

葫芦岛天启晟业化工有限公司资源综合利用
年产 10000 吨硫酸镁肥技改项目

环境影响报告书

(送审稿)

辽宁炬信环境科技咨询有限公司
二〇一九年九月

概述

1. 建设项目特点

葫芦岛天启晟业化工有限公司（以下简称天启晟业）于 2010 年注册成立，注册资金 500 万元。天启晟业公司坐落于葫芦岛市北港工业区船舶产业园区(现已更名为葫芦岛市北港工业区军民融合产业园区)，是一家生产精细化学品等产品的大型民营企业。占地 112.4 亩。

2011 年 4 月葫芦岛市环境科学研究所对该项目进行环评，编制完成了《葫芦岛天启晟业化工有限公司年产 30000 吨氯苯胺系列产品项目（5000 吨/年对氯苯胺、5000 吨/年 2，5-二氯苯胺部分）环境影响评价报告书》；2011 年 6 月葫芦岛市环境保护局以葫环审[2011]43 号《关于葫芦岛天启晟业化工有限公司年产 30000 吨氯苯胺系列产品项目（5000 吨/年对氯苯胺、5000 吨/年 2，5-二氯苯胺部分）环境影响评价报告书的批复》对该项目的环境影响报告书进行了批复。

项目一期工程部分于 2013 年由葫芦岛市环境保护监测中心站进行环保设施竣工验收并以葫环监字[2013]039 号《建设项目环保设施竣工验收监测报告》作为验收结论；2014 年 8 月 13 日葫芦岛市环境保护局以葫环验[2014]14 号《关于葫芦岛天启晟业化工有限公司年产 30000 吨氯苯胺系列产品项目（5000 吨/年对氯苯胺部分）竣工环境保护验收合格的函》对项目进行了验收批复。

项目二期工程部分于 2016 年 12 月由葫芦岛市环境保护监测中心站进行环保设施竣工验收并以葫环监（字 Z15012 号）《建设项目环保设施竣工验收监测报告》作为验收结论；2017 年 1 月 10 日葫芦岛市环境保护局以葫环验[2017]2 号《关于葫芦岛天启晟业化工有限公司年产 30000 吨氯苯胺系列产品项目（5000 吨/年 2，5-二氯苯胺部分）竣工环境保护验收合格的函》对项目进行了验收批复。

2017 年 6 月河南源通环保工程有限公司编制完成了《葫芦岛天启晟业化工有限公司年产 1000 吨 1-（4-氯苯基）-3-吡唑醇项目环境影响评价报告书》；2017 年 6 月 26 日葫芦岛市环境保护局以葫环审[2017]17 号《关于葫芦岛天启晟业化工有限公司年产 1000 吨 1-（4-氯苯基）-3-吡唑醇项目环境影响评价报告书的批复》对该项目的环境影响报告书进行了批复。

2018 年 2 月，葫芦岛天启晟业化工有限公司委托朝阳彤天环保发展有限公司对《葫

葫芦岛天启晟业化工有限公司年产 1000 吨 1-(4-氯苯基)-3-吡唑醇项目》进行了环境保护竣工验收并编制完成了验收报告，验收结论为通过验收。2018 年 6 月 6 日葫芦岛市环境保护局以葫环验[2018]2 号《葫芦岛天启晟业化工有限公司年产 1000 吨 1-(4-氯苯基)-3-吡唑醇项目噪声和固体废物污染防治设施竣工环境保护验收合格的通知》对项目进行了验收批复。

目前葫芦岛天启晟业化工有限公司建有 5000 吨/年对氯苯胺（一期工程）、5000 吨/年 2,5-二氯苯胺（二期工程）、1000 吨/年甲醇裂解制氢装置（配套工程）及 1000 吨 1-(4-氯苯基)-3-吡唑醇。拥有供电、蒸汽、供水、消防、运输等完备的公用工程和环保治理设施。

葫芦岛天启晟业化工有限公司，为了更好充分发挥和利用本公司 2,5-二氯苯胺产品生产过程中产生 75%硫酸的资源条件，实现循环经济，优化产品结构，使工业资源有效的综合利用，扩大市场，做强企业，投资建设年产 1 万吨硫酸镁肥项目。

该建设项目拟建在公司厂区预留土地内，无需新增用地，本工程主要建设生产装置一套，占地面积 390m²，其他设施利旧。

本项目的实施可以满足我国农业生产使用的硫酸镁肥需求，加快农用肥料的结构调整，促进我国农业的发展。农民科学施肥，可少投入多产出，提高农民种植收入，并且能够防止化肥多余养份存留造成土壤板结及污染，能够给国家节约大量资源，使农业增产增效、农民增收、改良土壤，具有显著的经济和社会效益。

根据《国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》（安委办[2008]26 号）要求，“新的化工建设项目必须进入产业集中区或化工园区”及环境保护部《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）中“石化化工项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区”等相关规定。为了实现安全生产，从源头防范环境风险，葫芦岛天启晟业化工有限公司拟投资 308 万元，在葫芦岛市北港工业区船舶产业园区原厂区内建设年产 10000 吨硫酸镁肥项目。

2.环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》及修改单（生态环境部部令第 1 号）中的有关规定，本项目属于“第十五、化学原料和化学制品制造业中第 37 号肥料制造，化学肥料（单纯混合和分装的除外）”，应进行环境影响评价，编制环境影响评价报告书。为此，葫芦岛

天启晟业化工有限公司委托辽宁炬信环境科技咨询有限公司承担该项目的环评工作。接受委托后，评价单位立即组织人员对现场进行了实地勘查，收集并分析相关资料，按照环评技术规范的相关要求，编制完成了该项目的环评报告并提交建设单位，报送当地环境保护行政主管部门组织审查。

3.分析判定相关情况

本项目位于葫芦岛市北港工业区船舶产业园区，符合《葫芦岛北港工业区开发建设总体规划》，符合园区规划，同时也符合国家及地方产业政策。

根据环保部发布的《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》（以下简称《通知》），《通知》要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

（1）生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。本项目不在生态红线范围内。

（2）环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。根据环境影响分析，本项目的建设不降低区域环境质量。

（3）资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。本项目生产所需能源为电，为清洁能源，项目生产用水来源于污水处理厂处理尾水，项目用地为工业用地，不会突破资源利用上线。

（4）环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。本项目不属于禁止、限制类项目，符合产业政策要求。

4.关注的主要环境问题

作为化工项目，本次评价主要关注的环境问题是建设项目投入营运后主要污染物的产生、控制和环境风险。本项目关注的环境问题是：

- （1）项目硫酸挥发出的硫酸雾废气对项目周边环境的影响程度、范围。
- （2）项目运营过程中可能发生的环境风险事故对周边环境造成的影响。
- （3）危险化学品运输、储存等可能发生的环境风险，以及对敏感点的影响范围及影响程度。

5.环评报告书的主要结论

葫芦岛天启晟业化工有限公司资源综合利用年产10000吨硫酸镁肥技改项目符合国家产业政策，建成后有较高的社会、经济效益；拟采用各项污染措施合理有效，水、气污染物、噪声均可实现达标排放，污染物排放量可在园区内得到平衡；项目建成后，对评价区的环境影响较小，不会造成区域环境质量下降；在落实各项风险防范和应急措施后，本项目风险水平是可以接受的。

在严格落实建设单位既定的污染防治、风险防范措施和本报告中提出的各项环境保护对策建议的前提下，从环保角度出发，本项目的建设是可行的。

目录

概述	1
1 总则	1
1.1 编制依据	1
1.2 评价因子筛选与评价标准	4
1.3 评价工作等级与评价范围	10
1.4 相关规划及环境功能区划能区划	13
1.5 选址合理性分析	22
1.6 主要环境保护目标	23
2 现有项目概况	27
2.1 企业现状概况	27
2.2 现有工程分析	31
2.3 污染物排放及防治措施	38
2.4 现有环保问题	57
3 环境现状调查与评价	59
3.1 自然环境概况	59
3.2 环境质量现状监测与评价	67
4 建设项目工程分析	81
4.1 建设项目概况	81
4.2 污染影响分析	91
4.3 污染源源强核算	93
5 环境影响预测与评价	98
5.1 环境空气影响预测	98
5.2 水环境影响预测与分析	103
5.3 地下水环境影响评价	107
5.4 声环境影响预测与评价	130
5.5 固体废物环境影响分析	132
5.6 土壤环境影响分析	132
6 污染防治措施及可行性	134

6.1 大气污染防治措施	134
6.2 水污染防治措施	136
6.3 噪声污染防治措施	137
6.4 固体废物污染防治措施	137
6.5 地下水污染控制措施	138
6.6“以新带老”措施	144
7 环境风险评价	147
7.1 风险调查	147
7.2 风险潜势初判	147
7.3 评价等级	147
7.4 环境风险识别	148
7.5 环境风险分析	148
7.6 环境风险防范措施及应急要求	148
7.7 应急措施	149
7.8 分析结论	150
8 环境经济损益分析	152
8.1 环境治理措施投资估算	152
8.2 环境效益与损益分析	153
9 环境管理与监测计划	155
9.1 环境管理体制	155
9.2 环境监测计划	158
9.3 竣工验收管理	161
10 结论及建议	162
10.1 评价结论	162
10.2 建议	166

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订并实施）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订并实施）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修订）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法(2016 年修正版)》（2016 年 11 月 7 日）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订并实施）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订并实施）。

1.1.2 相关文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）（2017 年 9 月 1 日起施行）及其修改单（2018 年 4 月 28 日起施行）；
- (3) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令第 4 号），（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）》及修改版（2013 年 5 月 1 日施行）；
- (5) 国务院国发[2005]39 号《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，2005.12；
- (6) 国务院国发〔2015〕17 号《关于印发水污染防治行动计划的通知》，2015.4.2；
- (7) 国家环保部环办[2013]103 号《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》；
- (8) 国务院国发[2016]31 号《土壤污染防治行动计划》，2016.5.28；
- (9) 国务院国发[2018]22 号《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》

知》，2018.7.3；

(10) 《辽宁省人民政府关于印发辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018 年-2020 年）》（辽政发【2018】31 号）；

(11) 《辽宁省固体废物污染环境防治办法》（辽宁省人民政府令第 134 号）；

(12) 《辽宁省扬尘污染防治管理办法》（辽宁省人民政府令第 283 号）；

(13) 《关于印发〈辽宁省建设项目主要污染物总量控制指标管理办法（试行）〉的通知》（辽环发[2015]17 号）；

(14) 《关于印发辽宁省大气污染防治行动计划实施方案的通知》（辽政发[2014]8 号）；

(15) 《辽宁省人民政府关于印发辽宁省土壤污染防治工作方案的通知》（辽政发[2016]58 号）；

(16) 《辽宁省人民政府关于印发辽宁省水污染防治工作方案的通知》（辽政发[2015]79 号）；

(17) 国家环境保护部令第 34 号《突发环境事件应急管理办法》，2015.04.26；

(18) 国家环保部环发[2015]4 号《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》；

(19) 《辽宁省环境保护条例》（2016 年 5 月 25 日辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过）；

(20) 葫芦岛市人民政府办公室，葫政办发[2002]85 号，《关于调整葫芦岛市地表水环境功能区划的通知》；

(21) 葫芦岛市人民政府办公室，葫政办发[2008]75 号，《关于印发葫芦岛市城区环境噪声和环境空气质量功能区划分的通知》；

(22) 上海同济城市规划设计研究院、葫芦岛市城乡规划设计研究院，《葫芦岛市城市总体规划（2005—2020）》，2006 年。

(23) 葫芦岛经济开发区管理委员会，《葫芦岛市北港工业区开发建设总体规划（2010-2030）》；

(24) 《葫芦岛北港工业区开发建设总体规划环境影响报告书》；

(25) 葫政办发[2008]75 号，《关于印发葫芦岛市城区环境噪声和环境空气质量功能区划分的通知》；

(26) 葫政发[2012]46 号，葫芦岛市人民政府《关于印发〈葫芦岛市蓝天工程实施方案的通知〉》。

1.1.3 技术导则与规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）
- (7) 《建设项目环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）。

1.2.4 其他相关文件

(1) 沈阳石油化工设计院,《葫芦岛天启晟业化工有限公司资源综合利用年产 10000 吨硫酸镁肥技改项目可行性研究报告》；

(2) 葫芦岛市龙港区经济和信息化局,《辽宁省葫芦岛市企业投资项目备案确认书》（龙经备字[2017]1 号），2017 年 02 月 16 日；

(3) 《葫芦岛天启晟业化工有限公司资源综合利用年产 10000 吨硫酸镁肥技改项目设立安全评价报告》；

(4) 葫芦岛市环境保护科学研究所,《葫芦岛天启晟业化工有限公司年产 30000 吨氯苯胺系列产品项目（5000 吨/年对氯苯胺、5000 吨/年 2, 5-二氯苯胺部分）环境影响评价报告书》，2011 年 3 月；

(5) 葫芦岛市环境保护局,《关于葫芦岛天启晟业化工有限公司年产 30000 吨氯苯胺系列产品项目（5000 吨/年对氯苯胺、5000 吨/年 2, 5-二氯苯胺部分）环境影响评价报告书的批复》（葫环审[2011]43 号），2011 年 6 月 23 日；

(6) 葫芦岛市环境保护监测中心站,《关于葫芦岛天启晟业化工有限公司年产 30000 吨氯苯胺系列产品项目（5000 吨/年对氯苯胺部分）环保设施竣工验收监测报告》（葫环监字[2013]039 号），2014 年 6 月；

(7) 葫芦岛市环境保护监测中心站,《关于葫芦岛天启晟业化工有限公司年产 30000 吨氯苯胺系列产品项目（5000 吨/年 2, 5-二氯苯胺部分）环保设施竣工验收监测报告》（葫环监字（第 Z15012 号）），2016 年 12 月；

(8) 葫芦岛市环境保护局,《关于葫芦岛天启晟业化工有限公司年产 30000 吨氯苯胺系列产品项目（5000 吨/年对氯苯胺部分）竣工环境保护验收合格的函》（葫环验

[2014]14 号)，2014 年 8 月 13 日；

(9) 葫芦岛市环境保护局，《关于葫芦岛天启晟业化工有限公司年产 30000 吨氯苯胺系列产品项目（5000 吨/年 2，5-二氯苯胺部分）竣工环境保护验收合格的函》（葫环验[2017]2 号），2017 年 1 月 10 日；

(10) 河南源通环保工程有限公司，《葫芦岛天启晟业化工有限公司年产 1000 吨 1-(4-氯苯基)-3-吡唑醇项目环境影响评价报告书》，2017 年 6 月；

(11) 葫芦岛市环境保护局，《关于葫芦岛天启晟业化工有限公司年产 1000 吨 1-(4-氯苯基)-3-吡唑醇项目环境影响评价报告书的批复》（葫环审[2017]17 号），2017 年 6 月 26 日；

(12) 朝阳彤天环保发展有限公司，《关于葫芦岛天启晟业化工有限公司年产 1000 吨 1-(4-氯苯基)-3-吡唑醇项目竣工环境保护验收报告》，2018 年 2 月；

(13) 葫芦岛天启晟业化工有限公司，《建设项目环境影响评价工作委托书》，2019 年 4 月；

(14) 建设单位提供的其他相关技术资料。

1.2 评价因子筛选与评价标准

1.2.1 评价因子确定

(1) 环境影响因素识别

为确定本项目的主要环境影响并突出评价重点，根据建设项目的性质、内容及规模，采用矩阵识别法对项目在施工期和营运期产生的环境影响因素进行识别，结果见表 1.2-1。

表 1.2-1 环境影响矩阵表

环境项目	工程活动	影响因子	影响程度
大气环境	施工期	装修扬尘	▲
	营运期	硫酸雾、投料粉尘	
水环境	施工期生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N	▲
	营运期生活污水		
声环境	施工期	装修设备噪声	▲
	营运期		
固体废物	施工期	施工人员生活垃圾、建筑垃圾	▲
	营运期	滤渣	
	营运期	生活垃圾	▲

注：●为中等负影响、▲为轻度负影响

由上表，本项目在营运期对各环境要素有不同程度的不利影响。根据对环境影响因子的识别及初步分析，确定本项目对环境影响污染因子如下：

营运期环境影响：

- ①废气：工艺过程产生的硫酸雾及投料、包装工序产生的粉尘。
- ②废水：生活污水。
- ③噪声：生产过程产生的设备噪声及废气处理工序产生的风机噪声。
- ④固体废物：滤渣；生活垃圾。

(2) 评价因子筛选

①评价因子筛选矩阵

评价因子筛选矩阵，见表 1.2-2。

表 1.2-2 评价因子筛选矩阵

环境识别	污染因子	施工期	生产期	
			生产单元	生活排放
空气	粉尘	+	++	-
	硫酸雾	-	++	-
水	COD	+	+	+
	SS	+	+	+
	NH ₃ -N	+	+	+
	BOD ₅	+	+	+
	pH	+	+	+
噪声	Le (A)	+	+	-
固废	固体废物	+	+	+

备注：“-”影响轻微或无影响；“+”轻度影响；“++”中度影响；“+++”重度影响。

②评价因子的筛选

根据环境特征和本项目的特征污染物，确定本次环境现状评价因子和预测因子。

表 1.2-3 评价因子识别表

类别	要素	评价因子
环境质量现状评价	环境空气质量现状	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、O ₃ 硫酸雾
	地表水环境质量现状	pH 值、COD、SS、DO、BOD ₅ 、氨氮、高锰酸盐指数、总磷、六价铬、挥发酚、总汞、砷、镉、铅、石油类
	地下水环境质量现状	pH、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氨氮、高锰酸盐指数、硫化物、石油类、铜、铁、挥发性酚、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻
	区域环境噪声质量现状	Leq dB(A)

类别	要素	评价因子
	土壤环境质量现状	pH、总砷、镉、铜、铅、总汞、镍、四氯化碳*、氯仿*、氯甲烷*、1,1-二氯乙烷*、铬（六价）*、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*、蒽*、二苯并[a,h]蒽*、茚并[1,2,3-cd]芘*、萘*
项目工程污染源评价	大气污染源	硫酸雾、TSP
	水污染源	COD、SS、NH ₃ -N
	厂界噪声	Leq dB(A)
	固体废物	一般工业固废、危险废物、生活垃圾
	土壤	/
环境影响预测与评价	大气环境影响预测及评价	硫酸雾
	水环境影响分析	COD、SS、NH ₃ -N
	噪声环境影响预测及评价	LeqdB(A)
	固体废物环境影响分析	一般工业固废、危险废物、生活垃圾
	土壤	/
总量控制	大气污染物、水污染物	COD、NH ₃ -N

1.2.2 环境质量标准体系

(1) 环境空气

项目建设地属于环境空气质量功能二类地区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；硫酸执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）中附录 D。

各污染因子环境质量执行标准见表 1.2-4。

表 1.2-4 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24小时平均	150	μg/m ³	
	1小时平均	500	μg/m ³	
NO ₂	年平均	40	μg/m ³	
	24小时平均	80	μg/m ³	
	1小时平均	200	μg/m ³	
O ₃	日最大8小时平均	160	μg/m ³	
	1小时平均	200	μg/m ³	
CO	24小时平均	4	mg/m ³	

	1小时平均	10	mg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）中附录 D
PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	
	24小时平均	150	μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	
	24小时平均	75	μg/m ³	
TSP	年平均	200	μg/m ³	
	24小时平均	300	μg/m ³	
硫酸	24小时平均	100	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）中附录 D
	1小时平均	300	μg/m ³	

（2）地表水环境

地表水（连山河）（环境北港工业园区污水处理厂排污口上、下游段）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，具体标准值见表 1.2-5。

表 1.2-5 地表水质量标准

序号	项目	标准值	单位	标准来源
1	pH	6.5~8.5	无量纲	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
2	化学需氧量	≤40	mg/L	
3	五日生化需氧量	≤10	mg/L	
4	氨氮	≤2.0	mg/L	
5	高锰酸盐指数	≤15	mg/L	
6	硫化物	≤1.0	mg/L	
7	硫酸盐	≤250	mg/L	

（3）声环境质量标准

本项目位于葫芦岛北港工业区内，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类，主要指标见表 1.2-6。

表 1.2-6 声环境质量标准

范围	声环境功能区类别	等效声级 Leq（dB（A））	
		昼间	夜间
项目所在区域	3 类	65	55

（4）地下水质量标准

区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，见表 1.2-7。

表 1.2-7 地下水质量执行标准 单位：mg/L（pH 除外）

序号	污染物	标准限值
1	pH 值	6.5~8.5
2	硫酸盐	≤250
3	溶解性总固体	≤1000

4	高锰酸盐指数	≤ 3
5	氨氮(NH ₃ -N)	≤ 0.5
6	氯化物	≤ 250
7	硫化物	≤ 0.02
8	石油类	≤ 0.3
9	铜	≤ 1.00
10	铁	≤ 0.3
11	挥发性酚	≤ 0.002
12	K ⁺	-
13	Na ⁺	-
14	Ca ²⁺	-
15	Mg ²⁺	-
16	CO ₃ ²⁻	-
17	HCO ₃ ⁻	-
18	Cl ⁻	-
19	SO ₄ ²⁻	-

(5) 土壤质量标准

项目所在区域土壤环境执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求，见表1.2-8。

表 1.2-8 土壤质量标准一览表

单位: mg/kg

标准名称	类别	参数名称	标准限值
《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）	筛选值标准	砷	60
		镉	65
		铬	5.7
		铜	18000
		铅	800
		汞	38
		镍	900
		四氯化碳	2.8
		氯仿	0.9
		氯甲烷	37
		1,1-二氯甲烷	9
		1,2-二氯乙烷	5
		1,1-二氯乙烯	66
		顺-1,2-二氯乙烯	596
		反-1,2-二氯乙烯	54
		二氯甲烷	616
		1,2-二氯丙烷	5
		1,1,1,2-四氯乙烷	10
		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
		四氯乙烯	53
		1,1,1-三氯乙烯	840

		1,1,2-三氯乙烷	2.8
		三氯乙烯	2.8
		1,2,3-三氯丙烷	0.5
		氯乙烯	0.43
		苯	4
		氯苯	270
		1,2-二氯苯	560
		1,4-二氯苯	20
		乙苯	28
		苯乙烯	1290
		甲苯	1200
		间二甲苯+对二甲苯	570
		邻二甲苯	640
		硝基苯	76
		苯胺	260
		2-氯酚	2256
		苯并【a】蒽	15
		苯并【b】芘	1.5
		苯并【b】荧蒽	15
		苯并【k】荧蒽	151
		蒽	1293
		二苯并【a,h】蒽	1.5
		茚并【1,2,3-cd】芘	15
		萘	70

1.2.2 污染物排放标准体系

本项目已建设完毕，不涉及施工期污染物排放。

(1) 废气排放标准

运营期颗粒物、硫酸雾排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中特别排放限值，见表 1.2-9。

表 1.2-9 无机化学工业污染物排放标准值

标准来源	类别	污染物项目	控制污染源	限值 (mg/m ³)	污染物排放位置
《无机化学工业 污染物排放标 准》 (GB31573-2015)	有组织排放标 准值	硫酸雾	硫化物及硫酸盐工 业，涉钡、锶重金属 无机化合物工业	10	车间或生 产设施排 气筒
		颗粒物	所有	10	
	无组织排放标 准值	硫酸雾	周界外浓度最高点 0.3mg/m ³		

(2) 废水排放标准

本项目无生产废水产生，生活污水排入园区污水处理厂。

(3) 噪声排放标准

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，见表 1.2-10。

表 1.2-10 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位 dB (A)

类别	昼间	夜间
3 类标准	65	55

(4) 固体废物标准

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单内容。

1.3 评价工作等级与评价范围

1.3.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）的要求，结合各单项环境影响评价导则，对本项目环境影响要素进行评价等级的确定。

(1) 大气环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3.2.1 款关于大气环境影响评价等级的划分原则，评价工作等级由最大地面浓度占标率 P_i 来划分的，计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

评价工作等级分级判据见表 1.3-1。最大地面浓度占标率 P_i 按上式计算，如污染物 i 大于 1，取 P 值中最大者（ P_{\max} ）。

表 1.3-1 评价工作等级判据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

经过对建设项目的初步工程分析，本项目大气污染物主要为生产过程产生的硫酸雾，投料包装工序产生的颗粒物，根据导则推荐的 AERSCREEN 模式，对本项目污染

源进行计算，计算结果见表 1.3-2。

表 1.3-2 估算结果

项目		C_i ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_i (%)	评价等级
中和反应	硫酸雾	0.8209	0.27	三级
投料包装	颗粒物	3.2023	0.3558	三级

根据计算分析，本项目 $P_{\max} < 1\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3.3.2 项目评价等级提高一级，故本项目大气评价等级为二级。

（2）地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（H2.3-2018）中的地表水环境影响评价工作分级判据，本项目无生产废水产生，生活污水排入北港园区污水处理厂，故地表水环境影响评价等级为三级 B。

（3）地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中 6.1 关于地下水环境影响评价工作分级划分原则，本项目属于地下水环境影响评价行业分类表中 I 类项目，项目位于北港工业园区内，环境敏感程度为不敏感。因此，确定本项目地下水环境影响评价等级分别为二级。评价工作等级分级见表 1.3-3。

表 1.3-3 地下水环境影响评价工作等级判据

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

（4）声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中 5.2 关于声环境影响评价工作等级划分依据包括：建设项目所在地区的声环境功能区类别；建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度；受建设项目影响人口的数量。本项目所在地环境噪声功能区划属于 3 类区，项目建设前后噪声增加量较小，区域噪声增加在 3dB(A) 以内且受影响人口变化不大，因此，声环境影响评价等级为三级，主要预测厂界噪声达标状况。

（5）环境风险评价工作等级

本项目涉及的环境风险物质为硫酸（浓度为 75%），根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018 表 1 确定环境风险评价工作等级，具体划分依据见下表。

表 1.3-4 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据附录 B 可知,硫酸临界量为 10t,本项目设有硫酸 5t 中转罐 1 个(硫酸浓度 75%,折纯后为 3.75t),经计算 Q 值为 0.375,根据附录 C 可知,当 $Q < 1$ 时,该项目环境风险潜势为 I,因此,评价工作等级为简单分析。

(6) 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤》(HJ964-2018)的规定,评价工作等级划分依据详见下表:

表 1.3-5 污染影响型敏感程度分级表

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

表 1.3-6 污染影响型评价工作等级分级表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注:“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

将建设项目占地规模分为大型($\geq 50\text{hm}^2$)、中型($\geq 5\sim 50\text{hm}^2$)、小型($\leq 5\text{hm}^2$),建设项目占地主要为永久占地

本项目占地面积约为 0.039hm^2 (390m^2) $< 5\text{hm}^2$ 占地规模为小型,本项目位于工业园区,周边均为工业企业,敏感程度为不敏感,根据《环境影响评价技术导则 土壤》(HJ964-2018)附录 A,本项目为 II 类项目,根据上表判定,本项目土壤环境影响评价工作等级为三级。

(7) 生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2011),生态环境影响评价等级划分详见下表。

表 1.3-7 生态环境影响评价等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地(含水域)范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$

特殊环境敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目生态评价等级为三级。

1.3.2 评价范围

根据环境影响评价导则要求及本项目各环境要素的评价等级，本项目评价范围见下表。

表 1.3-8 评价等级和范围

评价要素	评价范围
环境空气	本项目大气污染主要为颗粒物、硫酸雾，当地环境空气质量执行标准为二级，本项目评价等级为二级，根据导则要求，本项目大气环境影响评价范围为边长 5km 范围内。
声环境	本项目噪声评价等级为三级，根据导则要求，噪声评价范围为以厂区为中心，向外延伸 200m 的区域。
地表水	本项目地表水评价等级为三级 B，根据导则要求，评价范围应满足其污水处理设施环境可行性分析的要求。
地下水	本项目地下水评价等级为二级，评价范围为 6-20km ² 范围内。
环境风险	根据《建设项目环境风险评价技术导则》评价等级划分原则，本项目环境风险评价等级为“简单分析”。
土壤环境	本项目土壤环境影响评价工作等级为三级，评价范围为 0.05km 范围内

1.4 相关规划及环境功能区划能区划

1.4.1 葫芦岛市城市总体规划

(1) 城镇化目标

规划期内 2010 年城镇化水平 50%，全市城镇人口 147.5 万人。2020 年城镇化水平 65%，全市城镇人口 201.5 万人。

(2) 生态环境目标

2010 年城乡环境得到明显改善，城市空气质量达到一级标准；饮用水源水质达标率 95%，人均绿地 13 平方米；城市污水处理率 85%，垃圾无害化处理率 85%。

2020 年城乡环境得到根本改善，城市空气质量达到一级标准；饮用水源水质达标率 100%；人均绿地 15 平方米；城市污水处理率 90%，垃圾无害化处理率 95%。

(3) 城市性质

以重化工业为主要依托的国内重要工业城市，辽西地区的经济中心城市之一，京沈发展轴线和东北地区的重要滨海港口和旅游城市。

(4)总体布局结构

从空间上来看,城市建设用地将分布于几个主要组团,连湾地区将逐渐成为葫芦岛城市的中心地理位置。龙湾大街和锦葫路作为城市内部的主要骨架道路,结合规划期内将要建设的其它主要道路,联系各个城市组团。总体上,葫芦岛城市的总体布局结构可以归纳为“四心五基十片”:

“四心”:专指由城市公共服务功能构成的城市公共中心。主要包括龙湾新区承载的市级行政公共中心,连湾新区承载的市级商贸公共中心,连山老城区承载的市级商业服务公共中心,龙湾海滨的市级旅游度假商务和文化公共中心。

“五基”:专指葫芦岛城市应当重点推动的五大产业发展基地。主要包括船厂、港口、临港、锦西石化和专利技术园区。

“十片”:是由自然地形地貌、重大建设工程、历史沿革等因素共同确定的功能相对独立的城市规划集中建成片区。在沈山铁路西侧,自北向南依次为东城片区、连山片区、石化片区、专利园片区;沈山铁路东侧,自北向南依次为北港片区、连湾片区、龙湾片区和东窑(龙湾海滨)片区,此外还有位于东侧的龙港片区和船厂片区。这“十大片区”同时也是“四心”和“五基”城市重大功能中心或基地发展的重要承载地域。

(3)工业用地

规划期内重点推动的工业用地包括,船厂扩建需要的工业用地;结合港口建设,重点发展建设填海地区的临港工业用地,规划以安排大中型的临港工业企业为主,适当发展部分配套性的工业企业;此外,规划期内重点优化和完善专利园片区、东城片区、石化片区内的工业企业用地。

相符性分析:本项目位于葫芦岛经济开发区北港工业园区,本项目为化学肥料制造项目,项目的建设符合葫芦岛市城市总体规划。

1.4.2 葫芦岛北港工业区开发建设总体规划

葫芦岛北港工业区位于葫芦岛市东北部沿海区域,规划面积 69.82 平方千米。四至范围:东至锦州海湾,西至葫芦岛连山区和龙港区,南至葫芦岛新港柳条沟港区,北至打渔山工业园区交界。2010 年,辽宁省人民政府批复同意葫芦岛北港工业区调整规划范围和将葫芦岛打渔山泵业产业园区纳入辽宁沿海经济带重点支持区域。该规划目标为建成葫芦岛市新的经济增长重点区域、产业结构升级的助推器和区域经济增长的核心引擎、新型国际化港区、滨海魅力宜居新城。产业定位为辽宁沿海重要的临港产业基地、环渤海区域的国际化港区、锦葫都市区重要的节点区域、葫芦岛市的滨海生态新城。规

划期限到 2020 年，园区空间布局为“一核、两轴、七片区”结构，分为商务区、白马工业区、新能源装备制造区、综合产业园区、船舶制造配套园区、仓储物流园区、葫芦岛港区不同功能区。

根据《关于葫芦岛北港工业区开发建设总体规划环境影响报告书的审查意见》（辽环函[2013]81 号）可知“园区引进的项目必须依法办理建设项目环评和用地手续，按照国家有关行业准入条件严格审查项目，禁止不符合国家产业政策和行业发展规划的项目入驻。引进项目必须不断优化升级，提高高新技术产业的比重和产业聚集度及配套产业的产业链延伸度，建设循环经济和清洁生产的生态高新技术产业园区。”

本项目占地面积 390m²，在原有厂区内进行建设，不新增占地，原有土地手续已落实，土地证号为（龙港国用（2011）第 0071 号、龙港国用（2011）第 0072 号、龙港国用（2011）第 0073 号）。项目已取得葫芦岛市龙港区经济和信息化局对本项目的备案文件（龙经备字[2017]1 号），符合国家及地方产业政策，本项目位于船舶产业园区，船舶产业园区隶属于北港工业园。项目选址符合规划要求。

1.4.3 北港工业园区船舶产业园区规划

本项目位于北港工业区船舶产业园区内。2005 年 7 月，葫芦岛经济开发区管理委员会委托辽宁省城乡建设规划设计院编制完成了《葫芦岛市龙港区北港工业园控制性详细规划》，后更名为《葫芦岛经济开发区北港工业区综合工业园控制性详细规划》。该规划仅对北港工业区综合工业园 10.75km² 面积进行了规划。2007 年 2 月，辽宁省环境科学研究院编制完成了《葫芦岛经济开发区北港工业区综合工业园控制性详细规划环境影响报告书》。

（1）功能定位

按照建设现代产业园的规划思路，借鉴成功的发展模式，创造高品质的生态环境，高标准的物质环境，现代化的基础设施，以及高品质的滨海新型产业园。

综合工业园的规划以“创新”的观念为指导，创造合理的产业布局、安全通畅的交通流线、丰富多样的视觉空间、别具特色的景观系统，把综合工业园建设成智能化程度高、功能配备合理、便于生产和管理、具有世界影响力的工业园和高科技临港产品流通基地。

（2）用地布局

规划立足于临港发展优势，在充分分析评价自然条件的基础上，实施两区组团式的发展框架。两区：东部、西部两大工业组团。各功能区充分利用地形和道路，成组团式布局，各功能区又通过管道、道路、绿带的连结成为一个全方位有序顺畅的物流系统；

共同构成功能完整、结构合理、发展有序的经济统一体。各功能区之间相互协调，在此共生、共存、共同发展。

一核：位于龙湾大街与龙程路之间的带状用地，用于工业区的功能设施中心。形成行政管理机构、金融中心、商业服务、文化娱乐、跨地区的企业管理总部、展览信息、会议中心等功能区位。

东部：位于周独路向东至海边的工业区，形成以海洋港口有联系的工业产业，如：水产产业，食品加工业海水淡化项目及临港工业。

西部：位于疏港路至周独路之间。形成与港口相关的重化工业。如：装备制造业、机械加工业、石油化工业，同时还兼顾医药、食品加工等产业。

市政公用设施站点，根据各服务半径要求设置，设供热用地一处，二次变电所一处。

注重生态环境的保护和营造，在疏港路两侧规划带状绿化系统，同时沿主要园区干道两侧规划 10~30 米宽的绿化带，作为隔离污染的有效途径，同时也美化园区环境，提升园区景观价值。公共设施区的园区中心绿地广场成为工业园的亮点。为了保证工业园的生态性，各企业绿化率要求达到用地的 25% 以上。

（3）发展空间分析

在对区域的用地及海岸分析评价后，规划区的发展空间较小，主要依靠向东填海造地作为发展空间，园区总体布局时应充分利用这一特点，合理有序地将各功能区有序的组合在该园区中，同时在空间发展方向上预留发展备用地，进行弹性的用地和道路规划，使工业园区具备良好的生长性。

（4）用地细分

为了与土地开发出让以及新区建设的具体条件相适应，规划充分考虑功能布局的同时，对土地进行了细分。

总体规划用地 1075.00 公顷，其中建设用地 1048.51 公顷，占总用地的 97.54%，水域和其他用地 26.49 公顷，占总用地的 2.46%。葫芦岛经济开发区北港工业区综合工业园总用地平衡表见表 1.4-1。

表 1.4-1 综合工业园用地总平衡表

用地类型		用地代码	用地面积（公顷）	占建设用地比例（%）
规划总用地			1075.00	100
其中	二类工业用地	M2	674.50	62.74
	三类工业用地	M3	102.46	9.53
	市政公用设施用地	U	13.05	1.21
	公共绿地	G12	3.73	0.35

用地类型	用地代码	用地面积（公顷）	占建设用地比例（%）
防护绿地	G22	34.44	3.20
道路用地	S1	220.33	20.50
水域	E1	26.49	2.46

本项目选址位于三类工业用地。

（5）市政设施规划

《葫芦岛经济开发区北港工业区综合工业园控制性详细规划》中市政规划部分内容不全面，因此葫芦岛经济开发区管委会又委托辽宁省城乡建设规划设计院做了《葫芦岛经济技术开发区北港工业园市政管网工程修建性详细规划》，本市政设施规划概述是根据《葫芦岛经济技术开发区北港工业园市政管网工程修建性详细规划》。

——给水工程

1）综合工业园用水量预测

综合工业园占地面积 10.75km²，其中道路面积按 18%计，绿化面积按 5%计，实际工业用地面积为 8.28km²。近期规划最高日用水量为 7.9 万 m³/d。最高日生活用水量为 2.0 万 m³/d；最高日生产工艺用水量为 5.9 万 m³/d。

2）水源

葫芦岛市是淡水资源十分短缺的城市。加之乌金塘水库被污染，不能作为生活饮用水水源，因此，综合工业园应本着“节约用水，经济合理利用水资源”的原则，根据葫芦岛经济技术开发区的建议，采用分质供水的方案。即工业企业的工艺用水水源采用乌金塘水库水或采用市污水处理厂的中水作为水源。工业企业内部的生活用水采用市政水源（即玉皇阁水厂水为水源）。对水质有特殊要求的企业可自行进行处理。

——污水工程

1）排水体制

综合工业园污水排水采用分流制。即污水（包括生活污水与工业废水）独立排放，进入市政污水处理厂，经处理后排放。雨水独立排放，就近排入水体。

2）污水排水量的确定

规划区排水量为 6.32 万 m³/d。根据规划地形经分析对比，确定综合工业园排水划分为二个系统。受地形高差限制，污水无法重力流排放，需设污水泵站提升加压后排入市政污水处理厂。二个排水系统分别设污水泵站。

污水系统I：占地为总面积的 40%。

污水系统II：占地为总面积的 60%。

——供热工程

1) 采暖热负荷

借鉴本地开发区已建成工业园区经验,根据工业园现有房屋建筑密度、规划占地面积及规划容积率,并预测房屋建筑面积年均增长率,规划采暖面积如下:

一期:规划占地面积 606.4 万 m^2 ,规划容积率取 0.6,则规划采暖面积 363.84 万 m^2 ,采暖热负荷 291.072MW。

二期:规划占地面积 363.6 万 m^2 ,规划容积率取 0.6,则规划采暖面积 218.16 万 m^2 ,采暖热负荷 174.528MW。

(2) 供热具体规划

综合工业园规划建设一座集中供热热源厂,规划占地面积 8.75 公顷(350 米 \times 250 米),规划热水锅炉容量为 8 \times 58MW,其中一期工程 5 \times 58MW,二期工程 3 \times 58MW。

随着工业园的发展,房屋建筑增多,用热单位增加,采暖热负荷也随之增加,因此,热源厂锅炉台数可根据负荷增加情况和企业的资金情况,分期实施。

——电力规划

从园区二次变电所引出 10KV 线路。

1.4.4 《葫芦岛市国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》相符性分析

《葫芦岛市国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》中 第十一章 加强生态文明建设 第一节 深入推进节能减排

推动资源再生循环利用。大力推动循环经济发展,推进企业循环式生产、产业循环式组合、园区循环式改造,实现资源能源梯级利用和循环利用。引导资源回收利用,积极扶持资源再生利用产业,健全再生资源回收体系,提升报废车辆、固体废物、电子废弃物等循环利用水平,加大对报废车辆、黄标车辆和三无车辆的治理工作,推进餐厨废弃物资源化利用,提高粉煤灰、煤矸石、尾矿砂等大宗固体废物综合利用水平。

第二节 强化污染防治:

强化大气污染治理。建立健全大气污染联防联控机制,实施蓝天工程,改善空气质量。加强工业企业大气污染综合治理,加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设,全面整治燃煤小锅炉,加快重点行业脱硫、脱硝、除尘改造工作,推进石化等行业挥发性有机物污染治理。深化城市面源污染治理,综合整治工业堆场扬尘、建筑工地扬尘和交通扬尘,严格治理餐饮油烟污染。大力控制交通尾气排放,提高新车准入和燃油标准,严格执行汽车报废制度,加强机动车环保检测。鼓励秸秆综合利用,严禁露天焚烧。

加强水污染治理和水资源保护。建立水功能区限制纳污制度，强化河流沿线、近岸海域的污染源监控，加强饮用水水源地保护和监测。推进茨山河、五里河、连山河等内河水系治理。提高城镇生活污水处理能力，控制农业面源污染。推进城镇污水处理设施和服务向农村延伸，消除劣五类水体。2020 年，城镇集中式饮用水水源地水质达标率达 100%，城市、县城污水处理率分别达 95%、85%。积极推进海绵城市建设，力争建成 5 个海绵城市示范小区。促进再生水利用，推动海水利用。2020 年，全市用水总量控制在 6.62 亿立方米以内。

积极推进固体废物污染防治。提高生活垃圾处理水平，从源头削减商业垃圾和居民生活垃圾，建立城市居民生活垃圾分类收集和资源化回收利用体系，加强农村生活垃圾的收运，合理处置工矿业主要废物。推广垃圾发电、堆肥等绿色化、无害化处理方式，减少垃圾填埋数量。2020 年，城镇生活垃圾无害化处理率达到 100%。加强对危险废物、医疗废物及放射性废物无害化处理。

科学防治土壤污染。加强城镇和工业企业场地污染环境监管，在重点地区开展土壤治理修复。加强对主要粮食和菜篮子基地的土壤环境监测，对持久性有机污染物和重金属污染超标的耕地实行综合治理。

本项目为化学肥料制造项目，原料为企业生产过程中产生的 75% 硫酸，实现循环经济，优化产品结构，使工业资源有效的综合利用，废气主要污染因子为硫酸雾，经碱液吸收塔治理后，引至 15m 高的排气筒有组织高空排放；正常情况下，本项目没有生产废水排放，废水主要为生活污水，排入园区污水处理厂；本项目运行后，固体废物主要为压滤机产生的滤渣、生活垃圾：滤渣主要来自过滤机滤出的氧化镁矿粉中的杂质，排放量其成分主要有 SiO_2 、 Fe_2O_3 、 CaSO_4 等水不溶物，还有少量 MgSO_4 等，经收集后暂存于厂区南面临时渣场，定期外售肥料厂。生活垃圾由环卫部门集中处理。在落实本项目环保措施的基础上，项目的运行对周围环境影响不大。

因此，本项目的建设符合葫芦岛市国民经济和社会发展第十三个五年规划。

1.4.5“三线一单”符合性分析

根据国家关于严格落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（即“三线一单”）的要求，本项目符合“三线一单”的约束。

（1）生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业

项目和矿产开发项目的环评文件。本项目位于葫芦岛市龙港区，根据葫芦岛市生态保护红线示意图可知，龙港区内无生态保护红线，项目使用的是原有项目范围内的闲置工业空地，且周边无饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、文物保护单位、生态功能保护区、重要生态保护地、地质公园、森林公园等环境敏感保护目标，项目的建设符合生态保护红线要求因此，项目符合生态保护红线的要求。

（2）环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。根据检测数据，本项目所在区域环境质量均符合标准要求。

（3）资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。本项目生产所需能源为电能，属于清洁能源；项目用水为企业原有项目污水处理厂处理尾水；项目位于葫芦岛天启晟业化工有限公司院内，不新增占地，故本项目的建设不会突破资源利用上线。

