

一重集团（黑龙江）重工有限公司风机
轴、塔筒制造及整机装配建设项目

环境影响报告书

建设单位：一重集团（黑龙江）重工有限公司

评价单位：中南安全环境技术研究院股份有限公司

二〇二一年一月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 建设项目的特点.....	2
1.3 分析判断情况.....	4
1.4 环境影响评价工作过程.....	8
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....	9
1.6 环境影响报告书的主要结论.....	11
2 总论	12
2.1 编制依据.....	12
2.2 评价目的与原则.....	15
2.3 环境影响评价因子.....	16
2.4 环境功能区划.....	17
2.5 评价标准.....	18
2.6 评价工作等级及评价区域范围.....	24
2.7 评价重点及环境保护目标.....	35
3 项目概况及工程分析	39
3.1 现有工程概况.....	39
3.2 本项目概况.....	97
3.3 施工期工程分析.....	110
3.4 运营期工程分析.....	112
3.5 运营期风险识别.....	131
3.6 本项目建成后全厂污染物排放“三本账”汇总.....	133
3.7 清洁生产.....	135
4 环境现状调查与评价	142
4.1 自然环境状况.....	142
4.2 环境质量现状调查与评价.....	153
4.3 区域污染源调查.....	181
4.4 环境保护目标调查.....	181
5 环境影响预测与评价	184
5.1 施工期环境影响预测与评价.....	184
5.2 运营期环境影响预测与评价.....	185
5.3 环境风险评价.....	201
6 污染防治措施	205
6.1 施工期污染防治措施.....	205
6.2 运营期污染防治措施.....	207
6.3 防沙治沙.....	230
6.4 环境保护投资估算.....	231

7 环境经济损益分析	233
7.1 环境损益分析.....	233
7.2 分析结论.....	234
8 环境管理与监测计划	235
8.1 环境管理.....	235
8.2 环境监测计划.....	237
8.3 信息公开.....	238
8.4 污染物排放清单.....	239
8.5 环境保护验收.....	242
8.6 总量控制指标.....	244
9 环境影响评价结论	246
9.1 项目与产业政策的符合性.....	246
9.2 环境质量现状及影响分析结论.....	247
9.3 污染防治措施结论.....	248
9.4 公众参与意见采纳情况.....	253
9.5 环境影响经济损益分析.....	253
9.6 评价总结论.....	254

1 概述

1.1 项目由来

2019年5月10日，国家发改委、国家能源局印发《关于建立健全可再生能源电力消纳保障机制的通知》（发改能源〔2019〕807号），提出建立可再生能源电力消纳保障机制，促进可再生能源消纳。实施可再生能源电力消纳保障机制是促进可再生能源消纳的重要举措。电力是我国经济发展和改善民生的基础能源，未来20年，我国对电力资源的需求仍将保持一个快速发展的态势，同时，安全、高效、低碳成为发展的主要特征。

如何实现电力资源供应的安全、高效和低碳，涉及的面很多，是一个系统工程。随着经济社会的发展，能源资源和环境问题日益突出，加快开发利用可再生能源已成为我国应对日益严峻的能源环境问题的必由之路。进入21世纪，全球可再生能源发展，风能作为一种高效清洁能源正受到越来越多国家的高度重视。

从现有我国的电力能源供应来看：未来一段时间，火电由于发电稳定，仍在电源结构中处于主导地位，随着我国电力需求将进一步扩大，火电仍将为大部分电力供应提供保障；同时为缓解火电发展对环境的影响，实现社会经济的可持续发展，火电产业将逐渐向清洁、高效方向转型。在清洁能源当中，我国可用于大规模水利发电的廉价水资源已经充分开发，目前尚未开发的水利资源工程地理位置偏远，自然条件恶劣，地质条件复杂，基础设施落后，对外交通条件困难，工程勘察、施工难度加大，水电工程建设成本较高，因此，我国最近几年水电发展缓慢。核电方面，虽然我国核电建设正在稳步推进；但新增装机容量及投资额均有所减缓。唯独风电是我国乃至世界范围内是发展最快的清洁能源。

在此背景下，为应对未来我国能源发展的新形式，一重集团（黑龙江）重工

有限公司提出本项目，在充分利用企业现有能源发电装备的产业优势，向风电新能源装备制造发展，作为对中国一重现有市场领域的有益补充，扩展产品的多样性，适应市场和保持公司在行业中的地位，适应国内外客户的需求，提升抗风险能力，另一方面也可以不断提高企业的盈利能力。本项目利用现有厂房，并对现有厂房进行改造，年生产 200 套风电整机以及 640 根风电主轴。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的规定，中国第一重型机械股份公司委托我单位对该项目进行环境影响评价。按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》的要求，该项目属于编制环境影响报告书的类别。我单位在现场踏勘、资料收集基础上，通过工程分析和污染源调查，环境现状监测，环境影响预测和评价，编制完成了《一重集团（黑龙江）重工有限公司风机轴、塔筒制造及整机装配建设项目》，现报请环保行政主管部门审查。

1.2 建设项目的特点

1.2.1 项目选址特点

本项目为改扩建项目，利用现有厂房，并对现有厂房进行改造，年生产 200 套风电整机以及 640 根风电主轴。对一重厂区内轧电厂房进行改造，作为风电主轴的机加工以及涂装的生产场地，金属结构厂房做为风电塔筒的制作基地，厂南库需对行车等级提升改造，为风电装配及成品堆放场地，并在厂南库西南侧新建一处表面处理车间，作为风电塔筒涂装的生产场地；物流停车场及办公场地利用原中国一重公司场地。

本项目依托厂区内污水处理中心，生产用水来自厂区现有深水井，电源依托现有供电系统，公用工程依托条件较好，节省投资，提高经济效益，为实现清洁生产全过程控制提供有利条件。

1.2.2 项目排污特点

（一）废水排放特点

本项目采用清浊分流、雨污分流的方式，生产过程排放的生产废水主要为风机轴清洗废水。生产废水经收集池收集沉淀后再经厂内下水管网排入厂区污水处理综合回用中心处理。经过污水综合处理回用中心处理的废水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准，回用于厂内生产，不外排。本次环评仅对排入厂区污水综合处理回用中心可行性进行分析。

（二）废气排放特点

本项目生产过程产生的废气污染物主要为颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物，污染源均采取防治措施，确保达标排放。

（三）固体废物排放特点

机械加工产生的废切削液、废机油，喷漆产生的废漆桶、废漆渣，有机废气处理产生的废滤棉、废活性炭、废催化剂属于危险废物，其中废切削液经收集后暂存在切削液暂存间（位于厂内乳化液处理站西侧）委托厂内乳化液处理站处理；废机油暂存于厂内废机油暂存间内，委托黑龙江云水环境技术有限公司处理；喷漆产生的废漆桶暂存于喷涂线内设置的危废暂存间内，由油漆厂家回收；喷漆产生的废漆渣，有机废气处理产生的废滤棉、废活性炭、废催化剂暂存于喷涂线内设置的危废暂存间内，委托黑龙江云水环境技术有限公司处理。

废金属屑、废边角料、喷漆室送风过滤空气产生的废过滤棉属于一般固体废物，废金属屑和废边角料经分类收集后回用于厂内生产；喷漆室送风过滤空气产生的废过滤棉经收集后由环卫部门定期清运处理。

固体废物均能得到妥善处置。

（四）噪声排放特点

本项目噪声源较多，主要噪声源为机械加工过程中设备，各类风机，噪声源强在 70-90dB(A)，高噪声设备均采取减震、隔声等措施，确保厂界达标排放。

1.2.3 项目外环境特点

本项目位于中国一重厂区西北侧，距离本项目最近的敏感目标为一重四中，

距离一重厂界 40m，距离本项目 170m。该敏感目标位于齐齐哈尔多年统计最大风频风向的测风向。由于本项目位于一重厂区内部，距离厂界四周的环境敏感目标均有一定距离。

1.3 分析判断情况

1.3.1 产业政策符合性分析

本项目属于使用有机涂层的金属制品表面处理及热加工处理类项目，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中淘汰类和限制类项目，因此项目建设符合国家产业政策。

1.3.2 相关规范符合性分析

（1）与《黑龙江主体功能区规划》的符合性分析

黑龙江省区域内主体功能区分为国家级和省级重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域二级三类区域。重点开发区域是全省工业化和城市化的重要支撑区，限制开发区域的农产品主产区是国家粮食安全的重要保障区，限制开发区域的重点生态功能区和禁止开发区域是国家和全省生态安全的重要保障区。其中，国家级重点开发区域包括齐齐哈尔市辖区，该区域包括建华区、龙沙区、铁锋区、昂昂溪区、富拉尔基区、梅里斯区和碾子山区。功能定位为：国家重要的重型装备制造基地和绿色食品产业基地，国内著名生态旅游城市，著名历史文化名城。

本项目位于黑龙江省齐齐哈尔市富拉尔基区厂前路，属于黑龙江省主体功能区划中的国家级重点开发区域，符合《黑龙江主体功能区规划》要求。

（2）与《齐齐哈尔市城市总体规划（2011-2020 年）》和《齐齐哈尔市土地利用总体规划（2006-2020 年）》的符合性的分析

本项目位于黑龙江省齐齐哈尔市富拉尔基区厂前路，不新增占用土地，土地性质为工业用地，用地性质符合《齐齐哈尔市城市总体规划（2011-2020 年）》和《齐齐哈尔市土地利用总体规划（2006-2020 年）》的要求。

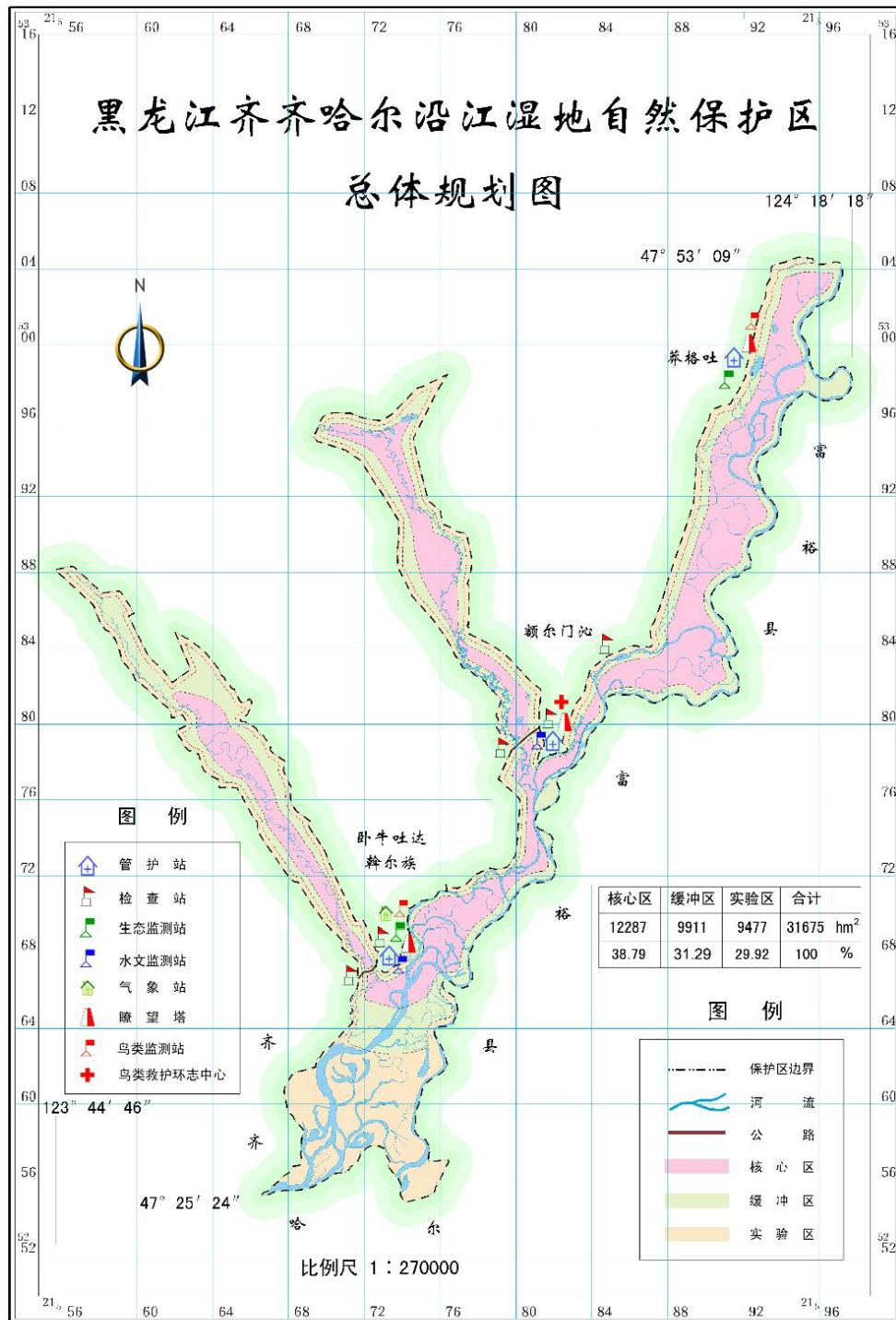


图1-3-1 黑龙江齐齐哈尔沿江湿地自然保护区总体规划图

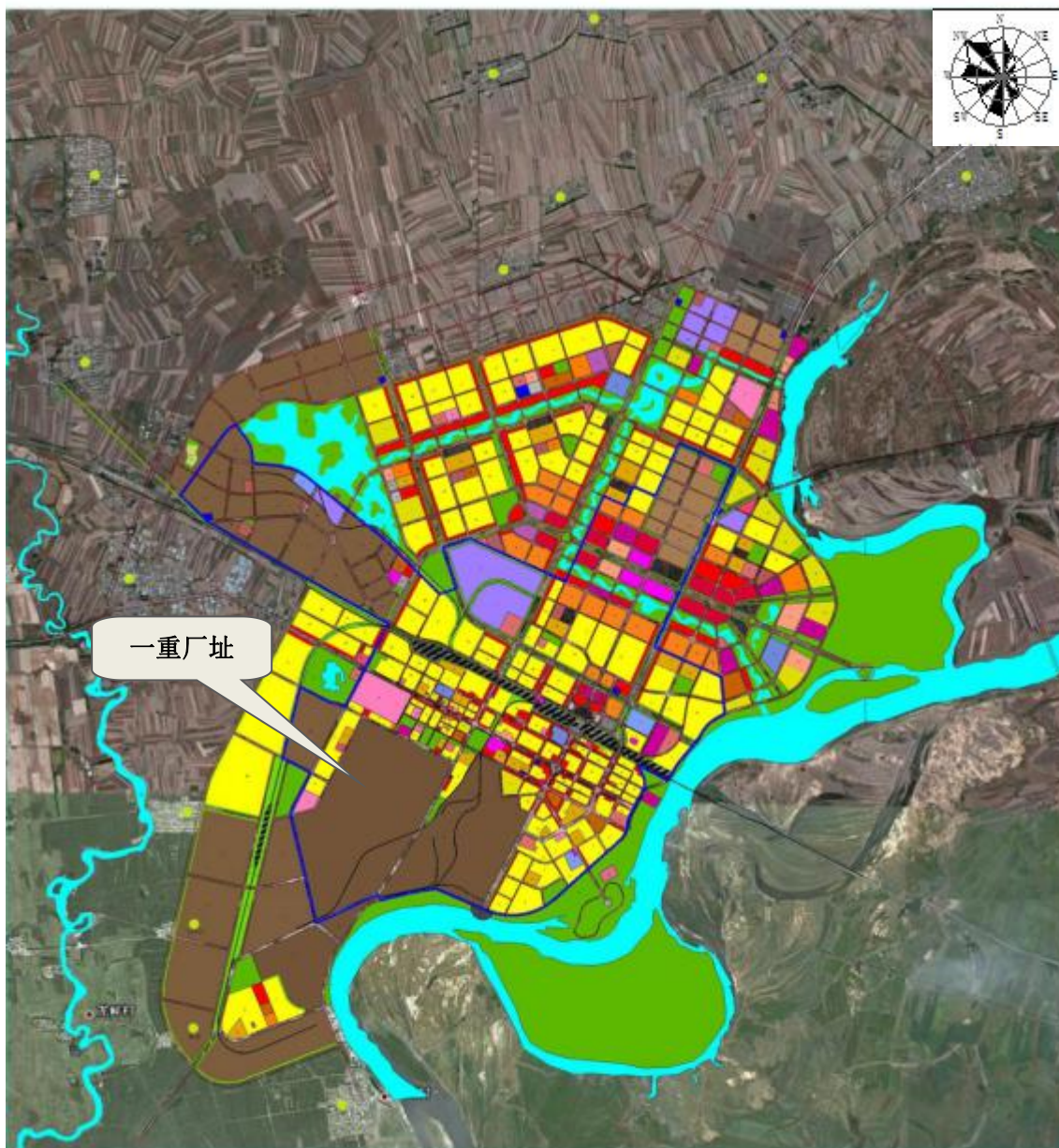


图1-3-2 富拉尔基城区总体规划（2012-2030）

1.3.3 选址合理性分析

从产业政策、准入条件、相关规划和生态环境保护等角度来看，本项目的建设及选址具有可行性，详细分析见表1-3-1。

1.4 环境影响评价工作过程

（1）前期准备阶段：

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》的有关要求，本项目属于“本项目属三十、金属制品业中的“结构性金属制品制造”，因此本项目应编制环境影响报告书。

工作人员在研究相关技术及其他有关文件的基础上进行了初步工程分析，开展了初步的环境现状调查，之后进行了环境影响识别、评价因子和评价标准的判定，明确了评价重点和环境保护目标，进一步确定评价工作等级和评价范围，最后制定出环评工作方案。

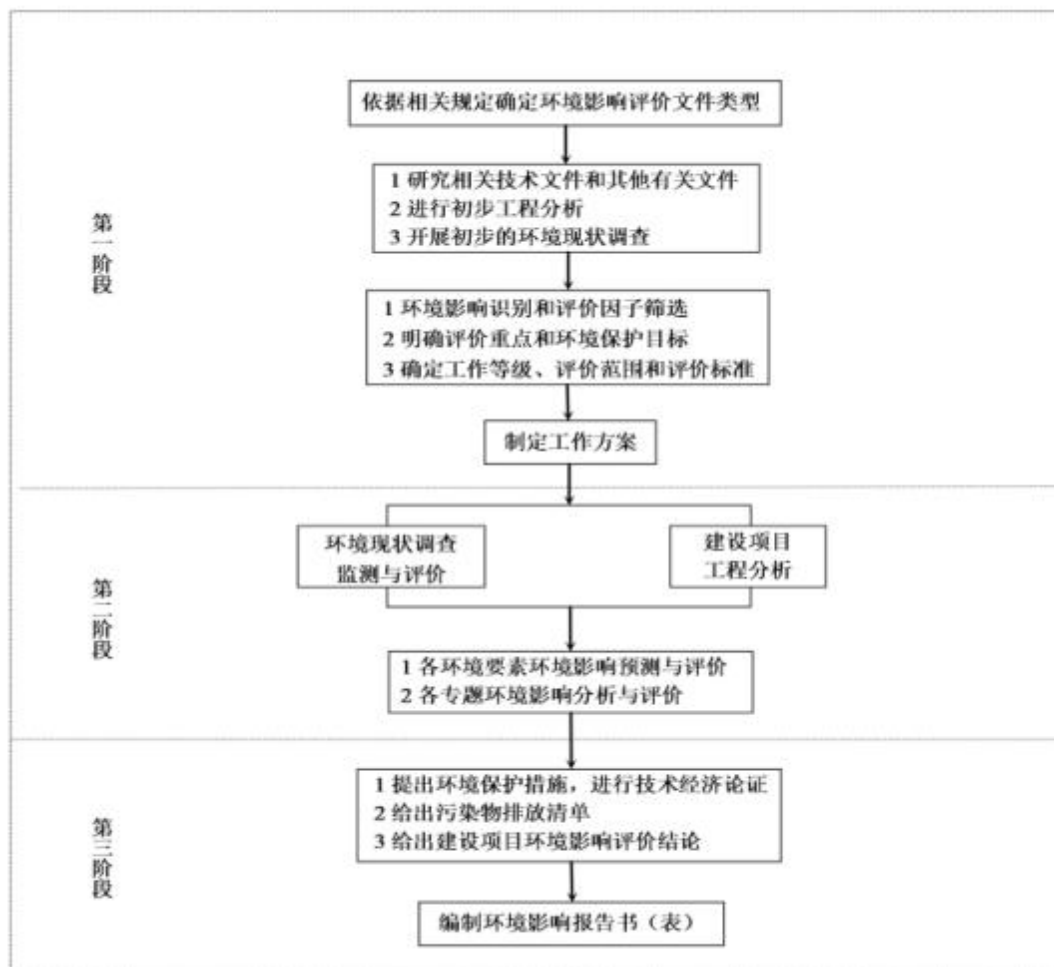
（2）调查分析和工作方案制定阶段：

根据第一阶段的工作成果，工作人员在对环境质量现状进行调查、监测与评价后，详细进行了工程分析，同时对各环境要素进行了环境影响预测与评价，对各专题进行了环境影响分析与评价。

（3）分析论证和预测评价阶段：

根据上一阶段的预测、分析与评价，给出建设项目可行性的评价结论，提出环境保护措施，进行其经济技术可行性论证，列出污染物排放清单并给出建设项目环境影响评价结论，完成环境影响报告书的编制工作。

根据《环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本项目环境影响评价的工作过程见图 1-4-1。



1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本项目对环境的分为施工期和运营期，施工期主要为厂房建设以及设备安装和调试，施工期较短，对环境影响较小。运营期主要环境问题是在生产过程中会产生一定的废气、废水、噪声、固体废物和危险废物。

(1) 运营期废气：运营期大气污染物主要为颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物。项目产生的风机轴喷漆废气先经干式漆雾过滤器过滤（漆雾处理效率 $\geq 90\%$ ）处理，净化后有机废气与烘干有机废气混合经活性炭吸附+催化燃烧系统（活性炭对有机废气处理效率 $\geq 80\%$ ，催化燃烧对有机废气处理效率 $\geq 90\%$ ）净化后，经一根 29m 高排气筒高空排放。塔筒喷漆废气先经干式漆雾过滤器过滤（漆雾处理效率 $\geq 90\%$ ）处理，净化后有机废气与烘干有机废气混合经活性炭吸附+催化燃烧系统（活性炭对有机废气处理效率 $\geq 80\%$ ，催化燃烧对有机废气处理效率 \geq

90%) 净化后，经一根 20m 高排气筒高空排放。风机轴喷砂工序产生废气经喷砂机自带的除尘系统（干式粉尘过滤器+旋风除尘器+脉冲反吹滤筒式除尘器，处理效率 $\geq 99\%$ ）处理后，经 1 根 29m 排气筒高空排放。塔筒喷砂工序产生废气经喷砂机自带的除尘系统（沉降+旋风分离+滤筒除尘，处理效率 $\geq 99\%$ ）处理后，经 1 根 20m 排气筒高空排放。风机轴喷锌工序产生废气经喷锌机自带的除尘系统（旋风除尘器+模块化滤筒式除尘器，处理效率 $\geq 99\%$ ）处理后，经 1 根 29m 排气筒高空排放（与喷砂工段共用一根排气筒）。塔筒喷锌工序产生废气经喷锌机自带的除尘系统（旋风除尘器+模块化滤筒式除尘器，处理效率 $\geq 99\%$ ）处理后，经 1 根 20m 排气筒高空排放（与喷砂工段共用一根排气筒）。风机轴烘干房燃气锅炉 S 烟气经 29m 高排气筒排放，塔筒烘干房燃气锅炉烟气经 20m 高排气筒排放。焊接工序产生的废气经“万向吸气臂吸尘罩+滤筒式除尘器”进行处理，处理效率 $\geq 90\%$ ，经金结厂房现有 15m 高排气筒排放。

生产车间通过加强生产车间的密封，提高有组织收集率，减少无组织排放，加强对密闭生产车间负压送风系统的监督和管理，减少废气污染物的无组织排放，并设置事故通风排风风机的措施，减少无组织排放。

（2）运营期废水：本项目不新增劳动定员，仅在厂内现有劳动员工中进行调配，生活污水不增加。本项目产生的生产废水主要为风机轴清洗废水。项目产生的清洗废水集中回收至集水池，经沉淀后再经厂内下水管网排入厂区污水处理综合回用中心处理。经过污水综合处理回用中心处理的废水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准，回用于厂内生产，不外排。

（3）运营期噪声：项目噪声源主要为厂房内的机械加工设备产生的噪声，企业尽量采用低噪音设备，采取建筑隔声、减震措施减少噪声对周围环境影响。

（4）运营期固体废物：项目产生的固体废物主要分为一般固体废物和危险固体废物：一般固体废物为废金属屑、废边角料、喷漆室送风过滤空气产生的废过滤棉，废金属屑和废边角料经分类收集后回用于厂内生产；喷漆室送风过滤空气产生的废过滤棉经收集后由环卫部门定期清运处理；危险废

物为机械加工产生的废切削液、废机油，喷漆产生的废漆桶、废漆渣，有机废气处理产生的废滤棉、废活性炭、废催化剂，其中废切削液经收集后暂存在切削液暂存间（位于厂内乳化液处理站西侧）委托厂内乳化液处理站处理；废机油暂存于厂内废机油暂存间内，委托黑龙江云水环境技术服务有限公司处理；喷漆产生的废漆桶暂存于喷涂线内设置的危废暂存间内，由油漆厂家回收；喷漆产生的废漆渣，有机废气处理产生的废滤棉、废活性炭、废催化剂暂存于喷涂线内设置的危废暂存间内，委托黑龙江云水环境技术服务有限公司处理。

1.6 环境影响报告书的主要结论

本项目建设符合相关产业政策，选址符合国家和地方相关规划要求。本项目选用先进技术和设备，满足清洁生产要求，所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，污染物的排放符合总量控制的要求。综合环境空气影响评价、水环境影响分析、声环境影响评价、固体废物环境影响分析、污染防治措施、公众参与结论，结合环境经济损益分析结论，在确保污染防治措施全面实施并正常运行的前提下，通过加强环境管理，拟建项目的建设可被周围环境所接受。因此，该项目建设从环境保护角度分析是可行的。

2 总论

2.1 编制依据

2.1.1 相关法律、法规、规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）；
- (3) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016年1月1日施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订）（2016年11月7日修订）；
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日）；
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日修正版）；
- (9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日）；
- (11) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39号，2005年12月3日）；
- (12) 《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，2012年7月3日）；
- (13) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号，2012年8月7日）；
- (14) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号，2013年9月10日）；
- (15) 《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省大气污染防治行动计划实施细则的通知》（黑政发[2014]1号，2014年1月26日）；

- (16) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发[2018]22号）；
- (17) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》；
- (18) 《水污染防治行动计划》；
- (19) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》；
- (20) 《国家危险废物名录》（2021年版）；
- (21) 《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局令第5号，1999年6月）；
- (22)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）；
- (23) 《危险废物污染防治技术指南》（环保部公告2017年第43号，2017年8月29日）；
- (24) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号，2016.11.24）；
- (25) 关于发布《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告，环境保护部公告，2017年第43号；
- (26) 关于印发《排污许可证管理暂行规定》的通知（环水体〔2016〕186号）；
- (27) 国务院关于印发《土壤污染防治行动计划》的通知，国发[2016]31号，2016年5月28日；
- (28) 关于印发《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》的公告，环办环评[2017]84号；
- (29) 环境保护部关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（环发[2014]197号），2014年12月30日；
- (30) 《全国主体功能区规划》（2011年6月8日）；
- (31) 《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]4号，2015年1月8日）；
- (32) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号，2015年3月19日）；

(33) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（2018年1月25日）；

(34) “十三五”挥发性有机物污染防治工作方案”（环大气[2017]121号文）。

2.1.2 相关地方法律、法规

- (1) 《黑龙江省主体功能区规划》（黑政发[2012]29号）；
- (2) 《黑龙江省防沙治沙条例》；
- (3) 《黑龙江省生态功能区划》；
- (4) 《黑龙江省大气污染防治行动计划实施细则》；
- (5) 《黑龙江省大气污染防治专项行动方案（2016-2018年）》；
- (6) 《黑龙江省水污染防治工作方案》；
- (7) 《黑龙江省生态环境保护“十三五”规划》（2016）；
- (8) 《齐齐哈尔市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- (9) 《齐齐哈尔市水污染防治工作方案》；
- (10) 《齐齐哈尔市大气污染防治专项行动方案(2016-2018年)》。

2.1.3 有关技术导则、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》（HJ2.2-2008）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）；
- (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) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；
- (9) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (10) 《危险废物贮存污染控制标准（2013修订）》（GB18597-2001）；
- (11) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001，

2013 修改)；

(12) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；

(13) 《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ1086-2020)；

(14) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；

(15) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告 2017 年第 43 号)；

(16) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》(环发[2015]4 号, 2015 年 1 月 8 日)；

(17) 《危险废物规范化管理指标体系》(环办[2015]99 号, 2015 年 10 月 21 日)；

(20) 《涂装行业清洁生产评价指标体系》(国家发展改革委、国家环境保护总局 2016 年发布)；

(22) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；

(23) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ 2035-2013)；

(24) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则(试行)》(HJ944-2018)。

2.1.4 有关项目资料

(1) 中国第一重型机械股份公司《一重集团（黑龙江）重工有限公司风机轴、塔筒制造及整机装配建设项目》；

(2) 项目环评的公示材料及环境现状监测报告；

(3) 企业提供的其他相关资料。

2.2 评价目的与原则

2.2.1 评价目的

在对项目工程特征、环境现状进行详细分析的基础上,根据国家和地方的有关法律法规,分析项目建设是否符合国家产业政策与区域规划,生产工艺过程是否符合清洁生产和环境保护政策;对企业现有情况进行调查,明确是否有遗留问

题；对项目建成后可能造成的污染影响范围和程度进行预测分析；分析项目排放的各类污染物是否达标排放、是否满足总量控制的要求；对可研设计拟采取的环境保护措施进行评价，在此基础上提出技术上可靠、针对性强和可操作性强、经济和布局上合理的最佳污染防治方案。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

a) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

b) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

c) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 环境影响评价因子

根据项目工程污染源分析识别出的环境影响因子、项目所处区域的环境特征，以及国家和地方有关环保标准、规定所列控制指标，筛选出的评价因子如表 2-3-1。

表 2-3-1 环境影响评价因子

序号	环境要素		评价专题	评价因子
1	环境空气		现状评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、TSP
			影响评价	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、二甲苯、非甲烷总烃
2	水环境	地表水	现状评价	pH、COD、SS、氨氮、石油类、六价铬、总磷、氟化物、总锌
			影响分析	石油类
		地下水	现状评价	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发

			酚、高锰酸盐指数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、六价铬、氟化物、氰化物、铁、锰、砷、锌、铅、镉、镍、汞、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻
		影响评价	石油类
3	声环境	现状评价	连续等效 A 声级
		影响评价	连续等效 A 声级
4	固体废物	现状评价	——
		影响分析	废机油、废切削液、废金属屑、废边角料、废漆桶、废漆渣，有机废气处理产生的废滤棉、废活性炭、废催化剂、喷漆室送风过滤空气产生的废过滤棉
5	土壤	现状评价	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、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、石油烃、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯
		影响分析	间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯
6	生态环境	现状评价	生态调查
		影响分析	生态现状分析
7	环境风险	影响分析	二甲苯、正丁醇

2.4 环境功能区划

本项目建设地点位于黑龙江省齐齐哈尔市富拉尔基区厂前路，所在区域环境功能区划见表 2-4-1。

表 2-4-1 区域环境功能区划

序号	项目	功能属性及执行标准
1	环境空气质量功能区	评价范围内环境空气质量功能为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区
2	声环境功能区	项目所在区域以工业生产为主的区域，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类功能区
3	水环境功能区	项目所在区域地表水体为嫩江-富拉尔基段（电厂排污口下 50m—四间房），根据《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030 年）》（电厂排污口下 50m—四间房为污染物混合断面，物

		水质监控目标），参照齐环函[2017]1号《齐齐哈尔市环境保护局关于黑龙江紫金铜业有限公司铜冶炼项目环境影响评价执行标准的复函》确定，嫩江-富拉尔基段（电厂排污口下50m—四间房）水质标准按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类执行
--	--	--

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气

区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；苯、甲苯、二甲苯参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D“其他污染物空气质量浓度参考限值”，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中说明“2.0mg/m³标准限值”，标准限值见表2-5-1。

表 2-5-1 环境空气质量评价标准

评价因子	平均时段	标准值 (ug/m ³)	标准来源
TSP	24小时平均	300	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修改单中二级 标准
	年平均	200	
PM ₁₀	24小时平均	150	
	年平均	70	
PM _{2.5}	24小时平均	75	
	年平均	35	
SO ₂	1小时平均	500	
	24小时平均	150	
	年平均	60	
NO ₂	1小时平均	200	
	24小时平均	80	
	年平均	40	
CO	1小时平均	10mg/m ³	
	24小时平均	4mg/m ³	
O ₃	1小时平均	200	
	日最大8小时平均	160	
苯	1小时平均	110	《环境影响评价技术导则 大气环境》

甲苯	1小时平均	200	(HJ2.2-2018) 附录D
二甲苯	1小时平均	200	
非甲烷总烃	1小时平均	2.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》

(2) 地下水

根据地下水环境功能保护要求，评价区地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的III类标准限值，见表 2-5-2。

表 2-5-2 地下水环境质量评价标准

序号	水质监测项目	III类标准值 (mg/L)	标准来源
1	pH (无量纲)	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
2	氨氮 (以 N 计)	≤0.50	
3	亚硝酸盐 (以 N 计)	≤1.00	
4	挥发酚性酚类 (以苯酚计)	≤0.002	
5	氰化物	≤0.05	
6	铬 (六价)	≤0.05	
7	总硬度	≤450	
8	氟化物	≤1.0	
9	铅	≤0.05	
10	镉	≤0.005	
11	铁	≤0.3	
12	锰	≤0.10	
13	溶解性总固体	≤1000	
14	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	≤3.0	
15	硫酸盐	≤250	
16	氯化物	≤250	
17	砷	≤0.01	
18	汞	≤0.001	
19	硝酸盐 (以 N 计)	≤20.0	
20	锌	≤1.00	
21	镍	≤0.02	

(3) 地表水

根据地下水环境功能保护要求，评价区地下水执行《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）中的III类标准限值，标准限值见表 2-5-3。

表 2-5-3 地表水环境质量评价标准

序号	水质监测项目	III类标准值（mg/L）	标准来源
1	pH（无量纲）	6~9	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）中III类标准限值
2	溶解氧	≥5	
3	高锰酸盐指数	≤6	
4	化学需氧量（COD）	≤20	
5	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤4	
6	氨氮（NH ₃ -N）	≤1.0	
7	总氮（以 N 计）	≤1.0	
8	总磷（以 P 计）	≤0.2	
9	挥发酚	≤0.005	
10	铬（六价）	≤0.05	
11	石油类	≤0.05	
12	氟化物（以 F ⁻ 计）	≤1.0	
13	氯化物（以 Cl ⁻ 计）	≤250	
14	硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ 计）	≤250	

（4）声环境

本项目厂址位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类声环境功能区且北侧和西侧紧邻城市次干路，东侧、南侧厂界噪声排放标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，西侧、北侧厂界噪声排放标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。项目周围敏感点声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，标准值见表 2-5-4。

表 2-5-4 声环境质量评价标准

适用范围	标准值 Leq[dB(A)]		标准来源
居住、商业、工业混杂	昼间 60	夜间 50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类
工业生产、仓储物流为主	昼间 65	夜间 55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类
交通干线两侧一定距离内	昼间 70	夜间 55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类

（5）土壤

本项目所在区域建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，标准值见表 2-5-5。

表 2-5-5 土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	管制值
1	砷	60 ^①	140
2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	200
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	51	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000

28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1200
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700
46	石油烃	4500	9000

项目所在区域周边农用地土壤环境执行土壤环境农田土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)中筛选值，标准值见表 2-5-6。

表 2-5-6 农用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目） 单位：mg/kg

类别	标准名称及级（类）别	污染物项目		风险筛选值			
				pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
土壤	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618-2018) 筛选值	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
		汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
		砷	其他	40	40	30	25
		铅	其他	70	90	120	170
		铬	其他	150	150	200	250
		铜	其他	50	50	100	100
		镍	其他	60	70	100	190
		锌	其他	200	200	250	300

2.5.2 污染物排放标准

(1) 废气

本项目产生的喷漆烘干废气中的颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃，排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中相应标准。天然气燃烧废气中的颗粒物、SO₂、NO_x 执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271- 2014）（燃气锅炉）标准。大气污染物排放标准见表 2-5-7，单位产品基准排气量见表 2-5-8。

表 2-5-7 大气污染物排放标准一览表

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值		
			单位	数值	
废气	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级标准	颗粒物	排放浓度	mg/m ³	120
			20m 排气筒	kg/h	5.9
			30m 排气筒	kg/h	23
			厂界外浓度最高点	mg/m ³	1.0
		二甲苯	排放浓度	mg/m ³	70
			20m 排气筒	kg/h	1.7
			30m 排气筒	kg/h	5.9
			厂界外浓度最高点	mg/m ³	1.2
		非甲烷总烃	排放浓度	mg/m ³	
			20m 排气筒	kg/h	17
			30m 排气筒	kg/h	53
			厂界外浓度最高点	mg/m ³	120
	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）（燃气锅炉）	SO ₂	排放浓度	mg/m ³	50
		NO _x			200
		颗粒物			20

(2) 废水

本项目产生的废水主要为生产废水和生活污水，项目产生的生产废水经收集沉淀后经厂区下水管网进入厂内污水综合处理回用中心，经处理后回用于厂内生产。污水综合处理回用中心出水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准限值。

表 2-5-8 项目水污染物排放标准一览表 单位：mg/L

指标	pH	COD	BOD5	SS	石油类	NH3-N
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准	6-9	100	30	70	10	15

(3) 噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）环境噪声排放限值标准，运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类声环境功能区环境噪声排放限值标准，标准限值分别见表 2-5-9。

表 2-5-9 噪声排放标准一览表

污染因子	标准值		标准名称及级（类）别
	单位	数值	
施工期噪声	dB(A)	昼间	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
		夜间	
厂界噪声	dB(A)	昼间	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 表1中3类声环境功能区标准
		夜间	

(4) 固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及标准修改单；危险废物临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及标准修改单。

2.6 评价工作等级及评价区域范围

2.6.1 环境空气评价等级及评价范围

(1) 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)中的有关规定，将大气环境影响评价工作分为一、二、三级，划分依据见表 2-6-1。

采用导则附录 A 推荐模型中估算模型，分别计算每一种污染物的最大浓度占标率 P_i （第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义：

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

式中：

P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用GB3095中 1h平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用5.2确定的各评价因子1h平均质量浓度限值。对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

表 2-6-1 评价工作级别（一、二、三级）

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	$P_{\max} < 1\%$

估算模型参数选取如下：

①根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 B 的 B.6.1 城市/农村选项，“当项目周边 3km 半径范围内一半以上属于城市建成区或者规划区时选择城市，否则选择农村”。本项目周边 3km 半径范围内一半以上属于城市，故选取城市选项。

②环境温度取值来源于齐齐哈尔气象站（50745）二十年气象数据统计。

③拟建项目位于拜泉县农村地区，用地类型为农用地，本次评价的土地利用类型选取农用地。

④根据中国干湿分布图判断，齐齐哈尔富拉尔基地区属于中等湿度气候。

⑤根据 EIA2018 大气预测软件的 DEM 地形文件，地形数据分辨率 90m。

表 2-6-2 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项）	/

最高环境温度/°C		35.7
最低环境温度/°C		-30.5
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		中等湿度条件
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸边熏烟	考虑岸边熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

图 2-6-1 本项目周边区域土地分布图

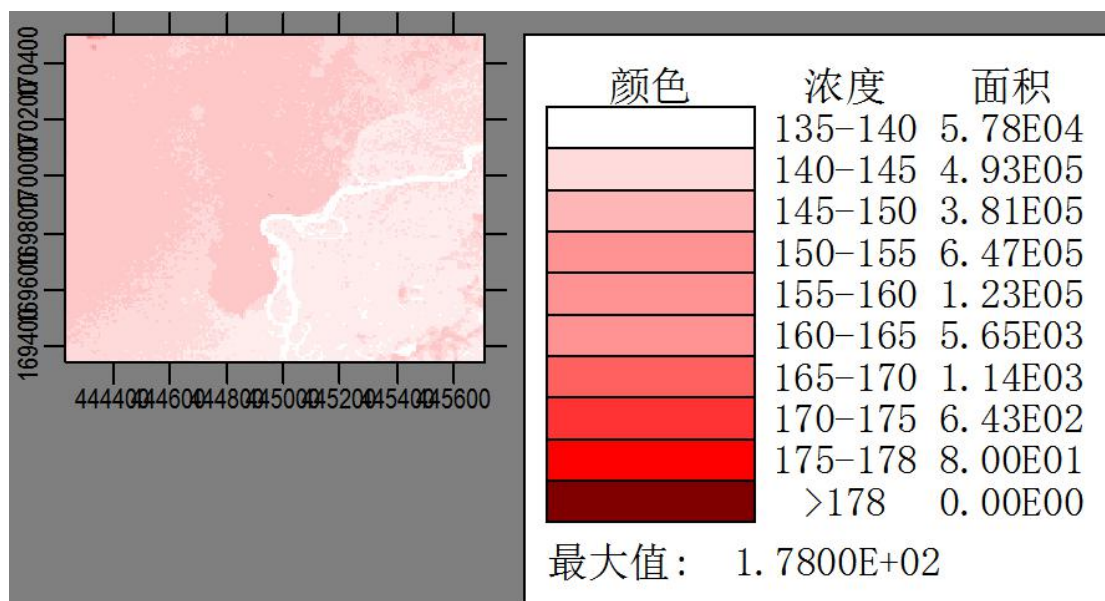


图 2-6-2 本项目等高线示意图

2、污染物最大地面浓度占标率的计算

本项目在运行阶段主要环境空气污染来源于喷砂、喷锌、焊接产生的粉尘，天然气锅炉燃烧废气，喷漆烘干产生的有机废气，本项目有组织废气排放参数见表 2-6-3，无组织废气排放情况见表 2-6-4。

表 2-6-3 主要废气污染源参数一览表（点源）

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	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								PM ₁₀	SO ₂	NO _x	二甲苯	非甲烷总烃
风机轴喷砂喷锌排气筒	397	2192	154	29	1.6	48000	20	1500	正常排放	0.135	/	/	/	/
风机轴喷漆烘干废气排气筒	349	2102	156	29	1.6	97000	20	6000		0.005	/	/	0.003	0.003
风机轴烘干房天然气锅炉废气排气筒	384	2165	155	29	0.4	1552.4	80	6000		0.03	0.05	0.21	/	/
塔筒喷砂喷锌烘干房天然气锅炉废气排气筒	77	213	152	20	1.2	66209.8	80	6000		0.21	0.18	0.85	/	/
塔筒喷漆烘干废气排气筒	64	148	153	20	1.2	190000	20	6000		0.27	0.15	0.18	/	/
塔筒焊接废气排气筒	1258	2050	152	15	0.6	60000	20	2000		0.0004	/	/	/	/

表 2.5-4 无组织废气排放参数调查清单

名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	排放工况	排放速率/（kg/h）	
	X	Y							二甲苯	非甲烷总烃
扎电车间	382	2286	154	400	105	20	6.0	正常排放	0.007	0.008
塔筒喷涂厂房	40	171	153	45	20	20	6.0	正常排放	0.39	0.47

根据计算结果，本项目最大地面浓度占标率为项目无组织面源 $H2SP_{max}=29.58\%$ ， $P_{max}>10\%$ ，确定环境空气评价等级为一级。

3、评价范围

本项目大气环境影响评价范围为以拟选厂址为中心区域，自厂界外延 D10% 的矩形区域作为大气环境影响评价范围，本项目 D10% 为 2.1km，因此本项目大气环境影响评价范围为以拟选厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。

2.6.2 地表水环境评价

本项目产生的生产废水经过集水池收集沉淀后，由厂区下水管网进入厂区污水综合处理回用中心。经过厂区污水综合处理回用中心处理后的水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准后回用于厂内生产，不外排。本项目废水不直接排放，根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T2.3-2018），间接排放的废水，水污染影响型建设项目评价等级为三级 B。

三级 B 项目主要评价内容：

水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；

依托污水处理设施的环境可信性评价。

2.6.3 地下水评价等级及评价范围

2.6.3.1 地下水敏感程度分析

本项目位于黑龙江省齐齐哈尔市富拉尔基区厂前路，经调查，本项目所在周边区域无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。项目周边及下游居民均饮用自来水，调查评价范围内东北方向有一处在用集中式饮用水源，为一重集团自建水井，共三口，井深均为 120m，最近的一口水井距离本项目距离约为 310m，为厂内生产和生活用水提供水源，该处饮用水源未划定准保护区范围。项目厂内循环水站和化工库西北侧的两口水井均为监测井，不作为厂内生产及生活用水取水井，因此不涉及饮用水水源保护区。

根据水文地质资料，本项目地下水类型为孔隙水承压水。对于未划定准保护区的集中式地下饮用水水源地，可参照地下水水质点运移 100 天对应距离划定为一

级保护区；一级保护区外地下水水质点运移1000天对应距离划定为二级保护区；二级保护区外地下水水质点运移2000天对应距离划定为准保护区——“敏感”区；准保护区外地下水水质点运移5000天对应距离为“较敏感”区；并将较敏感区外界定为“不敏感”区。

根据地下水水质点运移距离计算公式：

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L：下游迁移距离，m；

α ：变化系数，一般取2；

K：渗透系数，m/d，本次取K=10；

I：水力坡度，无量纲；根据区域等水位线与距离确定本次取I=0.0006；

T：质点迁移天数，取值不小于5000d；本次取T=5000；

n_e ：有效孔隙度，无量纲；本次取 $n_e=0.3$

因此下游迁徙距离 $L = \alpha \times K \times I \times T / n_e = 2 \times 10 \times 0.0006 \times 5000 / 0.3 = 200m$

即：集中式地下饮用水水源井200m以外区域属于“不敏感”区域。从区域内供水水源综合分析，项目区域地下水环境敏感特征表现为“不敏感”。

2.6.3.2 评价等级

根据地下水导则附录A中地下水环境影响评价行业分类表中规定，本项目属于“I金属制品-51表面处理及热处理加工（使用有机涂层的）”，地下水环境影响评价项目类别为III类。建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表2-6-7。

表 2-6-7 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理目录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2-6-8。

表 2-6-8 评价工作等级分级表

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

建设项目地下水环境影响评价项目类别为III类，评价区内环境敏感程度为“较敏感”，因此本项目地下水环境影响评价等级确定为三级。

2.6.3.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则—地下水》（HJ610-2016），采用查表法确定评价范围，评价等级为三级的项目的评价范围 $\leq 6\text{km}^2$ ，项目所在厂址孔隙地下水流向为西北向东南，结合项目区域地下水敏感目标分布情况，确定本项目地下水评价范围为本项目地下水上游 1km，下游 2km，以本项目为中心，两侧宽 2km，面积为 6km^2 范围的矩形。

2.6.4 声环境评价等级及评价范围

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中规定的评价工作等级划分依据，本项目属技改+改扩建项目，厂址所在区域适用于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类地区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声增高量在 3dB（A）以下，且受影响的人口变化不大，因此，声环境影响评价工作等级确定为三级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中关于噪声环境影响评价范围的确定原则，本次噪声评价范围确定为厂址周围 200m 范围。

2.6.5 土壤环境评价等级及评价范围

2.6.5.1 项目类别

本项目为污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造”行业类别中的 I 类“使用有机涂层的”。

表 2.4-11 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I 类	II 类	III 类	IV 类
环境和公共设施管理业	危险废物利用及处置	采用填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用；城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置	一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再生利用	其他

2.6.5.2 占地规模

本项目占地面积为 307.9hm²，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）6.2.2.1 章节，本项目占地规模属于大型（≥50hm²）。

2.6.5.3 敏感程度

本项目为污染影响型建设项目，本项目运营期影响途径涉及大气沉降，且影响范围内存在耕地和居民区。

表 2.4-12 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）6.2.2.2 章节，建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感。因此本项目土壤敏感程度为敏感。

表 2.4-13 污染影响型敏感程度分级表

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

2.6.5.4 评价等级判定

根据项目类别、占地规模和敏感程度判断出本项目土壤环境评价等级为一级。

表 2.4-14 污染影响型评价工作等级划分表

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

2.6.6 生态环境评价等级及评价范围

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中评价工作的分级原则、本工程影响的敏感程度的相关规定，本项目为工业类改扩建项目，占地为原厂界内现有工业用地，厂区占地 $900\text{m}^2 \leq 2\text{km}^2$ ，无新增用地，因此，本项目仅对生态环境进行影响分析。

(2) 评价范围

本次生态环境影响评价范围为项目厂界范围内。

2.6.7 环境风险评价等级及评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中划分评价工作等级的方法，本项目评价等级判定具体见表 2-4-15。

表 2-4-15 风险评价工作级别

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

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途经、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

分析建设项目生产、使用、存储过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参

见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 C 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级中 C1.1 危险物质数量与临界量比值（Q），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；
当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁、q₂，...，q_n—每种危险物质的最大存在量，t；

Q₁、Q₂，...，Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q ≥ 1 时，将 Q 值划分为：（1）1 ≤ Q < 10；（2）10 ≤ Q < 100；（3）Q ≥ 100。

经上式计算，本项目的辨识结果详见下表。

表 2.4-16 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量q _n /t	临界值Q _n /t	该种危险物质Q值
1	二甲苯	/	1.894	10	0.1894
2	丁醇	/	1.0785	10	0.1079
项目Q值Σ					0.2973

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录表 C.2，当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。风险评价工作等级为简单分析。

2.7 评价重点及环境保护目标

2.7.1 评价重点

针对本项目的建设情况和排污特点，在加强工程分析的基础上，重点为环境空气影响评价、地下水环境影响评价等内容和环境保护措施。

2.7.2 环境保护目标

调查过程：根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016），环境保护目标调查应调查评价范围内的环境功能区划和主要的环境敏感区，详细了解环境保护目标的地理位置、服务功能、四至范围、保护对象和保护要求等。

根据现场勘察，项目位于黑龙江省齐齐哈尔市富拉尔基区厂前路，厂区北侧为厂北生活区、齐齐哈尔理工职业学院、一重五中等，厂区东侧为北满钢厂和热电厂，南侧为钢厂废料堆场，西侧为厂西家属区、一重技师学院和一重四中。

调查结论如下：

（1）项目区不在自然遗产地、国家风景名胜区、文化遗址及自然保护区范围内。

（2）本项目评价范围内无森林公园、地质公园、天然林、野生动物重要栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地。

通过对评价范围内的人群分布等情况进行调查，确定项目的敏感环境保护目标，具体评价范围见附图 2，项目周围环境敏感目标见附图 3 及表 2-7-1。

表 2-7-1 环境保护目标表

环境要素	序号	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	与项目的方位	与项目的最近距离 (m)
		经度	纬度					
环境空气	1	123°35'23.27"	47°12'2.54"	齐齐哈尔工业职业技术学校	居民	环境空气二类区	W	20
	2	123°35'45.83"	47°12'31.14"	一重家属区	居民		NW	20
	3	123°35'55.52"	47°12'37.15"	一重四中	居民		NW	40
	4	123°36'19.31"	47°12'55.83"	齐齐哈尔理工职业学院	居民		N	280
	5	123°36'42.41"	47°12'48.49"	万和家园	居民		NE	360
	6	123°36'46.74"	47°12'46.91"	一重二小	居民		NE	355
	7	123°36'53.96"	47°12'47.36"	金茂花园	居民		NE	340
	8	123°37'9.41"	47°12'31.93"	一重五中	居民		NE	15
	9	123°37'22.69"	47°12'24.58"	红岸中学	居民		NE	75
	10	123°37'47.72"	47°12'30.04"	富拉尔基城区	居民		NE	480
	11	123°33'55.98"	47°10'49.26"	前水拉哈村	居民		SW	1945
	12	123°33'52.58"	47°9'57.80"	后水拉哈村	居民		W	1570
	13	123°36'50.17"	47°11'14.46"	临江小区	居民		SE	650
地表水	1	/	/	嫩江	水质	地表水Ⅲ类水体	S	2500
地下水	1	/	/	评价范围内潜层地下水	水质	地下水质量标准Ⅲ类	/	/
噪声	1	123°35'23.27"	47°12'2.54"	齐齐哈尔工业职业技术学校	声环境质量	2类声环境功能区	W	20 (412人)

	2	123°35'45.83"	47°12'31.14"	一重家属区			NW	20（7100 人）
	3	123°35'55.52"	47°12'37.15"	一重四中			NW	40（1872 人）
	4	123°37'9.41"	47°12'31.93"	一重五中			NE	15（1560 人）
	5	123°37'22.69"	47°12'24.58"	红岸中学			NE	75（2040 人）
	6	126°07'41.30"	47°35'24.96"	（厂区）声环境		3 类声环境功能区	/	/
环境风险	本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.2973$ ，属于 $Q<1$ 范围内，该项目环境风险潜势为 I，根据导则要求本报告进行简单风险分析。							
土壤	1	/	/	建设用地（草甸黑钙土）	/	/	/	/
生态环境	1	/	/	厂址所在地	场地附近植被	/	/	/

3 项目概况及工程分析

3.1 现有工程概况

3.1.1 现有工程由来

中国第一重型机械集团公司（以下简称“一重”）前身为第一重型机械厂，始建于1954年，是目前中央管理的涉及国家安全和国民经济命脉的53户国有重要骨干企业之一，曾被周恩来总理誉为“国宝”。2008年创立中国第一重型机械股份公司，2010年2月成功实现了整体上市。现拥有20个子公司和事业部，地跨七省市，资产总额319亿元，在岗员工13000多人，其中工程技术人员约3000人。一重现有富拉尔基、大连、天津、上海四个生产基地。中国第一重型机械集团公司富拉尔基生产基地是集团公司总部所在地，占地面积为689万m²。现拥有冶炼、铸造、锻造、热处理、机加工等完整的大型铸锻件生产经验和科研体系，主要生产原料废钢107400t/a，铁合金16978t/a。目前已形成了50万t/a钢水、24万t/a锻钢件、6万t/a铸造件的生产能力。

中国一重重视环境保护和节能减排，对原有高耗能、污染物产生量大的不合理工艺不断进行技术改造，生产废水和生活污水处理后厂内作生产用水，最大限度的降低新鲜水消耗量和废水排放量。

现有工程环保手续履行情况见表3-1-1。

表 3-1-1 现有工程环保手续履行情况

序号	建设项目名称	文件类型	环评审批部门	环评批复文号	验收部门	验收批复文号	备注
1	中国一重集团有限公司特种、优质轧辊技术改造项目	报告书	黑龙江省环保局	黑环监发[1999]30号	黑龙江省环保厅	黑环验[2015]132号	建设完成并完成验收
		回顾性评价报告书	黑龙江省环保厅	黑环审[2014]197号			
2	中国一重集团有限公司 2003 年东北老工业基地改造国债项目计划（第一批）（发展国家重大技术装备战略规划及中期总体技术改造项目）（齐齐哈尔市富拉尔基生产基地改扩建工程）	报告书	环保总局	环审[2004]276号	黑龙江省环保厅	黑环验[2018]6号	建设完成并完成验收
3	80 吨电炉除尘系统技术改造项目	报告表	齐齐哈尔市环保局	无文号（2005 年 7 月 27 日）	齐齐哈尔市环保局	环验[2009]5号	建设完成并完成验收
4	大型水电铸锻件技术改造项目	报告表	黑龙江省环保局	黑环建审[2006]45号	齐齐哈尔市环保局	齐环验[2017]24号	建设完成并完成验收
5	大型半组合式船用曲轴锻件国产化技术改造项目	报告表	黑龙江省环保局	黑环建审[2006]38号	齐齐哈尔市环保局	齐环验[2017]35号	建设完成并完成验收
6	核电大型锻件国产化技术改造项目	报告表	黑龙江省环保局	黑环建审[2006]39号	齐齐哈尔市环保局	齐环验[2017]23号	建设完成并完成验收
7	乳化液处理及循环水系统技改项目	报告表	齐齐哈尔市环保局	齐环建审[2006]36号	齐齐哈尔市环保局	环验[2009]6号	建设完成并完成验收
8	中国一重集团有限公司建设国际一流铸锻钢基地及大型铸锻件国产化技术改造项目	报告书	环保部	环审[2009]329号	黑龙江省环保厅	黑环验[2018]5号	建设完成并完成验收
9	能源装备大型铸锻件检测中心建设项目	报告表	齐齐哈尔市环保局	齐环建审[2009]23号	齐齐哈尔市环保局	齐环验[2016]23号	建设完成并完成验收
10	中国一重集团有限公司国家大型核电铸锻件及承压设备研发中心建设项目	报告书	黑龙江省环保厅	黑环函[2009]33号	齐齐哈尔市环保局	齐环行审[2018]26号	建设完成并完成验收
11	中国一重集团有限公司石化筒节核电锻件及铸钢件专业化生产调整改造项目	报告表	齐齐哈尔市环保局	齐环建审[2012]30号	齐齐哈尔市环保局	齐环行审[2017]16号	建设完成并完成验收
12	中国一重集团有限公司废钢再利用工艺技术改造建设项目	报告书	齐齐哈尔市环保局	齐环行审[2018]15号	齐齐哈尔市环保局	齐环行审[2019]124号	建设完成并完成验收
13	中国一重集团有限公司高端大型铸锻件制造技术升级改造项目	报告书	齐齐哈尔市环保局	齐环行审[2018]147号	/	/	暂缓建设
14	中国一重集团有限公司大型铸锻件洁净钢平台建设项目	报告书	齐齐哈尔市环保局	齐环行审[2018]150号	自主验收	/	建设完成并完成验收
15	中国第一重型机械股份公司数字化车间示范工程建设项目	报告书	齐齐哈尔市环保局	齐环行审[2019]5号	/	/	在建

