQ-254	0.001μg/m ³
钴	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 BJT-YQ-254	0.005μg/m ³
铬	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 BJT-YQ-254	0.004μg/m ³
镉	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 BJT-YQ-254	0.004μg/m ³
氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	离子色谱仪 BJT-YQ-273	0.02mg/m ³
甲醛	乙酰丙酮分光光度法	GB/T 5516-1995	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-02	0.02mg/m ³
甲硫醇	气相色谱法	GB/T14678-1993	气相色谱仪 BJT-YQ-001-02	0.5×10 ⁻³ mg/m ³
铬（六价）	二苯碳酰二肼分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版 增补版）国家环境保护总局（2003）（第三篇，第二章，八）	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-02	4×10 ⁻⁵ mg/m ³
氟化物	滤膜采样/氟离子选择电极法	HJ 955-2018	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-02	0.5 μg/m ³
非甲烷总烃（以碳计）	气相色谱法	HJ 604-2017	气相色谱仪 BJT-YQ-001-01	0.07mg/m ³
臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T 4675-1993	——	10 无量纲
苯胺类	盐酸萘乙二胺分光光度法	GB/T 5502-1995	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-02	0.5mg/m ³
VOCs	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	——

5.1.1.3 监测时间与频率

于 2019 年 4 月 23 日至 4 月 29 日监测，连续监测 7 天。

监测时间及频率：

（1）HCl、氟化物、CO、Hg、Pb、Cd、As、Ni、Cr（六价）、Sn、Mn、Cu、Sb、硫酸雾、

非甲烷总烃、二噁英类、H₂S、NH₃、VOCs、臭气浓度，连续监测 7 天；

(2) SO₂、NO₂、CO、O₃、HCl、氟化物、NH₃、Cr(六价)、硫酸雾、VOCs、吡啶、甲硫醇、非甲烷总烃、丙酮、甲醛、H₂S、苯胺、臭气浓度小时值每天给出 4 次值，时间为 02、08、14、20 时，每小时至少有 45min 的采样时间；二噁英 1 天 1 次；

(3) SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、汞及其化合物、Pb、镉、铊及其化合物，锑、砷、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、苯胺、硫酸雾日均浓度每天连续采样 18h 以上。

5.1.1.4 监测结果

(一) 监测期间气象参数见表 5.1-4。

表 5.1-4 (1) 环境现状监测期间气象参数

采样日期	采样时间	气温(℃)	气压 (KPa)	风速(m/s)	风向	总云量	低云量
2019-04-23	02:00	11.3	101.1	2.6	NE	—	—
	08:00	15.1	101.2	2.3	NE	5	1
	14:00	18.4	101.2	2.7	NE	5	1
	20:00	15.3	101.2	1.3	NE	—	—
2019-04-24	02:00	6.3	101.3	1.8	N	—	—
	08:00	9.0	101.2	1.9	N	7	3
	14:00	10.7	101.1	2.5	N	7	3
	20:00	7.2	101.2	1.8	N	—	—
2019-04-25	02:00	7.4	101.3	2.0	NW	—	—
	08:00	10.6	101.3	1.8	NW	3	0
	14:00	16.2	101.1	1.4	NW	4	0
	20:00	6.3	101.3	1.6	NW	—	—
2019-04-26	02:00	8.6	101.2	1.8	SE	—	—
	08:00	11.3	101.2	2.6	SE	5	1
	14:00	14.2	101.1	2.3	SE	4	0
	20:00	12.1	101.2	2.4	SE	—	—
2019-04-27	02:00	9.3	101.1	2.8	SE	—	—
	08:00	13.5	101.0	2.3	SE	2	0
	14:00	18.1	100.9	2.1	SE	0	0
	20:00	14.9	100.9	1.7	SE	—	—
2019-04-28	02:00	11.8	101.2	2.9	SE	—	—
	08:00	15.0	101.1	2.9	SE	3	0
	14:00	19.0	101.0	2.5	SE	3	0
	20:00	13.8	101.1	2.6	SE	—	—
2019-04-29	02:00	13.9	101.2	2.4	NW	—	—
	08:00	17.9	101.2	3.1	NW	4	0
	14:00	21.9	101.1	2.8	NW	5	1
	20:00	17.5	101.2	3.3	NW	—	—

(二) 监测结果见表 5.1-5~4.1-21。

表 5.1-5 (1) 现状监测数据一览表

采样日期	检测点位	采样时间	检测项目						
			一氧化碳 mg/m ³	一氧化碳平 均值 mg/m ³	二氧化硫小 时值 mg/m ³	二氧化硫日 均值 mg/m ³	二氧化氮小 时值 mg/m ³	二氧化氮日 均值 mg/m ³	臭氧小时值 mg/m ³
2019-04-23	1#地沟村	02:00	0.8	0.9	0.024	0.018	0.027	0.028	0.048
		08:00	0.6		0.019		0.041		0.069
		14:00	1.0		0.014		0.023		0.087
		20:00	1.2		0.036		0.053		0.054
	2#神树坡村	02:00	1.0	0.9	0.033	0.019	0.038	0.025	0.045
		08:00	0.8		0.019		0.021		0.095
		14:00	0.7		0.038		0.044		0.071
		20:00	1.2		0.025		0.030		0.058
2019-04-24	1#地沟村	02:00	0.7	0.8	0.032	0.023	0.035	0.030	0.086
		08:00	0.9		0.026		0.028		0.055
		14:00	0.6		0.012		0.022		0.107
		20:00	1.1		0.040		0.042		0.062
	2#神树坡村	02:00	0.8	1.0	0.017	0.022	0.020	0.033	0.080
		08:00	1.1		0.027		0.063		0.069
		14:00	1.3		0.031		0.032		0.047
		20:00	0.6		0.042		0.045		0.114
2019-04-25	1#地沟村	02:00	1.0	0.9	0.014	0.016	0.015	0.027	0.075
		08:00	0.8		0.028		0.038		0.059
		14:00	1.2		0.020		0.022		0.046
		20:00	0.7		0.023		0.030		0.100
2019-04-25	2#神树坡村	02:00	0.8	1.1	0.021	0.018	0.025	0.023	0.053
		08:00	1.1		0.038		0.046		0.070
		14:00	0.9		0.027		0.033		0.092
		20:00	1.4		0.016		0.019		0.066
2019-04-26	1#地沟村	02:00	0.9	1.0	0.033	0.022	0.051	0.029	0.115
		08:00	1.1		0.016		0.022		0.096
		14:00	1.3		0.024		0.034		0.062
		20:00	0.7		0.041		0.045		0.078
	2#神树坡村	02:00	0.6	0.9	0.027	0.020	0.029	0.028	0.089

		08:00	0.8		0.036		0.042		0.123
		14:00	1.0		0.018		0.021		0.070
		20:00	1.3		0.045		0.057		0.057
2019-04-27	1#地沟村	02:00	0.8	1.0	0.016	0.027	0.023	0.035	0.040
		08:00	1.1		0.036		0.046		0.088
		14:00	0.7		0.024		0.032		0.072
		20:00	1.2		0.032		0.064		0.049
	2#神树坡村	02:00	0.9	0.8	0.030	0.024	0.035	0.026	0.066
		08:00	0.7		0.015		0.018		0.047
		14:00	0.6		0.024		0.027		0.091
		20:00	1.1		0.042		0.049		0.057
2019-04-28	1#地沟村	02:00	0.6	0.9	0.021	0.019	0.022	0.028	0.042
		08:00	0.8		0.028		0.028		0.089
		14:00	1.0		0.018		0.035		0.073
		20:00	1.2		0.015		0.018		0.057
	2#神树坡村	02:00	1.0	1.0	0.022	0.025	0.024	0.032	0.038
		08:00	0.8		0.031		0.053		0.052
		14:00	1.3		0.034		0.035		0.069
		20:00	0.7		0.039		0.044		0.096
2019-04-29	1#地沟村	02:00	0.9	0.8	0.027	0.021	0.028	0.026	0.074
		08:00	0.7		0.034		0.046		0.087
		14:00	0.6		0.024		0.025		0.113
		20:00	1.1		0.020		0.040		0.053
	2#神树坡村	02:00	0.8	1.0	0.023	0.020	0.030	0.027	0.107
		08:00	1.1		0.011		0.014		0.091
		14:00	1.3		0.028		0.037		0.042
		20:00	0.7		0.018		0.022		0.069

表 5.1-5（2） 现状监测数据一览表

采样日期	检测点位	检测项目													
		TSP 日均值 mg/m ³	PM _{2.5} 日均值 mg/m ³	PM ₁₀ 日均值 mg/m ³	锡日 均值 μg/m ³	铜 日均值 μg/m ³	镉 日均值 μg/m ³	铊日 均值 ng/m ³	砷 日均值 μg/m ³	铅日 均值 μg/m ³	镍 日均值 μg/m ³	锰 日均值 μg/m ³	钴日 均值 μg/m ³	铬 日均值 μg/m ³	镉 日均值 μg/m ³

采样日期	检测点位	检测项目													
		TSP 日均值 mg/m ³	PM _{2.5} 日均值 mg/m ³	PM ₁₀ 日均值 mg/m ³	锡日 均值 μg/m ³	铜 日均值 μg/m ³	锑 日均值 μg/m ³	铊日 均值 ng/m ³	砷 日均值 μg/m ³	铅日 均值 μg/m ³	镍 日均值 μg/m ³	锰 日均值 μg/m ³	钴日 均值 μg/m ³	铬 日均值 μg/m ³	镉 日均值 μg/m ³
2019-04-23	1#地沟村	0.224	0.062	0.124	0.01L	0.016	0.003L	0.06	0.029	0.033	0.016	0.088	0.005L	0.040	0.004L
	2#神树坡村	0.245	0.070	0.126	0.01L	0.036	0.008	0.12	0.015	0.003L	0.031	0.074	0.012	0.015	0.004L
2019-04-24	1#地沟村	0.268	0.077	0.145	0.01L	0.015	0.003L	0.06	0.029	0.034	0.015	0.086	0.005L	0.039	0.004L
	2#神树坡村	0.207	0.065	0.114	0.01L	0.030	0.003L	0.11	0.009	0.003L	0.025	0.067	0.006	0.010	0.004L
2019-04-25	1#地沟村	0.190	0.068	0.116	0.01L	0.014	0.003L	0.08	0.028	0.037	0.015	0.090	0.005L	0.043	0.004L
	2#神树坡村	0.213	0.056	0.092	0.01L	0.025	0.003L	0.10	0.010	0.003L	0.021	0.064	0.005L	0.006	0.004L
2019-04-26	1#地沟村	0.202	0.057	0.092	0.01L	0.015	0.003L	0.06	0.020	0.035	0.015	0.085	0.005L	0.039	0.004L
	2#神树坡村	0.228	0.063	0.140	0.01L	0.023	0.003L	0.11	0.010	0.003L	0.019	0.061	0.005L	0.004	0.004L
2019-04-27	1#地沟村	0.228	0.045	0.107	0.01L	0.014	0.003L	0.11	0.024	0.040	0.014	0.090	0.005L	0.043	0.004L
	2#神树坡村	0.237	0.052	0.129	0.01L	0.024	0.003L	0.08	0.010	0.003L	0.021	0.063	0.005L	0.004	0.004L
2019-04-28	1#地沟村	0.217	0.055	0.128	0.01L	0.016	0.003L	0.11	0.030	0.038	0.016	0.092	0.005L	0.042	0.004L
	2#神树坡村	0.255	0.073	0.136	0.01L	0.023	0.003L	0.11	0.009	0.003L	0.020	0.062	0.005L	0.004	0.004L
2019-04-29	1#地沟村	0.206	0.071	0.136	0.01L	0.002	0.003L	0.10	0.008	0.004	0.003L	0.016	0.005L	0.004L	0.004L
	2#神树坡村	0.230	0.049	0.104	0.01L	0.005	0.003L	0.10	0.005L	0.003L	0.004	0.013	0.005L	0.004L	0.004L

表 5.1-5 (3) 现状监测数据一览表

采样日期	检测点位	采样时间	检测项目									
			氯化氢 小时值 mg/m ³	甲醛 小时值 mg/m ³	甲硫醇 mg/m ³	铬（六价） 小时值 mg/m ³	氟化物 小时值 μg/m ³	非甲烷 总烃（以 碳计） mg/m ³	臭气浓 度无量 纲	苯胺类 小时值 mg/m ³	苯胺类 日均值 mg/m ³	VOCs 小时值 μg/m ³
2019-04-23	1#地沟村	02:00	0.02L	0.02L	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	1.3	0.90	11	0.5L	0.5L	51.1
		08:00	0.02L	0.02L	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	1.2	0.96	12	0.5L		50.1
		14:00	0.02L	0.02L	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	1.3	0.98	<10	0.5L		46.9
		20:00	0.02L	0.02L	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	1.2	0.94	12	0.5L		27.6
	2#神树坡村	02:00	0.02L	0.04	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	0.5L	0.84	11	0.5L	0.5L	35.6
		08:00	0.02L	0.03	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	0.5L	0.88	12	0.5L		38.4
		14:00	0.02L	0.04	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	0.5L	0.84	11	0.5L		20.8
		20:00	0.02L	0.04	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	0.5L	0.90	11	0.5L		35.8
2019-04-24	1#地沟村	02:00	0.02L	0.02L	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	1.2	0.91	12	0.5L	0.5L	38.3
		08:00	0.02L	0.02L	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	1.1	0.99	<10	0.5L		20.8
		14:00	0.02L	0.02L	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	1.3	0.98	11	0.5L		64.3
		20:00	0.02L	0.02L	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	1.4	0.90	11	0.5L		40.5
	2#神树坡村	02:00	0.02L	0.04	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	0.5L	0.79	12	0.5L	0.5L	27.2
		08:00	0.02L	0.03	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	0.5L	0.98	11	0.5L		56.7
		14:00	0.02L	0.04	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	0.5L	0.90	12	0.5L		68.2
		20:00	0.02L	0.04	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	0.5L	0.85	11	0.5L		58.4
2019-04-25	1#地沟村	02:00	0.02L	0.02L	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	1.2	0.90	12	0.5L	0.5L	43.1
		08:00	0.02L	0.02L	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	1.3	0.89	<10	0.5L		50.7
		14:00	0.02L	0.02L	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	1.4	0.97	12	0.5L		58.0
		20:00	0.02L	0.02L	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	1.2	0.86	11	0.5L		43.2

采样日期	检测点位	采样时间	检测项目									
			氯化氢 小时值 mg/m ³	甲醛 小时值 mg/m ³	甲硫醇 mg/m ³	铬（六价） 小时值 mg/m ³	氟化物 小时值 μg/m ³	非甲烷 总烃（以 碳计） mg/m ³	臭气浓 度无量 纲	苯胺类 小时值 mg/m ³	苯胺类 日均值 mg/m ³	VOCs 小时值 μg/m ³
2019-04-25	2#神树坡村	02:00	0.02L	0.04	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	0.5L	0.84	<10	0.5L	0.5L	42.7
		08:00	0.02L	0.03	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	0.5L	0.99	11	0.5L		74.3
		14:00	0.02L	0.04	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	0.5L	0.96	12	0.5L		66.2
		20:00	0.02L	0.04	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	0.5L	0.93	11	0.5L		61.7
2019-04-26	1#地沟村	02:00	0.02L	0.02L	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	1.2	0.92	11	0.5L	0.5L	62.9
		08:00	0.02L	0.02L	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	1.2	0.90	12	0.5L		61.5
		14:00	0.02	0.02L	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	1.5	1.00	<10	0.5L		60.2
		20:00	0.02L	0.02L	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	1.3	0.93	12	0.5L		42.3
	2#神树坡村	02:00	0.02L	0.04	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	0.5L	0.95	<10	0.5L	0.5L	71.8
		08:00	0.02L	0.03	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	0.5L	0.97	12	0.5L		63.9
		14:00	0.02L	0.04	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	0.5L	0.97	11	0.5L		74.8
		20:00	0.02L	0.04	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	0.5L	0.88	11	0.5L		61.9
2019-04-27	1#地沟村	02:00	0.02L	0.02L	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	1.3	0.97	12	0.5L	0.5L	45.7
		08:00	0.02	0.02L	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	1.2	1.01	<10	0.5L		63.2
		14:00	0.02L	0.02L	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	1.4	0.96	11	0.5L		67.7
		20:00	0.02L	0.02L	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	1.5	0.86	11	0.5L		49.5
	2#神树坡村	02:00	0.02L	0.04	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	0.5L	0.88	11	0.5L	0.5L	51.7
		08:00	0.02L	0.04	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	0.5L	0.92	12	0.5L		64.0
		14:00	0.02L	0.04	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	0.5L	0.88	12	0.5L		59.0
		20:00	0.02L	0.03	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	0.5L	0.90	<10	0.5L		86.1
2019-04-28	1#地沟村	02:00	0.02L	0.02L	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	1.2	0.93	12	0.5L	0.5L	62.8

采样日期	检测点位	采样时间	检测项目									
			氯化氢 小时值 mg/m³	甲醛 小时值 mg/m³	甲硫醇 mg/m³	铬（六价） 小时值 mg/m³	氟化物 小时值 μg/m³	非甲烷 总烃（以 碳计） mg/m³	臭气浓 度无量 纲	苯胺类 小时值 mg/m³	苯胺类 日均值 mg/m³	VOCs 小时值 μg/m³
		08:00	0.02L	0.02L	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	1.4	0.93	<10	0.5L		65.9
		14:00	0.02L	0.02L	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	1.3	0.98	12	0.5L		43.5
		20:00	0.02L	0.02L	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	1.5	0.96	11	0.5L		55.0
	2#神树坡村	02:00	0.02L	0.04	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	0.5L	0.87	12	0.5L	0.5L	69.2
		08:00	0.02L	0.03	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	0.5L	0.97	12	0.5L		63.6
		14:00	0.02L	0.04	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	0.5L	0.95	11	0.5L		65.1
		20:00	0.02L	0.04	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	0.5L	0.92	12	0.5L		61.7
	2019-04-29	1#地沟村	02:00	0.02L	0.02L	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	1.2	0.99	<10	0.5L	59.4
			08:00	0.02L	0.02L	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	1.3	1.02	12		73.7
			14:00	0.02L	0.02L	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	1.5	0.96	11		72.6
			20:00	0.02L	0.02L	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	1.3	0.93	12		62.7
		2#神树坡村	02:00	0.02L	0.04	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	0.5L	0.79	<10	0.5L	69.6
			08:00	0.02L	0.04	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	0.5L	0.95	11		66.9
			14:00	0.02L	0.04	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	0.5L	0.94	11		76.3
			20:00	0.02L	0.03	0.5×10 ⁻³ L	4×10 ⁻⁵ L	0.5L	0.87	12		55.3

表 5.1-5（4） 现状监测数据一览表

采样日期	检测点位	采样时间	检测项目						
			硫酸雾小时值 mg/m³	硫化氢小时值 mg/m³	甲醇小时值 mg/m³	汞及其化合物 日均值μg/m³	吡啶小时值 mg/m³	丙酮小时值 mg/m³	氨小时值 mg/m³
2019-04-23	1#地沟村	02:00	0.031	0.004	0.1L	3×10 ⁻³ L	0.02L	0.03L	0.03
		08:00	0.058	0.003L	0.1L		0.02L	0.03L	0.02
		14:00	0.005L	0.003L	0.1L		0.02L	0.03L	0.01
		20:00	0.020	0.003L	0.1L		0.02L	0.03L	0.01

	2#神树坡村	02:00	0.048	0.003	0.1L	3×10 ⁻³ L	0.02L	0.03L	0.02
		08:00	0.047	0.004	0.1L		0.02L	0.03L	0.03
		14:00	0.050	0.003	0.1L		0.02L	0.03L	0.05
		20:00	0.043	0.003L	0.1L		0.02L	0.03L	0.02
2019-04-24	1#地沟村	02:00	0.024	0.003L	0.1L	3×10 ⁻³ L	0.02L	0.03L	0.01
		08:00	0.031	0.003	0.1L		0.02L	0.03L	0.02
		14:00	0.031	0.003L	0.1L		0.02L	0.03L	0.03
		20:00	0.029	0.003L	0.1L		0.02L	0.03L	0.02
	2#神树坡村	02:00	0.043	0.003	0.1L	3×10 ⁻³ L	0.02L	0.03L	0.02
		08:00	0.047	0.003L	0.1L		0.02L	0.03L	0.01
		14:00	0.045	0.005	0.1L		0.02L	0.03L	0.04
		20:00	0.047	0.004	0.1L		0.02L	0.03L	0.03
2019-04-25	1#地沟村	02:00	0.032	0.003	0.1L	3×10 ⁻³ L	0.02L	0.03L	0.02
		08:00	0.036	0.003L	0.1L		0.02L	0.03L	0.01
		14:00	0.046	0.004	0.1L		0.02L	0.03L	0.02
		20:00	0.042	0.004	0.1L		0.02L	0.03L	0.03
	2#神树坡村	02:00	0.045	0.003L	0.1L	3×10 ⁻³ L	0.02L	0.03L	0.01
		08:00	0.047	0.003	0.1L		0.02L	0.03L	0.02
		14:00	0.049	0.003L	0.1L		0.02L	0.03L	0.04
		20:00	0.045	0.004	0.1L		0.02L	0.03L	0.05
2019-04-26	1#地沟村	02:00	0.034	0.003L	0.1L	3×10 ⁻³ L	0.02L	0.03L	0.02
		08:00	0.034	0.003	0.1L		0.02L	0.03L	0.04
		14:00	0.041	0.003L	0.1L		0.02L	0.03L	0.01
		20:00	0.031	0.004	0.1L		0.02L	0.03L	0.03
2019-04-26	2#神树坡村	02:00	0.046	0.003L	0.1L	3×10 ⁻³ L	0.02L	0.03L	0.02
		08:00	0.033	0.003	0.1L		0.02L	0.03L	0.02
		14:00	0.049	0.003L	0.1L		0.02L	0.03L	0.01
		20:00	0.048	0.005	0.1L		0.02L	0.03L	0.03
2019-04-27	1#地沟村	02:00	0.036	0.003L	0.1L	3×10 ⁻³ L	0.02L	0.03L	0.01
		08:00	0.033	0.003	0.1L		0.02L	0.03L	0.02
		14:00	0.037	0.003L	0.1L		0.02L	0.03L	0.02
		20:00	0.035	0.003L	0.1L		0.02L	0.03L	0.01
	2#神树	02:00	0.046	0.003L	0.1L	3×10 ⁻³ L	0.02L	0.03L	0.02
		08:00	0.048	0.004	0.1L		0.02L	0.03L	0.03

	坡村	14:00	0.034	0.003L	0.1L		0.02L	0.03L	0.01
		20:00	0.049	0.003L	0.1L		0.02L	0.03L	0.02
2019-04-28	1#地沟村	02:00	0.032	0.003	0.1L	$3 \times 10^{-3}L$	0.02L	0.03L	0.04
		08:00	0.032	0.004	0.1L		0.02L	0.03L	0.05
		14:00	0.037	0.003	0.1L		0.02L	0.03L	0.02
		20:00	0.035	0.005	0.1L		0.02L	0.03L	0.04
	2#神树坡村	02:00	0.047	0.003L	0.1L	$3 \times 10^{-3}L$	0.02L	0.03L	0.01
		08:00	0.043	0.003	0.1L		0.02L	0.03L	0.03
		14:00	0.048	0.003L	0.1L		0.02L	0.03L	0.02
		20:00	0.049	0.003L	0.1L		0.02L	0.03L	0.02
2019-04-29	1#地沟村	02:00	0.037	0.003L	0.1L	$3 \times 10^{-3}L$	0.02L	0.03L	0.01
		08:00	0.040	0.005	0.1L		0.02L	0.03L	0.03
		14:00	0.035	0.003L	0.1L		0.02L	0.03L	0.01
		20:00	0.035	0.003	0.1L		0.02L	0.03L	0.03
	2#神树坡村	02:00	0.043	0.004	0.1L	$3 \times 10^{-3}L$	0.02L	0.03L	0.04
		08:00	0.048	0.003L	0.1L		0.02L	0.03L	0.05
		14:00	0.047	0.003L	0.1L		0.02L	0.03L	0.02
		20:00	0.050	0.003L	0.1L		0.02L	0.03L	0.01

(三) 监测统计结果见表 5.1-6。

表 5.1-6 环境空气质量现状监测结果统计

监测点	项目	样品个数	单位	小时浓度		日均浓度		超标率(%)	
				小时浓度范围	标准值	日均浓度范围	标准值	小时浓度	日均浓度
1#	SO ₂	35	mg/m ³	0.012-0.041	0.5	0.016-0.027	0.15		
	NO ₂	35	mg/m ³	0.015-0.053	0.2	0.026-0.035	0.08		
	CO	35	mg/m ³	0.6-1.3	4	0.8-1.0	10		
	臭氧	28	mg/m ³	0.040-0.115	0.2	—	—	—	—
	NH ₃	28	mg/m ³		0.2	—	—	—	—
	硫化氢	28	mg/m ³		0.01	—	—	—	—
	HCl	28	mg/m ³	未检出	0.05	—	—	—	—
	甲醛	28	mg/m ³	未检出		—	—	—	—
	氟化物	28	μg/m ³	1.2-1.5	0.02	—	—	—	—
	甲硫醇	28	mg/m ³	未检出	0.0007	—	—	—	—
	非甲烷总烃	28	mg/m ³	0.86-1.02		—	—	—	—
	硫酸雾	28	mg/m ³	未检出-0.058		—	—	—	—
	甲醇	28	mg/m ³	未检出		—	—	—	—
	汞及其化合物	28	μg/m ³	未检出		—	—	—	—
	吡啶	28	mg/m ³	未检出		—	—	—	—
	丙酮	28	mg/m ³	未检出		—	—	—	—
	Pb	7	μg/m ³	—	—	0.004-0.040	0.0007	—	
	Cd	7	μg/m ³	—	—	未检出	0.003	—	
	Sn	7	μg/m ³	—	—	未检出		—	
	Cu	7	μg/m ³	—	—	0.002-0.016		—	
	Sb	7	μg/m ³	—	—	未检出		—	
	Ti	7	μg/m ³	—	—	0.06-0.11		—	
	As	7	μg/m ³	—	—	0.008-0.030	0.003	—	
	Ni	7	μg/m ³	—	—	未检出-0.016		—	
	Mn	7	μg/m ³	—	—	0.016-0.092		—	
	Co	7	μg/m ³	—	—	未检出		—	
	六价铬	28	μg/m ³	未检出		—	—	—	—
	Cr	7	μg/m ³	—	—	未检出-0.043	—		
	TSP	7	mg/m ³	—	—	0.190-0.268	0.3	—	
	PM ₁₀	7	mg/m ³	—	—	0.092-0.145	0.15	—	
	PM _{2.5}	7	mg/m ³	—	—	0.045-0.077	0.075	—	0.143
	苯胺	7	mg/m ³	未检出	—	—	—	—	—
	VOC	28	mg/m ³	20.8-73.7		—	—		—
	臭气浓度	28	无量纲	<10-12	20	—	—		—
监测点	项目	样品个数	单位	小时浓度 (mg/m ³)		日均浓度 (mg/m ³)		超标率(%)	
				小时浓度范围	标准值	日均浓度范围	标准值	小时浓度	日均浓度
2#	SO ₂	35	mg/m ³	0.011-0.045	0.5	0.018-0.025	0.15		
	NO ₂	35	mg/m ³	0.014-0.063	0.2	0.025-0.033	0.08		

CO	28	mg/m ³	0.6-1.3	4	0.9-1.1	10		
臭氧	28	mg/m ³	0.038-0.114	0.2	—	—		—
NH ₃	28	mg/m ³		0.2	—	—		—
硫化氢	28	mg/m ³		0.01	—	—		—
HCl	28	mg/m ³	未检出	0.05	—	—		—
甲醛	28	mg/m ³	0.03-0.04		—	—		—
氟化物	35	μg/m ³	未检出	0.02	—	—		—
甲硫醇	28	mg/m ³	未检出	0.0007	—	—		—
非甲烷总 烃	28	mg/m ³	0.079-0.098		—	—		—
硫酸雾	28	mg/m ³	0.033-0.050		—	—		—
甲醇	28	mg/m ³	未检出		—	—		—
汞及其化 合物	28	μg/m ³	未检出		—	—		—
吡啶	28	mg/m ³	未检出		—	—		—
丙酮	28	mg/m ³	未检出		—	—		—
Pb	7	μg/m ³	—	—	未检出	0.0007		
Cd	7	μg/m ³	—	—	未检出	0.003		
Sn	7	μg/m ³	—	—	未检出			
Cu	7	μg/m ³	—	—	0.005-0.036			
Sb	7	μg/m ³	—	—	未检出-0.008			
Ti	7	μg/m ³	—	—	0.08-0.12			
Hg	7	μg/m ³	—	—		0.0003		
As	7	μg/m ³	—	—	未检出-0.015	0.003		
Ni	7	μg/m ³	—	—	0.004-0.031			
Mn	7	μg/m ³	—	—	0.013-0.074			
Co	7	μg/m ³	—	—	未检出-0.012			
六价铬	28	μg/m ³	未检出					
Cr	7	μg/m ³	—	—	未检出-0.015	—		—
TSP	7	mg/m ³	—	—	0.207-0.255	0.3		—
PM ₁₀	7	mg/m ³	—	—	0.092-0.140	0.15		—
PM _{2.5}	7	mg/m ³	—	—	0.049-0.073	0.075		—
苯胺	28	mg/m ³	未检出		—	—		—
VOC	28	mg/m ³	20.8-86.1		—	—		—
臭气浓度	28	无量纲	<10-12	20	—	—		—

5.1.2 环境空气质量现状评价

5.1.2.1 现状评价因子、评价标准

现状评价因子确定为 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、SO₂、HCl、氟化物、Pb、Cd、Hg、As、NH₃、H₂S、甲硫醇、臭气浓度共 15 项，评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、南斯拉夫环境标准中 Cd 标准要求和甲硫醇评价标准执行《居住区大气中甲硫醇卫生标准》（GB18056-2000）中的标准限值，具体标准值见

表 5.1-7。

表 5.1-7 (1) 环境空气质量标准 单位: mg/m³

评价因子	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP	氟化物
日平均	0.15	0.08	0.15	0.075	0.30	0.007
小时平均	0.50	0.20	—	—	—	0.02

表 5.1-7 (2) HJ2.2-2018 附录 D 单位: mg/m³

评价因子	NH ₃	H ₂ S	HCl	Pb	Hg	As
日平均	—	—	0.015	0.0007	0.003	0.003
小时平均	0.20	0.01	0.05	0.0021	—	—

表 5.1-7 (3) 恶臭污染物排放标准 单位: 无量纲

评价因子	臭气
小时平均	20

表 5.1-7 (4) 其它评价标准

取值时间	Cd (mg/m ³)	甲硫醇 (mg/m ³)
日均浓度	0.003	—
小时浓度	0.01 (0.5 小时平均)	0.0007
年均浓度	—	—
评价标准	南斯拉夫环境标准	《居住区大气中甲硫醇卫生标准》 (GB18056-2000)

5.1.2.2 评价方法

采用单因子指数法进行现状评价, 具体计算公式如下:

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

其中: C_i --第 i 种污染物的实测浓度, mg/m³;

C_{0i} --第 i 种污染物的浓度标准值, mg/m³;

P_i --第 i 种污染物的单因子指数。

5.1.2.3 评价结果

各测点监测值的单因子指数及环境空气质量现状评价结果列于表 5.1-25。

表 5.1-25 各污染物监测评价结果统计表

监测点	项目	小时值		日均值	
		指数范围	超标率 (%)	指数范围	超标率 (%)
1#	SO ₂	0.118~0.228	0	0.433~0.707	0
	NO ₂	0.17~0.39	0	0.563~0.9	0
	NH ₃	0.05~0.55	0	—	—
	硫化氢	未检出~0.4	0	—	—
	HCl	未检出~0.72	0	—	—
	氟化物	未检出~0.11	0	0.2~0.257	0
	甲硫醇	未检出	0	—	—
	Pb	—	—	0.035~0.08	0

	Cd	—	—	0.0003~0.0014	0
	Hg	—	—	0.0067~0.037	0
	As	—	—	未检出-0.0035	0
	TSP	—	—	1.35~1.45	100
	PM ₁₀	—	—	1.52~1.63	100
	PM _{2.5}	—	—	1.12~1.39	100
	臭气浓度	未检出~0.7	0	—	—
2#	SO ₂	0.134~0.242	0	0.493~0.753	0
	NO ₂	0.205~0.435	0	0.638~1.000	0
	NH ₃	0.1~0.75	0	—	—
	硫化氢	未检出~0.7	0	—	—
	HCl	未检出~0.8	0	—	—
	氟化物	未检出~0.13	0	0.229~0.271	0
	甲硫醇	未检出	0	—	—
	Pb	—	—	0.012~0.060	0
	Cd	—	—	0.0001~0.001	0
	Hg	—	—	0.006~0.016	0
	As	—	—	未检出-0.0029	0
	TSP	—	—	1.33~1.44	100
	PM ₁₀	—	—	1.58~1.70	100
	PM _{2.5}	—	—	1.16~1.35	100
	臭气浓度	未检出~0.75	0	—	—

注：二噁英、Cr 无相应的标准值不进行评价。

由上表可以看出，各监测点 SO₂、NO₂ 小时浓度及日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值；NH₃、H₂S、HCl 在监测的各点位的小时浓度，氟化物的小时浓度及日均浓度、Pb、Hg、As 在监测的各点位的日均浓度均能够满足附录 D 的要求；Cd 能达到南斯拉夫环境标准中 Cd 标准要求；甲硫醇能达到《居住区大气中甲硫醇卫生标准》（GB18056-2000）中的标准限值；臭气浓度能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的要求。

TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 在各监测点的日均浓度存在超标现象，不能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，主要是因北方天气干燥风大、扬尘较大造成，同时与建筑施工、汽车尾气均有关系。

5.1.2.4 例行监测环境空气质量

拟建项目评价范围内无例行监测点，本次评价收集了距项目边界 4.3km，位于项目正东方向的寿光侯镇例行监测点（685037.01 米 E，4102046.97 米 N）评价基准年 2018 年连续一年的监测数据。该监测点与项目评价范围地形、气候条件相近，数据统计及评价情况见表 5.2-1。

表 5.1-26 寿光侯镇例行监测点基本污染物监测数据统计及评价结果一览表

污染物	单位	年评价指标	现状浓度	评价标准	最大浓度占标率(%)	超标频率(%)	达标情况
SO ₂	μg/m ³	年平均质量浓度	27.6	60	46	0	达标
		98%保证率日平均浓度（共 356 个有效数据，第 349 大值）	58.1	150	38.73	0	
NO ₂	μg/m ³	年平均质量浓度	38.8	40	97	0	达标

		98%保证率日平均浓度（共 356 个有效数据，第 349 大值）	79.5	80	99.38	0	
PM ₁₀	μg/m ³	年平均质量浓度	93	70	133	57.75	超标
		95%保证率日平均浓度（共 355 个有效数据，第 338 大值）	189	150	126	9.86	
PM _{2.5}	μg/m ³	年平均质量浓度	48.6	35	139	49.3	超标
		95%保证率日平均浓度（共 355 个有效数据，第 338 大值）	124	75	165.33	17.2	
CO	mg/m ³	95%保证率日平均浓度（共 356 个有效数据，第 339 大值）	2.06	4	51.5	0	达标
O ₃	μg/m ³	90%保证率日最大 8h 滑动平均浓度（共 356 个有效数据，第 321 大值）	117	160	73.13	0	达标

由上表可见，2018 年寿光侯镇例行监测点环境空气中 SO₂、NO₂、CO 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度、O₃ 相应百分位数 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，PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度或相应百分位数 24h 不达标。

5.12.5 区域环境质量趋势分析

本次评价收集了山东格林检测股份有限公司 2016 年 5 月 20 日至 26 日对本企业周边环境质量的监测数据，由于项目不同，监测因子及监测点位有所调整，神树坡村点位一致，2016 年点位东南岭二村与本次点位地沟村方位大体一致。选取 HCl、硫酸雾、非甲烷总烃、甲苯特征污染物作为比较分析。

表 5.1-27 2016 年企业周边环境质量监测数据

日期/小时		东南岭二村(mg/m ³)				神树坡村(mg/m ³)			
		氯化氢	硫酸雾	非甲烷总烃	甲苯	氯化氢	硫酸雾	非甲烷总烃	甲苯
第一天	02:00	未检出	未检出	1.09	0.005	未检出	未检出	1.14	0.008
	08:00	0.006	未检出	1.18	0.010	未检出	未检出	1.18	0.012
	14:00	0.005	未检出	1.48	0.009	未检出	未检出	1.02	0.013
	20:00	未检出	未检出	1.05	0.004	未检出	未检出	0.99	0.007
第二天	02:00	未检出	未检出	1.01	0.006	未检出	未检出	0.96	0.010
	08:00	0.006	未检出	1.02	0.011	未检出	未检出	1.02	0.015
	14:00	0.004	未检出	1.31	0.014	未检出	未检出	1.06	0.012
	20:00	未检出	未检出	1.32	0.006	未检出	未检出	0.99	0.010
第三天	02:00	未检出	未检出	1.13	0.009	未检出	未检出	1.21	0.009
	08:00	0.008	未检出	1.18	0.013	未检出	未检出	1.38	0.012
	14:00	0.005	未检出	1.05	0.012	未检出	未检出	1.10	0.014
	20:00	0.005	未检出	1.39	0.011	未检出	未检出	1.07	0.010
第四天	02:00	未检出	未检出	0.98	0.008	未检出	未检出	1.16	0.006
	08:00	0.007	未检出	1.24	0.012	未检出	未检出	1.05	0.010
	14:00	0.005	未检出	1.06	0.015	未检出	未检出	1.06	0.008
	20:00	0.005	未检出	0.96	0.011	未检出	未检出	0.99	0.006
第五天	02:00	未检出	未检出	1.11	0.011	未检出	未检出	1.35	0.011
	08:00	0.006	未检出	1.45	0.018	未检出	未检出	1.08	0.016
	14:00	未检出	未检出	1.01	0.014	未检出	未检出	1.48	0.016
	20:00	未检出	未检出	1.21	0.012	未检出	未检出	1.16	0.013
第六天	02:00	未检出	未检出	1.03	0.008	未检出	未检出	0.98	0.010
	08:00	未检出	未检出	1.07	0.011	未检出	未检出	0.97	0.013
	14:00	未检出	未检出	1.52	0.013	未检出	未检出	1.05	0.011
	20:00	未检出	未检出	1.03	0.015	未检出	未检出	1.07	0.014
第七天	02:00	未检出	未检出	1.18	0.008	未检出	未检出	1.17	0.009
	08:00	0.004	未检出	1.00	0.009	未检出	未检出	1.25	0.010
	14:00	0.006	未检出	1.07	0.013	未检出	未检出	1.13	0.012

	20:00	未检出	未检出	1.21	0.010	未检出	未检出	1.01	0.009
--	-------	-----	-----	------	-------	-----	-----	------	-------

根据对标显示，本次环境质量中 HCl、非甲烷总烃均比 2016 年有所下降，硫酸雾部分数据比 2016 年监测数据稍有提高，总体来看，环境质量趋向转好。

5.1.2.6 区域治理方案

为防治大气污染，进一步改善区域环境，《潍坊市大气污染防治条例》，以改善大气环境质量为目标，县(市、区)人民政府应当调整能源结构，积极推进气代煤、电代煤工作，推广清洁能源的使用，逐步削减煤炭消费总量。

市发展改革主管部门应当会同经济和信息化、环境保护部门根据经济发展状况和大气环境质量要求，制定煤炭消费总量控制计划及削减目标、措施，报市人民政府批准后组织实施。

新建、改建、扩建涉煤炭项目应当符合本市煤炭消费总量削减要求，并实行煤炭等量、减量替代。

第十二条禁止在本市行政区域内销售和燃用不符合国家标准、行业标准、地方标准的民用散煤。

市、县(市、区)人民政府推广使用清洁煤炭和节能环保炉具，建立完善的民用清洁煤炭配送中心和销售网络。

工商行政管理部门负责销售清洁煤炭质量的监督管理。

第十三条市、县(市、区)人民政府应当制定整治计划，淘汰、拆除整治计划规定的直接燃煤、重油、渣油锅炉和直接燃用生物质的锅炉以及燃煤抽凝机组。

除国家和省另有规定外，本市禁止新建额定蒸发量二十吨以下的直接燃煤、重油、渣油锅炉、直接燃用生物质的锅炉和单机容量三十万千瓦以下的燃煤抽凝机组。

直接燃煤、重油、渣油锅炉以及直接燃用生物质的锅炉，应当安装大气污染物排放自动监测设备，与市、县(市、区)环境保护主管部门的监控系统联网，并保证监测设备正常运行。

第十四条废弃物焚烧企业应当安装包含二氧化硫、氮氧化物、氯化氢等污染因子以及焚烧设施运行状况的自动监测设备，与市、县(市、区)环境保护主管部门的监控系统联网，每年开展二次以上的二恶英等特征污染物监测，并向社会公布监测结果。

焚烧危险废物的，其危险废物焚烧设施场所的选址、焚烧基本技术性能指标等应当符合《危险废物焚烧污染控制标准》，实现大气污染物达标排放。

废弃物焚烧企业应当在厂门口等明显位置设置显示屏，将炉温、烟气停留时间、烟气出口温度、一氧化碳等信息向社会公布，接受公众监督。

第十五条排放大气污染物的单位和其他生产经营者，应当保持大气污染防治设施的正常使用。

工业企业大气污染防治设施拆除、闲置或者因检修暂停使用的，应当提前五个工作日书面报告当地环境保护主管部门；因突发故障不能正常使用的，应当采取措施确保排放达标，不能达标的，应当停产，并在二十四小时内向当地环境保护主管部门书面报告。工业企业大气污染防治设施修复前，不得恢复生产。

潍坊市政府 2017 年编制了《潍坊市生态环境保护十三五规划》，到 2020 年，大气和水体环境质量明显改善，土壤环境质量总体保持稳定；主要污染物排放总量显著减少；生态红线得到有效保护，生态破坏得到遏制，退化湿地修复取得积极进展，生态环境监测网络基本建成；环境风险得到有效控制，河流、滩涂等底泥重金属污染、化工企业集聚区及周边地地下水污染、饮用水源管理等突出问题得到基本控制，危险废物得到安全处置，核与辐射环境

应急保障能力显著提升,环境风险监管水平大幅提高。生态文明建设的监测与考核体系更加科学,环境保护对传统行业倒逼引导与环境监管体系更加完善,环境经济政策体系更加健全。基本形成源头预防、过程控制、损害赔偿、责任追究的保护机制。环境空气质量比 2013 年改善 50%,市区环境空气质量优良天数比例达到 62%，“蓝天白云、繁星闪烁”天数达到 252 天以上。二氧化硫年排放总量控制在 122062 吨,比 2015 年减少 28.8%,其中重点工程减排 30296 吨。氮氧化物年排放总量控制在 108565 吨,比 2015 年减少 29.2%,其中重点工程减排 27970 吨。挥发性有机物年排放总量控制在 180299 吨,比 2015 年减少 20.0%,其中重点工程减排 45075 吨。

调整能源和产业结构。一是控制煤炭消费总量。依据省政府下达的煤炭总量控制目标,制定潍坊市煤炭消费减量替代方案,并将煤炭削减指标层层分解到县市区,分解到重点耗能企业,实行总量控制。新建燃煤项目实行煤炭等量或减量替代,对未完成煤炭消费控制目标的区域,暂停耗煤项目审批;逐步完成气网、热网和高污染燃料禁燃区范围内燃煤设施的淘汰任务,进一步强化电力、钢铁、建材、石化与化工等行业效率低、煤耗高、污染重项目的淘汰工作。二是全面推进煤炭清洁高效利用。进一步推广选煤、配煤、型煤、低阶煤提质等先进的煤炭加工技术,到 2020 年,原煤入洗率力争达到 75%以上;推进燃煤锅炉节能环保提升工程建设,稳步实施煤化工、焦化、工业窑炉煤炭高效利用改造;推进供热燃煤高效利用,以东部潍坊发电厂热源替代工程建设为突破口,积极推行工业余热回收利用,实施西部热源上大压小和供热管网“汽改水”工程,到 2020 年,实现城市集中供热普及率达到 80%以上;加大散煤燃烧污染治理力度,逐步削减分散用煤和劣质煤使用比例,限制销售和使用灰分 $\geq 16\%$ 、硫分 $\geq 1\%$ 的散煤,大力推广优质型煤和新型炉具,提高燃烧效率,逐步扩大高污染燃料禁燃区范围,到 2017 年底,城市建成区和城乡结合部基本完成散煤治理。三是促进清洁能源发展。积极培育节能环保、新能源等战略性新兴产业,鼓励发展风电、太阳能、生物质能等清洁能源,有序推进诸城、安丘、临朐、青州、昌乐等山区风能资源利用,科学布局地面光伏电站项目和生物质发电项目;加快实施“外电入潍”工程,到 2017 年底,“特高压入潍”达到 100 万千瓦水平,替代当年燃煤消耗 180 万吨;实施新一轮“煤改气”工程,提高天然气消费比重,推进华电潍坊天然气热电联产、保利协鑫滨海天然气热电联产等项目建设。到 2020 年,煤炭消费总量控制在 2890 万吨,煤炭消费在能源结构中的比重降低到 50%,新能源和可再生能源占一次能源供应比重达到 15%以上,天然气消费量达到 10 亿立方米。四是优化产业结构和布局。按照国家《产业结构调整指导目录》淘汰类要求,坚决淘汰不符合国家产业政策的僵尸企业和落后产能,煤炭、钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新(改、扩)建项目实行产能等量或减量置换,对空气质量达不到国家二级标准且连续三个月同比恶化的区域,实行涉气建设项目环保限批;以区域性大气污染物排放标准引导产业布局优化,实行分区分类管理,全力推进污染较重企业的有序搬迁改造或依法关闭,逐步搬迁和改造城市建成区及主要人口密集区周边石化、钢铁、化工、有色金属冶炼、水泥、平板玻璃等重污染企业;大力推进违规建设项目清理整顿。综合治理工业污染。加快推进燃煤机组(锅炉)超低排放改造,深化现役燃煤机组和 10 蒸吨/小时(含)以上燃煤锅炉综合整治,到 2018 年底,全部实现超低排放,新上燃煤锅炉全部实行污染物排放减量替代,执行超低排放标准;到 2020 年底,取消行业排放特权,全面执行区域性排放标准和超低排放标准。强化钢铁、焦化、石化、建材、化工等重点行业废气治理设施建设完善和升级改造,切实提高脱硫脱硝和除尘效率,确保实现总量减排目标并达到相应阶段区域性大气污染物排放标准要求;落实水泥行业冬季错峰生产工作要求,推动具备条件的重点污染行业开展错峰生产。加强挥发性有机污染物控制,实行最严行业污染物排放标准,严控挥发性有机污染物污染建设项目准入;开展挥发性有机物排放情况调查,编制重点行业排放源清单,初步摸清重点行业挥发性有机污染物排放总量;稳步推进石化和有机化工行业挥发性有机污染物治理,稳步推行泄漏检测与修复技术,加强印刷、表面涂装行业废气综合治理,提升挥发性有机污染物收集和回用水平;进一步强化加油站、油库和油罐车的油气回收,逐步建设油气回收在线监控系统平台,实现对重点油库和加油加气站油气回收全过程监管。开展有毒废气污染协同控制,严格执行有毒空气污染物相关排放标准与防治技术规范;积极推进汞排放协同控制,鼓励开

发水泥生产和废物焚烧等行业大气汞排放控制技术；积极开展消耗臭氧层物质淘汰工作，严格执行消耗臭氧层物质生产、使用和进出口的审批、监管制度。

第二节 污染气象特征分析

寿光气象站位于 118° 48′ E，36° 52′ N，台站类别属一般站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致，且气象站距离拟建项目较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。寿光近 20 年（1998～2017 年）最大风速为 14.7 m/s（2010 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 42.5℃（2009 年）和-18.7℃（2016 年），年最大降水量为 866.5 mm（2004 年）；近 20 年其它主要气候统计资料见表 5.2-1，寿光近 20 年各风向频率见表 5.2-2，图 5.2-1 为寿光近 20 年风向频率玫瑰图。

表 5.2-1 寿光气象站近 20 年（1998～2017 年）主要气候要素统计

月份 项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
平均风速(m/s)	2.3	2.6	2.9	3.1	2.9	2.7	2.3	2	2.1	2.1	2.3	2.3	2.5
平均气温(℃)	-1.6	1.7	7.9	14.9	20.9	25.2	27.3	26	21.8	15.6	7.4	0.5	14
平均相对湿度 (%)	60.3	57.3	49.4	52	55.9	60.8	73.8	77.6	71.1	64.5	62.4	60.4	62.1
降水量(mm)	6.4	12.9	9.2	28.6	49.7	76.1	133	163. 5	46.4	24.7	24.8	7.7	583.6
日照时数(h)	162. 7	167. 7	219. 5	233	260. 5	228. 8	185. 2	187. 1	187. 6	185. 3	168. 5	168. 5	2354. 9

表 5.2-2 寿光气象站近 20 年（1998～2017 年）各风向频率

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
平均 风向 (%)	2.9	2	10	9.1	3.3	3.2	6.9	11. 7	5.8	8.6	3.9	2.3	5.6	7.5	11. 6	5.5	0

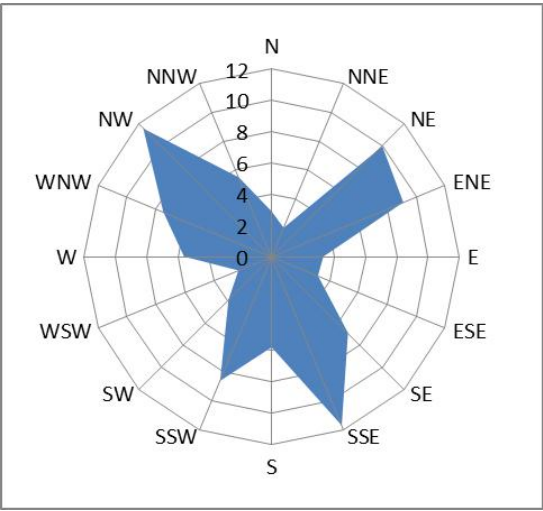


图 5.2-1 寿光近 20 年（1998～2017 年）风向频率玫瑰图

第三节 评价等级及评价范围确定

根据导则要求，本项目使用估算模型 AERSCREEN 进行评价等级判定，估算模型参数取值情况见表 5.3-1，估算模式计算结果见表 5.3-2。

表 5.3-1 估算模式参数取值情况一览表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/

最高环境温度/℃		42.5
最低环境温度/℃		-18.7
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

根据估算模式计算结果，本项目最大地面空气质量浓度占标率为 6.68%（罐区 VOC），D_{10%}最大为 3500m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价等级为二级，大气环境影响评价范围为以厂址为中心，边长 3.5km 的矩形区域。

第四节 污染源调查

5.4.1 现有及在建项目源强

在建项目大气污染物有组织排放情况见表 5.4-1，无组织排放情况见表 5.4-2，非正常工况污染物排放情况见表 5.4-3，厂区现有源有组织排放情况见表 5.4-4，现有源无组织排放情况见表 5.4-5。

表 5.4-1 在建项目大气污染物有组织排放情况一览表

废气名称	废气量 (m ³ /h)	污染物	排放速率	排气筒	
			kg/h	高度(m)	内径(m)
丙类危废 暂存库 排气筒	72000	氨	0.017	25	0.95
		硫化氢	0.001		
		氯化氢	0.007		
		氟化物	0.003		
		非甲烷总烃	0.058		
		VOC	0.072		
		臭气	0.072		
焚烧烟气	101000	PM ₁₀	0.879	50	1.5
		SO ₂	1.01		
		NO _x	4.916		
		CO	3.906		
		HF	0.346		
		HCl	1.033		
		Hg 及其化合物	0.0002		
		Pb 及其化合物	0.0004		
		Cd 及其化合物	0.000		
		Ni 及其化合物	0.007		
		As 及其化合物	0.00005		
		Cr 及其化合物	0.0101		
		Sn 及其化合物	0.00011		
		Sb 及其化合物	0.001		
		Cu 及其化合物	0.00044		

		Mn 及其化合物	0.00112		
		铬、锡、锑、铜、 锰及其化合物	0.012		
		非甲烷总烃	0.250		
		二噁英	0.017mg/h		

表 5.4-2 在建项目大气污染物无组织排放情况一览表

序号	车间	污染物	参数	排放速率 kg/h
1	丙类危废 暂存库	氨	78.8*18.5*12 (2F)	0.012
		硫化氢		0
		氯化氢		0.003
		氟化物		0.002
		非甲烷总烃		0.03
		VOC		0.038
		臭气		--
2	溶剂回收车间	甲醇	60m*19m* (1、2F 各 7m, 3F: 6m)	0.685
		二甲基甲酰胺		0.088
		二甲胺		1.86
		甲苯		0.62
		丁醛		0.05
		二氧化氮		0.25
		辛醛		0.025
		乙腈		0.2
		三乙胺		0.1
		二甲基乙酰胺		0.05
		非甲烷总烃		0.0003
3	贵金属提取车间	VOCs	17.9*9.7*6	0.0003
		HCl		0.0002

表 5.4-3 在建项目焚烧烟气非正常工况排放情况一览表

废气名称	废气量(m³/h)	污染物	排放速率
			kg/h
焚烧车间废液焚烧炉、 回转窑炉、AB 焚烧炉烟气	51000	PM ₁₀	443.700
		SO ₂	5.100
		NO _x	9.929
		CO	1.972
		HF	3.499
		HCl	34.782
		Hg 及其化合物	0.001
		Pb 及其化合物	0.002
		Cd 及其化合物	0.000
		Ni 及其化合物	0.033
		As 及其化合物	0.000
		Cr 及其化合物	0.051
		Sn 及其化合物	0.001
		Sb 及其化合物	0.004
		Cu 及其化合物	0.002
		Mn 及其化合物	0.006
		铬、锡、锑、铜、 锰及其化合物	0.063
		非甲烷总烃	1.265

		二噁英	0.087
焚烧车间浸没式焚烧烟气 (共 2 套系统, 以单台计)	25000	PM ₁₀	217.500
		SO ₂	2.50
		NO _x	4.867
		CO	0.967
		HF	1.715
		HCl	17.050
		Hg 及其化合物	0.001
		Pb 及其化合物	0.001
		Cd 及其化合物	0.000
		Ni 及其化合物	0.016
		As 及其化合物	0.000
		Cr 及其化合物	0.025
		Sn 及其化合物	0.000
		Sb 及其化合物	0.002
		Cu 及其化合物	0.001
		Mn 及其化合物	0.003
		铬、锡、锑、铜、锰及其化合物	0.031
		非甲烷总烃	0.620
		二噁英	0.043

表 5.4-4 现有工程废气污染物有组织排放情况

污染源名称	排气筒		烟气量 m ³ /h	烟温 ℃	污染物	排放速率
	高度	内径				kg/h
三甲基碘硅烷车间	20	0.5	4242	20	对+间二甲苯	0.0127×10^{-3}
					氯化氢	9.54×10^{-4}
					邻二甲苯	0.8×10^{-4}
					非甲烷总烃	1.72×10^{-2}
双草酸酯车间氯化工序	25	0.5	7000	20	氯化氢	0.00237
					氯气	0.00693
					醋酸	—
双草酸酯车间溶剂回收工序	15	0.5	5000	20	甲苯	-
					氯化氢	-
					氯气	-
污水处理站	15	0.5	904	20	氨	0.00752
					硫化氢	0.000012
碘化物车间排气筒	25	0.5	10000	20	N,N-二甲基甲酰胺	4.54×10^{-5}
					氮氧化物	0.91×10^{-3}
					非甲烷总烃	2.6×10^{-3}
					氯化氢	4.11×10^{-3}

表 5.4-5 现有工程废气污染物无组织排放情况

污染源名称	长	宽	高	污染物	排放量
	m	m	m		kg/h
三甲基碘硅烷车间	76	15	1 层 7 米, 2 层 7 米, 三层 6 米	对+间二甲苯	0.13×10^{-3}
				氯化氢	0.001
				邻二甲苯	8.42×10^{-4}
				非甲烷总烃	0.181
双草酸酯车间	76	15	1 层 7 米, 2 层 7 米, 三层 6 米	氯化氢	0.025
				氯气	0.073
				醋酸	—

				甲苯	-
				氯化氢	-
				氯气	-
污水处理站	39	48	3	氨	0.079
				硫化氢	0.0001
碘化物车间排气筒	75.8	19	1 层 7 米, 2 层 7 米, 三层 6 米	N,N-二甲基甲酰胺	47.789×10^{-5}
				氮氧化物	9.579×10^{-3}
				非甲烷总烃	27.368×10^{-3}
				氯化氢	43.263×10^{-3}

5.4.2 本项目源强

根据第三章 工程分析, 本项目不新增有组织废气排放, 无组织排放量产生如下表。

表 3.7-1 本项目装置区无组织废气产生情况

污染物		车间最大产生速率 kg/h	无组织排放速率 kg/h	无组织排放量 t/a
溶剂回收车间	酸性气体	0.342	0.0171	0.15
	VOCs(以非甲烷总烃)	0.41	0.0205	0.18
罐区	VOCs(以非甲烷总烃)	7.398	0.3699	3.24

第五节 大气环境影响预测与评价

5.5.1 模式相关参数设置

1、预测因子

本次评价选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子, 具体为 SO_2 、 NO_2 、CO、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、氨、硫化氢、氯化氢、氟化物、甲苯、甲醇、非甲烷总烃、VOCs、铅、汞、镉、砷、锰、二噁英。

2、预测范围

本项目预测范围应包括评价范围, 同时考虑削减源的分布情况, 最终确定本项目的预测范围为以厂址为中心, 边长 8km 矩形区域。

3、预测周期

本项目评价基准年为 2017 年, 本次评价选取 2017 年为预测周期, 预测时段取连续 1 年。

4、预测模型

本次评价选用 AERMOD 模式进行进一步预测与评价。

5、气象数据

本项目采用的气象数据见表 5.5-1 和表 5.5-2。

表 5.5-1 观测气象数据信息一览表

气象站			位置		相对距离	海拔高度	数据年份	气象要素
名称	编号	等级	经度	纬度				
寿光	54832	一般站	118.8000°	36.8667°	28km	25m	2017	风向、风速、温度、云量

注: 云量数据来源于国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室卫星观测总云量。

表 5.5-2 模拟气象数据信息

坐标		相对 距离	海拔 高度	数据 年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度					
118.8210°	37.0918°	20km	8m	2017 年	气压、温度、风向、风速等	WRF

6、地形数据

本次预测采用的是寿光地区 90m 分辨率地形栅格数据文件，数据源为 SRTM 地形三维数据，经 ArcGIS 坐标及地理投影转换，生成程序所需的数字高程(DEM)文件。

7、地表参数

本项目进一步预测使用的地表参数见表 5.5-3。

表 5.5-3 本项目进一步预测使用的地表参数一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-30	冬季(12,1,2 月)	0.18	0.96	0.7
2	0-30	春季(3,4,5 月)	0.16	0.61	0.7
3	0-30	夏季(6,7,8 月)	0.19	0.8	0.7
4	0-30	秋季(9,10,11 月)	0.19	0.96	0.7
5	30-60	冬季(12,1,2 月)	0.18	0.96	0.7
6	30-60	春季(3,4,5 月)	0.16	0.61	0.7
7	30-60	夏季(6,7,8 月)	0.19	0.8	0.7
8	30-60	秋季(9,10,11 月)	0.19	0.96	0.7
9	60-90	冬季(12,1,2 月)	0.18	0.96	0.7
10	60-90	春季(3,4,5 月)	0.16	0.61	0.7
11	60-90	夏季(6,7,8 月)	0.19	0.8	0.7
12	60-90	秋季(9,10,11 月)	0.19	0.96	0.7
13	90-120	冬季(12,1,2 月)	0.18	0.96	0.7
14	90-120	春季(3,4,5 月)	0.16	0.61	0.7
15	90-120	夏季(6,7,8 月)	0.19	0.8	0.7
16	90-120	秋季(9,10,11 月)	0.19	0.96	0.7
17	120-150	冬季(12,1,2 月)	0.18	0.96	0.326
18	120-150	春季(3,4,5 月)	0.16	0.61	0.356
19	120-150	夏季(6,7,8 月)	0.19	0.8	0.535
20	120-150	秋季(9,10,11 月)	0.19	0.96	0.535
21	150-180	冬季(12,1,2 月)	0.18	0.96	0.076
22	150-180	春季(3,4,5 月)	0.16	0.61	0.095
23	150-180	夏季(6,7,8 月)	0.19	0.8	0.268
24	150-180	秋季(9,10,11 月)	0.19	0.96	0.268
25	180-210	冬季(12,1,2 月)	0.18	0.96	0.032
26	180-210	春季(3,4,5 月)	0.16	0.61	0.043
27	180-210	夏季(6,7,8 月)	0.19	0.8	0.171
28	180-210	秋季(9,10,11 月)	0.19	0.96	0.171
29	210-240	冬季(12,1,2 月)	0.18	0.96	0.044
30	210-240	春季(3,4,5 月)	0.16	0.61	0.061
31	210-240	夏季(6,7,8 月)	0.19	0.8	0.262
32	210-240	秋季(9,10,11 月)	0.19	0.96	0.262
33	240-270	冬季(12,1,2 月)	0.18	0.96	0.044
34	240-270	春季(3,4,5 月)	0.16	0.61	0.062
35	240-270	夏季(6,7,8 月)	0.19	0.8	0.26
36	240-270	秋季(9,10,11 月)	0.19	0.96	0.26
37	270-300	冬季(12,1,2 月)	0.18	0.96	0.041
38	270-300	春季(3,4,5 月)	0.16	0.61	0.056

39	270-300	夏季(6,7,8 月)	0.19	0.8	0.235
40	270-300	秋季(9,10,11 月)	0.19	0.96	0.235
41	300-330	冬季(12,1,2 月)	0.18	0.96	0.043
42	300-330	春季(3,4,5 月)	0.16	0.61	0.059
43	300-330	夏季(6,7,8 月)	0.19	0.8	0.262
44	300-330	秋季(9,10,11 月)	0.19	0.96	0.262
45	330-360	冬季(12,1,2 月)	0.18	0.96	0.273
46	330-360	春季(3,4,5 月)	0.16	0.61	0.304
47	330-360	夏季(6,7,8 月)	0.19	0.8	0.502
48	330-360	秋季(9,10,11 月)	0.19	0.96	0.502

8、预测内容

本项目位于不达标区，预测因子中的超标因子为 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ ，本次一级评价预测内容如下：

(1) 项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，并评价其最大浓度占标率；

(2) 项目正常排放条件下，对现状达标的污染物，预测环境空气保护目标和网格点叠加现状浓度后保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，对于项目排放的污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况；

(3) 项目正常排放条件下，对现状超标的污染物，评价区域环境质量的整体变化情况；

(4) 二噁英影响分析

(5) 项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

(6) 厂界浓度达标分析

(7) 大气环境保护距离

5.5.2 环境影响预测结果

(1) 本项目贡献质量浓度预测结果

本项目贡献质量浓度预测结果表见表 5.5-4，本项目贡献质量浓度等值线分布见图 5.5-1~图 5.5-23。

表 5.5-4 本项目贡献质量浓度预测结果一览表

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间	评价标准 (mg/m^3)	占标率 %	是否 超标
SO_2	神树坡村	1 小时	5.56E-04	17010113	5.00E-01	0.11	达标
		日平均	7.85E-05	170128	1.50E-01	0.05	达标
		全时段	7.90E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
	东岔河村	1 小时	4.53E-04	17010411	5.00E-01	0.09	达标
		日平均	2.89E-05	170606	1.50E-01	0.02	达标
		全时段	3.01E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
	东南岭一村	1 小时	4.38E-04	17010115	5.00E-01	0.09	达标
		日平均	4.48E-05	170204	1.50E-01	0.03	达标
		全时段	4.55E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
	东南岭二村	1 小时	4.34E-04	17010115	5.00E-01	0.09	达标
		日平均	4.68E-05	170204	1.50E-01	0.03	达标
		全时段	6.21E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标

	东南岭三村	1 小时	3.38E-04	17120316	5.00E-01	0.07	达标
		日平均	1.16E-04	170220	1.50E-01	0.08	达标
		全时段	7.40E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
	地沟村	1 小时	4.26E-04	17083107	5.00E-01	0.09	达标
		日平均	5.38E-05	171010	1.50E-01	0.04	达标
		全时段	3.78E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
	东地沟村	1 小时	2.97E-04	17042108	5.00E-01	0.06	达标
		日平均	3.34E-05	170107	1.50E-01	0.02	达标
		全时段	2.97E-06	平均值	6.00E-02	0	达标
	网格	1 小时	9.74E-04	17010112	5.00E-01	0.19	达标
		日平均	2.43E-04	170523	1.50E-01	0.16	达标
		全时段	2.93E-05	平均值	6.00E-02	0.05	达标
NO ₂	神树坡村	1 小时	2.79E-03	17030409	2.00E-01	1.39	达标
		日平均	3.75E-04	170128	8.00E-02	0.47	达标
		全时段	5.65E-05	平均值	4.00E-02	0.14	达标
	东岔河村	1 小时	3.62E-03	17061222	2.00E-01	1.81	达标
		日平均	4.15E-04	171006	8.00E-02	0.52	达标
		全时段	4.16E-05	平均值	4.00E-02	0.1	达标
	东南岭一村	1 小时	4.34E-03	17121224	2.00E-01	2.17	达标
		日平均	8.38E-04	171212	8.00E-02	1.05	达标
		全时段	8.53E-05	平均值	4.00E-02	0.21	达标
	东南岭二村	1 小时	4.37E-03	17011521	2.00E-01	2.19	达标
		日平均	8.23E-04	170124	8.00E-02	1.03	达标
		全时段	9.63E-05	平均值	4.00E-02	0.24	达标
	东南岭三村	1 小时	5.48E-03	17012409	2.00E-01	2.74	达标
		日平均	6.36E-04	171222	8.00E-02	0.79	达标
		全时段	7.02E-05	平均值	4.00E-02	0.18	达标
	地沟村	1 小时	3.38E-03	17122918	2.00E-01	1.69	达标
		日平均	2.87E-04	171010	8.00E-02	0.36	达标
		全时段	2.74E-05	平均值	4.00E-02	0.07	达标
	东地沟村	1 小时	2.43E-03	17111407	2.00E-01	1.22	达标
		日平均	3.19E-04	170208	8.00E-02	0.4	达标
		全时段	2.34E-05	平均值	4.00E-02	0.06	达标
	网格	1 小时	5.24E-02	17010609	2.00E-01	26.18	达标
		日平均	5.16E-03	170801	8.00E-02	6.44	达标
		全时段	7.39E-04	平均值	4.00E-02	1.85	达标
CO	神树坡村	1 小时	2.15E-03	17010113	1.00E+01	0.02	达标
		日平均	3.03E-04	170128	4.00E+00	0.01	达标
	东岔河村	1 小时	1.75E-03	17010411	1.00E+01	0.02	达标
		日平均	1.12E-04	170606	4.00E+00	0	达标
	东南岭一村	1 小时	1.69E-03	17010115	1.00E+01	0.02	达标
		日平均	1.73E-04	170204	4.00E+00	0	达标
	东南岭二村	1 小时	1.68E-03	17010115	1.00E+01	0.02	达标
		日平均	1.81E-04	170204	4.00E+00	0	达标
	东南岭三村	1 小时	1.31E-03	17120316	1.00E+01	0.01	达标
		日平均	4.48E-04	170220	4.00E+00	0.01	达标
	地沟村	1 小时	1.65E-03	17083107	1.00E+01	0.02	达标
		日平均	2.08E-04	171010	4.00E+00	0.01	达标
	东地沟村	1 小时	1.15E-03	17042108	1.00E+01	0.01	达标

