内部资料　　　　注意保存

赢创岚星（日照）化学工业有限公司硅烷及硅烷混合物项目

环境影响报告书

环评单位：山东省环境保护科学研究设计院有限公司

环评证书：国环评证甲字第2402号

二〇二〇年三月·济南

概 述

一、建设项目概况

赢创岚星(日照)化学工业有限公司（后面简称“赢创”）成立于2005年，前身为德固赛岚星（日照）化学工业有限公司，位于日照市岚山区玉泉路以东，圣岚路以北。是一家由赢创集团、日照岚星化工工业有限公司和德国投资与开发有限公司共同成立的合资企业，生产管理隶属于赢创集团，主要生产橡胶用功能性硅烷和硅烷混合物。

硅烷被广泛应用于橡胶工业，尤其是橡胶轮胎生产，可提高轮胎性能，如降低滚动阻力，减少耗燃料量，提高湿抓地性能并增强冬季抗寒性能。赢创（原德固赛岚星（日照）化学工业有限公司）年产硅烷4500吨、硅烷混合物3000吨项目取得日照市环保局环评批复（日环发[2005]174号），于2005年建设于日照市岚山区玉泉路以东，圣岚路以北，并以日环验[2007]26号文取得日照市环保局的环保验收批复。依据《山东省人民政府办公厅关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》(鲁政办字〔2015〕231号)，并为增强公司产品在中国的市场竞争力，赢创计划在岚山化工园区投资建设赢创岚星（日照）化学工业有限公司硅烷及硅烷混合物项目，主要产品规模为14000 t/a硅烷和10000t/a硅烷混合物。原有工厂与本次拟建项目无相互依托关系，已进行了环评及验收手续，不在本次评价分析范围内，本次评价对象为赢创岚星（日照）化学工业有限公司硅烷及硅烷混合物项目，该项目为《产业结构调整指导目录(2019年本)》鼓励类之“十一、石化化工第13条苯基氯硅烷、乙烯基氯硅烷等新型有机硅单体，苯基硅油、氨基硅油、聚醚改性型硅油等，苯基硅橡胶、苯撑硅橡胶等高性能橡胶及杂化材料，甲基苯基硅树脂等高性能树脂，三乙氧基硅烷等系列高效偶联剂”，属于《外商投资产业指导目录（2017年修订）》之鼓励类“37.合成橡胶：聚氨酯橡胶、丙烯酸酯橡胶、氯醇橡胶，以及氟橡胶、硅橡胶等特种橡胶生产”中硅橡胶的生产原料，不属于限制类、禁止类项目，符合国家产业政策。

根据《省委办公厅 省政府办公厅关于印发<山东省化工产业安全生产转型升级专项行动总体工作方案>的通知》(鲁厅字〔2017〕43号)、《市委办公室 市政府办公室关于印发<日照市化工产业安全生产转型升级专项行动总体工作方案>

[internal]

的通知》（日办字〔2017〕46 号）、《关于印发<日照市化工投资项目管理实施细则>的通知》（日化安转发）〔2018〕3 号、《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工投资项目管理规定的通知》（鲁政办字〔2019〕150 号）等文件要求，化工投资项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点内实施。因此，赢创公司选址日照市岚山化学工业园东区，东临厦门路，西临珠海路，投资建设赢创岚星（日照）化学工业有限公司硅烷及硅烷混合物项目，符合岚山化学工业园区用地性质要求，符合岚山化学工业区规划环评要求。

岚山化学工业区东区已经《山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字[2018]102 号文）列入“山东省第一批化工园区和专业化工园区名单”，认定名称为“岚山化工产业园”，工业区产业定位为：石油炼化、多元化烯烃加工、化工新材料/高端与专用化学品、基础化学品、精细化工产品；同时不断发展物流业。其中东区在现有石化加工企业的基础上，重点发展重油加工和化工新材料及高端专用化学品两大产业；西区重点发展炼化一体、物流仓储、多元化烯烃原料和石化下游加工四大产业。拟建项目符合岚山化学工业区产业定位。

赢创岚星（日照）化学工业有限公司硅烷及硅烷混合物项目建设硅烷及硅烷混合物厂房及配套工程，生产硅烷14000t/a(四硫硅烷9000t/a、二硫硅烷5000t/a），硅烷混合物10000t/a，总投资[redacted]亿元。

项目选址从交通、城市发展规划、公共设施配套等方面均是合理的，区位优势明显，项目的建设符合《产业结构调整指导目录(2019年本)》等相关政策要求，同时也符合《日照市城市总体规划（2006-2020年）》等相关规划要求。

二、分析判定情况

根据工程分析判定，有组织废气主要为生产过程中反应器、干燥器、分离等过程加料排气、冷凝器不凝气、置换废气等，上述废气经过滤器除尘，冷凝器冷凝等处理措施，具体见各产品装置生产工艺流程及产污环节图，未被冷凝的不凝尾气或少量置换废气由集气管道收集，统一汇至厂房配套废气洗涤和废水预处理系统处理，去除废气中含有的污染物硫化氢、VOCs 等。项目厂区排水系统采用“雨污分流，分质分类”的原则进行建设，排水系统分为有机废水排水系统、无机废水排水系统、生活污水排水系统和雨水排水系统。其中有机废水排水系统包括

生产工艺废水、废气及废水预处理系统废水、地面和设备冲洗废水以及实验室排水，无机废水排水系统是循环水塔排水，该两部分废水与生活废水、初期雨水送新建废水处理站处理后，按纳管协议外排至园区废水收集管网，送园区废水处理厂处理。本项目中噪声主要来自物料泵、压缩机和风机等运行时产生的噪声，其噪声值为 75～105dB(A)。采取降噪措施后，厂界噪声预测值满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。项目厂址所处区域为岚山化学工业园区，项目工程营运后厂界噪声排放不会对周围声环境产生太大的影响。项目工程固废种类多，需严格落实本报告提出的处理处置措施，严格管理，及时清运，按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单规定处理处置，固体废物对周围环境影响较小。

根据项目的工程分析情况及周边环境特征以及相关导则情况，确定环境空气的评价等级为三级，地表水评价等级为三级B，地下水评价等级为二级，声环境评价等级为二级，环境风险评价等级为二级。

三、关注的主要环境问题及环境影响

1、关注的主要环境问题

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

（1）拟建项目污染防治措施的经济技术可行性，关注拟建项目所采用的污染防治技术措施是否能实现废气长期稳定达标排放要求。

（2）关注大气环境影响的可接受性。重点关注大气污染物排放对区域环境空气质量的影响。

（3）关注主要固体废物全部合理处置的可行性。

（4）关注项目废水处理措施和地下水的防渗相关措施，分析项目运营对区域地表水和地下水的影响。

2、拟建项目的主要环境影响

（1）废气

粉尘排放满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准，硫化氢排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），VOCs

满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》表 1Ⅱ时段标准要求。根据环境空气影响预测结果，大气环境影响可以接受。

（2）废水

本工序包括废气洗涤塔和塔底搅拌釜。[redacted]冷凝液中含有微量硫化物，它们被送至搅拌釜中，高 pH 值下，被过氧化氢氧化，反应式：$SH^- + 4H_2O_2 + OH^- \rightarrow 5H_2O + SO_4^{2-}$，釜液通过泵被输送至洗涤塔顶部，同时加入氢氧化钠（20%溶液）和过氧化氢溶液（30%溶液），用于洗涤从塔底进入的含有硫化氢的废气，废气洗涤后的液体进入塔底搅拌釜。塔底搅拌釜排出的废水送本项目新建的废水处理站，生化法处理后送园区废水处理厂。园区污水处理厂出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 排放标准后外排。

（3）噪声

本项目中噪声主要来自物料泵、压缩机和风机等运行时产生的噪声，其噪声值为75～105dB(A)。采取降噪措施后，根据预测，项目投产后各厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准的要求。

（4）固废

拟建项目产生的固体废物包括生活垃圾和工业固体废物等，均得到合理处置。

四、工作过程

赢创岚星（日照）化学工业有限公司委托山东省环境保护科学研究设计院有限公司承担该项目的环境影响评价工作。项目组接受委托后立即组织人员到工程建设所在地进行了现场踏勘与实地调查，收集了项目有关资料及区域环境质量现状资料。根据项目排污特点及周边地区的环境特征，确定以环境空气影响为评价工作重点，开展环境现状调查监测与评价工作，编制工程分析，对各环境要素进行影响预测与评价。项目组在以上工作的基础上完成了环境影响报告书。

本次环评期间，建设单位采用张贴信息公告、网站公示、报纸公示、报告书征求意见稿公示等形式向公众介绍项目信息，调查公众对该项目情况的意见和建议。建设单位将公众参与相关内容单独编制成册与本环境影响评价报告书一并上报审批主管部门。

五、环境影响评价主要结论

拟建项目符合国家产业政策要求；项目选址符合城市规划，选址基本合理；落实各项污染治理措施后，拟建项目满足环保标准要求；符合清洁生产及污染物总量控制要求；从环保角度分析，在充分落实报告提出的各项污染防治措施后，项目建设对周围环境质量影响较小，从环保角度分析，项目建设可行。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家有关环境保护政策法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26）

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27）

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015.4.24）

（6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29）

（7）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.3.2）

（8）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）

（9）《中华人民共和国节约能源法》（1998.01.01）

（10）《中华人民共和国循环经济促进法》（2009.01.01）

（11）《固定污染源排污许可分类管理名录（2017 年版）》

（12）《中华人民共和国土地管理法》（2004.8.28）

（13）《中华人民共和国水法》（2016.7.2）

（14）《关于加强工业节水工作的意见》（2000.10.25，国家环境保护总局等部委，国经贸资源[2000]1015 号文）

（15）《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1，国务院令第 682 号）

（16）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017.6.29）

（17）《环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2017 年本）》（2019.2.27）

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

（19）《“十三五”生态环境保护规划》（国发〔2016〕65 号）

（20）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环境保护部办公厅环办环评〔2017〕84 号）

（21）《国家危险废物名录》（2016 版）

（22）《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（2005.12.3，国发[2005]39 号）

（23）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》

（24）《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，2014 年 3 月 25 日）

（25）《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）

（26）《水污染防治行动计划》（2015.4.2）

（27）《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》（环发〔2013〕104 号）

（28）《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）

（29）《关于发布<环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策>的公告》（环境保护部公告 2013 年第 59 号）

（30）《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发[2010]144 号）

(31)《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局令[1999]第 5 号）;

（32）《"十三五"节能减排综合工作方案》（国发[2016]74 号）;

1.1.2 地方有关环境保护政策法规

（1）《山东省环境保护条例》（2018.11.30）;

（2）《山东省水污染防治条例》（2001.10，山东省人大常委会）;

（3）《山东省环境噪声污染防治条例》（2004.01.01）;

（4）《山东省资源综合利用条例》（2005.11.14）;

（5）《山东省建设项目环境保护管理条例》（2001.12）;

（6）《山东省扬尘污染防治管理办法》（2011.12.27）;

（7）《山东省人民政府关于印发节能减排综合性工作实施方案的通知》(鲁政发〔2007〕39 号);

（8）《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》(2018.11.30);

（9）《山东省实施<中华人民共和国大气污染防治法>办法》(2001 年 4 月 6

日省九届人大常委会第 20 次会议通过)；

（10）《山东省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2017 年本）》；

（11）《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函〔2016〕141 号）；

（12）《山东省环保厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函[2013]138 号）；

（13）关于印发《山东省环境保护厅贯彻落实<水污染防治行动计划>工作方案》的通知；

（14）《关于发布政府核准的投资项目目录（山东省 2017 年本）的通知》（鲁政发[2017]31 号）；

（15）《山东省生态环境保护“十三五”规划》鲁政发〔2017〕10 号；

（16）《山东省大气污染防治条例》(2018.11.30)；

（17）《关于印发山东省主体功能区规划的通知》（鲁政发[2013]3 号）；

（18）《〈山东省落实水污染防治行动计划实施方案〉一期行动计划(2016—2018 年)》（鲁政字[2017]123 号）；

（19）《关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》（鲁环函[2017]561 号）；

（20）《中共山东省委山东省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》；

（21）《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020 年）》

（22）《山东省人民政府关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013—2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018—2020 年）的通知》（鲁政发[2018]17 号）

（23）《山东省人民政府关于印发山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018—2020 年）的通知》（鲁政字[2018]166 号）

(24)《山东省人民政府办公厅关于印发山东省危险废物专项排查整治方案的

通知》（鲁政办字〔2019〕58 号）

（25）《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发〔2019〕112 号）

（26）《山东省生态环境厅关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见》（鲁环发〔2019〕113 号）

（27）《山东省环境保护厅等5部门关于印发<山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案>等5个行动方案的通知》（鲁环发[2016]162号）；

（28）《山东省人民政府办公厅关于加强危险化学品企业安全管理工作的通知》（鲁政办发明电[2015]58号）；

（29）《关于进一步加强化工企业环境安全管理工作的通知》（鲁环办函[2015]149号）；

（30）《日照市环境空气质量功能区划分方案》（日照市人民政府，日政办发[2001]78号批复）；

（31）《日照市地表水环境保护功能区划方案》（日照市人民政府，日政字[1999]68号）；

（32）《日照市城市区域声环境功能区划分方案》（日照市人民政府，日政字[2012]21号）；

（33）《日照市环保局关于构建环境安全防护体系实施方案》（日环发[2010]109号）；

（34）《日照市关于依法整治市区扬尘污染的通告》（2011年5月）；

（35）《关于加强危险废物环境管理工作的通知》（日环发[2012]218号）；

（36）《日照市环境保护局关于发布日照市环境保护局审批环境影响评价文件的建设项目目录（2015年本）的通知》（日环发[2015]72号）；

（37）《日照市人民政府办公室关于印发<日照市建设项目环评审批负面清单（试行）>的通知》（日环办发[2015]41号）；

1.1.3 规划依据

（1）《重点区域大气污染防治规划》（2011-2015 年）；

（2）《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》（2013 年）；

（3）《全国地下水污染防治规划（2011-2020 年）》；

（3）《全国生态保护“十三五”规划纲要》；

（4）《山东省 2013—2020 年大气污染防治规划》、《山东省 2013—2020 年大气污染防治规划二期(2016—2017 年)行动计划》；

（5）《山东省生态环境保护十三五规划》（鲁政发[2017]10 号）；

（6）《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》；

（7）《山东省水环境功能区划》；

（8）《山东省近岸海域环境功能区划（2016-2020 年）》；

（9）《日照市城市总体规划（2006～2020 年）》；

（10）　《日照市岚山区总体规划（2003-2020年）》；

（11）《日照生态市建设规划》（日政发[2003]27号）；

（12）《日照循环经济市发展规划》（日政发[2005]29号）；

1.1.4 技术规范依据

1、《环境影响评价技术导则——总纲》（HJ 2.1-2016）；

2、《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）；

3、《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

4、《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ 610-2016）；

5、《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2009）；

6、《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）；

7、《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19-2011）；

8、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

9、《大气污染治理工程技术导则》；

10、《水污染治理工程技术导则》；

11、《固体废物处理处置工程技术导则》。

12、《排污单位自行监测技术指南　总则》（HJ819-2017）

1.1.5 项目依据

1、项目环评委托书，见附件 1；

2、公司营业执照，见附件 2；

3、蒸汽供应证明，见附件 3；

4、供电证明，见附件 4；

5、供水证明，见附件 5；

6、废水委托处理协议，见附件 6；

7、园区规划有关批复，见附件 7；

1.2 评价目的与指导思想

1.2.1 评价目的

通过对拟建工程生产工艺、污染因素及治理措施的分析，确定工程主要污染物产生环节和产生量；确定工程应采取的环保措施；在对环境现状和污染源进行调查的基础上，根据项目的性质和特点，结合项目所处地区的环境特征和污染特征，分析预测项目建成后对周围环境可能造成的影响及影响范围和程度；提出避免和减少对环境污染的措施；从环保角度论证项目建设的可行性；为工程设计和项目建成的环境管理提供基础资料，为拟建工程环保设施的设计和环境保护管理部门决策提供依据。

1.2.2 指导思想

以建设项目工程特征和所在地环境特征为基础，以环保法规为依据，以有关方针、政策为指导，以实现发展经济同时保护环境为宗旨。评价中力求突出项目特点，抓住主要环境问题，自始至终贯彻“清洁生产”、“达标排放”、“总量控制”等原则，对项目的建设进行客观公正地评价。评价方法力求科学严谨，实事求是；分析论证力求客观公正；确定的环保措施力求技术可靠、经济合理。

针对本项目主要污染物特点以及项目所处的地理特征，本评价的基本原则是：对各个污染环节进行全面分析，对本工程的主要问题和特征问题有针对性地进行评价。

1.3 环境影响因子的确定及评价重点

1.3.1 施工期环境影响因素识别

本项目施工期间对环境的影响在很大程度上取决于工程特点、施工季节以及工程所处的地形、地貌等环境因素。见表1.3-1。

表1.3-1　施工期主要环境影响因素

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因子
环境空气	土地平整、挖掘、土石方、建材运输、存放、使用	扬尘

水环境	施工过程中生产废水和施工人员生活废水等	CODcr、BOD_5、SS
声环境	施工机械作业、车辆运输噪声	噪声
生态环境	土地平整、挖掘及工程占地	土地利用、地貌变化、生物量变化、景观、水土流失和动物栖息等

1.3.2 营运期环境影响因素识别

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

表 1.3-2 拟建项目运营期主要污染因素对环境的影响识别

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

注：－ 表示无影响或影响较轻。

根据环境影响因素识别，确定本次评价的评价因子详见表1.3-3。

表1.3-3 拟建项目环境影响评价因子一览表

项目专题	主要污染源	现状监测因子	预测因子
环境空气	工艺废气	SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氨、H_2S、臭气浓度、非甲烷总烃、VOCs	颗粒物、硫化氢
地表水	生产废水、生活污水	pH、SS、CODcr、BOD_5、氨氮、总氮、总磷、挥发酚、石油类、氯化物、硫酸盐、氰化物、硝酸盐、硫化物、全盐量、镍、粪大肠菌群、汞、砷、铅、铬、镉等	——
地下水	厂区生产和生活排水潜在渗漏	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K^++Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-等	COD、氨氮、SS
噪声	设备运转	LeqdB(A)	LeqdB(A)

土壤	——	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并（α，h）蒽、茚并（1，2，3-cd）芘、萘、pH、锌、铬	——

1.3.3 评价重点

根据其对环境污染的特点，本评价以工程分析为基础，环境空气影响评价、地下水环境影响分析、环保措施论证、政策与项目选址合理性分析为评价工作重点。

1.4 评价标准

1.4.1 评价标准

1、环境质量标准

根据环境功能区划，本次评价执行的环境质量标准和标准值，分别见表 1.4-1 和 1.4-2。

表 1.4-1 环境质量标准一览表

项　目	执　行　标　准	级(类)别
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	二级
	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）	附录 D
地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	Ⅳ类
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	Ⅲ类
噪　声	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3 类
土壤	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）	第二类用地
	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）	农用地

[internal]

表 1.4-2(a) 环境空气环境质量标准标准值

<table>
<tr><td rowspan="2">序号</td><td rowspan="2">污染物</td><td colspan="2">标准值（mg/m³）</td><td>标准来源</td></tr>
<tr><td>小时浓度</td><td>日均浓度</td><td rowspan="6">《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准</td></tr>
<tr><td>1</td><td>SO_2</td><td>0.5</td><td>0.15</td></tr>
<tr><td>2</td><td>NO_2</td><td>0.2</td><td>0.08</td></tr>
<tr><td>3</td><td>TSP</td><td></td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>4</td><td>PM_{10}</td><td></td><td>0.15</td></tr>
<tr><td>5</td><td>$PM_{2.5}$</td><td></td><td>0.075</td></tr>
<tr><td>6</td><td>氨</td><td>0.2</td><td></td><td rowspan="2">《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值</td></tr>
<tr><td>7</td><td>硫化氢</td><td>0.01</td><td></td></tr>
<tr><td>8</td><td>非甲烷总烃</td><td>2</td><td></td><td>参照《大气污染物综合排放标准详解》P244</td></tr>
</table>

表 1.4-2(b) 地表水环境质量标准标准值

<table>
<tr><td>序号</td><td>指标</td><td>单位</td><td>IV 类标准限值</td><td>标准来源</td></tr>
<tr><td>1</td><td>pH</td><td>/</td><td>6~9</td><td rowspan="13">《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1</td></tr>
<tr><td>2</td><td>氨氮</td><td>mg/L</td><td>1.5</td></tr>
<tr><td>3</td><td>COD</td><td>mg/L</td><td>30</td></tr>
<tr><td>4</td><td>BOD_5</td><td>mg/L</td><td>6</td></tr>
<tr><td>5</td><td>石油类</td><td>mg/L</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>6</td><td>总氮</td><td>mg/L</td><td>1.5</td></tr>
<tr><td>7</td><td>总磷</td><td>mg/L</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>8</td><td>氯化物</td><td>mg/L</td><td>250</td></tr>
<tr><td>9</td><td>硫酸盐</td><td>mg/L</td><td>250</td></tr>
<tr><td>10</td><td>硝酸盐氮</td><td>mg/L</td><td>10</td></tr>
<tr><td>11</td><td>挥发酚</td><td>mg/L</td><td>0.01</td></tr>
<tr><td>12</td><td>砷</td><td>mg/L</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td>13</td><td>粪大肠菌群</td><td>个/L</td><td>20000</td></tr>
<tr><td>14</td><td>SS</td><td>mg/L</td><td>100</td><td rowspan="2">《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）</td></tr>
<tr><td>15</td><td>全盐量</td><td>mg/L</td><td>1000</td></tr>
</table>

表 1.4-2(c) 地下水环境质量标准标准值

水质参数	标准值	水质参数	标准值
pH 值（无量纲）	6.5-8.5	铁（mg/L）	0.3
总硬度（mg/L）	450	锰（mg/L）	0.1
溶解性总固体（mg/L）	1000	硝酸盐（mg/L）	20
高锰酸盐指数（mg/L）	3.0	亚硝酸盐（mg/L）	0.02
氨氮（mg/L）	0.2	氟化物（mg/L）	1
硫酸盐（mg/L）	250	细菌总数（个/L）	100
氯化物（mg/L）	250		

2、污染物排放标准

污染物排放标准见表 1.4-3。

表 1.4-3 污染物排放标准一览表

项目	执　行　标　准	标准分级或分类
废气	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）	表 1 重点控制区
	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	无组织排放监控限值
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	
废水	园区污水处理厂进水水质要求	
噪声	施工期：《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）	/
	运营期：《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3 类标准
固废	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单	/
	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单	/

1.5 评价等级、评价范围和重点保护目标

1.5.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则》、建设项目所排污染物量、污染物种类、评价区域的环境条件等划分环境影响评价工作等级，具体评价等级见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境影响评价等级表

项目	判据		等级
环境空气	环境空气质量功能类别	二类功能区	二级
	特征污染物预测因子	氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、VOCs	
	预测因子最大占标率	$P_{max H2S}$≥10%	
地表水	拟建项目废水排放量及排放去向	废水经处理后进园区污水处理厂进一步处理后达标外排	三级 B
地下水	项目类别	I 类项目	二级
	场地地下水环境敏感程度	不敏感	
噪声	拟建项目规模	小型	三级
	噪声源	工业噪声	
	区域声环境敏感程度	3 类声环境功能区	
	建设前后噪声级增加	较小	
环境风险	Q 值	Q>1	二级
	环境风险潜势	III	

[internal]

土壤	项目类别	Ⅰ类项目	一级
	占地规模	“小型”规模（≤5hm^2）	
	敏感程度	不敏感	

1.5.2 评价范围

项目区附近无风景名胜、文物古迹、机场和重要军事设施等特殊环境保护对象。根据当地气象、水文、地质条件和该工程的建设方案、污染物排放情况及项目区周围居民区分布特点，本次评价范围见表1.5-2。

表 1.5-2 项目评价范围表

项 目	评 价 范 围
环境空气	以硅烷厂房废气排气筒为中心，半径 2.5km 的圆形范围
地表水	园区污水处理厂排入龙王河上游 500m、下游 2000m 河流断面
地下水	本项目场区位于场地地貌类型为河流冲积地貌，地貌单元属河流漫滩，地貌成因为河流侵蚀沉积，场地地形较平。项目所在地地下水类型主要为松散岩类孔隙水。该层地下水，富水性较好，单井涌水量一般大于 1000m^3/d,环境水文地质条件较简单，因此，本次地下水环境影响评价的范围确定为：调查面积约 10km^2。
噪声	厂界外 1m
环境风险	以风险源为中心，半径 3km 圆形范围
土壤	以厂界外 1000m 范围内

1.5.3 重点敏感保护目标

根据环境影响因子识别结果、影响程度及拟建工程的各环境要素评价范围，确定项目评价区内主要环境保护对象见表1.5-3和图1.5-1(1)所示，厂址周围1km范围内的敏感保护目标见图1.5-1(2)。

表 1.5-3 环境保护目标一览表

分类	名称	方位/距离（厂址边界,m)	规模（人口数）	评价标准
环境空气	桥南头村	SW/960	1050	环境空气 GB3095-2012 二级
	大庄村（已拆迁）	SE/510	550	
	官山路社区	SW/2000	2032	
	龙王河村（已拆迁）	NW/1500	535	
	蔡家墩村（已拆迁）	N/970	935	
	董家湖村（已拆迁）	N/1000	760	
	虎山镇	N/2100	/	
	虎山铺村	N/2500	620	
	朱家官庄村	NE/2500	1920	
	吕家沟村	SW/2200	1800	
	岚山区	SE/2500	/	
环境风险	环境空气敏感目标	/		风险评价二级
	稍坡村	W/2510	2800	

[internal]

	西潘家村	E/3000	1900	
地表水	龙王河	N1100	小型	GB3838-2002 Ⅳ类
地下水	厂区周围地下水	——	——	浅层 GB/T14848-2017 Ⅲ类
噪声	厂界	——	——	GB3096-2008 3 类
土壤	厂区及周围土壤	——	——	GB36600—2018、 GB15618—2018

备注：项目附近原松树园村、刘家小庄村等均已拆迁完毕，居民搬迁至官山社区居住。

2 环境现状调查与评价

2.1 自然环境概况

2.1.1 地理位置

日照市位于山东省东南部黄海之滨，东经 118°25′～119°39′，北纬 35°04′～36°04′。东临黄海，西接临沂市，南与江苏省连云港市毗邻，北与青岛市、潍坊市接壤。南北长约 82 公里，东西宽约 90 公里，总面积 5310 平方公里。

赢创岚星（日照）化学工业有限公司硅烷及硅烷混合物项目位于日照市岚山区的化学工业园区内，项目地理位置见图 2.1-1。

2.1.2 地形地貌

日照市倚山傍海，中高周低，略向东南倾斜，属鲁东南丘陵地带。最高海拔656.9m，位于市境西北桥子山；最低海拔1.3m，位于涛雒镇朝阳村一带的滨海平地。全市地形高低相间，西部和西北部多为低山丘陵，间有少量沟、河谷平地；东部和南部多山前、岭间、沿河、滨海平地，间有剥蚀丘陵和岛状低山丘陵。境内有互不衔接的山地、丘陵和分割的小块平原，东部海滨平原和沭河两岸冲积平原较为广阔，在5368km^{2}土地中，74.5%为山丘区，其中山地占35.8%，丘陵占38.7%，平原占22.7%，洼地占2.8%。

日照地质构造，属山东一级构造单元鲁东断块内部二级单元胶南隆起的一部分，位于沂沭断裂带东侧。出露地层有太古界、元古界、中古界、新生界。市境西部、中部大部分地区为太古界胶东岩群的古老变质岩，披露面积885平方公里；日照城西岭、河山、会稽山一带，东部城东岭、秦家楼、明望岭、石臼一带，大都为中生界青山组燕山晚期侵入岩，面积377平方公里；南部平原地区、诸河系阶地为第四系全新统及零星更新统覆盖，面积653平方公里。

该市基底构造以褶皱为主，断裂系统属扭性构造体系，为“多”字型构造形式。受胶南隆起岩浆活动的巨大影响，日照市境内形成了较大规模的侵入岩体。其岩体可划分为两大活动时期，即元古代桃科期和中生代燕山期。

岚山地区断裂构造不发育，没有发生破坏性地震的构造背景。根据国家质量技术监督局最新发布的 1：400 万《中国地震动参数区划图》及说明书

（GB18306-2015），岚山地区地震动峰值加速度为 0.10g。根据国家地震局、建设部发布的《中国地震基本烈度区划图（1990）》，日照地震基本烈度为Ⅶ度。

依据《赢创岚星（日照）化学工业有限公司硅烷及硅烷混合物项目岩土工程勘察报 告》，场地地貌类型为河流冲积地貌，地貌单元属河流漫滩，地貌成因为河流侵蚀沉积，后又经过人工改造成现地形。场地地形较平坦，场地孔口标高最大值 10.98m，最小值 9.90m，地表相对高差 1.08m。

2.1.3 水文地质

根据调查资料，日照市地下水天然储量为 3.0537 亿立方米，多年平均地下水可利用量为 1.44 亿立方米。其中付疃河下游区域最多，可利用量为 3527 万立方米。根据地形地貌、地层沉积、地质构造、含水层分布特征，日照市境有第四系空隙潜水、花岗岩风化－裂隙水、片麻岩风化－裂隙水、火山岩裂隙水等水文地质单元。

① 第四系孔隙潜水富水区。主要分布在两城河、傅疃河、龙王河、绣针河下游及陈疃河、曲河下游，面积 56.84 平方公里，占第四系总面积的 8.7%。含水层厚 8～12 米，最大厚度达 15 米。含水层岩性为中粗砂夹砾石，水位埋深 1.5～2 米，抽水降深 2～4 米，单井涌水量 80～150 立方米/时。本区富水性强，补给来源可靠，是工农业用水的主要水源地。

② 第四系孔隙潜水一般富水区。多呈带状分布在富水区外围及巨峰河、曲河、崮河、金银河等支流下游。带宽在 50～150 米之间，面积 81.9 平方公里。含水层厚 4～8 米，含水层岩性为中细砂至粗砂，水位埋深 1.5～2.5 米，抽水降深 3～5 米，单井涌水量 40～80 立方米/时。本区是农业开采地下水的良好地层。

③ 第四系孔隙潜水弱富水区。分布在山麓坡下、沿海洼地及山间河谷地带，面积 510.78 平方公里。含水层厚度 2～8 米不等，含水层岩性为细至中细砂层、亚砂土至砂土层类，透水性差，补给来源差，单井涌水量在 20 立方米/时以下。

④ 花岗岩风化--裂隙水中等富水区。主要出露在花岗岩地区的坡下洼地区域，石臼所北、秦家楼、南湖、城关大莲村等地区较突出。面积 19.44 平方公里，水位埋深 2～3 米。是山前平原、丘陵地区开发地下水的重要水源地。

⑤ 花岗岩弱风化裂隙贫水区。主要分布在岭背、山区地带，面积 360.52 平方公里，蓄水性差，补给条件差。一般为贫水带或无水。

⑥ 片麻岩强风化--裂隙潜水一般富水区。主要分布在日照水库北畔许家庵、涛雒大洼、巨峰常家庄、汾水合庄、碑廓大湖一带。面积 35.03 平方公里。强风化带厚度一般在 10 米左右，裂隙发育蓄水性强，导水性大，水位埋深 3～4 米。是山丘地区农业灌溉的重要水源。

⑦ 片麻岩弱风化--裂隙弱富水区。分布面积较广，出露于西部多数乡镇，面积 788.2 平方公里。因岩石风化较弱，裂隙不甚发育，补给条件较差。蓄水性能较弱，单井涌水量仅在 2～10 立方米/时之间，贫水。

⑧ 火山岩裂隙脉状水富水区。面积很小，仅 1.9 平方公里，主要在涛雒西及右所北，透水性较强，宜农业灌溉及生活用水。

⑨ 火山岩裂隙水贫水区。主要出露于竖旗山以西丘陵地段，面积 23.96 平方公里。蓄水性差，透水性能较弱，只能开采供人畜用水。

本项目厂址位于龙王河下游，地下水为第四系空隙潜水，流向自西向东。

2.1.4 地表水系

日照市境内共有三大水系，即沭河水系、潍河水系和东南沿海水系。共有大小河流 50 余条，其中较大的河流有 6 条即沭河、潍河、傅疃河、潮白河、绣针河和巨峰河，六大河流总流域面积 5293.7 平方公里，其中市境内流域面积 5019.4 平方公里。沭河是过境河，经沂水县进入莒县，纵贯莒县南北，境内流域面积为 2141.3 平方公里，占全市总面积的 40.3%，其中长 10 公里以上的支流有 24 条，呈“非”字型排列，主要支流有洛河、袁公河，柳青河、浔河等。潍河日照境内干流长 27 公里，境内流域面积 901 平方公里，有 12 条支流汇入，向北注入渤海。傅疃河全长 51.5 公里、流域面积 1060 平方公里，有 8 条支流汇入。潮白河干流长度 47 公里，流域面积 517 平方公里。绣针河为省际边界河道，总流域面积 412 平方公里，境内流域面积 157.2 平方公里，境内干流长度 46 公里。

日照市境内无天然湖泊，现有大型水库 3 座，中型水厍 9 座，小型水库 503 座，塘坝 3096 座，总库容 13.92 亿立方米，总控制流域面积 3325.7 平方公里，占全市总面积的 62.6%。地下水主要为孔隙潜水，大多分布在河道中下游及山间河谷两侧第四系冲洪积地层中，水质较好。

厂区附近没有水源保护区，厂区内最大的地表水系为龙王河，龙王河为季节性河流，枯水季干涸无水，雨季流量达到 600～800m^3/h。龙王河又称韩家营子河，是一条独流入海的河流，发源于幽尔固，源头海拔 355.4 米，干流长度 16.7

公里，总流域面积 90.3 平方公里。原河道在桥南头村北，受新构造运动影响，逐渐向北切割，摆荡至蔡家墩，在韩家营子村东入海。

项目区域地表水系见图 2.1-1。

2.1.5 气候气象

日照位于山东省的东南部，属温带季风大陆性气候，受海洋气候影响较为明显。冬季寒冷、雨雪稀少；春季回暖快，雨水较少；夏季雨热同季、降水集中；秋季日照充足、多晴好天气。

该地区气温常年平均值为 12.7℃。极端最低气温-14.2℃，出现在 1967 年 1 月 15 日；极端最高气温 38.3℃，出现在 1977 年 6 月 12 日。年降水量常年平均为 870.3mm，主要集中在 6、7、8、9 四个月。年平均风速为 2.4m/s，春季的 3 月、4 月份和冬季的 12 月份风速最大为 2.8m/s；7 月风速最小为 2.0m/s。小于 1.5m/s 的风速出现频率占 28.17%。该区域盛行风向较为集中，全年以东东南（ESE）风出现频率最高为 14.3%，其次为西（W）风；西南（SW）风出现频率最小。春季以西（W）风出现频率为最高，其次为东东南（ESE）风；夏季以东东南（ESE）风出现频率为最高；秋季以西（W）风出现频率为最高；冬季以西北（NW）风出现频率最高。

2.1.6 自然资源与生态

日照是山东省粮食、花生、水产品、蚕茧、烤烟、果品、畜牧、中药材等重要产地，是我国北方最大的绿茶生产基地。是我国北方沿海富水区，年降水量 874mm，境内淡水资源近 20 亿立方米。海洋－10 米等深线以内的浅海 2 万多公顷，沿海滩涂 5060 公顷，近海有鱼类近百种，海水可养殖面积 6.67 万公顷，是我国四大水产品苗种繁育中心之一。境内野生动物有 19 目 21 科 109 属 268 种, 兽类有 76 种，有狐狸、狼、獾、豹猫、豺、黄鼬、刺猬、草兔等；鸟类有 17 个目，41 科，193 种，留鸟 33 种，候鸟 69 种，旅鸟 91 种，其中灰喜鹊 5 万 余只，海边黑尾鸥 4000 余只。两栖爬行类主要有丽斑麻蜥、山地麻蜥、北滑蜥、石龙子、蝮蛇、东方铃蟾等；虫类 58 种，其中蛛形纲有东方钳蝎。

日照林木资源种类较多，森林覆盖率达 30.8%，南方的毛竹、北方的落叶松等都能在这里生长，共有 69 科、395 种和变种，分布较广的树木主要有杨、 柳、槐及松类、泡桐等，还有许多零星分布的 珍奇树种，如银杏、水杉等。野生菌类植物有粟花、松伞、香茹等、野生食用植物有黄花、山菜、荞菜等 10 余种；

药类植物丰富,共有 122 科 245 属 422 种,普遍应用的就有 40 科 92 属 97 种， 如柴胡、黄芪、丹参、桔梗、黄芩、卷柏等。

日照市域内矿产资源比较丰富, 已发现及探明的矿产有铁、金、红柱石、萤石、磷、蛇纹石、橄榄岩、石棉、膨润土、石英砂等几十种，正在开发利用的有金、银、铜、硫、铁矿和石灰石、脉石英、红柱石、萤石、铸型用砂、煤、硫、蛇纹石、重晶石等十几种。其中尤以建材资源为主，且种类多、储量大、质量优。主要有花岗岩、石灰岩、蛇纹石、红柱石、石棉、黄沙等。日照境内非金属矿产资源量大质优，已探明储量的主要有石棉 15 万吨、花岗岩 3 亿吨、片麻岩 5.5 亿吨、钾长石 24 万吨。全市大部分地区均有花岗岩，其中许多裸露地表,是建筑装饰用的上乘材料，主要有五莲红、莒州红、石臼花、七彩石、芝麻 黑等,在国外均享有较高声誉，地质储量约 30 亿立方米。石灰岩主要分布在莒县西部、北部和五莲县西部，CaO 含量在 50%左右,是良好的水泥原料，地质储量 15 亿吨。五莲红柱石为国际稀有矿藏，也是我省唯一的红柱石产地，首次深明储 量 215 万吨。

日照发展海洋与渔业经济条件得天独厚。全市拥有海岸线 99.6 公里（含前三岛岸线），浅海水域广阔，负 20 米等深线以内的浅海面积 6 万多公顷，滩涂 5000 公顷，岛礁 33 个，其中较大的岛屿有平山岛、达山岛、车牛山岛，即“前三岛”。近海沿岸常年表层水温变化范围 2.6～27℃；潮流速度 1.2 米/秒，水流畅通，水体交换充分，近岸海水 pH 值 8.15～8.35，盐度平均为 30.12‰。浅海水质肥沃，是多种经济水生生物洄游和繁衍生息的优良水域，有浮游植物 50 多种，近海盛产鲅鱼、鲳鱼、鳗鲡、河豚、牙鲆、黄花鱼、长短蛸、乌贼、对虾、梭子蟹、鹰爪虾、西施舌、大竹蛏等水产品 80 多种。

① 鱼类资源

日照近海常见的经济鱼类有 43 科 86 种，主要鱼类有鲅鱼、鲈鱼、星鳗、海鳗、鲐鱼、鲂鱼、小黄鱼、黄姑鱼、白姑鱼等。其中带鱼、鲅鱼、黄姑鱼、星鳗、马面鲀、鳀鱼、梭鱼、黄姑鱼等鱼类为本地区捕捞的主要品种。但多数鱼类资源都呈衰退状态，捕捞产品小型化、低龄化、低质化已越来越突出。其中有日照文昌鱼保护区。

② 虾蟹类资源

日照近海属于海州湾渔场，是多种虾蟹类的产卵索饵场，主要品种有对虾、

[internal]

毛虾、虾蛄、鹰爪虾、三疣梭子蟹、日本蟳等。其中有日照中国对虾国家级水产种质资源保护区。

③ 贝类资源

日照市近海贝类资源丰富，主要经济种类有文蛤、西施舌、竹蛏、菲律宾蛤、毛蚶、四角蛤、红螺、牡蛎、玉螺等，其中西施舌、金乌贼为日照特产。其中有海州湾大竹蛏国家级水产种质资源保护区。

④ 其他水产资源

除上述三类水产资源外，其他经济价值较高的渔业水产资源还有腔肠动物类的海蛰、棘皮动物类的海参及藻类的石花菜等。

2.1.7 土壤植被

日照市可利用土地面积 1513km^2，耕地面积为 713km^2，其中山岭地占 23.8%，丘陵地占 45.2%，平原地占 3l%。全市土壤共分为棕壤土类、潮土类、幼年水稻土类、盐土类和风沙土类等 5 个土类，54 个土种。以棕壤土类为主，分为棕壤性土、棕壤、白垩纪棕壤和潮棕壤 4 个亚类，这类土壤除潮棕壤适宜种植小麦、玉米等禾本科作物外，其他三个亚类别则质地粗、土层薄、肥力低，适宜种植地瓜和花生。潮土类为河海冲积沉淀物，该类土层深厚，通透性较好，肥力强，耐旱，易于耕作，适宜种植多种农作物，是粮食生产的重要基地。幼年水稻土类土壤较厚且肥沃，适宜稻麦一年二作。盐土类农作物无法生长，适宜发展盐业、水产养殖和苇蒲生产。风沙土类可育林或种植沙参等耐瘠植物。项目区内主要分布有潮土、盐土类土和风沙土三种土壤。

日照属暖温带落叶阔叶林区、低山丘陵林草植被景观，境内森林主要分布在低丘陵中上部和河流两岸，沿海防护林分布在海滨地区风沙土和盐土上。到 2014 年底，全市有林地面积达到 284.8 万亩，森林覆盖率达到 40.3% 。“国家森林城市”重点考核的 40 小项指标已有 33 项达标，初步形成了组团式、网格式、带状形的“城市森林”生态系统。

日照属暖温带湿润季风区大陆性气候，适宜多物种生长发育，境内植物种类繁多。既有南方特色的樟科树种山胡椒、三亚五药，又有特色鲜明的银杏、桂花、竹、茶等北方乡土树种，既有号称江北第一的连片万亩映山红，又有誉满天下的莒县浮来第一银杏树。良好的生态植被，还孕育了丰富的野生动物资源。全市现

有木本植物 472 种，草本植物 624 种，拥有陆栖脊椎动物 234 种（其中，国家一级保护动物 5 种，二级保护动物 34 种，省重点保护动物 51 种）。

2.1.8 地震

本项目所在区域新构造运动比较活跃，在继承前新生代构造格局的基础上，断块差异性的升降运动和水平运动十分显著，形成了该区的火山和地质活动及新生代堆积物的分布、厚度、岩浆岩相特征及诸多河流形成和发育。

根据 2015 年 5 月 15 日发布、2016 年 6 月 1 日实施的《中国地震动参数区划图（GB18306-2015）》标准和《中国地震动峰值加速度区划图》资料，本区域地震动峰值加速度 0.10g，对应的地震烈度为 VII 度，建设项目区属地壳较稳定区。

区内未见第三系出露。第四系堆积物在低山丘陵地带主要为洪积和冲洪积物，洪积物主要出露于冲沟中组成洪积扇和洪积阶地，根据低山丘陵地带洪积物及冲洪积物形成的多级洪积扇及多级阶地可以看出第四纪以来多次间歇式上升的特点。同时在沂沭断裂带及其附近的部分构造行迹及前第四纪地层，均可说明本区第四纪构造活动在中生代构造活动的基础上仍在继续进行。

自有史料记载以来，近场区内记录到 1 次破坏性地震，即 1509 年山东日照东海域 4.级地震；自 1970 年至 2012 年 06 月，近场区内共记录到 ML≥2.0 级地震 7 次，均为 2.0-2.9 级地震，最大地震为 2012 年 2 月 28 日日照市附近 2.7 级地震。近场区范围内记录到的地震在空间上呈零散随机分布，地震活动较平静。根据近场区地质构造、断裂活动性和地震活动的研究结果，按照地震构造的判定原则，结合不同震级档发震构造条件，综合分析认为，近场区不具备发生 7.0 级以上地震的构造条件。

2.1.9 风景名胜等敏感保护对象

日照有奥林匹克水上运动公园、五莲山风景区、莒县浮来山风景区、国家海滨森林公园等一批国内外知名的旅游景点。

素有“中国北方野生杜鹃花基地”和“江北最大野生杜鹃花园”之称的五莲山、九仙山风景区，其中五莲山风景区总面积 68 平方公里，由五莲山、九仙山两大风景区组成，位于日照五莲县东南，距日照市 25 公里。

莒县浮来山省级自然保护区浮来山地质构造独特，被山东省政府批准为省级

地质遗迹自然保护区，是山东省四大地质公园之一，也是日照市第一个地质遗迹保护区。莒县浮来山风景区位于日照市莒县城西 9 公里，距日照市 60 公里。

日照海滨国家森林公园位于山东省日照市北沿海路北首，她东濒黄海，北临青岛，西接两（城）石（臼）公路，南连沿海公路，地理位置优越，基础设施配套。鲁南海滨国家森林公园是日照海滨国家森林公园的前身，1992 年建园时总面积 788 公顷，其中有林地面积 526.7 公顷，森林覆盖率 73.5%，知名动、植物百余种。2002 年，经国家林业局批复，“鲁南海滨国家森林公园”正式改为“日照海滨国家森林公园”。现公园总面积公园 12000 亩，森林覆盖率 75.8%。树种结构以日本黑松为主，是日照市沿海防护林的重要组成部分。日照海滨国家森林公园距日钢约 35km。阿掖山位于日钢南 8km 处，海上碑位于日钢南 10km 处，岚山海水浴场位于日钢东南 5km 处。

日照海域海洋资源丰富，项目东面和东北海域分别有前三岛海洋生物自然保护区和日照市海洋生物保护区(大竹蛏和文昌鱼保护区)，二者距离项目厂区均超过 10km，距离均较远，且本项目在沿海不设置任何排污口，对海洋生物保护区影响较小。

2.1.10 文物古迹

日照拥有灿烂的文化，是“龙山文化”的重要发祥地。莒文化历史悠久，底蕴丰富，陵阳河遗址发掘的原始陶文早于甲骨文 1000 多年，为我国文字始祖；莒文化曾与齐文化、鲁文化并称山东三大文化。日照黑陶已有五千年历史，是华夏文明之瑰宝。

日照现已发现两城遗址、陵阳河遗址、丹土遗址、东海峪遗址等“龙山文化”遗址近百处，其中 1934 年发现的两城遗址是龙山文化的典型代表；东海峪遗址位于石日街道东海峪村西北，该遗址为大汶口文化和龙山文化遗址，为省级重点文物保护单位。该遗址总面积约 8 万 m^2，东北部高出周围地面 2.5m，当地称为“鳌子顶”，文物均埋藏在地下。以上文物保护单位距离项目厂区均超过 12km，项目的正常生产不会对文物保护单位产生影响。

2.2 社会环境概况

2.2.1 社会环境概况

日照市因“日出初光先照”而得名，地处我国沿海中部，山东半岛南翼，东临黄海，西通内陆各省，南接连云港，北依青岛，是一座新兴的沿海开放城市。日照现辖东港区、岚山区、五莲县、莒县，总面积5368km^2。2014年年末，全市户籍总人口293.92万人，比上年末增加3.79万人。其中城镇居民人口106.69万人，市区面积34km^2，规划面积294km^2。共53个乡镇，2989个行政村。户籍人口出生率22‰，人口死亡率7.13‰，人口自然增长率14.87‰。省内迁入15103人，省外迁入9066人。年末常住人口287.05万人，比上年末增加2万人。

城乡居民收入稳定增长。全年城市居民人均可支配收入 27540 元，比上年增长 9.8%，扣除价格因素，实际增长 7.9%。其中，工资性收入 21744 元，增长 8.9%；经营净收入 3697 元，增长 17.6%；财产性收入 681 元，增长 43.7%；转移性收入 3803 元，增长 8.2%。城市居民人均消费支出 17425 元，增长 9.6%。农村居民人均纯收入 12635 元，增长 11.8%，扣除价格因素，实际增长 9.8%。其中，工资性收入 6907 元，增长 14.7%；家庭经营纯收入 4751 元，下降 0.1%；转移性纯收入 802 元，增长 120.8%；财产性纯收入 175 元，增长 8.8%。人均生活消费支出 5948 元，增长 11.9%。

全市总人口281.71万人278.48万人，其中农业人口230.2万，市区面积34km^2，市区人口25万，规划面积294km^2。共53个乡镇，2989个行政村。

岚山区地处山东半岛南翼、鲁苏两省交界，东临黄海，西邻临沂市莒南县和日照市莒县，北连日照市东港区，南接江苏省赣榆县，是 2004 年 9 月 9 日国务院批准设立的港口新区，是新兴港口城市、中国第六个“联合国人居奖”城市——日照的城市副中心、临港工业基地。全区辖 9 个乡镇（街道），417 个行政村，海岸线总长 25 公里；岚山办事处，辖岚山头、汾水、北廓、虎山、前山岛 5 个乡镇街道，总面积 759 平方公里，人口 42 万。

