润和催化材料（浙江）有限公司
7000 吨/年丙烷脱氢催化剂和 1000 吨/年
银催化剂产业化项目

环境影响报告书

（报 批 稿）

浙 江 省 环 境 科 技 有 限 公 司

Zhejiang Environment Technology Co., Ltd.

二 O 二一年四月

目 录

附图：

附件：

1 前言

1.1 项目由来及特点

舟山绿色石化基地是我国“十三五”规划建设的现代大型一体化绿色石化产业基地，是贯彻落实“一带一路”建设和长江经济带发展等国家战略、推动舟山群岛新区建设的重要举措和有效载体，对促进我省石化产业结构调整和转型升级，拓展宁波石化基地发展空间，提升国际竞争力具有重要意义。

该石化基地规划分近、中、远三期开发，目前一期 2000 万吨/年炼油、520 万吨/年芳烃和 140 万吨/乙烯项目已建成投运；二期正在前期筹建阶段，规划到 2025 年第二套大型炼化一体化项目建成并能实现炼油 4000 万吨/年产能，同时发展芳烃及中下游精细化工项目。

润和催化剂股份有限公司是一家专业从事催化剂研发、生产和销售的高新技术企业，公司在中国催化剂产业的生产规模仅次于中石化和中石油，位列第三。考虑到舟山绿色石化基地及周边地区石化产业的快速发展，对催化剂等配套助剂需求也大幅增加，为此润和催化剂股份有限公司依托自身的技术优势和经济实力，在浙江省岱山经济开发区设立润和催化材料（浙江）有限公司并拟新征用地约 230 亩实施催化剂研发和生产。项目按照统一规划、分期建设实施。本次一期项目总投资 52600 万元，征地 144 亩，新建 2 套 2500t/a 固定床脱氢催化剂装置、1 套 2000t/a 铂系催化剂装置和 1 套 1000t/a 银系催化剂装置。项目建成后形成年产 7000 吨/年丙烷脱氢催化剂和 1000 吨/年银催化剂的生产能力。

对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目属于“C2661-化学试剂和助剂制造（指各种化学试剂、催化剂及专用助剂的生产活动）”；根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》等有关要求，该项目需进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”类别中除单纯物理分离、物理提纯、混合、分装外的“专用化学产品制造 266”项目，因此需编制环境影响评价报告书。另根据《关于发布<生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）>的公告》（公告 2019 年第 8 号）和《浙江省生态环境厅关于发布<省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2019 年本）>的通知》（浙环发〔2019〕22 号）等文件规定，项目不在生态环境部及省生态环境厅审批目录内，属于设区市负责

审批的项目。为此，润和催化材料（浙江）有限公司委托我公司编制该项目的环境影响报告书，我公司在对项目工程分析和对厂址所在地及周围环境的现场踏勘和调研的基础上，完成了本项目环境影响报告书（送审稿）并于 2021 年 4 月 1 日通过专家审查，根据专家组意见进行了认真修改形成报批稿，报请审批。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）中的要求，本次环评工作主要分三个阶段进行：即调查分析和工作方案制定阶段；分析论证和预测评价阶段；环境影响报告书编制阶段。具体过程如图 1.2-1。

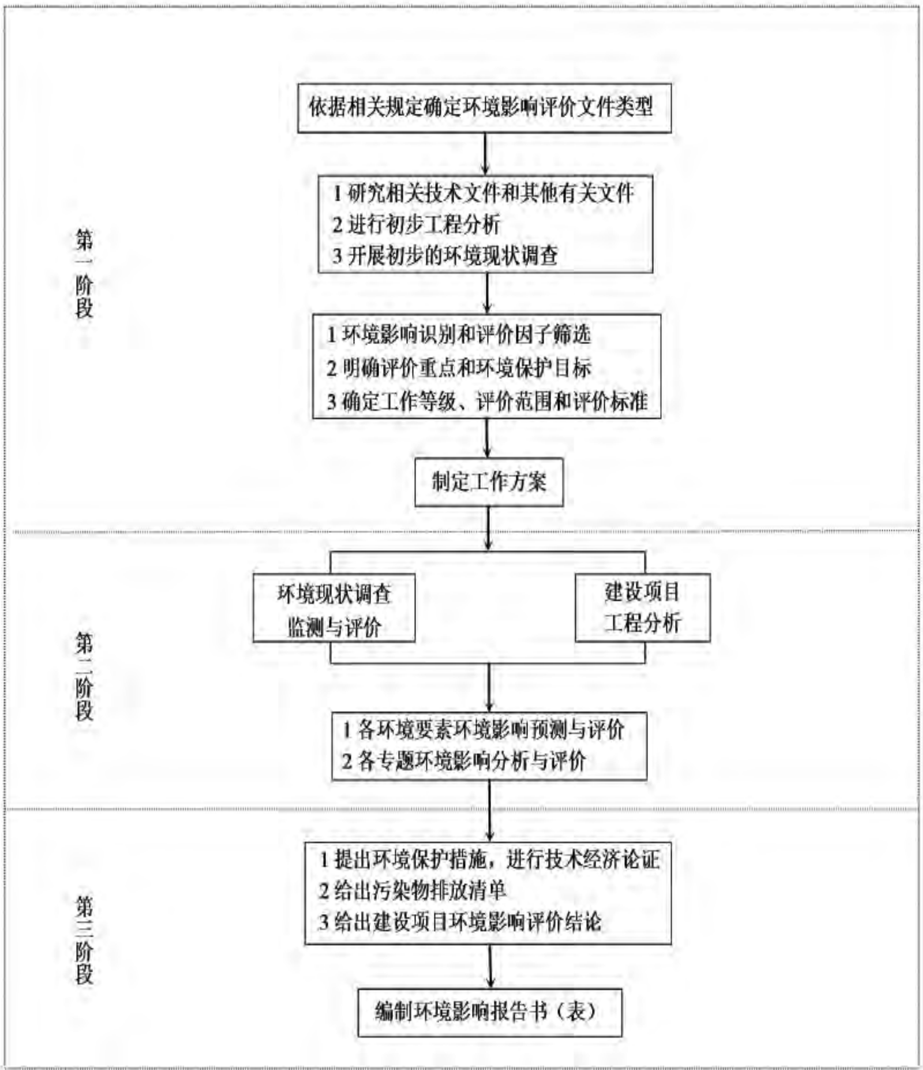

图 1.2-1　　环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定情况简述

1.3.1 土地利用规划和城乡总体规划符合性判定

本项目选址于浙江省岱山经济开发区新材料产业区，该产业区块主要是依托鱼山岛炼化一体化项目发展石化下游制品、高性能汽配制品、生物医疗用制品等新材料制造产业及环保治污、生产性服务业、物流仓储等配套产业。本项目主要从事石化生产所需的相关催化剂生产和研发，产品主要为石化基地配套，项目用地性质为三类工业用地。因此本项目符合浙江省岱山经济开发区控制性详细规划、土地利用规划、城乡总体规划的要求。

1.3.2 大气防护距离判定

经预测，本项目无需设置大气环境防护距离。

1.3.3 产业政策符合性判定

本项目从事催化剂的生产，不属于国家发改委《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中的限制类和淘汰类项目。项目已取得岱山县发展和改革局备案文件（项目代码：2012-330921-04-01-401092），项目建设符合国家及地方产业政策。根据《市场准入负面清单》（2020 年版），本项目不在市场准入负面清单内。

1.3.4“三线一单”生态环境分区管控方案符合性判定

根据《岱山县“三线一单”生态环境分区管控方案》（岱政发[2020]17 号），本项目拟建地位于“浙江省舟山市岱山经济开发区重点管控单元-2（ZH33092120090）”，本项目符合该管控单元的管控要求。

1.3.5 规划和规划环评符合性判定

对照《浙江省岱山经济开发区控制性详细规划》（2018~2035），本项目位于该规划中的新材料产业区内，符合产业发展规划用地布局的要求。对照《浙江省岱山经济开发区控制性详细规划（修编）环境影响报告书》，项目符合新材料产业区的生态空间清单、环境准入条件清单等 6 张结论清单要求，项目符合浙江省岱山经济开发区控制性详细规划（修编）环评的要求。

1.3.6“三线一单”符合性判定

1、生态保护红线

本项目位于浙江省岱山经济开发区新材料产业区中的石化下游制品园区，对照《岱

山县生态红线划定方案》，本项目未涉及生态保护红线，符合生态保护红线要求。

2、环境质量底线

根据现状监测数据，所在区域大气环境、水环境、声环境、土壤环境质量现状均满足相应环境功能区要求。根据分析和预测结果，本项目废气和噪声经处理后可实现达标排放，大气和声环境能够满足所在环境功能区的要求；厂区采取雨污分流，废水经污水站预处理后纳管，最终经西部污水处理厂统一处理达标后排放，不会对周围地表水体产生影响。因此，企业在采取环评提出的相关防治措施，并通过区域总量平衡后，不会对区域环境污染总体水平增加贡献。综上所述，本项目不触及环境质量底线。

3、资源利用上线

本项目拟建于浙江省岱山经济开发区内，区内供水、供电、供热等设施完备。项目用水由小高亭水厂供给，本工程工艺流程采用清洁、低能耗的先进工艺流程，生产设备选用优质、能耗低的设备。因此项目不触及资源利用上线。

4、环境准入负面清单

本项目符合“三线一单”生态环境分区管控方案的管控要求，不属于生态空间管制清单中的负面清单；项目符合《浙江省岱山经济开发区控制性详细规划（修编）环境影响报告书》产业准入清单要求。

综上，本项目符合“三线一单”相关要求。

1.3.7 长江经济带相关政策文件符合性分析

本项目位于浙江省岱山经济开发区新材料产业区，属于依法合规建设的省级开发区。本项目不属于国家、省、市等落后产能的限制类、淘汰类项目，不属于严重过剩产能行业。项目的建设符合《〈长江经济带发展负面清单指南（试行）〉浙江省实施细则》“禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目”等要求。

同时，本项目所生产产品不属于《环境保护综合名录（2017 版）》中的高污染、高环境风险产品名录。因此项目的建设符合《加快推进长江经济带化工产业污染防治与绿化发展工作方案》“禁止在化工园区（化工集聚区）外新建、扩建化工高污染项目（详见环境保护综合目录 2017 版）”要求。

1.4 项目特点

本项目主要生产丙烷脱氢催化剂和银催化剂，项目主要特点如下：

（1）本项目主要生产铬系、铂系脱氢催化剂以及银系催化剂，脱氢催化剂主要用于烷烃脱氢以生产专用烯烃；银系催化剂主要用于乙烯氧化制环氧乙烷装置。项目建设有利于当地石化产业的发展。

（2）铬系脱氢催化剂和铂系脱氢催化剂是一种非常可靠的轻烃脱氢技术，可在有利于热力学的反应压力和温度下运行，最大限度地提高产量。本项目年产 7000t 高选择性的铬系脱氢催化剂和铂系脱氢催化剂可替代昂贵的同类进口产品，以促进当地石化行业的升级和发展。

（3）本项目脱氢催化剂涉及的生产环节较少，主要包括浸渍、焙烧等工序，银系催化剂主要包括载体预处理、浸渍、活化等工序，工艺流程较为简单，生产线密闭性较好，自控水平较高。

（4）本项目采用国内外先进的设计理念进行设计和建设，项目生产工艺按照立体化、垂直流布置，尽可能采用重力输送。

（5）项目采用先进“三废”治理技术和装备，废水采用分类收集分质处理，含重金属废水分类收集并预处理达标后与非含重金属废水一起纳入综合废水处理系统处理达标后纳管排放；项目含铬酸雾废气采用（碱喷淋/布袋）+硫代硫酸钠喷淋+湿式静电除雾工艺处理，氯化氢等酸性废气采用碱喷淋吸收处理，粉尘采用布袋除尘处理，炉窑产生的氮氧化物废气采用臭氧氧化+碱喷淋处理。

1.5 关注的主要环境问题

根据项目特点及区域环境特征，本项目重点关注的环境问题为：

1、关注拟建项目的工程分析，项目采用的工艺、技术装备的先进性和污染物排放指标可达性问题。

2、本项目铬酸酐用量较大，且六价铬毒性较强，需重点关注泄漏对周边环境的风险。

3、关注项目投运后厂区内固体废物能否妥善安全处置。

4、关注拟建项目所采用的污染防治技术是否能够达到行业标准，尤其是拟采取的废气、废水污染防治措施的达标可行性及一类重金属污染物的管控问题。

1.6 环评主要结论

润和催化材料（浙江）有限公司 7000 吨/年丙烷脱氢催化剂和 1000 吨/年银催化剂产业化项目拟建于浙江省岱山经济开发区，项目符合土地利用总体规划、城乡规划、《岱山县“三线一单”生态环境分区管控方案》（岱政发[2020]17 号）等要求；项目未涉及生态保护红线；本项目排放的污染物符合国家、省规定的污染物排放标准，排放的主要污染物总量区域削减平衡，项目实施后造成的环境影响符合项目所在地环境质量要求，项目实施不触及环境质量底线；项目具有较高的清洁生产水平，其资源利用不会突破区域的资源利用上线；企业已经在环评编制过程中按要求进行了公众参与调查，并编制了公众参与说明；本项目符合区域规划及其规划环评的要求，其风险防范措施符合相应的要求，该项目产品、生产工艺和设备符合国家和地方产业政策要求。

因此，从环保角度而言，本项目在拟建地实施是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环保法律法规

2.1.1.1 国家

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起施行）；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》 (中华人民共和国主席令七十号，2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起施行)；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日起施行）；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日起施行）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；

（7）《中华人民共和国土壤污染环境防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日起施行）；

（9）《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日起施行）；

（10）《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）；

（11）生态环境部关于发布《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）》的公告（公告 2019 年第 8 号）；

（12）《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，2013 年 9 月 10 日）；

（13）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号，2015 年 4 月 2 日）；

（14）《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，2016 年 5 月 28 日）；

（15）关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)的通知》，（环发〔2013〕103 号，2013.11.14）；

（16）《危险化学品安全管理条例》中华人民共和国国务院令第 591 号，2011.2.16

通过，2011.12.1 施行；

（17）《国家危险废物名录（2021 年版）》（部令第 15 号）；

（18）《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197 号）；

（19）《“十三五”生态环境保护规划》，国发[2016]65 号

（20）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版，2021 年 1 月 1 日起施行）；

（21）《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》（环办监测函[2016]1686 号）；

（22）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）；

（23）《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22 号）；

（24）《产业结构调整指导目录》（2019 年修订本）；

（25）《市场准入负面清单》（2020 年版）；

（26）《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）。

2.1.1.2 地方

（1）《浙江省建设项目环境保护管理办法》，浙江省政府令第 388 号，2021.2.10；

（2）《浙江省水污染防治条例》，2020.11.27；

（3）《浙江省大气污染防治条例》，浙江省人大常委会，2020.11.27；

（4）《浙江省固体废物污染环境防治条例》，2017.9.30；

（5）《浙江省环境空气质量功能区划分》，浙江省政府；

（6）《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》，浙江省政府；

（7）《浙江省人民政府办公厅关于进一步加强危险废物和污泥处置监管工作的意见》，浙政办发〔2013〕152 号；

（8）《关于实施企业刷卡排污总量控制制度的通知》（浙环发〔2013〕26 号）；

（9）《关于全面实施“河长制”进一步加强水环境治理工作的意见》，浙委发〔2013〕36 号；

（10）《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法(试行)》（浙环发[2012]10 号）；

（11）关于印发《浙江省排污权有偿使用和交易试点工作暂行办法实施细则》的通知，（浙环函[2011]247 号）；

（12）《关于印发浙江省化工行业生产管理规范指导意见的通知》，浙经信医化[2011]759 号；

（13）《关于环保优化发展促进经济转型的意见》，浙环发〔2012〕31 号；

（14）《关于全面落实划定并严守生态保护红线的实施意见》（浙委办发〔2017〕59 号）；

（15）《浙江省大气污染物防治“十三五”规划》，浙发改规划〔2017〕250 号；

（16）《浙江省生态环境厅关于发布<省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2019 年本）>的通知》，浙环发〔2019〕22 号；

（17）《浙江省人民政府关于印发浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，浙政发[2018]35 号；

（18）《关于建立排污权储备调配和考核机制的通知》，浙环发[2018]43 号。

（19）《长江经济带发展负面清单指南（试行）浙江省实施细则》（浙长江办[2019]21 号）；

（20）浙江省生态环境厅浙政发〔2019〕14 号《关于执行国家排放标准大气污染物特别排放限值的通告》；

（21）《浙江省生态环境厅关于做好 2019-2020 年全省重点重金属污染物减排工作的通知》浙环函[2019]196 号。

2.1.2 有关技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则——总纲》(HJ2.1-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3)《环境影响评价技术导则——地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4)《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ2.4-2009)；

(5)《环境影响评价技术导则——生态影响》(HJ19-2011)；

(6)《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ610-2016);

(7)《环境影响评价技术导则——土壤环境（试行）》(HJ964-2018);

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(9)《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 10 月 1 日起施行）;

(10)《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017，2017 年 10 月 1 日起施行）。

2.1.3 其他依据

（1）《岱山县土地利用总体规划（2013 年修编）》;

（2）《岱山县县域总体规划（2015 年修编）》;

（3）《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》;

（4）《浙江舟山群岛新区（城市）总体规划》（2012-2030）;

（5）《浙江省岱山经济开发区控制性详细规划》（2018~2035）;

（6）《浙江省岱山经济开发区控制性详细规划（修编）环境影响报告书》。

2.1.4 项目有关资料

（1）润和催化材料（浙江）有限公司与浙江省环境科技有限公司签订的关于建设项目环境影响评价工作的技术咨询合同;

（2）项目备案文件;

（3）润和催化材料（浙江）有限公司提供的其他项目有关资料。

2.2 评价目的

通过对该项目所在地及周围环境的现场调查，了解周围保护目标分布情况；通过对项目周围水、大气、噪声环境现状监测及评价，了解区域环境质量现状；通过对拟建项目工程分析，确定拟建项目产生的主要污染因子、排放方式、排放规律、排放源强；在上述工作基础上，分析项目建成投入生产后可能对周围环境质量造成的影响；根据污染源强，提出拟建项目减缓污染的对策和总量控制目标建议值，反馈至工程设计，为项目建设和环保管理提供依据。

本评价坚持贯彻清洁生产、污染物达标排放和总量控制的原则，提倡清洁生产工艺和综合利用，在满足污染物达标排放和尽可能减轻对周围环境影响的前提下，提出污染防治措施和方案，使本项目污染物的排放符合总量控制的要求，并符合国家有关法律和

法规。

通过环境影响评价分析，从科学的角度论证项目的环保可行性，力求社会、经济、环境效益的统一。

2.3 评价因子与评价标准

2.3.1 评价因子识别和筛选

对照国家有关的环境标准，结合评价区域现状环境污染特征和历史监测结果，确定本项目的评价因子如下：

（1）大气评价因子

现状评价因子：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、六价铬、氯化氢、乙二胺、一乙醇胺、非甲烷总烃、臭气浓度等；

影响评价因子：PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、氯化氢、乙二胺、一乙醇胺等。

（2）地表水评价因子

现状评价因子：水温、pH、DO、BOD_5、COD_{Cr}、氨氮、高锰酸盐指数、六价铬、铜、铅、镉、汞、砷、锌、挥发酚、硫化物、总 P、石油类等；

影响评价因子：COD_{Cr}、NH_3-N、总氮、六价铬、总铬、银等。

（3）地下水评价因子

现状评价因子：pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、耗氧量、氟化物、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、铅、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、锌、银、铜、镍、氯化物、钡、四氯乙烯、硫酸盐以及钾、钠、钙、镁、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}等；

影响评价因子：COD_{Cr}、银、六价铬等。

（4）噪声评价因子

现状及影响评价因子：等效连续 A 声级噪声 Leq[dB（A）]。

（5）土壤

现状评价因子：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）中第二类用地的 45 项；《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 基

本项目及 pH 值；

影响评价因子：六价铬、总铬等。

2.3.2 环境功能区划

（1）环境空气功能区划

根据舟山市环境空气质量功能区划，项目拟建地所在区域属环境空气质量二类功能区。

（2）水环境功能区划

①海域：根据《关于舟山市近岸海域环境功能区划调整的复函》（浙环函[2016]200号），项目附近海域为四类区(ZSD091IV 类)。

②内河水系：根据《浙江省人民政府关于浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）的批复》（浙政函[2015]71 号），项目拟建地附近河流主要为盐田西河、盐田中河等河流，该区域所在水系为海岛水系，未划分水环境功能。因此，根据其规划用途（农业用水区），河道目标水质参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类。

③地下水

由于本区域地下水尚未划分功能区，参照使用功能进行评价，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

（3）声环境功能区划

根据《岱山县声环境功能区划分方案》，项目拟建地为 3 类声功能区。交通干线徐福大道两侧按 4a 类功能区要求执行。

2.3.3 评价标准

2.3.3.1 环境质量标准

1、环境空气

本项目所在地为环境空气质量二类区，基本污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；铬酸雾参照执行六价铬标准，其中年均值参考GB3095-2012 附录 A 中相关限值，一次值及昼夜平均值参照执行《前苏联居住区大气中有害物质的最大允许浓度》(CH245-71)中居住区大气中有害物质六价铬的最大允许浓度。氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考

限值，乙二胺和一乙醇胺参照执行 AMEG 查表值。具体见表 2.3-1 和表 2.3-2。

表 2.3-1　环境空气质量标准

污染物	浓度限值				单位
	年均值	24 小时均值	日最大 8 小时平均	1 小时平均	
SO_2	60	150	/	500	ug/m^3
TSP	200	300	/	/	
PM_{10}	70	150	/	/	
$PM_{2.5}$	35	75	/	/	
NO_2	40	80	/	200	
O_3	/	/	160	200	
CO	/	4	/	10	mg/m^3
六价铬	$0.000025ug/m^3$	0.0015*	/	0.0015*（一次）	

注：*参照执行《前苏联居住区大气中有害物质的最大允许浓度》(CH245-71)。

表 2.3-2　环境空气质量管理推荐限值标准（参考标准）

污染物	标准值		单位	引用标准
	日平均	1h 平均		
氯化氢	15	50	ug/m^3	HJ2.2-2018 附录 D
氯	30	100		
乙二胺	0.059	0.177（一次值）	mg/m^3	AMEG
一乙醇胺	0.014	0.042（一次值）		
非甲烷总烃	/	2		原国家环保总局相关说明取值

2、水环境

①海域及内河

根据环境功能区划，本项目附近海域执行《海水水质标准》(GB3097-1997)中的海水第四类标准；项目拟建地附近内河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准及集中式生活饮用水地表水源地标准限值。相关标准限值见表 2.3-3~2.3-4。

表 2.3-3　海水水质标准（单位：除 pH 外，均为 mg/L）

类别	pH	DO	COD_{Mn}	无机氮	活性磷酸盐	石油类	铜
第四类	6.8~8.8	3	5	0.5	0.045	0.50	0.05
类别	汞	镉	铅	六价铬	总铬	砷	锌
第四类	0.0005	0.01	0.05	0.05	0.5	0.05	0.5

表 2.3-4　地表水环境质量标准（单位：除 pH 外，均为 mg/L）

项目*	水温(℃)	pH 值	溶解氧	COD_{Mn}	BOD_5	氨氮	阴离子表面活性剂
III类	/	6~9	≥5	≤6	≤4	≤1.0	≤0.2
项目	石油类	挥发酚	COD_{Cr}	硫化物	总磷	汞	铅
III类	≤0.05	≤0.005	≤20	≤0.2	≤0.2	≤0.0001	≤0.05
项目	铜	锌	氟化物	氰化物	砷	镉	六价铬
III类	≤1	≤1	≤1	≤0.2	≤0.05	≤0.005	≤0.05

注：摘录本项目地表水环境质量监测因子。

②地下水

根据项目拟建地的使用功能，地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准，具体见表 2.3-5。

表 2.3-5　地下水环境质量标准（单位：mg/L，除 pH 值外）

项目	III类标准	项目	III类标准
pH	6.5≤pH≤8.5	亚硝酸盐(以 N 计)	≤1.00
耗氧量	≤3.0	硝酸盐(以 N 计)	≤20.0
总硬度	≤450	氟化物	≤1.0
溶解性总固体	≤1000	氰化物	≤0.05
氨氮	≤0.50	挥发性酚类	≤0.002
锌	≤1.0	六价铬	≤0.05
铅	≤0.01	氯化物	≤250
砷	≤0.01	硫酸盐	≤250
汞	≤0.001	铁	≤0.3
镉	≤0.005	锰	≤0.1
硫化物	≤0.02	银	≤0.05
铜	≤1.00	镍	≤0.02
钡	≤0.70	四氯乙烯	≤40.0
总大肠菌群/(MPN/100mL 或 CFU/100mL)	≤3.0	菌落总数/（CFU/mL)	≤100

3、声环境

项目所在地声环境属 3 类功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 3 类标准，交通干线徐福大道两侧执行 4a 类标准。具体见表 2.3-6。

表 2.3-6　声环境质量标准（单位：dB）

类别	标准值 LAeq	
	昼间	夜间
3 类	65	55
4a 类	70	55

4、土壤环境

本项目所在地及周边土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地筛选值标准，见表 2.3-7。项目周边农田土壤环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018)中相关风险筛选值，见表 2.3-8。

表 2.3-7　土壤环境质量建设用地标准（单位：除 pH 外均为 mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20①	60①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬(六价)	18540-29-9	3	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	1975/9/2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	1979/1/6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	0.5
25	氯乙烯	1975/1/4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	䓛	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
石油烃类						
46	石油烃（C_{10}~C_{40}）	-	826	4500	5000	9000
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。						

表 2.3-8 农用地土壤污染风险筛选值(基本项目) (单位：mg/kg)

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH > 7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。 ②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。						

2.3.3.2 污染物排放标准

1、废水污染物排放标准

西部污水处理厂（集中工业污水厂）目前正在建设中，预计 2021 年 10 月建成投运。本项目预计 2021 年底投入运行，本项目废水纳入西部污水处理厂处理达标后排海。本项目废水参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中的间接排放标准，其中氨氮执行浙江省地方标准《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中“其他企业”规定的 35mg/L 限值要求，四氯乙烯参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）限值要求。根据规划环评要求，西部污水处理厂出水执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 1 的直接排放限值要求。具体指标详见表 2.3-9 和表 2.3-10。

表 2.3-9　无机化学工业污染物排放标准（单位：除 pH 外，均为 mg/L）

序号	污染源项目	限值		污染物排放监控位置	依据
		直接排放	间接排放		
1	pH	6~9	6~9	企业废水总排口	GB31573-2015 *氨氮执行 DB33/887-2013
2	COD_{Cr}	50	200		
3	SS	50	100		
4	总磷	0.5	2		
5	NH_3-N	10	35*		
6	总氮	20	60		
7	六价铬	0.1	0.1	车间或生产设置废水排放口	
8	总铬	1	1		
9	总银	0.5	0.5		
10	总锡	2	2		
11	总钡	2	2		
12	四氯乙烯	0.1		企业废水总排口	GB31571-2015

表 2.3-10　污水排放标准限值（单位：除 pH 外，均为 mg/L）

类别	pH	COD_{Cr}	SS	氨氮	总磷	总氮	石油类	四氯乙烯	六价铬	总铬	总银	总锡	总钡
纳管	6~9	200	100	30	2	60	5	0.1	0.1	1	0.5	2	2
排环境	6~9	60	30	8.0	1.0	40	1*	/	0.1	1	0.5	2	2

注：石油类参照执行 GB18918-2002 一级 A 标准。

2、废气排放标准

根据浙江省生态环境厅浙政发〔2019〕14 号《关于执行国家排放标准大气污染物特别排放限值的通告》，本项目工艺废气参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 特别排放限值，厂界无组织废气参照执行表 5 中限值，乙二胺、一乙醇胺排放浓度参照执行 DMEG 查表值。厂区内 VOC 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）特别排放限值要求。有关标准值见表 2.3-11 和表 2.3-12。

表 2.3-11　废气排放标准（单位 mg/m^3）

序号	污染源项目	控制污染源	限值		标准来源
			车间或生产设施排气筒	厂界	
1	颗粒物	所有	10	/	GB31573-2015
2	氮氧化物	所有	100	/	
3	二氧化硫	所有	100	/	
4	氯化氢	其他（硫化合物及硫酸盐工业、无机氰化合物除外）	10	0.05	
5	氯气	其他（硫化合物及硫酸盐工业、无机氰化合物工业除外）	5	0.1	

<table>
<tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">污染源项目</th><th rowspan="2">控制污染源</th><th colspan="2">限值</th><th rowspan="2">标准来源</th></tr>
<tr><th>车间或生产设施排气筒</th><th>厂界</th></tr>
<tr><td>6</td><td>铬酸雾</td><td>铬及其化合物工业</td><td>0.07</td><td>0.006</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>7</td><td>锡及其化合物（以锡计）</td><td>涉锡重金属无机化合物工业</td><td>4</td><td>/</td></tr>
<tr><td>8</td><td>锆及其化合物（以锆计）</td><td>涉锆重金属无机化合物工业</td><td>5</td><td>/</td></tr>
<tr><td>9</td><td>乙二胺</td><td>/</td><td>25</td><td>/</td><td rowspan="2">DMEG</td></tr>
<tr><td>10</td><td>一乙醇胺</td><td>/</td><td>6</td><td>/</td></tr>
</table>

根据《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）要求，对于炉窑排放大气污染物的监测，应同时对排气中含氧量进行监测，实测大气污染物排放浓度应按公式（1）换算为基准含氧量状态下的基准排放浓度，并以此作为判定排放是否达标的依据。

$$C_{基}=(21-O_{基})/(21-O_{实})*C_{实} \quad (1)$$

式中：$C_{基}$——大气污染物基准排放浓度，mg/m^3；

$C_{实}$——实测大气污染物排放浓度，mg/m^3；

$O_{基}$——基准含氧量百分率，%；氧化态炉窑排气中的基准含氧量为 8%，还原态炉窑排气中的基准含氧量为 5%

$O_{实}$——实测含氧量百分率，%。

表 2.3-12　挥发性有机物无组织排放控制要求（单位 mg/m^3）

<table>
<tr><th>污染物</th><th>特别排放限值</th><th>限值含义</th><th>无组织排放监控位置</th></tr>
<tr><td rowspan="2">NMHC</td><td>6</td><td>监控点处 1h 平均浓度值</td><td rowspan="2">在厂房外设置监控点</td></tr>
<tr><td>20</td><td>监控点处任意一次浓度值</td></tr>
</table>

本项目新增 6 台 1.5t/h 燃气蒸汽发生器，作为丙烷脱氢催化剂（铬系催化剂、铂系催化剂）浸渍机（蒸汽夹套加热）的热源。烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 排放浓度限值要求，详见表 2.3-13。

表 2.3-13　燃气锅炉大气污染物排放标准

标准 项目	SO_2 (mg/m^3)	颗粒物 (mg/m^3)	NOx (mg/m^3)	汞及其化合物 (mg/m^3)	林格曼黑度 （级）
GB13271-2014 表 3 大气污染物特别排放限值	50	20	150（30*）	--	≤1 级

注*：根据浙江省生态环境厅 2019 年 9 月发布的《燃气锅炉低氮改造工作技术指南》（试行）中相关内容“低氮排放要求：锅炉在全燃烧工况下能安全稳定运行，NOx 排放浓度稳定在 $50mg/m^3$ 以下”，本项目 NOx 参照执行 $30mg/m^3$。

恶臭废气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93），详见表 2.3-14。

表 2.3-14　恶臭污染物排放标准（GB14554-93）

<table>
<tr><th>序号</th><th>项目</th><th>排气筒高度(m)</th><th>排放量(kg/h)</th><th>厂界标准值</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">臭气浓度</td><td>25</td><td>6000(无量纲)</td><td rowspan="2">20(无量纲)</td></tr>
<tr><td>35</td><td>15000(无量纲)</td></tr>
</table>

3、厂界噪声

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相应标准，即昼间 70dB，夜间 55dB。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准，详见表 2.3-15。

表 2.3-15　环境噪声排放标准（单位：dB）

阶段	类别	昼间	夜间	适用范围
施工期	/	70	55	/
营运期	3 类	65	55	四周边界

4、固废

本项目产生的一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及环境保护部公告 2013 年第 36 号修改单中的相关规定。

2.4 评价工作等级和评价范围

2.4.1 评价工作等级

1、大气环境

根据工程分析结果并结合污染物的受关注程度，采用 HJ2.2-2018 导则附录 A 推荐的估算模型 AERSCREEN，分别计算本项目特征污染物的短期浓度最大值及对应距离，并计算相应浓度占标率。本此估算模型选用参数见表 2.4-1，具体结果见表 2.4-2。

经估算可知，10#排气筒排放的 NO_2 最大地面浓度占标率最大，为 8.89%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）及占标率判断，本项目大气评价影响等级为二级。本项目属于专用化学产品制造，根据大气导则要求，化工类项目评价等级提高一级，因此本项目大气环境影响判定为一级评价。

表 2.4-1　本次估算模型选用参数

参数		取值
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℃		39.5
最低环境温度℃		-4.5
土地利用类型		耕地
区域湿度条件		湿
是否考虑地形	考虑地形	■是□否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸边熏烟	考虑岸边熏烟	■是□否

参数		取值
	岸线距离/km	0.63
	岸线方向/°	131.8

表2.4-2　本项目大气估算结果一览表

点源								是否发生岸边熏烟
污染源	污染因子	最大落地浓度（ug/m³）	最大浓度落地点（m）	评价标准（ug/m³）	占标率（%）	$D_{10\%}$（m）	推荐评价等级	
1#排气筒	六价铬	0.01	2050	1.5	0.73	0	III	否
	PM_{10}	1.62	2050	450	0.36	0	III	否
	$PM_{2.5}$	0.81	2050	225	0.36	0	III	否
2#排气筒	PM_{10}	0.39	2050	450	0.09	0	III	否
	$PM_{2.5}$	0.19	2050	225	0.09	0.00	III	否
3#排气筒	PM_{10}	1.60	85	450	0.36	0	III	否
	$PM_{2.5}$	0.80	85	225	0.36	0	III	否
4#排气筒	六价铬	0.01	2090	1.5	0.49	0	III	否
	PM_{10}	0.10	2090	450	0.02	0	III	否
	$PM_{2.5}$	0.05	2090	225	0.02	0	III	否
	NO_2	13.28	2090	200	6.64	0	II	否
	HCl	0.98	2090	50	1.97	0	II	否
5#排气筒	PM_{10}	2.75	2105	450	0.61	0	III	否
	$PM_{2.5}$	1.37	2105	225	0.61	0	III	否
	NO_2	6.69	2105	200	3.35	0	II	否
	HCl	2.91	2105	50	5.82	0	II	否
	Cl_2	0.44	2105	100	0.44	0	III	否
6#排气筒	PM_{10}	1.41	2065	450	0.31	0	III	否
	$PM_{2.5}$	0.71	2065	225	0.31	0	III	否
7#排气筒	HCl	0.71	2065	50	1.41	0	II	否
8#排气筒	PM_{10}	1.34	2065	450	0.30	0	III	否
	$PM_{2.5}$	0.67	2065	225	0.30	0	III	否
9#排气筒	PM_{10}	0.01	2065	450	0.002	0	III	否
	$PM_{2.5}$	0.003	2065	225	0.002	0	III	否
	NO_2	13.49	2065	200	6.75	0	II	否
	乙二胺	2.80	2065	177	1.58	0	II	否
	一乙醇胺	0.33	2065	42	0.79	0	III	否
	NMHC	1.10	2065	2000	0.06	0	III	否
10#排气筒	PM_{10}	1.19	2110	450	0.27	0	III	否
	$PM_{2.5}$	0.60	2110	225	0.27	0	III	否
	SO_2	1.99	2110	500	0.40	0	III	否
	NO_2	17.78	2110	200	8.89	0	II	否
11#排气筒	PM_{10}	0.49	2065	450	0.11	0	III	否
	$PM_{2.5}$	0.25	2065	225	0.11	0	III	否
	NO_2	15.53	2065	200	7.77	0	II	否
	乙二胺	2.44	2065	177	1.38	0	II	否
	一乙醇胺	0.84	2065	42	2.00	0	II	否
	NMHC	5.60	2065	2000	0.28	0	III	否
12#排气筒	PM_{10}	0.78	2065	450	0.17	0	III	否

点源								是否发生岸边熏烟
污染源	污染因子	最大落地浓度（ug/m³）	最大浓度落地点（m）	评价标准(ug/m³)	占标率(%)	$D_{10\%}$(m)	推荐评价等级	
	$PM_{2.5}$	0.39	2065	225	0.17	0	III	否
13#排气筒	PM_{10}	2.96	2750	450	0.66	0	III	否
	$PM_{2.5}$	1.48	2750	225	0.66	0	III	否
	SO_2	7.31	2750	500	1.46	0	II	否
	NO_2	10.67	2750	200	5.33	0	II	否
14#排气筒	PM_{10}	0.91	2110	450	0.20	0	III	否
	$PM_{2.5}$	0.46	2110	450	0.20	0	III	否
	SO_2	3.19	2110	500	0.64	0	III	否
	NO_2	4.52	2110	200	2.26	0	II	否
面源								
铬系催化剂车间	TSP	26.71	79	900	2.97	0	II	/
	六价铬	0.001	79	1.5	0.04	0	III	/
铂系催化剂预处理车间	TSP	1.18	102	900	0.13	0	III	/
	NO_2	3.98	102	200	1.99	0	II	/
	HCl	2.70	102	50	5.40	0	II	/
铂系催化剂还原车间	TSP	0.06	92	900	0.01	0	III	/
银系催化剂车间	TSP	53.97	102	900	6.00	0	II	/
	NO_2	9.23	102	200	4.62	0	II	/
	乙二胺	0.20	102	177	0.11	0	III	/
	一乙醇胺	0.08	102	42	0.19	0	III	/
	NMHC	0.27	102	2000	0.01	0	III	/

2、地表水环境

本项目废水经厂区污水处理设施预处理后纳管，最终由西部污水处理厂处理达标后排放。根据《环境影响评价导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目为间接排放建设项目，可确定水环境影响评价的工作等级为三级B。

3、地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于“L石化、化工”中“85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”，为I类项目。

根据现场勘查，本项目周边居民均饮用自来水，不存在“集中式饮用水水源地及保护区和热水、温泉、矿泉水等”地下水“敏感性”区域，也不存在“集中式饮用水水源准保护区以外的径流补给区、分散式饮用水源地、特殊水地下水资源保护区以外的分布区”等地下水“较敏感性”区域，因此本项目地下水环境敏感定为“不敏感”。

因此根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)确定项目地下水评价等级为二级。

4、声环境

本项目拟建地位于浙江省岱山经济开发区，属3类声环境功能区，项目周边200m范围内无居民等敏感点。按《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量均在3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大，因此可确定本项目声环境评价等级为**三级**。

5、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目的环境风险潜势综合等级为IV级，环境风险综合评价等级为一级。大气环境风险潜势等级为IV级，评价等级为一级；地表水环境风险潜势等级为IV级，评价等级为一级；地下水环境风险潜势等级为IV级，评价等级为一级。

6、生态环境

根据现场调查，本次评价地区不涉及特殊及重要生态敏感区，为一般区域，工程占地范围小于2km^2。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）生态环境影响评价工作等级判定依据，确定本项目生态环境评价等级为三级。

7、土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，本次项目属于“制造业-石油、化工-化学原料和化学制品制造”，为I类项目。

项目位于浙江省岱山经济开发区新材料产业区，本次项目用地边界200m范围均为园区已征用的建设用地，因此项目周边土壤环境为“不敏感”区域。

本项目为污染影响型建设项目，占地规模属于中型（5~50 hm^2）。

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“评价工作等级分级表”，确定土壤环境影响评价工作等级为**二级**。

2.4.2 评价范围

（1）大气

根据估算模式计算结果，本项目为一级评价，且D10%小于2.5km，项目设置大气影响评价范围以本项目拟建地为中心区域，边长取5km。

（2）地表水

本项目废水经厂区污水处理设施预处理后纳管，最终由西部污水处理厂处理达标后排放，故本项目水环境现状评价范围为项目周边内河水体。水环境主要分析依托污水处理设施的可行性，不开展具体的环境影响预测。

（3）地下水

本项目地下水评价等级为二级，根据HJ610-2016规定的查表法确定评价范围为所在厂区周边约20km^{2}的地区。

（4）噪声

厂界外200m的范围内。

（5）风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，大气环境风险评价范围为建设项目边界外5.0 km的范围，具体见图2.5-1；地表水环境风险评价范围为项目周边内河水体；地下水环境风险评价范围为以项目拟建地为中心、周边20km^{2}范围。

（6）土壤

本项目土壤评价等级为二级，根据HJ964-2018确定评价范围为本次项目土壤评价范围为项目占地范围内的全部及占地范围外0.2km范围内区域。

（7）生态

项目拟建地块及周边2.5km范围。

2.5 主要环境保护目标

项目周围敏感点具体见表2.5-1。敏感点与项目拟建地位置关系示意见图2.5-1。

表2.5-1　本项目主要环境保护目标情况

类别	名称	坐标（m）		相对厂址方位	相对项目边界距离/km	保护内容	保护要求
		X	Y				
环境空气 环境风险	摇星浦村	414849	3349901	W	~1.0	居民	(GB 3095-2012）二类
	星浦小区	414425	3350313	W	~1.6		
	前岸村	414403	3350918	W	~2.2		
	后岸村	423332	3351612	W	~3.0		
	青黑村	414304	3352993	NW	~3.9		
	岱西镇镇区	415242	3351567	NW	~2.2		
	火箭村（中兴社区）	416088	3351870	N	~2.5		
	海丰村	416682	3351592	N	~2.1		
	茶前山村	417264	3351007	NE	~2.2		
	东沙社区	417346	3353532	NE	~4.2		

类别	名称	坐标（m）		相对厂址方位	相对项目边界距离/km	保护内容	保护要求
		X	Y				
	桥头村	418164	3352545	NE	~3.9		
	泥峙社区	420369	3352796	NE	~5.4		
	司基社区	418976	3351673	NE	~3.9		
	枫树村	419825	3350669	NE	~4.0		
	石马岙社区	419212	3348595	E	~3.0		
	机场社区	417221	3348399	E	~1.4		
	浪激渚社区	418854	3347090	SE	~3.3		
	中国盐业博物馆	416520	3348088	SE	~1.0		
	岱西县怀慈小学	416273	3351723	N	~2.4	学校	
	高亭镇岱中小学	418603	3347510	SE	~3.0		
	绿海制盐公司盐田	416551	3348256	SE	~0.8	盐田，面积约 230 亩	
水环境	园区四周盐田西河、盐田中河、盐田东河、新大浦河、新塘河、南浦河、海丰河等内河					(GB3838-2002)III类标准	
	岱南平地水库（SE，~2.3km）						
	枫树水库饮用水源保护区（NE，~5km）					(GB3838-2002)Ⅱ类标准	
	南侧海域					(GB3097-1997)第四类标准	
	园区及周边地下水					（GB/T14848-2017）III类	
声环境	厂界外 200 米范围内无保护目标					（GB3096-2008）3 类标准	
土壤环境	项目用地边界 200m 范围均为园区已征用的建设用地					(GB15618-2018)筛选值	
生态环境	陆域生态、海域生态					/	

注：项目最近盐田位于厂区东南侧 800m 处，面积约 230 亩。

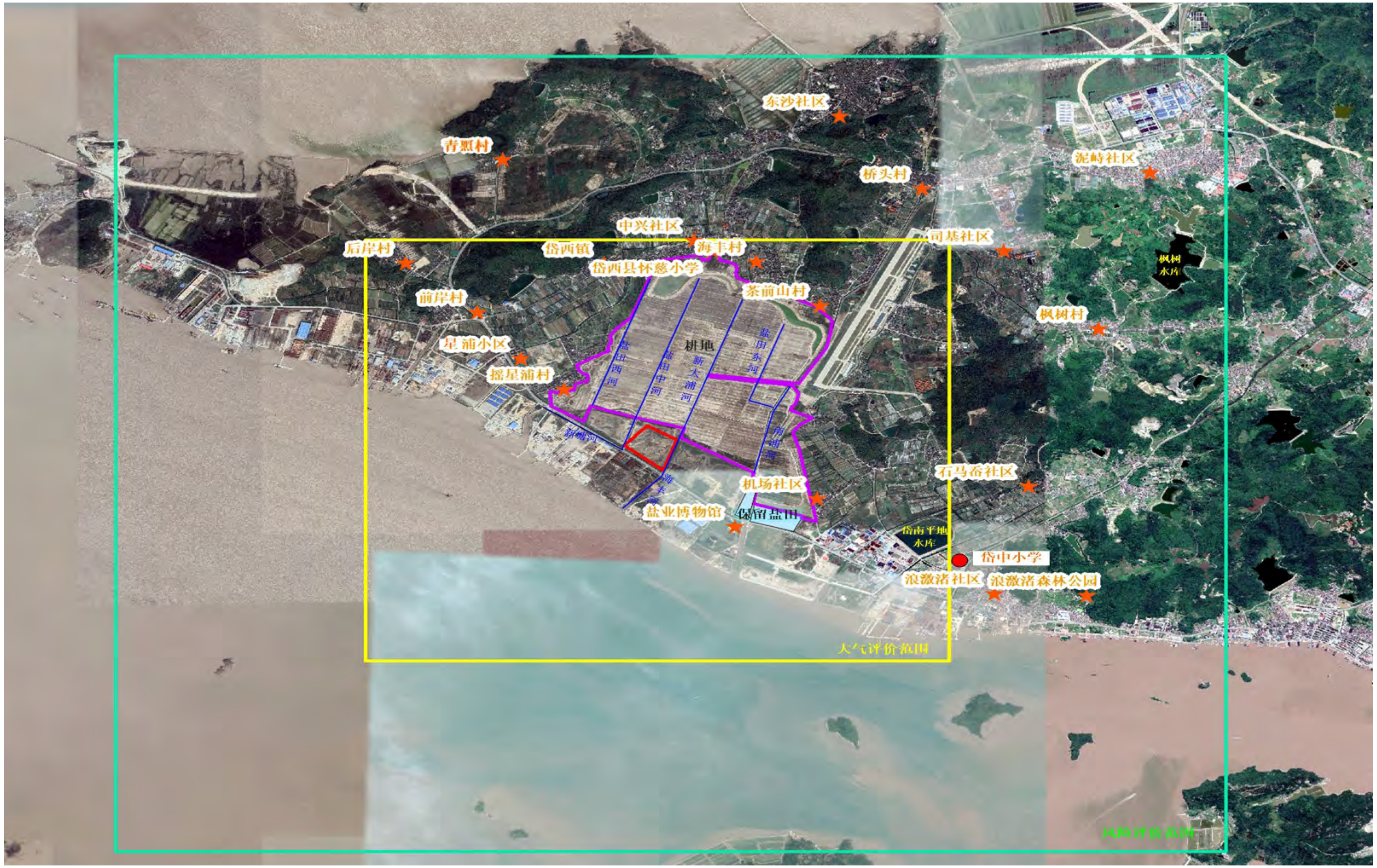

图 2.5-1　敏感目标分布图

图 2.5-2　周边情况概况图

2.6 相关规划

2.6.1 浙江舟山群岛新区（城市）总体规划（2012-2030）（2018年局部修改）概况

根据《浙江舟山群岛新区（城市）总体规划（2012-2030）》（2018年局部修改），在产业布局上，“海洋产业重点布局在舟山岛、岱山岛、小长涂山岛、鱼山岛、六横岛、长白岛等”。在产业发展上，“重点发展海洋工程装备与船舶产业、海洋资源综合开发利用产业、海洋生物产业等”。

规划符合性分析：本项目选址于浙江省岱山经济开发区，属新区总体规划中确定的产业重点开发区域，与群岛新区总体规划产业布局产业定位基本一致，总体符合浙江舟山群岛新区（城市）总体规划（2012-2030）》（2018年局部修改）要求。

2.6.2 岱山县县域总体规划（2015年修编）简介

根据岱山县县域总体规划（2015年修编），岱山县总体定位为“江海联运服务中心发展核心区，长三角核心区重要的海上开放门户，浙江海洋经济产业带的重要组成部分、全国独具魅力的生态宜居海岛”。

规划县域空间总体布局结构为：南北临港产业区、中心综合发展区，西部临港产业区、东部生态保护区。其中，中心综合发展区：中心以岱山本岛为主体，形成临港产业、一般工业以及现代海洋特色旅游为主的三产综合发展空间。

规划形成“两轴、两翼”的空间格局，构筑“一城、一基地、三镇”城镇体系结构。

“两轴、两翼”：其中“两轴”指以舟山－岱山的连岛大桥及公路为轴线，将岱山与宁波、连接形成的发展轴线；另一轴指自西向东从鱼山岛、岱山本岛到大、小长涂岛，连接中心城区与长涂岛；两翼指的是位居岱山本岛南北两侧的秀山、衢山两地。

“一城、一基地、三镇”：其中**“一城”**指岱山本岛组合城市，包括高亭、岱东、东沙、岱西（含经济开发区）四个城镇，形成组合城市，为全县提供三产综合服务。“一基地”指鱼山大型临港产业基地，“三镇”指将秀山撤乡设镇，与衢山、长涂二镇共同形成三个各具特色城镇。

全县重点形成岱山本岛、鱼山岛、衢山岛、长涂、秀山岛的产业发展重点地区，其中岱山岛重点形成高亭和岱西二大重点区域。

规划符合性分析：本项目位于总体规划中的中心综合发展区，所在地块用地属于工业用地，符合“形成临港产业、一般工业以及现代海洋特色旅游为主的三产综合发展空间”的空间布局要求，符合岱山县县域总体规划要求。

2.6.3 浙江省岱山经济开发区控制性详细规划（修编）及规划环评符合性

2.6.3.1 规划概况

1、规划范围

东起浪激咀，西到岱西双合，南到沿海岸线，总规划面积 8.86km，其中建设用地面积 8.67km。

2、规划期限

2018-2035 年，其中近期 2018~2025 年。

3、功能定位

（1）功能定位：浙江海洋产业综合发展先行区。

（2）产业发展战略：培育发展绿色石化配套产业，优化发展船舶海工装备产业，创新发展海洋生物产业。

4、规划结构和用地布局

（1）规划结构：本区功能结构规划为“一心一轴四区”。

“一心”：规划依托经济开发区管委会形成产业服务中心。

“一轴”：规划徐福大道作为开发区的主要发展轴线，连接鱼山岛及岛内其他片区，各片区依托轴线发展。

“四区”：指本区的四个不同的功能区。其中新材料产业区—依托鱼山岛炼化一体化项目发展石化下游制品、高性能汽配制品、生物医疗用制品等新材料制造产业及环保治污、生产性服务业、物流仓储等配套。区块要构建成果转化、技术应用示范等产学研用对接服务机制，为相关制造业提供技术支撑，以此辐射带动园区各功能区发展，逐步打造成为全县产业创新驱动、转型升级的核心引领区。该区域主要位于岱山经济开发区三类工业用地、竹山浦与摇星浦区块，南浦和摇星浦之间、徐福大道以北区块，其中涉及化工工艺的安监部门重点管

控的三类项目放置于三类工业用地内，不涉及化工工艺的三类项目放置于新材料产业区竹山路以南区块。

5、区块布置

新材料产业区主要划分为石化下游制品、仓储物流、环保治污、生产性服务等子园区，位于南浦西侧，占地约424hm^2；其中石化下游制品园区主要包含生物医疗制品、汽车配套制品、新兴产业用品制造。

规划符合性分析：本项目选址于浙江省岱山经济开发区新材料产业区，该产业区块主要是依托鱼山岛炼化一体化项目发展石化下游制品、高性能汽配制品、生物医疗用制品等新材料制造产业及环保治污、生产性服务业、物流仓储等配套产业。项目主要从事相关催化剂生产和研发，产品主要为石化基地配套，符合产业发展规划及用地布局的要求。因此本项目的建设符合《浙江省岱山经济开发区控制性详细规划（修编）》要求。

2.6.3.2 规划环评概况

《浙江省岱山经济开发区控制性详细规划（修编）环境影响报告书》于2019年7月29日通过舟山市生态环境局组织的审查（舟环函[2019]120号）。

根据分析可知，本项目位于浙江省岱山经济开发区新材料产业区内，主要从事石化生产所需的相关催化剂生产和研发，产品主要为石化基地配套，符合生态空间清单管控要求。项目采用电、液化气等清洁能源，不使用煤炭等高污染燃料，具有较高清洁生产水平；营运过程中采取严格的污染防治措施和生态保护措施后，各项污染物经处理后能做到达标排放。本项目各催化剂属于附加值高、污染相对较轻的产品；本项目用地边界200m范围均为园区已征用的建设用地。厂界北侧盐田（目前已废弃，待转产）将于2021年底前全部调整为耕地。调整完成后润和拟建总厂区边界外围200m范围内无盐田等敏感目标，距离本项目最近的盐田位于东南侧800m附近，符合规划环评中规划方案优化和调整建议清单要求；项目新增污染物总量在区域内进行替代平衡，符合规划环评中污染物总量管控要求；项目未列入禁止或限制准入产业，符合规划区环境标准清单要求。

因此，本项目建设符合《浙江省岱山经济开发区控制性详细规划（修编）环境影响报告书》中“6张结论清单”的相应要求。

表 2.6-1　与规划环评结论清单符合性分析

<table>
<tr><td>序号</td><td>类别</td><td colspan="6">主要内容</td><td>符合性说明</td></tr>
<tr><td rowspan="13">1</td><td rowspan="13">空间准入标准</td><td rowspan="13">浙江省岱山经济开发区三类工业用地区块</td><td colspan="5">生态空间清单</td><td rowspan="3">符合。详见 2.6.3.1。</td></tr>
<tr><td>生态空间名称及编号</td><td colspan="4">管控要求</td></tr>
<tr><td>岱山本岛环境优化准入区（0921-V-0-1）</td><td colspan="4">1、禁止新建、扩建不符合园区发展（总体）规划及当地主导（特色）产业的其他三类工业建设项目。其中限制类的工业项目严格控制在新材料产业区三类工业用地内。
2、优化现有优势产业，通过清洁生产实现节能减排降耗。
3、加快区域环保基础设施建设，进一步提升生活污水和工业废水处理率和深度处理水平，确保达标排放，危险废物全部实施安全转移处置；
4、对区内重点企业加强监管，开展环境风险评估，建立应急预案机制，消除降低潜在污染风险；
5、合理规划生活区与工业区，在居住区和工业园、工业企业之间设置隔离带，确保人居环境安全和群众身体健康。
6、开展河道生态修复，完善城镇绿地系统，提高人均公共绿地面积
7、针对区域环境问题，采取切实可行的整治方案</td></tr>
<tr><td colspan="5">环境准入条件清单</td><td rowspan="10">符合。项目未列入禁止或限制准入产业。</td></tr>
<tr><td colspan="2">分类</td><td>行业清单</td><td>工艺清单</td><td>产品清单</td></tr>
<tr><td rowspan="8">禁止准入产业</td><td colspan="4">一、畜牧业；四十七、农业、林业、渔业</td></tr>
<tr><td>二、农副食品加工业</td><td>5 屠宰</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>三、食品制造业</td><td>/</td><td>13 含发酵工艺的味精、柠檬酸、赖氨酸制造</td><td>/</td></tr>
<tr><td>四、酒、饮料制造业</td><td>/</td><td>有发酵工艺的（以水果或水果汁为原料生产能力 1000 千升以下的除外）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>六、纺织业</td><td>/</td><td>洗毛、染整、脱胶工段的；产生缫丝废水、精炼废水的</td><td>/</td></tr>
<tr><td>七、纺织服装、服饰业</td><td>/</td><td>有湿法印花、染色、水洗工艺</td><td>/</td></tr>
<tr><td>八、皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业</td><td>/</td><td>制革、毛皮鞣制</td><td>/</td></tr>
<tr><td>十一、造纸和纸制品业</td><td>/</td><td>/</td><td>纸浆、溶解浆、纤维浆等制造；废纸造纸</td></tr>
</table>

序号	类别	主要内容					符合性说明
				十四、石油加工、炼焦业	33 原油加工、天然气加工、油母页岩等提炼原油、煤制油、生物制油及其他石油制品、34 煤化工（含煤炭液化、气化）、35 炼焦、煤炭热解、电石	/	/	
				十五、化学原料和化学制品制造业	36 基本化学原料制造、农药制造、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；炸药、火工及焰火产品制造	1、生产、使用《危险化学品名录（2015 版）中爆炸物第 1.1 项的建设项目、2、新建生产《危险化学品目录（2015 版）》中剧毒化学品的建设项目、3、新建列入《环境保护综合名录（2017 年版）》高污染、高环境风险产品名录的项目。 与“舟山绿色石化基地”产业关联度大，确有必要建设的，确需使用上述 1、2 中化学品的，应进行科学论证。	生产高挥发性有机物含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目、农药制造、炸药、火工及焰火产品制造、化学肥料	
				十六、医药制造业		/	化学原料药及其中间体（海洋生物提取类除外	
				十七、化学纤维		除单纯纺丝外化学纤维制造	生物质纤维素乙醇、粘胶纤维	
				十八、橡胶和塑料制品业		/	轮胎制造、再生橡胶制造、涉及有毒有害原材料的人造革	
				十九、非金属矿物制品	48 水泥制造	新建以煤、油为燃料加热的玻璃制品 含焙烧的石墨、碳素制品	平板玻璃制造、石棉制品	
				二十、黑色金属冶炼和压延加工	58 炼铁、球团、烧结；59、炼钢；62、铁合	/	/	

<table>
<tr><th>序号</th><th>类别</th><th colspan="7">主要内容</th><th>符合性说明</th></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4"></td><td rowspan="3"></td><td colspan="2"></td><td>金制造；锰、铬冶炼</td><td colspan="1"></td><td></td><td rowspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">二十一、有色金属冶炼和压延加工业</td><td></td><td>新建有色金属冶炼</td><td>新建有色金属合金制造</td></tr>
<tr><td colspan="2">二十七、电气机械和器材制造业</td><td></td><td>/</td><td>铅蓄电池制造</td></tr>
<tr><td>限制准入产业</td><td colspan="2">十五、化学原料和化学制品制造业</td><td>合成材料制造</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="7">1、上述行业清单类型及序号，均依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 版，部令第 44 号）制订。
2、列入本清单的限制类行业、生产工艺和产品，原则上严格控制引入，与鱼山绿色石化基地产业链关联度大的合成材料、催化剂、助剂确有建设必要的，需要进行科学论证。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="7">2</td><td rowspan="7">现状环保问题</td><td colspan="7">现状环保问题及解决方案清单</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">类别</td><td colspan="2">存在问题及原因</td><td colspan="3">解决方案</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">资源利用与环境保护</td><td>清洁生产、循环经济</td><td colspan="2">从源头控制污染的思路尚未得到彻底贯彻，区内清洁生产、循环经济和生态工业的建设尚处于起步阶段，中水回用等节水措施尚未得到落实。</td><td colspan="3">开发区建设和环境管理须以科学发展观为指导，坚持环境效益、经济效益和社会效益相统一的原则，推行循环经济理念和清洁生产理念，走新型工业化道路，努力将开发区建成生态型工业园区。区内积极推行中水回用、循环经济理念，减少废水、废气、废渣的排放量，引导区内企业积进行清洁生产审计。</td><td>符合。项目采用电、液化气等清洁能源，不使用煤炭等高污染燃料，具有较高清洁生产水平。项目实施后，企业应实行水资源消耗总量和强度双控。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">环境质量</td><td colspan="2">近岸海域水质不能达到四类水质要求</td><td colspan="3">近岸海域水质是舟山海域的共性问题，主要与外源性输入有关，但也需加强区域内截污纳管，保证污水达标排放。</td><td rowspan="2">符合。本项目废水纳入西部污水处理厂处理达标后排海。</td></tr>
<tr><td colspan="2">区域内及周边的部分地表河道水体、水库水质未能达到 III 类</td><td colspan="3">加强区块内污水管网的建设及维护，加强农村生活污水的收集率。</td></tr>
<tr><td colspan="2">开发区西侧相邻双合石壁景区和双合社区，大气环境功能区为一类，现状环境空气质量细颗粒物达不到一类标准要求。</td><td colspan="3">合理规划布局，尽量将废气排放污染物源强大的企业远离西侧边界，做好现状企业的达标排放和总量控制工作。鉴于双合石壁景区和双合社区的地理位置特殊，距鱼山绿色石化基地约 6km，紧邻规划中的沪舟通道，因此双合石壁景区作为省级风景名胜区的存在，将成为区域发展的一个重要环境制约因素。建议结合目前正在进行的岱山风景名胜区规划的修编工作，调整风景名胜区等级，并结合相关</td><td>符合。本项目大气评价范围不涉及双合石壁景区和双合社区。营运过程中采取严格的污染防治措施和生态保护措施后，各项污染物经处理后能做到达标排放。本项目无硫化氢废气产生，企业对于恶臭废气</td></tr>
</table>

序号	类别	主要内容				符合性说明
					的法律法规和相关质量功能区划技术规范，牵头启动调整双合石壁景区和双合社区的环境空气质量区划。	将加强治理，以减少对周围环境的影响。
				根据监测，现状海洋产业园区周边存在着硫化氢超标现象。	实施区内恶臭废气专项整治，督促和要求产生恶臭单位，特别是水产加工企业和园区污水处理厂加强恶臭治理，建议对产生恶臭企业进行一厂一策的恶臭废气治理，在具体项目准入时，应限制恶臭污染影响大的企业入园，并提高相应排放标准限值要求。	
			污染防治	1、危废：目前开发区乃至岱山县没有危险废物集中处置单位；区内部分企业因疏于管理，厂区内储存危险废物的场所未按相关要求落实防渗、防漏等措施。 2、废气：区内船舶修造业；海洋生物产业园区的特征因子恶臭影响相对较重。本区的主要污染类型为恶臭和噪声的影响，位居投诉信访之首。 3、开发区已要求实施清洁能源，但仍有部分企业使用燃煤等高污染燃料。 4、近年仍有部分修造厂企业逃避监管，含油污水直接排入海域。	1、加强危废管理，企业及时进行危废委托处置。厂区内按要求做好危废暂存场所的三防要求。 2、加强产生恶臭、刺激性等废气的企业监管，使其达标排放。有恶臭和高噪声企业布置在尽量远离居民区域。 3、加强 VOCs 的总量管控，尽量避免引进恶臭性的项目进驻。 4、加强区域环境监管与执法。	符合。本项目新建一般固废仓库和危险暂存库，产生的危险废物均委托有资质的单位进行处置。本项目使用电、液化气等清洁能源。本项目废水纳入西部污水处理厂处理达标排放。营运过程中采取严格的污染防治措施和生态保护措施后，废气经处理后能做到达标排放。
			基础设施建设	部分区域污水管网未完善。特别是南浦以西区块：依托岱西镇污水处理厂，周边部分道路建有污水管道，但还有部分区块尚未纳管，其中聚贤路、飞云路远航路、竹山路两侧部分企业污水未进入污水处理厂。	加快污水收集管网建设。目前该区块的污水管网建设已在施工。	符合。西部污水处理厂（集中工业污水厂）目前正在建设中，预计 2021 年 10 月建成投运，本项目预计 2021 年底投产，本项目废水纳入西部污水处理厂处理达标后排海。
3	规划方案优化和调整建议	规划方案优化和调整建议清单（摘录与本项目有关部分）				
		类别		原规划内容	调整建议	
		规划产业		培育发展绿色石化配套产业，优化发展船舶海工装备产业，创新发展海洋生物产业。	未对产业具体类型进行分析，建议规划明确拟发展的补充新材料产业的具体类别：建议尽量能明确产业类型，禁止石化上、中游项目入园，优先选择附加值高、污染相对较轻、产品。	符合。本项目选址于浙江省岱山经济开发区新材料产业区，主要从事石化生产所需的相关催化剂生产和研发，产品主

序号	类别	主要内容			符合性说明
					要为石化基地配套。
		规划布局	③规划区西侧紧邻风景区外围地带区域布置二类工业用地，在中部北侧相邻待转产盐田区域布置部分三类工业用地。	西侧工业用地优化提升，应选择大气污染物排放量较小的项目；中部北侧与待转产盐田相邻的三类工业用地尽量缩小规模，并优化布置不含重金属排放和大气污染物排放量大的项目，并布置必要防护带。	基本符合。本项目用地边界200m 范围均为园区已征用的建设用地。本项目位于浙江省岱山经济开发区规划区中部北侧，该地块北侧为盐田（目前已废弃，待转产），该块土地将于 2021 年底前全部调整为耕地。调整完成后润和拟建总厂区边界外围200m范围内无盐田。建议待转盐田内现有的盐需在本项目投产前清理完毕。
		基础设施建设	规划建设西部污水处理厂，处理开发区南浦河道以西区域生产和生活污水。	建议规划对污水处理厂建设方案从工业污水性质、排污口设置、管道建设作进一步优化。补充完善综合拓展区和新材料产业区的工业污水排放管道布置。	符合。本项目废水纳入西部污水处理厂处理达标后排海。
4	污染物排放标准	废水：污水纳管标准执行：一般企业《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级排放限值，氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)。 对于具体建设项目，有行业水污染物排放标准的，执行相应行业水污染物排放标准的间接排放标准。如《汽车维修业水污染物排放标准》、《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）、《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）。在西部污水处理厂建成且投入正常运营前，合成树脂企业污水执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）直接排放限值；在该污水处理厂正常运营后，合成树脂企业污水执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）间接排放限值，未规定限值的污染物由企业与工业污水处理厂根据其污水处理能力商定相关标准，并报当地环境保护主管部门备案。 岱山污水处理厂尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准。西部污水处理厂尾水排放标准执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 1 的直接排放限值要求。			符合。项目废水、废气经处理后达到GB31573-2015相应标准限值；固废经妥善处置后对环境影响较小。噪声能够做到厂界达标。
		废气：一般大气排放污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）二级标准和无组织排放监控浓度限值，新材料行业工艺废气执行《合成树脂工业污染物排放标准》GB31572-2015）中的废气特别排放限值；涂装废气执行《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/ 2146-2018）；橡胶行业执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）废气特别排放限值。挥发性有机物无组织废气排放应执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）锅炉污染物排放标准执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中相应锅炉特别排放限值标准。			

