



内部资料

注意保存

4 万吨/年危险废弃物处置及综合利用 环境影响报告书

环评单位：山东省环境保护科学研究设计院有限公司

SHANDONG ACADEMY OF ENVIRONMENTAL SCIENCE CO.,LTD.

二〇一九年八月·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，公司成立于 2008 年，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。

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、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。其中目前，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——鲁危废临 95 号。根据企业最近一年 (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。

三、拟建项目背景

根据《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), 潍坊市全市危险废物污染防治工作起步较晚, 当前存在危险废物处理能力和实际需求之间有较大差距的问题较为突出。全市危险废物产生量大、种类多、分布广, 危险废物集中处置能力不足。按照要求推进危险废物处置设施建设。优化危险废物处置能力配置, 合理布局集中处置设施, 将危险废物集中处置设施纳入当地公共基础设施统筹建设。危险废物年产生量大于 5000 吨的企业, 以及园区内所有企业危险废物年产生量之和大于 1 万吨的化工园区, 应配套建设危险废物处置设施, 支持其他有条件的化工园区配套建设危险废物处置设施。鼓励大型化工产业基地配套建设危险废物处置设施。鼓励产生量大、种类单一的企业和园区配套建设危险废物收集、贮存、预处理和处置设施。鼓励危险废物产生企业自建危险废物综合利用或处置设施, 并提供对外经营服务。

随着危险废物产生量和处置需求的不断增长, 新增危险废物处置能力有着日益稳定的市场需求。同时, 随着固体废物及危险废物管理法规的出台和完善, 作为城市基础设施配套项目的危险废物集中处置设施的建设更成了当务之急, 也必将为潍坊市的环境效益和社会效益提供不可或缺的硬件保障。因此, 本项目的建设是很有必要且非常迫切的。

四、拟建项目概况

- 1、项目名称: 4 万吨/年危险废弃物处置及综合利用项目
- 2、建设单位: 山东博苑医药化学有限公司
- 3、建设性质: 新建
- 4、服务范围: 主要处理潍坊市域范围内企业产生的危险废物
- 5、项目建设规模: 本项目新建 4 万吨/年危险废物焚烧线, 其中 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 炉处理线及资源化利用配套生产线。

6、建设地点及占地面积：项目位于潍坊市侯镇化工园区，现有厂区内。

7、项目实施进度：本项目预计 2020 年 12 月投产运行。

8、建设投资：项目总投资 10065 万元。

9、处置类别：本项目新建 4 万吨/年焚烧处理类别 HW02、HW04、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW14、HW49、HW50。

10、劳动定员：本项目新增劳动定员 40 人。

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

溴化钠回收系统废气依托现有溶剂回收收集措施，废气通过收集后进入现有焚烧炉焚烧处理，改造后现有焚烧炉拆除，收集烟气进入扩建的废液焚烧炉焚烧系统，烟气净化工艺为“SNCR 脱硝+急冷+干法脱酸+布袋除尘+SCR+湿法脱酸+湿电除尘”。

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”，尾气处理后通过 1 根高 25m，内径 0.95m 的排气筒排放

拟建 4 万 t/a 焚烧：共含有 4 条生产线，废液焚烧炉、回转窑炉及 AB 炉烟气经二燃室后进入“烟气高温 SNCR 脱氮+急冷+干法脱酸+布袋除尘+SCR+两级湿法脱酸+湿式电除雾”方法净化后，废气经排气筒（50m 高，内径 1.5m）外排。浸没式焚烧炉烟气经“SNCR 脱硝+急冷(水)+臭氧脱硝+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）”净化处理后与废液焚烧炉、回转窑炉及 AB 炉烟气合并通过 50m 烟囱排放。焚烧废气满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区标准限值要求；HCl、HF、Pb、As、二噁英类等其他污染物排放浓度满足《危险废物焚烧污染

控制标准》（GB18484-2001）中表 3 中 300~2500kg/h 限值要求。

2、废水

从工程分析及水平衡表可知，生产废水主要为焚烧工艺废水，包括软化制备排污水、余热锅炉排污水以及溶剂回收车间的生产环节、贵金属提取车间的生产环节等。其中软水制备排污水排放污水处理站，余热锅炉排污水直接回用于急冷水，溶剂回收生产废水、贵金属提取车间均作为焚烧烟气处理的急冷用，不外排。车间地面冲洗、车辆冲洗等工序排入污水处理站，根据物料平衡计算，不新增全厂污水排放量，通过废水回用，可减少废水产生量，由现有的 111.37m³/d 减少至 86.84m³/d。不新增全厂污水排放量。

3、固废

本项目产生的固体废物主要为焚烧炉产生的炉渣及飞灰、溶剂回收产生的废活性炭、釜残以及软水制备过程产生的废弃离子交换树脂等。产生收集后直接委托有资质单位处置。

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拟建危废焚烧线，主要包括进料系统的提升机、进料机，焚烧系统的回转窑、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

拟建项目为危险废物处置及资源化利用项目，中间环节采用焚烧炉处理工艺。最大风险源为烟气处理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。

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。

在报告书编制过程中，得到了潍坊市生态环境局、寿光市生态环境局等单位及有关专家的专业指导和大力支持，也得到了建设单位、监测单位等单位的大力配合，在此一并表示感谢！

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

2019 年 8 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》（2016 年 11 月修改）；
- 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）。

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》（2018 年 1 月 23 日修正）；

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、《山东省加强污染源头防治推进“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）；《关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见》；
- 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）；
- 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、《转发《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》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、潍坊市环境保护局关于印发《潍坊市化工项目环保准入指导意见》的通知》（潍环发〔2015〕91号）；
- 39、潍坊市环境保护局等六部门《关于印发潍坊市“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案的通知》（潍环发〔2018〕15号）；
- 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的实施意见》（潍发〔2018〕32号）；

42、《潍坊市大气污染防治条例》

43、《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)；
- 《大气污染治理工程技术导则》（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。

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用地上进行 4 万吨/年危险废弃物处置及综合利用、2 万吨/年溶剂回收改扩建项目，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 专题	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、笨、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、䈷、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
	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）	表 3 标准
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	二级新扩改标准
	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）	表 2 一般控制区标准
	《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、《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）表 1、《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） 工业企业设计卫生标准 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）	Cd	Ni	总铬	Cu	二噁英

日均浓度	—	0.003	0.001	0.0015	0.1	0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
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	

(2) 地表水:

评价标准采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 IV 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
IV 类	6~9	≤30	≤6	≤0.5	≤0.01	≤10
项目	氨氮	总氮	总磷	溶解氧	硫化物	粪大肠菌群
IV 类	≤1.5	≤1.5	≤0.3	≥3	≤0.5	≤20000
项目	锌	铜	砷	六价铬	氰化物	氟化物
IV 类	≤2.0	≤1.0	≤0.1	≤0.05	≤0.2	≤1.5
项目	镉	铅	汞	硝酸盐氮 (以 N 计)		
IV 类	≤0.005	≤0.05	≤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

——《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 重点控制区排放浓度限值;

——《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)表 3 标准;

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

——《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 1.3-15。

表 1.3-11 山东省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。

危险废物焚烧炉烟气排放执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)中的≥2500kg/h 规模对应标准, 具体见表 1.3-12。

表 1.3-12 《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)

序号	污染物	不同焚烧容量时的最高允许排放浓度限制 (mg/m ³)		
		≤300 (kg/h)	300~2500 (kg/h)	≥2500 (kg/h)
1	烟气黑度	林格曼 I 级		
2	烟尘	100	80	65
3	一氧化碳 (CO)	100	80	80
4	二氧化硫 (SO ₂)	400	300	200
5	氟化氢 (HF)	9.0	7.0	5.0
6	氯化氢 (HCL)	100	70	60
7	氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	500		
8	汞及其化合物 (以 Hg 计)	0.1		
9	镉及其化合物 (以 Cd 计)	0.1		
10	砷、镍及其化合物 (以 As+Ni 计)	1.0		

11	铅及其化合物（以 Pb 计）	1.0
12	铬、锡、锑、铜、锰及其化合物（以 Cr+Sn+Sb+Cu+mn 计）	4.0
13	二噁英	0.5TEQng/m ³

表 1.3-13 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 1.3-14 《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 1.3-15 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 1.3-16。

表 1.3-12 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	一级
	拟建项目溶剂回收车间排放的甲苯地面浓度占标率为 P=109.06%，D10%=3500m。根据大气环境评价等级划分原则，本项目大气评价等级为一级。		
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“151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”，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，所在地区执行为《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	项目为扩建工程，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，因此，土壤环境评价等级为三级		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 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	以厂区下游迁移 2000m，场地两侧不小于 1/2L，两侧迁移 1000m，评价面积为 6.0km 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

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	相对改扩建 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	
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/T14848-93) 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是国家高新技术企业，公司成立于 2008 年，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、钨碳催化剂、铑派克催化剂等。

2.1.2 现有工程环评手续及“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

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。	
		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。	
	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。	
	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。	
辅助工程	综合楼		1 座，4 层，占地面积 876 m ² ，供厂区生产管理人员办公使用。	
	科研楼		1 座，3 层，占地面积 438 m 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 650 m 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 20 米高排气筒排放。	
	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 35 米高排气筒排放。	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	项目配套建设 L 型有机废液喷射燃烧炉一台, 主要焚烧工	

烧装置	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 25 米高排气筒排放。	
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 15 米高排气筒排放。	
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	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
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.%～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	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 GB/T 2284—2009 焦化甲苯	适用于用于化工原料和溶剂的石油甲苯 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	无强制要求 —	不适用 不适用	Q/0783BYH015-2016 回收溶剂甲苯	≥99.0%	甲醇≤0.5% 水分≤0.5%
	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	
	溶剂甲醇	2257.2	
	二甲基甲酰胺	698.4	
含铑母液处理装置	回收铑	3	
	三苯基膦	321.3	
含吡啶氢溴酸盐母液处理装置	吡啶氢溴酸盐	255.0	
	溶剂甲醇	284.5	
废溶剂处理装置	溶剂丙酮	2327.8	
	二甲基乙酰胺	270.0	
	溶剂甲醇	836.9	
	溶剂乙腈	540.0	
	溶剂三乙胺	807.5	
	溶剂甲苯	525.0	

2.2.3 现有生产制度和劳动定员

公司现有职工 300 人，其中，管理、研发人员 100 人，生产工人 200 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

现有工程设有一处循环水站，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，最后经污水埋地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；

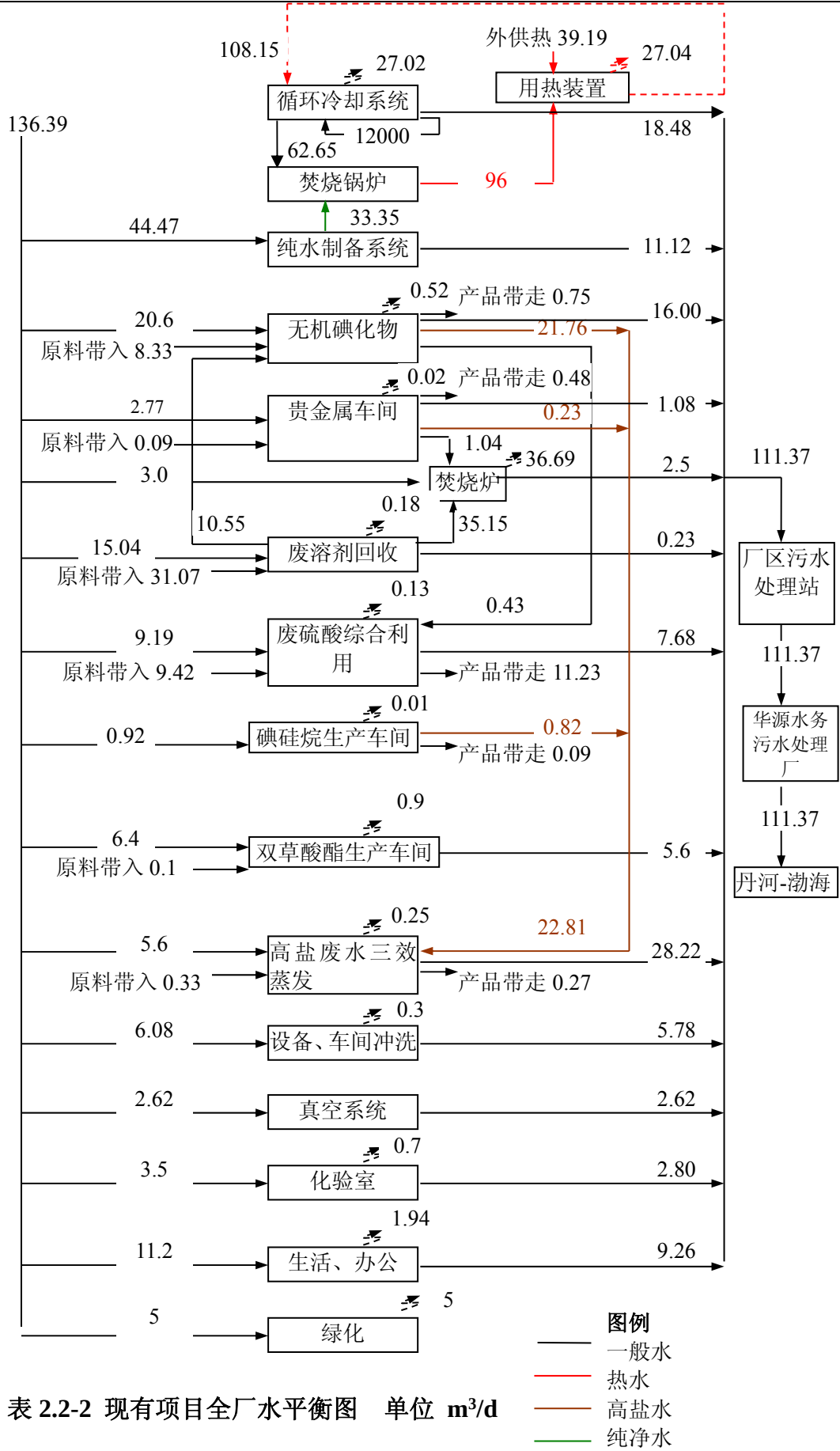
雨水：雨水分区收集，分别为非污染区和污染区（现有工程生产区和拟建工程生产区两部分）。在事故池北边和东边设置切换阀，非污染区雨水直接排放。污染区初期雨水通过切换装置导排至事故池，再去厂区污水处理站；后期雨水排放。所经管线均是污水地埋管线。

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 DN150。

现有工程水平衡见图 2.2-2。



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；焚烧炉带余热锅炉产汽能力为 4t/h；供应能力能够满足要求。

2、锅炉

本厂设 1 台 250 万大卡燃煤导热油炉，已拆除。焚烧炉配套 1 台 4t/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 660 m³（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。本项目设备总安装负荷约 1000kW，需要系数 0.6，全年 7200 小时，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

2.1.6 储运设施现状

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、甲类罩棚

5、与溶剂回收装置一并已拆除，用于储存醋酸、戊醇、甲烷磺酸、草酰氯、甲苯、石油醚、副产盐酸、液碱、活性炭暂存与丙类库及罐区等。

6、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 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 $20^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$ ，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°C 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°C 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°C 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。

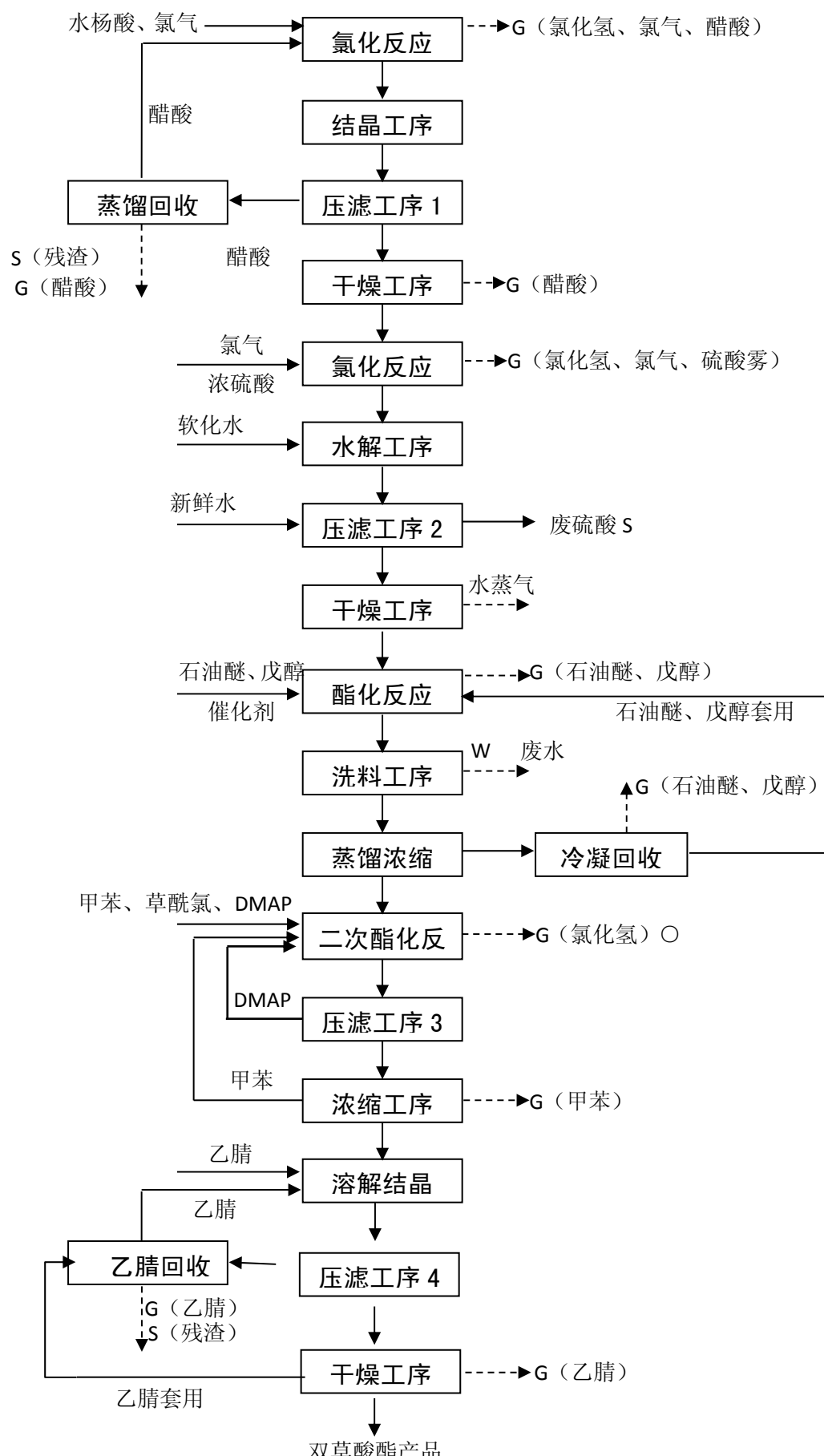


图 2.3-1 双草酸酯生产工艺流程图

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	二氯化冷凝器	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。

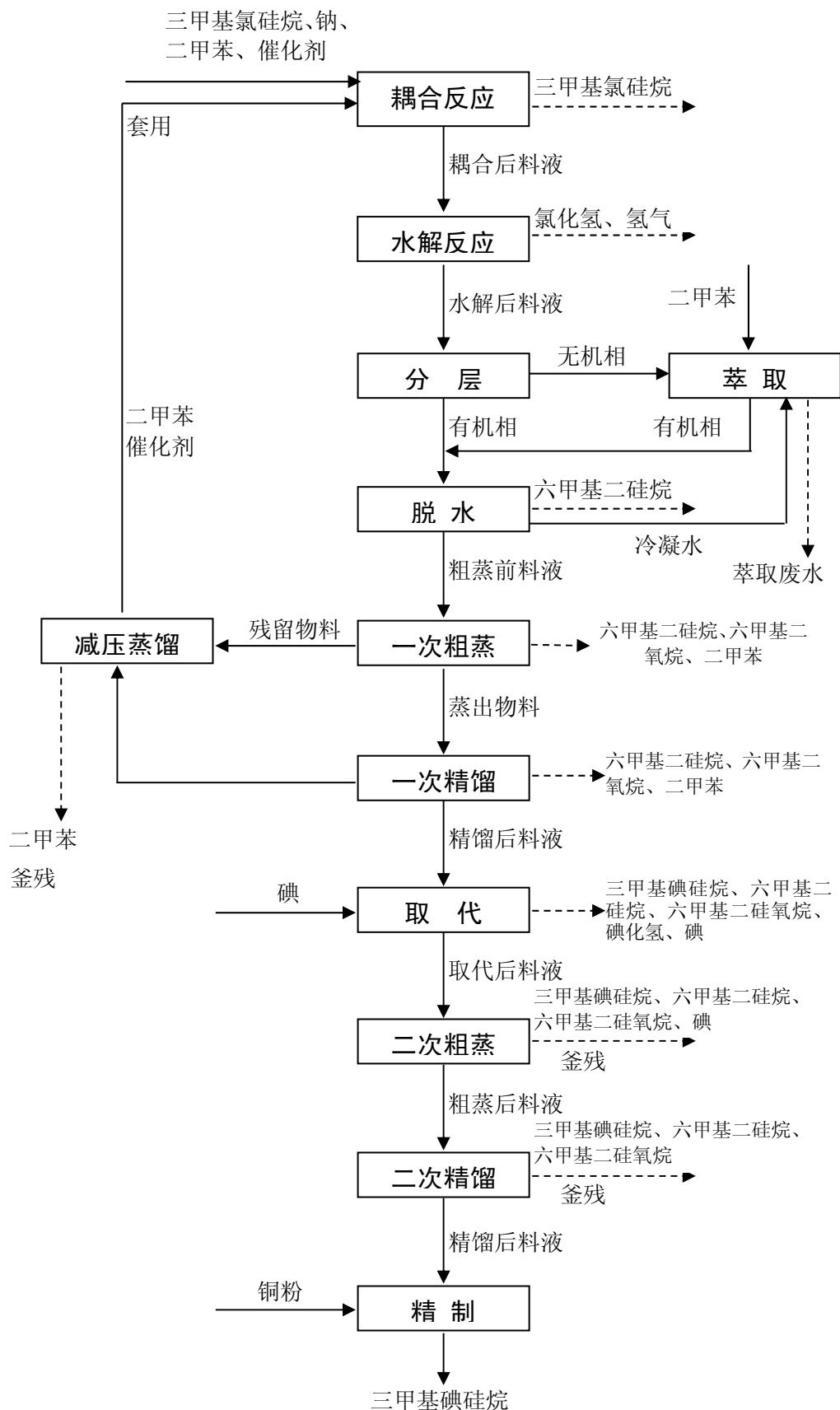


图 2.3-2 三甲基碘硅烷生产工艺流程及排污环节图

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	16m³	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	16m²	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	20m²	1	304	常压		常温		二甲苯
14.	六甲冷凝器	E240/E259	16m²	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	10m²	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.	六甲基二硅烷粗品储罐	V257	7600L	1	304	常压	常温	六甲基二硅烷
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	--	DN100	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 碘化物及贵金属车间

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 (°C)		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	碘化钾母液罐	R3205	K-5000L	搪瓷	1	常温	常压		碘化钾
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-613 1	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	E3202	20m ²	不锈钢	1	常温	常压		碘化钾

	釜列管冷却器									
46	碘化钾浓缩釜列管冷却器	E3203	20m²	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	1.5m³	搪瓷	1	常温		常压		碘化钾
52	二次水罐	V3201	3m³	搪瓷	1	常温		常压		碘化钾
53	氢氧化钾储罐	v3202	2m³	搪瓷	1	常温		常压		碘化钾
54	碘酸钾母液罐	R3108	k-5000L	搪瓷	1	<107	<120	<0.4	<0.4	碘酸钾
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	20m²	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	20m²	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	20m²	不锈钢	1	常温		常压		碘酸钾

69	碘酸钾反应釜碟片冷凝器	E3106	5m²	不锈钢	1	常温		常压		碘酸钾
70	碘酸钙碟片冷凝器	E3204	10m²	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	0.5m³	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	0.5m³	PP	1	常温		常压		碘回收
98	真空缓冲罐	v3002	0.5m³	PP	1	常温		常压		碘回收
99	真空缓冲罐	v3003	0.5m³	PP	1	常温		常压		碘回收
100	真空缓冲罐	v3004	0.5m³	PP	1	常温		常压		碘回收
101	NaClO 母液罐	v3005	20m³	不锈钢	1	常温		常压		碘回收
102	树脂母液罐	v3006	20m³	不锈钢	1	常温		常压		碘回收
103	碘水母液罐	v3007	20m³	搪瓷	1	常温		常压		碘回收

104	碘水母液罐	v3008	20m³	搪瓷	1	常温		常压		碘回收
105	盐水罐	v3009	20m³	搪瓷	1	常温		常压		碘回收
106	400 区碘水罐	v3010	20m³	搪瓷	1	常温		常压		碘回收
107	硫酸罐	v3207	3m³	搪瓷	1	常温		常压		碘回收
108	吸收碱槽	V3209	1m³	PP	1	常温		常压		碘回收
109	吸收碱槽	V3210	1m³	PP	1	常温		常压		碘回收
110	吸收槽	v3301	3m³	PP	1	常温		常压		碘回收
111	吸收缓冲罐	v3302	0.5m³	搪瓷	1	常温		常压		碘回收
112	碘回收吸收槽	V3303	3m³	PP	1	常温		常压		碘回收
113	碘回收吸收槽	V3304	3m³	PP	1	常温		常压		碘回收
114	碘母液槽	V3305	3m³	PP	1	常温		常压		碘回收
115	碘母液槽	V3306	3m³	PP	1	常温		常压		碘回收
116	盐酸罐	V3401	10m³	搪玻璃	1	常温		常压		碘回收
117	盐酸罐	v3402	10m³	搪玻璃	1	常温		常压		碘回收
118	双氧水罐	V3403	10m³	不锈钢	1	常温		常压		碘回收
119	液碱罐	V3404	10m³	不锈钢	1	常温		常压		碘回收
120	板框过滤器	Y3101	50m²	组合件	1	常温		常压		碘回收
121	钌碳反应釜	R3304	K-200L	搪瓷	1	常温	常压	常压	常压	钌碳
122	钌碳还原釜	R3305	K-200L	搪瓷	1	常温	常压	常压	常压	钌碳
123	钯碳反应釜	R3306	K-200L	搪瓷	1	常温	常压	常压	常压	钯碳
124	钯碳还原釜	R3307	K-200L	搪瓷	1	常温	常压	常压	常压	钯碳
125	醋酸钯反应釜	R3308	K-100L	搪瓷	1	常温	常压	常压	常压	醋酸钯
126	醋酸钯浓缩釜	R3309	K-100L	搪瓷	1	常温	常压	常压	常压	醋酸钯
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

2.3.3.1 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，得湿品碘酸钾。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。

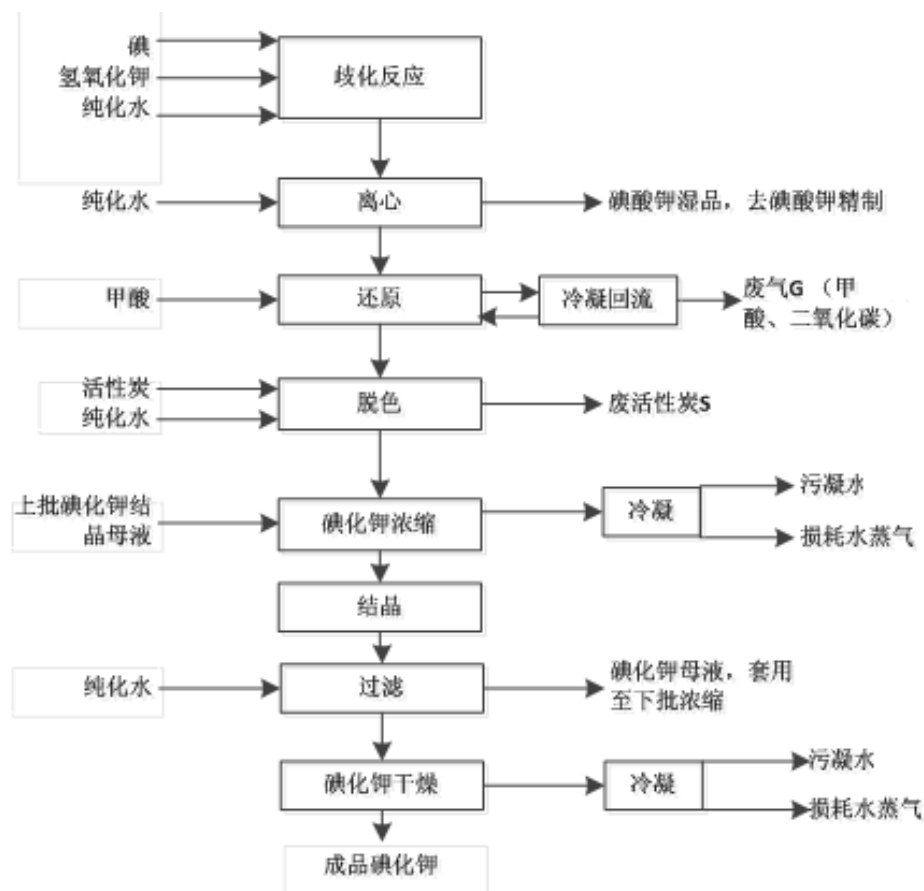


图 2.3-3 碘化钾生产工艺流程图

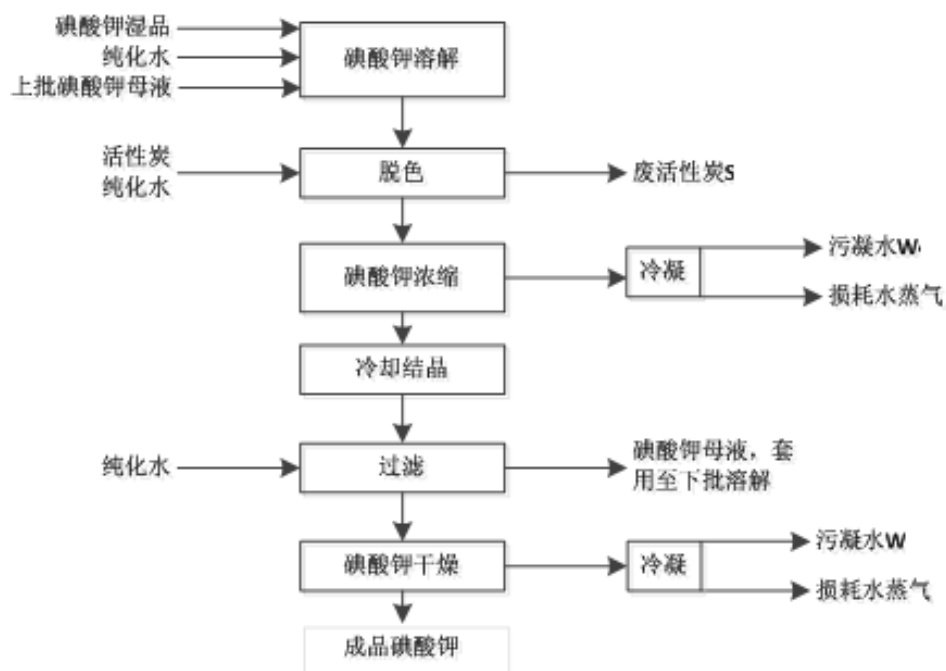


图 2.3-4 碘酸钾精制工艺流程图

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。

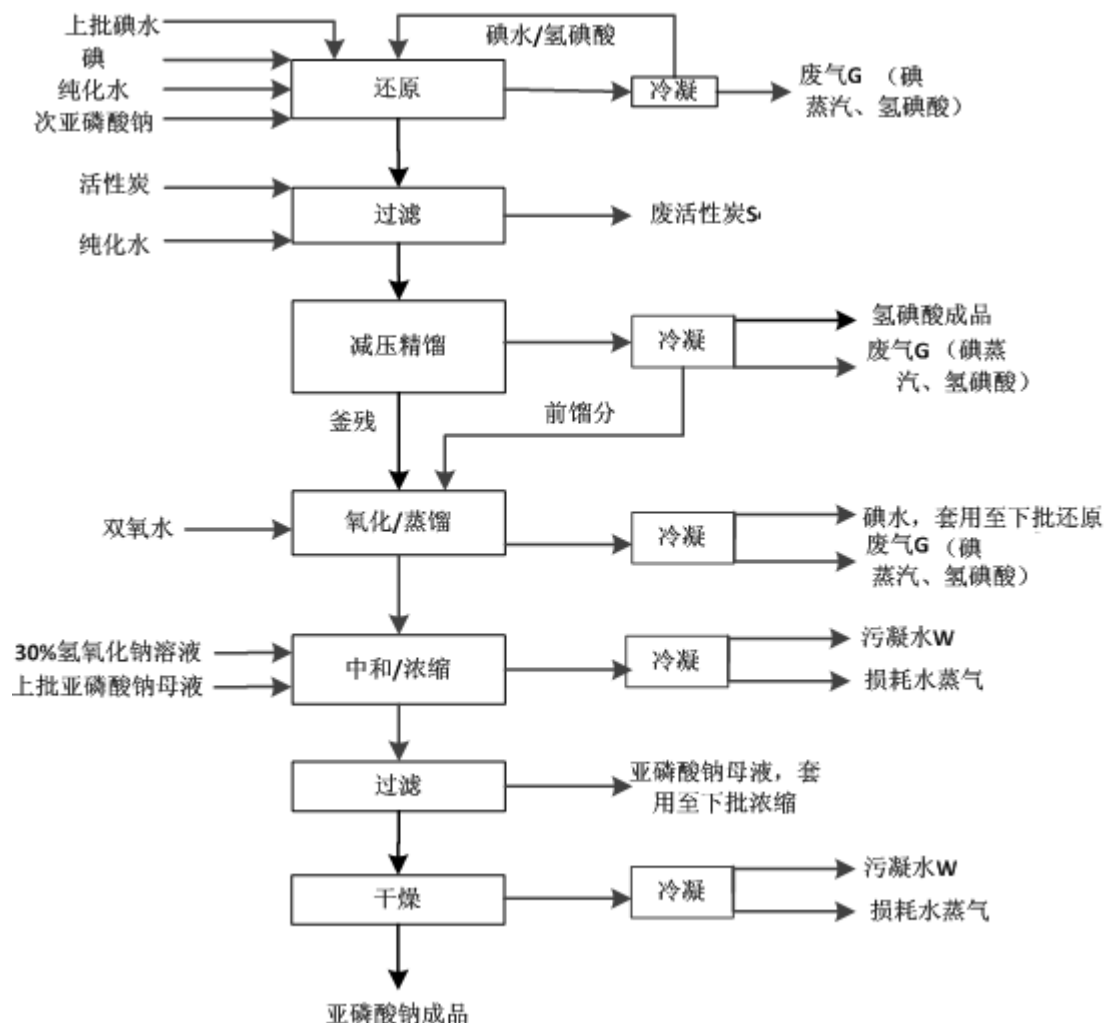


图 2.3-7 氢碘酸/亚磷酸钠联产工艺流程图

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 W4.1.2-1，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。

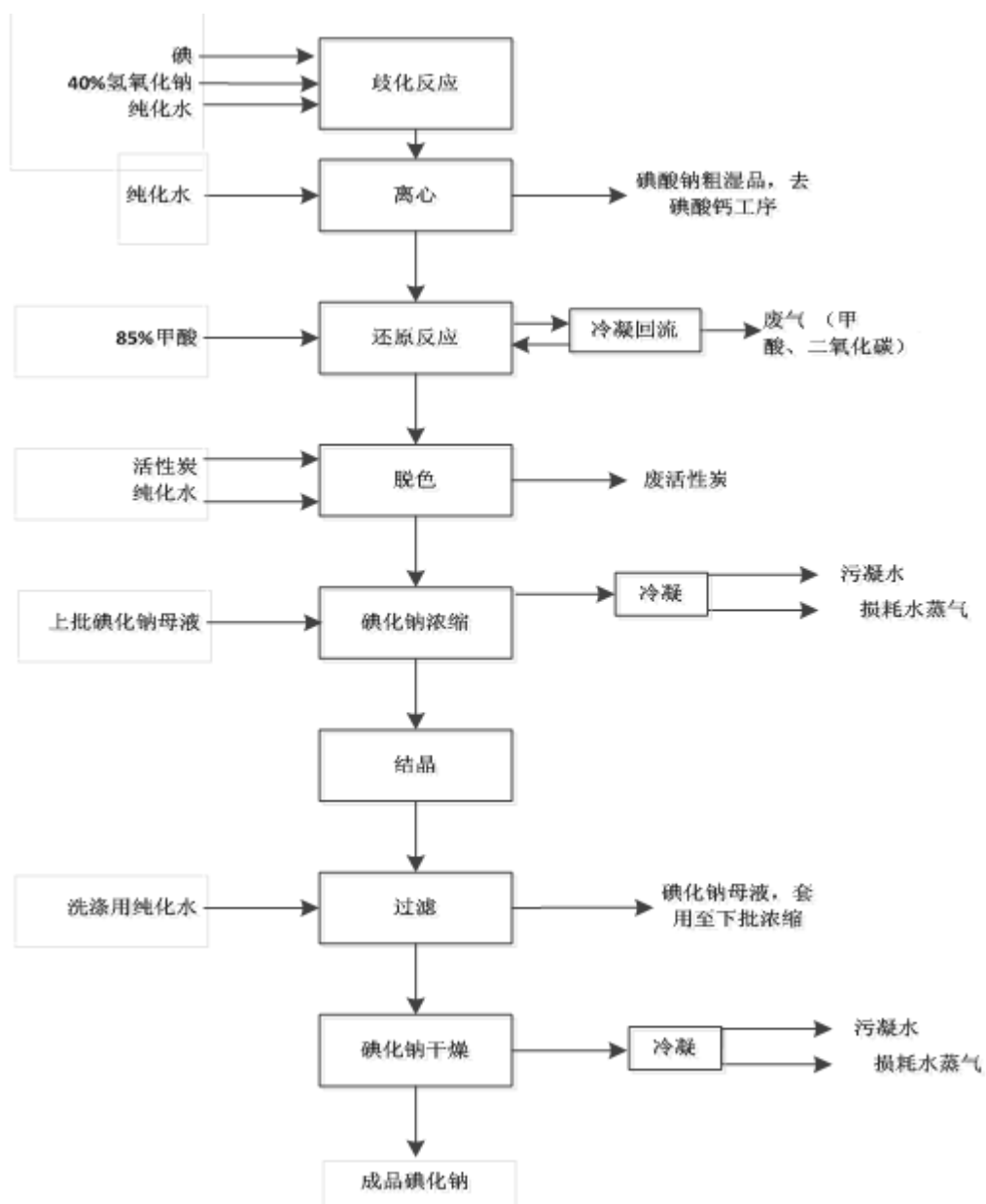


图 2.3-8 碘化钠生产工艺流程图

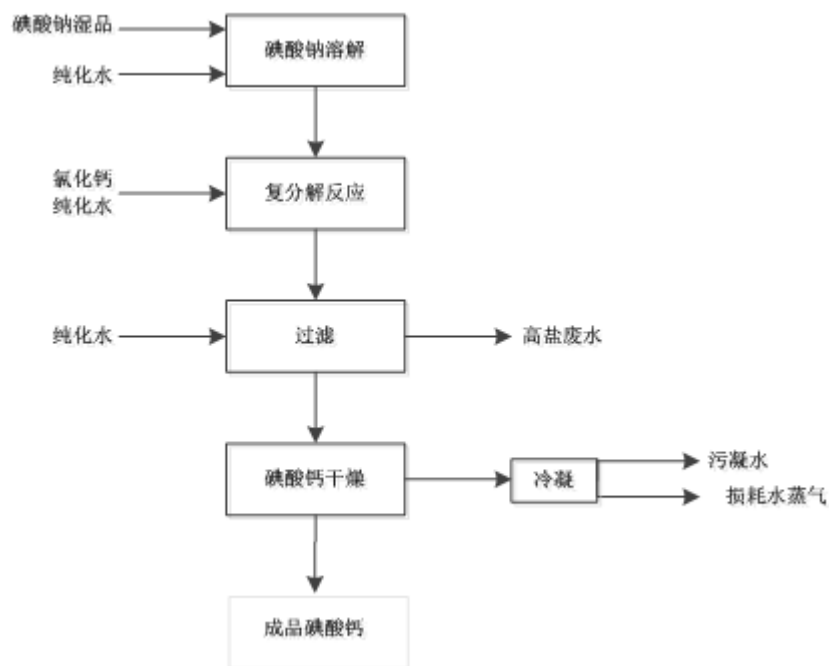


图 2.3-9 磷酸钙生产工艺流程图

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。

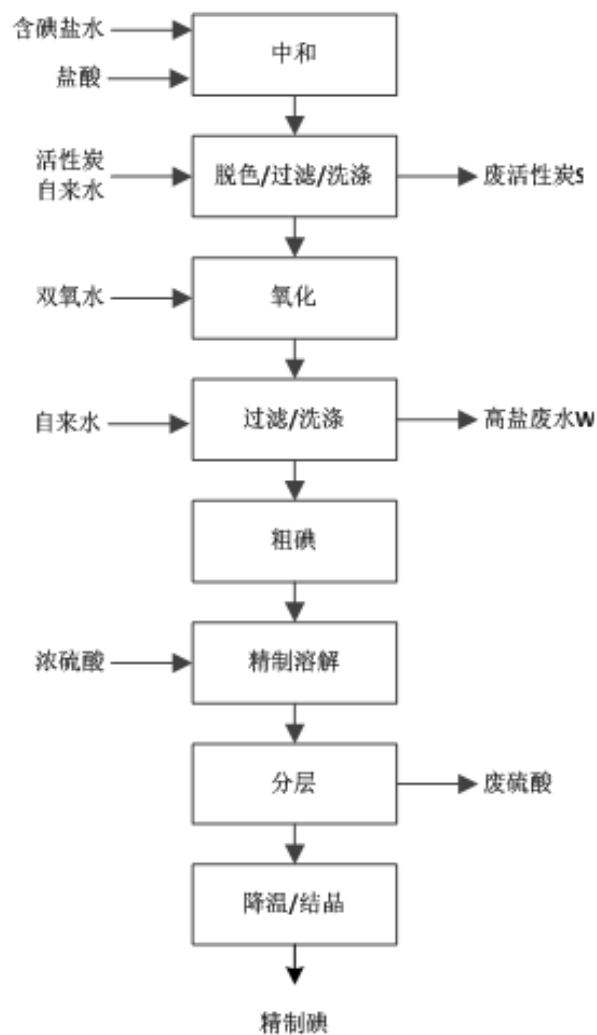


图 2.3-10 碘回收工序工艺流程图

2.3.4 贵金属回收车间

2.3.4.1 铑派克催化剂装置

①羟基化反应

将三氯化铑（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，产物乙酰丙酮二羰基铑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，得乙酰丙酮二羰基铑母液单独收集，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

羰基铑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，得到乙酰丙酮二羰基铑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（乙酰丙酮三苯基膦羰基铑 ROPAC），包装外售。

工艺流程及产污环节见图 2.3-11。

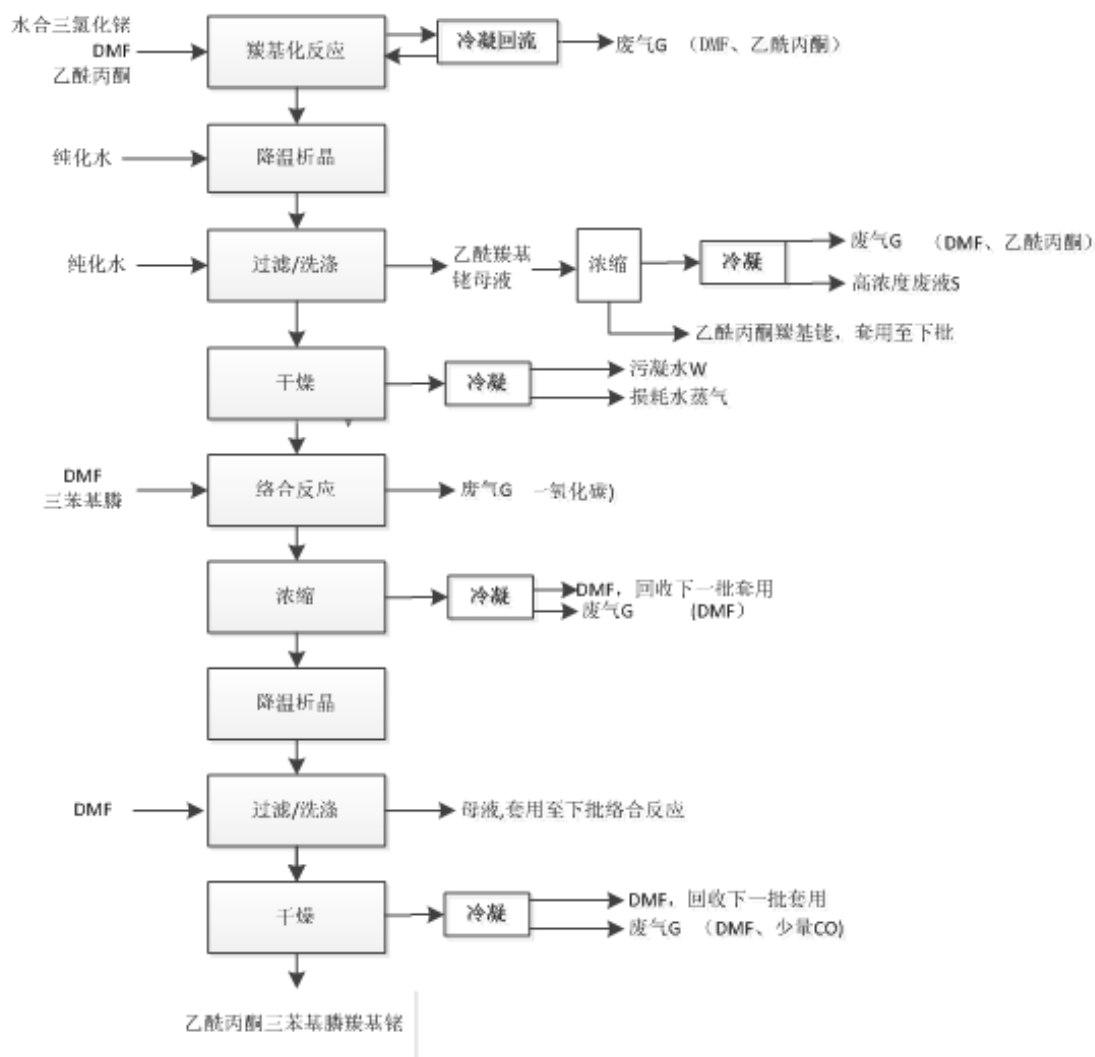


图 2.3-11 铯派克生产工艺流程图

2.3.4.2 醋酸铯催化剂装置

①溶解反应

称取一定量金属铯，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 小时至铯完全溶解，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，至铯含量为 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，得醋酸铯成品，包装外售。

工艺流程及产污环节见图 2.3-12。

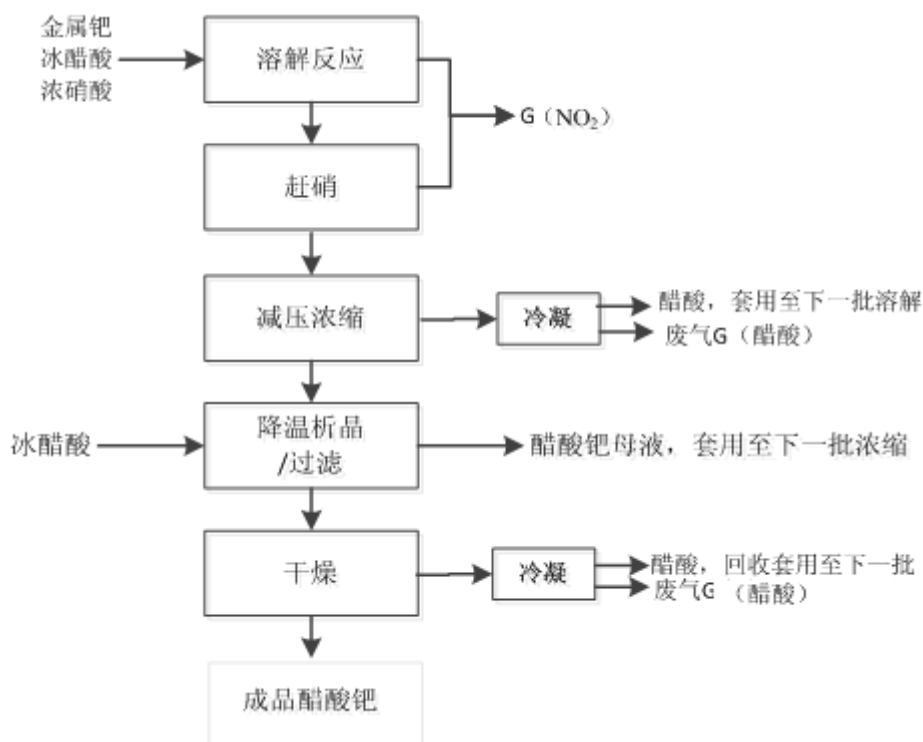


图 2.3-12 醋酸铯生产工艺流程图

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。

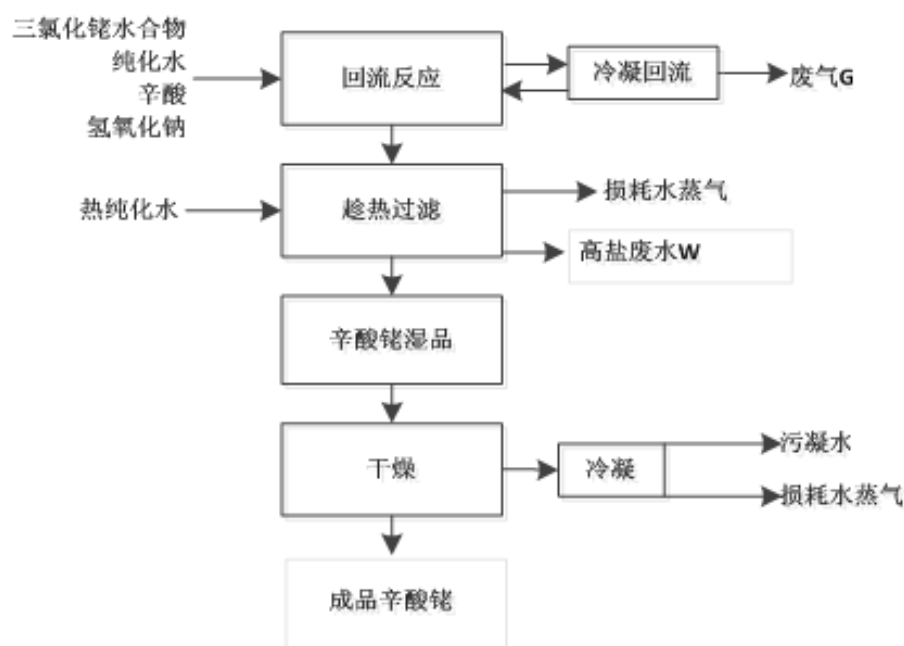


图 2.3-13 辛酸铈生产工艺流程图

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 $100\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，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。

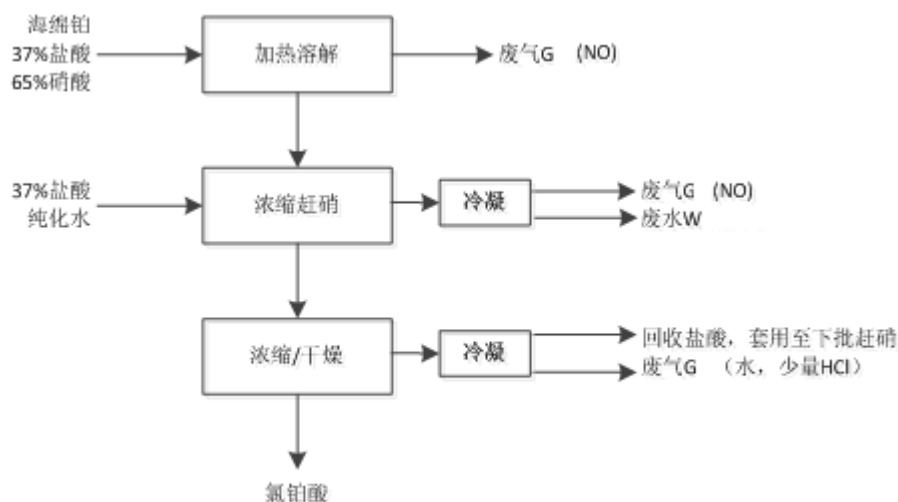


图 2.3-14 氯铂酸生产工艺流程图

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，固体为载体钯活性炭。

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。

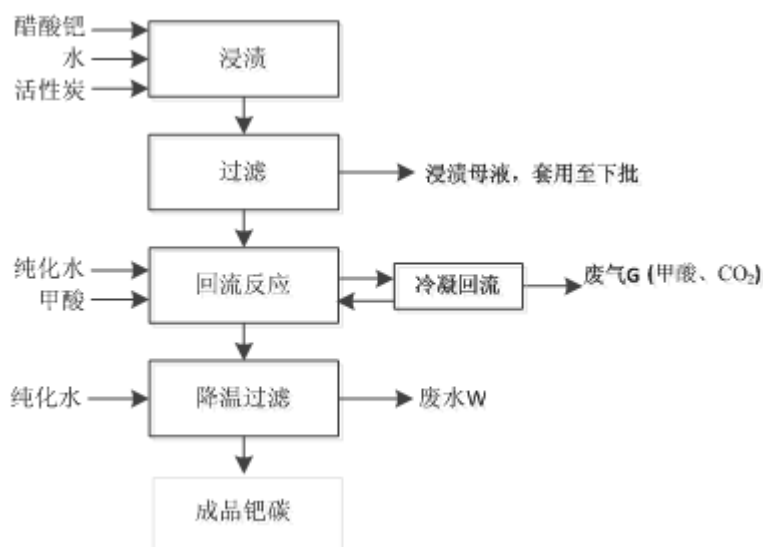


图 2.3-15 钌炭生产工艺流程图

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。

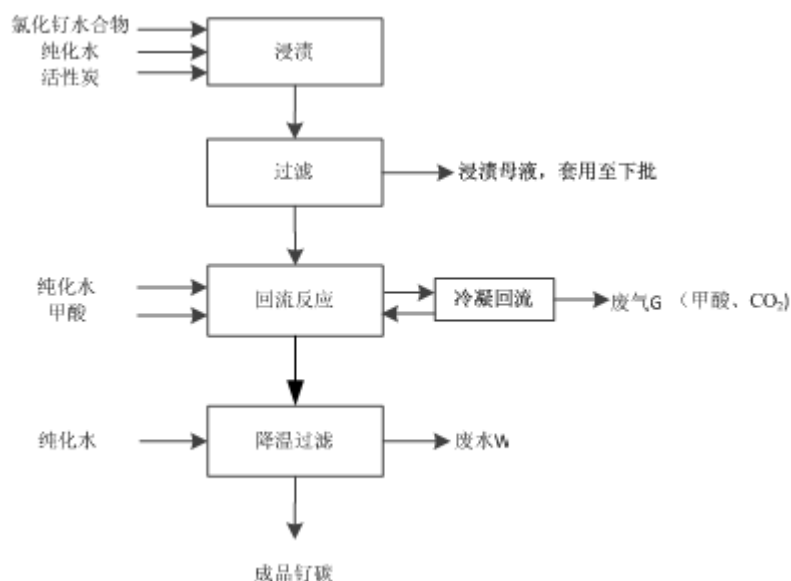


图 2.3-16 钕碳生产工艺流程图

2.3.5 废溶剂回收车间

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 (°C)		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 1#	20m ²	搪瓷	2	常温	常压	精馏萃取水
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	20m ²	搪瓷	1	常温	常压	4#母液

	3#						
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-10 T-30M	组合件	1	常温	常压	2#母液、3#母液
85	7230 二次脱色泵	BAW-W-10 T-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	IHF50-32-1 60	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-10 T-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-10 T-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）	IHF50-32-1 60	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）	IHF50-32-1 60	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-10 T-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	IH40-25-12 5A	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#	IHF50-32-2 00	组合件	1	常温	常压	碘化钠
118	酸性碘水打料泵 2#	IHF50-32-2 00	组合件	1	常温	常压	碘化钠
119	碱性碘水打料泵	IH50-32-20 0A	组合件	1	常温	常压	碘化钠
120	水相打料泵	IH50-32-20 0A	组合件	1	常温	常压	碱蒸水
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	IHF50-32-1 60	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	IHF50-32-2 00	组合件	1	常温	常压	1#母液
125	8201 打料泵	IHF50-32-2 00	组合件	1	常温	常压	1#母液
126	溶剂打料泵	IHF50-32-2 00	组合件	1	常温	常压	甲醇
127	7230 打料泵	IHF50-32-2 00	组合件	1	常温	常压	2#母液、3#母液
128	7255 打料泵	IHF50-32-2 00	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	碱煮水
142	碱煮油	Ø2400*6000	304	1	常温	常压	碱煮水
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	碱煮水
148	甲苯接收罐	Ø1400*1300	304	1	常温	常压	甲苯
149	板框打压水罐	1m ³	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*400 0	304	1	常温	常压	甲醇
160	酸蒸后 1#粗品罐	Ø2000*400 0	304	1	常温	常压	丙酮
161	含甲、乙醇 1#粗品罐	Ø2000*400 0	304	1	常温	常压	乙醇
162	乙醇成品接收罐	Ø2000*400 0	304	1	常温	常压	乙醇
163	精馏萃取水罐	Ø2000*400 0	304	1	常温	常压	精馏萃取水
164	(8201)1#粗品罐	Ø2000*400 0	304	1	常温	常压	丙酮
165	乙腈粗品罐	Ø2000*400 0	304	1	常温	常压	乙腈
166	DMF 粗品罐	Ø2000*400 0	304	1	常温	常压	DMF
167	乙腈成品罐	Ø2000*400 0	304	1	常温	常压	乙腈
168	甲苯储罐 (B)	Ø1400*300 0	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*300 0	304	1	常温	常压	甲苯
172	甲醇储罐	Ø1400*300 0	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*130 0	304	2	常温	常压	DMF
175	8201DMF 接收罐	Ø1400*130 0	304	1	常温	常压	DNF
176	外来母液减压接收罐	Ø1400*130 0	304	1	常温	常压	DMF
177	稀硫酸计量罐	Ø1000*150 0	PP 塑料	1	常温	常压	稀硫酸
178	液碱计量罐	Ø1000*150 0	304	1	常温	常压	液碱
179	丙酮成品接收罐 1#	Ø1400*300 0	304	4	常温	常压	丙酮
180	前馏分接收罐 1#	Ø1400*300 0	304	4	常温	常压	丙酮
181	丙酮成品接收罐 5#	Ø1400*300 0	304	1	常温	常压	丙酮
182	丙酮成品接收罐 6#	Ø1400*300 0	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*400 0	304	1	常温	常压	液碱

186	盐酸储罐	Ø2000*400 0	玻璃钢	1	常温	常压	盐酸
187	稀硫酸储罐	Ø2000*400 0	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*100 0	304	4	常温	常压	TPPO
191	板框压滤器 1#	XAZG50/8 00-0		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

2.3.5.1 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。

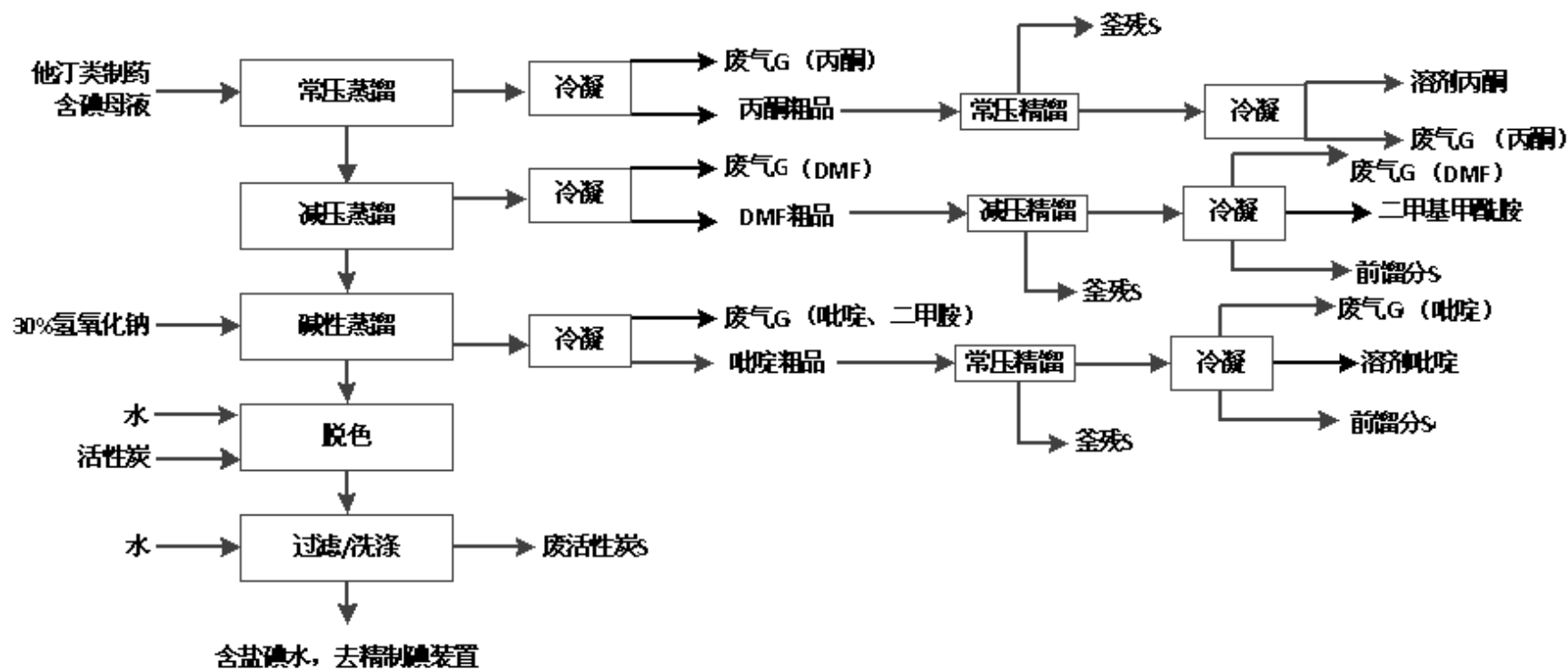


图 2.3-17 他汀类制药含碘母液回收工艺流程图

2.3.5.2 吡肼类制药含碘母液处理装置

(1) 吡肼类制药含碘母液回收

①常压蒸馏

将吡肼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，获得粗品三苯基氧膦(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) 三苯基氧膦精制工艺：

①脱色浓缩

三苯基氧膦粗品加入甲醇，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。获得三苯基氧膦成品。

工艺流程及产污环节见图 2.3-18 和图 2.3-19。

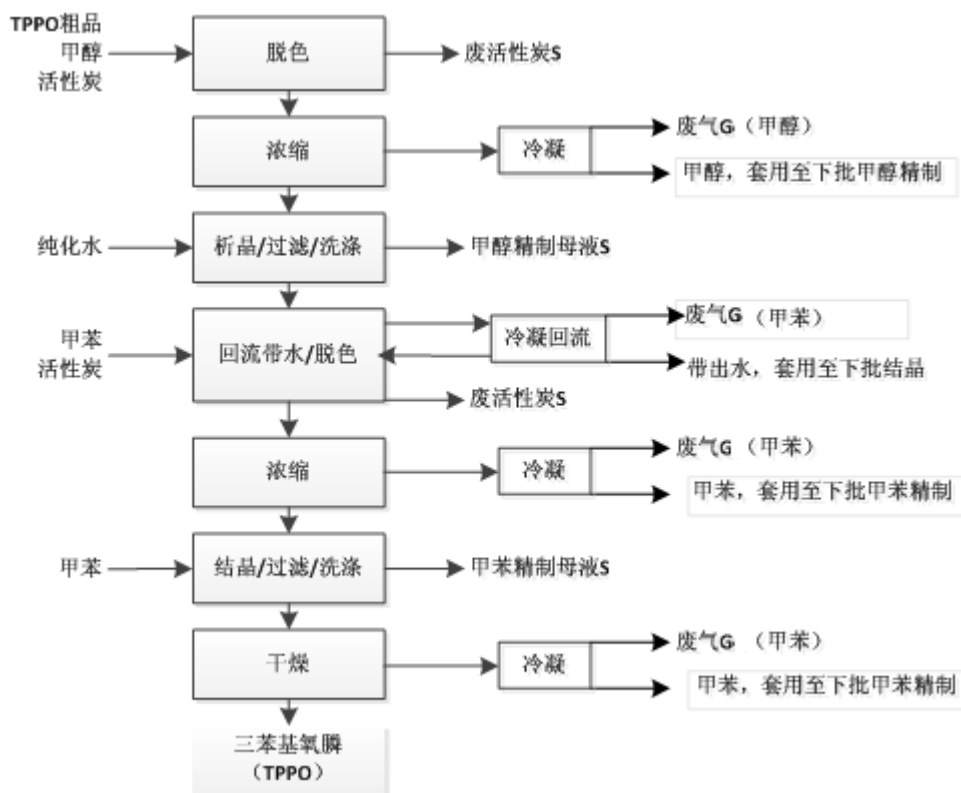


图 2.3-18 三苯基氧膦精制工艺流程图

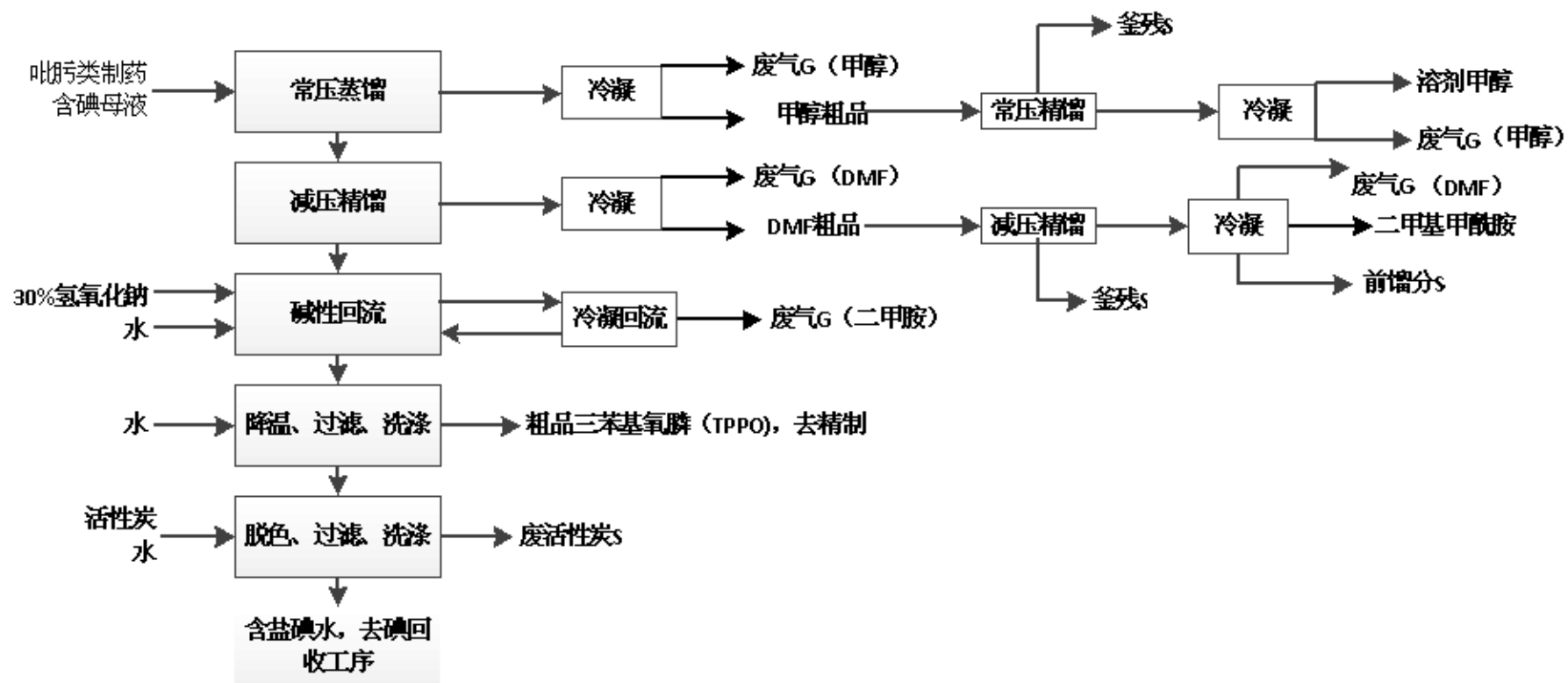


图 2.3-19 吡啶类制药含碘母液回收工艺流程图

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。

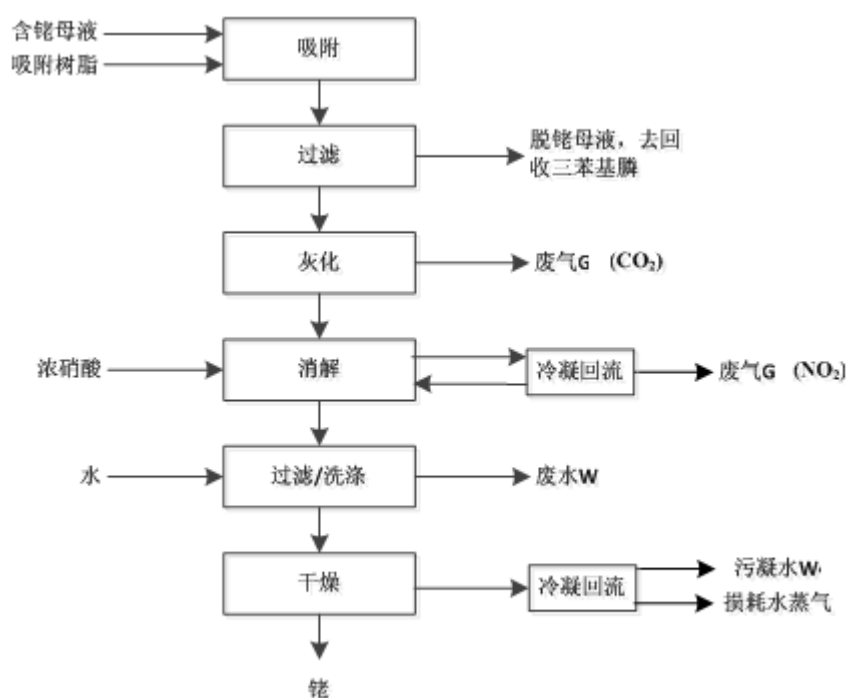


图 2.3-20 含铈母液回收工艺流程图

(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

三苯基磷粗品加入甲醇、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，得一次三苯基磷一次精制品，产生甲醇精制母液。