2.2.2 经济发展概况

日照市 2015 年全市实现地区生产总值（GDP）1670.8 亿元，是“十一五”末的 1.63 倍，按可比价格计算，比上年增长 7.5%，“十二五”期间年均增长 10.4%。

全年完成第一产业增加值 140.6 亿元，比上年增长 4.0%，第二产业增加值 813.06 亿元，增长 8.0%，第三产业增加值 717.14 亿元，增长 7.4%。其中，一季度 GDP 增长 6.3%，上半年增长 6.5%，前三季度增长 6.9%，全年增长 7.5%，呈现逐季回升态势。人均地区生产总值 58110 元，按年平均汇率折算达到 9330 美元，比上年增长 6.9%，是“十一五”末的 1.58 倍，年均增长 9.6%。规模以上工业增加值达到 586.9 亿元，“十二五”年均增长 12.0%。五年累计完成固定资产投资 5514.68 亿元、实际到账外资 24.82 亿美元，年均分别增长 18.6%、11.7%。社会消费品零售总额达到 603.87 亿元，是“十一五”末的 1.94 倍。一般公共预算收入由 55.61 亿元增加到 121.65 亿元，五年翻了一番多。港口货物吞吐量、集装箱吞吐量分别达到 3.61 亿吨、281.34 万标箱，分别是“十一五”末的 1.59 倍、2.65 倍，均实现历史性跨越。金融机构本外币存款余额达到 1872.35 亿元，是“十一五”末的 1.87 倍。

产业结构明显优化，全市三次产业比例由上年的 8.3∶50.3∶41.4 调整为 8.4∶48.7∶42.9，第三产业比重比上年提高 1.5 个百分点。高新技术产业产值占规模以上工业总产值比重比上年提高 1.14 个百分点。蓝色经济实现增加值 831.58 亿元，比上年增长 11.2%，占全市 GDP 的比重达到 49.8%，比上年提高 2 个百分点。年末常住人口城镇化率比上年末提高 2.1 个百分点。

岚山区位、港路优势突出，交通条件便捷。地处中国万里海岸线中点，与日本、韩国隔海相望，位于环太平洋经济圈、环渤海经济圈与长三角经济圈的结合部，是新亚欧大陆桥东方桥头堡的重要组成部分、中西部沿桥地区的主要出海口，是山东半岛蓝色经济区重点开发区域、鲁南临港产业带核心区、山东省钢铁精品基地所在地。拥有 2 个国家一类对外开放口岸、5 大特色专业港口集群，在建 30 万吨级码头 2 个、 建成 5000－10 万吨级泊位 19 个，港口年吞吐量 5000 万吨。距城区 150 公里半径内，有青岛、临沂、连云港三处机场。同三、日东两条高速公路，新荷日兖、坪岚两条铁路和四条国道、省道纵横境内，目前正在建设黄日连盐沿海铁路和晋中南煤炭外运铁路大通道、岚山-仪征输油管道、岚山-东明输油管道，岚山正在成为东北亚经济圈、中国沿海主轴线、沿桥经济带重要的交通枢纽、临港产业基地。

经过改革开放二十年的发展，岚山已形成一定规模的工业体系，拥有木材加

工、水产加工、食品、石油化工、电力、机械、电子等 16 个行业，形成了一批代表岚山形象、闻名省内外的骨干企业和名牌产品；通过九五期间的建设与发展，基础设施明显完善，现代产业已占主体地位。港口贸易日趋活跃，岚山港建成 5000～50000 吨泊位 6 个，年吞吐能力 416 万吨，全国最大的 5 万吨级液体化工码头已经建成。程控电话交换机 5.2 万门，成为日照市第一个电话区。建成万吨水厂及 110kV 变电站，实施了城乡电网改造。优越的地理位置，便捷的海陆交通，特别是新亚欧大陆桥东方桥头堡地位的确定，使岚山不仅在全市具有举足轻重的地位，而且在鲁东南乃至山东都具有重要的战略地位。良好的区位优势，对人才、技术、资金等生产要素产生了较强的吸引力，全区三资企业发展到 37 家，海外企业 4 家，已与 20 多个国家和地区的客商建立了经常性贸易关系。岚山具有良好的气候和环境质量，又有海上碑、阿掖山、海滨松林带、前三岛等人文自然景观，发展旅游业潜力巨大。

2.3 环境功能区划

2.3.1 环境空气

根据《日照市环境空气质量功能区划分方案》，日照市行政所辖区域除五莲山风景名胜区及鲁南海滨国家森林公园之外的区域全部划为二类区。因此项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区标准。

2.3.2 水环境

根据《日照市地表水环境保护功能区划分方案》，对日照市的 6 条主要河流、5 座大中型水库进行了功能区划分，共划分了 19 个功能区。6 条主要河流包括傅疃河、绣针河、两城河、潍河、山庄河和沭河。5 座大中型水库包括墙夼水库、却坡水库、冯家坪水库、仕阳水库、峤山水库。因此项目所在区域周围的龙王河、新河和凤凰河不在《日照市地表水环境保护功能区划分方案》划分的范围内。

2.3.3 声环境

根据《日照市城市区域声环境功能区划方案》，项目厂区位于 3 类区，环境执行《声环境噪声标准》（GB3096-2008）中的 3 类声环境功能区标准。

2.3.4 海洋功能区

根据《日照市海洋功能区划（2013-2020年）》，项目所在区域附近的海洋功能区主要包括岚山港近海港口航运区、日照大竹蛏海洋保护区、日照文昌鱼海洋保护区、日照金乌贼海洋保护区、日照淘雒农渔业区、日照岚山头农渔业区。

2.4 环境现状监测与评价

2.4.1 环境空气质量现状监测与评价

2.4.1.1 区域环境空气质量现状调查与评价

根据日照市生态环境局网站《日照市大气环境质量 2019 年度各区县情况》（2020.1.16），2019年日照市岚山区环境空气中可吸入颗粒物（PM10）、细颗粒物（PM2.5）、二氧化硫、二氧化氮年均值情况具体见表2.4-1（1）。

表2.4-1（1）区域环境质量达标情况一览表

污染物	评价指标	单位	2018年	标准	达标情况
SO_2	年均值	μg/m^3	16	60	达标
NO_2	年均值	μg/m^3	37	40	达标
PM_{10}	年均值	μg/m^3	92	70	不达标
$PM_{2.5}$	年均值	μg/m^3	47	35	不达标

从上表可以看出，项目所在区域SO_2、NO_2年均值可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，PM_{10}、$PM_{2.5}$年均值出现了超标现象。因此，项目所在区域为不达标区。

2.4.1.2 监测布点

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，按照功能要求和均匀布点的原则，结合评价区域的气象条件，共布设2个监测点，具体见表2.4-1（2）和图2.4-1。

表2.4-1（2） 环境空气现状监测布点一览表

序号	监测点位	距厂址距离（m）	相对厂址方位	功能意义	监测项目
1#	厂址	—	—	厂址处	氨、硫化氢、臭气浓度、氰化氢、非甲烷总烃、VOCs
2#	桥南头新村	900	S	主导风向下风向180°，敏感点	氨、硫化氢、臭气浓度、氰化氢、非甲烷总烃、VOCs

[internal]

2.4.1.3 监测因子、方法

1、监测因子

监测因子为氨、硫化氢、臭气浓度、氰化氢、非甲烷总烃、VOCs，同步测量各监测时间段的地面风向、风速、气温、气压、总云量、低云量等常规气象资料。

2、监测方法

按照国家环保总局颁发的《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)中有关规定执行。具体情况见表2.4-1(3)。

表2.4-1（3）环境空气监测分析方法及使用仪器一览表

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01mg/m³
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》国家环境保护总局 2003（第四版增补版）第三篇 第一章 十一（二）（B）	0.001mg/m³
臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	10（无量纲）
氰化氢	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	《空气和废气监测分析方法》国家环境保护总局 2003（第四版增补版）第三篇 第一章 九（A）	0.0015mg/m³
非甲烷总烃	气相色谱法	HJ 604-2017	0.07mg/m³
VOCs	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	——

2.4.1.4 监测单位、时间及频率

青岛中博华科检测科技有限公司于2019年12月23日至2019年12月30日对氨、硫化氢、臭气浓度、氰化氢、非甲烷总烃、VOCs连续监测7天，小时浓度各点每天采样4次，采样时间分别为2:00、8:00、14:00、20:00，监测时同步进行气温、气压、风向、风速、总云量、低云量等气象要素的观测。

2.4.1.5 监测结果

环境空气质量现状监测期间主要气象条件见表2.4-1（4），环境空气现状监测结果见表2.4-1（5）。环境空气现状监测统计结果见表2.4-1（6）。

表 2.4-1（4） 环境空气质量现状监测期间气象参数一览表

采样日期	采样时间	气温 (℃)	气压（KPa）	风速 (m/s)	风向	总云	低云
2019.12.23	02:00	-2.6	102.7	3.0	E	——	——
	08:00	-1.2	103.6	3.7	E	2	0
	14:00	4.2	103.3	3.3	E	1	0
	20:00	-2.8	103.0	3.9	E	——	——
2019.12.24	02:00	-0.5	102.4	3.4	E	——	——
	08:00	-1.4	102.6	3.0	E	7	3
	14:00	3.8	102.3	2.7	E	7	3
	20:00	-0.3	102.4	3.0	E	——	——
2019.12.26	02:00	-2.3	102.0	2.0	NW	——	——
	08:00	-2.1	102.0	2.2	NW	7	3
	14:00	3.8	101.8	3.6	NW	7	2
	20:00	-0.6	102.0	3.4	NW	——	——
2019.12.27	02:00	0.9	101.7	3.0	SW	——	——
	08:00	-2.1	102.0	2.2	SW	2	0
	14:00	5.8	101.7	3.5	SW	1	0
	20:00	2.3	101.7	2.4	SW	——	——
2019.12.28	02:00	0.2	101.4	2.2	SW	——	——
	08:00	0.8	101.8	2.3	SW	2	0
	14:00	7.8	101.9	3.1	SW	2	0
	20:00	2.4	101.9	2.5	SW	——	——
2019.12.29	02:00	4.1	101.9	3.1	SW	——	——
	08:00	2.0	101.3	2.0	SW	2	0
	14:00	9.8	101.2	2.8	SW	1	0
	20:00	6.3	101.5	3.3	SW	——	——
2019.12.30	02:00	-3.7	103.6	3.5	NE	——	——

	08:00	4.5	102.5	3.5	NE	7	3
	14:00	4.8	102.8	3.8	NE	7	3
	20:00	2.4	102.4	3.2	NE	——	——

2.4.1.6 评价因子、标准和方法

1、评价因子

评价因子为氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、VOCs 未检出，不再对其进行评价，臭气浓度、VOCs 无环境质量标准，不再对其评价，仅作背景值参考。

2、评价标准

评价标准为《大气污染物综合排放标准详解》和《环境空气影响评价导则》（HJ2.2-2018）附录 D，详情见表 2.4-1(7)。

表2.4-1(7) 环境空气质量标准

评价因子	小时值	日均值	标准
氨(mg/m3)	0.2	/	环境空气影响评价导则》（HJ2.2-2018）附录D
硫化氢（mg/m3）	0.01	/	
非甲烷总烃（mg/m3）	2	/	《大气污染物综合排放标准详解》

3、评价方法

评价方法采用单因子指数法，计算公式为：

$$I_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：

C_i—i污染物的实测浓度，mg/Nm^3；

S_i—i污染物的评价标准，mg/Nm^3；

I_i i≥1则为超标，否则为不超标。

2.4.1.7 评价结果

环境空气质量现状评价结果见表2.4-1（8）。

表2.4-1(8) 环境空气质量现状评价结果一览表

项目	点位	小时平均值	
		指数范围	超标率%
氨	1#厂址	0.4-0.85	0
	2# 桥南头新村	0.2-0.65	0

[internal]

硫化氢	1#厂址	0.05-0.4	0
	2#桥南头新村	0.05-0.4	0
非甲烷总烃	1#厂址	0.465-0.665	0
	2#桥南头新村	0.425-0.645	0

备注：未检出按检出限的一半计。

由表 2.4-1(8)可知：现状监测期间氨、氯化氢、非甲烷总烃等指标均满足《环境空气影响评价导则》（HJ2.2-2018）附录 D 及《大气污染物综合排放标准详解》要求；

2.4.2 地表水质量现状监测与评价

本项目废水主要包括生产和生活废水，经厂内配套污水处理站处理后满足园区污水处理厂进水水质要求满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A排放标准排入龙王河。环评期间，龙王河断流，未对地表水进行现状背景监测。依据岚山区人民政府网站岚山区生态环境分局公示材料《日照市2019年5月份重点河流水质达标情况》龙王河厦门路桥河流断面满足《地表水环境质量标准》中的IV类标准要求。

2.4.3 地下水质量现状监测与评价

2.4.3.1 地下水环境现状监测点位

项目位于化学工业园区，厂址周边村庄大多已拆迁，根据厂址附近区域地下水流向，由西向东，在厂址周围共布设5个水质埋深地下水水质监测点，10个水位监测点，分布在项目区及上下游。本次监测具体布点情况见表2.4-3（1）。

表2.4-3（1）地下水监测布点情况

编号	点位名称	设置意义	监测项目
1#	虎山镇	厂址两侧地下水质量背景值	水质、水位
2#	桥南头新村	厂址附近村庄	水质、水位
3#	潘家村	厂址附近村庄	水质、水位
4#	厂址	厂址地下水质量背景值	水质、水位
5#	官山	厂址两侧地下水质量背景值	水质、水位
6#	楼子底村	厂区周边地下水	水位
7#	南孙家官庄村	厂区周边地下水	水位
8#	东南山	厂区周边地下水	水位
9#	后稍坡村	厂区周边地下水	水位

10#	连家村	厂区周边地下水	水位

2.4.3.2 监测项目

监测项目确定为：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K^{+}+Na^{+}、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^{-}等。同时测定各监测点的地下水埋深、井深、水温（℃）、水井用途等参数。

2.4.3.3 监测单位、时间和频率

青岛中博华科检测科技有限公司于2019年12月23日监测1天，采样频率：监测1天，一天一次。

2.4.3.4 监测分析方法

按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)、《环境水质监测质量保证手册》中有关规定执行，具体详见表2.4-3（2）。

表2.4-3（2） 监测项目分析方法

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
pH	玻璃电极法	GB/T 5750.4-2006（5.1）	范围 2-11
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006（7.1）	1.0mg/L
溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006（8.1）	4mg/L
硫酸盐	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006（1.2）	0.75mg/L
氯化物	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006（2.2）	0.15mg/L
铁	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006（2.1）	0.05mg/L
锰	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006（3.1）	0.03mg/L
挥发性酚类	4-氨基安替吡林三氯甲烷萃取分光光度法	GB/T 5750.4-2006（9.1）	0.002mg/L
耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006（1.1）	0.05mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	GB/T 5750.5-2006（9.1）	0.02mg/L
亚硝酸盐（以 N 计）	重氮偶合分光光度法	GB/T 5750.5-2006（10.1）	0.001mg/L

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
硝酸盐（以 N 计）	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006（5.3）	0.15mg/L
氟化物	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006（3.2）	0.1mg/L
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	0.04μg/L
砷	原子荧光法	HJ 694-2014	0.3μg/L
镉	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006（9.1）	0.0001mg/L
铬（六价）	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006（10.1）	0.004mg/L
铅	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006（11.1）	0.0025mg/L
总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006（2.1）	——
细菌总数	平皿计数法	GB/T 5750.12-2006（1.1）	——
碳酸盐	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》国家环境保护总局 2002（第四版）（增补版）第三篇 第一章 十二（一）	1.0mg/L
重碳酸盐	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》国家环境保护总局 2002（第四版）（增补版）第三篇 第一章 十二（一）	1.0mg/L
Na+	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L
K+	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L
Ca2+	离子色谱法	HJ 812-2016	0.03mg/L
Mg2+	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L

2.4.3.5 监测结果

本项目地下水监测点位水文参数详见表2.4-3(3)，地下水现状监测结果见表2.4-3(4)。

表2.4-3（4） 地下水现状监测结果一览表

2.4.3.5 地下水环境质量现状评价

1、评价方法

评价方法采用单因子指数法，即计算实测浓度值与评价标准值之比。公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：

P_i—第i种污染物的单因子指数(pH除外)；

C_i—i污染物的实测浓度，mg/L；

S_i—i污染物评价标准，mg/L。

对于pH，其标准指数按下式计算：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_{C_i}}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_{Ci} \leq 7.0)$$

$$P_{pH} = \frac{pH_{C_i} - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_{Ci} > 7.0)$$

式中：

P_{pH}—pH的标准指数；

pH_{ci}—pH的现状监测结果；

pH_{sd}—pH采用标准的下限值；

pH_{su}—pH采用标准的上限值。

2、评价标准

项目区域地下水环境质量现状评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，各评价因子标准要求见表2.4-3（5）。

表2.4-3（5） 地下水评价因子标准一览表

序号	污染物项目	GB/T14848-2017	序号	污染物项目	GB/T14848-2017
		III类标准			III类标准
1	K+（mg/L）	--	15	砷（mg/L）	≤0.01
2	Na+（mg/L）	--	16	六价铬（mg/L）	≤0.05
3	Ca2+（mg/L）	--	17	总硬度（mg/L）	≤450
4	Mg2+（mg/L）	--	18	铅（mg/L）	≤0.01
5	CO32-（mg/L）	--	19	氟化物（mg/L）	≤1.0
6	HCO3-（mg/L）	--	20	镉（mg/L）	≤0.005
7	pH（mg/L）	6.5≤PH≤8.5	21	锰（mg/L）	≤0.10

8	氨氮（mg/L）	≤0.50	22	溶解性总固体（mg/L）	≤1000
9	硝酸盐氮（mg/L）	≤20.0	23	耗氧量	≤3.0
10	亚硝酸盐氮（mg/L）	≤1.0	24	硫酸盐（mg/L）	≤250
11	挥发酚（mg/L）	≤0.002	25	氯化物（mg/L）	≤250
12	氰化物（mg/L）	≤0.05	26	总大肠菌群（MPN/100mL）	≤3.0
13	汞（mg/L）	≤0.001	27	细菌总数（CFU/100mL）	≤100
14	铁（mg/L）	≤0.3			

2.4.3.6 评价结果

挥发酚、氰化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、碳酸盐在各点均未检出，因此不作评价，Na^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、HCO_3^-无标准，留作本底值，不评价，对其余因子评价结果详见表2.4-3（6）。

从表2.4-3（6）可知，环境现状监测表明，总大肠菌群、细菌总数、铁、锰在部分点位超标，其余各监测点各监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。部分指标超标主要与生活污染、农业面源污染有关。

2.4.4 声环境质量现状监测与评价

2.4.4.1 声环境现状监测

1、监测点位

根据项目规划建设情况及周边环境现状，本次评价在项目厂界处设置4个监测点位，具体见表2.4-4（1）及图2.4-1。

表2.4-4（1） 噪声现状监测点布设一览表

测点	名称	相对厂界距离
1#	厂址东厂界	厂界外 1 m
2#	厂址南厂界	厂界外 1 m
3#	厂址西厂界	厂界外 1 m
4#	厂址北厂界	厂界外 1 m

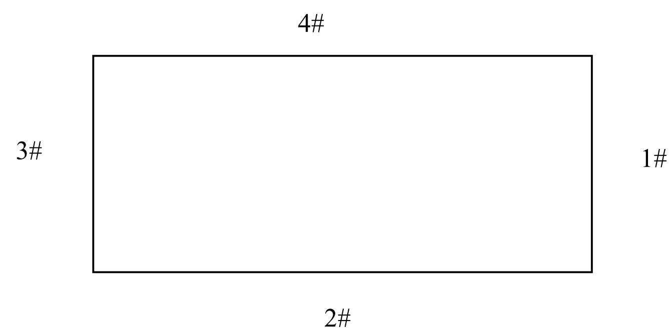


图 2.4-1 项目厂界噪声监测点位图

2、监测时间及频率

2019年12月24日，昼、夜各监测一次。

3、监测方法

监测方法按《声环境质量标准》(GB3096-2008)的有关规定进行，测量等效连续 A 声级 LAeq。

4、 监测结果

2.4.4.2声环境现状评价

1、 评价方法

评价方法采用超标值法，计算公式为：

$$P=L_{eq}-L_b$$

式中：

P—超标值，dB(A)；

L_{eq}—测点等效A声级，dB(A)；

L_b—噪声评价标准，dB(A)。

2、 评价标准

根据区域声环境功能区划，本项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，即：昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

3、评价结果

本次声环境现状评价结果见表2.4-4（3）。

由上表可见，环境现状监测表明，南厂界、西厂界点位昼、夜间声环境现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准要求，东厂界、北厂界

存在超标现象，主要是紧邻其他工业厂区所致。

2.4.5 土壤环境现状监测与评价

2.4.5.1 土壤现状监测

1、监测点位

本次评价布设 11 个土壤现状监测点，监测布点情况详见表 2.4-5（1）和图 2.4-1。

表2.4-5（1） 土壤现状监测点情况一览表

<table>
<tr><th>序号</th><th>监测点</th><th>采样要求</th><th>监测因子</th></tr>
<tr><td>1#</td><td>项目区西北侧</td><td rowspan="6">表层样 0～0.2m</td><td rowspan="11">45 项基本因子、pH、锌、铬</td></tr>
<tr><td>2#</td><td>项目区东南侧</td></tr>
<tr><td>3#</td><td>项目区南侧空地及敏感点附近</td></tr>
<tr><td>4#</td><td>项目区南侧空地及敏感点附近</td></tr>
<tr><td>5#</td><td>项目区北侧空地及敏感点附近</td></tr>
<tr><td>6#</td><td>项目区北侧空地及敏感点附近</td></tr>
<tr><td>7#</td><td>厂址北侧中部</td><td rowspan="5">柱状样
0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m</td></tr>
<tr><td>8#</td><td>厂址东北侧</td></tr>
<tr><td>9#</td><td>厂址中心</td></tr>
<tr><td>10#</td><td>厂址南侧中部</td></tr>
<tr><td>11#</td><td>厂址南侧东部</td></tr>
</table>

2、监测项目

监测因子为：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并（α，h）蒽、茚并（1，2，3-cd）芘、萘、pH、锌、铬。

3、监测时间

1#-6#点位青岛中博华科检测科技有限公司于2019年12月23日取样监测，

7#-11#点位引用企业委托上海格林曼环境技术有限公司编制场地报告调查期间委托上海实朴检测技术服务有限公司于2019年11月26日监测数据。

4、监测方法

监测方法按《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）和《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）中规定执行。监测分析方法及使用仪器见表 2.4-5（2）。

表2.4-5（2） 土壤监测分析方法及使用仪器一览表

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
pH	电位法	HJ 962-2018	范围 2-12
镉	KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17140-1997	0.05mg/kg
汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
铅	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	10mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3mg/kg
铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	4mg/kg
锌	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
氯仿	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
反-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4μg/kg
二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
三氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.9μg/kg
氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,2-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
1,4-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
乙苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
苯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
间,对-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
邻-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06mg/kg
苯并（a）芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并（a）蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并（b）荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2mg/kg
苯并（k）荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
䓛	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
萘	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.4μg/kg
二苯并（a,h）蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
茚并（1,2,3-cd）芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg

4、监测结果

土壤各取样点监测结果见表2.4-5（3）。

2.4.5.2 土壤现状评价

1、评价标准

项目位于化学工业园区，土壤环境质量评价执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地标准的风险筛选值标准，土壤现状评价标准见表2.4-5（4）。

表2.4-5（4）土壤现状评价标准(mg/kg)

序号	污染物项目	GB36600-2018筛选值
		第二类用地
1	铅	800
2	镉	65
3	汞	38
4	砷	60
5	六价铬	5.7
6	铜	18000
7	镍	900

[internal]

8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺1,2-二氯乙烯	596
15	反1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1,三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	䓛	1293
43	二苯并[α、h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-c,d]芘	15
45	奈	70
46	锌	--
47	铬	--
48	pH	--

2、评价方法

采用单因子指数法评价。

对于浓度越高危害越大的评价因子，计算公式为：

$$S_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中：

S_i一第i种污染物的单因子指数；

C_i一第i种污染物在土壤中的浓度；

C_{0i}一第i种污染物的评价标准。

3、评价因子

本次评价以砷、镉、铜、铅、汞、镍、锌等作为评价因子，六价铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间/对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并［a］蒽、苯并［a］芘、苯并［b］荧蒽、苯并［k］荧蒽、䓛、二苯并［a, h］蒽、茚并［1,2,3-cd］芘、萘、氰化物等因子在各监测点位均未检出，因此不做评价，pH、锌、铬无环境质量标准，仅作背景值参考。

4、评价结果

采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中的第二类用地的风险筛选值进行评价。评价结果列于表2.4-5（5）。

从上表可以看出，环境现状监测表明，本项目各点位各监测因子均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 中的第二类用地的风险筛选值标准。

3 工程分析

3.1 企业概况及项目背景

3.1.1 企业概况

赢创岚星(日照)化学工业有限公司（后面简称“赢创”）成立于 2005 年，前身为德固赛岚星（日照）化学工业有限公司，位于日照市岚山区玉泉路以东，圣岚路以北。是一家由赢创集团、日照岚星化工工业有限公司和德国投资与开发有限公司共同成立的合资企业，生产管理隶属于赢创集团，主要生产橡胶用功能性硅烷和硅烷混合物。

赢创集团是一家来自德国的创新型工业集团，核心业务特种化工在全球处于领先地位。获得盈利性增长、保持企业价值的持续增加是赢创集团的核心战略。赢创集团将业务与全球大趋势，即健康、营养、资源效率、全球化相结合。赢创集团的发展得益于其创新实力和一体化技术平台。目前，赢创集团的业务遍及全球 100 多个国家和地区。赢创集团自上个世纪七十年代末期开始在大中华区（包括中国大陆、香港和台湾）生产特种化工产品，并早在此之前就在中国开展广泛的业务活动。赢创集团视大中华区为推动全球经济发展的主要驱动力之一，并为实现业务在大中华区持续增长而不断努力。目前，赢创集团在大中华区约有 3000 名员工和 11 个生产基地。

3.1.2 项目背景及建设必要性

硅烷被广泛应用于橡胶工业，尤其是橡胶轮胎生产，可提高轮胎性能，如降低滚动阻力，减少耗燃料油量，提高湿抓地性能并增强冬季抗寒性能。赢创（原德固赛岚星（日照）化学工业有限公司）年产硅烷 4500 吨、硅烷混合物 3000 吨项目取得日照市环保局环评批复（日环发[2005]174 号），于 2005 年建设于日照市岚山区玉泉路以东，圣岚路以北，并以日环验[2007]26 号文取得日照市环保局的环保验收批复。依据《山东省人民政府办公厅关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》（鲁政办字〔2015〕231 号），并为增强公司产品在中国的市场竞争力，赢创计划在岚山化工园区投资建设赢创岚星（日照）化学工业有限公司硅烷及硅烷混合物项目，主要产品规模为 14000 t/a 硅烷和

10000t/a 硅烷混合物。原有工厂与本次拟建项目无相互依托关系，已进行了环评及验收手续，不在本次评价分析范围内，本次评价对象为赢创岚星（日照）化学工业有限公司硅烷及硅烷混合物项目，该项目为《产业结构调整指导目录(2019年本)》鼓励类之“十一、石化化工第 13 条苯基氯硅烷、乙烯基氯硅烷等新型有机硅单体，苯基硅油、氨基硅油、聚醚改性型硅油等，苯基硅橡胶、苯撑硅橡胶等高性能橡胶及杂化材料，甲基苯基硅树脂等高性能树脂，三乙氧基硅烷等系列高效偶联剂”，属于《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》之鼓励类“37. 合成橡胶：聚氨酯橡胶、丙烯酸酯橡胶、氯醇橡胶，以及氟橡胶、硅橡胶等特种橡胶生产”中硅橡胶的生产原料，不属于限制类、禁止类项目，符合国家产业政策。

根据《省委办公厅 省政府办公厅关于印发<山东省化工产业安全生产转型升级专项行动总体工作方案>的通知》（鲁厅字〔2017〕43 号）、《市委办公室 市政府办公室关于印发<日照市化工产业安全生产转型升级专项行动总体工作方案>的通知》（日办字〔2017〕46 号）、《关于印发<日照市化工投资项目管理实施细则>的通知》（日化安转发）〔2018〕3 号、《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工投资项目管理规定的通知》（鲁政办字〔2019〕150 号）等文件要求，化工投资项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点内实施。因此，赢创公司选址日照市岚山化学工业园东区，东临厦门路，西临珠海路，投资建设赢创岚星（日照）化学工业有限公司硅烷及硅烷混合物项目，符合岚山化学工业园区用地性质要求，符合岚山化学工业区规划环评要求。

岚山化学工业区东区已经《山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字[2018]102 号文）列入“山东省第一批化工园区和专业化工园区名单”，认定名称为“岚山化工产业园”，工业区产业定位为：石油炼化、多元化烯烃加工、化工新材料/高端与专用化学品、基础化学品、精细化工产品；同时不断发展物流业。其中东区在现有石化加工企业的基础上，重点发展重油加工和化工新材料及高端专用化学品两大产业；西区重点发展炼化一体、物流仓储、多元化烯烃原料和石化下游加工四大产业。拟建项目符合岚山化学工业区产业定位。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》要求，赢创岚星（日照）化学工业有限公司硅烷及硅烷混合物项目需执行建设项

目环境影响评价。为此，赢创岚星（日照）化学工业有限公司委托我单位对该项目进行环境影响评价。接受委托后，我单位立即组织有关专业人员进行现场勘查并收集相关资料，编制完成了《赢创岚星（日照）化学工业有限公司硅烷及硅烷混合物项目环境影响报告书》。

3.1.3 公司环保“三同时”执行情况

公司环保“三同时”执行情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 公司环保“三同时”执行情况表

项目名称	环评情况	验收情况	备注
赢创（原德固赛岚星岚星（日照）化学工业有限公司）年产硅烷 4500 吨、硅烷混合物 3000 吨项目	日环发[2005]174号	日环验[2007]26号	年产硅烷 4500 吨、硅烷混合物 3000 吨，厂址位于日照市岚山区玉泉路以东，圣岚路以北。
赢创岚星（日照）化学工业有限公司硅烷及硅烷混合物项目	/	/	年产硅烷 14000t/a，硅烷混合物 10000t/a，厂址位于日照市岚山区化学工业园区，东临厦门路，西临珠海路，为本次评价项目。

本次评价项目为新建独立厂区，与原有厂区工程产品均为硅烷和硅烷混合物，但制备工艺不同，不存在任何环保依托关系，原有厂区执行了环保“三同时”制度，本次环评对原有厂区情况不再赘述。

3.2 拟建项目概况

3.2.1 项目基本情况

项目名称：赢创岚星（日照）化学工业有限公司硅烷及硅烷混合物项目

建设单位：赢创岚星（日照）化学工业有限公司

项目性质：新建

建设地点：日照市岚山化学工业园区，东临厦门路，西临珠海路。

总投资：项目总投资[redacted]亿元，环保投资1660万，约占总投资的[redacted]。

劳动定员及工作制度：项目劳动定员为[redacted]人，[redacted]，年操作时数[redacted]小时。四班三运转制，每班工作8小时。

建设内容及规模：建设硅烷及硅烷混合物厂房及配套工程，生产硅烷14000t/a(四硫硅烷9000t/a、一/二硫硅烷5000t/a），硅烷混合物10000t/a。

项目建设进度：主要建设硅烷及硅烷混合物厂房及其他配套工程，计划2022年4月底建成。

3.2.2 项目组成及主要经济技术表

本项目主要生产硅烷及硅烷混合物，主要建设硅烷及硅烷混合物厂房及其他配套工程，项目组成情况具体见表 3.2-1，项目主要技术经济表见表 3.2-2。

表 3.2-1 项目工程主要组成情况表

序号	工程类别	主要内容	主要技术指标	备注
1	主体工程	硅烷和硅烷混合物生产厂房	主要生产硅烷 14000t/a，包括四硫硅烷 9000t/a、一/二硫硅烷 5000t/a，硅烷混合物 10000t/a。钢筋混凝土框架结构，[redacted]。	
2	公用工程	供电	由日照供电公司岚山客户服务分中心提供，依托化工园区现有 10KV 架空线，供电能力为 3000kVA，满足本项目[redacted]的电力需求。厂内设配电室。	
		供水	项目用水均来自园区自来水管网，供水由日照市水务集团供水有限公司岚山供水服务中心提供，供水管管径DN300，接入点处压力约为0.30MPa，目前园区自来水管网余量为1875t/h，现有管网余量可以满足本项目需求。	
		供汽	由化工园区蒸汽运营有限公司协议供给。	
		制 冷	[redacted]	
		循环水	[redacted]	
		压缩空气	[redacted]	
		氮气	[redacted]	
3	辅助工程	办公楼	包括办公室，食堂，厨房，档案室等，钢筋混凝土框架结构[redacted]	
		公用工程楼	包括化验室，休息室，生产办公室，空气压缩机房，循环水塔，维修车间, 应急发电机，消防泵房及消防水罐，配电室，更衣室及淋浴室，钢筋混凝土框架结构[redacted]	
4	储存工程	罐区	敞开式，包括原料和产品储罐，[redacted]	
		灌装间	建设液体硅烷灌装间，[redacted]	
		仓库	原料和产品仓库，[redacted]	
5	环保工程	废水	硅烷生产配套建设 1 套废气洗涤与废水预处理设施（包括废气洗涤塔和塔底搅拌釜），塔底搅拌釜采用氢氧化钠、双氧水碱洗氧化工艺对工艺废水进行预处理后进入厂区废水处理站处理，厂区废水站采取曝气生化工艺，经厂区废水处理站处理后排入园区污水处理厂进一步处理后达标外排。	
		废气	硅烷生产配套建设 1 套废气洗涤与废水预处理设施（包括废气洗涤塔和塔底搅拌釜），废气洗涤塔采用氢氧化钠、双氧水碱洗氧化工艺，	

[internal]

			对工艺废气进行处理后经 27m 高排气筒达标外排。硅烷混合物生产线生产过程及地面粉尘经真空除尘器除尘后经 27m 高排气筒达标外排。	
		固体废物	设置 1 处危险废物暂存间（固废棚）用于贮存固体废物，产生的危险废物委托有资质单位处置，生活垃圾由环卫部门集中外运。	
		噪声	选取低噪声设备，采用密闭厂房隔声，对空压机、机泵等采取减震降噪。	
6	事故风险	事故水池	新建一座有效容积 900m^3 消防废水池（事故水池），满足项目一次事故产生的废水收集要求，收集的事故废水和初期雨水全部由废水处理站处理达标后外排至园区内污水管网。厂区内设置三级防控体系，环形明沟，罐区及车间等设置边沟围堰，废水处理站和雨水排放总管设置截止阀等措施，确保事故废水不外排。	
		其他	设置安全警示、预防事故设施、应急防护设施、风险事故应急预案、应急救援设施、应急监控系统等风险防范措施。	

表 3.2-2 主要技术经济指标表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	生产规模及产品方案			
1	硅烷	t/a	14000	
1.1	四硫硅烷	t/a	9000	其中5000t用于生产硅烷混合物
1.2	二硫硅烷	t/a	5000	
2	硅烷混合物	t/a	10000	硅烷与炭黑的混合物
二	年操作时间	h	[redacted]	
三	能源消耗量			
1	供水			
1.1	一次水	m^3/a	[redacted]	
1.2	循环水	m^3/a	[redacted]	
2	年耗电量	MWh	[redacted]	
3	蒸汽	t/a	[redacted]	
四	全厂定员	人	[redacted]	
五	总占地面积	m^2	[redacted]	厂区用地面积
1	绿化率	%	[redacted]	
2	总建筑面积	m^2	[redacted]	
六	项目总投资	万元	[redacted]	
七	环保投资	万元	1660	

3.2.3 主要生产设备

拟建项目主要设备见表 3.2-3。

表 3.2-3 项目工程主要生产设备情况一览表

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]					
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]					
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]					
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]					
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

3.3 总平面布置及合理性分析

3.3.1 总平面布置原则

⑴、满足工艺生产流程的要求，使工艺路线便捷、顺畅。

⑵、符合有关防火规范的要求，合理确定通道宽度。

⑶、在满足消防、防火等规范要求下，尽可能布置紧凑，节约用地。

⑷、合理组织人流物流，使人流、物流分开，并尽可能使运输线路便捷通畅。

⑸、合理的综合布置地上、地下各种工程技术管线。

3.3.2 总平面布置方案

厂区用地面积为[redacted]。项目总平面布置图见图 3.3-1。

3.3.3 总平面布置合理性分析

工程厂区总平面布置合理性分析如下：

⑴、符合当地的自然条件和本项目功能要求；

⑵、项目的界址走向、内部分区及工程位置符合生产和安全防护的要求。

本项目厂区总平面根据厂内各生产系统、工业卫生的要求进行了分区布置，生产线相对独立，公用工程集中，分区之间和分区内部保持一定的通道和间距、办公楼不在主导风向下风向。

综合考虑，项目厂区总平面布置是合理的。

3.4 产品规模及方案

3.4.1 产品规模及方案

项目产品方案见表 3.4-1，项目产品质量指标见表 3.4-2，项目产品主要理化性质及毒理特性情况见表 3.4-3。

表 3.4-1 项目产品方案

<table>
<tr><th>序号</th><th colspan="2">产品名称</th><th colspan="3">产品规模 t/a</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="3">主产品</td><td rowspan="2">硅烷</td><td rowspan="2">14000</td><td>四硫硅烷</td><td>9000</td><td rowspan="2">液态，其中 5000t/a 产品用于硅烷混合物生产的原料</td></tr>
<tr><td>二硫硅烷</td><td>5000</td></tr>
<tr><td>2</td><td>硅烷混合物</td><td>10000</td><td>硅烷混合物</td><td>10000</td><td>固态</td></tr>
<tr><td>3</td><td>副产品</td><td>工业盐</td><td>4961</td><td>钠盐</td><td>4961</td><td>固态</td></tr>
</table>

表 3.4-2 项目产品质量指标表

<table>
<tr><th colspan="3">产品名称</th><th>产品指标</th><th>指标来源</th></tr>
<tr><td rowspan="3">主产品</td><td rowspan="2">硅烷</td><td>四硫硅烷</td><td>[redacted]</td><td>企标</td></tr>
<tr><td>二硫硅烷</td><td>[redacted]</td><td>企标</td></tr>
<tr><td>硅烷混合物</td><td>硅烷混合物</td><td>[redacted]</td><td>企标</td></tr>
<tr><td>副产品</td><td>工业盐</td><td>钠盐</td><td>[redacted]</td><td>企标</td></tr>
</table>

表 3.4-3 项目产品主要理化性质及毒理特性一览表

产品名称	理化性质	毒理特性
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]

3.4.2 副产品生产情况分析

该项目生产过程[redacted]反应制备硅烷，同时产生工业盐，产生量较大，主要成分为钠盐，含量约86%，不含其它重金属等物质，依据《固体废物鉴别标准 通则》，疑似属于4.2条生产过程中产生的副产物c)2)在有机化工生产过程中产生的酸渣、废母液、蒸馏釜底残渣、电石渣中釜底残渣，对照《国家危险废物名录》无对应类别，企业本着提高清洁生产水平原则，企业将工业盐作为本项目副产品，并外售综合利用厂家。从环境管理方面，本项目生产工业盐不属于国家工业盐质量标准（GB/T5462-2015）中规定的方法，不适用于该质量标准规定的理化指标，目前无其他国家、地方及行业产品质量标准。本项目投产后产生的盐应取样后送有资质第三方进行组分鉴定及相关理化指标分析，同时根据《中华人民共和国标准化法》相关规定及其实施条例规定起草本项目产出盐的企业产品标准，召开专家评审会对企业产品标准进行审查和定稿，在企业标准信息公共服务平台进行公示同时向属地标准备案部门备案，并对照《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）等相关法律法规，若满足则本项目产出盐作为副产品对外销售，若有新的项目产品国家、地方或行业标准，应执行并满足最新国家、地方或行业标准后作为副产品销售。若不满足，则企业对照《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》等相关法律法规进行固体废物鉴别、危险废物鉴定，根据鉴定结果确定盐作为固废的种类（一般固废或危废），并根据鉴定结果选择相应的处理措施，企业将持续通过技术改进或其他技术措施加强环保治理方面的可行措施，不断摸索和研究本项目固废的综合利用，借此对该物料的产出进行优化和改进，通过技术手段或园区内其他企业共同合作的模式来循环综合利用，以进一步减少对环境的影响。

3.5 原辅材料及能耗

3.5.1 主要原辅材料消耗

项目主要原辅料消耗及来源见表 3.5-1，原辅材料理化性质见表 3.5-2。

表 3.5-1 项目主要原辅材料消耗情况表

序号	原料	等级	最大消耗量（t/a）	相态	运输方式	储存位置	最大存储量(t)
1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
2	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
3	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
4	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
5	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
6	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
7	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
8	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
9	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

项目各装置涉及的主要原辅材料理化性质情况见表3.5-2。

表 3.5-2 项目主要原辅材料理化性质一览表

名称	理化性质	燃烧爆炸及危险性
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]

	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]

3.5.2 能耗情况

拟建项目能耗情况见表 3.6-2。

表 3.6-2 拟建项目能耗情况一览表

序号	名称	单位	年耗量	备注
1	电	kWh	[redacted]	
2	蒸汽	t	[redacted]	[redacted]用于凝液回用
3	一次水	m^3	[redacted]	
4	氮气	m^3	[redacted]	

3.6 工艺流程及产污环节分析

本项目主要工程包括生产厂房，厂房包括硅烷生产装置和硅烷混合物生产装置。硅烷生产装置用于生产四硫硅烷 9000t/a 和二硫硅烷产品 5000t/a，硅烷混合物生产装置用于生产硅烷混合物产品 10000t/a。项目生产工艺为企业外购专利技术，具有生产工序少，选择性和转化率高，更具安全性的特点。

3.6.1 硅烷生产工艺流程及产污环节分析

3.6.1.1 反应原理

[redacted]发生反应生成硅烷，反应式：

[redacted]

四硫硅烷由反应（I）生成，二硫硅烷由反应（II）生成。

副反应发生在反应过程中，反应式：

[redacted]

3.6.1.2 生产工艺流程简述

1、投料

[redacted]被注入反应器，使用质量流量计计量液体进料，[redacted]通过螺旋输送机运送至各自的称量斗中，[redacted]称量斗内设置粉尘过滤器，称量斗中的固体物料通过重力进入反应器中。在反应器中混合[redacted]

2、反应

[redacted]反应生成多硫硅烷，反应方程式见(I)和(II)，进料通过质量流量计计量。[redacted]反应过程中产生的少量挥发性废气经冷凝器冷凝返回反应器，不凝气送至废气洗涤工序。

3、[redacted]

4、[redacted]

蒸发出的气相经冷凝器冷凝后，不凝气送至废气洗涤工序，冷凝下来的液体送废气洗涤工序的搅拌釜中。

5、[redacted]

蒸发出的气相经冷凝器冷凝后，不凝气送废气洗涤工序洗涤塔中，冷凝液体送废气洗涤工序的搅拌釜中。[redacted]

6、[redacted]

[internal]

[redacted]分离后的有机相作为有机废液，水相作为废水进入废水预处理单元。[redacted]

7、[redacted]

8、废气洗涤与废水预处理

本工序包括废气洗涤塔和塔底搅拌釜。薄膜蒸发工序和蒸馏工序冷凝液中含有微量硫化物，在搅拌釜中，高 pH 值下，与过氧化氢发生氧化反应，反应式：

$SH^- + 4H_2O_2 + OH^- \rightarrow 5H_2O + SO_4^{2-}$

釜液通过泵输送至洗涤塔顶，同时加入氢氧化钠溶液和过氧化氢溶液，用于洗涤进入的含有硫化氢的废气，液体流入塔底搅拌釜，反应式：

$H_2S + 4H_2O_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + 6H_2O$

塔底搅拌釜排出的废水送本项目新建的废水处理站，生化法处理后送园区废水处理厂。洗涤塔塔顶应急洗涤罐作为二级碱洗工序，与废气洗涤塔串联连接，并同时运行，充分保证废气的洗涤，并达标排放。

3.6.1.3 产污环节分析

1、废气

硅烷生产过程中，称量斗内设置过滤器，固体物料在称量斗内产生的粉尘经过滤器处置后废气 G1-1，主要污染物为粉尘。反应器反应过程中副反应产生的废气 G1-2，主要污染物为硫化氢、VOCs。[redacted]氮气置换产生的废气 G1-3，主要污染物为硫化氢。[redacted]氮气置换产生的废气 G1-4，主要污染物为硫化氢。[redacted]冷凝后的废气 G1-5，主要污染物为硫化氢、VOCs。[redacted]冷凝后的废气 G1-6，主要污染物为硫化氢、VOCs，[redacted]废气 G1-7，主要污染物为硫化氢、VOCs。[redacted]废气 G1-8，主要污染物为硫化氢。

2、废水

[redacted]冷凝废水 W1-1，主要污染物为硫化物及副反应产生的乙醇。[redacted]冷凝废水 W1-2，主要污染物为硫化物及副反应产生的乙醇等。[redacted]废水 W1-3，主要污染物为硫化物及副反应产生的乙醇等。

3、固废

[redacted]杂质 S1-1，主要污染物为钠盐和有机相。固相杂质，主要污染物为有机相 S1-2，过滤产生的废过滤材料 S1-3，主要污染物为废过滤材料。

硅烷生产过程工艺流程及产污环节见图 3.6-1（1），产污环节汇总见表 3.6-1（1）。

3.6.2 硅烷混合物生产工艺流程及产污环节分析

该工序为物理混合过程，不涉及化学反应过程，[redacted]本项目将安装 2 条硅烷混合物生产线。[redacted]本工序各设备内产生的粉尘用一个真空除尘器收集除尘，除尘后的空气排放大气，定期将收集的粉尘回收到工序中。另外，在本工序中，还将安装一个真空吸尘器用以收集装置设备外地面上的粉尘，除尘后的空气排放大气，收集的粉尘外送处理。

[redacted]G2-1，主要污染物为粉尘。[redacted]G2-2，主要污染物为粉尘。[redacted]G2-3，主要污染物为粉尘。[redacted]G2-4，主要污染物为粉尘。

[redacted]S2-1，主要污染物为粉尘。[redacted]S2-2，主要污染物为粉尘。

硅烷混合物生产工艺流程及产污环节见图 3.6-1（2），产污环节汇总见表 3.6-1（2）。

表 3.6-1（1）硅烷生产过程产污环节汇总

类别	产污环节	编号	污染物	治理措施
废气 G1	[redacted]排气	G1-1	粉尘	收集至废气洗涤塔处理后，经 27m 高排气筒、出口内径 0.1m 气筒达标排放。
	[redacted]废气	G1-2	硫化氢、VOCs	
	[redacted]废气	G1-3	硫化氢	
	[redacted]废气	G1-4	硫化氢	
	[redacted]废气	G1-5	硫化氢、VOCs	
	[redacted]废气	G1-6	硫化氢、VOCs	
	[redacted]废气	G1-7	硫化氢、VOCs	
	[redacted]废气	G1-8	硫化氢	
废水	[redacted]冷凝废液	W1-1	硫化物，乙醇等	经搅拌釜中氢

W1	[redacted]冷凝废液	W1-2	硫化物，乙醇等	氧化钠、双氧水氧化预处理后，送本项目废水站处理。
	[redacted]废水	W1-3	硫化物，乙醇等	
固废 S1	[redacted]杂质	S1-1	盐、有机相	委托有资质单位处置
	[redacted]杂质	S1-2	有机相	
	废过滤材料	S1-3	废过滤材料	

表 3.6-1（2）硅烷混合物生产过程产污环节汇总

类别	产污环节	编号	污染物	治理措施
废气 G2	[redacted]粉尘	G2-1	粉尘	经真空过滤除尘后经 27m 高、出口内径 0.1m 排气筒排放。
	[redacted]粉尘	G2-2	粉尘	
	[redacted]粉尘	G2-3	粉尘	
	[redacted]粉尘	G2-4	粉尘	经真空过滤除尘后经 27m 高、出口内径 0.35m 排气筒排放。
固废 S2	[redacted]粉尘	S2-1	粉尘	回收至工艺
	[redacted]粉尘	S2-2	粉尘	委托有资质单位处置

3.7物料平衡

项目液体硅烷产品 14000t/a，主要包括四硫硅烷 9000t/a，二硫硅烷 5000t/a，固体硅烷产品硅烷混合物 10000t/a。项目物料平衡主要依据[redacted]