<table>
<tr><th>序号</th><th>类别</th><th>主要内容</th><th>符合性说明</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td>噪声：《具体项目执行《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。具体项目建设施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的噪声限值。</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>固体废物：区内一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)以及《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)等有关规定。</td></tr>
<tr><td rowspan="10">5</td><td rowspan="10">环境质量管控标准</td><td>总量管控限值</td><td rowspan="2">符合。本项目新增污染物总量在区域内进行替代平衡。</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">管控因子</td><td colspan="3">规划期（t/a）</td></tr>
<tr><td>近期总量</td><td>远期总量</td><td>环境质量变化趋势</td></tr>
<tr><td rowspan="4">水污染物总量管控限值</td><td rowspan="2">COD_{Cr}</td><td>现状排放量</td><td>49.92</td><td>49.92</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总量管控限值</td><td>240.18</td><td>436.06</td><td rowspan="3">地表水内河环境质量趋好，水库水质维持现状，海水环境维持现状</td></tr>
<tr><td rowspan="2">NH_3-N</td><td>现状排放量</td><td>5</td><td>5</td></tr>
<tr><td>总量管控限值</td><td>27.58</td><td>52.95</td></tr>
<tr><td rowspan="4">大气污染物总量管控限值</td><td>SO_2</td><td>总量管控限值</td><td>14.65</td><td>24.42</td><td rowspan="4">大气环境质量维持现状，达标</td></tr>
<tr><td>NOx</td><td>总量管控限值</td><td>42.86</td><td>71.43</td></tr>
<tr><td>烟粉尘</td><td>总量管控限值</td><td>215.64</td><td>220.32</td></tr>
<tr><td>VOCs</td><td>总量管控限值</td><td>363.5</td><td>494.4</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>环境质量标准</td><td rowspan="8">符合。在采取适当的污染防治措施后，能够维持区域环境质量现状。本项目新增污染物排放总量在区域内替代平衡，本项目不触及环境质量底线。</td></tr>
<tr><td>环境空气： GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准。</td></tr>
<tr><td>地表水：水质执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III 类标准。</td></tr>
<tr><td>声环境：规划区内声环境质量执行 GB3096-2008《声环境质量标准》中 3 类区标准，居民区执行 2 类区标准，交通干线两侧执行 GB3096-2008《声环境质量标准》中 4a 类区标准。</td></tr>
<tr><td>海水：规划区南侧海域水质执行 GB3097-97《海水水质标准》中的第四类标准。</td></tr>
<tr><td>地下水：GB/T14848-2017《地下水环境质量标准》中的 III 类标准</td></tr>
<tr><td>土壤：建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)，农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)</td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td>6</td><td>行业准入标准</td><td>《产业结构调整指导目录（2011 本）》（2013 年修改）、《外商投资产业指导目录》、《浙江省制造业产业发展导向目录》、《浙江省淘汰落后生产能力目录》、浙江舟山群岛新区产业发展引导目录（2018 年版）。</td><td>/</td></tr>
</table>

2.6.4《岱山县“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

根据《岱山县“三线一单”生态环境分区管控方案》（岱政发[2020]17 号），本项目拟建地位于“重点管控单元”中的“浙江省舟山市岱山经济开发区重点管控单元-2（ZH33092120090）”，本项目总体上能够符合“三线一单”的管理要求，具体详见表表 2.6-2。

表 2.6-2　岱山县重点管控单元准入清单

<table>
<tr><td colspan="2">管控单元空间属性</td><td colspan="4">管控要求</td></tr>
<tr><td>环境管控单元名称</td><td>管控单元分类</td><td>空间布局约束</td><td>污染物排放管控</td><td>环境风险防控</td><td>资源开发效率要求</td></tr>
<tr><td>浙江省舟山市岱山经济开发区重点管控单元-2</td><td>重点管控单元</td><td>禁止新建、扩建不符合园区发展（总体）规划的其他三类工业建设项目。优化完善区域产业布局，合理规划布局三类工业项目，新材料产业区和综合拓展区作为三类集聚区，其中限制类的三类工业项目严格限制在新材料产业区三类工业用地区块内，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。</td><td>严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强土壤和地下水污染防治与修复。</td><td>定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。</td><td>推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节
水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。</td></tr>
<tr><td colspan="2">符合性分析</td><td>符合。本项目从事催化剂生产，属于专用化学品制造项目，为三类工业项目，符合园区发展（总体）规划。</td><td>符合。本项目严格实施污染物总量控制制度。项目生产工艺可以达到同行业国内先进水平。厂区采取雨污分流。在项目建设、营运过程中应采取严格的污染防治措施和生态保护措施后，各项污染物经处理后能做到达标排放。</td><td>符合。本项目采取各项风险防范措施后，本项目环境风险预计可控。</td><td>符合。本项目使用水、电、天然气等清洁能源，不使用煤炭等高污染燃料。项目实施后，企业应实行水资源消耗总量和强度双控。项目的建设符合资源开发效率要求。</td></tr>
</table>

3 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：润和催化材料（浙江）有限公司 7000 吨/年丙烷脱氢催化剂和 1000 吨/年银催化剂产业化项目；

项目性质：新建；

建设单位：润和催化材料（浙江）有限公司；

项目建设地点：浙江省岱山经济开发区；

建设内容及规模：本项目为年产 7000 吨/年丙烷脱氢催化剂和 1000 吨/年银催化剂产业化项目，为一期新建项目。新建 7000 吨/年丙烷脱氢催化剂生产装置、1000 吨/年银系催化剂生产装置、新建配套原材料和成品仓库、新建配套动力设置（含燃气蒸汽发生器、空压机、高低压配电室及管道）、去离子水系统及污水处理装置、办公室、分析化验室、职工食堂、厂区道路、停车场等。建成后达到年产 7000 吨/年丙烷脱氢催化剂和 1000 吨/年银催化剂的生产能力。本项目总投资 52600 万元，其中环保投资 1800 万元，占总投资的 3.4%。

劳动定员和生产组织：本项目新增劳动定员 300 人，工作机制为四班三运转，催化剂生产装置每天工作 24h，年生产 300d。

3.1.2 工程组成

本项目建设工程组成详见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目建设工程组成

序号	类别	单元名称	主要内容或备注
1	主体工程	铬系催化剂车间	新建 2 条 2500t/a 铬系催化剂生产线，包含浸渍液配制、浸渍预干燥、烘干、焙烧、包装等单元。
		铂系催化剂预处理车间、还原车间	新建 1 条 2000t/a 铂系催化剂生产线；其中铂系催化剂前处理车间主要包括浸渍液的配制、载体浸渍烘干和活化等单元，还原车间主要包括还原及产品包装等单元。
		银系催化剂车间	新建 1 条 1000t/a 银系催化剂生产线，包括载体制备、浸渍液配制、浸渍、产品烘干、活化、还原、包装等单元。
2	储运工程	仓库	新建危化品库房、铬酐库房和其他原材料库房，用于储存三氧化二铝、铬酸酐、氢氧化钾、氧氯化锆、硝酸、盐酸等原辅材料及催化剂成品。
3	公用工程	给水	工业用水、生活用水由浙江省岱山经济开发区自来水管网提供； 新建 1 套 10t/h 去离子水系统，采用二级反渗透工艺。
		排水系统	采用雨、污分流系统。废水经污水站处理达标后纳入园区污水管网。
		供热	新建 6 台 1.5t/h 燃气蒸汽发生器，作为产品预干燥热源。
		供电系统	项目用电来自开发区 10kV 变电站，厂区设容量为 1250kVA 的变压器，

序号	类别	单元名称	主要内容或备注
			变压至 380V 后供生产使用，同时备有一台容量为 500kVA 发电机组应急用。
		空压系统	设置 1 套 0.8MPa 螺杆空压系统。
4	环保工程	废水	新建一套 100t/d 含铬废水处理系统、新建一套 25t/d 含银钡废水处理系统、新建一套 25t/d 含锡废水处理系统和一套 250t/d 综合废水处理系统，含铬废水处理系统采用“还原+二级沉淀”工艺，含银钡废水处理系统和含锡废水处理系统分别采用沉淀处理，综合废水处理系统采用“多级 A/O+二沉池”处理工艺。
		废气	本项目设置 5 套布袋除尘设施分别用于含铬、含锡、含银以及其他非重金粉尘的处理，设置 3 套铬酸雾处理设施（（碱喷淋/布袋）+硫代硫酸钠喷淋+除雾器）用于处理铬酸雾废气处理，设置 2 套碱喷淋装置分别处理氯化氢废气和低 NOx 废气，设置 1 套“碱喷淋+臭氧+碱喷淋”和 1 套“多级酸喷林+RTO+臭氧+碱喷淋”处理含氮氧化物废气。单独设置 1 套水喷淋装置用于含氯化氢、氢气废气处理。处理后的尾气分别经排气筒高空达标排放。燃气蒸发器燃烧废气和燃气加热炉燃烧废气收集后高空排放。
		固废	新建一般固废堆场和危废暂存库。
		事故水池	新建 945m^3 事故应急池。
5	辅助设施	办公楼、生活设施	新建 1 幢办公楼和 1 幢食堂。
		研发质检	新建 1 幢研发质检楼。

3.1.3 产品方案

本项目产品方案见表 3.1-2，其中铬系催化剂主要用于固定床丙烷脱氢制丙烯装置，铂系催化剂主要用于移动床丙烷脱氢制丙烯装置，银系催化剂主要用于乙烯氧化制环氧乙烷装置，各产品主要质量指标见表 3.1-3~3.1-5。

表 3.1-2　本项目产品方案一览表

序号	产品名称		数量（t/a）	相态	包装规格	备注
1	丙烷脱氢催化剂	铬系	5000	固态	1000kg 吨袋（双层，聚丙烯材质）/200L 桶	铬系催化剂车间
2		铂系	2000	固态	200L 桶	铂系催化剂预处理车间、活化车间
3	银系催化剂		1000	固态	200L 桶	银系催化剂车间

表 3.1-3　铬系脱氢催化剂主要质量指标

产品	项目	单位	指标
铬系脱氢催化剂	氧化铬	wt%	20-29
	760℃灼减	wt%	≤5.0
	形状	mm	Ø3×(3～10)条状
	堆密度	g/mL	≥0.95
	抗压强度	N	≥95
	比表面积	m^2/g	≥80.0
	直径大于 0.37cm	%	≤10.0
	直径小于 0.28cm	%	≤10.0
	长度大于 1cm	%	≤10.0
	长度小于 0.24cm	%	≤10.0

表 3.1-4　铂系脱氢催化剂主要质量指标

产品	项目	单位	指标
铂系脱氢催化剂	比表面积	m^2/g	>85
	压碎强度	N/颗	>30
	堆比	g/cm^3	0.75~0.85
	抗磨损率	wt%	>93
	Pt（干基）	wt%	0.3±0.02
	Sn（干基）	wt%	0.15±0.02
	550℃, 1h 灼减	wt%	<2

表 3.1-5　银系催化剂主要质量指标

产品	项目	单位	指标
银系催化剂	形状	/	空心圆柱体
	比表面积	m^2/g	1.3~2.0
	孔径	um	0.1~100
	孔容	mL/g	≤0.5
	银含量	%	18-28

3.1.4 主要生产设备及原辅材料消耗

3.1.4.1 主要生产设备

本项目生产设备见表 3.1-6。

表 3.1-6　本项目新增主要设备清单汇总表

<涉密>

表 3.1-7　本项目产品主要设备配置和产能匹配性一览表

<涉密>

铬系催化剂控制产能的关键设备为辊道窑（焙烧工段）；铂系催化剂控制产能的关键设备为还原反应器（还原工段）；银系催化剂控制产能的关键设备为梭式窑（载体焙烧工段）。主要设备与产能匹配性分析具体见下表。各关键设备使用率在 84.0%~95.6%，设备与设计产能基本匹配。

3.1.4.2 原辅材料消耗

本项目主要原辅材料见表 3.1-8。

表 3.1-8　本项目主要原辅材料消耗一览表

<涉密>

本项目能资源消耗情况见下表。

表 3.1-9　项目能资源消耗情况汇总表

序号	名称	规格	单位	年耗量	备注
1	氮气	0.6Mpa	Nm^3/a	24.12 万	钢瓶，外购
2	氢气	/	Nm^3/a	10.01 万	钢瓶，外购
3	新鲜水	/	t/a	13.26 万	依托市政自来水管网
4	电	/	kwh/a	1513 万	依托外电网供电
5	液化石油气	0.6Mpa	t/a	14390.1	钢瓶，外购，由中裕燃气提供。

3.1.5 公用工程

1、给排水

①新鲜水系统

本项目水源为市政自来水，用水由小高亭水厂供给，部分生产用水由海水淡化厂供给；市政自来水可根据需要就近从厂外市政自来水管网接入。

②去离子水系统

本项目新建 1 套 10t/h 去离子水制备系统。去离子水制备采用二级反渗透工艺过滤，产水率大于 70%。

③排水系统

本项目按照雨污分流设计，雨水经雨水口就近排入雨水管网；项目废水采用分类收集，分质处理，含铬废水、含锡废水、含银钡废水分别单独收集预处理达车间排放标准后与其他废水一并处理达标后纳入园区污水管网，送西部污水处理厂处理。

2、供电：本项目电源引自开发区电网。

3、供热：本项目新建 6 台 1.5t/h 燃气蒸汽发生器，作为各催化剂浸渍机预干燥工段的热源。液化气消耗量约 384.28 万 m^3/a。

4、空气动力系统：本项目设置 1 台 $20m^3/h$ 的空压机。

5、氮气系统：本项目氮气由外购瓶装氮气提供。

6、氢气系统：本项目氢气由外购瓶装氢气提供。

3.1.6 总图布置

3.1.6.1 平面布置

项目主要构筑物一览表详见下表。

表 3.1-10　本项目构筑物一览表

编号	建筑物	占地面积（m^2）	高度（m）
1	丙烷脱氢催化剂装置区（铬系催化剂生产车间）	4200	20

编号	建筑物	占地面积（m^2）	高度（m）
2	银催化剂装置区	4200	28
3	贵金属催化剂装置区（铂催化剂预处理车间）	4200	28
4	还原装置区	1200	28
5	办公楼	900	12
6	研发质检楼	900	9
7	食堂	340	6

项目工程建设用地位于浙江省岱山经济开发区，全厂规划总面积约为230亩，本次一期项目用地约144亩，项目布置于总地块的南侧，主要布置生产区、仓储区、公用工程辅助区、行政办公区等4大区域。具体位置如下：生产区位于厂区三类用地南侧，自西向东依次为银催化剂装置区、贵金属催化剂装置区（铂催化剂预处理车间）和还原装置区，丙烷脱氢催化剂装置区位于银催化剂装置区北侧；仓储区位于一期建设项目东北侧；公用工程辅助区和污水站位于一期中部。办公楼、研发质检楼、食堂等行政办公区位于厂区二类用地南侧。厂区南面与交通干线徐福大道相邻，设置2个出入口。本项目总图布置功能分区明确，布局紧凑合理，生产流程顺畅，管线便捷，能够有效提高土地利用率。总平面布置图见附图。

3.1.6.2 项目环保设计理念

本项目尽可能采用国内外最先进的设计理念进行设计和建设，从车间布局设计、优化生产工艺、选用先进设备等方面加强源头控制，生产装置按照垂直流布置，管道化、密闭化、自动化设计，以便于物料输送转移，减少物料损耗和污染物的排放。并引进国内外先进的“三废”治理设施确保达标排放和减轻环境影响。设计思路如下所示：

①车间布局设计中充分考虑垂直流，尽可能采用重力输送，利用设备之间的层高差，实现无缝化连接；

②对于敏感物料的投料，设置专门投料间；液体物料采用管道输送；固体料采用固体投料器投料，投料和出料均应设密封装置或设置密闭区域，同时对于投料废气进行收集处理；湿料尽量采用密闭化、自动化转移，从源头减少废气产生点位和无组织废气排放。

③对于涉及恶臭或者异味的废气污染物的工序应采用全过程控制收集，在源头通过设备的提升和工艺优化，减少废气产生点位和产生量。项目含铬酸雾废气采用（碱喷淋/布袋）+硫代硫酸钠喷淋+湿式静电除雾工艺处理，氯化氢等酸性废气采用碱喷淋吸收处理，粉尘采用布袋除尘处理，氮氧化物废气采用臭氧氧化+碱喷淋处理，确保废气处理效率和废气稳定达标排放。厂区建议设置废气应急处理装置，减少在事故等非正常工

况下废气排放对周围环境的影响。在废水处理方面，各含重金属废水和综合废水分类收集处理，确保废水稳定达标。固废方面，厂区应设立规范化的固废暂存场所，及时转移给有资质的单位，实现固废零排放。

④在厂区内根据区域的设置分设相应的防渗要求，同时建立定期巡查制度，将项目对区域水环境和土壤的影响降低到最小。

其中，铬系催化剂生产车间设计高度约20m，自上而下通过不同高度的平台依次布置投料、载体浸渍、烘干及焙烧等工序。铬酸酐经固体投料器通过重力作用投加于铬酸配置釜内，配制成粗铬酸溶液经重力流输送至铬酸储罐；氧化铝载体通过重力进入进料斗，经管道定量投入浸渍机。物料输送过程基本采用管道化或密闭输送带。产品生产工艺过程基本能够密闭化操作。此外，车间内设有密闭铬酸酐投料间、载体密闭投料间、密闭焙烧卸料间及密闭筛分包装间，投料间位于最上层。各密闭隔间采用微负压、整体抽风，尽可能减少无组织废气的产生。

铂系催化剂预处理生产车间设计高度约28m，自上而下通过不同高度的平台依次布置投料、载体浸渍、烘干及活化等工序。氧化铝载体通过重力进入进料斗，经管道定量投入浸渍机，浸渍预干燥后的物料通过浸渍机下部下料口重力进入安全缓冲料仓，再经密闭输送带连续输送至干燥机烘干，烘干后的物料密闭输送至中转罐缓冲并经管道转移至活化炉，活化焙烧后的氧化态物料冷却后由中转槽转移至还原车间，并采用密闭管道下出料投加至还原反应器。物料输送过程基本采用管道化或密闭输送带，生产工艺过程基本能够密闭化操作。此外，车间内上层平台设有密闭溶液配置间、密闭投料间，并采用隔间整体抽风，尽可能减少无组织废气的产生。

银系催化剂生产车间设计高度约28m，自上而下通过不同高度的平台依次布置投料、混粉、捏合、烘干、焙烧、浸渍、活化等工序。三氧化二铝、活性炭在密闭隔间内进行拆包，拆包间按微负压设计，拆包后通过固体投料器投加，经气力输送至料仓，从料仓经管道去混合机混合。混合后经管道送至捏合机捏合。载体颗粒经密闭输送带连续输送至干燥机烘干。硝酸银、草酸固体采用固体投料器通过重力作用投加。振动筛入口通过软管连接，筛分后物料经管道出料。物料输送过程基本采用管道化或密闭输送带，生产工艺过程基本能够密闭化操作。此外，车间内设有密闭投料间、密闭捏合下料间、密闭筛分间和密闭包装间，投料间位于最上层。隔间采用整体抽风，尽可能减少无组织废气的产生。

各车间设备布局、物料转移过程采取的措施情况见表 3.1-11。

表 3.1-11　各车间设备布局、物料转移过程采取的措施情况

<涉密>

3.2 工程分析

3.2.1 铬系催化剂

3.2.1.1 原辅材料

铬系催化剂主要原辅材料消耗情况见下表。

表 3.2.1-1　铬系催化剂主要原辅材料消耗情况表

<涉密>

3.2.1.2 反应原理

<涉密>

3.2.1.3 工艺流程

<涉密>

3.2.1.4 物料平衡

<涉密>

铬元素物料平衡情况见下表。

表 3.2.1-5　铬物料平衡表

<table>
<tr><td colspan="3">投入</td><td colspan="6">产出</td></tr>
<tr><td>物料名称</td><td>投入量（折纯）(t/a)</td><td>折铬(t/a)</td><td colspan="2">转移过程</td><td>折铬(t/a)</td><td>最终形式</td><td>折铬(t/a)</td><td>占比</td></tr>
<tr><td>铬酸酐</td><td>1578.30</td><td>820.72</td><td colspan="2">进入产品</td><td>767.58</td><td>产品</td><td>767.58</td><td>91.98%</td></tr>
<tr><td>回用水</td><td>/</td><td>13.75</td><td rowspan="8">进入废气</td><td rowspan="4">铬酸雾</td><td rowspan="4">17.31</td><td>作为铬酸雾排放</td><td>0.002</td><td>0.0002%</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>回用水</td><td>13.75</td><td>1.65%</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>进入废水*</td><td>3.55</td><td>0.42%</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>除雾器捕集</td><td>0.01</td><td>0.001%</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3">含铬粉尘</td><td rowspan="3">0.89</td><td>作为粉尘排放</td><td>0.02</td><td>0.002%</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>进入废水*</td><td>0.07</td><td>0.01%</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>含铬粉尘收集</td><td>0.81</td><td>0.10%</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>小计</td><td>18.20</td><td>小计</td><td>18.20</td><td>2.18%</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">废催化剂</td><td>48.68</td><td>废催化剂</td><td>48.68</td><td>5.83%</td></tr>
</table>

投入		产出				
合计	834.47	合计	834.47	合计	834.47	100.00%

注：*指废水产生量，未进废水预处理设施前。

3.2.1.5 污染源强分析

1、废气

（1）工艺废气

<涉密>

项目铬酸酐投料间、载体投料间、焙烧卸料间及筛分包装间均为独立密闭隔间。载体投料间废气收集纳入非含铬粉尘处理系统 1#，收集效率 90%计。铬酸酐投料间废气收集后纳入酸雾处理设施 1#，焙烧卸料间及筛分包装间粉尘收集纳入含铬粉尘处理系统。铬酸酐投料间、焙烧卸料间及筛分包装间采用微负压整体抽风设计，收集效率以 99%计。铬系催化剂制备工段仅投料、焙烧后卸料以及筛分包装过程产生微量无组织废气。各工艺废气产排情况见表 3.2.1-6。

表 3.2.1-6　铬系催化剂制备工艺废气产排情况表

<涉密>

注：含铬粉尘拟采用增强型覆膜滤料材质的高效布袋除尘器处理，去除效率以 99.5%计。

（2）液化气燃烧废气

铬系催化剂烘干采用液化气为燃料，消耗量 9.1m^3/h。燃烧产生主要污染物为 SO_2、NOx 和颗粒物，项目加热炉产生的颗粒物采用产污系数法进行核算（颗粒物产污系数为 2.2kg/万 m^3 燃料），SO_2 参照《污染源源强核算技术指南锅炉》（HJ991-2018)物料衡算法进行核算（含硫率取 343mg/m^3），NOx 根据设计值 50mg/m^3 控制。加热炉废气产生排放情况见表 3.2.1-7。

表 3.2.1-7　液化气加热炉废气产生排放情况

燃料量（m^3/h）	烟气量（Nm^3/h）	污染物	产生量（t/a）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	浓度（mg/m^3）
9.1	188.6	颗粒物	0.014	0.014	0.002	10.6
		SO_2	0.045	0.045	0.006	33.4
		NOx	0.068	0.068	0.009	50

2、废水

铬系催化剂制备过程无工艺废水产生。项目的废水主要为废气处理设施废水、地面清洗水、设备清洗水等。

①含铬废气吸收废水

铬酸溶解、铬酸盐浸渍液配制、浸渍预干燥过程产生的铬酸雾废气（G1-2、G1-3、G1-6、G1-7）与铬酸酐投料的含六价铬粉尘（G1-1）一并经铬酸回收工段处理，该工段采用去离子水进行多级喷淋以用于回收铬酸，铬酸回收液铬酸浓度控制在 4.3%左右，产生量约 731.21t/a，回收后全部回用于铬酸浸渍液配置。铬酸回收工段产生的废气 G1-14 纳入铬酸雾处理设施 1#处理。

烘干废气送铬酸雾喷淋系统 2#处理、焙烧废气送铬酸雾喷淋系统 3#处理，烘干废气和焙烧废气分别经喷淋后产生的喷淋塔废水（约 20m^3/d）与铬酸雾喷淋系统 1#产生的喷淋废水（约 5m^3/d）一并收集后送含铬废水处理装置处理。含铬废气处理废水产生量为 25m^3/d，其中 Cr^{6+}的浓度约 500mg/L，总铬浓度约 510mg/L，COD 浓度约 100mg/L

②设备清洗废水

日常生产过程会产生一定量的清洗及维修废水，预计产生量为 600t/a，COD 浓度约 100mg/L，总铬浓度约 100mg/L，六价铬浓度约 95mg/L。

③地面清洁废水

铬系催化剂车间地面清洁废水产生量约 1500t/a，COD 浓度约 100mg/L，总铬浓度

约 50mg/L，六价铬浓度约 45mg/L。地面清洁废水经地面排水沟收集后纳入含铬废水调节池。

④真空泵循环废水

项目浸渍机真空预干燥采用水环泵，根据企业提供资料，真空系统循环废水产生量约 4t/d（1200t/a），COD_{Cr} 浓度约为 100mg/L，总铬浓度约 100mg/L，六价铬浓度约 100mg/L。

铬系催化剂车间废水产生情况见下表。

表 3.2.1-8　铬系催化剂车间废水产生情况汇总

工段	废水产生环节	废水产生量		污染物浓度(mg/L)				
		t/d	t/a	COD_{Cr}	六价铬	总铬	氨氮	总氮
铬系催化剂生产废水	含铬废气吸收废水	25	7500	100	500	510	35	/
	设备清洗废水	2	600	100	95	100	35	/
	地面清洗废水	5	1500	100	45	50	35	/
	真空泵循环废水	4	1200	100	100	100	/	/
合计		36	10800	100	369	377	31	/

注：公用工程中员工洗衣洗澡废水和实验室废水作为含铬废水纳入含铬废水预处理设施处理。

3、固废

根据生产工艺流程分析，铬系催化剂生产过程中产生的固体废物主要为筛分过程产生的废催化剂、设备检修产生的废抹布、地面吸尘收集的粉尘等。

①废催化剂

铬催化剂车间筛分过程产生的废催化剂作为危废处置，产生量约 305.73t/a。

②废抹布

铬催化剂车间设备检修过程采用抹布清理并擦拭。擦拭产生的废抹布作为危废处置。

③地面吸尘收集粉尘

铬系催化剂车间密闭间地面定期采用吸尘器吸尘方式进行清洁。地面吸尘收集的粉尘约 0.5t/a，粉尘中可能含有铬，因此作为危废委托有资质单位处置。

固废产生情况见下表。

表 3.2.1-9　铂系催化剂固废产排情况表

编号	废物名称	主要成分	来源	固废类型	属性	类别	废物代码	产生量 t/a	处置方式/去向
1	废催化剂	氧化铝、三氧化二铬	筛分	危险废物	T	HW50	261-156-50	305.73	委托有资质单位处置

编号	废物名称	主要成分	来源	固废类型	属性	类别	废物代码	产生量 t/a	处置方式/去向
2	废抹布	布、总铬	设备检修	危险废物	T/In	HW49	900-041-49	1.0	
3	地面吸尘收集粉尘	粉尘、氧化铝、三氧化二铬	地面清洁	危险废物	T	HW49	900-999-49	0.5	

3.2.2 铂系催化剂

3.2.2.1 原辅材料

铂系催化剂主要原辅材料消耗情况见下表。

表 3.2.2-1　铂系催化剂主要原辅材料消耗情况表

<涉密>

3.2.2.2 反应原理

<涉密>

3.2.2.3 工艺流程

<涉密>

3.2.2.4 物料平衡

<涉密>

铂元素物料平衡情况见下表。

表 3.2.2-8　铂物料平衡表

<table>
<tr><th colspan="3">投入</th><th colspan="6">产出</th></tr>
<tr><th>物料名称</th><th>投入量（折纯）(t/a)</th><th>折铂(t/a)</th><th colspan="2">转移过程</th><th>折铂(t/a)</th><th>最终形式</th><th>折铂(t/a)</th><th>占比</th></tr>
<tr><td>铂</td><td>6.00</td><td>6.00</td><td colspan="2">进入产品</td><td>5.82</td><td>产品</td><td>5.82</td><td>96.94%</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td rowspan="4">进入废气</td><td rowspan="4">粉尘</td><td rowspan="4">0.04</td><td>作为粉尘排放</td><td>0.001</td><td>0.01%</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>进入废水*</td><td>0.03</td><td>0.54%</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>粉尘收集</td><td>0.009</td><td>0.14%</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>小计</td><td>0.04</td><td>0.69%</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">废催化剂</td><td>0.14</td><td>废催化剂</td><td>0.14</td><td>2.36%</td></tr>
<tr><td colspan="2">合计</td><td>6.00</td><td colspan="2">合计</td><td>6.00</td><td>合计</td><td>6.00</td><td>100.00%</td></tr>
</table>

注：*指废水产生量，未进废水预处理设施前。

3.2.2.5 污染源强分析

1、废气

（1）工艺废气

<涉密>

项目溶液配置间、投料间均为独立密闭隔间。溶液配置间内氯铂酸通风柜与溶液配置间集体抽风后送碱喷淋 1#处理。密闭投料间废气收集后纳入 3#布袋除尘器。铂系催化剂制备工段仅氯铂酸制备、氯化亚锡投料、浸渍液配制过程、载体投料过程及产品包装过程产生微量的无组织废气。铂系催化剂制备工艺废气产排情况见下表。

表 3.2.2-9　铂系催化剂制备工艺废气产排情况表

<涉密>

2、废水

铂系催化剂制备过程无工艺废水产生。项目的废水主要为废气处理设施废水、地面清洗水、设备清洗废水等。

①废气吸收废水

铂系催化剂酸性废气经喷淋塔处理后排放，喷淋塔废水收集后送污水站处理。酸性废气处理废水产生量约为 15m^3/d，其中氯化物的浓度约 1600mg/L，COD 浓度约 100mg/L，总氮约 100mg/L。

②设备清洗废水

日常生产过程会产生一定量的清洗及维修废水，预计产生量为 60t/a，COD 浓度约 100mg/L，总锡浓度约 10mg/L，氯化物浓度约 100mg/L。

③地面清洁废水

铂系催化剂车间清洁废水产生量约 1500t/a，主要污染因子为 COD、TN、SS、总锡等，COD 浓度约 100mg/L，总锡浓度约 20 mg/L，TN 约 50mg/L。地面清洁废水经地面排水沟收集后纳入含锡废水调节池。

④真空泵循环废水

项目浸渍机真空预干燥采用水环泵，根据企业提供资料，真空泵循环废水产生量约 2t/d（600t/a），COD_{Cr} 浓度约为 100mg/L。

铂系催化剂车间废水产生情况见下表。

表 3.2.2-10　铂系催化剂车间废水产生情况汇总

工段	废水产生环节	废水产生量		污染物浓度(mg/L)				
		t/d	t/a	COD_{Cr}	氯化物	总锡	氨氮	总氮
铂系催化剂生产废水	酸性废气吸收废水	15	4500	100	1600	0.5	35	100
	设备清洗废水	0.2	60	100	100	10	35	
	地面清洗废水	5	1500	100		20	35	
	真空泵循环废水	2	600	100				
合计		22.2	6660	100	1080	4.9	32	67.6

3、固废

根据生产工艺流程分析，铂系催化剂生产过程中产生的固体废物主要为筛分过程产生的废催化剂、废干燥剂。固废产生情况见下表。

表 3.2.2-11　铂系催化剂固废产排情况表

编号	废物名称	主要化学成分	来源	固废类型	属性	类别	废物代码	产生量 t/a	处置方式/去向
1	废催化剂	氧化铝、铂	还原后筛分	危险废物	T	HW50	261-156-50	48.73	委托有资质单位处置
2	废干燥剂	干燥剂	电加热热风炉	一般固废	/	/	/	1.0	外售综合利用

3.2.3 银系催化剂

3.2.3.1 原辅材料

银系催化剂主要原辅材料消耗情况见下表。

表 3.2.3-1　银系催化剂主要原辅材料消耗情况表

<涉密>

3.2.3.2 反应原理

<涉密>

3.2.3.3 工艺流程

<涉密>

<涉密>

3.2.3.4 物料平衡

1、载体制备

<涉密>

2、银系催化剂制备

<涉密>

银元素物料平衡情况见下表。

表 3.2.3-9　银物料平衡表

<table>
<tr><td colspan="3">投入</td><td colspan="6">产出</td></tr>
<tr><td>物料名称</td><td>投入量（折纯）(t/a)</td><td>折银(t/a)</td><td colspan="2">转移过程</td><td>折银(t/a)</td><td>最终形式</td><td>折银(t/a)</td><td>占比</td></tr>
<tr><td>银</td><td>397.54</td><td>252.55</td><td colspan="2">进入产品</td><td>249.47</td><td>产品</td><td>249.47</td><td>98.78%</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3">进入废气</td><td rowspan="3">粉尘</td><td rowspan="3">0.58</td><td>作为粉尘排放</td><td>0.090</td><td>0.03%</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>粉尘收集</td><td>0.494</td><td>0.20%</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>小计</td><td>0.58</td><td>0.23%</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">进入废水</td><td>2.50</td><td>进入废水*</td><td>2.50</td><td>0.99%</td></tr>
<tr><td colspan="2">合计</td><td>252.55</td><td colspan="2">合计</td><td>252.55</td><td>合计</td><td>252.55</td><td>100.00%</td></tr>
</table>

注：*指废水产生量，未进废水预处理设施前。

3.2.3.5 污染源强分析

1、废气

（1）工艺废气

<涉密>

项目生产工艺过程采用管道化输送，并且各设备尽可能采用密闭化操作，并设置密闭拆包间、密闭捏合下料间、密闭筛分间和密闭包装间，密闭隔间整体抽风收集废气。仅在粉体拆包、捏合下料、筛分、草酸银洗涤离心、包装时会产生部分无组织废气。银系催化剂制备工艺废气产排情况见下表3.2.3-10。

（2）液化气燃烧废气

银催化剂活化工段采用液化气为燃料，消耗量100m^3/h。燃烧产生主要污染物为SO_2、NOx和颗粒物，项目加热炉产生的颗粒物采用产污系数法进行核算（颗粒物产污系数为2.2kg/万m^{3}燃料），SO_2参照《污染源源强核算技术指南锅炉》（HJ991-2018)物料衡算法进行核算（含硫率取343mg/m^3），NOx根据设计值50mg/m^{3}控制。加热炉废气产生排放情况见表3.2.3-11。

表3.2.3-11　液化气加热炉废气产生排放情况

燃料量（m^3/h）	烟气量（Nm^3/h）	污染物	产生量（t/a）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	浓度（mg/m^3）
100	2071	颗粒物	0.158	0.158	0.022	10.6
		SO_2	0.494	0.494	0.069	33.3
		NOx	0.746	0.746	0.104	50

表 3.2.3-10　银系催化剂制备工艺废气产排情况表

<涉密>

2、废水

银系催化剂制备过程工艺废水主要为洗涤离心过程产生的废水，主要污染因子为COD、氨氮、总氮、总银等。其他废水主要为废气处理设施废水、地面清洗水、设备清洗水等。

①草酸银洗涤废水

草酸银离心洗涤母液（约 4063.66t/a）先经沉降罐加氯化钠沉淀处理，上清液送含银废水处理系统处理。离心洗涤母液经沉淀可去除 99.8%银离子，洗涤废水产生量约4061.7t/a，其中 COD 浓度为 3500mg/L，氨氮 35mg/L、总氮 8000mg/L、总银浓度 1.2mg/L。

②废气吸收废水

银系催化剂含低 NOx 废气经碱喷淋处理后排放，碱喷淋废水收集后送污水站处理。废气处理废水产生量为 15m^3/d，其中总氮的浓度约 5000mg/L，COD 浓度约 200mg/L。

③设备清洗废水

日常生产过程会产生一定量的清洗废水及维修废水，预计产生量为 15t/a，COD 浓度约 100mg/L，总钡浓度约 0.5mg/L，总银浓度 1.0mg/L、总氮浓度约 100mg/L，收纳入含银、钡废水处理系统；

④地面清洁废水

银系催化剂车间清洁废水产生量约 1500t/a，主要污染因子为 COD、TN、SS、等，COD 浓度约 100mg/L，TN 约 50mg/L，总银浓度 0.6mg/L。地面清洁废水经地面排水沟收集后纳入含银钡废水调节池。

银系催化剂车间废水产生情况见下表。

表 3.2.3-12　铂系催化剂车间废水产生情况汇总

工段	废水产生环节	废水产生量		污染物浓度(mg/L)				
		t/d	t/a	COD_{Cr}	总钡	总银	氨氮	总氮
银系催化剂生产废水	草酸银离心洗涤废水	13.54	4061.70	3500		1.2	35	8000
	废气吸收废水	15.00	4500.00	200			35	22000
	设备清洗废水	0.05	15.00	100	0.5	1.0	35	100
	地面清洗废水	5.00	1500.00	100		0.6	35	50
合计		33.59	10076.70	1515.12	0.001	0.57	35.00	13056.87

3、固废

根据生产工艺流程分析，银系催化剂生产过程中产生的固体废物主要为载体制备过

程烘干、焙烧及强度选分筛分工段产生的废载体。考虑到废载体中含有硫化钡等物质，可能具有一定危害，本环评要求企业根据《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》等要求进行鉴别。固废产生情况见下表。

表 3.2.3-13 银系催化剂固废产排情况表

编号	废物名称	主要化学成分	来源	固废类型	产生量 t/a	处置方式/去向
S3-1	废载体	氧化铝、硫化钡等	载体烘干后物性检测不合格载体	待鉴定	7.60	委托有资质单位处置
S3-2	废载体	氧化铝、硫化钡等	载体焙烧后物性检测不合格载体	待鉴定	36.85	
S3-3	废载体	氧化铝、硫化钡等	强度选分、筛分后	待鉴定	18.53	

3.2.4 公用工程

3.2.4.1 废气

本项目公用工程废气主要包括储罐呼吸废气和燃气蒸发器燃烧废气。

1、储罐呼吸废气

本项目新建 4 个液化气储罐，用于储存液化气。由于液化气储存于压力球罐内，不考虑呼吸废气，因此本次环评不对其进行呼吸气计算。

2、燃气蒸发器燃烧废气

本项目新增 6 台 1.5t/h 燃气蒸汽蒸发器，作为各产品预干燥工段的热源。其液化气消耗量 384.16 万 m^3/a，燃烧过程产生主要污染物为 SO_2、NOx 和颗粒物，根据《污染源源强核算技术指南锅炉》（HJ991-2018)，本项目燃气蒸发器产生的颗粒物采用产污系数法进行核算（根据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》(HJ953-2018)，燃气锅炉颗粒物产污系数为 2.86kg/万 m^3 燃料），SO_2 采用物料衡算法进行核算（根据 GB11174-2011 中的液化石油气含硫率 343mg/m^3），NOx 根据 30mg/m^3 设计值控制。具体如下表所示：

表 3.2.4-1 蒸汽发生器燃烧废气产生排放情况。

燃料量（万 m^3/a）	烟气量（Nm^3/a）	污染物	产生量（t/a）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	浓度（mg/m^3）
384.16	14412.6 万（烟气量以 375170.58m^3/万 m^3 计）	颗粒物	1.099	1.099	0.153	7.6
		SO_2	2.635	2.635	0.366	18.3
		NOx	4.324	4.324	0.601	30

3、桶装料打料间废气

本项目使用的乙二胺、乙醇胺为分析纯，只有桶装规格，因此项目设有桶装料打料

间。废气产生量以周转量的 1‰计，桶装料打料间微负压，整体抽风，废气收集至碱洗塔处理，收集效率 98%。桶装料打料间废气排放情况见下表。

表 3.2.4-2　桶装料打料间废气产生排放情况

污染物	产生量（t/a）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放形式	排放源
乙二胺	0.167	0.0016	0.0002	有组织	P9
		0.0033	0.0005	无组织	桶装料打料间面源
乙醇胺	0.057	0.0006	0.0001	有组织	P9
		0.0011	0.0002	无组织	桶装料打料间面源

3.2.4.2 废水

本项目公用工程废水主要包括去离子水制备排污水、初期雨水、蒸汽冷凝水、真空泵循环废水、员工洗澡（洗衣）废水、食堂排污水和实验室废水。

1、去离子水制备排污水

项目新建一套 10t/h 去离子水系统，采用二级反渗透膜工艺；一期项目去离子水用水量 10066.2t/a，浓水产生量约为 4600t/a(0.64t/h)。该废水水质为 COD30mg/L，SS5mg/L，主要含酸碱、钙、镁等无机盐。纯水制备产生浓水收集后送至污水站处理。

2、初期雨水

项目所处区域历年平均降雨量为 1469mm，初期雨污水按年降水量的 15%进行估算。厂区初期雨水收集面积约 23800m^2，则项目初期雨水量为 5250t/a。主要污染因子为 COD_{Cr}、SS 等。初期雨水收集后进入污水处理系统而不外排。

3、蒸汽冷凝水

本项目燃气蒸汽蒸发器产生的加热蒸汽使用后部分冷凝为蒸汽冷凝水。加热蒸汽消耗量约为 200t/d，蒸汽损耗按 20%计，则本项目蒸汽冷凝废水产生量约为 160t/d，48000t/a，水质简单，一般 $COD_{Cr}\leq50$mg/L，SS≤50mg/L，该部分蒸汽冷凝水收集净化后，部分用于员工洗澡（洗衣）用水，部分回用到碱喷淋系统及循环冷却水系统，不外排。

4、循环排污水

本项目循环水冷却系统规模为 400t/h，新鲜水补充量约 8t/h，浓缩倍数约为 5，则废水排放量约为 38.4t/d，年排放量约为 11520t。该废水有机物含量不高，主要含酸碱、钙、镁等无机盐，COD 约 50mg/L。循环排污水收集至综合污水站处理。

5、员工洗澡（洗衣）废水

本项目职工洗澡、洗衣、洗手废水均可能含有铬污染物及微量总银、总钡及总锡等污染物，收集后纳入含铬废水处理系统；项目劳动定员 300 人，按照 150L/人·d 计，上述污水产生量按用水量的 90%计，则洗澡（洗衣）产生量约 40.5t/d，洗澡（洗衣）天数按 300d 计，则年产生量为 12150t/a，COD 浓度约 300mg/L，氨氮浓度约 35mg/L，总铬浓度约 0.4mg/L，六价铬浓度约 0.3mg/L。

6、食堂排污水等其他生活污水

项目劳动定员 300 人，用水量按 100L/人·d 计，则食堂等其他生活用水量约 30t/d。食堂排污水等其他生活污水产生量按用水量的 85%计，全年以 300d 计，则食堂污水产生量约 7650t/a，收集至综合污水站处理。食堂污水 COD 浓度约 300mg/L，氨氮浓度约 35mg/L。

7、实验室废水

本项目质检分析过程会产生一定量实验室废水。实验废水排放的废水含有铬污染物及微量总银、总钡及总锡等污染物，收集收纳入含铬废水处理系统；实验室废水产生量约 10t/a，COD 浓度约 100mg/L，总铬浓度约 4mg/L，六价铬浓度约 3mg/L，TN 浓度约 25mg/L。

3.2.4.3 固废

1、副产物产生情况

本项目实施后公用工程产生副产物主要为含铬、锆、锡等敏感金属粉尘、含敏感金属的废除尘布袋、不含敏感金属的粉尘及废除尘滤芯和布袋、废危化品包装材料、废一般包装材料、含重金属污泥、其他污泥、实验室废物、生活垃圾等。

（1）含敏感金属粉尘

本项目含敏感金属粉尘（G1-4/G1-11/G1-12/G1-13 含铬粉尘、G2-2/G2-4/G2-7/G2-10/G2-11 含锡粉尘、G3-14 含银粉尘）分别经 1#高效布袋除尘器、3#和 5#布袋除尘器收集后交有资质单位处置，产生量约 13.68t/a。

（2）含敏感金属的废除尘布袋

本项目含敏感金属粉尘除尘时需定期更换除尘布袋，含敏感金属的废除尘布袋产生量约 1t/a，收集后交有资质单位处置。

（3）不含敏感金属的粉尘及废除尘滤芯和布袋

来自载体投料粉尘（G1-5、G3-3）以及载体制备工段粉体拆包（G3-1）、氧化铝粉料输送（G3-2）、振筛分离（G3-8）的非重金属粉尘及梭式窑载体焙烧废气（G3-7）经布袋除尘收集，产生一定的粉尘收尘，产生量约 8.08t/a。同时产生的废除尘滤芯和布袋约 1t/a。不含敏感金属的粉尘及废除尘滤芯和布袋收集后外售综合利用，合计产生量约为 9.08t/a。

（4）废危化品包装材料

本项目部分原辅料如硝酸、盐酸、四氯乙烯等属于危化品，用于包装这些危化品的包装材料按照要求应作为危废处置，根据企业提供资料，该类废包装材料年产生量约 25t/a。

（5）废一般包装材料

其他非危化品所用包装材料可作为一般固废处置，该类包装材料的产生量约 5t/a。

（6）含重金属污泥

项目含铬废水处理、含银钡废水和含锡废水处理后产生污泥分别约 40t/a、0.3t/a 和 0.7t/a，含水率约 80%，该废物未列入《国家危险废物名录 2021》，根据其生产工艺及产生环节和有害物质成分，本次环评采用“以废物描述为主，以行业来源为辅”的判断原则分析，含铬重金属污泥废物按照 HW17（336-060-17）进行管理，含银钡重金属污泥废物按照 HW17（336-056-17）、含锡重金属污泥废物按照 HW17（336-059-17）进行管理，收集后送有资质单位处理。

（2）其他污泥

本项目含重金属废水经预处理达标后纳入综合污水站处理，其预处理达标后的重金属物质可满足直接排放标准。综合污水处理系统产生的非含敏感金属污泥产生量约 50t/a，收集后委托相应单位处置。

（3）实验室废物

本项目新建一座研发质检楼，内含本项目催化剂性能评价实验室，会产生一定量的实验室废物（废液、废酸、废碱、废化学试剂包装物等），根据同类型企业生产经验估算，本项目实验室废物产生量约 10t/a，按照危废进行管理。

（4）废弃的一次性防护用品

职工进入铬系催化剂车间均需穿戴防尘服，使用一周后定期更换。产生的废防尘服

及车间使用的口罩、塑料手套等一次性防护用品可能沾染铬等污染物，因此作为危废委托有资质单位处置。废弃的一次性防护用品产生量约0.3t/a。

（5）生活垃圾

本项目职工生活垃圾产生量按1kg/p.d计算，按项目需劳动定员进行计算，生活垃圾产生量为15t/a。

综上，本项目副产物产生情况汇总见表3.2.4-3。

表3.2.4-3　本项目公用工程副产物产生情况

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）
1	含敏感金属粉尘	废气处理	固	三氧化二铝、敏感金属	13.68
2	含敏感金属的废除尘布袋	废气处理	固	布袋、敏感金属	1
3	不含敏感金属的粉尘及废除尘滤芯和布袋	废气处理	固	三氧化二铝、滤芯、布袋	9.08
4	废危化品包装材料	原辅料包装	固	包装桶、试剂瓶	25
5	废一般包装材料	原辅料包装	固	包装桶、包装袋	5
6	含铬重金属污泥	污水处理	固	污泥、铬	40
7	含银钡重金属污泥	污水处理	固	污泥、银、钡	0.3
8	含锡重金属污泥	污水处理	固	污泥、锡	0.7
9	其他污泥	污水处理	固	污泥	50
10	实验室废物	实验室	固	废酸、废碱等	10
11	废弃的一次性防护用品	个人防护	固	防护服、口罩、手套	0.3
12	生活垃圾	员工生活	固	/	15

（1）固废属性判定

根据《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)，本项目副产物属性判定见表3.2.4-4。

表3.2.4-4　固体废物属性判定表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属固废	预测产生量(t/a)	判定依据
1	含敏感金属粉尘	废气处理	固	三氧化二铝、敏感金属	是	13.68	4.3a
2	含敏感金属的废除尘布袋	废气处理	固	布袋、敏感金属	是	1	4.1h
3	不含敏感金属的粉尘及废除尘滤芯和布袋	废气处理	固	三氧化二铝、滤芯、布袋	是	9.08	4.3a
4	废危化品包装材料	原辅料包装	固	包装桶、试剂瓶	是	25	4.1h
5	废一般包装材料	原辅料包装	固	包装桶、包装袋	是	5	4.1h
6	含铬重金属污泥	污水处理	固	污泥、铬	是	40	4.3e
7	含银钡重金属污泥	污水处理	固	污泥、银、钡	是	0.3	4.3e
8	含锡重金属污泥	污水处理	固	污泥、锡	是	0.7	4.3e
9	其他污泥	污水处理	固	污泥	是	50	4.3e
10	实验室废物	实验室	固	废酸、废碱等	是	10	4.1c
11	废弃的一次性防护用品	个人防护	固	防护服、口罩、手套	是	0.3	4.1h
12	生活垃圾	员工生活	固	/	是	15	4.1h

（2）危险固废属性判定

对于项目产生的固废，根据《国家危险废物名录》（2020）以及《危险废物鉴别标准》（GB5085.7-2007)，判定建设项目的固体废物是否属于危险废物，判定结果见表

3.2.4-5。

表 3.2.4-5 危险废物属性判定表

序号	固体废物名称	产生工序	是否属于危废	废物类别	废物代码
1	含敏感金属粉尘	废气处理	是	HW49	900-999-49
2	含敏感金属的废除尘布袋	废气处理	是	HW49	900-041-49
3	不含敏感金属的粉尘及废除尘滤芯和布袋	废气处理	否	/	/
4	废危化品包装材料	原辅料包装	是	HW49	900-041-49
5	废一般包装材料	原辅料包装	否	/	/
6	含铬重金属污泥	污水处理	是	HW17	336-060-17
7	含银钡重金属污泥	污水处理	是	HW17	336-056-17
8	含锡重金属污泥	污水处理	是	HW17	336-059-17
9	其他污泥	污水处理	否	/	/
10	实验室废物	实验室	是	HW49	900-047-49
11	废弃的一次性防护用品	个人防护	是	HW49	900-041-49
12	生活垃圾	员工生活	否	/	/

3.2.5 本项目污染源汇总

3.2.5.1 废气

本项目按排放点位统计废气产生及排放情况见下表。

表 3.2.5-1　按排放点位统计废气污染源强

排气筒	污染源	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放标准/(mg/m³)	达标符合性
			核算方法	废气产生量/(m³/h)	产生浓度/(mg/m³)	产生量/(kg/h)	产生量/(t/a)	工艺	去除效率	核算方法	废气排放量/(m³/h)	排放浓度/(mg/m³)	排放量/(kg/h)	排放量/(t/a)		
1#铬酸雾废气排气筒	<涉密>	铬酸雾	物料衡算法	5000	87.21	0.436	3.140	碱喷淋+焦亚硫酸钠和碱液喷淋+除雾器	99.93	物料衡算法	5000	0.06	3.18E-04	0.002	0.07	符合
		粉尘	物料衡算法		52.24	0.261	1.881		92	物料衡算法		4.24	0.021	0.153	10	符合
		（锆及其化合物）	物料衡算法		0.21	0.001	0.007		92	物料衡算法		0.02	8.41E-05	0.001	5	符合
2#含铬粉尘排气筒	<涉密>	粉尘	物料衡算法	4000	267.86	1.07	7.71	含铬除尘系统（1#高效布袋除尘器）	99.5	物料衡算法	4000	1.34	0.005	0.039	10	符合
		（三价铬）	物料衡算法		41.17	0.16	1.19		99.5	物料衡算法		0.21	0.001	0.006	/	符合
		（锆及其化合物）	物料衡算法		1.10	0.004	0.032		99.5	物料衡算法		0.01	2.20E-05	1.58E-04	5	符合
3#非含铬粉尘排气筒	<涉密>	粉尘	物料衡算法	2000	200.00	0.40	2.88	非含铬除尘系统（2#布袋除尘器）	96	物料衡算法	2000	8.00	0.02	0.12	10	符合
4#焙烧废气排气筒	<涉密>	粉尘	物料衡算法	6000	16.81	0.10	0.73	铬酸雾处理设施3#（布袋+多级碱喷淋+除雾器）	98	物料衡算法	6000	0.34	0.002	0.015	10	符合
		（三价铬）	物料衡算法		2.59	0.02	0.11		98	物料衡算法		0.05	0.0003	0.002	/	符合
		（锆及其化合物）	物料衡算法		0.07	0.000	0.003		98	物料衡算法		0.001	7.99E-06	5.75E-05	5	符合
		铬酸雾	物料衡算法		113.95	0.68	4.92		99.95	物料衡算法		0.06	3.42E-04	2.46E-03	0.07	符合
		氮氧化物	物料衡算法		50.05	0.30	2.16		0	物料衡算法		50.05	0.30	2.16	100	符合
		氯化氢	物料衡算法		262.39	1.57	11.34		99	物料衡算法		2.62	0.02	0.11	10	符合
5#氯化氢、	<涉密>	氯化氢	物料衡算法	9000	147.22	1.32	8.82	布袋+碱	95	物料衡算法	9000	7.36	0.066	0.441	10	符合

排气筒	污染源	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放标准/(mg/m³)	达标符合性
			核算方法	废气产生量/(m³/h)	产生浓度/(mg/m³)	产生量/(kg/h)	产生量/(t/a)	工艺	去除效率	核算方法	废气排放量/(m³/h)	排放浓度/(mg/m³)	排放量/(kg/h)	排放量/(t/a)		
氮氧化物废气排气筒		氮氧化物	物料衡算法		60.79	0.55	3.65	喷淋 1#	70	物料衡算法		18.24	0.164	1.094	100	符合
		粉尘	物料衡算法		216.05	1.94	14.00		97	物料衡算法		6.48	0.06	0.42	10	符合
		(锡及其化合物)	物料衡算法		0.06	5.70E-04	0.004		97	物料衡算法		0.002	1.71E-05	1.23E-04	4	符合
		Cl_2	物料衡算法		1.11	0.01	0.07		0	物料衡算法		1.111	0.010	0.072	5	符合
6#含锡粉尘排气筒	<涉密>	粉尘	物料衡算法	3500	172.65	0.60	4.35	除尘系统（3#布袋除尘器）	96	物料衡算法	3500	6.91	0.02	0.17	10	符合
		（锡及其化合物）	物料衡算法		0.12	4.19E-04	0.002		96	物料衡算法		0.005	1.68E-05	7.07E-05	4	符合
		氯化氢	物料衡算法		8.40	0.03	0.07		0	物料衡算法		8.40	0.03	0.07	10	符合
7#还原废气排气筒	<涉密>	氯化氢	物料衡算法	1700	74.42	0.13	0.78	水喷淋	90	物料衡算法	1700	7.44	0.01	0.08	10	符合
8#非含银粉尘排气筒	<涉密>	粉尘	物料衡算法	2000	1922.08	3.84	4.77	非含银除尘系统（4#高效布袋除尘器）	99.5	物料衡算法	2000	9.61	0.019	0.024	10	符合
9# NOx 废气排气筒	<涉密>	粉尘	物料衡算法	4000	2.43	0.01	0.04	酸喷淋+碱喷淋 2#	99	物料衡算法	4000	0.02	9.74E-05	3.57E-04	10	符合
		NOx	物料衡算法		262.72	1.05	3.00		80	物料衡算法		52.54	0.210	0.600	100	符合
		乙二胺	物料衡算法		341.71	1.37	0.41		97	物料衡算法		10.14	0.041	0.009	25	符合
		乙醇胺	物料衡算法		40.12	0.160	0.089		97	物料衡算法		1.17	0.005	0.002	6	符合
10#梭式窑废气排气筒	<涉密>	粉尘	物料衡算法	6105	14.33	0.09	0.61	碱喷淋+臭氧+碱喷淋	60	物料衡算法	6105	5.73	0.03	0.25	10	符合
		NOx	物料衡算法		541.34	3.31	23.20		85	物料衡算法		81.20	0.496	3.480	100	符合
		SO_2	物料衡算法		7.66	0.05	0.33		0	物料衡算法		7.66	0.05	0.33	100	符合

排气筒	污染源	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放标准/(mg/m^3)	达标符合性
			核算方法	废气产生量/(m^3/h)	产生浓度/(mg/m^3)	产生量/(kg/h)	产生量/(t/a)	工艺	去除效率	核算方法	废气排放量/(m^3/h)	排放浓度/(mg/m^3)	排放量/(kg/h)	排放量/(t/a)		
11#活化器废气排气筒	<涉密>	粉尘	物料衡算法	3000	2.31	0.01	0.05	多级酸喷淋+RTO+臭氧+碱喷淋	0	物料衡算法	3000	2.31	0.007	0.050	10	符合
		氮氧化物	物料衡算法		409.73*	1.229*	8.850*		80*	物料衡算法		81.95	0.246	1.770	100	符合
		乙二胺	物料衡算法		7714.29	23.143	166.629		99.9	物料衡算法		11.57	0.035	0.250	25	符合
		乙醇胺	物料衡算法		2619.72	7.859	56.586		99.9	物料衡算法		3.93	0.012	0.085	6	符合
12#含银粉尘排气筒	<涉密>	粉尘	物料衡算法	3000	95.32	0.29	2.06	含银除尘系统（5#布袋除尘器）	96	物料衡算法	3000	3.81	0.011	0.082	10	符合
13#蒸汽发生器排气筒	<涉密>	颗粒物	产污系数法	20017	7.62	0.15	1.10	低氮燃烧	0	物料衡算法	20017	7.62	0.15	1.10	20	符合
		SO_2	物料衡算法		18.29	0.37	2.64		0	物料衡算法		18.29	0.37	2.64	50	符合
		NOx	物料衡算法		30.00	0.60	4.32		0	物料衡算法		30.00	0.60	4.32	50	符合
14#液化气加热炉废气排气筒	<涉密>	颗粒物	产污系数法	2259	10	0.02	0.002	低氮燃烧	0	物料衡算法	2259	10	0.02	0.002	10	符合
		SO_2	物料衡算法		33.12	0.07	0.54		0	物料衡算法		33.12	0.07	0.54	100	符合
		NOx	物料衡算法		50.00	0.11	0.813		0	物料衡算法		50.00	0.11	0.813	100	符合
铬系催化剂车间		粉尘	物料衡算法	/	/	0.055	0.398	/		物料衡算法	/	/	0.055	0.398	/	
		（三价铬）	物料衡算法	/	/	0.002	0.012	/		物料衡算法	/	/	0.002	0.012	/	
		（锆及其化合物）	物料衡算法	/	/	6.25E-05	4.50E-04	/		物料衡算法	/	/	6.25E-05	4.50E-04	/	
		铬酸雾	物料衡算法	/	/	2.79E-06	5.59E-06	/		物料衡算法	/	/	2.79E-06	5.59E-06	/	
铂系催化剂预处理车间		粉尘	物料衡算法	/	/	0.003	0.020	/		物料衡算法	/	/	0.003	0.020	/	
		（锡及其化合物）	物料衡算法	/	/	5.20E-06	1.20E-05	/		物料衡算法	/	/	5.20E-06	1.20E-05	/	
		氯化氢	物料衡算法	/	/	0.007	0.034	/		物料衡算法	/	/	0.007	0.035	/	
		氮氧化物	物料衡算法	/	/	0.011	7.44E-02	/		物料衡算法	/	/	0.011	0.074	/	
铂催化剂还原车间		粉尘	物料衡算法	/	/	1.31E-04	9.44E-04	/		物料衡算法	/	/	1.31E-04	9.44E-04	/	

排气筒	污染源	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放标准/(mg/m³)	达标符合性
			核算方法	废气产生量/(m³/h)	产生浓度/(mg/m³)	产生量/(kg/h)	产生量/(t/a)	工艺	去除效率	核算方法	废气排放量/(m³/h)	排放浓度/(mg/m³)	排放量/(kg/h)	排放量/(t/a)		
		(锡及其化合物）	物料衡算法			3.84E-08	2.77E-07	/		物料衡算法	/	/	3.84E-08	2.77E-07	/	
银系催化剂车间		NOx	物料衡算法	/	/	0.032	0.065	/		物料衡算法	/	/	0.032	0.065	/	
		粉尘	物料衡算法			0.138	0.461	/		物料衡算法	/	/	0.1376	0.461	/	
桶装料打料间		乙二胺	产污系数法	/	/	0.0005	0.003	/		物料衡算法	/	/	0.0005	0.003	/	
		乙醇胺	产污系数法	/	/	0.0002	0.001	/		物料衡算法	/	/	0.0002	0.001	/	

注：*指乙二胺、乙醇胺经 RTO 焚烧产生的 NOx 产生量，拟经过臭氧+碱喷淋处理后，其 NOx 去除效率以 80%计。

表 3.2.5-2　本项目废气排放情况

污染因子	铬系催化剂		铂系催化剂		银系催化剂		公用工程		Σ合计	
	产生量（t/a）	排放量（t/a）	产生量（t/a）	排放量（t/a）	产生量（t/a）	排放量（t/a）	产生量（t/a）	排放量（t/a）	产生量（t/a）	排放量（t/a）
粉尘	13.600	0.719	18.370	0.615	7.986	0.863	1.271	1.271	41.228	3.470
含三价铬	1.309	0.020							1.309	0.020
含锆及其化合物	0.043	0.001							0.043	0.001
铬酸雾	8.062	0.0047							8.062	0.005
氮氧化物	2.162	2.162	3.722	1.169	26.269	5.916	5.137	5.137	37.290	14.384
氯化氢	11.335	0.113	9.706	0.622					21.042	0.735
氯气			0.072	0.072					0.072	0.072
含锡及其化合物			0.006	0.0002					0.006	0.0002
乙二胺					166.880	0.257	0.167	0.005	167.049	0.262
乙醇胺					56.620	0.086	0.057	0.002	56.678	0.088
二氧化硫					0.328	0.328	3.174	3.174	3.503	3.503

3.2.5.2 废水

本项目废水主要为各产品生产过程中的工艺废水、废气处理设施废水、地面清洗水、设备清洗水、车间员工洗澡（洗衣）废水、实验室废水、纯水制备排污水、初期雨水、蒸汽冷凝水、真空泵循环废水和食堂排污水等其他生活污水等，本项目废水汇总情况见表 3.2.5-3。

表 3.2.5-3　本项目实施后全厂废水产生情况一览表

编号	生产线	废水名称	废水量		污染物浓度 mg/L									去向
			t/d	t/a	COD_{Cr}	六价铬	总铬	氯化物	总锡	总钡	总银	氨氮	总氮	
1	铬系催化剂车间	含铬废气吸收废水	25.00	7500.00	100	500	510					35		**排入含铬废水处理系统**
		设备清洗废水	2.00	600.00	100	95	100					35		
		地面清洗废水	5.00	1500.00	100	45	50					35		
		真空泵循环废水	4.00	1200.00	100	100	100						50	
2	铂系催化剂预处理车间及还原车间	酸性废气吸收废水	15.00	4500.00	100			1600	0.5			35	100	**排入含锡废水处理系统**
		设备清洗废水	0.20	60.00	100			100	10			35		
		地面清洗废水	5.00	1500.00	100				20			35		
		真空泵循环废水	2.00	600.00	100									
3	银系催化剂车间	草酸银离心洗涤	13.54	4061.70	3500						1.2	35	8000	**排入含银钡废水处理系统**
		废气吸收废水	15.00	4500.00	200							35	22000	排入厂区污水处理站
		设备清洗废水	0.05	15.00	100					0.5	1	35	100	**排入含银钡废水处理系统**
		地面清洗废水	5.00	1500.00	100						0.6	35	50	
4	公用工程	纯水制备排污水	15.33	4600.00	30									排入厂区污水处理站
		初期雨水	17.50	5250.00	100								5	
		蒸汽冷凝水	160.00	48000.00	50									部分用于员工洗澡(洗衣)用水，部分回用于喷淋及地面清洗，以及循环冷却水系统
		食堂排污水等其他生活污水	25.5	7650.00	300							35		排入厂区污水处理站
		循环冷却水定排水	38.40	11520.00	50									
		员工洗澡（洗衣）废水	40.5	12150.00	300	0.3	0.4					35		**排入含铬废水处理系统**
		实验室废水	0.03	10.00	100	3	4					25		
合计			229.05	68716.70										纳管排放

本项目含铬、含锡与含银钡废水分类收集、分质处理。重金属处理达标后与与其他废水一起进综合污水站处理达标后纳管排放。本项目废水源强排放情况详见表 3.2.5-4，本项目水平衡情况见图 3.2.5-1

表 3.2.5-4　本项目废水污染物排放情况

污染因子		单位	产生量*	削减量	排放量
废水	废水量	万 m^3/a	6.872	0	6.872
	COD_{Cr}	t/a	24.193	20.070	4.123
	氨氮	t/a	2.062*	1.512	0.550
	总氮	t/a	42.107	39.358	2.749
	六价铬	t/a	3.789	3.787	0.002
	总铬	t/a	3.876	3.853	0.023
	总锡	t/a	0.033	0.020	0.013
	总钡	t/a	0.011*	0	0.011
	总银	t/a	0.006	0.003	0.003