（4）环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。本项目为化肥制造，不属于禁止、限制类项目，符合北港工业园区准入条件。

表 1.4-2 规划环境准入负面清单

项目	工程内容	环境准入	相符性
建设规模	化学肥料制造	不在负面清单中	符合
水资源利用	水资源	禁止建设采用地下水资源	符合
生态红线	生态红线	不得在生态保护红线内	符合
环境质量底线	环境质量	必须满足相应标准要求	符合

1.4.6 产业政策符合性分析

根据国家发展和改革委员会令[2011]第 9 号《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），该项目不属于限制类和淘汰类，因此属于允许类，符合国家产业政策。

根据《辽宁省产业发展指导目录（2008 年本）》，该项目不属于限制类和淘汰类，因此属于允许类，符合国家产业政策。

葫芦岛市龙港区经济和信息化局于 2017 年 2 月 16 日对本项目进行了备案，备案文号龙经备字[2017]1 号。

综上所述，本项目符合国家及地方产业政策。

1.4.7 区域环境功能区划

(1)环境空气质量功能区划

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及“关于葫芦岛市城区环境噪声和环境空气质量功能区划分的通知”(葫政办发[2008]75 号)有关要求：具体如下：

二类区为：城镇规划中确定的居住区，商业交通居民混合区，文化区，一般工业区和农村地区。

因此，本项目环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

(2)水环境功能区划

根据地表水环境功能规划，根据《关于调整葫芦岛地表水环境功能区分的通知》(葫发办[2002]85 号)文中：连山河刘台子至入海口、五里河营盘子村至入海口、茨山河源头至入海口河段为V类水体功能，因此，本项目地表水质量指标执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类水体标准。

(3)地下水环境功能区划

本项目位于北港工业园内，属工业区，因此本项目地下水质量指标执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。

(4)声环境功能区划

葫芦岛市城市区域环境噪声功能区划分为 4 类：

I类标准适用区域：居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域。

II类标准适用区域：居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域。

III类标准适用区域：工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响区域。

IV类标准适用区域：交通干线两侧区域。

功能区划划分其中：III类标准适用区域

其中北港工业园区：

面积：15.1 平方公里

范围：北界：山庄小区。南界：连山河。西界：连山河。

本工程位于该工业园区内，本项目所在噪声环境功能区为 3 类区。因此，本工程环境噪声执行 3 类标准要求。

(5)土壤环境功能区划

本项目位于属工业区，因此本项目土壤质量指标执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中表 1 筛选值第二类用地的标准。

环境功能区划一览表见表 1.4-3。

表 1.4-3 环境功能区划一览表

序号	名称	功能区级别	备注
1	环境空气	二类	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
2	地表水	V类	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准
3	地下水	III类	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
4	声环境	3 类	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
5	土壤	/	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 筛选值第二类用地

1.5 选址合理性分析

（1）环境现状分析

1)环境空气

根据朝阳彤天环保发展有限公司于 2019 年 4 月 29~5 月 5 日、大连博源检测评价中心有限公司于 2019 年 7 月 6 日~12 日分别在厂址及主导风向下风向处进行了连续 7 天的环境空气质量现状监测数据

项目所在区域 TSP24h 平均质量浓度符合环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准（TSP24h 均值 $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）；硫酸雾平均浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）中附录 D 标准要求，项目所在地环境质量均符合标准要求，环境质量良好。

2)地表水质现状

项目所在区域北港开发区大桥、锌厂大桥硫酸盐超标，主要是由于临海较近，导致硫酸盐超标。其余因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类水质标准要求。

3)地下水水质现状

各监测点位 pH、氨氮、硫酸盐、亚硝酸盐氮均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准要求。监测点位氯化物超标原因是由于本项目所用地为填海造地，受海水倒灌的影响；硝酸盐氮超标的原因是农村耕地化肥无组织排放进入地下水所致。

4）环境噪声

由监测结果可以看出，本项目所在区域噪声背景值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求

5) 土壤环境

由监测与评价结果可知，土壤环境质量监测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-20018）中标 1 第二类用地筛选值，土壤环境风险可以忽略。

(2) 环境影响分析

废气：生产车间产生的硫酸雾有组织排放浓度符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中特别排放标准。

废水：项目离心工序产生的母液直接回用于中和反应，无生产废水产生，生活污水排入园区污水处理厂；

噪声：本项目产生的噪声到达厂界处符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准（即昼间65dB（A），夜间55dB（A））要求，不会对周围声环境造成影响；

固体废物：本项目产生的固体废物可以做到合理处理处置，对周围环境影响较小。

(3) 项目位于葫芦岛市经济开发区（北港工业区），葫芦岛经济开发区经济发展局已对本项目进行了备案。

(4) 本项目用地性质为三类工业用地，符合园区规划。

1.6 主要环境保护目标

经过现场踏查，根据项目污染物排放特点及评价范围内环境状况，评价范围内无饮用水源地及自然保护区、风景游览区、名胜古迹等需要特殊保护的地区，主要环境保护目标见表 1.6-1。环保目标图见附图 1。

表 1.6-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	环境保护对象	序号	名称	坐标/m		相对于场址方位	相对厂界距离(m)	性质	规模(人)	环境功能
				X	Y					
环境空气 (自厂界外延 2.5km 的矩形区域)	周围村庄	1	工业园区管委会	900	2100	NE	2400	办公	166	二类
		2	北港镇	-1400	2100	NW	2800	居住区	886	
		3	白马石村	-1245	2200	NW	2900	居住区	454	
		4	稻池村	-1965	0	W	1965	居住区	1254	
		5	马杖房	0	-2000	S	2000		2500	
声环境	场界周边 200m					--	--			3 类
地表水环	茨山河					S	1640m			V 类

境				
地下水环境	厂界周围浅层地下水	南侧和西侧以公路为界限，东侧以海为分界，北侧以次级分水岭为界，调查评价区面积约为 31.76km ² 。		III类

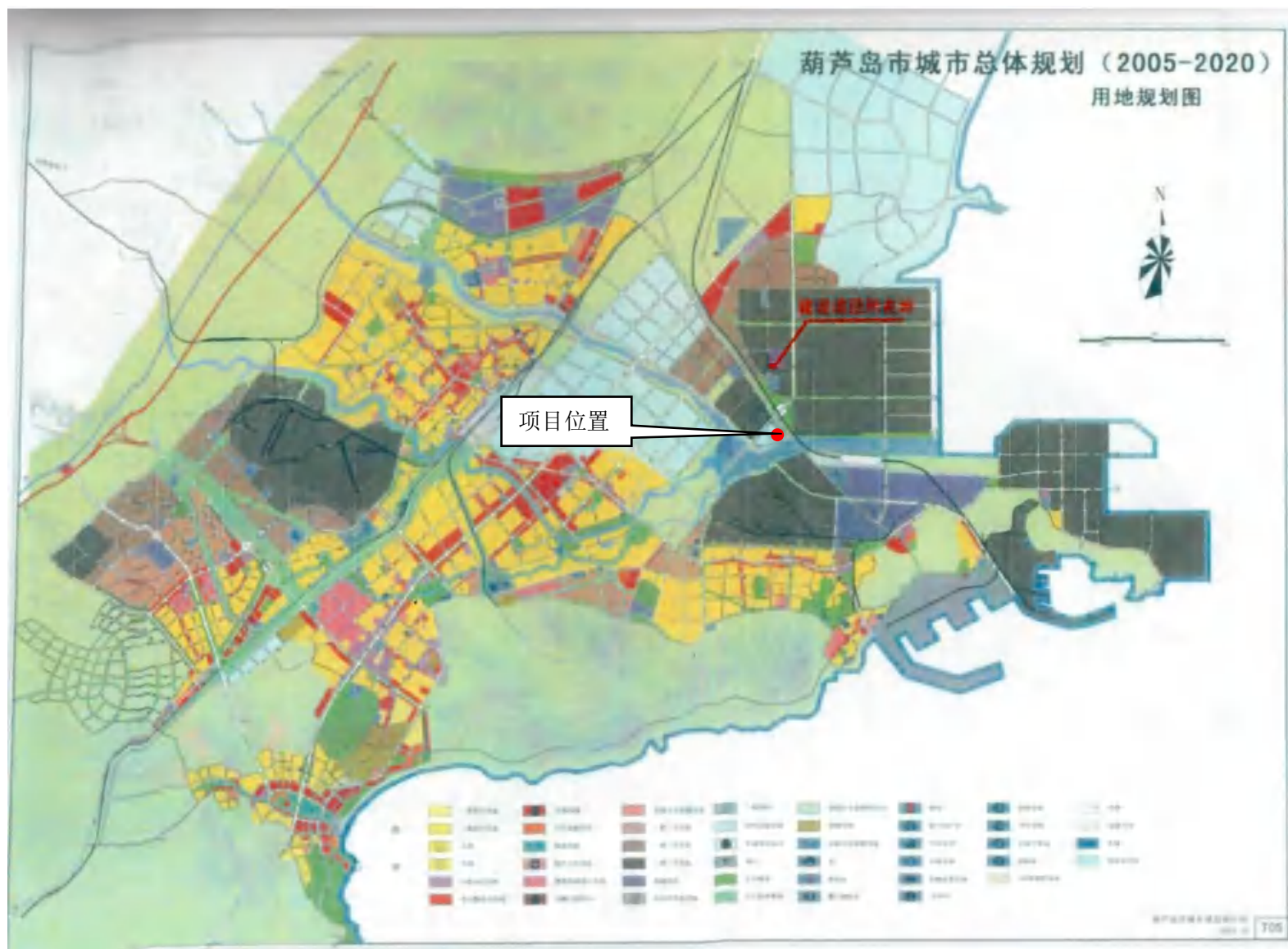


图 1.6-1 建设项目与葫芦岛市城市总体规划关系图



图 1.6-2 建设项目与北港工业园区关系图

2 现有项目概况

2.1 企业现状概况

2.1.1 企业基本情况

葫芦岛天启晟业化工有限公司位于葫芦岛北港工业区船舶产业园区 2 号地，占地 112.4 亩，于 2010 年注册成立，是生产医药中间体、精细化学品等产品的大型民营企业。

2011 年 4 月葫芦岛市环境科学研究所对该项目进行环评，编制完成了《葫芦岛天启晟业化工有限公司年产 30000 吨氯苯胺系列产品项目（5000 吨/年对氯苯胺、5000 吨/年 2，5-二氯苯胺部分）环境影响评价报告书》；2011 年 6 月葫芦岛市环境保护局以葫环审[2011]43 号《关于葫芦岛天启晟业化工有限公司年产 30000 吨氯苯胺系列产品项目（5000 吨/年对氯苯胺、5000 吨/年 2，5-二氯苯胺部分）环境影响评价报告书的批复》对该项目的环境影响报告书进行了批复。

项目一期工程部分于 2013 年由葫芦岛市环境保护监测中心站进行环保设施竣工验收并以葫环监字[2013]039 号《建设项目环保设施竣工验收监测报告》作为验收结论；2014 年 8 月 13 日葫芦岛市环境保护局以葫环验[2014]14 号《关于葫芦岛天启晟业化工有限公司年产 30000 吨氯苯胺系列产品项目（5000 吨/年对氯苯胺部分）竣工环境保护验收合格的函》对项目进行了验收批复。

项目二期工程部分于 2016 年 12 月由葫芦岛市环境保护监测中心站进行环保设施竣工验收并以葫环监（字 Z15012 号）《建设项目环保设施竣工验收监测报告》作为验收结论；2017 年 1 月 10 日葫芦岛市环境保护局以葫环验[2017]2 号《关于葫芦岛天启晟业化工有限公司年产 30000 吨氯苯胺系列产品项目（5000 吨/年 2，5-二氯苯胺部分）竣工环境保护验收合格的函》对项目进行了验收批复。

2017 年 6 月河南源通环保工程有限公司编制完成了《葫芦岛天启晟业化工有限公司年产 1000 吨 1-（4-氯苯基）-3-吡唑醇项目环境影响评价报告书》；2017 年 6 月 26 日葫芦岛市环境保护局以葫环审[2017]17 号《关于葫芦岛天启晟业化工有限公司年产 1000 吨 1-（4-氯苯基）-3-吡唑醇项目环境影响评价报告书的批复》对该项目的环境影响报告书进行了批复。

2018 年 2 月，葫芦岛天启晟业化工有限公司委托朝阳彤天环保发展有限公司对《葫

葫芦岛天启晟业化工有限公司年产 1000 吨 1-(4-氯苯基)-3-吡唑醇项目》进行了环境保护竣工验收并编制完成了验收报告，验收结论为通过验收。2018 年 6 月 6 日葫芦岛市环境保护局以葫环验[2018]2 号《葫芦岛天启晟业化工有限公司年产 1000 吨 1-(4-氯苯基)-3-吡唑醇项目噪声和固体废物污染防治设施竣工环境保护验收合格的通知》对项目进行了验收批复。

2018 年 10 月，葫芦岛天启晟业化工有限公司委托葫芦岛赛恩斯环境工程有限公司制了《锅炉煤改气建设项目》，项目拆除锅炉房内现有 1 台 10t/h 燃煤蒸汽锅炉、1 台 4t/h 燃煤热水锅炉和 1 台 2t/h 燃煤导热油锅炉（临时），安装 1 台 2 吨型燃气导热油炉、1 台 4 吨型燃气导热油炉和 1 台 10 吨型燃气蒸汽锅炉。2018 年 10 月 23 日葫芦岛市环境保护局以葫环审[2018]38 号《关于葫芦岛天启晟业化工有限公司锅炉煤改气建设项目环境影响评价报告表的批复》对该项目的环境影响报告表进行了批复，并于 2018 年 11 月通过环保验收。

目前葫芦岛天启晟业化工有限公司建有 5000 吨/年对氯苯胺（一期工程）、5000 吨/年 2,5-二氯苯胺（二期工程）、1000 吨/年甲醇裂解制氢装置（配套工程）及 1000 吨 1-(4-氯苯基)-3-吡唑醇。拥有供电、蒸汽、供水、消防、运输等完备的公用工程和环保治理设施。

企业现生产 3 种产品，产量情况见表 2.1-1，产品性质及指标见表 2.2-2、表 2.3-3、表 2.4-4。

表 2.1-1 主要产品产量一览表

序号	产品名称	生产规模 (t/a)	备注
1	对氯苯胺	5000	主产，765t 用于三期项目生产，其余外售
2	2,5-二氯苯胺	5000	主产，全部外售
3	1-(4-氯苯基)-3-吡唑醇	1000	主产，全部外售

表 2.2-2 对氯苯胺产品规格

项目	指标
外观	白色粉末与片状结晶体
含量	≥99.2%
含水	≤1%

表 2.2-3 2,5-二氯苯胺产品规格

项目	指标
外观	白色针形晶体
含量	≥99.0%
含水	≤1%

表 2.2-4 项目产品性质

序号	产品名称	指标		
		项目	单位	数值
1	1-(4-氯苯基)-3-吡唑醇	分子式		C ₉ H ₇ ClN ₂ O
		分子量	Da	194.62
		外观		微黄色粉末
		用途	—	有机合成中间体

表 2.2-5 原有项目组成一览表

序号	工程类别	项目名称	工程内容与规模	实际变化情况
1	主体工程	生产车间	对氯苯胺 2, 5-二氯苯胺生产线, 建筑面积 1012.5m ² 。	无变化
			1 条生产线, 1-(4-氯苯基)-3-吡唑醇 1000 吨/年, 占地面积 1049.49m ² 。	
2	储运工程	罐区	占地面积 1037.34m ² , 甲苯、甲醇、甲醇钠、双氧水储罐各 1 个, 液碱、盐酸储罐各 1 个, 废水储罐 2 个。	无变化
		输送管道	设占地 358.5m ² 管廊, 长度 134.6m	无变化
3	公用工程	供电系统	供电电源来自北港工业园区提供, 厂区现有一座 10KV 变电所, 目前有 800KVA 的富余, 本项目用电由该变电所供给。	无变化
		供水	本项目用水从厂区供水总管线上接入到本装置界区。供水量和水压能够满足本项目需求。	无变化
		排水	生活污水经厂区现有防渗化粪池处理后与一、二期生产废水混合后由厂区原有污水处理装置 (处理工艺为微电解-电解工艺) 处理	无变化
			生产废水主要来自装置工艺排放废水等, 送至本项目污水处理装置处理, 污水处理厂房 131.75m ² 。	无变化
		供热系统	由园区进行集体供热。	依托
		供风	依托公司现有的空压站。现场仪表供风支线就近从仪表风主管线接引。净化风由空气压缩机提供。空压站现有 10NM ³ /min 空压机 2 台, 工作压力 0.7Mpa, 现有装置需用空气 10NM ³ /min, 本项目所用空气 1NM ³ /min, 工作压力 0.6Mpa。	无变化
		制氮系统	公司现有制氮装置能力 200NM ³ /h, 工作压力 0.7Mpa, 现有装置需用氮气 80NM ³ /h, 本项目所用 10NM ³ /h	无变化
4	环保工程	废气治理	生产过程中酸气经 6000Nm ³ /h 降膜吸收塔吸收处理	无变化
			烘干工序废气由 3000Nm ³ /h 捕集器捕集后达标排放	无变化
			醇化釜精馏尾气由真空水箱吸收	无变化

		醇化反应生成氨气由尾气吸收装置吸收处理	无变化
	废水治理	生活污水经厂区现有防渗化粪池处理后与一、二期生产废水混合后由厂区原有污水处理装置（处理工艺为微电解-电解工艺）处理，处理能力 35m ³ /d。	无变化
		装置废水（萃取工序、过滤工序及降膜吸收 1 产生的废水）经蒸馏装置处理后 52.74%回用于装置用水（萃取工序、过滤工序及降膜吸收 1 用水），另 47.26%废水经厂区新建污水处理设施处理后回用于循环冷却系统。新建污水处理站处理工艺为采用微电解-电解工艺，处理能力 60m ³ /d。	无变化
	噪声治理	产噪设备基础减震、隔声降噪等	无变化
	固废治理	生产固废暂存设施、垃圾桶	无变化
	地下水防范	管道及地面防渗	无变化
	风险防范措施	依托现有 2500m ³ 事故池	无变化
		设围堰，围堰采用防渗钢筋混凝土，围堰高度不低于 15cm	无变化

2.1.2 现有原辅材料消耗

本装置的主要原料及化学品消耗见表 2.2-6 至表 2.2-9。

表 2.2-6 对氯苯胺原料消耗定额（每吨产品）

序号	项目名称	规格	单位	消耗定额	来源
1	对硝基氯化苯	>99.5	t	1.35	国内市场
2	氢气		Nm ³	700	厂内自产
3	R-Ni 催化剂	雷尼镍催化剂	kg	4	国内市场
4	助催化剂		kg	0.5	国内市场

表 2.2-7 2, 5-二氯苯胺原料消耗定额（每吨产品）

序号	项目名称	规格	单位	消耗定额	来源
1	对二氯化苯	>99.8	t	1.01	国内市场
2	硝酸	>98.0	t	0.4	国内市场
3	硫酸	>92.5	t	0.2	国内市场
4	氢气		t	700	厂内自产
5	助催化剂		kg	0.5	国内市场

表 2.2-8 甲醇裂解制氢原料消耗定额（每 Nm³ 产品）

序号	项目名称	规格	单位	消耗定额	来源
1	甲醇	符合 GB338-2004 一级品	kg	0.6	国内市场
2	脱盐水	负离子≤0.mg/L, 电导率≤10μs/cm	kg	0.38	自制

表 2.2-9 1-(4-氯苯基)-3-吡唑醇原料、辅助材料消耗及供应

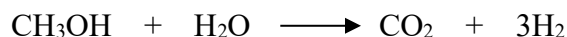
序号	项目	规格	年用量 (t/a)	单耗 (kg/批)	供应来源	包装	运输方式
1	对氯苯胺	>99.2%	765	255	本公司	桶装	汽运
2	盐酸	>31%	570	110	外购	玻璃瓶	汽运

3	亚硝酸钠	>96%	300	100	外购	袋装	汽运
4	无水亚硫酸钠	>99%	900	300	外购	袋装	汽运
5	甲醇钠甲醇溶液	30%	1311	437	外购	桶装	汽运
6	丙烯酰胺	98%	312	104	外购	桶装	汽运
7	双氧水	27.5%-	750	250	外购	桶装	汽运
8	氢氧化钠溶液	30%	1875	625	外购	桶装	汽运
9	甲苯	>99.8%	125	150	外购	桶装	汽运

2.2 现有工程分析

2.2.1 氢气制取流程

甲醇与脱盐水混合气体裂解



再采用 PSA 变压吸附进行气体分离。此法在工业生产中使用较广泛。技术、装置比较成熟。在国外 80 年代初期就将甲醇裂解制氢的方法用于工业生产。甲醇是石化和焦化工业的副产品，国家已经把甲醇作为一种洁净能源进行开发和利用。原料甲醇容易获得、运输，储存方便。

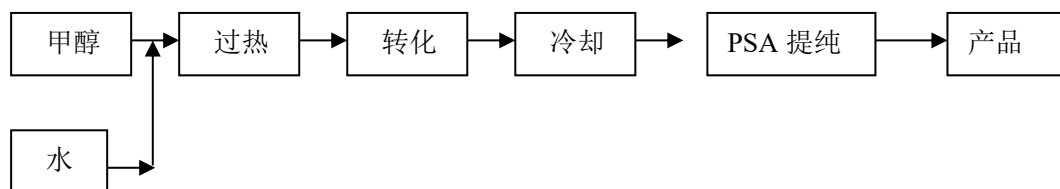
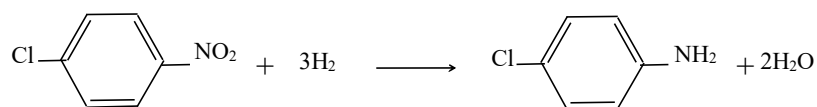


图 2.2 -1 1000Nm³/h 甲醇重整制氢装置工艺流程

2.2.2 一、二期项目装置工艺流程

(1) 对氯苯胺

项目采用对硝基氯化苯催化加氢法新工艺。对硝基氯化苯催化加氢法以对硝基氯化苯为原料，经氢气催化还原得到对氯苯胺，其主要反应式如下：



工艺流程说明：

高压釜经气密试验合格后，将溶剂、催化剂、脱氯抑制剂、对硝基氯化苯加入高压釜中，用 0.6MPa 氮气进行气体置换两次，抽真空 2-3 分钟，关闭加热阀门，通入氢气，直到耗氢结束，温度 80℃ 左右，取样反应结束，先去沉降 1 小时，再经过过滤，常压蒸馏回收溶剂、真空精馏后再经切片包装得到产品。

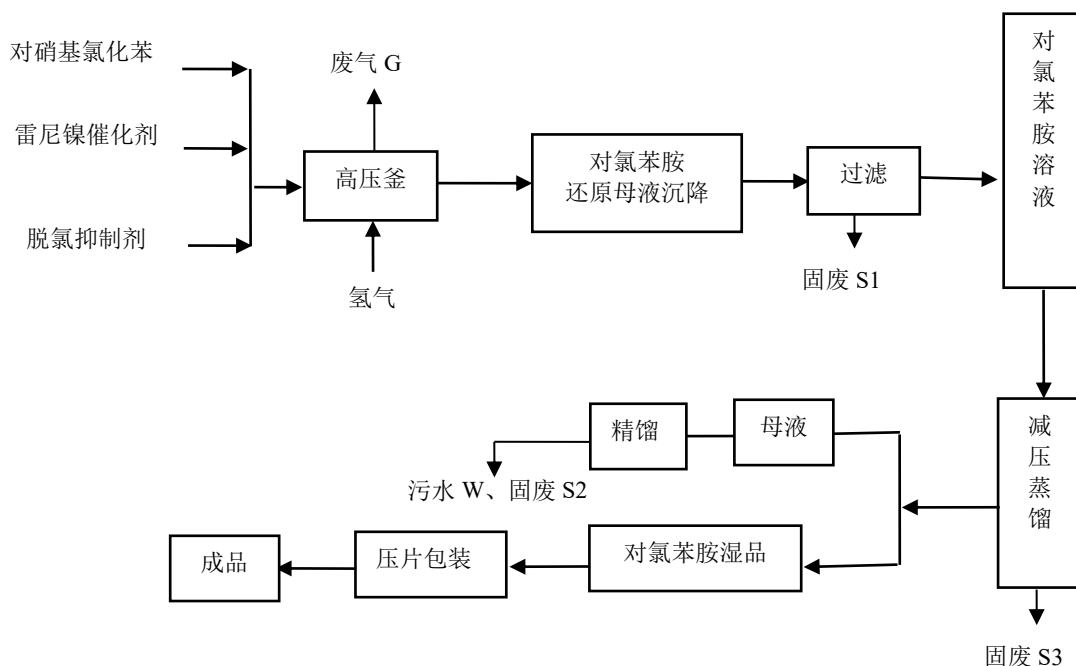
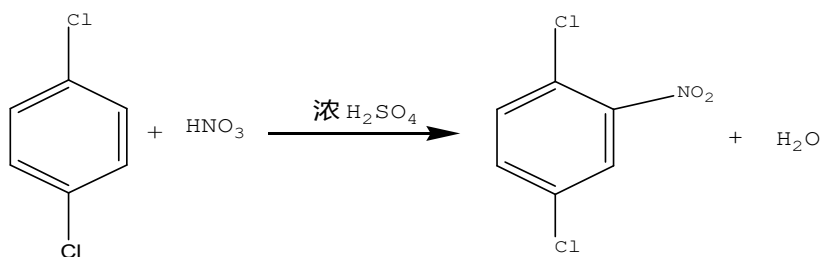


图 2.2-2 催化加氢制对氯苯胺流程图及排污节点图

(2) 2, 5-二氯苯胺

2, 5-二氯苯胺是以对二氯苯为原料，第一步在硫酸和硝酸参与的条件下进行硝化反应，生产 2, 5-二氯硝基苯后，接下来为加氢反应，加氢工序完成后，接下来进行的是过滤、蒸馏、干燥，最终得到产品。

①对二氯苯经过硝化得到 2, 5-二氯硝基苯。



②2, 5-二氯硝基苯经加氢还原得到 2, 5-二氯苯胺

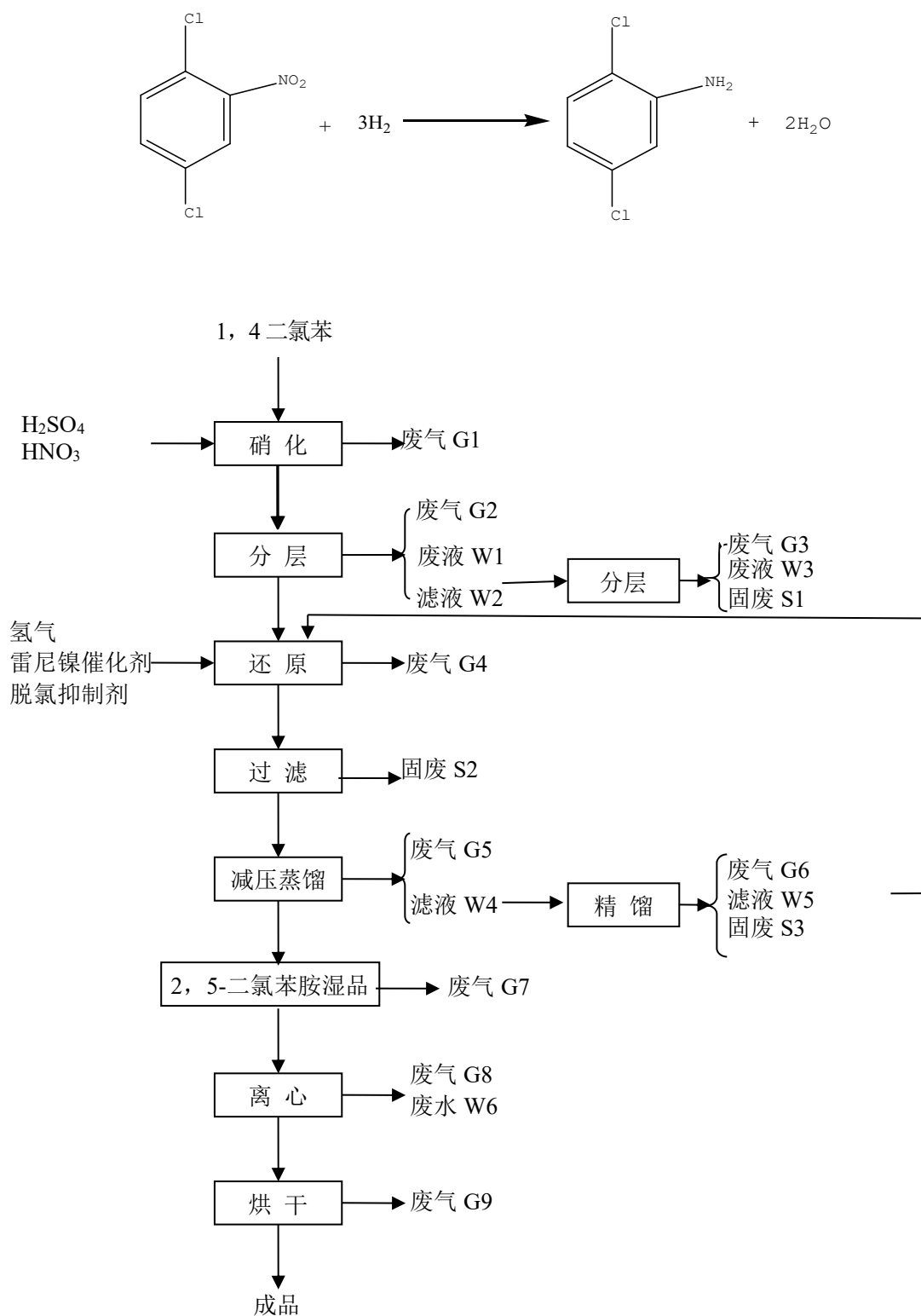


图 2.2-3 2, 5-二氯苯胺工艺流程框图及排污节点图

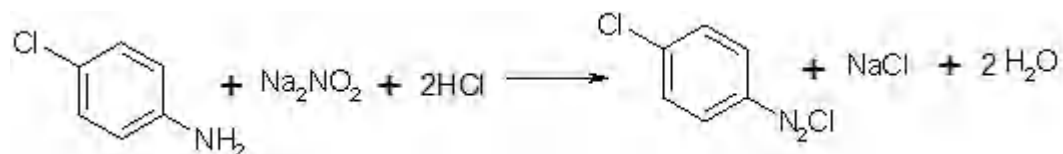
2.2.3 1-(4-氯苯基)-3-吡唑醇工艺流程

本项目生产工艺是以对氯苯胺经重氮化反应，经亚硝酸钠还原、酸化制得对氯苯肼盐酸盐，对氯苯肼盐酸盐再经环合反应、氧化反应制得 1-(4-氯苯基)-3-吡唑醇的生产

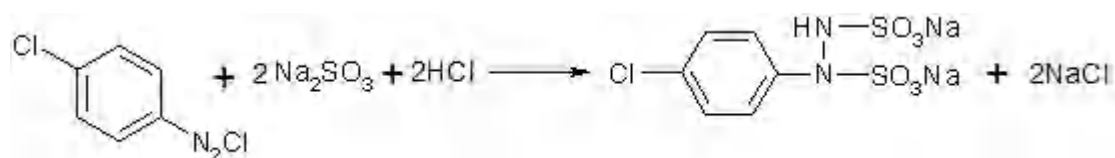
过程。

主反应化学方程式如下：

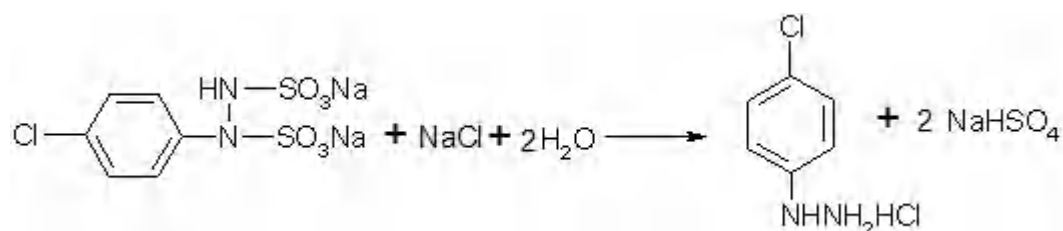
(1) 重氮反应



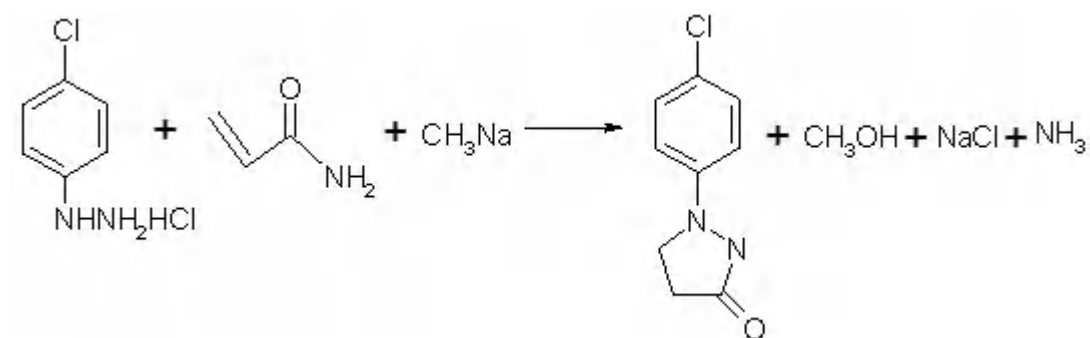
(2) 还原反应



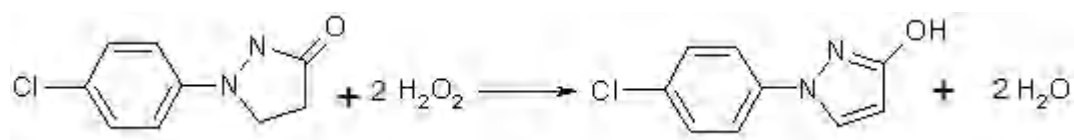
(3) 酸化反应



(4) 环合反应



(5) 氧化反应



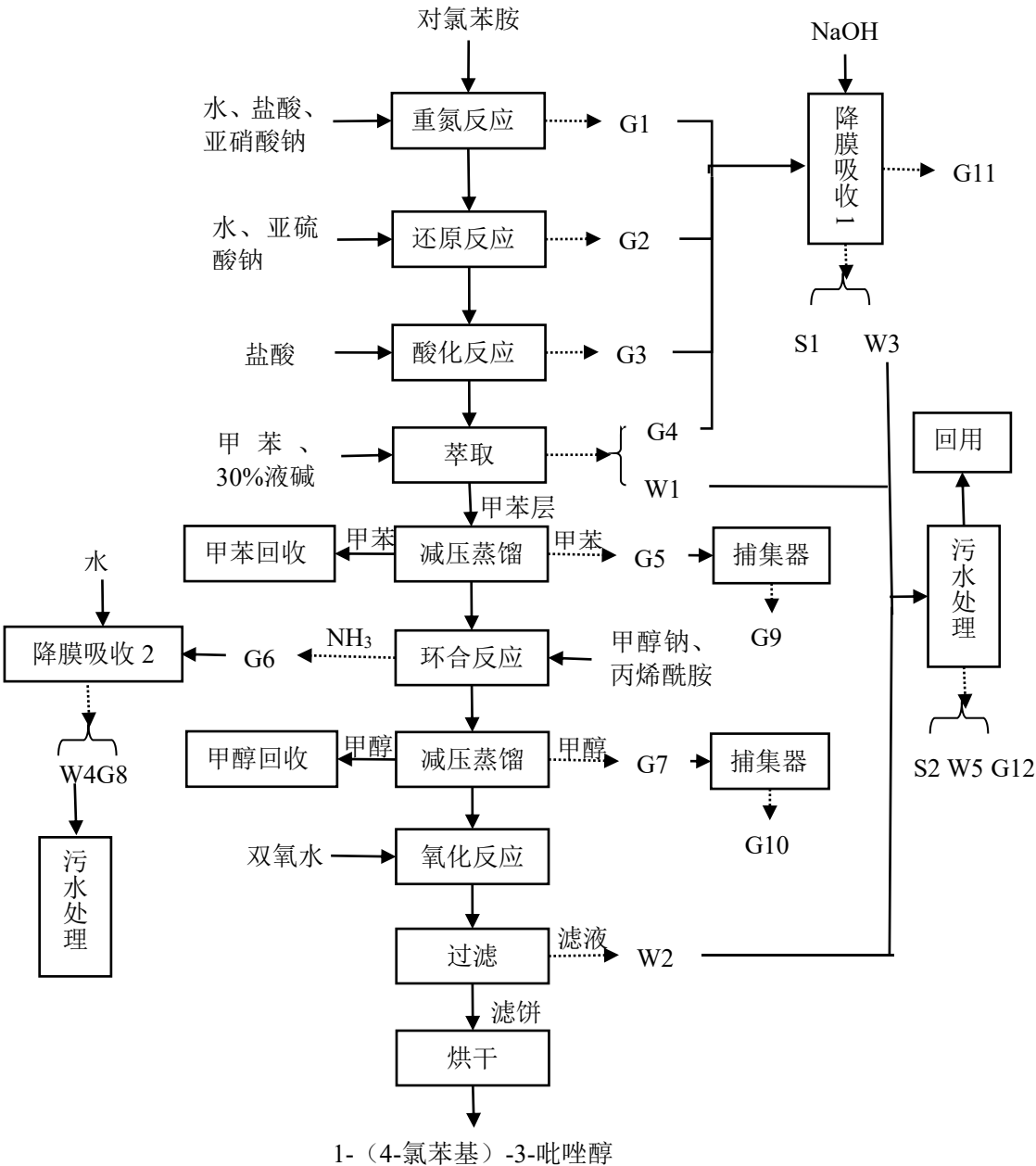


图 2.2-4 1-(4-氯苯基)-3-吡唑醇工艺流程及产污节点图

2.2.4 物料平衡

物料平衡见表 2.2-10 至 2.2-12。

表 2.2-10 对氯苯胺物料衡算表 单位: t/t 产品

对氯苯胺	投入		产出		备注
	对硝基氯化苯	1.35	对氯苯胺	1.0	
	H ₂	0.063	H ₂	0.00126	经废气处理后, 随尾气排放至周围大气 G

			H ₂ O	0.359	进入工艺废水 W
	催化剂（包括脱氯抑制剂）	0.0045	废催化剂	0.0045	固体废物 S
			釜残	0.05274	固体废物 S
	合计	1.7175	合计	1.7175	

表 2.2-11 2, 5-二氯苯胺物料衡算表 单位: t/t 产品

	投入		产出		备注
	1, 4-二氯苯	1.01	2, 5-二氯苯胺	1.0	产品
	H ₂	0.063	H ₂	0.00126	经处理后, 随尾气排放至周围大气 G
			H ₂ O	0.839	进入工艺废水 W
	硫酸	0.5	硫酸	0.2	回用
	硝酸	0.65	NO _x	0.0012	废气排放
			废酸水	0.14248	进入工艺废水 W
	催化剂（包括脱氯抑制剂）	0.0045	废催化剂	0.0045	固体废物 S1
			釜残	0.03906	固体废物 S
	合计	2.2275	合计	2.2275	

表 2.2-12 1-（4-氯苯基）-3-吡唑醇物料平衡表

反应工序	入方		出方	
	物料名称	数量/kg	物料名称	数量/kg
一、重氮反应	对氯苯胺	255	反应液 1	664.945
	水	200	HCl 气体	0.055
	盐酸	110		
	亚硝酸钠	100		
小计		665		665
二、还原反应	反应液 1	664.945	反应液 2	1464.89
	水	500	HCl 气体	0.055
	亚硫酸钠	300		
小计		1464.945		1464.945
三、酸化反应	反应液 2	1464.89	反应液 3	1544.835
	盐酸	80	HCl 气体	0.055
小计		1544.89		1544.89
四、萃取反应	反应液 3	1544.835	萃取液	508
	甲苯	150	废水	1811.78
	30%液碱	625	HCl 气体	0.055
小计		2319.835		2319.835
五、环合反应	萃取液	508	甲苯	149
	甲醇钠	437	甲苯气	1
	丙烯酰胺	104	NH ₃	24.9
			反应液	874.1
小计		1049		1049
六、氧化反应	反应液	874.1	甲醇	256
	水	300	甲醇尾气	2.5
	双氧水	250	废水	413.6
			滤饼	752
小计		1424.1		1424.1
七、烘干	滤饼	752	水汽	400

反应工序	入方		出方	
			成品	352
小计		752		752
合计		3411	合计	3411

2.2.5 水平衡

根据水的总平衡图，该项目污水量为 27m³/d，其中工艺废水 22m³/d，生活污水排放量为 5m³/d，经厂区新建污水处理设施处理后回用于生产用水。

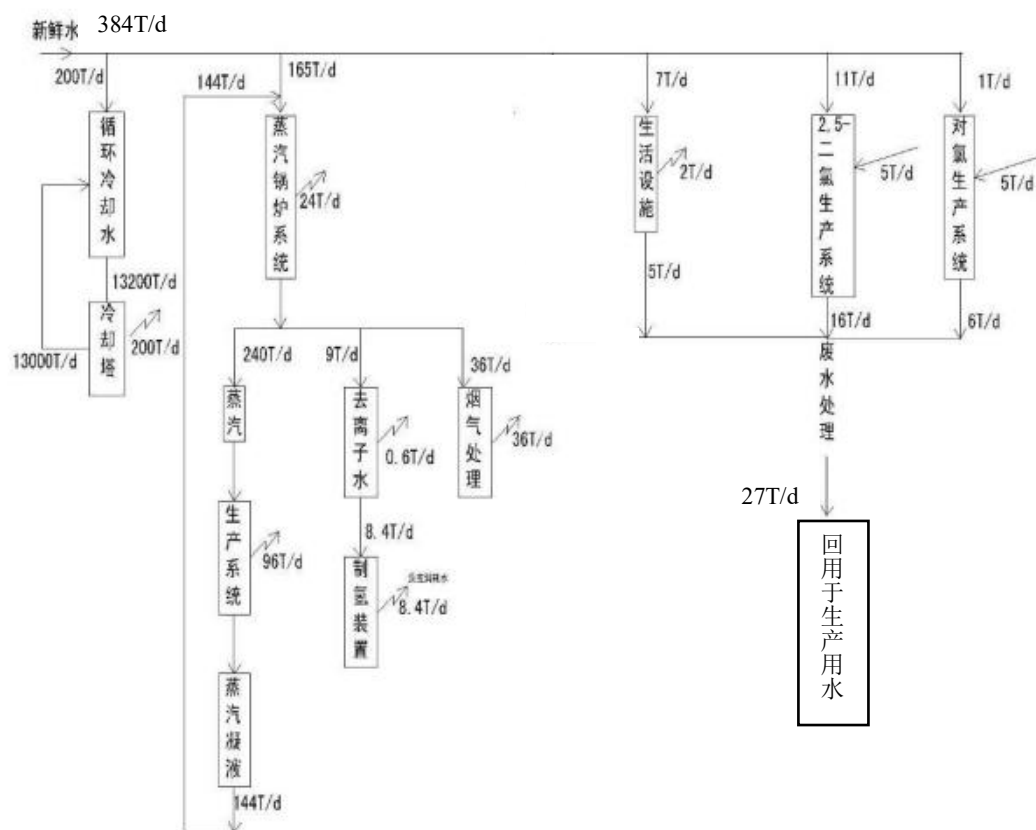


图2.2-5 一、二期项目水平衡图 (单位: t/d)

