

鞍钢集团（鞍山）铁路运输设备制造有限公司
铁路车辆修造、电力机车修理、铸造件生产项目

环境影响报告书

（报批本）

建设单位：鞍钢集团（鞍山）铁路运输设备制造有限公司

编制单位：辽宁大奥环评有限公司

2019年6月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 分析判断情况.....	2
1.3 项目特点.....	2
1.4 环境影响评价的工作过程.....	3
1.5 项目初筛.....	5
1.6 关注的主要环境问题.....	5
1.7 环境影响报告的主要结论.....	5
2 总则	7
2.1 编制依据.....	7
2.2 评价因子.....	8
2.3 评价标准.....	10
2.4 评价工作等级.....	13
2.5 评价范围.....	18
2.6 主要环境保护目标.....	19
2.7 相关规划及环境功能区划.....	22
2.8 环境影响评价方法.....	22
2.9 产业政策与选址可行性分析.....	22
3 建设项目工程分析	24
3.1 建设项目概况.....	24
3.2 工程分析.....	50
3.3 污染源分析.....	73
3.4 污染物排放汇总.....	98
4 环境现状调查与评价	101
4.1 自然环境概况.....	101
4.2 环境保护目标调查.....	108
4.3 环境质量现状评价.....	109
5 营运期环境影响评价	121

5.1 环境空气质量影响分析.....	121
5.2 声环境影响分析.....	133
5.3 地表水环境影响分析.....	136
5.4 地下水环境影响分析.....	136
5.5 固体废物影响分析.....	143
5.6 环境风险评价.....	144
6 环境保护措施及其经济技术论证.....	155
6.1 大气环境保护措施及其经济技术论证.....	157
6.2 水环境保护措施及其经济技术论证.....	161
6.3 声环境保护措施及其经济技术论证.....	161
6.4 固体废物处置措施及其经济技术论证.....	162
6.5 地下水防治措施及其经济技术论证.....	162
6.6 环保投资.....	163
7 环境经济损益分析.....	166
7.1 费用.....	166
7.2 效益.....	167
8 环境管理与环境监测.....	168
8.1 环境管理.....	168
8.2 环境监控计划.....	170
8.3 排污口设置及规范化整治.....	171
8.4 污染物排放清单及总量指标.....	173
8.5 “三同时”验收.....	179
9 环境影响评价结论.....	184
9.1 项目概况.....	184
9.2 环境质量现状.....	184
9.3 主要环境影响及对策措施.....	185
9.4 环境影响经济损益分析.....	189
9.5 环境管理与监测计划.....	189
9.6 公众参与.....	190

9.7 环评总结论.....190

附表：环评审批基础信息表

附件 1：用地手续

附件 2：环评委托书

附件 3：监测报告

1 概述

1.1 项目由来

鞍钢集团（鞍山）铁路运输设备制造有限公司位于鞍山市千山区汤岗子泉东一街 8 号，始建于 1975 年，于 2006 年 11 月，由原鞍钢铁路设备检修公司与鞍山矿业运输设备制造总厂重组合并，为鞍钢集团公司所属的全资子公司。2013 年集团成立工程技术板块，现为下属单元企业。原名为鞍钢集团鞍山矿业运输设备制造总厂隶属鞍钢集团鞍山矿业公司，是全国冶金系统最大的准轨工矿车辆制造及电力机车大修改造厂家，是获得铁道部准轨车辆生产许可证的路外企业之一，并且是冶金矿山非标设备、选别设备、耐磨耐高温系列产品及备件主要生产厂。公司总占地面积 542093 m²，土地证号为鞍国用（2016）第 401585 号，土地性质为工业用地，土地使用权为划拨地。厂内有铁路专用线与鞍钢及社会铁路网相连。

公司主要经营运输设备、电力机车及电务设备修理制造；铁路专用备件、金属结构件制造；钢球、机械加工、机电设备制造维修；铸造件、橡胶制品制造及设备、备件衬胶；冶金矿山设备、煤炭设备制造；系统内房屋、给排水及采暖设施维修、管道安装；平面无线调车设备生产、销售、安装、维护；铁路运输技术咨询服务、技术开发转让，煤炭销售。目前，仅经营电力机车及电务设备修理制造；铁路专用备件、金属结构件制造；机械加工、机电设备制造维修；铸造件、冶金矿山设备和煤炭设备制造，其余经营范围均停止。现厂区主要产品为新造车辆、电机车大修和铸造件。本环评仅包括现厂区生产的产品，不包括已停止经营的范围和相应的产品，如重新恢复停止经营的范围和相应的产品，需要重新进行环评。

鞍钢集团（鞍山）铁路运输设备制造有限公司隶属于鞍钢集团工程技术发展有限公司，系全民企业。公司现有职工 300 人，总占地 542093 平方米，厂区内 40%多的建筑物闲置，在用建筑面积 60959 平方米，项目投资 4730 万元。对闲置的厂房启动用于生产时，需重新委托环评。

根据环境保护部办公厅 2018 年 2 月发布的环办环评[2018]18 号文件“关于加强“未批先建”建设项目环境影响评价管理工作的通知”，本项目属于“未批先建”建设项目。经与主管环保局沟通，同意本项目按“未批先建”建设项目报批环境影响评价报告。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、中华人民共和国国务院第 682 号令《建

设项目环境保护管理条例》等相关的法律、法规要求，鞍钢集团（鞍山）铁路运输设备制造有限公司委托辽宁大奥环评有限公司承担铁路车辆修造、电力机车修理、铸造件生产项目的环境影响评价工作。我公司在现场踏勘及相关资料收集分析基础上，结合工程产污环节及当地环境状况，根据环评导则和有关规范要求，认真贯彻“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，本着“客观、公正、科学、规范”的精神，在实施现状监测和环境影响分析的基础上，编制了本项目环境影响报告书。

1.2 分析判断情况

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月修订版），本项目新造车辆、电机车大修属于“72 铁路运输设备制造及修理”中的机车、车辆、动车组制造；发动机生产；有电镀或喷漆工艺且年用油性漆量（含稀释剂）10吨及以上的零部件生产项目，应当编制环境影响报告书；铸铁件属于“60 黑色金属铸造”中的其它项目，应当编制环境影响报告表，本着就高原则本项目应当编制环境影响报告书。

本项目不在生态保护红线范围内，本项目建成后未改变区域环境质量底线，其水、电、能源等利用未突破资源利用上线；本项目位于鞍山市千山区汤岗子泉东一街8号，占地为工业用地，因此本项目的建设符合“三线一单”要求。

1.3 项目特点

对照《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）》，项目不属于“淘汰类”、“限制类”，属于允许建设项目。

项目性质：新建；

建设规模：新造铁路车辆100辆/a、铁路电机车大修10台/a、铸造件18000t/a。

项目特点：

- （1）本项目运营过程中将产生粉尘、有机废气；
- （2）选址位于鞍山市千山区汤岗子泉东一街8号，周边环境较不敏感；
- （3）本项目生产工艺和产品均符合相关产业政策要求；

（4）本项目无生产废水排放。生活污水排入化粪池，每周由专业物业公司负责用污水车外运至宁远污水处理厂处理，底部沉积物定期清淘。待汤岗子新城污水处理厂建

成后，要求本项目外排水满足污水厂的纳管标准后外排。

1.4 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》[国务院第 682 号令]的有关规定，鞍钢集团（鞍山）铁路运输设备制造有限公司正式委托辽宁大奥环评有限公司对“铁路车辆修造、电力机车修理、铸造件生产项目”进行环境影响评价工作。

按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目的环境影响评价需编制环境影响报告书。编制单位接受委托后，组织评价技术人员认真研究了该项目的有关材料，并进行实地踏勘和现场调研，收集和核实了有关材料。根据国家及地方环保法律、法规、环境影响评价技术导则以及沈阳市中正检测技术有限公司提供的环境质量现状监测资料，并充分考虑了工程自身的特点，对工程营运期可能产生的环境影响进行了认真的评价，编制完成了《鞍钢集团（鞍山）铁路运输设备制造有限公司铁路车辆修造、电力机车修理、铸造件生产项目环境影响报告书》。

具体流程见下图 1.4-1。

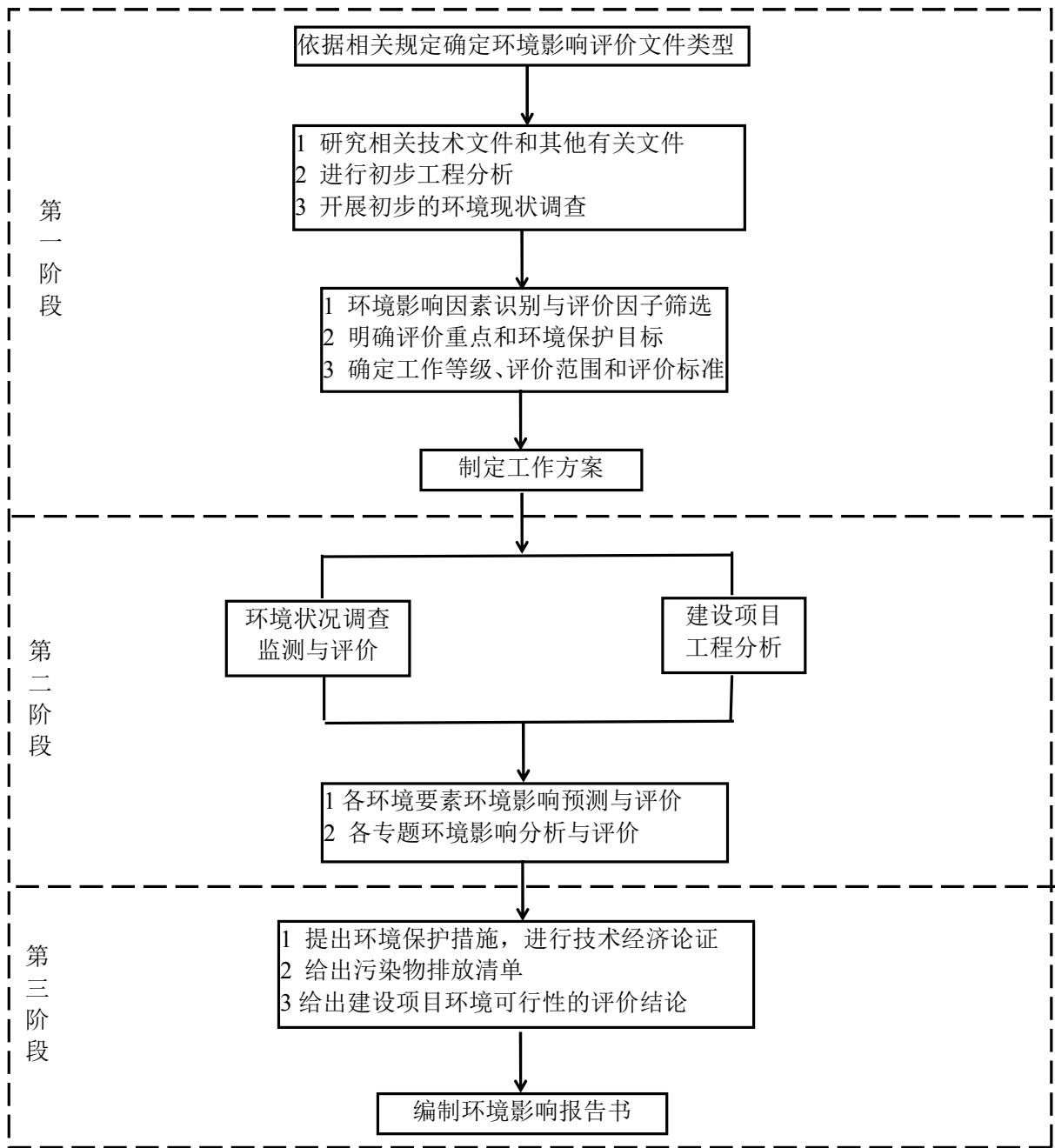


图 1.4-1 本项目环境影响评价工作程序图

1.5 项目初筛

鞍钢集团（鞍山）铁路运输设备制造有限公司铁路车辆修造、电力机车修理、铸造件生产项目初筛情况详见表 1.5-1。

1.5-1 项目初筛表

初筛项目	初筛结论
1、建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等与国家有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划相符	满足《鞍山市千山区土地利用总体规划(2006-2020年)》
2、项目与规划环境影响评价结论及审查意见是否相符	项目区域内未编制规划环境影响评价
3、建设项目是否与当地生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（“三线一单”）是否相符	项目周边无生态保护区，本项目的建设不会突破环境质量底线，未突破当地资源利用上线
4、项目周边环境保护目标情况，有行业卫生防护距离的，关注环境保护目标是否在行业卫生防护距离内	项目卫生防护距离范围内无环境敏感目标
5、项目所在地环保基础设施是否能支撑本项目的建设	项目所在地无污水处理厂和污水管网
6、是否存在环境遗留问题，其他环境制约因素	项目无环境遗留问题，只是尚无污水处理厂和污水管网

1.6 关注的主要环境问题

针对项目的工程特点和项目周围的环境特点，项目的主要环境问题包括：

(1)运营期的粉尘、有机废气、废水、噪声、固废对外环境及居民的影响及净化处理措施、达标排放情况；

(2)充分论证本项目运营期废气对外环境及居民的影响；

(3)充分论证本项目卫生防护距离设置的合理性；

(4)通过对项目现场调查和环境现状监测，掌控本项目建设区域环境质量现状及存在的主要环境问题，明确项目所在区域环境是否有环境容量以承载本项目的建设。

1.7 环境影响报告的主要结论

鞍钢集团（鞍山）铁路运输设备制造有限公司投资 4730 万元建设铁路车辆修造、电力机车修理、铸造件生产项目，项目劳动定员 300 人，年工作 261 天，一班制，每班 8 小时，年工作时间 2088h。

本项目的建设符合“三线一单”的控制要求；选址符合区域发展规划要求；项目所在地环境质量现状较好，有一定的环境容量；所采用废气、废水处理工艺合理可行、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；三废污染物排放不会改变区域环境功能现状；环境风险在可接受范围内；本项目的投产可取得良好的经济效益，同时可满足环境要求；加强环境管理后，可使项目建设符合国家要求；根据建设单位提供的公众参与说明材料，项目的建设得到了公众的支持，无人持反对意见。本项目卫生防护距离内不存在居住点等敏感目标。

综上所述，从环保角度论证，本项目具有环境可行性，项目建设可行。

在报告书编制过程中得到鞍山市环境保护局、鞍钢集团（鞍山）铁路运输设备制造有限公司、沈阳市中正检测技术有限公司等单位的支持与帮助，在此一并予以致谢。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律、法规、条例及规定

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修改）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016年1月1日）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修改）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日修订）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令，2017.10.01）；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017年9月1日，2018年4月修订）；
- (11) 《国家危险废物名录》（2016年8月1日实施）；
- (12) 《中国节水技术政策大纲》（国家发展改革委、科技部、水利部、建设部、农业部2005年4月21日）；
- (13) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121号）；
- (14) 《辽宁省“十三五”挥发性有机物污染防治与削减工作实施方案》（辽环发〔2018〕69号）；
- (15) 《辽宁省环境保护条例》（2018年2月1日）；
- (16) 《关于严格控制建设项目主要污染物排放总量强化污染减排工作有关问题的通知》（辽环发[2007]34号文）；
- (17) 《产业结构调整指导目录》（国家发展与改革委员会，2013年2月16日）；
- (18) 《辽宁省大气环境综合整治方案》（辽政发[1999]29号文 1999年9月17日）；
- (19) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部，公告2013年第31号，2013-05-24日实施）；
- (20) 《鞍山市环境保护条例》（2011年1月1日）。

2.1.2 环评导则及有关技术文件

- (1) 《环境影响评价技术导则 总则》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2009）；
- (5) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部，2017年10月1日施行）；
- (8) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218—2018）；
- (9) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2026-2013)；
- (10) 《环境保护公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019.1.1 实行）；
- (11) 《关于取消建设项目环境影响评价资质行政许可事项后续相关工作要求的公告》（暂行）（生态环境部，公告2019年第2号）；
- (12) 《鞍钢集团（鞍山）铁路运输设备制造有限公司铁路车辆修造、电力机车修理、铸造件生产项目》环评委托书；
- (13) 建设单位提供的其它相关资料及情况说明。

2.2 评价因子

2.2.1 环境影响因素识别

根据项目的生产规模、工艺特点、厂区周围的自然环境和社会环境特征，识别项目的环境影响因素，具体见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目环境影响识别

环境要素		影响分析	有利影响	不利影响
自然环境	空气环境	—	—	-1
	地表水环境	—	—	-1
	声环境	—	—	-1
	地下水环境	—	—	-1
	固体废物	—	—	-1
社会环境	社会经济	+1	—	

	社会服务功能	+2	—
--	--------	----	---

注：“1”表示轻度影响，“2”表示中度影响，“3”表示重度影响；“+”表示有利影响，“-”表示不利影响

由表 2.2-1 可知：

项目生产过程中的主要污染因素包括：废气、废水、噪声、固体废物等。具体如下：

(1)废气

主要是焊接工序产生的焊烟；喷漆、干燥工序产生的有机废气；抛丸工序产生的粉尘；熔炼、钢水倒罐产生烟尘；浇注工序产生的有机废气；混砂、制壳、制芯、落砂产生粉尘；铸造消失模浇注工序产生的有机废气；切割工序产生的烟尘；覆膜砂浇注工序有机废气和食堂油烟。

(2)废水

主要是员工日常生活产生的生活污水。

(3)噪声

项目生产运行时较大噪声源的主要有剪板机、单柱校正压装液压机、交流电焊机、CO₂ 气体保护焊机、螺杆空压机、手砂轮、油压机、各类起重机、细木万能带锯机、木工园锯机、木工平面刨床、木工车床、中频炉、气割设备、风铲、除尘风机、各类车床、镗床、磨床、铣床、刨床、锯床、钻床等。

(4)固体废物

项目固体废物主要为废边角料、废抛丸料、废焊料、废聚苯乙烯边角料、废砂、各类除尘器回收的烟（粉）尘、水淬池底泥、更换的废备件、废耐火材料、废炉渣、废钢铁、打磨废料、废活性炭、废过滤棉、废液压油、废机油、废乳化液、废油漆桶等、油淬槽底泥以及职工生活垃圾。

2.2.2 主要评价因子筛选

2.2.2.1 现状评价因子

根据项目周边的实际情况，确定现状评价因子为：

(1)大气环境现状评价因子：PM₁₀、NO₂、SO₂、PM_{2.5}、CO、O₃、非甲烷总烃、二甲苯、甲醛、苯酚类化合物。

(2) 地表水环境现状评价因子：pH、COD 、NH₃-N、SS、石油类。

(3)地下水环境现状评价因子：pH、耗氧量、总硬度、氨氮、亚硝酸盐氮、总大肠菌

群、溶解性总固体、石油类、细菌总数。

(4)声环境现状评价因子：等效声级 L_{Aeq} 。

2.2.2.2 预测评价因子

根据项目的生产工艺及消耗的原辅材料等分析，确定预测评价因子为：

(1) 大气环境预测评价因子：颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、甲醛、苯酚类化合物。

(2) 地表水环境预测评价因子：COD、氨氮。

(3) 声环境预测评价因子：等效声级 L_{Aeq} 。

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气

据项目所在地环境功能，本项目所在区域为环境空气质量二类功能区， PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、 $PM_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 常规污染因子执行中华人民共和国《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（2018）中二级标准；非甲烷总烃参照《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主编，中国环境科学出版社，1997）中提出的非甲烷总烃环境标准限值；二甲苯、甲醛执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 参考限值；苯酚类化合物参照执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）标准限值，详见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境空气质量标准 mg/m^3

项 目	年平均	日平均	小时平均	引用来源
SO_2	$60\mu g/m^3$	—	$500\mu g/m^3$	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
NO_2	$40\mu g/m^3$	—	$200\mu g/m^3$	
PM_{10}	$70\mu g/m^3$	—	$450\mu g/m^3$	
CO(24h 平均)	—	$4 mg/m^3$	—	
O_3 （日最大 8h 平均）	—	160（日最大 8h 平均）	—	
$PM_{2.5}$	35	—	—	
二甲苯	—	—	$200\mu g/m^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 参考限值
甲醛	—	—	$50\mu g/m^3$	

苯酚类化合物	—	—	0.02 (一次值)	参照执行《工业企业设计卫生标准》 (TJ36-79) 标准
非甲烷总烃	—	—	2.0 (一次值)	《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)

(2) 地表水

项目所在地区地表水系为杨柳河流域, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 V 类水质标准, 见表 2.3-2。

海城市地表水功能区划图 2.3-1。

表 2.3-2 地表水环境质量标准 mg/L

项 目	pH	COD	SS	NH ₃ -N	石油类
V 类标准	6-9	40	/	2.0	1.0

(3) 地下水

项目地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准, 石油类参照执行《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006, 参考指标表 A.1) 标准值, 见表 2.3-3。

表 2.3-3 地下水质量标准 mg/L

项 目	pH	氨氮	耗氧量	总硬度	亚硝酸盐	总大肠菌群
浓度限值	6.5≤pH≤8.5	≤0.50	≤3.0	≤450	≤1.00	≤3.0 (MPN/100mL)
项 目	溶解性总固体	石油类	菌落总数			
浓度限值	≤1000	0.3	≤100CFU/mL			

(4) 环境噪声

厂区四周声环境质量标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, 见表 2.3-4。

表 2.3-4 声环境质量标准 dB (A)

区域	声环境功能区类别	昼间	夜间
居民、文教、工业混杂区	2	60	50

2.3.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

评价项目切割、喷漆、焊接、树脂砂浇注、消失模浇注工序排气筒排放的污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），具体见表 2.3-5。

周界外无组织排放的污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），具体见表 2.3-5。

铸铁件加工产生的污染物执行《铸造行业大气污染物排放限值》（T/CFA 030802-2-2017），具体见表 2.3-6。

表 2.3-5 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监测浓度限值 (mg/Nm ³)
		排气筒高度(m)	二级	
非甲烷总烃	120	15	10	4.0
二甲苯	70	15	1.0	1.2
颗粒物	120	15	3.5	1.0
酚类	100	15	0.10	0.080
甲醛	25	15	0.26	0.20
苯	12	15	0.50	0.40
甲苯	40	15	3.1	2.4

表 2.3-6 《铸造行业大气污染物排放限值》（T/CFA 030802-2-2017）

地区	生产工序	设备	排放浓度限值 (mg/m ³)		监测位置
			颗粒物	非甲烷总烃	
一般地区	金属熔炼	其它熔炼设备	20	/	车间或生产设施排气筒
	造型、制芯、浇注、落砂、冷却、砂再生	造型机、制芯机、落砂机、抛丸机、砂再生等设备	20	80	
	所有工序无组织	—	5.0	/	厂房门窗、屋顶等排放口

(2) 噪声排放标准

营运期厂界四周噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，见表 2.3-7。

表 2.3-7 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	适用区域	昼间	夜间
2	东、南、西、北厂界	60	50

(3) 固体废物排放标准

评价产生的固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及中国环境保护部公告 2013 年第 36 号。

(4) 废水排放标准

本项目生活污水排入化粪池，每周由专业物业公司负责用污水车外运至宁远污水处理厂处理，底部沉积物定期清淘。待汤岗子新城污水处理厂建成后，要求本项目外排水满足污水厂的纳管标准后外排。排放标准执行《辽宁省污水综合排放标准》(DB21/1627-2008，下游设有城镇污水厂)，见表 2.3-8。

表 2.3-8 《辽宁省污水综合排放标准》

污染物名称	CODcr	悬浮物	石油类	NH ₃ -N
排放浓度 (mg/L)	300	300	20	30

2.4 评价工作等级

根据《建设项目环境影响评价技术导则》(HJ2.1-2016、HJ2.2-2018、HJ 2.3-2018、HJ2.4-2009、HJ169-2018、HJ610-2016)要求，并根据拟建项目的排污特征、污染物排放量及项目所在地的环境区划要求，确定评价工作等级如下。

2.4.1 大气环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)规定，大气环境影响评价等级划分依据见表 2.4-1。

表 2.4-1 评价工作等级

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	$P_{max} < 1\%$

根据本项目的主要大气污染物排放量，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中提供的估算模式 AERSCREEN 进行初步预测，以表 2.3-1 标准计算，该模式选取的气象条件为较为不利的气象条件。主要大气污染物的最大地面浓度占标率见表 2.4-2。

从表中可见，在正常情况下，本项目各污染源各污染物的小时平均最大落地浓度贡献值较小，最大占标率均低于 10%，对周边大气环境影响不明显，在点源和面源中，无组织废气排放的二甲苯占标率最大，为 5.25%。

本项目各指标的占标率均小于 10%，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级依据，本项目环境空气评价工作等级属于二级。

表 2.4-2 主要大气污染物排放量

最大地面浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)/最大地面浓度占标率 (%)											
有组织源											
污染物	G1, 喷漆排气筒	G2, 抛丸排气筒	G3, 中频炉(铸钢厂房)排气筒	G4, 中频炉(铸铁工段 1t)排气筒	G5, 中频炉(铸铁工段 2t)排气筒	G6, 中频炉(铸球)排气筒	G7, 铸钢混砂排气筒	G8, 铸球混砂排气筒			
颗粒物	12.6/2.80	9.45/2.10	1.42/0.316	0.890/0.198	0.585/0.130	0.483/0.107	1.32/0.293	0.047/0.010			
非甲烷总烃	22.7/1.14	/	/	4.95/0.248	/	0.322/0.016	/	17.2/0.860			
二甲苯	5.53/2.77	/	/	/	/	/	/	/			
甲醛	/	/	/	/	/	0.161/0.322	/	/			
苯酚	/	/	/	/	/	0.027/0.135	/	/			
无组织源											
	G9, 机车厂房	G10, 车辆厂房(车辆制造修理)	G11, 车辆厂房(车辆修造)	G12, 车辆厂房(转向架制造修理)	G13, 铸钢厂房		G14, 铸钢精整	G15, 铸铁厂房	G16, 铸球厂房		G17, 喷漆车间
					夜间	昼间			夜间	昼间	
颗粒物	3.26/0.362	1.76/0.196	34.3/3.81	1.68/0.186	28.2/3.13	11.3/1.26	2.01/0.224	46.5/5.17	24.4/2.71	1.92/0.213	23.6/2.62
非甲烷总烃	/	/	/	/	/	/	/	13.1/0.655	50.7/2.54	/	42.8/2.14
二甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10.5/5.25
甲醛	/	/	/	/	/	/	/	/	1.92/3.84	/	/
苯酚	/	/	/	/	/	/	/	/	0.385/1.93	/	/