	网格	日平均	1.29E-04	170107	4.00E+00	0	达标
		1 小时	3.77E-03	17010112	1.00E+01	0.04	达标
		日平均	9.40E-04	170523	4.00E+00	0.02	达标
PM ₁₀	神树坡村	日平均	6.83E-05	170128	1.50E-01	0.05	达标
		年平均	6.88E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
	东岔河村	日平均	2.52E-05	170606	1.50E-01	0.02	达标
		年平均	2.62E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
	东南岭一村	日平均	3.90E-05	170204	1.50E-01	0.03	达标
		年平均	3.96E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
	东南岭二村	日平均	4.07E-05	170204	1.50E-01	0.03	达标
		年平均	5.41E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
	东南岭三村	日平均	1.01E-04	170220	1.50E-01	0.07	达标
		年平均	6.44E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
	地沟村	日平均	4.68E-05	171010	1.50E-01	0.03	达标
		年平均	3.29E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
	东地沟村	日平均	2.90E-05	170107	1.50E-01	0.02	达标
		年平均	2.58E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
	网格	日平均	2.11E-04	170523	1.50E-01	0.14	达标
		年平均	2.55E-05	平均值	7.00E-02	0.04	达标
PM _{2.5}	神树坡村	日平均	3.41E-05	170128	7.50E-02	0.05	达标
		年平均	3.44E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
	东岔河村	日平均	1.26E-05	170606	7.50E-02	0.02	达标
		年平均	1.31E-06	平均值	3.50E-02	0	达标
	东南岭一村	日平均	1.95E-05	170204	7.50E-02	0.03	达标
		年平均	1.98E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
	东南岭二村	日平均	2.04E-05	170204	7.50E-02	0.03	达标
		年平均	2.70E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
	东南岭三村	日平均	5.04E-05	170220	7.50E-02	0.07	达标
		年平均	3.22E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
	地沟村	日平均	2.34E-05	171010	7.50E-02	0.03	达标
		年平均	1.64E-06	平均值	3.50E-02	0	达标
	东地沟村	日平均	1.45E-05	170107	7.50E-02	0.02	达标
		年平均	1.29E-06	平均值	3.50E-02	0	达标
	网格	日平均	1.06E-04	170523	7.50E-02	0.14	达标
		年平均	1.27E-05	平均值	3.50E-02	0.04	达标
氨	神树坡村	1 小时	5.82E-04	17100607	2.00E-01	0.29	达标
	东岔河村	1 小时	6.23E-04	17100419	2.00E-01	0.31	达标
	东南岭一村	1 小时	7.34E-04	17011604	2.00E-01	0.37	达标
	东南岭二村	1 小时	8.68E-04	17070403	2.00E-01	0.43	达标
	东南岭三村	1 小时	8.32E-04	17061306	2.00E-01	0.42	达标
	地沟村	1 小时	5.40E-04	17091722	2.00E-01	0.27	达标
	东地沟村	1 小时	5.20E-04	17010119	2.00E-01	0.26	达标
	网格	1 小时	5.78E-03	17071807	2.00E-01	2.89	达标
硫化氢	神树坡村	1 小时	7.44E-06	17090807	1.00E-02	0.07	达标
	东岔河村	1 小时	7.58E-06	17092604	1.00E-02	0.08	达标
	东南岭一村	1 小时	9.46E-06	17081305	1.00E-02	0.09	达标
	东南岭二村	1 小时	7.82E-06	17092603	1.00E-02	0.08	达标
	东南岭三村	1 小时	9.78E-06	17092218	1.00E-02	0.1	达标
	地沟村	1 小时	7.30E-06	17062322	1.00E-02	0.07	达标

	东地沟村	1 小时	5.77E-06	17072421	1.00E-02	0.06	达标
	网格	1 小时	7.32E-05	17071807	1.00E-02	0.73	达标
氯化氢	神树坡村	1 小时	5.80E-04	17010113	5.00E-02	1.16	达标
		日平均	8.19E-05	170128	1.50E-02	0.55	达标
	东岔河村	1 小时	4.74E-04	17010411	5.00E-02	0.95	达标
		日平均	4.15E-05	170104	1.50E-02	0.28	达标
	东南岭一村	1 小时	4.61E-04	17010115	5.00E-02	0.92	达标
		日平均	5.88E-05	170116	1.50E-02	0.39	达标
	东南岭二村	1 小时	4.56E-04	17010115	5.00E-02	0.91	达标
		日平均	6.38E-05	170116	1.50E-02	0.43	达标
	东南岭三村	1 小时	3.49E-04	17120316	5.00E-02	0.7	达标
		日平均	1.21E-04	170220	1.50E-02	0.81	达标
	地沟村	1 小时	4.53E-04	17083107	5.00E-02	0.91	达标
		日平均	5.69E-05	171010	1.50E-02	0.38	达标
	东地沟村	1 小时	3.10E-04	17042108	5.00E-02	0.62	达标
		日平均	3.54E-05	170107	1.50E-02	0.24	达标
	网格	1 小时	1.65E-03	17071807	5.00E-02	3.29	达标
		日平均	2.83E-04	170319	1.50E-02	1.89	达标
氟化物	神树坡村	1 小时	1.96E-04	17010113	2.00E-02	0.98	达标
		日平均	2.77E-05	170128	7.00E-03	0.4	达标
	东岔河村	1 小时	1.60E-04	17010411	2.00E-02	0.8	达标
		日平均	1.77E-05	170104	7.00E-03	0.25	达标
	东南岭一村	1 小时	1.57E-04	17010115	2.00E-02	0.78	达标
		日平均	2.95E-05	170116	7.00E-03	0.42	达标
	东南岭二村	1 小时	1.55E-04	17010115	2.00E-02	0.77	达标
		日平均	3.17E-05	170116	7.00E-03	0.45	达标
	东南岭三村	1 小时	1.39E-04	17061306	2.00E-02	0.69	达标
		日平均	4.10E-05	170220	7.00E-03	0.59	达标
	地沟村	1 小时	1.55E-04	17083107	2.00E-02	0.78	达标
		日平均	1.94E-05	171010	7.00E-03	0.28	达标
	东地沟村	1 小时	1.05E-04	17042108	2.00E-02	0.53	达标
		日平均	1.21E-05	170107	7.00E-03	0.17	达标
	网格	1 小时	9.75E-04	17071807	2.00E-02	4.88	达标
		日平均	1.33E-04	170826	7.00E-03	1.91	达标
甲苯	神树坡村	1 小时	7.58E-03	17112023	2.00E-01	3.79	达标
	东岔河村	1 小时	9.97E-03	17061222	2.00E-01	4.99	达标
	东南岭一村	1 小时	1.20E-02	17121224	2.00E-01	5.98	达标
	东南岭二村	1 小时	1.21E-02	17011521	2.00E-01	6.03	达标
	东南岭三村	1 小时	1.41E-02	17012409	2.00E-01	7.03	达标
	地沟村	1 小时	9.30E-03	17122918	2.00E-01	4.65	达标
	东地沟村	1 小时	6.71E-03	17111407	2.00E-01	3.35	达标
	网格	1 小时	1.44E-01	17010609	2.00E-01	72.13	达标
甲醇	神树坡村	1 小时	8.38E-03	17112023	3.00E+00	0.28	达标
		日平均	7.22E-04	170713	1.00E+00	0.07	达标
	东岔河村	1 小时	1.10E-02	17061222	3.00E+00	0.37	达标
		日平均	1.07E-03	171006	1.00E+00	0.11	达标
	东南岭一村	1 小时	1.32E-02	17121224	3.00E+00	0.44	达标
		日平均	2.51E-03	171212	1.00E+00	0.25	达标
	东南岭二村	1 小时	1.33E-02	17011521	3.00E+00	0.44	达标

	东南岭三村	日平均	2.13E-03	171212	1.00E+00	0.21	达标
		1 小时	1.55E-02	17012409	3.00E+00	0.52	达标
	地沟村	日平均	1.94E-03	171222	1.00E+00	0.19	达标
		1 小时	1.03E-02	17122918	3.00E+00	0.34	达标
	东地沟村	日平均	6.83E-04	171008	1.00E+00	0.07	达标
		1 小时	7.41E-03	17111407	3.00E+00	0.25	达标
	网格	日平均	8.50E-04	170208	1.00E+00	0.08	达标
		1 小时	1.59E-01	17010609	3.00E+00	5.31	达标
非甲烷总烃	神树坡村	日平均	1.49E-02	170801	1.00E+00	1.49	达标
		1 小时	1.48E-03	17100607	2.00E+00	0.07	达标
	东岔河村	1 小时	1.57E-03	17100419	2.00E+00	0.08	达标
	东南岭一村	1 小时	1.86E-03	17011604	2.00E+00	0.09	达标
	东南岭二村	1 小时	2.19E-03	17070403	2.00E+00	0.11	达标
	东南岭三村	1 小时	2.11E-03	17061306	2.00E+00	0.11	达标
	地沟村	1 小时	1.36E-03	17091722	2.00E+00	0.07	达标
	东地沟村	1 小时	1.34E-03	17010119	2.00E+00	0.07	达标
VOCs	网格	1 小时	1.56E-02	17071807	2.00E+00	0.78	达标
	神树坡村	1 小时	1.87E-03	17100607	2.00E+00	0.09	达标
	东岔河村	1 小时	1.99E-03	17100419	2.00E+00	0.1	达标
	东南岭一村	1 小时	2.35E-03	17011604	2.00E+00	0.12	达标
	东南岭二村	1 小时	2.77E-03	17070403	2.00E+00	0.14	达标
	东南岭三村	1 小时	2.67E-03	17061306	2.00E+00	0.13	达标
	地沟村	1 小时	1.72E-03	17091722	2.00E+00	0.09	达标
	东地沟村	1 小时	1.69E-03	17010119	2.00E+00	0.08	达标
铅	网格	1 小时	1.96E-02	17071807	2.00E+00	0.98	达标
	神树坡村	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
	东岔河村	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
	东南岭一村	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
	东南岭二村	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
	东南岭三村	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
	地沟村	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
	东地沟村	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0	达标
汞	网格	全时段	1.00E-08	平均值	5.00E-04	0	达标
	神树坡村	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
	东岔河村	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
	东南岭一村	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
	东南岭二村	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
	东南岭三村	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
	地沟村	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
	东地沟村	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
镉	网格	全时段	1.00E-08	平均值	5.00E-05	0.02	达标
	神树坡村	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
	东岔河村	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
	东南岭一村	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
	东南岭二村	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
	东南岭三村	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
	地沟村	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
	东地沟村	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
镉	网格	全时段	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标

砷	神树坡村	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0	达标
	东岔河村	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0	达标
	东南岭一村	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0	达标
	东南岭二村	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0	达标
	东南岭三村	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0	达标
	地沟村	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0	达标
	东地沟村	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0	达标
	网格	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0	达标
锰	神树坡村	日平均	9.00E-08	170128	1.00E-02	0	达标
	东岔河村	日平均	3.00E-08	170606	1.00E-02	0	达标
	东南岭一村	日平均	5.00E-08	170204	1.00E-02	0	达标
	东南岭二村	日平均	5.00E-08	170204	1.00E-02	0	达标
	东南岭三村	日平均	1.30E-07	170220	1.00E-02	0	达标
	地沟村	日平均	6.00E-08	171010	1.00E-02	0	达标
	东地沟村	日平均	4.00E-08	170107	1.00E-02	0	达标
	网格	日平均	2.70E-07	170523	1.00E-02	0	达标

从上表可以看出，拟建项目 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、铅、汞、镉、砷、氟化物在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，氨、硫化氢、氯化氢、甲苯、甲醇、锰在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，非甲烷总烃、VOCs（参照非甲烷总烃标准）在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《大气污染物综合排放标准详解》的要求。本项目正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

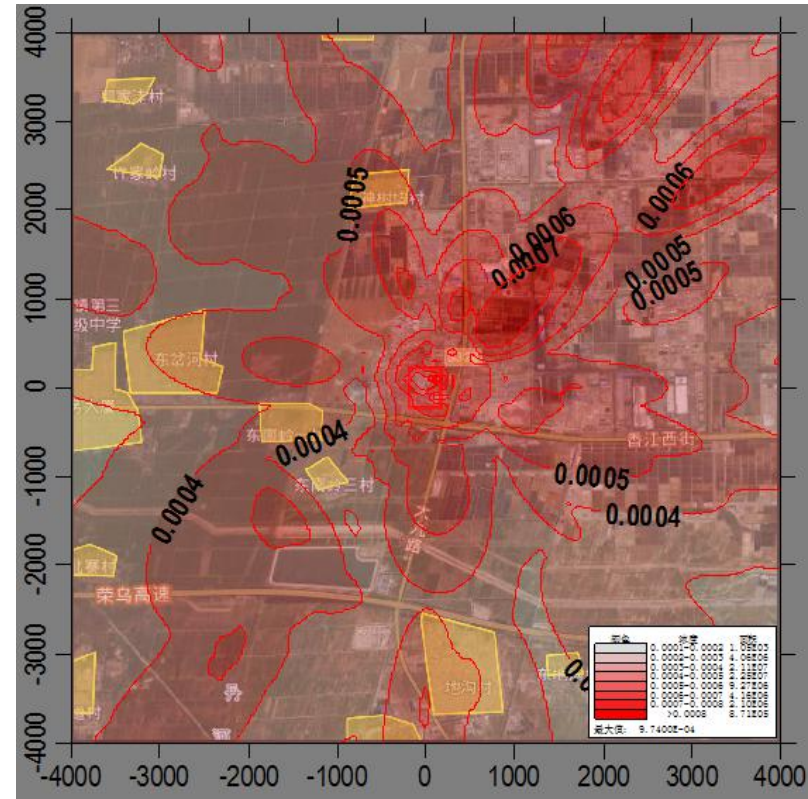


图 5.5-1 拟建项目区域格点 SO₂ 最大小时地面浓度贡献值等值线图

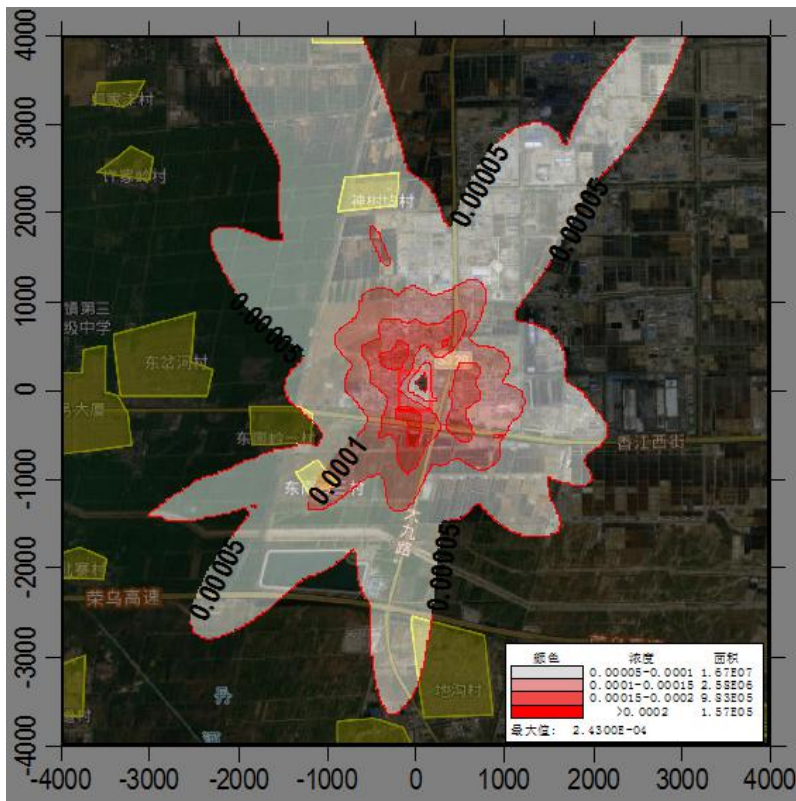


图 5.5-2 拟建项目区域格点 SO₂ 最大日均地面浓度贡献值等值线图

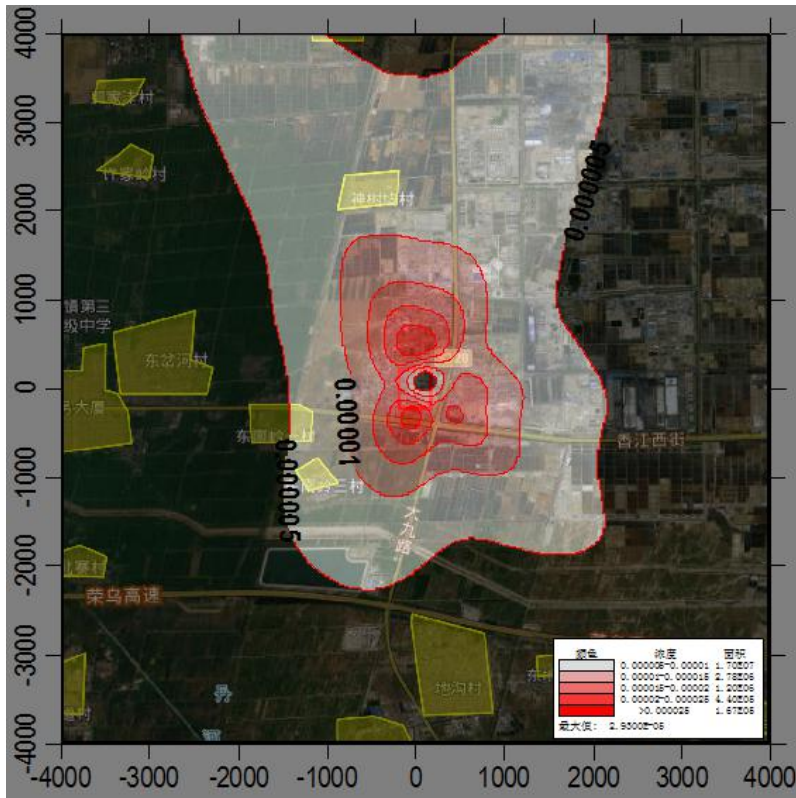


图 5.5-3 拟建项目区域格点 SO₂ 年均地面浓度贡献值等值线图

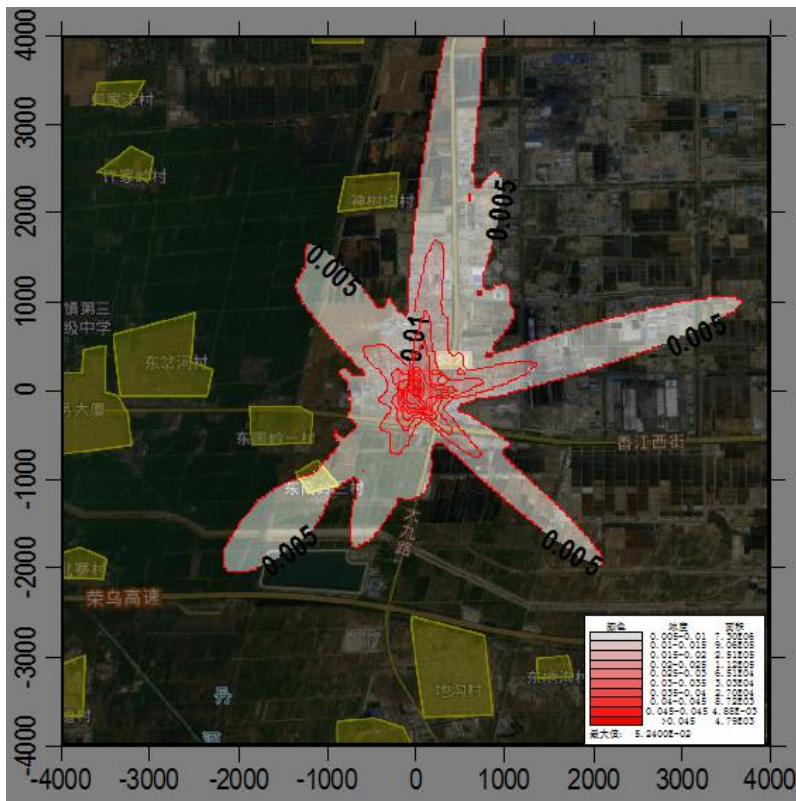


图 5.5-4 拟建项目区域格点 NO₂ 最大小时地面浓度贡献值等值线图

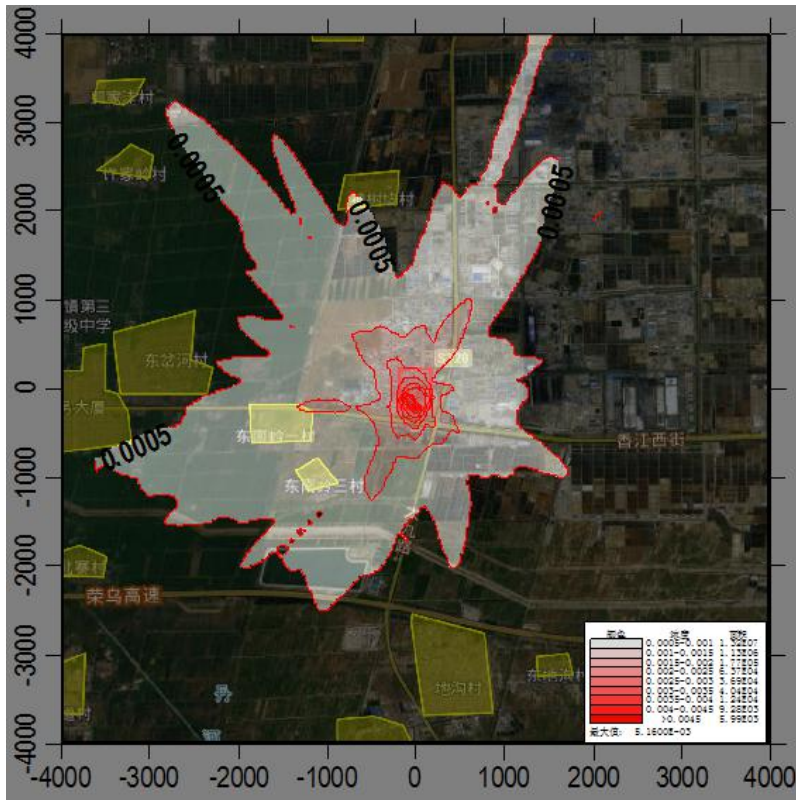


图 5.5-5 拟建项目区域格点 NO₂ 最大日均地面浓度贡献值等值线图

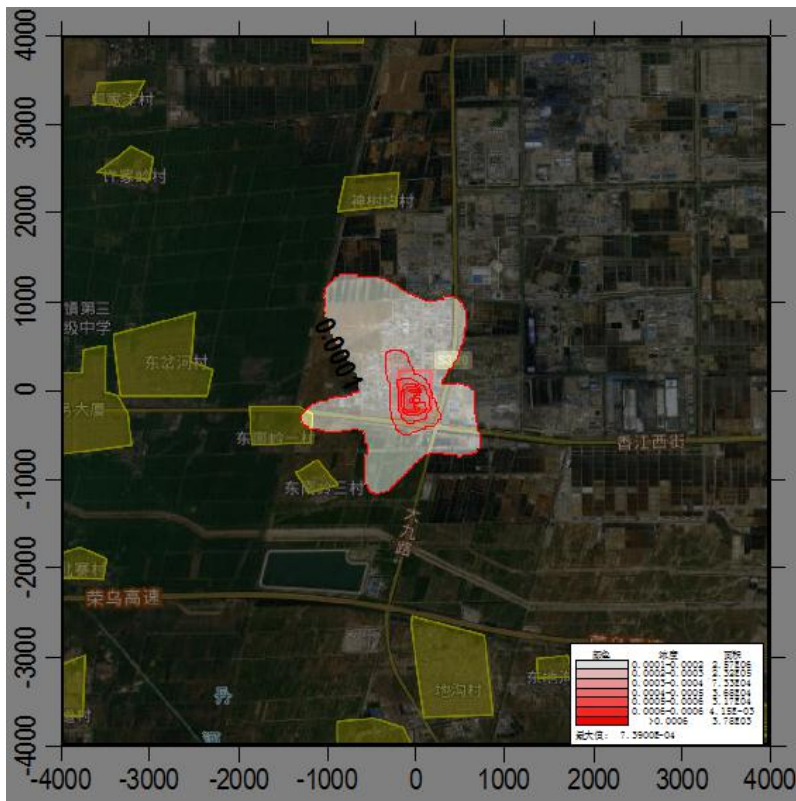


图 5.5-6 拟建项目区域格点 NO₂ 年均地面浓度贡献值等值线图

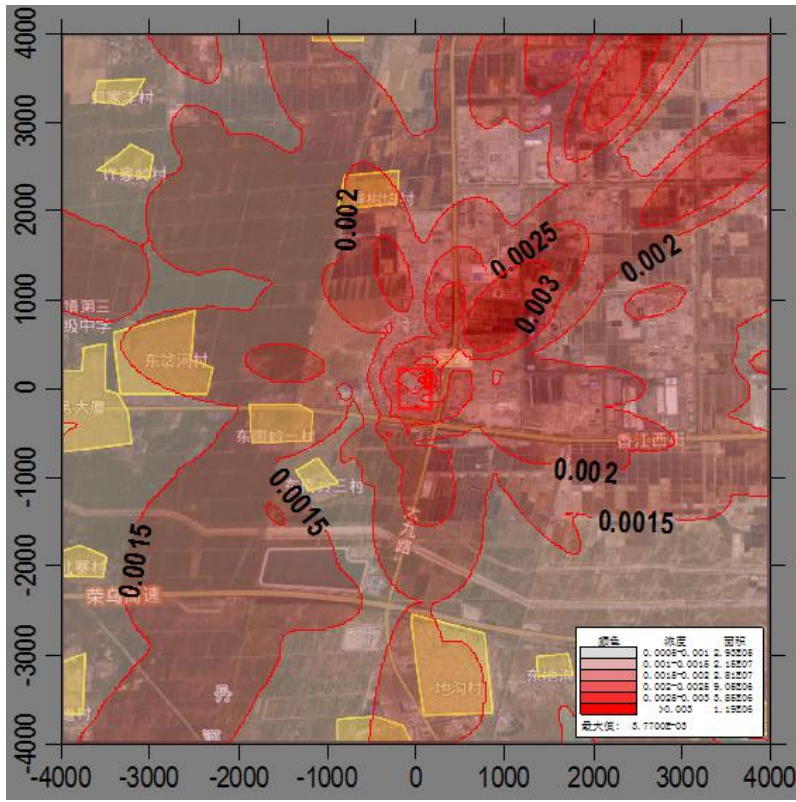


图 5.5-7 拟建项目区域格点 CO 最大小时地面浓度贡献值等值线图

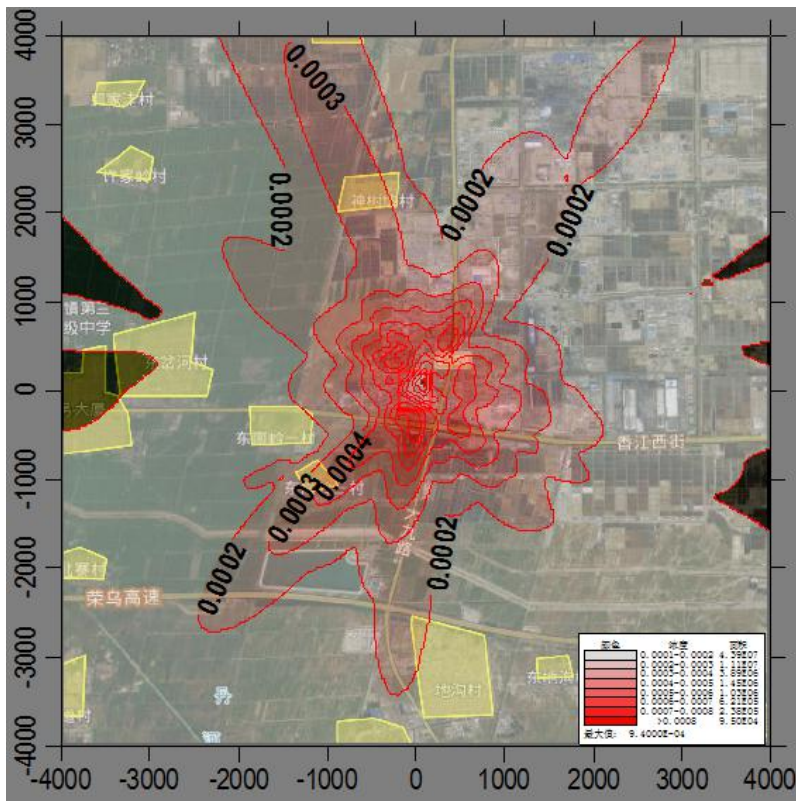


图 5.5-8 拟建项目区域格点 CO 最大日均地面浓度贡献值等值线图

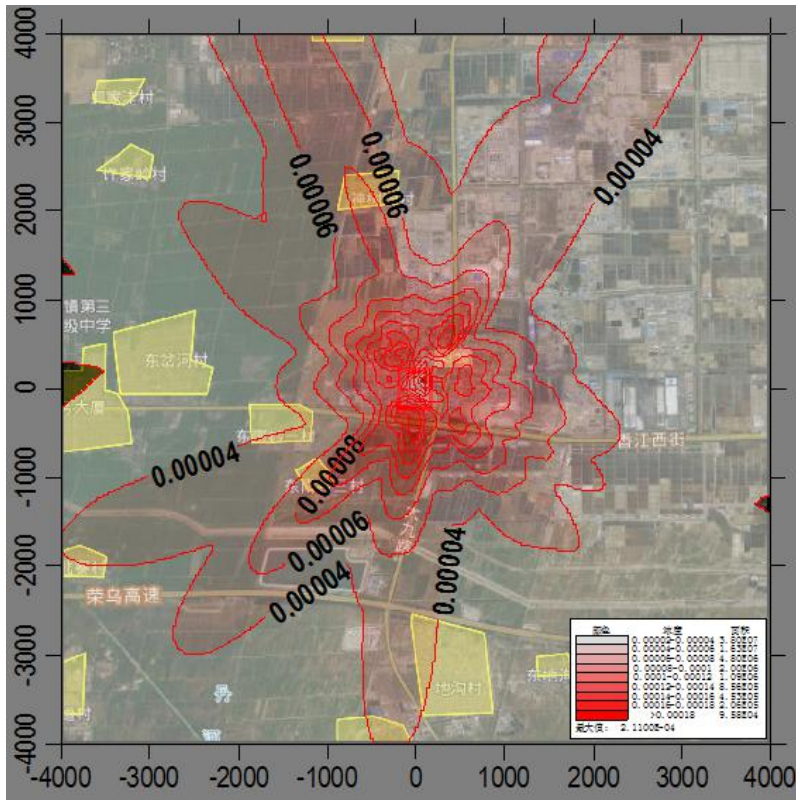


图 5.5-9 拟建项目区域格点 PM₁₀ 最大日均地面浓度贡献值等值线图

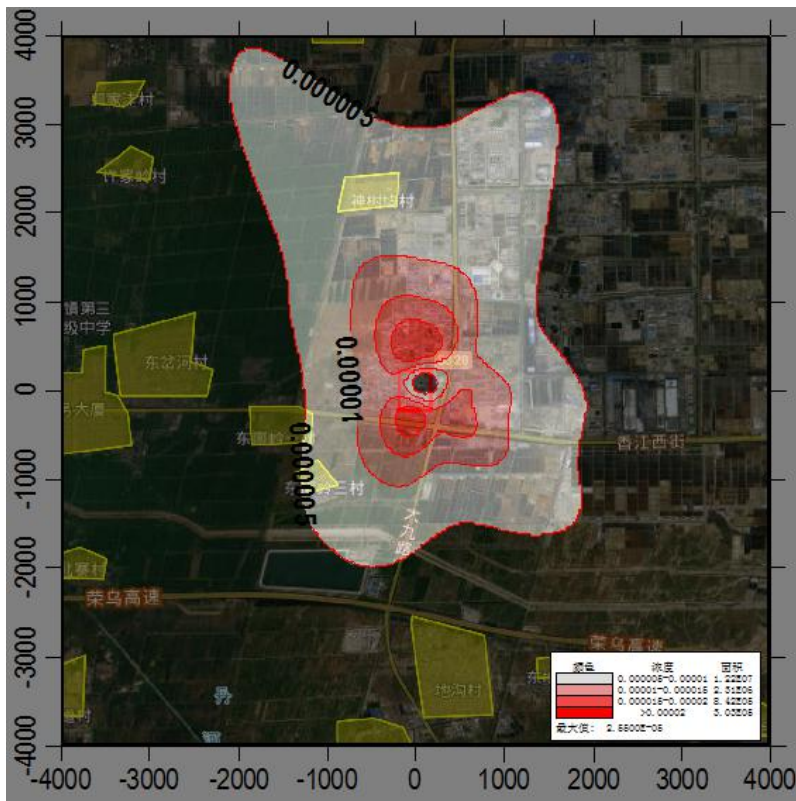


图 5.5-10 拟建项目区域格点 PM₁₀ 年均地面浓度贡献值等值线图

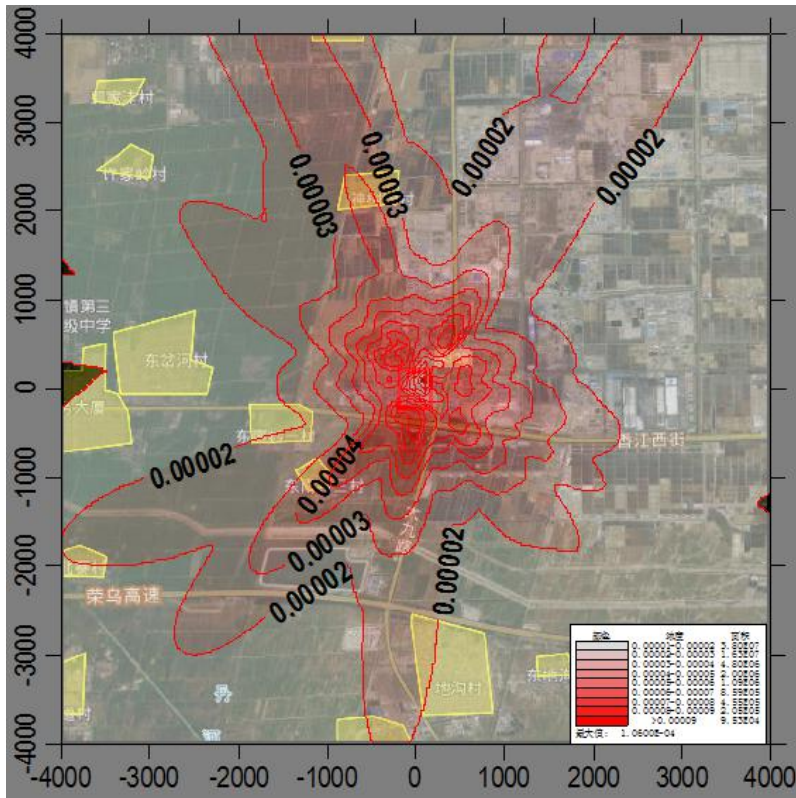


图 5.5-11 拟建项目区域格点 PM_{2.5} 最大日均地面浓度贡献值等值线图

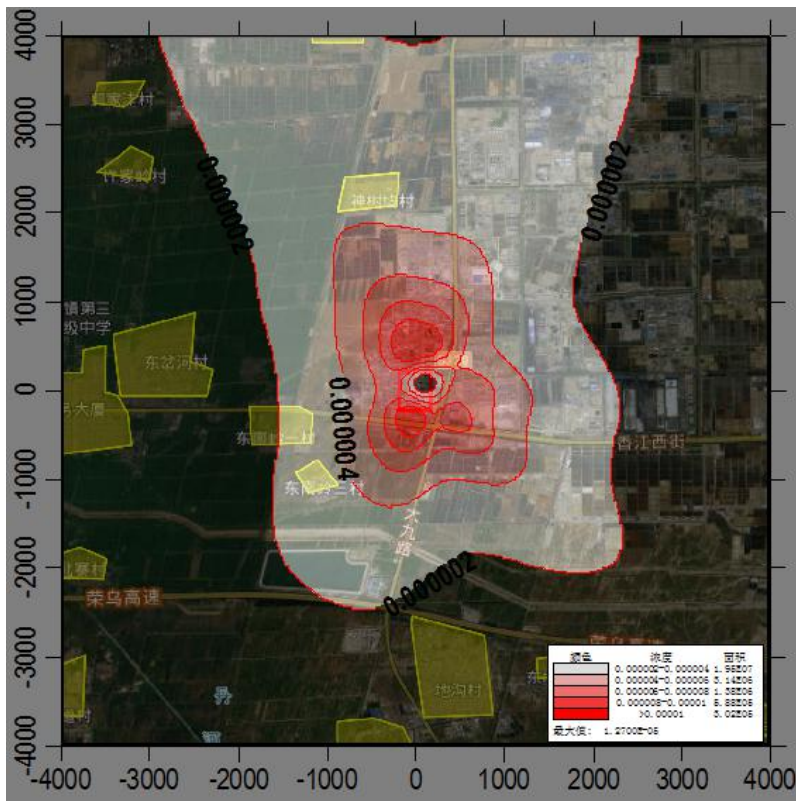


图 5.5-12 拟建项目区域格点 PM_{2.5} 年均地面浓度贡献值等值线图

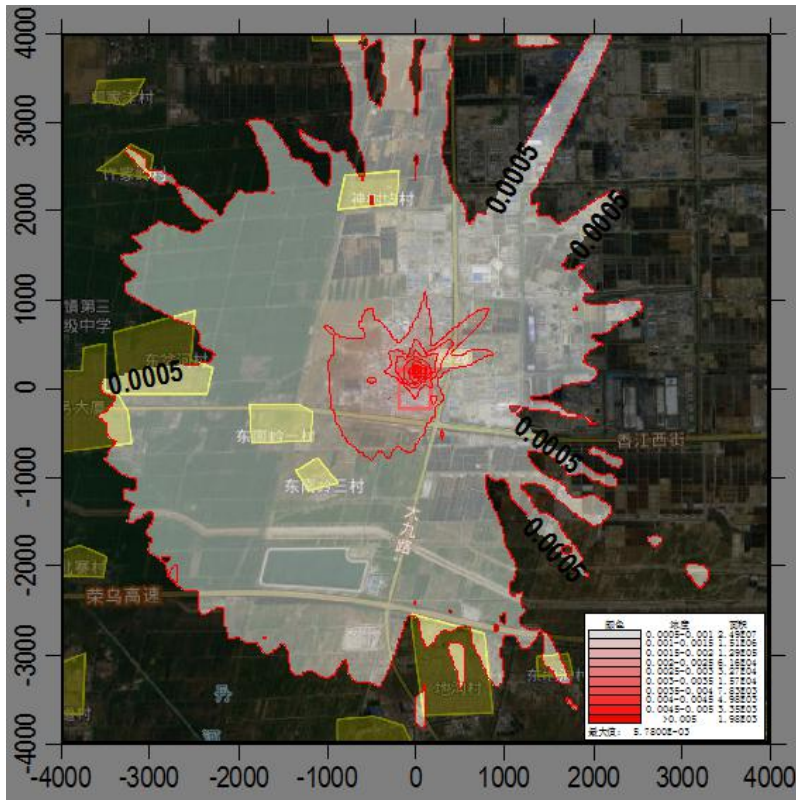


图 5.5-13 拟建项目区域格点氨最大小时地面浓度贡献值等值线图

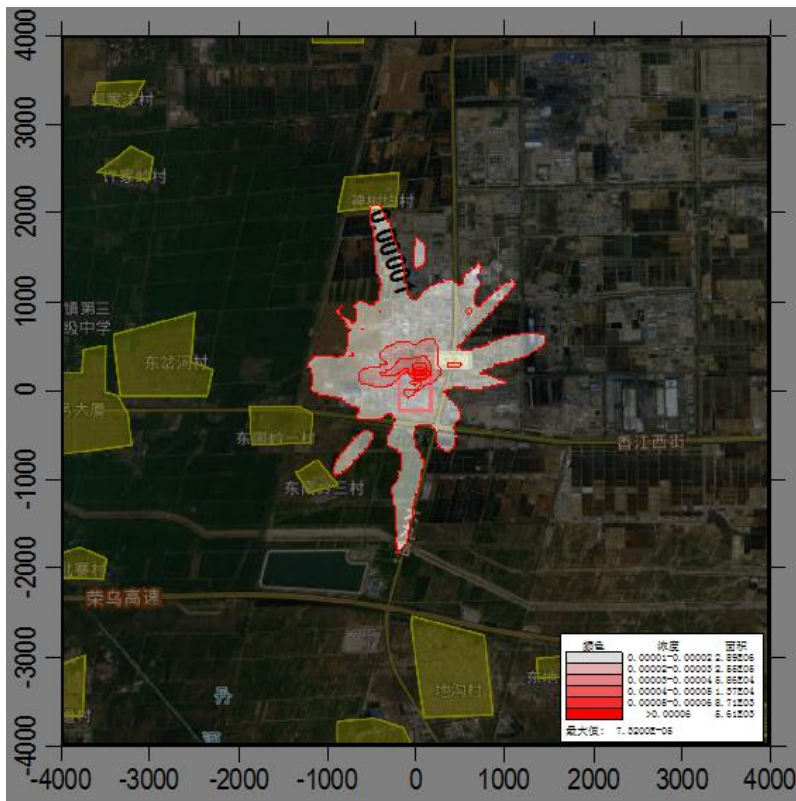


图 5.5-14 拟建项目区域格点硫化氢最大小时地面浓度贡献值等值线图

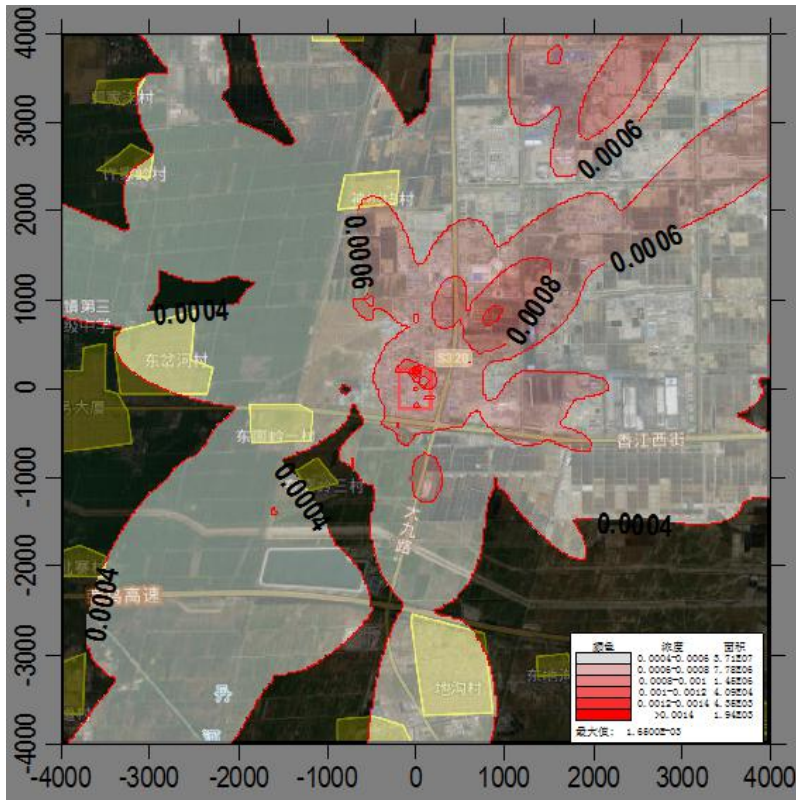


图 5.5-15 拟建项目区域格点氯化氢最大小时地面浓度贡献值等值线图

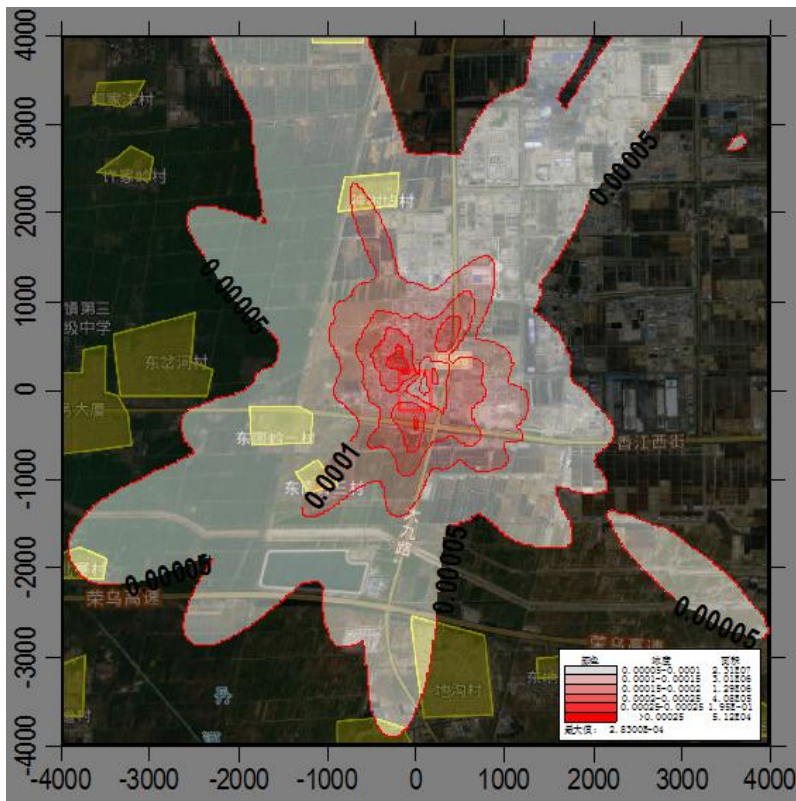


图 5.5-16 拟建项目区域格点氯化氢最大日均地面浓度贡献值等值线图

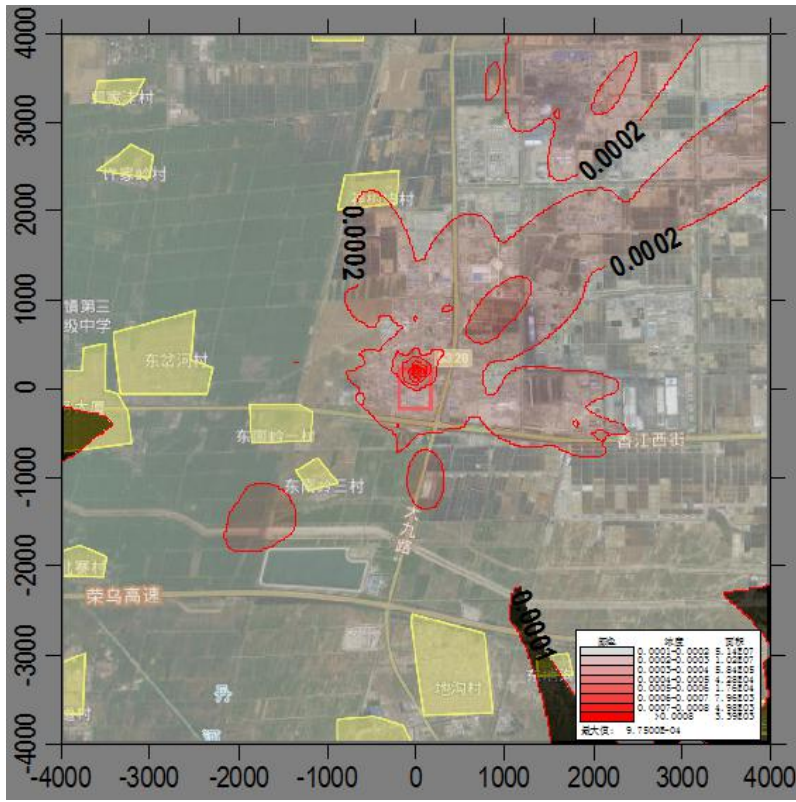


图 5.5-17 拟建项目区域格点氟化物最大小时地面浓度贡献值等值线图

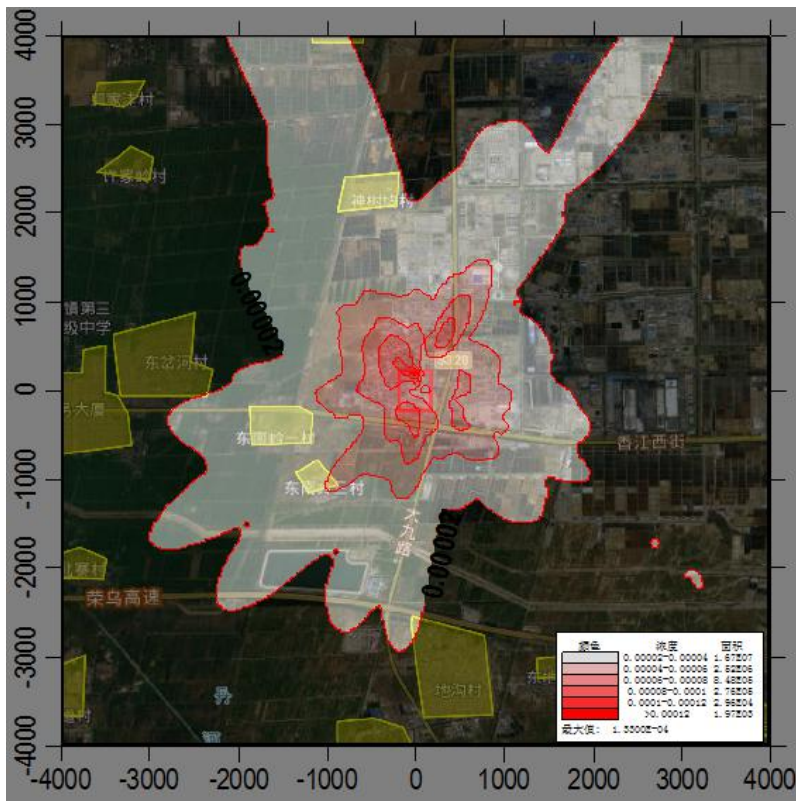


图 5.5-18 拟建项目区域格点氟化物最大日均地面浓度贡献值等值线图

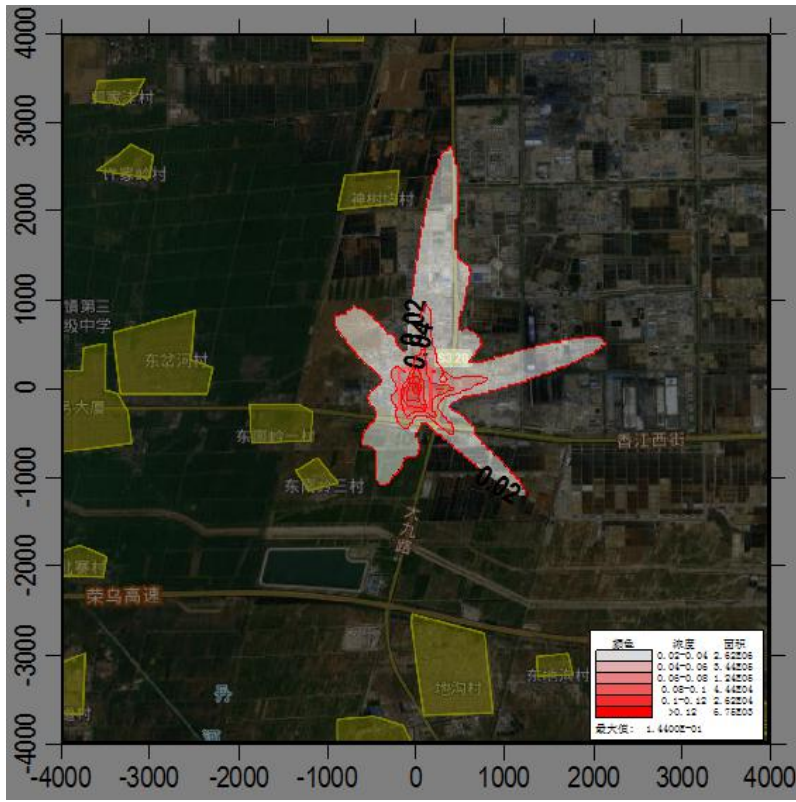


图 5.5-19 拟建项目区域格点甲苯最大小时地面浓度贡献值等值线图

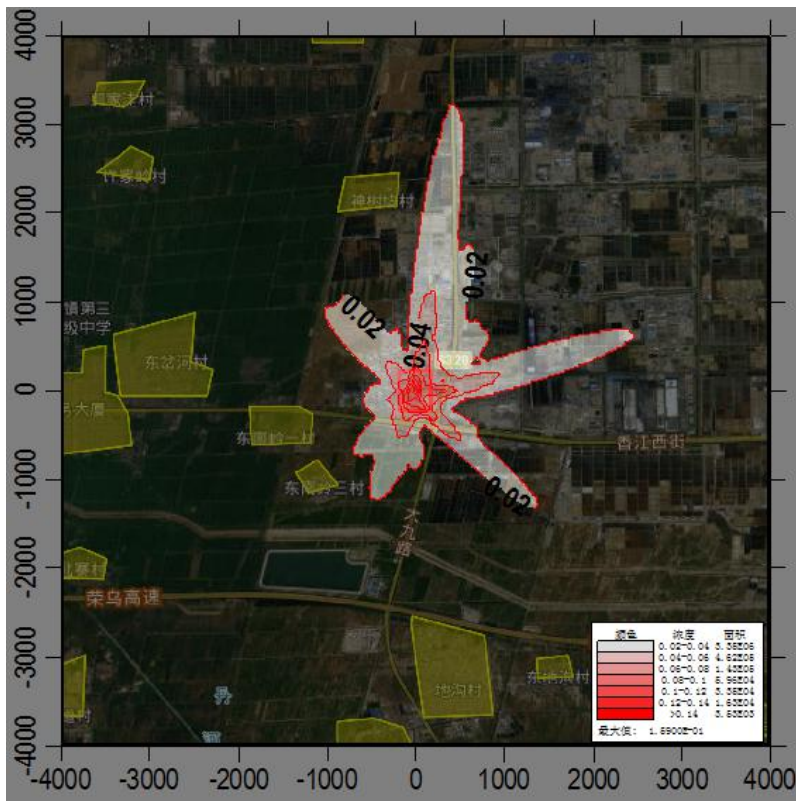


图 5.5-20 拟建项目区域格点甲醇最大小时地面浓度贡献值等值线图

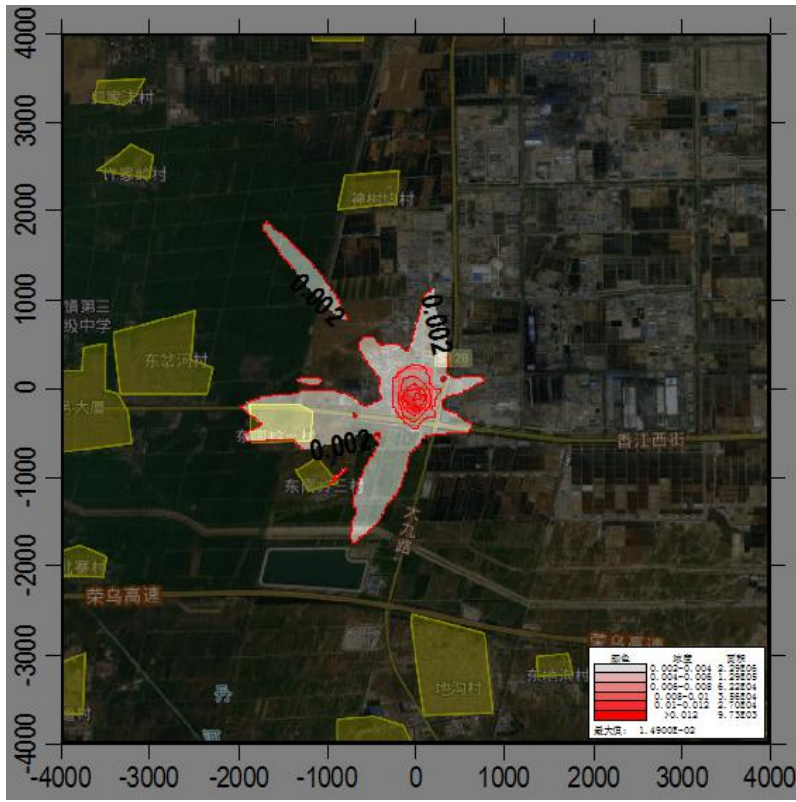


图 5.5-21 拟建项目区域格点甲醇最大日均地面浓度贡献值等值线图

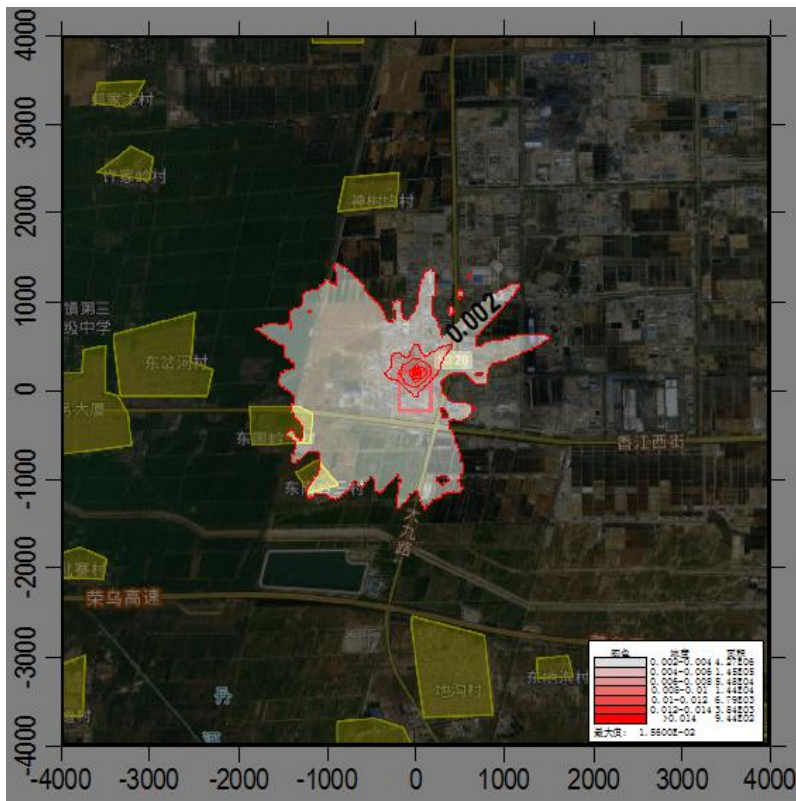


图 5.5-22 拟建项目区域格点非甲烷总烃最大小时地面浓度贡献值等值线图

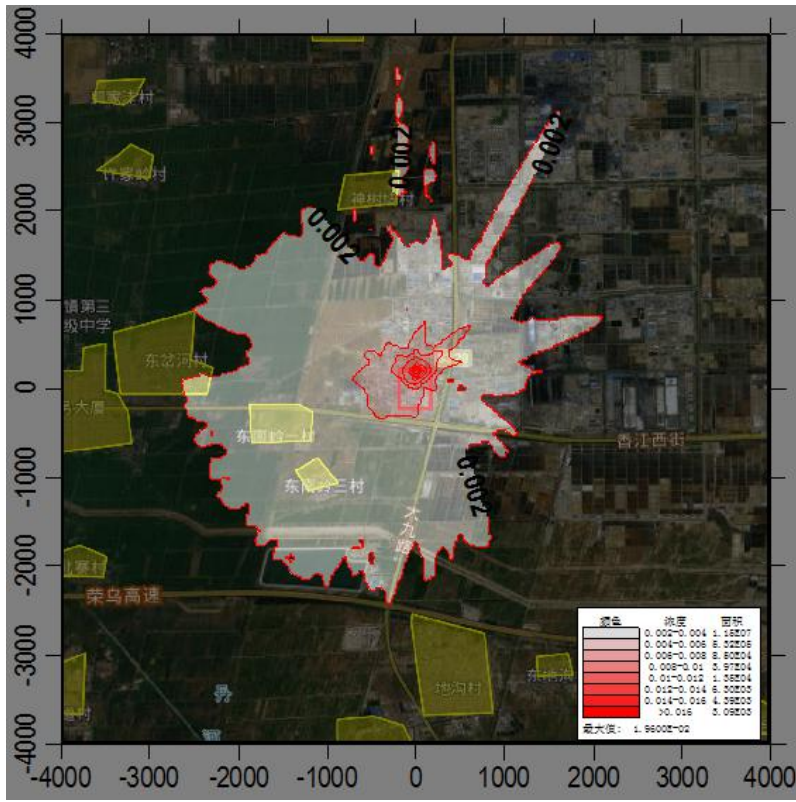


图 5.5-23 拟建项目区域格点 VOCs 最大小时地面浓度贡献值等值线图

(2) 叠加现状环境质量浓度后预测结果

叠加现状环境质量浓度后预测结果见表 5.5-5，各污染物浓度叠加值等值线图见图 5.5-24~图 5.5-34。

表 5.5-5 叠加现状环境质量浓度后预测结果一览表

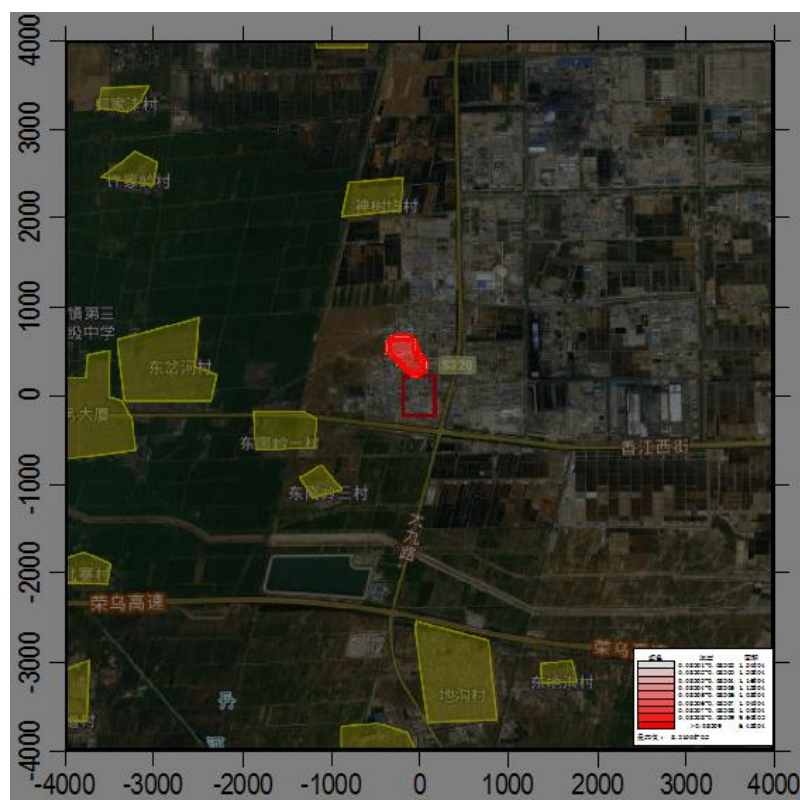
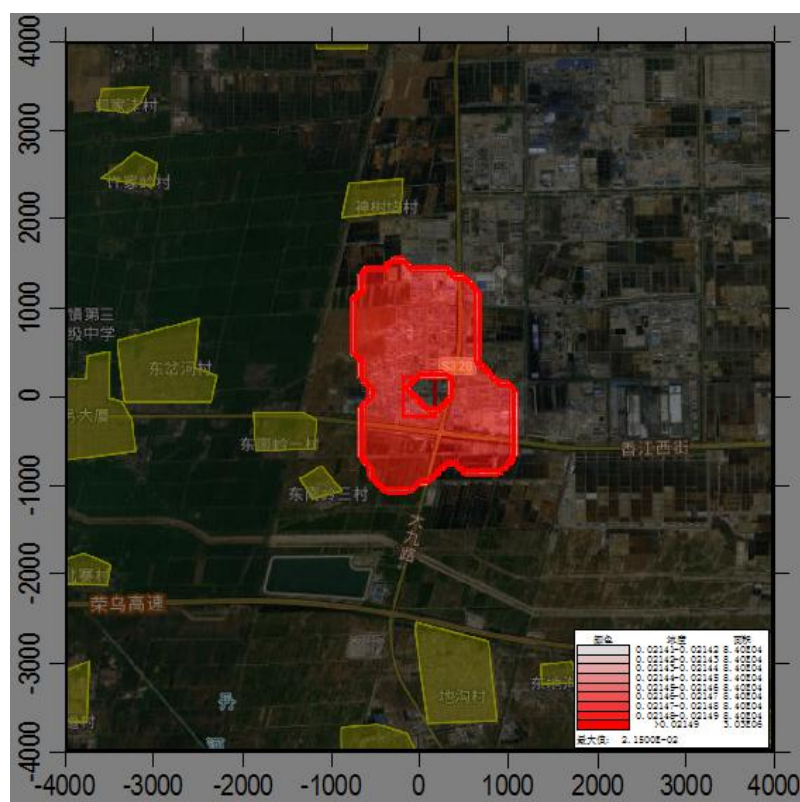
污染物	计算点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否 超标
SO ₂	神树坡村	日平均	2.26E-05	170203	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.35	达标
		全时段	7.90E-06	平均值	2.14E-02	2.14E-02	6.00E-02	35.74	达标
	东岔河村	日平均	1.33E-05	170203	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.34	达标
		全时段	3.01E-06	平均值	2.14E-02	2.14E-02	6.00E-02	35.74	达标
	东南岭一村	日平均	1.01E-05	170203	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.34	达标
		全时段	4.55E-06	平均值	2.14E-02	2.14E-02	6.00E-02	35.74	达标
	东南岭二村	日平均	3.46E-06	170203	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.34	达标
		全时段	6.21E-06	平均值	2.14E-02	2.14E-02	6.00E-02	35.74	达标
	东南岭三村	日平均	1.75E-06	170203	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.33	达标
		全时段	7.40E-06	平均值	2.14E-02	2.14E-02	6.00E-02	35.74	达标
	地沟村	日平均	7.63E-09	170203	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.33	达标
		全时段	3.78E-06	平均值	2.14E-02	2.14E-02	6.00E-02	35.74	达标
	东地沟村	日平均	0.00E+00	170203	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.33	达标
		全时段	2.97E-06	平均值	2.14E-02	2.14E-02	6.00E-02	35.74	达标
	网格	日平均	6.82E-05	170203	8.30E-02	8.31E-02	1.50E-01	55.38	达标
		全时段	2.93E-05	平均值	2.14E-02	2.15E-02	6.00E-02	35.78	达标
NO ₂	神树坡村	日平均	2.56E-05	171223	7.70E-02	7.70E-02	8.00E-02	96.28	达标
		全时段	5.65E-05	平均值	3.86E-02	3.86E-02	4.00E-02	96.55	达标
	东岔河村	日平均	3.02E-04	170104	7.70E-02	7.73E-02	8.00E-02	96.63	达标
		全时段	4.16E-05	平均值	3.86E-02	3.86E-02	4.00E-02	96.51	达标
	东南岭一村	日平均	4.68E-04	170104	7.70E-02	7.75E-02	8.00E-02	96.84	达标
		全时段	8.53E-05	平均值	3.86E-02	3.86E-02	4.00E-02	96.62	达标
	东南岭二村	日平均	4.19E-04	170104	7.70E-02	7.74E-02	8.00E-02	96.77	达标