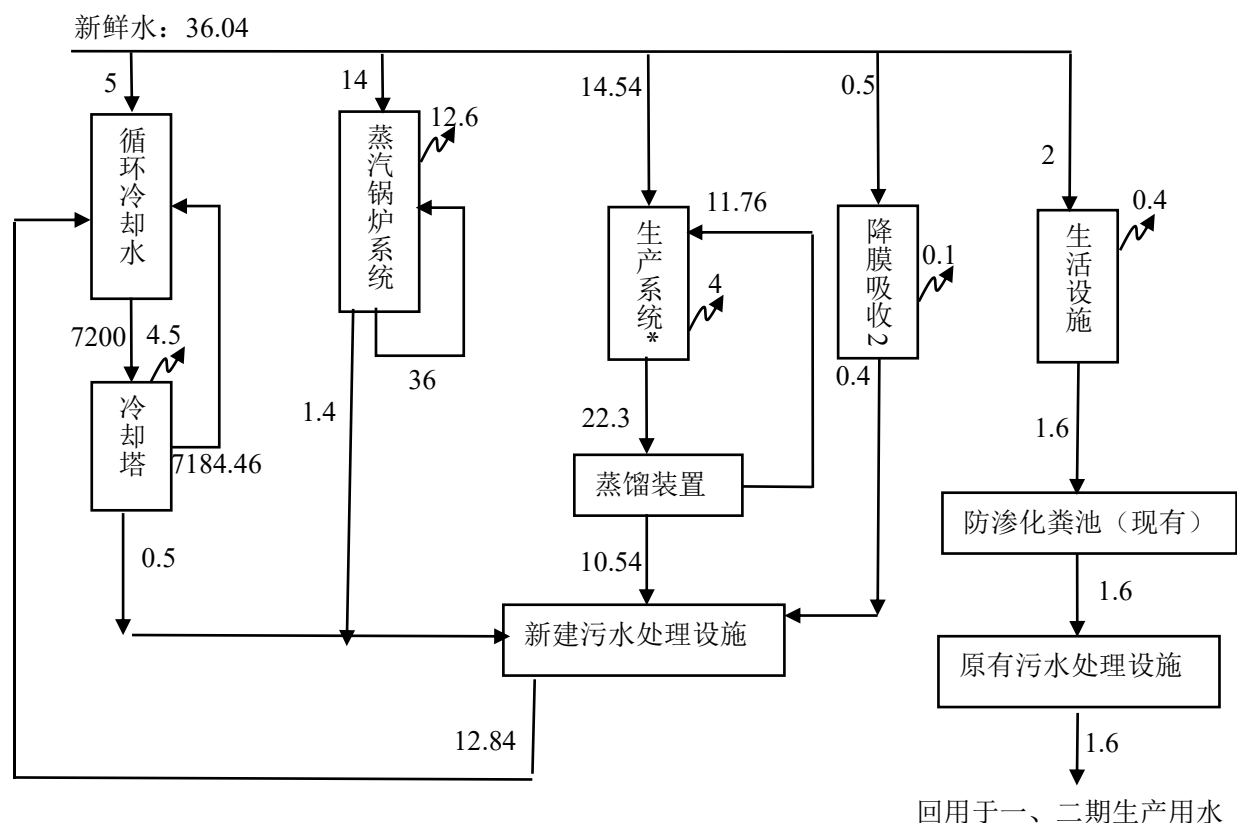


图 2.2-6 1-（4-氯苯基）-3-吡唑醇项目水平衡图 单位：t/d

2.3 污染物排放及防治措施

2.3.1 废水排放及防治措施

（1）一、二期整体情况

项目产生的废水主要有工艺废水、设备、地面冲洗水和生活污水等。

a. 工艺废水

根据水量平衡可知，2，5-二氯苯胺生产工艺废水 16m³/d，对氯苯胺制备过程产生的污水 6m³/d，工艺废水总量为 22m³/d。

以上两股工艺废水进入厂区原有污水处理站处理后回用于生产。

b. 清洗设备、地面污水

设备清洗主要用抹布进行擦拭、地面清洗主要用拖布进行，设备及地面清洗所用水均蒸发，不外排。

c.生活污水

新建项目生活污水排放量为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水中主要污染物均为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和 SS。生活污水经化粪池处理后进入厂区原有污水处理厂处理后回用于生产。

d.循环冷却水

循环冷却水在保证工艺的前提下，全部进行系统回用。

e.蒸汽冷凝水

蒸汽冷凝水收集后回用。

废水源强参数列于表 2.3-1。

表 2.3-1 项目废水产生源强

种类	废水量 m^3/a	污染物名称	污染物产生 浓度(mg/L)	治理 措施	污染物排放 浓度及排放量	排放方 式及去 向
工艺废水	6600	COD	2800	厂区 原有 污水 处理 站	废水排放量: 0 COD: 0 SS: 0 $\text{NH}_3\text{-N}$: 0 苯胺: 0	回用于 生产
		SS	300			
		$\text{NH}_3\text{-N}$	800			
		苯胺	500			
		硝基苯	500			
生活污水	1500	COD	300			
		SS	200			
		$\text{NH}_3\text{-N}$	25			

f. 废水采取的环境保护措施

按照生产工艺用水水质要求比对，厂区污水处理站处理后出水可满足生产工艺用水水质要求，故废水回用于生产工艺可行。

(2) 验收情况

根据《建设项目环保设施竣工验收监测报告》葫环监字[2013]039 号，一期工程完成了年产 5000 吨对氯苯胺，1000 吨/年甲醇裂解制氢装置建设，同时完成了厂区污水处理站建设。一期项目生产废水经厂区污水处理站深度处理后全部回用，实现废水的零排放；循环冷却水在保证工艺的前提下，全部进行系统回用，蒸汽冷凝水收集后回用。生活污水排入化粪池处理后，进入厂区污水处理站深度处理后回用。厂区排水为雨污分流制。项目废水经本厂的污水处理系统处理后进行回用，实现废水的零排放。

根据《建设项目环保设施竣工验收监测报告》葫环监字（第 Z15012 号），二期建设完成了 2，5-二氯苯胺装置的建设。二期项目废水经本厂污水处理系统处理后进行回用，实现废水零排放。

(3) 1-(4-氯苯基)-3-吡唑醇项目

项目排放的废水包括设备及地面清洗废水、冷却塔循环冷却系统定期排水、蒸汽锅

炉系统定期排水、降膜吸收 2 排水、职工生活污水、装置废水等。设备清洗主要用抹布进行擦拭、地面清洗主要用拖布进行，设备及地面清洗所用水均蒸发，不外排；循环冷却系统定期排水、蒸汽锅炉系统定期排水及降膜吸收排水进入新建污水处理设施；生活污水经厂区现有防渗化粪池处理后与一、二期生产废水混合后由厂区原有污水处理装置（处理工艺为微电解-电解工艺）处理；装置废水（萃取工序、过滤工序及降膜吸收 1 产生的废水）经蒸馏装置处理后 52.74%回用于装置用水（萃取工序、过滤工序及降膜吸收 1 用水），另 47.26%废水经厂区新建污水处理设施处理后回用于循环冷却系统。

（4）1-（4-氯苯基）-3-吡唑醇项目废水处理措施验收情况

项目废水不外排。

2.3.2 废气排放及防治措施

（1）一、二期整体情况

a.制氢变压吸附过程产生的解析尾气

项目生产过程中变压吸附产生的解析尾气，排放量为 480~569Nm³/h。解析尾气主要成分为 H₂、CO、CO₂、甲醇，通过高 25m，直径 0.2m 的排气筒排放（高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上）。

b.锅炉烟气

天启晟业化工有限公司原有 1 台 10t/h 燃煤蒸汽锅炉、1 台 4t/h 燃煤导热油锅炉和 1 台 2t/h 燃煤导热油锅炉，每年运行 300 天，日运行 24 小时。燃煤量为 6000t/a。蒸汽锅炉烟气经陶瓷多管除尘器净化处理后同导热油炉烟气一并排入湿式脱硫塔，净化处理后的烟气经 40m 排气筒达标排放，湿式脱硫除尘器的除尘效率不低于 97%，脱硫效率不低于 85%。燃煤烟气中烟尘、SO₂排放浓度和排放量见表 2.3-2。

表 2.3-2 燃煤锅炉大气污染物排放情况

污染源	烟气量	污染物排放情况					
		烟尘			SO ₂		
	m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a
燃煤锅炉	10000	193	1.93	10.625	272.5	2.725	12.24

2018年10月，项目拆除锅炉房内现有燃煤锅炉，安装1台2吨型燃气导热油炉、1台4吨型燃气导热油炉和1台10吨型燃气蒸汽锅炉。年耗天然气量979 万m³/a。锅炉使用管道天然气，天然气为清洁能源，污染物产生量少，无需脱硫除尘，烟气经低氮燃烧后通过原有40m 排气筒排放。验收监测期间，燃气锅炉烟囱污染物中颗粒物浓度最大值为

2.1mg/m³, SO₂ 浓度最大值为6mg/m³, NO_x 浓度最大值为173mg/m³, 符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表2燃气锅炉标准(颗粒物浓度20mg/m³, SO₂ 50mg/m³, NO_x200mg/m³)。

c.硝化过程中产生的废气

硝化过程中产生的废气主要为氮氧化物及硫酸雾,采用降膜吸收器进行回收,不外排。

d.含氢气的工艺废气

对氯苯胺和 2, 5-二氯苯胺生产单元在生产的过程中都会排出氢气经四个加氢釜相连进行气相平衡,无外排。

e.储罐区无组织排放的有机废气

原有项目根据生产的需要,在储罐区设置对硝基氯化苯储罐、甲醇储罐、甲苯储罐、硝酸储罐、硫酸储罐等。储存有机液体的基本罐型有固定顶罐、浮顶罐、可变蒸气空间罐和压力罐等五种,而固定顶罐是一种最普通的罐型,在国内最常被使用,项目也是采用这种形式的储罐。

f.污水处理站恶臭气体

污水处理站产生恶臭气体主要为 NH₃ 与 H₂S, 无组织排放。

表 2.3-3 项目废气产生排放情况一览表

类别	污染源	污染物	产生量	排放量
大气污染物	燃气锅炉	烟尘	1.17/a	1.175t/a
		NO _x	18.32t/a	10.67t/a
		SO ₂	3.92t/a	3.92t/a
	解析尾气	甲醇	0.263kg/h	0.263kg/h
		CO	0.064kg/h	0.064kg/h
	甲醇储罐	甲醇	3.15t/a	3.15t/a
	甲苯储罐	甲苯	0.0108t/a	0.0108t/a
	污水处理站	氨气	0.864t/a	0.864t/a
		硫化氢	3.34×10 ⁻⁸ t/a	3.34×10 ⁻⁸ t/a

(2) 验收情况

根据《建设项目环保设施竣工验收监测报告》葫环监字[2013]039 号,一期建设完成了年产 5000 吨对氯苯胺装置、1000 吨/年甲醇裂解制氢装置、10t/h 蒸汽锅炉、120 万大卡导热油炉及锅炉房、污水处理站的建设。

根据《建设项目环保设施竣工验收监测报告》葫环监字 Z15012 号,二期建设完成了年产 5000 吨 2, 5-二氯苯胺装置的建设。

①有组织排放

验收监测期间，燃气锅炉烟囱污染物中颗粒物浓度最大值为 $2.1\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 浓度最大值为 $6\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x 浓度最大值为 $173\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 燃气锅炉标准（颗粒物浓度 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x $200\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

②无组织排放

建设完成了年产 5000 吨对氯苯胺装置、1000 吨甲醇裂解制氢装置后，根据监测结果，此项目无组织排放 4 个监测点位硝基苯类、甲醇、苯胺、氯苯、二氧化硫、颗粒物浓度符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值，达标排放；无组织排放的氮氧化物浓度超过《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值，超标排放。

建设完成了年产 5000 吨 2, 5-二氯苯胺装置后，根据监测结果，此项目无组织排放 4 个监测点位苯胺、硫酸雾、氮氧化物浓度符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值，达标排放。

表 2.3-10 现有燃气锅炉烟气监测结果

烟囱 高度	监测日期	监测频次	监测位置	标干流量	颗粒物	
					浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)
40m	2019.04.01	1	烟囱	9156	1.9	0.016
		2	烟囱	9808	2.1	0.019
		3	烟囱	9318	1.5	0.013
	2019.04.02	1	烟囱	9686	1.7	0.016
		2	烟囱	9042	2.0	0.017
		3	烟囱	9507	1.7	0.015
	最大值		烟囱	9808	2.1	0.019

	标准限值			—	20	—
	评价			—	达标	—
烟囱高度	监测日期	监测频次	监测位置	标干流量	SO ₂	
					浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
40m	2019.04.01	1	烟囱	9156	6	0.055
		2	烟囱	9808	3	0.029
		3	烟囱	9318	5	0.047
	2019.04.02	1	烟囱	9686	6	0.058
		2	烟囱	9042	4	0.039
		3	烟囱	9507	6	0.057
	最大值		烟囱	9808	6	0.058
	标准限值			—	50	—
	评价			—	达标	—
烟囱高度	监测日期	监测频次	监测位置	标干流量	NO _x	
					浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
40m	2019.04.01	1	烟囱	9156	167	1.428
		2	烟囱	9808	164	1.481
		3	烟囱	9318	171	1.491
	2019.04.02	1	烟囱	9686	164	1.501
		2	烟囱	9042	173	1.456
		3	烟囱	9507	170	1.493
	最大值		烟囱	9808	173	1.666
	标准限值			—	200	—
	评价			—	达标	—

②无组织排放

年产 5000 吨对氯苯胺装置、1000 吨/年甲醇裂解制氢装置项目无组织排放废气监测监测结果见表 2.3-11。

表 2.3-11 废气无组织排放监测结果表 单位: mg/m³

			硝基苯类	甲醇	NO _x	苯胺	氯苯	SO ₂	颗粒物
上风向 1#	1月9日	一次	未检出	未检出	0.049	未检出	未检出	0.014	0.227
		二次	未检出	未检出	0.049	未检出	未检出	0.009	0.045
		三次	未检出	未检出	0.079	未检出	未检出	0.007	0.047
	1月	一次	未检出	未检出	0.150	未检出	未检出	0.026	0.163

下风向 2#	10 日	二次	未检出	未检出	0.125	未检出	未检出	0.043	0.372
		三次	未检出	未检出	0.060	0.015	未检出	0.153	0.250
	1 月 9 日	一次	未检出	未检出	0.109	未检出	未检出	0.008	0.136
		二次	未检出	未检出	0.086	未检出	未检出	0.007	0.093
		三次	未检出	未检出	0.031	未检出	未检出	0.046	0.070
	1 月 10 日	一次	未检出	未检出	0.067	未检出	未检出	0.008	0.455
		二次	未检出	未检出	0.094	未检出	未检出	0.041	0.411
		三次	未检出	未检出	0.090	未检出	未检出	0.021	0.386
下风向 3#	1 月 9 日	一次	未检出	未检出	0.035	未检出	未检出	0.009	0.159
		二次	未检出	未检出	0.035	未检出	未检出	0.009	0.116
		三次	未检出	未检出	0.073	未检出	未检出	0.012	0.070
	1 月 10 日	一次	未检出	未检出	0.420	未检出	未检出	0.014	0.364
		二次	未检出	未检出	0.094	未检出	未检出	0.048	0.318
		三次	未检出	未检出	0.033	未检出	未检出	0.135	0.279
下风向 3#	1 月 9 日	一次	未检出	未检出	0.068	0.009	未检出	0.009	0.136
		二次	未检出	未检出	0.132	未检出	未检出	0.008	0.071
		三次	未检出	未检出	0.090	未检出	未检出	0.021	0.477
	1 月 10 日	一次	未检出	未检出	0.040	未检出	未检出	0.034	0.205
		二次	未检出	未检出	0.021	未检出	未检出	0.034	0.465
		三次	未检出	未检出	0.087	未检出	未检出	0.215	0.159

年产 5000 吨 2, 5-二氯苯胺装置项目无组织排放废气监测监测结果见表 2.3-12。

表 2.3-12 废气无组织排放监测结果表 单位: mg/m³

			NOX	苯胺	硫酸雾
上风向 1#	12 月 28 日	一次	0.008	未检出	未检出
		二次	0.009	未检出	未检出
		三次	0.010	未检出	未检出
	12 月 29 日	一次	0.011	未检出	0.04
		二次	0.012	未检出	0.04
		三次	0.013	未检出	0.01
下风向 2#	12 月 28 日	一次	0.017	未检出	未检出
		二次	0.014	未检出	0.03
		三次	0.016	未检出	0.04
	12 月 29 日	一次	0.020	未检出	0.05
		二次	0.021	未检出	0.05
		三次	0.018	未检出	0.02
下风向 3#	12 月 28 日	一次	0.025	未检出	0.01
		二次	0.015	未检出	0.01
		三次	0.021	未检出	0.04
	12 月 29 日	一次	0.023	未检出	0.03
		二次	0.015	未检出	0.04
		三次	0.030	未检出	0.02
下风向 4#	12 月 28 日	一次	0.023	未检出	0.04
		二次	0.033	未检出	未检出
		三次	0.029	未检出	0.03
	12 月 29 日	一次	0.041	未检出	0.01
		二次	0.037	未检出	0.02
		三次	0.045	未检出	0.02

(3) 1000 吨 1-(4-氯苯基)-3-吡唑醇项目

本项目废气污染源包括生产车间尾气、罐区无组织废气及污水处理站恶臭气体。

重氮、还原、酸化、萃取过程中有少量放空 HCl 由降膜吸收塔 1 以 NaOH 溶液降膜吸收，吸收效率达 99%，吸收后酸气由 25m 排气筒排放。

环合反应过程中产物包含 NH_3 气体，经降膜吸收塔 2 水膜吸收处理，吸收率达 95%、萃取后减压蒸馏回收甲苯过程中部分未凝结甲苯蒸馏尾气经过捕集器再次收集，回收率达到 98.6%、环合反应后减压蒸馏回收甲醇过程中部分未凝结甲醇蒸馏尾气经过捕集器再次收集，回收率达到 98.6%，以上尾气经 1 根 25m 排气筒排放。

罐区产生废气无组织排放，污水处理站产生恶臭气体经物化法吸附除臭后无组织排放。

(4) 验收情况

(1) 有组织排放

2017 年 11 月 30 日~12 月 1 日对氯化氢排气筒、甲醇排气筒、氨排气筒进行监测，2018 年 1 月 11 日~1 月 12 日对萃取甲苯排气筒、减压蒸馏甲苯排气筒进行监测，监测结果如下。

表 2.3-13 氯化氢、甲醇、氨有组织排放监测结果

监测时间		监测结果		
		氯化氢浓度 (mg/m^3)	甲醇浓度 (mg/m^3)	氨浓度 (mg/m^3)
11 月 30 日	第一次	19.7	102	179.38
	第二次	21.6	98.9	180.72
	第三次	19.3	111	182.96
	第四次	20.6	94.9	161.99
12 月 1 日	第一次	21.9	109	186.12
	第二次	22.4	99.5	184.04
	第三次	20.6	110	188.02
	第四次	23.2	97.1	189.47
执行标准		100	190	-

注：由于氯化氢、甲醇、氨排气筒无风机，无法计算污染物排放速率及排放量。

表 2.3-14 甲苯有组织排放监测结果

序号	采样点位	甲苯	监测时间
1	萃取排气筒	8.26	1 月 11 日 8:00
		12.9	1 月 11 日 10:00
		19.2	1 月 11 日 12:00
		7.40	1 月 11 日 14:00
		7.00	1 月 12 日 8:00
		13.0	1 月 12 日 10:00
		18.0	1 月 12 日 12:00
		14.2	1 月 12 日 14:00
2	减压蒸馏排气筒	19.1	1 月 11 日 8:00
		15.7	1 月 11 日 10:00
		18.7	1 月 11 日 12:00
		13.9	1 月 11 日 14:00
		17.8	1 月 12 日 8:00
		14.8	1 月 12 日 10:00
		11.9	1 月 12 日 12:00
		18.5	1 月 12 日 14:00

根据监测结果，氯化氢、甲苯、甲醇排放浓度均符合《大气污染物综合污染物排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。

(2)无组织排放

2017 年 11 月 30 日~12 月 1 日对厂界无组织排放氯化氢、甲苯、甲醇、氨、硫化氢进行监测，监测结果如下。

表 2.3-15 氯化氢、甲苯、甲醇、氨、硫化氢无组织排放监测结果

监测时间		氯化氢 (mg/m^3)			
		○1	○2	○3	○4
11月30日	第一次	0.07	0.14	0.17	0.15
	第二次	<0.05	0.12	0.18	0.12
	第三次	0.10	0.13	0.15	0.19
	第四次	0.08	0.15	0.12	0.14
12月1日	第一次	0.09	0.14	0.12	0.12
	第二次	0.08	0.17	0.10	0.11
	第三次	<0.05	0.19	0.18	0.17
	第四次	0.09	0.11	0.19	0.15
执行标准		0.2 mg/m^3			
监测时间		甲苯 (mg/m^3)			
		○1	○2	○3	○4
11月30日	第一次	0.326	0.872	0.623	0.438
	第二次	0.382	0.413	0.663	0.465
	第三次	0.326	0.641	0.506	0.369
	第四次	0.257	0.582	0.994	0.385
12月1日	第一次	0.362	0.366	0.454	0.470
	第二次	0.312	0.504	0.417	0.419
	第三次	0.313	0.469	0.480	0.405
	第四次	0.365	0.474	0.501	0.393
执行标准		2.4 mg/m^3			

监测时间		甲醇 (mg/m^3)			
		○1	○2	○3	○4
11月30日	第一次	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
	第二次	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
	第三次	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
	第四次	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
12月1日	第一次	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
	第二次	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
	第三次	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
	第四次	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
执行标准		12 mg/m^3			
监测时间		氨 (mg/m^3)			
		○1	○2	○3	○4
11月30日	第一次	0.03	0.04	0.06	0.05
	第二次	0.03	0.05	0.07	0.05
	第三次	0.03	0.06	0.10	0.06
	第四次	0.04	0.06	0.09	0.07
12月1日	第一次	0.03	0.05	0.06	0.06
	第二次	0.04	0.06	0.07	0.06
	第三次	0.05	0.07	0.07	0.08
	第四次	0.05	0.07	0.07	0.08
执行标准		1.5 mg/m^3			
监测时间		硫化氢 (mg/m^3)			
		○1	○2	○3	○4
11月30日	第一次	0.005	0.007	0.008	0.006
	第二次	0.005	0.007	0.009	0.006
	第三次	0.006	0.008	0.009	0.007
	第四次	0.006	0.008	0.009	0.007
12月1日	第一次	0.005	0.007	0.008	0.006
	第二次	0.005	0.007	0.008	0.007
	第三次	0.005	0.008	0.009	0.007
	第四次	0.005	0.008	0.009	0.007
执行标准		0.06 mg/m^3			

根据监测结果，厂界氯化氢、甲苯、甲醇无组织排放浓度均符合《大气污染物综合污染物排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；氨、硫化氢无组织排放浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 二级新扩改建标准。

2.3.3 固废产生情况

（1）一、二期整体情况

a.对氯苯胺、2，5-二氯苯胺生产过程中蒸馏和精馏产生的釜底釜残 459t/a；

b.制氢装置废物：项目转化反应催化剂主要成分为单质铜，每 3 年更换一次，每次产生的废催化剂为 4.18t，年产生量为 1.39t/a；变压吸附过程所用的吸附剂主要成分是活性氧化铝、分子筛、活性炭和硅胶，每 15 年更换一次，产生的废吸附剂属于危险废物，年产生量为 2.614t/a。项目生产过程中供热由 120 万大卡/h 的导热油炉提供，导热油炉燃烧过程中会产生炉渣，年产生量约为 43.5t/a。

c.加氢装置排出的废催化剂，产生量为 45t/a。

d.工艺废水处理站污泥 20t/a。

e.项目劳动定员 106 人，生活垃圾的日产生量为 100kg/d，年产生量为 30t/a。

现有项目固体废物产生情况见表 2.3-16。

表 2.3-16 现有项目固废产生情况

序号	名称	产生量（t/a）	性质	处置方式
1	釜残	459	危险废物	辽宁东野环保产业开发有限公司
2	制氢废催化剂	1.39	危险废物	阜新环发废弃物处置有限公司
3	制氢废吸附剂	2.614	危险废物	阜新环发废弃物处置有限公司
4	废加氢催化剂	45	危险废物	阜新环发废弃物处置有限公司
5	工艺废水处理污泥	20	危险废物	辽宁东野环保产业开发有限公司
6	生活垃圾	30	一般固废	委托环卫部门统一清运

（2）验收情况

根据《关于葫芦岛天启晟业化工有限公司年产 30000 吨氯苯氨系列产品项目（5000 吨/年对氯苯胺部分）竣工环境保护验收意见的函》葫环验[2014]14 号可知，项目工业固废（危险废物）处置按照规定委托有资质单位处理；生活垃圾由环卫部门统一处理。

根据《关于葫芦岛天启晟业化工有限公司年产 30000 吨氯苯氨系列产品项目（5000 吨/年 2,5 二氯苯胺部分）竣工环境保护验收意见的函》葫环验[2017]2 号可知，厂区现有项目生产过程中的蒸馏和精馏釜残及废加氢催化剂委托有危废处理资质单位进行处理。

(3) 1- (4-氯苯基) -3-吡唑醇项目

本项目固体废物主要为降膜吸收塔 1 析出盐、厂区新建污水处理站精馏装置产生的废盐、污水处理站污泥及生活垃圾，其中盐、生活垃圾为一般工业废物，污水处理站污泥为 HW45/261-804-45 含有机卤化物废物类危险废物。本项目利用一期已建危险废物暂存间对污水处理站污泥暂存后委托有资质的单位进行处理；降膜吸收塔 1 产生的 NaCl、厂区新建污水处理站精馏装置产生的废盐临时贮存于现有库房中，定期外售处理；生活垃圾委托环卫部门定期清运。

综上所述，本项目产生的固废经过分类处置，委托有资质单位进行处理或进行有效物料的回收，技术上合理，经济上可行，确保不造成固体废物的二次污染。

(4) 验收情况

本项目危险废物为新建污水处理站微电解-电解处理废水过程中产生的污泥，产生的污泥暂存于公司原有危险废物暂存库，委托辽宁东野环保产业开发有限公司进行处置。本项目废水处理过程产生的废盐由委托辽宁鑫隆科技有限公司处理。

2.3.4 噪声产生情况

(1) 一、二期整体噪声产生情况

项目噪声源主要有水泵、真空泵、风机等的设备噪声，其噪声级介于 82~93dB(A) 之间。各种泵类均采用减振基底，连接处采用柔性接头；操作间做吸音、隔音处理。

表 2.3-17 主要噪声设备的噪声级

噪声源位置	设 备	噪声强度 dB (A)	数量	备 注
生产车间	真空泵	90	12	距离设备外 1m 处
	过滤机	80	2	距离设备外 1m 处
污水处理站	立式水泵	82	4	距离设备外 1m 处
	罗茨风机	93	4	距离设备外 1m 处

(2) 验收情况

已通过验收（葫环监字[2013]039 号），根据朝阳彤天环保发展有限公司于 2019 年 4 月 29~30 日对厂界四周的现状监测数据，厂界四周四个监测点位昼间、夜间噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类功能区所对应的标准值要求。监测结果见表 2.3-18。

表 2.3-18 噪声监测结果 单位：dB (A)

采样点位	单位：dB(A)				SD	监测时间
	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{eq}		

东厂界	58.5	57.1	55.2	57.2	3.0	4 月 29 日（昼间）
	53.6	51.2	48.5	51.6	2.2	4 月 29 日（夜间）
	58.7	55.2	51.7	56.1	3.7	4 月 30 日（昼间）
	53.7	51.5	49.0	51.8	3.2	4 月 30 日（夜间）
南厂界	55.5	54.8	54.2	54.9	2.2	4 月 29 日（昼间）
	53.5	50.7	45.3	51.0	3.9	4 月 29 日（夜间）
	57.3	54.9	52.0	55.1	3.4	4 月 30 日（昼间）
	54.5	51.0	46.3	51.7	3.2	4 月 30 日（夜间）
西厂界	55.7	54.9	54.4	55.0	2.4	4 月 29 日（昼间）
	54.1	50.9	45.6	51.4	4.1	4 月 29 日（夜间）
	56.4	55.2	54.2	55.3	1.3	4 月 30 日（昼间）
	53.7	51.1	48.3	51.4	3.1	4 月 30 日（夜间）
北厂界	53.4	52.8	52.3	52.9	1.6	4 月 29 日（昼间）
	53.4	50.4	46.8	50.9	3.7	4 月 29 日（夜间）
	53.9	52.5	51.9	52.7	0.9	4 月 30 日（昼间）
	53.2	50.1	46.7	50.7	3.4	4 月 30 日（夜间）

2.3.5 环评批复、验收批复落实情况

（1）一期项目

根据《关于葫芦岛天启晟业化工有限公司年产 30000 吨氯苯胺系列产品项目（5000 吨/年对氯苯胺、5000 吨/年 2，5-二氯苯胺部分）环境影响评价报告书的批复》（葫环审[2011]43 号）及《关于葫芦岛天启晟业化工有限公司年产 30000 吨氯苯胺系列产品项目（5000 吨/年对氯苯胺部分）竣工环境保护验收合格的函》（葫环验[2014]14 号），一期工程建设与环评批复、验收批复落实情况见表 2.3-21。

表 2.3-21 一期项目环评批复、验收批复落实情况

项目	环评建议	落实情况	葫芦岛市环境保护局环评批复	落实情况
废气	①环评要求项目甲醇储罐等须经水喷淋冷却，以减少无组织排放量。 ②确保锅炉、导热油炉废气湿式脱硫除尘器的除尘效率不低于 97%，二氧化硫脱硫效率不低于 85%。 ③项目大气环境保护距离为 200 米。	①已落实 ②新建 10t/h 蒸汽锅炉燃煤烟气及制氢工段导热油炉烟气采用陶瓷多管除尘器（2 台）净化处理后一并排入湿式脱硫	①项目生产过程变压吸附解析尾气经 15 米排气筒排放； ②新建 10t/h 蒸汽锅炉燃煤烟气及制氢工段导热油炉烟气采用陶瓷多管除尘器（2 台）净化处理后一并排入湿式脱硫塔，净化处理后的烟气经 40m 排气筒达标排放，除尘效率不低于 97%，脱硫效率不低于 85%，确保符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271—2001）二类区 II 时段标准的要求； ③对氯苯胺生产过程排出氢气重新回气柜再利用；	①已落实 ②已落实 ③对氯苯胺生产过程中排出的氢气经四个加氢釜相连进行气相平衡，无外排 ④取消乙醇做溶剂充当催化

		塔，净化处理后的烟气经 40m 排气筒达标排放。 ③已落实	④精馏回收乙醇尾气用水喷淋吸收，喷淋塔废气经 15 米高排气筒排放。废气排放执行《大气污染物综合排放》（GB16297—1996）表 2 二级标准和无组织排放监控浓度限值要求。 ⑤项目大气环境保护距离为 200 米。	介子，采用无溶剂方法催化加氢还原 ⑤已落实
废水	①环评要求项目按“清污分流、雨污分流、一水多用”原则规划建设厂区内给排水、水回用管网系统，并与区域排水系统相衔接； ②储罐区配套设置围堰，围堰内有地漏和切换阀门，与污水管线或事故池相连，配备三级防控措施。	①已落实 ②已落实	①厂区排水为雨污分流制。项目生产废水及生活污水（经化粪池处理）排放本厂的原有污水处理系统处理后回用于生产，实现废水的零排放。 ②已落实，同时配套建设 2500m ³ 事故池一座	①已落实 ②已落实 ③已落实
噪声	用低噪声设备并采取减排、密闭、隔声等措施	已落实	选用低噪声设备并采取减排、密闭、隔声等措施	已落实
固废	分别按生活垃圾、一般工业废物和危险废物环保管理要求设固体废物暂存库房。并采取防雨、防渗措施、防止二次污染	已落实	①项目对氯苯胺生产过程中蒸馏和精馏釜残及污水处理污泥按照危废管理相关规定委托有资质单位妥善处理。 ②废催化剂、废吸附剂等委托有危废处理资质单位进行处理。 ③导热油炉渣、锅炉房炉渣综合利用； ④生活垃圾由环卫部门收集处置。	①已落实 ②已落实 ③已落实 ④已落实
绿化	做好绿化工作，在厂界建设以乔木或灌木为主的防护隔离带，减小噪声和废气对周围环境的影响。	已落实		
环保投资	设计环保投资总额 1020 万元，占工程总投资的 35%。	环保投资总额为 950 万元，占工程总投资的 52%。		

（2）二期项目

根据《建设项目环保设施竣工验收监测报告》葫环监字 Z15012 号，二期工程建设与环评批复落实情况见下表。

表 2.3-22 二期项目环评批复及落实情况

项目	环评建议	落实情况	葫芦岛市环境保护局环评批复	落实情况
废气	①硝化废气采用冷凝、稀碱吸收（用水射真空泵进行气水混合吸收，再经碱液喷淋塔吸收）后经 15 米高排气筒排放；硫酸雾去除	①硝化废气采用降膜吸收器进行回	①硝化废气采用降膜吸收器进行回收，不外排。 ②2,5-二氯苯胺生产过程排出氮气在加氢釜间气相平衡，无外	①已落实 ②已落实 ③取消乙醇做溶剂

	率不小于等于 90%，氮氧化物去除率不小于 94%。 ②2,5-二氯苯胺生产过程排出氢气重新回气柜再利用。 ③2,5-二氯苯胺生产过程精馏废气经 15 米高排气筒排放。 ④项目大气环境保护距离为 200 米。	收。 ②2,5-二氯苯胺生产过程排出氮气在加氢釜间气相平衡 ③取消乙醇做溶剂充当催化介子，采用无溶剂方法催化加氢还原 ④已落实	排。 ③精馏回收乙醇尾气用水喷淋吸收（喷淋液乙醇浓度达 60%时送乙醇精馏塔），喷淋塔废气经 15 米高排气筒排放。 ④项目大气环境保护距离为 200 米。	充当催化介子，采用无溶剂方法催化加氢还原 ④已落实
废水	①环评要求项目按“清污分流、雨污分流、一水多用”原则规划建设厂区内给排水、水回用管网系统，并与区域排水系统相衔接； ②储罐区配套设置围堰，围堰内有地漏和切换阀门，与污水管线或事故池相连，配备三级防控措施。	①已落实 ②已落实	①厂区排水为雨污分流制。项目生活污水经厂区现有防渗化粪池处理后与一、二期生产废水混合后由厂区原有污水处理装置（处理工艺为微电解-电解工艺）处理；装置废水（萃取工序、过滤工序及降膜吸收 1 产生的废水）经蒸馏装置处理后 52.74%回用于装置用水（萃取工序、过滤工序及降膜吸收 1 用水），另 47.26%废水经厂区新建污水处理设施处理后回用于循环冷却系统。 ②配套建设 2500m ³ 事故池一座	①已落实 ②已落实
噪声	用低噪声设备并采取减震、密闭、隔声等措施	已落实	选用低噪声设备并采取减震、密闭、隔声等措施	已落实
固废	分别按生活垃圾、一般工业废物和危险废物环保管理要求设固体废物暂存库房。并采取防雨、防渗措施、防止二次污染 [^]	已落实	①蒸馏和精馏釜残委托有危废处理资质单位进行处理。 ②导热油炉炉渣、锅炉房炉渣综合利用； ③生活垃圾由环卫部门收集处置。	①已落实 ②已落实
绿化	做好绿化工作，在厂界建设以乔木或灌木为主的防护隔离带，减小噪声和废气对周围环境的影响。	已落实		
环保投资	设计环保投资总额 1020 万元，占工程总投资的 35%。	环保投资总额为 950 万元，占工程总投资的 52%。		

(3) 1000 吨 1-(4-氯苯基)-3-吡啶醇项目

三同时落实情况如下。

表 2.3-23 1000 吨 1-(4-氯苯基)-3-吡啶醇项目三同时落实情况

类型	环保设施（措施）		是否落实	备注
	环评及批复阶段要求	实际建设情况		
废气	生产系统全部封闭。重氮、还原、酸化及萃取反应放空尾气（HCl）进入降膜吸收塔 1，采用 NaOH 溶液吸收净化后（净化效率 99%）经 25 米排气筒排放；萃取后的蒸馏尾气（甲苯）经捕集器	重氮、还原、酸化、萃取工序产生氯化氢，经降膜吸收塔 1 由 NaOH 溶液吸收后通过 1 根 25m 高排气筒排放；萃取工序产生甲苯经冷凝装置回收后不凝气体通过 1 根 25m 高排气筒排放；萃取后减压蒸馏回收甲苯过程	已落实	萃取工序产生甲苯经冷凝装置回收后不凝气体通过 1 根 25m 高排气筒排放；氧化过程产生少量水汽和一部分未被吸收的氧气经降膜吸收 3 根吸收后通过 1 根 25 米高排气筒排放；烘干工序产生一定量

	<p>收集(净化效率 98.6%)后经 25 米排气筒排放,排放的各项尾气污染物应符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准;环合反应尾气(NH₃)进入降膜吸收塔 2,经水膜吸收净化(净化效率 95%)符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准后经 25m 排气筒排放。强化运营管理,优化物料装卸方式,减少厂区废气无组织排放。新建污水处理站恶臭气体产生单元加盖密封,恶臭气体收集后采用物化法吸附脱臭后排放。该项目厂区卫生防护距离为 200m,新建污水处理站卫生防护距离为 100m。制冷系统冷媒必须严格执行国家相关政策、规定,不得使用含氯氟烃、氢氟烃等臭氧层破坏物质,严防因安全事故引发次生环境污染事故。</p>	<p>中部分未凝缩甲醇经捕集器收集后通过 1 根 25m 高排气筒排放;环合反应后减压蒸馏回收甲醇过程中部分未凝缩甲醇经捕集器收集后通过 1 根 25m 高排气筒排放;环合反应产生氢气经降膜吸收塔 2 水膜吸收后通过 1 根 25m 高排气筒排放;氧化过程产生少量水汽和一部分未吸收的氢气经降膜吸收 3 吸收后通过 1 根 25 米高排气筒排放;烘干过程产生一定量的水分,排到空气中含有微量的物料,通过喷淋塔进行吸收处理,处理后通过 1 根 26 米排气筒排放。氨化氢、甲醇、甲苯有组织排放符合《大气污染物综合排放标准》,该项目厂区卫生防护距离为 200m,新建污水处理站卫生防护距离为 100m。防护距离内无环境敏感点。</p>	<p>的水分,排到空气中含有微量的物料,通过喷淋塔进行吸收处理,处理后通过 1 根 26 米排气筒排放。以上环评均未提及。</p>
废水	<p>严格落实各项水污染防治措施。根据“雨污分流、清污分流、分质处理、一水多用”原则建设给排水系统,进一步优化废水处理和回用方案,确保厂区废水零排放。设备清洗水及地面清洗水均蒸发,不外排。循环冷却水系统定期排水,将产污炉定期排水及降膜吸收 2 排水用于锅炉脱硫除尘。生活污水经厂区现有防冲化粪池处理后与一期、二期生产废水混合后排入厂区现有污水处理站处理。装置废水(萃取工序、过滤工序及降膜吸收 1 废水)经蒸馏装置处理后,部分回用于装置用水,剩余部分排入新建污水处理站(设计处理量 60m³/d,采用微电解-电解工艺),净化处理后回用于循环冷却系统。</p>	<p>生活污水经过防冲化粪池处理后排入新建微电解-电解装置处理;装置废水为萃取工序、过滤工序、降膜吸收 1 和降膜吸收塔 3 产生的废水,排入新建微电解-电解装置处理;设备清洗水主要用抹布进行擦拭,地面清洗水主要用拖布进行,设备及地面清洗废水均蒸发,不外排。循环冷却系统废水用于公司原有锅炉脱硫除尘;降膜吸收 2 废水用于公司原有锅炉脱硫除尘;公司厂区初期雨及初期雨水收集池收集初期雨水,然后排入公司污水处理站处理;本项目事故时产生的废水全部排入公司原有事故水收集池。</p>	<p>环评设计本项目新建污水处理站采取蒸馏+微电解-电解工艺,蒸馏装置及微电解-电解装置均建在厂区东侧新建污水处理站内,实际本项目新建污水处理站采取蒸馏+微电解-电解工艺,蒸馏装置建在厂区东侧新建污水处理站内,微电解-电解装置建在公司原有污水处理站内。本项目生产调试后,根据实际运行情况进行了多次工艺优化,使废水的实际产生量比设计时产生量少,水质指标也比设计水质指标好,故新建微电解-电解处理工艺可满足回用要求,新建污水处理站蒸馏装置未运行。</p>
地下水	<p>切实落实地下水污染防治措施。严格按照《石油化工防渗工程技术规范》(GB/T50934-2013)的要求,对重点污染防治区、一般污染防治区等采取分区防渗措施。加强防渗设施的日常维护,对出现破损的防渗设施应及时修复和加固,确保防渗设施安全运行,加强防渗工程渗漏检测。一旦发</p>	<p>严格按照《石油化工防渗工程技术规范》(GB/T50934-2013)的要求,对重点污染防治区、一般污染防治区等采取分区防渗措施,对出现破损的防渗设施及时修复和加固;加强防渗工程渗漏检测,一旦发现渗漏,立即采取补救措施。</p>	<p>已落实</p>

	<p>现泄漏，应立即采取补救措施，建立完善的地下水监测制度，加强监控，严防地下水污染。</p>			
噪声	<p>强化声环境保护措施。优先选用低噪声设备，采取隔声、减振、消声等降噪措施，确保项目实施后厂界噪声符合《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类功能区标准要求。</p>	<p>采取安装减振基座，连接处采用柔性接头，厂房隔声，距离衰减等措施降低噪声，厂界噪声符合《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。</p>	已落实	-
固体废物	<p>严格落实固体废物污染防治措施。按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物进行分类收集、处理和处置。严格执行危险废物转移“三联单”制度，强化危险废物运输的环境保护措施，确保运输过程不发生环境安全事故。危废临时储存依托一期工程已建 100m³ 危废暂存库，严格按照危险废物管理相关规定妥善处置污水处理站污泥、废催化剂等危险废物，确保不造成二次污染。妥善处置降膜吸收塔 1 产生的 NaCl 及新建污水处理站精馏装置产生的废盐。</p>	<p>本项目危险废物为新建污水处理站微电解-电解处理废水过程中产生的污泥，产生的污泥暂存于公司原有危险废物暂存库，委托辽宁东野环保产业开发有限公司进行处置。本项目废水处理过程产生的废盐由委托辽宁鑫隆科技有限公司处理。</p>	已落实	-
环境风险防范措施	<p>严格落实各项环境风险防范措施，有效防范环境风险。加强化工物料、危险品储运和使用管理，按规范设置自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统，以及防火、防爆、防中毒等事故处理系统。按规范设置可燃气体、有毒气体检测报警系统和在线分析系统。该项目的三级防控系统及环境风险应急预案须与葫芦岛天启晟业化工有限公司现有环境风险应急体系妥善衔接。加强环境风险防范应急演练及区域应急联动，切实提高事故状态下污染控制和风险防范能力，有效防范和应对环境污染事故。</p>	<p>按规范设置可燃气体、有毒气体检测报警系统和在线分析系统。该项目的三级防控系统及环境风险应急预案须与葫芦岛天启晟业化工有限公司现有环境风险应急体系妥善衔接。</p>	已落实	-