3.7.1 硅烷及硅烷混合物物料平衡

3.7.1.1 四硫硅烷物料平衡([redacted])

[redacted]

表 3.7-1（1） 四硫硅烷生产过程物料平衡表

[redacted]	[redacted]			[redacted]					
	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]
		[redacted]	[redacted]				[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
				[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]

3.7.1.2 二硫硅烷物料平衡([redacted])

[redacted]

表 3.7-1（2） 二硫硅烷生产过程物料平衡表

[redacted]	[redacted]			[redacted]					
[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]				
		[redacted]	[redacted]				[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
				[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]

3.7.1.3 硅烷混合物物料平衡（[redacted]）

[redacted]

表 3.7-1（3）硅烷混合物生产过程物料平衡表

[redacted]	[redacted]			[redacted]					
[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]
		[redacted]	[redacted]				[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

3.8 公用工程

3.8.1 给排水

1、给水

项目用水均来自园区自来水管网，供水由日照市水务集团供水有限公司岚山供水服务中心提供，供水管管径DN300，接入点处压力约为0.30MPa，目前园区自来水管网余量为[redacted]t/h，现有管网余量可以满足本项目需求。

（1） 设备和地面冲洗用水

设备地面冲洗水包括生产设备、车间场地冲洗水等[redacted]，按照《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2003）地面冲洗水用水量为1~3L/m^2▪次（每月冲洗一次计），则地面冲洗用水量约为200 m^3/a，设备、中间罐清洗用水保守估计约300 m^3/a，则设备和地面冲洗水用量约500 m^3/a，由厂区内生产给水系统供给，园区内供水管网提供。

（2） 生活用水

[redacted]生活废水产生量为1980 m^3/a，由厂区内生活给水系统供给，园区内市政供水管网提供。

（3）循环水系统给水

[redacted]

循环废水产生量为 3040 t/a，循环水系统补充新鲜水由厂区内生产给水系统供给，园区内供水管网提供。

(4) 绿化用水

项目于生产车间、罐区、污水处理站等设施周边及消防道路进行绿化，[redacted]

由生产给水系统供给，园区内供水管网提供。

（5）冷冻水

[redacted]

可以满足本项目需求。

（6）消防水

本项目新建 2 个消防水罐（总有效容积 660m^3），2 台消防水泵（一用一备），2 台稳压泵（一用一备），根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50947-2014）规定，厂区内同时发生火灾的次数按 1 次考虑，取厂区内消防用水量最大处，最大消防水用量为 621m^3，可以满足本项目需求。

（7）化验室用水

[redacted]

废水产生量约 250t/a。

2、排水

全厂排水系统实行雨污分流和分质排水制：整个厂区分为有机废水排水系统、无机废水排水系统、生活污水排水系统和雨水排水系统。

（1）有机废水排水系统

本项目有机废水收集系统主要收集生产过程产生的工艺废水、地面和设备冲

洗水和实验室废水，[redacted]废水 W1-1-1 为 1064.5t/a、[redacted] W1-2-1 为 437.6t/a、[redacted]废水 1468t/a，废水 W1-2-1 为 327.3t/a，[redacted]W1-2-2 为 147.1t/a，[redacted]废水 997.5t/a，生产废水合计为 4442t/a。地面和设备冲洗废水为 350t/a，实验室废水为 250t/a，项目有机废水合计为 5042t/a。

生产废水送至本项目新建废水处理站调节池，经废水处理站生化处理后，按接管协议纳入岚山化工园区污水管网，送至岚山化工园区污水处理厂处理，本次新建污水管网均明管敷设。

（2）生活污水排水系统

生活污水经管道收集后自流至本项目新建废水处理站调节池，经废水处理站生化处理后，按接管协议纳入岚山化工园区污水管网，由岚山化工园区污水处理厂处理。本项目[redacted]新增生活污水为 1980t/a。

（3）无机废水排水系统：

本项目无机废水是循环水塔排水。本项目新增循环水排污3040t/a，循环水系统排水属清净下水，但考虑项目为化工生产特殊性，为防止循环水沾染化学污染物直接排放污染环境，项目建设过程中将循环水排水引入本项目新建废水处理站调节池，按接管协议纳入岚山化工园区污水管网，由岚山化工园区污水处理厂处理，本次新建污水管网均明管敷设。

（4）雨水排水系统

项目在各厂房、仓库及危废储存设施等周围设置地沟和收集池，罐区设置 1.4 米高围堰，并在收集池旁边设置切换阀，平时污水阀开启，雨水阀关闭，收集全厂的初期雨水，初期雨水汇入事故水池（兼做初期雨水池），15 分钟后经雨污切换阀将清洁雨水及装置区外道路、行政办公区等公共区域的雨水收集排入化工区清洁雨水系统。初期雨水经厂区污水处理站处理后外排至园区内污水管网。

[redacted]，降雨深度取 30mm，径流系数 0.9 计，则初期雨水产生量计算采用公式：

$Q=\Psi Fi$

F——汇水面积(考虑远期)，[redacted]

Ψ——径流系数，取 0.9；

i——暴雨强度，30mm。

[redacted]可采用初期雨水与事故水池共用设计。事故水池设计初期雨水的主要污染物为 COD、氨氮、SS、石油类等，厂区拟建 900m^3 事故水池兼做初期雨水池，可收集全厂的初期雨水。

（5）消防事故水收集系统

本项目新建消防废水（事故水）收集管网系统及消防废水池，收集事故消防废水，消防废水池有效容积为 900m^3，消防废水 621m^3。满足厂区一次事故水池有效容积要求。

（6）事故水池（兼做初期雨水池）

项目所需事故水池有效容积按照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）附录中计算公式确定。具体公式如下：

$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$

$（V_1+V_2-V_3）_{max}$：为计算各装置最大量；单位 m^3。

V_1：收集系统内发生事故时一个罐组或装置最大物料泄漏量；罐组事故泄漏量按最大储罐容量、装置事故泄漏量按最大反应容器容量计；厂区内 V_1 按最大液体储罐为[redacted]

V_2：发生事故的储罐或装置消防水量，[redacted]

V_3：发生事故时物料转移至其他容器及单元量；罐区防火堤有效容积[redacted]

V_4：发生事故时必须进入该系统的生产废水量；忽略不计，取 0。

V_5：发生事故时可能进入该系统的最大雨水量，按照厂区所在地区的最大暴雨量进行考虑，则[redacted]

V5=10qF

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

q=qa/n

qa——年平均降雨量，mm；日照市年平均降雨量为784.5mm；

n——年平均降雨日数，日照市年平均降雨日数为 83.8 天；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，厂房及罐区约[redacted]

最后得本项目理论事故废水缓冲设施有效容积为：

[redacted]

经计算，按照同一时间内有 1 处地方发生火灾考虑，厂区一次事故废水量为 739.4m^3，厂区新建 900 m^{3}事故水池，满足厂区一次事故水池有效容积要求。

项目用排水平衡表见 3.8-1，项目水平衡图见图 3.8-1。

表 3.8-1 项目用排水平衡表 单位：t/a

用水类别		用水项目		需水量(t/a)	消耗量(t/a)	回用量(t/a)	废水量(t/a)	来 源
生活用水	1	生活用水		[redacted]	[redacted]	[redacted]	1980	园区自来水
生产用水	2	设备和地面冲洗用水		[redacted]	[redacted]	[redacted]	350	
	3	生产及废气、废水处理（原辅料带水和反应生成水）		[redacted]	[redacted]	[redacted]	1976.5	/
	4	循环系统补充水		[redacted]	[redacted]	[redacted]	3040	自来水
	5	外购蒸汽	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0	园区蒸汽管网
			[redacted]	[redacted]	[redacted]		2465.5	
	6	绿化用水		[redacted]	[redacted]	[redacted]	0	自来水
	7	化验室用水		[redacted]	[redacted]	[redacted]	250	
生活、生产用水合计				[redacted]	[redacted]	[redacted]	10062	

备注：（）中为非新鲜水用量。

[redacted]

图 3.8-1 项目水平衡图

3.8.2 供电

本项目供电由日照供电公司岚山客户服务分中心提供，依托化工园区现有 10KV 架空线，供电能力为 3000kVA，满足本项目[redacted]

3.8.3 供风、供氮

1、供风

[redacted]

2、供氮

[redacted]

3.8.3 供热

[redacted]由化工园区蒸汽运营有限公司协议供给。

3.8.4 储运工程

1、物料的储存

根据该项目原料和产品的性质、形态、储存方式、储存周期、储存量及厂区内布置条件，项目新建储罐用于储存液体产品及部分液体原料，其余原料和产品存放于[redacted]。另外项目新建固废棚用于暂存项目产生的固体废物，项目罐区设置情况见表 3.8-2。项目其他物料储存情况见表 3.8-3。

表 3.8-2 项目罐区设置情况一览表

位置	储存物料	单台容积 m^3	储罐尺寸 D/H(m)	储罐类型	个数	最大贮存量（t）	围堰规格 L/W/H（m）	备注
罐区	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	新建
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		

项目储罐区设置高度为[redacted]的围堰，罐区设计建设满足《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）相关要求。

表 3.8-3 其他物料存储情况一览表

序号	地点	占地面积（m^2）	存储物料及方式	备注
1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	新建
2	[redacted]	[redacted]	[redacted]	新建
3	[redacted]	[redacted]	[redacted]	新建

2、物料转运方式

厂内转移：液态物料采用密闭管道直接由储罐或中间罐输送到生产厂房和灌装间，桶装物料和袋装物料由仓库和灌装间直接叉车运至生产厂房。

厂外转移：赢创岚星（日照）化学工业有限公司生产产品及所需原料厂区外运输由相关资质公司承运，公司不设外运车辆。其中罐装物料由槽罐车运输，其余物料由卡车运输。

3.9 污染防治措施及污染物排放分析

3.9.1 废气污染防治措施及污染物排放情况

根据工艺流程及排污环节分析可知，拟建工程产生的废气主要是生产车间有组织工艺尾气；生产过程及罐区各种易挥发物料存在无组织排放。其中有组织工艺尾气主要为产品制备过程中副反应产生的硫化氢、VOCs(乙醇及极少量的挥发性[redacted])等，罐区无组织排放也主要是为经净化后处理的产品中含有极少量的VOCs(乙醇及极少量的挥发性[redacted])等。

1、有组织废气

（1）项目有组织废气产生环节汇总

本项目有组织废气主要为生产过程中[redacted]等的加料排气、冷凝器不凝气、置换废气等，项目废气产生环节汇总情况见表 3.9-1。

表 3.9-1 项目有组织废气产生环节情况汇总

类别	产污环节	编号	污染物	治理措施
硅烷	[redacted]	G1-1	粉尘	氢氧化钠、双氧水做洗涤剂，洗涤塔收集处理后达标外排
	[redacted]	G1-2	硫化氢、VOCs	
	[redacted]	G1-3	硫化氢	
	[redacted]	G1-4	硫化氢	
	[redacted]	G1-5	硫化氢、VOCs	
	[redacted]	G1-6	硫化氢、VOCs	
	[redacted]	G1-7	硫化氢、VOCs	
	[redacted]	G1-8	硫化氢	
硅烷混合物	[redacted]	G2-1	粉尘	真空除尘后达标排放
	[redacted]	G2-2	粉尘	
	[redacted]	G2-3	粉尘	
	[redacted]	G2-4	粉尘	

（2）项目有组织废气治理措施

本项目有组织废气主要为生产过程中[redacted]加料排气、冷凝器不凝气、置换废气等，上述废气经过滤器除尘，冷凝器冷凝等处理措施，具体见各产品装置生产工艺流程及产污环节图，未被冷凝的不凝尾气或少量置换废气由集气管道收集，统一汇至厂房配套废气洗涤和废水预处理系统处理，去除废气中含有的污染物硫化氢等。

硅烷生产过程中，废气洗涤与废水预处理系统釜液通过泵被输送至洗涤塔顶部，同时加入氢氧化钠（20%溶液）和过氧化氢溶液（30%溶液），用于洗涤从塔底进入的含有硫化氢的废气，废气洗涤后的液体进入塔底搅拌釜，反应式：

$H_2S + 4H_2O_2 + 2NaOH \text{->} Na_2SO_4 + 6H_2O$

洗涤塔顶排出废气经 27m 高排气筒、出口内径 0.1m 排气筒达标排放。

硅烷废气洗涤塔塔顶均设有应急洗涤罐作为二级碱洗工序，与废气洗涤塔串联连接，并同时运行，充分保证废气的洗涤，并达标排放。

（3）有组织废气污染物产生及排放情况汇总

根据项目产污环节分析及物料平衡计算，各车间废气污染物产生、排放情况见表 3.9-2。

本项目各产品为批次生产模式，以各产品同时生产，各污染物同时汇集至废气处理系统，废气处理效率最低时为污染物产排量最大的时间段（环境影响最不利时段）。因此计算各污染物产排浓度、速率，应按照各产品同时生产时最不利状态进行保守考虑，以污染物产排可能产生的最大情况合并计算，根据合并计算结果进行排气筒有组织废气排放浓度、速率达标分析，污染物年产生量按照批次排放量和年生产批次进行计算。按照以上最不利原则，项目各排气筒有组织废气最大排放及达标情况汇总分析结果见表 3.9-3（1）。

由表 3.9-3 可以看出，有组织废气排放粉尘排放量为 0.018t/a，硫化氢为 0.0183t/a，VOCs 为 0.0028t/a、氨为 0.088t/a。粉尘排放满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准，硫化氢排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），VOCs 满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》表 1Ⅱ时段标准要求，氨、硫化氢排放浓度满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 要求。

（4）其他有组织废气排放情况

(a)化验室废气排放情况

本项目配套建设化验室主要承担公司产品、原材料的质量管理及质量测试，及公司环保设施日常运行的测试及监测。[redacted]在化验产品及原辅材料质量指标过程中间歇产生极少量挥发废气，公司配套设置通风柜，化验期间集中可能产生的少量挥发性有机废气 VOCs 经 15m 高排气筒排放，具体排放情况见表 3.9-3（2）。

表 3.9-3（2）化验室废气排放情况表

排气筒	污染物	废气量 Nm^3/h	排放量			排放标准		是否达标
			mg/m^3	Kg/h	t/a	mg/m^3	Kg/h	
化验室 15m，0.3m(P4)	VOCs	9300	0.002	0.00002	0.00005	60	/	/

备注;1、化验室年工作时间按 330d，每天 8h 计，2640h，排放量按有机废液产生量 0.5t/a 的万分之一计，废气量按通风橱设计风量。

2、VOCs 执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》表 1 II 时段标准。

(b)污水处理站废气排放情况

拟建项目在厂区内建设污水处理站处理，废水储存池、生化曝气池、沉淀池等液面均会产生臭气和异味，主要为 NH_3 和 H_2S 等恶臭污染物，项目依据《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）采取密闭收集措施，对恶臭产生环节设置集气罩收集恶臭废气，经碱液吸收处理后经 15m 排气筒排放，由于污水处理站恶臭物质的逸出和扩散机理较复杂，废气源强难以定量计算，参照可研设计采取的废气治理碱洗措施，通过类比同类项目污水处理站，污水处理站废气排放情况具体见表 3.9-3（3）,污水处理站产生的恶臭经碱洗处理措施处理后满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 要求。

表 3.9-3（3）污水处理站废气排放情况表

排气筒	处理措施、处理效率及排气筒参数	污染物	废气量 Nm^3/h	产生量			排放量			排放标准		是否达标
				mg/m^3	Kg/h	t/a	mg/m^3	Kg/h	t/a	mg/m^3	Kg/h	
污水处理站	碱洗塔，15m，0.3m(P5)，去除效率 90%	氨	1000	100	0	0.88	10	0.01	0.088	20		达标
		硫化氢		20	0.02	0.18	2	0.002	0.018	3		达标
		臭气浓度		/	/	/	800（无量纲）	/	/	800		达标

2、无组织废气产排情况及治理措施

[redacted]因此储罐区无组织废气主要为大、小呼吸废气排放，及生产厂房“跑、冒、滴、漏”无组织排放和污水处理站异味气体等，原料和产品的装卸过程洒落也会产生无组织排放。

（1）储罐大小呼吸无组织废气

[redacted]储罐均为固定顶罐，并设置氮封，其中[redacted]储罐加装呼吸排气保安措施，氮封排放口或呼吸排放口均连接至废气洗涤塔，收集吸收处理储罐可能产生的氮封废气或呼吸排气。原料运输由槽罐车运至罐区卸料站，泵送至原料储罐，装卸采用全密闭操作，液下进料，储罐罐顶和槽车设置顶空联通装置，将大呼吸废气转移至槽车空罐内。另外储罐罐顶设置密闭管道，将氮封废气引至车间废气和废水处理系统经处理后由排气筒有组织排放，项目罐区大小呼吸废气均采取措施后，无组织废气不予考虑计算。

（2）装置区无组织排放

装置区无组织排放与工厂的管理水平以及设备、管道管件的材质、耐压等级和设备的运行状况有关，在正常情况下，明显的跑、冒、滴、漏现象不会发生，但随着运行时间的增加，设备零部件的腐蚀，损耗增加，要完全消除物料的泄漏是不可能的。因此，发生泄漏的随机性较大。泄漏的发生又取决于生产流程中设备和管件的密封程度，以及操作介质和操作工艺条件，如操作的温度、压力等。

针对装置区物料的无组织排放，本项目采取的控制措施如下：

① 生产设备涉及有机物部分均采用密闭设备，提高装置自控水平，通过密闭设备或密闭空间收集废气，减少无组织逸散排放

② 装置使用及产生的有机物等均采用密闭管道输送方式，定期检修管泵连接件，防止物料泄露。

③ 投、出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的应采用负压排气并收集至废气处理系统处理。

④ 采用先进输送设备，优先采用设有冷却装置的水环泵、液环泵、无油立式机械真空泵等密闭性较好的真空设备。

⑤ 涉及易挥发有机溶剂的固液分离采用密封设备，采用离心机等封闭性好的固液分离设备。

⑥ 阀门、机泵的动静密封点泄漏通过泄漏检测与修复技术进行挥发性有机物泄漏监管、监测，使得泄漏点数及泄漏量不断减少。

项目生产过程中污染物的泄漏量与产品产量的比率，目前尚无具体的统计数据。设备的泄漏情况虽然不能杜绝，但控制好密封泄漏率，可将泄漏降到最低程度。本项目技术水平和管理水平较高，由于硅烷生产过程中涉及的有机物料均为大分子有机化合物，沸点较高，挥发性极小，涉及挥发性乙醇量等极小。生产装置区无组织排放量保守起见，主要按照物料[redacted]周转使用量的万分之一估算，项目生产车间无组织排放主要污染物排放量见表 3.9-4。

表 3.9-4　项目生产车间无组织排放主要污染物排放量汇总

生产车间	污染物名称	[redacted]全年周转使用量(t/a)	无组织系数	无组织排放(t/a)	污染源参数/m		
					长	宽	高
硅烷厂房	VOCs	[redacted]	0.01%	1.3266	32	18	5
合计				1.3361t/a			

由上表可知，项目无组织废气排放量合计为 1.3361t/a，项目无组织排放量较小，对周边环境影响较小。

3.9.2 废水污染防治措施及污染物排放情况

3.9.2.1 废水及污染物产生情况

项目厂区排水系统采用“雨污分流，分质分类”的原则进行建设，排水系统分为有机废水排水系统、无机废水排水系统、生活污水排水系统和雨水排水系统。其中有机废水排水系统包括生产工艺废水、废气及废水预处理系统废水、地面和设备冲洗废水以及实验室排水，无机废水排水系统是循环水塔排水，该两部分废水与生活废水、初期雨水送新建废水处理站处理后，按纳管协议外排至园区废水收集管网，送园区废水处理厂处理。清洁雨水在厂区汇集后排至园区雨水收集管网。事故废水经消防废水池（事故水池）收集后，送新建废水处理站处理，按纳管协议送园区废水处理厂处理。雨水排口设置有截止阀门控制其排放，建立了有效防止事故水污染物向环境转移防范措施。

（1）有机废水

本项目有机废水收集系统主要收集生产过程产生的工艺废水、地面和设备冲洗水和实验室废水，本项目生产工艺废水主要为物料带水和反应生成水，包括[redacted]废水 W1-1-1 为 1064.5t/a、[redacted] W1-2-1 为 437.6t/a、[redacted]废水 1468t/a，废水 W1-2-1 为 327.3t/a，[redacted]水相 W1-2-2 为 147.1t/a，[redacted]废水 997.5t/a，

生产废水合计为4442t/a。地面和设备冲洗废水为350t/a，实验室废水为250t/a，项目有机废水合计为5042t/a。

有机废水经废气洗涤与废水预处理系统处理后送至本项目新建废水处理站调节池，经废水处理站生化处理后，按接管协议纳入岚山化工园区污水管网，送至岚山化工园区污水处理厂处理，本次新建有机污水管网均明管敷设。 （2）生活污水

生活污水经管道收集后自流至本项目新建废水处理站调节池，经废水处理站生化处理后，按接管协议纳入岚山化工园区污水管网，由岚山化工园区污水处理厂处理。本项目[redacted]，新增生活污水为1980t/a。

（3）无机废水

本项目无机废水是循环水塔排水。本项目新增循环水排污3040t/a，循环水系统排水属清净下水，但考虑项目为化工生产特殊性，为防止循环水沾染化学污染物，项目建设过程中将循环水排水引入本项目新建废水处理站调节池，按接管协议纳入岚山化工园区污水管网，由岚山化工园区污水处理厂处理，本次新建污水管网均明管敷设。

3.9.2.2 废水处理可行性分析

本项目配套建设废气洗涤与废水预处理系统，去除废水中含有的硫化物等，经预处理后的废水送新建废水处理站处理，新建废水处理站主要采用曝气生化处理工艺，设计处理量1.15t/h(27.6t/d，10062t/a)，全年365d运行。

硅烷车间废水预处理系统：

本工序包括废气洗涤塔和塔底搅拌釜。薄膜蒸发工序和蒸馏工序冷凝液中含有微量硫化物，它们被送至搅拌釜中，高pH值下，被过氧化氢氧化，反应式：

$SH^- + 4H_2O_2 + OH^- \rightarrow 5H_2O + SO_4^{2-}$

釜液通过泵被输送至洗涤塔顶部，同时加入氢氧化钠（20%溶液）和过氧化氢溶液（30%溶液），用于洗涤从塔底进入的含有硫化氢的废气，废气洗涤后的液体进入塔底搅拌釜。

塔底搅拌釜排出的废水送本项目新建的废水处理站，生化法处理后送园区废水处理厂。

废水处理站：

生产工艺废水、地面和设备清洗废水、循环水排水、生活废水，实验室排水和初期雨水，经收集后汇入调节池，在调节池中，进行混合，预曝气，pH调节和加入营养剂，

经提升泵至曝气池进行生化处理，生化出水至沉淀池，沉淀生化污泥后，送至岚山化工园区污水处理厂，产生的污泥一部分回流至曝气池前端，补充生化池中的污泥浓度，剩余的污泥排入污泥储池，然后脱水干化，脱水污泥委外处理，污水回流至调节池。废水处理站处理后的废水，按纳管协议排至园区污水处理厂处理，园区污水处理厂出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A排放标准后外排。废水处理站工艺流程及产污环节图见图3.9-1。废水处理站产生及处置情况见表3.9-5。

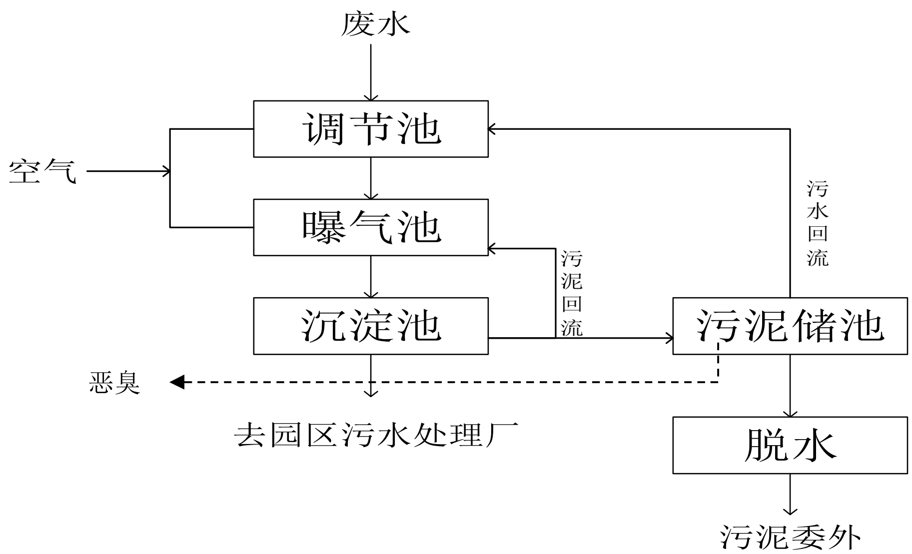


图 3.9-1 废水处理站生产工艺流程及产污环节图

表 3.9-5 项目废水产生及处置情况表

类别	COD mg/L	NH_3-N mg/ L	SS mg/L	硫化物 mg/L	全盐量 mg/L	产生量 t/a
有机废水	25256	15	127	/	2526	5042
生活污水	450	45	400	/	500	1980
无机废水	50	0	100	/	800	3040
污水处理站综合进水水质	12759	16	173	/	1442	10062
综合去除率%	97	50	50	/	0	
污水处理站综合出水水质	400	8	87	/	1442	
协议进水水质值	500	35	200	1	1600	
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	

3.9.2.3 园区内污水处理厂处理本项目废水可行性分析

岚山化工园区污水处理厂位于岚山化工园区珠海路北首钢城大道以南，化工大道以北，占地 64 亩，一期工程占地 42 亩，投资 4800 万元，设计处理能力 20000m^3/d,目前设备处理能力 10000m^3/d，主要收集处理化工园区内工业废水以及官山社区和虎山镇政府驻地生活污水。依据园区污水处理厂在线监测数据（2017 年 4 月-2017 年 6 月），废水排放量最大值 1538m^3/d，富余处理量为 8462m^3/d，本项目废水排放量 10062t/a(约 27.6t/d)，园区污水处理厂完全有能力接纳本项目废水。园区污水处理厂采用预处理+水解酸化调节+A/O 生物反应池+MBR+消毒池工艺，2012 年 10 月开工建设，于 2013 年 12 月建成调试运行。出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 排放标准，排放水质 COD 为 50mg/L、氨氮为 5mg/L,出水排入龙王河。

从水质、水量角度分析，本项目污水处理站设计规模和处理工艺均可满足全厂区污水处理需求。厂区西侧设置一个污水总排口，污水处理站出水水质执行园区污水处理厂进水水质标准要求，项目废水处理前后污染物变化情况见表3.9-6。

表 3.9-6 污水处理站处理后废水染物排放情况

类别	COD	NH_3-N
本项目总废水量（t/a）	10062	
废水进园区污水处理厂水质标准(mg/L)	500	35
废水排往园区污水处理厂污染物排放量（t/a）	5.03	0.35
园区污水处理厂出水水质标准（mg/L）	≤50	≤5
废水污染物最终外排量（t/a）	0.5	0.05

3.9.3 固体废物污染防治措施和处置

根据项目生产工艺流程及产污环节分析，项目固废主要产生环节为：

（1）硅烷生产厂房（包含四硫硅烷、二硫硅烷）

[redacted] S1-1（S1-1-1、S1-1-2），主要污染物为钠盐和微量有机相、[redacted]固相杂质，主要污染物为有机相（S1-2-1、S1-2-2）。产品过滤产生的废过滤袋芯 S1-3（S1-3-1、S1-3-2），主要污染物为废过滤袋。

(2)硅烷混合物生产

硅烷混合物生产过程中对生产环节设备内产生的粉尘进行收集处理，产生收集处理后的粉尘 S2-1,主要污染物为粉尘。对生产过程中设备外产生的粉尘进行收集处理，产生收集处理后的粉尘 S2-2，主要污染物为粉尘。

(3)生活垃圾

本项目劳动定员[redacted]则年产生活垃圾 S4 为 24.75t/a。生活垃圾经厂区内集中收集后，由当地环卫部门统一清运。

（4）污水处理站污泥

项目废水处理站处理废水过程产生污泥 S5，废水处理量为 10062t/a，经估算项目污泥产生量为 150t/a，含水率为 80%，干污泥为 30t/a，主要污染物为有机物、微生物残体、盐等。

为保证将项目运行的环境风险降到最低，本次环评提出如下固废环境管理要求：

该项目中生产的工业盐若不能作为副产品外售，应依据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》等相关法律法规进行固体废物鉴别、危险废物鉴定，根据鉴定结果确定盐作为固废的种类（一般固废或危废），并根据鉴定结果选择相应的处理措施，企业将持续通过技术改进或其他技术措施加强环保治理方面的可行措施，不断摸索和研究本项目固废的综合利用，借此对该物料的产出进行优化和改进，通过技术手段或园区内其他企业共同合作的模式来循环综合利用固废，以进一步减少固废对环境的影响。

项目生产过程中产生的废弃化学品、不合格产品等作为危险废物管理，委托有资质单位处理。

本项目于厂区北侧新建固废棚，用于暂存全厂的一般固体废物和危险废物。固废棚建设按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）相关标准要求进行建设。贮存场地要进行防渗处理，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s，且做到防雨和防晒，危险废物堆放要防风、防雨、防晒。收集、贮存危险废物必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。处置单位应及时将固废运走，不得在厂内长期堆存。

危险废物转移执行《危险废物转移联单制度》，做好每次外运处置废物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

厂区生活垃圾属于一般固废，由当地环卫部门收集送垃圾处理厂处置。

项目的危险废物妥善收集、委托有相应类别处理资质的单位处理，项目产生的危险废物在污染防治技术上合理，经济上可行，确保不造成固体废物的二次污染。

综上分析，项目工程固废种类多，需严格落实本报告提出的处理处置措施，严格管理，及时清运，按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单规定处理处置，固体废物对周围环境影响较小。

项目产生固体废物情况具体见表 3.9-7。

表 3.9-7 项目固体废物产生情况表

污染源	产污环节	编号	主要成份	形状/包装	产生量(t/a)	类型	危废类别代码	处理处置措施
四硫硅烷	[redacted]	S1-1-1	盐、有机相	固体/桶装	5.47	危险废物	HW45-261-084-45	委托处理
	[redacted]	S1-2-1	固相杂质	固体/桶装	443.4	危险废物	HW45-261-084-45	
	[redacted]	S1-3-1	废过滤材料	固体/桶装	28.04	危险废物	HW45-261-084-45	
二硫硅烷	[redacted]	S1-2-2	盐、有机相	固体/袋装	3.1	危险废物	HW45-261-084-45	委托处理
	[redacted]	S1-2-2	盐、有机相	固体/桶装	248.48	危险废物	HW45-261-084-45	
	[redacted]	S1-3-2	废过滤材料	固体/桶装	15.57	危险废物	HW45-261-084-45	
硅烷混合物	[redacted]	S2-1	粉尘	固体/桶装	1.48	/	/	回收到工艺
	[redacted]	S2-2	粉尘	固体/桶装	0.19	危险废物	HW49-900-040-49	委托处理

[internal]

污水处理站	污泥	S5	污泥	固体/袋装或桶装	30	危险废物	HW45-261-084-45	委托处理
化验室废液	废液	S6	化验废液	桶装	0.5	危险废物	HW45-261-084-45	委托处理
办公区	生活垃圾	S4	办公生活废弃物	固体/袋装或桶装	24.75	一般固废	/	当地环卫部门统一清运
合计					801			

3.9.4 噪声污染源强和防治措施

本项目中噪声主要来自物料泵、压缩机和风机等运行时产生的噪声，其噪声值为75～105dB(A)。主要设备噪声级及采取的降噪措施见表3.9-8。

表3.9-8 项目工程噪声源噪声级及控噪措施一览表

声环境源名称	数量/台	声压级 dB(A)	治理措施	布置位置
[redacted]	[redacted]	85~90	隔声、基座减振	车间外
[redacted]	[redacted]	90~95	隔声、基座减振	车间内
[redacted]	[redacted]	90~95	隔声、基座减振	车间内
[redacted]	[redacted]	90~95	隔声、基座减振	车间外
[redacted]	[redacted]	85~90	隔声、基座减振	车间内、外

工程采取的主要降噪措施有：

⑴、设备选型上优先选用低噪声的设备。

⑵、对各类风机采取基础减振，进（出）口安装消声器，管道外壁敷设阻尼吸声材料等。

⑶、对大功率设备采用室内隔离布置，并采取隔声、消声等降噪措施，如厂房墙壁铺设吸声材料，基础减振等。

⑷、尽可能使设备布置在厂房车间内或单独设泵房、空压机房等布置。

⑸、优化厂区平面布置，尽量使产噪单元远离厂界及声环境敏感目标，确保厂界及声环境敏感目标受噪声影响最小。

3.10 非正常工况分析

拟建工程采用成熟、可靠的工艺流程，在生产过程中设置必要的报警、联锁、自动控制系统，当有事故发生时，各安全系统动作，按生产要求停车或排除故障。拟建工程的污染物产生环节主要在生产过程中，因此非正常工况的最主要污染源为生产装置的各

釜、污水处理站等。

根据工程实际情况，结合国内同类生产装置的运行情况，确定以下几种非正常状况：

⑴、临时开停车

在生产过程中，停车、停水、停汽或某一设备发生故障，可导致整套装置临时停工。在临时停工中，调节各阀门保护系统内流体的流动，等故障排除后，恢复正常生产。

⑵、设备检修

生产装置每年一次年检时，装置首先要停工，主反应装置的各塔釜等同步进行检查、维修和保养后，再开工生产。

⑶、污水处理设施故障或达不到设计指标

污水处理设施发生故障时，立即关闭污水处理站出水口阀门，发生故障的设施内的废水进入事故池暂时贮存，事故池有效容积 900m^3，能满足故障水量的贮存要求，并采用严格的防渗漏处理措施。

定期监测污水处理站出水水质，一旦发现水质异常，立即关闭污水处理站出水口的阀门，车间内产生的废水进入事故池，查找水质异常原因，组织抢修。根据抢修时间，作停车处理。

（4）废气处理应急措施

废气洗涤塔排气管安装 H_2S 探测器，H_2S 超过排放限制，DCS 控制室报警，生产装置逐步停车。新建应急废气洗涤塔，用于洗涤因废气洗涤塔和生产装置非正常工况下的废气，确保达标排放。

3.11 拟建项目三废产生排放汇总

拟建项目三废产生排放汇总见表 3.11-1。

表 3.11-1 拟建工程三废产生排放情况汇总 单位：t/a

项目		污染物		产生量	削减量	排放量
废气	有组织	四硫硅烷	粉尘	0.0792	0.078408	0.000792
			硫化氢	0.2019	0.2017	0.0002
			VOCs	0.0064	0.0051	0.0013
		二硫硅烷	粉尘	0.0657	0.065	0.0007
			硫化氢	0.1233	0.1232	0.0001
			VOCs	0.0070	0.0056	0.0014
		硅烷混合物	粉尘（设备内）	1.4985	1.483515	0.014985
			粉尘（设备外）	0.19	0.1881	0.0019
		化验室	VOCs	0.00005	0	0.00005

[internal]

		污水处理站	氨	0.88	0.792	0.088
			硫化氢	0.18	0.162	0.018
		合计	粉尘	1.8334	1.7979	0.0355
			硫化氢	0.5052	0.4869	0.0183
			VOCs	0.0135	0.0105	0.003
			氨	0.88	0.792	0.088
	无组织	硫硅烷厂房	VOCs	1.3266	0	1.3266
		VOCs（合计）		1.3266	0	1.3266
废水		废水量		10062	0	10062
		COD_{cr}		5.03	4.5	0.5
		氨氮		0.35	0.3	0.05
固废		四硫硅烷	[redacted]	5.47	5.47	0
			[redacted]	443.4	443.4	0
			[redacted]	28.04	28.04	0
		二硫硅烷	[redacted]	3.1	3.1	0
			[redacted]	248.48	248.48	0
			[redacted]	15.57	15.57	0
		硅烷混合物	[redacted]	1.48	1.48	0
			[redacted]	0.19	0.19	0
		污水处理站	污泥（干）	30	30	0
		化验室废液	化验废液	0.5	0.5	
		办公区	生活垃圾	24.75	24.75	0
		合计		801	801	0

[internal]

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

施工期工程建设主要包括硅烷车间主体工程及附属建、构筑物的建设。主要内容有：场地平整、三通一平工程、地基处理、厂房建设、设备安装等；在施工期间各项施工活动对周围环境的影响主要有：机械噪声、弃土和扬尘、交通、土壤植被。本项目施工建设期约 24 个月，本章节从施工期产生的噪声、扬尘、废水和固体废物对环境产生的影响进行分析，并提出切实有效的治理措施。

4.1.1 施工期的影响因素

4.1.1.1噪声

施工场地噪声主要是施工机械噪声、物料装卸碰撞噪声及车辆运输噪声，其中施工机械噪声为主要噪声。在厂区施工过程中，使用的施工机械有挖土机、钻孔机、推土机、打桩机、混凝土搅拌机、振捣棒、电锯、吊车、升降机等，这些设施使用过程中会发出噪声。

4.1.1.2扬尘

厂区建材运输起尘、施工场地产生的浮尘、建筑原材料如水泥等的起尘。

4.1.1.3 固体废物

施工期产生的固体废物有土方施工开挖出的渣土及碎石，物料运送过程的物料损耗，包括砂石、混凝土；建筑施工原材料的下脚料和废包装。基本上都是无机物，无毒。工程完工后设施内外装修能产生部分装修垃圾，主要有水泥、砂石、塑料、陶瓷、玻璃、纸类、木材、用过的油漆容器等，既有无机材料，也有有机材料。由于装修中大多使用成品和半成品，因此不会产生大量建材垃圾。还包括施工人员的生活垃圾。

4.1.1.4 废水

施工期间产生的废水主要是施工现场工人生活区排放的生活污水和施工活动中排放的各类生产废水。施工期间生产废水主要来源于工程前期土建施工的砂石料系统冲洗水、施工机械设备冲洗水、混凝土搅拌、浇注和养护用水，废水中SS为主要污染物，根据类比资料，砂石料冲洗水中的SS浓度约为2500～3000mg/L。

根据项目的建设规模，预计施工期作业高峰人数为 20 人/天，施工人员生活污水产生量约为 0.8m^3/d，污水主要污染物为 COD（浓度≤350mg/L）、BOD_5（浓度≤200mg/L）。

4.1.2 施工期环境影响分析

在对各种施工期污染因素采取防治措施的情况下，施工期对周围环境所产生的影响分析如下：

4.1.2.1 施工期大气环境影响分析

施工期的主要大气污染源为颗粒物。由于在挖沟、埋管过程中破坏了地表结构，会造成地面扬尘污染环境，弃土和露天堆放的土石方也产生扬尘，同时施工中运输量增加也会增加沿路的扬尘量。给排水管线施工中土方挖掘和堆土扬尘影响局部环境，属短期影响，其影响随施工结束而消失。在施工期，施工材料的运输和装卸也将给公路沿线带来颗粒物污染，运输扬尘一般在尘源道路两侧 30m 的范围，扬尘因路而异，土路比水泥路颗粒物高 2～3 倍。

施工期对大气环境产生影响的次污染源是施工机械和运输车辆燃烧柴油和汽油排放的废气，施工车辆的尾气排放要满足有关尾气排放要求。但由于施工期较短，场地较小，所以废气污染是小范围、短暂的，不会对周围环境产生影响。

4.1.2.2 施工噪声环境影响分析

施工期各种机械运行中的噪声水平如表 4.1-1 中所示。

表 4.1-1 施工阶段主要机械噪声平均 A 声级表

施工阶段	噪声源	声级/dB(A)	施工阶段	噪声源	声级/dB(A)
土石方阶段	挖土机	78～96	底板与结构阶段	混凝土搅拌机	100～110
	钻孔机	105		混凝土输送泵	90～100
	空压机	75～85		振捣器	100～105
	打桩机	95～100		电锯	100～110
装修、安装阶段	电钻	100～115		电焊机	90～95
	电锤	100～105		空压机	75～85
	无齿锯	105			

因为施工阶段一般为露天作业，无隔声与消减措施，故噪声传播较远，受影响范围较大。施工各阶段声级为 80～105dB(A)，由于施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械，且各施工阶段均有大量的机械设备于现场运行，而单机设备声级一般高于 90dB(A)，又因为施工场地内设备位置不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量亦有所波动，很难确切的预测施工场地各厂界噪声值。

参考同类施工机械噪声影响预测结论，昼间施工机械超标范围为 60m，夜间超标范围为 180m。项目厂址周围 200m 范围内无村庄等居住地，施工噪声不会产生扰民影响。

4.1.2.3 固体废弃物对环境的影响

施工期固体废弃物主要是施工人员的生活垃圾、土方施工开挖的渣土、碎石等由建设单位集中处理；物料运送过程的物料损耗，包括砂石、混凝土；铺路修整阶段石料、灰渣、建材等的损耗与遗弃。本工程基本上都是在厂界内施工，产生的固体废弃物定点堆放、管理，所以对周围的环境影响甚微。

另外，车辆装载运输时泥土的散落、车轮沾上的泥土会导致运输公路上布满泥土。因此施工中必须注意施工道路弃土的处置，及时清理。

施工期生活垃圾及时清理，集中堆放后送往指定的生活垃圾堆放场，由市政环卫部门负责生活垃圾的收运。

4.1.2.4 对水环境的影响分析

施工期废水主要是施工现场工人生活区排放的生活污水，施工活动中排放的各类生产废水等。生活污水主要污染物是悬浮物、BOD5 等；生产废水包括清洗车辆、机械设备等废水，主要污染物是悬浮物、石油类等。少量的生活废水应经化粪池处理后定期由周围村庄农灌车拉走农灌，生产废水采用沉淀池收集后回用于场地增湿喷洒不外排。上述废水产生量较小，且以自然蒸发为主，从而不会产生地表径流，不会对周围地表水环境产生不利影响。因为本工程施工范围有限，不会产生严重的水土流失现象。

4.1.2.5 对交通环境的影响分析

本项目施工场地仅局限于区域周围，各路段平时车流量较少，所以施工期对交通环境的影响较小。通过对施工期环境影响分析可见。由于施工期是短期的、局部的，在采取控制措施的情况下，施工期的影响是较小的。

4.1.2.6 对公共设施和服务的影响

建设期间大多数的雇佣工人要往返在项目地及住地之间，由于施工生活区位于厂区范围内，对厂外公路交通流量影响较小。运输材料的卡车和项目设备的大件运输，公路运输流量将会有一些增加，但是这种影响是间断性的，因此对公路的影响是有限的。

工程建设者在项目建设期间的业余文化生活及活动，给当地的公共设施和服务带来的影响很小，不会因此出现其它社会问题而影响周围居民的正常生活。

施工各阶段所需雇佣的临时工人在当地即可解决，而参加项目建设的工人均住在施工区宿舍，项目建设几乎不租用当地居民的房屋，对当地农民住房不会产生影响。

4.1.2.7 对土地利用及景观影响

施工期间对现有土地的使用和面貌产生一些影响，届时土地被开掘、堆置，还将要建立设备、材料仓库及围墙。这些建筑活动将造成暂时的景观和视觉影响，为减轻这些影响和对环境的负作用，施工单位必须采取有效的水土保护措施，包括施工场地地表植被的保持和保护。

(1)减少土壤裸露：适当地进行临时性地表覆盖以减少土壤侵蚀，对于施工造成的裸露土壤应定期洒水降尘。

(2)粉尘控制措施：施工期间对开挖的现场注意防护，包括道路、施工场地洒水喷淋，防止二次扬尘的影响。

(3)施工垃圾管理：施工垃圾和杂乱物质的清除及堆放要进行适当管理。

(4)遵守地方和国家的安全卫生条例：包括法定和行政的施工条例。

(5)保持施工场地的景观；要按照设计要求做好绿化工作。

4.1.3 施工期影响的控制措施

为减少施工期对周围环境的影响，施工期采取以下控制措施，以将不利影响降到最低。

4.1.3.1 扬尘控制措施

建设单位与施工单位应严格按照山东省人民政府令《山东省扬尘污染防治管理办法》将施工扬尘影响降至最小。

建设单位与施工单位签订施工承包合同，应当明确施工单位的扬尘污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程预算。建设项目监理单位应当将扬尘污染防治纳入工程监理细则，对发现的扬尘污染行为，应当要求施工单位立即改正，并及时报告建设单位及有关行政主管部门。

工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。进行管线和道路施工除符合前款规定外，还应当对回填的沟槽，采取洒水、覆盖等措施，防止扬尘污染。

禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾。禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾。

(1) 在施工场地设置施工标志牌，施工工地周围设置连续、密闭的围挡，设置不

低于 2.5m 的围挡。施工场地每天定时洒水，防止浮尘产生，在大风日加大洒水量及次数。

(2)施工期间，应当对工地建筑结构脚手架外侧设置密目防尘网或防尘布。

(3)施工场地内运输通道及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶扬尘。

(4)运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少扬尘产生量。

(5)土方堆放场地要合理选择，不宜设在居住区上风向，混凝土搅拌机设在棚内，搅拌时撒落的水泥、沙要经常清理，施工弃土及时清运，外运车辆加盖篷布，减少沿路遗洒。

针对堆场采取以下措施：堆场的场坪、路面应当进行硬化处理，并保持路面整洁；堆场周边应当配备高于堆存物料的围挡、防风抑尘网等设施；大型堆场应当配置车辆清洗专用设施；对堆场物料应当根据物料类别采取相应的覆盖、喷淋和围挡等防风抑尘措施；露天装卸物料应当采取洒水、喷淋等抑尘措施；密闭输送物料应当在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施。

(6)开挖、运输和填筑土方等施工作业时，应当辅以洒水压尘等措施；遇到四级以上大风天气，应当停止土方施工作业，并在作业处覆盖防尘网；

(7) 施工工程中产生的建筑垃圾应当及时清运，未能及时清运的，应当采取有效防尘措施。

(8)施工期间，必须在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，确保车辆干净、整洁。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10m，并应当及时清扫冲洗；

(9)从建筑上层清运易散性物料、渣土或者废弃物的，应当采取密闭方式，不得凌空抛掷、扬撒。

(10)所有来往施工场地的多尘物料的车辆应采用蓬盖、密闭等措施，防止在运输过程中因物料遗撒或者泄露产生扬尘污染。

(11)施工者应对工地门前道路环境实行保洁制度，一旦有弃土、建材洒落应及时清扫。

4.1.3.2 施工噪声的控制措施

施工中要对施工机械噪声进行控制，无法控制的应对施工人员采取保护措施，运输工具应采用符合机动车允许噪声要求的汽车。具体对策如下：

(1)合理安排施工时间：制订施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，避开周围环境对噪声的敏感时间，减少夜间施工量。尽量加快施工进度，缩短整个工期。

(2)合理布局施工场地：项目将施工场地设置在厂区中部。

(3)降低设备声级：设备选型上尽量采用低噪声设备；可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备进行维修、养护，减少易松动部件的振动所造成的噪声；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

(4)建立临时声障：对位置相对固定的机械设备，能于棚内操作的尽量进入操作间，可适当建立单面声障。

4.1.3.3 固体废物的控制措施

(1)车辆运土时避免土的洒落，车辆驶出工地前应将轮子的泥土去除干净，防止沿程弃土满地，影响环境整洁。

(2)施工过程中产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放，并及时清运处理，建设单位应与运输部门做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，并不定期地检查计划执行情况。

(3)生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。

(4)对厂区内管线施工开挖的土壤应有计划的分层回填，并尽量将表土回填表层。

(5)施工中如遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保部门联系，经他们采取措施处理后方能继续施工。

4.1.3.4 废水的控制措施

施工期废水主要是施工现场工人生活区排放的生活污水，施工活动中排放的各类生产废水等。生活污水主要污染物是悬浮物、BOD5 等；生产废水包括清洗车辆、机械设备等废水，主要污染物是悬浮物、石油类等。少量的生活废水应经化粪池处理后定期由周围村庄农灌车拉走农灌，生产废水采用沉淀池收集后回用于场地增湿喷洒不外排。

4.1.3.5 **施工期间水务管理及措施**

施工期间由于需要大量的用水，工程施工生产、生活、消防用水量高峰时为 20t/h，因此，对施工用水应进行积极水务管理，加强节水措施管理，对用水进行计量。

施工中要采取节约用水原则进行管理，不得无节制的用水，要在水源处加装计量

表计，减少水资源的浪费。并加强对职工节约用水措施的教育，建立奖励惩罚制度。

施工用水后的排水要妥善处理，生产废水、生活污水合理组织排放，不得随意乱排。

4.1.3.6 其它

油料、化学物品应采用封闭容器装卸，同时在运输过程中加强管理，杜绝运输污染。设备运输应与交通管理部门协调，合理使用车辆，集中运输，避开高峰运输时间，减轻对交通的影响。