备注：污染因子产生量低于纳管量的，以纳管量折算产生量。

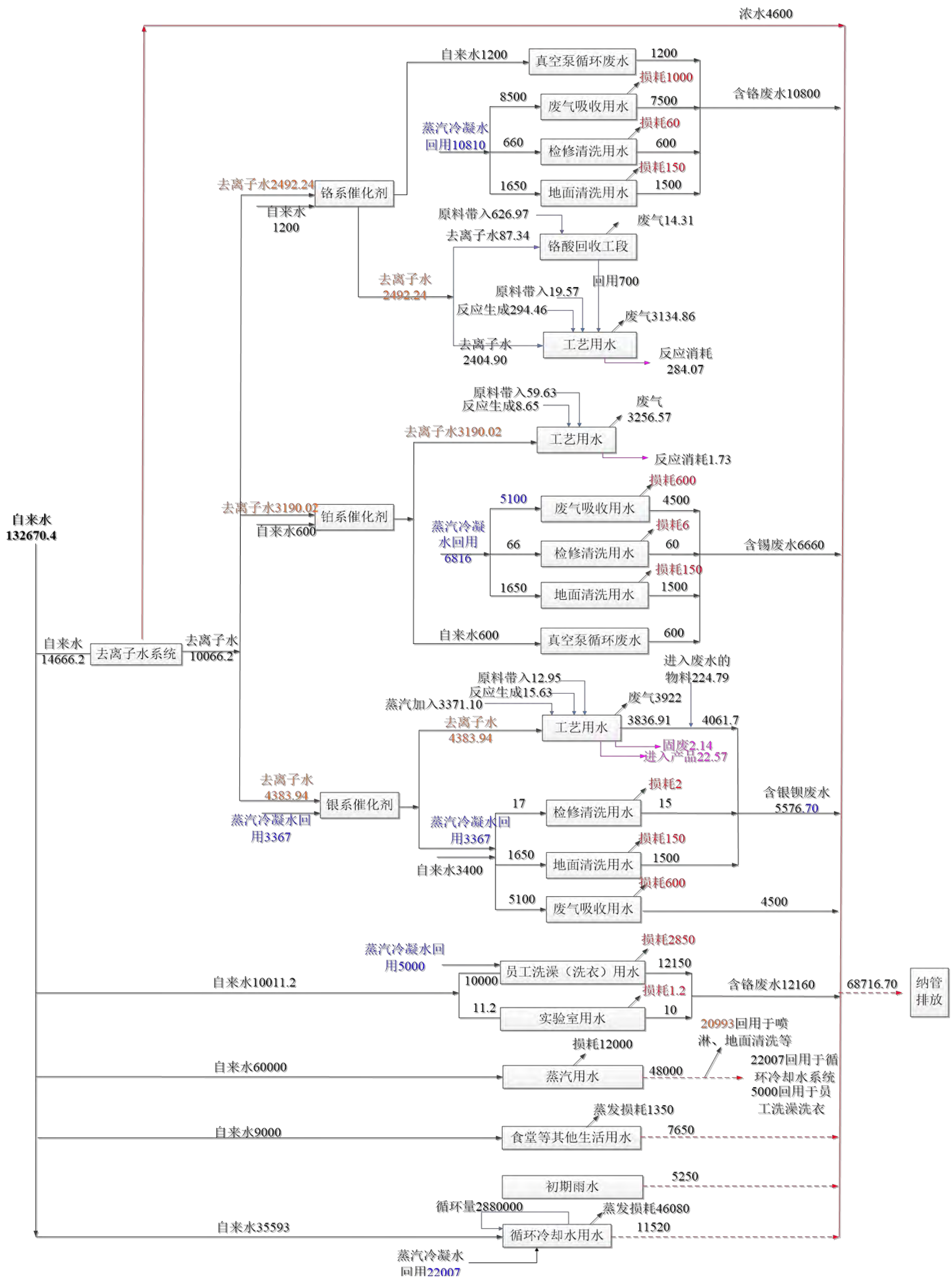

图 3.2.5-1　本项目水平衡图（单位：t/a）

3.2.5.3 固废

本项目固废产生情况汇总见下表。

表 3.2.5-5　本项目固废产生情况一览表

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量(t/a)	产废周期	固废属性	判定依据	危废代码	危险特性	污染防治措施	
											贮存方式	处置或利用方式
1	废催化剂	筛分	固	三氧化二铝、三氧化二铬、铂	365.85	间歇	危险废物	4.1a	261-156-50	T	厂内危废库防渗编织袋暂存	送有资质单位处理
2	废载体	物性检测、强度选分和筛分	固	氧化铝、钡	62.98	间歇	待鉴定	4.1a	/	/	厂内危废库防渗编织袋暂存	送有资质单位处理
3	含敏感金属粉尘	废气处理	固	三氧化二铝、敏感金属	14.18	间歇	危险废物	4.3a	900-999-49	T	厂内危废库防渗编织袋暂存	送有资质单位处理
4	含敏感金属的废除尘布袋	废气处理	固	布袋、敏感金属	1.00	间歇	危险废物	4.1h	900-041-49	T/In	厂内危废库防渗编织袋暂存	送有资质单位处理
5	不含敏感金属的粉尘及废除尘滤芯和布袋	废气处理	固	三氧化二铝、滤芯、布袋	9.08	间歇	一般固废	4.3a	/	/	厂内固废库桶暂存	外售综合利用
6	废危化品包装材料	原辅料包装	固	包装桶、试剂瓶	25.00	间歇	危险废物	4.1h	900-041-49	T/In	厂内危废库防渗编织袋暂存	送有资质单位处理
7	废一般包装材料	原辅料包装	固	包装桶、包装袋	5.00	间歇	一般固废	4.1h	/		厂内固废库编织袋暂存	外售综合利用
8	含铬重金属污泥	污水处理	固	污泥、铬	40.00	间歇	危险废物	4.3e	336-060-17	T	厂内危废库桶暂存	送有资质单位处理
9	含银钡重金属污泥	污水处理	固	污泥、银、钡	0.30	间歇	危险废物	4.3e	336-056-17	T	厂内危废库桶暂存	送有资质单位处理
10	含锡重金属污泥	污水处理	固	污泥、锡	0.70	间歇	危险废物	4.3e	336-059-17	T	厂内危废库桶暂存	送有资质单位处理
11	其他污泥	污水处理	固	污泥	50.00	间歇	一般固废	4.3e	/	/	厂内固废库桶暂存	外售综合利用
12	实验室废物	实验室	固	废液、废酸、废碱等	10.00	间歇	危险废物	4.1c	900-047-49	T/C/I/R	厂内危废库桶暂存	送有资质单位处理
13	生活垃圾	员工生活	固	/	15.00	间歇	一般固废	4.1h	/	/	/	环卫部门清运
14	废抹布	设备检修	固	布、总铬	1	间歇	危险废物	4.1.c	900-041-49	T/In	厂内危废库桶暂存	送有资质单位处理
15	废弃的一次性防护用品	个人防护	固	防护服、口罩、手套	0.3	间歇	危险废物	4.1.c	900-041-49	T/In	厂内危废库桶暂存	送有资质单位处理
16	废干燥剂	电加热热风炉	固	干燥剂	1.0	间歇	一般固废	4.1h	/	/	厂内固废库桶暂存	外售综合利用

3.2.5.4 噪声

本项目噪声声源主要是在设备运行过程中产生的，主要有真空机组、风机、冷冻机组、空压机、制氮机、生产线和各类机泵等，主要噪声源见表 3.2.5-6。

表 3.2.5-6　主要噪声源

序号	设备名称	声级(dB)	发声持续时间	拟采取的治理措施	厂区位置	备注
1	真空机组	80	间断	隔声罩	生产车间	设备噪声测量点距设备 1m；其它噪声为平均值
2	冷冻机组	80-85	间断	隔声罩	冷冻机房	
3	风机	80-85	连续	选用低噪设备	生产车间	
4	水泵	80-85	连续	选用低噪设备	生产车间	
5	生产线	80	连续	选用低噪设备	生产车间	
6	空压机	80-85	连续	隔声罩	生产车间	

3.2.5.5 污染源强汇总

污染物排放情况汇总见表 3.2.5-7。

表 3.2.5-7　本项目污染物产生及排放情况

污染类型	污染因子		单位	产生量	削减量	排环境量
废水	水量		万 m^3/a	6.872	0	6.872
	COD_{Cr}		t/a	24.193	20.070	4.123
	氨氮		t/a	2.062*	1.512	0.550
	总氮		t/a	42.107	39.358	2.749
	六价铬		t/a	3.789	3.787	0.002
	总铬		t/a	3.876	3.853	0.023
	总锡		t/a	0.033	0.020	0.013
	总钡		t/a	0.011*	0	0.011
	总银		t/a	0.006	0.003	0.003
废气	粉尘		t/a	41.228	37.758	3.470
	含三价铬		t/a	1.309	1.289	0.020
	含锆及其化合物		t/a	0.043	0.041	0.001
	含锡及其化合物		t/a	0.006	0.006	0.0002
	铬酸雾		t/a	8.062	8.057	0.005
	氯化氢		t/a	21.042	20.306	0.735
	氯气		t/a	0.072	0	0.072
	氮氧化物		t/a	37.290	22.906	14.384
	二氧化硫		t/a	3.503	0	3.503
	VOCs	乙二胺	t/a	167.049	166.787	0.262
		乙醇胺	t/a	56.678	56.591	0.088
		小计	t/a	223.727	223.377	0.350
固废	危险固废	废催化剂	t/a	365.85	365.85	0
		含敏感金属粉尘	t/a	14.18	14.18	0
		含敏感金属的废除尘布袋	t/a	1	1	0
		废危化品包装材料	t/a	25	25	0

污染类型	污染因子		单位	产生量	削减量	排环境量
		含铬重金属污泥	t/a	40	40	0
		含银钡重金属污泥	t/a	0.3	0.3	0
		含锡重金属污泥	t/a	0.7	0.7	0
		实验室废物	t/a	10	10	0
		废抹布	t/a	1	1	0
		废弃的一次性防护用品	t/a	0.3	0.3	0
		小计	t/a	478.33	478.33	0
	待鉴定	废载体	t/a	62.98	62.98	0
	一般固废	不含敏感金属的粉尘及废除尘滤芯和布袋	t/a	9.08	9.08	0
		废一般包装材料	t/a	5	5	0
		其他污泥	t/a	50	50	0
		废干燥剂	t/a	1.0	1.0	0
		生活垃圾	t/a	15	15	0
		小计	t/a	80.08	80.08	0

注：污染因子产生量低于纳管量的，以纳管量折算产生量。

3.3 非正常工况下污染源强

非正常工况指正常开停车或部分设备检修时排放的污染物及工艺设备或环保设备达不到设计规定指标要求或出现故障时造成的污染物排放。

3.3.1 非正常工况下废气排放

本项目的非正常工况主要包括废气处理设施故障导致处理效率大幅降低，废气超标排放，假设铬催化辊道窑废气处理装置故障时，考虑其整体去除效率下降为 50%。

本环评要求企业加强污染物处理装置的管理及日常检修维护，严防非正常工况的发生，在非正常工况发生时应迅速组织力量进行排除，使非正常工况对周围环境及保护目标的影响减少到最低程度。

表 3.3.1-1　非正常工况下主要污染物废气排放源强

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次
4#焙烧废气排气筒	故障	粉尘	0.050	1	1 次/年
		铬酸雾	0.342		
		氮氧化物	0.030		
		氯化氢	0.790		

3.3.2 非正常工况下废水排放

本项目非正常工况下废水主要是：

①厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故，在消防灭火过程中产生的地面冲洗水或泄漏事故中产生的喷淋废水等未经收集直接排放，或者经收集后未经处理直接排放，导致事故

废水可能进入清下水系统而污染附近水体或对接入污水管网的污水处理厂产生较大冲击负荷；

②污水处理站发生事故不能正常运行时，生产废水、初期雨污水等污水未经处理或有效处理直接排放，由此污染水环境或冲击污水处理厂。

由于以上两种情况废水排放情况难以定量，因此本报告不予量化分析。

3.3.3 非正常工况下固体废物排放

本项目非正常工况的固体废物主要是，开停车及大修过程中产生的机泵及其余传动装置更换下的废润滑油、日常检修过程中产生的固体废物、不合格样品、报废原材料等，非正常工况固体废物排放情况见表 3.3.1-2。

表 3.3.1-2　非正常工况下的固体废物排放情况

固体废物名称	主要成分	来源	固废代码	去向
检修过程中产生的固体废物	化学品	各生产工序、分析实验室、原料仓库	900-041-49	委托有资质单位处理
废弃化学品			900-999-49	
事故危废	/	事故	待定	

3.4 交通运输移动源调查

本项目原料大都采用汽车运输。所有产品均通过车运销往附近区域，平均单车运输距离平均取 100km，则 CO、NOx 和 THC 等污染物排放量分别为 0.22t/a、0.42t/a 和 0.14t/a。

3.5 总量控制

3.5.1 总量控制指标

污染物总量控制是执行环保管理目标责任制的基本原则之一，是我国“九五”以来重点推行的环境管理政策，实践证明它是现阶段我国控制环境污染的进一步加剧、推行可持续发展战略、改善环境质量的一套行之有效的管理手段。

根据国务院印发《十三五节能减排综合工作方案》(国发[2016]74 号，确定“十三五”各地区化学需氧量(COD)、氨氮(NH_3-N)、二氧化硫(SO_2)、氮氧化物(NOx)、挥发性有机污染物(VOC_S)排放总量控制。

本项目确定的总量控制因子为：COD、NH_3-N、二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和 VOC_S。

根据“关于印发《浙江省水污染防治行动计划》的通知（浙政发[2016]12 号）”等相关要求，结合本项目的污染特征和区域污水处理工程现有控制指标，本次环评对总氮提

出总量建议值，暂不进行区域总量平衡分析。

3.5.2 总量削减比例

污染物总量控制是执行环保管理目标责任制的基本原则之一，污染物减排是当前国家重中之重的环保政策。

1、根据《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》（浙环发[2012]10号）：

（1）各级生态环境功能区规划及其他相关规划明确主要污染物排放总量削减替代比例的地区，按规划要求执行。其他未作明确规定的地区，新增主要污染物排放量与削减替代量的比例不得低于 1:1。

（2）污染减排重点行业的削减替代比例要求为：

①印染、造纸、化工、医药、制革等化学需氧量主要排放行业的新增化学需氧量排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1.2；

②印染、造纸、化工、医药、制革等氨氮主要排放行业的新增氨氮排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1.5

③电力、水泥、钢铁等二氧化硫主要排放行业新增二氧化硫排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1.2；

④电力、水泥、钢铁等氮氧化物主要排放行业新增氮氧化物排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1.5。其中，应用低氮燃烧技术、采用天然气等清洁能源作为燃料的新建、改建、扩建发电机组和锅炉，其新增氮氧化物排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1。

（3）生态环境功能区规划及其他相关规划确定的主要污染物排放总量削减替代比例低于本办法规定的，按本办法规定的削减替代比例要求执行。

2、根据《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197 号）：

上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）；细颗粒物（$PM_{2.5}$）年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项

污染物均需进行 2 倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。地方有更严格倍量替代要求的，按照相关规定执行。

3、根据《浙江省工业污染防治“十三五”规划》（浙环发〔2016〕46 号）：

进一步完善总量替代制度，VOCs 等新增总量指标实施减量替代，杭州、宁波、湖州、嘉兴、绍兴等环杭州湾地区重点控制区及温州、台州、金华和衢州等设区市，新建项目涉及 VOCs 排放的，实行区域内现役源 2 倍削减量替代，舟山和丽水实行 1.5 倍削减量替代。

4、根据《关于做好挥发性有机物总量控制工作的通知》（浙环发〔2017〕29 号）：

排放 VOCs 的新、改、扩建项目，必须按照“最优的设计、先进的设备、最严的管理”要求进行建设和管理。严格执行建设项目削减替代制度，按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号）和《浙江省工业污染防治“十三五”规划》（浙环发〔2016〕46 号）等相关规定，空气质量未达到国家二级标准的杭州、宁波、温州、湖州、嘉兴、绍兴、金华、衢州和台州等市，建设项目新增 VOCs 排放量，实行区域内现役源 2 倍削减量替代；舟山和丽水实行 1.5 倍削减量替代。按照“以减量定增量”原则，结合年度 VOCs 总量控制计划，对 VOCs 指标实行动态管理，严格控制区域 VOCs 排放量。

5、根据《浙江省生态环境厅关于做好 2019-2020 年全省重点重金属污染物减排工作的通知》（浙环函[2019]196 号）：

新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物新增量与削减量不低于 1:1.2 比例替代的原则，其余涉重建设项目新增量与削减量不低于 1:1 比例替代的原则，应有明确具体的重金属污染物排放总量来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。

综上所述，本项目新增污染物排放总量：COD 按 1:1.2、氨氮按 1:1.5，SO_2、NOx、VOCs 按 1:1.5 进行区域平衡，作为本次总量减排控制指标。烟粉尘作为备案指标，由当地环保部门备案。本项目不属于涉重金属重点行业，但属于涉重项目，重金属铬按照 1：1 的比例进行替代平衡。

3.5.3 总量控制建议值

本项目总量控制情况详见表 3.5-1。

表 3.5-1　本项目污染物总量控制建议值

种类	污染物名称		本项目排放量（t/a）	本项目总量控制建议值(t/a)
废气	VOCs		0.350	0.350
	SO_2		3.503	3.503
	NOx		14.384	14.384
	烟粉尘		3.470	3.470
	总铬	粉尘中的三价铬	0.020	0.020
		铬酸雾（折铬）	0.002	0.002
		小计	0.022	0.022
废水	废水量（万吨/年）		6.872	6.872
	COD		4.123	4.123
	氨氮		0.550	0.550
	总氮		2.749	2.749
	总铬		0.023	0.023

3.5.4 总量控制平衡方案

项目主要污染物总量平衡方案见下表。

表 3.5-2　本项目总量平衡方案(以排环境量计)

项目		单位	本项目新增总量	平衡比例	区域平衡削减量
废气	VOCs	t/a	0.350	1：1.5	0.525
	二氧化硫	t/a	3.503	1：1.5	5.255
	氮氧化物	t/a	14.384	1：1.5	21.576
	粉尘	t/a	3.470	/	/
废水	COD	t/a	4.123	1：1.2	4.948
	氨氮	t/a	0.550	1：1.5	0.825
重金属	铬	t/a	0.045	1：1	0.045

本项目新增 COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物四项主要污染污染物总量指标由舟山市生态环境局岱山分局在区域内进行调剂，通过全省统一排污权交易平台有偿取得相应排污权指标。烟粉尘作为备案指标，由当地环保部门备案。VOCs、重金属铬需经区域调剂解决。

4 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

舟山市隶属于浙江省，是我国第一个以群岛建制的地级市，地处中国东部黄金海岸线与长江黄金水道的交汇处，背靠长三角广阔经济腹地，介于东经 121°30′~123°25′，北纬 29°32′~31°04′之间，东西长 182 千米，南北宽 169 千米。舟山拥有 1390 个岛屿和 270 多公里深水岸线，是中国第一大群岛和重要港口城市，也是我国第一个以海洋经济为主题的国家战略层面新区。

本项目建设地点为浙江省岱山经济开发区，项目东侧为园区内河，隔河为工业用地；南侧隔徐福大道为闲置工业企业和空地；西侧为企业二期预留用地和培英路；北侧为园区内河和农田。距本项目最近居民点为西侧约 1km 处的摇星浦村。具体地理位置详见附图 1。

4.1.2 地质地貌

4.1.2.1 地质构造及地壳稳定性

根据水文地质勘察报告，项目所在区域大地构造属于华南褶皱系浙东南褶皱带之丽水——宁波隆起北段，四级构造单元为新昌~定海断裂。勘探区在微地貌上场地属于滨海地带和山前冲洪积地带，地层坡度变化较大，覆盖层厚薄不均，主要为第四纪海相沉积的软弱土、冲洪积形成的粘性土含砾砂及残坡积土。基岩埋深不一，为黄褐色的凝灰岩类。另根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，区域抗震设防烈度为 7 度，地震动峰值加速度为 0.10g，属地壳基本稳定区。

4.1.2.2 地形地貌

岱山为海岛丘陵地貌，大地构造上属天台山脉入海陷落的残余部分，群岛环抱，分布密集。本项目所在地属浅海沉积形成的滨海平原，为海岛丘陵地貌，地表出露以侏罗纪火山岩及燕山晚期侵入岩为主。其土层以较厚的海相沉积为主，少量为海陆交互相沉积。项目所在地为岛屿丘陵的滨海小平原，区内周边地势平坦。

东沙工业基地用地处于三面环山的海涂冲积平原地带，地势较为平坦，规划范围内用地大部分为盐田。盐田现状地面标高一般为 1.2~1.8 米，周围建成区地面标高一般为 1.9~2.4 米，局部近山体地块标高可达到 3.0~4.0 米及以上（黄海高程）。

根据浙江省建设厅浙设发[2001]167 号“关于建筑抗震设计执行国家标准 GB18306-2001 的通知”的规定，本工程区地震动峰值加速度为 0.10g，属 7 度地震烈度区，水工建筑物按 7 度地震烈度设防。

岱县地质与浙东大陆一样，同为白垩纪火山岩，系浙东天台山脉向东延伸的入海部分。岩石类型主要为凝灰岩及酸性熔岩、火山岩、花岗岩等。域内土壤主要有红壤、潮土、盐土、水稻土等几种。

本项目所在区域地质概况，工程区自上而下主要分布有第四系全新统滨海、浅海相沉积的淤泥、淤泥质土、粘性土、粉性土等。按其成因及力学强度不同可分为 3 个工程地质大层，各岩土层特征自上而下分述如下：

第①层淤泥质粉质粘土，地层厚度 32.00m~35.50m，灰色，饱和，流塑，干强度中等，高压缩性，高韧性，切面光滑。

第②层粘土，地层厚度 2.00m~5.50m，灰黄色，饱和，流塑～软塑，干强度中等，低～中等压缩性，高韧性，切面光滑。

第③层含砂粉质粘土，地层厚度 2.10m~7.30m，灰色，饱和，流塑～软塑，干强度高，低压缩性，高韧性，切面稍有光泽。

4.1.3 气候气象

石化基地所在区域处于中纬度地带，属亚热带海洋性季风气候区，其特点是四季分明，冬暖夏凉，气候温暖湿润，光照充足，无霜期长，蒸发量大。6 月中旬-7 月上旬为梅雨期，多阴雨潮湿天气，8、9 月为台风期。

根据岱山站 20 年资料分析，多年平均降水量 1175.8 mm，多年平均相对湿度 78%。多年平均气温 17.2℃，最高气温 39.5℃，最低气温-4.5℃。全年多大风，多年平均风速 4.2 m/s，历年最大风速 38m/s；冬季盛行偏北风，夏季盛行偏南风，全年主导风向 SE，其次为 N。年平均日照时数 1942 小时。

4.1.4 水文特征

岛上水文情况简单，河流短，淡水缺，以水库为主。海域水文状况根据邻近岱山长期验潮站(地理概位 122°12′E、30°14′N，资料年限 1989~2008 年)实测潮位资料统计分析成果，本区域属半日潮海区，潮位特征值如下：最高潮位 3.08m，最低潮位-2.11m，平均高潮位 1.19m，平均低潮位-0.79m，平均潮位 0.24m，最大潮差 4.02m，平均潮差 1.98m，平均涨潮历时 5h53min。

舟山海域主要的海洋灾害为风暴潮和海啸。诱发规划区海域风暴潮的主要天气系统是热带气旋，也有因强冷空气过境引发大风造成的潮灾。根据 1949～2015 年的统计资料，平均每年有 1.36 个台风(含)以上强度热带气旋经过规划基地周边 350 km 范围，多从东海南部袭来，出现时间主要分布在 6~9 月之间。诱发海啸的主要原因包括海底地震、火山爆发、海岸和海底山体滑坡、小行星和彗星溅落大洋以及海底核爆炸等，历史上发生的海啸有 90%为地震海啸。不过从历史统计资料来看，规划区受海啸影响相对较小。

4.1.5 土壤植被

土壤分属红壤、粗骨土、滨海盐土、潮土、水稻土和新积土 6 个土类、16 个亚类、33 个上属、66 个土种。红壤、粗骨土分布广泛，面积最大，前者以丘陵缓坡为主，后者多见于丘陵中上部、陡坡；滨海盐土分布于海岸线两侧；风砂土面积小，见于砂砾质海岸内侧。

岱山县植被丰富，其中针叶林面积 1515.3hm^2；阔叶林面积 171.5hm^2；竹叶林面积 11.2hm^2；灌丛面积 395hm^2；草丛面积 123.8hm^2；滨海盐生植被 4hm^2；滨海沙生植被 6.3hm^2；沼生和水生植被 20.8hm^2；木本栽培植被 267.8hm^2，总面积为 43337.3hm^2，植被覆盖率达 64.5%。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气达标区判定

本项目大气评价范围内空气质量功能区为二类区，区域环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。项目所在区域达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论，本项目评价基准年取 2019 年。

（1）空气质量达标区判定

根据《舟山市环境质量报告书 2019 年》：SO_2、NO_2和 CO 年平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准，PM_{10}、$PM_{2.5}$和 O_3最大 8 小时滑动平均年平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。所以本项目所在区域为空气质量达标区。

（2）基本污染物环境质量现状

项目收集了岱山县环境空气监测站 2019 年的监测数据（表 4.2-1），根据统计结果，各污染物浓度均未出现超标情况。

表 4.2-1　岱山站环境空气质量现状评价表（2019 年）

污染物	评价项目	现状值 (μg/m³)	标准值 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
SO_2	年平均	3	60	5.00	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	5	150	3.33	
NO_2	年平均	9	40	22.50	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	27	80	33.75	
CO(mg/m³)	24 小时平均第 95 百分位数	0.6	4	15.00	达标
O_3	最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	120	160	75.00	达标
PM_{10}	年平均	34	70	48.57	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	85	150	56.67	
$PM_{2.5}$	年平均	22	35	62.86	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	55	75	73.33	

4.2.2 其他污染物环境质量现状

为了解和掌握评价区域内的环境空气质量现状，本次环评委托浙江鼎清环境检测技术有限公司于 2020 年 12 月 9 日~15 日对评价范围内其他污染物进行监测，具体监测方案如下：

(1)监测点位：1-1#项目所在地，1-2#摇星浦村；详见图 4.2-1。

(2)监测项目及频率：六价铬、氯化氢、非甲烷总烃、乙二胺、乙醇胺监测小时值连续监测 7 天，每天 4 次(02：00、08：00、14：00、20：00)；TSP、氯化氢监测日均值，连续监测 7 天。

臭气浓度监测一次值，监测 2 天。

(3)监测结果及评价：本次环境空气现状监测各测点污染因子监测结果及评价结果统计见表 4.2-2。

由表 4.2-2 和表 4.2-3 可知，本项目各测点各特征污染物均能满足相应的环境质量标准要求；恶臭检测结果表明，臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中厂界浓度限值。

图 4.2-1　大气、地表水、地下水环境监测点位图

表 4.2-2　特征污染物监测结果统计 （单位：mg/m^3）

<涉密>

表 4.2-3　臭气浓度监测结果统计单位：无量纲

<涉密>

4.3 地表水环境质量现状

为了解本项目所在地附近内河水体水质现状，本次环评委托浙江鼎清环境检测技术有限公司对项目所在区域周边地表水进行了监测，具体监测方案如下：

（1）监测时间及频次：2020 年 12 月 9 日~2020 年 12 月 11 日，连续取样监测 3 天，每个水质取样点每天取一组水样。

（2）监测项目：水温、pH、DO、BOD_5、COD_{Cr}、氨氮、高锰酸盐指数、六价铬、铜、铅、镉、汞、砷、锌、挥发酚、硫化物、总磷、石油类。

（3）监测布点：附近水体设置2个监测点位，分别是2-1#新大浦河终点、2-2#海丰大闸断面，具体见图4.2-1。

（4）监测结果：水质监测结果见表4.3-1。

由监测结果可知，各地表水监测断面的各项水质指标均能达到GB3838-2002中的III类水体标准。

表4.3-1　地表水水质监测结果（单位：除pH、水温外其余均为mg/L）

<涉密>

4.4 地下水环境质量现状

本次环评委托浙江鼎清环境检测技术有限公司对项目周边地下水现状进行了监测。

1、监测点位

共10个监测点位，其中1#~5#点为水质、水位监测点，6#~10#为水位监测点，点位位置详见表4.2-1。

2、监测项目

K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、耗氧量、氟化物、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、铅、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、锌、银、铜、镍、氯化物、钡、四氯乙烯、硫酸盐。

3、采样时间及频次

2020年12月10日，采样1次。

4、监测结果

监测结果见表4.4-1~4.4-3。由表可知，本项目区域地下水各监测因子均能满足或优于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求且阴阳离子误差在可接受范围内，区域地下水环境质量较好。

表4.4-1　地下水水位监测结果

点位	坐标		水位（m）
	经度	纬度	
1#	122°7' 43.67"	30°16' 8.27"	1.14
2#	122°7' 41.97"	30°16' 20.25"	1.24
3#	122°7' 52.29"	30°16' 0.00"	1.94

4#	122°7' 37.38"	30°15' 55.69	1.48
5#	122°7' 11.71"	30°16' 33.64"	2.42
6#	121°7' 51.44"	30°16' 31.42"	1.34
7#	122°8' 37.09"	30°16' 17.78"	1.1
8#	122°8' 36.90"	30°15' 45.00"	0.94
9#	122°7' 20.73"	30°16' 3.63"	1.19
10#	122°7' 23.63"	30°16' 16.68"	1.39

表 4.4-2　阴阳离子检测结果

监测点位	1#		2#		3#		4#		5#	
检测项目	mg/L	mmol/L	mg/L	mmol/L	mg/L	mmol/L	mg/L	mmol/L	mg/L	mmol/L
钾	42.2	1.079	39.7	1.015	43.3	1.107	42.2	1.079	40.4	1.033
钠	192	8.348	184	8.000	156	6.783	192	8.348	184	8.000
钙	29	0.725	31	0.775	29	0.725	30	0.750	29	0.725
镁	3	0.123	4	0.165	3	0.123	3	0.123	3	0.123
碳酸根	2.5	0.008	2.5	0.008	2.5	0.008	2.5	0.008	2.5	0.008
重碳酸根	453	7.426	473	7.754	405	6.639	478	7.836	452	7.410
氯化物	104	2.934	86	2.426	80	2.257	92	2.595	90	2.539
硫酸盐	32	0.333	25.4	0.265	29.5	0.307	30.8	0.321	34	0.354
阳离子总计	/	11.124	/	10.895	/	9.587	/	11.174	/	10.730
阴离子总计	/	11.043	/	10.726	/	9.527	/	11.090	/	10.674
阴阳离子平衡率	/	0.993	/	0.985	/	0.994	/	0.992	/	1.005

表 4.4-3　地下水检测结果单位：除 pH 外，为 mg/L

<涉密>

4.5 声环境质量现状

为了解本项目所在区域声环境质量现状，本次环评委托浙江鼎清环境检测技术有限公司检测了各厂界声环境质量数据，具体内容如下：

1、测点布置

沿厂界东、南、西、北共布设 4 个监测点。

2、监测时间及监测项目

监测时间为 2020 年 12 月 10 日，昼间、夜间各监测一次，监测项目为等效连续 A 声级。

3、监测统计及评价结果

项目各场界声环境现状监测结果见表 4.5-1。

表 4.5-1　本项目声环境现状监测结果（单位：dB）

测点	检测日期	主要声源	昼间	夜间	标准	是否达标
厂界东侧 1#	2020/12/10	综合噪声	54.7	44.1	昼间 65dB 夜间 55dB	达标
厂界西侧 3#			58.9	47.5		达标
厂界北侧 4#			57.8	45.3		达标
厂界南侧 2#			56.9	47.2	昼间 70dB 夜间 55dB	达标

由表 4.5-1 可知，本项目厂界昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求，拟建地块现状声环境质量较好。

4.6 土壤环境质量现状

4.6.1 土壤环境

本次环评委托浙江鼎清环境检测技术有限公司对本项目所在区域周边土壤环境进行了监测。

1、监测布点

占地范围内共布设 3 个柱状样监测点（3#~5#）以及 1 个表层样监测点（6#）；占地范围外共布设 2 个表层样监测点（10#~11#），布点位置详见图 4.6-1。

2、监测因子

本次环评土壤现状监测涉及的监测因子与监测频次、时间详见表 4.6-1 所示。

3、监测时间、频率

2020 年 12 月 10 日，采样 1 次。

4、监测结果

现状监测结果详见表 4.6-2~4.6-3。根据监测数据可知，8#的土壤各检测指标均能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中相应的筛选值限值；其余各监测点土样的各因子均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值限值；可见本项目厂区及周边土壤环境质量较好。

表 4.6-1　土壤监测点位图

表 4.6-1　监测因子及监测频次

点位类别	检测点位	坐标	取样原则	检测因子	用地类型
占地范围内	3#	E 122°7' 41.43"，N 30°16' 7.00"	柱状样	GB36600-2018 中 45 项、pH 值、石油烃、银、钡、锡、锆、总铬	建设用地
	4#	E 122°7' 34.52"，N 30°16' 5.13"	柱状样	pH 值、六价铬、四氯乙烯、石油烃、银、钡、锡、锆、总铬	建设用地
	5#	E 122°7' 43.98"，N 30°16' 1.50"	柱状样	pH 值、六价铬、四氯乙烯、石油烃、银、钡、锡、总铬	建设用地
	6#	E 122°7' 38.25"，N 30°16' 1.67"	表层样	pH 值、六价铬、四氯乙烯、石油烃、银、钡、锡、锆、总铬	建设用地

点位类别	检测点位	坐标	取样原则	检测因子	用地类型
占地范围外	10#	E 122°7' 56.69" ，N 30°15' 54.66"	表层样	pH 值、六价铬、四氯乙烯、石油烃、银、钡、锡、锆、总铬	建设用地
	11#	E 122°7' 11.71" ，N 30°16' 30.84"	表层样	pH 值、六价铬、四氯乙烯、石油烃、银、钡、锡、锆、总铬	建设用地

表 4.6-2　部分监测点位理化性质

点位		3#			
经度		122° 7' 41.43"			
纬度		30° 16' 7.00"			
层次		0-0.5 米	0.5-1.5 米	1.5-3 米	3-6 米
现场记录	颜色	浅黄色	棕色	暗棕色	暗棕色
	结构	柱状	柱状	柱状	柱状
	质地	砂土	沙壤土	壤土	壤土
	砂砾含量	31%	24%	17%	15%
	其他异物	无	无	无	无
实验室测定	PH 值	8.52	8.66	8.62	8.51
	阳离子交换量（cmol+/kg）	12.8	13.8	15.3	14.5
	氧化还原电位（mV）	516	478	432	394
	饱和导水率	0.7	0.6	0.5	0.6
	土壤容重（g/cm^3）	1.43	1.32	1.21	1.05
	孔隙度	42.1	46.3	50.4	55.2

表 4.6-3　土体构型（土壤剖面）

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
1			砂土
			砂壤土
			壤土
			壤土

表 4.6-4(1)　本项目土壤环境监测结果

检测项目	单位	监测结果				建设用地标准 mg/kg	达标性
		3#					
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3~6m		
四氯乙烯	ug/kg	——	——	——	——	53	达标
pH 值	无量纲	8.06	7.96	8.09	8.29	/	/
汞	mg/kg	0.032	0.025	0.017	0.015	38	达标
镍	mg/kg	44	36	31	27	900	达标
铅	mg/kg	25	22	19	17	800	达标

检测项目	单位	监测结果				建设用地标准 mg/kg	达标性
		3#					
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3~6m		
镉	mg/kg	0.136	0.122	0.114	0.112	65	达标
砷	mg/kg	11.8	10.2	9.6	9.4	60	达标
铜	mg/kg	32	25	23	13	18000	达标
挥发性有机物	ug/kg	ND	ND	ND	ND	/	达标
半挥发性有机物	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	达标
苯胺	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	260	达标
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
石油烃	mg/kg	13	13	15	13	4500	达标
银*	mg/kg	0.216	0.055	0.019	0.016	/	/
钡*	g/kg	1.56	0.51	0.49	0.42	/	/
锡*	mg/kg	1.3	2.1	1.9	1.6	/	/
总铬**	mg/kg	53	70	99	49	250**	达标

注：本次未检出的 GB36600-2018 中表 1 中挥发性有机物和半挥发性有机物的检出限均小于或远小于 GB36600-2018 中第二类用地的筛选值；*无相关环境质量标准；**总铬参照《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中相应的筛选值限值。其中，挥发性有机物为四氯化碳、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、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；半挥发性有机物为硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

表 4.6-4(2)　本项目土壤环境监测结果

检测项目	单位	监测结果						建设用地标准 mg/kg	达标性
		4#				6#	11#		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3~6m	0-0.2m	0-0.2m		
pH 值	mg/kg	8.92	8.81	7.67	8.22	8.15	8.21	/	/
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
四氯乙烯	ug/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	53	达标
石油烃	mg/kg	14	14	13	13	13	13	4500	达标
银*	mg/kg	3.92	0.227	0.047	0.033	0.123	0.015	/	/
钡*	g/kg	0.56	0.82	0.43	0.33	0.61	0.62	/	/
锡*	mg/kg	1.2	1.8	2.8	1.8	1.7	1.7	/	/
总铬	mg/kg	88	12	47	45	56	30	250	达标
检测项目	单位	5#				10#		建设用地标准 mg/kg	达标性
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3~6m	0-0.2m			
pH 值	mg/kg	8.51	8.2	7.66	7.76	8.58		/	/
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5		5.7	达标
四氯乙烯	ug/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4		53	达标
石油烃	mg/kg	13	13	14	13	13		4500	达标
银*	mg/kg	0.119	0.393	0.048	0.018	0.047		/	/
钡*	g/kg	1.42	0.83	0.47	0.37	0.91		/	/
锡*	mg/kg	2.1	1.7	1.8	1.9	3.2		/	/
总铬**	mg/kg	10	31	39	48	118		250**	达标

注：*无相关环境质量标准；**总铬参照《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中相应的筛选值限值。

4.6.2 底泥环境

为了解拟建项目附近地表水体河道底泥污染情况，本次环评委托浙江鼎清环境检测技术有限公司对项目所在地上下游河道底泥进行了监测。

（1）监测时间与频次：2020 年 12 月 10 日，监测 1 次；

（2）监测因子：pH 值、总铬、六价铬、总钡、总锡、总银；

（3）监测点位：东侧厂界外河道上项目拟设雨水排放口上下游各一个点位；

（4）监测结果：具体详见表 4.6-5。

对照《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），项目附近河道底泥监测各项因子均能达到 GB36600-2018、GB15618-2018 中相关筛选值标准。

表 4.6-5　雨排口上下游河道底泥环境现状监测结果

采样点位	检测项目	单位	检测结果	标准	达标性
东侧厂界外河道 2-1# (E 122°7' 49.56", N 30°16' 10.66"）	pH 值	无量纲	8.14	/	/
	六价铬	mg/kg	<0.5	5.7**	达标
	总铬	mg/kg	46	250**	达标
	银*	mg/kg	0.018	/	/
	钡*	g/kg	0.47	/	/
	锡*	mg/kg	1.4	/	/
东侧厂界外河道 2-2# （E 122°7' 33.05", N 30°15' 43.09"）	pH 值	无量纲	8.32	/	/
	六价铬	mg/kg	<0.5	5.7**	达标
	总铬	mg/kg	61	250**	达标
	银*	mg/kg	0.016	/	/
	钡*	g/kg	0.32	/	/
	锡*	mg/kg	1.4	/	/

注：*无相关环境质量标准；**六价铬标准参照 GB36600-2018 中标准，总铬参照 GB15618-2018 中标准。

4.7 海域水质环境现状

本报告海域水质、生态环境现状资料引用《岱山经济开发区新材料产业园污水厂一期工程秋季海洋生态环境现状调查》的 2020 年 9 月海域调查数据。具体调查站位具体位置见表图 4.7-1。

（1）调查时间与频率

2020 年 9 月 27-29 日进行调查。样品采集按照《海洋调查规范》的要求进行，在水深≤10 m 时采表层水样，水深在 10 m~25m 时采表、底两层水样（表层样品采取离表层

0.5 m 处水样、底层样品采取离底 1 m 处水样），水深在 25m~50m 时采表、中、底三层水样（表层样品采取离表层 0.5 m 处水样、中层采离表层 10m 处水样、底层样品采取离底 1 m 处水样），石油类仅采表层水样。沉积物采样与水质采样同期进行，每个站位只采一次。

（2）调查项目

秋季：水温、pH、盐度、悬浮物 SS、溶解氧（DO）、化学需氧量（COD）、无机氮（NO_3-N、NO_2-N、NH_3-N）、活性磷酸盐、石油类、铜（Cu）、铅（Pb）、锌（Zn）、镉（Cd）、铬（Cr）、汞（Hg）、砷（As）、挥发性酚、六六六、滴滴涕、多环芳烃、多氯联苯、粪大肠菌群等指标。

（3）调查结果

调查结果统计详见表 4.7-1。根据舟山市近岸海域环境功能区划，本项目废水纳入西部污水处理厂，污水厂排海位于岱山西北侧四类区（编号 ZSD07Ⅳ），水质保护目标为四类水质。

监测站位 DS02~DS06、DS10、DS14、DS15、DS17~DS19 位于四类海域，其它站位位于一类海域，根据所在海域功能分区，本报告水质评价标准采用《海水水质标准》（GB3097-97）中第一、四类海水水质标准。

图 4.7-1a　2020 秋季海域生态环境现状调查站位示意图

图 4.7-1b　2020 年秋季潮间带调查调查站位示意图

表 4.7-1　常规因子现状调查结果（2020 年秋季）

站位	层次	水深	水温	盐度	pH	溶解氧	悬浮物	COD	无机氮	活性磷酸盐	石油类	铜	铅	锌	铬	镉	汞	砷
		m	℃			mg/L						μg/L						
DS01	表	11.0	24.7	18.2	8.12	8.06	298	1.08	0.898	0.037	0.0081	0.97	0.43	7.9	0.67	0.03	0.035	1.9
DS01	底	/	24.5	18.3	8.02	7.73	258	0.68	0.988	0.014	/	0.98	0.33	＜3.1	0.6	0.016	0.032	1.9
DS02	表	12.0	25.5	18.6	8.04	6.91	145	0.24	1.01	0.013	0.012	0.88	0.21	24	0.62	0.023	0.025	1.9
DS02	底	/	25.2	19.1	8.02	7.18	63	0.16	1.061	0.03	/	0.83	0.22	＜3.1	0.59	0.022	0.025	1.9
DS03	表	8.0	25.4	19.2	8.03	7.31	47	0.24	1.041	0.016	0.0094	0.79	0.36	＜3.1	0.52	0.029	0.017	1.9
DS04	表	26.5	25.8	19.2	8.03	6.25	45	0.36	1.025	0.012	0.0063	1	0.46	5.1	0.64	0.021	0.019	1.9
DS04	中	/	25.2	18.7	8.03	8.36	116	0.24	0.98	0.013	/	1	0.57	＜3.1	1.1	0.03	0.017	1.9
DS04	底	/	25.4	19.3	8.01	8.05	216	0.32	1.061	0.011	/	1	0.33	3.2	0.83	0.022	0.042	1.9
DS05	表	24.0	26.8	19.2	8.07	7.25	68	0.76	0.935	0.013	0.0047	0.84	0.28	＜3.1	0.57	0.035	0.042	1.9
DS05	底	/	25.1	19.2	8.01	7.65	81	0.24	1.058	0.011	/	0.87	0.3	＜3.1	1.3	0.019	0.033	1.9
DS06	表	21.0	27.3	18.9	8.08	7.39	191	0.96	0.95	0.031	0.01	0.8	0.36	＜3.1	1.4	0.062	0.022	1.9
DS06	底	/	25.6	19.3	8.01	8.47	280	0.68	0.951	0.041	/	0.85	0.31	＜3.1	0.67	0.021	0.02	2
DS07	表	13.0	24.7	18.2	8.04	8.36	160	0.52	0.985	0.011	0.0075	0.82	0.24	＜3.1	2.1	0.02	0.018	2
DS07	底	/	24.7	18.2	8.03	8.6	82	0.76	1	0.011	/	0.94	0.31	9.9	1.3	0.019	0.036	2
DS08	表	16.0	25.1	18.9	8.08	7.15	104	0.48	0.863	0.02	0.005	1	0.47	＜3.1	2	0.025	0.03	2
DS08	底	/	25.1	18.5	8.05	6.92	135	0.44	0.827	0.024	/	0.81	0.41	4.8	1.1	0.025	0.022	2
DS09	表	18.0	25.1	19.1	8.08	7.18	178	0.68	0.853	0.015	0.0058	0.95	0.26	＜3.1	0.8	0.015	0.027	1.9
DS09	底	/	25.1	19.1	8.05	6.99	223	0.44	0.829	0.03	/	0.88	0.31	＜3.1	3.3	0.025	0.016	1.9
DS10	表	12.0	25.8	19.3	8.1	6.99	198	1.16	0.799	0.021	0.011	0.82	0.35	＜3.1	1.8	0.021	0.032	1.9
DS10	底	/	25.4	19.2	8.05	7.01	61	0.36	0.799	0.017	/	0.88	0.28	＜3.1	1.5	0.022	0.078	1.9
DS11	表	10.0	25.7	19.7	8.08	7.7	67	0.4	0.739	0.033	0.0064	0.8	0.29	＜3.1	0.96	0.023	0.014	1.9
DS11	底	/	25.7	18.2	8.05	7.62	373	0.36	1.151	0.023	/	0.8	0.34	＜3.1	0.88	0.023	0.012	1.9
DS12	表	18.0	25.4	18.3	8.03	8.15	63	0.16	0.956	0.011	0.012	0.97	0.32	＜3.1	0.42	0.028	0.037	1.9
DS12	底	/	25.4	18.6	8.01	8.3	53	0.64	0.956	0.014	/	0.84	0.36	5.8	0.95	0.025	0.022	1.9
DS13	表	19.0	25.3	17	8.1	8.05	24	0.64	0.877	0.019	0.012	0.96	0.69	＜3.1	4.3	0.033	0.024	1.9
DS13	底	/	25	18.6	8.06	7.13	107	0.44	0.747	0.02	/	0.86	0.64	＜3.1	2	0.021	0.011	1.8

站位	层次	水深	水温	盐度	pH	溶解氧	悬浮物	COD	无机氮	活性磷酸盐	石油类	铜	铅	锌	铬	镉	汞	砷
		m	℃			mg/L						μg/L						
DS14	表	51.0	25.9	17.7	8.07	7.61	34	0.4	0.872	0.031	0.011	0.62	0.29	＜3.1	0.69	0.038	0.035	1.8
DS14	中	/	25.4	18	8.07	7.43	110	0.44	0.862	0.021	/	0.64	0.23	＜3.1	0.52	0.018	0.048	1.8
DS14	底	/	25.4	18.1	8.08	7.96	136	0.32	0.874	0.021	/	0.57	0.3	＜3.1	4.6	0.024	0.028	1.8
DS15	表	10.0	26.1	18.9	8.05	7.37	87	0.32	0.887	0.029	0.0091	0.52	0.27	＜3.1	1.1	0.038	0.0097	1.8
DS15	底	/	25.5	18.9	8.02	7.78	143	0.56	0.88	0.02	/	0.57	0.22	＜3.1	4	0.027	0.034	1.8
DS16	表	11.0	25.1	17.8	8.07	8.46	93	0.8	0.96	0.037	0.012	0.65	0.2	＜3.1	0.49	0.028	0.039	1.8
DS16	底	/	25	19	8.01	7.4	268	0.52	0.929	0.013	/	0.54	0.15	＜3.1	0.52	0.02	0.018	1.7
DS17	表	12.0	25.9	18.9	8.05	7.97	105	0.6	0.884	0.012	0.011	0.67	0.26	＜3.1	1.9	0.03	0.018	1.7
DS17	底	/	25.1	18.8	8.04	8.62	232	0.52	0.925	0.022	/	0.58	0.14	＜3.1	1.7	0.02	0.01	1.8
DS18	表	11.0	25.5	18.9	8.05	7.94	65	0.44	0.903	0.026	0.0057	0.67	0.14	＜3.1	0.56	0.029	0.019	1.7
DS18	底	/	25.5	19.3	8.01	7.68	120	0.64	0.892	0.011	/	0.64	0.14	＜3.1	0.71	0.019	＜0.007	1.7
DS19	表	30.0	25.7	18.1	8.02	7.33	94	0.72	0.829	0.017	0.012	0.55	0.2	＜3.1	0.53	0.031	0.014	1.7
DS19	中	/	25.9	19.4	8.02	7.77	118	0.84	0.791	0.038	/	0.53	0.15	＜3.1	1.6	0.018	0.027	1.7
DS19	底	/	25.3	19	8.02	8.24	115	0.28	0.786	0.039	/	0.72	0.27	＜3.1	0.87	0.022	0.028	1.7
DS20	表	32.0	26.6	19.6	8.04	8.86	116	0.56	0.829	0.02	0.0066	0.74	0.2	＜3.1	2.8	0.037	0.025	1.9
DS20	中	/	25.7	19.1	8.03	7.66	78	0.52	0.762	0.017	/	0.52	0.16	＜3.1	1	0.025	0.022	1.7
DS20	底	/	25.4	19.7	8.03	7.6	105	0.32	0.809	0.036	/	0.75	0.18	＜3.1	1.2	0.025	0.0097	1.8

4.8 评价区主要同类大气污染源调查

建设项目拟建地位于浙江省岱山经济开发区内，根据《浙江省岱山经济开发区控制性详细规划环境影响报告书》，项目周边工业企业以海工类、汽配制造类、轻工机电类、建材类及海洋生物类等企业为主，排放同类大气污染物的主要工业污染源情况见表 4.8-1。

表 4.8-1 园区主要企业废气排放相关污染物情况

序号	企业名称	废水			废气			
		废水量(万 t)	COD(t)	NH_3-N(t)	SO_2(t)	烟粉尘(t)	NOx(t)	VOC(t)
1	舟山市蓬莱船舶修造有限公司	3.27	1.41	0.189		15.6		40.085
2	舟山市和泰船舶修造有限公司(岱山县仇家门船舶修理厂)	1.99	2.41	0.4		7.01		7.4
3	浙江顺正船业有限公司	0.46	0.695	0.11		1.76		21.02
4	岱山县闸口船厂	0.388	0.23	0.038		2.3		1.2
5	岱山县高亭船厂	0.388	0.23	0.038		2.3		1.2
6	岱山县开发船舶修造有限公司	0.62	0.929	0.038		21.8		13.5
7	舟山市隆立达船舶工程有限公司	0.0288	0.29	0.07		2.83		5.4
8	岱山县恒生木业有限公司	0.12	0.18	0.03		15		
9	舟山市大众胶带有限公司	0.1631	0.082	0.008	3.3	2.67		
10	舟山市雅利汽车传动带制造有限公司(舟山市美之特特种橡胶科技有限公司)	0.1631	0.08155	0.008	3.3	2.67		
11	舟山市永立传动带有限公司（舟山市美舟达传动带有限公司）	0.5442	0.2721	0.027	1.68	1.1554		0.119
12	岱山海纳传动带有限公司	0.1167	0.058	0.006	0.307	0.055		0.1307
13	舟山邦泰机械铸造有限公司	0.048	0.048	0.012		0.174		
14	舟山嘉程机械有限公司	0.182	0.091	0.009	0.16	0.04		
15	舟山市弘美机械制造有限公司	0.068	0.14	0.014		0.1		
16	岱山县诚信铸造厂	0.096	0.096	0.024		0.0275		
17	舟山市盛泽胶绵合成有限公司	0.5	0.03	0.003	0.102	0.045	0.306	11.02
18	舟山鑫华线业有限公司	0.09	0.045	0.011	1.472	0.4	0.54	3.25
19	舟山市元鑫预拌混凝土有限公司	2.796	0.048	0.005		37.69		
20	舟山市恒尊港务建筑构件有限公司	0.67	1	0.17	3.6	5.27	2.43	
21	舟山四达新型建筑材料有限公司	0.382	0.04	0.079	1.59	3.56	4.77	
22	舟山市宇泰新型墙体有限公司	0.0589	0.015	0.002	1.38	1.7	4.44	
23	浙江嘉鸿商贸发展有限公司	0.144	0.072	0.007		5		
24	舟山市池瑞构件有限公司	0.5	0.25	0.03		5..22		
25	舟山市弘基建材有限公司	0.5	0.25	0.03		0.591		
26	舟山市岱和建材有限公司	0.13	0.05	0.05		4.48		

4.9 环境基础设施情况

4.9.1 集中污水处理厂

1、工程概况

项目建成后产生的废水经厂区内污水站预处理后纳管，最终经西部污水处理厂统一处理达标后排放。西部污水处理厂是浙江省岱山经济开发区工业企业废水配套的污水厂，又名岱山经济开发区新材料产业园污水厂（以下简称“西部污水处理厂”），规划建设于竹山路与支一路交叉口西南侧（现状岱西镇污水处理厂及邻近用地），占地 2.86hm^2，规模为 2 万 m^3/d，负责处理经济开发区南浦河道以西区块的生产和生活污水以及岱西镇生活污水，分期建设。一期工程设计处理规模 0.5 万 t/d，建成后，尾水《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 1 的直接排放限值要求。西部污水处理厂（集中工业污水厂）目前正在建设中，预计 2021 年 10 月建成投运，本项目预计 2021 年底投入运行，根据浙江省岱山经济开发区环城投资集团有限公司出具的相关说明，同意本项目投产后废水接入该集中污水处理厂。同时企业也承诺在西部污水处理厂建成投产前，本项目不投产。

2、处理工艺

污水处理工艺流程见图 4.9-1，工艺流程说明如下：

（1）粗格栅、进水泵房

粗格栅是污水处理厂第一道预处理设施，可去除污水中较大的漂浮物，以保证水泵正常运行。粗格栅出水进入进水提升泵站，进水提升泵站内设提升泵，将污水提升入后续细格栅及沉砂池。

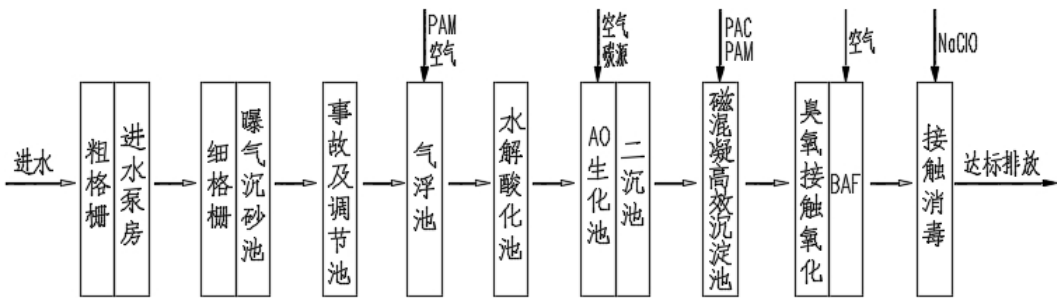

图 4.9-1　西部污水处理厂处理工艺流程图

（2）细格栅、沉砂池

设置细格栅进一步去除污水中尺寸较小的悬浮物和漂浮物，为后续生化处理创造有利条件。细格栅渠与沉砂池合建，沉砂选用曝气沉砂池。

（3）事故及调节池

用以调蓄不同时间的进水，使进水的水量和水质更加均匀。本次工程调节池分为两格，其中一格为调节池，水力停留时间为4h；一格为事故池，水力停留时间为4h。调节池连续运行，将水提升至后续混凝气浮组合池处理。事故池仅在上游工厂出现事故时，用于储存段时间进厂高浓度的有机废水。

（4）气浮池

混凝气浮组合池用来去除污水中的油类物质。污水进入混凝反应池，在此利 用药剂将废水中的悬浮物等形成大块絮体，而后自流至浅层气浮池进行泥水分离。浅层气浮利用零速度原理，实现的在较短时间泥水的快速分离，气浮出水进入后 续处理，浮渣进入贮泥池。

（5）水解酸化池

将进水中难降解的悬浮性COD水解为小分子COD，提高污水可生化性。

（6）生化池

污水处理厂的核心构筑物，污水中的污染物主要在这里得以去除，确保出水
各项指标达到排放要求。

（7）二沉池

二沉池是生物处理过程中不可缺少的一个组成部分。其主要作用是进行混合液的固液分离，与生物反应池配合达到最终从水中去除、分离有机物的目的。设计采用周进周出圆形辐流式沉淀池，技术上成熟，在国内已有多处应用，使用效果较好。

（8）磁混凝高效沉淀池

在普通的混凝沉淀工艺中同步加入磁粉，使之与污染物絮凝结合成一体，以加强混凝、絮凝的效果，使生成的絮体密度更大、更结实，从而达到高速沉降，去除水中SS，TP及COD等污染物。再将污水提升至反硝化BAF，保证后续工艺水力高程衔接。

（9）接触氧化池

将难氧化的氨氮氧化为硝态硝，臭氧接触池中水力停留时间为1.5h。

（10）BAF池

通过曝气生物滤池去除经臭氧氧化后的难降解COD_{Cr}及反硝化时过剩的碳源，进一步降低出水中的COD_{Cr}。BAF池共设6格，近期运行4格，每格平面尺寸为4.4x4m，

平均滤速为 3.95m/h，其中一个池子反冲洗时，强制滤速为 4.73m/h。滤池的滤料高度设计为 3.0m，考虑到曝气生物滤池以 COD_{Cr} 去除为主，则 BOD 的污染物负荷约为 5.5kg/ m^3d。

（11）污泥均质池

收集来自二沉池及高密池的污泥并将其排至脱水机房处理。

（12）污泥脱水泵房

对剩余污泥进行脱水，进一步降低污泥含水率，减少污泥体积，以便于污泥运输及处置。

（13）臭氧制备间

以氧气为气源，制备臭氧供臭氧接触池使用，将难生物处理的 COD 氧化为小分子。

（14）生物除臭

新建生物除系统一套，本次工程采用成套生物除臭滤池设备的方式进行除臭，共设置 1 套除臭设施，位于事故及调节池顶部，收集并处理厂区粗、细格栅、事故及调节池、水解酸化池、气浮池、AO 生化池、匀质池和污泥脱水机房的臭气。

4.9.2 固废处置依托企业概况

1、舟山市纳海固体废物集中处置有限公司

舟山市纳海固体废物集中处置有限公司成立于 2009 年 9 月，是一家对各类危险废物进行收集、贮存、利用、处置的企业。公司位于舟山市定海区岑港街道烟墩化工园区 25 号，占地面积近 70 亩，总投资超过 6000 万元，是市政府重点实事项目和 2008~2010 年新三年环境整治目标任务中的污染治理设施建设重点项目。公司目前持有的经营许可证（浙危废经第 3309000004 号）于 2018 年 7 月 12 日颁发，经营的危险废物名称、规模与类别分别为：医药废物，废药物、药品，农药废物，木材防腐剂废物等焚烧处置 19500t/a（HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW14、HW16、HW37、HW38、HW39、HW40、HW45、HW49），物化处置 1500t/a（HW09、HW34、HW35），废矿物油泥处置 7920t/a（HW08），废铁质油漆桶处置、利用 12000t/a（HW49）。

本项目委托处置的危险废物中含敏感金属粉尘、含敏感金属的废除尘布袋、废危化品包装材料、含重金属污泥、实验室废物、废抹布和废弃的一次性防护用品（HW49），

属于纳海固废公司危废经营许可证所列的处置类别，符合处置要求。

2、宁波海锋环保有限公司、宁波北仑环保固废处置有限公司等

根据浙江省生态环境厅公布的浙江省危险废物经营单位名单，周边区域可处置本项目产生的废催化剂（HW50）等危险废物的处置单位情况如下表所示。

表 4.9-1 项目周边相关危险废物处置机构表

序号	公司名称	经营地址	危废经营许可证号	资质类别	处理能力（t/a）	许可证有效期	颁发日期
1	宁波海锋环保有限公司	浙江省余姚市中意宁波生态园兴涛路 5 号	3302000247	HW17、HW18、HW20、HW21、HW22、HW23、HW24、HW25、HW26、HW27、HW28、HW31、HW36、HW46、HW47、HW49、HW50	66000	1 年	2020 年 7 月 23 日
2	宁波市北仑环保固废处置有限公司	宁波市北仑区郭巨街道长浦村	3300000009	HW17、HW18、HW20、HW32、HW36、HW46、HW47、HW48、HW49、HW50 HW02、HW06、HW08、HW 09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW18、HW19、HW37、HW40、HW45、HW49、HW50 HW34、HW35	安全填埋类废物 28800 吨/年 焚烧处置类 62900 吨/年 物化处理类废物 5600 吨/年	5 年	2018 年 12 月 12 日
3	宁波立达石化环保科技有限公司	宁波石化经济技术开发区庄俞东路 68 号	浙危废经第 166 号	HW46 HW50	2000	5 年	2016 年 12 月 23 日

随着舟山市“无废城市”建设工作的实施，舟山市将加快补齐固体废物处置能力缺口。根据实施方案要求，将加强对危险废物转运处置的疏堵结合，保障省市内危险废物合法转移。危险废物通过跨海大桥、鸭蛋山码头等途径进出舟山的，荷载的危险废物种类须满足高速交警、交通运输、海事和港航等部门的管理要求。

3、危废小微平台

2018 年 8 月 24 日，省政府出台了《浙江省清废行动实施方案》，提出“对于危险废物产生量较小的企业，可通过经营单位在各县（市、区）设点收集、园区统一建设贮存设施、县（市、区）政府统筹规划统一服务等方式，着力解决小微企业危险废物收集转运不及时、处置出路不通畅等问题”。2020 年 5 月 19 日，舟山市生态环境局发布了《舟山市清废攻坚战 2020 年工作计划》，提出加快破解工业固体废物收运难题。

同时为了响应《浙江省人民政府办公厅关于印发全域“无废城市”建设工作方案的通知》（浙政办发[2020]2 号）和《浙江省清废攻坚战 2020 年工作计划》的通知（浙环发

[2020]2 号）要求，岱山县于 2020 年 11 月 24 日成立舟山志成环保科技有限公司（将于 2021 年 4 月投入运营），租用卓然（浙江）集成科技有限公司的闲置仓库实施危险废物集中收集贮存项目，危废收集贮存类别包括 HW08、HW12、HW13、HW31、HW34、HW35、HW49、HW04、HW09、HW16、HW17、HW29 和 HW36，可实现年收集、贮存危险废物量 5500t/a。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响评价

5.1.1 施工期大气环境影响分析

在整个施工期，产生扬尘的作业有平整土地、打桩、开挖土方、道路铺浇、材料运输、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节扬尘则更为严重。

（1）车辆行驶扬尘

据有关资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m^2。

表5.1-1为一辆10吨卡车，通过一段长度为1km的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

表5.1-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘单位：kg/辆·km

粉尘量 车速	0.1 (kg/m^2)	0.2 (kg/m^2)	0.3 (kg/m^2)	0.4 (kg/m^2)	0.5 (kg/m^2)	1.0 (kg/m^2)
5(km/h)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10(km/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15(km/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25(km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水(每天4-5次)，可以使空气中粉尘量减少70%左右，可以收到很好的降尘效果。洒水的试验资料如表5.1-2。当施工场地洒水频率为4-5次/天时，扬尘造成的TSP污染距离可缩小到20-50m范围内。

表5.1-2 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

距路边距离(m)		5	20	50	100
TSP浓度 (mg/m^3)	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

（2）堆场扬尘

施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1\left(V_{50} - V_{0}\right)^{3} e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V_{50}——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 5.1-3。由表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250m 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250m 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

表 5.1-3　不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径（μm）	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度（m/s）	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径（μm）	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度（m/s）	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径（μm）	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度（m/s）	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

（3）搅拌混凝土扬尘

搅拌混凝土扬尘浓度与距离有关。搅拌棚附近扬尘较重，严重时浓度高达 27mg/m^3 以上，50m 处平均浓度为 1.14mg/m^3，故其影响范围主要在搅拌棚周围 50m 以内。

（4）建筑工地扬尘

建筑工地扬尘对大气影响范围主要在工地围墙外 100m 以内，在扬尘点下风向 0-50m 为重污染带，50-100m 为较重污染带，100-200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。

综上所述，本项目各类扬尘影响范围一般集中在扬尘点下风向 200m 范围内，本项

目施工场地在浙江省岱山经济开发区内，项目周边 500m 范围内不涉及居民等敏感点，故企业在施工时产生的扬尘对周边的环境产生影响较小。

另外，施工车辆、挖土机等由于燃油产生的 SO_2、NOx、CO、烃类等污染物对大气环境也会有所影响。施工期间各类施工机械流动性强，所产生的废气较为分散，在易于扩散的气象条件下，施工机械尾气对周围环境影响不会很大。但工程车辆的行驶将加重周围环境的车辆尾气污染负荷，因此，施工单位应注意车辆保养，尽量保证车辆尾气达标排放。

5.1.2 施工噪声影响分析

不同施工阶段，使用不同的施工机械设备，因而产生不同施工阶段噪声，施工期噪声主要来自不同施工阶段所使用的不同施工机械的非连续性作业噪声。

（1）噪声源

施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性。不同的施工设备产生的机械噪声声级列于表 5.1-4。

表 5.1-4　主要施工机械设备的噪声声级

序号	施工机械	测量声级(dB)	测量距离(m)
1	挖路机	79	15
2	压路机	73	10
3	铲土机	75	15
4	自卸卡车	70	15
5	冲击式打桩机	110	22
6	钻孔式灌注桩机	81	15
7	静压式打桩机	80	15
8	混凝土搅拌机	79	15
9	混凝土振捣器	80	12
10	升降机	72	15

在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会互相叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约 3-8dB，一般不超过 10dB。从表 5.1-4 可以看出，超过 80dB 的机械设备主要有混凝土振捣器、静压式打桩机、钻孔式灌注桩机和冲击式打桩机，其中尤以冲击式打桩机产生的噪声为最高，达 110dB。

（2）施工噪声控制标准

该项目建设期不同施工阶段的机械设备噪声对环境的影响参照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准执行。

（3）施工噪声影响分析

当单台建筑机械作业时可视为点声源，距离加倍时噪声降低6dB，如果考虑空气吸收，则附加衰减0.5-1dB/百m，各建筑机械衰减见表5.1-5。表中r55称为干扰半径，是指声级衰减为55dB时所需距离。

表5.1-5　各种建筑机械的干扰半径

阶段	噪声源	r_{55} m	r_{60} m	r_{65} m	r_{70} m	r_{75} m	r_{80} m
土石方	装载机	350	215	130	70	40	
	挖掘机	190	120	75	40	22	
打桩	冲击式打桩机	1950	1450	1000	700	440	
结构	混凝土振捣器	200	110	66	37	21	16
	混凝土搅拌机	190	120	75	42	25	
	木工圆锯	170	125	85	56	30	
装修	升降机	80	44	25	14	10	

由表5.1-5可知，施工期产生的噪声会对周边环境产生一定的影响。为防止和减少本项目施工对周边环境产生影响，在施工期间企业应要求施工单位应严格执行《建筑施工噪声管理办法》。要求施工单位禁止使用冲击式打桩机，所有打桩工序均采用沉管灌注桩；施工期间噪声值较高的搅拌机等设备需放置于远离居民的地方，对于放置于固定的设备需设操作棚或临时声障。禁止在夜间施工，因工艺因素或其它特殊原因确需夜间施工的应提前向当地环保部门申请夜间施工许可，并接收其依法监督。同时要求项目实施单位要加强一线操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业，如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等，做到文明施工。

5.1.3 施工场地水污染影响分析

施工期废水主要来自于土建施工期间产生的泥浆废水，施工机械的清洗废水（含油）、施工人员产生的生活污水等。

泥浆废水主要来自于浇筑水泥工段，排放量较难估算，主要污染因子为SS。土建施工机械的清洗废水按施工规模估计，含油废水发生量约为1t/d。由于机械设备在冲洗之前首先清除油污和积油，再用清水冲洗，故一般情况下，含油量较低。

生活污水按在此期间日均施工人员以50人计，生活用水量按120L/人·d计，排污系数取0.8，每天生活污水的排放量约4.8m^3，生活污水的主要污染因子为COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N等，各污染物浓度分别为COD_{Cr}350mg/L，$BOD_5$200mg/L，SS200mg/L，NH_3-N30mg/L。则施工期生活污水中主要污染物排放源强为：COD_{Cr}16.8g/人·d；BOD59.6g/人·d；SS 9.6g/人·d；NH_3-N1.4g/人·d。

施工期间应加强管理，施工生活污水纳入拟建地临时的污水收集系统；施工机械维

修过程中产生的油污水可集中至集油坑，通过移动式油处理设备预处理达标纳入污水管网；泥浆水应集中至沉淀池后，上清液回用于生产，沉渣由环卫部门清运。

在施工过程中，建设部门和施工单位应加强管理，严禁施工物料、建筑垃圾、生活垃圾等排入水体；对建筑机械要定期维修和检查严防漏油事件的发生。

5.1.4 施工期弃土、垃圾的环境影响分析

施工期间需要挖土，运输弃土、运输各种建设材料(如砂石、水泥、砖、木材等)。工程完成后，会残留不少废建筑材料。建设单位应要求施工单位规范运输，不要随路散落，也不要随意倾倒建筑垃圾，制造新的“垃圾堆场”。其次，施工队的生活垃圾也要收集到厂区的垃圾箱(筒)内，由环卫部门统一处理。

5.1.5 小结

综上所述，只要严格按照环保要求进行施工，对施工期产生的“三废”及噪声采取有效措施进行控制，预计施工期产生的“三废”及噪声对周围环境主要敏感点的日常生活影响有限，且随着施工的结束而消失。

5.2 环境空气影响分析

5.2.1 污染气象特征

本评价收集了岱山气象站 2019 年连续 1 年逐日逐次地面常规气象观测资料，主要观测因子有干球温度、风向、风速、总云、低云和云底高度。高空气象数据采用 MM5 中尺度气象模式模拟数据，模拟的主要因子为气压、高度、干球温度、露点温度、风速和风向。常规气象资料分析内容见表 5.2-1~表 5.2-5 和图 5.2-1~图 5.2-4。