2.4.2 声环境评价等级

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定，项目所在地属于居民、文教、工业混杂区，执行 2 类声环境功能区要求。建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2009）的相关规定，项目声环境评价工作等级为三级。

2.4.3 地表水环境评价等级

本项目无生产废水外排。生活污水排入化粪池，每周由专业物业公司负责用污水车外运至宁远污水处理厂处理，底部沉积物定期清淘，不排放。待汤岗子新城污水处理厂建成后，本项目排水满足其纳管标准后，通过污水管线排入污水处理厂，处理达标后排入杨柳河。

根据《环境影响评估技术导则-地表水环境》（HJ 2.3-2018）中的相关规定，确定本项目的水环境影响等级为三级 B。

2.4.4 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）可知，建设项目地下水环境影响评价工作等级划分详见表 2.4-3。

表 2.4-3 地下水工作等级表

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

根据附录 A 可知，本项目新造车辆、电机车大修部分为“K 机械、电子 72 铁路运输设备制造及修理中的机车、车辆、动车组制

造；发动机生产；有电镀或喷漆工艺的零部件生产项目”，属于 III 类行业项目；铸铁件部分为“I 金属制品 52 金属铸件中的其他”，属于 IV 类行业项目。

根据现场勘查及资料分析，本项目不在《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）中规定的敏感区（集中式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预地下水环境相关的其它保护区）和较敏感区（集中式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），综上，项目建设地地下水环境敏感程度分级为不敏感。

因此，本项目地下水环境影响评价等级为三级。

2.4.5 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）来确定本项目风险评价工作等级。风险评价工作等级划分的基本原则详见表 2.4-4。

表 2.4-4 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	—	二	三	简单分析 ^a

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B.1、附录 B.2 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中对各种化学品毒性分级。项目生产过程涉及的风险物质主要为油漆及稀释剂（包括二甲苯），临界量 2500t。

本项目油漆及稀释剂（包括二甲苯）最大储量为 0.64t，远低于临界量，不构成重大危险源，环境风险潜势为 I，评价工作等级为

简要分析。

2.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则》的有关规定，并结合本项目的排污特点，项目周边自然、社会环境特征，对本项目的环境影响分析及评价等级的划分，确定本项目评价范围。

2.5.1 大气环境影响评价范围

《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“第 5.4.2 条：二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。

根据表 2.4-2 数据，确定本工程大气环境影响评价范围为以厂址为中心点，边长为 5km 的矩形区域。见图 2.5-1。

2.5.2 地表水环境影响评价范围

本项目生活污水排入化粪池，每周由专业物业公司负责用污水车外运至宁远污水处理厂处理，底部沉积物定期清淘，不排放。待汤岗子新城污水处理厂建成后，本项目排水满足其纳管标准后，通过污水管线排入污水处理厂，处理达标后排入杨柳河。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），其评价范围，仅分析依托污水处理厂的可行性。

2.5.3 地下水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），以项目所在的地下水地质单元作为评价范围，进行地下水污染防治措施分析。

2.5.4 声环境影响评价范围

根据本项目噪声源强及周边环境敏感情况，确定噪声评价范围为延伸至厂界外 1m。

2.5.5 环境风险评价范围

本项目环境风险评价评价等级为简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），不设环境风险评价范围。

2.6 主要环境保护目标

项目厂界周围无自然保护区、风景旅游点和文物古迹等需要特殊保护的环境敏感对象，项目周围的环境敏感目标见图 2.6-1 及表 2.6-1。

表 2.6-1 环境敏感保护目标

环境要素	保护目标		与厂区边界相对位置			保护级别
	名称	性质	方位	最近距离	人数	
环境空气	解家堡村	村庄	N	450m	3000 人	
			NE	12m		
	刘家台	村庄	N	830m		
	前中所	村庄	NW	1580m	2240 人	
	中所屯、后中所屯	村庄	NW	1600m		
	后中所、南高炉	村庄	N	1260m		
	鞍山市第十三中学	学校	NE	90m		师生 2300 人

大唐佳苑小区	居民小区	NE	180m	720 人	目前均未运营
千山区人民医院	医院	N	28m		
千山区公共卫生服务中心	医院	N	18m		
地所屯村	村庄	SE	12m	903 人	
		SW	10m		
东鞍山学校	学校	N	1180m	师生 800 人	
网户屯村	村庄	NE	970m	4200 人	
学房村	村庄	NE	1140m		
四家子村	村庄	E	1390m	150 人	
候爵屯村	村庄	S	770m	1002 人	
港中旅汤泉会馆	居民小区	SW	1930m	3480 人	
泉兴家园	居民小区	SW	1370m	5748 人	
泉东社区	居民小区	SW	1230m	28 人	
中骏汤泉香墅	居民小区	SW	1790m	1040 人	
汤岗子理疗医院	医院	SW	1930m	职工 700 人	

地表水	杨柳河	V类水域	NE	420m		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) V类
	杨柳河大屯支流	V类水域	SW	570m		
声环境	厂界	—	—	—	—	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类
	解家堡村	村庄	NE	120m	包括刘家台 3000人	
	鞍山市第十三中学	学校	NE	90m	师生2300人	
	大唐佳苑小区	居民小区	NE	180m	720人	
	千山区人民医院	医院	N	28m	目前均未运营	
	千山区公共卫生服务中心	医院	N	18m		
	地所屯村	村庄	SE	12m	903人	
SW			10m			
地下水	候爵屯村	地下水井(浇地用,非饮用)	S	770m	1002人	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)中III类
	解家堡村		NE	120m	包括刘家台 3000人	
	地所屯村		E	12m	903人	
			SW	10m		

2.7 相关规划及环境功能区划

2.7.1 项目建设与《鞍山市千山区土地利用总体规划（2006-2020年）》的符合性分析

项目始建于1975年，公司用地的土地证号为鞍国用（2016）第401585号，土地性质为工业用地，土地使用权为划拨地。

项目与《鞍山市千山区土地利用总体规划（2006-2020年）》相符性见表2.7-1。

表 2.9-1 本项目与《鞍山市千山区土地利用总体规划（2006-2020年）》相符性分析

规划	内容及要求	本项目基本情况	相符性
《鞍山市千山区土地利用总体规划（2006-2020年）》	第四十五条允许建设区 (一) 区域范围及规模主要分布在达道湾镇、宁远镇、东鞍山镇、汤岗子镇和千山镇，面积16736公顷，占土地总面积的33.11%。	项目位于东鞍山镇，属于允许建设区，建设用地位为工业用地	符合

项目符合《鞍山市千山区土地利用总体规划（2006-2020年）》要求。

2.7.2 环境功能区划

项目所在区域大气环境为二类区，地表水系为V类水域，地下水为III类，声环境为2类区。

2.8 环境影响评价方法

本项目环境影响评价采用定量评价与定性评价相结合的方法，以定量化评价为主。大气环境、声环境影响评价以采用相关专项评价导则推荐的定量评价，地表水和地下水环境以定性评价为主。

2.9 产业政策与选址可行性分析

2.9.1 与产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）相符性分析

本项目属于“铁路运输设备制造及修理”类项目，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第21号《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）》中的规定，本项目不属于“淘汰类”、“限制类”，属于允许建设项目，项目建设符合国家产业政

策要求。

2.9.2 与《“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”》相符性

项目位于鞍山市千山区汤岗子泉东一街8号，该项目符合《鞍山市千山区土地利用总体规划（2006-2020年）》要求。因此，项目的建设不违背生态红线区域保护规划的要求。

根据环境质量监测数据，评价区域地表水水质可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ类水质标准要求；评价区域环境空气达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求；评价区域内声环境质量现状达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类功能区标准要求。本项目无生产废水排放，每周由专业物业公司负责用污水车外运至宁远污水处理厂处理，底部沉积物定期清淘。待汤岗子新城污水处理厂建成后，要求本项目外排水满足污水厂的纳管标准后外排，不排入地表水体，不会对区域地表水体产生直接影响。

本项目的建设不会恶化区域环境质量功能，不会触碰区域环境质量底线。

本项目所使用的原料主要为周边原材料供应商提供，原材料储备充足，运营期间水、电、燃料等用量较小，不会超过划定的资源利用上线。

总之，本项目符合国家产业政策，符合千山区环境功能区划。项目的建设不违背生态红线区域保护规划要求，不会触碰区域环境质量底线，且未列入环境准入负面清单。

综上，本项目符合国家和地方相关产业政策的要求，因此，本项目建设 and 选址可行。

3 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目名称、性质、建设地点及投资

项目名称：铁路车辆修造、电力机车修理、铸造件生产项目

建设性质：新建

建设单位：鞍钢集团（鞍山）铁路运输设备制造有限公司

法人代表：宋世杰

建设地点：鞍山市千山区汤岗子泉东一街8号，地理位置图见图3.1-1。

项目总投资：项目总投资4730万元，由企业自筹。

3.1.2 项目用地、项目组成、平面布置

3.1.2.1 项目用地情况

本项目位于鞍山市千山区汤岗子泉东一街8号，东侧毗邻旱田、地所屯村居民；北侧毗邻千山区人民医院、千山区公共卫生中心、绿地、鞍山路；南侧毗邻闲置厂区（原金属材料厂）、闲置厂区（鞍山新化工有限公司）、鞍钢附企水泥设备安装公司水泥厂、泉东一街；西侧毗邻建国大道。

项目建设用地性质为工业用地，总占地面积542093m²，建筑占地面积107737.4m²。项目建设区域情况见图2.6-1，项目地理位置见图3.1-1，厂区土地利用情况详见表3.1-1。

表 3.2-1 项目用地主要技术经济指标

序号	项目	单位	数量
1	总用地面积	m ²	542093
2	其中		
	建、构筑物占地面积	m ²	107737.4
	绿化占地面积	m ²	216800
	道路及其它占地面积	m ²	217555.6
3	建筑密度	%	19.9%
4	绿化率	%	40

3.1.2.2 项目组成

项目由主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程等组成。由于厂区内一些已有构筑物为闲置，项目组成中仅统计在用的建构筑物，汇总情况见表3.1-2。

表 3.1-2 项目组成表

分类	项目组成	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数 (层)	数量 (个)	主要功能	结构形式	备注
----	------	------------------------	------------------------	--------	--------	------	------	----

主体 工程	机车厂房	11557	11557	1	1	机车修理	砖混	现有
	车辆厂房 (转向架制造修理)	3750	3750	1	1	转向架制造修理	砖混	现有
	车辆厂房 (车辆制造修理)	9480	9480	1	1	车辆制造、修理	砖混	现有
	车辆厂房 (车辆修造)	1530	1530	1	1	车辆修造	砖混	现有
	铸钢厂房 (包括精整、熔炼、造型区)	10946	10946	1	1	铸钢件生产	砖混	现有
	铸球厂房 (包括生产线和热处理)	2155	2155	1	1	全自动生产线和热处理线	砖混	现有
	铸铁厂房	1843	1843	1	1	铸钢件生产	砖混	现有
辅助 工程	检修间	1659	1659	1	1	设备维修	砖混	现有
	喷漆间	1100	1100	1	1	新车、大修机车喷漆	砖混	现有
	加工厂房 (机加)	5626	5626	1	1	车辆备件加工, 布设机加设备	砖混	现有
	水爆间	1000	1000	1	1	铸钢件水爆打砂, 配有4m*5m*5m的水池	砖混	现有
储运 工程	备件存放区	2000	/	1	1	存放备件	砖混	现有
	料场	1200	/	1	1	铸球用原料暂存处, 带棚	半露天	现有
公用 工程	职工之家	1200	1200	1	1	职工活动场所	砖混	现有
	办公楼 1	480	1440	3	1	厂区办公区	砖混	现有
	加工办公室	508	1016	2	1	加工工段办公区	砖混	现有
	档案室	771.5	1543	2	1	档案存放处	砖混	现有
	办公楼 2	566	1132	2	1	厂区办公区	砖混	现有
	生活间 1	350	350	1	1	工人休息室	砖混	现有
	生活间 2	491	982	2	1	铸钢工人休息区	砖混	现有
	供水	/	/	/	/	区域园供水管网	/	现有
	供暖	/	/	/	/	冬季办公楼取暖用电, 生产车间无取暖设施	/	现有

循环水池	180	/	1	1	生产设备循环水量 300m ³ /h。循环水地尺寸 分别 30m*6m*2m、 6m*3m*3m、 14m*4m*3m，总容积 582m ³ ，沉淀水池为 C30P6 混凝土浇筑。	钢混框 架	现有
	18	/	1	1			
	56	/	1	1			
食堂	800	800	1	1	食堂内设 2 个灶眼，每天 为职工提午餐	砖混	现有
污水	本项目无生产废水排放。生活污水每周由专业物业公司负责用污水车外运至宁远污水处理厂处理， 底部沉积物定期清淘。待汤岗子新城污水处理厂建成后，要求本项目外排水满足污水厂的纳管标准 后外排						
焊接烟尘	/	/	/	7	分别在 机车厂房、车辆厂房、铸钢厂 房 内焊接设备上设置移动式焊烟净 化装置， 共计 7 套 ，焊烟捕集效率 95% ，净化效率 95%，净化后的焊烟 无组织排放		新增
铸钢厂房中 频炉粉尘 (G3)	/	/	/	1	在熔炼作业区上方、钢水倒罐、浇注 作业区上方设集气罩+布袋除尘器， 共用 1 个布袋除尘器和排气筒 (15m)，捕集效率 95% ，净化效率 99%		新增：钢水倒 罐、浇注作业区 上方集气罩，其 余为现有
铸铁厂房 1t 中频炉烟 尘、有机废 气 (G4)	/	/	/	1	在熔炼作业区、钢水倒罐作业区、浇 注作业区上方设集气罩，共用 1 个布 袋除尘器和排气筒 (15m)，捕集效 率 95% ，净化效率 99% 。并在除尘 器的后面增设 1 套活性炭吸附装置，捕 集效率 95% ，净化效率 90% 。		新增：钢水倒 罐、浇注作业区 上方集气罩和 活性炭吸附装 置，其余为现有
铸铁厂房 2t 中频炉烟尘 (G5)	/	/	/	1	在熔炼作业区上方、钢水倒罐、浇注 作业区上方设集气罩+布袋除尘器， 共用 1 个布袋除尘器和排气筒 (15m)，捕集效率 95% ，净化效率 99%		新增：钢水倒 罐、浇注作业区 上方集气罩，其 余为现有

铸球中频炉 烟尘、有机 废气 (G6)	/	/	/	1	在熔炼作业区、钢水倒罐作业区、浇注作业区上方设集气罩，共用1个布袋除尘器和排气筒（15m），捕集效率95%，净化效率99%。并在除尘器的后面增设1套活性炭吸附装置，净化效率90%	新增：钢水倒罐、浇注作业区上方集气罩和活性炭吸附装置，其余为现有
铸钢件混砂、落砂、砂清理粉尘 (G7)	/	/	/	1	混砂机设置密闭围罩；落砂机设移动式密闭罩；清理滚筒设备密闭。手砂打磨设在独立的全密闭作业区。在混砂、落砂、砂清理设备和作业区上部均设置集气罩，通过管道与1套脉冲布袋除尘器相连，捕集效率按95%，净化效率按99%。排气筒（15m）	新增：混砂机设置密闭围罩；落砂机设移动式密闭罩；清理滚筒设备密闭。手砂打磨设在独立的全密闭作业区，其余为现有
铸球件落砂等 (G8)	/	/	/	1	在造型、制芯、落砂设备和作业区上部均设置集气罩，通过管道与1套脉冲布袋除尘器相连，捕集效率按95%，净化效率按99%，排气筒15m	现有
抛丸粉尘 (G2)	/	/	/	1	抛丸机自带布袋除尘器净化，抛丸机的引风量为15000m ³ /h，捕集效率按100%考虑，净化效率按99.5%计算，排气筒15m	现有
切割烟尘	/	/	/	1	无组织排放	现有
铸球油淬废气	/	/	/	1	设计上油淬池自带密封罩+工业油烟净化器净化。排气筒高度15m，引风量为5000m ³ /h，捕集效率95%，净化效率90%。与铸球落砂粉尘共用1个排气筒	现有

喷漆废气 (G1)	/	/	/	1	喷漆间里增设 1 套移动式喷漆房，喷漆房保持密闭微负压状态，采用整室集中收集。产生的有机废气经集气管道送入干式漆雾过滤棉过滤去除漆雾后，有机溶剂由风机送入活性炭吸附装置。喷漆废气的捕集率 99%，漆雾净化效率 90%，有机废气净化效率 90%。设 1 个排气筒，排放高度 15m，风机风量 70000m³/h	新增
噪声治理	/	/	/	/	选用低噪设备，设备均设置在围护结构内，运行时依靠围护结构隔声。在生产设备基础上采取减振措施，风机风管软连接，空气机出口设置软连接	喷漆废气排风机为新增，其余均为现有
防渗措施	/	/	/	/	喷漆车间、铸球厂房地坪、危废暂存间地坪和裙脚做防渗漏处理。液压油的油箱为钢质，底部已做防渗；机油和乳化液加工设备区域均设有防渗漏接油托盘	新增部分：喷漆车间、铸球厂房、危废暂存间地坪和裙脚防渗漏措施
事故池	20	/	地下	1	可临时存储事故水，尺寸 5m*4m*5m	新增
围堰	/	/	/	/	危废暂存间内侧四周设从地面约高 0.2m 的围堰	新增
	/	/	/	/	铸球车间储油罐和油淬池四周各设从地面约高 0.2m 的围堰	新增
食堂	食堂设有 1 套油烟净化装置和 1 个隔油池					新增
固废治理 (危废间)	1850	1850	2	1	1 层为危险废物暂存间，2 层闲置，未计建筑面积	砖混 现有

3.2.2.3 项目平面布置

本项目厂区占地面积为 542093m²，现已建成 20 余年，生产区和生活区界限不明显，根据目前生产情况，厂区内 40% 多的建筑物闲置，在用建构物占地面积 61136.5m²，建筑面积 60959m²，项目平面布置情况见图 3.1-2。

委托环评时，锅炉房已拆扒完毕，蒸汽管线正在拆扒。对闲置的厂房启动用于生产时，需重新委托环评。

3.1.3 建设规模及产品方案

3.1.3.1 建设规模

本项目主要从事新造铁路车辆、铁路电机车大修和铸造件生产，其规模为新造铁路车辆 100 辆/a、铁路电机车大修 10 台/a、铸造件 18000t/a。

3.1.3.2 产品方案

本项目产品具体方案见表 3.1-3。

表 3.1-3 项目产品方案

产品名称	规格型号	主要成分	年产量	执行国家标准	包装方式	用途
新造车辆	KF60 等，具体见 3.1.3.3	钢材、铸钢件、铸铁件、车辆备件	100 辆	《机车车辆标准汇编》（铁道部标准计量研究所，2004 年 5 月）	裸装	钢厂、矿山等
电机车大修	韶峰 ZG150	结构件、电器件、机械件、电机车备件、电气材料	10 台			钢厂、矿山等
铸钢件	衬板、蓖条、车辆备件等	废钢、生铁、合金	8000 吨	《机械设计手册》（铁道部，第六版）		外销（矿山、轧钢厂等）及自用
铸造件	铸球， $\Phi 40-110\text{mm}$	生铁、废钢、合金	10000 吨			水泥厂、发电厂等

3.1.3.3 产品技术指标

(1) KF-60 自翻车

- ① 载重-----60t
- ② 自重-----33.5t
- ③ 最大运行速度-----80km/h
- ④ 外形尺寸（长×宽×高）mm-----13064×3325×2462（mm）

(2) 140t 铁水罐车

- ① 铁水罐容量-----140t
- ② 满载时铁水与罐总重-----198t
- ③ 最大运行速度-----20km/h
- ④ 外形尺寸（长×宽×高）mm-----9620×3700×4516（mm）
- ⑤ 自重（包括耐火砖）-----65t

(3) 225t 钢水罐车

- ① 钢水罐容量-----225t
- ② 满载时钢水与罐总重-----310t
- ③ 最大运行速度-----15km/h
- ④ 外形尺寸（长×宽×高）mm-----18000×3900×6540（mm）
- ⑤ 自重（包括耐火砖）-----185t

(4) 600t 检横车组

- ① 载 重-----435t
- ② 自 重-----165t
- ③ 最大运行速度-----30km/h
- ④ 外形尺寸（长×宽×高）mm-----25800×3150×4000（mm）

(5) 80t 牵引车

- ① 自 重-----80t
- ② 牵引重量-----1500t
- ③ 最大运行速度-----2.4km/h
- ④ 外形尺寸（长×宽×高）mm-----8950×2616×3900（mm）

(6) 150t 电力机车

外形尺寸（长×宽×高）mm-----20398×3100×4250（mm）

(7) 铸造件样例

- ① 110-3 型转向架

侧架左、右（长×宽×高）mm-----2090×445×700

摇枕（长×宽×高）mm-----2440×1840×560

② 2G 轴转向架

侧架（长×宽×高）mm-----2590×520×730

摇枕（长×宽×高）mm-----2460×660×535

③ 80-1 型转向架

侧架（长×宽×高）mm-----2200×400×730

摇枕（长×宽×高）mm-----2440×530×580

④球磨机衬板

外形尺寸（长×宽×高）mm-----1770×1068×260（mm）

3.1.4 项目存在的环保问题

由于项目为“未批先建”，经过环评单位现场踏查，存在的主要环境问题为环保设施不完善，具体见表 3.1-4。

表 3.1-4 已有环保设施及环境问题

车间名称	产品	生产工序	已有环保设施	存在环境问题	备注
电机车工段	新车制	焊接	/	无焊烟净化装置	后面各章节相关内容均按照达到相关环保要求编制
车辆修造间	造、电	焊接	/	无焊烟净化装置	
喷漆间	机车大	喷漆	/	无漆雾和有机废气净化装置	
加工工段	修	焊接	/	无焊烟净化装置	
铸铁工段	铸钢件	消失模浇注	/	无有机废气净化设施	
铸钢工段		砂处理	有除尘器	混砂机、振动落砂机均无密闭罩；清理滚筒未密闭；另外，手砂打磨作业区未全密闭	
铸铁工段		钢水倒罐、浇注	/	无烟尘净化装置	
铸钢工段		钢水倒罐、浇注	/	无烟尘净化装置	
精整车间		焊接	/	无焊烟净化装置	
铸球生产线	铸铁件	钢水倒罐	/	无烟尘净化装置	
		浇注	/	无烟尘和有机废气净化设施	
其他		防渗	/	喷漆区域地坪、危废暂存间裙脚防渗漏措施不完善	

食堂	油烟	/	无油烟净化设施
	含油废水		无隔油池

3.1.5 主要原辅材料消耗及能耗

本项目主要原辅材料消耗情况见表 3.1-5。新造车辆箱体需要喷漆，其中箱体外表面喷底、面漆，内表面喷底漆；电机车大修箱体需要喷漆，其中箱体外表面喷底、面漆，内表面不喷漆。

表 3.1-5 原辅材料消耗情况

项目	原、辅材料名称	主要成分	规格	年消耗量	单位产品消耗量	厂内最大存放量 (t)	包装方式	来源	
新造车辆	原材	型材	Q235	槽 12mm---6m 槽 16mm—12m 工 30b-12m 工 30a-12m	498.5t	4985kg/辆	9.97	无	外购
		板材	Q235	8mm----1.8m *6m 12mm---2.2m *11.5m	1490t	14.9t/辆	20	无	外购
		标准件	钢质	铆钉、螺栓 (Φ 16、Φ 20、Φ 22)	20t	200kg/辆	500kg	无	外购
		上芯盘	ZG230-450	Φ 350mm	200 件	2 件/辆	无	无	外购
		下芯盘	ZG230-450	Φ 350mm	200 件	2 件/辆	无	无	外购
		前重板座	ZG230-450	9 孔	400 件	4 件/辆	无	无	外购
		后重板座	ZG230-450	24 孔	200 件	2 件/辆	无	无	外购
		货车通用件	灰口铸铁	下旁承	4000 件	40 件/辆	无	无	外购
		摇枕	ZG230-450	2440m*530m*580m, 2460m*660m*535m, 2440m*1840m*560m 等	200 件	2 件/辆	40 件	无	自产
		侧架	ZG230-450	2090m*445m*700m, 2590m*520m*730m, 2200m*400m*730m 等	400 件	4 件/辆	80 件		自产
车轴	车轴钢	D、E、G 轴, Φ140-200mm	400 根	4 根/辆	80 根	外购			
轴承	轴承钢	197726, 197736 等	800 个	8 个/辆	无				