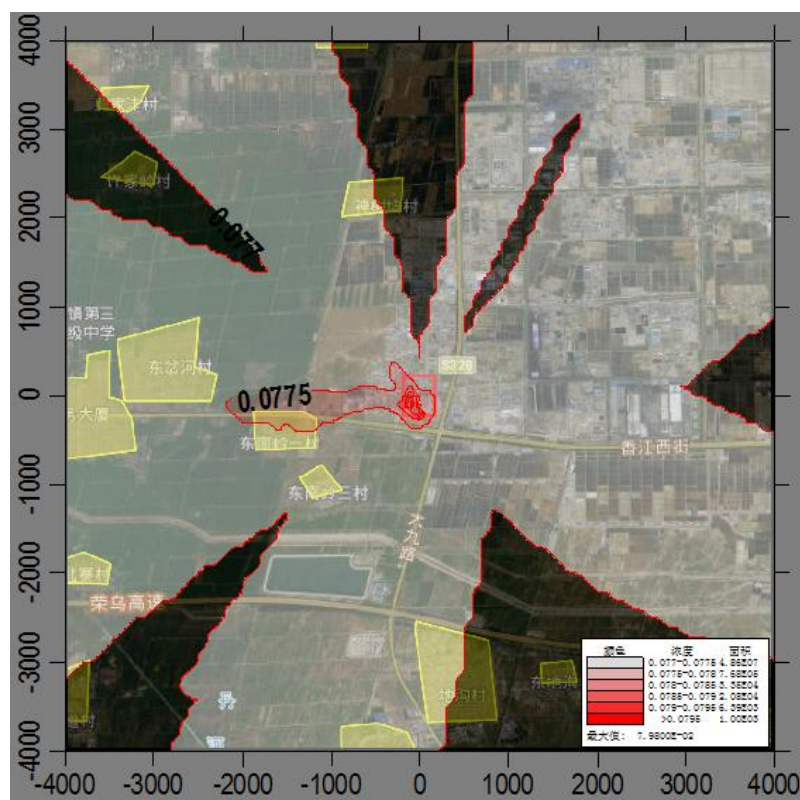
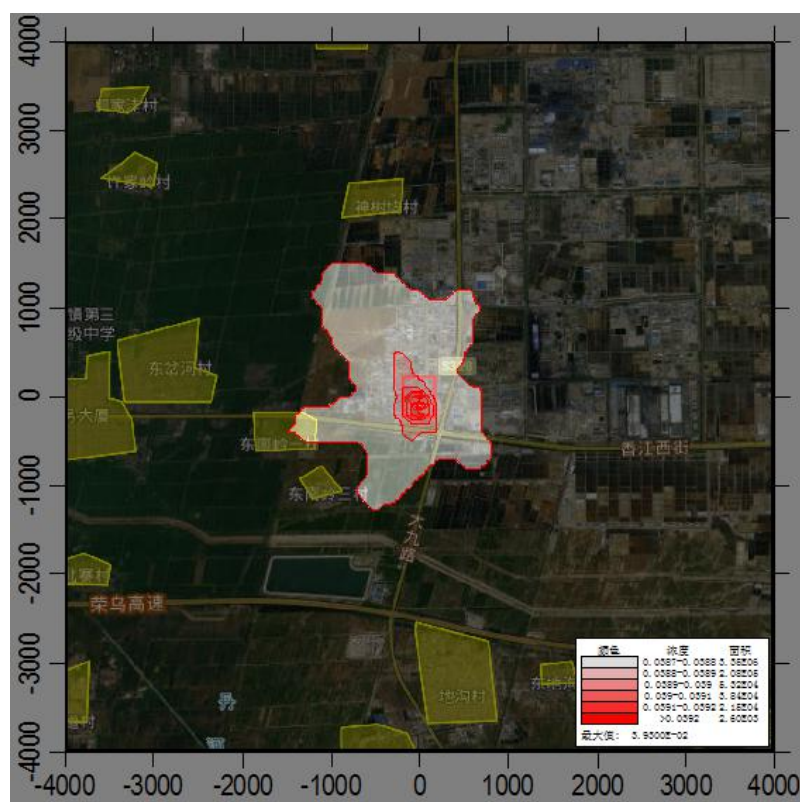
	东南岭三村	全时段	9.63E-05	平均值	3.86E-02	3.87E-02	4.00E-02	96.64	达标
		日平均	8.68E-05	171019	7.70E-02	7.71E-02	8.00E-02	96.36	达标
		全时段	7.02E-05	平均值	3.86E-02	3.86E-02	4.00E-02	96.58	达标
	地沟村	日平均	8.41E-05	171019	7.70E-02	7.71E-02	8.00E-02	96.36	达标
		全时段	2.74E-05	平均值	3.86E-02	3.86E-02	4.00E-02	96.47	达标
	东地沟村	日平均	2.00E-05	171019	7.70E-02	7.70E-02	8.00E-02	96.27	达标
		全时段	2.34E-05	平均值	3.86E-02	3.86E-02	4.00E-02	96.46	达标
	网格	日平均	2.83E-03	170104	7.70E-02	7.98E-02	8.00E-02	99.79	达标
		全时段	7.39E-04	平均值	3.86E-02	3.93E-02	4.00E-02	98.25	达标
CO	神树坡村	日平均	1.09E-05	171020	1.70E+00	1.70E+00	4.00E+00	42.5	达标
	东岔河村	日平均	0.00E+00	171020	1.70E+00	1.70E+00	4.00E+00	42.5	达标
	东南岭一村	日平均	5.74E-06	171207	1.70E+00	1.70E+00	4.00E+00	42.5	达标
	东南岭二村	日平均	1.83E-05	171207	1.70E+00	1.70E+00	4.00E+00	42.5	达标
	东南岭三村	日平均	6.91E-05	171207	1.70E+00	1.70E+00	4.00E+00	42.5	达标
	地沟村	日平均	1.99E-05	171207	1.70E+00	1.70E+00	4.00E+00	42.5	达标
	东地沟村	日平均	1.38E-05	171020	1.70E+00	1.70E+00	4.00E+00	42.5	达标
	网格	日平均	5.52E-04	171020	1.70E+00	1.70E+00	4.00E+00	42.51	达标
氨	神树坡村	1 小时	5.82E-04	17100607	4.00E-02	4.06E-02	2.00E-01	20.29	达标
	东岔河村	1 小时	6.23E-04	17100419	4.00E-02	4.06E-02	2.00E-01	20.31	达标
	东南岭一村	1 小时	7.34E-04	17011604	4.00E-02	4.07E-02	2.00E-01	20.37	达标
	东南岭二村	1 小时	8.68E-04	17070403	4.00E-02	4.09E-02	2.00E-01	20.43	达标
	东南岭三村	1 小时	8.32E-04	17061306	4.00E-02	4.08E-02	2.00E-01	20.42	达标
	地沟村	1 小时	5.40E-04	17091722	4.00E-02	4.05E-02	2.00E-01	20.27	达标
	东地沟村	1 小时	5.20E-04	17010119	4.00E-02	4.05E-02	2.00E-01	20.26	达标
	网格	1 小时	5.78E-03	17071807	4.00E-02	4.58E-02	2.00E-01	22.89	达标
硫化氢	神树坡村	1 小时	7.44E-06	17090807	4.50E-03	4.51E-03	1.00E-02	45.07	达标
	东岔河村	1 小时	7.58E-06	17092604	4.50E-03	4.51E-03	1.00E-02	45.08	达标
	东南岭一村	1 小时	9.46E-06	17081305	4.50E-03	4.51E-03	1.00E-02	45.09	达标
	东南岭二村	1 小时	7.82E-06	17092603	4.50E-03	4.51E-03	1.00E-02	45.08	达标

	东南岭三村	1 小时	9.78E-06	17092218	4.50E-03	4.51E-03	1.00E-02	45.1	达标
	地沟村	1 小时	7.30E-06	17062322	4.50E-03	4.51E-03	1.00E-02	45.07	达标
	东地沟村	1 小时	5.77E-06	17072421	4.50E-03	4.51E-03	1.00E-02	45.06	达标
	网格	1 小时	7.32E-05	17071807	4.50E-03	4.57E-03	1.00E-02	45.73	达标
氯化氢	神树坡村	1 小时	5.80E-04	17010113	1.00E-02	1.06E-02	5.00E-02	21.16	达标
	东岔河村	1 小时	4.74E-04	17010411	1.00E-02	1.05E-02	5.00E-02	20.95	达标
	东南岭一村	1 小时	4.61E-04	17010115	1.00E-02	1.05E-02	5.00E-02	20.92	达标
	东南岭二村	1 小时	4.56E-04	17010115	1.00E-02	1.05E-02	5.00E-02	20.91	达标
	东南岭三村	1 小时	3.49E-04	17120316	1.00E-02	1.03E-02	5.00E-02	20.7	达标
	地沟村	1 小时	4.53E-04	17083107	1.00E-02	1.05E-02	5.00E-02	20.91	达标
	东地沟村	1 小时	3.10E-04	17042108	1.00E-02	1.03E-02	5.00E-02	20.62	达标
	网格	1 小时	1.65E-03	17071807	1.00E-02	1.16E-02	5.00E-02	23.29	达标
氟化物	神树坡村	1 小时	1.96E-04	17010113	7.50E-04	9.46E-04	2.00E-02	4.73	达标
	东岔河村	1 小时	1.60E-04	17010411	7.50E-04	9.10E-04	2.00E-02	4.55	达标
	东南岭一村	1 小时	1.57E-04	17010115	7.50E-04	9.07E-04	2.00E-02	4.53	达标
	东南岭二村	1 小时	1.55E-04	17010115	7.50E-04	9.05E-04	2.00E-02	4.52	达标
	东南岭三村	1 小时	1.39E-04	17061306	7.50E-04	8.89E-04	2.00E-02	4.44	达标
	地沟村	1 小时	1.55E-04	17083107	7.50E-04	9.05E-04	2.00E-02	4.53	达标
	东地沟村	1 小时	1.05E-04	17042108	7.50E-04	8.55E-04	2.00E-02	4.28	达标
	网格	1 小时	9.75E-04	17071807	7.50E-04	1.73E-03	2.00E-02	8.63	达标
非甲烷总烃	神树坡村	1 小时	1.48E-03	17100607	9.85E-01	9.86E-01	2.00E+00	49.32	达标
	东岔河村	1 小时	1.57E-03	17100419	9.85E-01	9.87E-01	2.00E+00	49.33	达标
	东南岭一村	1 小时	1.86E-03	17011604	9.85E-01	9.87E-01	2.00E+00	49.34	达标
	东南岭二村	1 小时	2.19E-03	17070403	9.85E-01	9.87E-01	2.00E+00	49.36	达标
	东南岭三村	1 小时	2.11E-03	17061306	9.85E-01	9.87E-01	2.00E+00	49.36	达标
	地沟村	1 小时	1.36E-03	17091722	9.85E-01	9.86E-01	2.00E+00	49.32	达标
	东地沟村	1 小时	1.34E-03	17010119	9.85E-01	9.86E-01	2.00E+00	49.32	达标
	网格	1 小时	1.56E-02	17071807	9.85E-01	1.00E+00	2.00E+00	50.03	达标
VOCs	神树坡村	1 小时	1.87E-03	17100607	7.45E-02	7.64E-02	2.00E+00	3.82	达标

	东岔河村	1 小时	1.99E-03	17100419	7.45E-02	7.65E-02	2.00E+00	3.82	达标
	东南岭一村	1 小时	2.35E-03	17011604	7.45E-02	7.68E-02	2.00E+00	3.84	达标
	东南岭二村	1 小时	2.77E-03	17070403	7.45E-02	7.73E-02	2.00E+00	3.86	达标
	东南岭三村	1 小时	2.67E-03	17061306	7.45E-02	7.72E-02	2.00E+00	3.86	达标
	地沟村	1 小时	1.72E-03	17091722	7.45E-02	7.62E-02	2.00E+00	3.81	达标
	东地沟村	1 小时	1.69E-03	17010119	7.45E-02	7.62E-02	2.00E+00	3.81	达标
	网格	1 小时	1.96E-02	17071807	7.45E-02	9.41E-02	2.00E+00	4.71	达标
锰	神树坡村	日平均	9.00E-08	170128	8.10E-05	8.11E-05	1.00E-02	0.81	达标
	东岔河村	日平均	3.00E-08	170606	8.10E-05	8.10E-05	1.00E-02	0.81	达标
	东南岭一村	日平均	5.00E-08	170204	8.10E-05	8.11E-05	1.00E-02	0.81	达标
	东南岭二村	日平均	5.00E-08	170204	8.10E-05	8.11E-05	1.00E-02	0.81	达标
	东南岭三村	日平均	1.30E-07	170220	8.10E-05	8.11E-05	1.00E-02	0.81	达标
	地沟村	日平均	6.00E-08	171010	8.10E-05	8.11E-05	1.00E-02	0.81	达标
	东地沟村	日平均	4.00E-08	170107	8.10E-05	8.10E-05	1.00E-02	0.81	达标
	网格	日平均	2.70E-07	170523	8.10E-05	8.13E-05	1.00E-02	0.81	达标

从上表可以看出，叠加现状值后，拟建项目 SO₂、NO₂、CO 在各敏感点及网格点保证率日均浓度和年均浓度可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，氟化物在各敏感点及网格点浓度叠加值可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，氨、硫化氢、氯化氢、锰在各敏感点及网格点浓度叠加值可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃、VOCs（参照非甲烷总烃标准）在各敏感点及网格点浓度叠加值可以满足《大气污染物综合排放标准详解》的要求。

图 5.5-24 叠加现状后区域格点 SO_2 保证率日平均质量浓度等值线图图 5.5-25 叠加现状后区域格点 SO_2 年平均质量浓度等值线图

图 5.5-26 叠加现状后区域格点 NO_2 保证率日平均质量浓度等值线图图 5.5-27 叠加现状后区域格点 NO_2 年平均质量浓度等值线图

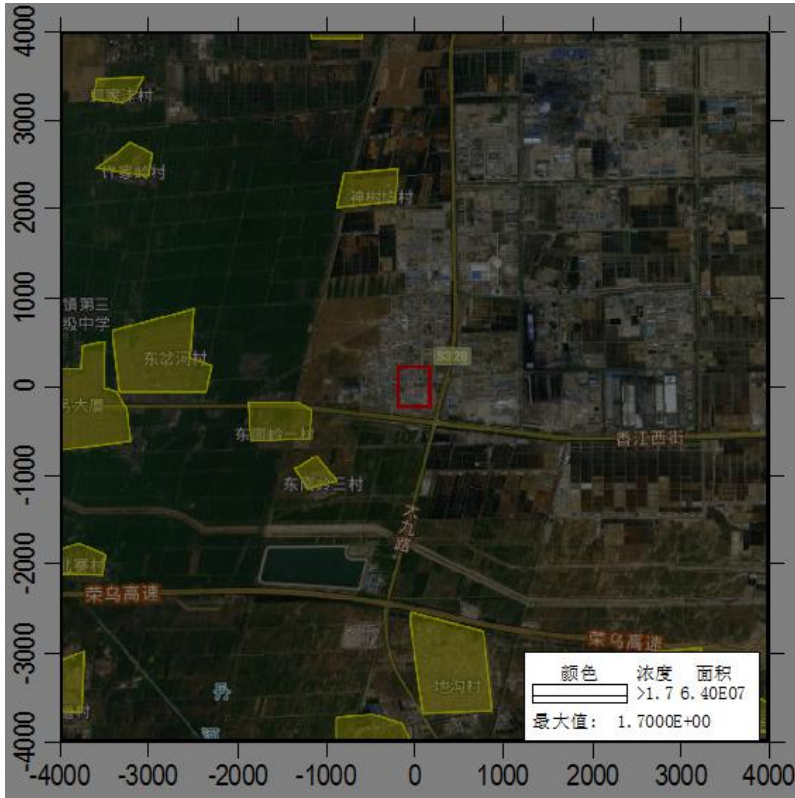


图 5.5-28 叠加现状后区域格点 CO 保证率日平均质量浓度等值线图

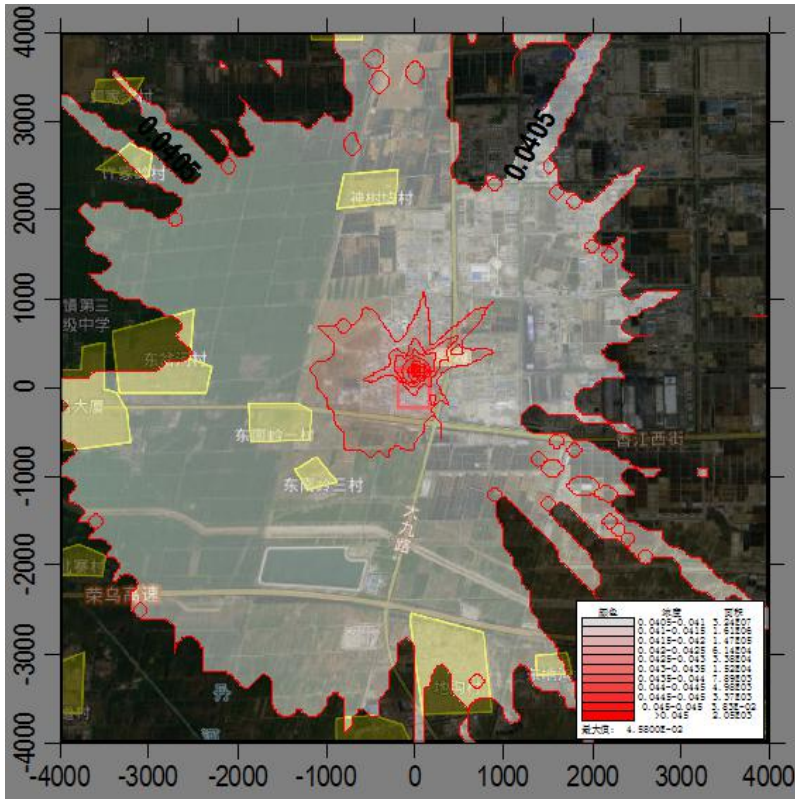


图 5.5-29 叠加现状后区域格点氨小时平均质量浓度等值线图

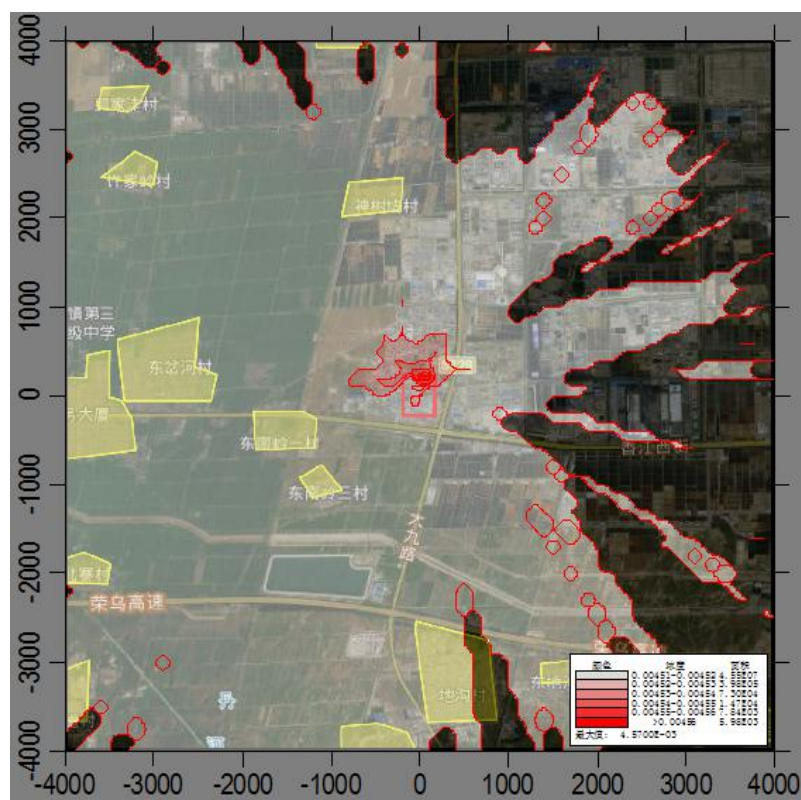


图 5.5-30 叠加现状后区域格点硫化氢小时平均质量浓度等值线图

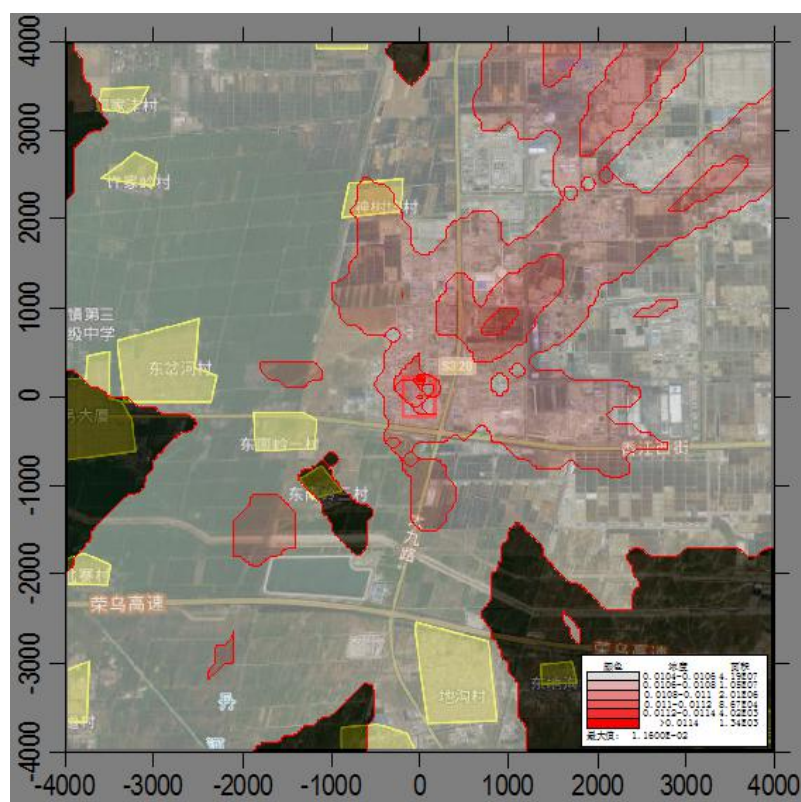


图 5.5-31 叠加现状后区域格点氯化氢小时平均质量浓度等值线图

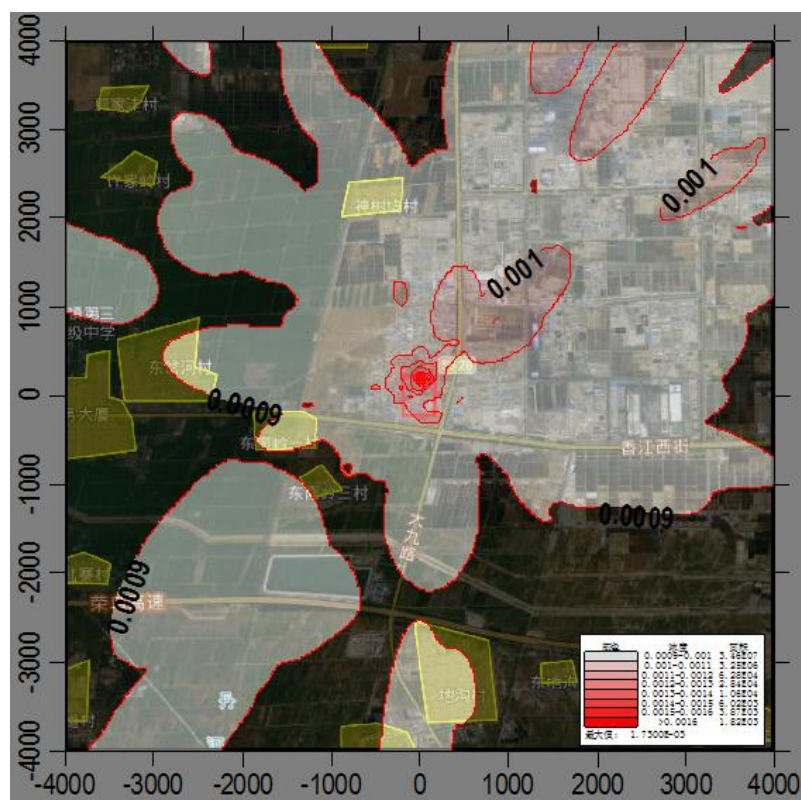


图 5.5-32 叠加现状后区域格点氟化物小时平均质量浓度等值线图

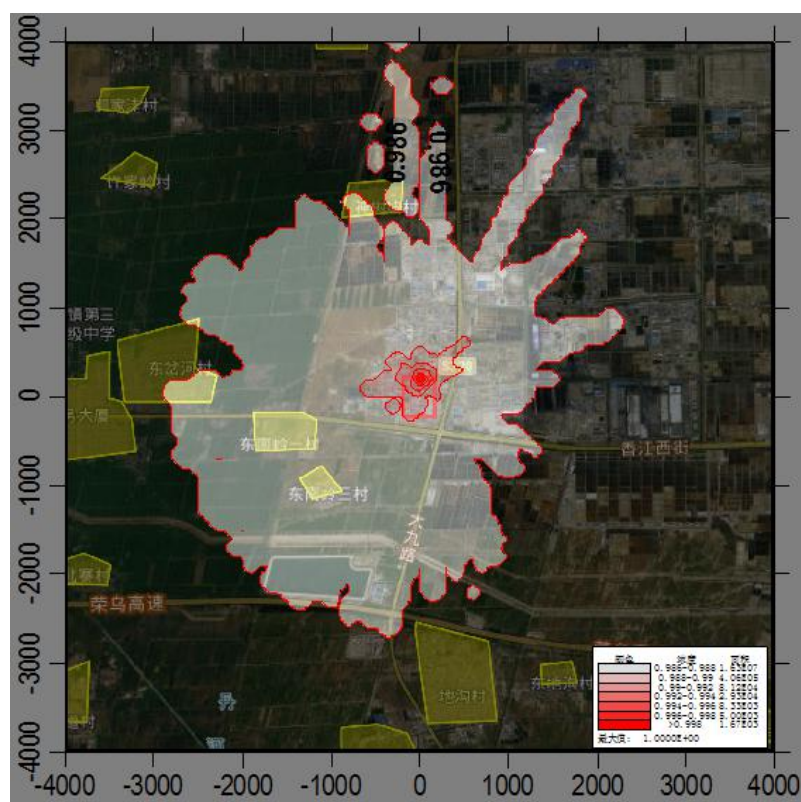


图 5.5-33 叠加现状后区域格点非甲烷总烃小时平均质量浓度等值线图

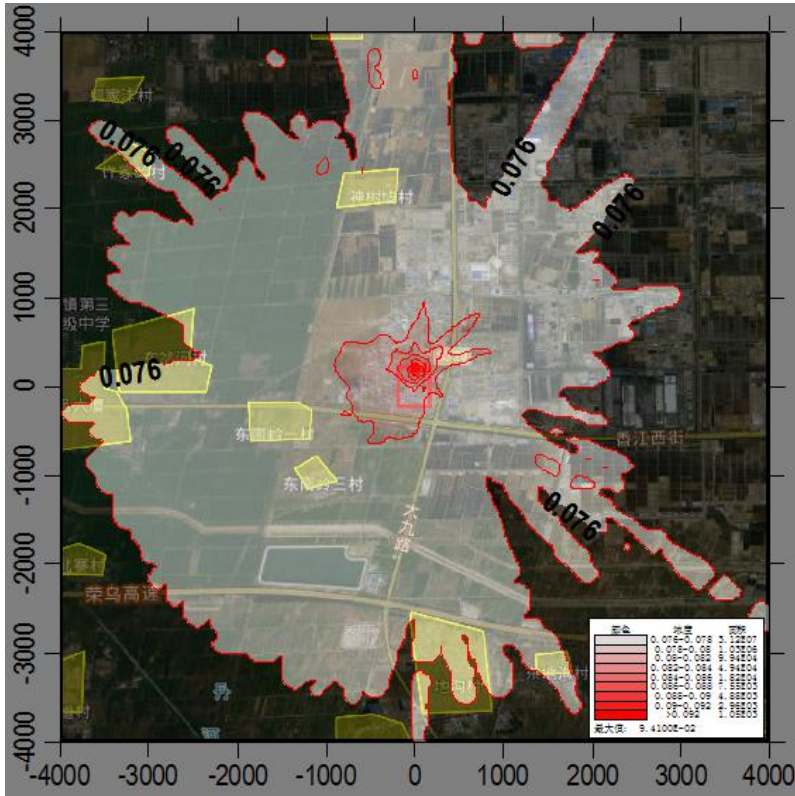


图 5.5-34 叠加现状后区域格点 VOCs 小时平均质量浓度等值线图

(3) 区域环境质量整体变化情况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，当无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时，可评价区域环境质量的整体变化情况。按下列公式计算实施区域削减后预测范围的年平均质量浓度变化率 k ，当 $k \leq -20\%$ 时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

$$k = \left[\bar{C}_{\text{本项目}(\alpha)} - \bar{C}_{\text{区域削减}(\alpha)} \right] / \bar{C}_{\text{区域削减}(\alpha)} \times 100\%$$

式中： k ——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{\text{本项目}(\alpha)}$ ——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， mg/m^3 ；

$\bar{C}_{\text{区域削减}(\alpha)}$ ——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， mg/m^3 。

本项目所在区域为不达标区，预测因子中的不达标因子为 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 。本次评价计算预测范围内 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的年平均质量浓度变化情况。本项目区域削减源情况见表 5.5-6， k 值计算情况见表 5.5-7。

表 5.5-6 本项目区域削减源情况一览表

企业名称	污染源名称	排气筒 m		烟气量 m ³ /h	烟气 温度 ℃	污染物排放量	关停时间
		高度	内径			PM ₁₀ t/a	
本厂区	导热油炉	25	0.4	6000	50	0.45	2018 年 12 月
	燃煤锅炉改气	25	1.9	20000	50	1.008	2018 年 12 月

注：PM_{2.5}排放量按 PM₁₀ 的 50% 计算。

表 5.5-7 本项目 k 值计算情况一览表

污染物	本项目对所有网格点的 年平均质量浓度贡献值 的算术平均值	区域削减源对所有网格点的 年平均质量浓度贡献值 的算术平均值	预测范围年平均 质量浓度变化率
	μg/m ³	μg/m ³	%
PM ₁₀	4.3056E-03	5.7478E-03	-25.09
PM _{2.5}	2.1528E-03	2.8738E-03	-25.09

从上表可以看出，预测范围内 PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度变化率 k≤-20%，因此，区域环境质量整体改善。

(4) 二噁英影响分析

参照《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发[2008]82 号)，二噁英事故风险评价标准参照人体每日可耐受摄入量 4pgTEQ/kg 执行，经呼吸进入人体的允许摄入量按每日可耐受摄入量 10% 执行。按每个健康成年人平均体重为 60kg 计，则经呼吸进行人体每人允许摄入量小时限值为 1pgTEQ/人·h。资料显示，一般人安静时一分钟内通气量为 0.0042m³，小时通气量为 0.252m³。经计算，经呼吸进行人体二噁英浓度限值为 3.97pgTEQ/m³。

我国没有制定二噁英的大气质量标准，参考日本的年均标准为 0.6TEQpg/Nm³。拟建项目二噁英排放量很小，根据计算其二噁英年均浓度最大贡献值为 0.00049TEQ pg /Nm³，占评价标准的 0.08%，不超标。因此，拟建项目二噁英满足评价标准，对周围环境影响很小。

(5) 非正常工况预测

焚烧系统发生非正常排放主要发生在烟气处理系统开、停、检修、故障等情况下，烟气短时间内在未经净化处理的情况下烟囱直接排入大气，本项目焚烧系统非正常工况下主要污染物最大落地浓度达标情况见表 5.5-8。

表 5.5-8 非正常工况下污染物最大落地浓度达标情况

污染物	计算点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否 超标
SO ₂	神树坡村	1 小时	5.56E-03	5.00E-01	1.11	达标
	东岔河村	1 小时	4.53E-03	5.00E-01	0.91	达标
	东南岭一村	1 小时	4.38E-03	5.00E-01	0.88	达标
	东南岭二村	1 小时	4.34E-03	5.00E-01	0.87	达标
	东南岭三村	1 小时	3.38E-03	5.00E-01	0.68	达标
	地沟村	1 小时	4.26E-03	5.00E-01	0.85	达标
	东地沟村	1 小时	2.97E-03	5.00E-01	0.59	达标
	网格	1 小时	9.74E-03	5.00E-01	1.95	达标
NO ₂	神树坡村	1 小时	9.99E-03	2.00E-01	5	达标
	东岔河村	1 小时	8.29E-03	2.00E-01	4.15	达标
	东南岭一村	1 小时	8.09E-03	2.00E-01	4.05	达标
	东南岭二村	1 小时	8.09E-03	2.00E-01	4.04	达标
	东南岭三村	1 小时	6.16E-03	2.00E-01	3.08	达标
	地沟村	1 小时	8.03E-03	2.00E-01	4.02	达标
	东地沟村	1 小时	5.39E-03	2.00E-01	2.7	达标
	网格	1 小时	5.61E-02	2.00E-01	28.05	达标
CO	神树坡村	1 小时	2.15E-03	1.00E+01	0.02	达标
	东岔河村	1 小时	1.75E-03	1.00E+01	0.02	达标
	东南岭一村	1 小时	1.69E-03	1.00E+01	0.02	达标
	东南岭二村	1 小时	1.68E-03	1.00E+01	0.02	达标
	东南岭三村	1 小时	1.31E-03	1.00E+01	0.01	达标

	地沟村	1 小时	1.65E-03	1.00E+01	0.02	达标
	东地沟村	1 小时	1.15E-03	1.00E+01	0.01	达标
	网格	1 小时	3.77E-03	1.00E+01	0.04	达标
氯化氢	神树坡村	1 小时	3.79E-02	5.00E-02	75.8	达标
	东岔河村	1 小时	3.09E-02	5.00E-02	61.83	达标
	东南岭一村	1 小时	2.99E-02	5.00E-02	59.78	达标
	东南岭二村	1 小时	2.96E-02	5.00E-02	59.28	达标
	东南岭三村	1 小时	2.30E-02	5.00E-02	46.05	达标
	地沟村	1 小时	2.91E-02	5.00E-02	58.14	达标
	东地沟村	1 小时	2.03E-02	5.00E-02	40.56	达标
	网格	1 小时	6.65E-02	5.00E-02	132.94	超标
氟化物	神树坡村	1 小时	3.82E-03	2.00E-02	19.09	达标
	东岔河村	1 小时	3.11E-03	2.00E-02	15.57	达标
	东南岭一村	1 小时	3.01E-03	2.00E-02	15.06	达标
	东南岭二村	1 小时	2.99E-03	2.00E-02	14.93	达标
	东南岭三村	1 小时	2.32E-03	2.00E-02	11.59	达标
	地沟村	1 小时	2.93E-03	2.00E-02	14.66	达标
	东地沟村	1 小时	2.04E-03	2.00E-02	10.21	达标
	网格	1 小时	6.70E-03	2.00E-02	33.49	达标
二噁英	神树坡村	1 小时	9.52E-05	3.60E-03	2.64	达标
	东岔河村	1 小时	7.76E-05	3.60E-03	2.16	达标
	东南岭一村	1 小时	7.50E-05	3.60E-03	2.08	达标
	东南岭二村	1 小时	7.44E-05	3.60E-03	2.07	达标
	东南岭三村	1 小时	5.78E-05	3.60E-03	1.61	达标
	地沟村	1 小时	7.30E-05	3.60E-03	2.03	达标
	东地沟村	1 小时	5.09E-05	3.60E-03	1.41	达标
	网格	1 小时	1.67E-04	3.60E-03	4.64	达标

注：二噁英的贡献浓度及标准值的单位均为 ng/m^3 。

从上表可以看出，本项目非正常工况下，氯化氢在网格点最大值处不能满足相关要求。应立即启动大气环境应急预案，停产检修。为减少非正常工况下污染物排放对环境的影响，企业应采取定期维护环保措施等措施，减少非正常工况的产生。

(6) 厂界浓度达标分析

本项目颗粒物、氯化氢、氟化物、氨、硫化氢、非甲烷总烃、VOCs 厂界浓度预测值见下表。

图 5.5-9 本项目厂界污染物浓度贡献值一览表 单位： mg/m^3

厂界	颗粒物	氯化氢	氟化物	甲醇	氨	硫化氢	非甲烷总烃	甲苯	VOCs
厂界最大值	7.04E-04	1.40E-02	1.21E-03	1.39E-01	2.56E-01	3.23E-04	4.40E-02	1.26E-01	2.30E-02
标准值	1	0.2	0.02	12	1.5	0.06	4.0	0.2	2.0
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

从上表可以看出，本项目厂界污染物颗粒物、氯化氢、氟化物、甲醇、非甲烷总烃可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放浓度限值要求，氨、硫化氢浓度小于《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界最高容许浓度限值，甲苯、VOCs 可以满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)厂界监控点浓度限值的要求。

(7) 大气环境防护距离

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

综合考虑现有源和拟建源，本项目排放的各污染物可以满足厂界浓度限值，且厂界外短期贡献浓度能够满足环境质量标准要求，因此，本项目不需设置大气环境保护距离。

第六节 大气环境影响评价结论

5.6.1 评价结论

(1) 拟建项目 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、铅、汞、镉、砷、氟化物在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求，氨、硫化氢、氯化氢、甲苯、甲醇、锰在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，非甲烷总烃、VOCs (参照非甲烷总烃标准) 在各敏感点及网格点浓度贡献值可以满足《大气污染物综合排放标准详解》的要求。本项目正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

(2) 叠加现状值后，拟建项目 SO_2 、 NO_2 、 CO 在各敏感点及网格点保证率日均浓度和年均浓度可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求，氟化物在各敏感点及网格点浓度叠加值可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求，氨、硫化氢、氯化氢、锰在各敏感点及网格点浓度叠加值可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃、VOCs (参照非甲烷总烃标准) 在各敏感点及网格点浓度叠加值可以满足《大气污染物综合排放标准详解》的要求。

(3) 预测范围内 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$ ，因此，区域环境质量整体改善。

综上所述，本项目大气环境影响可以接受。

5.6.2 大气环境保护距离

综合考虑现有源和拟建源，本项目排放的各污染物可以满足厂界浓度限值，且厂界外短期贡献浓度能够满足环境质量标准要求，因此，本项目不需设置大气环境保护距离。

5.6.3 大气环境影响评价自查表

大气环境影响评价自查表见表 5.6-1。

表 5.6-1 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级√		二级□	三级□
	评价范围	边长=50km□		边长=5~50km√	边长=5km□
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□		<500t/a√
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} ），其他污染物（氨、硫化氢、氯化氢、氟化物、甲苯、甲醇、非甲烷总烃、VOCs、铅、汞、镉、砷、锰、二噁英）			
评价标准	评价标准	国家标准√	地方标准□	附录 DV	其他标准√
现状	评价功能区	一类□□		二类区√	一类区和

评价						二类区□			
	评价基准年	(2018) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准√			主管部门发布的数据标准□			现状补充标准√	
	现状评价	达标区□					不达标区√		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源√			拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源√
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD√	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□	
	预测范围	边长≥50km□			边长 5~50km√			边长=5km□	
	预测因子	预测因子（氯化氢、非甲烷总烃、VOCs）					包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%√					C 本项目最大占标率>100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%□			C 本项目最大占标率>10%□			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%√			C 本项目最大占标率>30%□			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h			C 非正常占标率≤100%□			C 非正常占标率>100%√	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标					C 叠加不达标□		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%					k>-20%□			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（VOCs）			有组织废气监测√ 无组织废气监测√		无监测□		
	环境质量监测	监测因子：（氯化氢、非甲烷总烃、VOCs）			监测点位数（1）		无监测□		
评价结论	环境影响	可以接受 √ 不可以接受 □							
	大气环境防护距离	本项目不需设置大气环境防护距离							
	污染源年排放量	SO ₂ : t/a		NO _x : t/a		颗粒物: t/a		VOCs: t/a	

注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项

第六章 地表水环境影响分析

第一节 地表水环境现状监测与评价

6.1.1 地表水环境质量现状监测

6.1.1.1 监测点位

本项目污水处理站尾水排入园区华源污水处理厂，集中处理达标后污水由排水总干管在厂区西南方引入，经处理后出水由处理厂区东北侧排入官庄沟，然后汇入丹河，最后经弥河排入渤海。故为了解其水质情况，在项目所在区域内官庄沟、丹河上共布设 2 监测断面。位置详见图 6.1-1 和表 6.1-1。

表 6.1-1 地表水现状监测点情况一览表

编号	断面位置	设置意义
1#	1#官庄沟污水处理厂排放口上游 500m	了解污水处理厂排放口上游水质
2#	2#丹沟例行监测断面	了解支流丹沟水质

6.1.1.2 监测项目

根据工程废水水质特点，地表水监测项目确定为 pH 值、透明度、化学需氧量、五日生化需氧量（BOD₅）、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、总氮、总磷、叶绿素 a、锌、铜、镉、铅、砷、汞、粪大肠菌群、Cl⁻、F⁻、铬（六价）、挥发酚、硫化物、氰化物、石油类、阴离子表面活性剂共 25 项。同步测量河宽、河深、流速、流量、水温等水文参数。

6.1.1.3 监测频率与时间

监测时间：2019 年 4 月 25 日-27 日

监测频率：每天采样 2 次，上午和下午各 1 次。

6.1.1.4 监测方法

按《水和废水监测分析方法》（第四版）、《水质监测分析方法标准实务手册》和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中推荐方法进行分析。详见表 6.1-2。

表 6.1-2 地表水监测分析方法一览表

监测项目	检测方法	方法依据	仪器设备及编号	检出限
pH 值	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	便携式 pH 计 BJT-YQ-047	范围 0-14
透明度	塞氏盘法	《水和废水监测分析方法》（第四版 增补	塞氏盘 BJT-YQ-107	——

		2002 版) 国家环境保护总局 (2002 年) 第一章, 五 (二))		
化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	COD 恒温加热器 BJT-YQ-101-01	4mg/L
	碘化钾碱性高锰酸钾法	HJ/T 132-2003	—	0.20mg/L
五日生化需氧量 (BOD ₅)	稀释与接种法	HJ 505-2009	生化培养箱 BJT-YQ-035	0.5mg/L
高锰酸盐指数	滴定法	GB/T 11892-1989	—	0.5mg/L
	滴定法	GB/T 11892-1989 (附录 A)	—	0.5mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-02	0.025mg/L
硝酸盐 (以 N 计)	离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪 BJT-YQ-143	0.016mg/L
总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-02	0.05mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-02	0.01mg/L
F ⁻	离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪 BJT-YQ-143	0.006mg/L
Cl ⁻	离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪 BJT-YQ-143	0.007mg/L
铬 (六价)	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-02	0.004mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-02	0.0003mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-02	0.005mg/L
氰化物	异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	HJ 484-2009 (方法 2)	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-02	0.004mg/L
石油类	紫外分光光度法	HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-02	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-02	0.05mg/L
叶绿素 a	分光光度法	HJ 897-2017	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108	2μg/L
锌	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 BJT-YQ-254	0.009mg/L
铜	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 BJT-YQ-254	0.04mg/L
镉	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 BJT-YQ-303	0.05μg/L
铅	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 BJT-YQ-303	0.09μg/L
砷	原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计	0.3μg/L

			BJT-YQ-269	
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计 BJT-YQ-269	0.04 μ g/L
粪大肠菌群	多管发酵法	HJ/T 347-2007 (第一篇)	生化培养箱 BJT-YQ-063-04	—

6.1.1.5 监测结果

地表水现状监测结果及水文参数详见表 6.1-3 和表 6.1-4。

表 6.1-3 检测期间地表水水文参数

采样日期	检测点位	采样时间	水温(°C)	河宽(m)	河深(m)	流量(m ³ /s)	流速(m/s)
2019-04-25	1#官庄沟污水处理厂排放口上游 500m	09:10	15.4	30.00	1.10	3.56	0.22
		13:00	15.8	30.00	1.10	4.04	0.25
	2#丹沟例行监测断面	09:30	16.6	20.00	0.60	0.59	0.10
		13:30	17.0	20.00	0.60	0.88	0.15
2019-04-26	1#官庄沟污水处理厂排放口上游 500m	09:05	15.8	30.00	1.10	3.40	0.21
		13:10	16.0	30.00	1.10	3.72	0.23
	2#丹沟例行监测断面	09:35	17.0	20.00	0.60	0.71	0.12
		13:40	17.4	20.00	0.60	0.94	0.16
2019-04-27	1#官庄沟污水处理厂排放口上游 500m	09:15	15.2	30.00	1.10	3.88	0.24
		13:05	15.8	30.00	1.10	4.04	0.25
	2#丹沟例行监测断面	09:35	16.0	20.00	0.60	0.71	0.12
		13:45	16.8	20.00	0.60	0.82	0.14

表 6.1-4 地表水环境现状监测结果表 (pH 无量纲, 其他 mg/L, --代表未检出)

采样日期	检测点位	采样时间	检测项目								
			pH 值	透明度 cm	化学需氧量 mg/L	五日生化需氧量 (BOD ₅) mg/L	高锰酸盐 指数 mg/L	氨氮 mg/L	硝酸盐 (以 N 计) mg/L	总氮 mg/L	总磷 mg/L
2019-04-25	1#官庄沟污水处理厂排 放口上游 500m	09:10	8.41	75	34.7	11.4	9.3	0.22 7	7.87	8.37	0.14
		13:00	8.22	78	28.4	9.3	8.0	0.21 4	7.14	7.76	0.13
	2#丹沟例行监测断面	09:30	8.33	40	42	13.8	9.8	0.71 1	9.52	11.8	0.20
		13:30	8.54	42	44	14.6	11.5	0.74 6	9.53	12.3	0.21
2019-04-26	1#官庄沟污水处理厂排 放口上游 500m	09:05	8.37	74	29.1	9.4	8.4	0.24 6	6.69	7.93	0.16
		13:10	8.54	79	41.7	13.8	10.0	0.25 8	6.80	7.56	0.15
	2#丹沟例行监测断面	09:35	8.42	38	38	12.6	10.5	0.72 9	9.47	10.8	0.19
		13:40	8.25	41	41	13.6	9.2	0.68 4	9.51	11.8	0.21
2019-04-27	1#官庄沟污水处理厂排 放口上游 500m	09:15	8.62	77	31.5	10.8	10.6	0.22 3	6.98	8.22	0.15
		13:05	8.50	76	33.5	11.1	8.9	0.20 2	7.29	7.99	0.13
	2#丹沟例行监测断面	09:35	8.17	38	46	15.4	9.6	0.66 7	9.59	10.6	0.19
		13:45	8.49	40	39	12.6	11.0	0.77 0	9.61	11.4	0.18

表 6.1-4 地表水环境现状监测结果表 (续) (粪大肠菌群 MPN/L, 其他 mg/L, --代表未检出)

采样日期	检测点位	采样时间	检测项目							
			Cl ⁻	F ⁻	铬 (六价)	挥发酚	硫化物	氰化物	石油类	阴离子表面活性剂

			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
2019-04-25	1#官庄沟污水处理厂排放口上游 500m	09:10	3.98×10 ³	1.81	0.004L	0.0003L	0.005L	0.004L	0.08	0.05L
		13:00	4.14×10 ³	1.63	0.004L	0.0003L	0.005L	0.004L	0.10	0.05L
	2#丹沟例行监测断面	09:30	530	1.62	0.004L	0.0003L	0.005L	0.004L	0.15	0.05L
		13:30	615	1.64	0.004L	0.0003L	0.005L	0.004L	0.14	0.05L
2019-04-26	1#官庄沟污水处理厂排放口上游 500m	09:05	4.17×10 ³	1.63	0.004L	0.0003L	0.005L	0.004L	0.06	0.05L
		13:10	4.25×10 ³	1.64	0.004L	0.0003L	0.005L	0.004L	0.11	0.05L
	2#丹沟例行监测断面	09:35	654	1.64	0.004L	0.0003L	0.005L	0.004L	0.16	0.05L
		13:40	524	1.63	0.004L	0.0003L	0.005L	0.004L	0.15	0.05L
2019-04-27	1#官庄沟污水处理厂排放口上游 500m	09:15	3.64×10 ³	1.65	0.004L	0.0003L	0.005L	0.004L	0.07	0.05L
		13:05	4.28×10 ³	1.80	0.004L	0.0003L	0.005L	0.004L	0.09	0.05L
	2#丹沟例行监测断面	09:35	582	1.66	0.004L	0.0003L	0.005L	0.004L	0.14	0.05L
		13:45	563	1.66	0.004L	0.0003L	0.005L	0.004L	0.18	0.05L

表 6.1-4 地表水环境现状监测结果表（续）（粪大肠菌群 MPN/L，其他 mg/L，--代表未检出）

采样日期	检测点位	采样时间	检测项目							
			叶绿素 a μg/L	锌 mg/L	铜 mg/L	镉 μg/L	铅 μg/L	砷 μg/L	汞 μg/L	粪大肠菌群 个/L
2019-04-25	1#官庄沟污水处理厂排放口上游 500m	09:10	6	0.009L	0.04L	0.05L	0.09L	0.8	0.04L	20
		13:00	8	0.009L	0.04L	0.05L	0.09L	0.7	0.04L	20
	2#丹沟例行监测断面	09:30	22	0.009L	0.04L	0.05L	0.09L	0.3L	0.04L	未检出
		13:30	18	0.009L	0.04L	0.05L	0.09L	0.3L	0.04L	未检出
2019-04-26	1#官庄沟污水处理厂排放口上游 500m	09:05	5	0.009L	0.04L	0.05L	0.09L	0.6	0.04L	未检出
		13:10	8	0.009L	0.04L	0.05L	0.09L	0.5	0.04L	未检出
	2#丹沟例行监测断面	09:35	21	0.009L	0.04L	0.05L	0.09L	0.3L	0.04L	未检出
		13:40	24	0.009L	0.04L	0.05L	0.09L	0.3L	0.04L	未检出
2019-04-27	1#官庄沟污水处理厂排放口上游 500m	09:15	6	0.009L	0.04L	0.05L	0.09L	0.5	0.04L	20
		13:05	7	0.009L	0.04L	0.05L	0.09L	0.5	0.04L	20
	2#丹沟例行监测断面	09:35	20	0.009L	0.04L	0.05L	0.09L	0.3L	0.04L	未检出

		13:45	23	0.009L	0.04L	0.05L	0.09L	0.3L	0.04L	未检出
--	--	-------	----	--------	-------	-------	-------	------	-------	-----

6.1.2 地表水环境质量现状评价

6.1.2.1 评价因子、评价标准

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T2.3-2018)，评价因子为 pH、CODCr、BOD5、SS、NH₃-N、总氮、总磷、粪大肠菌群数、总砷、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、石油类共 15 项。六价铬、硫化物、挥发酚、氰化物、阴离子表面活性剂、锌、铜、镉、铅、汞均未检出，不做评价；透明度、叶绿素 a、亚硝酸盐氮、总铬无相应的评价标准仅留其本底值。

本次环评监测断面执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 V 类标准，《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中未做要求的因子参照《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)的旱作标准，标准值见表 6.1-5。

表 6.1-5 地表水质量现状评价标准

项目	pH	COD	BOD ₅	石油类	挥发酚	高锰酸盐指数
V 类	6~9	≤40	≤10	≤1.0	≤0.1	≤15
项目	氨氮	总氮	总磷	溶解氧	硫化物	粪大肠菌群
V 类	≤2.0	≤2.0	≤0.4	≥2	≤1.0	≤40000
项目	锌	铜	砷	六价铬	氰化物	氟化物
V 类	≤2.0	≤1.0	≤0.1	≤0.1	≤0.2	≤15
项目	镉	铅	汞	硝酸盐氮(以 N 计)		
V 类	≤0.01	≤0.1	≤0.001	≤10		

6.1.2.2 评价方法

采用单因子指数法作为评价方法。

①常规因子标准指数计算公式

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中：S_{i,j}——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{i,j}——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

②pH 值标准指数的计算公式

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： SpH, j —— pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pHj —— pH 值实测统计代表值；

$pHsd$ ——评价标准中 pH 值的下限值；

$pHsu$ ——评价标准中 pH 值的上限值。

6.1.2.3 评价结果

从上表可以看出：拟建项目地表水 1#、2#断面 COD、BOD₅、总氮、氯化物均有不同程度的超标。上述因子超标主要是因为采样河段为纳污河流，周围有少量无序生活、农业废水排入，以及污水处理厂外排废水的影响。

总体而言，本项目地表水各监测断面水质已不能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 V 类标准要求。

6.1.2.4 地表水环境质量例行监测

本项目为进一步了解区域地表水质量状况，收集了 2018 年期间的例行监测数据。

表 6.1-7 地表水例行监测数据统计表 单位：mg/L

测点名称	监测日期	水温℃	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	五日生化需	氨氮	石油类	挥发酚	汞	铅	化学需氧量	硫化物
丹河孟家河桥（大九路）断面	2018.4.8	14.0	7.42	7.81	13.9	4.9	1.23	0.36	0.002	0.00004L	0.00009L	39	0.005L
	2018.8.8	30.0	8.02	9.23	12.6	3.6	0.82	0.09	0.0006	0.00004L	0.00009L	27	0.005L
	监测日期	总氮	总磷	铜	锌	氟化物	硒	砷	镉	六价铬	氰化物	阴离子表面活性剂	
	2018.4.8	14.6	0.32	0.00249	0.0192	1.39	0.0059	0.0013	0.00005L	0.004L	0.004L	0.05L	
	2018.8.8	33.0	0.26	0.00115	0.0007L	0.79	0.0017	0.0021	0.00005L	0.004L	0.004L	0.05L	

备注：数据来自于潍坊市环境监测中心站。

根据丹断面的例行监测数据，丹河水质均满足 COD≤40mg/L、氨氮≤2mg/L 的标准，水质条件较好。

6.1.2.5 区域治理方案

为改善丹河水质，寿光市自 2013 年起，根据潍坊市、寿光市政府的统一部署，开展了“三八六”环保行动。重点围绕全面修复河道生态净化能力，提升全市水环境质量，大力实施河道生态修复工程，使寿光市水质达到地表水环境功能区划标准。2013 年启动了丹河污水处理厂出水入河处生态湿地建设。

2016 年，为深入三八六环保行动，潍坊市政府办公室下发了《关于印发《深化“三八六”环保行动实施“十大工程”加快绿色发展实施方案》的通知》（潍政办字〔2016〕10 号），决定实施河流湿地生态保护工程。其主要工作包括：

1、实施河道生态治理。依法取缔河道非法排污口；采取河道疏浚、生态补水、水质生物净化、生态自然修复等措施，增加河道生物种群，形成河道良性生态循环系统，提升河道自净功能，改善河道水体环境质量。

2、继续完善河流湿地植被修复与恢复。完成潍河、弥河、汶河、虞河、白浪河、大圩河、丹河、百尺河、红河、芦河、官河、蒲河、九曲河、凤翔河、濰河、渠河、大石河、小圩河、北阳河、崔家河、围滩河、五龙河、夹沟河等重点河流重点河段生态湿地建设，在满足河道行洪的前提下，栽植水生植物，调整湿地植被结构，确保水生植物群落的稳定性，实现河流湿地良性生态循环，恢复河道净化能力。针对河流上游区域特别是南部山区水土流失严重的地方，利用春季、雨季造林时节，大力开展绿化造林、荒山造林，加大防护林营造力度。

6.1.3 区域水污染防治控制单元达标方案

根据潍坊市环境保护委员会 2016 年 9 月 8 日印发的《潍坊市水污染防治控制单元达标方案》，弥河控制单元内主要水体是南弥河、北弥河和丹河，除此之外还有南阳河、猪龙河、洗耳河等河流，主要控制断面为小河圈、张建桥和大九路桥，控制区域为寿光市、青州市、临朐县、昌乐县、滨海区等 5 个县(市、区)38 个乡镇(街道)。控制单元内有 1 段黑臭水体，青州市李家街，为轻度黑臭。

地表水污染控制目标为：2016 至 2020 年，弥河小河圈断面稳定达到Ⅳ类标准，张建桥断面和大九路桥断面稳定达到Ⅴ类标准。

重点任务包括：

1、强化城镇生活污染治理

寿光市、青州市、临朐县、昌乐县、滨海区分别制定污水处理厂、管网和中水回用工程建设(改造)年度计划,明确污水处理厂建设(改造)规模、中水回用工程建设规模、新建(改造)管网长度和铺设范围。

大力推进污水管网建设,提升控制单元内污水处理厂运行负荷率。尽快实施寿光市飞昊水务有限公司(上口镇污水处理厂)、临朐浩源环保科技有限公司(三污)等运行负荷率极低的污水处理厂配套管网建设。按期完成冶源镇污水处理厂配套管网建设,新增污水管网 8.7 千米。加快建设永顺泰(昌乐)麦芽有限公司污水输送管道铺设工程,将外排废水输送到污水处理厂进行进一步处理,解决企业废水直接排入环境问题。

继续推进污水处理厂(站)建设。按期完成青州市谭坊污水处理厂二期、柳山镇魏家社区、辛山社区等地污水集中处理站建设。以大型企事业单位和住宅小区为突破口,试点推行分散式-半集中式污水处理设施建设,建立污水分散处理模式。

消除城市建成区黑臭水体。2016 年 8 月底前,完成寿光市、青州市、临朐县、昌乐县、滨海区建成区黑臭水体排查,公布黑臭水体名称、责任人及达标期限,制定实施方案和整治计划,至少每半年向社会公布一次治理情况。2020 年,青州市李家街黑臭水体全面消除。

加强城镇生活污水处理厂污泥处置监管,全部取缔非法污泥堆放点。

2、加强工业污染防治

依法淘汰落后产能。寿光市、青州市、临朐县、昌乐县、滨海区分别开展落后产能排查,制定并实施落后产能淘汰方案。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业,并登记造册,2016 年底前,全部取缔不符合产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药、淀粉、鱼粉和石材加工等严重污染水环境的生产项目。

实施工业废水深度治理回用。按期完成山东伟盛铝业有限公司、山东鸿明铝业有限公司、山东海化集团、潍坊石大昌盛能源科技有限公司工业废水深度治理回用工程。

加强工业企业监管力度,实施排污企业“红黄牌”管理,对超标排放的单位采取

按日计罚、限产停产等措施，倒逼企业升级治污设施，确保污染物稳定达标排放。推动滨海区和寿光侯镇工业园等工业园“一企一管”和地上管廊建设与改造。开展造纸等重点行业专项治理，2017 年底前，按国家和省里部署要求，完成清洁化改造任务。

3、强化面源污染防治

深化寿光市新型农业园区循环经济发展模式，制定实施全市农业面源污染综合防治方案。全面推广低毒、低残留农药，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。实行测土配方施肥，推广精准施肥技术和机具。到 2020 年，寿光市测土配方施肥技术推广覆盖率、化肥利用率、农药利用率和农作物病虫害绿色防控覆盖率均处于全市先进水平。严格控制蔬菜基地污水灌溉。新建高标准农田要达到相关环保要求，敏感区域和大中型灌区要因地制宜建设小湿地群净化农田排水。加强农业废弃物污染防治，按期完成华源秸秆综合利用有限公司蔬菜垃圾(根茎叶)及秸秆无害化处理资源综合利用等工程。

加快农村环境综合整治。将城镇周边村庄、农村新型社区优先纳入城镇污水集中处理设施收集范围，远离城镇的社区、集中连片村庄因地制宜建设小型氧化塘等分散式污水处理设施。

加强采砂等违法行为整治。严格实施河道采砂许可证制度，对于未经许可的采砂活动，除了依照《行政许可法》的规定采取措施予以制止之外，还应当采取措施对违法采砂行为所造成的危险状态予以消除，避免损害结果发生。对于多年沉积无事主的沙坑和河道损毁严重的河段，加强河道的修复整治。

5、实施生态保护与修复

加快人工湿地建设，按期完成青州市弥河下游河道治理及生态湿地修复、丹河(寿光)、丹河(昌乐)、桂河、红河人工湿地水质净化工程；建设污水处理厂出口人工湿地，配套建设临朐县第二污水处理厂、第三污水处理厂和冶源镇污水处理厂出口人工湿地。实施河道绿化，按期完成弥河沿河沂山大桥至冶源水库溢洪闸段河道两岸生态绿化工程，汶河蒋峪水源地沿河绿化工程。

因地制宜地建设人工湿地水质净化工程，在重点企事业单位、大型社区排污口，建设与城市景观相结合的人工湿地水质净化工程；在建筑面积 10 万平方米以

上的住宅小区，推广建设以改善居住环境为主要目的的小型人工湿地水质净化工程。

根据《潍坊市打好农业农村污染治理攻坚战作战方案》（2018-2020年），一.调整农业投入结构 1.实施农药减量控害工程。严格控制高毒高风险农药使用，研发推广高效低毒低残留农药、生物农药等新型产品和先进施药器械，做好高毒农药替代工作，逐步减少化学农药的使用。到2020年，农药利用率达到40%以上。2.实施化肥减量增效工程。严格执行化肥质量标准，研发推广高效缓控释肥料、生物肥料等新型产品和先进施肥机械。到2020年，化肥利用率达到40%以上。3.实施有机肥增施替代工程。4.推进节水农业和生态农业发展。发展节水农业，加强节水灌溉工程建设和节水改造，选育抗旱节水品种，发展旱作农业，推广水肥一体化等节水技术。农田灌溉水有效利用系数达到0.664以上，有效减少农田退水对水体的污染。二.加强农业面源污染综合防治 1.实施农业生产废弃物资源化提升工程。加强畜禽粪污资源化利用技术集成，因地制宜推广适宜模式。到2020年，全市畜禽粪便处理利用率达到92%以上，污水处理利用率达到65%以上，粪污综合利用率达到81%。将符合有关标准和要求的还田利用量作为统计污染物削减量的重要依据。推动畜禽规模养殖场（小区）配备视频监控设施，记录粪污处理、运输和资源化利用等情况，防止粪污偷运偷排。2.实施畜禽规模养殖污染防治工程。严格落实养殖场户环境保护主体责任制度和畜禽规模养殖环评制度，依法依规对畜禽规模养殖相关规划开展环境影响评价。新建或改扩建畜禽规模养殖场（小区）应严格控制在适养区内，认真执行畜禽规模养殖场（小区）建设项目环评分类管理和相关技术标准。将规模以上畜禽养殖场（小区）纳入重点污染源管理，对设有排污口的畜禽规模养殖场（小区）实施排污许可制。3.加强水产养殖污染防治。科学发展不投饵滤食性、草食性鱼类增养殖，实现“以渔控草、以渔抑藻、以渔净水”。严控河流、近岸海域投饵性网箱养殖。推进水生生物保护行动，修复水生生态环境，加强水域环境监测。4.实施农用地土壤保护与修复工程。以耕地重金属污染问题突出区域和铅、锌、铜等有色金属采选及冶炼集中区域为重点，聚焦涉镉等重金属重点行业企业，开展排查整治行动，切断污染物进入农田的途径。对难以有效切断重金属污染途径，且土壤重金属污染严重、农产品重金属超标问题突出的耕地，及时划入严格管控类，实施严格管控措施，降低农产品镉等重金属超标风

险。有关县市区要对威胁地下水、饮用水水源安全的严格管控类耕地制定环境风险管控方案。将严格管控类耕地纳入国家新一轮退耕还林还草实施范围。根据农用地污染程度、环境风险及其影响范围，确定治理与修复的重点区域，有序开展土壤污染治理与修复。

三.提升农村人居环境质量

1.加大农村垃圾治理力度。开展农村乱堆乱放形成的生活垃圾、建筑垃圾、一般工业固体废物、危险废物、离田农业生产废弃物等非正规垃圾堆放点及河流（湖泊）和水利枢纽内一定规模的漂浮垃圾排查建档，2020 年年底前完成清理整顿工作。严禁城市垃圾非法向农村转移堆弃。

2.实施农村生活污水治理工程。筛选农村生活污水治理实用技术和设施设备，采用适合本地区的污水治理技术和模式，分类治理农村生活污水。以县级行政区域为单位，实行农村生活污水处理统一规划、统一建设、统一管理，优先整治南水北调工程输水沿线、环渤海区域及水质需改善的控制单元范围内的村庄及集中式饮用水水源地、自然保护区等环境敏感区域内的村庄。到 2020 年，50%以上的村庄对生活污水进行处理，其中，农村生活污水治理示范县 80%以上的村庄对生活污水进行处理；农村新型社区基本实现污水收集处理。到 2020 年，确保新增完成 1350 个行政村的环境综合整治任务。