（4）锅炉煤改气项目
三同时落实情况如下。

表 2.3-24 锅炉煤改气项目三同时落实情况

名称	环评及批复设计	实际建设	落实情况
废气	燃气锅炉废气经低氮燃烧器净化后,由 1 根 40m 高排气筒高空排放	燃气锅炉废气经低氮燃烧器净化后,由 1 根 40m 高排气筒高空排放	已落实
废水	软化废水、锅炉排污水进入厂区现有污水处理站处理后全部回用设备冷却及降尘	软化废水、锅炉排污水进入厂区现有污水处理站处理后全进入园区污水厂	已落实
固废	废离子交换树脂暂存于危废暂存间,交由有资质单位处置	废离子交换树脂,暂存于危废暂存间,交由有资质单位处置	已落实
噪声	合理布局、隔声降噪、设备基础减振及距离衰减	合理布局、隔声降噪、设备基础减振及距离衰减	已落实

2.4 现有环保问题及整改措施

根据现场踏查,该项目现有环境问题主要为:

- 1、罐区围堰穿线孔洞未封堵;
- 2、危废暂存间设置不规范,废机油与污泥之间无围堰;
- 3、专职环保管理人员只有一人,不能保证人员调休时的环保隐患排查治理工作进行;
- 4、突发环境事件应急救援预案重要人员变动时未及时更新;
- 5、一车间罐区新增对硝基氯化苯卧泵出口缺螺栓,易造成物料泄露;
- 6、甲醇钠液位计冬季易结晶,无法确保物料液位位置,易造成冒罐;
- 7、泵拆走后管线未加盲板,易造成物料泄露;
- 8、管线法兰与管线阀门法兰、自动阀门法兰不匹配,易造成物料泄露;
- 9、三车间烘干房屋顶漏雨,易造成物料流失;

10、现有应急物资较为分散，无集中应急物资库。

针对上述环保问题，本次环评提出以下整改意见：

- 1、本次扩建项目，环评要求企业对罐区围堰穿线孔洞进行封堵；
- 2、严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求建设危废暂存间，废机油区新建 150mm 围堰；
- 3、增加编制，由原来的两人增加为 3 人，避免环保管理人员空缺；
- 4、立即修订应急救援预案，并定期开展演练；
- 5、对一车间罐区对硝基氯化苯卧泵出口法兰进行维修，增加螺栓防止泄露；
- 6、液位计增加预热措施，防止冬季结晶；
- 7、在泵拆走的管线处增加法兰防止物料泄露；
- 8、更换法兰，使管线法兰与管线阀门法兰、自动阀门法兰相匹配；
- 9、对三车间烘干房屋顶进行维修，做好防雨工作；
- 10、新建物资库位于锅炉房院内约为 15m²。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

葫芦岛市位于辽宁省西部沿海，是东北地区进入关内的重要门户。东与锦州为临，西与山海关毗连，南临渤海湾，北与朝阳市接壤。坐标位于东经 $119^{\circ}12'47''\sim 121^{\circ}02'$ ，北纬 $39^{\circ}59'\sim 41^{\circ}12'$ 之间，中心地理方位是东经 $120^{\circ}38'$ ，北纬 $40^{\circ}56'$ 。南北垂直最大跨度约 133 千米，东西垂直最大跨度约 150 千米，土地总面积 1.04 万平方千米。

葫芦岛天启晟业化工有限公司位于葫芦岛市北港工业区船舶产业园区 2 号地，南靠连山河，西靠龙城北路干线。葫芦岛北港工业区是国家战略辽宁沿海经济带重点发展区域，地处辽宁“五点一线”的最西端，是全省岸线条件较好，发展潜力与活力极为显著的区域之一。项目厂址中心地理坐标为东经地理坐标 $120^{\circ}55'46.00''$ ，北纬 $40^{\circ}44'39.00''$ 。

3.1.2 地形地貌

葫芦岛市属辽西丘陵地带，地势自西北向东南呈阶梯状倾斜，西北为山区，平均海拔高度为 400m，中部为丘陵区，东南沿海为一狭长的平原地带，平均海拔高度不到 20m，市区坐落在近海倾斜平原上，海拔高度为 10~15m。本地区按地貌形态及成因可分为侵蚀丘陵，剥蚀冲积扇，裙裾及冲积、冲海积平原。侵蚀丘陵分布在本区南、北、西三面，标高多在 200m 以下，由花岗岩、石英岩、砂岩等构成，五里河和连山河下游及林海地带分布有冲积平原，标高 5~15m，由亚黏土及沙砾石组成。

本项目地处渤海辽东湾的西岸，地貌为辽西低山丘陵区，地势由西北向东南呈阶梯状降低，北部较为开阔平坦，南部山峦丘陵起伏，市区内大小丘陵 20 余座，均在海拔 230 米以下，市区内主要河流有五里河、连山河、茨山河等，均为季节性河流。



图 3.1-1 项目地理位置图



图 3.1-2 周边环境示意图



西侧混凝土厂



西侧乾海石化公司



北侧空地



东侧疏港路



南侧空地



本项目

图 3.1-3 周边环境照片

该地区按地貌形态及成因可划归剥蚀丘陵、剥蚀堆积扇、冲积、冲海积平原。项目所在地位于沿海冲积平原上，海拔标高 5~15m，地面较为开阔。

3.1.3 气候特征

项目所在园区区地处暖温带半湿润季风型大陆性气候区，气候温暖，四季分明，夏季高温多雨，冬季寒冷干燥。年平均气温 8.5—9.5 摄氏度，年降水量 500~650 毫米，年平均风速 2.9~3.8 米/秒，年日照时数 2693~2915 小时。地处华北植物区系内，并有长白山、蒙古和亚热带植物区植物侵入，受气候、地势及地理位置等因素的影响，植物种类丰富多样。

葫芦岛水域的最高潮位+4.58 米，平均潮位+3.03 米，平均低潮潮位+0.53 米，平均海平面+1.72 米，最低潮位-1.11 米。设计高水位+3.70 米，设计低水位 0.00 米。葫芦岛市风玫瑰图见图 4.1-1。

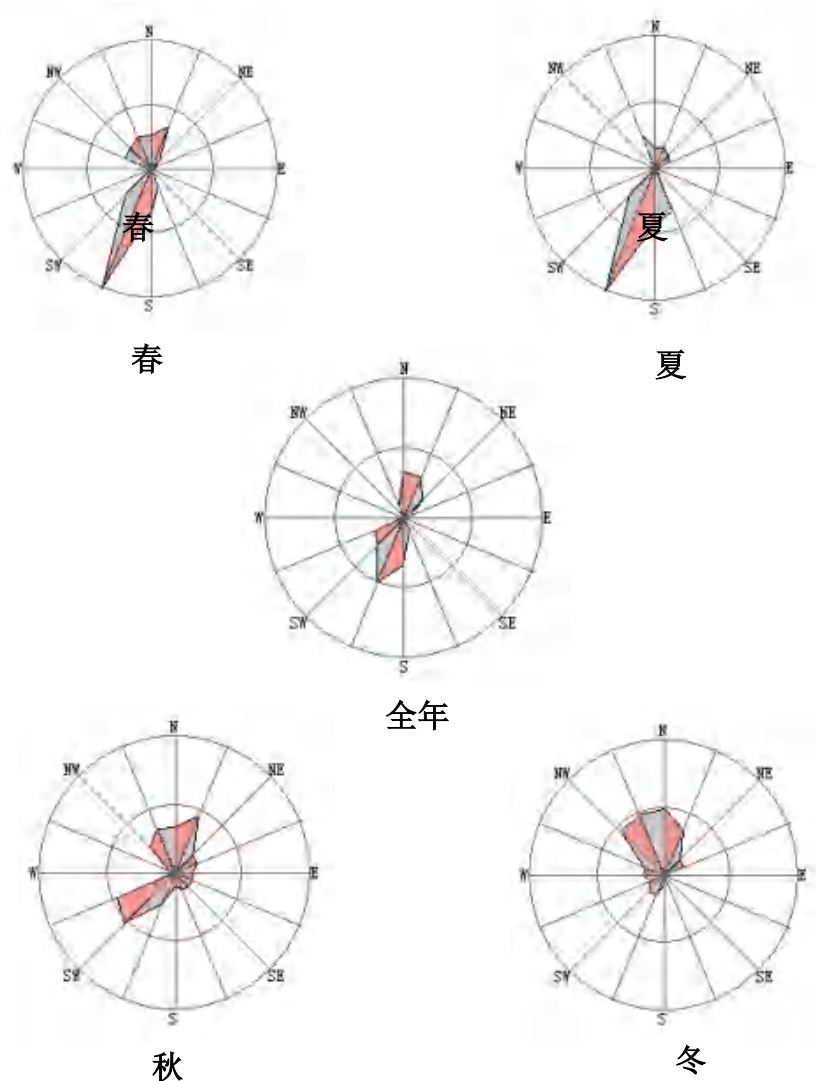


图 3.1-4 葫芦岛市风玫瑰图

3.1.4 水文地质

(1) 地表水

连山河是跨县区的葫芦岛市属河流，是葫芦岛市连山区第二大河。河流长 34.31km，流域面积 169.44km²，发源于海拔 900.8m 的虹螺山，流经连山区沙河营乡、寺儿堡镇、锦郊街道、老城区、龙港区，入渤海的锦州湾，属独立水系。连山河城区段河长 5.07km。随着城市发展，连山河已由“城边河”变为“城中河”。

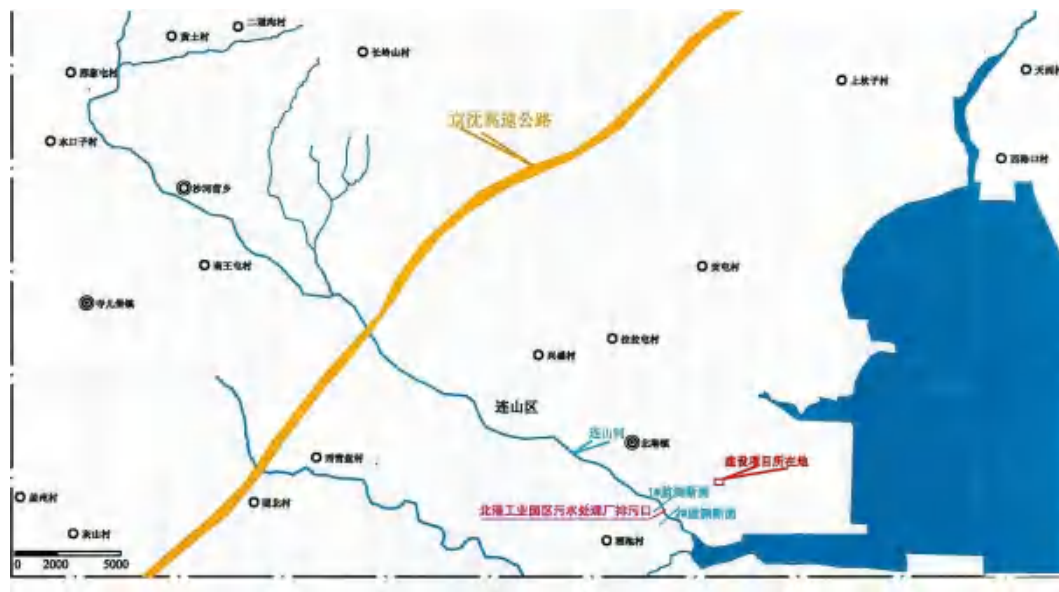


表3.1-5地表水系图

(2) 地下水

评价区内浅层地下水类型分为第四系松散岩类孔隙潜水和基岩风化裂隙水两种,受地形条件影响,评价区地下水位整体从西南流向东北。

第四系松散岩类孔隙潜水在评价区内大面积出露,富水性贫乏,单井涌水量 10~100 吨/天,含水层厚岩性主要是冲、洪积成因形成的岩性为黄褐色砂质粘土、含砾亚砂土,含水层平均渗透系数在 5m/d 左右。本次地下水现场调查的 5 个民井除 2#以后,其它开采的均是此类型地下水,水位埋深 1.0~4.5 米,水位年变幅不大,地下水化学类型为 Cl^- - Ca^{2+} - Na^+ ~ Cl^- - Na^+ 型水。该类型地下水的补给来源主要靠大气降水补给为主,排泄方式为人工开采、蒸发以及向下游径流排泄。

基岩风化裂隙水是评价区内另一种地下水类型，在评价区的中南部地形较陡的山前一带分布。含水岩组为太古界全风化至强风化的石英、长石、黑云母，节理裂隙极发育，地下水多赋存于这些风化裂隙中。据相关资料记载，本次调查的 2#井开采此类型地下水，

地下水埋深 3.8 米，该类型地下水泉流量一般小于 $10\text{m}^3/\text{d}$ 。该类型地下水主要接受大气降水补给，以向下游径流的方式排泄。

评价区内的地层条件比较简单，出露地层有新生界第四系和混合花岗岩。第四系（ $Q_4^{\text{al+pl}}$ ）地层：评价区内分布广泛，岩性为黄褐色粉质粘土、砂质粘土、含砾亚砂土为主，磨圆与分选性中等，为冲洪积成因类型，在评价区内出露的厚度为 4~10m。由于评价区内第四系地层部分大面积被建筑物所覆盖，所以该组地层的表层多为黄褐色、灰黑色的素填土。太古界混合花岗岩（ M_y ）地层：在评价区的中部有所出露。黄褐色，粗粒变晶结构，块状构造，主要矿物成分为石英、长石、黑云母，岩体节理裂隙极发育，风化程度由全风化至强风化不等，风化层厚度 10~20m 不等。

根据《葫芦岛天启晟业化工有限公司年产 1000 吨吡唑醇厂房工程勘察报告》，厂区的地质条件由上至下详述如下：

①层素填土（ Q_4^{mc} ）：黄褐色；以粘性土为主，含有少量砂、碎石，土质较均匀，结构松散。场地内均有分布，厚度变化不大。层厚 3.30-3.50 米，为近期回填形成。

②层淤泥质粉质粘土（ Q_4^{l} ）：灰黑-灰褐色；主要由粘粒、粉粒组成，呈软塑状态；刀切面较光滑，无光泽，无摇晃反应，干强度中等，韧性高等，具高等压缩性。该土层场地内分布均匀。层厚 1.70-1.80 米。

③层细砂（ Q_4^{s} ）：黄褐色；主要成分为石英、长石，湿-饱和，稍密-中密状态；各孔均有分布。层厚 0.80-5.30 米。

④层粗砂（ Q_4^{l} ）：黄褐色；以长石、石英颗粒为主，颗粒呈亚圆形；大于 0.5mm 颗粒占全重的 80%左右，不均匀；饱和、中密状态。层厚 0.90-2.60m。在该层中见有 0.80 米-1.80 米细砂夹层。

拟建项目区地下水类型为第四系潜水含水层，主要赋存于第①层素填土土层中，主要补给来源为垂直大气降水、地下海水入渗，以蒸发为主要排泄方式。初见水位 4.5 米左右。实测地下水稳定水位埋深 3.3m-3.6m。

拟建项目场地内地下水类型 Cl^- - Ca^{2+} - Na^+ 型水，矿化度为 8724mg/L，为弱腐蚀性。 Cl^- 为 4605.00mg/L 为弱腐蚀性。 Na^+ 为 1751mg/L 为弱腐蚀性。pH 值为 6.62，为弱碱性。在干湿交替情况下，对混凝土结构弱腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋弱腐蚀性。

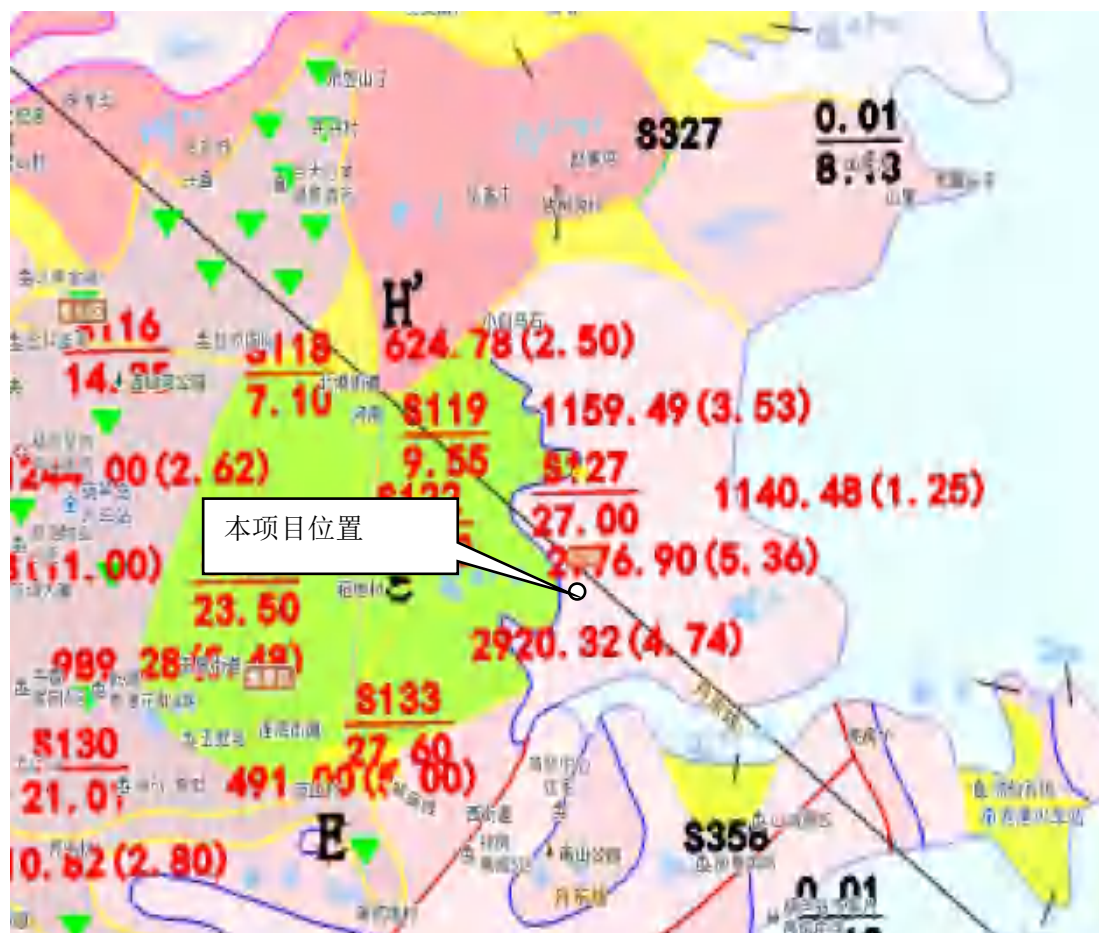


图 3.1-6 区域水文地质图 (1: 50000)

3.1.5 自然资源

(1) 森林资源

葫芦岛市自然概貌为七山一水二分田，全市土地总面积为 10410 平方千米，林业用地面积为 5410 平方千米，占土地总面积的 51.95%。林业用地中有林地面积为 2840 平方千米，占林业用地的 52.5%；疏林地、灌木林地及未成林地面积为 1486 平方千米，占比为 27.5%；无林地面积为 1080 平方千米，占比为 20%。在有林地面积中，林分面积为 2135 平方千米，占有林地总面积的 75.17%；经济林面积为 705 平方千米，占比为 24.83%。在无林地面积中，无立木林地面积为 23 平方千米，占无林地总面积的 2%；宜林地面积为 1055 平方千米，占比为 98%。全市活立木总蓄积为 506.3 万立方米。森林覆盖率为 29.6%，林木绿化率为 37.8%。

全市拥有市级以上自然保护区 4 个，其中市级 2 个，省级 2 个，保护总面积 557 平方千米。拥有国家级森林公园 2 个。

(2) 野生动物资源

①陆生野生动物资源：葫芦岛市按动物地理区划，以华北为主，是华北、蒙新、东北三个动物地理区相互交错种过度地带，处于候鸟陆路和水路两条重要的迁徙线上，是大批候鸟春秋季节迁徙的“中转站”，地理位置十分重要。全市生境复杂，地貌特殊，具有野生动物物种多样性、遗传多样性和生态多样性的特点。境内陆生野生脊椎动物共有 477 种，其中属国家重点保护动物 101 种，属省重点保护动物 100 种，必国家有益，有重要经济科研价值的野生动物 276 种。其中：哺乳动物 7 目 16 科 58 种，爬行动物 23 种，两栖动物 9 种，鸟类动物 387 种。

②野生植物资源：在植物区系上，葫芦岛市处于华北植物区系内，有长白植物区系和内蒙古植物区系的侵入。由于气候、地势及地理位置等因素的影响，本市的植物种类复杂、资源比较丰富。全市共有野生植物 113 科 507 属 1097 种。

③森林昆虫：森林昆虫在我国虽然不属于野生动物范畴，但昆虫在野生植物和野生动物的生态环境中起着重要的作用。全市共有森林昆虫 9 目 65 科 226 种。

3.2 环境质量现状监测与评价

3.2.1 环境空气质量监测与评价

(1) 区域达标评价

根据 2018 年葫芦岛市环境质量公告，2018 年葫芦岛市环境空气质量以良好为主，优良天数占全年 77.5%。全市环境空气二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧浓度达到国家环境空气质量二级标准，自然降尘达到省定标准。可吸入颗粒物、细颗粒物浓度超二级标准。

其中葫芦岛市城市环境空气中主要污染物可吸入颗粒物(PM₁₀)的年均浓度为 74μg/m³，超过国家环境空气质量二级标准 0.06 倍，较 2017 年下降 9.8%；细颗粒(PM_{2.5})的年均浓度为 43μg/m³，超过国家环境空气质量二级标准 0.23 倍，较 2017 年下降 8.5%；二氧化硫(SO₂)的年均浓度为 38μg/m³，达到国家环境空气质量二级标准，与 2017 年下降 15.6%；二氧化氮(NO₂)的年均浓度为 33μg/m³，达到国家环境空气质量二级标准，较 2017 年下降 5.7%；一氧化碳(CO)的 24 小时平均第 95 百分位数浓度为 2.0mg/m³，达到国家环境空气质量二级标准，较 2017 年下降 13.0%；臭氧(O₃)日最大 8 小时滑动平均值

浓度的第 90 百分位数浓度为 $159\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达到国家环境空气质量二级标准，较 2017 年同比下降 8.6%。

表 3-2 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	74	70	106	不达标 区域
PM _{2.5}		43	35	123	
SO ₂		38	60	63	
NO ₂		33	40	83	
CO	百分位数日平均或 8h 平均质量浓度	2.0mg/m ³	4 mg/m ³	50	
O ₃		159	160	99	

(2) 特征因子检测项目

朝阳彤天环保发展有限公司于 2019 年 4 月 29~5 月 5 日、大连博源检测评价中心有限公司于 2019 年 7 月 6 日~12 日分别在厂址及主导风向下风向处进行了连续 7 天的环境空气质量现状监测。

1) 监测项目：TSP、硫酸雾。

2) 监测频率：监测进行连续 7 天采样，采样时间参考 GB3095-2012 中对数据有效性的规定。同步观测气象参数（包括风速、气温、气压等），气象观测数据见表 3-3。

4) 监测方法：按环境监测技术规范进行。

5) 监测统计结果见表 3-4。

表 3-3 气象观测数据

序号	天气	气温℃	气压 KPa	风向	风速 m/s	监测时间
1	多云	13.1	101.4	西南	4.3	4 月 29 日
2	晴	16.3	101.1	东北	2.6	4 月 30 日
3	晴	15.2	101.2	西北	3.4	5 月 1 日
4	晴	18.4	100.9	西北	3.2	5 月 2 日
5	多云	17.1	101.0	东南	3.6	5 月 3 日
6	多云	13.4	101.4	西南	4.1	5 月 4 日
7	多云	16.8	101.1	西北	4.4	5 月 5 日
1	阴	25.2	100.1	西南	2.7	7 月 6 日
2	多云	26.3	100.3	东北	2.4	7 月 7 日
3	多云	26.7	100.2	西北	2.4	7 月 8 日
4	多云	23.1	100.2	西南	2.5	7 月 9 日
5	晴	25.0	100.3	东南	2.7	7 月 10 日
6	晴	23.7	100.4	西北	3.2	7 月 11 日
7	晴	25.6	100.2	南	3.1	7 月 12 日

表 3-4 环境空气质量现状监测统计结果 单位: mg/m^3

采样点位 检测项目	1、厂界南侧	2、北港镇	监测时间
总悬浮颗粒物 (mg/m^3)	0.239	0.180	4 月 29 日 24h
	0.223	0.165	4 月 30 日 24h
	0.229	0.172	5 月 1 日 24h
	0.226	0.169	5 月 2 日 24h
	0.231	0.174	5 月 3 日 24h
	0.236	0.177	5 月 4 日 24h
	0.244	0.183	5 月 5 日 24h
采样点位 检测项目	1、项目所在地	2、项目西北侧 500m	监测时间
硫酸雾 (mg/m^3)	ND	0.009	7 月 6 日
	0.024	0.014	7 月 7 日
	0.017	0.013	7 月 8 日
	0.040	0.020	7 月 9 日
	0.024	ND	7 月 10 日
	ND	0.025	7 月 11 日
	0.020	ND	7 月 12 日

由上表可知,项目所在区域 TSP_{24h} 平均质量浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准(TSP_{24h} 均值 $300\mu\text{g}/\text{m}^3$);硫酸雾平均浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中附录 D 标准要求。

3.2.2 地表水环境质量监测与评价

由于本项目位于茨山河(连山河于本项目南侧汇入茨山河)北侧 164m 处,距离较近,地表水环境本底监测数据引用大连华信理化检测中心有限公司于 2017 年 9 月 6 日-9 月 12 日对《天富凯业(辽宁)新材料有限公司年产 1500 吨 D-乙酯项目》的监测数据,数据符合近三年时限要求,其所测地表水体与本项所需测地表水体为同一水体,故本项目地表水环境本底检测数据引用可行。

(1) 监测点位

1 号点位:北港工业园区污水处理厂排口连山河上游 500m; 2 号点位:北港工业园区污水处理厂排口处; 3 号点位:该项目上游 1100m 北港开发区大桥; 4 号点位:该项目上游 600m 锌厂大桥。

(2) 监测项目及分析方法

监测项目: pH、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、高锰酸盐指数、溶解氧、悬浮物、总磷、

挥发酚、铜、硫化物、铅。

(3) 监测结果

监测结果见表 3-5。

表 3-5 地表水环境质量监测结果

检测项目	采样点位、采样时间及结果				单位
	北港工业区污水处理厂排口上游 500m1#	北港工业区污水处理厂排口处 2#	北港开发区大桥处 3#	锌厂大桥 4#	
	2017.09.09 08:00	2017.09.09 08:20	2017.09.09 08:40	2017.09.09 09:00	
pH 值	7.92	7.91	8.01	7.92	无量纲
化学需氧量	3.70	3.72	2.02	2.06	mg/L
五日生化需氧量	5.0	5.2	3.5	4.1	mg/L
氨氮	0.215	0.270	0.345	0.156	mg/L
总磷	0.23	0.14	0.15	0.17	mg/L
悬浮物	12	18	27	29	mg/L
溶解氧	2.8	2.3	2.1	2.8	mg/L
高锰酸盐指数	4.06	4.30	3.01	3.48	mg/L
挥发酚	ND	ND	ND	ND	mg/L
铜	ND	ND	0.08	0.08	mg/L
硫化物	ND	ND	ND	ND	mg/L
硫酸盐	169	172	300	348	mg/L
铅	ND	ND	0.062	0.046	mg/L
检测项目	采样点位、采样时间及结果				单位
	北港工业区污水处理厂排口上游 500m1#	北港工业区污水处理厂排口处 2#	北港开发区大桥处 3#	锌厂大桥 4#	
	2017.09.09 09:20	2017.09.09 09:40	2017.09.09 10:00	2017.09.09 10:20	
pH 值	7.94	7.88	7.91	8.11	无量纲
化学需氧量	3.69	3.71	2.06	2.08	mg/L
五日生化需氧量	5.2	5.3	3.6	4.0	mg/L
氨氮	0.103	0.173	0.160	0.298	mg/L
总磷	0.29	0.10	0.16	0.11	mg/L
悬浮物	15	11	23	24	mg/L
溶解氧	2.5	2.9	2.1	3.0	mg/L
高锰酸盐指数	4.10	4.23	3.05	3.47	mg/L
挥发酚	ND	ND	ND	ND	mg/L
铜	ND	ND	0.08	0.08	mg/L
硫化物	ND	ND	ND	ND	mg/L
硫酸盐	168	166	340	339	mg/L
铅	ND	ND	0.054	0.076	mg/L
检测项目	采样时间及结果				单位
	2017.09.10 09:00	2017.09.10 09:20	2017.09.10 09:40	2017.09.10 10:00	

pH 值	7.89	7.92	8.02	7.92	无量纲
化学需氧量	3.95	4.04	1.73	1.95	mg/L
五日生化需氧量	5.1	5.1	3.4	4.2	mg/L
氨氮	0.220	0.226	0.358	0.154	mg/L
总磷	0.16	0.09	0.12	0.15	mg/L
悬浮物	17	16	14	40	mg/L
溶解氧	2.5	2.6	2.0	2.5	mg/L
高锰酸盐指数	4.02	4.22	3.04	3.41	mg/L
挥发酚	ND	ND	ND	ND	mg/L
铜	ND	ND	0.08	0.08	mg/L
硫化物	ND	ND	ND	ND	mg/L
硫酸盐	171	168	323	346	mg/L
铅	ND	ND	ND	0.062	mg/L
检测项目	采样点位、采样时间及结果				单位
	北港工业区 污水处理厂 排口上游 500m1#	北港工业区污 水处理厂排口 处 2#	北港开发区大 桥处 3#	锌厂大桥 4#	
	2017.09.10 10:20	2017.09.10 10:40	2017.09.10 11:00	2017.09.10 11:20	
pH 值	7.93	8.02	7.87	7.92	无量纲
化学需氧量	3.99	4.06	1.76	1.97	mg/L
五日生化需氧量	5.1	5.3	3.2	4.0	mg/L
氨氮	0.166	0.163	0.160	0.176	mg/L
总磷	0.19	0.12	0.14	0.11	mg/L
悬浮物	18	26	36	34	mg/L
溶解氧	2.4	2.8	2.3	2.3	mg/L
高锰酸盐指数	4.05	4.17	3.03	3.37	mg/L
挥发酚	ND	ND	ND	ND	mg/L
铜	ND	ND	ND	ND	mg/L
硫化物	ND	ND	ND	ND	mg/L
硫酸盐	171	170	349	317	mg/L
铅	ND	ND	0.064	ND	mg/L
检测项目	采样时间及结果				单位
	2017.09.11 10:00	2017.09.11 10:20	2017.09.11 10:40	2017.09.11 11:00	
pH 值	7.93	7.86	7.91	7.91	无量纲
化学需氧量	3.69	4.02	1.69	1.94	mg/L
五日生化需氧量	5.1	5.3	3.4	4.1	mg/L
氨氮	0.236	0.265	0.322	0.175	mg/L
总磷	0.12	0.07	0.19	0.26	mg/L
悬浮物	14	11	36	48	mg/L
溶解氧	2.5	2.3	2.3	2.2	mg/L
高锰酸盐指数	4.10	4.36	3.14	3.51	mg/L
挥发酚	ND	ND	ND	ND	mg/L

铜	ND	ND	0.07	0.06	mg/L
硫化物	ND	ND	ND	ND	mg/L
硫酸盐	163	170	315	326	mg/L
铅	ND	ND	0.030	0.032	mg/L
检测项目	采样点位、采样时间及结果				单位
	北港工业区 污水处理厂 排口上游 500m1#	北港工业区污 水处理厂排口 处 2#	北港开发区大 桥处 3#	锌厂大桥 4#	
	2017.09.11 11:20	2017.09.11 11:40	2017.09.11 12:00	2017.09.11 12:20	
pH 值	7.94	7.88	8.02	7.93	无量纲
化学需氧量	4.05	4.10	1.79	1.99	mg/L
五日生化需氧量	5.3	5.5	3.3	4.2	mg/L
氨氮	0.173	0.124	0.306	0.314	mg/L
总磷	0.07	0.24	0.14	0.22	mg/L
悬浮物	21	10	34	45	mg/L
溶解氧	2.3	2.1	2.4	2.2	mg/L
高锰酸盐指数	4.06	4.22	3.09	3.28	mg/L
挥发酚	ND	ND	ND	ND	mg/L
铜	ND	ND	0.07	0.07	mg/L
硫化物	ND	ND	ND	ND	mg/L
硫酸盐	159	164	352	344	mg/L
铅	ND	ND	ND	0.022	mg/L

由上表 3-5 可见，项目所在区域北港开发区大桥、锌厂大桥硫酸盐超标，主要是由于临海较近，导致硫酸盐超标。其余因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类水质标准要求。

3.2.3 地下水环境质量监测与评价

本项目地下水监测数据引用《天富凯业（辽宁）新材料有限公司年产 1500 吨 D-乙酯项目》环评中监测数据，其由大连华信理化检测中心有限公司于 2017 年 9 月 9 日-9 月 11 日进行监测，该项目位于本项目北侧 1.3km，数据可引用。

设置五处水质监测点位：齐屯 1#、稻池村 2#、本项目场地内 3#、葫芦岛街道 4#、马仗房 5#；

十处水位监测点：齐屯 1#、稻池村 2#、本项目场地内 3#、葫芦岛街道 4#、马仗房 5#、小南荒地村 6#、北港街道 7#、白马石村 8#、锦东村 9#、宏业小区附近 10# 的井深分别为 60.0m、16.0m、25.0m、5.0m、6.0m、14.0m、18.0m、16.0m、20.0m、6.0m；齐屯 1#、稻池村 2#、本项目场地内 3#、葫芦岛街道 4#、马仗房 5#、小南荒地村 6#、

北港街道 7#、白马石村 8#、锦东村 9#、宏业小区附近 10#的水位分别为 5.0m、4.0m、5.0m、2.0m、1.0m、2.0m、4.0m、2.0m、3.0m、1.0m。

本项目监测因子：pH、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氨氮、高锰酸盐指数、硫化物、石油类、铜、铁、挥发性酚、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

表 3-6 地下水环境质量监测结果

检测项目	齐屯 1#	稻池村 2#	天富凯业 3#	葫芦岛街道 4#	马仗房 5#	占标率	单位
	2017.9.9 17: 00	2017.9.9 17: 20	2017.9.9 17: 40	2017.9.9 18: 00	2017.9.9 18: 20		
pH	7.69	7.48	7.95	7.85	8.23	--	无量纲
溶解性固体	698	960	876	382	650	0.96	mg/L
氯化物	146	229	229	64.9	85.2	0.92	mg/L
耗氧量	0.70	0.73	1.00	0.84	0.96	0.33	mg/L
氨氮	0.13	0.19	0.16	0.13	0.15	0.95	mg/L
硫酸盐	138	205	208	62.2	238	0.952	mg/L
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	-	mg/L
石油类	0.01	0.02	0.03	ND	0.02	0.1	mg/L
铜	ND	ND	ND	ND	ND	--	mg/L
铁	ND	ND	ND	ND	ND	--	mg/L
铅	ND	ND	ND	ND	ND	--	mg/L
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	--	mg/L
钾离子	2.72	6.26	14.4	1.88	9.91	--	mg/L
钠离子	32.0	153	157	55.0	57.5	--	mg/L
钙离子	165	135	90.1	49.6	104	--	mg/L
镁离子	31.2	49.8	30.8	17.4	24.4	--	mg/L
碳酸根	0	0	0	0	0	--	mg/L
重碳酸根	262	325	244	227	201	--	mg/L
检测项目	齐屯 1#	稻池村 2#	天富凯业 3#	葫芦岛街道 4#	马仗房 5#	占标率	单位
	2017.9.9 18: 40	2017.9.9 19: 00	2017.9.9 19: 20	2017.9.9 19: 40	2017.9.9 20: 00		
pH	7.79	7.42	8.10	7.95	8.12	--	无量纲
溶解性固体	693	924	892	366	651	0.924	mg/L
氯化物	175	232	215	65.0	86.2	0.928	mg/L
耗氧量	0.67	0.75	1.02	0.81	0.97	0.33	mg/L
氨氮	0.14	0.19	0.15	0.16	0.18	0.95	mg/L
硫酸盐	172	211	293	61.3	248	1.172	mg/L
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	--	mg/L
石油类	0.02	0.04	0.04	0.02	0.04	0.13	mg/L

铜	ND	ND	ND	ND	ND	--	mg/L
铁	ND	ND	ND	ND	ND	--	mg/L
铅	ND	ND	ND	ND	ND	--	mg/L
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	--	mg/L
钾离子	2.62	6.65	14.7	1.79	9.96	--	mg/L
钠离子	32.5	144	188	54.0	56.5	--	mg/L
钙离子	162	141	94.5	49.0	120	--	mg/L
镁离子	28.8	50.1	32.1	17.4	24.6	--	mg/L
碳酸根	0	0	0	0	0	--	mg/L
重碳酸根	150	316	282	226	234	--	mg/L
检测项目	齐屯 1#	稻池村 2#	天富凯业 3#	葫芦岛街道 4#	马仗房 5#	占标率	单位
	2017.9.10 17: 00	2017.9.10 17: 20	2017.9.10 17: 40	2017.9.10 18: 00	2017.9.10 18: 20		
pH	7.76	7.44	7.91	7.85	8.26	--	无量纲
溶解性固体	611	872	887	390	657	0.887	mg/L
氯化物	162	164	236	64.8	85.9	0.944	mg/L
耗氧量	0.65	0.74	1.01	0.86	0.95	0.34	mg/L
氨氮	0.14	0.16	0.17	0.16	0.16		mg/L
硫酸盐	157	179	216	62.5	239	0.85	mg/L
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	--	mg/L
石油类	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.13	mg/L
铜	ND	ND	ND	ND	ND	--	mg/L
铁	ND	ND	ND	ND	ND	--	mg/L
铅	ND	ND	ND	ND	ND	--	mg/L
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	--	mg/L
钾离子	2.64	6.62	16.5	1.84	10.4	--	mg/L
钠离子	31.2	143	170	54.5	55.0	--	mg/L
钙离子	160	137	90.3	48.8	122	--	mg/L
镁离子	28.5	25.1	33.4	17.7	24.1	--	mg/L
碳酸根	0	0	0	0	0	--	mg/L
重碳酸根	185	333	309	216	233	--	mg/L
检测项目	齐屯 1#	稻池村 2#	天富凯业 3#	葫芦岛街道 4#	马仗房 5#	占标率	单位
	2017.9.10 18: 40	2017.9.10 19: 00	2017.9.10 19: 20	2017.9.10 19: 40	2017.9.10 20: 00		
pH	7.71	7.52	8.00	7.90	8.12	--	无量纲
溶解性固体	702	944	986	311	561	0.944	mg/L
氯化物	162	250	216	66.5	86.4	1	mg/L
耗氧量	0.70	0.72	0.99	0.83	0.95	0.33	mg/L
氨氮	0.17	0.17	0.18	0.12	0.17	0.9	mg/L
硫酸盐	157	232	205	66.7	236	0.944	mg/L
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	--	mg/L

石油类	0.03	0.03	0.04	0.02	0.04	0.13	mg/L
铜	ND	ND	ND	ND	ND	--	mg/L
铁	ND	ND	ND	ND	ND	--	mg/L
铅	ND	ND	ND	ND	ND	--	mg/L
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	--	mg/L
钾离子	2.76	6.84	15.6	2.26	9.91	--	mg/L
钠离子	31.3	153	177	54.6	59.5	--	mg/L
钙离子	164	147	94.6	48.0	112	--	mg/L
镁离子	29.4	49.8	94.6	17.8	24.2	--	mg/L
碳酸根	0	0	0	0	0	--	mg/L
重碳酸根	196	329	515	192	229	--	mg/L
检测项目	齐屯 1#	稻池村 2#	天富凯业 3#	葫芦岛街道 4#	马仗房 5#	占标率	单位
	2017.9.11 17: 00	2017.9.11 17: 20	2017.9.11 17: 40	2017.9.11 18: 00	2017.9.11 18: 20		
pH	7.70	7.47	7.98	7.92	8.18	--	无量纲
溶解性固体	624	959	890	374	640	0.959	mg/L
氯化物	146	225	234	65.8	89.7	0.936	mg/L
耗氧量	0.63	0.76	1.00	0.81	0.91	0.33	mg/L
氨氮	0.17	0.19	0.19	0.16	0.16	0.95	mg/L
硫酸盐	154	215	231	61.7	247	0.988	mg/L
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	--	mg/L
石油类	0.03	0.02	0.04	0.03	0.02	0.1	mg/L
铜	ND	ND	ND	ND	ND	--	mg/L
铁	ND	ND	ND	ND	ND	--	mg/L
铅	ND	ND	ND	ND	ND	--	mg/L
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	--	mg/L
钾离子	2.71	6.49	14.6	1.93	9.89	--	mg/L
钠离子	32.1	136	156	51.2	57.8	--	mg/L
钙离子	160	137	89.8	53.4	117	--	mg/L
镁离子	29.2	47.6	32.2	17.2	25.6	--	mg/L
碳酸根	0	0	0	0	0	--	mg/L
重碳酸根	218	320	241	213	236	--	mg/L
检测项目	齐屯 1#	稻池村 2#	天富凯业 3#	葫芦岛街道 4#	马仗房 5#	占标率	单位
	2017.9.11 18: 40	2017.9.11 19: 00	2017.9.11 19: 20	2017.9.11 19: 40	2017.9.11 20: 00		
pH	7.75	7.45	8.07	7.91	8.18	--	无量纲
溶解性固体	717	956	898	350	637	0.898	mg/L
氯化物	177	230	263	65.5	84.2	1.052	mg/L
耗氧量	0.64	0.72	0.98	0.84	0.91	0.33	mg/L
氨氮	0.15	0.16	0.18	0.15	0.14	0.9	mg/L
硫酸盐	167	175	203	61.7	234	0.936	mg/L

硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	--	mg/L
石油类	0.04	0.03	0.04	0.02	0.03	0.13	mg/L
铜	ND	ND	ND	ND	ND	--	mg/L
铁	ND	ND	0.04	ND	ND	--	mg/L
铅	ND ND	ND	ND	ND	ND	--	mg/L
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	--	mg/L
钾离子	2.85	6.54	15.4	1.90	11.1	--	mg/L
钠离子	31.8	144	182	52.2	58.3	--	mg/L
钙离子	166	138	92.4	50.0	118	--	mg/L
镁离子	29.4	49.2	34.2	17.6	27.7	--	mg/L
碳酸根	0	0	0	0	0	--	mg/L
重碳酸根	157	347	294	216	288	--	mg/L

由上表可见，厂址内硫酸盐及氯离子超标，主要是由于项目所在地附近临海，受到海水的影响导致超标。其余因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准要求。

3.2.4 声环境质量监测与评价

朝阳彤天环保发展有限公司于 2019 年 4 月 29~30 日在厂界四周进行了连续 2 天的声环境质量现状监测。

（1）监测点位

根据项目所在地的实际情况，在本项目厂界四周各布设一个噪声监测点。

（2）监测时间及频率

监测时间为 2019 年 4 月 29~30 日，昼夜各一次

（3）监测结果

本项目噪声现状监测结果见表 3-7。

表 3-7 噪声现状监测结果表（单位：dB(A)）

采样点位	单位：dB(A)				SD	监测时间
	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{eq}		
东厂界	58.5	57.1	55.2	57.2	3.0	4 月 29 日（昼间）
	53.6	51.2	48.5	51.6	2.2	4 月 29 日（夜间）
	58.7	55.2	51.7	56.1	3.7	4 月 30 日（昼间）
	53.7	51.5	49.0	51.8	3.2	4 月 30 日（夜间）
南厂界	55.5	54.8	54.2	54.9	2.2	4 月 29 日（昼间）
	53.5	50.7	45.3	51.0	3.9	4 月 29 日（夜间）
	57.3	54.9	52.0	55.1	3.4	4 月 30 日（昼间）
	54.5	51.0	46.3	51.7	3.2	4 月 30 日（夜间）