一、温度

当地全年年平均温度的月变化见表 5.2-1 和图 5.2-1。

表 5.2-1　年平均温度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度（℃）	9.0	9.6	11.8	14.8	21.0	24.5	26.2	28.7	24.3	20.0	16.8	9.2

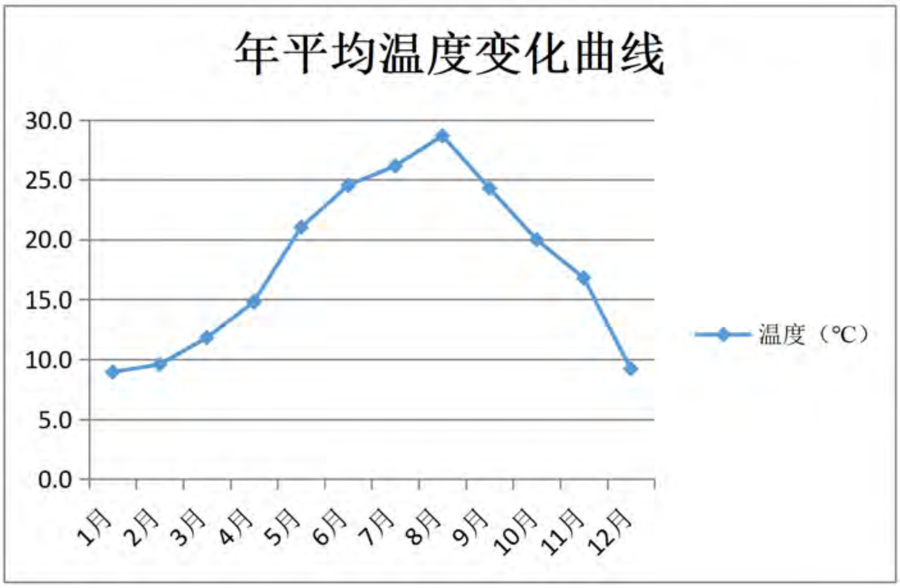

图 5.2-1　年平均温度的月变化情况

二、风速

统计月平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化，见表 5.2-2、表 5.2-3。根据气象资料统计每月平均风速、各季每小时的平均风速变化情况，绘制平均年风速的月变化曲线和季小时平均风速的日变化曲线，见图 5.2-2、图 5.2-3。

表 5.2-2　年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速（m/s）	4.5	3.8	4.0	3.7	3.4	2.6	3.1	4.7	3.5	4.0	3.9	4.5

表 5.2-3　季小时平均风速的日变化单位：m/s

小时(h) / 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.9	3.1	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.3	3.7	4.0	4.3	4.5
夏季	3.1	3.1	3.1	3.1	2.9	2.9	3.1	3.4	3.8	3.8	4.0	3.9
秋季	3.2	3.1	3.1	3.2	3.3	3.3	3.4	3.9	4.2	4.4	4.6	4.6
冬季	3.9	4.1	3.9	4.1	4.1	3.9	4.0	4.1	4.2	4.5	4.7	4.9
小时(h) / 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	4.5	4.6	4.5	4.3	4.4	4.0	3.7	3.7	3.5	3.3	3.2	3.1
夏季	4.0	4.0	4.1	3.9	3.9	3.7	3.5	3.5	3.4	3.3	3.1	3.1
秋季	4.5	4.6	4.5	4.4	4.2	4.0	3.9	3.5	3.4	3.3	3.2	3.1
冬季	4.9	4.9	4.8	4.8	4.4	4.1	4.1	4.1	4.1	3.9	3.9	3.9

三、风向、风频

年均风频的月变化、年均风频的季变化及年均风频详见表 5.2-4、表 5.2-5 及图 5.2-4。

表 5.2-4 年均风频的月变化

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	13.7	12.7	8.5	4.3	4.0	1.3	5.4	4.8	2.3	0.0	0.1	0.8	3.6	3.2	13.6	21.5	0.0
二月	11.6	9.2	12.9	4.7	5.6	6.6	14.9	6.9	3.3	0.7	0.7	0.7	3.9	3.2	6.2	8.2	0.6
三月	12.9	15.5	9.0	3.5	4.4	5.0	22.4	7.3	1.9	0.3	0.4	1.2	6.6	2.0	2.6	4.8	0.3
四月	7.2	8.5	10.6	6.9	4.7	5.6	20.3	11.7	4.0	1.5	0.7	0.8	4.2	1.9	3.6	7.1	0.7
五月	3.6	3.8	7.8	4.2	5.5	9.8	36.2	10.1	3.2	0.3	0.9	1.2	7.1	2.2	2.3	1.6	0.3
六月	1.5	1.7	6.9	7.1	8.9	15.4	26.3	11.9	4.9	1.1	2.2	3.2	4.4	0.7	1.4	1.9	0.4
七月	0.9	2.4	6.0	5.4	5.9	12.8	32.3	16.0	5.6	1.1	1.1	1.5	4.6	2.6	0.8	1.1	0.0
八月	2.3	1.1	6.3	0.8	2.0	5.8	32.4	28.2	14.5	0.3	0.0	0.7	3.9	0.4	0.4	0.9	0.0
九月	16.9	16.3	12.1	6.3	8.8	4.4	9.7	6.4	2.5	0.7	0.7	0.6	3.1	1.8	3.9	5.8	0.1
十月	26.3	31.0	16.4	5.4	3.5	5.1	5.2	1.3	0.3	0.3	0.4	0.1	0.0	0.3	0.5	3.5	0.3
十一月	27.8	18.9	10.1	6.0	6.7	3.8	5.8	4.0	1.5	0.3	0.6	0.8	2.6	4.9	2.1	3.8	0.4
十二月	36.8	16.9	9.5	4.3	2.8	1.2	1.1	0.5	0.1	0.4	0.0	0.7	3.0	1.7	3.5	15.6	1.7

表 5.2-5 年均风频的季变化及年均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
	北				东				南				西				
春季	7.9	9.2	9.1	4.8	4.9	6.8	26.4	9.6	3.0	0.7	0.7	1.1	6.0	2.0	2.8	4.5	0.4
夏季	1.6	1.7	6.4	4.4	5.6	11.3	30.3	18.8	8.4	0.8	1.1	1.8	4.3	1.2	0.9	1.3	0.1
秋季	23.7	22.2	12.9	5.9	6.3	4.4	6.9	3.9	1.4	0.4	0.5	0.5	1.9	2.3	2.2	4.3	0.3
冬季	20.9	13.0	10.3	4.4	4.1	3.0	7.0	4.0	1.9	0.4	0.3	0.7	3.5	2.7	7.8	15.3	0.8
年平均	13.5	11.5	9.7	4.9	5.2	6.4	17.7	9.1	3.7	0.6	0.6	1.0	3.9	2.1	3.4	6.3	0.4

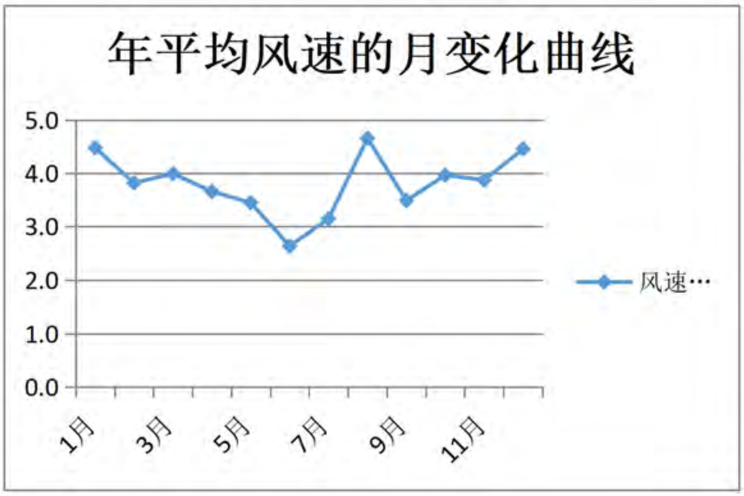

图 5.2-2　年平均风速的月变化情况

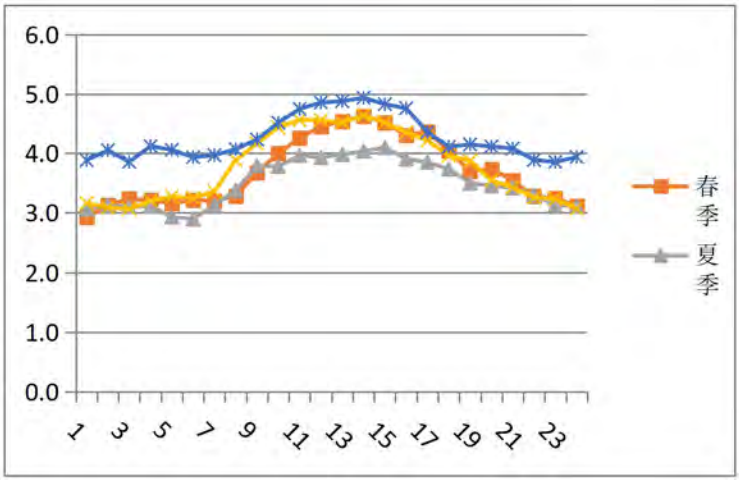

图 5.2-3　季小时平均风速的日变化图

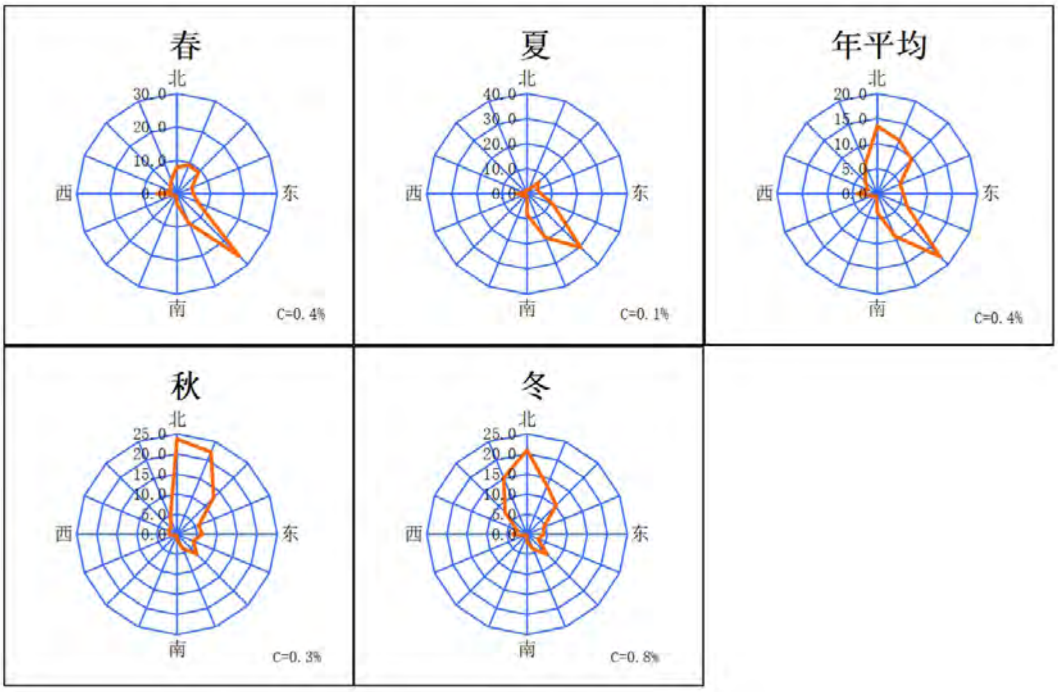

图 5.2-4　年均风频的季变化及年均风频图

5.2.2 大气环境影响预测与评价

5.2.2.1 评价因子与等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次评价对各污染因子进行初步估算，确定评价等级，估算模式采用 HJ2.2-2018 导则附录 A 推荐的估算模型 AERSCREEN。根据估算结果可知，10#排气筒排放的 NO_2 最大地面浓度占标率最大，为 8.89%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）及占标率判断，本项目大气评价影响等级为二级。本项目属于专用化学产品制造，根据大气导则要求，化工类项目评价等级提高一级，因此本项目大气环境影响判定为一级评价。综合考虑各污染源各污染因子的占标率、理化性质及拟建区域环境空气质量现状，确定本项目进一步预测因子为 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、HCl、乙二胺和乙醇胺。

5.2.2.2 预测模式及参数

经估算结果可知，本项目大气环境影响评价等级确定为一级，预测采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模式系统。

气象数据采用岱山气象站 2019 年的原始资料，全年逐日一天 4 次的风向、风速、气温资料和一天 3 次的总云量、低云量资料，通过内插得出一天 24 次的资料。地形数据来源于 USGS，精度为 90*90m。

5.2.2.3 预测源强及情景组合

1、预测因子与计算源强

（1）正常工况下污染源参数

正常工况下，本项目废气污染物源强及排放参数见表 5.2-6、表 5.2-7。周边同类在建源详见表 5.2-8~5.2-10。

（2）非正常工况下污染源参数

本项目以废气处理装置故障时，考虑其整体去除效率下降为 50%作为非正常工况进行预测，污染源强及排放参数见表 5.2-11。

表 5.2-6　正常工况下有组织污染源参数一览表

排气筒	排气筒底部中心坐标/m		排气筒参数						工况	污染物排放速率(g/s)						
	x	y	海拔(m)	排放高度(m)	内径(m)	温度(k)	流速(m/s)	排放小时数(h/a)		PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NOx	HCl	乙二胺	一乙醇胺
1#排气筒	415609.5	3349092.4	1.88	20	0.3	298	11.80	7200	正常	5.8E-03	2.9E-03					
2#排气筒	415620.2	3349084.0	1.89	20	0.35	298	11.55	7200		1.4E-03	6.9E-04					
3#排气筒	415633.9	3349071.9	2.08	20	0.25	298	11.32	7200		5.6E-03	2.8E-03					
4#排气筒	415645.9	3349061.1	2.40	20	0.4	323	13.27	7200		5.6E-04	2.8E-04		8.3E-02	5.6E-03		
5#排气筒	415573.3	3349053.1	1.51	28	0.50	323	12.70	7200		1.7E-02	0.9E-02		4.6E-02	1.8E-02		
6#排气筒	415584.7	3349043.2	1.75	28	0.3	298	13.76	7200		5.6E-03	2.8E-03					
7#排气筒	415593.0	3349034.8	1.94	28	0.2	298	15.04	6165						2.8E-03		
8#排气筒	415603.8	3349025.3	2.11	28	0.25	298	11.32	7200		5.3E-03	2.6E-03					
9#排气筒	415615.5	3349015.5	2.19	28	0.35	298	11.55	7200		2.7E-05	1.4E-05		5.8E-02		1.1E-02	1.3E-03
10#排气筒	415670.8	3348968.5	2.57	28	0.4	353	13.50	7044		8.3E-03	4.2E-03	1.4E-02	1.4E-01			
11#排气筒	415686.6	3348954.3	2.14	28	0.30	298	11.80	7200		1.9E-03	9.7E-04		6.8E-02		9.6E-03	3.3E-03
12#排气筒	415755.7	3348894.7	0.01	28	0.3	298	11.80	7200		3.1E-03	1.5E-03					
13#排气筒	415599.1	3349066.6	2.02	31	0.75	373	12.59	7200		4.2E-02	2.1E-02	1.0E-01	1.7E-01			
14#排气筒	415618.6	3349050.3	2.32	31	0.25	373	15.46	7200		5.6E-03	2.8E-03	1.9E-02	3.1E-02			

表 5.2-7　正常工况下无组织污染源参数一览表

名称	面源起始点		海拔(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	与正北夹角(°)	排放高度(m)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(g/s)					
	X 坐标	Y 坐标								PM_{10}	$PM_{2.5}$	NOx	HCl	乙二胺	一乙醇胺
铬系催化剂车间	415603	3349125	1.83	42	100	130.7	10	7200	正常	1.5E-02	7.6E-03				
铂系催化剂预处理车间	415657	3349006	3.06	42	100	130.7	14	7200		8.3E-04	4.2E-04	3.1E-03	1.9E-03		
铂系催化剂还原车间	415748	3348926	0.16	42	50	130.7	14	6165		3.6E-05	1.8E-05				
银系催化剂车间	415568	3349084	1.52	42	100	130.7	14	7200		3.8E-02	1.9E-02	8.9E-03		1.4E-04	5.6E-05

表 5.2-8　舟山海砂淡化示范基地工程无组织污染源参数一览表

序号	面源名称	面源起始点		面源长度（m）	面源宽度（m）	与正北夹角(°)	面源初始排放高度（m）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）
		X 坐标	Y 坐标							粉尘
1	卸料面源	417883	3347177.4	80	37.5	45	4	7200	正常	0.15

表 5.2-9　舟山海宏新材料有限公司年产 7000 吨改性工程塑料母粒建设项目有组织污染源参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	内径 m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）	
		X	Y								PM_{10}	$PM_{2.5}$
1	2#粉尘排气筒	3350750.2	486133.7	7	15	0.6	9.8	25	7200	连续	0.03	0.015

表 5.2-10　舟山海宏新材料有限公司年产 7000 吨改性工程塑料母粒建设项目无组织污染源参数一览表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h)
		X	Y								PM_{10}
1	车间 2	3350750.2	486133.7	7	45	20	15	15	7200	连续	0.11

表 5.2-11　非正常工况下有组织污染源参数一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次
4#焙烧废气排气筒	故障	粉尘	0.050	1	1 次/年
		铬酸雾	0.342		
		氮氧化物	0.030		
		氯化氢	0.790		

2、预测内容

本项目预测内容见表5.2-12。

表5.2-12 本项目大气预测内容一览表

序号	污染源类别	预测因子	计算点	预测内容	评价内容
1	新增污染源 (正常排放)	SO_2、NO_2、粉尘、HCl、一乙醇胺、乙二胺	网格点、环境空气保护目标	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
2	新增污染源+其他在建、拟建污染源 (正常排放)	SO_2、NO_2、粉尘、HCl、一乙醇胺、乙二胺	网格点、环境空气保护目标	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率
3	新增污染源 (非正常排放)	铬酸雾、粉尘、NO_2、HCl	网格点、环境空气保护目标	1h平均质量浓度	最大浓度占标率

3、预测受体

本次预测受体包括：均匀网格受体、敏感点离散受体和厂界受体。厂界受体为公司四周厂界，主要受体情况具体见表5.2-13。

表5.2-13 本次评价范围主要受体一览表

序号	保护目标	UTM坐标（m）	
1	摇星浦村	414849	3349901
2	星浦小区	414425	3350313
3	前岸村	414403	3350918
4	后岸村	423332	3351612
5	岱西镇镇区	415242	3351567
6	火箭村	416088	3351870
7	海丰村	416682	3351592
8	茶前山村	417264	3351007
9	机场社区	417221	3348399
10	盐业博物馆	416520	3348088

5.2.2.4 大气环境影响预测结果分析

1、正常工况下本项目贡献浓度预测结果分析

正常排放条件下，本项目排放污染物的短期浓度和长期浓度最大占标率情况见表5.2-14～表5.2-20。

表5.2-14 评价区内SO_2排放地面最大浓度贡献值预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
SO_2	摇星浦村	1h	1.35	19061406	0.27	达标
	星浦小区		1.18	19061406	0.24	达标
	前岸村		0.89	19061406	0.18	达标
	后岸村		0.68	19090322	0.14	达标
	岱西镇镇区		0.81	19042807	0.16	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	火箭村		0.64	19012208	0.13	达标
	海丰村		0.89	19100407	0.18	达标
	茶前山村		0.68	19061107	0.14	达标
	机场社区		1.35	19052707	0.27	达标
	盐业博物馆		1.02	19011917	0.20	达标
	区域最大落地点		6.44	19070805	1.29	达标
	摇星浦村	24h	0.47	19111724	0.31	达标
	星浦小区		0.35	19111724	0.23	达标
	前岸村		0.26	19111724	0.17	达标
	后岸村		0.18	19111724	0.12	达标
	岱西镇镇区		0.08	19080224	0.06	达标
	火箭村		0.03	19042524	0.02	达标
	海丰村		0.04	19100424	0.03	达标
	茶前山村		0.03	19061124	0.02	达标
	机场社区		0.14	19010324	0.09	达标
	盐业博物馆		0.26	19012824	0.18	达标
	区域最大落地点		0.86	19073124	0.57	达标
	摇星浦村	年均	0.06	/	0.10	达标
	星浦小区		0.04	/	0.07	达标
	前岸村		0.03	/	0.05	达标
	后岸村		0.02	/	0.04	达标
	岱西镇镇区		0.01	/	0.01	达标
	火箭村		0.00	/	0.00	达标
	海丰村		0.00	/	0.00	达标
	茶前山村		0.00	/	0.00	达标
	机场社区		0.01	/	0.01	达标
	盐业博物馆		0.01	/	0.02	达标
	区域最大落地点		0.16	/	0.27	达标

表 5.2-15 评价区内 NO_2 排放地面最大浓度贡献值预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
NO_2	摇星浦村	1h	8.13	19061406	4.07	达标
	星浦小区		5.91	19061406	2.96	达标
	前岸村		5.16	19082221	2.58	达标
	后岸村		4.83	19061402	2.42	达标
	岱西镇镇区		5.91	19082402	2.96	达标
	火箭村		5.12	19072202	2.56	达标
	海丰村		4.47	19100407	2.24	达标
	茶前山村		3.25	19061107	1.62	达标
	机场社区		7.22	19052707	3.61	达标
	盐业博物馆		6.63	19070319	3.31	达标
	区域最大落地点		32.15	19120922	16.07	达标
	摇星浦村	24h	2.51	19111724	3.13	达标
	星浦小区		1.72	19111724	2.15	达标
	前岸村		1.24	19111724	1.55	达标
	后岸村		0.80	19111724	1.00	达标
	岱西镇镇区		0.37	19042524	0.46	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	火箭村		0.27	19042524	0.34	达标
	海丰村		0.51	19042424	0.64	达标
	茶前山村		0.15	19042224	0.19	达标
	机场社区		0.73	19010324	0.91	达标
	盐业博物馆		1.19	19012824	1.48	达标
	区域最大落地点		5.66	19073124	7.08	达标
	摇星浦村	年均	0.32	/	0.79	达标
	星浦小区		0.21	/	0.54	达标
	前岸村		0.14	/	0.35	达标
	后岸村		0.10	/	0.26	达标
	岱西镇镇区		0.04	/	0.09	达标
	火箭村		0.01	/	0.03	达标
	海丰村		0.01	/	0.02	达标
	茶前山村		0.01	/	0.02	达标
	机场社区		0.04	/	0.09	达标
	盐业博物馆		0.07	/	0.18	达标
	区域最大落地点		1.06	/	2.65	达标

表 5.2-16　评价区内 PM_{10} 排放地面最大浓度贡献值预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
PM_{10}	摇星浦村	24h	1.07	19111724	0.71	达标
	星浦小区		0.85	19072624	0.57	达标
	前岸村		0.71	19072624	0.48	达标
	后岸村		0.57	19072624	0.38	达标
	岱西镇镇区		0.40	19021024	0.27	达标
	火箭村		0.31	19070724	0.21	达标
	海丰村		0.62	19042424	0.41	达标
	茶前山村		0.26	19042224	0.18	达标
	机场社区		0.48	19010324	0.32	达标
	盐业博物馆		0.51	19011324	0.34	达标
	区域最大落地点		5.19	19052824	3.46	达标
	摇星浦村	年均	0.17	/	0.24	达标
	星浦小区		0.12	/	0.17	达标
	前岸村		0.08	/	0.11	达标
	后岸村		0.06	/	0.08	达标
	岱西镇镇区		0.02	/	0.03	达标
	火箭村		0.01	/	0.01	达标
	海丰村		0.01	/	0.01	达标
	茶前山村		0.01	/	0.01	达标
	机场社区		0.02	/	0.03	达标
	盐业博物馆		0.04	/	0.05	达标
	区域最大落地点		1.17	/	1.67	达标

表 5.2-17　评价区内 $PM_{2.5}$ 排放地面最大浓度贡献值预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
$PM_{2.5}$	摇星浦村	24h	0.54	19111724	0.72	达标
	星浦小区		0.43	19072624	0.57	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	前岸村		0.36	19072624	0.48	达标
	后岸村		0.29	19072624	0.38	达标
	岱西镇镇区		0.20	19021024	0.27	达标
	火箭村		0.16	19070724	0.21	达标
	海丰村		0.31	19042424	0.42	达标
	茶前山村		0.13	19042224	0.18	达标
	机场社区		0.24	19010324	0.32	达标
	盐业博物馆		0.26	19011324	0.35	达标
	区域最大落地点		2.60	19052824	3.47	达标
	摇星浦村	年均	0.08	/	0.24	达标
	星浦小区		0.06	/	0.17	达标
	前岸村		0.04	/	0.11	达标
	后岸村		0.03	/	0.08	达标
	岱西镇镇区		0.01	/	0.03	达标
	火箭村		0.00	/	0.01	达标
	海丰村		0.00	/	0.01	达标
	茶前山村		0.00	/	0.01	达标
	机场社区		0.01	/	0.03	达标
	盐业博物馆		0.02	/	0.05	达标
	区域最大落地点		0.59	/	1.68	达标

表 5.2-18 评价区内 HCl 排放地面最大浓度贡献值预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
HCl	摇星浦村	1h	0.59	19070719	1.19	达标
	星浦小区		0.44	19082221	0.87	达标
	前岸村		0.40	19082221	0.81	达标
	后岸村		0.36	19061402	0.73	达标
	岱西镇镇区		0.41	19021007	0.82	达标
	火箭村		0.39	19072202	0.79	达标
	海丰村		0.36	19042403	0.73	达标
	茶前山村		0.21	19042501	0.42	达标
	机场社区		0.57	19021217	1.14	达标
	盐业博物馆		0.49	19010108	0.98	达标
	区域最大落地点		4.04	19120922	8.07	达标
	摇星浦村	24h	0.17	19111724	1.10	达标
	星浦小区		0.11	19111724	0.75	达标
	前岸村		0.08	19111724	0.52	达标
	后岸村		0.05	19052824	0.34	达标
	岱西镇镇区		0.03	19042524	0.20	达标
	火箭村		0.02	19042524	0.14	达标
	海丰村		0.04	19042424	0.30	达标
	茶前山村		0.01	19042224	0.08	达标
	机场社区		0.05	19010324	0.31	达标
	盐业博物馆		0.08	19011924	0.55	达标
	区域最大落地点		0.38	19073124	2.50	达标

表 5.2-19　评价区内一乙醇胺排放地面最大浓度贡献值预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
一乙醇胺	摇星浦村	1h	0.11	19070719	0.26	达标
	星浦小区		0.08	19082221	0.20	达标
	前岸村		0.07	19082221	0.17	达标
	后岸村		0.06	19071424	0.15	达标
	岱西镇镇区		0.18	19082402	0.42	达标
	火箭村		0.07	19072202	0.16	达标
	海丰村		0.06	19090723	0.14	达标
	茶前山村		0.04	19042223	0.10	达标
	机场社区		0.08	19052707	0.19	达标
	盐业博物馆		0.08	19070319	0.19	达标
	区域最大落地点		1.06	19082401	2.53	达标
	摇星浦村	24h	0.02	19111724	0.17	达标
	星浦小区		0.02	19111724	0.12	达标
	前岸村		0.01	19111724	0.09	达标
	后岸村		0.01	19111724	0.05	达标
	岱西镇镇区		0.01	19082424	0.06	达标
	火箭村		0.00	19042524	0.02	达标
	海丰村		0.01	19042424	0.05	达标
	茶前山村		0.00	19042224	0.01	达标
	机场社区		0.01	19010324	0.05	达标
	盐业博物馆		0.01	19011924	0.09	达标
	区域最大落地点		0.06	19073124	0.45	达标

表 5.2-20　评价区内乙二胺排放地面最大浓度贡献值预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
乙二胺	摇星浦村	1h	0.49	19070719	0.28	达标
	星浦小区		0.37	19082221	0.21	达标
	前岸村		0.32	19082221	0.18	达标
	后岸村		0.28	19071424	0.16	达标
	岱西镇镇区		0.82	19082402	0.46	达标
	火箭村		0.31	19072202	0.18	达标
	海丰村		0.24	19090723	0.13	达标
	茶前山村		0.17	19042223	0.10	达标
	机场社区		0.37	19052707	0.21	达标
	盐业博物馆		0.35	19070319	0.20	达标
	区域最大落地点		4.84	19082401	2.73	达标
	摇星浦村	24h	0.11	19111724	0.19	达标
	星浦小区		0.08	19111724	0.13	达标
	前岸村		0.05	19111724	0.09	达标
	后岸村		0.03	19111724	0.06	达标
	岱西镇镇区		0.04	19082424	0.06	达标
	火箭村		0.01	19042524	0.02	达标
	海丰村		0.03	19042424	0.05	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	茶前山村		0.01	19042224	0.01	达标
	机场社区		0.03	19010324	0.05	达标
	盐业博物馆		0.05	19011924	0.09	达标
	区域最大落地点		0.29	19073124	0.48	达标

2、正常工况下叠加预测结果分析

（1）短期浓度叠加情况分析

叠加本底值、“以新带老”污染源、区域在建、拟建项目污染源及区域削减污染源后的小时浓度预测值及其占标率情况见下表。

表 5.2-21　正常工况下 HCl 叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	本项目小时贡献浓度(μg/m³)	占标率/%	现状浓度(μg/m³)	叠加环境空气质量后浓度(μg/m³)	叠加后占标率(%)	达标情况
HCl	摇星浦村	0.59	1.19	1.50	2.09	4.19	达标
	星浦小区	0.44	0.87	1.50	1.94	3.87	达标
	前岸村	0.40	0.81	1.50	1.90	3.81	达标
	后岸村	0.36	0.73	1.50	1.86	3.73	达标
	岱西镇镇区	0.41	0.82	1.50	1.91	3.82	达标
	火箭村	0.39	0.79	1.50	1.89	3.79	达标
	海丰村	0.36	0.73	1.50	1.86	3.73	达标
	茶前山村	0.21	0.42	1.50	1.71	3.42	达标
	机场社区	0.57	1.14	1.50	2.07	4.14	达标
	盐业博物馆	0.49	0.98	1.50	1.99	3.98	达标
	区域最大落地点	4.04	8.07	1.50	5.54	11.07	达标
HCl	摇星浦村	0.17	1.10	0.05	0.22	1.44	达标
	星浦小区	0.11	0.75	0.05	0.16	1.08	达标
	前岸村	0.08	0.52	0.05	0.13	0.86	达标
	后岸村	0.05	0.34	0.05	0.10	0.67	达标
	岱西镇镇区	0.03	0.20	0.05	0.08	0.53	达标
	火箭村	0.02	0.14	0.05	0.07	0.47	达标
	海丰村	0.04	0.30	0.05	0.09	0.63	达标
	茶前山村	0.01	0.08	0.05	0.06	0.42	达标
	机场社区	0.05	0.31	0.05	0.10	0.65	达标
	盐业博物馆	0.08	0.55	0.05	0.13	0.88	达标
	区域最大落地点	0.38	2.50	0.05	0.43	2.83	达标

表 5.2-22　正常工况下一乙醇胺叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	本项目小时贡献浓度(μg/m³)	占标率/%	现状浓度(μg/m³)	叠加环境空气质量后浓度(μg/m³)	叠加后占标率(%)	达标情况
一乙醇胺	摇星浦村	0.11	0.26	0.25	0.36	0.85	达标
	星浦小区	0.08	0.20	0.25	0.33	0.79	达标
	前岸村	0.07	0.17	0.25	0.32	0.77	达标

污染物	预测点	本项目小时贡献浓度(μg/m³)	占标率/%	现状浓度(μg/m³)	叠加环境空气质量后浓度(μg/m³)	叠加后占标率(%)	达标情况
	后岸村	0.06	0.15	0.25	0.31	0.74	达标
	岱西镇镇区	0.18	0.42	0.25	0.43	1.02	达标
	火箭村	0.07	0.16	0.25	0.32	0.76	达标
	海丰村	0.06	0.14	0.25	0.31	0.73	达标
	茶前山村	0.04	0.10	0.25	0.29	0.70	达标
	机场社区	0.08	0.19	0.25	0.33	0.79	达标
	盐业博物馆	0.08	0.19	0.25	0.33	0.79	达标
	区域最大落地点	1.06	2.53	0.25	1.31	3.12	达标

表 5.2-23　正常工况下乙二胺叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	本项目小时贡献浓度(μg/m³)	占标率/%	现状浓度(μg/m³)	叠加环境空气质量后浓度(μg/m³)	叠加后占标率(%)	达标情况
乙二胺	摇星浦村	0.49	0.28	62.50	62.99	35.59	达标
	星浦小区	0.37	0.21	62.50	62.87	35.52	达标
	前岸村	0.32	0.18	62.50	62.82	35.49	达标
	后岸村	0.28	0.16	62.50	62.78	35.47	达标
	岱西镇镇区	0.82	0.46	62.50	63.32	35.78	达标
	火箭村	0.31	0.18	62.50	62.81	35.49	达标
	海丰村	0.24	0.13	62.50	62.74	35.44	达标
	茶前山村	0.17	0.10	62.50	62.67	35.41	达标
	机场社区	0.37	0.21	62.50	62.87	35.52	达标
	盐业博物馆	0.35	0.20	62.50	62.85	35.51	达标
	区域最大落地点	4.84	2.73	62.50	67.34	38.04	达标

（2）保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度分析

根据岱山环境监测站提供的2019年常规气象站监测数据，叠加环境质量现状浓度后的SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$保证率日均质量浓度和年平均质量浓度的预测结果见下表。

表 5.2-24　正常工况下 SO_2 保证率下日均浓度预测结果

序号	预测点	贡献值(μg/m³)	占标率/%	现状浓度(μg/m³)	保证率条件下叠加浓度值(μg/m³)	叠加后占标率(%)	达标性
SO_2	摇星浦村	0.0009	0.0006	5.00	5.00	3.33	达标
	星浦小区	0.0006	0.0004	5.00	5.00	3.33	达标
	前岸村	0.0004	0.0002	5.00	5.00	3.33	达标
	后岸村	0.0002	0.0001	5.00	5.00	3.33	达标
	岱西镇镇区	0.0002	0.0002	5.00	5.00	3.33	达标
	火箭村	0.0003	0.0002	5.00	5.00	3.33	达标
	海丰村	0.0003	0.0002	5.00	5.00	3.33	达标
	茶前山村	0.0003	0.0002	5.00	5.00	3.33	达标
	机场社区	0.0006	0.0004	5.00	5.00	3.33	达标
	盐业博物馆	0.0009	0.0006	5.00	5.00	3.33	达标
	区域最大落地点	0.0026	0.0017	5.00	5.00	3.34	达标

表 5.2-25　正常工况下 SO_2 年均浓度预测结果

序号	预测点	贡献值 (μg/m³)	占标率 /%	现状浓度 (μg/m³)	保证率条件下叠加浓度值(μg/m³)	叠加后占标率 (%)	达标性
SO_2	摇星浦村	0.062	0.103	3.12	3.18	5.30	达标
	星浦小区	0.043	0.071	3.12	3.16	5.27	达标
	前岸村	0.028	0.047	3.12	3.15	5.25	达标
	后岸村	0.021	0.035	3.12	3.14	5.23	达标
	岱西镇镇区	0.007	0.011	3.12	3.13	5.21	达标
	火箭村	0.002	0.003	3.12	3.12	5.20	达标
	海丰村	0.001	0.002	3.12	3.12	5.20	达标
	茶前山村	0.001	0.002	3.12	3.12	5.20	达标
	机场社区	0.007	0.011	3.12	3.13	5.21	达标
	盐业博物馆	0.014	0.023	3.12	3.13	5.22	达标
	区域最大落地点	0.160	0.266	3.12	3.28	5.47	达标

表 5.2-26　正常工况下 NO_2 保证率下日均浓度预测结果

序号	预测点	贡献值 (μg/m³)	占标率/%	现状浓度 (μg/m³)	保证率条件下叠加浓度值(μg/m³)	叠加后占标率(%)	达标性
NO_2	摇星浦村	0.37	0.46	27.00	27.37	34.21	达标
	星浦小区	0.28	0.35	27.00	27.28	34.10	达标
	前岸村	0.17	0.21	27.00	27.17	33.96	达标
	后岸村	0.14	0.17	27.00	27.14	33.92	达标
	岱西镇镇区	0.04	0.05	27.00	27.04	33.80	达标
	火箭村	0.01	0.01	27.00	27.01	33.76	达标
	海丰村	0.01	0.02	27.00	27.01	33.77	达标
	茶前山村	0.02	0.02	27.00	27.02	33.77	达标
	机场社区	0.17	0.21	27.00	27.17	33.96	达标
	盐业博物馆	0.30	0.37	27.00	27.30	34.12	达标
	区域最大落地点	0.18	0.22	29.00	29.18	36.47	达标

表 5.2-27　正常工况下 NO_2 年均浓度预测结果

序号	预测点	贡献值 (μg/m³)	占标率/%	现状浓度 (μg/m³)	叠加环境空气质量后浓度(μg/m³)	叠加后占标率 (%)	达标性
NO_2	摇星浦村	0.32	0.79	9.35	9.67	24.17	达标
	星浦小区	0.21	0.54	9.35	9.56	23.91	达标
	前岸村	0.14	0.35	9.35	9.49	23.72	达标
	后岸村	0.10	0.26	9.35	9.45	23.63	达标
	岱西镇镇区	0.04	0.09	9.35	9.39	23.47	达标
	火箭村	0.01	0.03	9.35	9.36	23.40	达标
	海丰村	0.01	0.02	9.35	9.36	23.40	达标
	茶前山村	0.01	0.02	9.35	9.36	23.39	达标
	机场社区	0.04	0.09	9.35	9.39	23.47	达标
	盐业博物馆	0.07	0.18	9.35	9.42	23.56	达标
	区域最大落地点	1.06	2.65	9.35	10.41	26.03	达标

表 5.2-28　正常工况下 PM_{10} 保证率下日均浓度预测结果

序号	预测点	贡献值 ($\mu g/m^3$)	占标率 /%	现状浓度 ($\mu g/m^3$)	保证率条件下叠加浓度值($\mu g/m^3$)	叠加后占标率 (%)	达标性
PM_{10}	摇星浦村	0.007	0.005	85.00	85.01	56.67	达标
	星浦小区	0.001	0.001	85.00	85.00	56.67	达标
	前岸村	0.001	0.001	85.00	85.00	56.67	达标
	后岸村	0.001	0.0005	85.00	85.00	56.67	达标
	岱西镇镇区	0.001	0.001	85.00	85.00	56.67	达标
	火箭村	0.001	0.001	85.00	85.00	56.67	达标
	海丰村	0.001	0.001	85.00	85.00	56.67	达标
	茶前山村	0.001	0.001	85.00	85.00	56.67	达标
	机场社区	0.021	0.014	85.00	85.02	56.68	达标
	盐业博物馆	0.171	0.114	85.00	85.17	56.78	达标
	区域最大落地点	3.408	2.272	89.00	92.41	61.61	达标

表 5.2-29　正常工况下 PM_{10} 年均浓度预测结果

序号	预测点	贡献值 ($\mu g/m^3$)	占标率 /%	现状浓度 ($\mu g/m^3$)	叠加环境空气质量后浓度 ($\mu g/m^3$)	叠加后占标率(%)	达标性
PM_{10}	摇星浦村	0.20	0.29	34.14	34.34	49.06	达标
	星浦小区	0.15	0.21	34.14	34.29	48.98	达标
	前岸村	0.10	0.15	34.14	34.24	48.92	达标
	后岸村	0.09	0.12	34.14	34.23	48.89	达标
	岱西镇镇区	0.03	0.05	34.14	34.17	48.82	达标
	火箭村	0.02	0.03	34.14	34.16	48.80	达标
	海丰村	0.02	0.03	34.14	34.16	48.80	达标
	茶前山村	0.02	0.03	34.14	34.16	48.81	达标
	机场社区	0.10	0.14	34.14	34.24	48.91	达标
	盐业博物馆	0.19	0.28	34.14	34.33	49.05	达标
	区域最大落地点	8.89	12.69	34.14	43.03	61.46	达标

表 5.2-30　正常工况下 $PM_{2.5}$ 保证率下日均浓度预测结果

序号	预测点	贡献值 ($\mu g/m^3$)	占标率 /%	现状浓度 ($\mu g/m^3$)	保证率条件下叠加浓度值 ($\mu g/m^3$)	叠加后占标率(%)	达标性
$PM_{2.5}$	摇星浦村	0.0005	0.0007	55.00	55.00	73.33	达标
	星浦小区	0.0004	0.0005	55.00	55.00	73.33	达标
	前岸村	0.0002	0.0003	55.00	55.00	73.33	达标
	后岸村	0.0002	0.0002	55.00	55.00	73.33	达标
	岱西镇镇区	0.0002	0.0002	55.00	55.00	73.33	达标
	火箭村	0.0002	0.0002	55.00	55.00	73.33	达标
	海丰村	0.0002	0.0002	55.00	55.00	73.33	达标
	茶前山村	0.0002	0.0002	55.00	55.00	73.33	达标
	机场社区	0.0064	0.0086	55.00	55.01	73.34	达标
	盐业博物馆	0.0949	0.1266	55.00	55.09	73.46	达标
	区域最大落地点	3.1796	4.2394	56.00	59.18	78.91	达标

表 5.2-31　正常工况下 $PM_{2.5}$ 年均浓度预测结果

序号	预测点	贡献值 (μg/m³)	占标率 /%	现状浓度 (μg/m³)	叠加环境空气质量后浓度(μg/m³)	叠加后占标率 (%)	达标性
$PM_{2.5}$	摇星浦村	0.10	0.29	21.48	21.58	61.66	达标
	星浦小区	0.07	0.21	21.48	21.55	61.58	达标
	前岸村	0.05	0.15	21.48	21.53	61.52	达标
	后岸村	0.04	0.12	21.48	21.52	61.49	达标
	岱西镇镇区	0.02	0.05	21.48	21.50	61.42	达标
	火箭村	0.01	0.03	21.48	21.49	61.40	达标
	海丰村	0.01	0.03	21.48	21.49	61.40	达标
	茶前山村	0.01	0.03	21.48	21.49	61.41	达标
	机场社区	0.05	0.14	21.48	21.53	61.51	达标
	盐业博物馆	0.10	0.28	21.48	21.58	61.65	达标
	区域最大落地点	4.44	12.69	21.48	25.92	74.06	达标

保证率条件下日均浓度及年均值浓度分布图见图 5.2-5~5.2-12。

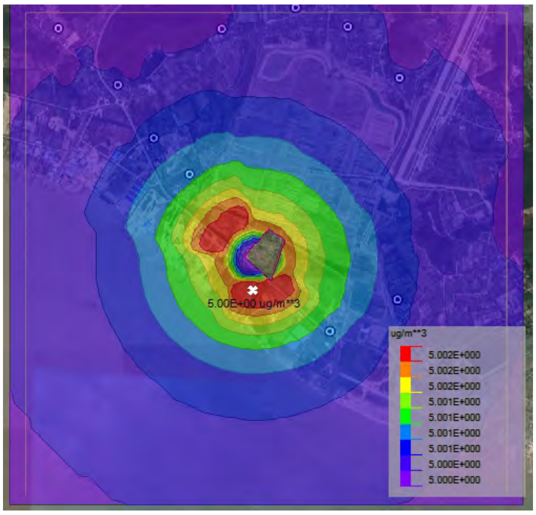

图 5.2-5　保证率条件下 SO_2 叠加后日均浓度图

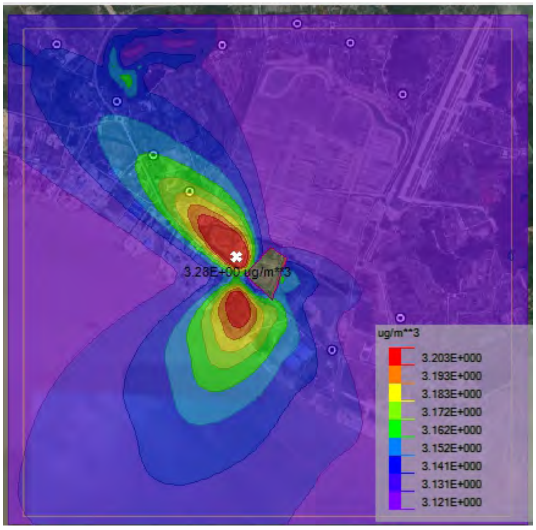

图 5.2-6　SO_2 叠加后年均浓度图

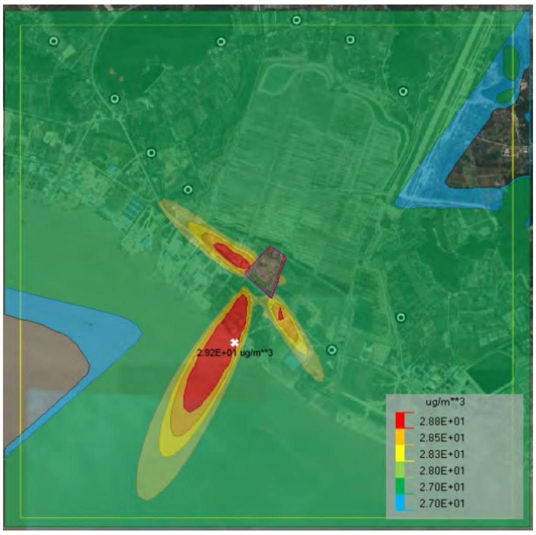

图 5.2-7　保证率条件下 NO_2 叠加后日均浓度图

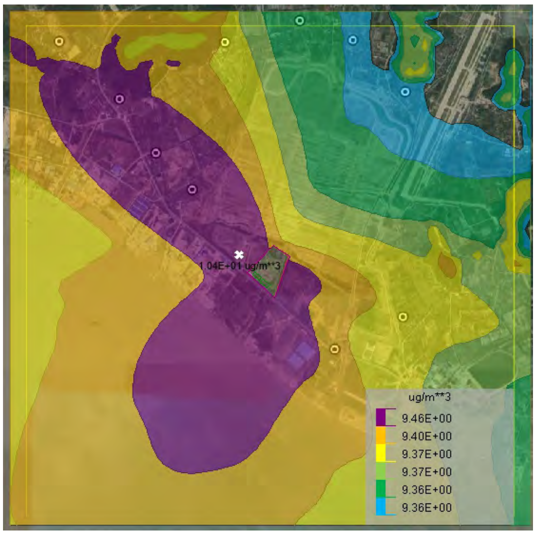

图 5.2-8　NO_2 叠加后年均浓度图

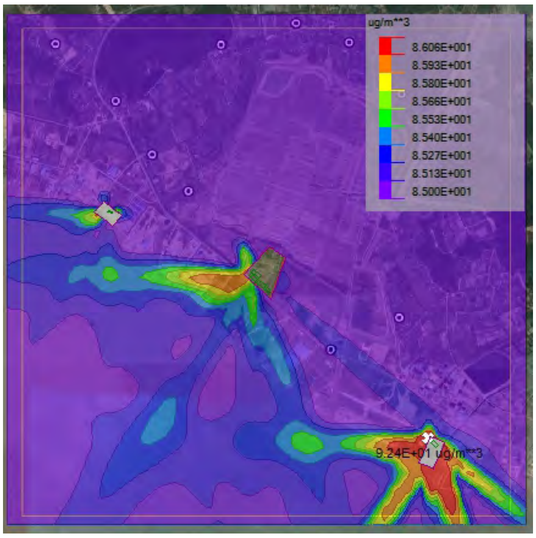

图 5.2-9　保证率条件下 PM_{10} 叠加后日均浓度图

图 5.2-10　PM_{10} 叠加后年均浓度图

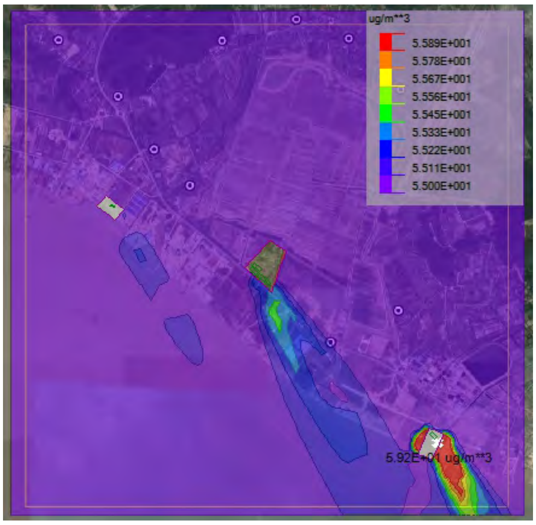

图 5.2-11　保证率条件下 $PM_{2.5}$ 叠加后日均浓度图

图 5.2-12　$PM_{2.5}$ 叠加后年均浓度图

3、非正常工况下最大小时平均浓度

本项目废气处理设施采用多级处理设施串联运行，正常工况下，可保证各污染物达标排放，对环境影响较小。非正常工况下，NOx、粉尘以及铬酸雾等因子的非正常排放会对周边环境存在一定的风险。根据预测结果，非正常工况下，本项目排放的 PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_x、HCl 的最大落地点浓度贡献值未超过相应标准限值；六价铬最大落地点贡献浓度占标率为 354%，各敏感点贡献浓度及最大落地点浓度未超过标准值。本项目铬酸雾处理采用（布袋/喷淋）+硫代硫酸钠喷淋+湿式静电除雾串联处理，同时发生故障的机率极低。但企业仍应加强废气处理系统的运行维护和管理，保证其正常运行，杜绝非正常工况的发生。

非正常工况下大气环境影响预测详见环境风险预测章节 5.8.5。

5.2.3 大气环境防护距离

本次环评对全厂废气正常排放时大气环境防护距离进行预测计算，根据预测结果，项目排放的废气均无超标点，且在距离源中心厂界外 2500m 评价范围内的预测点均达到相应环境质量标准，无超标点。因此，本项目不设大气环境防护距离。

5.2.4 恶臭影响分析

1、恶臭物质及危害

恶臭物质是指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损害生活环境的气体物质，有时还会引起呕吐，影响人体健康，是对人产生嗅觉伤害、引起疾病的公害之一。《中华人民共和国大气污染防治法》有关条例已对防治恶臭污染作了规定。近年来我国已制定了有关恶臭物质的排放标准和居民区标准。

恶臭来源：迄今凭人的嗅觉即能感觉到的恶臭物质有 4000 多种，其中对健康危害较大的有硫醇类、氨、硫化氢、甲基硫、三甲胺、甲醛、苯乙烯、铬酸、酚类等几十种。有些恶臭物质随着废水、废渣排入水体，不仅使水发生异臭异味，而且使鱼类等水生生物发生恶臭。恶臭物质分布广，影响范围大，已经成为公害，在一些地方的环保投诉中，恶臭案件仅次于噪声。

恶臭危害：①危害呼吸系统。人们突然闻到恶臭，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，即所谓“闭气”，妨碍正常呼吸功能。②危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。如氨等刺激性臭气会使血压出现先下降后上升，脉搏先减慢后加快的现象。③危害消化系统。经常接触恶臭，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。④危害内分泌系统。经常受恶臭刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。⑤危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度恶臭物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”，使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断受到刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。⑥对精神的影响。恶臭使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

2、本项目恶臭影响分析

本项目为催化剂的生产，涉及乙二胺、一乙醇胺等有异味的原辅材料使用，因此，本项目从源头削减、过程控制和末端治理方面均采取有效措施减少异味无组织排放。项

目所用溶剂原辅料进厂后采用原料桶储存，再通过管道输送到生产装置内，打料间和生产车间废气均经收集处理后排放；生产过程中做好设备密闭，并定期检查阀门、管道连接处的密封情况，以减少无组织排放；污水站各产臭单元进行加盖密闭，确保废气可有效收集处理；固废间整体密闭集气处理。因此，本项目在采取以上废气控制措施后，产生的臭气异味对周围的影响可大幅降低。

本项目恶臭物质主要为乙二胺、一乙醇胺等，据查阅相关文献，根据上述物质的嗅阈值进行评价。根据预测及估算结果，本项目在严格落实本评价提出的各项措施后，乙二胺、一乙醇胺的厂界外最大落地浓度（表 5.2-32）均小于其嗅阈值。

表 5.2-32 恶臭影响评价结果

恶臭物质	厂界外最大落地浓度（μg/m^3）	嗅阈值（mg/m^3）	是否超出嗅阈
乙二胺	4.8	2.4	否
一乙醇胺	1.1	5.0	否

5.2.5 小结

（1）根据大气环境影响预测结果，对照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目拟建地舟山市属于空气质量达标区域，本项目的建设能够同时满足以下条件，本项目大气环境影响可以接受。

a)新增污染源正常排放下污染物短时浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；

b)新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%（本项目属于二类区）；

c)项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物质量浓度均符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

（2）本项目无需设置大气防护距离。

（3）本项目大气环境影响评价自查表见下表。

表 5.2-33 本项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td>一级√</td><td>二级□</td><td>三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td>边长=50km□</td><td>边长 5~50km□</td><td>边长=5km√</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NOx 排放量</td><td>≥2000t/a□</td><td>500~2000t/a□</td><td><500t/a√</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="2">基本污染物（√）
其他污染物（六价铬、氯化氢、非甲烷总烃、乙二胺、一乙醇胺、臭气浓度等）</td><td>包括二次 PM2.5□
不包括二次 PM2.5□</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="7">自查项目</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准√</td><td colspan="2">地方标准□</td><td colspan="2">附录 D√</td><td>其他标准√</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="2">一类区□</td><td colspan="3">二类区√</td><td colspan="2">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="7">（2019）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="2">长期例行监测数据√</td><td colspan="3">主管部门发布的数据□</td><td colspan="2">现状补充监测√</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区√</td><td colspan="3">不达标区□</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源√
本项目非正常排放源√
现有污染源√</td><td colspan="2">拟替代的污染源√</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源□</td><td>区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD√</td><td>ADMS□</td><td>AUSTAL2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td>网络模型□</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥50km□</td><td colspan="3">边长 5~50km□</td><td colspan="2">边长=5km√</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">预测因子（二氧化硫、氮氧化物、PM_{10}、$PM_{2.5}$、HCl、一乙醇胺等）</td><td colspan="3">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$√</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率≤100%√</td><td colspan="3">C 本项目最大占标率>100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="3">C 本项目最大占标率≤10%□</td><td colspan="3">C 本项目最大占标率>10%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="3">C 本项目最大占标率≤30%√</td><td colspan="3">C 本项目最大占标率>30%□</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td>非正常持续时长（1）h</td><td colspan="3">C 非正常占标率≤100%□</td><td colspan="3">C 非正常占标率>100%√</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="4">C 叠加达标√</td><td colspan="3">C 叠加不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="4">k≤-20%□</td><td colspan="3">k>-20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="3">监测因子：（SO_2、氮氧化物、颗粒物、铬酸雾、氯化氢、乙二胺、一乙醇胺、臭气浓度等）</td><td colspan="2">有组织废气监测√
无组织废气监测√</td><td colspan="2">无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="3">监测因子：（）</td><td colspan="2">监测点位数（）</td><td colspan="2">无监测√</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="7">可以接受√ 不可以接受□</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="7">距（润和催化材料（浙江）有限公司）厂界最远（0）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td colspan="2">SO_2：（3.503）t/a</td><td colspan="2">NOx：（14.384）t/a</td><td colspan="2">颗粒物：（3.470）t/a</td><td>VOCs：（0.350）t/a</td></tr>
<tr><td colspan="9">注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项</td></tr>
</table>

5.3 地表水环境影响分析

5.3.1 地表水环境影响分析

本项目地表水评价等级为水污染影响型三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型三级 B 评价内容包括：a)水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；b）依托污水处理设施的环境可行性分析。具体分析如下：

（1）废水达标纳管可行性分析

建设项目废水经预处理后排入西部污水处理厂，本次评价从以下几个方面分析本项

目依托污水处理设施可行性。

①处理容量

西部污水处理厂建成之后处理能力为 2 万 t/d，近期处理能力为 0.5 万 t/d。根据岱山经济开发区新材料产业园污水厂一期工程环评初稿，污水厂收集范围为岱山经济开发区内南浦路以西部分企业生产废水、配套服务区生活污水，总收集面积约 565ha；收集范围内企业主要为石化下游制品综合制造业及新材料产业。经济开发区新材料产业区块和综合拓展区部分目前已有企业并正常经营的共 15 家，废水排放量合计约 14.88 万 t/a（折约 0.045 万 t/d，以 330d 计）；目前招商引资阶段，已引进绿色石化配套产业链项目 8 个，在洽谈项目 6 个，本项目为其中之一。除去现有需进入污水厂的 0.045t/d 废水外，西部污水厂建成后仍可接纳 0.455 万 t/d 的废水。本项目最终纳管排放的废水量约为 229t/d，占西部污水厂剩余污水处理能力的 4.6%，处理容量能够满足本项目废水规模。

②管网

本项目处于浙江省岱山经济开发区内，西部污水处理厂用于配套浙江省岱山经济开发区新材料产业园的发展，其建设时将同步进行工业废水管网以及生活管网的铺设，因此，西部污水厂投运后本项目附近污水收集管网均可铺设完成。

③纳管标准

根据分析可知，项目原水中所含的污染物为 COD、TN、无机盐、六价铬等；本项目拟新建一套 100t/d 含铬废水处理系统、新建一套 25t/d 含银钡废水处理系统、新建一套 25t/d 含锡废水处理系统和一套 250t/d 综合废水处理系统，用于处理本项目工艺废水、职工生活污水及初期雨水。

本项目新增废水处理系统，项目产生的含铬废水采用还原+二级沉淀+重金属捕集的工艺，含银、钡废水和含锡废水均采用沉淀处理工艺，确保含重金属废水车间处理达标后纳入厂区综合污水站。其他酸性废气吸收废水、纯水制备排污水、初期雨水、真空泵循环废水、食堂污水和循环冷却水定排水与达标后的含铬废水、含银钡废水、含锡废水一并经多级 AO+沉淀工艺混合处理达标后纳管排放；蒸汽冷凝水中 COD 浓度较低，净化处理后部分用于员工洗澡（洗衣）用水，部分回用于碱喷淋系统及循环冷却水系统。

本项目采用清污分流的排水体制，初期雨水纳入废水处理系统处理。废水经处理达标后纳管排入污水管网，确保无污染废水外排。

（2）对污水处理厂的影响分析

西部污水处理厂一期建成后污水处理能力为 0.5 万 t/d，收集范围为浙江省岱山经济开发区内南浦路以西部分企业生产废水、配套服务区生活污水，总收集面积约 565ha；收集范围内企业主要为石化下游制品综合制造业及新材料产业。根据浙江省岱山经济开发区新材料产业园污水厂一期工程环评初稿，浙江省经济开发区新材料产业区块和综合拓展区部分目前已有企业并正常经营的共 15 家，废水排放量合计约 14.88 万 t/a（折约 0.045 万 t/d，以 330d 计）；目前招商引资阶段，已引进绿色石化配套产业链项目 8 个，在洽谈项目 6 个，本项目为其中之一。除去现有需进入污水厂的 0.045t/d 废水外，西部污水厂建成后仍可接纳 0.455 万 t/d 的废水。本项目最终纳管排放的废水量约为 229t/d，占西部污水厂剩余污水处理能力的 4.6%，因此，本工程废水可接入西部污水处理厂，项目废水达标纳管处理不会对污水处理厂造成冲击。

西部污水处理厂是浙江省岱山经济开发区工业企业废水配套的污水厂，一期工程设计处理规模 0.5 万 t/d，主要建设内容为新建粗格栅及进水泵房、事故调节池、水解酸化池、生化池、臭氧接触池、污泥脱水机房、综合楼、景观建设等相关配套设施，初步设计工艺包括预处理、生化处理、深度处理及污泥处理等，主要收集经济开发区南浦河道以西区块的生产和生活污水以及岱西镇生活污水。西部污水处理厂在建设时按照高标准要求进行建设，尾水执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 1 的直接排放限值要求。

本项目的废水排入后，各污染因子均可得到较好的处理，项目废水达标纳管处理不会对西部污水处理厂造成冲击。

（3）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性

①本项目废水经预处理后各污染物排放浓度限值均能达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中的间接排放标准。各污染物排放浓度均能达到相关标准要求。

②本项目废水不直接排放，废水收集纳管至西部污水处理厂处理，经处理后污水排放满足水环境保护目标要求；

③本项目地表水评价等级为水污染影响型三级 B，可不开展区域污染源调查；

④本项目废水处理方案能够满足生产废水达到相关标准准许排放强度与排放浓度。

（4）对周围环境水体的影响

项目污水排入园区截污管网后接入西部污水处理厂处理，同时，企业初期雨水也全部接入管网。只要本项目在施工期和营运期能严格执行相关规定，厂区雨水管和废（污）

水管严格区分，可防止废（污）水经雨水管道进入地表水。

厂区清下水、初期雨水均纳入污水系统，不向周围地表水体排放，因此基本不会影响周边地表水质量，且随着“五水共治”、“污水零直排区创建”等行动的持续开展，区域地表水水质还将进一步改善。

5.3.2 废水污染物排放信息表

本项目地表水环境影响自查表见表 5.3-1。

表 5.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类型	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	含铬废水	COD、氨氮、六价铬、总铬等	厂区污水站	连续	TW01	含铬废水处理系统	还原+二级沉淀+重金属捕集剂	DA001	☑是 □否	车间排放口
2	含银钡废水	COD、氨氮、总氮、总银、总钡等	厂区污水站	连续	TW02	含银钡废水处理系统	沉淀	DA002	☑是 □否	车间排放口
3	含锡废水	COD、氨氮、氯化物、总锡等	厂区污水站	连续	TW03	含锡废水处理系统	沉淀	DA003	☑是 □否	车间排放口
4	综合废水	COD、氨氮、总氮、氯化物、总银、总锡等	西部污水处理厂	连续	TW04	综合废水处理系统	多级 AO+沉淀	DA004	☑是 □否	废水总排口

表 5.3-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（t/a）	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度				名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L）
1	DW001	122.1242	30.27281	22960	厂区污水站	连续	西部污水处理厂	COD_{Cr}	60
								氨氮	8
								六价铬	0.1
								总铬	1
2	DW002	122.1241	30.2727	5576.7	厂区污水站	连续	西部污水处理厂	COD_{Cr}	60
								氨氮	8
								总氮	40
								总银	0.5
								总钡	2
3	DW003	122.124	30.2726	3660	厂区污水站	连续	西部污水处理厂	COD_{Cr}	60
								氨氮	8
								总锡	2
4	DW004	122.1246	30.27268	62116.7	工业污水处理厂	连续	西部污水处理厂	COD_{Cr}	60
								氨氮	8
								总氮	40
								总银	0.5
								总锡	2

表 5.3-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	排放标准	
			名称	浓度限值（mg/L）
1	DW001/ DW002/ DW003/ DW004	pH值	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1间接排放限值 *氨氮执行纳管协议要求	6~9（无量纲）
		COD_{Cr}		200
		六价铬		0.1
		总铬		1
		总银		0.5
		总钡		2
		总锡		2
		总磷		2
		NH_3-N		30*

表 5.3-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓(mg/L)	日排放量（t/d）	年排放量（t/a）
1	DW001	六价铬	0.1	0.00001	0.002
		总铬	1	0.00008	0.023
2	DW002	总银	0.5	0.00001	0.003
		总钡	2	0.00004	0.011
3	DW003	总锡	2	0.00004	0.013
4	DW004	COD_{Cr}	60	0.01374	4.123
		NH_3-N	8	0.00183	0.555
全厂排放口合计		COD_{Cr}			4.123
		NH_3-N			0.550
		六价铬			0.002
		总铬			0.023
		总银			0.003
		总钡			0.011
		总锡			0.013

表 5.3-5 本项目地表水环境影响自查表

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□；重点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、越冬场和洄游通道、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 □		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□		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		数据来源
		已建□；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="8"></td><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门□；补充监测☑；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发 □；开发量40%以下☑；开发量40%以上 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td>调查时期</td><td colspan="3">数据来源</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="3">水行政主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期☑；平水期□；枯水期□；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季☑</td><td>（水温、pH、DO、BOD_5、COD_{Cr}、氨氮、高锰酸盐指数、六价铬、铜、铅、镉、汞、砷、锌、挥发酚、硫化物、总P、石油类）</td><td colspan="2">监测断面或点位个数（2）个</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">（水温、pH、DO、BOD_5、COD_{Cr}、氨氮、高锰酸盐指数、六价铬、铜、铅、镉、汞、砷、锌、挥发酚、硫化物、总P、石油类）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">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 □
规划年评价标准（）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="4">丰水期□；平水期☑；枯水期□；冰封期 □
春季□；夏季 □；秋季□；冬季☑</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="3">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标：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、生态流量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 □</td><td>达标区□
不达标区☑</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="4">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">（）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="4">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □
设计水文条件 □</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="4">建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □
正常工况 □；非正常工况□
污染控制和减缓措施方案 □
区（流）域环境质量改善目标要求情景 □</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">数值解 □：解析解 □；其他□
导则推荐模式□：其他 □</td></tr>
<tr><td>影响</td><td>水污染控制和水环境影</td><td colspan="4">区（流）域水环境质量改善目标R；替代削减源 □</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="9">评价</td><td>响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求 □
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □
水环境控制单元或断面水质达标 □
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">（COD_{Cr}）
（NH_3-N）
（总铬）</td><td colspan="2">（4.123）
（0.550）
（0.023）</td><td>（60）
（8）
（1）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施R；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □</td></tr>
<tr><td>监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td rowspan="3">监测计划</td><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测□</td><td colspan="2">手动 □；自动□；无监测 □</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（车间排放口、废水总排口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（pH值、流量、COD_{Cr}、NH_3-N、总磷、总氮、六价铬、总铬、总银、总钡、总锡、SS、BOD_5）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">COD_{Cr}、NH_3-N、总铬等</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

5.4 地下水环境影响分析

5.4.1 水文地质

本项目厂区地质引用东华理工大学勘察设计研究院编制的《岱山经济开发区新材料产业园污水厂一期工程岩土工程勘察报告》（2020 年 5 月）的调查成果。

勘察查明，在钻探所达深度范围内，场地地层层序如下：

第（1）层：杂填土，层厚 2.40～5.50 米，层顶埋深 0.00～0.00 米，层底标高-1.29～-0.16 米。杂色，松散，主要由碎块石、建筑垃圾等堆积而成，土质均匀性差，颗粒级

配不良，碎块石部分直径大于 80cm，为近期人工回填。

第（2）层：淤泥质黏土，层厚 21.00～28.80 米，层顶埋深 2.40～5.50 米，层底标高-29.34～-21.17 米。灰色，流塑、底部软塑，土质均匀性一般，韧性中等，干强度高，切面光滑，含有贝壳碎片和腐殖质、局部有粉细砂薄层分布，底部混砂砾。

第（3）层：黏土，层厚 2.90～19.40 米，层顶埋深 23.80～34.20 米，层底标高-43.17～-26.10 米。土黄、灰黄色，可塑、局部软可塑，韧性中等，干强度中等，土质均匀性一般，局部含砂，个别钻孔层底夹有碎石。

第（4）层：全风化凝灰岩，层厚 1.10～9.80 米，层顶埋深 25.50～47.80 米，层底标高-50.87～-25.04 米。灰黄色，结构基本破坏，但尚可辨认，有残余结构强度。岩芯呈砂土状、碎屑状，手捏易碎，因风化差异，夹有风化碎块。