4.1.4 小结

通过对施工期环境影响分析可见，由于施工期是短期的、局部的，在采取控制措施的情况下，施工期的影响是较小的。

4.2 环境空气影响预测与评价

4.2.1 评价区常规气象资料调查分析

4.2.1.1 气象资料适用性分析及气候背景

日照气象站位于山东省日照市，地理坐标为东经 119.55 度，北纬 35.4667 度，海拔高度 64.4m。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致，且气象站距离拟建项目较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。日照气象站近 20 年（1999-2018 年）8 月气温最高（25.8℃），01 月气温最低（0.3℃），近 20 年平均气温为 13.8℃，累年极端最高气温出现在 2002-07-15（41.4℃），累年极端最低气温出现在 2016-01-24（-16.2），多年平均风速为 2.6 m/s，多年实测极大风速为 27.5 m/s（N），出现在 2000-04-09。近 20 年其他主要气候统计资料见表 4.2-1、日照近 20 年各风向频率见表 4.2-2，日照近 20 年风向频率玫瑰图见图 4.2-1。

表 4.2-1 日照气象站近 20 年（1999~2018 年）主要气候要素统计

月份 项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
平均风速（m/s）	2.8	2.7	2.8	3.0	2.6	2.3	2.2	2.4	2.5	2.5	2.8	2.9	2.6
平均气温（℃）	0.3	2.3	7.0	13.1	18.5	21.9	25.6	25.8	22.1	16. 7	9.3	2.6	11.8
平均降水量(mm)	10.0	17.0	19.4	35.2	78.6	84.1	197.2	169.7	108.2	44.0	30.0	18.1	811.5
平均相对湿度（%）	58	62	62	63	69	80	86	83	74	66	62	57	69

4.2.3.1 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3.2.3 评价工作等级的确定”，由拟建项目排放的污染物情况，来确定拟建项目环境空气的评价等级。 根据《环境评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），需要根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率Pi（第i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的10% 时所对应的最远距离D10%。 根据导则要求，本项目使用估算模型AERSCREEN进行评价等级判定，估算模型参数取值情况见表4.2-4，估算模式计算结果见表4.2-5。

表 4.2-4 估算模式参数取值情况一览表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		41.4
最低环境温度/℃		-16.2
土地利用类型		农村
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	√是 □否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	□是 √否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 4.2-5 估算模型计算结果一览表

污染源名称		评价因子	评价标准 (μg/m³)	Cmax (μg/m³)	Pmax (%)	D10% (m)
硅烷及硅烷混合物厂房	四硫硅烷（二硫硅烷）	粉尘	450	0.45	0.1	/
		硫化氢	10	0.05	0.49	/
	硅烷混合物	粉尘	450	4.45	0.99	/
		粉尘	450	0.45	0.1	/
污水站	污水站	氨	0.2	2.99	1.49	/
		硫化氢	10	0.59	5.98	/

备注：四硫硅烷/二流硅烷按四硫硅烷计算，VOCs、臭气浓度无环境质量标准不再对其进行预测评价，仅作为背景值参考。

根据估算模式计算结果，本项目最大地面空气质量浓度占标率为 5.98%（污水站产生的硫化氢），最大落地浓度出现距离为 88m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》

标准》（GB 14554-93）厂界无组织排放标准要求。本项目厂界内外均无超标点，不需要设置大气环境防护距离。根据估算模式计算结果，本项目排放的污染物对周围环境影响较小。

4.2.4.2 大气防护距离

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

根据大气环境估算结果，全厂排放的氨等污染物可以满足厂界浓度限值，本项目不需设置大气环境防护距离。

4.2.4.3 卫生防护距离

卫生防护距离是指从产生职业性有害因素的生产单元（生产区、车间或工段）的边界至居住区边界的最小距离。即在正常生产条件下，无组织排放的有害气体（大气污染物）自生产单元边界到居住区的范围内，能够满足国家居住区容许浓度限值相关标准规定的所需的最小距离。

按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）的规定，本项目卫生防护距离计算公式如下：

$$Qc\ /\ Cm\ = 1\ /\ A\left(BL^{C}\ +\ 0.25\, r^{2}\right)^{0.50} L^{D}$$

式中：Qc──有害气体无组织排放量可以达到的控制水平（kg/h）；

Cm──标准浓度限值（mg/m^3）；

L──所需卫生防护距离（m）；

R──有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径（m），根据该生产单元占地面积（m2）计算 r=(S/π)0.5；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数（无因次），根据建设项目所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从下表中选取。

根据 GB/T13201-91 的规定（卫生防护距离在 100m 以内，级差为 50m；超过 100m 但小于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上时，级差为 200m 将卫生防护距离的计算结果取整。

卫生防护距离计算系数见表 4.2-7，根据有关参数，本项目卫生防护距离计算参数及结果详见表 4.2-8。

表 4.2-7 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速(m/s)	卫生防护距离 L（m）								
		L≤1000			1000＜L≤2000			＞2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	＜2	400	40	400	40	4	40	8	8	80
	2-4	700	47	350	70	4	35	3	2	19
	＞4	530	35	260	53	3	26	2	1	14
B	＜2	0.01			0.015			0.015		
	＞2	0.021			0.036			0.036		
C	＜2	1.85			1.79			1.79		
	＞2	1.85			1.77			1.77		
D	＜2	0.78			0.78			0.57		
	＞2	0.84			0.84			0.76		

注：表中工业企业大气污染源构成分为三类：Ⅰ类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者；Ⅱ类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或者无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度是按急性反应指标确定者；Ⅲ类：无排放同种有害气体的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

表 4.2-8 本项目卫生防护距离计算一览表

序号	污染源	污染物	标准值（mg/m^3）	排放量（kg/h）	计算参数				卫生防护距离（m）
					A	B	C	D	
1	装置区	VOCs	2	0.15	700	0.021	1.85	0.84	11.18

备注：VOCs 无环境质量标准，参照 VOCs 标准。

由表 4.2-8 可知，装置区卫生防护距离分别为 11.18m，定级为 50m，距离本项目最近的敏感目标为 SWS1050m 的桥南头新村，本项目卫生防护距离范围内无敏感目标。

4.2.5 大气评价结论

1、拟建项目污染物排放在评价范围内可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012）中二级标准要求。氨、硫化氢排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）厂界无组织排放标准要求。本项目厂界内外均无超标点，不需要设置大气环境防护距离。根据估算模式计算结果，本项目排放的污染物对周围环境影响较小。

2、装置区卫生防护距离为 50m，距离本项目最近的敏感目标为 SWS1050m 的桥南

头新村，本项目卫生防护距离范围内无敏感目标。

3、通过环境影响预测分析可知：从大气环境影响角度考虑，本项目对评价区环境空气质量的影响是可以接受的，即在切实落实各项环保措施的前提下，从环境空气影响角度考虑，本项目建设具有环境可行性。

4.2.6 区域环境空气整改方案

依据区域环境质量现状调查，项目所在区域 SO_2、NO_2 年均值可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均值出现了超标现象。因此，项目所在区域为不达标区。根据“中共日照市岚山区委办公室日照市岚山区人民政府办公室关于印发《日照市岚山区 2017 年蓝天保卫战集中攻坚行动总体方案》的通知”（岚办发〔2017〕14 号），《日照市岚山区 2017 年蓝天保卫战集中攻坚行动总体方案》中环境空气整改计划如下：

二、主要目标

环境空气质量全面改善，改善幅度保持在全市前列。环境空气中 PM2.5 浓度同比每立方米下降 9 微克以上，力争全面完成市下达的任务目标。

三、集中打好“五大战役”

（一）全力打好扬尘污染综合整治战役

1．城区扬尘综合治理

严格按照《岚山区城市“地增绿·地更绿”暨建设扬尘治理集中行动实施方案》标准和要求，6 月 1 日前，完成临时闲置土地（裸露土地）绿化、既有绿地补植、建筑工地和市政工程扬尘治理、拆迁工地扬尘治理、商品混凝土及预拌砂浆扬尘治理、渣土运输扬尘治理、城市道路扬尘治理等城市扬尘综合整治。

2．港区扬尘综合治理

（1）全面加强岚山港务公司、岚桥港务公司无组织排放扬尘污染控制。

（2）安装扬尘自动监测设施。

3．城区外道路扬尘综合治理

6 月 1 日前，参照市区道路施工扬尘治理标准，完成各施工道路扬尘污染治理。

4．实施矿山开采加工扬尘整治

（1）开展矿山开采整顿工作。6 月底前，对全区矿山开采企业组织集中检查，严肃查处违规违法行为，坚决取缔关停非法采矿、非法洗砂等作业点。

（2）全面开展石子开采加工扬尘整治工作。

（二）全力打好燃煤污染综合整治战役

1．实施煤炭消费总量控制

贯彻落实《山东省煤炭消费减量替代工作方案》，新建用煤项目实行减量替代，确保完成市下达的 2017 年煤炭消费总量比 2012 年（362.51 万吨）减少 23.74 万吨的目标。

2．开展散煤综合整治

（1）建立型煤加工和配送体系。按照《全市煤炭清洁化及散煤治理工作方案》实施散煤综合治理工程，建设 1 处煤炭物流中心，每个乡镇街道至少设置 1 个配送点。

（2）规范煤炭销售市场。

3．全面实施燃煤锅炉整治

（1）全面淘汰沿海养殖燃煤锅炉。按照国家、省大气污染防治计划及《山东省〈京津冀及周边地区 2017 年大气污染防治工作方案〉实施细则》（以下简称省实施细则），对沿海区域的养殖供热燃煤小锅炉全面实施关停淘汰，研究关停具体奖补措施。

（2）扩大燃煤小锅炉淘汰范围。实施全区燃煤小锅炉“清零”行动，10 月底前，对全区范围内 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉、茶浴炉等全部淘汰。

（3）实施特别排放限值。按照省实施细则要求，9 月底前，对所有燃煤锅炉执行二氧化硫、氮氧化物和颗粒物特别排放限值。《山东省区域性大气污染物综合排放标准》有更严格排放标准的从严执行。

（4）工业园区实施集中供热。9 月底前，岚山经济开发区基本实现集中供热。12 月底前，工业园区管网覆盖范围内的企业自备燃煤锅炉一律关停。

4．实施燃煤工业炉窑改造

年内全区燃煤铸造炉一律实施煤改电、煤改气。

（三）全力打好工业污染综合整治战役

1．深化传统行业污染治理

（1）火电、钢铁、石化、焦化、建材等行业要实施治污设施提标改造，确保主要污染物排放稳定达到《山东省区域性大气污染物综合排放标准》第三时段限值要求。

（2）工业堆场扬尘控制。9 月底前，火电、钢铁、焦化、水泥（含粉磨站）等工业企业燃料、原料、产品堆场完成密闭库房（露天堆放的，须配套大型围挡、自动喷淋装置等抑尘设施）、出门车辆自动喷淋等设施建设，厂界安装扬尘（PM10）自动监

测，并与环保部门联网。

2．燃煤机组（锅炉）超低排放改造

按照省实施细则要求，12 月底前全区所有 10 万千瓦以下燃煤机组和 10 蒸吨/小时以上燃煤锅炉完成超低排放改造。未安装在线监测设施的同步完成在线监测设施的安装、运行和联网。

3．挥发性有机物治理

按照省实施细则要求，6 月底前，石化行业全面完成整治。

4．高架源安装在线监测装置

6 月底前，全区所有 45 米及以上的高架污染源全部安装在线自动监测装置，并与环保部门联网。逾期不能完成的一律停产整改。

5．加快实施窑炉治理对全区各类砖瓦窑、石灰窑、隧道窑、焙烧窑以及各类熔炼炉、焙烧炉、铸造炉等实施分类整治。6 月底前，对关停取缔类的，完成关停取缔；12 月底前，对升级改造类的，全部实施停产整治，整治完成由环保部门组织验收合格后方可复产。

6．全面清理取缔“小散乱污”企业

对不符合产业政策和布局规划，污染物排放不达标，土地、环保、工商、质监等手续不全的“小散乱污”企业，依法依规取缔关停，落实拆除生产设施、断水断电等措施，严防违法企业复工复产。

7．实施工业企业采暖季生产调控

（1）全面实施水泥、铸造、砖瓦窑等行业错峰生产。

（2）加大火电行业限产力度。按照省实施细则要求，除承担居民供暖等保民生任务的外，对未达到超低排放的单机 10 万千瓦以下燃煤发电机组（含自备电厂）在采暖季（自 2018 年 1 月 1 日开始）实施停产。

（四）全力打好机动车船污染综合整治攻坚战

1．开展机动车污染防治

（1）加强油品质量和车用尿素监管。严厉打击生产、销售假劣油品行为，取缔黑加油站，保障全区国Ⅴ车用汽、柴油供应。

（2）机动车排放检查及管理。建成区内禁行低速载货汽车、农用车辆等未经环保检验合格的燃油车辆。

（3）深化油气回收治理。按照国家、省、市大气污染防治计划，12 月底前，全区加油站完成三次油气回收治理并通过验收，逾期完不成的实施停业整治。加强加油站油气回收设施运行监管，对不能正常运行的依法严厉处罚。

（4）加强柴油车管控。强化对营运车辆的环保监管，10 月底前，营运车辆全部加装车载诊断系统（OBD）。

（5）疏港交通秩序整治。做好日钢公司周边、岚山港周边货车疏导规范整治工作，统筹宣传发动，将任务分解落实到各有关村（居），杜绝运输货车乱停乱放现象。

2．开展港口机械与船舶污染治理

（1）开展港作船、流动机械设备、工程船舶、码头加注设施等港口设施应用清洁能源试点示范。

（2）加强进出港船舶燃油质量监督检查，打击船舶违法排放行为。（3）加强渔船燃用油品管理

（五）全力打好面源污染综合整治战役

1．秸秆综合利用和禁烧

2．餐饮业油烟治理

3．烧烤油烟整治

4．畜禽养殖异味整治

5．园林绿化药物喷洒异味控制

6．烟花爆竹禁限放

7．加快绿色生态屏障建设

在全力打好五大战役的基础上，持续抓好大气污染防治工作。

4.2.7 大气环境影响评价自查表

大气环境影响评价自查表见表 4.2-9。

表 4.2-9 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级√		二级□	三级□
	评价范围	边长=50km□		边长=5~50km√	边长=5km□
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□		<500t/a√
	评价因子				
评价	评价标准	国家标准√	地方标准□	附录 D√	其他标准√

标准							
现状评价	评价功能区	一类口□		二类区√		一类区和二类区□	
	评价基准年	（2018）年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准√		主管部门发布的数据标准□		现状补充标准√	
	现状评价	达标区□			不达标区√		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源□
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□ 其他□
	预测范围	边长≥50km□			边长 5~50km√		边长=5km□
	预测因子	预测因子(氨、硫化氢、粉尘)				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$√	
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%√				C 本项目最大占标率>100%□	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%□			C 本项目最大占标率>10%□	
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%√			C 本项目最大占标率>30%□	
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1 ）h		C 非正常占标率≤100%□			C 非正常占标率>100%√
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标□				C 叠加不达标□	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□				k>-20%□	
环境监测计划	污染源监测	监测因子:（粉尘、氨、硫化氢、VOCs）			有组织废气监测√ 无组织废气监测√		无监测□
	环境质量监测	监测因子：（）			监测点位数（）		无监测□
评价结论	环境影响	可以接受 √ 不可以接受 □					
	大气环境防护距离	无					
	污染源年排放量	SO_2:( )t/a		NOx:( )t/a		颗粒物:(0.036)t/a	VOCs:(0.003)t/a
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项							

4.3 地表水环境影响分析

4.3.1 拟建项目废水产生及排放情况

项目厂区排水系统采用“雨污分流，分质分类”的原则进行建设，排水系统分为有机废水排水系统、无机废水排水系统、生活污水排水系统和雨水排水系统。其中有机废水

排水系统包括生产工艺废水、地面和设备冲洗废水以及实验室排水，无机废水排水系统是循环水塔排水，该两部分废水与生活废水、初期雨水送新建废水处理站处理后，按纳管协议外排至园区废水收集管网，送园区废水处理厂处理。清洁雨水在厂区汇集后排至园区雨水收集管网。事故废水经消防废水池（事故水池）收集后，送新建废水处理站处理，按纳管协议送园区废水处理厂处理。雨水排口设置有截止阀门控制其排放，建立了有效防止事故水污染物向环境转移防范措施。

本项目有机废水收集系统主要收集生产过程产生的工艺废水、地面和设备冲洗水和实验室废水，项目有机废水合计为5042t/a。生活污水经管道收集后自流至本项目新建废水处理站调节池，[redacted]新增生活污水为 1980t/a。本项目无机废水是循环水塔排水。本项目新增循环水排污 3040t/a，循环水系统排水属清净下水，但考虑项目为化工生产特殊性，为防止循环水沾染化学污染物排放直接排放造成污染，项目建设过程中将循环水排水引入本项目新建废水处理站调节池，按接管协议纳入岚山化工园区污水管网，由岚山化工园区污水处理厂处理，本次新建污水管网均明管敷设。

4.3.2 废水处理可行性分析

本项目配套建设厂房废气洗涤和废水预处理系统，经预处理后的废水送新建废水处理站处理，新建废水处理站主要采用曝气生化处理工艺。

废水预处理：

硅烷车间废气洗涤和废水预处理系统包括废气洗涤塔和塔底搅拌釜。薄膜蒸发工序和蒸馏工序冷凝液中含有微量硫化物，它们被送至搅拌釜中，高 pH 值下，被过氧化氢氧化，反应式：

$$SH^- + 4H_2O_2 + OH^- \rightarrow 5H_2O + SO_4^{2-}$$

釜液通过泵被输送至洗涤塔顶部，同时加入氢氧化钠（20%溶液）和过氧化氢溶液（30%溶液），用于洗涤从塔底进入的含有硫化氢的废气，废气洗涤后的液体进入塔底搅拌釜。

塔底搅拌釜排出的废水送本项目新建的废水处理站，生化法处理后送园区废水处理厂。

废水处理站：

生产工艺废水、地面和设备清洗废水、循环水排水、生活废水，实验室排水和初期雨水，经收集后汇入调节池，在调节池中，进行混合和调节，经提升泵至生化池进

行生化处理，废水处理站处理后的废水，按纳管协议排至园区污水处理厂处理，园区污水处理厂出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A排放标准后外排。污水生化处理产生的脱水污泥委外处理。

4.3.3 园区污水处理厂接纳本项目废水的可行性分析

岚山化工园区污水处理厂位于岚山化工园区珠海路北首钢城大道以南，化工大道以北，占地 64 亩，一期工程占地 42 亩，投资 4800 万元，设计处理能力 20000m^3/d，目前设备处理能力 10000m^3/d，主要收集处理化工园区内工业废水以及官山社区和虎山镇政府驻地生活污水。依据园区污水处理厂在线监测数据（2017 年 4 月-2017 年 6 月），废水排放量最大值 1538m^3/d，富余处理量为 8462m^3/d，本项目废水排放量 5976.1t/a(约 16.4t/d)，园区污水处理厂完全有能力接纳本项目废水。园区污水处理厂采用预处理+水解酸化调节+A/O 生物反应池+MBR+消毒池工艺，2012 年 10 月开工建设，于 2013 年 12 月建成调试运行。出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 排放标准，排放水质 COD 为 50mg/L、氨氮为 5mg/L,出水排入龙王河。

从水质、水量角度分析，本项目污水处理站设计规模和处理工艺均可满足全厂区污水处理需求。

4.3.4 拟建项目排水对地表水的影响

拟建项目废水经厂内废水处理站处理后，废水水质满足岚山化工园区污水处理厂纳管水质标准要求，排入 COD 量 2.988t/a，排入氨氮量 0.209t/a；经园区污水处理厂处理满足《城镇污水处理厂标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入龙王河，外排环境 COD 0.3t/a，氨氮 0.03t/a。

本项目运行后由于项目废水排放量较小，且园区污水处理厂进一步处理后，对地表水环境影响较小。

4. 3. 5 区域生态整治工程

4. 3. 5. 1《日照市岚山区水污染防治行动计划实施方案》

根据《日照市岚山区人民政府办公室关于印发日照市岚山区水污染防治行动计划实施方案的通知》（岚政办字[2017]63 号）要求，〈日照市岚山区水污染防治行动计划实施方案〉中地表水整改方案如下：

（三）规划目标与指标

1、规划目标

到 2020 年，全区重点河流基本恢复水环境功能，城市建成区黑臭水体基本消除。集中式饮用水水源地水质安全得到有效保障，水环境风险防控体系基本完备。水资源节约和再生水循环利用体系逐步建立，生态环境承载力明显提高。

到 2030 年，全区重点河流全面恢复水环境功能，水环境风险得到控制，水环境生态系统基本恢复。

2、规划指标

到 2017 年底，全区重点河流水质取得阶段性改善，市控巨峰河平家村桥断面、浔河幸福桥断面全面达到 III 类水体要求，绣针河汾水桥断面全面达到 IV 类水质要求。到 2020 年，全区水环境质量进一步改善。

二、重点任务

（一）全方位加强治理

1、狠抓工业污染治理

（1）严格环境准入，在新一轮空间规划过程中，合理进行产业布局，严格限制高耗能、高污染型项目进入。

（2）淘汰落后产能，全面排查装备水平低，环保设施差的小型工业企业。取缔不符合国家产业政策的严重污染水环境的生产项目。

（3）提高工业企业治污水平，在确保所有排污单位达到常见鱼类稳定生长治污水平的基础上，以总氮、总磷、氟化物、全盐量等影响水环境质量全面达标的污染物为重点，实施工业污染源全面达标排放计划。

（4）集中治理工业园区水污染。全区各工业园区加强完善污水集中收集处理设施建设，岚山化学工业区等管网不完善的园区加快污水管网配套建设，新建、升级工业园区应同步规划建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。2017 年底前，全区工业园区全面实现污水集中处理，并安装自动在线监控装置。园区内工业废水必须预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。

（5）推动重金属污染防治。控制新增污染，加强环境监管。

2、强化城镇生活污染治理

（1）整治城市黑臭水体。按期完成城市建成区黑臭水体排查，公布黑臭水体名称、责任人及达标期限。

（2）加快城镇污水处理设施建设和改造。到 2020 年，城市建成区污水基本实

现全收集、全处理。

（3）加强配套管网建设和改造。制定管网建设和改造计划，加快污水管网的配套完善。

（4）推进污泥安全处置。

3、推进农业农村污染防治

（1）防治畜禽养殖污染。

（2）防治渔业养殖污染。

（3）控制农业面源污染。

（4）优化种植业结构与布局；

（5）推动农村环境综合整治。

4.3.5.2《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）要求

《水污染防治行动计划》总体要求：以改善水环境质量为核心，按照“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”原则，贯彻“安全、清洁、健康”方针，系统推进水污染防治、水生态保护和水资源管理。坚持政府市场协同，注重改革创新；坚持全面依法推进，实行最严格环保制度；坚持落实各方责任，严格考核问责；坚持全民参与，推动节水洁水人人有责，形成“政府统领、企业施治、市场驱动、公众参与”的水污染防治新机制，实现环境效益、经济效益与社会效益多赢。

（一）集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。2017 年底前，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置。

（二）促进再生水利用。以缺水及水污染严重地区城市为重点，完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。

本项目所在的园区配套了污水处理厂，且出水达标，符合《水污染防治行动计划》要求。建议本项目增加再生水回用环节。

4.3.6 地表水环境影响评价自查

拟建项目地表水环境评价自查表见下表 4.3-1。

4.4 地下水环境影响预测与评价

4.4.1 评价工作等级与评价范围的确定

4.4.1.1 划分依据

本项目主要工程包括硅烷生产装置和硅烷混合物生产装置。硅烷生产装置用于生产四硫硅烷 9000t/a 和二硫硅烷产品 5000t/a，硅烷混合物生产装置用于生产硅烷混合物产品 10000t/a。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610—2016）附录 A 确定本次建设项目所属行业类别为石化、化工中的基本化学原料制造行业业，地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

4.4.1.2 建设项目工作等级划分

根据《地下水环境影响评价技术导则》（HJ 610-2016）对地下水环境的影响进行地下水环境影响评价工作等级划分，并按所划定的工作等级开展评价工作。

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，具体见表 4.4-1。

目前日照市已开发利用的水源地有四处。已开发利用的四处分别为莒县沭河陵阳水源地、岚山区绣针河水源地、东港区傅疃河水源地及两城水源地。根据现场踏勘调查，项目附近无水源地，不属于集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区，也不属于准保护区以外的补给径流区；项目区附近没有热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。同时项目周边村庄供水采用自来水管网供水，无分散式供水。因此，拟建工程地下水环境敏感程度分级为不敏感。

表 4.4-1 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 [a]。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：如建设项目场地的含水层（含水系统）处于补给区与径流区或径流区与排泄区的边界时，则敏感程度上调一级。	
a “环境敏感区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

4.4.1.3 建设项目评价等级表

[internal]

项目场区地下水环境敏感程度为不敏感，项目类别为Ⅰ类项目，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610－2016）建设项目评价工作等级分级表见表 4.4-2，赢创岚星（日照）化学工业有限公司硅烷及硅烷混合物项目地下水环境影响评价等级为二级。

表 4.4-2 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	Ⅰ类项目	Ⅱ类项目	Ⅲ类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

4.4.1.4 评价范围与保护目标

根据当地气象、水文、地形、地貌、地质条件、水文地质条件、项目场区资料及敏感目标分布情况，确定本次地下水环境影响评价范围与保护目标。地下水环境调查评价范围应包括与建设项目有关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则

1、评价范围

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610—2016）要求，本项目场区位于场地地貌类型为河流冲积地貌，地貌单元属河流漫滩，地貌成因为河流侵蚀沉积，场地地形较平。项目所在地地下水类型主要为松散岩类孔隙水。该层地下水，富水性较好，单井涌水量一般大于 1000m^3/d,环境水文地质条件较简单，因此，本次地下水环境影响评价的范围确定为：调查面积约 10km^2。

表 4.4-3 地下水环境现状调查评价范围参照表

评价等级	调查评价面积（km^2）	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6-20	
三级	≤6	

2、保护目标

据实地调查，本区浅层孔隙水的开发利用主要是当地居民生活用水（不作为饮用

水）和农业灌溉用水。农村居民生活用水一般采用分散开采（居民家庭手压水井或小型电机抽水井）方式，供水井深度一般在 20m 以内。因此，本次确定农村居民生活、生产用水作为的保护目标。周边主要村村庄主要有松树园村、桥南头新村、刘家小庄村、蔡家墩村等。保护目标分布及具体情况表 **4.4**-4。

表4.4-4　场区附近内重点保护目标基本情况统计表

序号	保护目标	与场区方位及距离（m）
1	松树园村	WN 700m
2	桥南头新村	WSS 900m
3	刘家小庄村	ESS 760
4	小村	E 1200m
5	蔡家墩村	N 950m
6	董家湖村	N 950m
7	两潘家村	E 3000m
8	大尧沟村	WSS 2000m
9	龙王河村	WN 1800m

4.4.**2** 地下水环境现状调查与评价

4.4.**2.1 水文**

区域地表水体发育，东部为浩翰的黄海，海岸线长度近百公里。陆地上发育十多条大小河流，河流的发育与分布严格受地形、地貌及构造的控制，以中部东北—南西向地表分水岭为界，以东主要有傅疃河、绣针河、巨峰河、龙王河等。其中傅疃河、绣针河均为日照市城区、岚山区重要水源地。

傅疃河发源于五莲县大马鞍山南麓，南流经过日照水库，转而东南流，于日照蔡家滩入南黄海，河长 71.8 公里，流域面积 1040 平方公里，河道平均比降 2.3/1000 多年平均径流为 1.19 亿 m3，

绣针河旧称白洋河，位于本市东南部，下游是与江苏省赣榆县的分界河，干流长 46km。发源于莒南县大山水库上游张家石汪西 2km 处的三皇山，源头海拔 385.2m。境内主要支流有鸭子河、弯勾河、长治河。流域面积 411.95km2。

巨峰河源于境内甲子山南麓，全长 25 公里，流经岚山境内 12.5 公里，在东港区涛雒镇入海；

龙王河又称韩家营子河，是一条独流入海的河流，长 16.7km。发源于幽尔崮，

源头海拔 355.4m，流域面积 93.35km2。该河中下游河道比降很小，泄洪迟缓，时有涝灾。原河道在桥南头村北，受新构造运动影响，逐渐向北切割，摆荡至蔡家墩，在韩家营子村东入海。

4.4.2.2 地形地貌

区域上地貌的主要分为低山丘陵地貌、山间河谷冲洪积平原、海积平原地貌。区域内绝大部分区段为低山丘陵，北部和西南部为山间河谷冲洪积平原，沿海地段为海积平原。高程一般小于10m，近海滩区小于3m。海岸为冲刷后退的砂质平原海岸，地形较为平坦。

本项目处于河流冲积地貌，地貌单元属河流漫滩，地貌成因为河流侵蚀沉积，后又经过人工改造成现地形。场地地形较平坦，场地孔口标高最大值10.98m，最小值9.90m，地表相对高差1.08m。

4.4.2.3 场址区地质条件

根据《赢创岚星（日照）化学工业有限公司硅烷及硅烷混合物项目岩土工程勘察报告》场区内地层情况如下：

根据本次勘察结果，场地内地层自上而下分述如下：

①层 素填土（Q_4^{ml}）：稍湿，松散，以砂土、粘性土为主。场地普遍分布，厚度：0.90～2.70m，平均 1.62m；层底标高：7.60～9.31m，平均 8.86m；层底埋深：0.90～2.70m，平均 1.62m。

②层 细砂（Q_4^{al}）：黄褐色，饱和，松散，次棱角形，颗粒均匀，分选性较好，矿物成分以长石、石英为主。场地普遍分布，厚度：1.00～3.90m，平均 2.30m；层底标高：3.60～7.58m，平均 6.46m；层底埋深：2.40～6.70m，平均 4.02m。

②-1 层 粉质粘土（Q_4^{al}）：灰黑色，软塑，韧性低等，干强度高，切面稍有光泽，摇振反应无，含有少量细砂颗粒。场地仅 3#、8#钻孔揭露，厚度：0.80～2.30m，平均 1.43m；层底标高：4.30～6.40m，平均 5.68m；层底埋深：3.90～5.60m，平均 4.70m。

③层 粉质粘土（Q_4^{al}）：灰黄色，可塑，韧性中等，干强度高，切面稍有光泽，摇振反应无。场地除 8#～11#钻孔外，其余钻孔普遍揭露，厚度：0.70～2.60m，平均 1.25m；层底标高：2.00～5.81m，平均 4.87m；层底埋深：4.80～8.30m，平均 5.53m。

④层 粉质粘土（Q_4^{al}）：黄绿色，可塑，韧性高等，干强度高，切面稍有光泽，摇

振反应无，含有砂颗粒及铁锰结核。场地除 3#钻孔外，其余钻孔普遍揭露，厚度：1.10～1.90m，平均 1.52m；层底标高：1.67～5.78m，平均 3.99m；层底埋深：5.20～8.40m，平均 6.50m。

④-1 层 中砂（Q_4^{al}）：黄褐色，饱和，稍密，次棱角形，颗粒均匀，分选性较好，矿物成分以长石、石英为主。

场地仅 6#、9#钻孔揭露，厚度：0.70～1.10m，平均 0.90m；层底标高：2.17～2.70m，平均 2.44m；层底埋深：7.20～7.90m，平均 7.55m。

⑤层 粉质粘土（Q_4^{al}）：黄褐色，硬塑，韧性高等，干强度高，切面稍有光泽，摇振反应无，含有少量砂颗粒。场地普遍分布，厚度：4.90～8.40m，平均 6.80m；层底标高：-4.20～-2.44m，平均-3.18m；层底埋深：13.20～14.50m，平均 13.66m。

⑤-1 层 粗砂（Q_4^{al}）：黄褐色，中密，饱和，次棱角形，级配良好，不均匀，分选性一般，矿物成分以长石、石英为主。场地仅 1#、4#钻孔揭露，厚度：1.20～1.30m，平均 1.25m；层底标高：-2.10～-1.46m，平均-1.78m；层底埋深：12.00～12.40m，平均 12.20m。

⑥层 粗砾砂（Q_4^{al}）：黄褐色，中密，饱和，次棱角形，级配良好，不均匀，分选性一般，矿物成分以长石、石英为主。场地仅 1#、4#钻孔揭露，厚度：2.30～3.50m，平均 3.02m；层底标高：-6.82～-5.34m，平均-6.20m；层底埋深：16.10～17.00m，平均 16.68m。

⑦层 强风化花岗岩（K）：黄色，结构大部分被风化，裂隙极发育，原岩结构模糊可辨，花岗结构，块状构造，矿物成分以长石、石英为主，含少量云母，岩石基本风化成致密的碎石块状，钻进时略有卡卡声。岩体为极破碎的极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级，岩芯采取率 75%左右。该层未穿透，最大揭露厚度 3.9m。

4.4.2.4 水文地质条件

（一）区域水文地质条件

1、水文地质分区

日照市大部分为低山丘陵区。由于受地形、地貌、构造的控制，本区地下水的赋存及运动规律反映出与地形、地貌相吻合的特征。以北东—南西和北西—南东向两条主要分水岭为界，将全区分割成与河系径流方向基本一致的三个地下水径流区：

Ⅰ、潍河流域地下水径流区；

Ⅱ、沭河流域地下水径流区；

Ⅲ、黄海流域地下水径流区。

项目区所在位置属黄海流域地下水径流区中松散岩类孔隙含水岩组。

2、地下水类型

区域地下水类型包括松散岩类孔隙水和基岩类裂隙水(见图 6.2-1)。

（1）松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙含水岩组，主要分布在傅疃河、绣针河、两城河、沭河等河流两岸及其支流地段中，含水层岩性为第四系冲积、冲洪积的中—粗砂及砂砾石，厚度一般为 3—8 米，最厚达 14.3 米。地下水类型多为潜水，局部地段具承压性。水位埋深 1—3 米不等，年变幅 2 米左右，在河流中下游地段单井涌水量为 1000—3000m^3/d，水化学类型为 HCO_3—Ca，HCO_3·Cl—Cl·Na 型水，矿化度小于 1.0g/L，水质良好。

（2）基岩类裂隙水

在区域内分布范围广，包括块变质岩类岩类裂隙水、岩浆岩类裂隙水。

变质岩类裂隙含水岩组岩性为斜长角闪岩、石英片岩、变粒岩等。岩石裂隙发育程度及深度随地形的变化而异。一般裂隙发育细小且多有充填物，故富水性较差，单井涌水量一般小于 100m^3/d，水化学类型为 HCO_3—Ca 或 HCO_3·Cl—Ca·Na 型水，矿化度小于 0.5g/L，水质良好。

岩浆岩类裂隙含水岩组岩性各种类型的花岗岩及部分岩脉，由于此类岩石致密坚硬、裂隙不发育，因此只在风化带内富水性较好，单井涌水量一般小于 50m^3/d, 水化学类型 HCO_3-Ca 型，水质良好。

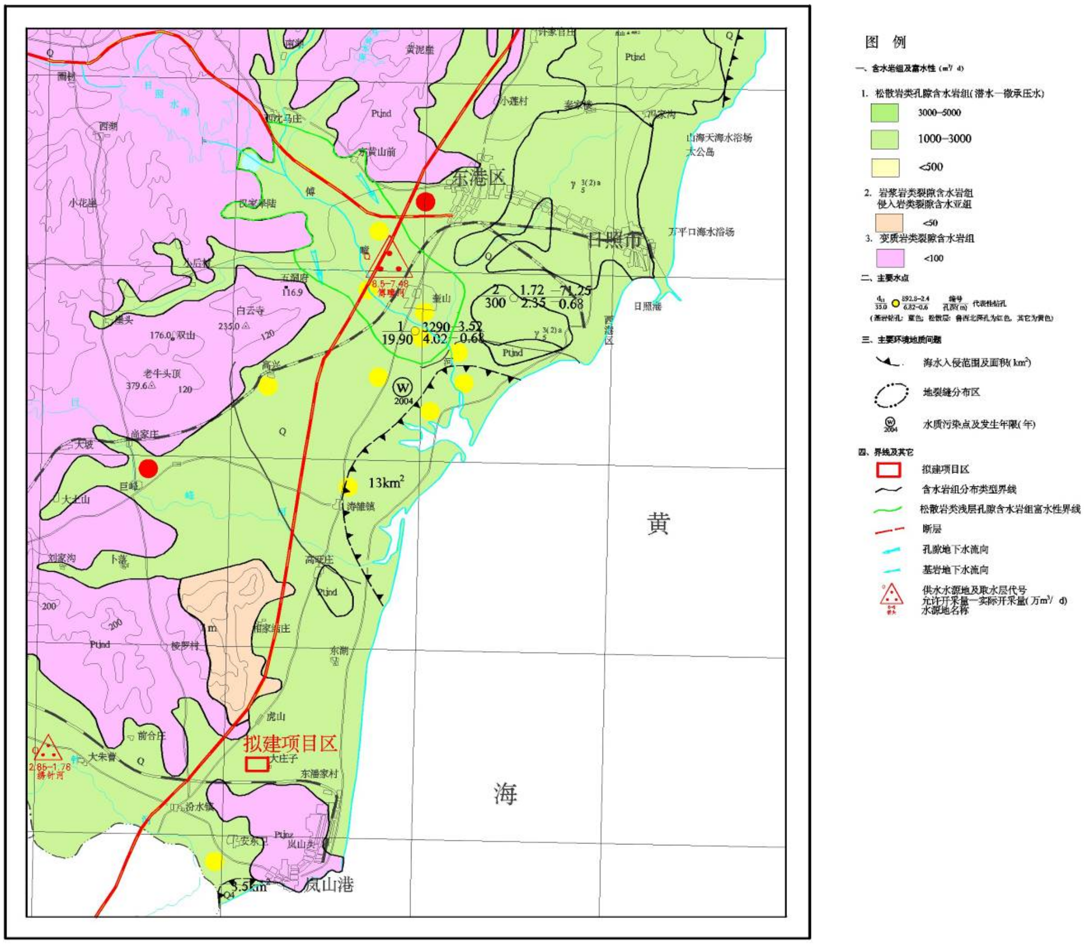


图 4.4-1 区域地下水类型

3、地下水补给、径流、排泄条件

①地下水的补给：大气降水为区域供水水源地的主要补给来源，反映在水源地下水位、水量变化与全年降水量的变化有密切关系，地下水位的升高与降低与大气降水的多少规律基本一致，只是水位的变化滞后于降水时间。

除大气降水为地下水的主要补给来源外，河流两侧的第四系孔隙水也可以得到河水的近岸补给。下游地段含水层可以得到上游地段地下水的侧向补给。河流下游两侧地段枯水期可以得到河水的补给。因此，区域各河流中下游地区均为重要水源地。

②地下水的径流、排泄：在水源地中，地下水的径流及排泄与地表水基本一致，各水源地上游的基岩裂隙水以散流形式随地形的坡向径流排入下游第四系含水层或沟谷中，河谷地带是地下水的主要汇集中心，然后沿河流最终排泄入海。

4、地下水动态特征

（1）孔隙水水位动态

本区孔隙水总的水位特征为：顺河流流向，地下水位由高到低；地下水水力坡度沭河两侧分布区为0.6‰，傅疃河、绣针河、两城河两侧分布区1.5‰左右；地下水位埋深一般2-3m，在富水地段埋深一般小于2.5m，距河流愈近，埋深愈小，反之埋深愈大。

年水位变幅：地下水位年变幅一般小于3m，近河谷地带水位变幅较小，不同年份地下水年变幅差异较大；一般枯水年份变幅较小，丰水年份变幅较大。

本区孔隙水动态主要受大气降水及地表水的影响，一年中可分为两个变化阶段。7—9月份为水位回升阶段，即丰水期地下水位迅速回升，一直延续到丰水期结束。10月份至次年6月份，地下水水位呈缓慢下降趋势，水位变化曲线表现为陡升缓降的特点。

年最高水位出现在8-9月份，一般与集中降水时间一致，年最低水位一般出现在5-6月份，这主要取决于当年进入雨季时间与上一年降水量的多少有关。地下水位多年变化动态过程与降水变化相一致，随降水量的平水年—枯水年—丰水年的变化表现为中—低—高的变化规律。多年平均变化值有正有负，变化幅度一般小于1m。

（2）裂隙水水位动态

区域内大部分低山丘陵区均为裂隙水发育区。地下水位的区域变化以北东—南西向和北西—南东向分水岭为界，自中部向东西两侧，水位由高到低逐渐变化，因西部有沭河，东部有黄海，所以地下水流向以分水岭为界向东西两侧地形低洼处及河流方向径流。中部年平均水位一般在118.5-129m，东部沿海地区基岩裂隙水水位年均18.00m左右，两处差值达100m左右。地下水位年变幅一般在2-3.5米左右，个别稍大或稍小。不同年份变幅值有所不同，其变化规律是枯水年份变幅较小，丰水年份变幅较大。

本区裂隙水动态变化主要受大气降水的影响，由于大部基岩裸露较好，地表风化裂隙发育，易于降水的入渗，地下水位的变化明显表现出与降水的一致性，显示出多年的周期性的变化特征。由于地形、地貌、位置及地质条件的不同，基岩裂隙水水位动态变化可分为陡升陡降及缓升缓降两种类型。

（二）项目区水文地质条件

根据本次岩土地质勘察报告及收集钻孔资料揭露的地层情况，场址区内主要发育第

四系，平均厚度 16.68m，岩性为填土、细砂、粉质粘土等，主要含水层为②层细砂、④-1 层中砂、⑤-1 层粗砂、⑥层粗砾砂，稳定水位为 1.5m-2.2m，（黄海高程为 8.37m-8.98m），根据周围已有资料，场地年地下水位变化幅度 1.0-1.5m 左右，补给来源主要为大气降水，排泄途径主要通过蒸发和径流。

场址区孔隙水的径流方向由西南流向北东，基本与地形坡向一致。

4.4.2.5 工程地质条件

根据《赢创岚星（日照）化学工业有限公司硅烷及硅烷混合物项目岩土工程勘察报告》，场区内个地层岩土工程性质如下：

1、地基岩土性质分析评价

①层素填土：松散，场地普遍分布，力学性质差，无工程意义。

②层细砂：松散，液化，场地普遍分布，力学性质一般。

②-1 层粉质粘土：软塑，场地仅 3#、8#～9#钻孔揭露，力学性质一般。

③层粉质粘土：可塑，场地除 8#～11#钻孔外，其余钻孔普遍揭露，力学性质一般，强度低。

④层粉质粘土：可塑，场地普遍分布，力学性质较好，强度较高，可作为天然地基基础持力层。

④-1 层中砂：稍密，不液化，场地仅 3#、8#～9#钻孔揭露，力学性质较好。

⑤层粉质粘土：硬塑，场地普遍分布，力学性质好，强度高，可作为天然地基基础持力层。

⑤-1 层粗砂：中密，不液化，场地仅 1#、4#钻孔揭露，力学性质较好。

⑥层粗砾砂：中密-密实，不液化，场地普遍分布，力学性质好，强度高，可作为天然地基基础持力层。

⑦层强风化花岗岩：强度稳定，力学性质稳定，为良好的基础持力层。

2、 地基承载力特征值初步评价

根据现场鉴别岩土状态、标贯试验及当地建设经验，确定地基各岩土层承载力特征值 f_{ak} 及变形指标如下表：

表 4.4-5　地基各岩土层承载力特征值

层号	名　称	承载力特征值 f_{ak}（kPa）	压缩模量 E_s（MPa）/变形模量 E_o（MPa）	粘聚力 C（kPa）	内摩擦角 Φ（°）
①	素填土	80	/	/	/
②	细砂	100	E_o=10	0	27
②-1	粉质粘土	80	E_s=3.85	12.8	8.9
③	粉质粘土	110	E_s=5.33	19.8	11.9
④	粉质粘土	140	E_s=7.22	28.0	15.6
④-1	中砂	160	E_o=16	0	32
⑤	粉质粘土	180	E_s=10.21	31.2	16.5
⑤-1	粗砂	180	E_o=18	0	33
⑥	粗砾砂	200	E_o=22	0	36
⑦	强风化花岗岩	500	E_o=30	12	40

4.4.2.6 区域地下水开发利用现状

区域上由于受开采技术条件、含水层富水程度等因素的制约，地下水开采资源量一般均小于地下水天然补给资源量，但是地下水具有多年调蓄功能，地下水的开采资源不完全取决于当年的天然补给量，还与含水层的调蓄能力有密切的关系。

区域上降水充沛，区内第四系河谷地区，含水层岩性为中—粗砾砂，厚度较大，有易补给的特点，因此在枯水年动用的储存资源，在丰水年就能得到补偿。据日照市水资源管理办统计资料，2005 年全市地下水实际开采量共为 29131 万 m^3，其中东港区为 14233.3 万 m^3。自 2001-2005 年开采量逐年增加，区域开采潜力指数为 80—120%之间，为开采基本平衡区，各区、县生活及工业用水量逐年增加，东港区增加最快约为 4%。

目前日照市已开发利用的水源地有四处，已普查未开发的富水地段有三处。已开发利用的四处分别为莒县沭河陵阳水源地、岚山区绣针河水源地、东港区傅疃河水源地及两城水源地，以上四个水源地分别处于地下水的径流及排泄区内。其中莒县沭河陵阳水源地与东港区傅疃河水源地单井涌水量大于 3000m^3/d，岚山绣针河水源地及东港区两城水源地单井涌水量大于 1000 m^3/d。

已普查未开发利用的富水地段有三处，分别为岚山梭椤树水源地、五莲县坤山—大珠山水源地、莒县东莞水源地。其中岚山梭椤树水源地为构造裂隙水，允许开采量 1.2 万 m^3/d，五莲县坤山—大珠山水源地为岩溶裂隙水，允许开采量为 0.9 万

m^3/d，处在地下水径流区。莒县东莞水源地为岩溶裂隙水，允许开采量为 1.5 万 m^3/d。

4.4.2.7 环境水文地质问题

（一）区域环境水文地质问题

区域上主要的环境水文地质问题为海水入侵。日照市绣针河、傅疃河为入海河流，水源地均处在河流中、下游地段，由于过量开采，引起海水入侵。

1、傅疃河下游

在傅疃河下游河口地区海水入侵相当严重，在河口西北部，海水入侵锋线在张家廒头、夹仓、蔡家滩一线，海水入侵的地层为第四系临沂组和山前组。傅疃河口为潮汐河口，海水随海潮沿河道入侵，海水向北沿傅疃河一般可达夹仓—小古镇之间，未建挡水坝前海水逆流最远可达 204 国道傅疃河大桥东 1Km，直逼丁家楼水源地。

海水养殖业的发展是造成该区地下水变咸的一大因素。近几年来，在夹仓西南部、张家廒头、南树、蔡家滩一带，海水养殖业迅速发展，新开挖或利用滩涂围造的养殖池、养殖大棚的数量和面积成倍增长。这些养殖场从河口两岸大量抽取地下水，使地下大幅下降（每个大棚 5-6 眼井，单井出水量 20m3/h），从而加剧了海水向陆地内侵速度。

2、绣针河下游

绣针河下游汾水车庄以东王坊以北，地下水 1989 年前水质良好，矿化度小于 0.5g/L，仅在荻水以南 400m 处沿海地带，矿化度偏高，为 1.5g/L。该富水区曾为岚山港供水水源地，地下水日开采量 2800m3，其中荻水——车庄段日开采量为 5074m3（185.2 万 m3/a）。该地段开采过程中，岚山街道办事处也建了一处供水站，实际开采量达 286.2 万 m3/a，严重超采达 154.5%。由于开采量大，荻水富水段地下水位逐年下降，引起海水入侵，水质恶化，矿化度大于 1.5g/L，至 2000 年底海水入侵锋线成弧形内侵 1200m，入侵面积 3.5km2，致使地下水咸化无法饮用，荻水—车庄水源地报废，供水泵站停采。近几年由于不合理的挖采河砂，使绣针河水位下降，河床下切了 2m 左右，减少了储水空间，更加剧了海水入侵，严重制约了岚山区及港口的发展。

（二）场址区环境水文地质问题

根据前述区域地质及水文地质条件，对场址区内地下水环境综合分析如下：

地下水类型为孔隙水，含水层单一，富水性较好，是良好的供水含水层，主要用于附近村庄的生活灌溉用水，附近厂矿企业大都使用自来水。同时由于第四系厚度在

15-17m 之间，因此出现由于开采地下水产生地面沉降的可能性较小。场址区及周边基底均为花岗岩，上覆第四系，分布较均匀，下部花岗岩基本不含水，为隔水层，因此，不会发生因地下水抽取而引发岩溶塌陷及地面沉降等灾害的发生。