3.1.2 现有工程组成

全厂现有工程主要工程组成、生产规模见表 3-1-2，主要生产工序情况见表 3-1-3，厂区平面布置见图 3-1-1。

表 3-1-2 全厂工程组成、生产规模一览表

项目	序号	工程名称	占地面积(m ²)	职工(人)	2017 年实际产量
主体工程	1	炼钢分厂	18852	1106	50 万 t/a 钢水。
	2	铸造厂	30000	451	6 万 t/a 铸钢件。
	3	水压机锻造厂	97420	1328	24 万 t/a 锻造件。
	4	重型装备制造厂	20556	685	金属加工量 6.93 万 t/a。
	5	大型装备制造厂	20000	499	金属加工量 6.48 万 t/a。
	6	中型装备制造厂	11360.4	462	金属加工量 1.95 万 t/a。
	7	轧电厂	15264	589	金属加工量 9.75 万 t/a。
	8	金属结构厂	27290	489	金属加工量 3.84 万 t/a。
	9	军工厂	23310	370	金属加工量 1.05 万 t/a。
	10	铸铁轧辊厂	17430	385	铸铁件 1.33 万 t/a。
	11	热处理厂	11232	870	钢件 23166t, 支承辊 600 支, 热工作辊 200 支, 轴套 75 套。
	12	表面处理分厂	1800	103	镀件 2100t/a。
	13	模型厂	7667	171	年生产木模 74.2t/a。
	14	煤气站	23401	292	年产煤气 45.9 千万 m ³
公用工程	1	供电	10000	125	现有工程总安装容量 35.6 万 kVA, 用电由厂内 2 个 110kV 总降压站及 2 条 6KV 直配线供电。
	2	供水	800	25	生产给水系统: 现有工程生产用水取自嫩江, 总取水量为 501 万 m ³ /a。一重在嫩江边建有江岸泵站, 供水量可达为 2500m ³ /h。 生活给水系统: 厂区生活用水及部分生产用水采自地下水, 目前有三眼水井, 深度 120m, 位于厂区北侧的宿舍区内, 生活总用水量约为 171.05 万 m ³ /a。
	3	供蒸汽	800 (锅炉房)	32	生产用蒸汽大部分来源于亚鑫宝热电公司, 小部分厂内自产。 年外购蒸气量为 5.23×10 ¹¹ kJ/a, 自产蒸气量 2.89×10 ¹¹ kJ/a。
	4	供氧气、氮气	2567	39	外购氧气、氮气, 采用管道输送。

项目	序号	工程名称	占地面积(m ²)	职工(人)	2017年实际产量
	5	供热	/	/	现有厂区内供热热源为亚鑫宝热电公司，热水每小时流量 1500t/h。
	6	排水	/	/	厂区部分循环系统清净下水排入嫩江；其余废水经废水综合处理回用中心处理后回用。
	7	排渣	/	/	炼钢分厂炼钢废渣及铸铁轧辊厂熔炼废渣由车辆运输至厂区西侧临时堆场，集中外售。
辅助工程	1	中心化验室	/	50	主要承担电炉炼钢过程质量控制，主要化验仪器有 2 台 ARL4460 直读光谱仪、1 台氢 RH-402 分析仪、1 台碳硫 CS-444、1 台氧氮 TC-500。
	2	高能探伤室	/	35	主要承担产品质量检验，有 4 台γ射线探伤仪、1 台直线加速器、3 台 X 射线探伤仪。
储运工程	1	联合堆场	36280	/	袋装入炼钢厂库房
	2	煤场	1600	/	露天堆场，位于厂区中部，用于原料煤储存
	3	耐火材料堆场	3720	/	用于堆存耐火材料。
	4	废钢堆场	45000	/	4 个露天堆场，用于堆存废钢。
	5	厂内运输	/	/	厂内共有 8 台运输火车，其中 4 台蒸汽机车，4 台内燃机车，厂内铁路线长度 45.2km。
环保工程	1	电镀污水处理站	40	2	处理表面处理车间的含 Cr ⁶⁺ 、含酸废水，年废水处理量 4.03 万 m ³ 。
	2	乳化废水处理站	100	9	设计 8.76 万 t/a，年处理量 2.4 万 t/a，年运行时间 7300h。
	3	废水综合处理回用中心	3000	9	废水综合处理回用中心设计处理能力 547.5 万 m ³ /a，运行时间 365d/a，实际能力在 525.6 万 m ³ /a。

表 3-1-3 全厂主要生产工序一览表

序号	生产工序	基本情况	主要环保措施
1	炼钢工序	炼钢工序全部在炼钢分厂中进行。炼钢分厂位于厂区中心，主要设备有 100t、80t（停用）、40t 电弧炉各 1 座；160t、40t 精炼炉各 1 座、130t 精炼炉 2 座；600t、250t、150t、60t 真空铸锭室各 2 个；350t 真空铸锭室 6 个。	<p>废钢堆场采用露天堆放，火焰切割设有除尘装置，但有 4 个工位未配套集气设施。</p> <p>生产过程中电炉产生的烟气经天车通过式捕集罩收集，进入低阻抗结露脉冲除尘器处理，处理后气体通过 25m 高排气筒排放。</p> <p>生活污水经厂区内废水综合处理回用中心处理后全部回用于炼钢厂净循环冷却水系统。</p> <p>对生产过程中产生高噪音的电炉采取减振基础，除尘器风机则建设独立的厂房隔离噪声。</p>
2	铸钢工序	铸钢工序全部在铸造厂中进行。铸钢分厂位于炼钢分厂东侧，主要设备有 30t/h 移动式混砂机 3 台，10t/h 树脂砂分离及再生设备 2 套，60t 振动落砂床 1 个，10t/h 固定式混砂机 1 台，抛丸室 2 处	<p>移动式混砂机设备内部自带一套除尘系统，振动落砂床、树脂砂分离及再生设备共用一个除尘系统；抛丸室在厂区南侧清理厂房，有独立的除尘系统；经过布袋除尘器处理后气体通过 27m 高排气筒排放。</p> <p>清理工部 14 台加热炉废气经 1 座 75m 和 1 座 70 米排气筒排放。</p> <p>铸造厂生产废水用于混砂不外排。热处理炉的炉门均采用耐火毡作为耐火材料，耐高温性能较好，使用过程中无需用水进行冷却。</p>
3	锻造工序	锻造工序全部在水压机锻造厂进行。水压机锻造厂位于厂区西部偏北，主要设备有 100MN、150MN、60MN 自由锻造水压机及 45MN 油压机各 1 台。其中 150MN 水压机配有 630t·m 锻造操作机；100MN 水压机配有 400t·m 锻造操作机；60MN 水压机配有 200t·m 锻造操作机；45MN 油压机配有 50t·m 锻造操作机	<p>一二工部加热炉废气分别共经 6 座 76m 排气筒排放。</p> <p>水压机使用过的乳化液废水装桶直接输送至乳化液废水处理站，处理后废水进入生产废水管道，进入全厂废水综合处理回用中心。循环水经新淬淬、水淬循环水设备处理后回用。锻造后残留的氧化铁皮回收送至废钢堆场集中，销售给其他单位做原材料</p>
4	热处理工	热处理工序在热处理厂进行。热处理厂位于厂区西北角，主要设	设备加热采用天然气、丙烷和电力，加热过程中不产生颗粒物，未设置

序号	生产工序	基本情况	主要环保措施
	序	备有台车式燃气炉、深井式热处理炉、微机控制的 22m 井式热处理电炉，大型开合式热处理炉及立式喷淬装置、差温热处理炉、渗碳炉、齿轮淬火机床、大型喷雾淬火装置等	除尘系统，分别通过 1 座 75m 和 1 座 55m 的排气筒直接排放。生产用循环水由厂区第二循环水站提供。
5	机械加工及装配工序	机械加工和装配工序在重型装备制造厂、大型装备制造厂、中型装备制造厂、金属结构厂和军工厂中进行。主要设备有Φ260 数控落地镗 6×18m 五轴联动数控龙门铣、7×54m 数控双龙门铣、Φ16×12.5m/600t 数控立车、Φ4.2×18m/400t 数控卧车、Φ3×14m/260t 数控轧辊磨等设备	对冷加工生产使用后的废切削液装桶后送至乳化液废水处理站，集中处理。加工后的废钢屑按不同的标号规格分类送至废钢堆场，以备回用。
6	表面处理工序	表面处理工序在表面处理分厂进行，主要包括磷化生产线、镀铬生产线各 1 条。	磷化过程会产生酸性气体排放，在酸洗槽、表处槽侧向安装吸风罩，生产过程中产生的酸性气体经收集后，经酸性洗涤装置洗涤后排放；镀铬过程除油、电镀时产生碱性气体和酸性气体，在槽的侧向安装有吸风罩，生产过程中产生酸碱废气经收集后由排气筒直接排放。 磷化生产线生产过程中会有酸性废水排放；镀铬生产线生产过程中会有含 Cr6+废水排放，这些废水经电镀废水处理站还原、中和处理后在车间排放口达标，出水经厂内污水管网排入废水综合处理回用中心。
7	辅助工序	辅助工序包括煤气站、锅炉房等。其中煤气站共有 20 台煤气发生炉（其中一段式煤气发生炉 14 台，两段式煤气发生炉 6 台）。锅炉房建有 4 台 35t/h 蒸汽锅炉，生产时 2 用 2 备。	煤气站设有双竖管、电捕焦油除尘器、煤气洗涤塔等相应的配套设备。煤气站煤气洗涤含酚废水，长期循环使用，不外排 锅炉房以天然气为原料，无除尘设施，废气经 4 根 20m 排气筒排放。

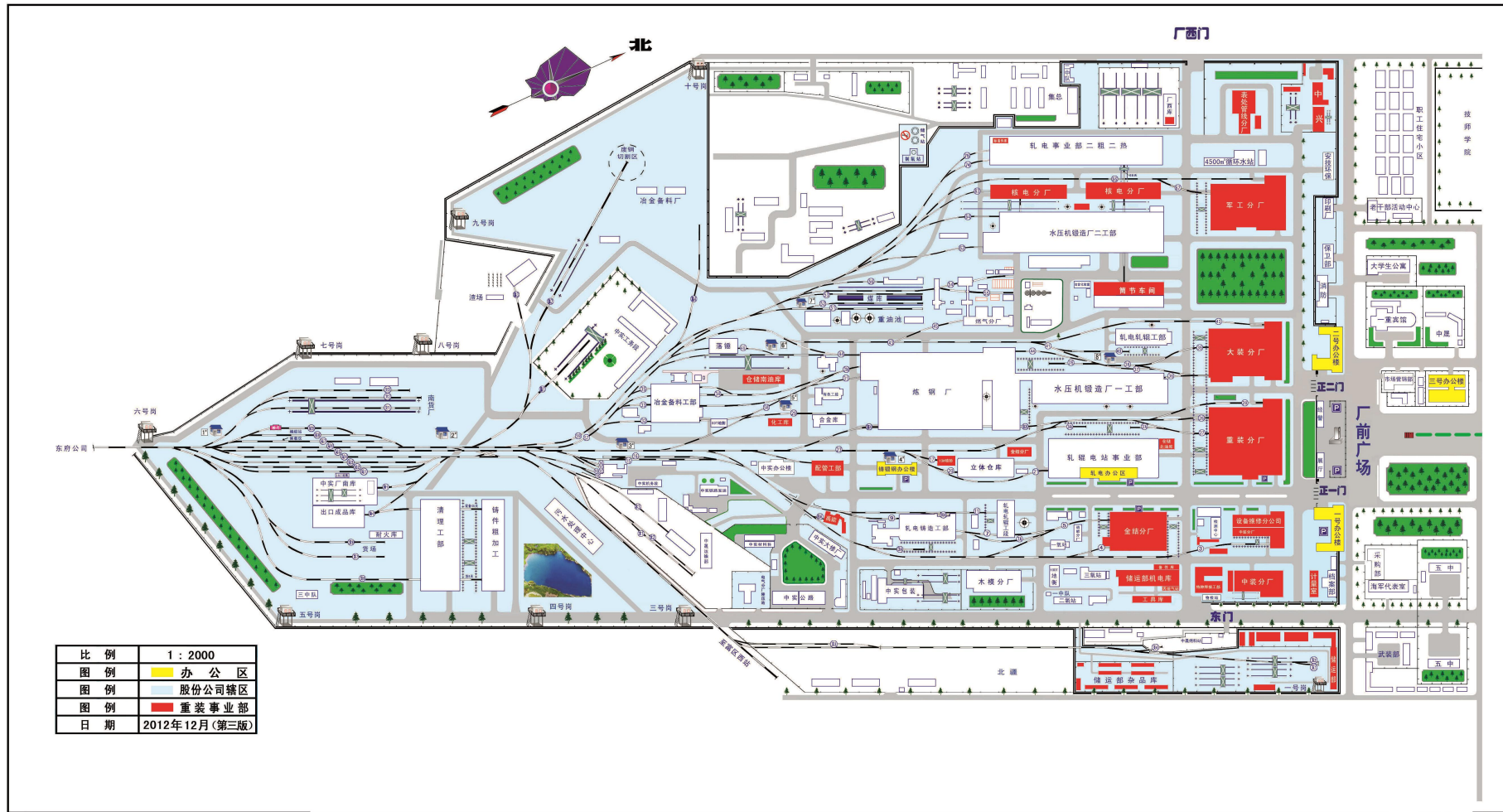


图3-1-1 厂区平面布置图

3.1.3 原辅材料及能源消耗

3.1.3.1 原辅材料消耗

现有工程原辅材料的种类、年用量、来源及储运方式见表 3-1-4。

表3-1-4 现有工程原辅材料消耗统计一览表

名称	材料名称	单位	用量	来源	储存方式
炼钢厂	石灰石	t/a	40000	甘井子	储库
	萤石	t/a	8000	浙江武义	储库
	生铁	t/a	68200	抚顺、帽耳山、本溪	储库
	铁合金	t/a	20700	鞍山、安阳、吉林	储库
	废钢（重废钢、废钢屑、轻废钢）	t/a	400000	重废钢、废钢屑来源于本公司，轻废钢部分来源于本厂，部分外购	露天堆场
	海绵铁	t/a	28100	天津、洛阳	储库
	压缩空气	Nm ³ /a	70000	本厂动力厂	/
	氧气	Nm ³ /a	15×10 ⁶	本厂动力厂	/
	氮气	瓶/a	20	本厂动力厂	/
	氩气	瓶/a	100000	哈尔滨	/
	耐火材料	t/a	39181.6	大石桥、海城、巩义	储库
	天然气	万 Nm ³ /a	2124.2	大庆油田	管道输送
铸造厂	钢水	t/a	87000	本厂炼钢厂	/
	树脂砂	t/a	11725	福建	储库
	呋喃树脂	t/a	604.63	齐齐哈尔	储库
	固化剂	t/a	106.57	齐齐哈尔	储库
	粘土	t/a	2063	齐齐哈尔	储库
	工业糖浆	t/a	82.15	齐齐哈尔	储库
	底漆	t/a	0.63	阿城、大连	储库
	压缩空气	Nm ³ /a	5×10 ⁷	本厂动力厂	/
	氧气	Nm ³ /a	4×10 ⁶	本厂动力厂	/
	乙炔	Nm ³ /a	700	吉林	/
	钢丸	t/a	40	山东	储库
	煤气	万 Nm ³ /a	2054.1	大庆油田	管道输送
水压机锻造厂	乳化液	t/a	74	/	/
	钢锭	t/a	342900	炼钢分厂	
	耐火材料	t/a	918	大石桥、海城、巩义	储库
	煤气	万 Nm ³ /a	62377	本厂煤气站	管道输送
	天然气	万 Nm ³ /a	4089.2	大庆油田	管道输送
重型装备制造厂	毛坯料	t/a	68500	本厂铸造、水压机分厂	/
	外协件	t/a	8300	厂外	储库
	机油	t/a	175	齐齐哈尔	储库
	切削液	t/a	20	齐齐哈尔	储库

名称	材料名称	单位	用量	来源	储存方式
	油漆	t/a	58	阿城、齐齐哈尔、大连	储库
	润滑油	t/a	200	齐齐哈尔	储库
	清洗剂	t/a	173	齐齐哈尔	储库
	防锈油	t/a	8	齐齐哈尔	储库
大型 装备 制造 厂	毛坯料	t/a	40000	本厂铸造、水压机分厂	/
	外协件	t/a	3200	厂外	/
	乳化液	t/a	1	齐齐哈尔	储库
	机油	t/a	20.8	齐齐哈尔	储库
	切削液	t/a	10	齐齐哈尔	储库
	油漆	t/a	22.4	阿城、齐齐哈尔、大连	储库
	润滑油	t/a	140	齐齐哈尔	储库
	清洗剂	t/a	1.2	齐齐哈尔	储库
	防锈油	t/a	1.4	齐齐哈尔	储库
中型 装备 制造 厂	毛坯料	t/a	7200	本厂铸造、水压机分厂	/
	乳化液	t/a	3.2	齐齐哈尔	储库
	机油	t/a	7	齐齐哈尔	储库
	切削液	t/a	14	齐齐哈尔	储库
	润滑油	t/a	44	齐齐哈尔	储库
	清洗剂	t/a	2	齐齐哈尔	储库
	防锈油	t/a	2	齐齐哈尔	储库
轧电 厂	毛坯料	t/a	78500	本厂铸造、水压机分厂	/
	乳化液	t/a	22	齐齐哈尔	储库
	机油	t/a	54.4	齐齐哈尔	储库
	切削液	t/a	34	齐齐哈尔	储库
	润滑油	t/a	170	齐齐哈尔	储库
	清洗剂	t/a	10	齐齐哈尔	储库
	防锈油	t/a	3	齐齐哈尔	储库
	齿轮油	t/a	10	齐齐哈尔	储库
金属 结构 厂	板材	t/a	20600	舞阳、鞍钢	/
	型材	t/a	900	齐齐哈尔	/
	焊丝	t/a	66	四川、天津	储库
	焊条	t/a	23894	四川、天津	储库
	润滑油	t/a	0.4	阿城、齐齐哈尔、大连	储库
	钢丸	t/a	175	山东	储库
	氧气	Nm ³ /a	0.85×106	本厂动力厂	/
	氮气	瓶/a	1059	本厂动力厂	/
	氩气	瓶/a	998	哈尔滨	/
	油漆	t/a	3	阿城、齐齐哈尔、大连	储库
	丙烯(霞普气)	瓶/a	4967	哈尔滨	/
煤气	万 Nm ³ /a	1293.5	本厂煤气站	管道输送	
军工	毛坯料	t/a	36000	本厂、外购	/

名称	材料名称	单位	用量	来源	储存方式
厂	机油	t/a	141.05	齐齐哈尔	储库
	切削液	t/a	56	齐齐哈尔	储库
	油漆	t/a	40	阿城、齐齐哈尔、大连	储库
	润滑油	t/a	167	齐齐哈尔	储库
	清洗剂	t/a	4.74	齐齐哈尔	储库
	防锈油	t/a	5.2	齐齐哈尔	储库
	齿轮油	t/a	4.104	齐齐哈尔	储库
铸铁 轧辊 厂	石英砂	t/a	76.66	讷河	储库
	粘土	t/a	2323.96	齐齐哈尔	储库
	生铁	t/a	12527.32	抚顺、帽耳山、本溪	储库
	废钢	t/a	1300	本厂炼钢、铸造厂	露天堆场
	回炉铁	t/a	1227.8	本厂炼钢、铸造厂	露天堆场
	铁合金	t/a	248.15	鞍山、安阳、吉林、	储库
	石灰石	t/a	297.96	甘井子	露天堆场
	耐火材料	t/a	298.56	大石桥、海城、巩义	储库
	润滑油	t/a	1.4	齐齐哈尔	储库
	机油	t/a	14.4	齐齐哈尔	储库
	煤气	万 Nm ³ /a	464.5	本厂煤气站	管道输送
	热处理 厂	煤油	t/a	2.12	齐齐哈尔
乙醇		t/a	0.521	齐齐哈尔	储库
异丙醇		t/a	1.96	齐齐哈尔	储库
液氨		t/a	90	齐齐哈尔	储库
机油		t/a	258	齐齐哈尔	储库
纤维毡		t/a	13.2	齐齐哈尔	储库
耐火材料		t/a	173.93	大石桥、海城、巩义	储库
煤气 站	原煤	t/a	231700	大同、鹤岗、双鸭山	露天堆场
锅炉	天然气	万 Nm ³ /a	2061.8	大庆	管道输送
动力 厂	机油	t/a	6.5	齐齐哈尔	储库
模型 厂	菱苦土	t/a	140	海城	储库
	木材	t/a	134.64	加格达奇、大兴安岭、俄罗斯	储库
	油漆	t/a	6.966	阿城、齐齐哈尔、大连	储库
	溶剂	t/a	3.42	齐齐哈尔	储库
二粗 二热	毛坯料	t/a	50900	本厂铸造、水压机分厂	/
	机油	t/a	130.0	齐齐哈尔	储库
	切削液	t/a	14.9	齐齐哈尔	储库
	油漆	t/a	45	阿城、齐齐哈尔、大连	储库
	润滑油	t/a	148.6	齐齐哈尔	储库
	清洗剂	t/a	128.6	齐齐哈尔	储库
	防锈油	t/a	5.9	齐齐哈尔	储库
	电炉丝	t/a	85	/	储库

名称	材料名称	单位	用量	来源	储存方式
	耐火材料	t/a	150	大石桥、海城、巩义	储库
	天然气	万 Nm ³ /a	232.68	大庆	管道输送

3.1.3.2 能源消耗

现有工程电、水、煤气、蒸汽消耗统计情况见表3-1-5。

表3-1-5 现有工程电、水、煤气、蒸汽消耗情况一览表

工程名称	电耗 (kWh/a)	水耗 (万 m ³ /a)	煤气 (万 Nm ³ /a)	天然气 (万 Nm ³ /a)	蒸汽 (108kJ/a)
炼钢厂	5.1×10 ⁸	103.2	/	2124.2	7159.92
铸造厂	8.0×10 ⁶	0.03	/	2054.1	137.21
水压机	5.6×10 ⁷	38.64	62377	4089.2	/
重型装备	7.07×10 ⁶	/	/	/	216.44
大型装备	3.25×10 ⁶	/	/	/	/
中型装备	3.93×10 ⁶	/	/	15.3	/
轧电厂	8.78×10 ⁶	/	/	/	24.07
金属结构	3.05×10 ⁶	/	1293.5	/	4.6
军工厂	5.77×10 ⁶	/	/	/	/
铸铁轧辊厂	3.84×10 ⁶	0.10	464.5	/	7.55
热处理	3.56×10 ⁶	6.49	/	/	1.97
表面处理	4.18×10 ⁵	3.02	/	/	298.69
煤气站	9.70×10 ⁶	23.99	/	/	4446.71
锅炉房	4.25×10 ⁵	72.58	/	2061.8	/
动力厂	6.57×10 ⁷	0.86	/	/	24.58
模型厂	3.85×10 ⁵	0.01	/	/	344.58
二粗二热	3×10 ⁶	81.72	/	153.1	100.95
合计	6.92×10 ⁸	330.64	64135	10497.7	12774.83

3.1.4 现有工程主要设备

现有工程的主机设备满负荷年运转时间见表 3-1-6。

表3-1-6 主机设备及年运行时间一览表

分厂名称	主机设备	规格型号	台数	单台运转时间 (h/a)
炼钢厂	40t 电弧炉	40t	1	7440
	60t 感应炉	60t	1	在建
	80t 电弧炉	80t	1	停用拆除
	100t 电弧炉	100t	1	7440
	130t 精炼炉	130t	2	7800

分厂名称	主机设备	规格型号	台数	单台运转时间 (h/a)	
	40t 精炼炉	40t	1	7800	
	160t 精炼炉	160t	1	7800	
	真空铸锭室	150t	2	1056	
	真空铸锭室	250t	2	1138	
	真空铸锭室	60t	2	1043	
	真空铸锭室	600t	1	942	
	铸锭坑	30*3*2.5m	1	7200	
	铸锭坑	9.7*4.8*2.5m	1	7200	
	铸锭坑	9.2*6.7*2.5m	1	7200	
	铸锭坑	24*8*5m	1	7200	
	600kg 级蒸汽喷射泵+水 环真空泵	600kg	5	1056	
铸造厂	移动式混砂机	30t/h、40t/h	6	2920	
	树脂砂再生设备	20t/h	2	2920	
	铬铁矿砂分离设备	/	1	2920	
	特大型树脂砂铸锭坑	40m*20m*5m	1	2920	
	特大型树脂砂铸锭坑	24m*10m*10m	1	2920	
	特大型树脂砂铸锭坑	20m*10m*5m	1	2920	
	小型工部树脂砂再生 铬铁矿砂分离再生设备	10t/h	2	2920	
	小型工部振动落砂机	50t	1	2920	
	热处理炉	/	14	6000(平均)	
	清理工部抛丸室	300T	1	1825	
	型砂工部固定式混砂机	10t/h	1	2920	
	型砂工部碾压分选设备	/	6	2920	
	大型工部振动落砂床	60t/h	1	2920	
	水锻厂	一工部	水压机	6000t	1
加热炉			/	13	6201
快锻油压机			4500t	1	7171
锻造操作机			40t	1	7171
热处理炉			/	11	6201
二工部		水压机	10000t	1	5607
		水压机	15000t	1	
		卧式筒节轧机	/	2	5607
		加热炉	/	11	6201
		热处理炉	/	18	6201
重型装备制造厂 大型装备制造厂	落地镗床	220m	5	7500	
	立式车床	6500mm	8	7500	
	立式车床	9000mm	1	7500	
	单柱移动立式车床	8000mm	1	7500	

分厂名称	主机设备	规格型号	台数	单台运转时间 (h/a)
	重型卧式车床	4800mm 18000mm	1	7500
	落地铣镗床	T6920	1	7500
	数控龙门铣床	五轴联动 6 18m	1	8500
	数控龙门铣床	五轴联动双龙 7 45m	1	8500
	数控龙门铣镗床	三轴联动 5 12m	1	7500
	数控铣镗床	225~250mm	1	7500
	数控立式车床	16m	1	7500
	平磨	/	2	2920
	外圆磨	/	4	2920
	工具磨	/	6	300
	牛头刨	7A278	1	2920
	插床	/	3	7200
	齿轮铣	/	15	4500
	齿轮刨	/	5	4500
	插齿	/	2	2920
	齿轮磨	/	3	2920
	重型卧车	Æ4.2m´18m/350t	2	7500
	立车	Æ8m	1	7500
	立车	Æ4m	1	7500
	镗床	Æ200m	1	7500
	深空钻	/	1	7500
	轧辊磨床	Æ3m´14m	1	7500
	重型数控卧车	Æ2´12m/100t	4	7500
	重型数控卧车	Æ3.15´12m/200t	4	7500
	重型数控卧车	Æ2´18m/200t	2	7500
	数控龙门铣	3´8m	1	7500
	落地镗床	Æ200	1	7500
	摇臂钻	258mm	1	7500
	数控立车	Æ2.5m	2	7500
	套料车	Æ140mm	1	7500
	锯床	Æ1300mm	1	7500
	卧式车床	Æ3.15´8m/100t	10	7500
	镗床	Æ160m	2	7500
	镗床	/	17	8200
	钻床	/	8	2920
	卧车	/	24	600
	立车	/	5	8200
	铣床	/	17	8200
	刨床	/	4	2920
	平磨	/	1	6000

分厂名称	主机设备	规格型号	台数	单台运转时间 (h/a)
	外圆磨	/	2	8200
	工具磨	/	3	360
	内孔磨	/	1	700
	插床	/	4	8200
	锯床	/	1	600
中型装备制造厂	外圆磨	/	4	2880
	平面磨	/	6	2880
	铣床	/	11	5760
	镗床	/	22	8640
	立车	/	10	5760
	卧车	/	13	5760
	空气锤	/	5	2880
轧电厂	卧式车床	4m	1	8640
	卧式车床	3.15m	1	8640
	重型卧式车床	2.5m 25m	1	8640
	数控轧辊磨床	2m 14m	1	8640
	数控深孔钻床	2m 15m	1	8640
	落地镗铣床	220m	1	8640
	数控龙门铣镗床	7288	1	8640
	卧式车床	3.15m 16m/200t	1	8640
	卧式车床	3.5m 12m/200t	1	8640
	卧式车床	2.6m 10m/80t	2	8640
	卧式车床	1.65m 10m/50t	3	8640
	金属带锯床	1300mm	2	8640
	金属结构厂	数控火焰切割机	6×12m	6
等离子切割		4×5m	1	5840
锯床切割		550mm	1	3650
加热炉		/	1	7300
油压机		800t	2	8760
热处理炉		/	3	7300
喷砂机		/	2	1820
军工厂	立车	6300m	2	7300
	龙门铣床	X2032	1	7300
	落地镗铣床	T6920	2	7300
	龙门铣床	2×6m	5	7300
	镗床	160m	1	7300
	立车	6.3m	3	7300
	卧车	2×8m	2	7300
	专用车床	3m 带径向刀架	1	7300
铸铁轧辊厂	冲天炉	15t	1	1200

分厂名称	主机设备	规格型号	台数	单台运转时间 (h/a)
	中频感应电炉	15t	1	3500
	工频感应电炉	5t	1	3200
	碾砂机	/	3	2500
	混砂机	/	3	2500
	滚筒式烘干炉	/	2	7500
	水力落砂床	60t/h	1	1000
	落砂床	10t/h	1	1000
	热处理炉	/	1	5000
热处理厂	台车炉	最大 3.5m 7m	12	8640
	井式炉	最大 3.5 22m	7	8460
	差温炉	2.2m 3.3m	1	8640
	大型坑式回火炉	7m 3m 2.5m	2	8640
	渗碳、氮炉	1.6m 2.5m/1.6m 5m	2	8640
	卧式喷淬装置	3m 26m	2	8640
	淬火水池	3 12m	1	5840
	淬火油池	6m 6m 3m	3	5840
表面处理分厂	磷化生产线	/	2 套	2400
	镀铬生产线	/	2 套	2400
模型厂	木工机械	/	26	2920
煤气站	煤气发生炉	/	20	5606
锅炉房	锅炉	35t/h	4	6048
动力厂	空压机	36060m ³ /h	7	8760

3.1.5 现有工程产品方案

现有工程产品方案见表3-1-7，一重公司钢水满负荷生产产量为75万t/a，成型率为97%，年产铸件毛坯72.75万t（含有水、冒口等余料）。

2017年实际钢水产量为50万t/a，供应后端铸锻件毛坯。

表3-1-7 产品结构情况表

产品类别	铸锻件产品	铸锻件毛坯重量(万 t)	铸锻件重量 (万 t)
铸件产品 (35%)	冶金成套 (57%)	14.51	8.13
	船件 (15%)	3.82	2.22
	水电 (10%)	2.55	1.48
	火电 (10%)	2.55	1.53
	其他 (8%)	2.04	1.65
	小计	25.46	15.00
锻件产品 (65%)	电站 (25%)	11.82	8.16
	轧辊 (35%)	16.56	11.09
	加氢 (20%)	9.46	6.62
	核电 (10%)	4.73	3.12
	专项 (5%)	2.36	1.51
	工矿及其他 (5%)	2.36	1.51
	小计	47.29	32.01
铸锻件	合计	72.75	47.01

3.1.5 现有工程生产工艺

(1) 炼钢厂

①工艺流程

炼钢厂炼钢工艺流程及产污环节见图 3-1-2。

炼钢所需的原辅料主要有石灰石、铁矿石、萤石、铁合金、海绵铁、废钢料等，经备料后放入电弧炉进行熔炼，炼钢时电弧炉历时 3.5 小时，精炼炉历时 3 小时，成品钢水的含硫率小于 0.01%。

电弧炉熔炼的钢水少部分直接运往铸钢厂铸锭；大部分的钢水经精炼炉精炼后，在炼钢厂铸锭，其中 80%的钢水用于真空铸锭，20%的钢水用于普通铸锭，这些钢锭全部运往水压机锻造分厂进行锻造。

②产污环节分析

(1) 大气污染源

a. 备料

现有工程炼钢厂备料工部原、辅材料准备过程中会有粉尘、烟尘排放，炼钢所需的原辅料主要有石灰石、铁矿石、萤石、铁合金、海绵铁、废钢料等，上述原辅料大都为块状，备料过程中产生的粉尘量少，且影响仅限于备料工部局部，

对外环境的影响较小。

重废钢主要采用人工火焰切割，加工成小块后再返回电弧炉进行冶炼。废钢切割产生的烟尘呈无组织状态由车间通风系统排放。

b. 炼钢

电弧炉炼钢历时 3.5 小时，精炼炉炼钢历时 3 小时，电弧炉炼钢和精炼炉炼钢过程中会有工业粉尘、氟化物等大气污染物排放，废气经集尘罩捕集后再经袋式除尘器净化后排入大气，未捕集到的废气呈无组织状态排放。

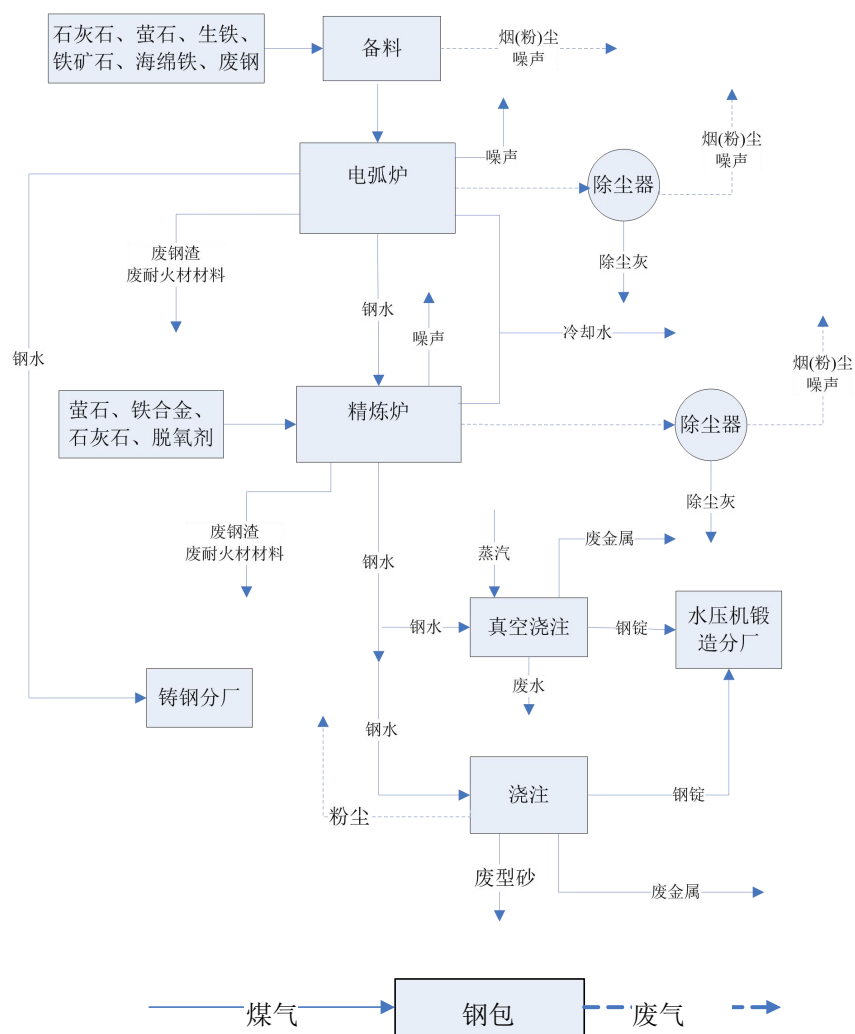


图3-1-2 炼钢工艺流程及产污环节示意图

c. 钢包烘烤

钢包在使用前要进行烘烤，以使其在盛装钢水前具有一定的温度，钢包烘烤采用煤气作为燃料，烘干过程中会有烟尘、SO₂、NO_x 等大气污染物呈无组织状

态排放。

d. 铸锭

炼钢厂现有工程的钢锭浇注采用真空铸锭工艺和普通铸锭工艺，钢水使用比例约为 8：2。

真空铸锭时真空室、真空盖、中间包之间用耐热胶圈密封，不会有废气排放。普通铸锭工艺在整个浇注过程是开放式的，故在钢锭过程中会伴有粉尘产生，并呈无组织状态有车间排风换气系统排放。

(2) 水污染源

炼钢厂有净循环和浊循环两个循环水冷却系统。

净循环水冷却系统用于冷却炼钢炉炉盖等设备，新鲜水补水量为 207m³/h，循环水量为 2200m³/h，损失水量为 107m³/h，排水量为 100m³/h，年排水量为 66.23 万 m³/a；浊循环水冷却系统是真空铸锭时的冷却水系统，新鲜水补水量为 170m³/h，循环水量为 1100m³/h，损失水量为 100m³/h，排水量为 70m³/h，排水量为 7.39 万 m³/a，净循环水冷却系统和浊循环水冷却系统除含有盐分外无其他污染物，主要为职工生活排放的生活污水。

(3) 噪声

炼钢厂生产过程中的噪声主要来源于冶炼炉、真空泵、水泵、除尘器风机等设施。

(4) 固体废物

炼钢过程中产生的固体废物主要为废钢渣，除尘器除下的除尘灰，钢包、炼钢炉、真空铸锭室维修时更换下来的废耐火材料、普通铸锭时产生的废型砂等，以及职工生活排放的生活垃圾。

(2) 铸钢厂

①工艺流程

铸钢厂由小型工部、大型工部、型砂工部和清理工部三个工部组成。

小型工部的工艺流程及产污环节见图。

小型工部铸锭采用树脂砂工艺，原砂经烘干掺入呋喃树脂、固化剂进行混砂，

然后经过造型合箱后，进行浇注，铸件冷却后经落砂床振动落砂，去除附着在铸件上的大部分树脂砂，少部分未清除的树脂砂再由人工进一步清理。

完成铸锭后，树脂砂经树脂砂再生、铬铁矿分离设备进行树脂砂再生和铬铁矿分离，然后返回生产线继续使用。

大型工部、型砂工部和清理工部的工艺流程及产污节点见图 3-1-4。

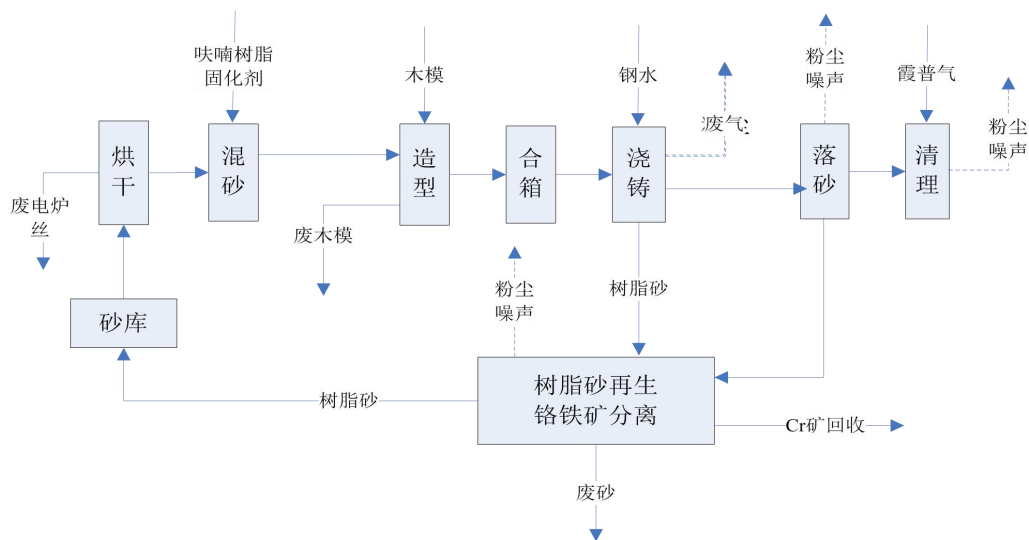


图3-1-3 小型工部工艺流程及产污环节示意图

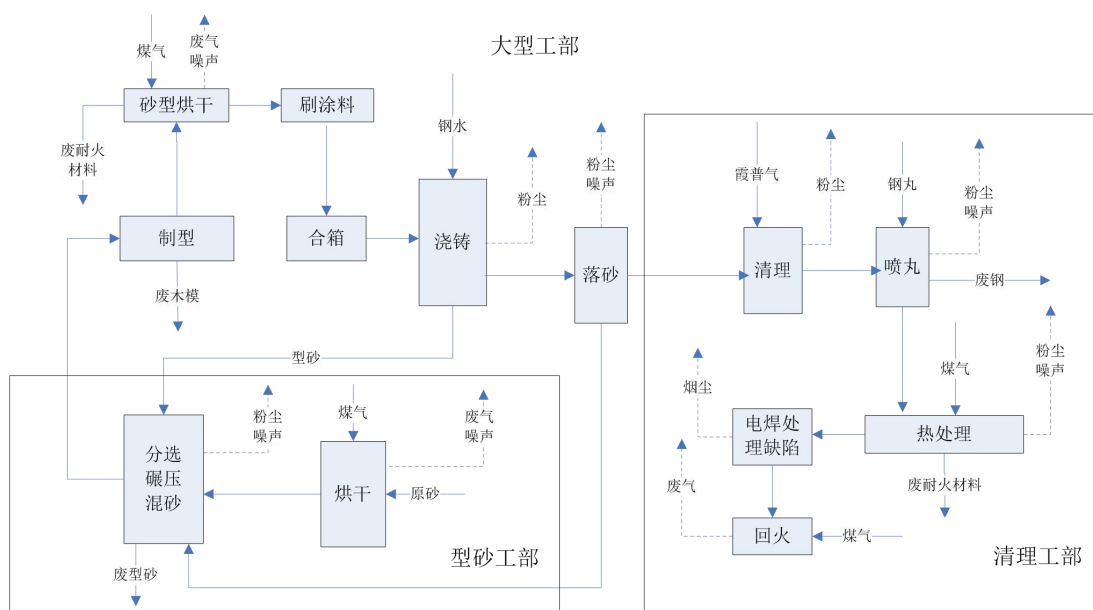


图3-1-4 大型工部、型砂工部和清理工部工艺流程及产污环节示意图

型砂工部主要承担对原砂及回收废型砂再生处理，原砂经烘干后进行碾压，掺入粘土+水玻璃+糖浆进行混砂，然后送大型工部进行造型。大型工部完成铸

锭后的型砂由皮带送型砂工部经碾压、辊筒式分选机进行分选后，也掺入粘土+水玻璃+糖浆进行混砂，然后送大型工部进行造型。

大型工部主要承担钢水浇注和铸件落砂，铸件经振动落砂床落砂去除附着在铸件表面上的大部分型砂，然后由火车运到清理工部，再用人工清理附着在工件表面而振动落砂床尚未清理掉的型砂，清理后的铸件需经喷丸处理以去除铸件表面的氧化铁皮，然后进行退火，铸件经检验后，部分含有缺陷的铸件还需要经过电焊对表面缺陷进行处理，经电焊后的铸件再放入热处理炉内进行回火，以去除铸件表面的应力。

②产污环节分析

(1) 大气污染源

a. 型砂工部

该工部主要承担对原砂及回收废型砂再生处理。

原砂经烘干机烘干，除去大部分水分，烘干机采用煤气为燃料，运行过程中会有含烟尘、SO₂、NO_x的废气排放。

原砂及回收废型砂经分选、碾压、混砂后，合格的型砂再送回大型工部继续使用。型砂在分选、碾压、混砂等工序会伴有粉尘产生，粉尘经袋式除尘器净化后排入大气。

b. 大型工部

大型工部主要承担钢水浇注和铸件落砂。

浇注成型的铸件冷却后，在振动落砂床上清除附着在铸件表面的型砂，铸件落砂时会有粉尘排放，大型落砂床和落地沟皮带上均安装有袋式除尘器，落砂时产生的粉尘经袋式除尘净化后排入大气。

c. 小型工部

小型工部铸锭采用树脂砂工艺，混砂时掺有固化剂和呋喃树脂，在浇注和铸件冷却过程中有机废气呈无组织状态排放。

树脂砂再生工序会有粉尘产生，粉尘经袋式除尘器净化处理后排入大气。

d. 清理工部

铸件经振动落砂床清理后，由火车运到清理工部，再由人工清理附着在工件表面而振动落砂床尚未清理掉的型砂，清理过程中产生的粉尘呈无组织状态排放。

清理后的铸件需经喷丸处理以去除铸件表面的氧化皮或锈蚀等，喷丸在喷丸室内进行，喷丸过程中产生的粉尘经袋式除尘器净化处理排入大气。

清理工部备有 8 台热处理炉对铸件进行热处理，热处理炉采用煤气作燃料，热处理过程中会有含烟尘、SO₂、NO_x 的废气排放。

(2) 水污染源

铸钢厂生产用水量约为 292m³/a，用于混砂不外排。

热处理炉、烘干炉的炉门均采用耐火毡作为耐火材料，耐高温性能较好，使用过程中无需用水进行冷却，主要为职工生活排放的生活污水。

(3) 噪声

铸钢厂生产过程中的噪声主要来源于热处理炉、振动落砂床、碾压机分选设备、再生分离设备、除尘器风机等设施。

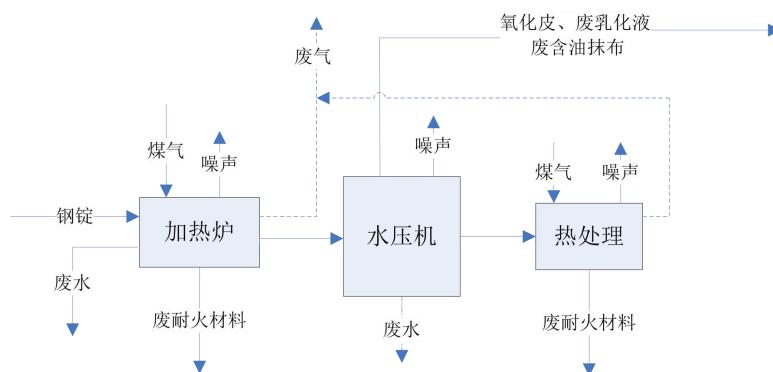
(4) 固体废物

铸钢过程中产生的固体废物主要为废木模，废型砂，废钢丸、加热炉、热处理炉维修时更换下来的废耐火材料等，以及职工生活排放的生活垃圾。

(3) 水压机锻造厂

① 工艺流程

水压机锻造厂的工艺流程及产污环节见下图。



3-1-5 水压机锻造工艺流程及产污环节

炼钢厂和铸钢厂生产出的钢锭运往水压机锻造厂，首先由加热炉加热后，由水压机进行锻造，锻造后的工件进行热处理、淬火后，再进行加工。

②产污环节分析

(1) 大气污染源

水压机锻造厂现有工程大气污染物排放点共 5 个，主要来源于工件加热和热处理过程中排放的含烟尘、SO₂、NO_x 的废气。

水压机锻造厂共有 40 台热加炉、热处理炉，其中一工部拥有 24 台，运行过程中产生的废气分别由 3 座高度为 60m，内径为 2.2m 的烟囱排放；二工部拥有 16 台，运行过程中产生的废气分别由 2 座高度为 75m，内径为 3m 的烟囱排放。

(2) 水污染源

水压机锻造分厂生产用水主要用于加热炉、热处理炉冷却用水、水压机用水、淬火用水等，其中加热炉设施冷却用水除部分损失外其余排放，年排水量为 149.75 万 m³；水压机年排水量为 5.04 万 m³/a，水压机的主要液压媒介为水基乳化液压剂，正常工作时大部分液压剂循环使用，少部分液压剂泄漏排入水压机下部的地坑，未处理直接排放；淬火设施年排水量为 40.8 万 m³/a，这部分水中含有 SS、石油类，经类比，水中 SS、石油类的浓度分别为 50mg/L、10mg/L，另外有职工生活排放的生活污水。

(3) 噪声

水压机锻造分厂生产过程中的噪声主要来源于水压机，加热炉和热处理炉、各类风机、各类泵机等设施。

(4) 固体废物

水压机锻造分厂生产过程中产生的固体废物主要为废金属、氧化皮、废切削液、含油废抹布以及加热炉、热处理炉维修时更换下来的废耐火材料等，以及职工生活排放的生活垃圾。

(4) 装备制造厂（包括重、大、中型装备制造厂、轧电制造分厂）

①工艺流程

装备制造厂的工艺流程及产污环节见下图。

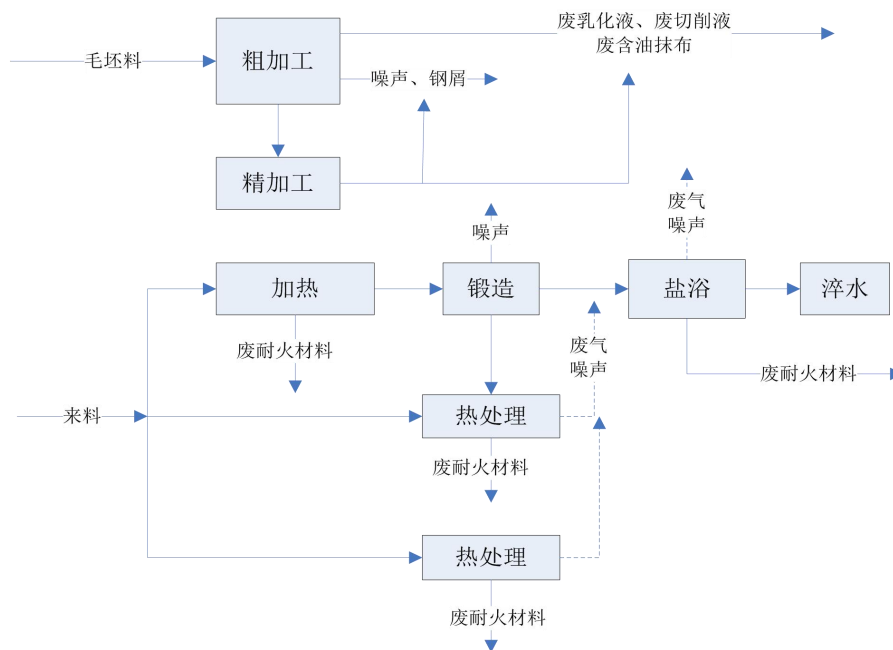


图3-1-6 中型装备制造分厂工艺流程及产污环节示意图

中型装备制造分厂原为工具分厂，目前除承担机加工作业外，还承担厂内部分机加工刀具制造。

产品主要为轴承座，为其他分厂生产的设备配套。毛坯料经粗加工后，送重型热处理车间进行处理后，返回中型装备制造分厂进行精加工，最终得到产品。

刀具制造的刀架原料有碳钢和高速钢，刀头为合金刀头，均外购，高速钢经加热、锻造、盐浴、水淬后，与合金刀头装配制成刀具，碳钢经热处理后，与合金刀头装配制成刀具。

②产污环节分析

(1) 大气污染源

中型装备制造分厂有加热炉、热处理炉、盐浴炉、淬火水池等生产设备。

加热炉为电加热炉，热处理炉以煤气为燃料，运行过程中会有含烟尘、SO₂、NO_x的废气排放，盐浴炉运行过程中会有Cl₂、HCl、NaCl排放。

中型装备制造分厂生产过程中的大气污染物的来源及组成。

(2) 水污染源

中型装备制造分厂生产过程中无生产废水排放，主要为职工生活排放的生活污水。

(3) 噪声

中型装备制造分厂生产过程中的噪声主要来源于镗床、车床、铣床、磨床、刨床等机加工设施。

(4) 固体废物

中型装备制造分厂生产过程中产生的固体废物主要为金属屑、废机油、废切削液、废含油抹布等，以及职工生活排放的生活垃圾。

(5) 金属结构厂

① 工艺流程

金属结构分厂的工艺流程及产污环节见图。

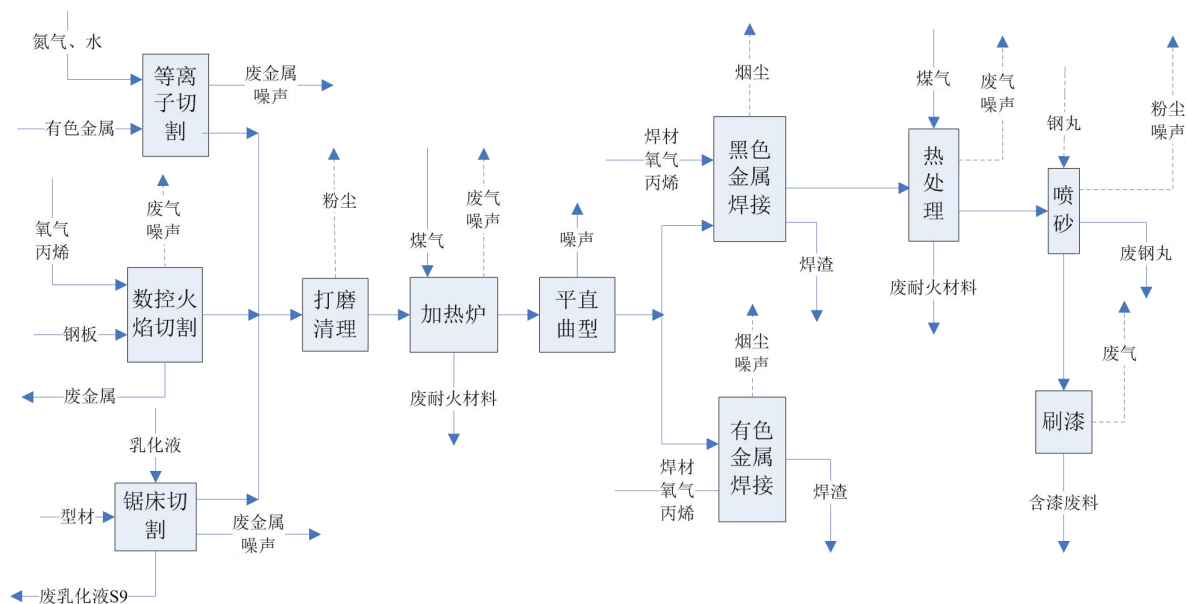


图3-1-7 金属结构厂工艺流程及产污环节

金属结构分厂主要承担结构件的生产，为各分厂生产的产品配套，原料基本外购。

板材、型材及有色金属首先切割，有色金属采用等离子切割，钢板采用火焰切割，型材采用锯床切割，切割后的钢材经打磨清理去除钢材切割面产生的毛刺，然后加热进行平直曲型，接下来进行焊接，黑色金属焊接后进行热处理以去除应

力，然后喷砂去除工件表面的氧化铁皮，然后刷防锈漆。

②产污环节分析

(1) 大气污染源

金属结构分厂拥有加热炉、热处理炉、喷丸除锈设施。

加热炉、热处理炉以煤气为燃料，运行过程中会有含烟尘、SO₂、NO_x的废气排放；喷丸除锈工序会有含尘废气排放；焊接过程中会有焊接烟尘排放，目前金属结构分厂焊接跨的焊接工位不固定，造成每个焊接工位上方无法安置固定的集尘设施。据现场调查，焊接跨厂房屋顶有 22 座排烟筒，用于排放焊接过程中产生的焊接烟尘，约有 70%的焊接烟尘通过集中安装在厂房屋顶的 22 座排烟筒排放到车间外，剩余 30%的焊接烟尘因车间内空气对流作用通过门、窗呈无组织状态排放。