第（5）层：强风化凝灰岩，层厚 1.00～6.20 米，层顶埋深 27.00～52.10 米，层底标高-53.19～-25.66 米。黄褐色，风化剧烈，岩体破碎，风化节理裂缝很发育，岩芯呈碎石状，锤击易碎。

第（6）层：中风化凝灰岩，层厚 3.10～5.30 米，层顶埋深 28.40～55.30 米，层底标高-56.49～-30.76 米。灰黄色、黄褐色，岩体较破碎，风化节理裂隙发育，岩芯呈柱状，岩体基本质量等级为 IV 级，岩石质量指标 RQD 在 50～75，岩石属较硬岩。

工程地质剖面见图 5.4-1。

5.4.1.1 水文地质情况

5.4.1.2 场地地下水情况

根据地下水的埋藏条件、赋存条件，将地下水类型分为三种类型：

（1）上层滞水：赋存填土中，主要受大气降水补给，其透水性较好、赋水性较差。水位受季节影响明显，富水性差，水量较小。

（2）第四系松散岩类孔隙水：主要赋存于第四系全新统地层中粗砂层、砾砂和圆砾层中，主要受大气降水补给，水位随季节变化。

（3）基岩裂隙水：主要赋存于基岩裂隙中，由于风化裂隙连通性较差，其导水性、赋水性较差，水量较小。

引用勘察深度范围内有两层地下水，上层滞水和承压水。

勘察期间实测上层滞水稳定水位埋深为 0.70m～5.10m (从自然地坪面起算)，地下水

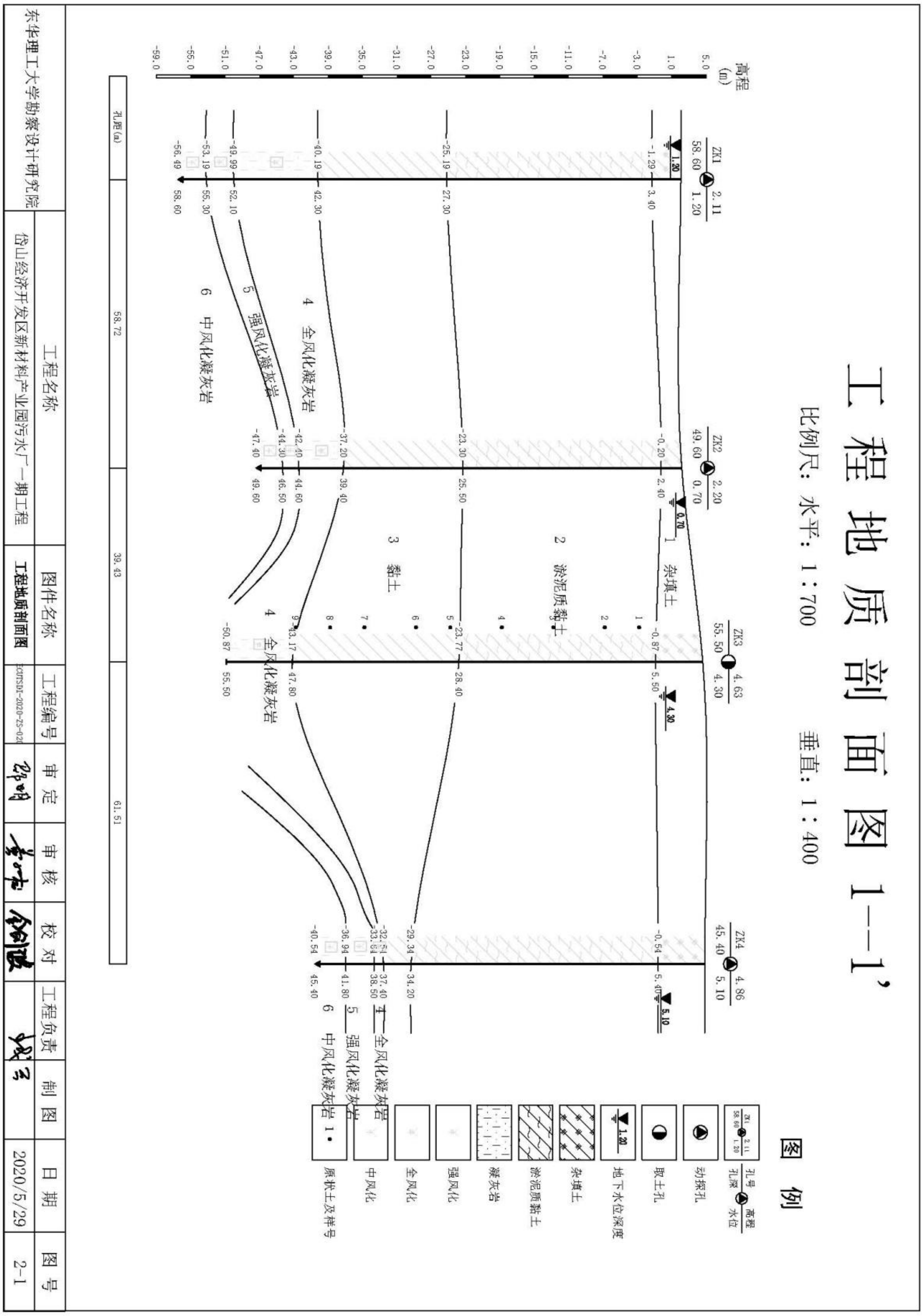

图 5.4-1　工程地质剖面图

位高程-0.24m～2.24m。上层滞水分布不均，水位不一，受外界环境及季节性变化影响变化大，主要为地表径流水及粘性土孔隙水，与大气降水及人类活动有关，主要以侧向径流及自然蒸发的方式排泄。根据舟山地区水文地质特点，区域地下水位年变化幅度为0.5m～1.5m。

5.4.2 地下水环境影响分析

1、正常工况下地下水影响分析

正常工况下，由于构筑物的渗透性能极弱，构筑物中污废水与地下水之间几乎不存在水力联系，地下水的水质基本不受本项目的影响。

2、非正常工况下地下水影响分析

（1）污染源识别

非正常工况下地下水环境污染主要可能由污水运输及处理环节的环保措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或这保护措施达不到设计要求时，可能会发生污水泄漏事故，造成废水渗漏到土壤和地下水中。

（2）预测因子筛选及评价标准

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本报告采用标准指数法进行判别，以本项目含铬废水收集池的六价铬、含银钡废水收集池的银、COD_{Cr}作为预测因子。

表 5.4-1 本项目地下水预测因子识别

污染物	污染物位置	浓度 mg/L	标准 mg/L	标准指数
六价铬	含铬废水收集池	~165	0.05	3300
银	含银钡废水收集池	~1.04	0.05	20.8
钡		~0.001	0.7	0.001
COD_{Cr}		~2576	44.5	57.9
COD_{Cr}	综合废水收集池	~352	44.5	7.9
氨氮		~22	1.5	16.0
氯化物		~105	250	0.4

注：*COD_{Cr} 地下水环境标准值依据一元线性回归方程 y=4.273x+1.821（取 COD_{Mn}为 x，CODcr 为 y）换算。（王晓春. 化学需氧量（COD_{Cr}）和高锰酸盐指数（COD_{Mn}）相关关系分析[J]. 山西科技, 2015, 30(4),59-61.）。

（3）预测模型及预测参数

因厂区周边的水文地质条件较为简单，可通过解析法预测地下水环境影响。厂区在正常情况下基本不产生地下水污染，主要的考虑因素是污水处理系统的渗漏对地下水可

能造成的影响。因此将污染源视为平面瞬时的点源，通过对污染物源强的分析，筛选出具有代表性的污染因子进行预测。分别计算六价铬、银、COD_{Cr} 在泄漏 100 天，365 天，1000 天后的浓度分布与运移距离。

对污染物的厂区潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入方程，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，污染物浓度分布模型如下：

$$C(x,t)=\frac{m/w}{2n_e\sqrt{\pi D_L t}}e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：

x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x，t)—t 时刻点 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m—注入的示踪剂质量，kg；

w—横截面面积，m^2；

u—水流速度，m/d；

n_e—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

为便于模型计算，将地下水动力学模式中预测各污染物在含水层中的扩散作以下假定：

①污染物进入地下水中对渗流场没有明显的影响；

②预测区内的地下水是稳定流；

③污染物在地下水中的运移按“活塞推挤”方式进行；

④预测区内含水层的基本参数（如渗透系数、厚度、有效孔隙度等）不变。

在上述概化条件下，结合水文地质条件和地下水动力特征，非正常工况情景下对本项目废水中污染物的扩散速度进行预测。

瞬时注入的示踪剂质量

含铬废水收集池、含银钡废水收集池分别位于铬催化剂车间、银催化剂车间外，池底面积分别为30m²、5m²，正常工况下，污水处理池底混凝土渗透系数为10^{-8}cm/s，按照非正常工况下渗透系数扩大100倍计算，则含铬废水、含银钡废水调节池每天渗透量分别为0.0259m³/d、0.0043m³/d；根据污水站设计进水浓度，泄露的六价铬、银和COD_{Cr}浓度保守以200mg/L、2mg/L、3000mg/L计，按照污水处理池每三个月检修一次，则渗透时间按照90d计，则六价铬总渗透量为467g，银总渗透量为0.78g，COD_{Cr}总渗透量为1166g；高锰酸盐指数按照COD_{Cr}浓度系数折算，则泄露的高锰酸盐指数质量约为292g。

有效孔隙度n

根据收集到的项目附近岱山经济开发区新材料产业园污水厂一期工程岩土工程勘察报告(2020.05)，厂区潜水含水层岩性主要为淤泥质黏土，层厚21.00～28.80米；根据导则，含水层渗透系数保守取0.25m/d。有效孔隙度参考舟山岱美汽车零部件有限公司塑胶环保型电镀自动生产线技改项目环评取0.4。

水流速度u

通过区内水位调查点获得地下水位标高数据，并判断地下水流向，沿地下水流向上水头损失与距离的比值即为水力梯度。厂区评价区水力梯度取I=1‰，则地下水的渗透速度：V=KI=0.00025m/d；

水流速度u取为实际流速u=V/n=0.00025/0.4=0.000625m/d。

污染物纵向弥散系数D_L

参考Gelhar等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用9.96m。

由此估算评估区含水层中的纵向弥散系数：

$D_L=\alpha_L\times u=9.96m\times0.000625m/d=0.0062m^2/d$。

因此，本次环评预测相应参数汇总见见表5.4-2。

表5.4-2　地下水预测相关参数

项目	渗透系数k（m/d）	水力坡度	有效孔隙度n	地下水流速u（m/d）	纵向弥散系数（m²/d）
取值	0.25	0.001	0.4	0.000625	0.0062

（4）地下水环境影响预测及分析

①固定时间不同距离影响结果

渗透污染物在 100d、365d、1000d 时的污染物浓度随着距离的变化见表 5.4-3~5.4-6 和图 5.4-2~5.4-4。

表 5.4-3　渗透污染物浓度随距离变化表

距离（米）	COD_{Mn} 浓度 mg/L		
	100d	365d	1000d
0	5.22E+01	2.72E+01	1.63E+01
1	3.67E+01	2.56E+01	1.64E+01
2	1.15E+01	1.94E+01	1.53E+01
3	1.61E+00	1.17E+01	1.32E+01
4	1.01E-01	5.69E+00	1.04E+01
5	2.81E-03	2.21E+00	7.64E+00
6	3.51E-05	6.90E-01	5.16E+00
7	1.95E-07	1.73E-01	3.21E+00
8	4.85E-10	3.46E-02	1.85E+00
9	5.37E-13	5.57E-03	9.78E-01
10	2.66E-16	7.18E-04	4.78E-01
11	5.88E-20	7.42E-05	2.16E-01
12	5.80E-24	6.15E-06	8.97E-02
13	2.55E-28	4.09E-07	3.44E-02
14	5.02E-33	2.18E-08	1.22E-02
15	4.41E-38	9.30E-10	3.98E-03

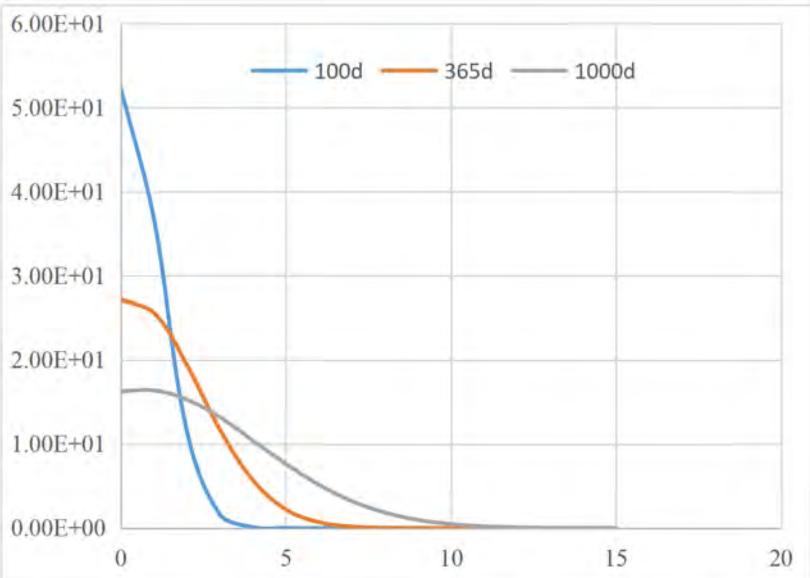

图 5.4-2　不同时间条件下 COD_{Mn} 浓度随距离变化图

表 5.4-4　渗透污染物浓度随距离变化表

距离（米）	银浓度 mg/L		
	100d	365d	1000d
0	1.40E-01	7.27E-02	4.35E-02
1	9.80E-02	6.85E-02	4.39E-02

距离（米）	银浓度 mg/L		
	100d	365d	1000d
2	3.08E-02	5.17E-02	4.09E-02
3	4.31E-03	3.13E-02	3.52E-02
4	2.69E-04	1.52E-02	2.79E-02
5	7.52E-06	5.91E-03	2.04E-02
6	9.37E-08	1.84E-03	1.38E-02
7	5.21E-10	4.61E-04	8.58E-03
8	1.29E-12	9.25E-05	4.93E-03
9	1.44E-15	1.49E-05	2.61E-03
10	7.11E-19	1.92E-06	1.28E-03
11	1.57E-22	1.98E-07	5.76E-04
12	1.55E-26	1.64E-08	2.40E-04
13	6.82E-31	1.09E-09	9.19E-05
14	1.34E-35	5.81E-11	3.26E-05
15	1.18E-40	2.48E-12	1.06E-05

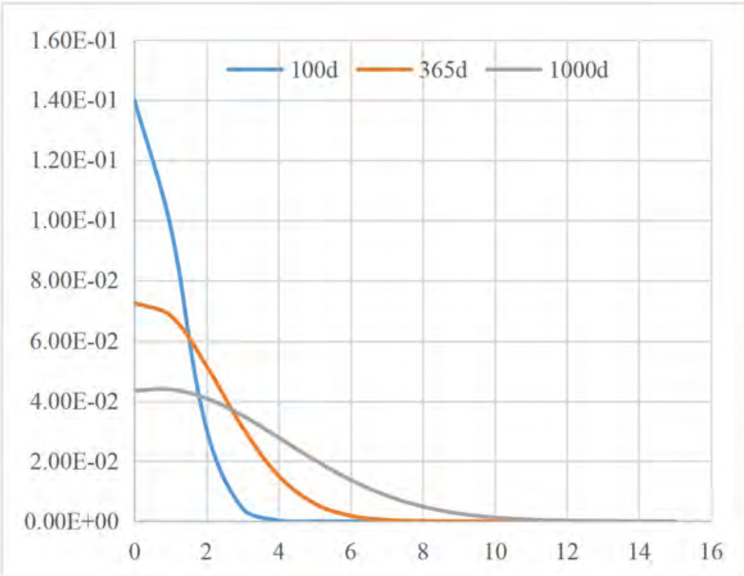

图 5.4-3　不同时间条件下银浓度随距离变化图

表 5.4-5　渗透污染物浓度随距离变化表

距离（米）	六价铬浓度 mg/L		
	100d	365d	1000d
0	1.39E+01	7.25E+00	4.34E+00
1	9.77E+00	6.83E+00	4.38E+00
2	3.07E+00	5.15E+00	4.08E+00
3	4.29E-01	3.12E+00	3.51E+00
4	2.68E-02	1.51E+00	2.78E+00
5	7.49E-04	5.89E-01	2.04E+00
6	9.34E-06	1.84E-01	1.37E+00
7	5.20E-08	4.60E-02	8.56E-01
8	1.29E-10	9.22E-03	4.91E-01
9	1.43E-13	1.48E-03	2.60E-01

距离（米）	六价铬浓度 mg/L		
	100d	365d	1000d
10	7.08E-17	1.91E-04	1.27E-01
11	1.57E-20	1.98E-05	5.74E-02
12	1.54E-24	1.64E-06	2.39E-02
13	6.80E-29	1.09E-07	9.17E-03
14	1.34E-33	5.80E-09	3.25E-03
15	1.17E-38	2.48E-10	1.06E-03

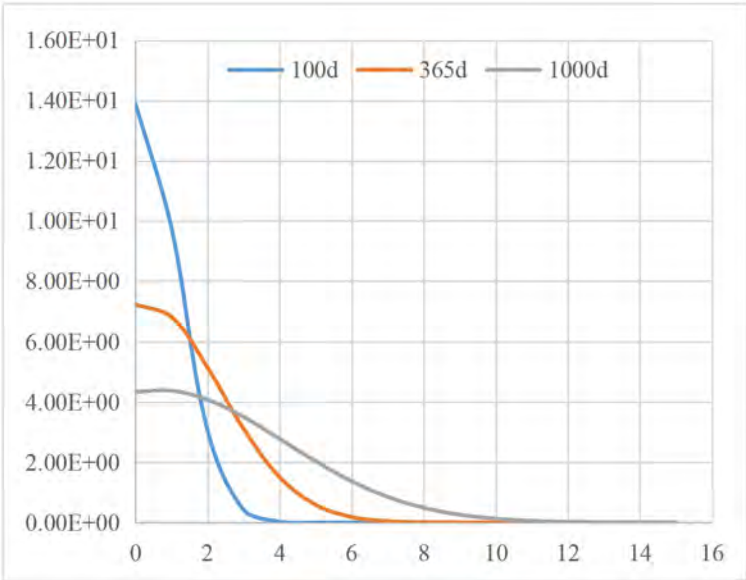

图 5.4-4　不同时间条件下六价铬浓度随距离变化图

表 5.4-6　不同时间条件下地下水预测结果一览表

预测时间	COD_{Mn}			银			六价铬		
	预测最大浓度 mg/L	叠加后最大值 mg/L	超标距离 m	最大浓度 mg/L	叠加后最大值 mg/L	超标距离 m	最大浓度 mg/L	叠加后最大值 mg/L	超标距离 m
100d	52.31	55.03	3	0.14	0.17	1	13.93	13.93	3
365d	27.38	30.10	6	0.07	0.10	2	7.29	7.30	6
1000d	16.54	19.26	10	0.04	0.07	0	4.41	4.41	11

②固定距离不同时间影响结果

根据地下水流向，本项目污染源下游距厂界最近约 180m，厂界处浓度随时间变化情况见下表 5.4-7。

表 5.4-7　地下水泄漏对厂界的影响

序号	预测因子	预测时间	预测最大值 mg/L	叠加最大值 mg/L	标准 mg/L	达标性
			厂界	厂界		
1	COD_{Mn}	100d	0	2.7	3	达标
		365d	0	2.7		达标
		1000d	0	2.7		达标
		3650d	0	2.7		达标
		10950d	0	2.7		达标

序号	预测因子	预测时间	预测最大值 mg/L	叠加最大值 mg/L	标准 mg/L	达标性
			厂界	厂界		
2	银	100d	0	0.03	0.05	达标
		365d	0	0.03		达标
		1000d	0	0.03		达标
		3650d	0	0.03		达标
		10950d	0	0.03		达标
3	六价铬	100d	0	0.004	0.05	达标
		365d	0	0.004		达标
		1000d	0	0.004		达标
		3650d	0	0.004		达标
		10950d	0	0.004		达标

由预测结果看出，事故工况下，随着预测时间的变化，渗透污染物在水力作用下向下游迁移，在 100d、365d、1000d 三种预测时间条件下，六价铬、COD_{Cr}污染物预测峰值超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水标准，最远超标距离为 11m，可控制在厂区之内；经预测，在 100d、365d、1000d、3650d、10950d 五种预测时间条件下，下游厂界 180m 处地下水六价铬、COD_{Cr}、总银最大预测值均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水标准。

综上，本项目非正常工况地下水渗透对周围地下水质量影响存在一定影响，但相对可控制在厂区内，要求企业加强监管，杜绝跑冒滴漏，及时发现泄漏的污染物并采取应急响应终止污染泄漏，对污染的土壤采取及时修复，在此前提下，则非正常工况下污染物对地下水环境的污染可控。本评价要求建设单位业施工建设时需同步落实好建设项目的废水分类收集、分质处理设施工作，同时做好厂内污水处理收集处理系统防腐、防渗、防沉降及厂区地面硬化防渗，加强固废堆场和危化品储存区的地面防渗工作。

5.5 声环境影响分析

5.5.1 噪声源强

本项目噪声环境影响主要来自建设期间施工噪声和建成投产后的各类机泵、空压机、电机、风机等的噪声。根据工程分析，项目主要的噪声源强见表 3.2.5-6。

5.5.2 噪声预测模式

（1）噪声预测软件简介

噪声预测采用德国 Cadna/A 环境噪声模拟软件，经国家环境保护总局环境工程评估中心推荐，其预测结果图形化功能强大，直观可靠，可以作为我国声环境影响评价的工

具软件，适用于工业设施、公路、铁路和区域等多种噪声源的影响预测、评价、工程设计与控制对策研究等。

（2）项目声源

声源主要为各类风机、循环泵、输送泵、空压机等，采取治理措施后其噪声源强在80~90dB之间，主要分布在拟建的生产车间、公用工程装置区等。本项目装置区对各类风机等噪声源均采取安装隔声罩减振、消声等措施，一般噪声源强可降低15~25dB左右，本环评按降噪25dB计。根据各噪声源与预测点相对位置关系可知各噪声源到预测点的屏蔽衰减量。一般围墙隔声量为5dB；1幢建筑物隔声量为8dB，2幢建筑物隔声量为10dB，3幢建筑物为15dB。

（3）预测结果

①预测方法

根据企业提供的厂区平面布置图和主要噪声源的分布位置，对主要噪声源做适当的简化(简化为点声源或面声源)，按照Cadna/A的要求输入噪声源设备的坐标和声功率级，计算各受声点的噪声级。

②声源条件

本次环评Cadna/A预测软件中输入的噪声源强数据是参考其他同规模企业同类型设备的噪声类比数据，其中预测的噪声级为采取相应噪声控制措施后的噪声级。预测按不利条件考虑，即考虑所有声源均同时运行发声。

③本次预测范围包括厂界外200m以内的网状区域，网格间距5dB(A)，同时对四侧厂界处的噪声贡献值进行预测。

5.5.3 预测结果

预测结果见表5.5-1。

表5.5-1　声环境影响预测结果

预测点	位置	贡献值	标准值		达标性性分析
		(dB)	昼间(dB)	夜间(dB)	
1	厂界东	46.8	65	55	达标
2	厂界西	53.9			达标
3	厂界北	40.0			达标
4	厂界南	51.6	70	55	达标

根据预测可知，该项目产生的噪声经隔音和距离衰减后的噪声值均能满足《工业企

业厂界环境噪声排放标准》中相应标准。该项目项目的设备在选型上尽可能选择低噪声设备，由预测结果可知投产后对厂界噪声贡献不大，能够做到厂界达标排放。

5.6 固体废物影响分析

5.6.1 固废数量及分类

本项目所产生的固体废物分类结果见表 5.6-1。

表 5.6-1　本项目固体废物分类表

序号	固体废物名称	产生工序	主要成分	固废属性	预测数量		处置去向	符合性
					产生量(t/a)	委托处置量(t/a)		
1	废催化剂	筛分	三氧化二铝、三氧化二铬、铂	危险废物	365.85	365.85	送有资质单位处理	符合
2	废载体	物性检测、强度选分和筛分	氧化铝、钡	待鉴定	62.98	62.98		符合
3	含敏感金属粉尘	废气处理	三氧化二铝、敏感金属	危险废物	14.18	14.18		符合
4	含敏感金属的废除尘布袋	废气处理	布袋、敏感金属		1	1		符合
5	废危化品包装材料	原辅料包装	包装桶、试剂瓶		25	25		符合
6	含铬重金属污泥	污水处理	污泥、铬		40	40		符合
7	含银钡重金属污泥	污水处理	污泥、银、钡		0.3	0.3		符合
8	含锡重金属污泥	污水处理	污泥、锡		0.7	0.7		符合
9	实验室废物	实验室	废酸、废碱等		10	10		符合
10	废抹布	设备检修	布、总铬		1	1		符合
11	废弃的一次性防护用品	个人防护	防护服、口罩、手套		0.3	0.3		符合
12	其他污泥	污水处理	污泥	一般固废	50	50	综合利用	符合
13	不含敏感金属的粉尘及废除尘滤芯和布袋	废气处理	三氧化二铝、滤芯、布袋		9.08	9.08		符合
14	废一般包装材料	原辅料包装	包装桶、包装袋		5	5		符合
15	废干燥剂	电加热热风炉	干燥剂		1.0	1.0		符合
16	生活垃圾	员工生活	/		15	15	环卫清运	符合

5.6.2 固废环境影响分析

根据环发[2001]199 号《危险废物污染防治技术政策》，国家技术政策的总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化，即首先通过清洁生产减少废弃物的产生，在无法减量化的情况下优先进行废物资源化利用，最终对不可利用废物进行无害化处置，这也是我国处置一般固体废物的基本原则。

本项目产生的不含敏感金属的粉尘及废除尘滤芯和布袋、废一般包装材料等出售给回收公司进行综合利用；其他污泥委托相关资质单位焚烧处置，生活垃圾由环卫部门统一清运。本项目产生的废催化剂、废载体、含敏感金属粉尘、含敏感金属的废除尘布袋、

废危化品包装材料、含敏感金属污泥、实验室废物、废抹布、废弃的一次性防护用品等属危险废物，由企业一并收集集中暂存于厂区东侧约300m^{2}的危废暂存间，委托有资质单位进行综合利用或安全处置。

（1）危险废物贮存场所（设施）选择可行性

企业在厂区东侧设置固废间，含有200m^{2}的一般固废间和300m^{2}的危险固废间。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其标准修改单相关要求进行设计、建设，为密闭式危废堆场，做到防渗、防风、防雨、防晒等规范要求；同时，危废堆场距离周边环境敏感点较远。总体上危废堆场位置相对合理可行。

（2）危险废物贮存场所（设施）能力

根据工程分析，本项目危险废物产生量约478.33t/a。本项目危废暂存库总面积为300m^2，高约5.4m，有效容积约1500m^3，满负荷储存能力可达1000t/a，同时环评要求建设单位按照要求进行危废定期处置，则企业危废库完全能够满足企业的危废暂存需要。

表5.6-2　危险废物贮存场所基本情况表

贮存场所名称	占地面积（m^2）	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	贮存能力t	贮存周期
危废库	300m^2	废催化剂	HW50	261-156-50	袋装	60	60d
		废载体	待鉴定	/	袋装	11	60d
		含敏感金属粉尘	HW49	900-999-49	袋装	1.5	60d
		含敏感金属的废除尘布袋	HW49	900-041-49	袋装	0.2	60d
		废危化品包装材料	HW49	900-041-49	袋装	4.2	60d
		含铬重金属污泥	HW17	336-060-17	桶装	8.0	60d
		含银钡重金属污泥	HW17	336-056-17	桶装	0.1	60d
		含锡重金属污泥	HW17	336-059-17	桶装	0.2	60d
		实验室废物	HW49	900-047-49	桶装	1.7	60d
		废抹布	HW49	900-041-49	桶装	0.2	60d
		废弃的一次性防护用品	HW49	900-041-49	桶装	0.1	60d
		铬催化剂实验室废液	HW49	900-047-49	桶装	0.2	60d

（3）危险废物运输过程的环境影响分析

本项目产生的危险固废均委托有资质的单位进行处理，危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。运输过程避开居民集中区、水源保护区等敏感区，危废散落和泄漏的可能性小，对运输路线沿线的环境影响不大。

(4)危险废物处置、利用的环境影响分析

本项目产生的危险固废要求企业在投入运行后全部与有危废处置资质的单位签订处置协议进行安全处置。厂区内暂存的危废定期由有资质的危险废物处置单位专用车辆清运，安全处置。本项目产生的危险废物可委托舟山市纳海固体废物集中处置有限公司、舟山志成环保科技有限公司（小微平台）及其他有资质单位收集或处置。本项目各类固废均可得到妥善处置，对环境影响不大。

另外，企业应当建立、健全固废管理责任制和规范的危废台帐制度，其法定代表人为第一责任人，切实履行职责，防止环境污染事故。企业应当对内部从事危险固废收集、运送、贮存、处置等工作的人员和管理人员，进行相关法律和专业技术、安全防护以及紧急处理等知识的培训。应当采取有效的职业卫生防护措施，为从事危废收集、运送、贮存、处置等工作的人员和管理人员，配备必要的防护用品，定期进行健康检查。应当依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定，执行危险废物转移联单管理制度，对危废进行登记，登记内容应当包括危废的来源、种类、重量或者数量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目，登记资料至少保存 3 年。

综上所述，本项目产生的各类固废均能妥善落实处置途径；危险废物暂存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（原环境保护部公告 2013 年第 36 号）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）要求进行建设；危险废物建立相应台帐制度，落实专职管理人员对危险废物的产生、收集、暂存及委托处理等有详细的记录，并严格遵守危险废物转移联单制度，对周边环境影响很小。

5.7 土壤环境影响分析

5.7.1 土壤环境影响分析

1、土壤环境影响类型

本项目的土壤环境影响主要为污染影响型，营运期对土壤环境可能造成影响的污染源主要为主工艺生产厂房、含重金属废水与综合废水处理系统以及危险废物和危化品暂存等区域。因此需要做好车间废水收集，做好废水输送管道、污水处理设施、生产厂房、危化品仓库、危废仓库等的防渗措施。

2、影响途径分析

污染源对土壤产生污染的途径主要是大气沉降、地面漫流和垂直入渗。本项目周边多为空地和耕地，因此，大气沉降、地面漫流及垂直入渗等途径均有可能造成项目周边

土壤环境污染。

（1）本项目周边多为空地和耕地，因此本项目大气污染物特别是重金属 Cr 沉降可能会对周边环境产生一定的影响。

（2）由工程分析可知，项目废水经处理达标后纳入污水管网，不直接排放，因此正常情况下不会因漫流对土壤造成影响。如果厂区废水管道防渗防漏措施不完善，可能造成废水收集及处理设施破损，导致大量生产污水外泄，导致一定程度的地面漫流污染。因此，要求企业生产厂房、涉重/非涉重废水处理设施在工程设计之时按照相应的标准采用混凝土构造及设置标准防渗层，防止污水下渗污染土壤。企业生产废水输送管线采用地面架空管道输送，并采用防渗材料，避免污染物在输送过程中产生泄漏。

（3）危险化学品保存不当产生泄漏，可能进入外环境。固体废物在雨水淋滤作用下，淋滤液下渗也可能引起土壤污染。储罐或桶装、袋装原料泄漏，储罐区防渗防漏措施不完善，则会导致原料长期下渗进入含水层。厂区内若出现这些事故情形，可能会导致化学原辅料甚至涉重原料通过垂直入渗途径进入土壤环境中造成污染。因此本报告要求所有固废全部贮存于室内，不得露天堆放，危险废物需设置专门的暂存场所，贮存场所按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及环境保护部公告 2013 年第 36 号修改单中的相关规定进行建设；一般固废需按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)中的规定建设；要求储罐区在工程设计之时按照相应的标准采用混凝土构造及设置防渗层，防止污水下渗污染地下水；要求危险化学品均设置在单独的仓库内，并按要求采用凝土构造及设置防渗层。

（4）项目建设期主要为土建工作及设备搭建与调试，施工期涉及土地开挖、管网铺设等过程，会涉及到部分危险废弃物，如不及时收集处置，将可能通过淋溶等过程转移到土壤中。

（5）服务期满后对土壤的影响主要为污水站中污水未及时清理、场地遗留物质未及时清理和车间镀槽未及时清理，造成污染物外泄。由于服务期满后一般厂区内污染废水存量较小，一般不存在大量外泄造成地面漫流污染的可能。因此服务期满后主要造成土壤污染的途径为厂区内残余化学品的垂直入渗。

根据本项目土壤环境影响类型识别的环境影响途径情况见表 5.7-1。

表 5.7-1　土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响类型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	/	/	√

运营期	√	√	√
服务期满后	/	/	√

3、土壤环境影响源及因子识别

本项目对土壤环境可能造成影响的污染源主要是含重金属废水与综合废水处理系统、污水管线、危险废物储存区、化学品储存仓库等区域，本项目主要污染物为废气、废水和固体废物（主要是危废及化学品泄漏）。

根据设计及环评要求，拟建项目工艺设备和地下水各环保设施均达到设计要求条件，防渗系统完好，污水经地面架空管道收集后进入污水处理设施，正常运行情况下，不会有污水的泄漏情况发生，也不会对土壤环境造成影响。当原料或危废暂存、废水处理环节的环保措施因系统老化、腐蚀等原因非正常运行或未达到设计要求，生产车间操作不当或未做好收集措施时，可能会发生污水或原料、危废泄漏事故，造成废水或废液渗漏到土壤中。

本项目周边存在较多的空地和耕地，地面尚未硬化处理，因此本项目大气污染物沉降可能会对周边土壤环境产生一定的影响。

根据本项目土壤环境影响源及影响因子见表 5.7-2。

表 5.7-2　土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
各催化剂生产厂房	催化剂生产线	大气沉降	NOx、粉尘、铬酸雾、HCl、乙二胺、一乙醇胺等	粉尘、铬酸雾	正常、连续
		地面漫流	COD、氨氮、TN、六价铬、总铬、总银、总锡、总钡、氯化物等	COD、六价铬、总铬、总银、总锡、总钡等	事故、间断
		垂直入渗			事故、间断
废气处理装置	废气处理	大气沉降	NOx、SO_2、粉尘、铬酸雾、HCl 等	粉尘、铬酸雾等	正常、连续
含重金属废水处理装置	含铬（银/钡/锡）废水处理	地面漫流	COD、氨氮、TN、六价铬、总铬、总银、总锡、总钡、氯化物等	COD、六价铬、总铬、总银、总锡、总钡等	事故、间断
		垂直入渗			事故、间断
非含铬废水处理装置	非含铬废水处理	地面漫流	COD、氨氮、TN 等	COD 等	事故、间断
		垂直入渗			事故、间断
罐区、仓库	仓储、危废储存	大气沉降	硝酸、铬酸雾、盐酸、四氯乙烯、乙二胺、一乙醇胺等	HCl、NOx、铬酸雾	正常、连续
		地面漫流	硝酸、铬酸雾、盐酸、四氯乙烯、乙二胺、一乙醇胺等	盐酸、硝酸、铬酸、四氯乙烯、乙二胺、一乙醇胺等	事故、间断
		垂直入渗			事故、间断

4、影响预测模式及影响分析

本项目属于一级评价，可以采用类比方法进行影响分析，因此对本项目大气沉降、地面漫流、垂直入渗进行类比影响分析。本次环评选用舟山岱美汽车零部件有限公司作

为类比对象。

本项目与类比企业相关情况对比见表5.7-3，据该企业最新的舟山岱美汽车零部件有限公司塑胶环保型电镀自动生产线技改项目环评可知，类比企业于1982年至今在该场地内进行生产活动，拥有1条滚镀锌线、1条挂镀锌线、4条镀铜镍铬线和1条塑胶环保电镀线，生产过程中涉及六价铬、总铬、镍等重金属排放。

根据该企业环评阶段的土壤监测数据，企业各电镀车间附近、酸洗磷化车间附近、污水站、办公区等处的土壤检测结果均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中相关用地筛选值，且重金属检测浓度与企业东侧农田、东北侧山体、北侧盐田、毛家村等处的背景浓度差异不显著，运行多年后，土壤检测结果均能达到相关标准。

表5.7-3　本项目与类比企业情况表

对比项目	本项目	类比企业 （舟山岱美汽车零部件有限公司）
涉及的污染物	SO_2、NOx、粉尘、铬酸雾、HCl等	SO_2、NOx、氯化氢、铬酸雾、硫酸雾、粉尘、氨气等
运行时间	/	1982年~至今（企业于该年搬迁）
土壤类型	碎石和砂砾为主类型	潜水含水层主要为亚粘土参含海积砂
地面硬化	水泥地面硬化	地面全部硬化
重点区域是否设置标准防渗层	要求企业设置标准防渗层	已设置标准防渗层
污染途径	大气沉降、地面漫流、垂直入渗	大气沉降、地面漫流、垂直入渗
用地性质	工业用地	工业用地

（1）大气沉降

重金属通过大气沉降作用可在土壤环境中累计并长期存在，本项目生产过程涉及重金属铬，生产废气中含有含铬粉尘与铬酸雾，特别是以六价铬形式存在的铬酸雾在沉降至周边土壤环境后，可能对土壤环境及农田作物造成一定影响。相关研究表明，铬离子特别是六价铬可在土壤中累积，会抑制作物生长发育，铬离子可结合植物体内细胞原生质的蛋白质，导致植物死亡。同时，作物中累积的重金属铬也可通过食物链进入人体，对人体造成影响，严重者存在致癌风险。因此，为进一步了解本项目排放的六价铬对周边土壤环境的累积影响，本次评价通过大气预测模型预测了六价铬在周边土壤环境中的沉降积累情况。

本评价采用AERMOD模型，利用2019年的气象数据，进行该项目的六价铬的年

总沉降量计算，其计算参数与大气预测的计算参数一致，其中沉降颗粒直径以 15um 计，降雨类型为 11，降水率 0.01mm/h~46.75mm/h，相对湿度为 18%~100%，计算结果为：年累计六价铬总沉降量最大增值为 $7\times10^{-5}g/m^2$▪a。根据项目土壤监测数据，土壤密度取 $1.284t/m^3$；表层土壤深度依据工程经验取 0.2m，计算可得六价铬的年输入量为 2.73×10^{-4}mg/kg▪a。

土壤中重金属污染预测采用土壤污染物累计模式：

W = K (B + R)

式中：W —污染物在土壤中的年累计量，mg/kg;

B —区域土壤背景值，mg/kg；

R —污染物的年输入量，mg/kg；

K—污染物在土壤中的残留率。

从保守角度考虑，取 K=1，总铬背景值取现状监测数据最大值 118.00000000936 mg/kg。则可计算得出本项目大气沉降导致的重金属（总铬）累积对土壤造成的影响，具体见表 5.7-4。

表 5.7-4　土壤环境累积影响一览表

因子	标准值 (mg/kg)	背景值 (mg/kg)	累积性影响(mg/kg)		
			10 年后	20 年后	30 年后
六价铬	250	118	118.00273	118.00546	118.00819

由上表可以看出，本项目连续运行 30 年后对土壤中重金属（总铬）的累积浓度非常低，能够满足相应标准限值要求，不会改变土壤的功能类别。

（2）地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面浸流，进一步对土壤环境造成污染。企业通过设置废水三级防控，设置围堰拦截事故水进入事故应急池，此过程由各级阀门、智能化雨水排放口等调控控制；并在事故时结合地势，在雨水沟上方设置栅板及临时小挡坝等措施，保证可能受污染的雨水截留至雨水明沟中，最终进入厂区内事故应急池，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

（3）垂直入渗

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通

过垂直入渗进一步污染土壤，本项目参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物采取一级防渗，其他区域按建筑要求做地面处理，防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于 1.0×10^{-7}cm/s，在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

本次评价通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响，企业运行 30 年，土壤中重金属总铬叠加背景浓度后的预测浓度为 118.00819mg/kg，重金属总铬的大气沉降对土壤影响较小，同时在企业做好三级防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。

综上，项目运营对土壤的影响可接受。

5.7.2 盐田环境影响分析

岱山历年是我省最大的产盐区。近年来，受收入、劳动强度等因素影响，出现了较为严重的盐民老龄化现象，导致大量盐田荒废。2018 年，省经济和信息化委员会、省国土资源厅联合下发文件，同意废转岱山县 6962.5 亩盐田。这是舟山市历年来一次性盐田废转面积最大的审批项目。该项目覆盖范围包括岱西镇的茶前盐场、海丰盐场、火箭盐场、摇星盐场和高亭镇的岱南盐场。

其中岱西镇火箭盐场区域集中垦造耕地（现代农业观光园区）项目于 2017 年取得岱山县人民政府的立项批复（岱政函[2017]30 号）并于 2017 年 3 月取得原岱山县环境保护局审查批复（岱环建审[2017]11 号）。该工程主要由河道整治工程、水闸工程、土地平整工程、水源工程、灌溉与排水工程、田间道路工程、绿化工程、配套建筑物及土壤改良工程组成。项目面积约 6839 亩，其中盐田面积约 6645 亩。该盐田属于有条件建设区，将以“农田成方、路渠配套、排水畅通、绿化成网”为建设目标，改变其土地利用类型。通过采用工程措施（引淡水洗盐）、农艺措施和生物措施进行土壤脱盐改良，促使土壤快速脱盐淡化。建成后预计新增耕地面积约 350.9815hm^2（5265 亩），其中水田面积 290.4016hm^2（4356 亩），旱地面积 60.5799hm^2（909 亩）。根据现场调查，本项目北侧为园区建设用地，再北侧为现代农业观光园区项目用地。根据相关情况说明，该盐田将于 2021 年底前全部调整为耕地。调整完成后厂区边界外围 200m 范围内无盐田。

根据调查，现代农业观光园区项目完成后，距离本项目最近盐田为绿海制盐公司所属盐田，距离约 800m（SE），面积约为 230 亩。该保留盐田采用国外进口大颗粒海盐进行卤化、澄清、过滤得到饱和卤水，卤水于盐田上蒸发形成日晒盐（每批日晒盐出盐时间：夏天约 1~2 天，冬天约 7~14 天）。每批日晒盐经收集后遮盖暂存，暂存约半年后统一运送至盐厂，通过物理洗涤去除杂质，并加碘后分装外售。该保留盐田产盐量约 2 万 t/a。本次采用 AERMOD 模型进行重金属总铬的沉降预测影响，经预测，正常情况下本项目排放的总铬总沉降量最大增值为 $7\times10^{-5}g/m^2\cdot a$，位于项目南厂界附近。而东南侧盐田位于本项目上风向，粉尘的排放对盐田的影响较小。根据盐田产盐量折算，日晒盐中总铬最大沉降量约 0.0005mg/kg。

根据《食用盐》（GB/T5461-2016）要求，食用盐中重金属污染物限量指标分别为铅 2.0mg/kg、镉 0.5mg/kg、总汞 0.1mg/kg、总砷 0.5mg/kg，无总铬控制要求。参照《食品安全国家标准 食品中污染物限量》（GB2762-2017)的要求，食物中铬限量指标范围 0.3~2.0mg/kg。根据测算结果，本项目重金属总铬沉降于日晒盐中的总铬量远小于各重金属污染物限量指标限值要求。

本环评要求建设单位加强对废气处理设施的维护，确保废气处理设施的稳定运行。一旦出现异常应立即停止生产并进行排查检修。

图 5.7-1　总铬总沉降预测结果图

5.7.3 土壤环境影响评价自查表

表 5.7-6　土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□			
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□			
	占地规模	（15.3）hm^2			
	敏感目标信息	敏感目标（耕地、盐田），方位（N、SE），距离（~100m、~800m）			
	影响途径	大气沉降√；地面漫流√；垂直入渗√；地下水位□；其他（）			
	全部污染物	SO_2、NOx、粉尘、铬酸雾、HCl、乙二胺、一乙醇胺、COD、氨氮、TN、总银、总锡、总钡等			
	特征因子	SO_2、NOx、粉尘、铬酸雾等			
	所属土壤环境影响评价项目类别	Ⅰ类√；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□			
	敏感程度	敏感√；较敏感□；不敏感□			
评价工作等级		一级√；二级□；三级□			
现状调查内容	资料收集	a）√；b）√；c）√；d）√			
	理化特性	具体详见报告中地勘资料资料内容。			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	2	4	0-0.2m
		柱状样点数	5	/	0~0.5m、1.0~2.0m、2.0~3.0m、3.0~6.0m

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">完成情况</td></tr>
<tr><td></td><td>现状监测因子</td><td colspan="3">《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地 45 项基本污染物；《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)8 项污染物。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="3">GB36600-2018）中 45 项、(GB15618-2018)中 8 项</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="3">GB15618√；GB36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他（）</td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="3">满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)相关要求</td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="3">六价铬等</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="3">附录 E□；附录 F□；其他（类比同类企业及大气沉降预测）√</td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="3">影响范围（本项目占地范围内及周边 1000m 范围内）
影响程度（基本无影响）</td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="3">达标结论：a）√；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="3">土壤环境质量现状保障□；源头控制√；过程防控√；其他（）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td></tr>
<tr><td>重点影响区域 2 个
厂界外对照点 1 个</td><td>《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染风险筛选（基本项目）45 项；pH、四氯乙烯、石油烃、银、钡、锡、锆、总铬</td><td>1 年内开展 1 次</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="3">所有监测因子。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">只要建设单位切实落实好废水的收集、输送以及各类固体废物的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，特别是对污水处理设施、生产车间、化学品仓库和危废仓库的地面防渗工作，本项目的建设对土壤环境影响是可接受的。</td></tr>
<tr><td colspan="5">注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

5.8 环境风险评价

5.8.1 风险调查

1、风险源调查

按照《环境风险评价实用技术和方法》（以下简称“方法”）和《危险货物品名表》(GB12268-2012)规定，风险评价首先要评价有害物质，确定项目中哪些物质属应该进行危险性评价以及毒物危害程度的分级。依据《危险货物品名表》(GB12268-2012)和“方法”，化学品危险性类别和毒物危害程度分级分别见表 5.8-1 和表 5.8-2。

表 5.8-1　化学品危险性类别识别表

类别/项别	具体描述
第 1 类：爆炸品	
1.1 项	有整体爆炸危险的物质和物品
1.2 项	有迸射危险，但无整体爆炸危险的物质和物品
1.3 项	有燃烧危险并有局部爆炸危险或局部迸射危险或这两种危险都有，但无整体爆炸危险的物质和物品
1.4 项	不呈现重大危险的物质和物品
1.5 项	有整体爆炸危险的非常不敏感物质
1.6 项	无整体爆炸危险的极端不敏感物品

第 2 类：气体	
2.1 项	易燃气体
2.2 项	非易燃无毒气体
2.3 项	毒性气体
第 3 类：易燃液体	
第 4 类：易燃固体、易于自燃的物质、遇水放出易燃气体的物质	
4.1 项	易燃固体、自反应物质和固态退敏爆炸品
4.2 项	易于自燃的物质
4.3 项	遇水放出易燃气体的物质
第 5 类：氧化性物质和有机过氧化物	
5.1 项	氧化性物质
5.2 项	有机过氧化物
第 6 类：毒性物质和感染性物质	
6.1 项	毒性物质
6.2 项	感染性物质
第 7 类：放射性物质	
第 8 类：腐蚀性物质	
第 9 类：杂项危险物质和物品，包括危害环境物质	

表 5.8-2　毒物危害程度分级（参见“方法”）

指标		分级			
		I (极度危害)	II (高度危害)	III (中度危害)	IV(轻度危害)
危害中毒	吸入 LC_{50}(mg/m^3)	<200	200—	2000—	>20000
	经皮 LD_{50} (mg/kg)	<100	100—	500—	>2500
	经口 LD_{50}(mg/kg)	<25	25—	500—	>5000
致癌性		人体致癌物	可疑人体致癌	实验动物致癌	无致癌性

根据本项目工艺，本项目主要涉及的危险物质的主要物化性质见表 5.8-3。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 对本项目所用的原辅材料、燃料、最终产品、污染物等进行危险物质筛选。从筛选结果可知，本项目涉及化学品中：铬酸酐、四氯乙烯具有较高的毒性，硝酸、盐酸、KOH、氯化亚锡、氧氯化锆、乙二胺等具有一定的腐蚀性和毒性，在发生风险事故时，具有毒性的化学品泄漏后，可扩散进入大气中，或可进入水环境或土壤中，易造成人群及生态影响。氢气和液化气是易燃易爆气体，可引发火灾爆炸事故。

表 5.8-3　本项目涉及的主要危险化学品情况一览表

序号	物质名称	相态	相对密度（g/cm³）	易燃、易爆性					毒性	是否列入《导则》附录B
				沸点(℃)	闪点(℃)	引燃温度(℃)	爆炸极限(vol%)	危险类别		
1	铬酸酐	固	2.7	250	/	/	/	第 6 类毒性物质	LD_{50} (mg/kg) 80(大鼠经口)	是
2	氢氧化钾	固	2.04	1324	/	/	/	第 8 类腐蚀性物质	LD_{50} (mg/kg) 1230(大鼠经口)	否
3	八水氧	固	2.49	210	/	/	/	第 8 类腐蚀	LD_{50} (mg/kg)	否

序号	物质名称	相态	相对密度（g/cm³）	易燃、易爆性					毒性	是否列入《导则》附录B
				沸点(℃)	闪点(℃)	引燃温度(℃)	爆炸极限(vol%)	危险类别		
	氯化锆							性物质	3500(兔经口)	
4	硝酸	液	1.42	122	/	/	/	第 8 类腐蚀性物质	LC_{50}（mg/m³）138(大鼠经口)	是
5	盐酸	液	1.18	108.6(20%)	不可燃	/	/	第 8 类腐蚀性物质	LD_{50} （mg/kg）900(兔经口)	是
6	氯化亚锡	固	3.95	623	/	/	/	第 8 类腐蚀性物质	LD_{50} （mg/kg）700(大鼠经口)	否
7	四氯乙烯	液	1.63	121.2	可燃	/	/	第 6.1 类毒害品	LD_{50} （mg/kg）3005(大鼠经口)	是
8	硝酸银	固	4.35	444	40	/	/	第 5.1 类氧化剂	LD_{50} （mg/kg）50(小鼠经口)	是
9	草酸	固	1.65	/	/	/	/	/	LD_{50} （mg/kg）7500(大鼠经口)	否
10	乙二胺	液	0.904	116~117.3	38	385	2.7~16.6	第 8 类腐蚀性物质	LD_{50} （mg/kg）1298(大鼠经口)	是
11	一乙醇胺	液	1.02	170.5	93	/	/	第 8 类腐蚀性物质	LD_{50} （mg/kg）2100(大鼠经口)	否
12	氢气	气	0.07	-252.8	易燃	400	4.1~74.1	第 2.1 类易燃气体	/	否
13	液化气	气	1.686	/	/	426~537	1.5~9.5	第 2.1 类易燃气体	/	是(成分属于附录 B)

本项目危险物质数量及分布情况如表 5.8-4 所示。

表 5.8-4　本项目危险物质数量及分布情况

序号	名称	形态	存储位置	最大存储量（t）
1	铬酸酐(折铬酸)	固	危化品仓库	155.20
2	铬酸溶液(折铬酸)	液	铬催化剂车间	160.66
3	氢氧化钾	固	危化品仓库、铬催化剂车间	8.46
4	八水氧氯化锆	固	危化品仓库、铬催化剂车间	4.17
5	硝酸	液	危化品仓库、铂催化剂车间、银催化剂车间	0.50
6	盐酸	液	危化品仓库、铂催化剂车间	0.50
7	氯化亚锡	固	危化品仓库、铂催化剂车间	0.08
8	四氯乙烯	液	危化品仓库、活化车间	0.24
9	硝酸银	固	危化品仓库、银催化剂车间	33.13
10	草酸	固	危化品仓库、银催化剂车间	15.29
11	乙二胺	液	危化品仓库、银催化剂车间	13.91
12	一乙醇胺	液	危化品仓库、银催化剂车间	4.72
13	氢气	气	气体罐区、铂催化剂车间	0.06
14	液化气	气	气体罐区	0.3
15	废气污染物	气体	废气处理设施	/
16	废水	液体	废水处理设施	/
17	危废	固体	危废暂存库	/

2、环境敏感目标调查

根据对项目周围主要居民等环境敏感点的调查，本项目主要环境风险保护目标分布情况见表 5.8-5。

表 5.8-5　本项目环境风险敏感目标调查一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数~
	1	摇星浦村	W	~990	居住区	1891
	2	星浦小区	W	~1600	居住区	/
	3	前岸村	W	~2200	居住区	1217
	4	后岸村	W	~3000	居住区	1250
	5	青石村	NW	~3900	居住区	2906
	6	岱西镇镇区	NW	~2200	居住区	/
	7	火箭村（中兴社区）	N	~2500	居住区	1742
	8	海丰村	N	~2100	居住区	2299
	9	茶前山村	NE	~2200	居住区	2023
	10	东沙社区	NE	~4200	居住区	4016
	11	桥头村	NE	~3900	居住区	4951
	12	泥峙社区	NE	~5400	居住区	5192
	13	司基社区	NE	~3900	居住区	2445
	14	枫树村	NE	~4000	居住区	2140
	15	石马岙社区	E	~3000	居住区	3004
	16	机场社区	E	~1400	居住区	2042
	17	浪激渚社区	SE	~3300	居住区	2030
	18	中国盐业博物馆	SE	~1000	文化教育	/
	19	岱西县怀慈小学	N	~2400	文化教育	/
	厂址周边 500 m 范围内人口数小计					<200 人
	厂址周边 5 km 范围内人口数小计					<50000 人
	管段周边 200 m 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	/	/	/	/	/	/
	每公里管段人口数（最大）					/
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	收纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24 h 内流经范围/km	
	1	浙江省岱山经济开发区内河	工业、农业用水		/	
	内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标		与排放点距离/m
	不涉及类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标					
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的设计地下水的环境敏感区					
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

5.8.2 环境风险潜势划分

根据导则，建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV$^+$级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 5.8-6 确定环境风险潜势。

表 5.8-6　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。				

1、危险物质及工艺系统危险性 P 等级判定

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots\frac{q_n}{Q_n} \qquad (C.1)$$

式中：q1，q2，...，qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2,..., Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。本项目 Q 值确定表见表 5.8-7。

表 5.8-7　本项目危险物质存在量辨识结果

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	铬酸酐	7738-94-5	316.59	0.25	1266.37
2	硝酸	7697-37-2	0.50	7.5	0.07
3	盐酸(≥37%)	7647-01-0	0.50	7.5	0.07
4	四氯乙烯	127-18-4	0.24	10	0.02
5	银及其化合物	/	21.04	0.25	84.15

6	乙二胺	107-15-3	13.91	10	1.39
7	丙烷	74-98-6	0.3	10	0.03
8	丁烷	106-97-8		10	
9	丙烯	115-07-1		10	
10	丁烯	25167-67-3		10	
合计					1352.10

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 5.8-8 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元项目，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≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 5.8-8 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 [a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度≥300 ℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0 MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目涉及“氧化工艺”、“高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程”和“危险物质贮存罐区”，本项目的 M 值确定表见表 5.8-9。

表 5.8-9 本项目危险工艺一览表

序号	装置	工序及设备	危险工艺	分值
1	铂催化剂活化	铂催化剂活化炉	涉及氧化反应	10
2	各催化剂生产线	载体、催化剂热处理	高温且涉及危险物质的工艺	15
2	罐区	/	危险物质贮存	5
合计				30

因此本项目 M=30，以 M1 表示。

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照附表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。本项目危险物质及工艺系统危险性等级判定表见 5.8-10。

表 5.8-10 本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4
本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 **P1**				

2、环境敏感程度 E 等级判定

（1）大气环境敏感程度

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，根据附表 D.1 分级原则，本项目大气环境敏感程度分级见表 5.8-11。

表 5.8-11　本项目大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人
10000≤本项目周边 5km 范围内人口总数≤50000，本项目大气环境敏感程度为 **E2**	

（2）地表水环境敏感程度

地表水环境敏感程度 E 由事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性（F）与下游环境敏感目标分级（S）共同决定。根据附录推荐的分级原则，本项目地表水体功能敏感性（F）判定与下游环境敏感目标分级（S）情况分别见表 5.8-12 和 5.8-13。

表 5.8-12　本项目地表水功能敏感性判定情况

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区
本项目地表水功能敏感性为 **F2**	

表 5.8-13　本项目地表水环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸

分级	环境敏感目标
	海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标
根据调查，本项目地表水功能敏感性为 **S3**	

因此，根据附表 D.2，本项目地表水环境敏感程度判定情况见表 5.8-14。

表 5.8-14 本项目地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3
本项目地表水环境敏感程度分级为 **E2**			

（3）地下水环境敏感程度

地下水环境敏感程度 E 由地下水功能敏感性（G）与包气带防污性能（D）共同决定。根据附录推荐的分级原则，本项目地下水功能敏感性（G）与包气带防污性能（D）分级情况分别见表 5.8-15 和 5.8-16。

表 5.8-15 本项目地下水功能敏感性判定情况

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（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）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（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）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 [a]
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感区”是指《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	
根据调查，本项目地下水环境敏感性为 G3	

表 5.8-16 本项目包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能

D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度；K：渗透系数。	
根据地下水预测章节参数，本项目包气带防污性能分级为 **D1**	

因此，根据附表 D.5，本项目地表水环境敏感程度判定情况见表 5.8-17。

表 5.8-17　本项目地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3
本项目地下水环境敏感程度分级为 **E2**			

综上，本项目环评敏感特征汇总如下：

表 5.8-18　本项目环境敏感特征表

<table>
<tr><td>类别</td><td colspan="6">环境敏感特征</td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境空气</td><td colspan="6">厂址周边 5km 范围内</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>敏感目标名称</td><td>相对方位</td><td>距离/m</td><td>属性</td><td>人口数</td></tr>
<tr><td>1~19</td><td colspan="5">详见表 5.8-5</td></tr>
<tr><td colspan="5">厂址周边 500m 范围内人口数小计</td><td>人口<500</td></tr>
<tr><td colspan="5">厂址周边 5km 范围内人口数小计</td><td>10000≤人口≤50000</td></tr>
<tr><td colspan="5">大气环境敏感程度 E 值</td><td>E2</td></tr>
<tr><td rowspan="7">地表水</td><td colspan="6">受纳水体</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>受纳水体名称</td><td colspan="2">排放点水域环境功能</td><td colspan="2">24 h 内流经范围/km</td></tr>
<tr><td>1</td><td>园区内河</td><td colspan="2">III类</td><td colspan="2">其他</td></tr>
<tr><td colspan="6">内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>敏感目标名称</td><td>环境敏感特征</td><td>水质目标</td><td colspan="2">与排放点距离/m</td></tr>
<tr><td colspan="6">不涉及附表 D.4 中所界定的地表水敏感保护目标</td></tr>
<tr><td colspan="5">地表水环境敏感程度 E 值</td><td>E2</td></tr>
<tr><td rowspan="3">地下水</td><td>序号</td><td>环境敏感区名称</td><td>环境敏感特征</td><td>水质目标</td><td>包气带防污性能</td><td>与下游厂界距离/m</td></tr>
<tr><td colspan="6">不涉及附表 D.6 中所界定的地下水环境敏感区</td></tr>
<tr><td colspan="5">地下水环境敏感程度 E 值</td><td>E2</td></tr>
</table>

3、环境风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 2，本项目环境风险潜势划分见表 5.8-19。

表 5.8-19　本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

本项目大气环境风险潜势为Ⅳ级（P1，E2）
本项目地表水环境风险潜势为Ⅳ级（P1，E2）
本项目地下水环境风险潜势为Ⅳ级（P1，E2）

综上，本项目的环境风险潜势综合等级为IV级，环境风险综合评价等级为一级。大气环境风险潜势综合等级为IV级，评价等级为一级；地表水环境风险潜势综合等级为IV级，评价等级为一级；地下水环境风险潜势综合等级为IV级，评价等级为一级。

5.8.3 风险识别

风险识别的内容主要为物质危险性识别、生产系统危险性识别以及危险物质向环境转移的途径识别。

1、物质危险性识别

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。根据调查，本项目的风险物质主要为盐酸、硝酸、铬酸酐、铬酸溶液、四氯乙烯、乙二胺等危化品和废气污染物、废水以及危废，具有一定的毒性、易燃性和腐蚀性。本项目危险物质识别表见表 5.8-20。

表 5.8-20　本项目危险物质识别表

序号	名称	类别	危险特性	存储位置
1	铬酸酐(折铬酸)	原辅料	毒性	危化品仓库
2	铬酸溶液(折铬酸)		毒性	铬催化剂车间
3	氢氧化钾		毒性、腐蚀性	危化品仓库、铬催化剂车间
4	八水氧氯化锆		毒性、腐蚀性	危化品仓库、铬催化剂车间
5	硝酸		毒性、腐蚀性	危化品仓库、铂催化剂车间、银催化剂车间
6	盐酸		毒性、腐蚀性	危化品仓库、铂催化剂车间
7	氯化亚锡		毒性、腐蚀性	危化品仓库、铂催化剂车间
8	四氯乙烯		毒性	危化品仓库、活化车间
9	硝酸银		毒性、氧化性	危化品仓库、银催化剂车间
10	草酸		毒性、腐蚀性	危化品仓库、银催化剂车间
11	乙二胺		毒性、腐蚀性	危化品仓库、银催化剂车间
12	一乙醇胺		毒性、腐蚀性	危化品仓库、银催化剂车间
13	氢气		易燃易爆	气体罐区、铂催化剂车间
14	液化气	燃料	易燃易爆	气体罐区
15	废气污染物（SO_2、NO_x、铬酸雾、颗粒物等）	污染物	毒性物质	废气处理设施
16	废水		毒性物质	废水处理设施
17	危废（废催化剂、污泥、废危化品包装物等）		毒性物质	危废暂存库

2、生产系统危险性识别

根据本项目危险物质的贮存情况，结合各物质临界量数据，本项目的风险单元识别见表 5.8-21。

表 5.8-21　本项目危险单元辨识表

序号	危险单元	物质名称	风险类型
1	铬催化剂生产车间	铬酸酐/铬酸溶液、氢氧化钾、八水氯氧化锆等	泄露
2	铂催化剂生产车间	盐酸、硝酸、氯化亚锡等	泄露、火灾
3	银催化剂生产车间	硝酸、草酸、乙二胺等	泄露、火灾
4	活化车间	四氯乙烯等	泄露、火灾
5	危化品仓库	铬酸酐、盐酸、硝酸、氯化亚锡、四氯乙烯、乙二胺、一乙醇胺等	泄露、火灾
6	气体罐区	氢气、液化气	泄露、火灾
7	废气处理设施	SO_2、NO_x、颗粒物、铬酸雾等	超标排放
8	污水处理站	废水	泄露
9	危废库	废催化剂、污泥、危化品包装物等	泄露

根据表 5.6-21 判别结果可知，本项目共计 9 个危险单元，分别为铬催化剂生产车间、铂催化剂生产车间、银催化剂生产车间、活化车间、危化品仓库气体罐区、废气处理设施、污水处理站、危废库。储存于危化品库以及各生产车间使用的铬酸、盐酸、硝酸、四氯乙烯、乙二胺等危化品泄露会对周边的大气环境和水环境造成不利影响；废气处理设施故障将会导致铬酸雾、氯化氢、乙二胺等有毒有害物质超标排放，对周边环境造成危害；污水站废水渗漏会对周围地下水环境造成不利影响；危废库中危废泄漏会导致有毒有害物质进入水环境，将对人体和环境造成不利影响。

3、环境风险类型及危害分析

根据调查，本项目建成运行后存在潜在事故风险，主要表现为：

（1）大气污染事故风险

在生产过程中，因设备泄漏或操作不当等原因容易造成有毒物料泄漏，会造成大气污染，如不及时或妥善处理，会酿成大气污染事故。

本项目涉及的部分物料具有一定的毒性，其中以盐酸、硝酸以及铬酸溶液毒性较大，一旦泄露会造成一定量的车间环境和大气污染，极可能造成严重环境污染事故。

同时，生产过程涉及干燥工序，在高温设备中进行；铂催化剂制备时涉及还原反应，使用氢气进行还原；如操作不当或设备失控，可能发生火灾、高温物质灼伤等事故，同时导致部分有毒原料泄漏，造成大气环境污染。

此外，本项目使用的氢气和液化气易燃易爆，草酸、乙二胺、一乙醇胺、四氯乙烯具有一定的易燃性，硝酸、硝酸银等氧化剂可助燃，上述物质一旦使用不当或接触明火、高温物质，存在一定的燃爆风险，产生有毒有害气体进入大气环境中。

废气处理设施运行不完全或参数设置异常等，易造成排放的尾气不达标或者直接排放，可能造成大气环境污染。废水处理设施出现故障或构筑物发生毁损，易造成废水中

的包括铬在内的有毒有害物质再次进入大气中。

（2）水污染事故风险

正常情况下本项目盐酸、硝酸、铬酸溶液、四氯乙烯、乙二胺等物质发生泄露，有害物质随清洁水进入初期雨水池，随初期雨水进入厂区污水处理站，不会造成水体污染。本项目水体污染的风险在于一旦硬化的厂区路面以及污水池出现裂缝等毁损状态，部分污染物将下渗污染地下水或土壤环境。同时，高浓原辅料泄露直接进入污水处理系统，可能造成污水处理负荷短时剧增，存在不能达标排放的风险，可能引起相应水体污染。此外，废水处理设施中产生的污泥转运以及危废库内危废转运也存在转运物质泄露的风险，存在对转运中周边地下水和土壤环境造成污染的可能。

（3）伴生/次生环境风险辨识

最危险的伴生/次生污染事故为泄漏导致爆炸，本项目使用的氢气和液化气易燃易爆，草酸、乙二胺、一乙醇胺、四氯乙烯具有一定的易燃性，硝酸、硝酸银等氧化剂可助燃，一旦使用不当或接触明火、高温物质，存在发生伴生爆炸的风险。且由于爆炸事故对临近的设施造成连锁爆炸破坏，此类事故需要根据安全评价结果确保消防距离达标。

发生火灾时，被污染了的消防水可通过事故水池进行收集，泄露在厂区内的也可通过厂区雨水管网与初期雨水一并经废水处理设施处理，但若火灾事故规模较大，难以短时间内控制，大量的消防用水将对事故水池和污水处理装置造成巨大冲击，有可能造成污水处理设施短时故障或处理效率降低，导致污染物超标排放，进而对外环境水体造成突发性污染事故。

其次的事故类型主要为泄漏发生后，由于应急预案不到位或未落实，造成泄漏源长时间得不到处置，重金属等泄漏物料随细小的地面裂隙或防渗能力较薄弱的区域流失到地下水系统，从而污染地下水和土壤环境。

4、危险物质向环境转移的途径识别

火灾、爆炸和毒物泄露等事故下，毒物向环境转移的可能途径和危害分析见表 5.8-22。

表 5.8-22 事故毒物向环境转移可能途径和危害

事故类型	事故过程	毒物向环境转移途径	危害受体	环境危害
火灾	热辐射	大气	大气环境	居民急性危害
	物质燃烧产物	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性危害
	毒物挥发	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性危害