3.健全农村污染治理设施长效运行管护机制。保障已建成的农村生活垃圾污水处理设施正常运行。

四.加强农村生态环境保护与修复

1.严守生态保护红线。明确和落实生态保护红线管控要求，在主要河流及重要湖泊、重要河口、重要海湾的敏感区域内，严禁以任何形式围垦河湖海洋、违法占用河湖水域和海域，严格管控沿河环湖沿海农业面源污染。

2.实施小流域综合治理工程。山区、丘陵区以小流域为单元，平原区以自然村为单元，因地制宜实施水土流失综合治理，探索开展生态清洁小流域建设，发挥水土保持的整体功能。加快水土流失治理步伐，逐步减少水土流失面积，降低水土流失侵蚀强度，2018 年至 2020 年，全市每年面上治理水土流失面积 102 平方公里。

根据《潍坊市主要入海河流综合整治攻坚工作方案》（2019-2021 年），一、强化工业点源污染治理

1.明确禁止和限制发展的涉水涉海行业、生产工艺和产业目录。完成“三线一单”编制，严格执行环境影响评价制度，推动高质量发展和绿色发展。依法开展沿海重点区域、重点行业、重点流域和产业布局的规划环评。（市生态环境局牵头）

2.建立完善排水档案，重点排水单位排放口建成水质、水量检测设施。加强纳管企业污水预处理设施监管，确保达到纳

管排放要求；影响集中污水处理设施出水稳定达标的纳管企业要限期整改或退出。新建工业企业排放的含重金属、难以生化降解污染物或高盐废水，不得接入城市生活污水处理设施。

二、完善城乡基础设施建设，补齐环境基础设施短板 1.完善城镇污水处理设施配套。加快推进流域内建成区污水溢流点位的排查治理，补齐生活污水收集和处理设施短板，重点解决现有污水处理厂配套管网不健全、污水溢流问题及流域内污水直排环境问题。针对已建成但运行负荷率低的寿光市纪台污水处理厂、寿光市上口镇污水处理厂、临朐第三污水处理厂、临朐冶源镇污水处理厂等污水处理厂，加快配套管网建设。2019 年底前，全面研究启动流域内污水处理厂的新建及扩建工作，完成青州弥河污水净化有限公司扩建工程，解决南阳河流域常态溢流问题；2020 年底前，完成流域内所有污水处理厂的新建及扩建工程，有效解决污水溢流及生活污水直排、散排问题，城市、县城污水处理率分别达到 96%和 90%以上；建制镇污水处理率达到 70%以上，实现所有建制镇污水处理全覆盖。（市城管局、市住建局牵头）2.推进老旧污水管网改造和破损修复工作。加快实施城中村、老旧城区、城乡结合部污水收集和雨污管网分流改造工程，到 2020 年，基本实现城市建成区污水全收集、全处理；不具备管网雨污分流改造条件的区域，采取增加截留倍数、调蓄等措施防止污水外溢。新建城区同步规划建设污水处理设施和配套管网，实施雨污管网分流。（市城管局牵头）三、推进污水处理厂出水水质提升全面推进辖区内污水处理厂出水水质提升工作。通过对流域内现有污水处理厂采取优化运行管理、工艺设施改造等措施，提升污水厂出水水质，将出水主要指标（CODCr、氨氮、总磷）提升至地表水Ⅳ类标准，总氮提升至 12mg/L。污水处理厂出口因地制宜建设功能性人工湿地净化工程，湿地出口水质主要指标达到地表水Ⅲ类水质标准。对于不能建设功能性人工湿地净化工程的污水处理厂，出水主要指标（CODCr、氨氮、总磷）提升至其排入河道的目标水质标准。新（扩、改）建污水处理厂原则按上述标准执行。2019 年底前，全面研究论证流域内污水处理厂出水水质提升及功能性湿地配套建设工程方案，并组织实施。完成青州弥河污水净化有限公司及谭坊镇污水处理厂水质提升工程。2020 年底前完成 11 座城镇污水处理厂及 3 座园区污水处理厂的水质提升工程，完成昌乐第三污水处理厂的建设工作。2021 年 5 月前完成流域内 10 座污水处理厂的人工湿地水质净化工程。（市城管局、市住建局牵头）（四）优化水资源配置，有效保障生态用水需求 1.切实保障生态流量。建立科学合理的闸坝管理制度，最大限度维持骨干河道生态水量（水位）和保障河流、湿地基本的生态用水需求。深化河湖水系连通运行管理，增加枯水期下泄流量，确保生态用水比例只增不减。2020

年底前，弥河干流及主要支流主要控制节点生态基流占当年平均流量 10%左右。（市水利局牵头） 2.加快推进河道管理与生态修复工作。加强弥河干流水域岸线管理保护，划定管理范围和保护范围并埋设界碑界桩，禁止侵占自然河湖、湿地等水源涵养空间。深化“清河行动”，清理整治河道管理范围内的乱占乱建、乱围乱堵、乱采乱挖、乱倒乱排等各类违法行为。重视干支流生态保护工作，结合小流域综合整治，对于多年乱采乱挖遗留的沙坑和河道损毁较重的河段，开展河岸修复工程，推广生态护坡建设；实施重要河口生态环境修复工程，修复受损河口生态环境。对石沟河、南阳河、丹河、崔家河、围滩河等支流，落实“一河一策”综合整治方案。2020 年 12 月底前，完成 5 项河道清淤疏浚及水生态修复工程。（市水利局牵头）

第二节 地表水环境影响分析

6.2.1 废水排放情况

废水处理：废水依托现有本项目技改完成后，根据物料平衡计算，三甲基碘硅烷及贵金属催化剂生产过程产生废水量 141.2t/a（0.47t/d），通过污水管线排入厂区污水处理站，厂区现有 1 座 500m³/d 的综合污水处理站，采用“水解酸化+缺氧+好氧+MBR+中水回用”的处理设施，根据企业统计数据，正常运行情况下，日负荷不足 100m³/d，本项目产生废水量占设计处理规模比较小，基本不会造成现有处理系统的影响。项目产生的其他母液及高盐废水根据分质处理的原则，分别依托焚烧炉及 MVR 蒸发系统处置。

本项目废水污染物排放量详见表 6.2-1。

表 6.2-1 拟建工程废水污染物最终排放一览表

工段	废水类别	废水量（m ³ /a）	废水量（m ³ /d）	处理去向
三甲基碘硅烷	冷凝废水	30.56	0.11	污水处理站
贵金属催化剂生产	生产工艺废水	110.63	0.37	

注：因重金属含量较少，仅计算该项目重金属排入华源污水处理厂的年排放量。排入外环境的量执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。

6.2.2 华源污水处理厂情况介绍

- 1、位置：寿光市侯镇海洋化工园区大地路北首路西，详见图 3.1-2。
- 2、建设单位：寿光华源水务有限公司
- 3、设计规模：污水处理厂设计处理能力为 2 万 t/d。

4、服务范围：主要收集处理园区内企业生产废水和项目区生活污水。

5、建设进度：该污水处理厂已建成投运，目前已接纳水量为 1.7~1.8 万 t/d。

6、要求本项目进水水质：污水厂处理水质为经过预处理后的工业废水和未经处理、但水质较好的企业排放的工业废水以及居民生活区排放的生活污水，不接纳工业企业排放的有毒有害工业废水以及尚未进行预处理的工业废水。排入污水处理厂的生活污水及工业废水要求必须经过预处理，污染物必须达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中规定的允许值后，方可排入污水处理厂，进入污水处理厂进行处理。

污水的收集通过已经建成的“一企一管”的污水收集模式。即针对每一家企业单独设置污水排放管道，管道直径根据企业的排水量确定。污水厂针对每家企业单独设置集水池，根据具体的工艺条件混合处理。

表 6.2-2 污水厂设计进水水质要求

污 染 物	标准值(mg/L)	污 染 物	标准值 (mg/L)
温度 (°C)	35	色度 (倍)	≤70
易沉固体 15min	≤10mL/L	悬浮物	≤400
溶解性固体	≤2000	动植物油	≤100
石油类	≤20	pH	6.5—9.5
生化需氧量(5d)	≤350	化学耗氧量(铬法)	≤400
氨氮 (以 N 计)	≤25	总氮 (以 N 计)	≤70
总磷 (以 P 计)	≤8	阴离子表面活性剂 (LAS)	≤20
总氰化物	≤0.5	氟化物	≤20
硫化物	≤1	总汞	≤0.02
总余氯 (以 Cl ₂ 计)	≤8	总镉	≤0.1
氯化物	≤600	总铅	≤1
硫酸盐	≤600	总铜	≤2
挥发性酚	≤1	总锌	≤5
苯系物	≤2.5	总镍	≤1
苯胺类	≤5	总锰	≤2
硝基苯类	≤5	总铁	≤5
甲醛	≤5	六价铬	≤0.5
三氯甲烷	≤1	总硒	≤0.5
四氯化碳	≤0.5	总砷	≤0.5
三氯乙烯	≤1	总铬	≤1.5
四氯乙烯	≤0.5	总铍	≤0.005
可吸附性有机卤化物	≤8	总银	≤0.5
有机磷农药 (以 P 计)	≤0.5	五氯酚	≤5

注：本表摘自《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962-2015（B 等级）

7、处理后排放水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）

一级 A 水质标准。

主要污染物排放浓度限值见表 4：

表 6.2-3 污水处理厂设计出水水质指标

项目	单位	浓度限值	最低去除率%
COD _{Cr}	mg/L	≤40	92
BOD	mg/L	≤10	
SS	mg/L	≤10	97.5
NH ₃ -N	mg/L	≤2.0	94.3
TP	mg/L	≤0.5	
TN	mg/L	≤15	

8、纳污水体：

污水由排水总干管在厂区西南方引入，经处理后出水由处理厂区排入官庄沟，然后汇入丹河，最后经弥河排入渤海。

9、工艺流程：

华源污水处理厂采用“AO+深度处理”为核心的工艺技术，其工艺流程详见图 6.2-1。

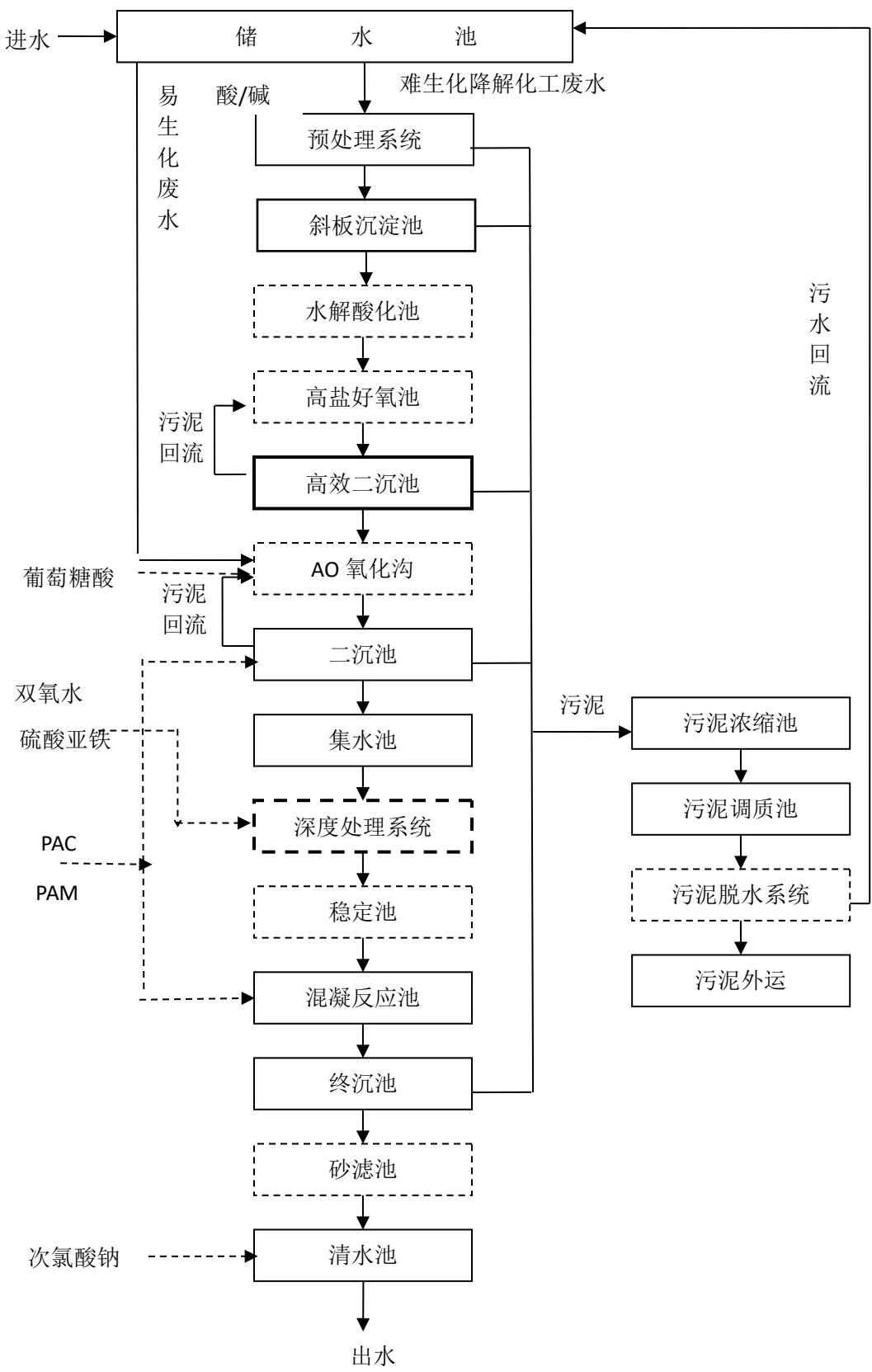


图 6.2-1 华源污水厂工艺流程图

从上述的工艺流程图和目前国内外同种工艺的运行效果可知，上述工艺经济有效，能使开发区污水处理厂出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求。

10、污水处理厂目前在线监测数据

目前污水处理厂实际运行情况详见表 6.2-4。

表 6.2-4 污水处理厂在线监测结果

时间	COD (mg/L)	标准	氨氮 (mg/L)	标准
2020.1	15.4	50	0.4	5
2020.2	18.5		0.1	
2020.3	26.7		0.2	
2020.4	32.1		0.3	
2020.5	30.8		0.3	
2020.6	28		0.2	
2020.7	22.7		0.2	
2020.8	23.7		0.2	

由以上数据得出，COD 排放月均值范围为 15.4-32.1 mg/L，氨氮排放月均值范围为 0.1-0.4mg/L，满足《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 2012 年重点污染物减排工程建设任务的通知》中第 7 项“镇项目区污水处理厂升级改造项目”中的“COD≤45mg/L，氨氮≤4.5 mg/L”相关要求。

6.2.3 项目排水进污水处理厂的可行性与可靠性

1、污水管网

本项目依托现有污水处理站，至污水处理厂的污水收集管线已处于运行状态，本项目无需新建管网。由此可见，拟建工程废水在经污水管网进入华源污水处理厂从市政污水管网方面来看是可靠的。

2、水量冲击

目前华源污水处理厂 20000t/d 处理规模，根据在线监测数据显示目前日处理量 6000-8000t/d，距离设计处理规模还具有较大空间，拟建项目不增加外排废水量，本项目对华源污水处理厂水量冲击较小。

3、水质影响

本项目废水水质及污水处理厂设计进水水质对比详见表 6.2-6。

表 6.2-6 污水厂设计废水水质一览表

项目	C OD _{Cr} (mg/L)	B OD ₅ (mg/L)	S (mg/L)	N H ₃ -N(mg/L)	色 度	H pH	全 盐量 (mg/L)	B OD/C OD	B OD/T KN
处理 站出水水质 指标	20 0	1 00	5 0	3 0	3 0 倍	-9	1 600	0 .2	> 4
处理 厂设计进水 水质	20 0	1 00	5 0	3 0	/	/	/	/	/
协议 标准	20 0	1 00	5 0	3 0	3 0 倍	-9	1 600	< 0.3	> 4
排入 外环境	50 0	1 0	1 0	5 0	/	-9	1 600	/	/

从上表可以看出，本项目出水水质指标低于污水处理厂设计进水水质要求，污水处理站高盐好氧、AO、混凝等工序均对全盐量、重金属去除具有一定的效果，保障出水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准要求，依托华源水务污水处理厂，因此本项目对污水处理厂水质影响较小。

通过以上分析，本项目废水排至污水处理厂对其水质及水量冲击较小，排入污水处理厂是可行的。

6.2.4 事故情况下对污水处理厂影响分析

本项目废水主要为生活废水、生产废水，厂区现有一座 228m³ 的初期雨水池、一座 660m³ 的事故水池，一座 800m³ 的消防水池，在厂区污水处理站发生故障不能运转时，关闭外排输水泵，及时抢修故障设备，防止废水事故排放，通过以上措施，本项目事故情况下对华源污水处理厂的影响较小。

6.2.5 项目废水对地表水环境影响分析

本项目投产运行后废水依托现有污水处理站，废水经处理后通过厂区回用，剩余部分排放至华源污水处理厂，本项目投产后全厂外排废水量 50m³/d，本项目投产不新增废水外排量，经华源污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《关于印发 2012 年重点污染物减排工程建设任务的通知》（COD_{Cr}45mg/L、NH₃-N 4.5mg/L）后污水由排水总干管在厂区西南方引入，经处理后出水由处理厂区东北侧排入官庄沟，汇入丹河，经弥河排入渤海。因此，拟建项目排水对丹河影响较小。

故本项目从地表水环境影响角度来说，其建设是可行的。

6.2.6 地表水环境影响评价自查表

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T2.3-2018)，拟建项目地表水环境影响评价自查表如下表。

表 6.2-7 地表水环境影响评价自查表

工作内容	自查项目				
影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐				
水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重要保护与珍稀水生生物的自然产卵场及索饵场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☐				
影响途径	水污染影响型		水文要素影响型		
	直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐ （不外排）	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐			
影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☐ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☒ （本项目不外排废水）		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型		
	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐		
区域污染源	调查项目		数据来源		
	已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐		
受影响水体水环境质量	调查时期				
	丰水期 ☒ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☒ ；秋季 ☒ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☒ ；补充监测 ☒ ；其他 ☐		
区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐				
水文情势调查	调查时期		数据来源		
	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面	
	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☒ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		pH 值、透明度、化学需氧量、五日生化需氧量（BOD5）、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、总氮、总磷、叶绿素 a、锌、铜、镉、铅、砷、汞、粪大肠菌群、Cl-、F-、铬（六价）、挥发酚、硫化物、氰化物、石油类、阴离子表面活性剂共 27 项	监测断面（3）	
评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²				
评价因子	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷、粪大肠菌群数、总汞、总铬、六价铬、总镉、总砷、总铅、总镍、总铜、油类、挥发酚、硫化物、氰化物、全盐量、氯化物、氟化物、苯系物、硫酸盐、硝酸盐和亚硝酸盐				
评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☐ ；Ⅳ类 ☒ ；Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年平均标准（ ）				
评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☒ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐				
评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☒ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐			达标区 ☐ 不达标区 ☒	

	水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流域管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐	
本项目产生废水全部回用，评价等级为三级 B，未进行预测		
评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐	

第七章 地下水环境影响评价

第一节 地下水环境影响识别

7.1.1 地下水环境影响途径识别

1、可能造成地下水污染的装置和设施

本技改项目可能造成地下水污染的途径主要有管线泄漏下渗、通过池体池壁下渗、通过罐区地坪下渗和通过生产装置区地坪下渗 4 个类型。具体情况见表 7.1-1。

表7.1-1 本技改项目可能造成地下水污染的装置和设施

项目	分项	污染途径	备注
主体工程	双草酸生产装置升级改造	(1) 生产车间内液体物料输送过程中因泵与管道不严密造成物料洒落地面下渗对周围地下水造成污染。 (2) 反应釜、计量槽、中间罐、蒸馏塔等装置泄漏，物料下渗对周围地下水造成污染。 (3) 原辅材料、产品包装桶或包装袋转运过程中沾上的废料、废液洒落地面，物料下渗对周围地下水造成污染。	依托现有工程，车间内防渗已完成验收。
	三甲基碘硅烷		
	无机碘化物生产线		
	贵金属催化剂系列产品		
辅助、贮运工程	危废暂存库	危废等固体废物堆放过程，被雨水淋滤或泄露污染物下渗对周围地下水造成污染。	依托在建暂存库
	废液罐区及装卸区	物料输送管线及储罐“跑、冒、滴、漏”遇地面冲洗水下渗对周围地下水造成污染。	依托现有罐区，贮存物料生产使用硫酸原料、预处理后的含碘水、液氨、氮烷
	暂存场	占地面积 70m ² ，用于储存本项目的中间产品：硫酸铵	依托，储存本项目的中间产品硫酸铵
公用工程	排水管道	生活污水、生产废水等通过管道“跑、冒、滴、漏”，污水下渗对周围地下水造成污染。	依托现有排水管道，其防渗已完成验收。
	集水井及各种污水池、循环水池等	废水通过池体、池壁下渗对周围地下水造成污染。	依托现有水池等，其防渗已完成验收。
环保工程	焚烧装置区	(1) 液体物料输送过程中因泵与管道不严密造成物料洒落地面下渗对周围地下水造成污染。 (2) 原辅材料、产品包装桶或包装袋转运过程中沾上的废料、废液洒落地面，物料下渗对周围地下水造成污染。	依托在建焚烧炉

	污水处理系统	(1) 污水站、MVR 等设施内的废水通过池体、池壁下渗对周围地下水造成污染。 (2) 污水站、MVR 设备配套池体防渗措施不当导致废水经池体下渗对周围地下水造成污染。	依托现有污水处理站，其防渗已完成验收；1#MVR 设备依托在建，2#MVR 新建。
	事故水池	事故状态下污水站发生故障，若事故水池不能进行有效收集或事故水池防渗不严格，导致污染物经池壁下渗对周围地下水造成污染。	依托现有事故水池，其防渗已完成验收。
	危废暂存库	危废等固体废物堆放过程，被雨水淋滤或泄露污染物下渗对周围地下水造成污染。	依托在建危废库

2、建设期对地下水的影响途径识别

项目建设期的正常排水及雨天产生的地面径流，将携带一定污染物和大量悬浮固体，随意排放将对地下水造成污染。

3、运营期正常工况下对地下水的影响途径

正常状态下，废水收集管线、各类水池（污水池、事故水池等）、罐区及其装卸区、危废库、生产装置区等进行防渗，做好设备运行记录和防渗检查记录，并对地下水检查水井的水质定期监测。正常情况下，对地下水的环境污染影响较小。

4、运营期非正常工况下对地下水的影响途径

①生产车间内液体物料输送过程中因泵与管道不严密造成物料洒落地面下渗对周围地下水造成污染；反应釜、计量槽、中间罐、蒸馏塔等装置泄漏，物料下渗对周围地下水造成污染；原辅材料、产品包装桶或包装袋转运过程中沾上的废料、废液洒落地面，物料下渗对周围地下水造成污染。

②物料输送管线及储罐“跑、冒、滴、漏”遇地面冲洗水下渗对周围地下水造成污染。

③储罐区原料泄漏下渗对周围地下水造成污染。

④危废等固体废物堆放过程，被雨水淋滤或泄露污染物下渗对周围地下水造成污染。

⑤火灾等事故用到的消防废水收集导排不及时，散落到地面上，下渗污染地下水。事故状态下，在无保护措施的情况下，地下水将受到污染。

⑥废水收集管线、各类水池（污水池、事故水池等）、罐区及其装卸区、危废库、生产装置区等防渗措施不当造成的生产废水直接下渗。

5、服务期满后对地下水的影响途径

本项目服务期满后，不再进行生产，无废水和固体废物产生，对地下水的污染途径主要是长期生产可能导致场地土壤受到污染，污染物随雨水淋溶下渗。

7.1.2 地下水环境影响因子识别

根据本项目排污特征，可能对地下水造成影响的因子见表 7.1-2。

表7.1-2 地下水环境影响因子识别

序号	设施名称	储运的主要物质	评价因子
1	废液罐区及装卸区	①硫酸、氨、氢氧化钠等酸碱性化学品。 ②高浓度废水。 ③废有机溶剂、高浓度有机母液、贵金属废催化剂。	pH、总硬度、耗氧量、氨氮、色度、氟化物、碘化物、硫酸盐、硫化物、氰化物、挥发性酚类、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、苯、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘、六价铬、铅、砷、铜、锌、铁、锰、汞、镉、Na ⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、细菌总数
2	生产车间（1-3#车间）		
3	污水管道		
4	污水池、事故水池、集水池等		
5	危废库		

第二节 地下水环境影响评价等级判定

7.2.1 建设项目类别的判定

本项目属于地下水环境影响评价类别中的“85、基本化学原料制造；化学肥料制造，农药制造；涂料、燃料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学平制造。。。”。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中附录 A 可知，本项目属于 I 类项目。

7.2.2 建设项目地下水敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 7.2-1。

表7.2-1 地下水环境敏感程度分级

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区意外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：a“环境敏感区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

本项目厂址附近无地下水水源地，不在集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区范围内，不属于特殊地下水水源保护区，也不属于补给径流区等其它环境敏感区。项目所在区域不存在分散居民饮用水源。因此，确定本项目的地下水环境敏感程度为不敏感。

7.2.3 地下水环境影响评价工作等级

表7.2-2 评价工作等级分级表

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

本项目属于 I 类项目，地下水环境不敏感，地下水评价工作等级为二级。

7.2.4 地下水环境影响评价范围

本次评价使用查表法确定评价范围，根据HJ610-2016“表3建设项目地下水环境现状调查评价范围表”，本次评价范围确定为，以厂区中心为基点，沿地下水由西南向东北径流的方向，向下游（厂址东北）外扩2.9km，上游（厂址西南）和两侧各自外扩2km，面积约19.6km²。

第三节 项目厂址处水文地质条件调查

7.3.1 厂址水文地质概况

本技改项目地勘报告引用《4 万吨/年危险废弃物处置及综合利用项目》（为山东博苑医药化学有限公司在建项目，位于本技改项目北侧），勘探最大深度为 25.0m。勘探深度内地下水水位埋深 7.20-8.30m，水位绝对高程为-3.10m。属第四系孔隙潜水，其排泄方式主要由人工抽取和大气蒸发，补给来源主要为大气降水和地下径流。此水位仅为勘察期间的实测水位，而非历史最高水位，季节性水位变化幅度 1.0~3.0m。

表7.3-1 稳定水位情况

数据个数	稳定水位埋 深最小值 (m)	稳定水位埋 深最大值 (m)	稳定水位埋 深平均值 (m)	稳定水位标 高最小值 (m)	稳定水位标 高最大值 (m)	稳定水位标 高平均值 (m)
80	7.20	8.30	7.86	-3.21	-2.98	-3.10

本项目所在区域属咸水区，咸水区地下水埋深极浅，矿化度一般在每升 2g 以上，矿化类型以氯化钠为主。目前人畜吃水、农田灌溉均不能使用。

7.3.2 厂址地基土分层情况

本技改项目地勘报告引用《4 万吨/年危险废弃物处置及综合利用项目》（为山东博苑医药化学有限公司在建项目，位于本技改项目北侧），地勘钻探深度(25.0m)内，地基土自上而下分为 7 层：

第 1 层素填土：褐黄色，密实度不均，湿，成分以粉质粘土和粉砂土为主，可见植物根系，小砖块等。场区普遍分布，厚度:1.30~2.10m，平均 1.63m；层底标高：

2.58~3.82m, 平均 3.13m; 层底埋深:1.30~2.10m, 平均 1.63m。

第 2 层粉细砂: 褐黄色, 稍密, 稍湿-湿, 主要成分为长石及石英, 局部夹有 20-30cm 粉土薄层。场区普遍分布, 厚度:1.10~2.00m, 平均 1.60m; 层底标高:0.78~2.11m, 平均 1.54m; 层底埋深: 2.80~4.00m, 平均 3.22m。

第 3 层粉细砂: 灰褐色, 松散-稍密, 湿, 主要成分为长石及石英, 含大量贝壳碎片, 局部夹 10-20cm 粉质粘土薄层。场区普遍分布, 厚度: 1.80~2.90m, 平均 2.40m; 层底标高: -1.62~-0.16m, 平均-0.85m; 层底埋深: 5.00~6.10m, 平均 5.62m。

第 4 层粉质粘土: 灰褐色, 可塑, 局部夹 20-30cm 粉土及粉细砂薄层, 含少量贝壳碎片, 无摇振反应, 切面稍有光泽, 中等干强度, 中等韧性。场区普遍分布, 厚度: 2.00~3.60m, 平均 2.96m; 层底标高: -4.62~-3.06m, 平均-3.82m; 层底埋深: 7.90~9.40m, 平均 8.58m。

第 5 层粉细砂: 褐黄色-黄色, 中密, 饱和, 局部夹 30-40cm 粉质粘土薄层, 主要成分为长石及石英, 含少量贝壳碎片。场区普遍分布, 厚度:6.10~13.00m, 平均 9.34m; 层底标高: -16.86~-9.78m, 平均-13.16m; 层底埋深: 15.00~21.60m, 平均 17.92m。

第 6 层粉质粘土: 褐黄色, 可塑, 含少量铁质氧化物, 局部夹 10-20cm 粉细砂薄层, 无摇振反应, 切面稍有光泽, 中等干强度, 中等韧性。场区普遍分布, 厚度: 1.20~ 2.70m, 平均 1.93m; 层底标高: -18.80~-16.85m, 平均-17.93m; 层底埋深: 21.80~23.60m, 平均 22.77m。

第 7 层粉细砂: 黄色, 密实, 饱和, 局部夹 10-20cm 粉质粘土薄层, 主要成分为长石及石英, 含少量贝壳碎片。场区普遍分布, 该层未穿透, 最大揭露厚度 3.20m。

本项目部分点位的工程地质剖面图、钻孔柱状图见图 7.3-1。

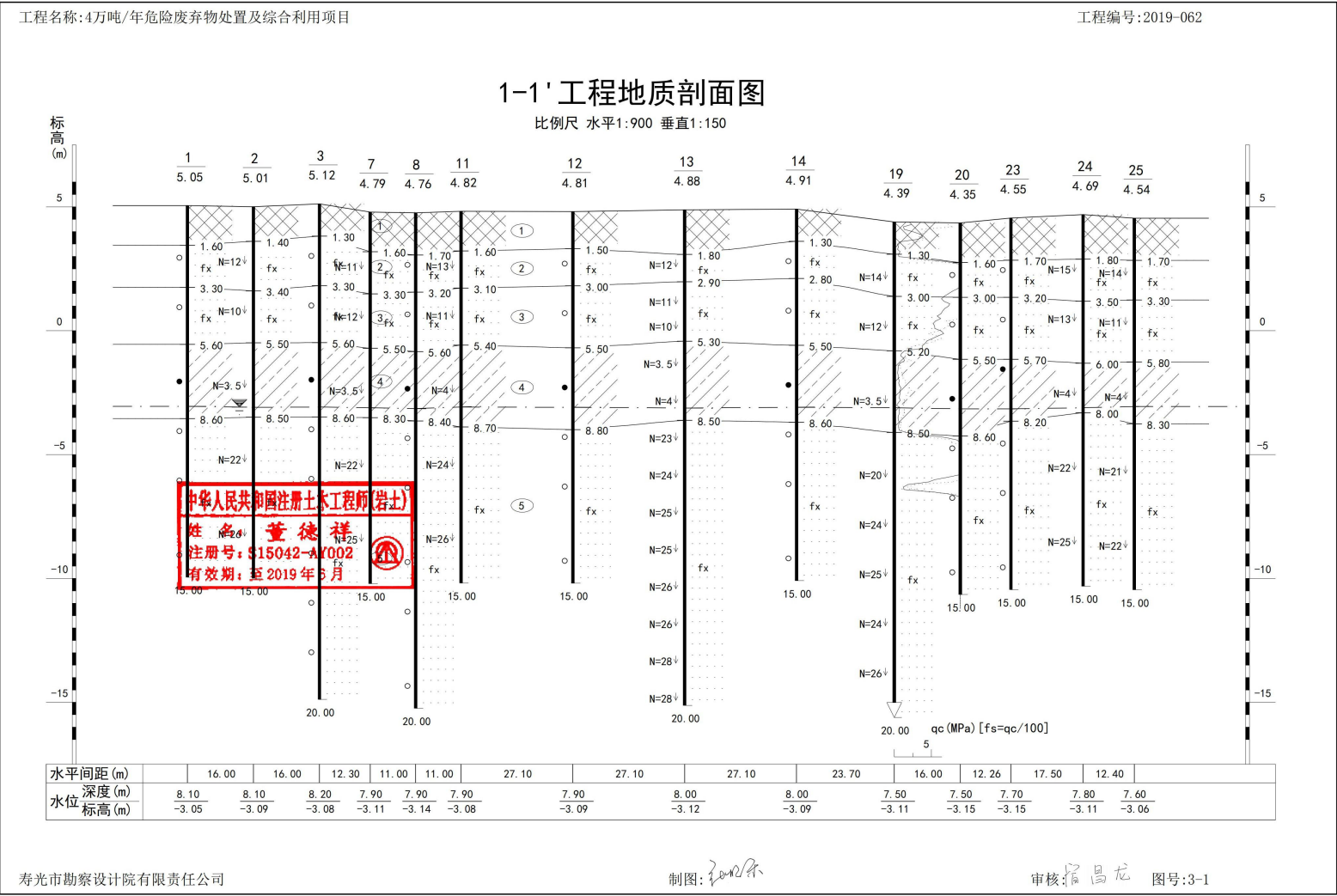


图 7.3-1a 厂址工程地质剖面图

钻 孔 柱 状 图

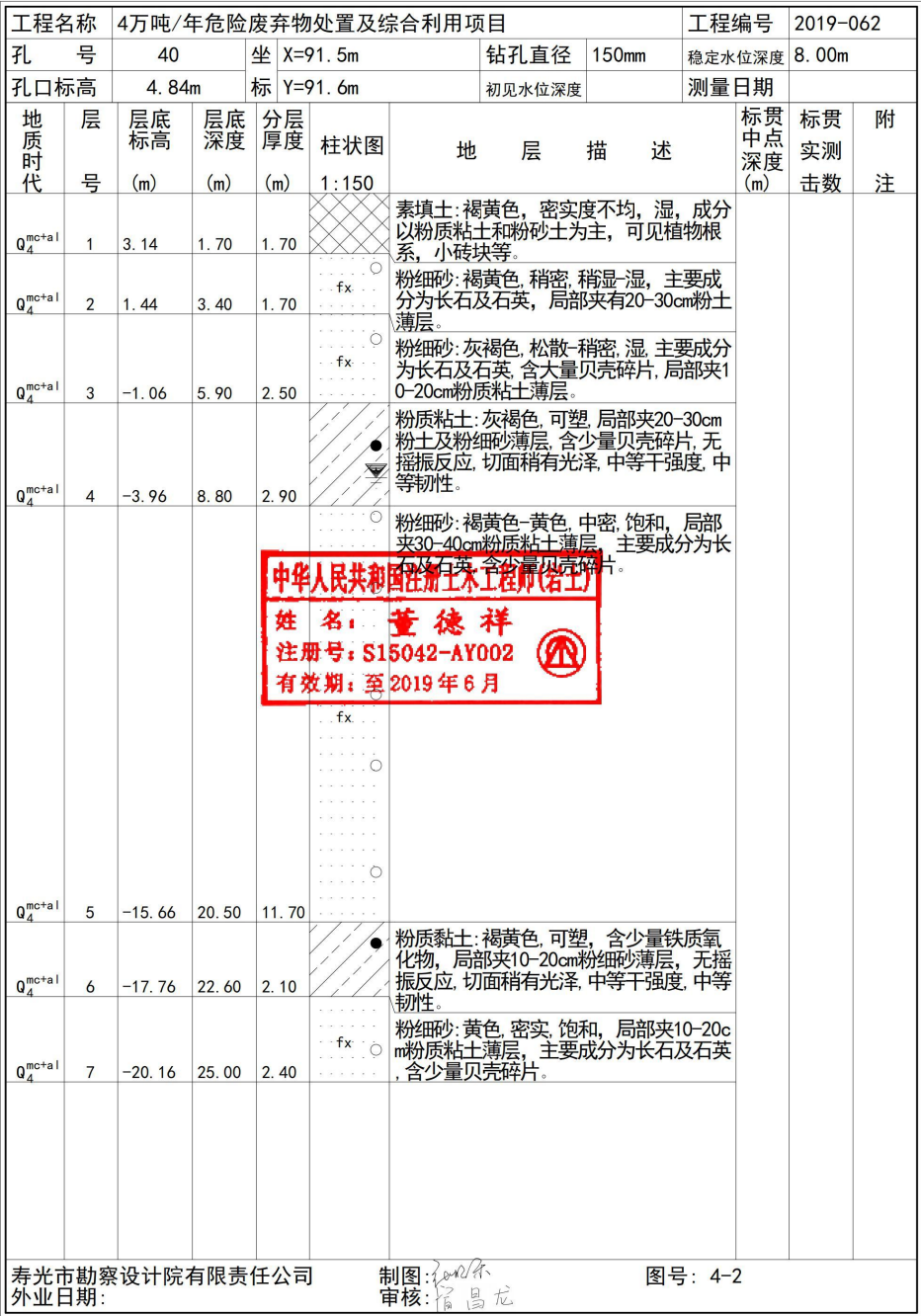


图 7.3-1b 厂址钻孔柱状图

7.3.3 包气带性能分析

根据厂址岩土工程勘探结果,潜水层以上为素填土和粉细砂,渗透性较强,防污性能较差。厂址处稳定地下水位埋深在 7.20-8.30m,潜水层易受到污染。

7.3.4 包气带污染调查

根据本次评价引用《山东博苑医药化学有限公司无机碘化物、贵金属催化剂、溶剂资源回收综合利用项目环境影响报告书》于2016年5月17日委托山东格林检测股份有限公司对现有工程装置区附近的包气带污染进行了浸溶试验的数据，检测方法见表7.3-2，监测结果见表7.3-3。

表7.3-2 包气带浸溶试验监测方法一览表

分析项目	分析方法	方法依据	仪器设备	检出限
浸提方法	水平振荡法	HJ 557-2010	多功能振荡器 HY-3 Q2014-127	—
pH 值	玻璃电极法	GB/T 15555.12-1995	pH 计 FE20 Q2010-09	—
丙酮*	气相色谱法	GB 5085.3-2007附录 O	气相色谱仪 GC2010 plus Q2013-79	5μg/L
吡啶*	气相色谱法	GB 5085.3-2007附录 O	气相色谱仪 GC2010 plus Q2013-79	5μg/L
二甲苯	气相色谱法	GB 5085.3-2007附录 P	气相色谱仪 GC2010 plus Q2013-79	0.1μg/L

表7.3-3 包气带浸溶试验监测结果表

监测位点	采样时间	监测项目			
		pH 值	丙酮 (mg/L)	吡啶 (mg/L)	二甲苯 (mg/L)
现有工程装置区外	2016.05.17	7.61	未检出	未检出	未检出

在现有工程装置区包气带进行分层取样，取样深度0~20cm，埋深范围内取一个样品，样品进行了浸溶试验，测试分析浸溶液成分。根据监测结果，现有工程包气带土壤中丙酮、吡啶、二甲苯等特征污染物均未检出。

第四节 地下水质量现状监测

7.4.1 监测点位

本地区地下水流向大致为北偏东25°左右，考虑到区域地下水的分布状况，布设5个水质监测点，10个水位监测点，调查布点见表7.4-1和图5.1-1。

表7.4-1 地下水布点位置表

点位	名称	相对方位	相相对厂界距离 m	布设意义
1#	东南岭三村	西南	1060	地下水上游点水质水位
2#	厂址西南侧	--	--	厂址西南侧水质水位
3#	厂址东北侧	--	--	厂址东北侧水质水位
4#	神树坡村	北	2015	地下水侧游方向水质水位
5#	丰台岭村	北	4100	地下水下游方向水质水位
6#	东岔河村	西	2240	地下水上游水位
7#	许家岭村	西北	3450	地下水侧游水位

8#	南宋岭村	北	3700	地下水下游水位
9#	北宋岭村	北	4900	地下水下游水位
10#	韩家庙子村	东	5480	地下水侧游水质水位

7.4.2 监测项目

监测项目包括：pH、总硬度、耗氧量、氨氮、色度、苯胺、氟化物、碘化物、硫酸盐、硫化物、氰化物、挥发性酚类、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、苯、甲苯、二甲苯、苯并(a)芘、六价铬、铅、砷、总铬、铜、锌、铁、锰、汞、镉、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、碳酸盐、 Cl^- 、重碳酸盐、总大肠菌群、细菌总数共 38 项。监测时调查每一个监测井的井深、水深，水井的功能。

7.4.3 监测时间及频次

委托山东华一检测有限公司于 2020.07.05 日监测一天，一次性采样分析。

7.4.4 监测分析方法

按《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中规定的方法进行，采样仪器、项目分析方法和监测下限见表 7.4-2。

表 7.4-2 地下水现状监测分析方法

检测类别	检测项目	检测依据	检测方法	检出限	质控依据
地下水	pH 值	GB/T 5750.4-2006	玻璃电极法	0.01(无量纲)	HJ 494-2009 HJ/T 164-2004 HJ 493-2009
	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006	称量法	/	
	总硬度	GB/T 5750.4-2006	乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L	
	氨氮	GB/T 5750.5-2006	纳氏试剂分光光度法	0.02mg/L	
	硝酸盐氮	HJ/T 346-2007	紫外分光光度法	0.08mg/L	
	亚硝酸盐氮	GB/T 5750.5-2006	重氮偶合分光光度法	0.001 mg/L	
	挥发酚	GB/T 5750.4-2006	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	0.002mg/L	
	硫化物	GB/T 5750.5-2006	N'N'-二乙基对苯二胺分光光度法	0.02mg/L	
	硫酸盐	GB/T 5750.5-2006	铬酸钡分光光度法(热法)	5mg/L	
	氯化物	GB/T 5750.5-2006	硝酸银容量法	1.0mg/L	
	苯	GB/T 5750.8-2006	溶剂萃取-毛细管柱气相色谱法	0.005mg/L	
	甲苯	GB/T 5750.8-2006	溶剂萃取-毛细管柱气相色谱法	0.006mg/L	

二甲苯	GB/T 5750.8-2006	气相色谱法	0.006mg/L
氰化物	GB/T 5750.5-2006	异烟酸-吡唑酮分光光度法	0.002mg/L
氟化物	GB/T 5750.5-2006	离子选择电极法	0.2mg/L
碘化物	GB/T 5750.5-2006	高浓度碘化物比色法	0.05mg/L
菌落总数	GB/T 5750.12-2006	平皿计数法	1CFU/mL
铬	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱法	0.11μg/L
铜	GB/T 5750.6-2006	无火焰原子吸收分光光度法	5μg/L
锌	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度法	0.05mg/L
铁	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度法	0.01mg/L
锰	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度法	0.01mg/L
镉	GB/T 5750.6-2006	无火焰原子吸收分光光度法	0.5μg/L
耗氧量	GB/T 5750.7-2006	高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
色度	GB/T 5750.4-2006	铂-钴标准比色法	5 度
苯并[a]芘	GB/T 5750.8-2006	高效液相色谱法	1.4ng/L
六价铬	GB/T 5750.6-2006	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
苯胺类	GB/T 11889-1989	N-(1-萘基)乙二胺偶氮分光光度法	0.03mg/L
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006	多管发酵法	/
汞	GB/T 5750.6-2006	原子荧光法	0.1μg/L
砷	GB/T 5750.6-2006	氢化物原子荧光法	1.0μg/L
铅	GB/T 5750.6-2006	无火焰原子吸收分光光度法	2.5μg/L
Ca ²⁺	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度法	0.02mg/L
Mg ²⁺	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度法	0.002mg/L
CO ₃ ²⁻ (以CaCO ₃ 计)	《水和废水监测分析方法》国家环保总局第四版增补版	酸碱指示剂滴定法 (B)	/
HCO ₃ ⁻	《水和废水监测分析方法》国家环保总局第四版增补版	酸碱指示剂滴定法 (B)	/
K ⁺	GB/T 11904-1989	火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L

	Na+	GB/T 11904-1989	火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L	
--	-----	-----------------	-------------	----------	--

7.4.5 监测结果

地下水水质监测结果详见表 7.4-3，水文监测结果详见表 7.4-4。

表 7.4-3 地下水水质现状监测结果

检测项目	检测结果				
	1#东南岭三村	2#厂址	3#厂址	4#神树坡村	5#丰台岭村
pH 值 (无量纲)	7.51	7.26	7.43	7.60	7.37
耗氧量(mg/L)	3.19	5.06	5.16	8.20	0.81
溶解性总固体 (mg/L)	2.31×10 ⁴	8.52×10 ⁴	2.27×10 ⁴	4.93×10 ³	7.60×10 ⁴
总硬度 (mg/L)	1.57×10 ⁴	2.30×10 ⁴	5.20×10 ³	1.16×10 ³	1.93×10 ⁴
氨氮 (mg/L)	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
硝酸盐氮 (mg/L)	2.45	2.84	1.31	2.49	1.26
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.003	0.007	0.006	0.002	0.005
色度 (度)	5L	5L	5L	5L	5L
挥发酚 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
苯胺类(mg/L)	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
硫化物 (mg/L)	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
硫酸盐 (mg/L)	4.17×10 ³	2.45×10 ³	4.40×10 ³	1.14×10 ³	9.90×10 ³
氯化物 (mg/L)	1.05×10 ⁴	2.34×10 ⁴	3.60×10 ⁴	2.08×10 ³	4.10×10 ⁴
苯 (mg/L)	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
甲苯 (mg/L)	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L
二甲苯 (mg/L)	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L
氰化物 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
碘化物(μg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
苯并[a]芘 (ng/L)	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
六价铬(mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
氟化物 (mg/L)	3.7	3.9	2.8	2.5	1.3
菌落总数 (CFU/mL)	354	372	405	356	324
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	<2	<2	<2

铬($\mu\text{g/L}$)	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L
铜($\mu\text{g/L}$)	5L	5L	5L	5L	5L
锌(mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
铁(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
锰(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
镉($\mu\text{g/L}$)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
汞 ($\mu\text{g/L}$)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
砷 ($\mu\text{g/L}$)	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L
铅 ($\mu\text{g/L}$)	2.5L	2.5L	2.5L	2.5L	2.5L
K^+ (mg/L)	192	825	244	168	582
Na^+ (mg/L)	1.72×10^3	2.20×10^4	2.21×10^4	1.40×10^3	2.54×10^4
Ca^{2+} (mg/L)	3.82×10^3	1.15×10^3	269	211	974
Mg^{2+} (mg/L)	1.25×10^3	5.10×10^3	1.20×10^3	122	4.51×10^3
CO_3^{2-} 以 CaCO_3 计 (mg/L)	0	0	0	0	0
HCO_3^- (mg/L)	375	320	314	410	312
备注	未检出项目以“方法检出限 L”表示				

表 7.4-4 地下水水文监测结果

采样 日期	监测项目	监测结果			
		水温($^{\circ}\text{C}$)	井深 (m)	地下水埋深 (m)	水位 (m)
2020.07.05	1#东南岭三村	14.2	70	30	-26
	2#厂址西南侧	15.4	15	13	-12
	3#厂址东北侧	15.4	15	12	-10
	4#神树坡村	14.2	65	35	-33
	5#丰台岭村	17.6	200	40	-34
	6#东岔河村	14.2	50	22	-16
	7#许家岭村	14.3	45	25	-20
	8#南宋岭村	14.3	55	20	-16
	9#北宋岭村	14.2	40	25	-21
	10#韩家庙子村	14.2	60	30	-25
	备注	/			

7.4.6 地下水现状评价

1、评价标准

现状评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准,详见表7.4-5。

表 7.4-5 地下水环境现状评价标准一览表

序号	项目	单位	III类标准
1	pH 值	--	6.5~8.5
2	色度	--	15
3	总硬度	mg/L	450
4	溶解性总固体	mg/L	1000
5	耗氧量	mg/L	3
6	氨氮	mg/L	0.5
7	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	20
8	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	1
9	Cl ⁻	mg/L	250
10	SO ₄ ²⁻	mg/L	250
11	F ⁻	mg/L	1
12	铬 (六价)	mg/L	0.05
13	挥发酚	mg/L	0.002
14	硫化物	mg/L	0.02
15	氰化物	mg/L	0.05
16	钠	mg/L	200
17	镉	mg/L	0.005
18	铅	mg/L	0.01
19	汞	mg/L	0.001
20	砷	mg/L	0.01
21	锰	mg/L	0.1
22	铁	mg/L	0.3
23	铜	mg/L	1
24	锌	mg/L	1
25	苯	μg/L	10
26	甲苯	μg/L	700
27	二甲苯	μg/L	500
28	苯并 (a) 芘	μg/L	0.01
29	碘化物	mg/L	0.08
30	菌落总数	CFU/mL	100
31	总大肠菌群	MPN/100mL	3

2、评价方法

采用单因子指数法进行评价，具体计算公式为：

（1）一般水质因子(随因子浓度增加而水质变差的水质因子)

$$S_{i,j}=\frac{C_{i,j}}{C_{s,i}}$$

式中：S_{i,j}—标准指数染；

C_{i,j}—评价因子 i 在 j 点的实测浓度值，mg/L；

C_{s,i}—评价因子 i 的评价标准限值，mg/L；

(2)特殊水质因子--pH 值的标准指数

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}}\qquad pH_j\leq 7.0时；$$
$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0}\qquad pH_j> 7.0时；$$

式中：S_{pHj}—pH 值的标准指数；

pH_j—pH 值的实测值；

pH_{sd}—评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su}—评价标准中 pH 值的上限值。

3、评价结果

由于碳酸盐、重碳酸盐、总铬、钙、镁、钾、苯胺无质量标准，仅作为背景值，不进行评价，本项目低于检出限的监测因子，按照检出限的一半进行评价（其中，监测期间总大肠菌群低于检出限，不进行评价）。其他因子评价结果见 7.4-6。

表 7.4-6 地下水评价结果一览表

序号	项目	1#东南岭三村	2#厂址西南侧	3#厂址东北侧	4#神树坡村	5#丰台岭村
1	pH 值	0.34	0.17	0.29	0.40	0.25
2	耗氧量	1.06	1.69	1.72	2.73	0.27
3	溶解性总固体	23.10	85.20	22.70	4.93	76.00
4	总硬度	34.89	51.11	11.56	2.58	42.89
5	氨氮	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
6	硝酸盐氮	0.12	0.14	0.07	0.12	0.06
7	亚硝酸盐氮	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01
8	色度	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
9	挥发酚	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
10	硫化物	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50

11	硫酸盐	16.68	9.80	17.60	4.56	39.60
12	氯化物	42.00	93.60	144.00	8.32	164.00
13	苯	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
14	甲苯	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	二甲苯	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
16	氰化物	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
17	碘化物	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31
18	苯并[a]芘	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
19	六价铬(mg/L)	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
20	氟化物 (mg/L)	3.70	3.90	2.80	2.50	1.30
21	菌落总数	3.54	3.72	4.05	3.56	3.24
22	铜	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	锌	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
24	铁	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
25	锰	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
26	镉	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
27	汞	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
28	砷	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
29	铅	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
30	Na ⁺	8.60	110.00	110.50	7.00	127.00

由监测结果和评价结果可以看出，本项目所在区域地下水中总硬度、溶解性总固体、耗氧量、Cl⁻、SO₄²⁻、F⁻、钠、菌落总数不符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准；其他监测指标均可以满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。监测因子中总硬度、溶解性总固体、耗氧量、Cl⁻、SO₄²⁻、F⁻、钠等超标可能受区域水文地质影响，本项目所在区域浅层地下水属于卤水，不能饮用。

7.4.7 地下水例行监测数据

根据《山东博苑医药化学有限公司4万吨/年危险废弃物处置及综合利用项目》委托青岛京诚检测科技有限公司于2019年4月26日、2019年6月16日对2#、3#和10#点位进行补充监测。山东博苑医药化学有限公司4万吨/年危险废弃物处置及综合利用项目与本技改项目位于同一厂区内。

监测位置：1#东南岭三村、2#厂区西南侧、3#厂区东北侧、4#神树村。

监测项目：与本技改项目监测因子一致。pH、总硬度、耗氧量、氨氮、色度、

苯胺、氟化物、碘化物、硫酸盐、硫化物、氰化物、挥发性酚类、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、苯、甲苯、二甲苯、苯并(a)芘、六价铬、铅、砷、总铬、铜、锌、铁、锰、汞、镉、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、碳酸盐、 Cl^- 、重碳酸盐、总大肠菌群、细菌总数共 38 项。监测时调查每一个监测井的井深、水深，水井的功能。

监测结果：据山东博苑医药化学有限公司 2019 年地下水例行监测数据，地下水中总硬度、溶解性总固体、耗氧量、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 F^- 、钠、锰、菌落总数不符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准；其他监测指标均可以满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准，例行监测结果与本技改监测结果基本一致，超标因子的超标倍数基本无变化。

例行监测结果详见表 7.4-7。

表 7.4-7 2019 年地下水例行监测结果

采样日期	检测点位	采样时间	检测项目										
			pH 值	色度	总硬度 mg/L	溶解性总 固体 mg/L	耗氧量 mg/L	氨氮 mg/L	硝酸盐 (以 N 计) mg/L	亚硝酸盐 (以 N 计) mg/L	Cl ⁻ mg/L		
2019-04-26	1#东南岭三村	09:10	6.75	10	1.59×10 ⁴	2.27×10 ⁴	3.10	0.02L	2.33	0.002	1.01×10 ⁴		
	2#厂址西南侧	09:21	7.35	15	2.26×10 ⁴	8.46×10 ⁴	5.03	0.02L	2.80	0.006	3.52×10 ⁴		
	3#厂址东北侧	09:27	6.78	5L	1.62×10 ⁴	2.22×10 ⁴	5.12	0.66	1.28	0.866	1.07×10 ⁴		
	4#神树坡村	09:33	7.28	10	1.11×10 ³	4.86×10 ³	8.23	0.02L	2.45	0.001	2.04×10 ³		
采样日期	检测点位	采样时间	检测项目										
			SO ₄ ²⁻ mg/L	F ⁻ mg/L	铬（六 价） mg/L	挥发酚 mg/L	硫化物 mg/L	氰化物 mg/L	碳酸盐 mg/L	重碳酸 盐 mg/L	总铬 mg/L	钙 mg/L	镁 mg/L
2019-04-26	1#东南岭三村	09:10	4.21×10 ³	3.55	0.004L	0.0003L	0.02L	0.002L	1.0L	370	0.03L	3.84×10 ³	1.26×10 ³
	2#厂址西南侧	09:21	2.41×10 ³	3.80	0.004L	0.0003L	0.02L	0.002L	1.0L	318	0.03L	1.12×10 ³	5.08×10 ³
	3#厂址东北侧	09:27	4.37×10 ³	2.77	0.004L	0.0003L	0.02L	0.002L	1.0L	308	0.03L	285	1.06×10 ³
	4#神树坡村	09:33	1.09×10 ³	2.51	0.004L	0.0003L	0.02L	0.002L	1.0L	407	0.03L	210	120
采样日期	检测点位	采样时间	检测项目										
			钾 mg/L	钠 mg/L	镉 μg/L	铅 μg/L	汞 μg/L	砷 μg/L	锰 mg/L	铁 mg/L	铜 mg/L	锌 mg/L	
2019-04-26	1#东南岭三村	09:10	186	1.66×10 ³	0.05L	0.09L	0.04L	1.0	1.08	0.07	0.04L	0.009L	
	2#厂址西南侧	09:21	834	2.02×10 ⁴	0.05L	0.09L	0.04L	0.6	1.48	0.20	0.04L	0.009L	
	3#厂址东北侧	09:27	252	2.26×10 ⁴	0.05L	0.09L	0.04L	0.3L	0.02	0.01L	0.04L	0.009L	
	4#神树坡村	09:33	175	1.28×10 ³	0.44	0.21	0.04L	0.3L	1.07	0.01	0.08	0.009L	

第五节 地下水环境影响预测与评价

7.5.1 建设期对地下水的影响

本项目为技改项目，主体工程主要在现有 4#车间内进行设备的改进及更换，需要新建 2 个储罐区，施工期间产生的生产废水和生活废水依托现有污水管道进入现有污水处理设施。做好以上措施，本项目建设期对地下水影响较小。

7.5.2 运营期对地下水的影响预测

项目运营期，各污水处置设施正常运行，做好了防渗措施，不会产生泄漏，不会对地下水环境造成影响。

项目服务期满后，停止运行，不会产生污水，不会对地下水水质造成影响。本技改项目潜在的地下水污染源包括生产装置区、储罐区以及污水处理站，生产装置区、储罐区发生泄漏易被发现和处理，因此本次评价预测内容设定为污水处理站因腐蚀、意外或操作不当出现破裂和破损，废水通过包气带下渗进入含水层，从而造成地下水环境污染。

1、预测时间

根据 HJ610-2016 第 9.3 节要求，地下水环境影响评价预测时段应包括项目建设、生产运行和服务期满后三个阶段。预测时段应同时参考《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）中有关“地下水饮用水水源保护区的划分方法”，时限定为 100 天、1000 天，结合本项目实际，适当进行加密为 100 天、1000 天、20 年。针对不同因子，以预测到降低至污染标准之下的时段为准。

2、预测范围

本技改项目投产后，生产过程中废水量 141.2t/a（0.48t/d），通过污水管线排入厂区污水处理站。本技改项目投产后，排入污水处理站的废水量约为 146.84m³/d，现有项目设置 500m³/d 污水处理站 1 座，各废水经污水处理站处理后部分回用，废水排放量约为 50m³/d。

按照要求，各个污染隐患点均已进行了严格的防渗处理；正常工况下，不会产生对地下水的污染。但是如果出现了建设项目工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的非正常工况时，存在着对地下水的污染情况。考虑项目区周边地下水的水力梯度和渗透性能，预测范围主要为厂区内部以及下游可能影响的范围之内。

3、预测因子和标准

根据导则要求，建设项目预测因子选取重点应包括：①改、扩建项目已经排放的及将要产生的主要污染物；②难降解、易生物蓄积、长期接触对人体和生物产生危害作用的污染物，应特别关注持久性有机污染物；③国家或地方要求控制的污染物；④反映地下水循环特征和水质成因类型的常规项目或超标项目。

本项目预测因子选择应在导则要求的基础上，充分考虑选取与其排放污染物有关的特征因子。预测因子为建设项目排放的污染物有关的特征因子，主要污染物为项目运营期产生的生产废水。

本项目地下水环境影响评价预测因子的选择基于上述要求及实际情况，一方面考虑预测的可行性，同时考虑预测因子的代表性，并以各污染物最高浓度为源强进行预测，事故状态下，本次模拟预测的主要污染物为 COD_{Cr}、NH₃-N、Pb、Hg 出现污染地下水的可能。

COD_{Cr} 参照《城市污水再生利用地下水回灌水质(GB/T19772-2005)》中井灌标准执行，浓度限值为 15mg/L；NH₃-N 超标范围参照《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)，浓度限值为 0.2mg/L；Pb、Hg 超标范围参照《地下水质量标准》III 类水标准，浓度限值分别为 0.01mg/L、0.001mg/L。

4、预测方法

本项目地下水环境影响评价级别为二级，水文地质条件较为简单，项目污染物的排放对地下水流场没有明显影响，评价区内含水层的基本参数（渗透系数、有效孔隙度等）变化很小，按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的规定，建议优先采用数值法，但本区地处卤水矿区，水井极少，难以掌握详细的基础资料。所以，预测方法采用解析模型预测，能够满足二级评价的要求。

5、预测情景的设定

依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）要求，本项目依据 GB 18597、GB/T 50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。

因此，本次预测主要是考虑项目运营过程中建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况，即非正常工况下对地下水的污染情景进行预测模拟。

6、泄漏点设定

考虑到项目区水文地质条件相对均一、部分污染隐患点污染因子相近，所以结合第 3 章工程分析内容，在前述的污染隐患点识别的基础上，选择了水量最多的废水处理系统调节池（本项目水量按照污水处理站处理能力 500m³/d，水质按照全厂废水的混合浓度 COD：1000mg/L、氨氮：100mg/L、Pb：2mg/L、Hg：0.5mg/L）瞬时泄漏对地下水污染情景进行预测分析。

7、预测模型的建立

考虑到区内浅层孔隙水水位埋深不大，当项目运转出现事故时，含有污染质的废水极可能沿着孔隙以捷径式入渗的方式快速进入含水层从而随地下水流进行迁移，为此本次模拟计算过程忽略污染物在包气带的运移过程，不考虑包气带防污性能带来的吸附作用和时间滞后问题，这样使计算结果更为保守，符合工程设计思想。

此次模拟计算，污染物泄漏点主要考虑在位于厂区污水站调节池处。

场址区地下水由西南向东北径流，地下水流场较稳定，为一维稳定流，因此污染物在含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，则求取污染物浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x，y，t)—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—含水层的厚度，m；

mM—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

DL—纵向 x 方向的弥散系数，m²/d；

DT—横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

8、预测参数的选取

污染物运移模型参数的确定如下：

(1) 外泄污染物质量 m 的确定：

假设污水站调节池处出现了局部破裂，造成泄漏事故，渗漏量按照设计废水量的（ $500\text{m}^3/\text{d}$ ）的 10% 计算，设定在发现至 10 天时间内处理完毕，渗漏水按照渗透的方式经过包气带向下运移，把渗漏的量当成不被包气带吸附和降解而全部进入含水层计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后。

COD 渗水质量为： $1000\text{mg}/\text{L} \times 500\text{m}^3/\text{d} \times 10\% \times 10\text{d} = 500000\text{g}$

$\text{HN}_3\text{-N}$ 渗水质量为： $100\text{mg}/\text{L} \times 500\text{m}^3/\text{d} \times 10\% \times 10\text{d} = 50000\text{g}$

Pb 渗水质量为： $2\text{mg}/\text{L} \times 500\text{m}^3/\text{d} \times 10\% \times 10\text{d} = 1000\text{g}$

Hg 渗水质量为： $0.5\text{mg}/\text{L} \times 500\text{m}^3/\text{d} \times 10\% \times 10\text{d} = 250\text{g}$

(2) 水流速度 (u):

根据岩土工程勘察的相关数据，结合卤水矿勘查、水文试验资料，项目区潜水含水层主要为粉质黏土、粉细砂，根据《水文地质手册》，可取孔隙度为 0.357，有效孔隙度一般比孔隙度小 10%~20%，因此本次取有效孔隙度 $n=0.357 \times 0.8=0.286$ ；据调查，评价区地下水流向为北偏东 25° 左右，水力坡度较小 0.27‰，项目区处 $K=1.04\text{m}/\text{d}$ ；

$u=v/n=Kl/n=1.04\text{m}/\text{d} \times 0.27/1000/0.286=0.00098\text{m}/\text{d}$

(3) 纵向 x 方向的弥散系数 DL 、横向 y 方向的弥散系数 DT

根据已有的地下水研究成果表明，弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次污染场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用 8.9m。由此计算场址区含水层中的纵向弥散系数：

$DL=uL=8.9 \times 0.00098\text{m}/\text{d}=0.008722(\text{m}^2/\text{d})$ ；

$DT=0.1DL=0.0008722(\text{m}^2/\text{d})$ 。

(4) 含水层厚度

根据区内水文地质调查结果及钻孔资料，厂区周边潜水含水层平均厚度 M 为 6.3m。

9、地下水环境影响预测

(1) COD 预测结果

a. 不同时段的影响范围、程度

由瞬时泄漏造成的 COD 污染预测曲线（图 7.5-1）及预测结果可知，如果污水处理站调节池发生瞬时泄漏，COD 在 100d 内超过《城市污水再生利用地下水回灌水质 (GB/T19772-2005)》中井灌浓度限值为 15mg/L 影响范围（从渗漏点算起，下同）为 6m，1000d 内超过《城市污水再生利用地下水回灌水质(GB/T19772-2005)》中井灌浓度限值为 15mg/L 影响范围为 16m；7300d 内超过《城市污水再生利用地下水回灌水质(GB/T19772-2005)》中井灌浓度限值为 15mg/L 影响范围为 40m。