		车轮	车轮钢	Φ840mm、Φ760mm	800 件	8 件/辆	160 件			
	辅助材料	醇酸底漆	树脂、干料、粉料、溶剂	20kg/桶	8.5t	85kg/辆	200kg	桶装	外购	
		醇酸面漆	树脂、干料、粉料、溶剂	20kg/桶	4.0t	40kg/辆	200kg	桶装	外购	
		松香水	200#	10kg/桶	6.65t	66.5kg/辆	100kg	桶装	外购	
		二氧化碳气体	CO ₂	20kg/瓶	22 t	220kg/辆	400kg	瓶装	外购	
		润滑脂	二硫化钼	15kg/桶	2.8t	28kg/辆	200kg	桶装	外购	
		焊条	GB1300-77	20kg/箱	6.2t	62kg/辆	600kg	箱	外购	
		焊丝		20kg/箱	28t	280kg/辆	600kg	箱	外购	
电 机 车 大 修	原材 料	机车电缆	铜、绝缘橡胶	各型	10000m	1000m/台	1000m	无	外购	
		车棚	ZG230-450	ZG150	20 个	2 个/台	无	无	自产	
		台车			30 个	3 个/台				
		电机	/	ZG150	ZG150	60 个	6 个/台	无	无	外购
		电空接触器	/			540 个	54 个/台			
		控制器	/			20 个	2 个/台			
		集电器 拉条	ZG230-450	ZG150	20 个 10 套	2 个/台 1 套/台	无	无	无	外购
		轴承	CuSnP6	内径 170 外径 204 高 350	480 个	48 个/辆	无	无	无	外购

铸 钢 件		机车轴	ZG230-450	ZG150	20 根	2 根/台	2 根	无	外购和自 产
		机车轮	ZG230-450	ZG150	60 个	6 个/台	6 个	无	
		齿圈	ZG230-450	ZG150	60 个	6 个/台	6 个	无	
	辅助 材料	醇酸底漆	树脂、干料、粉料、 溶剂	20kg/桶	0.68t	68kg/台	60kg	桶装	外购
		醇酸面漆	树脂、干料、粉料、 溶剂	20kg/桶	0.68t	68kg/台	60kg	桶装	外购
		松香水	200#	10kg/桶	0.748t	74.8kg/台	20kg	桶装	外购
		线包	铜粉末带	50kg /个 (570*460*65mm)	10 个	1 个/台	/	袋装	外购
		线圈	/	560mm*500mm*20mm	10 个	1 个/台	/	袋装	外购
	原材 料	生铁	C、Si、Mn、P、S 等	L08	942t	118kg/t	200t	散装	外购
		废钢	C、Si、Mn、P、S 等	Q235	6871t	859kg/t	500t	散装	外购
		合金	锰	高猛	144t	18kg/t	5t	袋装	外购
			硅	硅铁 75	144t	18kg/t	5t	袋装	外购
			铬	高铬	480t	60kg/t	5t	袋装	外购
		耐火材料	石英砂、硼砂等	270 目、小于 0.5mm	35t	4.4kg/t	10t	袋装	外购
		辅助 材料	水玻璃硬化 剂	有机脂	200kg/桶	16t	2kg/t	1t	桶装
液态二氧化 碳	CO ₂		25m ³ /罐	480t	60kg/t	40t	罐装	外购	

铸 铁 件		白模涂料液	砂石、陶土、淀粉及水	35kg/桶	12.8t	128kg/t	0.7 t	桶装	外购
		聚苯乙烯板 材	聚苯乙烯树脂	2.5m*1.5m*0.5m	0.2t	2kg/t	2 t	散装	外购
		白模粘结剂	聚乙烯塑丁醛加酒精	30kg/桶	0.64t	6.4kg/t	200kg	桶装	外购
		木型模具	松木	长 2m, 厚 0.02—0.03m	3m ³	/	1m ³	无	外购
		焊条	GB1300-77	20kg/箱	1.2t	/	300kg	箱	外购
		焊丝		20kg/箱	1.2t	/	300kg	箱	外购
		抛丸砂	410 碳钢	Φ2-4mm	60t	/	6t	散装	外购
	原 材 料	生铁	C、Si、Mn、P、S 等	L08	6947t	694.7kg/t	1000t	散装	外购
		合金	铬	/	250t	25kg/t	5t	袋装	外购
		废钢	C、Si、Mn、P、S 等	Q235	3509t	350.9kg/t	500t	散装	外购
		回用量	/	/	1700t	/	/	散装	回用
	辅 助 材 料	玻璃油	硅酸钠	/	20t	2kg/t	5t	桶装	外购
		耐火材料	石英砂、硼砂等	270 目、小于 0.5mm	44t	4.4kg/t	10t	袋装	外购
覆 膜 砂		砂	SiO ₂ 等	30-70 目	1560t	160kg/t	20t	袋装	外购
		酚醛 树脂	碱酚醛	/	40t				

	油淬剂	润滑油	25kg/桶	50t	5kg/t	10t	桶装	外购
	树脂铸型 模具	/	/	250t	25kg/t	/	散装	外购
其它	机油	矿物油	32#、46#，25kg/桶	1.44t	/	/	桶装	外购
	液压油	/	46#，25kg/桶	0.68t	/	/	桶装	外购
	乳化液	25%二硫化钼	25#，25kg/桶	0.03t	/	/	桶装	外购
	活性炭	蜂窝	/	36.7t	/	/	袋装	外购
	过滤棉	进口玻纤	/	11.52t	/	/	袋装	外购

注：铸铁件原材料中的生铁用量包括回用的型材和板材下料工序废边角料、更换的废备件。抛丸砂总用量为 200t/a，循环量为 140t/a，补充新钢丸 60t/a。

喷漆用油漆和稀释剂暂存在喷漆车间；油淬剂暂存在铸球车间；机油、液压油、乳化液厂内无存量

玻璃油：即水玻璃，是硅酸钠（俗称泡花碱）的水溶液，是一种矿黏合剂。其晶体的化学式为 $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ 。无色正交双锥结晶或白色至灰白色块状物或粉末，易在 100°C 时失去 6 分子。易溶于水，溶于稀氢氧化钠溶液，不溶于乙醇和酸。模数 2.10-2.60、波美度 48-52、水不溶物 $<0.8\%$ 。广泛应用于普通铸造、精密铸造、造纸、陶瓷、粘土、选矿、高岭土、洗涤等众多领域。

合金：硅铁符合硅铁 GB2272 标准，铬铁合金标准号 GB/T 5683，锰铁符合 GB3795 标准。具体见表 3.1-6~表 3.1-8。

表 3.1-6 硅铁 (GB2272)

牌号	化学成分 (%)							
	Si	Al	Ca	Mn	Cr	P	S	C
	≤							
FeSi75Al 1.5-B	72.0-80.0	1.5	1.0	0.50	0.50	0.04	0.02	0.2

表 3.1-7 铬铁 (GB5683)

牌号	化学成分 (%)								
	Cr		C	Si		P		S	
	I	II		I	II	I	II	I	II
	不小于		不大于						
FeCr69 C0.25	75.0	63.0	0.25	1.5		0.03		0.025	
FeCr55 C25	60.0	52.0	0.25	2.0	3.0	0.04	0.06	0.03	0.05

表 3.1-8 锰铁 (GB3795)

类别	牌号	化学成分 (%)						
		Mn	C	其余元素 ≤				
				Si		P		S
				1 级	2 级	1 级	2 级	
中碳锰铁	FeMn82C1.0	78.0-85.0	1.0	1.5	2.5	0.20	0.35	0.03
中碳锰铁	FeMn78C2.0	75.0-82.0	2.0	1.5	2.5	0.20	0.40	
高碳锰铁	FeMn68C7.0	65.0-72.0	7.0	2.5	4.5	0.25	0.40	
高碳锰铁	FeMn64	60.0-67.0	7.0	1.0	2.5	0.50	0.60	

硅砂: 原砂牌号 ZGS98-30/50 , 其中 SiO₂>96%, 含泥量<0.2%, 角形因数≤1.3, 含水量≤0.2%, 主要粒度 30/70≥95%, 其中 40/50≥75%, 细于 100≤0.2%。

聚苯乙烯 (EPS) 板材: 又名泡沫板、EPS 板是由含有挥发性液体发泡剂的可发性聚苯乙烯珠粒, 经加热预发后在模具中加热成型的白色物体, 其有微细闭孔的结构特点。表观密度 18-22kg/m³。

白模涂料液: 消失模涂料就是一种优良的耐火材料, 主要由砂石、陶土、淀粉及水配比而成 (砂石: 陶土: 淀粉: 水=70:5:5:20)。

白模粘结剂: 以有机高分子材料为主体, 添加多种特殊材料聚合而成, 专为消失模铸造装箱时的型模粘接设计, 具有粘结力强、粘接速度快等特点。本产品无毒, 对泡塑模具无腐蚀。

酚醛树脂: 项目铸铁件砂型为酚醛树脂砂, 其中酚醛树脂占 2.5%左右, 酚醛树脂性能指标见表 3.1-9。

表 3.1-9 酚醛树脂性能指标

化学成分 (%)	数据指标
外观	棕黄棕红色透明半透明液体
物理性能	热固性
固定炭 (%)	78-83
粘度 25℃(cp)	7000-8000
水分 (%)	≤4.0

废钢：项目铸造件生产中使用的废钢为 Q235，主要成分见表 3.1-10。

表 3.1-10 废钢主要成分

	等级	C	Si	Mn	P	S
Q235	A	0.22	0.35	1.4	0.045	0.050
	B	0.20			0.045	0.045
	C	0.17			0.040	0.040
	D	0.17			0.035	0.035

本项目新车制造和机车大修均需要有喷漆工序，根据建设单位提供的资料，采用醇酸油漆和稀释剂，成分如下：

醇酸底漆：改性环氧树脂、防锈颜料、着色颜料（红、绿、浅灰、天蓝、白）等，固份 70%，有机溶剂 30%（二甲苯 10%）。

醇酸面漆：改性低温丙烯酸树脂、防锈颜料、着色颜料（红、绿、浅灰、天蓝、白）等，固份 75%，有机溶剂 25%（二甲苯 10%）。

稀释剂（200#松香水）：辛烷、壬烷、本乙烷、二甲苯、三甲苯等，二甲苯 20%，其他溶剂 80%。

能耗见表 3.1-11。

表 3.1-11 项目能源消耗

名称	年用量		来源
水	生活用水	3915 t	区域供水管网
	生产（中频炉循环补水，循环水量 200m ³ /h）	19653.3t	
	水爆池、水淬池、切割机水槽补水	2222.69t	
电	生产和生活	870 万 kWh	区域供电管网
压缩空气	生产	60 万 m ³	厂内空压机
氧气（瓶装）	生产	16500 瓶	外购
丙烷（瓶装）	生产用	18 t（厂区内最大存量 300kg）	外购
	生活用	5 t	

3.1.6 主要生产设备

项目使用的设备规格或型号均不在国家规定的淘汰名录之列。清单详见表 3.1-12。各车间设备平面布置图见图 3.1-3。

表 3.1-12 项目的主要生产设备

序号	名称	规格	数量	备注
新造车辆				
1	剪板机	Q11-2.5x1600	1 台	板材下料
2	剪板机	Q11-13x2500	1 台	

3	单柱校正压装液压机	Y41-63 63t	1 台	装配
4	电动双梁桥式起重机	Q=5t L=27.5m H=10m	2 台	吊装
5	电动双梁桥式起重机	Q=30/5t L=28.5m H=12m	2 台	
6	双梁桥式起重机	Q=30t+30t L=28.5m H=16m	1 台	
7	电动平板车	KP20-1C Q=20t	3 台	转运
8	CO ₂ 气体保护焊机	NB-500KR	8 台	焊接
9	螺杆空压机	KS150	2 台	提供压缩空气
10	螺杆空压机	LG-6/8G	6 台	
11	三辊卷板机	W11-30x3000	2 台	卷板
12	四柱万能液压机	YX32-500B 500t	2 台	装配
13	移动式轴承拆卸机	YCY	2 台	拆卸
14	剪板机	Q11-2x2000	2 台	下料
15	四辊卷板机	W12-40*2500	2 台	卷板
16	摇臂钻床	Z35 φ50x1600	1 台	机加
17	电动双梁桥式起重机	Q=10t L=22.5m H=8m	8 台	吊装
18	电动双梁桥式起重机	Q=20/5t L=22.5m H=12m	4 台	
19	电动双梁桥式起重机	Q15/3t L=22.5m H=12m	8 台	

20	电动平板车	KP20-1C Q=20t	2 台	转运
21	CO ₂ 气体保护焊机	NBC-500	1 台	焊接
22	交流电焊机	BX3-500	2 台	
23	数控火焰切割机	HW.HG6011	2 台	切割下料
24	气割枪	HDA-100	3 台	
25	卧式轮轴压装机	II 型 500T	1 台	装配
26	普通车床	CW61100 φ1000x3000	1 台	机加
27	立式车床	C5116A φ1600	1 台	
28	立式车床	C512A φ1250	1 台	
29	车轮车床	C8011B φ1100	2 台	
30	轴颈车床	C8311A φ1100	1 台	
31	轴颈车床	C83211A φ1100	1 台	
32	喷漆设备（手动喷枪）	W-71-0，压送式	1 台	喷漆
33	手砂轮	GWS670	1 台	打磨
34	喷漆有机废气净化装置（包括移动式喷漆房、风机）	喷漆房尺寸 30m*5m*7.5m, 风机风量 7 万 m ³ /h, 过滤棉+活性炭吸附	1 套	喷漆废气净化
35	移动式焊烟净化装置		6 套	焊烟净化
36	手持超声波探伤仪	XTS-1008	2 套	探伤

电机车大修				
1	油压机	YC20D2 200T	1 台	装配
2	电动双梁桥式起重机	Q=5t L=16.5m H=12m	2 台	吊装
3	电动双梁桥式起重机	Q10t L=13.5m H=12m	1 台	
4	静电工业油烟净化器（包括风机）	/	1 套	净化油烟（煤油槽配套）
5	煤油槽	1m*0.6m*0.15m	1 个	清洗用
6	喷漆设备（手动喷枪）	与新造车辆共用		/
7	手砂轮			
8	喷漆有机废气净化装置（包括风机）			
铸铁件生产				
1	电动单梁起重机	LD3-11A6 L=11m H=9m	2 台	吊装
2	钢包	2 吨	4 个	盛金属液
3	手动平板车	Q=5t 750	1 台	转运
4	手动平板车	Q=5t 750	1 台	
5	除尘器及风机	DMC	2 台	除尘
6	中频炉	KGPS, 2t	2 台	熔炼
7	铸球自动生产线（采用 PLC 自动控制，包括振动落砂	ZZJX-840-F4	1 套	生产线

	机、造型机、输送轨道等)				
8	推杆炉热处理淬火生产线		TGL—380	1 条	热处理线
	包括	热处理炉	11m*1.5m*2.2m	1 台	
		储油罐	10m ³	1 个	
		油淬池	2.8m*2.3m*2m	1 个	
10	螺杆空气压缩机		BMVF-6	2 台	提供压缩空气
11	双钩桥式起重机		Q=10T L=16.5M H=12M A7	2 台	吊装
12	气割设备		GY-TPQ600-A0 OCA	与铸钢件共用	/
13	风铲		c6,c7 气动风铲		
14	手砂轮		GWS670		
15	分离机		FLG-3000	1 台	砂、球、水冒口分离
16	覆膜砂浇注废气净化装置		活性炭吸附装置	1 套	废气净化
铸钢件生产					
1	轮碾混砂机		S116	1 台	砂处理
2	混砂机		S1120E	2 台 (一用一备)	
3	双质体落砂机 (包括筛网、破碎机)		L1215	1 台	
4	双钩抛丸清理机		Q4730	1 台	抛丸
5	数控制模机		1750*720*1250	1 台	制消失模

6	电动双梁桥式起重机	Q=10t L=16.5m H=12m	1 台	吊装
7	电动双梁桥式起重机	Q=5t L=16.5m H=12m	7 台	
8	电动双梁桥式起重机	Q=15/3t L=16.5m H=9m	3 台	
9	磁盘吊	LMC-110A 1100	1 台	
10	双梁桥式吊车	Q=5t L=7.8m H=12m	1 台	
11	旧砂 1#皮带机	B=500 L=26.1m	4 台	砂输送
12	新砂 2#皮带机	B=500 L=13.05m	3 台	
13	斗式提升机	D250	2 台	砂提升
14	电动平板车	KP10-1C Q=10t L=1435	4 台	转运
15	固定皮带运输机	T45-5	1 台	砂输送
16	全纤维台车式电阻炉	RT2-1000-95, 7m×3.38m	1 台	热处理
	台车式电阻炉	2.5m×2m	1 台	
17	交流电焊机	BX3-500	1 台	焊接
18	CO ₂ 气体保护焊机	NB-500KR	1 台	
19	螺杆空压机	LG-3/8G	1 台	提供压缩空气
20	螺杆空压机	LG-10/8G	1 台	
21	抛丸除尘及风机	DMC	1 台	抛丸机配套除尘
22	中频炉除尘及风机	DMC	3 台	熔炼除尘
23	中频炉	KGPS, 1t	1 台	熔炼
		KGPS, 2t	3 台	

24	混砂机除尘及风机	DMC	1 台	砂处理配套除尘
25	水淬池（生产衬板用）	3m*8m*4m	1 个	水淬
26	水爆池（砂箱清砂用）	4m*5m*5m	1 个	水爆
27	气割设备	GY-TPQ600-A0 OCA	2 台	切冒口、原料切割
28	风铲	c6,c7 气动风铲	6 台	清砂
29	手砂轮	GWS670	2 台	打磨
30	移动式焊烟净化装置		1 套	焊烟净化
31	消失模浇注废气净化装置	活性炭吸附装置	1 套	消失模浇注废气净化
32	钢包	2 吨	6 个	盛金属液
		1 吨	2 个	

机加设备

1	普通车床	C630 φ615x2800	4 台	机加
2	普通车床	CW61100B φ1000x5000	2 台	
3	普通车床	CW61100 φ1000x3000	2 台	
4	普通车床	CW6163 φ630x1500	4 台	
5	立式车床	C5116A φ1600	1 台	
6	立式车床	C512A φ1250	1 台	
7	卧式镗床	T611,3 φ130, T6110 φ100	2 台	
8	卧式镗床	T68 φ85	4 台（2 台闲置）	

9	立式升降台铣床	X52K 320x1250	3 台		
10	卧式万能升降台铣床	X62W 320x1250	5 台		
11	液压牛头刨床	B690 L=900mm	1 台		
12	单臂刨床	B1012A 3000x1000	1 台		
13	龙门刨床	B2010A 1000x3000	1 台		
14	龙门刨床	B2016A 600x1600x1250	1 台		
15	插床	B5020 L=200mm	3 台		
16	锥齿轮刨齿机	Y2350 ϕ 500*M10	3 台		
17	K2 侧架钻铣组合机床	ZYZ-134 型	1 台		
18	锯床	GZ4040	1 台		
19	单梁桥式起重机	DDQ-3 Q=3t L=13.5m	3 台		吊装
20	电动双梁桥式起重机	Q=5t L=19.5m H=12m	2 台		

3.1.6 劳动定员及工作制度

项目职工人数 300 人，其中管理、技术人员 60 人，生产工人 240 人。

工作制度：管理人员、技术人员每天一班 8h 工作制；铸球生产线每天 24h，3 班制，其中中频炉运行时间为 11 时——次日 8 时，铸钢生产线熔炼、浇注每天夜间 8h，砂处理、抛丸作业时间为每天昼间 8h，其余生产车间为白天一班 8h 工作制。年生产天数 261 天。

3.1.7 主要公用设施

3.1.7.1 给排水

(1) 给水：本项目用水由区域供水管网供给，本项目用水量约为 25790.99m³/a，其中生产用水量为 21875.99m³/a，生活用水量 3915m³/a。

(2) 排水：本项目生活污水排水经化粪池后，每周由专业物业公司负责用污水车外运至宁远污水处理厂处理，底部沉积物定期清淘。待汤岗子新城污水处理厂建成后，要求本项目外排水满足污水厂的纳管标准后外排。

3.1.7.2 供热、供电

本项目冬季办公楼取暖用电，生产车间无取暖设施，厂内不建采暖锅炉。

用电来自区域供电网，厂内设有变电所。

3.1.8 其它

项目生活设施：厂内设有食堂、洗浴，无住宿。食堂内设 2 个灶眼，每天为职工提供午餐，燃料是丙烷。洗浴热水外购。

3.2 工程分析

本项目为“未批先建”项目，生产、辅助、生活等设施基本完备，施工期已结束，故不进行施工期工程分析。

3.2.1 营运期生产工艺流程

本项目营运期主要是新造铁路车辆、铁路电机车大修和铸造件生产。生产过程中将产生一定的固废、废水、废气、噪声污染。

3.2.1.1 新造铁路车辆生产工艺流程

主要是备件制造、结构件加工、部件组装、整车落成、喷漆。

(1) 备件制造

① 铸造件

此部分见 3.2.1.3 铸造件生产工艺流程，此处不再重复赘述。

② 加工件

主要对铸造件按要求尺寸用车床、插床、铣床、刨床、磨床等设备进行机加，用手工（砂轮、锉刀、铲子）设备进行清理飞边、毛刺。

(2) 结构件加工

对进厂的板材、型材核对质检单，不合格返厂，合格的按设计尺寸要求，用切割设备进行板材下料，手工气割枪型材下料，人工部件组对，用焊接设备（CO₂）对组对后的部件进行焊接，然后根据需要用手持超声波探伤设备对焊缝等处进行探伤检测（无电磁辐射），合格后进行人工整体组对。

(3) 组对

加工后的部分铸造件和外购件组对时，有滚动轴承的轴承箱需加入润滑脂（人工，剩余空腔容积 3/4），侧架、摇枕配合面需涂润滑脂（人工）。

部件组对后有的需要进行焊接，然后用手持超声波探伤设备对焊缝等处进行探伤检测（无电磁辐射），不合格的重新进行焊接，合格后用于与部分外购件、标准件、铸造件整体组对、焊接。

项目中的焊接工序有废气和焊渣产生，焊接废气的成分因使用的焊条不同而有所差异。焊条由焊芯和药皮组成，焊芯除含有大量的铁外，还有碳、锰、硅等，焊接时，电弧放电产生约 4000~6000 度的高温，在熔化焊条的同时会产生一定量

的烟尘，其成分主要为氧化铁、氧化锰、二氧化硅、硅酸盐等。在焊接电弧所产生的高温和强紫外线作用下，弧区周围会产生少量有毒气体，如一氧化碳、氮氧化物等。车间内的焊接烟尘通过车间通风系统和设备局部排风系统排出室外，本环评要求在各车间内配备若干移动式焊接烟尘净化器捕集焊烟进行局部净化处理，净化效率可达 90%以上。

(4) 整车落成

将**整体组对后**合格的两组转向架置于落成用专用铁路线上，使两转向架心盘中心距符合图纸要求→将底架吊起并使其保持水平→吊起 500mm 后停车，确认吊挂良好，当底架平稳后再起吊到转向架上方，然后所缓慢下落，距心盘销顶面约 100mm 时停车→检查心盘中心销与上心盘孔是否对中心，如果不对中心，须用专用工具拨正。落成时，严禁用手扶心盘中心销落车→车钩组装保证钩舌中心线距轨面 $880\text{mm}\pm 10\text{mm}$ ，1、2 位车钩高度差不允许大于 10mm。

(5) 喷漆

工件→喷底漆→自然干燥→喷面漆→自然干燥→成品。

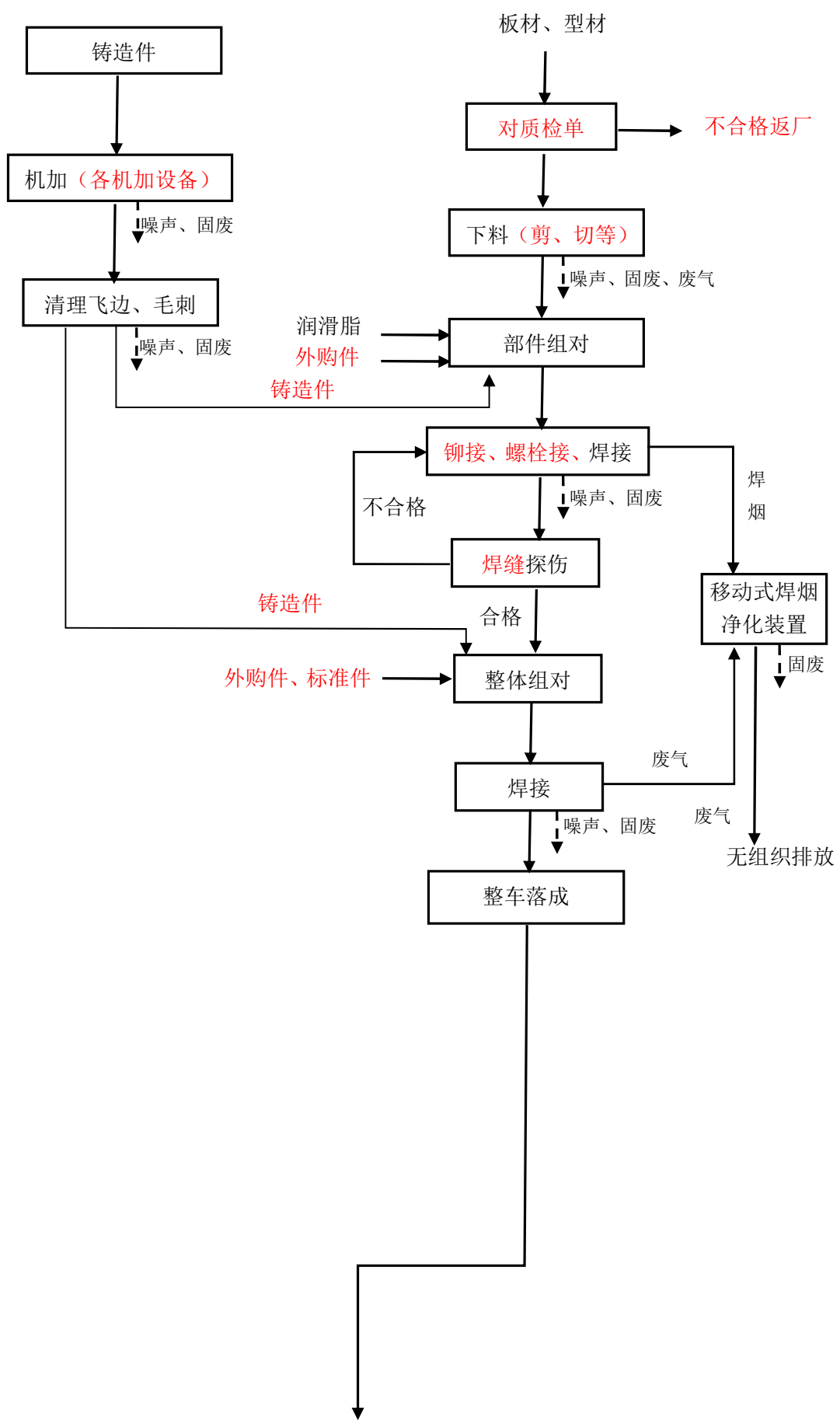
新造车辆箱体不需除锈，主要是对**新造车辆箱体进行喷漆**，其中箱体外表面喷底、面漆，内表面喷底漆，采用压送式喷枪。喷漆、干燥均在喷漆间内的移动式喷漆房内进行。