事故类型	事故过程	毒物向环境转移途径	危害受体	环境危害
	伴生/次生产物	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性危害
	事故消防水	水体输运、地下水扩散	地表水、地下水环境	水体、生态污染
	事故固废物	土壤	地下水、生态环境	水体、生态污染
爆炸	冲击波	大气	大气环境	居民急性危害
	抛射物	大气	大气环境	居民急性危害
	毒物挥发	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性危害
	事故消防水	水体输运、地下水扩散	地表水、地下水环境	水体、生态污染
	事故固废物	土壤	地下水、生态环境	水体、生态污染
毒物泄露	毒物挥发	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性危害
	事故喷淋水	水体输运、地下水扩散	地表水、地下水环境	水体、生态污染
	事故固废物	土壤	地下水、生态环境	水体、生态污染

5、风险识别结果

综上，本项目环境风险识别表见表 5.8-23，危险单元分布图见图 5.8-1。

表 5.8-23　本项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	铬催化剂生产车间	催化剂生产	铬酸酐/铬酸溶液等	泄露	空气、地表水、地下水	周边居民点、水环境
2	铂催化剂生产车间	催化剂生产	盐酸、硝酸、氯化亚锡、四氯乙烯等	泄露、火灾	空气、地表水、地下水	周边居民点、水环境
3	银催化剂生产车间	催化剂生产	硝酸、草酸、乙二胺等	泄露、火灾	空气、地表水、地下水	周边居民点、水环境
4	还原车间	还原处理	氢气等	泄露、火灾	空气、地表水、地下水	周边居民点、水环境
5	危化品仓库	危化品存储	铬酸酐、盐酸、硝酸、氯化亚锡、四氯乙烯、乙二胺、一乙醇胺等	泄露、火灾	空气、地表水、地下水	周边居民点、水环境
6			氢气、液化气	泄露、火灾	空气、地表水、地下水	周边居民点、水环境
7	废气处理设施	排气筒	SO_2、NO_x、颗粒物、铬酸雾等	超标排放	空气	周边居民点
8	污水处理站	污水处理池	废水	泄露	地表水、地下水	水环境
9	危废库	危废存放区	废催化剂、污泥、危化品包装物等	泄露	空气、地表水、地下水	周边居民点、水环境

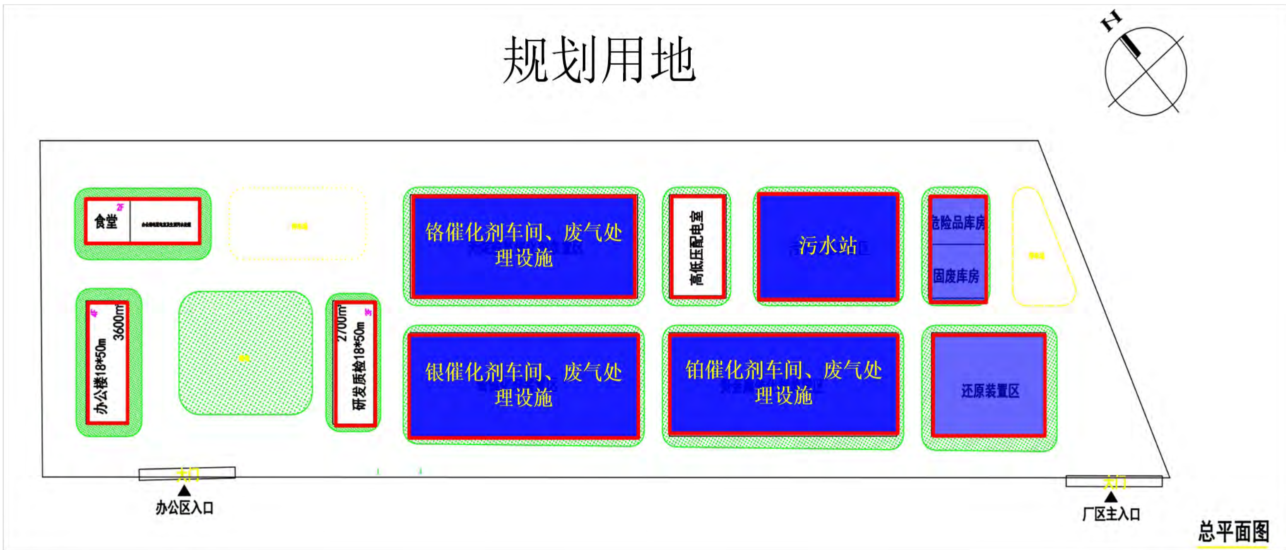

图 5.8-1　本项目风险单元示意图

5.8.4 风险事故情形分析

在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

5.8.4.1 风险事故情形设定

通过对本工程各装置和设施的分析，本项目可能存在的风险事故有：

1、突发状态下，生产车间铬酸溶液储罐发生破损，造成铬酸溶液的泄漏与外排；

2、在突发设备或操作事故状态下，造成运行时热干燥装置发生爆炸事故，致使高温烘干气泄漏；

3、原料贮存区发生储罐（或桶）破裂的事故，造成盐酸、硝酸、四氯乙烯、乙二胺等物料泄漏及挥发，若刚好接触有机物质可造成进一步火灾爆炸事故；

4、气体罐区氢气、液化气泄漏并引发火灾爆炸事故；

5、废气处理装置发生局部故障，导致废气处置效率降低。如铬酸雾废气处理系统故障、脱硝系统故障、除尘系统故障或废气处理单元完全失效等；

6、污水站处理异常，导致废水超标外排；

7、危废库危废转运过程中出现由于设备损毁、工作失误等造成的危废泄漏。

8、四氯乙烯投加过程发生泄漏，造成四氯乙烯、氯气、氯化氢气体泄漏及挥发。四氯乙烯不易燃烧，但伴随其他物质燃烧时，可产生光气、氯化氢等有害气体。

此外，若危险化学品仓库及危废仓库存放物料品种多，物料化学性质、容器类型、

消防要求等不尽相同，以下危险因素也可能导致发生火灾爆炸、灼烫、中毒等事故：

①未按危险化学品性能进行分区、分类、分库储存，尤其是存在禁忌物料混合储存；

②未按照危险化学品的分类、分项、容器类型、储存方式和消防要求安排储存和限制储存量；

③储存场所、区域范围内存在点火源(引燃源)；

④无有效的避雷装置；储存场所通风不良、电气、照明设施不防爆等；

⑤未设置有效的安全装置(如仓库的自然通风、机械排风、事故通风系统和温、湿度调节系统、水喷淋冷却系统等)；

⑥未按规定配备足够的消防设施。

5.8.4.2 典型事故分析

本评价收集了部分储存、使用与本项目相同或相似危化品的企业的风险事故并加以引用，有一定的借鉴作用，并为企业风险管理增加一些经验。

1、白银昌元化工有限公司铬原料泄漏事故

2013 年 3 月 12 日晚 8 时零 5 分左右，白银昌元化工有限公司(原白银甘藏银晨铬盐化工有限责任公司)原料储备罐倾斜，造成约 220 立方米含铬酸钠及氢氧化钠的原料泄露。事故发生后，白银昌元化工有限公司立即启动应急预案，采取有效措施防止原料外泄，并及时将事故上报市区主管部门。市区两级政府组织环保、安监等部门人员于当晚 8 时 30 分赶到现场，与企业共同妥善处置。当晚 9 时 30 分左右，经环保部门现场检查和应急监测，泄漏的原料已全部拦截在应急防护坝内。此次事故未造成人员伤亡和重大财产损失。

2、匈牙利铝厂含重金属废水泄漏事故

2010 年 10 月 4 日下午，匈牙利西部维斯普雷姆州发生一起铝厂有毒废水泄漏事故。这家铝厂储存有毒废水的池子决堤，约 100 万立方米有毒废水流入附近 3 个村镇，涌入 450 多栋房屋中，含有重金属的强碱性有毒废水烧伤接触者的皮肤，许多人攀上屋顶等待救援。现已造成 10 人死亡、150 人受伤，死者中包括一名老妇人、一名 35 岁的男子和两名儿童。事故引发严重环境隐忧，10 月 7 日，一家水质监测机构的官员称，有毒废水已经流入多瑙河，这条著名河流的生态系统将面临重大考验，威胁克罗地亚等 6 个下游国家和黑海环境。事故原因很可能为人为因素。

3、云南曲靖铬渣污染事故

2011 年 8 月，云南曲靖陆良化工实业有限公司被曝将 5000 吨工业废料铬渣非法倾倒导致污染。事故调查表明，为了节省运费，云南陆良化工实业有限公司未按规定将铬渣交由专业机构合法处置，而是随意丢弃在曲靖市麒麟区的多个地点，总量达到了 5222.38 吨，污染倾倒点土壤 9130 吨，和叉冲水库约 4.3 万立方米水体，致使水库六价铬超标 2000 倍，倾倒地附件农村 77 头牲畜死亡。

4、江苏如东化工企业硝酸泄漏事故

2019 年 5 月 29 日上午，位于江苏如东沿海经济开发区洋口化工园的南通永盛化工有限公司突发硝酸泄漏。事故发生时，空气中弥漫着刺鼻的气味，飘散着黄色的烟雾。经初步调查，事故极可能为阀门泄漏引发的硝酸储罐泄漏。事故发生后，企业立即启动泄漏应急预案，园区特勤消防中队立即出警处置，管委会领导及相关职能部门领导赶赴现场参加处置，约 30 分钟后处置完毕，无人员伤亡。

5、河南三门峡一公司硝酸泄漏事故

2018 年 4 月 11 日 16 时 15 分，位于三门峡城乡一体化示范区的开曼铝业发生浓硝酸(98%)泄漏事故，产生大量黄褐色烟雾。公司相关人员表示，泄露的硝酸大约有几百公斤，环保部门已到现场检测，没有人员伤亡。经现场勘察：泄漏事件为三门峡联利新材料有限公司（租赁开曼铝业公司亚熔盐场地)浓硝酸(98%)储罐出口法兰泄露，产生大量黄色烟雾。储罐容积约 2 立方米，距离北围墙 8 米，东、西、南三个方向为开曼铝业厂区。北围墙外约 10 米为快速通道，周边无环境敏感区，无人员伤亡报告。经现场用大量水和碱液稀释，并通过喷水控制烟雾。17 时许,硝酸泄漏得到有效控制，不再产生黄色烟雾，事故废水已经收集进行处置。经环保部门现场检测，17 时 53 分储罐下风向 50 米处空气中特征污染物二氧化氮浓度为 140 微克/立方米，符合环境空气质量标准，低于二氧化氮浓度小时限值(200 微克/立方米)；18 时 06 分厂区外快速通道二氧化氮未检出。

6、台州临海一化工企业浓硝酸泄漏事故

2013 年 7 月 10 日 14 时 30 分，临海市永丰镇八叠村一化工企业仓库发生浓硝酸泄漏事故，导致周边环境受到不同程度影响。事发后，消防、公安、环保等多个部门负责人立即赶到现场并启动了相关事故应急预案。所幸事故没有造成人员伤亡。据了解，事故地点是一家化工企业原料仓库，当天刚运到 30 吨浓硝酸。事故发生后，现场上空弥

漫着黄色的“烟雾”，距泄漏点 300 米开外，就能闻到一股呛鼻的气味，在泄漏点周边 100 米范围内的草木皆发生严重枯萎，部分树木甚至燃烧起来。据驾驶员徐师傅介绍，几个工人在卸货的过程中，发现卸料管突然发生破裂，从破裂处冒出黄色“烟雾”。惊慌失措的工人赶紧跑了出来，以致浓硝酸储罐的阀门没有及时关上。紧接着的 20 多分钟里，浓硝酸持续泄漏并挥发。了解情况后，消防官兵立即兵分二路，一路官兵负责灭火，一路官兵进入仓库内切断泄漏源。仅用了几分钟时间，就成功切断了泄漏源，阻止了浓硝酸的进一步泄漏。据统计，泄漏的浓硝酸约有 3 吨。当天 16 时许，事故基本得到控制。最后消防官兵和企业负责人一道，利用强碱性化学物品，洒在事故现场及其周边，消防官兵用水枪喷射让其与硝酸中和。20 分钟后，现场浓硝酸的气味基本消失，事故并未造成人员伤亡。

7、河南叶县龚店乡化工产业集聚区一企业硝酸泄漏事故

2017 年 7 月 1 日上午 9 点 40 分，平顶山化工产业集聚区内河南久圣化工有限公司发生硝酸泄漏事故。企业立即启动安全生产事故应急预案，切断电源，停止生产，疏散人员。9 时 43 分，泄漏得到控制。经初步调查，该公司生产区内的硝酸缓冲槽在生产过程中连接法兰破裂，造成少量硝酸外漏。硝酸外漏挥发量小，不会对周边群众和环境造成明显危害，无人员伤亡。

8、5·14 乐山盐酸泄漏事故

2015 年 5 月 14 日 8 点 10 分左右，四川和邦农科公司双甘膦项目盐酸储罐管道因阀门密封面破损，造成盐酸泄漏。竹根镇一水果摊老板说，大约 9 点开始，天空突然起“雾”，9 点半以后才逐渐散去。五通桥茶花路附近居民反映有呛人气味，茶花路幼儿园的孩子也受到影响，部分家长接走幼儿转移到乐山市。硝酸泄漏量较少，厂区周边部分区域有感，无人员伤亡。

9、11·28 张家口爆炸事故(氯乙烯)

2018 年 11 月 28 日零时 41 分，河北省张家口市桥东区大仓盖镇盛华化工有限公司附近发生一起爆炸事故，初步调查原因是中国化工集团河北盛华化工有限公司氯乙烯气柜发生泄漏，泄漏的氯乙烯扩散到厂区外公路上，遇明火发生爆燃，导致停放公路两侧等候卸货车辆的司机等 24 人死亡(其中 1 人后期医治无效死亡)、22 人受伤。

10、松阳车祸引发“乙二胺”泄漏

2011 年 4 月 15 日上午 8 时 13 分许，位于 S220 省道 83KM+500M 松阳县紧急避险

车道路段，一辆运载“乙二胺”化学物品货车在开上紧急避险车道后发生侧翻，从紧急避险车道上摔下落差10多米高的悬崖，事故造成了一人死亡，一人受伤，同时造成了货车上运载的“乙二胺”化学物品发生泄漏。事故现场一辆车牌为浙KG1812的厢式货车侧翻在悬崖边，货车集装箱严重变形，地上零零星星散落着10多只铁桶，整个现场弥漫着刺鼻的气味。

5.8.4.3 最大可信事故

最大可信事故：在所有预测的概率不为零的事故中，对环境或健康危害最严重的事故。根据事故类型，主要分为火灾爆炸事故和毒物泄漏事故两大类。

1、火灾爆炸风险

根据分析，本项目涉及的四氯乙烯、乙二胺、硝酸、氢气、液化气等物料具有一定的火灾爆炸风险。此外，生产过程中若加热装置出现故障或操作不当，也存在高温爆炸的风险。

2、泄漏事故

根据调查，本项目涉及的盐酸、硝酸、铬酸、氯化亚锡、四氯乙烯、草酸、乙二胺等物料存在泄漏风险。

3、废气治理过程非正常排放

对于区域环境风险而言，工艺废气处理装置发生故障所造成的废气排放量的增加是较易发生的事故情况。

4、废水处理过程中非正常排放

项目废水处理装置发生故障造成的废水污染物超标排放也是项目生产过程中较常见的事故情形。

5、危废转运风险

危废库内的危废需定期转运，若转运过程中由于转运人员工作失误、转运设施维护不当等原因，危废存在一定的泄漏风险。

5.8.4.4 确定最大可信事故

我国化工企业一般事故原因统计见表5.8-24。在各类事故隐患中，以反应装置、管线及储罐泄漏为多，而造成泄漏原因多为管理不善、未能定时检修和操作失误造成。

表5.8-24　我国化工企业一般事故原因统计

序号	事故原因	占比例(%)
1	储罐、管道和设备破损	52
2	操作失误	11
3	违反检修规程	10
4	处理系统故障	15
5	其它	12

另外，根据《化工装备事故分析与预防》(化学工业出版社,1994 年)中统计 1949 年~1988 年的全国化工行业事故发生情况的相关资料，目前国内的各类化工设备事故发生频率 Pa 分布情况见表 5.8-25。

表 5.8-25　事故频率 Pa 取值表单位：次/年

设备名称	反应釜	储槽	换热器	管道破裂
事故频率	1.1×10^{-5}	1.2×10^{-6}	5.1×10^{-6}	6.7×10^{-6}

通过前面风险识别分析和事故分析，本项目使用硝酸、盐酸均为瓶装，最大暂存量控制在 500kg 内，根据生产情况进行定量领用，操作也多在通风橱内进行，发生泄漏的风险也较小；铬酸酐、硝酸银、氢氧化钾、八水氧氯化锆、氯化亚锡、四氯乙烯、乙二胺、一乙醇胺等密封袋、桶装储存于危化品仓库中，分区分类存放，并做好出入库管理，且危化品按要求设置导流沟和收集池，正常情况下也可有效避免上述物质泄漏到外环境，但一旦发生泄漏，部分物质遇明火、高热可发生燃爆事故，可造成伴生次生污染；储存于气体罐区的液化气如果发生泄漏，极易发生火灾、爆炸事故，鉴于其危险特性，企业对该区域进行强化监管，一般情况下不会发生燃爆事故。铬催化剂生产车间涉及铬酸溶液配制与暂存，如果铬酸暂存罐发生破裂，造成铬酸溶液泄漏，则高度性的铬酸雾将会对周围人群健康造成较大的危害。

对于废气治理过程中的非正常排放，本项目关键废气均采用多级处理工艺，多道处理工序同时故障的概率极低，但考虑多级处理工艺中某一单级处理设施可能发生故障，因此废气仍存在非正常排放污染物的环境风险。本项目设有事故水池等应急处置装置，故发生系统性污水处理系统故障引发水污染事故的风险在可控范围内。此外，本项目设置符合规范的危废暂存库，严格进行危废的收集暂存和处置，危废泄漏风险较低。

综上，根据分析识别结果，本评价认为本项目的风险事故环节主要为铬酸暂存罐破裂造成的铬酸溶液泄漏、注氯过程四氯乙烯泄漏、铂系催化剂活化过程氯化氢泄漏、含铬废气处理设施故障引起的非正常排放以及乙二胺暂存罐泄漏引发火灾导致的伴生次生污染。本章节将着重该三种风险情形进行分析。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附表 E.1，本项目乙二胺

暂存罐、一乙醇胺暂存罐、铬酸暂存罐等为常压罐，一般泄漏事故典型源强计算中泄漏孔可按照连接管路的 20%直径计算，则泄漏孔径为 10mm，因此，对照泄露频率推荐值表，本项目乙二胺暂存罐、一乙醇胺暂存罐、铬酸暂存罐泄露频率为 $1.00*10^{-4}$/a。

5.8.4.5 源项分析

（1）铬酸泄漏

本项目储存的铬酸在常温常压下为液体，因此以液体泄漏公式计算。

对于管道，液体的泄漏速率主要取决于管道内物质压力与大气压力之差。根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》（下文简称导则）附录 F，液体泄漏速率计算公式如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L——液体泄漏速率，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa；铬酸储罐贮存压力均为常压。

P_0——环境压力，Pa；环境压力 P_0 取标准大气压 1.01×10^5 Pa。

p——泄漏液体密度，kg/m^3；

g——重力加速度，9.81m/s^2；

h——裂口之上液体高度，m，取 2m；

C_d——液体泄漏系数，参照导则附录 F“事故源强计算方法”表 F.1 液体泄漏系数（C_d），取 0.65。

A——裂口面积，m^2；根据胡二邦《环境风险评价使用技术和方法》对于储罐典型泄漏（按 20%管径计算）。裂口面积取 A＝7.85×10^{-5}m^2。

根据以上计算得，铬酸暂存罐的泄漏速率分别为 0.470kg/s，按保守估计持续泄漏 15min，铬酸的泄漏量分别为 422.6kg。

液体由于其较易贮存，当其泄漏后如仍为液体，除了直接进入水体外，其引起严重公害的影响面积小。因此在液体泄漏中最重要的是考虑液体挥发后的气体量，铬酸酐调和配置成的铬酸溶液泄漏时温度均低于沸点温度，考虑其质量蒸发。质量蒸发量的估算如下：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

a，n——大气稳定度系数，见表5.8-26；

p——液体表面蒸气压，Pa；

M——摩尔质量，kg/mol；

R——气体常数；J/mol·K；8.314J/mol^{-1}·K。

T_0——环境温度，K；取298K。

u——风速，m/s；按最不利条件风速1.5m/s计算。

r——液池半径，m。

表5.8-26　液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E、F）	0.3	5.285×10^{-3}

液池最大直径取决于泄露点附近的地域构型、泄露的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。保守计算取最不利条件下的蒸发量作为预测用值，因此，计算可得铬酸的泄漏液体的蒸发速率为0.011kg/s，蒸发时间按15min计，则铬酸的蒸发量为9.9kg。

（2）四氯乙烯泄漏

已知四氯乙烯密度1624kg/m^3，根据以上液体泄漏公式，泄漏速率分别为0.519kg/s，按保守估计持续泄漏15min，四氯乙烯的泄漏量分别为467.2kg。

已知四氯乙烯密度液体表面蒸气压约为1.8kPa（20℃），计算得到蒸发速率为0.021kg/s，蒸发时间按15min计，则四氯乙烯的蒸发量为19.26kg。

（3）氯化氢泄漏

铂系催化剂活化过程中少量的四氯乙烯和氯铂酸会分解产生HCl气体。活化炉内氯化氢最大产生速率约1.17kg/h。氯化氢通过管道泄漏，泄漏速率以0.325g/s计，泄漏时间10min，则氯化氢泄漏量为0.195kg。

（4）火灾引发的次生污染物CO排放

考虑乙二胺暂存罐完全泄漏，泄漏物料为2t，燃烧释放时间取30min。乙二胺中C元素占比约40%，燃烧会产生次生CO等有毒有害气体。

参照 HJ/T169-2018 附录 F.3.2 火灾伴生/次生中一氧化碳产生量 Gco 的计算见下式，

Gco=2330×q×C×Q

式中：

Gco——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的百分比含量，%；取 40%。

q——化学不完全燃烧值，%，取 1.5%~6%，本次取 3%。

Q——参与燃烧的物质量，t/s；取 0.0011t/s。

根据上述计算公式计算得出，Gco=0.031kg/s。

综上，本项目风险源强汇总详见表 5.8-27。

表 5.8-27　建设项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发速率/(kg/s)	其他事故源参数
1	铬酸暂存罐泄漏	危化品库	铬酸	空气、地表水	0.470	15	422.6	0.011	/
2	火灾引发的次生污染物 CO 排放	乙二胺暂存罐	CO	空气	0.031	30	55.8	/	/
3	四氯乙烯泄漏	活化过程	四氯乙烯	空气、地表水	0.519	15	467.2	0.021	/
4	铂催化剂活化炉内氯化氢泄漏	活化过程	氯化氢	空气	0.0003	10	0.195	0.0003	/

5.8.5 风险预测与评价

5.8.5.1 有毒有害物质在大气中的扩散

1、评价标准

根据风险评价导则，事故泄露废气预测评价标准按大气毒性终点浓度确定。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

本项目事故下风险物质危害阈值见表 5.8-28。

表 5.8-28　预测评价标准

危险物质	指标	浓度值（mg/m^3）

铬酸	大气毒性终点浓度-1	49
	大气毒性终点浓度-2	8.2
CO	大气毒性终点浓度-1	380
	大气毒性终点浓度-2	95
四氯乙烯	大气毒性终点浓度-1	8100
	大气毒性终点浓度-2	1600
HCl	大气毒性终点浓度-1	150
	大气毒性终点浓度-2	33

注：导则附录H中未收录铬酸毒性终点浓度，故参照导则中含铬物质中最小的毒性浓度值（即铬酸钠的毒性浓度值）。

2、预测情景

本项目风险为一级评价，选取最不利气象条件及项目所在地最常见气象条件分别进行后果预测。根据导则推荐的预测情景及岱山地区气相统计资料设定风险预测的气象参数，具体如表5.8-29所示。

表5.8-29　预测情景的气象条件

序号	情景	风速(m/s)	温度(℃)	湿度(%)	稳定度
1	最不利情景	1.5	25	50	F
2	最常见情景	4.2	17.2	78	D

3、预测模式

（1）判断气体性质

根据选取的预测因子的性质和储存条件计算各自的理查德森数（Ri），根据Ri判断本次情景下预测因子泄漏为轻气体还是重气体泄漏。

对比排放时间Td和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间T：T=2X/Ur（X—事故发生地与计算点的距离，m，本项目取最近网格点50m；Ur—10m高处风速，m/s，本项目取岱山县年平均风速4.2m/s。假设风速和风向在T时间段内保持不变），得T=23.8s，因此Td＞T，可认为本项目为连续排放。

连续排放，理查德森数计算如下：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：ρrel——排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3；

ρa——环境空气密度，kg/m^3；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Qt——瞬时排放的物质质量，kg；

Drel——初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur——10m 高处风速，m/s。

根据软件计算得理查德森数和预测模型具体情况见表 5.8-30。

表 5.8-30　本次预测情景预测模式选择

预测因子	情景	理查德森数（R_i）	气体类型	预测模式
铬酸	最不利情景	0.007	轻质气体	AFTOX
	最常见情景	0.007	轻质气体	AFTOX
CO	最不利情景	-0.005	轻质气体	AFTOX
	最常见情景	-0.005	轻质气体	AFTOX
四氯乙烯	最不利情景	＞0.04	重质气体	SLAB
	最常见情景	＞0.04	重质气体	SLAB
氯化氢	最不利情景	＞0.04	重质气体	SLAB
	最常见情景	＞0.04	重质气体	SLAB

（2）模型选择

SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟。其排放类型包括地面水平挥发池、抬升水平喷射、烟囱或抬升垂直喷射以及瞬时体源。SLAB 模型可以在一次运行中模拟多组气象条件，但模型不适用于实时气象数据输入。

AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。其可模拟连续排放或瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位置浓度、下风向最大浓度及其位置等。

（3）预测范围与计算点

本项目预测范围取距建设项目边界 5km 的范围。项目一般计算点的设置为网格间距 50m。

表 5.8-31　大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数					
泄露事故基本情况	事故源经度/°	122.123859		122.124245		122.123317	
	事故源纬度/°	30.269244		30.268450		30.269290	
	事故源类型	铬酸泄漏		液化气泄漏燃烧		四氯乙烯泄漏、氯化氢泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象	最不利气象	最常见气象	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	4.2	1.5	4.2	1.5	4.2
	环境温度/℃	25	17.2	25	17.2	25	17.2
	相对湿度/%	50	78	50	78	50	78
	稳定度	F	D	F	D	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1					

参数类型	选项	参数
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

4、预测结果

（1）铬酸泄漏事故预测结果

①最不利气象条件下

根据 AFTOX 模型模拟，最不利气象条件下，本次风险评价铬酸预测结果见表 5.8-32~5.8-34。

表 5.8-32　最不利气象条件下铬酸泄露下风向预测结果

距离(m)	最大浓度 mg/m^3	最大时间 s
50	19.17	1
100	7.27	2
200	2.49	3
300	1.30	5
400	0.81	6
500	0.56	7
1000	0.18	14
2000	0.06	26
3000	0.04	39
4000	0.03	52
5000	0.02	65

表 5.8-33　最不利气象条件下铬酸泄露下风向超标范围

序号	毒性终点浓度 mg/m^3	对应安全距离 m	到达时间 s
1	8.2	253.982	240
2	49	79.634	120

表 5.8-34　铬酸最不利气象条件下各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况

关心点	评价标准(mg/m^3)	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m^3)
摇星浦村	8.2	未超标	未超标	4.35E-15
	49	未超标	未超标	4.35E-15
星浦小区	8.2	未超标	未超标	9.84E-16
	49	未超标	未超标	9.84E-16
前岸村	8.2	未超标	未超标	4.34E-22
	49	未超标	未超标	4.34E-22
后岸村	8.2	未超标	未超标	3.79E-20
	49	未超标	未超标	3.79E-20
青石村	8.2	未超标	未超标	0
	49	未超标	未超标	0
岱西镇镇区	8.2	未超标	未超标	0
	49	未超标	未超标	0
火箭村	8.2	未超标	未超标	0
	49	未超标	未超标	0

关心点	评价标准(mg/m³)	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m³)
海丰村	8.2	未超标	未超标	0
	49	未超标	未超标	0
茶前山村	8.2	未超标	未超标	0
	49	未超标	未超标	0
东沙社区	8.2	未超标	未超标	0
	49	未超标	未超标	0
桥头村	8.2	未超标	未超标	0
	49	未超标	未超标	0
泥峙社区	8.2	未超标	未超标	0
	49	未超标	未超标	0
司基社区	8.2	未超标	未超标	0
	49	未超标	未超标	0
枫树村	8.2	未超标	未超标	0
	49	未超标	未超标	0
石马岙社区	8.2	未超标	未超标	0
	49	未超标	未超标	0
机场社区	8.2	未超标	未超标	0
	49	未超标	未超标	0
浪激渚社区	8.2	未超标	未超标	0
	49	未超标	未超标	0
中国盐业博物馆	8.2	未超标	未超标	0
	49	未超标	未超标	0
岱西县怀慈小学	8.2	未超标	未超标	0
	49	未超标	未超标	0
浪激渚森林公园	8.2	未超标	未超标	0
	49	未超标	未超标	0

图 5.8-2　铬酸泄漏最不利气象条件预测图

②最常见气象条件下

根据 AFTOX 模型模拟，最常见气象条件下，本次风险评价铬酸预测结果见表

5.8-35~5.8-37。

表 5.8-35　最常见气象条件下铬酸泄露下风向预测结果

距离(m)	最大浓度 mg/m³	最大时间 s
50	5.15	1
100	1.68	1
200	0.52	2
300	0.26	2
400	0.16	3
500	0.11	3
1000	0.03	6
2000	0.01	11
3000	0.01	16
4000	0.00	22
5000	0.00	27

表 5.8-36　最常见气象条件下铬酸泄露下风向超标范围

序号	毒性终点浓度 mg/m³	对应安全距离 m	到达时间 s
1	8.2	101.107	60
2	49	33.006	60

表 5.8-37　铬酸最常见气象条件下各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况

关心点	评价标准(mg/m³)	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m³)
摇星浦村	8.2	未超标	未超标	9.45E-05
	49	未超标	未超标	9.45E-05
星浦小区	8.2	未超标	未超标	4.19E-05
	49	未超标	未超标	4.19E-05
前岸村	8.2	未超标	未超标	1.08E-06
	49	未超标	未超标	1.08E-06
后岸村	8.2	未超标	未超标	2.03E-06
	49	未超标	未超标	2.03E-06
青石村	8.2	未超标	未超标	7.59E-30
	49	未超标	未超标	7.59E-30
岱西镇镇区	8.2	未超标	未超标	0
	49	未超标	未超标	0
火箭村	8.2	未超标	未超标	0
	49	未超标	未超标	0
海丰村	8.2	未超标	未超标	0
	49	未超标	未超标	0
茶前山村	8.2	未超标	未超标	0
	49	未超标	未超标	0
东沙社区	8.2	未超标	未超标	0
	49	未超标	未超标	0
桥头村	8.2	未超标	未超标	0
	49	未超标	未超标	0
泥峙社区	8.2	未超标	未超标	0
	49	未超标	未超标	0
司基社区	8.2	未超标	未超标	0
	49	未超标	未超标	0

关心点	评价标准(mg/m³)	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m³)
枫树村	8.2	未超标	未超标	0
	49	未超标	未超标	0
石马岙社区	8.2	未超标	未超标	0
	49	未超标	未超标	0
机场社区	8.2	未超标	未超标	0
	49	未超标	未超标	0
浪激渚社区	8.2	未超标	未超标	0
	49	未超标	未超标	0
中国盐业博物馆	8.2	未超标	未超标	0
	49	未超标	未超标	0
岱西县怀慈小学	8.2	未超标	未超标	0
	49	未超标	未超标	0
浪激渚森林公园	8.2	未超标	未超标	0
	49	未超标	未超标	0

图 5.8-3　铬酸泄漏最常见气象条件预测图

根据铬酸事故排放风险预测结果可知，最不利气象条件与最常见气象条件下铬酸暂存罐出现假定泄漏后，铬酸下风向地面污染物浓度超过大气毒性终点浓度-1 的范围分别为 79.63 m、33.01m，超出大气毒性终点浓度-2 的范围分别为 253.98 m、101.11m，最常见气象条件下超标范围基本可控制在厂区范围内，最不利气象条件下超出厂区范围，项目四周均为规划工业用地，无居住区敏感点。各关心点处的铬酸落地浓度均远低于大气终点浓度限值。因此，本项目铬酸事故排放对周围环境影响可接受。

同时，铬酸暂存罐位于铬系催化剂车间，操作时有专业人员在旁，一旦发生泄漏风险可及时阻断。此外，当铬酸发生泄露并挥发进入大气中时，由于其带有刺激性气味，

很容易被闻到并进行应急处置，厂内废气收集、多级处理装置也会对空气中的铬酸有一定的处理作用，实际能进入外大气环境并影响厂界外环境的铬酸含量较低。因此，本项目铬酸暂存罐泄漏对周围环境影响可接受。

（2）CO 预测结果

对于液化气泄漏引发火灾造成的次生 CO 污染事故，根据岱山县气象资料，利用风险预测软件对最不利及最常见预测情景气象条件下的 CO 散逸对环境的影响及出现各大气毒性终点浓度的最远距离进行预测。

①最不利气象条件下

根据 AFTOX 模型模拟，最不利气象条件下，本次风险评价 CO 预测结果见表 5.8-38~5.8-40。

表 5.8-38　最不利气象条件下 CO 泄露下风向预测结果

距离(m)	最大浓度 mg/m^3	最大时间 s
50	241.24	1
100	89.59	2
200	29.96	4
300	15.43	5
400	9.59	6
500	6.62	8
1000	2.08	15
2000	0.73	29
3000	0.04	30
4000	0.00	30
5000	0.00	30

表 5.8-39　最不利气象条件下 CO 泄露下风向超标范围

序号	毒性终点浓度 mg/m^3	对应安全距离 m	到达时间 s
1	95	105.402	120
2	380	39.121	60

表 5.8-40　CO 最不利气象下各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况

关心点	评价标准(mg/m^3)	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m^3)
摇星浦村	95	未超标	未超标	5.49E-05
	380	未超标	未超标	5.49E-05
星浦小区	95	未超标	未超标	1.81E-05
	380	未超标	未超标	1.81E-05
前岸村	95	未超标	未超标	9.17E-08
	380	未超标	未超标	9.17E-08
后岸村	95	未超标	未超标	4.59E-08
	380	未超标	未超标	4.59E-08
青石村	95	未超标	未超标	0

关心点	评价标准(mg/m^3)	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m^3)
	380	未超标	未超标	0
岱西镇镇区	95	未超标	未超标	0
	380	未超标	未超标	0
火箭村	95	未超标	未超标	0
	380	未超标	未超标	0
海丰村	95	未超标	未超标	0
	380	未超标	未超标	0
茶前山村	95	未超标	未超标	0
	380	未超标	未超标	0
东沙社区	95	未超标	未超标	0
	380	未超标	未超标	0
桥头村	95	未超标	未超标	0
	380	未超标	未超标	0
泥峙社区	95	未超标	未超标	0
	380	未超标	未超标	0
司基社区	95	未超标	未超标	0
	380	未超标	未超标	0
枫树村	95	未超标	未超标	0
	380	未超标	未超标	0
石马岙社区	95	未超标	未超标	0
	380	未超标	未超标	0
机场社区	95	未超标	未超标	0
	380	未超标	未超标	0
浪激渚社区	95	未超标	未超标	0
	380	未超标	未超标	0
中国盐业博物馆	95	未超标	未超标	0
	380	未超标	未超标	0
岱西县怀慈小学	95	未超标	未超标	0
	380	未超标	未超标	0
浪激渚森林公园	95	未超标	未超标	0
	380	未超标	未超标	0

图 5.8-4　CO 最不利气象条件预测图

②最常见气象条件下

根据 AFTOX 模型模拟，最常见气象条件下，本次风险评价 CO 预测结果见表 5.8-41~5.8-43。

表 5.8-41　最常见气象条件下 CO 泄露下风向预测结果

距离(m)	最大浓度 mg/m³	最大时间 s
50	28.68	1
100	9.27	1
200	2.85	2
300	1.41	3
400	0.86	3
500	0.58	4
1000	0.18	7
2000	0.06	14
3000	0.03	20
4000	0.02	26
5000	0.02	30

表 5.8-42　最常见气象条件下 CO 泄露下风向超标范围

序号	毒性终点浓度 mg/m³	对应安全距离 m	到达时间 s
1	95	25.372	60
2	380	12.57	60

表 5.8-43　CO 最常见气象下各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况

关心点	评价标准(mg/m³)	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m³)
摇星浦村	95	未超标	未超标	1.90E-02
	380	未超标	未超标	1.90E-02
星浦小区	95	未超标	未超标	9.00E-03

关心点	评价标准(mg/m³)	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m³)
	380	未超标	未超标	9.00E-03
前岸村	95	未超标	未超标	2.00E-03
	380	未超标	未超标	2.00E-03
后岸村	95	未超标	未超标	2.00E-03
	380	未超标	未超标	2.00E-03
青石村	95	未超标	未超标	2.52E-11
	380	未超标	未超标	2.52E-11
岱西镇镇区	95	未超标	未超标	6.46E-20
	380	未超标	未超标	6.46E-20
火箭村	95	未超标	未超标	0
	380	未超标	未超标	0
海丰村	95	未超标	未超标	0
	380	未超标	未超标	0
茶前山村	95	未超标	未超标	0
	380	未超标	未超标	0
东沙社区	95	未超标	未超标	0
	380	未超标	未超标	0
桥头村	95	未超标	未超标	0
	380	未超标	未超标	0
泥峙社区	95	未超标	未超标	0
	380	未超标	未超标	0
司基社区	95	未超标	未超标	0
	380	未超标	未超标	0
枫树村	95	未超标	未超标	0
	380	未超标	未超标	0
石马岙社区	95	未超标	未超标	0
	380	未超标	未超标	0
机场社区	95	未超标	未超标	0
	380	未超标	未超标	0
浪激渚社区	95	未超标	未超标	0
	380	未超标	未超标	0
中国盐业博物馆	95	未超标	未超标	0
	380	未超标	未超标	0
岱西县怀慈小学	95	未超标	未超标	0
	380	未超标	未超标	0
浪激渚森林公园	95	未超标	未超标	0
	380	未超标	未超标	0

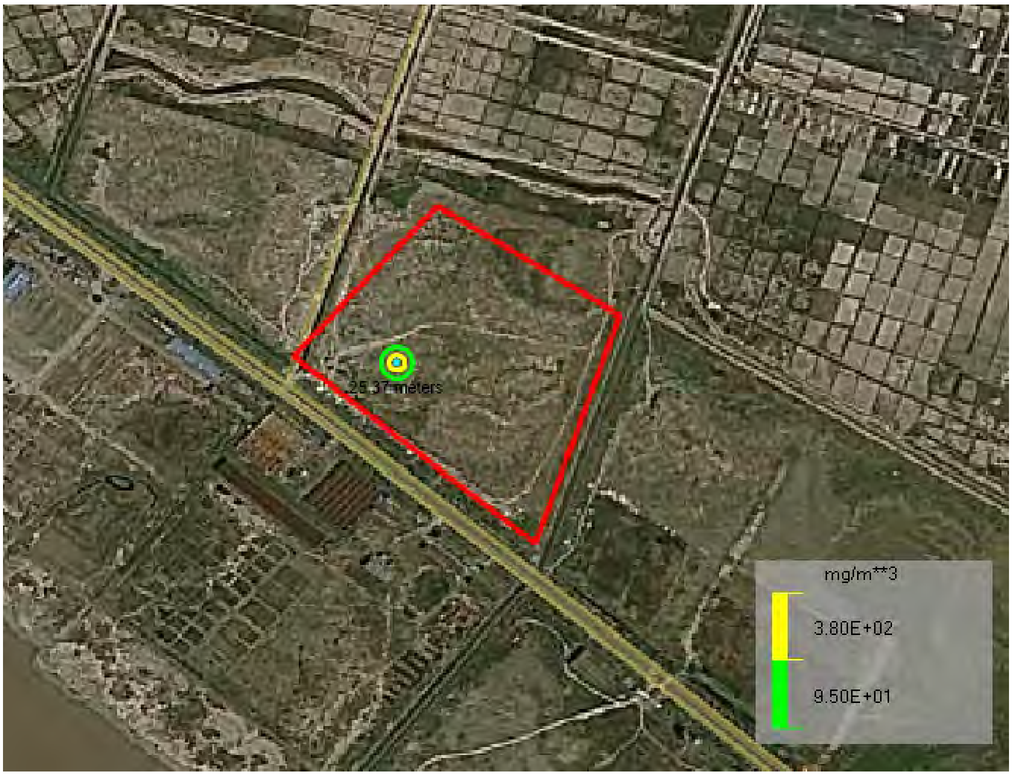

图 5.8-5　CO 最常见气象条件预测图

最不利气象和最常见气象条件下，根据火灾次生 CO 事故排放风险预测结果可知，在废液储存装置出现假定的泄漏并引发火灾产生次生 CO 污染时，事故发生后 30 分钟内 CO 下风向地面污染物浓度超过大气毒性终点浓度-1 的范围分别为 39.12m、12.57m，超出大气毒性终点浓度-2 的范围分别为 105.40m、25.37m，基本可控制在厂区范围内；项目位于工业区，四周均规划为工业用地，无居住区敏感点。各关心点处的 CO 落地浓度均远低于大气终点浓度限值。因此，本项目火灾次生 CO 事故排放对周围环境影响可接受。

（3）四氯乙烯预测结果

①最不利气象条件下

根据 SLAB 模型模拟，最不利气象条件下，本次风险评价四氯乙烯预测结果见表 5.8-44~5.8-46。

表 5.8-44　最不利气象条件下四氯乙烯泄露下风向预测结果

距离(m)	最大浓度 mg/m^3	最大时间 s
50	436	145
100	219	276
200	105	466
300	71.386	1012

距离(m)	最大浓度 mg/m³	最大时间 s
400	71.386	1012
500	71.386	1012
1000	16.9	1435
2000	5	2097
3000	2.2	2795
4000	1.3	3254
5000	0.83	3807

表 5.8-45　最不利气象条件下四氯乙烯泄露下风向超标范围

序号	毒性终点浓度 mg/m³	对应安全距离 m	到达时间 s
1	1600	9.63	37
2	8100	0	0

表 5.8-46　四氯乙烯最不利气象下各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况

关心点	评价标准(mg/m³)	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m³)
摇星浦村	1600	未超标	未超标	3.93E-05
	8100	未超标	未超标	3.93E-05
星浦小区	1600	未超标	未超标	3.43E-06
	8100	未超标	未超标	3.43E-06
前岸村	1600	未超标	未超标	1.25E-08
	8100	未超标	未超标	1.25E-08
后岸村	1600	未超标	未超标	4.09E-11
	8100	未超标	未超标	4.09E-11
青石村	1600	未超标	未超标	0
	8100	未超标	未超标	0
岱西镇镇区	1600	未超标	未超标	0
	8100	未超标	未超标	0
火箭村	1600	未超标	未超标	0
	8100	未超标	未超标	0
海丰村	1600	未超标	未超标	0
	8100	未超标	未超标	0
茶前山村	1600	未超标	未超标	0
	8100	未超标	未超标	0
东沙社区	1600	未超标	未超标	0
	8100	未超标	未超标	0
桥头村	1600	未超标	未超标	0
	8100	未超标	未超标	0
泥峙社区	1600	未超标	未超标	0
	8100	未超标	未超标	0
司基社区	1600	未超标	未超标	0
	8100	未超标	未超标	0
枫树村	1600	未超标	未超标	0
	8100	未超标	未超标	0
石马岙社区	1600	未超标	未超标	7.50E-13
	8100	未超标	未超标	7.50E-13
机场社区	1600	未超标	未超标	1.12E-5
	8100	未超标	未超标	1.12E-5

关心点	评价标准(mg/m³)	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m³)
浪激渚社区	1600	未超标	未超标	8.85E-8
	8100	未超标	未超标	8.85E-8
中国盐业博物馆	1600	未超标	未超标	9.60E-7
	8100	未超标	未超标	9.60E-7
岱西县怀慈小学	1600	未超标	未超标	0
	8100	未超标	未超标	0
浪激渚森林公园	1600	未超标	未超标	3.75E-8
	8100	未超标	未超标	3.75E-8

图 5.8-6　四氯乙烯最不利气象条件预测图

②最常见气象条件下

根据 SLAB 模型模拟，最常见气象条件下，本次风险评价四氯乙烯预测结果见表 5.8-47~5.8-49。

表 5.8-47　最常见气象条件下四氯乙烯泄露下风向预测结果

距离(m)	最大浓度 mg/m³	最大时间 s
50	0.079	26
100	0.036	43
200	0.014	74
300	0.008	111
400	0.005	128
500	0.003	170
1000	0.001	260
2000	0	464
3000	0	974
4000	0	974
5000	0	974

表 5.8-48　最常见气象条件下四氯乙烯泄露下风向超标范围

序号	毒性终点浓度 mg/m³	对应安全距离 m	到达时间 s
1	1600	0	0
2	8100	0	0

表 5.8-49　四氯乙烯最常见气象下各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况

关心点	评价标准(mg/m³)	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m³)
摇星浦村	1600	未超标	未超标	9.19E-04
	8100	未超标	未超标	9.19E-04
星浦小区	1600	未超标	未超标	7.91E-05
	8100	未超标	未超标	7.91E-05
前岸村	1600	未超标	未超标	4.92E-06
	8100	未超标	未超标	4.92E-06
后岸村	1600	未超标	未超标	1.81E-07
	8100	未超标	未超标	1.81E-07
青石村	1600	未超标	未超标	0
	8100	未超标	未超标	0
岱西镇镇区	1600	未超标	未超标	0
	8100	未超标	未超标	0
火箭村	1600	未超标	未超标	0
	8100	未超标	未超标	0
海丰村	1600	未超标	未超标	0
	8100	未超标	未超标	0
茶前山村	1600	未超标	未超标	0
	8100	未超标	未超标	0
东沙社区	1600	未超标	未超标	0
	8100	未超标	未超标	0
桥头村	1600	未超标	未超标	0
	8100	未超标	未超标	0
泥峙社区	1600	未超标	未超标	0
	8100	未超标	未超标	0
司基社区	1600	未超标	未超标	0
	8100	未超标	未超标	0
枫树村	1600	未超标	未超标	0
	8100	未超标	未超标	0
石马岙社区	1600	未超标	未超标	2.35E-14
	8100	未超标	未超标	2.35E-14
机场社区	1600	未超标	未超标	1.01E-4
	8100	未超标	未超标	1.01E-4
浪激渚社区	1600	未超标	未超标	2.69E-8
	8100	未超标	未超标	2.69E-8
中国盐业博物馆	1600	未超标	未超标	1.41E-5
	8100	未超标	未超标	1.41E-5
岱西县怀慈小学	1600	未超标	未超标	0
	8100	未超标	未超标	0
浪激渚森林公园	1600	未超标	未超标	1.88E-9
	8100	未超标	未超标	1.88E-9

根据四氯乙烯事故排放风险预测结果可知：

①最不利气象条件下，下风向地面污染物四氯乙烯浓度未超过毒性终点浓度-1，毒性终点浓度-2影响范围为9.6m；

②最常见气象条件下，下风向地面污染物四氯乙烯浓度均未超过大气毒性终点浓度。

各关心点处的四氯乙烯落地浓度均远低于大气终点浓度限值。因此，本项目四氯乙烯泄漏事故排放对周围环境影响可接受。

（4）氯化氢预测结果

①最不利气象条件下

根据SLAB模型模拟，最不利气象条件下，本次风险评价氯化氢预测结果见表5.8-50~5.8-52。

表5.8-50　最不利气象条件下氯化氢泄露下风向预测结果

距离(m)	最大浓度 mg/m^3	最大时间 s
50	31.17	107
100	14.31	188
200	5.66	385
300	5.03	645
400	5.03	645
500	2.31	661
1000	0.41	1091
2000	0.09	1769
3000	0.03	2112
4000	0.02	2537
5000	0.01	3066

表5.8-51　最不利气象条件下氯化氢泄露下风向超标范围

序号	毒性终点浓度 mg/m^3	对应安全距离 m	到达时间 s
1	33	47.18	107
2	150	12.07	26

表5.8-452　氯化氢最不利气象下各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况

关心点	评价标准(mg/m^3)	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m^3)
摇星浦村	1600	未超标	未超标	2.01E-07
	8100	未超标	未超标	2.01E-07
星浦小区	1600	未超标	未超标	1.87E-08
	8100	未超标	未超标	1.87E-08
前岸村	1600	未超标	未超标	2.60E-11
	8100	未超标	未超标	2.60E-11
后岸村	1600	未超标	未超标	3.06E-14
	8100	未超标	未超标	3.06E-14
青石村	1600	未超标	未超标	0

关心点	评价标准(mg/m³)	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m³)
	8100	未超标	未超标	0
岱西镇镇区	1600	未超标	未超标	0
	8100	未超标	未超标	0
火箭村	1600	未超标	未超标	0
	8100	未超标	未超标	0
海丰村	1600	未超标	未超标	0
	8100	未超标	未超标	0
茶前山村	1600	未超标	未超标	0
	8100	未超标	未超标	0
东沙社区	1600	未超标	未超标	0
	8100	未超标	未超标	0
桥头村	1600	未超标	未超标	0
	8100	未超标	未超标	0
泥峙社区	1600	未超标	未超标	0
	8100	未超标	未超标	0
司基社区	1600	未超标	未超标	0
	8100	未超标	未超标	0
枫树村	1600	未超标	未超标	0
	8100	未超标	未超标	0
石马岙社区	1600	未超标	未超标	7.16E-16
	8100	未超标	未超标	7.16E-16
机场社区	1600	未超标	未超标	7.06E-8
	8100	未超标	未超标	7.06E-8
浪激渚社区	1600	未超标	未超标	5.66E-10
	8100	未超标	未超标	5.66E-10
中国盐业博物馆	1600	未超标	未超标	6.01E-9
	8100	未超标	未超标	6.01E-9
岱西县怀慈小学	1600	未超标	未超标	0
	8100	未超标	未超标	0
浪激渚森林公园	1600	未超标	未超标	2.40E-10
	8100	未超标	未超标	2.40E-10

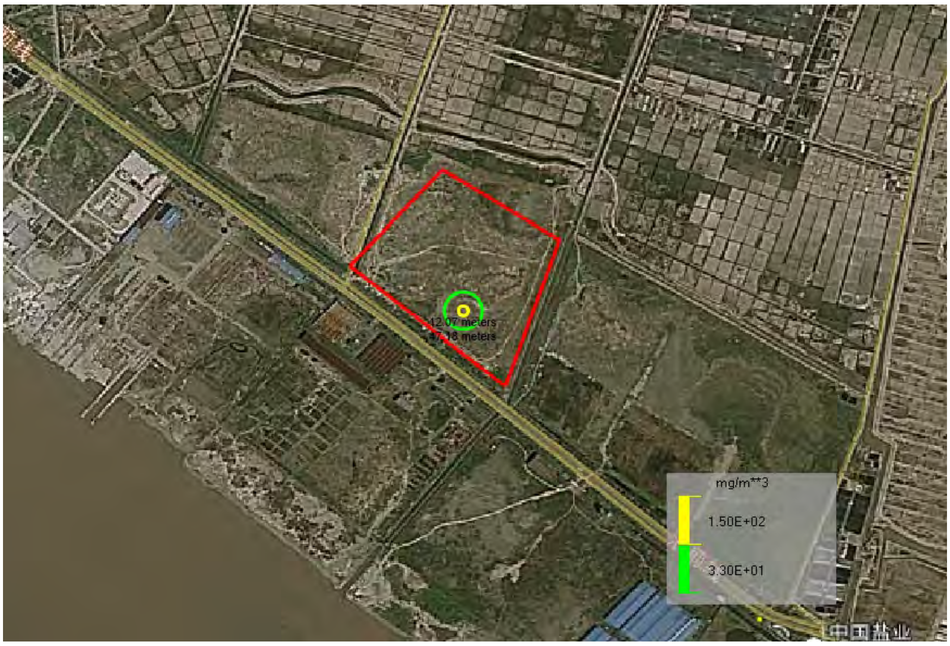

图 5.8-7　氯化氢最不利气象条件预测图

②最常见气象条件下

根据 SLAB 模型模拟，最常见气象条件下，本次风险评价氯化氢预测结果见表 5.8-53~5.8-55。

表 5.8-53　最常见气象条件下氯化氢泄露下风向预测结果

距离(m)	最大浓度 mg/m^3	最大时间 s
50	2.295	30
100	0.849	53
200	0.282	82
300	0.143	125
400	0.088	145
500	0.06	167
1000	0.018	297
2000	0.006	533
3000	0.003	718
4000	0.002	835
5000	0.001	971

表 5.8-54　最常见气象条件下氯化氢泄露下风向超标范围

序号	毒性终点浓度 mg/m^3	对应安全距离 m	到达时间 s
1	33	5.12	4.9
2	150	0	0

表 5.8-55　氯化氢最常见气象下各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况

关心点	评价标准(mg/m^3)	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m^3)
摇星浦村	33	未超标	未超标	1.41E-06
	150	未超标	未超标	1.41E-06

关心点	评价标准(mg/m³)	超标时段(s)	持续超标时间(s)	最大浓度(mg/m³)
星浦小区	33	未超标	未超标	0
	150	未超标	未超标	0
前岸村	33	未超标	未超标	0
	150	未超标	未超标	0
后岸村	33	未超标	未超标	0
	150	未超标	未超标	0
青石村	33	未超标	未超标	0
	150	未超标	未超标	0
岱西镇镇区	33	未超标	未超标	0
	150	未超标	未超标	0
火箭村	33	未超标	未超标	0
	150	未超标	未超标	0
海丰村	33	未超标	未超标	0
	150	未超标	未超标	0
茶前山村	33	未超标	未超标	0
	150	未超标	未超标	0
东沙社区	33	未超标	未超标	0
	150	未超标	未超标	0
桥头村	33	未超标	未超标	0
	150	未超标	未超标	0
泥峙社区	33	未超标	未超标	0
	150	未超标	未超标	0
司基社区	33	未超标	未超标	0
	150	未超标	未超标	0
枫树村	33	未超标	未超标	0
	150	未超标	未超标	0
石马岙社区	33	未超标	未超标	0
	150	未超标	未超标	0
机场社区	33	未超标	未超标	0
	150	未超标	未超标	0
浪激渚社区	33	未超标	未超标	0
	150	未超标	未超标	0
中国盐业博物馆	33	未超标	未超标	0
	150	未超标	未超标	0
岱西县怀慈小学	33	未超标	未超标	0
	150	未超标	未超标	0
浪激渚森林公园	33	未超标	未超标	0
	150	未超标	未超标	0

图 5.8-8　氯化氢最常见气象条件预测图

根据氯化氢事故排放风险预测结果可知，最不利气象条件与最常见气象条件下活化炉管道出现假定泄漏后，氯化氢下风向地面污染物浓度超过大气毒性终点浓度-1 的范围分别为 12.07 m、0m，超出大气毒性终点浓度-2 的范围分别为 47.18 m、5.12m，最不利气象条件下和最常见气象条件下超标范围基本可控制在厂区范围内。各关心点处的氯化氢落地浓度均远低于大气终点浓度限值。因此，本项目氯化氢事故排放对周围环境影响可接受。

5.8.5.2 非正常工况下有毒有害物质大气环境影响分析

根据“5.2 大气环境影响预测分析”章节中表 5.2-8 所列的非正常工况下废气有组织排放污染源强参数，对本项目非正常排放情况下，NOx、粉尘、氯化氢以及铬酸雾（以六价铬计）因子对周边大气环境的影响进行预测。各敏感点和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值占标率情况见表 5.8-44~表 5.8-47。

根据预测结果可知，非正常工况下，氯化氢、NO_x、PM_{10}/$PM_{2.5}$ 的各敏感点小时贡献浓度和小时最大落地贡献浓度均小于标准限值，对环境影响很小。

非正常工况下，六价铬最大落地点贡献浓度占标率为 354.79%，各敏感点贡献浓度及最大落地点浓度未超过标准值。因此，非正常工况下环境空气中六价铬短时浓度较大，会对周边环境造成一定影响。本项目铬酸雾废气采用碱喷淋/布袋+硫代硫酸钠喷淋+湿式静电除雾多级组合处理工艺，正常情况下出现非正常工况的风险较小；同时，非正常工况一般持续时间较短，六价铬在环境中的持续排放量较小，整体处在较安全的水平。但仍然要求企业认真履行日常安全检查及应急演练等相关职责，杜绝非正常工况与超标

排放的发生，切实减少项目环境风险。

表 5.8-56　非正常排放下本项目 NO_2 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
NO_2	摇星浦村	1h	7.58	19061406	3.79	达标
	星浦小区		5.87	19061406	2.94	达标
	前岸村		4.81	19070719	2.40	达标
	后岸村		4.21	19061402	2.10	达标
	岱西镇镇区		5.98	19082402	2.99	达标
	火箭村		4.28	19072202	2.14	达标
	海丰村		4.35	19100407	2.18	达标
	茶前山村		3.29	19061107	1.64	达标
	机场社区		7.16	19052707	3.58	达标
	盐业博物馆		5.94	19070319	2.97	达标
	区域最大落地点		1.86	19101517	0.93	达标

表 5.8-57　非正常排放下本项目 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
PM_{10}	摇星浦村	1h	6.29	19062621	1.40	达标
	星浦小区		5.73	19061103	1.27	达标
	前岸村		5.69	19070802	1.26	达标
	后岸村		4.71	19040719	1.05	达标
	岱西镇镇区		8.36	19082402	1.86	达标
	火箭村		5.61	19051923	1.25	达标
	海丰村		4.38	19022008	0.97	达标
	茶前山村		5.25	19070923	1.17	达标
	机场社区		5.40	19031107	1.20	达标
	盐业博物馆		6.34	19121008	1.41	达标
	区域最大落地点		1.69	19101517	0.38	达标

表 5.8-58　非正常排放下本项目 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
$PM_{2.5}$	摇星浦村	1h	3.16	19062621	1.41	达标
	星浦小区		2.88	19061103	1.28	达标
	前岸村		2.86	19070802	1.27	达标
	后岸村		2.36	19040719	1.05	达标
	岱西镇镇区		4.20	19082402	1.87	达标
	火箭村		2.82	19051923	1.26	达标
	海丰村		2.20	19022008	0.98	达标
	茶前山村		2.64	19070923	1.17	达标
	机场社区		2.72	19031107	1.21	达标
	盐业博物馆		3.19	19121008	1.42	达标

	区域最大落地点		0.85	19101517	0.38	达标

表 5.8-59　非正常排放下本项目六价铬贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
Cr	摇星浦村	1h	1.00	19070719	66.48	达标
	星浦小区		0.91	19061402	60.45	达标
	前岸村		0.80	19082221	53.28	达标
	后岸村		0.62	19031720	41.48	达标
	岱西镇镇区		0.74	19052405	49.53	达标
	火箭村		0.73	19072202	48.49	达标
	海丰村		0.69	19042403	45.92	达标
	茶前山村		0.39	19042223	26.09	达标
	机场社区		0.84	19032918	56.31	达标
	盐业博物馆		0.91	19090224	60.44	达标
	区域最大落地点		5.32	19101517	354.79	达标

表 5.8-60　非正常排放下本项目六价铬贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
HCl	摇星浦村	1h	5.65	19070719	11.31	达标
	星浦小区		5.02	19061402	10.04	达标
	前岸村		4.46	19082221	8.92	达标
	后岸村		3.52	19031720	7.03	达标
	岱西镇镇区		4.15	19052405	8.30	达标
	火箭村		4.09	19072202	8.17	达标
	海丰村		3.86	19042403	7.72	达标
	茶前山村		2.18	19042223	4.35	达标
	机场社区		4.84	19021217	9.68	达标
	盐业博物馆		5.05	19090224	10.09	达标
	区域最大落地点		0.21	19101517	0.41	达标

5.8.5.3 地表水环境风险评价

本项目废水收集后均纳管进入西部污水处理厂处理，正常工况下，厂内有毒有害物质一般不会进入地表水。事故风险对水环境影响主要有如下几个方面：

（1）瓶装、桶装及罐区的铬酸酐、硝酸、盐酸、四氯乙烯、乙二胺、一乙醇胺等液体物料以及液体危废等发生泄漏，经地表缝隙等进入浅层地表进而污染厂区周边地表水水体。泄漏物料也可能进入雨水系统，大流量高浓度的泄漏物料将从初期雨水系统进入污水处理装置，对装置造成较大的短期冲击，进而导致污水处理效率的降低，导致外排口地表水体污染。

（2）项目涉及硝酸、硝酸银等氧化剂原辅料，并涉及氢气和液化气等易燃易爆物质的使用，如泄漏引发火灾等事故时，会产生大量的消防废水，如果处置不当，则受污染的雨水进入雨水系统，引起水体污染。

（3）危险品原料及产品运输过程途经河流旁侧道路等，一旦发生事故，极易造成地表水污染。

（4）废水处理站突发故障，造成未达标废水排放，也造成地表水污染。

针对上述可能发生的事故风险，建设单位应做好预防措施，争取从源头杜绝事故发生，最大程度减轻对环境的影响。防范措施主要包括如下：

1）储罐区设置围堰，严格按照相关设计规范对不同性质的物料分类设置，并确保相互之间足够的安全距离；做好罐区雨水及物料泄漏收集设施，确保事故发生时候及时得到有效收集，避免危险化学品的流入地表水环境，防止事故蔓延。此外，对于涉重物料应加强管理，做好生产车间、物料临时暂存区等地面的防渗工作。

2）做好铬酸酐与铬酸溶液的防泄漏、防渗透工作，对涉及铬酸的场所加强现场管理，设置专人监管。

3）设置事故应急池，一旦发生火灾、泄漏等事故，产生的废水收集于应急池，再分批打入污水站处理达标后排放。根据《建筑设计防火规范》(GB50056-2006)、《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）以及《关于印发〈水体污染防控紧急措施设计导则〉的通知》(中国石化建标[2006]43 号)相关要求，可以进行事故应急池总有效容积的计算。根据本项目具体情况，计算厂区所需事故应急池大小，具体如下：

$$V_{总}= (V_1+ V_2- V_3)_{max} + V_4+ V_5$$

注：$(V_1+ V_2- V_3)_{max}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+ V_2- V_3$，取其中最大值。

V_1--收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计，本项目建成后，厂区最大储罐容积约为 $50m^3$。

V_2--发生事故的储罐或装置的消防水量，根据消防水量设计，消防水泵站设计水量为 160L/s，历时按 1.5 小时，则最大一次消防用水量约为 $860m^3$；

V_3--发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；本项目不设置液体

储罐及围堰，则 V_3=0m³。

V_4--发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，事故时，全场停产，V_4=0；

V_5--发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

$V_5=10qF$

q--降雨强度，mm；

$q=q_a/n$

q_a--年平均降雨量，mm，岱山地区年平均降雨量为1175.8mm；

n--年平均降雨日数，按135天。

F--必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，约0.4ha；

厂区 $V_5=10\times1175.8/135\times0.4=35m^3$

因此，本项目事故应急池容积 $V=945m^3$

根据计算，本项目实施后，厂区事故应急池应不小于945m³。本项目将新建一座1000m³事故应急池，因此可以满足本项目需要。

同时，企业必须在各路雨水管道和消防水事故应急池加装截止阀门，同时和污水池相通，保证初期雨水和消防水纳入污水处理站处理，使得初期雨水和消防水不泄漏至附近水系而污染内河，杜绝废水事故性排放。

在落实以上措施后，正常情况下，事故水能够控制在厂内，不会对外界环境造成污染。但事故废水拦截措施失效时，则会对周围水环境造成污染。本次评价假设事故废水拦截措施失效，事故废水直接进入厂区东南侧河道中对内河水体造成的影响，预测因子为六价铬。

东南侧河宽约5米，平均水深约2米，平均流速约0.5m/s。预测采用瞬时排放源河流一维对流扩散方程的浓度分布公式：

$$C(x,t)=\frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}}\exp(-kt)\exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

式中：C(x,t)——在距离排放口x处，t时刻的污染物浓度，mg/L；

x——离排放口距离，m；

t——排放发生后的扩散历时，s；

M——污染物的瞬时排放总质量，假设事故废水945m^3（事故发生时应急池容量）全部进入内河，六价铬以200mg/L计，则泄露总量为189000g；

A——断面面积，m^2；

Ex——污染物纵向扩散系数，m^2/s，根据Tayor理论，纵向扩散系数取55；

k——污染物综合衰减系数，1/s，平原河网地区取0.01；

u——断面流速，m/s ；

计算得到不同时刻不同点位的污染物浓度。具体结算结果见表5.8-61。

表5.8-61　事故废水进入内河中六价铬浓度增加预测值（单位：mg/L）

下游距离/m	预测时间		
	1min	5min	10min
50	285.161	10.248	0.261
100	202.785	2.562	0.015
200	32.916	2.562	0.019
300	1.174	1.892	0.021
400	0.009	1.032	0.019
500	0	0.416	0.015
1000	0	0	0.001
2000	0	0	0
5000	0	0	0

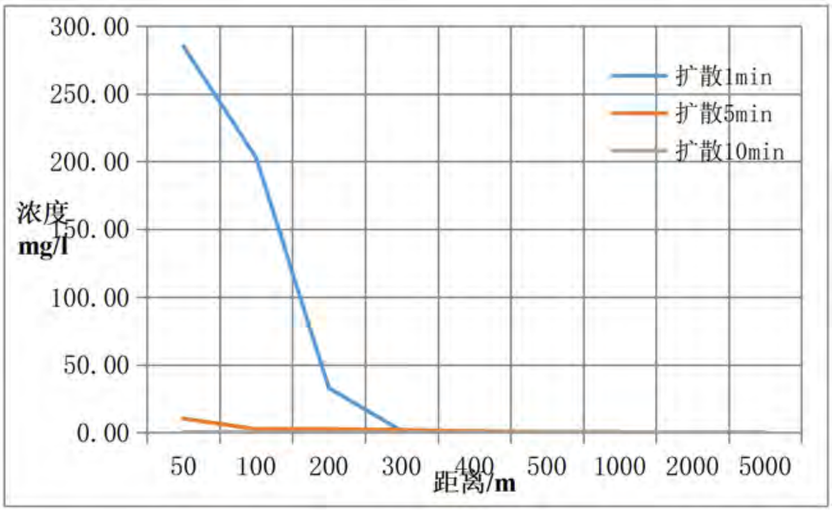

图5.8-9　不同扩散时间下不同距离六价铬浓度变化图

在t时刻，距离污染源下游x=ut处的污染物浓度峰值为：

$$C_{max}(x)=\frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}}\exp(-kx/u)$$