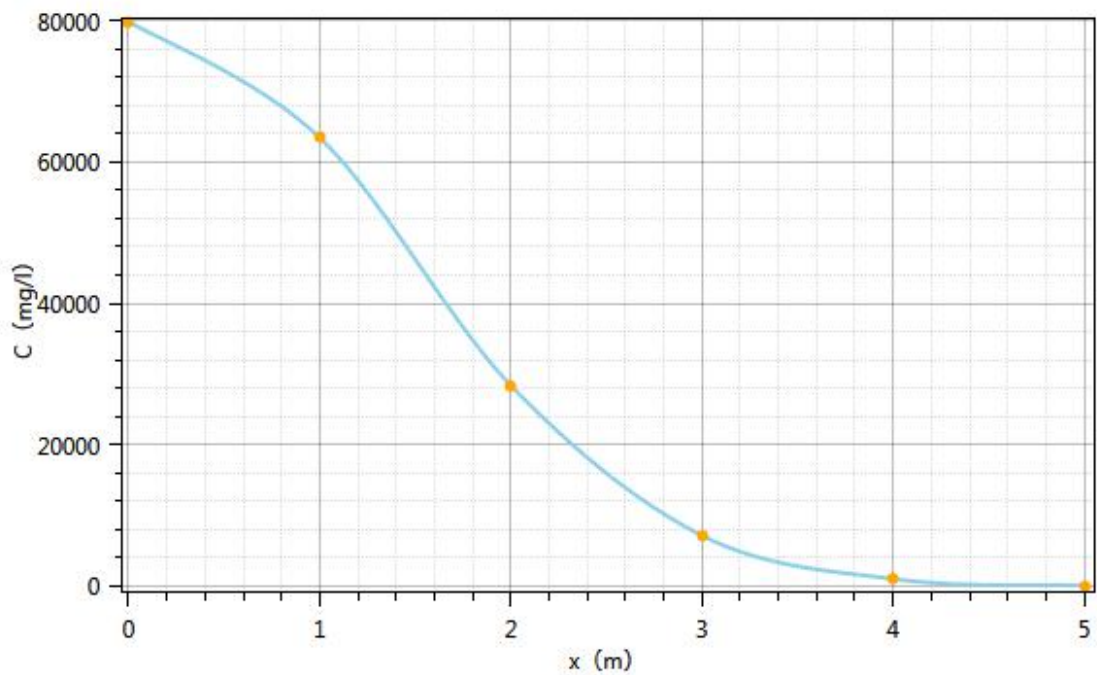


图 7.5-1a 调节池发生泄漏事故 100d 时下游轴向 COD 最大浓度变化情况

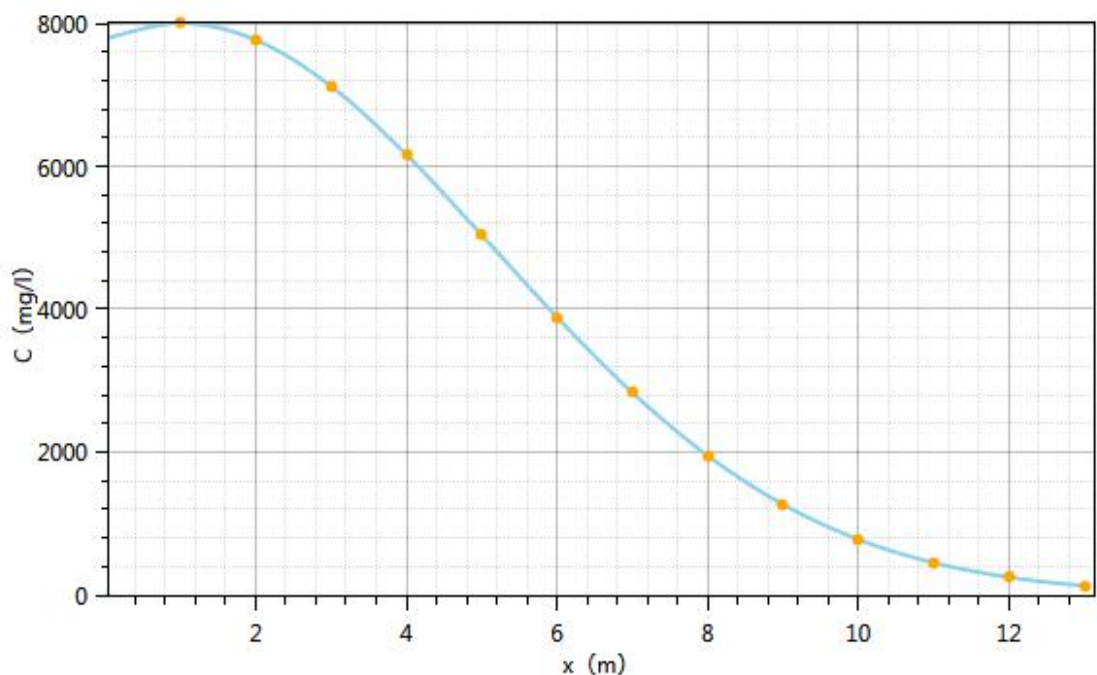


图 7.5-1b 调节池发生泄漏事故 1000d 时下游轴向 COD 最大浓度变化情况

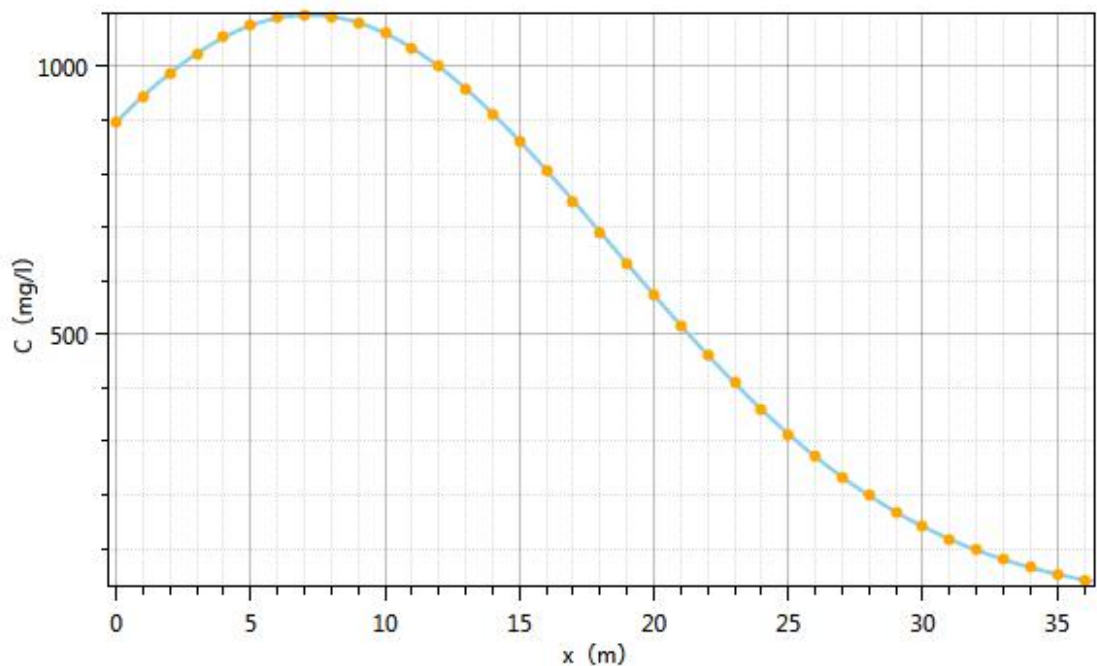


图 7.5-1c 调节池发生泄漏事故 7300d 时下游轴向 COD 最大浓度变化情况

b.下游 15m 监控井处随时间的变化规律

非正常工况下，污水站下游 15m 监控井处 COD 在 895 天时污染物浓度达到 15mg/L，随后浓度逐渐变大，在 5400 天时浓度达到最大值 899mg/L，随后又逐渐变小，直到 92000 天逐渐恢复为 15mg/L 以下。

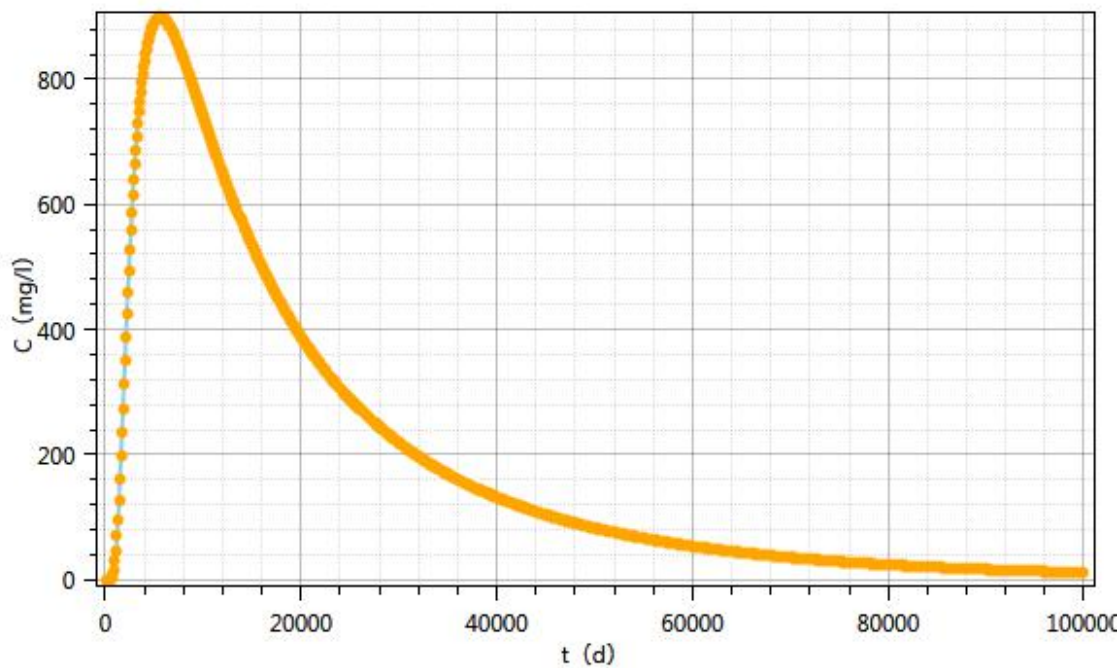


图 7.5-1d 下游 15m 监控井处 COD 浓度随时间变化情况

(2) 氨氮预测结果

a.不同时段的影响范围、程度

由瞬时泄漏造成的氨氮污染预测曲线（图 7.5-2）及预测结果可知，如果污水处理站调节池发生瞬时泄漏，氨氮在 100d 内超过《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)，浓度限值为 0.2mg/L 的影响范围（从渗漏点算起，以下同）为 7m，1000d 年内超过《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)，浓度限值为 0.2mg/L 的影响范围为 18m，7300d 年内超过《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)，浓度限值为 0.2mg/L 的影响范围为 48m。

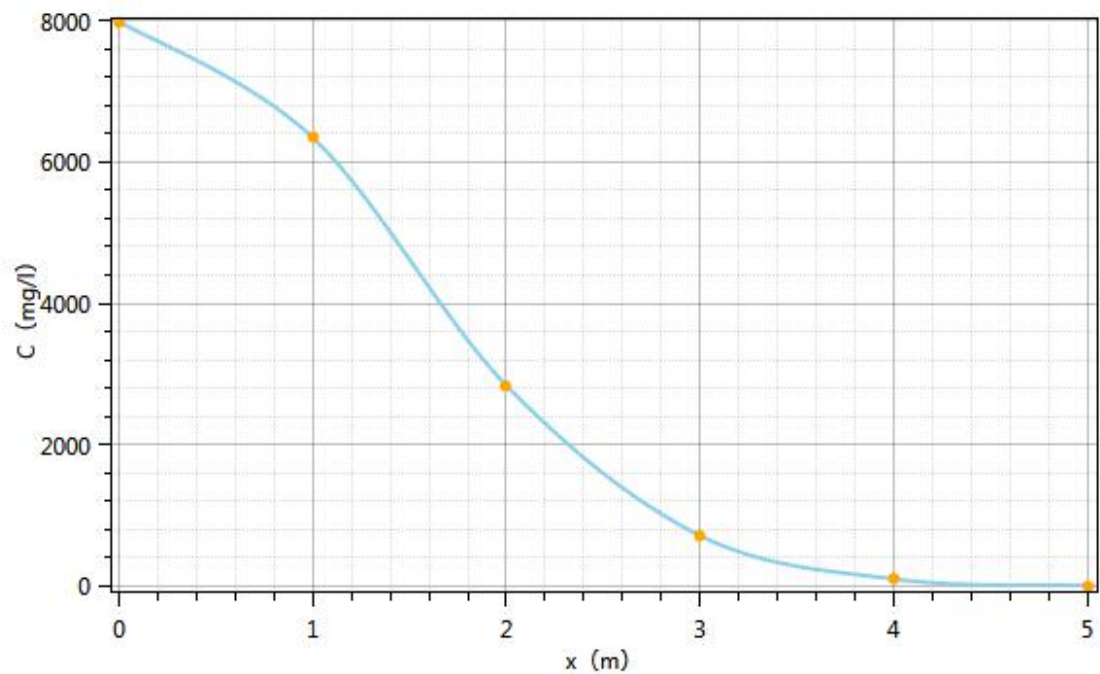


图 7.5-2a 调节池发生泄漏事故 100d 时下游轴向氨氮最大浓度变化情况

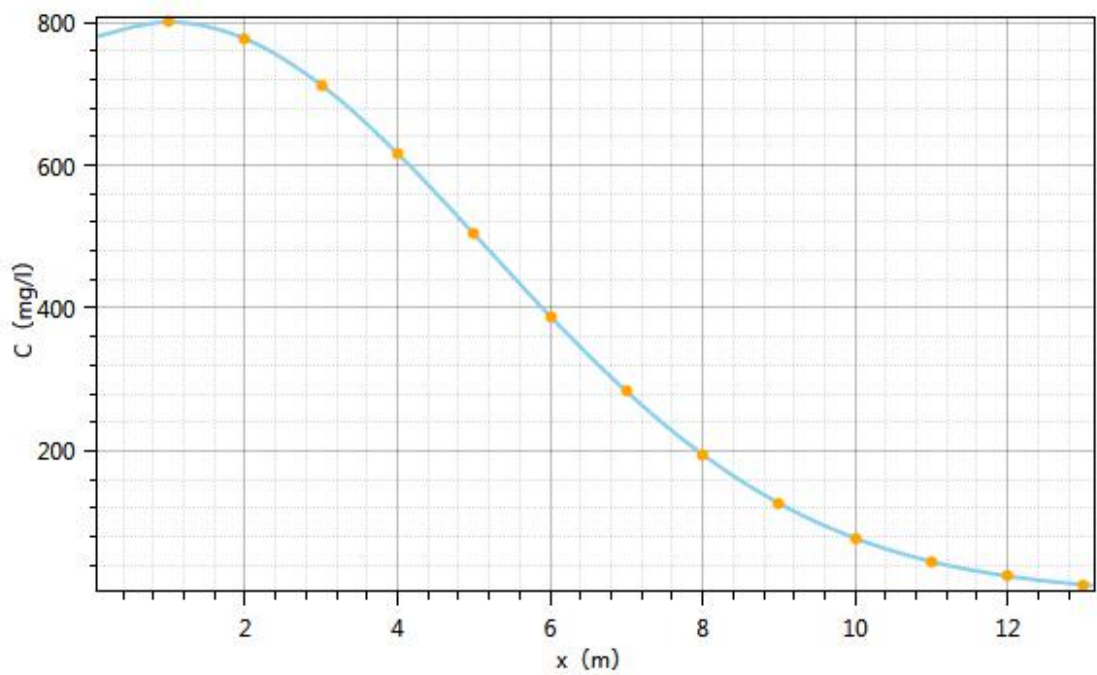


图 7.5-2b 调节池发生泄漏事故 1000d 时下游轴向氨氮最大浓度变化情况

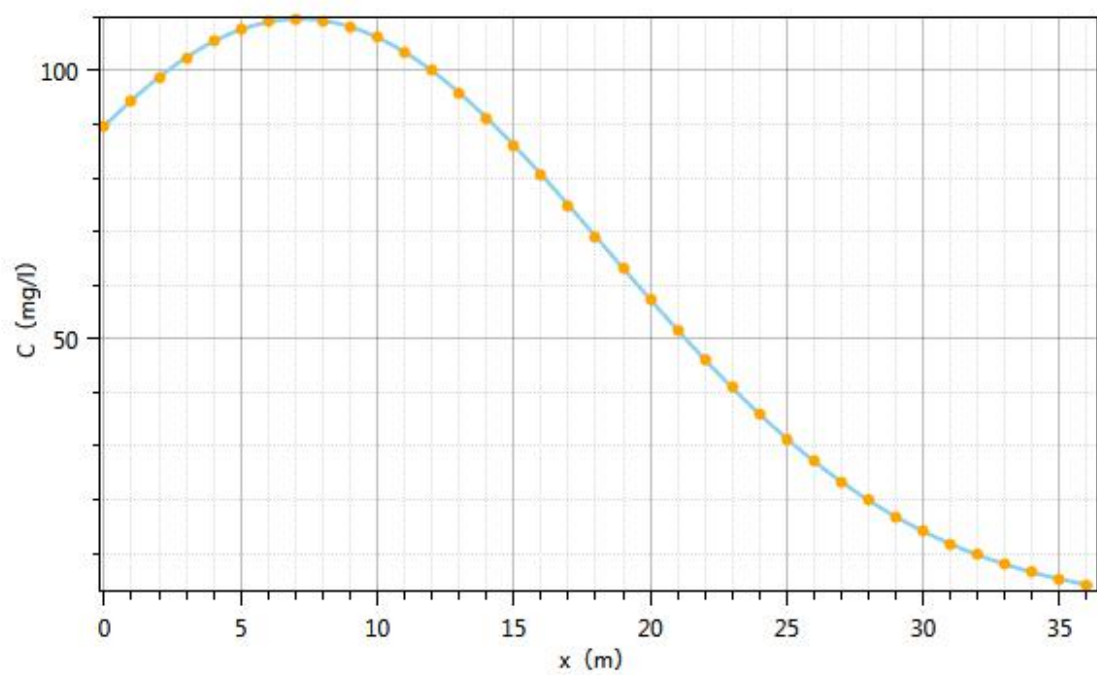


图 7.5-2c 调节池发生泄漏事故 7300d 时下游轴向氨氮最大浓度变化情况

b.下游 15m 监控井处随时间的变化规律

非正常工况下，污水站下游 15m 监控井处氨氮在 679 天时污染物浓度达到 0.2mg/L，随后浓度逐渐变大，在 4950 天时浓度达到最大值 89mg/L，随后又逐渐变小，直到 149000 天逐渐恢复为 0.2mg/L 以下。

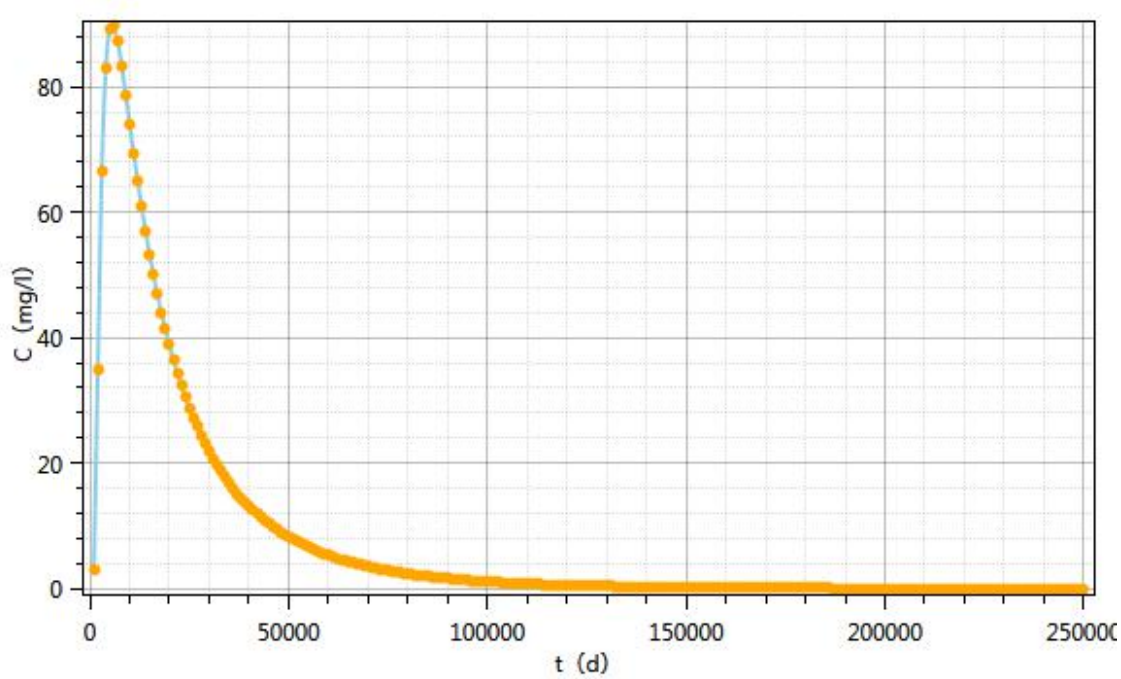


图 7.5-2d 下游 15m 监控井处氨氮浓度随时间变化情况

(3) Pb 预测结果

a.不同时段的影响范围、程度

由瞬时泄漏造成的 Pb 污染预测曲线（图 7.5-3）及预测结果可知，如果污水处理站调节池发生瞬时泄漏，Pb 在 100d 内超过《地下水质量标准》III类水标准浓度限值 0.01mg/L 的影响范围（从渗漏点算起，以下同）为 6m，1000d 年内超过《地下水质量标准》III类水标准浓度限值 0.01mg/L 的影响范围为 17m，7300d 年内超过《地下水质量标准》III类水标准浓度限值 0.01mg/L 的影响范围为 31m。

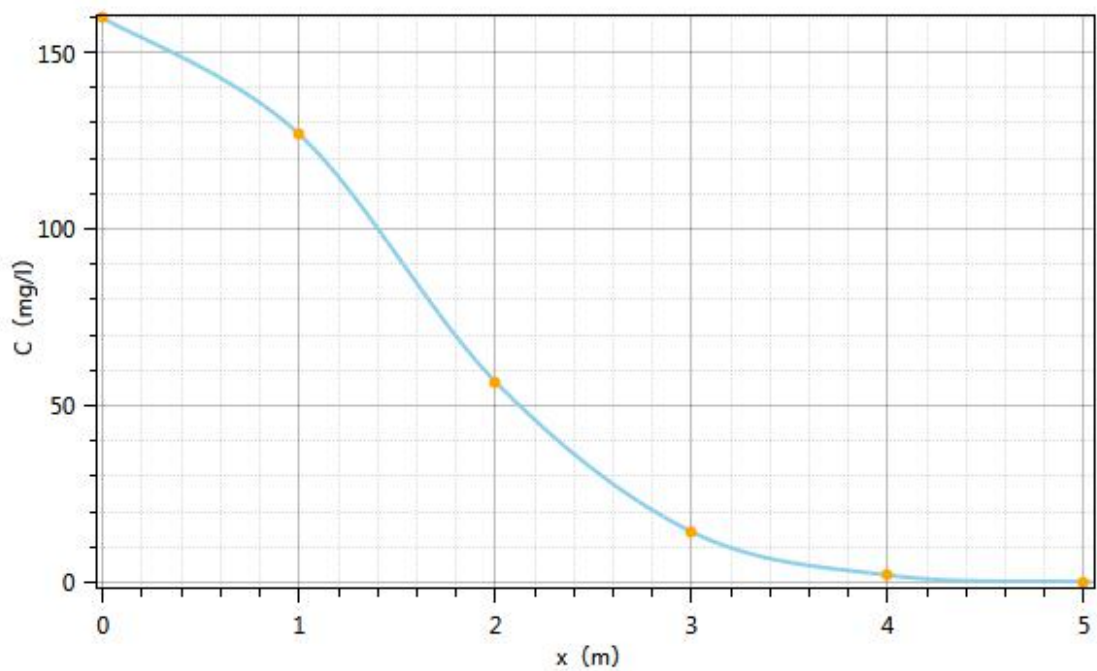


图 7.5-3a 调节池发生泄漏事故 100d 时下游轴向 Pb 最大浓度变化情况

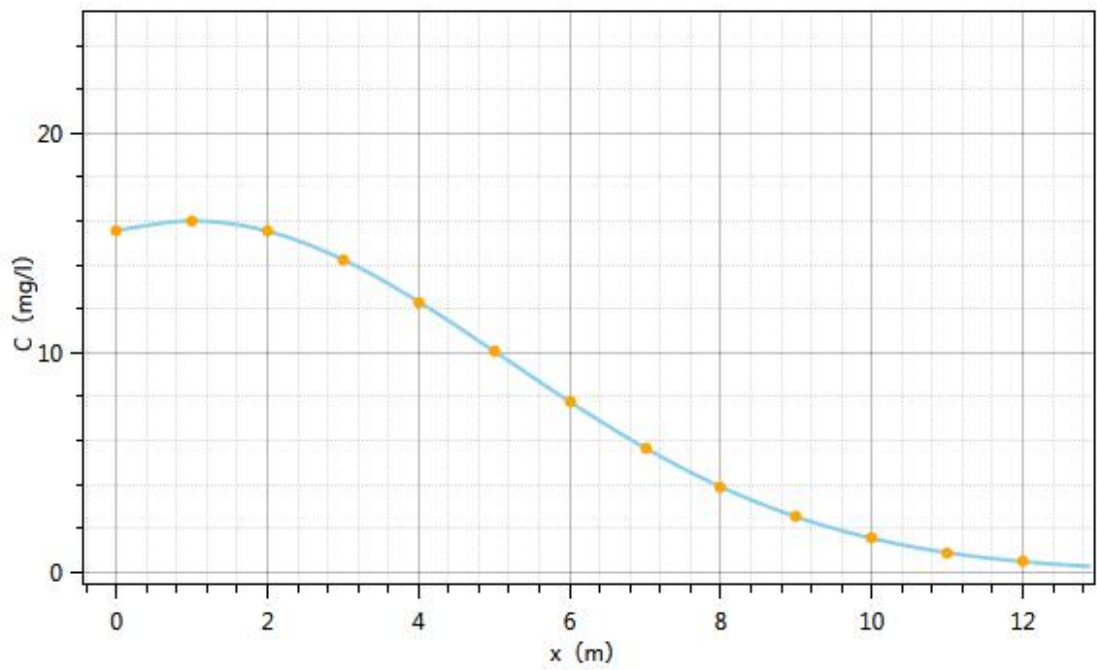


图 7.5-3b 调节池发生泄漏事故 1000d 时下游轴向 Pb 最大浓度变化情况

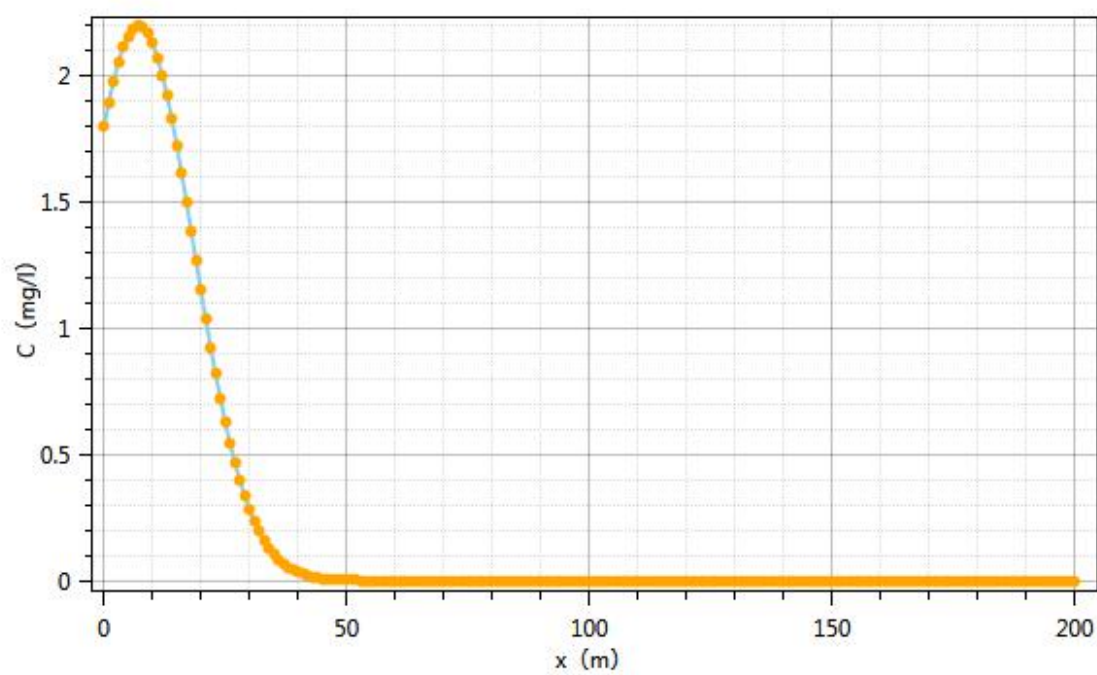


图 7.5-3c 调节池发生泄漏事故 7300d 时下游轴向 Pb 最大浓度变化情况

b.下游 15m 监控井处随时间的变化规律

非正常工况下，污水站下游 15m 监控井处 Pb 在 1100 天时污染物浓度达到 0.01mg/L，随后浓度逐渐变大，在 6000 天时浓度达到最大值 1.8mg/L，随后又逐渐变小，直到 123000 天逐渐恢复为 0.01mg/L 以下。

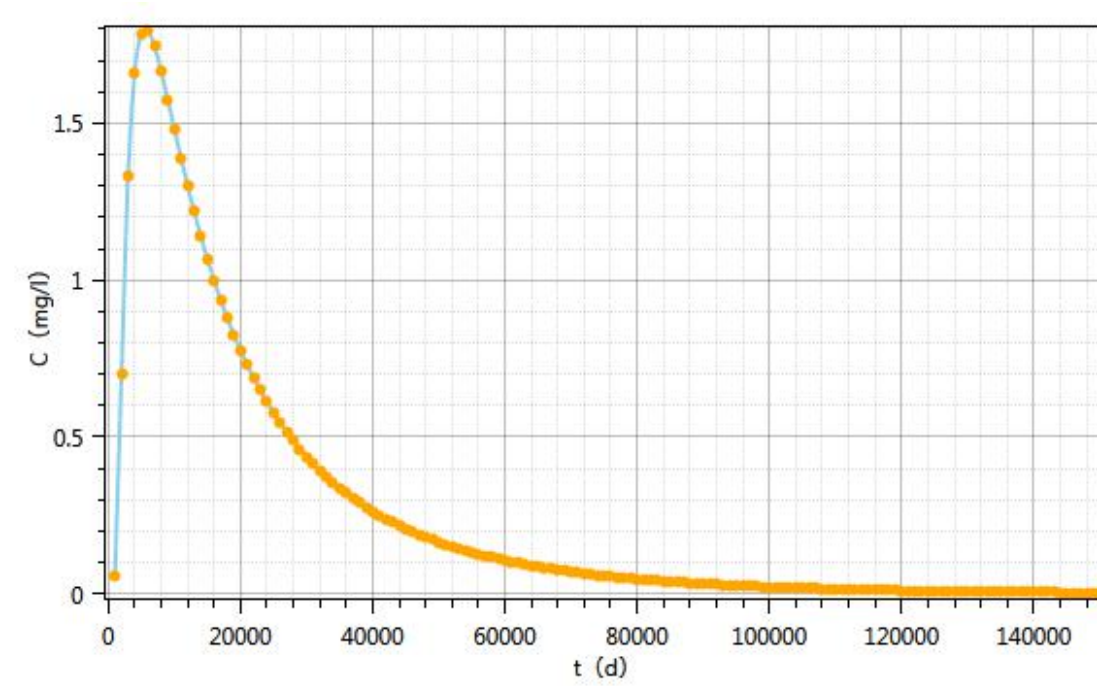


图 7.5-3d 下游 15m 监控井处 Pb 浓度随时间变化情况

(4) Hg 预测结果

a.不同时段的影响范围、程度

由瞬时泄漏造成的 Hg 污染预测曲线（图 7.5-4）及预测结果可知，如果污水处理站调节池发生瞬时泄漏，Hg 在 100d 内超过《地下水质量标准》III类水标准浓度限值 0.001mg/L 的影响范围（从渗漏点算起，以下同）为 7m，1000d 年内超过《地下水质量标准》III类水标准浓度限值 0.001mg/L 的影响范围为 16m；7300d 年内超过《地下水质量标准》III类水标准浓度限值 0.001mg/L 的影响范围为 48m。

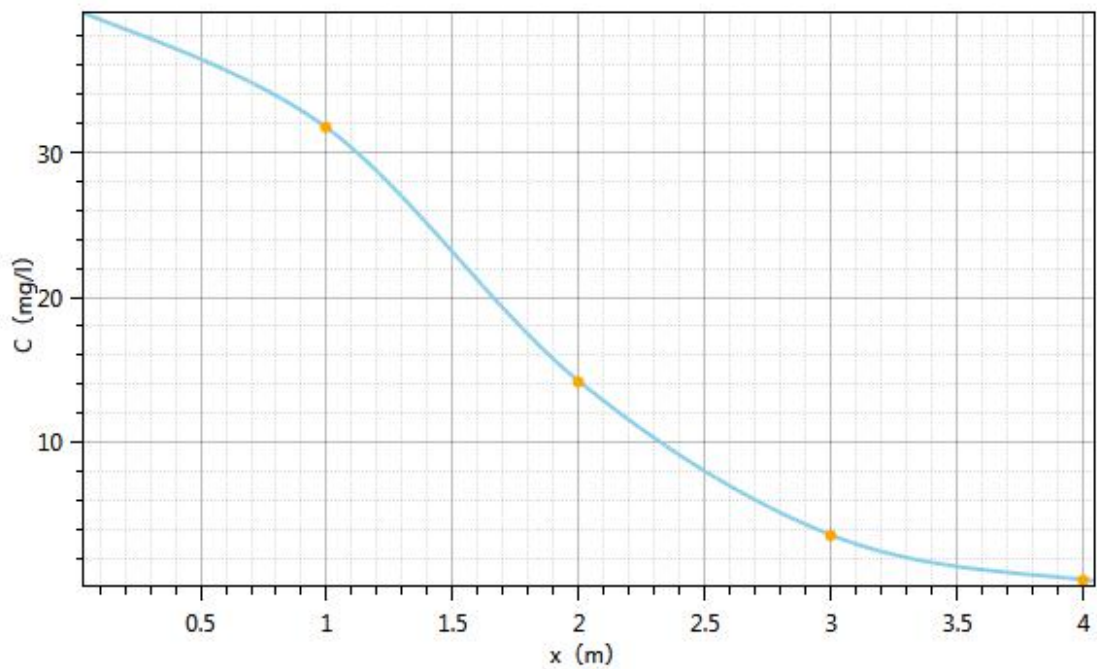


图 7.5-4a 调节池发生泄漏事故 100d 时下游轴向 Hg 最大浓度变化情况

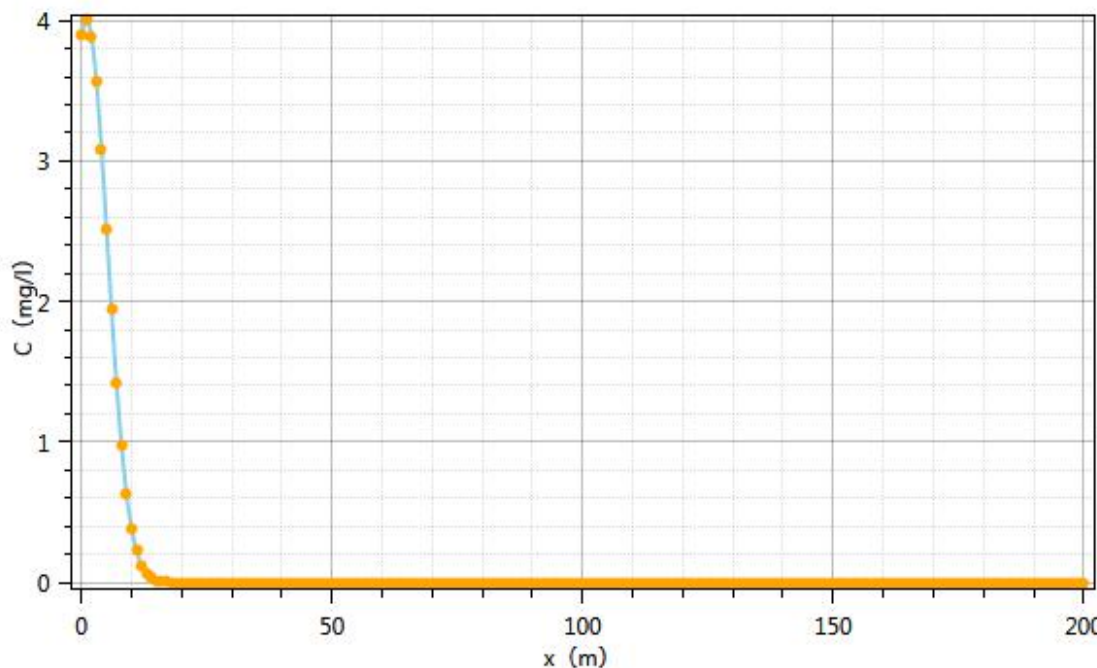


图 7.5-4b 调节池发生泄漏事故 1000d 时下游轴向 Hg 最大浓度变化情况

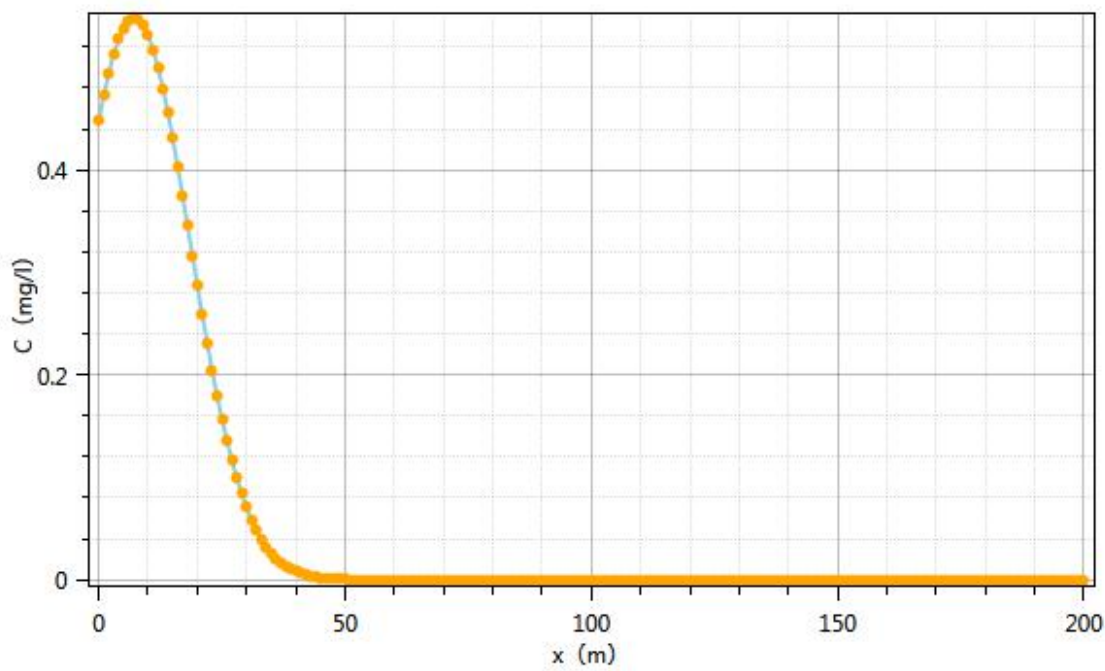


图 7.5-4c 调节池发生泄漏事故 7300d 时下游轴向 Hg 最大浓度变化情况

b.下游 15m 监控井处随时间的变化规律

非正常工况下，污水站下游 15m 监控井处 Hg 在 680 天时污染物浓度达到 0.001 mg/L ，随后浓度逐渐变大，在 5500 天时浓度达到最大值 0.45 mg/L ，随后又逐渐变小，直到 149000 天逐渐恢复为 0.001 mg/L 以下。

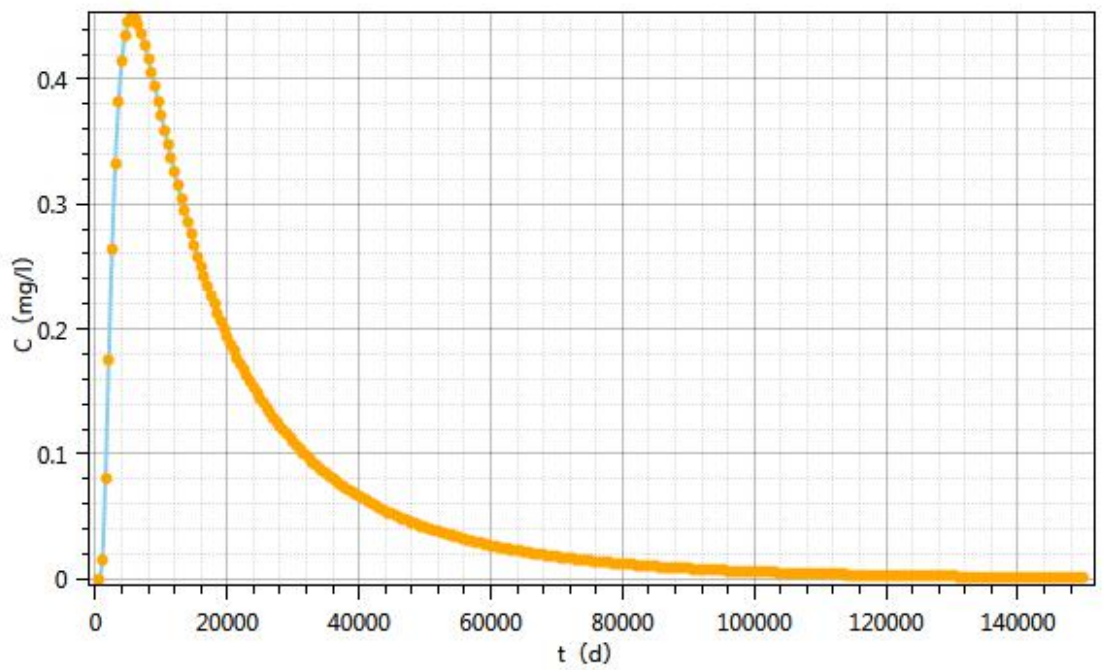


图 7.5-4d 下游 15m 监控井处 Hg 浓度随时间变化情况

7.5.3 拟建项目对厂址附近地下水环境保护目标的影响分析

7.5.3.1 拟建项目对第四系松散岩类孔隙水的影响分析

拟建项目生产装置区（依托现有）、危废库（依托在建）、废液罐区及装卸区（新建）、1#MVR 设施（新建）等防渗措施严格按照 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 设计地下水污染防渗措施，厂区原有各类管道均都按有关要求和标准采取了严格的防渗；本项目建立了完善的地下水监测系统，加强了地下水监测；通过以上措施，本项目对浅层地下水的影响较小。

7.5.3.2 本项目建设对寿光市水源地的影响分析

寿光市饮用水源地主要包括弥河水源地、寒桥源地、市自来水公司水源地、羊口镇古城（现古城街道）水源地、五台镇李桥地下水源地共计 5 个，区域水源地的地下水区域流向为西南向东北。拟建项目位于寿光市侯镇化工园区，距离最近的水源地为弥河水源地，距离约为 14.7km，且位于弥河水源地的地下水流向的下游，因此本项目的建设对寿光市水源地的影响较小。

7.5.3.3 本项目建设对周围村庄用水的影响分析

根据本项目的水文地质可知，本项目区浅水为卤水，不能饮用，当地居民的村庄生活饮用水目前均采用自来水集中供水，因此本项目对周围居民的饮用水影响较小。

通过以上预测、分析，在需采取严格、有效的地下水防渗措施的情况下，项目建设对厂址附近第四系松散岩类孔隙浅水、寿光市水源地、厂址周围的村庄的影响较小。

第六节 地下水污染防控措施

地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。项目生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐，尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。

7.6.1 现有工程已采取防渗措施

现有工程重点区域包括生产车间、储罐区、事故水池、排水沟、污水收集池、污水处理站水池、危废库等，重点污染防治区域防渗系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，一般污染防治区域防渗系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。现有工程已采取防腐、防渗措施详见表 7.6-1。

表7.6-1 现有工程已采取的防腐、防渗等预防措施表

序号	位置	防渗设计施工方案
1	车间地面基础做法	防渗方案自下而上：1、2:8 灰土夯实（设备基础下用中粗砂振密夯实）2、C40 钢筋混凝土层。3、2mm 1:50 结构胶与素水泥一道。3、德州华龙牌 2mm 厚高密度聚乙烯防水卷材（防渗膜）一层。4、2mm 1:50 结构胶与素水泥一道。5、德州华龙牌 2mm 厚高密度聚乙烯防水卷材（防渗膜）一层。6、C30 细石砼 60mm 厚表面赶光压实。
2	储罐基础做法	防渗方案自下而上：1、100mm 砂夹石换层填充 2、600mm 厚 C20 沥青混凝土垫层 3、600mm 厚 C40 沥青混凝土垫层 4、150mm 厚中粗砂垫层 5、150mm 厚沥青绝缘层 6、1mm 厚聚合物水泥涂刷
3	事故水池、污水处理站、污水收集池、排水沟、储罐区	防渗方案自下而上：1、100mm 砂夹石换层填充 2、600mm 厚 C20 沥青混凝土垫层 3、600mm 厚 C40 沥青混凝土垫层 4、2mm 厚环氧玻璃钢面层
	危废库地面做法	1、渣土夯实，3:7 灰土 150 厚 2、C10 砼 150mm 厚表面赶光压实。3、2mm 1:50 结构胶与素水泥一道。3、德州华龙牌 2mm 厚高密度聚乙烯防水卷材（防渗膜）一层。4、2mm 1:50 结构胶与素水泥一道。5、德州华龙牌 2mm 厚高密度聚乙烯防水卷材（防渗膜）一层。6、C30 细石砼 60mm 厚表面赶光压实。

7.6.2 本技改项目采取防渗措施

1、源头控制措施

本项目应提高工艺自动化控制水平，加强管线接口、阀门、法兰等易泄露点的检修，在地下污水管线接口处设置检查井、采用架空污水管线，便于及时发现并处理泄漏部位，最大程度减少污染物的跑冒滴漏。

2、防渗分区

参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013），并对本技改项目场地进行地下水污染防治分区，详见表 7.6-2。厂区防渗分区见图 7.6-1。

表7.6-2 本技改项目地下水污染防治分区

序号	装置、单位名称	污染防治区域及部位	污染防治区类别	备注
1	主体工程			
1.1	溶剂回收车间（4#车间）	车间地面	重点	依托现有工程
2	储运工程及辅助工程			
2.1	废液罐区及装卸区	环墙式和护坡式罐基础	重点	新建
		承台式罐基础	一般	
		储罐到防火堤之间的地面及防火堤	一般	
		装卸车栈台界区内的地面	重点	
2.2	中间产品硫酸铵暂存场	地面	重点	新建
2.3	危废暂存库	地面	重点	依托在建工程
3	公用工程			
3.1	排水管沟	污水收集收集管道等	重点	依托现有工程
3.2	集水井及各种污水池	生产污水的检查井、水封井、渗漏液检查井、污水池和初期雨水池底板及壁板	重点	依托现有工程

3.3	循环水系统	排污水池的底板及壁板	重点	依托现有工程
		塔底水池及吸水池的底板和壁板	一般	
4	环保工程			
4.1	污水处理站			
4.1.1	地下生产污水管道	地下生产污水管道	重点	依托现有工程
4.1.2	污水处理系统	废水集水池、沉淀池、兼氧池、好氧池的底板及壁板；检查井水封井和检漏井的底板及壁板	重点	依托现有工程
	MVR 处理系统	盐水池底板及壁板；检查井水封井和检漏井的底板及壁板	重点	依托在建工程、新建
4.1.3	污泥储存池	污泥储存池的底板及壁板	重点	依托现有工程
4.2	焚烧装置区	焚烧装置区的地面	重点	依托在建工程
4.3	事故水池	事故水池的底板及壁板	重点	依托现有工程
4.4	危废暂存间	危废暂存间的地面	重点	依托在建工程

根据表7.6-2，本技改项目依托现有工程的防渗均已经完成验收，依托在建工程、拟新建工程的防渗技术要求详见表7.6-3。

表7.6-3 本技改项目分区防渗技术要求

防渗分区	装置设施	防渗技术要求
重点防渗区	危废库（依托在建）	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 或参照 GB18598 执行
	废液罐区及装卸区（新建）	
	中间产品硫酸铵暂存场（新建）	
	1#MVR处理系统（依托在建）	
	2#MVR处理系统（新建）	
一般防渗区	生产区路面（依托现有、新建）	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 或参照 GB16889 执行
简单防渗区	办公区路面（依托现有、新建）	一般水泥硬化

7.6.2 地下水跟踪监测计划

针对本项目特点，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)和《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)，制定了地下水跟踪监测计划。

1、监测井布设

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，需建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监测井，建立完善的监测制度，配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。监控原则为：重点污染防治区加密监测原则；以第四系松散岩类孔隙水监测为主的原则；厂址区周边同步对比监测原则；水质监测项目按照潜在污染源特征因子确定，

企业安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责。

根据调查，企业现有 1 眼地下水跟踪监测井，位于厂区污水处理站的东北侧，为地下水的下游方向，根据《环境影响评价技术导则 一地下水环境》（HJ610-2016）相关要求：一、二级评价项目跟踪监测点一般不少于 3 个，应至少在项目建设场地，上、下游各设一个。因此，本拟建项目新增 2 眼地下水跟踪监测井，拟建项目地下水监测布点见图 7.6-1。

2、监测频次和监测因子

以浅层松散岩类孔隙地下水为主要监测对象，监测频率为：本底井每 2 月监测一次，污染监视井每月监测一次（在遇突发地下水污染事件时应加密监测频率）。监测因子主要为 PH、COD、氨氮、石油类等，并同时进行水位测量。地下水监测表见表 7.6-4，厂区监控井布置见图 7.6-1。

表7.6-4 地下水监测点位表

孔号	监测孔位置	孔深及井孔结构	监测项目	监测层位	监测频率	主要功能
JC1（新建）	厂区污水处理站西南侧，地下水流向上游	成井孔径200mm，深度不少于10m	PH、COD、氨氮、石油类	第四系松散岩类孔隙水	每 2 月一次	本底井：监测厂区上游地下水水质状况。
JC2（已建）	厂区污水处理站东北侧，地下水流向下游				每月一次	监测井：监测厂区及其下游地下水水质状况，若有污染，立即停止修复
JC3（新建）	焚烧装置区东北侧，地下水流向下游					

3、跟踪监测报告

建设单位是跟踪监测报告编制的责任主体，跟踪监测报告内容应包括：

（1）建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

（2）生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

（3）建设单位每年应公开跟踪监测报告中，与建设项目有关的特征因子地下水环境监测值。

4、管理措施

（1）管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。项目区环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

②项目区环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与项目区环境管理系统相联系。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

（2）技术措施：

①按照《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告厂安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解全厂生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

④定期对污染区的生产装置、储罐、法兰、阀门、管道等进行检查。

第七节 地下水环境影响评价小结

本项目所在区域地下水属于卤水，不能饮用，区域地下水环境不敏感。厂址处包气带防污性能较差，在建设过程中必须对生产装置区、仓库、罐区、污水处理站、危废暂存库、地下污水管沟（池）等部位采取严格的防渗措施，并在厂址处及地下水流向的上下游分别设置地下水监测井，跟踪监测区域地下水水质变化情况。在此基础上，本项目建设对地下水环境影响不大。

第八章 声环境影响评价

第一节 声环境现状监测与评价

8.1.1 厂址周围声环境概况及主要噪声源

拟建项目位于寿光侯镇工业园区内，现有厂区周边 200m 范围内不存在声环境敏感保护目标。目前厂界周围主要噪声源为生产性噪声和交通噪声。

8.1.2 声环境现状监测

1、监测布点

在现有厂区正常运行工况下，在项目边界各布设 1 个监测点，监测布点情况详见表 8.1-1 和图 8.1-1。

表 8.1-1 噪声现状监测结果表

单位：dB (A)

序号	监测点	设置意义
1#	厂区东边界	厂界噪声
2#	厂区南边界	厂界噪声
3#	厂区西边界	厂界噪声
4#	厂区北边界	厂界噪声

2、监测项目

测量等效连续 A 声级 L_{Aeq}

3、监测时间与频率

2020 年 3 月 24 日由山东华一检测有限公司进行现场监测，监测 1 天，昼间和夜间各一次。

4、监测结果

监测结果如表 8.1-2 所示。

表 8.1-2 噪声环境现状监测一览表

采样日期	检测点位	采样时间	检测项目	
			主要声源	噪声 $L_{eq}[dB(A)]$
2020-3-24	1#东厂界	昼间	生产	55.0
		夜间	生产	45.6
	2#南厂界	昼间	生产	54.6
		夜间	生产	45.0
	3#西厂界	昼间	生产	56.4
		夜间	生产	47.2
	4#北厂界	昼间	生产	57.2
		夜间	生产	47.6

8.1.3 声环境现状评价

1、评价标准

项目厂区各厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

3 类标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

2、评价方法

采用超标值法对等效连续 A 声级 L_{Aeq} 进行评价，计算公式如下：

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

式中：P—超标值，dB（A）；

L_{Aeq} —测点等效 A 声级，dB（A）；

L_b —噪声评价标准，dB（A）。

3、评价结果

评价结果如表 8.1-3 所示。

表 8.1-3 声环境现状评价结果一览表

序号	监测点	昼 间			夜 间		
		L_{eq}	L_b	P	L_{eq}	L_b	P
1	1#厂区东边界	55.0	65	-10.0	45.6	55	-9.4
2	2#厂区南边界	54.6		-10.4	45.0		-10.0
3	3#厂区西边界	56.4		-8.6	47.2		-7.8
4	4#厂区北边界	57.2		-7.8	47.6		-7.4

由表 8.1-3 可以看出，现有厂区各厂界昼间、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，表明项目区域声环境质量较好。

第二节 声环境影响预测与评价

本项目运营后主要噪声源为流动声源和固定声源两大类。

8.2.1 流动噪声源环境影响评价

8.2.1.1 流动声源的分类及声级强度

拟建项目危废运输采用多种交通工具，包括装载车以及自卸车等，均属于流动噪声源。

机动车辆是一个综合噪声源，其行驶噪声和车辆的行驶档位与车速相关，一般地说，车辆运行除特殊情况外，某一车速总有一定的档位，因此又常用车速来确定车辆整车行驶噪声。

各类型机动车辆的噪声级可由下式推算： $L=a+bV$

式中：V——车速，场内车辆车速，取 30-40km/h；

a、b——车辆声功率级和车辆类型系数（加速情况）。

8.2.1.2 预测模式

对于本次流动声源影响分析，由于车流量很小，敏感点距声源较远，故将机动车辆噪声看作点声源。

8.2.1.3 预测结果

本工程运输车辆噪声预测结果见表 8.2-1。

表 8.2-1 运输车辆影响预测一览表

运输机械	预测值（dB(A)）		
	20m	50m	100m
装载机	64.0	56.0	50.0
自卸车	64.0	56.0	50.0

8.2.1.4 影响分析

当作业区内的流动声源经过各厂界附近时，对厂界的噪声影响较为明显。考虑到流动声源具有间歇性，且厂区周围 200m 范围内无村庄等噪声敏感点，因而流动声源噪声对周围居民的正常生活影响较小。

8.2.2 固定噪声源源强确定

本项目不新增加的稳态噪声源主要。噪声值在 70~90dB（A）之间。

各类噪声源基本情况见表 8.2-2。

表 8.2-2 主要固定噪声源基本情况表

工程组成	车间工序	设备名称	设计拟采取的降噪措施	降噪后的源强 dB（A）	备注
罐区	废气收集	引风机	隔声、减震、消声	85	室内运行
生产车间	生产过程	引风机	隔声、减震、消声	85	室内运行
		各类泵	隔声、减震	75	室内运行

8.2.3 声环境影响预测

8.2.3.1 预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)中推荐模式进行预测。

预测模式如下：

1、室外声源在预测点的声压级计算：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-(A_{div}+A_{bar}+A_{atm}+A_{gr}+A_{misc})$$

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_p(r_o)$ —参考位置 r_o 处 A 声级, dB(A);

A_{div} —几何发散衰减量, dB(A);

A_{bar} —遮挡物引起的声级衰减量, dB(A);

A_{atm} —空气吸收引起的声级衰减量, dB(A);

A_{gr} —地面效应衰减, dB(A);

A_{misc} —其它多方面原因衰减, dB(A);

2、预测点 A 声级 $L_A(r)$ 计算:

$$L_A(r) = 10 \times \lg \left(\sum 10^{0.1 \times (L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right)$$

8.2.3.2 参数的确定

1、声波几何发散引起的 A 声级衰减量:

a、点声源 $A_{div} = 20Lg(r/r_o)$

b、有限长 (L_o) 线声源

当 $r > L_o$ 且 $r_o > L_o$ 时 $A_{div} = 20Lg(r/r_o)$

当 $r < L_o/3$ 且 $r_o < L_o/3$ 时 $A_{div} = 10Lg(r/r_o)$

当 $L_o/3 < r < L_o$ 且 $L_o/3 < r_o < L_o$ 时 $A_{div} = 15Lg(r/r_o)$

2、空气吸收衰减量 A_{atm}

拟建项目噪声以中低频为主, 空气吸收性衰减很少, 预测时可忽略不计。

3、遮挡物引起的衰减量 A_{bar}

噪声在向外传播过程中将受到厂房或其它车间的阻挡影响, 从而引起声能量的衰减, 具体衰减根据不同声级的传播途径而定, 一般取 0~10dB(A)。

4、地面效应衰减 A_{gr}

项目所在区域主要为混合地面, 衰减量较少, 预测时可忽略不计。

5、其它多方面原因衰减 A_{misc}

主要包括工业场所的衰减; 通过房屋群的衰减等。一般情况下, 不考虑自然条件 (如风、温度梯度、雾) 变化引起的附加修正。

工业场所的衰减、房屋群的衰减等可参照 GB/T17247.2 进行计算。

8.2.3.3 噪声源与厂界距离

噪声源与预测点距离如表8.2-3所示。

表 8.2-3 主要噪声源距厂界最近距离及噪声值

噪声源		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	噪声值
1	罐区车间	15	62	197	250	70
2	生产车间	85	62	58	270	70

8.2.3.4 噪声预测结果

根据拟建工程运行后主要噪声源情况，利用以上预测模式和参数计算各测点的噪声预测值，预测结果见表 8.2-4。

表 8.2-4 噪声预测结果表 单位：dB(A)

测点编号	昼 间	夜 间
	贡献值	贡献值
东厂界	46.5	46.5
南厂界	46.5	46.5
西厂界	36.0	36.0
北厂界	22.0	22.0

8.2.3.5 噪声环境影响评价

拟建工程噪声预测值与噪声现状值进行叠加，厂界噪声环境影响评价结果见表 8.2-5。

表 8.2-5 噪声环境影响评价结果 单位：dB(A)

测点编号	昼 间				夜 间			
	Leq	Lb	P	是否达标	Leq	Lb	P	是否达标
东厂界	55.6	65	-9.4	达标	49.1	55	-5.9	达标
南厂界	55.2		-9.8	达标	48.8		-6.2	达标
西厂界	54.7		-10.3	达标	47.5		-7.5	达标
北厂界	57.2		-7.8	达标	47.6		-7.4	达标

由上表可以看出，拟建工程投入运营后，企业各厂界昼、夜间噪声值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。

8.2.4 运输过程中的噪声环境影响分析

施工期交通噪声会随着施工的竣工而消失，而营运期交通噪声会长期存在。本项目在营运期间，危废运输量较大，但是运行依托现有运输方式，不新增车流量大，因此交通噪声是垃圾运输过程中对沿线影响最直接的环境污染之一。

交通噪声一般是 60~80dB(A)的中等强度噪声，本项目中所涉及的运输车辆一般为重型卡车，噪声指数为 80~90dB(A)。交通噪声具有随机性、无规律性，为非稳定态源、无组织不连续排放，干扰时间长，影响范围广等特点。交通噪声对人的生活环境影响是很大的。但其治理和控制却又是一个复杂的问题，涉及到城市土地利用、路网建设、城市交通需求控制、道路设计等多层次、多方面的问题，因此必须要采

取综合防治的对策。针对本项目交通噪声的特点，本着减少环境不利影响的原则，本次环评提出以下建议：

1、控制噪声源。减少和消除噪声源是控制噪声最直接的措施。道路交通噪声主要来自载重汽车等大型车辆及一些老旧车辆。因而噪声源的控制需要本项目和政府有关部门的联合治理，联合控制，本项目应当选用低噪声的危废运输车辆，车辆应低速平稳行驶和少鸣喇叭，并合理安排运输车量运输时间和路线计划。

2、加强厂区周围绿化

在拟建厂区周围修建绿化带，利用绿化带的吸声效应，可以有效减少交通噪声对人们生活的影响。主要方法有：条件允许的情况下，在厂址周围道路两侧适当增加行道树的宽度；在厂址与周围敏感点之间种植松柏、侧柏、乔木、灌木和草地等植物群落也可以收到一定的减噪效果。

拟建项目的营运会使从城市至本项目的运输道路的车流量增加，道路两侧的噪声值也会相应增加，本项目运输路线主要为交通主干道，此道路本身的车流量就较大，因本项目增加的车流量相对于道路原有的车流量来说较小，则因本项目车流量增加的噪声值较小，故本项目运输系统对周围敏感点噪声影响较小。

第三节 噪声污染防治措施

对噪声的治理措施可以分为以下三类：一是对噪声源采取消音、隔声、减振措施，如对水泵减振、对鼓风机采取消音等，可有效降低噪声源强；二是对噪声源所在房间采取隔声、吸声措施，如设隔声门窗，贴吸声材料等，可有效增大隔声量，降低室内混响，但采取吸声措施较为适合面积较小的房间，对面积较大的厂房经济性较低；三是阻挡传播途径，如设置声屏障，其中设置声屏障可有效降低噪声对外界的影响，但造价相对较高。

8.3.1 本项目总体防噪设计

在现有总平面布置中已充分考虑防噪设计，合理规划处理厂厂区内外的运输路线，车辆进出的主干道尽量远离生产辅助建筑，避免交通噪声的影响。

水泵噪声主要是泵体和电机产生的以中频为主的机械和电磁噪声。噪声随水泵扬程和叶轮转速的增高而增高。主要控制措施是安装隔声罩，并在泵体与基础之间设置减振器。

8.3.2 噪声控制

1. 水泵和鼓风机噪声控制

水泵噪声主要是泵体和电机产生的以中频为主的机械和电磁噪声。噪声随水泵扬程和叶轮转速的增高而增高；鼓风机其鼓风噪声较大。主对上述噪声设备要控制措施是安装隔声罩，能放置于室内的尽量放置于室内，并在泵体与基础之间设置减振器。

2、其它次要噪声控制

给水处理设备等设备也能产生 80~90dB（A）的噪声。主要通过选用低噪声设备和房间的隔声和吸声措施降噪。

另外，针对运输车经过敏感点时容易产生的超标也应采取适当的控制措施。车辆噪声包括排气噪声、发动机噪声、轮胎噪声和喇叭噪声。音频以低、中频为主，所以为降低噪声，使噪声值达标，除合理安排运输车量运输时间和路线计划之外，还应采取以下措施降低主要噪声源强：选用低噪声的危废运输车辆；车辆应低速平稳行驶和少鸣喇叭等措施降噪。

采取以上各种防范措施后，厂界噪声值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

第四节 小结

声环境质量现状监测及评价结果表明：现有厂区各厂界昼夜噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

噪声预测及评价结果表明：拟建项目投入运行后，项目各厂界噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

第九章 固体废物环境影响分析

第一节 固体废物处置原则

为防止固体废物污染环境，保障人体健康，对固体废物的处置首先考虑合理使用资源，充分回收，尽可能减少固体废物产生量，其次考虑对其安全、合理、卫生的处置，以最经济和可靠的方式将废物量最小化、无害化和资源化，最大限度降低对环境的不利影响。

第二节 固体废物产生情况

本项目产生的固体废弃物主要为废活性炭、过滤残渣、馏分及釜残、废盐等。

本项目生产过程中产生的废活性炭、过滤残渣、馏分及釜残、废盐等，均属于危废，且量较大。馏分及釜残可以依托在建废液及浸没式焚烧炉焚烧处置，MVR产生盐需要危废鉴定，根据鉴定结果处置，再鉴定结果出来前按照危废委托有资质单位处置，废活性炭、污泥依托在建回转窑炉焚烧，在回转窑处理能力不足情况下委托有资质单位处置，自产的危险废物应严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求执行，记录好台账，运往厂区相应的暂存库暂存和处置。

固体废物产生情况见表 9.1-1。

表 9.1-1 本工程固体废物产生情况

序号	来源	产品/装置名称	主要成分	产生量 t/a	危废类别	处置措施
1	双草酸酯生产装置	CPPO 生产线	釜残	148.17	HW11, 900-013-11	依托在建废液焚烧炉焚烧，或委托有资质单位处置
2			废活性炭	8.96	HW49, 900-039-49	回转窑，或委托有资质单位处置
3			精制废水、碱液、水洗废液	340.1	HW02, 272-001-02	废液焚烧炉焚烧
4			硫酸铵母液	4209.1	/	MVR
5			酸洗废水	105.11	/	MVR
6		CIPO 生产线	釜残	12.18	HW11, 900-013-11	依托在建废液焚烧炉焚烧
7			废活性炭	0.75	HW49, 900-039-49	回转窑，或委托有资质单位处置
8			精制废水、碱液、水洗废液	35.02	HW02, 272-001-02	废液焚烧炉焚烧
9	三甲基	三甲基碘	釜残	75.5	HW11, 900-013-11	废液焚烧炉焚烧

10	碘硅烷生产装置升级改造	硅烷生产	萃取盐水(氯化钠)	1434.91	/	MVR, 盐分鉴定, 根据鉴定结果处置
11			40%氯化铵	187.5	/	
12			盐水	19.5	/	
13			亚硫酸钠盐水	978.76	/	
14	无机碘化物生产装置	无机碘化物生产	硫酸钡	1.59	HW02, 272-001-02	委托有资质单位处置
15			废活性炭	47.753	HW49, 900-039-49	回转窑, 或委托有资质单位处置
16			含碘洗水	42.11	HW02, 272-002-02	浸没式
17			含硫酸钠母液	20637.072	/	MVR 盐分鉴定, 根据鉴定结果处置
18	全厂	包装	包装物	10	HW49, 900-041-49	回转窑炉, 或委托有资质单位处置
19	污水站	污泥	污泥	10	HW06, 900-410-06	依托在建回转窑炉焚烧, 或委托处置

第三节 处置措施分析

本项目投产后，自产的危险废物应严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求执行，记录好台账，运往厂区相应的暂存库暂存和处置。

建设单位应严格进行联单管理，危险废物的储存运输应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）和《危险废物污染防治技术政策》的要求进行，同时须符合环保部 2013 年第 36 号公告修改单要求。本项目须建设规范的危险废物储存场所，运输时委托有运输资质的运输单位负责运输，确保运输过程的可靠和安全性，防止流失、扩散，造成二次污染。

第四节 固体废物环境影响分析

固体废物对环境的影响程度受几个方面的因素影响。一方面是堆存方法是否合理，二是固体废物本身的特性，即固体废物本身的有害物质含量和可淋溶性。此外，还受到堆存固废内部环境的影响，即受水、气、热等内部因素的影响。固废对环境的影响主要包括以下几个方面：

（1）对地表水环境影响分析

本项目产生的固体废物全部进行综合利用和安全处置，固体废物无外排，因此，对周围地表水体基本无影响。另外，固体废物在贮存过程中也采取了一些的防渗漏措施，对于危险固体废物，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及

环保部 2013 年第 36 号公告修改单的要求，采用专门的容器进行收集贮存，对于生活垃圾及时外运，减少在厂内的堆放时间，因此，本项目产生的固体废物也不会有渗滤液外排，不会影响厂区环境。