(2) 水污染源

金属结构分厂生产过程中无生产废水排放，主要为职工生活排放的生活污水。

(3) 噪声

金属结构分厂生产过程中的噪声主要来源于金属切割、焊接、喷丸设备及排烟风机等设施。

(4) 固体废物产污环节分析

金属结构分厂生产过程中产生的固体废物有废金属、焊渣、废钢丸、含乳化液废布、废耐火材料等，以及职工生活排放的生活垃圾。

(6) 热处理厂

①工艺流程

热处理厂的工艺流程及产污环节见下图。

热处理厂主要承担加工件的普通热处理和化学热处理，拥有车台式、井式、差温式、大型坑式等各种类型的热处理炉约 22 台，其中 11 台以煤气为燃料，11 台是电炉。另有，2 台卧式喷淬装置、1 个淬火水池和 1 个淬油池。

热处理厂主要承担机加工件的普通热处理和化学热处理，化学热处理包括渗

碳、渗氮。

渗碳以煤油、乙醇、异丙醇作为介质，采用滴注法，煤油、乙醇、异丙醇在高温下分解出碳渗入工件表面达到渗碳的目的，渗氮采用液氮作介质，氮渗入工件表面，排放的 NH₃ 通入水中。

生产车间液氮的存储量一般为 10 大瓶，6 小瓶，每一大瓶盛装液氮 400kg，每一小瓶盛装液氮为 200kg，车间最多储量为 5.2t，甲醇 0.125t，异丙醇 0.125t，据重型热处理分厂技术人员介绍，至今从未发生过液氮、甲醇、异丙醇泄露事故。

工件普通热处理是在热处理炉内进行，出炉的工件根据要求的不同分别进行油淬、水淬，水淬在淬水水池内进行或采用喷雾淬火，淬火后的工件在热处理炉内进行回火。

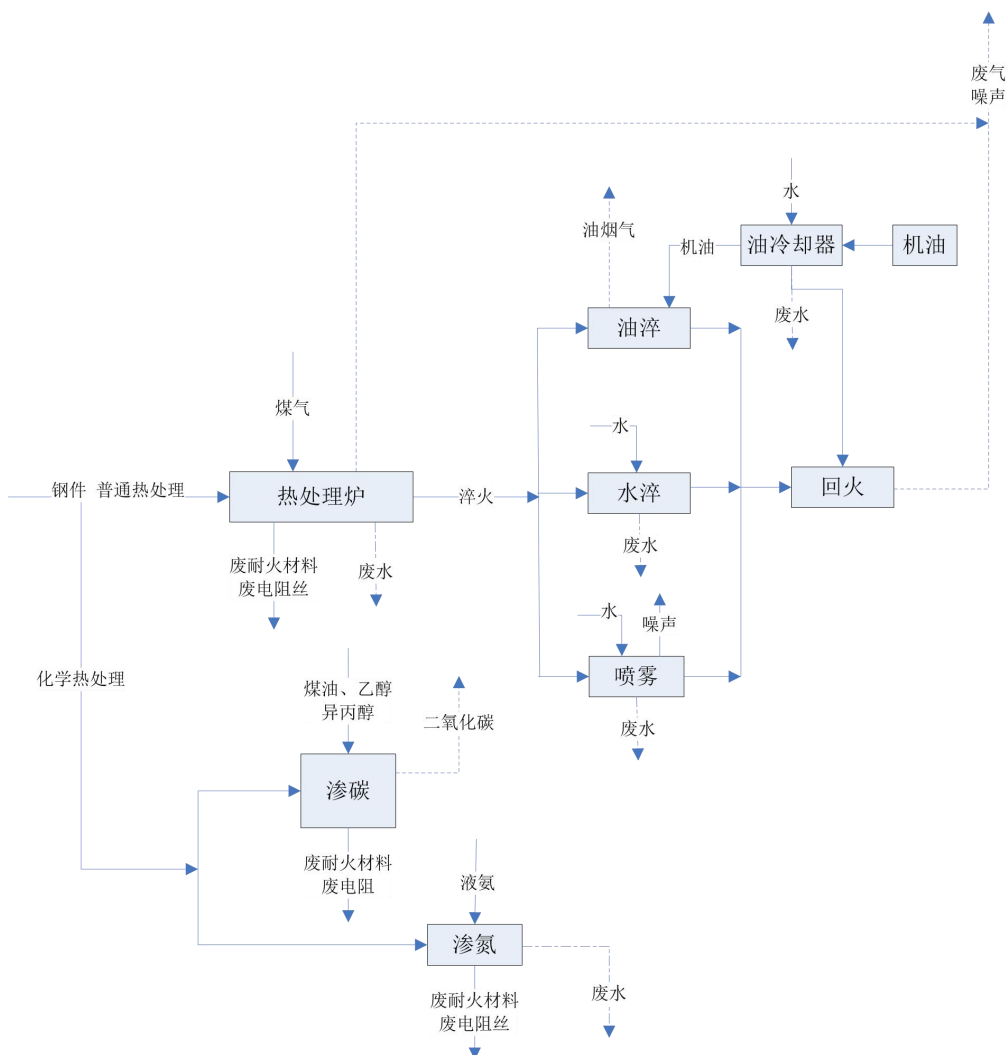


图3-1-8 热处理厂工艺流程及产污环节示意图

②产污环节分析

(1) 大气污染源

重型热处理分厂有 2 座烟囱，分别对应 6 台煤气热处理炉和 5 煤气台热处理炉。

用煤气为燃料的热处理炉在运行过程中会有含烟尘、SO₂、NO_x 排放；渗碳以煤油、乙醇、异丙醇作为介质，采用滴注法，煤油、乙醇、异丙醇在高温下分解出碳渗入工件表面，废气点燃；渗氮采用液氨作介质，氮渗入工件表面，排放的 NH₃ 通入水中。

热处理工件淬火时，部分采用水作介质，部分采用机油作为介质，当采用机油作淬火介质时，淬火过程中会有含油烟气排放。

(2) 水污染源

井式电炉等炉盖冷却水用量为 5m³/h，油冷却器冷却水用量为 160m³/h，淬火水池用量为 84.2m³/h，这些水未循环使用直接排放，年排水量为 107.96 万 m³/a。

喷雾淬火补水量 13.33m³/h，循环水量为 138m³/h，损失水量为 12.83m³/h，排水量为 0.5 m³/h，年排水量为 0.05 万 m³/a。

另外为职工生活排放的生活污水。

(3) 噪声

重型热处理分厂生产过程中的噪声主要来源于热处理炉、排烟风机、喷雾淬火设备及水泵等。

(4) 固体废物

重型热处理分厂生产过程中产生的固体废物主要是热处理炉检修过程中排放的废耐火材料、废电炉丝，以及职工生活排放的生活垃圾。

(7) 木模分厂

①工艺流程

木模分厂的工艺流程及产物环节见下图。

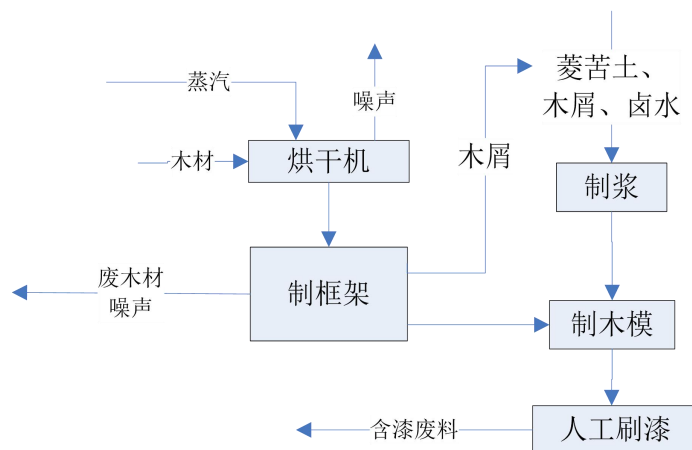


图3-1-9 木模分厂工艺流程及产污环节

木模分厂承担全厂铸造用模具生产，年模具产量为 74.2t/a。

外购木材经烘干后制框架，由菱苦土、木屑和卤水按一定比例混合制浆，然后填入木框架内，经固化后制成木模，供全厂铸造使用。

②产污环节分析

a. 大气污染源

模具生产过程中产生的大气污染物主要来源于木材烘干及加工，木材烘干的烘干窑采用蒸汽为烘干热源，木模分厂拥有 26 台木材加工机械，木材加工过程中产生的木屑集中收集，可作为制造模具的原料使用，不外排，因此，基本没有废气排放。

b. 水污染源

木模分厂生产用水量约为 35m³/a，全部用于制浆，不外排。另外为职工生活排放的生活污水。

c. 噪声

木模分厂生产过程中的噪声主要来源于风机、木材加工设备。

d. 固体废物

木模分厂产生的固体废物主要为木材下料时产生的边角料和加工过程中产生的木屑，木材边角料与生活垃圾一同处理，木屑作为制浆的原料不排放；生活垃圾集中存放，由当地的环卫部门每天清运到指定地点消纳，做到安全处置。

(8) 煤气分厂

① 工艺流程

煤气分厂的工艺流程及产污节点见下图。

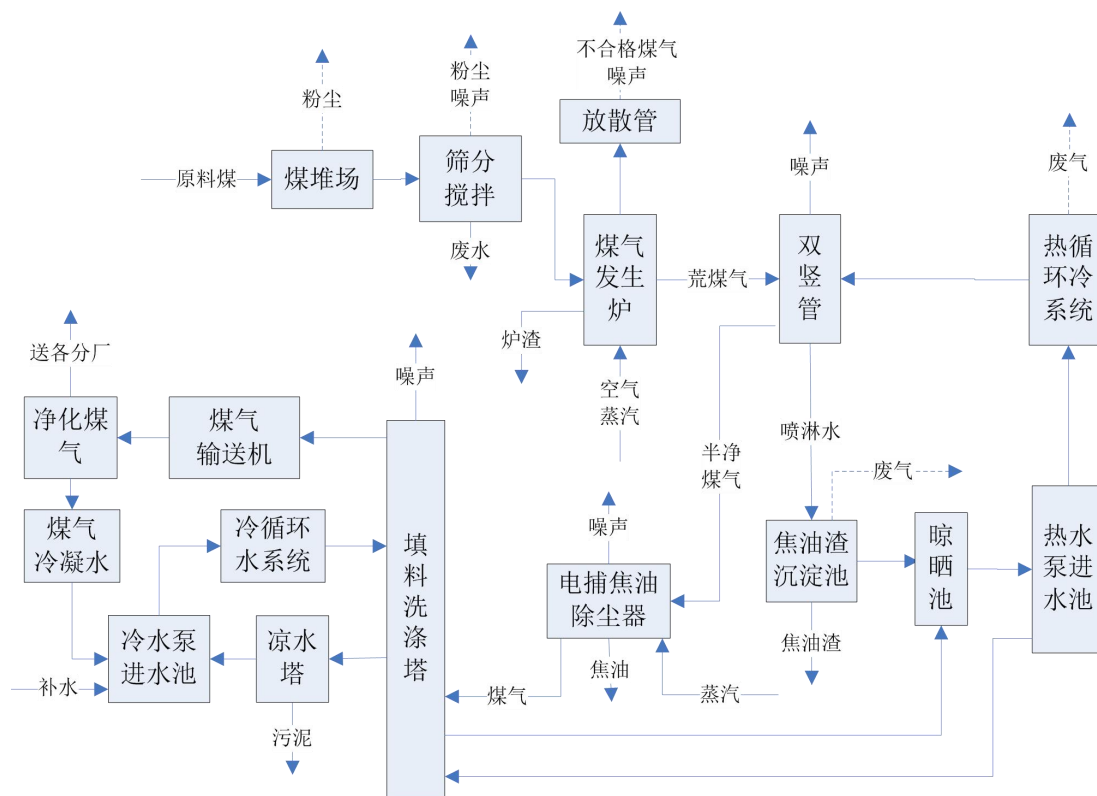


图 3-1-10 煤气分厂工艺流程及产污节点示意图

煤气分厂承担为全厂提供生产用煤气，共有 20 台 3A II-13 型固定床常压煤气发生炉。

原料煤经筛分搅拌后送入煤气发生炉内，首先使得空气通过燃料层，碳与氧发生放冷反应以提高温度，蒸汽和空气混合通过燃料层，碳与蒸汽和氧气发生吸冷和放冷的混合反应以生成发生炉煤气。生产出荒煤气经双竖管洗涤，除去荒煤气中的灰尘、煤粉或焦油渣，达到冷却和清洗的目的形成半净化煤气，进入电捕焦油器去除煤气中的焦油后进入填料洗涤塔洗涤。洗涤塔分空气预热层、热水层、冷水层、干燥层四段，煤气经热、冷循环水洗涤进一步除去半净煤气中的杂质，最终得到产品煤气送往各分厂。热水层喷淋水排入晾晒池循环使用。

2、产污环节分析

(1) 大气污染源

煤气分厂承担为全厂提供生产用煤气，年生产煤气 77608.9 万 Nm^3 ，共有 20 台煤气发生炉及电捕焦油除尘器、煤气洗涤塔等相应的配套设备，有 9 个焦油渣沉淀池，总体积约为 3555m^3 。

燃气分厂以煤为原料生产煤气，年用煤量约为 28.04 万 t，由火车运送到厂内的煤堆场存放，煤堆场为开放式的露天堆场，煤储存期间遇大风时会产生扬尘。

煤筛分过程中也会有粉尘排放，筛分机均安装有袋式除尘器，筛分过程中产生的粉尘经袋式除尘器净化处理后排放。

煤气洗涤过程中产生的酚氰热循环水经焦油渣沉淀池和晾晒池无组织排放的有刺激性气味的废气。

(2) 水污染源

燃气分厂搅拌器冷却用水 $42\text{m}^3/\text{h}$ ，鼓风机冷却用水 $28\text{m}^3/\text{h}$ ，鼓风机冷却用水 $12\text{m}^3/\text{h}$ ，这些水未循环使用直接排放，年排水量分别为 34.75 万 m^3 、8.06 万 m^3 、9.93 万 m^3 ；水套、灰盘用水量为 $21\text{m}^3/\text{h}$ ，这部分水在生产中全部消耗不外排；煤气洗涤有冷循环和热循环两个循环水系统，冷循环水系统补水量为 $6.33\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水量为 $694.4\text{m}^3/\text{h}$ ，排水量为 $6.33\text{m}^3/\text{h}$ ，这部分水在填料洗涤塔内又作为热循环系统的补充水，热循环水系统的循环水量为 $1431.00\text{m}^3/\text{h}$ ，损失水量为 $6.33\text{m}^3/\text{h}$ ，以蒸发和地下渗漏的形式损失。热循环水长期封闭循环使用使得水中的酚、盐份较高，地下渗漏导致燃气分厂附近的地下水受到严重污染。

燃气分厂职工人数为 340 人，年生活用水量为 7.82 万 m^3 ，年污水排放量分别为 6.65 万 m^3 ，水中污染物主要为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，经类比， COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的排放浓度分别为 400mg/L 、 250mg/L 、 240mg/L 、 25mg/L ，污水经厂内的排水管道统一排放，终入嫩江。

(3) 噪声

燃气分厂生产过程中的噪声主要来源于煤破碎、筛分等煤粉制备过程中设备的运行噪声，煤气发生炉运行噪声及各类风机、水泵的运行噪声。

(4) 固体废物

燃气分厂生产过程中产生的固体废物主要为炉渣、焦油、焦油渣、废机油、废含油抹布等，以及职工生活排放的生活垃圾。

3.1.6 现有工程水平衡

一重公司现有工程生产用水取自嫩江，总取水能力为 900 万 m³/a。一重在嫩江边建有江岸泵站，供水量可达为 2500m³/h，目前生产用水取水量为 330.64 万 m³/a。

生活给水系统：厂区生活用水采自地下水，目前有三眼水井，深度 120m，位于厂区北侧的宿舍区内，生活总用水量约为 171.05 万 m³/a。

全厂总取水量为 501.69 万 m³/a。

现有工程全厂水平衡见表3-1-8。

表3-1-8 现有工程全厂生产水平衡表（万m³/a）

用水单位	用水环节	新鲜水	串级用水	循环水量	损失水量	串级回用	排水量
炼钢厂	净环	103.2	0.00	3285	53.32	49.08	0.81
	浊环	0.00	40.52	280	24.47	0.00	16.05
铸造厂	混砂用水	0.03	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00
水压机	净环	33.38	0.00	243.23	14.10	0.00	19.28
	淬水用水系统	5.26	0.00	87.71	1.56	0.00	3.70
热处理厂	油冷却器冷却水系统	4.32	0.00	142.56	3.89	0.00	0.43
	淬水水池用水	0.73	0.00	10.21	0.25	0.00	0.48
	喷雾淬火	1.44	0.00	14.90	1.39	0.00	0.05
铸铁轧辊厂	5吨电炉冷却水	0.04	0.00	39.90	0.00	0.00	0.04
	10吨电炉冷却水						
	15吨电炉冷却水						
	水力落砂用水	0.00	0.04	2.40	0.04	0.00	0.00
	落砂床防尘用水	0.04	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00
	混砂用水	0.02	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
表面处理分厂	除油、热水洗、冷水洗、酸洗用水	3.02	0.00	0.00	0.00	3.02	0.00
煤气站	搅拌器冷却水	6.62	0.00	67.84	3.31	0.00	3.31
	鼓风机冷却水						
	鼓风机冷却水						
	水套	5.79	0.00	0.00	5.79	0.00	0.00
	灰盘用水	0.00	11.58	0.00	11.58	0.00	0.00
	热循环水系统	0.00	11.58	1183.87	11.58	0.00	0.00

	冷循环水系统	11.58	0.00	574.51	0.00	11.58	0.00
锅炉房	锅炉用水量	72.59	0.00	0.00	63.52	0.00	9.07
动力厂	冷却水	0.86	0.00	856.08	0.83	0.00	0.03
二粗二热	淬水用水系统	81.72	0.00	1307.52	22.88	0.00	58.84
合计		330.64	61.26	8095.73	218.56	63.72	112.09

现有工程生产新鲜用水量 330.64 万 m³/a，水的重复利用率 96.10%。

3.1.7 污染防治措施及达标情况

3.1.7.1 大气污染防治措施及达标情况

一重公司主要大气污染源来自炼钢、铸钢、锻造、热处理、表面处理等工序，分述如下。

(1) 炼钢厂

① 备料

a. 污染防治措施

炼钢分厂现有三个原料场，分别堆存重废钢、轻废钢及钢屑，目前均为露天堆放，备料堆存过程中由于铁的氧化，造成有颗粒物无组织排放产生，其排放量约为堆存量的 0.1%，目前上述三个堆场共堆存废钢 40 万 t/a，若考虑达产后炼钢产能达到满负荷的 75 万 t/a，则堆存量将达到 60 万 t/a，因此估算无组织颗粒物排放量约为 180t/a。

炼钢分厂备料工区采用的火焰切割工序会有颗粒物产生，公司已建成火焰切割除尘系统，配置 1 台 400000m³/h 风机及布袋除尘器，颗粒物经布袋除尘器处理后经 25m 高排气筒排入大气。但目前仅对两个火焰切割工位加装了集气罩，尚有 4 个工位未配套除尘措施，目前为无组织排放，因此目前风机风量仅为 120000m³/h。2017 年一重公司重废钢切割量约为 15 万 t，达产后则将达到 22.5 万 t，参照《工业污染源产排污系数手册》提供的火焰切割产尘系数 1.5kg 颗粒物/t 钢，计算得出未上措施的 4 个火焰切割工段的颗粒物产生量约为 225t/a。

备料工区钢屑切割目前为露天作业，在切割过程中有颗粒物产生，年产生量约为 10t/a。

b. 达标情况分析

根据《中国一重集团有限公司建设国际一流铸锻钢基地及大型铸锻件国产化技术改造项目竣工环保验收监测报告》可知，验收监测期间，火焰切割工序产生

的颗粒物收集后经袋式除尘器处理后，由 25m 高排气筒排放，除尘器出口排放的颗粒物浓度最大值为 2.38mg/m³，满足《炼钢工业大气污染物排放标准》(GB28664-2012)中新建企业大气污染物排放浓度限值要求。

②炼钢

a.污染防治措施

炼钢厂现有 100t、40t 电弧炉各 1 套；1 套 160t 钢包精炼炉、2 套 130t 钢包精炼炉和 1 套 40t 钢包精炼炉，电弧炉、精炼炉炼钢过程中会有大气污染物排放，废气经集尘罩捕集后再经袋式除尘器净化后排入大气。炼钢分厂现有大气污染防治措施见表 3-1-9。

表 3-1-9 炼钢分厂现有大气污染防治措施一览表

序号	设备名称	现有的大气污染防治措施
1	火焰切割	移动式切割操作室，袋式除尘器
2	40t 电弧炉	一套布袋除尘器(大型负压反吹风式布袋除尘器)，风量为 70 万 m ³ /h，排气筒高度为 25m
3	40t、130t 精炼炉	共设一个除尘系统，风量为 46 万 m ³ /h，排气筒高度为 25m
4	100t 电弧炉和 160t 精炼炉	共设一个除尘系统，采用天车通过式捕集罩，净化设施为抗结露低阻脉冲除尘器，风量 2×70 万 m ³ /h，排气筒高度为 25m

b.达标情况分析

所有电炉及精炼炉废气均采用布袋除尘器净化后通过排气筒高空排放，齐齐哈尔环境监测中心站于 2015 年 5 月 12 日对炼钢分厂 130t 精炼炉排放的大气污染物进行了监测；2017 年 11 月 21 日-22 日，黑龙江谱华环境检测评价有限公司在《中国一重集团有限公司建设国际一流铸锻钢基地及大型铸锻件国产化技术改造项目》竣工环保验收中对 100t 电弧炉、160t 精炼炉进行了监测；2017 年 12 月 10 日-11 日，齐齐哈尔科信技术检测有限公司在《中国一重集团有限公司国家大型核电锻件及承压设备研发中心建设项目》竣工环保验收中对 40t 电弧炉进行了监测。现有电弧炉及精炼炉废气监测结果见表 3-1-10。

表3-1-10 现有炼钢车间内废气监测统计结果 mg/m³（二噁英ng-TEQ/m³）

分类	污染物	净化前	净化后	标准值
火焰切割除尘器	颗粒物	271~275	1.77~2.38	30
100t 电弧炉	颗粒物	112-117	6.54-7.16	20

	氟化物	6.89-7.11	0.79-0.88	5.0
	二噁英	—	0.027-0.44	0.5
40t 电弧炉	颗粒物	—	8.2-9.8	20
	氟化物	—	参照 100t 电弧炉	5.0
	二噁英	—	参照 100t 电弧炉	0.5
160t 精炼炉 (LF)	颗粒物	136-138	6.57-8.93	20
	氟化物	7.32-8.22	0.81-0.91	5.0
130t 精炼炉 (FV/VOD)	颗粒物	70-77	9.0-10.5	20
	氟化物	0.45-0.52	0.12-0.16	5.0
40t 精炼炉 (FV/VOD)	颗粒物	参照烟气净化方式相同的 130t 精		20
	氟化物	炼炉		5.0

备注：1、监测期间 40t 钢包精炼炉未启动运行，故无监测数据。

2、电弧炉的原料组成、运行方式及烟气净化方式相同（采用布袋除尘器过滤净化，无单独的氟化物和二噁英净化措施，只是随着颗粒物净化伴随去除），因此特征污染物氟化物和二噁英排放情况可相互参照类比确定。

根据表 3-1-10 监测结果可知，现有电炉和电弧炉废气污染物排放浓度可满足《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）中新建企业大气污染物排放浓度限值，颗粒物最高允许排放浓度为 20mg/m³，氟化物最高允许排放浓度为 5.0mg/m³，二噁英最高允许排放浓度为 0.5ng-TEQ/m³。

（2）铸造厂

①污染防治措施

铸钢分厂现有大气污染防治措施见表 3-1-11。

表3-1-11 铸钢分厂现有大气污染防治措施一览表

序号	设备名称	现有的大气污染防治措施
1	型砂工部	铸钢分厂生产线各颗粒物产生工序均安装有袋式除尘器
2	大型工部	大型工部主要承担钢水浇铸和铸件落砂。 浇注成型的铸件冷却后，在振动落砂床上清除附着在铸件表面的型砂，铸件落砂时会有颗粒物排放，大型落砂床和落地沟皮带上均安装有袋式除尘器，落砂时产生的颗粒物经袋式除尘净化后排入大气。
3	清理工部	铸件需经抛丸处理以去除铸件表面的氧化皮或锈蚀等，抛丸在抛丸室内进行，抛丸过程中产生的颗粒物经袋式除尘器净化处理排入大气。 清理工部备有 14 台热处理炉对清理、除锈后铸件进行热处理，热处理炉采用天然气作燃料。燃烧后的废气经高 75m（8 台）、70m（6 台），内径为 5m 的烟囱排放

②达标情况分析

齐齐哈尔市环境监测中心站 2008 年 4 月 1 日对铸钢分厂的部分大气污染源进行了监测；2017 年 11 月 23 日-24 日，黑龙江谱华环境检测评价有限公司在《中国一重集团有限公司建设国际一流铸锻钢基地及大型铸锻件国产化技术改造项目》竣工环保验收中对树脂砂再生及铬铁矿分离设备、大型工部振动落砂床、清理工部抛丸室进行了监测；2017 年 12 月 8 日-11 日，齐齐哈尔科信技术检测有限公司在《中国一重集团有限公司国家大型核电锻件及承压设备研发中心建设项目》竣工环保验收中对 14 台热处理炉、抛丸室、切割及打磨废气进行了监测。监测结果见表 3-1-12。

表3-1-12 铸造厂现有大气污染源监测结果一览表

设备名称	监测时间		2008年4月1日
小型工部振动落砂机	颗粒物	处理后浓度(mg/Nm ³)	40.1
	颗粒物	处理后浓度(mg/Nm ³)	29.4
设备名称	监测时间		2017年11月23日-24日
小型工部树脂砂再生及铬铁矿分离设备	颗粒物	处理后浓度(mg/Nm ³)	7.51-9.69
	监测时间		2017年11月23日-24日
大型工部振动落砂床	颗粒物	处理后浓度(mg/Nm ³)	17.6-19.6
	监测时间		2017年12月10日-11日
清理工部抛丸室及大切割	颗粒物	处理后浓度(mg/Nm ³)	11.5-11.9
	监测时间		2017年12月10日-11日
小切割、打磨工位	颗粒物	处理后浓度(mg/Nm ³)	7.0-8.3
	监测时间		2017年12月8日-9日
8台热处理炉	颗粒物	排放浓度(mg/Nm ³)	16.4
	SO ₂	排放浓度(mg/Nm ³)	0
	NO _x	排放浓度(mg/Nm ³)	219
	监测时间		2017年12月8日-9日
6台热处理炉	颗粒物	排放浓度(mg/Nm ³)	10.5
	SO ₂	排放浓度(mg/Nm ³)	0
	NO _x	排放浓度(mg/Nm ³)	158
	监测时间		2017年12月8日-9日

由表 3-1-12 的监测数据可以看出：

小型工部震动落砂机及落地沟：落砂机及落地沟的颗粒物采用布袋除尘器进行净化处理，颗粒物分别由 2 座高度为 27m，内径为 0.9m 的排气筒排放，颗粒物排放浓度的监测值分别为 40.1mg/Nm³ 和 29.4mg/Nm³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准的限值要求。

小型工部树脂砂再生及铬铁矿分离设备：小型工部树脂砂再生及铬铁矿分离的颗粒物采用布袋除尘器进行净化处理，颗粒物由高度为 30m，内径为 0.9m 的排气筒排放，排放浓度的监测值为 9.69mg/Nm³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准的限值要求。

大型工部振动落砂床：落砂时的颗粒物采用布袋除尘器进行净化处理，颗粒物由高度为 27m、内径为 0.8m 的排气筒排放，排放浓度的监测值为 19.6mg/Nm³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准的限值要求。

清理工部抛丸室及大切割：清理工部抛丸室及大切割工位产生的颗粒物采用

布袋除尘器进行净化处理，颗粒物由高度为 35m、内径 3.3m 的排气筒排放，排放浓度的监测值为 $11.9\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准的限值要求。

小切割、打磨工位：清理工部小切割、打磨工位产生的颗粒物采用布袋除尘器进行净化处理，颗粒物由高度为 35m、内径 3.3m 的排气筒排放，排放浓度的监测值为 $8.3\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准的限值要求。

热处理炉：清理工部设置 14 台热处理炉，其中 8 台热处理炉烟气经 1 根高度为 75m、内径 5m 的排气筒排放，另外 6 台热处理炉烟气经 1 根高度为 70m、内径 5m 的排气筒排放。8 台热处理炉烟气中污染物排放浓度分别为颗粒物： $16.4\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 SO_2 ： $0\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 NO_x ： $219\text{mg}/\text{Nm}^3$ ；6 台热处理炉烟气中污染物排放浓度分别为颗粒物： $10.5\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 SO_2 ： $0\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 NO_x ： $158\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。颗粒物的浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中二级标准的限值要求， SO_2 和 NO_x 的浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准的限值要求。

（3）水压机锻造厂

①污染防治措施

水压机锻造分厂现有工程大气污染物排放点共 6 个，主要来源于工件加热和热处理过程中排放的含颗粒物、 SO_2 、 NO_x 的废气。共有 53 台加热炉和热处理炉，以煤气及天然气做燃料，年用量约 57614 万 m^3 。其中一工部拥有 24 台，运行过程中产生的废气分别由 3 根高度为 76m，内径为 3m 的烟囱排放；二工部拥有 29 台，运行过程中产生的废气分别由 3 根高度为 76m，内径为 3m 的烟囱排放。

②达标情况分析

2017年11月25日~26日，黑龙江谱华环境检测评价有限公司在《中国一重集团有限公司建设国际一流铸锻钢基地及大型铸锻件国产化技术改造项目》竣工环保验收中对二工部加热炉和热处理进行了监测，监测结果见表3-1-13。

表3-1-13 一工部南侧第一座烟囱大气污染源监测结果一览表

设备名称	监测时间	2017年11月25日-26日
加热炉 热处理炉	颗粒物浓度 (mg/Nm ³)	8.79-10.6
	SO ₂ 浓度 (mg/Nm ³)	11-13
	NO _x 浓度 (mg/Nm ³)	125-130

由表 3-1-13 的监测结果可以看出，颗粒物的浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中二级标准的限值要求，SO₂ 和 NO_x 的浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准的限值要求。

（4）金属结构厂

污染防治措施：

金属结构厂 3 台加热炉和热处理炉，以煤气做燃料，年煤气用量约 1293.5 万 m³，运行过程中会有含颗粒物、SO₂、NO_x 的废气排放。

热处理炉排放的烟气通过 2 根高度为 32m、内径为 0.8m 的烟囱排放，加热炉排放的烟气通过 1 根高度为 24m、内径为 0.5m 的烟囱排放。

抛丸除锈工序会有含尘废气排放，安装袋式除尘器，运行过程中产生的颗粒物经袋式除尘器净化后排入大气。排气筒高度为 7m，内径为 0.5m 和高度为 10m，内径为 0.6m。

焊接过程中会有焊接颗粒物排放，2017 年为金属结构厂焊接工位安装了 23 个万向吸气臂除尘系统，对厂区内 46 个焊接工位的颗粒物进行集中收集处理，共设 1 套布袋除尘器，风量为 80000m³/h，经过处理后的废气经 15m 高排气筒排放。

（5）铸铁轧辊厂

①污染防治措施

铸铁分厂现有的大气污染防治措施见表3-1-14。

表3-1-14 铸铁分厂现有大气污染防治措施一览表

序号	设备名称	现有的大气污染防治措施
1	备料及物料输送系统	备料及物料输送系统均安装有袋式除尘器，含尘废气经袋式除尘器净化处理后排放
2	滚筒式烘干机	采用煤气作燃料，废气由高度为 26m，内径为 0.4m、0.3m 的排气筒排放
3	5t 工频感应电炉	3 台电炉合用 1 套除尘系统，风量 30 万 m ³ /h，废气经 22m 高烟囱排放
4	10t 中频感应电炉	
5	15t 中频感应电炉	
6	60t 落砂机	安装水浴除尘装置，部分颗粒物随水流入循环水池，部分含尘废气由高度为 12m，内径为 0.6m 的排气筒排放
7	10t 落砂机	采用袋式除尘器净化含尘废气，净化后的废气高度为 17m，内径为 0.8m 的排气筒排放
8	热处理炉	采用煤气作燃料，废气由高度为 16m，内径为 0.3m 的排气筒排放

②达标情况分析

2008 年 4 月齐齐哈尔市环境监测站对铸铁分厂的大气污染源进行了监测，监测结果见表 3-1-15。

表3-1-15 铸铁分厂大气污染源监测结果一览表

设备名称	监测时间	监测结果(2008 年 4 月 8 日)
碾压机	颗粒物排放浓度(mg/Nm ³)	30.8
	颗粒物排放浓度(mg/Nm ³)	38.7
	颗粒物排放浓度(mg/Nm ³)	21.5
14#皮带机	颗粒物排放浓度(mg/Nm ³)	33.7
6#、7#皮带机	颗粒物排放浓度(mg/Nm ³)	29.6
4#提升机	颗粒物排放浓度(mg/Nm ³)	37.6
60t 落砂机	颗粒物排放浓度(mg/Nm ³)	49.2
双辊破碎机	颗粒物排放浓度(mg/Nm ³)	51.6
10t 落砂机	颗粒物排放浓度(mg/Nm ³)	19.2

由 3-1-15 监测结果可以看出，排放源的排放浓度的监测值均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准的限值要求。

齐齐哈尔科信技术检测有限公司于 2017 年对企业的铸铁轧辊厂 15t+5t 工频炉的除尘器进行了监测，除尘器出口颗粒物浓度为 9.6~11.3mg/m³。满足《炼钢工业大气污染物排放标准》(GB28664-2012)表 2 现有企业排放标准限值要求

（6）热处理厂

①污染防治措施

热处理厂共有 11 台煤气热处理炉，运行过程中的废气分别通过 1 座高度为 75m，内径为 2.2m 和 1 座高度为 55m，内径为 1.2m 的排气筒直接排放。

淬火处理部分采用淬油工艺，部分采用淬水工艺，淬油采用机油作为淬油介质，淬火过程中会产生含油烟雾经屋顶吸风罩收集，并经油烟净化系统处理后由 18m 高烟囱排放。

②达标情况分析

齐齐哈尔环境监测站于 2012 年 12 月 25 日对企业的热处理分厂烟窗中的颗粒物浓度进行了监测，排气筒的颗粒物浓度为 16.98mg/m³，SO₂浓度为 39.5mg/m³，NO₂浓度为 100.5mg/m³，监测数据见表 3-1-16。

表 3-1-16 加热炉监测结果单位：kg/h

监测点位	1#	2#	3#	4#	5#	6#	平均值
TSP	23.4	13.8	13.9	18.7	12.1	20	16.98
SO ₂	33	43	54	43	30	34	39.5
NO ₂	81	92	85	105	124	116	100.5

由表 3-1-16 监测结果可以看出，TSP 排放浓度满足《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中的二级标准要求；SO₂、NO₂ 排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准要求。

2017 年由黑龙江谱华环境检测评价有限公司对油槽油烟气净化系统进行了监测，监测结果表明废气排放油烟浓度为 1.7~1.9mg/m³。

（7）煤气站

煤气站承担为全厂提供生产用煤气的任务，共有 20 台煤气发生炉（其中一段式煤气发生炉 14 台，两段式煤气发生炉 6 台），有双竖管、电捕焦油除尘器、煤气洗涤塔等相应的配套设备。

原料煤制备的筛分机、搅拌机均安装了袋式除尘器。煤气洗涤过程中产生的酚氰热循环水经焦油渣沉淀池和晾晒池蒸发散放出大量的有刺激性气味的废气，呈无组织状态排放。

（8）表面处理分厂

①污染防治措施

磷化过程会产生酸性气体排放，在酸洗槽、表处槽侧向安装吸风罩，生产过程中产生的酸性气体经收集后，经酸性洗涤装置洗涤，然后由高度为 15m，内径为 0.5m 的排气筒排放。

镀铬过程除油、电镀时产生碱性气体和酸性气体，在槽的侧向安装有吸风罩，生产过程中产生酸碱废气经收集后由排气筒直接排放。现有的大气污染防治措施见表 3-1-17。

表3-1-17 表面处理分厂现有的大气污染防治措施一览表

序号	设备名称	现有的大气污染防治措施
1	磷化线	酸洗槽、表处槽侧向有吸风罩，收集酸性气体经酸性洗涤塔洗涤后，由高度为 12m，内径为 0.5m 的排气筒排放
2	镀铬线	除油槽安装侧向有吸风罩，碱性气体经过高度为 14m，内径为 0.8m 的排气筒排放
		镀槽安装侧向有吸风罩，酸性气体经过高度为 14m，内径为 0.8m 的排气筒排放

②达标情况分析

2003年12月11日齐齐哈尔市环境监测中心站对表面处理分厂的磷化、镀铬线的酸性废气进行了监测，监测结果见表3-1-18。

表3-1-18 表面处理分厂现有的大气污染源监测结果一览表

设备名称	监测时间	2003年12月4日			
磷化 生产线	监测次数(次)	1	2	3	4
	HCl 排放浓度(mg/Nm ³)	0.591	0.481	0.561	0.474
	监测时间	2003年12月5日			
	监测次数(次)	1	2	3	4
	HCl 排放浓度(mg/Nm ³)	2.613	2.665	2.789	2.983
镀铬 生产线	监测时间	2003年12月4日			
	监测次数(次)	1	2	3	4
	硫酸雾排放浓度(mg/Nm ³)	0.57	0.42	0.90	1.18
	监测时间	2003年12月5日			
	监测次数(次)	1	2	3	4
	硫酸雾排放浓度(mg/Nm ³)	0.11	0.89	0.96	0.79

由表 2.3-12 的监测结果可知，磷化生产线 HCl 的排放浓度和镀铬生产线硫酸雾的放浓度的最大值满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准的限值要求（氯化氢 1.9mg/m³、硫酸雾 45mg/m³）。

（9）锅炉房

①污染防治措施

锅炉房建设在铸锻钢事业部南侧两条厂内铁路专用线之间，内设4台35t/h蒸汽锅炉，生产时2用2备，以天然气为燃料，为5台蒸汽喷射真空泵提供蒸汽。运行过程中排放的废气由4根20m，内径为1.5m的排气筒高空排放。

②达标情况分析

2017年12月1日-2日，黑龙江谱华环境检测评价有限公司在《中国一重集团有限公司建设国际一流铸锻钢基地及大型铸锻件国产化技术改造项目》竣工环保验收中对燃气锅炉进行监测，监测结果见表3-1-19。

表3-1-19 现有燃气锅炉大气污染源监测结果一览表

设备名称	监测时间	2017年12月1日-2日
燃气锅炉	颗粒物浓度 (mg/Nm ³)	3.00-3.29
	SO ₂ 浓度 (mg/Nm ³)	3.08-4.3
	NO _x 浓度 (mg/Nm ³)	112-148

由表2.3-13的监测结果可知，燃气锅炉烟气中污染物排放浓度分别为颗粒物：3.29mg/Nm³、SO₂：4.3mg/Nm³、NO_x：148mg/Nm³，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中新建燃气锅炉大气污染物排放浓度的限值要求。

3.1.7.2 水污染防治措施及达标情况

（1）炼钢厂

净、浊循环建于2007年8月，2009年4月份通过验收。净循环设计能力3550m³/h，浊循环设计能力为4800m³/h。净循环水冷却系统用于冷却炼钢炉炉盖等设备，浊循环冷却水系统是真空铸锭时用于冷却真空泵的冷却水系统。

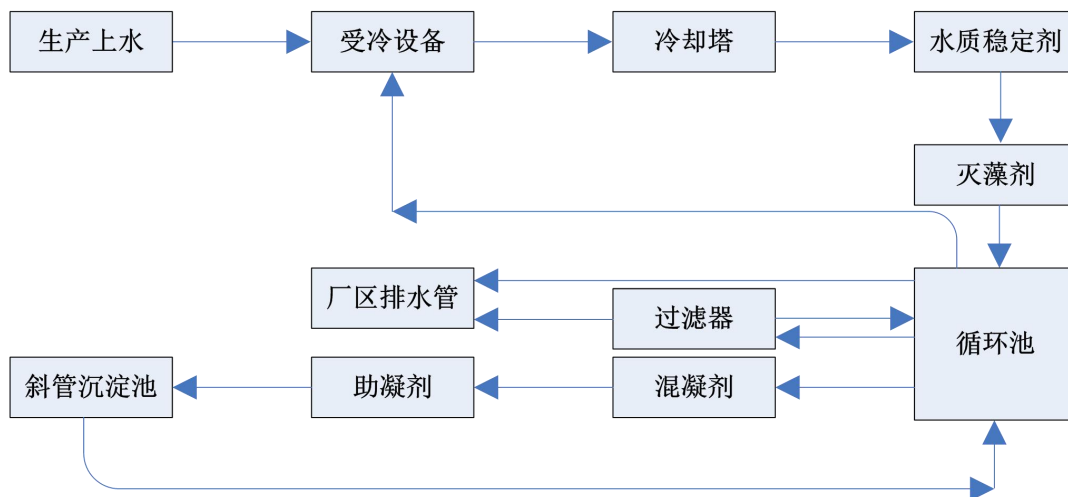


图 3-1-11 净循环工艺流程示意图

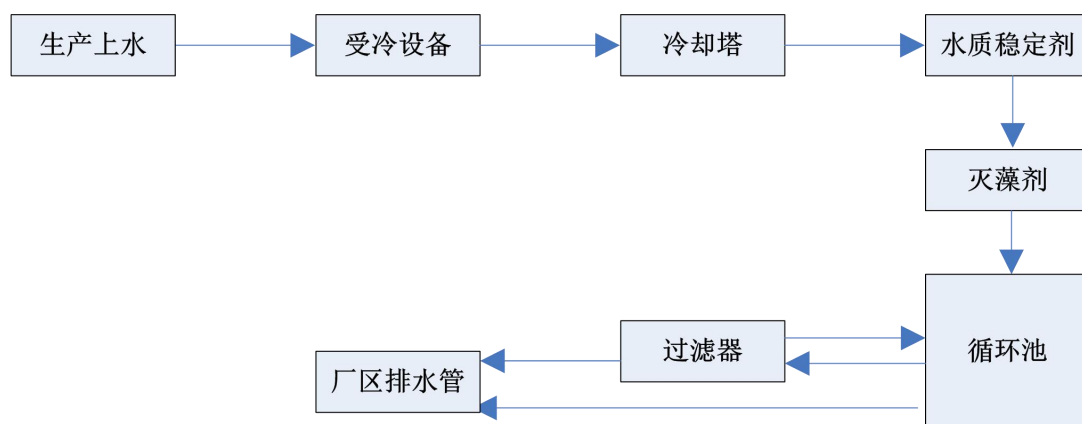


图 3-1-12 浊循环工艺流程示意图

(2) 铸造厂

铸造厂生产废水用于混砂不外排。热处理炉的炉门均采用耐火毡作为耐火材料，耐高温性能较好，使用过程中无需用水进行冷却。

(3) 水压机锻造厂

水压机锻造厂生产用水量为 116m³/h，主要用于水压机用水、淬火用水（淬火水池容积）等，设施冷却用水除部分损失外其余排放。目前已建成了新喷淬、水淬循环水设备，设计能力 9600m³/h。

工件锻造时采用乳化液作为水压机润滑液，锻造过程中泄漏的废切削液进入乳化液废水处理站进行预处理，处理后与生产废水一起排入废水综合处理回用中心。

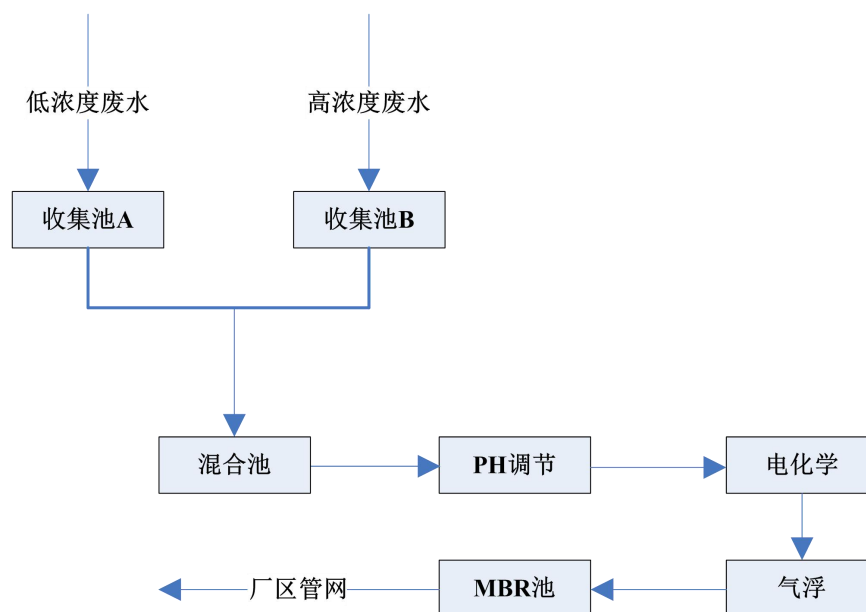


图 3-1-13 乳化液处理工艺流程示意图

(4) 铸铁轧辊厂

混砂过程用水为 0.03m^3 ，全部消耗不外排。电炉生产过程中每小时需要 76m^3 的冷却水，全部循环使用不直接排放；水力落砂机用水量为 $0.2\text{m}^3/\text{h}$ ，配有循环水系统，循环水量为 $3.34\text{m}^3/\text{h}$ ，损耗水量为 $0.2\text{m}^3/\text{h}$ ，这部分水随落下的废型砂排放；落砂床防尘用水量为 $0.2\text{m}^3/\text{h}$ ，这部分水经沉淀后回用于水力落砂。

(5) 热处理厂

热处理工件淬火部分采用机油作为淬油介质，淬火后机油的温度会有所升高，采用油冷却器对机油进行冷却，油冷却器每小时需要冷却水 100m^3 ，这部分水经循环使用循环量 $50.2\text{m}^3/\text{h}$ ，年排水量为 $2.928\text{万}\text{m}^3$ 。

目前已建成了新喷淬、水淬循环水设备，设计能力 $9600\text{m}^3/\text{h}$ 。

(6) 表面处理分厂

磷化生产线生产过程中会有酸性废水排放；镀铬生产线生产过程中会有含 Cr^{6+} 废水排放，这些废水经电镀废水处理站还原、中和处理后在车间排放口达标，出水经厂内污水管网排入废水综合处理回用中心。

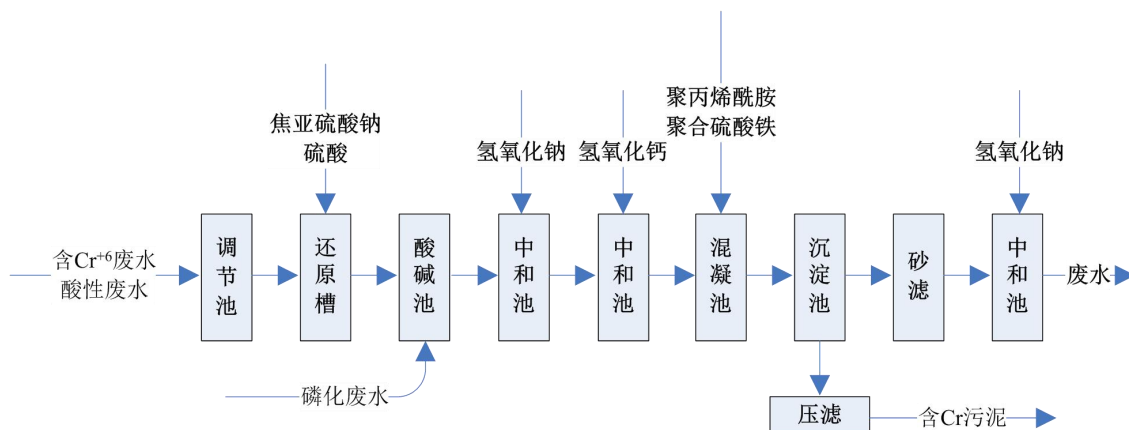


图 3-1-14 表面处理废水工艺流程示意图

根据《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中“第 3.2.1.1：第一类污染物，部分行业和污水排放方式，也不分受纳水体的功能类别，一律在车间或车间处理设施排放口采样，其最高允许排放浓度必须达到本标准要求”

齐齐哈尔市环境监测中心站于2014年7月25和7月26日对本厂表面处理分厂水处理设施排放口进行监测，监测结果见表3-1-20。

表3-1-20 表面处理分厂水处理设施排放口监测数据一览表

监测位置	监测项目	监测结果	
		2014年7月25日	2014年7月26日
中国一重集团有限公司表面处理分厂污水处理设施排放口	铅（mg/L）	未检出	未检出
	六价铬（mg/L）	未检出	未检出
	镉（mg/L）	未检出	未检出
	镍（mg/L）	0.40	0.39
	砷（mg/L）	0.0020	0.0020
	汞（mg/L）	未检出	未检出
未检出项目检出限（mg/L）	六价铬：0.004；汞：0.00001；铅：0.01；镉：0.001；铜：0.05；锌：0.05；		

由表 2.3-14 监测结果可知，本项目表面处理分厂水处理设施排放口第一类污染物排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 1 相关要求。

(7) 锅炉房

锅炉生产补水量为 96m³/h，其中 85m³/h 的水用于生产蒸汽，11m³/h 的水排放。

(8) 煤气站

煤气站煤气洗涤含酚废水，长期循环使用，不外排。

（9）动力厂

动力厂有一套水循环装置，用以冷却空气压缩机。装置小时补水量为733.0m³，其中732m³/h循环使用不外排，0.65m³/h的水在生产过程中损失，水的循环利用率为99.86%。

（10）现有工程生活污水

现有工程生活污水经厂内的排水管网排放，最终排入废水综合处理回用中心。

废水综合处理回用中心，处理能力为525.6万m³/a，采用高效沉淀+两级曝气生物滤池的处理工艺对污废水进行处理，2019年排水量为2660079.12m³/a。经齐齐哈尔环境监测站监测，废水排放满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，见表3-1-21（引自齐齐哈尔环保在线网公布数据）。

表3-1-21 废水综合处理回用中心排放口监测数据一览表

监测位置	监测项目	监测结果	排放标准
		2019年1月15日	
中国一重集团有限公司总排放口	pH（无量纲）	7.6	6-9
	BOD ₅ （mg/L）	5.6	20
	COD（mg/L）	22	100
	总汞（mg/L）	<0.00001	0.05
	总镉（mg/L）	<0.05	0.1
	六价铬（mg/L）	<0.004	0.5
	总砷（mg/L）	<0.0003	0.5
	总铅（mg/L）	<0.2	1
	悬浮物（mg/L）	19	70
	氨氮（mg/L）	0.531	15
石油类（mg/L）	0.63	5	

3.1.7.3 地下水污染防治措施及达标情况

（1）污染防治措施

厂区地下水污染防治措施见表3-1-22。

表3-1-22 全厂地下水污染防治措施一览表

序号	厂房类别	厂房名称	防渗措施
1	污水处理设施	污水处理综合回用中心	储水构筑物及地面均采用防渗水泥进行防渗
2		电镀废水处理站	
3		乳化液废水处理站	
4	危险废物贮存库	废机油贮存库	
5		乳化液废水处理污泥贮存库	
6		电镀废水处理污泥贮存库	
7		焦油渣贮存库	

(2) 达标分析

对该区域地下水pH、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、铁、锰、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟、硫酸盐、氯化物、细菌总数、总大肠菌群、挥发酚、氰化物、六价铬、砷、锌、铅、镉、镍、汞、铜、苯、甲苯、乙苯、二甲苯共28项指标进行了监测，根据现状监测结果显示区域地下除铁、锰超标外，其余指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水质标准，铁、锰超标主要原因是也是地质结构天然本底值导致的。

3.1.7.4 噪声污染防治措施及达标情况

(1) 污染防治措施

分厂的产噪设备均采用基础减振、厂房隔声；除尘器风机安装在独立站房，采用基础减振、加装隔声罩等降噪措施，外排噪声值可衰减 20~25dB(A)。各分厂噪声污染防治措施见表 3-1-23。

表 3-1-23 各分厂现有产噪设备和降噪措施及效果单位：dB（A）

分厂名称	设备名称	单台噪声声级	降噪措施	降噪效果
炼钢厂	冶炼炉	100~120	厂房隔声	15~20
	除尘器风机	90~100	基础减振、厂房隔声	20~25
	蒸汽喷射泵	85~95	基础减振、厂房隔声	20~25
	真空泵	85~95	基础减振、厂房隔声	20~25
	水泵	85~95	基础减振、厂房隔声	20~25
	冷却塔	90~100	/	/
	振动落砂机(床)	90~100	基础减振、厂房隔声	20~25
	碾压机、混砂机等	80~90	基础减振、厂房隔声	20~25
	树脂砂再生及铬铁矿分离设备	70~75	基础减振、厂房隔声	20~25
铸造厂	振动落砂机	90~100	基础减振、厂房隔声	20~25
	碾压机、混砂机等	80~90	基础减振、厂房隔声	20~25
	抛丸机	90~100	基础减振、厂房隔声	20~25
	各类风机	90~100	基础减振、厂房隔声	20~25
水压机锻造厂	水压机	100~110	基础减振、厂房隔声	20~25
	各类风机	90~100	基础减振、厂房隔声	20~25
	各类泵机	85~95	基础减振、厂房隔声	20~25
中型装备厂	镗床	100~110	基础减振、厂房隔声	20~25
	车床	90~95	基础减振、厂房隔声	20~25
	铣床	85~95	基础减振、厂房隔声	20~25
	磨床	80~90	基础减振、厂房隔声	20~25
	空气锤	95~105	基础减振、厂房隔声	20~25
	各类风机	90~100	基础减振、厂房隔声	20~25
金属结构厂	数控火焰切割机	90~95	厂房隔声	15~20
	等离子切割机	80~85	厂房隔声	15~20
	锯床	90~95	基础减振、厂房隔声	15~20
	焊接	70~75	厂房隔声	15~20
	排烟风机	90~95	基础减振、厂房隔声	20~25
铸铁轧辊厂	熔炼炉	85~90	厂房隔声	15~20
	型砂制备	75~85	基础减振、厂房隔声	15~20
	水力落砂床	80~90	厂房隔声	15~20
	落砂机	90~100	基础减振、厂房隔声	20~25
	排风机	90~95	基础减振、厂房隔声	20~25
	水泵	85~95	基础减振、厂房隔声	20~25
热处理厂	喷雾淬火设备	90~95	厂房隔声	15~20
	排风机	90~100	基础减振、厂房隔声	20~25
	水泵	85~95	基础减振、厂房隔声	20~25
煤气站	破碎机	90~95	基础减振、厂房隔声	20~25
	筛分机	70~75	基础减振、厂房隔声	20~25
	风机	90~95	基础减振、厂房隔声	20~25

分厂名称	设备名称	单台噪声声级	降噪措施	降噪效果
	水泵	85~95	基础减振、厂房隔声	15~20
表处分厂	抽风机	75~85	基础减振、厂房隔声	20~25
	水泵	90~95	基础减振、厂房隔声	20~25
锅炉房	风机	95~105	基础减振，厂房隔声	20~25
	水泵	85~95	基础减振，厂房隔声	15~20
机加分厂	镗床	100~110	基础减振、厂房隔声	20~25
	车床	85~95		
	铣床	85~95		
	磨床	85~95		
	刨床	85~95		
	插床	85~95		
热力分厂	空压机	100~105	基础减振，厂房隔声	20~25
	水泵	85~95	基础减振，厂房隔声	20~25
	冷却塔	85~95	基础减振	15~20
模型厂	木材加工设备	85~95	基础减振，厂房隔声	20~25
	水泵	85~95	基础减振、厂房隔声	15~20

(2) 达标情况分析

2020年10月22日-23日，黑龙江谱华环境检测评价有限公司在《中国第一重型机械股份公司大型铸锻件洁净钢平台建设项目》竣工环境保护验收监测报告中对企业厂界噪声进行了噪声监测，噪声监测结果显示东厂界昼间噪声值为57.4-60.6dB(A)，夜间噪声值为50.9-52.0dB(A)；南厂界昼间噪声值为56.2-57.3dB(A)，夜间噪声值为46.9-49.6dB(A)；西厂界昼间噪声值为59.8-61.4dB(A)，夜间噪声值为48.7-52.1dB(A)；北厂界昼间噪声值为58.3-61.9dB(A)，夜间噪声值为51.2-53.7dB(A)。东、南厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（G12348-2008）中3类标准要求，西、北厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（G12348-2008）中4a类标准要求。