涂装使用有机溶剂涂料会产生挥发性有机气体（VOC）、**漆雾**，还有漆渣。

(6) 出厂

涂装完毕后的车辆，**按照图纸、技术协议和产品技术标准进行人工检查**，主要是尺寸、间隙大小等，合格后安装厂铭牌、产权牌后出厂。不合格的根据问题产生部位，进行局部处理。

新造车辆生产工艺流程及排污节点图见 3.2-1。



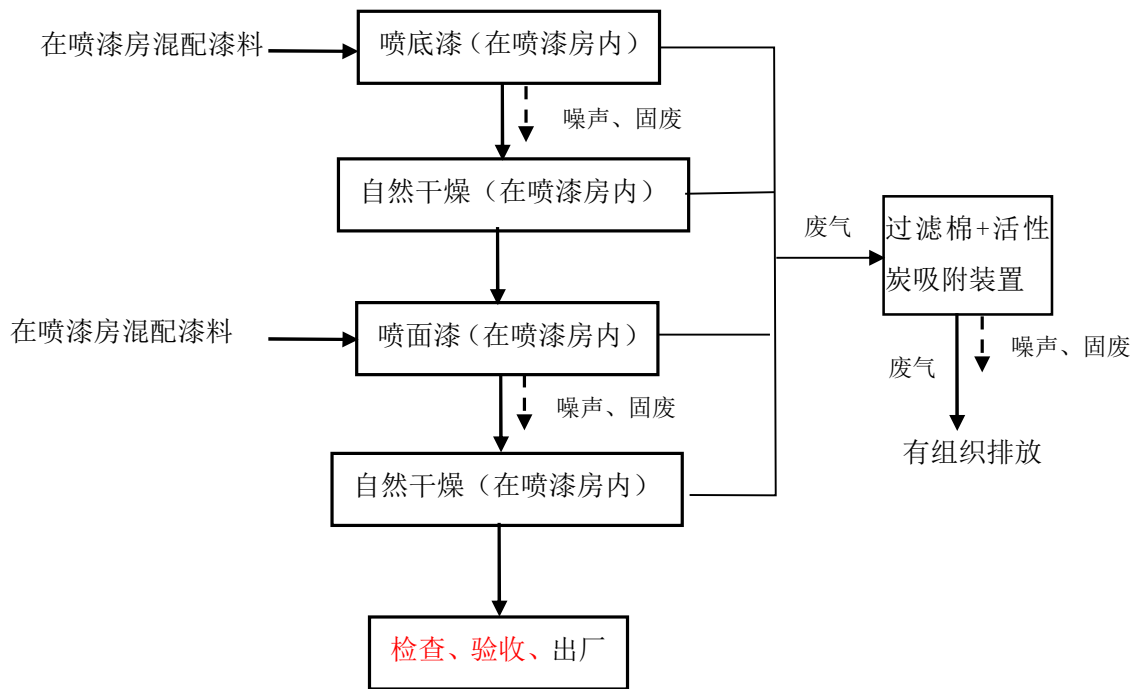


图 3.2-1 新造车辆生产工艺流程及排污节点图

3.2.1.2 电机车修理工艺流程

主要是对待维修的车辆进行解体、修复、更换备件、喷漆等，**不修电机，不清洗。**

(1) 车辆解体

待维修车辆入厂后，先由人工进行外观检查，**主要是缺件、损坏程度**，然后根据检查情况人工**（气割枪、手工工具）**进行车辆解体。

(2) 修复或更换的备件

对解体后的车辆由人工确定**可继续使用**、可修复或更换的备件。

直接保留，进入组装。

需要修复的备件进行加工（焊接、手砂打磨），合格后方可使用。

更换的备件**即用外购的新备件。**

(3) 组装

主要是电器件和部件组装（包括**可继续使用的、需要修复的、更换的备件**）。

(4) 整车落成

走行台车落上轨道上---链接台车---修好的电机车落在走行台车上。

(5) 喷漆

喷漆工艺与新造车辆相同，涂装前在喷漆房由人工除锈（小铲子、砂纸）。

电机车大修箱体需要喷漆，其中箱体外表面喷底、面漆，内表面不喷漆。

涂装使用有机溶剂涂料会产生大量的挥发性有机气体（VOC）、漆雾，还有漆渣。

(6) 出厂

涂装完毕后的大修电机车，出厂。

电机车修理工艺流程及排污节点图见 3.2-2。

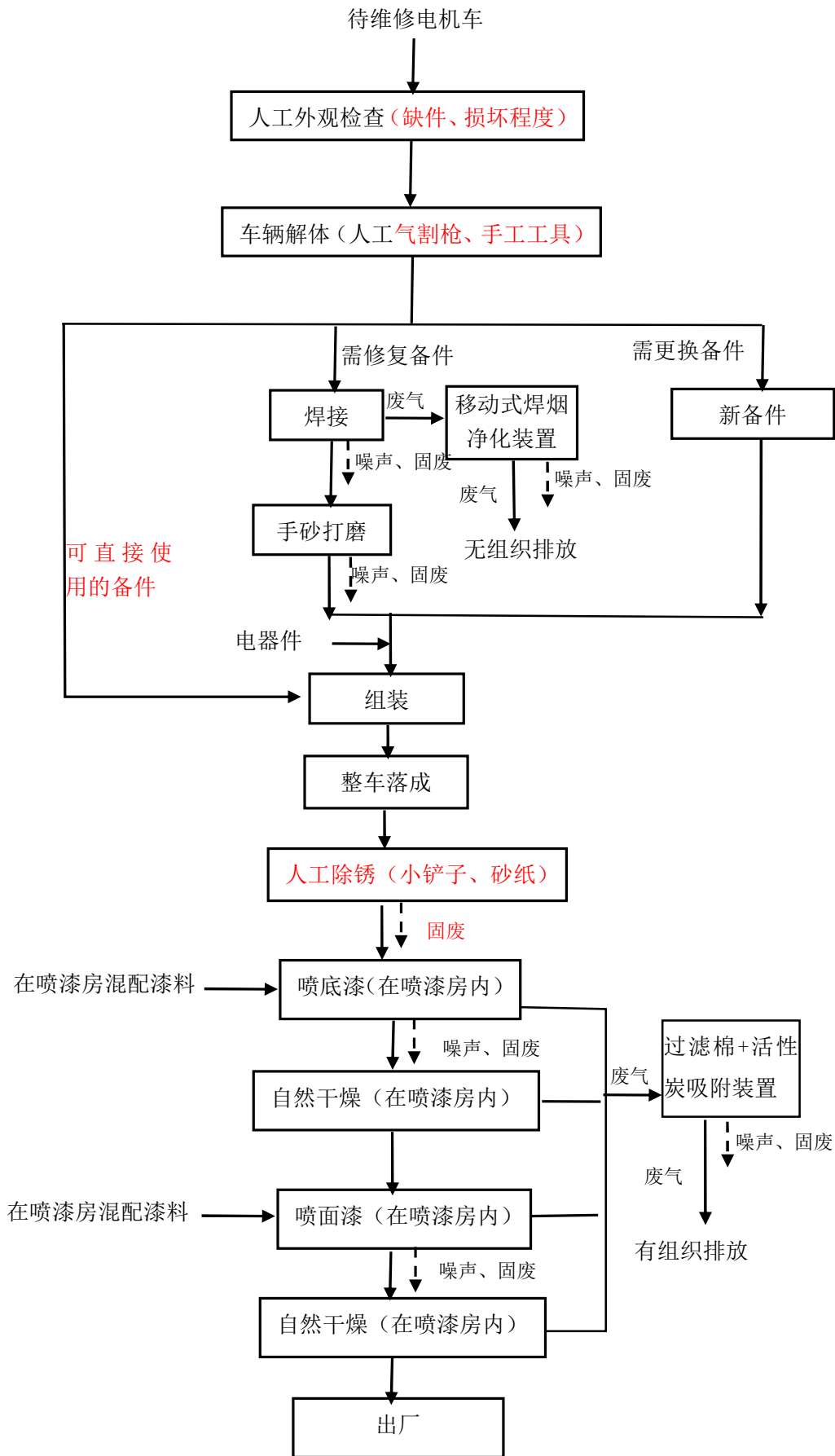


图 3.2-2 电机车修理工艺流程及排污节点图

3.2.1.3 铸钢件生产工艺流程

(1) 水玻璃砂型

① 砂型制备

首先将准备好的型板（或芯盒）与砂箱摆放在混砂机放砂范围内，将砂、水玻璃按一定比例配比，开动混砂机将型砂（或芯盒）内放入型腔（或芯盒），手工对砂型、砂芯表面修整并处置，通入 CO₂ 固化，固化后合型，等待浇注。混砂过程有粉尘产生。

(2) 熔炼

分别将检验合格的废钢、生铁和合金料（与质检单对照）投入中频炉（1 台 1t 和 3 台 2t）进行熔化，熔化温度控制在 1400-1650℃，中频炉线圈用循环水冷却。中频炉熔化一炉料需要 1h-1.3h 左右，2 种中频炉每天最大各熔炼 6 炉。熔炼后期加入脱氧剂进行精炼。出炉前半小时取炉前样送检进行化验分析，钢液的材质应符合铸件材质允许的范围内，不符合的应进行调质，直到符合要求。然后液压系统将钢水倒入钢包（钢包不需烘烤预热），用吊车将钢包送入浇注区域。

入炉原料不需破碎，但约 30%需要用气割枪切割。所购进生铁是直接由高炉生产的产品边角料，不会有油污；废钢都是矿山工程拆扒下来的结构件，没有机械设备，不含油污。

熔炼、倒钢水、切割均有烟尘产生，同时熔炼过程还产生废钢渣、废金属屑、中频炉、吊车等设备产生噪声。

(3) 浇注

将熔化后的钢水倒入制备好的型腔内，进行浇注。浇注温度对铸件质量影响很大，因此应根据合金种类、铸件结构和铸型特点确定合理的浇铸温度范围。金属液由炉中注入浇包时，温度都会降低。根据碳钢的型号，选择适宜的浇铸温度，一般浇铸温度在 1540—1580℃(浇包内钢水温度)。浇注过程产生烟尘，钢包、熔炼炉的耐火材料需要定期更换，产生废耐火材料，吊车等转运设备产生噪声。

(4) 铸件落砂

铸件凝固冷却到一定温度后，把铸件从砂箱中取出，去掉铸件表面及内腔中的型砂和芯砂的工艺过程称为落砂。落砂通常分为人工落砂和机械落砂两种，本项目因铸件较小采用震动落砂机。落砂过程产生粉尘。

清除砂芯采用水爆清砂，设有水爆池（4m*5m*5m），水爆清砂法具有作业时间短、效率高的优点，在中国铸钢车间得到较广泛的应用。

(5) 清理修整

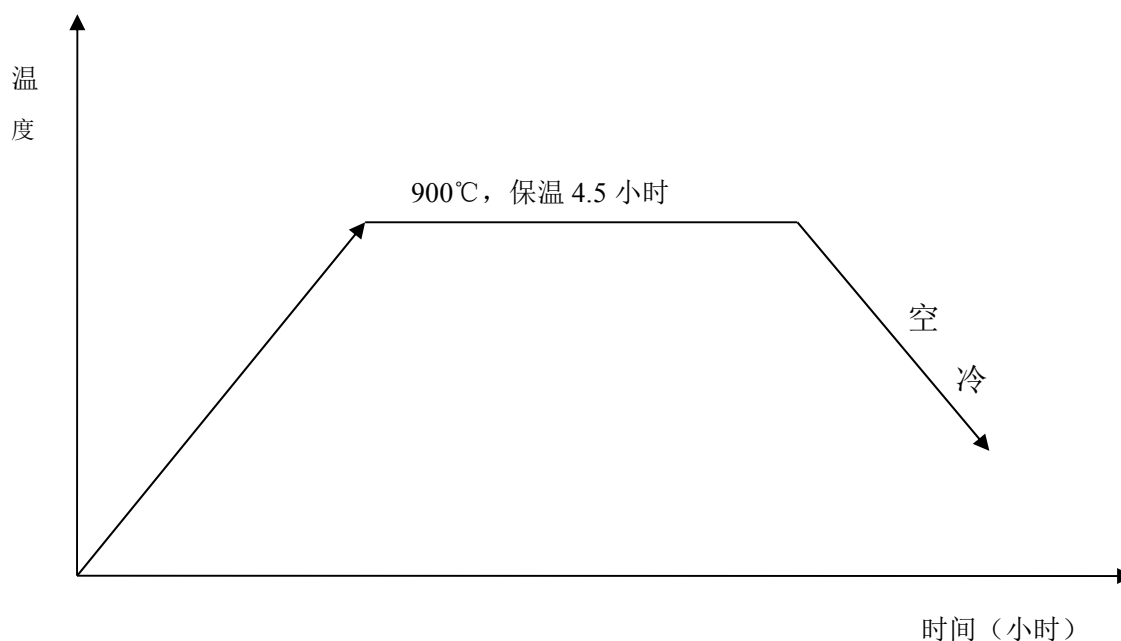
铸件在未完全凝固前，不准搬动铸件，也不准在 600℃ 以上喷水强冷。铸件一般经自然冷却 2—3 小时后进行清件。

铸件自浇注冷却的铸型中取出后，有浇口、冒口及金属毛刺等，砂型铸造的铸件还粘附着砂子，必须经过清理工序，本项目因铸件较小采用气割气刨水冒口、手砂轮打磨等人工手工清理和修整。清理修整铸件过程中产生废浇口、冒口等废金属，气割设备产生噪声。

(6) 铸造件热处理

修整后的铸造件热处理采用电阻炉，尺寸分别为 2.5m×2m 和 7m×3.38m，加热到 900℃ 左右，升温、保温约 4-5h，使之材料机械性能发生变化（消除应力，改变铸件组织结构）。热处理后的衬板采用水淬降温，其余自然降温，具体见 3.2.3 节。

热处理炉升温曲线如下：



(7) 二次精整，成品入库

热处理后的铸件采用抛丸机进行二次精整，铸件分批次送入抛丸机，喷丸一定时间后取出，钢丸循环使用，抛丸产生的粉尘由布袋除尘器净化后排放。抛丸

过程有粉尘产生，还有废钢丸（粒径太细筛选后落筛的钢丸）及收尘灰等废物，抛丸机、除尘风机等产生噪声。

精整后成品入库。

(8) 砂处理

铸造砂大部分可以回收利用。本项目采用振动落砂和水爆清砂的方式清砂，然后用皮带输送机（带上悬磁铁架）将清理的砂子输送至与振动落砂机配套的筛网筛分，筛下物输送到型砂料仓；筛上物由皮带输送机送至与振动落砂机配套的粉碎机粉碎、筛分，最后输送到型砂料仓。铸造砂循环使用，少量补加。砂处理过程产生粉尘及废砂料，破碎、筛分、输送、除尘设备产生噪声。

铸钢件生产工艺流程及排污节点见图 3.2-3。

铸钢件中有 100t/a 采用消失模铸造，消失模采用聚苯乙烯板材和涂料液，**工艺流程基本与上面铸钢件一致，不同的是制模和浇注。具体如下：**

(1) 制模

本项目外购聚苯乙烯板材，用机械以及人工配合，按照模具将板材切割成相应的模型，这个过程中会产生废聚苯乙烯废料。将涂料液涂在模型表面。

(2) 负压浇注

将砂箱至于浇注坑中，接负压系统，将砂箱内抽成一定真空，以维持浇注过程中型砂不崩溃；紧实后把钢水包内的钢水通过浇口杯进行浇注，泡塑模具消失，金属液取代其位置，浇后铸形维持 3-5 分钟真空；铸件冷却后释放真空并翻箱，取出铸件。

生产工艺流程及排污节点见图 3.2-3。

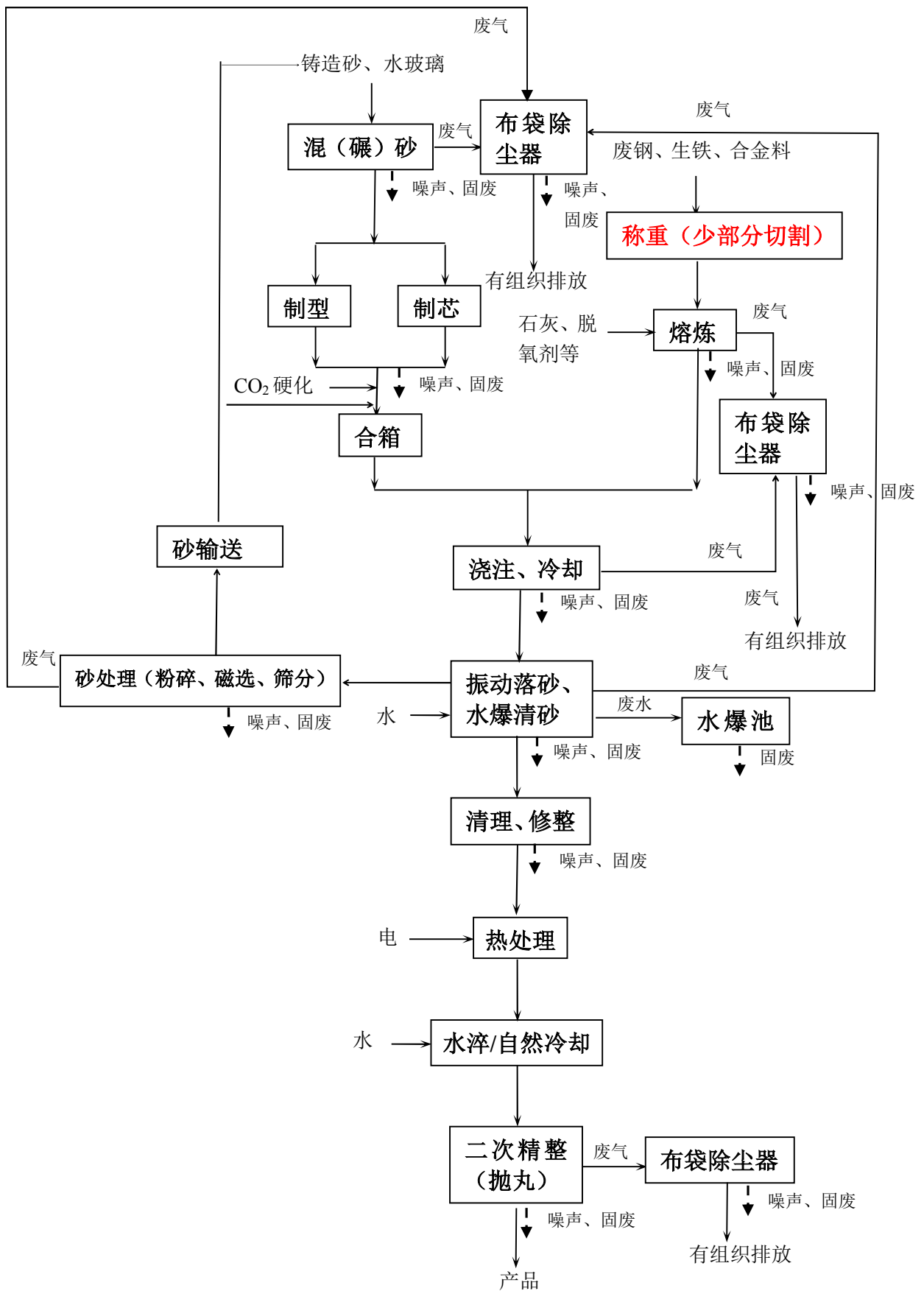


图 3.2-3-1 铸钢件工艺流程及排污节点图

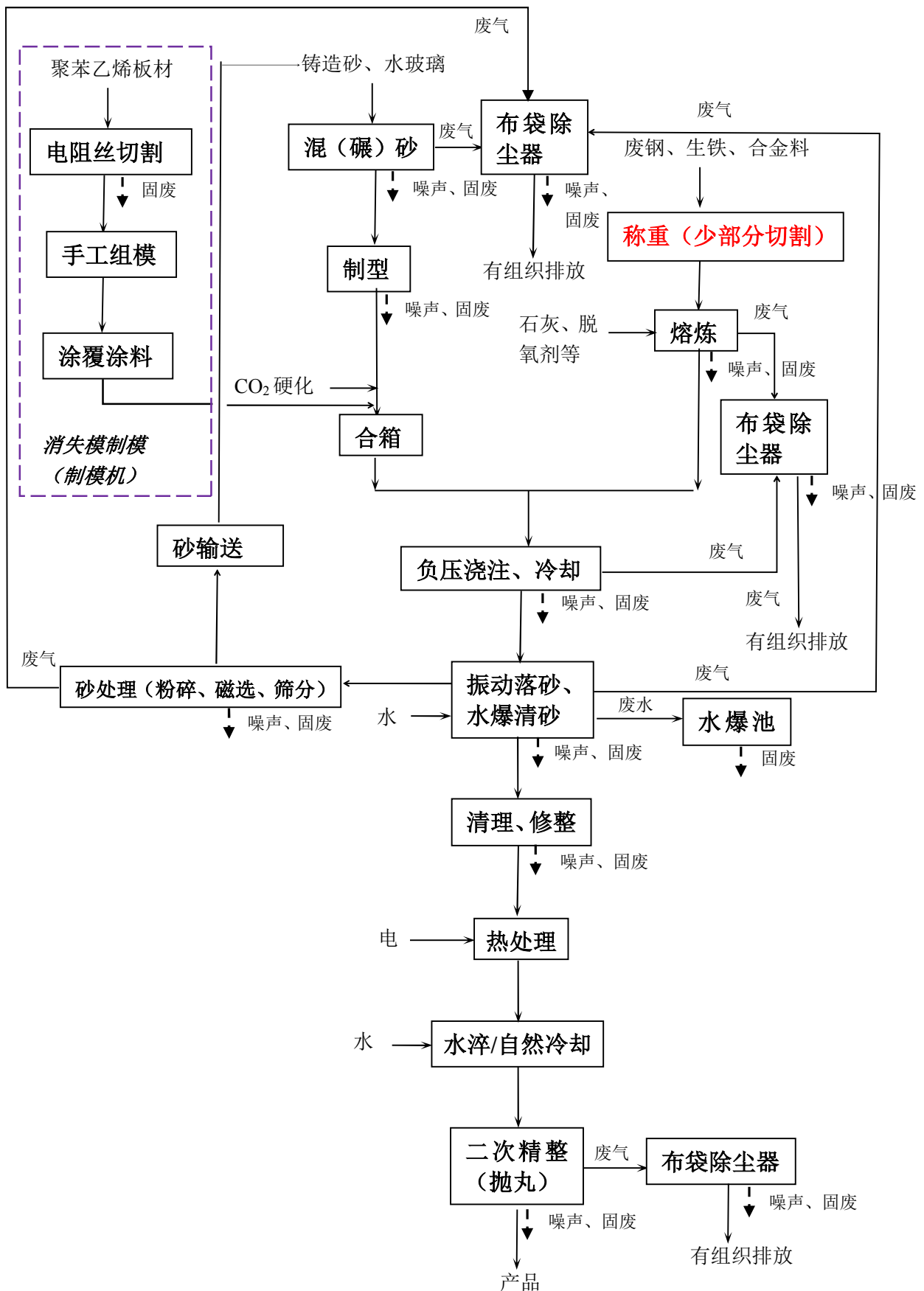


图 3.2-3-2 铸钢件（消失模）工艺流程及排污节点图

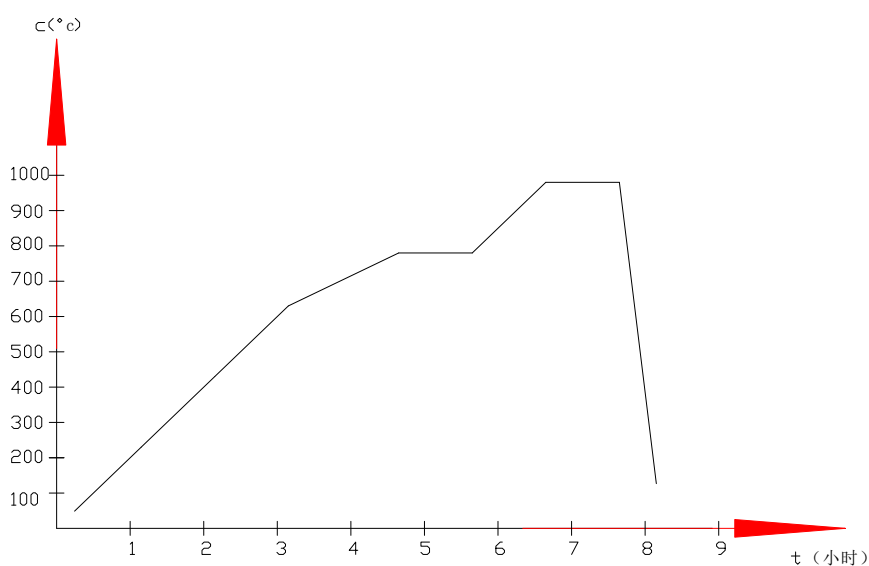
3.2.1.4 铸铁件生产工艺流程

铸铁件主要产品是低、高铬铸球，采用铁型覆砂铸造生产线生产，该方法采用金属模型——铸铁模型（有时也叫铁模覆砂）以及与铸件外形近形的铸铁型腔作为砂箱铁型，近形的铁型上覆盖一定厚度的覆膜砂砂胎形成铸型用于浇注成铸件——此即铁型覆砂铸造。