西厂界	55.7	54.9	54.4	55.0	2.4	4 月 29 日（昼间）
	54.1	50.9	45.6	51.4	4.1	4 月 29 日（夜间）
	56.4	55.2	54.2	55.3	1.3	4 月 30 日（昼间）
	53.7	51.1	48.3	51.4	3.1	4 月 30 日（夜间）
北厂界	53.4	52.8	52.3	52.9	1.6	4 月 29 日（昼间）
	53.4	50.4	46.8	50.9	3.7	4 月 29 日（夜间）
	53.9	52.5	51.9	52.7	0.9	4 月 30 日（昼间）
	53.2	50.1	46.7	50.7	3.4	4 月 30 日（夜间）

（5）评价标准

评价标准采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类[即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）]。

（6）评价结果

由监测结果对比标准值可以看出，本项目所在区域噪声背景值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

3.2.5 土壤环境质量监测与评价

（1）监测项目

pH、总砷、镉、铜、铅、总汞、镍、四氯化碳*、氯仿*、氯甲烷*、1,1-二氯乙烷*、铬（六价）*、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*、蒽*、二苯并[a,h]蒽*、茚并[1,2,3-cd]芘*、萘*

（2）监测点位

1#厂区内东侧、2#厂区内北侧、3#厂区内西侧

（3）监测时间及频率

2019 年 4 月 26 日，连续采样 1 天，每天采样 1 次。

（3）监测结果及评价

土壤质量现状监测统计结果见表 3-8。

表 3-8 土壤现状监测及评价结果 单位：mg/kg（pH 无量纲）

监测项目	1#厂区内东侧	2#厂区内北侧	3#厂区内西侧	单位
pH	7.08	7.22	7.13	无量纲
砷	1.03	1.08	1.32	mg/kg
镉	0.15	0.16	0.19	mg/kg
铜	67	63	59	mg/kg
铅	145	153	154	mg/kg
汞	0.27	0.19	0.35	mg/kg
镍	44.5	49.5	43.5	mg/kg
1,1-二氯乙烯*	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	mg/kg
二氯甲烷*	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	mg/kg
顺 1,2-二氯乙烯*	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	mg/kg
1,1-二氯乙烷*	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	mg/kg
反 1,2-二氯乙烯*	1.4×10^{-3} L	1.4×10^{-3} L	1.4×10^{-3} L	mg/kg
氯甲烷*	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	mg/kg
三氯甲烷（氯仿）*	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	mg/kg
氯乙烯*	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	mg/kg
1,2-二氯乙烷*	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷*	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	mg/kg
四氯化碳*	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	mg/kg
苯*	0.0850	0.0759	0.0504	mg/kg
1,2-二氯丙烷*	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	mg/kg
三氯乙烯*	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷*	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	mg/kg
甲苯*	0.245	0.150	0.141	mg/kg
四氯乙烯*	1.4×10^{-3} L	1.4×10^{-3} L	1.4×10^{-3} L	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷*	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	mg/kg
氯苯*	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	mg/kg
乙苯*	0.0171	9.9×10^{-3}	8.4×10^{-3}	mg/kg
对(间)二甲苯*	0.0485	0.0249	0.0217	mg/kg
苯乙烯*	0.0167	9.2×10^{-3}	8.2×10^{-3}	mg/kg
邻二甲苯*	0.0192	9.8×10^{-3}	9.0×10^{-3}	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷*	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	mg/kg
1,4-二氯苯*	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	mg/kg
1,2-二氯苯*	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷*	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	mg/kg
2-氯酚（2-氯苯酚）*	0.06L	0.06L	0.06L	mg/kg
硝基苯*	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg
萘*	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg

苯并 [a] 蒽*	0.1L	0.5	0.1L	mg/kg
蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg
苯并 [b] 荧蒽*	0.2L	1.3	0.2L	mg/kg
苯并 [k] 荧蒽*	0.1L	0.4	0.1L	mg/kg
苯并 [a] 芘*	0.1L	0.7	0.1L	mg/kg
茚并 [1,2,3-cd] 芘*	0.1L	0.7	0.1L	mg/kg
二苯并 [a,h] 蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg
苯胺*	0.02L	0.02L	0.02L	mg/kg
六价铬*	0.16L	0.16L	0.16L	mg/kg

由上表 3-8 监测与评价结果可知，土壤环境质量监测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地筛选值，土壤环境风险可以忽略。



图 3-7 本项目环境质量现状监测点位图

4 建设项目工程分析

4.1 建设项目概况

4.1.1 基本情况

(1) 项目名称：葫芦岛天启晟业化工有限公司资源综合利用年产 10000 吨硫酸镁肥技改项目。

(2) 建设性质：扩建。

(3) 建设单位：葫芦岛天启晟业化工有限公司。

(4) 建设地点：葫芦岛龙港区北港工业开发区船舶产业园区 2 号地。

(5) 总投资：项目总投资为 308 万元。

(6) 占地面积：车间占地面积 390m²。

(7) 行业类别和代码：C2629 其他肥料制造

(8) 劳动定员：新增劳动定员 15 人

(9) 工作制度：生产装置年运行 7920 小时，生产装置为 24 小时连续运行，年工作 330 天

4.1.2 项目组成

项目组成见下表 4-1。

表 4-1 项目组成一览表

序号	工程类别	项目名称	工程内容与规模	备注
1	主体工程	生产车间	1 条生产线，10000 吨/年硫酸镁肥，占地面积 390m ²	新建
2	储运工程	库房	依托原有库房（原料、成品）300m ²	依托
			原有仓库北侧新建一仓库，面积为 975m ² ，供镁肥车间所用	新建
		储罐区	硫酸中转罐位于镁肥车间北侧，最大储存量为 5 吨左右	新建
3	公用工程	供电系统	供电电源来自北港工业园区提供，厂区现有一座 10KV 变电所，目前有 800KVA 的富余，本项目用电由该变电所供给	依托
		供水	园区统一供应及原生产工艺产生的生产废水	依托
		排水	生活污水排入园区污水处理厂	依托
			生产废水主要来自装置工艺排放废水等，循环使用，不外排	—
			初期雨水排入雨水收集池(10m ³)处理后排入园区管网	新建
		消防系统	消防水给水依托厂区原有消防系统。现有消防水池二座，总	依托

			容积 5000m ³ , 2 个水池底部连通, 两台 50L/S 消防主泵及两台 5L/S 稳压泵, 一开一备	
4	环保工程	废气治理	生产过程中硫酸雾经碱液吸收塔吸收处理; 投料包装粉尘经便携式布袋除尘器处理	新建
		废水治理	生活污水排入园区污水处理厂; 初期雨水排入收集池处理后进入园区管网	新建
			生产废水主要来自装置工艺废水, 循环使用, 不外排	—
		噪声治理	产噪设备基础减震、隔声降噪等	新建
		固废治理	滤渣暂存于原锅炉煤场, 暂存间为全封闭式	依托
		地下水防范	管道及地面防渗, 重点防渗区防渗等级为防渗技术要求达到等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	新建
		风险防范措施	依托现有 2500m ³ 事故池	依托

4.1.3 平面布置

平面布局根据场地基本技术条件和工艺流程的要求在满足防火、安全、卫生和环保要求的前提下, 综合考虑各项辅助设施的功能合理进行布置, 力求做到功能分区明确, 工艺流程通顺, 运输方便, 管线短捷, 节约用地, 减少投资。本项目生产装置位于现有厂区东南部, 北侧为储罐区。厂区平面布置情况见附图。

4.1.4 产品方案

本项目产品方案见表 4-2。

表 4-2 项目产品方案

产品名称	单位	产量	物料状态	储存方式	执行标准
硫酸镁肥	t/a	10000	白色粉末	袋装	GB/T26568-2011《农用硫酸镁》

本项目生产的硫酸镁为硫酸镁肥（农业用硫酸镁），分子式为：MgSO₄·7H₂O，分子量为 246.47；白色粉末。熔点 1124℃（分解），比重 1.68，易溶于水，微溶于乙醇和甘油，乙醚，不溶于丙酮。

主要用途：主要用于农作物，镁是叶绿素的构成元素，能增强植物的光合作用，维持核糖，促进蛋白质的合成，改善作物的品质，镁还能加强作物对其他营养元素的吸收功能。在农业和园艺，硫酸镁是用来改良缺镁的土壤（镁是叶绿素分子的基本元素），最常见的是用于盆栽植物，或含镁作物，如马铃薯、玫瑰、西红柿、辣椒等。

本项目生产的硫酸镁产品质量执行 GB/T26568-2011《农用硫酸镁》中七水硫酸镁的质量标准。

表 4-3 硫酸镁肥产品质量指标

项目	七水硫酸镁
水溶镁（以 Mg 计）的质量分数/%	9.5
水溶镁（以 Mg 计）的质量分数/%	12.5
水溶镁（以 Mg 计）的质量分数/%	2.5
溶镁（以 Mg 计）的质量分数/%	6.0
水溶镁（以 Mg 计）的质量分数/%	0.5
pH 值	5.0-9.0
外观	白色或无色结晶，无结块

本项目实施后，公司生产项目、产品链见下图：

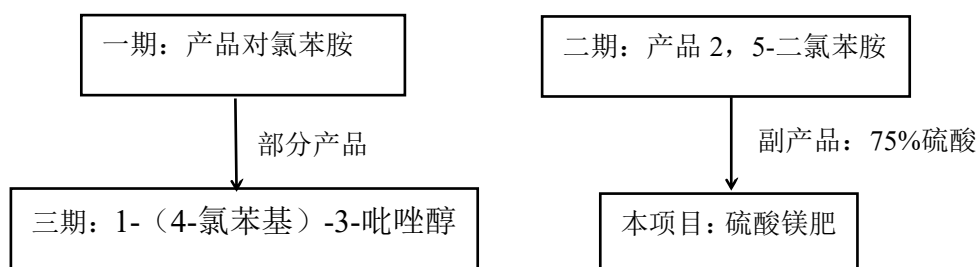


图 4-2 公司生产项目、产品链图

4.1.5 原辅材料

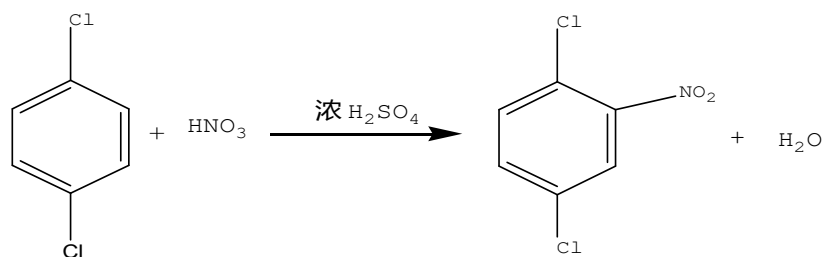
(1) 本项目原辅材料见表 4-4。

表 4-4 主要原料一览表

序号	名称	规格	单位	年耗量	备注	执行标准
1	硫酸	75%	t/a	4500	该企业副产品	Q/TQSY02-2016
2	硫酸	98%	t/a	638.2	外购	-
3	氧化镁	85%	t/a	1912	外购	-
4	水		t/a	2955.1	项目污水处理厂处理尾水	-

(2) 主要原料来源及可靠性

本项目原料 75%硫酸来源于对二氯苯经过硝化得到 2, 5-二氯硝基苯这个工序。



2, 5-二氯硝基苯项目废酸产生量为 0.5t/产品，产品为 9000t/a，废硫酸产生量为 4500t/a。

本项目原料氧化镁市场供应充足。

该项目主要原料来源有保障，满足项目生产建设需要。

1、浓硫酸（原料）

硫酸，分子式： H_2SO_4 ：

分子量：98.08：

沸点：（ 330 ± 0.5 ） $^{\circ}\text{C}$ ：

凝固点：10.36：

密度 $1.831\text{g}/\text{cm}^3$ 。

外观与性状：纯品为无色油状液体，工业品因含杂质而呈黄、棕等色。是一种活泼的二元无机强酸，能与许多金属、金属氧化物或其他酸的盐类反应生成硫酸盐。浓硫酸具有强烈的脱水作用和氧化性，能使木材、纸张、棉麻织物等强烈脱水而炭化，与水混合反应激烈，放出大量热。助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。

毒性及健康危害：LD502140mg/ke（大鼠经口）；LCs0510mg/m³，2小时（大鼠吸入）；320mg/m³，2小时（小鼠吸入）。对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。

危险特性：与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。属于《危险化学品目录》（2015版）中的危险化学品，CAS号7664-93-9。

2、氧化镁化学名称：氧化镁

英文名称: Magnesium oxide

分子式: MgO

分子量: 40.30

熔点: 2852°C

沸点: 3600°C

密度13.58g/cm³外观与性质: 白色无定型粉末。无臭、无味、无毒。因制备方法不同,有轻质和重质之分。在可见和近紫外光范围内有强折射性。露置空气中易吸收水分和二氧化碳而逐渐成为碱式碳酸镁,轻质较重质更快,与水结合生成氢氧化镁,呈微碱性反应,饱和水溶液的pH10.3。极易溶于稀酸,极微溶于纯水,因二氧化碳的存在而增加其溶解度,是一种温和的催化剂,不溶于乙醇。轻质氧化镁常在砂轮、油漆中的制造中作为填充剂,在医药上用作抗酸剂与轻泻剂用于治疗胃酸过多,胃和十二指肠溃疡病,在食品加工中可作为增白剂或砂糖精致脱色剂。在农业上最大用途是用作肥料和牲畜的饲料,是植物和动物代谢过程中的主要元素,用作奶牛的饲料时,可防止因缺镁而引起的神经系统机能失调。不属于《危险化学品目录》(2015版)中的危险化学品。

4、硫酸镁(产品)

化学名称: 硫酸镁

英文名称: magnesium sulphate

分子式: MgSO₄

分子量: 120.3687

沸点: 330°C

闪点: 1124

吸水量: 1.05 (以MeSO₄·7H₂O计)

外观与性状: 白色粉末,易溶于水,微溶于乙醇、甘油、乙醚,不溶于丙酮一水硫酸镁广泛应用于医药、食品、工业、饲料、轻工、农业、肥料、环保、纺织印染、造纸皮革等领域。

主要用途: 硫酸镁广泛应用于医药、食品、工业、饲料、轻工、农业、肥料、环保、纺织印染、造纸皮革等领域。

毒性及健康危害: 本品粉尘对粘膜有刺激作用,长期接触可引起呼吸道炎症。误服

有导泻作用，若有肾功能障碍者可致镁中毒，引起胃痛、呕吐、水泻、虚脱、呼吸困难、紫绀等。不属于《危险化学品目录》（2015 版）中的危险化学品。

4.1.6 物料平衡和水平衡

本项目物料平衡见表 4-5 及图 4-3。

表 4-5 主要物料平衡 单位：t/a

投入			产出	
工序	物料名称	物料量	产出物名称	产出物量
镁肥项目	硫酸（75%）	4500	七水硫酸镁肥	10000
	硫酸（98%）	638.2	滤渣	5
	氧化镁	1912	硫酸雾	0.2
	水	2955.1	无组织粉尘	0.1
	合计	10005.3	合计	10005.3

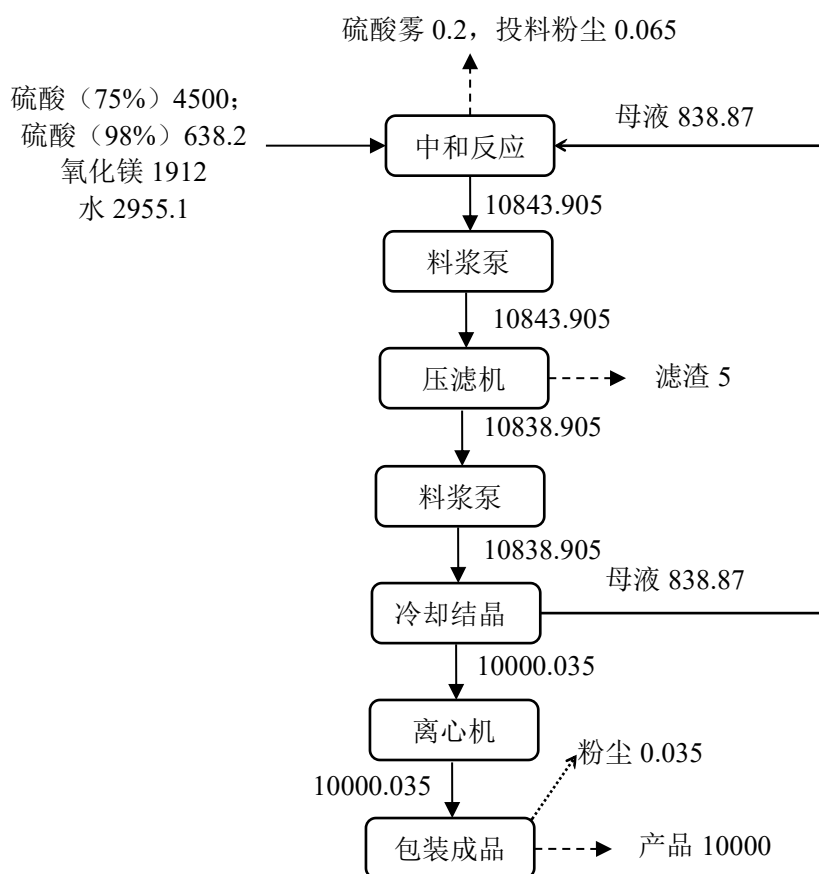


图 4-3 物料平衡图（单位 t/a）

本工程采用浓硫酸（98%）、浓硫酸（75%）及氧化镁矿粉（90%以上）制取硫酸镁。工程生产总用水量约 25183.9m³/a，其中生产用新鲜水用量 5355.1m³/a、循环补充新

鲜水量 2000m³/a，返回结晶母液含水量 58.68m³/a，循环水量 18000m³/a。项目给水平衡表见表 4-6，全厂总用水平衡图见图 4-4。

表 4-6 工艺水平衡 单位 t/a

工段或设备	用水量					排水量					
	原料带入	新鲜用水	循环用水	工艺回用	小计	产品带走	损耗	生产回用	废水排放	循环回用	小计
配料、中和	145.35	2955.1		1683.45	4783.9			58.68			58.68
酸雾处理		400			400			400			400
冷却结晶		2000	18000		20000	24725.22	2000			18000	24725.22
合计					25183.9						25183.9
生活办公		247.5			247.5		49.5		198		247.5
合计					25431.4	合计					25431.4

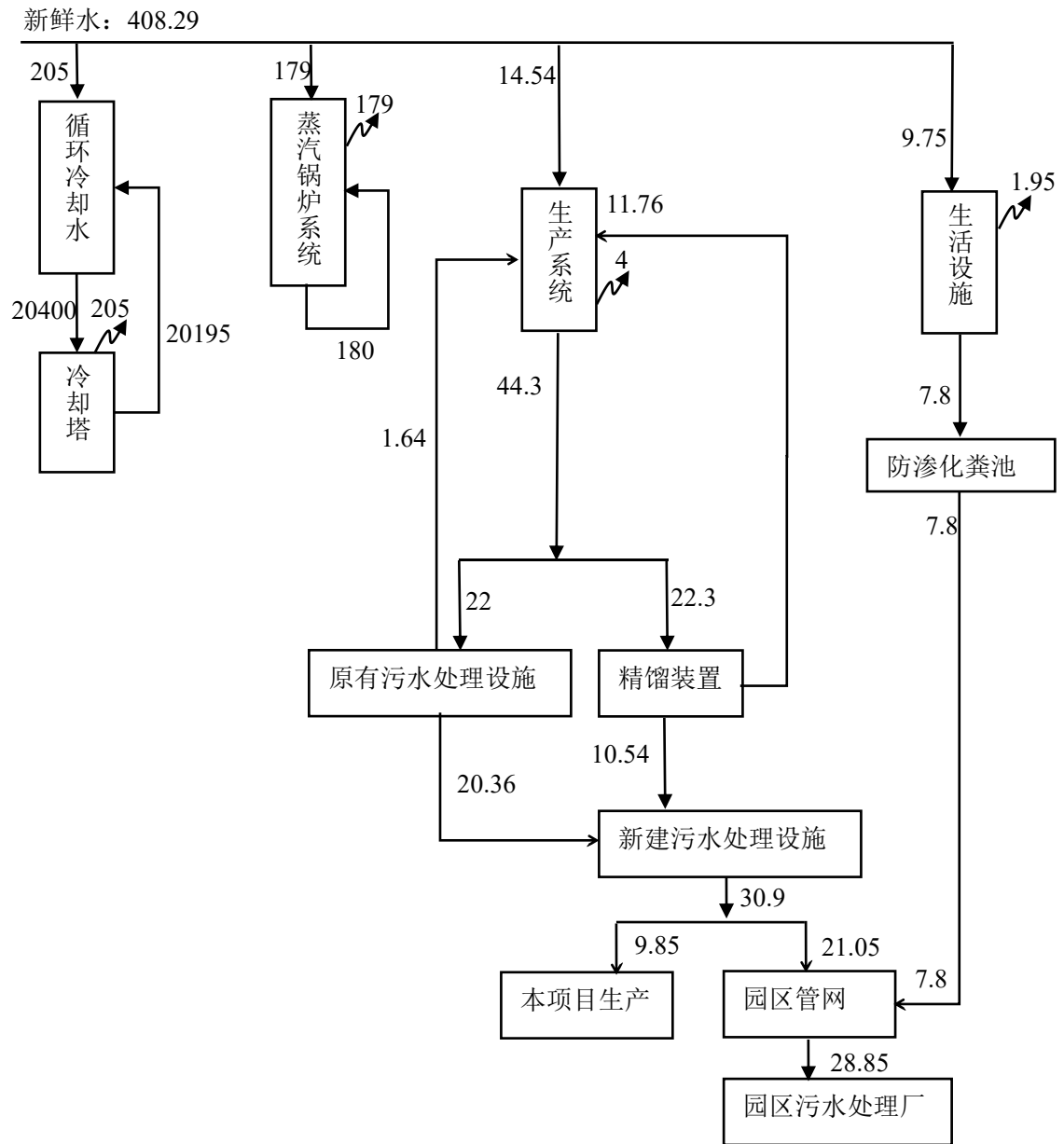


图 4-4 全厂工艺水平衡图（单位：t/d）

4.1.7 主要设备

本项目新增主要设备见表 4-10。

表 4-10 主要设备一览表

序号	设备名称	规格、型号	单位	数量	备注
1	合力叉车	2t	辆	3	
2	搅拌罐	Φ3000×3000； n=7.5kW	台	1	
3	厢式压滤机	SWY50/90-UK	台	1	

序号	设备名称	规格、型号	单位	数量	备注
4	冷却罐	Φ2500×2500；减速机 BD-3L；N=5.5kW	台	4	
5	离心机	SS-1200 mm	台	2	
6	皮带输送机	Φ300×2500	台	3	
7	料浆泵	QY15-28/2-2.2	台	4	
8	半自动包装机		台	1	

4.1.8 公用工程

给排水：

(1) 给水

①水源

生活用水：公司现有供水由北港工业园区供水系统供给，供水能力 450t/d，工作压力 $\geq 0.35\text{Mpa}$ 。从园区供水总管线上铺设一条 DN200mm 输水管道供厂区用水，并引入到装置界区。

生产用水：生产用水来源于项目污水处理厂，项目污水处理厂废水产生量为 30.9t/d，本项目生产新鲜需水量为 9.85t/d，可满足本项目生产用水，根据污水站例行监测数据（见附件）污水站尾水各项指标均达到回用标准。

②循环水

公司现有循环水设施，两台 750m³/h 凉水塔，现有装置需用一台。

③消防水

现有消防水池二座，总容积 5000m³，2 个水池底部连通，两台 50L/S 消防主泵及两台 5L/S 稳压泵，一开一备。

(2) 给排水系统划分

本项目给排水及消防系统分为新鲜水系统、循环水给水系统、循环水回水系统、稳高压消防水系统、生产废水系统、初期污染雨水系统、清净雨水系统、事故水系统八个系统。

①新鲜水系统

新鲜水主要供给装置生产用水等。本项目生产新鲜水用量为 9.85m³/d，现有厂区水源可满足本项目的需求。

②循环水给水系统

主要供给装置单元内的冷凝冷却器、机泵等设备的冷却用水，冷却后的出水排入循环冷却水回水管道。本项目所用凉水塔 300m³/h，能够满足项目需要。

③循环水回水系统

主要回收装置单元内冷凝冷却器、机泵等设备换热后的水、压力返回冷却塔，水温 ≤42℃，需要回水量为 300m³/h。

④稳高压消防给水系统

消防水系统由消防供水泵、消防稳压泵、消防水池、环状管网系统、消火栓、消防炮等消防设施组成。本项目消防用水依托厂区原有消防系统。

⑤事故水系统

为确保事故时不发生环境污染事件，厂区内设置事故水收集池，本项目事故时的消防水和污染雨水及泄漏的物料经雨水排放系统收集后，排至厂区现有的事故水收集池储存。

⑥初期污染雨水系统

在装置内污染区域设置明沟及收集池，收集降雨前 15 分钟的雨水或消防废水，初期污染雨水进入生产废水管道，送往厂区原有污水处理站。

⑦清净雨水系统

装置区未被污染的雨水排入此系统，最后经雨水管网收集后外排到附近的河流。

供电

(1) 现有电网及厂区配电装置状况

天启晟业公司现与园区签有供电协议，用电负荷总量为 1600KVA，现仍有 800KVA 余量，其能力完全可满足本项目装置新增负荷的供电需求。该公司现有一座 10KV/0.38KV 变电所一座，内设两台 800KVA/H 变压器 2 台，现有装置利用 1 台变压器，目前剩余 1 台，尚有 800KVA 容量预留。本项目所用用电负荷 600KVA，完全可满足本项目用电需要。

现有 100KVA 发电机一台。DCS 配用 2100W 的 UPS 电源一台，提供稳定电源，满足项目生产需要。

(2) 用电负荷容量和负荷等级

本项目用电计算负荷约为 700KVA。

本工程仪表系统、火灾自动报警系统、消防系统、应急照明系统用电为二级负荷。

其余负荷均属三级负荷，所有用电设备均为 380/220V 交流用电负荷。

本项目采用双回路供电，可满足本项目应急照明用电、消防水泵用电的需求。另中央控制系统、火灾报警系统设置 UPS 不间断备用电源，在市电故障的情况下，UPS 电源可在 2S 内自动投入，保证设备正常工作。

（3）供配电方案

1) 配电装置

本项目厂房装置的电气设备由公司的变电所新增配电柜配电；罐区的电气设备由就近的制氢配电室新增配电柜配电。仪表系统、火灾自动报警系统、消防系统的配电依托公司原有系统，应急照明系统采用自带蓄电池的照明灯具，供电时间大于 90 分钟。

DCS 系统供电由电气专业 UPS 提供。现场仪表供电采用 DC24V 供电。

2) 配电线路

380/220V 配电线路根据现场的实际情况采用电缆桥架或电缆沟敷设。电线与电缆选用阻燃铜芯绝缘的电线或电缆。

根据装置内设备布置的实际情况，现场仪表电缆信号通过仪表桥架架空方式到 DCS 机柜室，电缆从桥架引出后穿保护管铺设，经过防爆挠性连接管到现场仪表。

4.2 污染影响分析

4.2.1 施工期工程分析

本项目厂房主体已建成，施工期主要为内部装修及设施安装阶段以及扫尾工程阶段等小范围施工。

（1）环境空气污染物

施工期环境空气污染主要来自以下几个方面：

- 装修建筑材料（白灰、水泥等）搬运；
- 施工垃圾的清理及堆放扬尘；
- 运输车辆行驶现场扬尘。

（2）废水污染物

施工期的废水主要来自装修人员的生活废水，其中含有的污染物主要为COD和SS。

（3）固体废弃物

固体废物主要为施工阶段产生的建筑垃圾如废建筑材料等。其次是施工人员的生活垃圾，施工队伍约30人，生活垃圾运至有关部门指定的地点存放。

(4) 噪声污染

建设项目主体工程施工噪声主要来自装修施工机械和运输车辆等。

4.2.2 运营期工艺流程

(1) 工艺流程

2, 5-二氯苯胺车间硝化工序反应过程中产生的废硫酸通过蒸馏的方式来去除少量的硝基苯，为本项目生产硫酸镁达到净化的目的，经过管道输送至镁肥车间硫酸计量罐内，通过硫酸计量罐向中和罐内加入 2-3T 硫酸，在用叉车向中和罐内投入 2T 氧化镁后加入一定量的母液水进行中和反应，反应时间为约 3 小时，反应过程中温度保持在 80℃ 左右。

反应完全后，经检验 PH 值为 5-6 之间，打开中和罐釜底阀门，运行出料泵，经反应后的物料经过管道打入压滤机内。

经过压滤机进行压滤，压滤出的浆液再通过管道输送至冷却罐内进行冷却结晶，结晶过程中保持温度在 30℃ 以下。

结晶后的固体在通过管道打入离心机内，进行离心分离，脱水后制得七水硫酸镁，通过传送带经包装至成品。

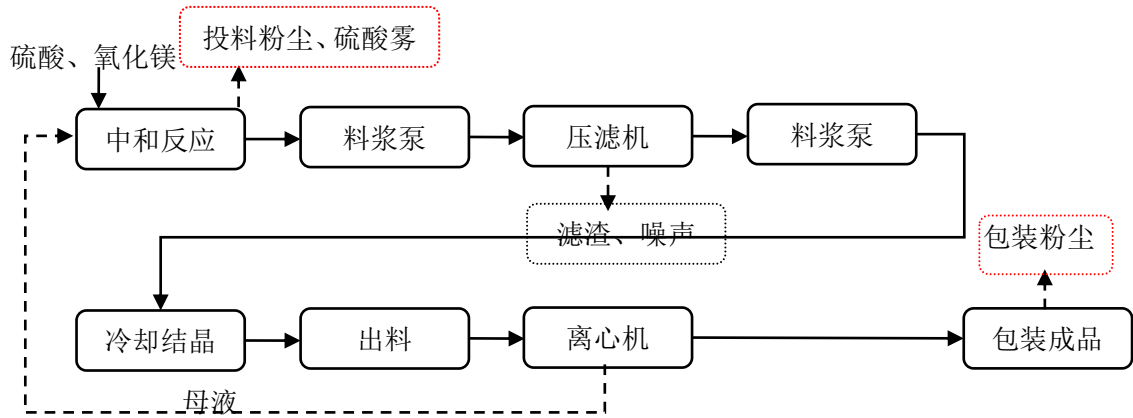


图 4.2-2 本项目生产工艺及排污节点图

(2) 产污节点分析

①废气

投料、包装粉尘及中和反应工序产生硫酸雾。

②废水

项目运营期外排的废水主要有厂区初期雨水以及工作人员产生的生活污水。

③固废

压滤机产生的滤渣及生活垃圾。

④噪声

生产工艺中各泵、生产设备为主要噪声源。

4.3 污染源源强核算

4.3.1 施工期大气污染源强分析

根据辽宁省人民政府《辽宁省人民政府关于蓝天工程的实施意见》(辽政发〔2012〕36 号), 大气污染防治是国家“十二五”期间环境保护重点工作之一。实施优化能源结构、提高能源利用效率、发展绿色交通、控制扬尘污染、推进节能减排、全面提升大气污染防治能力和水平六大工程。

本项目施工期主要为内部装修及设备安装, 大气污染物主要包括建设装修建材运输少量起尘。

4.3.2 施工期废水污染物产排情况

施工过程废水影响主要为施工人员生活污水, 主要污染物为 SS。以施工高峰期 30

人, 车间施工期大约 30 天, 施工人员生活污水排放按照 $0.05\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{天}$ 计算, 施工期生活污水的产生量大约为 45t, 废水中的主要污染物为 COD_{Cr} 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$, 施工时使用厂区现有旱厕定期清掏, 不外排。

4.3.3 施工期噪声产排情况

施工过程噪声的影响主要为内部装修噪声, 噪声值一般在 80~90(A)之间。

4.3.4 施工期固废产排情况

施工人员生活垃圾排放量按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算, 施工期人员约为 30 人, 施工期 30 天, 则生活垃圾产生量约为 0.45t。收集后统一由环卫部门清运处置。

4.3.5 运营期大气污染源强分析

项目现已建成投产, 在运行阶段, 朝阳彤天环保发展有限公司对项目废气产生、排放情况及厂界噪声进行了监测, 监测期间企业镁肥生产能力为 $30.3\text{t}/\text{d}$ 反应釜, 属于满负荷运行。

(1) 硫酸雾

本项目现已投产运行, 在运行期间, 朝阳彤天环保发展有限公司对本项目中和反应过程中硫酸雾的排放情况进行了监测。通过数据分析可知, 硫酸雾碱液吸收处理设施出口处浓度最大为 $8.79\text{mg}/\text{m}^3$, 风机风量为 $3007\text{m}^3/\text{h}$, 硫酸雾排放速率为 $0.026\text{kg}/\text{h}$, 排放量为 $0.2\text{t}/\text{a}$, 符合《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 中标准值 (15m 高排气筒, 硫酸雾最高允许排放浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$)。

(2) 无组织粉尘

本工程无组织排放粉尘主要产生点在投料及包装工序。项目投料为人工操作, 开袋倒料时将产生少量扬尘; 自动包装扎口时会产生少量扬尘。根据物料平衡可知无组织扬尘产生量约为 $0.10\text{t}/\text{a}$ 。拟分别在投料、包装工序工作平台上设置负压集气罩(集气效率按 90%计), 收集到的粉尘通过密闭管路风引至便携式布袋除尘装置进行收尘(布袋材质为玻纤针刺毡、氟美斯、PTFE 针刺毡等耐酸碱腐蚀的, 适合化工厂的材质)。布袋除尘器除尘效率 99%, 风机风量 $1200\text{m}^3/\text{h}$, 收集不到的粉尘($0.01\text{t}/\text{a}$)有 70%受车间阻隔沉降于车间内, 则工程无组织粉尘排放量 $0.003\text{t}/\text{a}$, 排放浓度 $0.32\text{mg}/\text{m}^3$, 满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)大气污染物排放限值(颗粒物: $10\text{mg}/\text{m}^3$)的要求。

4.3.6 运营期废水污染源分析

(1) 初期雨水

根据暴雨强度公式： $q=1217[1+0.0685(\lg P)^2]/(t+5)^{0.439}P^{-0.159}$ ，重现期 P 取值为 2，初期雨水历时 t 取值 15 分钟，则暴雨强度 $q=161.14\text{L/s}\cdot\text{公顷}$ 。根据区域雨水量公式 $Q=q\cdot F\cdot\Psi$ ，企业生产、仓储区面积 $F=390\text{m}^2$ ，径流系数取 $\Psi=0.9$ ，则区域雨水量为 $22.8\text{m}^3/\text{h}$ ，即 $5.7\text{m}^3/15\text{min}$ 。

根据项目生产工艺和特点，项目区初期雨水中的污染物以 SS 为主，悬浮物浓度约 $250\sim 350\text{mg/L}$ ，可能还含有少量酸性物质。企业现有容积足够大的初期雨水收集池 (10m^3)，并配套建设雨水沟道，通过在雨水沟设置控制闸门，将雨水沟汇集的初期雨水导入收集池内。收集的初期雨水根据 pH 测试结果采取中和沉淀等预处理措施后再排入园区污水管网。中后期清净雨水直接外排入园区雨水管网。

(2) 工艺废水

本工程生产过程中产生的工艺废水主要是结晶母液，产生量约 $838.87\text{m}^3/\text{a}$ 。母液中主要含有 MgSO_4 及水等，全部返回生产工序循环使用，不外排。

(3) 设备冷却水

项目设备冷却水循环用水量 $18000\text{m}^3/\text{a}$ ，循环冷却过程中损耗量约 $2000\text{m}^3/\text{a}$ ，因此年需补充新鲜水量 2000m^3 。冷却水不与物料及其他污染源直接接触，属清净下水，经管道汇集后循环使用，不外排。

(4) 生活污水

项目新增劳动定员 15 人，人均用水量以 50L/d 计，排水量为用水量的 80% 计，则生活污水产生量为 0.6t/d ， 198t/a 。

4.3.7 运营期噪声污染源分析

项目噪声源主要有水泵、真空泵、风机等的设备噪声，其噪声级介于 $80\sim 93\text{dB(A)}$ 之间。各种泵类均采用减振基底，连接处采用柔性接头；操作间做吸音、隔音处理。

表 4.3-4 项目主要噪声源及治理情况一览表

噪声源位置	设 备	噪声强度 dB (A)	数量	备 注
生产车间	搅拌罐	85	1	距离设备外 1m 处
	压滤机	85	1	距离设备外 1m 处
	离心机	90	2	距离设备外 1m 处
	料浆泵	85	4	距离设备外 1m 处

	冷却罐	85	4	距离设备外 1m 处
--	-----	----	---	------------

4.3.8 运营期固体废物污染源分析

本项目固体废物主要压滤工序产生的滤渣、布袋收尘器收尘灰及生活垃圾。

根据物料平衡，压滤工序产生的滤渣约为 5t/a，主要来自过滤机滤出的氧化镁矿粉中的杂质，其成分主要有 SiO_2 、 Fe_2O_3 、 CaSO_4 等水不溶物，还有少量 MgSO_4 等，经收集后暂存于厂区，定期外售；收尘灰 0.0891t/a，回用于生产；生活垃圾产生量为 1.8t/a，委托环卫部门定期清运。

4.3.9 非正常工况下排放分析

非正常及事故排放主要指装置在开、停车调试、检修及一般性事故时的“三废”排放，主要体现在以下方面：工艺废气处理装置运行不正常出现的异常排放；

拟建项目在工艺流程设计中最大限度的避免事故的发生，采用了先进的集散控制系统及自动保护系统和紧急停车保护装置，有效防范可能的事故发生。根据拟建项目的情况，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态。

废气非正常排放分析：

项目废气非正常排放选择排放量较大的污染因子硫酸雾作为评价对象。工艺装置的硫酸雾非正常排放工况假定吸收装置失效，吸收效率由 90% 变为 0，非正常工况下污染源强见下表。

表 4.3-5 非正常工况大气污染源统计表

污染因子	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	发生状态
硫酸雾	0.26	87.9	碱液吸收塔吸收系统失效

4.3.10 厂区污染物排放量汇总

综上，本项目“三废”污染物排放情况汇总见下表。

表 4.3-6 污染源及污染物排放情况汇总

类别	项目			产生浓度	产生量	排放浓度	排放量
废气	有组织	生产车间	硫酸雾	87.9mg/m ³	2t/a	8.79mg/m ³	0.2t/a
	无组织	生产车间	颗粒物	—	0.1	—	0.003
废水	生活废水		废水量	—	198	—	198

类别	项目		产生浓度	产生量	排放浓度	排放量
水		COD	—	0.059	—	0.059
		氨氮	—	0.006	—	0.006
固体废物	一般固体废物	压滤滤渣	—	5	—	0
		生活垃圾	—	1.8	—	0
	收尘灰	颗粒物	—	0.0891	—	0

4.3.11 全厂三本帐

本项目建成后污染物排放三本帐分析见下表。

表 4.3-7 厂区污染物排放三本帐分析表 单位: t/a

类别	污染物	原有项目	本项目	以新带老 削减量	全厂	排放增减量
废气	硫酸雾	0	0.2	0	0.2	+0.2
	颗粒物	13.405	0.003	0	13.408	+0.003
固体废物	滤渣	—	5	0	—	+5
	生活垃圾	—	1.8	0	—	+1.8
	收尘灰	—	0.0891	0	—	+0.0891
生活废水	—	7.16	0.64	0	7.8	+0.64
生产废水	-	30.9	0	9.85	21.05	-9.85

5 环境影响预测与评价

5.1 环境空气影响预测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用 AERSCREEN 估算模型确定大气环境影响评价等级及评价范围。

（1）硫酸雾

硫酸雾有组织排放量为 0.2t/a，由 15m 高排气筒排放（编号为 DA001）。

（2）投料、包装废气

投料、包装过程产生颗粒物排放量为 0.003t/a，为无组织排放，面源编号为 DA002。

评价因子和评价标准见表 5.1-1。

表 5.1-1 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准来源
硫酸雾	1h 平均	300	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）中附录 D
颗粒物	1h 平均	900	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准

估算模型参数表见表 5.1-2。

表 5.1-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	100 万
最高环境温度/℃		43.3
最低环境温度/℃		-34.4
土地利用类型		水面
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率 / m	—
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/ km	—
	岸线方向/°	—

硫酸雾排气筒参数表见表 5.1-3。

表 5.1-3 点源参数表

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(m ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
	X	Y								硫酸雾
DA001	325283.78	4512327.92	0	15	0.5	3007	20	7200	正常排放	0.026

估算结果见表 5.1-4。

表 5.1-4 中和反应工序大气估算结果

下风向距离/m	硫酸雾	
	预测排放浓度 (μg/m ³)	占标率/%
10	0.00008	0.00
25	0.06033	0.02
50	0.28703	0.10
75	0.67483	0.22
100	0.81748	0.27
105	0.8209	0.27
125	0.78932	0.26
150	0.73609	0.25
175	0.66805	0.22
200	0.61965	0.21
225	0.56518	0.19
250	0.5601	0.19
275	0.54884	0.18
300	0.53455	0.18
325	0.5189	0.17
350	0.51	0.17
375	0.50555	0.17
400	0.50198	0.17
425	0.50836	0.17
450	0.50937	0.17
475	0.50628	0.17
500	0.50012	0.17
下风向最大值质量浓度及占标率	0.8209	0.27
D10%最远距离/m	无	

表 5.1-5 本项目面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔	面源长度	面源宽度	面源高度	与正北夹	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)
		X	Y								

				高度 /m	/m	/m	/m	角/°			颗粒物
DA002	车间	55	15	73	72	17	10	45	7920	正常排放	0.0038

表 5.1-6 面源估算结果

下风向距离/m				上料、搅拌无组织排放污染源		
				预测排放浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		占标率/%
50				3.1794		0.3532
75				2.8333		0.3148
100				2.3467		0.2607
200				1.1854		0.1317
300				0.7256		0.0806
400				0.5003		0.0556
500				0.3729		0.0414
风向最大浓度及占标率%				3.2023		0.3558
D10%最远距离/m				无		

经计算本项目大气评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价等级提高一级，故本项目大气评价等级为二级。

表 5.1-7 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m^3	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA001	硫酸雾	8.79	0.026	0.2
有组织排放口合计		硫酸雾			0.2

表 5.1-8 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m^3)	
1	DA002	投料、包装	颗粒物	布袋除尘器	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	10	0.003
无组织排放总计							
无组织排放口合计			颗粒物	0.003			

大气污染物年排放量核算表见表 5.1-9。

表 5.1-9 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.003
2	硫酸雾	0.02

(3) 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，对于项目厂界浓度满足大气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。

本次评价采用 ADMS 预测模式模拟 2017 年评价基准年内，本项目所有污染源（即包含现有工程、在建工程及本项目全部有组织及无组织排放源）对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。以本项目厂址为中心，自厂界外延 2.5km 的矩形区域作为预测方位，厂界外预测网格间距设置为 50m。