3.1.7.5 固体废物污染防治措施及达标情况

全厂生活垃圾和一般工业固体废物污染防治措施见表 3-1-24，危险废物的处置见表 3-1-25。

表3-1-24 一般工业固体废物和生活垃圾污染防治措施一览表

固体废物	现有的污染防治措施
废金属	作为炼钢分厂的炼钢原料。
废钢渣	集中堆存，统一外售。
废耐火材料	废耐火材料由中晟工业服务公司清运，在厂区内暂存后集中外售。
废电炉丝	集中存放，卖给金属回收单位。
废木模	外销给木材加工厂做原料利用。
废钢丸	集中存放，卖给金属回收单位。
氧化铁皮	外销其它钢铁厂回收利用。
焊渣	外销其它钢铁厂回收利用。
熔炼渣	由中晟工业服务公司清运，在厂区内暂存后集中外售。
炉渣	由中晟工业服务公司清运。
生活垃圾	集中存放，由当地的环卫部门定期清运到指定地点消纳。

表3-1-25 全厂危险废物的处置一览表

危险废物名称	类别	现有的处置方法
电炉除尘灰	HW31 含铅废物	集中存放，委托处置
废切削液	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	进入乳化废液处理站处理
废含油抹布	HW08 废矿物油	豁免管理，混入生活垃圾
废酸	HW34 废酸	与废水一同处理
废切削液	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	进入乳化废液处理站处理
废润滑油	HW08 废矿物油	集中存放，委托处置
焦油渣	HW11 精(蒸)馏残物	在厂区储存库中临时堆存
煤焦油	HW11 精(蒸)馏残物	豁免管理，外售其他企业
废机油	HW08 废矿物油	集中存放，委托处置
表面处理污泥	HW17 表面处理废物	集中存放，由有资质单位处理
乳化磨泥	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	集中存放，委托处置

由表 3-1-24 和表 3-1-25 可知，厂区现有的一般废物和危险废物均得到了有效处置，符合环境保护要求。

3.1.8 全厂现状污染物排放统计

3.1.8.1 大气污染物排放统计

本次统计现有工程大气污染物排放数据主要根据一重近些年各项目竣工环保验收监测数据，以及黑龙江省环保厅以黑环审[2014]197号批复的《中国一重集团有限公司特种、优质轧辊技术改造项目环境影响回顾性评价环境影响报告书》中的现有大气排放数据，按达产满负荷生产核算全厂排放总量。对于加热炉

废气，由于其污染物主要由燃料中产生，通过物料衡算方式更能准确核算其污染物产生及排放量，因此对上述污染源的排气量及 SO₂ 排放量采用平衡计算方式进行污染物衡算。

根据一重公司各厂的燃用煤气及天然气情况，现有工序各加热炉硫平衡见表 3-1-26。

经统计，现有企业废气排放情况见表 3-1-27。

表3-1-26 燃烧煤气用户硫平衡

生产工序	投入				产出					
	序号	物料名称	投入量 (t/a 或万 m ³ /a)	含 S 率(%或 mg/m ³)	含 S 量 (t/a)	序号	产品	产出或排出 (t/a 或万 m ³ /a)	含 S 率(%或 mg/m ³)	含 S 量 (t/a)
煤气站	1	原煤	23.17	0.40	926.8	1	煤气发生炉煤气	64135	900	577.22
						2	炉渣	10.18	0.08	79.58
						3	煤焦油及焦油渣	2.70	1.0	270
		小计			926.8		小计			926.8
铸造厂	1	天然气	2054.1 万 m ³	2.5mg/m ³	0.05	1	锅炉烟气	216091320 m ³	2.8 mg/m ³	0.05★
		小计			0.05		小计			1.13
水压机厂	1	天然气	4089.2 万 m ³	2.5mg/m ³	0.10	1	6 台加热炉	577654155 m ³	202.47 mg/m ³	116.96
	2	煤气发生炉煤气	62377 万 m ³	900mg/m ³	561.40	2	7 台加热炉、4 台热处理炉	912415140 m ³	102.58 mg/m ³	93.59
						3	7 台热处理炉	865058103 m ³	108.17 mg/m ³	93.57
						4	5 台加热炉、5 台热处理炉	758810169 m ³	92.50 mg/m ³	70.19
						5	6 台加热炉、7 台热处理炉	217035000 m ³	215.63 mg/m ³	46.80
						6	6 台热处理炉	1209195000 m ³	116.09 mg/m ³	140.38
		小计			561.50		小计			561.50
金属结构厂	1	煤气发生炉煤气	1293.5 万 m ³	900mg/m ³	11.64	1	加热炉烟气	88753400 m ³	131.15 mg/m ³	11.64
					11.64					11.64
热处理	1	煤气发生炉煤气	464.5 万 m ³	900mg/m ³	4.18	1	加热炉烟气*	668736000 m ³	8.31 mg/m ³	4.18
					4.18					4.18

注：有部分排气筒中汇入有燃用丙烷气及夏普气的加热炉废气，因此造成烟气量较大。

表3-1-27 现有大气污染物排放量统计表

分厂	设备名称	治理设施	额定风量 (Nm ³ /h)	排气筒		设备运行小时(h/a)	颗粒物		工业颗粒物		氟化物		SO ₂		NO _x	
				高度 (m)	内径 (m)		mg/m ³	t/a	mg/m ³	t/a	mg/m ³	t/a	mg/m ³	t/a	mg/m ³	t/a
炼钢厂	火焰切割	布袋除尘器	120000	15	4	8400		0.00	2.38	2.40						
	40t 电弧炉	布袋除尘器	700000	25	6×3	7440		0.00	9.8	51.04	0.88	4.58				
	130t 精炼炉	布袋除尘器	460000	25	3×3	7800		0.00	10.5	37.67	0.16	0.57				
	40t 精炼炉					7800		0.00	10.5	0.00	0.16	0.57				
	100t 电弧炉	布袋除尘器	700000	25	6×3	7440		0.00	7.16	37.29	0.88	4.58				
	160t 精炼炉		700000			7800		0.00	8.93	48.76	0.91	4.97				
	火焰切割无组织							0.00		225						
	钢屑切割无组织							0.00		10						
	堆料无组织							0.00		175						
铸造厂	小型工部振动落砂机	布袋除尘器	5000	27	0.9	2920		0.00	40.1	0.59						
	落地沟	布袋除尘器	5000	27	0.9	2920		0.00	29.4	0.43						
	小型工部树脂砂再生、铬铁矿分离	布袋除尘器	7000	30	0.9	2920		0.00	9.69	0.20						
	大工部振动落砂床	布袋除尘器	300000	27	3.3	2920		0.00	19.6	17.17						
	抛丸室+大切割	布袋除尘器	350000	35	3.3	1825		0.00	11.9	7.60						
	小切割、打磨工位	布袋除尘器	350000	35	3.3	1825		0.00	8.3	5.30						
	8 台热处理	/	20580	75	5	6000	16.4	2.03		0.00			5.6	0.69	219	27.04
6 台热处理	/	15435	70	5	6000	10.5	0.97		0.00			5.6	0.52	158	14.63	
一工部	6 台加热炉	/	93155	76	3	6201	10.6	6.12		0.00			404.95	233.92	130	75.10
	7 台加热炉、4 台热处理炉	/	147140	76	3	6201	10.6	9.67		0.00			205.15	187.19	130	118.61
	7 台热处理炉	/	139503	76	3	6201	10.6	9.17		0.00			216.34	187.14	130	112.46
二工部	5 台加热炉、5 台热处理炉	/	122369	76	3	6201	10.6	8.04		0.00			185.00	140.38	130	98.65
	6 台加热炉、7 台热处理炉		35000	76	3	6201	10.6	2.30		0.00			431.26	93.60	130	28.21
	6 台热处理炉	/	195000	76	3	6201	10.6	12.82		0.00			232.19	280.76	130	157.20
金属结构厂	加热炉 1 台	/	4053	32	0.8	7300	4.26	0.13		0.00			262.3	7.76	165.93	4.91
	焊接烟囱	/	80000	15	1.8	7300	20	9.60		0.00				0.00		0.00
	热处理炉 1 台	/	4053	32	0.5	7300	4.26	0.13		0.00			262.3	7.76	165.93	4.91
	热处理炉 1 台		4053	24	0.5	7300	4.26	0.13		0.00			262.3	7.76	165.93	4.91
	喷砂机	滤芯除尘器	5600	7	0.5	1820	0	0.00	48.3	0.49						
	喷砂机	袋式除尘	25930	10	0.6	1820		0.00	48.3	2.28						
铸铁轧辊厂	碾砂机一	袋式除尘	5600	6	0.26	2500		0.00	30.8	0.43						
	碾砂机二	袋式除尘	5600	6	0.26	2500		0.00	38.7	0.54						

分厂	设备名称	治理设施	额定风量 (Nm ³ /h)	排气筒		设备运行小时(h/a)	颗粒物		工业颗粒物		氟化物		SO ₂		NO _x	
				高度 (m)	内径 (m)		mg/m ³	t/a	mg/m ³	t/a	mg/m ³	t/a	mg/m ³	t/a	mg/m ³	t/a
	碾砂机三	袋式除尘	5600	6	0.26	2500		0.00	21.5	0.30						
	5#提升机	袋式除尘	26000	5	0.8	1020		0.00	38.7	1.03						
	14#皮带机	袋式除尘	25500	18	0.78	960		0.00	33.7	0.82						
	6#、7#皮带机	袋式除尘	9300	18	0.8	600		0.00	29.6	0.17						
	4#提升机	袋式除尘	30000	18	0.9	504		0.00	37.6	0.57						
	铅粉碾	袋式除尘	5871	18	0.9	1920		0.00	29.6	0.33						
	白泥	袋式除尘	14800	18	0.8	1920		0.00	37.6	1.07						
	滚筒烘干炉 1 台	/	7075	26	0.4	7500		0.00	27.6	1.46						
	滚筒烘干炉 1 台	/	4257	26	0.3	7500		0.00	73.8	2.36						
	焦炭筛	袋式除尘	26730	6	0.8	540		0.00	51.6	0.74						
	5t+15t 工频炉	/	12000	8	0.5	3200	11.3	10.85		0.00						
	60t 落砂机	水浴除尘	74130	25	1.1	1000		0.00	49.2	3.65						
	双辊破碎	袋式除尘	23669	17	0.8	3200		0.00	51.6	3.91						
	10t 落砂机	袋式除尘	28104	17	0.8	1000		0.00	19.2	0.54						
热处理	6 台热处理炉	/	42200	75	2.2	8640		0.00	16.98	6.19			16.62	6.06	124	45.21
	5 台热处理炉	/	35200	55	1.2	8640		0.00	16.98	5.16			16.62	5.05	124	37.71
煤气站	筛分机、搅拌机	袋式除尘	15000	8	0.6	500	109.87	0.82		0						
锅炉房	燃气锅炉	/	77000	40	1.5	6048	3.29	1.53		0			4.3	2.00	148	68.92
合计								74.31		650.49		15.27		1160.6		798.47

备注：“倾斜”数据引自《中国一重集团有限公司特种、优质轧辊技术改造项目环境影响回顾性评价环境影响报告书》；其余数据根据竣工环保验收监测数据、风量、工作时间等系数进行核算。各工序加热炉排放 SO₂ 采用硫平衡计算进行了修正。

3.1.8.2 水污染物排放统计

根据一重公司2019年环统数据可知，一重公司2019排放废水量为266.01万m³/a。现有工程水污染物排放统计见表3-1-28。

表3-1-28 现有水污染物排放量统计表

监测位置	排水量 (m ³ /a)	项目	污染物排放量 (t/a)
中国一重集团有限公司总排放口	2660079.12	COD	65.60
		氨氮	0.72
		总氮	0.72
		石油类	0.09
		挥发酚	0.000068

3.1.8.3 污染物排放总量统计

根据一重公司年统资料以及齐齐哈尔市环境保护局针对本企业的《临时排放污染物许可证》，COD 1926t/a，氨氮481t/a，SO₂ 1944t/a，烟（粉）尘1541t/a，NO_x872t/a，而2019年一重公司环统数据为COD 65.60t/a，氨氮0.72t/a，SO₂292.42t/a，烟（粉）尘1050.36t/a，NO_x443.76t/a。

表3-1-29 全厂主要污染物总量情况一览表

项目	COD (t/a)	氨氮 (t/a)	烟（粉）尘 (t/a)	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)
2019年环统数据	65.60	0.72	1050.36	292.42	443.76
排污许可	1926	481	1541	1944	872

3.1.9 公司在建工程情况

目前，一重公司厂区内有一项在建工程，即中国第一重型机械股份公司数字化车间示范工程建设项目。

(1) 中国第一重型机械股份公司数字化车间示范工程建设项目情况

a、建设内容：

新建一座2号军工厂房，建筑面积17796m²，位于现有军工分厂东侧，在原有军工分厂厂房和新建的2号军工厂房内增加30台工艺设备，主要包括数控机床加工设备、立体库、激光自动导引车、起重设备等；升级改造表面处理车间内的设备，主要包括表面处理线槽体的换新（大件镀铬线、大件酸洗磷化线槽体和管路的更换，工艺不变，只更换槽体及管路）、废气处理设备的更新（表面处理

线包含的 6 条生产线的废气处理设备的更新，处理方法不变，仅更换处理设备）、硬质阳极氧化线配套的制冷机房的更新（拆除原有的氨制冷设备，更换制冷剂为 R22 的制冷设备，拆除的氨制冷设备由厂家回收处理，不在厂内暂存）、含铬废水处理站设备更新（在表面处理车间废水总排放口增加一套总铬/六价铬在线监测设备，更换污水处理站反应槽槽体）。项目建设完成后不改变现有工程的产品方案，设备增加后产量增加。齐齐哈尔市环境保护局于 2019 年 1 月 14 日以齐环行审[2019]5 号文予以审批同意建设。

b、污染源强及治理措施：

①废气

本项目产生连续且浓度稳定的酸性废气，主要成分为铬酸雾、硫酸雾、HCl、NO₂ 及氟化氢气体。产生的废气通过槽边吸风装置由管路进入净化塔，净化塔净化原理为酸碱中和反应，在净化塔的上端喷头喷出吸收液均匀分布在多面塑料球上，废气与吸收液在多面塑料球表面上充分接触，由于多面塑料球的机械强度大、耐腐蚀、空隙率高、表面积大的特点，废气与吸收液在多面塑料球表面有较多的接触面积和反应时间。净化后的气体会饱含水份经过塔顶的除雾装置去除水份后进入后处理设备。碱液吸收的工作原理是将气体中的酸性物质分离出来，转化为无害物质，以达到净化气体的目的。本项目产生的酸雾浓度较低，选用碱水喷淋装置可有效固定酸性气体，去除率较高。相较水喷淋，碱水喷淋可有效固定酸性废气，避免因局部酸浓度过高而造成酸性废气溶解性变差，导致处理效率降低。

车间内设置送风装置，对车间输送稳定气流，增加液体上方空气流速，形成微负压状态，避免产生的酸雾逸散到车间外，同时可以提高槽边吸风装置的吸风效率，减少酸雾的无组织排放量。项目各排气筒排放污染物浓度均低于《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 标准要求（包括基准排水量和基准排气量限值）。

②废水

项目含铬废水及废气处理废水进入含铬废水处理站进行预处理，处理工艺为“絮凝沉淀+中和还原+过滤”，采用焦亚硫酸钠处理废水中的铬，废水中的六价铬被还原为三价铬，含铬废水经预处理后符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 2 标准限值。含铬废水处理站处理能力为 30m³/d，本项

目含铬废水产生量为 $81.53\text{m}^3/\text{a}$ ，约为 $0.27\text{m}^3/\text{d}$ ，由于含铬废水产生量较小，故产生的废水暂存在污水处理站的集水池内，约 2 个月左右进入处理站处理，处理量约为 16.2m^3 ，污水处理站处理能力可以满足项目需要。项目产生的酸碱废水、磷化废水、车间冲洗水进入酸碱废水处理线预处理，酸碱废水处理线处理工艺为“絮凝沉淀+中和”，主要处理方式酸碱中和及除去废水中含有的磷酸盐，经过预处理的废水达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 2 标准。项目酸碱废水处理线处理能力为 $70\text{m}^3/\text{d}$ ，项目酸碱废水产生量为 $17235.89\text{m}^3/\text{a}$ ，约合 $57.5\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理线处理能力可以满足项目需要。经预处理后的生产废水与生活污水经厂区下水管网排入厂内污水综合处理回用中心处理，污水综合处理回用中心的污水处理能力为 600t/h （ 525.6 万 m^3/a ），实际处理量为 262.8 万 m^3/a ，本项目废水产生量为 1.98 万 m^3/a ，依托污水综合处理回用中心处理可行。厂内污水综合处理回用中心采用“高效沉淀+两级曝气生物滤池”的处理工艺对废水进行处理，项目产生的废水经过处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准，全部回用于厂内生产，不外排。本项目实施后，废水排放量不变，原有污水处理站池体可以满足项目水处理需要。

③噪声

项目噪声主要为生产过程中工件机械加工过程中机械加工设备产生的噪声。采取减振、消声等措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

④固体废物

项目产生的危险废物中，电镀污泥、磷化污泥、油泥、废机油、废砂轮沫委托黑龙江云水环境技术服务有限公司处理，废切削液依托厂内乳化液处理站处理。项目产生的一般固体废物中，废金属屑、废边角料经分类收集后回用于厂内生产；生活垃圾经收集后由环卫部门定期清运处理。

3.1.10 环境防护距离

中国一重始建于 1954 年，厂址东邻北满特钢，北临家属区，南临发电厂，西临家属区，公司占地面积 307 万 m^2 。设有炼钢、铸钢、水压机锻造、热处理、焊接、大中小型金工装配，军工等生产厂和工具、机修、煤气、热力、备料等辅

助厂，厂区面积大，主要污染工序远离厂界，目前已完成环评的项目中，《中国一重集团有限公司高端大型铸锻件制造技术升级改造项目》在一重西南侧厂界外设置了 20m 的大气环境防护距离，环境防护距离内无居民区等敏感点，符合大气导则要求。

3.1.11 公司现有项目存在的环保问题

根据调查，一重公司现有工程所有项目均已进行了环境影响评价及环保验收，且在验收过程中提出的整改措施企业也已全部完成。从验收监测报告可见，目前一重公司目前所有污染源外排污染物均能满足排放浓度标准要求，因此一重公司现有工程基本符合环保要求。环保措施运行良好稳定，企业内无现有环境问题。

3.2 本项目概况

3.2.1 项目基本情况

项目名称：一重集团（黑龙江）重工有限公司风机轴、塔筒制造及整机装配建设项目

建设单位：一重集团（黑龙江）重工有限公司

项目性质：改扩建

地理位置：黑龙江省齐齐哈尔市富拉尔基区中国一重厂区内

建设规模及产品方案：利用现有厂房，并对现有厂房进行改造，年生产 200 套风电整机以及 640 根风电主轴。对一重厂区内轧电厂房进行改造，作为风电主轴的机加工以及涂装的生产场地，金属结构厂房做为风电塔筒的制作基地，厂南库需对行车等级提升改造，为风电装配及成品堆放场地，并在厂南库西南侧新建一处表面处理车间，作为风电塔筒涂装的生产场地；物流停车场及办公场地利用原中国一重公司场地。

占地面积：本项目用地均在一重集团（黑龙江）重工有限公司厂内，新建风电塔筒涂装车间建筑面积 900m²，其余均利用现有厂房改造，不新增占地面积。

项目投资：4085 万元

劳动定员及生产时数：本项目各车间按生产性质不同，分为单班、三班制组织生产，每班工作 8 小时，全年工作 250 天。机械加工工部及涂装工部为 3 班制生产，每班 8 小时；备料焊接工部及装配工部为单班制，每班 8 小时。本项目工作人员 35 人，不新增劳动定员，由厂内现有员工进行内部调配。

项目建设进度：本项目计划建设周期为 1 年，由于冬季无法施工，故计划于 2021 年 4 月动工建设，施工期 12 个月，在经过设备运行调试后，整体工程预计可于 2022 年 4 月建成并投入使用。

3.2.2 工程内容和规模

本项目利用现有厂房，并对现有厂房进行改造，年生产 200 套风电整机以及 640 根风电主轴。对一重厂区内轧电厂房进行改造，作为风电主轴的机加工以及涂装的生产场地，金属结构厂房做为风电塔筒的制作基地，厂南库需对行车等级提升改造，为风电装配及成品堆放场地，并在厂南库西南侧新建一处表面处理车间，作为风电塔筒涂装的生产场地。本项目工程组成一览表见表 3-2-1。

表 3-2-1 工程组成一览表

工程类别	项目名称	建设内容	备注
主体工程	风机轴生产	风机轴生产依托现有轧电车间改造，企业现有轧电车间一座，1F，建筑面积 49813.5m ² ，位于厂区北侧，拥有机械加工设备 96 台，天车起重设备 24 台，加工设备涵盖车、铣、镗、锯、磨；其中重点设备包含两台 400 吨卧车、两台 300 吨卧车、一台 400 吨立车、一台德国赫克力斯 260 吨高精度轧辊磨床、两台德国赫克力斯 150 吨高精度轧辊磨床、3×12 龙门铣一台、5×10 龙门铣一台、数控 200 镗三台、1 米 6 锯床一台；单台桥式起重机最大额定负载 350 吨，联合起吊最大起重能力达 500 余吨。本次改扩建轧电厂房主要承担厂内风机轴的机械加工和装配以及表面处理任务。风机轴的机械加工和装配工具均依托轧电厂房内现有设备完成，在轧电厂房车间内东南角新建风机轴涂装车间，占地面积 638m ² ，负责风机轴的清洗、喷砂、喷锌、喷漆烘干表面处理工作。改造后年产风机轴 840 根，其中其中 200 根作为风电整机的配套部件，运输至厂南库进行总装；另外 640 根进行包装发货，作为零部件供应市场。	利旧改造

	风电塔筒机械加工	风电塔筒机械加工依托现有金结车间，企业现有金属结构车间一座，1F，位于中国一重正一门内第二个路口东南侧，总面积 25466 平方米、生产作业面积 18000 平方米；最大起重能力 410 吨、最大起重高度 17.5 米。主要有 800 吨油压机、四辊弯板机、等离子及数控切割机、窄间隙焊机及明弧、埋弧堆焊等重点设备。本次改扩建，金结厂房主要承担风机塔筒的切割、卷圆等机械加工生产任务以及塔筒焊接、与塔筒基础焊接的任务。塔筒机械加工完全依托金结厂房内现有设备，新增小车式埋弧焊机等焊接设备用于塔筒的焊接任务。改造后年产风机塔筒 200 根，作为风电整机的配套部件，运输至厂南库进行总装。	利旧改造
	风电塔筒涂装车间	在厂南库西南侧空地新建一处表面处理车间，1F，建筑面积 900m ² ，做为风电塔筒涂装的生产场地。在金结厂房机械加工完毕后的风电塔筒运至此车间进行喷砂、喷锌、喷漆烘干表面处理工作。年喷涂风机塔筒 200 根。	新建
	风机整机装配车间	企业现有厂南库一座，1F，位于厂区南侧，厂南库为厂内原料及成品堆放暂存场所，主要负责厂区内物料的暂存。厂南库需对行车等级提升改造，为风电装配及成品堆放场地，厂南库原设计 75t 行车吊装能力不足，需对厂房钢结构进行加固，行车吊装能力升级为 100t。改造后年总装风机 200 根。	利旧改造
储运工程	漆料储存间	依托现有厂西库，漆料及稀释剂均为桶装，在厂西库内储存，储存周期为 10d。	利旧
	成品库房	依托厂南库。	利旧
	固体废物暂存间	废机油暂存在废机油暂存间，位于军工分厂西南侧 350m 处，项目废机油暂存间最大贮存量为 150t，项目产生的废机油每年委托黑龙江云水环境技术有限公司处理一次，本项目年产生废机油量约为 1.5t，现有废机油暂存间贮存量可以满足项目需要；在扎电厂房新建喷涂线内和厂南库新建喷涂线内分别设置危废暂存间，面积 20m ² 、50m ² 。喷涂产生的废油桶、废漆渣、喷涂废气处理产生的废滤绵、废活性炭等均储存在喷涂线内的危废暂存间内。本项目产生的一般固体废物废边角料、废金属屑在厂内分类收集回用于厂内生产。	部分新建
辅助工程	空压站	本项目新增压缩空气用量 18m ³ /min。炼钢厂现有压缩空气设施，余量满足本项目需要。本项目只需新增 1 条压缩空气管线与现有压缩空气系统相连。	依托
公用工程	给水	企业自备深水井，共三眼，井深均为 120m，位于厂区北侧，单井出水量 50m ³ /h，供厂内员工生活用水和生产用水。	依托
	排水	生产废水主要为风机轴清洗废水，排放量 0.152t/d、38t/a，清洗废水由废水收集池暂存沉淀后定期排入厂内下水管网排入污水综合处理回用中心处理。废水收集池容积 6m ³ （2m×1.5m×2m），位于清洗房内。	依托
	供电	厂内用电由富拉尔基电厂提供，可以满足项目需要。	依托
	供热	本项目冬季车间供暖、员工生活取暖均为集中供热，可以满足项目需要。风机轴、塔筒烘干车间热源为天然气锅炉，年燃烧天然气量为 341.8 万 Nm ³ /a。	依托

	污水处理装置	依托厂内现有污水综合处理回用中心，位于厂区西南侧，采用 BAF 工艺，处理能力为 600m ³ /h，现处理量为 400m ³ /h，仍有 200m ³ /h 的处理余量，完全能满足本项目需求。	依托
环保工程	废气	<p>①喷砂废气：风机轴和塔筒生产过程中喷砂工序均会产生颗粒物废气，风机轴喷砂工序产生废气经喷砂机自带的除尘系统（干式粉尘过滤器+旋风除尘器+脉冲反吹滤筒式除尘器，处理效率≥99%）处理后经 1 根 29m 排气筒高空排放，塔筒喷砂工序产生废气经喷砂机自带的除尘系统（沉降+旋风分离+滤筒除尘，处理效率≥99%）处理后经 1 根 20m 排气筒高空排放；</p> <p>②喷锌废气：风机轴和塔筒生产过程中喷锌工序均会产生颗粒物废气，风机轴喷锌工序产生废气经喷锌机自带的除尘系统（旋风除尘器+模块化滤筒式除尘器，处理效率≥99%）处理后经 1 根 29m 排气筒高空排放（与喷砂工段共用一根排气筒），塔筒喷锌工序产生废气经喷锌机自带的除尘系统（旋风除尘器+模块化滤筒式除尘器，处理效率≥99%）处理后经 1 根 20m 排气筒高空排放（与喷砂工段共用一根排气筒）；</p> <p>③喷漆烘干有机废气：风机轴喷涂工序喷漆废气先经干式漆雾过滤器过滤（漆雾处理效率≥90%）处理，净化后有机废气与烘干有机废气混合经活性炭吸附+催化燃烧系统（活性炭对有机废气处理效率≥80%，催化燃烧对有机废气处理效率≥90%）净化后经一根 29m 高排气筒高空排放。塔筒喷涂工段喷漆废气先经干式漆雾过滤器过滤（漆雾处理效率≥90%）处理，净化后有机废气与烘干有机废气混合经活性炭吸附+催化燃烧系统（活性炭对有机废气处理效率≥80%，催化燃烧对有机废气处理效率≥90%）净化后经一根 20m 高排气筒高空排放；</p> <p>④烘干工序天然气燃烧废气：本项目风机轴、塔筒喷漆后烘干室加热系统均采取天然气燃烧加热，锅炉燃料为清洁能源天然气，风机轴烘干房天然气锅炉烟气通过 29m 高排气筒排放，塔筒烘干房天然气锅炉烟气通过 20m 高排气筒排放（与喷砂、喷锌工段共用一根排气筒）；</p> <p>⑤塔筒焊接废气：焊接工序产生的废气经“万向吸气臂吸尘罩+滤筒式除尘器”进行处理，处理效率≥90%，处理后的烟气经金结厂房现有 15m 高排气筒排放。</p>	新建
	噪声防治措施	噪声设备主要为机械加工设备以及表面处理的风机产生的噪声，主要包括数控卧车、数控立车、数控镗床、风机设备等，其噪声值在 70~100dB(A)。噪声控制具体措施如下：生产设备均安置在厂房内，尽量选用低噪声的产品，在设备安装时采取减振基础，管路系统噪声控制采取合理的设计、布置管线措施降低噪声。	部分新建
	地下水污染防治措施	按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。将装置区和其他暂存池等划分分为一般污染防治区和重点污染防治区两个类型区，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能，重点污染防治区的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s 的黏土层的防渗性能，并保留防渗层施工影像。建立地下水监测系统，利用现有跟踪监测井。	新建

危险废物暂存场	在扎电厂房新建喷涂线内和厂南库新建喷涂线内分别设置危废暂存间，面积 20m ² 、50m ² 。喷涂产生的废油桶、废漆渣、喷涂废气处理产生的废滤绵、废活性炭等均储存在喷涂线内的危废暂存间内。储存间底部设置防渗层，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求，基础做防渗，采用 2mm 厚的高密度聚乙烯，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s，门口设有门槛，高于地坪 150mm。	部分新建
土壤污染防治	土壤污染防治措施以预防为主，加强管理，定期巡检，杜绝跑、冒、滴、漏现象。对生产装置的阀门、法兰、机泵、开口阀等地方，进行定期巡检、维修和更换；在加强厂界绿地管理，采取吸附能力的乔、灌、草和花卉相结合的绿化措施；将装置区和其他暂存池等划分为一般污染防治区和重点污染防治区两个类型区，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能，重点污染防治区的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s 的黏土层的防渗性能，并保留防渗层施工影像；对厂区土壤定期监测，发现土壤污染时，必要时对污染的土壤进行替换或修复。	新建

3.2.3 主要设备

本项目新增工艺设备类型主要为新增风机轴喷涂生产线、塔筒喷涂生产线、大型焊接操作机等主要生产及辅助设备。项目主要设备一览表见表 3-2-2。

表 3-2-2 本项目生产设备一览表

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
轧电车间					
1	普通重型卧车		套	3	现有设备
2	深孔钻床	15m	套	1	现有设备
3	深孔钻床	10.2m	套	1	现有设备
4	深孔钻床	20m	套	1	现有设备
5	深孔钻床	18m	套	1	现有设备
6	深孔钻床	10.1m	套	1	现有设备
7	普通重型卧车	8m	套	1	现有设备
8	数控卧车	Gn=150T	套	1	现有设备
9	数控重型卧车	沈阳机床厂	套	1	现有设备
10	数控重型卧车	2m	套	1	现有设备
11	数控重型卧车	4m	套	1	现有设备
12	重型卧车	10.1m	套	1	现有设备
13	重型卧车	18m	套	1	现有设备

14	风机轴喷涂生产线 (含内部设备)		套	1	新增设备
15	恒温间改造		套	1	新增设备
16	荧光磁粉暗室改造		套	1	新增设备
17	滚压工具 (Ecoroll HG)		套	1	新增设备
金属结构车间					
1	桥式起重机	250/50T 等	套	17	现有设备
2	数控切割机	C6000P 等	套	5	现有设备
3	等离子水下切割机	SXE-P	套	1	现有设备
4	半自动切割机	CG1-30	套	6	现有设备
5	铣边机	BX-12	套	1	现有设备
6	四辊弯板机	40*3500	套	1	现有设备
7	焊剂烘干机	XZYH-150	套	4	现有设备
8	丝极埋弧自动焊机	CGT 等	套	2	现有设备
9	窄间隙埋弧焊机	MKH-9	套	1	现有设备
10	半自动埋弧焊机	ZP5CDD1000/1250	套	2	现有设备
11	电弧气刨机	ZDHG-1500	套	6	现有设备
12	自调式可升降托辊		套	2	现有设备
13	大件喷砂室	5.5*7.5*18m	套	1	现有设备
14	30 吨手动行走液压 组对行走滚轮架	ZKT-30X(2 从)	套	2	新增设备
15	60 吨组对焊接电动 行走滚轮架	KT-60X(1 主 1 从)	套	2	新增设备
16	80 吨液压组对行走 滚轮架	ZKT-100X(2 从)	套	2	新增设备
17	200 吨组对焊接行走 滚轮架	KT-250X(1 主 1 从)	套	2	新增设备
18	电动台车式焊接操 作机\悬挂式埋弧焊 机\焊剂输送回收装 置		套	各 1	新增设备
19	30 吨固定式纵缝特 制焊接滚轮架	KT-30(1 主 1 从)	套	4	新增设备
20	外纵缝焊接悬臂架	XBCZ-6000 满足焊 接纵缝长度: ≈2.5 米	套	2	新增设备
21	小车式埋弧焊机		套	5	新增设备

22	负压焊剂回收装置		套	2	新增设备
厂南库					
1	升高车		套	2	新增设备
2	5T 龙门吊		套	6	新增设备
3	塔筒喷涂线建设含 内部设备		套	2	新增设备
4	塔筒喷涂线龙门吊	Gn=50T	套	2	新增设备

3.2.4 主要原辅材料及产品方案

3.2.4.1 项目原辅材料情况

本项目主要原辅材料和能源消耗见表 3-2-5，项目建成后产品方案见表 3-2-6。

表 3-2-5 项目原辅材料消耗情况表

材料名称	单位	用量	来源
毛坯锻件	t	4000	铸锻钢
主轴轴承	个	400	外购
机舱舱罩	个	200	外购
齿轮箱	个	200	外购
发电机	个	200	外购
制动器	个	200	外购
联轴器	个	200	外购
机舱底盘	个	200	外购
锌条	kg	270	外购
环氧富锌底漆	t	48.63	外购
环氧厚浆漆	t	113.07	外购
聚氨酯面漆	t	48.40	外购
底漆稀释剂	t	12.16	外购
中漆稀释剂	t	37.69	外购
面漆稀释剂	t	6.91	外购
切削液	t/a	5	外购
机油	t/a	2	外购
焊条	t/a	13	外购
清洗剂	L	14400	外购
防锈油	L	100	外购
压缩空气	Nm ³ /a	6480000	厂内空压站
天然气	万 Nm ³ /a	341.8	天然气管线
水	m ³ /a	33.6	生活生产水井
电	万 kWh/a	2640000	厂内

表 3-2-6 项目建成后产品方案

产品	产量	单位	备注
风电主轴	840	根	其中 200 根作为风电整机的配套部件，运输至厂南库进行总装；另外 640 根进行包装发货，作为零部件供应市场
风电塔筒	200	套	
风电机组	200	套	

3.2.4.2 油漆量核算

1、所需喷漆产品情况

本项目需要喷漆产品总面积核算情况见表 3-2-7。

表 3-2-7 本项目喷涂面积核算情况一览表

产品名称	年喷涂数量	单个产品喷漆面积 m ²			年总喷漆面积 m ²		
		底漆	中漆	面漆	底漆	中漆	面漆
风机轴轴颈内孔	840	6.28	6.28	6.28	5275.2	5275.2	5275.2
风机塔筒表面	200	1444	1444	1444	288800	288800	288800
合计		1450.28	1450.28	1450.28	294075.2	294075.2	294075.2

2、喷涂量计算公式

本项目喷涂量计算公式采取以下公式计算。

$$m = \rho \delta s \times 10^{-6} / (NV \cdot \varepsilon)$$

其中：m--油漆总用量（t/a）；

ρ --油漆密度（g/cm³）；

δ --涂层厚度（ μm ）；

s--涂装总面积（m²/a）；

NV--油漆中（已配好）的体积固体份（%），根据本项目油漆配比计算所得 NV（底漆）为 68%，NV（中漆）为 52.5%，NV（面漆）为 76.1%。

ε --上漆率，本次评价取 70%。

3、参数选定

根据实际生产要求，项目底漆的干膜厚度为 60 μm ，中漆的干膜厚度为 120 μm ，面漆的干膜厚度为 60 μm 。本项目油漆使用计算参数见表 3-2-8。

表 3-2-8 油漆用量计算参数一览表

	油漆密度 (g/cm^3)	涂层厚度 (μm)	油漆中的体积固 体份 (%)	上漆率 (%)
底漆	1.64	60	68	70
中漆	1.57	120	52.5	70
面漆	1.67	60	76.1	70

喷漆所用油漆量计算见表 3-2-9。

表 3-2-9 油漆用量计算结果一览表

	喷涂面积 (m^2/a)	底漆(含稀释剂) (t/a)	中漆(含稀释剂) (t/a)	面漆(含稀释剂) (t/a)
风机轴轴颈内孔	5275.2	1.09	2.70	0.99
风机塔筒表面	288800	59.70	148.06	54.32
合计	294075.2	60.79	150.76	55.31

本项目底漆喷涂所采用的工作漆由底漆、稀释剂按照 4:1 的比例混合而成，中漆喷涂所采用的工作漆由中漆、稀释剂按照 3:1 的比例混合而成，面漆喷涂所采用的工作漆由面漆、稀释剂按照 7:1 的比例混合而成。由此核算可知，项目油漆用量消耗情况见表 3-2-10。

表 3-2-10 项目油漆消耗情况一览表

序号	原料名称	单位	年用量	备注	存储量
1	环氧富锌底漆	t/a	48.63	液态，50kg/桶	1.95
2	底漆稀释剂	t/a	12.16	液态，50kg/桶	0.49
3	环氧厚浆漆	t/a	113.07	液态，30kg/桶	4.52
4	中漆稀释剂	t/a	37.69	液态，30kg/桶	1.51
5	聚氨酯面漆	t/a	48.40	液态，30kg/桶	1.94
6	面漆稀释剂	t/a	6.91	液态，30kg/桶	0.28

3.2.4.3 油漆配比及主要成分理化性质

底漆主要成分如表 3-2-11，底漆喷涂所采用的工作漆由底漆、稀释剂按照 4:1 的比例混合而成。喷漆过程中有约 70%的固体份附着在产品上形成干膜（即上漆率 70%），约 20%的固体份沉降在厂房内形成漆渣，约 10%的固体份飞溅形成漆雾颗粒；漆料中溶剂（挥发分）的 35%随着漆雾排放，剩余喷涂在工件上

的 60%在流平和烘干的过程中排放，其余约 5%在工件转运过程中无组织排放。

表 3-2-11 底漆漆料主要成分比例参数一览表

序号	名称	主要成分	含量	备注
1	环氧富锌底漆	环氧树脂	60%	固体份（85%）
		粉料	15%	
		填料	10%	
		二甲苯	15%	挥发份（15%）
2	稀释剂	二甲苯	30%	挥发份（100%）
		环己酮	70%	

中漆主要成分如 3-2-12，中漆喷涂所采用的工作漆由中漆、稀释剂按照 3:1 的比例混合而成。喷漆过程中有约 70%的固体份附着在产品上形成干膜（即上漆率 70%），约 20%的固体份沉降在厂房内形成漆渣，约 10%的固体份飞溅形成漆雾颗粒；漆料中溶剂（挥发分）的 35%随着漆雾排放，剩余喷涂在工件上的 60%在流平和烘干的过程中排放，其余约 5%在工件转运过程中无组织排放。

表 3-2-12 中漆漆料主要成分比例参数一览表

序号	名称	主要成分	含量	备注
1	环氧厚浆漆	环氧树脂	20%	固体份（70%）
		环氧丙烯酸树脂	35%	
		颜填料	15%	
		正丁醇	10%	挥发份（30%）
		100#溶剂油	5%	
		二甲苯	13%	
		助剂	2%	
2	稀释剂	二甲苯	39%	挥发份（100%）
		100#溶剂油	26%	
		正丁醇	35%	

面漆主要成分如 3-2-13，面漆喷涂所采用的工作漆由面漆、稀释剂按照 7:1 的比例混合而成。喷漆过程中有约 70%的固体份附着在产品上形成干膜（即上漆率 70%），约 20%的固体份沉降在厂房内形成漆渣，约 10%的固体份飞溅形成漆雾颗粒；漆料中溶剂（挥发分）的 35%随着漆雾排放，剩余喷涂在工件上的 60%在流平和烘干的过程中排放，其余约 5%在工件转运过程中无组织排放。

表 3-2-13 面漆漆料主要成分比例参数一览表

序号	名称	主要成分	含量	备注
1	聚氨酯面漆	丙烯酸树脂	50%	固体份（87%）
		二异氰酸酯聚合物	15%	
		颜填料	22%	
		乙酸丁酯	3%	挥发份（13%）
		二甲苯	10%	
2	稀释剂	二甲苯	30%	挥发份（100%）

		100#溶剂油	15%	
		正丁醇	35%	
		醋酸丁酯	20%	

项目漆料主要成分理化性质见表 3-2-14。

表 3-2-14 项目主要化学品理化性质

名称	分子式	理化性质	安全性
二甲苯	$C_6H_4(CH_3)_2$	无色透明易挥发液体，易流动。能与无水乙醇、乙醚和其他许多有机溶剂混溶，几乎不溶于水。分子量：106.17；相对密度：0.86；饱和蒸气压（kPa）：1.33（30℃）；沸点：137~140℃；闪点：17.4℃。	易燃液体
正丁醇	$CH_3(CH_2)_3OH$	$CH_3(CH_2)_3OH$ 一种无色、有杂醇油的气味的液体，沸点 117.7℃，稍溶于水，是多种涂料的溶剂和制增塑剂邻苯二甲酸二丁酯（间邻苯二甲酸酯）的原料，也用于制造丙烯酸丁酯、醋酸丁酯、乙二醇丁醚以及作为有机合成中间体和生物化学药的萃取剂，还用于制造表面活性剂。	易燃液体
丙烯酸树脂	$(C_3H_4O_2)_n$	黄色或棕黄色易燃液体；密度：1.09g/m ³ (30%aq.)；沸点：116℃。	易燃液体
乙酸丁酯	$CH_3COO(CH_2)_3CH_3$	乙酸正丁酯，简称乙酸丁酯。无色透明有愉快果香气味的液体。较低级同系物难溶于水；与醇、醚、酮等有机溶剂混溶。易燃。沸点 126.5℃，相对密度 0.8825，闪点 22℃。	二级易燃品

3.2.5 物料平衡

3.2.6 公用工程

3.2.6.1 给水工程

本工程水源为企业自备深水井，共三眼，井深均为 120m，位于厂区内侧，单井出水量 50m³/d。供厂内员工生活用水（不含饮用水）及部分生产用水。本项目用水主要为生产用水和生活用水：

（1）生产用水

本项目生产用水主要为机械加工车间用水及风机轴清洗用水。

①机械加工车间用水

机械加工用水主要为切削液配置用水。根据企业提供的资料，项目配置切削

液用水量与切削液用量的比值约为 20: 1，本项目年用切削液 5t/a，故配置切削液用水量约为 100t/a。切削液在使用过程中，水分挥发量按 45%计，未挥发水量为 55t/d，未挥发的水随切削液一同进入厂内乳化液废水处理站处理。

②风机轴清洗用水

本项目风机轴抛丸工序后，要对表面进行清洗擦拭，才可继续进行喷锌、喷漆等后续表面处理工序。本项风机轴清洗用水量约为 0.16m³/d，40m³/a。产生的风机轴清洗废水在集水池内沉淀后经厂内下水管网排入污水综合处理回用中心处理。污水综合处理回用中心处理后的废水回用于全厂生产用水及补水。

(2) 生活用水

(3) 本项目工作人员均在现有厂房内调配，无新增劳动定员，故不新增生活用水。

3.2.6.2 排水工程

本项目产生的生活污水经厂内下水管网排入污水综合处理回用中心处理；产生的风机轴清洗废水在储水池内沉淀后经厂内下水管网排入污水综合处理回用中心处理。污水综合处理回用中心处理后的废水回用于全厂生产用水及补水。废切削液中未挥发的水随切削液一同进入厂内乳化液废水处理站处理。

雨水经雨水管网排入厂内蓄水池，蓄水池容量为12万m³，蓄水池作为绿化用水水源。

本项目用排水情况见表 3-2-7。

表 3-2-7 项目用排水情况一览表

序号	用水节点	用水量 (m ³ /d)	用水量 (m ³ /a)	损失量 (m ³ /a)	排水量 (m ³ /a)	排水方式
1	切削液配置用水	0.4	100	45	55	随废切削液一同进入厂内乳化液废水处理站处理
2	风机轴清洗用水	0.16	40	2	38	经厂内下水管网排入污水综合处理回用中心处

						理
	合计	0.56	140	47	93	/

3.2.6.3 供暖工程

本项目冬季车间供暖、员工生活取暖均为集中供热，可以满足项目需要。风机轴、塔筒烘干车间热源为天然气锅炉，年燃烧天然气量为 3418000 万 Nm^3/a 。

3.2.6.4 供电工程

本项目用电由富拉尔基电厂提供，项目年用电量约为 2640000 万 $\text{kW}\cdot\text{h}$ 。

3.2.7 总平面布置合理性分析

本项目建设地点位于中国一重富拉尔基地内，在现有厂房内进行改造，本次设计轧电厂房及金属结构厂房主体结构维持原有不变，仅需在车间内进行设备基础施工；厂南库改造需进行起吊设备升级改造，行车起吊等级从 75T 提升至 100T，经厂房基础核算，原地基基础承载力满足要求，钢排架柱、吊车梁系统、屋架梁局部需进行加固处理后，能够满足 100T 行车的使用要求。本项目对原厂房进行改造，单层，主体为钢结构；该车间厂房局部外围、塑窗更换和房顶采光窗更换、三处大门的翻新改造；部分辅房（车间办公楼）的拆除及重新装修；部分起吊设备升级改造。厂南库内部按工艺及安全疏散要求布置纵横交错的通道及疏散口；地面按照载荷要求重新更换，建筑设计利用外侧窗、高低侧窗和屋面气楼、屋面采光带尽可能做到厂房内有比较均匀的天然采光。为了取得良好的自然通风效果，利用厂房外侧低窗进风，利用屋顶气楼排风，加强厂房内自然通风，改善厂房室内空气质量。厂南库内外重新喷漆翻新，改造后建筑形式与原厂房一致；建筑立面设计结合建筑物的使用特征进行建筑造型和立面处理，同时考虑与开发区内周围厂区的建筑风格相和谐。所有建筑风格做到相互协调，色调统一。另外，需在厂南库西侧建设存储堆场，存放风电整机成品及大型零部件，厂南库西南侧建设塔筒涂装车间，完成风电塔筒的涂装工作；总图布置基本维持现状，

增加部分绿化设施。

富拉尔基一重基地 60 多年历史，历经多轮优化改造，总图布置、公用配套等设施完全满足本项目的需求。本项目现有车间及堆场周围道路环状布局，道路宽度 6~12m，道路转弯半径大于 9m，满足运输和消防要求；不改变厂区整体平面布局。

综上，本项目总平面布置合理。平面布置图见附图 4。

3.3 施工期工程分析

3.3.1 施工废水

(1) 施工人员生活污水

根据本工程各施工量估算，施工期施工人员约 20 人左右，施工人员集中住宿，根据《施工用水参考定额》（中国定额网），按 50L/人·d 计算，施工人员的生活用水量为 1t/d，排污系数按用水量的 80%计，则施工期共计生活污水排放量为 0.8t/d。施工人员生活污水排放情况见表 3-3-1。

表3-3-1 生活污水排放源强

主要污染源	主要污染物			备注
	名称	产生浓度(mg/L)	产生量(kg/d)	
生活污水 0.8t/d	COD	300	0.24	浓度按城市生活污水水质统计值确定
	BOD ₅	200	0.16	
	SS	200	0.16	
	动植物油	60	0.048	
	氨氮	30	0.024	

(2) 施工工地废水

施工期间各类机械跑、冒、滴、漏的油污或露天机械受雨水冲刷会产生一定量的含石油类污染物污水。地基开挖会产生一定量的积水，施工机械、车辆的清洗也将产生部分废水。废水中主要污染物为 COD、SS 和石油类。根据本工程施工规模及特点，确定排放量为 5t/d，主要污染物浓度为：COD 280mg/L、SS 400mg/L，石油类 120mg/L。

表3-3-2 施工废水排放源强

废水产生总量	污染物种类	产生浓度 (mg/L)	产生量(kg/d)
5t/d	COD	280	1.4
	SS	400	2.0
	石油类	120	0.6

3.3.2 施工废气

本项目在施工阶段现场施工机械虽较多，但主要以电力为能源，无废气的产生，只有打桩机和运输车辆以汽、柴油为燃料，有机械尾气的排放，但它们的使用期短，尾气排放量也较少，不会引起大气环境污染，故在报告书中对此废气不予考虑。施工阶段主要大气污染物为施工产生的粉尘、扬尘。项目土建施工过程中，粉尘起尘特征总体分为两类：一类是静态起尘，主要指水泥等建筑材料及土方、建筑垃圾堆放过程中风蚀尘及施工场地的风蚀尘，另一类是动态起尘，主要指建筑材料装卸过程起尘及运输车辆往来造成的地面扬尘。

粉尘污染一般来源于以下几方面：

(1) 土方挖掘、堆放、清运、回填及场地平整过程产生的粉尘

在施工过程首先进行的土地平整，将会涉及土方的挖掘、堆放和清运、回填等，如果遇到晴天和大风天气，尘土将会飘扬至空气中形成严重影响，因此需要对此部分扬尘予以注意。

(2) 建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染，建筑物的修建阶段用到的容易起尘的建筑材料，尤其是水泥、白灰等，由于其颗粒细小极易飘扬逸散到空气中。

(3) 搅拌车辆和运输车辆往来造成地面扬尘

施工期运输车辆运行将产生道路扬尘，在道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两边，随着离开路边的距离增加浓度逐渐递减，一般条件下影响范围在路边两侧 30m 以内。车辆扬尘对运输线路周围小范围环境空气造成一定程度的污染。

(4) 施工垃圾在其堆放过程和清运过程中产生扬尘

施工过程产生的建筑废料，也含有石灰、水泥等易散颗粒物，在堆放和清运过程需要引起注意。

3.3.3 施工噪声

施工机械噪声及建筑材料运输车辆产生的交通噪声，如处理不当将对施工场地周围地区的声环境质量产生不利影响。施工机械及运输车辆噪声值见表 3-3-3。

表3-3-3 施工机械噪声源源强

设备名称	噪声值 dB (A)
挖掘机	75~80
推土机	75~80
混凝土搅拌机	75~80
起重机	75~80
卡车	75~80

3.3.4 施工固体废物

施工期固体废弃物主要包括施工渣土、废弃的各种建筑材料和少量施工人员生活垃圾等。

(1) 施工渣土

施工期间建筑垃圾主要包括废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等。建筑及装修垃圾产生系数为 50-60kg/m²，项目总建筑面积 900m²，施工期产生的建筑垃圾约 54t。

(2) 生活垃圾

施工生活垃圾以有机污染物为主，平均每天有20名施工人员计，生活垃圾产生量按0.20kg/人·d计，则施工期产生的生活垃圾量为4kg/d。

3.4 运营期工程分析

3.4.1 工艺流程及排污节点

3.4.1.1 风机轴生产工艺流程及排污节点

1、工艺流程

a、机械加工：锻件运入扎电厂房内，对锻件先进行粗加工，锻件上线后先进行划线，检查各部尺寸余量及缺陷，然后经过镗床平两端面，打两端中心孔，一端外圆余量上铣装夹面，卧车初粗加工，两端适当位置车架口，达探伤要求。对粗加工后的锻件进行探伤调质，然后进行精加工处理。经过镗床取性能料、深孔见光、卧车加工外圆见光、卧车加工除公差各部符图、镗右端止口符图、卧车加工带公差各部符图（卧车如满足不了加工，磨床磨符图）、滚压图纸要求的各

部位置等精加工工序后送入表面处理工序进行表面处理。

b、表面清洗：精加工后的风机轴送入表面清洗工序，对机械加工后的风机轴表面残留的油污等进行清洗。工件表面清洗采用高压蒸汽清洗机，清洗机热源采用电加热，风机轴工件进行蒸汽清洗后进行后续喷砂处理。

c、喷砂：对需要喷锌及涂漆表面进行喷砂处理。喷砂前应清除待涂工件表面的铁锈、氧化皮、焊缝药皮、焊接飞溅物、油污、金属颗粒、粉尘的污染物。喷砂所使用的压缩空气中不许有冷凝水、蒸汽与油，喷砂（丸）用磨料应干燥，清洁无杂物。喷砂在喷砂房内进行，工件经喷砂处理后，表面具有一定的粗糙度，提高了油漆表面的附着力，从而提高了产品抗腐蚀能力和表面质量。喷砂清理室设备主要由：清理室体、喷丸系统、磨料循环系统、通风除尘系统、电控系统、工件输送系统等组成。喷砂产生的废气经喷砂机自带的除尘系统（干式粉尘过滤器+旋风除尘器+脉冲反吹滤筒式除尘器）处理后经 29m 高排气筒高空排放。

d、喷锌：本项目采取热喷锌工艺，喷锌室配置一套喷锌机，大功率二次雾化电弧喷锌机是集送丝、电源、气体于一体，该设备操作简单、安全、故障率低。喷涂涂层与基体结合良好，电源输出的正、负极直流电在喷枪内稳定可靠的传导给两根金属线材（电流可达 600A，电压 24-45V），各导电部位导电性良好，雾化后喷涂粒子均匀细小。喷涂电弧稳定，无断弧、爆鸣等现象。喷锌产生的废气经喷锌机自带的除尘系统（旋风除尘器+模块化滤筒式除尘器）处理后经 29m 高排气筒高空排放（与喷砂房共用一根排气筒）。

e、喷漆烘干：喷漆室采用上送风底抽风干式喷漆室。送排风连锁控制。喷漆室采用送风机组送风。送新鲜风取自车间内，进入喷漆室的空气经过二级过滤除尘后从室体顶部送入。喷漆室室体上部设送风静压室。送风量小于抽风量约 1~5%，喷漆室内为微负压。喷漆作业时，送风机、排风机依次自动启动。喷漆完成后的工件送入流平室，完成喷漆后有机溶剂适当挥发，时间约为 15min，流平室位于喷漆室内，与喷漆室共用排风系统。室外新风通过新风口过滤后进入送风机组，送风机将新风送入位于喷漆室顶部的静压室。静压室底部设计有过滤棉，起到均风过滤的作用，过滤后的干净空气均匀自上而下进入

喷漆室内，喷漆室端面设计一套干式漆雾过滤器，室体内在排风机的作用下形成有序气流，使喷漆漆雾随气流有序运动进入干式漆雾过滤器截留颗粒漆雾。净化后有机废气经活性炭吸附+催化燃烧系统净化后经一根 29m 高排气筒高空排放。流平后，将工件送入烘干室烘干，烘干温度为 60-80℃，漆膜干燥均匀充分，干燥时间控制在 45min。烘干有机废气经活性炭吸附+催化燃烧系统净化后经一根 29m 高排气筒高空排放（与喷漆室共用一套有机废气处理装置，共用一根排气筒）。烘干室加热系统采取天然气燃烧加热，燃烧后的废气经一根 29m 高排气筒高空排放。

f、检验包装：按照国家及行业规范、产品质量要求对产品的底材表面缺陷及清洁度、表面粗糙度、外观质量、漆膜厚度、漆膜附着力等参数进行检验，符合产品质量要求的产品进行包装发货。

2、产污环节

（1）废气

喷砂工序产生的喷砂废气（G1-1）、喷锌工序产生的喷锌废气（G1-2）、喷漆烘干产生的有机废气（G1-3）、烘干室天然气燃烧废气（G1-4）。

（2）废水

工件表面清洗废水（W1-1）。

（3）固废

风机轴机械加工产生的金属碎屑（S1-1）、风机轴机械加工产生的废切削液（S1-2）、风机轴机械加工产生的废机油（S1-3）、风机轴喷漆工序产生的废漆桶（S1-4）、风机轴喷漆工序产生废的漆渣（S1-5）、喷漆漆雾处理定期产生废过滤棉（S1-6）、喷漆烘干废气处理定期产生废活性炭（S1-7）、喷漆烘干废气处理定期产生废催化剂（S1-8）、喷漆室送风过滤空气产生的废过滤棉（S1-9）。