综上所述，场址区地下水环境水文条件较好，不存在主要的环境水文地质问题。

4.4.3 地下水环境影响预测

4.4.3.1 预测原则

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016）的规定，赢创岚星（日照）化学工业有限公司硅烷及硅烷混合物项目为Ⅱ类，评价工作等级为二级。赢创岚星（日照）化学工业有限公司硅烷及硅烷混合物项目地下水环境影响预测应遵循《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1）与《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016）确定的原则进行。

4.4.3.2 预测范围及内容

预测范围：据环评技术导则--地下水环境,由于工作区地质条件较为简单，地下水流缓慢，采用公式法计算的范围太小。故本次采用查表法确定调查评价范围，由于本次为二级评估，本次预测的范围为 10km^2。

预测内容：工程场区建设、生产运行和服务期满后对场址及附近居民饮用地下水水质及下游村庄地下水水质的影响进行预测评价。

4.4.3.3 预测时段

根据本建设项目类型，可将对地下水影响预测时段划为三个阶段，即工程项目建设期、生产运行期和服务期满后三个阶段。

工程建设期：主要为工程建设期间，未进行正式生产之前；

生产运行期：指进行生产运行时段；

服务期满后：指化工企业停产之后时段。

预测时段分为建设期、运行期、服务期满后三个阶段。

4.4.3.4 预测因子

根据工程分析结果，本项目生产过程中产生的污染物主要有 COD、氨氮、SS 等，因此，本次选取 COD、BOD、SS 三种污染物作为预测因子。

4.4.3.5 预测方法

由于工程场区所处位置水文地质条件复杂程度为简单，按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，本次采用评价方法为解析法。

1、 场址区水文地质条件概述

在埋藏条件和含水介质的控制下，评价区在空间上含水层的水力特征表现出差异性。评估区范围内主要地形平缓，坡降较缓，第四系作为场区的覆盖层广布于整个场区。场址区内第四系平均厚度 16.68m，岩性为填土、细砂、粉质粘土等，主要含水层为②层细砂、④-1 层中砂、⑤-1 层粗砂、⑥层粗砾砂，稳定水位为 1.5m～2.2m，（黄海高程为 8.37m～8.98m）。第四系下伏为花岗岩。因此以沉积物的岩性为基础、以水文地质条件为依据，并结合地下水的开采利用现状，参照含水介质的发育程度、渗透性、地下水水力性质、水文地球化学特征、地下水动态特征，将浅层地下水概化为一层。

评价区部为西部、南部流入边界，东北部为流出边界，可以概化为无限含水层系统。评价区系统的上边以自由水面为界，通过该边界，潜水与系统外界发生垂向水量交换，如接受大气降水入渗补给、灌溉入渗补给、蒸发排泄等。评价区含水层以花岗岩边界概化为隔水边界。

2、污染源概化

本区污染源应为将来本项目生产运行时所产生的污废水。根据工程分析，工程建设所产生的污废水通过收集后集中处理，从区域水文地质条件上概化，由于地下水流向总体上由西南向东北，项目建设运行过程中发生的“跑、冒、滴、漏”等事故污染总体上顺地下水流向发生运移呈线状污染，因此，本项目建设污染源可以概化为点状污染源。项目建设运行后，正常生产时有可能发生渗漏，虽渗漏量少，但也会对地下水水质产生一定的影响，此时污染源的排放规律可以概化为定浓度连续排放；在事故状态下，防渗设施损坏，造成污染物可能穿过防渗层及包气带进入地下含水层，使地下水受到污染，但这种工况下，在易发生污染的下游地段布设监测点，对发现污染的地段会及时查明原因，按事故应急预案进行及时处理，及时切断污染根源，此时，污染源的排放规律可以概化为瞬时排放。因此在不同工况下，污染源排放规律也不相同，可分别进行预测。

3、水文地质参数的确定

场址区水文地质条件相对较简单，本次调查取得的水文地质参数主要通过现场试验方法及区内以往勘察成果资料中选取。

（1）含水层渗透系数（k）

根据《赢创岚星（日照）化学工业有限公司硅烷及硅烷混合物项目岩土工程勘察报告》，细砂渗透系数 2.0×10^{-2}cm/s,中砂渗透系数 2.4×10^{-2} cm/s，粗砂渗透系数 3.0×10^{-2} cm/s，粗砾砂渗透系数 4.0×10^{-2} cm/s。本次结合当地经验取值 3.0×10^{-2} cm/s，即 26m/d

（2）水力梯度（I）

根据三点法确定地下水流向，采用本次调查下统测井进行计算，同时结合当地实际，计算水力梯度 I=0.002。

（3）地下水流速（u）

u=KI=0.052m/d

4、污染预测模型的建立

水动力弥散以平行地下水流动的方向为 x 轴正方向（纵向），垂直于地下水流向为 y 轴，由于 y 轴方向在评价区范围内无敏感保护目标，且污染物在此方向运移很小，因此只预测沿地下水水流方向污染物运移情况。

当污水处理站发生渗漏时，不考虑包气带防污性能，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入到含水层进行预测，拟建场区以及附近区域并没有集中型供水水源地，多为分散式供水，地下水位动态稳定，因此，根据不同工况下污染物在含水层中的迁移可采用不同模型进行概化。正常情况下，污染物发生“跑、冒、滴、漏”是无法进行全面控制的，因此污染物运移可概化为，一维半无限长多孔介质柱体一端为定浓度边界的一维稳定流动一维水动力弥散问题。事故状态下，可以及时发现及时解决，因此事故状态下可概化为示踪剂瞬时（事故时）注入的一维稳定流动一维水动力弥散问题。

一维半无限长多孔介质柱体一端为定浓度边界的一维稳定流动一维水动力弥散问题取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，则求取污染物浓度分布的模型如下：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}\mathrm{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}\mathrm{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) \tag{4-1}$$

式中：x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C——t 时刻 x 处的示踪剂质量浓度，mg/L;

$m=2\times3\times1\times200\times10^{-3}\times10=12kg$；

横截面面积 w：通过对附近场区工程勘察资料及水文地质条件综合分析，确定含水层累计厚度为 7.5m。当发生严重的“跑、冒、滴、漏”时，以污水染物的影响下宽度为 2m 为例。因此，本次工作取横截面面积为：$w=2\times7.5=15m^2$。

水流的实际平均速度 u：$u= kI/n =2.6m/d$。

有效孔隙度 n：采取经验值 n=0.02。

弥散系数 D_L：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，类比相似地层的弥散试验，因此本次取纵向弥散系数为 $0.1m^2/d$。

6、模型预测结果

（一）非正常工况下连续泄露模型预测结果

正常生产状况下，假定污染物为定水头补给边界，将前面确定的参数带入模型（公式 4-1），便可得出各污染物在含水层中沿地下水流向运移时浓度的变化情况，预测结果见图 4.4-2（1、2、3、4、5、6）。

COD 在含水层中沿地下水流向运移，随时间的增加，污染物的前锋逐渐向外扩散。根据该厂区附近的水质监测资料可知。假定污染物为定水头补给边界，COD 渗漏到含水层时，在不考虑自然降解及吸附作用下，在 100 天时污染物运移至距厂区下游 39.36m 处使地下水受到污染。在 1000 天时污染物运移至距厂区下游 301.81m 处使地下水受到污染。

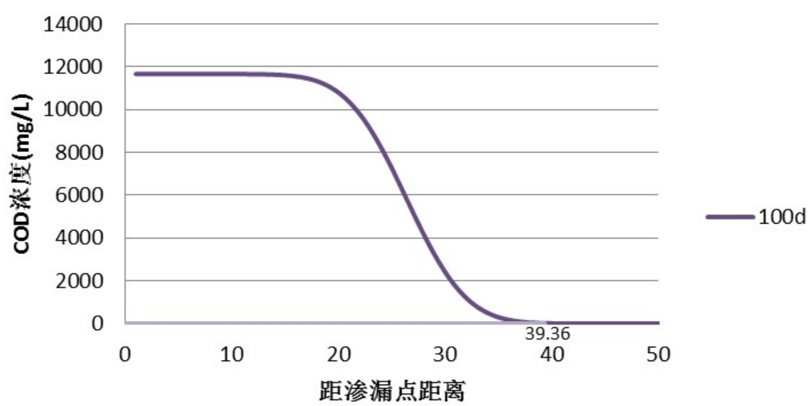


图 4.4-2（1） COD100 天浓度变化规律图

[internal]

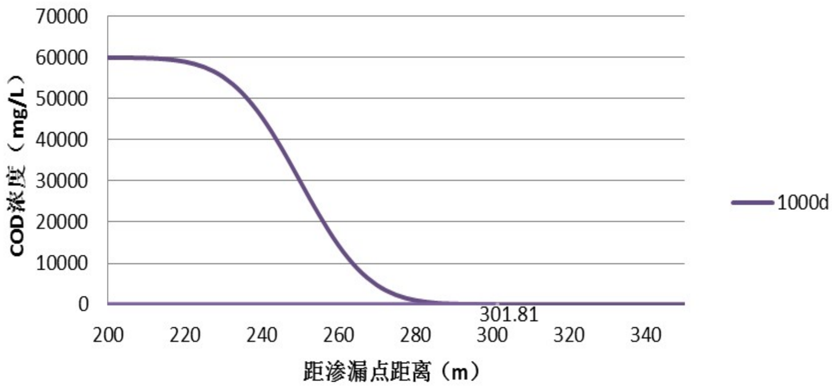


图 4.4-2（2） COD1000 天浓度变化规律图

氨氮在含水层中沿地下水流向运移，随时间的增加，污染物的前锋逐渐向外扩散。根据该厂区附近的水质监测资料可知。假定污染物为定水头补给边界，氨氮渗漏到含水层时，在不考虑自然降解及吸附作用下，在 100 天时污染物运移至距厂区下游 36.7m 处使地下水受到污染。在 1000 天时污染物运移至距厂区下游 292.9m 处使地下水受到污染。

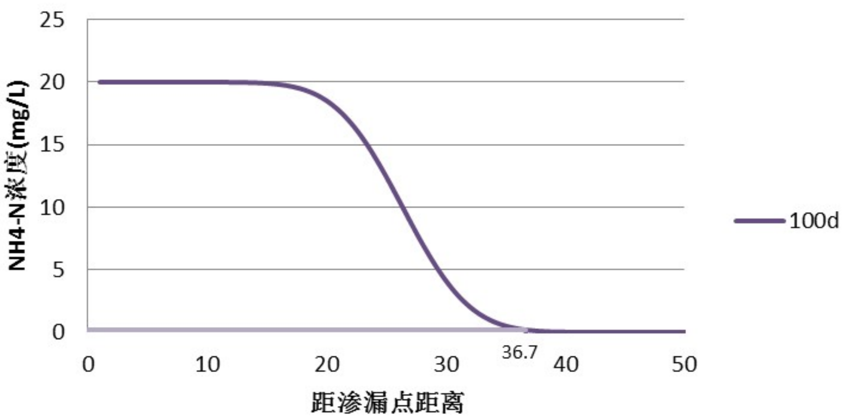


图 4.4-2（3） 氨氮 100 天浓度变化规律图

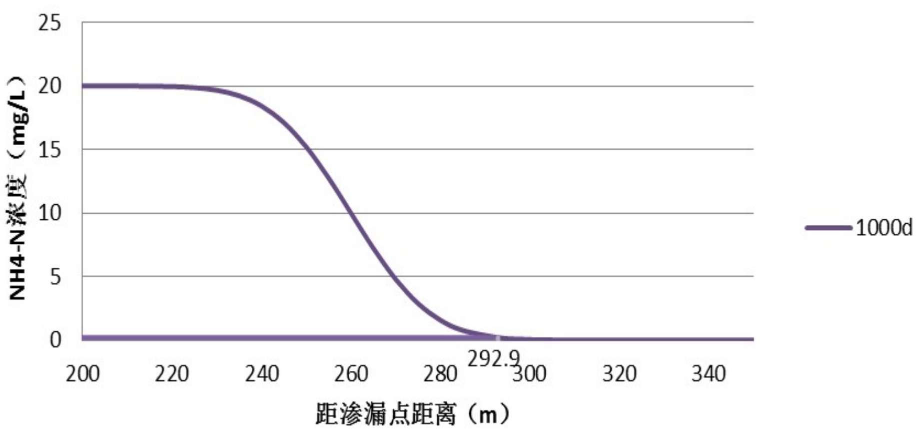


图 4.4-2（4）氨氮 1000 天浓度变化规律图

SS 在含水层中沿地下水流向运移，随时间的增加，污染物的前锋逐渐向外扩散。根据该厂区附近的水质监测资料可知。假定污染物为定水头补给边界，SS 渗漏到含水层时，在不考虑自然降解及吸附作用下，在 100 天时污染物运移至距厂区下游 32.06m 处使地下水受到污染。在 1000 天时污染物运移至距厂区下游 278.1m 处使地下水受到污染。

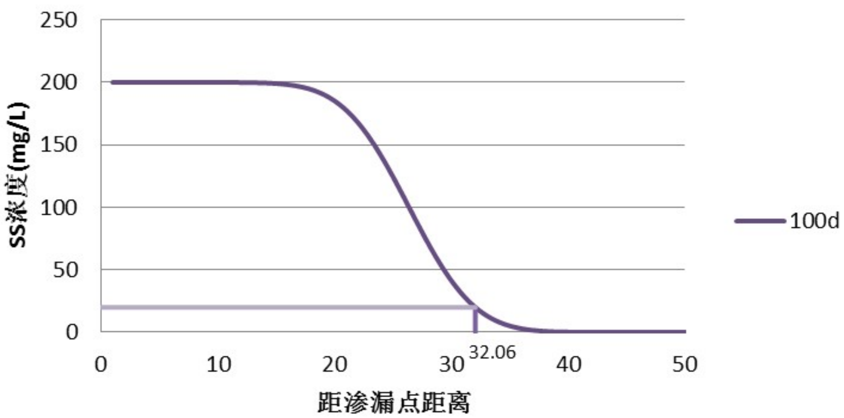


图 4.4-2（5）SS100 天浓度变化规律图

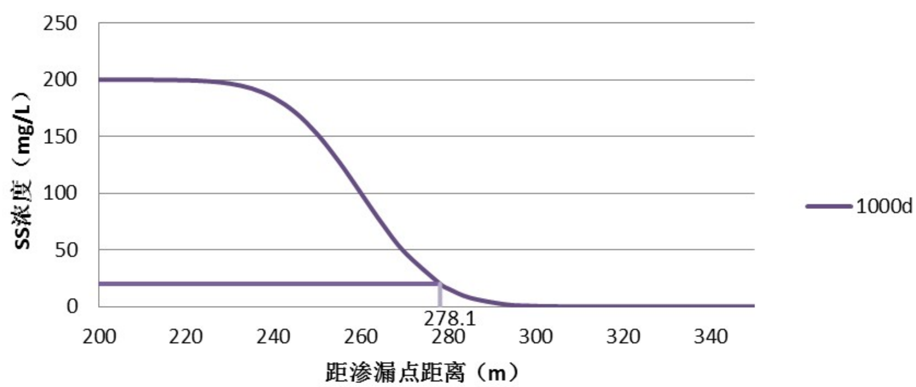


图 4.4-2（6） SS1000 天浓度变化规律图

（二）非正常工况下瞬时泄漏下模型预测结果

事故状态下，将前面确定的参数代入模型（公式 4-2），便可得出 COD 在含水层中沿地下水流向运移时浓度的变化情况，预测结果见图 4.4-2（7）。

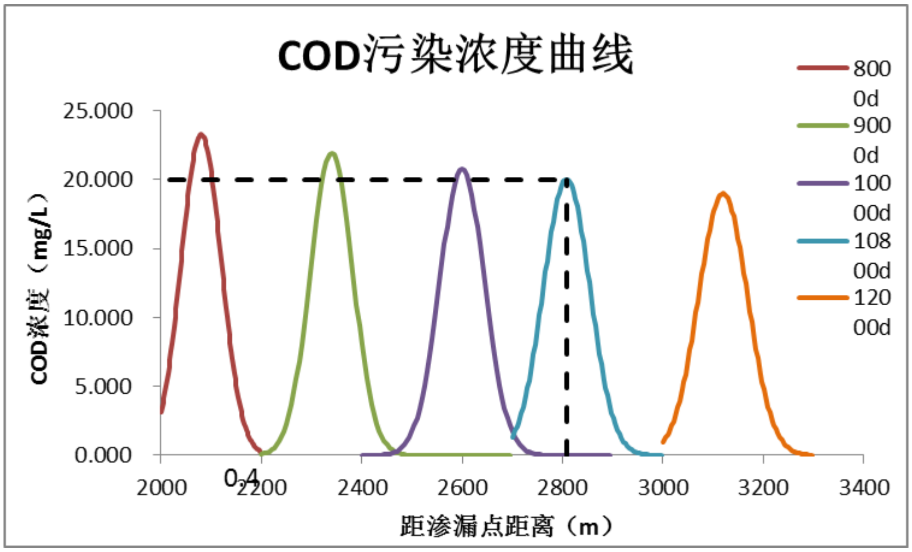


图 4.4-2（7） COD 污染浓度变化曲线图

由图 4.4-2（7）分析可知，COD 在含水层中沿地下水流向运移，随时间的增加和运移的距离增加，含水层 COD 浓度变化呈受逐渐下降的趋势。当运移时间小于 10800 天，距渗漏点 2808 米以内局部地段受污染，且超过III类水标准规定的标准，无法直接饮用。当运移时间大于 10800 天，该处地下水 COD 浓度均达到III类水标准规定的标准。

事故状态下，将前面确定的参数代入模型（公式 4-2），便可得出 BOD 在含水层中沿地下水流向运移时浓度的变化情况，预测结果见图 4.4-2（8）。

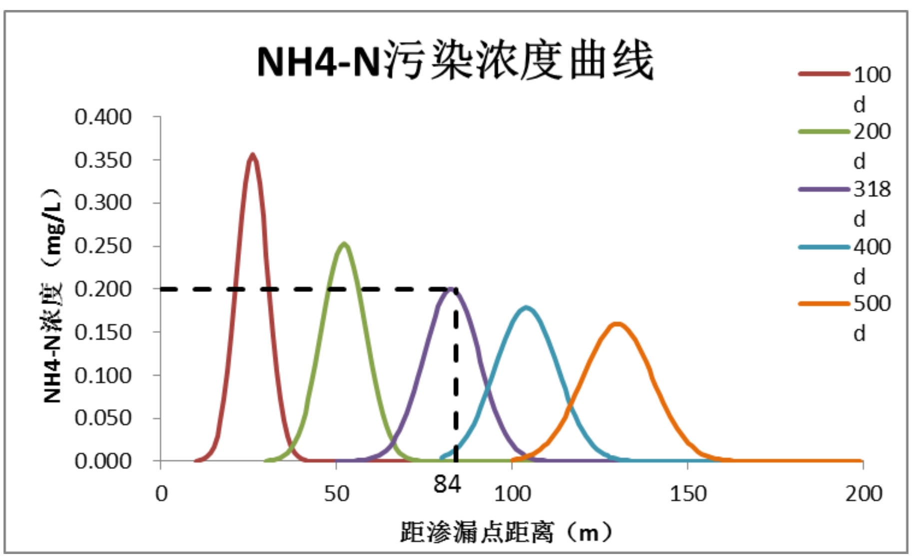


图 4.3-2（8） 氨氮污染浓度变化曲线图

由图 4.4-2（8）分析可知，NH_4-N 在含水层中沿地下水流向运移，随时间的增加和

[internal]

运移的距离增加，含水层 NH4-N 浓度变化呈受逐渐下降的趋势。当运移时间小于 318 天，距渗漏点 84 米以内局部地段受污染，且超过III类水标准规定的标准，无法直接饮用。当运移时间大于 318 天，该处地下水 NH4-N 浓度均达到III类水标准规定的标准。

事故状态下，将前面确定的参数代入模型（公式 4-2），便可得出 SS 在含水层中沿地下水流向运移时浓度的变化情况，预测结果见图 4.4-2（9）。

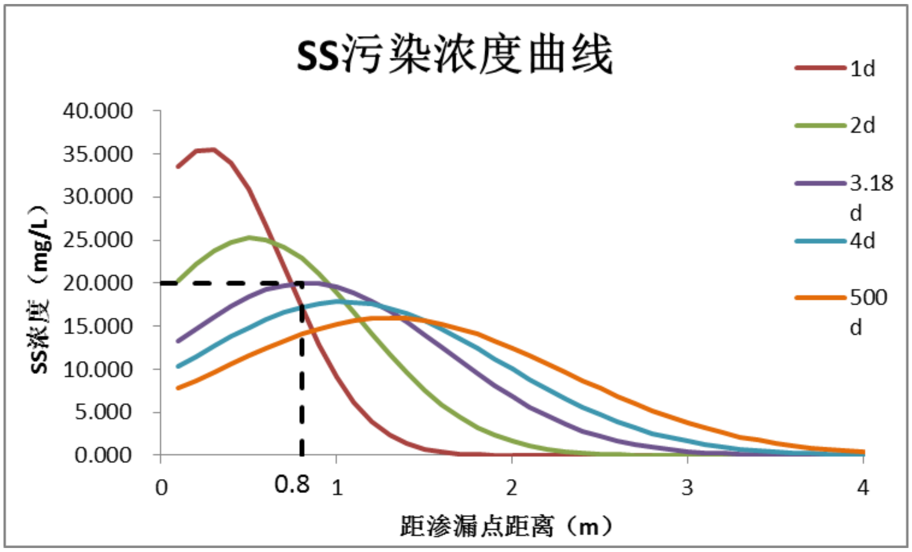


图 **4.4**-2（9） **SS 污染浓度变化曲线图**

由图 4.4-2（9）分析可知，SS 在含水层中沿地下水流向运移，随时间的增加和运移的距离增加，含水层 SS 浓度变化呈受逐渐下降的趋势。当运移时间小于 3.18 天，距渗漏点 0.8 米以内局部地段受污染，且超过III类水标准规定的标准，无法直接饮用。当运移时间大于 3.18 天，该处地下水 SS 浓度均达到III类水标准规定的标准。

4.4.4 地下水环境影响分析

4.4.4.1 拟建项目建设期对地下水水质影响分析

项目建设期主要为基础设施建设，建设期过程产生的废水主要有施工产生的废水、生活污水。

建设期生产废水包括开挖、钻孔产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及清洗用水。前者含有大量的泥砂，后者则含有一定量的油。另外在设备安装过程中，因调试、清洗设备，也会产生一定量的含油废水。

建设期生活污水来自施工队伍的生活活动，主要包括盥洗废水和冲厕水等，由于施工周期短，人数较少，生活废水产生量较少，且进行集中处理。

[internal]

要求施工废水不允许直接排放，施工单位必须在施工现场设置集水池、沉砂池等水处理构筑物，对施工废水按其不同性质分类收集，送入污水处理厂处理。

综上所述，建设期所产生的生产生活废水都进行了集中处理，无外排，对地下水环境影响较小。

4.4.4.2 拟建项目运行期对地下水水质影响分析

1、正常情况下，拟建项目废水对地下水水质的影响分析

正常情况下运营期主要的废水包括有机废水、生活污水及无机废水。有机废水送至本项目新建废水处理站调节池，经废水处理站生化处理后，按接管协议纳入岚山化工园区污水管网，送至岚山化工园区污水处理厂处理。生活污水经管道收集后自流至本项目新建废水处理站调节池，经废水处理站生化处理后，按接管协议纳入岚山化工园区污水管网，由岚山化工园区污水处理厂处理。本项目无机废水是循环水塔排水，为防止循环水沾染化学污染物直接排放造成污染，项目建设过程中将循环水排水引入本项目新建废水处理站调节池，按接管协议纳入岚山化工园区污水管网，由岚山化工园区污水处理厂处理。正常生产情况下拟建项目对地下水水质的影响较小。

2、事故状态下拟建项目污水对地下水水质的影响分析

由于机械失效或人员操作失误等，可能会导致废水排放过程中发生“跑、冒、滴、漏”事故，一旦发生泄漏，生产废水可能会通过包气带渗入至地下水中，从而可能造成地下水污染，使地下水水质恶化，而且事故状态下，主要COD污染物污染年限较长。所以，为防止地下水污染，必须采取必要的防渗措施、监控措施和应急处理措施。

4.4.4.3 拟建项目服务期满后对地下水水质影响分析

本项目服务期满后，项目不再生产，场内不再有废水产生，在妥善处理污染源之后，没有新生的污染源。项目区服务期满后，按照国家相关规范要求，进行项目区各装置关闭后的工业场地的环境保护，做好防渗措施。因此，对区内地下水水质影响较小。

4.4.5 污染防治措施与对策

基于上述的地下水环境影响预测和评价，新建项目区对当地地下水环境构成潜在威胁，可能对地下水水质产生不良影响。因此，为确保当地地下水环境安全，需采取一些保护管理措施。

为有效保护评价区的地下水环境，除了按设计的方案处理项目区各生产工序的废

水，还需要建设地下水动态监测系统，并按期进行监测和采样测试分析。下面结合项目区特点和当地自然环境特征，提出地下水环境保护管理的原则和措施，并对措施的经济成本和可行性进行分析论证。

4.4.5.1 保护管理原则

在制定该项目工程的地下水环境保护管理措施时，遵循以下原则：

（1）预防为主、标本兼治；

（2）源头控制、分区防治、污染监控、应急响应；

（3）充分合理预见和考虑重大事故；

（4）优先考虑项目可研阶段提出的各项环保措施，并针对地下水环境保护目标进行改进和完善；

（5）新补充措施应注重其有效性、可操作性、经济性、适用性。

4.4.5.2 污染地下水环境防治对策

地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。主要采取以下措施：

4.4.5.3 **源头控制措施**

本项目主要的废水包括有机废水、生活污水及无机废水。有机废水送至本项目新建废水处理站调节池，经废水处理站生化处理后，按接管协议纳入岚山化工园区污水管网，送至岚山化工园区污水处理厂处理。生活污水经管道收集后自流至本项目新建废水处理站调节池，经废水处理站生化处理后，按接管协议纳入岚山化工园区污水管网，由岚山化工园区污水处理厂处理。本项目无机废水是循环水塔排水，为防止循环水沾染化学污染物直接排放造成污染，项目建设过程中将循环水排水引入本项目新建废水处理站调节池，按接管协议纳入岚山化工园区污水管网，由岚山化工园区污水处理厂处理。。若从源头控制，需对主要为对装置区、储存区、管线区、污水处理及收集设施进行地面硬化防渗等，使其满足危险废物和工业固废临时贮存场所防渗效果满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》

（GB18599-2001）中的相关要求，渗透系数要小于 1.0×10^{-7}cm/s。从源头上防止污水进入地下水含水层之中。另外需对各装置及其所经过的管道要经常巡查，减少或避免“跑、冒、滴、漏”等事故的发生。具体措施如下：

（1）对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物等严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”。

（2）生产中的储槽、容器均做防腐防渗处理。

（3）对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池。

（4）为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，建设单位应设置专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，产生的废水可直接流入事故水池，等待处理，以防止超标污水外泄。

4.4.5.4 **分区防治措施**

结合拟建项目总平面布置情况，根据场区地下水环境的特点，在工程防渗从严设计的基础上，地下防腐防渗遵循下列原则：①严格遵照国家有关规定，采用成熟的技术从严设防。②根据实际情况，把整个生产区域划分为污染区和一般区域，按照对地下水污染的轻重分别设防。

结合拟建项目总平面布置情况，将拟建场地分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区(见图 6.3-1)。

本次项目主要包括办公楼、公用工程楼、仓库、灌装间、厂房、罐区、固废棚、废水处理站、门卫室、消防水罐、液氮储罐、甲类厂房等组成。

[redacted]

图 4.4-1　分区防渗图

重点防渗区是指在生产过程中有可能发生物料、化学品或含有污染物的介质泄漏到地面或地下的区域。包括：[redacted]。防渗效果应满足导则及相关规范中的相关要求，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K\le1\times10^{-7}$cm/s。

一般防渗区是指在生产过程中有可能发生低污染的固（粉）体物料泄漏到地面上的区域。包括：公用工程楼、消防水罐等。该区域参照导则的要求进行防渗设计，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，防渗系数＜1×10^{-7}cm/s。

简单防渗区域包括配综合办公楼、门卫等。该区域由于基本没有污染，按常规工程进行设计和建设。

另外在非正常情况下发生泄漏，要及时采取相应措施，及时清理整治污染源，减少或避免污染物进入地下水的机率，预防渗漏对地下水的影响。

本次仅针对本项目，提出如下防渗措施：

（1）生产装置区

①设置于地面以上，便于跑、冒、滴、漏的直接观察；②严格按照建筑防渗设计规范，采用高标号的防水混凝土；③地坪做严格的防渗措施；④修建降水和浸淋水的集水设施(集水沟和集水池)，并在四周设置围堰和边沟，一旦发生跑冒滴漏，确保不污染地下水，防渗设计必须满足《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)要求。

（2）物料、废水等输送管道、阀门

①对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品；②在工艺条件允许的情况下，管道置在地上，如出现渗漏问题及时解决；③对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专门防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池；④厂区事故水池、废水处理站等蓄水构筑物应采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体，施小缝应采用外贴式止水带利外涂防水涂料结合使用，作好防渗措施。⑤埋地钢管外壁采用环氧煤沥青或防腐胶带加强级防腐，埋地铸铁管外如无防腐层，则需刷两遍环氧煤沥青。⑥埋地污水管道均需做防渗处理。

4.4.6 地下水污染监控措施

由于拟建场地地下水埋藏较浅，按照厂址区域地下水流向及分布，应在厂区及周边适当位置设置地下水环境监测点，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题、采取措施。

（一）地下水污染监控井布设规定：

1.厂区外地下水水流上游应设不少于 1 眼地下水背景（或对照）监控井，厂区外地

[internal]

下水水流下游宜设不少于 3 眼地下水污染监控井，呈扇形布置。厂区外可能受到影响的地下水环境敏感目标的上游应至少布设 1 眼地下水污染监控井。

2.厂区外地下水污染监控井宜选用取水层与监测目的层相一致、距厂址较近的工业、农业生产用井为监控井；在无合适的工业、农业生产井可利用时，宜在厂界就近设置监控井。

3.重点污染防治区应设置地下水污染监控井。地下水污染监控井应靠近重点污染防治区内的主要潜在泄漏源，并布设在其地下水水流的下游。

4.地下水污染监控井监测层位的选择应以场址区内最上部含水层为主，并适当考虑可能受影响的承压地下水层。

5. 用于地下水污染事故应急处置的抽水井应作为地下水污染监控井的一部分。

6.地下水污染监控井的建设和管理应符合《地下水环境监测技术规范》HJ/T 164 的规定。

（二）地下水质量监控计划规定：

1. 监测项目应根据企业产生的特征污染物、反映当地地下水功能特征的主要污染物以及国家现行标准《地下水质量标准》GB/T 14848 中列出的项目综合考虑设定。

2. 厂区地下水污染监控井背景监控井监测频率为每年一次，监测井和扩散井监测频率为每半年一次；当厂区发生液体物料泄漏事故或发现地下水污染现象时，应加大取样频率。

3. 地下水监测采样及分析方法应符合国家现行标准《地下水环境监测技术规范》HJ/T 164 的规定。

根据上述要求，初步布设监测点如下图 4.4-2 和表 4.4-1。

表 4.4-1 监测点设置一览表

监测编号	监测点位置	设置监测点目的
J01	位于场区外，位于地下水上游位置	监测地下水背景值
J02	罐区东侧	重点防渗区监测
J03	场区东北部	监测场区下游地下水水质

4.4.4 风险事故应急响应措施

制定风险事故应急预案的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，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 4.4-3。

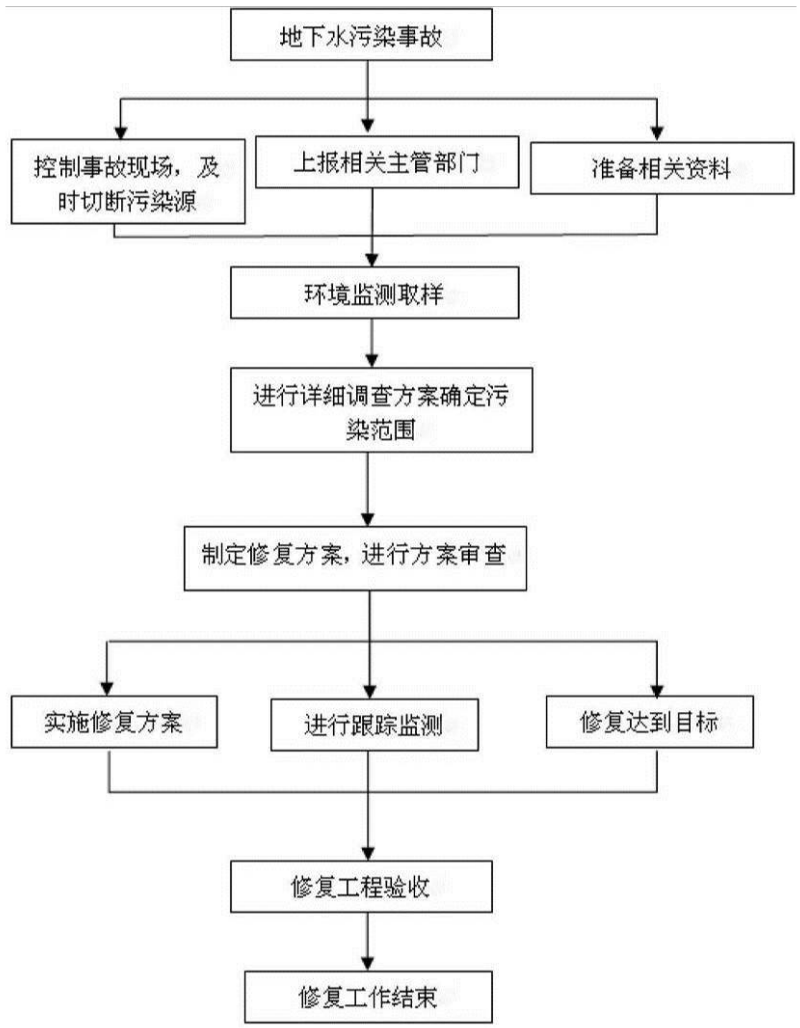


图 4.4-3　地下水污染应急治理程序框图

（1）在突发地下水污染事故情况下，建议采取以下应急管理措施，以保护地下水环境

（2）立即启动应急预案；

（3）查明并切断污染源。

（4）查明地下水污染深度、范围和程度；

（5）依据查明的地下水污染情况，合理布置浅井，并进行试抽水工作；

[internal]

（6）依据抽水设计方案进行施工，抽出被污染的地下水体；

（7）将抽出的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；

（8）监测孔中的主要污染物浓度满足《地下水质量标准（GB/T14848-93）》相关级别标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

4.4.6 环境管理对策

为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类重大、特大环境污染事故，保障生产、生活正常运行，依据《中华人民共和国环境保护法》的规定，特制定项目区环境监测方案。

1.指导思想

环境管理必须贯彻“预防为主”、“以人为本”的原则，以规范和强化公司整体环境保护系统应对突发环境事件应急处置工作为目标，以预防突发环境事件重点污染源为重点，逐步完善处置突发环境事件的预警、处置及善后工作机制，建立公司级环境保护系统防范有力、指挥有序、快速高效和统一协调的突发环境事件应急处置体系。

2.组织领导机构

EHSQ 部门：

经理：1 人；管理员： 3 人 ；监测人员：6 人

3.基本原则

(1) 必须依据国家、行业和地方环境保护法规和环境质量标准、污染物排放标准中的相关规定；

(2) 必须遵循科学性、实用性的原则；

(3) 重要危害污染物优先监测。重要危害污染物包括：毒性大、危害严重、影响范围广的污染物质；污染呈上升趋势，对环境具有潜在危险的污染物质；具有广泛代表性的污染因子。另外，优先监测的污染物一般应具有相对可靠的测试手段和分析方法，或者有可等效性采用的监测分析方法，能获得比较准确的测试数据；能对监测数据做出正确的解释和判断。

(4) 全面规划、合理布局。环境问题的复杂性决定了环境监测的多样性，要对监测布点、采样、分析测试及数据处理做出合理安排。

4.应急管理对策

（1）地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此地下水污染防控应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测和事故应急处理的主动和被动防渗相结合的原则进行。本项目在实施常规的生产渗漏监测的基础上，应该增加对污染物泄漏威胁地下水的监测，确保在发生泄漏时能及时发现。

（2）地下水污染状况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位进行地下水污染勘察工作。

4.4.7 结论与建议

4.4.7.1 结论

1.根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610—2016）要求，建设项目所属行业类别石化、化工中的基本化学原料制造行业，地下水环境影响评价项目类别为Ⅰ类。建设项目场地的地下水环境敏感程度为不敏感。因此本次评价等级为二级。

2. 根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610—2016）要求，本项目场区位于剥蚀缓邱，总体地势西北高东南低，附近海拔在 40m 左右，地形坡度小。项目所在地地下水类型主要为松散岩类孔隙水。该层地下水，富水性较好，单井涌水量一般大于 1000m3/d,环境水文地质条件较简单，因此，本次地下水环境影响评价的范围确定为：调查面积约 10km2。

2．运营期，在正常工况下，按目前企业的管理规范，必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入地下水。正常工况下建设项目对地下水环境影响较小。

3. 非正常工况下，连续泄露 COD 在含水层中沿地下水流向运移，随时间的增加，污染物的前锋逐渐向外扩散。假定污染物为定水头补给边界，COD 渗漏到含水层时，在不考虑自然降解及吸附作用下，在 100 天时污染物运移至距厂区下游 39.36m 处使地下水受到污染。在 1000 天时污染物运移至距厂区下游 301.81m 处使地下水受到污染。

非正常工况下连续泄露氨氮在含水层中沿地下水流向运移，随时间的增加，污染物的前锋逐渐向外扩散。假定污染物为定水头补给边界，氨氮渗漏到含水层时，在不考虑自然降解及吸附作用下，在 100 天时污染物运移至距厂区下游 36.7m 处使地下水受到污染。在 1000 天时污染物运移至距厂区下游 292.9m 处使地下水受到污染。

非正常工况下连续泄露 SS 在含水层中沿地下水流向运移，随时间的增加，污染物

的前锋逐渐向外扩散。假定污染物为定水头补给边界，SS 渗漏到含水层时，在不考虑自然降解及吸附作用下，在 100 天时污染物运移至距厂区下游 32.06m 处使地下水受到污染。在 1000 天时污染物运移至距厂区下游 278.1m 处使地下水受到污染。

4、非正常工况下瞬时泄漏下 COD 在含水层中沿地下水流向运移，随时间的增加和运移的距离增加，含水层 COD 浓度变化呈受逐渐下降的趋势。当运移时间小于 10800 天，距渗漏点 2808 米以内局部地段受污染，且超过III类水标准规定的标准，无法直接饮用。当运移时间大于 10800 天，该处地下水 COD 浓度均达到III类水标准规定的标准。事故状态下，主要 COD 污染物污染年限较长。

氨氮在含水层中沿地下水流向运移，随时间的增加和运移的距离增加，含水层氨氮浓度变化呈受逐渐下降的趋势。当运移时间小于 318 天，距渗漏点 84 米以内局部地段受污染，且超过III类水标准规定的标准，无法直接饮用。当运移时间大于 318 天，该处地下水 NH4-N 浓度均达到III类水标准规定的标准。

SS 在含水层中沿地下水流向运移，随时间的增加和运移的距离增加，含水层 SS 浓度变化呈受逐渐下降的趋势。当运移时间小于 3.18 天，距渗漏点 0.8 米以内局部地段受污染，且超过III类水标准规定的标准，无法直接饮用。当运移时间大于 3.18 天，该处地下水 SS 浓度均达到III类水标准规定的标准。

5、在非正常工况下，各装置区破损发生泄漏会对地下水造成一定程度的影响，地下水污染预测结果显示，在短期内各污染单元发生渗漏后各污染物会对地下水含水层造成污染，并出现局部超标现象；在较长时间尺度上随着污染物扩散稀释，各污染物浓度在叠加背景值最大值后，均能达到地下水III类标准的限值。

6.工程施工时应对场区按相关国家标准采取严格的防渗措施，尤其是渗滤液处理站、污水管线及事故水池等区域采取严格的防渗措施。

4.4.7.2 建议

（1）厂区必须进行严格的防渗处理工作，特别是对危害性较大的生产区、各类固废物暂存区、废水收集池、废水排水管道、灌装间、罐区等区域进行重点特殊防渗处理。

（2）防渗处理工作过程中应加强监督管理，对防水混凝土、防渗膜质量以及施工质量进行严格检查，防渗工程施工完成后应对其进行验收，确保防渗工程达到预期效果，确保生产过程中废水无渗漏。

（3）在项目运行后，确保各项污水处理设计正常运行，并开展厂区及周边地区地下水的水质监测工作，及时掌握区内水环境动态，以便及时发现问题，及时解决。

（4）项目服务期满后，应对场区内剩余生产污水及危险性较大的各类固废物进行妥善处置，以免对地下水环境造成污染。

4.5 声环境影响预测与评价

4.5.1 噪声源分析

拟建项目主要产生噪声的设备有生产设备、水泵、风机等。主要噪声源与源强类比与同类项目设备噪声源强，具体详见表4. 5-1。

表4. 5-1 拟建工程主要噪声设备一览表

声环境源名称	数量/台	声压级 dB(A)	治理措施	布置位置
[redacted]	4	85~90	隔声、基座减振	车间内
[redacted]	2	90~95	隔声、基座减振	车间内
[redacted]	1	90~95	隔声、基座减振	车间内
[redacted]	4	90~95	隔声、基座减振	车间内
[redacted]	1	90~95	隔声、基座减振	车间外
[redacted]	25	85~90	隔声、基座减振	车间内、外

声环境源到预测点距离见表 **4.5-**2。

表 4.5-2 声环境源距离预测点距离

序号	声环境源	距各厂界预测点距离（m）			
		1#东厂界	2#南厂界	3#西厂界	4#北厂界
1	[redacted]	140	60	70	60
2	[redacted]	190	60	25	30
3	[redacted]	140	60	70	60
4	[redacted]	140	60	70	60
5	[redacted]	190	60	25	30
6	[redacted]	140	60	70	60

4.5.2 预测与评价

4.5.2.1 声环境预测

1、预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ/T2.4-2009)中推荐模式进行预测，模式如下：

1、**室外声源在预测点的声压级计算：**

计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$L_{oct}(r)=L_{oct}(r_o)-20lg（r/r_0）-\triangle L_{oct}$

式中： $L_{oct}(r)$—点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_o)$—参考位置 r_o 处的倍频带声压级；

r—预测点距声源的距离，m；

r_0—参考位置距声源的距离，m；

$\triangle L_{oct}$—各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面衰减引起的衰减量）。

由各倍频带声压级合成计算出该声源的 A 声级 L_A。

2、室内声源在预测点的声压级计算：

（1）首先计算某个室内声源在靠近围护结构处的倍频带声压级：

$L_{oct}＝L_{w\ oct}+10lg(Q/4\pi r_i^2+4/R)$

式中： L_A 为某个室内声源在靠近围护结构处的倍频带声压级；

Lw 为某个声源的倍频带声功率级；

r 为某个声源与靠近围护结构处的距离；

R 为房间常数，Q 为方向性因子。

（2）计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T)=10\lg[\sum_{i=1}^{n}10^{0.1Loct(i)}]$$

（3）计算室外靠近围护结构处的声压级：

$L_{oct,2}(T)＝ L_{oct,1}(T)－（TL＋6）$

式中：TL—窗户倍频带隔声量，dB(A)。

（4）将室外声级 $L_2(T)$和透声面积换算成等效室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w,oct}$：

$Lw_{oct}＝L_{oct,2}(T)+10lgS$

式中：S 为透声面积，m^2；

（5）等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{w\ oct}$，由此计算等效声源在预测点产生的声级。

3、总声级的计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $LA_{in,i}$，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $La_{out,j}$，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{out,j}$，则预测点的总有效声级为:

$$Leq(T)=10\lg(1/T)[\sum_{i-1}^{N}t_{in,i}10^{0.1L_{Ain,t}}+\sum_{j=1}^{M}t_{out,j}10^{0.1L_{Aout,j}}]$$

式中：T 为计算等效声级的时间，N 为室外声源个数，M 为等效室外声源个数。

2、参数确定

(1)声波几何发散引起的 A 声级衰减量（A_{div}）

①点声源：$A_{div}=20\lg(r/r_o)$

式中：r —预测点到噪声源距离，m；

r_o—参考点到噪声源距离，m。

②有限长线声源（设线声源长为 L_o）

当 $r<L_o/3$，且 $r_o<L_o/3$ 时：$A_{div}=10\lg(r/r_o)$

当 $L_o/3<r<L_o$，且 $L_o/3<r_o<L_o$ 时：$A_{div}=15\lg(r/r_o)$

当 $r>L_o$，且 $r_o>L_o$ 时：$A_{div}=20\lg(r/r_o)$

③面声源（设面声源高度为 a，长度为 b，且 a＜b)

当 r<a/3 时，且 r_o< a /3 时：$A_{div}=0$

当 a /3<r< b/3，且 a /3<r_o< b/3 时：$A_{div}=10\lg(r/r_o)$

当 b/3<r<b，且 b/3< r_o <b 时：$A_{div}=15\lg(r/r_o)$

当 b<r 时，且 b< r_o 时：$A_{div}=20\lg(r/r_o)$

(2)空气吸收衰减量 Aatm

空气吸收引起的 A 声级衰减量按下式计算：

A_{atm}＝a（r-r_o）/100

式中：a 为每 100m 空气吸收系数，是温度、湿度和声波频率的函数。设备噪声以中低频为主，空气衰减系数很小，本评价由于计算距离较近，A_{atm} 计算值较小，故在计算时忽略此项。

(3)遮挡物引起的衰减量 Abar

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡、地堑或绿化林带都能起声屏障作用，从而引起声能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，一般取 0~10dB(A)。

⑷、尽可能使设备布置在厂房车间内或单独设泵房、空压机房等布置。

⑸、优化厂区平面布置，尽量使产噪单元远离厂界及声环境敏感目标，确保厂界及声环境敏感目标受噪声影响最小。

4.6 固体废物环境影响分析

4.6.1 项目固体废物产生及处置情况

根据项目生产工艺流程及产污环节分析，项目固废主要产生环节为：

（1）硅烷生产厂房（包含四硫硅烷、二硫硅烷）

[redacted]杂质 S1-1（S1-1-1、S1-1-2），主要污染物为钠盐和微量有机相、[redacted]固相杂质，主要污染物为有机相（S1-2-1、S1-2-2）。产品过滤产生的废过滤袋芯 S1-3（S1-3-1、S1-3-2），主要污染物为废过滤袋。

(2)硅烷混合物生产

硅烷混合物生产过程中对生产环节设备内产生的粉尘进行收集处理，产生收集处理后的粉尘 S2-1,主要污染物为粉尘。对生产过程中设备外产生的粉尘进行收集处理，产生收集处理后的粉尘 S2-2，主要污染物为粉尘。

(3)生活垃圾

[redacted]则年产生活垃圾 S4 为 24.75t/a。生活垃圾经厂区内集中收集后，由当地环卫部门统一清运。

（4）污水处理站污泥

项目废水处理站处理废水过程产生污泥 S5，废水处理量为 10062t/a，经估算项目污泥产生量为 150t/a，含水率为 80%，干污泥为 30t/a，主要污染物为有机物、微生物残体、盐等。

为保证将项目运行的环境风险降到最低，本次环评提出如下固废环境管理要求：

该项目中生产的工业盐若不能作为副产品外售，应依据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》等相关法律法规进行固体废物鉴别、危险废物鉴定，根据鉴定结果确定盐作为固废的种类（一般固废或危废），并根据鉴定结果选择相应的处理措施，企业将持续通过技术改进或其他技术措施加强环保治理方面的可行措施，不断摸索和研究本项目固废的综合利用，借此对该物料的产出进行优化和改进，通过技术手段或园区内其他企业共同合作的模式来循环综合利用固废，以进一步减少固废对环境的影响。

项目生产过程中产生的废弃化学品、不合格产品等作为危险废物管理，委托有资质

单位处理。

本项目于厂区北侧新建固废棚，用于暂存全厂的一般固体废物和危险废物。固废棚建设按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）相关标准要求进行建设。贮存场地要进行防渗处理，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s，且做到防雨和防晒，危险废物堆放要防风、防雨、防晒。收集、贮存危险废物必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。处置单位应及时将固废运走，不得在厂内长期堆存。

危险废物转移执行《危险废物转移联单制度》，做好每次外运处置废物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