表 5.1-10 全厂污染源排放产生的地面污染物浓度最大值汇总表 单位：ug/m³

污染物	时间段	x	y	距离	浓度	标准值	结果
TSP	小时	100	0	100.00	9.009	900	无超标点
硫酸雾	小时	0	-200	200	7.291	300	无超标点

由上表可知，本项目所排放的各项污染物中短期浓度贡献值浓度均可以满足相应标准限值，本项目无需设置大气防护距离。

(4) 卫生防护距离计算

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)有害气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准化制定方法。

厂区卫生防护距离参考计算公式进一步计算，计算参数和结果见表 6.1-11。本项目以装置区及罐区无组织排放源强，进行卫生防护距离的计算，公式如下：

$$\frac{Qc}{Cm} = \frac{1}{A}(BL^C + 0.25r^2)^{0.5}L^D$$

式中：C_m—标准浓度限值，mg/m³；

Qc—工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D—卫生防护距离计算参数，无因次。

本期工程选择计算参数为：A=470，B=0.021，C=1.85，D=0.84

经计算，预测结果见表 5.1-11。

表 5.1-11 无组织排放卫生防护距离和大气防护距离预测结果表 单位：m

		预测结果	卫生防护距离（提级后）	大气防护距离
橡胶车间	硫酸雾	0.305	50	无超标点
	颗粒物	0.264	50	无超标点

由上表可知，提级后本项目卫生防护距离为 100m，现有项目卫生防护距离为 100m，则本项目卫生防护距离为 100m，距最近敏感点为西侧 1600m 处稻池村居民，因此本项目在生产过程中无组织排放的废气对人群不会造成影响。

大气环境影响评价自查表见表 5.1-12。

表 5.1-12 建设项目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=5 km☑			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a□	500 ~ 2000t/a□					<500 t/a☑			
	评价因子	基本污染物 (O ₃ 、CO、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂) 其他污染物 (硫酸雾 、 TSP)					包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑				
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准 □		附录 D ☑		其他标准 □			
现状评价	环境功能区	一类区□			二类区☑			一类区和二类区□			
	评价基准年	(2017) 年									
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☑			主管部门发布的数据□			现状补充监测□			
	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 = 5 km □		
	预测因子	预测因子(硫酸雾、 TSP)					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} 最大标率> 10% □				
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%□				C _{本项目} 最大标率> 30% □				
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (/) h		C _{非正常} 占标率≤100% □			C _{非正常} 占标率> 100%□				

	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input type="checkbox"/>		$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>	
	区域环境质量的 整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>		$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>	
环境监测 计划	污染源监测	监测因子: (硫酸雾、TSP)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子: (硫酸雾、TSP)		监测点位数 ()	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m			
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a	NO _x : (/) t/a	颗粒物: (0.003) t/a	VOC _s : (/) t/a

注: “☐” 为勾选项, 填“√”; “()” 为内容填写项

5.2 水环境影响预测与分析

1、废水

(1) 初期雨水

经估算, 项目初期雨水约 5.7m³/15min, 经厂区雨水排水沟导流进入雨水收集 (容积为 10m³), 根据 pH 测试结果采取中和沉淀等预处理措施后再排入园区污水管网。根据项目特点, 初期雨水中的污染物以悬浮物为主, 可能还含有少量酸性物质, 经中和沉淀处理后排入园区污水管网最终进入园区污水处理厂深度处理, 对周边环境影响不大。

(2) 工艺废水

本工程生产过程中产生的工艺废水主要是结晶母液, 产生量约 838.87m³/a。母液中主要含有 MgSO₄ 及水等, 全部返回生产工序循环使用, 不外排, 不会对地表水环境产生影响。

(3) 设备冷却水

项目设备冷却水循环用水量 18000m³/a, 循环冷却过程中损耗量约 2000m³/a, 因此年需补充新鲜水量 2000m³。冷却水不与物料及其他污染源直接接触, 属清净下水, 经管道汇集后循环使用, 不外排, 不会对地表水环境产生影响。

(4) 生活污水

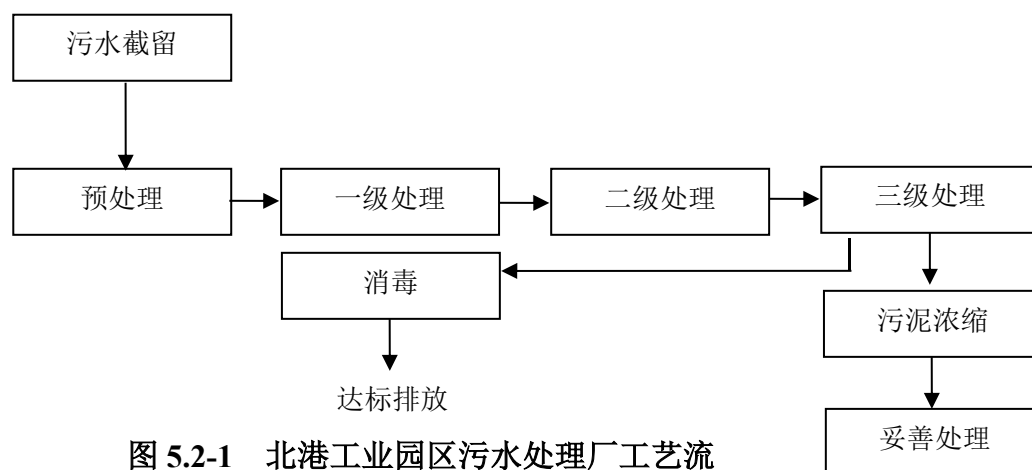
项目新增劳动定员 15 人, 人均用水量以 50L/d 计, 排水量为用水量的 80%计, 则生活污水产生量为 0.6t/d, 198t/a, 生活废水经化粪池处理后进入园区污水管网。

2、地表水环境影响分析

(1)北港工业园区污水处理厂简介

葫芦岛市北港工业园区综合工业园污水处理工程，是区域污水治理环境保护工程。工程采用“水解酸化池+A/O(底曝式氧化沟)+二沉+反应沉淀”工艺，建成污水处理能力 $4 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理厂，同时新建污水泵站 3 座、污水管线 12.5km 及附属工程。全厂新征地面积 6.2668ha。工程总投资 9986.70 万元。该污水处理于 2009 年 10 月建成。

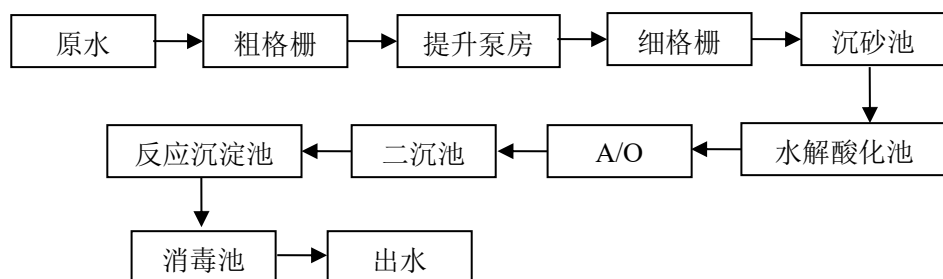
污水处理厂处理采用三级处理工艺。工艺流程见图 7.2-2 所示。



一级处理就是在二级处理前调节进水水质以及降低后续构筑物负荷，同时提高污水的可生化性。从本工程看，综合工业园污水处理厂进水主要以工业和生活污水为主，水质特点为污染负荷高且变化幅度较大， BOD_5/COD 的比值为 36.63%，污水可生化性一般。为提高污水可生化性采用脉冲式水解酸化池，这种工艺优势在于酸化水解池为完全混合式，对水质变化幅度较大的工业水质有较强的适应性，在经过水解酸化池后，污水的可生化性也大为提高，对降低污水厂的运行费用，保证污水厂正常运行起到十分重要的作用。

二级处理作为污水处理工艺的重点，本处理工段采用 A/O 生化处理工艺，通过厌氧、缺氧和好氧交替变化生物环境把除磷、脱氮和降解有机物三个生化过程结合在一起。本处理工艺流程是污水经管道收集后，经过粗格栅及提升泵房、细格栅和旋流沉砂池后进入水解酸化池、A/O 池、二沉池、反应沉淀、消毒池后出水。

A/O 二级处理工艺框图如下图，图 5.2-2：


 图 5.2-2 A²/O 二级处理工艺流程图

本工程外排污水主要为生活污水，经化粪池预处理后，达到《辽宁省污水综合排放标准》(DB21/1627-2008)中的排入污水处理厂的水污染物最高允许排放浓度的规定，满足北港工业园区污水处理厂接管水质标准。目前污水处理厂日处理污水量最终设计为 2 万吨，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级标准的 A 标准。本项目污水总排放量为 28.85t/a，废水排放量占北港工业园区污水处理厂处理能力的 0.14%，北港工业园区污水处理厂尚有余量。因此本项目废水接入北港工业园区污水处理厂处理是可行的。

故本项目建成后，不会对项目附近地表水体茨山河造成影响。

表 5.1-13 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型 直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水文要素影响型 水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	数据来源	
		排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input checked="" type="checkbox"/> ；环保验收 <input checked="" type="checkbox"/> ；既有实测 <input checked="" type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	调查时期	
		数据来源	
水文情势调查	水文情势调查	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
		生态环境主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
水文情势调查	水文情势调查	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>	
		调查时期	
水文情势调查	水文情势调查	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	

	补充监测	监测时期	监测因子		监测断面或点位		
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	()		监测断面或点位个数 () 个		
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²					
	评价因子	()					
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()					
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>					
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>			达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>		
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²					
	预测因子	()					
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>					
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>					
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>					
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>					
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)		
		生活污水	(0)		(COD 0, 氨氮0)		
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)		
		()	()	()	()		
	生态流量确定	生态流量: 一般水期 () m ³ /s; 鱼类繁殖期 () m ³ /s; 其他 () m ³ /s 生态水位: 一般水期 () m; 鱼类繁殖期 () m; 其他 () m					

防治措施	环保措施	污水处理设施 □；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施√；其他 □		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 □；自动 □；无监测 □	手动 √；自动 □；无监测 □
		监测点位	()	(1)
		监测因子	()	(COD、BOD5、SS、总磷、氨氮)
	污染物排放清单	√		
评价结论		可以接受√；不可以接受 □		
注：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

5.3 地下水环境影响评价

5.3.1 建设项目分类和评价级别

1. 建设项目行业类别

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表, 本项目行业类别为“L 石化、化工”中的“专用化学品制造”, 地下水环境影响评价项目类别属于 I 类建设项目。

2. 建设项目地下水环境敏感程度

本项目不在集中式饮用水源准保护区及准保护区以外的补给径流区; 本项目场地厂区用水(循环水系统的补充水及生活水)接自北港工业园区供水系统管网, 远离集中生活供水水源地, 无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区。据调查, 周围居民用水均为市政供水, 无饮用民井, 因此建设项目场地的地下水环境敏感程度分级属不敏感。

3. 地下水环境影响评价工作分级

建设项目场地的地下水环境敏感程度:

拟建项目场地厂区用水(循环水系统的补充水及生活水)接自北港工业园区供水系统管网, 远离集中生活供水水源地, 无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区。据调查, 周围村落用水均为市政供水, 无饮用民井, 因此建设项目场地的地下水环境敏感程度分级属不敏感。

综合上述条件, 按照中华人民共和国环境保护标准 HJ 610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》确定建设项目评价工作等级为二级, 等级划分依据见下表。

表 5.3-1 建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表

环境敏感程度 项目类别	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.调查与评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本项目采用自定义法确定地下水环境影响评价范围，结合项目区具体地理位置、环境水文地质条件、保护目标和敏感点分布情况，参考评价区内地形、水域及公路划定地下水环境影响评价范围，其中南侧和西侧以公路为界限，东侧以海为分界，北侧以次级分水岭为界，调查评价区面积约为 31.76km²。

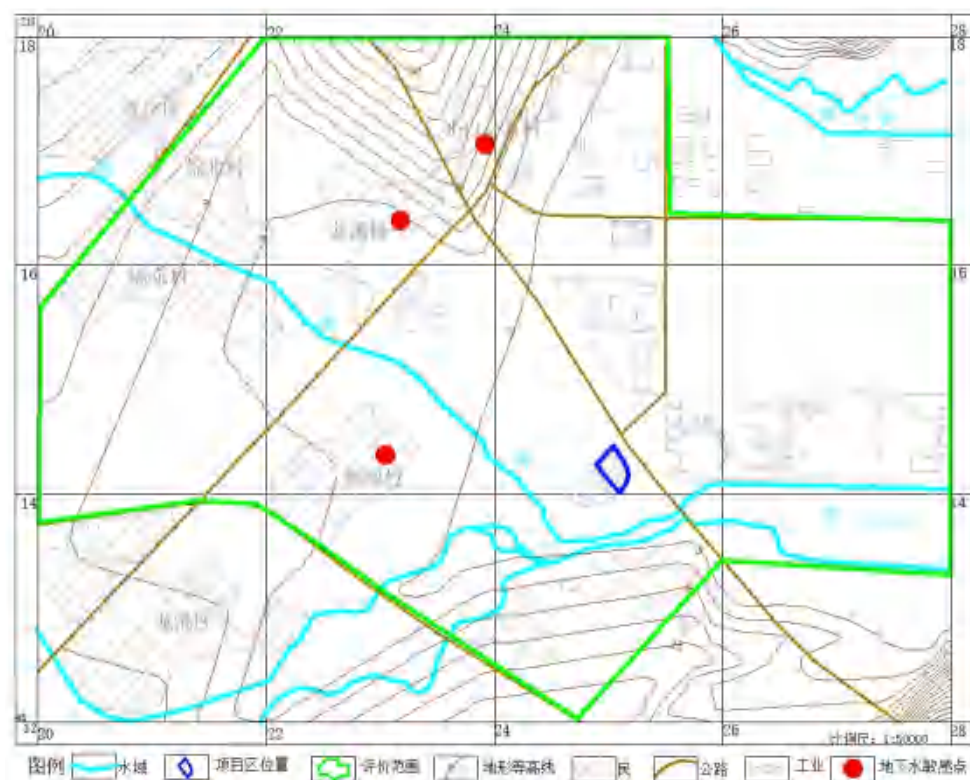


图 5.3-1 地下水评价范围图

5. 地下水保护目标及敏感点

本项目区及周边无水源地保护区；附近居民饮用水均改为自来水，由市政管网统一供水。本项目所在区域地下水流方向自西向东，西侧为地下水补给区域。评价范围内下游一侧无敏感目标，地下水径流方向上游最近的几个村庄为本次地下水环境影响评价的

敏感点，包括稻池村，北港镇、小白马石村，这些村屯居民均已经实现了市政管网集中供水，但也有部分村民家中保留一些水井用于旱季时灌溉、浇地。各敏感点的位置及与项目区的相对距离见表 5.3-2、图 5.3-1。本次地下水环境影响评价保护目标是防止本项目对评价区内第四系孔隙潜水造成污染。

表 5.3-2 敏感点位置及与污染源相对距离

序号	敏感点	位置	与项目相对距离
1	稻池村	厂界外西侧上游	约 1600 m
2	北港镇	厂界外西北侧上游	约 2600 m
3	小白马石村	厂界外北侧上游	约 3000 m

5.3.2 区域水文地质条件分析

1、地下水类型及富水性

地下水的形成受地质、地貌、气象和水文等条件的控制。根据地下水的赋存条件和水利特征，评价区地下水类型主要为第四系孔隙潜水和碎屑岩类风化裂隙水两种类型。

(1) 第四系松散岩类孔隙水

第四系全新统冲洪积(Q4al)松散岩类孔隙水在评价区内广泛分布，赋存于第四系冲积细砂、粗砂及砾砂层中，单井涌水量<200 吨/日·米。含水层厚度 30m 左右，水量中等，渗透系数 25m/d 左右，地下水水位埋深在 0.7-2.2m，水质主要为咸水，地下水流向整体表现为自西向东。

(2) 碎屑岩类风化裂隙水

主要分布于评价区北部和南部丘陵区，含水岩组由长石砂岩、粉砂岩以及风化的混合花岗岩等组成。风化带厚度 8.0-15m 左右，含水量受基岩风化裂隙发育程度控制，表层岩石风化后结构松散，裂隙发育，一般单井泉流量 0.1~1.0 升/秒，区域水文地质见图 5.3-2。

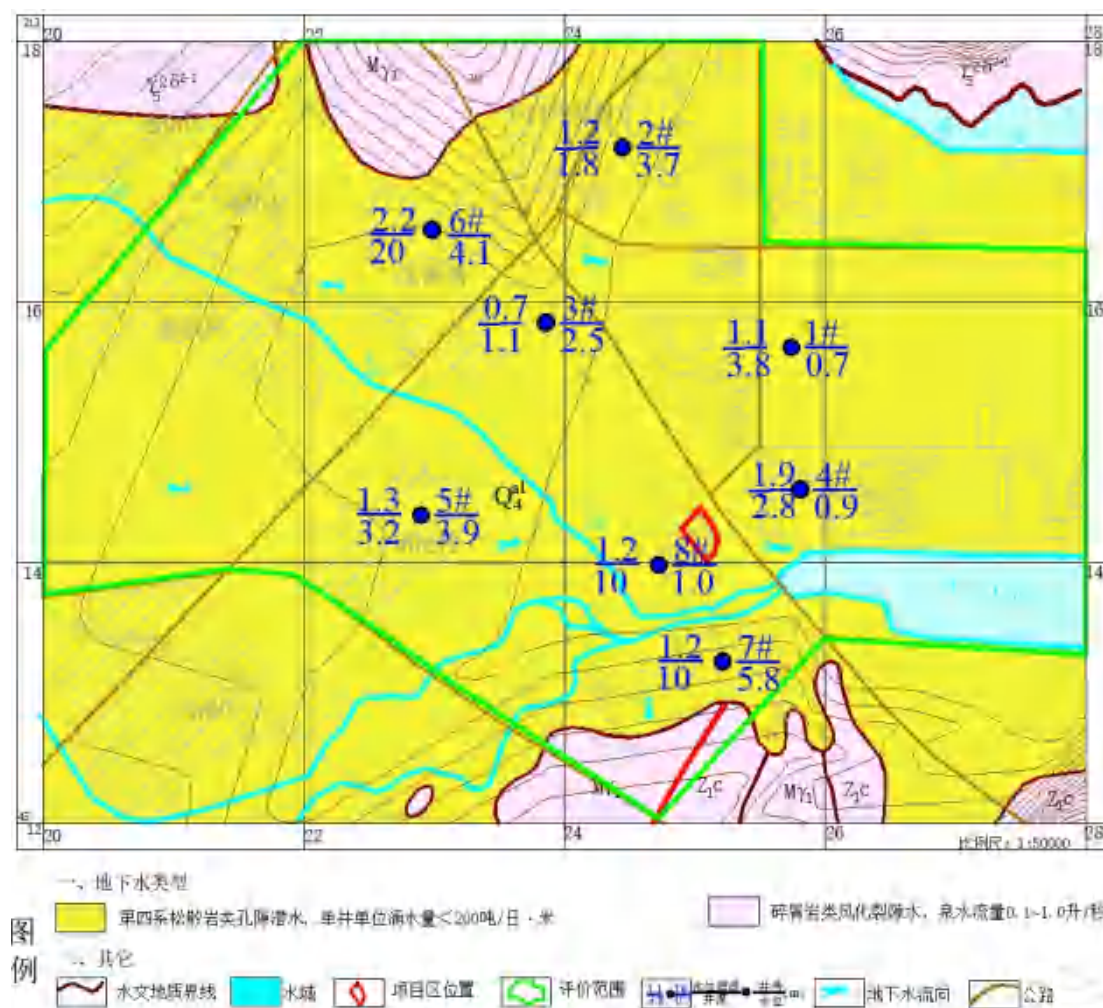


图 5.3-2 区域水文地质图

2、地下水补、径、排及动态特征

区域内地下水赋存条件与分布规律, 明显受地层岩性、构造、地貌以及气候等自然因素的控制。评价区位于浅海及其海滩的填海造地区上, 受潮汐影响地下水补径排条件较为复杂, 含水层结构层次较多, 各个层次的地下水相互依存, 受区域水文地质单元内补径排条件控制。评价区内地下水水力坡度小, 径流条件差。

(1) 补给条件

评价区内地下水总的补给来源为大气降水。补给途径主要为降水后形成的地表径流汇入评价区、降水渗入地下以地下径流的方式补给地下水, 也是侧向补给的主要来源。

评价区连山河和海水入渗补给也是地下水补给的又一来源。在区内河水与地下水的补排关系是一个十分复杂的问题, 当地下水位低于河水或海水水位时, 河水补给地下水, 当地下水水位高于河水或海水水位时, 地下水反补给河水或海。

(2) 径流条件

评价区浅层地下水为浅层潜水，浅层地下水径流条件主要受地形、地貌和第四纪地质条件的控制，其影响因素包括含水层的导水性和地下水的水力坡度。评价区位于海滩的填海造地区上，含水层为淤泥质粉质粘土到粗砂，厚度较大，水力坡度约在 1~2‰，水平径流变的滞缓，径流条件差，地下水以垂直上升运动为主。

(3) 排泄条件

评价区内地势低平，水位埋深浅，地下水的垂直蒸发是评价区内地下水主要的自然排泄方式之一。包括地面蒸发、水面蒸发和植物蒸腾作用三种形式。另外，评价区内的地下水还以微弱的地下径流方式排泄到区外。

(4) 地下水水位动态特征

评价区西部地下水动态主要受气象、水文、人工开采等因素控制，其中大气降水是主要因素，它控制着地下水动态的季节性变化和年变化。丰水期，受降水影响地下水位处于缓慢上升趋势，地下水位上升略滞后于降水峰值，枯水期，地下水水位略有下降。此外，评价区东部地下水位变幅明显会受潮汐影响，据调查年水位变幅 1.50m。本次评价工作共收集到 8 个项目区及周边近三年地下水水位数据，调查统计结果如表所示。

表 5.3-3 地下水现状监测布点一览表

序号	采样点位	井深 (m)	埋深 (m)	水位 (m)	地理坐标	
					经度	纬度
1	项目东北侧下游 1590m	3.8	1.1	0.7	N40°45'22.94"	E120°56'11.64"
2	项目北侧上游 2885m	1.8	1.2	3.7	N40°46'12.16"	E120°55'15.83"
3	项目西北侧上游 1830m	1.1	0.7	2.5	N40°45'27.81"	E120°54'50.80"
4	项目东侧下游 733m	2.8	1.9	0.9	N40°44'43.57"	E120°56'03.26"
5	项目上游西侧 1900m	3.2	1.3	3.9	N40°44'37.84"	E120°54'9.22"
6	项目上游西侧 3000m	20	2.0	4.1	N40°45'54.73"	E120°54'18.81"
7	项目下游南侧 1000m	10	1.2	5.8	N40°44'11.59"	E120°55'56.61"
8	厂区内	10	1.2	1.0	N40°44'39"	E120°55'46.22"

5.3.3 项目区水文地质条件

本项目建设在浅海及其海滩的填海造地区上，总体地势西高东低，地形坡度不足 0.5%，相对高差不超过 2.0m。项目区地下水类型为第四系潜水含水层，主要赋存于第

①层素填土土层中,主要补给来源为垂直大气降水、地下海水入渗,以蒸发为主要排泄方式。初见水位 4.5 米左右。实测地下水稳定水位埋深 3.3m-3.6m。拟建项目场地内地下水类型 Cl^- - Ca^{2+} - Na^+ 型水,矿化度为 8724mg/L。地下水位变幅会受潮汐影响,据调查年水位变幅 1.50m。

5.3.4 地下水开发利用现状

现场调查了解到项目区周边居民用水均改为自来水,由市政管网统一供水。评价区内浅层的松散岩类孔隙潜水多为咸水不宜饮用。现存的分散式水井主要用于旱时灌溉、浇地。

5.3.5 地下水污染预测与评价

1.建设项目区包气带防污性能分析

本项目建设在浅海及其海滩的填海造地区上,场区地形较平坦,项目区地下水类型为第四系潜水含水层,包气带土层以第①层素填土土层为主,层素填土(Q4me)呈黄褐色,以粘性土为主,含有少量砂、碎石,土质较均匀,透系数为 $1.16 \times 10^{-4} \sim 2.89 \times 10^{-4} \text{cm/s}$,结构松散,在场区内厚度变化不大,层厚 3.30-3.50 米,依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016),包气带的天然防污性能为弱,浅层地下水容易受到污染。

2 污染源源强的设定

(1) 情景分析

根据工程分析,本项目产生的废水主要有工艺废水、设备、地面冲洗水和生活污水等。

a.工艺废水

根据水量平衡可知,工艺废水总量为 $22\text{m}^3/\text{d}$,工艺废水经现有污水处理厂处理后,一部分进入北港污水处理厂,一部分回用于镁肥车间。

b.清洗设备、地面污水

设备清洗主要用抹布进行擦拭、地面清洗主要用拖布进行,设备及地面清洗所用水均蒸发,不外排。

c.生活污水

新建项目生活污水经化粪池处理后进入现有污水处理厂处理后回用于生产。

d.循环冷却水

循环冷却水在保证工艺的前提下，全部进行系统回用。

e.蒸汽冷凝水

蒸汽冷凝水收集后回用。

按照本项目所属类别，未来地面防渗工程应按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）相关要求进行。正常状况下，通过采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，物料或污水等一般不会渗漏和进入地下。通过合理的防渗措施可有效地降低项目污水跑、冒、滴、漏对地下水产生明显不良影响。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中对于情景设置的规定，已依据相关规范设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常工况情景的预测，只进行非正常状况情景下的预测。

非正常状况是指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。同时也包括违反操作规程和有关规定或由于设备和管道的损坏，使正常生产秩序被破坏，造成环境污染的状态，非正常状况属于不可控的、随机的状况。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018，本项目环境风险物质为硫酸，本项目预测风险事故情景下环境风险类型为硫酸储罐泄漏，影响环境途径为经土壤后对周围地下水造成污染，造成局部地下水 pH、硫酸盐超标。

3 源强预测

（1）非正常状况下源强预测

非正常状况下对地下水产生污染的可能影响途径为：厂区污水处理池底部防渗层发生破损，污染物泄漏进入含水层。考虑到本项目的实际排污特点，将污水处理池的泄漏情况概化为瞬时点源污染，假设每次泄漏时间为 24h（1d）。考虑最不利条件下污水泄漏对地下水水质的影响，假设池底防渗层破裂，污染物泄漏在池底下方的防渗层发生水平方向扩散后进入地下含水层，污染物浓度依据工程分析采用进水最大浓度。

渗透速率计算公式如下：

$$Q=K(h_2-h_1)/L$$

式中：

Q—渗透速率（cm/s）；

K—渗透系数 (cm/s)，根据收集到项目区周边同类型第四系浅部含水层野外抽水试验求取的渗透系数确定为 0.017cm/s;

h₂—渗透途径终点水压 (m)；

h₁—渗透途径起点水压 (m)；

L—渗透途径 (m)，根据本项目废水池的设计尺寸，假设为 3m。

则渗透速率 $Q=0.017 \times 1.0/5.0=0.0034\text{cm/s}$ 。

考虑最不利条件下污水泄漏对地下水水质的影响，假设污水处理池底防渗层出现渗漏点，污染物渗漏在池底下方的防渗层发生水平方向扩散后进入地下含水层。为体现最不利的环境影响情况，本次选取《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中有的指标且源强超标倍数较大的氨氮作为指标，浓度为处理前的浓度即 800mg/L，渗漏时间为 24 (1d)，渗漏量为事故状态下废水日排放量的 1%，污染源概化为点源瞬时渗漏模式，污染物瞬时渗漏量依据工程分析中事故状态下的排放流量及浓度来计算，即：

$$m_{\text{氨氮}}=800\text{mg/L} \times (6600/330) \text{ m}^3 \times 1\%=160\text{g}$$

预测精度为 0.025mg/L。预测时段为假定污染情景发生后的 100d, 1000d 以及 3500d。

表 5.3-4 项目废水产生源强

种类	废水量 m ³ / a	污染物名称	污染物产生 浓度(mg/L)	治理 措施	污染物排放 浓度及排放量	排放方 式及去 向
工艺废水	6600	COD	2800	厂区 原有 污水 处理 站	废水排放量：0 COD：0 SS：0 NH ₃ -N：0 苯胺：0	回用于 生产
		SS	300			
		NH ₃ -N	800			
		苯胺	500			
		硝基苯	500			
生活污水	1698	COD	300			
		SS	200			
		NH ₃ -N	25			

(2) 风险事故状态下源强预测

本项目环境风险物质为硫酸，本项目预测风险事故情景下环境风险类型为硫酸储罐泄漏，硫酸以液态方式泄漏，则硫酸泄漏源强计算如下表：

表 5.3-5 风险事故状态下污染源强

风险 事故装置	事故 情景	温度 (K)	容器内 压力 (Pa)	环境压 力 (Pa)	破损孔 径(cm)	液体密度 (g/cm ³)	泄漏速 率kg/s	瞬时入渗 地下水环 境的量 (kg)
硫酸储罐	储罐 破裂	293	101325	101325	5	1.831	0.014	1209.6



图 5.3-3 污染源相对位置图

4 预测模型及方法

(1) 溶质运移数学模型

本次采用解析法对评价区地下水溶质运移情况进行预测，对于非正常状况条件下，因污染物泄漏量较大，可以在短时间内被发现，为保守预测其带来的影响，本次评价假设事故发生的泄漏量是瞬时进入地下水的。因此，本次地下水溶质运移预测可将污染物质渗流问题近似处理为稳定流二维水动力弥散模型，即假定渗流区域为无限的平面区域中，在某点 p 瞬时排入质量为 M 的污染，流速方向为 x 方向，流速为 u ；水动力弥散为各项异性，其中水动力弥散系数纵向为 D_L ，横向为 D_T ；且假定弥散可视为二维平面扩散。若坐标原点为 p 点，污染物的浓度 $C(x, y, t)$ ，与此相对应的定解问题可用如下水动力弥散方程来表示：

$$\begin{cases} \frac{\partial c}{\partial t} = D_L \frac{\partial^2 C}{\partial x^2} + D_T \frac{\partial^2 C}{\partial y^2} - u \frac{\partial C}{\partial x} \\ C(x, y, t) = 0 & x, y \neq 0, t = 0 \\ C(\pm\infty, y, t) = C(x, \pm\infty, t) = 0 & t \geq 0 \\ \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} n \cdot C dx dy = m, & t > 0 \end{cases}$$

该微分方程的解析解为：

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

式中：

x、y—计算点处的位置坐标;

t—时间, d;

C(x,y,t)—t 时刻点 x、y 处的示踪剂浓度, mg/L;

M—含水层的厚度, m;

mM—单位厚度渗透介质中投放示踪剂的质量, g;

u—水流速度, m/d;

n—有效孔隙度, 无量纲;

DL—纵向弥散系数, m^2/d ;

DT—横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π —圆周率。

(2) 溶质运移参数的确定

根据现状水文地质调查和收集资料确定地下水溶质运移公式中所需参数值:

M—含水层厚度, 根据场区的水文地质条件, 受污含水层主要岩性为粘性土、粉质细砂, 取平均值为 5m;

n—有效孔隙度, 根据经验值及参考相似地区试验结果, 有效孔隙度取 0.3;

u—水流速度, 根据收集到项目区附近同类型第四系浅部含水层野外抽水试验求取的渗透系数为 15m/d, 含水层的天然水力梯度 $2.5 \times 10^{-4} \sim 3.5 \times 10^{-4}$, 本次取 3.0×10^{-4} , 则水流速度 $u = V/n = KI/n = 0.015m/d$;

DL—纵向弥散系数, 根据野外弥散度的经验值及参考相似地区试验结果, 确定纵向弥散系数为 $2m^2/d$;

DT—横向弥散系数, 一般取纵向弥散系数的 1/5, 即 $0.2m^2/d$ 。

(3) 预测原则

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂, 包括挥发、扩散、吸附、解吸、化学与生物降解等作用。本次预测本着风险最大原则, 不考虑吸附作用、化学反应等其它因素, 重点考虑了对流、弥散作用。

5 预测结果分析与评价

(1) 非正常状况条件下 NH_3-N 污染晕的迁移扩散结果

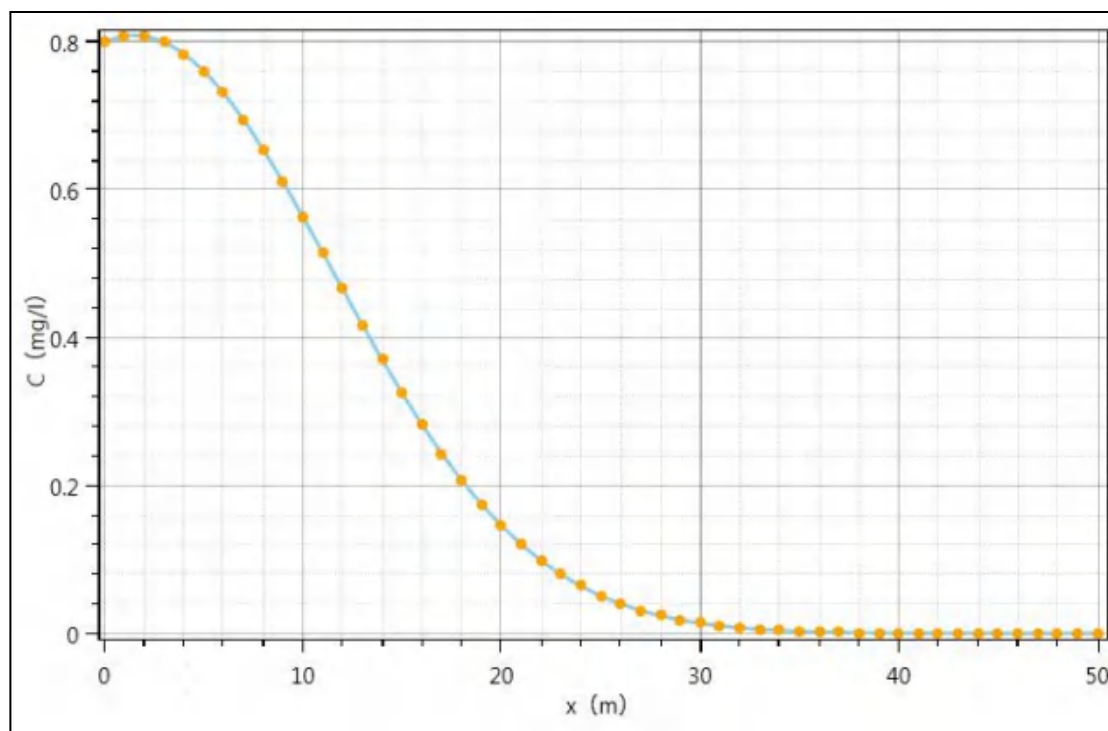


图 5.3-4 非正常状况下 $\text{NH}_3\text{-N}$ 瞬时渗漏 100d 沿 x 方向的迁移情况



图 5.3-5 非正常状况下 $\text{NH}_3\text{-N}$ 瞬时渗漏 100d 污染晕扩散情况

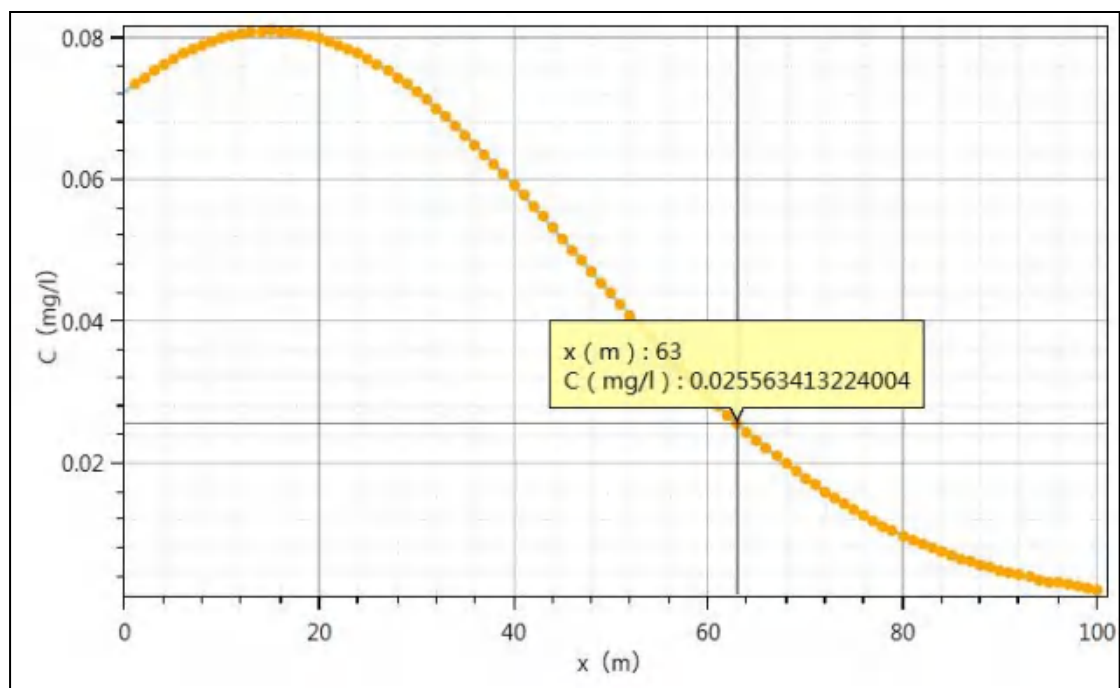
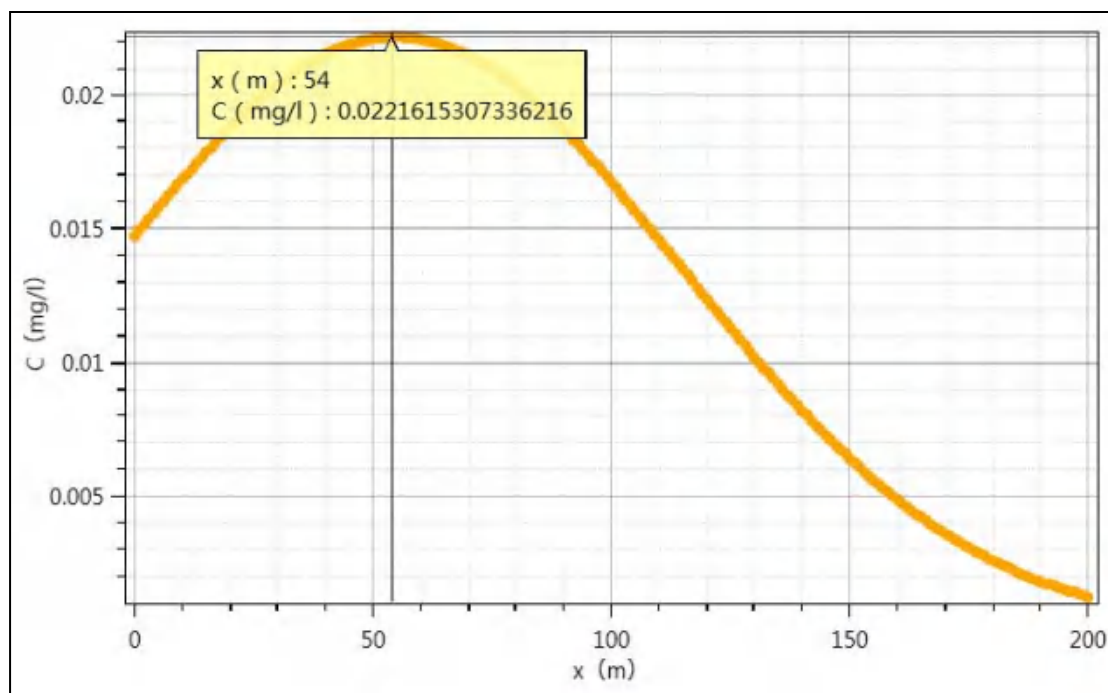


表 5.3-6 非正常状况下 $\text{NH}_3\text{-N}$ 瞬时渗漏 1000d 沿 x 方向的迁移情况



图 5.3-7 非正常状况下 $\text{NH}_3\text{-N}$ 瞬时渗漏 1000d 污染晕扩散情况

表 5.3-8 非正常状况下 $\text{NH}_3\text{-N}$ 瞬时渗漏 3650d 沿 x 方向的迁移情况表 5.3-7 非正常状况下 $\text{NH}_3\text{-N}$ 瞬时渗漏污染预测结果

预测时间	0.025mg/L 预测精度值 迁移最远距 离 (m)	0.5mg/l 污染晕迁 移最远距 离 (m)	超标面 积 (m^2)	污染源中 心位置(m)	污染源中心 处最大浓度 (mg/l)	超标区域 是否出厂 界
100d	28	12	75.92	1.5	0.81	否
1000d	63	-	-	15	0.08	否
3650d	-	-	-	54	0.022	-

从预测结果可以看出：非正常状况条件下，氨氮污染物瞬时渗漏 100d 后，0.5mg/L 浓度等值线最远迁移至污染源下游 12m，污染晕中心最大的浓度值为 0.81mg/L，超标区域面积为 75.92 m^2 ；氨氮污染物瞬时渗漏 1000d 后，0.025mg/L 浓度等值线最远迁移至污染源下游 63m，污染晕中心最大的浓度值为 0.08mg/L；氨氮污染物瞬时渗漏 3650d 后，污染晕中心最大的浓度值为 0.022mg/L，低于预测精度。预测结果表明，非正常状况条件下，污水水处理站池底 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的瞬时泄漏，超标区域未超出场界，不会对其周边地下水环境产生明显的不良影响，影响范围未波及至周围地下水环境敏感点。

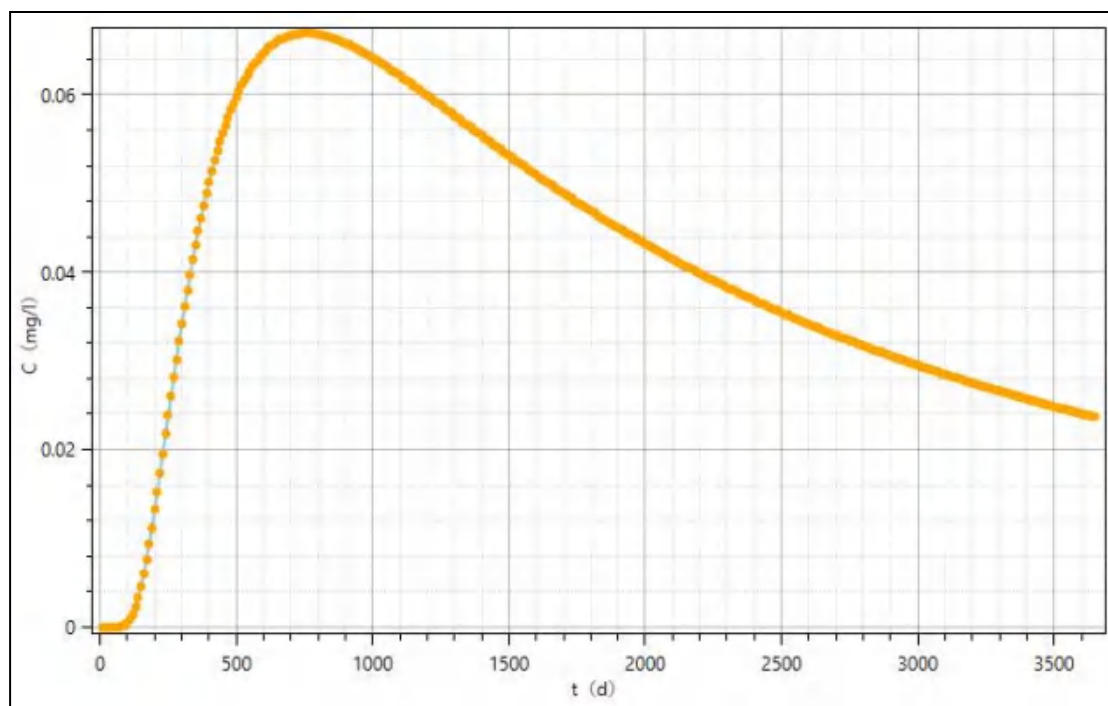


图 5.3-9 非正常状况下游厂界处 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度随时间变化的预测曲线