③ 甲苯精制

三苯基磷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，得湿品三苯基磷，去干燥，产生甲苯精制母液。

湿品三苯基磷，真空干燥得成品三苯基磷，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。

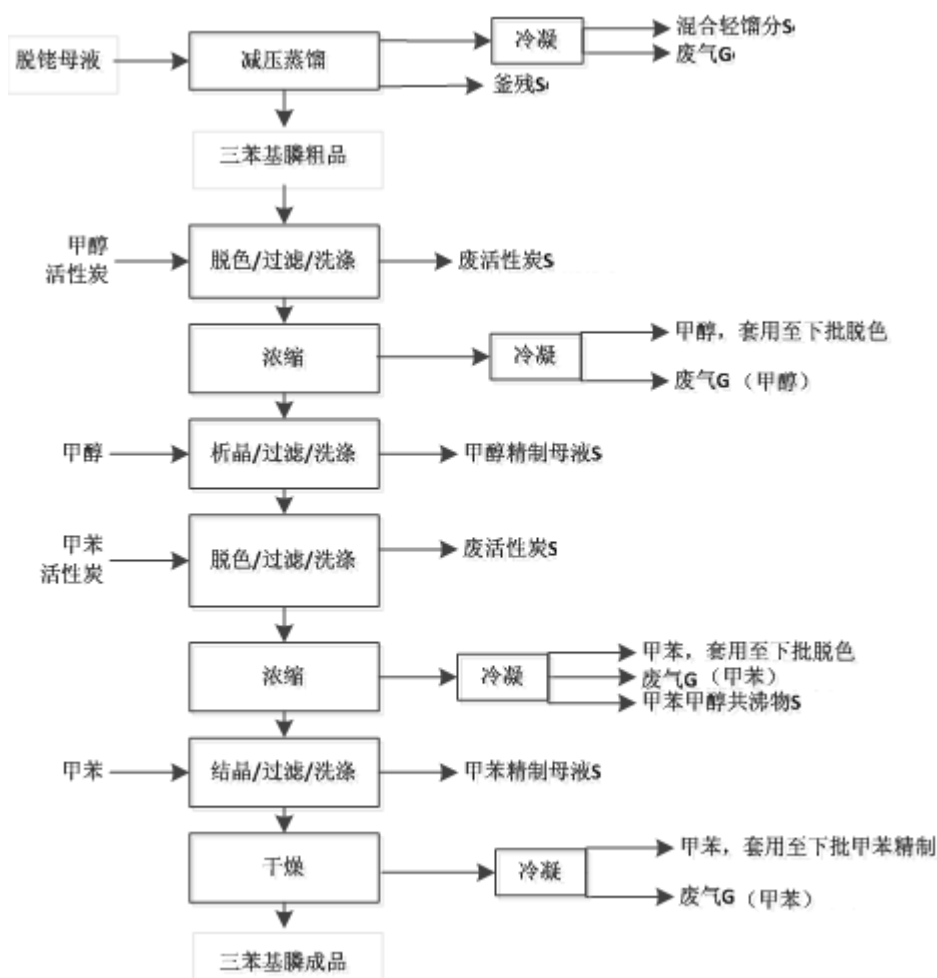


图 2.3-21 三苯基磷精制工艺流程图

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。

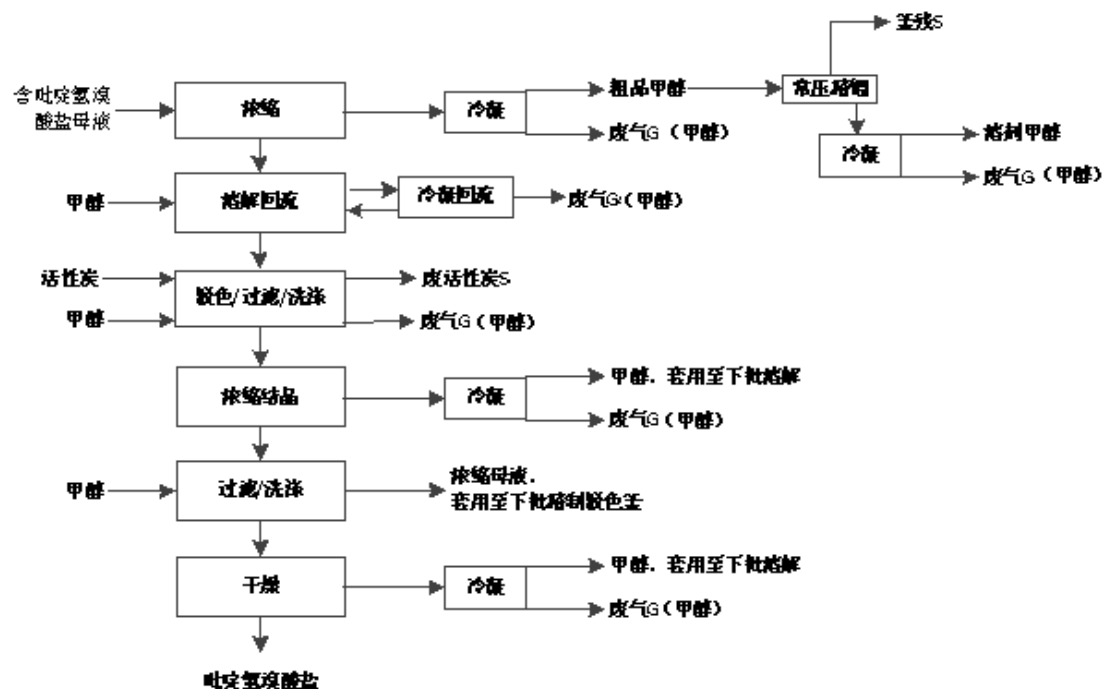


图 2.3-22 含吡啶氢溴酸盐母液回收工艺流程图

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。

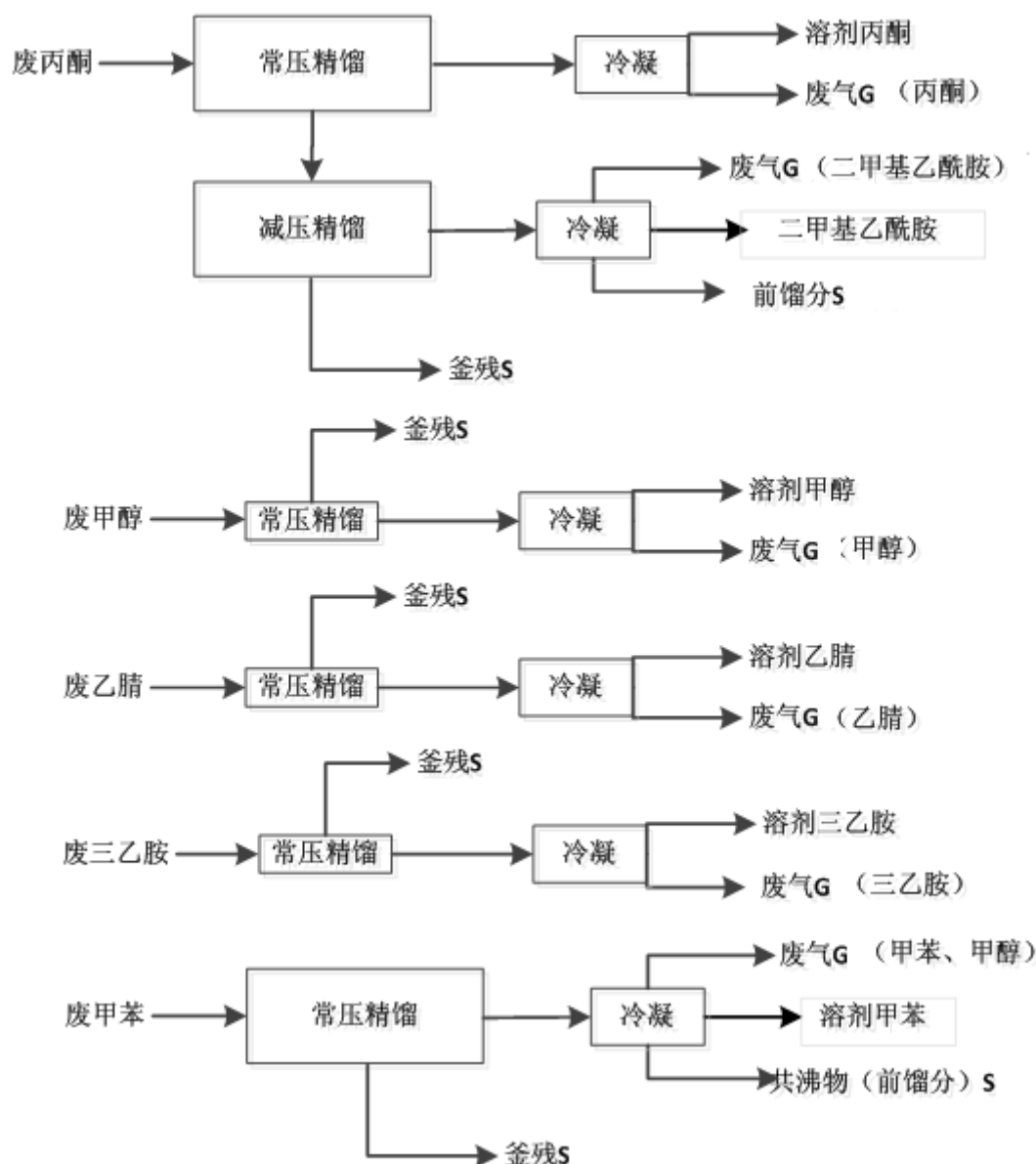


图 2.3-23 溶剂回收工艺流程图

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。

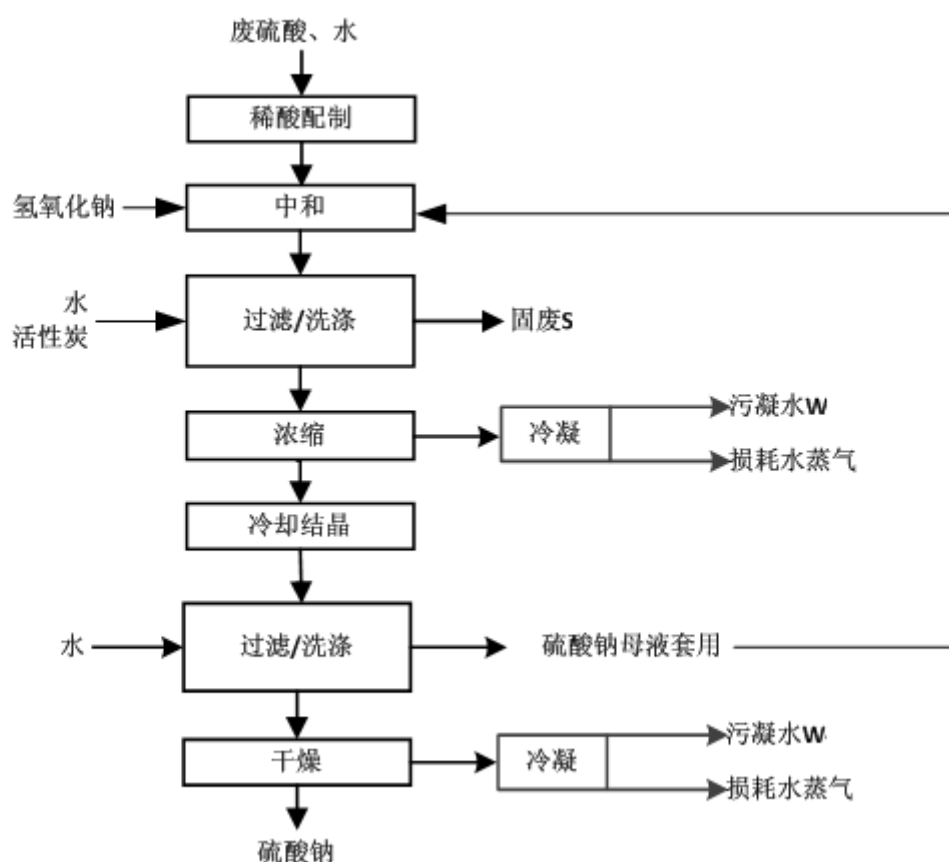


图 2.3-24 硫酸钠工艺流程图

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。

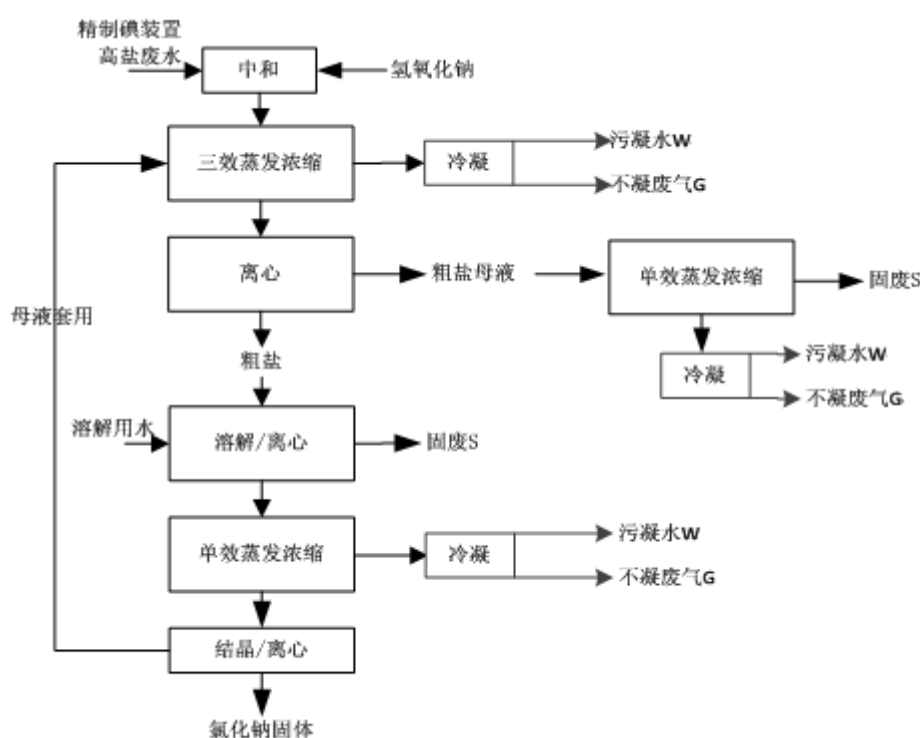


图 2.3-25 精制碘装置高盐废水处理工艺流程图

(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。

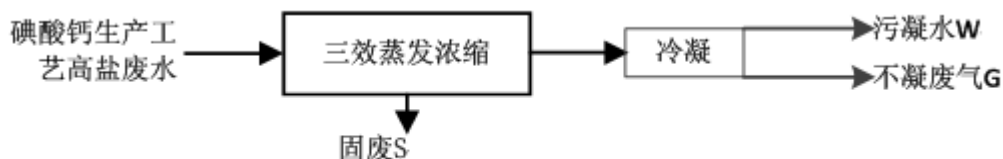


图 2.3-26 碘酸钙装置高盐废水处理工艺流程图

2.3.8 焚烧装置车间

焚烧的物质全部为本厂内产生，其他装置产生的高浓度有机废液通过管道输送至焚烧装置区的暂存罐。焚烧系统包括废液焚烧炉、助燃设备、供风装置等。废液、助燃空气及辅助燃料在炉内经过复杂的化学反应，使废物中的有害物质彻底分解，炉体的结构形式和尺寸决定了焚烧炉的处理量和废物中有害物质的分解去除率。废液焚烧炉包括一、二次补风系统，保证有害气体完全燃烧并分解。

(1) 废液焚烧炉

焚烧炉本体是焚烧炉系统中的主要设备，废液、助燃空气在炉膛内经过复杂的物理化学反应，使废液中的丙酮、DMF、吡啶、甲醇、甲苯、三乙胺、乙腈等有机溶剂彻底分解销毁。炉体的结构形式及尺寸决定了焚烧炉的处理量和有害物质的分解去除率。焚烧炉的主体是L形炉体，增加废液喷燃部，二次燃烧炉采用立式结构以节约场地。耐火材料采用三层结构，靠近炉壳钢板采用硅酸铝针织毯，中间层采用CAS-10轻质保温浇注料，厚度160；工作层采用100mm厚的CAS—F2重质耐火浇注料。

焚烧炉烟气经“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”处理后由1根35米高排气筒。

(2) 焚烧炉本体设计工况的技术参数

废液设计处理量：1800 kg/h。

点火方式：燃烧器自动点火。

炉体型式：L型式、圆筒型、内衬耐火浇注材料

炉内压力：微负压燃烧。

燃烧室设计温度：1100℃。

焚烧系统处理工艺流程见图

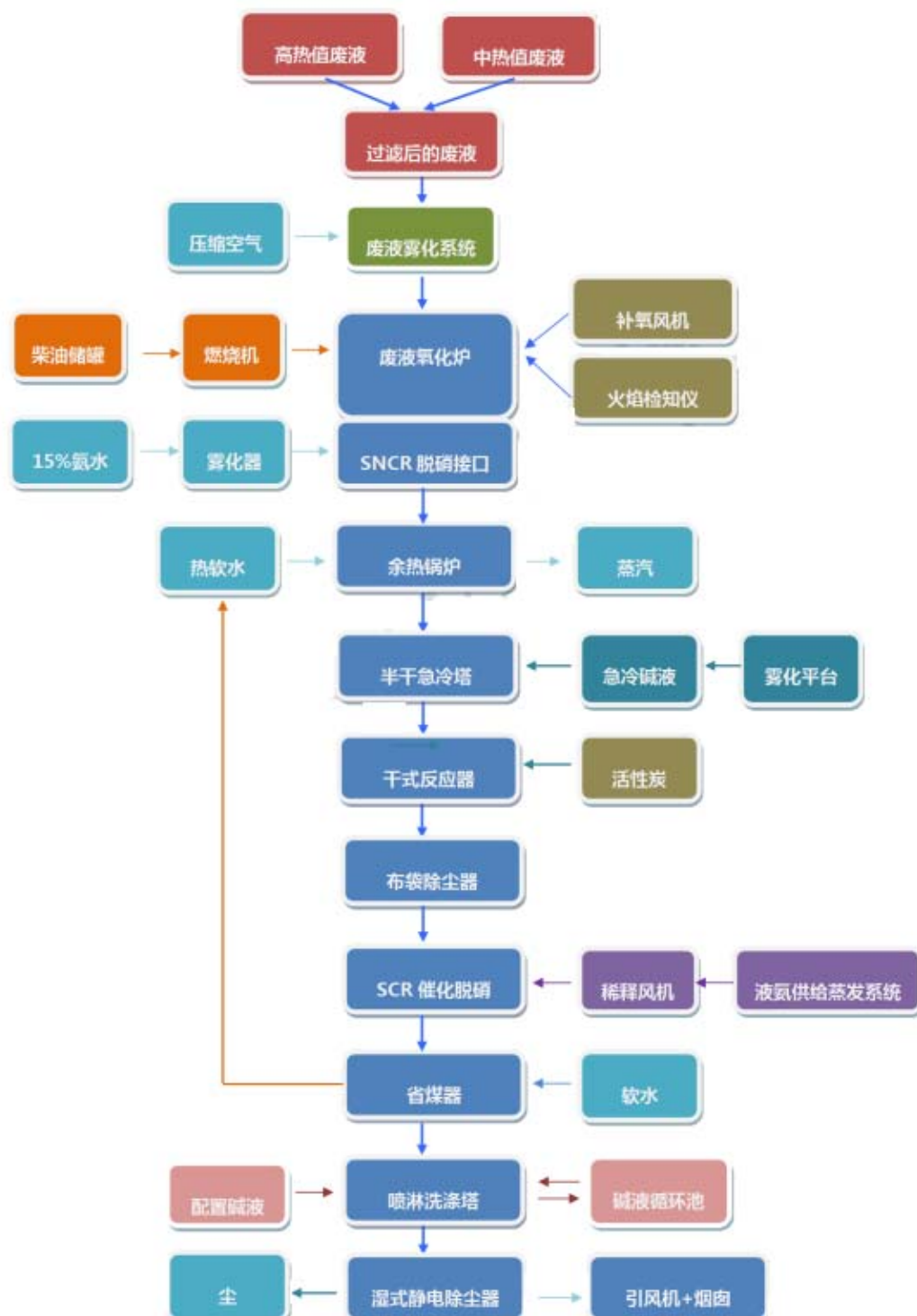


图 2.3-27 焚烧系统工艺流程图

2.3.9 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	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 25 米高排气筒排放。
	醋酸	
	醋酸	
	氯化氢、氯气、硫酸雾	
	氯化氢	分别经高效冷凝器冷凝回收溶剂套用，不凝废气经 1 根 15 米高排气筒排放。
	甲苯、戊醇	
	甲苯、戊醇	
	甲苯	
	溶剂油（非甲烷总烃）	经高效冷凝器冷凝回收溶剂套用，不凝废气经 1 根 15 米高排气筒排放。
	溶剂油（非甲烷总烃）	
	甲醇（或丙酮、二氯甲烷）	
三甲基碘硅烷车间	三甲基氯硅烷	经“酸洗+碱洗”吸收塔处理后，通过 1 根 20 米高排气筒排放。
	氯化氢、氢气	
	六甲基二硅烷	
	六甲基二硅烷、六甲基二氧烷、二甲苯	
	二甲苯	经两级碱液吸收塔处理后，通过 1 根 20 米高排气筒排放。
	六甲基二硅烷、六甲基二氧烷、二甲苯	
	三甲基碘硅烷、六甲基二硅烷、六甲基二硅氧烷、碘化氢、碘	
	三甲基碘硅烷、六甲基二硅烷、六甲基二硅氧烷、碘	
	三甲基碘硅烷、六甲基二硅烷、六甲基二硅氧烷	
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	
	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、25 米高排气筒排放
储罐	呼吸废气	废气引入一套“深冷+碱洗+光解催化氧化+碱洗”处理，经内径 0.5m、25 米高排气筒排放
污水站	恶臭	玻璃钢管抽负压至吸收碱液洗涤塔，经内径 0.5m、15 米高排气筒排放
废液焚烧炉	烟气	烟气经“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”，经内径 0.65m、35 米高排气筒排放
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 25 米高排气筒排放。现场照片如下。



图 2.4-1 双草酸酯车间含氯化氢尾气治理措施

（2）工艺溶剂回收分别经高效冷凝器冷凝回收溶剂套用，不凝废气经 1 根 15 米高排气筒排放。现场照片如下。

废溶剂回收经高效冷凝器冷凝回收溶剂套用，不凝废气经 1 根 15 米高排气筒排放。



图 2.4-2 溶剂回收车间不凝气治理措施

(3) 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 20 米高排气筒排放。一套经两级碱液吸收塔处理后，通过 1 根 20 米高排气筒排放。

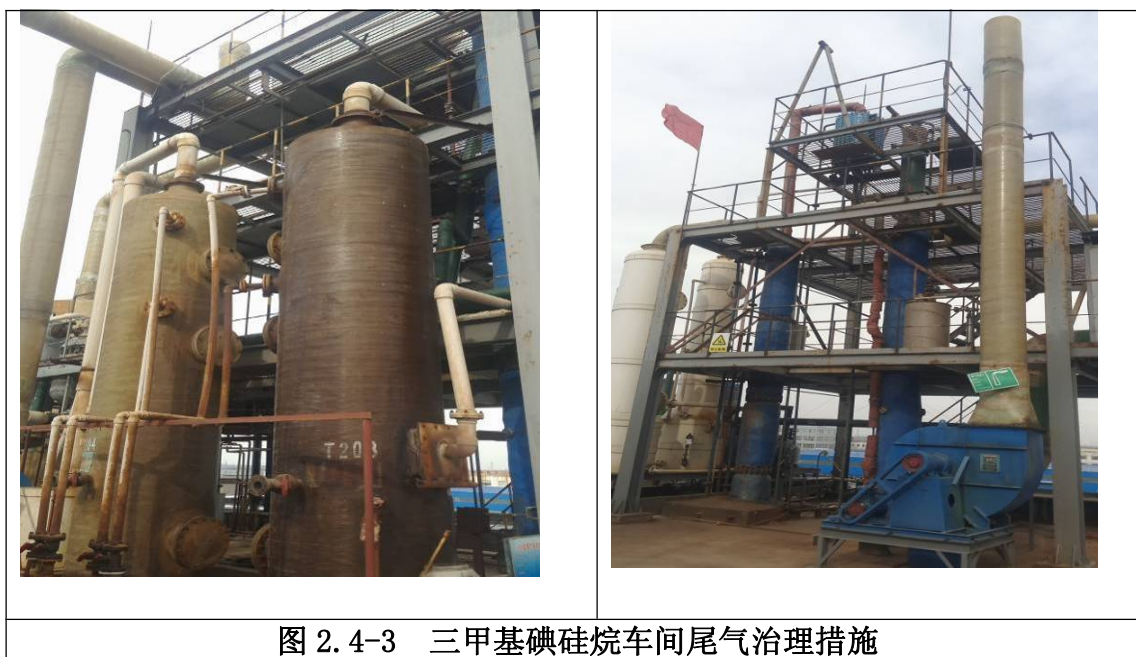


图 2.4-3 三甲基碘硅烷车间尾气治理措施

(4) 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+活性炭吸附”装置处理后由 1 根 25 米高排气筒排放，该系统设计风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，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。

(5) 无机碘化物、贵金属催化剂、溶剂资源回收综合利用项目焚烧炉烟气经“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”处理后由 1 根 35 米高排气筒。





图 2.4-4 污水处理站及焚烧炉废气治理措施

(6) 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；将挥发性有机物料周转桶集中存在密闭空间内，设置通风系统；以上两股废气引入一套“深冷+碱洗+光解催化氧化+碱洗”处理，该系统设计风量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理效率可达 90% 以上，处理后废气由 1 根 25 米高排气筒排放。冷凝液去焚烧装置处理，碱洗液去污水处理站。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、焚烧装置烟气排放达标分析

根据搜集的监测数据，现有工程焚烧装置烟气污染物排放情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 焚烧装置排气筒出口烟气监测结果

时间 & 频次 点位及项目		2018.07.26/2018.08.12(仅测二噁英)			2018.07.27/2018.08.21(仅测 P4 出口)			日均 最大值	标准	达标情况
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次			
焚烧装置 排气筒	颗粒物	7.3	9.3	9.5	8.9	7.8	9.4	8.7	10	达标
	氮氧化物	51	47	48	43	46	44	48.67	100	达标
	二氧化硫	2L	2L	2L	2L	2L	2L	1	50	达标
	林格曼黑度	林格曼黑度 0 级	林格曼黑度 0 级	林格曼黑度 0 级	林格曼黑度 0 级	林格曼黑度 0 级	林格曼黑度 0 级	林格曼黑度 0 级	林格曼一级	达标
	一氧化碳	44	38	34	35	39	31	38.67	80	达标
	氟化物	3.4	3.53	3.36	3.35	3.35	3.27	3.43	7.0	达标
	氯化物	9.5	9.6	11.6	8	7.2	9.1	10.23	7.0	达标
	非甲烷总烃	2.44	2.41	2.58	2.44	2.29	2.56	2.48	120	达标
	二噁英	0.14	0.17	--	--	--	--	0.17	0.5	达标

根据表 2.3-1 可知，现有工程焚烧装置排气筒有组织排放废气烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度日均最大值分别为 8.7、48.67、1.0mg/m³，满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013) 表 2 中“重点控制区”标准；烟气黑度、一氧化碳、氟化氢、氯化氢、二噁英排放浓度日均最大值分别为林格曼黑度 0 级、38.67、3.43、10.23mg/m³、0.17TEQng/m³，满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001) 表 3 中污染物排放限值；非甲烷总烃排放浓度日均最大值为 2.48mg/m³，排放速率日均最大值为 0.032kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中有组织排放浓度限值。

2、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 2.4-2。

表 2.4-2 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
平均标况干烟气流 (m ³ /h)		2019 年 2 月 27 日	4242	20 米
对+间二甲苯	排放浓度(mg/m ³)		0.006L	
	排放速率(kg/h)		/	
氯化氢	排放浓度(mg/m ³)		0.21	
	排放速率(kg/h)		9.54×10 ⁻⁴	
邻二甲苯	排放浓度(mg/m ³)		0.004L	
	排放速率(kg/h)		/	
非甲烷总烃	排放浓度(mg/m ³)		3.77	
	排放速率(kg/h)		1.72×10 ⁻²	

根据表 2.4-2 可知，三甲基碘硅烷车间二级碱洗尾气排气筒外排废气中二甲苯小时值平均值最大浓度为<0.006L，非甲烷总烃小时值平均值最大浓度为 3.77mg/m³，小时值平均值最大等效速率为 1.72×10⁻²kg/h，氯化氢小时值平均值最大浓度为 0.21mg/m³，小时值平均值最大等效速率为 9.54×10⁻⁴；满足《大气污染物综合排放标

准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准。

3、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 2.4-3。

表 2.4-3 双草酸酯车间有组织废气排放情况一览表 (监测时间: 2019.2.27)

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 (25 米)	氯化氢	0.34	100	0.00237	0.91	达标
	氯气	1	65	0.00693	0.52	达标
	醋酸	未检出	—	—	—	—
工艺溶剂回收工 序排气筒 (15 米)	甲苯	3.56	40	-	3.1	达标
	氯化氢	0.3	100	-		
	氯气	1.4	120	-	10	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、甲苯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。

4、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 2.4-4。

表 2.4-4 污水站排气筒监测结果一览表

项目		时间	出口	标准值
风量(Nm³/h)		2019 年 2 月 27 日	904	---
氨	kg/h		0.00752	4.9
	mg/m³		8.32	---
硫化氢	kg/h		0.000012	0.33
	mg/m³		0.01	---
臭气浓度	无量纲		232	2000

根据表 2.3-4 可知, 现有污水站排气筒监测氨排放速率的最大值 0.00752kg/h、硫化氢排放速率的最大值为 0.000012 kg/h、臭气的最大值为 232, 均能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 2 标准要求。

5、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 2.4-5 和 2.4-6。

表 2.4-5 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		2018.07.26			2018.07.27			日均 最大值	标准	达标情况
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	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	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.05	120	达标
	氮氧化物	2L	2L	2L	2L	2L	2L	1	100	达标
	非甲烷总 统	2.97	2.88	2.76	2.77	2.58	2.42	2.87	120	达标

	氯化氢	4.3	4.6	4.7	4.3	4.3	3.2	4.53	100	达标

表 2.4-6 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		2018.07.26			2018.07.27			日均 最大值	标准	达标情况
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	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	9.04×10 ⁻⁵ L	9.11×10 ⁻⁵ L	9.07×10 ⁻⁵ L	9.01×10 ⁻⁵ L	9.12×10 ⁻⁵ L	9.04×10 ⁻⁵ L	4.54×10 ⁻⁵	35	达标
	氮氧化物	1.81×10 ⁻³ L	1.82×10 ⁻³ L	1.81×10 ⁻³ L	1.80×10 ⁻³ L	1.82×10 ⁻³ L	1.81×10 ⁻³ L	0.91×10 ⁻³	--	--
	非甲烷总统	2.68×10 ⁻³	2.62×10 ⁻³	2.50×10 ⁻³	2.50×10 ⁻³	2.35×10 ⁻³	2.19×10 ⁻³	2.6×10 ⁻³	35	达标
	氯化氢	3.89×10 ⁻³	4.19×10 ⁻³	4.26×10 ⁻³	3.87×10 ⁻³	3.92×10 ⁻³	2.89×10 ⁻³	4.11×10 ⁻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、氯化氢排放浓度日均最大值分别为 0.05、2.87、4.53mg/m³，排放速率日均最大值分别为 4.54×10^{-5} 、 2.6×10^{-3} 、 4.11×10^{-3} kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中有组织排放浓度限值；氮氧化物排放浓度日均最大值为 1.0mg/m³，满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 中“重点控制区”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 2019 年 2 月 26 日委托青岛市华测检测技术有限公司对现有工程厂界的氯气、甲苯、乙酸、非甲烷总烃、臭气等浓度进行了监测，监测结果见表 2.4-7

表 2.4-7 厂界无组织废气监测一览表

检测点	样品编号	检测项目	结果	
上风向东厂界中心处 1#	DLB1804A01	氯气	排放浓度 mg/m^3	0.03L
	DLB1804A05	吡啶	排放浓度 mg/m^3	0.04L
	DLB1804A06	甲苯	排放浓度 mg/m^3	0.0015L
	DLB1804A07	乙腈	排放浓度 $\mu\text{g/m}^3$	21.7
		丙酮	排放浓度 $\mu\text{g/m}^3$	3.7
	DLB1804A08	二甲基甲酰胺	排放浓度 mg/m^3	0.1L
	DLB1804A09-11	非甲烷总烃	排放浓度 mg/m^3	1.15
下风向西厂界处西南角 2#	DLB1804B01	氯气	排放浓度 mg/m^3	0.03L
	DLB1804B05	吡啶	排放浓度 mg/m^3	0.04L
	DLB1804B06	甲苯	排放浓度 mg/m^3	0.0015L
	DLB1804B07	乙腈	排放浓度 $\mu\text{g/m}^3$	41.5
		丙酮	排放浓度 $\mu\text{g/m}^3$	4.6
	DLB1804B08	二甲基甲酰胺	排放浓度 mg/m^3	0.1L
	DLB1804B09-11	非甲烷总烃	排放浓度 mg/m^3	1.68
下风向西厂界外中心处 3#	DLB1804C01	氯气	排放浓度 mg/m^3	0.04
	DLB1804C05	吡啶	排放浓度 mg/m^3	0.04L
	DLB1804C06	甲苯	排放浓度 mg/m^3	0.0015L
	DLB1804C07	乙腈	排放浓度 $\mu\text{g/m}^3$	29.7
		丙酮	排放浓度 $\mu\text{g/m}^3$	5.0
	DLB1804C08	二甲基甲酰胺	排放浓度 mg/m^3	0.1L
	DLB1804C09-11	非甲烷总烃	排放浓度 mg/m^3	1.59
下风向西厂界处西北角 4#	DLB1804D01	氯气	排放浓度 mg/m^3	0.03L
	DLB1804D05	吡啶	排放浓度 mg/m^3	0.04L
	DLB1804D06	甲苯	排放浓度 mg/m^3	0.0015L
	DLB1804D07	乙腈	排放浓度 $\mu\text{g/m}^3$	49.5
		丙酮	排放浓度 $\mu\text{g/m}^3$	7.9
	DLB1804D08	二甲基甲酰胺	排放浓度 mg/m^3	0.1L
	DLB1804D09-11	非甲烷总烃	排放浓度 mg/m^3	1.83
下风向西厂界处西南角 2#	DLB1804D12	氯化氢	排放浓度 mg/m^3	0.02L
	DLB1804A02	甲酸	排放浓度 mg/m^3	1.2L
	DLB1804A03	醋酸	排放浓度 mg/m^3	4L
	DLB1804A04	三乙胺	排放浓度 mg/m^3	0.2L
	DLB1804B02	甲酸	排放浓度 mg/m^3	1.2L
	DLB1804B03	醋酸	排放浓度 mg/m^3	4L
	DLB1804B04	三乙胺	排放浓度 mg/m^3	0.2L
下风向西厂界外中心处 3#	DLB1804C02	甲酸	排放浓度 mg/m^3	1.2L
	DLB1804C03	醋酸	排放浓度 mg/m^3	4L
	DLB1804C04	三乙胺	排放浓度 mg/m^3	0.2L
下风向西厂界处西北角 4#	DLB1804D02	甲酸	排放浓度 mg/m^3	1.2L
	DLB1804D03	醋酸	排放浓度 mg/m^3	4L
	DLB1804D04	三乙胺	排放浓度 mg/m^3	0.2L

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 500m³/d。污水站工艺流程为：

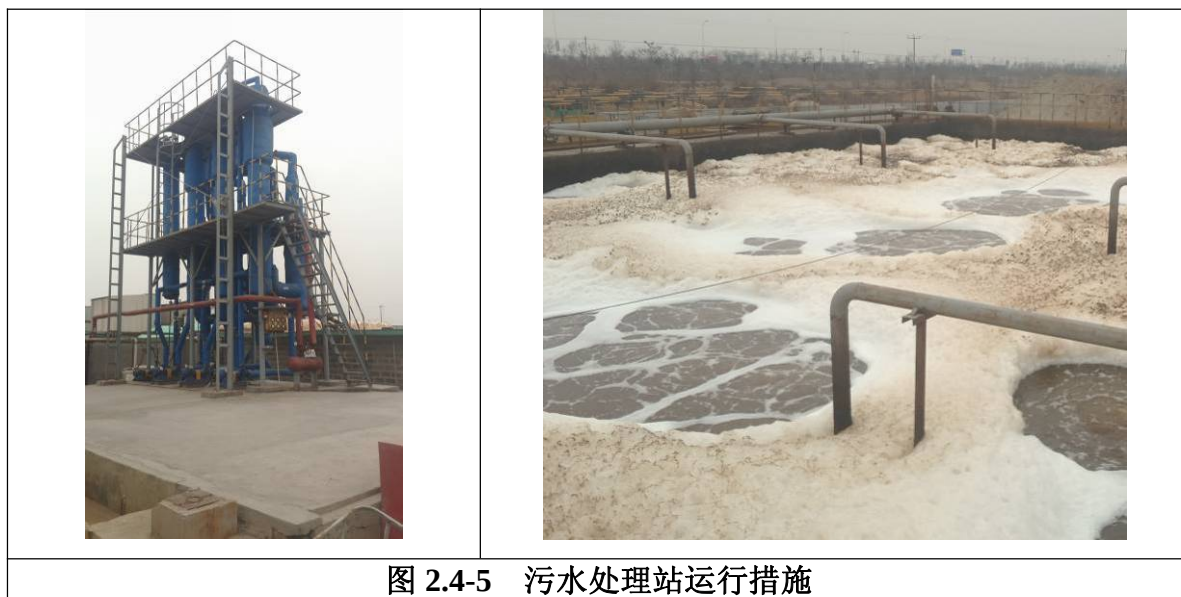
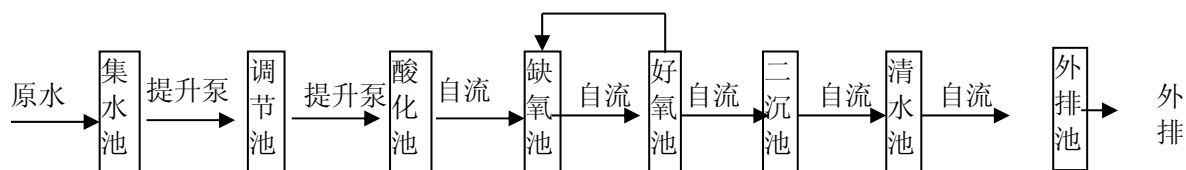


图 2.4-5 污水处理站运行措施

1、高盐废水预处理设施监测结果

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验收期间，2018 年 7 月 26 日至 2018 年 7 月 27 日对本项目污水处理系统排放口进行了监测，监测结果见表 2.4-8。

表 2.4-8 污水处理厂总排口浓度汇总 单位：mg/L

时间及频次		2018 年 7 月 26 日				2018 年 7 月 27 日				日平均 最大值	标准	达标 情况
点位及项目		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次			
污水处理 厂总排 放口	pH 值	7.23	7.11	7.18	7.22	7.38	7.26	7.27	7.19	7.11~ 7.38	6-9	达标
	COD _{Cr}	72	79	65	75	68	78	85	74	76.25	≤400	达标
	BOD ₅	22.7	25.4	20.6	24.9	21.4	24.8	26.7	23.5	24.9	≤350	达标
	氨氮	0.119	0.108	0.133	0.126	0.122	0.112	0.129	0.115	0.126	≤25	达标
	总氮	0.83	0.73	0.93	0.88	0.78	0.98	0.78	0.68	0.88	≤70	达标
	总磷（以 P 计）	0.52	0.5	0.54	0.57	0.56	0.52	0.6	0.46	0.57	≤2	达标
	石油类	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	≤15	达标
	悬浮物	24	22	26	20	23	25	15	17	20	≤200	达标
	Cl ⁻	263	251	269	278	263	251	269	278	278	≤800	达标
	SO ₄ ²⁻	240	255	236	211	240	255	236	211	235.5	≤600	达标

溶解性总固体	1390	1560	1850	1660	1390	1560	1850	1660	1615	≤2000	达标
挥发酚	0.03	0.05	0.04	0.03	0.03	0.05	0.04	0.03	0.0375	≤1	达标
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.0025	≤1	达标
甲苯	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.0025	--	--
粪大肠菌群	40	40	40	70	40	40	40	70	70	--	--

硫化物：0.005L 中的 0.005 表示废水中硫化物浓度的检出限，L 代表低于检出限；甲苯同理。本项目低于检出限的计算达标情况时按照检出限的一半计算。

分析与评价：

由以上数据得出，验收监测期间，污水处理厂总排口 pH 值(无量纲)为：7.11~7.38，其他各污染物两天日均值最大分别为：COD_{Cr}：76.25mg/L，BOD₅：24.9mg/L，氨氮：0.126mg/L，总氮：0.88mg/L，总磷：0.57mg/L，石油类 0.02mg/L，悬浮物 20mg/L，氯离子 278mg/L，硫酸根离子 235.5mg/L，溶解性总固体 1615mg/L，挥发酚 0.0375mg/L，粪大肠菌群 701mg/L，硫化物和甲苯未检出。

综上，验收监测期间，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

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验收期间，对厂界噪声情况进行监测，监测结果见表 2.4-10。

表 2.4-10 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	
2018.07.26	昼间	53.2	58.8	55.5	56.3	58.8	65
	夜间	47.6	49.1	47.0	47.2	49.1	55
2018.07.27	昼间	55.6	59.7	56.1	55.2	59.7	65
	夜间	47.2	49.1	49.4	45.1	49.4	55

由以上数据得出，验收监测期间，项目厂界昼间噪声测定值最大为 59.7dB(A)，夜间噪声测定值最大为 49.4dB(A)，小于其标准限值(昼间：65dB(A)、夜间 55dB(A))。

综上，验收监测期间，本项目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，产生污染物质较少，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），满负荷运行时，现有工程共产生危险废物共 463.42t，一般工业固废 2t。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。委托鑫广绿环再生资源股份有限公司、潍坊佛士特环保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 2.4-12。

表 2.4-12 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 m ³ /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	0	符合
	危险废物	t/a	3115.845	0	0	0	符合
	一般工业固废	t/a	77	0	0	0	符合

注：废水产生量按照现有项目已批复环评统计，实际排放量按照 2018 年排污费收费的计算量，控制量为已批复现有项目环评的控制总量。

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 个项目的批复内容，对照批复要求，逐条分析批复要求的落实情况，详情见表 2.5-1。

表 2.5-1 现有项目批复与落实情况符合性分析

项目	环评批复要求	落实情况	符合性
200 吨/年双草酸酯、1000 吨/年溶剂回收项目及变更备案	项目排水应实行雨污分流、清污分流。循环水排污可作为清净下水直接排放。初期雨水、设备冲洗水、地面冲洗水和生活污水一起经污水管网排入侯镇项目区污水处理厂进行处理后排放废水排放应达到 CJ3082-1999 和侯镇污水处理厂的进水要求。	实行雨污分流、清污分流。循环水排污厂区利用，不能利用部分进入污水处理厂处理后达标排放。	符合
	项目供热采用集中供热，不得新建锅炉。氯化工序产生的废气经三级降膜吸收和水吸收处理后通过一根 25 米高的排气筒排放，甲苯、戊醇与溶剂油回收工序产生的废气经分级冷凝法处理后通过 15 米高的排气筒排放，精馏工序废气通过 15 米高的排气筒排放应确保达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准。加强清洁生产管理，特别是对原料罐区、生产装置各种阀门、设备管线接口的跑冒滴漏采取切实有效的措施，确保无组织排放的各种废气达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。	采用集中供热和焚烧炉余热供热。废气处理均按照要求设置，根据监测满足有组织、无组织达标排放。	符合
	采取合理的总体布置，以及减振、隔声、吸声等措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类声环境功能区厂界环境噪声排放限值。	根据监测，厂界现状达标。	符合
	项目产生的生活垃圾由环卫部门集中清运；废活性炭送锅炉焚烧处置；醋酸蒸馏残渣、废催化剂、三乙胺盐酸盐和溶剂油浓缩残渣属于危险废物，应按	项目变更后三乙胺盐酸盐不再产生，废催化	符合

	照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求建设危险废物暂存库,并严格按照相关规定管理运行。外运处置的危险废物委托具备相应资质的单位运输和处置。	剂经污水处理站处理后产生的污泥作为危废处理。其他均按照要求处置。	
	落实废水收集和输送、处理过程中的防渗措施,防止对周围地下水造成影响。	厂区按照防渗要求建设,已通过项目竣工验收。	符合
	加强环境管理和环境监测工作。落实报告书中提出的监测计划	企业按照每季度一次	符合
	项目投产后,全厂污染物排放量控制在潍坊市环保局对该项目的总量确认书中的认定的范围内。	废水实际排放总量为 COD _{Cr} : 1.48t/a, 氨氮: 0.004t/a, 低于潍坊市污染物控制量 COD4.51t, 氨氮 0.45t。 废气实际排放总量 SO ₂ 为 0.095t/a, NO _x 为 4.617t/a, 低于潍坊市污染物控制值总量: SO ₂ : 4.68t/a, NO _x : 10.18t/a。	符合
	本项目确定卫生防护距离为 100 米以内,在卫生防护距离内,不得建设居住等环境敏感建筑物。	卫生防护距离内无敏感点	符合
	落实报告书提出的环境风险防范措施,制定详尽可行的应急预案。建设事故调节池,接受消防排水及其他事故状态下的排水。在危险品贮罐和生产区周围设置围堰,并于事故池相连,在雨水排放口与外部水体间安装切断设施,防治事故废水未经处理直接排往外水体。	制定全厂应急预案,2017 年已备案,备案号 370783-2017-132-M	符合
年产 200 吨三甲基碘硅烷项目及变更备案	项目排水应实行雨污分流、清污分流、设置雨水收集系统。项目产生的无冷凝水、抽真空系统排污水、设备冲洗废水、地面冲洗废水、生活污水经公司现有污水处理站处理后与循环水排污水一起经污水管网排入侯镇项目区污水处理厂进行处理后排放废水排放应达到 CJ3082-1999 和侯镇污水处理厂的进水要求。落实环评中提出的污水治理方案,并确保污水处理设施稳定、正常运行。	实行雨污分流、清污分流。循环水排污厂区利用,不能利用部分进入污水处理厂处理后达标排放。	符合
	导热油炉燃煤废气经旋风除尘+碱法水膜脱硫除尘处理后经 35 米高烟囱排放,废气到 GB13271-2001 二类区 II 时段标准和 DB37/1996-2001 表 2 标准。	导热油炉已停运,设备设施已拆除,已在环保局备案	符合
	生产过程中蒸馏尾气、水解废气和抽真空废气经尾气吸收塔治理后,经 15 米高烟筒排放,废气达到 GB16297-1996 表 2 二级标准。加强清洁生产管理,落实生产装置区、仓储区、装卸区等环节的各项无组织排放防治措施,确保无组织排放达到 GB16297-1996 表 2 无组织排放监控浓度限值。	废气优化提升,废气经冷凝+碱洗+光氧催化处理后经 20 米烟筒。	符合
	采取合理总体布置,以及减振、隔声、吸声等措施,确保厂界噪声满足 GB12348-2008 中的 3 类声环境功	根据监测,厂界现状达标。	符合

	能区厂界环境噪声排放限值。		
	严格按照国家有关规定、落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施，项目产生的废导热油、反应釜釜残、蒸馏釜釜残、废活性炭、废树脂等属危险废物，委托有资质单位处置，燃煤炉渣外运综合利用。	导热油炉已拆除，无废导热油、燃煤炉渣产生，其他均按照要求妥善处理。	符合
	厂内危险废物的收集、贮存要符合 GB18596-2001 的要求，并应执行危废申报等级和转移联单制度，加强对各类危险废物的暂存、运输及处置环节的全过程环境管理，建立台账明细记录，统计其产量、去向，防止造成二次污染。	与潍坊博锐、东江蓝海等签订处置协议并转运处置。	符合
	落实装置区、罐区、排污管线、事故水池、危险废物暂存场所、污水处理设施等场所的防渗措施，防止对周围地下水造成影响。	厂区按照防渗要求建设，已通过项目竣工验收。	符合
	加强环境管理和环境监测工作，落实报告书提出的监测计划。	企业按照每季度一次	
	项目投产后，污染物排放量控制在潍坊市环保局对该项目总量确认书中认定的范围内。	废水实际排放总量为 COD _{Cr} : 1.48t/a, 氨氮: 0.004t/a, 低于潍坊市污染物控制量 COD4.51t, 氨氮 0.45t。 废气实际排放总量 SO ₂ 为 0.095t/a, NO _x 为 4.617t/a, 低于潍坊市污染物控制值总量: SO ₂ : 4.68t/a, NO _x : 10.18t/a。	符合
	本项目确定环境防护距离 200m, 在防护距离内，不得建设居住等环境敏感建筑物。	200 米范围内无居住敏感点	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	落实提出的环境风险防范措施，制定详尽可行的环境风险预警监测系统、应急处置措施和应急预案，建立完善的三级防控体系。设置事故水池，接收消防排水及其他事故状态下的排水；在危险品贮罐和生产区周围设置围堰，并于事故池相连；在雨水排放口与外部水体间安装切断设施，防止事故废水未经处理直接排往外部水体。	已制定全厂应急预案，2017 年已备案，备案号 370783-2017-132-M	符合
	项目排水应实行雨污分流、清污分流、设置雨水收集系统。产生的工艺高盐废水经三效蒸发装置预处理后，冷凝水与工艺废水、车间和设备冲洗废水、真空系统排水、化验室废水、生活污水、循环冷却系统排水等排至厂区污水处理站 (500m ³ /d)，处理后达到华源水务接管协议标准后排放污水厂进一步处理。	实行雨污分流、清污分流。循环水排污厂区利用，不能利用部分进入污水处理厂处理后达标排放。	符合
	对污水处理区、装置区、罐区、排污管线、应急管网、事故水池、危废暂存场所等按照 GB/T50934-2013 有关规定进行严格防渗处理，避免污染地下水。合理设置地下水监测井，并定期进行监测，确保项目运营对周围地下水不会造成影响。	地下水监测井采用园区监控井，有园区管委会委托监测一季度监测一次	符合
	落实报告中废气收集、处理措施和排气筒设置方案，	罐区废气由直	符合

	确保本项目有组织、无组织排放废气稳定达标排放。	接处理改为引至现有焚烧炉焚烧处理后 35 米排放	
	蒸汽来自山东大地金太阳热电有限公司和焚烧炉烟气余热锅炉副产蒸汽，不得新建锅炉。焚烧炉烟气经“高分子脱硝+急冷+活性炭/石灰粉+布袋除尘+SCR+湿法脱酸+湿电除尘”处理后通过 35 米烟筒排放，污染物排放浓度达到 DB37/2376—2013 和 GB18484—2001，无机碘化物装置、贵金属催化剂装置和三效蒸发装置尾气经“两级碱洗+活性炭吸附”达到 GB16297-1996 表 2 中二级标准后通过 25 米高排气筒排放，储罐呼吸废气设收集管，物料周转桶集中存放于密闭空间，这两股废气引入一套“深冷+碱洗+光解催化氧化+碱洗”处理系统处理达到 GB16297-1996 表 2 中二级标准后通过 25 米排气筒排放；污水站容易产生臭气的处理单元封闭式设计。设置可调控的集气管道，通过玻璃钢管轴负压至碱洗洗涤塔处理后通过 15 米排气筒排放，恶臭浓度达到 GB14554-93 表 2 标准。厂界无组织排放满足 GB16297-1996 表 2 无组织排放浓度限值 and GB14554-93 表 1 新改扩建标准。	蒸汽来源与尾气处理符合要求；建设为“两级碱洗+活性炭吸附”提升为“两级碱洗+光氧催化”已通过验收；呼吸废气至焚烧炉，周转桶现未使用，通过管道物料至罐/反应釜；污水站废气优化提升“碱洗+光氧催化”处理后 15 米排放	符合
	采取合理的总体布置，以及减振隔声吸声等措施，确保厂界噪声满足 GB12348-2008 中的 3 类环境功能区厂界环境噪声排放标准。	噪声设置减振、隔声、吸声措施，根据监测结果，厂界达标。	符合
	按照减量化、资源化、无害化的原则和环保管理要求，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。生活垃圾、一般工业固体废物严格按照 GB18599-2001 及修改单中的有关规定设置厂内固体废物暂存场所。暂存场所应采取有效的防渗漏、防扬尘措施，确保部队周围环境和地下水造成影响，生活垃圾由环卫部分处置。焚烧炉产生的飞灰和炉渣、工艺和废气处理产生的废活性炭、蒸馏残渣、污水处理站污泥等拘束于危险废物，应严格按照 GB18597-2001 及 2013 修改单的要求建设暂存库，执行危废中申报登记和转移联单制度，建立危险废物转移台账，严格执行《危险废物转移联单管理办法》，加强对各类危废的暂存、运输及处置环节的全过程环境管理，建立台账明细记录，统计其产量、去向、防止造成二次污染。 精制碘装置高盐废水三效蒸发装置产生的氯化钠固体废物疑是危废，要委托有资质单位进行成分鉴定，鉴定结果出具前按照危废进行管理，如属一般工业废物，外售综合利用，生产中若发现本报告未识别的危险废物，应按照危废管理。	三效蒸发氯化钠固体按照危废委托有资质单位处置，其他固体废物均妥善处置	符合
	装置区、污水处理站卫生防护距离均为 100 米，公司应配合当地政府加强该范围内用地规划的控制，不得新建住宅、学校、医院等环境敏感性建筑。	卫生防护距离内 100 米无居住区敏感点	符合
	加强环境管理，落实环境风险防范措施，制定科学	制定了应急预	符合

	的环境风险预警监测制度，应急处理措施和应急预案，建立三级防控体系，建立 800m ³ 的事故水池，接收事故排水，在原料库区、罐区、装置区、固废危废暂存场所等设置废水收集系统与事故水池相连，防治事故废水对周围地下水和地表水造成污染事故和危害，在雨水排放口与外部水体间安装切断设施，防止事故废水未经处理直接排往外部水体。配备必要的应急设备，定期进行事故应急预案演练，将事故环境风险降到最低。	案，2017 年已备案，备案号 370783-2017-13 2-M	
	污染物排放总量控制在潍坊市建设项目污染物总量确认书中认定的范围内	废水实际排放总量为 COD _{Cr} : 1.48t/a, 氨氮: 0.004t/a, 低于潍坊污染物控制量 COD4.51t, 氨氮 0.45t。 废气实际排放总量 SO ₂ 为 0.095t/a, NO _x 为 4.617t/a, 低于潍坊市污染物控制值总量: SO ₂ : 4.68t/a, NO _x : 10.18t/a。	符合
	废气排放筒应合理设置采样口、采样监测平台，落实环境管理与监测计划实施日常环境管理与监测。全面贯彻清洁生产原则和循环经济理念，加强生产和环保管理，项目生产工艺与设备、污染控制水平、资源利用指标、综合利用指标、环境管理要求达行业先进水平。	废气在线监测装置，设置在氧化焚烧系统废气排气筒大约 17m 处，设置永久采样口和采样平台。	符合
	做好厂区绿化工作，厂界建设绿化隔离带，减轻本项目废气和噪声对周围环境的影响。落实报告书中提出的生态保护措施，防止施工对周围的生态环境造成不利影响。	办公室及生产区中间设绿化带，按照要求建设完成。	符合
	公司排污口须按照国家环保部的有关规定进行设计，设置统一的编制，按照有关规定进行规范化管理。	废水排污口规范建设，已完成验收	符合

表 2.5-2 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	制定了应急预案，	符合

	施，防止发生污染事故。	2017 年备案，备案号 370783-2017-132-M	
	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法进行规范化管理。	企业自产危废按照要求规划管理，建立危废台账	符合
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 个项目的环评报告和验收报告，逐条分析实际建设内容与环评和验收中变化情况，详情见表 2.5-3。

表 2.5-3 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	符合

		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。	
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，两根排气筒合并为一根排气筒排放并安装有在线监测	符合
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	燃煤锅炉 4t/h	已拆除，供热由金太阳集中供热，焚烧锅炉余热作为补充。	符合
7	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.地下水监控井现利用的为园区区域地下水监控井，由园区管委会委托第三方每季度监测一次，由于监控井设置距离稍远，对本企业监控针对性不足。

2.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。

3.氯气棚为简易的棚子，简陋，存在安全隐患。

4.园区工业废水经华源水务处理的企业，废水均采用罐车运送。主要是园区部分企业废水排放超过协议接收标准，为便于监管由管委会协商确定该输送方式。

5.现有硫酸钠车间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。

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	地下水监控井现利用的为园区区域地下水监控井，由园区管委会委托第三方每季度监测一次，由于监控井设置距离稍远，对本企业监控针对性不足。	本企业为加强自身监管要求，及时反馈污染情况，按照布设要求，在污水处理站下游设一个监控井。	提高污染监控强度	5	2019.12
2	双草酸酯精馏产生废气经三级冷凝直接排放，三	直接引致焚烧炉焚烧处理	提高废气处理措	1	2019.12

	甲基碘硅烷废气目前经冷凝+碱洗+光氧催化，处理成本高。		施，达标排放		
3	氯气棚为简易的棚子，简陋，存在安全隐患。	建设规范性氯气棚	提高安全防护措施	10	2019.8
4	园区工业废水经华源水务处理的企业，废水均采用罐车运送。	由管委会统一建立一企一管，加强排放监控措施。	加强监测，达标排放	20	--
5	硫酸钠车间由铁屑还原改为氢氧化钠中和，产品由硫酸亚铁变为硫酸钠	按照当地管理部门的要求办理相关手续	规范管理	2	2019.12
合计				38	

第三章 拟建工程分析

第一节 项目建设背景

由于危险废物具有极大的危害性，根据《中华人民共和国固体废物污染防治法》危险废物是必须经过特殊处理处置的特殊废物。

危险废物产生量较大，种类繁多、成分复杂，引起诸多的环境问题。危险废物采取集中处置的方法进行无害化处置，具有便于管理，处理设施、技术水平相对较高，可有效防治二次污染的优势，可切实消除危险废物对环境的影响。

随着国家有关法律的健全和管理控制制度的逐步完善，以及废物排放企业废物历年贮存量的增加，一些企业，面临着处置危险废物的压力和难度越来越大的境况，迫切需要地方建设危险废物处置设施，对众多企业产生的危险废物就近进行集中处理，减少企业负担和精力。

根据《潍坊市人民政府关于印发<潍坊市打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018-2020 年）>的通知》（潍政字[2018]183 号），潍坊市全市危险废物污染防治工作起步较晚，当前存在危险废物处理能力和实际需求之间有较大差距的问题较为突出。全市危险废物产生量大、种类多、分布广，危险废物集中处置能力不足。

潍坊市现有及在建危险废物处置中心投产运行后，接收危废量迅速达到设计处理负荷，随着危险废物产生量和处置需求的不断增长，新增危险废物处置能力有着日益稳定的市场需求。同时，随着固体废物及危险废物管理法规的出台和完善，作为城市基础设施配套项目的危险废物集中处置设施的建设更成了当务之急，也必将为潍坊市的环境效益和社会效益提供不可或缺的硬件保障。同时由于现有及在建危废处置中心处理种类主要是集中在易燃烧，焚烧处理后残渣大部分是作为危废进一步处理，对于含贵金属较多的产生合金后，缺少进一步提取措施，造成资源浪费，而本项目的建设将弥补改缺口，真正实现危废的资源化、无害化，因此，本项目的建设是很有必要且非常迫切的。

第二节 危废处置现状、处理规模的确定

3.2.1 危废产生及处置现状

根据潍坊市生态环境局提供的统计数据，2018 年潍坊全市工业危险废物产生总量为 29.2 万吨，其中产废企业自行处置 2.6 万吨，需委托处置或利用 26.6 万吨。

根据《山东省“十三五”危险废物处置设施建设规划》相关内容，危险废物年产生量大于 5000 吨的企业，以及园区内所有企业危险废物年产生量之和大于 1 万吨的化工园区，原则上应该配套建设危险废物处理处置设施。鼓励产生量大、种类单一的企业和园区配套建设危险废物收集、贮存、预处理和处置设施，鼓励危险废物产生企业自建危险废物综合利用或处理处置设施，并提供对外经营服务；鼓励利用水泥窑协同处置危险废物；鼓励跨区域合作集中焚烧和填埋处置危险废物。

着力加强突出类别危险废物安全处置。以氰化尾渣、废盐、工业污泥、飞灰等库存量大、处置难的危险废物为重点，抓紧配套建设利用处置能力。加大氰化尾渣、废盐利用技术研发，有效去除有毒有害物质，提高综合利用价值。氰化尾渣产生量集中的烟台市，应实现氰化尾渣产生量和利用处置能力的平衡，到“十三五”末，做到氰化尾渣处置“不欠新账，多还旧账”。潍坊、滨州、临沂、德州等化工废盐类危险废物产生量大的市，应结合当地实际，选择先进适用的技术，组织建设化工废盐类危险废物利用处置项目。

根据调查目前潍坊市正式投产运营的危险废物焚烧系统已建成的为 24.5 万 t/a 危险废物处理、利用、处置规模。但是涉及本项目处理种类 HW02、HW04、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW14、HW49、HW50，至 2018 年底，累计贮存量 14.6 万吨，历史遗留贮存量 5.9 万吨，无法进行及时处理。

表 3.2-1 潍坊市典型产废企业危险废物产生数量统计

序号	单位名称	所在区	产生量(吨)
1	山东省雷奥新能源有限公司	临朐县	40673.8
2	潍坊门捷化工有限公司	滨海区	21865.4
3	潍坊绿霸化工有限公司	滨海区	21861.5
4	光大环保能源（潍坊）有限公司	滨海区	20578.7
5	山东新和成药业有限公司	滨海区	16661.5
6	光大环保能源(寿光)有限公司	寿光市	13750.8
7	潍坊先达化工有限公司	滨海区	12497.3
8	寿光富康制药有限公司	寿光市	11568.0
9	山东国邦药业股份有限公司	滨海区	10398.7
10	山东昌邑石化有限公司	昌邑市	9928.0
11	山东海利尔化工有限公司	滨海区	8418.1
12	寿光永康化学工业有限公司	寿光市	5399.4
13	中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司清河采油厂	寿光市	4804.8
14	潍柴动力股份有限公司	高新区	4718.3
15	昌邑新澳化工有限公司	昌邑市	4622.3
16	山东潍坊润丰化工股份有限公司	滨海区	4184.4
17	潍坊佛士特环保有限公司	滨海区	3822.8
18	山东汉兴医药科技有限公司	昌邑市	3784.7

19	诸城宝源新能源发电有限公司	诸城市	3661.0
20	山东普洛得邦医药有限公司东厂	滨海区	3445.8
21	山东滨海瀚生生物科技有限公司	滨海区	3046.2
22	山东寿光鲁清石化有限公司	寿光市	2803.1
23	中化弘润石油化工有限公司	青州市	2295.4
24	潍坊亿斯特管业科技有限公司	经济区	2245.5
25	山东裕源集团有限公司滨海裕瑞化工分公司	滨海区	2210.6
26	潍坊新绿化工有限公司	滨海区	2008.4
27	潍坊崇杰污水处理有限公司	滨海区	1976.7
28	潍坊渤发水处理有限公司	滨海区	1811.7
29	寿光市联盟石油化工有限公司	寿光市	1810.9
30	潍坊五洲鼎益铁塔有限公司	安丘市	1623.4
31	潍坊尚舜化工有限公司	滨海区	1528.7
32	潍坊歌尔精密制造有限公司	安丘市	1481.6
33	山东瑞康精化有限公司	寿光市	1344.3
34	山东信昌电力设备有限公司	安丘市	1262.7
35	山东滨海机械设备有限公司	滨海区	1247.0
36	山东经纬钢帘线科技有限公司	高新区	1213.6
37	山东普洛得邦医药有限公司西厂	滨海区	1177.4
38	潍坊滨海石油化工有限公司	滨海区	1148.6
39	山东新和成氨基酸有限公司	滨海区	1120.9
40	雷沃重工股份有限公司雷沃阿波斯潍坊农业装备分公司	坊子区	1086.4
41	山东晨鸣纸业集团股份有限公司	寿光市	1072.4
42	潍坊德高新材料有限公司	滨海区	1047.4
43	潍坊润农化学有限公司	滨海区	1042.1
44	山东寿光巨能特钢有限公司	寿光市	989.7
45	潍坊北控环境技术有限公司	寿光市	970.5
46	山东海化集团有限公司石油化工分公司	滨海区	949.5
47	山东中铁华盛机械有限公司	昌乐县	943.9
48	新华制药(寿光)有限公司	寿光市	935.4
49	山东杰富意振兴化工有限公司	昌乐县	903.0
50	昌邑瑞新化学工业有限公司	昌邑市	885.1
51	山东崇舜新材料科技有限公司	滨海区	767.1
52	潍坊长安铁塔股份有限公司	安丘市	755.8
53	潍坊东江环保蓝海环境保护有限公司	昌邑市	729.9
54	潍坊广德机械有限公司	寒亭区	706.9
55	山东本元功能材料有限公司	昌邑市	640.1
56	山东万山集团有限公司	昌乐县	609.7
57	山东亿星生物科技有限公司	滨海区	607.4
58	潍坊振兴宏泰化工有限公司	昌乐县	603.3
59	山东海澳电器有限公司	昌邑市	568.5
60	山东寿光博康制药有限公司	寿光市	533.2
61	昌乐鑫源五金电器设备厂	昌乐县	530.4
62	山东博苑医药化学有限公司	寿光市	519.1
63	山东昌邑海能化学有限责任公司	昌邑市	516.3
64	歌尔股份有限公司	高新区	513.3
65	山东道可化学有限公司	寿光市	481.3

66	寿光市二和铝型材制品股份有限公司	寿光市	445.1
67	山东德浩化学有限公司	滨海区	444.0
68	山东大业股份有限公司	诸城市	438.7
69	潍坊德润化学有限公司	昌邑市	430.0
70	昌邑华普医药科技有限公司	昌邑市	399.4
71	卡特彼勒(青州)有限公司	青州市	393.1
72	潍坊沃尔特科技有限公司	滨海区	392.4
73	山东梅拉德能源动力科技有限公司	昌乐县	375.8
74	山东寿光巨能金玉米开发有限公司	寿光市	353.8
75	潍坊市亚星化学股份有限公司	寒亭区	344.0
76	山东潍坊双星农药有限公司	滨海区	338.9
77	潍坊浩鑫精细化工股份有限公司	寿光市	335.8
78	北汽福田汽车股份有限公司山东多功能汽车厂	高新区	306.6
79	北汽福田汽车股份有限公司诸城汽车厂	诸城市	293.6
80	山东天一化学股份有限公司临港分厂	滨海区	281.5
81	潍坊鑫冠化工有限公司	昌邑市	278.3
82	潍坊益华化工有限公司	滨海区	271.7
83	山东天力药业有限公司	寿光市	262.7
84	北汽福田汽车股份有限公司诸城奥铃汽车厂	诸城市	257.2
85	山东德鑫化工有限公司	昌邑市	249.0
86	山东联盟化工股份有限公司	寿光市	229.4
87	胜利油田东胜精攻滩北石油开发有限公司	昌邑市	209.3
88	山东瀛洋香精香料有限公司	滨海区	206.1
89	潍坊振兴焦化有限公司	昌乐县	205.2
90	潍坊市北海金属表面涂装有限公司	寒亭区	203.6
91	山东华安铁塔有限公司	安丘市	200.7
92	山东海之蓝化工有限公司	昌邑市	191.6
93	山东联盟化工股份有限公司第一分公司	寿光市	189.8
94	山东华建铝业集团有限公司	临朐县	187.2
95	潍坊中农联合化工有限公司	滨海区	186.4
96	山东莱福特皮革制品有限公司	高密市	186.3
97	山东艾比特重工装备股份有限公司	青州市	186.3
98	潍坊浩信康迈机械制件有限公司	昌邑市	184.7
99	山东北澳化工有限公司	昌邑市	180.2
100	山东昌邑四方医药化工有限公司	昌邑市	179.8
101	潍坊奥通药业有限公司	昌邑市	178.9
102	潍坊前进焊材有限公司	高新区	166.7
103	潍坊中汇化工有限公司	滨海区	166.6
104	山东天一化学股份有限公司	滨海区	165.5
105	潍柴重机股份有限公司	滨海区	150.6
106	潍坊特钢集团有限公司	高新区	145.4
107	山东同成医药股份有限公司	寿光市	143.5
108	山东亿嘉农化有限公司北海分公司	寿光市	138.8
109	潍坊柏立化学有限公司	经济区	135.8
110	山东寿光增瑞化工有限公司	寿光市	134.3
111	潍坊鑫诺化工有限公司	滨海区	131.5
112	潍坊天赐新材料科技有限公司	昌邑市	125.9

113	寿光市三洋木制品有限公司	寿光市	125.6
114	潍坊三力本诺化学工业有限公司	昌邑市	125.0
115	寿光市奎宝化工科技有限公司	寿光市	123.3
116	潍坊天福化学科技有限公司	滨海区	119.6
117	潍坊瑞驰汽车系统有限公司	滨海区	118.2
118	潍坊银海热镀锌有限公司	坊子区	111.6
119	雷沃重工股份有限公司重型装备工厂	奎文区	111.2
120	山东新龙科技股份有限公司	寿光市	111.1
121	潍坊润安化学科技有限公司	昌邑市	110.5
122	山东振兴化工有限公司	青州市	105.8
123	青州市瑞鑫再生资源科技有限公司	青州市	100.8
	合计		292773.6

表 3.2-2 潍坊市域产生及贮存本项目处理危废种类数量统计

类别	产生量 (t/a)	本单位利用 量 (t/a)	外单位利 用量 (t/a)	本单位处 置量 (t/a)	外单位处 置量 (t/a)	累计贮 存量(t)	历史遗留 贮存量(t)
HW02 医药废 物	6385	0	417	15	5887	1682	1616
HW04 农药废 物	45941	13982	1809	691	20992	39230	16780
HW06 有机溶 剂废物	2778	16	489	0	1466	1714	890
HW08 废矿物 油与含矿物 油废物	19912	7436	4531	28	11039	10317	6002
HW09 油/水、 烃/水混合物 或乳化液	1476	908	215	0	286	1075	100
HW11 精(蒸) 馏残渣	74339	43595	4075	15396	8078	51965	5175
HW12 染料、 涂料废物	11165	0	1293	0	2223	26772	19123
HW13 有机树 脂类废物	3258	0	0	689	4276	1402	3110
HW14 新化学 物质废物	0	0	0	0	0	0	0
HW49 其他废 物	25578	3	2756	2466	15047	11800	6492
HW50 废催化 剂	6671	0	3007	0	3603	250	189
合计	197502.9	65939.4	18592.6	19284.9	72895.9	146205.7	59476.2

根据山东省生态环境厅公布的危险废物经营许可证颁发情况(截至 2019 年 5), 现有潍坊市危险废物经营许可证颁发情况汇总见表 3.2-3。

表 3.2-3 潍坊市危险废物经营许可证颁发情况汇总表(截止 2019.5)

许可证 编号	发证日期	企业	核准经 营方式	核准经营危险废物类别	核准经营规模 (t/a)		
					总规模	利用	处置

鲁危废临 3 号	2018.8.21	临朐县金大化工助剂有限公司	收集、贮存、利用	废有机溶剂 (HW06: 900-402-06、900-403-06、900-404-06; HW11:900-013-11、261-130-11) (可利用成分主要为乙二醇、丙二醇) 1800 吨/年	1800	1800	
鲁危废临 95 号	2018.11.6	山东博苑医药化学有限公司	收集、贮存、利用	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	20000	20000	
鲁危废临 115 号	2018.10.18	潍坊博锐环境保护有限公司	收集、贮存	安全填埋危险废物 8 万吨/年 HW02[271-001-02 (不含反应残余物)、271-003-02、271-004-02、275-001-02、275-004-02 (不含反应残余物)、275-005-02]; HW04[263-006-04、263-008-04 (不含反应残余物)、263-010-04 至 263-012-04]; HW05[201-003-05、266-002-05]; HW06[900-405-06、900-409-06 (仅含污泥)、900-410-06 (仅含污泥)]; HW08[251-003-08 (仅含废水处理污泥)、900-210-08 (仅含废水处理污泥)、900-222-08 (仅含废水处理污泥)]; HW11[252-010-11、450-002-11、900-013-11 (仅含蒸馏残余物)]; HW12[264-002-12 至 264-006-12、264-008-12、264-009-12 (仅含废水处理污泥)、264-011-12 (仅含废吸附剂)、264-012-12]; HW13[265-103-13 (仅含废过滤介质)、265-104-13]; HW16[266-010-16 (仅含废水处理污泥)]; HW17[仅固态, 336-050-17 至 336-064-17, 336-066-17 至 336-069-17、336-101-17]; HW18 (772-002-18、772-003-18、772-004-18); HW19 (900-020-19); HW20 (261-040-20); HW21 (193-001-21、261-041-21 至 261-044-21、261-137-21、261-138-21、315-001-21 至 315-003-21、336-100-21、397-002-21); HW22 (304-001-22、321-101-22、321-102-22、397-005-22、397-051-22); HW23 (336-103-23、384-001-23、900-021-23); HW24 (261-139-24); HW25 (261-045-25); HW26 (384-002-26); HW27 (261-046-27、261-048-27); HW28 (261-050-28); HW29 (072-002-29、091-003-29、092-002-29、231-007-29、261-051-29、261-052-29、261-054-29、265-004-29、321-103-29、384-003-29、401-001-29、900-023-29、900-452-29); HW30 (261-055-30); HW31 (304-002-31、312-001-31、384-004-31、900-025-31); HW34[仅固态, 251-014-34、261-057-34、900-349-34]; HW35[仅固态, 251-015-35、261-059-35、900-399-35]; HW36 (109-001-36、261-060-36、302-001-36、308-001-36、366-001-36、373-002-36、900-030-36 至 900-032-36); HW37 (261-063-37); HW39[261-070-39 (仅含蒸馏残余物)、261-071-39 (不含蒸馏残余物)]; HW45[261-080-45 (不含废液)、261-081-45、261-084-45 (仅含废水处理污泥)、261-086-45]; HW46 (261-087-46、394-005-46、900-037-46); HW47 (261-088-47、336-106-47); HW48 (091-001-48、091-002-48、321-002-48 至 321-014-48、321-016-48 至 321-025-48、321-027-48 至 321-030-48); HW49[900-039-49、900-040-49、900-041-49、900-042-49 (不含反应性、易燃性和感染性的固体废物)、900-046-49、900-047-49 (不含反应性和易燃性的固体废物)、900-999-49]; HW50 (261-173-50、772-007-50、900-049-50)	80000	80000	

鲁危废临 118 号	2018.11.6	潍坊东方盛联盟化工有限公司	收集、贮存、利用	含锌废物 (HW23, 336-103-23) 16000 吨/年	16000	16000	
鲁危废临 119 号	2018.11.30	青州市瑞鑫再生资源科技有限公司	收集、贮存、利用	粗苯酚 (HW11: 261-013-11、261-014-11) 8000 吨/年	8000	8000	
鲁危证 19 号	2015.12.16	青州市宝昌化工厂	收集、贮存、利用	粗苯酚 (HW11:261-013-11、261-014-11)	5000	5000	
鲁危证 45 号	2018.4.23	高密市长丰化工有限公司	收集、贮存、利用	废有机溶剂与含有机溶剂废物 (HW06: 00-402-06、900-403-06、900-404-06) (限含甲苯、甲醇、乙醇、乙酸乙酯、丁醇的废有机溶剂) 3000 吨/年	3000	3000	
鲁危证 60 号	2017.1.24	诸城市绿海废品处理有限公司	收集、贮存、利用	废漆渣 (HW12, 900-252-12)	500	500	
鲁危证 75 号	2017.1.24	潍坊佛士特环保科技有限公司	收集、贮存、处置	可燃性废物 (HW02、HW04、HW06、HW08、HW11-13、HW39-42、HW45、HW49) 共 7200 吨/年, 高浓度废液 (HW02、HW04、HW09、HW17、HW21-24、HW26、HW31、HW33-35、HW37-38、HW46) 共 96000 吨/年	103200		103200
鲁危证 83 号	2016.6.16	潍坊龙达锌业有限公司	收集、贮存、利用	含锌废物 (块状或颗粒状) (HW23, 336-103-23) 12500 吨/年	12500	12500	
鲁危证 96 号	2015.12.16	潍坊蓝海环境保护有限公司	收集、贮存、利用	有机溶剂废物 (HW06:261-005-06)5000 吨/年、废矿物油 (HW08: 251-001-08、900-200-08、900-201-08、900-202-08、900-203-08、900-204-08、900-249-08)10000 吨/年、废卤化有机溶剂 (HW41: 261-074-41、261-075-41、900-449-41))1000 吨/年、废有机溶剂 (HW42: 261-076-42、261-077-42、900-499-42)9000 吨/年	25000	25000	
鲁危证 111 号	2017.6.20	山东清泽能源有限公司	收集、贮存、利用	油/水、烃/水混合物或乳液 (HW09,900-006-09)	20000	20000	
鲁危证 115 号	2018.3.13	青州市鲁光润滑油有限公司	收集、贮存、利用	废矿物油 HW08 (900-203-08, 900-214-08, 900-217-08, 900-218-08, 900-219-08, 900-220-08, 900-249-08) 30000 吨/年	30000	30000	
合计					245000	141800	103200

3.2.2 产生量预测

随着潍坊市社会经济的发展和工业体系的建设将不可避免的造成危险废物产生量的增加, 同时产业结构的调整、科技的进步、末端治理的强化和循环经济的发展又在一定程度上控制着危险废物数量的增长。国内外研究表明, 危险废物的产生量与区域经济发展水平(GDP)、科技发展水平和环境管理模式等很多因素有关。

目前潍坊九处化工园区:

(1) 昌邑下营化工产业园: 昌邑下营化工产业园位于潍坊市昌邑市北部, 起步区面积 19.5km², 已建成面积 12.52km²。下营化工产业园区围绕盐化工、石油化工、低碳、新型医药 4 大板块进行集群布局。

(2) 寿光羊口化工产业园：寿光羊口化工产业园位于潍坊市寿光市最北部羊口镇，渤起步区面积 19.84km²。寿光羊口化工产业园将打造以山东寿光鲁清石化有限公司为龙头的石油化工产业链；以山东莱央子盐场、山东默锐科技有限公司、寿光卫东化工有限公司、山东兄弟化工科技有限公司为主的盐化工及深加工产业链；以山东亿嘉农化集团、寿光新泰精细化工有限公司、山东瑞康精化有限公司为主的精细化工及深加工产业链。

(3) 潍坊滨海化工产业园：开发区陆域面积 677km²，人口 10 万，是潍坊北部沿海开发的核心区域，先后被确定为国家科技兴贸创新基地、全国科技兴海示范区、国家生态工业示范园区、山东省科学发展园区和循环经济示范区。初步形成了以盐化工、溴化工、精细化工、医药化工、石油化工等产业为主，机械制造、轻工、纺织、物流等产业共同发展的产业集群。

(4) 诸城化工产业园：规划面积 32km²。以‘三园三带四片区’的总体发展框架。以汽车零部件、海洋食品、科技创新‘三园’打造项目、资源、产业集聚高地。以先进制造业，现代物流业，新型城市经济‘三带’推进产业集聚升级。以官庄、李家庄子、诸冯和吉家屯‘四片区’的改造，以汽车及零部件、服装纺织、食品加工等三大优势产业为基础，重点发展现代制造业、现代物流业、新型城市经济三大重点。

(5) 寿光侯镇化工产业园：位于寿光市东北部，渤海莱州湾南岸，总规划面积 56km²。起步区 20km²，项目区区位、交通和资源等优势明显，建设用地储备充裕，配套基础设施完善。区内现有大地盐化、联盟石化、新华制药、永康化学、鲁源盐化等数十家大中型化工企业，主要承接盐化工、精细化工、装备制造、高端物流、高新技术研发等项目。