厂区生活垃圾属于一般固废，由当地环卫部门收集送垃圾处理厂处置。

项目的危险废物妥善收集、委托有相应类别处理资质的单位处理，项目产生的危险废物在污染防治技术上合理，经济上可行，确保不造成固体废物的二次污染。

综上分析，项目工程固废种类多，需严格落实本报告提出的处理处置措施，严格管理，及时清运，按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单规定处理处置，固体废物对周围环境影响较小。

项目产生固体废物情况具体见表 4.6-1。

表 4.6-1 项目固体废物产生情况表

污染源	产污环节	编号	主要成份	形状/包装	产生量(t/a)	类型	危废类别代码	处理处置措施
四硫硅烷	[redacted]	S1-1-1	盐、有机相	固体/桶装	5.47	危险废物	HW45-261-084-45	委托处理
	[redacted]	S1-2-1	固相杂质	固体/桶装	443.4	危险废物	HW45-261-084-45	

	[redacted]	S1-3-1	废过滤材料	固体/桶装	28.04	危险废物	HW45-261-084-45	
二硫硅烷	[redacted]	S1-2-2	盐、有机相	固体/袋装	3.1	危险废物	HW45-261-084-45	委托处理
	[redacted]	S1-2-2	盐、有机相	固体/桶装	248.48	危险废物	HW45-261-084-45	
	[redacted]	S1-3-2	废过滤材料	固体/桶装	15.57	危险废物	HW45-261-084-45	
硅烷混合物	[redacted]	S2-1	粉尘	固体/桶装	1.48	/	/	回收到工艺
	[redacted]	S2-2	粉尘	固体/桶装	0.19	危险废物	HW49-900-040-49	委托处理
污水处理站	污泥	S5	污泥	固体/袋装或桶装	30	危险废物	HW45-261-084-45	委托处理
化验室废液	废液	S6	化验废液	桶装	0.5	危险废物	HW45-261-084-45	委托处理
办公区	生活垃圾	S4	办公生活废弃物	固体/袋装或桶装	24.75	一般固废	/	当地环卫部门统一清运
合计					801			

4.6.2 固体废物处置措施

固体废物如果储存、处置不当，会对环境空气、地表水、地下水造成影响。为防止固体废物污染环境，保障人体健康，对固体废物的处置首先考虑合理使用资源，充分回收，尽可能减少固体废物产生量，其次考虑对其安全、合理、卫生的处置，力图以最经济和可靠的方式将废物量最小化、无害化和资源化，最大限度降低对环境的不利影响。

项目产生的危废拟委托有资质单位进行处置，生活垃圾由环卫部门定期清运。拟建项目产生的固体废物全部妥善处理，不随意外排至环境。

4.6.2.1 一般固体废物处置、储存过程中采取的措施

拟建项目产生的一般固废主要为生活垃圾，由办公区和装置区设置的生活垃圾收集桶收集，由环卫部门垃圾清运车每天进行清运。

建设工程产生的一般工业固体废物在项目区内的储存应严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)要求进行。

（1）如堆放场地全部设置为露天堆场，可能会导致固废受到雨水影响而影响外运综合利用。因此应储存于堆棚中。堆棚设计应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)要求。

（2）储存场地周边应设置挡墙，并设导流渠收集渗滤液和雨水淋溶液，然后由管道输送至废水处理站。储存场地应采取严格的防渗措施，使防渗层的厚度相当于渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s 和厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能，建议场区底部采用铺设土工膜(两布一膜)，再铺黏土 0.5m 压实，以达到标准所要求的防渗要求。堆棚应采用半封闭式挡墙结构，地面以水泥硬化，设顶棚以防雨水淋入。

4.6.2.2 危险废物储存间污染防治措施

建设工程设危险废物储存间，危险废物储存间的设计按照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行。

⑴ 危险废物的收集和贮存

① 危险废物的收集

拟建项目危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存仓库的内部转运。

拟建项目危险废物的收集应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求：

1）根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

2）制定危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、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。

3）危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

4）在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

5）危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

②危险废物的贮存

厂区建设 1 座固废棚，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准以及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关标准建设，具体如下：

1） 危险废物贮存场所具有符合《环境保护图形标志－固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的专用标志；

2）不相容的危险废物分开存放,并设有隔离间隔断；

3）建有堵截泄漏的裙角,地面与裙角应用防渗材料建造,且建筑材料须与危险废物相容；

4）有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置；

5） 建有安全照明和观察窗口,并设有应急防护设施；

6） 建有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施以及消防设施；

7） 墙面、棚面防吸附,用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方, 必须有耐腐蚀的硬化地面,且表面无裂隙；

8） 建立危险废物贮存台账制度，设置危险废物出入库交接记录。

（2）危险废物的转移及运输

危险废物由有资质单位负责转运处置。危险废物的转运应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行，具体如下：

① 危险废物的运输由持有危险废物经营许可证的单位组织实施，并按照相关危险

货物运输管理规定执行；

② 拟建项目危险废物运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]第 9 号）执行。

运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，运输车辆应按 GB13392 设立车辆标志。危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

③ 危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：①装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩。②装卸区域应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。装卸区域应设置隔离设施。

4.6.3 固体废物环境影响分析

拟建项目针对固体废物的产生情况采取了合理的处置措施，固体废物的收集、贮运和转运环节也严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GBl8599-2001）及其修改单标准、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准以及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规范进行。

综上所述，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

4.6.4 企业应进一步采取的措施

（1）对废物进行“全过程管理”，即对废物的产生、运输、贮存、加工处理、最终处置实行监督管理。

（2）固体废物最小量化。最小量化是针对废物的最终体积而言，主要从以下几点注意：

①培养每个生产及管理人员，在每个岗位、每个工段、每个环节树立废物最小量化意识。负起最小量化责任，建立废物最小量化制度和操作规范；

②不断改进生产工艺，选择适当原料，使生产过程中不产生废物或少产生废物；

③ 制订科学的运行操作使废物实现最小量化；

④ 对有可能利用的废物进行循环和回收利用；

⑤ 采用压缩、焚烧等技术，减少处置废物体积；

（3）实行废物交换。本项目的废物可能是另一个行业或者企业的原料，通过现代信息系统对废物进行交换。

（4）废物审计。它主要包括以下几点内容：

① 废物合理的产生估量；

② 废物流向和分配及监测记录；

③ 废物处理和转化；

④ 废物有效排放和废物总量衡算。

通过废物审计的结果可以及时判断工艺的合理性，发现操作过程中是否有跑、冒、滴、漏，甚至非法排放，有助于改善工艺、改进操作，实现废物最小量化。

（5）建立废物信息和转移跟踪系统。

（6）对废物贮存、运输、加工处理、处置实行许可证制度，废物的贮存、转运、加工处理特别是处置实行经营许可证制度。

4.6.5 小结

建设项目对一般固体废物以及危险废物的储存、定期处置的处理措施是严格的，途径是可靠的。在采取以上固体废物处理处置措施后，建设项目的固体废物安全处置是有保证的，对周边环境影响较小。

4.7 土壤环境影响分析

4.7.1 土壤污染途径

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

本工程污染物质可以通过多种途径进入土壤，主要影响途径如下：

（1）施工期

施工期对土壤的影响主要是施工期间的污废水排放、固体废物堆存及施工设备漏油

等，造成污染物进入土壤环境。

正常情况下，施工中不应有施工机械的含油污水产生，但在机械的维修过程中，就有可能产生油污，因此，在机械维修时，应把产生的油污收集，集中处理，避免污染环境；平时使用中要注意施工机械的维护，防止漏油事故的发生。采取上述措施后，施工期生产/生活污水基本不会对项目区土壤环境造成影响。

（2）运营期

大气污染型：本工程污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是大气中的硫化氢、VOCS、颗粒物等，它们降落到地表可引起土壤酸化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡；各种大气飘尘等降落地面，会造成土壤的多种污染。

水污染型：本工程生产废水和生活污水不能做到达标排放或事故状态下未经处理直接排放，或发生泄漏，致使土壤受到重金属、无机盐、有机物等的污染。

固体废物污染型：本工程固废在运输、贮存或堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤。

本工程焚烧系统外排的硫化氢、VOCs 等污染物可通过大气沉降进入土壤；项目产生的废水全部由管道收集，经厂区污水处理站处理后外排园区污水处理厂，固废等全部封闭式管理，均设置“三防”措施，不会对土壤产生地表漫流污染；污水处理站等水量较大的池体，可通过垂直入渗污染基层土壤，具体影响途径判断如下。详见表 4.7-1 和表 4.7-2。

表 4.7-1　建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				√
运营期	√	√	√	
服务期满后				√
注：在可能产生影响的土壤环境类型处打“ √ ”，列表未涵盖的可自行设计。				

表 4.7-2　污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

不同时段	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注

[internal]

装置区	硅烷车间	大气沉降	硫化氢、粉尘、VOCs	硫化氢、粉尘、VOCs	连续
储罐区	储罐	垂直入渗	石油类	石油类	事故
	事故水收集管线	垂直入渗	COD、石油类	COD、石油类	事故
污水处理站	各类废水治理/防渗层渗漏	垂直入渗	COD、石油类	COD、石油类	事故
a 根据工程分析结果填写。b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

4.7.2 评价等级确定

本工程属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，属于“制造业”里列出的“石油、化工”中的“化学原料和化学制品制造”，判断其项目类别为 I 类。

将建设项目占地规模分为大型（≥50hm2）、中型（5～50hm2）、小型（≤5hm2），项目占地为永久占地，项目占地约 3.2hm^2，占地规模为小型。

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 4.7-3。项目位于岚山化学工业园区，东临厦门路，西临珠海路，土地利用现状为工业用地，厂界四周均为工业企业，不存在上述列出的土壤环境敏感目标，因此土壤环境敏感程度分级为不敏感。

表 4.7-3　污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、引用水源地或居民区、学校、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本工程全厂占地 3.2hm^2，项目占地为永久占地，占地规模属于“小型”规模，敏感程度为“不敏感”，最终确定项目土壤环境影响评价等级为“二级”，污染影响型评价工作等级划分表详见表 4.7-4。

表 4.7-4　污染影响型评价工作等级划分表

占地规模	I 类	II 类	III类

	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

4.7.3 预测影响范围

项目预测范围与现状调查范围一致，占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内。

4.7.4 土壤理化性质调查

4.7.4.1 土壤类型

根据国家土壤信息服务平台（http://www.soilinfo.cn/map/）查询，项目厂址所在区域土类均为棕壤，亚类为白浆化棕壤，白浆棕麻土土属，土种属于铁子白淌土。白浆化棕壤是指腐殖质层或耕层以下具有“白浆层”（E）的棕壤，这是区别于棕壤其它各亚类最重要特征。相当于美国土壤系统分类中的舌状湿润淋溶土与弱度发育湿润淋溶土，联合国土壤分类中漂白淋溶土。

白浆化棕壤主要分布与低山丘陵、岗地的缓坡及波状平原，并与普通棕壤呈镶嵌状分布。成土母质为坡积物、洪积物、黄土状沉积物和冲积坡积物。地形地貌

根据厂区地勘报告，场区地貌单元属黄海陆域低山丘陵，地貌成因类型为构造剥蚀低级夷平面，地貌类型为剥蚀缓坡，后经人工改造成现状地形。场地西高东低，场地钻孔孔口黄海高程在 20.37~22.10m 之间。

4.7.4.2 理化特性调查

环评期间，青岛中博华科检测科技有限公司于 2019 年 12 月 23 日进行了理化特性调查，理化特性调查数据见表 4.7-5。根据现场调查资料，厂区内监测点的土壤现状见图 4.7-1。

表 4.7-5 土壤理化特性调查数据表

采样点位	采样日期	颜色	结构	质地	砂砾含量%	其他异物
1#项目区西北侧 0-0.2m	2019.12.23	黄棕色	块状	中壤土	5	无
2#项目区东南侧 0-0.2m		黄棕色	块状	中壤土	5	无
3#项目区南侧空地及敏感点 0-0.2m		黄棕色	块状	中壤土	5	无
4#项目区南侧		黄棕色	块状	中壤土	5	无

4.7.5 土壤环境影响预测与评价

4.7.5.1 拟建项目对土壤的影响

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过各种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链危害生物和人类健康。

污染物可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

1、大气污染型：污染物来源于被污染的大气，主要集中在土壤表层，主要污染物是大气中的颗粒物，它们降落到地表可引起土壤土质发生变化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡。

2、水污染型：建设项目产生的废水不能循环利用直接排入外环境或发生泄漏，以及事故状态下应急处置产生的事故废水未能及时收集排入外环境，致使土壤受到污染。

3、固体废物污染型：建设项目固体废物等在堆放、运输过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接的影响土壤。

4.7.5.2 土壤污染控制措施

2016年5月28日国务院发布《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号），《土壤污染防治行动计划》指出，防范建设用地新增污染，排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价内容，提出防范土壤污染的具体措施。本项目对厂区土壤进行监测，监测结果表明，所有监测点位的各项监测因子均不超标，均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值标准。

根据《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）要求，为减小项目对土壤的污染，应采取以下防治措施：

1、源头控制措施

（1）控制拟建项目污染物的排放。大力推广清洁生产工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

（2）在生产过程中做好设备的维护、检修，杜绝废水跑、冒、滴、漏现象；同时加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施。

（3）加强危险废物管理。危险废物严格按要求进行处理处置，严禁随意倾倒、丢弃；企业应及时委托有资质的危险废物处置单位转移处置，在厂内暂存期间，应全部集中暂存于危险废物暂存间，专人管理。危险废物暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求。

2、过程防控措施

（1）做好分区防渗。污水处理站、危废暂存区、事故水池和雨污水排水管网及沟渠等重点控制区采取严格的硬化及防渗处理；厂内道路、地面等进行硬化处理，非硬化地面加强绿化，防止废水发生“跑、冒、滴、漏”情况下渗漏至土壤对土壤环境造成污染。

（2）厂区内设事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。

（3）建立健全环境管理和监测制度，保证各环保设施正常运转，同时强化风险防范意识，如遇环保设施不能正常运转．应立即停产检修。

（4）定期进行环境监测，在市及管理区环保监测部门的协助下定期对厂址周边大气、土壤进行污染物的监测，掌握厂址周边污染变化趋势。

拟建项目装置区、储罐区、事故水池和雨污水排水管网及沟渠等重点控制区采取严格防渗措施；同时加强生产管理，避免生产过程中废水泄漏和固体废物洒落侵入土壤，从而造成土壤污染；另外项目设置三级防控体系，事故状态下废水得到妥善处置，因此，项目正常生产对厂区内土壤不会造成明显的环境影响。

4.7.6 土壤环境保护措施与对策

4.7.6.1 土壤环境质量现状保障措施

1、源头控制措施

（1）大气沉降影响源头控制措施

项目运营过程中产生废气主要为工艺废气以及无组织废气。

① 正常工况下，有组织废气经采取环保治理措施，满足达标排放的要求。

② 加强无组织废气控制措施，确保厂界达标排放。

（2）垂直入渗影响源头控制措施

垂直入渗预防措施主要为分区防渗，项目重点防渗区域为：装置区和储罐区及废水输送管道、化粪池，防渗性能参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中重点污染防治区防渗层要求，防渗性能不应低于6.0m厚渗透系数为1.0×10-7cm/s的黏土层的防渗性能。

（3）其他源头控制措施

①危险废物严格按要求进行处理处置，严禁随意倾倒、丢弃，厂内设有危险废物暂存间，各类危险废物按不同性质分类贮存。企业在危险废物管理过程中，应及时联系危废处理厂家回收，在厂家未回收期间，应集中收集，专人管理，集中分类贮存。加强危险废物的厂区内暂存管理，避免对土壤造成污染。

②工程营运过程中大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物产生；控制污染物的排放数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

③在今后的生产过程中做好对设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时，应加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生。

在采取以上措施后，拟建工程对土壤环境影响较小。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

4.7.6.2过程防控措施

本项目为土壤污染型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）过程控制措施，结合本项目污染特征。本项目拟采取如下：

①占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，根据本项目所处区域自然地理特征，该地区可种植杨树等易于在该地区生长且富集能力较强、生物量较大的植物种植。

②针对地面漫流影响的，过程控制措施应根据建设项目所在地的地形特点优化地面布，涉及废石等必要时设置地面硬化、围堰或围墙，以防止土壤环境污染。

③涉及入途径影响的，应根据相关标准规范要求，对设备设施采取相应的防措施，以防止土壤环境污染。

4.7.6.3跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行)》(HJ964-2018)，土壤环境跟踪监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次以及执行标准等，项目土壤环境跟踪监测计划见表，具体见表 4.7-6。

图 4.7-6 土壤环境跟踪监测计划表

监测目的	监测地点	监测内容	监测频率
了解项目占地范围土壤情况	装置区、储罐区、污水处理区	pH、硫化氢	每 5 年一次

4.7.7 小结

1、项目所属的土壤环境影响评价项目类别定为I类，占地规模为小型，土壤环境敏感程度为不敏感，土壤环境影响评价工作等级评定为二级。

2、拟建项目装置区、储罐区、事故水池和雨污水排水管网及沟渠等重点控制区采取严格防渗措施；同时加强生产管理，避免生产过程中废水泄漏和固体废物洒落侵入土壤，从而造成土壤污染；另外项目设置三级防控体系，事故状态下废水得到妥善处置，可最大程度减少拟建项目对土壤影响。

拟建项目在严格防渗、严防跑冒滴漏、加强生产管理及设置三级防控体系的条件下，对土壤环境影响较小。

本项目土壤环境影响评价自查表见表 4.7-7。

表 4.7-7 土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型 √；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地 √；农用地□；未利用地□</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（3.2）hm2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（耕地）、方位（北）、距离（850m）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降 √；地面漫流 √；垂直入渗 √；地下水位□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">粉尘、硫化氢等</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">粉尘、硫化氢等</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I类 √；II类□；III类□；IV类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感□；较敏感□；不敏感 √</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级 √；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a） √；b） √；c） √；d）□</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">详见表 4.7-5 土壤理化特性调查结果表</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="2">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="2">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>2</td><td>4</td><td>0.2m</td></tr>
</table>

6	景观	项目建设	长期	评价区	较大
7	地下水涵养	不透水地面增加	长期	评价区	较小
8	水土流失	地貌变化，植被覆盖变化	短期、长期	评价区	较大

由表 4.8-1 可见，本项目施工期和运营期对环境生态产生的影响方式和影响程度有所不同，工程施工期的影响主要通过施工扰动产生的，属于直接影响，而且影响性质属于负面的。根据识别，项目施工期对生态的各个方面均会产生不利影响，其中对土地利用、植被覆盖度、水土流失、景观方面的影响尤为突出，即工程建设将会降低植被覆盖度，加剧水土流失，改变土地利用方式和景观。工程进入运营期后，厂区周边生物受工业噪声污染。

4.8.2评价内容、评价范围和评价等级

1、评价内容

根据项目建设对生态环境的影响情况，结合项目所在区域的生态环境特征，以及影响识别和评价因子的筛选结果，确定评价工作内容主要为主要包括土地利用、生物量和物种多样性、景观结构以及水土流失等。

2、评价等级及范围

本项目属于工业类新建项目，项目位于岚山区化学工业区，土地利用现状为工业用地，占地约 [redacted]。根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011），评价工作等级为三级。

本项目可做生态影响分析。

4.8.3生态环境影响评价

评价区域无珍稀濒危植物分布，无国家重点保护的野生动物，因此不会对珍稀濒危物种产生影响。

① 对植被的影响

建筑物占地、地面硬化等对地面植被的破坏和造成的生物量损失，通过绿化等生态综合整治措施可使植被增加，生物量得到部分补偿，消失的植物种类在区域外有广泛分布，不会造成当地植物物种的减少。

② 对生物量的影响

评价区域受工程建设占地影响并采取生态综合整治措施后，评价区域生物量会发生一定变化。

为保护生态，建议建设单位在施工过程中采取以下措施：施工便道利用已有道路，施工营地尽可能利用闲置房屋，施工场地设置在永久用地范围内；临时用地用毕后及时复耕、绿化恢复生态功能；占地表层熟土剥离后单独堆存，完工后用于临时用地覆土还耕利用。

4.8.4 绿化

本项目完善厂区绿化，栽培成活率高，适应力强，抗灾能力强的树木和花草，使得公司厂区的绿化满足山东省环境保护厅《关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函[2013]138 号）中“尽可能多种植乔木，沿厂界要设置乔木绿化带，努力把企业建在‘森林’中”的要求。

绿化措施的实施本身也是一种生态建设，具体实施应注意以下几点：

1、注意乔木、灌木、草本的比例

按照生态服务功能确定的绿化量，种植一株乔木或大灌木相当于浓密草地 1.5m^2，因此在有限的面积内扩大乔、灌木的比例，就可以提高绿地生态服务功能。建议绿化植物配比为：乔木 60%、灌木 20%、草坪 15%、花卉 5%。

2、绿化时应保持一定的层次结构

一个典型的生物群落结构上应至少包括乔木—灌木—草本三个层次，这样形成的生态系统功能较完善，抗干扰能力强。遵循该生态学原理在人工栽培植物时也应在乔木层下设至少一层灌木植物或者是草本植物。

3、选择混交林代替纯林

绿化时可采用多种树种组成针—阔叶混交林，避免使用抗干扰能力差的纯林。在厂内道路两侧种植乔灌木、松树等，在厂界边缘种植杨、槐等高大树种形成多层防护林带。

4、尽可能使用乡土种

乡土种长期适应本区环境，成活率高，适应力强，抗灾能力强，应是绿化时首选的树（草）种。

5、厂界四周建设隔声及观赏性生态墙。设计生态墙外侧即靠近围墙侧布设乔木隔离带，可选择具有吸尘、净化空气作用的柏树及高大的毛白杨；墙体内外侧沿墙体种植

蔷薇、爬山虎等攀援植物，进行立体绿化；灌木可选择种植根系较浅的黄杨、绣线菊、绿篱、地柏等；草类可选择黑麦草、狗牙根、高羊茅等形成草坪。

6、乔灌草型清尘效果最好，灌草型次之，草坪则相对最差。因此，对于粉尘产生量较高的贮煤场、碎煤楼周围应种植银杏、臭椿、栾树、泡桐、榆树、刺槐、白蜡、垂柳等植物，同时搭配种植丁香、金银木、月季、紫葳、木槿、元宝枫等小型植物，以进一步减小无组织扬尘对周围环境的影响。

7、道路绿化应满足庇荫、防尘、降低噪音、交通运输安全及美观等要求。主干道两侧多采用行列式布置，可种植冠大荫浓、生长快、耐修剪的乔木，创造林荫道的效果；或配以修剪整齐的灌木绿篱，以及色彩鲜艳的宿根花卉，给人以整齐美观、明快开朗的印象，引导人流通往厂区。

8、根据厂区平面布置，合理设置各区域间的绿化隔离带。

① 焚烧车间与其他装置区之间应设置绿化隔离带，以防粉尘等为主，建议种植 3m 宽高大乔木，形成乔灌草层次种植。

②厂界四周种植两排高大乔木，并在道路两侧种植绿化美观灌木丛。

5 环境风险评价

5.1 概述

5.1.1 环境风险的定义

环境风险是指突发性灾难事故造成重大环境污染的事件，它具有危害性大、影响范围广等特点，同时风险发生的概率又有很大的不确定性，倘若一旦发生，其破坏性极强，对生态环境会产生严重破坏。

环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度，用风险值 R 表征，其定义为事故发生概率 P 与事故造成的环境（或健康）后果 C 的乘积，即：

$$R[\text{危害}/\text{单位时间}] = P[\text{事故}/\text{单位时间}] \times C[\text{危害}/\text{事故}]$$

5.1.2 环境风险评价的目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

5.2 风险识别

风险识别范围包括生产设施风险识别、所涉及的物质风险识别和生产过程潜在危险性识别。物质风险识别范围包括原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等；生产设施风险识别范围包括生产车间装置、储运设施、公用工程及辅助生产设施等。

5.2.1 物质风险识别

项目生产过程中涉及到危险化学品，因此在使用、贮存、运输过程中一旦发生意外泄漏或事故性溢出，会导致燃爆、腐蚀事故的发生。项目生产过程中所用的主要物料储存情况见表 5.2-1。

表 5.2-1　各种物料存储方式及储存量

序号	原料	等级	最大消耗量（t/a）	相态	运输方式	储存位置	最大存储量(t)
1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
2	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
3	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

4	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
5	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
6	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
7	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
8	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
9	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

项目各装置涉及的主要物质理化性质情况见表5.2-2。

表 5.2-2 项目主要物质理化性质一览表

名称	理化性质	燃烧爆炸及危险性
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]

根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录中的“物质危险性标准”，对照上述物质理化性质及危险特性对项目危险物质进行危险性识别，物质的危险性标准及项目危险物质判定情况见表 5.2-3。

表 5.2-3　物质危险性标准及判定

分类		LD_{50}（大鼠经口）（mg/kg）	LD_{50}（大鼠经皮）（mg/kg）	LC_{50}（小鼠吸入,4h）（mg/L）	判定
有毒物质	1	< 5	<1	<0.01	无
	2	5< LD_{50} <25	10< LD_{50} <50	0.1< LC_{50} <0.5	无
	3	25< LD_{50} <200	50< LD_{50} <400	0.5< LC_{50} <2	无
易燃物质	1	可燃气体：在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃物；其沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下的物质			H_2S
	2	易燃液体：闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质			乙醇
	3	可燃液体：闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作下（高温高压）可以引起重大事故的物质			无
爆炸物质		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质			硅烷混合物粉尘

注：有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质，属于剧毒物质；为 3 的属于一般毒性物质；凡符合表

中易燃物质和爆炸物质标准的物质，均视为火灾、爆炸危险物质。

对照上述物质理化性质及危险特性，项目涉及的主要危险物质为易燃液体乙醇，可燃气体硫化氢，爆炸物质硅烷混合物粉尘，不涉及有毒物质。

5.2.2 生产设施风险识别

项目生产工艺技术先进，自动化程度高，生产设施成熟可靠。主要生产系统有反应釜、蒸馏釜、原辅材料储罐、各类机泵等装置设备。生产过程中涉及高速转移与移动的机械，各种电器以及各种污染防治设备，因此在生产过程中存在的主要设施风险因素有：原辅材料泄漏、废气吸收装置设施事故导致污染物超标排放，电气伤害、机械伤害等。项目生产运行过中反应釜存在潜在的危险特较大，其危险分析性见表 5.2-4。

表 5.2-4 项目反应釜潜在危险性分析一览表

<table>
<tr><th>序号</th><th>装置/设备危险类型</th><th>事故形式</th><th>事故原因</th><th>基本预防措施</th></tr>
<tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">反应釜物理爆炸</td><td>高应力爆炸并引发火灾</td><td>反应釜设备破裂</td><td rowspan="3">合理设计，加强设备维修、维护</td></tr>
<tr><td>低应力爆炸并引发火灾</td><td>安全装置失灵、超负荷运行、误操作、气体过量</td></tr>
<tr><td>超压爆炸并引发火灾</td><td>设备发生韧性破裂、脆性破裂、疲劳破裂、腐蚀性破裂、蠕变破裂</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">反应釜化学爆炸</td><td>简单分解并引发火灾</td><td rowspan="3">反应釜等化工容器性设备韧性破裂、脆性破裂、疲劳破裂、腐蚀性破裂、蠕变破裂</td><td rowspan="3">合理设计，加强设备维修、维护</td></tr>
<tr><td>复杂分解并引发火灾</td></tr>
<tr><td>混合物并引发火灾</td></tr>
<tr><td>3</td><td>反应釜腐蚀</td><td>化学腐蚀，物料泄漏，引发环境事故</td><td>反应釜长期使用沾染酸碱等化学物质引起罐体腐蚀破坏</td><td>合理设计，加强设备维修、维护</td></tr>
<tr><td rowspan="3">4</td><td rowspan="3">反应釜泄漏中毒</td><td>有毒气体呼吸中毒</td><td>经呼吸道侵入人体</td><td rowspan="3">严格按操作规程操作，加强管理和培训，做好事故应急</td></tr>
<tr><td>有毒物质接触皮肤中毒</td><td>经皮肤接触侵入人体</td></tr>
<tr><td>有毒物质吞食中毒</td><td>经消化道侵入人体</td></tr>
</table>

5.2.3 运输装卸系统风险识别

项目原料等均采用公路运输，生产时采用管道及叉车运输。各类危险品装卸、运输中可能由于碰撞、震动、挤压等，同时由于操作不当、重装重卸、容器多次回收利用后强度下降，垫圈失落没有拧紧等原因造成物品泄漏、固体散落或环境污染等事故。同时在运输途中，由于各种意外原因，造成危险品抛至水体、大气，造成较大事故。因此危险品在运输过程中存在一定环境风险。项目原辅材料及产品运输路线不经过城市居住区等敏感区域，运输过程风险事故概率较低。

物料管道输送时，如管道、泵的腐蚀、锈蚀等外力作用造成管道爆裂、接口松动、

阀门失控等，将造成泄漏事故。项目所用原料[redacted]及产品液体物质用储罐储存。项目储罐，生产车间和灌装间之间物料主要通过管道进行转移，由于项目生产车间布局紧凑，物料输送管道长度较短，管线架空有管廊保护且有防静电措施，发生事故的概率极低，化工行业储运系统危险性分析见表 5.2-5。

表 5.2-5 化工行业储运系统危险性分析

序号	装置/设备名称	潜在风险事故	事故产生模式	预防措施
1	物料输送管道	阀门、法兰以及管道破裂、泄漏	物料泄漏并引发火灾	合理设计，加强监控，关闭上游阀门，准备灭火
2	槽车、装卸站及罐区的管线	阀门、法兰以及管道破裂、泄漏	物料泄漏并引发火灾	
3	储罐和罐区	阀门、管道破裂泄漏	物料泄漏并引发火灾	加强监控，采取堵漏措施
		储罐破裂、突爆	物料泄漏并引发火灾	加强监控，准备消防器材扑灭火灾
4	运输车辆	阀门、管道破裂泄漏	物料泄漏并引发火灾	严格按操交规，在规定的线路行驶
		车辆交通事故	物料泄漏并引发火灾	

综合以上分析，项目主要危险源为项目区内生产车间、储罐区输送管线等。

5.2.4 生产工艺风险识别

项目生产工艺步骤不多，废气污染物主要涉粉尘、硫化氢。根据《首批重点监管的危险化工工艺目录》和《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》（安监总管三（2009）116 号）的规定，项目生产工艺不涉及国家安全监管总局首批重点监管的危险化工工艺。

项目工艺安全控制基本要求：

[redacted]

5.2.5 建设项目危险物质及工艺系统危险性特征

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，确定工程危险物质及工艺系统危险性，危险物质及工艺系统危险性（P）分级判定依据见表 5.2-6（1）。

表 5.2-6（1）危险物质及工艺系统危险性（P）分级判定依据

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

危险物质数量与临界量比值（Q）

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，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots \frac{q_n}{Q_n}$$

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。

建设项目 Q 值确定见表 5.2-6（2）。

表 5.2-6（2） 建设项目 Q 值确定表

场所	装置	物质	最大存量/t（q）	临界量/t（Q）	q/Q	辨识结论
生产装置单元	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.7694＜1
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
储存设施单元	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	

场所	装置	物质	最大存量/t（q）	临界量/t（Q）	q/Q	辨识结论
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
项目Q值Σ					[redacted]	

M值确定

结合拟建项目所属行业和生产工艺特点，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C.1，拟建项目属于危险废物处置行业，分值为5分，属于M4。

表5.2-6（3） 建设项目M值确定表

评估依据	分值	企业情况	得分
涉及危险物质使用、贮存的项目	5分	危险化学品使用	5分
合计			5分

P值确定

根据危险物质数量与临界量比值（1≤Q＜10）和行业及生产工艺（M4），确定危险物质及工艺系统危险性等级为P4。

表5.2-6（4） 危险物质及工艺系统危险性等级判断

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	**P4**
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

5.2.6建设项目环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/169-2018）中建设项目环境风险潜势划分如表5.2-6（5）所示。

表5.2-6（5） 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				

5.3 评价工作等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的规定，评价工作等级的划分依据具体见表 5.3-1。因此根据 HJ 169-2018 的规定。风险评价等级及范围见表 5.3-2。

表 5.3-1 环境风险评价工作等级的划分依据

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 [a]
[a] 是对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

表 5.3-2 风险评价范围

环境要素	评价等级	评价范围
大气	简单分析	厂界外 3km
地表水	简单分析	/
地下水	二级	参照地下水评价范围
环境风险评价等级	二级	/

拟建项目环境风险潜势为 III，大气评价等级为简单分析，评价范围为厂界外 3km，地表水评价等级为简单分析，地下水评价等级为二级，评价范围参照地下水评价范围，因此，环境风险评价工作等级为二级。

5.4 源项分析

5.4.1 主要事故源项分析

项目在生产运行中，可能引发泄漏、着火、爆炸等事故。根据类比调查以及对本项目工艺管线和生产工艺的分析，主要可能事故及原因分析见表 10.4-1。

表 10.4-1　生产过程中潜在事故及其原因一览表

序号	潜在事故	主要原因
1	管线破裂，泄漏物料	腐蚀，材料不合格
2	各种阀门泄漏物料	密封圈受损，阀门不合格
3	机泵泄漏物料	轴封失效、更换不及时
4	储罐泄漏或容器破损	监控系统失灵、误操作、自然灾害、腐蚀

泄漏事故发生在罐区及生产区设备、管道等，主要造成厂区局部污染。一般来说液态污染物易于控制，可采取地面防渗处理，使污染物经封闭的管道进入消防废水池（事故水池），经处理后排放，这样可使污染事故得到控制。气态污染物则不容易控制，一旦发生泄漏则迅速进入大气环境中造成污染、人员中毒，甚至引发爆炸、火灾等。此类污染事故影响的程度和范围不仅仅取决于排放量，还同当时的气象条件密切相关。

5.4.2 生产过程中的危险因素

本项目在生产过程中存在发生泄漏、火灾、爆炸、高温烫伤及热辐射等风险事故的可能性，生产主要工序及其潜在风险事故类型具体见表 10.4-2。

表 5.4-2　项目工程生产过程危害因素分析汇总一览表

序号	装置名称	作业特点	物料名称	危险因素
1	生产装置	反应	[redacted]	火灾、爆炸、中毒
2	储罐区	储存	[redacted]	火灾、中毒

5.4.3 原料与产品储运过程中的危险因素

1、原料与产品储存：项目主要原料采用储罐储存，原料与产品储罐储存造成本项目存在环境风险。

2、原料与产品运输：项目原料及成品由汽车运输方式运入厂内；主要原料 [redacted] 等通过罐车运输，装卸过程中由泵通过管道进行装卸，存在从储罐、管道和阀门及泵泄漏的潜在危险，同时公路运输在存在泄漏的潜在危险。

5.4.4 最大可信事故类型确定

（1）事故树分析

事故树分析方法，也称故障树，是预测事故和分析事故的一种科学方法，是从结果到原因找出与灾害有关的各种因素之间因果关系和逻辑关系的分析法，也是“世界银行”、“亚洲银行”贷款项目执行时推荐的方法。这种方法是把系统可能发生的事故放在图的最上面，称为顶上事件，按系统构成要素之间的关系，分析与灾害事故有关的原因。

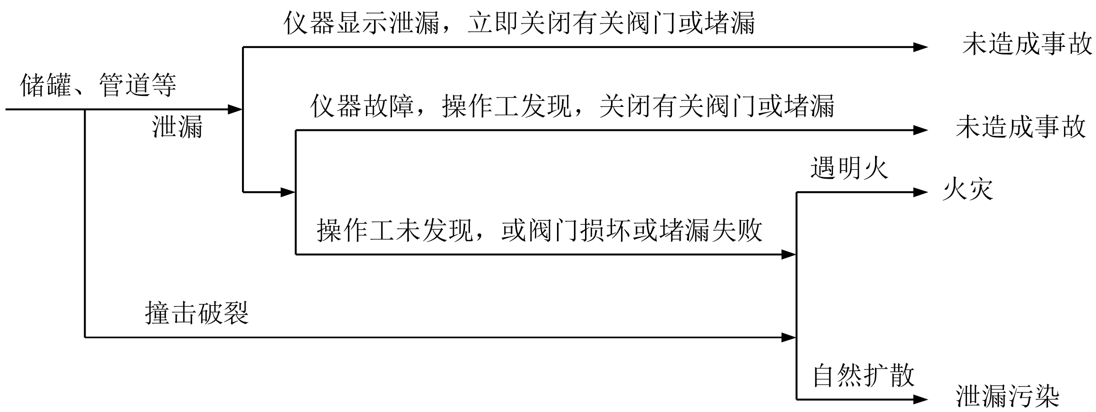


图 5.4-2　储罐、管道系统事件树示意图

由图 10.4-2 可知，项目产品泄漏风险事故对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施的有效性密切相关。同时，储罐、管道等物料泄漏，极可能引发燃爆危害事故或扩散污染事故。

（2）最大可信事故及类型

本项目利用有机及无机化学类原料进行产品生产，原材料为有毒、有害化学品。根据对相类似生产装置调查的基础上，采用类比法对本项目在生产过程中可能出现的事故原因进行分析，可得出如下结论：

（1）危险性物品的泄漏，不仅污染环境，且可造成人员中毒伤害事故。

（2）设备、贮存区和管道破损泄漏以及因操作不当造成泄漏等事故。

泄漏事故可能发生在贮存区及生产区设备、管道等，主要造成厂区局部污染。一般来说液态污染物易于控制，可采取地面防渗处理，使污染物经封闭的管道进入消防废水池（事故水池），排入厂内废水处理厂处理，可使污染事故得到控制。气态污染物则不容易控制，一旦发生泄漏则迅速进入大气环境中造成污染、人员中毒，甚至引发爆炸、火灾等。此类污染事故影响的程度和范围不仅仅取决于排放量，还同当时的气象条件密切相关。

在不考虑自然灾害如大地震、洪水、台风等引起的事故风险情况下，鉴于本项目的工程特点，确定潜在风险类型为火灾爆炸和有毒物质泄漏二种类型，这些事故可能发生在生产装置、贮运系统等不同地点。

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测可能发生的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为 0。根据项目涉及到的危险物料理化性质，综合考虑各单元有毒物质的贮存条件、保有量、可能泄漏的条件、物质毒性分析，本次风险评价以硫氢化钠溶液

物料输送管道泄漏作为最大可信事故进行评价。

5.4.5 事故发生频率

参照美国《世界石油化工企业特大型事故汇编（1969 年～1997 年）》资料，损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故，国际上重大事故发生原因和频率分析结果见表 5.4-3。阀门管线泄漏造成的事故频率最高，比例为 35.1%，其次是设备故障，占 18.2%。另外报警消防措施不力也是事态扩大的一个因素。

表 5.4-3　国际重大事故频率分析表

事故原因	事故频率（件）	事故比例 %	所占比顺序
操作失误	15	15.6	3
泵设备故障	18	18.2	2
阀门管线泄漏	34	35.1	1
雷击自然灾害	8	8.2	6
仪表电气失灵	12	12.4	4
突沸反应失控	10	10.4	5
合计	97	100	

据国家安全生产监督局统计：2004 年全国共发生各类事故 803571 起。死亡 136755 人，其中：危险化学品伤亡事故 193 起，死亡 291 人。

据统计，1983-1993 年间，我国化工系统 601 次事故中，储运系统的事故比例占 27.8%。我国建国初期至上世纪 90 年代，在化工行业储运系统发生的 1563 例较大事故中，火灾爆炸事故约 30%，其次是设备事故(14.6%)、人为事故(7.4%)、自然灾害事故(3.6%)、其他事故(0.9%)。

在火灾爆炸事故中，明火事故占 66%，其次是电气设备事故(13%)、静电事故(8%)、雷击事故(4%)、其他事故(9%)。

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为 0。

危险源发生事故均属于不可预见性，引发事故的因素较多且由于污染物排放的差异，对风险事故概率及事故危害的量化难度较大。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（征求意见稿）附录 A 中表 A.1“用于重大危险源定量风险评价的泄漏概率表”，确定本项目的最大可信事故概率，详见表 5.4-4。

表 5.4-4　重大危险源定量风险评价的泄漏概率一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率

容器	泄漏孔径 1mm 泄漏孔径 10mm 泄漏孔径 50mm 整体破裂 整体破裂（压力容器）	5.00×10^{-4}/年 1.00×10^{-5}/年 5.00×10^{-6}/年 1.00×10^{-6}/年 6.50×10^{-5}/年
内径≤50mm 的管道	泄漏孔径 1mm 全管径泄漏	5.70×10^{-5}（m/年） 8.80×10^{-7}（m/年）
50mm＜内径≤150mm 的管道	泄漏孔径 1mm 全管径泄漏	2.00×10^{-5}（m/年） 2.60×10^{-7}（m/年）
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径 1mm 全管径泄漏	1.10×10^{-5}（m/年） 8.80×10^{-8}（m/年）
离心式泵体	泄漏孔径 1mm 整体破裂	1.80×10^{-3}/年 1.00×10^{-5}/年
往复式泵体	泄漏孔径 1mm 整体破裂	3.70×10^{-3}/年 1.00×10^{-5}/年
离心式压缩机	泄漏孔径 1mm 整体破裂	2.00×10^{-3}/年 1.10×10^{-5}/年
往复式压缩机	泄漏孔径 1mm 整体破裂	2.70×10^{-2}/年 1.10×10^{-5}/年
内径≤150mm 手动阀门	泄漏孔径 1mm 泄漏孔径 50mm	5.50×10^{-2}/年 7.70×10^{-8}/年
内径＞150mm 手动阀门	泄漏孔径 1mm 泄漏孔径 50mm	5.50×10^{-2}/年 4.20×10^{-8}/年
内径≥150mm 驱动阀门	泄漏孔径 1mm 泄漏孔径 50mm	2.60×10^{-4}/年 1.90×10^{-6}/年

由上表可知，直径 50 mm 管道全管径断裂概率为 8.8×10^{-7}（m/年，本项目硫氢化钠溶液输送管道保守估计约 100m，因此，其最终概率为 8.8×10^{-5} 次/年。

根据全国化工行业的统计，化工行业可接受的事故风险率为 5×10^{-4} 次/年，风险统计值为 8.8×10^{-5} 次/年，小于可接受的事故风险率。因此，项目风险值水平与同行业比较是可以接受的。

5.5 风险事故环境影响分析

5.5.1 火灾事故消防水影响分析

5.5.1.1 事故废水产生量

本项目新建消防废水（事故水）收集管网系统及消防废水池，收集事故消防废水，消防废水池有效容积为 900m³，消防废水 621m³。

项目所需事故水池有效容积按照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）附录中计算公式确定。具体公式如下：

$V_{总}$=（V_1+V_2-V_3）$_{max}$+V_4+V_5

（V_1+V_2-V_3）$_{max}$：为计算各装置最大量；单位 m^3。

V_1：收集系统内发生事故时一个罐组或装置最大物料泄漏量；罐组事故泄漏量按最大储罐容量、装置事故泄漏量按最大反应容器容量计；厂区内 V_1 按最大液体储罐为 226m^3。

V_2：发生事故的储罐或装置消防水量，621m^3。

V_3：发生事故时物料转移至其他容器及单元量；罐区防火堤有效容积 V_3=306.2m^3。

V_4：发生事故时必须进入该系统的生产废水量；忽略不计，取 0。

V_5：发生事故时可能进入该系统的最大雨水量，按照厂区所在地区的最大暴雨量进行考虑，则 V_5=198.6m^3。

V5=10qF

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

q=qa/n

qa——年平均降雨量，mm；日照市年平均降雨量为784.5mm；

n——年平均降雨日数，日照市年平均降雨日数为 83.8 天；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，厂房及罐区约 2121 m^2。

最后得本项目理论事故废水缓冲设施有效容积为：

$V_{总}$=226+621-306.2+198.6=739.4m^3。

经计算，按照同一时间内有 1 处地方发生火灾考虑，厂区一次事故废水量为 739.4㎥，厂区新建 900 ㎥事故水池，满足厂区一次事故水池有效容积要求。

5.5.1.2 事故废水污染防治措施

如发生事故，可能会对地下水、周围地表水产生影响。因此，必须采取防范措施。项目采取的水环境风险防范措施主要有以下方面：

（1）防渗措施

本项目依据原料、辅助原料、产品的生产、输送、储存等环节分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防治区域。

重点防渗区是指在生产过程中有可能发生物料、化学品或含有污染物的介质泄漏到地面或地下的区域。包括：仓库、灌装间、厂房、甲类厂房、罐区、废水处理站、固废棚等。防渗效果应满足导则及相关规范中的相关要求，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s。

一般防渗区是指在生产过程中有可能发生低污染的固（粉）体物料泄漏到地面上的区域。包括：公用工程楼、消防水罐等。该区域参照导则的要求进行防渗设计，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，防渗系数＜1×10^{-7}cm/s。

简单防渗区域包括配综合办公楼、门卫等。该区域由于基本没有污染，按常规工程进行设计和建设。

（2）事故废水收集措施

在罐区、装置区、化学品仓库、危险废物和工业固废贮存场所四周设废水收集系统，收集系统与事故水池相连。在装置开停工、检修、生产过程中，可能产生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流到装置单元周围，因此设置围堰和导流设施。消防废水通过废水收集系统进入厂区事故水池，再分批送污水处理站处理，不直接外排。确保发生事故时，泄露的化学品及灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

（4）管道防护措施

管道输送的物料涉及化学品，因此对输送管道需进行严格的措施。

根据《化工管道设计规范》的要求进行设计施工。主要防范措施为：

①使用规格明确的管材，满足原料对管材温度、压力、化学等方面的要求；

②使用管材需经过震动、压力、温度、冲击等性能检测；

③所用阀门、接口均需采用可靠材料防止渗漏；

④安装完成后须对管道进行灵敏泄漏试验，生产过程中加强对输送管线的检查力度，实行专人定时对管线进行检查，发现泄漏立即通知生产部门停止生产，切断输送阀门，直至完全修复；

（5）“三级”防控措施

依据《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》（鲁环发[2009]80 号）文要求，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T1610-2004）、《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2005]152 号）的规定，为确保事故状态下污水能够有效收集、最终不直接排入水体环境，结合项目的实际情况，建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制，其环境风险应设立三级应急防控体系（三级防范措施）。

一级防控措施

(1)在装置开工、停工、检修、生产过程中，以及可能发生含有可燃、有毒、对环

境有污染液体漫流的装置单元区周围，建设不低于 150mm 的围堰和导流设施；

(2)应根据围堰内可能泄漏液体的特性设置集水沟槽、排水口。宜在集水沟槽、排水口下游设置水封井；

(3)围堰外设闸阀切换井，正常情况下雨排水系统阀门关闭，下雨初期和事故状态下打开与污水收集暗沟连接阀门，受污染水排入污水处理系统，清净雨水切入雨排系统，切换阀宜设在地面操作。

(4)在围堰检修通道及交通入口的围堰应当设为梯形缓坡，便于车辆的通行；

(5)在巡检通道经过的围堰处应设置指示标志和警示标识；

(6)在围堰内应设置混凝土地坪，并要求防渗达到 10^{-7}cm/s。

二级防控措施：

当装置围堰、罐区围堤不能控制物料和消防废水时，关闭雨排水系统的阀门，将事故污染水排入事故水池。项目应设置 900m^3 有效容积事故水池，确保事故废水全部收集。

三级防控措施：

对厂区污水及雨水总排口设置截至阀，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。

项目事故废水经事故水池暂存后，经厂区废水处理站处理后，排入园区污水处理厂深度处理后达标外排。本项目厂区管网综合平面布置图见图 10.5-1，项目三级防控体系及事故水导排示意图见图 10.5-2。