（4）噪声

风机轴机加过程中机械加工设备运行产生的噪声（N1-1）、风机产生的噪声（N1-2）。

风机轴生产工艺流程及产排污节点图见图 3-4-1。

3.4.1.2 风机塔筒生产工艺流程及排污节点

1、工艺流程

a、机械加工：原材料进厂后钢板超声波探伤复检，检测合格后对钢板进行切割，切割加工采用 CG1-30 型半自动火焰切割机进行切割。对每一筒节编程，单节筒节高度方向留 0.5~1mm 的焊接收缩余量，采用数控火焰切割下料，切割后用记号笔做好标识，内容包括项目名称、产品编号、筒节编号、钢板规格、材质等。半自动仿形切割加工坡口，坡口切割表面要求光滑平整。做好炉批号标记移植及记录，所有标识在筒节内表面。切割后塔节钢板进行卷圆。

b、焊接：对卷圆后的塔节钢板进行焊接处理，在数显三辊卷板机对纵焊缝焊接完成并经检验合格的塔节校圆。将较圆好的塔筒及基础连接件进行焊接。焊接好的塔筒送入表面处理车间进行后续表面处理。

c、喷砂：对需要喷锌及涂漆表面进行喷砂处理。喷砂前应清除待涂工件表面的铁锈、氧化皮、焊缝药皮、焊接飞溅物、油污、金属颗粒、粉尘的污染物。喷砂所使用的压缩空气中不许有冷凝水、蒸汽与油，喷砂（丸）用磨料应干燥，清洁无杂物。喷砂在喷砂房内进行，工件经喷砂处理后，表面具有一定的粗糙度，提高了油漆表面的附着力，从而提高了产品抗腐蚀能力和表面质量。喷砂清理室设备主要由：清理室体、喷丸系统、磨料循环系统、通风除尘系统、电控系统、工件输送系统等组成。喷砂产生的废气经喷砂机自带的除尘系统（沉降+旋风分离+滤筒除尘）处理后经 29m 高排气筒高空排放。

d、喷锌：本项目采取热喷锌工艺，喷锌室配置一 1 台电弧拉式喷锌机，喷锌机采用 KZ-600A 型电弧喷涂机，集送丝、电源、气体于一体，该设备操作简单、安全、故障率低。喷涂涂层与基体结合良好，电源输出的正、负极直流电在喷枪内稳定可靠的传导给两根金属线材（电流可达 600A，电压 24-45V），各导电部位导电性良好，雾化后喷涂粒子均匀细小。喷涂电弧稳定，无断弧、爆鸣等现象。喷锌产生的废气经喷锌机自带的除尘系统（旋风除尘器+模块化滤筒式除尘器）处理后经 20m 高排气筒高空排放（与喷砂房共用一根排气筒）。

e、喷漆烘干：喷漆室采用上送风底抽风干式喷漆室。需要喷漆的工

件送入喷漆房，关闭大门后。开始喷漆作业，外部空气在空调机组风机负压作用下经空调机组内的初效过滤棉过滤后进入加热段将空气加热到作业所要求的设定温度，然后通过送风管道将经过过滤和加热的空气送到室体，经过出风口处的调节阀调节后均匀送入喷漆房，含尘含漆雾空气经过漆雾过滤棉被吸入喷漆房地面的吸风口。因此在喷漆作业时形成强制风流，使喷漆作业时的过喷漆雾不向四周弥散。此时，室内空载风速为 0.3~0.45m/s 左右。在喷漆房内设计安装有二套风管系统，一套风管系统用于从喷漆房内吸风，一套风管系统用于向喷漆房内吹风。吸风口设计布置在喷漆房内部顶端地面的位置，吸风口安装有迷宫式折流板和初效漆雾过滤装置，含尘空气通过风管连接到干式漆雾过滤装置、活性炭吸附脱附装置，主风机工作时使室内空气达到负压状态，起到吸尘和防止粉尘、有机废气向外扩散的效果。由于吹风口设计和吹风口设计布置合理，在喷漆房内形成强制对流的气流，提高喷漆房内换气效率。喷漆作业时，送风机、排风机依次自动启动。喷漆完成后的工件送入流平室，完成喷漆后有机溶剂适当挥发，时间约为 15min，流平室位于喷漆室内，与喷漆室共用排风系统。室外新风通过新风口过滤后进入送风机组，送风机将新风送入位于喷漆室顶部的静压室。静压室底部设计有过滤棉，起到均风过滤的作用，过滤后的干净空气均匀自上而下进入喷漆室内，在喷漆室后端布置漆雾过滤装置，室内在排风机的作用下形成有序气流，使喷漆漆雾随气流有序运动进入干式漆雾过滤器截留颗粒漆雾。净化后有机废气经活性炭吸附+催化燃烧系统净化后经一根 20m 高排气筒高空排放。流平后，将工件送入烘干室烘干，烘干温度为 60-80℃，漆膜干燥均匀充分，干燥时间控制在 45min。烘干有机废气经活性炭吸附+催化燃烧系统净化后经一根 20m 高排气筒高空排放（与喷漆室共用一套有机废气处理装置，共用一根排气筒）。烘干室加热系统采取天然气燃烧加热，燃烧后的废气经一根 20m 高排气筒高空排放（与喷砂房共用一根排气筒）。

f、检验包装：按照国家及行业规范、产品质量要求对产品的底材表面缺陷及清洁度、表面粗糙度、外观质量、漆膜厚度、漆膜附着力等参数进行检验，符合产品质量要求的产品进行包装发货。

2、产污环节

（1）废气

喷砂工序产生的喷砂废气（G2-1）、喷锌工序产生的喷锌废气（G2-2）、喷漆烘干产生的有机废气（G2-3）、烘干室天然气燃烧废气（G2-4）。

（2）固废

塔筒切割产生的废边角料（S2-1）、塔筒切割产生的废切削液（S2-2）、塔筒切割产生的废机油（S2-3）、塔筒喷漆工序产生的废漆桶（S2-4）、塔筒喷漆工序产生废的漆渣（S2-5）、喷漆漆雾处理定期产生废过滤棉（S2-6）、喷漆烘干废气处理定期产生废活性炭（S2-7）、喷漆烘干废气处理定期产生废催化剂（S2-8）、喷漆室送风过滤空气产生的废过滤棉（S2-8）。

（3）噪声

塔筒切割过程中机械加工设备运行产生的噪声（N2-1）、风机产生的噪声（N3-2）。

塔筒生产工艺流程及产排污节点图见图 3-4-2。

3.4.1.3 风机整机生产工艺流程及排污节点

风力发电机组整机的装配工艺，主要包括机械装配工艺、液压装配工艺、机舱接线工艺三大部分。在机械装配中主要包括机舱座的装配、传动系统的装配、机舱装配三个部分。装配过程中有大量的联接工作。联接方式一般可以分为可拆卸联接和不可拆卸联接两种。可拆卸联接相互联接的零、部件时不损坏任何零件，拆卸后还可以重新联接。常见的可拆卸连接有螺纹连接、键联接及销钉联接。在液压装配工艺中，主要由液压泵站、油路和控制元件的安装，以及润滑油泵油管的安装和齿轮箱加油等部分组成。在风力发电机组的装配中，电路连接起着电流的疏导和提供电源的作用，通过电路的连接，将机械能转化为电能进行疏导，并控制贮存，加以利用，而在风力发电机组机舱内的电路接线属于较为简单的工艺，但需注意各种电缆接线头是否牢固、各种接线是否正确，电缆铺设规则有序，电缆标记有利于今后维修更换等。在组件、部件及总装过程中，在重要工序的前后往往需要进行中间检验。总装完毕后，应根据要求的技术标准和规定，对产品进

行全面的检验和实验。

3.4.2 运营期污染因素

3.4.2.1 废气排放源及排放强度

本项目排放的废气主要为喷漆烘干过程中排放的有机废气（主要包括非甲烷总烃、二甲苯、颗粒物），喷丸、喷锌过程中排放的废气（颗粒物），烘干车间天然气燃烧废气（颗粒物、SO₂、NO_x），风电塔筒焊接废气（颗粒物），喷漆烘干过程中未被收集的有机废气以无组织形式排放，以下为正常情况下大气污染物的排放情况。

1、有组织排放废气

（1）喷砂废气

本项目风机轴和塔筒生产过程中喷砂工序均会产生颗粒物废气，根据《工业卫生与职业病》（鞍山钢铁集团公司主办，2000年第26卷），喷砂过程中产生的粉尘量约为1.2kg/t钢（处理量），本项目风机轴喷砂工序工件总重16800t，塔筒喷砂工序工件总重50000t，则风机轴喷砂工序粉尘产生量为20.16t/a，塔筒喷砂工序粉尘产生量为60t/a。

风机轴喷砂工序产生废气经喷砂机自带的除尘系统（干式粉尘过滤器+旋风除尘器+脉冲反吹滤筒式除尘器，处理效率≥99%）处理后经1根29m排气筒高空排放，处理风量为18000m³/h，年工作时间为1500h，则风机轴喷砂工序粉尘排放量为0.2t/a（0.13kg/h），排放浓度为7.47mg/m³。

塔筒喷砂工序产生废气经喷砂机自带的除尘系统（沉降+旋风分离+滤筒除尘，处理效率≥99%）处理后经1根20m排气筒高空排放，处理风量为20000m³/h，年工作时间为6000h，则塔筒喷砂工序粉尘排放量为0.6t/a（0.1kg/h），排放浓度为5mg/m³。

（2）喷锌废气

本项目风机轴和塔筒生产过程中喷锌工序均会产生颗粒物废气，根据企业提供的设备技术资料，锌层沉积率大于75%，项目锌丝使用总量为0.27t/a，其中风机轴喷锌使用量为0.07t/a，塔筒喷锌使用量为0.2t/a。则风机轴喷锌过程中颗粒物的产生量为0.0175t/a，塔筒喷锌过程中颗粒物的产生量为0.0175t/a。

风机轴喷锌工序产生废气经喷锌机自带的除尘系统（旋风除尘器+模块化滤筒式除尘器，处理效率 $\geq 99\%$ ）处理后经 1 根 29m 排气筒高空排放（与喷砂工段共用一根排气筒），处理风量为 30000m³/h，年工作时间为 1500h，则风机轴喷砂工序粉尘排放量为 0.0007t/a(0.0005kg/h)，排放浓度为 0.02mg/m³。

塔筒喷锌工序产生废气经喷锌机自带的除尘系统（旋风除尘器+模块化滤筒式除尘器，处理效率 $\geq 99\%$ ）处理后经 1 根 20m 排气筒高空排放（与喷砂工段共用一根排气筒），处理风量为 40000m³/h，年工作时间为 6000h，则塔筒喷砂工序粉尘排放量为 0.002t/a(0.0003kg/h)，排放浓度为 0.008mg/m³。

（3）喷漆烘干有机废气

根据企业提供的喷漆技术参数，喷漆过程中有约 70%的固体份附着在产品上形成干膜（即上漆率 70%），约 20%的固体份沉降在厂房内形成漆渣，约 10%的固体份飞溅形成漆雾颗粒；漆料中溶剂（挥发分）的 35%随着漆雾排放，剩余喷涂在工件上的 60%在流平和烘干的过程中排放，其余约 5%在工件转运过程中无组织排放。根据漆料及稀释剂的成分，本项目风机轴、塔筒喷漆烘干过程中产生的废气主要成分为颗粒物、非甲烷总烃和二甲苯。

根据物料平衡，风机轴喷漆年用漆量为 4.78t/a，其中固体组分含量为 2.91t/a，挥发组分（非甲烷总烃和二甲苯）含量为 1.87t/a，挥发组分中二甲苯含量为 0.85t/a，非甲烷总烃含量为 1.02t/a。则漆雾的产生量为 0.29t/a，二甲苯的产生量为 0.80t/a，非甲烷总烃的产生量为 0.97t/a。喷漆废气先经干式漆雾过滤器过滤（漆雾处理效率 $\geq 90\%$ ）处理，净化后有机废气与烘干有机废气混合经活性炭吸附+催化燃烧系统（活性炭对有机废气处理效率 $\geq 80\%$ ，催化燃烧对有机废气处理效率 $\geq 90\%$ ）净化后经一根 29m 高排气筒高空排放。风机轴喷漆烘干工段年工作时间为 6000h，处理风量为 97000m³/h，则风机轴喷漆烘干工序颗粒物排放量为 0.03t/a（0.005kg/h），排放浓度为 0.05mg/m³；二甲苯排放量为 0.016t/a（0.003kg/h），排放浓度为 0.03mg/m³；非甲烷总烃排放量为 0.019t/a（0.003kg/h），排放浓度为 0.03mg/m³。

根据物料平衡，塔筒喷漆年用漆量为 262.08t/a，其中固体组分含量为 159.66t/a，挥发组分（非甲烷总烃和二甲苯）含量为 102.42t/a，挥发组分中二甲

苯含量为 46.41t/a，非甲烷总烃含量为 56.01t/a。则漆雾的产生量为 15.97t/a，二甲苯的产生量为 44.09t/a，非甲烷总烃的产生量为 53.21t/a。喷漆废气先经干式漆雾过滤器过滤（漆雾处理效率 $\geq 90\%$ ）处理，净化后有机废气与烘干有机废气混合经活性炭吸附+催化燃烧系统（活性炭对有机废气处理效率 $\geq 80\%$ ，催化燃烧对有机废气处理效率 $\geq 90\%$ ）净化后经一根 20m 高排气筒高空排放。塔筒喷漆烘干工段年工作时间为 6000h，处理风量为 190000m³/h，则塔筒喷漆烘干工序颗粒物排放量为 1.60t/a（0.27kg/h），排放浓度为 1.40mg/m³；二甲苯排放量为 0.84t/a（0.15kg/h），排放浓度为 0.77mg/m³；非甲烷总烃排放量为 1.01t/a（0.18kg/h），排放浓度为 0.93mg/m³。

（4）烘干工序天然气燃烧废气

风机轴、塔筒喷漆后烘干室加热系统均采用天然气燃烧加热，年天然气用量为 341.8 万 Nm³/a，其中风机轴烘干室用量为 68.36 万 Nm³/a，塔筒烘干室用量为 273.44 万 Nm³/a。本项目用天然气硫率低于 200mg/m³。烟气污染物主要为：颗粒物、SO₂ 和 NO_x。风机轴烘干天然气燃烧废气经 29m 高排气筒直接排放，塔筒烘干天然气燃烧废气经 20m 高排气筒直接排放。根据《污染物源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）、《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》计算和《环境保护实用数据手册》，具体参数见表 3-4-1，本项目大气污染物排放量见表 3-4-2。

表 3-4-1 大气污染物排放参数

原料	污染物指标	单位	排污系数	备注
天然气	工业废气量	标立方米/万立方米-原料	136,259.17	《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》
	二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S	
	氮氧化物	千克/万立方米-原料	18.71	
	颗粒物	千克/万立方米-原料	2.4	《环境保护实用数据手册》

表 3-4-2 大气污染物排放量

污染源	污染物	烟囱		烟气量	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)
		Φ(m)	H(m)			

风机轴烘干天然 气燃烧废气	颗粒物	0.4	29	1552.4m ³ /h	0.16	17.61
	二氧化硫	0.4	29		0.27	29.36
	氮氧化物	0.4	29		1.28	137.31
塔筒烘干天然 气燃烧废气	颗粒物	1.2	20	6209.8m ³ /h	0.66	17.61
	二氧化硫	1.2	20		1.09	29.36
	氮氧化物	1.2	20		5.12	137.31

（5）塔筒焊接废气

本项目塔筒焊接过程中利用氩气保护焊机进行焊接，焊接过程中会有焊接烟尘产生，根据《焊接技术手册》（王文瀚主编），焊接烟尘产生量=焊材量×0.6%，本项目焊材使用量为13t/a，则焊接烟尘产生量为0.078t/a。焊接工序产生的废气经“万向吸气臂吸尘罩+滤筒式除尘器”进行处理，处理效率≥90%，处理后的烟气经金结厂房现有15m高排气筒排放。焊接工序处理风量为60000m³/h，年工作时间为2000h，则塔筒焊接工序粉尘排放量为0.008t/a（0.0004kg/h），排放浓度为0.065mg/m³。

2、无组织废气

根据企业提供的喷漆技术参数，喷漆过程中有约70%的固体份附着在产品上形成干膜（即上漆率70%），约20%的固体份沉降在厂房内形成漆渣，约10%的固体份飞溅形成漆雾颗粒；漆料中溶剂（挥发分）的35%随着漆雾排放，剩余喷涂在工件上的60%在流平和烘干的过程中排放，其余约5%在工件转运过程中无组织排放。

根据物料平衡，风机轴喷漆年用漆量为4.78t/a，其中固体组分含量为2.91t/a，挥发组分（非甲烷总烃和二甲苯）含量为1.87t/a，挥发组分中二甲苯含量为0.85t/a，非甲烷总烃含量为1.02t/a。风机轴喷漆烘干工段年工作时间为6000h，则无组织排放的二甲苯量为0.04t/a（0.007kg/h），无组织排放的非甲烷总烃量为0.05t/a（0.008kg/h）。

根据物料平衡，塔筒喷漆年用漆量为262.08t/a，其中固体组分含量为159.66t/a，挥发组分（非甲烷总烃和二甲苯）含量为102.42t/a，挥发组分中二甲苯含量为46.41t/a，非甲烷总烃含量为56.01t/a。塔筒喷漆烘干工段年工作时间为6000h，则无组织排放的二甲苯量为2.32t/a（0.39kg/h），无组织排放的非甲烷总烃量为2.8t/a（0.47kg/h）。

本项目废气排放情况见表3-4-3。

表 3-4-3 本项目废气产生、排放情况一览表

车间	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放量				排放时间 h	排放去向	
			核算方法	产生烟量 m ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生量 kg/h	工艺	效率 %	核算方法	排放烟量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³			排放量 kg/h
风机轴喷砂房	喷砂废气	颗粒物	产污系数法	18000	746.67	13.44	干式粉尘过滤器+旋风除尘器+脉冲反吹滤筒式除尘器	≥99	产污系数法	18000	7.47	0.13	1500	29m×1.6m 烟囱
风机轴喷锌房	喷锌废气	颗粒物	产污系数法	30000	1.56	0.05	旋风除尘器+模块化滤筒式除尘器	≥99	产污系数法	30000	0.016	0.0005	1500	
风机轴喷漆烘干房	喷漆烘干废气	颗粒物	物料衡算法	97000	0.5	0.05	干式漆雾过滤器+活性炭吸附+催化燃烧系统	≥90	物料衡算法	97000	0.05	0.005	6000	29m×1.6m 烟囱
		二甲苯			1.37	0.13		≥98			0.03	0.003		
		非甲烷总烃			1.67	0.16		≥98			0.03	0.003		
风机轴烘干房	天然气燃烧废气	颗粒物	产污系数法	1552.4	17.61	0.03	/	/	产污系数法	1552.4	17.61	0.03	6000	29m×0.4m 烟囱
		SO ₂			29.36	0.05					29.36	0.05		
		NO _x			137.31	0.21					137.31	0.21		
塔筒喷砂房	喷砂废气	颗粒物	产污系数法	20000	500	10	沉降+旋风分离+滤筒除尘	≥99	产污系数法	20000	5	0.1	6000	20m×1.2m 烟囱
塔筒喷锌房	喷锌废气	颗粒物	产污系数法	40000	0.8	0.03	旋风除尘器+模块化滤	≥99	产污系数法	40000	0.008	0.0003	6000	

							筒式除尘器							
塔筒喷漆烘干房	喷漆烘干废气	颗粒物	物料衡算法	190000	14	2.66	干式漆雾过滤器+活性炭吸附+催化燃烧系统	≥90	物料衡算法	190000	1.40	0.27	6000	20m×1.2m 烟囱
		二甲苯			38.68	7.35		≥98			0.77	0.15		
		非甲烷总烃			46.68	8.87		≥98			0.93	0.18		
塔筒烘干房	天然气燃烧废气	颗粒物	产污系数法	6209.8	17.61	0.11	/	/	产污系数法	6209.8	17.61	0.11	6000	20m×1.2m 烟囱
		SO ₂			29.36	0.18					29.36	0.18		
		NO _x			137.31	0.85					137.31	0.85		
塔筒焊接	焊接废气	颗粒物	物料衡算法	60000	0.65	0.039	万向吸气臂 吸尘罩+滤筒式除尘器	≥90	物料衡算法	60000	0.065	0.0004	2000	15m×0.6m 烟囱
风机轴喷漆烘干房	喷漆烘干废气	二甲苯	产污系数法	/	/	0.007	/	/	产污系数法	/	/	0.007	6000	无组织
		非甲烷总烃			/	0.008					/	0.008		
塔筒喷漆烘干房	喷漆烘干废气	二甲苯	产污系数法	/	/	0.39	/	/	产污系数法	/	/	0.39	6000	无组织
		非甲烷总烃			/	0.47					/	0.47		

3.4.2.2 废水排放源及排放强度

本项目产生的废水主要为风机轴工件表面清洗废水（W1-1）。根据企业提供的资料，项目清洗废水排放量为 0.152t/d、38t/a。项目产生的清洗废水集中回收至集水池，经沉淀后再经厂内下水管网排入厂区污水处理综合回用中心处理。本项目废水产生情况见表 3-4-4。

表 3-4-4 本项目废水产生情况

污染源	污染物	污染物产生				治理措施	污染物排放					排放时间 h
		核算方法	废水产生量 (m ³ /h)	产生质量浓度 (mg/L)	产生量 (kg/h)		治理工艺	核算方法	废水排放量 (m ³ /h)	排放质量浓度 (mg/L)	排放量	
						(kg/h)					(t/a)	
风机轴清洗废水	石油类	物料衡算法 / 类比法	0.038	150	0.0057	集中回收至集水池，经沉淀后再经厂内下水管网排入厂区污水处理综合回用中心处理后回用于生产	物料衡算法	0	--	0	0	1000

3.4.2.3 噪声排放源及排放强度

本项目噪声主要来源于机械加工及设备运行过程中产生的噪声，噪声产生设备名称及源强见表 3-4-5。

表 3-4-5 噪声污染源产生情况

装置	噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间/h
			核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
扎电厂房	数控卧车	频发	类比法	80~90	消声、隔声、减振	15	类比法	≤65	6000
	数控立车	频发	类比法	80~90	消声、隔声、减振	15	类比法	≤65	6000
	数控镗床	频发	类比法	80~90	消声、隔声、减振	15	类比法	≤65	6000
	平面磨床	频发	类比法	80~90	消声、隔声、减振	15	类比法	≤65	6000
	废气处理风机	频发	类比法	80~90	消声、隔声、减振	15	类比法	≤65	6000
金结厂房	切割机	频发	类比法	80~90	消声、隔声、减振	15	类比法	≤65	6000
塔筒表面处理车间	废气处理风机	频发	类比法	80~90	消声、隔声、减振	15	类比法	≤65	6000

3.4.2.4 固体废物排放源及排放强度

1、项目固体废物产生情况

本项目产生的固体废物主要包括机械加工产生的金属碎屑，机械加工产生的废边角料、机械加工产生的废切削液、废机油，喷漆产生的废漆桶、废漆渣，有机废气处理产生的废滤棉、废活性炭、废催化剂，喷漆室送风过滤空气产生的废过滤棉。

(1) 废金属屑

本项目风机轴机械加工过程中会产生一定量的废金属屑，根据企业提供的技术资料，废金属屑产生量约为 168t/a。废金属屑统一收集后暂存在厂房内的固废暂存间，回用于厂内生产不外排。

(2) 废边角料

本项目风机塔筒机械加工过程中会产生一定量的废边角料，根据企业提供的技术资料，废边角料产生量约为 500t/a。废边角料统一收集后暂存在厂房内的固废暂存间，回用于厂内生产不外排。

(3) 废切削液

本项目机械加工过程中会产生一定量的废切削液，根据企业提供的技术资料，废切削液产生量约为 59.5t/a。属《国家危险废物名录》中的危险废物，属于 HW09 其他废物 900-006-09，经厂内切削液暂存间（位于厂内乳化液处理站西侧）暂存后排入厂内乳化液处理站处理。厂内乳化液处理站设计处理能力 27720t/a，实际处理量 19800t/a，本项目废切削液产生量 59.5t/a，厂内乳化液处理站完全可以接受本项目产生的废切削液。

（4）废机油

本项目机械加工过程中会产生一定量的废机油，根据企业提供的技术资料，废机油产生量约为 1.5t/a。属《国家危险废物名录》中的危险废物，属于 HW08 其他废物 900-209-08，暂存于厂内废机油暂存间内，委托黑龙江云水环境技术有限公司处理。

（5）废漆桶

本项目喷漆过程中产生一定量的废漆桶，根据企业提供的技术资料，废漆桶产生量约为 2t/a。属《国家危险废物名录》中的危险废物，属于 HW12 其他废物 900-252-12，暂存于喷涂线内设置的危废暂存间内，由油漆厂家回收。

（6）废漆渣

本项目喷漆过程中产生一定量的废漆渣，根据企业提供的技术资料，废漆渣产生量约为 32.514t/a。属《国家危险废物名录》中的危险废物，属于 HW12 其他废物 900-252-12，暂存于喷涂线内设置的危废暂存间内，委托黑龙江云水环境技术有限公司处理。

（7）有机废气处理产生的废过滤棉

本项目喷漆有机废气处理过程中产生一定量的废过滤棉，根据企业提供的技术资料，废过滤棉产生量约为 0.5t/a。属《国家危险废物名录》中的危险废物，属于 HW49 其他废物 900-041-49，暂存于喷涂线内设置的危废暂存间内，委托黑龙江云水环境技术有限公司处理。

（8）有机废气处理产生的废活性炭

本项目喷漆有机废气处理过程中产生一定量的废活性炭，根据企业提供的技

术资料，废活性炭产生量约为 90t/a。属《国家危险废物名录》中的危险废物，属于 HW49 其他废物 900-039-49，暂存于喷涂线内设置的危废暂存间内，委托黑龙江云水环境技术有限公司处理。

（9）有机废气处理产生的废催化剂

本项目喷漆有机废气处理过程中产生一定量的废催化剂，根据企业提供的技术资料，废催化剂产生量约为 0.2t/a。属《国家危险废物名录》中的危险废物，属于 HW50 其他废物 900-048-50，暂存于喷涂线内设置的危废暂存间内，委托黑龙江云水环境技术有限公司处理。

（10）喷漆室送风过滤空气产生的废过滤棉

喷漆室送风采用室外新鲜风，新鲜空气从送风装置进风口进风，经初效过滤后，由送风机送至室体顶部独立静压室，通过顶部高效过滤层过滤后均匀的被送到室内，高效过滤层采用纤维制作的高效无纺布过滤棉。过滤系统的无纺布过滤棉定期更换，每个月更换一次，每次更换量为 0.05t，则本项目建成后每年产生的废过滤棉量为 0.6t/a。由环卫部门清运，送垃圾填埋场填埋处理。

2、项目固体废物产生及排放情况

本项目一般固体废物产生及排放情况见表3-4-6，危险废物产生及排放情况见表3-4-7。

表3-4-6 本项目一般固体废物产生及排放情况

工序	装置	名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量	工艺	处置量	
风机轴机械加工	机加设备	废金属屑	一般固体废物	类比法	168	统一收集后暂存在厂房内的固废暂存间，回用于厂内生产	168	不外排
塔筒机械加工	机加设备	废边角料	一般固体废物	类比法	500	统一收集后暂存在厂房内的固废暂存间，回用于厂内生产	500	不外排
喷漆室	空气过滤装置	废过滤棉	一般固体废物	类比法	0.6	由市政环卫部门收集后集中处理	0.6	不外排

表3-4-7 本项目危险固体废物产生量一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废切削液	HW09	900-006-09	59.5	机加设备	液态	油/水、 烃/水混 合物或 乳化液	油/水、 烃/水混 合物或 乳化液	每天	T	经厂内切削液暂存间（位于厂内乳化液处理站西侧）暂存后排入厂内乳化液处理站处理
2	废机油	HW08	900-209-08	1.5	机加设备	液态	氧化铁	氧化铁	每天	T/I	暂存于厂内废机油暂存间内，

											委托黑龙江云水环境技术服务有限公司处理
3	废漆桶	HW12	900-252-12	2	喷涂车间	固态	染料、涂料废物	染料、涂料废物	每天	T/I	暂存于喷涂线内设置的危废暂存间内，由油漆厂家回收
4	废漆渣	HW12	900-252-12	32.514	喷涂车间	固态	染料、涂料废物	染料、涂料废物	每天	T/I	暂存于喷涂线内设置的危废暂存间内，委托黑龙江云水环境技术服务有限公司处理
5	有机废气处理产生的废过滤棉	HW49	900-041-49	0.5	喷涂车间	固态	染料、涂料废物	染料、涂料废物	一个月	T/In	
6	有机废气处理产生的废活性炭	HW49	900-039-49	90	喷涂车间	固态	碳、有机废气	有机废气	三个月	T	
7	有机废气处理产生的废催化剂	HW50	900-048-50	0.2	喷涂车间	固态	催化剂	催化剂	一年	T	

3.4.2.5 地下水排放源及排放强度

本项目地下水污染源主要为风机轴清洗废水收集池，根据相关行业污染源及污染因子类比关系，该项目可能造成地下水污染的主要污染物是石油类。

根据对池体污染物浓度及状态的分析，本次评价将风机轴清洗废水收集池发生渗漏影响地下水作为评价重点。

根据《给排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），混凝土池允许最大渗水量按池壁和池底浸湿面积计算，钢筋混凝土结构最大允许渗漏量不得超过 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 。在非正常状况下，以集水池防渗层破坏为例进行预测，调节池的尺寸为 $2\text{m}\times 1.5\text{m}\times 2\text{m}$ 。

则调节池渗漏面积为：

$$\text{池底面积}+\text{池壁面积}=2\times 1.5+2\times 2\times 2+2\times 1.5\times 2=17\text{m}^2$$

调节池每日的最大允许污水渗透量 Q 计算如下：

$$\text{渗漏量}=\text{渗漏面积}\times\text{渗漏强度}=2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})\times 17\text{m}^2=34\text{L}/\text{d}$$

非正常状况下，工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀，取集水池最大允许渗漏量的 10 倍，为 $340\text{L}/\text{d}$ 。

本次模拟选取石油类为预测因子，石油类浓度为 $150\text{mg}/\text{L}$ 。则污染物每日渗漏量为： $M_{\text{石油类}}=340\text{L}/\text{d}\times 150\text{mg}/\text{L}=0.051\text{kg}$ 。项目池体渗漏量及污染物浓度如表 3-4-8 所示。

表 3-4-8 地下水源强计算表

序号	污染源	长 (m)	宽 (m)	高 (m)	面积	非正常状况泄 漏量 10 倍	石油类
					(m^2)	m^3/d	mg/L
1	风机轴清洗废水暂 存池	2	1.5	2	3	6.07	150

3.4.3 非正常情况下污染物排放情况

3.4.3.1 大气污染物

项目非正常工况排放主要分为两类：一类是在正常开、停车、工艺设备故障或部分设备检修时会有较大量的污染物排出，另一类是环保设施达不到设计规定的指标运行，而使正常排放的污染物经过不完全处理或不经过处理直接排放而导致的超标排放。

本项目废气处理系统，一般情况下是开车时先运行废气处理系统，停车时废气处理系统最后停车，因此，在开停车时一般情况下不存在事故排放。对于上述极端情况，一方面要设立自控系统，保证出现事故情况下，立即停车，第一时间抢修，如果突然断电，要立即关掉设备废气排放阀门，尽量减少废气直接排入大气环境。平时要做好巡检工作，杜绝事故发生。

因此，本项目非正常排放情况主要考虑塔筒喷漆烘干车间“活性炭吸附+催化燃烧系统”故障，对有机废气的吸附效率为0时，废气的非正常排放情况（最不利的情况下），持续时间为30min。非正常情况下大气污染物排放源强见表3-4-9。

表3-4-9 非正常情况下大气污染物排放源强

非正常污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间/h	年发生频次	应对措施
塔筒喷漆烘干车间	活性炭吸附+催化燃烧系统故障，对有机废气的吸附效率为0	二甲苯	38.68	7.35	0.5	1	定期进行监测，确保治理设施达标排放，杜绝非正常排放
		非甲烷总烃	46.68	8.87	0.5	1	

3.4.3.2 废水污染物

本项目废水非正常工况主要为厂内污水处理站发生故障或处理效率达不到设计指标要求时引起的。污水处理站出现事故的主要原因是动力输送设备发生故障或停电原因造成，对于动力设备在污水处理装置设计时一般考虑了备用；对于停电引起的事故，废水先排入事故池，待污水处理系统运行正常后分批返回处理达到回用要求后再回用，故项目不考虑废水非正常排放情况。

3.5 运营期风险识别

3.5.1 风险调查

(1) 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录B重点关注的

危险物质及临界量”可知，本项目所涉及的危险物质包括：二甲苯、丁醇。

（2）环境敏感目标调查

拟建项目环境敏感目标调查情况见表2-7-1。

3.5.2 风险识别

3.5.2.1 设施风险识别

本项目为一重集团（黑龙江）重工有限公司风机轴、塔筒制造及整机装配建设项目，对风机轴、塔筒进行表面处理时要用到大量油漆和调漆溶剂。因此，本项目设施风险主要是风机轴及塔筒喷涂油漆及溶剂储存区的风险，主要危险类别为物料泄露，可能造成对水环境、土壤环境的影响。

3.5.2.2 物质风险识别

本项目在生产过程中使用和贮存有一定量的易燃、易爆、有毒等原辅材料，本项目涉及的危险化学品为二甲苯、丁醇。根据本项目主要化学品危险特性，本项目所涉及化学品主要为有毒有害物质和易燃易爆物质。物质风险识别见表 3-5-1。

表 3-5-1 本项目涉及主要危险化学品的特性

名称	分子式	理化性质	健康危害
二甲苯	$C_6H_4(CH_3)_2$	无色透明易挥发液体，易流动。能与无水乙醇、乙醚和其他许多有机溶剂混溶，几乎不溶于水。分子量：106.17；相对密度：0.86；饱和蒸气压（kPa）：1.33（30℃）；沸点：137~140℃；闪点：17.4℃。	误食入二甲苯时，即强烈刺激食道和胃，并引起呕吐，还可能引起血性肺炎。二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时，对中枢系统有麻醉作用。长期接触由神经衰弱综合症，女性有可能导致月经异常。皮肤接触常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。
正丁醇	$CH_3(CH_2)_3OH$	$CH_3(CH_2)_3OH$ 一种无色、有杂醇油的气味液体，沸点 117.7℃，稍溶于水，是多种涂料的溶剂和制增塑剂邻苯二甲酸二丁酯（间邻苯二甲酸酯）的原料，也用于制造丙烯酸丁酯、醋酸丁酯、乙二醇丁醚以及作为有机合成中间体和生物化学药的萃取剂，还用于制造表面活性剂。	具有刺激和麻痹作用。主要症状为眼、鼻、喉部刺激，在角膜浅层形成半透明的空泡，头痛、头晕和嗜睡，手部可接触性皮炎。

3.5.3 源项分析

（1）漆料库存在的风险

漆料库存放有底漆、中漆和面漆及溶剂等原料，均为易燃或有毒物品，存在一定的燃爆风险。

（2）生产设施风险

在喷漆室内，因设有废气集中收集处理系统，即使发生泄露，也可通过喷漆室废气排放系统排放，不会造成环境风险。但调漆、输漆系统如发生泄漏，在遇到明火的情况下，会发生火灾事故；泄漏后与空气混合达到一定浓度，遇明火、高热会引起燃烧、爆炸事故。

（3）最大可信事故

最大可信事故是指，在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。最大可信事故确定的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其它事故不具环境风险。在项目生产、贮存、运输等过程中，存在诸多事故风险因素，风险评价不可能面面俱到，只能考虑对环境危害最大的事故风险。

漆料库存放有等各种涂料，其均为易燃物品，存在一定的燃爆风险。

根据上述潜在事故危险分析，拟建项目虽有多个事故风险源，但从生产过程及储存、物料毒性分析，建设项目的最大可信风险事故为：漆料库中涂料或溶剂的泄漏为重大环境污染事故隐患。事故主要原因是涂料或溶剂桶接口部位断裂后物料泄漏，导致有机溶剂挥发，可造成对环境空气质量的不利影响，也易引起火灾、爆炸，导致周围环境受到污染影响。

本次环境风险评价以漆料库涂料或溶剂泄露为最大可信事故进行分析和评价。

3.6 本项目建成后全厂污染物排放“三本账”汇总

本项目建成后全厂污染物排放“三本账”汇总见表 3-6-1。

表 3-6-1 本项目建成后全厂污染物“三本账”汇总

主要污染物	现有工程	本工程			在建工程排放量	“以新带老”削减量	改扩建后 全厂排放总量	排放增减量
	排放量	产生量	自身削减量	预测排放量				
废水								
废水(万 m ³ /a)	304.98	0.0038	0.0038	0	0	0	304.98	0
SS (t/a)	57.95	0	0	0	0	0	57.95	0
COD _{Cr} (t/a)	67.10	0	0	0	0	0	67.10	0
NH ₃ -N (t/a)	1.62	0	0	0	0	0	1.62	0
石油类(t/a)	1.92	0.0057	0.0057	0	0	0	1.92	0
Cd(t/a)	<0.05	0	0	0	0	0	<0.05	0
Cr ⁶⁺ (t/a)	<0.004	0	0	0	0	0	<0.004	0
总磷	0	0	0	0	0	0	0	0
总锌	0	0	0	0	0	0	0	0
氟化物	0	0	0	0	0	0	0	0
废气								
SO ₂ (t/a)	1160.60	1.38	0	1.38	0	0	1161.98	+1.38
颗粒物(t/a)	724.80	97.593	94.302	3.291	0	0	728.091	+3.291
NO _x (t/a)	798.002	7.74	0	7.74	0.5606	0	806.303	+8.301
氟化物(t/a)	15.2461	0	0	0	0.0153	0	15.26	+0.0139
铬酸雾(t/a)	0.0452	0	0	0	0.0270	0	0.0722	+0.027
硫酸雾(t/a)	0.1639	0	0	0	0.0981	0	0.262	+0.0981
HCl(t/a)	0.0922	0	0	0	0.0552	0	0.1474	+0.0552
丙酮(t/a)	0.4	0	0	0	0.5	0	0.9	+0.5
二甲苯	0	47.262	43.962	3.3	0	0	3.3	+3.3
非甲烷总烃	0	50.048	53.082	3.966	0	0	3.966	+3.966

3.7 清洁生产

3.7.1 清洁生产意义

本项目推行清洁生产的意义在于：

（1）通过优化设计、合理布局、采用先进的生产工艺及设备，加长产业链、降低投资成本，完善区域循环经济系统；

（2）通过节能、降耗、减污、综合利用、降低生产成本，提高项目的经济效益；

（3）实施对项目生产全过程污染控制，使末端治理的污染负荷大大减轻，从而降低污染治理设施的建设投资和运行费用；

（4）有利于生产、技术、管理部门间协调一致，提高矿企业的整体管理水平；

（5）合理充分利用资源，促进企业生产可持续发展，实现经济与环境的良性循环。

3.7.2 清洁生产水平分析

2016年10月，国家发展和改革委员会、生态环境部、工业和信息化部联合发布了《涂装行业清洁生产评价指标体系》，该指标体系将清洁生产指标分为四类，即生产工艺及装备指标、资源和能源消耗指标、污染物产生指标和清洁生产管理指标。该指标体系依据综合评价所得分值将清洁生产等级划分为三级，I级为国际清洁生产领先水平；II级为国内清洁生产先进水平；III级为国内清洁生产一般水平。

本次评价与《涂装行业清洁生产评价指标体系》喷涂（涂覆）评价指标项目清洁生产评价指标进行对比，具体见表3-7-1。经过对照比较，本项目阳极氧化工艺清洁生产水平为II级（国内清洁生产先进水平）。

表 3-7-1 本项目与喷漆（涂覆）行业清洁生产技术要求对照表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目	等级
1	生产工艺及设备要求	0.6	底漆	电泳漆 自泳漆 喷漆（涂覆）	-	0.12	应满足以下条件之一：①电泳漆工艺；②自泳漆工艺；③使用水性漆喷涂；④使用粉末涂料	节水 ^b 、技术应用		本项目采用干式喷漆室	II 级
0.11						节能技术应用 ^c ；电泳漆、自泳漆设置备用槽；喷漆设置漆雾处理	节能技术应用 ^c ；喷漆设置漆雾处理		本项目采用干式喷漆室，应用变频电机等节能措施，可氨需调节水量、风量、能耗，采用简洁、节能的工艺，喷漆设置干式漆雾过滤器+活性炭吸附+催化燃烧系统处理漆雾	II 级	
3			烘干	-	0.04	节能技术应用 ^c ；加热装置多级调节 ^j ，使用清洁能源	加热装置多级调节 ^j ，使用清洁能源	采用多级调节，可以调节温度，烘干室热源使用天然气，为清洁能源	II 级		
4			中途面漆	喷涂（涂覆）（包括流平）	-	0.09	有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥95%	有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥85%	有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥80%	本项目有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥90%	II 级
5						0.15	应满足以下条件之一：①使用水性漆；②使用光固化（UV）漆；③使用粉末涂料；④免中涂工艺	节水 ^b 、节能 ^c 技术应用		本项目采用干式喷漆室，应用变频电机等节能措施，可氨需调节水量、风量、能耗，采用简洁、节能的工艺	II 级

					0.06	废溶剂收集、处理 [°]				II级
6			烘干室		0.04	节能技术应用 [°] ；加热装置多级调节 [∫] ，使用清洁能源	加热装置多级调节 [∫] ，使用清洁能源	本项目烘干室加热装置采用多级调节，可以调节温度，烘干室热源使用天然气，为清洁能源		II级
7			喷漆废气		0.11	溶剂工艺段有 VOCs 处理设施，处理效率≥85%；有 VOCs 处理设备运行监控装置			本项目有 VOCs 处理设施，处理效率≥85%；有 VOCs 处理设备运行监控装置	I级
8			废气处理设施		-					
			涂层烘干废气		0.11	有 VOCs 处理设施，处理效率≥98%；有 VOCs 处理设备运行监控装置	有 VOCs 处理设施，处理效率≥95%；有 VOCs 处理设备运行监控装置	有 VOCs 处理设施，处理效率≥90%；有 VOCs 处理设备运行监控装置	本项目喷漆设置干式漆雾过滤器+活性炭吸附+催化燃烧系统处理有机废气处理效率≥95%；有 VOCs 处理设备运行监控装置	II级
9			底漆	-	0.05	VOCs≤30%	VOCs≤35%	VOCs≤45%	15%	I级
10			中涂	-	0.05	VOCs≤30%	VOCs≤40%	VOCs≤55%	30%	I级
11			面漆	-	0.05	VOCs≤50%	VOCs≤60%	VOCs≤70%	13%	I级
12			原辅材料		-					
			喷枪清洗液	水性漆	0.02	VOCs 含量≤5%	VOCs 含量≤20%	VOCs 含量≤30%	20%	II级
13	资源消耗指标	0.1	单位面积取水量*	L/m ²	0.3	≤2.5	≤3.2	≤5	0.47	I级

			单位面积综合能耗*	kgce/m ²	0.7	≤1.26	≤1.32	≤1.43	≤1.32	II级	
			单位重量综合能耗*	kgce/kg		≤0.23	≤0.26	≤0.31	≤0.26	II级	
14	污染物产生指标	0.3	单位面积产生量*	客车、大型机械	g/m ²	0.35	≤150	≤210	≤280	6.41	I级
				其他			≤60	≤80	≤100	-	-
15			单位面积CODcr产生量*	g/m ²	0.35	≤2	≤2.5	≤3.5	≤2	I级	
16			单位面积的危险废物产生量*	g/m ²	0.30	≤90	≤110	≤160	105	II级	
11	环境管理指标	1	环境管理	0.05	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准；满足环境影响评价、环保“三同时”制度、总量控制和污染许可证管理要求	本项目产生的生产废水经预处理后进入厂内污水处理综合回用中心处理，不外排；产生的废气经处理后均能达标排放；产生的噪声到达厂界可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值				I级	
12						0.05	一般工业固体废物贮存按照 GB 18599 相关规定执行；危险废物（包括生产过程中产生的废漆渣、废溶剂等）的贮存严格按照 GB 18597 相关规定执行，后续应交持有危险废物经营许可证的单位处置	本项目一般工业固体废物贮存按照 GB 18599 相关规定执行；危险废物（包括生产过程中产生的废漆渣、废溶剂等）的			

						贮存严格按照 GB 18597 相关规定执行，后续由有资质单位定期处理	
13				0.05	符合国家和地方相关产业政策、不使用国家和地方命令淘汰或禁止的落后工艺和装备，禁止使用“高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录”规定的内容，禁止使用不符合国家或地方有关有害物质限制标准的涂料	本项目符合国家和地方相关产业政策、不使用国家和地方命令淘汰或禁止的落后工艺和装备，不使用“高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录”规定的内容，不使用不符合国家或地方有关有害物质限制标准的涂料	I 级
14				0.05	禁止在前处理工艺中使用苯；禁止在大面积除油和除旧漆中使用甲苯、二甲苯和汽油	本项目前处理采用蒸汽清洗、喷砂、喷锌	I 级
15				0.05	限制使用含二氯乙烷的清洗液；限制使用含铬酸盐的清洗液	本项目工件清洗采用蒸汽清洗，不需使用清洗液	I 级
16				0.05	已建立并有效运行环境管理体系，符合标准 GB/T 24001	本项目已建立并有效运行环境管理体系，符合标准 GB/T 24001	I 级
17				0.05	按照国家、地方法律法规及环评文件要求安装废水在线监测仪及其配套设施、安装 VOCs 处理设备运行监控装置	本项目厂区污水处理厂总排口安装废水在线监测设备，本项目喷涂车间拟安装 VOCs 处理设备运行监控装置	I 级
18				0.05	按照《环境信息公开办法（试行）》第十九条公开环境信息	按照《环境信息公开办法（试行）》第十九条公开	I 级

					环境信息	
19			0.05	建立绿色物流供应链制度，对主要零部件供应商提出环保要求，符合相关法律法规标准要求	建立绿色物流供应链制度，对主要零部件供应商提出环保要求，符合相关法律法规标准要求	I 级
20			0.05	企业建设项目环境保护“三同时”执行情况		I 级
21		组织机构	0.10	设置专门的清洁生产、环境管理、能源管理岗位，建立一把手负责的环境管理组织机构	设置清洁生产管理岗位，实行环境、能源管理岗位责任制，设置环境管理组织机构	I 级
22		生产过程	0.10	磷化废水应当设施排放口进行废水单独收集，第一类污染物经单独预处理达标后进入污水处理站；按生产况制定清理计划，定期清理含粉尘、油漆的设备和管道	本项目无磷化废水产生，清洗废水经沉淀后排入厂区污水处理中心，按生产况制定清理计划，定期清理含粉尘、油漆的设备和管道	I 级
23		环境应急预案	0.10	制定企业环境风险专项应急预案、应急设施、物资齐备，并定期培训和演练		I 级
24		能源管理	0.10	能源管理工作体系化；进出用能单位已配备能源计量器具，并符合 GB 17167 配备要求		I 级

25			节水管理	0.10	进出用能单位配备能源计量器具，并符合 GB 24789 配备要求	本项进出用能单位配备能源计量器具，并符合 GB 24789 配备要求	I 级
----	--	--	------	------	----------------------------------	------------------------------------	-----

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境状况

4.1.1 地理位置

中国一重本厂地处黑龙江省齐齐哈尔市西南富拉尔基区，距齐齐哈尔市 37km，地理座标为东经 123°40′，北纬 47°15′，厂址东邻北满特钢，北临家属区，南临发电厂，西临玻璃厂，公司占地面积 610 万 m²。富拉尔基区处于松嫩平原，地势平坦开阔，东面和南面毗邻嫩江。本项目为改扩建项目，位于中国一重现有厂区内，不新增占地。本项目地理位置见图 4-1-1。

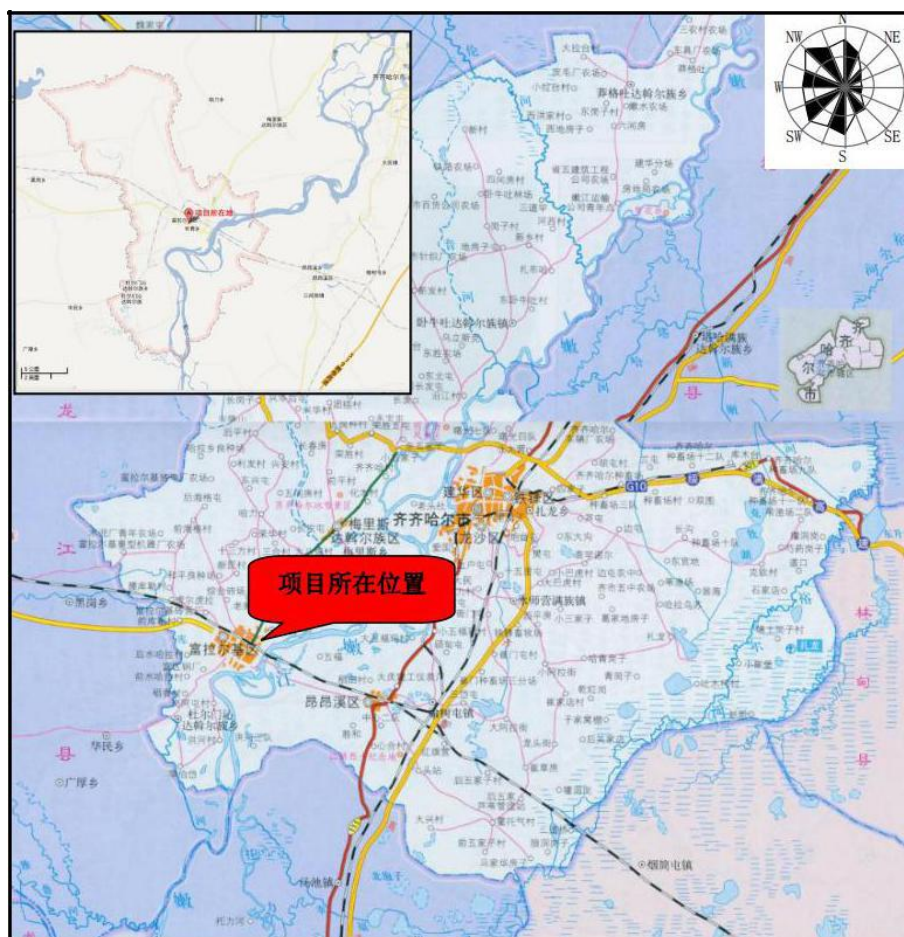


图4-1-1 本项目地理位置图

4.1.2 地形、地貌

本项目位于松嫩平原西部，地形地貌主要受区域地质构造和新构造运动的控

制和影响，地势由西北向东南缓缓降低，海拔一般 145-155m，最高点位于西北部高岗地，海拔 161.2m，最低点位于东南部河谷侵蚀基准面，海拔 141.8m。其成因可为湖成地貌，形态成因为冲积-湖积低平原，岩性成因为泥砂质波状低平原。由于受新构造运动影响，区内沉积了巨厚的第四系松散堆积物，地势平坦、开阔，沟谷切割微弱。西北部多土丘、岗地，东南部多湿地、湖泡。与嫩江河谷平原呈陡坎相接。由上更新统、全新统粉质粘土、黄土状粉质粘土、粉土组成。

4.1.3 气候、气象

本项目气象资料来源于齐齐哈尔气象站，地址位于齐齐哈尔建华区，气象站的纬度 47°23'，经度 123°55'，距离本项目拟建厂址直线距离 31km，该气象站数据可代表项目所在区域气象数据。下述数据均为齐齐哈尔市气象站近 20 年的气象统计数据。

(1) 气候概况

一重市处于嫩江平原上，地势平坦开阔，平均海拔高度 150 米左右，项目所在地属温带大陆性季风型气候，四季特征十分明显：冬季漫长寒冷，夏季温热，春、秋两季较短，夏日炎热，秋季早霜，年平均降水量为 419.9mm，年日照时长 2848.2h，年平均蒸发量 1532.3mm；最大积雪深度 41cm，年平均相对湿度约 61%；常年主导风向为西北风，风向频率为 11%，年平均风速 3.3m/s。年最大风速为 20.2m/s；年平均气压 996.5hp，年平均气温 4.9℃，七月是温度最高的月份，平均气温 22.8℃（极端最高温度为 40.1℃），一月是气温最低的月份，平均气温 -19.5℃（极端最低气温-36.4℃）；最大冻土深度 1.99m；结冰期 150 天左右，采暖期 181 天。

(2) 区域环境污染气象特征

①温度

齐齐哈尔市年平均气温月变化情况见表 4-1-1，年平均气温月变化曲线见图 4-1-2。从年平均气温月变化资料中可以看出该地区 7 月份平均气温最高（24℃），1 月份平均气温最低（-23.5℃）。

表4-1-1 各月平均气温统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均气温(°C)	-23.5	-12.5	-3.6	7.4	14.5	22.0	24.0	22.1	15.8	6.3	-5.8	-15.5

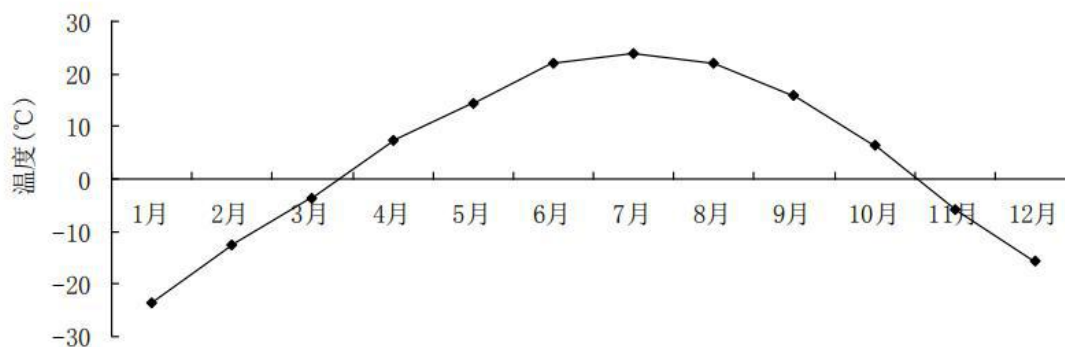


图4-1-2 年平均气温月变化曲线

②风速

齐齐哈尔市年平均风速随月份的变化情况分别见表 4-1-2，年平均风速月变化曲线见图 4-1-3。

表4-1-2 齐齐哈尔市近20年各月平均风速统计（米/秒）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速(m/s)	2.2	2.6	3.4	3.8	3.7	3.1	2.7	2.7	3.0	3.1	2.8	2.3

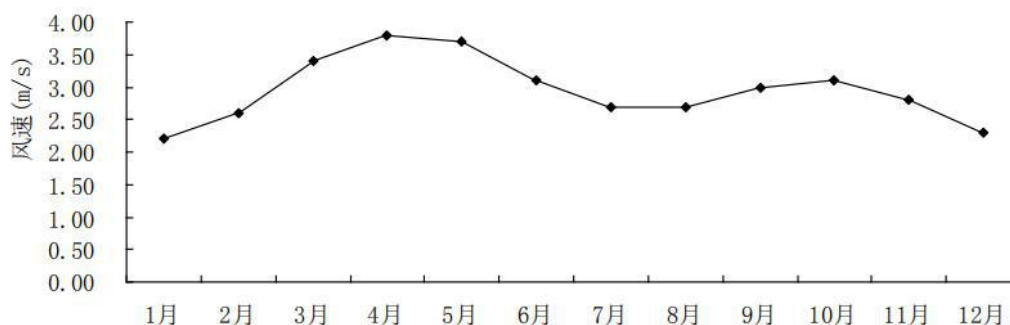


图4-1-3 年平均风速月变化曲线

③风向、风频

每月、各季及长期平均各向风频变化情况见表 4-1-3 和表 4-1-4。多年风频玫瑰见图 4-1-4。

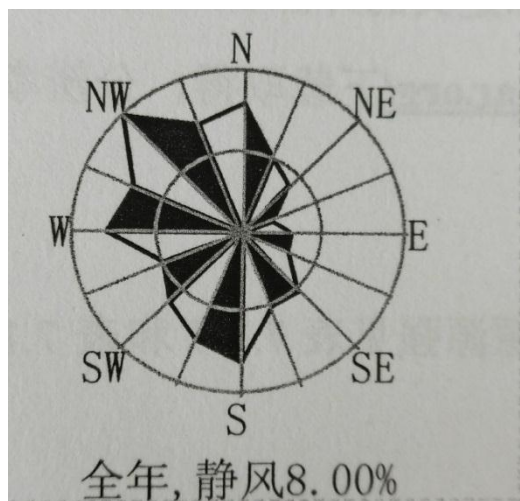


图4-1-4 多年风频玫瑰图

表4-1-3 齐齐哈尔市近 20 年均风频的月变化统计 (%)

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	9	4	3	2	2	1	2	3	4	4	9	11	11	8	11	7	8
二月	7	4	4	2	2	2	3	4	5	5	9	10	9	10	12	5	6
三月	9	6	3	2	3	3	4	5	5	5	6	8	8	10	12	9	2
四月	8	6	5	4	4	3	5	6	8	7	6	7	6	9	10	8	3
五月	8	6	6	3	4	4	5	6	10	9	6	5	6	6	8	7	3
六月	7	7	7	5	5	6	7	7	9	10	7	4	4	4	5	6	4
七月	8	8	7	6	5	5	7	7	10	8	6	4	4	3	4	6	4
八月	8	6	5	3	4	4	6	7	10	9	7	5	5	4	8	5	5
九月	8	5	4	2	3	3	6	7	12	9	8	6	6	7	7	6	4
十月	8	5	3	2	2	3	4	5	9	8	7	7	9	8	10	7	4
十一月	7	5	3	2	2	2	3	4	8	7	9	8	11	9	11	6	6
十二月	7	5	3	2	2	1	3	2	4	5	10	11	9	8	11	7	7