(6) 高密化工产业园：高密市仁和化工园区位于姜庄镇南部，规划总用地面积 8.16 km²。园区产业发展立足现有产业基础，实施创新驱动发展战略，在延链、补链、强链的同时，通过一批高端化工新材料项目建设，逐步形成以 C3、C4 资源延伸为基础主线，化工新材料产业为重点领域，高端树脂、橡胶和纤维等产业板块相融合为发展特色的化工产业集群，打造技术先进、符合循环经济和绿色化工发展要求的高端化工产业园。

(7) 临朐化工产业园：规划面积 8.05km²，属综合类化工园区，规划主导产业：焦化上下游产品、精细化工、化工新材料。重点发展化工新材料和精细化工产业。

(8) 昌邑龙池化工产业园：规划总面积 12.94km²，规划目标为昌邑市集海洋化

工、精细化工、生物化工和新材料化工于一体的化工循环经济示范园区。发展定位：昌邑市集海洋化工、精细化工、生物化工和新材料于一体的化工循环经济示范园区。发展重点：通过产业集聚，延伸产业链，重点发展海洋化工、精细化工、生物化工、化工新材料产业。

(9) 昌乐化工产业园：批准面积 23km²，现实际管辖面积 32km²，已建成面积 15km²。

对于产业结构的调整所减少的危险废物产量和城市发展将增加的危险废物产量以及少报、漏报量很难有定量的数据，由于工业化程度的差异，各地区危险废物的产生量预测存在较大差别，有关资料通过建立危险废物产生量与国民生产总值的关系，引入危险废物产生系数（吨危险废物/10 亿美元 GDP）的方法对危险废物产生量进行粗略估计，结果表明，美国为 75000，加拿大为 10000，东欧国家约为 5000。

潍坊市 2018 年 GDP 达到 6256.78 亿元，同比增长 6.5%。潍坊市统计数据，2018 年产生本项目处置种类的共计 19.8 万吨，产污系数为 31.65 吨/亿元，按照潍坊市国民经济十三五发展规划，潍坊市 GDP 以 6.5% 增长率计算出潍坊市 2022 年的本项目处理种类的危险废物量高达 25.48 万吨。而这个数值还以每年 6.5% 的速度增长，由此对潍坊市本项目处置种类危险废物产生情况进行初步估测，结果见表 3.2-4。

表 3.2-4 本项目处理危险废物种类产生情况预测一览表

年份	GDP(亿元/年)	GDP 增长率	产污系数 (吨/亿元)	危险废物产量 (万 t/a)	收集率	危险废物处理 量 (万 t/a)
2018	6256.78	6.50%	31.65	19.80	85%	16.80
2019	6663.47	6.50%	31.65	21.09	85%	17.93
2020	7096.60	6.50%	31.65	22.46	100%	22.46
2021	7557.88	6.50%	31.65	23.92	100%	23.92
2022	8049.14	6.50%	31.65	25.48	100%	25.48
2023	8572.33	6.50%	31.65	27.13	100%	27.13
2024	9129.53	6.50%	31.65	28.89	100%	28.89
2025	9722.95	6.50%	31.65	30.77	100%	30.77
2026	10354.94	6.50%	31.65	32.77	100%	32.77

由表可见，预测到 2020 年潍坊市本项目处置种类危险废物产生量为 22.46 万吨/年，到 2025 年潍坊市本项目处置种类危险废物产生量为 30.77 万吨/年，届时大量的危险废物处理处置问题将会成为制约潍坊市社会经济发展和生态市建设的重要问题。根据调查目前潍坊市管辖区域持有《危险废物经营许可证》及结合现有产废量情况，根据预测量，至 2019 年潍坊市尚有约 6 万吨/年本项目处置种类危险废物待最终处置。

本项目为减缓潍坊市产生的危险废物安全处置压力，同时实现“无害化、减量化、资源化”，新建项目焚烧经营处置规模为 4 万 t/a（不含自身危废 0.6 万吨），具体为：新建 1 条处置能力为 2.4 万吨/年（80t/d）废液焚烧系统，2 条处置能力为 1.8 万吨/年（2×30t/d）浸没式焚烧炉系统，2 条处置能力为 0.6 万吨/年（2×10t/d）回转窑炉系统，1 套处置能力为 0.12 万吨/年（4t/d）AB 焚烧系统；处置类别为：HW02、HW04、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW14、HW49、HW50，共计 11 大类。

3.2.3 拟建项目处理规模、类别确定

危险废物的处理处置建设规模过大，处置设施利用率不高，维修和运行费用过高，资金占用过大，就导致处置成本和投资成本过高，不利于危险废物的收集和处理处置。规模过小，不利于应付突发事件，不能及时处置突发事件产生的危险废物。

在确定建设规模时主要考虑以下两个因素：一是客观因素，就是危险废物的实际产生量；另一个是环境管理的水平和废物收集水平。在实际工作中，危险废物的产生量的统计数字通常不甚准确。所以在考虑申报和统计数字时，应该同时研究产业发展趋势，确定危险废物的客观产生量。环境管理水平和废物的收集水平决定着项目危险废物的实际处理量。因此在决定建设规模时，有些因素是难以控制的，需要根据经验和通过类比决定。

根据危险废物产生量的调查统计，适合采取焚烧处理的工业危险废物满足潍坊现有危险废物处置中心现有工程处理量后剩余约 12.6 万 t/a。根据潍坊市危险废物产生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，本项目新建处理危险废物总规模 4 吨/年。

根据《山东省“十三五”危险废物处置设施建设规划》，“采取焚烧处置的危险废物年产生量大于 5000 吨的企业和 1 万吨以上的工业园区（化工园区、工业集中区等），应配套建设集中焚烧设施，实现就近安全处置”；本项目符合规划要求。

3.2.2.1 危险废物焚烧处理规模

本项目危废焚烧处理规模为新建规模 4 吨/年，4 万吨/年危险废物以固态、液态废物为主，包括医药废物、农药废物、有机溶剂废物、精（蒸）馏残渣、有机树脂类废物、新化学品废物、废催化剂、其他废物等。

3.2.2.2 工业危废焚烧理类别合计

本项目通过焚烧处理的废物代码详见表 3.2-7 所示。

表 3.2-7 项目处理废物种类及规模一览表

序号	类别 码	名称	处置方法	废物代码	处置数 量 (t/a)
1	HW02	医药废物	焚烧	271-001-02、271-002-02、271-005-02、 272-001-02、272-002-02、275-004-02、 275-006-02、276-001-02、276-002-02	3000
2	HW04	农药废物	焚烧	263-002-04、263-004-04、263-008-04、 263-009-04	5000
3	HW06	废有机溶剂 与含有机溶 剂废物	焚烧	900-401-06、900-402-06、900-403-06、 900-404-06、900-407-06、900-408-06	3000
4	HW08	废矿物油与 含矿物油废 物	焚烧	251-001-08、251-005-08、900-199-08 至 900-212-08、900-214-08、900-216-08 至 900-220-08、900-249-08	300
5	HW09	油/水、烃/ 水混合物或 乳液	焚烧	900-005-09、900-006-09、900-007-09	200
6	HW11	精（蒸） 馏残渣	焚烧	251-013-11、252-011-11、252-012-11、 252-014-11、252-016-11、450-003-11、 261-008-11、261-012-11、261-013-11、 261-014-11、261-100-11、772-001-11、 900-013-11	3000
7	HW12	染料、涂 料废物	焚烧	264-011-12、264-013-12、900-255-12、 900-255-12、900-256-12	200
8	HW13	有机树脂 类废物	焚烧	265-102-13、265-103-13	100
9	HW14	新化学物质 废物	焚烧	900-017-14	150
10	HW39	含酚废物	焚烧	261-071-39	50
11	HW49	其他废物	焚烧	900-041-49、900-047-49、900-999-49	1000
12	HW50	废催化剂	综合利用	251-016-50 至 251-019-50、261-151-50/26 1-152-50、261-154-50 至 261-182-50、 263-013-50、271-006-50、275-009-50、 276-006-50、900-048-50、900-049-50	8000
13	HW02	医药废物	综合利用	271-001-02、271-002-02、271-005-02、 272-001-02、272-002-02、275-004-02、 275-006-02、275-008-02、276-001-02、 276-002-02	12000
14	HW04	农药废物	综合利用	263-002-04、263-004-04、263-008-04、 263-009-04	4000
合计					40000

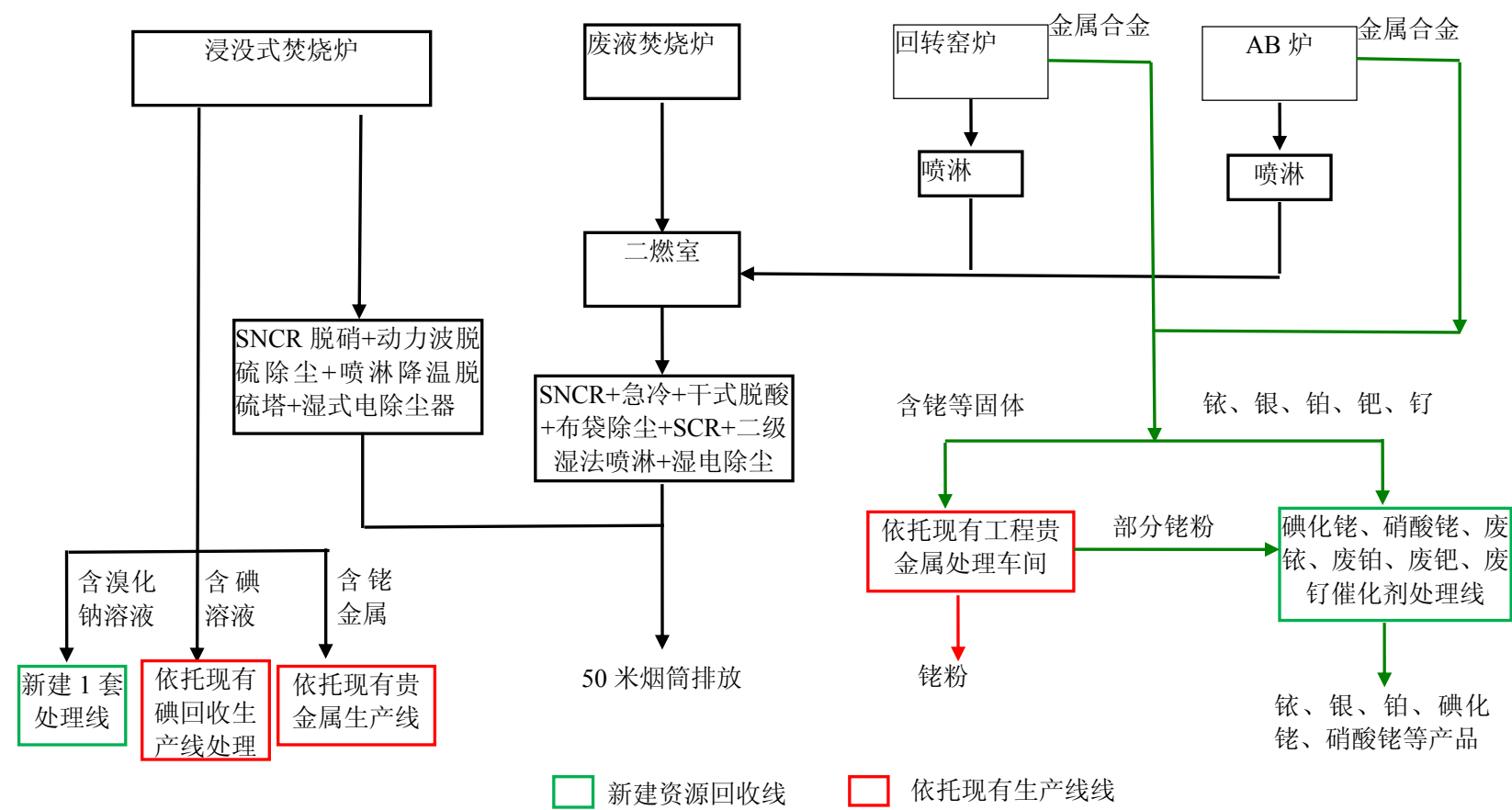


图 3.2-2 项目整体工艺走向示意图

第三节 项目概况

3.3.1 工程概况

- 1、项目名称：4 万吨/年危险废弃物处置及综合利用项目
 - 2、建设单位：山东博苑医药化学有限公司
 - 3、建设性质：新建
 - 4、服务范围：主要处理潍坊市域范围内及定点企业产生的危险废物；
 - 5、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）、铋（8t/d）处理线、废钨（2000t/d）、废钼（2000t/d），经处理后生产碘化铯、铂、银、铋、钨、钼、溴化钠等产品。
 - 6、建设地点及占地面积：拟建项目位于潍坊市侯镇化工园区，现有厂区内。
 - 7、项目实施进度：本项目预计 2020 年 12 月投产运行。
 - 8、建设投资：项目总投资 10065 万元。
 - 9、处置类别：项目处理类别 HW02、HW04、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW14、HW49、HW50，具体见表 3.2-1 和表 3.2-2。
 - 10、工作制度与劳动定员：项目投入运行后采用三班制(8h/班)，年工作天数以 300d 计，年运行小时数以 7200 小时计。
- 本工程新增劳动定员 40 人，其中管理和技术人员 15 人、普通职工 25 人，所需劳动定员从当地人才市场解决。
- 经济技术指标：**项目主要经济技术指标见表 3.3-1。

表 3.3-1 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	规划占地面积	m ²	20000	
1.1	用地面积	m ²	20000	
1.2	暂存库	m ²	1458	
1.3	焚烧系统	m ²	6185	
2	劳动定员	人	40	
3	年运行时间	h	7200	
4	项目总投资	万元	10065	
5	经营收入	万元/年	150000	
6	净利润	万元/年	6000	
7	投资回收期	年	1.68	税后
8	内部收益率	%	12.64	税后
9	财务净现值	万元	90000	税后
10	总投资收益率	%	70	

11	项目资本金净利润率	%	60	
12	盈亏平衡点	%	20.68	

本章节在后续工程分析和污染源核算过程中根据项目建设内容分别进行分析。

3.3.2.2 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 3.3-3。

表 3.3-3 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 液废焚烧炉处置生产装置，年处理危险废物 3 万吨/年。固体废物处理车间通过抽风维持负压，经过喷淋吸收后的废气送至液废焚烧炉作为一次风焚烧处理，废液经过泵加压雾化后经“焚烧炉+二燃室（SNCR 脱硝(脱硝剂氨水))+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，焚烧飞灰委托有资质单位处置。	新建
	回转窑炉	处理规模为 2×10t/d，废物经过前期预处理后进入窑炉，烟气经过喷淋吸收后进入废液炉二燃室进行二次处理。	新建
	AB 炉	处理规模为 1×4t/d 生产线 1 套，废物放入炉内后，燃烧烟气经过喷淋吸收后进入废液炉二燃室进行二次处理。	新建
	浸没式焚烧炉	处理规模为 2×30t/d，废液经过泵加压雾化后经“SNCR 脱硝+急冷(水)+臭氧脱硝+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）”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，焚烧废盐委托有资质单位处置。 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，年运行 166.7 天，年处理 10000t。用于处理本焚烧炉产生的溴化钠溶剂。	新建
	贵金属处理车间	贵金属处理车间位于焚烧炉西侧 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，焚烧炉生成的铈、钼、钨等合金依托现有工程贵金属处理线生产铈、钼、钨等产品；焚烧炉生成的铈、银、铂等合金及现有工程产生的部分铈粉进入新建硝酸铈(0.01t/d)、废银(4t/d)、废铂(20t/d)、碘化铈(0.005t/d)、废铈(8t/d)、钨(20t/d)、钼(20t/d)处理线，经处理后生产铈、银、铂、碘化铈、硝酸铈等产品。	铈处理依托现有工程，新建硝酸铈、废银、碘化铈、废铈催化剂、钼、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	新建
	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。	新建
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。	新建

	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，作为本项目的废液贮存罐。	改建
公用工程	供水	水源	本项目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。	依托
		除盐系统	除盐水系统设计最大供水能力为 10t/h。	依托
		循环冷却系统	依托现有循环水系统供应	依托
	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
	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。	新建
	供热		由余热锅炉自行供给	新建
	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
环保工程	废气处理	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	新建
		焚烧系统	“焚烧炉+二燃室（SNCR 脱硝(脱硝剂氨水)）+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	新建
		浸没式焚烧炉	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。	新建
		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	新建
		成品及原料库废气	本项目 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。	新建
	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
	固废处理		污泥、飞灰、急冷塔废盐委托有资质的单位处理	新建
	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		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	依托

	池	为初期雨水 228m ³ +消防水池 660m ³ +事故水 800m ³	

3.3.3.3 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 3.3-4。

表 3.3-4 主要技术经济指标

序号	项目	子项	单位	数量
1	处理规模	废液焚烧系统焚烧系统	t/a	24000
		浸没式焚烧炉焚烧系统	t/a	18000
		回转窑炉焚烧系统	t/a	6000
		AB 炉焚烧系统	t/a	1200
2	用地面积	总占地面积	m ²	20000
		焚烧系统	m ²	6185
		2 个甲类暂存库	m ²	849.8
		1 个乙类暂存库	m ²	225.6
		1 个丙类暂存库 2F	m ²	1458
3	动力消耗 及药剂消耗	含碘原料	t/a	6000
		废包装物	t/a	1000
		外来高浓度废液	t/a	15000
		自产有机废液	t/a	9000
		含溴化钠原料	t/a	10000
		废铈催化剂	t/a	1000
		废钨催化剂	t/a	2000
		废钨催化剂	t/a	2000
		废铂催化剂	t/a	2000
		废铈催化剂	t/a	800
		废银催化剂	t/a	200
		30%氢氧化钠溶液	t/a	5939.77
		31%盐酸	t/a	19.0
		硫酸氢钾	t/a	11.9
		65%硝酸	t/a	3
		55%氢碘酸	t/a	1.5
		铈粉	t/a	1.5
		清洗剂	t/a	3
		天然气	t/a	551993Nm ³
		生石灰	t/a	7.2
		活性炭	t/a	3.6
4	运行时间		h	7200
5	劳动定员		名	40
6	总投资		万元	10065

表 3.3-5 主要产品及储存情况表

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
1	溴化钠	99%	固态	3000	30	5	袋装	1#丙类仓库	产品	否
2	含碘盐 水	17%	液态	2340.8	200	6	罐装	甲乙类罐区 (二)	产品	否
3	碘化铈	99%	固态	2	0.02	6	瓶装	固废处理车间	产品	否

4	铈	99%	固态	1	0.02	6	瓶装	固废处理车间	产品	否
5	钪	99%	固态	5	0.02	6	瓶装	固废处理车间	产品	否
6	钡	99%	固态	5	0.02	6	瓶装	固废处理车间	产品	否
7	铂	99%	固态	5	0.02	6	瓶装	固废处理车间	产品	否
8	铈	99%	固态	2	0.02	6	瓶装	固废处理车间	产品	否
9	银	99%	固态	100	0.2	6	袋装	固废处理车间	产品	否
10	偏铝酸钠	99%	固体	3040	10	7	袋装	1#丙类仓库	副产品	否

3.3.3 厂区总平面布置及合理性分析

3.3.3.1 总平面布置

本项目位于整个厂区的东北角，厂区西侧为园区道路，利用现有厂区的出入口，直接改为物料进出口，办公人员入口位于厂区的南部，均与园区道路相接。

根据场地现有情况、当地主导风向频率及危险废物处理处置生产工艺的特点，厂区的管理区、办公、给水、排水、污水处理系统、天然气等辅助均依托现有工程设施，经简单的厂内铺设即可满足需要，项目贮存区、生产区主要集中在厂区现有北侧、东北侧闲置空地。场地竖向布置采用平坡式布置型式，场地排水坡度不小于0.3%。**拟建项目总平面布置图详见图 3.3-1。**

1、贮存区

贮存区布置在处置中心北部，主要包括进场道路、危废暂存库 2 座等。

2、生产区

生产区位于厂区东北部，由焚烧车间系统组成。

3、罐区和事故水池

本项目的事故水、消防水依托现有事故水池、消防水池，罐区和事故水池位于厂区北部，当地全年最大风频风向为西南方向，管理区不在生产区的最大风频风向的下风向。厂区四周设置绿化隔离带，场区所有空地均充分绿化。在厂区道路两侧种植行道树，道路与建构筑物之间的空地种植灌木及草皮，围墙与道路之间长条形绿地成片有序地种植高大树木；在整个场区内，因地制宜地，及时进行绿化覆盖；绿化的布置采用多行、高低结合进行，树种根据当地习惯多选用吸尘、防毒、枝繁叶茂、易成活的植物，使整个处理厂建成后绿化、美化。

3.3.3.2 总平面布置合理性分析

本项目平面布置从方便营运、安全管理和保护环境等方面进行综合考虑，布置基本合理，具体分析如下：

1、各生产环节连接紧凑，物料输送距离短，便于节能降耗，减少物料流失，提

高生产效率。

2、厂区设有 2 个出入口，危险废物及生产辅料通过厂区北侧的生产区出入口进入厂区，按物料特性分别进入各车间储存、处理或处置。可焚烧危险废物包含固态半固态废物和液态废物三种，计量后固态半固态废物进入暂存库，液态废物进入废液罐区卸料。

3、管理区位于本项目厂区西南角，是依托现有办公管理，本项目不再新建。

4、厂内主要噪声源尽量选用低噪声设备，并采用消声、隔声、减震等措施，可以减少设备运行噪声对厂外敏感目标的影响。

综上，拟建项目的总平面布置在营运、安全管理和保护环境等方面较合理。

第四节 危险废物暂存处理工艺及产排污环节

按照《危险废物转移联单管理办法》规定的程序，进行核实、确认交接的危险废物，由各种专用容器收集和专用运输工具运输至拟建综合处理中心。建设单位委托有资质的专业危险废物运输单位进行危废收运，不单独成立车队。

危险废物专用运输车辆入场区，经计量后按《危险废物转移联单管理办法》的规定，首先对废物取样，将样品送处置中心实验室进行分析化验或对危险废物产生单位提交的化验报告进行复核，在各项检验、复核均满足要求后，按不同成分及不同处置方式分别进行贮存和处理、处置。

3.4.1 收集运输系统

3.4.1.1 收运方式

本工程的处理对象为潍坊市及其周边企业产生的危险废弃物。综合考虑服务区域、运距、交通、危废产量和经济性等因素，本项目拟不设危险废物转运站，采用直运的方式运输各企业产生的危险废物。

建设单位委托有资质的专业危险废物运输单位进行危废收运，不单独成立车队。要求委托单位严格按照《危险废物污染防治技术政策》和《汽车危险货物运输规则》（JT617-2004）关于危险废物的收集和运输要求进行收运。

危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细表明危险废物的名称、质量、成分、特性以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施和补救方法。

对危险废物的运输要求安全可靠，并要严格按照危险货物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。收集运输应采用专用的密闭式收集容器以及专用密闭转运车辆。

1、临时贮存

各危险废物产生单位设置固定的废物停放处，由收运单位提供盛装容器，做到危险废物从产生后直到处理，整个过程中危险废物不暴露、不与外界接触。各危险废物产生单位按照各自规定的时间，由专人将产生的危险废物根据其化学相容性，分类分区堆放在专用的危险废物临时贮存场所，由潍坊佳鹏物流有限公司组织专业车队定期收运，进行集中无害化处置。

危险废物临时贮存场所必须有可靠的防雨、防蛀咬、通风等手段，必须有醒目的危险警告标志，要有专人管理，避免无关人员误入；要便于危险废物收集容器的回取和运输车辆的交通。

2、收集容器

危险废物含有较多的有毒有害物质，危害性强，因此，要求从产源地将这些危险废物放置在专用容器内，以保证存放、装卸和转移的安全。参照有关规定，本工程采用专门定做的专用容器进行危险废物收集，根据危险废物与收集容器材质的相容性，以及不同危险废物间的化学相容性，对危险废物进行分类收集。专用容器及其标志应满足《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求。根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行盛装。

盛装危险废物的容器主要为铁桶、钢罐、塑料制品或吨袋。根据需处置危险废物的性质、形态和数量，拟采用以下容器收集。

表 3.4-2 危废收集容器

序号	包装容器	规 格	适合废物种类	运输车
1	塑料桶	45L/200L	液、固、泥	专用卡车
2	铁桶	100L/200L	液、渣	专用卡车
3	钢槽罐	40m ³	液	专用卡车
4	吨袋	1000kg	均质散装废物	专用卡车

在危险废物收集、密封和移动等过程中，一定要小心操作，避免包装物损坏或割伤身体。

装满危险废物待运走的容器或贮罐都应清楚地标明内盛物的类别、危害、数量和装入日期。危险废物的盛装应足够安全，并经过周密检查，严防在转载、搬移或运输过程中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。

3.4.1.2 运输系统

危险废物的转运属于特殊行业，需组建专业运输车队，按照国家和当地有关危险废物转运的规定进行运输。在运输过程中要严格按照危险废物运输的管理规定，按照《危险废物转移联单管理办法》等其它有关规定的要求安全运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

本次环评按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)，对收运单位提出要求：

①用于危险废物运输工具的槽罐以及其他容器，由专业生产企业定点生产，并经检测、检验合格后才予以使用。

②对驾驶员、装卸管理人员、押运人员进行有关安全知识培训，使其了解所运载的危险废物的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施；同时配备必要的应急处理器材和防护用品。

③运输、装卸危险废物时，依照有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求并按照危险废物的危险特性，采取必要的安全防护措施。运输危险废物的槽罐以及其他容器封口严密，能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力，保证危险废物在运输中不因温度、湿度或者压力的变化而发生任何渗（洒）漏。

④通过公路运输危险废物时，配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不超装、超载，不进入危险废物运输车辆禁止通行的区域；运输危险废物途中遇有无法正常运输的情况时，向当地有关部门报告。

⑤剧毒化学品废物在公路运输途中发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，驾驶员及押运人员立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

3.4.1.3 运输路线

危险废物收运车辆的行驶严格按照当地公安部门与交通部门协商确定的行驶路线和行驶时段行驶。运输路线力求最短、对沿路影响小，避免转运过程中产生二次污染。危废运输路线将最大程度地避开市区、人口密集区、环境敏感区运行。

本工程的处理处置对象主要为潍坊市及周边区域工业企业的危险废弃物，主要产生单位基本都在工业园区内，运输路线是收集后走园区内道路直接运到公司，运输委托专业的具有危废运输资质单位运输，路线沿用现有运输路线。

山东博苑工业固体废物综合处置中心项目位于侯镇化工园区，运输距离最远约153.6km，大部分运输路线每天可运输1-2次，综合考虑服务区域、运距、交通、危

废产量和经济性等因素，本项目不设危险废物转运站，而是采用直运的方式运输各地的危险废物。在规划线路上，遵循路线较少，沿途尽量避开村庄、学校、城市中心城区，涉及敏感目标少，事先调查各产生单位的地理环境状况、交通、街道路线情况，同一城镇的产生单位同类危险废物规划在同一车次执行清运工作。各地到本项目厂区的运输路线详见表 3.4-3、图 3.4-2。

表 3.4-3 危险废物运输线路设计表

序号	名称	途径路线	距离(km)
1	昌邑下营化工产业园	金晶大道→S320→S221→G18→G1815→S320→东信路→该项目	63.3
2	寿光羊口化工产业园	羊田路→S320→东信路→该项目	36.3
3	潍坊滨海化工产业园	疏港公路→S320→东信路→该项目	17.6
4	诸城化工产业园	密州东路→工业大道→青兰高速→潍日高速→S320→东信路→该项目	153.6
5	寿光侯镇化工产业园	大九路→S320→东信路→该项目	6.9
6	高密化工产业园	孚园后街→夷安大道→S220→于幸路→荣潍高速→青新高速→荣乌高速→潍日高速→S320→东信路→该项目	129.3
7	临朐化工产业园	横滨路→G233→长深高速→S223→潍日高速→S320→东信路→该项目	120.4
8	昌邑龙池化工产业园	双拥路→S320→东信路→该项目	32.5
9	昌乐化工产业园	荣兰高速→潍日高速→S320→东信路→该项目	46.2

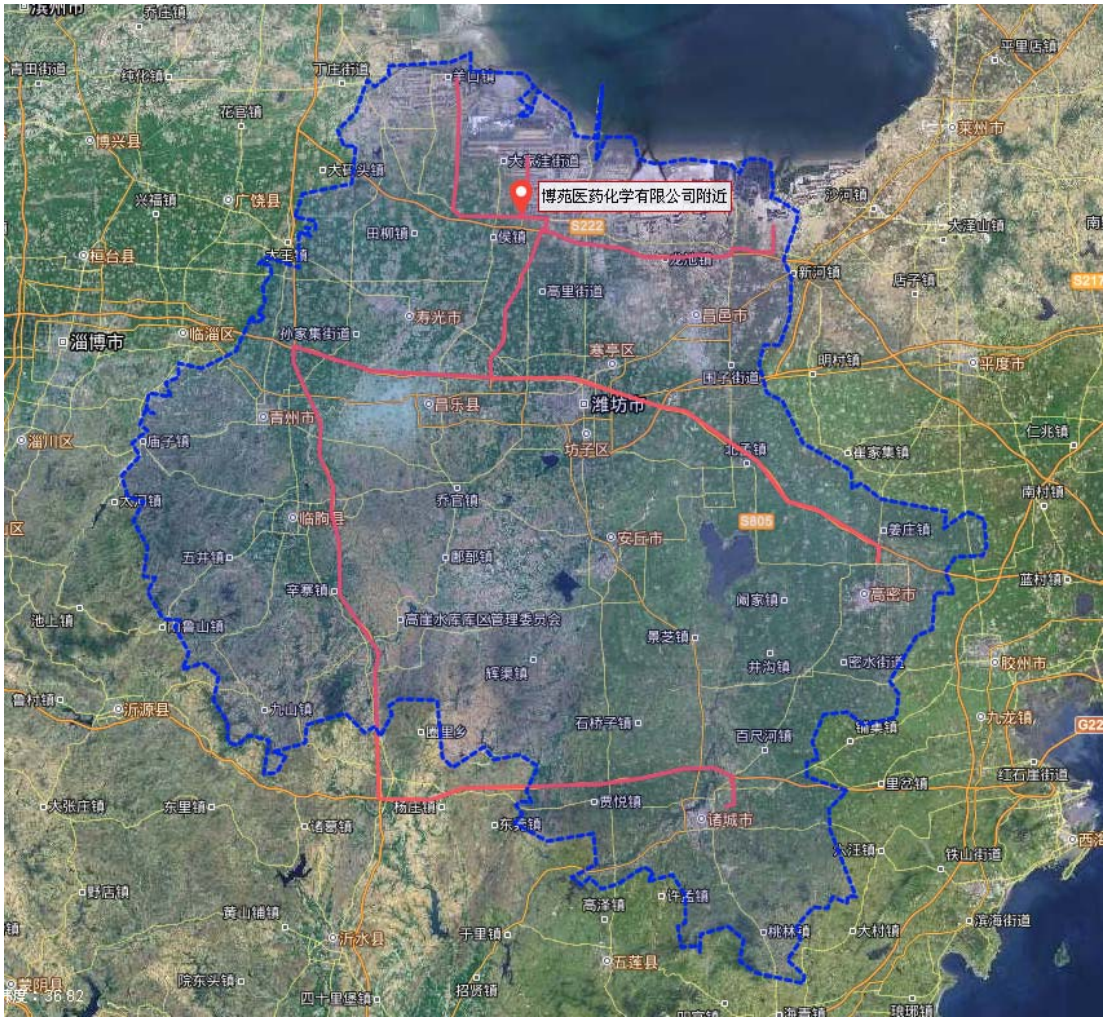


图 3.4-2 危险废物收运路线图

此外，建设单位委托第三方运输机构应严格按照《危险废物污染防治技术政策》和《汽车危险货物运输规则》（JT617-2004）关于危险废物的收集和运输要求：设置专业化的危废运输部门，危废车辆全部采用密闭运输，装运危废的容器不易破损、变形、老化，能有效防止渗漏、扩散，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险；危废运输的容器均贴有标签，标签上详细标明危废名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

按照山东省饮用水源保护条例和当地饮用水源保护区的划分，本项目运输线路不可避免穿越弥河、丹河、白浪河、潍河及支流等地表水体情况详见表 3.4-3。

表 3.4-4 运输线路不可避免穿越水源地的情况

穿越保护区位置	道路路况	路面径流收集处理设施
准保护区	沥青路面，路况良好	有径流导流系统，无雨水收集系统
大桥	沥青路面，路况良好	有径流导流系统，无雨水收集系统

综上，运输路线不可避免经过弥河、丹河、白浪河、潍河及部分支流等，路面有径流导流系统但无初期雨水收集系统，本报告中建议：本项目采用的运输车须设置防水设施，以避免发生危险废物倾反事故时对饮用水源保护区的污染。

此外，建设单位严格按照《危险废物污染防治技术政策》和《汽车危险货物运输规则》（JT617-2004）关于危险废物的收集和运输要求：设置专业化的危废运输部门，危废车辆全部采用密闭运输，装运危废的容器不易破损、变形、老化，能有效防止渗漏、扩散，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险；危废运输的容器均贴有标签，标签上详细标明危废名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。本次评价从加强安全运输管理出发，制定了运输过程中各种可能突发情况下的紧急处理预案和安全防范措施。

由上述分析表明，危废处置场危险废物运输路线虽然经过的城镇、水源地和过桥，但在运输路线选择时，尽量是运输路线规避或远离水源地，和城镇集中居住区等环境敏感目标也保持有一定距离。对不可避免的穿越水源路段，建议政府设置径流收集、处置设施。对运输车辆和容器采取严格的保护措施，增加危废在运输过程的保持较好的安全性、可靠性。在此条件下的危废运输是安全的。

关于运输风险的评价和应急措施，通过以上措施，本项目运输系统对运输路线周围村庄、学校、水源和大桥等敏感点的影响较小。

3.4.2 接收、鉴别和化验

3.4.2.1 接收与鉴别

危险废物接收系统布置于厂区物流入口处，设置地磅 1 座用于进厂危险废物的计量，配备具有记录、传输、打印与数据处理功能的电脑系统，危险废物专用运输车辆入场区，按《危险废物转移联单管理办法》的规定，首先对废物取样，将样品送处置中心实验室进行分析化验或产废单位自行化验后提交化验报告，处置中心对化验报告进行复核，同时，详细检验废物标签与化验报告是否一致，并判断废物是否能进入处置中心。在各项检验、复核均满足要求后，再对废物进行称量登记和储存，至此完成了危废的接收工作。具体接收制度、程序如下：

- 1、设专人负责接收。在验收前需查验联单内容及危险废物产生单位公章。
- 2、接受负责人对到场的危险废物进行单货清点核实。

3、查验禁止入库的废物。对危险废物进行分析化验和放射性检查，检查出以下物质禁止入库：含放射性物质及包装容器、医疗废物、爆炸性废物和物理化学特性

未确定的危险废物。

4、检查危险废物的包装，具体要求如下：1）同一容器内不能有性质不兼容物质；2）包装容器不能出现破损、渗漏；3）腐蚀性危险废物必须使用防腐蚀包装容器；4）凡不符合危险废物包装详细规定的均视为不合格，需采取相应措施直至合格。

5、检查危险废物标志。标志贴在危险废物包装明显位置，凡应防潮、防震、防热的废物，各种标志应并排粘贴。

6、检查标签。危险废物的包装上应贴有以下内容的标签：废物产生单位、废物名称、重量、成分、危险废物特性、包装日期等。

7、分析检查。进场废物须取样检验，分析报告单据作为储存的技术依据。

8、验收中凡无联单、标签，无分析报告的废物视为无名废物处理。无名废物应首先存入暂存库内，经检验确认废物特性后，再做处置。

9、以上内容验收合格后，根据五联单内容填写入库单并签名，加盖单位入库专用章。

10、接受负责人填写危险废物分类分区登记表。通知各区相应交接储存。

11、对易爆、放射性、医疗废物，本处置中心拒绝接受。

3.4.2.2 分析化验

根据危险废物处理中心的任务要求，拟建项目设置分析化验室，具备 Cd、Cr、Zn、Hg、Cu、Pb、Ni 等重金属项目的检测能力，超出自设分析实验室检测能力以外的分析项目，可采用社会化协作方式解决。配备的主要设备情况见表 3.4-5。

表 3.4-5 分析实验设备情况一览表

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

3.4.3 贮存与输送

进场的危险废物通过电子磅称重，分类计量、化验分析，并对转运单上的数据进行核对，核对无误后，进行工艺选择，需要作试验确定处理工艺的应取样制定处

理工艺，确认后，给出编码，送到固定的储存区进行接收、储存。

3.4.3.1 暂存库

暂存主要是为待处理处置的危险废物、待检验危险废物、待积累到一定量后再进行处理的危险废物设置的存储空间。暂存间应满足《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求。

本工程设置危险废物暂存库 1 座（2F），丙类，危废暂存库建筑面积 2916m²（78.8×18.5m），高度 12m。

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（21.4×33.5m），高度 6 米。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 米。

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 米。

表 3.4-6 主要储存设施一览表

仓库名称	规格（长×宽×高，m）	层数	结构	建筑面积（m ² ）	耐火等级	火灾危险性	储存物品	备注
甲类仓库（一）	33.5*21.4*6	一层	框架	737	一级	甲		现有
甲类仓库（二）	18.8*6*6	一层	框架	112.8	一级	甲		现有
乙类仓库	18.8*12*6	一层	框架	225.6	二级	乙		现有
丙类危险废物仓库	78.8*18.5*12	二层	框架	2916	二级	丙	含碘物料、含溴化钠物料、废催化剂、废包装物、包装桶等	新建

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，产生的微量污染物无组织排放。

丙类暂存库设置隔墙，将其分割为 4 个库房，不相容的废物不得存放在同一个库房内；每个库房再分出若干个分区，按不同类别的废物分别存放在不同的分区内。丙类危废暂存库废气经“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。

仓库设置门槛和地漏，供事故时收集废液进入事故池；顶部设置风管、集气罩，对车间和仓库进行抽吸换气，废气进入尾气处理系统进行处理；库房设有复合式洗眼器（洗眼和冲淋），以防工作人员不慎被危废沾染皮肤，以冲洗方式作为应急措施，随后再作进一步的处理。

对于化学特性不确定的废物原则上拒绝接收，对于已运入场区而又无法及时退回的废弃物，可以暂存于暂存库内，最多存放时间不超过 3 天。

危险废物特性查明后按以下要求存放：

1) 危险废物贮存容器应使用符合国家标准容器、贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和与所贮存的废物发生反应等特性，并保证完好无损，具有明显标志，根据危险废物的不同性质采用桶装或罐装分别储存于各个存放区内。

2) 根据技术和经济比较及考虑实用性，本项目选用单层堆放式暂存库，单层堆放式暂存库具有投资经济、堆砌占地利用率高，存取方便的特点。丙类暂存库 4 个库房分区，甲类和乙类仓库不分区，暂存成品料，根据收集危险废物种类、性质在每个区内分成若干个占地面积原则上为 6×6m 存放单元，每个存放单元堆高 2 层，每层高度控制在 1.5m。桶和方箱类采用货架，堆高 3 层。

3) 盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》的标签。注明废物产生单位及其地址、电话、联系人等、废物化学成分、危险情况、安全措施。暂存库房内设有全天候摄像监视装置，确保库房的安全运行。

4) 存放液体危险废物的区域设置堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5。

5) 不相容的危险废物必须分开存放于不同的存放区，并设有隔离间隔断。不相容的废物类别举例如表 3.4-7 所示。

表 3.4-7 主要不相容废物情况一览表

不相容的废物		混合时产生的危险
甲	乙	
氰化物	非氧化性酸类	产生 HCN，吸入少量可能会致命
次氯酸盐	非氧化性酸类	产生氯气，吸入少量可能会致命
铜、铬及多种重金属	氧化性酸类，如硝酸	产生二氧化氮、亚硝酸烟，导致刺激眼睛及灼伤皮肤
强酸	强碱	可能引起爆炸性的反应及产生热能
铵盐	强碱	产生氨气，吸入会刺激眼目及呼吸道
氧化剂	还原剂	可能引起强烈及爆炸性的反应及产生热能

6) 危险废物进入存放区后，有关该危险废物的资料应立即移交给存放区管理员，管理员将根据废物的种类、数量、性质以及处理处置设施的能力制定处理处置计划表，处理处置计划表将随废物一起直到废物被处理处置后才返回管理员，处理处置计划表被添加处理处置时间等信息后存档。

7) 库房应设置备用通风系统和电视监视装置，应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施以及消防设施。

3.4.3.2 罐区

考虑到检修、卸料便捷等因素，本项目在现有丁戊类罐区内新增设置 4 个 100m³ 废液罐，固定顶，储存废液等，废液直接输送至焚烧车间，经废液焚烧炉前的配伍罐配伍后喷射入炉焚烧处理。

新增废液罐占地 301.67m²，罐区布置于现有丁戊类罐区中间空地。新增罐区与周边丁戊类罐的距离满足防火间距要求，罐区周边采用防火堤，防火堤高 1.5m。

依托现有配置卸车倒运泵。

罐区均设置防渗耐腐围堰，地面与围堰所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一，围堰高度在 1.0~1.6m 之间为宜。

3.4.3.3 暂存区的防渗

暂存库采用钢混结构，地面设导流沟和积液池，一旦液体废物泄漏量较大时，可将废物引入事故池，同时由潜污泵将其泵至盛装危险废物的容器中或废水处理车间。按照 HJ2025-2012 规范进行设计施工，地面防渗漏防腐。

地面：暂存库基础必须防渗，防渗采用 2mm 厚 HDPE 膜，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。地面为 C20 水泥抹面 50mm 厚耐腐蚀硬化，且表面无裂痕，其上再用环氧自流平涂料喷涂，厚度为 0.5mm。防渗衬里上地面必须设计建设浸出液（泄露液）收集排除渠道。暂存库四周设置废水收集导流槽，收集后废水消毒后进入污水处理站。暂存库四周区域按《环境保护图形标识-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志。

墙裙：底层采用聚氨酯防渗涂料，厚度为 1.5mm，其上再用环氧自流平涂料喷涂，厚度为 0.2mm。墙裙的喷涂高度 1.0m。

3.4.3.4 炉前预处理

可焚烧类固体原料由封闭式自卸卡车送至场内，经检测符合焚烧标准后卸到位的预处理区域。储料区封闭，微负压设计，臭气进入二燃室处理，保证无臭气外排。

一部分固体可回收物料，直接通过上料机运送至相应类型焚烧炉进行处理，一部分无利用价值液体废物，根据热值不同，分别运送至高热值、低热值储罐，通过喷枪进入液废焚烧炉进行处理。

3.4.3.5 暂存系统废气产生及治理措施

1、废气性质

各种危险废物临时存放、污水处理过程中会产生废气，其成分主要由硫化氢、氨气、醇类、硫醚类、醛类、氯化氢、氟化物、苯系物和烃类化合物等气体组成，极为复杂；如直接排放，将会影响周围住户和现场工作人员的身心健康，根据国家相关的规范标准，需对该废气进行妥善的净化治理。

2、废气量

各车间需要治理的废气量详见表 3.4-8。

表 3.4-8 暂存系统废气量核算一览表

名称	长 m	宽 m	总高 m	换气次数	排风量 m³/h
危废暂存库丙类	78.8	18.5	12 (2F)	4	72000
甲类危化品库 1#	22	33.5	6.5	4	18000
甲类危化品库 2#	18.8	6	6.5	4	2700
乙类危化品库	18.8	12	6.5	4	5400

从上表可知，危废暂存系统拟处理的废气由 1 个 72000m³/h 的抽风系统抽风，暂存库内共设气体收集管道，房间内管道每隔 4m 设一个吸风口，吸风口前端装有风阀，可调节进气量。

3、治理措施

具体废气治理情况如下：本项目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，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。

(1) 气体收集系统

参照《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015），当房间高度大于 6m 时，应按 6m 空间体积计算。因此危险废物贮存间的废气由 1 个 72000m³/h 的抽风系统抽风，暂存库按照暂存物料性质不同共分为 4 个暂存分区，配置 1 个风机，对应 1 套废气处理系统，处理后废气进入排气筒排放。暂存区内设气体收集管

道，为提高收集效果，稳定保持暂存库内微负压状态，收集管道每隔 4m 设一个吸风口，吸风口前端装有风阀，可调节进气量。

（2）碱洗涤塔

暂存库内气体十分复杂，其中含有大量酸性气体，当酸性气体进入碱性液体内会相互中和，起到消除酸性气体的作用。通过对水质 pH 酸碱度指标的监控，根据水质指标的变化控制计量泵的实时启闭，控制水系统的 pH 值在 7.5-8.5 之间，保证系统的稳定运行。设备进水安装在线 pH 值检测仪，系统根据循水水质标准，当 PH 超过上限值，系统自动停止加药，当 pH 值超过下限值时系统自动加药。

现场设备有自动控制，pH 值计在线监测，自动选择性投药或停止、低液位报警装置由现场控制箱完成。

（3）光催化氧化

废气进入光催化氧化设备，设备内灯管产生的紫外线对废气进行照射，将气体分子链打断，使气体物质转化为无臭味的小分子化合物或者完全矿化；在裂解气体同时设备内会产生高浓度的臭氧和羟基自由基，对被裂解的分子进一步氧化，彻底达到脱臭除味的目的，最后达标排放。

（4）活性炭吸附

活性炭吸附塔是处理有机废气、臭味处理效果最好的净化设备。活性炭具有发达的空隙，比表面积大，具有很高的吸附能力，大部分比较大的有机物分子、芳香族化合物、卤代炔等能牢固地吸附在活性炭表面上或空隙中，并对腐殖质、合成有机物和低分子量有机物有明显的去除效果。该活性炭吸附装置主要由活性炭层和承托层组成。活性炭使用一段时间后，吸附了大量的吸附质，逐步趋向饱和，丧失了工作能力，严重时穿透滤层，因此应进行活性炭的再生或更换。

4、治理措施运行实例

本次评价收集了济阳县环境监测站对“济南市环境保护固体废物综合处置中心项目”暂存间有机废气监测结果作为本项目暂存车库废气污染源确定类别对象(根据其监测污染物排放浓度和设计污染物净化效率，反推其产生浓度作为类比值)，该项目暂存车间采取了换气设施，收集的废气经“SPM-A72 光分解催化氧化处理系统”装置净化(设计净化效率 90%)处理后通过 1 根 25m 的排气筒排放。其暂存车间废气排放的监测结果，具体情况见表 3.4-9。

表 3.4-9 (1) 暂存车间废气监测结果一览表

指标		2013.12.13			2013.12.14		
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次
标干气量 (m ³ /h)		108599	110874	106674	103410	111903	107500
臭气浓度	浓度	2317	2317	4121	3090	4121	3090
氨	浓度 (mg/m ³)	0.17	0.19	0.18	0.20	0.22	0.21
	速率 (kg/h)	0.019	0.022	0.020	0.021	0.025	0.022
硫化氢	浓度 (mg/m ³)	0.036	0.047	0.039	0.042	0.054	0.059
	速率 (kg/h)	0.004	0.005	0.004	0.004	0.006	0.006

表 3.4-9 (2) 暂存车间废气监测结果一览表

类别	监测项目	单位	2013.05.14	2013.11.22
酸性气体	烟气流量	m ³ /h	115531	122040
	二氧化硫	mg/m ³	未检出	未检出
	氯化氢	mg/m ³	3.18	3.10
	氮氧化物	mg/m ³	未检出	未检出
	硫酸雾	mg/m ³	未检出	未检出
	氟化物	mg/m ³	0.36	0.53
VOC	苯	mg/m ³	未检出	未检出
	甲苯	mg/m ³	未检出	未检出
	二甲苯	mg/m ³	未检出	未检出
	酚类	mg/m ³	未检出	未检出
	甲醛	mg/m ³	0.25	0.21
	乙醛	mg/m ³	未检出	未检出
	丙烯醛	mg/m ³	未检出	未检出
	氰化氢	mg/m ³	未检出	未检出
	甲醇	mg/m ³	未检出	未检出
	氯苯	mg/m ³	未检出	未检出
	硝基苯	mg/m ³	未检出	未检出
	氯乙烯	mg/m ³	未检出	未检出
	苯乙烯	mg/m ³	未检出	未检出
	非甲烷总烃	mg/m ³	17.6	15.3

5、预测产生及排放情况

根据对比, 拟建项目处置类别与济南市环境保护固体废物综合处置中心项目(一期工程)处置类别、规模相近, 废气处置工艺相同。

拟建项目危险废物暂存系统废气中的恶臭、酸性气体产生及排放情况参照济南市环境保护固体废物综合处置中心项目暂存车间的实测数据确定。VOC 产生情况未找到相关资料, 根据反推非甲烷总烃产生量约为处置规模的 1.8%, 为保守起见本次评价 VOC 产生量暂按处置设计规模 2%考虑。具体见表 3.4-10。

由表 3.4-9 可知, 拟建项目恶臭污染物排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 2 中 25m 高排气筒排放要求, 非甲烷总烃、氯化氢和氟化物满

足《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表 2 中 25m 高排气筒排放要求，VOC 满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中 25m 高排气筒排放要求。

表 3.4-10 暂存系统有组织废气产生及排放情况一览表

位置	来源	烟气量	污染物	产生情况			治理措施	排放情况		标准限值		排放量 (t/a)
				总产生量 (t/a)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)		浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	
丙类危废暂 存库排气筒	丙类危废暂 存库	72000	氨	2.155	3.417	0.246	“碱洗+光 催化氧化+ 活性炭吸 附”	0.23	0.017	--	20	0.145
			硫化氢	0.079	0.125	0.009		0.012	0.001	--	1.3	0.008
			氯化氢	0.604	0.958	0.069		0.091	0.007	100	1.4	0.057
			氟化物	0.302	0.479	0.034		0.046	0.003	9	0.59	0.029
			非甲烷总烃	5.335	8.458	0.609		0.804	0.058	120	53	0.507
			VOC	6.623	10.5	0.756		0.998	0.072	80	12.8	0.629
			臭气	12.614	20	1.440		1	0.072	-	-	0.631

注：危废暂存库为同一根排气筒，按照 8760 小时核算。

3.4.3.6 无组织废气

1、废气来源

本项目暂存系统无组织排放主要恶臭、氨、氯化氢、硫化氢、氟化物、非甲烷总烃、VOCs。

2、治理措施

(1) 针对项目特点，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，主要物料运输、储存、气化、物化等过程均采用密闭输送方式，防止泄露。暂存库进行车间封闭、负压抽气、集中处理等措施，集中收集处理后有组织排放。

(2) 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。

(3) 针对全厂恶臭气体的无组织排放，卸料间废气收集后送入焚烧系统；维持暂存库的微负压；炉前预处理车间和暂存库内设渗出液收集池，定期用泵送至焚烧炉焚烧，减少气味挥发；在各车间四周进行绿化，种植除臭除尘效果好的植物；在工作场所定期喷洒药物，控制产生异味，从而消除恶臭气体对环境的污染和影响。

(4) 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。

3、无组织排放情况

本项目丙类危废暂存系统的废气收集效率约为 95%，则本项目无组织废气排放情况详见表 3.4-11。

表 3.4-11 无组织废气产生及排放情况一览表

地点	污染物	长 m	宽 m	总高 m	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
丙类危废暂存库	氨	78.8	18.5	12 (2F)	0.012	0.108
	硫化氢				0.000	0.004
	氯化氢				0.003	0.030
	氟化物				0.002	0.015
	非甲烷总烃				0.030	0.267
	VOC				0.038	0.331
	臭气				--	--

第五节 溴化钠处理系统

3.5.1 溴化钠处理系统

3.5.1.1 溴化钠处理规模

浸没式焚烧炉查产生的含铯金属、含碘溶液分别依托现有贵金属提取车间和含碘溶剂处理车间处理。产生的溴化钠溶液在现有溶剂回收车间新建 1 套溴化钠处理生产线，间歇式生产。处理为浸没式焚烧炉生产产生的溴化钠溶液，每天处理 6 批，处理能力为 10t/批，日处理量为 60t，年运行 166.7 天，年处理 10000t。生产溴化钠产品为 3000t/a，产品质量标准执行《工业溴化钠》（HG/T3809-2006）要求。

表 3.5-1 溴化钠产品质量标准

序号	项目	指标
1	主含量(以 NaBr 计)质量分数/%)	98.5
2	水分/%	0.5
3	氯化物(以 Cl 计)质量分数/%	0.5
4	硫酸盐(以 SO ₄ 计)质量分数/%	0.02
5	溴酸盐(以 BrO ₃)质量分数/%	0.005
6	碘化物(以 I 计)质量分数/%	0.01
7	重金属(以 Pb 计)质量分数/%	0.0005
8	铁(Fe)质量分数/%	0.0005
9	pH 值(50g/L 溶液)	5.0-8.0

3.5.1.2 溴化钠处理工艺流程及产排污环节

（1）浸没式焚烧

将溴化钠原料喷入浸没式焚烧炉进行焚烧，烟气被碱水吸收，同时产生**废气 G（CO₂ 和水蒸气）**，吸收液过滤，同时产生废渣 S（不溶杂质）。

（2）浓缩

吸收液减压蒸馏浓缩，蒸汽冷凝为废水 W。

（3）降温结晶

降温结晶，过滤，得溴化钠晶体，母液套用浓缩，杂盐达到一饱和浓度后变为废水 W（溶解盐）回收处理。

（4）干燥

溴化钠晶体干燥得成品溴化钠，干燥时产生的水蒸气冷凝为废水 W（H₂O）。
工艺流程及产污环节见图 3.5-9。

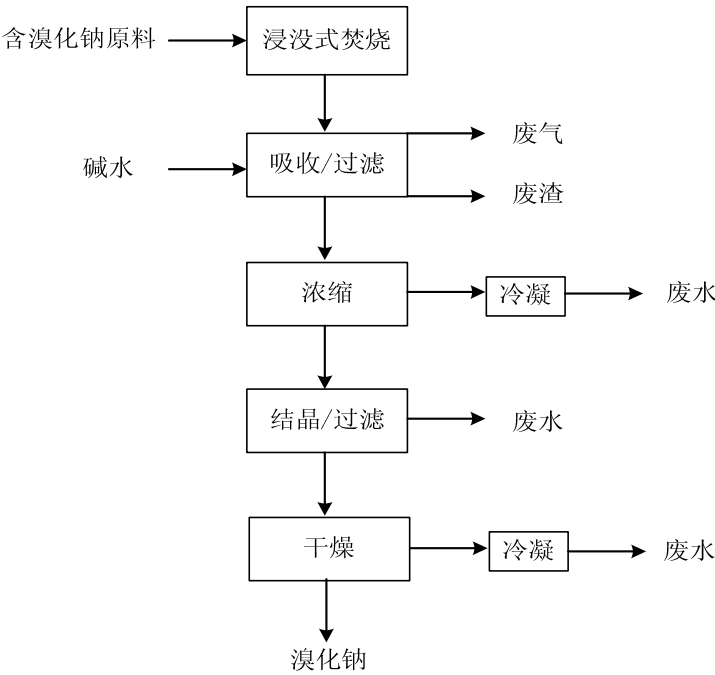


图 3.5-1 含溴化钠原料回收工艺流程图

3.5.1.3 溴化钠处理设备及设施

溴化钠生产线原料来源于浸没式焚烧炉产生的溴化钠溶液，该生产线新建于现有溶剂回收车间内。新建设备及设施见表 3.5-2。

表 3.5-2 新建溴化钠生产线设备及设施

序号	设备	型号	单位	数量
1	双效蒸发器	1.5m³/h，304	套	2
2	结晶釜	K-5000L，搪玻璃	套	2
3	压滤机	50m²，衬塑	套	2
4	耙式干燥机	3000L，316L	台	1

3.5.1.4 溴化钠处理工艺物料平衡

该生产线物料平衡见下表 3.5-3 及图 3.5-2。

表 3.5-3 含溴化钠原料物料衡算表（以每批次计算，年产 1000 批）

投入物料		产出物料	
物料名称	Kg	物料名称	Kg
含溴化钠原料	10000	废气 G（CO ₂ 、H ₂ O）	366.7+6650
吸收用碱水（2%氢氧化钠溶液）	6000	废水 W	3000
氧气	366.7	废水 W	3000（水 2580+盐 420）
		废水 W	300
		废渣 S	50
		溴化钠	3000
合计	16366.7	合计	16366.7

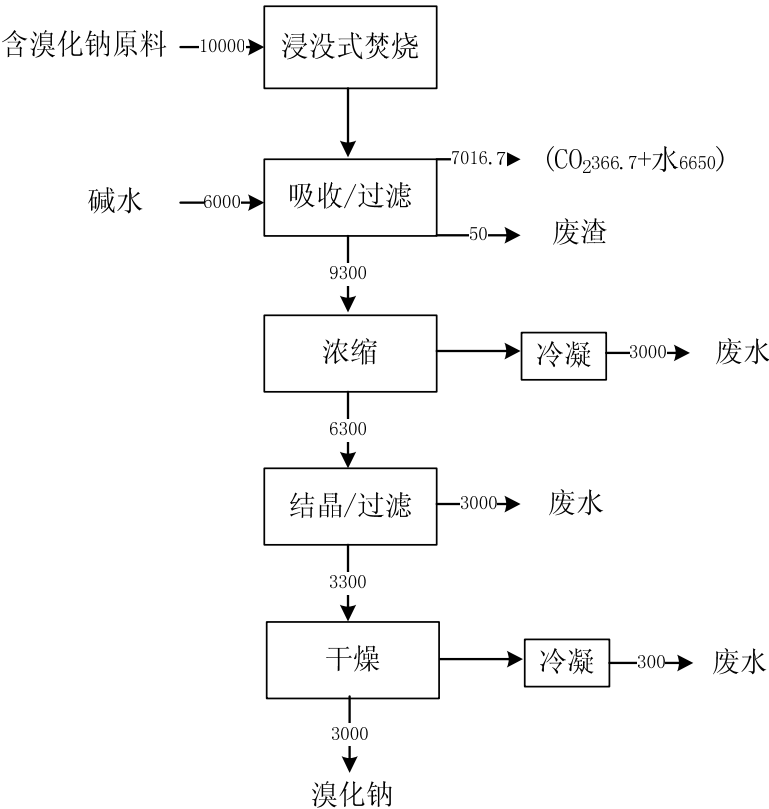


图 3.5-2 含溴化钠原料回收工艺物料平衡图（kg/批）

3.5.2 “三废”治理措施及产排分析

3.5.2.1 废气产生及防治措施

（1）新建溴化钠生产线位于现有溶剂回收车间，有组织废气以高浓度有机废气为主，目前有组织废气集中收集后引至现有焚烧炉焚烧处理。本项目完成后，现有焚烧炉拆除，高浓度有机废气引至本项目的废液焚烧炉焚烧处理。

表 3.5-4 溴化钠有组织废气产生源强

污染物	车间最大产生速率 kg/h	年产生量 t/a	收集焚烧处理量 t/a
甲醇	13.7	6.85	6.51
二甲基甲酰胺	1.75	0.875	0.83
二甲胺	37.2	18.6	17.67
甲苯	12.482	6.241	5.93
丁醛	1	0.5	0.48
二氧化氮	5	2.5	2.38
辛醛	0.5	0.25	0.24
乙腈	4	2	1.90
三乙胺	2	1	0.95
二甲基乙酰胺	1	0.5	0.48

（2）车间无组织废气

本项目溶剂回收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。则本项目装置区无组织废气产生情况见表 3.5-5。

表 3.5-5 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
甲醇	13.70	0.685	0.340
二甲基甲酰胺	1.75	0.088	0.044
二甲胺	37.20	1.86	0.930
甲苯	12.48	0.62	0.310
丁醛	1.00	0.05	0.025
二氧化氮	5.00	0.25	0.125
辛醛	0.50	0.025	0.013
乙腈	4.00	0.200	0.100
三乙胺	2.00	0.100	0.050
二甲基乙酰胺	1.00	0.050	0.025

注：按照废气收集效率 90%，无组织废气为 5%计算。

3.5.2.2 废水产生及防治措施

溴化钠回收生产环节产生的回收残渣和母液（折合水量 35.15t/d），直接喷至废液焚烧炉焚烧系统处理。溴化钠回收生产环节分离的水份、冷却水等，约 0.23t/d，溴化钠生产线吸收过滤、冷凝过程中产生含盐废水，产生量约 43.17t/d（折算为 300 天计），产生 12950t/a，以上废水直接至废液焚烧炉烟气急冷作为急冷用水补水。

3.5.2.3 固体废物产生及防治措施

固体废物产生环节中间粗品的脱色过滤产生废活性炭，废有机溶剂回收过程的蒸馏釜残，根据每批次产废量及生产批次计算涉及的固体废物产生量产生量。

表 3.5-6 溴化钠固废产生情况

产品/装置名称	主要成分	固废产生量 t/a	危废类别	处置措施
溴化钠生产环节的废渣	氢氧化钠等	60	HW02	进入废液焚烧炉焚烧

第六节 焚烧系统

3.6.1 预处理车间

3.6.1.1 处理规模

新建危废处理规模为 4 万吨/年，主要处理的废物包括：HW02、HW04、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW14、HW49、HW50。

此外，本厂产生的废乳化液物化处理产生的浮油、有机废液及沾附化学品的包

装袋及用品等也进入回转窑处理系统。

3.6.1.2 物理性质

1、工业危险废物特性

焚烧处理的工业废物以固态、液态废物为主。从废物的状态划分有固体废物、液体废物、半固体膏装废物、气体废物。另有一部分桶装废物因不能进行二次混料，必须连桶一起焚烧。根据国内外一些危险废物焚烧处理单位的运行检测分析结果，进入焚烧处理车间的工业危险废物的理化性质大致如下：低位热值：1200～41000kJ/kg；固体废物水分：25%～45%；膏状废物水分：70%～85%；液态废物水分：0～99%；固体废物灰分：5%～25%；挥发分：3%～40%。

根据收集的危险废物，选取部分代表性焚烧废物进行理化特性分析：

表 3.6-1 部分代表性焚烧废物理化特性

类别	密度 kg/m³	低热值 Kcal/kg	平均组成 质量%								
			C	H	O	N	S	Cl	F	水	惰性
废油漆涂料	950-1100	4638	42.45	8.36	0.05	3.02	0.03	0.04	0.004	42.96	3.09
高热值废物	850-1050	7900	77.35	7.41	4.64	0.95	1.35	0.5	0	6.0	1.8
中热值废液	850-1050	4500	39.9	5.54	3.71	3.63	1.42	0.8	0.5	25.0	19.5
散装固体	600-1200	2300	21.0	2.0	4.1	1.5	2.8	1.9	0.1	38.0	28.6
桶装固体废物	500-1000	2800	32.7	3.0	8.0	1.0	1.5	4.0	0.2	27.0	25.0

2、辅助燃料性质和成分

焚烧过程中辅助燃料按天然气考虑，其成分如下：

甲烷的含量为 78.85%，其燃烧的低热值为 45.16MJ/m³，高热值为 49.69MJ/m³，低热值华白数为 50.87MJ/m³，高热值华白数为 55.96MJ/m³，燃烧势为 37.23。

3.6.1.3 生产线设计方案

本项目处理危险废物 4 万吨/年，并考虑内部产生的二次危险废物，焚烧处置自身产生的危险废物规模达到 0.6 万吨/年，实际处理危险废物规模达 4.6 万吨/年。

按照《危险废物焚烧污染控制标准》和国内外危险废物焚烧厂建设运营的经验，对于年处理 3 万吨以上的危险废物焚烧厂，焚烧生产线数量应选多条焚烧线。从技术可行性考虑，回转窑等焚烧系统都属于成熟的技术，不存在大的技术差别，在国内都有成功建设和运行的经验，都能够适应当地的危险废物，在技术上都可行。

从设备维修时对焚烧厂处理能力和后续工序稳定性的影响考虑，焚烧线数量越多，设备备用性越好，故障和检修对焚烧厂的影响越小。

从投资角度考虑，在总处理规模确定的条件下，在技术可行的情况下，全厂采

用焚烧线数量越少，单台垃圾焚烧炉规模越大，焚烧厂设备数量和金额也就越少，采用规模大的焚烧炉能够有效的减少单位投资成本和一次性投资。

在焚烧处理规模一定的情况下，焚烧线数量越少，则维修、操作、管理更为方便，所需运行人员比较少，由于设备相对较少，全厂故障率也随之降低。原材料与能耗较少。

通过综合比较，原生危险废物涉及工业固体废物以及高盐蒸馏残渣、高盐高浓度 COD 有机废水等有毒有害危险废物，根据危险废物种类，参考国内危险废物焚烧处理的生产经验，为了便于生产运行管理，提高焚烧设备效率、寿命。根据业主多年危险废物经营生产实际经验，现有丙类溶剂危废暂存库在本项目建设完成后，改为一般产品成品库，待处理的溶剂暂存至项目的丙类暂存库；新建 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。

3.6.1.4 产品方案

项目主要产品为金属残渣，金属残渣依托现有工程和拟建贵金属提取车间进一步提取贵金属材料，焚烧炉余热锅炉副产 1.0MPa 蒸汽。

3.6.1.5 预处理车间

鉴于工业危险废物种类繁多，形态与组合复杂、入炉燃烧状况差异较大，本项目设置焚烧废物预处理车间对各种形态、性状和热值的危险废物进行预处理，使危险废物进入焚烧系统以前达到形态均一、形状均衡、热值稳定的状态，以保证焚烧系统的稳定性。本项目按照危险废物的形态分类，主要分为常规危险废物预处理、胶状固体废物及蒸馏残渣预处理和废液预处理。根据入厂危险废物化验结果，适合焚烧的物料根据热值、闪点、物料形态、包装形态、氯硫等酸性组分含量、重金属含量等因素，计算优化确定物料添加比例，平衡热值、氯硫等酸性组分含量、重金属含量等控制性因素，通过破碎、混合、物化等手段实现预处理，使物料尽量混合均匀，避免工况波动和污染物浓度波动造成污染物超标排放等情况的出现，使物料中的有害成分得到充分分解。

本项目建设危险废物预处理车间，位于焚烧车间内部的回转窑窑头侧，包括破碎、混合配伍罐，针对某些特殊形态的焚烧类危险废物进行预处理，固体直接进入相应焚烧炉进行处理，液体根据热值高低通过喷枪直接进入液废焚烧系统。

特殊形态焚烧类工业危险废物主要是胶状有机废物如树脂胶废物、渣状废物如蒸馏残渣、加温稀化胶状废物如丙烯酸渣或焦油类废物、无机硬化废物如玻璃容器类、有机硬化废物如废树脂或废塑料、软质废物如废纸桶或纤维类、污泥废物如废油墨或油污泥、桶装糊状废物等。该类废物热值差异很大，难以入炉，对危险废物焚烧系统的设计、操作带来很大困难，特别是给焚烧带来安全隐患以及运行不稳定、运行费用高等现象。危险废物预处理就是对各种形态、各种形状、各种热值进行预先处理，使工业危险废物进入焚烧系统以前，达到形态均一，形状均衡，热值稳定，保证焚烧状态稳定。

本项目焚烧前的预处理采用一般预处理（包括分离、挤压、破碎、混合等工艺）和废液预处理两种处理方式。

（1）一般预处理

工业危险废物有胶状有机废物如树脂胶废物、渣状废物如蒸馏残渣、加温稀化胶状废物如丙烯酸渣或焦油类废物、无机硬化废物如玻璃容器类、有机硬化废物如废树脂或废塑料、软质废物如废纸桶或纤维类、污泥废物如废油墨或油污泥、桶装糊状废物等。这些危险废物热值差异很大，入炉后会造成焚烧炉运行不稳定等现象。因此入炉前须对危险废物进行预处理，使工业危险废物进入焚烧以前，达到形态均一，形状均衡，热值稳定，保证焚烧状态稳定。预处理设施是一个封闭通风的综合建筑，包括储存池、混合池、粉碎设施等，处理方法选用分离、挤压、破碎、混合等工艺步骤进行预处理。

由于本项目所焚烧固体危险废物比较固定，固体废物通过简单破碎后直接通过上料机进入相应焚烧炉进行焚烧利用。

（2）废液预处理

本项目可用于焚烧的液体主要为废有机溶剂、废矿物油，热值较高，作为项目固体废物焚烧线，焚烧的为固体废物，因此补充焚烧高热值废液体是必不可少的。焚烧液体可替代部分二燃室的辅助燃油，节约能源，降低成本。故液体进料前进行预处理，采用搅拌槽预处理，酸碱性废液进行中和，高氯、高氟有机废液进行配料，降低含氯氟元素，高盐有机废液与固体危险废物混合进行稀释，通过以上途径，使废液达到均质、pH 值、一定得热值后，按照炉型，不同的废物经泵或输送机送到废液焚烧炉，经焚烧后烟气合并进入二燃室，通过压缩空气雾化焚烧。废液预处理主

要根据收集的废液热值进行搭配，在搅拌槽内进行搅拌均质后，达到工艺技术要求，再经泵送到焚烧生产线进行焚烧。

3.6.1.6 污染物产生及处理处置情况

焚烧废物预处理车间采用封闭式建筑结构形式（与焚烧车间合建）。预处理设施包括储存池、混合池、粉碎设施、厂房排气处理设施。车间固态硬化危险废物在破碎、挤压和捏合过程中产生废气，主要污染物为粉尘、NH₃、H₂S、VOCs 和臭气浓度，经引风机引致车间焚烧装置。车间主要污染物产生及处理情况见表 3.6-2。

表 3.6-2 车间污染物产生及处理情况一览表

类别	名称	主要成分	处理方式	排放方式
废气	挤压破碎废气	粉尘、NH ₃ 、H ₂ S、VOCs、臭气浓度	焚烧	50m 排气筒有组织排放

3.6.2 废液焚烧炉工艺

3.6.2.1 焚烧炉规模和设计参数

拟建项目设计建设 1 条 80t/d 液废焚烧炉处置生产装置，共处理危险废物 3 万 t/a。

表 3.6-3 液废焚烧炉主要指标和设计参数一览表

序号	项目	本项目设计指标	GB18484-2001、HJ2042-2014、HJ/T176-2005、HJ/T176-2005 要求	符合性
1	处理能力	80t/d	—	—
2	设计低位热值范围	2500-5000Kcal/kg	—	—
3	焚烧炉型式	废液炉	—	—
4	运行负荷范围	60%~110%	焚烧处置设施宜采取连续焚烧方式，并保证焚烧处理量在额定处理量的 60~110%内波动时能稳定运行	—
5	年运行时间	≥7200h	—	—
6	焚烧炉数量	1 条	—	—
7	年处理能力	30000t/a	—	—
8	辅助燃料	天然气	—	—
9	焚烧烟气温度	一燃室温度 1200℃ 二燃室温度≥1100℃	二燃室≥1100℃	符合
10	烟气停留时间	二燃室烟气停留时间>2s	二燃室烟气停留时间≥2s	符合
11	燃烧效率	≥99.9%	≥99.9	符合
12	焚毁去除率	≥99.99%	≥99.99	符合
13	残渣热灼减率	<5.0%	<5%	符合
14	急冷设施	该项目在焚烧烟气处理工段采用了急冷措施，保证烟气温度应在 1 s 内下降到 200℃以下	焚烧处置系统产生的高温烟气应采取急冷处置，烟气温度应在 1 s 内下降到 200℃以下，减少烟气在 200~500℃温度区的滞留时间，防止二噁英产生。	符合
15	焚烧炉烟囱高度/内	50m/1.5 m	50m	符合

	径			
16	焚烧炉设计寿命	20 年	20 年	符合

表 3.6-4 危险废物类别及数量

序号	种类	可燃废物线
1	HW02	3000
2	HW04	5000
3	HW06	3000
4	HW08	300
5	HW09	200
6	HW11	12000（含自产危废 9000 吨）
7	HW12	200
8	HW13	100
9	HW14	150
10	HW39	50
11	合计	24000

3.6.2.2 配伍及进料系统

(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，由此确定本项目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，待需要时可通过窑头废液直接进料系统入炉焚烧。

由于液态危险废物的性质复杂更容易发生各种化学反应，其危险性甚至远大于固体废物，故液态危废的预处理应本着安全、稳定的原则，不同种类废液在相混合之前必须进行相容性实验，试验样品在充分搅拌后静置不少于 24h 的前提下目测无发烟、无汽包、无聚合、无凝固，手摸无放热， $4 < \text{pH} < 10$ 无强烈刺激性气味的液体才可进燃料罐区储罐，废液经管道、供液泵、喷枪送入转窑焚烧处理。经过相容性实验合格的废液，其配伍主要有以下几点：

- a.同厂家、批次、代码、性质相近的废液优先混配在指定容器或储罐中，注意配液过程中的安全防护；
- b.少量的废液要逐步加入到大量的废液中，随时注意液体有无异常；
- c.热值相近的废物优先混配，除特殊需要，高热值废液不得与低热值废液进行配伍、溶剂不得与废油进行配伍、酸性废液不得与碱性废液配伍、氧化性废液不得

与还原性废液配伍；

d.pH<4 的有机酸原则上不得直接焚烧处理，需要采用消石灰中和或其他物化方式预处理后，pH>4 或接近中性时才可以焚烧处理；

e.pH>10 的碱性废液原则上不得直接焚烧处理，需要加入磷酸中和或其他物化方式处理后，pH 值接近中性时才可以焚烧处理；

f.粘度较大的废液应和粘度小的废液稀释后酌情进罐或指定容器后通过管线、供液泵、流量计、控制阀、喷枪进焚烧炉处理；

g.粘度较大的且不适合稀释的废液应单独配伍后进指定容器，并使用特质管线、供液泵、喷枪单独焚烧处理；

h.大批量的粘度低、性质稳定的废液(如储罐车)可以优先进罐储存、处理，但进罐前要与储罐内的存液进行相容性实验，合格后方可进罐。储罐内存储废液注意排污 1 次/4 小时，并做好相关记录；

i.进罐废液原则上不要单独存储时间过长，应循环进液并尽快处理；

g.易燃易爆、低闪电、不明或无名废液、强酸、强碱、腐蚀性较强废液、剧毒品、易反应废液、粘度较大废液等无论是否相容性实验合格都不允许进罐储存；

k.废液配伍过程中必须佩戴好防护用品并在通风良好的场地操作，严禁在密闭空间或无通风系统和尾气吸收装置的环境下操作；

l.废液配伍操作必须使用防爆工具，严禁使用铁质等工具击打、切割包装容器等易形成火花的操作，挥发分较大废液必须提前进行放空。

(2) 配伍工艺操作

参照类似工程，经过配伍后，入炉危险废物设计成分如下：

表 3.6-5 配伍后的焚烧废物特性表

配伍后的焚烧物料特性（%）											低位热值
元素组成	C	H	O	N	S	Cl	F	I	W	A	Kcal/kg
	39.5	6	12.6	1.2	1.5	2	0.2	2	15	20	3000

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。

3.6.2.3 焚烧处理系统

(1) 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（本项目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。在第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。