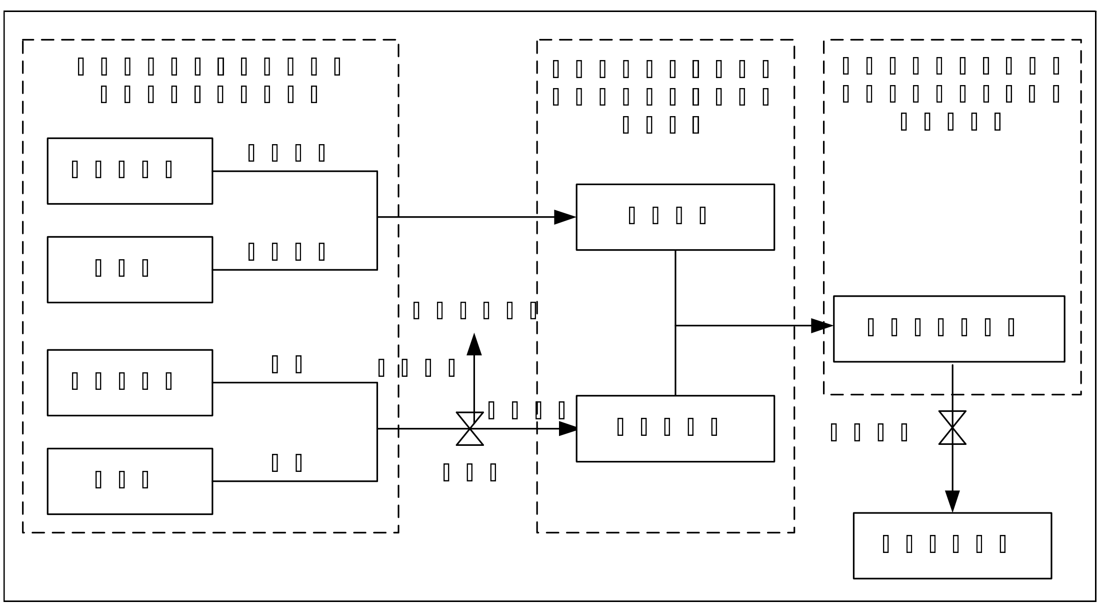


图 10.5-2　三级防控体系及事故废水导排示意图

5.5.2 废液泄漏事故污染防治措施

项目储罐及装置区涉及[redacted]等液态化学品，一旦发生泄漏，对周围环境将产生影响，因此必须采取必要的风险防范措施对泄漏的物料进行及时处理，避免发生火灾爆炸等次生灾害事故。

采取的具体措施如下所述：装置区和罐区设置严格按照泄漏检测修复技术进行管理，一旦发生物料泄漏，及时查找泄露源，切断泄漏物料管泵，减少物料泄漏，装置区设置边沟围堰，泄漏的物料阻挡在边沟围堰内，装置区地面残留的物料经水冲洗至边沟内，汇流至事故水池，经废水处理站处理后，按纳管协议外排至园区内污水处理厂处理。罐区设置 1.4m 围堰，罐区地面进行防渗处理，一旦发生储罐破损或物料输送管泄漏事故后，泄漏的物料阻挡在罐区围堰内，罐区地面残留的物料，用水清洗至事故水池，经废水处理站处理后，按纳管协议外排至园区污水处理厂。

5.5.3 危险化学品储运环境风险影响分析

项目位于岚山化学工业园区内，项目附近的水体有北侧龙王河。项目事故状态下的化工物料和消防污水均收集进入事故水池，经厂内废水处理站处理后，按纳管协议排入园区污水处理厂。因此，事故状态下将会导致厂区内废水处理站废水处理压力激增，但是厂区设置了足够容积的事故水池，事故废水限时逐步进入厂区废水处理站处理，并且在事故状态加强废水水质监测，可确保事故废水处理后，按纳管协议排入园区污水处理厂，不会对园区污水处理厂产生影响，对周围水体环境造成的污染影响很小。厂区在事故发生时，泄漏液体不会直接进入水体。但是建设单位应特别重视泄漏液体的收集和处理问题，防止因泄漏物料在厂区漫流，对周围水体造成二次污染。

5.5.4 事故废水对园区污水管网冲击影响及应急管理要求

由于岚山化工园区地下水水位较浅，一旦发生污水收集管网泄漏，废水会对地下水水造成污染。所以，园区负责部门在污水管网的建设中，应采用耐腐蚀抗压的管道，降低污水管道泄漏的可能性。在污水管道铺设过程中做好防渗并合理设置截止阀，一旦发生管线泄漏，应立即关闭截止阀，同时及时通知各企业分别暂存废水，然后对泄露的管道进行维修、更换。在上述措施落实后，可降低泄漏发生的概率，减轻园区内管网泄漏废水对地下水环境的影响。

5.5.5 事故废水对园区污水处理厂影响及应急管理要求

项目废水经厂区废水处理站处理后，外排园区污水处理厂进一步处理。当园区污水处理厂发生故障时，外排水质不能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准，园区污水处理厂会紧急停产，不再接纳外来废水。由于项目废水不能满足外排标准要求，且无外排直接接纳水体，故不可直接外排，以免造成对周围地表水影响。因此，当园区污水处理厂发生故障、废水不能达标排放时，项目要实现联动停产，等待园区污水处理厂正常运行时，方可复工。

采取本次评价提出的事故废水三级防控措施要求后，可确保项目事故废水全部收集不外排，对周边地表水的影响较小。厂内装置区、事故水池等进行防渗处理，经采取上述措施后，事故废水对地下水环境的影响也较小。

5.6 环境风险事故防范措施

赢创根据项目可能产生的环境风险，制定相应的风险防范措施，主要防范措施包括以下几个方面：

5.6.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

项目位于岚山化学工业园区内，根据现场勘查，企业四周为企业和开发用地，且项目罐区和生产装置区离厂界及厂界外的交通干道均有一定的距离，可以起到一定的安全防护和防火作用。建筑设计贯彻方便工艺布置的原则，平面简洁规整，功能分区明确。厂区呈长方形，厂区总平面布置主要由办公区和生产区组成，办公区在厂区的南侧，生产区分为生产车间、仓储区、公用工程、废水处理站区域等划分布局好合理、功能明确，建筑设计满足《建筑设计防火规范》相关要求，防火分区之间和分区内部保持一定的通道和距离，符合规范要求。

5.6.2 危险化学品贮运安全防范措施

危险货物运输中，由于温度压力的变化、重装重卸、操作不当、容器多次回收利用后强度下降、桶盖垫圈失落没有拧紧，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。对这类事故的应急措施，按照就近原则，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》(GB190-2009) 和《包装储运图示标志》(GB/T191-2008)。运输过程应执行《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)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。

项目的危险化学品根据用途和类型不同，分别贮存在罐区、原料仓库等。

严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教检查，加强对剧毒化学品的管理。

建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。

5.6.3 工艺技术设计安全防范措施

项目的工艺操作过程简单，但物质有一定的危险性，针对项目情况，提出以下对策措施：

a. [redacted]

b. [redacted]

c. [redacted]

d. 主体生产装置根据生产工艺要求，采用通风或局部通风方式来确保生产区安全和作业场所有害物质的浓度符合安全卫生标准。封闭式建（构）筑物采用强制排风；

e. 生产过程实现自动化、机械化操作，减少操作人员接触有毒化学物质的机会，减轻劳动强度。

f. 过压保护设施：具有火灾爆炸危险或压力设备、管道和贮罐按规定设计安全阀或防爆膜等防爆泄压设施。

g. 长的液体管线应采取焊接连接，尽量减少法兰接头。易燃易爆液体管线及设备设有良好接地。

h. 生产系统不贮存或尽可能减少物料的贮存量。

i. 压力容器等特种设备拟购买有特种设备生产资质单位的合格产品，由有相应特种设备安装资质单位安装并经有关部门检测验收合格领证后使用；其它各类辅助设备将购买合格产品，并请有资质的单位进行安装；非标设备均将由有资质单位设计、施工、安装，以符合安全要求。

5.6.4 电气、消防安全防范措施

a. 根据《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的要求进行严格的爆炸危险区域划分。选用相应的电气设备和控制仪表。在爆炸性危险环境中，采用满足环境特征和危险等级的防爆设备。

b. 设计相应的防静电和防雷保护装置。

c. 重要的设备为二级负荷，[redacted]

d. 消防系统包括水消防，以及移动式灭火器。水消防服务于装置建构筑物火灾事故，采用临时高压消防给水系统，消防水由消防水罐经消防水泵加压送至消防给水管网。装置建构筑物内设计各类移动灭火器，负责扑救局部小型火灾及初始火灾。

e. 消防给水管网布置有两根进水管，地下环状布设，用阀门分成若干独立管段，每段消火栓的数量[redacted]沿着厂区道路，设置室外地上消火栓；

f. [redacted]设置室内消火栓。

g. 项目采用火灾报警系统以确保工艺设施及人员的安全。本项目的消防报警控制盘将设于服务楼[redacted]。

h. 烟感、温感以及手动报警按钮将设于变电站、服务楼、厂房，罐区，仓库等，同时配有声光报警设施。

i. 在爆炸危险区域，需配备防爆报警设备。

5.6.5 化学品泄漏风险防范措施

厂区原辅材料储罐设置在罐区，并设置围堰。项目生产装置区、原辅材料储存区装备自动化控制系统，选用安全可靠的仪表、联锁控制系统，配备必要的气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统，设置必要的紧急切断装置，提高装置安全可靠性。

项目在设置了足够容积的事故池，用于事故状态下泄漏化学品及废水的收集。做到事故状态下泄漏化学品及废水不外排，泄漏化学品妥善处理，事故废水处理后，外排入

园区污水处理厂，可有效防止化学品泄漏对周围水体造成二次污染。

项目所涉及的物料一旦发生泄漏，应迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。为防止化学品泄漏事故的发生，建设单位要做好以下工作：

1. 化学品贮存单位的主要负责人必须保证本单位危险化学品的安全管理符合有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求，并对本单位危险化学品的安全负责。主要负责人和安全管理人员，应当由有关主管部门对其安全生产知识和管理能力考核合格后，方可任职。

2. 项目的生产人员必须接受有关法律、法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的培训，并经考核合格，方可上岗作业。

一旦发生危险化学品泄漏事故，应立即组织进行应急处置，具体处置措施：

1. 切断受损设施进料，减少危险化学品泄漏量；
2. 根据有危险化学品性质、泄露严重程度及影响范围等，确定现场处置方案；
3. 明确可能受影响区域及区域环境状况，设定警戒区；
4. 制定监测方案，开展应急监测；
5. 制定可能受影响区域人员的疏散方案、路线、基本保护措施及个人防护方法，确保人民生命安全；
6. 设置临时安置场所，隔离周边道路并制定交通疏导方案。
7. 根据危险化学品泄漏处置情况及环境监测情况，逐步恢复受影响区域的生产和生活。

5.6.6 污染治理系统事故预防措施

项目废气治理设备应严格按照工程设计规范的要求进行，选用标准管材，并做必要的防腐处理；运行过程中废气处理设备加强维护和管理，定期检修更换不安全配件，以减少故障导致事故排放的情况。

废水处理装置发生故障而无法处理废水，且故障无法在短时间内消除，在保证安全生产的前提下，逐步停车。加强环保设施管理，确保初期雨水和事故水收集系统，以及事故水池运行正常。

5.6.7 风险应急措施

1、风险应急控制措施

项目应采取以下应急控制措施，并不断的加强应急管理水平，提高职工应急能力。

表 5.6-1　应急控制措施

类别	控制措施措施
控制事故措施	1、配备泄压和止逆设施 2、紧急处理设施（紧急备用电源、紧急切断、通入或者加入惰性气体、紧急停车、仪表联锁等设施）
减少事故影响设施	1、防止火灾蔓延设施（防火墙、防火门等设施） 2、灭火设施（消火栓、泡沫灭火、消防水管网、消防泵房等） 3、紧急个体处置设施（洗眼器、喷淋器、应急照明等设施。） 4、应急救援设施（堵漏、工程抢险装备和现场受伤人员医疗抢救装备。） 5、逃生避难设施（逃生和避难的安全通道（梯）、紧急集合点等。） 6、劳动防护用品和装备（包括头部，面部，视觉、呼吸、听觉器官，四肢，躯干防火、防毒、防灼烫、防腐蚀、防噪声、防光射、防高处坠落、防砸击、防刺伤等免受作业场所物理、化学因素伤害的劳动防护用品和装备。）
事故水池	配套事故水收集系统，有效容积 900m^3 事故水池

表 5.6-2　应急消防设施一览表

危险单元编号	危险单元区域消防设施配备情况
装置区	设有室内外消防栓、消防水管线、有毒气体探测器、灭火器
储罐区	设有室外消防栓、消防水管线、灭火器

2、风险应急处置

具体应急处置措施如下：

一、水污染事件应急处置措施

1.调整生产工艺，切断受损设施进料，减少物料泄漏量；

2.采取措施，将泄露物料尽可能的控制在装置区、储罐区围堰内；

3.将污染水体送至事故水池储存；

4.污染水体进入雨水系统时，立即在相应的雨水系统启动拦截设施，进行污染水体的隔断、封堵，并及时开启雨水系统污水提升泵，将污染水体提升至初期雨水池，杜绝污染水体进入基地内雨水管网，污染下游水体；

5.对其他清净下水、生活污水进行切断分流，并根据水质监测结果及时切断分流后期无污染水体，尽量减少事件污水量。

二、有毒气体扩散事件应急处置

1.调整生产工艺，切断受损设施进料，减少有毒气体泄漏量；

2.根据有毒气体性质、泄露严重程度、风速及影响范围等，确定现场处置方案；

3.及时疏散下风向人员和现场人员，了解现场作业人员有无人员中毒情况；

4.及时联系消防和医护人员进行现场中毒人员救助；

5.明确可能受影响区域及区域环境状况，设定警戒区；

6.制定监测方案，开展大气应急监测；

7.制定可能受影响区域人员的疏散方案、路线、基本保护措施及个人防护方法，确保人民生命安全；

8.设置临时安置场所，隔离周边道路并制定交通疏导方案。

9.根据有毒气体泄漏处置情况及大气环境监测情况，逐步恢复受影响区域的生产和生活。

三、危险化学品污染事件应急处置

1.切断受损设施进料，减少危险化学品泄漏量；

2.根据有危险化学品性质、泄露严重程度及影响范围等，确定现场处置方案；

3. 明确可能受影响区域及区域环境状况，设定警戒区；

4. 制定监测方案，开展应急监测；

5.制定可能受影响区域人员的疏散方案、路线、基本保护措施及个人防护方法，确保人民生命安全；

6.设置临时安置场所，隔离周边道路并制定交通疏导方案。

7.根据危险化学品泄漏处置情况及环境监测情况，逐步恢复受影响区域的生产和生活。

四、火灾爆炸事件应急处置

1.发生火灾爆炸事故后，确定着火、爆炸部位、着火介质判断准确，继而采取针对性的生产处理措施和火灾扑救措施。

2.发生火灾爆炸事件后，迅速拨打火警电话，以得到专业消防队伍的支援，防止火势进一步扩大和蔓延。报火警电话时，要首先讲清着火（或爆炸）部位、燃烧介质、火势大小、报警人姓名等要素，以便消防队采用正确的灭火材料和灭火战斗方案。

3.大面积着火时，迅速切断着火单元的进料、切断与周围单元生产管线的联系、停机、停泵，做到不蔓延、不跑串、不超温、不超压、不发生次生爆炸。

4.高温介质呲出后自燃着火时，则应首先切断设备进料，尽量安全地转移设备内储存的物料，然后采取进一步的生产处理措施。

5.易燃介质泄漏后受热着火，则应在切断设备进料的同时，降低高温物体表面的温度，然后再采取进一步的生产处理措施。

6.根据燃烧介质、着火设备的危险程度及保护设备的重要程度选用合适的灭火剂、冷却剂，以提高灭火效能，保护重要生产设备。

7.发出火警信号后，建设单位要派人到厂区主干道和叉路口迎接消防车，引导消防车迅速进入灭火作战位置。

8.制定监测方案，开展应急监测。

9.将消防污水引入废水收集系统，送至废水处理站处理；

5.6.8 项目风险防范措施汇总

赢创公司根据本项目的环境风险，设置相对应的防范措施，汇总情况见表 5.6-3。

表 5.6-3　事故防范措施汇总

类别	事故风险防范措施
总图布置	项目建设应由有资质单位设计，厂内厂外安全防护距离和防火间距应满足相应标准要求。
管理措施	[redacted]
自动控制	[redacted]
监控报警	[redacted]
设备安全防护设施	[redacted]
防爆设施	[redacted]
安全警示	安全警示标示、逃生避难标示、风向标等
物料储罐	严格按照操作规程执行，杜绝违规操作。
生产装置	[redacted]
厂区防渗	严格落实防渗要求

5.7 环境风险应急预案

化工行业项目的生产必然伴随着潜在的危害，如果安全措施水平高，则事故概率必然会降低，但不会为零。一旦发生事故，需要采取工程应急措施，控制和减少事故危害。如果有毒有害物泄漏到环境，则可能危害环境，需要实施社会救援，因此，需要制定应急预案。项目的应急预案要求按照环发[2010]113 号《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的有关要求，并参照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）编制应急预案，企业需定期组织学习预案，落实预案中的各项措施及应急物资等，项目投产前必须进行针对性的演练。

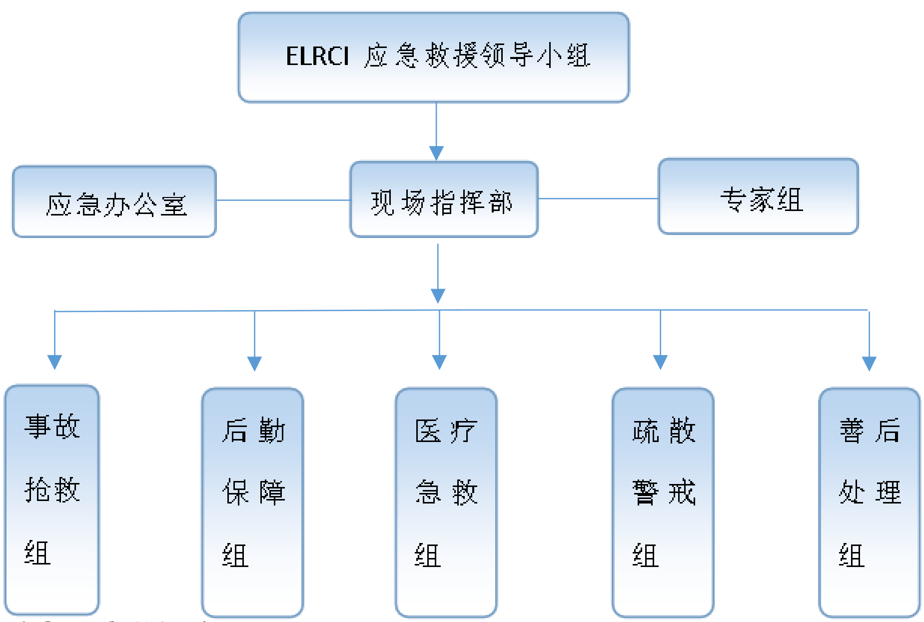
5.7.1 应急机构及职责分工

应急组织要坚持“主动预防、积极抢救”的原则，应能够处理火灾、爆炸、有毒、有害气体泄漏等突发事故，快速地反应和正确地处理措施是处理突发事故和灾害的关键。

迅速查清事故发生的位置、环境、规模及可能产生的危害；迅速沟通应急领导机构、应急队伍、辅助人员以及灾害区内部人员之间的联络；迅速启动各类应急设施、调动应急人员奔赴灾区；迅速组织医疗、后勤、保卫等队伍各司其责；迅速通报灾情，通知相关方做好各项必要的准备。

保护或设置好避灾通道和安全联络设备，撤离灾区人员。采取必要的自救措施，力争迅速消灭灾害，并注意采取隔离灾区的措施，转移灾区附近易引起灾害蔓延的设备和物品，撤离或保护好贵重设备，尽量减少损失，进行普遍安全检查，防止死灰复燃及二次事故发生。

赢创岚星（日照）化学工业有限公司设置 EHSQ 部门统一管理全公司安全环保工作，设置专门环保安全员。公司应急组织机构框架图如下图所示：



5.7.2 应急预案分级响应

1、环境风险事故分级

按照环境风险事故的严重程度和影响范围，根据事故应急救援需要，将事故划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ级。

Ⅰ级事故：是指后果特别重大，且发生后可能持续一段时间，事故控制及其对生产、社会产生的影响依靠自身救援力量不能控制，需要当地政府有关部门或相关方协助救援的事故。

Ⅱ级事故：是指后果重大，且发生后可能持续一段时间，事故控制及其对生产、社会产生的影响依靠车间自身救援力量不能控制，需要建设单位或相关方救援才能控制的事故。

Ⅲ级事故：是指生产装置现场就能控制，不需要救援的事故。

2、应急预案启动条件

根据不同级别的环境风险事故启动相应级别的应急预案，做好与上一级别预案的衔接，做到及时应急跟踪监测、救援、撤离居民、保护现场的工作。

3、信息报告与处置

（1）公司设 24 小时值班电话。事故发生后，事故当事人、发现人或值班人员应立即报告公司值班人员或直接报告厂区值班人员，并立即实施救援。

厂区值班人员接到报告后，应当于 1 小时内向公司安环部、公司安环部经理及公司负责人汇报。

情况紧急时，事故现场有关人员可以直接向公司安环部、安环部经理及公司负责人汇报有关部门报告。

（2）事故发生部门应在事故发生后 24 小时内将正式书面事故报告上报公司安环管理部门。

（3）报告事故应当包括下列内容：

①公司概况；

②事故发生的时间、地点以及事故现场情况；

③事故的简要经过；

④事故已经造成或者可能造成的环境污染情况和伤亡人数（包括下落不明的人数）和初步估计的直接经济损失；

⑤已经采取的措施；

⑥其他应当报告的情况。

（4）事故报告后出现新情况的，应当及时补报。自事故发生之日起 30 日内，事故

造成的伤亡人数发生变化的，应当及时补报。

（5）周边单位人员疏散的方式、方法

在公司发生严重危险化学品环境污染事件影响到周边单位人员的健康和安全时，由总指挥决定报告当地公安部门。待公安部门负责人到达并与应急指挥部取得联系，了解情况后，由公安部门负责周边单位人员撤离和疏散。

发生火灾、爆炸、中毒事故应急处理程序简图见图 13.7-2.

5.7.3 预警与预防机制

1、预警机制

突发事故应急救援体系应依据事故即将造成的危害程度、发展趋势和紧迫性等因素，建立预警机制。由公司应急救援领导小组负责对突发事故的信息收集并进行分析，按照突发事故发生、发展的等级、趋势和危害程度，及时向公司提出相应的预警建议，并做好预案启动的准备，防止事故的发生或事态的进一步扩大。

2、预警级别及发布

对应突发事故的危害程度分级，突发事故预警级别分为四级，依次采用监色、黄色、橙色和红色来加以表示。根据确定的预警级别项目社会和周围相关目标予以发布，并决定相应的应急救援预案启动程序。

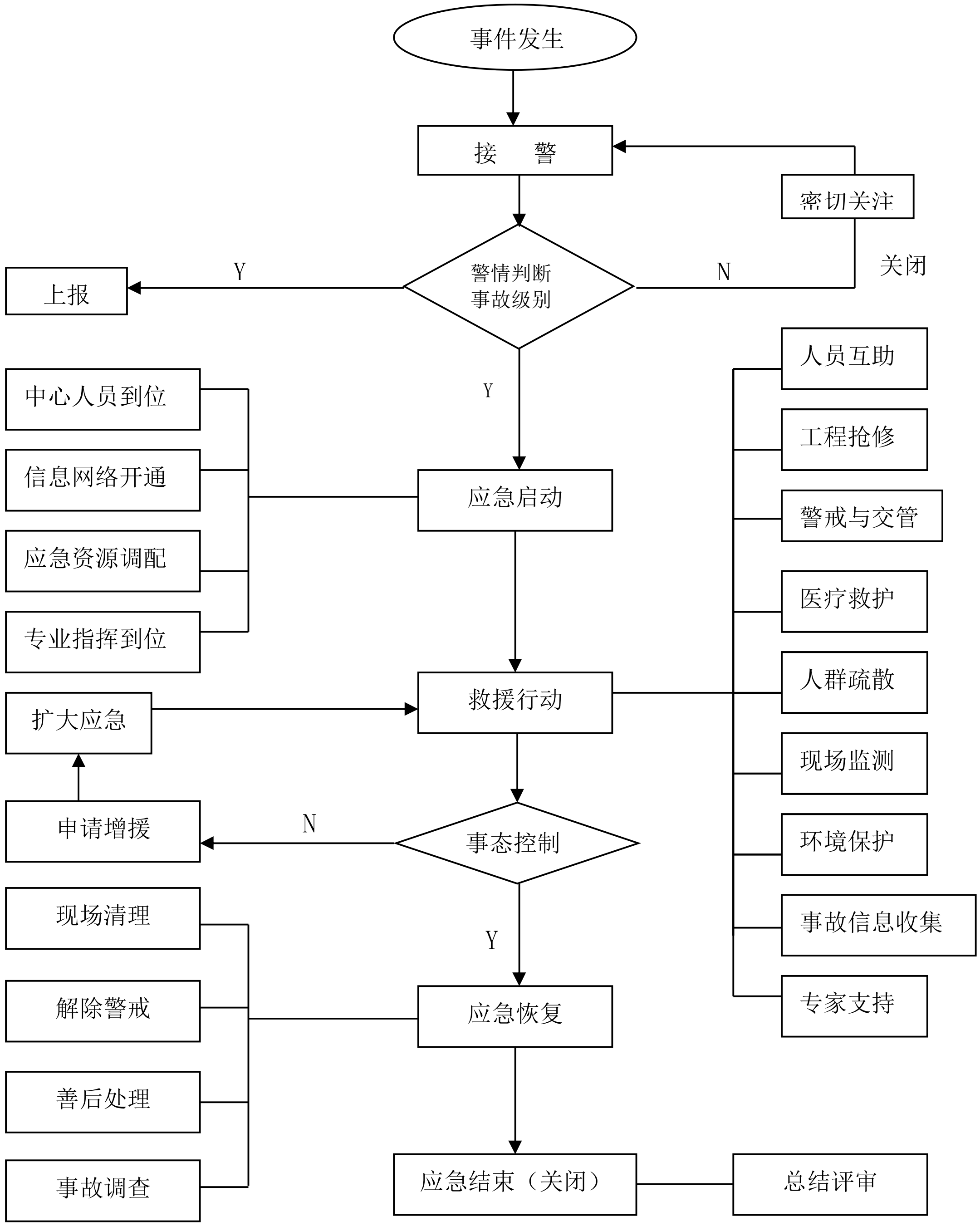


图 5.7-2　应急处理程序流程简图

5.7.4 应急救援保障

公司应根据消防部门、安监局和环保局的要求，在公司内储罐区、辅助设施区、办公区等配备一定数量的应急设施、设备与器材，相应的应急监测设备。具体如下：

(1)防火灾、爆炸事故应急设施、设备，主要为消防器材。

(2)防有毒有害物质泄漏、外溢、扩散，配备环保应急装备，便携式监测仪器、

[internal]

轻重型防化服、空气呼吸器等应急仪器和装置、喷淋设备、空气呼吸器等。

5.7.5 应急报警程序

一旦发现泄漏或火灾爆炸事故后，岗位人员立即报告当班调度（公司级时），组织处理措施。公司调度控制室及时报告应急领导小组，安排相关人员进行自救，将事故污染物引导进入事故池。同时拨打 119 报警电话和 120 急救电话，向消防大队、消防站、医院报警，并说明具体位置和现场情况。

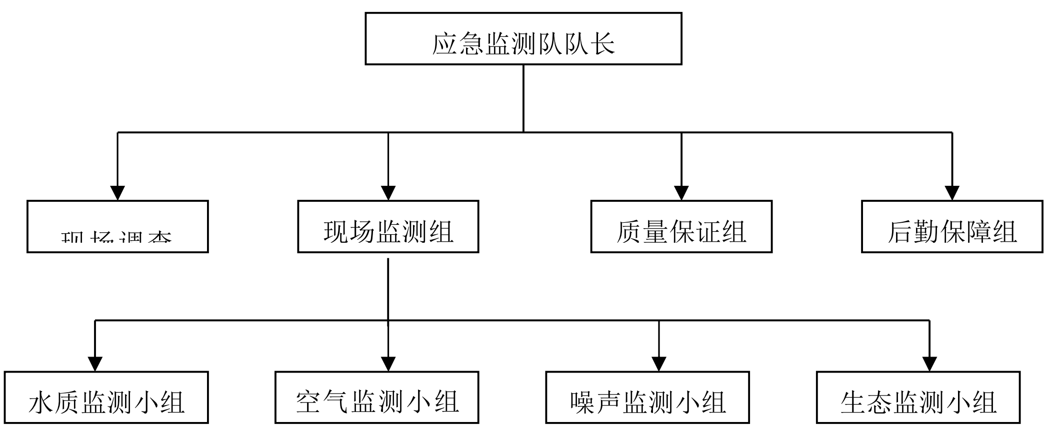
5.7.6 突发性环境污染事故应急监测

为了做好突发性环境污染事故应急监测工作，完成环境污染事故应急救援环境污染事故应急救援指挥部下达的应急监测任务，为公司处置突发性环境污染事故提供科学依据。

1、应急监测组织机构

公司不具备环境监测能力，项目事故发生事故时，第一时间通知岚山区环境监测站，成立应急监测队。队长由环境监测站站长担任，副队长公司安环部门主管领导担任。应急监测队下设现场调查组、现场监测组、实验室分析组、质量保证组、后勤保障组。

应急监测队组织机构框图如下：



2、应急监测工作程序

（1）应急监测程序启动

（2）应急监测准备

（3）现场采样与监测

确定应急监测方案。按应急监测方案和技术规范的要求对可能被污染的空气、水

体、土壤以及生态等进行应急监测和全过程动态监控，随时掌握污染事故的变化情况。

（4）应急监测报告

应急监测报告要对应急监测结果、污染事故发生地点、发生时间、污染范围、污染程度进行必要的分析评价和说明，并提出消除或减轻污染物危害的措施和建议。

（5）跟踪监测

对事故发生后滞留在水体、土壤、作物等环境中短期不易消除、降解的污染物，要进行必要的跟踪监测。

（6）应急监测终止

3、 环境应急监测方案

若发生事故，应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整和安排。

（1）大气应急环境监测方案

监测因子为：根据事故范围选择适当的监测因子，如生产场所管线发生泄露事故且伴随火灾时则选择硫化氢等作为监测因子。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下硫化氢、CO（火灾次生污染物）等特征因子，每小时监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设：按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，设置两个监测点，具体见表 5.7-1。

表 5.7-1　大气环境监测点位

测点编号	测点名称	距建设地点位置		监测项目
		方位	距离(m)	
Gl	关心点	事故发生时的主导风向下风向	厂界	硫化氢、CO
G2	关心点	事故发生时的主导风向下风向	500	
G3	敏感点	事故发生时下风向附近敏感点	大庄村、桥南头新村	

（2）水环境应急环境监测方案

监测因子为：根据事故范围选择适当的监测因子。事故废水和地下水选择 pH、COD、氨氮、硫化物、全盐量类等作为监测因子。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测

频次。一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。测点布设具体位置见表 5.7-2。

表 5.7-2 水质监测断面布设

编号	位　置	监测项目
1	事故水池	pH、COD、氨氮、硫化物、全盐量等
2	厂区污水处理厂排放口	
3	园区内污水处理厂排口	
4	项目地下水污染跟踪监测水井	

5.7.7 紧急安全疏散

发生有毒物质泄漏需要紧急疏散撤离职工时，环保部门、生产部门、应急监测负责人要组织人员查明毒物浓度和扩散情况，根据当时风向、风速判断扩散的方向和速度，组织人员尽量向事故泄漏点上风向撤离，若距离事故源点很远，难以迅速到达时，则应沿着垂直于风向迅速撤离至毒物扩散影响区范围外。可能威胁到公司外居民或厂外职工安全时，治安保卫队、应急救护队根据以上原则做好疏散群众的工作，公司周边情况要及时向救援领导小组报告。

5.7.8 事故应急终止

（1）现场应急救援指挥部确认终止时机（或事件负责单位提出），经现场应急救援指挥部批准应急终止。

（2）现存应急救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

（3）应急状态终止后，环境事件应急指挥部应根据实际情况和上级应急指挥机构有关指示，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

（4）应急状态终止后，组成由生产、安全环保和发生事故单位参加的事故调查小组；调查是事故发生的原因和研究制定防范措施；保护事故现场，需要移动现场物品时，应当做出标记和书面记录，妥善保管有关证物；对事故过程中造成的人员伤亡和财产损失做收集统计、归纳、形成文件，为进一步处理事故的工作提供资料，并按照国家有关规定及时向有关部门进行事故报告。

（5）应急状态终止后妥善处理好在事故中伤亡人员的善后工作，尽快组织恢复正常的生产和工作。

（6）对应急预案在事故发生实施的全过程，认真科学的作出总结，完善预案中的不足和缺陷，为今后的预案建立、制定提供经验和完善的依据。

5.7.9 应急救援培训计划

（1）应急救援人员培训

公司应定期对应急救援人员进行应急事故处理及紧急救援培训，应急救援人员的培训由领导小组统一安排进行。

（2）员工应急响应的培训

由公司组织应急救援人员定期对员工进行应急事故处理及紧急救援培训，提高员工风险防范意识及自救能力。

（3）演练计划

公司须定期进行突发事件紧急响应演习，演习至少每半年组织一次，由公司应急救援领导小组组织。

5.8 环境风险防范要求符合性

本项目与《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）符合性情况见表 5.8-1。

表 5.8-1 环发[2012]77 号文符合性分析

环发[2012]77 号	项目
石化化工建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业基地内，并符合基地内发展规划及规划环境影响评价要求。涉及港区、资源开采区和城市规划区的建设项目，应符合相关规划及规划环境影响评价的要求。	岚山化学工业园区环境影响评价已完成
从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受影响的环境保护目标的识别。	评价从风险源、扩散途径、保护目标等方面进行了风险影响分析
科学开展环境风险预测。环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸，危险物质发生泄漏等事故，并充分考虑伴生/次生的危险物质等，从大气、地表水、海洋、地下水、土壤等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度。	已按风险导则对项目产生的风险进行了影响分析
提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论，有针对性地提出环境风险防范和应急措施，并对措施的合理性和有效性进行充分论证。	提出了相应的风险防范措施和应急预案
对存在较大环境风险的相关建设项目，应严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发〔2006〕28 号）做好环境影响评价公众参与工作。项目信息公示等内容中应包含项目实施可能产生的环境风险及相应的环境风险防范和应急措施。	已按要求开展公众参与
企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。	配备相应的监测设备，制定完善的应急预案及应急设施

企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在区域内环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、区域内的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。	企业按照基地内要求制定应急预案及防范措施

5.9 小结

通过评价可以看出，项目在设计、建设和运行中确保环境风险防范措施和应急预案落实的基础上，加强风险管理的条件下，可将风险影响范围控制在厂界内，项目的建设从环境风险的角度考虑是可以接受的。

6 污染防治措施及其经济技术论证

6.1 拟建项目污染防治措施

根据国家有关环保法规要求，该项目必须执行“三同时”。项目投产后，其污染物排放必须达到国家和地方规定的标准和符合环境保护有关法规。本章主要对项目设计采取的各项环境保护措施从技术可行性、可靠性和经济合理性等方面进行分析论证并提出改善意见，以便在项目实施过程中采用经济合理的污染防治工艺和设施，确保项目排污得到有效控制并达到相关要求。

项目采用的污染防治措施汇总见表 6.1-1。

表 6.1-1　项目采取的污染防治措施汇总表

类别	污染源名称	治理措施	治理效果
废水	有机废水	生产工艺废水经废水预处理装置处理后，与地面和设备冲洗水和实验室废水一并送往厂区废水处理站生化处理后，按纳管合同送园区污水处理厂处理。	厂区外排废水水质符合园区污水处理厂进水水质要求后，排入园区污水管网。
	生活污水	生活污水经管道收集，经厂区废水处理站处理后，按纳管合同送往园区污水处理厂处理。	
	无机废水	循环塔排水经厂区废水处理站处理后，按纳管合同送往园区污水处理站处理。	
废气	有组织废气	分质分类处理，粉尘经粉尘过滤器处置，硫化氢废气经废气洗涤塔处理，采用氢氧化钠、双氧水氧化工艺，处理后废气经 27m 高排气筒排放。	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准，硫化氢执行标准为《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），VOCs 满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》表 1 II 时段标准
	储罐区	储罐均为固定顶罐，并设置氮封，其中硫氢化钠储罐加装呼吸排气保安措施，氮封排放口或呼吸排放口均连接至废气洗涤塔，收集和处理硫氢化钠储罐可能产生的氮封废气和呼吸排气。	/
	装卸区	装卸采用全密闭操作，液下进料，[redacted]储罐罐顶和槽车设置顶空联通装置，将大呼吸废气转移至槽车空罐内。	

[internal]

<table>
<tr><td></td><td>污水处理站恶臭</td><td>尽量密闭，并且在污水处理站周围加强绿化或围挡，减少恶臭气体外排。</td><td>《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改扩建及表 2 标准</td></tr>
<tr><td rowspan="2">固废</td><td>一般固废</td><td>生活垃圾收集后由环卫部门清运</td><td>合理处置</td></tr>
<tr><td>危险废物</td><td>危险废物委托处理，严格执行危险废物申报登记制度和转移联单管理制度</td><td>合理处置</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td>噪声</td><td>厂房隔声、减震装置减噪</td><td>《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准</td></tr>
<tr><td colspan="2">地下水</td><td rowspan="2">生产装置区、储罐区、废水处理站、事故水池、管道阀门等采取严格防渗措施</td><td>地下水水质满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准</td></tr>
<tr><td colspan="2">土壤</td><td>土壤满足《土壤环境质量标准》（GB15618-2019）二级标准</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险</td><td>风险事故应急设备</td><td colspan="2">按照要求配备一定的事故应急设备</td></tr>
<tr><td>排水管网、设施建设</td><td colspan="2">严格按规定和相关要求施工设计排水管网和排水切换设施，确保非正常状况下的废水能够排入事故水池</td></tr>
<tr><td>环境风险管理</td><td colspan="2">制定严格生产管理制度和环境应急预案</td></tr>
</table>

6.2 废气处理措施可行性分析

6.2.1 有组织废气产生环节及治理措施

本项目有组织废气主要为反应器、干燥器、分离等生产过程中的加料排气、冷凝器不凝气、置换废气等，上述废气经过滤器除尘，冷凝器冷凝等处理措施，具体见各产品装置生产工艺流程及产污环节图，未被冷凝的不凝尾气或少量置换废气由集气管道收集，统一汇至厂房配套废气洗涤和废水预处理系统处理，含有的污染物主要是硫化氢等。

硅烷生产过程中，废气洗涤与废水预处理系统釜液通过泵被输送至洗涤塔顶部，同时加入氢氧化钠（20%溶液）和过氧化氢溶液（30%溶液），用于洗涤从塔底进入的含有硫化氢的废气，废气洗涤后的液体进入塔底搅拌釜，反应式：

$H_2S + 4H_2O_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + 6H_2O$

洗涤塔顶排出废气经 27m 高排气筒、出口内径 0.1m 排气筒达标排放。

6.2.2 无组织废气产生环节及治理措施

[redacted]因此储罐区无组织废气主要为大、小呼吸废气排放，及生产厂房“跑、冒、滴、漏”无组织排放和废水处理站异味气体等，原料和产品的装卸过程洒落也会产生无组织排放。

（1）储罐大小呼吸无组织废气

[redacted]储罐均为固定顶罐，并设置氮封，其中[redacted]储罐加装呼吸排气保安措施，氮封排放口和呼吸排放口均连接至废气洗涤塔，收集和处理储罐可能产生的氮封废气和呼吸排气。

原料运输由槽罐车运至罐区卸料站，泵送至原料储罐，装卸采用全密闭操作，液下进料，[redacted]储罐罐顶和槽车设置顶空联通装置，将大呼吸废气转移至槽车空罐内。另外储罐罐顶设置密闭管道，将氮封废气引至车间废气和废水处理系统经处理后由排气筒有组织排放，项目罐区大小呼吸废气均采取措施后，无组织废气不予考虑计算。

（2）装置区无组织排放

装置区无组织排放与工厂的管理水平以及设备、管道管件的材质、耐压等级和设备的运行状况有关，在正常情况下，明显的跑、冒、滴、漏现象不会发生，但随着运行时间的增加，设备零部件的腐蚀，损耗增加，要完全消除物料的泄漏是不可能的。因此，发生泄漏的随机性较大。泄漏的发生又取决于生产流程中设备和管件的密封程度，以及操作介质和操作工艺条件，如操作的温度、压力等。

针对装置区物料的无组织排放，本项目采取的控制措施如下：

⑦ 生产设备涉及有机物部分均采用密闭设备，提高装置自控水平，通过密闭设备或密闭空间收集废气，减少无组织逸散排放

⑧ 装置使用及产生的有机物等均采用密闭管道输送方式，定期检修管泵连接件，防止物料泄露。

⑨ 投、出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的应采用负压排气并收集至废气处理系统处理。

⑩ 采用先进输送设备，优先采用设有冷却装置的水环泵、液环泵、无油立式机械真空泵等密闭性较好的真空设备。

⑪ 涉及易挥发有机溶剂的固液分离采用密封设备，采用离心机等封闭性好的固液分离设备。

⑫ 阀门、机泵的动静密封点泄漏通过泄漏检测与修复技术进行挥发性有机物泄漏监管、监测，使得泄漏点数及泄漏量不断减少。

（3）废水处理站

拟建项目在厂区内建设污水处理站处理，废水储存池、生化曝气池、沉淀池等液面均会产生臭气和异味，主要为 NH_3 和 H_2S 等恶臭污染物，项目依据《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）采取密闭收集措施，对恶臭产生环节设置集气罩收集恶臭废气，经碱液吸收处理后经 15m 排气筒排放，由于污水处理站恶臭物质的逸出和扩散机理较复杂，废气源强难以定量计算，参

照可研设计采取的废气治理碱洗措施，通过类比同类项目污水处理站，污水处理站废气排放情况具体见表 3.9-3（3）,污水处理站产生的恶臭经碱洗处理措施处理后满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 要求。

6.2.3 废气治理措施经济技术可行性分析

本项目有组织废气采取袋式除尘器去除粉尘，废气洗涤塔去除废气中的硫化氢，废气洗涤塔采用氢氧化钠（20%溶液）、过氧化氢溶液（30%溶液）碱洗洗涤工艺。袋式除尘器是一种较常见且除尘效率高效的除尘装置，去除粉尘粒径在 0.05μm 以上，除尘效率可达 99％以上。我国袋式除尘器应用技术的水平有很大提高，袋式除尘器在我国各行业已经得到广泛的应用。项目产生的投料粉尘经袋式除尘器处理后能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求。废气洗涤塔采用氢氧化钠（20%溶液）碱洗和过氧化氢溶液（30%溶液）碱洗涤工艺，利用污染物质的物理和化学性质，使用碱液（吸收液）对废气进行氧化去除的方法。该方法在设计操作合理的情况下去除效率较高，运转管理方便，但对设备及运行管理要求较高，而且只有能溶解于吸收液或能与吸收液反应的污染物才能被有效去除。考虑到本项目生产装置废气主要为硫化氢等无机废气，根据其所含物质分别采用吸收液吸收作为末端治理方式。项目生产过程中副反应生成乙醇及溶剂挥发性乙醇等小分子有机物，经废气和废水预处理系统，氢氧化钠、双氧水做洗涤剂，去除乙醇等易容于水的小分子有机物，去除效率按 90%计，VOCs 无污染物排放标准，参照《大气污染物综合排放标准》非甲烷总烃排放标准，排放浓度小于《大气污染物综合排放标准》非甲烷总烃 120mg/m3 要求。废气经氢氧化钠（20%溶液）和过氧化氢溶液（30%溶液）吸收氧化后，硫化氢排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），在同类化工行业废气中有着广泛的应用。

本项目无组织废气储罐均为固定顶罐，并设置氮封，其中 [redacted]储罐加装呼吸排气保安措施，氮封排放口或呼吸排放口均连接至废气洗涤塔，收集吸收处理储罐可能产生的氮封废气或呼吸排气。原料运输由槽罐车运至罐区卸料站，泵送至原料储罐，装卸采用全密闭操作，液下进料，[redacted]储罐罐顶和槽车设置顶空联通装置，将大呼吸废气转移至槽车空罐内。另外储罐罐顶设置密闭管道，将氮封废气引至车间废气和废水处理系统经处理后由排气筒有组织排放。

建设单位加强污水处理站的管理，尽量密闭，并且在污水处理站周围加强绿化或围

挡，减少恶臭气体外排，根据现行众多企业污水处理站正常运行情况分析，厂界无组织恶臭污染物浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（14554-93）标准要求。

项目废气处理均采取了措施，预计总投资 250 万元，占总投资的 1.67%，该部分投资在企业可承受范围之内。项目废气治理措施从技术、经济上分析是可行的。

6.3 废水处理措施可行性分析

6.3.1 废水产生环节及治理措施

项目厂区排水系统采用“雨污分流，分质分类”的原则进行建设，排水系统分为有机废水排水系统、无机废水排水系统、生活污水排水系统和雨水排水系统。其中有机废水排水系统包括生产工艺废水、地面和设备冲洗废水以及实验室排水，无机废水排水系统是循环水塔排水，该两部分废水与生活废水、初期雨水送新建废水处理站处理后，按纳管协议外排至园区废水收集管网，送园区废水处理厂处理。清洁雨水在厂区汇集后排至园区雨水收集管网。事故废水经消防废水池（事故水池）收集后，送新建废水处理站处理，按纳管协议送园区废水处理厂处理。雨水排口设置有截止阀门控制其排放，建立了有效防止事故水污染物向环境转移防范措施。

本项目配套建设厂房废气洗涤和废水预处理系统，经预处理后的废水送新建废水处理站处理，新建废水处理站主要采用曝气生化处理工艺。

硅烷车间废气洗涤和废水预处理系统：

本工序包括废气洗涤塔和塔底搅拌釜。薄膜蒸发工序和蒸馏工序冷凝液中含有微量硫化物，它们被送至搅拌釜中，高 pH 值下，被过氧化氢氧化，反应式：

$SH^- + 4H_2O_2 + OH^- \to 5H_2O + SO_4^{2-}$

釜液通过泵被输送至洗涤塔顶部，同时加入氢氧化钠（20%溶液）和过氧化氢溶液（30%溶液），用于洗涤从塔底进入的含有硫化氢的废气，废气洗涤后的液体进入塔底搅拌釜。

塔底搅拌釜排出的废水送本项目新建的废水处理站，处理后送园区废水处理厂。

废水处理站：

生产工艺废水、地面和设备清洗废水、循环水排水、生活废水，实验室排水和初期雨水，经收集后汇入调节池，在调节池中，进行混合和调节，经提升泵至生化池进行生化处理，废水处理站处理后的废水，按纳管协议排至园区污水处理厂处理，园区污水处理厂出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 排放

标准后外排。污水生化处理产生的脱水污泥委外处理。

6.3.2 园区内污水处理厂处理本项目废水可行性分析

岚山化工园区污水处理厂位于岚山化工园区珠海路北首钢城大道以南，化工大道以北，占地 64 亩，一期工程占地 42 亩，投资 4800 万元，设计处理能力 20000m^3/d,目前设备处理能力 10000m^3/d,主要收集处理化工园区内工业废水以及官山社区和虎山镇政府驻地生活污水。采用预处理+水解酸化调节+A/O 生物反应池+MBR+消毒池工艺，2012 年 10 月开工建设，于 2013 年 12 月建成调试运行。出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 排放标准，排放水质 COD 为 50mg/L、氨氮为 5mg/L,出水排入龙王河。

从水质、水量角度分析，本项目污水处理站设计规模和处理工艺均可满足全厂区污水处理需求。

项目废水处理设计总投资约460万元，占总投资的3.1%，该部分投资在企业可承受范围之内。

综上，从废水产生分质分类处理，项目废水处理站处理工艺，园区污水处理厂接管、水质、水量等不同角度分析说明项目废水处理设置是可行有效的。

6.4 噪声处理措施可行性分析

6.4.1 噪声污染防治措施

项目的噪声主要是风机、冷却塔和水泵等产生的噪声。建设项目应重视噪声的污染控制，从噪声源和噪声传播途径着手，并综合考虑平面布置和绿化的降噪效果，控制噪声对厂界外声环境的影响。具体可采取的治理措施如下：

(1) 从声源上降噪

根据项目噪声源特征，建议在设计和设备采购阶段，优先选用低噪声设备，如低噪的风机、离心机等，从而从声源上降低设备本身的噪声。

(2) 从传播途径上降噪

项目所使用的各式泵类数量较多，噪声源强较高，通过加装隔声罩和厂房隔声，可使其噪声源强降低 20dB(A)左右。

项目所用离心机均置于室内，通过对离心机加装减震垫、消声器，再加上厂房隔声，可使风机的隔声量在 20dB(A)以上。

对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，可降低噪声源强 10～20dB(A)，使厂界达

标，能满足环境保护的要求。

此外，项目采用“闹静分开”和合理布局的原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。并且加强厂区绿化，沿厂区围墙植有乔木，厂区绿化以灌木和草坪为主，各厂房周围设置绿化带，增加对噪声的阻尼作用。在生产过程中强化管理，确保降噪设施的有效运行，并加强对生产设备的保养、检修与润滑，保证设备处于良好的运转状态。