铁型覆砂工艺流程：铁型先预热至一定温度；铁型进入造型机，进行射砂造型；铁型覆砂检查及人工修补；放置浇口杯；定点或移动浇注；开箱出铸件；残砂清理；重新造型。

熔炼工序配有 2 台 2t 中频炉，每炉约 1.5h，每天最多熔炼 13 炉，热处理配有 1 条热处理线，包括热处理，1 台，尺寸 11m*1.5m*2.2m，热处理温度 300-1000℃；油淬池 1 个，尺寸 2.8m*2.3m*2m，盛油量 8.8t。

热处理炉升温曲线如下：



生产线用砂量为 160kg/t 产品，砂膜厚度为 5mm，无回收。

铸球生产工艺流程与铸钢件基本相同，具体见图 3.2-4。

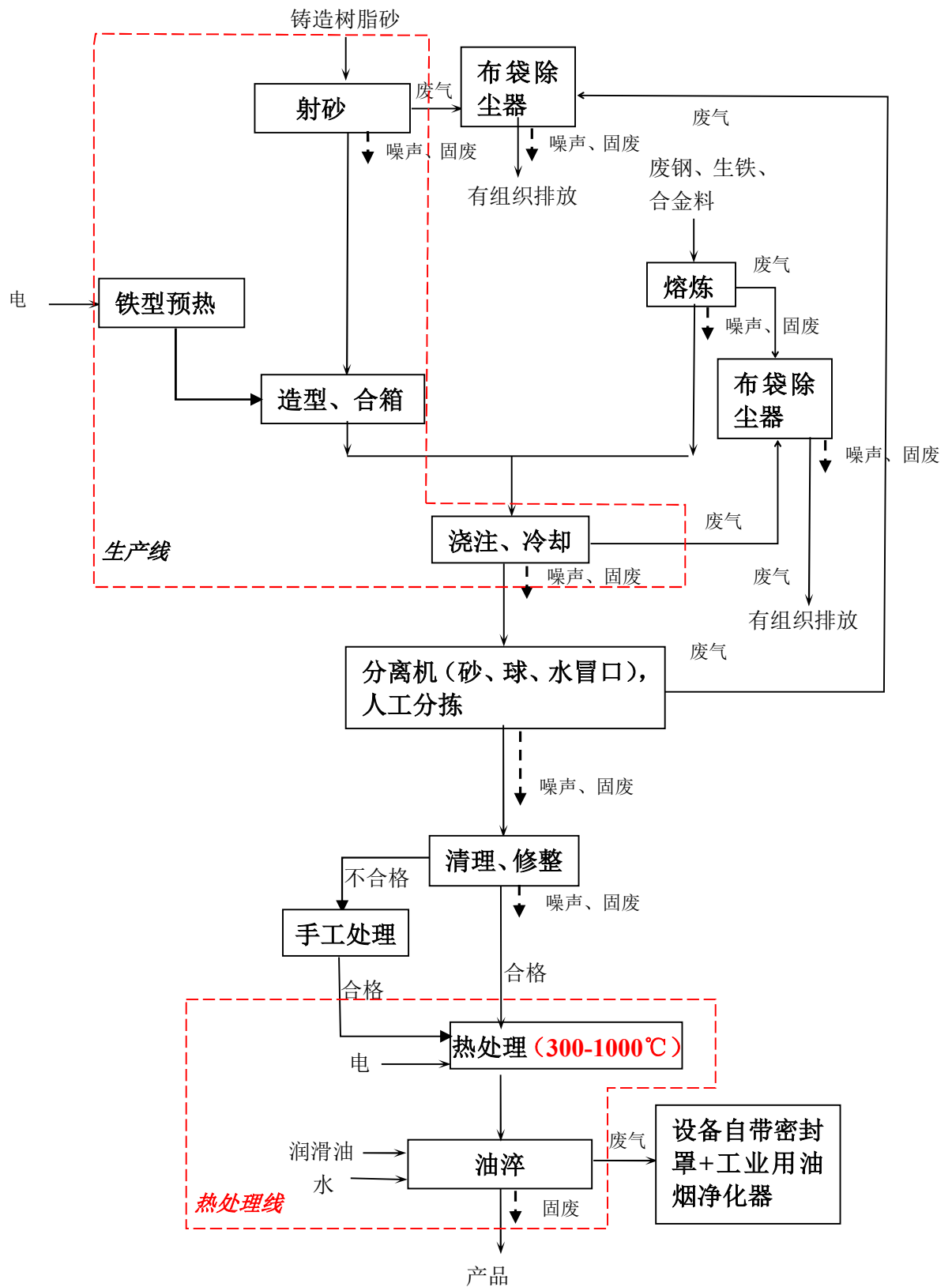


图 3.2-4 铸球工艺流程及排污节点图

3.2.3 淬火工序

3.2.3.1 水浴淬火

铸钢件中 1500t/a 衬板采用水浴淬火工序，链式传送带将工件送入淬火水池中进行水淬，通过变频电机控制传送链的传送速度，确保了工件所需要的力学性能。水淬可以提高金属工件的硬度及耐磨性。

淬火水池升温后产生的蒸汽，通过门窗排放到室外。定期补充损耗水量（按水池水量 10%计）7m³/d，淬火水池（容积 96m³，水量约 70m³）中的水只有蒸汽损耗，无外排水。淬火水池水与冷却水循环水池（30m*6m*2m）通过管道相连，循环使用。

3.2.3.2 油浴淬火

铸铁件采用油浴（主要成分为润滑油）淬火工序，链式传送带将工件送入淬火油池中进行油淬，通过变频电机控制传送链的传送速度，确保了工件所需要的力学性能。油淬可以提高金属工件的硬度及耐磨性。

出炉淬火，淬火温度 950℃,降温到 150℃ 以下出淬火池。淬火热处理过程有含油烟废气，油烟中含有非甲烷总烃。油循环使用，定期清淘底泥。

3.2.3.3 自然冷却

铸钢件中除衬板外，其余均采用自然冷却。

3.2.4 物料平衡

3.2.4.1 喷漆工序

本项目主要对**新造车辆箱体进行喷漆，外表面喷底、面漆，内表面喷底漆；电机车大修箱体进行喷漆，外表面喷底、面漆，内表面不喷漆。**

项目调漆、喷涂和干燥均在喷漆间里的移动式喷漆房内，底漆漆料和稀释剂比例为 1:0.5，面漆漆料和稀释剂比例为 1:0.6。

因移动式喷漆房整体工作时为全封闭，工作过程中保持密闭微负压状态，采用整室集中收集。喷漆废气的捕集率 99%，其余 1%因开门等无组织放散。漆雾净化效率 90%，有机废气净化效率 90%，涂料喷涂利用率>60%，约 40%形成漆雾。

采用的漆料为醇酸树脂底、面漆和配套的稀释剂。喷漆工序物料平衡图见图 3.2-5。

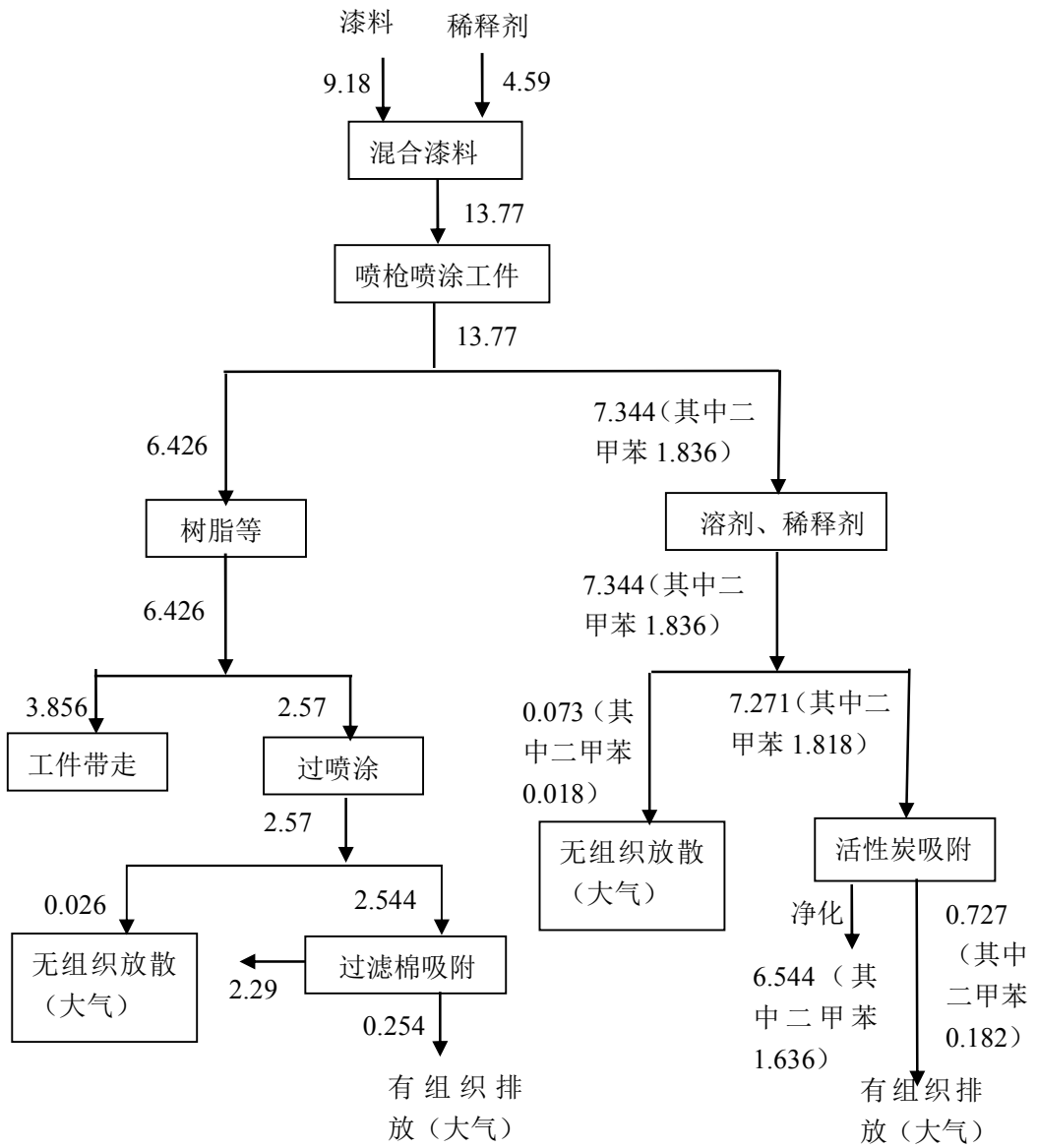


图3.2-5-1 底漆喷漆工序物料平衡图(单位:t/a)

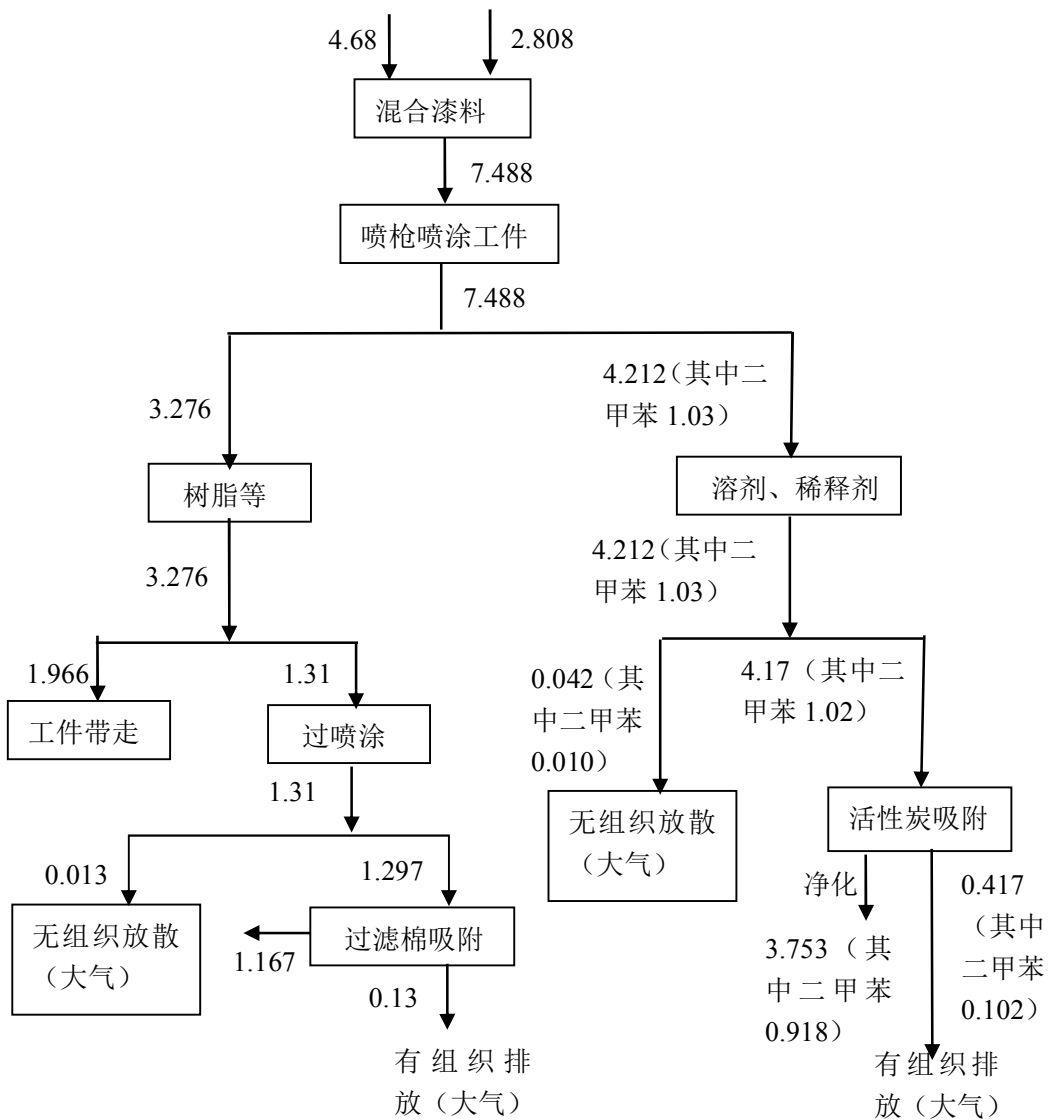


图3.2-5-2 面漆喷漆工序物料平衡图(单位:t/a)

3.2.4.2 铸造工序

主要是铸钢件、铸铁件物料平衡和砂平衡分别见图 3.2-6~图 3.2-9。
 铸造件总体成材率为 80%。

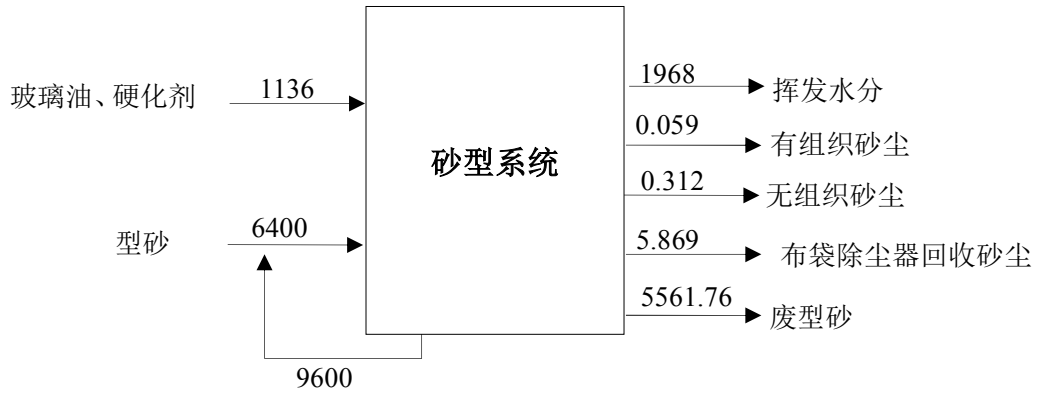


图 3.2-6 铸钢件产品生产用型砂物料平衡图 单位: t/a



图 3.2-7 铸铁件产品生产用型砂物料平衡图 单位: t/a

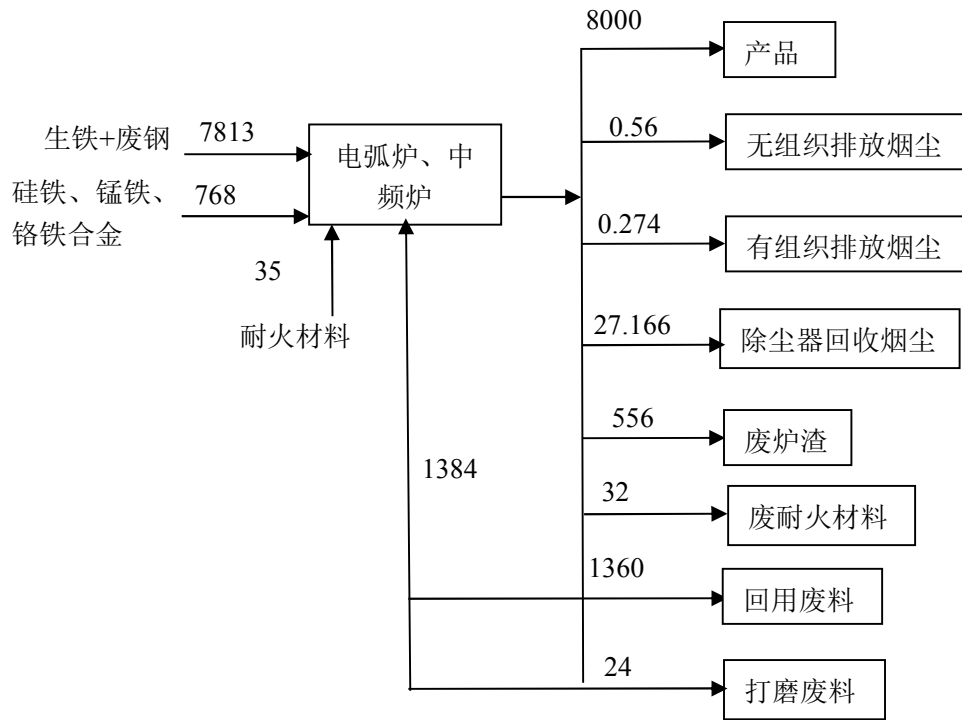


图 3.2-8 铸钢件物料平衡图 (单位: t/a)

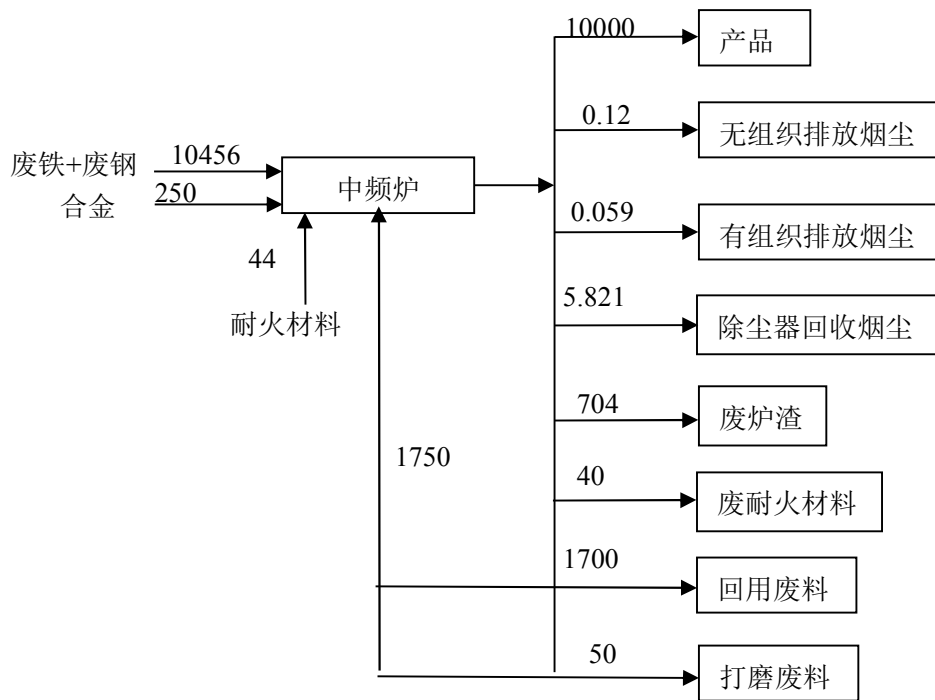


图 3.2-9 铸铁件物料平衡图 (单位: t/a)

3.2.5 水量平衡

3.2.5.1 项目用水

项目用水包括生产用水和生活用水，总新水用量为 35839.49m³/a。

① 生产用水

A 中频炉循环冷却系统补水

中频炉循环冷却系统主要是线圈冷却系统补水，1t 和 2t 炉循环水量分别为 25m³/h 和 35m³/h，按循环水量 3%估算，补水量为 75.3m³/d（19653.3m³/a）。

B 水爆池补水

项目铸钢件中摇枕、侧架采用水爆清砂方法清理砂芯，水爆池设在水爆间，水爆池尺寸为 4m*5m*5m，容积 100m³，存水量 80m³，补水量按水池水量 10%计，补水量 8m³/d（320m³/a，每周用 1 天，冬季 3 个月不用，每年约用 40 天）。

C 水淬池补水

项目铸钢件中衬板采用水淬，水淬池设在铸钢工段，水淬池尺寸为 3m*8m*4m，容积 96m³，存水量 70m³，补水量按水池水量 10%计，补水量 7m³/d（1827m³/a）。

D 切割机水槽补水

项目设有 2 台数控火焰切割机，用于钢材下料，设备自带水槽（分别为 6m*2.5m*0.3m，10m*2.5m*0.3m）。两个水槽的存水量分别为 3.6m³ 和 6m³，补水量按水池水量 3%计，补水量约 0.29m³/d（75.69m³/a）

② 生活用水

本项目企业职工定员为 300 人，生活用水主要包括食堂、卫生清洁、冲厕和饮用。按 0.05m³/d.人计，用水量 15m³/d（3915m³/a）。

厂区绿化不浇水，依靠自然降水。

(2) 项目排水

① 生产排水

A 中频炉循环冷却系统排水

循环冷却系统补水全部损耗，不外排。

B 水爆池排水

水爆池补水全部损耗，不外排。

C 水淬池排水

水淬池补水全部损耗，不外排。

D 切割机水槽排水

切割机水槽补水全部损耗，不外排。

② 生活排水

按用水量 80%计，排水 $12\text{m}^3/\text{d}$ ($3132\text{m}^3/\text{a}$)。

生活污水排入化粪池，每周由专业物业公司负责用污水车外运至宁远污水处理厂处理，底部沉积物定期清淘。待汤岗子新城污水处理厂建成后，要求本项目外排水满足污水厂的纳管标准后外排。

本项目水量平衡图见图 3.2-10。

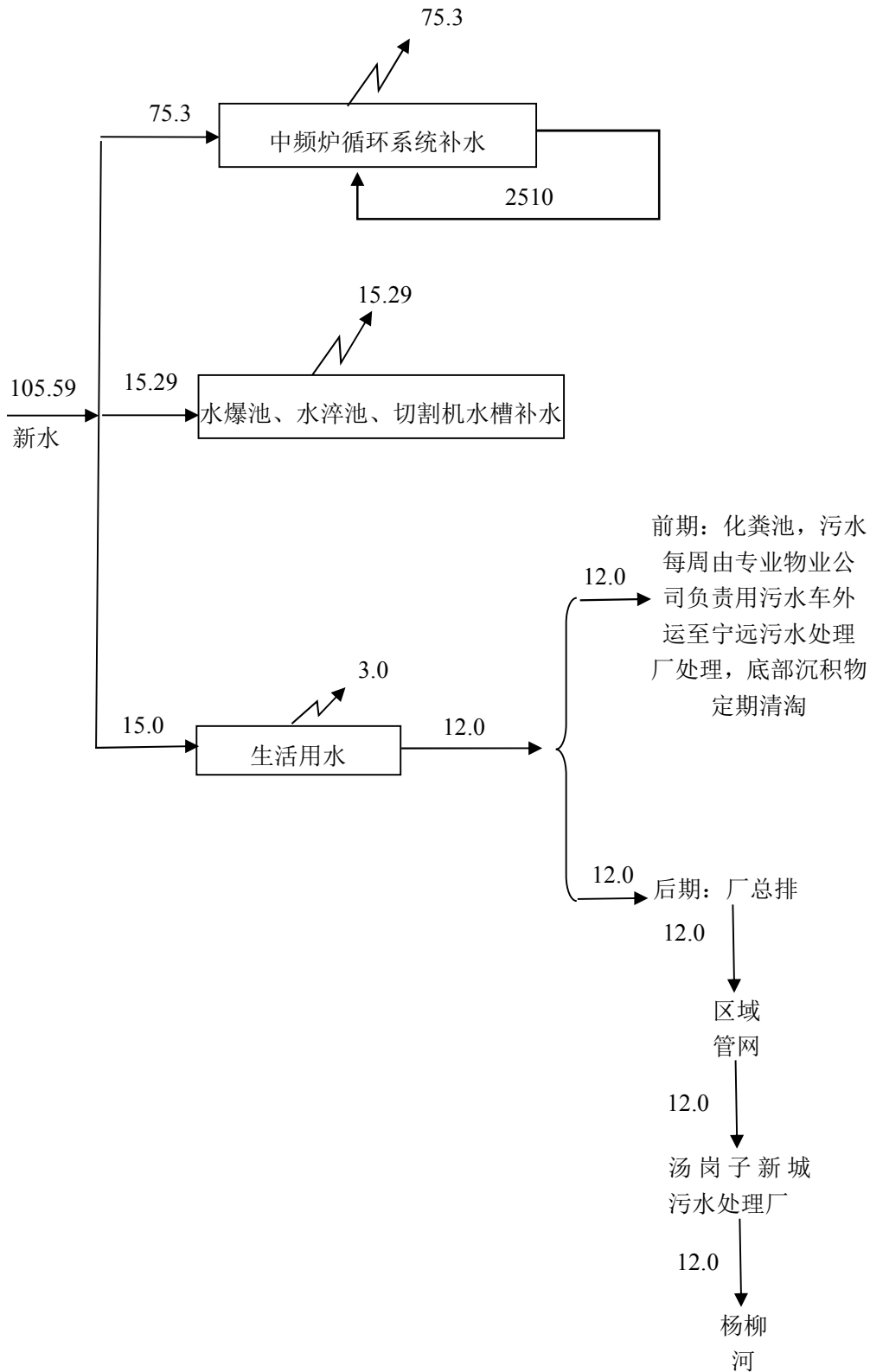


图 3.2-10 项目水量平衡图 (m³/d)