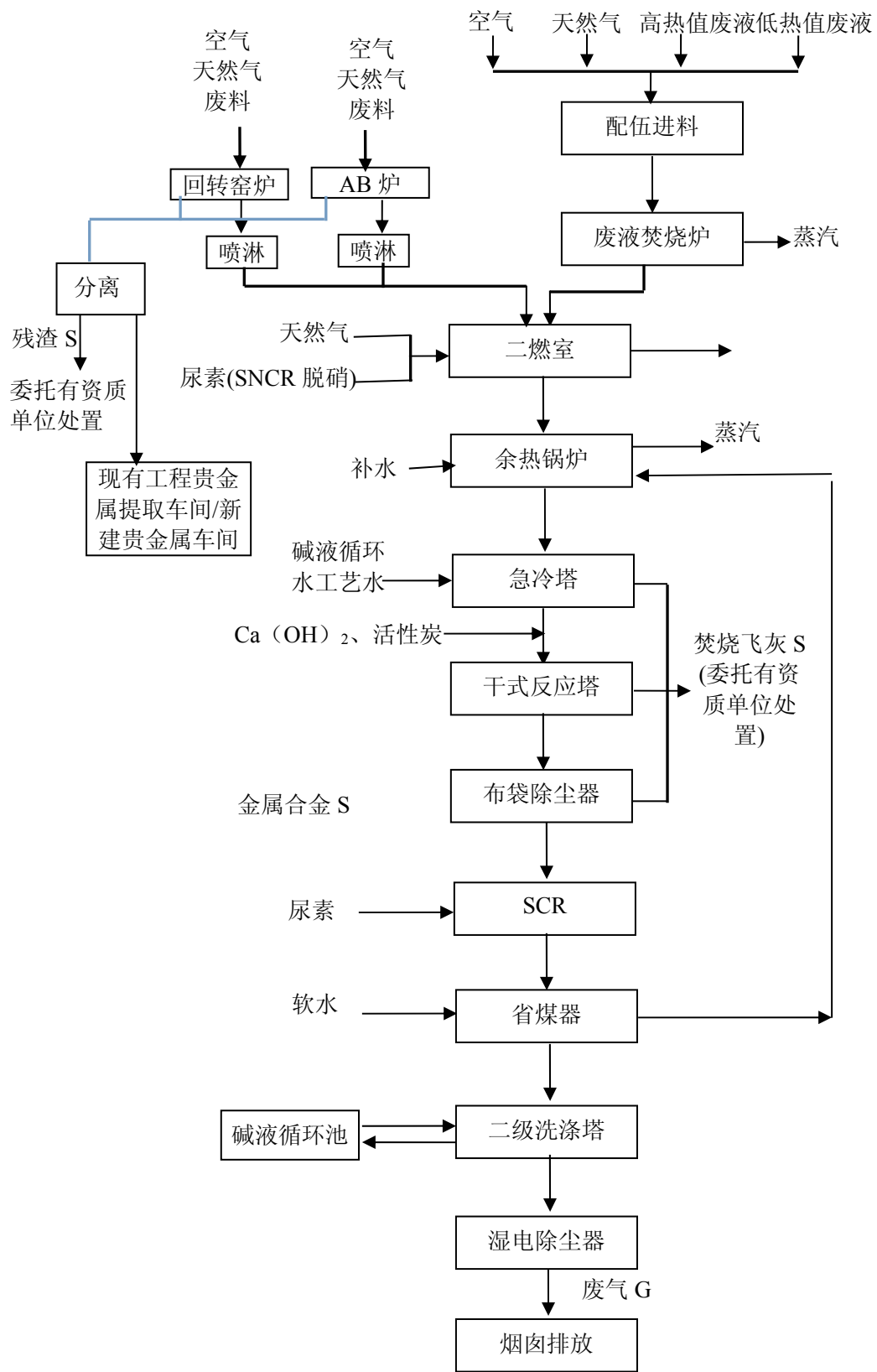
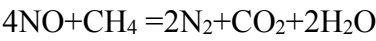
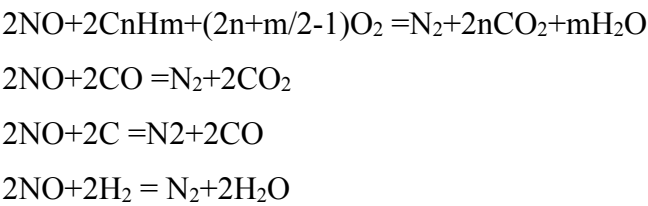


图 3.6-1 回转窑、AB 炉、废液焚烧系统工艺流程及产污环节图

采用空气分级燃烧的化学反应原理如下：





(2) 余热利用系统

二燃室出口处的烟气温度为 1150℃左右，为了满足后阶段烟气处理对温度的要求，提高重金属在灰尘颗粒上的凝结，利用锅炉降温。既使烟气温度降低又能充分利用焚烧产生的热能。锅炉采用自然循环，由另外设置的软化、除氧水设备、给水泵等提供符合锅炉要求的软化水设施。由热烟气加热产生的过热蒸汽，本项目设置有 8t/h 余热锅炉 1 台用以回收二燃室高温烟气余热，锅炉配套设置有自动软水系统、软化水箱、除氧器和给水泵等相关设施。

经过余热锅炉换热后，烟气温度由 1100～1150℃降至 500℃～550℃进入急冷塔。

在余热锅炉上设置喷口，SNCR 系统以氨水作为还原剂，在高温环境及氧的作用下，对 NO_x 还原脱硝，使烟气中 NO_x 达标排放。

表 3.6-6 余热锅炉设备参数

序号	项目	单位	数值
1	进口烟气温度	℃	1100
2	出口烟气温度	℃	550
3	进口烟气量	Nm ³ /h	22500
4	给水温度	℃	104
5	蒸汽压力	Mpa（G）	1.0
6	蒸汽产量	t/h	8

(3) 烟气处理及排放系统

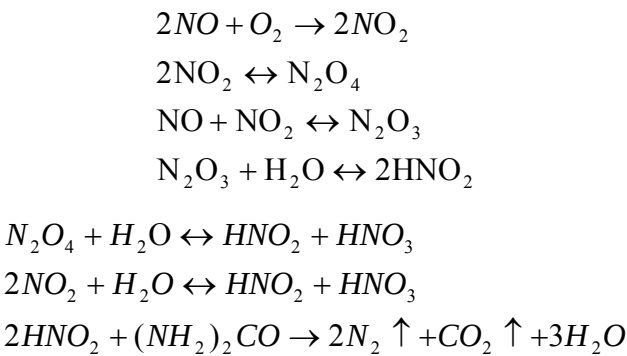
本项目烟气处理采用“SNCR 脱硝+余热回收+急冷(水)+干法脱酸 Ca(OH)₂+布袋除尘+SCR 脱硝+二级湿法脱酸(NaOH)+湿电除尘”装置净化处理后通过高 50m、内径 1.5m 烟囱排放。

a.SNCR 脱硝

NO_x 是燃料与空气在高温燃烧时产生的，主要包括 NO 和 NO₂，其中 NO 占有 90%以上，NO₂ 占 5-10%。NO_x 的生成量与燃烧方式、燃烧温度和过量空气系数等燃烧条件有关，其主要生成途径有：热力型 NO_x、快速型 NO_x 和燃料型 NO_x；国内外学者就 NO_x 产生机理等问题研究进行了大量的调研，根据其研究成果(《烧成系统 NO_x 的形成及排放控制技术介绍》(李相国、马保国、胡贞武、万雪峰)、《氮氧化物的形成及控制技术》(孙铁滕)等)，在燃烧过程中快速型 NO_x 产生量占 NO_x 产生总

量的 5%左右，在 1350℃以下 NO_x 产生以燃料型为主，在 1500℃以上 NO_x 产生以热力型为主。

SNCR 工艺是在 900-1100℃工作温度条件下利用还原剂(本项目为尿素，设计脱硝效率为 50%)将 NO_x 还原为无害的 N₂ 和 H₂O。脱硝剂尿素由汽车运至厂区焚烧车间罐区，由斗提机输送到溶解罐中，用脱盐水的脱盐水将尿素配制成质量浓度 20%~25%的溶液，通过溶液给料泵输送到溶液中转罐，经由循环传输装置、计量分配装置、雾化喷嘴等以雾化状态喷入脱硝系统前端烟道，脱硝主要化学方程式如下：尿素溶液吸收 NO_x 的反应过程如下：



b.急冷塔

急冷塔用水采用市政供水、污水处理站处理后中水、脱盐废水等，由 2 台变频水泵供应；给水经塔内的压力雾化喷头将水雾化成小于 30μm，直接与烟气进行传质传热交换使烟气在塔内迅速降温至 200℃左右，控制烟气在急冷塔内停留时间≤1s 以抑制二噁英的生成；烟气在急冷的过程中还伴随有去除酸性气体、洗涤、除尘的作用，脱除的一部分飞灰从急冷塔底部排出送至项目灰库。急冷塔主要工艺参数见表 3.6-7。

表 3.6-7 急冷塔主要工艺参数一览表

序号	项目	单位	数值
1	进口烟气温度	℃	550
2	出口烟气温度	℃	200
3	进口烟气量	Nm ³ /h	22500
4	出口烟气量	Nm ³ /h	27350
5	进口水温	℃	20
6	消耗水量	Kg/h	4000
7	尺寸	mm	Φ8000*15000

c.干法脱酸(Ca(OH)₂+活性炭)

经过急冷塔后烟气(200℃)进入后续的烟道反应器中，在此处加入的 Ca(OH)₂ 粉末与烟气中的酸性气体进行充分混合以去除烟气中的酸性物资。粉末粒径达到 20um

以下，增加吸收剂粉末与烟气接触的表面积，从而提高反应效率。干式反应器的特殊结构保证了烟气与吸收剂有充足的混合反应时间，经过一系列反应使烟气中的 SO_2 、 HCl 、 HF 等酸性物质得以去除。 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 和烟气中的 SO_2 、 SO_3 、 HCl 和酸性气体等发生化学反应，生成 CaSO_3 、 CaSO_4 、 CaCl_2 等。同时烟气中有 CO_2 存在，还会消耗一部分 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 生成 CaCO_3 。

活性炭用来吸附烟气中的重金属、有机污染物等，活性炭的喷射点设在干式脱酸塔和布袋除尘器之间的烟气管道上，沿着烟气流动的方向喷入，随烟气一起进入后续的除尘器由布袋捕集下来。该系统需连续运行，以保证烟气排放达标。根据活性炭饱和吸附量和本项目烟气设计流量，活性炭喷射量约为 72t/a。设专业的活性炭贮仓 1 个，贮仓设有防爆系统，贮仓顶部设除尘器，以收集卸料时的粉尘；贮仓底部设置进料管，活性炭由卡车运进厂里，然后经气体输送装置卸到贮仓。贮仓上还设有称重装置和高、低料位报警，以便及时了解贮仓里的活性炭使用情况，贮仓底部设置卸料螺旋，活性炭由卸料螺旋进入喷射器，然后在喷射风机的作用下喷入烟道中。

d.布袋除尘

完全反应后的飞灰及部分未反应的石灰粉末随烟气一起进入布袋除尘器，本布袋除尘器由壳体、滤袋、灰斗、排灰装置、支架和脉冲清灰系统等部分组成。本布袋除尘器清灰模式采用离线清灰模式，在不影响布袋使用的情况下，达到处理效果。当含尘气体从进风口进入除尘器后，首先碰到进风口中间的斜隔板，气流便转向流入灰斗，同时气流速度变慢，由于重力沉降作用，使气体中粗颗粒粉尘直接落入灰斗，起到预收尘的作用。进入灰斗的气流随后折而向上，经过内部装有金属骨架的滤袋，粉尘被捕集在滤袋的外表面，净化后的气体进入滤袋室上部的清洁室，汇集到出风管排出。

袋式除尘器的设计和选用充分考虑燃烧烟气温度，湿度及粉尘理化性能等的需要。选用离线脉冲清灰除尘器。除尘器在负压下工作。含尘气体从除尘器的上部进入，大颗粒的粉尘经过挡流板，直接沉降到灰斗。整个过滤室的气流由上而下，加速粉尘的沉降，降低滤袋负荷，提高滤袋效率。从布袋除尘器底部排出，由灰桶收集送至飞灰储存区。本项目袋式除尘系统为 PTFE+PTFE 覆膜。清灰采用脉冲高压空气喷吹，合理的脉冲间隔和脉冲宽度，以及滤袋良好的清灰性能，极大的保证了设备的运行阻力维持在一个稳定的水平，不会超过 1500Pa，同时使烟气的处理量始

终保持在一个稳定的状态，从而使整个系统保持工作在一个高效稳定的环境。

e.SCR)

在布袋除尘器下游设置一套 SCR 脱硝系统，采用 Mn-Ce，TiO₂，低温脱硝催化剂，设置布袋除尘后，控制温度 160°以上。包括一个烟气-烟气换热器 (GGH)和蒸汽-烟气换热器 (SGH)，一个氨喷射装置 (AIG) 和 SCR 反应塔本体。该系统以尿素作为还原剂，在催化剂的作用下，在 160℃~220℃之间，可将烟气中的氮氧化物还原。

SCR 反应塔的主要功能是为 NO_x 与尿素创造最佳的反应条件，包括充足的停留时间、烟气通过时与催化剂的接触面积。反应原理与上述 SNCR 原理类似，通过不同的催化剂实现在不同的温度下反应，具体反应原理不在赘述。为达到既定的催化还原反应温度，采用两个串联的换热器对进入反应塔前的烟气进行加热。

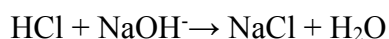
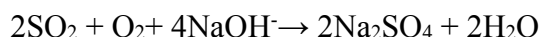
f.两级喷淋洗涤

考虑到焚烧物的烟气量成分比较复杂，酸性气体的含量无法保证，为确保环保排放达标，本系统在布袋后设计了二级喷淋洗涤塔，来提高尾气净化效率。

喷淋洗涤塔采用苛性碱中和吸收烟气中的酸性气体。碱液维持在一定的 PH 值，利用循环泵进行循环。

喷淋洗涤塔为筛板塔，烟气呈发散状进入塔底部，然后继续垂直往上通过各层塔板，酸性气体的吸收就发生在这个部位。通过带喷嘴的喷头将循环液扩散布到整个塔截面，确保所有气体都能够与循环液充分接触。考虑到烟气量比较大，我们设置了双喷淋洗涤塔更能够充分的吸收酸性的气体，净化烟气。

焚烧烟气中酸性气体主要是 SO₂ 及 HCl。在湿法的脱酸塔中，SO₂ 及 HCl 同喷入的碱液液接触，进行传热传质反应，碱液水分被烟气加热而气化，同时烟气中的有害气体则被吸附在 NaOH 表面，同 NaOH 产生中和反应生成固态的盐类，其基本反应式如下：



喷淋液循环系统由循环箱、洗涤喷淋泵及管路等组成。喷淋洗涤塔回水、药液均进入洗涤塔底部的循环水箱内，由洗涤喷淋泵提升至喷淋洗涤塔上部。定期将循环液输送至污水处理系统，并补充新鲜水及碱液，以保证洗涤效果。

g.湿式电除尘

由于通过湿法洗涤后烟气中含水率较高，同时夹杂部分盐类，为减少带入烟气

加热器的液滴量。利用静电除雾器分离烟气中的水雾、液滴及气溶胶。

静电除雾器是高效气液分离湿法设备，高效捕集洗涤后烟气中含微米和亚微米级粒子，保证后续技术指标。首先将直流高压电输入电场内，使电场电晕极线不断放射出电子，把电极间气体电离成正负离子。尘、酸雾等颗粒碰到电子而产生荷电。按照同性相斥、异性相吸的原理，荷电后尘、酸雾应向电极性相反的电极移动。正离子向电晕极移动，负离子和电子则移向沉淀电极，将电荷传给沉淀极。失去电荷后的雾颗粒靠自重顺沉淀极内壁流向电除雾器底部。

h.排烟及在线监测系统

项目采用钢制独立烟囱，采用碳钢加内衬玻璃钢防腐，外层为钢筋混凝土，烟囱高 50m，内径 1.5m，配套设置有在线监测装置(在线监测项目为烟气量、烟尘、SO₂、NO_x、CO、O₂)，经过净化处理后的烟气通过烟囱高空排放。

3.6.3 回转窑焚烧处理

3.6.3.1 焚烧炉规模和设计参数

拟建项目设计建设 2 条 10t/d 回转窑焚烧炉处置生产装置，设计处理危险废物 3000t/a。焚烧烟气经“SNCR 脱硝+余热回收+急冷(水)+干法脱酸 Ca(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 3.6-9 回转窑主要指标和设计参数一览表

序号	项目	本项目设计指标	GB18484-2001、HJ2042-2014、HJ/T176-2005、HJ/T176-2005 要求	符合性
1	处理能力	2×10t/d	—	—
2	设计低位热值范围	2500-5000Kcal/kg	—	—
3	焚烧炉型式	回转窑	—	—
4	运行负荷范围	60%~110%	焚烧处置设施宜采取连续焚烧方式，并保证焚烧处理量在额定处理量的 60~110%内波动时能稳定运行	—
5	年运行时间	7200h	—	—
6	焚烧炉数量	1 条	—	—
7	年处理能力	30000t/a	—	—
8	辅助燃料	天然气	—	—
9	焚烧烟气温度	一燃室温度 850-950℃ 二燃室温度≥1100℃	二燃室≥1100℃	符合
10	烟气停留时间	二燃室烟气停留时间>2s	二燃室烟气停留时间≥2s	符合
11	燃烧效率	≥99.9%	≥99.9	符合

12	焚毁去除率	≥99.99%	≥99.99	符合
13	残渣热灼减率	<5.0%	<5%	符合
14	急冷设施	该项目在焚烧烟气处理工段采用了急冷措施,保证烟气温度应在1 s 内下降到 200℃以下	焚烧处置系统产生的高温烟气应采取急冷处置,烟气温度应在 1 s 内下降到 200℃以下,减少烟气在 200~500℃温度区的滞留时间,防止二噁英产生。	符合
15	焚烧炉烟囱高度/内径	50m/1.5 m	50m	符合
16	焚烧炉设计寿命	20 年	20 年	符合

表 3.6-10 危险废物类别及数量

序号	种类	可燃废物线（单位：t/a）
1	HW50	6000
2	HW49 自产废活性炭	200
合计		6200

3.6.3.2 配伍及进料系统

(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，由此确定本项目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：

①固态危废配伍

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。废物配伍的原则和注意事项如下：

a.回转窑设计进料适宜的热值范围为 2500~5000kCal/kg，设计配伍热值 3500kcal/kg 以保证入炉废物热值相对稳定，控制废物总氯含量≤5%、含氟≤1%以防止或减轻对余热利用系统和烟气净化设施的腐蚀；

b.将个别含 S、Cl 等酸性物资含量较高的废物与含 Cl 高的废物分散混配于其他

性质、状态等较为稳定的其他废物，避免造成入炉过量造成后续尾气处理增加难度甚至超标排放；

c.性质特殊的个别废物或粘度较大的半固体废物可以暂存于小桶内，根据焚烧炉的运行工况，与大宗其他较为稳定的废物混合后送入焚烧炉，或用小桶包装单独送入焚烧炉。

散装固体废物经确定主配伍的固体废物后，将主配伍的固体废物放入料坑中，将其他需要配合的物料同样放入料坑中，用抓斗吊车将其在料坑内反复混合，使废物的性质和热值均匀；大块固体废物经封闭式破碎机破碎后进入料斗，根据需要进入料坑进行配伍燃烧，提高燃烧效果。

由于固态废物的形态各异，根据本项目回转窑进料粒度的要求，要求固态危废粒度 $\leq 400\text{mm} \times 400\text{mm} \times 600\text{mm}$ ，最佳粒度 $\leq 100\text{mm} \times 100\text{mm} \times 200\text{mm}$ 。

②桶装废物

项目回转窑前设计有专门的桶装废物进料口，自动进料。直接进入回转窑桶装废物不宜超过 50L，并具有良好的化学稳定性，通常桶装进料的废物是半固态，很难与固体废物混合均匀，也不宜与固体废物同一进料口进料。桶装废物先采样，并做快速 pH、闪点和放射性测试，符合要求后，送入回转窑；桶装进料装置布置在炉前，通过垂直提升机将桶装废物自动送入炉前溜槽内，桶装废物进料口在炉前溜槽的侧面，并有双气动门密封，进料时将自动开启。

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。

参照类似工程，经过配伍后，入炉危险废物设计成分如下：

表 3.6-11 配伍后的焚烧废物特性表

配伍后的焚烧废物特性(%)											低位热值	密度
元素组成	C	H	O	N	S	Cl	F	W	A	合计	kCal/kg	kg/m ³
	27.7	7.03	9.44	1.56	1.54	1.55	0.28	29.7	21.2	100	3500	925

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焚烧车间前端的垃圾坑内，桶装废物置于桶装废物储存区内，较大件固体废物及桶装废物经破碎机破碎后进入垃圾坑。

由抓斗机将固废、较大件固体废物、半固体物、桶装废物等进行混合配伍并送入下料斗中，再由料斗底部的板式给料机通过溜槽均匀送入推料机，由推料机送入回转窑焚烧。

2.小包装废物进料

小包装废物通过 Z 字形垂直提升机将桶装废物送入料斗，经双密封门溜入回转窑焚烧。

3.6.3.3 焚烧系统工艺

本项目危险废物回转窑焚烧处理系统主要包含：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、冷却循环系统、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、垃圾坑、桶装固废储存区，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；预处理上料系统由行车抓斗、小包装废物提升机、双螺旋给料机、双密封门下料装置及推料缸等组成。

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、空气预热器、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。

冷却循环系统由闭式冷却塔、定压罐及循环泵组等组成。

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。

焚烧系统工艺流程图见图 3.6-2。

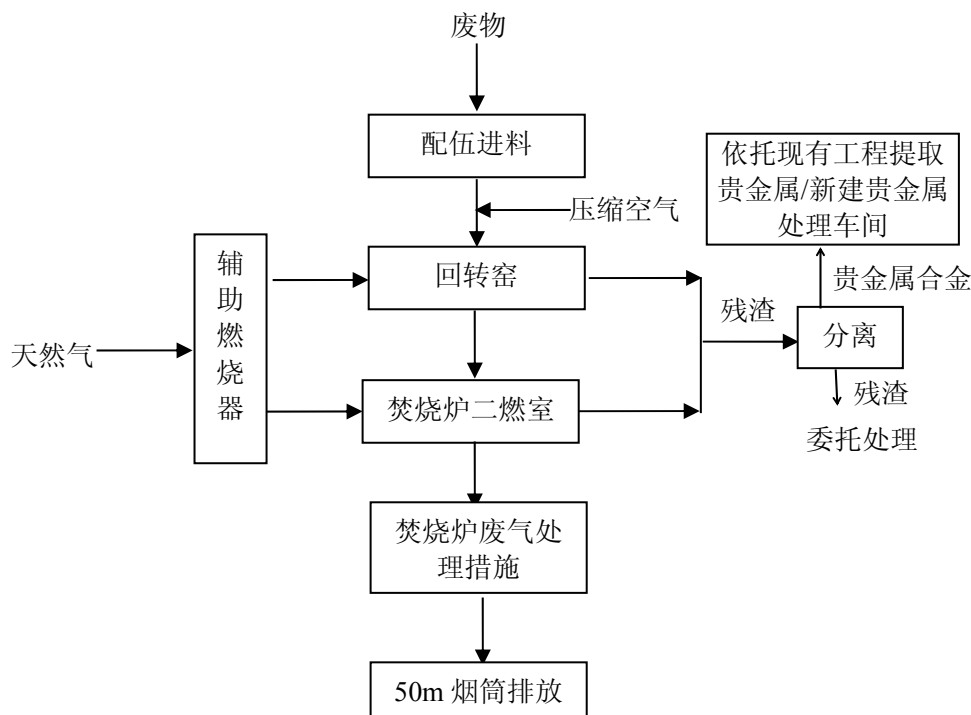


图 3.6-2 回转窑焚烧系统工艺流程及产污环节

（1）焚烧系统

本项目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 850℃-950℃，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。

（2）烟气治理系统

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。

3.6.4 AB 焚烧炉

3.6.4.1 焚烧炉规模和设计参数

拟建项目设计建设 1 套 4t/d 的 AB 焚烧炉处置生产装置，共处理危险废物 1300t/a。

表 3.6-13 AB 炉主要指标和设计参数一览表

序号	项目	本项目设计指标	GB18484-2001、HJ2042-2014、HJ/T176-2005、HJ/T176-2005 要求	符合性
1	处理能力	4t/d	—	—
2	设计低位热值范围	2500-5000Kcal/kg	—	—
3	焚烧炉型式	AB 炉	—	—
4	运行负荷范围	60%~110%	焚烧处置设施宜采取连续焚烧方式，并保证焚烧处理量在额定处理量的 60~110%内波动时能稳定运行	—
5	年运行时间	7200h	—	—
6	焚烧炉数量	1 套	—	—
7	年处理能力	1200t/a	—	—
8	辅助燃料	天然气	—	—
9	焚烧烟气温度	燃烧室温度≥1100℃	燃烧室≥1100℃	符合
10	烟气停留时间	烟气停留时间>2s	烟气停留时间≥2s	符合
11	燃烧效率	≥99.9%	≥99.9	符合
12	焚毁去除率	≥99.99%	≥99.99	符合
13	残渣热灼减率	<5.0%	<5%	符合
14			焚烧处置系统产生的高温烟气应采取急冷处置，烟气温度应在 1 s 内下降到 200℃以下，减少烟气在 200~500℃温度区的滞留时间，防止二噁英产生。	符合
15	烟囱高度/内径	50m/1.5 m	50m	符合
16	焚烧炉设计寿命	20 年	20 年	符合

表 3.6-14 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	300 (企业自产)
合计		1300

3.6.4.2 配伍及进料系统

(1) 废包装桶

来自本厂生产、利用危化品使用的废桶及运输使用过程周转桶，危险废物暂存库的废包装桶首先通过人工分拣分为废塑料桶和废铁桶两个大类，人工分拣后的废包装桶利用抽真空机组抽真空处理，废包装桶内残液被抽出至残液槽暂存，而后送至本项目焚烧车间废液焚烧炉焚烧处理；而后对各类废桶进行清洗，清洗过程添加适量清洗剂，清洗后的废桶自然风干或晾干，再次进行人工分选，分选出可再生利用的塑料桶和铁桶作为再生塑料桶和再生铁桶产品，产品至厂区原用途使用。分选

出不能再生利用的塑料桶经破碎后送至 AB 焚烧炉焚烧，分选出不能再生利用的废铁桶破碎后送至焚烧炉焚烧，生成废铁外卖给废铁回收厂。

(2) 废包装袋

来自本厂生产、利用危化品使用的废包装袋及运输使用过程周转包装袋，本厂的包装袋单独收集，收集后直接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。

(3) 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。

参照类似工程，经过配伍后，入炉危险废物设计成分如下：

表 3.6-15 配伍后的焚烧废物特性表

元素组成	配伍后的焚烧废物特性(%)										低位热值	密度
	C	H	O	N	S	Cl	F	W	A	合计	kCal/kg	kg/m³
	27.7	7.03	9.44	1.56	1.54	1.55	0.28	29.7	21.2	100	3500	925

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。

(4) 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焚烧车间前端的垃圾坑内，桶装废物置于桶装废物储存区内，较大件固体废物及桶装废物经破碎机破碎后进入垃圾坑。

由抓斗机将固废、较大件固体废物、半固体物、桶装废物等进行混合配伍并送入下料斗中，再由料斗底部的板式给料机通过溜槽均匀送入推料机，由推料机送入回转窑焚烧。

2.小包装废物进料

小包装废物通过 Z 字形垂直提升机将桶装废物送入料斗，经双密封门溜入回转窑焚烧。

3.6.4.3 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。

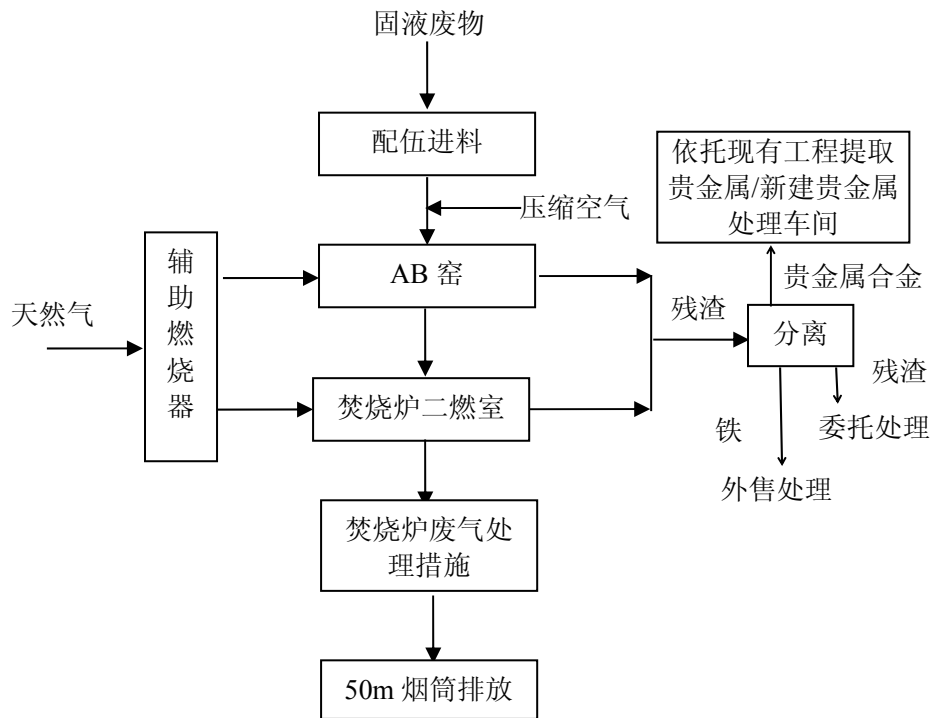


图 3.6-3 AB 焚烧系统工艺流程及产污环节

3.6.5 浸没炉工艺与处理

3.6.5.1 焚烧炉规模和设计参数

拟建项目设计建设 2 条 30t/d 浸没式焚烧炉处置生产装置，共处理危险废物 17000t/a，焚烧烟气经“SNCR 脱硝+急冷(水)+臭氧脱硝+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 3.6-16 浸没式焚烧炉主要指标和设计参数一览表

序号	项目	本项目设计指标	GB18484-2001、HJ2042-2014、HJ/T176-2005、HJ/T176-2005 要求	符合性
1	处理能力	60t/d	—	—
2	设计低位热值范围	1000-5000Kcal/kg	—	—
3	焚烧炉型式	浸没式炉	—	—
4	运行负荷范围	60%~110%	焚烧处置设施宜采取连续焚烧方式，并保证焚烧处理量在额定处理量的 60~110%内波动时能稳定运行	—
5	年运行时间	7200h	—	—
6	焚烧炉数量	2 条	—	—
7	年处理能力	18000t/a	—	—
8	辅助燃料	天然气	—	—
9	焚烧烟气温度	燃烧室温度≥1100℃	燃烧室≥1100℃	符合
10	烟气停留时间	烟气停留时间>2s	烟气停留时间≥2s	符合
11	燃烧效率	≥99.9%	≥99.9	符合

12	焚毁去除率	≥99.99%	≥99.99	符合
13	急冷设施	焚烧处置系统产生的高温烟气应采取急冷处置，烟气温度应在1s内下降到200℃以下，减少烟气在200~500℃温度区的滞留时间，防止二噁英产生。	焚烧处置系统产生的高温烟气应采取急冷处置，烟气温度应在1s内下降到200℃以下，减少烟气在200~500℃温度区的滞留时间，防止二噁英产生。	符合
14	焚烧炉烟囱高度/内径	50m/1.5 m	50m	符合
15	焚烧炉设计寿命	20 年	20 年	符合

表 3.6-17 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	12000
3	HW04	4000
合计		17000

3.6.5.2 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。

（1）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。

（2）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。

3.6.5.3 焚烧处理系统

为满足上述工艺要求液中焚烧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。

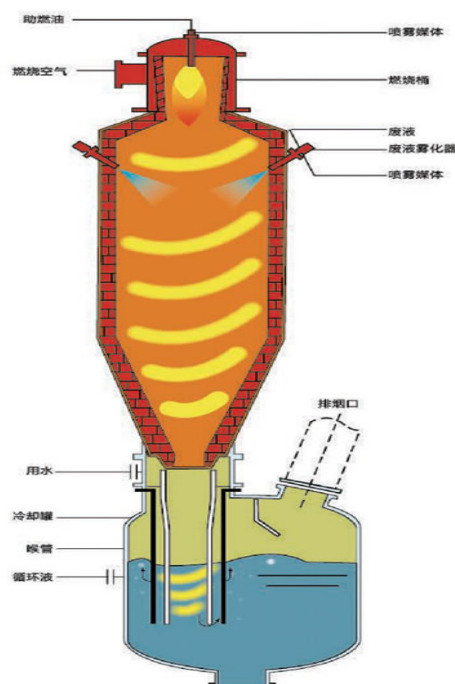


图 3.6-4 浸没式焚烧炉示意图

(1) 焚烧系统

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 2 秒，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° C）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。

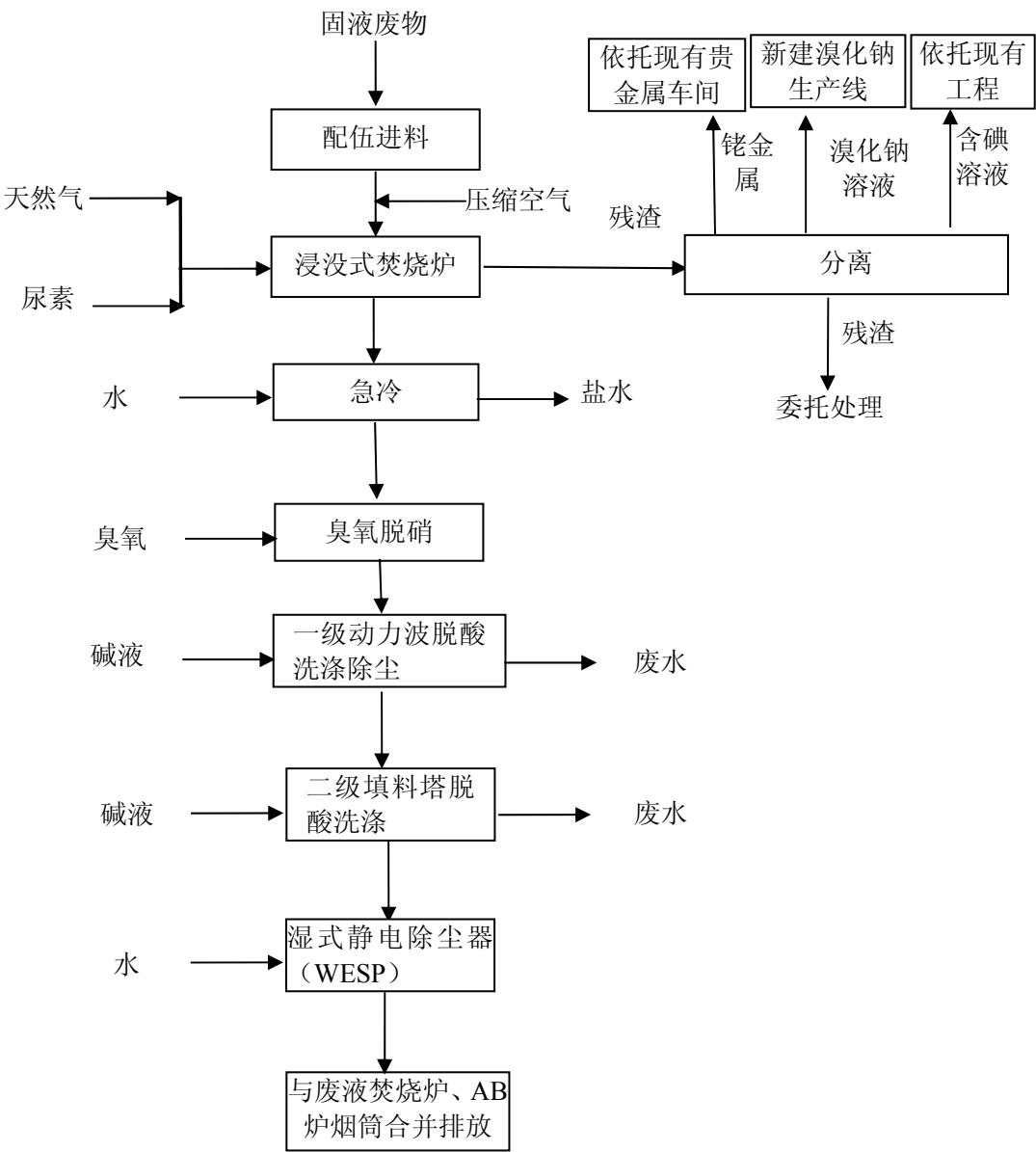


图 3.6-5 浸没式焚烧系统工艺流程及产污环节

(2) 烟气处理系统

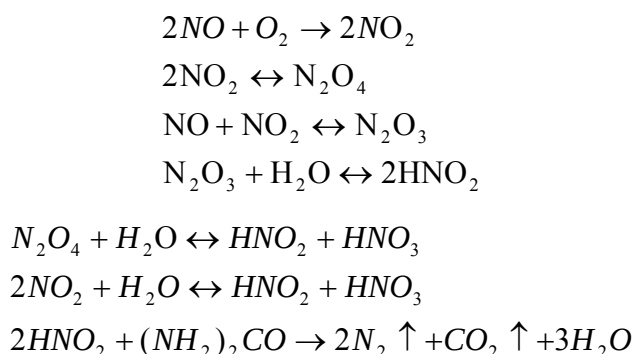
本项目焚烧车间设置有处理能力 30t/d 的浸没式焚烧 2 条，间歇运行，焚烧废气车间设“SNCR 脱硝+急冷(水)+臭氧脱硝+一级动力波脱酸洗涤除尘+二级填料塔脱酸

洗涤+湿式静电除尘器（WESP）”净化装置(共 2 套)，焚烧烟气经净化处理后通过 50m 排气筒（共用烟囱，高 50m、内径 1.5m 烟筒）排放。

a.SNCR 脱硝

NO_x 是燃料与空气在高温燃烧时产生的，主要包括 NO 和 NO₂，其中 NO 占有 90%以上，NO₂ 占 5-10%。NO_x 的生成量与燃烧方式、燃烧温度和过量空气系数等燃烧条件有关，其主要生成途径有：热力型 NO_x、快速型 NO_x 和燃料型 NO_x；国内外学者就 NO_x 产生机理等问题研究进行了大量的调研，根据其研究成果(《烧成系统 NO_x 的形成及排放控制技术介绍》(李相国、马保国、胡贞武、万雪峰)、《氮氧化物的形成及控制技术》(孙铁蒙)等)，在燃烧过程中快速型 NO_x 产生量占 NO_x 产生总量的 5%左右，在 1350℃以下 NO_x 产生以燃料型为主，在 1500℃以上 NO_x 产生以热力型为主。

SNCR 工艺是在 900-1100℃工作温度条件下利用还原剂(本项目为尿素，设计脱硝效率为 50%)将 NO_x 还原为无害的 N₂ 和 H₂O。脱硝剂尿素由汽车运至厂区焚烧车间罐区，由斗提机输送到溶解罐中，用脱盐水的脱盐水将尿素配制成质量浓度 20%~25%的溶液，通过溶液给料泵输送到溶液中转罐，经由循环传输装置、计量分配装置、雾化喷嘴等以雾化状态喷入脱硝系统前端烟道，脱硝主要化学方程式如下：尿素溶液吸收 NO_x 的反应过程如下：



b.急冷塔

为更好的减少焚烧后的贵金属的收集捕集效果，减少烟气中携带的贵金属排放，在浸没式焚烧炉底部配置急冷塔，提高烟气与水的接触时间、接触面积，提高截留效率。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℃以内，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

罐的盐水浓度控制在 5%左右排出。

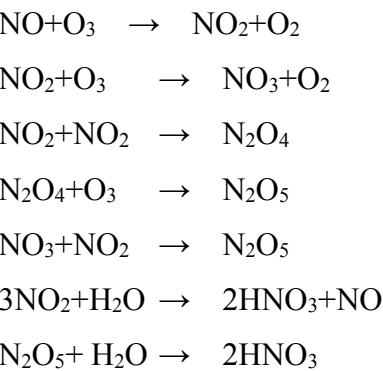
急冷塔主要工艺参数见表 3.6-7。

表 3.6-7 急冷塔主要工艺参数一览表

序号	项 目	单 位	数 值	
1	烟气 参数	进口烟气温度	℃	1100
2	出口烟气温度	℃	80	
3	进口烟气量	Nm3/h	7370	
4	出口烟气量	Nm3/h	13370	
5	冷却水 参数	进口水温度	℃	30
6	出口水温度	℃	80	
7	需要水量	t/h	15	
8	蒸发水量	t/h	6	
9	冷却罐 参数	容积	m3	41
10	外形尺寸	mm	Φ 3200×5500	

c.臭氧脱硝

臭氧具有仅次于氟的强氧化性，完全有能力将烟气恶劣环境中的 NO 氧化成高价态，提高烟气中氮氧化物的水溶性，从而通过湿法洗脱。其中主要包括以下反应：



利用臭氧将 NO 氧化为高价态的氮氧化物后，需要进一步地吸收。常见的吸收液有 Ca(OH)₂、NaOH 等碱液。不同的吸收剂产生的脱除效果会有一定的差异。例如有人在利用水吸收尾气时，NO 的脱除效率可达到 86.27%，这是利用气体在水中的溶解度进行吸收，也有试验利用吸收液将高价氮氧化物还原成为 N₂后直接排入大气中。

采用臭氧脱硝技术可得到较高的 NO_x 脱除率，典型的脱除范围为 70%~90%，甚至可达到 95%，并且可在不同的 NO_x 浓度和 NO、NO₂ 的比例下保持高效率；因为未与 NO_x 反应的 O₃ 会在洗涤器内被除去，所以不存在类似 SCR 中 O₃ 的泄漏问题；除以上优点外，该技术应用中 SO₂ 和 CO 的存在不影响 NO_x 的去除，而臭氧脱硝也不影响其他污染物控制技术。

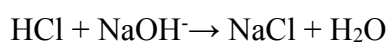
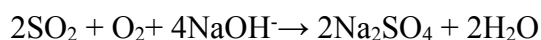
臭氧氧化脱硝技术的应用，充分的解决了很多锅炉不能在传统工艺上解决的难题：臭氧氧化脱硝技术不对锅炉及其附属设施进行改造。臭氧脱硝技术在除尘设备风机后和脱硫塔之间投加，并有 1-1.5S 的反应时间，烟气温度在 90-250℃ 之间，臭氧脱硝运行成本只有臭氧设备的本身的功耗和制取臭氧的氧气。

在同等脱硝效率的基础上，是 SCR 静态投资的 1/2，动态没有 SCR 催化剂在使用过程中的效率在平行运行一段时间后的线性下降；无需考虑原风机、风量、风压不能满足使用要求带来的风机更换、使用后的风阻、清尘、还原剂、氨水、氨逃逸等使用蒸气和建立氨区、报装等手续。

这项技术目前也已经十分成熟，只是因为臭氧的发生费用较高，制约了它的实际应用。针对中低温脱硝方式，本项目采用臭氧脱硝，整个烟气脱硝工艺采用 SNCR 炉内高温脱硝+臭氧低温脱硝结合，脱硝指标可满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区排放标准。

d.两级喷淋洗涤

从急冷、脱硝装置排出的烟气还携带有细微颗粒，采用两级文丘里工艺净化烟气。烟气首先进入一级文丘里洗涤器顶部，与喉管中心和侧壁喷淋出的洗涤水混合，高速的气流是液滴雾化，以捕集烟气中的细微颗粒物，从而达到净化效果。洗涤后的烟气进入分离塔下步进行气水分离，然后进入二级文丘里洗涤器进一步去除颗粒物，烟气再返回分离塔进行气水分离。烟气在两级洗涤和气水分离后烟气再经后续处理去除水雾。洗涤水采用脱盐水并循环使用，为控制分离塔内洗涤水的液位和盐浓度，分离塔内需要补充一定量的脱盐水，为适应烟气量变化以保证文丘里洗涤器效率，可通过调节喉管处的控制文丘里洗涤器的压差。其基本反应式如下：



e.湿式电除尘

由于通过湿法洗涤后烟气中含水率较高，同时夹杂部分盐类，为减少带入烟气加热器的液滴量。利用静电除雾器分离烟气中的水雾、液滴及气溶胶。

静电除雾器是高效气液分离湿法设备，高效捕集洗涤后烟气中含微米和亚微米级粒子，保证后续技术指标。首先将直流高压电输入电场内，使电场电晕极线不断放射出电子，把电极间气体电离成正负离子。尘、酸雾等颗粒碰到电子而产生荷电。按照同性相斥、异性相吸的原理，荷电后尘、酸雾应向电极性相反的电极移动。正

离子向电晕极移动，负离子和电子则移向沉淀电极，将电荷传给沉淀极。失去电荷后的雾颗粒靠自重顺沉淀极内壁流向电除雾器底部。

f. 排烟及在线监测系统

本焚烧系统烟气排放与废液焚烧炉、回转窑和 AB 炉烟气合并排入烟囱高 50m，内径 1.5m，本环评建议烟气在合并前安装自动控制系统，用于企业内部运行控制调节烟气处理系统，便于及时了解烟气污染物处理效率和达标情况，反馈于运行参数调节控制。合并后烟气配套设置在线监测装置(在线监测项目为烟气量、烟尘、SO₂、NO_x、CO、O₂)，经过净化处理后的烟气通过烟囱高空排放。

3.6.6 主要设备及设施情况

焚烧处理系统废液焚烧炉、回转窑炉、AB 炉及浸没式焚烧炉设备一览表见表。

表 3.6-8 废液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/M ³ ，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/M ³ ，RS250/M，比调型，带长吹扫	套	1
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(°C) 1100~550°C	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 12.5m³/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 12.5m³/h; 温度: 105°C 扬程 150 米, 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	10m³/h 含外保温	套	1
4.7	工业水中间水箱	容积: 5.0m³, 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: 5.0m³, 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: 5.0m³, 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 m², 布袋尺寸 Φ130*4000mm 100%PTFE 针刺毡+ePTFE 覆膜, 工作温度 200°C	套	1
7.2	布袋除尘器	过滤面积: 1100 m², 布袋尺寸 Φ130*4000mm 100%PTFE 针刺毡+ePTFE 覆膜, 工作温度 200°C	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: Φ2600*18000mm, 质: 碳钢+耐火材料 350mm, 操作温度(°C) 1100°C	台	1
9.2	省煤器	158 m², ND 钢	套	1
9.3	一级喷淋吸收塔	φ2800*12000mm, 材质: Q235-B+花岗岩	套	1
9.4	二级喷淋吸收塔	φ2800*12000mm, 材质: 玻璃钢	套	1
9.5	碱液槽	容积: 1.0m³, 介质: 碱液, 材质: Q235B		
10	湿电除尘			
10.1	喷雾干燥塔	Φ8000*15000mm	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, φ1500mm	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: 25m ³ 材质: 304	套	1
11.4	仪表空气缓冲罐	容积: 3m ³ 材质: 304	套	1
11.5	氮气缓冲罐	容积: 3m 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: Φ1600×9000×δ14 1 件, 20G 变频电机: 22KW, 1 台 (6 级)	台	2
12.2	往复式翻斗进料机	BL600×7200 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	Φ1500 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	Φ1500 直径, 非标设备	台	2
13.5	真空机组		台	1
13.6	废包装桶清洗机	ZNX-20, 钢防腐	套	1
13.7	清洗剂罐	V=3m ³ , 聚丙烯	台	1
13.8	废水提升泵	Q=10m ³ /h, H=15m, 碳钢衬塑	台	1
13.9	清洗液储存罐	5000L, 搪瓷	个	1
13.10	破碎机	600 (kg/h), 碳钢	台	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, 耐腐蚀耐磨泵, 防爆	台	2
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	臭氧发生器	产品型号：POZBA-1K，尺寸：宽 1800mm 深 800mm 高 1800mm 臭氧产量：1kg/h，臭氧浓度：2-3%，冷却水流量：3-4m ³ /h	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	Φ2600x12500		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

3.6.7 原辅料消耗及物料平衡

项目焚烧车间物料平衡见表 3.6-9~3.6-10，及物料平衡图 3.6-6~3.6-7。

表 3.6-9 液废炉及回转窑炉、AB 炉主要指标和设计参数一览表

序号	物料名称	t/a	kg/h	序号	物料名称	t/a	kg/h
1	危险废液+固体废物 (300 天运行)	31200	4333.3	1	出口烟气	329850	45812.5
2	补氧空气量	214590	29804.2	2	固渣	1500	208.3
3	辅助天然气	450	62.5	3	飞灰	1620	225.0
4	二燃室辅助天然气	300	41.7	4	蒸汽	57600	8000.0
5	二燃室补空气	7500	1041.7	5	盐分	480	66.7
6	漏风	5700	791.7				
7	脱盐水	57600	8000.0				
8	补水含急冷水	54660	7591.7				
9	活性炭	60	8.3				

10	石灰粉	120	16.7				
11	氢氧化钠溶液	14400	2000.0				
12	尿素溶液	4470	620.8				
合计		391050	54312.5			391050	54312.5

表 3.6-10 浸没式焚烧炉物料平衡表

加入				产出			
序号	物料名称	t/a	kg/h	序号	物料名称	t/a	kg/h
1	碘化物、溴化物、 贵金属危险废物 (284 天运行)	17040	2500.0	1	出口烟气	199805	29314.2
2	补氧空气量	77816	11416.7	2	固渣	4260	625.0
3	辅助天然气	227.2	33.3	3	出口飞灰	755.4	110.8
4	急冷水	103603.2	15200.0				
5	碱液	3408	500.0				
6	臭氧	1363.2	200.0				
7	尿素溶液	1363.2	200.0				
合计		204820.8	30050.0		合计	204820.8	30050.0

3.6.8 三废产生及防治措施

3.6.8.1 废气

(一) 有组织

焚烧废物预处理车间采用封闭式建筑结构形式（与焚烧车间合建）。预处理设施包括废液储存罐、高低热值废液中转罐、粉碎设施、厂房排气处理设施。车间固态硬化危险废物在破碎、挤压和捏合过程中产生废气，主要污染物为粉尘、NH₃、H₂S、VOCs 和臭气浓度，经引风机引致车间焚烧装置。

本项目废液焚烧炉、回转窑炉、AB 焚烧炉烟气处理采用“SNCR 脱硝+余热回收+急冷(水)+干法脱酸 Ca(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高 50m、内径 1.5m 烟囱排放。

本项目焚烧车间设置有处理能力 30t/d 的浸没式焚烧 2 条，间歇运行，浸没式焚烧烟气采用“SNCR 脱硝+急冷(水)+臭氧脱硝+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）”净化装置(共 2 套)，焚烧烟气经净化处理后通过 50m 排气筒（共用烟囱，高 50m、内径 1.5m 烟筒）排放。

溴化钠处理系统为浸没式焚烧炉的后续配套设施，建设于现有溶剂回收车间，在生产过程中产生无组织挥发气体依托现有废气处理措施，集中收集后引至现有焚烧炉焚烧处理。项目完成后，现有焚烧炉拆除，高浓度有机废气引至本项目的废液焚烧炉焚烧处理。

本项目处理物质种类以及入炉要求与现有焚烧炉基本一致，因此，本项目废液焚烧炉、回转窑炉、AB 焚烧炉烟气、浸没式焚烧烟气类比本项目确定。

根据搜集的监测数据，现有工程焚烧装置烟气污染物排放情况见表 3.6-11。

表 3.6-11 焚烧装置排气筒出口烟气监测结果

时间 & 频次 点位及项目		2018.07.26/2018.08.12 (仅测二噁英)			2018.07.27/2018.08.21 (仅测 P4 出口)			日均 最大值	标准	达标 情况
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次			
焚烧装置 排气筒	颗粒物 (mg/m³)	7.3	9.3	9.5	8.9	7.8	9.4	8.7	10	达标
	氮氧化物 (mg/m³)	51	47	48	43	46	44	48.67	100	达标
	二氧化硫 (mg/m³)	2L	2L	2L	2L	2L	2L	1	50	达标
	林格曼黑度 (mg/m³)	0 级	0 级	0 级	0 级	0 级	0 级	0 级	一级	达标
	一氧化碳 (mg/m³)	44	38	34	35	39	31	38.67	80	达标
	氟化物 (mg/m³)	3.4	3.53	3.36	3.35	3.35	3.27	3.43	7.0	达标
	氯化物 (mg/m³)	9.5	9.6	11.6	8	7.2	9.1	10.23	7.0	达标
	非甲烷总统 (mg/m³)	2.44	2.41	2.58	2.44	2.29	2.56	2.48	120	达标
	二噁英 (ng/m³)	0.14	0.17	--	--	--	--	0.17	0.5	达标

根据表 3.6-11 可知，现有工程焚烧装置排气筒有组织排放废气烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度日均最大值分别为 8.7mg/m³、48.67mg/m³、1.0mg/m³，满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 中“重点控制区”标准；烟气黑度、一氧化碳、氟化氢、氯化氢、二噁英排放浓度日均最大值分别为林格曼黑度 0 级、38.67mg/m³、3.43mg/m³、10.23mg/m³、0.17TEQng/m³，满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表 3 中污染物排放限值；非甲烷总烃排放浓度日均最大值为 2.48mg/m³，排放速率日均最大值为 0.032kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中有组织排放浓度限值。

表 3.6-12 焚烧系统烟气污染物产生及排放预测结果

废气名称	废气量 (m³/h)	污染物	产生浓度和产生量			治理措施及污染物 去除效率(%)	污染物	排放浓度和排放量			排气筒		排放方式	排放标准		达标情 况	
			mg/m³	kg/h	t/a			mg/m³	kg/h	t/a	高度(m)	内径(m)		mg/m³	kg/h		
焚烧车间窑 头废气	10000	NH ₃	7.320	0.073	0.527	送焚烧车间回转窑焚烧处理											
		H ₂ S	0.410	0.004	0.030												
		VOCs	135.400	1.354	9.749												
		臭气	6000.000	60.000	432.000												
焚烧车间废 液焚烧炉、回 转窑炉、AB 焚 烧炉烟气	51000	PM ₁₀	8700.000	443.700	3194.640	SNCR 脱 硝+余热回 收+急冷 (水)+干法 脱酸 Ca(OH) ₂ + 布袋除尘 +SCR 脱硝 +二级湿法 脱酸 (NaOH)+ 湿电除尘	99.9	PM ₁₀	8.700	4.437	31.946	50	1.5	连续	10	85	达标
		SO ₂	100.000	5.100	36.720		90	SO ₂	10.000	0.510	3.672				50	55	
		NO _x	194.680	9.929	71.486		75	NO _x	48.670	2.482	17.872				100	16	
		CO	38.670	1.972	14.200		0	CO	38.670	1.972	14.200				65	—	
		HF	68.600	3.499	25.190		95	HF	3.430	0.175	1.259				5	2.2	
		HCl	682.000	34.782	250.430		98.5	HCl	10.230	0.522	3.756				60	5.4	
		Hg 及其 化合物	0.020	0.001	0.007		90	Hg 及其 化合物	0.002	0.00010	0.001				1	—	
		Pb 及其 化合物	0.040	0.002	0.015		90	Pb 及其 化合物	0.004	0.00020	0.001				0.1	—	
		Cd 及其 化合物	0.001	0.000	0.000		90	Cd 及其 化合物	0.00008	0.00000	0.000				1	—	
		Ni 及其 化合物	0.650	0.033	0.239		90	Ni 及其 化合物	0.065	0.00332	0.024				1	—	
		As 及其 化合物	0.005	0.000	0.002		90	As 及其 化合物	0.0005	0.00003	0.000				—	—	
		Cr 及其 化合物	1.000	0.051	0.367		90	Cr 及其 化合物	0.1	0.00510	0.037				—	—	
		Sn 及其 化合物	0.010	0.001	0.004		90	Sn 及其 化合物	0.001	0.00005	0.000				—	—	
		Sb 及其 化合物	0.070	0.004	0.026		90	Sb 及其 化合物	0.007	0.00036	0.003				—	—	
		Cu 及其 化合物	0.043	0.002	0.016		90	Cu 及其 化合物	0.0043	0.00022	0.002				—	—	
		Mn 及其 化合物	0.110	0.006	0.040		90	Mn 及其 化合物	0.011	0.00056	0.004				4	—	
		铬、锡、 锑、铜、	1.230	0.063	0.452		90	铬、锡、 锑、铜、	0.123	0.00627	0.045						

[illegible]

		非甲烷 总烃	24.800	0.620	4.464		90	非甲烷 总烃	2.480	0.062	0.446					—	
		二噁英	1.700	0.043	0.306		90	二噁英	0.170	0.004	0.031				0.1		

注：浸没式焚烧共两套焚烧及烟气处理系统，污染物产生及预测按照单个说明。

（二）无组织

项目物料预处理及进料、焚烧及烟气处理系统全部采用密闭系统，并且整个过程呈负压状态，因此，在预处理及进料、焚烧及烟气处理系统不再考虑烟气废气无组织排放。

3.6.8.2 废水

焚烧车间生产工艺废水主要脱酸废水、地面冲洗废水、溴化钠冷凝废水，产生的废水处理依托现有污水处理站，经污水埋管排至厂区污水处理站。厂区现有污水处理站处理能力为 500m³/d。现有工程废水实际运行约 100m³/d，余量可以满足拟建项目的处理需求。

3.6.8.3 固体废物

固体废物主要是焚烧炉炉渣（含贵金属）、急冷产生废盐、除尘收集的飞灰、溴化钠生产环节的废渣。

表 3.6-13 本项目固废产生情况

产品/装置名称	主要成分	固废产生量 t/a	危废类别	处置措施
焚烧炉炉渣（含贵金属）	炉渣及贵金属	1500	HW18	委托处置
浸没式焚烧炉	固渣	4260	--	溴化钠生产线及贵金属提取贵金属
急冷产生废盐	NaCl	480	--	委托处置
除尘收集的飞灰	飞灰	2375.4	HW18	委托处置

第七节 贵金属提取

3.7.1 项目概况

贵金属处理车间位于焚烧炉西侧 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，焚烧炉生成的铯、钡、钨等合金依托现有工程贵金属处理线生产铯产品；焚烧炉生成的铷、银、铂、钨等合金及现有工程产生的部分铯粉进入配套建设碘化铯（0.005t/d）、废铂（20t/d）、废银（4t/d）、铷（8t/d）处理线、废钨（2000t/d）、废钡（2000t/d），经处理后生产碘化铯、铂、银、铷、钨、钡等产品。

3.7.2 产品方案

3.7.2.1 产品及产品质量标准

项目贵金属提取车间产品及产品质量标准详见下表 3.7-1。

表 3.7-1 项目产品及产品质量标准一览表

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			
			名称	来源	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
新建贵金属提取车间	1	碘化铯处理线	焚烧炉金属	焚烧炉	碘化铯	固体	2	YS/T941-2013 三碘化铯	适用于化工行业用三碘化铯	铯含量 18.5~21.3%	适用
	2	铂粉处理线	焚烧炉金属	焚烧炉	铂粉	固体	5	GB/T1776-1995 超细铂粉	适用于电子工业用的超细铂粉	铂含量不小于 99.95%	适用
	3	银处理线	焚烧炉金属	焚烧炉	银	固体	100	GB/T1774-1995 超细银粉	适用于电子工业用的超细银粉	银含量不小于 99.95%	适用
	4	钨粉处理线	焚烧炉金属	焚烧炉	钨粉	固体	5	GB/T682-2008 钨粉	适用于钨矿石冶炼及各类贵金属染料综合回收制取的金属钨粉	钨含量不小于 99.9%	适用
	5	钼粉处理线	焚烧炉金属	焚烧炉	钼粉	固体	5	GB/T1777-2009 超细钼粉	适用于电子浆料用钼粉和其它产品用钼粉	钼含量不小于 99.95%	适用
	6	铌粉处理线	焚烧炉金属	焚烧炉	铌粉	固体	2	GB/T1422-2004 铌粉	适用于火法及湿法冶炼所制得的铌粉	铌含量不小于 99.9%	适用

3.7.2.2 生产安排

项目贵金属提取车间生产安排及生产能力详见下表 3.7-2。

表 3.7-2 贵金属提取生产安排一览表

序号	生产装置	生产周期	每批的能力	日生产批次	年生产天数	年计划批数	设计能力 t/a
1	碘化铑处理线	15h/批	碘化钠 3.495Kg	1	85	85	2
2	废铂处理线	20h/批	铂粉 25Kg	2（连续性）	100	200	5
3	废银处理线	5h/批	银块 500Kg	4（连续性）	50	200	100
4	废铱处理线	8h/批	铱粉 25kg	8（连续性）	100	800	2
5	废钌处理线	8h/批	钌粉 12.5kg	4（连续性）	100	400	5
6	废钯处理线	8h/批	钯粉 25kg	2（连续性）	100	200	5

3.7.3 碘化铑处理系统

3.7.3.1 处理规模

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。

3.7.3.2 工艺流程及产排污分析

（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（SO₂+H₂O）。

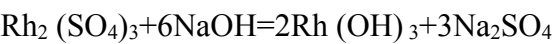


（2）溶解

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。

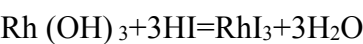


（4）过滤水洗

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

碘化铯溶液蒸发干燥，得产品碘化铯固体，同时蒸汽冷凝得废水W。

工艺流程及产污环节见图 3.7-3。

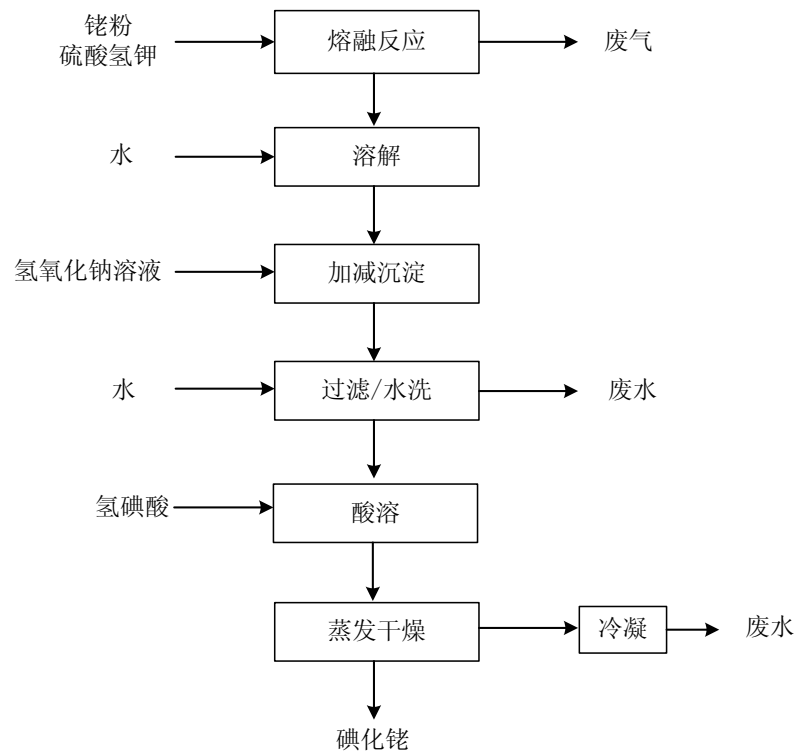


图 3.7-1 碘化铯工艺流程图

3.7.3.3 原辅材料及物料平衡

碘化铯生产线物料平衡见表 3.7-3 及图 3.7-2。

表 3.7-3 碘化铯生产物料平衡（以单批次计，年产 85 批）

投入物料		产出物料	
物料名称	质量 (Kg)	物料名称	质量 (Kg)
铯粉	5	废气 G (SO ₂ 4.66, H ₂ O2.62)	7.28
硫酸氢钾	39.615	废水W (含盐39.804)	156.785
溶解用水	100	废水W	22.565
30%氢氧化钠溶液	19.425	碘化铯	23.495
水洗用水	10		
55%氢碘酸	36.085		
合计	210.125	合计	210.125

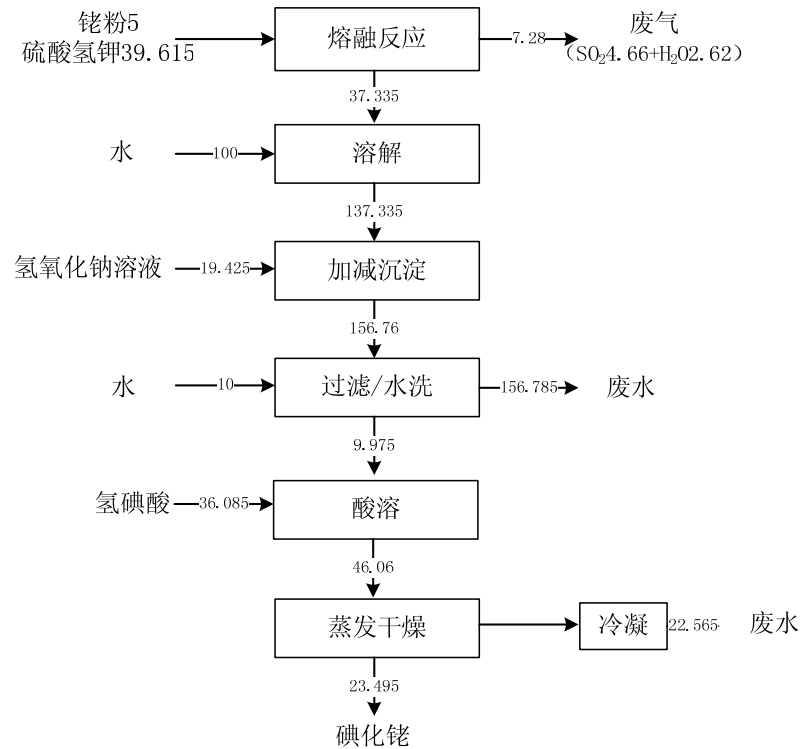


图 3.7-2 碘化铋生产工艺流程图

3.7.4 废铂处理系统

3.7.4.1 处理规模

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。

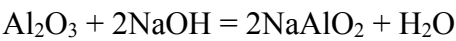
3.7.4.2 工艺流程及产排污分析

(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。

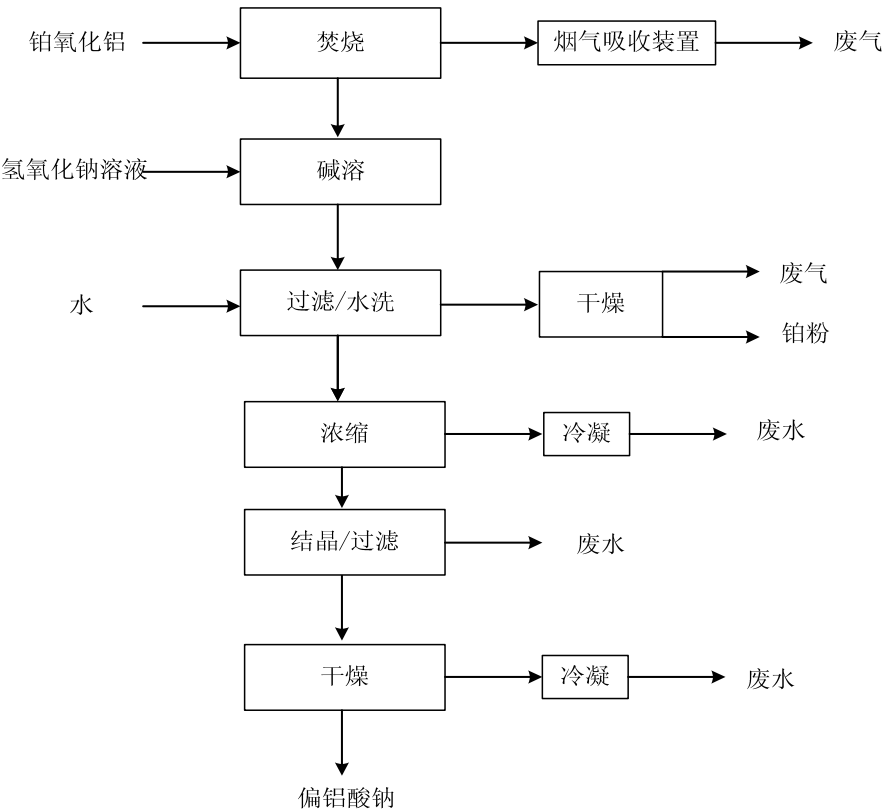


图 3.7-3 废铂氧化铝催化剂回收工艺流程图

3.7.4.3 原辅材料及物料平衡

废铂铝催化剂生产线物料平衡见表 3.7-4 及图 3.7-4。

表 3.7-4 废铂铝催化剂生产物料平衡（以单批次计，年产 200 批）

投入物料		产出物料	
物料名称	质量（Kg）	物料名称	质量（Kg）
废铂氧化铝 催化剂	10000	废气 G（CO ₂ 942+H ₂ O 386+175）	1503
50%氢氧化钠 溶液	14902	废气 G	5
水	30	废水W	4427
氧气	1028	废水W（水3225.5，偏铝酸钠74.5）	3300
		废水W	1500
		偏酸铝钠	15200
		铂粉	25
合计	25960	合计	25960

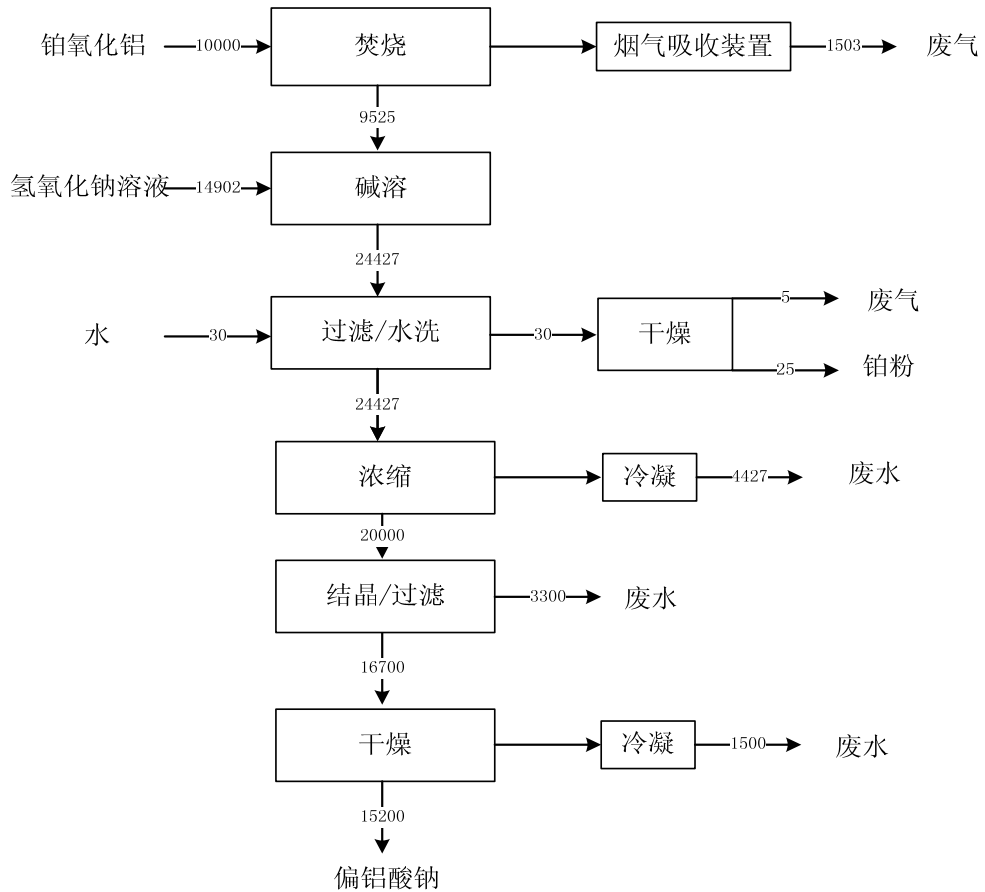


图 3.7-4 废铂氧化铝催化剂回收工艺流程图

3.7.5 废银处理系统

3.7.5.1 处理规模

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。

3.7.5.2 工艺流程及产排污分析

(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。

工艺流程及产污环节见图 3.7-5。

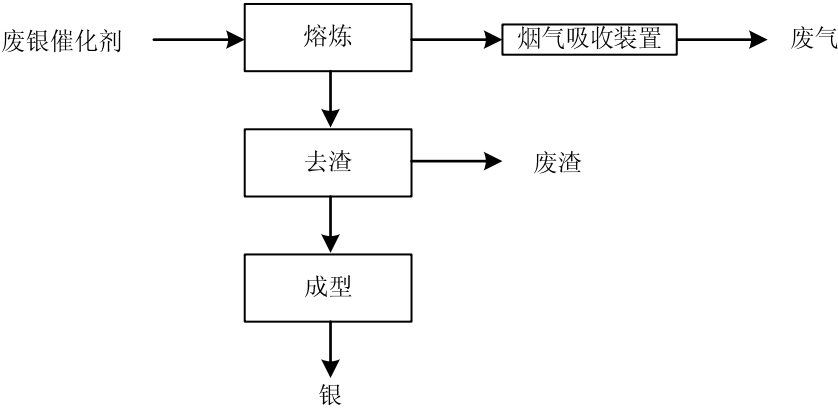


图 3.7-5 废银催化剂回收工艺流程图

3.7.5.3 原辅材料及物料平衡

废银催化剂生产线物料平衡见表 3.7-5 及图 3.7-6。

表 3.7-5 废银催化剂生产物料平衡（以单批次计，年产 200 批）

投入物料		产出物料	
物料名称	质量 (Kg)	物料名称	质量 (Kg)
废银催化剂	1000	废气 G (CO ₂ 1414+H ₂ O 578+30)	2022
氧气	1542	废渣 S	20
		银	500
合计	2542	合计	2542

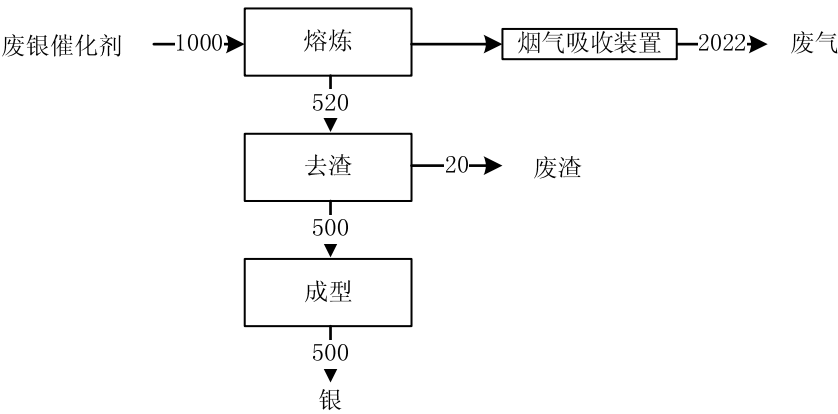


图 3.7-6 废银催化剂物料平衡图

3.7.6 废铌处理系统

3.7.6.1 处理规模

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。

3.7.6.2 工艺流程及产排污分析

将废铌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。
- 工艺流程及产污环节见图 3.7-7。

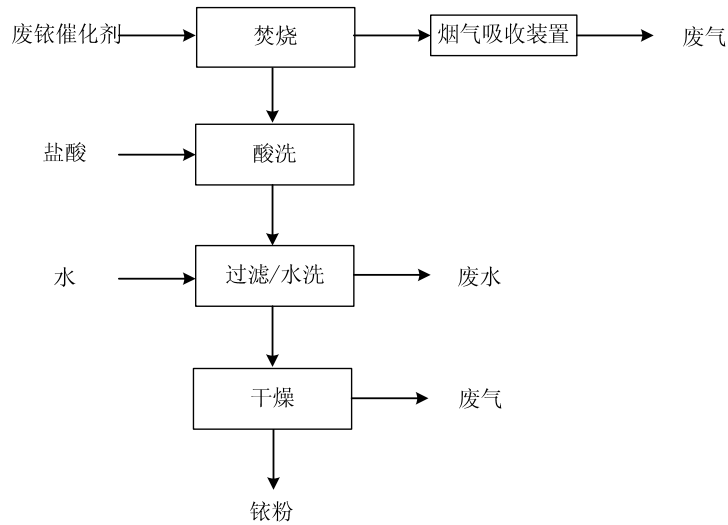


图 3.7-7 废铈催化剂回收工艺流程图

3.7.6.3 原辅材料及物料平衡

废铈催化剂生产线物料平衡见表 3.7-6 及图 3.7-8。

表 3.7-6 废铈催化剂生产物料平衡（以单批次计，年产 800 批）

投入物料		产出物料	
物料名称	质量 (Kg)	物料名称	质量 (Kg)
废铈催化剂	1000	废气 G（CO ₂ 3300+H ₂ O 87.5）	3387.5
10%盐酸	10	废气G（水蒸气）	0.5
水	10	废水 W（盐和废酸 11，水 18.5）	29.5
氧气	2400	铈粉	2.5
合计	3420	合计	3420