6.4.2 噪声治理方案经济技术可行性

采用消声、减震、隔声等主要措施，是当前各类机械和运输噪声控制的通用措施，涉及投资约 5 万元，噪声治理措施在技术上是可靠的，在经济上是合理的。经上述措施治理后厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

6.5 固体废物处理措施

项目产生的固体废物包括生产过程中产生的废过滤袋、生活垃圾、废水处理站污泥等，项目危险废物全部委托有相应类别处理资质的单位处理，生活垃圾由当地环卫部门统一清运。

本项目于厂区北侧新建固废棚，用于暂存全厂危险废物。固废棚建设按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）相关标准要求进行建设。贮存场地要进行防渗处理，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数$\leq 10^{-7}$cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s，且做到防雨和防晒，危险废物堆放要防风、防雨、防晒。收集、贮存危险废物必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。处置单位应及时将固废运走，不得在厂内长期堆存。

危险废物转移执行《危险废物转移联单制度》，做好每次外运处置废物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

项目的危险废物妥善收集、委托有相应类别处理资质的单位处理，项目产生的危险废物在污染防治技术上合理，经济上可行，确保不造成固体废物的二次污染。

综上分析，项目工程固废种类多，需严格落实本报告提出的处理处置措施，严格管理，及时清运，按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单规定处理处置，固体废物对周围环境影响较小。

综上所述，项目产生的固废经过分类处置，或委托有资质单位进行处理，技术上合理，经济上可行，确保不造成固体废物的二次污染。

6.6 绿化方案

本项目绿化设计主要采用防护林的方式进行绿化，选择对恶臭有耐受性、同时可滞留灰尘的树种。项目占地面积约 3.27hm^2，绿化率约 12.1%，绿化面积约 0.4hm^2。

厂区边界：种植树木和季节性花。

办公区绿化：种植绿篱或种植乔木、灌木，组成多层次的绿地。

公辅设施区绿化：循环水站周围宜种耐阴耐湿的成丛灌木、单注小乔木及草皮。

生产区绿化：车间周围，宜种植枝繁叶茂、滞尘能力强的树木；有强噪声的车间周围，宜种植绿篱或者分枝低、枝叶茂密的常绿乔木、灌木。

道路绿化：主干道的行道树，宜种植树干挺直、树冠开张的抗污、净化能力强的阔叶树；人行道两侧，可适当配置绿篱、草皮和花卉。

主要绿化品种及功能：

(1)草坪

建议采用生命力强的细叶结缕草、狗牙根作草坪，可以减少水土流失，美化环境，减少飘尘等。

(2)建议种植树种及主要功能

抗二氧化硫、氮氧化物树种：侧柏、梧桐、丁香、洋槐、大叶黄杨等。

吸滞粉尘树种：刺槐、侧柏、梧桐、夹竹桃、雪松、垂柳、广玉兰等。

绿色生态屏障的建设，不但能让厂区与周边环境相协调，而且还起到美化环境、降低污染的作用。

6.7 小结

拟建工程采用的工艺为国内先进生产工艺，能耗低，从根本上减少了污染物的排放量。在“三废”治理方面对不可避免的废水、废气排放及噪声等均采取了较为完善的治理措施，有效地控制了污染物排放。工程各项环保措施基本上代表目前同类生产企业较

先进治理水平，其技术上是成熟、可靠的，经济上是合理的。

7 污染物排放总量控制分析

7.1 排污总量控制制度

7.1.1 总量控制原则

国家提出的“总量控制”实际上是区域性的，也就是说当局部不可避免地增加污染物排放时，应对同行业或区域内进行污染物排放量消减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定的数量内，使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环境目标。

7.1.2 总量控制对象

根据《“十三五”生态环境保护规划》，“十三五”期间总量控制减排的主要污染物是二氧化硫（SO_2）、颗粒物、氮氧化物（NO_X）、重点地区重点行业挥发性有机物和化学需氧量（COD）、氨氮(NH_3-N)、重点地区总氮、重点地区总磷。根据《山东省“十三五”生态环境保护规划》，总量控制减排的主要污染物是二氧化硫（SO_2）、颗粒物、氮氧化物（NO_X）、行业挥发性有机物、化学需氧量（COD）、氨氮(NH_3-N)、总氮。

7.2 污染物排放总量核算

拟建项目建成后污染物排放总量情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 拟建工程三废产生排放情况汇总 单位：t/a

项目		污染物		产生量	削减量	排放量
废气	有组织	四硫硅烷	粉尘	0.0792	0.078408	0.000792
			硫化氢	0.2019	0.2017	0.0002
			VOCs	0.0064	0.0051	0.0013
		二硫硅烷	粉尘	0.0657	0.065	0.0007
			硫化氢	0.1233	0.1232	0.0001
			VOCs	0.0070	0.0056	0.0014
		硅烷混合物	粉尘（设备内）	1.4985	1.483515	0.014985
			粉尘（设备外）	0.19	0.1881	0.0019
		化验室	VOCs	0.00005	0	0.00005
		污水处理站	氨	0.88	0.792	0.088
			硫化氢	0.18	0.162	0.018
		合计	粉尘	1.8334	1.7979	0.0355
			硫化氢	0.5052	0.4869	0.0183
			VOCs	0.0135	0.0105	0.003
			氨	0.88	0.792	0.088

	无组织	硫硅烷厂房	VOCs	1.3266	0	1.3266
		VOCs（合计）		1.3266	0	1.3266
废水		废水量		10062	0	10062
		COD_{cr}		5.03	4.68	0.35
		氨氮		0.5	0.45	0.05

由表 7.2-1 分析可知，项目建设投产后，拟建项目投产后，项目废水污染物总排放量 COD 为 0.5t/a、氨氮为 0.05t/a，废气污染物总排放量粉尘为 0.0355t/a、硫化氢为 0.0183t/a、VOCs 为 0.003t/a。厂内废水处理站处理后再经岚山化学工业园区污水处理厂集中处理后排入地表水体，本项目废水污染物 COD、氨氮排放总量指标占用园区污水处理厂总量指标。

8 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环评工作的一项重要内容。它是衡量建设项目要投入的环保投资所能收到的环保效果以及可能带来的经济效益和社会效益，是衡量建设项目在环境方面是否可行的重要依据。本章节将通过项目对周围社会、经济、环境正效益是否补偿或在多大程度上补偿了由项目造成的社会、经济、环境损失，对项目的整体效益进行综合分析比较。

8.1 经济损益分析

建设项目经济效益分析，是对投资项目所耗费的社会资源及其产生的的经济效益进行论证，分析项目对行业发展，区域和宏观经济的影响，从而判断项目的经济合理性，以及项目建设所耗费的社会资源的经济合理性，为政府对投资项目的核准提供依据，并对行业影响、区域经济影响进行分析，目的是为了有效合理地分配和利用资源，提高项目的整体经济效益，保证项目在宏观方面的科学性和准确性。

项目总投资[redacted]亿元，环保投资为 1660 万元，环保投资占总投资的[redacted]。赢创集团自上个世纪七十年代末期开始在大中华区（包括中国大陆、香港和台湾）生产特种化工产品，在大中华区约有 3000 名员工和 11 个生产基地，2016 年地区销售额约为 13 亿欧元。项目经济效益好，有良好的盈利能力和偿债能力，并具有一定的抗风险能力。

8.2 环保投资及效益分析

本公司将投入一定的环保投资，采取相应治理措施对排放的污染物进行控制，大幅削减各主要污染物排放量，具有较为明显的环境效益。

8.2.1 环保投资估算

项目在环境保护设施投资 1660 万元，占工程总投资额[redacted]，环保设施及投资情况详见表 8.2-1。

表 8.2-1　环保投资估算表

项目		环保投资（万元）
大气污染防治	废气洗涤塔	470
	除尘系统	160
	废气收集系统	60
水污染防治	废水收集和处理系统	350
	排水管网	50
	防火堤、围堰、消防设施	50
	防渗处理	410
噪声污染防治	噪声治理	5

固废污染防治	固废棚	100
其他	厂区绿化	5
合计		1660

8.2.2 环保投资效益分析

项目采用一系列技术上合理、经济上可行的环境保护措施后，污染物全部达标排放。项目建成投产后，采取了有效的污染治理措施，污染物排放削减情况见表 8.2-2。

表 8.2-2　项目污染物排放削减情况汇总　　单位：t/a

项目		污染物		产生量	削减量	排放量
废气	有组织	四硫硅烷	粉尘	0.0792	0.078408	0.000792
			硫化氢	0.2019	0.2017	0.0002
			VOCs	0.0064	0.0051	0.0013
		二硫硅烷	粉尘	0.0657	0.065	0.0007
			硫化氢	0.1233	0.1232	0.0001
			VOCs	0.0070	0.0056	0.0014
		硅烷混合物	粉尘（设备内）	1.4985	1.483515	0.014985
			粉尘（设备外）	0.19	0.1881	0.0019
		化验室	VOCs	0.00005	0	0.00005
		污水处理站	氨	0.88	0.792	0.088
			硫化氢	0.18	0.162	0.018
		合计	粉尘	1.8334	1.7979	0.0355
			硫化氢	0.5052	0.4869	0.0183
			VOCs	0.0135	0.0105	0.003
			氨	0.88	0.792	0.088
	无组织	硫硅烷厂房	VOCs	1.3266	0	1.3266
		VOCs（合计）		1.3266	0	1.3266
废水		废水量		10062	0	10062
		COD_{cr}		5.03	4.68	0.35
		氨氮		0.5	0.45	0.05
固废		四硫硅烷	[redacted]	5.47	5.47	0
			[redacted]	443.4	443.4	0
			[redacted]	28.04	28.04	0
		二硫硅烷	[redacted]	3.1	3.1	0
			[redacted]	248.48	248.48	0
			[redacted]	15.57	15.57	0
		硅烷混合物	[redacted]	1.48	1.48	0
			[redacted]	0.19	0.19	0
		污水处理站	污泥（干）	30	30	0
		化验室废液	化验废液	0.5	0.5	0
		办公区	生活垃圾	24.75	24.75	0

	合计		801	801	0

由上表看出，项目采取一系列的污染治理措施后，废气、废水主要污染物削减量比较大，减少了污染物排放量，减少排污费，也减轻了对环境的污染，具有较好的环境效益。

8.3 社会影响分析

本项目建设符合国家的产业政策，项目产品为《产业结构调整指导目录(2019年本)》(修订)鼓励类产品，随着硅烷被广泛应用于橡胶工业，尤其是橡胶轮胎生产，可提高轮胎性能，如降低滚动阻力，减少耗燃料量，提高湿抓地性能并增强冬季抗寒性能。项目产品市场发展前景必将越来越广阔。

项目能够为当地居民提供更多的就业机会，缓解社会就业压力，改善当地居民的生活水平；同时项目投产后，每年上缴一定的利税，能够增加地方的财政收入，促进当地经济的发展，有利于维护社会治安的稳定和发展。

综上所述，项目产品市场广阔，可提升企业的经济效益和竞争力，带动当地经济发展，增加就业。该项目的建设符合国家产业政策，在落实各项污染防治措施，“三废”达标排放的前提下，项目的运行具有较好的环境效益、经济效益和社会效益。

9 环境管理与监测计划

环境管理是企业全面质量管理中的重要组成部分。建立健全环保机构、加强环保管理工作是强化企业环境管理的必要手段。把环保工作纳入生产管理，对于减少污染物排放、促进资源的合理利用与回收、推动企业循环经济的发展，促进企业经济与环境的协调发展有着重要意义。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理的目的

按照“三同时”制度的指导思想，在项目完成后，必须加强环境管理和监测计划，使各种污染物的排放达到国家、地方有关排放标准要求，从而提高企业的管理水平和社会环境质量，使企业得以最优化发展。为此，本工程应当配备专门的环境管理及监测机构，并确定相应的职责，制定监测计划。

9.1.2 机构设置

为加强公司环境保护工作的管理，成立环境保护领导小组，企业总经理主管负责，形成一套比较完善的管理体制和工作程序，制订环境保护管理制度，做到有组织管理，有制度依据，做好环境保护教育，宣传环保法规。工业企业环境管理机构的基本职能：一是组织编制环境计划与规划，二是组织环境保护工作的协调，三是实施企业环境监测，环境监测是通过技术手段测定环境质量因素的代表值以把握环境质量状况，是环境管理的技术支持和保证。

赢创岚星（日照）化学工业有限公司按照国家和地方法律法规的要求，加强企业环境管理，设立环境管理机构 ESHQ，并配备专职和兼职的环保管理人员。机构工作直接向总经理汇报，主要职能是负责公司的环境、安全监督管理工作，制定工作计划，协调处置并且记录发生的环境污染事件，同时指导各生产装置指导环保负责人员的具体工作。

9.1.3 主要职责

企业总经理主管负责，并由专人分管和配备专职环境管理人员。环境管理机构主要职责是：

（1）贯彻执行国家、省、市有关环境保护法规、法律政策和标准；进行环境保护教育，提高公司职工的环境保护意识。

（2）接受环境保护主管部门的检查监督，定期上报各项管理工作的执行情况；协调和有关部门的关系以及一切与环境保护有关的管理活动。

（3）制定全面的、切实可行的环境管理制度和实施计划，制定各部门的环境管理规章制度，并监督执行；对可能发生事故工况的环节制定应急补救措施预案。及时向有关人员宣传教育和岗位培训。

（4）检查工厂内部环保治理设备的日常维护保养情况，保证其正常运转。

（5）按照相关规定，对污染物排放点和监测点标明永久标记。

（6）健全各种污染档案，定期对公司环境因素进行监测。

（7）一旦发生污染事故，环境管理部门应参与事故的处理。

（8）在危险废物管理方面，应建立规范的环境管理和技术人员培训制度，培训内容应包括危险废物分类收集、包装容器、标识和运输的技术要求，危险废物事故应急方法，危险废物鉴别和危险废物法定的管理制度等。

建立危险废物收集、转运和贮存的操作规程，以及根据当地环保部门的要求建立危险废物收集记录、厂内转运记录和出入库交接记录等台账制度

环境管理机构还应定期进行环境评审，回顾总结企业投产后一定时期内污染物排放达标与否，环境管理计划实施情况，存在的问题和建议等，同时组织进行污染控制技术的调研，不断吸收国内外相关行业的先进技术，改善和提高企业环境管理。水平和污染控制效果，使企业对环境的影响降到最低程度。

9.2 环境监测计划

项目投产后，三废监测指标日常监测工作委托有资质监测单位完成。监测计划应根据公司的生产和排污情况实施，监测计划内容应包括废气、污水、噪声的污染源监测。具体监测计划见表 9.2-1。

表 9.2-1　项目应执行的环境监测计划

监测内容	监测地点	监测因子	监测频率	建议实施单位
废气	硅烷生产装置排气筒	粉尘、硫化氢	每半年一次	公司或委托有资质监测单位
	硅烷混合物装置排气筒	粉尘	每半年一次	
	厂界	VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度	每半年一次	
废水	废水处理站排放口	pH、COD、NH_3-N、全盐量、硫化物、水量。	每半年一次	公司或委托有资质监测单位
	雨水排口	pH、COD、NH_3-N	每年一次	公司实验室
噪声	厂界	等效 A 声级	每季一次，分昼夜进行，非正常工况期间加大监测频次	公司或委托有资质监测单位

地下水	地下水污染监测井	pH、氨氮、挥发酚、高锰酸盐指数、石油类、氰化物、硫酸盐	每半年一次	委托有资质监测单位
	地下水污染扩散井		每半年一次	
	地下水背景监控井		每年一次	
土壤	南厂界	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并（α，h）蒽、茚并（1，2，3-cd）芘、萘、pH、锌、铬	每年一次	委托有资质监测单位
	北厂界		每年一次	
固废	厂区内	生活垃圾、废过滤袋、废水处理污泥、废弃包装物	每月统计一次	委托有资质监测单位

关于监测点的选取、监测项目及监测周期的确定均按国家规定的环境监测技术规范执行。

（1）在废水排放口、噪声排放源设置环境保护图形标注，便于污染源的监督管理和常规监测工作。

（2）在车间设置必要的气体监测仪器，对车间内气体浓度进行监测。

（3）污染源监测严格按照国家有关标准和技术规范进行。

（4）非正常工况根据实际情况随时监测，如发现异常或对环境产生不利影响需要立即停止生产，并采取相应措施进行处理。

项目事故状态环境监测计划见表 9.2-2。

表 9.2-2　项目事故应急状态环境监测方案

环境要素	测点名称	监测方位	监测项目	监测频次
环境空气	厂界	当时风向的下风向	硫化氢、氨、臭气浓度、VOCs	每小时取样一次
	大庄村	敏感点		
	下风向	500m		
土壤	事故点下风向附近		砷、镉、六价铬、铜、铅、	每天取样一

[internal]

	事故区/事故区附近	汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并（α，h）蒽、茚并（1，2，3-cd）芘、萘、pH、锌、铬	次
地表水	厂内排污口	pH、SS、CODcr、BOD_5、氨氮、总氮、总磷、挥发酚、石油类、氯化物、硫酸盐、氰化物、硝酸盐、硫化物、全盐量、镍、粪大肠菌群、汞、砷、铅、铬、镉等	每小时取样一次
	园区污水处理厂排放口		
	园区污水处理厂排放口下游 500m		
地下水	厂区西南侧	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-等	加密监测频率，每周一次
	厂区东北侧		
	厂区东侧		

9.3 施工期环境监理

从工程影响分析结果看，项目施工扬尘、施工噪声、施工废水以及固体废弃物等均对外环境有一定影响。为减少建设工程施工期给周围环境产生的影响，建设单位必须加强对施工单位的监督管理。

9.4 排污口规范化、信息化管理

排污口应按照《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T2643-2014)进

行规范设置，具体要求如下：

1、本项目排污口的设置首先应符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》的有关规定。

2、项目厂区只设置一个废水排污口，布置在厂区西侧边界附近，设置废水采样点，采样点的设置应符合 HJ/T 91 的规定，确保公众及环保执法人员可在排污口清楚地看到污染源的排污情况并且不受限制地进行水质采样。

3、排污口和采样点处水深一般情况下应＜1.2 m，周围应设置既能方便采样，又能保障人员安全的护栏等设施；排污口和采样点处水深≥1.2 m 的，应设置水深警告标志，并强化安全防护设施设置。

4、有条件的单位在废水、废气排污口采样点处设置夜间照明设施，方便夜间采样，鼓励建设单位设置视频监控系统，对排污口进行实时监控。

5、项目共设置 4 座有组织废气排气筒，应按照 HJ/T 397 的规定预留采样口。

排污口标示设置技术要求如下：

1、排污口或采样点在厂界附近或厂界外的，排污口标志牌应就近在排污口或采样点附近醒目处设置；

2、排污口标志牌的形状宜采取矩形，长度应＞600 mm，宽度应＞300 mm，标志牌上缘距离地面 2 m。

3、排污口标志牌的图形标志、图形颜色及装置颜色、标志牌材质、表面处理、外观质量以及字体等要求应符合 GB 15562.1 及《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办[2003]95 号）的有关规定。

4、排污口标志牌辅助标志的内容依次为：××排污口标志牌、排污口编号、执行的排放标准、主要污染物及允许排放限值、排放去向、××环境保护局监制、监督举报电话等字样。

5、排污口的图形标志和辅助标志应在标志牌上单面显示，易于被公众和环保执法人员发现和识别。

6、鼓励有条件的单位，在排污口附近醒目处或标志牌上设置电子显示屏或在排污单位网站，实时公布排污口水污染物在线监测数据及其他环境信息；公开其他环境信息可参照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》执行。

7、排污口标志牌的内容和格式经设区市环境保护行政主管部门审定后由排污单位

制作（图 9.4-1）。

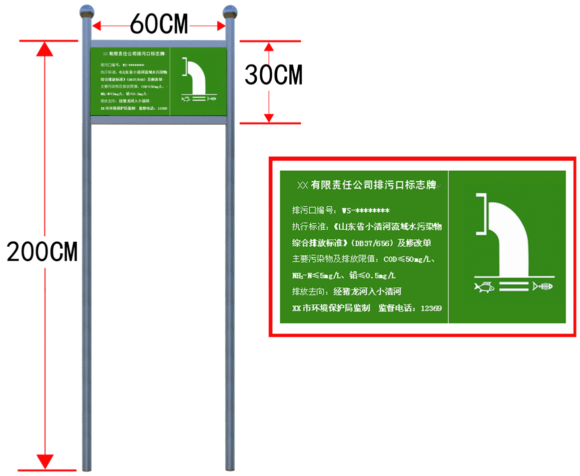


图 9.4-1　排污口标志牌参考样式

10 项目选址合理性及产业政策符合性分析

10.1 政策符合性分析

10.1.1 《产业结构调整指导目录(2019年本)》符合性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第9号《产业结构调整指导目录(2019年本)》，该项目为《产业结构调整指导目录(2019年本)》鼓励类之“十一、石化化工第13 条苯基氯硅烷、乙烯基氯硅烷等新型有机硅单体，苯基硅油、氨基硅油、聚醚改性型硅油等，苯基硅橡胶、苯撑硅橡胶等高性能橡胶及杂化材料，甲基苯基硅树脂等高性能树脂，三乙氧基硅烷等系列高效偶联剂”，符合产业政策。

属于《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》之鼓励类“37. 合成橡胶：聚氨酯橡胶、丙烯酸酯橡胶、氯醇橡胶，以及氟橡胶、硅橡胶等特种橡胶生产”中硅橡胶的生产原料，符合产业政策。项目选址位于岚山化学工业区，符合园区总体规划。

10.1.2 与鲁政办字〔2015〕231 号符合性分析

《山东省人民政府办公厅关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》规定：

(二)严格把好化工项目准入关。各级政府和有关部门要认真履职尽责切实把好审批关口，严格执行项目准入门槛，从源头控制新增高风险化工项目。严禁投资新上淘汰类、限制类化工项目；鼓励发展产品档次高、工艺技术装备具有国际或国内领先水平的化工项目。

提高危险化学品项目准入门槛，严格审查新上项目的条件和手续。综合考虑安全保障水平、环境容量、能源资源消耗和排放标准、投入产出等因素，各地原则上不再核准(备案)固定资产投资额低于 1 亿元的新建、扩建危险化学品项目(不含土地费用)。新建、扩建危险化学品项目的核准(备案)，一律由设区的市以上投资管理部门负责。新建危险化学品企业安全生产许可证，一律由省安监局负责核发，不再委托办理。

严格限制新建剧毒化学品项目。严禁建设废水排入现状水质达不到水功能区和水环境功能区要求水域的化工污染项目。

化工企业新建、改建、扩建工程项目的安全、环保、节水设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投用；已核准(备案)的项目，必须在通过安全审批、环保和水资源论证、节能评估后方可开工建设；项目建成后，安全、环保、取水工程设施、消防等未经验收合格的，一律不得投入生产和使用。

本项目为硅烷及硅烷混合物项目，产品为硅烷和硅烷混合物，不属于危险化学品，属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》鼓励类项目，符合《山东省人民政府办公厅关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》（鲁政办字〔2015〕231 号）要求。

10.1.3 与鲁厅字[2017]43 号符合性分析

《山东省化工产业安全生产转型升级专项行动总体工作方案》规定：严格控制增量

1、 严格行业准入。自 2017 年 7 月起，所有化工类新建、改建、扩建项目核准或备案

权限上收到设区的市级投资主管部门。各地原则上不再核准或备案固定资产投资额低于 3 亿元（不含土地费用）的新建、扩建危化品项目（创新类高精尖项目另行规定）。新建危化品企业安全生产许可证，一律由省安监局负责核发，不再实行委托办理。严格限制新建剧毒化学品项目，严禁建设废水排入现状水质达不到水功能区和水环境功能区要求水域的化工项目，严禁投资新上淘汰类、限制类化工项目。

本项目为硅烷及硅烷混合物项目，产品为硅烷和硅烷混合物，不属于危险化学品，属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》鼓励类项目，符合《山东省化工产业安全生产转型升级专项行动总体工作方案》（鲁厅字[2017]43 号）要求。

10.2 相关规划的符合性分析

10.2.1 与《日照市城市总体规划（2006—2020 年）》符合性分析

《日照市城市总体规划（2006—2020 年）》的产业发展策略是积极发展临港工业，着力培植钢铁及配套产业、石油化工和精细化工等产业，延伸产业链条，发展产业集群，全力打造半岛新兴先进制造业基地，提升鲁南产业综合竞争力。本项目正是积极培植精细化工产业的体现，对工业园区的发展提供了有利支持，同时提升了城市发展水平。

拟建项目符合《日照市城市总体规划（2006—2020 年）》要求。

日照市城市总体规划图见图16.2-1。

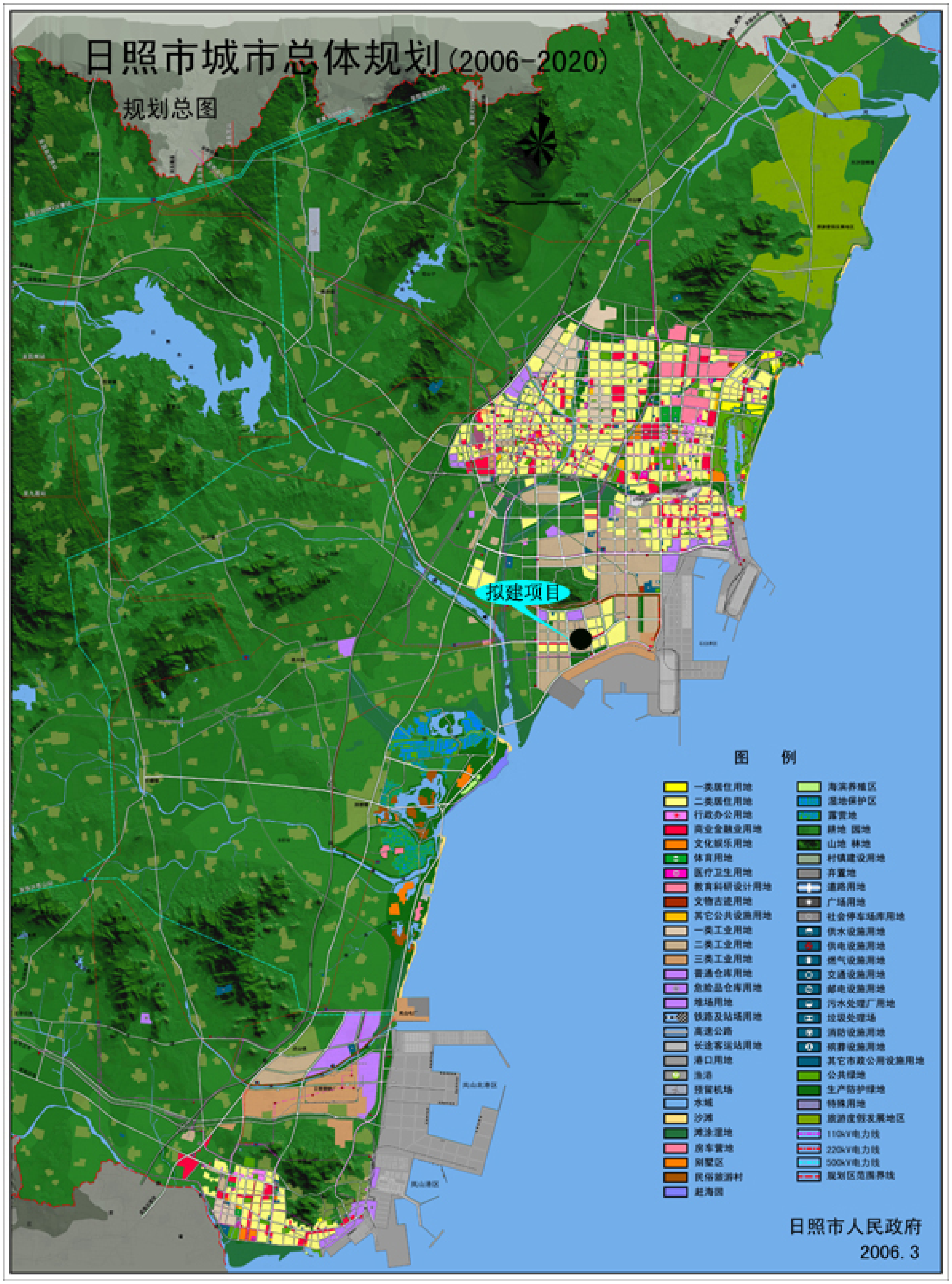


图 10.2-1 日照市城市总体规划图

10.2.2 与《日照生态市建设规划》符合性分析

《日照生态市建设规划》（日政发[2003]47 号）（以下简称《规划》）是日照生态市

建设的指导性文件，《规划》坚持“港口立市、工业强市、科教兴市、生态建市”的指导方针，深入实施可持续发展战略，总体目标是经过 20 年左右的努力，建成以生态产业、生态文化和生态景观为特征的经济发达、社会进步、生态环境良好、资源永续利用的生态城市。

《规划》在产业发展区域布局方面，全市划分为滨海城市、港口工业及海岸湿地生态区 3 个生态经济区，规划有污染倾向的产业，主要集中在临海工业区和岚山工业区。

《规划》要求发展循环型生态产业，即在规划的特定工业园区内，设计一个产业关联度高、协调发展的循环产业链，使得产业间的原料、废料尽可能被充分综合利用，寓环保于生产中，使整体环境容量需求最小化。园内所有企业都必须推行清洁生产，实现达标排放，排放总量不能超过区域自净能力。调整区域生态系统结构，提高环境的自净能力，增加环境容量，减少排放物对环境的污染。

《规划》要求优化能源结构，加速开发利用可再生能源，提高清洁能源比例，积极采用节能设备和节能工艺，提高管理水平，实现能源的高效、低耗与综合利用。并加强工业污染的监督管理。严格管理建设项目，做到增产少增污、增产不增污和增产减污，杜绝新污染源的产生。积极推行清洁生产工艺，变末端治理为生产全过程控制。

项目的建设符合《日照生态市建设规划》要求。

10.2.3 与岚山化学工业区规划的符合性

岚山化学工业区于 2009 年 1 月份筹建，规划面积为 39.5 平方公里，并以日环发[2014]270 号文取得日照市环保局关于岚山化学工业区环境影响报告书的审查意见。于 2014 年 9 月由日照市岚山区人民政府正式批准设立（岚政发[2014]8 号《关于设立岚山化学工业区的通知》）。

规划范围与规划期限

岚山化学工业区分东区和西区两部分，整体上呈带状布局，工业区东西距离约 22 公里，南北向距离约 4 公里。东区东至安岚大道，西至玉泉二路，南靠阿掖山，北接日钢厂区、龙王河，面积为 11.86km^2；西区东至汾水大道，西接临沂临港产业区，北靠碑廓镇圣公山，南至坪岚铁路，面积为 27.64km^2。其中西区规划中远景备用地为 13.04 km^2，占西区总面积的 47.2%，而工业用地仅有 5.1km^2。规划时段为 2011~2020 年；其中本次评价的现状基准年为 2013 年，预测基准年为 2020 年。

产业定位：

岚山化学工业区的定位为：“一个主体，两大特色，五大板块”，即：以石油化工为

主体，构建化工区的产业基础；以多种烯烃原料和化工新材料/高端与专用化学品为园区发展的两大特色；以基础化学品、大宗合成材料、精细化工产品、化工新材料和高端/专用化学品为五大板块，相关产业协调发展。

依据《岚山化学工业区总体发展规划（2016-2030年）环境影响报告书》及《日照市人民政府关于同意设立岚山化学工业区的批复》（日政字[2016]88号）：

规划范围：岚山化学工业区规划面积33.20平方公里，分为东西两个区，东区规划面积7.75平方公里，位于阿掖山北侧，东靠岚山港区，北至日照钢铁厂界，西临桥南头村；西区规划面积25.45平方公里，位于碑廓镇北部，东至莆田路，南到坪岚铁路，北至林家坊子村、赵庄村等村庄，西至卫东村以东。

规划期限：规划期限为2016-2030年，拟分期建设：近期2016年-2020年，远期2020年-2030年。

总体定位：循环化工产业集聚基地；山东省高端石化产业基地；国家能源化工战略发展示范区。

产业发展定位：以石油化工为主体，构建化工区的产业基础；以多元化烯烃和化工新材料/高端与专用化学品为园区发展的两大特色；以高标油品、基础化学品、大宗合成材料、精细化工产品、化工新材料和高端/专用化学品、清洁能源等为六大板块，推动相关产业协调发展。

项目位于岚山化学工业区，为硅烷及硅烷混合物项目，为专用化学品项目，符合园区产业发展定位，符合园区发展规划，具体见图16.2-2。

10.3 本项目选址合理性分析

10.3.1 区位优势合理性分析

1）港口条件优越

岚山北港区位于日照东、中、西港区和岚山港区之间，南邻岚山港区，北至龙王河口。岚山北港区港口建设条件十分优越。

2）港区后方陆域开阔，工程地质优良

岚山北港区的后方陆域开阔，地势平坦。该区域地基主要是古老的片麻岩，第四纪沉积层和风化层一般在20～30m之间。这样的地质岩性，既能承载工程建设和工业重型设备产生的各种压力，又利于部分地下设备安装施工，地质条件良好。该区域没有大于或等于5.5级破坏性地震的地形构造，无震灾后患。

日照在历史上没有台风登陆的记载。区内无重要建、构筑物，拆迁安置压力小。

3）陆路交通运输方便

① 铁路系统

与日照港相接的新（乡）荷（泽）兖（州）日（照）和坪（上）岚（山）两条铁路在莒南坪上交汇向西延伸，经兖州、荷泽、新乡、焦作、侯马等市在西安与陇海铁路相交，成为中国中部又一条东西大动脉，使新欧亚大陆桥东端呈现“Y”字形的双通道、日照与连云港双桥头堡的格局。

荷（泽）兖（州）日（照）铁路已完成复线自动闭塞改造，年通过能力达到 7000 万吨以上。为“三西”能源基地和兖州地区煤炭出口创造了条件；坪岚铁路于 1990 年 3 月建成通车，东起岚山港，西至莒南县坪上镇与兖石铁路线接轨，途径碑廓、汾水镇到达岚山，全线运营里程约 35km。目前，该铁路只形成货物运输业务，尚无客运业务。规划将坪岚铁路线进行复线改造，以满足疏港运输的需要。

② 公路系统

日（照）东（明）高速公路，全长 407km，该高速公路为日照港增加了一条东西向大能力通道，为日照港开展集装箱运输创造了条件。我国纵贯南北的沿海高速公路（同江～三亚高速公路）日照段已于 2003 年建成通车。

岚山区域内现有公路运输交通线路 7 条，分别为 204 国道、222 和 342 省道，巨碑线、疏港线、杨港线和石岚沿海线等县道。线路总里程 82.3km。其中二级公路达 75.7km，占总里程的 92%，四级公路 6.5km，占总里程的 8%。已建成通车的同三高速公路和 204 国道从岚山西侧通过。规划临海大道和 342 省道北移，更好的与临海快速通道衔接。

10.3.2 公用工程依托合理性分析

1、供排水

项目用水均来自园区自来水管网，供水由日照市水务集团供水有限公司岚山供水服务中心提供，供水管管径DN300，接入点处压力约为0.30MPa，目前园区自来水管网余量为[redacted]t/h，现有管网余量可以满足本项目需求。

2、供电、供汽条件

本项目供电由日照供电公司岚山客户服务分中心提供，依托化工园区现有 10KV 架空线，供电能力为 3000kVA，满足本项目[redacted]的电力需求。[redacted]

本项目蒸汽用量[redacted]，蒸汽凝液[redacted]，由化工园区蒸汽运营有限公司协议供给。

10.3.3 项目选址环境合理性分析

（1）环境功能区划分符合性

本项目区域环境空气规划为二类区，地表水为Ⅳ类功能区，声环境规划为 3 类区，地下水环境规划为Ⅲ类。通过对本项目产生的废气、废水、噪声和固体废物的有效治理和综合利用，本项目可以做到污染物稳定达标排放，项目所在地不位于于自然保护区、风景名胜区、饮用水源地及其他需要特殊保护的地区等环境功能区划级别较高的地区，从环境功能区划的角度看对项目建设制约不大。

（2）环境容量

根据现状调查评价结果，区域还将质量现状总体良好，有一定的环境容量。根据岚山化学工业园区总体规划环评的评价结果，大气环境容量可满足区域大气环境容量要求，项目建设对环境空气的影响在区域大气环境可承载范围之内。从园区内大气环境承载力、水环境承载力、资源利用条件、工程地质条件等方面可以支持入园项目建设。

（3）项目区域配套设施齐全

项目所在区为岚山化学工业园区，园区内已入住多家化工企业，基地内配套设施完备，运行稳定，本项目蒸汽、给水、排水等由园区内配套工程提供，依托可行。

（4）满足卫生防护距离要求

根据大气环境影响预测结果，本项目不需要设置大气环境防护距离，保守考虑设置以生产车间边界 100m 区域的卫生防护距离。卫生防护距离范围内无村庄等敏感点，项目建设卫生防护距离要求。

10.4 小 结

拟建项目选址从交通、城市发展规划、公共设施配套等方面均是合理的，区位优势明显，项目的建设符合《产业结构指导目录（2019 年本）》、《建设项目环评审批原则（试行）》（鲁环函[2012]263 号）等相关政策要求，同时也符合《日照市城市总体规划（2006-2020 年）》等相关规划要求，选址合理。

总之，从各种角度综合考虑拟建项目建设条件，拟建项目建设从环境角度讲总体上是可行的，选址是也是合理的。

11 评价结论与建议

11.1 评价结论

11.1.1 工程概况

项目名称：赢创岚星（日照）化学工业有限公司硅烷及硅烷混合物项目

建设单位：赢创岚星（日照）化学工业有限公司

项目性质：新建

建设地点：日照市岚山化学工业园区，东临厦门路，西临珠海路。

总投资：项目总投资[redacted]亿元，环保投资 1660 万，约占总投资的[redacted]。

劳动定员及工作制度：项目劳动定员为[redacted]人，[redacted]，年操作时数[redacted]小时。四班三运转制，每班工作 8 小时。

建设内容及规模：建设硅烷及硅烷混合物厂房及配套工程，生产硅烷 14000t/a(四硫硅烷 9000t/a、一/二硫硅烷 5000t/a），硅烷混合物 10000t/a。

项目建设进度：主要建设硅烷及硅烷混合物厂房及其他配套工程，计划 2022 年 4 月底建成。

11.1.2 产业政策及规划符合性

该项目为《产业结构调整指导目录(2019 年本)》鼓励类之“十一、石化化工第 13 条苯基氯硅烷、乙烯基氯硅烷等新型有机硅单体，苯基硅油、氨基硅油、聚醚改性型硅油等，苯基硅橡胶、苯撑硅橡胶等高性能橡胶及杂化材料，甲基苯基硅树脂等高性能树脂，三乙氧基硅烷等系列高效偶联剂”，属于《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》之鼓励类“37. 合成橡胶：聚氨酯橡胶、丙烯酸酯橡胶、氯醇橡胶，以及氟橡胶、硅橡胶等特种橡胶生产”中硅橡胶的生产原料，符合产业政策。

11.1.3 污染物排放及治理措施

11.1.3.1 废气

1、 有组织废气

本项目有组织废气主要为[redacted],上述废气经过滤器除尘，冷凝器冷凝等处理措施，具体见各产品装置生产工艺流程及产污环节图，不凝尾气或少量置换废气由集气管道收集，统一汇至厂房配套废气洗涤和废水预处理系统处理，含有的污染物主要是硫化氢等。本项目有组织废气采取除尘器去除粉尘，废气洗涤塔去除废气中的硫化氢，废气洗涤塔采用氢氧化钠（20%溶液）、过氧化氢溶液（30%溶液）

碱洗工艺。

2、无组织废气

本项目罐区储罐均为固定顶罐，原料罐设置氮封，其中[redacted]储罐加装呼吸排气保安措施，氮封排放口和呼吸排放口均连接至废气洗涤塔，收集吸收处理储罐可能产生的氮封废气和呼吸排气。原料运输由槽罐车运至罐区卸料站，泵送至原料储罐，装卸采用全密闭操作，液下进料，[redacted]储罐罐顶和槽车设置顶空联通装置，将大呼吸废气转移至槽车空罐内。另外其他储罐罐顶设置密闭管道，将氮封废气引至车间废气洗涤塔经处理后由排气筒有组织排放。

建设单位加强废水处理站的管理，尽量密闭，并且在污水处理站周围加强绿化或围挡，减少恶臭气体外排。根据现行众多企业污水处理站正常运行情况分析，厂界无组织恶臭污染物浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（14554-93）标准要求。

11.1.3.2 废水排放情况

项目厂区排水系统采用“雨污分流，分质分类”的原则进行建设，排水系统分为有机废水排水系统、无机废水排水系统、生活污水排水系统和雨水排水系统。其中有机废水排水系统包括生产工艺废水、地面和设备冲洗废水以及实验室排水，无机废水排水系统是循环水塔排水，该两部分废水与生活废水、初期雨水送新建废水处理站处理后，按纳管协议外排至园区废水收集管网，送园区废水处理厂处理。清洁雨水在厂区汇集后排至园区雨水收集管网。事故废水经消防废水池（事故水池）收集后，送新建废水处理站处理，按纳管协议送园区废水处理厂处理。雨水排口设置有截止阀门控制其排放，建立了有效防止事故水污染物向环境转移防范措施。

从水质、水量角度分析，本项目污水处理站设计规模和处理工艺均可满足全厂区污水处理需求。

11.1.3.3 固废的产生和利用情况

项目产生的固体废物包括生产过程中产生的废过滤袋、生活垃圾、污水处理站污泥等，项目危险废物全部委托有相应类别处理资质的单位处理，生活垃圾由当地环卫部门统一清运。项目产生的固废经过分类处置，或委托有资质单位进行处理，确保不造成固体废物的二次污染。

11.1.3.4 噪声情况

采用消声、减震、隔声等主要措施，是当前各类机械和运输噪声控制的通用措施，涉及投资约 5 万元，噪声治理措施在技术上是可靠的，在经济上是合理的。经上述措施

治理后厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

11.1.4 环境质量现状

1、环境空气质量状况

根据日照市生态环境局网站《日照市大气环境质量 2019 年度各区县情况》（2020.1.16），项目所在区域 SO2、NO2 年均值可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，PM10、PM2.5 年均值出现了超标现象。因此，项目所在区域为不达标区。

现状监测期间氨、氯化氢、非甲烷总烃等指标均满足《环境空气影响评价导则》（HJ2.2-2018）附录 D 及《大气污染物综合排放标准详解》要求；

2、地表水环境质量状况

环评期间，龙王河断流，未对地表水进行现状背景监测。依据岚山区人民政府网站岚山区生态环境分局公示材料《日照市 2019 年 5 月份重点河流水质达标情况》龙王河厦门路桥河流断面满足《地表水环境质量标准》中的 IV 类标准要求。

3、地下水环境质量状况

环境现状监测表明，总大肠菌群、细菌总数、铁、锰在部分点位超标，其余各监测点各监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准要求。部分指标超标主要与生活污染、农业面源污染有关。

4、声环境质量状况

环境现状监测表明，南厂界、西厂界点位昼、夜间声环境现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求，东厂界、北厂界存在超标现象，主要是紧邻其他工业厂区所致。

5、土壤

环境现状监测表明，本项目各点位各监测因子均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 中的第二类用地的风险筛选值标准。

11.1.5 环境影响分析

11.1.5.1 环境空气

有组织废气最大落地浓度最大值为硫化氢最大落地浓度 0.00059mg/m^3，占标率为5.98%，对周边大气环境贡献值比较小，远小于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求，对周边大气环境的影响较小。

拟建工程无组织排放废气污染物厂界贡献值较小，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）无组织排放监控浓度限值要求，对周围环境空气影响较小。

拟建项目卫生防护距离为 50m，卫生防护距离内无环境敏感目标。

11.1.5.2 地表水环境影响评价

拟建项目废水经厂内污水处理站处理后废水水质满足岚山化工园区污水处理厂纳管水质标准要求，排入 COD 量 5.03t/a，排入氨氮量 0.35t/a；经园区污水处理厂处理满足《城镇污水处理厂标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入龙王河，外排环境 COD 0.5t/a，氨氮 0.05t/a。

本项目运行后由于项目废水排放量较小，且园区污水处理厂进一步处理后，排水水质较好，对地表水环境影响较小。

11.1.5.3 地下水环境影响评价

本项目在采取严格的地下水污染防治措施后对周围地下水影响较小。建设单位应保证防治措施的具体落实，避免对周围地下水环境造成影响。

11.1.5.4 声环境影响评价

预测及评价结果表明：项目投入运行后，其生产噪声对厂界贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类声功能区昼夜间标准限值的要求。

11.1.5.5 固体废物

拟建项目产生的固体废物全部合理处置，满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，对环境影响影响较小。

11.1.6 污染物总量控制分析

项目建设投产后，拟建项目投产后，项目废水污染物总排放量 COD 为 0.5t/a、氨氮为 0.05t/a，废气污染物总排放量粉尘为 0.0355t/a、硫化氢为 0.0183t/a、VOCs 为 0.003t/a。厂内废水处理站处理后再经岚山化学工业园区污水处理厂集中处理后排入地表水体，本项目废水污染物 COD、氨氮排放总量指标占用园区污水处理厂总量指标。

11.1.7 综合结论

拟建项目符合国家产业政策，选址符合日照市城市总体规划，拟建项目符合山东省的有关政策及工业园区相关要求；在各项污染防治措施落实后，可以做到废水、废气、噪声的达标排放，对固体废物均得到妥善处置。项目污染物符合达标排放、总量控制的基本原则。预测结果表明项目建设对周围环境影响较小，环境风险可接受，公众支持项目建设。

综上所述，在落实环评中提出的各项环保治理措施，确保各项污染物的达标排放前提下，从环保角度，拟建项目是可行的。

11.2 污染防治措施及建议

11.2.1 污染防治措施

根据环评结论，为减轻对环境的影响并达到国家有关标准的要求，提出如下污染防治措施。项目污染控制治理措施及效果汇总表见表 11.2-1。

表 11.2-1　本工程环保措施汇总表

类别	污染源名称	治理措施	治理效果
废水	有机废水	生产工艺废水经废水预处理装置处理后与地面和设备冲洗水和实验室废水一并送往厂区废水处理站处理后送园区污水处理厂处理。	厂区外排废水水质符合园区污水处理厂进水水质要求后排入园区污水管网。
	生活污水	生活污水经管道收集后经厂区废水处理站处理后送往园区污水处理厂处理。	
	无机废水	循环塔排水经厂区废水处理站处理后送往园区污水处理站处理。	
废气	有组织废气	分质分类处理，粉尘经粉尘过滤器处置，硫化氢等废气经废气洗涤塔处理，采用氢氧化钠、双氧水氧化碱洗工艺，处理后废气经 27m 高排气筒排放。	粉尘排放满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准，硫化氢排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	储罐区	储罐均为固定顶罐，原料罐设置氮封，其中[redacted]储罐加装呼吸排气保安措施，氮封排放口和呼吸排放口均连接至废气洗涤塔，收集处理储罐可能产生的氮封废气和呼吸排气。	/
	装卸区	装卸采用全密闭操作，液下进料，[redacted]储罐罐顶和槽车设置顶空联通装置，将大呼吸废气转移至槽车空罐内。	
	污水处理站恶臭	尽量密闭，并且在污水处理站周围加强绿化或围挡，减少恶臭气体外排。	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改扩建及表 2 标准

<table>
<tr><td rowspan="2">固废</td><td>一般固废</td><td>生活垃圾收集后由环卫部门清运</td><td>合理处置</td></tr>
<tr><td>危险废物</td><td>危险废物委托处理，严格执行危险废物申报登记制度和转移联单管理制度</td><td>合理处置</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td>噪声</td><td>厂房隔声、减震装置减噪</td><td>《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准</td></tr>
<tr><td colspan="2">地下水</td><td rowspan="2">生产装置区、储罐区、污水处理站、事故水池等采取严格防渗措施</td><td>《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类</td></tr>
<tr><td colspan="2">土壤</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）第二类用地、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）农用地</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险</td><td>风险事故应急设备</td><td colspan="2">按照要求配备一定的事故应急设备</td></tr>
<tr><td>排水管网、设施建设</td><td colspan="2">严格按规定和相关要求施工设计排水管网和排水切换设施，确保非正常状况下的废水能够排入事故水池</td></tr>
<tr><td>环境风险管理</td><td colspan="2">制定严格生产管理制度和环境应急预案</td></tr>
</table>

11.2.2 建议

1、落实报告书中提出的各项污染防治措施。

2、厂区污水处理站采取严格的防渗措施，避免发生泄漏，设置地下水观测井，实时监控地下水水质。

3、加强对污水处理设施的管理与维护、对主要水处理设备定期进行保养，保证设备、设施正常运行，杜绝事故排放。