以III类水体的六价铬浓度限值（0.05mg/L）作为判断依据，约在泄露下游约270m

处达到 0.05mg/L 标准。建议企业加强事故废水风险防范措施，从源头杜绝事故发生；厂内建设事故废水拦截系统，避免事故废水流入内河。开发区河道设置多道闸门，通过三级防控响应，使事故得到有效控制。

5.8.5.4 地下水环境风险评价

根据“5.4 地下水影响预测分析”可知，在水动力的作用下，污染物浓度逐渐降低，污染物浓度随着距离的变化梯度逐渐减小，可见污染物在项目所在区域移动速率缓慢，运移距离短，在 11m 范围内污染物浓度已十分微小，可控制在厂区内，对周围地下水质量影响较小。只要及时发现污染物泄漏并采取应急响应终止污染泄漏，对污染的土壤采取及时修复，则非正常工况下污染物对地下水环境的污染可控。

5.8.5.5 环境风险评价

（1）大气：发生泄漏时在最不利气象与最常见气象条件下，铬酸、四氯乙烯及氯化氢泄漏风险及火灾次生 CO 事故排放风险均在可接受范围内。

（2）地表水：企业按要求设置事故应急池，非正常情况下，事故废水进入事故应急池；同时设置截止装置，确保污水不进入附近水系中。

（3）地下水：根据“5.4 地下水影响预测分析”可知泄漏污染源在终止污染物泄漏后，污染物在地下水中的浓度随着距离的增大逐渐减小，浓度最高值出现在泄漏初期。随着时间的延续，在水动力的作用下，污染物浓度逐渐降低，污染物浓度随着距离的变化梯度逐渐减小，可见污染物在项目所在区域移动速率缓慢，运移距离短，在 11m 范围内污染物浓度已十分微小，可控制在厂区内，对周围地下水质量影响较小。只要及时发现污染物泄漏并采取应急响应终止污染泄漏，对污染的土壤采取及时修复，则非正常工况下污染物对地下水环境的污染可控。

表 5.8-62　事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 a					
代表性风险事故情形描述	储罐泄漏、引发火灾				
环境风险类型	泄漏事故				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.101
泄漏危险物质	铬酸	最大存在量/t	37.26	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.47	泄漏时间/min	15	泄漏量/kg	422.6
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	9.9	泄漏频率	$6.7x10^{-6}$/a
事故后果预测					

大气	危险物质	大气环境影响				
	铬酸	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	49(参照铬酸钠)	79.63-最不利 33.01-最常见	120s-最不利 60s-最常见	
		大气毒性终点浓度-2	8.2(参照铬酸钠)	253.98-最不利 101.11-最常见	240s-最不利 60s-最常见	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)	
		/	/	/	/	
	CO	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	380	39.12-最不利 12.57-最常见	60s-最不利 60s-最常见	
		大气毒性终点浓度-2	95	105.40-最不利 25.37-最常见	120s-最不利 60s-最常见	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)	
		/	/	/	/	
	四氯乙烯	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	8100	0-最不利 0-最常见	0s-最不利 0s-最常见	
		大气毒性终点浓度-2	1600	9.63-最不利 0-最常见	37s-最不利 0s-最常见	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)	
		/	/	/	/	
	氯化氢	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	150	12.07-最不利 0-最常见	26s-最不利 0s-最常见	
		大气毒性终点浓度-2	33	47.18-最不利 5.12-最常见	107s-最不利 4.9s-最常见	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)	
		/	/	/	/	
地表水	危险物质	地表水环境影响 b				
	COD、氨氮、六价铬、银等	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		园区内河	/		/	
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	COD、氨氮、六价铬、银等	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/
a 按选择的代表性风险事故情形分别填写； b 根据预测结果表述，选择受纳水体最远超标距离及到达时间或环境敏感目标到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度填写。						

5.8.6 事故风险防范措施

5.8.6.1 强化风险意识、加强安全管理

安全生产是企业立厂之本，对事故风险较大的化工企业来说，一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

·必须将“安全第一，以防为主”作为公司经营的基本原则；

·参照跨国公司的经验，必须将“ESH（环保、安全、健康）”作为一线经理的首要责任和义务；

·必须进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。

·设立安全环保科，负责全厂的安全管理，应聘请具有丰富经验的人才担当负责人，每个车间和主要装置设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担任。

·全厂设立安全生产领导小组，由厂长亲自担任领导小组组长，各车间主任担任小组组员，形成领导负总责，全厂参与的管理模式。

·在开展 ISO14001 认证的基础上，积极开展 ESH 审计和 OHSAS18001 认证，全面提高安全管理水平。

·按《劳动法》有关规定，为职工提供劳动安全卫生条件和劳动防护用品，厂区医院必须配备足够的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援。

5.8.6.2 运输过程风险防范

（1）运输风险

危险货物在运输过程中，从装卸、运输到保管、工序长，参与人员多；运输方式和工具多；运输范围广、行程长；气温、压力、干湿变化范围大，这些复杂众多的外界因素是运输中造成风险的诱发条件。

针对危险货物本身的危险特性，运输危险货物首先要进行危险货物包装，以减少外界环境如雨雪、阳光、潮湿空气和杂质等的影响；减少运输过程中受到的碰撞、震动、摩擦和挤压，以保持相对稳定状态；减少货物泄漏、挥发以及性质相悖的货物直接接触造成事故。

危险货物运输的基本程序及其风险分析见表 5.8-63。危险货物在其运输过程中托运—仓储—装货—运货—卸货—仓储—收货过程中，装卸、运输和仓储三个环节中均存在造成事故、对环境造成风险的概率。

表 5.8-63　输过程风险分析

序号	过程	项目	风险类型	风险分析
1	包装	爆炸品专用包装	火灾爆炸	反应速度快、释放热量和气体污染物、

序号	过程	项目	风险类型	风险分析
				财产损失
		腐蚀性物品包装	环境危害	水体污染、土壤污染和生态污染
2	运输	物品危险品法规	--	重大风险事故
		运输包装法规	--	重大风险事故
		运输包装标准法规	--	重大风险事故
3	装卸	爆炸品专用包装类	火灾爆炸	反应速度快、释放热量和气体污染物、财产损失
		气瓶包装类	火灾爆炸	反应速度快、释放热量和气体污染物、财产损失
		腐蚀性物品包装类	环境危害	水体污染、土壤污染和生态污染

（2）防范措施

危险货物运输中，由于经受多次搬运装卸，因温度、压力的变化；重装重卸，操作不当；容器多次回收利用，强度下降，桶盖垫圈失落没有拧紧，安全阀开启，阀门变形断裂等原因，均易造成气体扩散、液体滴漏、固体散落，出现不同程度的渗漏，甚至可能引起火灾、爆炸或污染环境等事故。对这类事故的应急，按照应急就近的原则，运输操作人员首先采取相应的应急措施，进行渗漏处理，防止危险物质扩散至环境。

在运输途中，由于各种意外原因，产生汽车翻车、装船或沉船等，危险货物有可能散落、抛出至大气、水体或陆域，造成重大环境灾害，对于这类风险事故，要求采取应急措施，包括工程应急措施和社会救援应急预案。

包装过程要求包装材料与危险物相适应、包装封口与危险物相适应；包装标志执行《危险货物包装标志》（GB190-85）和《危险货物运输图示标志》（GB191-85）。

运输过程应执行《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12465-90）和各种运输方式的《危险货物运输规则》。

装卸过程要求防震、防撞、防倾斜；断火源、禁火种；通风和降温。

5.8.6.3 贮存过程风险防范

贮存过程事故风险主要是因设备泄漏而造成的火灾爆炸、毒气释放和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。

根据物料的易燃、易爆、易挥发性等性质进行储存。危险化学品必须储存在专用仓库，储存方式、方法和储存数量必须符合国家标准，并由专人管理。硝酸、硝酸银等强氧化性物质与氯化亚锡、氢气等强还原性物质不得混合贮存。压缩气体和液化气体必须与爆炸物品、氧化剂、易燃物品、自燃物品、腐蚀性物品隔离贮存。

·贮罐内物料的输入与输出应采用不同泵(无泄漏输送泵)，贮罐上应有液位显示，进

各生产车间的中转罐上设有进料控制阀，由中转罐上的电子秤计量开关进料阀并与泵联锁，防止过量输料导致溢漏。

·危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天堆放的必须符合防火防爆要求；爆炸物品、遇湿燃烧物品、剧毒物品和一级易燃物品不能露天堆放。

·贮存危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

·贮存的危险化学品必须没有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛炬。

·贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

·危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

·要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单等相关要求：危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施；贮存危险废物时应按照危险废物的种类和特性进行分类贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置；贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

5.8.6.4 含重金属废水、污泥防范措施

（1）车间内设流动收集装置，如果铬酸溶液等有毒有害物质发生泄漏时，及时进行收集处理。

（2）对车间地面进行硬化和防渗处理，减少废液的跑、冒、滴、漏现象和大量泄漏对土壤的影响。

（3）设计地面集污沟，并进行防渗漏处理。

（4）项目含铬、银废水处理产生的污泥属于危险废物，污泥中含有重金属，对人

体具有一定的毒害作用，排入环境中将污染水体及土壤，处置不当会造成二次污染，因此潜在危害大，要慎重处理。由于项目污泥危险性较高，属于国家严格控制的危险固体废物，建设单位设置的存放干污泥的场所及设施应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中规定的要求，并按照《危险废物转移联单管理办法》的有关要求规定填写五联单。建设单位应加强废渣管理，并做好存放场所的防渗透和泄漏措施，避免污染周边环境。

5.8.6.5 生产过程风险防范

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，本次建设项目中使用了一些易燃物质和具有强腐蚀性物质（如盐酸、硝酸、铬酸、氢氧化钾等），生产过程中要严格采取措施加以防范，尽可能降低事故概率。

1、严格把好工程设计、施工关

本项目的工艺操作过程简单，但物质有一定的危险性，生产过程要求高，针对项目情况，提出以下对策措施：

a、加强铬酸配置、溶解、暂存容器及乙二胺、一乙醇胺暂存罐等的管理，并做好分析和记录；

b、由于生产工艺中的主要危害性在于铬酸酐、硝酸、盐酸、氢氧化钾溶液、四氯乙烯、氯化亚锡、乙二胺、一乙醇胺等的毒害性、腐蚀性和挥发性，对人身和财产构成威胁，因此，生产工艺的设计要充分考虑将危险物料在车间空气中的排放减少到最低限度。

c、配备抢修器材，防护用具和消防器材。并设置紧急防火通道和火灾疏散安全通道。在事故发生时可以条然有序的进行救灾和疏散，减少火灾事故损失。

d、对各生产操作岗位建立一些操作规程和安全规程，加强培训和执行力度。同时，需要严格注意施工质量和设备安排，调试的质量，严格竣工验收审查。

e、铂系催化剂活化过程中注氯环节添加的少量四氯乙烯会分解产生 HCl 等有毒有害物质；四氯乙烯燃烧时，可产生光气、氯化氢等有害气体。项目应在装置区安装相应的泄漏检测报警系统，一旦监测有毒气体泄漏，启动相应的应急措施，根据泄漏程度采取强制排风、紧急停车、强制密闭抽风并将废气纳入碱喷淋装置处理等措施，确保其事故风险在可控范围。

2、提高认识、完善制度、严格检查

企业领导应提高对突发性事故的警觉和认识，做到警钟常鸣，建议企业建立安全与环保科，由企业领导直接领导，全权负责。主要负责检查和监督全场的安全生产和环保设施的正常运转情况。对安全和环保应建立严格的防范措施，制定严格的管理规章制度，列出潜在危险的过程、设备等清单，严格执行设备检验和报废制度。

3、加强技术培训，提高职工安全意识

职工安全生产的经验不足，一定程度上会增加事故发生的概率，因此企业对生产操作工人必须进行上岗前专业技术培训，严格管理，提高职工安全环保意识。

4、提高事故应急处理的能力

本项目最大可信事故为泄漏事故。泄漏发生后应立即切断泄露源，应将事故废水排入事故池，分批打入污水站。并组织救援队伍实施救援工作，及时向上级有关部门汇报和向周边企业通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求，将事故影响降低到最小程度。

企业对具有高危害设备设置保险措施，车间设置消防装置等必备设施，在厂区内设置符合要求的应急消防储水罐；并辅以适当的通讯工具，定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。

5.8.6.6 末端处置过程风险防范

·废气、废水等末端治理措施必须确保正常运行，尤其是含铬除尘装置、酸雾洗涤塔必须确保正常有效运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

·为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

·应定期检查废气处理装置中的有效性，保证处理效率，确保废气处理能够达标排放。

·车间、生产工段应制定严格的废水排放制度，确保分类分质收集排放，泄露物料禁止冲入废水处理系统或直排。

·建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。

5.8.6.7 应急预案

1、总体要求

根据环发[2005]152号文的要求，通过对环境污染事故的风险评价，各有关企业应制定重大环境污染事故发生时的工作计划、消除事故隐患的措施及突发性事故应急办法等。重大事故应急预案是企业为加强对重大事故的处理能力，而预先制定的事故应急对策，目的是将突发事故或紧急事件局部化，如可能并予以消除；尽量降低事故对周围环境、人员和财产的影响。

建设单位应根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）等要求编制突发环境污染事故应急预案，并到当地生态环境主管部门备案。风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援预案必须进行科学分析和论证；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

项目风险事故应急预案仅是企业整体事故应急预案的一个组成部分，严格的应急预案应当在项目建成试生产前编制完成，在项目投产运行过程中不断充实完善，且应急预案由于需要内容详细，便于操作，因此应当结合安全评价报告专题制定。本次环评仅对应急预案提出要求，并对主要风险提纲挈领的提出应急措施和设施要求。

2、主要内容

为了控制风险事故的影响，应该构件一个完整可靠的应急组织系统。应急组织人员主要由工厂职工组成，地方居民监督与配合，同时与相关地方服务部门保持紧密沟通。并且针对不同的风险事故，应当制定切实的防范措施和行动计划。这种行动计划应该得到地方紧急事故服务部门(例如消防、救护、交通以及公安等有关负责部门)的同意，并向他们提供项目涉及物料的危害及其他必要资料，还需定期进行演习以检查行动计划的效果。事故应急行动计划内容见下表：

表 5.8-64　应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	确定危险目标为：生产装置区、贮罐区
2	应急组织机构、人员	建立工厂、地区应急组织机构
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序，如三级应急预案：一级为生产装置及公司应急预案，二级为化工聚集区应急预案，三级为社会应急预案，并设立预案启动条件，如泄漏量的多少。
4	应急救援保障	贮备应急设施，设备与器材等，如消防器材和灭火器。

序号	项目	内容及要求
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式(建立 24 小时有效的报警装置及内部、外部通讯联络手段)和交通保障(车辆的驾驶员、托运员的联系方法)、管制。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	组织专业人员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。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	划定事故现场、邻近区域、控制防火区域，采取控制和清除污染措施，备有相应的设备。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，制定撤离组织计划，包括医疗救护与公众健康等内容。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序。 事故现场善后处理，恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	应急培训计划及公众教育和信息	应急计划制定后，平时安排人员(包括应急救援人员、本厂员工)培训与演练，每月一次培训，一年一次实习演练。 对工厂邻近地区定期开展公众教育、培训一年一次。同时不定期地发布有关信息。

5.8.7 小结

1、就本项目而言，铬酸酐、硝酸、盐酸等物质毒性较高，一旦发生泄漏，可能会对厂区周围环境造成影响；同时，由于涉及氢气、液化气的使用及暂存，如果操作不当，可能发生火灾爆炸事故。四氯乙烯燃烧时，可产生光气、氯化氢等有害气体。

2、企业要从原料、中间物料、产品的贮存、运输及日常生产操作着手，严格按照相关法律法规规范管理，尤其加强对易燃易爆、有毒有害化学品厂内贮存及使用过程和运输过程管理，运输线路尽可能选择其他道路，避开敏感水体，避开人员高峰流动时段，力争从源头杜绝事故发生，减轻对环境的影响。本项目应在装置区安装相应的泄漏检测报警系统，一旦监测有毒有害气体泄漏，启动相应的应急措施，根据泄漏程度采取强制排风、紧急停车、强制密闭抽风并将废气纳入废气处理装置处理等措施，确保其事故风险在可控范围。

3、企业应做好应急事故废水池、物料收集及配套的设施建设。一旦发生火灾、物料泄漏等事故，产生的消防废水收集于应急池，再分批打入污水站处理达标后排放，泄漏物料应单独收集处理。参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）及《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）等相关要求，经计算确定本项目实施后，企业事故池容量完全可满足本项目的需求。

4、本项目环境敏感性较突出，企业除做好日常必要的风险防范措施，针对性制定不同事故状态下应急预案外，还应与地方政府部门实现联动，并加强对员工和周边村民

培训，做好定期演习，确保事故一旦发生，最大程度减轻对人群健康、大气环境、河流水质等生态环境影响。

表 5.8-65　环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="3">工作内容</td><td colspan="6">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="9">风险调查</td><td colspan="2" rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td colspan="5" rowspan="2">本项目涉及危险物质较多，危险物质及存在量详见表 5.8-7</td></tr>
<tr><td>存在量/t</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="7">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="2">500 m 范围内人口数小于 500 人</td><td colspan="3">5 km 范围内人口数大于 1 万，小于 5 万人</td></tr>
<tr><td colspan="4">每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大）</td><td>/人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="2">地表水功能敏感性</td><td>F1 □</td><td colspan="1">F2 ☑</td><td>F3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境敏感目标分级</td><td>S1 □</td><td>S2 □</td><td>S3 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="2">地下水功能敏感性</td><td>G1 □</td><td>G2 □</td><td>G3 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">包气带防污性能</td><td>D1 ☑</td><td>D2 □</td><td>D3□</td></tr>
<tr><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td>Q＜1 □</td><td colspan="2">1≤Q＜10 □</td><td>10≤Q＜100□</td><td>Q＞100☑</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td>M1☑</td><td colspan="2">M2□</td><td>M3□</td><td>M4□</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td>P1 ☑</td><td colspan="2">P2□</td><td>P3 □</td><td>P4□</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td>E1 □</td><td colspan="3">E2 ☑</td><td>E3 □</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>E1 □</td><td colspan="3">E2 ☑</td><td>E3 □</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>E1 □</td><td colspan="3">E2☑</td><td>E3 □</td></tr>
<tr><td colspan="3">环境风险潜势</td><td>Ⅳ+ □</td><td>Ⅳ☑</td><td>Ⅲ□</td><td>Ⅱ □</td><td colspan="2">Ⅰ□</td></tr>
<tr><td colspan="3">评价等级</td><td colspan="2">一级☑</td><td>二级□</td><td>三级 □</td><td colspan="2">简单分析 □</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td colspan="2">物质危险性</td><td colspan="4">有毒有害☑</td><td colspan="2">易燃易爆☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险类型</td><td colspan="2">泄漏☑</td><td colspan="4">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□</td></tr>
<tr><td colspan="2">影响途径</td><td>大气☑</td><td>地表水☑</td><td colspan="4">地下水☑</td></tr>
<tr><td colspan="3">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td>计算法☑</td><td colspan="2">经验估算法 □</td><td colspan="2">其他估算法 □</td></tr>
<tr><td rowspan="5">风险预测与评价</td><td colspan="2" rowspan="2">大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB☑</td><td colspan="2">AFTOX ☑</td><td colspan="2">其他 □</td></tr>
<tr><td>预测结果</td><td colspan="5">见 5.6.5 章节</td></tr>
<tr><td colspan="2">地表水</td><td colspan="6">最近环境敏感目标：/，到达时间/h</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">地下水</td><td colspan="6">下游厂区边界到达时间 /d</td></tr>
<tr><td colspan="6">最近环境敏感目标 /，到达时间 /d</td></tr>
<tr><td colspan="3">重点风险防范措施</td><td colspan="6">见 5.8.6 章节</td></tr>
<tr><td colspan="3">评价结论建议</td><td colspan="6">/</td></tr>
<tr><td colspan="9">注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。</td></tr>
</table>

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 废气污染防治对策

6.1.1 本项目废气特点

本项目生产过程中的废气主要包括银催化剂载体制备投料粉尘、捏合废气、烘干废气、焙烧废气、振筛粉尘，铬/铂/银催化剂负载活化过程中的浸渍液配制废气、浸渍废气、干燥（焙烧）废气以及燃气蒸发器燃烧废气等。废气污染因子主要为二氧化硫、氮氧化物、铬酸雾、氯化氢、粉尘、乙二胺和一乙醇胺等。由于部分粉尘废气中含有重金属污染因子铬、锆、锡等，废气宜采用分质分类收集处理的方式。

6.1.2 本项目废气治理措施

1、有组织废气控制和治理措施

本项目废气采用分类收集、分质处理思路。本项目运营期产生的废气主要含重金属粉尘（铬、锡、银等）、非重金属粉尘、铬酸雾废气、辊道窑废气、含氯化氢和氮氧化物工艺废气、氮氧化物工艺废气、燃气蒸发器燃烧废气等。

本项目废气收集方式见下表。

表 6.1.2-1　本项目废气收集方式一览表

<涉密>

<涉密>

图 6.1.2-1　本项目废气收集线路及去向示意图

（1）重金属粉尘（铬、锡、银等）

重金属粉尘主要产生于催化剂制备阶段工段，包括氧氯化锆投料粉尘（G1-4）、筛分粉尘（G1-12、G2-10）、包装粉尘（G1-13、G2-11、G3-14）、投料粉尘（G2-2、G2-4）和转移过程产生的粉尘（G1-11、G2-7）；上述废气主要成分为氧氯化锆、铬酸酐、铬催化剂成品粉尘（含三价铬）、氯化亚锡、铂催化剂成品粉尘（含锡）、银催化剂成品粉尘（含银），考虑到含重金属粉尘的敏感性，本项目对于上述含铬粉尘采用含铬除尘系统（1#高效布袋除尘器）处理后通过 2#排气筒高空排放，含锡粉尘和含银粉尘分别通过含锡除尘系统（3#布袋除尘器）、含银除尘系统（5#布袋除尘器）处理后通过 6#排气筒和 12#排气筒高空排放。本项目采用连续密闭操作，设立密闭铬酸酐投料间、密闭筛分及密闭包装间等，粉尘收集效率高。含铬粉尘拟采用增强型覆膜滤料材质的高效布袋除尘器处理，与一般布袋除尘器相比其去除效率可达 99.5%以上。经高效布袋除尘器处理后，含铬粉尘排放浓度约为 1.34mg/m^3。

（2）非重金属粉尘

非重金属粉尘主要来自载体投料粉尘（G1-5、G3-3）以及载体制备工段粉体拆包（G3-1）、氧化铝粉料输送（G3-2）和振筛分离（G3-8）；粉尘的主要成分为三氧化二铝，通过 2 套布袋除尘器处理后高空排放（排气筒 3#和 8#）。本项目密闭化程度较高，所有生产工序均位于车间内，氧化铝粉投料采用密闭隔间拆包后，通过气力输送至原料料仓，；原料仓和缓存料斗等暂存装置泄压口均收集至布袋除尘器；湿料、干料转移采用密闭输送带及管道等输送，废气全部收集处理排放。

布袋除尘器为常用成熟设备，与其他除尘器的性能比较见表 6.1.2-2。本项目主要产尘设备均自带集尘设施先对原料进行收集回用后废气再通过末端布袋除尘器处理，粉尘经多级除尘设施处理去除效率有保障。本项目银系催化剂载体制备过程产生的非重金属粉尘拟采用高效布袋除尘器处理，去除效率以 99.5%计。常规布袋除尘器，去除效率以 96%计。

表 6.1.2-2　常用除尘器类型与性能

净化方式	使用粉尘粒径μm	温度(℃)	投资	效率%	占地
袋式除尘器	>0.1	<300	小	99 以上	中等
电除尘器	>0.05	<300	大	85-95	较大
滤筒式除尘器	>0.01	<300	大	95-99	较小
水雾除尘器	0.05～100	<400	中	50-99	较大
旋风除尘器	>5	<400	小	50-99	较小

（3）铬酸雾废气

铬系催化剂制备工段铬酸溶解、铬酸盐浸渍液配制、浸渍和烘干过程中均有铬酸雾废气（G1-2、G1-3、G1-6、G1-7）产生，同时，铬酸酐投料产生的含六价铬粉尘（G1-1）一并通入铬酸回收工段，经回收处理产生的废气 G1-14 纳入铬酸雾处理设施 1#（硫代硫酸钠喷淋+除雾器）处理。烘干废气（G1-8）、转移过程废气（G1-9）经铬酸雾处理设施 2#（碱喷淋+硫代硫酸钠喷淋+除雾器）处理后与经铬酸雾处理设施 1#处理后的 G1-14 一起通过 **1#排气筒排放。**铬系催化剂焙烧过程产生的废气（G1-10）经过铬酸雾处理设施 3#（布袋+硫代硫酸钠喷淋+除雾器）处理后通过 **4#排气筒排放。**本项目设立密闭铬酸酐投料间，微负压、整体抽风，投料间废气收集后纳入铬酸雾废气处理系统，粉尘收集效率高。

铬系催化剂焙烧过程产生的废气温度高于水蒸气凝结温度，铬酸雾废气通过布袋去除大部分粉尘和铬酸雾，再通过硫代硫酸钠喷淋塔进一步去除废气中的粉尘和铬酸雾，最后为确保铬酸雾稳定达标，处理末端增加除雾工艺，确保废气达标排放。其中硫代硫酸钠喷淋过程中，可以将六价铬还原为毒性更低的三价铬，同时由于硫代硫酸钠溶液为碱性，喷淋过程中可以与铬酸发生中和反应。

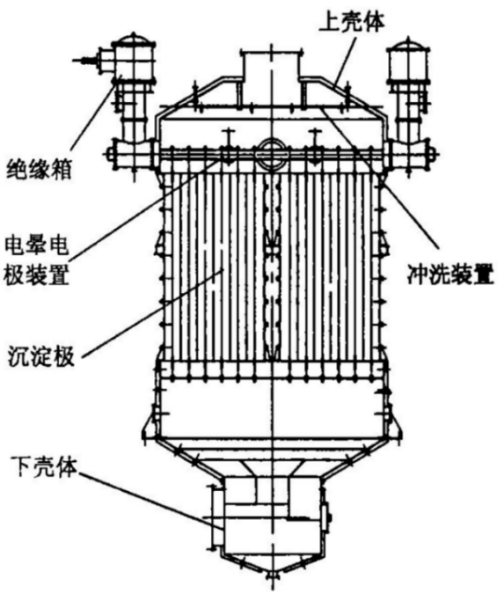

图 6.1.2-2　湿式静电除雾器工作原理

本项目铬酸雾除雾采用湿式静电除雾。湿式静电除雾器在高压静电作用下，电晕阴极线不断放射出电子，把电极间气体电离成正负离子。尘、酸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、酸雾雾滴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

的酸雾颗粒靠自重顺沉淀极内壁流向设备底部而得以去除。湿式静电除雾器工作原理图见图 6.1.2-2。

本项目采用的湿式静电除雾器具有如下技术特点：

①效率高：效率可达到 99.9%以上；

②适应性强：对高浓度含尘烟气同样有效果；

③除雾效率：对酸雾、雾滴去除率 85%～97%;

④除重金属效率：Hg、As 等重金属蒸汽可冷凝于雾滴一同被除去；

⑤低水耗：冲洗水可设集水盘收集后可作为水洗塔工艺补水；

⑥低能耗：因设备的阻力小（约 400Pa 以内），引风机的功率较布袋除尘低约 50%;

⑦装置使用寿命:主体设备使用寿命一般按 25～30 年。

⑧不受粉尘粒子比阻的影响：由于在湿式静电除雾器内的气体含有饱和的液体蒸汽与液体雾粒，粉尘粒子被液体粒子粘附或包裹，对除雾效率起到主要影响的是液体雾滴的比阻，而酸雾液体雾滴的比电阻都在 1×10^{4}~2×10^{10} 之间，是适合采用湿式静电除雾的方法清除的；另外一般的液体都是良好的导体，不会因为粉尘粒子的比电阻的关系而产生反电晕，从而影响去除效率。因而无论从理论上还是从捕集硫酸酸雾的长期实践上，湿式静电除雾器是一捕集效率高、性能稳定可靠的酸雾捕集装置。

根据设计，碱喷淋设计去除效率 75%，布袋去除效率 70%，硫代硫酸钠喷淋去除效率约 96%，湿式静电除雾器去除效率约 96%，本项目铬酸回收废气（G1-14）经铬酸雾处理设施 1#（硫代硫酸钠喷淋+除雾器）处理后，铬酸雾总去除效率达 99.8%。铬酸雾废气（G1-8、G1-9）经铬酸雾处理设施 2#（碱喷淋+硫代硫酸钠喷淋+除雾器）处理后，铬酸雾总去除效率达 99.96%。铬酸雾废气（G1-10）经铬酸雾处理设施 3#（布袋+硫代硫酸钠喷淋+除雾器）处理后，铬酸雾总去除效率达 99.95%。铬酸雾废气排放浓度符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）排放限值要求。

（4）铬催化剂焙烧废气

铬催化剂车间焙烧工段采用液化气燃烧加热，燃烧产生的热烟气直接接触载体颗粒。焙烧升温至 700~900℃，使空气中的氮气经高温产生少量氮氧化物。烘干焙烧废气经收集后采用铬酸雾处理设施 2#（布袋+硫代硫酸钠喷淋+除雾器）处理后通过 4#排气筒排放。

（5）含氯化氢工艺废气

含氯化氢废气主要产生于铂系催化剂制备阶段，包括氯铂酸制备废气（G2-1）、浸渍液配制废气（G2-3）、浸渍预干燥废气（G2-5）、烘干废气（G2-6）和活化炉废气（G2-8）；浸渍、烘干、活化等环节均为密闭生产线，废气全部收集处理，收集效率取 100%。含氯化氢废气（G2-3、G2-5、G2-6 和 G2-8）收集后采用布袋+碱喷淋 1#吸收后通过 5#排气筒排放。氯铂酸制备废气（G2-1）中氮氧化物预先经硫代硫酸钠吸收后再通过碱喷淋 1#进一步吸收，氮氧化物去除效率约 80%。

（6）氮氧化物工艺废气

银系催化剂制备阶段含 NOx 工艺废气来自原料捏合（G3-4）、捏合下料及老化（G3-5）、载体烘干（G3-6）、草酸银制备（G3-9）和离心洗涤工段（G3-10），上述除了低浓度 NOx 外还含有一定量的粉尘。上述废气与含少量乙二胺、一乙醇胺的浸渍液配制及浸渍过程废气（G3-11，G3-12）一起经过酸喷淋+碱喷淋吸收后通过 9#排气筒排放。

银系催化剂制备过程中，在 1200℃~1600℃焙烧温度下，载体中的硝酸铝受热分解产生大量 NO_2，同时产生部分的热力氮（以 NO 为主）；根据企业提供资料，由于焙烧工段处于富氧状态，产生的 NO 与氧气接触被氧化为 NO_2，因此该阶段废气主要为 NO_2，氮氧化物产生浓度约 540mg/m^3，风量约 6000m^3/h。载体焙烧（G3-7）废气先采用碱液喷淋吸收，一方面水喷淋可降低废气的温度至 100℃以内，防止 NO_2 分解为 NO，另一方面碱液可有效吸收 NO_2。为确保氮氧化物稳定达标，废气中剩余少量 NO 通过臭氧氧化为 NO_2，氧化产生的 NO_2 通过碱液喷淋吸收。载体焙烧（G3-7）废气通过“碱喷淋+臭氧+碱喷淋”处理后通过 10#排气筒外排。

活化（G3-13）废气先通过多级酸喷淋吸收废气中的乙二胺、乙醇胺，该过程有机胺吸收效率以 97%计；再通过 RTO 焚烧进一步去除废气中残留的有机胺（去除效率以 95%计），燃烧过程产生的 NOx 最后通过臭氧氧化+碱液喷淋吸收。有机胺经过多级酸喷淋和 RTO 焚烧处理后，有机胺总去除效率达 99.9%以上，脱硝过程 NOx 去除效率可达到 80%以上，风量约 3000m^3/h。催化剂活化（G3-13）废气通过“多级酸喷淋+RTO+臭氧+碱喷淋”处理后通过 11#排气筒外排。

（7）燃气蒸发器燃烧废气、加热炉燃烧废气

本项目铂催化剂、铬催化剂浸渍机预干燥采用燃气蒸发器产生的蒸汽进行夹套加

热，燃气蒸发器燃烧废气经收集后由 13#排气筒排放。铬催化剂烘干以及银催化剂活化过程采用液化气燃烧加热，液化燃烧产生的热烟气与新鲜空气间接换热，产生的加热炉燃烧废气收集后由 14#排气筒排放。

（8）含氢废气

铂系催化剂还原工段产生的含氢废气（G2-9）单独收集后，采用水喷淋去除废气中的氯化氢气体，最终由 7#排气筒排放。

2、无组织废气控制

本项目生产均在密闭的主工艺生产厂房完成。项目生产装置按照垂直布置，管道化、密闭化、自动化设计，以便于物料输送转移，减少物料损耗和污染物的排放。

氧化铝粉投料采用密闭隔间拆包，拆包间按微负压设计，拆包后经固体投料器投加，通过气力输送至原料料仓，产生的拆包粉尘（G3-1）采用隔间整体抽风及侧吸风方式收集，减少粉尘的无组织排放；原料仓和缓存料斗等暂存装置泄压口均收集至布袋除尘器；盐酸、硝酸和铬酸溶液等液体物料进入生产系统均为管道输送，避免无组织废气产生；载体、铬酸酐分别于密闭投料间内投料，其中铬酸酐采用固体投料器投加，铬酸酐投料间采用微负压整体抽风设计，减少含铬粉尘无组织排放；湿料、干料转移采用密闭输送带输送机或管道；固体料（硝酸银、草酸）采用固体投料器投料；筛分、包装均在密闭隔间内进行，筛分设备基本保持密闭状态，振动筛入口通过软管连接，筛分后物料经管道出料。此外铬系催化剂筛分包装间采用微负压整体抽风设计，以减少含铬粉尘无组织排放。混粉、捏合、造坯、造粒、干燥、焙烧、浸渍、干燥、焙烧等环节均为密闭生产线，废气全部收集处理。

整体来看，本项目技术装备水平先进，连续生产工艺和自动化水平较高，有效控制废气无组织排放。为进一步减少无组织废气排放，关键是加强密封、防止泄漏，本环评建议采取以下一些措施：

●废气收集应遵循“应收尽收、分质收集”的原则。废气收集系统应根据气体性质、流量等因素综合设计，确保废气收集效果。

●本项目设有乙二胺、一乙醇胺桶装料打料间，需严格监管，车间微负压，整体抽风，并确保乙二胺、一乙醇胺打料废气收集后纳入相应的碱喷淋系统处理。同时，银系催化剂车间浸渍液配制、浸渍、浸渍液回用、活化等工序全过程控制臭气的产生，并保证恶臭污染物全部收集处理。对一乙二胺、一乙醇胺喷淋吸收废水排放单元需加盖密闭，

并收集废气进行净化处理。

●本项目铬系催化剂车间拟设立密闭铬酸酐投料间、载体密闭投料间、密闭焙烧卸料间及密闭筛分包装间，铂系催化剂车间拟设立密闭溶液配置间、密闭投料间，银系催化剂车间拟设立密闭投料间、密闭捏合下料间、密闭筛分间和密闭包装间。密闭隔间整体抽风收集废气。铬酸酐投料间废气应收集后纳入铬酸雾废气处理系统，混粉、捏合、造坯、造粒、干燥、焙烧、浸渍、干燥、焙烧等环节均为密闭生产线，废气应全部收集处理。其中铬酸酐投料间、密闭焙烧卸料间及密闭筛分包装间呈微负压，隔间集体抽风，收集效率达 99%。

●加强设备密封和技术应可靠，泄漏量少。

●材质具有耐腐蚀性，主要关键动设备采用进口设备。

●要求设备具有一定的使用寿命，保证连续运行。

为实现上述目的，要求企业在硬件上加强技术和新型密封材料的引进和投入，企业在引进技术时要加强设备保证，同时还需加强密封管理。密封管理制度应体现全过程管理，从设计、选型、制造、采购、安装、交付使用、维修、改造直至报废全过程，都应有明确的规定。要建立严格的巡回检查、密封台帐和信息反馈制度，通过定时、定点进行巡回检查及时发现和消除泄漏点，积极创建“无泄漏”工厂。

同时装置的稳定连续运行是减少无组织排放的有效措施，公司在开车运行前须引进技术人员，对操作工人提前去同类企业实习培训，在开车运行前，做好单机试车工作，确保开停车正常，在开停车时先开废气处理装置，停车时最后停环保处理装置，这样在开停车时保证废气得到处理。

3、风量核算

根据初步废气处理方案，本项目各废气处理装置的设计能力与废气产生量基本匹配。各收集单元风量核算见下表。

表 6.1.2-3 预计本项目各有组织废气的排放浓度

<table>
<tr><th>废气处理装置</th><th>设计风量（m³/h）</th><th>区域</th><th>设备名称</th><th>数量（台/套）</th><th>风量（m³/h）</th><th>汇总风量（m³/h）</th></tr>
<tr><td rowspan="4">铬酸雾处理设施 1#（硫代硫酸钠喷淋+除雾器）</td><td rowspan="4">3000</td><td rowspan="6">铬催化剂生产区</td><td>水环式真空泵</td><td>3</td><td>3*8.9=26.7</td><td rowspan="4">2546.7</td></tr>
<tr><td>铬酸配置釜</td><td>1</td><td>10</td></tr>
<tr><td>铬盐配置釜</td><td>1</td><td>10</td></tr>
<tr><td colspan="2">铬酸酐投料间</td><td>2500</td></tr>
<tr><td rowspan="2">铬酸雾处理设施 2#（碱喷淋+硫代硫</td><td rowspan="2">2000</td><td>带式干燥机</td><td>2</td><td>2*600=1200</td><td rowspan="2">1600</td></tr>
<tr><td>密闭输送带、装</td><td>/</td><td>400</td></tr>
</table>

废气处理装置	设计风量（m^3/h）	区域	设备名称	数量（台/套）	风量（m^3/h）	汇总风量（m^3/h）
酸钠喷淋+除雾器）			盘间、储料仓			
含铬除尘系统（1#高效布袋除尘器）	4000		密闭焙烧卸料间		2000	4000
			密闭筛分包装间		2000	
非含铬除尘系统(2#布袋除尘器)	2000		载体密闭投料间		2000	2000
铬酸雾处理设施 3#（布袋+硫代硫酸钠喷淋+除雾器）	6000		辊道窑	2	2*3000=6000	6000
布袋+硫代硫酸钠喷淋+碱喷淋 1#	9000	铂系催化剂预处理车间	密闭溶液配置间	/	1500	8726.7
			水环式真空泵	3	3*8.9=26.7	
			带式干燥机	1	600	
			立式活化炉	2	2*300=600	
			通风橱*	9	1000*6（6 个同开）=6000	
除尘系统(3#布袋除尘器)	3500		密闭投料间	1	1200	3200
		活化车间	密闭筛分包装间	1	2000	
水喷淋	1700		还原反应器	4	4*400=1600	1600
非含银除尘系统(4#布袋除尘器)	2000	银系催化剂车间	密闭拆包间		1000	2000
			密闭筛分间		1000	
酸喷淋+碱喷淋 2#	4000		密闭捏合下料间		1200	3240
			干燥机	3	3*600=1800	
			离心机	3	3*80=240	
碱喷淋+臭氧+碱喷淋	6105		梭式窑	5	6105	6105
多级酸喷淋+RTO+臭氧+碱喷淋	3000		活化器	2	2*1500=3000	3000
含银除尘系统（5#布袋除尘器）	3000		密闭包装间		3000	3000

注：*根据《化工采暖通风与空气调解设计规范》（HG/T 20698-2009），通风柜的同时使用系数取 0.6。

6.1.3 本项目废气达标性分析

根据工程分析，本项目废气达标性见表 6.1.3-1。

表 6.1.3-1 预计本项目各有组织废气的排放浓度

排气筒	气量（m^3/h）	高度（m）	内径（m）	污染物	浓度/(mg/m^3)	排放量/(kg/h)	标准/(mg/m^3)	达标符合性
1#铬酸雾废气排气筒	5000	20	0.35	铬酸雾	0.06	3.18E-04	0.07	符合
				粉尘	4.24	0.021	10	符合
				（锆及其化合物）	0.02	8.41E-05	5	符合
2#含铬粉尘排气筒	4000	20	0.35	粉尘	1.34	0.005	10	符合
				（三价铬）	0.21	0.001	/	符合
				（锆及其化合物）	0.01	2.20E-05	5	符合
3#非含铬粉尘排	2000	20	0.25	粉尘	8.00	0.02	10	符合

排气筒	气量（m^3/h）	高度（m）	内径（m）	污染物	浓度/(mg/m^3)	排放量/(kg/h)	标准/(mg/m^3)	达标符合性
气筒								
4#烘干焙烧废气排气筒	6000	20	0.4	粉尘	0.34	0.002	10	符合
				（三价铬）	0.05	0.0003	/	符合
				（锆及其化合物）	0.001	7.99E-06	5	符合
				铬酸雾	0.06	3.42E-04	0.07	符合
				NOx	50.05	0.30	100	符合
				氯化氢	2.62	0.02	10	符合
5#氯化氢、氮氧化物废气排气筒	9000	28	0.5	氯化氢	7.36	0.066	10	符合
				NOx	18.24	0.164	100	符合
				粉尘	6.48	0.06	10	符合
				(锡及其化合物）	0.002	1.71E-05	4	符合
				氯气	1.11	0.010	5	符合
6#含锡粉尘排气筒	3500	28	0.3	粉尘	6.91	0.02	10	符合
				（锡及其化合物）	0.005	1.68E-05	4	符合
				氯化氢	8.4	0.03	10	符合
7#还原废气排气筒	1700	28	0.2	氯化氢	7.44	0.01	10	符合
8#非含银粉尘排气筒	2000	28	0.25	粉尘	9.61	0.019	10	符合
9#NOx 废气排气筒	4000	28	0.3	粉尘	0.02	9.74E-05	10	符合
				NOx	52.54	0.210	100	符合
				乙二胺	10.14	0.041	25	符合
				一乙醇胺	1.17	0.005	6	符合
10#梭式窑废气	6105	28	0.4	粉尘	5.73	0.03	10	符合
				NOx	81.20	0.496	100	符合
				SO_2	7.66	0.05	100	符合
11#活化器废气	3000	28	0.3	粉尘	2.31	0.007	10	符合
				NOx	81.95	0.246	100	符合
				乙二胺	11.57	0.035	25	符合
				一乙醇胺	3.93	0.012	6	符合
12#含银粉尘排气筒	3000	28	0.3	粉尘	3.81	0.011	10	符合
13#蒸汽发生器排气筒	20017	31	0.75	颗粒物	7.62	0.15	20	符合
				SO_2	18.29	0.37	50	符合
				NOx	30.00	0.60	30	符合
14#液化气加热炉废气排气筒	2730	31	0.25	颗粒物	10	0.02	10	符合
				SO_2	33.12	0.07	100	符合
				NOx	50.00	0.11	100	符合

根据排放情况分析，本项目有组织废气排放符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中的特别排放限值要求及《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》(GBZ2.1-2019)相关要求。蒸汽发生器排放符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3中的燃气标准限值要求。

6.1.4 废气治理其他建议

本项目废气产生点位多、具有一定敏感性，部分废气成分具有嗅阈值低等特点，企

业除了落实各项废气处理措施外，还应做好以下几方面工作，以确保项目的实施对大气的影响降低到最低限度。

（1）关注废气源头控制，建议建设单位切实落实本次环评提出的各项清洁措施，减少废气排放量，加强无组织废气的控制工作。

（2）由于项目废气总体产生量大，一旦发生事故性排放将造成重大影响，因此要求建设单位切实加强生产管理，制订详细的生产操作和废气操作规程，防止事故性排放情况的出现。

（3）建议企业加强对厂区废气排放及废气治理设施运行情况的监控。

（4）建议企业委托专业单位进行生产线的密封设计和维护服务，全面降低设备泄漏率。

（5）加强车间环保管理，安排专门的设备巡视员，强化设备检修工作，防止因设备或管道破损而带来的事故性无组织排放。

（6）规范设置标示、标牌等

按废气类型、管径及管道走向等对废气管路进行标示。在排气筒附近设置醒目的废气排放口标志牌；参照 HJ/T 1-92 规范要求排气筒设置规范的采样口和便于采样的平台；对废气处理设备进行标示，操作规程及时上墙。

（7）加强应急演练

企业应按环境管理应急预案要求，建立事故预防和应急管理制度，配备发生废气泄漏时的应急处置和防护材料、装备，并定期检查，定期开展应急演练。建立定期维修制度，制定合理的检修计划，落实维修资金，定期储备易损设备、配件和通用材料，确保废气治理设施的正常运行。

（8）建设单位须委托专业单位对本项目废气治理工程进行设计，经论证通过后实施。

6.2 废水污染防治对策

6.2.1 本项目废水特点及治理思路

1、废水水质特点

由本项目工艺流程及产污节点可知，铬系催化剂和铂系催化剂无工艺废水产生，银系催化剂制备过程产生的工艺废水主要为洗涤离心过程产生的废水。项目的废水主要为废气处理设施废水、地面清洗水、设备清洗水、车间员工洗澡（洗衣）废水、实验室废水、纯水制备排污水、初期雨水、蒸汽冷凝水、真空泵循环废水和食堂排污水等。本项目废水污染情况见表 6.2.1-1。

本项目废水具有如下特点：

（1）部分废水含有特殊污染物（六价铬、总铬、总银、总锡、总钡等污染物）

铬系催化剂在生产过程中使用大量铬酸溶液，挥发的铬酸雾废气洗涤废水中含有重金属；铬铂催化剂产品制备过程中使用氯化亚锡溶液；银催化剂载体制备过程使用硫酸钡固体，载体浸渍过程中使用草酸银溶液。含铬废水、含锡废水和含银钡废水需分别单独收集进行预处理，使出水中六价铬、总铬、总锡、总银和总钡污染物浓度达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中车间排放口标准。

（2）部分废水 TN 浓度较高

由于生产过程中使用大量硝酸，随着捏合、烘干等过程挥发，废气碱喷淋处理时转移至水中，因此，酸气洗涤废水中 TN 浓度较高，约 800mg/L，TN 主要以硝酸盐氮为主。草酸银制备过程产生大量硝酸根，经离心洗涤后，硝酸根转移至废水中，TN 浓度较高，约 8000mg/L，TN 主要以硝酸盐氮为主。银催化剂载体焙烧和催化剂活化过程产生的氮氧化物废气经碱喷淋吸收后，硝酸根转移至废水中，TN 浓度较高，约 2000mg/L。

（3）COD 含量低

本项目原料大部分为无机原料，废水中 COD 含量较低，基本不含有机污染物。所有废水混合后 COD 浓度约 300mg/L，生化处理后即可达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中企业排放口间接排放限值。

2、废水治理思路

表 6.2.1-1　本项目废水污染物情况一览表

编号	生产线	废水名称	废水量		污染物浓度 mg/L									去向
			t/d	t/a	COD_{Cr}	六价铬	总铬	氯化物	总锡	总钡	总银	氨氮	总氮	
1	铬系催化剂车间	含铬废气吸收废水	25.00	7500.00	100	500	510					35		**排入含铬废水处理系统**
		设备清洗废水	2.00	600.00	100	95	100					35		
		地面清洗废水	5.00	1500.00	100	45	50					35		
		真空泵循环废水	4.00	1200.00	100	100	100						50	
2	铂系催化剂预处理车间及还原车间	酸性废气吸收废水	15.00	4500.00	100			1600	0.5			35	100	**排入含锡废水处理系统**
		设备清洗废水	0.20	60.00	100			100	10			35		
		地面清洗废水	5.00	1500.00	100				20			35		
		真空泵循环废水	2.00	600.00	100									
3	银系催化剂车间	草酸银离心洗涤	13.54	4061.70	3500						1.2	35	8000	**排入含银钡废水处理系统**
		废气吸收废水	15.00	4500.00	200							35	22000	排入厂区污水处理站
		设备清洗废水	0.05	15.00	100					0.5	1	35	100	**排入含银钡废水处理系统**
		地面清洗废水	5.00	1500.00	100						0.6	35	50	
4	公用工程	纯水制备排污水	15.33	4600.00	30									排入厂区污水处理站
		初期雨水	17.50	5250.00	100								5	
		蒸汽冷凝水	160.00	48000.00	50									回用于喷淋及地面清洗，以及循环冷却水系统
		食堂排污水等其他生活污水	25.5	7650.00	300							35		排入厂区污水处理站
		循环冷却水定排水	38.40	11520.00	50									
		员工洗澡（洗衣）废水	40.5	12150.00	300	0.3	0.4					35		**排入含铬废水处理系统**
		实验室废水	0.03	10.00	100	3	4					25		
合计			229.05	68716.70										纳管排放

(1)全厂雨污分流、清污分流

严格落实清污分流、雨污分流工作，严禁流入内河。要求企业分别设置污水排水管网和雨水排水管网，同时设置雨水观察井。初期雨水收集后进入污水站处理，后期雨水经雨水排水管网直接排放；生产废水和生活污水经厂内预处理达标后排污水处理厂处理。

(2)建立车间废水收集系统

各车间废水根据处理、处置方式的不同，进行分类收集与输送。

(3)不同废水分质收集

由于项目各类废水水量水质不同，为了实现废水的有效处理，含重金属和非含重金属废水应分类收集，实现分质处理。项目污水收集管网采用明沟套明管或者架空管。

（4）合理安排生产任务

本项目为多个产品生产，不同废水的水质、水量差别较大，应合理安排生产操作，避免废水对污水站产生较大冲击。

6.2.2 本项目废水治理措施

本项目委托专业的设计单位对本工程进行废水处理方案设计，拟新建一套 100t/d 含铬废水处理系统、新建一套 25t/d 含银钡废水处理系统、新建一套 25t/d 含锡废水处理系统和一套 250t/d 综合废水处理系统。含铬、含银钡、含锡等废水收集、暂存于各车间地下调节池，预处理设施分别设置于相应催化剂生产车间外。

1、含铬废水处理

本项目含铬废水主要来自含铬酸雾废气洗涤、地面清洁和设备清洗等过程，废水中铬主要以六价铬为主，且进水中总铬浓度较高，出水标准值较低，因此，为保障出水水质的稳定性，本项目含铬废水处理采用多级处理的思路。本项目含铬废水产生量约 76.5m^3/d，设计规模为 100m^3/d。

根据废水设计方案，本项目含铬废水预处理流程如下图：

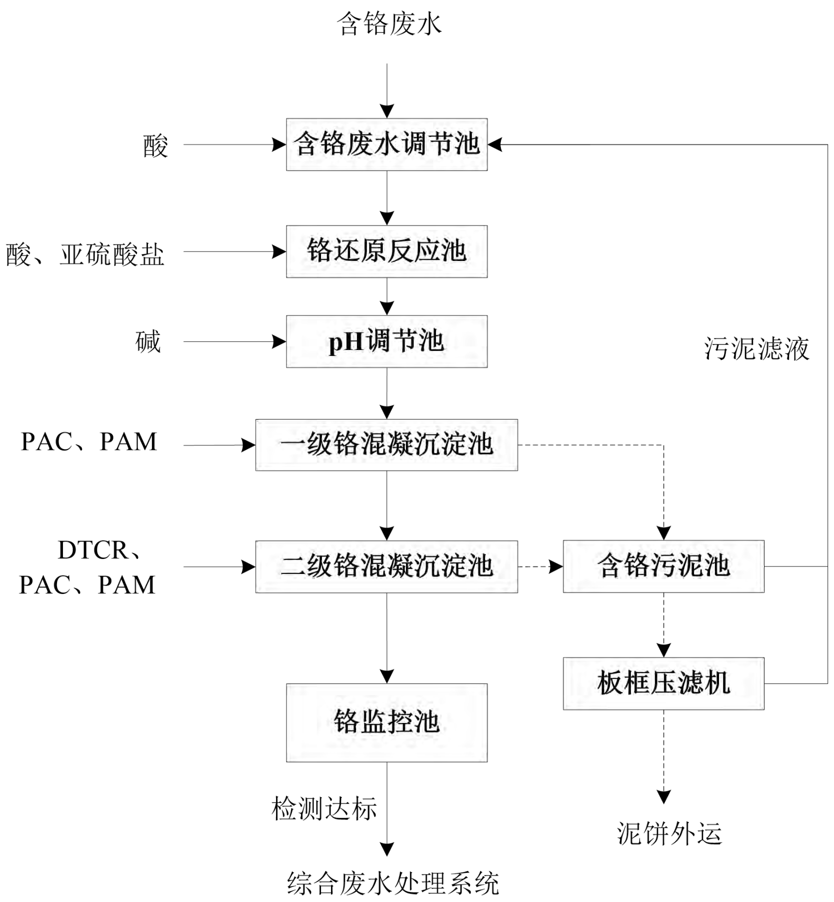

图 6.2.2-1　本项目含铬废水预处理工艺流程图

工艺说明：

含六价铬的污水宜采用还原剂将六价铬还原为三价铬，再利用中和沉淀法处理，还原反应的 pH 值宜为 2~3。本项目含铬废水汇入含铬废水调节池，根据废水水质情况对其 pH 进行调整之后便可经提升泵进入还原反应池。还原反应池内投加亚硫酸盐，常用的亚硫酸盐有亚硫酸氢钠、亚硫酸钠、焦亚硫酸钠等，将废水中的六价铬还原为三价铬。然后进入 pH 调解池，通过投加氢氧化钠，将 pH 值调节至 8~9 左右，形成不溶于水的氢氧化铬，使废水中的三价铬沉淀析出。

$$3HSO_3^{-}+2CrO_4^{2-}+7H^{+}\rightarrow 2Cr^{3+}+3SO_4^{2-}+5H_2O$$
$$3SO_3^{2-}+2CrO_4^{2-}+10H^{+}\rightarrow 2Cr^{3+}+3SO_4^{2-}+5H_2O$$
$$3S_2O_5^{2-}+4CrO_4^{2-}+14H^{+}\rightarrow 4Cr^{3+}+6SO_4^{2-}+7H_2O$$
$$Cr^{3+}+3OH^{-}\rightarrow Cr(OH)_3\downarrow$$

在一级混凝沉淀池内投加 PAC、PAM，完成泥水分离，污泥排入含铬污泥池。上清液进入二级混凝沉淀池，通过投加金属捕捉剂（DTCR）及 PAC、PAM 进一步去除六价

铬和总铬。二级混凝沉淀池出水进入铬监控池，经检测合格后提升汇入厂区综合废水处理系统进一步处理其他污染物后达标排放；如不达标则回流至含铬废水调节池进行进一步处理。污泥利用板框压滤机完成污泥脱水，脱水后的泥饼外运处置。

2、含锡废水处理

本项目含锡废水主要来自实验室废水、地面清洁和设备清洗等过程，废水中锡浓度较低、废水产生量较少，因此，含锡废水预处理系统预处理设计采用含锡废水收集罐进行沉淀法处理，保证含锡废水满足项目处理要求。本项目含锡废水产生量约 22.2m^3/d，设计规模为 25m^3/d。

根据废水设计方案，本项目含锡废水预处理流程如下图：

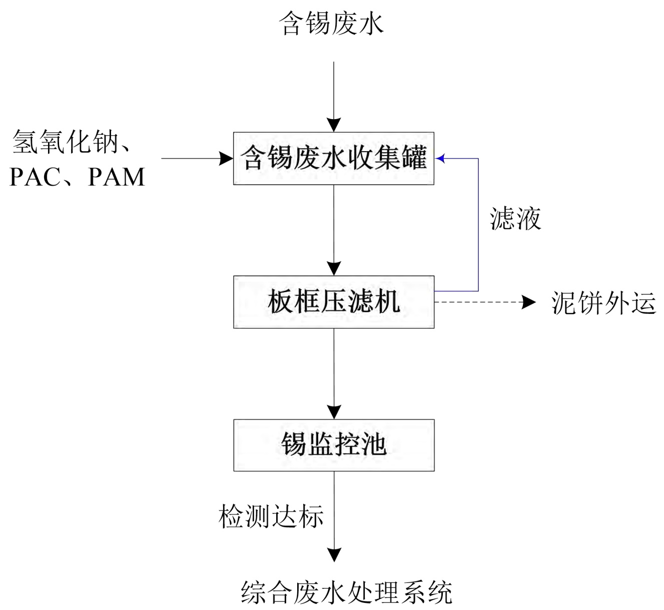

图 6.2.2-2　本项目含锡废水预处理工艺流程图

工艺说明：

含锡的污水宜采用沉淀法处理，往废水中加石灰、硫化物、氢氧化钠等使锡离子发生反应成为氢氧化亚锡沉淀。本项目含锡废水汇入含锡废水收集罐，分别投加氢氧化钠、PAC、PAM 等进行反应，然后进行沉淀完成泥水分离。沉淀后污泥排入综合污泥池。上清液进入锡监控池，经检测合格后提升汇入厂区综合废水处理系统进一步处理其他污染物后达标排放，如不达标则回流至含锡废水调节池进行进一步处理。污泥利用板框压滤机完成污泥脱水，脱水后的泥饼外运处置。

3、含银钡废水处理

本项目含银钡废水主要来自含草酸银离心洗涤、设备清洗和实验室废水等过程，水量较小，废水中银钡浓度较低，因此，含银钡废水预处理系统预处理设计采用含银钡废水收集罐进行沉淀法处理，保证含银钡废水满足项目处理要求。本项目含银钡废水产生量约 18.6m^3/d，设计规模为 25m^3/d。

根据废水设计方案，本项目含银钡废水预处理流程如下图：

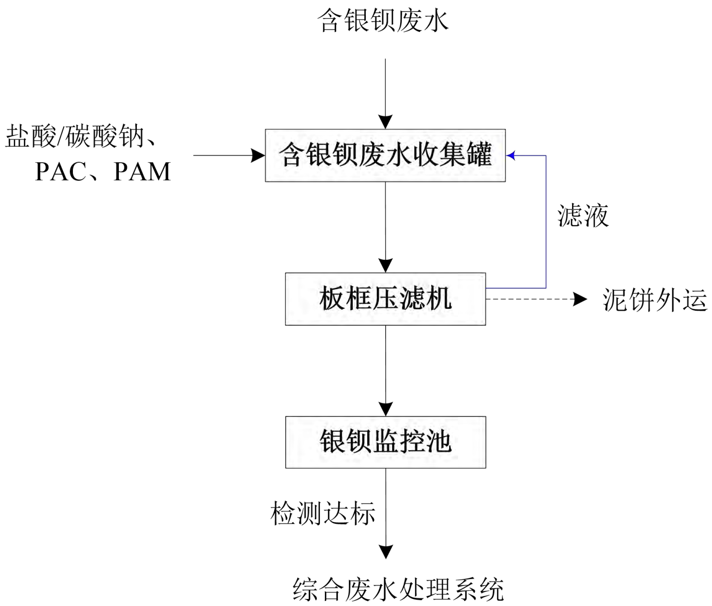

图 6.2.2-3　本项目含银钡废水预处理工艺流程图

工艺说明：

含银的污水宜采用沉淀法处理，往废液中加 NaCl 或 HCl 溶液使银离子发生反应成为 AgCl 沉淀。含钡的污水宜采用沉淀法处理，往废液中加碳酸根或硫酸根溶液使钡离子发生反应成为 $BaCO_3$ 或 $BaSO_4$ 沉淀。本项目含银钡废水汇入含银钡废水收集罐，根据废水水质情况含银废水分别投加盐酸、PAC、PAM 等进行反应，含钡废水分别投加碳酸钠、PAC、PAM 等进行反应，然后进行沉淀完成泥水分离。沉淀后污泥排入综合污泥池。上清液进入银钡监控池，经检测合格后提升汇入厂区综合废水处理系统进一步处理其他污染物后达标排放，如不达标则回流至含银钡废水调节池进行进一步处理。污泥利用板框压滤机完成污泥脱水，脱水后的泥饼外运处置。

4、综合废水处理系统

项目非含重金属废水主要为其他酸性废气吸收废水、纯水制备排污水、初期雨水、蒸汽冷凝水、真空泵循环废水、食堂污水和循环冷却水定排水等，根据废水水质，蒸汽冷凝水中 COD 浓度较低，净化处理后部分回用于喷淋及地面清洗，部分回用于循环冷

却水系统；其他酸性废气吸收废水、纯水制备排污水、初期雨水、真空泵循环废水食堂污水和循环冷却水定排水等与达标后的含铬、含银钡、含锡废水一起纳入综合废水处理系统进行处理，上述需处理的废水经均质后，仅 TN 浓度较高，且 TN 主要以硝酸盐氮为主，因此本项目综合废水的处理重点为硝酸盐氮的去除。本项目高氮废水预先经过高氮废水调节池进行调节，从而保障综合废水处理系统内水量及总氮含量的相对稳定。本项目综合废水产生量约 229m³/d，设计规模为 250m³/d。

根据废水设计方案，本项目综合废水处理流程如下图：

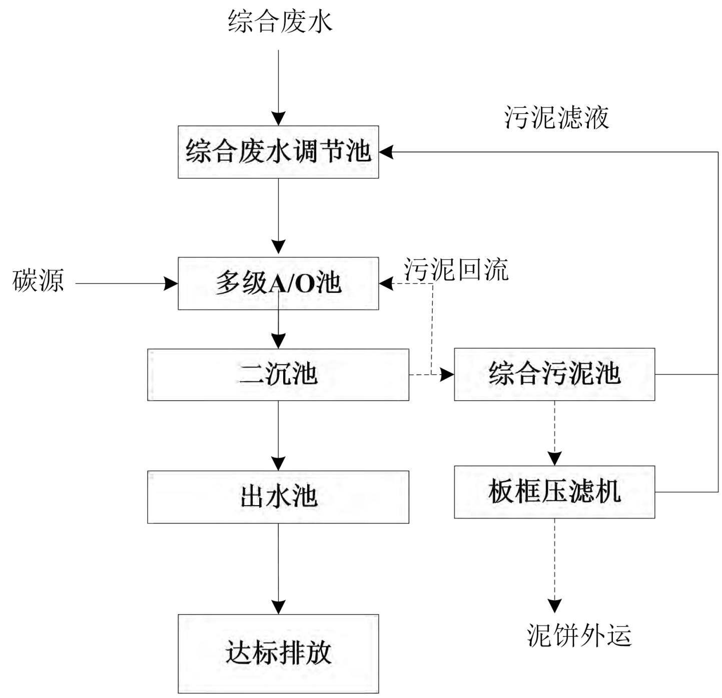

图 6.2.2-4　本项目综合废水处理工艺流程图

工艺说明：

其他酸性废气吸收废水、纯水制备排污水、初期雨水、真空泵循环废水食堂污水和循环冷却水定排水与达标后的含铬废水、含银钡废水、含锡废水一并进入综合废水调节池，在调节池内完成水质水量的均和。调节池出水通过提升泵进入缺氧池，由于本项目废水中有机物含量较少，需在缺氧池内投加外加碳源（乙酸钠），之后缺氧池中的反硝化细菌在缺氧池内进行 TN 的去除；缺氧池出水进入好氧池，利用好氧池保障出水 COD 的达标。废水经过多级 AO 系统，保证 TN 的达标。多级 AO 系统出水进入二沉池，完成泥水分离，上清液进入总出水池，经外排水泵纳管排放。同时，底部污泥一部分通过回流污泥泵回流进入缺氧池，保障缺氧池内稳定的污泥浓度，一部分通过剩余污泥泵排

入综合污泥池，在此存储，利用板框压滤机完成污泥脱水，脱水后的泥饼外运处置。

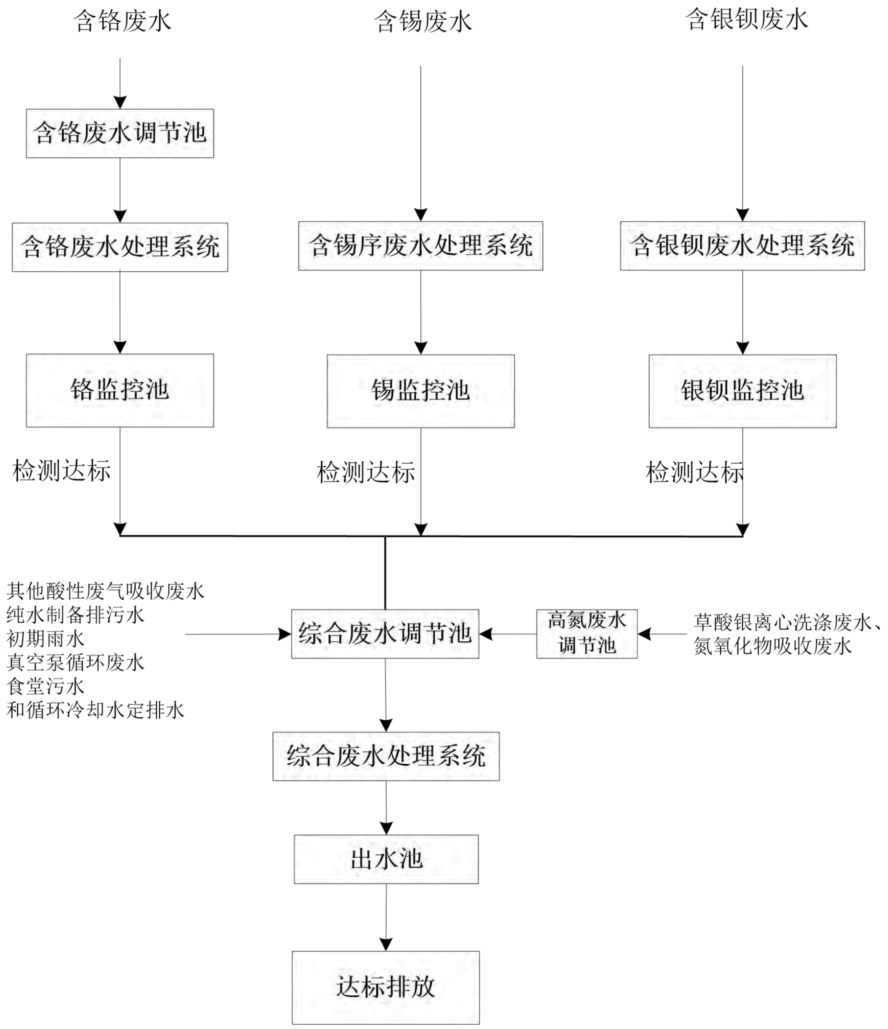

图 6.2.2-5　本项目全厂废水处理工艺流程图

总出水池的废水混合后盐分约 1000mg/L，包括硝酸根离子、硫酸根离子等，达标纳管后进入西部污水处理厂（集中工业污水厂），在适当对废水均值调节后，本项目排放的废水对末端污水处理厂的生化系统影响不大。

6.2.3 项目废水达标性分析

1.处理规模匹配性分析

根据工程分析，本项目含铬废水产生量约 76.5t/d，含银钡废水产生量约 18.6t/d，含锡废水产生量约 22.2t/d，总废水产生量约 229.1t/d（需进入综合废水处理系统的为 229.1t/d），本次含铬废水处理设计规模为 100t/d，含银钡废水处理设计规模为 25t/d，含锡废水处理设计规模为 25t/d，综合废水处理设计规模为 250t/d，能够满足废水处理需