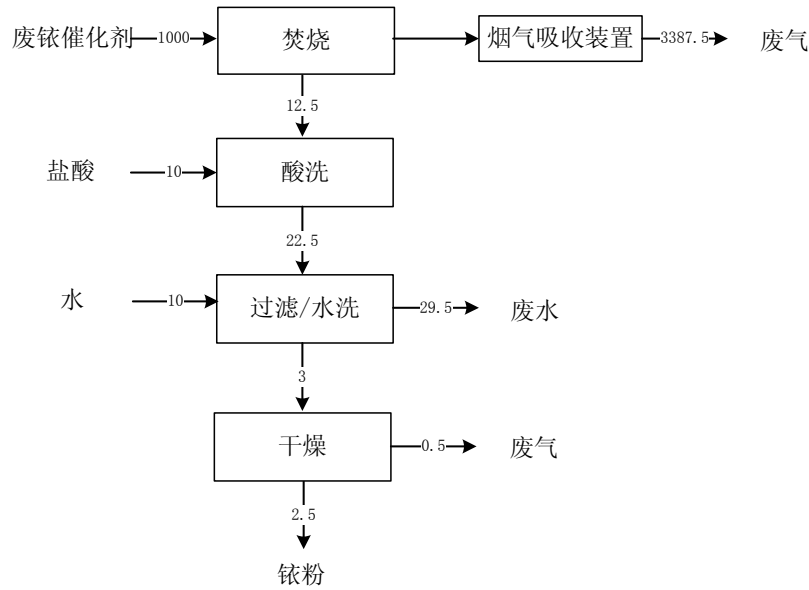


图 3.7-8 废铌催化剂回收物料平衡图

3.7.7 废钕处理系统

3.7.7.1 处理规模

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。

3.7.7.2 工艺流程及产排污分析

- (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。
- 工艺流程及产污环节见图 3.7-9:

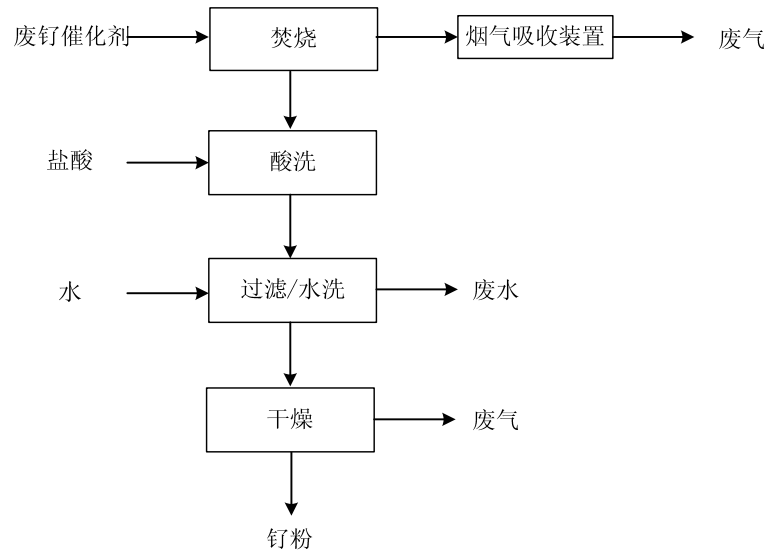


图 3.7-9 废钨催化剂回收工艺流程图

3.7.7.3 原辅材料及物料平衡

废钨催化剂生产线物料平衡见表 3.7-6 及图 3.7-10。

表 3.7-7 废钨炭催化剂生产物料平衡（以单批次计，年产 400 批）

投入物料		产出物料	
物料名称	质量 (Kg)	物料名称	质量 (Kg)
废钨催化剂	5000	废气 G (CO ₂ 16500+H ₂ O437.5)	16937.5
10%盐酸	50	废气G (水蒸气)	2.5
水	50	废水 W (盐和废酸 55, 水 92.5)	147.5
氧气	12000	钨粉	12.5
合计	17100	合计	17100

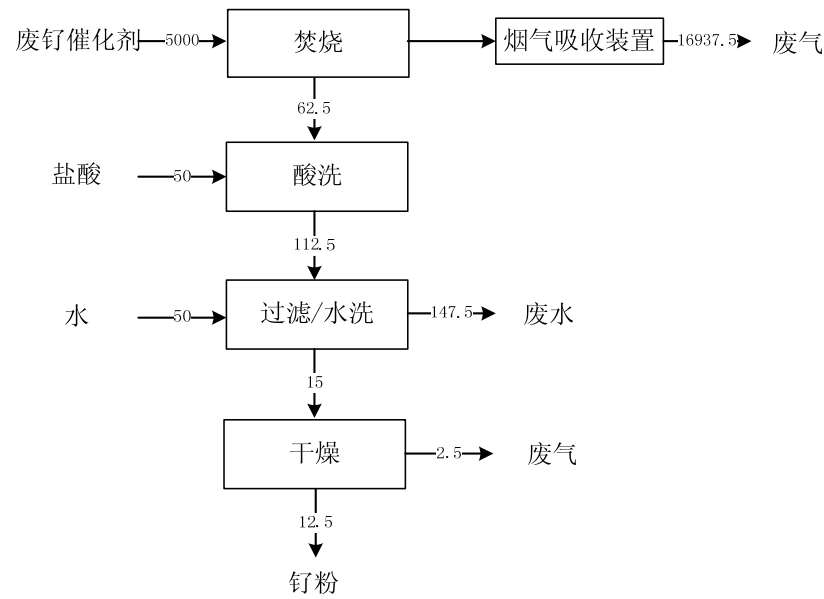


图 3.7-10 废钨催化剂回收物料平衡图

3.7.8 废钼处理系统

3.7.8.1 处理规模

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。

3.7.8.2 工艺流程及产排污分析

- (4) 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。
- (5) 酸洗
- 烧灰加入盐酸搅拌酸洗，洗掉酸溶性和水溶性的盐。
- (6) 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）**。
- (7) 干燥
- 钯粉干燥，产生的水蒸气**废气 G（H₂O）**直接排入空气中。
- 工艺流程及产污环节见图 3.7-11。

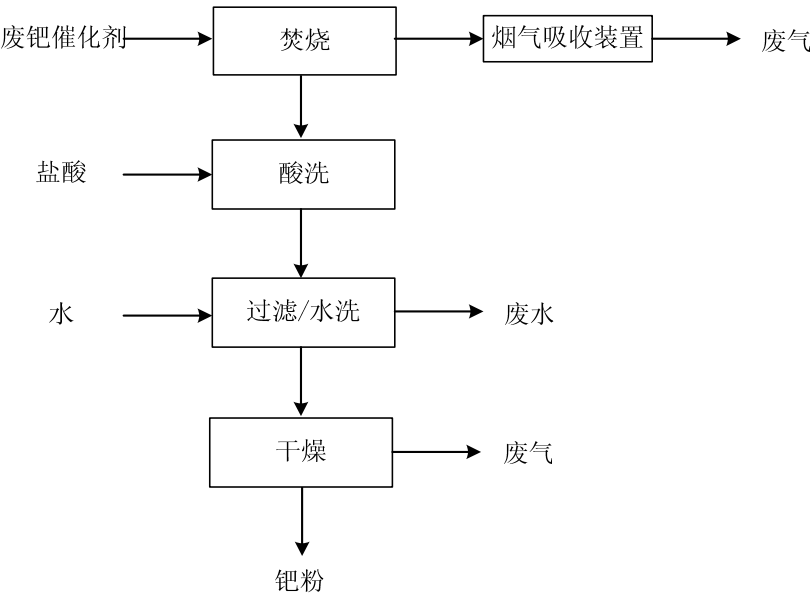


图 3.7-11 废钯催化剂回收工艺流程图

3.7.3.3 原辅材料及物料平衡

贵金属废钯催化剂生产物料平衡见表 3.7-8。

表 3.7-8 废钯催化剂生产物料平衡（以单批次计，年产 200 批）

投入物料	产出物料

物料名称	质量 (Kg)	物料名称	质量 (Kg)
废钯催化剂	10000	废气 G (CO ₂ 33000+H ₂ O 875)	33875
10%盐酸	100	废气G (水蒸气)	5
水	100	废水 W (盐和废酸 110, 水 185)	295
氧气	24000	钯粉	25
合计	34200	合计	34200

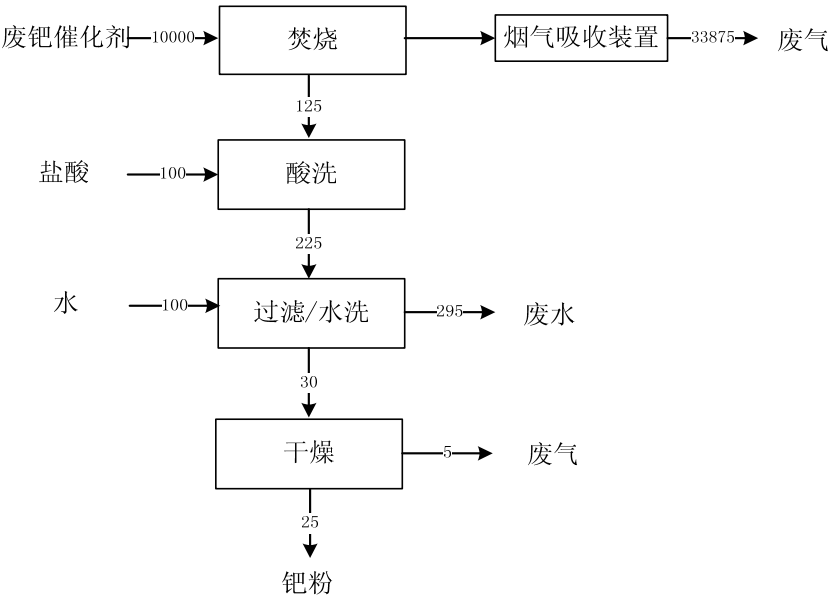


图 3.7-12 废钯催化剂回收物料平衡图

3.7.9 贵金属提取车间设备清单

贵金属提取车间设备一览表见表 3.7-9。

表 3.7-9 贵金属提取设备一览表

序号	设备	型号	单位	数量	工段
1	碘化铑处理线				
1.1	马弗炉		碳钢、耐火泥	1	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	1	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
4	废铑、废钌、废铂、废钯处理线				

4.1	反应罐	200L	搪玻璃	1	酸溶
4.2	过滤器		衬氟	1	过滤
4.3	烘箱	DZF-6050	不锈钢	1	干燥

3.7.10 提取车间水平衡

根据贵金属车间生产线生产周期、生产批次等安排，对车间内生产水平衡进行核算，水平衡图见图 3.7-13。

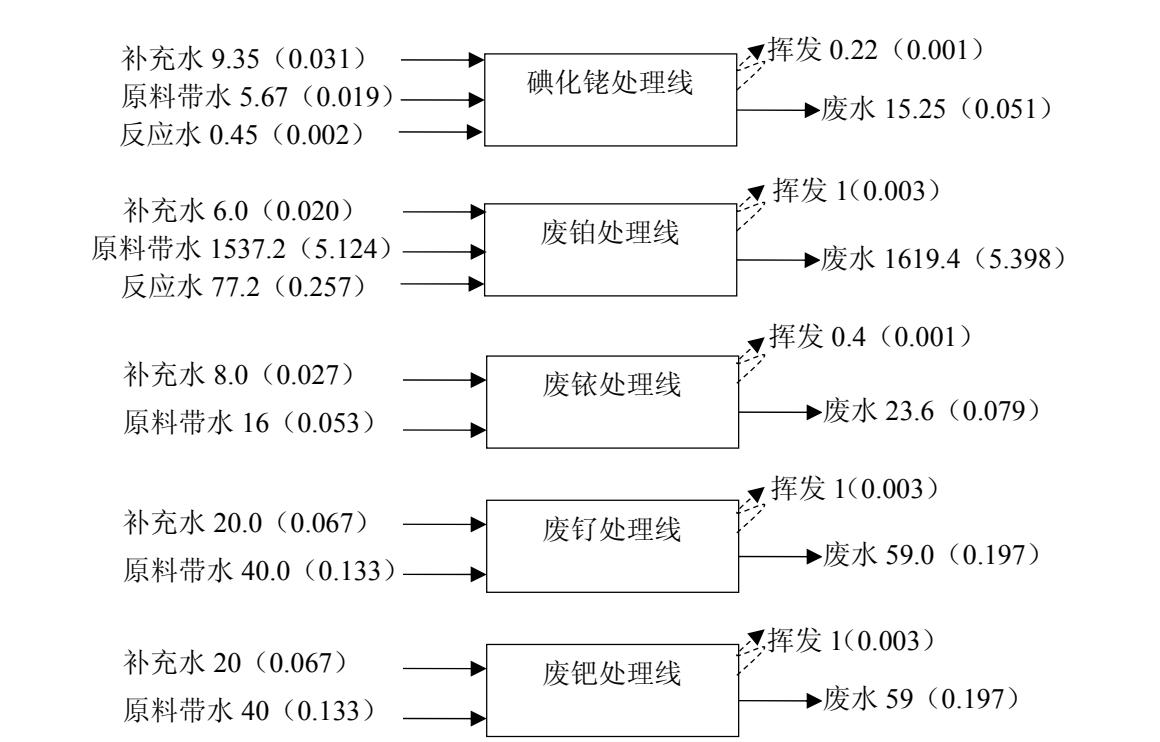


图 3.7-13 贵金属提取车间水平衡图 单位：t/a (t/d)

注：每天排水量按照车间运行时间 300 天折算。

3.7.11 贵金属提取车间三废产生及防治措施

3.7.11.1 废气

(一) 有组织废气

贵金属提取车间有组织废气以挥发性有机废气为主，设置集中集气设施，集中收集后引至本项目的废液焚烧炉焚烧处理。

生产过程中使用的 10%盐酸，按照挥发量为使用量的万分之五计算，其他物料根据物料平衡计算，贵金属提取车间有组织废气产生源强见下表 3.7-10。

表 3.7-10 贵金属提取车间有组织废气产生源强

污染物	车间最大产生速率 kg/h	年产生量 t/a	收集焚烧处理量 t/a
非甲烷总烃	0.006	0.043	0.043
VOCs	0.006	0.043	0.043

HCl	0.004	0.024	0.024

(二) 无组织

本项目贵金属提取车间生产装置区设置集气罩，产生污染物主要是挥发性有机物，挥发性有机物料经废气收集系统收集后进入废液焚烧炉焚烧处理，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。则本项目装置区无组织废气产生情况见表 3.7-11。

表 3.7-11 贵金属提取车间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
非甲烷总烃	0.006	0.0003	0.0003
VOCs	0.006	0.0003	0.0003
HCl	0.004	0.0002	0.0002

注：按照废气收集效率 90%，无组织废气为 5%计算。

3.7.11.2 废水

各条生产线水洗、反应、过滤、分离等生产环节分离的水份、反应生成等，约 5.922t/d，各生产线的废水排放量参照上述工程物料平衡及水平衡，车间内产生的废水直接至焚烧处理车间烟气处理系统的急冷塔补水。

3.7.11.3 固体废物

本项目贵金属提取车间主要是溶剂通过溶解、过滤、脱色等工艺，去掉的杂质通过废气、废水形式去废液焚烧炉和焚烧车间急冷补水，固体废物产生环节为废银处理系统的去渣的二次熔炼产生，根据每批次产废量及生产批次计算涉及的固体废物产生量产生量，年产生量约为 4t。

表 3.7-12 本项目固废产生情况

产品/装置名称	主要成分	固废产生量 t/a	危废类别	处置措施
废银处理系统	废渣	4	HW18	委托有资质单位处置

第八节 公用工程

3.8.1 给水系统

3.8.1.1 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。

3.8.1.2 用水情况

根据企业计划安排，本项目需要新增人员 40 人，按照 80L/人·天用水量，排水量为用水量的 80% 计算，工作时间按照 330 天，因此，新增用水量为 3.2t/a，完成后全

厂用水量由现有11.2t/d增加至14.4t/d，排放量由9.26t/d增加至11.52t/d。

现有项目设计用水量136.39m³/d，本项目完成后由于焚烧炉急冷、烟气治理等环节用水量大量增加，根据全厂水平衡计算，项目投产后用水量743.64m³/d，新增用水607.25m³/d，供水管线依托现有工程，供水能力可以满足要求。供水管线设计能力为1440 m³/d（60 m³/h），因此，园区管网供水能力是满足本项目用水需求的。

项目投产运行后现有4t/h余热锅炉拆除，新建8t/h余热锅炉，因此，软水制备中的浓水及循环冷却排污水均有所增加，项目完成后为28.26t/d、24.74t/d。并且分别作为废水排放至污水处理站、作为废液焚烧炉等急冷用水补水。

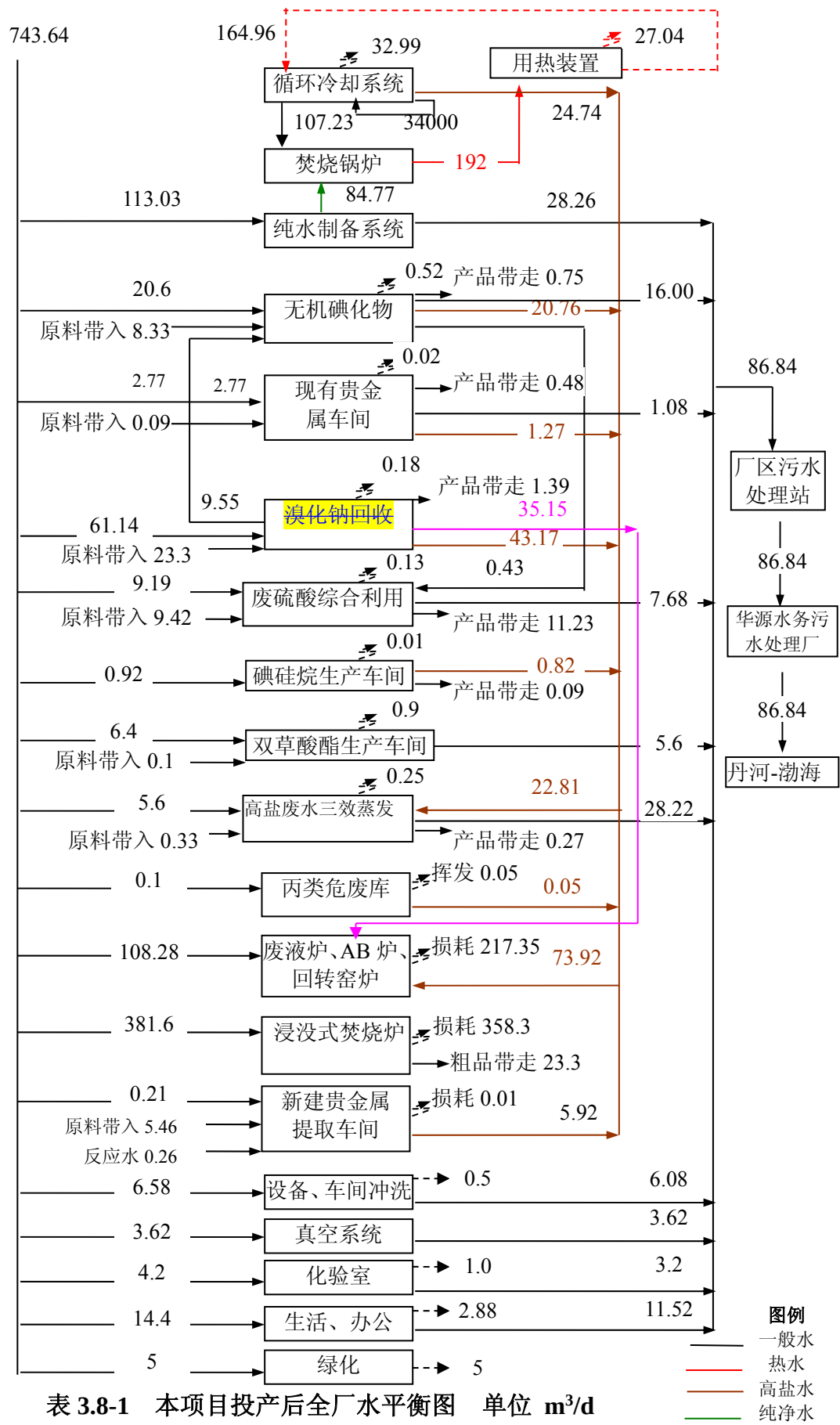
本车间新建的浸没式焚烧炉溴化钠生产线，原料来源与浸没式焚烧炉底部水池，含水量较大，因此，在处理浓缩溴化钠时产生大量的废水，按照物料衡算，投产运行后废水产生量约为13000t/a,日产生量约为43.17t/d。

新建贵金属提取车间主要是水洗、脱色、过滤、冷凝等生产环节产生，按照物料衡算，产生量约 5.92t/d。

项目急冷及烟气治理措施中需要补充大量水份，补充用水部分来源于现有车间、新建车间生产废水等，不足采用补充新鲜水，根据物料平衡计算，废液焚烧炉、回转窑炉、AB 炉 182.2t/d，浸没式焚烧炉日补充水量约 381.6t/d。

由于新建项目的车间面积、冲洗车辆等增加，重洗废水、绿化废水等均不同程度增加，

项目完成后全厂水平衡图见图 3.8-1。



3.8.2 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：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，再经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 DN150。

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。

（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 3 小时，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原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。

3.8.3 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，在焚烧车间北建一座 10kV 变配电室，内设高、低压配电室、电气控制室，安装 2 台 1000kVA 干式变压器，厂用变压器，选用 SCB13-1000/10，10.5/0.4kV，Dyn11 Ud=6%干式电力变压器，区域设一个专用配电室。对可燃危废处理车间及综合水泵房等二级负荷的配电采用双电源，采用双电源自投开关对备用电源自动投切。所有导体一律选用铜导体，采用 BV-0.45/0.75kV 铜芯塑料导线，YJV22-0.66/1kV 交联聚乙烯绝缘电力电缆及 KVV22-0.45/0.75kV 聚氯乙烯绝缘控制电缆，采用穿钢管保护，明（暗）敷设，全厂用电设备生产类为 24 小时工作制，其余为 8h 工作制，均为低压负荷，配电电压为 0.38/0.22kV。低压配电采用 TN-S 系统。并设置一台 280KW 柴油发电机作为保安电源。

3.8.4 供热

现有项目由侯镇项目区大地金太阳热电公司提供，现有项目的焚烧炉 4t/h 作为辅助热源。本项目投产运行后现有焚烧炉及余热锅炉 4t/h 拆除，废液焚烧炉配套建设 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。

3.8.5 维修

管理区设维修车间，同时配置相应技术人员进行日常设备的维修和维护工作。

3.8.6 绿化

在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。

植物的配备以选择适应当地生长、抗污染能力较强的树种为主，不同的地段选择不同的树种和树形，厂界四周以主要栽种乔木树种为主，形成宽为 10m 的绿化隔离带，能有效减少臭味及视觉污染。厂前区栽种一些观赏性较强的树木和花草，减少废气、臭味、噪声、粉尘等的影响和交叉污染。

第九节 污染物产生环节及防治对策

污染物排放见表 3.9-1。

表 3.9-1 污染源产生表

位置	污染源	污 染 物						
		工艺废气	粉尘	废水	废渣	噪声	废热	恶臭
收运系统	运输道路		√			√		
焚烧系统	暂存车间、焚烧炉	√	√	√	√	√	√	√
	溴化钠回收	√		√		√		√
	贵金属提取车间	√		√	√			√

3.9.1 运输过程中的环境影响

本项目不设置中转驿站，废物在运输过程中会对途中路过的村庄、学校等环境敏感区产生影响，其影响如下：

废气、废水：运输路线的废气、废水影响主要为密闭转运车运输途中所装危废散发的恶臭和沿路滴漏的渗滤液，但本项目采用的是密封式转运车，防止危废洒落；同时运输车均有集污箱，产生的渗滤液可以通过车箱流入集污箱，送至本处理厂处理，防止渗滤液外流及恶臭对沿线影响，通过以上措施，本项目运输系统对运输路线周围敏感点的空气和水环境影响较小。

噪声：从图中可以看出，本项目运输路线主要为省道，此道路的车流量较大，则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；但为进一步保护运输路线周围的敏感目标，运输中应采取噪声值较低的运输车，合理安排运输时间，防止运输车对沿线的敏感点造成影响。

卫生问题：本项目采用的是密封式转运车，可有效防止危废洒落，渗滤液外流，同时本项目定期及时对转运车进行消毒，因此通过以上措施，本项目运输过程中产生的卫生问题对周围敏感点的影响较小。

通过以上措施，本项目运输系统对运输路线周围敏感点的影响较小。

此外，建设单位严格按照《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）和《汽车危险货物运输规则》（JT3130-1988）关于危险废物的收集和运输要求：设置专业化的危废运输部门，危废车辆全部采用密闭运输，装运危废的容器不易破损、变形、老化，能有效防止渗漏、扩散，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险；危废运输的容器均贴有标签，标签上详细标明危废名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。本次评价从加强安全运输管理出发，制定了运输过程中各种可能突发情况下的紧急处理预案和安全防范措施。

车辆经过大桥等水域发生污染时需采取以下措施：

（1）根据车辆局部泄漏（散落）的现象，清理人员穿戴好防护服、手套、口罩、耐酸碱胶靴等防护用品，需要时配置氧气呼吸器等防护装置。逐一查找局部泄漏（散落）的准确部位，对泄漏（散落）部位实施规范的污染隔离。

（2）根据发生泄漏（散落）液体、半固体、固体的不同化学性质（腐蚀、氧化、易燃、易爆、毒害性），实施拦截、隔绝、稀释、中和、泄压等有效措施采取先堵后清理。只有经过培训合格的人员在佩戴适当防护服及装备时才能处理及清洁溢漏、散落的危险化学废物。

（3）若泄漏的废物为大量液体，迅速进行收集、清理和防渗和吸附处理。并采用便携泵、勺铲等手提器具把废物转入合适的容器内。若为小量的溢漏废物，采用纸巾、木糠、干软沙或蛭石等适当的吸附剂加以覆盖及混合，将之作固体危险废物处理并转入适当的容器内暂时贮存，续后交妥善处理处置。

（4）若泄漏的废物属剧毒、高挥发性或高危险废物，应立即实行化学氧化、还原、消解的方法进一步开展积极有效的现场处置工作。

（5）针对堵漏效果不明显等存在的问题和困难，立即采取规范更换有关包装桶（袋）的应急措施，切实从泄漏（散落）问题的源头上去解决。在完成局部泄漏（散落）包装桶（袋）的更换工作后，采用木糠或活性炭等吸附剂仔细对受污染了地面实施3-5次反复吸附清理工作，将吸附所产生污染了的吸附剂规范进行桶（袋）装。

（6）遭泄漏危险废物所污染的地方，必须进行规范清洗。若有关的危险废物是含水性或水溶性有机物，可用清水作溶剂。若是不溶于水的有机化学废物，可用酒精或煤油作溶剂。清理过程中所产生的一切废物，应作危险废物处理处置。

废物运输车辆的防护措施如下：

(1) 执行危险废物运输任务的车辆必须满足性能状况良好，车容整洁、车厢内清洁干燥，并严格按照要求配备和使用合格的安全、消防等应急防护器材。

(2) 危险废物运输车辆驾驶员应严格执行车辆的例行检查、车辆二级维护等管理规定，及时发现和处理车辆存在的机械故障等隐患问题，提高车辆的行驶性能，以确保该类车辆的安全行驶。

(3) 危险废物运输车辆在出车前，应根据本次运输废物的危险特性，在技术人员的指导下，领取人员防护装备和随车应急处置物品；检查随车医用救护包是否完好。

(4) 危险废物运输车辆装车前，驾驶员必须认真检查货物类别及其性质，货物的包装必须符合包装技术要求，并粘贴有明显的标识，对达不安全规范要求，可以拒绝接收运输。严禁危险废物运输车辆对性质不相容的货物进行拼装，严禁危险废物运输车辆进行超载运输。

(5) 驾驶该类车辆的驾驶员必须符合以下条件：经过危险货物运输驾驶培训并合格，工作态度认真负责，技术熟练，熟悉道路情况。应做到严格遵守交通、消防、治安等相关法规。具备一定的对所运危险货物实施应急处理的知识和能力。

3.9.2 废气

3.9.2.1 废气来源

本项目的废气来源如下：

1、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；

2、废物暂存车间废气；贵金属提取车间无组织废气；

3、甲类和乙类成品库产生的微量的无组织废气；

4、溴化钠回收无组织工艺废气。

3.9.2.2 危废焚烧系统废气治理措施

1、废气治理措施

本项目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，本项目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。

本项目废液、回转窑、AB 焚烧炉烟气治理措施为“**烟气高温 SNCR 脱氮+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《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区第四时段排放浓度限值要求。

本项目浸没式焚烧炉烟气治理措施为焚烧烟气经“**SNCR 脱硝+急冷(水)+臭氧脱硝+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《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区第四时段排放浓度限值要求。

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。

2、排放情况

本项目配有在线监测装置，净化后的烟气经现有排气筒（高 50m，内径 1.5m）排至大气。

焚烧炉烟气中主要污染物的 SO₂、NO_x 和烟尘排放浓度均满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区标准限值要求；HCl、HF、Pb、As、二噁英类等其他污染物排放浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中表 3 中 300~2500kg/h 限值要求。

3.9.2.3 暂存系统废气

由前述分析可知，现有工程甲乙类暂存库在项目完成后改为成品库，可满足现

有工程及本工程生产成品的暂存需要，暂存的成品采用桶装和袋装，产生的微量废气通过排气扇和加强通风无组织排放，不设置收集处理系统。

拟建项目丙类危废暂存库废气采用负压操作，危废暂存系统设置 1 套“送入碱洗涤塔内将酸性气体进行中和处理→UV 分解氧化处理→活性炭吸附”废气净化系统，额定风量为 7.2 万 m³/h，处理后经 25m、内径 0.95m 烟囱排空。

其污染源强是由暂存车间的占地面积大小和类比同类项目排放速率最终确定废气的最大排放量。

表 3.8-2 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 及其化合物				0.065	0.00332	0.024
		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、铈、铜、锰及其化合物				0.123	0.00627	0.045
		非甲烷				2.48	0.126	0.911

		总烃						
		二噁英 ng/m ³				0.17	0.009	0.062
3	焚烧车间 浸没式焚烧烟气 (共2套系统,以单台计)	PM ₁₀	25000		SNCR 脱硝 +急冷+臭 氧脱硝+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	8.7	0.218	1.566
		SO ₂				1	0.025	0.18
		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 ng/m ³				0.17	0.004	0.031

表 3.8-3 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
		三甲基甲酰胺		0.088	0.044
		三甲胺		1.86	0.93
		甲苯		0.62	0.31
		丁醛		0.05	0.025
		三氧化氮		0.25	0.125

		辛醛		0.025	0.013
		乙腈		0.2	0.1
		三乙胺		0.1	0.05
		三甲基乙酰胺		0.05	0.025
3	贵金属提取车间	非甲烷总烃	17.9*9.7*6	0.0003	0.0003
		VOCs		0.0003	0.0003
		HCl		0.0002	0.0002

3.9.2 废水

3.9.2.1 废水来源及水量的确定

生产废水主要为焚烧工艺废水，包括软化制备排污水、余热锅炉排污水以及溴化钠回收生产环节、贵金属提取车间的生产环节等。其中软水制备排污水排放污水处理站，余热锅炉排污水直接回用于急冷水，溴化钠回收生产废水、贵金属提取车间均作为焚烧烟气处理的急冷用，不外排。车间地面冲洗、车辆冲洗等工序排入污水处理站，根据物料平衡计算，不新增全厂污水排放量，通过废水回用，可减少废水产生量，由现有的 111.37m³/d 减少至 86.84m³/d。

3.9.2.2 废水产生情况汇总

拟建项目废水产生情况详见表 3.9-3。

表 3.9-3 拟建项目主要废水产生量一览表

工段	废水类别	废水量 (m ³ /d)	处理去向
危 废焚烧线	溶剂回收车间浓缩液	35.15	废液焚烧炉直接焚烧处理
	溶剂回收车间废水	43.17	回用作为急冷塔补水
	贵金属提取车间废水	5.92	回用作为急冷塔补水
	软水制备浓水	28.26	排放至污水处理站处理
	循环排污水	24.74	回用作为急冷塔补水
	车间冲洗废水	0.5	排放至污水处理站处理
	生活用水	2.26	排放至污水处理站处理
	设备真空系统	1	排放至污水处理站处理
	化验室	0.7	排放至污水处理站处理
合计		141.7	

3.9.2.3 生产废水水质情况

生产废水主要为焚烧工艺废水，包括软化制备排污水、余热锅炉排污水以及溴化钠回收的生产环节、贵金属提取车间的生产环节等。其中软水制备排污水排放污水处理站，余热锅炉排污水直接回用于急冷水，溴化钠回收生产废水、贵金属提取车间均作为焚烧烟气处理的急冷用，不外排。车间地面冲洗、车辆冲洗等工序排入污水处理站。拟建项目不新增厂区排水量。

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 3.9-4。

表 3.9-4 拟建项目排放废水水质一览表 单位：mg/L

污水来源	废水量（m³/d）	成份					
		COD	氨氮	总氮	总磷	SS	全盐量
软水制备浓水	28.26	60	1.5	1.5	6	50	3000
车间冲洗废水	0.5	350	50	80	20	300	3000
生活用水	2.26	350	50	80	20	300	2000
设备真空系统	1	350	50	80	20	300	2000
化验室	0.7	1000	100	150	50	500	5000

3.9.2.4 处理工艺及处理效果

厂区现有污水处理站处理能力为 500m³/d。现有工程废水仅有 111.37m³/d，拟建项目投产后，增加回用，排放量不新增并减少排放量，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：

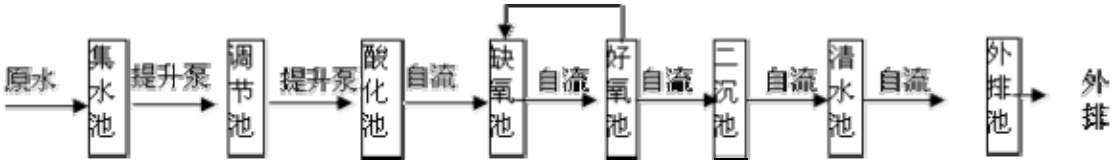


图 3.9-5 污水处理工艺流程图

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，清水自流到外排池，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 3.9-6。

表 3.9-6 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	进水	150	135	108	43.2

mg/L	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要求和《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)表1中B等级要求。

3.9.3 固废

3.9.3.1 固废来源及产生量

1、焚烧系统产生的焚烧灰渣，主要来源有焚烧炉渣、余热锅炉的飞灰，急冷塔的飞灰、除尘器的飞灰等。类比现有工程统计数据，拟建项目废液焚烧炉、回转窑炉、AB炉固渣（含贵金属）1500t/a，分离，贵金属进一步提取，炉渣委托处置；浸没式焚烧炉产生的固渣（含溴化钠）4260t/a，去溴化钠生产线及贵金属提取贵金属进一步处理，焚烧炉飞灰总产生量约为2375.4t/a，急冷产生飞灰盐为480t/a，均委托有资质单位处置。

2、溴化钠回收产生的碱性残渣为60t/a进入废液焚烧炉焚烧处理。

3、软水制备过程中产生的废弃离子交换树脂，按0.4t/3a核算。

4、贵金属提取车间废银处理线产生残渣4t/a，委托有资质单位处置。

5、软水制备车间的离子交换树脂每2-3年更换一次，一次大约0.4t，产生量约为1.33t/a。

6、维修过程产生的废旧零件及设备、废机油等分别为2t/a、3t/a，废旧零件及设备作为一般固废外售，废机油作为焚烧炉助燃剂燃烧处理。

7、本项目新增人员40人，按照0.5kg/人·天产生量，年工作时间330天，产生生活垃圾约为6.6t/a，由环卫部门收集处理。

3.9.3.2 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3.9-6。

表 3.9-6 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	溴化钠回收	溴化钠生产环节的废渣	氢氧化钠等	60	HW02	进入废液焚烧炉焚烧
2	焚烧车间	焚烧炉炉渣（含贵金属）	炉渣及贵金属	1500	HW18	分离，贵金属进一步提取，炉渣委托处置
3		浸没式焚烧	固渣（含溴化	4260	--	溴化钠生产线及贵

		炉	钠)			金属提取贵金属
4		急冷产生废盐	NaCl	480	--	委托有资质单位处置
5		除尘收集的飞灰	飞灰	2375.4	HW18	委托有资质单位处置
6	贵金属提取车间	废银处理系统	废渣	4	HW18	委托有资质单位处置
7	暂存车间	废活性炭	活性炭	3t/2a	HW06	回转窑焚烧处理
8	软水制备	离子交换树脂	树脂	0.4t/3a	HW13	委托有资质单位处置
9	维修机械设备	本项目	设备零件	2	/	废铁外售
10	废机油	本项目	废润滑油	3	HW08	废液焚烧炉焚烧处理
11	生活垃圾	新增人员	纸张、包装袋等	6.6	/	环卫部门收集处理

本项目在处置危险废物的过程中产生的焚烧灰渣及飞灰（772-003-18）、三效蒸发的废盐（772-003-18）均属于危废，且量较大。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。

3.9.4 噪声

3.9.4.1 噪声源

拟建项目工程噪声源主要来自危废焚烧线，主要包括进料系统的提升机、进料机，焚烧系统的回转窑、各类风机、泵类、急冷塔等。噪声值在 70~90dB（A）之间。

拟建项目主要噪声源见表 3.9-7 所示。

表 3.9-7 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
焚烧系统	废物进料系统及助燃系统	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
		冷却塔	——	85	室外运行
	焚烧车间	回转窑	隔声	80	室内运行
		一次风机	减振、隔音、消声	85	室内运行
		二次风机	减振、隔音、消声	85	室内运行
		冷却风机	减振、隔音、消声	85	室内运行
		泵类	减振、隔音	75	室内运行
		喷嘴	隔声	80	室内运行

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
	余热利用系统	锅炉排气	消声器	80	室外间断
		余热锅炉	减振、隔声	85	室内运行
		各类泵	隔声、减震	75	室内运行
	烟气处理系统	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
		螺杆式空气压缩机	隔声、减震	80	室内运行

3.9.4.2 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) 已在厂区总体布置中统筹规划、合理布局、注重防噪间距。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) 在一次、二次风机的进口、点火燃烧器和辅助燃烧器风机的进口均安装消声器，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 对冷冻机、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。

3.9.5 非正常排放

3.9.5.1 危废焚烧炉烟气系统非正常排放

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经 50m 高的烟囱排入大气，非正常工况下废气污染物排放情况见表 3.9-8。

表 3.9-8 工业危废焚烧烟气非正常排放情况一览表

废气名称	废气量 (m ³ /h)	污染物	排放浓度和速率		排放标准		达标情况
			mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h	
焚烧车间废液焚烧炉、回转窑炉、AB 焚烧炉烟气	51000	PM ₁₀	8700.000	443.700	10	85	否
		SO ₂	100.000	5.100	50	55	否
		NO _x	194.680	9.929	100	16	否
		CO	38.670	1.972	65	—	否
		HF	68.600	3.499	5	2.2	否
		HCl	682.000	34.782	60	5.4	否
		Hg 及其化合物	0.020	0.001	1	—	是
		Pb 及其化合物	0.040	0.002	0.1	—	是
		Cd 及其化合物	0.001	0.000	1	—	是
		Ni 及其化合物	0.650	0.033	1	—	是
		As 及其化合物	0.005	0.000	—	—	是
		Cr 及其化合物	1.000	0.051	—	—	是
		Sn 及其化合物	0.010	0.001	—	—	是
		Sb 及其化合物	0.070	0.004	—	—	是
		Cu 及其化合物	0.043	0.002	—	—	是
		Mn 及其化合物	0.110	0.006	4	—	是
		铬、锡、锑、铜、锰及其化合物	1.230	0.063			是
		非甲烷总烃	24.800	1.265		—	是
		二噁英	1.700	0.087	0.1		否
焚烧车间浸没式焚烧烟气（共 2 套系统，以单台计）	25000	PM ₁₀	8700.000	217.500	10	85	否
		SO ₂	10.000	0.250	50	55	否
		NO _x	194.680	4.867	100	16	否
		CO	38.670	0.967	65	—	否
		HF	68.600	1.715	5	2.2	否
		HCl	682.000	17.050	60	5.4	否
		Hg 及其化合物	0.020	0.001	1	—	是
		Pb 及其化合物	0.040	0.001	0.1	—	是
		Cd 及其化合物	0.001	0.000	1	—	是
		Ni 及其化合物	0.650	0.016	1	—	是
		As 及其化合物	0.005	0.000	—	—	是
		Cr 及其化合物	1.000	0.025	—	—	是
		Sn 及其化合物	0.010	0.000	—	—	是
		Sb 及其化合物	0.070	0.002	—	—	是
		Cu 及其化合物	0.043	0.001	—	—	是
		Mn 及其化合物	0.110	0.003	4	—	是
		铬、锡、锑、铜、锰及其化合物	1.230	0.031			否
		非甲烷总烃	24.800	0.620		—	是
		二噁英	1.700	0.043	0.1		否

由表 3.9-8 可知，非正常状态下，烟尘、氯化物、二氧化硫、氮氧化物、二噁英

等多种污染物不能满足相应标准限值要求。

3.9.5.2 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。

3.9.5.3 防治措施

主要的非正常情况及污染控制措施如下：

当烟气治理的喷雾反应塔检修或发生故障时，通过加大活性炭、氢氧化钙喷射量以及布袋除尘器来尽量减少污染物的最终排放；当烟气净化系统中布袋除尘器系统仓室发生检修或故障时，隔离相关仓室，尽量减少污染物的最终排放；当烟气净化系统因事故工况而导致烟气中污染物浓度不能够达标时，焚烧线将减少焚烧量，直至停炉。

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，应通知各车间，停止高浓度废水的排放。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。

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。

第十节 清洁生产

拟建项目主要建设内容，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、新建废银（4t/d）、废铂（20t/d）、碘化铯（0.005t/d）、废铊（8t/d）处理线、废钨（20t/d）处理线、废钼（20t/d）处理线、溴化钠（3000t/a）处理线，经处理后生产铊、银、铂、碘化铯、钨、钼、溴化钠等产品。

3.10.1 工艺技术先进性及合理性分析

用焚烧法处理危险废物具有无害化程度高、减容效果好、资源化率高、占地小等优点，能将废弃物中的有害微生物、病毒等彻底杀死，绝大多数有害化合物被分解为简单的无害的物质（主要是 CO_2 和 H_2O ），使易燃物质被彻底氧化，达到稳定状态。而且焚烧后的残渣性能较稳定，分解毒性比较彻底，能最大限度地减少二次污染。

由于焚烧危险固体废物的处理技术，具有减容显著、分解充分、废热可以利用等优点，因而对具有可燃性的固体废物，特别是对有毒性的有机化学固体废物，采用焚烧技术，就更加显示出它的优势性，也比较适合山东省和潍坊市的实际状况。

本项目采用的废液焚烧炉、回转窑、AB 炉、浸没式焚烧炉处理工艺和烟气治理方案较为成熟，工艺较为合适。

3.10.2 节能和节水

3.10.2.1 能耗指标

本项目设计力求选用能耗低的新型设备，工艺配置也应尽量减少能耗环节，该项目工业增加值能耗为 0.095 吨标煤/万元，低于潍坊市“2014-2015 年”万元工业增加值能耗目标值 1.0 吨标准煤。项目在合理用能方面是可行的。

3.10.2.2 能耗分析

本项目的要紧能耗环节有：

- 1) 运输系统：以耗油为主，主要为运输车辆的燃油消耗。
- 2) 焚烧系统：以天然气和电力消耗为主，主要为焚烧炉配备的燃烧器，主要耗电设备有窑体、风机、空压机、破碎机、泵类等。
- 3) 废水处理站：以耗电为主，以泵等机械设备用电为主，依托现有车间。
- 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。

3.10.2.3 节能措施

本工程作为综合处理厂，在运输、焚烧等环节耗能的设备较多，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) 焚烧工艺附设余热回收设施,将回收的热能用于厂区其它生产用热以及生活热水项目:

废物焚烧产生的高温烟气是一种热源,对其加以回收利用可降低整个系统的运行成本,提高经济效益,同时可减轻尾气处理的负荷。但废物焚烧炉不同于一般的工业炉窑,其运行介质和运行条件具有特殊性,余热回收必须以保证焚烧系统运行的安全性和防止二噁英的再生为前提。

从目前比较成熟的理论看,废物焚烧产生的烟气若在 500℃ 以下逐渐降温,二噁英等有害气体再生成的可能性将增大,而骤冷过程则可有效抑制有害物质的再生。

因此,本设计只考虑利用焚烧炉出口烟温 850℃ 到 550℃ 这一区间的烟气余热。余热利用系统主要包括有余热锅炉、软水器、给水泵等辅助设施以及烟气加热器。

6) 焚烧工艺的循环冷却水经冷却塔换热后,继续循环使用;余热锅炉的蒸汽冷凝水采取回收措施,减少软化水的添加量;

7) 采用先进的控制系统,保证各装置在最佳状态下运行。

3.10.2.4 节水措施

废水的综合利用:本项目产生的废水如软化制备排污水、溴化钠生产废水、贵金属提取车间经收集后作为焚烧炉的急冷用水。

3.10.3 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。

3.10.4 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。

第十一节 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 3.11-1。

表 3.11-1 项目污染物排放情况一览表 单位：t/a

分类	废气名称	废气量 (m³/h)	污染物	产生浓度和产生量			治理措施及污染物去除效率(%)		排放浓度和排放量			排气筒		排放方式	排放标准		达标情况
				mg/m³	kg/h	t/a			mg/m³	kg/h	t/a	高度 (m)	内径 (m)		mg/m³	kg/h	
废气	丙类危废暂存库排气筒	72000	氨	3.417	0.246	2.155	碱洗+光催化氧化+活性炭吸附	90	0.23	0.017	0.145	25	0.95	连续	--	20	达标
			硫化氢	0.125	0.009	0.079		90	0.012	0.001	0.008				--	1.3	达标
			氯化氢	0.958	0.069	0.604		90	0.091	0.007	0.057				100	1.4	达标
			氟化物	0.479	0.034	0.302		90	0.046	0.003	0.029				9	0.59	达标
			非甲烷总烃	8.458	0.609	5.335		90	0.804	0.058	0.507				120	53	达标
			VOC	10.5	0.756	6.623		90	0.998	0.072	0.629				80	12.8	达标
			臭气	20	1.44	12.614		90	1	0.072	0.631				-	-	达标
	焚烧车间废液焚烧炉、回转窑炉、AB 焚烧炉烟气、焚烧车间浸没式焚烧烟气（共 2 套系统）	101000	PM ₁₀	8700.000	878.700	6326.640	废液焚烧炉等烟气	99.9	8.700	0.879	6.327	50	1.5	连续	10	85	达标
			SO ₂	100.000	5.600	40.320	SNCR 脱硝+余热回收+急冷(水)+干法脱酸	90	10.000	1.01	7.272				50	55	达标
			NO _x	194.680	19.663	141.571	+SCR 脱硝+二级湿法脱酸	75	48.670	4.916	35.393				100	16	达标
			CO	38.670	3.906	28.121	(NaOH)+湿电除尘,浸没式焚	0	38.670	3.906	28.121				65	—	达标
			HF	68.600	6.929	49.886		95	3.430	0.346	2.494				5	2.2	达标
			HCl	682.000	68.882	495.950		98.5	10.230	1.033	7.439				60	5.4	达标
			Hg 及其化合物	0.020	0.002	0.015		90	0.002	0.000	0.001				1	—	达标
			Pb 及其化合物	0.040	0.004	0.029		90	0.004	0.000	0.003				0.1	—	达标
			Cd 及其化合物	0.001	0.000	0.001		90	0.00008	0.000	0.000				1	—	达标
			Ni 及其化合物	0.650	0.066	0.473		90	0.065	0.007	0.047				1	—	达标

			As 及其化合物	0.005	0.001	0.004	烧炉烟气 SNCR 脱硝+急冷(水)+臭氧脱硝+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)	90	0.0005	0.000	0.000				——	——	达标
			Cr 及其化合物	1.000	0.101	0.727		90	0.1	0.010	0.073				——	——	达标
			Sn 及其化合物	0.010	0.001	0.007		90	0.001	0.000	0.001				——	——	达标
			Sb 及其化合物	0.070	0.007	0.051		90	0.007	0.001	0.005				——	——	达标
			Cu 及其化合物	0.043	0.004	0.031		90	0.0043	0.000	0.003				——	——	达标
			Mn 及其化合物	0.110	0.011	0.080		90	0.011	0.001	0.008				4	——	达标
			铬、锡、锑、铜、锰及其化合物	1.230	0.124	0.894		90	0.123	0.012	0.089						达标
			非甲烷总烃	24.800	2.505	18.035		90	2.480	0.250	1.803					—	达标
			二噁英	1.700	0.172	1.236		90	0.170	0.017	0.124				0.1		达标
废水	生产废水主要为焚烧工艺废水，包括软化制备排污水、余热锅炉排污水以及溴化钠的生产环节、贵金属提取车间的生产环节等。其中软水制备排污水排放污水处理站，余热锅炉排污水直接回用于急冷水，溴化钠生产废水、贵金属提取车间均作为焚烧烟气处理的急冷用，不外排。车间地面冲洗、车辆冲洗等工序排入污水处理站，不新增全厂污水排放量，通过废水回用，可减少废水产生量，由现有的 111.37m³/d 减少至 86.84m³/d。																
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)			
	溴化钠回收	溴化钠生产环节的废渣			氢氧化钠等			60		HW02		进入废液焚烧炉焚烧			0		
	焚烧车间	焚烧炉炉渣（含贵金属）			炉渣及贵金属			1500		HW18		分离，贵金属进一步提取，炉渣委托处置			0		
		浸没式焚烧炉			固渣（含溴化钠）			4260		--		溴化钠生产线及贵金属提取贵金属			0		
		急冷产生废盐			NaCl			480		--		委托有资质单位处置			0		
		除尘收集的飞灰			飞灰			2375.4		HW18		委托有资质单位处置			0		

	贵金属提取车间	废银处理系统	废渣	4	HW18	委托有资质单位处置	0
	暂存车间	废活性炭	活性炭	3t/2a	HW06	回转窑焚烧处理	0
	软水制备	离子交换树脂	树脂	0.4t/3a	HW13	委托有资质单位处置	0
	维修机械设备	本项目	设备零件	2	/	废铁外售	0
	废机油	本项目	废润滑油	3	HW08	废液焚烧炉焚烧处理	0
	生活垃圾	新增人员生活办公	纸张、包装袋等	6.6	/	环卫部门收集处理	0
噪 声	噪声源强		进出运输车辆、焚烧系统、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				

第十二节 全厂污染物排放情况汇总

本项目运营后，潍坊危险废物处置中心全厂污染物排放变化情况见表 3.12-1。

表 3.12-1 本项目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	本工程排 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 (m³/a)	33000	1338	7338	27000
	COD (t/a)	1.52	0.06	0.34	1.24
	氨氮 (t/a)	0.33	0.013	0.073	0.27
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	0.23	7.272	0.23	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	2.432
	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 (5322.7*)	0 (2523.88*)	0 (5914.62*)

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

4.1 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 $35^{\circ}41'$ ~ $37^{\circ}19'$,东经 $118^{\circ}32'$ ~ $119^{\circ}10'$ 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 $36^{\circ}52'$,东经 $118^{\circ}44'$ 。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 $37^{\circ}1'$,东经 $118^{\circ}46'$ 。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,秋季爽凉有旱,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°C 以上的日照数为 2086.4 小时,占全年总日照时数的 80%。 10°C 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°C 。境内温度相差在 $0.1\sim 0.3^{\circ}\text{C}$ 之间,月平均气温 7 月份最高,为 26.2°C 。一月份最低,为 -3.4°C 。月平均气温年较差 29.6°C 。

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。本项目厂址及附近无活动性断裂带通过。

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，西至莱都路，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。

4.2 社会环境概况

4.2.1 寿光市概况

寿光市位于山东半岛中北部，渤海莱州湾南岸，总面积2072平方公里，辖14处镇街道，1处生态经济园区，975个行政村，人口107万，是“中国蔬菜之乡”和“中国海盐之都”。

寿光历史悠久，人杰地灵。公元前148年置县，境内现已发现北辛、大汶口、龙山、双王城盐业遗址群等古文化遗迹150多处。是夏代斟灌国、西周纪国的建都地。史传，汉字鼻祖仓颉在此创造了象形文字，汉代丞相公孙弘、徐干，前秦丞相王猛，南北朝时期的著名文学家任昉，世界上第一部农学巨著《齐民要术》作者贾思勰都诞生在这里。

近年来，在中央和省委、潍坊市委的正确领导下，该市立足寿光实际，不断解放思想，创新实干，推动了经济社会又好又快发展，先后荣获“中国优秀旅游城市”、“国家园林城市”、“国家卫生城市”、“中国金融生态城市”等荣誉称号，被中央确定为“改革开放30周年全国18个重大典型”之一，成为江北地区唯一荣获“中国人居环境奖”和“联合国人居奖”的县级市。特别是今年以来，该市主动适应发展“新常态”，以“建设品质寿光，创造美好生活”为目标，坚

持注重长远、创新驱动、城乡统筹、以民为本、依法治市，经济社会继续保持了良好发展态势。

4.2.2 侯镇概况

侯镇位于寿光市境内东北部，面积218平方公里，人口10万，辖86个行政村，1个居委会。先后荣获“全国乡镇综合实力500强”、“全国环境优美乡镇”、“国家生态镇”、“山东省盐化工产业第一镇”、“山东省小城镇建设示范镇”“山东省历史文化名镇”等荣誉称号。被省政府确定为全省首批“百镇建设示范行动”示范镇，在最近的示范镇考核中名列全省第八位。

2016年，侯镇紧紧围绕“冲刺全省前五强，争创全国百强镇”这一总体目标，积极适应新常态，应对新挑战，各项工作都取得了显著成绩。全镇实现地区生产总值82亿元，地方财政收入6.9亿元，规模以上企业完成主营业务收入389亿元。

侯镇以侯镇海洋化工园区、鲁丽工业园、寿光（滨海）产业园三大工业园区为主阵地，持续加大工业投入，工业经济发生了质的变化，侯镇已发展成为寿光工业经济的重要增长极。近年来，先后开工建设了鲁丽年产30万方集成材、鲁丽年产30万方定向刨花板、昊华轮胎2000万套半钢子午胎等投资过10亿元的重点项目15个，工业经济实力持续增强，形成了以盐化工、石油化工、海洋化工、医药化工、新材料、钢铁加工、现代木业和现代物流为主导的多元化工业产业格局。2015年以来，侯镇研究制定了新的《侯镇海洋化工园区产业发展意见》，确立了“巩固盐化工和石油化工两大基础产业，重点培育生物制药、橡胶新材料及高端轮胎制造、现代物流三大新兴产业”的产业发展总体目标。先后开工建设了东方宏业橡胶新材料一体化、德隆废旧汽车拆解、昊华仓储物流、东方宏业PB等过亿元项目18个；率先推开了化工产业“四评级一评价”工作，利用两个月的时间完成了对全镇62家化工企业评级评价和定级分类；完成了增瑞化工、博苑医药等8家化工企业的兼并重组工作，为化工产业转型发展、加快发展创造了条件。

4.3 侯镇项目区规划及基础设施概况

4.3.1 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。

4.3.2 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。

4.3.3 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

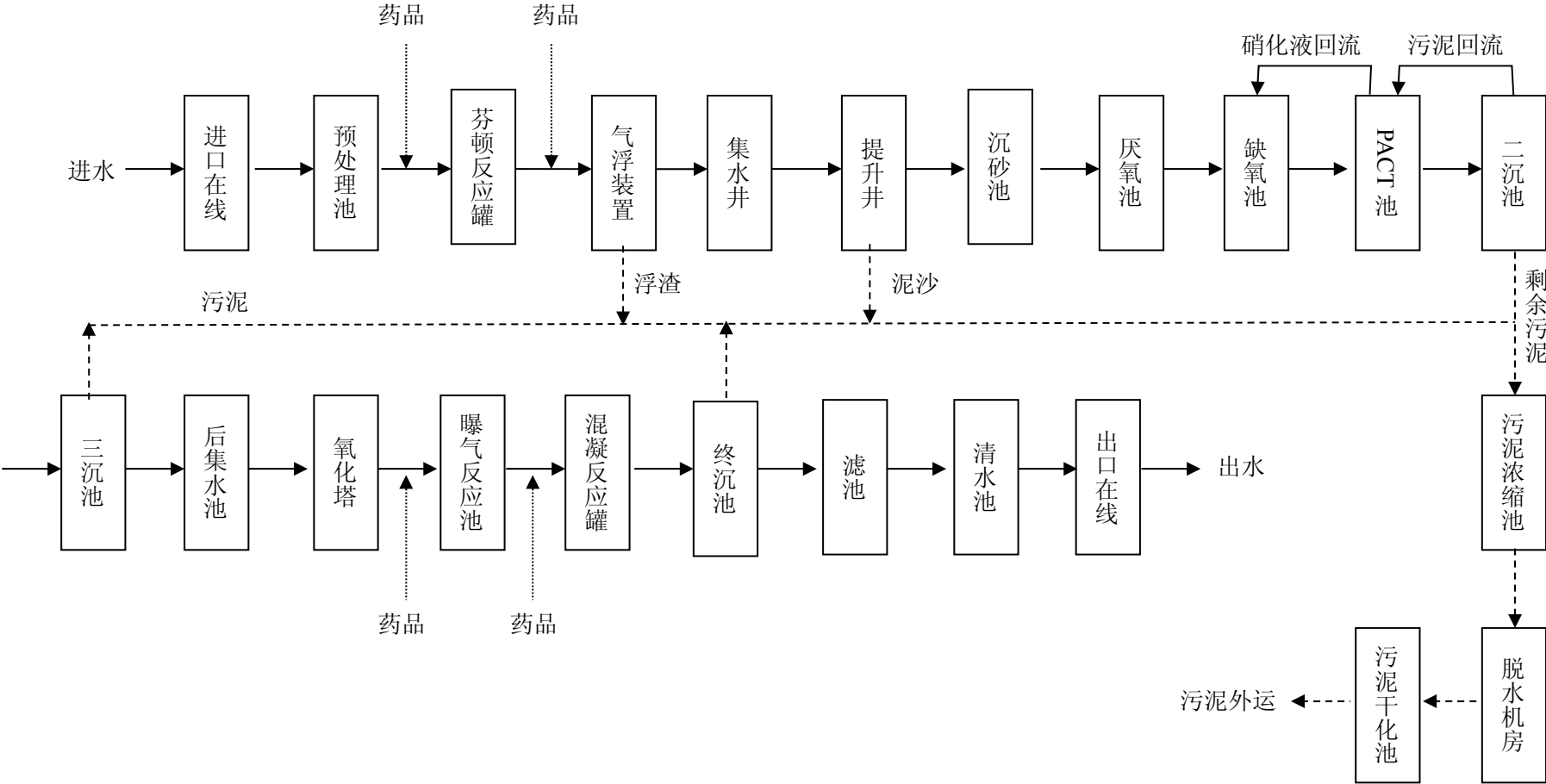


图 4.3-2 侯镇项目区污水处理厂处理工艺流程图

4.4 环境质量概况

4.4.1 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。硫酸、氨、硫化氢、氯化氢小时浓度未超过《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中的居住区最高允许浓度标准限值；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。

4.4.2 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III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，其中，COD、BOD、氨氮、总磷、挥发酚最大单因子指数分别为 2.45、2.675、1.34、1.95、3.92。

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。

4.4.3 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、氨氮不符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准；pH 值、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐可以满足《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。

4.4.4 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。

4.4.5 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 15432-1995	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	0.005 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
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	0.003 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
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	0.03 ng/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	0.005 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
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	0.003 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
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	0.003 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
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	0.001 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
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	0.005 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
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	0.004 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
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	0.004 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	离子色谱仪 BJT-YQ-273	0.02 mg/m^3
甲醛	乙酰丙酮分光光度法	GB/T 15516-1995	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-02	0.02 mg/m^3
甲硫醇	气相色谱法	GB/T 14678-1993	气相色谱仪 BJT-YQ-001-02	0.5 $\times 10^{-3}\text{mg}/\text{m}^3$
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 $\times 10^{-5}\text{mg}/\text{m}^3$
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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
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	0.07 mg/m^3
臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	——	10 无量纲
苯胺类	盐酸萘乙二胺分光光度法	GB/T 15502-1995	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-02	0.5 mg/m^3
VOCs	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱	HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	——

	法			

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。

(略)

(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	0012-0.041	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)、《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 表 1 相关标准要求、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) 工业企业设计卫生标准 单位: mg/m³

评价因子	NH ₃	H ₂ S	HCl	Pb	Hg	As
日平均	—	—	0.015	0.0007	0.0003	0.003
小时平均	0.20	0.01	0.05	—	—	—

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《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中表 1“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”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。

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。

5.1.2.5 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《德州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，分解到重点耗煤企业，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（54832）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

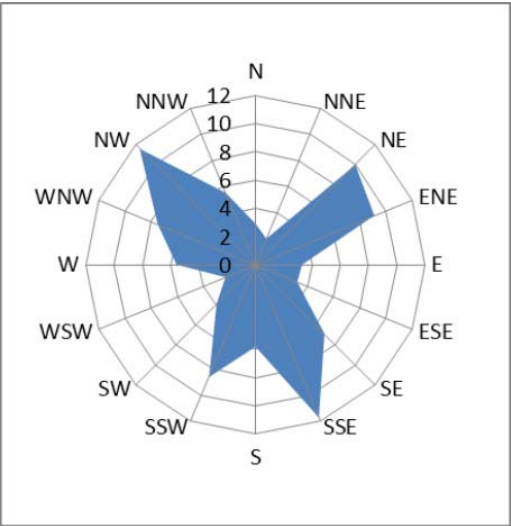


图 5.2-1 寿光近 20 年（1998～2017 年）风向频率玫瑰图

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，估算模型计算结果见表 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 109.06%（溶剂回收车间排放的甲苯），D10%最大为 3500m（溶剂回收车间排放的甲苯）。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价等级为一级，大气环境影响评价范围为以厂址为中心，边长 7.5km 的矩形区域。

第四节 环境空气影响预测与评价

4.4.1 模型相关参数设置

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 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、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

本项目预测范围为以厂址为中心 8km×8km 的区域。

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 5.4-1 和表 5.4-2。

表 5.4-1 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 5.4-2 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 5.4-3。

表 5.4-3 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	0-360	冬季(12,1,2 月)	0.6	1.5	0.01

2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.14	0.3	0.03
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.2	0.5	0.2
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.18	0.7	0.05

8、预测内容

本项目位于不达标区，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，预测拟建项目对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，预测拟建及在建项目对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) 厂界浓度达标分析

(6) 大气环境保护距离

4.4.2 大气环境影响预测分析与评价

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 5.4-6，本项目贡献质量浓度等值线分布见图 5.4-1~图 5.4-21。

表 5.4-6 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	5.50E-04	17012813	5.00E-01	0.11	达标
		日平均	4.35E-05	171005	1.50E-01	0.03	达标
		全时段	5.41E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
	东岔河村	1 小时	4.46E-04	17010410	5.00E-01	0.09	达标
		日平均	3.33E-05	170104	1.50E-01	0.02	达标
		全时段	2.41E-06	平均值	6.00E-02	0	达标
	东南岭一村	1 小时	6.24E-04	17012411	5.00E-01	0.12	达标
		日平均	4.44E-05	170124	1.50E-01	0.03	达标
		全时段	3.43E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
	东南岭二村	1 小时	6.18E-04	17012411	5.00E-01	0.12	达标
		日平均	4.63E-05	170124	1.50E-01	0.03	达标
		全时段	4.42E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标

	东南岭三村	1 小时	4.18E-04	17033009	5.00E-01	0.08	达标
		日平均	5.15E-05	170525	1.50E-01	0.03	达标
		全时段	5.07E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
	地沟村	1 小时	3.88E-04	17010512	5.00E-01	0.08	达标
		日平均	3.51E-05	170831	1.50E-01	0.02	达标
		全时段	2.53E-06	平均值	6.00E-02	0	达标
	东地沟村	1 小时	3.10E-04	17010712	5.00E-01	0.06	达标
		日平均	3.39E-05	170107	1.50E-01	0.02	达标
		全时段	2.34E-06	平均值	6.00E-02	0	达标
	网格	1 小时	8.93E-04	17122211	5.00E-01	0.18	达标
		日平均	1.79E-04	170608	1.50E-01	0.12	达标
		全时段	1.81E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
NO ₂	神树坡村	1 小时	4.77E-03	17030409	2.00E-01	2.39	达标
		日平均	3.71E-04	170512	8.00E-02	0.46	达标
		全时段	5.25E-05	平均值	4.00E-02	0.13	达标
	东岔河村	1 小时	5.47E-03	17112909	2.00E-01	2.73	达标
		日平均	3.96E-04	170104	8.00E-02	0.49	达标
		全时段	2.55E-05	平均值	4.00E-02	0.06	达标
	东南岭一村	1 小时	5.22E-03	17012411	2.00E-01	2.61	达标
		日平均	6.02E-04	170124	8.00E-02	0.75	达标
		全时段	3.40E-05	平均值	4.00E-02	0.09	达标
	东南岭二村	1 小时	5.46E-03	17012410	2.00E-01	2.73	达标
		日平均	6.51E-04	170124	8.00E-02	0.81	达标
		全时段	4.28E-05	平均值	4.00E-02	0.11	达标
	东南岭三村	1 小时	6.70E-03	17010310	2.00E-01	3.35	达标
		日平均	6.48E-04	170220	8.00E-02	0.81	达标
		全时段	4.81E-05	平均值	4.00E-02	0.12	达标
	地沟村	1 小时	5.44E-03	17010512	2.00E-01	2.72	达标
		日平均	3.34E-04	170831	8.00E-02	0.42	达标
		全时段	2.36E-05	平均值	4.00E-02	0.06	达标
	东地沟村	1 小时	3.24E-03	17010712	2.00E-01	1.62	达标
		日平均	3.47E-04	170107	8.00E-02	0.43	达标
		全时段	2.42E-05	平均值	4.00E-02	0.06	达标
	网格	1 小时	5.75E-02	17010110	2.00E-01	28.75	达标
		日平均	5.21E-03	170801	8.00E-02	6.51	达标
		全时段	6.92E-04	平均值	4.00E-02	1.73	达标
CO	神树坡村	1 小时	3.30E-03	17012813	1.00E+01	0.03	达标
		日平均	2.60E-04	170128	4.00E+00	0.01	达标
	东岔河村	1 小时	2.85E-03	17010410	1.00E+01	0.03	达标
		日平均	2.22E-04	170104	4.00E+00	0.01	达标
	东南岭一村	1 小时	3.64E-03	17012411	1.00E+01	0.04	达标

	东南岭二村	日平均	2.59E-04	170124	4.00E+00	0.01	达标
		1 小时	3.71E-03	17012411	1.00E+01	0.04	达标
		日平均	2.78E-04	170124	4.00E+00	0.01	达标
	东南岭三村	1 小时	2.62E-03	17033009	1.00E+01	0.03	达标
		日平均	3.14E-04	170330	4.00E+00	0.01	达标
	地沟村	1 小时	2.57E-03	17010512	1.00E+01	0.03	达标
		日平均	2.18E-04	170831	4.00E+00	0.01	达标
	东地沟村	1 小时	1.96E-03	17010712	1.00E+01	0.02	达标
		日平均	2.08E-04	170107	4.00E+00	0.01	达标
	网格	1 小时	5.50E-03	17122211	1.00E+01	0.05	达标
		日平均	1.12E-03	170608	4.00E+00	0.03	达标
PM ₁₀	神树坡村	日平均	5.86E-05	170128	1.50E-01	0.04	达标
		年平均	7.18E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
	东岔河村	日平均	5.01E-05	170104	1.50E-01	0.03	达标
		年平均	3.21E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
	东南岭一村	日平均	5.83E-05	170124	1.50E-01	0.04	达标
		年平均	4.61E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
	东南岭二村	日平均	6.26E-05	170124	1.50E-01	0.04	达标
		年平均	6.02E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
	东南岭三村	日平均	7.08E-05	170330	1.50E-01	0.05	达标
		年平均	6.85E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
	地沟村	日平均	4.92E-05	170831	1.50E-01	0.03	达标
		年平均	3.34E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
	东地沟村	日平均	4.68E-05	170107	1.50E-01	0.03	达标
		年平均	3.10E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
	网格	日平均	2.52E-04	170608	1.50E-01	0.17	达标
		年平均	2.60E-05	平均值	7.00E-02	0.04	达标
PM _{2.5}	神树坡村	日平均	2.93E-05	170128	7.50E-02	0.04	达标
		年平均	3.59E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
	东岔河村	日平均	2.50E-05	170104	7.50E-02	0.03	达标
		年平均	1.60E-06	平均值	3.50E-02	0	达标
	东南岭一村	日平均	2.91E-05	170124	7.50E-02	0.04	达标
		年平均	2.31E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
	东南岭二村	日平均	3.13E-05	170124	7.50E-02	0.04	达标
		年平均	3.01E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
	东南岭三村	日平均	3.54E-05	170330	7.50E-02	0.05	达标
		年平均	3.43E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
	地沟村	日平均	2.46E-05	170831	7.50E-02	0.03	达标
		年平均	1.67E-06	平均值	3.50E-02	0	达标
	东地沟村	日平均	2.34E-05	170107	7.50E-02	0.03	达标
		年平均	1.55E-06	平均值	3.50E-02	0	达标

	网格	日平均	1.26E-04	170608	7.50E-02	0.17	达标
		年平均	1.30E-05	平均值	3.50E-02	0.04	达标
氨	神树坡村	1 小时	5.27E-04	17081523	2.00E-01	0.26	达标
	东岔河村	1 小时	4.79E-04	17061222	2.00E-01	0.24	达标
	东南岭一村	1 小时	6.33E-04	17082622	2.00E-01	0.32	达标
	东南岭二村	1 小时	6.72E-04	17073101	2.00E-01	0.34	达标
	东南岭三村	1 小时	5.76E-04	17080805	2.00E-01	0.29	达标
	地沟村	1 小时	4.98E-04	17011802	2.00E-01	0.25	达标
	东地沟村	1 小时	5.08E-04	17010119	2.00E-01	0.25	达标
	网格	1 小时	4.90E-03	17010511	2.00E-01	2.45	达标
硫化氢	神树坡村	1 小时	5.92E-06	17071502	1.00E-02	0.06	达标
	东岔河村	1 小时	5.84E-06	17092607	1.00E-02	0.06	达标
	东南岭一村	1 小时	6.90E-06	17071604	1.00E-02	0.07	达标
	东南岭二村	1 小时	6.74E-06	17062324	1.00E-02	0.07	达标
	东南岭三村	1 小时	5.78E-06	17050408	1.00E-02	0.06	达标
	地沟村	1 小时	5.76E-06	17072420	1.00E-02	0.06	达标
	东地沟村	1 小时	5.33E-06	17072823	1.00E-02	0.05	达标
	网格	1 小时	8.84E-05	17090208	1.00E-02	0.88	达标
氯化氢	神树坡村	1 小时	9.00E-04	17012813	5.00E-02	1.8	达标
		日平均	7.09E-05	170128	1.50E-02	0.47	达标
	东岔河村	1 小时	7.91E-04	17010410	5.00E-02	1.58	达标
		日平均	6.84E-05	170104	1.50E-02	0.46	达标
	东南岭一村	1 小时	9.96E-04	17012411	5.00E-02	1.99	达标
		日平均	8.12E-05	170124	1.50E-02	0.54	达标
	东南岭二村	1 小时	1.01E-03	17012411	5.00E-02	2.02	达标
		日平均	8.55E-05	170124	1.50E-02	0.57	达标
	东南岭三村	1 小时	7.32E-04	17033009	5.00E-02	1.46	达标
		日平均	8.97E-05	170330	1.50E-02	0.6	达标
	地沟村	1 小时	7.39E-04	17010512	5.00E-02	1.48	达标
		日平均	6.03E-05	170831	1.50E-02	0.4	达标
	东地沟村	1 小时	5.47E-04	17010712	5.00E-02	1.09	达标
		日平均	6.00E-05	170107	1.50E-02	0.4	达标
	网格	1 小时	1.53E-03	17122211	5.00E-02	3.06	达标
		日平均	3.55E-04	170608	1.50E-02	2.36	达标
氟化物	神树坡村	1 小时	3.07E-04	17012813	2.00E-02	1.53	达标
		日平均	2.42E-05	170128	7.00E-03	0.35	达标
	东岔河村	1 小时	2.72E-04	17010410	2.00E-02	1.36	达标
		日平均	2.45E-05	170104	7.00E-03	0.35	达标
	东南岭一村	1 小时	3.41E-04	17012411	2.00E-02	1.7	达标
		日平均	2.88E-05	170124	7.00E-03	0.41	达标
	东南岭二村	1 小时	3.45E-04	17012411	2.00E-02	1.72	达标