从厂界处 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度随时间变化预测结果可以看出：非正常状况条件下， $\text{NH}_3\text{-N}$ 污染物瞬时渗漏发生后切断污染源的 3650d 后，厂界处的最大浓度是在事故发生后的 750d，浓度为 0.067 mg/l，远低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值。说明在地下水的对流弥散作用下，污染物浓度得到衰减和稀释，因此污水处理站水非正常状况下的渗漏产生的污染影响尚未扩散至下游厂界处。

（2）风险事故条件下 SO_4^{2-} 污染晕的迁移扩散结果

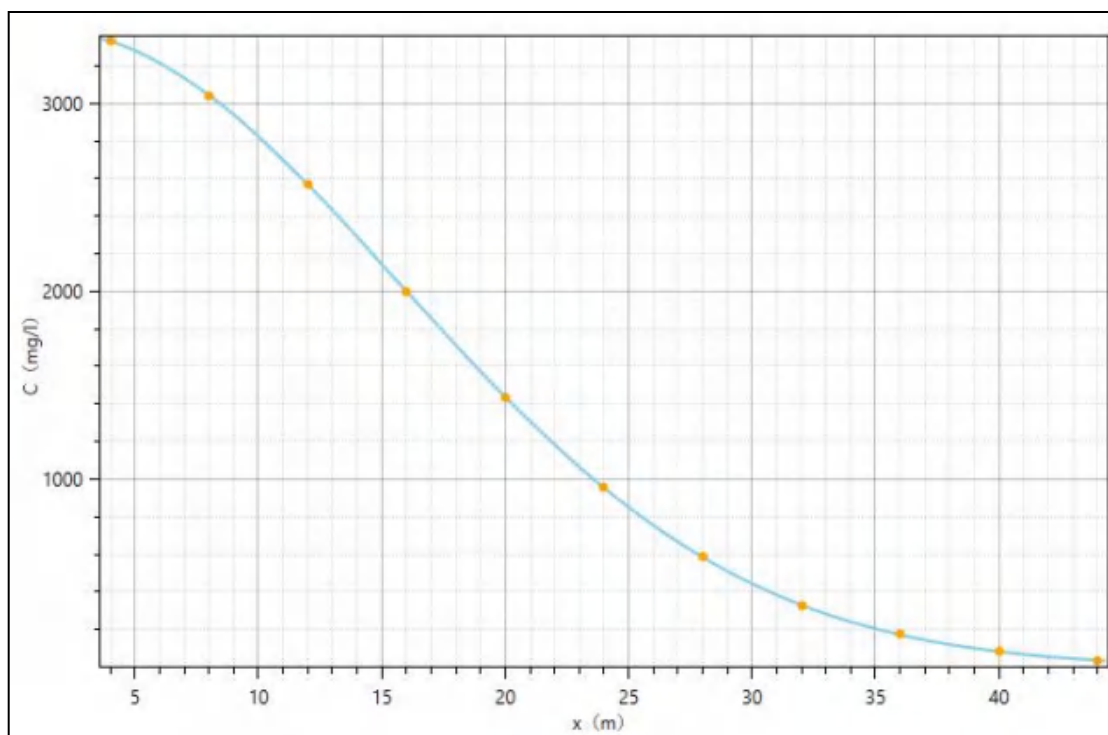


图 5.3-10 风险事故状态下 SO_4^{2-} 瞬时渗漏 100d 沿 x 方向的迁移情况



图 5.3-11 风险事故状态下 SO_4^{2-} 瞬时渗漏 100d 污染晕扩散情况

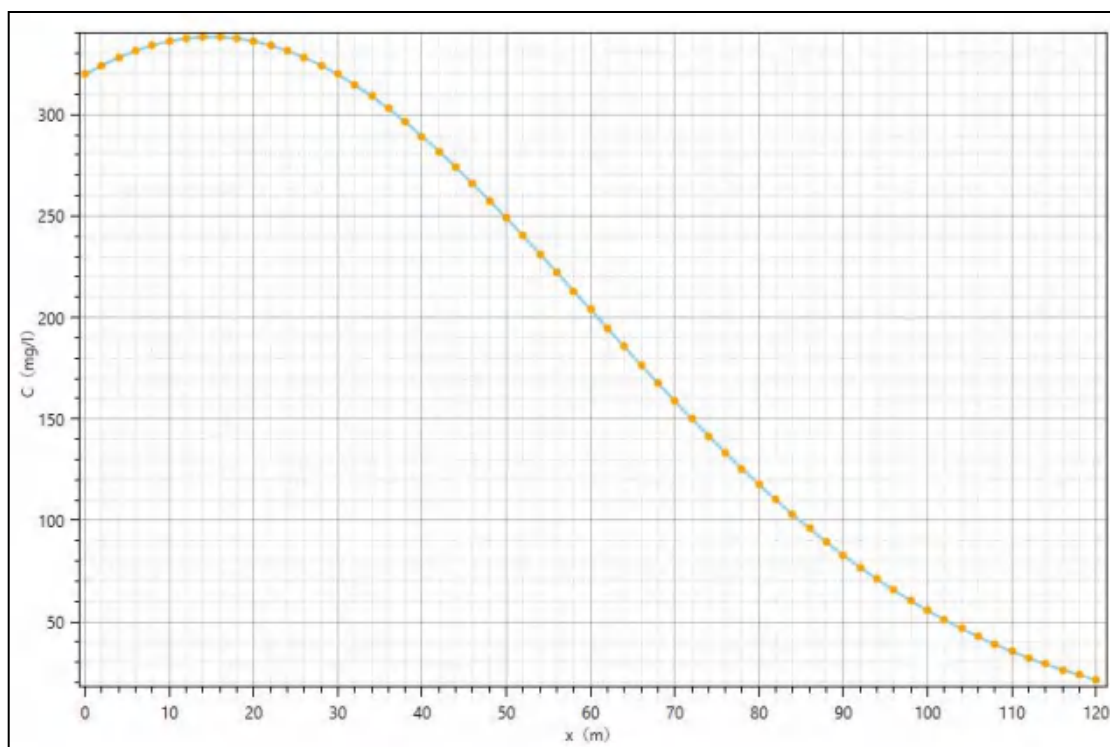
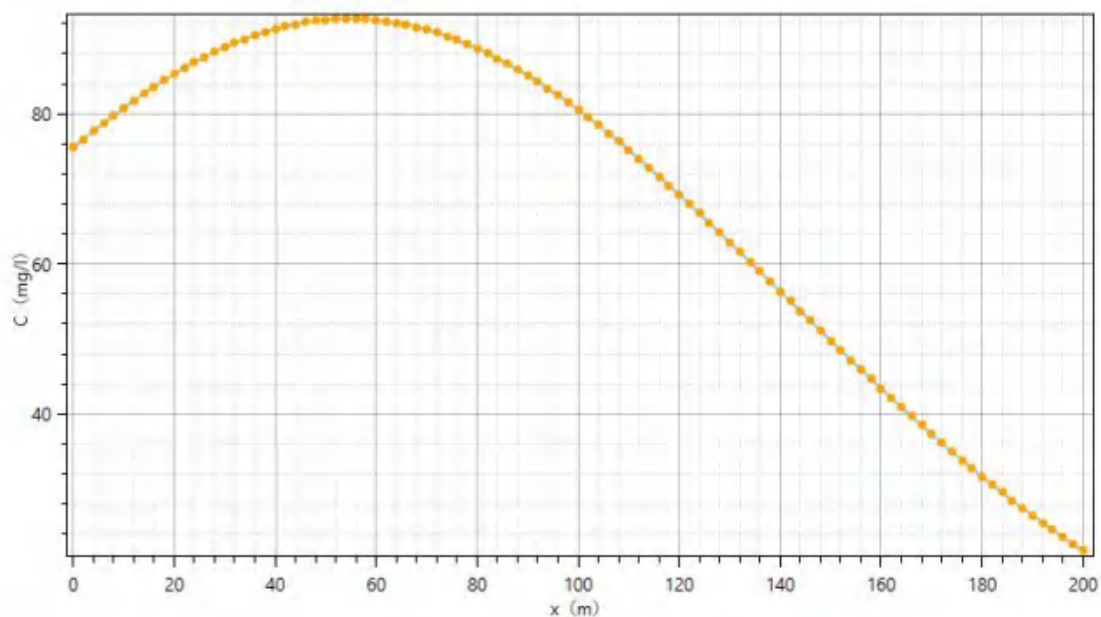


图 5.3-12 风险事故状态下 SO_4^{2-} 瞬时渗漏 1000d 沿 x 方向的迁移情况



图 5.3-13 风险事故状态下 SO_4^{2-} 瞬时渗漏 1000d 污染晕扩散情况

图 5.3-14 风险事故状态下 SO_4^{2-} 瞬时渗漏 3650d 沿 x 方向的迁移情况图 5.3-15 风险事故状态下 SO_4^{2-} 瞬时渗漏 3650d 污染晕扩散情况表 5.3-7 风险事故状况下 SO_4^{2-} 瞬时渗漏污染预测结果

预测时间	25mg/L 预测精度值迁移最远距离 (m)	250mg/l 污染晕迁移最远距离 (m)	超标面积 (m ²)	污染源中心位置 (m)	污染源中心处最大浓度 (mg/l)	超标区域是否出厂界
100d	46	34	458.57	1.5	3382.12	否
1000d	117	50	1195.98	15	338.21	否
3650d	193	-	-	55	92	-

从风险事故状况条件下污染物预测结果可以看出：

1) SO_4^{2-} 污染物瞬时渗漏 100d 后, 250mg/l 浓度等值线最远迁移至污染源下游 34m, 污染晕中心最大的浓度值为 3382.12mg/l, 超标区域面积为 458.57m², 超标区域未超出厂界;

2) SO_4^{2-} 污染物瞬时渗漏 1000d 后, 250mg/l 浓度等值线最远迁移至污染源下游 50m, 超标区域面积为 1195.98m², 污染晕中心最大的浓度值为 338.21mg/l, 超标区域未超出厂界;

3) SO_4^{2-} 污染物瞬时渗漏 3650d 后, 污染晕中心最大的浓度值为 92mg/l, 预测精度 25mg/l 浓度等值线最远迁移至污染源下游 193m。

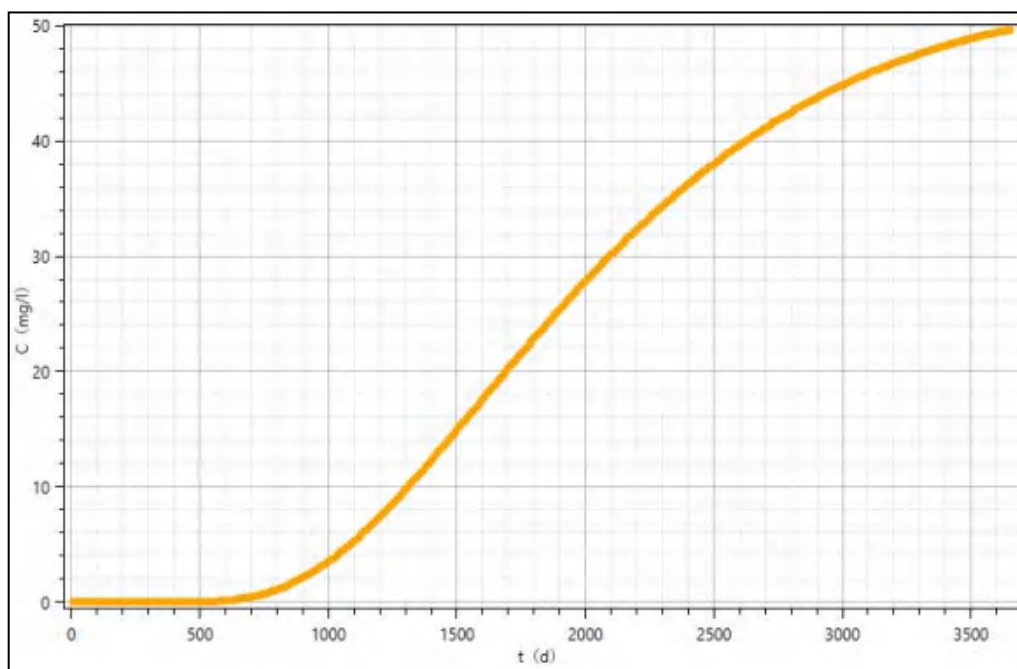


图 5.3-16 风险事故状态下下游厂界处 SO_4^{2-} 浓度随时间变化的预测曲线

风险事故污染源渗漏点距离下游厂界约 160m, 从厂界处 SO_4^{2-} 浓度随时间变化预测结果可以看出: 事故状况下, SO_4^{2-} 污染物瞬时渗漏发生后切断污染源的 3650d 后, 厂界处的最大浓度是 49.56 mg/l, 远低于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准限值。说明在地下水的对流弥散作用下, 污染物浓度得到衰减和稀释, 因此风险事故状况下硫酸渗漏产生的污染影响尚未扩散至下游厂界处。

(3) 地下水环境影响预测结论

预测结果表明, 非正常状况下污水处理站水池底部氨氮污染物发生瞬时渗漏 100d 后, 0.5mg/l 浓度等值线最远迁移至污染源下游 12m, 超标区域面积为 75.92m², 超标区域未出厂界, 氨氮污染物瞬时渗漏 3650d 后, 污染晕中心最大的浓度值为 0.022mg/l, 低于预测精度。风险事故状态下, SO_4^{2-} 污染物瞬时渗漏 100d 后, 250mg/l 浓度等值线最

远迁移至污染源下游 34m，超标区域面积为 458.57m²，未超出厂界；SO₄²⁻污染物瞬时渗漏 1000d 后，超标区域面积为 1195.98m²，未超出场界；SO₄²⁻污染物瞬时渗漏 3650d 后，污染晕中心最大的浓度下降至 92mg/l，预测精度 25mg/l 浓度等值线最远迁移至污染源下游 193m。

本次溶质运移的预测工作计算模型中并未考虑包气带介质的吸附、降解等作用的影响，实际上，包气带介质中含有各种离子、有机物和微生物，污染物质在通过包气带向地下水迁移的过程中将发生吸附、过滤、离子交换、生物降解等作用而得到不同程度的净化，因此污染晕的实际迁移扩散结果应该小于上述污染晕。

5.3.6 污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的原则确定。

1 源头控制措施

源头控制措施主要指建设项目污废水的输送管道、污废水储存设备及处理构筑物应采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。因此要求本项目要选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的污染物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、原辅材料储罐、污水储存及处理构筑物采取相应的措施；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

2 分区防控措施

分区防控措施是指结合地下水环境影响评价结果，对工程分析及可行性研究报告提出的地下水污染防治方案提出优化调整的建议，给出不同分区的具体防渗技术要求。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中对建设项目分区防控措施的要求，本项目根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求。本项目场地包气带以粘性土为主，含有少量砂、碎石，土质较均匀，渗透系数介于 $1.16 \times 10^{-4} \sim 2.89 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，层厚 3.30-3.50m，包气带的天然防污性能为弱，浅层地下水容易受到污染，需要人工防渗。

根据本项目运行阶段各个工段产生的有污染的物料或污染物的类型及泄漏后对地下水环境的影响情况，建议项目厂区应该分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

其中重点防渗技术要求达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，或参照《危险废物填埋污染物控制标准》（GB18598-2001）进行，即：场区天然基层饱和渗透系数大于 $1 \times 10^{-6} cm/s$ ；一般防渗区的防渗技术要求达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；简单防渗区要求采取地面一般硬化处理。

考虑到本项目在原有厂区内预留区域新建，厂区内一期主、辅工程地面均已硬化，并有针对性地在各水池等需要防渗漏的部位使用高强度抗渗水泥浇筑，但建议应根据重点污染防渗区、一般防渗区要求进一步完善原有工程的相关防渗措施，以减少对地下水的污染。对于二期新建的硫酸镁厂房、装卸站台建议执行一般防渗区的技术要求，硫酸、甲苯等储罐区建议执行重点污染防渗区的技术要求。

3 地下水污染监控

（1）地下水环境监测与管理

为及时而准确的掌握拟建项目区及周边地下水环境质量状况，发现问题及时解决，切实加强环境保护与环境管理，建议将本项目地下水污染监测工作纳入到整个厂区的监测体系中。即在项目投产运行后，建立地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控网点，建立完善监测制度。同时，配备相应的监测人员及配置先进的监测仪器设备。按照浅层地下水监测为主、装置区上下游同步对比监测、抽水井与监测井兼顾和重点污染防治区加密监测的原则进行监测。根据《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 之要求，在厂区及周边地区设置一定数量地下水水质污染监控井，建立地下水水质污染监控、预警体系（见图 6-1）。

地下水跟踪监测方案如下：

1）监测点的布设：厂场西侧边界布设 1 眼地下水污染监控井，即 1#；厂区西侧稻田村，即地下水流向上游布设 1 眼作为对照井，即 2#；地下水流向下游即东侧布设 1 眼污染监控井，即 3#。

2）监测层位及井深：第四系孔隙潜水含水层，井深 5-10m。

3）监测频率：在正常工况下，单月监测一次，3 个井同时监测。发生事故后应加密监测，直到污染消除。每年枯、丰水期做水质全分析监测，按《地下水质量标准》（GB-T14848-2017）。

4）检测项目：根据工程分析，污染源产生的污水特征，确定地下水监测项目为：

pH 值、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 F^- 、 NO_3^- 、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、挥发酚、石油类等 11 项，同时监测地下水位、水温。

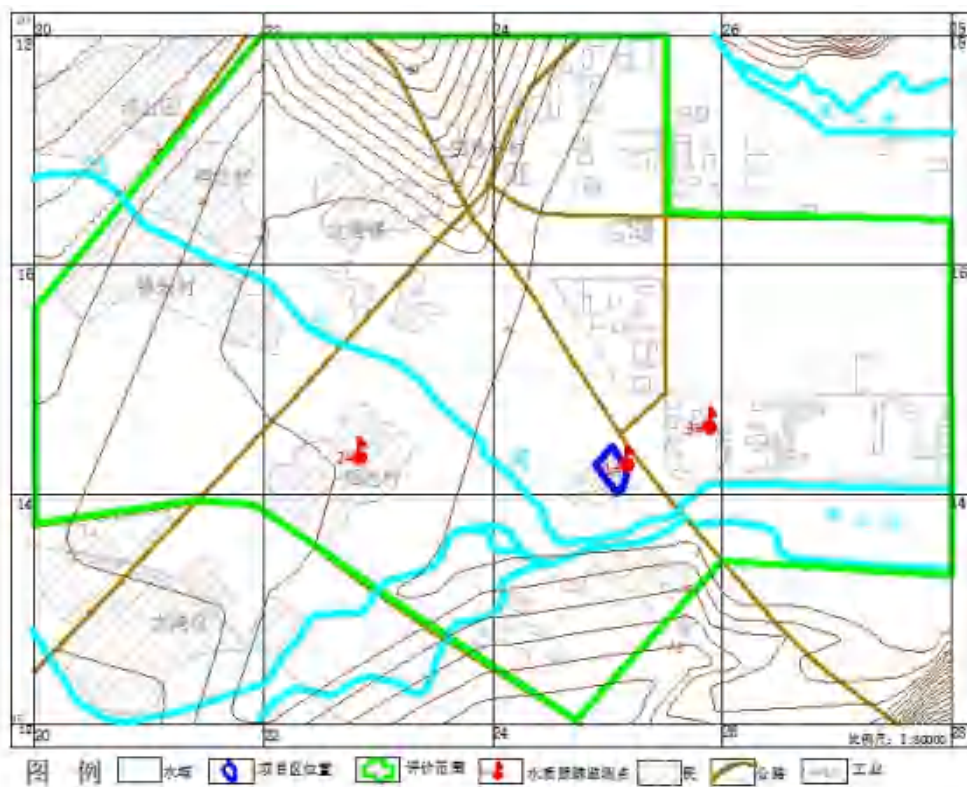


图 5.3-17 地下水环境跟踪监测点位图

(2) 地下水环境跟踪监测与信息公开

建设项目单位应委托具有相关资质的检测机构按照监测方案定期进行水质检测，明确地下水环境跟踪监测报告的内容，具体应包括：

- a) 建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。
- b) 生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况，跑冒滴漏记录、维护记录。

信息公开内容中应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

4 污染突发事件应急措施

在积极预防环境污染事故的同时，我们应该看到环境污染事故的发生具有突发性、不可预见性，有些污染事故发生具有非人力所能避免的特性。因此，对已经发生的事故减少损失、尽快消除影响、恢复环境质量尤为重要。

首先应建立污染事故紧急处理领导小组，公司级领导任组长、副组长，安监处、技

术部、设备部及相关生产部门领导、专工为成员，负责污染事故的组织领导工作，其次，应建立环境污染事故紧急处理工作小组，由分项责任单位领导任组长，管理人员、检修人员及公司管理技术人员为成员，分工明确，负责事故现场抢险工作。

1) 建立环境污染紧急处理组织机构

2) 企业组织一般环境污染事故处理

一般环境污染事故基本在企业自己可控的范围内，污染事故紧急处理领导小组启动单项环境污染处理预案，积极组织人员采取技术措施控制和消除污染源。如对故障环境保护设施组织抢修，或采取降低负荷等。

3) 重大环境污染事故处理

公司应急事故处理小组启动环境污染应急救援预案。立即召集小组成员到场，采取控制污染事故发展措施。由事故处理领导小组负责向当地政府、环境保护局、安全生产委员会办公室报告，启动社会救援机制。

为了防止风险事故状态下对地下水产生污染，本次评价采用水力控制措施应对，一旦事故状态下产生地下水污染，厂区内 1 眼监测井启动抽水，形成降落漏斗，形成水力调控屏障，以降低或消除对厂区以外的下游地下水的影响。具体措施为：在厂区内布设 1 眼抽水井（正常状态下可以用作常规监测），在地下水污染事故状态下开启动抽水，抽出的水进入污水处理厂进行处理，达标后排至园区污水处理站。

5.3.7 结论

1 水文地质条件分析结论

地下水类型主要为第四系孔隙潜水和碎屑岩类风化裂隙水两种类型。第四系松散岩类孔隙水在评价区内广泛分布，赋存于第四系冲积细砂、粗砂及砾砂层中，单井涌水量 <200 吨/日·米。含水层厚度 30m 左右，水量中等，渗透系数 25m/d 左右，地下水水位埋深在 0.7-2.2m，水质主要为咸水，地下水流向整体表现为自西向东。

碎屑岩类风化裂隙水分布于评价区北部和南部丘陵区，含水岩组由长石砂岩、粉砂岩以及风化的混合花岗岩等组成。风化带厚度 8.0-15m 左右，含水量受基岩风化裂隙发育程度控制，表层岩石风化后结构松散，裂隙发育，泉流量一般 0.1~1.0 升/秒。

本项目建设在浅海及其海滩的填海造地区上，总体地势西高东低，地形坡度不足 0.5%，相对高差不超过 2.0m。项目区地下水类型为第四系潜水含水层，主要赋存于第①层素填土土层中，主要补给来源为垂直大气降水、地下海水入渗，以蒸发为主要排泄方

式。初见水位 4.5m 左右。实测地下水稳定水位埋深 3.3m-3.6m。拟建项目场地内地下水类型 Cl^- - Ca^{2+} - Na^+ 型水，矿化度为 8724mg/L。地下水位变幅会受潮汐影响，据调查年水位变幅 1.50m。

2 评价区地下水水质现状评价结论

评价区现状地下水水质不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。评价区现状地下水水质监测结果中：5#点位的高锰酸盐指数超标，最大超标倍数为 2.00；2#、3#、4#点位的硝酸盐氮监测值均超标，最大超标倍数为 1.31；5#点位氯化物超标，最大超标倍数为 59.4；各监测点位 pH、氨氮、硫酸盐、亚硝酸盐氮均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准要求；石油类满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）。

分析 5#点位氯化物超标原因是由于本项目所用地为填海造地，受海水倒灌的影响；高锰酸盐指数超标的原因是监测采用酸性高锰酸钾法进行测定，酸性条件下高锰酸钾法测量结果会受到氯离子影响，本项目氯化物超标造成测量值高；硝酸盐氮超标的原因推测是农村耕地化肥无组织排放进入地下水所致。

3 项目周边水环境影响预测评价结论

两种情景模式下地下水的污染预测结果为：

非正常状况下：污水处理站水池底部氨氮污染物发生瞬时渗漏 100d 后，0.5mg/浓度等值线最远迁移至污染源下游 12m，超标区域面积为 75.92m²，超标区域未出厂界，氨氮污染物瞬时渗漏 3650d 后，污染晕中心最大的浓度值为 0.022mg/l，低于预测精度；

风险事故状态下： SO_4^{2-} 污染物瞬时渗漏 100d 后，250mg/l 浓度等值线最远迁移至污染源下游 34m，超标区域面积为 458.57m²，未超出厂界； SO_4^{2-} 污染物瞬时渗漏 1000d 后，超标区域面积为 1195.98m²，未超出场界； SO_4^{2-} 污染物瞬时渗漏 3650d 后，污染晕中心最大的浓度下降至 92mg/l，预测精度 25mg/l 浓度等值线最远迁移至污染源下游 193m。

4 地下水污染防治措施评价结论

本项目按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则设计地下水污染防治措施。源头上要求本项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的污染物进行合理的回用和治理等措施。根据本项目的生产工艺，本项目防渗体系应该划分为一般污染防治区以及重点污染防治区，并按照要求采取不同等级的防渗方案。建议应根据重点污染防渗区、一般防渗区要求进一步完善原有一期主、辅工程的相

关防渗措施，以减少对地下水的污染。对于二期拟新建的硫酸镁厂房、装卸站台建议执行一般防渗区的技术要求，硫酸、甲苯等储罐区建议执行重点污染防渗区的技术要求。在此基础上，在拟建项目区周边设置一定数量地下水水质污染监控井，建立地下水水质污染监控、预警体系，并编制污染突发事件的应急预案。

5.4 声环境影响预测与评价

(1) 噪声源强

本项目运营期设备及其噪声值见下表。

表 5.4-1 运营期产噪设备源强一览表

噪声源位置	设 备	噪声强度 dB(A)	数量	治理措施	降噪效果
生产车间	搅拌罐	85	1	隔声减振	25
	压滤机	85	1	隔声减振	25
	离心机	90	2	隔声减振	25
	料浆泵	85	4	隔声减振	25
	冷却罐	85	4	隔声减振	25

(2) 噪声预测模式

噪声预测采用 HJ2.4-2009 附录 A.1 工业噪声预测模式。

本项目设备声源主要为室内声源，故按照室内点声源模式进行预测。

1 室内点声源

室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。先计算出某个室内靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{P1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

然后计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{P1ij}} \right)$$

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积处的等效声源的倍频带声功率级：

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg s$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

2 室外声源

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可按式作近似计算：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

室外线源可分为若干线的分区，而每个线的分区可用处于中心位置的点声源表示。

3 噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

4 预测值计算

预测点的预测等效声级为：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

上式中各符号的意义和单位见 HJ2.4-2009

(3) 噪声预测结果

根据各设备噪声源强，在考虑距离衰减因素的情况下，预测各设备噪声传播衰减后的噪声值，预测结果见下表。

表5.4-2 厂界噪声预测结果：dB(A)

预测点	距厂界距离	贡献值		背景值		预测值		标准	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
厂界东侧	25m	39.9	0	57.2	51.8	57.3	51.8	65	55
厂界南侧	15m	44.4	0	55.1	51.7	55.5	51.7	65	55
厂界西侧	100m	27.9	0	55.3	51.4	55.3	51.4	65	55
厂界北侧	260m	19.6	0	52.9	50.9	52.9	50.9	65	55

注：本项目夜间不生产

本项目夜间不生产，选取低噪声设备，采取减振措施，经距离衰减后厂界处噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类排放标准要求，因此本项目噪声对环境的影响很小均满足到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准。

5.5 固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废物主要为一般固体废物。

(1) 一般固体废物

生活垃圾产生量为 1.8t/a，委托环卫部门定期清运；

压滤工序产生的滤渣约为 5t/a，主要来自过滤机滤出的氧化镁矿粉中的杂质，其成分主要有 SiO_2 、 Fe_2O_3 、 CaSO_4 等水不溶物，还有少量 MgSO_4 等，经收集后暂存于厂区，定期外售。

暂存场所应满足 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》，达到一般工业固体废物贮存场环境保护要求。

防渗技术要求为，等效黏土层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，在生产过程中，应严防污水的跑、冒、滴、漏，严禁不达标废水排放，保护地下水不受污染。

厂区应及时清运固废，临时堆放场所位于室内，避免雨淋，加强对固废的管理，防止废渣被雨水冲刷产生二次污染。

表 5.5-1 固体废物产生及处理处置情况

编号	产生工序	固体废物	产生量 t/a	类别	处理处置
S1	压滤	滤渣	5	一般固体废物	外售
S2	职工生活	生活垃圾	1.8	一般固体废物	环卫部门定期清运

采取上述措施后，本项目产生的固体废物对周围环境影响较小。

5.6 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤》（HJ964-2018）附录 A，本项目为 II 类项目，根据判定，本项目土壤环境影响评价工作等级为三级，定性分析。

1、污染途径

污染元素进入土壤环境中的途径主要有：水体传播、大气传播以及固体废物传播。通过工程分析知道，本工程不产生含重金属污染物，产生的污染物主要为生产车间产生的硫酸雾等。

对四周土壤的影响途径主要是硫酸雾随废气排放，沉降至厂址四周地表，随雨水及农灌水渗入地下，污染土壤。

2、污染物在土壤中的迁移和转化

污染物进入土壤后较难为土壤微生物所分解，易被作物吸收，在土壤中积累，还能通过食物链的作用进入人体，影响人体健康，有较大的潜在危害。

污染物在土壤中可分为可溶态、可交换态和难溶态三种。土壤被污染时，对农作物的危害主要和可溶态、可交换态有关。

3、本项目对土壤环境的影响分析

本项目位于工业园区内，硫酸雾经处理后达标排放，车间地表防渗硬化。因此建成投产后外排污染物不会对土壤环境产生明显影响。

6 污染防治措施及可行性

6.1 大气污染防治措施

(1) 硫酸雾防治措施

项目产品为七水硫酸镁，采用氧化镁与硫酸中和反应得到七水硫酸镁，其反应为加热反应，在中和反应过程有硫酸雾废气产生。

目前对酸气净化的工艺主要有吸收法、静电除雾法和吸附法。

吸收法：通过集气罩捕集的含酸雾废气进入吸收设备，用流体吸收液吸收净化酸雾的方法。常用的吸收剂有 NaOH、 $Mg(OH)_2$ 、 $CaCO_3$ 等吸收剂。常用的吸收设备有喷淋塔、填料塔和筛分塔。

静电除雾法：静电除雾法使含酸雾废气通过电除雾器除去酸雾的方法。通过静电控制装置和直流高压发生装置，将交流电变成直流电送至除雾装置中，在电晕线（阴极）和酸雾捕集极板（阳极）之间形成强大的电场，使空气分子被电离，瞬间产生大量的电子和正、负离子，这些电子及离子在电场力的作用下作定向运动，构成了捕集酸雾的媒介。同时使酸雾微粒荷电，这些荷电的酸雾粒子在电场力的作用下，作定向运动，抵达捕集酸雾的阳极板上之后荷电粒子在极板上释放电子，于是酸雾被捕聚，在重力作用下流到除酸雾器的储酸槽中，这样就达到了净化酸雾的目的。

吸附法：使通过集气罩捕集的含酸雾废气进入吸附设备，用吸附剂吸附净化酸雾的方法。吸附剂吸附酸雾分为物理吸附和化学吸附两种。吸附剂主要为活性炭或其他一些对介质有较强吸附能力的物质。常用的吸附剂有活性炭、分子筛、硅胶等。

以上硫酸雾治理方法优缺点比较见下表所示。

表 6.1-1 酸雾治理方法比选

治理方法	优点	缺点	适用条件
吸收法	净化效率高，(90%-80%)。因吸收剂不同，吸收效率及运行成本有所差异	投资较低、运行成本较低、会造成二次污染、设备腐蚀等问题	适用面较广
静电除雾法	净化效率高(99%~95%)，性能稳定	易产生电晕闭塞、电晕极肥大等问题，设备体积大、价格高、适应面窄，只适用于硫酸雾和铬酸雾并且对呈分子状态的酸性气体基本无净化作用	适用于大气量、浓度高的酸雾处理
吸附法	具有流程简单、运行可靠、	吸附剂成本较高，设备较大，	可用于净化氟氢

	净化效率高（95%~80%）、对气温不敏感以及无设备腐蚀问题	存在吸附剂中毒，造成效率下降	酸雾的治理，但不适于净化酸雾浓度较高的废气
--	--------------------------------	----------------	-----------------------

根据工程分析，本项目硫酸雾废气浓度和排放量较低，并考虑到成本投资，本项目硫酸雾废气不适用于静电除雾法，吸附法较吸收法设备尺寸较大，运行成本较高，结合本项目的生产特点、设备的运行方便程度、净化效率、排放标准要求以及经济性等方面的综合考虑，本项目硫酸雾处理方法选用吸收法。

本项目硫酸雾处理设备选用酸雾吸收塔，硫酸雾废气由风管引入吸收塔，废气与吸收水进行气液两相充分接触吸收，酸雾废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。吸收水在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。

硫酸雾废气采用碱液吸收处理，处理后的尾气经 15m 高排气筒排放至大气。

硫酸雾易溶于碱液，根据现场检测结果可知，符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中标准值（15m 高排气筒，硫酸雾最高允许排放浓度 10mg/m³）。

综上所述，拟建项目硫酸雾废气采取碱液喷淋塔吸收是技术可行、经济合理、可以长期稳定运行和达标排放的。

（2）无组织粉尘防治措施

项目在投料、包装工段产生无组织粉尘，建设单位拟采用集气罩将收集后的粉尘通过便捷式布袋除尘器处理，目前布袋除尘方式工艺已成熟可靠，可以做到达标排放，采取布袋除尘技术是可行的。

布袋除尘技术成熟可靠，采用耐高温带酸碱腐蚀且适用于化工厂的滤料时，可在 $\leq 200^{\circ}\text{C}$ 下运行。布袋除尘具有除尘效率高、结构较简单、维护操作方便等优点；在同样高的除尘效率条件下，造价低于电除尘器；适用于处理各种尘粒（粗尘、细粉尘、超细粉尘）。其工作原理是：利用滤袋进行过滤与分离粉尘，开始运转时，新的滤袋没有粉尘，运行数分钟后在滤袋表面形成很薄的尘膜。由于滤袋一般是用纤维织造而成的，所以粉尘层未形成之前，粉尘会在扩散等效应的作用下，逐渐形成粉尘在纤维间的架桥现象。架桥现象完成后在滤袋上形成 0.3~0.5mm 厚的粉尘层称为尘膜或一次粉尘层，在一次粉尘层上面再次堆积的粉尘层称为二次粉尘层，形成对尘粒的捕集作用，一次粉尘层和二次粉尘层的形成，使得除尘效率大大提高，可以达到 99.9% 左右。

本项目按除尘效率达到 99% 计算，即可使各产尘环节粉尘排放浓度小于排放标准要求。为保证便捷式布袋除尘器的正常运行，建设单位在设计时要考虑采用强度高、耐磨性好的布袋。便捷式布袋除尘器示例详见图 6-1。



图 6.1-1 便捷式布袋除尘器示例图

6.2 水污染防治措施

(1) 本项目初期雨水排入雨水收集池内处理后，由管网进入园区污水厂。

(2) 生活污水排入园区污水处理厂。

(3) 本项目离心脱水工序产生的母液直接返回到中和工序，无生产废水产生。

(4) 厂区内设置有 1 个事故应急池，总容积 2500m^3 ，在特殊情况下，事故外排废水均应进入应急池，待系统正常后再回到各系统使用，不得随意外排。根据 2017 年河南源通环保工程有限公司编制的《葫芦岛天启晟业化工有限公司年产 1000 吨 1-(4-氯苯基)-3-吡唑醇项目环境影响报告书》，现有项目最大事故水产生量为 $1008.89\text{m}^3 < 2500\text{m}^3$ ，本项目事故水产生量为 630m^3 ，故现有事故应急池容积满足要求。

厂区生产厂房等防渗技术要求为，等效黏土层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，在生产过程中，应严防污水的跑、冒、滴、漏，严禁不达标废水排放，保护地下水不受污染。

厂区应及时清运固废，临时堆放场所位于室内，避免雨淋，加强对固废的管理，防止废渣被雨水冲刷产生二次污染。综合分析，在严格落实防渗措施的情况下，项目正常生产过程中污染物渗漏导致地下水的的天可能性小，在严格采取以上措施后可有效保护地下水环境，本项目对地下水环境影响较小。

采取上述措施后项目不会对周边水环境产生明显污染影响，本项目运营期废水均可得到有效处理，因此运营期水污染防治措施可行。

6.3 噪声污染防治措施

本项目的噪声污染源主要是生产设备运行时产生的机械噪声和空气动力性噪声。主要机械噪音设备为料浆泵、离心机等。

根据拟建项目的特点，针对噪声采取了以下措施：

（1）设备控制措施

在满足工艺设计的前提下，对主要生产设备尽量选用低噪声产品。

（2）隔声减振措施

设置减震基础和减振台座，风机进出口采取软连接，并且风机及前后管道采取隔声措施；将高噪声设备置于室内，防止振动产生噪声向外传播。对风机等气动性噪声设备，设置相应的消声装置。

（3）布局控制措施

在厂区总体布置中，充分考虑地形、厂房、声源及植物等影响因素，做到统筹规划，合理布局，注重单元噪声边界距离，噪声源相对集中布置，并尽量远离办公区。对强噪声源单独布置，严格控制，以降低其噪声对外环境的影响。

（4）加强设备的日常维修、更新和操作人员的管理，使所有设备、尤其是噪声污染设备，能在正常状况下运行。

（5）合理安排作业时间。

经采取上述控制措施后，经监测，本工程厂区边界昼夜噪声值均可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值。因此，本工程对其噪声源所采取的控制措施是可行有效的。

6.4 固体废物污染防治措施

（1）滤渣暂存措施

本项目压滤工序产生的滤渣其成分主要有 SiO_2 、 Fe_2O_3 、 CaSO_4 等水不溶物，还有少量 MgSO_4 等，经收集后暂存于厂区现有固废暂存间，定期外售肥料厂。现有固废暂存间满足 GB18599-2001《一般工业固体废物存放、处置场污染控制标准》，达到一般工业固体废物贮存场环境保护要求。

厂区应及时清运固废，临时堆放场所位于室内，避免雨淋，加强对固废的管理，防止废渣被雨水冲刷产生二次污染。

(2) 生活垃圾收集处理措施

厂区办公生活区等均设垃圾箱收集生活垃圾，生活垃圾定期由环卫部门运至葫芦岛垃圾处理厂填埋处理。

6.5 地下水污染控制措施

(1) 防渗措施

①防渗原则

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

1) 主动控制，即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

2) 被动控制，即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至综合污水处理厂处理；

3) 以特殊装置区为主，一般生产区为辅；事故易发区为主，一般区为辅。

4) 实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

5) 应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

6) 各污染区防渗设计采取地上污染地上防治，地下污染地下防治的设计原则。

7) 坚持“可视化”原则，输送含有污染物的管道尽可能地上敷设，并且对管道做明显标识，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染；若确实需要地下敷设时，应采取必要的防渗措施。

②防治泄漏措施

1) 地面防渗

A 对于本项目，建议厂家采取以下地面防渗工程设计原则：

a 采用先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响最小，确保地下水现有水体功能。

b 坚持分区管理和控制原则，根据厂址所在地的工程地质、水文地质（枯水期的水位埋深）条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

c 坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

d 实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏危险废物的重点污染防治区和特殊污染防治区的防渗设置自动检漏装置。

e 防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

B 防渗方案设计参照标准

本项目防渗工程设计应参照《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013），具体的分区标准及工程设计标准如下：

a 分区标准

根据工程物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置，厂区可划分为一般污染防治区和重点污染防治区。

一般污染防治区：车间。

重点污染防治区：硫酸储罐区。

b 防渗工程的设计标准应符合下列要求：

防渗工程的设计使用年限宜按 50 年进行设计。

污染防治区应设置防渗层，防渗层的渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。一般污染防治区的防渗性能应与 1.5m 厚粘土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效；重点污染防治区的防渗性能应与 6.0m 厚粘土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效。

（2）厂区防渗漏措施

为了避免工程事故造成地下水污染，根据项目的具体特点及现有的地下水防渗措施要求，工程设计考虑将在总图布置上严格区分污染防治区和非污染防治区。防渗层尽量在地表铺设，按照污染防治分区采取不同的设计方案，具体如下：

a 非污染防治区采取非铺砌地坪或普通混凝土地坪，不设置防渗层；

b 污染防治区首先设围堰，切断泄漏物料流入非污染区的途径，围堰采用防渗钢筋混凝土，围堰高度不低于 15cm，污染防治区的地面坡向排水口，最小排水坡度不得小于 5‰，在此基础上一般污染防治区、重点污染防治区分别采取不同的防渗层铺设方案；

c 一般污染防治区：铺设配筋混凝土加防渗剂的防渗地坪，人工材料的渗透系数应小于 $1.2 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ，切断污染地下水的途径，一般污染防治区的典型防渗结构见图 6.2-4。

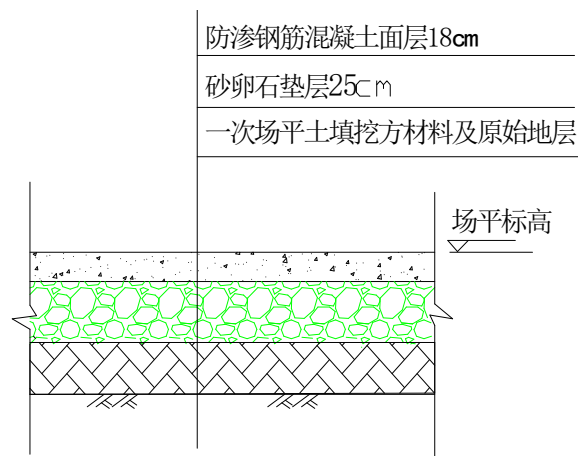


图 6.5-1 一般污染防治区典型防渗结构示意图

d 重点污染防治区：人工材料的渗透系数应小于 $3.3 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ，切断污染地下水的途径，重点污染防治区的典型防渗结构具体图 6.2-5。

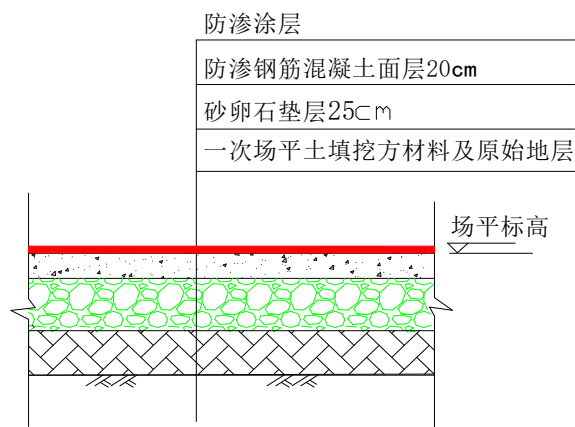


图 6.5-2 重点污染防治区典型防渗结构示意图

废水处理池防渗措施：

混凝土池池体采用钢筋混凝土，池体内表面刷涂水泥基渗透结晶型防渗涂料，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，见图。