表4-1-4 齐齐哈尔市近 20 年各季、年均风向频率统计 (%)

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	8	6	5	3	4	3	5	6	7	7	6	7	7	8	10	8	3
夏季	8	7	6	5	5	5	7	7	10	9	7	4	4	4	6	6	4
秋季	8	5	3	2	2	3	5	5	10	8	8	7	9	8	9	6	5
冬季	8	4	3	2	2	1	3	3	4	5	9	11	10	8	11	6	7
全年	8	6	4	3	3	3	5	5	8	7	8	7	7	7	9	7	5

4.1.4 水文

（1）地表水

齐齐哈尔市境内有大小江河 174 条，主要江河有嫩江、诺敏河、音河、雅鲁河、乌裕尔河等，入境总水量 2.2 万 m^3/a 。

嫩江位于富拉尔基区的西部，发源于大兴安岭东侧的伊勒呼里山，主要支流有诺敏河、阿伦河、雅鲁河、绰尔河以及讷谟尔河、乌裕尔河、双阳河等，多年平均径流量 1.9 万 m^3 ，径流量年际变化较大，水资源时空分布不均匀。

（2）地下水

该区域地下水以砂与砂砾石层孔隙潜水为主，含水层厚，储量较丰富，深埋在 20~100m 之间。地下水的补给以大气降水和地下径流为主，地面水对其也有一定的补给，地下水径流走向大体为西北向东南，地下水化学类型以重碳酸钠钙为主。

本企业附近的地下水水质良好，除铁、锰略有超标外，其他项目符合地下水 III 类水质要求。

（3）水文特征与水环境质量状况

本项目所在单位中国一重的纳污水体是嫩江，距本项目约 3000m，项目产生的废水经厂内污水综合处理回用中心处理后回用于厂内，不外排。

嫩江富拉尔基区江段规划水质类别为 IV 类，目前水质能够满足规划水质类别要求。

（4）水文地质概况

①赋存条件与分布规律

根据钻孔资料，测区第四纪松散堆积物厚度达 140.00~161.00m。由西向东部逐渐增厚的规律。较厚的松散堆积物为地下水的形成、赋存创造了有利条件，地下水即赋存于砂、含砾砂、砾砂、圆砾层孔隙之中。

②地下水类型与富水性

按含水层的埋藏条件和水力特征等，可将区内地下水可分为第四系孔隙潜水含水岩组、第四系孔隙承压水含水岩组及新近系中-上新统大安组（Nd）裂隙孔隙承压水含水岩组。

第四系孔隙潜水含水岩组：主要赋存于上更新统 Q31-2 及中更新统 Q23 砂、含砾砂层孔隙中。含水层颗粒较粗，厚度一般为 30.00~48.00m，底板埋深 47.5~58.8m，水位埋深一般 6~12m。含水层的渗透性和导水性较好，并随颗粒粗细、厚度大小等因素变化。测区补给来源较充足，嫩江位于测区的东南部，江水与潜水有着密切的水力联系，平、枯水期潜水补给江水，丰水期江水水位高于潜水水位，江水补给地下水。测区地形较平缓，地表岩性多为黄土状粉质粘土，厚度一般为 6~10m，主要接受邻区的侧向补给为主、大气降水渗入补给为辅。

第四系孔隙承压水含水岩组：中更新统孔隙承压水，主要赋存于中更新统（Q21-Q22）含砾砂、砂、砾砂、圆砾孔隙中。含水层较厚，一般 31.5~50.5m，顶板埋深一般 40~60m，底板埋深一般 90~100m，含水层顶板岩性由粉质粘土、粉土及含泥砂组成，为区域隔水层。厚度一般为 1~10m，最厚 22.00m，变化较大。其中粘性土一般小于 7m。水头埋深一般 7-13m。特别是在开采条件下，水头降低，增大与潜水的水位差，潜水以越流方式垂向补给承压水，承压水的主要补给源。

下更新统（Q1）孔隙承压水：含水层岩性以含砾中、细砂，含砾中、粗砂为主，其隔水顶板岩性为粉质粘土、粉土，埋藏深度 97.30~100.65m，含水层厚达 48~50.06m，分布不稳定，部分地区缺失，与上覆中更新统含水层产生直接的水力联系。

新近系中—上新统大安组（Nd）裂隙孔隙承压水含水岩组：含水层岩性以砂砾岩、粉、细砂岩及中粗砂岩为主。含水层较厚，一般 41.10~48.79m，顶板埋深 169.5~182.6m。底板 218.9~222.7m。含水层顶板岩性由泥岩组成，厚度 22.6~23.0m。水位高出地面 3.5~6.51m。

③地下水补给径流及排泄条件

区内地下水类型可分为第四系砂、砂砾石孔隙潜水和孔隙承压水；新近系砂岩、砂砾岩裂隙孔隙承压水。

第四系孔隙潜水补给来源主要接受邻区的地下径流侧向补给、嫩江江水的侧向补给，大气降水次之。嫩江位于测区东部，邻江附近的潜水与含水层连通，互补关系密切。平、枯水期地下水补给江水，丰水期江水渗入补给低平原地下水。

受地质地貌条件的控制，潜水区域流向大体与地面坡降一致，波状低平原地下水由西北流向东南（雨季领江一带转为西南），地下水流速与其水力坡度及地面坡度有关。本区地面坡度 1‰-2‰，地下水水力坡度 0.5‰-1.5‰。

潜水的排泄主要有向下伏承压水含水层的越流排泄、农灌区的开采排泄，和向下游邻区的侧向地下径流排泄。

黑龙江省水文地质图见图4-1-5。

图 4-1-5 黑龙江水文地质图

4.1.5 地质构造

大地构造单元属兴安岭—内蒙地槽褶皱区（Ⅰ级），小兴安岭—松嫩地块（Ⅱ级），松嫩中断（坳）陷带（Ⅲ级）的西部断阶区（Ⅳ级），见图 4-1-6。

（1）断裂

本项目区域内断裂构造不发育，区域上受嫩江岩石圈断裂和富裕—泰来壳断裂的控制。分述如下：

①嫩江岩石圈断裂

该断裂位于工作区西部，北起嫩江、向西南经齐齐哈尔、泰来延入吉林省境内，走向北北东，省内分布长度约 300km，属隐伏断裂带。该断裂基底西侧向上抬升，东侧下降，断裂倾向东，属断阶式断裂。该断裂在莫霍面图上也有明显显示，是松嫩幔隆区深部的西部斜坡区与中央幔凹区的分界断裂和盆地的西缘断裂，对松嫩盆地的形成具有明显的控制作用。

②富裕—泰来壳断裂

该断裂位于工作区东部，长度 290km，走向北东，倾向不清，性质为压性—平移，形成于中生代，主要活动在中生代和新生代，控制西部断阶的形成。

（2）新构造运动

区内新构造运动比较活跃，主要是继承和改造了中生代的构造格架，并以升降运动为主要运动方式。以嫩江岩石圈断裂带为界，以西为断块抬升隆起区（大兴安岭），以东为沉降坳陷区（松嫩平原），新构造运动以来，仍然继承了这一特点。

由于受构造运动的影响，西部抬升，迫使嫩江东移，因而在富拉尔基南部一带嫩江东移，总体上看，嫩江向东移动 20~30km，在区内长度 13.8km，河床宽度一般为 400~600m，目前仍在做东西向摆动，形成了宽广的河漫滩，枯水时河床宽度 100m，可见河曲及沙洲。洪水时宽度 1000m，整个漫滩为洪水淹没。

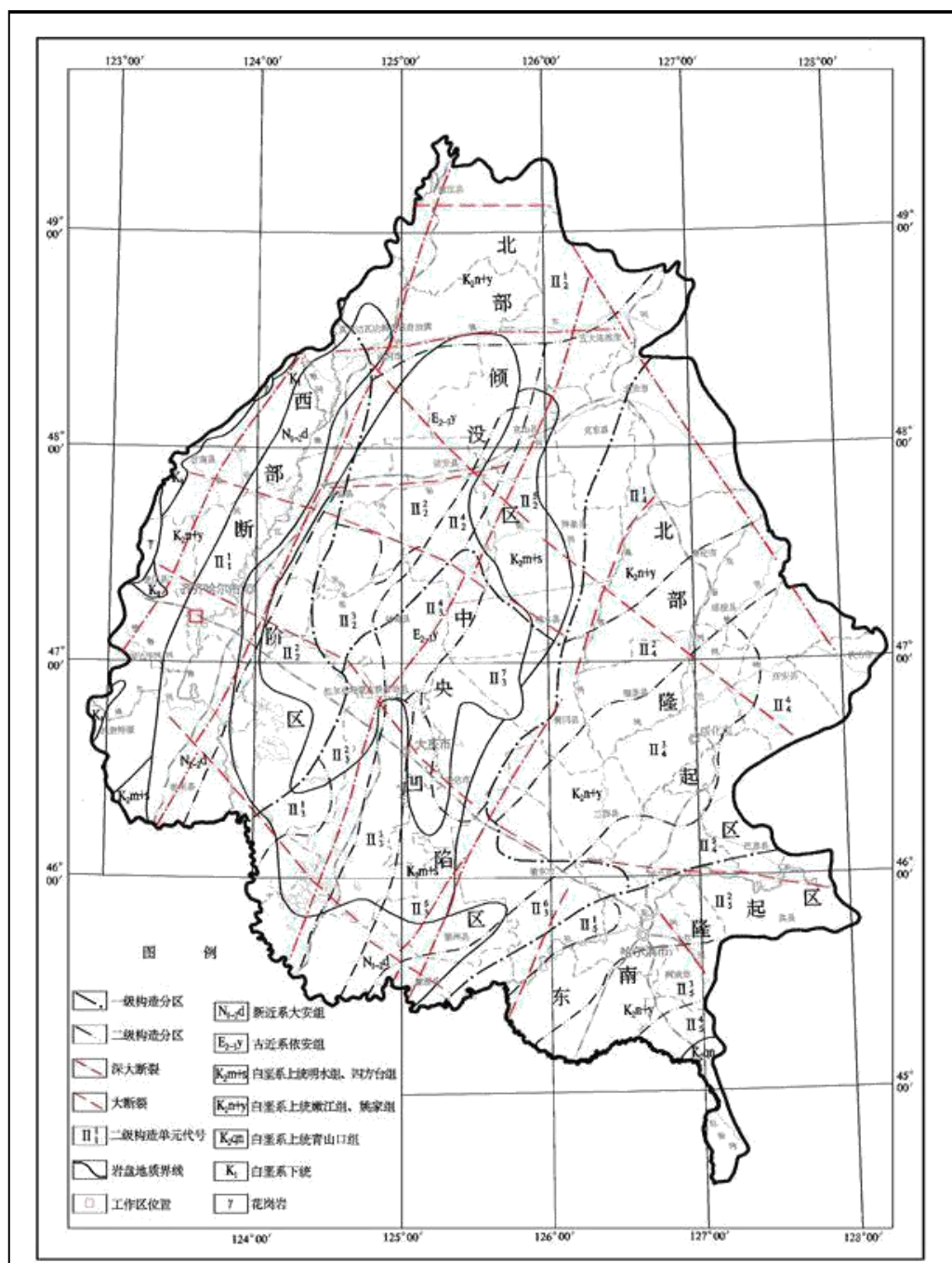


图 4-1-6 本项目地质构造分区示意图

4.1.6 动植物资源

富拉尔基区自然资源丰富，境内有耕地 18 万亩，土壤为黑钙土。主要农作物有玉米、水稻。林木以青杨、春榆、垂柳等树种居多。药用植物有防风、柴胡、知母、龙胆草、玉竹等 20 种。广阔的草原上生长着纤维植物、蜜源植物、饲用植物、纺织植物和食用植物约 80 种。野鱼、草根、鲤鱼、鲫鱼、白鱼等 10 种。矿

产有江砂、河流石、石油其中极富开采价值等。

项目所在区域植被以人工林为主，动物以啮齿类等小型哺乳动物为主，鸟类为农村居民点周围常见鸟类，如燕子、麻雀等。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状评价

4.2.2.1 所在区域空气质量达标区判断

按照 HJ663 中各评价项目的年评价指标对齐齐哈尔市 2019 年空气质量监测数据进行判定。

根据《2019 年度<齐齐哈尔市生态环境状况公报>》，2019 年城区环境空气二氧化硫、二氧化氮、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度值分别为 17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位数、臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数分别为 1.1 mg/m^3 、100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。各项指标均符合国家二级标准。

优良天数为 341 天，同比减少 2 天；达标率为 93.4%，同比下降 0.6 个百分点。

与上年相比，二氧化硫、二氧化氮、PM₁₀ 的年均浓度分别上升 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；PM_{2.5} 年均浓度同比持平；一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位数，上升 0.1 mg/m^3 ；臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数，下降 11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

表 4-2-1 区域达标判定一览表

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	超标 倍数
SO ₂	年平均	17	60	28.3	达标	/
	24 小时平均 第 98 百分位数	60	150	40	达标	/
NO ₂	年平均	18	40	45	达标	/
	24 小时平均 第 98 百分位数	44	80	55	达标	/
PM ₁₀	年平均	52	70	74.3	达标	/
	24 小时平均 第 95 百分位数	113	150	75.3	达标	/
PM _{2.5}	年平均	28	35	80	达标	/
	24 小时平均 第 95 百分位数	78	75	104	超标	0.04
CO	24 小时平均 第 95 百分位数	1.1 mg/m^3	4 mg/m^3	78.6	达标	/

O ₃	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	100	160	62.5	达标	/
----------------	------------------------	-----	-----	------	----	---

综上所述，2019 年齐齐哈尔城区为环境空气质量不达标区域。

4.2.2.2 所在区域环境空气补充监测

1、监测点位

布设 3 个大气监测点位见表 4-2-2，图 4-2-1。

表 4-2-2 环境空气补充监测点位基本信息表

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
厂南库	123°35'56.49"	47°11'17.72"	苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、TSP	2020 年 10 月 10 日至 10 月 16 日	—	—
轧电厂房	123°36'4.83"	47°12'24.27"			—	—
一重五中	123°37'10.80"	47°12'32.14"			NE	15



图 4-2-1 本项目大气现状监测布点图

2、监测因子

监测因子包括苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃和 TSP 共 5 项。

3、监测时间和频率

监测时间为 2020 年 10 月 10 日至 10 月 16 日，监测频次见表 4-2-3。

表4-2-3 监测频次一览表

监测项目		监测频次
苯	1小时平均	连续监测7天，每小时连续采样45min
甲苯	1小时平均	连续监测7天，每小时连续采样45min
二甲苯	1小时平均	连续监测7天，每小时连续采样45min
非甲烷总烃	1小时平均	连续监测7天，每小时连续采样45min
TSP	24小时平均	连续监测7天，每天24h采样时间

4、监测技术方法

按照《大气环境监测方法标准》、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）等国家相关技术方法要求。

5、评价方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），监测结果统计分析要求以列表的方式给出各监测点大气污染物的不同取值时间的变化范围，计算并列表给出各取值时间最大浓度值占相应浓度标准浓度限值的百分比和超标率，并评价达标情况。

4-2-4 监测数据统计结果 单位：mg/m³

监测点位	监测点坐标/m		污染物	评价指标	评价标准	现状浓度	最大占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
厂南库	123°35'56.49"	47°11'17.72"	苯	1小时平均	0.11	0.0015L	0	0	达标
			甲苯	1小时平均	0.2	0.0015L	0	0	达标
			二甲苯	1小时平均	0.2	0.0015L	0	0	达标
			非甲烷总烃	1小时平均	2.0	1.07~1.78	89	0	达标
			TSP	24小时平均	0.3	0.082~0.101	33.7	0	达标
轧电厂房	123°36'4.83"	47°12'24.27"	苯	1小时平均	0.11	0.0015L	0	0	达标
			甲苯	1小时平均	0.2	0.0015L	0	0	达标
			二甲苯	1小时平均	0.2	0.0015L	0	0	达标
			非甲烷总烃	1小时平均	2.0	1.00~1.80	90	0	达标
			TSP	24小时平均	0.3	0.088~0.110	36.7	0	达标
一重五中	123°37'10.80"	47°12'32.14"	苯	1小时平均	0.11	0.0015L	0	0	达标
			甲苯	1小时平均	0.2	0.0015L	0	0	达标
			二甲苯	1小时平均	0.2	0.0015L	0	0	达标
			非甲烷总烃	1小时平均	2.0	1.15~1.70	85	0	达标
			TSP	24小时平均	0.3	0.088~0.112	37.3	0	达标

由上表分析可知，项目所在区域的苯、甲苯、二甲苯小时值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值要求；非甲烷总烃小时值满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）中标准限值要求，TSP 日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。

4.2.2 地下水环境质量现状调查与评价

4.2.2.1 监测点的布设

根据本项目的布局特点及所处环境特征，本次共布设水质监测点的具体位置详见表 4-2-5、图 4-2-2。

表 4-2-5 地下水水质监测点基本情况表

编号	监测点位置	坐标	井深 (m)	水位埋深 (m)	监测井功能	监测项目
1#	上游村庄	123.601856, 47.220384	17	8	灌溉井	潜水 (水质、水位)
2#	化工库西北侧监测井	123.605804, 47.198986	50	10	监测井	
3#	下游村庄	123.618679, 47.186679	110	25	灌溉井	
4#	厂区生活生产水井	123.613014, 47.209511	100	10	备用水井	承压水 (水质、水位)
5#	循环水站监测井	123.603745, 47.209715	50	10	监测井	潜水水位
6#	污水处理站监测井	123.602071, 47.193854	50	10	监测井	
7#	拉哈村	123.568468, 47.198403	50	10	灌溉井	

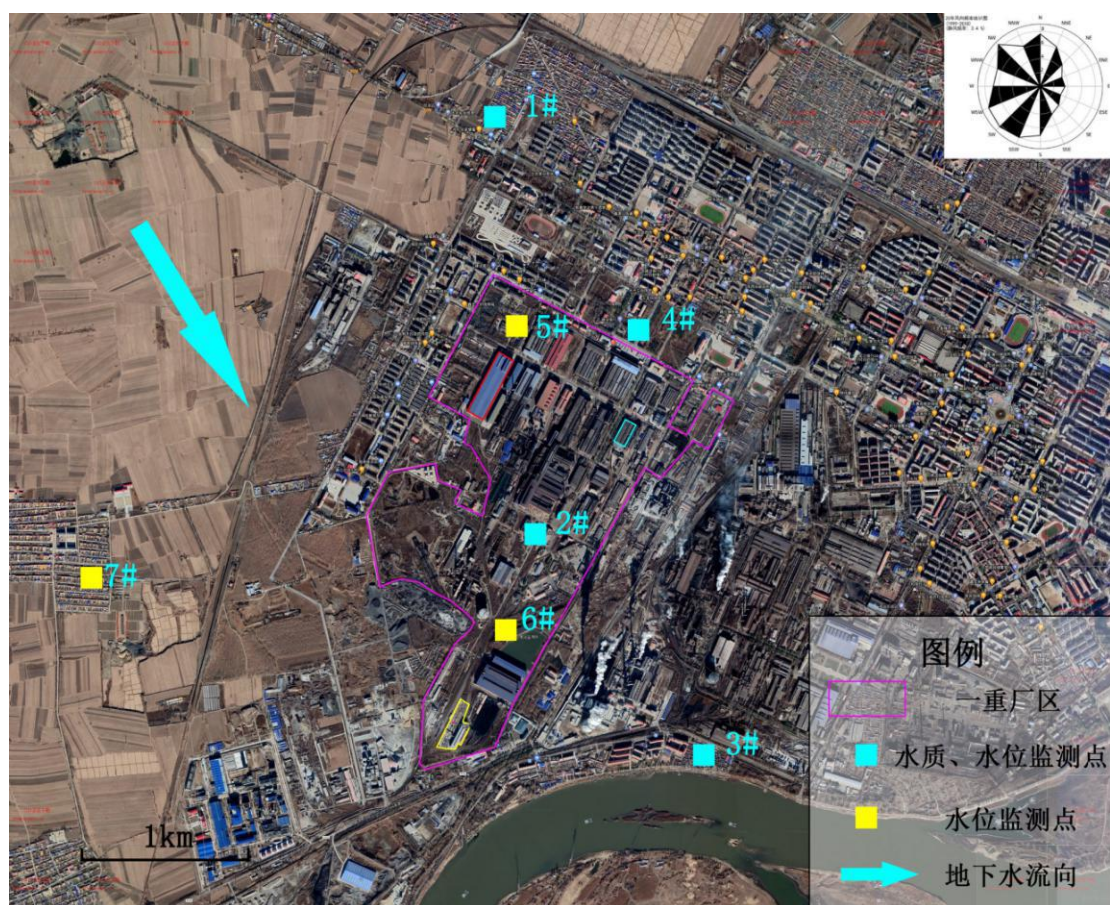


图 4-2-2 项目地下水环境现状监测点图

4.2.2.2 监测时间与频率

本次地下水监测时间为 2020 年 10 月 10 日，共监测 1 天，每天 1 次。

4.2.2.3 监测项目及分析方法

基本检测项目：pH 值、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氟化物、氰化物、铁、锰、铅、六价铬、镉、汞、砷、耗氧量、总大肠菌群和菌落总数。

八大离子检测项目： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

采样和分析方法按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T64-2004）和《生活饮用水标准检验方法》（GB5750-2006）执行，检测分析方法表 4-2-6。

表 4-2-6 地下水检测方法

检测项目	方法名称	方法标准号
pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB/T 6920-1986
耗氧量	水质 耗氧量的测定	GB/T 11892-1989

氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（8.1 重量法）	GB/T 5750.4-2006
硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法	GB/T 7480-1987
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB/T 7493-1987
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	GB/T 11896-1989
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）	HJ/T 342-2007
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法（方法2）	HJ 484-2009
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 7484-1987
汞、砷	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子吸收分光光度法	HJ 694-2014
铁、锰	水质铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989
铅、镉	水质 铜、铅、镉的测定 石墨炉原子吸收法	《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003年）
酸度	酸碱指示剂滴定法	
碱度		
总大肠菌群	多管发酵法	
菌落总数	水中菌落总数的测定	
钾、钠、钙、镁	水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法	HJ 812-2016
硫酸根、氯离子	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定离子色谱法	HJ 84-2016

4.2.2.4 地下水现状评价

（1）评价标准

根据评价区地下水水质状况和使用功能，地下水评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，III类以人体健康基准值为依据。

表 4-2-7 地下水质量标准表（单位为 mg/L，pH 无量纲）

项目	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
pH 值	6.5~8.5			5.5~6.5	<5.5, >9
				8.5~9	
氨氮	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.5	>1.5

项目	I类	II类	III类	IV类	V类
硝酸盐氮	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
亚硝酸盐氮	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
挥发酚	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
钠	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
锰	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
镍	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.1	>0.1
总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
六价铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
耗氧量	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
总大肠菌群	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
菌落总数	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000

(2) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》，本次地下水现状评价以评价区域地下水水体各监测点位的水质单项指标测定值作为水质评价参数，对照《地

下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准，采用标准指数法进行水质参数的评价。

对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：

P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：

P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值。

标准指数 $P > 1$ 时，即表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，且指数越大，超标越严重。

4.2.2.5 监测结果与评价

(1) 区域地下水化学类型分析

评价范围内地下水中八大离子的检测结果统计计算见表 4-2-8。

表 4-2-8 地下水八大离子检测统计表

因子		1#	2	3#	4#
K ⁺	浓度 mg/L	2.67	2.69	0.56	0.78
	摩尔浓度 mol/L	0.068	0.069	0.014	0.020

	占比%	0.43	1.18	0.82	0.78
Ca ²⁺	浓度 mg/L	232	81.6	24.9	31.9
	摩尔浓度 mol/L	11.600	4.080	1.245	1.595
	占比%	72.56	69.63	70.79	62.56
Na ⁺	浓度 mg/L	42.3	16.4	3.03	6.34
	摩尔浓度 mol/L	1.839	0.713	0.132	0.276
	占比%	11.50	12.17	7.49	10.81
Mg ²⁺	浓度 mg/L	29.5	11.7	4.18	7.64
	摩尔浓度 mol/L	2.458	0.975	0.348	0.637
	占比%	15.38	16.64	19.81	24.97
HCO ₃ ⁻	浓度 mg/L	671	267	93	152
	摩尔浓度 mol/L	11.000	4.377	1.525	2.492
	占比%	81.20	76.57	94.24	94.93
Cl ⁻	浓度 mg/L	27.9	5.06	0.178	0.736
	摩尔浓度 mol/L	0.786	0.143	0.005	0.021
	占比%	5.80	2.49	0.31	0.79
SO ₄ ²⁻	浓度 mg/L	69.9	57.4	4.23	5.32
	摩尔浓度 mol/L	1.456	1.196	0.088	0.111
	占比%	10.75	20.92	5.45	4.22
CO ₃ ²⁻	浓度 mg/L	0	0	0	0
	摩尔浓度 mol/L	0	0	0	0
	占比%	0	0	0	0
阳离子摩尔浓度 mol/L		15.986	5.860	3.562	2.550
阴离子摩尔浓度 mol/L		15.673	5.716	3.559	2.625
阴阳离子比		1.02	0.98	1.00	1.03

评价区范围内地下水阴离子以碳酸氢根离子为主；阳离子则以钙离子为主。

按舒卡列夫分类，地下水水化学类型主要为 HCO₃-Ca 型。

(2) 地下水评价

地下水监测结果见表 4-2-9。标准指数评价成果见表 4-2-10。

根据现状水质监测数据及标准指数法评价结果，在监测时段内，监测点含水层各监测因子的指标均满足《地下水质量标准（GB/T14848—2017）》中Ⅲ类标准。

表 4-2-9 地下水监测结果表 mg/L

监测项目	1#	2#	3#	4#
pH	7.41	7.39	7.45	7.50
硝酸盐	18.9	0.058	0.016 (L)	0.097

亚硝酸盐	0.016 (L)	0.194	0.016 (L)	0.016 (L)
溶解性总固体	770	272	70	138
总硬度	715	255	84	113
耗氧量 (CODMn 法)	0.7	0.5	0.8	0.5
氟化物	0.124	0.232	0.091	0.006 (L)
氨氮	0.365	0.406	0.348	0.400
挥发性酚类	0.0003 (L)	0.0003 (L)	0.0003 (L)	0.0003 (L)
氰化物	0.002 (L)	0.002 (L)	0.002 (L)	0.002 (L)
铬 (六价)	0.004 (L)	0.018	0.004 (L)	0.004 (L)
铁	0.03	0.58	0.29	0.96
锰	0.18	0.24	0.16	0.17
镉	0.0001 (L)	0.0001 (L)	0.0001 (L)	0.0001 (L)
铅	0.001 (L)	0.001 (L)	0.001 (L)	0.001 (L)
汞	0.02 (L)	0.02 (L)	0.02 (L)	0.02 (L)
砷	0.0066	0.0067	0.0007	0.0039
氯化物	27.9	5.06	0.178	0.736
硫酸盐	69.9	57.4	4.23	5.32
总大肠菌群	<2	<2	<2	<2
细菌总数	45	68	55	62

注：单位为 mg/L，pH 无量纲，总大肠菌群单位为 MPN^b/100mL，菌落总数单位为 CFU/mL

表 4-2-10 地下水监测评价成果表 (p 值)

监测项目	1#	2#	3#	4#
pH	0.27	0.26	0.30	0.33
硝酸盐	0.95	0.003	--	0.005
亚硝酸盐	--	0.19	--	--

溶解性总固体	0.77	0.27	0.07	0.14
总硬度	1.59	0.57	0.19	0.25
耗氧量（CODMn 法）	0.23	0.17	0.27	0.17
氟化物	0.12	0.23	0.09	--
氨氮	0.73	0.81	0.70	0.80
挥发性酚类	--	--	--	--
氰化物	--	--	--	--
铬（六价）	--	0.36	--	--
铁	0.10	1.93	0.97	3.20
锰	1.80	2.40	1.60	1.70
镉	--	--	--	--
铅	--	--	--	--
汞	--	--	--	--
砷	0.66	0.67	0.07	0.39
氯化物	0.11	0.02	0.001	0.003
硫酸盐	0.28	0.23	0.02	0.02
总大肠菌群	--	--	--	--
细菌总数	0.45	0.68	0.55	0.62

由水位埋深可知，本项目地下水流向为由西北向东南；由上表可知，1#监测点上游村庄的地下水中总硬度和锰因子超标，2#监测点化工库西北侧监测井铁和锰因子超标，3#下游村庄锰因子超标，4#厂区生活生产水井铁和锰因子超标，其他指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2007）中III类标准要求。超标原因为原生地质环境的影响。

4.2.3 地表水环境现状调查与评价

本项目地表水环境质量现状监测引用自《中国第一重型机械股份公司数字化

车间示范工程建设项目环境影响报告书》。

4.2.3.1 监测断面

本项目地表水环境现状评价按照地表水环境监测布点原则的规定，结合评价区域内水体的实际情况，在评价范围内共布设3个监测断面，地表水监测断面布设见表4-2-11，监测断面图见图4-2-3。

表4-2-11 地表水监测断面布设表

编号	监测断面	所属水体	环境功能
1#	一重污水总排污口上游 500m	嫩江	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III类标准
2#	一重污水总排污口下游 1000m		
3#	一重污水总排污口下游 3000m		



图4-2-3 地表水环境质量现状监测断面图

4.2.3.2 监测因子

本项目地表水监测因子：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、挥发酚、六价铬、石油类、氟化物、氯化物、硫酸盐共计14项。

4.2.3.3 监测时间

监测时间为2018年8月25日~8月27日，连续监测3天，每天1次。

4.2.3.4 监测及分析方法

本项目地表水监测分析方法见表4-2-12。

表4-2-12 地表水监测分析方法

序号	项目	标准方法名称及代号
1	pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T6920-1986
2	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009
3	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989
4	COD	水质 化学需氧量的测定 重铬酸钾法 HJ 828-2017
5	BOD ₅	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009
6	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
7	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012
8	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989
9	挥发酚	红外分光光度法 HJ 637-2012
10	六价铬	水质六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987
11	石油类	4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009
12	氟化物	水质 无机阴离子的测定 HJ 84-2016
13	氯化物	水质 无机阴离子的测定 HJ 84-2016
14	硫酸盐	水质 无机阴离子的测定 HJ 84-2016

4.2.3.5 监测结果

地表水环境质量现状监测结果见表4-2-13。

4.2.3.6 评价方法及标准

本项目地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

根据水质现状监测的项目与结果，采用标准指数法进行现状评价，其数学模式如下：

$$S_{ij}=C_{i,j}/C_{s,i}$$

式中：S_{ij}---单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij}---单项水质参数 i 在第 j 点的实测浓度（mg/l）；

C_{s,i}---单项水质参数 i 在第 j 点的评价标准（mg/l）。

pH 的标准指数：

$$S_{pH,j}=(7.0-pH_j)/(7.0-pH_{sd})(\text{当 } pH_j \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$S_{pH,j}=(pH_j-7.0)/(pH_{su}-7.0)(\text{当 } pH_j > 7.0 \text{ 时})$$

式中：S_{pH,j}—pH 的标准指数；

pH_j—pH 实测值；

pH_{sd} —评价标准规定的下限值；

pH_{su} —评价标准规定的上限值。

DO 的标准指数：

$$S_{DO, j} = |DO_f - DO_j| / (DO_f - DO_s) \quad \text{当 } DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO, j} = 10 - 9 DO_j / DO_s \quad \text{当 } DO_j < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中： DO_f —水中饱和溶解氧浓度；

DO_j —实测水中溶解氧浓度；

DO_s —水质标准中DO标准值。

水质参数的单因子指数 >1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准。超标程度可通过超标倍数进行衡量，超标倍数为超标污染物标准指数减去1。

4.2.3.7 地表水现状评价结果

本项目地表水环境质量现状评价结果见表4-2-13。

表4-2-13 地表水现状监测数据及评价结果表

点位	项目	2018年8月25日		2018年8月26日		2018年8月27日		标准限值 (mg/L)
		监测结果 (mg/L)	标准指数	监测结果 (mg/L)	标准指数	监测结果 (mg/L)	标准指数	
1#一重污水总排污口上游500m	氨氮	0.734	0.73	0.691	0.69	0.628	0.63	1
	总磷	0.097	0.49	0.084	0.42	0.101	0.51	0.2
	总氮	0.908	0.91	0.983	0.98	0.918	0.92	1
	高锰酸盐指数	4.7	0.78	4.2	0.70	4.5	0.75	6
	COD	19	0.95	18	0.90	18	0.90	20
	BOD ₅	2.5	0.63	2.1	0.53	2.2	0.55	4
	pH	7.41	0.205	7.26	0.13	7.22	0.11	
	溶解氧	8.26	0.20	8.62	0.11	8.24	0.20	≥5
	挥发酚	0.0003L	0	0.0003L	0	0.0003L	0	0.005
	石油类	0.03	0.60	0.04	0.80	0.03	0.60	0.05
	氟化物	0.132	0.13	0.125	0.13	0.121	0.12	1
	六价铬	0.024	0.48	0.020	0.40	0.026	0.52	0.05
	氯化物	8.11	0.03	7.92	0.03	8.02	0.03	250
硫酸盐	5.64	0.02	5.18	0.02	5.45	0.02	250	
2#一重污水总排污口下游1000m	氨氮	0.657	0.66	0.714	0.71	0.626	0.63	1
	总磷	0.153	0.77	0.127	0.64	0.131	0.66	0.2
	总氮	0.993	0.99	0.927	0.93	0.908	0.91	1
	高锰酸盐指数	4.8	0.80	4.3	0.72	4.4	0.73	6
	COD	14	0.70	16	0.80	15	0.75	20
	BOD ₅	1.7	0.43	2.0	0.50	1.8	0.45	4

	pH	7.21	0.105	7.36	0.18	7.25	0.125	
	溶解氧	8.37	0.17	7.96	0.28	8.27	0.20	≥5
	挥发酚	0.0003L	0	0.0003L	0	0.0003L	0	0.005
	石油类	0.03	0.60	0.02	0.40	0.03	0.60	0.05
	氟化物	0.044	0.04	0.056	0.06	0.040	0.04	1
	六价铬	0.026	0.52	0.024	0.48	0.031	0.62	0.05
	氯化物	2.98	0.01	2.84	0.01	2.71	0.01	250
	硫酸盐	1.92	0.01	2.05	0.01	1.84	0.01	250
	氨氮	0.626	0.63	0.657	0.66	0.637	0.64	1
	总磷	0.111	0.56	0.101	0.51	0.097	0.49	0.2
	总氮	0.983	0.98	0.927	0.93	0.983	0.98	1
	高锰酸盐指数	3.8	0.63	4.3	0.72	4.1	0.68	6
	COD	15	0.75	17	0.85	18	0.90	20
	BOD ₅	2.4	0.60	2.0	0.50	1.9	0.48	4
3#一重污水总排污口下游3000m	pH	7.27	0.135	7.19	0.095	7.31	0.155	
	溶解氧	8.61	0.11	8.37	0.17	8.41	0.16	≥5
	挥发酚	0.0003L	0	0.0003L	0	0.0003L	0	0.005
	石油类	0.03	0.60	0.04	0.80	0.04	0.80	0.05
	氟化物	0.147	0.15	0.136	0.14	0.141	0.14	1
	六价铬	0.036	0.72	0.024	0.48	0.031	0.62	0.05
	氯化物	4.68	0.02	4.27	0.02	4.73	0.02	250
	硫酸盐	8.02	0.03	7.81	0.03	8.14	0.03	250

由监测结果可知，本项目纳污水体嫩江-富拉尔基江段水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准限值要求，评价区域地表水质良好。

4.2.4 噪声环境现状监测与评价

4.2.4.1 监测点位

本项目厂界噪声现状监测在东侧、北侧、西侧厂界各设置 2 个监测点位，南侧厂界设置 1 个监测点位，共 7 个厂界噪声监测点位。

本次评价在齐齐哈尔工业职业技术学校、一重家属区、一重四中、一重五中、红岸中学共设置 5 个敏感点监测点位。监测布点情况见表 4-2-14，监测布点图见图 4-2-4。

表 4-2-14 噪声现状监测布点表

编号	点位名称
1#	东侧厂界 1
2#	东侧厂界 2
3#	南厂界
4#	西厂界 1
5#	西厂界 2
6#	北厂界 1
7#	北厂界 2
8#	齐齐哈尔工业职业技术学校
9#	一重家属区
10#	一重四中
11#	一重五中
12#	红岸中学

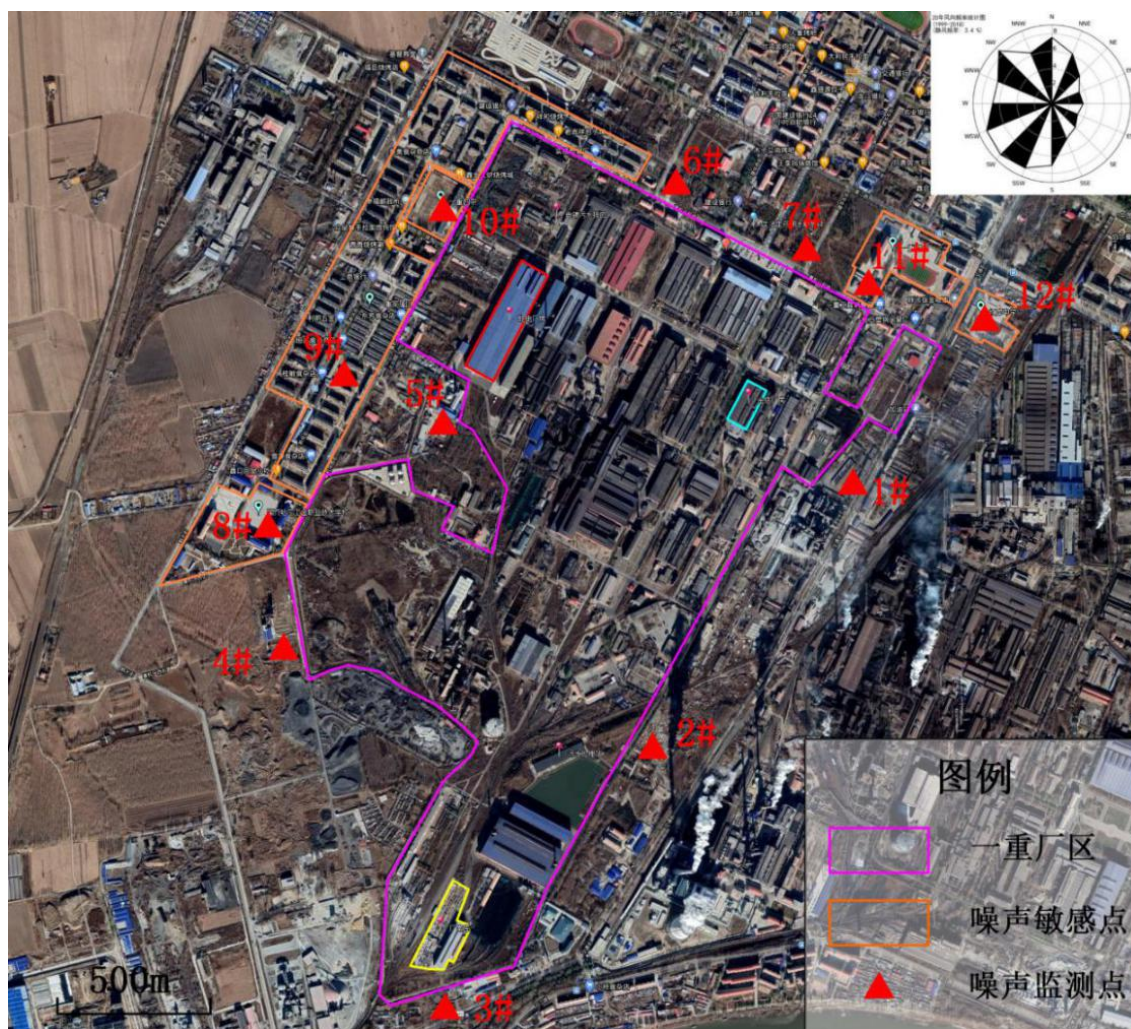


图 4-2-4 噪声现状监测监测布点图

4.2.4.2 监测时间和频率

噪声现状监测时间为 2020 年 10 月 10 日~11 日，连续监测两天，每个监测点位昼（6：00~22：00）、夜（22：00~次日 6：00）各监测一次，每次监测 10min。

监测方法按照《声环境质量标准》和国家环保局颁发的《环境监测技术规范》中的要求进行监测。

4.2.4.3 监测结果及评价

（1）监测结果

①厂界噪声

本项目声环境质量现状厂界噪声监测结果见表 4-2-15。

表 4-2-15 厂界噪声监测结果

检测点位	2020.10.10		2020.10.11		单位
	昼间	夜间	昼间	夜间	
1#东侧厂界 1 外 1m	51	42	52	41	dB(A)
2#东侧厂界 2 外 1m	52	41	53	40	
3#南厂界外 1m	50	40	51	41	
4#西厂界 1 外 1m	47	39	48	39	
5#西厂界 2 外 1m	51	40	51	39	
6#北厂界 1 外 1m	52	41	51	39	
7#北厂界 2 外 1m	51	40	51	40	

根据监测结果，中国一重北厂界、西厂界噪声昼间最大值为 52dB(A)，夜间最大值为 41dB(A)，北厂界、西厂界声环境质量符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4a 类标准限值要求，中国一重东厂界、南厂界噪声昼间最大值为 53dB(A)，夜间最大值为 42dB(A)，东厂界、南厂界声环境质量符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

②敏感点噪声

敏感点噪声监测结果见表 4-2-16。

表 4-2-16 敏感点噪声监测结果

检测点位	2020.10.10		2020.10.11		单位
	昼间	夜间	昼间	夜间	
8#齐齐哈尔工业职业技术学校临路房屋外 1m	49	40	48	37	dB(A)
9#一重家属区临路房屋外 1m	49	38	51	38	
10#一重四中临路房屋外 1m	51	40	52	40	
11#一重五中临路房屋外 1m	50	39	52	38	
12#红岸中学临路房屋外 1m	52	41	51	44	

根据监测结果可知，各敏感点声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。

4.2.5 土壤环境现状监测与评价

4.2.5.1 监测点布设

根据项目类别、占地规模和敏感程度判断，本项目土壤环境评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》的布点原则，厂址占地范围内布设5个柱状样点、2个表层样点，占地范围外布设4个表层样点。评价范围为占地范围内及占地范围外1km，调查范围内土地利用现状为建设用地，工业广场土壤类型为草甸黑钙土。监测布点表见表4-2-15，监测布点图见图4-2-5。

表4-2-15 土壤监测布点表

编号	采样单元	土壤类型	与本项目厂址相对方位及最近距离	监测因子	监测布点类型	测点取土样深度
厂区占地范围内						
1	厂南库	草甸黑钙土	/	pH、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯共5项。	柱状样	0~0.5 m
2	轧电厂房	草甸黑钙土	/	pH、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯共5项。	柱状样	0~0.5 m
3	金结厂房	草甸黑钙土	/	pH、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯共5项。	柱状样	0~0.5 m
4	污水处理站	草甸黑钙土	/	pH、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯共5项。	柱状样	0~0.5 m 0.5~1.5 m 1.5~3 m
5	厂西侧空地	草甸黑钙土	/	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、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、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、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]	柱状样	0~0.5 m

编号	采样单元	土壤类型	与本项目厂址相对方位及最近距离	监测因子	监测布点类型	测点取土样深度
				蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、 苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯共 47 项。		
6	厂区上风向绿化带	草甸黑钙土	/	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、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、蒎、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、 苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯共 47 项。	表层样	0~0.2m
7	厂区下风向绿化带	草甸黑钙土	/	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、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、蒎、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、 苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯共 47 项。	表层样	0~0.2 m
占地范围外						
8	厂界外上风向不受厂区影响位置	草甸黑钙土	厂界西南侧 420m	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三	表层样	0~0.2 m

编号	采样单元	土壤类型	与本项目厂址相对方位及最近距离	监测因子	监测布点类型	测点取土样深度
				氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]葱、苯并[a]芘、苯并[b]荧葱、苯并[k]荧葱、蒎、二苯并[a, h]葱、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、 苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯共 47 项。		
9	下风向一重五中	草甸黑钙土	厂界东北侧 20m	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]葱、苯并[a]芘、苯并[b]荧葱、苯并[k]荧葱、蒎、二苯并[a, h]葱、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、 苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯共 47 项。	表层样	0~0.2 m
10	一重四中	草甸黑钙土	厂界西南侧 40m	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]葱、苯并[a]芘、苯并[b]荧葱、苯并[k]荧葱、蒎、二苯并[a, h]葱、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、 苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯共 47 项。	表层样	0~0.2 m
11	一重家属区（侧下风向）	草甸黑钙土	厂界北侧 20m	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二	表层样	0~0.2 m

编号	采样单元	土壤类型	与本项目厂址相对方位及最近距离	监测因子	监测布点类型	测点取土样深度
				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、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、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、石油烃、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯共 47 项。		

图 4-2-5 土壤环境现状监测布点图

4.2.5.2 监测项目

根据本项目排污特征及本项目拟建厂址周围土壤利用形式，确定监测项目为1#~4#：pH、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯共5项；5#~11#：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、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、石油烃、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯共47项。

4.2.5.3 监测时间

监测时间为2020年10月10日，监测1天。

4.2.5.4 监测结果

本项目土壤理化特性见表4-2-16，土壤环境现状监测结果见表4-2-17、4-2-18。

表 4-2-16 土壤理化特性调查表（草甸黑钙土）

点号		8#		时间	2020.10.10
经度		123.594067		纬度	47.183792
层次		0-20cm	20-60cm	60-120cm	120cm 以下
现场记录	颜色	黑色	棕色	黄色	黄色
	结构	团状	团状	团状	块状
	质地	砂粒、粉粒为主	砂粒、粉粒为主	砂粒、粉粒为主	砂粒、粉粒为主
	砂砾含量	40%	38%	36%	29%
	其他异物	树叶、植物枯枝	无	无	无
实验室测定	pH 值	6.2	6.2	6	6
	阳离子交换量	34.7	34.5	35.9	11.6
	氧化还原电位	310	300	470	560
	饱和导水率/(cm/s)	2.13×10^{-4}	4.12×10^{-5}	5.07×10^{-7}	3.18×10^{-8}
	土壤容重/(kg/m ³)	1	1.1	1.3	1.4
	孔隙度	52.3	50	48	47

表4-2-17 土壤（1#、2#、3#、4#）检测结果

采样时间	2020.10.10						单位
检测项目	1#	2#	3#	4#			
采样深度	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	m
pH	8.04	8.08	8.15	8.00	8.10	7.96	无量纲
苯	1.9 (L)	1.9 (L)	1.9 (L)	1.9 (L)	1.9 (L)	1.9 (L)	µg/kg
甲苯	1.3 (L)	1.3 (L)	1.3 (L)	1.3 (L)	1.3 (L)	1.3 (L)	µg/kg
间+对二甲苯	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	µg/kg
邻二甲苯	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	µg/kg

表4-2-18 土壤（5#~11#）检测结果

采样时间	2020.10.10							单位
检测项目	5#	6#	7#	8#	9#	10#	11#	
采样深度	0~0.5	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	m
pH	8.13	8.11	8.24	8.05	8.01	8.22	8.14	无量纲
砷	4.69	4.29	3.97	5.24	7.75	4.63	3.01	mg/kg
镉	0.64	1.01	0.85	0.69	0.41	0.36	0.29	mg/kg
六价铬	2.1	2.5	1.8	3.1	2.5	3.7	2.9	mg/kg
铜	16	23	18	20	25	15	22	mg/kg
铅	3.8	5.4	4.6	3.6	6.8	3.8	8.5	mg/kg
汞	0.486	0.524	0.474	0.367	0.554	0.494	0.419	mg/kg
镍	8	14	6	7	7	6	11	mg/kg
四氯化碳	1.3 (L)	1.3 (L)	1.3 (L)	1.3 (L)	1.3 (L)	1.3 (L)	1.3 (L)	µg/kg
氯仿	1.1 (L)	1.1 (L)	1.1 (L)	1.1 (L)	1.1 (L)	1.1 (L)	1.1 (L)	µg/kg
氯甲烷	1.0 (L)	1.0 (L)	1.0 (L)	1.0 (L)	1.0 (L)	1.0 (L)	1.0 (L)	µg/kg
1, 1-二氯乙烷	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	µg/kg
1, 2-二氯乙烷	1.3 (L)	1.3 (L)	1.3 (L)	1.3 (L)	1.3 (L)	1.3 (L)	1.3 (L)	µg/kg
1, 1-二氯乙烯	1.0 (L)	1.0 (L)	1.0 (L)	1.0 (L)	1.0 (L)	1.0 (L)	1.0 (L)	µg/kg
顺-1, 2-二氯乙烯	1.3 (L)	1.3 (L)	1.3 (L)	1.3 (L)	1.3 (L)	1.3 (L)	1.3 (L)	µg/kg
反-1, 2-二氯乙烯	1.4 (L)	1.4 (L)	1.4 (L)	1.4 (L)	1.4 (L)	1.4 (L)	1.4 (L)	µg/kg
二氯甲烷	1.5 (L)	1.5 (L)	1.5 (L)	1.5 (L)	1.5 (L)	1.5 (L)	1.5 (L)	µg/kg
1, 2-二氯丙烷	1.1 (L)	1.1 (L)	1.1 (L)	1.1 (L)	1.1 (L)	1.1 (L)	1.1 (L)	µg/kg

1, 1, 1, 2-四氯乙烷	1.1 (L)	1.1 (L)	1.1 (L)	1.1 (L)	1.1 (L)	1.1 (L)	1.1 (L)	μg/kg
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg
四氯乙烯	1.4 (L)	1.4 (L)	1.4 (L)	1.4 (L)	1.4 (L)	1.4 (L)	1.4 (L)	μg/kg
1, 1, 1-三氯乙烷	1.3 (L)	1.3 (L)	1.3 (L)	1.3 (L)	1.3 (L)	1.3 (L)	1.3 (L)	μg/kg
1, 1, 2-三氯乙烷	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg
三氯乙烯	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg
1, 2, 3-三氯丙烷	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg
氯乙烯	1.0 (L)	1.0 (L)	1.0 (L)	1.0 (L)	1.0 (L)	1.0 (L)	1.0 (L)	μg/kg
苯	1.9 (L)	1.9 (L)	1.9 (L)	1.9 (L)	1.9 (L)	1.9 (L)	1.9 (L)	μg/kg
氯苯	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg
1, 2-二氯苯	1.5 (L)	1.5 (L)	1.5 (L)	1.5 (L)	1.5 (L)	1.5 (L)	1.5 (L)	μg/kg
1, 4-二氯苯	1.5 (L)	1.5 (L)	1.5 (L)	1.5 (L)	1.5 (L)	1.5 (L)	1.5 (L)	μg/kg
乙苯	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg
苯乙烯	1.1 (L)	1.1 (L)	1.1 (L)	1.1 (L)	1.1 (L)	1.1 (L)	1.1 (L)	μg/kg
甲苯	1.3 (L)	1.3 (L)	1.3 (L)	1.3 (L)	1.3 (L)	1.3 (L)	1.3 (L)	μg/kg
间二甲苯+对二甲苯	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg
邻二甲苯	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	1.2 (L)	μg/kg
硝基苯	0.09 (L)	0.09 (L)	0.09 (L)	0.09 (L)	0.09 (L)	0.09 (L)	0.09 (L)	mg/kg
苯胺	0.06 (L)	0.06 (L)	0.06 (L)	0.06 (L)	0.06 (L)	0.06 (L)	0.06 (L)	mg/kg
2-氯酚	0.06 (L)	0.06 (L)	0.06 (L)	0.06 (L)	0.06 (L)	0.06 (L)	0.06 (L)	mg/kg
苯并[a]蒽	4 (L)	4 (L)	4 (L)	4 (L)	4 (L)	4 (L)	4 (L)	μg/kg
苯并[a]芘	5 (L)	5 (L)	5 (L)	5 (L)	5 (L)	5 (L)	5 (L)	μg/kg
苯并[b]荧蒽	5 (L)	5 (L)	5 (L)	5 (L)	5 (L)	5 (L)	5 (L)	μg/kg
苯并[k]荧蒽	5 (L)	5 (L)	5 (L)	5 (L)	5 (L)	5 (L)	5 (L)	μg/kg
蒽	3 (L)	3 (L)	3 (L)	3 (L)	3 (L)	3 (L)	3 (L)	μg/kg
二苯并[a,h]蒽	5 (L)	5 (L)	5 (L)	5 (L)	5 (L)	5 (L)	5 (L)	μg/kg
茚并[1, 2, 3-cd]芘	4 (L)	4 (L)	4 (L)	4 (L)	4 (L)	4 (L)	4 (L)	μg/kg

萘	32	45	38	27	41	32	21	μg/kg
石油烃	20.1	18.9	17.6	21.1	24.3	19.2	16.5	mg/kg

备注：L代表检出限，当检测结果低于方法检出限时，用“检出限（L）”表示。

4.2.5.5 土壤环境质量现状评价结论

由表 4-2-17、4-2-18 可知，本项目所在区域土壤环境监测点位满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

4.3 区域污染源调查调查

本项目地处富拉尔基区，周边多年运行的企业主要包括：东北特钢集团北满特殊钢有限责任公司、黑龙江紫金铜业有限公司、华电集团富拉尔基发电总厂、齐齐哈尔北疆水泥有限公司等大型企业。上述企业和已建成运行的项目排放的主要大气污染物包括：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、硫酸雾、重金属、H₂S、氟化物、二噁英等，以上污染因子均为影响评价区环境质量的主要污染因子和特征污染因子。本项目大气评价范围内没有排放相近污染物的拟建、在建工业企业。

根据现状监测，厂址所在区域大气环境具有一定的环境容量，现状声环境质量良好，厂址周边无固废散排现象，说明区域环境质量较好。

4.4 环境保护目标调查

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），环境保护目标调查应调查评价范围内的环境功能区划和主要的环境敏感区，详细了解环境保护目标的地理位置、服务功能、四至范围、保护对象和保护要求等。

经过现场踏查，项目位于黑龙江省齐齐哈尔市富拉尔基区厂前路，厂区北侧为厂北生活区、齐齐哈尔理工职业学院，厂区东侧为北满钢厂和热电厂，南侧为钢厂废料堆场，西侧为厂西家属区、一重技师学院和一重四中。本项目不在自然遗产地、国家风景名胜区、文化遗址及自然保护区范围内。项目评价范围内无森林公园、地质公园、天然林、野生动物重要栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地。通过对评价范围内的人群分布等情况进行调查，确定项目的敏感环境保护目标，项目周围环境敏感目标见表 4-4-1。

表 4-4-1 环境保护目标表

环境要素	序号	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	与项目的方位	与项目的最近距离 (m)
		经度	纬度					
环境空气	1	123°35'23.27"	47°12'2.54"	齐齐哈尔工业职业技术学校	居民	环境空气二类区	W	20
	2	123°35'45.83"	47°12'31.14"	一重家属区	居民		NW	20
	3	123°35'55.52"	47°12'37.15"	一重四中	居民		NW	40
	4	123°36'19.31"	47°12'55.83"	齐齐哈尔理工职业学院	居民		N	280
	5	123°36'42.41"	47°12'48.49"	万和家园	居民		NE	360
	6	123°36'46.74"	47°12'46.91"	一重二小	居民		NE	355
	7	123°36'53.96"	47°12'47.36"	金茂花园	居民		NE	340
	8	123°37'9.41"	47°12'31.93"	一重五中	居民		NE	15
	9	123°37'22.69"	47°12'24.58"	红岸中学	居民		NE	75
	10	123°37'47.72"	47°12'30.04"	富拉尔基城区	居民		NE	480
	11	123°33'55.98"	47°10'49.26"	前水拉哈村	居民		SW	1945
	12	123°33'52.58"	47°9'57.80"	后水拉哈村	居民		W	1570
	13	123°36'50.17"	47°11'14.46"	临江小区	居民		SE	650
地表水	1	/	/	嫩江	水质	地表水III类水体	S	2500
地下水	1	/	/	评价范围内潜层地下水	水质	地下水质量标准III类	/	/
噪声	1	123°35'23.27"	47°12'2.54"	齐齐哈尔工业职业技术学校	声环境质量	2类声环境功能区	W	20 (412 人)
	2	123°35'45.83"	47°12'31.14"	一重家属区			NW	20 (7100 人)

	3	123°35'55.52"	47°12'37.15"	一重四中			NW	40（1872 人）
	4	123°37'9.41"	47°12'31.93"	一重五中			NE	15（1560 人）
	5	123°37'22.69"	47°12'24.58"	红岸中学			NE	75（2040 人）
	6	126°07'41.30"	47°35'24.96"	（厂区）声环境		3 类声环境功能区	/	/
环境风险	本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.2973$ ，属于 $Q<1$ 范围内，该项目环境风险潜势为 I，根据导则要求本报告进行简单风险分析。							
土壤	1	/	/	建设用地（草甸黑钙土）	/	/	/	/
生态环境	1	/	/	厂址所在地	场地附近植被	/	/	/