	东南岭三村	日平均	3.00E-05	170124	7.00E-03	0.43	达标
		1 小时	2.53E-04	17033009	2.00E-02	1.27	达标
		日平均	3.15E-05	170330	7.00E-03	0.45	达标
	地沟村	1 小时	2.62E-04	17010512	2.00E-02	1.31	达标
		日平均	2.07E-05	170831	7.00E-03	0.3	达标
	东地沟村	1 小时	1.90E-04	17010712	2.00E-02	0.95	达标
		日平均	2.13E-05	170107	7.00E-03	0.3	达标
	网格	1 小时	8.16E-04	17010511	2.00E-02	4.08	达标
		日平均	1.30E-04	170608	7.00E-03	1.86	达标
甲苯	神树坡村	1 小时	7.37E-03	17070621	2.00E-01	3.69	达标
	东岔河村	1 小时	1.51E-02	17112909	2.00E-01	7.54	达标
	东南岭一村	1 小时	1.35E-02	17012410	2.00E-01	6.75	达标
	东南岭二村	1 小时	1.50E-02	17012410	2.00E-01	7.52	达标
	东南岭三村	1 小时	1.85E-02	17010310	2.00E-01	9.23	达标
	地沟村	1 小时	1.15E-02	17122913	2.00E-01	5.74	达标
	东地沟村	1 小时	5.62E-03	17022309	2.00E-01	2.81	达标
	网格	1 小时	1.58E-01	17010110	2.00E-01	79.22	达标
甲醇	神树坡村	1 小时	8.15E-03	17070621	3.00E+00	0.27	达标
		日平均	6.82E-04	170713	1.00E+00	0.07	达标
	东岔河村	1 小时	1.67E-02	17112909	3.00E+00	0.56	达标
		日平均	7.00E-04	171129	1.00E+00	0.07	达标
	东南岭一村	1 小时	1.49E-02	17012410	3.00E+00	0.5	达标
		日平均	9.42E-04	170124	1.00E+00	0.09	达标
	东南岭二村	1 小时	1.66E-02	17012410	3.00E+00	0.55	达标
		日平均	1.55E-03	170204	1.00E+00	0.15	达标
	东南岭三村	1 小时	2.04E-02	17010310	3.00E+00	0.68	达标
		日平均	1.36E-03	170220	1.00E+00	0.14	达标
	地沟村	1 小时	1.27E-02	17122913	3.00E+00	0.42	达标
		日平均	5.29E-04	171229	1.00E+00	0.05	达标
	东地沟村	1 小时	6.21E-03	17022309	3.00E+00	0.21	达标
		日平均	6.97E-04	170728	1.00E+00	0.07	达标
	网格	1 小时	1.75E-01	17010110	3.00E+00	5.84	达标
		日平均	1.57E-02	170801	1.00E+00	1.57	达标
非甲烷总烃	神树坡村	1 小时	1.34E-03	17081523	2.00E+00	0.07	达标
	东岔河村	1 小时	1.21E-03	17061222	2.00E+00	0.06	达标
	东南岭一村	1 小时	1.61E-03	17082622	2.00E+00	0.08	达标
	东南岭二村	1 小时	1.71E-03	17073101	2.00E+00	0.09	达标
	东南岭三村	1 小时	1.47E-03	17080805	2.00E+00	0.07	达标
	地沟村	1 小时	1.31E-03	17011802	2.00E+00	0.07	达标
	东地沟村	1 小时	1.32E-03	17010119	2.00E+00	0.07	达标
	网格	1 小时	1.24E-02	17010511	2.00E+00	0.62	达标

VOCs	神树坡村	1 小时	1.69E-03	17081523	2.00E+00	0.08	达标
	东岔河村	1 小时	1.53E-03	17061222	2.00E+00	0.08	达标
	东南岭一村	1 小时	2.03E-03	17082622	2.00E+00	0.1	达标
	东南岭二村	1 小时	2.16E-03	17073101	2.00E+00	0.11	达标
	东南岭三村	1 小时	1.85E-03	17080805	2.00E+00	0.09	达标
	地沟村	1 小时	1.64E-03	17011802	2.00E+00	0.08	达标
	东地沟村	1 小时	1.65E-03	17010119	2.00E+00	0.08	达标
	网格	1 小时	1.57E-02	17010511	2.00E+00	0.78	达标
铅	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
	网格	全时段	1.00E-08	平均值	5.00E-04	0	达标
汞	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
	网格	全时段	1.00E-08	平均值	5.00E-05	0.02	达标
镉	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
	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	7.00E-08	170128	1.00E-02	0	达标

	东岔河村	日平均	6.00E-08	170104	1.00E-02	0	达标
	东南岭一村	日平均	7.00E-08	170124	1.00E-02	0	达标
	东南岭二村	日平均	8.00E-08	170124	1.00E-02	0	达标
	东南岭三村	日平均	9.00E-08	170330	1.00E-02	0	达标
	地沟村	日平均	6.00E-08	170831	1.00E-02	0	达标
	东地沟村	日平均	6.00E-08	170107	1.00E-02	0	达标
	网格	日平均	3.20E-07	170608	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。项目正常排放下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%。

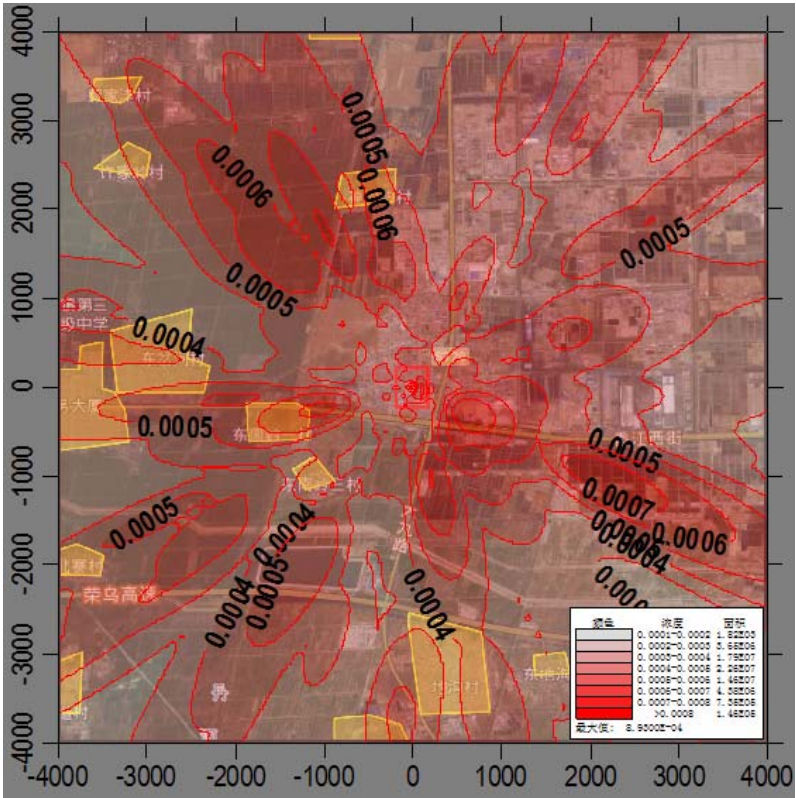


图 5.4-1 拟建项目区域格点 SO₂ 最大小时地面浓度贡献值等值线图

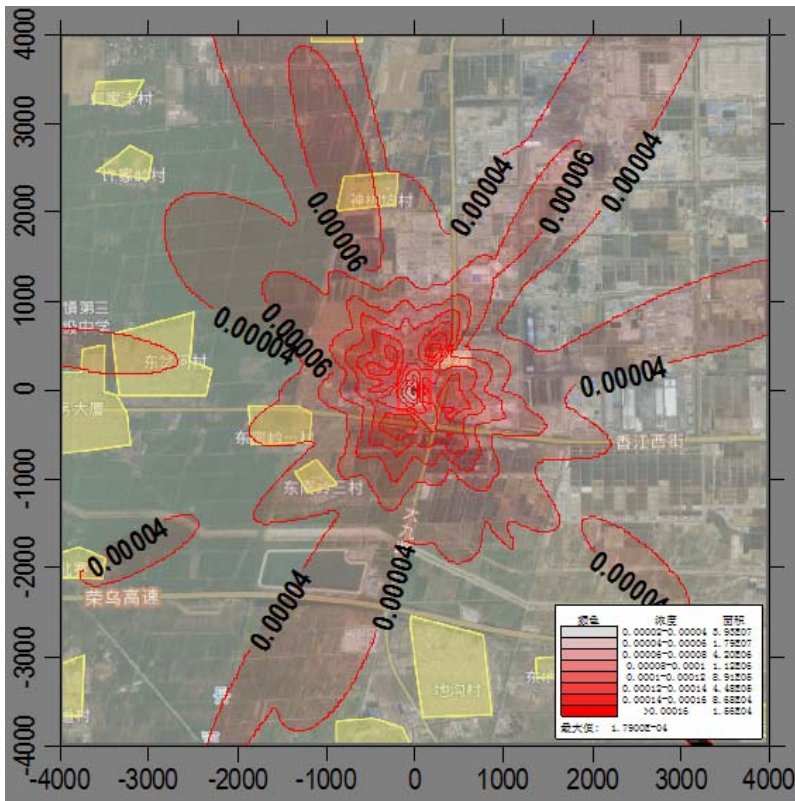


图 5.4-2 拟建项目区域格点 SO_2 最大日均地面浓度贡献值等值线图

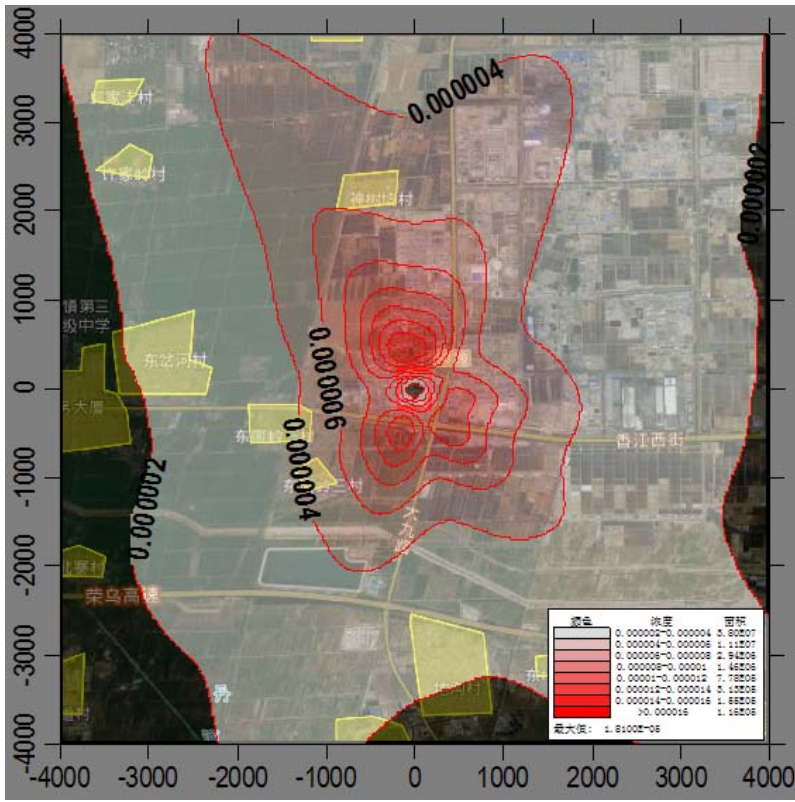


图 5.4-3 拟建项目区域格点 SO_2 年均地面浓度贡献值等值线图

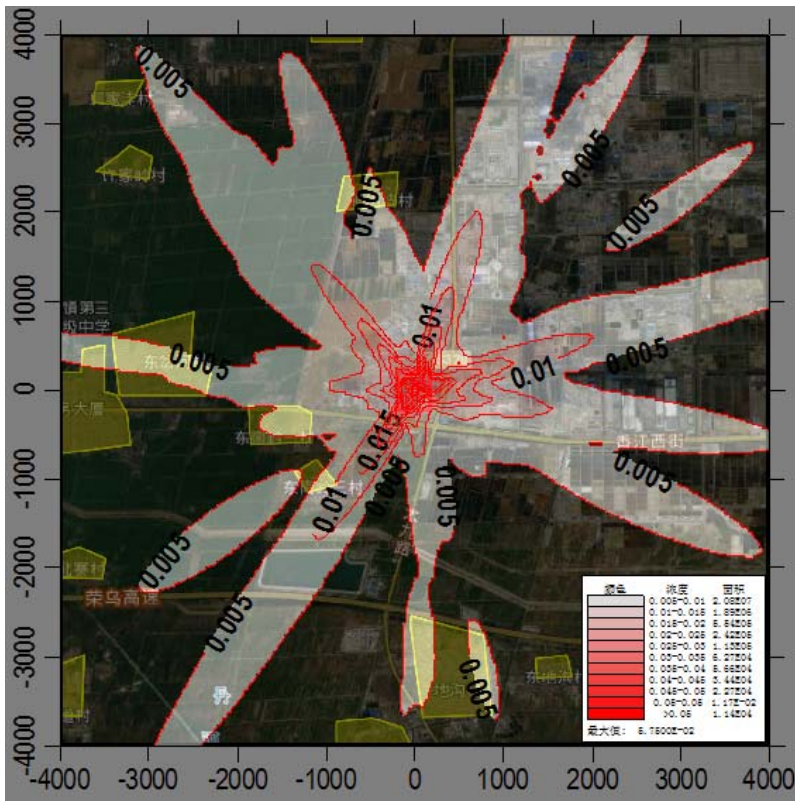


图 5.4-4 拟建项目区域格点 NO₂ 最大小时地面浓度贡献值等值线图

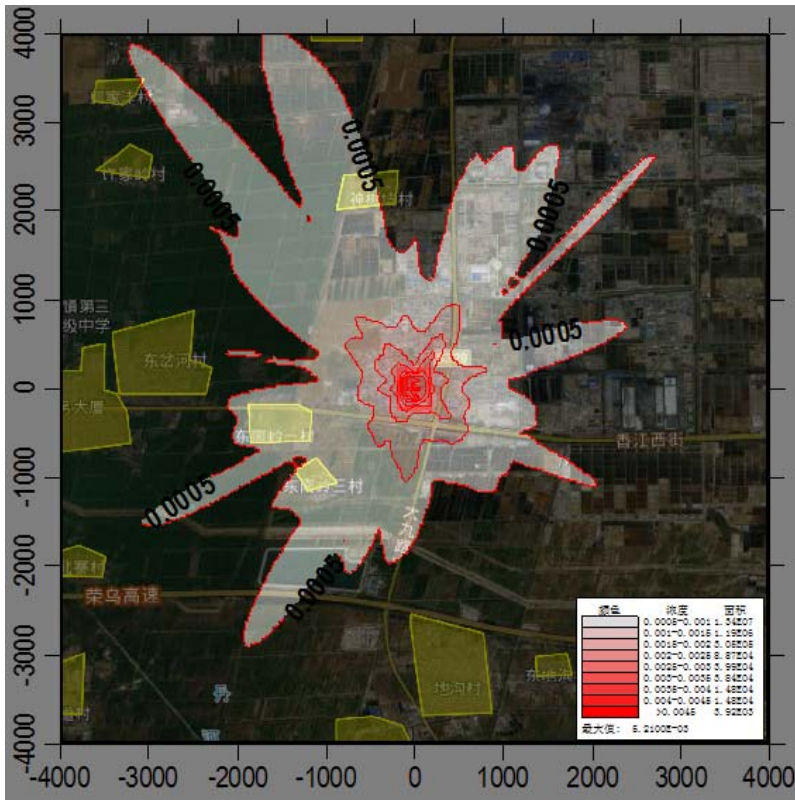
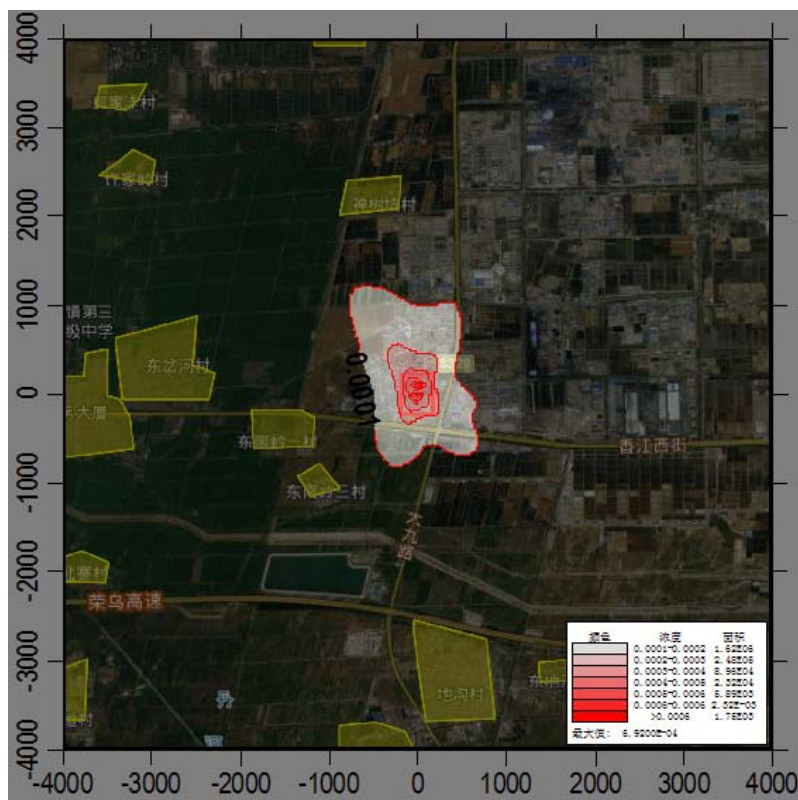
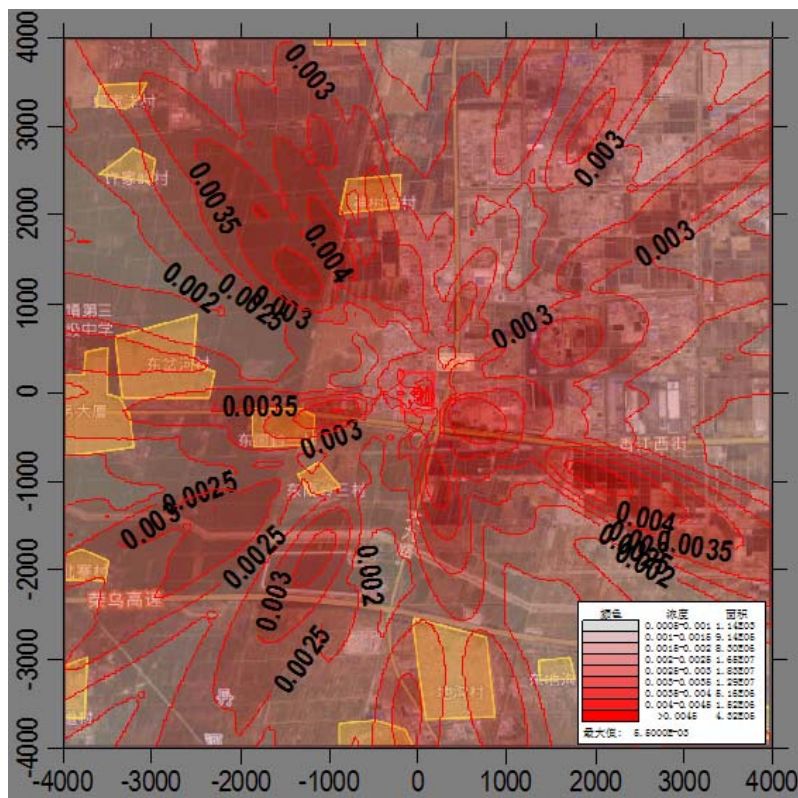


图 5.4-5 拟建项目区域格点 NO₂ 最大日均地面浓度贡献值等值线图

图 5.4-6 拟建项目区域格点 NO_2 年均地面浓度贡献值等值线图图 5.4-7 拟建项目区域格点 CO 最大小时地面浓度贡献值等值线图

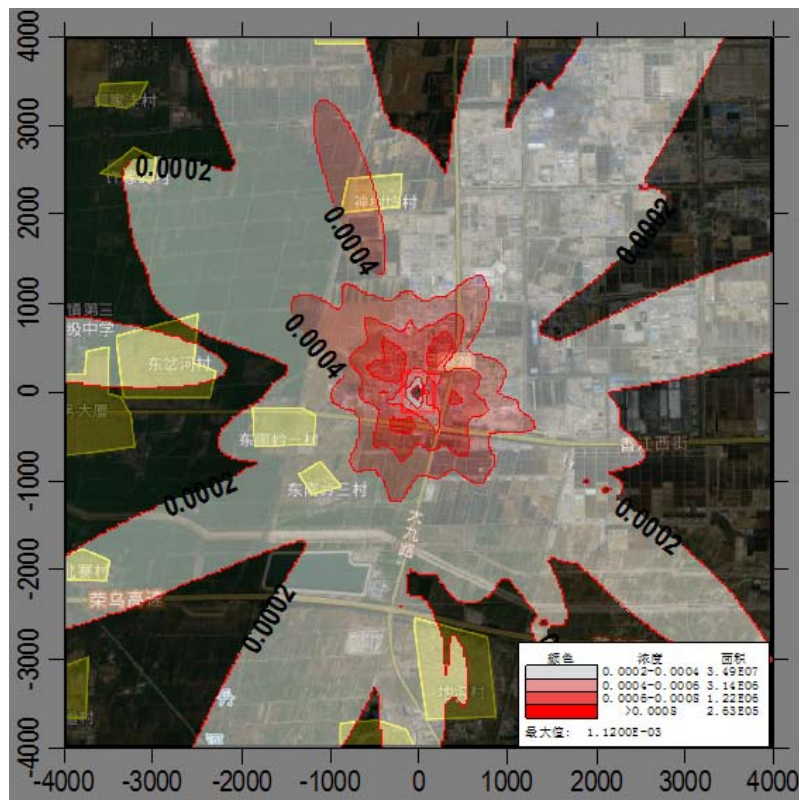


图 5.4-8 拟建项目区域格点 CO 最大日均地面浓度贡献值等值线图

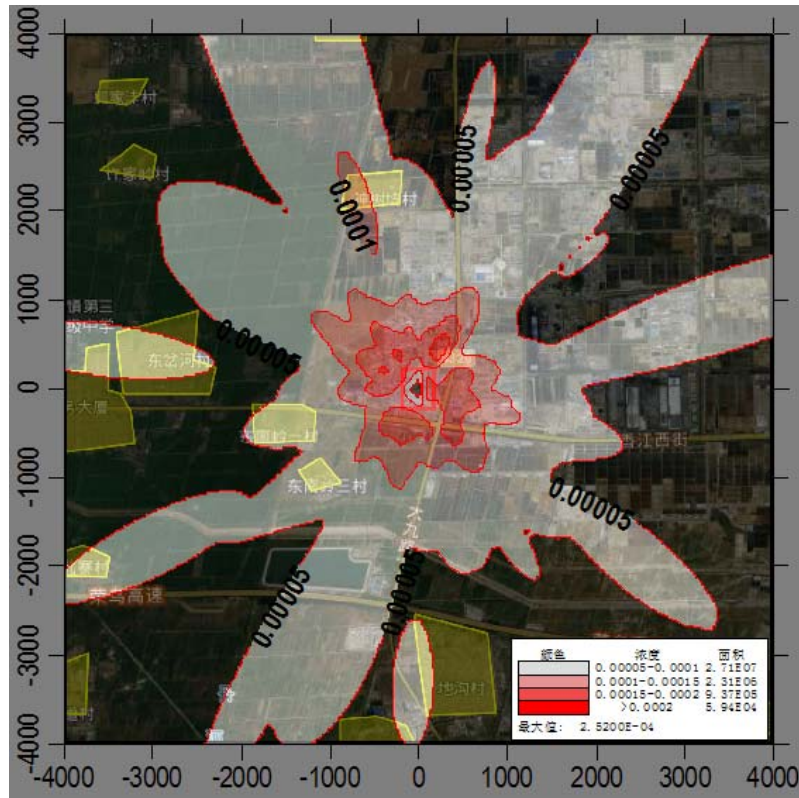


图 5.4-9 拟建项目区域格点 PM₁₀ 最大日均地面浓度贡献值等值线图

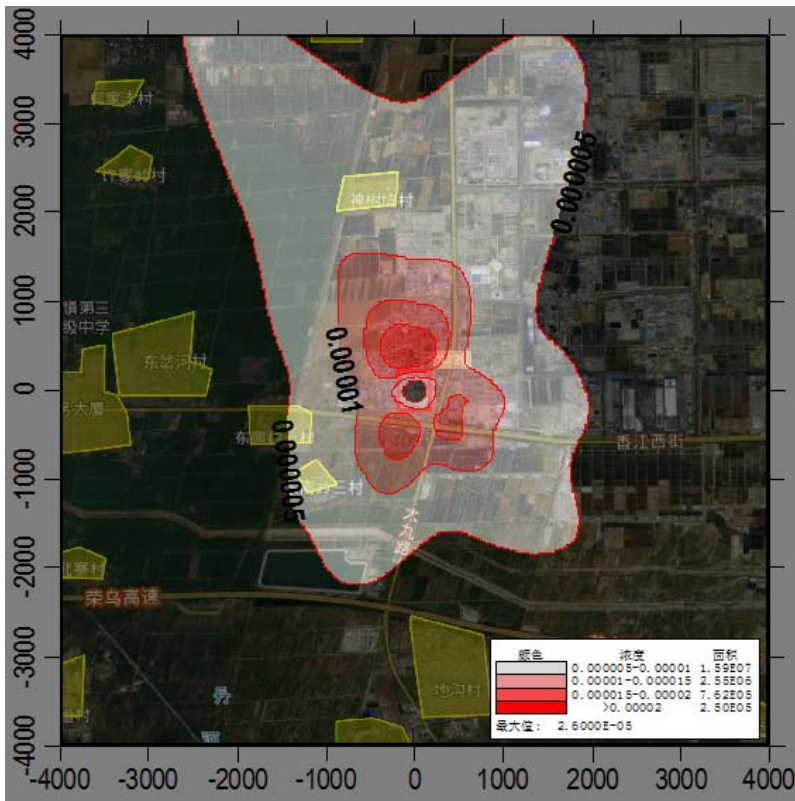


图 5.4-10 拟建项目区域格点 PM_{10} 年均地面浓度贡献值等值线图

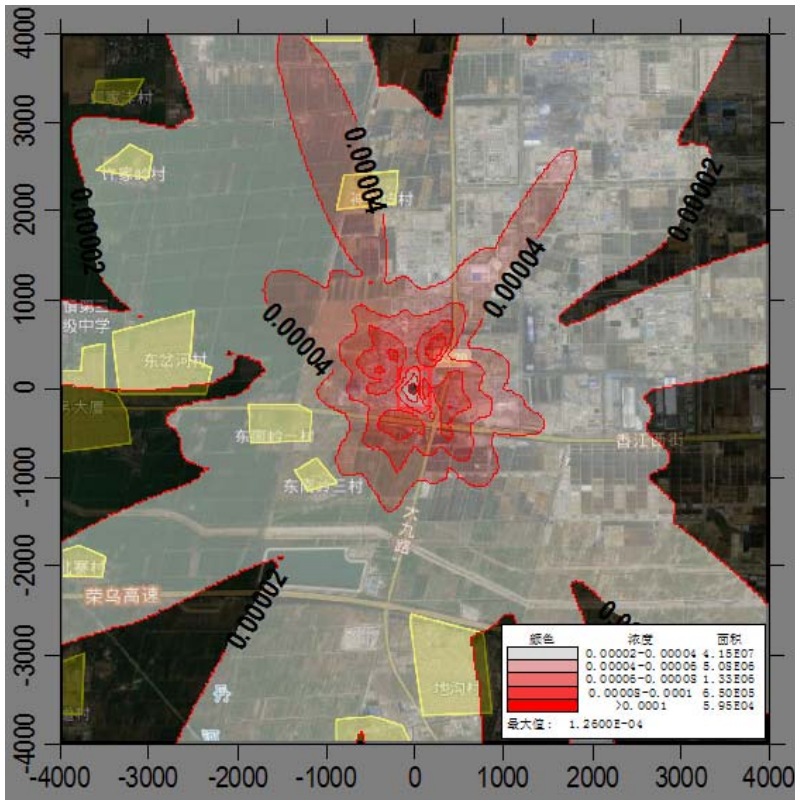


图 5.4-11 拟建项目区域格点 $PM_{2.5}$ 最大日均地面浓度贡献值等值线图

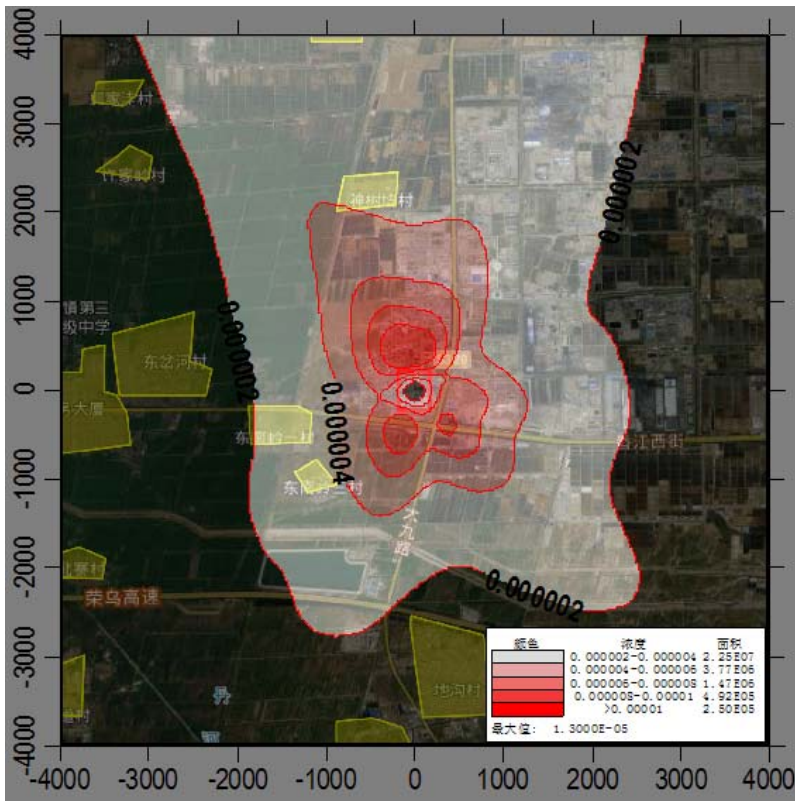


图 5.4-12 拟建项目区域格点 PM_{2.5} 年均地面浓度贡献值等值线图

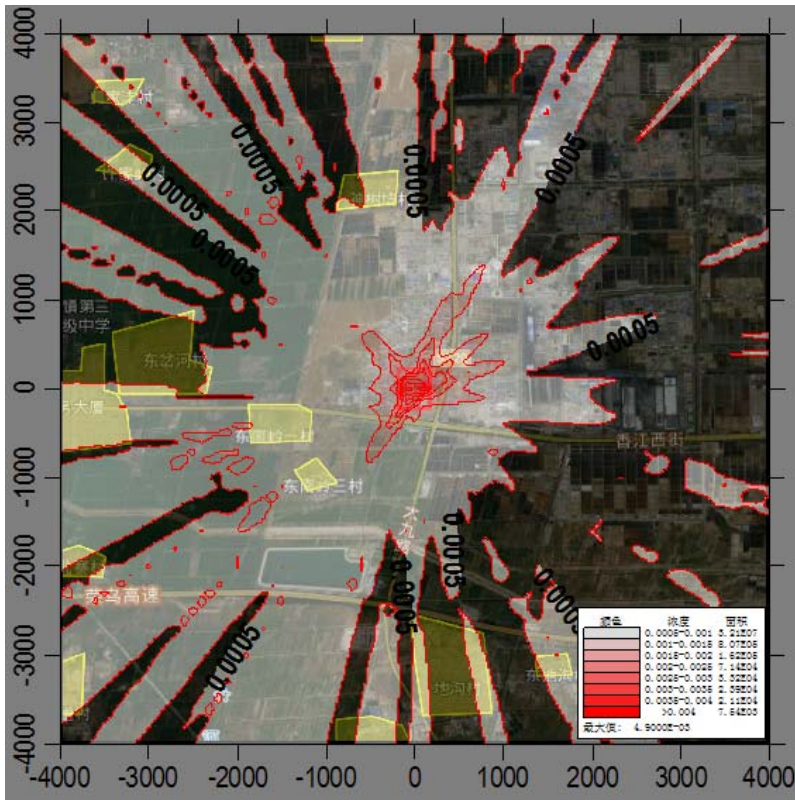


图 5.4-13 拟建项目区域格点氨最大小时地面浓度贡献值等值线图

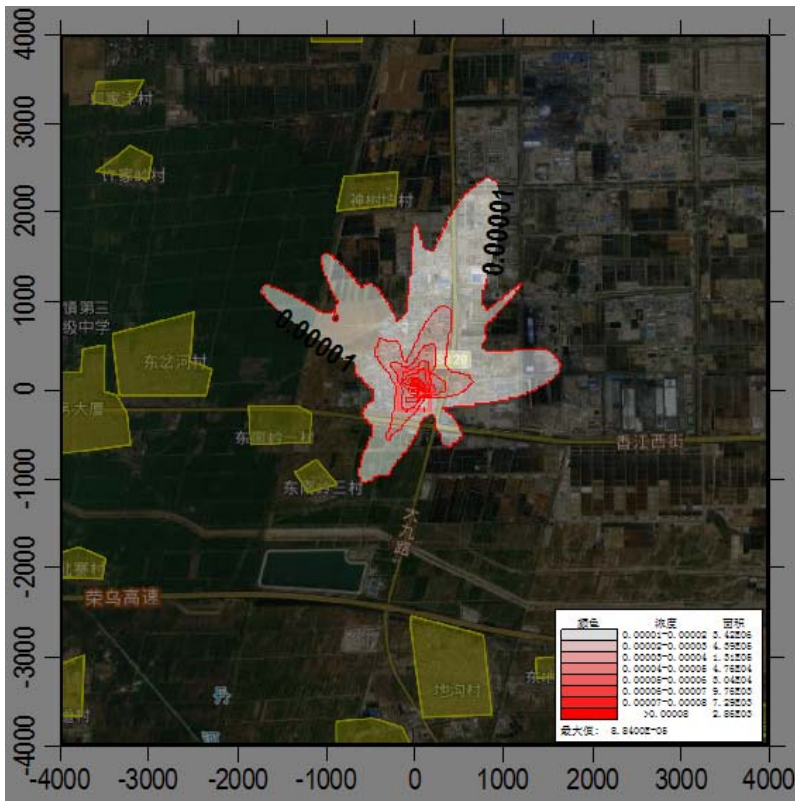


图 5.4-14 拟建项目区域格点硫化氢最大小时地浓度贡献值等值线图

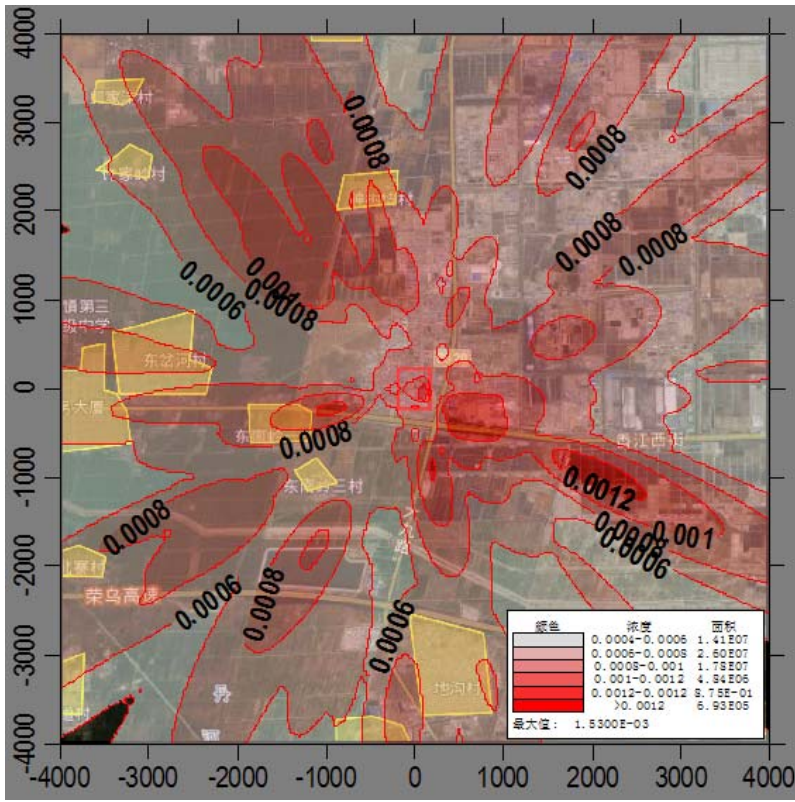


图 5.4-15 拟建项目区域格点氯化氢最大小时地面浓度贡献值等值线图

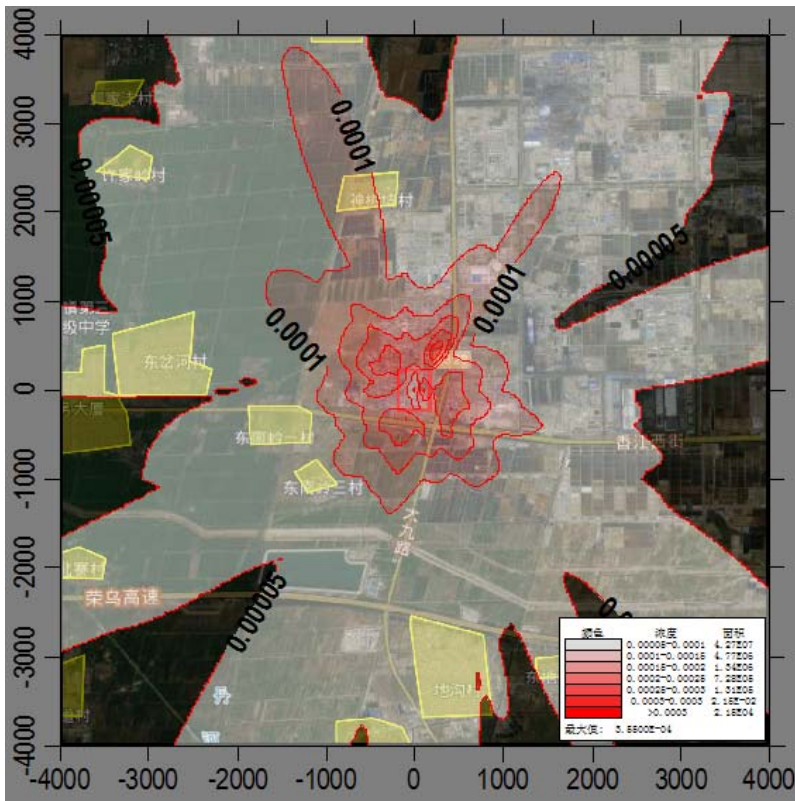


图 5.4-16 拟建项目区域格点氯化氢最大日均地面浓度贡献值等值线图

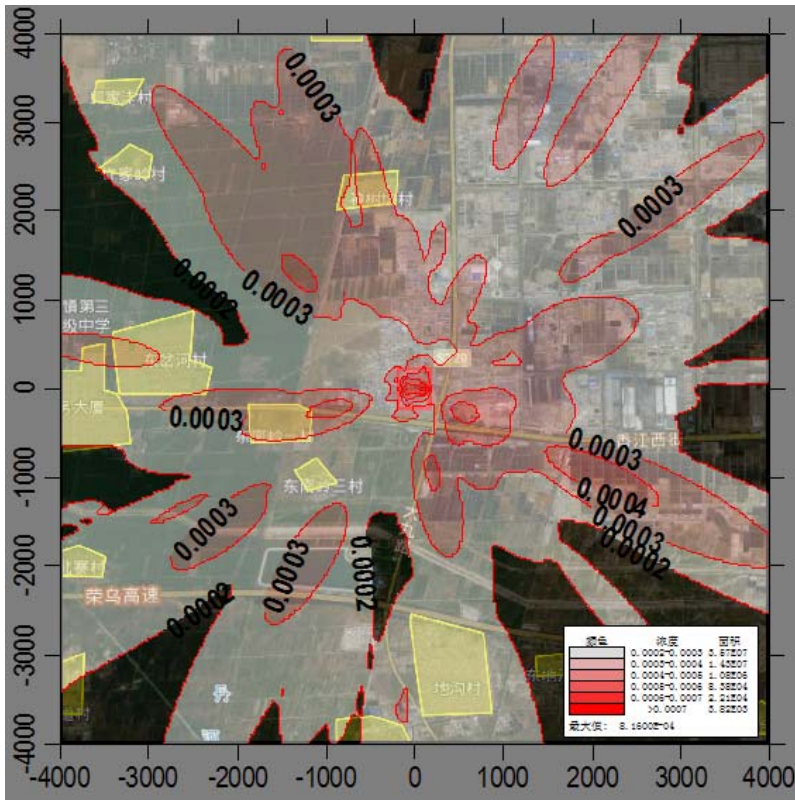


图 5.4-17 拟建项目区域格点氟化物最大小时地面浓度贡献值等值线图

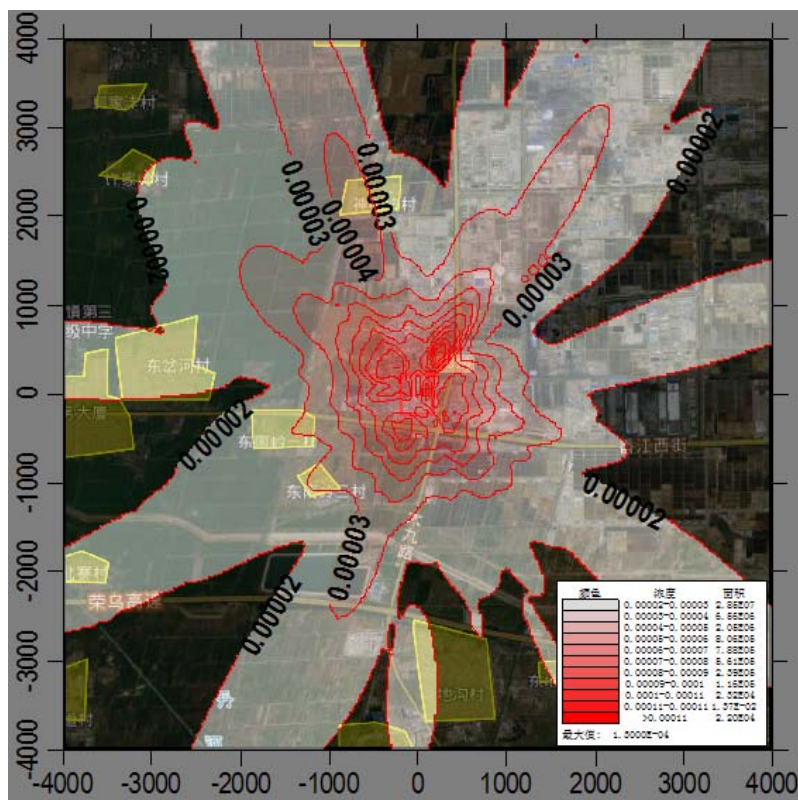


图 5.4-18 拟建项目区域格点氟化物最大日均地面浓度贡献值等值线图

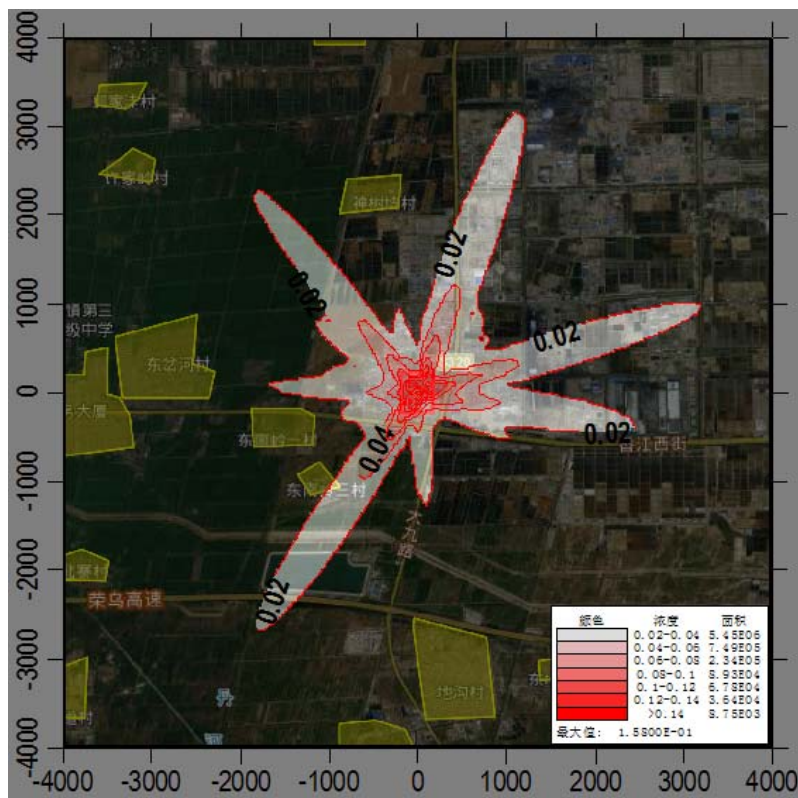


图 5.4-19 拟建项目区域格点甲苯最大小时地面浓度贡献值等值线图

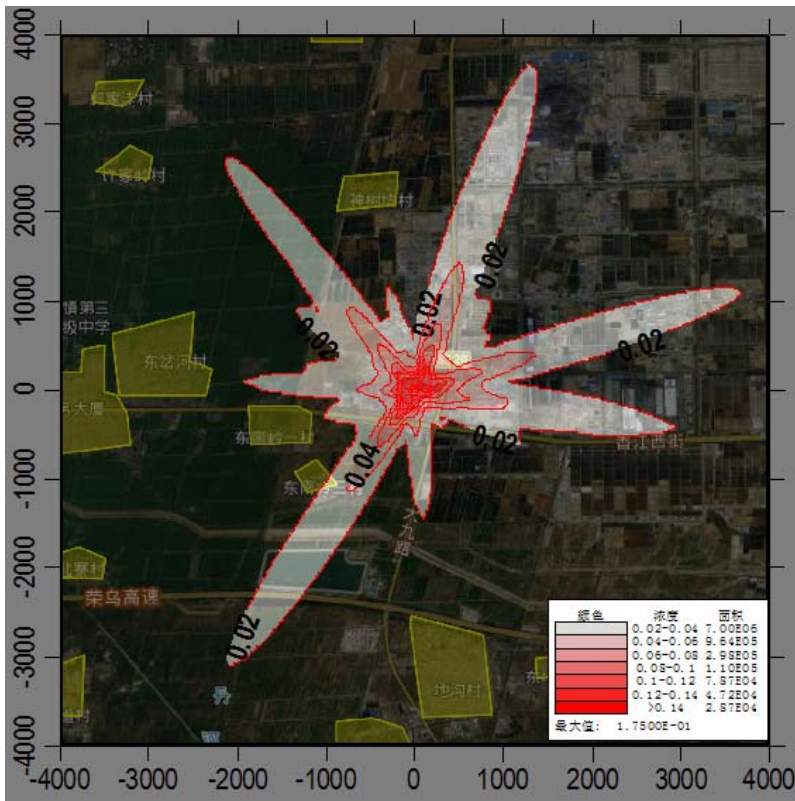


图 5.4-20 拟建项目区域格点甲醇最大小时地面浓度贡献值等值线图

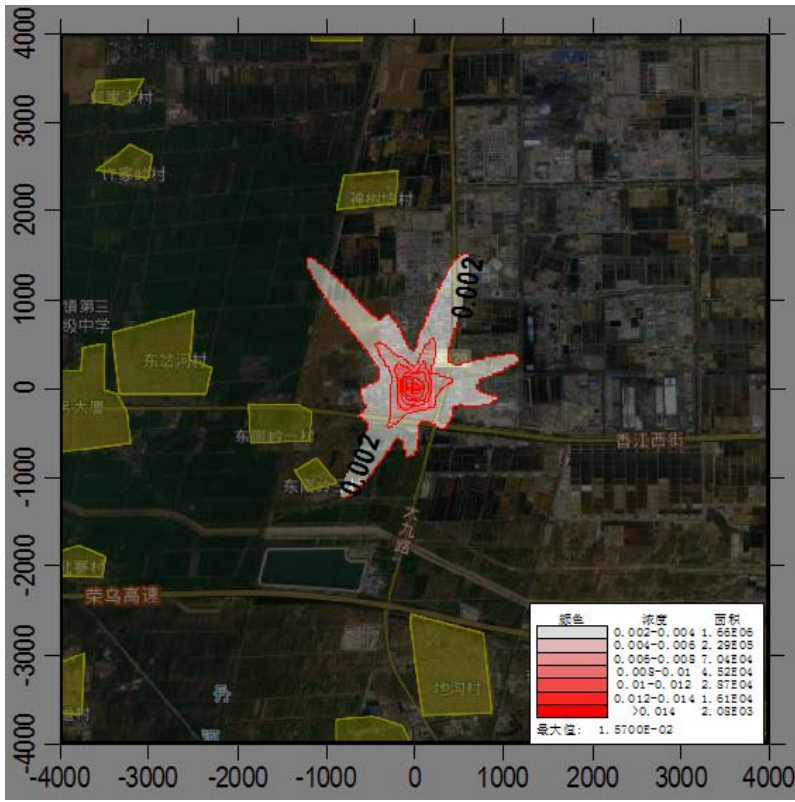


图 5.4-21 拟建项目区域格点甲醇最大日均地面浓度贡献值等值线图

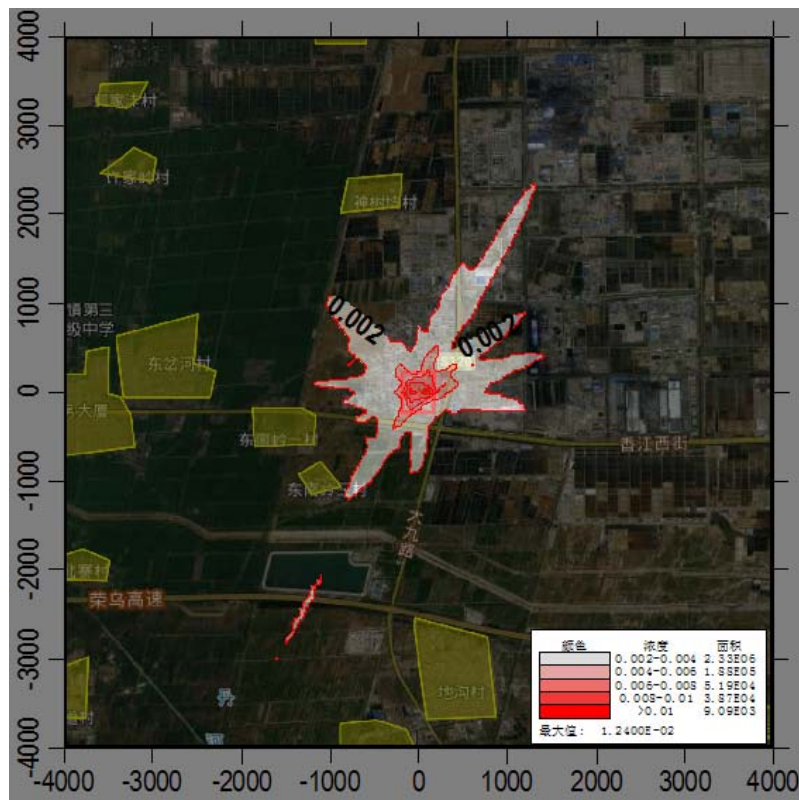


图 5.4-22 拟建项目区域格点非甲烷总烃最大小时地面浓度贡献值等值线图

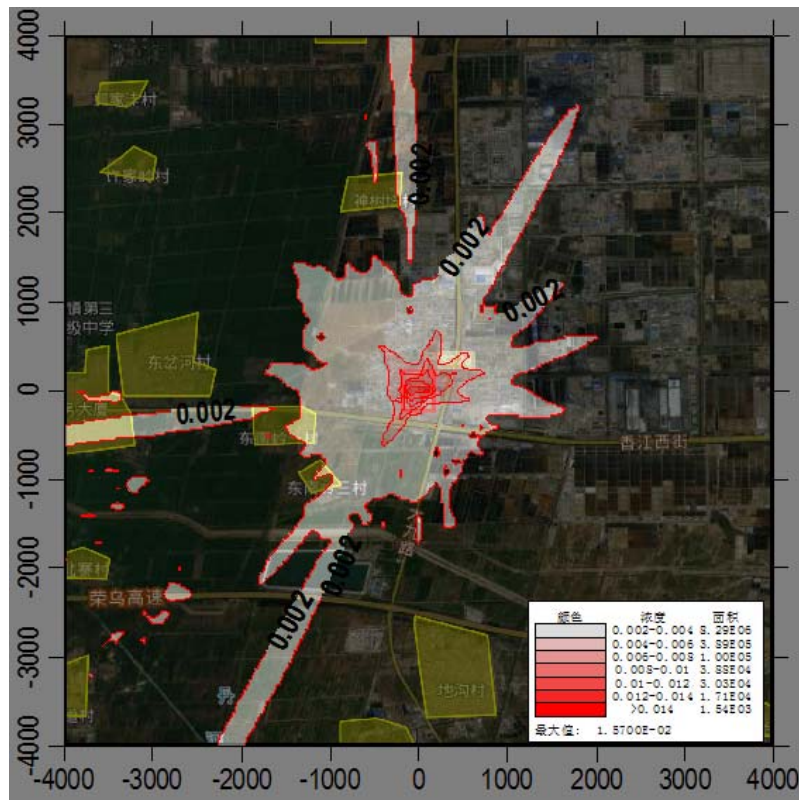


图 5.4-23 拟建项目区域格点 VOCs 最大小时地面浓度贡献值等值线图

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 5.4-7。

表 5.4-7 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 的浓度(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	4.98E-06	170203	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.34	达标
		全时段	5.41E-06	平均值	2.14E-02	2.14E-02	6.00E-02	35.74	达标
	东岔河村	日平均	7.63E-09	170203	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.33	达标
		全时段	2.41E-06	平均值	2.14E-02	2.14E-02	6.00E-02	35.73	达标
	东南岭一村	日平均	7.63E-09	170203	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.33	达标
		全时段	3.43E-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	7.63E-09	170203	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.33	达标
		全时段	4.42E-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	0.00E+00	170203	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.33	达标
		全时段	5.07E-06	平均值	2.14E-02	2.14E-02	6.00E-02	35.74	达标
	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	2.53E-06	平均值	2.14E-02	2.14E-02	6.00E-02	35.73	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	2.34E-06	平均值	2.14E-02	2.14E-02	6.00E-02	35.73	达标
	网格	日平均	2.00E-05	170203	8.30E-02	8.30E-02	1.50E-01	55.35	达标
		全时段	1.81E-05	平均值	2.14E-02	2.15E-02	6.00E-02	35.76	达标
NO ₂	神树坡村	日平均	1.11E-06	171223	7.70E-02	7.70E-02	8.00E-02	96.25	达标
		全时段	5.25E-05	平均值	3.86E-02	3.86E-02	4.00E-02	96.54	达标
	东岔河村	日平均	3.96E-04	170104	7.70E-02	7.74E-02	8.00E-02	96.74	达标
		全时段	2.55E-05	平均值	3.86E-02	3.86E-02	4.00E-02	96.47	达标
	东南岭一村	日平均	1.37E-04	170104	7.70E-02	7.71E-02	8.00E-02	96.42	达标

		全时段	3.40E-05	平均值	3.86E-02	3.86E-02	4.00E-02	96.49	达标
	东南岭二村	日平均	2.11E-04	170104	7.70E-02	7.72E-02	8.00E-02	96.51	达标
		全时段	4.28E-05	平均值	3.86E-02	3.86E-02	4.00E-02	96.51	达标
	东南岭三村	日平均	8.49E-05	171019	7.70E-02	7.71E-02	8.00E-02	96.36	达标
		全时段	4.81E-05	平均值	3.86E-02	3.86E-02	4.00E-02	96.52	达标
	地沟村	日平均	6.77E-05	171019	7.70E-02	7.71E-02	8.00E-02	96.33	达标
		全时段	2.36E-05	平均值	3.86E-02	3.86E-02	4.00E-02	96.46	达标
	东地沟村	日平均	2.62E-05	171223	7.70E-02	7.70E-02	8.00E-02	96.28	达标
		全时段	2.42E-05	平均值	3.86E-02	3.86E-02	4.00E-02	96.46	达标
	网格	日平均	2.17E-03	171019	7.70E-02	7.92E-02	8.00E-02	98.96	达标
		全时段	6.92E-04	平均值	3.86E-02	3.93E-02	4.00E-02	98.13	达标
CO	神树坡村	日平均	1.38E-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	0.00E+00	171020	1.70E+00	1.70E+00	4.00E+00	42.5	达标
	东南岭二村	日平均	0.00E+00	171020	1.70E+00	1.70E+00	4.00E+00	42.5	达标
	东南岭三村	日平均	1.46E-05	171020	1.70E+00	1.70E+00	4.00E+00	42.5	达标
	地沟村	日平均	2.21E-05	171207	1.70E+00	1.70E+00	4.00E+00	42.5	达标
	东地沟村	日平均	1.67E-05	171020	1.70E+00	1.70E+00	4.00E+00	42.5	达标
	网格	日平均	8.24E-04	171020	1.70E+00	1.70E+00	4.00E+00	42.52	达标
氨	神树坡村	1 小时	5.27E-04	17081523	4.00E-02	4.05E-02	2.00E-01	20.26	达标
	东岔河村	1 小时	4.79E-04	17061222	4.00E-02	4.05E-02	2.00E-01	20.24	达标
	东南岭一村	1 小时	6.33E-04	17082622	4.00E-02	4.06E-02	2.00E-01	20.32	达标
	东南岭二村	1 小时	6.72E-04	17073101	4.00E-02	4.07E-02	2.00E-01	20.34	达标
	东南岭三村	1 小时	5.76E-04	17080805	4.00E-02	4.06E-02	2.00E-01	20.29	达标
	地沟村	1 小时	4.98E-04	17011802	4.00E-02	4.05E-02	2.00E-01	20.25	达标
	东地沟村	1 小时	5.08E-04	17010119	4.00E-02	4.05E-02	2.00E-01	20.25	达标

	网格	1 小时	4.90E-03	17010511	4.00E-02	4.49E-02	2.00E-01	22.45	达标
硫化氢	神树坡村	1 小时	5.92E-06	17071502	0.00E+00	5.92E-06	1.00E-02	0.06	达标
	东岔河村	1 小时	5.84E-06	17092607	0.00E+00	5.84E-06	1.00E-02	0.06	达标
	东南岭一村	1 小时	6.90E-06	17071604	0.00E+00	6.90E-06	1.00E-02	0.07	达标
	东南岭二村	1 小时	6.74E-06	17062324	0.00E+00	6.74E-06	1.00E-02	0.07	达标
	东南岭三村	1 小时	5.78E-06	17050408	0.00E+00	5.78E-06	1.00E-02	0.06	达标
	地沟村	1 小时	5.76E-06	17072420	0.00E+00	5.76E-06	1.00E-02	0.06	达标
	东地沟村	1 小时	5.33E-06	17072823	0.00E+00	5.33E-06	1.00E-02	0.05	达标
	网格	1 小时	8.84E-05	17090208	0.00E+00	8.84E-05	1.00E-02	0.88	达标
氯化氢	神树坡村	1 小时	9.00E-04	17012813	1.00E-02	1.09E-02	5.00E-02	21.8	达标
	东岔河村	1 小时	7.91E-04	17010410	1.00E-02	1.08E-02	5.00E-02	21.58	达标
	东南岭一村	1 小时	9.96E-04	17012411	1.00E-02	1.10E-02	5.00E-02	21.99	达标
	东南岭二村	1 小时	1.01E-03	17012411	1.00E-02	1.10E-02	5.00E-02	22.02	达标
	东南岭三村	1 小时	7.32E-04	17033009	1.00E-02	1.07E-02	5.00E-02	21.46	达标
	地沟村	1 小时	7.39E-04	17010512	1.00E-02	1.07E-02	5.00E-02	21.48	达标
	东地沟村	1 小时	5.47E-04	17010712	1.00E-02	1.05E-02	5.00E-02	21.09	达标
	网格	1 小时	1.53E-03	17122211	1.00E-02	1.15E-02	5.00E-02	23.06	达标
氟化物	神树坡村	1 小时	3.07E-04	17012813	7.50E-04	1.06E-03	2.00E-02	5.28	达标
	东岔河村	1 小时	2.72E-04	17010410	7.50E-04	1.02E-03	2.00E-02	5.11	达标
	东南岭一村	1 小时	3.41E-04	17012411	7.50E-04	1.09E-03	2.00E-02	5.45	达标
	东南岭二村	1 小时	3.45E-04	17012411	7.50E-04	1.09E-03	2.00E-02	5.47	达标
	东南岭三村	1 小时	2.53E-04	17033009	7.50E-04	1.00E-03	2.00E-02	5.02	达标
	地沟村	1 小时	2.62E-04	17010512	7.50E-04	1.01E-03	2.00E-02	5.06	达标
	东地沟村	1 小时	1.90E-04	17010712	7.50E-04	9.40E-04	2.00E-02	4.7	达标
	网格	1 小时	8.16E-04	17010511	7.50E-04	1.57E-03	2.00E-02	7.83	达标
非甲烷总烃	神树坡村	1 小时	1.34E-03	17081523	9.85E-01	9.86E-01	2.00E+00	49.32	达标

	东岔河村	1 小时	1.21E-03	17061222	9.85E-01	9.86E-01	2.00E+00	49.31	达标
	东南岭一村	1 小时	1.61E-03	17082622	9.85E-01	9.87E-01	2.00E+00	49.33	达标
	东南岭二村	1 小时	1.71E-03	17073101	9.85E-01	9.87E-01	2.00E+00	49.34	达标
	东南岭三村	1 小时	1.47E-03	17080805	9.85E-01	9.86E-01	2.00E+00	49.32	达标
	地沟村	1 小时	1.31E-03	17011802	9.85E-01	9.86E-01	2.00E+00	49.32	达标
	东地沟村	1 小时	1.32E-03	17010119	9.85E-01	9.86E-01	2.00E+00	49.32	达标
	网格	1 小时	1.24E-02	17010511	9.85E-01	9.97E-01	2.00E+00	49.87	达标
VOCs	神树坡村	1 小时	1.69E-03	17081523	7.45E-02	7.62E-02	2.00E+00	3.81	达标
	东岔河村	1 小时	1.53E-03	17061222	7.45E-02	7.60E-02	2.00E+00	3.8	达标
	东南岭一村	1 小时	2.03E-03	17082622	7.45E-02	7.65E-02	2.00E+00	3.83	达标
	东南岭二村	1 小时	2.16E-03	17073101	7.45E-02	7.67E-02	2.00E+00	3.83	达标
	东南岭三村	1 小时	1.85E-03	17080805	7.45E-02	7.64E-02	2.00E+00	3.82	达标
	地沟村	1 小时	1.64E-03	17011802	7.45E-02	7.61E-02	2.00E+00	3.81	达标
	东地沟村	1 小时	1.65E-03	17010119	7.45E-02	7.62E-02	2.00E+00	3.81	达标
	网格	1 小时	1.57E-02	17010511	7.45E-02	9.02E-02	2.00E+00	4.51	达标
锰	神树坡村	日平均	7.00E-08	170128	8.10E-05	8.11E-05	1.00E-02	0.81	达标
	东岔河村	日平均	6.00E-08	170104	8.10E-05	8.11E-05	1.00E-02	0.81	达标
	东南岭一村	日平均	7.00E-08	170124	8.10E-05	8.11E-05	1.00E-02	0.81	达标
	东南岭二村	日平均	8.00E-08	170124	8.10E-05	8.11E-05	1.00E-02	0.81	达标
	东南岭三村	日平均	9.00E-08	170330	8.10E-05	8.11E-05	1.00E-02	0.81	达标
	地沟村	日平均	6.00E-08	170831	8.10E-05	8.11E-05	1.00E-02	0.81	达标
	东地沟村	日平均	6.00E-08	170107	8.10E-05	8.11E-05	1.00E-02	0.81	达标
	网格	日平均	3.20E-07	170608	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。

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≤-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，%；

C_{本项目(α)}——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/m³；

C_{区域削减(α)}——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/m³。

本项目所在区域为不达标区，不达标因子为 PM₁₀、PM_{2.5}。本次评价计算预测范围内 PM₁₀、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 5.4-8，k 值计算情况见表 5.4-9。

表 5.4-8 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	35	0.4	6000	50	0.45	2018 年 6 月
	焚烧炉	35	0.65	14000	50	0.216	本项目投产后

注：PM_{2.5}排放量按 PM₁₀ 的 50%计算。

表 5.4-9 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
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%
PM ₁₀	4.6367E-03	7.0894E-03	-34.6
PM _{2.5}	2.3184E-03	3.5447E-03	-34.6

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 $k \leq -20\%$ ，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贡献最大值为 0.0005TEQ pg /Nm³，占评价标准的 0.08%，不超标。

因此，拟建项目二噁英预测浓度满足评价标准，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，本节对非正常工况下的环境影响进行预测。非正常情况下，本项目主要污染物在各敏感点及网格点达标情况见表 5.4-8。

表 5.4-9 非正常工况下污染物最大落地浓度达标情况

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 %
SO ₂	神树坡村	1 小时	5.19E-03	5.00E-01	1.04	达标
	东岔河村	1 小时	4.17E-03	5.00E-01	0.83	达标
	东南岭一村	1 小时	5.92E-03	5.00E-01	1.18	达标
	东南岭二村	1 小时	5.84E-03	5.00E-01	1.17	达标
	东南岭三村	1 小时	3.91E-03	5.00E-01	0.78	达标

	地沟村	1 小时	3.60E-03	5.00E-01	0.72	达标
	东地沟村	1 小时	2.90E-03	5.00E-01	0.58	达标
	网格	1 小时	8.41E-03	5.00E-01	1.68	达标
NO ₂	神树坡村	1 小时	1.13E-02	2.00E-01	5.67	达标
	东岔河村	1 小时	9.79E-03	2.00E-01	4.9	达标
	东南岭一村	1 小时	1.30E-02	2.00E-01	6.48	达标
	东南岭二村	1 小时	1.28E-02	2.00E-01	6.4	达标
	东南岭三村	1 小时	9.39E-03	2.00E-01	4.69	达标
	地沟村	1 小时	1.01E-02	2.00E-01	5.07	达标
	东地沟村	1 小时	7.03E-03	2.00E-01	3.51	达标
	网格	1 小时	5.75E-02	2.00E-01	28.75	达标
氯化氢	神树坡村	1 小时	3.56E-02	5.00E-02	71.14	达标
	东岔河村	1 小时	2.86E-02	5.00E-02	57.16	达标
	东南岭一村	1 小时	4.05E-02	5.00E-02	81.05	达标
	东南岭二村	1 小时	4.00E-02	5.00E-02	79.93	达标
	东南岭三村	1 小时	2.68E-02	5.00E-02	53.67	达标
	地沟村	1 小时	2.47E-02	5.00E-02	49.5	达标
	东地沟村	1 小时	1.99E-02	5.00E-02	39.81	达标
	网格	1 小时	5.76E-02	5.00E-02	115.19	超标
氟化物	神树坡村	1 小时	3.67E-03	2.00E-02	18.35	达标
	东岔河村	1 小时	2.97E-03	2.00E-02	14.84	达标
	东南岭一村	1 小时	4.18E-03	2.00E-02	20.88	达标
	东南岭二村	1 小时	4.12E-03	2.00E-02	20.62	达标
	东南岭三村	1 小时	2.79E-03	2.00E-02	13.93	达标
	地沟村	1 小时	2.59E-03	2.00E-02	12.95	达标
	东地沟村	1 小时	2.07E-03	2.00E-02	10.34	达标
	网格	1 小时	5.96E-03	2.00E-02	29.82	达标
二噁英	神树坡村	1 小时	9.34E-05	3.60E-03	2.6	达标
	东岔河村	1 小时	7.58E-05	3.60E-03	2.1	达标
	东南岭一村	1 小时	1.06E-04	3.60E-03	2.95	达标
	东南岭二村	1 小时	1.05E-04	3.60E-03	2.92	达标
	东南岭三村	1 小时	7.09E-05	3.60E-03	1.97	达标
	地沟村	1 小时	6.59E-05	3.60E-03	1.83	达标
	东地沟村	1 小时	5.26E-05	3.60E-03	1.46	达标
	网格	1 小时	1.52E-04	3.60E-03	4.22	达标

注：二噁英浓度增量和评价标准单位为 ng/m³。

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。

6、厂界浓度预测结果

本项目颗粒物、氯化氢、氟化物、非甲烷总烃、氨、硫化氢厂界浓度预测值见下表。

表 5.4-10 本项目厂界污染物浓度贡献值一览表 单位: mg/m^3

厂界	坐标		颗粒物	氯化氢	氟化物	非甲烷总烃	氨	硫化氢
厂界 1	-144	-23	5.89E-04	8.59E-03	2.43E-03	3.88E-02	1.11E-02	5.80E-04
厂界 2	-145	37	5.41E-04	6.19E-03	2.40E-03	3.55E-02	1.05E-02	5.17E-04
厂界 3	-95	72	4.64E-04	5.27E-03	2.57E-03	4.41E-02	1.27E-02	6.53E-04
厂界 4	-22	66	6.62E-04	4.04E-03	1.70E-03	2.69E-02	7.83E-03	4.06E-04
厂界 5	83	55	1.88E-06	4.02E-03	9.57E-04	1.50E-02	4.30E-03	2.18E-04
厂界 6	128	21	4.35E-05	3.60E-03	1.09E-03	1.88E-02	5.41E-03	2.77E-04
厂界 7	120	-35	1.05E-04	2.36E-02	3.94E-03	1.17E-02	3.39E-03	1.73E-04
厂界 8	74	-62	2.07E-04	6.81E-03	1.30E-03	1.07E-02	3.63E-03	1.70E-04
厂界 9	-16	-61	5.71E-04	6.20E-03	1.67E-03	1.72E-02	5.36E-03	2.71E-04
厂界 10	-94	-61	5.28E-04	5.90E-03	2.78E-03	4.87E-02	1.40E-02	7.18E-04
标准值	——		1	0.2	0.02	4	1.5	0.06
达标情况	——		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、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。

7、大气环境保护距离

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保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据大气环境预测结果，本项目所有污染物短期贡献浓度均能够满足环境质量浓度限值要求，因此，本项目不需设置大气环境保护距离。

4.4.3 恶臭影响分析

拟建项目设计时充分考虑了卸料、暂存库等环节可能产生的恶臭影响，采取了多种措施，如：待处理的危险废物在暂存厂房内密封存放；将暂存库和炉前料坑进行封闭，维持暂存库的负压，另外在暂存库四周进行绿化，种植除臭除尘效

果好的植物，从而消除恶臭气体对环境的污染和影响；焚烧炉以及烟道内保持微负压，使烟尘和气味不外逸；炉前料坑和暂存库内设渗出液收集池，定期用泵送至焚烧炉，减少气味挥发；污水处理站的调节池、污泥浓缩池等恶臭产生环节加盖密闭；同时在污水处理站周边设置绿化带，种植吸臭能力较强的物种，利用其密闭及阻隔臭气等措施后，可以将恶臭影响降到最低，不会对周边大气环境产生较大影响；危废暂存库废气经“碱洗涤塔+光催化氧化+活性炭吸附”系统处理。

根据计算，在各类气象条件下，拟建工程氨、硫化氢厂界贡献值小于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界最高容许浓度限值；氯化氢、氟化物、非甲烷总烃厂界贡献值小于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）厂界最高容许浓度限值，厂界达标。

4.4.3.3 危险废物处置项目环境保护距离相关规定

根据《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T 175-2005）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求，结合项目大气环境保护距离，同时考虑到本项目为常态处置工业废物集中处理处置项目，综合考虑项目性质、污染源(排气筒数量较多)和污染物排放特点(污染物种类较多)以及对周边区域可能造成的不利环境影响，所在区域的自然地理、气象等因素，根据大气环境预测结果，本项目所有污染物短期贡献浓度均能够满足环境质量浓度限值要求，因此，本项目不需设置大气环境保护距离。

虽然本项目满足环境保护距离的相关要求，但由于各村庄人员的经常性作业半径可能到达本工程防护距离以内，加之本厂职工的环境防护安全要求，故需特别加强对无组织排放的控制措施，尤其是本工程各特征污染物的控制，并切实加强监控措施，杜绝无组织排放而可能造成的不良影响。在设计规划及建设时，应尽量加宽场址周围的绿化隔离带及选择种植相应树种。建议本项目环境保护距离范围内的用地审批严格控制，在上述范围内不应有长期居住的居民住宅区、医院及学校设施等敏感目标。

4.4.4 危险废物运输影响分析

本项目在危险废物收集、运输过程中采用密封性能好的自动装卸专用车辆，保证危险废物密封、不泄漏，并制定合理的行车路线和运输时间，避开人流高峰，

随时检查专用车的密封性，并定期对运输车辆清洗，减少运输车臭气逸散。运输线路均选用省道等，危险废物收集运输对沿线村庄影响很小。

4.4.5 烟囱高度合理性论证

拟建项目产生的焚烧车间的烟气经净化处理后最终通过新建 50m 的烟囱排放，本次评价参照《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中对焚烧排气筒高度的要求，具体见表 5.4-13。

表 5.4-12 焚烧炉排气筒高度

焚烧量（kg/h）	废物类型	排气筒最低允许高度（m）
≤300	医院临床废物	20
	除医院临床废物以外的第 4.2 条规定的危险废物	25
300~2000	第 4.2 条规定的危险废物	35
2000~2500	第 4.2 条规定的危险废物	45
≥2500	第 4.2 条规定的危险废物	50

注：新建集中式危险废物焚烧厂焚烧炉排气筒周围半径 200 米有建筑物时，排气筒高度必须高出最高建筑物 5 米以上。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T 3840-91)，拟建项目烟囱高度应该符合以下几个方面规定与要求：

- 1、GB/T13201-91 中 5.6.2“工矿、企业点源排气筒高度不得低于从属建筑物的 2 倍”，拟建项目焚烧车间烟囱高度为 50m，符合本条之规定。
- 2、GB/T13201-91 中 5.6.3“在排气筒四周存在居住、工作等需要保护的建筑群时，那么最后烟囱高度还应加上被保护建筑群的 2/3 平均高度”，本项目烟囱四周不存在居住、工作等需要保护的建筑群，符合本条之规定。
- 3、2017 年气象条件下，拟建工程对评价范围内 SO₂、NO₂、HCl、氟化物、NH₃、H₂S、二噁英、Cr、Cd、CO 的贡献浓度值均较小，叠加值满足相应标准要求。
- 4、根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/ 2376-2013）等文件规定，“所有排气筒高度不得低于 15m。排气筒（转尘点、地面除尘站等简易除尘设备除外）周围半径 200m 范围内有建筑物时，排气筒高度还需高出最高建筑物 3m 以上。确因生产装置安全或特殊工艺无法满足上述要求时，其污染物排放浓度按相应标准限值的 50%执行。”、“排放氯气的排气筒不得低于 25m、排放氰化氢的排气筒不得低于 25m,排放光气的排气筒不得低于 25m”，本项目暂存库排气筒高度设置为 25m。

综上所述，从经济、技术、环境保护等角度综合考虑，拟建项目选择焚烧车间高 50m 排气筒、暂存库设置高 25m 排气筒方案是合理的，完全能够满足环境保护要求。

第五节 大气环境影响评价结论与建议

4.5.1 拟建项目环境空气影响

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。项目正常排放下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。

4.5.2 项目选址及总图布置的合理性和可行性

拟建项目为危险废物集中处置中心项目，夏季容易产生恶臭气体，容易对周围敏感点产生影响。行政管理区布置在本项目生产区西北侧，在主导风向的侧风

向，因此厂区无组织排放及烟囱排放的烟气对办公生活区环境影响较小。

另外，拟建项目环境防护距离范围内无村庄等敏感目标，能够满足相关要求。

综上所述，从环境空气影响角度分析，拟建项目总平面布置和选址基本合理。

4.5.3 污染物排放控制措施

拟建项目对于焚烧车间废液焚烧烟气等经“焚烧炉+二燃室（SNCR 脱硝(脱硝剂氨水)）+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，浸没式焚烧炉烟气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。经上述治理措施后，SO₂、NO_x、HCl、HF、烟尘、重金属、二噁英类污染物类污染物达标排放。

本项目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“碱洗塔+光催化氧化+活性炭”，废气处理规模为 72000m³/h，尾气处理后通过 1 根高 25m，内径 0.95m 的排气筒排放。经上述治理措施后，污染物处理效率为 90%。