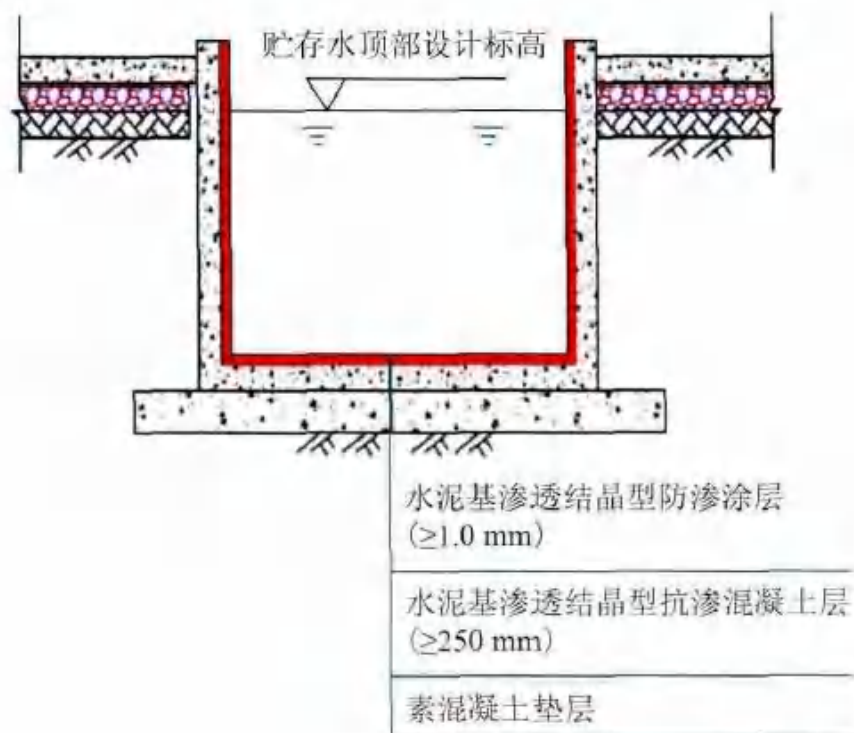
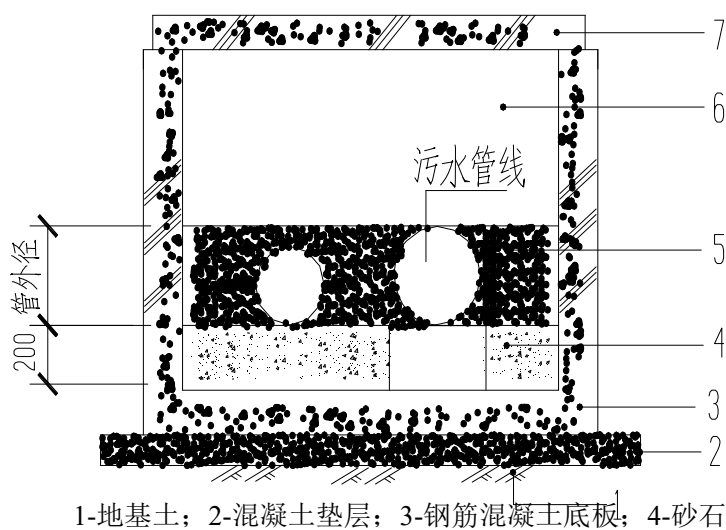


图 6.5-3 污水处理池防渗结构示意图



1-地基土；2-混凝土垫层；3-钢筋混凝土底板；4-砂石垫层；
5-中粗砂层；6-中粗砂回填层；7-管沟顶板

图 6.5-4 地下污水管道管沟防渗层示意图

其中水池混凝土抗渗等级：所有水池均为 S8 级。混凝土中掺入微膨胀剂；掺入量以试配结果为准；混凝土需有良好的级配，严格控制沙石的含泥量，并振捣密实，混凝土浇筑完后应加强养护。

结合本项目拟建项目区的布局，根据可能对地下水环境造成影响的有毒有害原材料、中间物料及产品等的性质、产生量、排放量或发生事故可能产生的泄漏量，对该项目进行污染防治区划分。本次评价根据项目区的特点，将厂区划分重点污染防治区、一

般污染防治区和非污染防治区。其中，重点污染防治区指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏不容易及时发现和处理的区域，主要为拟建生产车间、危废暂存处等；一般污染防治区指裸露地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域，主要为办公楼，冷冻车间，循环水池；其他区域为非污染防治区。

（3）地下管道防渗

1）地下管道应符合下列规定：

- a 三级地管应采用钢制管道，一级地管和二级地管宜采用钢制管道；
- b 当管道公称直径小于或等于 500mm 时，应采用无缝钢管；当管道公称直径大 500mm 时，可采用直缝埋弧焊接钢管，但焊缝应进行 100%射线探伤；
- c 管道设计壁厚的腐蚀余量应不小于 2mm；
- d 管道的外防腐等级应采用特加强级；
- e 管道的连接方式应采用焊接；
- f 同一焊工焊接的同一管线编号的焊接接头无损探伤检测比例不应低于 10%，且不应少于一个接头。

2）拟建管道防渗漏措施

- a 输送装置废水的压力管道采用地面敷设；
- b 按项目要求设置阀门，还设置一些螺纹管帽或丝堵，当试压结束后对螺纹管帽或丝堵进行密封焊处理；
- c 除输送非污染介质的管道外，管道上所有安装后不需拆卸的螺纹连接部位均进行密封焊，对其他需要经常进行拆装或不允许密封焊的螺纹连接部位有可靠的密封措施；
- d 装置间长距离连接管线，设置泄压设施；
- e 跨越、穿越区内道路时，跨越段不装设阀门、法兰等管件，同时采用套管保护。
- f 管道布设好后，进行闭水试验，试验方法按相关规范要求进行，保证试验阶段没有渗漏。

（2）地下水污染监控

1）在厂总排口除对常规污染因子进行监控外，还同时对特征污染因子进行监控，保证特征污染因子不会对地下水造成污染。

2）在厂区内设地下水监测井，对地下水水质状况进行监测，并建立地下水监测资料档案。一旦发现地下水异常情况，立即查明原因，并采取相应补救和恢复措施。监测

频率为 2 次/年，出现异常时应加密为 1 次/天，连续多日，分析变化趋势。监测项目见表 6-1。

表 6.5-1 地下水监测项目及预警浓度

监测项目	预警浓度 (mg/L)	参考标准
pH	$8.5 \leq \text{pH} \leq 6.5$	《地下水质量标准》III类

3) 管理措施

A 生产管理方面

- a 平稳操作，加强日常现场巡检，建立严格考核制度；
- b 严格按照操作规程进行操作，防止因设备液位超限导致物料外溢；
- c 加强自动化仪表管理，防止因自动仪表失灵导致物料及污水外泄；
- d 加强安全生产管理，防止火灾、爆炸事故发生而导致物料泄漏及消防废水因不能及时收集而漫流；
- e 有毒液体、腐蚀性液体及其它易燃易爆液体加强管理，防止泄漏至地面；
- f 设备检修前制订好检修计划，严格按照检修计划执行，对于设备中残留物料要集中收集，冲洗设备污水妥善排入污水处理场，不能随地排放；
- g 加强日常物料装卸车管理，防止因操作失误导致物料外泄；
- h 加强污染雨水收集管理，防止因处理不当导致污水外泄或漫流至地面。

B 设备、地面维护更新方面

- a 加强各装置区设备维护，对易泄漏、老化及存在隐患设备及时更换；
- b 对存有易燃易爆及有毒有害物料的设备、管线应重点维护，制定日常维护计划；
- c 加强法兰、阀门、机泵密封检查，发现泄漏及时更换，防止物料跑冒滴漏；
- d 加强地下管线、污水池维护管理，定期采用声波等手段进行探测，发现泄漏及时处理；
- e 加强装置区、罐区及装卸车栈台地面维护，发现有断裂、磨损等现象发生立即组织人员进行处理，新建地面防渗性能要高于原有结构；
- f 加强罐区围堰维护，发现有损坏或存在隐患应及时处理。

(3) 防治污水突发事件的措施

对于本项目而言，项目实施后，无危险物及爆炸的危险性，污水突发事件的可能性小。一旦在厂区发生污染物泄漏时，为防止受污染的地下水向周边地带扩散，可以采用开采厂区地下水的方法，使地下水流线向厂区集中，有效地防止地下水污染物扩散。利

用厂区内布设的地下水监测孔作为抽水井。

在进行抽水阻断的同时，地表防渗及阻断污染源泄漏等应急手段应同时进行。阻断污染源泄漏完成 24 小时后，对抽出地下水水质进行检测，直至各组分浓度降至预警浓度以下，达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III 类标准后，可以逐渐恢复正常状态。

地下水环境的保护应以地面防渗等主动性措施为主要保护手段，使污染源的渗漏达到最小程度，并辅以地下水环境监测和应急保护措施进行含水层的防护。

6.6“以新带老”措施

一、对本项目现有危废间进行整改，现有危废间占地面积为 100m²。

危险废物的收集、贮存、转移和运输要需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行：

（1）产生危险废物的工序，必须设置专用的危险废物收集容器，产生的危险废物随时放置在容器中，绝不能和其他废物一起混合收集，定期运往危险废物暂存场所。委托处置的危险废物应定期交由危险废物处置单位处置。危险废物在暂存场所内不能存储 1 年以上。

（2）对于危险固废的收集及贮存，应根据危险固废的成分，用符合国家标准的耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容器贮存，并按规定在贮存危险固废容器上贴上标签，详细注明危险固废的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救办法。

（3）危险废物贮存设施要符合国家危险固废贮存场所的建设要求，危险固废贮存设施要建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚用坚固的防渗材料建造，并建有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施，基础防渗层用 2mm 的高密度聚乙烯材料组成，表面用耐腐蚀材料硬化，衬层上建有渗滤液收集清除系统、径流导出系统。储存间内清理出来的泄漏物，也属于危险废物，必须按照危险废物处理原则处理。

（4）公司应安排专人，主要负责危险固废的收集、贮存及处置。

（5）按月统计公司各厂区、各车间的危险废物种类、产生量、暂存时间、交由处置时间等，并按月向当地环保部门报告。

(6) 危险废物临时储存场所必须按 GB15562.2 -1995 的规定设置警示标志，周围应设置围墙或其它防护栅栏。

(7) 危险废物临时储存场所应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

(8) 危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

(9) 危险废物的运输参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)，建设单位可与危废处置单位共同研究危险废物运输的有关事宜，应制定出危险废物往返收集网络路线，确保危险废物的运输安全可靠，减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。根据中华人民共和国国务院令第 344 号《危险化学品安全管理条例》的有关规定，在危险废弃物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

① 做好每次外运处置废弃物的运输登记，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。

② 废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

③ 处置单位在运输危险废弃物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

④ 危险废弃物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑤ 一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

此外，危险废物的转移运输必须包装，以防止和避免在运输工程中散扬、渗漏、流失等污染环境、制定出操作管理制度。危险废物的包装执行《危险货物运输包装通用技

术条件》（GB12463-2009）及《危险货物运输包装标志》（GB190-2009）。应严格按照《危险化学品安全管理条例》等规定执行。应制定定期考察制度，对车辆、人员、防护措施等进行全方位的考察，以确保安全运输。严格执行危险品运输各项规定。运输车辆需挂有明显的标志，以便引起其它车辆的重视。还应制定有关道路危险废物运输风险事故应急计划，运输人员熟悉运输路线所应过地区应急处置单位的电话。同时，应配备必要的资金、人员和器材，并对人员进行必要的培训和演练。

二、环评要求企业对罐区围堰穿线孔洞进行封堵。

三、增加编制，由原来的两人增加为 3 人，避免环保管理人员空缺；

四、立即修订应急救援预案，并定期开展演练

五、对一车间罐区对硝基氯化苯卧泵出口法兰进行维修，增加螺栓防止泄露；

六、液位计增加预热措施，防止冬季结晶；

七、在泵拆走的管线处增加法兰防止物料泄露；

八、更换法兰，使管线法兰与管线阀门法兰、自动阀门法兰相匹配；

九、对三车间烘干房屋顶进行维修，做好防雨工作；

十、新建物资库位于锅炉房院内约为 15m²。

7 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018，环境风险评价是在分析项目事故发生概率和预测事故状态下的影响程度基础上，对项目建设和运行过程中可能存在的事故隐患（事故源）提出事故防范措施和事故后应急措施，使建设项目的环境风险影响尽可能降到最低，项目风险度达到可接受水平。

7.1 风险调查

本项目涉及到的环境风险物质为硫酸，最大储存量为5t。硫酸理化性质见表7.1-1。

表 7.1-1 硫酸理化性质

理化性质	名称		硫酸	主要成分	H ₂ SO ₄
	分子量		98	沸点	337
	熔点		10.371℃	相对密度(水=1)	1.8305
	用途		用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。		
	外观与性状		纯品为无色透明油状液体，无臭		
危险特性	健康危害		对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺水肿和肝硬化		
	危险特性		具有腐蚀性。		
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅伤及人员。				

7.2 风险潜势初判

根据附录B可知，硫酸临界量为10t，本项目设有硫酸5t中转罐1个（硫酸浓度75%，折纯后为3.75t），经计算Q值为0.375，根据附录C可知，当Q<1时，该项目环境风险潜势为I，因此，评价工作等级为简单分析。

7.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018 表 1 确定环境风险评价工作等

级，具体划分依据见表 7.3-1。

表 7.3-1 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

本项目环境风险潜势为I级，因此，评价工作等级为简单分析。

7.4 环境风险识别

本项目主要危险物质及分布情况见表 7.4-1。

表 7.4-1 主要危险物质及分布情况

名称	最大储存量 t	储存位置	影响环境途径	环境风险类型
硫酸	5（75%）	生产车间储罐	土壤、地下水	泄漏

7.5 环境风险分析

本项目环境风险物质为硫酸，环境风险类型为泄漏，影响环境途径为经土壤后对周围地下水造成污染，造成局部地下水 pH 超标。

表 7.5-1 突发环境事件一览表

序号	环境风险因素	造成环境事件原因	事件类型	环境影响	采取措施
1	硫酸储罐区、管线	泄漏	地表水、地下水、土壤	产生冲洗废水、有毒有害气体	切断泄漏源，收集废水
2	生产装置	泄漏	环境空气、地表水、地下水、土壤	产生冲洗废水、产生有毒有害气体	装置停产、修复
3	废气净化设施	设备故障	环境空气	废气超标	装置停产、修复

7.6 环境风险防范措施及应急要求

加强设施的维护和管理，提高设备的完好率。关键设备要配备足够的配件，须及时组织人员抢修。

三级防控措施：硫酸储罐区围堰——事故池——污水站。

(1)一级防控

参照《石油化工企业防火设计规范》(GB50160-2008), 项目罐区等地点需建围堰, 本项目罐区设置 1.0m 高的围堰, 并在围堰内设置隔堤, 使泄漏的物料首先汇集在围堰内。

围堰内设有污水沟, 使泄漏物料(收集后残留)和污染雨水送至污水处理系统; 围堰采用混凝土材料, 防渗漏。检修通道及交通口处的围堰设为梯形缓坡, 便于车辆的通行, 同时要求企业存放沙袋, 以备应急时作为阻挡物封堵事故废水或泄漏物料外流。

(2) 二级防控

本项目设有 2500m³ 事故缓冲池 1 座及配套管线、泵, 并采取防渗、防腐、防冻、防洪、防浮、防震等措施, 同时设有抽水、监视、回收等设施。要求事故时关闭清下水排放口闸阀, 事故废液、消防尾水均通过围堰收集, 然后自流进入事故池, 在事故排除后, 将事故废液分批打入公司污水站, 处理达标后接管排放, 并对于单纯的泄漏物料应做好回收工作。

厂区内设置有 1 个事故应急池, 总容积 2500m³, 在特殊情况下, 事故外排废水均应进入应急池, 待系统正常后再回到各系统使用, 不得随意外排。根据 2017 年河南源通环保工程有限公司编制的《葫芦岛天启晟业化工有限公司年产 1000 吨 1-(4-氯苯基)-3-吡唑醇项目环境影响报告书》, 现有项目最大事故水产生量为 1008.89m³ < 2500m³, 本项目事故水产生量为 630m³, 故现有事故应急池容积满足要求。

(3) 三级防控

本工程管网实施“雨污分流”制, 项目后期雨水经雨水沟排入园区雨水管网; 一旦发生事故, 及时关闭雨水沟总排口及污水总排口处阀门, 打开雨水沟、污水总排口连接事故缓冲池管线的阀门, 将污水引入事故缓冲池存储。待恢复正常生产后, 将存储的事故污水限流排入项目现有污水处理站进行处理, 达到北港工业园区污水处理厂进水水质要求后, 排入其进一步处理。禁止本工程的事事故污水直接排入茨山河。

污水处理站处理工艺为采用微电解-电解工艺, 处理能力 60m³/d, 根据《建设项目环保设施竣工验收监测报告》葫环监字[2013]039 号及 2019 年 8 月 9 日-11 日例行监测数据, 污水站运行稳定, 本项目三级防控依托现有污水站可行。

7.7 应急措施

硫酸储罐一旦泄漏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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物, 尽可

能切断泄漏源。

7.8 分析结论

工程具有潜在的事故风险，虽然事故发生概率较小，但要从建设、生产、储运等各方面采取措施。根据事故发生概率及影响，硫酸泄漏事故发生后，风险事故造成人员伤亡几率较小，应及时采取应急措施，加强对厂区人员的安全防护。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如必要，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害，建设项目环境风险可防控。

为了防范事故和减少危害，企业应制定《环境风险应急预案》，并报当地环境保护部门及相关部门备案。

本项目环境风险简单分析内容表见表7.8-1。

表 7.8-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	葫芦岛天启晟业化工有限公司资源综合利用年产 10000 吨硫酸镁肥技改项目
建设地点	葫芦岛龙港区北港工业开发区船舶产业园区 2 号地
地理坐标	40°44'36.21"北；120°55'50.13"东
主要危险物质及分布	硫酸储罐位于生产车间处
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	硫酸储罐泄漏造成土壤及地下水污染
风险防范措施要求	<p>三级防控措施：硫酸储罐区围堰——事故池——污水站。</p> <p>(1)一级防控 参照《石油化工企业防火设计规范》(GB50160-2008)，项目罐区等地点需建围堰，本项目罐区设置 1.0m 高的围堰，并在围堰内设置隔堤，使泄漏的物料首先汇集在围堰内。</p> <p>围堰内设有污水沟，使泄漏物料(收集后残留)和污染雨水送至污水处理系统；围堰采用混凝土材料，防渗漏。检修通道及交通口处的围堰设为梯形缓坡，便于车辆的通行，同时要求企业存放沙袋，以备应急时作为阻挡物封堵事故废水或泄漏物料外流。</p> <p>(2)二级防控 本项目设有 2500m³ 事故缓冲池 1 座及配套管线、泵，并采取防渗、防腐、防冻、防洪、防浮、防震等措施，同时设有抽水、监视、回收等设施。要求事故时关闭清下水排放口闸阀，事故废液、消防尾水均通过围堰收集，然后自流进入事故池，在事故排除后，将事故废液分批打入公司污水站，处理达标后接管排放，并对于单纯的泄漏物料应做好回收工作。</p> <p>厂区内设置有 1 个事故应急池，总容积 2500m³，在特殊情况下，事故外排废水均应进入应急池，待系统正常后再回到各系统使用，不得随意外排。根据 2017 年河南源通环保科技有限公司编制的《葫芦岛天启晟业化工有限公司年产 1000 吨</p>

	<p>1-（4-氯苯基）-3-吡唑醇项目环境影响报告书》，现有项目最大事故水产生量为 $1008.89\text{m}^3 < 2500\text{m}^3$，本项目事故水产生量为 630m^3，故现有事故应急池容积满足要求。</p> <p>(3)三级防控</p> <p>本工程管网实施“雨污分流”制，项目后期雨水经雨水沟排入园区雨水管网；一旦发生事故，及时关闭雨水沟总排口及污水总排口处阀门，打开雨水沟、污水总排口连接事故缓冲池管线的阀门，将污水引入事故缓冲池存储。待恢复正常生产后，将存储的事故污水限流排入项目现有污水处理站进行处理，达到北港工业园区污水处理厂进水水质要求后，排入其进一步处理。禁止本工程的事事故污水直接排入茨山河。</p> <p>污水处理站处理工艺为采用微电解-电解工艺，处理能力 $60\text{m}^3/\text{d}$，根据《建设项目环保设施竣工验收监测报告》葫环监字[2013]039 号及 2019 年 8 月 9 日-11 日例行监测数据，污水站运行稳定，本项目三级防控依托现有污水站可行。</p>
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）建设项目环境风险可防控	

8 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析主要是评价建设项目实施后对环境造成的损失费用和采用各种环保治理措施带来的社会、经济和环境效益。环境损失费用主要有因污染物排放和污染事故造成对周围生态环境和人体健康影响的损失价值、资源能源的流失价值和维持各种环保治理设施而投入的运行、维修及管理费用等。环境经济收益主要包括实施各种环保措施后，对资源能源的回收与综合利用价值、减轻环境污染所带来的社会效益和环境效益。环境经济损失和收益一般都是间接的很难用货币的形式计算，也很难准确，具有较大的不确定性，由于目前对于环境经济损益分析无统一的标准和成熟的方法及有关规范，使该项工作有一定难度。本次评价仅从上述内容中的某些方面作一定程度的描述和分析。

8.1 环境治理措施投资估算

依据《建设项目环境保护设计规定》中的有关内容，环保设施划分的基本原则是，凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，属生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施均属环保设施。根据项目可行性研究报告及本评价补充规定的环保措施，工程环保设施内容及投资估算见下表。

表 8.1-1 本项目环保治理及风险预防措施投资估算情况一览表

投资项目			投资（万元）
运营期	废气治理	碱液吸收塔 1 座+15m 高排气筒 1 根	15
		便携式布袋除尘器 2 套	8
	噪声治理	采用低噪声设备，同时风机、泵等采取消音、吸音、隔音设施及减振措施	10
	排污口规范化	各排气筒均设置采样口，安装环境图形标志	2
	日常监测	设立环境监测站，不能监测的委托有资质的单位定期进行监测	5
	地下水防治措施	地面硬化、防渗	10
	已新带老环保措施	危废间进行整改 罐区围堰穿线孔洞进行封堵 法兰维修及更换 漏雨屋顶进行维修 新建物资库	50
环保投资合计			100
项目总投资			308

投资项目	投资（万元）
占总投资比例，%	32.47

由上表可知，本项目环保投资共计 100 万元，占项目总投资的 32.47%。

8.2 环境效益与损益分析

（1）环保投资的环境效益分析

本项目的环保设施实施后，能有效地控制和减少生产过程中的污染物。

表 8.2-1 本项目污染物削减量一览表

项目	排放源	污染物	产生量（t/a）	排放量（t/a）	削减量（t/a）
废气	生产车间	有组织	硫酸雾	2	0.2
		无组织	颗粒物	0.1	0.03

可见项目环保投资的环境效益是巨大的，项目环保设施的正常运行必将大大减少污染物的排放。

（2）经济效益指标

本项目主要经济效益指标见下表。

表 8.2-2 主要技术经济指标表

序号	项目名称	单位	指标	备注
一	建设规模			
1	硫酸镁生产装置	t/a	10000	
二	产品方案			
1	硫酸镁肥	t/a	10000	
三	生产班制	班/天	3	
四	年操作时间	天	330 天	7920 小时
五	项目新增定员	人	15	
六	主要原辅材料用量			
1	硫酸 75%	万 t/a	0.28	
2	氧化镁	万 t/a	0.42	
七	公用工程消耗量			
1	中水（回用水）	万 t/a	1.2	

序号	项目名称	单位	指标	备注
2	电	万 kWh/a	10	
八	运输量	万 t/a	1.42	
1	运入	万 t/a	0.42	
2	运出	万 t/a	1	
九	装置占地面积	m ²	390	
十	经济指标			
1	项目总投资	万元	307.83	
	其中：建设投资	万元	261.92	
	流动资金	万元	45.91	
2	年均销售收入	万元	421.45	
3	年平均所得税	万元	22.33	
4	年平均总成本费用	万元	295.54	
5	年平均利润总额	万元	89.32	
6	全部投资所得税前财务内部收益率	%	49.1	
7	全部投资所得税后财务内部收益率	%	35.6	
8	税前投资回收期(含建设期)	年	3.04	
9	税后投资回收期(含建设期)	年	3.73	
10	财务净现值 (I=11%) (税前)	万元	383.11	
11	财务净现值 (I=11%) (税后)	万元	257.84	
12	总投资收益率	%	29.02	
13	投资利税率	%	40.9	
14	盈亏平衡点			
	以生产能力利用率表示	%	47.85	
	以销售价格表示	%	74.67	

综上所述，本工程的环保设施建设后，项目年利润总额 89.32 万元，具有较好的环境效益。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理体制

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的主要组成部分。环境管理的核心是把环境保护融于企业经营管理的过程之中，使环境保护成为工业企业的重要决策因素，重视研究本企业的环境对策，采用新技术、新工艺，减少有害废物的排放，对废旧产品进行回收处理及循环利用，变普通产品为“绿色”产品，努力通过环境认证，积极参与社会环境整治，推动员工和公众的环保宣传和引导，树立“绿色企业”的良好形象。

为了贯彻和执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好社会形象。

9.1.1 环境管理机构设置

天启晟业公司实行总经理负责制，管理机构设综合办公室、生产技术部、安全环保科、化验室等，安全科设专职安全员，生产车间设安全员、环保监督员。

环境管理机构在管理中应担当的主要工作职责见下表。

表 9.1-1 环境管理机构的主要工作职责

实施部门	时期	主要工作职责
天启晟业公司环境管理机构	施工期	负责施工过程中的日常环境管理，确定工程建设环境保护的管理制度和实施办法，指导施工过程的环境保护工作，并在工程施工过程中督促执行，检查执行情况，及时发现问题，提出改进措施及建议
		贯彻落实建设项目的“三同时”原则，切实按照设计要求予以实施，以确保环保设施的建设，使工程项目达到预期效果
		负责对施工过程中的污染源管理，搞好施工过程的组织管理，合理安排和组织施工机械的运行及施工作业时间，最大限度地减少工程施工作业产生噪声、振动、扬尘等对环境的不利影响
		对施工过程中产生的弃土、废料、生活垃圾及生活污水、施工车辆冲洗废水等进行集中统一管理和处置，防止其对环境造成不利影响

实施部门	时期	主要工作职责
		参与施工作业管理及计划安排，防止施工造成长时间的交通中断、交通堵塞，以及公共服务设施如水、电、气、通讯等的中断
		参与工程环保设施竣工验收
	运营期	1.组织宣传贯彻国家环保方针政策，按照国家、地方和行业环保法律法规标准要求，制定环境管理制度，明确各部门、车间环保职责，监督、检查各产物环节污染防治措施落实及环保设施运行情况；
		2.编制制定全厂环保管理制度、年度实施计划和长远环保规划，并监督贯彻执行；
		3.组织、配合有资质的环境监测部门开展污染源监测，组织对工程进行竣工验收；
		4.对可能造成的环境污染及时向上级汇报并提出防治、应急措施；
		5.参加本厂环保设施工程质量的检查、竣工验收以及污染事故的调查；
		6.每季度对全厂各环保设施运行情况进行全面检查，并确保无重大环境污染、泄漏事故发生；
		7.推广应用环境保护先进技术和经验，并开展环境保护的有关科研工作；
		8.负责同地方各级环保部门的协调，共同做好环境监测和污染源排放监测工作。

9.1.2 环境管理手段和措施

为了使环境管理工作科学化、规范化、合理化，确保各项环保措施落实到位，本项目在管理方面主要工作内容见下表。

表 9.1-2 环境管理主要工作内容

实施部门	主要工作内容
天启晟业公司环境管理机构	1.认真贯彻执行国家的各项环境保护方针、政策和法规，结合 ISO14001 管理体系运行，提高全厂环保管理水平。
	2.制订环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环保评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制。
	3.加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，全公司应树立危机感和责任感，把环保工作落到实处，具体到每一位员工。
	4.加强环境监测数据的统计工作，建立全厂完善的污染源及物料流失档案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求。
	5.强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立全厂完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环保设施处于正常运行状态，保持污染物排放达标。
	6.加强对开停车等非正常工况及周围环境的监测，并制订能够控制污染扩大，防治污染事故发生的有效措施。

9.1.3 环境监督检查

除加强自身的环境监督检查工作外，地方环境保护主管部门也应加强对项目环境保护工作的监督检查，重点包括：

(1) 施工期环境监督检查，包括施工噪声影响、扬尘影响、施工“三废”的处理处置等；

(2) 检查环境管理制度及其落实执行情况；

(3) 检查污染防治措施的执行情况；

(4) 污染源达标及污染防治设施运行情况；

(5) 调查周围环境敏感点环境质量状况，调查受影响公众反映的意见，并及时反馈给有关部门；

(6) 提出环境保护要求和措施、建议。

9.1.4 投产前的环境管理

(1) 落实环保投资，确保污染治理措施执行“三同时”和各项治理与环保措施达到设计要求；

(2) 向环保部门上报工程竣工试运行报告，组织进行环保设施试运行；

(3) 编制环保设施竣工验收方案报告，向环保部门申报，进行竣工验收监测，办理竣工验收手续；

(4) 向当地环保部门进行排污申报登记，正式投产运行。

9.1.5 运行期的环境保护管理

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

(2) 负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(3) 负责该项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

(4) 该项目运行期的环境管理由安全生产环保科承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(5) 负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

(6) 建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、

污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等。

对生产运行期各生产工序、各生产环节，尤其是无组织排放制定相应的环境管理制度和岗位人员操作规定，杜绝跑、冒、滴、漏，合理有效利用资源、能源，使污染物排放降到最低限度，并不断完善其管理规定及计划，主要管理方案见下表。

表 9.1-3 重点环节环境管理方案

环境问题	防治措施	经费	实施时间
废气排放	对各泄漏点进行严格控制，采用气相连通工艺、浸没装车方式、密闭装车和油气回收技术，可减少泄漏。并加强加强产品罐附属设备的生产操作的维护和管理，保证达标水平。	列入环保经费中	总图设计阶段与工程同期安装 运行期随时检查
	定期进行生产知识强化训练，不断提高操作人员的文化素质及环保意识。	年初预算	运行期
		基建资金	施工期
废水排放	严格清污分流管理。	列入环保经费中	运行期
	保证厂内废水输送管铺设质量，避免污水泄漏对周围地下水环境造成影响；加强地下事故水池、罐区围堰等的管理和维护。	列入环保经费中	施工期 运行期
固体废物	生产中产生的废催化剂应及时妥善转移；生活垃圾及时清运。	列入环保经费中	生产期
噪声	定期检查降噪隔声设备的正常运行。	列入环保经费中	生产期
污染物排放口	按照国家《环境保护图形标志》（GB15562.1-95）与《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》（GB1556.2-95）规定，设置国家环保局统一制作的环保图标；图标牌应设置在靠近采样点，醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m；将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。	列入环保经费中	生产期

9.2 环境监测计划

9.2.1 监测机构及设备配置

本项目建成后，环保设施竣工验收及定期的污染源监测和环境监测须委托有资质的环保部门监测机构按规范进行。

9.2.2 环境监测的工作内容

（1）环境监测的范围应包括污染源源强（装置或工序的所有排放口）与环境质量（厂区、厂界、敏感区域）。从气、水、噪声三方面进行监控；尤其要加强对工艺废气

中硫酸雾含量及用水量和回用量的监控。

(2) 监测布点的基本原则：监测点的布置要能准确地反映企业的污染排放情况，企业附近区域的环境质量情况及污染物危险情况。大气监测点设在各碱液吸收塔排气筒，用水控制点应设在全厂总用水表及各生产系统分水表前，噪声主要监测设备噪声、厂界噪声。

(3) 属政府部门环境管理服务的监测工作由政府所属的环境监测机构承担，主要由葫芦岛市环境监测站或委托有资质的环境监测机构承担实施，本报告书制定的环境监测工作计划仅供其参考。

(4) 监测项目及分析方法：根据该建设项目的生产特点、污染物排放特征确定监测项目。分析方法选取《空气和废气分析方法》、《水和废水监测分析方法》（第四版）、《环境监测分析方法》、《污染源统一监测分析方法》中的有关方法。

9.2.3 运行期环境监测

环境管理部门监督性监测由葫芦岛市环境监测站组织实施。本项目在设计、建设过程中，要严格按照环保部门的要求安装运行自动监控系统。

项目建成投产验收时的污染监测和正常运营期间的定期污染监测工作可委托相应的环境监测管理部门定期进行监测。

(1) 污染源监测

废气：排气筒，每年监测一次，监测项目为废气量、硫酸雾；厂界无组织：硫酸雾、颗粒物。

噪声：厂界噪声每季度监测一次，同时监测夜间噪声。

(2) 环境质量监测

大气：设置两个监测点，厂界上、下风向各设置一个监测点，每半年监测一次，监测项目为硫酸雾等。

地下水：利用厂区及下游监测井，每年监测一次。地下水监测因子为 pH、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、石油类，同时测量水位。

营运期污染监测见下表。

表 9.2-1 营运期污染监测工作内容推荐一览表

分类	监测对象	污染源	监测项目	监测位置	采样频次
大气	生产废气 厂界	碱液吸收装置	硫酸雾	排气筒出口处	1 次/每年
		生产	硫酸雾、颗粒物	厂界	1 次/每年
	环境空气	—	硫酸雾	厂界上、下风向	1 次/半年
水	地下水	—	pH、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、石油类，同时测量水位	厂区及下游监测井	1 次/年
声	环境	厂界	等效 A 声级	厂界	1 次/每季度

9.2.4 事故应急调查监测方案

项目事故预案中需包括应急监测程序，项目运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直到事故影响根本消除。事故应急监测方案应与当地环境监测站共同制订和实施，环境监测人员（本企业）在工作时间 10min 内、非工作时间 20min 内要到达事故现场，需实验室分析测试的项目，在采样后 24h 内必须报出，应急监测专题报告在 48h 内要报出。根据事故发生源，污染物泄漏种类的分析成果，监测事故的特征因子，监测范围应对事故附近的辐射圈周界进行采样监测。

9.2.5 污染物排放口（源）挂牌标识

本项目应按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。




列入总量控制污染物的排污口为管理的重点，排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。排污口位置必须合理确定，按环监[1996]470 号文件要求进行规范化管理。

污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目位置处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

重点排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地可以根据情况设置立式或平面固定式标志牌。一般污染物排放口或固体废物贮存堆放场地设置提示性环境保护图形标志牌。

环境保护图形标志具体设置图形见下表。

表 9.2-2 环境保护图形标志设置图形表

排放口	废气排口	固废堆场	噪声源
图形符号			
背景颜色	绿色		
图形颜色	白色		

9.3 竣工验收管理

本项目“三同时”竣工验收内容见下表。

表 9.3-1 本项目“三同时”验收一览表

类别	污染源	污染物	处理设施名称	验收标准	实施时间
废气	中和反应	硫酸雾	碱液吸收塔 1 座+15m 高排气筒 1 根	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中特别限值	投产后
	投料包装	颗粒物	便携式布袋除尘器		
固废	压滤	滤渣	全封闭式暂存库	GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》	投产后
	职工生活	生活垃圾	委托环卫清运		
噪声	装置区	生产设备	减振、隔声、消声等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准	投产后
地下水	装置区、罐区等		地面防渗、三级风险防控	避免污染地下水，渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	投产后

10 结论及建议

10.1 评价结论

10.1.1 项目概况

葫芦岛天启晟业化工有限公司拟投资 308 万元在现有厂区内新建资源综合利用年产 10000 吨硫酸镁肥技改项目，占地面积 390m²。建设内容包括装置区、罐区及配套设施。生产装置年运行 7200 小时。环保投资 100 万元，占总投资的 32.47%。

10.1.2 环境质量现状

(1)环境空气

根据 2018 年葫芦岛市环境质量公告中的监测数据，本项目所在区域为不达标区域。

根据朝阳彤天环保发展有限公司于 2019 年 4 月 29~5 月 5 日、大连博源检测评价中心有限公司于 2019 年 7 月 6 日~12 日分别在厂址及主导风向下风向处进行了连续 7 天的环境空气质量现状监测数据

项目所在区域 TSP_{24h} 平均质量浓度符合环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准（TSP_{24h} 均值 300μg/m³）；硫酸雾平均浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）中附录 D 标准要求，项目所在地环境质量均符合标准要求，环境质量良好。

(2)地表水质量现状

项目所在区域北港开发区大桥、锌厂大桥硫酸盐超标，主要是由于临海较近，导致硫酸盐超标。其余因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类水质标准要求。

(3)地下水质量现状

各监测点位 pH、氨氮、硫酸盐、亚硝酸盐氮均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准要求。监测点位氯化物超标原因是由于本项目所用地为填海造地，受海水倒灌的影响；硝酸盐氮超标的原因是农村耕地化肥无组织排放进入地下水所致。

(4) 环境噪声

由监测结果可以看出，本项目所在区域噪声背景值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求

（5）土壤环境

由监测与评价结果可知，土壤环境质量监测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中标 1 第二类用地筛选值，土壤环境风险可以忽略。

10.1.3 拟采取的环保措施及达标排放

（1）大气污染防治措施

本项目中和反应产生的硫酸雾经碱液吸收塔处理后由 15m 高排气筒排放，投料包装产生的颗粒物经便携式布袋除尘器处理后无组织排放，符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中特别排放限值。

（2）废水污染防治措施

本项目产生的母液直接回用于中和反应，无生产废水产生，生活污水排入园区污水处理厂。

（3）噪声防治措施

本项目的噪声污染源主要是生产设备运行时产生的机械噪声和空气动力性噪声。针对噪声拟采取以下措施：选用噪声低的同类设备，注意隔振、防振、防冲击，以减少气体动力噪声等。经采取控制措施后，本工程厂区边界昼夜噪声值均可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类功能区所对应的标准值要求。

（4）固废防治措施

本项目压滤产生的滤渣暂存间暂存后定期外售；生活垃圾委托环卫部门定期清运。

综上所述，本项目产生的固废经过分类处置，委托有资质单位进行处理或进行有效物料的回收，技术上合理，经济上可行，确保不造成固体废物的二次污染。

10.1.4 项目建设的可行性

（1）产业政策符合性

经查《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）、《辽宁省产业发展指导目录（2008 年本）》，本项目的建设符合国家、地方的产业要求。

（2）规划符合性

本项目符合葫芦岛龙港区北港工业开发区船舶产业园区规划，工业园的功能定位重点发展机械加工产业和精细化工产业，项目厂区用地性质为三类工业用地。项目选址符合园区的产业定位和用地要求。

本项目为化学肥料制造项目，原料为企业生产过程中产生的 75%硫酸，实现循环经济，优化产品结构，使工业资源有效的综合利用，废气主要污染因子为硫酸雾，经碱液吸收塔治理后，引至 15m 高的排气筒有组织高空排放；本项目废水主要为生活污水，排入园区污水处理厂；本项目运行后，固体废物主要为压滤机产生的滤渣、生活垃圾。滤渣为一般废物，置于暂存间，外售处理；生活垃圾由环卫部门集中处理。在落实本项目环保措施的基础上，项目的运行对周围环境影响不大。

因此，本项目的建设符合葫芦岛市国民经济和社会发展的第十三个五年规划。

（3）选址合理性

1）环境现状分析

根据引用监测数据及朝阳彤天环保发展有限公司对项目所在地进行的环境质量监测数据可知，项目所在地环境质量均符合标准要求，环境质量良好。

2）环境影响分析

废气：生产车间产生的硫酸雾有组织排放浓度和速率符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2标准值。废水：项目离心工序产生的母液直接回用于中和反应，无生产废水产生，生活污水排入园区污水处理厂；噪声：本项目产生的噪声到达厂界处符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准（即昼间65dB（A），夜间55dB（A））要求，不会对周围声环境造成影响；固体废物：本项目产生的固体废物可以做到合理处理处置，对周围环境影响较小。

3）项目位于葫芦岛市经济开发区（北港工业区），葫芦岛经济开发区经济发展局已对本项目进行了备案。

4）本项目用地性质为三类工业用地，选址合理。

（4）“三线一单”符合性

根据国家关于严格落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（即“三线一单”）的要求，本项目符合“三线一单”的约束。

1）生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保

护的区域。在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。本项目位于葫芦岛市龙港区，根据葫芦岛市生态保护红线示意图可知，龙港区内无生态保护红线，项目使用的是原有项目范围内的闲置工业空地，且周边无饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、文物保护单位、生态功能保护区、重要生态保护地、地质公园、森林公园等环境敏感保护目标，项目的建设符合生态保护红线要求因此，项目符合生态保护红线的要求。

2) 环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。根据检测数据，本项目所在区域环境质量均符合标准要求。

3) 资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。本项目生产所需能源为电能，属于清洁能源；项目用水为企业原有项目污水处理厂处理尾水；项目位于葫芦岛天启晟业化工有限公司院内，不新增占地，故本项目的建设不会突破资源利用上线。

4) 环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。本项目为化肥制造，不属于禁止、限制类项目，符合北港工业园区准入条件。

10.1.5 公众参与情况

本项目共公示两次，第一次公示时间为 2019 年 5 月 7 日于葫芦岛市政府网站上进行公示。报告书征求意见稿完成后进行第二次公示，时间为 2019 年 6 月 6 日于葫芦岛市生态环境局网站及当地报纸（葫芦岛日报）进行了公示，并同时在园区管委会张贴形式进行了公示。公示期间未收到周围群众意见反馈。

10.1.6 总量控制与环境容量

根据工程分析，本项目纳入总量控制的指标为 COD、NH₃-N，总量控制值为：COD0.059t/a、NH₃-N0.006t/a。经污水处理厂处理后，COD0.01t/a、NH₃-N0.001t/a。该建设项目污染物总量确认书需交由当地环境保护局核定经审批同意后方可实施

10.1.7 环评总结论

本项目符合国家产业政策要求；符合园区总体规划；各项污染治理得当，经有效处理后可保证污染物稳定达到相关排放标准要求，对外环境影响不大，不会降低区域功能类别，并能满足总量控制要求，项目实施后的社会效益、经济效益较好。本项目已制定环境风险应急预案，经采取有效的事故防范，减缓措施，项目环境风险水平是可接受的。因此，从环保的角度看，本项目的建设是可行的。

10.2 建议

（1）切实做好各项污染治理工作，保证生产中产生各污染物达标排放。

（2）提高全厂环保意识，建立和健全环保管理网络及环保运行台帐，加强对各项环保设施的日常维修管理。

（3）在厂界周围布置绿化隔离带，种植高大树木，在美化环境的同时提高对噪声污染的控制，减少废气及噪声对周围环境的影响。

（4）建议项目废气排放口及固废堆场应按照相应的环保规定及规范化整治要求完善；加强对危险固废的妥善保管，制定严格的管理制度；对企业的设备维护应纳入平时的工作日程；全厂树立良好的安全和保护意识，并采用严格的管理制度进行监督。

（5）本评价报告，是根据业主提供的生产工艺、技术参数、规模、工艺流程、原辅材料用量及与此对应的排污情况为基础进行的。如果生产工艺、规模等发生变化或进行了调整，应由业主按环保部门的要求另行申报。