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 施工期废气污染物

建设项目在其施工建设过程中，大气污染物主要有施工机械和运输车辆产生的扬尘和废气以及施工过程中产生的粉尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘（扬尘）将会造成周围大气环境污染，施工期间产生的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素。由于本项目施工期较短，且施工内容简单，该影响随工程完工而消失，因此，施工期废气对周围大气环境不会产生影响。

5.1.2 施工期废水污染物

施工过程中产生的废水主要有生产废水、施工人员生活污水及施工现场清洗废水。施工过程中产生的生产废水经隔油池处理后排入厂区下水管网；由于施工人员不在厂内住宿，故施工人员在施工期间不会在厂内产生生活污水；施工现场的清洗废水与生产废水一同排入厂区下水管网。因此，施工期间产生的废水不会对周围水环境产生影响。

5.1.3 施工期噪声污染

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，会对周围环境产生噪声污染。施工中使用的各种施工机械、运输车辆等都是噪声的产生源，本项目厂房内设备安装调试也会产生一定噪声，经过厂房隔声减噪后，对周围环境影响较小。本项目施工期噪声影响主要分析施工机械对周围环境的影响。根据有关资料主要施工机械的噪声状况列于表 5-1-1。

表 5-1-1 施工机械设备噪声

设备名称	噪声值 dB (A)
挖掘机	75~80
推土机	75~80
混凝土搅拌机	75~80
起重机	75~80
卡车	75~80

根据声环境导则无指向性点源几何发散衰减模式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB

$L_p(r_0)$ ——声源噪声功率级，dB

r ——受声点与声源距离，m

项目施工机械噪声叠加后的等效声压级为 89.66dB（A），点声源距离衰减情况如下表所示：

表5-1-2 点声源衰减情况

源强	89.66dB（A）										
距离	20	30	40	50	70	90	100	170	200	300	500
贡献值	63.64	60.12	57.62	55.68	52.76	50.57	49.66	45.05	43.64	40.12	35.68

根据表 5-1-2 对产噪设备噪声衰减情况的预测，噪声经衰减到达距离本项目最近的敏感点一重四中（距离本项目 170m）的贡献值为 45.05dB（A），可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间 70 dB（A），夜间 55dB（A）的要求，不会对周围声环境产生影响。

5.1.4 施工期固体废物污染

施工期间产生的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾和施工建筑垃圾。

（1）施工人员的生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，施工人员按 20 人计，生活垃圾产生量为 10kg/d。产生的生活垃圾经收集后由市政环卫部门统一清运处理。

（2）施工垃圾

本项目施工期产生的施工垃圾主要为厂房建设过程中产生的废建筑材料，产生总量约为 10 吨，经收集后，清运至政府指定排放处。

项目施工期固体废物处置率 100%，不会对周围环境产生影响。

5.2 运营期环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，二级评价项目不进行进一步预测与评价，可不设置大气环境保护距离，只对污染物排放

量进行核算。

5.2.1 环境空气影响预测与评价

5.2.1.1 涂装工序废气环境影响分析

风机轴喷漆废气先经干式漆雾过滤器过滤（漆雾处理效率 $\geq 90\%$ ）处理，净化后有机废气与烘干有机废气混合经活性炭吸附+催化燃烧系统（活性炭对有机废气处理效率 $\geq 80\%$ ，催化燃烧对有机废气处理效率 $\geq 90\%$ ）净化后，废气中颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求，经一根29m高排气筒高空排放。塔筒喷漆废气先经干式漆雾过滤器过滤（漆雾处理效率 $\geq 90\%$ ）处理，净化后有机废气与烘干有机废气混合经活性炭吸附+催化燃烧系统（活性炭对有机废气处理效率 $\geq 80\%$ ，催化燃烧对有机废气处理效率 $\geq 90\%$ ）净化后，废气中颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求，经一根20m高排气筒高空排放。

根据企业提供的喷漆技术参数，喷漆过程中有约70%的固体份附着在产品上形成干膜（即上漆率70%），约20%的固体份沉降在厂房内形成漆渣，约10%的固体份飞溅形成漆雾颗粒；漆料中溶剂（挥发分）的35%随着漆雾排放，剩余喷涂在工件上的60%在流平和烘干的过程中排放，其余约5%在工件转运过程中无组织排放。通过加强生产车间的密封，提高有组织收集率，减少无组织排放，加强对密闭生产车间负压送风系统的监督和管理，减少废气污染物的无组织排放，并设置事故通风排风风机的措施，本项目风机轴喷漆烘干无组织排放废气和塔筒喷漆烘干无组织废气各污染物质的周围外界最高浓度能够达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准对厂界无组织排放监控浓度限值的要求。

上述烟气经治理后对周围环境空气影响较小。

5.2.1.2 其他大气污染源环境影响分析

（1）喷砂废气影响分析

风机轴喷砂工序产生废气经喷砂机自带的除尘系统（干式粉尘过滤器+旋风

除尘器+脉冲反吹滤筒式除尘器，处理效率 $\geq 99\%$)处理后，废气中颗粒物排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准要求，经1根29m排气筒高空排放。塔筒喷砂工序产生废气经喷砂机自带的除尘系统(沉降+旋风分离+滤筒除尘，处理效率 $\geq 99\%$)处理后，废气中颗粒物排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准要求，经1根20m排气筒高空排放。烟气经治理后对周围环境空气影响较小。

(2) 喷锌废气影响分析

风机轴喷锌工序产生废气经喷锌机自带的除尘系统(旋风除尘器+模块化滤筒式除尘器，处理效率 $\geq 99\%$)处理后，废气中颗粒物排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准要求，经1根29m排气筒高空排放(与喷砂工段共用一根排气筒)。塔筒喷锌工序产生废气经喷锌机自带的除尘系统(旋风除尘器+模块化滤筒式除尘器，处理效率 $\geq 99\%$)处理后，废气中颗粒物排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准要求，经1根20m排气筒高空排放(与喷砂工段共用一根排气筒)。烟气经治理后对周围环境空气影响较小。

(3) 烘干工序天然气燃烧废气影响分析

本项目风机轴、塔筒喷漆后烘干室加热系统均采取清洁燃料天然气燃烧加热，风机轴烘干房燃气锅炉 SO_2 、 NO_x 、颗粒物排放浓度为分别为 $29.36\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $137.31\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $17.61\text{mg}/\text{m}^3$ ，经29m高烟囱排放， SO_2 、 NO_x 、颗粒物满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中燃气锅炉标准(二氧化硫 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物 $20\text{mg}/\text{m}^3$)。塔筒烘干房燃气锅炉 SO_2 、 NO_x 、颗粒物排放浓度为分别为 $29.36\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $137.31\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $17.61\text{mg}/\text{m}^3$ ，经20m高烟囱排放， SO_2 、 NO_x 、颗粒物满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)标准(二氧化硫 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物 $20\text{mg}/\text{m}^3$)。

(4) 塔筒焊接废气影响分析

焊接工序产生的废气经“万向吸气臂吸尘罩+滤筒式除尘器”进行处理，处

理效率 $\geq 90\%$ ，处理后的烟气中颗粒物排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求，经金结厂房现有15m高排气筒排放。对环境影响可以接受。

5.2.1.3 污染物排放量核算

本项目正常工况下污染物排放量核算情况见表5-2-1和5-2-2，非正常工况下污染物排放量核算见表5-2-3。

表5-2-1 本项目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					
DA001	风机轴喷砂喷锌废气排气筒	颗粒物	2.81	0.135	0.2
DA002	风机轴喷漆烘干废气排气筒	颗粒物	0.05	0.005	0.03
		二甲苯	0.03	0.003	0.018
		非甲烷总烃	0.03	0.003	0.018
DA003	风机轴烘干房天然气锅炉废气排气筒	颗粒物	17.61	0.03	0.18
		SO ₂	29.36	0.05	0.3
		NO _x	137.31	0.21	1.26
DA004	塔筒喷砂喷锌烘干房天然气锅炉废气排气筒	颗粒物	3.17	0.21	1.26
		SO ₂	2.72	0.18	1.08
		NO _x	12.84	0.85	5.1
DA005	塔筒喷漆烘干废气排气筒	颗粒物	1.40	0.27	1.62
		二甲苯	0.77	0.15	0.9
		非甲烷总烃	0.93	0.18	1.08
DA006	塔筒焊接废气排气筒	颗粒物	0.065	0.0004	0.0008
主要排放口合计		颗粒物			3.291
		SO ₂			1.38
		NO _x			7.74
		二甲苯			0.918
		非甲烷总烃			1.098
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			3.291
		SO ₂			1.38
		NO _x			7.74
		二甲苯			0.918
		非甲烷总烃			1.098

表 5-2-2 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染物	主要污染防治措施	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	二甲苯	加强生产车间的密封，提高有组织收集率，减少无组织排放，加强对密闭生产车间负压送风系统的监督和管理，减少废气污染物的无组织排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准	1.2	2.382
2	非甲烷总烃			4.0	2.868
无组织排放总计					
无组织排放总计			二甲苯		2.382
			非甲烷总烃		2.868

表 5-2-3 本污染源非正常排放量核算表

序号	非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	风机轴喷漆烘干废气	活性炭吸附+催化燃烧系统故障，对有机废气的吸附效率为 0	二甲苯	1.37	0.13	0.5	1	及时检修
			非甲烷总烃	1.67	0.16			
2	塔筒喷漆烘干废气	活性炭吸附+催化燃烧系统故障，对有机废气的吸附效率为 0	二甲苯	38.68	7.35	0.5	1	及时检修
			非甲烷总烃	46.68	8.87			

表 5-2-4 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	3.291
2	SO ₂	1.38
3	NO _x	7.74
4	二甲苯	3.3
5	非甲烷总烃	3.966

5.2.2 地表水环境影响预测与评价

5.2.2.1 废水产生情况

本项目不新增员工，仅在现有员工中进行调配，生活污水不增加。项目产生的废水主要为风机轴清洗废水，废水产生总量为 38t/a。

5.2.2.2 废水排放去向

本项目排水系统为雨污分流制。项目产生的清洗废水集中回收至集水池，经沉淀后再经厂内下水管网排入厂区污水处理综合回用中心处理。经过污水综合处理回用中心处理的废水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准，回用于厂内生产，不外排。

综上，企业产生的废水全部回用于厂内生产，不外排，不会对周边地表水环境产生影响。

5.2.3 地下水环境影响预测与评价

5.2.3.1 废水排放去向

本项目地下水污染源主要为风机轴清洗废水收集池，根据相关行业污染源及污染因子类比关系，该项目可能造成地下水污染的主要污染物是石油类。

根据对池体污染物浓度及状态的分析，本次评价将风机轴清洗废水收集池发生渗漏影响地下水作为评价重点。

5.2.3.2 预测因子及源强

本项目污水主要为风机轴清洗产生的清洗废水，可能产生地下水污染的构筑物见表 5-2-5，本项目地下水预测因子包括石油类，按照标准指数法对预测因子进行计算及排序，计算结果见表 5-2-6。

表5-2-5 可能产生地下水污染的构筑物

序号	构筑物	规格	结构
1	集水池	6m ³	钢砼结构

表 5-2-6 预测因子标准指数法计算及排序

序号	污染物	浓度 (mg/L)	标准 (mg/L)	标准指数
1	COD	150	3.0	50

由表5-2-6可知，本项目预测因子确定为石油类。

5.2.3.3 预测方法

由于本次地下水评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则—地下水》

（HJ 610-2016）要求，本次评价采用解析法。

5.2.3.4 水文地质条件概化

根据项目所在区域水文地质条件，本次评价目的含水层为潜水含水层，潜水含水层水平向渗透系数原大于垂向渗透系数，以水平方向运动为主。本项目考虑水平方向上的最不利影响，将评价区地下水系统概化为一维（水平方向流动）未定的地下水系统。

5.2.3.5 污染源概化

本项目地下水污染源主要为污水处理站各池体，因此本评价将污水处理站池体发生渗漏污染地下水作为评价重点。因此，本次评价对污染源的概化结果为点源连续恒定排放。

5.2.3.6 预测模式及参数选取

本次预测采用持续渗漏情景下的解析模型，即：

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

式中：x—预测点距离污染源的垂直距离，m；

t—预测时间，d；

c—t时刻在x处污染物浓度，mg/L；

c₀—污染物初始浓度，mg/L；

D_L—弥散系数，m²/d；

U—地下水流速，m/d。

本项目潜水层主要为黄粘土，渗透系数参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录B1中的黄土，取值为0.5m/d。弥散系数根据经验取值0.2m²/d。

预测参数见表5-2-7。

表 5-2-7 预测参数

含水层参数	取值
渗透系数	0.5m/d
弥散系数	0.2m ² /d
流速	0.15m/d

污染物预测参数见表 5-2-8。

表 5-2-8 污染物预测参数

污染物	浓度 (mg/L)
石油类	150

5.2.3.7 预测结果

将表 5-2-7 和表 5-2-8 中的预测参数代入地下水溶质运移解析模型中，计算污染物在指定浓度持续渗漏 100d、1000d 的迁移情况，预测结果见表 5-2-9 至表 5-2-24。

表 5-2-9 石油类 100d 和 1000d 地下水迁移情况

COD			
100d 污染物迁移结果		1000d 污染物迁移结果	
距离 (m)	浓度 (mg/L)	距离 (m)	浓度 (mg/L)
0	150	0	150
10	128	50	150
20	39.9	100	149
30	1.87	150	75
40	0.00579	200	0.931
50	0.00000235	250	0.0000431
60	0.000000000911	300	0.000000000515
70	0	350	0
80	0	400	0
90	0	450	0
100	0	500	0

石油类质量标准参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准限值，污染物超标扩散距离见表 5-2-10。

表 5-2-10 污染物超标扩散距离

污染物	质量标准 (mg/L)	时间 (d)	污染物超标扩散距离 (m)
COD	0.05	100	42
		1000	235

由上表可知，区域地下水流动缓慢，如污染物渗入地下水，污染物随地下水迁移速度较慢，石油类 1000d 时候控制在 235m 内，本项目距取水口的距离约为 260m，且本项目取水口位于区域地下水上游，故对其地下水环境影响较小。

本项目运营期集水池采取严格防渗处理，同时应加强环保设施的管理，污染

物渗入地下的量极小，对区域地下水环境造成影响的可能性较小，不会对地下水产生明显不利影响。

5.2.4 噪声环境影响预测与评价

5.2.4.1 预测源强

本项目在生产中的噪声源主要为机械加工过程中设备产生的噪声，各类噪声源的声级见表 5-2-11。

表 5-2-11 项目生产装置主要噪声源

设备名称	源强 dB (A)	台/套数	降噪措施	降噪效果 dB (A)	措施后 dB (A)
数控卧车	80~90	3	厂房隔音，基础减震，尽量选用低噪声设备	>15	65~75
数控立车	80~90	1		>15	65~75
数控镗床	80~90	1		>15	65~75
平面磨床	80~90	1		>15	65~75
废气处理风机	70~80	1		>15	55~65
切割机	80~90	2		>15	65~75
废气处理风机	70~80	1		>15	55~65

5.2.4.2 预测方法

选择《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的半自由声场点声源衰减模式，具体模式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div} ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

A_{bar} ——遮挡物引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

A_{atm} ——空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

A_{er} ——地面效应引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB(A)；

根据上述公式，对主要设备噪声源在计算点进行叠加值计算，预测项目实施后对厂界和敏感点声环境的影响。

模式中参数的选取：

①几何发散衰减量 A_{div}

本项目各设备对评价点而言。属无明显指向性点源，衰减量公式为：

$$A_{div} = 20\lg(r/r_0)$$

②屏障引起的衰减量 A_{bar}

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量较大衰减。项目噪声源采用类比获得。从保守计，不考虑小幅地形遮挡。

③空气吸收衰减量 A_{atm}

空气吸收衰减量与几何发散衰减量相比很小，特别是距离较近时更是如此，结合本项目情况，计算中忽略空气吸收衰减量。

④地面效应引起的衰减量

地面类型可分为：

A、坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面。

B、疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于地面生长的地面。

C、混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

本项目考虑混合地面引起的衰减。

⑤其他衰减量 A_{exc}

其他衰减包括通过工业场所的衰减，通过房屋群的衰减等。在声环境影响评价中，一般不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。

5.2.4.3 预测内容

（1）预测范围

以本项目厂界向外 200m 为评价范围。

（2）预测点布设

网格点：建立直角坐标系，以 10×10m 间距为步长。

离散点：选择在现状监测点的同一位置。

5.2.4.4 预测结果

本项目厂界噪声源影响预测结果列于表 5-2-12。

表 5-2-12 项目厂界噪声预测结果

单位：dB(A)

项目		贡献值	背景值	预测值	增加值	评价结果
东侧厂界 1	昼	5.02	52	52	0	达标
	夜	5.02	42	42	0	达标
东侧厂界 2	昼	4.55	53	53	0	达标
	夜	4.55	41	41	0	达标
南厂界	昼	4.58	51	51	0	达标
	夜	4.58	41	41	0	达标
西厂界 1	昼	4.56	48	48	0	达标
	夜	4.56	39	39	0	达标
西厂界 2	昼	10.28	51	51.1	+0.1	达标
	夜	10.28	40	40.1	+0.1	达标
北厂界 1	昼	15.03	52	52.1	+0.1	达标
	夜	15.03	41	41.1	+0.1	达标
北厂界 2	昼	15.42	51	51.1	+0.1	达标
	夜	15.42	40	40.1	+0.1	达标
一重四中	昼	10.56	52	52.1	+0.1	达标
	夜	10.56	40	40.1	+0.1	达标

根据表 5-2-12，本项目产噪设备均采取了完善的降噪措施，有效降低噪声源强，经距离衰减后，对厂区边界噪声贡献值在 4.55~15.42dB（A）之间，增加值约为 0.1dB（A）。符合《工业企业环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准要求。噪声预测值昼间在 48~52.1dB(A)之间，夜间在 39~41.1dB(A)之间，北厂界、西厂界声环境质量符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4a 类标准限值要求，东厂界、南厂界声环境质量符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求，到达最近敏感目标一重四中噪声值可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，本项目产生的噪声对周围声环境影响很小，对厂区及周边环境的影响较小。

5.2.5 固体废物环境影响预测与评价

根据工程分析可知，本项目产生的固体废物主要包括机械加工产生的金属碎屑，机械加工产生的废边角料、机械加工产生的废切削液、废机油，喷漆产生的

废漆桶、废漆渣，有机废气处理产生的废滤棉、废活性炭、废催化剂，喷漆室送风过滤空气产生的废过滤棉。

机械加工产生的废切削液、废机油，喷漆产生的废漆桶、废漆渣，有机废气处理产生的废滤棉、废活性炭、废催化剂属于危险废物，其中废切削液经收集后暂存在切削液暂存间（位于厂内乳化液处理站西侧）委托厂内乳化液处理站处理；废机油暂存于厂内废机油暂存间内，委托黑龙江云水环境技术服务有限公司处理；喷漆产生的废漆桶暂存于喷涂线内设置的危废暂存间内，由油漆厂家回收；喷漆产生的废漆渣，有机废气处理产生的废滤棉、废活性炭、废催化剂暂存于喷涂线内设置的危废暂存间内，委托黑龙江云水环境技术服务有限公司处理。

废金属屑、废边角料、喷漆室送风过滤空气产生的废过滤棉属于一般固体废物，废金属屑和废边角料经分类收集后回用于厂内生产；喷漆室送风过滤空气产生的废过滤棉经收集后由环卫部门定期清运处理。

5.2.5.1 委托处置环境影响分析

本项目产生的废机油（HW08、900-209-08）、废漆渣（HW12、900-252-12）、有机废气处理产生的废过滤棉（HW49、900-041-49）、废活性炭（HW49、900-039-49）、废催化剂（HW50、900-048-50）属于危险废物，年产生总量为124.714t/a，委托黑龙江云水环境技术服务有限公司处理。

黑龙江云水环境技术服务有限公司处置资质范围：焚烧处置医药废物（HW02）、废药物、药品（HW03）、农药废物（HW04）、木材防腐剂废物（HW05）、废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）、废矿物油与含矿物油废物（HW08）、油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）、精（蒸）馏残渣（HW11）、染料、涂料废物（HW12）、有机树脂类废物（HW13）、新化学物质废物（HW14）、表面处理废物（HW17）、焚烧处置残渣（HW18）、含金属羰基化合物（HW19）、含铍废物（HW20）、含铬废物（HW21）、含铜废物（HW22）、含锌废物（HW23）、含砷废物（HW24）、含硒废物（HW25）、含镉废物（HW26）、含锑废物（HW27）、含碲废物（HW28）、含铊废物（HW30）、含铅废物（HW31）、废酸（HW34）、废碱（HW35）、石棉废物（HW36）、有机磷化合物废物（HW37）、有机氰化物废物（HW38）、含酚废物（HW39）、含醚废物（HW40）、废卤化有机溶剂

(HW41)、废有机溶剂(HW42)、含有机卤化物废物(HW45)、含镍废物(HW46)、含钡废物(HW47)、有色金属冶炼废物(HW48)、其它危险废物(HW49)、废催化剂(HW50)，年处理危险废物量 3.8 万 t/a。

本项目产生的废机油，喷漆产生的废漆渣，有机废气处理产生的废滤棉、废活性炭、废催化剂在黑龙江云水环境技术有限公司处置资质范围内，该公司有余量处置上述危险废物，故项目危废送交黑龙江云水环境技术有限公司处置是可行的，经焚烧处置后对环境影响较小。

本项目产生的废切削液经厂内切削液暂存间（位于厂内乳化液处理站西侧）暂存后委托厂内乳化液处理站处理。厂内乳化液处理站设计处理能力 27720t/a，实际处理量 19800t/a，本项目废切削液产生量 59.5t/a，厂内乳化液处理站完全可以接受本项目产生的废切削液，依托乳化液处理站处理本项目废切削液是可行的。

5.2.5.2 固体废物堆放场所环境影响分析

本项目产生的一般固体废物中，废金属屑、废边角料经分类收集后回用于厂内生产；喷漆室送风过滤空气产生的废过滤棉经收集后由环卫部门定期清运处理。

本项目产生的危险废物中，废机油暂存在废机油暂存间，位于军工分厂西南侧 350m 处，项目废机油暂存间最大贮存量为 150t，项目产生的废机油每年委托黑龙江云水环境技术有限公司处理一次，本项目年产生废机油的量约为 1.5t，项目废机油暂存间贮存量可以满足项目需要；废切削液暂存在废切削液暂存间（最大贮存量 50t），位于厂内乳化液处理站西侧，厂内乳化液处理站位于筒节车间南侧，位于军工分厂东南侧 350m 处；废切削液依托厂内乳化液处理站处理。喷漆产生的废漆桶暂存于喷涂线内设置的危废暂存间内，由油漆厂家回收；喷漆产生的废漆渣，有机废气处理产生的废滤棉、废活性炭、废催化剂暂存于喷涂线内设置的危废暂存间内，委托黑龙江云水环境技术有限公司处理。

厂区内一般工业固废的暂存场所必须按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 修改单要求进行设置和管理。厂内危险废物暂存场所必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单要求进行设置和管理。

本项目产生的固体废物在厂内暂存期间不会造成二次污染。

5.2.5.3 危险固体废物影响分析

本项目按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《危险废物贮存污染控制标准》等相关要求，设置专门的危险废物堆放场。危险废物委托具有危险废物经营许可证资质且具备相应处理能力的专业公司进行安全处置。

危险固废的暂存方案：建设单位拟收集危险固废后，放置在厂内的危废暂存库。同时作好危险废物情况的记录，记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

项目危险固废暂存场根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中要求设置，具体包括：

（1）危险废物贮存容器

- ①使用符合标准的容器盛装危险废物。
- ②装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。
- ③装载危险废物的容器必须完好无损。
- ④盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

（2）危险废物的堆放

- ①基础防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。
- ②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。
- ③衬里放在一个基础或底座上。
- ④衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。
- ⑤衬里材料与堆放危险废物相容。
- ⑥在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。
- ⑦危险废物堆放要防风、防雨、防晒。

5.2.5.4 一般固体废物影响分析

为避免本项目产生的一般工业固废对环境造成的影响，主要是搞好固废的收集、转运等环节。一般固废临时贮存房按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改清单 II 类场标准相关要求建设，地面基础及内墙采取防渗措施（其中内墙防渗层做到 0.5m 高），使用防水混凝土，

地面做防滑处理，一般固体废物临时贮存房渗透系数达 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，其后由环卫部门定期清运。因此，本项目的一般工业固体废物和生活垃圾不会对建设项目周围环境造成不良影响。

综上所述，建设项目产生的固体废物通过以上措施处置实现零排放，不会对周围环境产生影响，不会产生二次污染。

5.2.6 土壤环境影响预测与评价

5.2.6.1 预测方法

大庆胜徐燃料油有限公司于 1954 年建设，已投产运行多年。因此本项目对土壤的影响采用类比法进行定性分析。

5.2.6.2 预测评价结论

本次评价于 2020 年 10 月在厂区内布置 7 个点，厂区外设置 4 个监测点，监测结果表明，监测点 1#—7#各个监测点不同取样深度、监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中第二类建设用地风险筛选值限值，说明该区域土壤未受到污染；监测点 8#—11#各个监测点不同取样深度、监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中第二类建设用地风险筛选值限值，说明该区域土壤质量良好。

厂区内污染较大的装置区、污水处理中心、拟利用的各个厂房现状各个监测因子均满足不同取样深度、监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中第二类建设用地风险筛选值限值，说明该区域土壤基本未受到污染，对土壤累积污染在可接受范围内。

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业设置废水三级防控，设置围堰拦截事故水，进入事故池。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄露，通过垂直入渗进一步污染土壤。本项目参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄露的地上构筑物采取一般防渗，其他区域按建筑要求做地面处理。防渗材料应与物料或污

染物相兼容，其渗透系数应小于等于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

综上，项目运营对土壤的影响较小。

5.3 环境风险评价

5.3.1 环境风险识别

本项目为一重集团（黑龙江）重工有限公司风机轴、塔筒制造及整机装配建设项目，对风机轴、塔筒进行表面处理时要用到大量油漆和调漆溶剂。因此，本项目设施风险主要是风机轴及塔筒喷涂油漆及溶剂储存区的风险，主要危险类别为物料泄露，可能造成对水环境、土壤环境的影响。生产过程中涉及的主要原料为漆料等，项目生产、使用、储运过程中涉及的有毒有害、易燃易爆等危险物质主要为油漆和溶剂内所含物质二甲苯和正丁醇，根据《企业突发环境事件风险分级方法》，混合或者稀释的风险物质按其份比例折算成纯物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）判断，油漆及稀料中的二甲苯、正丁醇为重点关注的危险物质，因此，确定本项目环境风险物质为二甲苯、正丁醇。二甲苯、正丁醇具有毒性和易燃性。在突发性的事故状态下，如果不采取有效措施，一旦释放至外环境，将会对环境造成不利影响。

厂区内油漆最大储存量为：漆料和稀释溶剂共 10.69t，其中含二甲苯 1.894t，正丁醇 1.0785t。

5.3.2 环境风险影响途径

本项目主要环境风险物质为漆料库贮存的漆料、环保治理设施，主要影响环境的途径：

（1）泄漏：漆料库漆料发生泄漏，污染地下水环境；企业未按照要求设置危废暂存场所，或危废暂存场所未设置防淋、防晒、防渗措施，或将危险废物混入生活垃圾中处置，导致危险废物发生渗漏。

（2）火灾：漆料泄漏后，遇明火发生火灾事故，次生废气对周边大气环境产生影响；

（3）废气治理设施故障：干式漆雾过滤器+活性炭吸附+催化燃烧系统装

置发生故障，导致废气超标排放，污染周边大气环境。

5.3.3 环境风险分析

（1）原料遇明火发生火灾事件会对公共安全和生命财产造成巨大损失，也会对周围大气环境造成巨大不良影响。

（2）危废暂存间等防腐措施不到位或损坏，将导致污水渗入地下污染地下水。

（3）废气处理设施故障会导致有机废气超标排放，对项目周围及环境敏感目标处的大气环境造成不良影响，周围群众吸入过量废气会对身体健康造成不良影响。

（4）若企业未按照要求设置危废暂存场所，或危废暂存场所未设置防淋、防晒、防渗措施，或将危险废物混入生活垃圾中处置，将对土壤及地下水造成污染。

5.3.4 环境风险防范措施

（1）泄露影响分析

漆料若发生泄漏，进入土壤中，在下渗和淋溶等作用影响下，迁移至地下水层而对地下水造成污染。本项目漆料存贮量较小，暂存时间较短，漆料库均做好防渗措施，发生泄漏而污染地下水的概率较小。

（2）火灾风险防范措施

①选址、总图布置和建筑安全防范措施

项目所在区域道路、供电、排水等基础设施完备。各生产装置之间严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按规定等级设计，项目厂区与周围干道和邻近企业(以辅助设施或环型通道隔开)保持一定安全防护距离；主要建筑物设计为一、二级耐火建筑，有良好的通风，周围严禁烟火，建筑物间距符合防火规范；合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理，厂区总平面布局符合事故防范要求，根据生产工艺和项目特点配备相应的消防设施和应急救援设施，设置消防通道；合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，装置区周围设置环形消防道，以满足工艺流程、

运输、检修及生产管理的要求。

在安全生产上坚持“安全第一、预防为主”的方针，把工作重点放在预防上。在事故救援上实行“企业自救为主、社会救援为辅”的原则。根据现场调查及企业提供资料，企业现有生产车间均已按照相关要求执行了相关风险防范措施。

②安全防护措施

考虑到消防的需求，车间与厂界外道路保持足够的安全间距，使其符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)中的规范要求。

(3) 危废泄漏风险防范措施

加强对危险固废存储设施的管理，避免出现危险固废随意处置现象。危险废物的储存除需设危险废物暂存间集中储存和管理外，必须遵守国务院下达的《危险化学品安全管理条例》，设专人负责。危险废物贮存严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单中的规定执行，存放于防腐、防漏容器中，密封存放，定期委托有资质单位回收处理。

(4) 废气处理设施风险防范措施

①加强管理，维修人员定期进行检测；

②若废气处理措施发生故障时，应及时停车进行维修，确保正常运行后方可进行生产，避免废气未经处理对周边环境产生影响。

5.3.5 环境风险影响分析结论

评价认为，该项目生产工艺简单、易操作，对周围环境的风险影响极小，风险水平为可接受水平。

表 5-3-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	一重集团（黑龙江）重工有限公司风机轴、塔筒制造及整机装配建设项目			
建设地点	黑龙江省	齐齐哈尔市	富拉尔基区	中国一重厂区内
地理坐标	经度	123°36'27"	纬度	47°12'03"
主要危险物质及分布	项目使用的原材料为漆料等，产品为金属制品，其中漆料中的二甲苯、正丁醇属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中重点关注的危险物质。漆料储存在漆料库中。			

<p>环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水）</p>	<p>1、原料遇明火发生火灾事件会对周围大气环境造成巨大不良影响； 2、废气处理设施故障会导致有机废气超标排放，对项目周围及环境敏感目标处的大气环境造成不良影响； 3、若企业未按照要求设置危废暂存场所，或危废暂存场所未设置防淋、防晒、防渗措施，或将危险废物混入生活垃圾中处置，将对土壤及地下水造成污染。</p>
<p>风险防范措施要求</p>	<p>设立标志，加强巡检，贮存必要的应急物资；制订环境风险应急预案、并不定期演练。加强管理，严禁明火。</p>
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：无</p>	

6 污染防治措施

6.1 施工期污染防治措施

本项目利用现有厂房，并对现有厂房进行改造，年生产 200 套风电整机以及 640 根风电主轴。对一重厂区内轧电厂房进行改造，作为风电主轴的机加工以及涂装的生产场地，金属结构厂房做为风电塔筒的制作基地，厂南库需对行车等级提升改造，为风电装配及成品堆放场地，并在厂南库西南侧新建一处表面处理车间，作为风电塔筒涂装的生产场地。主要建设内容为场地平整，生产车间建设及配套设施的土建施工，厂房内设备的安装调试以及现有厂房内设备的拆除和安装。

6.1.1 废水污染防治措施

施工期产生废水主要包括施工废水和生活污水。

（1）施工废水：

施工临时用地如储料厂、施工机械、车辆停放、维修区等，其中施工机械、车辆停放维修区在设备冲洗及维修时将产生大量的含石油类物质和 SS 的废水，施工场地内设施隔油池及沉淀池，废水经隔油池隔油后引入二沉池，经沉淀后回用，将不会对周围水系造成不良影响，并且随着施工的开始该影响也随着结束。

（2）生活污水：

施工期生活污水主要为施工人员产生的卫生用水，施工期厂区内设置防渗旱厕，施工期生活污水排入自建防渗旱厕，定期清掏外运。

施工期产生的施工废水经上述措施处理后不会对周围环境产生影响。

6.1.2 废气污染防治措施

施工期产生废气主要为施工机械和运输车辆排放的废气以及施工过程中产生的扬尘。为使施工过程中产生的扬尘和废气对周围环境空气的影响降低到最小程度，建议采取以下防护措施：

1、易产生扬尘的施工作业应伴随洒水，使作业面保持一定的湿度；对施工厂地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防止粉尘、扬尘；回填土方时，在表层

土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬；

2、加强回填土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积；

3、运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；并规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在繁华区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶；

4、运输车辆加蓬盖，且出装、卸场地前应先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面；

5、对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘；

6、施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧；

7、施工结束时，应及时对施工占用厂地恢复地面道路及植被。

8、管线施工过程中，开挖土方采取苫布遮盖、定期洒水的方式控制土堆起尘。

施工期产生的施工废气及扬尘经上述措施处理后不会对周围环境产生影响。

6.1.3 噪声污染防治措施

施工过程中产生的噪声污染主要为各种施工机械设备的运转及运行车辆产生的噪声。噪声源约为 75~90dB(A)。应采取下列措施控制施工噪声的产生：

(1) 合理安排施工进度和作业时间，对主要噪声设备应采取相应的限时作业，并尽量避开居民休息时间，在 22 点到次日早 6 点之间停止高噪声设施作业与施工，远离敏感目标等措施。

(2) 合理安排施工机械安放位置，施工机械应尽可能放置于施工场界外造成影响最小的地点。

(3) 优先选用低噪声设备，尽可能以液压工具代替气压工具。

(4) 对高噪声设备采取隔声、减震或消声措施，如在声源周围设置遮蔽物、加隔震垫、安装消声器等，可降低噪声源 30~50dB(A)。

(5) 尽量压缩施工期内汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

(6) 注意对施工设备的维修、保养，使各种施工机械保持良好的运行状态。

(7) 在搬运易产生噪声的施工设备、建筑材料等时，应尽可能轻拿轻放，以避免相互碰撞而产生噪声。

采取上述措施后，施工期噪声的排放可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)中的要求，不会对周围环境产生影响。

6.1.4 固体废物污染防治措施

施工期固体废物主要为施工产生的建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。

(1) 施工人员产生的生活垃圾量较少，可设置固定垃圾箱存放，统一清运，不得随意丢弃。

(2) 建筑垃圾运至指定地点处理。对施工过程中产生的碎石、碎砖等碎建筑材料，应考虑其能否应用于场地平整等综合利用，并且要尽快利用，以减少堆存时间。

采取上述措施后，施工期产生的固体废物不会对周围环境产生影响。

6.2 运营期污染防治措施

6.2.1 废水污染防治措施

6.2.1.1 废水产生情况

本项目不新增员工，仅在现有员工中进行调配，生活污水不增加。本项目产生的废水主要为风机轴清洗废水。项目废水产生情况见表 3-4-4。

6.2.1.2 废水处理方案及进入污水综合处理回用中心可行性

本项目排水系统为雨污分流制。项目产生的生产废水项目产生的清洗废水集中回收至集水池，经沉淀后再经厂内下水管网排入厂区污水处理综合回用中心处理。经过污水综合处理回用中心处理的废水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准，回用于厂内生产，不外排。由于废水产生量较小，故产生的废水暂存在清洗房集水池内，约 7d 左右进入处理站处理，处理量约为 0.266m³，污水综合处理回用中心位于厂区西南侧，采用 BAF 工艺，处理能力为 600m³/h，现处理量为 400m³/h，仍有 200m³/h 的处理余量，完全能满足本项目需求。

6.2.2 大气污染防治措施

6.2.2.1 有组织排放废气

（1）涂装工序废气防治措施

风机轴喷漆废气先经干式漆雾过滤器过滤（漆雾处理效率 $\geq 90\%$ ）处理，净化后有机废气与烘干有机废气混合经活性炭吸附+催化燃烧系统（活性炭对有机废气处理效率 $\geq 80\%$ ，催化燃烧对有机废气处理效率 $\geq 90\%$ ）净化后，废气中颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求，经一根29m高排气筒高空排放。塔筒喷漆废气先经干式漆雾过滤器过滤（漆雾处理效率 $\geq 90\%$ ）处理，净化后有机废气与烘干有机废气混合经活性炭吸附+催化燃烧系统（活性炭对有机废气处理效率 $\geq 80\%$ ，催化燃烧对有机废气处理效率 $\geq 90\%$ ）净化后，废气中颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求，经一根29m高排气筒高空排放。

（2）喷砂废气防治措施

风机轴喷砂工序产生废气经喷砂机自带的除尘系统（干式粉尘过滤器+旋风除尘器+脉冲反吹滤筒式除尘器，处理效率 $\geq 99\%$ ）处理后，废气中颗粒物排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求，经1根29m排气筒高空排放。塔筒喷砂工序产生废气经喷砂机自带的除尘系统（沉降+旋风分离+滤筒除尘，处理效率 $\geq 99\%$ ）处理后，废气中颗粒物排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求，经1根20m排气筒高空排放。烟气经治理后对周围环境空气影响较小。

（3）喷锌废气防治措施

风机轴喷锌工序产生废气经喷锌机自带的除尘系统（旋风除尘器+模块化滤筒式除尘器，处理效率 $\geq 99\%$ ）处理后，废气中颗粒物排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求，经1根29m排气筒高空排放（与喷砂工段共用一根排气筒）。塔筒喷锌工序产生废气经喷锌机自带的除尘系统（旋风除尘器+模块化滤筒式除尘

器，处理效率 $\geq 99\%$ ）处理后，废气中颗粒物排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求，经1根20m排气筒高空排放（与喷砂工段共用一根排气筒）。烟气经治理后对周围环境空气影响较小。

（4）烘干工序天然气燃烧废气防治措施

本项目风机轴、塔筒喷漆后烘干室加热系统均采用清洁燃料天然气燃烧加热，风机轴烘干房燃气锅炉 SO_2 、 NO_x 、颗粒物排放浓度为分别为 $29.36\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $137.31\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $17.61\text{mg}/\text{m}^3$ ，经29m高烟囱排放， SO_2 、 NO_x 、颗粒物满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃气锅炉标准（二氧化硫 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）。塔筒烘干房燃气锅炉 SO_2 、 NO_x 、颗粒物排放浓度为分别为 $29.36\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $137.31\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $17.61\text{mg}/\text{m}^3$ ，经29m高烟囱排放， SO_2 、 NO_x 、颗粒物满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）标准（二氧化硫 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

（5）塔筒焊接废气防治措施

焊接工序产生的废气经“万向吸气臂吸尘罩+滤筒式除尘器”进行处理，处理效率 $\geq 90\%$ ，处理后的烟气中颗粒物排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求，经金结厂房现有15m高排气筒排放。对环境影响可以接受。本项目产生的废气主要为表面处理工序产生的铬酸雾、硫酸雾、 HCl 、 NO_2 及氟化氢气体，经槽边集风系统收集后，经过净化塔（多面塑料球+碱水喷淋）处理后经15m高排气筒排放。

综上所述，项目有组织废气防治措施是可行的。

6.2.2.2 无组织排放废气

本项目无组织废气主要为工件喷漆烘干过程中未被捕集到的有机废气，包括二甲苯、非甲烷总烃。本项目采取的污染防治措施为：

- 1、项目加强生产车间的密封，提高有组织收集率，减少无组织排放；
- 2、加强对密闭生产车间负压送风系统的监督和管理，减少废气污染物的无组织排放，并设置事故通风排风风机。

通过采取以上无组织排放控制措施，本项目风机轴喷漆烘干无组织排放废气

和塔筒喷漆烘干无组织废气各污染物质的周围外界最高浓度能够达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准对厂界无组织排放监控浓度限值的要求。

综上，本项目大气环境污染防治措施是可行的。

6.2.3 固体废物污染防治措施

本项目产生的固体废物主要包括机械加工产生的金属碎屑，机械加工产生的废边角料、机械加工产生的废切削液、废机油，喷漆产生的废漆桶、废漆渣，有机废气处理产生的废滤棉、废活性炭、废催化剂，喷漆室送风过滤空气产生的废过滤棉。

（1）废金属屑

本项目风机轴机械加工过程中会产生一定量的废金属屑，根据企业提供的技术资料，废金属屑产生量约为168t/a。废金属屑统一收集后暂存在厂房内的固废暂存间，回用于厂内生产不外排。

（2）废边角料

本项目风机塔筒机械加工过程中会产生一定量的废边角料，根据企业提供的技术资料，废边角料产生量约为500t/a。废边角料统一收集后暂存在厂房内的固废暂存间，回用于厂内生产不外排。

（3）废切削液

本项目机械加工过程中会产生一定量的废切削液，根据企业提供的技术资料，废切削液产生量约为59.5t/a。属《国家危险废物名录》中的危险废物，属于HW09其他废物900-006-09，经厂内切削液暂存间（位于厂内乳化液处理站西侧）暂存后排入厂内乳化液处理站处理。厂内乳化液处理站设计处理能力27720t/a，实际处理量19800t/a，本项目废切削液产生量59.5t/a，厂内乳化液处理站完全可以接受本项目产生的废切削液。

（4）废机油

本项目机械加工过程中会产生一定量的废机油，根据企业提供的技术资料，废机油产生量约为1.5t/a。属《国家危险废物名录》中的危险废物，属于HW08其他废物900-209-08，暂存于厂内废机油暂存间内，委托黑龙江

云水环境技术服务有限公司处理。

（5）废漆桶

本项目喷漆过程中产生一定量的废漆桶，根据企业提供的技术资料，废漆桶产生量约为 2t/a。属《国家危险废物名录》中的危险废物，属于 HW12 其他废物 900-252-12，暂存于喷涂线内设置的危废暂存间内，由油漆厂家回收。

（6）废漆渣

本项目喷漆过程中产生一定量的废漆渣，根据企业提供的技术资料，废漆渣产生量约为 32.514t/a。属《国家危险废物名录》中的危险废物，属于 HW12 其他废物 900-252-12，暂存于喷涂线内设置的危废暂存间内，委托黑龙江云水环境技术服务有限公司处理。

（7）有机废气处理产生的废过滤棉

本项目喷漆有机废气处理过程中产生一定量的废过滤棉，根据企业提供的技术资料，废过滤棉产生量约为 0.5t/a。属《国家危险废物名录》中的危险废物，属于 HW49 其他废物 900-041-49，暂存于喷涂线内设置的危废暂存间内，委托黑龙江云水环境技术服务有限公司处理。

（8）有机废气处理产生的废活性炭

本项目喷漆有机废气处理过程中产生一定量的废活性炭，根据企业提供的技术资料，废活性炭产生量约为 90t/a。属《国家危险废物名录》中的危险废物，属于 HW49 其他废物 900-039-49，暂存于喷涂线内设置的危废暂存间内，委托黑龙江云水环境技术服务有限公司处理。

（9）有机废气处理产生的废催化剂

本项目喷漆有机废气处理过程中产生一定量的废催化剂，根据企业提供的技术资料，废催化剂产生量约为 0.2t/a。属《国家危险废物名录》中的危险废物，属于 HW50 其他废物 900-048-50，暂存于喷涂线内设置的危废暂存间内，委托黑龙江云水环境技术服务有限公司处理。

（10）喷漆室送风过滤空气产生的废过滤棉

喷漆室送风采用室外新鲜风，新鲜空气从送风装置进风口进风，

经初效过滤后，由送风机送至室体顶部独立静压室，通过顶部高效过滤层过滤后均匀的被送到室内，高效过滤层采用纤维制作的高效无纺布过滤棉。过滤系统的无纺布过滤棉定期更换，每个月更换一次，每次更换量为 0.05t，则本项目建成后每年产生的废过滤棉量为 0.6t/a。由环卫部门清运，送垃圾填埋场填埋处理。

本项目产生的固体废物全部得到了处置，对环境的影响较小。本项目固体废物污染防治措施可行。

6.2.4 噪声污染防治措施

项目主要噪声设备为工件机械加工过程中机械加工设备产生的噪声，噪声源声级范围集中在 70~90dB(A)，采取的防治措施如下：

- (1) 设备选型：建议在满足生产要求的前提下，尽量选用低噪声设备。
- (2) 消声措施：风机等设备的进出气口安装消声器。
- (3) 减震降噪措施：在风机等设备基础安装橡胶垫减震，并采用软性连接。
- (4) 隔声措施：对空压机等设备产生的噪声主要采取隔声措施降噪，将设备布置于站房内，车间墙壁采用双面粉刷，窗户采用隔音门窗进行隔音或采用吸声墙面。
- (5) 合理布局：通过对建设项目厂区初步设计平面布置图的分析，使噪声源较大的设备远离办公区，不会对办公造成影响。
- (6) 强化生产管理：确保降噪设施的有效运行，并加强对生产设备的保养、检修与润滑，保证设备处于良好的运转状态。

通过以上噪声污染防治措施，主要噪声源降噪在 15dB 以上，噪声环境影响预测结果表明，采取降噪措施后，主要噪声源对厂界噪声影响较小，厂界噪声能够达标。综上，上述噪声污染防治措施是可行的。

6.2.5 地下水污染防治措施

6.2.5.1 污染防治措施

根据工程分析，本项目表面处理车间、污水处理站等区域地面如防治措施不当，也会对地下水产生污染，为此，为防止污染提出以下防治措施：

(1) 现有厂房做好厂区排水、防雨；

(2) 整个表面处理车间、危险废物暂存间地面全部采取严格的防渗措施，防渗层为水泥地面硬化，上铺设 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单要求。

(3) 车间出入口运输通道采取一般防渗措施。项目区第四系上更系统广泛分布厂区顶部，主要为黄土状粉质粘土，厚度较大且连续分布，具有较好的防渗作用。结合区域地层岩性情况，拟采取水泥地面硬化，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 表 7 中一般防渗区防渗技术要求（等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）。

6.2.5.2 分区防渗措施

项目投产后，如企业管理不当或防治措施未到位的情况下，项目所产生的废水会通过不同途径进入到地下水中，从而污染到地下水环境。因此，本项目的建设过程中采取了最严格的防渗措施，确保不发生废水渗漏现象，确保项目所在地的地下水不受污染。

正常情况下，地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。项目场地包气带主要为粘性素填土和粉土夹粉质粘土层，其渗透系数约为 2.2×10^{-5} cm/s，包气带防污性能为“中”，说明浅层地下水不太容易受到污染。若废水发生渗漏，污染物不会很快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水的污染较小；通过水文地质条件分析，区内承压含水组顶板为分布比较稳定且厚度较大的粉质粘土及粘土隔水层，所以垂直渗入补给条件较差，与浅层地下水水利联系不密切。因此，深层地下水受到项目下渗污水污染影响更小。尽管如此，拟建项目仍存在造成地下水污染的可能性，且地下水一旦受污染其发现和治理难度都非常难，为了更好的保护地下水资源，将拟建项目对地下水的影响降至最低限度，建议采取相关措施。

(一) 源头控制：项目所有排水管道等必须采取防渗措施，杜绝各类废水下渗的通道。另外，应严格废水的管理，强调节约用水，防止污水“跑、冒、滴、漏”，确保污水处理系统的正常运行。污水的转移运输管线敷设尽量采用“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地下水污染。并且接口处要定期检查以免漏水。

（二）末端控制：分区防控。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，集中处理，从而避免对地下水的污染。结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存、运输装置等因素，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害污染物的性质、产生量和排放量，将污染放置区划分为重点防渗区和一般防渗区。

根据项目场地污染控制难易程度和污染物特性对项目厂区进行分区防控，具体见表 6-2-4，各项防渗措施具体见表 6-2-5。

表 6-2-4 项目厂区地下水污染防渗分区

序号	名称	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求
1	风机轴喷涂车间危废暂存间	难	持久性污染物	重点防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m, K≤10 ⁻¹⁰ cm/s
2	塔筒车间危废暂存间	难	持久性污染物		
3	污水管道	难	持久性污染物		
4	一般固废堆场	易	持久性污染物	一般防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m, K≤10 ⁻⁷ cm/s
5	风机轴喷涂车间	易	持久性污染物		
6	塔筒喷涂车间	易	持久性污染物		
7	厂南库总装车间	易	持久性污染物		

表 6-2-5 本项目设计采取的防渗处理措施一览表

防渗区划分	名称	防腐、防渗措施	防渗依托性
重点防渗区	风机轴喷涂车间危废暂存间、塔筒车间危废暂存间	生产装置区及地面防渗方案自上而下：①40mm 厚细石砼；②水泥砂浆结合层一道；③100mm 厚 C15 混凝土随打随抹光；④50mm 厚级配砂石垫层；⑤3：7 水泥土夯实	新建危险废物暂存场防腐防渗措施
	污水管道	正常生产排污水和检修时的排水管道采用管架敷设；管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口，污水管道要求全部地上铺设，管道下方地面采用水泥硬化	污水管道防渗措施依托原有工程
一般防渗区	风机轴喷涂车间、塔筒喷涂车间、一般固废堆场、厂南库总装车间	①50mm 厚水泥面随打随抹光；②50mm 厚 C15 砼垫层随打随抹光；③50mm 厚 C15 混凝土随打随抹光；④50mm 厚级配砂石垫层；⑤3：7 水泥土夯实	新建塔筒喷涂车间防渗措施，风机轴喷涂车间、厂南库总装车

			间及一般固废堆场防渗依托原有工程
--	--	--	------------------

各类固废在产生、收集和运输过程中应采取有效的措施防止固废散失，危险废物暂存场、事故池以及污水站等应按《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2001）及修改单中要求设置防漏、防渗措施，确保危险废物不泄漏或者渗透进入地下水。此外，严格实施雨污分流，确保废水不混入雨水，进而渗透进入地下水。

6.2.5.3 监测与管理措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）等规定，项目建成后应对地下水环境进行长期动态监测。

为加强对项目事故情况下地下水的监控，依托厂区内现有污水处理站地下水跟踪监测井，监测井深50m，监测水层为潜水层，监测因子为环境影响评价技术导则地下水检测项目，跟踪监测井应在生产后每年取水监测6次，单月采样。跟踪监测井的某一监测项目如果连续2年均低于控制标准值的五分之一，且在监测井附近确实无新增污染源，而现有污染源排污量未增的情况下，该项目可每年在枯水期采样一次进行监测。一旦监测结果大于控制标准的五分之一，或在监测井附近有新的污染源或现有污染源新增排污量时，即恢复正常采样频次。如发现异常或发生非正常，加频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

综上所述，在企业采取以上分区防渗、设置监测井及地面硬化、防腐等措施后，可有效防止和避免项目对地下水污染的发生。

6.2.6 环境风险防范措施

6.2.6.1 贮存、运输设施的风险防范措施

项目应按照化学品的特性与危险性分类设置储存仓库。库房应有良好的通风条件，设置防止液体流散的设施，并配备必要的灭火器材，仓库的耐火等级、防火距离应符合《建筑设计防火规范》要求。

①原辅料储存在阴凉仓库内，仓库须设置防渗、防漏设施，并设置事故排水

系统，设置防雨设施。

②危险废物储存场所必须严格按照规范和标准进行设置，并定期清运，定期巡查，减少固废在厂区内的储存时间。

（1）管道输送的风险防范措施

①严格按照设计规范来设计和建设管道的走向，并请专业单位进行管道设计和安装。

②不得将液体管道置于人流量较大的厂内道路两侧；在管道沿线设定一定的安全距离，此范围内不得建设办公楼、值班室、盥洗间等人员容易停留的地方，以防范可能带来的环境风险。

③液体管线等应有专业化设计及施工，且根据工艺要求选择合适的防腐材料；槽液等输送料泵均采用密封防泄露驱动泵以避免物料泄漏。并合理设计阀门，防止发生液体泄漏事故，在通过厂区道路时，应合理设计管线的走向。

④对管道、管线、阀门等进行定期巡查和检测，确保不发生“跑、冒、滴、漏”等污染事故。

（2）汽运的风险防范措施

①运输人员应有较强责任心和较好的综合素质，严格遵守交通规则。

②严格遵守《危险化学品安全管理条例》规定：对危险运输品打上明显标记，合理规划运输路线及运输时间，危险品的装运应做到定车、定人等。汽车运输时应严格按照《危险货物运输规则》。

③运输危险化学品的驾驶员、装卸人员和押运人员必须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。运输危险化学品，必须配备必要应急处理器材和防护用品。

6.2.6.2 废气事故性排放风险防范措施

建设项目生产过程中产生的有组织废气均有良好的治理措施，从技术上分析是可行的，但由于某些意外情况或管理不善也会出现事故排放。如发生事故性排放，则对周围环境产生较大的影响。故建设单位应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。为确保不发生事故性废气排放，建设单位必须采取一定的事故性防范保护措施：

（1）各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，

提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理微果。

(2) 现场作业人员定时记录废气处理状况，并派专人巡视，当废气处理措施发生故障，造成废气事故性排放，项目应立即停产，同时在厂区上风向和下风向监测点位对相对应的污染物进行监测，每 1 小时监测一次，并组织技术人员对废气处理设施进行抢修，排除事故故障，待确保废气治理措施正常运转后再恢复生产。

(3) 事故排放引起的大气污染应急及减缓措施当发生大气污染物事故排放时，可根据物料性质，选择采取以下措施，防止事态进一步发展：

①根据事故级别启动应急预案；

②根据装置各高点设置的风向标，将无关人员迅速疏散到上风向安全区，对危险区域进行隔离，并严格控制出入，切断火源；根据需要疏散周围居住人群，特别关注医院、学校等场所的疏散。

6.2.6.3 废水事故性排放风险防范措施

本项目废水非正常工况主要为厂内污水处理站发生故障或处理效率达不到设计指标要求时引起的。污水处理站出现事故的主要原因是动力输送设备发生故障或停电原因造成，对于动力设备在污水处理装置设计时一般考虑了备用；对于停电引起的事故，废水先在集水池内暂存，待污水处理系统运行正常后分批返回处理达到回用要求后再回用。

企业发生火灾爆炸或者泄漏等事故时，消防废水是一个不容忽视的二次污染问题，由于消防水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，不易控制和导向，一般进入火灾厂区雨水或清下水管网后直接进入外环境水体会造成严重的污染事故。根据这些事故特征，本评价提出如下预防措施：

①在厂区雨水、清下水管网集中排放口安装可靠的隔断措施，可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入外环境。

②在厂区边界预先准备适量的沙包、沙袋等堵漏物，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向厂外泄漏。

③本项目厂区内设事故应急池，发生火灾事故时，应急救援过程中将产生大量的消防灭火废水或喷淋水，事故废水可沿事故水管网进入事故池。各雨水收集

井口设计关闭阀门，可在事故状态下关闭排水。设置污水站应急管网，当污水站运行不正常时，可将污水暂时排入事故池，待污水站处置正常后，将暂存的废水分批进入污水站处理，达标后排放。

本项目消防事故池依托厂内现有的事故池，厂内事故池容积为100m³。

事故池的容积计算参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）中的相关规定设置。事故池主要用于厂区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。污染事故水及污染消防水通过雨水的管道收集。事故应急池容量按下式计算：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}} - V_3$$

式中：(V₁+V₂+V_雨)_{max}—应急事故废水最大计算量，m³；

V₁—最大的一个容量的设备（装置）或贮罐的物料量，m³；

V₂—装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄露时的最大消防水量，包括扑灭火灾所需水量和保护临近设备或贮罐（最少3个）的喷淋水量，m³；