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。

为进一步降低本项目的环境空气影响，本项目应采取如下大气污染防治措施：

①在收集、运输过程中采用专用收集容器及专用运输车，保证危险废物密封严格、不泄露，并制定合理的行车路线和运输时间，避开行人的高峰期，随时检查专用设备的严密性和完好度，防止气味逸出。

②将暂存库和炉前料坑进行封闭，维持暂存库的负压，另外在暂存库四周进行绿化，种植除臭除尘效果好的植物，从而消除恶臭气体对环境的污染和影响。

③焚烧车间炉体以及烟道内保持微负压，使烟尘和气味不外逸。

④炉前料坑和暂存库内设渗出液收集池，定期用泵送至回转窑炉，减少气味挥发。

⑤污水处理站的调节池、污泥浓缩池等恶臭产生环节加盖密闭；同时在污水处理站周边设置绿化带，种植吸臭能力较强的物种，如柏树等，利用其密闭及阻隔臭气等措施后，可以将恶臭影响降到最低，不会对周边大气环境产生较大影响。

- ⑥在工作场所定期喷洒药物，控制产生异味。
- ⑦对散落的少量危废则应及时清理，避免污染。

4.5.4 大气环境影响评价结论

综上分析，拟建项目总平面布置和选址合理，大气污染防治措施能够满足相应标准要求，污染物排放总量能够满足当地人民政府分配的总量指标要求。

从环境空气影响角度分析，拟建项目的建设可行。

4.5.5 大气环境影响评价自查表

大气环境影响评价自查表见表 5.5-1。

表 5.5-1 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、甲苯、甲醇、氟化物、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 D√	其他标准□	
现状评价	评价功能区	一类□□			二类区√		一类区和二类区□	
	评价基准年	（2017）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	预测模型	AERMOD√	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模	其他□

预测与评价							型□		
	预测范围	边长≥50km□			边长 5~50km√		边长=5km□		
	预测因子	预测因子（SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氨、硫化氢、氯化氢、氟化物、非甲烷总烃、VOCs、铅、汞、镉、砷、锰、二噁英）				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（ ）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：（ SO ₂ 、烟尘、NO ₂ 、CO、HF、HCl、O ₂ 、Hg、Cd、Pb、Cr、As、Ti、Sb、Cu、Mn、Ni、二噁英、NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃、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：（SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氨、硫化氢、氯化氢、氟化物、甲苯、甲醇）			监测点位数（2）		无监测□		
评价结论	环境影响	可以接受 √							

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 3 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
3#	3#丹沟与官庄沟交汇处上游 500m	了解丹沟与官庄沟水质

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	范围 0-14

			BJT-YQ-047	
透明度	塞氏盘法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002）（第三篇，第一章，五（二））	塞氏盘 BJT-YQ-107	——
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	HJ 776-2015	电感耦合等离子体	0.009mg/L

	体发射光谱法		发射光谱仪 BJT-YQ-254	
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 BJT-YQ-269	0.3μg/L
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计 BJT-YQ-269	0.04μg/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(℃)	河宽(m)	河深(m)	流量(m³/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
	3#丹沟与官庄沟交汇处上游 500m	09:55	16.8	25.00	0.80	1.67	0.17
		14:10	17.2	25.00	0.80	1.86	0.19
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
	3#丹沟与官庄沟交汇处上游 500m	10:00	16.4	25.00	0.80	1.47	0.15
		14:20	17.2	25.00	0.80	1.67	0.17
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
	3#丹沟与官庄沟交汇处上游 500m	10:10	16.4	25.00	0.80	1.57	0.16
		14:30	17.0	25.00	0.80	1.76	0.18

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	0.227	7.87	8.37	0.14
		13:00	8.22	78	28.4	9.3	8.0	0.214	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	0.711	9.52	11.8	0.20
		13:30	8.54	42	44	14.6	11.5	0.746	9.53	12.3	0.21
	3#丹沟与官庄沟交汇处 上游 500m	09:55	8.60	57	64.5	21.4	13.2	0.305	6.32	6.83	0.16
		14:10	8.48	59	68.6	22.8	12.4	0.287	5.80	6.29	0.14
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	0.246	6.69	7.93	0.16
		13:10	8.54	79	41.7	13.8	10.0	0.258	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	0.729	9.47	10.8	0.19
		13:40	8.25	41	41	13.6	9.2	0.684	9.51	11.8	0.21
	3#丹沟与官庄沟交汇处 上游 500m	10:00	8.74	55	60.0	19.3	14.5	0.358	6.35	6.91	0.17
		14:20	8.53	58	66.6	22.2	13.6	0.346	5.87	6.56	0.16
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	0.223	6.98	8.22	0.15
		13:05	8.50	76	33.5	11.1	8.9	0.202	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	0.667	9.59	10.6	0.19
		13:45	8.49	40	39	12.6	11.0	0.770	9.61	11.4	0.18
	3#丹沟与官庄沟交汇处 上游 500m	10:10	8.67	58	70.5	23.1	12.6	0.770	6.08	7.12	0.15
		14:30	8.94	57	58.3	19.2	12.8	0.726	5.90	6.83	0.17

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 ⁻ 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	石油类 mg/L	阴离子表面活性剂 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
	3#丹沟与官庄沟交汇处上游 500m	09:55	9.74×10 ³	1.63	0.004L	0.0003L	0.005L	0.004L	0.20	0.05L
		14:10	1.06×10 ⁴	1.57	0.004L	0.0003L	0.005L	0.004L	0.18	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
	3#丹沟与官庄沟交汇处上游 500m	10:00	1.08×10 ⁴	1.60	0.004L	0.0003L	0.005L	0.004L	0.22	0.05L
		14:20	9.78×10 ³	1.57	0.004L	0.0003L	0.005L	0.004L	0.17	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
	3#丹沟与官庄沟交	10:10	1.05×10 ⁴	1.72	0.004L	0.0003L	0.005L	0.004L	0.17	0.05L

采样日期	检测点位	采样时间	检测项目							
			Cl ⁻ 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	石油类 mg/L	阴离子表面活性剂 mg/L
	汇处上游 500m	14:30	1.07×10 ⁴	1.63	0.004L	0.0003L	0.005L	0.004L	0.22	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
	3#丹沟与官庄沟交 汇处上游 500m	09:55	12	0.009L	0.04L	0.05L	0.09L	0.8	0.04L	20
		14:10	14	0.009L	0.04L	0.05L	0.09L	0.9	0.04L	20
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
	3#丹沟与官庄沟交 汇处上游 500m	10:00	10	0.009L	0.04L	0.05L	0.09L	0.8	0.04L	20
		14:20	11	0.009L	0.04L	0.05L	0.09L	0.9	0.04L	20
2019-04-27	1#官庄沟污水处理厂	09:15	6	0.009L	0.04L	0.05L	0.09L	0.5	0.04L	20

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
	排放口上游 500m	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
	3#丹沟与官庄沟交汇处上游 500m	10:10	9	0.009L	0.04L	0.05L	0.09L	0.7	0.04L	20
		14:30	11	0.009L	0.04L	0.05L	0.09L	0.3L	0.04L	20

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、COD_{Cr}、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 IV 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
IV 类	6~9	≤30	≤6	≤0.5	≤0.01	≤10
项目	氨氮	总氮	总磷	溶解氧	硫化物	粪大肠菌群
IV 类	≤1.5	≤1.5	≤0.3	≥3	≤0.5	≤20000
项目	锌	铜	砷	六价铬	氰化物	氟化物
IV 类	≤2.0	≤1.0	≤0.1	≤0.05	≤0.2	≤1.5
项目	镉	铅	汞			
IV 类	≤0.005	≤0.05	≤0.001			

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：S_{pH,j}——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j —— pH 值实测统计代表值；

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。

6.1.2.3 评价结果

监测地表水各项污染物的单因子指数见表 6.1-6。

表 6.1-6 (1) 拟建项目区域地表水各污染物单因子指数表

采样日期	检测点位	采样时间	检测项目						
			pH	化学需氧量	五日生化需氧量 (BOD ₅)	高锰酸盐指数	氨氮	硝酸盐 (以 N 计)	总氮
2019-4-25	1#官庄沟污水处理厂排放口上游 500m	9:10	0.705	1.157	1.900	0.930	0.151	0.787	5.580
		13:00	0.61	0.947	1.550	0.800	0.143	0.714	5.173
	2#丹沟例行监测断面	9:30	0.665	1.400	2.300	0.980	0.474	0.952	7.867
		13:30	0.77	1.467	2.433	1.150	0.497	0.953	8.200
	3#丹沟与官庄沟交汇处上游 500m	9:55	0.8	2.150	3.567	1.320	0.203	0.632	4.553
		14:10	0.74	2.287	3.800	1.240	0.191	0.580	4.193
2019-4-26	1#官庄沟污水处理厂排放口上游 500m	9:05	0.685	0.970	1.567	0.840	0.164	0.669	5.287
		13:10	0.77	1.390	2.300	1.000	0.172	0.680	5.040
	2#丹沟例行监测断面	9:35	0.71	1.267	2.100	1.050	0.486	0.947	7.200
		13:40	0.625	1.367	2.267	0.920	0.456	0.951	7.867
	3#丹沟与官庄沟交汇处上游 500m	10:00	0.87	2.000	3.217	1.450	0.239	0.635	4.607
		14:20	0.765	2.220	3.700	1.360	0.231	0.587	4.373
2019-4-27	1#官庄沟污水处理厂排放口上游 500m	9:15	0.81	1.050	1.800	1.060	0.149	0.698	5.480
		13:05	0.75	1.117	1.850	0.890	0.135	0.729	5.327
	2#丹沟例行监测断面	9:35	0.585	1.533	2.567	0.960	0.445	0.959	7.067
		13:45	0.745	1.300	2.100	1.100	0.513	0.961	7.600
	3#丹沟与官庄沟交汇处上游 500m	10:10	0.835	2.350	3.850	1.260	0.513	0.608	4.747
		14:30	0.97	1.943	3.200	1.280	0.484	0.590	4.553

表 6.1-6 (2) 拟建项目区域地表水各污染物单因子指数表

采样日期	检测点位	采样时间	检测项目					
			Cl ⁻	F ⁻	石油类	砷	粪大肠菌群	总磷
2019-4-25	1#官庄沟污水处理厂排放口上游 500m	9:10	15.920	1.207	0.160	0.008	0.001	0.467
		13:00	16.560	1.087	0.200	0.007	0.001	0.433
	2#丹沟例行监测断面	9:30	2.120	1.080	0.300	未检出	未检出	0.667
		13:30	2.460	1.093	0.280	未检出	未检出	0.700
	3#丹沟与官庄沟交汇处上游 500m	9:55	38.960	1.087	0.400	0.008	0.001	0.533
		14:10	4.240	1.047	0.360	0.009	0.001	0.467
2019-4-26	1#官庄沟污水处理厂排放口上游 500m	9:05	16.680	1.087	0.120	0.006	未检出	0.533
		13:10	17.000	1.093	0.220	0.005	未检出	0.500

2019-4-27	2#丹沟例行监测断面	9:35	2.616	1.093	0.320	未检出	未检出	0.633
		13:40	2.096	1.087	0.300	未检出	未检出	0.700
	3#丹沟与官庄沟交汇处上游 500m	10:00	4.320	1.067	0.440	0.008	0.001	0.567
		14:20	39.120	1.047	0.340	0.009	0.001	0.533
	1#官庄沟污水处理厂排放口上游 500m	9:15	14.560	1.100	0.140	0.005	0.001	0.500
		13:05	17.120	1.200	0.180	0.005	0.001	0.433
2019-4-27	2#丹沟例行监测断面	9:35	2.328	1.107	0.280	未检出	未检出	0.633
		13:45	2.252	1.107	0.360	未检出	未检出	0.600
	3#丹沟与官庄沟交汇处上游 500m	10:10	4.200	1.147	0.340	0.007	0.001	0.500
		14:30	4.280	1.087	0.440	未检出	0.001	0.567

从上表可以看出：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。

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	
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	
	2018.8.8	30.0	8.02	9.23	12.6	3.6	0.82	0.09	0.0006	0.00004L	0.00009L	27	
	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	硫化物
	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	0.005L
	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	0.005L

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

本项目污水处理站尾水部分回用至急冷等环节，剩余部分通过市政污水管网排至华源污水处理厂，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，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。

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

序号	污染物	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/d	进入污水厂 t/a	进入外环境 t/a
1	污水量	108351	-	116.97	35091	35091
2	COD	1625.265	200	0.0234	7.02	1.76
3	氨氮	54.176	30	0.0035	1.05	0.18
4	BOD ₅	650.106	100	0.0117	3.51	0.35
5	SS	81.263	30	0.0035	1.05	0.35
6	总汞	0.054	0.005	-	-	-
7	总铬	0.217	0.15	-	-	-

8	总砷	0.108	0.05	-	-	-
9	总铅	0.011	0.1	-	-	-
10	总镍	0.011	0.1	-	-	-
11	总铜	0.011	0.15	-	-	-
12	总锌	0.011	0.5	-	-	-
13	全盐量	325.053	1600	0.1872	56.15	56.15

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（B 等级）》（CJ343-2010）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》（CJ343—2010）（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（其中 COD≤40mg/l，氨氮≤2mg/l）。

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东北侧排入官庄沟，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。

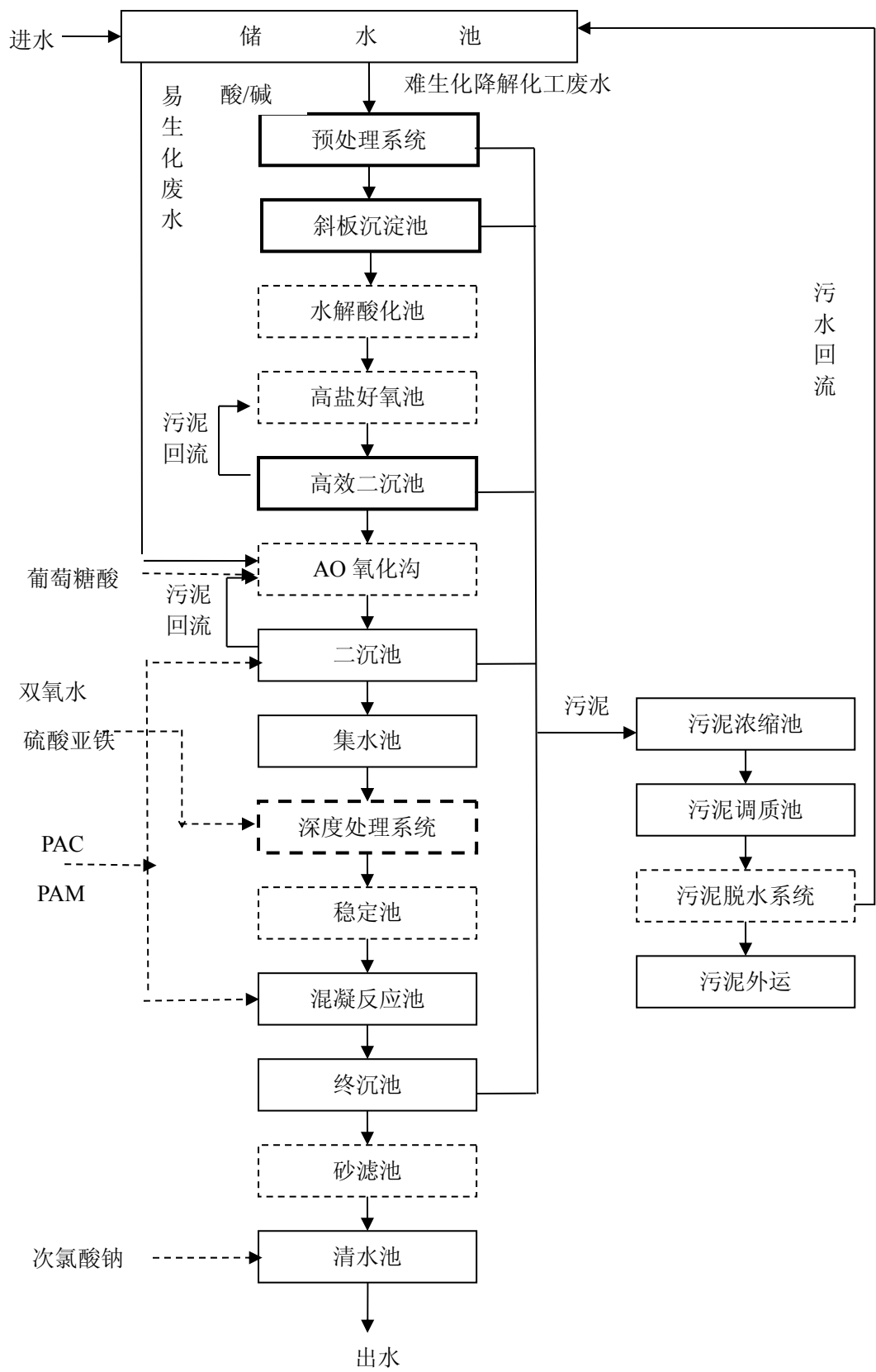


图 6.2-1 华源污水厂工艺流程图

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
2019.1	25.3	50	0.3	5
2019.2	26.9		0.3	
2019.3	27.7		0.2	
2019.4	28.4		0.1	
2019.5	30.0		0.2	
2019.6	26.5		0.1	

由表 6.2-2 在线监测数据可知，污水处理厂出水能稳定满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

企业于 2017 年 6 月 23 日-6 月 25 日委托山东华一检测有限公司进行了检测，废水排放指标如下：

表 6.2-5 污水处理总出口检测结果表

检测类别	污水处理（总出口）	采样日期	2017.06.23-2017.06.25	
2017.06.23	第一次	第二次	第三次	第四次
瞬时水量 (m³/h)	691	607	689	775
pH (无量纲)	7.15	7.22	7.26	7.18
色度 (倍)	9	11	12	10
COD _{Cr} (mg/L)	26	24	27	27
BOD ₅ (mg/L)	1.5	1.5	1.5	1.4
悬浮物(mg/L)	6	6	6	6
氨氮(mg/L)	0.12	0.09	0.14	0.15
总氮(mg/L)	12.25	13.31	10.86	11.42
总磷(mg/L)	0.25	0.25	0.27	0.25
阴离子表面活性剂(mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
动植物油(mg/L)	0.11	0.13	0.10	0.12
石油类(mg/L)	0.07	0.05	0.04	0.08
粪大肠菌群(MPN/100ml)	9	12	9	11
总汞(μg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
烷基汞(ng/L)	甲基<10 乙基<20	甲基<10 乙基<20	甲基<10 乙基<20	甲基<10 乙基<20
总铬(mg/L)	0.04	0.04	0.04	0.04

总镉(mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
六价铬(mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
总砷(μg/L)	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
总铅(mg/L)	0.042	0.043	0.042	0.042
2017.06.24	第一次	第二次	第三次	第四次
瞬时水量 (m³/h)	700	740	752	896
pH (无量纲)	7.16	7.23	7.12	7.22
色度 (倍)	10	12	10	10
COD _{cr} (mg/L)	21	19	18	24
BOD ₅ (mg/L)	1.5	1.5	1.5	1.5
悬浮物(mg/L)	6	7	6	6
氨氮(mg/L)	0.14	0.19	0.12	0.15
总氮(mg/L)	10.2	12.3	11.2	14.2
总磷(mg/L)	0.26	0.25	0.27	0.25

由以上数据得出，pH 范围为 7.12-7.26，色度最大日均值为 11（倍），COD_{cr} 最大日均值为 26mg/L，BOD₅ 最大值为 1.5mg/L，悬浮物最大日均值为 6mg/L，氨氮最大日均值为 0.15mg/L，总氮最大日均值为 12.0mg/L，总磷最大日均值为 0.27mg/L，动植物油最大日均值为 0.14mg/L，石油类最大日均值为 0.05mg/L，粪大肠菌群最大日均值为 100 个/L，总铬最大日均值为 0.04mg/L，总铅最大日均值为 0.042mg/L，阴离子表面活性剂、总镉、六价铬、总砷、总汞及烷基汞均未检出，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)表 1 中一级 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，拟建项目外排废水占污水处理量的不足 1%，参照现有华源污水处理厂在线监测数据，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 污水厂废水水质一览表

项目	CODCr (mg/L)	BOD 5(mg/ L)	SS(mg/ L)	NH ₃ - N(mg/ L)	色 度	pH	全盐量 (mg/L)	BOD/ COD	BOD/T KN
拟建项目污水处理站出水水质指标	200	100	50	30	30 倍	7-9	1600	0.2	大于 4
污水处理厂设计进水水质	200	100	50	30	/	/	/	/	/
协议标准	200	100	50	30	30 倍	7-9	1600	低 于 0.3	大于 4
排入外环境	50	10	10	5	/	6-9	1600	/	/

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，水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准要求，本项目外排废水比现有工程排放量减少，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

拟建工程投产运行后废水排放量由现有的 111.37m³/d 减少至 86.84m³/d，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（COD_{Cr} 50mg/L、NH₃-N 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，然后汇入丹河，最后经弥河排入渤海。则本项目进入外环境的污染物总量为 COD_{Cr}1.24t/a、氨氮 0.27t/a，比现有工程排放量较小，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	
影响识别	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栖息地 ☐ ; 重要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 ☐ ; 其他 ☐	
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 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐
	受影响水体水环境质量	数据来源	
		调查时期	
		丰水期 ☒ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐	生态环境保护主管部门 ☒ ; 补充监测 ☒ ; 其他 ☐

		春季 ☐ ; 夏季 ☒ ; 秋季 ☒ ; 冬季 ☐		
	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	监测断面或点位
		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 (BOD ₅)、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	监测断面或点位个数 (3) 个
现状评价	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、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		
	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 ☐ 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 ☐	达标区 ☒ 不达标区 ☐
影响预测	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 ☒ ; 不就可以接受 ☐	

第7章 地下水环境影响评价

7.1 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 和表 7.1-2。

表7.1-1 改建工程可能造成地下水污染的装置和设施

序号	设施名称	污染途径	备注
1	主体工程		
1.1	溴化钠生产线 (溶剂回收车间)	(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。
2	储运工程及辅助工程		
2.1	储罐、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, 其防渗已完成验收。
2.2	原料棚及成品库	仓库内存放的化学品泄漏下渗对周围地下水造成污染。	依托现有原料及成品库, 其防渗已完成验收。
3	公用工程		
3.1	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。
3.2	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。
4	环保工程		
4.1	污水站各水池	(1) 污水站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。
4.2	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	依托现有事故水池, 其防渗已完成验收。

		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。	
4.3	危废库	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。	新建危废库

表7.1-2 扩建工程可能造成地下水污染的装置和设施

序号	设施名称	污染途径	备注
1	主体工程		
1.1	焚烧装置区	(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。	新建焚烧装置区
1.2	贵金属生产车间	(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。	铈处理依托现有工程，新建硝酸铈、废银、碘化铈、废铈催化剂、钼、钨生产车间
2	储运工程及辅助工程		
2.1	储罐、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。	废液储罐依托现有6个备用储罐（位于2个集中罐区中的北侧罐区），装卸区依托现有装卸区，中转罐区新建。
2.2	甲乙类成品、原料库	仓库内存放的化学品泄漏下渗对周围地下水造成污染。	新建2个甲类，1个乙类仓库。
2.3	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。	新建危废库
3	公用工程		
3.1	排水管道	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。	新建部分排水管道，与现有排水管道相连接。
3.2	集水池及各种污水池、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。	全部新建
4	环保工程		
4.1	污水站各水池	(1) 污水站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。
4.2	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。

4.3	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。	新建危废库

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，随意排放将对环境造成污染。

3、运营期正常工况下对地下水的影响途径

本项目正常状态下造成地下水污染环节主要包括：废水收集管线、各类水池（污水处、事故水池、循环水池、集水池等）、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。

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仓库内存放的化学品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。

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 7.1-3。

表7.1-3 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	罐区	丙酮、吡啶、甲醇、乙腈、三乙胺、甲苯等多种有机化学品。硫酸、盐酸、液碱等酸碱化学品。含盐废水、高浓度废水。废有机溶剂、高浓度有机母液。	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、六价铬、铅、砷、铜、锌、铁、锰、汞、镉、Na ⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、细菌总数
2	生产装置区		
3	污水管道		
4	污水池		
5	危废库		

7.2 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“151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”。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地，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	一	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 6km²。

7.3 项目厂址处水文地质条件调查

7.3.1 厂址水文地质概况

根据厂址地质勘探报告，本次勘探最大深度为 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

根据厂址地质勘探报告，在钻探深度(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。

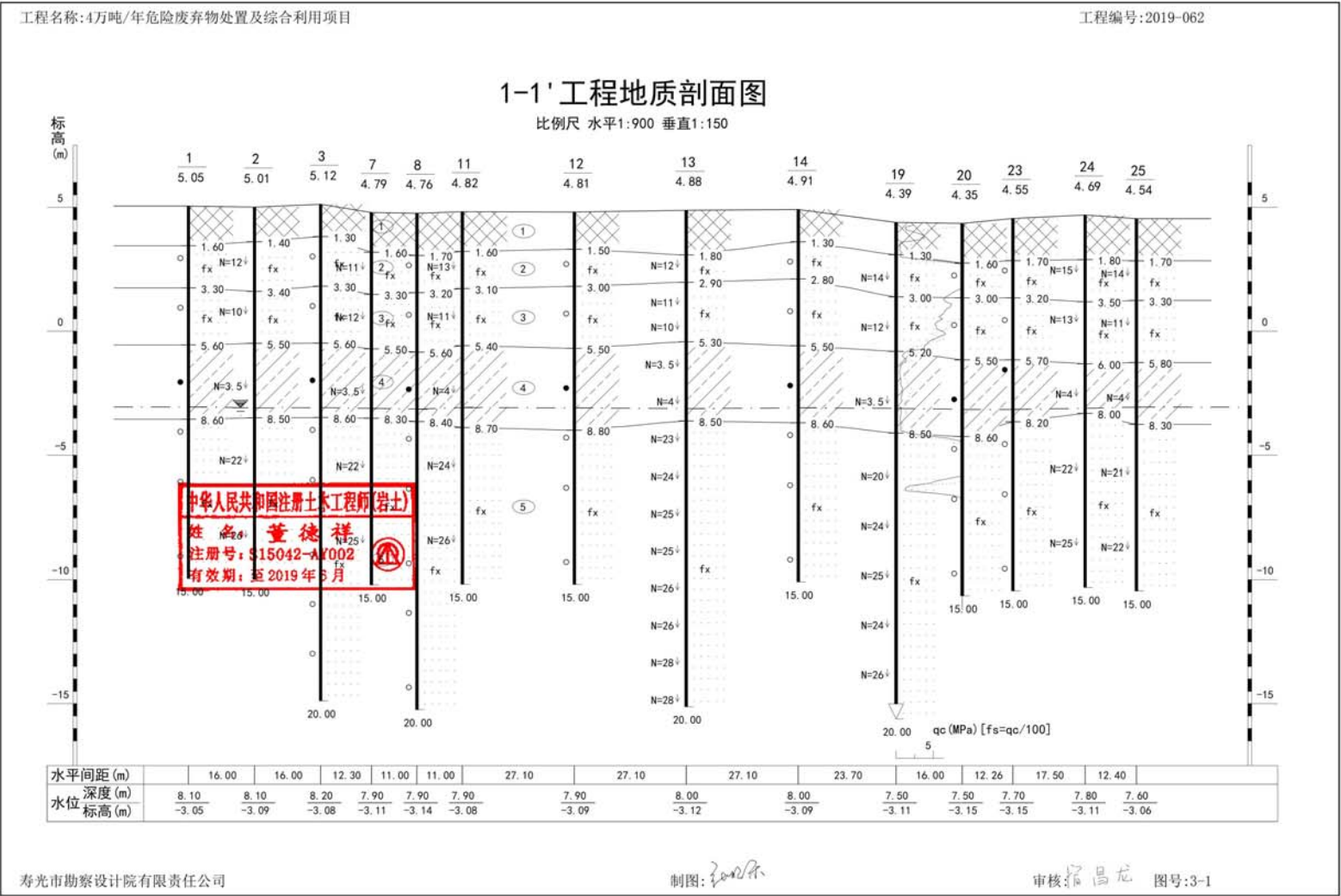


图 7.3-1a 厂址工程地质剖面图

钻 孔 柱 状 图



图 7.3-1b 厂址钻孔柱状图

7.3.4 包气带性能分析

根据厂址岩土工程勘探结果，潜水层以上为第 1 层素填土，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。

7.3.5 包气带污染调查

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。

7.4 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	地下水下游方向水质水位
5#	丰台岭村	北	4100	地下水下游水位
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、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、总铬、铜、锌、铁、锰、汞、镉、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、碳酸盐、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、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

委托青岛京诚检测科技有限公司于 2019 年 4 月 26 日监测一天，一次性采样分析，并于 2019 年 6 月 15 日对 2#、3#点位部分因子和 10#全部因子进行补充监测，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 5750.4-2006(5.1)	便携式 pH 计 BJT-YQ-047	范围 0-14
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006(7.1)	——	1.0mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	GB/T 5750.5-2006(9.1)	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-02	0.02mg/L
耗氧量	碱性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006(1.2)	——	0.05mg/L
色度	铂-钴标准比色法	GB/T 5750.4-2006(1.1)	——	5 度
苯胺	气相色谱法	GB/T 5750.8-2006(37.1)	气相色谱仪 BJT-YQ-001-04	0.02mg/L
氟化物	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
碘化物	气相色谱法	GB/T 5750.5-2006(11.4)	气相色谱仪 BJT-YQ-001-03	1 μ g/L
SO_4^{2-}	离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪 BJT-YQ-143	0.018mg/L
硫化物	N,N-二乙基对苯二胺分光光度法	GB/T 5750.5-2006(6.1)	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-02	0.02mg/L

检测项目	检测方法	方法依据	仪器设备及编号	检出限
氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006(4.1)	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-02	0.002mg/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
亚硝酸盐（以 N 计）	重氮偶合分光光度法	GB/T 5750.5-2006(10.1)	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-02	0.001mg/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
溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006(8.1)	电子天平 BJT-YQ-039	5mg/L
苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.0004mg/L
甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.0003mg/L
间-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.0005mg/L
邻-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.0002mg/L
对-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.0005mg/L
苯并(a)芘	液相色谱法	HJ 478-2009	液相色谱仪 BJT-YQ-080-01	0.0004μg/L
铬（六价）	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006(10.1)	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108-02	0.004mg/L
总铬	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	0.03mg/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 BJT-YQ-269	0.3μg/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
铁	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	0.01mg/L
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计 BJT-YQ-269	0.04μg/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
锰	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	0.01mg/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
碳酸盐	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》（第四版 增补版）国家环境保护总局（2002）（第三篇，第一章，十二（一））	——	1.0mg/L

检测项目	检测方法	方法依据	仪器设备及编号	检出限
重碳酸盐	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》(第四版 增补版) 国家环境保护总局(2002)(第三篇, 第一章, 十二(一))	——	1.0mg/L
钾	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	0.05mg/L
钙	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	0.02mg/L
钠	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	0.12mg/L
镁	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	0.003mg/L
细菌总数	平皿计数法	GB/T 5750.12-2006(1.1)	生化培养箱 BJT-YQ-063-01	——
总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006(2.1)	生化培养箱 BJT-YQ-063-01	——
注: 检测结果低于检出限时, 结果报告为使用方法的检出限值, 并加标志位“L”。				

7.4.5 监测结果

表 7.4-5 地下水监测点位水文参数

采样日期	检测点位	采样时间	水温 (°C)	井深 (m)	地下水埋深(m)	水位 (m)
2019-04-26	1#东南岭三村	09:10	14.2	70.00	30.00	-26.00
	2#厂址西南侧	09:21	15.2	15.00	13.00	-12.00
	3#厂址东北侧	09:27	14.6	15.00	12.00	-10.00
	4#神树坡村	09:33	15.2	65.00	35.00	-33.00
	5#丰台岭村	09:42	14.8	200.00	40.00	-34.00
	6#东岔河村	09:47	——	50.00	22.00	-16.00
	7#许家岭村	10:11	——	45.00	25.00	-20.00
	8#南宋岭村	10:33	——	55.00	20.00	-16.00
	9#北宋岭村	10:54	——	40.00	25.00	-21.00
	10#韩家庙子村	11:25	——	60.00	30.00	-25.00

7.4.6 地下水现状评价

1、评价标准

监测期间采样井为浅水井，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 7.4-6。

表 7.4-6 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	μg/L	5
18	铅	μg/L	10
19	汞	μg/L	1
20	砷	μg/L	10
21	锰	mg/L	0.1
22	铁	mg/L	0.3
23	铜	mg/L	1
24	锌	mg/L	1
25	苯	mg/L	10
26	甲苯	mg/L	700
27	碘化物	μg/L	80
28	菌落总数	CFU/mL	100
29	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

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

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

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、苯并(a)芘、二甲苯无质

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）。

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^- 、 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。监测因子中总硬度、溶解性总固体、耗氧量、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 F^- 、钠、锰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。

7.5 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

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，随意排放将对环境造成污染。在施工区建排水明沟，工地废水可以利用施工过程中的部分坑、沟作沉淀后排入下水道。施工区内的喷淋渗出水、清洗水、雨水等排水应排入事先设计的明沟。施工人员生活污水应收集排入园区污水管道进园区污水处理厂处理达标排放。做好以上措施，改扩建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

改扩建项目废水产生及循环是有意的、有组织的，而产生的废水对地下水的影响是不同的，均是无意间排放的，加之地下水隔水性能的差异性、含水层、土壤层分布的各项异性等原因，对地下水的预测只能建立在人为的假设基础之上。

项目运营期，各污水处置设施正常运行，做好了防渗措施，不会产行泄漏，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。所以本次预测仅考虑项目运行期的非正常工况时，污废水渗漏对地下水的影响，具体指厂区污水站调节池因腐蚀、意外或操作不当出现破裂和破损，造成废水泄漏的情况。

本次预测考虑厂区污水站调节池破损产生的瞬时泄漏情景。

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》(HJ/T338-2007) 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、设计运行年限，结合本项目实际，适当进行加密。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

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。

改扩建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。

改扩建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} 和 NH₃-N 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，检出下限值为 5mg/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，检出下限值为 0.02mg/L；根据表 3.12-1 改造后全厂废水污染物产生及排放量一览表，可以看出废水中主要污染物为 COD_{Cr}，NH₃-N，因此，改扩建项目预测因子选取 COD_{Cr}，NH₃-N。

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,改扩建项目依据 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、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 $500\text{m}^3/\text{d}$,水质按照 $\text{COD: } 1000\text{mg/L}$ 、氨氮: 100mg/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)的一维稳定流动二维水动力弥散问题,当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时,则求取污染物浓度分布模型如下:

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

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；

m_M —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；

D_L —纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

8、预测参数的选取

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

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（500m³/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：1000mg/L×500m³/d×10%×10d=500000g

HN₃-N 渗水质量为：100mg/L×500m³/d×10%×10d=50000g

(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砂、粉细砂、中细砂，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 $K=1.04\text{m/d}$;

$$u=v/n=KI/n=1.04\text{m/d}\times 0.27/1000/0.286=0.00098\text{m/d}$$

(3) 纵向 x 方向的弥散系数 D_L 、横向 y 方向的弥散系数 D_T

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：

$$D_L=uL=8.9\times 0.00098\text{m/d}=0.008722(\text{m}^2/\text{d});$$

$$D_T=0.1D_L=0.0008722(\text{m}^2/\text{d})。$$

(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

非正常工况下，在预测时段内，可得出 COD 对地下水的超标范围经历了从小到大的过程，且缓慢向地下水径流下游方向运移，即 COD 的超标范围以椭圆的形式向外扩展，浓度超过 15mg/L 的范围不断增大，最大超标面积为 9847m^2 （7500 天时）。

污水站下游 15m 监控井处在 818 天时污染物浓度达到 15mg/L ，随后浓度逐渐变大。

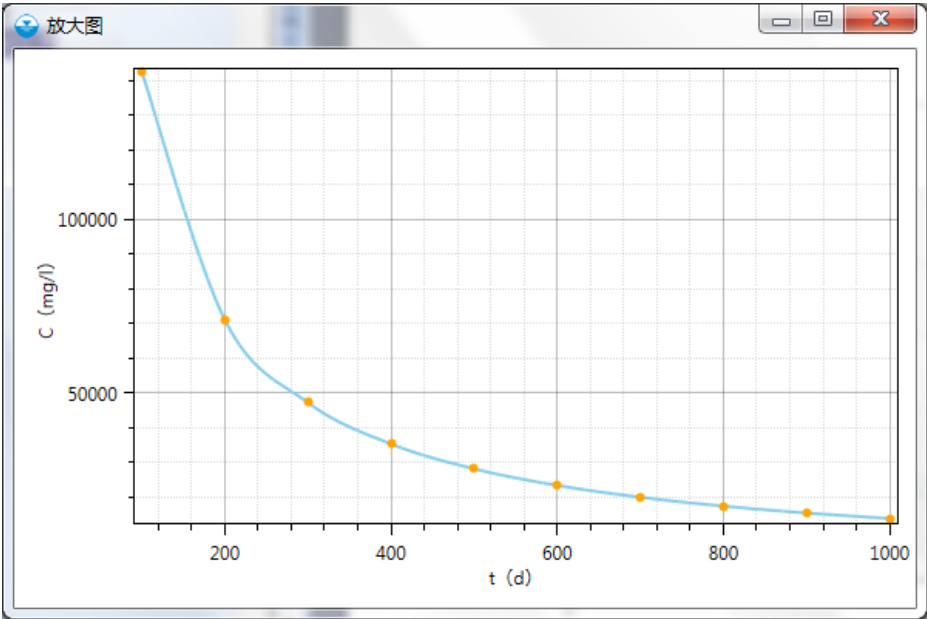


图 7.3-1 泄漏点处 COD 浓度变化情况

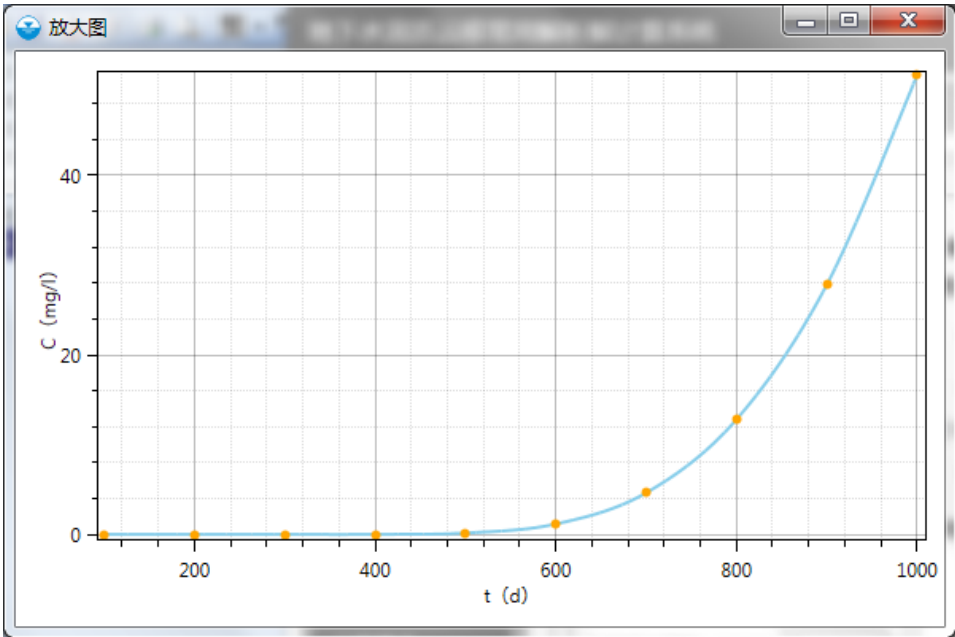


图 7.3-2 下游 15m 监控井处 COD 浓度变化情况

表 7.3-1 各阶段 COD 对地下水环境影响范围预测

预测时间 (天)	中心点距污染源 距离 (m)	中心点浓度 (mg/L)	最大超标距离 (m)	超标面积 (m²)
100	0.098	143148	11	380
1000	0.98	14315	24	1809
7500	7.35	1909	56	9847

(2) 氨氮预测结果

非正常工况下，在预测时段内，可得出氨氮对地下水的超标范围经历了从小到大的过程，且缓慢向地下水径流下游方向运移，即氨氮的超标范围以椭圆的形式向外扩展，浓度超过 0.2mg/L 的范围不断增大，最大超标面积为 14095m²（8100

天时)。污水站下游 15m 监控井处在 558 天时污染物浓度达到 0.2mg/L，随后浓度逐渐变大。

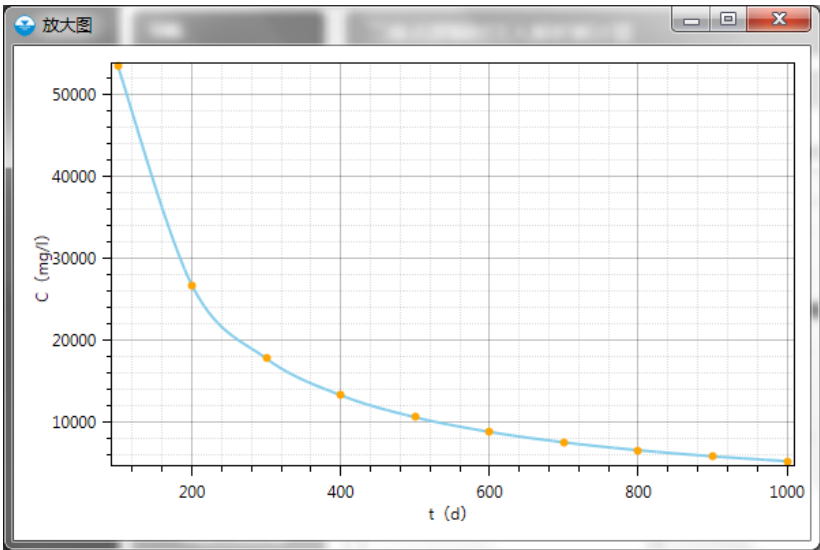


图 7.3-3 泄漏点处氨氮浓度变化情况

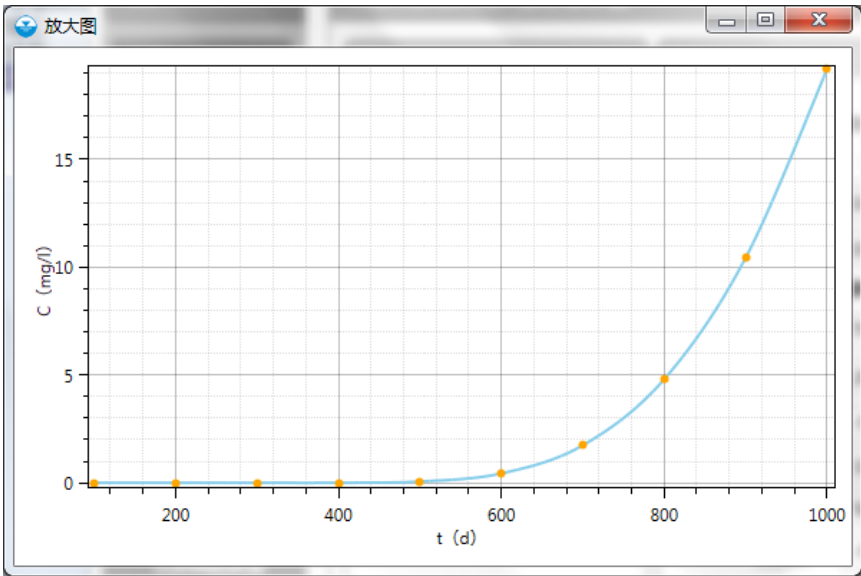


图 7.3-4 下游 15m 监控井处氨氮浓度变化情况

表 7.3-2 各阶段氨氮对地下水环境影响范围预测

预测时间 (天)	中心点距污染源 距离 (m)	中心点浓度 (mg/L)	最大超标距离 (m)	超标面积 (m²)
100	0.098	53681	13	531
1000	0.98	5368	28	2462
8100	7.94	663	67	14095

7.5.3 改扩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 改扩建项目对第四系松散岩类孔隙水的影响分析

本项目生产装置区、危废库、罐区及装卸区等防渗措施严格按照 GB16889、

GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 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。

7.6 地下水污染防控措施

7.6.1 厂区防渗措施

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或采用架空污水管线，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），并对本项目场地进行地下水污染防治分区，详见表 7.6-1 和表 7.6-2。厂区防渗分区见图 7.6-1。

表7.6-1 改建项目地下水污染防渗分区

序号	装置、单位名称	污染防治区域及部位	污染防治区类别
1	主体工程		
1.1	4#车间地面	各车间地面	重点
2	储运工程及辅助工程		

2.1	罐区 装卸区	环墙式和护坡式罐基础	重点
		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
2.2	甲类料棚	地面	重点
2.3	丙类仓库	仓库内的地面	一般
3	公用工程		
3.1	排水管沟	污水收集收集管道等	重点
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
3.3	系统管廊	系统管廊集中阀门区的地面	一般
3.4	循环水系统	排污水池的底板及壁板	重点
		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
4.1.2	污水站各水池	包括废水集水池、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
4.1.3	污泥储存池	污泥储存池的底板及壁板	重点
4.2	废气处理装置区	废气处理装置区的地面	一般
4.3	事故水池	事故水池的底板及壁板	一般
4.4	危废暂存间	危废暂存间的地面	重点

表7.6-2 扩建项目地下水污染防渗分区

序号	装置、单位名称	污染防治区域及部位	污染防治区类别
1	主体工程		
1.1	焚烧装置区	焚烧装置区地面	重点
1.2	贵金属生产车间	车间地面	重点
2	储运工程及辅助工程		
2.1	罐区（废液罐区和中转罐区）及装卸区	环墙式和护坡式罐基础	重点
		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
2.2	甲乙类成品、原料库	地面	重点
2.3	危废暂存库	地面	重点
3	公用工程		
3.1	排水管沟	污水收集收集管道等	重点
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
3.3	系统管廊	系统管廊集中阀门区的地面	一般
3.4	循环水系统	排污水池的底板及壁板	重点
		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
4.1.2	污水站各水池	包括废水集水池、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

4.1.3	污泥储存池	污泥储存池的底板及壁板	重点
4.2	废气处理装置区	废气处理装置区的地面	一般
4.3	事故水池	事故水池的底板及壁板	一般
4.4	危废暂存间	危废暂存间的地面	重点

4、分区防渗技术方案及技术要求

根据表 7.1-1，改建项目可能造成地下水污染的装置和设施除危废库新建外，其他均依托现有工程，并且防渗工程均已经完成验收，改建项目防渗已采用防渗设计见表 7.6-3。

表 7.6-3 改建项目防渗设计方案

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。

根据表 7.1-2，扩建项目可能造成地下水污染的装置和设施除铬处理生产、废液储罐、污水处理站、事故水池依托现有工程外，其他均新建，依托现有工程的防渗设计方案详见表 7.6-3，其他分区防渗技术要求详见表 7.6-4。

表 7.6-4 扩建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	建议采用高密度聚乙烯（HDPE）膜或其他人工防渗材料，厚度不宜小于 2mm，膜上膜下用应设置保护层。
	罐区及装卸区基础	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
	甲乙类成品、原料库地面	
	地下污水收集沟和收集池	
	焚烧装置区地面	
	贵金属生产车间地面	
一般防渗区	生产区路面	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
简单防渗区	办公区路面	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，专人负责监测。

由于现有工程验收期间厂区内并无监测井，改扩建项目需要新建监测井，需满足《环境影响评价技术导则—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。拟建项目地下水监测布点见图7.6-1和表7.6-5。

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：本底井每月1次，污染监视井每月2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COD、氨氮、挥发酚、硫酸盐、硝酸盐等，并同时进行水位测量。地下水监测计划见表7.6-5，厂区监控井布置见图7.6-1。

表7.6-5 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
JC ₁ （新建）	厂区污水处理站西南侧，地下水流向上游	深度不少于20m	COD、氨氮、挥发酚、硫酸盐、硝酸盐等	第四系松散岩类孔隙水	每月一次 每月二次	本底井：监测厂区上游地下水水质状况。
JC ₂ （新建）	厂区污水处理站东北侧，地下水流向下游					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
JC ₃ （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。

7.7 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。

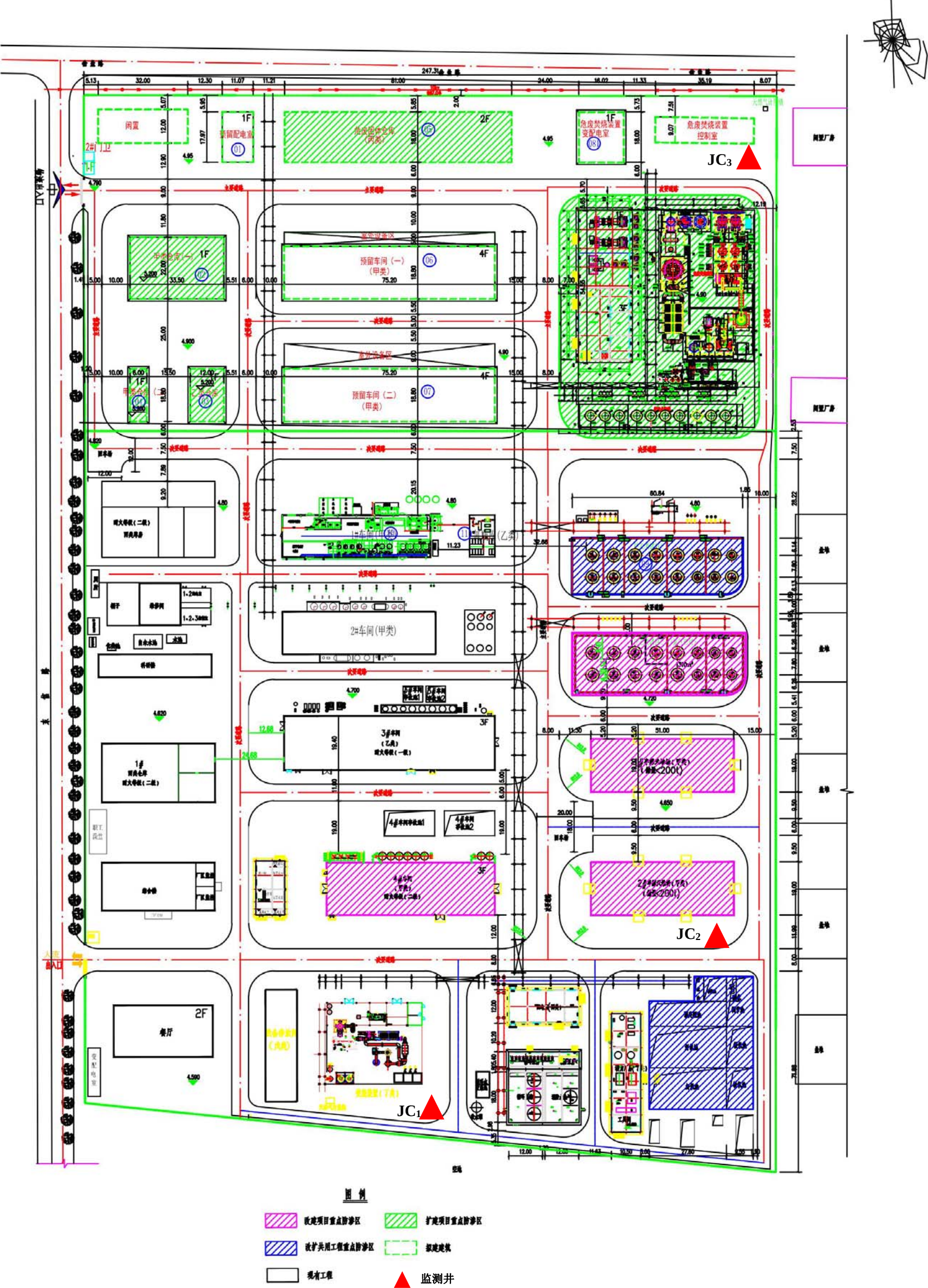


图 7.6-1 改扩建项目重点防渗分区图

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

2019 年 4 月 27 日由青岛京诚检测科技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 $L_{eq}[dB(A)]$
2019-04-27	1#东厂界	10:05-10:15	生产	51.1
		22:10-22:20	生产	42.1
	2#南厂界	10:25-10:35	生产	55.4
		22:30-22:40	生产	44.2
	3#西厂界	10:47-10:57	生产	53.2
		22:55-23:05	生产	42.6
	4#北厂界	11:08-11:18	生产	54.3
		23:15-23:25	生产	44.4

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	51.1	65	-13.9	42.1	55	-12.9
2	2#厂区南边界	55.4		-9.6	44.2		-10.8
3	3#厂区西边界	53.2		-11.8	42.6		-12.4
4	4#厂区北边界	54.3		-10.7	44.4		-10.6

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

本项目新增加的稳态噪声源主要包括进料系统的提升机、进料机，焚烧系统的回转窑、废液焚烧炉、AB 炉、浸没式焚烧炉、各类风机、泵类、急冷塔等。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
焚烧系统	废物进料系统及助燃系统	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
	焚烧车间	焚烧炉	隔声	80	室内运行
		一次风机	减振、隔音、消声	85	室内运行
		二次风机	减振、隔音、消声	85	室内运行
		冷却风机	减振、隔音、消声	85	室内运行
		泵类	减振、隔音	75	室内运行
		喷嘴	隔声	80	室内运行
		锅炉排气	消声器	80	室外间断
	余热利用系统	余热锅炉	减振、隔声	85	室内运行
		各类泵	隔声、减震	75	室内运行
	烟气处理	引风机	隔声、减震、消声	85	室内运行

	系统	各类泵	隔声、减震	75	室内运行
暂存库	废气收集	引风机	隔声、减震、消声	85	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)；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 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 $A_{div}=20Lg(r/r_0)$

b、有限长 (L_0) 线声源

当 $r>L_0$ 且 $r_0>L_0$ 时 $A_{div}=20Lg(r/r_0)$

当 $r<L_0/3$ 且 $r_0<L_0/3$ 时 $A_{div}=10Lg(r/r_0)$

当 $L_0/3<r<L_0$ 且 $L_0/3<r_0<L_0$ 时 $A_{div}=15Lg(r/r_0)$

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	焚烧车间	19	245	197	20	80
2	暂存库	93	345	98	20	80

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	54.4	54.4
南厂界	32.2	32.2
西厂界	40.2	40.2
北厂界	53.9	53.9

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	56.1	65	-8.9	达标	54.6	55	-0.4	达标
南厂界	55.4		-9.6	达标	44.5		-10.5	达标
西厂界	53.4		-11.6	达标	44.6		-10.4	达标
北厂界	57.1		-7.9	达标	54.4		-0.6	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，车流量增加较大，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焚烧炉产生的炉渣及飞灰、溶剂回收车间的母液、残渣等、烟气处理系统产生的废盐等。

其中焚烧残渣及飞灰、废盐等委托有资质单位，产生废活性炭、离子交换树脂、残渣、母液等焚烧处置，本项目产生的固体废物均妥善处置。

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	溴化钠回收系统	溴化钠生产环节的废渣	氢氧化钠等	60	HW02	进入废液焚烧炉焚烧
2	焚烧车间	焚烧炉炉渣(含贵金属)	炉渣及贵金属	1500	HW18	分离，贵金属进一步提取，炉渣委托处置
3		浸没式焚烧炉	固渣(含溴化钠)	4260	--	溴化钠生产线及贵金属提取贵金属
4		急冷产生废盐	NaCl	480	--	委托有资质单位处置
5		除尘收集的飞灰	飞灰	2375.4	HW18	委托有资质单位处置
6	贵金属提取车间	废银处理系统	废渣	4	HW18	委托有资质单位处置
7	暂存车间	废活性炭	活性炭	3t/2a	HW06	回转窑焚烧处理
8	软水制备	离子交换树脂	树脂	0.4t/3a	HW13	委托有资质单位处置
9	维修机械设备	改扩建项目	设备零件	2	/	废铁外售
10	废机油	改扩建项目	废润滑油	3	HW08	废液焚烧炉焚烧处理
11	生活垃圾	新增人员	纸张、包装袋等	6.6	/	环卫部门收集处理

第三节 处置措施分析

本项目产生的危险废物主要为焚烧炉产生的灰渣和三效蒸发废盐等，均属于不可焚烧废物，委托有资质单位处置。

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 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，本项目规划占地面积约 20000m²，目前为公司预留空地，基础设施经过厂内自行铺设，与现有设施对接即可，焚烧车间、暂存库、及配套设施辅助车间等新建，目前场地为空地，企业用作设备、车辆等临时场地。

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。

（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、鹧鸪、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、地瓜鸟、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

根据山东省土壤肥料工作站《山东省土壤图》（1990 年 3 月）中的具体划分，场址范围内土壤类型主要为潮土。在咸水入侵影响下，土壤发育顺序是潮土—盐化潮土—盐土，其分布也明显由南向北向盐渍化的方向发展。由于本区北部咸（卤）水区风暴潮及旱、涝、碱等自然灾害严重，盐荒地和草滩面积大，滨海盐生、沙生植物混生。园区土壤有机质含量在 0.95‰~1.10‰之间，属肥沃土壤。但土壤速效氮平均为 55.8 毫克/公斤，P₂O₅ 含量仅 11.0 毫克/公斤，氮素缺乏和磷营养不足是除缺乏灌溉水源和盐渍化外限制农业发展的主要因素。

根据国家关于全国土壤水蚀和风蚀按 6 级划分的原则和指标范围，具体见表 9.1-2。评价区土壤侵蚀为轻度侵蚀，土壤侵蚀以水蚀为主，侵蚀模数为 1800~2200t/km²·a。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。

表 10.1-2 土壤侵蚀强度分级标准

土壤侵蚀程度	微度	轻度	中度	强度	极强	剧烈
侵蚀模数 (t/km ² ·a)	<200	~2500	~5000	~8000	~15000	>15000
流失厚度	<0.15	~1.9	~3.7	~5.9	~11.1	>11.1

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。评价区农田生态系统连通程度较高，是明显受到人类干扰痕迹的区域。

景观是由斑块、基质和廊道组成的。评价区景观主要由耕地拼块构成，耕地是该区最大的模块。评价区内的道路、沟渠作为景观内的人工廊道，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，在项目建设阶段，施工活动对场地区域生态的不利影响在生物多样性、植被覆盖率、土地利用、水土流失等多个方面均有体现。

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在植被覆盖度的减少、水土流失加剧等两个方面。

（1）对土地利用方式的影响

施工期，评价区原有的植被将全部消失，取而代之的是危废处置中心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荒草及树木将被去除，土壤在敷设地基后部分硬化，也不可能就地恢复植被。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，需动用大量土石方，破坏原有植被，改变原有地貌，扰动地表。本工程扰动原地貌、破坏土地和植被总面积为拟建场地占用的面积，即 33333m²。

2) 可能造成的扰动水土侵蚀量的预测

工业场地施工建设过程中，现状植被遭破坏，并形成大范围的裸露地表，使占区域内的水土保持功能降低或丧失；同时，工程开挖破坏地表、破坏植被为水土流失的发生发展创造了条件，会直接影响工程的施工。另外，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。

项目区建设期大面积扰动地表土，因此可能导致大风对疏松土壤表面的吹蚀和集中降雨的冲蚀，产生水土流失。

施工期土壤侵蚀量预测采用经验公式计算，其公式为：

$$m_s = F \times A \times P$$

式中， m_s 为项目建设期的土壤侵蚀量。

F 为加速侵蚀面积，为 20000m²；

A 为加速侵蚀系数，根据有关研究，取值范围 1.5-5.0，由于本项目施工过程中无大面积开挖施工，因此加速侵蚀系数取 1.5；

P 为原生地貌的土壤侵蚀模数，取 2000t/km²·a。

根据上述公式和参数计算得到，项目区施工期土壤扰动侵蚀量为 60t/a。

3) 可能造成水土流失危害

- 施工建设过程中，施工区域内的现状植被遭破坏，并形成大范围的裸露地表，使区域内的水土保持功能降低或丧失；同时，工程建设的再塑作用改变了原地貌类型，为水土流失的发生、发展创造了条件。

- 工程建设将使大量的表层土剥离，若不采取水土保持措施，表层土将随地表径流被冲走，土壤中的氮、磷、钾等有效成分及有机质也随之丧失，使土壤趋于贫瘠化，为以后植被恢复造成不良影响。

- 工程项目建设中，对原有的地貌和植被造成破坏，区域的植被和生物多样性将减少，区域生态平衡将被不同程度的打破，给当地的生态系统带来不良影响，生态系统趋于恶化。

(4) 对景观的影响

施工前项目区内农田生态系统是一个整体，连通程度较高。施工期，项目区内的农作物、荒草及树木地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，项目区进行硬化和在场界周围、隔离带进行了绿化，绿化率将达到 13.38%左右。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，项目区原有的土地功能将发生变化，其原有耕地等变为危废处置中心基础建设用地。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。根据项目可行性研究报告，建成后项目区绿化面积达到

13.38%。绿化要求一定的乔、灌、草的比例，在可绿化的地段种植适合生长的乔木、灌木和花草。绿化树种遵循“适地适树”的原则，使用本地适生树种为基调树种和骨干树种，丰富场区景观。

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

项目区建设完成后，因施工破坏而影响水土流失的各种因素在各项水土保持措施实施后逐渐消失，并且随着时间的推移各项措施的水土保持功能日益得到发挥，生态环境将逐步得到恢复和改善，水土流失量逐渐减小直至达到新的稳定状态。

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，在运营期间，必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。运营期，绿化面积达到 13.38%，水土流失治理率达到 90%，水土流失相比施工期减少。

（4）景观结构与功能变化

拟建项目建成后，景观结构将发生重大变化，原有景观大部分将不复存在。项目区由原来的耕地、荒草及树木变为以危废处置中心各类基础设施用地为主的景观。结合土地利用结构的变化，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。

项目建成后景观以人文景观为主。项目建设导致项目区生态功能的变化，由耕地及树木等转变为危废处置中心场地；植被覆盖发生性质和数量的变化，生态功能有一定程度的降低，本项目建成后，厂址内的耕地、荒草及树木将消失，取而代之的是绿化率较高、对周围景观环境不会造成较大影响的危废处置中心，因而，本项目建成后对周围的景观结构和功能有一定的改善作用。

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建成一座危险废物处置中心，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，在危废处置中心工程建成后，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。

通过增加危废处置中心的绿化面积，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，危废处置中心的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。倡议北方高大树木、灌木、花卉和草类交替种植成密实的混合林带，对净化空气起到一定作用。

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，努力把企业建在“森林”中。

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。绿化面积约为 37685.2 平方米。

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邻，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 10.4-1。

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：1#：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：2#：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-1,2-二氯乙烯、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、萘共 45 项。
3#	污水池西北侧	
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：3#：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，萘

10.4.1.3 监测频率与时间

监测一天，共采样一次。2019 年 4 月 25 日由青岛京诚检测科技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	监测方法	方法来源	使用仪器	检出限（mg/kg）
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 BJT-YQ-074	0.01mg/kg
汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 BJT-YQ-269	0.002mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17139-1997	原子吸收分光光度计 BJT-YQ-074	5mg/kg
铅	王水回流消解原子吸收法-火焰原子吸收法	NY/T 1613-2008	原子吸收分光光度计 BJT-YQ-074	5mg/kg
砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 BJT-YQ-269	0.01mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997	原子吸收分光光度计 BJT-YQ-074	1mg/kg
铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2009	原子吸收分光光度计 BJT-YQ-074	5mg/kg
镭	王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪 BJT-YQ-303	0.3mg/kg
pH 值	电极法	NY/T 1121.2-2006	pH 计 BJT-YQ-112-03	范围 0-14
2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	0.06mg/kg
苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪	0.012mg/kg

			BJT-YQ-293-02	
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	0.09mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.2μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.3μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.2μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.2μg/kg
1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.2μg/kg
1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.0μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.2μg/kg
1,2-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.1μg/kg
1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.3μg/kg
1,4-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.5μg/kg
苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.9μg/kg
苯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.1μg/kg
对间-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.2μg/kg
二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.5μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.4μg/kg
甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.3μg/kg
邻-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.2μg/kg
氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.2μg/kg
氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.0μg/kg

氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.0µg/kg
三氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.1µg/kg
三氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.2µg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.3µg/kg
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.3µg/kg
四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.4µg/kg
乙苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-293-02	1.2µg/kg
苯并(a)蒽	液相色谱法	HJ 784-2016	液相色谱仪 BJT-YQ-080-01	0.3µg/kg
苯并(a)芘	液相色谱法	HJ 784-2016	液相色谱仪 BJT-YQ-080-01	0.4µg/kg
苯并(b)荧蒽	液相色谱法	HJ 784-2016	液相色谱仪 BJT-YQ-080-01	0.5µg/kg
苯并(k)荧蒽	液相色谱法	HJ 784-2016	液相色谱仪 BJT-YQ-080-01	0.4µg/kg
二苯并(a,h)蒽	液相色谱法	HJ 784-2016	液相色谱仪 BJT-YQ-080-01	0.5µg/kg
萘	液相色谱法	HJ 784-2016	液相色谱仪 BJT-YQ-080-01	0.3µg/kg
蒎(屈)	液相色谱法	HJ 784-2016	液相色谱仪 BJT-YQ-080-01	0.3µg/kg
茚并(1,2,3-c,d)芘	液相色谱法	HJ 784-2016	液相色谱仪 BJT-YQ-080-01	0.5µg/kg

10.4.1.5 监测结果

土壤各取样点监测结果见表 10.4-4。

(略)

10.4.2 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	200
	乙苯	28	280
	苯乙烯	1290	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

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-氯酚未检出项不再进行评价。

厂区内监测点污水池西北侧及甲类露天堆场西北侧的土壤苯并(b)荧蒽；监测点污水池西北侧、甲类露天堆场西北侧及罐区西北侧的二苯并(a,h)蒽均超过了《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，但是低于管制值的标准。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。

根据生态环境部 2018 年发布的《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)，土壤污染物含量高于风险筛选值的，应当依据 HJ25.1、HJ25.2 等标准及相关技术要求，开展详细调查。根据详细调查确定建设用地土壤中污染物含量等于或者低于风险管制值，应当依据 HJ25.3 等标准及相关技术要求，开展风险评估，确定风险水平，判断是否需要采取风险管控或修复措施。因此，根据本次土壤现状监测，本次环评建议依据 HJ25.1、HJ25.2 等标准及相关技术要求，委托第三方开展详细调查，根据调查结果判断是否需要开展风险管控或治理修复，如需要开展风险管控或治理修复的，由专业部门制定方案并按照方案实施。

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，建设项目所在地土壤环境敏感程度为不敏感，项目类别为 I 类，占地面积为 20000m²，对照污染影响评价工作等级划分表，如表 10.4-7。

表 10.4-7 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：拟建项目暂存车间的固废、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、厂内的暂存车间、焚烧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。

第五节 小结

拟建项目位于侯镇工业园区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，通过在焚烧车间周边加强绿化措施，可以达到净化空气、美化环境、减少臭气等效果。

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车间焚烧系统、暂存库的基建及设备安装。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

综上所述，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，求得公众的共同理解。此外，施工期间应设热线投诉电话，接受噪声扰民的投诉，并对投诉情况进行积极治理。把施工期的噪声影响减至最小。

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。

工程建设需要十几个工人，实际需要人工数决定于承包单位的机械化程度。项目管理方及工程承包单位应及时清理施工现场的生活废弃物，承包单位应对施工人员加强教育，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、COD_{Cr} 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”，同时企业自产危废配套一台 1.8t/h 焚烧炉焚烧处置。

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。

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、污水处理的废水

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；	泄露

			污水处理站设备故障	
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）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

系统	危废名称	涉及的危险化学品物质	风险特性	临界量 Q_n	拟建项目最大储存量 q_n	q_n/Q_n	$\Sigma q_n/Q_n$	是否属重大危险源
暂存系统	废有机溶剂	甲醇、苯乙烯等	易燃液体、毒性物质	500	50	0.1	0.28	否
	废卤化有机溶剂	醇类	易燃液体	1000	100	0.1		
	废有机溶剂	乙酸乙酯	易燃液体	500	30	0.06		
公用工程	天然气	甲烷	易燃气体	50	1	0.02		

从上表可以看出，现有厂区不存在重大危险源。

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 228m³+消防水池 660m³+事故水 800m³。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除判

12.2.1 拟建项目风险源调查

1、危险物质调查

拟建项目主要危险废物处理及资源化利用 4 万 t/a。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，拟建项目主要危险物质考虑拟处置的有毒有害的危险废物，根据拟建工程分析可知，拟建危险废物暂存库存储量满足《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）中 15 天存储量要求，最大存储量为 2800 吨。

本项目在现有丁戊类罐区内新增设置 4 个 100m³ 废液罐，固定顶，储存废液等，废液直接输送至焚烧车间，经废液焚烧炉前的配伍罐配伍后喷射入炉焚烧处理。

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

危险单元	危险物质名称	本项目在线储存量(t)	临界量(t)	危险类别
暂存库	危险废物	2800	/	收集的贵金属催化剂
废液罐区	危险废物	360	100	腐蚀性、毒性、易燃性

2、生产工艺特点

拟建项目属于危险废物处置项目，改扩建项目，生产工艺主要是焚烧+资源化，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

物质风险识别分为暂存系统、焚烧工段和废液处理工段。

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、HW04、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW14、HW49、HW50，共计 11 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、预处理系统

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	名称	理化特性和毒性效应	
1	NH ₃	理化性质	是氨气的水溶液，无色透明且具有刺激性气味。易挥发，具有部分碱的通性，由氨气通入水中制得，主要用作化肥。
		毒性效应	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明，皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。如果身体皮肤有伤口一定要避免接触伤口以防感染。
2	H ₂ S	理化性质	常温下为有刺激性和窒息性的无色气体，溶于水、乙醇，相对空气密度为 1.19，不稳定，加热条件下发生可逆反应。易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，与浓硝酸、发烟硫酸或其他强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。
		毒性效应	稳定，易溶于水，无色有刺激性气味的气体，急性毒性：LD ₅₀ 400mg/kg(兔经口)；LC ₅₀ 4600mg/m ³ ，1 小时(大鼠吸入)，不属于

			《剧毒化学品名录》（2008 版）中规定毒物。

3、焚烧系统

焚烧系统的风险事故类型主要为有毒有害气体放散。焚烧系统产生的焚烧烟气中含有重金属（Hg、As、Pb、Cr、Cd、Ni、Mn 等）及其化合物、SO₂、NO_x、CO、HCl、HF、二噁英等污染物。在事故状态下，二噁英非正常排放，SO₂、HCl、HF 的排放量较大，且直接外排对周围环境空气的危害较大。

拟建项目焚烧系统危险物质理化性质及毒性效应见表 12.2-4。

表 12.2-4 焚烧车间危险物质理化性质及毒性效应

序号	名称	理化特性和毒性效应	
1	烟尘	理化性质	本项目排放的烟尘一般含硫、氮、碳的氧化物，并附有重金属（铬、锡、锑、铜、锰）的化合物。
		毒性效应	直径在 0.5~5μm 的飘尘不能为人的鼻毛所阻滞和呼吸道粘液所排除，可直接达到肺泡，被血液带到全身。当飘尘还附有苯并（a）芘或重金属化合物、石棉、砷化物等时，可以致癌。细小的飘尘随呼吸道进入人体后将有一半粘附在肺部细胞上，是构成人类和动物呼吸道疾病的重要原因。烟尘还能消弱日光和能见度，吸收日光中对人体有益的紫外线部分，从而使儿童的佝偻病增多。
2	HF	理化性质	无色气体或无色发烟液体，由刺鼻气味。熔点-83℃，沸点 20℃。蒸汽压 122kPa25℃。
		毒性效应	氟化氢属高毒类，小鼠吸入 5min，LC50 为 5000mg F/m ³ 。接触浓度达到 400~430mg/m ³ 可引起急性中毒致死。氢氟酸对皮肤有强烈的腐蚀性，渗透性强。
3	HCl	理化性质	无色气体或液体，有刺激性臭味，溶于水（0℃时，在水中溶解度为 823g/l）、乙醇、乙醚和苯。熔点-114.8℃，沸点-4.9℃。蒸汽压 26.15atm（0℃）、42.46atm（20℃）。
		毒性效应	低浓度的氯化氢能刺激眼、鼻、喉；空气中含有万分之一的氯化氢就会严重影响人的健康，会使呼吸道和皮肤粘膜中毒。轻度中毒时有灼热、压迫感，喉炎发痒，呼吸困难，眼睛刺激流泪。高浓度的氯化氢会引起人慢性中毒，产生鼻炎、支气管炎、肺气肿等，有的还会过敏，出现皮炎、湿疹等。
4	SO ₂	理化性质	无色气体或液体，有窒息性恶臭，溶于水（20℃时，在水中溶解度为 823g/l）、乙醇、醋酸和硫酸。气体密度 2.927kg/m ³ ，熔点-72.7℃，沸点-10℃。蒸汽压 1165.4mmHg（0℃）、3.246atm（20℃）。
		毒性效应	二氧化硫对眼、鼻、咽喉和呼吸道有强烈的刺激；对肝、肾和心脏有害。能使嗅觉和味觉减退，产生萎缩性鼻炎、慢性支气管炎、眼结膜炎和胃炎。急性中毒则可出现喉头水肿、肺水肿以致窒息死亡。
5	铬及其化合物	理化性质	青灰色，立方晶系，硬质金属。不溶于水、硝酸、王水，溶于稀硫酸及盐酸。熔点 1857±20℃，沸点 2673℃。
		毒性效应	铬是一种具有银白色光泽的金属，无毒，化学性质稳定。但六价铬、三价铬的化学物有毒性，铬酸对人的粘膜及皮肤有刺激和灼烧作用，并导致接触性皮炎。三价铬还是一种蛋白凝聚剂，六价铬可以诱发肺癌。此外，六价铬，特别是铬酸对下水系统金属管道有强腐蚀作用，浓度为 0.31mg/l 的重铬酸钠

			即可腐蚀管道。含 3.4~17.3mg/l 的三价铬废水灌田，就能使所有植物中毒。
6	汞及其化合物	理性效应	银白色液体金属。不溶于水、衡硝酸、溴化氢、碘化氢，溶于硝酸。相对密度 $d_{20}^{20} 13.5939$ ，熔点 -38.87°C ，沸点 356.58°C 。蒸气压 18.3mmHg (20°C)。
		毒性效应	汞及其化合物毒性都很大，且具有积累性，特别是汞的有机化合物毒性更大。鱼在含汞量 $0.01\text{--}0.02\text{mg/l}$ 的水中生活就会中毒；人若食用 0.1 克汞就会中毒致死。汞及其化合物可通过呼吸道、皮肤或消化道等不同途径侵入人体。当汞进入人体后，即聚集于肝、肾、大脑、心脏和骨髓等部位，造成神经性中毒和深部组织病变，引起疲倦，头晕、颤抖、牙龈出血、秃发、手脚麻痹、神经衰弱等症状，甚至出现精神错乱，进而疯狂痉挛致死。有机汞还能进入胎盘，使胎无先天性汞中毒，或畸形，或痴呆。
7	镉及其化合物	理化性质	银白色金属，具有延展性。不溶于水，溶于酸、硝酸铵和热硫酸。相对密度 8.643 ，熔点 320.9°C ，沸点 765°C 。
		毒性效应	镉是一种毒性很大的重金属，其化合物也大都属毒性物质。其毒性是潜在性的，进入人体而慢慢积累，在肾脏和骨骼中取代骨中钙，是骨骼严重软化，骨头寸断，还会引起肾脏功能失调，干扰人体和生物体内锌的酶系统，使锌镉比降低，而导致高血压症上升。
8	砷及其化合物	理化性质	砷有灰、黄、黑三种同素异形体。其中灰色晶体具有金属性，但脆而硬。不溶于水，溶于硝酸。熔点 817°C (28atm 下)，沸点 613°C (升华)
		毒性效应	砷和砷的可溶性化合物具有毒性，其毒性具有积累性，能蓄积于骨骼疏松部、肝、肾、脾、肌肉和角化组织（如头发、皮肤及指甲）。其可以通过呼吸、皮肤接触、饮食等途径进入人体，能与蛋白质和酶中巯基结合，使其失去活性，引起细胞代谢的严重紊乱。砷对人体的中毒剂量为 $0.01\text{--}0.052$ 克，致死量为 $0.06\text{--}0.2$ 克。
9	二噁英	毒性效应	二噁英和呋喃分别是一类物质的总称 二噁英有机污染物是到目前为止发现的毒性最强的物质，其具有的毒性、稳定性、不溶于水的特性，决定了此类物质对人类和周围环境存在着直接和间接的巨大危害。 二噁英类的毒性尤以 T4CDD 的毒性最强，毒性为马钱子碱的 500 倍，氰化物的 1000 倍。人体内二噁英的半衰期约 $1\text{--}10$ 年，2、3、7、8-TCDD 二噁英的半衰期约为 5.8 年，1g 这类的二噁英可以置 1 万人于死地。二噁英在人体内积蓄，会引起皮肤痤疮、头疼、忧郁、失眠、失聪等症状。即使是很微量的情况下，长期摄入时，也会引起癌症、畸形等，此外还会引起人体内外因性内分泌的失调，从而引起人类生殖机能的畸变。