求，且留有一定余量。

2.处理工艺适应性分析

根据企业提供废水设计处理方案，项目含重金属废水、综合废水处理各工段的处理效率详见表6.2.3-1和6.2.3-2。根据各工段设计效率，项目含重金属废水和综合废水经处理后能够达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1间接排放限值要求。废水处理各工段的处理效率详见表。

表6.2.3-1　含重金属废水处理预计效果一览表（单位：mg/L）

工艺段	进出水	六价铬	总铬	银	锡	钡
一级沉淀	进水	200	250	2	9	1
	出水	2	5	0.4	1.8	0.2
	去除率	99%	98%	80%	80%	80%
二级沉淀	进水	2	5			
	出水	0.08	0.5			
	去除率	96%	90%			
总去除效率		99.96%	99.80%	80%	80%	80%
排放标准	出水	＜0.1	＜1	＜0.5	＜2	＜2

表6.2.3-2　综合废水处理预计效果一览表（单位：mg/L）

序号	工艺段	水量（m^3/d）	项目	COD_{Cr}	氨氮	总氮	SS	盐分
1	多级AO池++二沉池	250	进水	400	35	1900	300	1000
			出水	40	4.9	45	60	1000
			去除率	90%	86%	97.6%	80%	-
2	出水水质	/	/	40	4.9	45	60	1000
纳管标准		/	/	200	30	60	100	/

3.喷淋废水回用可行性分析

铬酸溶解、铬酸盐浸渍液配制、浸渍和烘干过程中产生的铬酸雾尾气（G1-2、G1-3、G1-6、G1-7），与铬酸酐投料产生的含六价铬粉尘（G1-1）汇合后一并通入铬酸吸收装置。该装置采用多级去离子水喷淋吸收含铬酸雾尾气，制成4.3%左右的铬酸回收液，水质可满足工艺要求。根据物料平衡，回用水量约731.21t/a，小于粗铬酸液配制所需水量（约1808t/a），即铬酸回收液可全部用于粗铬酸浸渍液配制。

铬酸回收工段产生的废气G1-14纳入铬酸雾处理设施1#处理。铬酸雾喷淋系统1#产生的喷淋废水与铬酸雾喷淋系统2#和铬酸雾喷淋系统3#产生的喷淋废水一并收集后送含铬废水处理装置处理。

6.2.4 废水治理其他建议

企业除了对废水采取处理措施并配套建设废水处理站外，还应做好以下几方面工

作，以确保项目的实施对周围水环境的影响降低到最低限度。

（1）要求企业必须做到“雨污分流”、“清污分流”。严禁废水直接排入总排放口。清污管线必须明确标志，并设有明显标志。设置初期雨水池，对生产车间范围内前15分钟雨水进行收集。同时要求在厂区雨排口设置雨水监护池。

（2）设备清洗水必须设置收集系统，收集后用管道送厂区污水调节池。同时企业应在雨水（清净下水）排放口设置应急阀门和输送管道，当泄漏、火灾等事故发生时，防止事故废水经雨水系统进入环境，将事故废水纳入事故池处理。

（3）要求企业重视废水处理系统的建设，尽可能使其达到国内同类厂家先进水平，从根本上减少事故排放的可能性。

（4）车间应优化布局，严格落实防腐、防渗、防混措施；生产现场应环境清洁、整洁、管理有序；危险品应有明显标识。

（5）各生产车间的污水沟渠必须有防腐措施，采用明沟套明管或架空管铺设污水管。

（6）设置标准化排污口，严格监管，确保含第一类污染物的废水单独处理达标后再并入其他废水，并在含重金属废水处理设施出口和废水总排口安装在线监测设备，确保废水达标排放。

（7）严格执行厂区重金属防治措施，项目污水处理设施、污泥暂存区域等必须按要求设置在厂房内，并设置相应的围堰和废水收集系统，加强废水收集和处理设施的防渗处理，完善地下水污染监控系统，确保涉重废水、污泥不发生泄漏。

（8）本项目涉重污泥装卸区域需设置防雨棚或室内操作，并设置废水导流沟，对装卸区域废水进水收集；污泥在厂内转运应采取防洒落、防雨等措施，并对污泥运输车辆和路线进行严格监管，污泥转运须确保密闭转移，采取防泄漏措施，转运地面需做防渗处理。同时，应配备一定数量的应急物资，用于处理事故情况下的涉重废水、污泥泄漏。

（9）污水处理站应设专人负责管理，建立严格的岗位责任制，制定操作规范，加强设备的维修和运行管理，对废水处理装置的运行，保证废水处理设施的正常运转，尽可能避免事故排放对环境造成的影响。

6.3 地下水污染防治对策

本项目位于新厂区，项目建设过程中生产区等易发生地下水污染区块必须进行防腐防渗处理，并且在车间周围须设置拦截沟，防止车间内废水渗透进入地下水或通过车间排入到雨水管网。

车间防渗防腐设计具体可参照如下要求执行：

6.3.1 防渗原则

依据《地下工程防水技术规范》(GB50108－2001)的要求，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至综合污水处理厂处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施有区别的防渗原则。

（3）污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

（4）应急响应措施

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

6.3.2 防渗方案及设计

1.防渗区域划分及防渗要求

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为

非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

根据本项目特点，防渗区域划分及防渗要求见下表 6.3.2-1 以及图 6.3.2-1。

表 6.3.2-1　污染区划分及防渗要求

分区类别	分区举例	防渗要求
非污染区	绿化区、管理区、厂前区等	一般地面硬化
一般污染防治区	管廊区、污水管道、道路、循环水场、化验室等	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10-7cm/s；或参照 GB16889 执行
重点污染防治区	污水收集沟和池、厂区内污水检查井、机泵边沟等	等效黏土防渗层 Mb≥6m，K≤1×10-7cm/s；或参照 GB16889 执行
	危废暂存场所	

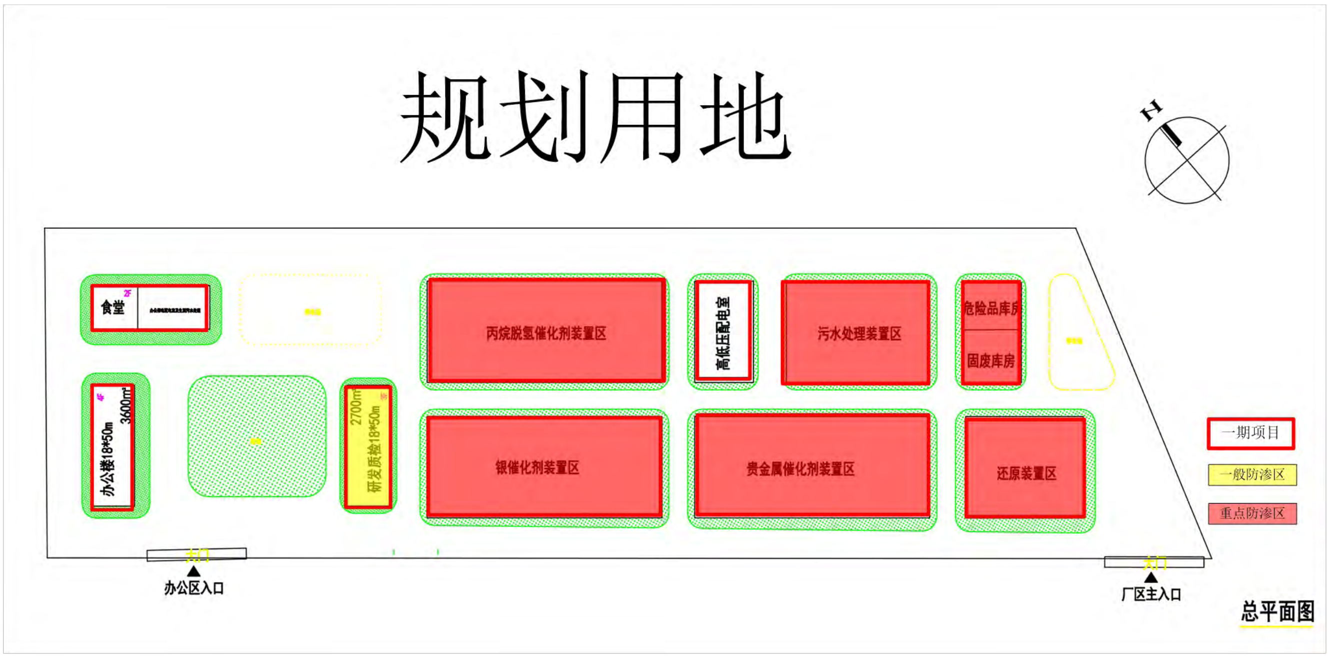

图 6.3.2-1　分区防渗图

2.主动防渗漏措施

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

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

式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

（2）污水/雨水收排及处理系统

各装置污染区地面初期雨水、地面冲洗水及使用过的消防水全部收集进入污染雨水收集池，通过泵提升后送污水处理场处理。

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

重金属废水收集和处理设施防渗采用抗渗素混凝土、抗渗钢筋混凝土或抗渗钢纤维混凝土硬化防渗措施，防渗层强度等级不小于 C20，抗渗等级大于 P10，防止重金属废水下渗污染土壤和地下水。

6.3.3 地下水监控

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，对本项目所在地周围的地下水水质进行定期监测，以便及时准确地反馈工程建设区域地下水水质状况，为防止本工程对地下水的事故污染采取相应的措施提供重要的依据。

根据地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，以及《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，建议企业在厂区及其周边区域布设一定数量的地下水污染监控井，建立地下水污染监控、预警体系。在本项目地下水上下游拟布设水质监测井。

6.3.4 应急响应

制定风险事故应急响应，目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。根据本项目工程特点，当发生化学品物料泄漏，应及时切断污染源，将发生泄漏的液体引流到场地内应急污水接纳水体如应急事故池等。当事故情况下发生其它可能影响到地下水的污染物泄漏时，应配备吸附材料及时处理泄漏污染物，做到污染物不入渗，不外排。

6.4 固废污染防治对策

6.4.1 固废处置

本项目生产过程中产生的固体废弃物主要为废催化剂、废载体、废抹布、废弃的一

次性防护用品、含铬、锆、锡等敏感金属粉尘、含敏感金属的废除尘布袋、不含敏感金属的粉尘及废除尘滤芯和布袋、废危化品包装材料、废一般包装材料、含重金属污泥、其他污泥、实验室废物、生活垃圾。本项目投产后产生的固废污染物性质、处置情况如表3.2.5-5所示。

根据环发[2001]199号《危险废物污染防治技术政策》，国家技术政策的总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化，即首先通过清洁生产减少废弃物的产生，在无法减量化的情况下优先进行废物资源化利用，最终对不可利用废物进行无害化处置，这也是我国处置一般固体废物的基本原则。

6.4.2 贮存场所（设施）污染防治措施

本项目新建一般固废仓库和危险暂存库。本报告对固废贮存、转移和处置提出如下几条措施：

1、本项目危废种类较多，厂区应设置足够面积的危险废物安全暂存设施，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)执行分类收集和暂存，具体要求如下：

①本项目所有废物都必须储存于容器中，容器应加盖密闭，液体全部桶装，固体全部密闭塑料袋装后放于桶内密闭，存放地面必须硬化且可收集地面冲洗水。

②在常温、常压下易燃、易爆及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存。

③不相容的危险废物不能堆放在一起。

④危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

⑤危险废物贮存设施都必须按GB15562.2的规定设置警示标志。危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

⑥危险固废和一般固废必须分类堆放，危险固废堆场应由建筑资质的单位进行建设，要求防雨、防渗和防漏，以免因地面沉降对地下水造成污染，堆场内要求设置相应

废水收集、排水管道，收集的废水排入厂区污水处理站进行处理。

表 6.4.2-1 危险废物贮存场所基本情况表

贮存场所名称	占地面积（m^2）	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期
危废库	300m^2	废催化剂	HW50	261-156-50	袋装	65	60d
		废载体	待鉴定	/	袋装	11	60d
		含敏感金属粉尘	HW49	900-999-49	袋装	1.5	60d
		含敏感金属的废除尘布袋	HW49	900-041-49	袋装	0.2	60d
		废危化品包装材料	HW49	900-041-49	袋装	4.2	60d
		含铬重金属污泥	HW17	336-060-17	桶装	8.0	60d
		含银钡重金属污泥	HW17	336-056-17	桶装	0.1	60d
		含锡重金属污泥	HW17	336-059-17	桶装	0.2	60d
		实验室废物	HW49	900-047-49	桶装	1.7	60d
		废抹布	HW49	900-041-49	桶装	0.2	60d
		废弃的一次性防护用品	HW49	900-041-49	桶装	0.1	60d

6.4.3 运输过程的污染防治措施

本项目产生的危险废物均委托有资质的单位进行处置，按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025），本报告对于危险废物的收集和转运过程中提出以下要求：

1、危险废物的收集应执行操作规程，内容包括使用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等；

2、危险废物收集作业人员应根据工作需要配置必须要的个人防护装备；

3、在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防泄漏等其他防治污染环境的措施；

4、危险废物的收集应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确认包装形式，具体包装应符合如下要求：

(1)包装材质要与危险废物相容；

(2)性质不相容的危险废物不应混合包装；

(3)危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗防漏要求；

(4)包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整；

5、危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

6.4.4 固废处置其他要求

企业必须根据环发[2001]199 号《危险废物污染防治技术政策》中的内容进行固废处置，具体要求如下：

(1)国家对危险废物的处理采取严格的管理制度，在转移过程中，均应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，以便管理部门对危险废物的流向进行有效控制，防止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

(2)生活垃圾应由环卫部门负责清运，不得随意堆置。

(3)为规范危险固废的收集处置，建议企业建立危险固废产生台账，确保固废妥善处置。

(4)建议企业加强对盐酸、硝酸等试剂瓶储存及处置的日常监管，瓶盖需密封完好，以防止残留盐酸、硝酸产生的二次污染。

综上所述，在切实落实本次评价报告提出的污染防治措施的基础上，本项目各类固废均能得到妥善处理，实现零排放。

6.5 噪声污染防治对策

本项目噪声污染源主要为空压站、风机、泵类等设备，其噪声水平约 70～100dBA。项目拟采取的噪声污染防治措施和治理措施如下：

（1）噪声防治措施主要包括：

①设计中严格执行《工业企业噪声控制设计规范》(GBJ87-85)；设备采购阶段，要注意选用先进的低噪动力设备，以降低噪声源强；

②合理布局，在总图布置时，应采取“闹静分开”的原则进行合理布局，尽量将高噪声源远离厂界等区域，充分利用距离衰减。

（2）噪声治理措施主要包括：

①采用减振基座，减弱设备运转时产生的振动；

②建议对高噪声设备采取消音、隔声措施。如对空压机设置隔声效果较好的隔声房等；对机泵等噪声较大的电机加隔声罩；

③高声功率设备，随设备购置专用的减振、消声设备；

④合理选择调节阀及变频调速电机，避免因压降过大而产生的高噪声；

⑤加强设备日常维护，确保设备运行状态良好，避免设备不正常运转产生的高噪声

现象。

综上所述，项目通过采取消声、吸声、隔声及减振等措施后，可有效控制噪声。可确保厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，因此，本项目的噪声污染防治措施可行。

6.6 土壤污染防范措施

本项目对土壤的保护主要为防止有害污染物泄露地面漫流、废气排放沉降影响。影响土壤环境的因素主要分为人为因素和环境因素两大类（人为因素：设计、施工、维护管理、管龄；环境因素：地质、地形、降雨、城市化程度）等。

（1）控制措施

①源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤污染。

②过程防控措施

为减少废气排放沉降影响，可在厂区内四周及车间周边种植具有较强吸附能力的植物，例如棕榈、广玉兰、夹竹桃、海桐等植物。

为减少有害污染物泄露地面漫流影响，厂区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入土壤，并及时把滞留在地面的污染物收集起来。

（2）防渗方案及设计

结合地下水防渗要求，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GBT50934-2013），根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。根据本项目特点，防渗区域划分及防渗要求见地下水污染防治措施中表 6.3.2-1。

6.7 施工期污染防治措施

6.7.1 施工期废气污染防治措施

1、运输黄沙、石子、弃土、建筑垃圾等的车辆必须用帆布严密覆盖，覆盖率要达100%。工地出入口 15m 内应将路面硬化，并派专人冲洗进出运输车辆和保持出入口通

道的整洁，以减少扬尘对周围环境、道路的影响。

2、洒水抑尘。一般情况，施工场地自然风作用下产生的扬尘所影响范围在100m以内。如果施工期间对施工场地及车辆行驶路面实施洒水抑尘，每天洒水4-5次，可使扬尘减少70%左右。

3、粉状建材的露天堆放和搅拌作业是施工扬尘的另一产生源。这类扬尘的主要特点是受扬尘的风速影响。因此，尽量不在露天堆放沙石、水泥等粉状建材，不在露天进行搅拌作业。在露天暂时堆放的沙石、水泥等必须用帆布或塑料编织布严密封盖。混凝土浇制应尽量采用商品混凝土，以减少粉尘污染。

4、安排合适的施工工程车辆运输车辆，禁止其运输路线附近出现集中居民点及其学校等敏感点。

5、车辆运土方和水泥、砂石等时，不宜装载过满，应按规定配置防洒装备，并盖篷布，车辆进出工地时应用水冲洗轮胎。对不慎洒落的沙土和建筑材料，应对地面进行清理。

6、对于燃油类的施工机械设备车辆在选用上选择环保型、废气达标的机械设备及车辆，加强施工车辆的管理，注意车辆保养，定时检修，尽量保证车辆尾气达标排放。

6.7.2 施工期废水污染防治措施

1、对于施工人员的生活污水，必须达标后方可排放，不得随意排放，要求企业收集后由吸污车定期清理。

2、对于项目施工场地产生的泥浆水，需经沉淀池沉淀后上清液循环利用不外排，堆泥干化后外运填埋；也可以结合道路绿化，用于项目的填料；加强施工设备的维修与保养，在施工前应检查施工机械，避免施工过程中漏油等事件发生。

6.7.3 施工期噪声污染防治措施

1、项目施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），采用低噪声施工机具和先进工艺进行施工，基础打桩应采用静压桩。

2、在工程开工前15天内到所在地区环境保护行政主管部门登记，经批准方可开工；在开工后接受所在地环境保护行政主管部门的依法监督管理。

3、对施工噪声采取有效的防治措施，做到预防为主，文明施工。合理布局，使噪

声设备尽可能远离噪声敏感区。

4、在施工作业中必须合理安排各类施工机械的工作时间，对于夜间施工认真执行申报审批手续，并报环保部门备案。根据有关规定，建设施工时除抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊要求必须连续作业外，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，“因特殊要求必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者有关主管部门的证明”（《中华人民共和国环境噪声污染防治法》）第三十条。

5、建设单位和施工单位必须遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，从严要求，加强施工噪声的管理。

6.7.4 施工期固废污染防治措施

1、项目建设施工期间将产生建筑垃圾，必须按照市环卫、环保和建筑业管理部门的有关规定，统一交由建筑渣土管理处统一清运处理。

2、基础开挖的弃土，应妥善堆存，用于场地平整，以减少弃土外运造成的扬尘污染；将混凝土块、废砖等弃渣可用于回填低洼地带，不能随意抛弃、转移和扩散；建筑垃圾中钢筋等回收利用。

3、施工人员的生活垃圾也及时收集到指定的垃圾箱(桶)内，由当地环卫部门统一及时清运处理。

6.7.5 施工期生态保护措施

1、水土流失防治措施

（1）施工单位应服从建设单位和当地政府的管理，遵守有关环保规定。

（2）根据需要增设必要的临时雨水排水沟道，夯实裸露地面，尽量减缓雨水对泥土的冲刷和水土流失。

（3）弃土和施工废料及时清运。

（4）施工完成后及时进行路面硬化和空地绿化，搞好植被的恢复、再造，做到边坡稳定，岩石、表土不裸露。在施工过程中，如遇到构筑较高的土坡，建议使用植草固定。

（5）控制施工作业时间，尽量避免在暴雨季节进行大规模的土石方开挖工作。

2、植被恢复措施

项目建设完毕后，对项目用地范围内的裸露地均进行植树种草绿化。临时用地、施

工便道使用后也要翻土平整植树，使破坏的植被得到有效的补偿，施工期间由于机械碾压及施工人员践踏，在施工场地或营地周围土地植被也将遭到破坏，如在施工期对其产生了破坏，施工结束后，施工单位必须采取人工再植被和其它措施进行补偿。

6.8 污染防治措施汇总

本项目营运期污染防治措施汇总见表 6.8-1。

表 6.8-1　本项目营运期污染防治措施汇总表

项目	措施名称	主要内容	预期治理效果
废气	有组织废气 治理措施	本项目设置 5 套布袋除尘设施用于含铬、含锡、含银以及其他非重金粉尘的处理，设置 3 套铬酸雾处理设施（（碱喷淋/布袋）+硫代硫酸钠喷淋+除雾器）用于处理铬酸雾废气处理，设置 2 套碱喷淋装置分别处理氯化氢废气和低 NOx 废气，设置 1 套“碱喷淋+臭氧+碱喷淋”和 1 套“多级酸喷林+RTO+臭氧+碱喷淋”处理含氮氧化物废气。设置 1 套水喷淋装置处理含氯化氢、氢气废气。处理后的尾气分别经排气筒高空达标排放。燃气蒸发器燃烧废气和燃气加热炉燃烧废气收集后高空排放。	减少污染物排放，减轻对周边环境的影响。
	无组织废气 治理措施	设备加强密封、防止泄漏；项目运行中加强生产管理，尽量减少无组织废气排放。	
废水	规范化 治理设施	清污分流、污污分流，架空明管或明沟套明管，事故应急池、标准化排污口。含重金属和非含重金属废水应分类收集，实现分质处理。	分质处理，排放废水达到相关标准后排入污水管网
	含重金属废水预处理系统	新建一套 100t/d 含铬废水处理系统、新建一套 25t/d 含银钡废水处理系统、新建一套 25t/d 含锡废水处理系统。含重金属废水处理达车间排放口标准后与其他非重金属废水一起进综合污水站处理。	
	综合废水处理系统	新建一套 250t/d 综合废水处理系统。处理工艺为“多级 A/O+二沉池”。其他酸性废气吸收废水、纯水制备排污水、初期雨水、蒸汽冷凝水、真空泵循环废水、食堂污水和循环冷却水定排水与达标后的含铬、含银钡、含锡废水一起纳入综合废水处理系统进行处理。蒸汽冷凝水净化后部分回用于喷淋及地面清洗，部分回用于循环冷却水系统。	
固废	按照 GB18599-2001 的要求设置贮存场所，做好防雨、防渗措施，固废库设有排水沟，渗水纳入污水处理系统处理。 废催化剂、废载体、废抹布、废弃的一次性防护用品、含铬、锆、锡等敏感金属粉尘、含敏感金属的废除尘布袋、废危化品包装材料、含重金属污泥、其他污泥、实验室废物、铬催化剂实验室废液等危险固废送有资质单位安全处理，生活垃圾由环卫部门统一清运；不含敏感金属的粉尘及废除尘滤芯和布袋、一般废包装物等一般固废委外安全处置。		
噪声	（1）尽可能选用低噪声的设备和机械，对高噪声设备安装隔声减振装置。 （2）加强噪声设备的维护管理，避免不正常运行所导致的噪声增大。 （3）在车间、厂区周围建筑一定高度的围墙，减少对车间外或厂区外环境的影响。 （4）加强厂内绿化，围墙周边种植高大乔木，使噪声最大限度地随距离自然衰减。		
地下水	（1）厂区内装置区地面采用混凝土硬化，防止工艺过程及产品装卸过程跑、冒、滴、漏的物料渗入土壤，进而对地下水环境造成污染； （2）厂区内事故污水应急池采用混凝土构造及设置防渗层，防止污水下渗污染地下水； （3）厂区内的物料仓库、暂存场地采用混凝土硬化，防止对地下水的污染物，并设置有顶棚及围堰，防止由于降水造成的二次污染； （4）厂区内的污水收集管道采用 PVC 管道高架输送污水。		
土壤	（1）加强源头控制。防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；		

项目	措施名称	主要内容	预期治理效果
	管线敷设尽量采用“可视化”原则，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤污染； （2）提高过程防控措施。为减少废气排放沉降影响，可在厂区内四周及车间周边种植具有较强吸附能力的植物；为减少有害污染物泄露地面漫流影响，厂区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入土壤，并及时把滞留在地面的污染物收集起来。		
绿化	车间与厂界之间设置绿化隔离带，选择降尘、吸收废气效果好的树种，同时以给人主观上的降噪感，以降低感觉噪声级和人的主观烦恼度。		

7 环境经济损益分析

7.1 环保投资估算

本项目环保投资主要为废水、废气、固废及噪声治理等，根据测算，需投入环保资金1800万元，每年需追加处理费用1250万元。

本项目总投资52600万元，其中环保投资1800万元，占总投资的3.4%，企业在项目实施和生产过程中应留足环保治理资金，确保污染治理装置稳定运行。

拟建项目环保投资情况如下表所示。

表7.1-1 环保投资估算一览表

序号	类别	设施内容	投资额(万元)
1	废水	厂区清污（雨污）分流系统、废水分质收集管网系统、废水预处理设施、废水综合处理站等建设费	500
2	废气	铬酸雾处理设施、碱液喷淋、粉尘处理设施等	1000
3	固废	危险废物和一般固体收集及暂存库	100
4	噪声	对空压机、风机、泵站等采取消声、隔声等措施	50
5	事故防范	地下水分区防渗设施，消防设施、事故池的建设	150
	合计		1800

7.2 环境损益分析

本项目环保治理措施投入正常运行后，项目产生的三废和噪声对周围环境影响不大，对附近居民的生活及影响也可降至最低。

环保投资与工程总投资、总产值的比例分析分别可以用下列公式计算。

$$HJ=\frac{ET}{JT}\times 100\%$$

式中：HJ ——环境保护投资与该工程基建投资的比例；

ET ——环境保护设施投资，万元；

JT ——该工程基建投资费用，万元。

$$HZ=\frac{CT}{CE}\times 100\%$$

式中：HZ ——环境运转费与总产值比例；

CT ——环境运转费，万元；

CE ——总产值，万元。

环境设施投资费用ET=1800万元，运转费CT=1250万元；该工程总投资JT=52600

万元；达产年总产值 CE=169270 万元，则 HJ=3.4%，HZ=0.7%。

7.3 经济效益分析

项目实施后经济效益显著，可促进当地的经济发展，缓解就业压力，具有良好的社会效益；从环境效益方面看，各项环保治理措施投入正常运行后，污染物均能做到达标排放，对周围环境影响不大，当地环境质量仍能满足功能区要求。

7.4 环境经济损益分析小结

本项目建成后，将增加企业的经济发展，从而带动周边地方经济及相关配套产业的发展，为当地带来稳定的税收来源，并形成当地新的经济增长点，具有明显的经济效益和社会效益。

8 环境管理与环境监测

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理要求

1、环境管理基本目的和目标

任何建设项目均会对邻近环境产生不同程度的影响，必须通过采取相应的环境措施来减缓和消除不利的环境影响。为保证环保措施的切实落实，使本项目的社会、经济和环境效益得以协调发展，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求经济建设、社会发展和环境建设的同步规划、同步发展和同步实施的方针。

2、环境管理和监督机构

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理办法》和《浙江省建设项目管理办法》所规定的环境保护管理权限，本项目环境影响报告书由舟山市生态环境局岱山分局审批。舟山市生态环境局岱山分局职责是根据项目的环境影响报告书所提出各项环保要求，同时依据有关环保法规及对项目提出的各项环保要求，对项目在营运期的各项环保措施进行具体的监督和指导管理。

3、环保机构设置要求及职责

建设单位应根据项目环评报告书中提出的环保措施落实到具体工作中，建设单位主管部门、环保管理部门对环保措施的设计进行审查确定。建设单位应由一名主要领导负责对建设期的各项环保措施的落实，配合各级环保管理和监测机构对施工期的环保情况进行监督。

企业安全环保科负责厂区内的环境保护管理和监测工作以及日常安全生产管理和事故应急制度的制定执行。在营运期，进行各类环保设施的管理，保证各类设施的正常运转，同时配合各级环保管理和监督机构实施对项目的环保情况进行监督管理。

4、环境管理的主要内容

(1)营运期各类环保设施的正常运行；

(2)营运期各类污染物的达标排放；

(3)各类环境管理制度的督促落实工作。

5、环境保护管理制度

制订环保管理制度和责任制，健全各环保设备的安全操作规程和岗位管理责任制；

设置各种设备运行台帐记录，规范操作程序；明确各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划；同时应制定相应的经济责任制，实行工效挂钩。每月考核，真正使管理工作落到实处，有效地提高各环保设备的运转率和净化效率，同时要按照环保部门的要求，按时上报环保设施运行情况及排污申报表，以接受环保部门的监督。

8.1.2 环境管理制度

1、环境管理机构的建议

建立健全环境管理机构，包括日常的环境管理部门、监测分析部门、处理设施运行部门及突发环境事故应急处置队伍。

2、健全各项环保制度

公司应结合国家有关环保法律、法规，以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例，建立相应的环保管理制度，包括环保设施运行管理制度、环境保护值班巡查制度、环保事故应急预案制度，环保设备的维修保养、环保处理设施停运和检修报告制度等。健全各环保设备的安全操作规程和岗位管理责任制等。

3、加强职工教育、培训

(1)加强职工的环境保护知识教育，提高职工环保意识，增加对生产污染危害的认识，明白自身在生产劳动过程中的位置和责任。

(2)加强新招人员上岗培训工作，严格执行培训考核制度，不合格人员不允许上岗操作。

4、加强环保管理

(1)落实污水的车间预处理责任制监督，并进行环保一体化考核，督促车间开展清洁生产工作。

(2)建议企业建立环保经济责任制，并建立环保台帐管理制度，应在日常管理中严格落实，避免流于形式。严格落实“三废”排放收费制和超标处罚制度，推动各车间的清洁生产技术创新。

(3)建立预防事故排放的制度和添置必要的设备，并加强人员培训，加强防火、防爆、防泄漏管理。

(4)加强对固废(残液、残渣)的管理，防止产生二次污染。加强对盐酸、硝酸等试剂瓶的日常监管，防止残留盐酸、硝酸产生的二次污染。

(5)应加强对清污分流的管理，尤其注意地面冲洗水、水冲泵溢流水等低浓度废水，防止污水进入内河。

(6)规范废水排污口，厂区污水进管前设监测井，只设一个污水排放口、一个雨水排放口；废水和废气排放口、噪声源应按(GB15562.1-1995)《环境保护图形标志—排放口(源)》要求设置和维护图形标志。

(7)建立地下水环境监测管理体系，对厂区内地下水监控井定期监测、维护。

8.2 环境监测

8.2.1 对建立环境监测制度建议

（1）根据国家颁布的环境质量标准和污染物排放标准，制定本厂的监测计划和工作方案。

（2）加强环境监测数据的统计工作，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求。

（3）强化对环保设施运行的监督，环保设施操作人员的技术培训，管理、建立全厂环保设施运行、维护、维修等技术档案，确保环保设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标。

（4）加强对开停车非正常情况和事故排放源及周围环境监测，并能控制污染扩大，防治污染事故的发生。

8.2.2 环境监测计划

公司正常运营过程中，应对公司“三废”治理设施运转情况进行定期监测。监测内容包括：废气处理的运行情况、污水处理站的运行情况、厂界噪声的达标性，厂内应配备相关特征污染因子检测能力。若自行监测有困难，可委托有关监测单位监测，根据该项目的具体情况及《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138—2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820—2017）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）等相关文件要求，该项目污染源监测计划如下：

表 8.2-1 污染源环境监测计划表

类别	监测点位	监测项目	监测频次
废水	含铬废水处理设施出口	pH、流量、六价铬、总铬	自动监测
	含银钡废水处理设施出口	pH、流量、总银、总钡	1 次/季度
	含锡废水处理设施出口	pH、流量、总锡	1 次/季度

类别	监测点位	监测项目	监测频次
		氯化物、活性氯	1 次/半年
	废水总排口	流量、pH、化学需氧量、氨氮	自动监测
		六价铬、总铬、总银、总锡、总钡、总磷、SS、石油类、氯化物、TN	1 次/季度
	雨水排放口	pH 值、COD、氨氮、SS	雨水排放口有流动时按日检测，若检测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次检测
废气	1#铬酸雾废气排气筒	铬酸雾、颗粒物	1 次/半年
	2#含铬粉尘排气筒	颗粒物	1 次/半年
	3#非含铬粉尘排气筒	颗粒物	1 次/半年
	4#焙烧废气排气筒	SO_2、NOx、颗粒物	自动监测
		HCl、铬酸雾、烟气黑度（林格曼级）	1 次/季度
	5#氯化氢、氮氧化物废气排气筒	SO_2、NOx、HCl、颗粒物、氯气	1 次/半年
	6#含锡粉尘排气筒	颗粒物	1 次/半年
	7#还原废气排气筒	HCl	1 次/半年
	8#非含银粉尘排气筒	颗粒物	1 次/半年
	9#NOx 废气排气筒	NOx、颗粒物、乙二胺、一乙醇胺、臭气浓度、NMHC	1 次/半年
	10#梭式窑废气	SO_2、NOx、颗粒物	自动监测
		烟气黑度（林格曼级）	1 次/季度
	11#活化器废气	SO_2、NOx、颗粒物	自动监测
		乙二胺、一乙醇胺、臭气浓度、NMHC、烟气黑度（林格曼级）	1 次/季度
	12#含银粉尘排气筒	颗粒物	1 次/半年
	13#蒸汽发生器排气筒	NOx	1 次/月
		SO_2、颗粒物、林格曼黑度	1 次/年
	14#液化气加热炉废气排气筒	NOx	1 次/月
		SO_2、颗粒物、林格曼黑度	1 次/年
	厂内无组织	NMHC	1 次/半年
	厂界无组织	SO_2、NOx、HCl、颗粒物、铬酸雾、乙二胺、一乙醇胺、臭气浓度、氯气、锡及其化合物、锆及其化合物	1 次/半年
噪声	东西南北厂界	噪声 Leq（A）	1 次/季度
环境空气	最大浓度落地点附近设置 1 个监测点	铬酸雾	1 次/半年
地下水	建设项目拟建场地及上、下游各布置一个点，共 3 个	pH、COD、NH_3-N、六价铬、银、钡、四氯乙烯、硫化物、氯化物	1 次/年
土壤	设置 2 个监测点 厂区生产车间附近设一个点 最大浓度落地点附近设一个点	pH 值、六价铬、总铬、石油烃、银、钡、锡、锆	1 次/1 年

营运期，由厂内部环保机构负责其环保措施落实并监督其运行效果，业务上接受当地环保行政主管部门的指导。有关污染源的调查及环境监测，可委托并配合当地环境监测站进行。要求企业制定环保设施运行管理制度和环保设备的维护保养制度，建立完备的环境保护管理台账（包括自行监测台账、环保设施运行台账、药剂使用台账、危险废物处置台账等），做好监测数据归档工作。

8.3 排污许可证制度

环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。根据《国务院办公厅关于印发<控制污染物排放许可制实施方案的通知>》（国办发【2016】81 号）、《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》，新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。

8.4 污染物排放清单

为便于当地行政主管部门管理，便于对社会公开项目信息，根据导则要求，制定本项目污染物排放清单，明确污染物排放要求。项目污染物排放清单具体见表 8.4-1。

表 8.4-1　本项目主要污染物排放清单

<table>
<tr><td rowspan="3">工程组成</td><td>主体装置</td><td colspan="8">新建 2 条 2500t/a 铬系催化剂生产线、1 条 2000t/a 铂系催化剂生产线、1 条 1000t/a 银系催化剂生产线</td></tr>
<tr><td>环保设施</td><td colspan="8">新建污水处理站，包括含铬废水预处理系统、含银钡废水预处理系统、含锡废水预处理系统和综合废水处理系统；设置 5 套布袋除尘设施用于含铬、含锡、含银以及其他非重金粉尘的处理，设置 3 套铬酸雾处理设施（（碱喷淋/布袋）+硫代硫酸钠喷淋+除雾器）用于处理铬酸雾废气处理，设置 2 套碱喷淋装置分别处理氯化氢废气和低 NOx 废气，设置 1 套“碱喷淋+臭氧+碱喷淋”和 1 套“多级酸喷林+RTO+臭氧+碱喷淋”处理含氮氧化物废气。设置 1 套水喷淋装置处理含氯化氢、氢气废气。</td></tr>
<tr><td>公用工程</td><td colspan="8">新建供电、储运系统、给排水管网、压缩空气等设施</td></tr>
<tr><td rowspan="2">主要原辅材料</td><td>序号</td><td colspan="2">名称</td><td colspan="2">年耗量/ t</td><td>形态</td><td>规格</td><td colspan="2">存储方式</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">涉密</td><td colspan="2">涉密</td><td>涉密</td><td>涉密</td><td colspan="2">涉密</td></tr>
<tr><td rowspan="20">污染物排放</td><td>污染物类型</td><td>污染物</td><td>排放去向</td><td>排放方式</td><td>运行时间</td><td>排放口</td><td>排放情况</td><td colspan="2">排放标准</td></tr>
<tr><td rowspan="14">废气</td><td>铬酸雾废气</td><td>经 20m 排气筒高空排放</td><td>连续</td><td>7200</td><td>1#排气筒</td><td>详见表 6.1.3-1</td><td rowspan="14">SO$_2$：100mg/m^3
NOx：100mg/m^3
粉尘：10mg/m^3
铬酸雾：0.07mg/m^3</td><td rowspan="14">《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）</td></tr>
<tr><td>含铬粉尘</td><td>经 20m 排气筒高空排放</td><td>连续</td><td>7200</td><td>2#排气筒</td><td>详见表 6.1.3-1</td></tr>
<tr><td>非含铬粉尘</td><td>经 20m 排气筒高空排放</td><td>连续</td><td>7200</td><td>3#排气筒</td><td>详见表 6.1.3-1</td></tr>
<tr><td>焙烧废气</td><td>经 20m 排气筒高空排放</td><td>连续</td><td>7200</td><td>4#排气筒</td><td>详见表 6.1.3-1</td></tr>
<tr><td>氯化氢、氮氧化物废气</td><td>经 28m 排气筒高空排放</td><td>连续</td><td>7200</td><td>5#排气筒</td><td>详见表 6.1.3-1</td></tr>
<tr><td>含锡粉尘</td><td>经 28m 排气筒高空排放</td><td>连续</td><td>7200</td><td>6#排气筒</td><td>详见表 6.1.3-1</td></tr>
<tr><td>还原废气</td><td>经 28m 排气筒高空排放</td><td>连续</td><td>6165</td><td>7#排气筒</td><td>详见表 6.1.3-1</td></tr>
<tr><td>非含银粉尘</td><td>经 31m 排气筒高空排放</td><td>连续</td><td>7200</td><td>8#排气筒</td><td>详见表 6.1.3-1</td></tr>
<tr><td>NOx 废气</td><td>经 28m 排气筒高空排放</td><td>连续</td><td>7200</td><td>9#排气筒</td><td>详见表 6.1.3-1</td></tr>
<tr><td>梭式窑废气</td><td>经 28m 排气筒高空排放</td><td>连续</td><td>7044</td><td>10#排气筒</td><td>详见表 6.1.3-1</td></tr>
<tr><td>活化器废气</td><td>经 28m 排气筒高空排放</td><td>连续</td><td>7200</td><td>11#排气筒</td><td>详见表 6.1.3-1</td></tr>
<tr><td>含银粉尘</td><td>经 28m 排气筒高空排放</td><td>连续</td><td>7200</td><td>12#排气筒</td><td>详见表 6.1.3-1</td></tr>
<tr><td>蒸汽发生器</td><td>经 31m 排气筒高空排放</td><td>连续</td><td>7200</td><td>13#排气筒</td><td>详见表 6.1.3-1</td></tr>
<tr><td>液化气加热炉废气</td><td>经 31m 排气筒高空排放</td><td>连续</td><td>7200</td><td>14#排气筒</td><td>详见表 6.1.3-1</td></tr>
<tr><td>污水</td><td>COD、氨氮、总铬、总银、总钡、总锡、石油烃等</td><td>西部污水处理厂</td><td>连续</td><td>7200</td><td>标准排放口</td><td>详见表 3.2.5-3</td><td>COD:60mg/L
氨氮:8.0mg/L
总铬:1mg/L</td><td>尾水执行（GB31572-2015）中表 1 的限值要求</td></tr>
<tr><td rowspan="4">固废</td><td>废催化剂</td><td rowspan="4">委托有资质单位处置</td><td>间歇</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>废载体</td><td>间歇</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>含敏感金属粉尘</td><td>间歇</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>含敏感金属的废除尘布袋</td><td>间歇</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
</table>

		废危化品包装材料		间歇	/	/	/	/	/
		含重金属污泥		间歇	/	/	/	/	/
		实验室废物		间歇	/	/	/	/	/
		废抹布		间歇	/	/	/	/	/
		废弃的一次性防护用品		间歇	/	/	/	/	/
		其他污泥	焚烧处置	间歇	/	/	/	/	/
		不含敏感金属的粉尘及废除尘滤芯和布袋	综合利用	间歇	/	/	/	/	/
		废一般包装材料		间歇	/	/	/	/	/
		废干燥剂		间歇	/	/	/	/	/
		生活垃圾	环卫清运	间歇	/	/	/	/	/
	噪声	噪声	环境	/	/	/	/	东、西、北侧厂界昼间:65dB(A)，夜间:55dB(A)； 南侧厂界昼间:70dB(A)，夜间:55dB(A)	

污染治理措施	序号	污染源名称	治理措施
	1	废气	1、本项目设置 5 套布袋除尘设施用于含铬、含锡、含银以及其他非重金粉尘的处理，设置 3 套铬酸雾处理设施（（碱喷淋/布袋）+硫代硫酸钠喷淋+除雾器）用于处理铬酸雾废气处理，设置 2 套碱喷淋装置分别处理氯化氢废气和低 NOx 废气，设置 1 套“碱喷淋+臭氧+碱喷淋”和 1 套“多级酸喷林+RTO+臭氧+碱喷淋”处理含氮氧化物废气。设置 1 套水喷淋装置处理含氯化氢、氢气废气。处理后的尾气分别经排气筒高空达标排放。燃气蒸发器燃烧废气和燃气加热炉燃烧废气收集后高空排放。 2、设备加强密封、防止泄漏；项目运行中加强生产管理，尽量减少无组织废气排放。
	2	污水	废水分类分质收集处理。新建一套 100t/d 含铬废水处理系统、新建一套 25t/d 含银钡废水处理系统、新建一套 25t/d 含锡废水处理系统。含重金属废水处理达车间排放口标准后与其他非重金属废水一起进综合污水站处理。新建一套 250t/d 综合废水处理系统。处理工艺为“多级 A/O+二沉池”。其他酸性废气吸收废水、纯水制备排污水、初期雨水、蒸汽冷凝水、真空泵循环废水、食堂污水和循环冷却水定排水与达标后的含铬、含银钡、含锡废水一起纳入综合废水处理系统进行处理。蒸汽冷凝水净化后部分回用于喷淋及地面清洗，部分回用于循环冷却水系统。
	3	固废	废催化剂、废载体、废抹布、废弃的一次性防护用品、含铬、锆、锡等敏感金属粉尘、含敏感金属的废除尘布袋、废危化品包装材料、含重金属污泥、其他污泥、实验室废物、铬催化剂实验室废液等危险固废送有资质单位安全处理，生活垃圾由环卫部门统一清运；不含敏感金属的粉尘及废除尘滤芯和布袋、一般废包装物等一般固废委外安全处置。
	4	噪声	主要噪声源设备半地下安装；安装减震片；安装阻尼减震设施；设置隔声门窗等
	5	地下水及土壤	强化源头控制，加强过程控制，分区防渗，设施绿化带。

风险防范措施	具体防范措施	效果
	新建一座事故应急池；双路供电，避免停电事故造成非达标排放。	减少事故发生概率；减少事故对环境的影响

环境监	类别	监测点位	监测项目	监测频率	监测单位

测	废水监测	含铬废水处理设施出口	pH、流量、六价铬、总铬	自动监测	企业自行委托监测站或有资质单位监测
		含银钡废水处理设施出口	pH、流量、总银、总钡	1次/季度	
		含锡废水处理设施出口	pH、流量、总锡	1次/季度	
			氯化物、活性氯	1次/半年	
		废水总排口	流量、pH、化学需氧量、氨氮	自动监测	
			六价铬、总铬、总银、总锡、总钡、总磷、SS、石油类、氯化物、TN	1次/季度	
		雨水排放口	pH值、COD、氨氮、SS	雨水排放口有流动时按日检测，若检测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次检测	
	废气监测	1#铬酸雾废气排气筒	铬酸雾、颗粒物	1次/半年	
		2#含铬粉尘排气筒	颗粒物	1次/半年	
		3#非含铬粉尘排气筒	颗粒物	1次/半年	
		4#烘干焙烧废气排气筒	SO_2、NOx、颗粒物	自动监测	
			HCl、铬酸雾、烟气黑度（林格曼级）	1次/季度	
		5#氯化氢、氮氧化物废气排气筒	SO_2、NOx、HCl、颗粒物、氯	1次/半年	
		6#含锡粉尘排气筒	颗粒物	1次/半年	
		7#还原废气排气筒	HCl	1次/半年	
		8#非含银粉尘排气筒	颗粒物	1次/半年	
		9#NOx 废气排气筒	NOx、颗粒物、乙二胺、一乙醇胺、臭气浓度、NMHC	1次/半年	
		10#梭式窑废气	SO_2、NOx、颗粒物	自动监测	
			烟气黑度（林格曼级）	1次/季度	
		11#活化器废气	SO_2、NOx、颗粒物	自动监测	
			乙二胺、一乙醇胺、臭气浓度、NMHC、烟气黑度（林格曼级）	1次/季度	
		12#含银粉尘排气筒	颗粒物	1次/半年	
		13#蒸汽发生器排气筒	NOx	1次/月	
			SO_2、颗粒物、林格曼黑度	1次/年	
		14#液化气加热炉废气排气筒	NOx	1次/月	
			SO_2、颗粒物、林格曼黑度	1次/年	
		厂内无组织	NMHC	1次/半年	
		厂界无组织	SO_2、NOx、HCl、颗粒物、铬酸雾、乙二胺、一乙醇胺、臭气浓度\氯气、锡及其化合物、	1次/半年	

			锆及其化合物		
	噪声	东西南北厂界	噪声 Leq（A）	1 次/季度	
	地下水监测	建设项目拟建场地及上、下游各布置一个点，共 3 个	pH、COD、NH_3-N、六价铬、银、钡、四氯乙烯、硫化物、氯化物	1 次/年	
	土壤监测	设置 2 个监测点 厂区生产车间附近设一个点 最大浓度落地点附近设一个点	pH 值、六价铬、总铬、石油烃、银、钡、锡、锆	1 次/年	

9 结论与建议

9.1 审批原则符合性分析

9.1.1 建设项目环评审批原则符合性分析

1、“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

根据《岱山县“三线一单”生态环境分区管控方案》（岱政发[2020]17 号），本项目拟建地位于“浙江省舟山市岱山经济开发区重点管控单元-2（ZH33092120090）”，本项目符合该管控单元的管控。

2、排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准

本项目废水依托厂区污水处理站处理达标后纳管排放；废气经处理后可实现达标排放；本项目产生的固废委托有资质单位合理处置，符合环保要求。因此，本项目的污染物排放符合国家、省规定的污染物排放标准要求。

3、排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标

本项目新增 COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物四项主要污染污染物总量指标由舟山市生态环境局岱山分局在区域内进行调剂，通过全省统一排污权交易平台有偿取得相应排污权指标。烟粉尘作为备案指标，由当地环保部门备案。VOCs、重金属需经区域调剂解决。

4、造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求

根据环境质量现状的监测统计，结合本项目环境影响预测分析：本项目实施后，在做到污染物达标排放的基础上，排放的废气对项目周边的大气环境质量影响不大；产生的废水达标纳管排入西部污水处理厂集中处理后排放，对地表水环境质量的影响较小。

总体上看，本项目实施后废水、废气、噪声能够做到达标排放，固废可做到妥善处理，项目建设对环境的影响程度较小。本项目造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。

9.1.2 建设项目环评审批要求符合性分析

1、清洁生产要求的符合性

本项目建成后，生产中采用成熟、先进的专业设备，管理上引进先进的生产管理经验，从而使物耗、能耗及污染物产生等各项指标均保持在同行业中最小行列，使本项目的建设符合清洁生产的要求，并具有较高的清洁生产水平。

2、风险防范措施的符合性

根据风险分析，本项目实施地位于工业区内，建设单位通过落实各项安全生产措施及事故风险应急措施后，可使对环境的风险降至最低，从总体情况来看，项目的环境风险可以接受。

9.1.3 建设项目其他部门审批要求符合性分析

1、建设项目符合土地利用总体规划、城乡规划的要求

本项目选址于浙江省岱山经济开发区新材料产业区，该产业区块主要是依托鱼山岛炼化一体化项目发展石化下游制品、高性能汽配制品、生物医疗用制品等新材料制造产业及环保治污、生产性服务业、物流仓储等配套产业。本项目主要从事石化生产所需的相关催化剂生产和研发，产品主要为石化基地配套，项目用地性质为工业用地。因此本项目符合浙江省岱山经济开发区控制性详细规划、土地利用规划、城乡总体规划的要求。

2、建设项目符合国家和省产业政策的要求

本项目从事催化剂的生产，不属于国家发改委《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中的限制类和淘汰类项目。项目已取得岱山县发展和改革局备案文件（项目代码：2012-330921-04-01-401092），项目建设符合国家及地方产业政策。根据《市场准入负面清单》（2020 年版），本项目不在市场准入负面清单内。

3、建设项目符合长江经济带相关政策文件的要求

本项目位于浙江省岱山经济开发区新材料产业区，属于依法合规建设的省级开发区；项目不属于国家、省、市等落后产能的限制类、淘汰类项目，不属于严重过剩产能行业，所生产产品也不属于《环境保护综合名录（2017 版）》中的高污染、高环境风险产品名录。因此，项目的建设符合《〈长江经济带发展负面清单指南（试行）〉浙江省实施细则》“禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目”等要求。

9.1.4 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析

根据《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号）“四性五不批”要求，本项目符合性分析具体见下表 9.1-1。

表 9.1-1 “四性五不批”要求符合性分析

建设项目环境保护管理条例		符合性分析	是否符合
四	建设项目的环境可行性	本项目符合国家法律法规；符合城镇总体规划要求；	符合

建设项目环境保护管理条例		符合性分析	是否符合
性		符合环境功能区划；环保措施合理，污染物可稳定达标排放；符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求；	
	环境影响分析预测评估的可靠性	本项目环境环境影响预测根据 HJ2.2-2018、HJ2.3-2018、HJ2.4-2009、HJ610-2016、HJ964-2019、HJ169-2018 等要求进行分析，选用的模式和方法均满足可靠性要求。	符合
	环境保护措施的有效性	根据“六、环境保护措施及可行性论证”，项目环境保护设施可满足本项目需要，污染物可稳定达标排放。	符合
	环境影响评价结论的科学性	根据“九、结论与建议”本项目环境影响评价结论科学	符合
五不批	（一）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划	本项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划	符合
	（二）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设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	本项目所在区域大气和地表水环境质量均达到国家或者地方环境质量标准，且本项目废水经预处理后纳管，对周边水体等环境基本无影响；废气经处理后达标排放，新增污染物总量在区域内替代削减；区域环境综合整治有利于环境质量的改善；因此建设项目拟采取的措施能满足区域环境质量改善目标管理要求	符合
	（三）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏	本项目采取的污染防治措施能确保污染物排放达到国家和地方排放标准；本项目采取必要措施预防和控制生态破坏	符合
	（四）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施	本项目为新建项目，不涉及项目原有环境污染和生态破坏问题。	符合
	（五）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。	环评报告采用的基础资料数据均采用项目方实际建设申报内容，环境监测数据均由正规资质单位监测取得。根据多次内部审核和外部专家评审指导，不存在重大缺陷和遗漏。	符合

综上所述，项目的建设符合环境功能区划和园区规划环评的要求，排放的污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标；从预测结果来看项目实施后周围环境质量符合所在地环境功能区划要求。

项目建设符合城市总体规划；符合国家和地方的产业政策；项目建设符合《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(中华人民共和国第 682 号令)和《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2021 修正)中要求，故项目满足环保审批原则。

9.2 评价结论

9.2.1 建设项目概况

项目名称：润和催化材料（浙江）有限公司 7000 吨/年丙烷脱氢催化剂和 1000 吨/年银催化剂产业化项目；

项目性质：新建；

建设单位：润和催化材料（浙江）有限公司；

项目建设地点：浙江省岱山经济开发区；

建设内容及规模：本项目为年产 7000 吨/年丙烷脱氢催化剂和 1000 吨/年银催化剂产业化项目，为一期新建项目。新建 7000 吨/年丙烷脱氢催化剂生产装置、1000 吨/年银系催化剂生产装置、新建配套原材料和成品仓库、新建配套动力设置（含燃气蒸汽发生器、空压机、高低压配电室及管道）、去离子水系统及污水处理装置、办公室、分析化验室、职工食堂、厂区道路、停车场等。建成后达到年产 7000 吨/年丙烷脱氢催化剂和 1000 吨/年银催化剂的生产能力。本项目总投资 52600 万元，其中环保投资 1800 万元，占总投资的 3.4%。

劳动定员和生产组织：本项目新增劳动定员 300 人，工作机制为四班三运转，催化剂生产装置每天工作 24h，年生产 300d。

9.2.2 环境质量现状

1、环境空气质量

根据《舟山市环境质量报告书 2019 年》，2019 年舟山市属于环境空气质量达标区。各监测点特征污染物均能满足相应的环境质量标准要求，臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中厂界浓度限值。从总体上看，项目所处区域大气环境质量现状较好。

2、水环境质量

由监测结果可知，各地表水监测断面的各项水质指标均能达到 GB3838-2002 中的III类水体标准。

3、声环境

由监测结果可知，项目拟建地厂界处噪声能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准限值要求。

4、土壤

根据监测可知，项目附近各监测点现状监测值均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地标准和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险管控值。

9.2.3 工程分析

本项目污染物产生及排放情况详见表9.2-1。

表9.2-1 本项目污染物产生及排放情况

污染类型	污染因子		单位	产生量	削减量	排环境量
废水	水量		万 m^3/a	6.872	0	6.872
	COD_{Cr}		t/a	24.193	20.070	4.123
	氨氮		t/a	2.062*	1.512	0.550
	总氮		t/a	42.107	39.358	2.749
	六价铬		t/a	3.789	3.787	0.002
	总铬		t/a	3.876	3.853	0.023
	总锡		t/a	0.033	0.020	0.013
	总钡		t/a	0.011*	0	0.011
	总银		t/a	0.006	0.003	0.003
废气	粉尘		t/a	41.228	37.758	3.470
	含三价铬		t/a	1.309	1.289	0.020
	含锆及其化合物		t/a	0.043	0.041	0.001
	含锡及其化合物		t/a	0.006	0.006	0.0002
	铬酸雾		t/a	8.062	8.057	0.005
	氯化氢		t/a	21.042	20.306	0.735
	氯气		t/a	0.072	0	0.072
	氮氧化物		t/a	37.290	22.906	14.384
	二氧化硫		t/a	3.503	0	3.503
	VOCs	乙二胺	t/a	167.049	166.787	0.262
		乙醇胺	t/a	56.678	56.591	0.088
		小计	t/a	223.727	223.377	0.350
固废	危险固废	废催化剂	t/a	365.85	365.85	0
		含敏感金属粉尘	t/a	14.18	14.18	0
		含敏感金属的废除尘布袋	t/a	1	1	0
		废危化品包装材料	t/a	25	25	0
		含铬重金属污泥	t/a	40	40	0
		含银钡重金属污泥	t/a	0.3	0.3	0
		含锡重金属污泥	t/a	0.7	0.7	0
		实验室废物	t/a	10	10	0
		废抹布	t/a	1	1	0
		废弃的一次性防护用品	t/a	0.3	0.3	0
		小计	t/a	478.33	478.33	0
	待鉴定	废载体	t/a	62.98	62.98	0
	一般固废	不含敏感金属的粉尘及废除尘滤芯和布袋	t/a	9.08	9.08	0
		废一般包装材料	t/a	5	5	0
		其他污泥	t/a	50	50	0
		废干燥剂	t/a	1.0	1.0	0
		生活垃圾	t/a	15	15	0
		小计	t/a	80.08	80.08	0

注：污染因子产生量低于纳管量的，以纳管量折算产生量。

9.2.4 环境影响分析

9.2.4.1 环境空气

（1）根据大气环境影响预测结果，对照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目拟建地舟山市属于空气质量达标区域，本项目的建设能够同时满足以下条件，本项目大气环境影响可以接受。

a)新增污染源正常排放下污染物短时浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；

b)新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%（本项目属于二类区）；

c)项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物质量浓度均符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

（2）本项目无需设置大气防护距离。

综上可得，本项目建成后，在正常工况下大气环境影响在可接受范围内。

9.2.4.2 水环境

(1)地表水

本项目废水经预处理后达标纳管，再由西部污水处理厂处理后达标排放,对区域地表水环境不产生直接影响。同时，企业已建设了较为完整的污水收集管网、雨水收集管网等，可以实现雨污分流、清污分流。本项目所有废水纳管，只有雨水通过雨水管网排入附近陆域地表水体，不会对附近地表水产生明显影响。

(2)地下水

正常工况下，拟建项目工艺设备和地下水各环保设施均达到设计要求条件，防渗系统完好，污水经收集进入污水处理系统，日常生产对地下水的影响可以忽略。若环保措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护措施达不到设计要求时，可能会发生污水泄漏事故，造成废水渗漏到土壤和地下水中。

根据非正常工况的预测结果，本项目非正常工况地下水渗透对周围地下水质量影响存在一定影响，要求企业加强监管，杜绝跑冒滴漏，及时发现泄漏的污染物并采取应急响应终止污染泄漏，对污染的土壤采取及时修复，在此前提下，则非正常工况下污染物

对地下水环境的污染可控。本评价要求建设单位业施工建设时需同步落实好建设项目的废水分类收集、分质处理设施工作，同时做好厂内污水处理收集处理系统防腐、防渗、防沉降及厂区地面硬化防渗，加强固废堆场和危化品储存区的地面防渗工作。

9.2.4.3 声环境

项目噪声源主要为间歇性噪声，企业只要做好机泵、风机的隔声措施，厂界噪声能达到 3 类声环境功能区要求，对周围环境影响不明显。

9.2.4.4 固废

本项目所有危险废物均委托有资质单位安全处置，可以做到零排放。经上述处置后，本项目产生的固废对环境的影响较小。

9.2.4.5 土壤

本项目通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响，企业运行 30 年，土壤中重金属总铬叠加背景浓度后的预测最大浓度为 118.00936mg/kg，重金属总铬的大气沉降对土壤影响较小，同时在企业做好三级防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。综上，项目运营对土壤的影响可接受。

9.2.5 污染防治措施

本项目污染防治措施见表 9.2-2。

表 9.2-2　建设项目拟采取的主要污染防治措施清单

项目	措施名称	主要内容	预期治理效果
废气	有组织废气治理措施	本项目设置 5 套布袋除尘设施用于含铬、含锡、含银以及其他非重金粉尘的处理，设置 3 套铬酸雾处理设施（（碱喷淋/布袋）+硫代硫酸钠喷淋+除雾器）用于处理铬酸雾废气处理，设置 2 套碱喷淋装置分别处理氯化氢废气和低 NOx 废气，设置 1 套“碱喷淋+臭氧+碱喷淋”和 1 套“多级酸喷林+RTO+臭氧+碱喷淋”处理含氮氧化物废气。设置 1 套水喷淋装置处理含氯化氢、氢气废气。处理后的尾气分别经排气筒高空达标排放。燃气蒸发器燃烧废气和燃气加热炉燃烧废气收集后高空排放。	减少污染物排放，减轻对周边环境的影响。
	无组织废气治理措施	设备加强密封、防止泄漏；项目运行中加强生产管理，尽量减少无组织废气排放。	
废水	规范化治理设施	清污分流、污污分流，架空明管或明沟套明管，事故应急池、标准化排污口。含重金属和非含重金属废水应分类收集，实现分质处理。	分质处理，排放废水达到相关标准后排入污水管网
	含重金属废水预处理系统	新建一套 100t/d 含铬废水处理系统、新建一套 25t/d 含银钡废水处理系统、新建一套 25t/d 含锡废水处理系统。含重金属废水处理达车间排放口标准后与其	

项目	措施名称	主要内容	预期治理效果
		他非重金属废水一起进综合污水站处理。	
	综合废水处理系统	新建一套250t/d综合废水处理系统。处理工艺为"多级A/O+二沉池"。其他酸性废气吸收废水、纯水制备排污水、初期雨水、蒸汽冷凝水、真空泵循环废水、食堂污水和循环冷却水定排水与达标后的含铬、含银钡、含锡废水一起纳入。综合废水处理系统进行处理。蒸汽冷凝水净化后部分回用于喷淋及地面清洗，部分回用于循环冷却水系统。	
固废	按照GB18599-2001的要求设置贮存场所，做好防雨、防渗措施，固废库设有排水沟，渗水纳入污水处理系统处理。 废催化剂、废载体、废抹布、废弃的一次性防护用品、含铬、锆、锡等敏感金属粉尘、含敏感金属的废除尘布袋、废危化品包装材料、含重金属污泥、其他污泥、实验室废物、铬催化剂实验室废液等危险固废送有资质单位安全处理，生活垃圾由环卫部门统一清运；不含敏感金属的粉尘及废除尘滤芯和布袋、一般废包装物等一般固废委外安全处置。		
噪声	（1）尽可能选用低噪声的设备和机械，对高噪声设备安装隔声减振装置。 （2）加强噪声设备的维护管理，避免不正常运行所导致的噪声增大。 （3）在车间、厂区周围建筑一定高度的围墙，减少对车间外或厂区外环境的影响。 （4）加强厂内绿化，围墙周边种植高大乔木，使噪声最大限度地随距离自然衰减。		
地下水	（1）厂区内装置区地面采用混凝土硬化，防止工艺过程及产品装卸过程跑、冒、滴、漏的物料渗入土壤，进而对地下水环境造成污染； （2）厂区内事故污水应急池采用混凝土构造及设置防渗层，防止污水下渗污染地下水； （3）厂区内的物料仓库、暂存场地采用混凝土硬化，防止对地下水的污染物，并设置有顶棚及围堰，防止由于降水造成的二次污染； （4）厂区内的污水收集管道采用PVC管道高架输送污水。		
土壤	（1）加强源头控制。防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用"可视化"原则，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤污染； （2）提高过程防控措施。为减少废气排放沉降影响，可在厂区内四周及车间周边种植具有较强吸附能力的植物；为减少有害污染物泄露地面漫流影响，厂区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入土壤，并及时把滞留在地面的污染物收集起来。		
绿化	车间与厂界之间设置绿化隔离带，选择降尘、吸收废气效果好的树种，同时以给人主观上的降噪感，以降低感觉噪声级和人的主观烦恼度。		

9.2.6 环境风险

（1）大气：发生泄漏时在最不利气象与最常见气象条件下，铬酸泄漏风险及火灾次生CO事故排放风险、四氯乙烯泄漏风险及氯化氢泄漏风险均在可接受范围内。非正常工况下，NOx、HCl、PM_{10}、$PM_{2.5}$最大落地点及各敏感点贡献浓度均未超过标准限值；铬酸雾的最大落地点贡献浓度超过标准限值，敏感点处未超标，且排放时间短，且该非正常工况发生概率较小，对周边环境影响可接受。

（2）地表水：企业按要求设置事故应急池，非正常情况下，事故废水进入事故应急池；同时设置截止装置，确保污水不进入附近水系中。

（3）地下水：在水动力的作用下，污染物浓度逐渐降低，污染物浓度随着距离的变化梯度逐渐减小，可见污染物在项目所在区域移动速率缓慢，运移距离短，在11m范

围内污染物浓度已十分微小，对周围地下水质量影响较小。只要及时发现污染物泄漏并采取应急响应终止污染泄漏，对污染的土壤采取及时修复，则非正常工况下污染物对地下水环境的污染可控。

本环评要求企业在运营期间不断完善的风险防范措施，工厂发生的环境风险可以控制在较低的水平，企业在严格遵守各类安全操作规范的前提下，本项目的事故风险值处于可接受水平。

9.2.7 环保投资

本项目环保投资合计 1800 万元，拟建项目总投资为 52600 万元，环保投资占总投资的 3.4%。

9.2.8 总量控制

本项目实施后新增 COD 4.123t/a，氨氮 0.550t/a，SO_2 3.503t/a，NOx 14.384t/a，烟粉尘 3.470t/a，新增 VOCs 0.350t/a。

本项目新增 COD 按 1:1.2、氨氮按 1:1.5，SO_2、NOx、VOCs 按 1:1.5，总铬按 1：1 进行区域平衡。

新增 COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物四项主要污染污染物总量指标由舟山市生态环境局岱山分局在区域内进行调剂，通过全省统一排污权交易平台有偿取得相应排污权指标。烟粉尘作为备案指标，由当地环保部门备案。VOCs、重金属铬需经区域调剂解决。

9.2.9 公众参与采纳情况

本项目将按法律法规要求开展公众参与，对公众提出的问题进行采纳分析。按照导则要求，公众参与具体情况详见本项目公众参与说明。

9.3 建议与要求

1、建议建设单位在项目设计阶段委托专业机构对“三废治理方案”进行设计，并在实施前进行专业论证。

2、环保措施的设计、施工、运行必须切实做到“三同时”，并配备必要的管理、维修人员，加强环保设施的管理，确保正常运行，同时建立环保监测制度，及时掌握全厂污染物排放情况，为环保管理提供决策依据。

3、加强生产设施的运行管理，防止发生安全生产和环境污染事故，强化职工的安全、环保教育和安全、环保检查制度。

4、加强尾气处理装置的维护、运行管理和排放废气的监测，确保稳定达标排放。

5、加强废水处理设施的维护与监管，同时避免各类原辅材料的跑、冒、滴、漏现象的发生。

6、制定环境管理及事故应急方案，将环境污染影响及可能的事故风险损失降到最低程度。

9.4 总结论

润和催化材料（浙江）有限公司 7000 吨/年丙烷脱氢催化剂和 1000 吨/年银催化剂产业化项目拟建于浙江省岱山经济开发区，项目符合土地利用总体规划、城乡规划、《岱山县“三线一单”生态环境分区管控方案》（岱政发[2020]17 号）等要求；项目未涉及生态保护红线；本项目排放的污染物符合国家、省规定的污染物排放标准，排放的污染物总量区域削减平衡，项目实施后造成的环境影响符合项目所在地环境质量要求，项目实施不触及环境质量底线；项目具有较高的清洁生产水平，其资源利用不会突破区域的资源利用上线；企业已经在环评编制过程中按要求进行了公众参与调查，并编制了公众参与说明；本项目符合区域规划及其规划环评的要求，其风险防范措施符合相应的要求，该项目产品、生产工艺和设备符合国家和地方产业政策要求。

因此，从环保角度而言，本项目在拟建地实施是可行的。