3.2.6 产物环节

项目产污环节一览表见表 3.2-1。

表 3.2-1 产污环节一览表

项目	产污工序	污染物	污染防治措施	备注
废气	喷漆, G1	非甲烷总烃、二甲苯、漆雾	喷漆间里增设 1 套移动式喷漆房, 喷漆房保持密闭微负压状态, 采用整室集中收集。产生的有机废气经集气管道送入干式漆雾过滤棉过滤去除漆雾后, 有机溶剂由风机送入活性炭吸附装置。喷漆废气的捕集率 99%, 漆雾净化效率 90%, 有机废气净化效率 90%	新增
	抛丸, G2	粉尘	抛丸机自带脉冲布袋除尘器, 除尘效率 99.5%	现有
	铸钢厂房 2t 中频炉熔炼、浇注, G3	烟尘	在熔炼作业区、钢水倒罐作业区、浇注作业区上方设集气罩, 共用 1 个布袋除尘器, 捕集效率 95%, 净化效率 99%	新增: 钢水倒罐、浇注作业区上方集气罩, 其余为现有
	铸铁厂房 1t 中频炉熔炼、浇注, G4	烟尘	在熔炼作业区、钢水倒罐作业区、浇注作业区上方设集气罩, 共用 1 个布袋除尘器, 捕集效率 95%, 净化效率 99%	新增: 钢水倒罐、浇注作业区上方集气罩, 其余为现有
		非甲烷总烃	在 1t 中频炉熔炼工序除尘器的后面增设 1 套活性炭吸附装置, 浇铸废气为负压收集, 捕集效率 95%, 净化效率 90%	新增
	铸铁厂房 2t 中频炉熔炼、浇注, G5	烟尘	在熔炼作业区、钢水倒罐作业区、浇注作业区上方设集气罩, 共用 1 个布袋除尘器, 捕集效率 95%, 净化效率 99%	新增: 钢水倒罐、浇注作业区上方集气罩, 其余为现有
	铸球 2t 中频炉熔炼、浇注, G6	烟尘、甲醛、苯酚、非甲烷总烃	在熔炼作业区、钢水倒罐作业区、浇注作业区上方设集气罩, 共用 1 个布袋除尘器, 捕集效率 95%, 净化效率 99%。并在除尘器的后面增设 1 套活性炭吸附装置, 净化效率 90%	新增: 钢水倒罐、浇注作业区上方集气罩和活性炭吸附装置, 其余为现有
铸钢件混砂、落砂、砂清理, G7	粉尘	混砂机设置密闭围罩; 落砂机设移动式密闭罩; 清理滚筒设备密闭。手砂打磨设在独立的全密闭作业区。在混砂、落砂、砂清理设备和作业区上部均设置集气罩, 通过管道与 1 套脉冲布袋除尘器相连, 捕集效率按 95%, 净化效率按 99%	新增: 混砂机设置密闭围罩; 落砂机设移动式密闭罩; 清理滚筒设备密闭。手砂打磨设在独立的全密闭作业区, 其余为现有	

	铸铁件落砂等, G8	粉尘	在造型、制芯、落砂设备和作业区上部均设置集气罩,通过管道与1套脉冲布袋除尘器相连,捕集效率按95%,净化效率按99%	现有
		非甲烷总烃	油淬池自带密封罩+工业油烟净化器净化,捕集效率95%,净化效率90%	
	焊接	烟尘	按2:1增加7套移动式焊烟净化装置(其中机车厂房2套、车辆厂房(车辆制造修理)2套、车辆厂房(车辆修造)1套、车辆厂房(转向架制造修理)1套、铸钢厂房1套),捕集效率95%,净化效率95%	新增
	切割	烟尘	---	---
废水	生活设施	生活污水, CODCr、氨氮、 SS	生活污水排入化粪池。目前由于汤岗子新城污水处理厂尚未建成,化粪池的污水每周由专业物业公司负责用污水车外运至宁远污水处理厂处理,底部沉积物定期清淘,不排放。待污水处理厂建成后,本项目排水满足汤岗子新城污水处理厂纳管标准后,通过污水管线排入污水处理厂,处理达标后排入杨柳河	
噪声	中频炉、剪板机、空压机、抛丸机、除尘风机、砂处理设备、混砂机、吊车及机加设备	等效连续A声级(dB)	厂房围护结构、设备基础减振、风机风管软连接、空压机出口设置软连接等	新增:喷漆废气排风机,其余为现有
固废	焊接	焊烟净化装置回收的烟尘	收集后,外售	新增
	抛丸	抛丸除尘器回收的粉尘	收集后,外售	现有
	熔炼等	熔炼除尘器回收的烟尘	收集后,外售	
	混砂、落砂等	铸钢件和铸球造型、落砂等工序除尘器回收的粉尘	收集后,外售	
	下料	型材和板材下料工序废边角料	收集后,回用	
	抛丸	废抛丸料	收集后,回用	
	焊接	废焊料	收集后,外售	
	混砂、落砂等	铸钢件废砂	收集后,外售	

	落砂	铸铁件废砂	收集后，外售		
	铸钢衬板水淬	水淬池底泥	收集后，外售		
	电机车大修	更换的废备件	收集后，回用		
	熔炼炉修炉	废耐火材料	收集后，外售		
	熔炼	废炉渣	收集后，外售		
	铸件切割	废钢铁（水口、冒口等）	收集后，回用		
	打磨	打磨废料	收集后，回用		
	剪板机等	废液压油（HW08）	收集后委托有资质的单位处置现有	现有	
	车床等	废机油（HW08）			
	锯床等	废乳化液（HW09）			
	喷漆有机废气处理	废活性炭（HW49）		新增	
	喷漆漆雾处理	废过滤棉（HW49）		新增	
	原料	废油漆桶等（HW49）			
	油淬池	油淬池底泥（HW08）		现有	
	生活设施	生活垃圾		环卫部门定期清理	现有
其他	食堂	油烟和含油废水		1套油烟净化装置和1个隔油池	新增

3.3 污染源分析

3.3.1 大气污染源分析

本项目冬季供暖采用电取暖，厂房不取暖，厂内不建锅炉房和燃煤设施，项目大气污染源主要是焊接工序产生的焊烟；喷漆、干燥工序产生的有机废气；抛丸工序产生的粉尘；熔炼、钢水倒罐产生烟尘；浇注工序产生的有机废气；混砂、制壳、制芯、落砂产生粉尘；铸造消失模浇注工序产生的有机废气；切割工序产生的烟尘；覆膜砂浇注工序有机废气和食堂油烟。

3.3.1.1 焊接工序产生的焊烟

项目新造车、电机车维修、铸钢件生产工艺流程中均有焊接工序，主要焊接设备有 CO₂ 气体保护焊机、交流电焊机等，每年工作 200d。焊接设备具体分配见表 3.3-1。

表 3.3-1 厂区内焊接设备分布情况 单位：台

焊机类型	机车厂房	车辆厂房(车辆制造修理)	车辆厂房(车辆修造)	车辆厂房(转向架制造修理)	铸钢厂房
交流电焊机	/	/	1	1	1
CO ₂ 气体保护焊	3	4	1	1	1

焊接产生污染物主要为焊接烟尘，其主要污染因子为 MnO₂，焊接材料类型及消耗量详见表 3.3-2。

表 3.3-2 焊接材料类型及消耗量

焊机类型	焊接材料	焊接材料型号	焊接材料用量 (t/a)
新造车、电机车维修			
交流电焊机	焊条	φ 2.5-5.0mm	6.2
CO ₂ 气体保护焊	焊丝	φ 1.2-1.6mm	28
铸钢件			
交流电焊机	焊条	φ 2.5-5.0mm	1.2
CO ₂ 气体保护焊	焊丝	φ 1.2-1.6mm	1.2

单台焊机焊接材料消耗量按均值计算

根据《焊接技术手册》（王文翰主编）介绍，不同焊接方式烟尘产生量见表 3.3-3。

表 3.3-3 焊接工序发尘量

焊接方法	焊接材料	施焊时每分钟的发尘量 (g/min)	每公斤焊接材料的发尘量 (g/kg)
CO ₂ 气体保护焊	焊丝	0.45~0.65	5~8
交流电焊机	焊条	0.20~0.28	6~8

根据《尘毒防护知识》《亚弧焊和 CO₂ 气体保护焊》等有关资料介绍，CO₂ 气体保护焊使用焊丝产生的烟尘中 MnO₂ 含量约占 6.35%，电焊焊烟中 MnO₂ 含量约 7.73%。

项目焊接设备较多，但交替使用，按同时工作 80%负荷计算，小时焊烟产生量见表 3.3-4。

按照排放量的上限计算本项目焊接时烟尘及有害气体产生量详见表 3.3-4。

表 3.3-4 焊接烟尘及有害气体产生量

焊机类型	焊烟产生量		MnO ₂ 产生量	
	g/h	kg/a	g/h	kg/a
机车厂房				
CO ₂ 气体保护焊	117	74.4	7.43	4.72
车辆厂房（车辆制造修理）				
CO ₂ 气体保护焊	156	99.2	9.91	6.30
车辆厂房（车辆修造）				
CO ₂ 气体保护焊	39	24.8	2.48	1.57
交流电焊机	16.8	24.8	1.30	1.92
车辆厂房（转向架制造修理）				
CO ₂ 气体保护焊	39	24.8	2.48	1.57
交流电焊机	16.8	24.8	1.30	1.92
铸钢厂房				
CO ₂ 气体保护焊	39	9.6	2.48	0.61
交流电焊机	16.8	9.6	1.30	0.74

项目焊接工序产生的焊烟没有采取治理措施。焊接产生的焊烟在车间内排放，由门窗散逸室外，对环境有一定影响。

鉴于项目焊接设备工作场地不集中，评价要求按 2:1 增加 7 套移动式焊烟净化装置（其中机车厂房 2 套、车辆厂房（车辆制造修理）2 套、车辆厂房（车辆修造）1 套、车辆厂房（转向架制造修理）1 套、铸钢厂房 1 套），捕集效率 95%，净化效率 95%，净化后的废气无组织排放。净化后焊烟排放量见表 3.3-5。

表 3.3-5 焊接烟尘及有害气体排放量

焊机类型	无组织排放			
	焊烟排放量		MnO ₂ 排放量	
	g/h	kg/a	g/h	kg/a
机车厂房				
CO ₂ 气体保护焊	11.4	7.25	0.72	0.46

车辆厂房（车辆制造修理）				
CO ₂ 气体保护焊	15.2	9.67	0.97	0.61
车辆厂房（车辆修造）				
CO ₂ 气体保护焊	3.80	2.42	0.24	1.42
交流电焊机	1.64	2.42	0.13	0.19
车辆厂房（转向架制造修理）				
CO ₂ 气体保护焊	3.80	2.42	0.24	1.42
交流电焊机	1.64	2.42	0.13	0.19
铸钢厂房				
CO ₂ 气体保护焊	3.80	0.94	0.24	0.06
交流电焊机	1.64	0.94	0.13	0.07

3.3.1.2 喷漆、干燥工序产生的有机废气

项目新造车、电机车维修生产工艺流程中均有喷漆工序，有漆雾和有机废气产生。

项目调漆、喷涂和干燥均在**喷漆间里的移动式喷漆房内**，底漆漆料和稀释剂比例为 1:0.5，面漆漆料和稀释剂比例为 1:0.6。

厂区内现有喷漆、干燥工序无废气净化措施。

根据《辽宁省“十三五”挥发性有机物污染防治与削减工作实施方案》（辽环发〔2018〕69号），2020年，开展木材加工、电子行业、钢铁行业的 VOCs 治理。因此环评要求：

移动式喷漆房工作过程中保持密闭微负压状态，采用整室集中收集。产生的有机废气**经集气管道送入**干式漆雾过滤棉过滤去除漆雾后，有机溶剂由风机送入活性炭吸附装置，吸附后废气排放。

因移动式喷漆房整体工作时为全封闭，喷漆废气的捕集率 99%，其余 1%因开门等无组织放散。漆雾净化效率 90%，有机废气净化效率 90%，涂料喷涂利用率>60%，约 40%形成漆雾。

经处理达标后的有机废气经 15m 高烟囱有组织排入环境中，烟囱内径 1.0m，排烟温度 20℃，风机风量 7 万 m³/h。

喷漆使用压送式喷枪，口径 0.8mm，涂料喷涂最大流量为 200ml/min，涂料

的比重取 1.2kg/L，根据本项目漆料和稀释剂的总用量及使用的喷枪数量，理论计算最大喷涂量为 14.4kg/h。

喷漆时间为每天 6h，自然干燥时间为 24 小时左右。在工件喷涂的各道工序上都有溶剂挥发，挥发量最大处为喷涂和自然干燥两道工序，根据《涂装技术实用手册》第二版（机械工业出版社），涂装作业中排放的挥发性物质约有 40% 随漆雾排放，剩余喷涂在工件上的 60%在晾干过程中挥发。本项目在喷漆和干燥过程中的有机废气排放情况分别见表 3.3-6 和表 3.3-7。

从表 3.3-6 和表 3.3-7 所列数据可以看出，工件在喷涂和干燥过程中，喷漆工序排放的废气经处理后污染物均达到了《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求。

表 3.3-6 底漆喷、干燥过程中的有机废气排放情况

生产过程	污染物名称	产生量			净化量		有组织排放量			无组织排放量	
		小时最大量 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	年产生量 (t/a)	小时最大量 (kg/h)	年吸附量 (t/a)	小时最大量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	年排放量 (t/a)	小时最大量 (kg/h)	年排放量 (t/a)
喷漆	漆雾	2.688	38.4	2.57	2.395	2.29	0.266	3.80	0.254	0.027	0.026
	非甲烷总烃	3.072	43.9	2.938	2.737	2.618	0.304	4.34	0.291	0.031	0.029
	其中二甲苯	0.768	11.0	0.734	0.684	0.654	0.076	1.09	0.073	0.008	0.007
自然干燥	非甲烷总烃	4.608	65.8	4.406	4.106	3.926	0.456	6.51	0.436	0.046	0.044
	其中二甲苯	1.152	16.5	1.102	1.026	0.982	0.114	1.63	0.109	0.012	0.011

表 3.3-7 面漆喷、干燥过程中的有机废气排放情况

生产过程	污染物名称	产生量			净化量		有组织排放量			无组织排放量	
		小时最大量 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	年产生量 (t/a)	小时最大量 (kg/h)	年吸附量 (t/a)	小时最大量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	年排放量 (t/a)	小时最大量 (kg/h)	年排放量 (t/a)
喷漆	漆雾	2.52	36.0	1.31	2.246	1.167	0.249	3.56	0.13	0.025	0.013
	非甲烷总烃	3.24	46.3	1.685	2.887	1.501	0.321	4.59	0.167	0.032	0.017
	其中二甲苯	0.792	11.3	0.412	0.706	0.367	0.078	1.11	0.041	0.008	0.004
自然干燥	非甲烷总烃	4.86	69.4	2.527	4.330	2.252	0.481	6.87	0.250	0.049	0.025
	其中二甲苯	1.188	17.0	0.618	1.059	0.551	0.117	1.67	0.061	0.012	0.006

3.3.1.3 抛丸工序产生的粉尘

本项目铸钢件生产中需用抛丸机进行二次精整，抛丸机配有空压机，抛丸机设置在铸钢厂房精整作业内，自动操作。

根据《铸造防尘技术规程》（GB8959-2007）中相关数据，抛丸粉尘产生浓度为 2600mg/m³，抛丸机的工作时间约为 4h/d，年工作 200d。

抛丸粉尘主要成分是氧化皮、砂等，抛丸机自带脉冲布袋除尘器，除尘效率 99.5%，排气筒高度 15m，烟囱内径 0.5m，排烟温度 20℃，风机风量为 15000m³/h。由此推算项目抛丸粉尘产生量见表 3.3-8。

表 3.3-8 抛丸工序粉尘产生量

污染源	产生量			除尘器回收量		排放量		
	小时 (kg/h)	年 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	小时 (kg/h)	年 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	小时 (kg/h)	年 (t/a)
抛丸机	39.0	31.2	2600	38.8	31.04	13.0	0.20	0.16

从表 3.3-8 中数据可看出，抛丸粉尘经除尘器处理后可以稳定达到《铸造行业大气污染物排放限值》（T/CFA 030802-2-2017）（抛丸等环节颗粒物限值 20 mg/m³）。

3.3.1.4 熔炼、钢水倒罐产生烟尘

(1) 铸钢件

项目在铸钢厂房北侧设有 1 座 2t 中频炉；在铸铁厂房北侧设 1 座 1t 中频炉、南侧设 2 座 2t 中频炉，可生产产品 5.6t，熔化一炉料需要 1.0-1.3h 左右，钢水熔炼、钢水倒罐过程有烟尘产生。参考《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（第九分册），感应电炉熔化-水玻璃砂造型-浇铸-清理-热处理工艺，中频炉铸钢件产量 8000t/a（其中 1t 中频炉产量 1100t/a、2t 中频炉产量 2300t/a 台），烟尘产污系数按 3.5kg/吨产品计算，则本项目此环节烟尘产生量为 28t/a（19.6kg/h）。

本项目现仅在熔炼作业区上方设有集气罩和布袋除尘器，环评要求在钢水倒罐作业区上方增设集气罩，收集烟尘，与熔炼工序共用 1 个除尘器，排气筒高度 15m，引风量分别为 2000m³/h（1t 中频炉）、3000m³/h（2t 中频炉）、6000m³/h

(2台2t中频炉)，捕集效率95%，净化效率99%，烟囱内径分别为0.2m（1t中频炉）、0.2m（2t中频炉）、0.3m（2台2t中频炉），排烟温度50℃，铸钢中频炉烟尘产生排情况见表3.3-10。

表 3.3-10 铸钢件中频炉熔炼、钢水倒罐烟尘产生量及排放量

污染源		产生量			除尘器回收量		排放量			无组织产生量/排放量	
		小时 (kg/h)	年 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	小时 (kg/h)	年 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	小时 (kg/h)	年 (t/a)	小时 (kg/h)	年 (t/a)
铸钢 厂房	2t中频炉 (南)	5.6	8.05	1867	5.267	7.571	17.7	0.053	0.076	0.28/0.112	0.403/0.161
铸铁 厂房	1t中频炉 (北)	2.8	3.85	1400	2.623	3.62	13.3	0.027	0.037	0.14/0.056	0.193/0.077
	2t中频炉 (南, 2台)	11.2	16.1	1867	10.534	15.142	17.7	0.106	0.153	0.56/0.224	0.805/0.322

由表中可见，项目铸钢中频炉产生的烟尘经净化处理，颗粒物排放浓度可以达到《铸造行业大气污染物排放限值》（T/CFA 030802-2-2017）（熔炼环节颗粒物限值20 mg/m³）要求。

中频炉生产过程在封闭的厂房内进行，产生的无组织烟尘有60%自然沉降至地面，其余40%排放。

(2) 铸铁件

项目在铸铁生产线厂房内设2座2t中频炉，熔化一炉料需要1.5h左右，钢水熔炼、倒罐等过程有烟尘产生。参考《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（第九分册），感应电炉熔化-离心铸造-浇铸-清理-热处理工艺，中频炉铸铁件产量10000t/a，烟尘产污系数按0.6kg/吨产品计算，则本项目此环节烟尘产生量为6.0t/a（1.92kg/h）。

本项目现仅在熔炼作业区上方设有集气罩和布袋除尘器，环评要求在钢水倒罐作业区上方增设集气罩，收集烟尘，与熔炼工序共用1个除尘器，排气筒高度15m，引风量3000m³/h，捕集效率95%，净化效率99%，烟囱内径0.2m，排烟温度50℃，铸铁生产线中频炉烟尘产生排情况见表3.3-11。

表 3.3-11 铸球生产线中频炉熔炼、钢水倒罐烟尘产生量及排放量

污染源		产生量			除尘器回收量		排放量			无组织产生量/排放量	
		小时 (kg/h)	年 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	小时 (kg/h)	年 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	小时 (kg/h)	年 (t/a)	小时 (kg/h)	年 (t/a)
铸球生 产线	2台2t中 频炉	1.92	6.0	640	1.806	5.643	6.08	0.018	0.057	0.096/0.038	0.3/0.12

由表中可见，项目铸铁生产线中频炉产生的烟尘经净化处理，颗粒物排放浓度可以达到《铸造行业大气污染物排放限值》（T/CFA 030802-2-2017）（熔炼环节颗粒物限值 20 mg/m³）要求。

中频炉生产过程在封闭的厂房内进行，产生的无组织烟尘有 60%自然沉降至地面，其余 40%排放。

3.3.1.5 铸钢件混砂、砂清理、落砂过程产生粉尘

项目铸钢件生产中配有混砂和砂处理设备，回用砂占总砂量的 60%，混砂和砂处理过程会产生粉尘，参照《逸散性工业粉尘控制技术》中铸钢厂生产的逸散尘“砂的制备”排放因子 0.65kg/t（铸件）估算，本项目混砂、砂处理粉尘产生量约为 6.24t/a。

混砂过程在混砂机中进行；落砂在双质体落砂机（包括破碎、筛分）中进行；清理工序利用清理滚筒和手砂打磨完成。

按照《铸造防尘技术规程（GB 8959-2007）》要求，混砂机要设置密闭围罩；落砂机加设移动式密闭罩；清理滚筒设备要密闭。另外，手砂打磨设在独立的全密闭作业区内进行。

在混砂、落砂、清理设备和作业区上部均设置集气罩，通过管道与 1 套脉冲布袋除尘器相连，引风量 5000m³/h，捕集效率按 95%，净化效率按 99%计算，排气筒高度 15m，烟囱内径 0.3m，排烟温度 20℃，项目铸钢工段砂处理粉尘生产排情况见表 3.3-12。

由表中可见，项目铸钢工段混砂、落砂、清理产生的粉尘经净化处理，颗粒物排放浓度可以达到《铸造行业大气污染物排放限值》（T/CFA 030802-2-2017）要求。

混砂、落砂在厂房内地下进行，产生的无组织粉尘有 70%自然沉降至厂房内

(包括地下)，其余 30% 排放。

表 3.3-12 铸钢工段混砂、落砂、砂处理粉尘产生量及排放量

污染源		产生量			除尘器回收量		排放量			无组织产生量/排放量	
		小时 (kg/h)	年 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	小时 (kg/h)	年 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	小时 (kg/h)	年 (t/a)	小时 (kg/h)	年 (t/a)
铸钢 厂房	混砂、砂处 理	2.99	6.24	598	2.812	5.869	5.68	0.028	0.059	0.15/0.045	0.312/0.062

3.3.1.6 铸铁件（铸球）造型、制芯与落砂生产的粉尘

项目铸铁件为铸球，采用覆膜砂铸造工序，覆膜砂为外购的成品砂（主要成分为石英砂+酚醛树脂等），不考虑循环使用，覆膜砂铸造工艺中造型、制芯与落砂等过程中会产生一定量的粉尘。

类比《青田科豪阀门有限年产 4100 吨砂型铸造、9400 吨覆膜砂铸件重组技改建设项目环境影响报告表》（覆膜砂铸造工艺与本项目相同），造型、制芯与落砂等过程产生的粉尘总量按覆膜砂使用量的 0.03% 估算。

在造型、制芯、落砂设备和作业区上部均设置集气罩，通过管道与 1 套脉冲布袋除尘器相连，引风量 5000m³/h，捕集效率按 95%，净化效率按 99% 计算，排气筒高度 15m，烟囱内径 0.3m，排烟温度 20，项目铸球车间覆膜砂造型、制芯、落砂粉尘产生排情况见表 3.3-13。

表 3.3-13 铸球车间造型、制芯、落砂粉尘产生量及排放量

污染源		产生量			除尘器回收量		排放量			无组织产生量/排放量	
		小时 (kg/h)	年 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	小时 (kg/h)	年 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	小时 (kg/h)	年 (t/a)	小时 (kg/h)	年 (t/a)
铸球	造型、制 芯、落砂	0.141	0.48	28.2	0.133	0.451	0.27	0.001	0.005	0.007/0.003	0.024/0.010

由表中可见，项目铸球覆膜砂造型、制芯、落砂产生的粉尘经净化处理，颗粒物排放浓度可以达到《铸造行业大气污染物排放限值》（T/CFA 030802-2-2017）（造型、制芯、浇注、落砂等环节颗粒物限值 20 mg/m³）要求。

造型、制芯、落砂生产过程在封闭的厂房内进行，产生的无组织烟尘有 60% 自然沉降至地面，其余 40% 排放。

3.3.1.7 浇注工序烟尘和有机废气

(1) 铸钢件浇注工序产生的烟尘

熔化后的钢水浇注过程会产生一定量的烟尘，参照《逸散性工业粉尘控制技术》中铸钢厂生产的逸散尘“钢水浇注”排放因子 0.28kg/t（钢水）估算，本项目浇注烟尘产生量约为 2.24t/a（1.568kg/h）。