（2）对环境空气的影响分析

本项目产生的固体废物以袋装或存入密封库存放，不露天堆置，不会产生大风扬尘；而且，尽量减少固废在厂内的堆存时间，避免异味产生，因此，对环境空气质量影响较小。

（3）对地下水环境的影响分析

本项目在建设过程中，对固体废物堆放场所尤其是危险固体废物堆存，对地面进行硬化和防渗漏处理；采用专用的密闭库储存危险废物飞灰，并确保密封库不会发生渗漏。

通过采取以上措施可确保固体废物堆放对地下水的影响。

（4）固废运输过程的环境影响分析

本项目产生的固体废物在运输过程中为减轻对运输路途中的环境影响以及避免运输过程中造成二次污染，应做到以下几点：

① 在固体运输车辆底部加装防漏衬垫，避免渗沥水渗出造成二次污染。专用运输车进行及时消毒清洗，既可避免污染空气，又可避免影响城市景观。

② 依托现有运输路线，选择合理的运输路线。

③ 由于危险废物的储运均根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及环保部 2013 年第 36 号公告修改单的要求进行贮存和运输，并委托有运输资质的车队负责运输，确保运输过程的可靠和安全性。

④ 对危险废物从产生起直至最终处置的每个环节实行申报、登记、监督跟踪管理。

⑤ 危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑥ 一旦发生危险废物泄漏事故，公司和危险废物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

采取以上措施后，可确保本项目固体废物在产生、储存、运输、处置等各个环节，均不会对环境产生明显影响。

综上所述，本项目所产生的固体废物在严格落实本报告书所提出的治理措施下，能够在源头上控制对环境的污染，将各类废物对环境产生的影响降低到最小程度，特别是能将危险废物堆存对环境产生的影响降低到最小；符合我国对危险废物堆存、处理的政策要求和技术规定，可满足环境保护的要求。由此，本项目所产生的固体废物对周围环境的影响很小。

第十章 生态及土壤环境影响评价

拟建项目位于寿光侯镇工业园区企业现有厂区内，拟建项目位于寿光侯镇化工产业园，现有厂区内，升级改造生产线、罐区、MVR 蒸发系统分别分散位于一二车间现有双草酸酯、无机碘化物、三甲基碘硅烷、贵金属生产线。基础设施经过厂内自行铺设，与现有设施对接即可。

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）中对评价工作分级的规定，本评价定为生态影响分析。

第一节 生态环境现状与评价

10.1.1 生态环境现状

（1）土地利用现状

本项目所在厂区为现有厂区及现有车间内，属于工业用地，已进行了建设，本项目无开挖和地面平整，现有区域已进行了硬化。

（2）生物分布现状

通过实地调查，评价区内生态环境现状如下：

①植物现状

拟建项目所在区域受人类干扰历史长、强度大，原生植被已不复存在，场址处为现有厂区预留空地。

②动物现状

在长期和频繁的人类活动影响下，该区域对土地资源的利用已达到了较高的程度，自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍场所。据调查，境内大型野生动物已经消失。目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类。家禽家畜、养殖种类有猪、牛、狗、鸡、鸭、鹅等传统种类。区域主要动物资源情况见表 10.1-1。

表 10.1-1 主要动物资源情况

鸟 类	白鹭、雁、野鸡、野鸭、鸢、鹞、杜鹃、麻雀、喜鹊、灰喜鹊、乌鸦、啄木鸟、猫头鹰、燕子、黄雀、白头翁、斑鸠、地瓜果、黄鹌、云雀等
兽 类	野兔、黄鼠狼、狼、刺猬、獾、狐狸等
两栖动物	青蛙、蟾蜍等
爬行动物	蛇、蜥蜴、鳖、壁虎等
昆 虫	蝉、螳螂、蝴蝶、蟋蟀、蜻蜓等

（3）珍稀濒危动植物种类分布情况

依据《中国稀有濒危保护植物名录》，经逐一对照查询，评价区无珍稀濒危植物分布，现场踏勘亦未见珍稀濒危植物。评价区及周围也无国家保护动物。

（4）生态敏感目标分布情况

根据调查可知，本项目评价范围内无重点保护的文化遗址、风景区、水源地等生态敏感保护目标。

10.1.2 土壤类型及水土流失现状

经过地面硬化，雨水收集导排，减少地面径流和冲刷，土壤流失现象基本完全控制。

10.1.3 景观生态现状

区域内景观生态体系的质量现状因区域内的自然环境、生物及人类社会之间复杂的相互作用而决定。评价区景观是由斑块、基质和廊道组成的。评价区内的道路、绿化带景观内的人工廊道，起到分割景观、增加景观异质性的作用。总体看来，拟建项目区的景观异质性较低。

综合分析认为：评价区人类干扰比较严重，人工化现象比较突出，生物组分异质化程度较低。

第二节 生态环境影响预测与评价

10.2.1 施工期生态环境影响评价

由于涉及施工活动的施工区域面积较大，施工活动对地表生态有一定的影响。根据类似项目的建设经验，本项目可能发生水土流失的施工阶段主要是拟建场区建设以及土石方开采、污水管道敷设过程地面开挖。但结合本工程场地区域的环境生态现状，工程开工建设对施工场地区域环境生态带来的不利影响主要体现安装及施工中石砂堆放、管道铺设等工程，对地面及植被覆盖度、水土流失等两个方面基本无影响。

（1）对土地利用方式的影响

施工期，评价区原有的植被人工绿化带将全部消失，取而代之的是基础设施及临时交通运输道路。

（2）对植被的破坏

施工期在项目区内进行建筑施工，建筑物占地范围内的植被人工绿化带将被去除。这部分破坏的植被分布范围集中，属不可恢复的单项性植被覆盖损失，导致场地内的植被覆盖率有所下降。从影响的种类看，这些植物都是广布种，没有稀有种。因此，施工对植物的影响只是引起数量的减少，不会造成物种的灭绝。从对区域生态影响分析，这种影响是局部的，不会带来区域生态影响。

这一时期由于建筑占地损失的植被无法就地恢复，只能通过强化可绿化区域的植被功能进行异地补偿，也可以通过加强垂直绿化和隙地绿化适当补偿，关键是补偿植被减少造成的生态功能损失。

（3）水土流失预测

工程建设主要以机械化施工、工程占压、土石方开挖、弃石渣等工程，给项目所在区及周边地区地表造成破坏、扰动，致使植被消失，土壤与基岩裸露，将不可避免引起和加剧水土流

失。

①水土流失特点

项目区汛期降雨占全年降水的 2/3 左右，降雨集中，且强度较大，在未受损坏的原地表状况或因施工活动而新塑的地貌状况下，造成水土流失的主要外营力为降雨，水土流失类型为水力侵蚀，水力侵蚀的主要形式为溅蚀、面蚀和沟蚀。在春天干旱多风季节，水土流失类型主要为风蚀。

工业场地施工后，其地表的植被覆盖层将遭到彻底剥离破坏，除一小部分面积被施工建筑物遮盖外，其余绝大部分面积处于完全裸露状态。当施工进度达到基础开挖等阶段后，开挖产生的基槽土清出的临时废弃土，都必须堆积到指定的地点，从而形成边坡较大临时性再塑地貌，这些都可能使场区产生水土流失。

②预测内容

1) 扰动原地貌、破坏土地和植被的面积预测

建设过程中，无土地开挖及土地平整，无需动用大量土石方。

2) 可能造成的扰动水土侵蚀量的预测

工程施工期改变了区域原有的排水系统，遇汛期集中性降雨或强度较大的暴雨，有可能加大土壤侵蚀，加剧水土流失，将进一步恶化周边地区的生态环境。

本技改项目区建设依托现有厂址，地面现已属于硬化，本项目施工不涉及大面积扰动地表土，仅在施工期堆放物料和原料中可能导致大风对物料起尘影响不会产生水土流失。

3) 可能造成的水土流失危害

本技改项目区建设依托现有厂址，地面现已属于硬化，本项目施工不涉及大面积扰动地表土，仅在施工期堆放物料和原料中可能导致大风对物料起尘影响不会产生水土流失。

(4) 对景观的影响

施工前项目区内部分绿化带，施工期，项目区内的绿化生态系统等遭到破坏，各种基础设施逐步取而代之，景观性质发生根本改变，景观异质性明显增强。同时，评价区内各种硬化道路的修建，增加了评价区内的廊道景观。

10.2.2 运营期生态环境影响评价

项目建设后，项目区建设过程中产生的弃土、弃渣等得到有效处置，本项目不涉及绿化，

依托现有厂区绿化即可。通过采取各种水土保持措施，使原有水土流失状况得到基本控制，项目区范围及其周围地区的环境生态质量得到明显改善。因此，项目区建设完成后，其配套的水土保持设施也同时发挥作用。运营期对区域生态环境的影响主要表现在土地利用方式的改变、景观的变化等方面。

（1）土地利用的变化

项目建成后，项目区原有的土地在厂区内使用方式将发生变化，但土地利用功能均为工业用地，不发生变化，整个生产区内的土地利用类型主要分为建构筑物、绿化用地、道路等 3 个类型。

（2）植被和绿化

项目建成后，对可绿化的区域进行绿化，需以当地的适宜树种为主，增加物种的多样性。以改善环境，美化场区。项目建成后，项目区自然物种几乎消失。但人为引进一些乔、灌、草新品种。因此，物种多样性相对减少。

（3）水土流失预测

项目区由于基础建设基地设施，办公楼及部分地面硬化、铺装，营运期地表土壤流失量比现状明显下降，降雨入渗量明显减少，降低了地下水的补给量，将造成水资源的浪费。

因此，在施工期间，可能会造成一定的水土流失，但通过合理的水土保持布局及措施，且加强重点防护区的保护，可使水土流失的危害降到最低程度，使项目区及周边地区的生态环境得到有效的改善。

（4）景观结构与功能变化

拟建项目建成后，项目区建成后评价区的景观结构由建构筑物、绿化用地、道路等 3 个类型组成，其中道路属廊道景观，包括场内干道、人行道两侧的绿化带。通过人工绿化率较高对周围的景观结构和功能进行一定的改善作用。

第三节 生态环境保护措施

10.3.1 施工期

施工期，清除地表植被，使现有植被几乎消失，造成项目区生态系统的稳定性降低，影响最大的就是水土流失。在此期间，采用的主要是工程措施防治水土流失。

1、为了减少施工期的水土流失，建设单位应精心组织，合理安排施工计划，在暴雨季节采取合理的防护措施，并减少雨季时的施工，对施工道路的设计，土石方挖填等方案进行周密论证，优选出水土流失较少的方案。

2、在开挖建设中，应尽量避免雨季。为防止雨季雨水无序进入建设区造成冲刷，需在厂址周围设置排水明渠，排水明渠采用浆砌块石形式，断面为矩形，该措施也应作为施工期水保的导水主导方案。

3、在现有的自然条件下改造，必然会对小区域的自然条件造成事实上的影响，为将此影响降至最低，设计中充分考虑水土保持，具体措施是：场区内设截洪沟，保证清污分流，将雨水排至场外；并进行植被、绿化，这样既防止水土流失，又美化了环境。

施工期要注意防止水土流失，要尽量做到挖、填方的平衡，减少借方和弃方，开挖的土方尽量作为施工场地平整回填之用，不能回用应及时运往建筑垃圾处理中心处理，不能在场区内长时间堆存，其堆放场地须采取防止水土流失措施，如挡土墙等。

4、施工中所用材料统一堆放管理，设置专门的材料场。

5、施工中占用的非征用地，应及时恢复原有功能，实在不能恢复的，应采取补救措施。

6、加强施工管理，把拟建项目引起的难以避免的植被破坏减少到最低限度，注意对地区植被的保护，采取措施，尽力减少土壤侵蚀。

10.3.2 运营期

为减少施工期对植物的影响，施工中要尽量保护好周围的植被，施工过程要尽量实施绿化工程，最好与工程同步进行。对于不到采伐期的苗木，应进行迁地移栽。场内的较大的树在建设时应加强保护，必要时可进行异地移栽。

在工程完成后，要及时进行绿化建设，在物种配置时异地要选择适合当地的树种，注意乔、灌、草的结合，既要考虑生态功能，又要考虑美观的生态价值。

为美化环境，应植树造林，办公楼和生活区前种植观赏花草，美化环境，使危废处置中心成为一个办公条件舒适、环境优美、善心悦目的人造景观。

通过增加厂区的绿化面积，包括整个厂区的美化和立体绿化，可将厂区与周围环境进行绿色隔离。绿地的布置从工艺角度考虑，一般来说，厂区绿地可分为场前绿地、防护绿地、缓冲绿地三种。

1、场前绿地位于危废处置中心的三前区，以美化环境、防噪和除臭为主，种植常绿树、灌木、草地等，以丰富四季景色。

2、防护绿地主要是废气、恶臭卫生隔离防护绿地，呈带状布置在生产区和辅助区场界之间，带宽 20~30m。要因地制宜地选择污染物高耐受性植物，尽可能多种植乔木，沿厂界要设置乔木绿化带，树木、灌木、花卉和草类交替种植成密实的混合林带。

3、缓冲绿地分布在生产区内，对厂区废气、恶臭源一侧规则布置，对 NH_3 、 H_2S 等恶臭气

体吸收效果好的树种，靠近粉尘源一侧布置对空气净化效果好的树种。

10.3.3 水土保持措施

- 1、加强绿化，减轻雨水对厂区的冲刷。
- 2、加强处置中心的管理，控制各种项目的地表剥离，加强项目完成后对破坏植被的恢复。

10.3.4 其它生态保护措施

对危废进出处置中心的道路合理规划、高标准建设，尽量避免经过居民密集区域，危废要密封运输，及时清扫道路，以免对周围居民和环境产生不利影响。

为便于设施的清洗，作业区域要有清洗水源和下水系统，要设置专门的车辆清洗设施，建设单位拟修建一座洗车台。另外，可在场内修建一段足够长的高标准道路，以便于车辆经过这段道路时，粘附在车辆上的泥土可能被震落下来，道路要定时清扫，以防场内的泥土带上公路。如因处置中心内场地有限，可采用机械设备清扫除泥。车轮清洗槽也是一种投资较省的车轮清洗方式。无论何种方式，除泥设备都应设置在远离出口处，以便使车辆进入公路之前有足够长的路段来除去轮上残留的淤泥。

处置中心应圈以围墙，以防出现非正常道路，无限制的随便进出，不仅不利于保卫，而且对周围环境和人群健康带来威胁。

处置中心应对有毒有害或爆炸性物品如杀虫剂、除草剂、易燃物等，设置特殊的库房加以保管。其他可燃性物品如柴油、汽油、润滑油等，应存放在有完整标记的桶或容器内。

10.3.5 厂区绿化

根据山东省环境保护厅鲁环评函[2013]138号文件《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》：在规划环评和建设项目环评文件中设置绿化专章。根据不同地域、不同行业的特点，提出相应的绿地规划或绿化工程方案。绿化要注重生态效应，根据生态承载力，合理搭配树种，注重速生与慢生、常绿与落叶树种的搭配，并进行适当密植。在环评管理过程中强化和细化各项绿化要求，加强企业厂区绿化、要因地制宜地选择污染物高耐受性植物，尽可能多种植乔木，沿厂界要设置乔木绿化带。

10.3.5.1 厂区绿化原则

（1）厂区绿化布置原则

- ①与总平面布置、竖向布置、管线综合相适应，并与周围环境和建筑相协调；
- ②不得妨碍有害气体扩散；
- ③不得妨碍生产操作、设备检修、消防作业和物料运输；
- ④充分利用通道、零星空地及预留地。

（2）绿化树种选择原则

- ①根据工艺装置、生产厂房或设施的生产特点、污染状况和环保要求，选择相应的抗污、净化、减噪或滞尘力强的植物；
- ②根据工艺装置、生产厂房或设施的防火、防爆和卫生要求，选择有利于安全生产和职业卫生的植物；

- ③根据美化环境的要求，选择观赏性植物；
- ④选择易于成活、病虫害少及养护管理方便的植物；
- ⑤根据当地土壤、气候条件和植物习性，选择乡土植物和苗木来源可靠、产地近、价格适宜的植物。

为美化厂容厂貌，减少危废处理过程对环境造成的影响，创造良好的工作环境，设计充分利用厂区内空地栽种抗污染较强的树种或铺种草。道路两侧栽种行道树，车间周围种植草坪，改善景观环境并减少废气、臭味、噪声、粉尘等的影响和交叉污染。在厂前集中绿化区栽种一些观赏性较强的树木和花草。

10.3.5.2 绿化方案建议

1、办公区的绿化

办公区包括厂区主要入口，办公楼前广场。这里是办公区和生产区的纽带，对外联系的中心，是厂内外人流最集中的地方。办公区在一定程度上代表着工厂的形象，体现工厂的面貌，也是工厂文明生产的象征。本公司办公区与园区道路相临，绿化植物的选择应与园区道路两侧绿化带相协调。

2、生产区的绿地布置

生产区内的空地绿化是厂区绿化的重点部位，在进行设计时应充分考虑利用绿化植物的净化空气、杀菌、减噪等作用。根据本项目实际情况，有针对性地选择对二氧化硫、氮氧化物抗性较强及吸附粉尘、隔音效果较好的树种。

3、厂内道路的绿化

厂内道路的绿化是工厂生产组织、工艺流程、原料和成品运输、企业管理、生活服务的重要交通枢纽，是厂区的动脉。因此道路绿化要注意绿化布置的空间连续性和流畅性。

厂区主干道两侧行道树可采用行列式布置，创造林荫道的效果。厂内一般道路、人行道两侧可种植花灌木。道路与建筑物之间的绿化要有利于室内采光，防止污染，减弱噪音。

4、绿化物种选择建议

考虑到本项目所在区域土壤盐碱度较高的条件，除种植土的深度要满足植物的生长需要、要设计人工浇灌系统外，地下还要重点考虑做好排水降盐设施，以免地下水侵染，造成次生盐渍化。按照位置的不同，厂前区绿化可选择的有法桐、国槐；生产区绿化为大叶黄杨、金叶女贞；仓库、堆场绿化为小叶杨、刺槐；围墙绿化为藤本月季、五叶地锦；厂内道路的绿化可选择栾树、西府海棠。

第四节 土壤现状评价

10.4.1 土壤现状监测

10.4.1.1 监测点位

本次环评共布设 6 个土壤现状监测点，其中有三个厂内监测点位为柱状样监测点，监测布点情况详见表 10.4-1、图 5.1-1。

表 10.4-1 土壤现状监测点情况一览表

编号	点位	
1#	拟建厂址东南侧农田	监测项目为：pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、总铬、共 9 项基本项，二噁英
2#	拟建厂区西北侧	监测项目为：砷、镉、铜、铅、汞、镍、锑、六价铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-
3#	污水池西北	

	侧	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、蔡共 45 项。
4#	甲类露天堆场西北侧	
5#	罐区西北侧	
6#	拟建厂址西北侧农田	监测项目为：pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、总铬、共 9 项基本项，二噁英

10.4.1.2 监测项目

共监测 48 项，包括 pH、总铬、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物和半挥发性有机物（见表 10.4-2）、二噁英等。

表 10.4-2 挥发性有机物、半挥发性有机物监测项目

挥发性有机物	半挥发性有机物
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、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	硝基苯，苯胺，2-氯酚，苯并[a]蒽，苯并[a]芘，苯并[b]荧蒽，苯并[k]荧蒽，蒽，二苯并[a,h]蒽，茚并[1,2,3-cd]芘，蔡

10.4.1.3 监测频率与时间

监测一天，共采样一次。2020 年 7 月 5 日由山东华一检测有限公司进行采样监测。

10.4.1.4 监测方法

具体监测方法见表 10.4-3。

表 10.4-3 土壤监测与分析方法

监测项目	方法来源	使用仪器	检出限（mg/kg）
pH	HJ 962-2018	玻璃电极法	/
铬	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	4mg/kg
砷	HJ 680-2013	原子荧光法	0.01mg/kg
镉	GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	0.01mg/kg
铜	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg
铅	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	10mg/kg
汞	HJ 680-2013	原子荧光法	0.002mg/kg
镍	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	3mg/kg
四氯化碳	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg
氯仿	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1μg/kg
氯甲烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg
1, 1-二氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
1, 2-二氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg
1, 1-二氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg
顺-1, 2-二氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg
反-1, 2-二氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4μg/kg
二氯甲烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5μg/kg
1, 2-二氯丙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1μg/kg

1, 1, 1, 2-四氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
四氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4μg/kg
1, 1, 1-三氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg
1, 1, 2-三氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg
苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.9μg/kg
氯苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
1, 2-二氯苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5μg/kg
1, 4-二氯苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5μg/kg
乙苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
苯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1μg/kg
甲苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg
间二甲苯、对二甲苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
邻二甲苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
三氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
1, 2, 3-三氯丙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
硝基苯	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
苯胺	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
2-氯酚	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
苯并[a]芘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
二苯并[a, h]蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
萘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
二噁英	-	高分辨气相色谱-质谱仪	-

10.4.1.5 监测结果

土壤各取样点监测结果见表 10.4-4。

表 10.4-4（1） 土壤现状监测结果

采样日期	检测点位	检测项目							
		pH 值	砷 mg/kg	镉 mg/kg	铬 mg/kg	铜 mg/kg	铅 mg/kg	汞 mg/kg	镍 mg/kg
2020/7/5	1#拟建厂址东南侧农田 0.2m	7.32	6.43	0.45	40	39	35	0.135	41
	6#拟建厂址西北侧农田 0.2m	7.19	6.83	0.51	44	37	35	0.086	36

表 10.4-4（2） 土壤现状监测结果

采样日期	检测点位		检测项目										
			镉 mg/kg	汞 mg/kg	镍 mg/kg	铅 mg/kg	砷 mg/kg	铜 mg/kg	六价铬 mg/kg	2-氯酚 mg/kg	苯胺 mg/kg	硝基苯 mg/kg	六价铬 mg/kg
2020-7-5	2#拟建厂区西北侧 0.2m		0.43	0.125	35	30	7.51	37	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	3#污水池西北侧	0.2m	0.32	0.118	30	25	7.24	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1.2m	0.28	0.114	29	22	7.21	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		2.0m	0.48	0.125	38	40	6.44	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	4#甲类露天堆场西北侧	0.2m	0.42	0.122	34	37	6.4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1.2m	0.4	0.12	31	34	6.35	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		2.0m	0.48	0.091	40	38	7.24	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	5#罐区西北侧	0.2m	0.42	0.083	37	35	7.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1.2m	0.39	0.08	34	32	7.17	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		2.0m	0.04	0.118	38	16	1.58	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表 10.4-4（3） 土壤现状监测结果

采样日期	检测点位	检测项目								
		1,1,1,2-四氯 乙烷 μg/kg	1,1,1-三氯 乙烷 μg/kg	1,1,2,2-四氯 乙烷 μg/kg	1,1,2-三氯 乙烷 μg/kg	1,1-二氯 乙烷 μg/kg	1,1-二氯 乙烯 μg/kg	1,2,3-三氯 丙烷 μg/kg	1,2-二氯 苯 μg/kg	1,2-二氯 丙烷 μg/kg
2020-7-5	2#拟建厂区西北侧	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

	0.2m										
	3#污水池西北侧	0.2m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1.2m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		2.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	4#甲类露天堆场西北侧	0.2m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1.2m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		2.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	5#罐区西北侧	0.2m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1.2m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		2.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表 10.4-4 (4) 土壤现状监测结果

采样日期	检测点位		检测项目								
			1,2-二氯乙烷 μg/kg	1,4-二氯苯 μg/kg	苯 μg/kg	苯乙烯 μg/kg	对间-二甲苯 μg/kg	二氯甲烷 μg/kg	反-1,2-二氯乙烯 μg/kg	甲苯 μg/kg	邻-二甲苯 μg/kg
2020-7-5	2#拟建厂区西北侧 0.2m		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	3#污水池西北侧	0.2m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1.2m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		2.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	4#甲类露天堆场西北侧	0.2m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1.2m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

		m									
		2.0 m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	5#罐区西北侧	0.2 m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1.2 m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		2.0 m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表 10.4-4 (5) 土壤现状监测结果

采样日期	检测点位		检测项目								
			氯苯 μg/kg	氯甲烷 μg/kg	氯乙烯 μg/kg	三氯甲烷 μg/kg	三氯乙烯 μg/kg	顺-1,2-二氯乙烯 μg/kg	四氯化碳 μg/kg	四氯乙烯 μg/kg	乙苯 μg/kg
2020-7-5	2#拟建厂区西北侧 0.2m		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	3#污水池西北侧	0.2m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1.2m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		2.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	4#甲类露天堆场西北侧	0.2m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1.2m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		2.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	5#罐区西北侧	0.2m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1.2m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		2.0m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表 10.4-4 (6) 土壤现状监测结果

采样日期	检测点位		检测项目							
			苯并(a)蒽 μg/kg	苯并(a)芘 μg/kg	苯并(b)荧蒽 μg/kg	苯并(k)荧蒽 μg/kg	二苯并(a,h)蒽 μg/kg	萘 μg/kg	蒎(屈) μg/kg	茚并(1,2,3-c,d)芘 μg/kg
2020-7-5	2#拟建厂区西北侧 0.2m		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	3#污水池西北侧	0.2 m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1.2 m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

		2.0 m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	4#甲类露天堆场 西北侧	0.2 m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1.2 m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		2.0 m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	5#罐区西北侧	0.2 m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1.2 m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		2.0 m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表 10.4-4 (7) 二噁英监测结果

采样日期	检测项目	监测结果		检出限 mg/kg	标准值
		1#厂址东南方向 100m	7#厂址西北方向 500m (下风向烟气最大落地浓度点)		
2020.7.25	二噁英	0.32TEQng/kg	0.36TEQng/kg	--	40TEQng/kg

10.4.2 土壤质量评价**10.4.2.1 土壤现状评价****1、评价标准**

土壤环境质量现状评价采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018),其中氟化物采用《全国土壤污染状况评价技术规定》表 4 全国重点区域土壤污染评价参考值。

土壤现状评价标准见表 10.4-5。

表 10.4-5 土壤现状评价标准(GB36600—2018、第二类用地) 单位: mg/kg

项目名称	第二类用地筛选值	第二类用地管制值
重金属和无机物	砷	60
	镉	65
	六价铬	5.7
	铜	18000
	铅	800
	汞	38
	镍	900
挥发性有机物	四氯化碳	2.8
	氯仿	0.9
	氯甲烷	37
	1,1-二氯乙烷	9
	1,2-二氯乙烷	5
	1,1-二氯乙烯	66
	顺-1,2-二氯乙烯	596
	反-1,2-二氯乙烯	54
	二氯甲烷	616
	1,2-二氯丙烷	5
	1,1,1,2-四氯乙烷	10
	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
	四氯乙烯	53
	1,1,1-三氯乙烷	840
	1,1,2-三氯乙烷	2.8
	三氯乙烯	2.8
	1,2,3-三氯丙烷	0.5
	氯乙烯	0.43
	苯	4
	氯苯	270
	1,2-二氯苯	560
	1,4-二氯苯	20
	乙苯	28
	苯乙烯	1290

	甲苯	1200	1200
	间, 对-二甲苯	570	570
	邻-二甲苯	640	640
半挥发性有机物	硝基苯	76	760
	苯胺	260	663
	2-氯酚	2256	4500
	苯并[a]蒽	15	151
	苯并[a]芘	1.5	15
	苯并[b]荧蒽	15	151
	苯并[k]荧蒽	151	1500
	蒽	1293	12900
	二苯并[a, h] 蒽	1.5	15
	茚并[1, 2, 3-c, d] 芘	15	151
	萘	70	700

表 10.4.6 (2) 农用地土壤现状评价标准 (单位: mg/kg)

监测因子	pH	Cd	Pb	As	Hg	Ni	Cu	Zn	Cr
筛选值	pH>7.5	0.6	170	25	3.4	100	100	300	250
管制值		4	1000	100	6	/	/	/	1300
筛选值	6.5<pH≤7.5	0.3	120	30	2.4	100	100	250	200
管制值		3	700	120	4	/	/	/	1000

2、评价方法

采用单因子指数法评价。

对于浓度越高危害越大的评价因子，计算公式为：

$$S_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中：S_i—第 i 种污染物的单因子指数；
C_i—第 i 种污染物在土壤中的浓度；
C_{0i}—第 i 种污染物的评价标准。

3、评价结果

本项目仅对检出且具有环境质量标准的进行评价，对未检出项不再进行评价，仅保留结果。

按上述方法进行评价，评价结果列于表 10.4-6。

表 10.4-6 土壤各监测因子单因子指数表

采样日期	检测点位	标准项	检测项目						
			砷	镉	铬	铜	铅	汞	镍
2020/7/5	1#拟建厂址东南侧农田 0.2m	筛选值	0.0536	1.5	0.2	0.39	0.2917	0.0563	0.41
		管制值	0.0092	0.15	0.04	/	0.05	0.0338	/
	6#拟建厂址西北侧农田 0.2m	筛选值	0.0569	1.5	0.22	0.37	0.2917	0.0358	0.36
		管制值	0.0098	0.17	0.044	/	0.05	0.0215	/

注：“未”代表未检出“/”表示无标准。

表 10.4-7 土壤各监测因子单因子指数表

采样日期	检测点位		单因子指数											
			镉		汞		镍		铅		砷		铜	
			筛选值	管制值	筛选值	管制值	筛选值	管制值	筛选值	管制值	筛选值	管制值	筛选值	管制值
2020/7/5	2#拟建厂区 西北侧 0.2m		0.0066	0.0025	0.0033	0.0015	0.0389	0.0175	0.0375	0.0120	0.1252	0.0536	0.0021	0.0010
	3#污水池 西北侧	0.2m	0.0060	0.0023	0.0032	0.0015	0.0356	0.0160	0.0350	0.0112	0.1223	0.0524	0.0019	0.0010
		1.2m	0.0049	0.0019	0.0031	0.0014	0.0333	0.0150	0.0313	0.0100	0.1207	0.0517	0.0017	0.0009
		2.0m	0.0043	0.0016	0.0030	0.0014	0.0322	0.0145	0.0275	0.0088	0.1202	0.0515	0.0015	0.0008
	4#甲类露天堆场 西北侧	0.2m	0.0074	0.0028	0.0033	0.0015	0.0422	0.0190	0.0500	0.0160	0.1073	0.0460	0.0024	0.0012
		1.2m	0.0065	0.0024	0.0032	0.0015	0.0378	0.0170	0.0463	0.0148	0.1067	0.0457	0.0022	0.0011
		2.0m	0.0062	0.0023	0.0032	0.0015	0.0344	0.0155	0.0425	0.0136	0.1058	0.0454	0.0021	0.0011
	5#罐区 西北侧	0.2m	0.0074	0.0028	0.0024	0.0011	0.0444	0.0200	0.0475	0.0152	0.1207	0.0517	0.0023	0.0012
		1.2m	0.0065	0.0024	0.0022	0.0010	0.0411	0.0185	0.0438	0.0140	0.1200	0.0514	0.0022	0.0011
		2.0m	0.0060	0.0023	0.0021	0.0010	0.0378	0.0170	0.0400	0.0128	0.1195	0.0512	0.0021	0.0010

从上表可以看出，厂区内监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中第二类用地筛选值要求。厂区外各监测点位的各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）筛选值和管制值标准要求，表明土壤环境质量较好。

10.4.3 土壤影响预测分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018），结合现状监测数据，建设项目化学原料和化学制品制造项目类别为Ⅰ类，所在地土壤环境敏感程度为不敏感，占地面积为8000m²，对照污染影响评价工作等级划分表，如表10.4-8。

表 10.4-8 污染影响评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

本项目土壤环境评级等级判定为二级。

10.4.3.1 拟建项目对土壤环境的污染

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

拟建项目污染物质可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下四种：

（1）大气污染型：污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是大气中的二氧化硫、重金属、二噁英、氮氧化物和颗粒物等，它们降落到地表可引起土壤酸化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡；各种大气飘尘(包括重金属、非金属有毒有害物质及放射性散落物)等降落地面，会造成土壤的多种污染。

（2）水污染型：拟建项目废水和生活污水不能做到达标排放或事故状态下未经处理直接排放，或发生泄漏，致使土壤受到重金属、无机盐、有机物和病原体的污染。

（3）固体废物污染型：拟建项目固废、污水处理站污泥、危废等在运输、贮存或堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤。

10.4.3.2 土壤污染控制措施

1、控制拟建项目“三废”的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物质；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量要求。

2、本项目涉及厂内的生产车间、罐区、原料暂存区/车间地面均采取防渗。

3、在今后的生产过程中做好对设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时，应加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生。

本项目排放的废气污染物不涉及重金属排放，通过以上措施，在落实环保措施及环保设施正常运行情况下，本项目对土壤环境污染可接受的。

第五节 小结

拟建项目位于侯镇化工产业园山东博苑医药化学公司现有厂区用地内，基础设施依托现有，减少地面平整和开挖，施工期对植被和水土流失等方面造成影响较小，故不会影响当地整体的生态环境；运营期通过对废气和废水采取有效的控制措施，可降低对生态环境的影响；同时，通过加强绿化措施，可以达到净化空气、美化环境、减少臭气等效果。

表10.5-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响 识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				土地利用类型图
	占地规模	(8000) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（东南岭二村）、方位（WWS）、距离（995）				敏感目标图
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☒ ；垂直入渗 ☐ ；地下水位 ☐ ；其他（ ）				
	全部污染物	NO _x 、HCl、VOCs、非甲烷总烃				
	特征因子	NO _x 、HCl、VOCs、非甲烷总烃				
	所属土壤环境影响 评价项目类别	I类 ☒ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒				
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐				
现状 调查 内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☒				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0.2m	
		柱状样点数	3		0.2m、1.2m、2.0m	
现状监测因子	GB36600-2018 基本项、GB15618-2018 基本项					
现状 评价	评价因子	GB36600-2018 基本项、GB15618-2018 基本项				
	评价标准	GB 15618 ☒ ；GB 36600 ☒ ；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其他（ ）				
	现状评价结论	低于 GB36600-2018、GB15618-2018 基本项的筛选值				
影响 预测	预测因子	铅、汞、镉、砷、锰				
	预测方法	附录E ☐ ；附录F ☐ ；其他（大气沉降）				
	预测分析内容	影响范围（200m）；影响程度（可接受）				
	预测结论	达标结论：a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ；b) ☐				
防治 措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ；源头控制 ☒ ；过程防控 ☒ ；其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		2	GB36600-2018 基本项、 GB15618-2018 基本项		1 次/年	
	信息公开指标	GB36600-2018 基本项、GB15618-2018 基本项				
评价结论		可接受				
注1：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。						

第十一章 施工期环境影响分析

拟建项目施工作业量较小，在现有厂区内仅涉及现有一、二车间内设备安装及罐区的基建及设备安装。在施工期间各项施工活动对周围环境的影响主要有：机械噪声、扬尘、交通、土壤植被。

第一节 施工噪声对周围环境的影响

11.1.1 评价标准

参考《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 11.1-1。

表 11.1-1 建筑施工场界环境噪声排放标准（单位：dB(A)）

噪声限值（dB(A)）	
昼间	夜间
70	55

11.1.2 影响分析

本项目施工中使用的施工机械有自卸机、搅拌机、吊车等，各种机械运行中的噪声水平如表 11.1-2 所示。

表 11.1-2 建筑施工过程主要施工机械噪声声压级表（单位：dB(A)）

序号	机械名称	噪声级
1	搅拌机	75-88
2	气锤、风钻	82-98
3	混凝土破碎机	85
4	卷扬机	75-88
5	空压机	75-88
6	钻机	87

注：表中数据是距离噪声源 15m 处测得的数据。

参考同类施工机械噪声影响预测结论，昼间施工机械影响范围为 80m，夜间影响范围约为 250m，各种运输车辆影响范围预测见表 12.1-3。

表 11.1-3 运输车辆影响范围预测表（单位：dB(A)）

运输机械	噪声源强	预测值（dB(A)）						
		20m	60m	100m	150m	200m	250m	300m
收运车	92	66.0	56.4	52.0	48.5	46.0	44.1	42.5
装载机	93	67.0	57.4	53.0	49.5	47.0	45.0	43.5
洒水车	92	66.0	56.4	52.0	48.5	46.0	44.1	42.5
自卸汽车	92	66.0	56.4	52.0	48.5	46.0	44.1	42.5

综上分析，由于本项目建筑施工期较短，各类污染物的产生量较小，在采取相应的防治措施后，对周围环境的影响很小，并会随施工期的结束而消失。由表 11.1-3 分析可以看出本工程载重运输、施工机械的影响范围为：施工过程中产生的噪声影

响范围为昼间 60m，夜间 200m；本项目距离周围的敏感目标均不小于 500m，因此不会对周围声环境产生影响。

第二节 施工对周围大气环境的影响

施工期间将产生许多扬尘，如车辆装载过多运输时散落的泥土、车轮粘满泥土导致运输公路路面的污染，另外工程施工中少量土方处置不当、乱丢乱放也将产生大量固体垃圾。这些废物会造成晴天尘土飞扬、雨天则满地泥泞，严重影响土地利用和交通运输，因此施工中必须注意施工道路散落物的处置。其直接影响是产生扬尘，施工中运输量增加也会增加沿路的扬尘量，另外露天堆放的土方也产生扬尘。扬尘使大气中悬浮微粒含量骤增，并随风迁移到其他地方，严重影响附近居民和过往行人的呼吸健康，也影响市容和景观。运输扬尘一般在尘源道路两侧 30m 的范围，扬尘因路而异，土路比水泥路 TSP 高 2-3 倍。

各类施工机械运行中排放尾气，主要污染物为 CO、NO_x、HC，由于污染源较分散，且每天排放的量相对较少，因此，对区域大气环境影响较小。

本项目场址周围村庄与本项目的距离均超过 500m，故施工扬尘对周围村庄和居民的影响不大。

第三节 施工对土壤、植被和其它环境的影响

11.3.1 对土壤和植被的影响

本项目在建设过程中，开挖土石方在现有空地，不会破坏现有道路和周围的植被，因此施工过程对周边土壤及植被不会产生影响。

11.3.2 地表水环境影响分析

施工期废水主要是施工现场工人生活区排放的生活污水，施工活动中排放的各类生产废水等等。生活污水主要污染物是悬浮物、BOD₅等；生产废水包括清洗车辆、机械设备等废水，主要污染物是悬浮物、石油类等。少量的生活废水由现有工程污水处理系统进行处理，生产废水采用沉淀池收集后回用于场地增湿喷洒不外排。上述废水产生量较小，且以自然蒸发为主，从而不会产生地表径流，不会对周围地表水环境产生不利影响。因为本工程施工范围有限，不会产生严重的水土流失现象。

11.3.3 固体废物环境影响分析

施工期间产生的固体废弃物主要为少量的废弃碎砖、石、冲洗残渣、各类建材的包装箱、袋和生活垃圾等，以及施工场地拆迁和装修产生的建筑垃圾。施工期间

对废弃的碎砖石、残渣、建筑垃圾等基本就地处置，作填筑地基用；包装物也基本上回收利用或销售给废品收购站。因此，上述废弃物不会对周围环境产生较大影响。

综上所述，由于本项目施工期较短，各类污染物的产生量较小，在采取相应的防治措施后，对周围环境的影响很小，并会随施工期的结束而消失。

11.3.4 对周边造成的安全问题和不便

11.3.4.1 施工期对交通安全的影响

项目在施工期对交通安全的影响主要表现在：工程施工对交通的影响主要表现在对公路交通的影响上，本工程运输路线为现有道路，因此进入项目区域来往车辆增加造成现有道路交通流量增大，原材料（砂石、水泥等）集中运输且可以在夜间运输，且距周围的村庄较远，其本身的车流量不大，因此对城市交通影响不大。

11.3.4.2 场外施工公众安全

施工期间，承包施工方应避开上下班、雨天运输物料，防止发生交通拥挤或事故；进场道路施工要设置好隔离与防护设施，危险地段应设置警示装置，由专人看管，避免发生公众伤亡事故。

11.3.4.3 对公共设施的保护

项目施工前，要征求当地规划、电力、自来水公司、供热公司等部门的意见，防止施工期间挖断电缆、自来水管、供热管道等公共设施，给周围居民生活、工作带来不便。

第四节 施工影响控制措施

11.4.1 施工噪声的控制

1、合理安排施工时间

制订科学的施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时使用，除此之外，高噪声设备的施工时间尽量安排在昼间，减少夜间施工。

2、降低设备声级

✧ 设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，低频振捣器采用高频振捣器等。

✧ 由于机械设备会由于松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时的声级，因此对动力机械设备应进行定期的维修、养护。

✧ 闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

4、降低人为噪声

✧ 按照规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应遵守作业规定，减少碰撞噪声。

✧ 尽量少用哨子、铃、笛等指挥作业，而采用现代化设备。

由以上分析可以看出，对施工场地噪声除采取以上减噪措施以外，还应与沿线周围单位、居民建立良好的社区关系，对受施工干扰的单位和居民应在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪声采取的措施，求得公众的 common 理解。此外，施工期间应设热线投诉电话，接受噪声扰民的投诉，并对投诉情况进行积极治理。把施工期的噪声影响减至最小。

11.4.2 施工现场废弃物处置

(1) 施工过程中产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放，并及时清运处理，建设单位应与运输部门做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，并不定期地检查计划执行情况。

(2) 生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。

(3) 施工中如遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保部门联系，经他们采取措施处理后方能继续施工。

11.4.3 减少扬尘措施

本项目施工期应严格按照山东省人民政府令第 248 号《山东省扬尘污染防治管理办法》中的相关要求采取相应的措施减少本项目扬尘污染。

1、加强管理，文明施工，建筑材料轻装轻卸；车辆出工地前尽可能清除表面粘附的泥土等；运输石灰、砂石料、水泥、粉煤灰等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布；对使用的运输汽车、挖掘机等机械设备加强保养、及时维修，使用合格燃料，减少施工机械排出的烟气。

2、施工场地、施工道路的扬尘可用洒水和清扫措施予以防治。

3、石灰、砂土等堆放场尽可能不露天堆放，如不得不敞开堆放，应对其进行洒水，提高表面含水率，也能起到抑尘的效果。

4、临时性用地使用完毕后应恢复植被，防止水土流失。

5、施工场地和居住区不容许随意焚烧废物和垃圾。

6、做好施工人员劳动保护，配戴防尘口罩等。

工程建设利用现场厂区内人员即可，不新增人员，实际需要人工数根据各阶段进行调配，生活垃圾不随意乱丢废弃物，保证工人工作环境卫生质量。施工中遇到有毒、有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保部门联系，经采取措施处理后方能继续施工。

11.4.4 废水的控制措施

建设单位和施工单位要重视施工污水的排放管理，杜绝污水不经处理和无组织排放，防止施工污水排放后对环境的影响。主要采取的措施包括：

（1）生产废水主要含悬浮物、硅酸盐、油类等，对各类生产废水收集沉淀后，作冲洗回用水。

（2）生活污水主要含 SS、CODcr 和动植物油类等，经现有工程污水处理系统处理后排入园区污水处理厂。

第五节 小结

拟建项目场区目前主要为现有厂区，项目的建设不会破坏植被。项目建设严格按照山东省人民政府令第 248 号《山东省扬尘污染防治管理办法》中的相关要求采取相应的措施减少本项目扬尘污染。拟建项目施工期间采取了废气、废水、固废和噪声防治措施减轻环境污染，因此，工程施工期环境影响总体较小。

第十二章 环境风险分析

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染的事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测本项目存在的潜在危险、有害因素，本项目建设期和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全、环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次评价以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）为指导，通过风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价，提出环境风险管理方案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

第一节 现有工程环境风险回顾性评价

12.1.1 现有工程危险化学品风险识别

12.1.1.1 物质风险识别

公司现有工程建设了“200 吨/年双草酸酯、1000 吨/年溶剂回收项目”；“年产 200 吨三甲基碘硅烷项目”；“2000 吨/年无机碘化物、20 吨/年新材料贵金属催化剂、20000 吨/年溶剂回收资源综合利用项目”，在建工程为“4 万吨年危险废弃物处置及综合利用项目”。同期建设项目“20000 吨溶剂回收资源综合利用装置升级改造项目”。

现有工程物质风险识别分为收运系统、暂存系统、焚烧系统。

1、收运系统

现有工程收集运输系统将危险废物收集、运输到本处置场，项目处理类别 HW02、HW06、HW50，共为 3 大类。同期项目为 HW02、HW06、HW11、HW50，共为 4 大类。

2、暂存车间

现有工程暂存主要是为有利用价值的废物，经溶剂回收、再生待等处理，处理后剩余残渣及釜残、包装物等直接进入焚烧炉焚烧处理。

3、焚烧车间

现有工程焚烧车间的风险事故类型主要为有毒有害气体放散。焚烧车间产生的焚烧烟气中含有重金属（Hg、Pb、Cd、Ni、As、Cr、Sn、Sb、Cu、Mn）及其化合物、SO₂、NO_x、CO、HCl、HF、二噁英等污染物。在事故状态下，SO₂、NO_x、HCl、烟尘的排放量较大，且直接外排对周围环境空气的危害较大。

4、污水站的废水

进入污水处理系统的废水水质主要为：COD_{Cr}、SS、NH₃-N、石油类、各类重金属、Cl⁻等，如发生事故，未经处理直接外排，会对环境造成危害。

5、公用工程（天然气）

公用工程涉及的危险物质为燃料——天然气。天然气由园区管网送达。

本项目所使用的物质包括天然气（燃料），天然气主要成分为CH₄，该物质为易燃气体，一旦发生火灾或爆炸，其不完全燃烧伴生物具有一定毒性，具有较大的潜在危险性。在突发性的事故状态下，如不采取有效措施，一旦发生火灾、爆炸或泄漏，势必将危及人群和周围自然环境。

12.1.1.2 生产设施风险识

现有工程风险设施识别具体情况见表 12.1-1。

表 12.1-1 生产设备风险识别一览表

系统	事故类型	影响程度	原因分析	事故类型
收集运输系统	车辆损害	人员受伤、车辆受损	不按交通规则行驶或者不按照安全条例进行检查； 车辆发生火灾起火	泄露 火灾
	泄露	人员伤亡、危险废物污染环境	不按交通规则行驶或者不按照安全条例进行运行前的检查； 交通环境复杂，车辆控制失灵或驾驶人员失误、碰撞。	
	火灾爆炸	人员伤亡，危险废物污染环境	装载易燃易爆危险品机车无防火防爆措施； 未专线停放，运行中遇明火、碰撞、静电等； 危险化学品包装不合要求。	
储存系统	火灾	引起贮存区火灾、造成环境质量破坏；人员伤亡	危废成分无标志、误标； 操作人员未进行专业培训； 操作人员疏忽。	泄露
	危废遗漏	形成潜在的环境威胁	接收程序混乱； 接受数量、品种复杂； 接收人员玩忽职守。	
	误接收	对工作人员身体损伤；贮存环境受到破坏	接收人员疏忽； 危险废物无正确标记，监测仪器损坏、失效	
焚烧系统	有毒有害气体泄漏	环境空气质量受到破坏	管道连接处泄漏或堵塞； 停电； 检修时动火，未吹扫或未置换干净	有毒有害气体放散
	爆炸	人员伤亡、设备损坏	仪表测试不正常；	

			控制系统运转不正常。	
污水处理系统	污水泄露	水环境质量受到破坏	污水处理未按照设计要求进行，如水力停留时间不够等； 污水处理站设备故障	泄露
公用工程	火灾爆炸	设备损坏、人员受伤	供气、输气设备溢油； 有关人员违规使用火种	火灾

12.1.2 现有工程重大危险源识别

根据现有厂区各类废物最大贮存量统计数据，并参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、企业编制的《环境风险评估报告》对其进行重大危险源辨识。现有项目重大危险源识别情况见表 12.1-2。

表 12.1-2 现有工程重大危险源识别情况一览表

序号	名称	最大存在总量 (t)	临界量(t)	是否超 临界量	最大存在总量与 临界量的比值 (Q)
1	浓硫酸	50	5	是	10
2	盐酸	110	7.5	是	14.66667
3	甲苯	90	10	是	9
4	DMF	59.4	5	是	11.88
5	甲醇	82	10	是	8.2
6	乙腈	49.4	10	是	4.94
7	液氯	2	1	是	2
8	硝酸	3	7.5	否	0.4
9	三甲基氯硅烷	3.4	7.5	否	0.453333
10	二甲苯	0.88	10	否	0.088
11	甲酸	1.6	10	否	0.16
12	丙酮	2	10	否	0.2
13	氢氧化钠	50	200	否	0.25
14	氢氧化钾	50	200	否	0.25
15	碘酸钾	3.6	200	否	0.018
16	碘酸钠	15	200	否	0.075
17	碘酸钙	3.6	200	否	0.018
18	乙酰丙酮	0.22	200	否	0.0011
19	氢碘酸	3	200	否	0.015
20	三乙胺	4.5	200	否	0.0225
21	三苯基膦	12	200	否	0.06
22	冰醋酸	0.5	200	否	0.0025
23	吡啶	8.3	200	否	0.0415

24	双氧水	45	200	否	0.225
25	碘	18	200	否	0.09
26	氯化钙	2	200	否	0.01
27	氯化钠	11.1	200	否	0.0555
28	氯化钾	2.24	200	否	0.0112
29	碘化钠	15	200	否	0.075
30	碘化钾	15	200	否	0.075
31	亚磷酸钠	0.64	200	否	0.0032
32	辛酸	0.024	200	否	0.00012
33	三苯基氧磷	12	200	否	0.06
34	二甲基乙酰胺	6	200	否	0.03
35	硫酸亚铁	32	200	否	0.16

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018),危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、加工、使用或储存危险化学品,且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。山东博苑医药化学有限公司现有贮存风险物质未构成重大危险源。

12.1.3 现有项目已采取的风险防范措施

现有工程风险防范措施见表 12.1-3。

表 12.1-3 现有工程风险防范措施一览表

风险类型	风险防范措施
烟气净化及排放系统故障	烟气净化装置出现故障时应立即停止运行并启动二燃室紧急排放门,避免出现未脱除 HCl、SO ₂ 及 HF 等酸性气体的尾气进入除尘及后续设备,造成超标排放;排放系统故障主要指排气管道泄漏,此时立即查找事故发生点,采用堵漏或者切断通气等方法对泄漏点进行控制;此管线内的焚烧烟气可通过旁路引入下游烟气处理装置,保证设备正常运行。
风险管理及应急处理	加强企业风险教育和风险管理;定时对可能出现的风险情况进行风险应急演练;设置完整的废气、废水在线监测装置,并定期维护保持在线设备的工作状态,一旦在线监测装置出现异常,立即组织相关部门进行风险排查,消除风险隐患 采用双电源管理,并加强生产、治污的自动控制管理,防范废水非正常排放。
储存输送设施	1、采用无泄漏输送泵及密封性良好的阀门,输送管道焊接; 2、配备完善的消防系统; 3、配备可燃气体报警及联动系统,当可燃气体在空气中的浓度达到爆炸下限时,变便发出声光信号报警,以提示尽快进行排险处理; 4、在暂存库房、管道以及其他设备上,设置永久性接地装置;在装液体可燃物料时防止静电产生,防止操作人员带电作业; 5、设置自动控制系统控制和设置完善的报警联锁系统,在必要的地方分别安装了火灾探测器、有毒气体探测器、感烟或感温探测器等,构成自动报警监测系统;
污水三级防控体系	一级防控措施:焚烧车间、暂存车间及污水处理车间内部设置集水沟,地面及沟底做好坡度,将事故水收集并导排至各事故水池。 二级防控措施:现有厂区设置 1 座初期雨水池、1 座事故水池、1 座消防水池,有效容积为初期雨水 228m ³ +消防水池 660m ³ +事故水 800m ³ 。将事故水、初期雨水及消防水等引入该事故水池内,防止污染物进入地表水体。 三级防控措施:事故废水控制在到事故水池中。废水需处理时经管道系统送入厂区污

	水处理站处理，在污水处理厂终端设置截断阀（水封井），作为事故状态下的终极调控手段，将污染最终控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水的环境污染。
--	---

第二节 风险调查与环境风险潜势

12.2.1 拟建项目风险源调查

1、危险物质调查

拟建项目产品技术升级改造项目。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 对项目所涉及的危险物质进行调查和识别，拟建项目本项目原料暂存依托现有及在建贮存设施，不新增建设暂存库及罐区。

丙类危险废物仓库暂存本项目的釜残、废活性炭等；

甲类仓库（一）用于储存本项目桶装的戊醇、石油醚、乙腈甲类物料等；

甲类仓库（二）用于储存本项目的金属钠；

乙类仓库用于储存本项目的原料：活性炭、浓硝酸、碘酸钾等乙类物料；

2#丙类仓库用于储存本项目的原料：无水亚硫酸钠、树脂等；

MVR 盐堆场用于储存本项目的中间产品：硫酸铵、氯化铵、硫酸钠；

甲乙类罐组（二）利旧两个甲类备用罐，由于储存本项目三甲基氯硅烷、甲苯等，依托原先的氢氧化钾储罐和液碱储罐，用于储存本项目的氢氧化钾、液碱；

甲乙类罐组（三）用于储存本项目的原料：浓硫酸、发烟硫酸；液氨钢瓶用于储存本项目的原料：液氨。

危险物质的数量和分布情况见表 12.2-1。

表 12.2-1 危险物质数量和分布情况表

序号	危险物质名称	贮存位置	最大存在总量 q _n /t	临界量 Q _n /t	危险类别
1	发烟硫酸	废液罐区	100	5	腐蚀性
2	硫酸	废液罐区	110	10	腐蚀性
3	醋酸	废液罐区	4.4	10	腐蚀性
4	甲苯	废液罐区	48	10	腐蚀性
5	乙腈	废液罐区	0.8	10	腐蚀性
6	液氨	废液罐区	6	10	腐蚀性
7	二甲苯	废液罐区	1	10	毒性、易燃性
8	甲酸	废液罐区	20	10	毒性、易燃性
9	硝酸	废液罐区	0.1	7.5	腐蚀性

2、生产工艺特点

拟建项目属于升级改造项目，生产工艺主要是利用现有生产线及生产工艺，在此基础上进行升级改造，生产工艺均属于成熟的技术。

12.2.2 环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/169-2018）相关要求，通过对评价范围内大气环境、地表水环境、地下水环境可能受影响的环境敏感目标进行调查，拟建工程主要环境敏感目标见表 1.5-1 及图 1.5-1。

12.2.3 物质风险识别

物质风险识别分为回收系统、贮存工段和 MVR 蒸发处理工段。

1、暂存系统

（1）收集、运输、储存

收集运输系统将全部危险废物收集、运输到本处置场，处置类别包括 HW02、HW06、HW11、HW50，共计 4 大类。

根据《国家危险废物名录》（2016 版），拟处置的危险废物主要危险特征见表 12.2-2。

表 12.2-2 危险废物主要危险特征一览表

类别	项目特征
易燃液体	凡闪点在61℃以下的液体、溶液、乳状液或悬浮液均属易燃液体
易燃固体	除列为爆炸品以外的固体，在运输中容易燃烧或经过摩擦能引起或促成火灾在正常运输情况下易于自发产热，或因接触空气容易产热从而易于着火物质遇水放出易燃气体的物质，与水相互作用易于变成自然物质或放出大量危险的易燃气体
氧化剂和有机过氧化物	氧化剂：这些物质本身未必燃烧，但通常因放出氧气能引起或促使其他物质燃烧 有机过氧化物：其分子铸成汇总含有过氧基的有机物，其本身易燃易爆，极易分解，对热、振动或摩擦极为敏感
有毒物质	有毒（毒性物质）：其在食入、吸入或皮肤接触后可致死或致伤
腐蚀性物质	酸性腐蚀性物质；碱性腐蚀性物质，皮肤接触后可致死或致伤
其他危险品	经验已验证具有危险性的物质

2、处理系统

拟建项目预处理系统的风险事故类型主要为恶臭气体的放散。预处理系统产生的废气主要是 NH₃、H₂S 等恶臭污染物。在停电、设备维修等状况下负压收集系统无法正常运行，NH₃、H₂S 等恶臭气体无法抽送至恶臭处理设施，此时应注意密闭预处理车间和暂存车间，减少车间门窗的开启，减少恶臭污染物的无组织排放对周围环境空气的影响。

拟建项目预处理系统涉及的主要物质危险性判定详见下表 12.2-3。

表 12.2-3 本项目主要物质危险性判定

序号	物质名称	主要危险特性	燃烧爆炸性	毒性	腐蚀性
1	氧化钠溶液	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤, 眼刺激, 类别 1			腐蚀性, 刺激性

2	氧化钾	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的气。本品不会燃烧遇水和水蒸气大量放热 形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。			腐蚀性，刺激性
3	发烟硫酸	有强烈腐蚀性和吸水性。遇水发生高热而飞溅。与木屑、稻草、纸张等有机物接触猛烈反应，放出大量热，并可引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末及其他可燃物等能猛烈反应，发生爆炸或着火。遇金属即反应放出气。			腐蚀性，刺激性
4	浓硫酸（98%）	遇水大量放热，可发生飞溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。			腐蚀性，刺激性
5	硫酸	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1			腐蚀性，刺激性
6	盐酸	能与一些活性金属粉末发生反应, 放出气。遇氰化物能产生剧毒的氰化气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。			腐蚀性，刺激性
7	液氨	易燃气体, 类别 2 加压气体 急性毒性-吸入, 类别 3* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1			腐蚀性，刺激性
9	乙醇	易燃液体, 类别 2	易燃性		
10	二氯甲烷	皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2A 致癌性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3（麻醉效应） 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1		毒性，致癌性	
11	甲酸	可燃。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂接触可发生化学反应。具有较强的腐蚀性。			腐蚀性，刺激性
12	碘酸钾	无机氧化剂。能与铝、砷、铜、碳、金属硫化物、有机物、磷、硒、硫剧烈反应。具有腐蚀性。			腐蚀性，刺激性
13	乙酰丙酮	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物		
14	碘酸	暴露在空气中可发生氧化反应。与氟、钾、硝酸、氯酸钾等剧烈反应。对大多数金属有强腐蚀性。			腐蚀性，刺激性
15	冰醋酸	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性。	遇明火、高热能引起燃烧爆炸		腐蚀性，刺激性
16	三苯基膦	对眼、上呼吸道、粘膜和皮肤有刺激性。有神经毒效应。本品可燃，有毒，具刺激性。		神经毒性	腐蚀性，刺激性
17	双氧水 27.5%	本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引过氧化起着火爆炸。过氧化在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃ 以上时，开始急剧分解。它与许多			腐蚀性

		有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属（如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。			
18	氮气 [压缩]	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			腐蚀性
19	甲苯	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	易燃性		腐蚀性
20	乙腈	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂能发生强烈反应。燃烧时有发光火焰。与硫酸、发烟硫酸、氯磺酸、过氯酸盐等反应剧烈。	易燃性		
21	氯气	本品不会燃烧,但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、氨、燃料气、烃类、气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。			腐蚀性，刺激性
22	正戊醇	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。受热放出辛辣的腐蚀性烟雾。与氧化剂接触猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。	易燃性		
23	异戊醇	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。	易燃性		
24	草酰氯	可燃。遇高温（600℃以下）或与脱水剂（三氯化铝）共存时加热分解为剧毒的光气和一氧化碳。遇水分解生成盐酸和草酸。与钾-钠合金接触剧烈反应。	易燃性		
25	90-120 #石油 醚	其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	易燃性		
26	三甲基 氯硅烷	易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。受热或遇水分解放热。放出有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。	易燃性		
27	钠	化学反应活性很高，在氧、氯、氟、溴蒸气中会燃烧。遇水或潮气猛烈反应放出气，大量放热，引起燃烧或爆炸。金属钠暴露在空气或氧气中能自行燃烧并爆炸使熔融物飞溅。与卤素、磷、许多氧化物、氧化剂和酸类剧烈反应。燃烧时呈黄	易燃性		腐蚀性

		色火焰。100℃时开始蒸发，蒸气可侵蚀玻璃。			
28	二甲苯	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火燃烧。	易燃性		
29	六甲基二硅烷	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。受高热分解放出有毒的气体。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	易燃性		
30	氯铂酸	与三氟化硼接触剧烈反应。受高热分解放出有毒的气体。具有腐蚀性。	易燃性		
31	硝酸	强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。			强氧化性
32	三甲基碘硅烷	本品为易燃液体，有腐蚀性，遇湿空气会产生碘化气体，运输与使用过程中要注意安全。放置后颜色会渐变深。至深红、黑色。	易燃性		腐蚀性
33	水合肼	遇明火、高热可燃。具有强还原性。与氧化剂能发生强烈反应，引起燃烧或爆炸。遇氧化汞、金属钠、氯化亚锡、2,4-二硝基氯化苯剧烈反应。	易燃性		
34	亚磷酸	具有腐蚀性。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气			腐蚀性
35	氯酸钾	强氧化剂。常温下稳定，在 400℃以上则分解并放出氧气。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。急剧加热时可发生爆炸。			强氧化性
36	氯化亚砷	本品不燃，遇水或潮气会分解放出二氧化硫、氯化等刺激性的有毒烟气。受热分解也能产生有毒物质。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性。		有毒	腐蚀性
37	氯化	无水氯化无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应放出气。遇氰化物能产生剧毒的氰化气体。		有毒	腐蚀性

12.2.4 设施风险识别

1、收集、运输、贮存系统

(1) 收集：包装容器

- ①包装容器破损，导致废物泄露至环境中，造成污染；
- ②误收公司无法安全处置的危险废物，在处置过程中产生危险或二次污染；
- ③对物质理化性质不了解而将废物盛装于不适合的容器内或将不相容的废物混合在一起，导致发生危险事故或二次污染；

(2) 运输：包装容器、车辆

- ①运输时因包装密封不严出现扬散、泄漏而使废物散落；

- ②交通事故(车祸)，车身倾翻，货箱破裂，整车的废物流失进入环境；
- ③性质不相容的废物混装或运输时自身碰撞，发生化学反应或起火，导致物料外泄，危及环境；
- (3) 接收、贮存：卸料车间、暂存车间
- ①操作管理不当，在接收、贮存、装卸时，造成盛装容器倾翻或破裂；
- ②容器老化或受外力冲击，产生裂口裂缝，造成液体物料外流外渗或固体物料外泄。
- ③火灾，造成容器破裂，液体物料外流及固体物料外泄。

2、预处理系统

管道泄漏、停电（系统有关反应还未反应完毕，泵类、风机停止工作，使得预处理车间的恶臭气体无法抽送至除臭系统）、操作原因等。

3、风险类型

风险类型分为有毒有害物质放散（或泄露）和火灾、爆炸，本项目不处置电子废物、电池、医疗废物、腐蚀剂、爆炸物和放射性物质。因此，本项目的风险类型主要为有毒有害物质放散（泄漏），其次为火灾。

设施风险识别具体见表 12.2-5。

表 12.2-5 生产设备风险识别一览表

系统	事故类型	影响程度	原因分析	事故类型
收集运输系统	车辆损害	人员受伤、车辆受损	不按交通规则行驶或者不按照安全条例进行检查； 车辆发生火灾起火	泄露 火灾
	泄露	人员伤亡、污染环境	不按交通规则行驶或者不按照安全条例进行运行前的检查； 交通环境复杂，车辆控制失灵或驾驶人员失误、碰撞。	
	火灾爆炸	人员伤亡，污染环境	装载易燃易爆危险品机车无防火防爆措施；未专线停放，运行中遇明火、碰撞、静电等；危险化学品包装不合要求。	
生产系统	泄露	环境空气质量受到破坏	管道泄漏、停电（系统有关反应还未反应完毕，泵类、风机停止工作，使得预处理车间的恶臭气体无法抽送至水泥窑焚烧）、操作原因	泄露
储存系统	火灾	引起贮存区火灾、造成环境质量破坏；人员伤亡	危废成分无标志、误标； 操作人员未进行专业培训； 操作人员疏忽。	泄露
	物质遗漏	形成潜在的环境威胁	接收程序混乱； 接受数量、品种复杂； 接收人员玩忽职守。	
	误接收	对工作人员身体损伤；	接收人员疏忽；	

		贮存环境受到破坏	无正确标记, 监测仪器损坏、失效	
--	--	----------	------------------	--

12.2.5 风险识别结果

根据危险物质和生产系统危险性识别, 本项目风险识别表见表 12.2-6。

表 12.2-6 拟建项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类别	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	罐区	废液罐区	有机废液	泄漏	环境空气、地下水	周边村庄	存在威胁群众身体健康及动植物生长的可能性
2	生产车间	化学产品	酸、碱	泄漏		周边村庄	存在威胁群众身体健康及动植物生长的可能性

12.2.7 建设项目环境敏感特征

根据环境敏感目标调查和水文地质调查结果, 本工程环境敏感特征及大气、地表水和地下水环境敏感特征见表 12.2-7。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 D, 大气、地下水、地表水环境敏感程度分别为 E2、E3 和 E3。

表 12.2-7 建设项目环境敏感特征表

调查对象	环境敏感特征				
	厂址周边 5km 范围内				
环境空气	敏感目标名称	相对于厂址的方位	与厂界距离 (m)	属性	人口 (人数/户数)
	厂址周边 500 范围内人口数小计				0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计				13004
	大气环境敏感程度 E 值				E2
地下水	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	敏感特征	包气带防污性能
	/	/	IV 类	G3	D2
	地下水功能敏感性 E 值				E3
地表水	序号	接纳水体名称	环境敏感特征	环境敏感目标	
	1	丹河	F3	S3	
	地表水环境敏感程度 E 值				E3

12.2.8 建设项目危险物质及工艺系统危险性特征

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C, 确定拟建项目危险物质及工艺系统危险性

(1) 建设项目 Q 值确定

表 12.2-8 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	贮存位置	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	危险物质 Q 值
1	发烟硫酸	废液罐区	100	5	20
2	硫酸	废液罐区	110	10	11

3	醋酸	废液罐区	4.4	10	0.44
4	甲苯	废液罐区	48	10	4.8
5	乙腈	废液罐区	0.8	10	0.08
6	液氨	废液罐区	6	10	0.6
7	二甲苯	废液罐区	1	10	0.1
8	甲酸	废液罐区	20	10	2
9	硝酸	废液罐区	0.1	7.5	0.01
项目 Q 值Σ					39.03

由上表可知，拟建项目 Q 值为 $10 \leq 39.03 < 100$ 。

(2) 建设项目 M 值确定

分析项目所属行业及生产工艺特点，依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/169-2018)附录 C 表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

项目 M 值确定情况见表 12.2-9。

表 12.2-9 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	分值	M 分值
1	贮存罐区	危险物质贮存	1	5/(罐区)	5
2	生产	氯化工艺	1	10/套	10
项目 M 值Σ					15

由上表可知，拟建项目 $M=15$ ，属于 M2。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 ($1 \leq Q < 10$) 和行业及生产工艺 (M1)，确定危险物质及工艺系统危险性等级为 P2。

表 12.2-10 危险物质及工艺系统危险性等级判断

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

12.2.9 建设项目环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/169-2018)中建设项目环境风险潜势划分如表 12.2-11 所示。