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对危险废物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，导致危险废物外泄，危及环境；

（3）接收、贮存：卸料车间、暂存车间

①操作管理不当，在废物接收、贮存、装卸时，造成盛装危险废物的容器倾翻或破裂；

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、焚烧系统

本项目在焚烧处理过程中，由于管理及人为因素造成窑温不够、烟气停留时间不足情况下二噁英非正常排放；废气处理装置故障时，SO₂、烟尘、氮氧化物排放量增加；回转窑内 CO 量过大造成爆炸事故对周围环境的影响。

4、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、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。	
预处理系统	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
	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。	

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	焚烧车间	污水池	有机废液、酸碱	泄露	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	暂存库	暂存库	有机废液、酸碱	/		周边村庄	存在威胁群众身体健康及动植物生长的可能性
3	废液罐区	废液罐区	有机废液	/		周边村庄	
4	溶剂回收车间	溶剂	酸碱	/		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	受纳水体名称	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	危险废物	暂存库	2750	/	/
2	危险废物	废液罐区 (CODCr 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液)	360	100	3.6
项目 Q 值 Σ					3.6

由上表可知, 拟建项目 Q 值为 $1 < 3.6 \leq 10$ 。

(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	焚烧单元	高温, 且涉及危险物质的工艺过程	4	5/(套)	20
2	危险物质贮存罐区	危险物质贮存	6	5/(罐区)	30
项目 M 值 Σ					50

由上表可知, 拟建项目 M=50, 属于 M1。

(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 P2，确定项目大气风险潜势为Ⅲ级、地表水风险潜势为Ⅲ级、地下水风险潜势为Ⅲ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 10.8km² 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 10.8km² 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性事故的可能性识别

在火灾和爆炸事故存在引起继发性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性事故。

（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性事故。

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：（1）烟气处理系统事故排放；（2）储罐泄露。

第六节 拟建项目环境风险评价

12.6.1 焚烧炉事故环境风险分析

12.6.1.1 事故源强

焚烧烟气处理设施发生事故后，排放形式为有组织方式，烟气未经处理直接从烟囱排出，烟气中各物质的泄漏浓度及源强见表12.6-1。

表 12.6-1（1） 事故状况下烟气中各化学物质的泄漏浓度及源强

废气名称	废气量 (m ³ /h)	污染物	排放浓度和速率		排放标准		达标情况
			mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h	
焚烧车间废液焚烧炉、回转窑炉、AB 焚烧炉	51000	PM ₁₀	8700.000	443.700	10	85	否
		SO ₂	100.000	5.100	50	55	否
		NO _x	194.680	9.929	100	16	否
		CO	38.670	1.972	65	—	否

烟气		HF	68.600	3.499	5	2.2	否
		HCl	682.000	34.782	60	5.4	否
		Hg 及其化合物	0.020	0.001	1	—	是
		Pb 及其化合物	0.040	0.002	0.1	—	是
		Cd 及其化合物	0.001	0.000	1	—	是
		Ni 及其化合物	0.650	0.033	1	—	是
		As 及其化合物	0.005	0.000	—	—	是
		Cr 及其化合物	1.000	0.051	—	—	是
		Sn 及其化合物	0.010	0.001	—	—	是
		Sb 及其化合物	0.070	0.004	—	—	是
		Cu 及其化合物	0.043	0.002	—	—	是
		Mn 及其化合物	0.110	0.006	4	—	是
		铬、锡、锑、铜、锰及其化合物	1.230	0.063			是
		非甲烷总烃	24.800	1.265		—	是
		二噁英	1.700	0.087	0.1		否
焚烧车间浸没式焚烧烟气（共 2 套系统，以单台计）	25000	PM ₁₀	8700.000	217.500	10	85	否
		SO ₂	10.000	0.250	50	55	否
		NO _x	194.680	4.867	100	16	否
		CO	38.670	0.967	65	—	否
		HF	68.600	1.715	5	2.2	否
		HCl	682.000	17.050	60	5.4	否
		Hg 及其化合物	0.020	0.001	1	—	是
		Pb 及其化合物	0.040	0.001	0.1	—	是
		Cd 及其化合物	0.001	0.000	1	—	是
		Ni 及其化合物	0.650	0.016	1	—	是
		As 及其化合物	0.005	0.000	—	—	是
		Cr 及其化合物	1.000	0.025	—	—	是
		Sn 及其化合物	0.010	0.000	—	—	是
		Sb 及其化合物	0.070	0.002	—	—	是
		Cu 及其化合物	0.043	0.001	—	—	是
		Mn 及其化合物	0.110	0.003	4	—	是
		铬、锡、锑、铜、锰及其化合物	1.230	0.031			否
		非甲烷总烃	24.800	0.620		—	是
		二噁英	1.700	0.043	0.1		否

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。

表 12.6-2 事故排放最大落地浓度一览表

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 %
SO ₂	神树坡村	1 小时	5.19E-03	5.00E-01	1.04	达标
	东岔河村	1 小时	4.17E-03	5.00E-01	0.83	达标
	东南岭一村	1 小时	5.92E-03	5.00E-01	1.18	达标
	东南岭二村	1 小时	5.84E-03	5.00E-01	1.17	达标
	东南岭三村	1 小时	3.91E-03	5.00E-01	0.78	达标
	地沟村	1 小时	3.60E-03	5.00E-01	0.72	达标
	东地沟村	1 小时	2.90E-03	5.00E-01	0.58	达标
	网格	1 小时	8.41E-03	5.00E-01	1.68	达标
NO ₂	神树坡村	1 小时	1.13E-02	2.00E-01	5.67	达标
	东岔河村	1 小时	9.79E-03	2.00E-01	4.9	达标
	东南岭一村	1 小时	1.30E-02	2.00E-01	6.48	达标
	东南岭二村	1 小时	1.28E-02	2.00E-01	6.4	达标
	东南岭三村	1 小时	9.39E-03	2.00E-01	4.69	达标
	地沟村	1 小时	1.01E-02	2.00E-01	5.07	达标
	东地沟村	1 小时	7.03E-03	2.00E-01	3.51	达标
	网格	1 小时	5.75E-02	2.00E-01	28.75	达标
氯化氢	神树坡村	1 小时	3.56E-02	5.00E-02	71.14	达标
	东岔河村	1 小时	2.86E-02	5.00E-02	57.16	达标
	东南岭一村	1 小时	4.05E-02	5.00E-02	81.05	达标
	东南岭二村	1 小时	4.00E-02	5.00E-02	79.93	达标
	东南岭三村	1 小时	2.68E-02	5.00E-02	53.67	达标
	地沟村	1 小时	2.47E-02	5.00E-02	49.5	达标
	东地沟村	1 小时	1.99E-02	5.00E-02	39.81	达标
	网格	1 小时	5.76E-02	5.00E-02	115.19	超标
氟化物	神树坡村	1 小时	3.67E-03	2.00E-02	18.35	达标
	东岔河村	1 小时	2.97E-03	2.00E-02	14.84	达标
	东南岭一村	1 小时	4.18E-03	2.00E-02	20.88	达标
	东南岭二村	1 小时	4.12E-03	2.00E-02	20.62	达标
	东南岭三村	1 小时	2.79E-03	2.00E-02	13.93	达标
	地沟村	1 小时	2.59E-03	2.00E-02	12.95	达标
	东地沟村	1 小时	2.07E-03	2.00E-02	10.34	达标
	网格	1 小时	5.96E-03	2.00E-02	29.82	达标
二噁英	神树坡村	1 小时	9.34E-05	3.60E-03	2.6	达标
	东岔河村	1 小时	7.58E-05	3.60E-03	2.1	达标
	东南岭一村	1 小时	1.06E-04	3.60E-03	2.95	达标
	东南岭二村	1 小时	1.05E-04	3.60E-03	2.92	达标
	东南岭三村	1 小时	7.09E-05	3.60E-03	1.97	达标
	地沟村	1 小时	6.59E-05	3.60E-03	1.83	达标
	东地沟村	1 小时	5.26E-05	3.60E-03	1.46	达标
	网格	1 小时	1.52E-04	3.60E-03	4.22	达标

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。

根据《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）相关规定，拟建项目风险事故状况下排放的各污染物最大落地浓度与短时间接触容许浓度之间的对比见表 12.6-3。

表 12.6-3 事故排放浓度与规定浓度对比表		单位 mg/m ³
污染物	最大落地浓度	短时间接触浓度*（GBZ2）
HCl	0.013	7.5

从表 12.6-3 可以看出，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 事故状况二噁英排放环境风险影响分析

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，则经呼吸进入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，经呼吸进入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 0.0006TEQ pg /Nm³，占评价标准的 0.10%，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。

12.6.1.4 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，主要物料运输、储存、焚烧、资源化、预处理等过程均采用密闭输送方式，防止泄露。对焚烧预处理车间、暂存库、资源化车间和固化车间等易产生无组织排放的环节进行车间封闭、负压抽气、集中处理等措施；污水处理站对主要恶臭生成环节进行封闭，集中收集处理后有组织排放。

对于焚烧产生的灰渣，系统采用机械自动出灰，且灰渣周转箱采用阔口型设计，上部设有盖板，防止出灰时和运输过程中灰渣外落。同时，除尘器飞灰也采用密闭灰渣周转箱，并适当的喷淋，防止扬尘及泄漏现象。

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、焚烧预处理、焚烧、资源化、污水处理等，采取封闭、焚烧、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。

在设备停炉检修时，几台焚烧炉互为备用，焚烧处理料坑废气，因此事故状态下恶臭气体对周围的环境影响较小。

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 110m³。

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，拟建项目配套设置 1 座事故水池，1 座初期雨水池和 1 座消防水池，总容积为 1688m^3 ，可满足项目事故废水暂存需要。

本项目厂区雨水和事故废水导排系统图，见图 12.6-1。

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。评价等级为二级。

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 10.8km^2 。

（2）地下水环境风险分析

根据第 8 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

本项目拟处置的液态废物贮存于废液罐区，包括有机燃烧废液、柴油等废液。罐区排架结构。设置卸料站，废液采用气动隔膜泵输送。

焚烧废液罐区储罐总容积为 $6 \times 100\text{m}^3$ ，主要配置外来料卸料泵、废液储罐及废液

输送泵等设备，按照强腐蚀考虑罐区地面及围堰防腐，并考虑防渗。

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、有机废液等发生泄漏时，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

危险废物在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；且暂存车间位于半空中，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，风险事故情形分析情况见表 12.6-4。

表 12.6-4 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述		废集水坑泄漏，废水下渗污染地下水				
环境风险类型		泄漏				
泄露设备类型	反应器	操作温度/℃	/	操作压力/MPa	/	
泄露危险物质	/	最大存在量/kg	/	泄露孔径/mm	/	
泄露速率	50m³/d	泄露时间/min	长期	泄漏量/kg	/	
泄露高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄露频率		
事故后果预测						
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	COD	预测时间（天）	中心点距污染源距离（m）	中心点浓度(mg/L)	最大超标距离（m）	超标面积（m²）
		100	0.098	143148	11	380
		1000	0.98	14315	24	1809
		7500	7.35	1909	56	9847
	NH ₃ -N	预测时间（天）	中心点距污染源距离（m）	中心点浓度(mg/L)	最大超标距离（m）	超标面积（m²）
		100	0.098	53681	13	531
		1000	0.98	5368	28	2462

		8100	7.94	663	67	14095

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 ⇨ 风险事故隐患+人的不安全行为 ⇨ 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

施工过程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。
- 9、焚烧炉发生爆炸的影响主要包括爆炸的辐射伤害、打击伤害及焚烧烟气大气污染，因救援产生的消防水的二次污染，因此一旦发生锅炉爆炸，应立即停止此炉的一切运行工序，包括后续的焚烧烟气处理、排气设备，切断所有排气口。

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

应急装备、物资名称	型号	数量	存放地点
正压式空气呼吸器	LC6.8-30A	2 台	CPPOdcS 控制室

化学防护服	RHF-I	2 套	CPPOdc 控制室
防毒面罩	TFI P-E-3	2	CPPOdc 控制室
手提式碳酸氢钠干粉灭火器	MF/8	8	罐区
推车式磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC20	4 具	堆场
干粉灭火器 8Kg	MFZ/ABC-8	34 具	公司厂区
干粉灭火器 35Kg	MFTZ/ABC-35	4 具	CPPO 车间
干粉灭火器 35Kg	MFTZ/ABC-35	4 具	甲类料棚
手提式磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC5	272 具	300 车间、400 车间、配电室、焚烧装置
手提式二氧化碳灭火器（非金属喇叭筒）	MT7	20 具	300 车间、400 车间、配电室
消防水带		20 盘	公司厂区
消防栓室外栓		14 个	公司厂区
消防栓室内栓		48 套	100、200 车间、300 车间、400 车间
消防水池	1000 立方米	1 个	厂区南部
消防泵	Y160Mz-2	一台	厂区南部
正压式空气呼吸器		2 台	100、200 车间
防毒防火服		2 套	200 车间
长管式强制送风器	FZSF	1 台	200 车间
应急事故处理池	259m ³ 、228m ³ 、800m ³	3 个	厂区
危险废物暂存库	50 m ³	1	厂区
风向标		4 个	厂区
撤离报警器		4 个	100, 200、300、400
消防水泵	XBD6.5/60-150-410 (Q=60L/s, H=65m)	2 台	一备一用

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。

12.7.3 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、焚烧过程中要确保活性炭喷射系统的正常运行，保证对重金属、二噁英等的吸附作用。活性炭喷射系统进行自动控制和实时监控，平时加强风机的保养工作，减少风机损坏的可能性。一旦出现活性炭喷射系统故障和风机损坏，及时更换备件和启用备用风机。加上后序布袋过滤器表面积有活性炭反应层，对重金属、二噁英的吸附仍然有效，因此活性炭喷射系统短时间故障不会对重金属、二噁英去除产生很大影响。

8、除尘器布袋可在停炉检修时按使用周期成批更换，保证过滤。一旦运行过程中发生布袋泄露，在线监测仪可根据浓度变化立即发现，可逐一隔离检查更换，不会造成烟尘超标。

9、焚烧炉必须配备自动控制和监测系统，在线显示运行工况和尾气排放参数，并能够自动反馈，对进料速率等工艺参数进行自动调节，确保焚烧炉出口烟气中氧气含量达到 6%~10%（干烟气），焚烧温度控制在 850℃~950℃，焚烧残渣的热灼减率小于 5%，烟气在炉膛内停留时间大于 2s。

10、自动控制系统安装停电保护、过载保护、线路故障报警；要求焚烧系统双路供电，以防止停电后烟气外溢。同时设有安全事故水塔，装可雾化的自来水灭火器；系统中主要设备备用，防止因设备突然损坏，造成整套系统被迫停机，产生二次污染。

11、在换热器后面安装 CO 检测仪，以了解焚烧状况，当超过允许值时报警，此时说明焚烧不完全，应及时调整焚烧控制条件以保证能够充分燃烧。

12、要加强焚烧系统的管理工作，避免不相容危险废物和爆炸物进入焚烧炉内，确保整个系统正常运行。

13、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 二噁英风险防范措施

首先根据国内外的研究和实践，针对减少危险废物焚烧烟气中二噁英浓度的主要方法是优化焚烧工艺、施控制二噁英的生成。这些控制措施主要包括：

1、危险废物在焚烧炉得以充分燃烧，烟气中 CO 的浓度是衡量是否充分燃烧的重要指标之一，CO 的浓度越低说明燃烧越充分，烟气中比较理想的 CO 浓度指标是低于 $60\text{mg}/\text{m}^3$ ；

2、控制窑炉温不低于 850°C ，二次燃烧室内温度不低于 1100°C ，烟气在二次燃烧室内的停留时间不小于 2s，余热锅炉出口 O_2 浓度控制在 6~10%之间，并合理控制助燃空气的风量、温度和注入位置；

3、缩短烟气在余热锅炉内 $300\sim 500^{\circ}\text{C}$ 温度域的时间，控制余热过滤内烟气温度在 $500\sim 300^{\circ}\text{C}$ 减温时间控制在 1s 以内，并最终余热锅炉的排烟温度不超过 230°C 左右。

拟建项目末端废气治理属于多单元组合控制，因此在某一处理单元失效后，其余各处理单元应进行工况调节，尽量减少污染物的排放，如：

①当焚烧线的消石灰喷射系统检修或发生故障时，通过活性炭加大喷射以及布袋除尘器来尽量减少污染物的最终排放。

②当烟气净化系统中布袋除尘器系统仓室发生检修或故障时，通过增加活性炭、消石灰喷射量来尽量减少污染物的最终排放。

③当烟气净化系统因事故工况而导致整套系统均不能正常运行时，焚烧线将减少焚烧量，直至停炉，但焚烧炉、余热锅炉必须保证正常运行参数，以减少二噁英的产生，

避免因工艺控制过程不当，而造成二噁英大量生成。

12.7.6 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。

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
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 2017 年在当地环保局备案，备案号 370783-2017-132-M，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。

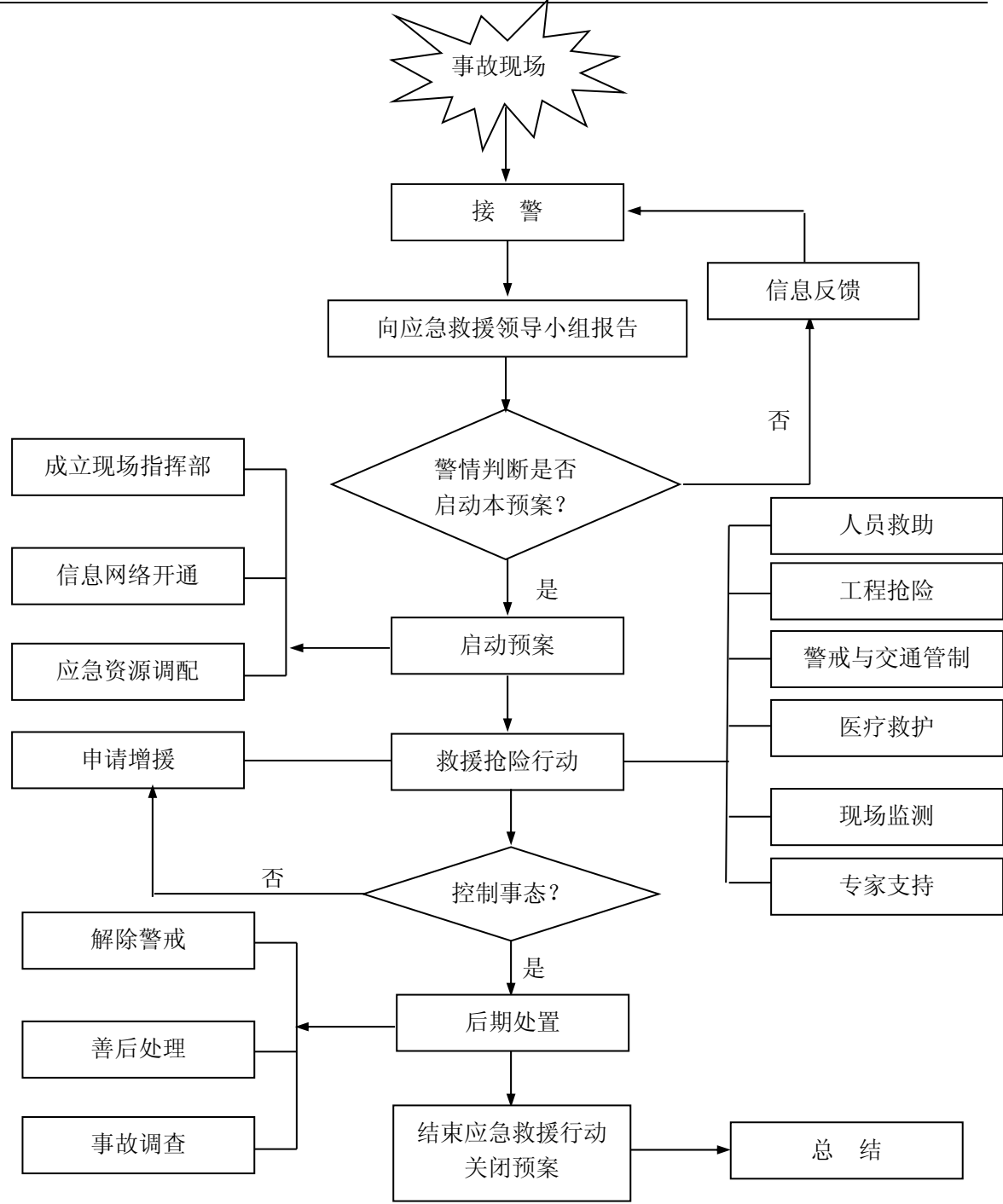


图 12.8-1 事故应急方案程序图

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	
烟气处理统事故排放	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、氟化物、氰化物、六价铬、铅、汞、镉、砷、锌、铜、铁、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、高锰酸钾指数、挥发酚、总硬度、溶解性总固体、总大肠菌群、硫化物、石油类、铬等
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

12.8.1.6 烟气处理系统应急措施

拟建项目焚烧系统配备焚烧烟气自动监测系统。事故状态下立即停炉，但要保证回转窑、二燃室的设计温度，防止二噁英产生。

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，负责突发事件的应急指挥或调度。

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。

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与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成
12	附件	

第九节 结论

拟建项目为危险废物处置及资源化利用项目，采用焚烧处理、资源化处理方案，烟气处理系统、废水处理系统以及危险废物暂存等存在有各种内外因素所导致的事故性危害。

焚烧烟气中二噁英排放对成人、儿童的非致癌风险指数 HI 分别为 0.03、0.08，会对暴露人群健康造成危害；假定风险事故状态下，焚烧烟气中二噁英排放对成人、儿童的致癌风险值分别为 0.19×10⁻⁵、0.46×10⁻⁵，处于可接受的致癌风险值范围。

综上所述，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	烟气净化装置出现故障时应立即停止运行并启动备用喷射系统，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。
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”；围堰内设置集水坑，集水坑与污水管道相连，使废水能够得到收集、处理。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：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 。 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	暂存库危险废物		废液储罐		
		存在总量/t	2800		360		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人		5km 范围内人口数 <u>13004</u> 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)		<u>/</u> 人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	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 <u>/</u> 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《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）和《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）的规定要求，对危险废物处置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。

焚烧炉是整个焚烧系统的关键设备，是设计、制造、运行中的重点和难点，经多种炉型比选拟采用回转窑焚烧炉处理危险废物，其工艺成熟、可靠，为充分利用焚烧炉产生的热量，设余热锅炉回收利用。

危废运输、暂存过程采取密闭措施，设密闭运输、碱洗涤塔和袋式除尘等防治措施，从严控制恶臭和有机废气排放。

焚烧烟气净化采取了包括喷淋、急冷、脱硝、脱硫、除尘处理、活性炭吸附等过程，确保达标排放。

厂区采取了严格的防渗措施，控制对地下水和地表水的污染。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。

本项目所产生的固体废物全部合理处置。

拟建项目生产中的主要污染源为焚烧产生的烟气、暂存库挥发废气、焚烧产生的灰渣等；空压机、引风机、泵等设备产生的噪声。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

拟建工程废气主要为危废焚烧线产生的烟气、暂存库废气、罐区及溶剂回收、新建贵金属提取车间废气。

表 13.1-1 拟建项目废气治理措施、排气筒汇总

来源	处理措施	排放参数
废液焚烧炉、回转窑、AB 炉焚烧炉	“烟气高温SNCR脱氮+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”，烟气处理后通过50m烟囱排	高50m，内径1.5m

	放。	
浸没式焚烧炉	“SNCR脱硝+急冷(水)+臭氧脱硝+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）”，烟气处理后高空排放。	
暂存库	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”系统处理后有组织排放。	高15m，内径0.95m的排气筒排放。
溴化钠回收	溴化钠回收依托溶剂车间现有废气收集后引入现有焚烧炉焚烧处理，本项目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。	焚烧后与焚烧炉烟气一起高50m，内径1.5m排放。
新建贵金属提取车间	扩建的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。	

根据工程分析内容，工业危废焚烧废气满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）重点控制区标准；HCl、HF、Pb、As、二噁英类等其他污染物排放浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）排放限值要求。

13.1.2 焚烧装置及其烟气净化系统经济技术论证

本项目焚烧系统主要由焚烧装置、烟气净化系统和灰渣去除系统组成。

焚烧装置采用带二燃室的废液焚烧炉、回转窑、AB 炉焚烧炉、浸没式焚烧炉主要指标和设计参数与《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）和《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）中对焚烧炉技术性能的要求对比分析详见第 3 章，在此不再进行叙述，现主要对焚烧炉的烟气净化系统和灰渣去除系统进行经济技术论证。

13.1.2.1 烟气净化系统与标准的符合性

经过比选，本项目废液焚烧炉、回转窑、AB 炉焚烧炉采用“烟气高温 SNCR 脱氮+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”，烟气处理后通过 50m 烟囱排放”组合工艺对焚烧烟气进行处置。

浸没式焚烧炉采用 SNCR 脱硝+急冷(水)+臭氧脱硝+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）。

标准的符合性：根据《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）中的要求：危险废物焚烧处置工程焚烧烟气应选择采用湿法烟气净化、半干法烟气净化以及干法烟气净化三种方式。其中湿法净化工艺包括骤冷洗涤器和吸收塔等单元，半干法净化工艺包括半干式洗气塔、活性炭喷射和布袋除尘器等处理单元，干法净化工艺包括干式洗气塔或干粉投加装置、布袋除尘器等处理单元。本项目的烟气净化包括了急冷塔、活性炭喷射装置、袋式除尘器、洗涤塔等，采用的是湿法脱酸烟气净化系统，满足《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）中的要求。

13.1.2.2 NO_x 气体净化

1、工艺比选

选择性催化还原法（SCR）：SCR 法是在催化剂的存在下 NO_x 被还原成 N₂，为了达到 SCR 法还原反应所需的 400℃ 的温度，烟气在进入催化脱氮器之前需要加热，试验证明 SCR 法可以将 NO_x 排放浓度控制在 100mg/Nm³ 以下。

选择性非催化还原法（SNCR）：SNCR 是在高温（800~1000℃）条件下，利用还原剂将 NO_x 还原成 N₂，SNCR 不需要催化剂，但其还原反应所需的温度比 SCR 法高得多，因此 SNCR 需设置在焚烧炉膛内完成。

两种方法相比较，SCR 法不仅需要催化剂，同时还要在除尘器后进行重新加热，需要耗用大量热能，但是脱销效率高；工程上 SNCR 比 SCR 法应用得多一些，SNCR 结合炉内燃烧技术，包括 O₂ 的控制，炉内温度的控制等，能够减少 NO_x 在锅炉出口的原生浓度，一般在 200mg/Nm³ 以下。因此，在本工程中，采用 SNCR 作为脱氮工艺方案。

表 13.1-2 SCR 和 SNCR 法比较

	SNCR	SCR
反应温度	800~1000℃	200~400℃
反应地点	炉膛内	炉外的催化脱氮器
还原剂	尿素或氨水	尿素或氨水
净化效率	40%~60%	>80%
烟气再加热	不需要	需要加热到 200℃ 以上
投资及运行费用	少	高（烟气需要重新加热）
NO _x 的最高保证值	190~200 mg/Nm ³ （O ₂ 11%，干基）	50~100 mg/Nm ³ （O ₂ 11%，干基）
占地面积	无需烟气再加热器和催化剂反应塔，占地面积较小。	需要烟气再加热器和催化剂反应塔，占地面积较大。

13.1.2.3 酸性气体净化

1、工艺比选

酸性气体脱除的方法一般可分为干法、半干法和湿法三种，这三种方法各有其优缺点。酸性气体的脱除工艺可单独使用某一种方法也可对这些方法进行组合运用，下面分别对三种方法进行介绍，并比较其各自优缺点。

①湿法

湿法脱酸采用洗涤塔形式，洗涤塔分为吸收部和减湿部，在吸收部喷入 NaOH 溶液，烟气进入吸收部后经过与 NaOH 溶液充分接触得到很高的脱酸效果，且可喷入少量的整合剂去除烟气中的 Hg。经吸收部处理后的烟气进入减湿部，在减湿部喷入大量自来水，使烟气急骤冷却达到饱和温度以下，降低烟气中水分。洗涤塔设置在除尘器的下游，以防止粒状污染物阻塞喷嘴而影响其正常操作。湿法洗涤塔产生的废水经处理后，其产生

的污泥经浓缩脱水后，以干态形式排出。

②干法

干法净化烟气对污染物的去除效率相对较低，为了有效控制酸性气态污染物的排放，必须增加固态吸收剂在烟气中的停留时间，保持良好的湍流度，使吸收剂的比表面积足够大。干法除酸一般有两种方式，一种是干式反应塔，干性药剂和酸性气体在反应塔内进行反应，然后一部分未反应的药剂随气体进入除尘器内与酸进行反应；另一种是在进入除尘器前喷入干性药剂，药剂在除尘器内和酸性气体反应。

③半干法

半干法烟气净化系统是介于湿法和干法之间的一种工艺，它具有净化效率高，且无需对反应产物进行二次处理的优点。半干法除酸的吸收剂一般用氧化钙（CaO）或氢氧化钙（Ca(OH)₂）为原料，制备成氢氧化钙（Ca(OH)₂）浆液（也有使用其它碱液的）。在烟气净化工艺流程中通常置于除尘设备之前，因为注入石灰浆后在反应塔中形成大量的颗粒物，必须由除尘器收集去除。由喷嘴或旋转喷雾器将 Ca(OH)₂ 浆液喷入反应器中，形成粒径极小的液滴。由于水分的蒸发从而降低烟气的温度并提高其湿度，使酸性气体与石灰浆反应成为盐类，掉落至底部的灰斗。烟气和石灰浆采用顺流或逆流设计，无论反应器采用何种流动方式，其主要的目的均为维持烟气与石灰浆液滴充分反应的接触时间，以获得较高的除酸效率。

④三种工艺比较情况

干法、半干法和湿法的特点比较情况见表 13.1-3。

表 13.1-3 干法、半干法和湿法脱酸特点比较一览表

比较项目	干法	半干法	湿法
脱酸效率	一般	较高	高
技术成熟性	成熟	成熟	成熟
应用广泛性	较广泛	较广泛	一般
有无后续废水	无	无	有
初期投资	较低	中等	高
运行费用	一般	较低	高
操作性	简单	较复杂	较复杂

综合考虑拟建项目烟气治理的需求，拟建工程采用“湿法”的处理工艺。

2、设置情况

烟气经袋式除尘器出口进入洗涤塔，洗涤除雾塔采用苛性碱中和吸收烟气中的酸性气体(SO₂、HCl、HF)。碱液维持在一定的 PH 值，利用循环泵进行循环。

洗涤除雾塔为圆柱塔体，下设循环水箱，塔内装有 6 层旋流塔板，1 层除雾波纹板。旋流塔板及塔体材质为 FRP。

工作时，烟气由塔底向上流动，呈发散状进入位于循环水池上面的吸收塔底部，然后继续垂直往上通过布流层，酸性气体的吸收就发生在这个部位。通过带喷嘴的喷头将循环液扩散布到整个塔截面，确保所有气体都能够与循环液充分接触。布流层下面的喷头用来确保烟气进入布流层之前达到露点温度。

布流层上面有一个波纹状除雾器，通过该除雾器可从烟气流中去除所有液滴。除雾器带有冲洗喷头，可间歇地喷入高压清洁水清洗除雾器，去除可能沉淀其上的盐类物质。

由于塔内提供了良好的气液接触条件，气体中的 HCl、SO₂ 被碱性液体吸收的效果好；旋流板塔同时具有很好的除尘性能，气体中的尘粒在旋流塔板上被水雾粘附而除去，此外，尘粒及雾滴受离心力甩到塔壁后，亦使之被粘附而除去，从而使气流带出塔的尘粒和雾滴很少。

经过湿法脱酸，脱 S 效率>95%，脱 Cl 效率>99%，脱 F 效率>99%。

13.1.2.4 烟尘净化

目前常用的除尘方式有电除尘器、袋式除尘器、电袋复合除尘器及湿式静电除尘器，本次评价对四类除尘设备的技术经济性综合比较如表 13.1-4 所示。

表 13.1-4 技术经济性综合比较

序号	设备名称		技术特点及安全可靠性比较	经济性比较	占地面积比较
1	电除尘器		优点：除尘效率高、压力损失小、适用范围广、使用方便且无二次污染、对烟气温度及烟气成分等影响不像袋式除尘器那样敏感；设备安全可靠性好。 缺点：除尘效率受煤、飞灰成分的影响。	设备费用较低； 年运行费用低； 经济性好。	占地面积大
2	袋式除尘器		优点：不受煤、飞灰成分的影响，出口粉尘浓度低且稳定；采用分室结构的能在 100%负荷下在线检修。 缺点：系统压力损失最大；对烟气温度、烟气成分较敏感；若使用不当滤袋容易破损并导致排放超标。	设备费用低； 年运行费用高； 经济性差。	占地面积小
3	电袋复合除尘器	一体式电袋	优点：不受煤、飞灰成分的影响，出口粉尘浓度低且稳定。破袋对排放的影响小于袋式除尘器。 缺点：系统压力损失较大；对烟气温度、烟气成分较敏感。	设备费用高； 年运行费用较低； 经济性较好。	占地面积较小
		分体式电袋	优点：不受煤、飞灰成分的影响，出口粉尘浓度低且稳定；能在 100%负荷下分室在线检修；在点炉、高温烟气等恶劣工况下可正常使用电除尘器但滤袋不受影响；设备对高温烟气、爆管等突发性事故的适应性好。破袋对排放的影响小于袋式除尘器。	设备费用高； 年运行费用较高； 经济性较差。	占地面积较大

			缺点：压力损失大；对烟气温度、烟气成分较敏感。		
4	湿式电除尘器		优点：收尘性能与粉尘特性无关，收集粉尘不受粉尘比电阻的影响；清灰时粉尘不产生二次扬尘，出口粉尘浓度可以达到很低；对可吸入性粉尘（PM _{2.5} ）颗粒的去除效率很高；对雾滴、SO ₃ 及其它重金属等都具有较好的去除效果；没有如锤击设备等运动部件，设备可靠性高。 缺点：电量消耗大、冲洗后的含灰废水需要二次处理。	设备费用高； 年运行费用较高；增加供电煤耗 0.2-0.3g/kWh； 经济性较差。	占地面积较小

对于烟气中的烟尘，本焚烧工程采用“袋式除尘+湿电除尘”组合进行治理，由于在活性炭喷射吸附过程中增加了固体颗粒物的量，根据布袋除尘器的设计参数，对粒径<1μm的颗粒可以集尘效率>90%，对于粒径1-10μm的颗粒可以集尘效率>99%，对于粒径>10μm的颗粒可以集尘效率>99.99%，因此除尘效率可达99.9%以上，本焚烧工程可以将烟尘的排放浓度控制在10mg/m³。

13.1.2.5 重金属净化

本焚烧工程采用“活性炭喷射吸附+布袋除尘器”对重金属进行处理。“低温控制”和“颗粒物捕集”是重金属净化的两个主要方面，本焚烧工程产生的烟气首先通过干式脱酸塔，高露点重金属会凝结附着在烟尘上，然后通过向烟道中喷射活性炭对重金属进一步的吸附，最后利用布袋除尘器将附着有重金属的烟尘和活性炭进行收集。通过以上措施，重金属去除效率均可达到99%以上。

13.1.2.6 有机物净化

针对焚烧过程中二噁英类物质的产生原理，本焚烧工程首先采取控制焚烧技术避免二噁英类污染物的产生，工艺中采取以下措施：a、在焚烧过程中对固废进行充分的翻动和混合，确保燃烧均匀与完全；b、控制回转窑二燃室高温区烟气在850℃以上的条件下滞留时间大于2s，保证二噁英类污染物的充分分解；c、采用急冷塔，使烟气在急冷塔中瞬间降温，并且分离部分烟尘等物质，尽量缩短烟气在300-500℃温度区的停留时间，减少二噁英类污染物类物质的重新生成。浸没式焚烧炉烟气直接通入水中，快速降温，烟气中重金属通过水流缓冲沉降到底部，起到水淬作用，进一步将烟气中重金属及酸性碱性物质去除一部分，此外，在后续过程中也采取了必要的治理措施，即将活性炭喷入反应塔后的烟气管道中，用以吸收烟气中的二噁英类污染物，然后再经过袋式除尘器，保证吸附的充分性。通过以上措施，本焚烧工程二噁英类污染物类污染物去除效率达90%以上，排放浓度可以控制在0.1ng/Nm³以下。

由以上污染治理措施可以看出，本焚烧工程烟气净化系统已不是单一的净化系统，

从本报告的第3章可知，经过上述措施后，本项目危废焚烧工程投产后，焚烧炉烟气中主要污染物的排放浓度能够满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中表3中300~2500(kg/h)限值要求。

另外焚烧烟气中的烟尘、硫氧化物、氮氧化物、氯化氢等污染因子，以及氧、一氧化碳等指标实行在线监测，并与当地环保部门联网。烟气黑度、氟化氢、重金属及其化合物应每季度至少采样监测1次。二噁英采样检测频次不少于1次/年。

13.1.2.7 排气筒高度的合理性

拟建工程产生的焚烧烟气经净化处理后最终通过1根高度50m的烟囱排放。《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中对于焚烧炉烟囱高度要求如下，详见表13.1-4。

表 13.1-4 焚烧炉排气筒高度

焚烧量 (kg/h)	废物类型	排气筒最低允许高度 (m)
≤300	医院临床废物	20
	除医院临床废物以外的第4.2条规定的危险废物	25
300~2000	第4.2条规定的危险废物	35
2000~2500	第4.2条规定的危险废物	45
≥2500	第4.2条规定的危险废物	50

本项目扩建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，折合6833kg/h，按照标准烟囱最低允许高度为50m。而本项目的烟囱高度均为50m，项目烟囱高度满足高于半径200m范围内最高建筑物3m的规范要求。另外，根据调查，拟建项目周围2.5公里范围内没有高山、丘陵，不会影响拟建项目污染物的扩散，因此本项目排气筒高度设计较为合理。

此外，拟建项目工业危废焚烧线废液焚烧炉、浸没式焚烧炉、AB炉、回转窑烟气共用一根烟；且本项目排气筒设置了永久采样孔，能够符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中“对有几个排气源的焚烧厂应集中到一个排气筒排放”的相关要求。

13.1.3 综合分析

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，已有多家危险固废焚烧单位使用，在正常运行的情况下，可以使污染物稳定、长期达标排放。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

拟建项目不新增生产废水，产生的废水焚烧工艺废水、软化制备排污水、余热锅炉排污水以及烟气洗涤废水全部进行回用等。

2、污水排水去向

生产废水主要为焚烧工艺废水，包括软化制备排污水、余热锅炉排污水以及溶剂回收车间的生产环节、贵金属提取车间的生产环节等。其中软水制备排污水排放污水处理站，余热锅炉排污水直接回用于急冷水，溶剂回收生产废水、贵金属提取车间均作为焚烧烟气处理的急冷用，不外排。车间地面冲洗、车辆冲洗等工序排入污水处理站，根据物料平衡计算，不新增全厂污水排放量，通过废水回用，可减少废水产生量，由现有的 $111.37\text{m}^3/\text{d}$ 减少至 $86.84\text{m}^3/\text{d}$ 。

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。

拟建项目不新增废水排放量，考虑可能发生的一些不可预见的变化。本项目车间地面冲洗、车辆冲洗等含盐量较低（ $1000\text{mg/L}\sim 2000\text{mg/L}$ ），依托现有污水处理站处理后外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 $1.92\text{元}/\text{m}^3$ ，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	溶剂回收车间	吡肼类制药含碘母液处理	活性炭、水及杂质	45	HW49	回转窑焚烧处理
2		吡肼类制药含碘母液处理装置	釜残	1761.7	HW11	废液焚烧炉焚烧处理
3		含吡啶氢溴酸盐母液处理	活性炭、甲醇及少量杂质	3.75	HW49	回转窑焚烧处理
4		含吡啶氢溴酸盐母液处理装置	釜残	700	HW11	废液焚烧炉焚烧处理
5		废有机溶剂回收处理	釜残	2357.5	HW11	废液焚烧炉焚烧处理
6		溴化钠生产环节的废渣	氢氧化钠等	60	HW02	进入废液焚烧炉焚烧
7	焚烧车间	焚烧炉炉渣（含贵金属）	炉渣及贵金属	1500	HW18	分离，贵金属进一步提取，炉渣委托处置
8		浸没式焚烧炉	固渣（含溴化钠）	4260	--	溴化钠生产线及贵金属提取贵金属
9		急冷产生废盐	NaCl	480	--	委托有资质单位处置
10		除尘收集的飞灰	飞灰	2375.4	HW18	委托有资质单位处置
11	贵金属提取车间	废银处理系统	废渣	4	HW18	委托有资质单位处置
12	暂存车间	废活性炭	活性炭	3t/2a	HW06	回转窑焚烧处理
13	软水制备	离子交换树脂	树脂	0.4t/3a	HW13	委托有资质单位处置
14	维修机械设备	改扩建项目	设备零件	2	/	废铁外售
15	废机油	改扩建项目	废润滑油	3	HW08	废液焚烧炉焚烧处理
16	生活垃圾	新增人员	纸张、包装袋等	6.6	/	环卫部门收集处理

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
处理措施	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）标准	依托现有，不新增废水排放量
	废气	经过比选，本项目废液焚烧炉、回转窑、AB 炉焚烧炉采用“烟气高温 SNCR 脱氮+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”，烟气处理后通过 50m 烟囱排放”组合工艺对焚烧烟气进行处置。 浸没式焚烧炉采用 SNCR 脱硝+急冷(水)+臭氧脱硝+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）。	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）重点控制区标准、满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中表 3 中 300~2500kg/h 限值要求 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）	达标排放
		暂存库采用“喷淋+UV 光解+活性炭吸附”工艺，工艺成熟稳定。		达标排放
	固废	工业危废焚烧炉渣和飞灰	--	委托有资质单位处置
		急冷废盐	--	
		釜残及残渣	--	进焚烧炉焚烧处置
		废活性炭	--	进焚烧炉焚烧处置
		离子交换树脂	--	进焚烧炉焚烧处置
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。

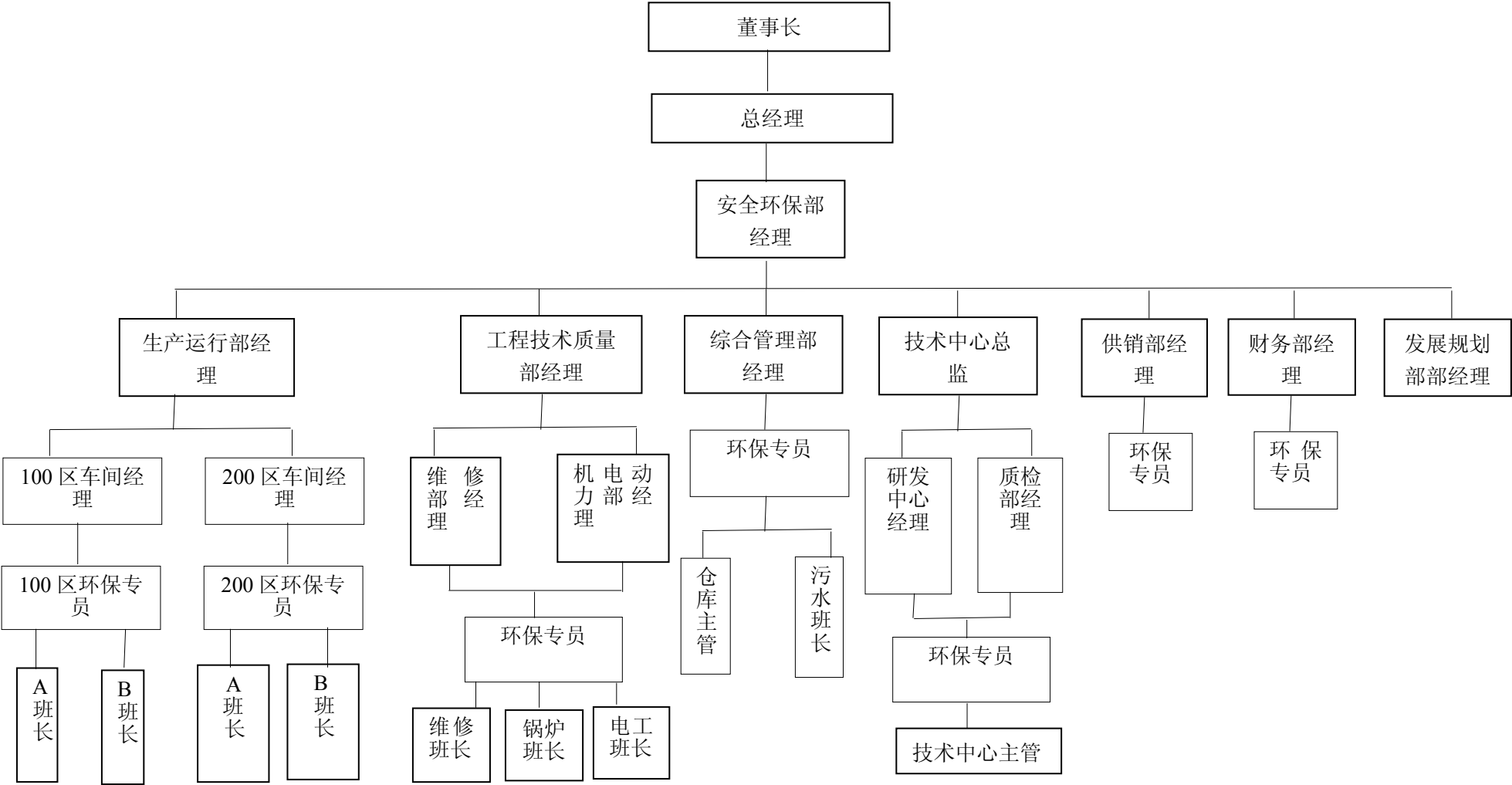


图 14.1-1 山东博苑医药化学有限公司环保管理网络图

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存；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 现有环境监测内容一览表

监测类别	监测内容	监测地点	监测因子	监测频率
污染源监测	废水	污水处理站进、出口	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类、氯化物、硫酸盐、甲苯、挥发酚、硫化物、粪大肠菌群、溶解性固体。	每季度一次
	废气	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	氯气、氯化氢、醋酸	每季度一次
		罐区废气排气筒	二甲基甲酰胺、丙酮、吡啶、甲醇、甲苯、乙腈、三乙胺、非甲烷总烃	每季度一次
		焚烧炉烟筒	SO ₂ 、NO _x 、CO、烟尘	安装在线自动监控，全天连续监测
			HCl、HF、非甲烷总烃、二噁英	每年一次
		污水处理站排气筒	氨、硫化氢、臭气浓度	每季度一次
		厂界	甲酸、二甲基甲酰胺、乙酰丙酮、醋酸、辛酸、三乙胺、吡啶、甲苯、乙腈、丙酮、非甲烷总烃等	每季度一次
	噪声	厂界	等效 A 声级	每半年昼、夜各一次
	固废	固废产生及暂存场所	统计种类、产生量、入库量、转移量及去向。	即时统计
环境质量监测	空气	监测期间下风向敏感点	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、二氧化氮、盐酸、丙酮、吡啶、甲醇、甲苯、非甲烷总烃。	每季度一次
	地下水	厂址、厂址地下水流向的上下游	pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、挥发性酚、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、硫酸盐、甲苯、二氯甲烷、DMF、甲醇等、全盐量。	每年一次
应急监测	污染源	厂区总排污口	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类、氯化物、硫酸盐、甲苯、挥发酚、硫化物、粪大肠菌群、溶解性固体等。	至少每 6 小时一次
	空气	事故时下风向关心点	泄漏的特征物质、火灾事故时关注的特征物质及燃烧产物	事故发生后尽快进行监测，事故发生 1 小时内每 15 分钟取样进行监测，事故后 4 小时、10 小时、24 小时各监测一次
注：特征污染物企业应具备检测能力，其他因子可委托第三方环境监测机构进行监测。				

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》和《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）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）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 环境质量监测内容一览表

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 厂址东北侧距厂址 600m 处	GB36600-2018 基本项目、二噁英 GB 15618-2018 基本项目、二噁英	每年一次

表 14.2-4 污染源监测情况

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

		罐区废气排气筒	二甲基甲酰胺、丙酮、吡啶、甲醇、甲苯、乙腈、三乙胺、非甲烷总烃	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	在线监测
			二噁英	每年一次
	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、六价铬、苯、甲苯、二甲苯、阴离子表面活性剂	每季一次
固废	统计生产中固废的产生量、外接收量	危废暂存库	接收量、性质	每日一次
			产生量、性质	每日一次
			对焚烧后的炉渣的浸出液进行监测；灰渣及其它固废进行抽样鉴别	正常时 每日一次
噪声	厂界噪声	厂界	Leq[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		

调整后的监测方案，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、焚烧企业信息公开

根据《关于加强二噁英污染防治的指导意见》(2010 年 10 月，环发[2010]123 号)：建立企业环境信息公开制度，废弃物焚烧企业应当向社会发布年度环境报告书。主要工艺指标及硫氧化物、氮氧化物、氯化氢等污染因子应实施在线监测，并与当地环保部门联网。污染物排放应每季度采样检测一次。应在厂区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。

第三节 环境监理

可能造成重大环境影响的建设项目，推行环境监理制度，由建设单位委托具有环境工程监理资质的单位对建设项目施工中落实环境保护措施进行技术监督。

为了落实本项目的各项环保治理措施和环境管理方案，建设单位应在设计、施工阶段委托具有环境工程监理资质的单位，对设计施工阶段的“三同时”措施、有关环保管理方案进行全过程监督管理，并以此作为工程竣工环保验收的依据。

由环境监理单位编制工程环境监理报告书，作为环保竣工验收资料。

为加强基层环境监督执法队伍建设，增强执法力量，根据《国务院关于加强环境保护工作的决定》（国发〔1980〕65号文），我国制定了《环境监理工作暂行办法》。为了配合相关部门对工程的环境监理工作，本项目拟设立环境监理协调员一名，拟定由安全环保部部长兼职。其主要职责包括：

- 1、贯彻国家和地方环境保护的有关法律、法规、政策和规章制度。
- 2、依据主管环境保护部门的委托协助环境监理单位依法对本项目执行环境保护法规的情况进行现场监督、检查，并及时将处理意见反馈给公司领导。
- 3、协助环境监理单位征收废水、废气、固体废物、噪声等超标排污费。
- 4、协助参与环境污染事故、纠纷的调查处理。
- 5、协助污染治理项目年度计划的编制，配合该计划执行情况的监督检查。

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、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 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

生产废水主要为焚烧工艺废水，包括软化制备排污水、余热锅炉排污水以及溴化钠回收生产环节、贵金属提取车间的生产环节等。其中软水制备排污水排放污水处理站，余热锅炉排污水直接回用于急冷水，溶剂回收生产废水、贵金属提取车间均作为焚烧烟气处理的急冷用，不外排。车间地面冲洗、车辆冲洗等工序排入污水处理站，根据物料平衡计算，不新增全厂污水排放量，通过废水回用，可减少废水产生量，由现有的 $111.37\text{m}^3/\text{d}$ 减少至 $86.84\text{m}^3/\text{d}$ 。因此，COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 指标无需申请总量。

本改扩建项目废气主要污染物二氧化硫 4.032t/a 、氮氧化物 35.393t/a ，烟尘 35.078t/a 。以新带老削减量二氧化硫 0.23t/a 、氮氧化物 10.61t/a ，烟尘 0.243t/a ，因此，本项目新增污染物排放量为二氧化硫 6.097t/a 、氮氧化物 24.783t/a ，烟尘 6.084t/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，采取的措施主要包括烟气净化和污水处理、设备降噪及监测仪器、绿化等费用，见表 16.1-1。

表 16.1-1 本项目环保投资估算表

序号	项目内容	投资(万元)
1	焚烧烟气处理系统	2500
2	烟气在线监测	200
3	除渣、除灰系统	45
4	贵金属提取废气处理	50
5	暂存库废气处理系统	120
	噪声治理	80
合 计		2995
项目总投资		10065
环保投资占总投资的比例（%）		29.76

由上表可见，本工程的环保投资占项目总投资的 29.76%，其中主要为烟气净化工程建设费用，体现了重点污染重点控制、治理的原则。

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烟气治理、污水处理系统的运行费用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	烟气治理	120	10	250	10	390
2	污水处理	30	7.5	0	12	49.5
3	固废处置	10	2	900	0	912
4	噪声设备	0	1	0	2	2

5	环境管理与监测	10	30	5	10	55
总计						1408.5

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：

危险废物是危害人类生态环境和人体健康的重要污染源之一，如不进行有效处置而随意排放，不仅对水环境、空气环境和土壤环境造成严重的影响和破坏，还会对人身的健康安全构成直接威胁。因此，新增危废焚烧线对危险废物的无害化处理和最终安全处置问题已经引起各级政府和全社会的高度重视。本项目实施后将带来多方面的社会效益：

1、拟建项目投产后，做为工业发展的基础设施，将在未来相当长的时间里，比较彻底地解决工业危废的问题。明显地改善城市环境，城市整体形象，改善了投资环境，为城市经济的可持续发展提供保障。

2、拟建项目属于危险废物处置及资源化利用工程，项目投产后将使潍坊市域范围内的危险废物得到集中、妥善处理，城市环境将会得到较好的改善，实现危险废物处理的“无害化”、“资源化”、“减量化”。同时，本项目由于大大减少了需要卫生填埋的危险废物数量，减缓了危险废物对宝贵土地资源的侵占速度，同时可以提取危废中贵重的钡、铈、银、铈、钨等贵金属，变废为宝。

3、项目建成后对危险废物实施规范化处理，在处理措施的保障下可以有效防止粉尘、恶臭气体的扩散与病菌的传播，减小了危废污染的途径，相对的保护了当地人民的身体健康和提高城市卫生水平。

4、项目建成后，有利于提高潍坊市、寿光市的声誉，加快城区景观美化和基础设施的建设步伐；有利于改善投资环境，加速经济的发展。

5、项目建成后，可以提供部分就业岗位，有利于社会的稳定发展。

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

随着潍坊市快速的发展，工业产生的危险废物污染问题日益突出，已成为人们关注的焦点，是实现经济可持续发展战略规划中亟待解决的重要环境问题。为保持城区的市容市貌，把城区建成环境优美的现代化城市，有必要对危险废物进行无害化、减量化、资源化处理，减轻对附近河道的环境污染，提高城镇居民的生活质量。

本项目建成后，对服务区内产生的危险废物进行集中处理，将大大减轻其他处理厂的运行负荷，减少了污染物的排放。

本项目产生的烟气中主要污染物排放浓度能够满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中表 3 的相关要求，本项目采取严格措施控制恶臭污染物排放，其厂界浓度应小于类比危废焚烧项目的监测结果，符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新改扩标准的要求，可有效的减轻恶臭气体对环境的污染。

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

本次项目是一个以保护环境为主要目的的治理工程，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。本工程危废收费价格的确定，主要解决处理中心全部成本费用，提取的贵金属可以获得资源及经济价值，还清全部贷款，略有盈余，还能达到同行业标准内部收益率，长期运行后能保持经济效益。

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（2011 年本）（2013 年修正）》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(2011 年本)》（修正）中鼓励类第三十八条“环境保护与资源节约综合利用”中第 8 条规定：“危险废弃物（放射性废物、核设施退役工程、医疗废物、含重金属废弃物）安全处置技术设备开发制造及处置中心建设”，第 18 条规定：“三废综合利用及治理工程”。本项目为主要处理潍坊市域范围及定向企业产生的危险废弃物，属环保工程，为鼓励类项目。

17.1.1.2 与《促进产业结构调整暂行规定》符合性分析

项目将工业危险废弃物减量化、无害化、资源化处理，符合《促进产业结构调整暂行规定》中“第九条大力发展循环经济，建设资源节约和环境友好型社会，实现经济增长与人口资源环境相协调。

17.1.1.3 与行业规范和标准的符合性

本项目改建原他汀类含碘母液处理装置停用，原他汀类制药含碘母液处理装置设计处理规模为 4000t/a，通过调整生产批次和生产周期，原他汀类制药含碘母液处理规模的生产能力转移至有机溶剂回收装置。吡肟类制药含碘母液处理装置 1 套（4000t/a）冷凝粗品不再套用直接进焚烧系统；含铈母液处理装置 1 套（2000t/a）无变化；含吡啶氢溴酸盐母液处理装置 1 套（1000t/a）母液冷凝后不再进行甲醇粗品提取，作为废液直接焚烧处理；现有丙类溶剂危废暂存库在本项目建设完成后，改为一般产品成品库，收集的溶剂转暂存至拟建项目新建丙类暂存库。扩建 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；新建硝酸铈（0.01t/d）、废银（4t/d）、废铂（20t/d）、碘化铈（0.005t/d）、废铈（8t/d）处理线，经处理后生产铈、银、铂、碘化铈、硝酸铈等产品。改扩建项目符合《危险废弃物处

置工程技术导则》（HJ2042-2014）和《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）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价公众参与和政务信息公开力度,切实保障公众对环境保护的参与权、知情权和监督权	对编制环境影响报告书的项目,建设单位在开展环境影响评价的过程中,应当在当地报纸、网站和相关基层组织信息公告栏中,向公众公告项目的环境影响信息。	项目在企业网站、当地报纸及周边村庄公示栏上进行公示	符合
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,位于侯镇工业园区内	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	项目位于侯镇工业园区	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。	本项目属于危废处理项目，施工过程有资质单位勘查和设计。	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。	本项目属于化工园区内。	符合
	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。	本项目投产后，将依法取得经营许可、	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，确定专职车辆技术管理人员，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 与山东省“十三五”危险废物处置设施建设规划符合性分析

四、主要任务

(一)统筹推进危险废物利用处置设施建设。将危险废物焚烧、填埋等集中处置设施纳

入污染防治基础保障设施统筹建设。加快完成在建的危险废物处置中心建设。各市至少建成一处危险废物综合处置中心，负责无害化处置辖区内产生的危险废物。危险废物产生量较大且尚未建成危险废物集中处置设施的淄博、东营、济宁 3 市要在 2017 年底前建成具备危险废物焚烧、填埋能力的危险废物集中处置设施，其他市要在 2020 年底前建成。对辖区内尚无危险废物集中处置设施或处置能力严重不足的地区，严格控制产生危险废物的项目建设。

危险废物年产生量大于 5000 吨的企业，以及园区内所有企业危险废物年产生量之和大于 1 万吨的化工园区，原则上应该配套建设危险废物处理处置设施。鼓励产生量大、种类单一的企业和园区配套建设危险废物收集、贮存、预处理和处置设施，鼓励危险废物产生企业自建危险废物综合利用或处理处置设施，并提供对外经营服务；鼓励利用水泥窑协同处置危险废物；鼓励跨区域合作集中焚烧和填埋处置危险废物。

本项目已列入于山东省“十三五”危险废物处置设施建设规划内，符合规划要求。

17.2.2 与《山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018—2020 年）》符合性

《山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018—2020 年）》（鲁政字〔2018〕166 号）：

（二）主要目标。到 2020 年，全省建立起较为完善的危险废物收集、贮存、运输、利用和处置体系，危险废物处置设施布局趋于合理，处置能力与危险废物产生种类和数量基本匹配，力争各级、各类医疗卫生机构医疗废物全部纳入集中处置，基本实现全省危险废物的安全处置。危险废物规范化管理水平、环境监管能力明显提升，2018 年、2019 年、2020 年全省危险废物规范化管理抽查合格率分别不低于 85%、87%、90%。

本项目属于危险废物处置及资源化利用项目，符合《山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018—2020 年）》的要求。

17.2.3 与《潍坊市打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018-2020 年）》符合性

潍坊市打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018-2020 年）相关内容如下：

1.加快清理危险废物存量。针对化工废盐、废矿物油(油泥 砂)与含矿物油废物、精(蒸)馏残渣、焚烧处置残渣等长期大量贮存的危险废物,建立管理台账，督促各县市区、市属各开发区按照省厅的规划目标加快清理进度。对贮存危险废物 100 吨以上、贮存设施不符合规范、贮存量饱和或超限、贮存的危险废物在省内无相应处置能力的 4 类企业,要根

据贮存条件、危险废物特性、辖区处置能力等因素,制定实施存量清理方案;对危险废物贮存时间超过 1 年、贮存设施不符合环保要求、贮存量饱和或超限的产废企业以及收集的危险废物贮存时间超过 1 年的危险废物经营企业,将其列入重点监控名单,实行“挂单销号”,督促其倒排工作计划,按要求完善贮存场所,切实推动贮存危险废物的处置,防范环境风险。到 2018 年底,所有超期贮存危险废物得到规范贮存。加快危险废物利用处置,到 2019 年底,基本消除危险废物贮存环境风险。

2.推进危险废物处置设施建设。优化危险废物处置能力配置,合理布局集中处置设施,将危险废物集中处置设施纳入当地公共基础设施统筹建设。危险废物年产生量大于 5000 吨的企业,以及园区内所有企业危险废物年产生量之和大于 1 万吨的化工园区,应配套建设危险废物处置设施,支持其他有条件的化工园区配套建设危险废物处置设施。鼓励大型化工产业基地配套建设危险废物处置设施。鼓励产生量大、种类单一的企业和园区配套建设危险废物收集、贮存、预处理和处置设施。鼓励危险废物产生企业自建危险废物综合利用或处置设施,并提供对外经营服务。鼓励利用水泥窑协同处置危险废物。

2018 年底前,按照省环保厅统一部署,根据我市危险废物产生、利用和处置需求,完成“十三五”危险废物处置设施建设规划项目调整与优化。对列入规划建设的项目实行月调度、季通报,推动各县市区、市属各开发区加快危险废物处置设施建设。鼓励园区内企业间循环利用危险废物,畅通危险废物综合利用运行渠道,形成企业间危险废物综合利用的协作链网,提高危险废物资源化水平。

本项目属于危废焚烧处置及资源化利用项目,符合《潍坊市打好危险废物治理攻坚战作战方案(2018-2020 年)》要求。

17.2.4 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》	持续改善环境空气质量。	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	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

	境质量		
	重大工程项目	(七)环境安全防控项目。主要包括危险废弃物安全处置工程、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。	项目属于危废安全处置工程

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

序号	规划要求	符合性
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环境信息，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(2011 年本)》（修正）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	本项目为危废处置项目，不属于十大行业	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(2011年本)》（修正）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	本项目位于侯镇工业园区内，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、工业集聚区环境与健康风险，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	企业位于工业园区内	符合
2	促进水资源节约和循环利用		
2.3	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、与环环评[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》

符合性

表 17.2-5 与环环评[2016]150 号符合性

环环评[2016]150 号文件中的主要内容	项目情况
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	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

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。	
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
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。
建立项目环评审批与区域环境质量联动机制。对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等项目。	本项目对区域环境空气质量贡献浓度较小

根据上表分析，项目符合环环评[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。（省环保厅牵头）

本项目属于危险废物焚烧及资源化利用项目，遵守监管体系。

17.2.5 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 17.2-6 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	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	本项目不属于	符合

产 业 结 构	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。	上述行业	
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。	本项目为工业废物处置及资源化综合利用环保产业	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 水 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	本项目属于危废处置项目，废水不直接排放，经处理后达标排	符合

	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。	入园区污水处理厂后再达标排放。	
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
切实加大优先保护类耕地保护力度	严格控制在优先保护类耕地集中的区域新建石油化工、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。	本项目位于侯镇工业园区园区，不占用保护类耕地；且不属于上述行业	符合
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。	本项目属于危险废物处置单位，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。	项目为扩建项目，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%。	本项目侯镇工业园区，本项目的建设有助于潍坊市工业固体废物处理处置	符合

17.2.6 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）。

拟建项目位于侯镇工业园区内，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。

17.2.7 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	本项目情况
潍环审字(2008)4 号	
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》(CJ343-2010)表 1 标准，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。	本项目危废库按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18599-2001)设计，委托有资质的单位处置危险废物。
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。

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，本次评价仅作简单叙述。

17.4.1 选址合理性分析

本项目厂址的正确选择对于节省工程建设投资、减少对周围环境的影响至关重要。根据现有工程环评结论，项目所在厂区符合《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及上述规范、标准修改单中对危险废物处置中心、贮存场所等的选址要求。

17.4.2 用地条件

本项目位于现有厂区内，位于侯镇工业园区，本项目的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。根据侯镇项目区起步区总体规划，本项目所在地为三类工业用地，本项目建设符合土地性质的要求。

第五节 小结

拟建项目为危险废物焚烧处置工程，属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》中鼓励类的项目，符合《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）、《山东省“十三五”危险废物处置设施建设规划》、《山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018—2020 年）》及《潍坊市打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018-2020 年）》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：4 万吨/年危险废弃物处置及综合利用项目
 - 2、建设单位：山东博苑医药化学有限公司
 - 3、建设性质：新建
 - 4、服务范围：主要处理潍坊市域范围内企业产生的危险废物
 - 5、项目建设规模：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；新建硝酸铯（0.01t/d）、废银（4t/d）、废铂（20t/d）、碘化铯（0.005t/d）、废铯（8t/d）处理线，经处理后生产铯、银、铂、碘化铯、硝酸铯、溴化钠等产品。
 - 6、建设地点及占地面积：拟建项目位于寿光市侯镇工业园区，现有厂区内。
 - 7、项目实施进度：本项目预计 2020 年 12 月投产运行。
 - 8、建设投资：项目总投资 10065 万元。
 - 9、处置类别：项目处理类别 HW02、HW04、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW14、HW49、HW50，共 11 类。
 - 10、工作制度与劳动定员：项目投入运行后采用三班制(8h/班)，年工作天数以 300d 计，年运行小时数以 7200 小时计。
- 本工程新增劳动定员 40 人，其中管理和技术人员 15 人、普通职工 25 人，所需劳动定员从当地人才市场解决。

18.1.2 产业政策、规划、选址的符合性

拟建项目为危险废物焚烧处置工程，属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》中鼓励类的项目，符合《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）、《山东省“十三五”危险废物处置设施建设规划》、《山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018—2020 年）》及《潍坊市打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018-2020 年）》等要求。

本项目位于博苑医药化学现有厂区内，位于寿光市侯镇工业园区内，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 15m 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。

溴化钠回收项目依托溶剂回收现有废气收集后引入现有焚烧炉焚烧处理，本项目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。

扩建的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。

扩建项目废液、回转窑、AB 焚烧炉烟气治理措施为“烟气高温 SNCR 脱氮+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《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区第四时段排放浓度限值要求。

扩建项目浸没式焚烧炉烟气治理措施为焚烧烟气经“SNCR 脱硝+急冷(水)+臭氧脱硝+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《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区第四时段排放浓度限值要求。

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、HCl、粉尘、重金属等污染物。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。

18.1.3.2 废水

生产废水主要为焚烧工艺废水，包括软化制备排污水、余热锅炉排污水以及溶剂回收车间的生产环节、贵金属提取车间的生产环节等。其中软水制备排污水排放污水处理站，余热锅炉排污水直接回用于急冷水，溶剂回收生产废水、贵金属提取车间均作为焚烧烟气处理的急冷用，不外排。车间地面冲洗、车辆冲洗等工序排入污水处理站，根据

物料平衡计算，不新增全厂污水排放量，通过废水回用，可减少废水产生量，由现有的 $111.37\text{m}^3/\text{d}$ 减少至 $86.84\text{m}^3/\text{d}$ 。

18.1.3.3 噪声

拟建项目工程噪声源主要来自拟建危废焚烧线，主要包括进料系统的提升机、进料机，焚烧系统的回转窑、各类风机、泵类、急冷塔等。噪声值在 $70\sim 90\text{dB}(\text{A})$ 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 $65\sim 75\text{dBA}$ ，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

1、焚烧系统产生的焚烧灰渣，主要来源有焚烧炉渣、余热锅炉的飞灰，急冷塔的飞灰、除尘器的飞灰等。类比现有工程统计数据，拟建项目废液焚烧炉、回转窑炉、AB 炉固渣（含贵金属） $1500\text{t}/\text{a}$ ，分离，贵金属进一步提取，炉渣委托处置；浸没式焚烧炉产生的固渣（含溴化钠） $4260\text{t}/\text{a}$ ，去溴化钠生产线及贵金属提取贵金属进一步处理，焚烧炉飞灰总产生量约为 $2375.4\text{t}/\text{a}$ ，急冷产生飞灰盐为 $480\text{t}/\text{a}$ ，均委托有资质单位处置。

2、溴化钠回收产生的残渣为 $60\text{t}/\text{a}$ 进入废液焚烧炉焚烧处理。

3、软水制备过程中产生的废弃离子交换树脂，按 $0.4\text{t}/3\text{a}$ 核算。

4、贵金属提取车间废银处理线产生残渣 $4\text{t}/\text{a}$ ，委托有资质单位处置。

5、软水制备车间的离子交换树脂每 2-3 年更换一次，一次大约 0.4t ，产生量约为 $1.33\text{t}/\text{a}$ 。

6、维修过程产生的废旧零件及设备、废机油等分别为 $2\text{t}/\text{a}$ 、 $3\text{t}/\text{a}$ ，废旧零件及设备作为一般固废外售，废机油作为焚烧炉助燃剂燃烧处理。

7、本改扩建项目新增人员 40 人，按照 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{天}$ 产生量，年工作时间 330 天，产生生活垃圾约为 $6.6\text{t}/\text{a}$ ，由环卫部门收集处理。

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《潍坊市 2018 年大气环境质量状况快报》，寿光的 SO_2 、 NO_2 年均浓度达标， PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 基本污染物年均浓度出现了超标现象，因此，项目所在区域环境质量不达标。

其他污染物： NH_3 小时浓度、 H_2S 小时浓度、 HCl 小时浓度、 Mn 在监测点位的日均浓度能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准，铅、汞、

砷在监测点位的日均浓度均能够满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中表 1“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”的要求；臭气浓度在监测点位的小时浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）的要求；镉在监测点位的日均浓度均能满足南斯拉夫环境标准；总铬在监测点位的日均浓度均能满足罗马尼亚环境标准；Cu、二噁英监测点位的日均浓度能满足日美等国作业环境空气中有害物质的允许浓度。

地表水：根据潍坊市环境监测中心站提供的丹河孟家河桥东（大九路）断面 2018 年例行监测数据，水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准要求。

地下水：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、氨氮不符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的 III 类标准；pH 值、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐可以满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）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，厂区内监测点污水池西北侧及甲类露天堆场西北侧的土壤苯并（b）荧蒽；监测点污水池西北侧、甲类露天堆场西北侧及罐区西北侧的二苯并（a,h）蒽均超过了《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，但是低于管制值的标准。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

扩建项目废液、回转窑、AB 焚烧炉烟气治理措施为“烟气高温 SNCR 脱氮+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《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区第四时段排放浓度限值要求。

扩建项目浸没式焚烧炉烟气治理措施为焚烧烟气经“SNCR 脱硝+急冷(水)+臭氧脱硝+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《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区第四时段排放浓度限

值要求。

本项目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 $72000\text{m}^3/\text{h}$ ，尾气处理后通过 1 根高 25m，内径 0.95m 的排气筒排放。经上述治理措施后，污染物处理效率为 90%。

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。

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。

本项目依托现有厂区装置区和污水处理站分别需要设置 100m 的卫生防护距离。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

生产废水主要为焚烧工艺废水，包括软化制备排污水、余热锅炉排污水以及溶剂回收车间的生产环节、贵金属提取车间的生产环节等。其中软水制备排污水排放污水处理站，余热锅炉排污水直接回用于急冷水，溶剂回收生产废水、贵金属提取车间均作为焚烧烟气处理的急冷用，不外排。车间地面冲洗、车辆冲洗等工序排入污水处理站，根据物料平衡计算，不新增全厂污水排放量，通过废水回用，可减少废水产生量，由现有的 $111.37\text{m}^3/\text{d}$ 减少至 $86.84\text{m}^3/\text{d}$ 。拟建项目产生废水不新增全厂污水排放量。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—1908)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

拟建项目设计采用废液焚烧、回转窑焚烧炉、AB 炉、浸没式焚烧炉集中焚烧处理潍坊市所辖县区内及定向企业的危险废物，含有贵金属再经进一步提取资源化利用，所选择的工艺路线和生产设备是先进的，并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

本危废处置项目焚烧烟气中产生二氧化硫、氮氧化物，由本报告的工程分析可知，其二氧化硫排放量 7.272t/a、氮氧化物 35.393t/a。

18.1.8 环境风险

拟建项目为危险废物焚烧项目，采用焚烧工艺以及资源化再生工艺。最大风险源为烟气处理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

本工程是一项公益环保事业，在处理危险废物的同时又产生一定的经济效益，工程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。信息公示内容符合《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

本项目属于危险废物焚烧处置及资源化项目，是一项环保工程，在现有厂区内改扩建，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 and 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
理 措 施	废 水	本项目生产废水主要为含盐废水，其中软水制备排污水及余热锅炉排污水直接回用于除渣工序；烟气洗涤废水经三效蒸发处理后回用于车间地面冲洗、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，不新增全厂污水排放量	《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）	废水不新增排放量
	废 气	本项目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 15m 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。	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区标准限值要求；	达标排放
		扩建项目废液、回转窑、AB 焚烧炉烟气治理措施为“烟气高温 SNCR 脱氮+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”。浸没式焚烧炉焚烧烟气经“SNCR 脱硝+急冷(水)+臭氧脱硝+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。	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区标准限值要求；HCl、HF、Pb、As、二噁英类等其他污染物排放浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中表 3 中 300~2500kg/h 限值要求	达标排放
		溴化钠回收线依托现有溶剂回收车间现有废气收集后引入现有焚烧炉焚烧处理，本项目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。 扩建的贵金属处理车间废气经收集后引入废	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区标准限值要求	达标排放

		液焚烧炉，作为补充空气。		
固 废		危废焚烧灰渣及飞灰	--	委托有资质单位处置
		急冷废盐	--	委托有资质单位处置
		离子交换树脂等	--	焚烧
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、充分重视灰渣收集措施，严格履行设计的收集方法，防止粉尘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。