铸钢件浇注工序废气现无净化装置。

环评要求在浇注区上方增设移动式集气罩，通过管道与熔炼的布袋除尘器相连，捕集效率 95%，净化效率 99%，排烟温度 50℃，铸钢件浇注烟尘生产排情况见表 3.3-14。

表 3.3-14 铸钢件浇注工序烟尘产生量及排放量

污染源		产生量			除尘器回收量		排放量			无组织产生量/排放量	
		小时 (kg/h)	年 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	小时 (kg/h)	年 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	小时 (kg/h)	年 (t/a)	小时 (kg/h)	年 (t/a)
铸钢 厂房	2t 中频炉 (南)	0.448	0.644	149	0.422	0.606	1.42	0.004	0.006	0.022/0.009	0.032/0.013
铸铁 厂房	1t 中频炉 (北)	0.224	0.308	112	0.211	0.290	1.06	0.002	0.003	0.011/0.004	0.015/0.006
	2t 中频炉 (南, 2 台)	0.896	1.288	149	0.842	1.212	1.42	0.009	0.012	0.045/0.018	0.064/0.026

由表中可见，项目浇注工序产生的烟尘经净化处理，排放浓度可以达到《铸造行业大气污染物排放限值》（T/CFA 030802-2-2017）要求。

浇注过程在封闭的厂房内进行，产生的无组织烟尘有 60%自然沉降至地面，其余 40%排放。

熔炼、浇铸两个工序在生产中不存在同步进行。

(2) 铸钢件消失模浇注有机废气

本项目铸钢件生产工艺中有 100t 蓖条产品的铸造模型为聚苯乙烯板材，在浇注过程中，泡塑气化模具消失，金属液取代其位置。参照《镁合金消失模铸造模样热解产物及阻燃性分析》，泡塑气化模具成分为聚苯乙烯，热解产生小分子、苯、甲苯、苯乙烯等，因此本项目真空浇铸产生的有机废气以非甲烷总烃计。本项目聚苯乙烯板材用量为 0.2t/a，制模过程中产生废边角料约 0.002t/a，则浇注废

气产生量为 0.198t/a。

消失模铸造由铸铁工段 1t 中频炉完成，每天 1 炉，每年 125 天。浇注工序废气无净化装置。

环评要求，在 1t 中频炉熔炼工序除尘器的后面增设 1 套活性炭吸附装置，排气筒高度 15m，风量为 2000m³/h。

由于消失模浇铸工序在负压状况下进行，浇铸废气为负压收集，捕集效率 95%，净化效率 90%，烟囱内径分别为 0.2m，排烟温度 50℃，铸钢消失模浇注有机废气产排情况见表 3.3-15。

表 3.3-15 铸钢件消失模浇注有机废气产生量及排放量

污染物	产生量			吸附量		排放量			无组织排放量	
	小时 (kg/h)	年 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	小时 (kg/h)	年 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	小时 (kg/h)	年 (t/a)	小时 (kg/h)	年 (t/a)
非甲烷总烃	1.584	0.198	792	1.355	0.169	75.2	0.150	0.019	0.079	0.010

由表中可见，项目铸钢件消失模浇注产生的有机废气经净化处理，非甲烷总烃排放浓度可以达到《铸造行业大气污染物排放限值》（T/CFA 030802-2-2017）要求。

(3) 覆膜砂浇注工序烟尘和有机废气

A 浇注烟尘

熔化后的铁水浇注过程会产生一定量的烟尘，参照《逸散性工业粉尘控制技术》中铸铁厂的逸散尘“倾卸铁水入砂芯”，排放因子 0.05kg/t·产品，产品产量 10000 吨，故烟尘排放量为 0.50t/a（0.16kg/h）。

B 有机废气

本项目铸球生产采用覆膜砂砂型，浇注过程中由于砂型、砂芯中含有树脂、固化剂和涂料，会产生少量非甲烷总烃，经查阅相关树脂砂浇注环评报告，有机废气产生量约为树脂量的 0.5%~2%。为此本项目取 1%，浇注过程非甲烷总烃的产生量 0.40t/a（0.128kg/h）。

同时，高温浇铸过程中原料覆膜砂中含有的酚醛树脂会有甲醛和苯酚产生，但不是酚醛树脂本身产生的，而是由于酚醛树脂聚合时不是百分之百聚合的，有游离的甲醛和苯酚，因此在加热时会挥发，一般树脂中游离甲醛含量约为 0.5%，

游离苯酚含量约为 0.1%。

项目所用覆膜砂中含酚醛树脂 40t/a，浇注工序废气无净化装置。

环评要求，在浇注区设移动式集气罩，收集烟尘，与熔炼工序共用 1 个除尘器，并在除尘器的后面增设 1 套活性炭吸附装置，排气筒高度 15m，引风量为 3000m³/h。捕集效率 95%，净化效率 99%，有机废气净化效率 90%，烟囱内径 0.2m，排烟温度 50℃。

铸球生产线覆膜砂浇注工序烟尘和有机废气产排情况见表 3.3-16。

表 3.3-16 铸球生产线浇注工序烟尘有机废气产生量及排放量

污染物	产生量			回收（吸附）量		排放量			无组织排放量	
	小时 (kg/h)	年 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	小时 (kg/h)	年 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	小时 (kg/h)	年 (t/a)	小时 (kg/h)	年 (t/a)
烟尘	0.16	0.50	53.3	0.15	0.47	0.507	0.002	0.005	0.008/0.003	0.025/0.010
非甲烷 总烃	0.128	0.40	42.7	0.11	0.342	4.05	0.012	0.038	0.006	0.020
甲醛	0.059	0.2	19.7	0.050	0.171	1.87	0.006	0.019	0.003	0.010
苯酚	0.012	0.04	3.93	0.0104	0.034	0.38	0.001	0.004	0.0006	0.002

由表中可见，项目铸铁件覆膜砂浇注产生的有机废气排放浓度、速率可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值要求。

浇注过程在封闭的厂房内进行，产生的无组织烟尘有 60%自然沉降至地面，其余 40%排放。

3.3.1.8 切割烟尘环境影响分析

(1) 切割烟尘

本项目在车辆厂房（车辆修造）内设有 2 台数控火焰切割机，对新车制造原料钢材进行下料，据建设单位介绍，切割钢材量约 400t/a。切割机使用的燃料为氧气+丙烷。根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中钢压延加工行业火焰切割及清理产生的烟尘无组织排放系数为 0.1~0.6kg/t·钢材，按平均值计算，本项目火焰切割烟尘产生量为 140kg/a。每天工作 4h，每年工作 200d。

切割过程在封闭的厂房内进行，产生的无组织烟尘有 60%自然沉降，其余 40%无组织排放。

项目切割烟尘生产排情况见表 3.3-17。

表 3.3-17 切割烟尘产生量及排放量

污染源	产生量		无组织排放量	
	小时(kg/h)	年 (t/a)	小时(kg/h)	年 (t/a)
切割机	0.175	0.140	0.07	0.056

3.3.1.9 油淬池产生油烟废气分析

项目铸球热处理后采用油淬，油淬池尺寸为 2.8m*2.3m*2m=12.88m³，油淬过程会产生油烟废气，主要成分为烷烃类，废气以非甲烷总烃计，淬油循环使用，定期添加，类比《江苏力星通用钢球股份有限公司轨道交通高精度轴承滚子工程化产业化项目环境影响报告表》可知，淬油过程中有 15%~20%的淬油分解成烃类物质，本项目淬油年补充量共计 50t/a，本报告取补充量的 20%进入废气，即 10t/a。每天按工作 10 小时计，则非甲烷总烃的排放速率约为 3.83kg/h。

设计上油淬池自带密封罩+工业油烟净化器净化。排气筒高度 15m，引风量为 5000m³/h，捕集效率 95%，净化效率 90%，烟囱内径分别为 0.3m，排烟温度 20℃，排气筒与造型、制芯、落砂工序共用 1 个。项目油淬工序油烟产排情况见表 3.3-19。

表 3.3-19 油淬工序油烟（非甲烷总烃）产生量及排放量

污染源	产生量			净化量		排放量			无组织排放量	
	小时(kg/h)	年 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	小时(kg/h)	年 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	小时(kg/h)	年 (t/a)	小时(kg/h)	年 (t/a)
油淬池	3.83	10.0	766	3274	8.55	72.8	0.364	0.95	0.192	0.5

由表中可见，油淬工序产生的非甲烷总烃排放浓度、速率可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中限值要求。

3.3.1.10 食堂油烟废气

厂内设有食堂，内设 2 个灶眼，每天为职工提供午餐，燃料为罐装丙烷，年用量 5t。所产生的大气污染物主要为食堂炊事过程中产生的含油烟废气和燃料燃烧产生的废气。

食堂现无油烟净化装置。

根据《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483—2001）中规定，项目食堂属于小型集中餐饮单位，需要安装油烟净化装置，因此，建设单位食堂应设 1 套油烟净化装置，要确保油烟净化效率 $\geq 60\%$ ，油烟最高允许排放浓度达到 $\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$ 要求，同时食堂应设置专用排烟道，排气筒高度高出屋顶。

3.3.1.11 项目废气污染源治理措施及排放情况汇总

项目废气污染源治理措施及排放情况汇总详见表 3.3-20。

表 3.3-20 项目废气污染源治理措施及排放情况一览表

污染源	废气量(m ³ /h)	污染因子	源强 (mg/m ³)		治理措施	排气筒高度 (m)	污染物				年排放量 (t/a)			
							排放浓度 (mg/m ³)		排放速率 (kg/h)					
机车厂房焊接工序	/	烟尘	/		按 2: 1 增加 7 套移动式焊烟净化装置 (其中机车厂房 2 套、车辆厂房 (车辆制造修理) 2 套、车辆厂房 (车辆修造) 1 套、车辆厂房 (转向架制造修理) 1 套、铸钢厂房 1 套), 捕集效率 95%, 净化效率 95%	无组织排放	/		11.4g/h		7.25kg/a			
车辆厂房 (车辆制造修理) 焊接工序	/		/				/		15.2g/h		9.67kg/a			
车辆厂房 (车辆修造) 焊接工序	/		/				/		5.44g/h		4.84kg/a			
车辆厂房 (转向架制造修理) 焊接工序	/		/				/		5.44g/h		4.84kg/a			
铸钢厂房焊接工序	/		/				/		5.44g/h		1.88kg/a			
底漆喷漆、干燥工序	70000	漆雾	38.4		喷漆间里增设 1 套移动式喷漆房, 喷漆房保持密闭微负压状态, 采用整室集中收集。产生的有机废气经集气管道送入干式漆雾过滤棉过滤去除漆雾后, 有机溶剂由风机送入活性炭吸附装置。喷漆废气的捕集率 99%, 漆雾净化效率 90%, 有机废气净化效率 90%	15	3.80		0.266		0.254			
		非甲烷总烃	喷漆	43.9			喷漆	4.34		喷漆	0.304		0.727	
			干燥	65.8			干燥	6.51		干燥	0.456			
		其中: 二甲苯	喷漆	11.0			喷漆	1.09		喷漆	0.076		0.182	
	干燥		16.5			干燥	1.63		干燥	0.114				
	/	漆雾	/			无组织排放	/		0.027		0.026			
	/	非甲烷总烃	/				/		喷漆	0.031		0.073		
/	/		/		干燥		0.046							

	/	其中：二甲苯	/				/	喷漆	0.008	0.018			
	/		/				/	干燥	0.012				
面漆喷漆、干燥工序	70000	漆雾	36.0			15	3.56		0.249		0.130		
		非甲烷总烃	喷漆	46.3			喷漆	4.59	喷漆	0.321		0.417	
			干燥	69.4			干燥	6.87	干燥	0.481			
		其中：二甲苯	喷漆	11.3			喷漆	1.11	喷漆	0.078		0.102	
			干燥	17.0			干燥	1.67	干燥	0.117			
	/	漆雾	/			无组织排放	/		0.025		0.013		
	/	非甲烷总烃	/				/	喷漆	0.032		0.042		
	/		/				/	干燥	0.049				
	/	其中：二甲苯	/				/	喷漆	0.008		0.010		
	/		/				/	干燥	0.012				
抛丸	15000	粉尘	2600		抛丸机自带脉冲布袋除尘器，除尘效率 99.5%	15	13.0	0.20		0.16			
铸钢中频炉熔炼等工序（1t 中频炉）	2000	烟尘	1400		在熔炼作业区、钢水倒罐作业区上方设集气罩，共用 1 个布袋除尘器，捕集效率 95%，净化效率 99%	15	13.3	0.027		0.037			
	/		/		60%自然沉降至地面，其余 40%排	无组织	/	0.056		0.077			

				放				
铸钢中频炉熔炼等工序 (2t 中频炉)	3000	烟尘	1867	在熔炼作业区、钢水倒罐作业区上方设集气罩, 共用 1 个布袋除尘器, 捕集效率 95%, 净化效率 99%	15	17.7	0.053	0.076
	/		/	60%自然沉降至地面, 其余 40%排放	无组织	/	0.112	0.161
铸钢中频炉熔炼等工序 (2t 中频炉, 2 台)	6000	烟尘	1867	在熔炼作业区、钢水倒罐作业区上方设集气罩, 共用 1 个布袋除尘器, 捕集效率 95%, 净化效率 99%	15	17.7	0.106	0.153
	/		/	60%自然沉降至地面, 其余 40%排放	无组织	/	0.224	0.322
铸球中频炉熔炼等工序 (2t 中频炉, 2 台)	3000	粉尘	640	在熔炼作业区、钢水倒罐作业区上方设集气罩, 共用 1 个布袋除尘器, 捕集效率 95%, 净化效率 99%	15	6.08	0.018	0.057
	/		/	60%自然沉降至地面, 其余 40%排放	无组织	/	0.038	0.12
铸钢件混砂、落砂、砂清理	5000	粉尘	598	混砂机设置密闭围罩; 落砂机设移动式密闭罩; 清理滚筒设备密闭。手砂打磨设在独立的全密闭作业区。在混砂、落砂、砂清理设备和	15	5.68	0.028	0.059

				作业区上部均设置集气罩，通过管道与1套脉冲布袋除尘器相连，捕集效率按95%，净化效率按99%				
	/		/	混砂、落砂等在厂房内地下进行，产生的无组织粉尘有70%自然沉降至厂房内，其余30%排放	无组织	/	0.045	0.062
铸铁件（铸球）造型、制芯与落砂	5000	粉尘	28.2	在造型、制芯、落砂设备和作业区上部均设置集气罩，通过管道与1套脉冲布袋除尘器相连，捕集效率按95%，净化效率按99%	15	0.27	0.001	0.005
	/		/	60%自然沉降至地面，其余40%排放	无组织排放	/	0.003	0.010
铸钢中频炉浇注工序（1t中频炉）	2000	烟尘	112	浇注区上方增设移动式集气罩，通过管道与熔炼的布袋除尘器相连，捕集效率95%，净化效率99%	15（与熔炼等工序共用）	1.06	0.002	0.003
	/		/	60%自然沉降至地面，其余40%排放	无组织	/	0.004	0.006
铸钢中频炉浇注工序（2t中频炉）	3000	烟尘	149	浇注区上方增设移动式集气罩，通过管道与熔炼的布袋除尘器相连，捕集效率95%，净化效率99%	15（与熔炼等工序共用）	1.42	0.004	0.006

	/		/	60%自然沉降至地面，其余 40%排放	无组织	/	0.009	0.013
铸钢中频炉浇注工序 (2t 中频炉，2 台)	6000	烟尘	149	浇注区上方增设移动式集气罩，通过管道与熔炼的布袋除尘器相连，捕集效率 95%，净化效率 99%	15 (与熔炼等工序共用)	1.42	0.009	0.012
	/		/	60%自然沉降至地面，其余 40%排放	无组织	/	0.018	0.026
铸钢件消失模工序	2000	非甲烷总烃	792	在 1t 中频炉熔炼工序除尘器的后面增设 1 套活性炭吸附装置，浇铸废气为负压收集，捕集效率 95%，净化效率 90%，	15 (与熔炼等工序共用)	75.2	0.150	0.019
	/		/	/	无组织	/	0.079	0.010
覆膜砂浇注工序	3000	甲醛	19.7	在浇注区设移动式集气罩，收集烟尘，与熔炼工序共用 1 个除尘器，并在除尘器的后面增设 1 套活性炭吸附装置，捕集效率 95%，净化效率 99%，有机废气净化效率 90%	15 (熔炼等工序共用)	1.87	0.006	0.019
		苯酚	3.93			0.38	0.001	0.004
		非甲烷总烃	42.7			4.05	0.012	0.038
		烟尘	53.3			0.507	0.002	0.005
	/	甲醛	/	/	无组织排放	/	0.003	0.010
		苯酚	/			/	0.0006	0.002
		非甲烷总烃	/			/	0.006	0.020

		烟尘	/	60%自然沉降至地面，其余 40%排放		/	0.003	0.010
切割工序	/	烟尘	/	60%自然沉降至地面，其余 40%排放	无组织排放	/	0.07	0.056
铸球油淬	5000	非甲烷总烃	766	设备自带密封罩+工业油烟净化器净化，捕集效率 95%，净化效率 90%	15（与造型、制芯、落砂工序共用）	72.8	0.364	0.95
	/		/	/	无组织排放	/	0.192	0.5
食堂	/	油烟	/	设 1 套油烟净化装置，确保油烟净化效率≥60%，油烟最高允许排放浓度达到≤2mg/m ³ 要求，同时食堂应设置专用排烟道	排气筒高度高出屋顶	/	/	/

3.3.2 废水污染源及污染物排放

从项目水量平衡图和用排水情况看，项目排放的废水主要是生活污水，排入化粪池。

目前由于汤岗子新城污水处理厂尚未建成，化粪池的污水每周由专业物业公司负责用污水车外运至宁远污水处理厂处理，底部沉积物定期清淘，不排放。待污水处理厂建成后，本项目排水满足汤岗子新城污水处理厂纳管标准后，通过污水管线排入污水处理厂，处理达标后排入杨柳河。

预计项目排放污水中主要污染物最大浓度和排放量见表 3.3-21。

表 3.3-21 项目主要水污染物最大浓度及排放量

排水部位	污水排放量 (t/a)	主要污染物		污染物名称			
				COD	氨氮	SS	石油类
生活污水	3132	排放浓度	mg/L	280	15	180	8
		排放量	t/a	0.88	0.047	0.56	0.025
排放标准			mg/L	300	30	300	20

由表 3.3-20 可看出，待汤岗子新城污水处理厂建成后，项目排水水质能够达到《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）排放标准。

按环保要求，食堂应设隔油池。

3.3.3 噪声源分析

项目噪声主要为生产设备运行中产生的噪声，较大噪声源的主要有剪板机、单柱校正压装液压机、交流电焊机、CO₂ 气体保护焊机、螺杆空压机、手砂轮、油压机、各类起重机、细木万能带锯机、木工园锯机、木工平面刨床、木工车床、混砂机、落砂机、造型机、抛丸机、电弧炉、中频炉、气割设备、风铲、除尘风机、铸球生产线、各类车床、镗床、磨床、铣床、刨床、锯床、钻床等。

除新增的喷漆废气排风机为环评要求新增外，其余均为现有。主要降噪措施为厂房围护结构、设备基础减振、风机风管软连接、空压机出口设置软连接等。

现有噪声源对厂界噪声贡献值已体现在现状监测中（监测期间厂内正常生产），项目的噪声源仅考虑新增的 1 台风机，源强约 90dB。主要降噪措施为选择低噪声设备，风机风管软连接。

3.3.4 固体废物分析

项目固体废物主要为生产废物和生活垃圾。

(1) 生产废物

① 废边角料、废抛丸料、废焊料、废聚苯乙烯边角料

废边角料主要是新车制造中所用型材和板材下料产生的，按原料用量 5%计，产生量 99.4t/a；废抛丸料是抛丸机对铸钢件二次精整产生的抛丸废料，按抛丸料用量 60%计，产生量 36t/a；废焊料是焊接工序产生的焊条、焊丝边角料，按原料用量 5%计，产生量 1.83t/a；废聚苯乙烯边角料是聚苯乙烯板材切割产生的，按原料用量 1%计，产生量 0.002t/a。这些废料均属一般固体废物，其中废边角料和废抛丸料回用于铸钢件生产原料，废焊料、废聚苯乙烯边角料均收集后，外售。

② 废砂

主要是铸钢件混砂、制壳、制芯、落砂、清理设备工作中产生的和铸铁件造型、制芯与落砂设备工作中产生的。

铸钢件采用水玻璃砂造型，清理的落砂处理后除回用循环使用外，有一部分为废砂，产生量为 5561.76t/a；铸铁件清理的落砂无回用，除浇注工序有少量有机废气排放外，其余均为废砂，产生量为 1598.88t/a。

铸造废砂属于一般固体废物，收集后，外售。

③ 各类除尘器回收的烟（粉）尘

根据环境空气影响分析一节，各类除尘器回收的烟（粉）尘均属一般固体废物。其中：

7 套移动式焊烟净化装置回收的烟尘量 263.52kg/a，收集后，外售；

抛丸机自带布袋除尘器回收的粉尘量 31.04t/a，收集后，外售；

熔炼等工序布袋除尘器回用的烟尘量 34.554t/a，收集后，外售；

铸钢件和铸球混砂、落砂等工序布袋除尘器回收的粉尘量 6.32t/a，收集后，外售。

④ 水淬池水槽底泥

铸钢件中衬板采用水淬，水淬池底泥 1 年清理 1 次，底泥产生量为 0.1t/a，属于一般固体废物，收集后，外售。

⑤ 更换的废备件

项目电机车大修中更换的备件量 10t/a，属于一般固体废物，回用于铸钢件

生产原料。

⑥ 废耐火材料

主要是熔炼炉修炉产生的，按耐火材料用量 90%估算，产生量 72t/a，属于一般固体废物，收集后，外售。

⑦ 废炉渣

主要是熔炼炉熔炼过程产生的，根据物料平衡，产生量 1260t/a，属于一般固体废物，收集后，外售。

⑧ 废钢铁

主要是铸件冷却后切割的水口、帽口等，根据物料平衡，产生量 3060t/a，属于一般固体废物，收集后，回用于铸钢件生产原料。

⑨ 打磨废料

冷却后的铸钢件、铸球切割完水口、冒口后，需要用手砂轮打磨，根据物料平衡，产生的打磨废料量 74t/a，属于一般固体废物，收集后，回用于铸钢件生产原料。

⑩ 危险废物

项目生产主要产生的危险废物为废活性炭、废过滤棉、废液压油、废机油、废乳化液、废油漆桶等和油淬槽底泥。

A 废活性炭

项目喷漆工序产生有机废气，环评要求采用活性炭吸附装置处理，废活性炭属于危险废物（HW49），根据同行业生产经验，活性炭可吸附相当于自重的 30% 的有机物（按使用活性炭的吸附效率算），废活性炭的年产生量约为 47.723t，委托有资质的单位处置。

B 废过滤棉

项目喷漆工序产生漆雾，环评要求采用过滤棉处理，废过滤棉属于危险废物（HW49），根据同行业生产经验，过滤棉可吸附相当于自重的 30% 的漆雾，废过滤棉的年产生量约为 14.977t，委托有资质的单位处置。

C 废液压油

项目四柱万能液压机，剪板机和四辊卷板机等一些生产设备需使用液压油，每年更换 1 次，其废液压油量按使用量的 40%估算，为 0.272t/a，废液压油属《国家危险废物名录》中规定的危废，编号为 HW08，收集后定期交由有危险废物处

理资质的单位进行处理。

D 废机油

项目车床等一些生产设备需使用机油做润滑，每年更换 1 次，其废机油量按使用量的 40%估算，为 0.576t/a，废机油属《国家危险废物名录》中规定的危废，编号为 HW08，收集后定期交由有危险废物处理资质的单位进行处理。

E 废乳化液

项目锯床等一些生产设备需使用乳化液冷却，乳化液与水的配比为 1:10，每年更换 1 次，其废乳化液量按使用量的 40%估算，为 0.132t/a，废乳化液属《国家危险废物名录》中规定的危废，编号为 HW09，收集后定期交由有危险废物处理资质的单位进行处理。

F 废油漆桶等

主要是废油漆桶、废煤油桶、废稀释剂桶、废油淬剂桶、废油桶（液压油、机油）、废乳化液桶，产生量约为 3339 个。属《国家危险废物名录》中规定的危废，编号为 HW49，收集后，作为危险废物交有资质单位处置。

G 油淬池底泥

铸铁件采用油浴（主要成分为润滑油）淬火，油淬池底泥每年清淘 1 次，清淘量约 1t/a。属《国家危险废物名录》中规定的危废，编号为 HW08，收集后，作为危险废物交有资质单位处置。

(2) 生活垃圾

本项目项目职工人数约 300 人，以人均日产生生活垃圾 0.5kg 计，年产生生活垃圾 39.15t，委托当地环卫部门处置。

项目主要固体废物产生及排放情况详见表 3.3-22。

表 3.3-22 项目固体废物产生及排放情况

序号	固体废物名称	废物性质	年产生量 (t/a)	处置方式及去向
1	废液压油 (HW08)	危险废物	0.272	委托有资质单位处理
2	废机油 (HW08)	危险废物	0.576	
3	废乳化液 (HW09)	危险废物	0.132	
4	废活性炭 (HW49)	危险废物	47.723	
5	废过滤棉 (HW49)	危险废物	14.977	
6	废油漆桶等 (HW49)	危险废物	3339 个/a	
7	油淬池底泥 (HW08)	危险废物	1.0	