表 12.2-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境风险				

依据上表，各环境要素环境风险潜势等级见表 12.2-12。

表 12.2-12 各环境要素环境风险潜势等级划分一览表

环境要素	环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境风险潜势等级
大气环境	E2	P2	III
地表水环境	E3		III
地下水环境	E3		III

通过分析，大气、地表水、地下水环境敏感程度等级分别为 E2、E3 和 E3，危险物质及工艺系统危险性等级为 P3，确定项目大气风险潜势为III级、地表水风险潜势为II级、地下水风险潜势为II级，确定大气环境风险评价为二级评价、地表水环境风险评价为二级评价、地下水环境风险评价为二级评价。

因此，最终确定本项目环境风险评价工作为二级评价。

大气环境风险评价范围为项目边界外扩 5km；地表水评价范围满足依托现有处理车间可行性分析；地下水环境风险评价范围为包含本工程在内，项目周围 19.6km²范围浅层地下水。

表 12.2-13 风险评价范围

序号	项目	风险评价范围
1	大气	厂界外扩 5km
2	地表水	/
3	地下水	项目周围 19.6km ² 范围浅层地下水

第三节 风险类型

风险类型分为易燃易爆危险性物质（爆炸）、有毒有害物质放散（或泄露）和火灾，根据本项目的情况，不得接受、处置爆炸性物质，也没有高压设施。因此，本项目的风险类型主要为有毒有害物质放散（泄漏），其次为火灾。

12.3.1 工艺控制系统危险因素分析

项目生产装置使用了先进的 DCS 自动化控制，提高了控制精度，从根本上提高了本装置的安全化程度。但其可靠性是建立在控制系统的设备要始终保持完好这一基础上的。从工艺参数的测量及信号转换、信号处理及反馈，到执行组件的调节，各个硬件、软件均必须始终保持完好状态，任何一个环节出现故障，都可能引起工

艺指标的失控，若连锁系统失灵，可导致超温、超压和易燃易爆物质泄漏，从而引发火灾、爆炸或人员中毒。

12.3.2 储存系统危险因素分析

若项目罐区储罐罐体自身设计强度不够，或安装存在缺陷，或由于腐蚀等原因导致罐体破裂、泵泄漏及泵体裂纹、密封件损坏、阀门和法兰损坏使易燃液体大量泄漏，遇点火源可引起火灾、爆炸事故；若无液位显示或高液位报警装置，可导致储罐满溢，泄漏的易燃液体遇点火源可发生火灾、爆炸事故。

12.3.3 运输装卸系统危险因素分析

产品储存、运输过程中，运输车辆存在故障或驾驶人员违章驾驶，车辆撞击人员或设备，有造成人员伤害或设备损坏的危险。

在装卸过程因操作不慎或违章操作而泄漏物料，遇违章动火、静电火花等有发生火灾、爆炸的危险在装卸车、泵送等作业过程中，若未采用液下卸车，或流速过快等原因，易产生静电导致火灾爆炸事故。在装卸过程因操作不慎或违章操作而泄漏物料，遇点火源有发生火灾、爆炸的危险。

管路裂缝或破裂可造成物料泄漏，产生的原因主要有：管材质量缺陷和焊接质量差；地基沉降、地层滑动及地面支架失稳，造成管路扭曲断裂；内部、外部腐蚀穿孔；快速开泵和停泵会造成对管路的冲击，有可能使管路破裂；外力碰撞可导致管道破裂。

泵泄漏及泵体裂纹、密封件损坏或与管道的连接法兰损坏都可导致物料泄漏。阀门和法兰泄漏线阀门和法兰破损有可能导致物料的泄漏，其主要原因有：法兰、法兰紧固件及阀门用料缺陷或制造工艺不符合要求；垫片、填料老化；操作不当等原因。

储罐未设防雷接地，有可能遭雷击而发生火灾。储罐未设防火堤，否则发生泄漏时容易引起火灾和火灾蔓延。

根据《企业职工伤亡事故分类标准》(GB/T6441-1986)、《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861-2009)的有关规定，结合企业实际情况，通过对物质、工艺技术、工艺控制、设备设施等方面进行危险、有害因素辨识与分析，本项目建成后可能存在的危险、有害因素：火灾爆炸、中毒窒息、容器爆炸、机械伤害、触电、起重伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、灼烫、淹溺等。项目的主要危险

有害因素分布见表 12.3-1。

表 12.3-1 项目生产设置主要危险有害因素分布一览表

项目	火灾爆炸	容器物理爆炸	触电伤害	机械伤害	高处坠落	物体打击	灼烫	起重伤害	中毒窒息	车辆伤害	淹溺
生产装置	√	√	√	√	√	√	√	×	√	×	×
罐区和装卸区	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

12.3.4 水环境风险事故分析

厂区现有已设置 1 座初期雨水池、1 座事故水池、1 座消防水池，有效容积为初期雨水 228m³+消防水池 660m³+事故水 800m³。

本评价认为在项目建设完成后，依托现有事故水池、消防水池等可以满足拟建项目需求，故污水缓冲系统的条件下出现事故污水进入水体的可能性较小。

第四节 事故中的伴生/次生危险性识别

12.4.1 火灾爆炸事故中的伴生/次生危险性识别

项目生产装置或罐区在发生火灾爆炸事故时，可能的次生危险性主要包括救火过程产生的消防污水，如没有得到有效控制，可能会进入清净下水或雨水系统，造成附近的水体污染。

同时火灾爆炸后破坏地表覆盖物，会有部分液体物料、受污染消防水进入土壤，甚至污染地下水。火灾、爆炸时产生的挥发气体影响环境质量，对职工及附近居民的身体健康造成损害。

12.4.2 泄漏事故中的伴生/次生危险性识别

项目罐区有机溶剂、无机酸碱类产品易燃，一旦发生物料泄漏进入空气中，可能会引起火灾爆炸，危害设备和人员安全，产生的废气会严重影响周围大气环境。

12.4.3 事故连锁效应和事故重叠引发继发事故的可能性识别

在火灾和爆炸事故存在引起继发事故和此生灾害的可能性，本项目的这种危险性表现在：

（1）生产装置系统

本项目生产装置存在易燃、易爆和有毒、有害物质，且工作环境一般都为高温高压，如果泄漏造成火灾爆炸，其热辐射可能会引起临近设备表面达到燃烧温度，可能会发生事故连锁反应和继发事故。

（2）储运系统

项目有机溶剂类产品等均属易燃物质，如果泄漏会造成火灾，如果防范措施不当或措施不利，可能会进入排水系统或大气环境，造成事故连锁效应和继发事故。

第五节 最大可信事故

根据目前有记录的相关即存事故案例分析，评价针对拟建项目可能发生的环境事故及环境安全事故进行对比，确定拟建项目环境风险主要来自废酸泄漏或物料储罐泄露、烟气处理系统事故排放、污水处理系统事故排放。

根据项目物质危险性、生产过程潜在风险识别，事故发生原因、事故后果严重性等因素，确定项目最大可信事故为：储罐泄露。

第六节 拟建项目环境风险评价

12.6.1 罐区泄漏事故环境风险分析

12.6.1.1 事故源强

按照《建设项目环境风险环境影响评价技术导则》（HJ169-2018）确定本项目罐区主要是液体，源强计算参照液体泄漏。

液体泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算（限制条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发）：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$
 (F.1)

式中： Q_L ——液体泄漏速率，kg/s；
 P ——容器内介质压力，Pa；
 P_0 ——环境压力，Pa；
 ρ ——泄漏液体密度，kg/m³；
 g ——重力加速度，9.81 m/s²；
 h ——裂口之上液位高度，m；
 C_d ——液体泄漏系数，按表 F.1 选取；
 A ——裂口面积，m²。

表 F.1 液体泄漏系数（ C_d ）

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

12.6.1.2 事故状况一般污染物环境风险影响分析

事故状况下各一般污染物最大落地浓度具体结果见表12.6-2。

对于瞬时或短时间事故，可采用下述变天条件下多烟团模式：

$$C_w^i(x, y, o, t_w) = \frac{2Q'}{(2\pi)^{3/2} \sigma_{x,eff} \sigma_{y,eff} \sigma_{z,eff}} \exp\left(-\frac{H_e^2}{2\sigma_{x,eff}^2}\right) \exp\left\{-\frac{(x-x_w^i)^2}{2\sigma_{x,eff}^2} - \frac{(y-y_w^i)^2}{2\sigma_{y,eff}^2}\right\}$$

式中：

$C_w^i(x, y, o, t_w)$ --第 i 个烟团在 t_w 时刻（即第 w 时段）在点(x,y,0)产生的地面浓度；

Q' --烟团排放量（mg）， $Q' = Q\Delta t$ ； Q 为释放率（mg.s⁻¹）， Δt 为时段长度（s）；

$\sigma_{x,eff}$ 、 $\sigma_{y,eff}$ 、 $\sigma_{z,eff}$ --烟团在 w 时段沿 x、y 和 z 方向的等效扩散参数（m），

可由下式估算：

$$\sigma_{j,eff}^2 = \sum_{k=1}^w \sigma_{j,k}^2 \quad (j = x, y, z)$$

式中： $\sigma_{j,k}^2 = \sigma_{j,k}^2(t_k) - \sigma_{j,k}^2(t_{k-1})$

x_w^i 和 y_w^i --第 w 时段结束时第 i 烟团质心的 x 和 y 坐标，由下述两式计算：

$$x_w^i = u_{x,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{x,k}(t_k - t_{k-1})$$

$$y_w^i = u_{y,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{y,k}(t_k - t_{k-1})$$

各个烟团对某个关心点 t 小时的浓度贡献，按下式计算：

$$C(x, y, 0, t) = \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中 n 为需要跟踪的烟团数，可由下式确定：

$$C_{n+1}(x, y, 0, t) \leq f \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中，f 为小于 1 的系数，可根据计算要求确定。

本项目非正常工况下，罐区泄漏硫酸在网格点最大落地浓度不能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，应立即启动大气环境应急预案，停产检修。为减少非正常工况下污染物排放对环境的影响，企业应采取定期维护环保措施等措施，减少非正常工况的产生。

一旦发生事故时，各类一般污染物事故排放浓度小于《工作场所有害因素职业

接触限值第 1 部分：化学有害因素》(GBZ2.1-2007)规定的短时间接触容许浓度，不用组织工程周围下风向人群进行撤离，是可以接受的风险。

12.6.1.3 恶臭排放环境风险影响分析

本着最大可能减少无组织排放、变无组织排放为有组织收集治理后排放的原则，针对罐区物料的无组织排放，全部采用固定顶罐+氮封，降低大小呼吸损耗，减少无组织排放。合理确定物料进罐和储存温度，部分储罐外壁采用防腐隔热涂料，降低昼夜间温度变化幅度，减少蒸发损耗。同时为了防止大呼吸，对罐区顶部呼吸阀设置有密闭性良好的抽风管，发生大呼吸时将废气抽入就近暂存系统废气除臭系统处理。

针对全厂恶臭气体的无组织排放，对主要恶臭产生环节如：废物装卸、废气收集处理、生产过程等，采取封闭、集中收集集中治理等措施；另外拟采取其他恶臭减缓措施，如：加强绿化、厂内合理布局、加强设备仪器的定期维护保养等。

12.6.2 废水事故排放环境影响分析

本项目废水污染物浓度较高，由本公司污水处理站自行处理后排入市政管网，如果污水处理站不能正常运行，大量高浓度的废水将可能会对区域污水处理厂造成冲击，直接排放会对当地地表水水质造成影响。厂区现有1座初期雨水池、1座事故水池、1座消防水池，有效容积为初期雨水228m³+消防水池660m³+事故水800m³，用于事故废水、初期雨水和消防废水暂存。

根据《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)，厂区事故废水最大量的计算应包括：

最大一个容量的设备或贮罐物料量。取厂区一个最大容量的储罐，即 100m³。

扑灭一个贮罐发生火灾消防用水量，以及相邻 3 个贮罐的喷淋水量。根据本项目设立安评报告，本项目可燃液体储罐一次灭火消防水用水量为 432m³。

可能进入事故池的最大降水量。按项目所在地的设计暴雨强度公式计算，降雨历时 $t=3h$ ，径流系数 $\psi=0.95$ ，重现期 $P=3$ 年，计算暴雨强度 $q=57.58L/(s \cdot hm^2)$ ，由于本项目雨水和事故废水共用管道，因此汇水面积考虑发生事故的区域雨水全部收集，总面积约为 2hm² 计算，得到事故时需要收集的最大雨水量为 1244m³。

综上计算，全厂事故废水最大计算量为 1786m³。

根据《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)，应急事故废水池容量=应急事故废

水最大计算量—罐区围堤内净空容量—事故废水管道容量。

本厂区罐区围堰内净空容量为 1000m^3 。

事故废水管道容量：发生事故的罐区至事故池收集管线总长约 300m，管径为 DN400，容量约为 38m^3 。

全厂事故废水池容积应不小于 $=1786\text{m}^3 - 1000\text{m}^3 - 38\text{m}^3 = 748\text{m}^3$ 。

综上，考虑一定的余量，现有配套设置 1 座事故水池，1 座初期雨水池，总容积为 1028m^3 ，可满足项目事故废水暂存需要。

12.6.3 废水泄露对地下水环境影响分析

本工程的废水排水系统包括生产废水排水系统、初期雨水排水系统。

拟建项目产生的废水主要包括车间地面冲洗废水、车辆冲洗废水、实验室废水、生产废水及渗沥液。在正常情况下，废水不会泄漏，不会对地下水环境产生不利影响。

初期雨水直接排入厂区内现有的雨水管网，经事故水池（初期雨水收集池）收集后，送至污水处理站处理。事故水池已经进行了严格的防渗，在正常情况下，初期雨水不会泄漏，不会对地下水环境产生不利影响。

故本次地下水风险评价评价针对集水坑发生风险事故时对地下水环境的影响。

（1）地下水评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于 I 类建设项目。评价等价为二级。

根据地下水环境现状调查的水文地质条件，本次评价范围确定为，以厂址为中心、向厂区下游迁移 2000m，场地两侧不小于 1/2L，上游迁移 1000m，评价面积为 19.6km^2 。

（2）地下水环境风险分析

根据第7章地下水非正常工况预测，一旦发生事故，工业废水将会通过包气带渗入至地下水中，从而造成地下水污染，使地下水水质恶化。经预测事故状态下，对孔隙水影响有一定影响，随着深度的增加，对孔隙水的影响逐渐减弱。

12.6.4 液态废物储存环境风险分析

本项目废液罐区，包括有机原料、无机酸碱、化工产品等。罐区排架结构。设

置卸料站，采用气动隔膜泵输送。

液态废物罐区地面和周围采用防腐材料，设置围堰和防火堤，围堰的有效容积满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）中“防火堤内有效容积不应小于罐组内最大储罐的容积要求”，围堰内设置集水坑，集水坑与污水管道相连，然后与厂区事故水池相接。当酸碱液、有机物质等发生泄漏时，储罐区的废液不会进入外环境，通过管道进入事故水池。

12.6.5 贮运系统事故环境影响分析

原料及产品依托现有暂存车间设置了较好安全防范措施，比如置于室内，有隔离设施、耐腐蚀、防渗透措施等，因此不会对土壤、地下水造成影响。

在有泄漏液体收集装置导出口设置气体净化装置，因此对大气环境影响较小。

建设单位自建运输车队，危险废物装车前，根据信息单（卡）的内容对废物的种类应进行检查、核对；运输过程中设置防渗漏、防溢出、防扬散措施；不得超载；严格按照设定的运输路线行进，避开人群密集区；当发生翻车事故时，应立即使用随车的应急器材进行清理，清理中产生的废物也一起带回公司进行焚烧处理，避免对环境造成影响。

12.6.6 小结

对代表性风险事故风险进行预测和评价，根据第七章 7.5.2 运营期对地下水的影响预测。

如果污水处理站调节池发生瞬时泄漏，COD 在 100d 内超过《城市污水再生利用地下水回灌水质(GB/T19772-2005)》中井灌浓度限值为 15mg/L 影响范围（从渗漏点算起，下同）为 6m，1000d 内超过《城市污水再生利用地下水回灌水质(GB/T19772-2005)》中井灌浓度限值为 15mg/L 影响范围为 16m；7300d 内超过《城市污水再生利用地下水回灌水质(GB/T19772-2005)》中井灌浓度限值为 15mg/L 影响范围为 40m。

如果污水处理站调节池发生瞬时泄漏，氨氮在 100d 内超过《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)，浓度限值为 0.2mg/L 的影响范围（从渗漏点算起，下同）为 7m，1000d 年内超过《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)，浓度限值为 0.2mg/L 的影响范围为 18m，7300d 年内超过《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)，浓度限值为 0.2mg/L 的影响范围为 48m。

如果污水处理站调节池发生瞬时泄漏，Pb 在 100d 内超过《地下水质量标准》III类水标准浓度限值 0.01mg/L 的影响范围（从渗漏点算起，下同）为 6m，1000d

年内超过《地下水质量标准》III类水标准浓度限值 0.01mg/L 的影响范围为 17m, 7300d 年内超过《地下水质量标准》III类水标准浓度限值 0.01mg/L 的影响范围为 31m。

第七节 风险事故防范措施

人、物、环境和管理构成了现代工业企业生产中最基本的生产组织和生产单位，同时又是构成企业生产过程中诱发各种风险事故的危险因素。

风险事故发生规律表明：

物的不安全状态+管理缺陷 $\Rightarrow$ 风险事故隐患+人的不安全行为 $\Rightarrow$ 风险事故

“预防为主”是安全生产的原则，加强预防工作，从管理着手，把风险事故的发生和影响降到最低程度，针对本项目的生产特点，特别要注意以下几点：

(1) 严格按照工业安全生产规定，设置安全监控点，按中华全国总工会职业危害安全监控法执行；

(2) 对生产设备进行定期检测，对关键设备进行不定期探伤测试；

(3) 确保储罐、设备、管道、阀门的材质和加工质量，所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装；

(4) 加强职工安全环保教育，增强操作工人的责任心，防止和减少因人为因素造成的事故，同时也要加强防火安全教育；

(5) 应配备足够的消防设施，落实安全管理责任。

12.7.1 总图布置和建筑风险防范措施

施工建设中严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。各生产装置之间严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按规定等级设计，高温明火的设备尽可能远离散发可燃气体的场所。

根据车间（工序）生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，装置区周围设置环形消防道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

12.7.2 生产装置区风险防范措施

12.7.2.1 工程设计中加强防火防爆

- 1、在建构筑物的单体设计中，严格按照要求的耐火等级、防爆等级，在结构形式上，材料选用上满足防火、防爆要求。各装置均设置应急事故照明和消防设备等。
- 2、电气和仪表专业设计按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》执行，设计中还将能产生电火花的设备放在远离现场的配电室内，并采用密闭电器。
- 3、电气设计中防雷、防静电按防雷防静电规范要求，对使用易燃易爆介质的工艺设备及管道均作防静电接地处理。对于高大建构筑物均采用避雷针和避雷带相结合的避雷方式，并设置防感应雷装置。同时设有良好的接地系统，并连成接地网。
- 4、自控设计中对重要参数设置越限报警系统，调节系统在紧急状态下均可手动操作，对处于爆炸区域的操作室设正压通风。
- 5、生产现场设置事故照明、安全疏散指示标志；转动设备外露转动部分设防护罩加以保护。
- 6、对高温或低温设备的管线进行保温，并合理配置蒸汽和冷凝液的管道接头，以防物料喷出而造成烫伤或冻伤。
- 7、燃气系统故障主要指管道泄漏、火灾、爆炸等，管道泄漏应立即关闭燃气供给总阀门，尽快修理管道，修好后再测试是否使用；火灾或爆炸时立即启动消防预案；关闭雨水管网，切断雨水排放口，同时开启事故水池，收集一切火灾事故下产生的消防水；在消防水收集前，应将事故水进行隔油、吸附处理。
- 8、厂内设置废水事故池，收集沟与污水站事故水池相连。确保发生事故时，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。

12.7.2.2 配备完善的消防措施

为保证现场需要，配有消防砂池、消防栓、灭火器等足量的应急救援装备和设施。灭火器指定专人管理、摆放于指定位置、定期检查运行情况要求摆放时离地面至少 8 公分，保证其不受潮、不腐蚀。

消防水带要放置于专用消防器材箱中，专人管理，定期检查，要求其表面无破损，线面断裂等现象。

消防栓要求有专人管理，定期进行压力试验，保证其应急时的及时性、有效性。

表 12.7-1 现有应急物资统计表

序号	名称	品牌	型号/规格	储备量	报废日期	主要功能	备注
1	手提式干粉灭火器	/	MFZ/ABC8A	183	以各标签为准	灭火	无
2	手提式干粉灭火器	/	MFTZ/ABC36	2	以各标签为准	灭火	
3	手提式干粉灭火器	/	MFZ/ABC5	2	/	灭火	

4	手提式干粉灭火器	/	WT/7	1	/	灭火	
5	推车式干粉灭火器	/	MFTZ/ABC35	8	/	灭火	
6	二氧化碳灭火器	/	MT/2	2	/	灭火	
7	二氧化碳灭火器	/	MT/3	8	/	灭火	
8	二氧化碳灭火器	/	MT/5	12	/	灭火	
9	二氧化碳灭火器	/	MT/7	5	/	灭火	
10	室内消防栓	/	SN65	89	/	灭火	
11	室外消防栓	/	SS100/65	15	/	灭火	
12	氯气捕消器	/	LP-4	2	/	灭火	
13	手推氯气捕消器	/	LP-15	2	/	灭火	
14	金属钠灭火器	/	9kg-DRYPWDER	2	/	灭火	
15	推车式泡沫灭火器	/	PY/500	1	/	灭火	
16	洗眼器	/	/	39	/	个人防护	
17	正压式呼吸器	/	LC6.8-30A	2	/	个人防护	
18	轻型防化服	/	/	2	/	个人防护	
19	防毒面具	/	/	6	/	个人防护	
20	灭火防护靴	/	/	6	/	个人防护	
21	消防水枪	/		3	/	灭火	
22	消防水带	/	/	3	/	灭火	
23	防毒防火服	/	/	6	/	个人防护	
24	方位灯	/	/	6	/	个人防护	
25	呼救器	/	/	6	/	个人防护	
26	消防梯	/	/	1	/	现场处置	
27	安全绳	/	/	6	/	个人防护	
28	消防泵	/	/	2	/	灭火	
29	应急事故处理池	/	228m ³ 、800m ³	2	/	事故水收集	
30	危险废物暂存库	/	2987.2m ³	1	/	暂存	

12.7.2.3 加强安全管理

1、对运转设备机泵、阀门、管道材质的选型选用先进、可靠的产品。同时应加强生产过程中设备与管道系统的管理与维修，使生产系统处于密闭化，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生，对压力窗口的设计制造严格遵守有关规范、规定执行，通过以上措施，使各有害介质操作岗位介质浓度均控制在国家要求的允许浓度内。

2、消防器材按安全规定放置。消防器材设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品及杂物。消防器材有专人管理、负责、检查、修理、保养、更换和添置，保证完好存放。定期更换泡沫消防站的泡沫液。泡沫泵要按时维修，每月点试一次。

12.7.2.4 加强储运、转移、贮存等过程防范措施

1、运输、储存过程中的防范措施

建设单位危废运输委托有资质的单位运送，为此注意以下几个问题：

- (1) 合理规划运输路线及运输时间。
- (2) 装运应做到定车、定人。定车就是要使用专用运输车辆；定人就是应有经过

培训的专业人员负责驾驶、装卸等工作，这就保证了运输任务始终是由专业人员来担负，从人员上保障运输过程中的安全。

(3) 在运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

(4) 厂内物料转移应合理规划路线，转移的危废应做好密封，转移前检查容器完好情况，不破损、不泄露、不外溢。液体危废管道铺设尽可能的可视可见，及时检查管道完好状况。

2、操作过程中的安全防范措施

生产操作过程中，必须加强安全管理，制定有效的事故防范措施。进行事故措施和事故应急处理的技能培训，使职工掌握紧急救援的知识。“预防为主，安全第一”是减少事故发生、降低污染事故损害的主要保障。建议作好以下几个方面的工作：

①严格执行国家、行业有关劳动安全卫生的法规和标准规范。

②尽量采用技术先进和安全可靠的设备，并按国家有关规定在车间内设置必要的安全卫生设施。

③设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术，使储存和反应过程都在密闭的情况下进行，防止易燃易爆及有毒有害物料泄漏。

④罐区和生产设备必须采取妥善的防雷措施，以防止直接雷击和雷电感应。为防止直接雷击，一般在罐区和生产设施周围安装避雷针，各部分必须完全位于避雷针的保护范围以内。

⑤在生产岗位设置事故柜和急救器材、防护面罩、护目镜、胶皮手套、耳塞等防护、急救用具、用品。

3、主要工艺过程控制

为满足装置生产控制的要求，在控制系统中，除局部采取就地仪表外，整个生产过程正常操作及主要设备的开停车均在各车间控制室内进行。采用 DCS 对整个生产装置进行控制，对操作安全控制部位设有报警连锁和紧急停车系统，并通过 CRT 对关键岗位进行监视。暂存库的气体收集，换气次数按照规范要求操作。

4、检测报警装置

(1) 装置区、物料储存区均按照规范要求，设置了有毒气体检测报警仪。报警方式采用现场声光报警，控制室设有报警器。

(2) 报警控制器放在值班控制室内，壁挂式安装，采用穿线管、防爆绕行管沿墙敷设至探测器。探测器安装位置视现场情况定，安装在泄漏点的附近。

12.7.3 生产安全管理及劳动保护

1、公司建立科学、严格的生产操作规程和安全管理体系，做到各车间、工段生产、安全都有专业人员专职负责。同时公司设专职巡检员，对厂区进行巡检，一旦发现异常情况可马上采取措施。

2、加强安全生产教育。安全生产教育包括特殊工种安全教育、日常安全教育以及外来人员安全教育等。让所有员工了解本厂涉及各种物质物理化学性质和毒理学性质、防护措施、环境影响等。

3、加强设备、管道、阀门等密封检查与维护，发现问题及时解决，在对设备进行大修时，严格检查，及时更换不宜再继续使用的配件。

4、加强生产安全卫生监督。按照国家部委有关劳动、安全、卫生的法规标准开展工作，特别是做好车间内有害物质浓度的监测，并及时向厂安全部门报告，协助安全部门分析有可能出现的异常情况，以便及时处理，确保将生产事故消灭在未发生之前。

5、加强项目集中控制，包括主题关键装置采用分散控制系统（DCS）进行集中监视和控制，在 DCS 发生全局性或重大故障时，能进行紧急停炉、停机操作；对独立控制系统和控制设备，能在集中控制室进行系统工艺和运行工况监视和独立操作；对随主设备配套供货的独立控制系统，如气动控制系统、布袋除尘器控制系统通过通讯或硬接线接口与 DCS 进行信息交换。

6、运行过程中加强对环保治理设备的检修工作，确保其正常运行。在发生故障的情况下，尽可能减少更换时间，减轻事故排放对环境的影响。

7、设立完备的事故处置领导指挥体系，明确领导、部门、个人职责，按照计划落实到单位和个人。设立事故应急处理队伍，定期进行培训和演习并根据演习情况制定完善、改进措施。

12.7.4 三级防控措施

根据鲁环发[2009]80 号文件《关于构建全省环境安全防控体系的实际意见》的

要求，拟建项目采取风险三级防控体系：

一级防控措施：在罐区设置围堰和防火堤，围堰的有效容积应满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）中“防火堤内有效容积不应小于罐组内最大储罐的容积要求”，围堰内设置集水沟，集水沟与污水管道相连，使废水能够得到收集、处理，全部进入事故水池。

二级防控措施：厂区现有初期雨水 228m³+消防水池 660m³+事故水 800m³，，将物料及消防水等引入事故水池，防止污染物进入地表水水体。

三级防控措施：厂区现有处理能力为 500m³/d 污水处理站一座，对生产废水进行最终处理。厂区总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。此外，当废水处理系统非正常运行时，将采用回流的方法，即自动监测仪表发现废水不合格时，重新将不达标废水返回进行处理，以保证未达标的废水不外排。

四、污水处理站处理能力分析

当发生火灾时，拟建工程所使用的各种原料、化学品均有可能发生泄露，从而与消防水一同进入事故水池。因此，首先对事故水池中的废水进行检测，确定废水水质情况，然后由泵渐次泵入污水站进行处理。厂区现设置 1 座初期雨水池、1 座事故水池、1 座消防水池，有效容积为初期雨水 228m³+消防水池 660m³+事故水 800m³，用于储存污水处理站事故状况或不能正常运行不能及时处理的废水；当污水处理站正常运行后可将事故水池内的废水逐步进行处理后外排。事故水池的设计降低了拟建项目废水不经处理直接外排的概率，对污水处理厂或地表水系带来的影响很小。

废水处理系统在设计时有一定余量，可保证在不影响日常生产废水处理的前提下，对消防废水进行分批处理。

五、采取措施后，拟建工程风险事故水环境风险分析

由于项目区采取严格的防渗措施，并设有完善的废水收集系统，概率较大的泄漏及火灾事故发生后，污染物可全部通过废水收集系统进入事故水池，不会出现泄露的物料和消防水漫流的情况，从而不会通过下渗污染项目区周围地下水和地表水。

本项目三级防控措施见表 12.7-2。

表 12.7-2 环境风险三级防控措施

序号	名称	内容
----	----	----

序号	名称	内容
1	三级防控措施	第一级：罐区：在罐区设置围堰和防火堤，围堰的有效容积应满足《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）中“防火堤内有效容积不应小于罐组内最大储罐的容积要求”，围堰内设置集水沟，集水沟与污水管道相连，使废水能够得到收集、处理，全部进入事故水池。
		第二级：本项目所在厂区现有 1 座初期雨水池、1 座事故水池、1 座消防水池，有效容积为初期雨水 228m ³ +消防水池 660m ³ +事故水 800m ³ ，一级防控措施不能满足要求时，将物料、消防水、初期雨水等引入事故水池储存。
		第三级：现有处理能力为 500m ³ /d 污水处理站一座，对生产废水进行最终处理。厂区总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。此外，当废水处理系统非正常运行时，将采用回流的方法，即自动监测仪表发现废水不合格时，重新将不达标废水返回进行处理，以保证未达标的废水不外排。

第八节 应急预案

◆ 应急预案是在贯彻预防为主的前提下，针对建设项目可能出现的事故，为及时控制危害源、抢救受害人员、指导居民防护和组织撤离、消除危害后果而组织的救援活动的预想方案。它需要建设单位和社会救援相结合，主要包括项目应急措施和社会救援应急预案。根据本项目的特点，制定事故应急方案程序如下，具体见图 12.8-1。

◆ 建议建设单位工程制定《山东博苑医药化学有限公司突发环境事件应急预案》，一旦发生突发性事故，立即启动相应的应急预案。各生产车间针对本车间的危险因素也制定有应急救援预案，并定期进行演练。

◆ 已经编制了《山东博苑医药化学有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2020 年 4 月 20 日在当地环保局备案，备案号 370783-2020-057M，本次评价建议建设单位对应急预案不定期评审修订，定期进行应急演练。

12.8.1 项目应急措施

◆ 项目应急措施指建设项目范围内，在建设和生产中所采取的设备、器材、管理等方面为减少事故危害的活动。

12.8.1.1 应急设备、器材

◆ 应急设备、器材的配备应包括消防和工业卫生等方面。项目配备灭火剂和小型灭火器以及防火设施、工具、通道、器材等，同时还要配备生产性卫生设施和个人防护用品。前者主要包括工业照明、工业通风、防爆、防毒等；后者主要包括防护帽、防护鞋、防护眼镜、面罩、耳罩、呼吸防护器等。

12.8.1.2 管理应急措施

◆ 现场管理应急措施包括事故现场的组织、制度、分工、自救等方案制定和训练。为此建设单位应建立成立应急中心，组织制定项目预防灾难事故的管理制度和

技术措施，并加以落实，明确应急处理要求。

◆ 制定项目化学危险品的安全管理制度和化学灾害事故应急救援预案。组织训练本单位的灾害事故应急救援队伍，配备必要的防护、救援器材和设备，指定专人管理，并定期进行检查和维护保养，确保完好。

◆ 组织和指导本单位的灾害事故自救和社会救援工作。并确保指挥到位和畅通，明确责任，保证通讯，及时上报和联系，物资部门确保自救需要。

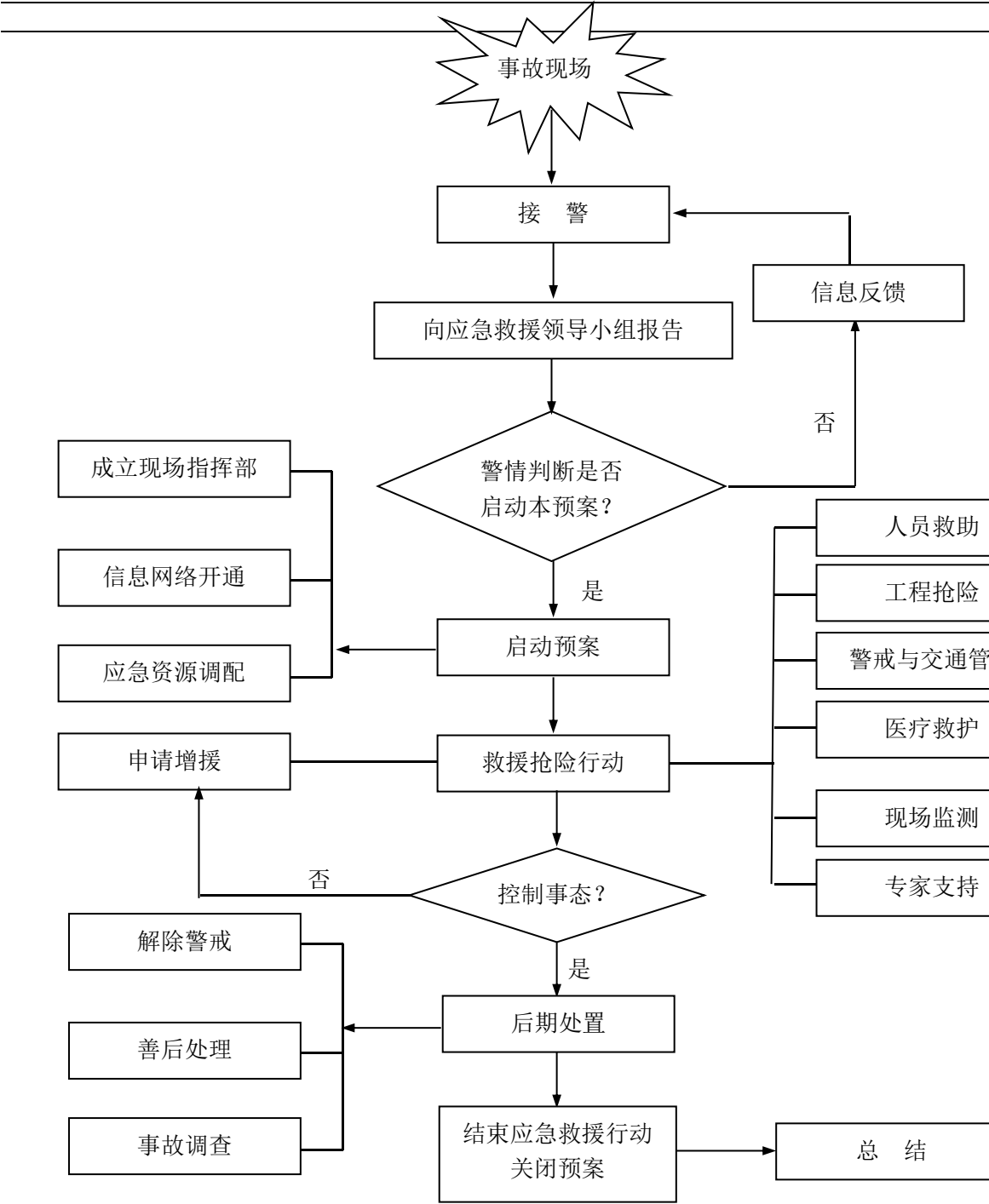


图 12.8-1 事故应急方案程序图

◆ 当发现场址或处置系统的设计有不可改正的错误，或发生严重事故及发生不可预见的自然灾害使得项目生产不能继续运行时，应立即实行事故状况停产，并预先做出相应补救计划，防止污染扩散。另外，本项目还要成立事故应急专家委员会，由生产、安全、环保、消防、卫生、工程、气象等方面有一定应急理论和实践的专家组成，为事故应急决策提供技术咨询和技术方案及建议。

12.8.1.3 监测措施

◆ 为了确保有效遏制灾害，有效救灾，需配备现场事故监测系统和设施，及时准确发现灾情，了解灾难，并预测发展趋势。监测措施包括事故监测报警系统、事故现场移动式或便携式监测装置及分析室分析检测装置。同时负责监测人员的培训、管理、业务素质的提高。

12.8.1.4 善后计划措施

◆ 善后计划包括对事故处理后的现场进行清理、去污、恢复生产；对处理事故人员的污染检查、医学处理和受伤人员的及时治疗等，同时还要对事故现场作进一步的安全检查，尤其是由于事故或抢救过程中留下的隐患，是否可能进一步引起新的事故，并对事故进行分析，写出事故报告，报有关部门等。

12.8.1.5 应急环境监测

1、应急监测系统

配备专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，配备一定现场事故监测设备，及时准确发现事故灾害，并对事故性质、参数预后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。事故应急监测主要针对烟气处理系统事故排放情况。

鉴于突发性污染事故存在众多不确定性，故应急监测布点应根据事故性质、类别、大小、当时风向风速等情况具体对待。评价建议应急环境监测布点方案见表 12.8-1，分析方法具体参考《突发性环境污染事故应急监测与处理处置技术》(1996，中国环境科学出版社，万本太)。

大气、废水和地下水的应急监测点位、因子、频次及时间见表 12.8-1 所示。

表 12.8-1 应急环境监测布点方案建议一览表

污染因素	监测布点
大气应急监测	
无组织事故排放	应视当时风向风速情况，在事故源下风向附近、厂界处设置监测点位。
废气监测因子	根据事故范围选择适当的监测因子，如氨、甲苯、硫化氢等。
监测时间和频次	按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每 10~20min 监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。
废水应急监测	
监测位置	厂区总排污口进行监测
监测因子	根据事故范围选择适当的监测因子。事故则选择 pH、COD、石油类、苯系物、重金属等作为监测因子。
监测时间和频次	按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每 10~20min 取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

地下水应急监测	
监测位置	地下水监测井
监测因子	pH、氨氮、氯化物、高锰酸钾指数、挥发酚、总硬度、溶解性总固体、总大肠菌群等
监测时间和频次	长期定时监测，建议每季度监测一次，事故发生时增加监测频次，一般情况下每小时取样一次。

2、监测仪器：

应急监测仪器配备具体见表 12.8-2。

表 12.8-2 应急监测仪器配备表

序号	名称	数量（台）
1	便携式气体检测仪	1
2	气体速测管	2
3	COD 监测仪	1
4	便携式分光光度计	1
5	便携式气相色谱仪	1
6	便携式红外测定仪	1
7	水和气简易采样器	1
8	便携式水质多功能分析仪	1

12.8.2 社会救援应急预案

为了减少和降低异常事故对附近居民造成的影响，除了内部制定严格的应急计划，减少异常事故、降低环境影响程度外，公司也应与当地政府及有关部门，如消防、环保和医疗等部门联合制定社会救援应急计划，以应对突发性事故发生时采取紧急处理。

12.8.2.1 应急组织

公司应将生产过程中产生的污染物的名称、理化性质及其毒性以及中毒解救措施列单向当地政府汇报，并由其牵头组织应急组织指挥中心，负责突发事故的应急指挥或调度。

12.8.2.2 应急通讯、通知和交通

应急组织指挥部内部应规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障以及交通管制等措施，便于联系、指挥和交通顺畅。

12.8.2.3 人员培训与演练

应急计划以及组织分工制定后，应定期组织和安排人员培训、演练以及联合演习，以熟悉各自的职责和职能。应急演练应做到全员参与，全厂覆盖，根据演练内容及演练中发现的问题反馈，优化完善应急预案，应急物资、应急响应等各环节方案，按照当地环保部门、安监部门要求不定期对应急预案修正，备案。

12.8.2.4 公众教育和信息

联合对公司附近区域群众开展公众教育、培训和发布有关信息，以便公众了解有关危险品以及自救方面的知识。

12.8.3 应急预案纲要

本项目生产和储运系统一旦发生事故，必须采取工程应急措施，以控制和减小事故危害。本项目应急预案纲要具体见表 12.8-3。

表 12.8-3 突发事故应急预案纲要一览表

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	装置区、邻区
3	应急组织	工厂：厂指挥部负责现场全面指挥；专业救援队伍负责事故控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制
4	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
5	应急设施、设备与材料	生产装置：防火灾应急设施、设备及材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是喷淋设备等
6	应急通讯通知交通	应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
9	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
10	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
11	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
12	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

第九节 结论

拟建项目为现有产品技术升级改造项目，采用生产工艺方案，废气处理系统、废水处理系统以及暂存系统等存在有各种内外因素所导致的事故性危害。

综上分析，拟建项目在设计中充分考虑了各种危险因素和可能造成的危害，并采取了相应的防范措施。因此，只要各工作岗位严格遵守岗位操作规程，避免误操作，加强设备的维护和管理，严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险就可防可控，项目建设是可行的。

拟建项目风险防范措施汇总见表 12.9-1。

表 12.9-1 环境风险防范措施汇总表

风险类型	风险防范措施
大气风险防范措施	排放系统故障主要指排气管道泄漏，此时立即查找事故发生点，采用堵漏或者切断通气等方

	法对泄漏点进行控制。
地表水风险防范措施	一级防控措施：储存区及废液罐区设置围堰，围堰的有效容积应满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）中“防火堤内有效容积不应小于罐组内最大储罐的容积要求”；围堰内设置集水坑，集水坑与污水管道相连，使废水能够得到收集、处理。暂存车间及污水处理车间内部设置集水沟，地面及沟底做好坡度，将事故水收集并导排至各事故水池。 二级防控措施：依托现有/在建 1 座初期雨水池、1 座事故水池、1 座消防水池，有效容积为初期雨水 228m³+消防水池 660m³+事故水 800m³。 三级防控措施：事故废水控制在到围堰内和事故水池中。废水需处理时经管道系统送入厂区污水处理站处理，在污水处理厂终端设置截断阀（水封井），作为事故状态下的终极调控手段，将污染最终控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水的环境污染。
地下水风险防范措施	根据“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则采取分区防渗
风险源应急监测	配备应急监测仪器、物资，事故情况下能够及时进行监测
其他防范措施	加强企业风险教育和风险管理；定时对可能出现的风险情况进行风险应急演练；设置完整的废气、废水在线监测装置，并定期维护保持在线设备的工作状态，一旦在线监测装置出现异常，立即组织相关部门进行风险排查，消除风险隐患 采用双电源管理，并加强生产、治污的自动控制管理，防范废水非正常排放。 风险防范措施应纳入环保投资和建设项目竣工环境保护验收内容中。
三级预案响应	三级预案启动条件：三级预案为厂内事故预案，即发生的事故为火灾、危险化学品泄漏仅局限在厂区范围内对周边及其他地区没有影响，只要启动此本单位应急救援力量制止事故。并在事故发生 1h 内向当地环保部门报告。 二级预案启动条件：二级预案是所发生的事故为火灾、危险化学品的泄漏量估计波及周边范围内居民。为此必须启动此预案，并迅速通知周边社区街道、派出所、当地环保局及地方政府，并启动二级预案，并进行应急救援。 一级预案启动条件：一级预案是所发生的事故为火灾、危险化学品泄漏迅速波及 2km 范围以上需立即启动此预案，可立即拨打 110 或 120，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，疏散居民。

拟建项目环境风险评价自查表见表 12.9-2。

表 12.9-2 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	生产车间		储罐	
		存在总量/t	2800		3600	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人		5km 范围内人口数 13004 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)			1 人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☐	F3 ☒
			环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☐	S3 ☒
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☒
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☒	D3 ☐
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☒	10≤Q<100 ☐	Q>100 ☐
		M 值	M1 ☒	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☐
		P 值	P1 ☐	P2 ☒	P3 ☐	P4 ☐
环境敏感程度	大气	E1 ☐	E2 ☒		E3 ☐	
	地表水	E1 ☐	E2 ☐		E3 ☒	
	地下水	E1 ☐	E2 ☐		E3 ☒	
环境风险潜势	IV+ ☐		IV ☐	III ☒	II ☐	I ☐
评价等级	一级 ☐			二级 ☒	三级 ☐	简单分析 ☐

风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☐		
	环境风险类型	泄露 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☐		
	影响途径	大气 ☒	地表水 ☐		地下水 ☒	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☒	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX	其他 ☐	
		预测结果	/			
			/			
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间___h				
	地下水	未影响至下游厂区边界				
		拟建项目下游没有敏感目标				
重点风险防范措施		“风险事故防范措施”章节				
评价结论与建议		“第九节 结论”章节				
注：“□”为勾选项，“___”为填写项。						

第十三章 环保措施及其技术经济论证

本章根据《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37-2376-2019)、《建设项目危险废物环境影响评价指南》的规定要求,对生产、转运及贮存过程产生的环境问题及其拟采用的环保措施的可行性进行分析论述,并提出相应的对策措施。

暂存及生产线是本项目的关键设备,是设计、制造、运行中的重点和难点,整个处理工艺是沿用现有工艺,各生产线生产过程中产生的酸性气体、VOCs、新增三甲基氯硅烷、甲苯罐区的有机废气排放,废气处理依托现有项目及在建项目,罐区采用密封等防治措施,从严控制恶臭和有机废气排放、其工艺成熟、可靠。

本项目改造依托现有厂房,现有厂房地面已采取了严格的防渗措施,控制对地下水 and 地表水的污染。本项目污水处理站处理工艺选用成熟可靠的工艺,使处理后的外排废水满足达标回用要求。

对高噪声设备采取成熟、可靠的减振、隔声、消声措施,技术经济可行,降噪效果良好。

本技改项目产生固废主要为废活性炭、过滤滤渣、釜残、MVR 废盐等固体废物全部合理处置。

拟建项目工程噪声源主要来自泵、风机,主要包括进料系统的提升机、进料机,各类风机、泵类等。本章将在废气、废水、固废、噪声四个方面进行污染防治措施论证。

由于拟建项目污水处理、办公管理、基础配套设施等全部依托现有工程,本次不再重复论述其依托工程的污染防治措施。

第一节 废气污染防治措施技术经济论证

13.1.1 废气治理方案

本项目的废气来源如下:

- 1、各生产线生产过程中产生的酸性气体、VOCs;
- 2、新增三甲基氯硅烷、甲苯罐区的有机废气排放。

3.8.2.2 技改后废气治理措施及排放量确定

(1) 双草酸酯生产车间

技改后依托现有废气治理措施不变，双草酸酯车间含氯化氢尾气经“水降膜+碱吸收”处理，再与其他酸性废气混合经两级碱吸收，最终经高 1 根 25 米、内径 0.8 米的排气筒排放。

酯化、盐化工艺废气收集后进入在建废液焚烧炉。

（2）三甲基碘硅烷生产车间

技改后三甲基碘硅烷车间生产过程主要为有机废气，气体收集后直接引入废液焚烧炉处置。

（3）无机碘化物生产装置及贵金属催化剂系列产品车间

技改后依托现有无机碘化物生产装置及贵金属催化剂系列产品废气处理措施，无机碘化物装置和贵金属催化剂装置尾气以酸性废气和可溶性有机废气为主，收集至“碱吸收+活性炭”处理装置，处理后通过 1 根高 25 米（现有排气筒加高）、内径 0.4 米的排气筒排放。

其中氢碘酸生产线废气单独收集后经降膜吸收后与车间废气合并再经“碱吸收+活性炭”处理装置，处理后通过同 1 根排气筒排放。

其中碘回收生产线废气单独收集后经碱洗吸收后与车间废气合并再经“碱吸收+活性炭”处理装置，处理后通过同 1 根排气筒排放。

碘酸钾生产过程的碘酸氢钾工段产生的氯气单独收集，收集后废气经新增“降膜+亚硫酸钠”吸收，吸收后排放通过车间的同 1 根排气筒排放。

碘化钾、碘化钠及贵金属工段有机废气单独收集，引入焚烧炉焚烧处理。

（6）罐区

依托现有的罐区位于厂区中间东侧的硫酸罐、甲苯罐、双氧水、盐酸、液碱等储罐，固定罐，贮存有机物料的采用氮封，有机储罐的废气收集后引入废液焚烧炉处理。

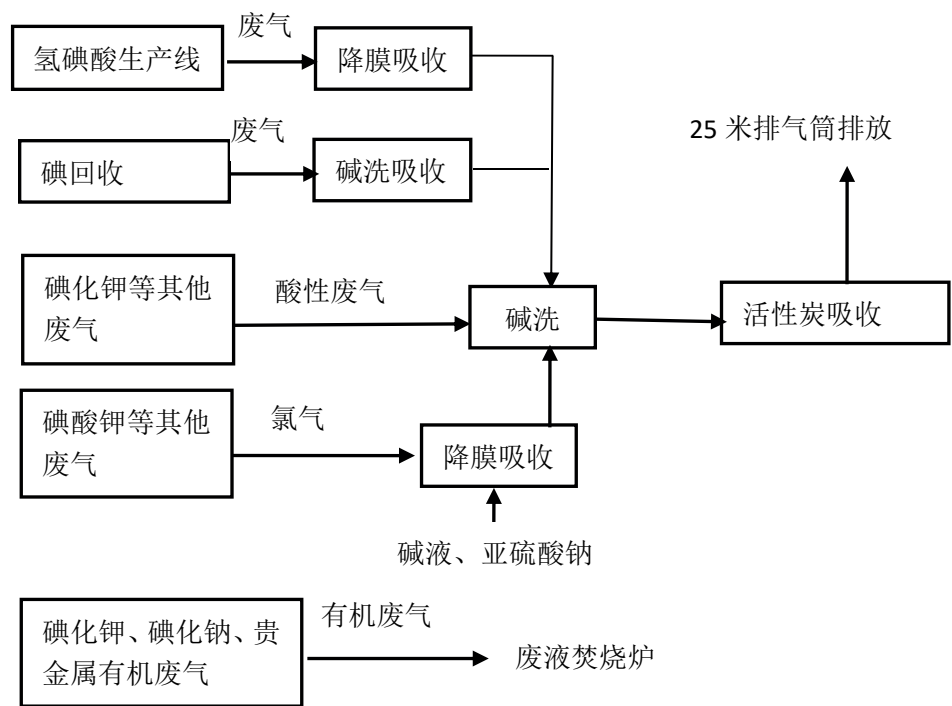


图 13.1-1 技改后无机碘化物生产装置及贵金属催化剂生产装置废气处理

根据工程分析内容，工业废气及罐区废气满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）重点控制区标准、《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）、《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物》（DB37/3161-2018）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）及大气污染物综合排放标准（GB 16927-1996）。本工程的废气控制方法技术成熟可靠，符合相关标准、规范要求，在正常运行的情况下，可以使污染物稳定、长期达标排放。本项目利用现有及依托在建项目废气治理措施，在此基础上上

一次投资费用包含在主体投资中，实际是作为主体工程投资而不是额外配套的环保工程投资。运行费用主要是风机运转用电及补充的碱液、活性炭等。因此，本工程采取的废气污染控制措施在技术、经济上是可行的。

第二节 废水污染防治措施技术经济论证

13.2.1 废水处理效果论证

1、废水产生情况

废水处理：废水依托现有本项目技改完成后，根据物料平衡计算，三甲基碘硅

烷及贵金属催化剂生产过程产生废水量 141.2t/a (0.47t/d)，通过污水管线排入厂区污水处理站，厂区现有 1 座 500m³/d 的综合污水处理站，采用“水解酸化+缺氧+好氧+MBR+中水回用”的处理设施，根据企业统计数据，正常运行情况下，日负荷不足 100m³/d，本项目产生废水量占设计处理规模比较小，基本不会造成现有处理系统的影响。

2、污水排水去向

生产废水主要为工艺废水，主要来源三甲基碘硅烷及贵金属催化剂生产过程产生废水量 141.2t/a (0.47t/d)，经污水处理站 150t/d 深度处理回用后，升级改造前后不新增全厂污水排放量，污水处理站排放量仍保持 50m³/d。

3、污水处理效果论证

本项目废水需根据各类水质特点分类收集与处理。

拟建项目，根据企业实际生产统计，本项目技改前后不新增废水产排量，且依托现有污水处理站和在建 MVR 处理系统处理后，部分回用至生产车间，剩余部分排至华源水务污水处理厂。

综上所述，拟建项目依托现有废水处理系统可行。

4、经济分析

污水处理直接运行费用全运行成本包括：人工费、耗电费等，综合测算约 1.92 元/m³，能产生一定的经济效益、社会效益和环境效益。

13.2.2 小结

根据技术可行性及经济可行性分析，本项目依托现有废水处理系统，可以满足拟建工程污水处理的需要。

综合分析，现有污水处理站处理后废水水质符合外排水质及污水处理厂的协议接收标准要求。

第三节 固废污染防治措施技术经济论证

本项目固体废物产生情况具体见表 13.3-1。

表 13.3-1 本工程固体废物排放情况

序号	来源	产品/装置名称	主要成分	产生量 t/a	危废类别	处置措施
1	双草酸酯生产	CPPO 生产线	釜残	148.17	HW11， 900-013-11	依托在建废液焚烧炉焚烧，或委托有资

	装置					质单位处置
2			废活性炭	8.96	HW49, 900-039-49	回转窑,或委托有资质单位处置
3			精制废水、碱液、水洗废液	340.1	HW02, 272-001-02	废液焚烧炉焚烧
4			硫酸铵母液	4209.1	/	MVR
5			酸洗废水	105.11	/	MVR
6			釜残	12.18	HW11, 900-013-11	依托在建废液焚烧炉焚烧
7	CIPO 生产线		废活性炭	0.75	HW49, 900-039-49	回转窑,或委托有资质单位处置
8			精制废水、碱液、水洗废液	35.02	HW02, 272-001-02	废液焚烧炉焚烧
9			釜残	75.5	HW11, 900-013-11	废液焚烧炉焚烧
10	三甲基碘硅烷生产装置升级改造	三甲基碘硅烷生产	萃取盐水(氯化钠)	1434.91	/	MVR, 盐分鉴定, 根据鉴定结果处置
11			40%氯化铵	187.5	/	
12			盐水	19.5	/	
13			亚硫酸钠盐水	978.76	/	
14	无机碘化物生产装置	无机碘化物生产	硫酸钡	1.59	HW02, 272-001-02	委托有资质单位处置
15			废活性炭	47.753	HW49, 900-039-49	回转窑,或委托有资质单位处置
16			含碘洗水	42.11	HW02, 272-002-02	浸没式
17			含硫酸钠母液	20637.07 2	/	MVR 盐分鉴定, 根据鉴定结果处置
18	全厂	包装	包装物	10	HW49, 900-041-49	回转窑炉,或委托有资质单位处置
19	污水站	污泥	污泥	10	HW06, 900-410-06	依托在建回转窑炉焚烧,或委托处置

本项目产生的固废在实际运营中可做到妥善处置。

第四节 噪声污染防治措施技术经济论证

本工程对噪声的控制主要采取控制声源与隔声相结合的方法。

●声源治理：在满足上艺要求的前提下，尽可能选用优质低噪的设备；在风机上安装消音器，在水泵上安装隔音罩，控制源强。

●减振：风机安装隔声罩，并在进出口采用软连接方式(弹性接头)，主要设施设置减振基础，进一步降低源强。

●隔声：将较高声源的设备部分置于密闭的室内隔声，室可削减声源强5-10dB(A)。

●合理布局：少数必须在室外的风机布置在远离厂界处，通过距离衰减，同时在厂界四周种植树木，削弱声波向厂界外传播。

以上措施为目前生产企业常用的方法，技术成熟，降噪效果稳定，基本无需专门的额外投资，经济可行。

第五节 小结

综上所述，拟建工程应采取的主要环境保护治理措施及其预期效果详见表13.5-1。经前文分析论证，拟建项目在采取了以上技术可行、经济合理的环境保护措施后，项目建设运营期间对外环境的影响可以大大减少，各项污染物排放指标可以满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）等环保标准要求。

表 13.5-1 拟建项目应采取的主要环保措施一览表

项目	应采取的环保措施	应执行标准	预期效果
废水	依托现有废水处理措施	《城市污水再生利用 工业用水水质》 (GB/T19923-2005)	依托现有，不新增 废水排放量
处理措施 废气	(1) 双草酸酯生产车间废气依托现有废气治理措施，双草酸酯车间含氯化氢尾气经“水降膜+碱吸收”处理，再与其他酸性废气混合经两级碱吸收，最终经高 1 根 25 米、内径 0.8 米的排气筒排放。酯化、盐化工艺废气收集后进入在建废液焚烧炉。 (2) 三甲基碘硅烷生产车间废气主要为有机废气，收集后直接引入废液焚烧炉处置。 (3) 无机碘化物生产装置及贵金属催化剂系列产品车间废气依托现有无机碘化物生产装置及贵金属催化剂系列产品废气处理措施，尾气以酸性废气和可溶性有机废气为主，收集至“碱吸收+活性炭”处理装置，处理后通过 1 根高 25 米(现有排气筒加高)、内径 0.4 米的排气筒排放。 其中氢碘酸生产线废气收集后经降膜吸收后与车间废气合并再经“碱吸收+活性炭”处理装置，处理后通过同 1 根排气筒排放。 其中碘回收生产线废气收集后经碱洗吸收后与车间废气合并再经“碱吸收+活性炭”处理装置，处理后通过同 1 根排气筒排放。 碘酸钾生产过程的碘酸氢钾工段产生的氯气单独收集，收集后废气经新增“降膜+亚硫酸钠”吸收，吸收后排放通过车间的同 1 根排气筒排放。 碘化钾、碘化钠及贵金属工段有机废气单独收集，引入焚烧炉焚烧处理。 罐区：依托现有的罐区位于厂区中间东侧的硫酸罐、甲苯罐、双氧水、盐酸、液碱等储	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019) 重点控制区标准、《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)	达标排放

		罐，固定罐，贮存有机物料的采用氮封，有机储罐的废气收集后引入废液焚烧炉处理。		
固废		本技改项目产生固废釜残、精制废水、碱液、水洗废液。	--	依托在建废液焚烧炉焚烧，或委托有资质单位处置
		废活性炭、包装物。	--	进焚烧炉焚烧处置
		含碘洗水	--	依托在建项目浸没式焚烧炉处置
		硫酸铵母液、酸洗废水、萃取盐水、氯化铵盐水、亚硫酸钠废水、硫酸钠母液等	--	依托在建 MVR 蒸发系统
	噪声	基础减震、安消声器、采用隔声材料等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类区标准	对区域声环境质量影响较小

第十四章 环境管理与监测计划

环境管理是环境保护的重要组成部分。通过严格的环境管理可以有效地预防和控制生态破坏和环境污染，保护人们的生产和生活健康、有序地进行，保障社会经济可持续发展。环境管理的基本任务是以保护环境为目标，清洁生产为手段，发展生产与提高经济效益为目的。

环境监测是工业污染源监督管理的重要组成部分，是国家和行业了解并掌握排污状况和排污趋势的手段。监测数据是执行环境保护法规、标准，进行环境管理和污染防治的依据。因此，应建立并完善环境监测制度。

第一节 环境管理机构

14.1.1 环保机构设置

为加强环境保护工作，该公司已设置专门的环境管理机构和监测机构，以对厂内的环境问题进行管理和监测。根据项目规模和特点，本项目依托现有管理系统及体系，更新部分设备及设施即可满足本项目的需求。企业设置安全环保部及技术部。安全环保部董事长直接领导，总经理、分管安全环保经理直接管理，各部级经理 6 名，环保专员 1 名，各主管及主办人员参与，负责环境管理工作。以防止污染事故的发生。具体的人员配置可在厂内调整解决。

在行政职能上，监测分析室应隶属环保科的指挥。具体见图 14.1-1。

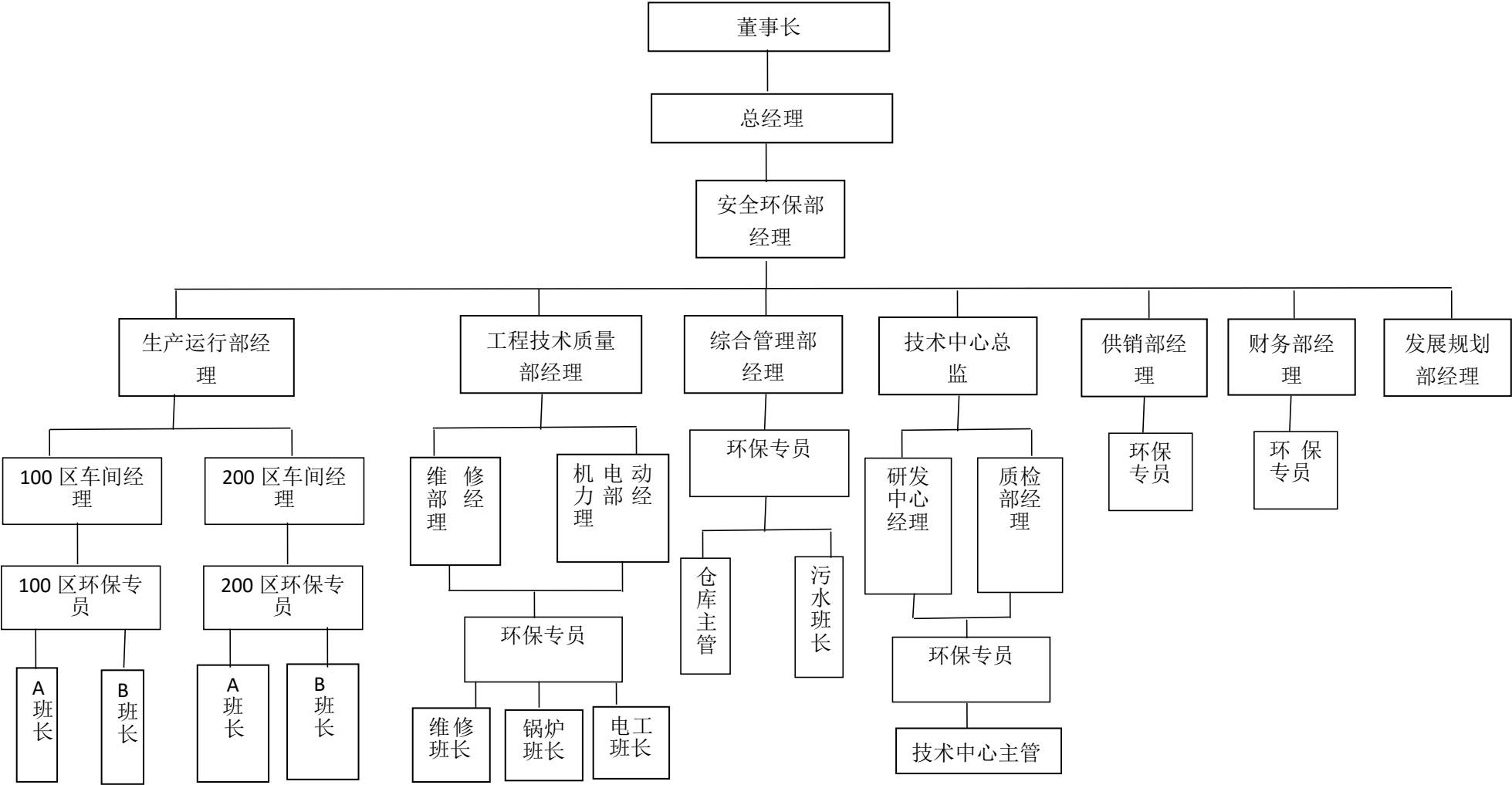


图 14.1-1 山东博苑医药化学有限公司环保管理网络图

企业当前环保机构设置可满足日常生产需要。

14.1.2 机构任务及主要内容

1、安全环保部

负责全厂废水、废气、噪声、环保人员的管理、环保档案管理工作。根据全厂的生产工艺、技术水平以及排污特点等，制定各生产车间及主要排污工段污染物排放指标，并纳入全厂绩效进行统一考核；贯彻执行环保法规和标准，进行经常性环境教育；实施公司环保处的环保计划和规划，并认真完成监测计划，建立监测档案。

2、技术部

(1) 定期监测排放污染物是否符合国家或省、市地方规定的排放标准，定期监测可能受本项目影响的环境敏感点是否符合国家制定的环境质量标准。

(2) 完成监测计划，建立环境监测数据统计档案和填报环境报告，搞好监测仪器的保养及校验。

(3) 分析所排污染物的变化规律，为改进污染控制措施提供依据。

(4) 对已有污染物处理设施的运行进行监督，提供运行数据。

(5) 制定环境保护紧急情况处理措施及预案，负责启动和实施。

14.1.3 环保管理制度建设

为了加强管理，减少各种污染事故风险，项目建设方已积极建立健全各种规章制度，主要包括：

- (1) 环境保护管理制度；
- (2) 环境保护考核细则；
- (3) 环境监测制度；
- (4) 化验室特征污染物监测方案与实施细则；
- (5) 交接班管理制度；
- (6) 设施运行记录管理制度；
- (7) 危险废物分析管理制度；
- (8) 内部监督管理制度；
- (9) 危险废物接收交接管理制度；
- (10) 危险废物污染防治责任制度；
- (11) 自动监控监测系统管理制度；

(12) 初期雨水及事故废水收集管理制度等。

14.1.4 建立危险废物转移联单制度

14.1.4.1 危险废物转移联单管理

危险废物转移联单的目的在于忠实纪录危险废物从产生、运输到处理的全过程，在过程中应当对危险废物进行登记，登记内容应当包括废物的来源、种类、重量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目。危险废物交接按照《危险废物转移联单》进行记录和管理。登记资料至少保存 5 年。

在本项目危险废物在清运的过程中，能够严格执行转移联单与废物流向一致的原则，并且处置中心能在废物运输车辆进厂时严格检验，要求废物运输车上的废物来源、种类、数量与实际情况相符。有关承办人员能够依照联单编号妥善保管；而危废产生单位与废物处置中心能够在规定的期限内将转移联单报送主管机关。

14.1.4.2 危险废物转移执行联单使用

危险废物产生单位在转移危险废物前，能够按照国家有关规定，向环境保护行政主管部门申请领取危险废物转移执行联单。转移计划经审查批准后，日常危废交接采用简化的《危险废物转移联单》，该联单一式两份，交接双方按要求如实填写后各自保存，保存期限为五年。