V_雨—事故状态下降雨量，m³；

V₃—装置或罐区围堤内净空容量与事故废水导排管道容量之和，m³。

a) V₁：本项目为0。

b) V₂：根据工厂、仓库、民用建筑一次灭火的室外消火栓用水量以及室内消火栓用水量，确定厂房建筑一次灭火的室外消火栓用水量10L/s，室内消火栓用水量5L/s（同时使用水枪数量两支）。总消防水量为20L/s，消防持续时间按1小时，一次消防水量为72m³。

c) V_雨：发生事故时进入收集系统的最大降雨量以下式计算：

初期雨水量公式计算：

$$Q = \Psi f q$$

式中：Q—初期雨水量；L

Ψ—径流系数；取0.4

f—汇水面积；hm²

q—暴雨强度；L/s.hm²

黑龙江齐齐哈尔地区暴雨强度计算公式：

$$q=1920(1+0.891gP)/(t+6.4)^{0.86}$$

式中：P—暴雨重现期；取2年

经计算，本项目5分钟初期雨水量为16.81m³。

d) V₃：本项目事故废水导排管道直径为300mm，管道总长约50m，则事故废水导排管道容量为3.5m³，即V₃取3.5m³。

将上述参数代入公式计算，即得总容积为85.31m³，本项目事故池容积为100m³，可满足事故状态下应急需求。

6.2.6.5 火灾、爆炸事故措施

①依《异常发生的处置操作规程》中止各工序的作业。

②将抢救伤员放在首位，发现负伤者，将其向安全场所转移的同时，迅速向上司报告，寻求救护，由应急指挥小组指挥应急人员救护伤者和灭火，同时迅速撤离无关人员至上风向安全地带。

③根据火灾情况，由当班负责人会同上司组成临时消防班，根据火源性质选用水或灭火器进行初期灭火，此活动要以救出人命和灭火为优先，并立即与上司进行联系，如判断有可能造成人身伤害和爆炸时，应立即撤离到安全的地区，设置隔离带，同时由总务人事部门或安全负责人根据火灾状况向邻近消防队发出求援信息，必要时向邻近企业发出临时避难请求，使用二氧化碳灭火器的必须开门，防止缺氧。

如可能发生爆炸事故，应立即通知指挥中心，并立即对可能发生爆炸容器进行降温处理，同时尽量转移易发生连环爆炸的物质，尽量避免发生爆炸和连环爆炸事故；如爆炸事故不可避免，应立即将职工撤离至上风向安全地带，并通知指挥中心，由指挥中心负责通知周围企业和居民、公安、医院、消防、环保等部门，在以上部门工作人员未到达现场前，由指挥中心指挥应急小组设置安全隔离带，禁止周围人员进入厂区。待爆炸完成后，应立即组织医疗人员抢救伤员，组织应急人员进行救火。

④在消防部门到达后，企业应急救援总指挥和现成总指挥及时向消防部门汇报情况，并且配合消防部门进行灭火工作，此时指挥权由消防部门担任，所有人员应服从消防部门的指挥。

消防过程中如采用泡沫灭火器、干粉灭火器或沙土等灭火物质，灭火后的泡沫、干粉、沙土等应作为危险废物委外处理，灭火后的冲洗水应排入污水处理设施处理达标后排放；如采用水进行灭火，必须关闭雨水口控制闸和排污口控制闸，严禁消防尾水通过雨水口或排污口排入外环境或附近水体。消防尾水必须排入事故池，排入雨水系统的消防尾水必须采用转换阀排入事故池。

6.2.6.4 环境风险应急预案

根据分析，本项目可能发生的环境风险事故为火灾、爆炸和泄漏等，建议企业在现有工程风险应急预案基础上，进一步完善针对本次装置以及储罐区的事故应急预案，并制定切实可行的演练计划，至少每年进行一次演练，提高全体员工应对突发环境事故的处理能力。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）及其他相关文件要求，风险事故应急救援预案见表 6-2-6，应包括以下主要内容：

表 6-2-6 应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、储罐区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计	事故现场、工厂邻区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

1、应急计划区

本项目的应急计划区主要包括以下几类：

- (1) 本项目的危险源：油罐区、天然气管网；
- (2) 相关配套的环保设施：事故池；

(3) 项目环境保护目标：周边的居民区、本企业及周边企业内的企业员工；在所有应急计划区中，罐区为本项目主体应急计划区；项目相关配套环保设施的应急计划作为应急预案响应内容；周边的居民区应急计划则可充分依托地区公共卫生安全应急预案，事故发生时根据严重程度，分级响应。

2、应急组织机构、人员设置

(1) 环境突发事故应急指挥组织机构

①环境突发事故“指挥领导小组”，由总经理、副总经理、以及生产、技术、工务、工安、行政管理等部门领导组成，下设应急救援办公室（工安部），负责日常工作，相应部门负责管理范围内的工作。

②当自然灾害、环境突发事件发生，火警、灾情有扩大蔓延之势，或有影响其他范围之趋向时，立即以指挥领导小组为基础，成立“现场紧急指挥中心”。

③“现场紧急指挥中心”，由总经理、副总经理、各部经理、工安部高专等人员组成。总经理或其职务代理人为指挥官，工安部提供火场蔓延扩大之范围及趋向等消息，供指挥官下达是否撤离或紧急疏散之命令依据；并通知火场指挥员依令行事，组织和指挥全厂的应急救援工作。

④公司各生产部门的应急救援组织

a.各生产部门成立相应的应急救援小组。

b.各应急救援小组按照公司总体应急救援预案的要求，统一纳入应急救援体系。

⑤现场指挥中心应设在危险区外，须选择在事故现场附近上风向或就近会议室。根据现场职工伤害情况、财产损失、次生灾害的严重程度、地震震中距离工厂的远近，由总指挥、现场指挥着适当调整指挥部、现场指挥中心的位置。

(2) 环境突发事故应急指挥领导小组（现场指挥中心）

(3) 公司内部应急救援专家组

根据发生事故的特点，由应急指挥部办公室负责组建公司内部应急救援专家组。

3、职责和分工

(1) 指挥机构职责

①负责本“预案”的制定、修订；组建应急救援专业队伍，组织实施和演练；

检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

②发生重大事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；组建应急救援专家组，组织指挥救援队伍实施救援行动；

③向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；

④组织事故调查，总结应急救援经验教训。

（2）成员分工

指挥部总指挥：组织指挥全厂的应急救援工作。

指挥部副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。

指挥部成员（内部应急救援专家组）：

①对突发环境事件的危害范围、发展趋势做出科学评估，为应急领导小组的决策和指挥提供科学依据；

②掌握重大危险源的污染情况，按照国内外的有关技术信息，提出相应的对策和处置意见；

③参与污染程度、危害范围、事件等级的判定，对污染区域的警报设立与解除等重大防护措施的决策提供技术依据；

④指导各应急小组进行现场处置；

⑤负责对突发环境事件现场应急处置工作和环境受污染程度的评估工作。

工安部：协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作；负责组织专职消防队灭火、疏散人员工作；

行政管理部：负责抢险救援物资的供应和运输工作；负责现场警戒、治安保卫、道路管制工作；医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类抢救和护送转院工作；

生产部：负责对现场及有害物质扩散区域内的洗消、监测；负责生产装置的开停车及生产恢复工作；必要时代表指挥部对外发布有关信息。

工务部：负责对相关设备设施的检查、检维修、抢修，及时调动抢、维修人员，组织联系设备的备品备件，保证迅速恢复生产。

资讯中心：保障在突发应急状态时通讯系统的通畅。

人力资源部：负责协调相关人员的接受治疗、隔离等；

其他人员：负责维持事故现场稳定，对与事故应急救援无关的人员进行紧急

疏散。

4、应急预案分级响应

（1）应急事件的分级

根据事故发生的规模以及对环境造成的污染程度可将风险事故分为一般事故、较大事故、重大事故、特大事故。

一般事故：生产过程发生高浓度废水或物料异常排放，超过应急处理设施能力，向污水场排放造成严重冲击；重要环保设施出现故障暂时停运；危险化学品在厂区内泄漏；危险固废拉运过程中泄漏或撒落等其他环境影响程度相对较小的环境事件，通过厂内应急组织下属的各个救助分队即可处置，不会造成人员伤亡，对周围环境造成的影响很小，一般不会影响到厂外环境。

较大事故：各类物料或高浓度废水异常或紧急排放，对污水场造成严重冲击，总排口废水超标在四天以内；火灾爆炸事故；危险化学品泄漏溢出厂界；废渣场危险废物被盗等其他环境影响程度较大的环境事件。这类事故通常由厂内应急组织机构负责处理，有可能造成人员受伤，但是事故的影响范围较小，一般不会影响到厂外环境。

重大事故：各类异常排放造成污水处理系统严重冲击，总排口废水超标四天以上；存在有毒物质超标排入污水库的；发生重大火灾爆炸事故及有毒有害化学品大量泄漏，造成人员伤亡；生态系统受损，出现鸟类、鱼类等生物多个死亡的等其他严重影响环境的环境事件。影响到厂区周围人民群众的生命财产安全，并会造成周围环境污染，在省内甚至国内产生很大的影响。

特大事故：暴雨、水灾等严重自然灾害引起污染物排放进入饮用水体、农田，可能造成生态破坏或大量人身伤亡的；放射源丢失、被盗或失控；因环境污染造成区域纠纷，引起群体性影响；厂内发生特大火灾或者连续爆炸，大量的有毒气体和污染物质扩散，并造成重大人员伤亡；事故所产生的大量有毒气体和大气污染物质迅速扩散，影响到整个厂区外人民群众生命财产安全；由于事故的发生，厂内大量的废水绕过污水处理场而在区域直接漫流，造成大面积的土壤污染，在国内甚至国际上产生恶劣的影响。

（2）应急预案的级别

根据《国家突发环境事件应急预案》以及本项目应急预案，对应于风险事故

的分级，应急预案也相应的分为四级响应机制，由低到高为IV级（一般事故）、III级（较大事故）、II级（重大事故）、I级（特大事故）。

IV级（一般事故）：发生一般事故时，生产人员应该立即报警，请求厂内相关应急救助分队实施扑救行动。同时，根据平时的应急反应计划安排，迅速转变为应急处理人员，按照预定方案投入扑救行动。

III级（较大事故）：发生较大事故时，需要厂内的应急组织机构迅速反应，并启动应急预案。应急指挥领导小组负责指挥和协调各救助分队统一行动，在厂内对所发生的事故采取处理措施。同时，应急指挥领导小组应迅速上报园区管委会、以及大庆市环保、消防等有关部门，在可能的情况下，请求支援。

II级（重大事故）：发生重大事故时，厂内应急指挥领导小组迅速启动应急预案，并在第一时间上报大庆市有关领导、大庆市环保局、黑龙江省环境保护厅、消防局，必要的情况下上报国家环境保护部。此时，应启动大庆市级应急组织机构，协助大庆市顺兴龙经贸有限公司处理突发事故。划定警戒区域，实施交通管制，紧急疏散警戒区内的人员，立即召集主要负责人召开紧急会议，听取汇报，及时与专家库内的有关专家取得联系，请求技术支持，同时成立现场操作组、现场警戒组、应急抢救及保障组、并迅速制定出应急处置方案。

I级（特大事故）：发生特大事故时，厂内应急指挥领导小组迅速启动应急预案，并在第一时间上报齐齐哈尔市市有关领导、齐齐哈尔市环保局、黑龙江省环境保护厅、消防局。此时，应启动大庆市级应急组织机构，协助大庆优嘉环保科技有限公司处理突发事故。划定警戒区域，实施交通管制，紧急疏散警戒区内的人员，立即召集主要负责人召开紧急会议，听取汇报，及时与专家库内的有关专家取得联系，请求技术支持，同时成立现场操作组、现场警戒组、应急抢救及保障组、并迅速制定出应急处置方案。特大事故发生后，大庆市应急指挥领导小组应迅速上报国家环境保护部、国家安监总局等有关部门，请求协助救援。

（3）应急响应和联动

应急预案共分三级，为公司应急预案、市级应急预案（齐齐哈尔市市）、省级应急预案（黑龙江省），事故发生后根据事故的级分别启动相应的应急预案联动方案。

5、应急保障机制

应急保障主要分组织保障、技术保障、后勤保障、人力资源保障、宣传保障等。

在应急救援保障方面，具体注意以下几点：

(1) 落实应急救援组织，确保事故发生时能及时集合并开展救援。

(2) 各项应急救援器材和资料由专人保管，确保完好可随时调用。应急救援器材包括报警、通讯设备、灭火器材、防护设施等，定期检查、保养，确保处于良好状态。应急救援相关资料包括消防设施配置图、工艺流程图、平面布置图和周边地区图、气象资料、危险化学品安全技术说明书等。

(3) 加强应急救援培训和演练。定期组织应急救援训练和学习，对全厂职工进行经常性的化学救护常识教育。

(4) 加强安全管理，落实各项安全管理制度，包括值班制度、检查制度等，确保事故发生后能迅速组织应急救援。

6、报警通讯联系方式

一旦发生重特大环境污染事故，属地单位（最早发现者）必须立即将事故情况报工厂生产调度室和消防队（负责紧急报警处理和先期处置工作）、工安部（日常应急救援办公室）。

（一）报告内容

事故发生的时间、地点、单位（部位）、事故的简要情况、污染源种类、数量、性质、伤亡人数、初步估计的直接经济损失和已采取的应急措施等。工安部接到报告后，立即报告公司应急指挥中心总指挥或副总指挥，由总指挥（副总指挥）决定是否启动《应急救援预案》。

（二）紧急求助电话号码表

根据事故发生的类型和级别，按照以下单位的联系方式，通知该单位。

表 6-2-7 紧急求助电话一览表

序号	电话名称	电话号码
1	火警	119
2	公众求助	110
3	医疗急救	120
4	劳动保障	12333
5	环保投诉	12369

7、事故应急救援关闭及解除

（1）应急解除的条件

符合下列条件之一的，即满足应急解除的条件：

- ①事件现场得到控制，事件条件已经消除；
- ②污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；
- ③事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；
- ④事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；
- ⑤采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

（2）应急解除的程序

- ①应急状态的解除令由应急指挥部下达。
- ②各级应急办公室（生产调度中心）接受和下达的各种应急指令，必须认真记录在案，归档保存。
- ③现场应急状态解除后，由灾害受损鉴定组组织调查事故损失情况、由事故救灾抢修施工组组织现场的抢修施工，由生产恢复组组织开工恢复工作。
- ④应急状态解除后，应急监测组及相关单位应根据指挥部及环保局的有关要求和实际情况，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

8、应急预案的演练

公司必须充分重视应急救援和演练，每年对应急救援队伍进行培训，明确分工和职责，掌握应急救援处理方法。制定应急预案的演练计划，定期组织应急预案演练，同时应建立与地方环境应急机构的联系，组织参与地方救援活动，开展与相关的交流与合作。通过演练，达到检验预案、锻炼队伍、教育员工和提高能力的目的，也促进公司应急预案与大庆市政府应急预案的衔接和对应急预案的不断完善。（1）泄漏事故应急预案

发现化学品泄漏者立即通知操作班长，同时通知厂应急指挥小组；

厂应急指挥小组首先通知综合协调小组到现场确认事故情况，确定应急处理措施及方案；

厂应急指挥小组根据现场勘察情况，组织各应急小组实施紧急应急预案（应急小组人员的自我防护，喷水，废水管理，紧急停车等）；同时联系消防队等相

关部门。

由厂应急指挥小组将事故情况向相关管理部门报告；

装置区应急小组依照紧急规程将装置紧急停车，同时切断火源、关闭不必要的电源，避免发生着火爆炸事故；可能情况下，堵住泄漏源，减少事故影响程度和范围。

公用工程应急小组进行泄漏点的监视，并对喷水、废水管理等现场进行监视；后勤保障应急小组赶到事故现场，放置事故泄漏警示牌，划定警示区域，禁止任何无关人员和车辆进入；进入警戒内域的人员必须佩戴防护面罩或空气呼吸器，并有班组人员陪同。

救援救护小组组织现场的无关人员立即撤离事故现场，增援事故现场的受伤人员；

在消防队或应急指挥小组到达后，将指挥、排险工作移交消防队或园区应急指挥小组。

（2）泄漏事故环保应急措施

①酸液等发生泄漏，工作人员应立即撤离之上风向安全地带，并设置隔离带，检修人员必须穿连体防护服，采用合适的材料和技术手段堵住泄漏处。

②酸液等发生小量泄漏事故，可用石灰、片碱等中和。如发生大量泄漏，可在围堰内进行收容，用泵转移至槽车或专用收集器中，回收或运至废物处理场所处置。处理后的沙土或其他不燃材料或其他覆盖物应作为危废委外处理。

③如泄漏物质造成了职工中毒事件，发现中毒职工的人员应立即将中毒人员转移至上风向安全地带，并立即通知应急指挥中心和 120 急救中心；如中毒人员发生呼吸不畅、窒息等情况，应立即在现场展开进行人工呼吸等急救措施，确保人员安全。

通过设置风险防范措施，建立风险应急预案，能够满足当前风险防范的要求，可以有效的防范风险事故的发生和处置，结合企业在运营期间不断完善的风险防范措施，工厂发生的环境风险可以控制在较低的水平，全厂的事故风险值处于可接受水平。

6.2.7 土壤污染防治措施

1、源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

保证各废气处理措施运行良好，可有效降低废气对环境的排放，降低大气沉降对土壤的影响。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

（1）工艺装置

将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰。对于储存和输送有毒有害介质设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门废液收集系统加以收集，不任意排放。对于储存、输送等强腐蚀性化学物料的区域设置围堰，围堰的容积能够容纳酸罐或碱罐的全部容积。对于机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄漏物料统一收集至排放系统。

（2）静设备

装有有毒有害介质的法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。所有设备的液面计及视镜加设保护设施。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。搅拌设备的轴封选择适当的密封形式。

（3）转动设备

所有转动设备进行有效的的设计，尽可能防止有害介质（如润滑油等）泄漏。对输送有毒有害介质的泵（离心泵或回转泵）选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）。所有转动设备均提供一体化的集液盘或集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

（4）给水排水

输送污水压力管道采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越铁路或公路及厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污

水管线上使用倒虹吸管。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

2、过程控制措施

从大气沉降、地面入渗两个途径进行控制。

(1) 涉及大气沉降途径，加强厂区绿化，在厂区周边营造抗污、吸声、降尘，三者兼有的防护林带；在加强厂区现有绿地管理的基础上，继续绿化厂区环境，采取吸附能力的乔、灌、草和花卉相结合的绿化措施。

(2) 涉及地面入渗影响的需分区防渗。

对地下或半地下本工程构筑物采取必要的防渗措施，是防范污染地下水环境的基本措施。参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求，评价区的半地下工程应将防渗设计纳入整体工程设计任务书中，防渗设计前，应根据建设项目的工程地质和水文地质资料，参考建设项目场地的地下水环境敏感程度、含水层易污染特征和包气带防污性能等资料，分区制定适宜的防渗方案。防渗设计应保证在设计使用年限内不对地下水造成污染。防渗层材料的渗透系数应不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且应与所接触的物料或污染物相兼容。

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求，污染防治区防渗设计一般规定是：石油化工设备、地下管道、建（构）筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限；一般污染防治区的防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；防渗层可由单一或多种防渗材料组成；干燥气候条件下，不应采用钠基膨润土防水毯防渗层；污染防治区地面应坡向排水口或排水沟；当污染物有腐蚀性时，防渗材料应具有耐腐蚀性能或采取防腐蚀措施。具体防渗规定是按照地面、罐区、水池、污水沟和井、地下管道提出设计要求。

项目刚性暂存池防渗设计参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）的防渗要求，即“人工合成材料衬层可以采用高密度聚乙烯（HDPE），其渗透系数不大于 10^{-12}cm/s ，厚度不小于 1.5 mm。如果天然基础层饱和渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，则必须选用双人工衬层，双人工衬层必须满足下列条件：天然材料衬层经机械压实后的渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，厚度不

小于 0.5 m；上人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 2.0 mm；下人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 1.0 mm”。

3、跟踪监测计划

对厂区土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找污水泄漏源防治污水的进一步下渗，必要时对污染的土壤进行替换或修复。土壤跟踪监测点位序号与现状监测点位序号对应，其布点见表 6-2-8。

表 6-2-8 土壤环境跟踪监测布点一览表

序号	监测点位	样品要求	监测因子	监测频次	执行标准
1#	厂南库	柱状样 0~0.5 m	pH、 苯、甲 苯、间 二甲苯 +对二 甲苯、 邻二甲 苯	项目 投产 运行 后每 3 年 监测 一次	《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险筛选标 准（试行）》 （GB36600-2018）筛选值 中第二类用地要求
3#	扎电厂房				
7#	厂区下风向绿化 带	表层样 0~0.2m			

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

土壤污染防治措施以预防为主，加强企业管理措施，本项目预测分析了对预测范围内土壤环境影响，建议企业做好废气污染防治设施的维护及检修，严格做好三级防控和分区防渗，从多方面降低项目建设对土壤环境的影响。并针对可能造成的土壤污染，本项目从源头控制与过程控制采取相应防治措施，并提出了土壤环境跟踪监测计划。本项目土壤防治措施可行。

6.3 防沙治沙

本项目施工过程中将使原有植被遭到一定破坏，生态调控能力减弱，灾害发生的可能性增加，将存在一定的水土流失风险。

施工期结束后在厂区所用空地应人工恢复植被，做到乔、灌、草结合。种植常青乔木和灌木，改善厂区群落结构，按照不同植物的生态适宜性，遵循先绿后好的原则，逐渐培育生态效益更高的植被类群。在树种的选择上，充分考虑植物

的季相变化，同时因地制宜，合理布局各种绿化植被，并根据各区块单体建设的先后，在建设的同时进行绿化，进行最快速度的生态补偿，力求建成生态景观林，以提高绿化环境质量，改善区域的绿化生态环境。

项目建设过程中还应加强厂区道路的硬化，消除裸露地面，防止沙尘的产生。

根据《黑龙江省防沙治沙条例》（2008年10月17日黑龙江省第十一届人民代表大会常务委员会第六次会议通过），本项目所在地为“重点治理沙化耕地和草原”区域，本评价要求企业采取以下措施进行防沙治沙。

（1）对厂区现有沙地植被、荒漠植被进行保护沙地植被是维护荒漠生态系统的主体，破坏容易恢复难，因此要把保护荒漠植被放在第一位，不然所有的治理、植树造林等最后都将功亏一篑。红柳、梭梭、榆树、柠条、沙棘等是尚佳抗沙树种，必须保护，没有这一块沙地植被的维系，治沙的效果将大打折扣，因此，企业应对本厂区内的现有植被加强保护，特别是一些抗沙树种，严禁砍伐。

（2）建立人工植被，形成综合防护体系。企业在保护天然植被的工作外，还要在厂区营造乔木灌结合的防沙林带或防沙片林，其内部建立防护网，形成“乔、灌、草”，“网、带”结合的综合防护体系。

（3）厂区绿化对于吸收和滞留有害气体，补充新鲜空气，阻隔噪声，保护生态环境，改善工作环境，美化劳动环境，改善小气候等均有着十分重要的作用。建设项目严格按照规划绿地面积进行绿化工作，严禁占用规划的绿地面积。沿厂区四周围墙内侧及建筑物四周广植草坪、大量绿化，并在厂前区及生产辅助区植物四季花卉、常绿灌木，以提高厂区的环境质量。建议建设项目在绿化时要注意树草搭配，可考虑依次布置呈阶梯状的乔木、小乔木、灌木的绿化带，生产车间附近种植防火耐热树种和耐二氧化硫树种，总图设计要求绿化结构注重功能，兼顾美观，保证重点，加强规划，注意养护，同步建设。

（4）项目建设过程中还应加强厂区道路的硬化，消除裸露地面，防止沙尘的产生。

6.4 环境保护投资估算

本项目环保投资为 170 万元，全部来源于企业自筹，占工程总投资 4085 万元的 4.16%，对该项目而言，环保投资是合理的。

表6-4-1 环境保护投资估算表

项 目	项目名称	费用估算（万元）	
施 工 期	废气	施工边界设置围挡、洒水降尘	2.0
	废水	临时沉沙池	2.0
	噪声	施工机械维护和维修	1.0
	固废	施工垃圾外运	1.0
运 营 期	大气污染防治措施	风机轴喷砂废气处理设备+29m 排气筒	15
		塔筒喷砂废气处理设备+20m 排气筒	15
		风机轴喷锌废气处理设备	10
		塔筒喷锌废气处理设备	10
		风机轴烘干天然气锅炉 29m 排气筒	2
		风机轴喷漆烘干废气处理设备+29m 排气筒	30
		塔筒喷漆烘干废气处理设备+20m 排气筒	30
		塔筒焊接废气处理设备	10
	地下水治理措施	地下水分区防渗	10.0
	土壤防治措施	跟踪监测	6.0
	噪声污染防治措施	减振、隔声、消音器	5.0
	废水、废气、声环境排口规范化建设	标牌、安全设施等	1.0
		运营期环保设施维护费用	20
总计		81	

7 环境经济损益分析

7.1 环境损益分析

参照《中华人民共和国环境保护税》，本次评价对本项目环境影响经济损益进行简要分析。

企业事业单位和其他生产经营者向依法设立的城镇污水处理场、城镇生活垃圾处理场排放应税污染物的，不征收环境保护税。

本项目不直接向水体排放生产废水和生活污水，厂界噪声不超标，固体废物危险废物，由有资质单位处置。

其中生产废水和生活污水、固体废物、噪声满足《中华人民共和国环境保护税法》（2018年1月1日实施）中第一章第四条“有下列情形之一的，不属于直接向环境排放污染物，不缴纳相应污染物的环境保护税：（一）向依法设立的污水集中处理、生活垃圾集中处理场所排放应税污染物的；（二）企业事业单位和其他生产经营者在符合国家和地方环境保护标准的设施、场所贮存或者处置固体废物的”。本项目生产废水和生活污水、厂界噪声及固体废物均无需缴纳相应的环境保护税。

应税大气污染物的污染当量数，以该污染物的排放量除以该污染物的污染当量值计算。每种应税大气污染物的具体污染当量值，依照本法所附《应税污染物和当量值表》执行。

根据《中华人民共和国环境保护税法》（2018年1月1日实施）第九条，“每一排放口或者没有排放口的应税大气污染物，按照污染当量数从大到小排序，对前三项污染物征收环境保护税”。

“纳税人排放应税大气污染物或者水污染物的浓度值低于国家和地方规定的污染物排放标准百分之三十的，减按百分之七十五征收环境保护税。纳税人排放应税大气污染物或者水污染物的浓度值低于国家和地方规定的污染物排放标准百分之五十的，减按百分之五十。”本项目大气污染物主要为二甲苯、非甲烷总烃、SO₂、NO_x、烟尘，二甲苯、非甲烷总烃在《应税污染物和当量值表》中无相应标准。新增SO₂、NO_x、颗粒物排放量为3.291t/a、1.38t/a、7.74t/a，污染当量数（kg）为0.95、0.95、2.18，大气污染物每污染当量税额为1.2元，则本项

目需缴纳的环境保护税估算值为 21310.65 元，虽然对环境属于负影响，但影响很小。

本项目在设计中充分考虑了环境保护的要求，严格执行各项环境保护标准。遵循清洁生产的原则和循环经济理念，针对在生产过程中产生的污染物，从实际出发采取多种相应的治理措施，确保达标排放和总量控制要求。

（1）采用先进的生产技术和设备，最大限度地提高资源利用率，同时降低单位产品的污染物产生量。

（2）生产废水和生活污水排入厂区内污水处理中心，经处理后回用于生产不外排，水污染物大幅度减少，把对地表水体的影响降低到最小程度。

（3）在设备选型时，选用低噪声设备，并采取消声措施，减少噪声对环境的影响。

7.2 分析结论

通过以上对本项目建设的环境效益分析可知，在落实本评价所提出各项污染防治措施的前提下，本项目的建设能够达到经济效益和环境效益相统一的要求，满足可持续发展的要求，从环境经济的角度而言，项目建设是可行的。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理概述

企业环境管理体系作为企业管理体系中的一部分，应与之相协调统一。公司应设有环保科及监测站，设置一名环境管理人员。为使环境管理很好地贯穿于企业管理的整个过程，并落实到企业的各个层次，分解到生产的各个环节，把企业管理与环境管理紧密地结合起来，不但要建立完善的企业管理体系和各种规章制度，也要建立完善的环境管理体系，使企业的环境管理工作真正落到实处。

8.1.2 环境管理内容

(1) 按环保部门有关规定与环保要求，搞好厂区的环境管理，实施厂、车间、班组的三级管理体制。全体职工参与，隐患自除，责任自负，避免对周边环境的影响。

(2) 加大力度提高全体职工的环保意识，对重要装置在岗职工进行技术培训的同时，还应对其进行有关的环保法、环保事故发生后的应急措施等方面的培训，努力做到持证上岗，完善自身管理。

(3) 加强环境管理，制定与环保有关的完善的规章制度，切实落到实处。

根据本工程的废气、废水、废渣及噪声等产污环节，环保人员负责每日的环境保护工作的检查和管理，具体内容如下：

- ①监督和强化用水管理工作，减少事故性排水或随意放水等事件的发生。
- ②确保各噪声控制设备的正常运行，保证厂界噪声值满足国家标准的要求。

8.1.3 加强环境管理的对策

为使公司的环境管理落到实处，将制定以下的对策：

- (1) 规范各种环境管理规章制度

企业应将各种环境管理规章制度下发到车间，组织全体员工学习和贯彻执行。这些规章制度包括：

①国家的环境保护法律、法规。达到国家规定的环境保护要求是实现环境管理的最低要求。

②车间有关环境管理的技术规程、标准，主要包括：污染物排放控制标准；生产工艺、设备的环境技术管理规程；环境保护设备的操作规程等。

③车间环境保护责任制：各类人员的环境保护工作范围，应负的责任，以及相应的权利。

(2) 依靠技术进步，改革工艺，减少排污。公司要不断研究采用无污染或少污染的生产工艺技术，把污染消灭在生产过程中，结合技术改造，不断提高资源和能源的利用率，降低能耗及水耗，提高回收利用率，减少废物排放量。







(3) 加强对污染防治措施的管理，不断提高污染防治的技术水平，使现有的污染防治措施充分发挥作用，减少污染物排放总量。


(4) 加强监测，定期如实地总结监测数据，分析环保问题所在，及时向工厂主管领导汇报并及时解决。

8.1.4 排污口信息

本项目厂区的各排污口按照环境管理要求，必须进行规范化建设，厂区污水排放源、大气排放源、噪声排放源均设立规范的环境保护图形标志，按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995、1996-07-11 实施）执行，以利于环境保护行政主管部门对各排放口的监督管理。标志牌制作由国家环境保护总局统一监制，标志牌应设置在与之功能相应的醒目处。具体标识见表 8-1-1。

表 8-1-1 污染物排放口规范化图形标志一览表

序号	提示图像符号 背景颜色：绿色 图形颜色：白色	警告图像符号 背景颜色：黄色 图形颜色：黑色	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气排放
3			一般固体废物储存	表示固废储存处置场所

			危险固体废物储存	表示固废储存处置场所
4			噪声源	表示噪声向外环境排放

8.2 环境监测计划

8.2.1 环境监测的目的

环境监测的目的是及时、准确、全面反映企业环境保护设施运行状况及存在的问题，为环境管理、污染源控制提供科学依据。

8.2.2 环境监测计划

本项目监测计划根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 涂装》（HJ1086-2020）制定，具体监测计划见表 8-2-1。

表 8-2-1 运行期环境监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测频次
废气	风机轴喷砂、喷锌排气筒	颗粒物	1 次/半年
	塔筒喷砂、喷锌、烘干天然气锅炉排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	1 次/半年
	风机轴喷漆烘干排气筒	颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃	1 次/季度
	塔筒喷漆烘干排气筒	颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃	1 次/季度
	风机轴烘干天然气锅炉排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	1 次/半年
	塔筒焊接废气排气筒	颗粒物	1 次/半年
	风机轴喷涂工段旁	颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃	1 次/季度
	塔筒喷涂工段旁	颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃	1 次/季度
	厂界	颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃	1 次/半年
噪声	厂界	厂界处噪声值	1 次/季度
地表水	清洗车间污水总排口	石油类	1 次/半年

地下水	地下水跟踪监测井	石油类	1次/年
-----	----------	-----	------

若企业不具备监测条件进行上述污染源及环境质量监测，可委托有资质的环境监测单位进行监测。

8.2.3 环境监测分析方法

采用国家规定的相关标准进行。

8.2.4 监测质量保证

- (1) 定期对环境监测人员进行培训。
- (2) 监测仪器定期检测，以保证数据的可靠性。

8.3 信息公开

1、公开内容

企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

- (1) 基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、联系方式、委托监测机构名称等；
- (2) 自行监测方案；
- (3) 自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；
- (4) 未开展自行监测的原因；
- (5) 污染源监测年度报告。

2、公开方式

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。

3、公开时限

企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

- (1) 企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

- (2) 手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；
- (3) 自动监测数据应实时公布监测结果；
- (4) 每年 1 月底前公布上年度自行监测年度报告。

8.4 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 8-4-1。

表 8-4-1 本项目污染物排放清单

类别	污染源	污染物	治理措施	去除率 (%)	排放情况		执行标准	
					排放浓度 (mg/m ³)	排放量(t/a)		
废气	有组织废气	风机轴喷砂废气	颗粒物	经干式粉尘过滤器+旋风除尘器+脉冲反吹滤筒式除尘器处理后，烟气经 1 根 29m 排气筒排放	99%	7.47	0.195	颗粒物排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求，29m 高排气筒
		风机轴喷锌废气	颗粒物	经旋风除尘器+模块化滤筒式除尘器处理后，烟气经 1 根 29m 排气筒排放	99%	0.016	0.0008	颗粒物排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求，29m 高排气筒
		风机轴喷漆烘干废气	颗粒物	经干式漆雾过滤器+活性炭吸附+催化燃烧系统处理后，烟气经 1 根 29m 排气筒排放	90%	0.05	0.03	废气中颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求，29m 高排气筒
			二甲苯		98%	0.03	0.018	
			非甲烷总烃		98%	0.03	0.018	
		风机轴烘干房天然气燃烧废气	颗粒物	烟气经 1 根 29m 排气筒排放	/	17.61	0.18	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）标准（二氧化硫 50 mg/m ³ ，氮氧化物 200 mg/m ³ ，颗粒物 20 mg/m ³ ），29m 高排气筒
			SO ₂			29.36	0.3	
			NO _x			137.31	1.26	
		塔筒喷砂废气	颗粒物	经沉降+旋风分离+滤筒除尘处理后，烟气经 1 根 20m 排气筒排放	99%	5	0.6	颗粒物排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求，20m 高排气筒
		塔筒喷锌废气	颗粒物	经旋风除尘器+模块化滤筒式除尘器处理后，烟气经 1 根 20m 排气筒排放	99%	0.008	0.0018	颗粒物排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求，20m 高排气筒
		塔筒喷漆烘干废气	颗粒物	经干式漆雾过滤器+活性炭吸附+催化燃烧系统处理后，烟气经 1 根 20m 排气筒排放	90%	1.40	1.62	废气中颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求，20m 高排气筒
			二甲苯		98%	0.77	0.9	
			非甲烷总烃		98%	0.93	1.08	
		塔筒烘干房天然气燃烧废气	颗粒物	烟气经 1 根 20m 排气筒排放	/	17.61	0.66	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）标准（二氧化硫 50 mg/m ³ ，氮氧化物 200 mg/m ³ ，颗粒物 20 mg/m ³ ），20m 高排气筒
			SO ₂			29.36	1.08	
NO _x	137.31		5.1					
塔筒焊接废气	颗粒物	经万向吸气臂吸尘罩+滤筒式除尘器处理后，烟气经 1 根 20m 排气筒排放	90%	0.065	0.0008	颗粒物排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求，15m 高排气筒		
无组织废气	风机轴喷漆烘干车间	二甲苯	加强生产车间的密封，提高有组织收集率，减少无组织排放；加强对密闭生产车间负压送风系统的监督和管理，减少废气污染物的无组织排放，并设置事故通风排风风机。	/	/	0.042	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准对厂界无组织排放监控浓度限值的要求	
		非甲烷总烃		/	/	0.048		
	塔筒喷漆烘干车间	二甲苯		/	/	2.34	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准对厂界无组织排放监控浓度限值的要求	
		非甲烷总烃		/	/	2.82		
废水	生产废水	石油类	本项目风机轴清洗废水集中回收至集水池，经沉淀后再经厂内下水管网排入厂区污水处理综合回用中心处理回用于厂内生产，不外排			0	经厂内污水综合处理回用中心处理后的废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准回用于生产，不外排	

声环境	场界噪声		减振、降噪、隔声，加强场区绿化	昼间 ≤65dB(A) 夜间 ≤55dB(A)	场界满足《工业企业场界环境噪声排放标准》3类标准
固体废物	机械加工	废金属屑	统一收集后暂存在厂房内的固废暂存间，回用于厂内生产	168	处置率 100%
		废边角料		500	
		废切削液	经厂内切削液暂存间（位于厂内乳化液处理站西侧）暂存后排入厂内乳化液处理站处理	59.5	
		废机油	暂存于厂内废机油暂存间内，委托黑龙江云水环境技术服务有限公司处理	1.5	
	喷漆烘干	废漆桶	暂存于喷涂线内设置的危废暂存间内，由油漆厂家回收	2	
		废漆渣	暂存于喷涂线内设置的危废暂存间内，委托黑龙江云水环境技术服务有限公司处理	32.514	
		有机废气处理产生的废过滤棉		0.5	
		有机废气处理产生的废活性炭		90	
		有机废气处理产生的废催化剂		0.2	
		喷漆室送风过滤空气产生的废过滤棉		由市政环卫部门收集后集中处理	

8.5 环境保护验收

(1) 验收范围

①与本工程有关的各项环境保护设施，包括为污染防治和保护环境所建成或配套的工程、设备、装置和监测手段，各项生态保护设施等。

②本报告书和有关文件规定应采取的其它各项环保措施。

(2) 验收清单

建设单位在工程投产后正常生产工况下达到设计规模 75%以上时，应按照《建设项目环境保护设施竣工验收管理规定》中的有关要求，及时向项目环保主管部门提出环保设施竣工验收申请，进行验收。

项目环境保护验收内容详见表 8-5-1。

表 8-5-1 建设项目竣工环境保护验收一览表

环境要素	验收项目	主要污染物	主要环保措施/设施	防治效果
废气	风机轴喷砂废气	颗粒物	经干式粉尘过滤器+旋风除尘器+脉冲反吹滤筒式除尘器处理后，烟气经 1 根 29m 排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准要求
	风机轴喷锌废气	颗粒物	经旋风除尘器+模块化滤筒式除尘器处理后，烟气经 1 根 29m 排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准要求
	风机轴喷漆烘干废气	颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃	经干式漆雾过滤器+活性炭吸附+催化燃烧系统处理后，烟气经 1 根 29m 排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准要求
	风机轴烘干房天然气燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	烟气经 1 根 29m 排气筒排放	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 标准
	塔筒喷砂废气	颗粒物	经沉降+旋风分离+滤筒除尘处理后，烟气经 1 根 20m 排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准要求

	塔筒喷锌 废气	颗粒物	经旋风除尘器+模块化滤筒式除尘器处理后，烟气经1根20m排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准要求
	塔筒喷漆 烘干废气	颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃	经干式漆雾过滤器+活性炭吸附+催化燃烧系统处理后，烟气经1根20m排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准要求
	塔筒烘干 房天然气 燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	烟气经1根20m排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准要求
	塔筒焊接 废气	颗粒物	经万向吸气臂吸尘罩+滤筒式除尘器处理后，烟气经1根20m排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准要求
	风机轴喷 漆烘干车 间无组织 废气	二甲苯、非甲烷总烃	军工分厂车间应设置100m的防护距离，由于防护距离全部位于一重厂界内，故厂界外不设置卫生防护距离。加强生产车间的密封，加强对密闭生产车间负压送风系统的监督和管理，并设置事故通风排风风机	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准要求
	塔筒喷漆 烘干车 间无组织 废气	二甲苯、非甲烷总烃		
废水	风机轴清 洗废水	石油类	集中回收至集水池，经沉淀后再经厂内下水管网排入厂区污水处理综合回用中心处理回用于厂内生产，不外排	经厂内污水综合处理回用中心处理后的废水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准回用于生产，不外排
地下水	防渗措施	石油类	分区做好防渗处理，做好地下水监控	--
声环境	厂界噪声	噪声	消声、减振等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类：昼65dB，夜55dB
固体废物	危险废物	废切削液、废机油、废漆桶、废漆渣、有	废切削液经收集后暂存在切削液暂存间	符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB

	机废气处理产生的废滤棉、废活性炭、废催化剂	（位于厂内乳化液处理站西侧）委托厂内乳化液处理站处理；废机油暂存于厂内废机油暂存间内，委托黑龙江云水环境技术有限公司处理；喷漆产生的废漆桶暂存于喷涂线内设置的危废暂存间内，由油漆厂家回收；喷漆产生的废漆渣，有机废气处理产生的废滤棉、废活性炭、废催化剂暂存于喷涂线内设置的危废暂存间内，委托黑龙江云水环境技术有限公司处理	18597-2001）及其修改单；与黑龙江云水环境技术有限公司签订处理协议
一般固废	废金属屑、废边角料、喷漆室送风过滤空气产生的废过滤棉	废边角料、废金属屑经分类收集后回用于厂内生产；喷漆室送风过滤空气产生的废过滤棉由环卫部门定期清运处理	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 修改单

8.6 总量控制指标

（1）污染物排放总量控制因子

项目产生的废水经过预处理后进入厂内污水综合处理回用中心处理，经处理后的水回用于厂内生产，不外排，不计入总量。根据本项目排污特征及总量控制因子要求，确定本项目污染物排放总量控制因子如下：

废气：颗粒物、SO₂、NO_x、挥发性有机物；

（2）预测污染物排放量

本项目大气污染物总量预测排放量见表 8-4-1。

表 8-6-1 本项目大气污染物排放总量控制指标表（预测排放量）

污染物	核算年排放量（t/a）
颗粒物	3.291

SO ₂	1.38
NO _x	7.74
二甲苯	0.918
非甲烷总烃	1.098

本项目投产后全厂大气污染物排放量核算见表8-6-2。

表 8-6-2 本项目投产后全厂大气污染物总量放量核算表 单位：t/a

污染物	现有工程排放量	在建工程核算年排放量	本项目增加排放量	本项目投产后全厂核算年排放量
颗粒物	724.80	0	+3.291	728.09
SO ₂	1160.60	0	+1.38	1161.98
NO _x	798.002	0.5606	+7.74	806.30
挥发性有机物	0	0	+1.098	1.098

9 环境影响评价结论

项目名称：一重集团（黑龙江）重工有限公司风机轴、塔筒制造及整机装配建设项目

建设单位：一重集团（黑龙江）重工有限公司

项目性质：改扩建

地理位置：黑龙江省齐齐哈尔市富拉尔基区中国一重厂区内

建设规模及产品方案：利用现有厂房，并对现有厂房进行改造，年生产 200 套风电整机以及 640 根风电主轴。对一重厂区内轧电厂房进行改造，作为风电主轴的机加工以及涂装的生产场地，金属结构厂房做为风电塔筒的制作基地，厂南库需对行车等级提升改造，为风电装配及成品堆放场地，并在厂南库西南侧新建一处表面处理车间，作为风电塔筒涂装的生产场地；物流停车场及办公场地利用原中国一重公司场地。

占地面积：本项目用地均在一重集团（黑龙江）重工有限公司厂内，新建风电塔筒涂装车间建筑面积 900m²，其余均利用现有厂房改造，不新增占地面积。

项目投资：4085 万元

劳动定员及生产时数：本项目各车间按生产性质不同，分为单班、三班制组织生产，每班工作 8 小时，全年工作 250 天。机械加工工部及涂装工部为三班制生产，每班 8 小时；备料焊接工部及装配工部为单班制，每班 8 小时。本项目工作人员 35 人，不新增劳动定员，由厂内现有员工进行内部调配。

项目建设进度：本项目计划建设周期为 1 年，由于冬季无法施工，故计划于 2021 年 4 月开工建设，施工期 12 个月，在经过设备运行调试后，整体工程预计可于 2022 年 4 月建成并投入使用。

9.1 项目与产业政策的符合性

本项目属于使用有机涂层的金属制品表面处理及热加工处理类项目，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中淘汰类和限制类项目，因此项目

建设符合国家产业政策。

9.2 环境质量现状及影响分析结论

9.2.1 环境空气质量现状及影响评价

2019年齐齐哈尔城区为环境空气质量达标区域。

项目所在区域的苯、甲苯、二甲苯小时值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中标准限值要求；非甲烷总烃小时值满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）中标准限值要求，TSP日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。

9.2.2 地下水环境质量现状及影响评价

根据现状水质监测数据及标准指数法评价结果，在监测时段内，1#监测点上游村庄的地下水中总硬度和锰因子超标，2#监测点化工库西北侧监测井铁和锰因子超标，3#下游村庄锰因子超标，4#厂区生活生产水井铁和锰因子超标，其他指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2007）中III类标准要求。超标原因为原生地质环境的影响。

9.2.3 地表水环境质量现状及影响评价

根据现状水质监测数据及标准指数法评价结果，本项目纳污水体嫩江-富拉尔基江段水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求，评价区域地表水质良好。

9.2.4 声环境质量现状及影响评价

中国一重北厂界、西厂界噪声昼间最大值为52dB(A)，夜间最大值为41dB(A)，北厂界、西厂界声环境质量符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4a类标准限值要求，中国一重东厂界、南厂界噪声昼间最大值为53dB(A)，夜间最大值为42dB(A)，东厂界、南厂界声环境质量符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。各敏感点声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值要求。

9.2.5 土壤环境质量现状及影响评价

本项目所在区域土壤环境监测点位满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，项目评价区域土壤环境现状良好。

9.3 影响预测分析结论

9.3.1 环境空气

项目建成后各个污染物采取防治措施后均能达标排放，项目建成后加强对污染物控制，严格采取本项目提出的措施，确保达标排放，杜绝非正常工况，项目建成后对周围环境空气影响在可接受范围内。

9.3.2 地表水环境

本项目排水系统为雨污分流制。项目产生的清洗废水集中回收至集水池，经沉淀后再经厂内下水管网排入厂区污水处理综合回用中心处理。经过污水综合处理回用中心处理的废水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准，回用于厂内生产，不外排。

综上，企业产生的废水全部回用于厂内生产，不外排，不会对周边地表水环境产生影响。

9.3.3 声环境

本项目产噪设备均采取了完善的降噪措施，有效降低噪声源强，经距离衰减后，对厂区边界噪声贡献值在 4.55~15.42dB(A) 之间，增加值约为 0.1dB(A)。符合《工业企业环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准要求。噪声预测值昼间在 48~52.1dB(A) 之间，夜间在 39~41.1dB(A) 之间，北厂界、西厂界声环境质量符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4a 类标准限值要求，东厂界、南厂界声环境质量符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求，到达最近敏感目标一重四中噪声值可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，本项目产生的噪声对周围声环境影响很小，对厂区及周边环境的影响较小。

9.3.4 固体废物

本项目产生的一般固体废物中，废金属屑、废边角料经分类收集后回用于厂内生产；喷漆室送风过滤空气产生的废过滤棉经收集后由环卫部门定期清运处理。

本项目产生的危险废物中，废机油暂存在废机油暂存间，位于军工分厂西南侧 350m 处，项目废机油暂存间最大贮存量为 150t，项目产生的废机油每年委托黑龙江云水环境技术服务有限公司处理一次，本项目年产生废机油的量约为 1.5t，项目废机油暂存间贮存量可以满足项目需要；废切削液暂存在废切削液暂存间（最大贮存量 50t），位于厂内乳化液处理站西侧，厂内乳化液处理站位于筒节车间南侧，位于军工分厂东南侧 350m 处；废切削液依托厂内乳化液处理站处理。喷漆产生的废漆桶暂存于喷涂线内设置的危废暂存间内，由油漆厂家回收；喷漆产生的废漆渣，有机废气处理产生的废滤棉、废活性炭、废催化剂暂存于喷涂线内设置的危废暂存间内，委托黑龙江云水环境技术服务有限公司处理。

本项目产生的固体废物通过采取有效的处理措施后，处理效率可达到 100%，实现了固体废物处理的无害化，减量化及资源化，使固体废物对环境的影响降至最小程度，因此项目产生的固废不会产生二次污染，对项目周围环境不会产生明显不良影响。

9.3.5 地下水环境

石油类 1000d 时候控制在 235m 内，本项目距取水口的距离约为 260m，且本项目取水口位于区域地下水上游，故对其地下水环境影响较小。

本项目运营期集水池采取严格防渗处理，同时应加强环保设施的管理，污染物渗入地下的量极小，对区域地下水环境造成影响的可能性较小，不会对地下水产生明显不利影响。

9.3.6 土壤环境

厂区内污染较大的装置区、污水处理中心、拟利用的各个厂房现状各个监测因子均满足不同取样深度、监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污

染风险管控标准（试行）》中第二类建设用地风险筛选值限值，说明该区域土壤基本未受到污染，对土壤累积污染在可接受范围内。

9.3.7 环境风险

项目运营期对土壤污染较小，同时对周围土壤的环境质量现状进行跟踪监测与管理，通过上述措施处理后，本项目运营期对土壤污染较小，在可接受的范围内。本工程在设计过程中应充分考虑应急防范措施，优化平面布局、加强安全防范措施、配备消防火灾报警系统、事故废水收集系统、加强地下水防渗措施，制定应急预案。

企业应认真执行本报告书中关于风险管理方面的内容，并充分落实、加强管理，杜绝违章操作，完善各类安全设备、设施，建立相应的风险管理制度和应急救援预案，严格执行遵守风险管理制度和操作规程，保证本项目在本阶段设计的环境风险防范水平，制定环境风险应急预案，满足国家有关环境保护和安全法规、标准的要求，使本项目的环境风险达到可接受的水平，保证本项目从环境风险角度分析的可行性。

9.4 污染防治措施结论

9.4.1 废水防治对策及达标排放结论

本项目排水系统为雨污分流制。项目产生的生产废水项目产生的清洗废水集中回收至集水池，经沉淀后再经厂内下水管网排入厂区污水处理综合回用中心处理。经过污水综合处理回用中心处理的废水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准，回用于厂内生产，不外排。

9.4.2 大气污染物防治对策及达标排放结论

运营期大气污染物主要为颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物。项目产生的风机轴喷漆废气先经干式漆雾过滤器过滤（漆雾处理效率 $\geq 90\%$ ）处理，净化后有机废气与烘干有机废气混合经活性炭吸附+催化燃烧系统（活性炭对有机废气处理效率 $\geq 80\%$ ，催化燃烧对有机废

气处理效率 $\geq 90\%$)净化后,经一根29m高排气筒高空排放。塔筒喷漆废气先经干式漆雾过滤器过滤(漆雾处理效率 $\geq 90\%$)处理,净化后有机废气与烘干有机废气混合经活性炭吸附+催化燃烧系统(活性炭对有机废气处理效率 $\geq 80\%$,催化燃烧对有机废气处理效率 $\geq 90\%$)净化后,经一根20m高排气筒高空排放。风机轴喷砂工序产生废气经喷砂机自带的除尘系统(干式粉尘过滤器+旋风除尘器+脉冲反吹滤筒式除尘器,处理效率 $\geq 99\%$)处理后,经1根29m排气筒高空排放。塔筒喷砂工序产生废气经喷砂机自带的除尘系统(沉降+旋风分离+滤筒除尘,处理效率 $\geq 99\%$)处理后,经1根20m排气筒高空排放。风机轴喷锌工序产生废气经喷锌机自带的除尘系统(旋风除尘器+模块化滤筒式除尘器,处理效率 $\geq 99\%$)处理后,经1根29m排气筒高空排放(与喷砂工段共用一根排气筒)。塔筒喷锌工序产生废气经喷锌机自带的除尘系统(旋风除尘器+模块化滤筒式除尘器,处理效率 $\geq 99\%$)处理后,经1根20m排气筒高空排放(与喷砂工段共用一根排气筒)。风机轴烘干房燃气锅炉S烟气经29m高排气筒排放,塔筒烘干房燃气锅炉烟气经20m高排气筒排放。焊接工序产生的废气经“万向吸气臂吸尘罩+滤筒式除尘器”进行处理,处理效率 $\geq 90\%$,经金结厂房现有15m高排气筒排放。

生产车间通过加强生产车间的密封,提高有组织收集率,减少无组织排放,加强对密闭生产车间负压送风系统的监督和管理,减少废气污染物的无组织排放,并设置事故通风排风风机的措施,减少无组织排放。

9.4.3 固体废物防治结论

项目产生的固体废物主要分为一般固体废物和危险固体废物:一般固体废物为废金属屑、废边角料、喷漆室送风过滤空气产生的废过滤棉,废金属屑和废边角料经分类收集后回用于厂内生产;喷漆室送风过滤空气产生的废过滤棉经收集后由环卫部门定期清运处理;危险废物为机械加工产生的废切削液、废机油,喷漆产生的废漆桶、废漆渣,有机废气处理产生的废滤棉、废活性炭、废催化剂,其中废切削液经收集后暂存在切削液暂存间(位于厂内乳化液处理站西侧)委托厂内乳化液处理站处理;废机油暂存于厂内废机油暂存间内,委

托黑龙江云水环境技术服务有限公司处理；喷漆产生的废漆桶暂存于喷涂线内设置的危废暂存间内，由油漆厂家回收；喷漆产生的废漆渣，有机废气处理产生的废滤棉、废活性炭、废催化剂暂存于喷涂线内设置的危废暂存间内，委托黑龙江云水环境技术服务有限公司处理。

9.4.4 噪声控制及达标排放结论

通过以上噪声污染防治措施，主要噪声源降噪在 15dB 以上，噪声环境影响预测结果表明，采取降噪措施后，主要噪声源对厂界噪声影响较小，厂界噪声能够达标。综上，上述噪声污染防治措施是可行的。

9.4.5 地下水污染防治结论

在企业采取以上分区防渗、设置监测井及地面硬化、防腐等措施后，可有效防止和避免项目对地下水污染的发生。

9.4.6 土壤污染防治结论

土壤污染防治措施以预防为主，加强企业管理措施，本项目预测分析了对预测范围内土壤环境影响，建议企业做好废气污染防治设施的维护及检修，严格做好三级防控和分区防渗，从多方面降低项目建设对土壤环境的影响。并针对可能造成的土壤污染，本项目从源头控制与过程控制采取相应防治措施，并提出了土壤环境跟踪监测计划。本项目土壤防治措施可行。

9.4.7 环境风险防治结论

由环境风险识别可知，本项目危险物质为二甲苯、丁醇，危险单元位于原料储库。

本工程在设计过程中应充分考虑应急防范措施，优化平面布局、加强安全防范措施、配备消防火灾报警系统、事故废水收集系统、加强地下水防渗措施，制定应急预案。

企业应认真执行本报告中关于风险管理方面的内容，并充分落实、加强

管理，杜绝违章操作，完善各类安全设备、设施，建立相应的风险管理制度和应急救援预案，严格执行遵守风险管理制度和操作规程，保证本项目在本阶段设计的环境风险防范水平，制定环境风险应急预案，满足国家有关环境保护和安全法规、标准的要求，使本项目的环境风险达到可接受的水平，保证本项目从环境风险角度分析的可行性。

9.4 公众参与意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令第4号）要求，建设单位应当在确定了承担环境影响评价工作的环境影响评价机构后7日内及在编制环境影响报告书的过程中，向公众公开有关环境影响评价的信息。为此，建设单位于2020年9月23日在中国一重集团有限公司企业网站（<http://www.cfhi.com/yzjt/index.html>）进行第一次环境影响评价公示。环评报告初稿完成阶段，建设单位于2020年12月17日在中国一重集团有限公司企业网站（<http://www.cfhi.com/yzjt/index.html>）进行环境影响报告书征求意见稿公示。

建设单位于2020年12月22日和2020年12月23日在齐齐哈尔日报上进行了报纸公示。建设单位在环境影响评价范围内的敏感点进行了张贴公告，张贴时间为2020年12月17日至2020年12月30日，符合《办法》中要求的在征求意见稿公示的同时通过在建设项目所在地公众易于知悉的场所张贴公告进行信息公开。

公示期间，未收到公众对本项目的反馈信息。本项目建设单位将环境影响报告书编制过程中公众参与的相关原始资料进行存档备查。

本报告将针对施工期和运营期产生的污染物提出有效的环境保护治理措施，将消除和减轻项目建设带来的不良环境影响。同时，环境保护行政主管部门还将依据国家有关环境保护的法律法规，对建设项目实施严格监管，督促建设单位做好环境保护工作。

9.5 环境影响经济损益分析

通过以上对本项目建设的环境效益分析可知，在落实本评价所提出各项污染防治措施的前提下，本项目的建设能够达到经济效益和环境效益相统一的要求。

求，满足可持续发展的要求，从环境经济的角度而言，项目建设是可行的。

9.6 评价总结论

工程建设符合国家及地方产业政策的要求，选址符合城市总体规划要求。综合环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境、环境经济损益分析结论，本项目在确保清洁生产工艺正常运行、全面严格落实本报告书所提各项污染防治措施并正常运行的前提下，通过加强环境管理和环境监测，杜绝事故排放，所排污染物均能作到达标排放，对周围环境影响较小，可被周围环境所接受。

从环境保护的角度分析，本建设项目是可行的。