每车、每次运送的危险废物采用《危险废物运送登记卡》管理，一车一卡，由危废产生机构管理人员交接时填写并签字。当废物运至处置单位时，处置厂接收人员确认该登记卡上填写的危险废物数量真实、准确后签收。登记资料保存期限为五年。

处置单位填写危险废物处置月报表，并于每月十五日前将上月危险废物处置情况报当地环保行政主管部门。危险废物产生和处置单位分别填写危险废物产生和处置的年报表，并于次年一月份前报当地设区域市环境保护行政主管部门。

危险废物产生单位、处置单位或运送方式出现重大变更的，能够在变更十五日重新报批转移计划。

14.1.5 排污口规范化管理

排污口是本项目投产后污染物进入环境、对环境产生影响的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环

境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

14.1.5.1 排污口规范化管理的基本原则

- 1、向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- 2、根据工程特点和国家列入的总量控制指标，确定本工程将烟囱作为管理的重点；
- 3、排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

14.1.5.2 排污口的技术要求

- 1、排污口的设置必须合理确定，按照环监（96）470号文件要求，进行规范化管理。
- 2、污水排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在污水处理设施的进水和出水口等处。
- 3、设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。
- 4、在废气净化装置排气筒设置符合《污染源监测技术规范》要求的采样口。
- 5、原料堆场地须有防洪、防流失、防尘和防灭火措施。

14.1.5.3 排污口立标管理

- 1、污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》（15562.1-1995）的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；排放口图形标志牌见图 14.2-1。
- 2、污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

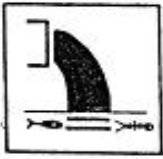
排放口	废水排放口	废气排放口	噪声源
图形符号			
背景颜色	绿色		
图形颜色	白色		

图 14.2-1 排放口图形标志牌

14.1.5.4 排污口建档管理

- 1、要求使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。
- 2、根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

第二节 环境管理和监测计划

本项目的环境监测计划、设备、设施等监控措施必须与本项目同步实施。

14.2.1 监测仪器配置

依托现有工程监测仪器。化验室已有设备见表 14.2-1。

企业当前已配备监测设备可满足日常监测需要，拟建项目不再新增。

表 14.2-1 现有环境监测设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量
1	气相色谱仪	GC-2014C	1 台
2	色谱空气源	常顺 GAS-1	1 台
3	氢气发生器	SHC-300	1 台
4	静音无油空气压缩机	MB550W-25	1 台
5	气相色谱仪	GC-2014C	1 台
6	气相色谱仪	GC9790	1 台
7	库伦水分仪	SF-3	1 台
8	100g 电子天平	FA1004	1 台
9	紫外可见分光光度计	L5	1 台
10	COD 速测仪	6B-200	1 台
11	干燥箱	PH-030A	2 台
12	液相色谱仪	LC-20AD/T	3 台

13	数显白度仪	SB0Y-1	1 台
14	熔点仪	MP100	1 台
15	全自动电位滴定仪	T860	1 台
16	节能 COD 恒温加热器	JHR-2	1 台
17	全自动量热仪	ZDHW-5B	1 台
18	电子天平	ME204	1 台
19	200g 电子天平	BS224S	1 台
20	2kg 电子天平	WT2002KF	1 台
21	电热恒温水浴锅	HHS-26	1 台
22	电热恒温水浴锅	DK-98-II	1 台
23	电加热炉	URD-T2202	1 台
24	电加热炉	URD-T2203	1 台
25	压力蒸汽灭菌器	JSM280G-18	1 台
26	塑料封口机	400	1 台
27	电子万用炉	DK-98-II	2 台
28	恒温磁力搅拌器	85——2	1 台
29	电加热板	PT-5802	1 台
30	全自动电位滴定仪	ZDJ-4B	1 台
31	全自动电位滴定仪	G20S	1 台
32	真空干燥箱	DZF-6020	1 台
33	真空油泵	2X25-2	1 台
34	智能消解仪	6B-12	1 台
35	离心机	LC-04B	1 台
36	循环水真空泵	SHZ-B(III)	1 台
37	控温电热套	KDM	1 台
38	磁力加热搅拌器	78-	1 台
39	超声波清洗器	SK3200H	1 台
40	雷磁搅拌器	JB-1	1 台
41	磁力加热搅拌器	79-	1 台
42	电热干燥箱	DHC-9053A	1
43	电热干燥箱	DHC-9070A	1
44	旋转蒸发器	RE-52AA	1
45	恒温水浴锅	HH-S6	1
46	真空泵	SHZ-D(III)	1
47	电热恒温培养箱	DH-360	1
48	消解炉	KDNX-20	1
49	液相色谱仪	LC-20AT	1
50	全自动电位滴定仪	T960	1
51	电子天平（奥豪斯）	AR124CN	1
52	梅特勒水分仪	ET08	1
53	多参数测定仪	SevenExcellence	1
54	超声仪	KQ-250B	1
55	凝胶色谱	PL-GPC50	1
56	气相色谱	GC-2014C	1
57	梅特勒电位滴定仪	G20C	1
58	电子天平(梅特勒)	ME204	1
59	电子天平(梅特勒)	NewClassicMF	1
60	电感耦合等离子体光谱发射仪	Prodigy7	1

14.2.2 监测制度及分析方法

14.2.2.1 现有监测制度

建设单位开展自行监测，监测计划应按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）开展。建设单位应查清本单位的污染源、污染物指标及潜在的环境影响，制定监测方案，设置和维护监测设施，按照监测方案开展自行监测，做好质量保证和质量控制，记录和保存监测数据，依法向社会公开监测结果。排污单位可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。

企业现有监测制度如下：

1、环境质量监测

企业现在对周边环境质量进行监测，了解项目厂址周围敏感点环境状况，在项目周围敏感点设定跟踪监测点。污染源监测内容主要包括废气、废水、固体废弃物、噪声等污染源监测。现有环境监测内容具体见表 14.2-2。

表 14.2-2 现有环境监测一览表

项目	监测目的	监测地点	监测内容	监测频率
废气	了解、测算各废气处理及排放情况	危险废物暂存仓库废气治理设施排气筒	H ₂ S、NH ₃ 、非甲烷总烃、VOCs	每季一次
		污水处理站排气筒	氨、硫化氢、臭气浓度	每季度一次
		碘化物和贵金属催化剂车间排气筒	甲酸、碘、氢碘酸、醋酸、二氧化氮、盐酸、辛酸、一氧化氮、二甲基甲酰胺、乙酰丙酮、非甲烷总烃	每季度一次
		双草酸酯氯化排气筒	氯气、氯化氢、醋酸	每季度一次
		焚烧车间排气筒	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、CO、HF、HCl、NH ₃ 、Hg、Cd、Pb、As、Ni、Cr、Sn、Sb、Cu、Mn	每季一次
			烟气量、烟尘、SO ₂ 、NO _x 、CO、HCl	在线监测
			二噁英	每年至少二次
	厂界无组织	主导风向上风向 1 个点、下风向 3 个点	颗粒物、HCl、HF、硫酸雾、VOCs、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	每季一次
废水	废水	污水处理站进口	pH、COD _{cr} 、NH ₃ -N、总磷、总氮、氟化物、氰化物、氯化物、硫化物、硫酸盐、全盐量、挥发酚	每季一次，企业自行监测或委托第三方
		污水处理站出口	pH、COD _{cr} 、NH ₃ -N、总磷、总氮、氟化物、氰化物、氯化物、硫化物、硫酸盐、全盐量、挥发酚、石油类	每月一次
			铜、锌、硒、砷、汞、镉、铅、	每季一次

			六价铬、苯、甲苯、二甲苯、阴离子表面活性剂	
雨水排污口		全厂雨水排污口	COD	在线监测
固废	统计生产中 固废的产生量、 外接收量	危废暂存库	焚烧炉灰渣及其它固废产生量、 外来固废量	每日一次
噪声	厂界噪声	厂界	L _{eq} [dB (A)]	正常时每季一次
原辅材料 和能源	原辅材料和能源	使用的天然气、水电等记录台账		

14.2.2.2 监测分析方法

执行《环境监测技术规范》、《污染源统一监测分析方法》、《空气环境质量标准》、《地表水环境质量标准》中污染物监测分析方法的有关规定。

14.2.2.3 现有监测制度调整

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)、《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)、《挥发性有机物排放标准 第7部分:其他行业》(DB37/2801.7-2019)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019)等最新文件的要求,现有监测制度规定的监测点位、监测频次、监测因子需进行调整,监测调整情况见表 14.2-3。

表 14.2-3 环境质量监测一览表

项目	监测目的	监测地点	监测内容	监测频率
地下水	了解当地地下水情况	1、厂区西南侧、地下水流上游本底井; 2、焚烧车间东北侧的污染监视井,井深以 5m 以浅为宜。	pH、COD、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铜、锌、挥发性酚类、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、氰化物、汞、砷、硒、铅、镉、六价铬、苯、甲苯、二甲苯、总大肠菌群、三氯甲烷、四氯化碳	厂址投入使用前监测一次,投入使用后,本底井枯水期监测一次,监视井逢单月采样一次,
环境空气	了解烟气对周围敏感点的影响	厂址上风向农田 厂址东北方向 600m 处(预测最大落地浓度点)	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、Pb、Hg、Cd、Cr(六价)、HCl、二噁英(最大落地浓度点检测)	除二噁英每年一次外,其它每半年一次
土壤	了解项目厂址周围土壤情况	厂区	GB36600-2018 基本项目、二噁英	每年一次

		厂址东北侧距厂址 600m 处	GB 15618-2018 基本项目、 二噁英	
--	--	-----------------	----------------------------	--

根据现有环境监测内容具体见表 14.2-2，本项目依托现有监测方案，可满足《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）等文件要求。

14.2.3 环境监测信息公开

1、企业信息公开

根据《关于推进环境保护公众参与的指导意见》、《环境影响评价公众参与办法》、《企业信息公示暂行条例》等要求，应建立企业环境信息公开制度，企业应当向社会发布年度环境报告书污染物排放信息、环境保护信息等数据向社会公布，接受社会监督。

2、其他要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）：排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81 号）执行。非重点排污单位的信息公开要求由地方环境保护主管部门确定。

第十五章 污染物排放总量控制分析

第一节 总量控制原则与对象

15.1.1 总量控制原则

实施污染物排放总量控制，应立足于实施清洁生产、污染物治理达标排放和排污方案优化选择等为基本控制原则。本次评价总量控制结合工程所在地的实际情况，并根据地方政府的要求，全面对废气污染物和废水污染物排放总量进行控制。

15.1.2 总量控制对象

“十三五”期间潍坊市对各类单位排放的 SO_2 、 NO_2 ； COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等 4 种主要污染物实行总量控制。

因此根据上述总量控制要求以及本项目特点，本项目纳入总量控制的指标为 SO_2 、 NO_2 ； COD 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。

第二节 总量控制分析

废水处理：废水依托现有本项目技改完成后，根据物料平衡计算，三甲基碘硅烷及贵金属催化剂生产过程产生废水量 141.2t/a (0.47t/d)，通过污水管线排入厂区污水处理站，厂区现有 1 座 $500\text{m}^3/\text{d}$ 的综合污水处理站，采用“水解酸化+缺氧+好氧+MBR+中水回用”的处理设施，根据企业统计数据，正常运行情况下，日负荷不足 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目产生废水量占设计处理规模比较小，基本不会造成现有处理系统的影响。根据企业统计数据，根据水平衡计算，通过企业内深度回用装置，排放水量保持 $50\text{m}^3/\text{d}$ 不变，本项目不增加废水污染物排放总量。

本项目废气产生环节包括危险废物生产过程中产生的酸性气体、VOCs；罐区的废气排放。本技改项目产生的有组织废气处置方式依托现有处置工艺及设施，仍直接引入废液焚烧炉焚烧处理，废气处理方式不变。不新增有组织污染物二氧化硫、氮氧化物，烟尘，新增 VOCs 排放总量 0.9452t/a 。

第十六章 环境经济损益分析

本项目的建设和运营本身就是一个治理污染、控制污染的项目，是对危险废物实施“三化”处理的有效手段，对贯彻可持续发展，落实《中国 21 世纪议程——中国 21 世纪人口、环境与发展白皮书》起到积极的推进作用。但在其使用过程中也不可避免的产生各种污染物质，需对其本身各环节产生的污染进行控制和治理，以充分发挥其环境效益、社会效益和经济效益的功效。

第一节 环保投资估算

16.1.1 环保投资

拟建工程本身就是一个环保项目，所有工程投资也应属于环保投资的范畴，但工程本身产生的污染预防与控制也占有一定的比例，本技术升级改造项目，环保措施在保留现有污染防治措施的基础上，其他仍依托现有或者在建项目即可满足需要，见表 16.1-1。

表 16.1-1 本项目改造环保投资估算表

序号	项目内容	投资(万元)
1	烟气收集及处理改造	10
2	储罐废气处置	15
3	噪声治理	5
合 计		30
项目总投资		2000
环保投资占总投资的比例（%）		1.5

由上表可见，本工程的环保投资占项目总投资的 1.5%，由于本项目废水及废气系统基本依托现有及在建工程即可解决。

16.1.2 环保工程运行费用

拟建项目环保工程运行费用主要包括废气治理、固废处置系统和除臭的药剂费用等，具体费用情况见表 16.1-2。

表 16.1-2 拟建项目运行费用一览表 单位：万元/a

序号	设施名称	水电费	人工费	药剂费/处置费	维修维护费	合计
1	废气治理	5	5	2	1	13
2	污水处理	5	0	2	1	8
3	固废处置	0	2	100	5	107
4	噪声设备	0	1	0	2	3
总计						131

第二节 经济、社会与环境效益

16.2.1 社会效益分析

拟建项目实施后将带来多方面的社会效益：

1、拟建项目投产后，本项目技术升级改造，根据市场进行优化提升，提高产品质量，减少危险废物产生量，提高产品效益，改善了投资环境，为城市经济的可持续发展提供保障。

2、拟建项目双草酸酯等产品属于国内仅有主要生产企业之一，对于国民生产，产业结构等上下游生产起到至关重要的作用，有利于稳定社会经济，提高社会效益。

综上所述，拟建工程具有较好的社会效益。

16.2.2 环境效益分析

本项目采取严格措施控制恶臭污染物排放，不在现有排放量的基础上新增污染物排放，根据现有厂界浓度监测结果，符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中二级新改扩建标准的要求，可有效的减轻恶臭气体对环境的污染。

环保设施运行的主要目的是将污染物排放量降低到最低限度，满足达标排放、总量控制的要求，减少或避免环境污染。而减少的污染和节约的资源又可以为企业创造相应的收益，实现环境效益的协调统一。

本项目产生的生产废水等经厂内污水处理站处理后回用，不增加废水外排量。

综上所述，本项目具有较好的环境效益。

16.2.3 经济效益分析

本次项目是现有生产基础上技术升级改造，是一个以保护环境及经济效益为主要目的的提升工程，对当地国民经济的贡献主要体现在社会效益和环境效益。同时也是社会公益项目，其收费尚未形成完整体制。

根据现有产品收益情况，本项目再扣除成本及运行费用后，整体利润率基本保持在10-20%之间，经济效益明显，且本项目的建设能明显地改善城市环境，提升城市整体形象，改善投资环境，为城市经济的可持续发展提供保障。

综上所述，拟建工程具有较好的经济效益。

第十七章 项目建设合理性分析

第一节 项目建设的相关政策符合性

本次评价从项目建设与国家产业政策、环保审批政策以及当地政府的规划的协调性和相符性等方面来综合论证本项目的合理性。

17.1.1 产业政策符合性分析

17.1.1.1 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》符合性

根据国发[2005]40 号文国务院关于发布实施《促进产业结构调整暂行规定》的决定及《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目不在《产业结构调整指导目录》“鼓励类、限制类、淘汰类”之列，属于国家允许类的产业，符合国家产业政策的要求。项目已完成备案，备案号为 2020-370700-26-03-090563。

17.1.1.2 与《促进产业结构调整暂行规定》符合性分析

项目将工业危险废物资源化处理，符合《促进产业结构调整暂行规定》中“坚持以信息化带动工业化，鼓励运用高新技术和先进适用技术改造提升制造业，提高自主知识产权、自主品牌和高端产品比重。根据能源、资源条件和环境容量，着力调整原材料工业的产品结构、企业组织结构和产业布局，提高产品质量和技术含量。支持发展冷轧薄板、冷轧硅钢片、高浓度磷肥、高效低毒低残留农药、乙烯、精细化工、高性能差别化纤维。”本项目为技术改造是通过调整原材料工业的产品结构，提高产品质量和技术含量，符合促进产业结构调整暂行规定的要求。

17.1.1.3 与行业规范和标准的符合性

本项目符合《山东省化工投资项目管理规定》（鲁政办字〔2019〕150 号）、《山东省人民政府办公厅关于加强安全环保节能管理 加快全省化工产业转型升级的意见》（鲁政办字〔2015〕231 号）的相关要求。

17.1.2 与建设项目审批原则的符合性分析

1、环发[2012]98 号文符合性

项目与环发[2012]98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》符合情况见表 17.1-1。

表 17.1-1 项目与环发[2012]98 号文相关审批要求符合情况

分 类	环发[2012]98号	项目情况	符合性
进一步加大环境影响评	对编制环境影响报告书的项目，建设单位	项目在企业网站、当地	符合

价公众参与和政务信息公开力度,切实保障公众对环境保护的参与权、知情权和监督权	在开展环境影响评价的过程中,应当在当地报纸、网站和相关基层组织信息公告栏中,向公众公告项目的环境影响信息。	报纸及周边村庄公示栏上进行公示	
进一步强化环境影响评价全过程监管	化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目,在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下,必须在依法设立、环境保护基础设施齐全经规划环评的产业园区内布设	项目符合国家产业政策、清洁生产要求、满足污染物排放及总量控制要求,位于寿光侯镇化工产业园内	符合
	在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等,已经因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内,禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目	项目位于寿光侯镇化工产业园内	符合
	重点关注环境敏感目标保护、所涉及环境敏感区的主管部门相关意见、规划调整控制、防护距离内的居民搬迁安置方案和项目依托的公用环保设施或工程是否可行、是否存在环评违法行为	卫生/环境防护距离内无敏感目标	符合
	对可能引发环境风险的项目,还要重点关注环境风险评价专章和环境风险防范措施	环境风险专章和防范措施严格	符合

2、与《山东省危险化学品安全管理办法》符合性

拟建项目与省政府令第309号《山东省危险化学品安全管理办法》(2017年06月06日)符合情况见表17.1-2。

表 17.1-2 项目与《山东省危险化学品安全管理办法》符合情况

分 类	省政府令第309号	项目情况	符合性
总 则	第三条 从事危险化学品生产、经营、储存、使用和运输的单位(以下统称危险化学品单位)应当依照有关法律、法规和规章落实安全生产主体责任,建立全员安全生产责任制和安全管理规章制度,保证安全生产投入,实施全员安全教育培训,改善安全生产条件,推进安全生产标准化建设,提高安全生产水平。	本项目投产后,采取安全的管理制度,保证生产投入。	符合
	第四条 危险化学品单位应当建立安全生产风险分级管控机制,定期进行安全生产风险排查,对排查出的风险点按照危险性确定风险等级,进行公告警示,并采取相应的风险管控措施,确保安全生产。 危险化学品单位应当建立安全生产隐患排查治理制度,定期组织安全检查,及时发现并消除事故隐患,并对隐患排查治理情况负责。	拟 建 项 目 投 产 后, 监 理 安 全 生 产 风 险 分 级 管 控 机 制、 安 全 生 产 隐 患 排 查 治 理 制 度。	符合
第二章 生产、储存 和使用安全	第八条 新建、改建、扩建危险化学品生产、储存建设项目以及伴有危险化学品产生的建设项目,应当符合有关危险化学品行业布局规划。 建设项目应当由具备相应资质的单位进行勘察、设计、施工和监理,建设、勘察、设计、施工和监理单位对建设工程的质量和安全生产负责。	本项目属于技术升级改造,在现有车间内,不新增用地。	符合
	九条 除加油站、加气站以及为其他行业企业配套项目或者港	本项目位于侯镇	符合

	区建设项目外，新建、扩建危险化学品建设项目应当按照有关危险化学品生产、储存布局规划，在化工园区（集中区）内设立。	化工产业园区内。	
	涉及易燃、易爆和有毒有害物料的浓缩、精制、干燥、结晶、溶剂回收、废液处理等蒸馏（蒸发）过程的设备设施，应当采取相应的自动化控制、泄压泄爆、尾气处置等安全措施。	本项目不涉及	符合
	第十五条 危险化学品生产、储存和使用单位应当建立危险化学品储存安全管理制度和操作规程，对专用仓库、专用场地的危险化学品实施分类、分隔储存，不得超范围储存、超量储存、禁忌物混杂储存或者将爆炸品、遇湿燃烧物品、剧毒化学品露天存放，不得擅自停用报警、联锁系统和供风、供气等公用工程系统。	本项目投产后，将监理危险化学品储存安全管理制度和操作规程。	符合
第三章 经营安全	第十六条 从事危险化学品经营的单位应当依法取得经营许可证。	本项目投产后，将依法取得经营许可证，现有项目已取得经营许可证	符合
第五章 运输安全	第二十七条 危险化学品道路运输单位应当建立危险化学品运输安全管理制度和运输车辆技术档案，确定专职车辆技术人员，负责车辆维护和技术服务。	本项目溶剂产品运输过程中，将建立运输安全管理制度和运输车辆技术档案。	符合

第二节 行业及环保规划符合性

17.2.1 环保相关政策符合性分析

1、《山东省生态环境保护“十三五”规划》

项目与国家地方产业发展规划的符合性见表 17.2-1。

表 17.2-1 项目与国家地方相关产业发展规划符合性一览表

产业规划名称	产业规划要求		符合情况
《山东省生态环境保护“十三五”规划》	持续改善空气质量。	加快“核心控制区、重点控制区、一般控制区”划分工作，实行分区分类管理，核心控制区内禁止新建污染大气环境的生产项目，已建项目应逐步搬迁。	项目不属于核心控制区内
	巩固提升水环境质量	实施全过程水污染防治。加强工业污染防治。	项目废水全部回用
	重大工程项目	(七)环境安全防控项目。主要包括危险废物安全处置工程、重金属污染防治、危险化学品防控、核与辐射安全监管、环境安全防控体系建设等项目。	项目属于现有工程产品升级改造

根据上表分析，项目符合《山东省生态环境保护“十三五”规划》的要求。

2、《大气污染防治行动计划》符合性

表 17.2-2 《大气污染防治行动计划》符合性

序	规划要求	符合性
---	------	-----

号		
1	全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到 2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。	本项目不涉及锅炉
2	在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治，在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。	符合
3	加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。渣土运输车辆应采取密闭措施，并逐步安装卫星定位系统。	符合
4	严格控制“两高”行业新增产能，新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换。	不属于两高行业，符合
5	按照《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》、《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》的要求，采取经济、技术、法律和必要的行政手段，提前一年完成钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等 21 个重点行业的“十二五”落后产能淘汰任务。	符合
6	各级环保部门和企业要主动公开新建项目环境影响评价、企业污染物排放、治污设施运行情况等信息，接受社会监督。涉及群众利益的建设项目，应充分听取公众意见。建立重污染行业企业环境信息强制公开制度。	企业开展了公参工作，符合
7	企业是大气污染治理的责任主体，要按照环保规范要求，加强内部管理，增加资金投入，采用先进的生产工艺和治理技术，确保达标排放，甚至达到“零排放”；要自觉履行环境保护的社会责任，接受社会监督。	符合

根据上表分析，项目符合《大气污染防治行动计划》的要求。

3、《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）符合性分析

表 17.2-3 项目与《水污染防治行动计划》相关要求符合情况

分 类	国发[2015]17号文要求	本项目情况	符合性
一、全面控制污染物排放	（一）狠抓工业污染防治。2016 年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目	本项目不属于取缔行业，属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中鼓励类，符合国家产业政策要求	符合
	专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换	本项目为产品升级改造项目，不属于十大重点行业	符合
	集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施	现有工程废水达标排入园区污水处理厂；拟建项目废水全部回用，不外排	符合
二、推动经济结构转型升级	（五）调整产业结构。依法淘汰落后产能。自2015年起，各地要依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展情况，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案，报工业和信息化部、环境保护部备案	本项目所用工艺和设备均符合《产业结构调整指导目录(2019 年本)》要求，不属于淘汰落后工艺设备或产品行列	符合

	(六) 优化空间布局。推动污染企业退出。城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭	本项目位于寿光侯镇化工产业园内，不在城市建成区内	符合
三、着力节约保护水资源	(八) 控制用水总量。新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运	本项目通过采取各种节水设施，耗水量较小，且大部分回用；项目节水设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投运	符合
	(九) 提高用水效率。抓好工业节水	本项目采取了节水措施，提高工业用水效率	符合
六、严格环境执法监管	(十八) 加大执法力度。所有排污单位必须依法实现全面达标排放。逐一排查工业企业排污情况，达标企业应采取措施确保稳定达标	废水经监测污染物可达标排放	符合
七、切实加强水环境管理	(二十二) 严格环境风险控制。防范环境风险。定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境 and 健康风险，落实防控措施	公司在制定完善的风险应急预案和风险防控措施下，能够有效防范生产中潜在的环境风险	符合
九、明确和落实各方责任	(三十一) 落实排污单位主体责任。各类排污单位要严格执行环保法律法规和制度，加强污染治理设施建设和运行管理，开展自行监测，落实治污减排、环境风险防范等责任	本项目开展自行监测等措施	符合

根据上表分析，项目符合《水污染防治行动计划》的要求。

4、项目与鲁政发[2015]31 号文符合情况

山东省人民政府于 2015 年 12 月 31 日发布了《关于印发山东省落实水污染防治行动计划实施方案的通知》，本项目与鲁政发[2015]31 号文符合情况见表 17.2-4。

表 17.2-4 本项目与鲁政发[2015]31 号文符合情况

序号	鲁政发[2015]31 号文件要求	本项目情况	符合性
1	加强工业污染防治		
1.1	各市根据水质目标和主体功能区要求，制定实施差别化区域环境准入政策，从严审批高耗水、高污染物排放、产生有毒有害污染物的建设项目，对造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等十大重点行业，实行新(改、扩)建项目主要污染物排放等量或减量置换，在南水北调重点保护区、集中式饮用水水源涵养区等敏感区域实行产能规模和主要污染物排放减量置换	项目不属于重点行业	符合
1.2	各市制定分年度落后产能淘汰方案，对未完成淘汰任务的地区，实施相关行业新建项目“限批”。2016 年年底前全部取缔不符合产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药、淀粉、鱼粉、石材加工等严重污染水环境的生产项目	项目各装置产品和工艺均符合产业政策要求	符合
1.3	2017 年年底前，各类工业集聚区要全面实现污水集中处理并安装自动在线监控装置，对逾期未完成的，实施涉水新建项目“限批”，并依照有关规定撤销其园区资格。化工园	企业位于侯镇化工产业园区内	符合

	区、涉重金属工业园区要逐步推行“一企一管”和地上管廊的建设与改造		
2	促进水资源节约和循环利用		
2.1	禁止农业、工业建设项目和服务业新增取用地下水，并逐步压缩地下水开采量，在超采区内确需取用地下水的，要在现有地下水开采总量控制指标内调剂解决	本项目用水为园区集中供水，不采用地下水	符合

根据上表分析，项目符合鲁政发[2015]31 号文的要求。

5、“三线一单”的符合性分析

环境保护部 2016 年 10 月 27 日印发环环评[2016]150 号《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称“三挂钩”机制），本项目与三线一单的符合性分析见下表 17.2-5。

表 17.2-5 与环环评[2016]150 号符合性

三线一单	环环评[2016]150 号文件中的主要内容	项目情况
生态保护红线	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本项目厂址属于工业用地，不涉及生态保护红线保护范围内
环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	本项目对区域环境空气质量贡献浓度较小，根据现状监测，厂址附近空气质量较好
资源利用上线	资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	本项目园区供水管网可满足项目的用水要求
环境准入负面清单	建立项目环评审批与现有项目环境管理联动机制。对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。改建、扩建和技术改造项目，应对现有工程的环境保护措施及效果进行全面梳理；如现有工程已经造成明显环境问题，应提出有效的整改方案和“以新带老”措施。	本项目现有工程环保措施明确，在“第二章现有工程及在建工程分析”详细论述。
	建立项目环评审批与区域环境质量联动机制。对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增	本项目对区域环境空气质量贡献浓度较小

	排放相应重点污染物的项目环评文件。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等项目。	
--	--	--

根据上表分析，项目符合环评[2016]150号文的要求。

6、《山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013—2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018—2020 年）》符合性分析

根据《山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013—2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018-2020 年）》：

加强有毒有害气体治理。重点加强对烧结、工业炉窑、医疗垃圾和危险废物焚烧有毒有害大气污染物排放企业的监管。按国家有关规定对排放有毒有害大气污染物的排放口和周边环境进行定期监测，建设环境风险预警体系，排查环境安全隐患，评估和防范环境风险。加快实施山东省《淘汰消耗臭氧层物质履约能力建设二期项目》，继续加强消耗臭氧层物质的管理，促进消耗臭氧层物质淘汰和替代品发展，积极完成《蒙特利尔议定书》履约目标。

本项目属于产品升级改造项目，遵守监管体系。

6、化工建设项目环境保护设计标准符合性分析

表 17.2-6 与化工建设项目环境保护设计标准符合性

分 类	化工建设项目环境保护设计标准要求	项目情况	符合性
厂址选择与总图布置	化工建设项目选址应符合当地及区域发展规划、环境保护规划和产业导向，应选址在规划的化工园区内，并应符合园区规划环境影响评价及其批复文件要求。	本项目位于侯镇化工产业园，技术改造，符合园区定位	符合
废气污染控制及防治	工艺设计优先选用清洁的工艺和原辅材料，采用先进的技术和装备，减少废气污染物产生量；治理方案应优先回收利用和综合利用，不能回收利用或综合利用的废气应采取净化处理措施。 排气筒按照 GB/T16157、HJ/T397 的规定设计、安装	升级改造，符合清洁生产要求。	符合
	产生有毒有害废气、粉尘、恶臭、酸雾、挥发性有机物等气态物质的生产装置宜选用密闭工艺设备或设施。产生大气污染物的生产工艺或装置应设置局部或整体气体收集系统和净化处理装置。污染物排放符合现行国家和地方排放标准的要求。	大气污染物依托现有及在建收集系统和净化处理装置。污染物排放符合现行国家和地方排放标准的要求。	符合
	根据废气性质、环境影响评价及其批复文件要求，采取除尘、冷凝、吸收、吸附、焚烧等净化措施并达标排放。	废气采用吸收、及焚烧处置利措施。	符合
废水污染控制及防治	排入化工园区污水处理厂的废水应符合化工园区污水处理厂接管要求，化工建设项目污水总管宜按“一厂一管”制送至化工园区污水处理厂。	一厂一管送至华源污水处理厂	符合
	满足项目用水安全前提下，应控制新鲜水用量，并应符合	用水尽可能回	符合

	相关要求。	用，新鲜水量符合园区供水要求。	
	废水及回用水处理设计方案应根据水量、水质和处理、回用要求，遵循“分级、分质处理，分级、分质回用”的原则，经技术经济比较后确定。	废水排放厂区污水站，经深度处理后回用，不新增排放外环境水量。	符合
事故风险应急	化工建设项目应设置应急事故水池。	依托现有1座初期雨水池、1座事故水池、1座消防水池，有效容积为初期雨水228m ³ +消防水池660m ³ +事故水800m ³	符合
	装置区、罐区未受污染的雨水应由切换阀门切换到清净雨水系统，切换应设置在安全地带，应采用地面操作方式，宜远程控制。	雨污分流、污污分流	符合
地下水污染控制及防治	污染防治分区应根据地下水水文地质、生产装置污染特征和所处地带及位置等划分，并符合 GB/T50934 的规定及环评及批复要求。	车间及罐区为重点防渗区域	符合
	防渗措施应按照污染防治分区类别确定，并应采取防止液体污染物漫流到非污染防治区的措施。	车间及罐区为重点防渗区域	符合
固废处置	固废防治应符合资源化、无害化、减量化的原则。生产装置及辅助设施排出的固废应按其性质和特点分类，并应采取回收或其他措施；对无回收利用价值的固废可采取焚烧、填埋等处置措施；对暂不回收的固废宜采取储存、填埋等处理（置）措施。	分类处置及依托在建焚烧炉处置，委托有资质单位处置。	符合
噪声污染控制及防治	噪声防治应选用低噪声设备，并应采取消声、隔声、吸声等降噪措施。	在车间内采取消声、隔声、吸声等降噪措施。	符合
监测	根据环评及项目所在区域的要求，企业可设置环境保护监测站，或委托有资质的第三方环保监测组织进行监测。	依托现有监测管理计划，分为应急监测和常规监测两部分	符合

17.2.2 当地政策符合性分析

1、与潍政字[2018]33 号 《潍坊市打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》符合性

表 17.2-7 本项目与潍政字[2018]33 号文相关要求符合性

分 类	潍政字[2018]33号文要求	项目情况	符合性
优 化 产 业 结 构	开展生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和辖区环境准入清单“三线一单”编制工作，严格限定产业准入类别，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。严格执行高耗能、高污染和资源型行业准入条件，完善异味、恶臭行业准入条件。加大区域产业布局调整力度。按照山东省调整高耗能高排放产业结构布局的总体要求，推动辖区焦化企业和钢铁企业联合重组，并一起向沿海转移，产业与空间布局进一步优化，协同配套能力进	本项目不属于上述行业	符合

	进一步增强，高排放问题和资源环境压力得到有效缓解。 加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出，中心城区六家重点企业严格按照市委、市政府确定的搬迁时间表和标准要求，完成搬迁工作，逾期完不成的予以停产。		
严控“两高”行业产能	严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。以大气污染物排放量不增为刚性约束，新增“两高”行业项目应严格落实污染物排放“减量替代是原则，等量替代是例外”的要求，实施“上新压旧”“上大压小”“上高压低”，新项目一旦投产，被整合替代的老项目必须同时停产。 加大落后产能淘汰和过剩产能压减力度，严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，推动钢铁、地炼、焦化、轮胎、化肥、氯碱等高耗能行业转型升级，按照国家修订的《产业结构调整指导目录》中对重点区域的要求，压减过剩产能。加大独立焦化企业淘汰力度，实施“以钢定焦”。	本项目不属于上述行业	符合
大力培育绿色环保产业	壮大绿色产业规模，发展节能环保产业、清洁生产产业、清洁能源产业，培育发展新动能。大力发展高端装备产业，重点改造提升动力装备、农机装备、汽车制造等传统装备，打造节能与新能源汽车、智能制造装备等新兴高端装备产业集群。积极扶持培育一批具有国内、国际竞争力的大型节能环保龙头企业，支持企业技术创新能力建设，加快掌握重大关键核心技术，促进大气治理重点技术装备等产业化发展和推广应用。积极推行节能环保整体解决方案，加快发展合同能源管理、环境污染第三方治理和社会化监测等新业态，培育一批高水平、专业化节能环保服务公司。	本项目为现有工程产品升级改造项目	符合

2、与《寿光市全面实行河长制实施方案》符合性

表 17.2-7 本项目与寿光市全面实行河长制实施方案相关要求符合性

分类	寿光市全面实行河长制实施方案要求	本项目情况	符合性
加强水资源保护	全面贯彻落实最严格水资源管理制度，严守水资源开发利用控制、用水效率、水功能区限制纳污三条红线，进一步落实用水总量控制、用水效率控制、水功能区限制纳污、水资源管理责任与考核四项制度，健全控制指标体系，着力加强监督考核。	本项目不属于高耗水、高污染物排放、产生有毒有害污染物的建设项目	符合
加强污染防治	控制工矿企业污染。严格落实流域水污染物排放标准，严格环境准入，结合控制污染物排放许可制实施，从严审批、设置排污口，落实工业污染源全面达标排放计划，集中治理工业集聚区水污染，积极推进河湖底泥重金属污染治理。	本项目为现有工程产品升级改造项目，废水不直接排放，经处理后达标排入园区污水处理厂后再达标排放。	符合
加强水环境治理	强化水环境质量目标管理，按照水功能区、水环境功能区确定各类水体的水质保护目标。严格控制排入水功能区、水环境功能区的水体水质，逐步实现排水的水质与各类水体的水质保护目标相一致。	经处理后达标排入园区污水处理厂后再达标排放。	符合

3、与潍政办字[2018]59 号《潍坊市人民政府办公室关于印发<潍坊市土壤污染防治工作方案>的通知》符合性

表 17.2-8 本项目与潍政办字[2018]59 号文相关要求符合性

分类	潍政办字[2018]59号文要求	项目情况	符合性
切实加强	严格控制在优先保护类耕地集中的区域新建石油化工、化	本项目位于寿光	符合

大 优 先 保 护 类 耕 地 保 护 力 度	工、盐化工、医药、有色金属冶炼、焦化、电镀、制革、铅蓄电池制造等排放重金属、持久性有机物和挥发性有机物的项目，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	侯镇化工产业园内，在现有厂址及车间内改造，不占用保护类耕地；且不属于上述行业	
防 范 建 设 用 地 新 增 污 染	石油化工、化工、盐化工、医药、有色金属冶炼、焦化、电镀、制革、铅蓄电池制造、矿山开采、危险废物处置、加油站等排放重点污染物的建设项目，须在环境影响评价时，同步监测特征污染物的土壤环境本底值，开展土壤环境质量评价，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设土壤污染防治设施的，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；环境保护部门负责有关措施落实情况的监督管理工作。未采取有效措施消除或减轻污染危害的企业，不得建设除节能减排、污染治理和清洁生产以外的其他项目，有关部门不予办理开工手续。自2017年起，县市区政府、市属开发区管委会要与石化、有色金属冶炼、造纸、化工等重点行业企业签订土壤污染防治责任书，明确相关措施和责任，责任书向社会公开。	现有监测已经监测特征污染物的土壤环境本底值，并进行了土壤环境影响评价	符合
强 化 空 间 布 局 管 控	严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、化工等重点行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。 环境风险较大的企业或新建项目，必须迁入或纳入依法设立、环保基础设施完善并经规划环境影响评价的产业园区。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所。	项目为改建项目，严格按照环评建设，符合卫生防护距离要求	符合
减 少 生 活 污 染	加强工业废物处理处置。全面整治粉煤灰、工业副产石膏、 冶炼渣 以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用，落实省下达的工业固体废物综合利用指标，并纳入各级政府节能考核指标。利用安全高效的方式处理废旧电池等危险废物。对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿，规范再生资源行业企业的生产经营行为。引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。自2017年起，开展污水与污泥、废气与废渣协同治理试点。到2020年，一般工业固体废物综合利用率达到88%以上，农村地区工业危险废物无害化利用处理率达到95%。	本项目寿光侯镇化工产业园内，本项目的建设有助于潍坊市工业固体废物处理处置	符合

17.2.3 生态保护红线区

根据《山东省生态保护红线规划》，寿光市范围内有一处生态保护红线，是寿光双王城水库生物多样性维护生态保护红线区（SD-07-B4-09）。

拟建项目位于寿光侯镇化工产业园内，不位于生态保护红线内，因此本项目符合《山东省生态保护红线规划》。

本项目与生态保护红线位置图见图 17.2-1。

17.2.4 环境功能区划符合性

项目所在区域大气环境功能区划分为二类区、地表水环境功能区划分为 IV 类区，地下水环境功能区划分为 III 类区，声环境功能区划分为 3 类区，项目符合区域环境功能区划要求。

第三节 区域建设规划符合性

17.3.1 与《寿光市城市总体规划（2015-2030 年）》（2018 年修订）的符合性分析

根据侯镇项目区起步区园区土地利用规划，本项目占地属于工业用地。符合侯镇项目区土地利用规划。

本项目所在园区规划产业定位：起步区定位于精细化工、盐化工为主导产业的现代化工业园区，以高新技术产业带动相关产业的发展。

本项目属于精细化工产业及其配套的固废治理产业，符合园区产业发展规划。寿光市规划中并无涉及本项目所在侯镇的规划。

寿光市城市总体规划图见图 17.3-1。

17.3.2 园区规划环评审查意见的符合性

2008 年，本项目所在园区规划环评由潍坊市环保局“潍环审字(2008)4 号”出具了审查意见。本项目与规划环评审查意见的符合性见表 17.3-1。

表 17.3-1 本项目与园区规划环评审查意见的符合性

区域环评意见要求 潍环审字(2008)4 号	本项目情况
1、进入起步区污水处理设施的废水水质应符合废水处理设施设计的进水指标。企业外排废水中的一类污染物应在车间排污口达标排放。	本项目外排废水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015），同时满足园区污水处理厂进水水质要求。
2、一般工业固体废物应进行综合利用。生活垃圾应实行分类收集，实现资源可再生利用，不能综合利用的，由环卫部门统一进行无害化处理、处置。	本项目的一般工业固废全部综合利用，生活垃圾由环卫部门统一清运。
3、要加强对危险废物的管理，防止流失。危险废物要全部送省规划的危险废物处理中心等资质的危险废物处理单位安全处理，在转移前应到环保部门办理转移手续。临时堆场应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）的要求。	本项目的危废依托现有暂存库暂存
所有入区项目，应在规划的功能区内建设，并符合国家产业政策、起步区的行业准入条件和环保准入条件。	本项目用地为规划的三类工业用地符合国家产业政策、起步区的行业准入条件和环保准入条件。

由上表可见，本项目符合园区规划环评审查意见的要求。与园区规划及土地利用规划相对位置图详见图 4.3-1。同时在《寿光市侯镇海洋化工园区规划环境影响报

告书》，目前侯镇化工园区其产业定位是以精细化工、盐化工、石油化工、医药化工、新材料等海洋化工产业为主导，打造完整的化工产业链条，建成较大规模的专业化工园区。因此，本项目的建设符合园区规划要求。

2019 年 1 月《山东省人民政府办公厅关于公布<第三批化工园区和专业化工园区名单>的通知》(鲁政办字〔2019〕4 号)，认定潍坊市寿光市侯镇海洋化工产业园内 5 平方公里为寿光侯镇化工产业园，性质为化工园区，四至范围即东至疏港路西 700 米，西至大九路，南至金源路，北至永康路。根据山东省化工研究院 2019 年 7 月编制的《寿光侯镇化工产业园扩区认定评审报告》，将园区面积由原来的起步区 5 平方公里扩至 28.35 平方公里，四至范围延伸至：南起新海路，北邻镇域边界，东至丹河，西到丹河分洪，与原申请认定的侯镇海洋化工园区四至相同，将原海洋化工园区内非建设用地去除，面积由 29.41 平方公里降至 28.35 平方公里，该范围化工园区扩区认定评审报告已通过专家审查会。

寿光侯镇化工产业园主导产业—按照“两大驱动、两大支撑、五大链条”的“225”发展战略，两大驱动指现有产业转型升级、规划项目招商落地；两大支撑指化工新材料、高端精细与专用化学品两大产业；五大链条指乙烯产业链、丙烯产业链、C4 产业链、氯下游产业链、溴下游产业链，打造规模领先、特色鲜明、综合效益好、可持续发展能力强的一流化工园区。根据寿光市国土资源局出具的《寿光市侯镇土地利用总体规划图（2006-2020 年）》及相关证明材料，侯镇化工产业园扩区区域用地性质为建设用地，符合侯镇土地利用规划。2017 年 11 月寿光市侯镇海洋化工园区管理办公室委托山东同圆设计集团编制了《寿光市侯镇化工产业园总体发展规划》（2017-2030 年）。寿光市侯镇化工产业园扩区后，未突破原有侯镇海洋化工园区的总体规划，符合主体功能区规划、城乡总体规划、土地利用规划、生态环境保护规划，视为符合条件。

因此，拟建项目位于认定的化工产业园区范围内，符合化工产业园的发展规划及用地性质，具体相对位置见图 17.3-2。

第四节 选址合理性分析

本项目位于现有厂区内，现有工程环评期间已充分的分析厂址选址的合理性，本项目是在一、二、三车间内进行技术升级改造，同时利用厂区现有场地配套建设罐区及 MVR 蒸发系统，不新增其他用地，因此，本次评价仅作简单叙述。

17.4.3 环保角度项目选址合理性分析

大气污染物排放角度：根据本项目大气环境影响预测可知，本项目焚烧烟气污染物小时、日均和年均浓度均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中的二级标准要求，本项目防护距离范围内无村庄、学校等敏感点，因此从大气污染物角度本项目选址合理。

地表水和地下水角度：本项目所有生产废水包括工艺废水、清洗废水、MVR 冷凝水等在厂内废水处理车间处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中的标准、华源污水处理厂进水水质要求后厂区污水处理站出水通过“罐车装运”方式（企业原采用“一企一管”排放废水至华源水务处理，后期由于沿途部分管道存在破损，根据园区现有要求在“一企一管”维修前，废水暂时采用罐车运送。），排入项目区污水处理厂，污水经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入官庄沟，最终经丹河入海。厂区内污水排放管线为无缝钢管、雨水沟内架空。

根据地下水相关章节可知，本项目远离区域水源地和对项目周围的集中供水水井影响较小，依托现有污水处理站及排放方式，因此从地表水和地下水角度，本项目的选址可行。

噪声和固体废物角度：从噪声环境影响评价和固体废物处理相关章节可知，本项目可做到厂界噪声达标，本项目产生的固体废物均得到合理的处置，因此从噪声和固体废物角度本项目的选址合理。

综上，本项目从环保角度选址合理。

17.4.4 项目选址的限制条件及减缓措施

由于拟建项目位于侯镇工业园基地内，周围化工企业较多，在方便入园化工石化企业危险废物的处置和相关管理部门的监管的同时，也存在一定的风险。针对项目附近化工厂可能发生的危险化学品爆炸等突发事件对本企业造成的影响，一旦在本企业及周边企业事故发生情况时，应按照应急预案及时控制危害源、抢救受害人员、指导居民防护和组织撤离、消除危害后果。对于周围企业建议管理部门加强监管，对重大危险源及重点危险化学品严格控制与管理，同时建议在本项目厂址周边主要招商精细化工为主导的项目，可以进一步减少拟建项目与周围企业的相互影响。

综上，本项目的选址虽然存在一定的限制条件，但是综合各方面因素及实施减

缓措施以后，本项目在侯镇工业园建设相对合理。

第五节 小结

拟建项目为现有项目的产品技术升级改造工程，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类的项目，符合《寿光市城市总体规划（2015-2030 年）》（2018 年修订）、《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》、《化工建设项目环境保护设计标准符合性》等文件要求。

本项目位于现有厂区内，位于侯镇工业园区内，用地符合所在园区规划及用地规划。

第十八章 结论与建议

第一节 结论

18.1.1 项目概况

- 1、项目名称：产品技术升级改造项目
 - 2、建设单位：山东博苑医药化学有限公司
 - 3、建设性质：改扩建
 - 4、改建内容：现有年产 200 吨双草酸酯、年产 1000 吨溶剂回收深加工项目”、“年产 200 吨三甲基碘硅烷项目”、“2000 吨/年无机碘化物、20 吨/年新材料贵金属催化剂项目”进行升级改造，拟新购置储罐、搪瓷反应釜等相关生产设备 65 台（套）。项目改扩建完成后，可达到年产双草酸酯 CPPO180t、双草酸酯 CIPO20t、三甲基碘硅烷 800t、碘化钾 500t、碘化钠 300t、碘酸钾 600t、氢碘酸 500t、碘化亚铜 100t、氯铂酸 1t、氯铂酸钾 2t、氯亚铂酸钾 2t、钼炭 7t、醋酸钼 2t、氯化钼 1.3t、四（三苯基膦）钼 0.5t、辛酸钼（II）二聚体 1t、钼派克（三苯基膦羧基乙酰丙酮钼）1t、水合三氯化钼 0.2t、水合三氯化钨 0.7t、三苯基膦氯化钼 0.3t、钨炭 1t、三氯水杨酸 270t、六甲基二硅烷 400t、三-(3,6-二氧杂庚基)胺 130t、碘 1000t 及相关副产品（盐酸 800t、硫酸铵 900t、氧化亚铜 20t、磷酸 400t、硫酸钠 4000t、氯化铵 80t）的生产能力。
 - 5、建设地点及占地面积：拟建项目位于寿光侯镇化工产业园，现有厂区内。
 - 6、项目实施进度：本项目预计 2020 年 12 月投产运行。
 - 7、建设投资：项目总投资 2000 万元。
 - 8、工作制度与劳动定员：项目投入运行后采用三班两倒制(12h/班)，年工作天数以 300d 计，年运行小时数以 7200 小时计。
- 本工程不新增劳动定员。

18.1.2 产业政策、规划、选址的符合性

拟建项目为现有项目的产品技术升级改造工程，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类的项目，符合《寿光市城市总体规划（2015-2030 年）》（2018 年修订）、《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》、《化工建设项目环境保护设计标准符合性》等文件要求。

本项目位于博苑医药化学现有厂区内，位于寿光侯镇化工产业园内，用地符合所在园区规划及用地规划，用地性质为公共设施用地，符合规划。

18.1.3 工程污染因素、治理措施及污染物排放达标情况

18.1.3.1 废气

本项目的废气来源如下：

- 1、各生产线生产过程中产生的酸性气体、VOCs；
- 2、新增三甲基氯硅烷、甲苯罐区的有机废气排放。

（1）双草酸酯生产车间

技改后依托现有废气治理措施不变，双草酸酯车间含氯化氢尾气经“水降膜+碱吸收”处理，再与其他酸性废气混合经两级碱吸收，最终经高 1 根 25 米、内径 0.8 米的排气筒排放。

酯化、盐化工艺废气收集后进入在建废液焚烧炉。

（2）三甲基碘硅烷生产车间

技改后三甲基碘硅烷车间生产过程主要为有机废气，气体收集后直接引入废液焚烧炉处置。

（3）无机碘化物生产装置及贵金属催化剂系列产品车间

技改后依托现有无机碘化物生产装置及贵金属催化剂系列产品废气处理措施，无机碘化物装置和贵金属催化剂装置尾气以酸性废气和可溶性有机废气为主，收集至“碱吸收+活性炭”处

理装置，处理后通过 1 根高 25 米（现有排气筒加高）、内径 0.4 米的排气筒排放。

其中氢碘酸生产线废气单独收集后经降膜吸收后与车间废气合并再经“碱吸收+活性炭”处理装置，处理后通过同 1 根排气筒排放。

其中碘回收生产线废气单独收集后经碱洗吸收后与车间废气合并再经“碱吸收+活性炭”处理装置，处理后通过同 1 根排气筒排放。

碘酸钾生产过程的碘酸氢钾工段产生的氯气单独收集，收集后废气经新增“降膜+亚硫酸钠”吸收，吸收后排放通过车间的同 1 根排气筒排放。

碘化钾、碘化钠及贵金属工段有机废气单独收集，引入焚烧炉焚烧处理。

(4) 罐区

依托现有的罐区位于厂区中间东侧的硫酸罐、甲苯罐、双氧水、盐酸、液碱等储罐，固定罐，贮存有机物料的采用氮封，有机储罐的废气收集后引入废液焚烧炉处理。

18.1.3.2 废水

废水处理：废水依托现有本项目技改完成后，根据物料平衡计算，三甲基碘硅烷及贵金属催化剂生产过程产生废水量 141.2t/a（0.47t/d），通过污水管线排入厂区污水处理站，厂区现有 1 座 500m³/d 的综合污水处理站，采用“水解酸化+缺氧+好氧+MBR+中水回用”的处理设施，根据企业统计数据，正常运行情况下，日负荷不足 100m³/d，本项目产生废水量占设计处理规模比较小，基本不会造成现有处理系统的影响。项目产生的其他母液及高盐废水根据分质处理的原则，分别依托焚烧炉及 MVR 蒸发系统处置。

18.1.3.3 噪声

拟建项目工程噪声源主要来自各类噪声设备，主要包括进料系统的提升机、进料机，各类风机、泵类、急冷塔等。噪声值在 70~90dB（A）之间。

主要治理措施为：设置减震基础、室内布置、隔声、消声、吸声等措施。采取降噪措施后，噪声值在 65~75dBA，可有效降低各种噪声设备对周围环境的影响。

18.1.3.4 固废

本技改项目产生固废主要为废活性炭、过滤滤渣、釜残、MVR 废盐。

表 18.1-1 本项目产生固废量汇总表

序号	来源	产品/装置名称	主要成分	产生量 t/a	危废类别	处置措施
1	双草酸酯生产装置	CPPO 生产线	釜残、异丙醇废液	153.3	HW11, 900-013-11	依托在建废液焚烧炉焚烧，或委托有资质单位处置
2			废活性炭	8.96	HW49, 900-039-49	回转窑，或委托有资质单位处置
3			精制废水、碱液、水洗废液	340.1	HW02, 272-001-02	废液焚烧炉焚烧
4			硫酸铵母液	4209.1	/	MVR
5			酸洗废水	105.11	/	MVR
6		CIPO 生产线	釜残、异丙醇废液	12.75	HW11, 900-013-11	依托在建废液焚烧炉焚烧
7			废活性炭	0.75	HW49, 900-039-49	回转窑，或委托有资质单位处置
8			精制废水、碱液、水洗废液	35.02	HW02, 272-001-02	废液焚烧炉焚烧

9	三甲基碘硅烷生产装置升级改造	三甲基碘硅烷生产	釜残	75.5	HW11, 900-013-11	废液焚烧炉焚烧
10			萃取盐水(氯化钠)	1434.91	/	MVR, 盐分鉴定, 根据鉴定结果处置
11			40%氯化铵	187.5	/	
12			盐水	19.5	/	
13			硫酸钠盐水	1198.76	/	
14			碘水	21.11	/	至浸没式焚烧炉处理
15	无机碘化物生产装置	无机碘化物生产	硫酸钡	1.59	HW02, 272-001-02	委托有资质单位处置
16			废活性炭	47.753	HW49, 900-039-49	回转窑, 或委托有资质单位处置
17			含碘洗水	42.11	HW02, 272-002-02	至浸没式焚烧炉处理
18			含硫酸钠母液	20637.072	/	MVR 盐分鉴定, 根据鉴定结果处置
19	全厂	包装	包装物	10	HW49, 900-041-49	回转窑炉, 或委托有资质单位处置
20	污水站	污泥	污泥	10	HW06, 900-410-06	依托在建回转窑炉焚烧, 或委托处置

拟建项目产生的固体废物全部得到妥善处置。

18.1.4 环境质量现状

环境空气：根据现状监测数据，监测期间项目周围环境空气中SO₂、NO₂小时浓度及日均浓度可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求；PM₁₀和PM_{2.5}日均浓度出现了超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求的情况，甲苯、非甲烷总烃小时浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》(16297-1996)制定时采用的环境值；其他监测因子均未检出。

地表水：拟建项目地表水 1#、2#、3#断面 COD、BOD₅、高锰酸盐指数、总氮、氯化物、氟化物均有不同程度的超标。上述因子超标主要是因为采样河段为纳污河流，周围有少量无序生活、农业废水排入，以及污水处理厂外排废水的影响。

总体而言，本项目地表水各监测断面水质已不能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 V 类标准要求。

地下水：根据现状监测数据，本项目所在区域地下水中总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐不符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准；其他因子可以满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准。根据区域水文地质条件调查，本项目所在区域浅层地下水属于卤水，不能饮用。

噪声：声环境质量现状监测及评价结果表明：拟建项目厂区各厂界昼夜噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

土壤：根据本次环评现状监测数据，厂区内监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)中第二类用地筛选值要求。厂区外各监测点位的各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB

15618-2018)筛选值和管制值标准要求,表明土壤环境质量较好。

18.1.5 环境影响分析

1、环境空气分析

本项目产生生产废气依托现有及在建废气治理措施,不新增污染物排放量。

根据估算模式计算结果,本项目排放的污染物对周围环境影响较小。

本项目不设环境防护距离。依托现有厂区装置区和污水处理站设置的 100m 卫生防护距离。防护距离范围内现状无居民区、学校等环境敏感建筑物,是可行的。

2、地表水环境影响分析

生产废水主要为工艺废水, MVR 冷凝废水、车间冲洗废水等。车间地面冲洗、车辆冲洗等工序排入污水处理站,通过增加厂区内回用,不新增全厂污水排放量,外排量 50m³/d 不变。依托华源水务污水处理厂,本项目对周围水体的水质影响较小。

3、地下水环境影响预测结果

根据预测结果及分析,在非正常工况下,虽然污水处理站发生泄漏事故后各污染物在泄漏点附近地下水中分布浓度超过Ⅲ类地下水水质标准,但在拟建项目建设及服务期内扩散影响范围有限,各污染因子的运移最远端未到达附近村庄居民点及下游湖田水源地保护区,拟建项目区域地下水环境影响较小。因此,拟建项目的建设对地下水环境影响较小。

4、噪声影响

对主要噪声源采取减震、室内布置、消声、隔声、吸声等措施后,能够有效降低噪声对周围环境的影响。预测结果表明:项目建成后,其生产噪声对其各厂界昼间、夜间噪声贡献值均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中对应的 3 类声环境功能区标准限值,满足排放标准要求。

5、固废影响

拟建项目产生的固废均得到妥善安置或处理,因此对周围环境影响较小。

18.1.6 清洁生产

拟建项目设计采用生产工艺在现有设备及生产设施基础进行改造,废水、废气等污染物依托现有/在建项目、废液焚烧炉浸没式焚烧炉、MVR 蒸发系统均为成熟工艺,且项目在生产过程中采取节能措施,符合清洁生产的原则要求。

18.1.7 总量控制

本危废综合利用项目废气治理措施依托现有及在建项目处理,由本报告的工程分析可知,本项目不新增废气主要 SO₂、氮氧化物污染物,无需申请总量。

本项目生产废水主要为工艺废水、车间冲洗废水等。车间地面冲洗、车辆冲洗等工序排入污水处理站,通过增加厂区内回用,不新增全厂污水排放量,外排量 50m³/d 不变,无需申请总量。

18.1.8 环境风险

拟建项目为产品技术升级改造项目,最大风险源为生产及罐区系统事故有毒有害物质放散(泄漏)。拟建项目在设计中充分考虑了各种危险因素和可能造成的危害,并采取了相应的防范措施。因此,只要各工作岗位严格遵守岗位操作规程,避免误操作,加强设备的维护和管理,严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后,其环境风险就可防可控,项目建设是可行的。

18.1.9 环境损益分析

本工程是一项投产后通过改善环境,促进经济的发展。拟建项目的建设可以实现环境效益、社会及经济效益的统一。

18.1.10 环境管理与监测计划

拟建项目投产运营后,设置专门的环保机构负责项目运营期的环保设施正常运营、环保措

施的落实及环境监测计划的完成。

18.1.11 公众参与

按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第4号），建设单位在报告书编制过程中，进行了一次环评信息公示，网上公示和周边村庄张贴公示。2020年8月5日在本公司网站（<http://www.boyuanchemical.com/news/news1/0805/280.html>）进行了第一次信息公示。整个环评编制阶段信息公示程序及内容均符合《环境影响评价公众参与办法》的要求，在公示期间，未收到群众反馈信息。

18.1.12 综合结论

本项目的选址符合当地土地利用规划和环保规划的要求、符合相关标准对选址的规定、符合相关法律法规的要求。

项目建设将不可避免的对区域空气、地表水、地下水和声环境等产生一定的不利影响，企业已采取资源综合利用手段和完善可行的污染防治措施，污染物外排总量和排放浓度均能满足相应标准的要求；只要在生产中切实做好“三同时”工作，落实评价提出的污染防治措施，就可将项目的不利影响降到最低，使经济效益、社会效益和环境效益有机统一起来，实现经济、社会和环境的可持续发展。综合分析，拟建项目的建设从环境角度讲是可行的。

第二节 措施和建议

18.2.1 措施

拟建项目采取的环保措施见表 18.2-1。

表 18.2-1 拟建项目环保措施一览表

项目	应采取的环保措施	应执行标准	预期效果
废水	本项目生产废水主要为工艺废水、车间地面冲洗、车辆冲洗等工序，拟建项目产生废水全部回用和污水处理站处理后排放，不新增全厂外排污水排放量	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）	通过厂区内回用，不新增排放量，依托华源水务污水处理厂
废气	本项目生产工艺废气、罐区废气。	依托在建废液焚烧炉处置	达标排放
	（1）双草酸酯生产车间：技改后依托现有废气治理措施不变，双草酸酯车间含氯化氢尾气经“水降膜+碱吸收”处理，再与其他酸性废气混合经两级碱吸收，经高1根25米、内径0.8米的排气筒排放。酯化、盐化工艺废气收集后进入在建废液焚烧炉。 （2）三甲基碘硅烷生产车间：技改后三甲基碘硅烷车间生产过程主要为有机废气，气体收集后直接引入废液焚烧炉处置。 （3）无机碘化物生产装置及贵金属催化剂系列产品车间：技改后依托现有无机碘化物生产装置及贵金属催化剂系列产品废气处理措施，无机碘化物装置和贵金属催化剂装置尾气以酸性废气和可溶性有机废气为主，收集至“碱吸收+活性炭”处理装置，处理后通过1根高25米（现有排气筒加高）、内径0.4米的排气筒排放。 其中氢碘酸生产线废气单独收集后经降膜吸收后与车间废气合并再经“碱吸收+活性炭”处理装置，处理后通过同1根排气筒排放。 其中碘回收生产线废气单独收集后经碱洗吸收后与车间废气合并再经“碱吸收+活性炭”处理装置，	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区标准限值要求	达标排放

		处理后通过同 1 根排气筒排放。 碘酸钾生产过程的碘酸氢钾工段产生的氯气单独收集，收集后废气经新增“降膜+亚硫酸钠”吸收，吸收后排放通过车间的同 1 根排气筒排放。 碘化钾、碘化钠及贵金属工段有机废气单独收集，引入焚烧炉焚烧处理。 罐区：依托现有的罐区位于厂区中间东侧的硫酸罐、甲苯罐、双氧水、盐酸、液碱等储罐，固定罐，贮存有机物料的采用氮封，有机储罐的废气收集后引入废液焚烧炉处理。		
		本技改项目产生固废釜残、精制废水、碱液、水洗废液。	--	依托在建废液焚烧炉焚烧，或委托有资质单位处置
	固废	废活性炭、包装物。	--	进焚烧炉焚烧处置
		含碘洗水		依托在建项目浸没式焚烧炉处置
		硫酸铵母液、酸洗废水、萃取盐水、氯化铵盐水、亚硫酸钠废水、硫酸钠母液等	--	依托在建 MVR 蒸发系统
	噪声	基础减震、安消声器、采用隔声材料等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类区标准	对区域声环境质量影响较小

18.2.2 建议

1、项目建设要与环保治理措施做到同时设计、同时施工和同时投产，切实做到污染物达标排放，并在日常运转时加强管理，确保各种设施正常运转。

2、充分重视固体废物/废气收集措施，严格履行设计的收集方法，防止工艺废气排放对环境空气的污染；

3、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项污染防治措施的落实及正常运行。

4、建设单位应及时将项目防护距离上报城市主管部门备案，保证防护距离内不再建设敏感目标。

5、做好营运期安全生产工作，强化安全、消防和环保管理，加强日常监督检查，建立安全检查和净化装置运行管理制度，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，保证项目设计及环评提出的各项污染防治措施的落实及正常运行。

建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：			山东博苑医药化学有限公司				填表人（签字）：				项目经办人（签字）：						
建 设 项 目	项目名称		产品技术升级改造项目				建设内容、规模		现有年产200吨双草酸酯、年产1000吨溶剂回收深加工项目”、“年产200吨三甲基碘硅烷项目”、“2000吨/年无机碘化物、20吨/年新材料贵金属催化剂项目”进行升级改造，拟新购置储罐、搪瓷反应釜等相关生产设备65台（套）。								
	项目代码 ¹																
	建设地点		寿光侯镇化工产业园														
	项目建设周期（月）		6.0				计划开工时间		2020年12月								
	环境影响评价行业类别		十五、化学原料和化学制品制造业				预计投产时间		2021年6月								
	建设性质		改 、 扩 建				国民经济行业类型 ²		C26 化学原料及化学制品制造业								
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）		无				项目申请类别		变动项目								
	规划环评开展情况		已开展并通过审查				规划环评文件名		寿光市侯镇海洋化工园区规划环境影响报告书								
	规划环评审查机关		潍坊市环保局				规划环评审查意见文号		潍环审字[2017]28号								
	建设地点中心坐标 ³ （非线性工程）		经度	119.020000		纬度	37.030000		环境影响评价文件类别		环境影响报告书						
	建设地点坐标（线性工程）		起点经度			起点纬度			终点经度			终点纬度			工程长度（千米）		
	总投资（万元）		1000.00				环保投资（万元）		150.00		所占比例（%）		15.00%				
建 设 单 位	单位名称		山东博苑医药化学有限公司		法人代表	于国清		评价单位	单位名称	山东省环境保护科学研究设计院有限公司		证书编号	国环评证甲字第2402号				
	统一社会信用代码（组织机构代码）		91370783680650356K		技术负责人	罗伟			环评文件项目负责人	肖继红		联系电话	0531-85870067				
	通讯地址		寿光侯镇化工产业园		联系电话	13616431418			通讯地址	山东省济南市历山路50号							
污 染 物 排 放 量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）					排放方式					
			①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量 ⁴ （吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）								
	废水	废水量(万吨/年)	1.5		0.0141		0.0141		1.5		○		不排放 间接排放： ☐ 市政管网 ☒ 集中式工业污水处理厂 直接排放：受纳水体_____				
		COD	0.75		0.0071		0.0071		0.75		●						
		氨氮	0.075		0.00071		0.00071		0.075		○						
		总磷															
		总氮															
	废气	废气量（万标立方米/年）											/				
		二氧化硫	7.272		0		4.86		7.272		0		/				
		氮氧化物	35.393		0		10.61		35.393		0		/				
		颗粒物	6.327		0		0.243		6.327		0		/				
		挥发性有机物	11.173		1.089		0.144		16.167		0.945		/				
	项目涉及保护区与风景名胜区的 情况	影响及主要措施		名称		级别		主要保护对象（目标）		工程影响情况		是否占用		占用面积（公顷）	生态防护措施		
自然保护区													☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）				
饮用水水源保护区（地表）						/							☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）				
饮用水水源保护区（地下）						/							☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）				
风景名胜保护区						/							☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）				

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码
2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)
3、对多项目仅提供主体工程的中心坐标
4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量
5、⑦=③-④-⑤， ⑥=②-④+③