8	焊烟净化装置回收的烟尘	一般废物	263.52kg/a	收集后, 外售
9	抛丸除尘器回收的粉尘	一般废物	31.04	收集后, 外售
10	熔炼除尘器回收的烟尘	一般废物	34.554	收集后, 外售
11	铸钢件和铸球造型、落砂等工序除尘器回收的粉尘	一般废物	6.32	收集后, 外售
12	型材和板材下料工序废边角料	一般废物	99.4	收集后, 回用
13	废抛丸料	一般废物	36	收集后, 回用
14	废焊料	一般废物	1.83	收集后, 外售
15	废聚苯乙烯边角料	一般废物	0.002	收集后, 外售
16	铸钢件废砂	一般废物	5248	收集后, 外售
17	铸铁件废砂	一般废物	1598.88	收集后, 外售
18	水淬池底泥	一般废物	0.1	收集后, 外售
19	更换的废备件	一般废物	10	收集后, 回用
20	废耐火材料	一般废物	72	收集后, 外售
21	废炉渣	一般废物	1260	收集后, 外售
22	废钢铁(水口、冒口等)	一般废物	3060	收集后, 回用
23	打磨废料	一般废物	74	收集后, 回用
24	生活垃圾	一般废物	39.15	送城市垃圾处理场

3.4 污染物排放汇总

根据以上分析, 本项目排放污染物汇总情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目污染物产生与排放汇总

种类		产生量	削减量	排放量		
废水及污染物	废水量	3132	/	3132		
	COD	0.88	/	0.88		
	SS	0.56	/	0.56		
	氨氮	0.047	/	0.047		
	石油类	0.025	/	0.025		
废气及污染物	焊接烟尘	无组织	292kg/a	263.52kg/a	28.48kg/a	
	喷漆	漆雾	有组织	3.88	3.457	0.384
		无组织	/		0.039	
	非甲烷总烃	有组织	11.556	10.297	1.144	
		无组织		/	0.115	

	其中：二甲苯	有组织	2.866	2.554		0.284
		无组织		/		0.028
	抛丸粉尘	有组织	31.2	31.04		0.16
	熔炼、浇注等烟尘	有组织	36.74	回收	34.554	0.349
		无组织		沉降	1.102	0.735
	混砂、落砂等粉尘	有组织	6.72	回收	6.32	0.064
		无组织		沉降	0.264	0.072
消失 模废 气	非甲烷总 烃	有组织	0.198	0.169		0.019
		无组织		/		0.010
	切割烟尘	无组织	0.140	沉降	0.084	0.056
覆膜 砂浇 注有 机废 气	甲醛	有组织	0.2	0.171		0.019
		无组织		/		0.010
	苯酚	有组织	0.04	0.034		0.004
		无组织		/		0.002
	非甲烷总 烃	有组织	0.40	0.342		0.038
		无组织		/		0.020
铸球油淬非甲烷总 烃	有组织	10.0	8.1		0.9	
	无组织		/		1.0	
固体废弃物	生产车间	废液压油 (HW08)	0.272	0.272		0
		废机油 (HW08)	0.576	0.576		0
		废乳化液 (HW09)	0.132	0.132		0
		废活性炭 (HW49)	47.723	47.723		0
		废过滤棉 (HW49)	14.977	14.977		0
		废油漆桶等 (HW49)	3339 个/a	3339 个/a		0
		油淬槽底泥 (HW08)	1.0	1.0		0
		焊烟净化装置回 收的烟尘	263.52kg/a	263.52kg/a		0

	抛丸除尘器回收的粉尘	31.04	31.04	0
	熔炼除尘器回收的烟尘	34.554	34.554	0
	铸钢件和铸球造型、落砂等工序除尘器回收的粉尘	6.32	6.32	0
	型材和板材下料工序废边角料	99.4	99.4	0
	废抛丸料	36	36	0
	废焊料	1.83	1.83	0
	废聚苯乙烯边角料	0.002	0.002	0
	铸钢件废砂	5248	5248	0
	铸铁件废砂	1598.88	1598.88	0
	水淬池底泥	0.1	0.1	0
	更换的废备件	10	10	0
	废耐火材料	72	72	0
	废炉渣	1260	1260	0
	废钢铁（水口、冒口等）	3060	3060	0
	打磨废料	74	74	0
	生活垃圾	39.15	/	39.15

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

鞍山市位于东经 122°10'~123°13'与北纬 40°27'~41°34'之间，地处辽宁省中部，辽东半岛北部，其北距沈阳 89km，南距大连 308km，通过沈大高速公路及中长铁路与南北两大城市连接，地理位置优越，对外交通十分便利。

本项目位于鞍山市千山区汤岗子泉东一街 8 号，东侧毗邻旱田、地所屯村居民；北侧毗邻千山区人民医院、千山区公共卫生中心、绿地、鞍山路；南侧毗邻闲置厂区（原金属材料厂）、闲置厂区（鞍山新化工有限公司）、鞍钢附企水泥设备安装公司水泥厂、泉东一街；西侧毗邻建国大道。地理位置详见图 3.1-1。

4.1.2 地形、地貌

鞍山市区东临千山山脉，西部为辽河、浑河、太子河冲积而成的平原区，地势是东南高，西北低，自东南向西北倾斜。东南部属千山山脉向西南的延续部分，走向与岩层走向一致，呈东北方向。海拔高度 20-500m。市区有烈士山、双头山等，地貌属低山丘陵。地质构造位于营口—宽甸台拱与辽河中—新生代断陷的交接部位。

4.1.3 气候与气象

鞍山市地处辽东半岛，属暖温带大陆性季风气候，秋、冬季西伯利亚一带的寒冷干燥气团南侵；春、夏季海洋温暖湿润气团北移，鞍山处于其过渡带，气候变化较大。其特点是：四季分明，雨热同期，干冷同季，温暖适宜，雨水充沛，日照充足，春季风大，冬季寒冷。年平均气温 10.1℃，极端最高气温 38.4℃，极端最低气温 -30.4℃，年平均气压 1008.4hPa，年平均降水量 776.1mm，年相对湿度 58%，年平均风速 2.8m/s，主导风向为 NNE、SSW，冬季以北风为主，其它季节多为南风。其中冬、夏两季静风和小风出现频率较高，对空气污染物的稀释和扩散极为不利，尤其是冬季逆温层的出现频率也较高，两者配合作用，极易出现重污染气象。

对鞍山市近 20 年主要气候资料进行统计分析，具体如下：

4.1.3.1 风场特征

各月、季及年的平均风速列于表 4.1-1 中，月风速变化曲线见图 4.1-1。

表 4.1-1 各月、季及年的平均风速

时期	月 份												季 度				全年
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	春	夏	秋	冬	
平均风速 (m/s)	2.4	2.7	3.1	3.5	3.4	2.6	2.4	2.2	2.4	2.5	2.9	2.5	3.3	2.4	2.5	2.6	2.8

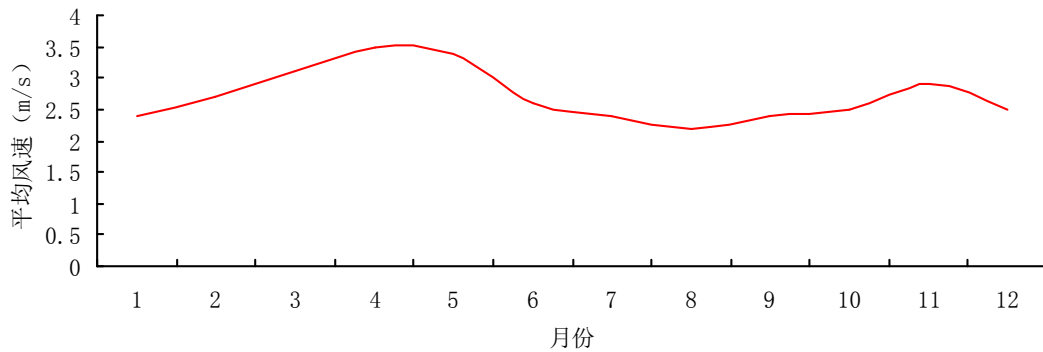


图 4.1-1 月风速变化曲线

鞍山地区 4 月份平均风速最大，8 月份平均风速最小。春季风速较大，3.3m/s 其它季节风速平均值相差不大，其中冬季略高，为 2.6m/s；夏季最小，为 2.4m/s，全年平均风速为 2.8 m/s。

鞍山市各季及全年风向频率列于表 4.1-2，冬季风向以北风为主，其它季节以南风为主，全年主导风向为 NNE、SSW。全年及各季风向频率玫瑰图见图 4.1-2。

表 4.1-2 各季及全年风向频率 (%)

时 段	风 向																
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春	3	10	6	3	1	4	4	11	5	17	4	7	3	6	4	5	6
夏	2	6	5	3	2	7	10	13	7	13	4	6	3	2	3	2	13
秋	3	9	9	2	1	7	11	10	6	9	3	4	2	4	3	4	12
冬	4	15	8	3	1	5	8	7	5	9	4	3	2	5	4	6	12
全 年	3	10	7	3	1	6	8	11	5	12	3	5	2	4	3	4	10

从表中可以看出，全年 SSW（12%）风频最大，其次 NNE、SSE 和静风出现的频率较大；冬季 NNE 风频最大，其次为静风和 SSW。

4.1.3.2 气温

各月、季及年平均气温值列于表 4.1-3 中，月平均气温变化曲线见图 4.1-3。

表 4.1-3 各月、季及年平均气温

时期	月 份												季 度				全年
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	春	夏	秋	冬	
平均气温 (°C)	-7.0	-3.4	2.6	11.8	17.7	22.2	24.9	24.6	18.8	11.3	2.7	-5.2	10.7	13.9	10.9	-5.2	10.1

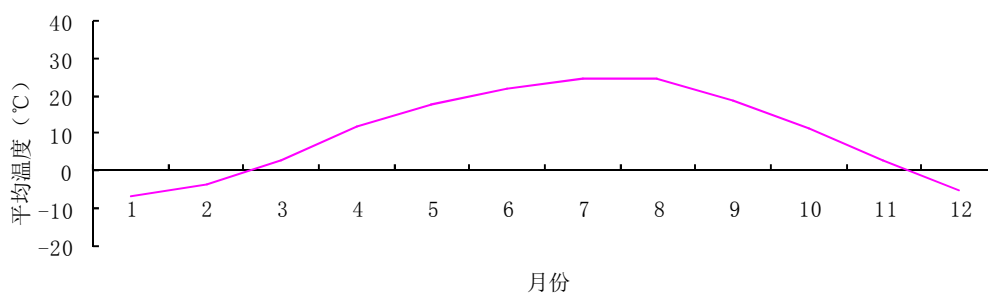


图 4.1-3 月平均气温变化曲线

从表及图中可见，1 月份平均气温最低，7 月份平均气温最高。年平均气温为 10.1°C，冬季平均气温为 -5.2°C。

根据统计资料，极端最低气温为 -19°C（1994 年 1 月 23 日），极端最高温度为 35.6°C（1994 年 6 月 17 日）。

4.1.3.3 气压

各月、季及年平均气压值见表 4.1-4 中，月平均气压变化曲线见图 4.1-4。

表 3.1-4 各月、季及年平均气压

时期	月 份												季 度				全年
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	春	夏	秋	冬	
气压 (hpa)	1018	1018	1011	1005	1005	997.9	996.8	998.9	1006	1012	1016	1017	1006	997.9	1011	1017	1008

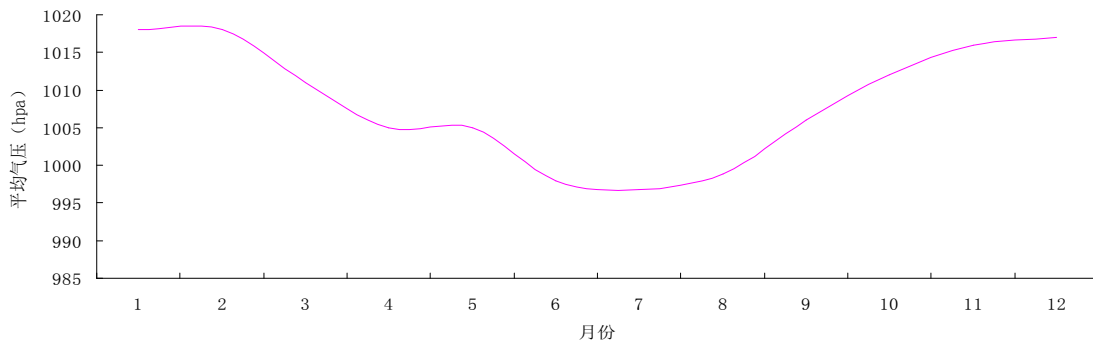


图 4.1-4 月平均气压变化曲线

从表及图中可见，夏季气压较低，冬季气压较高，年平均值为 1008.4hpa。

4.1.3.4 湿度

各月、季及年的平均相对湿度列于表 4.1-5 中，平均相对湿度变化曲线见图 4.1-5。

表 4.1-5 各月、季及年的平均相对湿度

时期	月 份												季 度				全 年
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	春	夏	秋	冬	
相对湿度 (%)	61	57	55	52	52	65	76	79	71	66	64	61	53	73	67	60	63

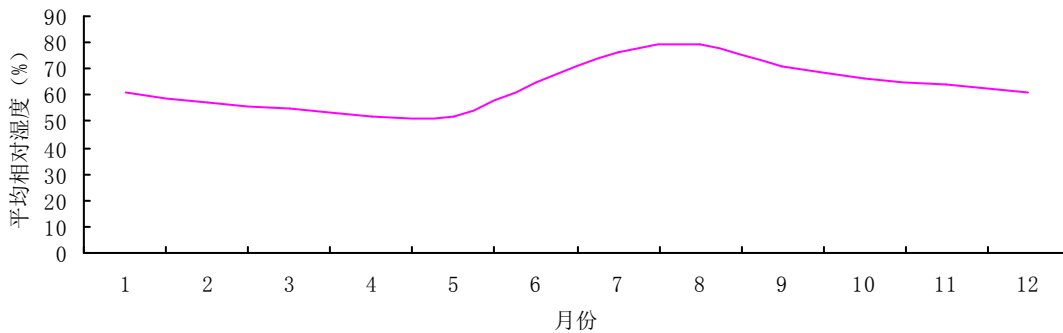


图 4.1-5 月平均相对湿度变化曲线

可见夏季相对湿度最大，春季相对湿度最小，年平均值为 63%。

4.1.3.5 历年各月降水量

历年各月降水量列于表 4.1-6 中，月平均降水量变化曲线见图 4.1-6。

表 4.1-6 历年各月降水量

项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
降水量 (mm)	1.6	6.2	15.8	26.5	72.3	101.1	249.1	171.4	69.9	22.4	29.5	10.5	776.1
一日最大降水量	3.7	14.2	26.8	24.7	56.4	38.4	81.7	188.9	63.8	9.7	28.0	8.5	188.9
最长连续降水日数	2	2	2	3	5	8	5	10	5	4	5	2	10
连续降水量 (mm)	1.7	15.6	41.6	11.3	61.2	46.8	130.9	141.2	45.6	24.1	7.7	8.6	141.2
最长连续无降水日数	51	74	40	20	19	13	9	10	10	17	13	22	74
历年各月降水日数	4.6	3.4	66	10.8	12.6	18.6	20.2	14.4	14.4	10.8	8.2	6.4	125.8

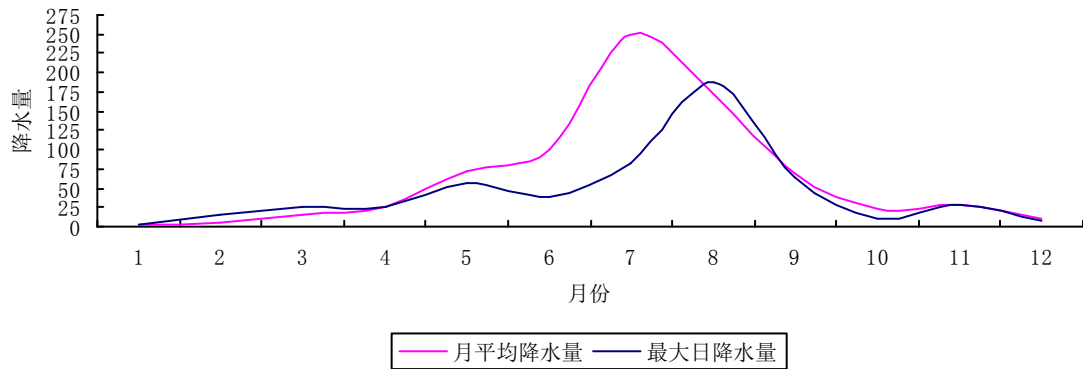


图 4.1-6 月降水量变化曲线

可见降水量最大的季节为夏季，达 522mm；最大月均降水量发生在 7 月，达 249mm；年均降水量为 776mm。

4.1.3.6 日照、蒸发量

日照、蒸发量列于表 4.1-7 中，月日照、蒸发量变化曲线见图 4.1-7。

表 4.1-7 日照、蒸发量

项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
历年各月平均日照数	182.1	203.1	232.0	250.2	263.7	234.5	196.0	225.1	241.3	215.2	167.7	149.6	2560.4
日照百分率 (%)	60	68	63	63	59	52	43	53	65	63	57	52	58
历年各月蒸发量 (mm)	41.9	61.0	112.9	224.3	274.0	218.6	187.5	179.7	171.6	122.8	78.7	43.4	1716.2

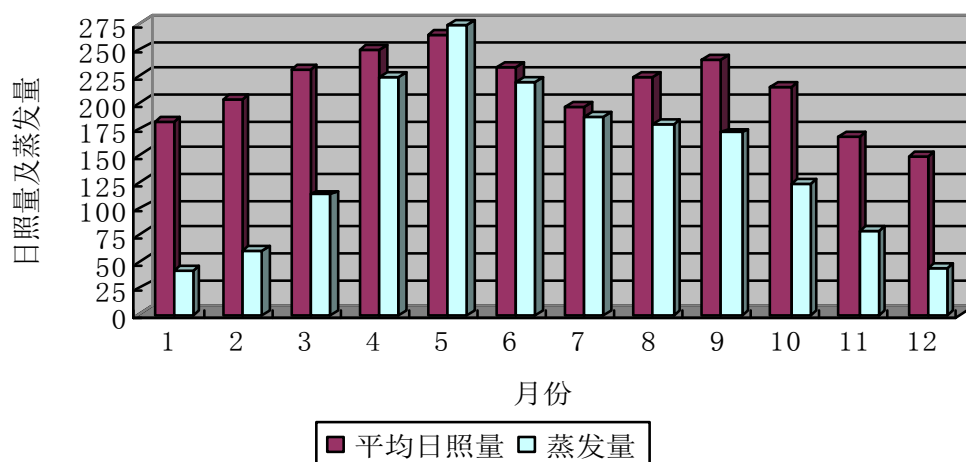


图 4.1-7 日照及蒸发量变化曲线

可见日照量最大的月份为 5 月，日照时数为 263.7 小时；同时，蒸发量最大的月份也发生在 5 月，最大蒸发量 274mm。

4.1.4 水文地质

鞍山市大地构造属于阴山一天山东西向构造带的东延部分，与华夏、新华夏构造体系的辽东半岛隆起带和松辽平原沉降盆地的构造复合部位。在东部山区出露的地层有：太古界鞍山群和元古界辽河群，主要是变质岩和混合岩；震旦纪地层，主要为石灰岩；古生界寒武纪、奥陶纪地层，也主要是石灰岩。在西部台安县平原下有石灰、二迭纪地层。在中生界有侏罗纪、白垩纪地层，主要是火山岩，砾岩；在新生界有第三系沉积层，最上层为冲积平原。

项目场地地层较简单，由杂填土、粘土组成。各地层自上至下描述如下：

第一层 杂填土：分布于整个场地。灰褐色，松散、稍湿。主要由砖块、碎石、炉渣及粘性土组成。层厚 0.90-7.20 米，层底标高 92.15-98.52 米。

第二层粘土：场地大部分分布。黄褐色，饱和，可塑。含少量铁、锰原结核，中压缩性。层厚 0.90-6.70 米，层底标高 92.72-97.40 米。

第三层 粘土：分布于整个场地。黄褐色，饱和，可塑~硬塑，含少量铁、锰原结核及灰色条纹斑块，中压缩性。层厚 2.80-11.40 米，层底标高 87.46-96.43 米。

由于该区域地下水位埋藏深度较深，地下水含水层的上覆盖层——粘性土层分布广泛且厚度较大，对地下水系统起到了较好的保护作用，使其渗透性能变差，因此地下水水质受污染程度较小，地下水水质较好。

地下水普遍存在于第四系地层中，静水位以下 58.5m-68m 砂卵石层含较丰富的孔隙承压水，76m-90m 质纯灰岩裂隙岩溶发育带含较丰富的裂隙岩溶承压水。地下水总体流向由东南流向西北。

4.1.5 地表水系

鞍山市境内的河流有南沙河、运粮河、杨柳河，由东向西穿过市区汇入太子河。运粮河穿过鞍山市铁东、铁西和郊区，南沙河则流经鞍山北部市区及西部郊区。

该项目所在区域地表水系为杨柳河。杨柳河位于城市南部，是由东向西流的太子河支流之一。发源于千山南麓的摩云山的偏岭，上游有三条大的支沟在旧堡的杨柳河上游先后汇合，流域面积为 225 平方公里。出市后经海城腾鳌，在新台子附近流入太子河，全长 52 公里，年均径流量 1.82m³/s，它是市区工业废水和生活污水的主要排放河流。

4.1.6 地震烈度与冻深

项目场地属于建筑抗震较有利地段，所在地区抗震设防烈度为7度。标准冻结深度为1.10米。

4.2 环境保护目标调查

4.2.1 环境功能区划

本项目所属的各项功能区区划详见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目所在地环境功能属性表

编号	功能区区划	建设项目所属类别及执行标准
1	大气环境功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012），二级标准
2	地表水功能区	V 类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准
3	地下水功能区	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准

4	声环境功能区	工业区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准
---	--------	------------------------------------

4.2.2 主要环境敏感区

本项目位于鞍山市千山区汤岗子泉东一街 8 号，周边无生态保护区，环境敏感目标见表 2.6-1。

4.3 环境质量现状评价

4.3.1 环境空气质量现状评价

4.3.1.1 鞍山市环境空气监测子站数据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 要求，PM₁₀、NO₂、SO₂、PM_{2.5}、CO、O₃ 六项监测因子数据来源为 2017 年鞍山市环境质量报告书。

4.3.1.2 补充监测数据

非甲烷总烃、二甲苯、甲醛、苯酚类化合物为补充监测项目，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 要求，点位、频次等信息如下：

(1) 监测点位

在厂址南侧候爵屯村处、北侧刘家台村处各设一个点位，共 2 个点位。

(2) 监测项目及频率

监测项目：非甲烷总烃、二甲苯、甲醛、苯乙烯、苯酚类化合物，并同步观测风向、风速、气温、气压等。

监测频率：只监测小时值，连续监测 7 天，每天 4 次，时间分别为 2、8、14、20 时。

(3) 监测时间

非甲烷总烃、二甲苯监测时间为 2018 年 9 月 17-23 日；甲醛、苯乙烯、苯酚类化合物监测时间为 2018 年 11 月 18-24 日。

监测点位与项目相对位置见表 4.3-1 和图 3.1-1。

表 4.3-1 环境空气监测点位与本项目相对位置

监测点位及编号		相对方位	距本项目距离 (m)	功能	监测因子
1#	候爵屯村	S	770	居民村庄	非甲烷总烃、二甲苯、甲醛、苯 乙烯、苯酚类化合物
2#	刘家台村	N	730	居民村庄	

4.3.1.2 监测分析方法

监测分析方法详见表 4.3-2。

表 4.3-2 环境空气监测项目分析方法

项目	分析方法	来源	最低检出限
非甲烷总烃	直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	0.07mg/m ³
二甲苯	活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	HJ 584-2010	1.5×10 ⁻³ mg/m ³
甲醛	酚试剂分光光度法	《空气与废气监测分析方法》（第四版增补版）	0.01mg/m ³
苯乙烯	活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	HJ 584-2010	1.5×10 ⁻³ mg/m ³
苯酚类化合物	4-氨基安替比林分光光度法	《空气与废气监测分析方法》（第四版增补版）	—

4.3.1.3 评价标准及方法

(1) 评价标准

PM₁₀、SO₂、NO₂、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（2018）中二级标准，非甲烷总烃参照《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主编，中国环境科学出版社，1997）中提出的非甲烷总烃环境标准限值；二甲苯、甲醛执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 参考限值；苯酚类化合物参照执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）标准限值。详见表 2.3-1。

(2) 评价方法

采用单项污染指数法进行评价：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中：P_i—i 污染物的污染指数；

C_i—i 污染物的实测浓度；

C_{0i}—i 污染物相应的环境空气质量标准。

对各测点监测的原始数据进行整理统计，内容包括：占标率、超标率及超标倍数。
具体计算方法如下：

$$\text{占标率} = (\text{检出值} / \text{标准值}) \times 100\%$$

$$\text{超标率} = (\text{超标个数} / \text{总检个数}) \times 100\%$$

$$\text{超标倍数} = P_i - 1$$

4.3.1.4 监测结果及评价

(1) 监测结果

① 自动监测子站数据

鞍山市环境空气明达自动监测子站数据汇总见表 4.3-3。

表 4.3-3 鞍山市明达子站 2017 年环境空气污染物监测数据统计表 单位：μg/m³

项目	年平均浓度	占标率 (%)	超标倍数	二级标准
可吸入颗粒物	68	97.1	—	70
细颗粒物 (PM _{2.5})	41	117	0.17	35
二氧化硫	29	48.3	—	60
二氧化氮	25	62.5	—	40
一氧化碳 (mg/m ³)	2.1	52.5	—	4.0
臭氧八小时	156	97.5	—	160

*：一氧化碳年评价采用 24 小时平均第 95 百分位数；

**：臭氧年评价采用日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数

② 补充监测数据

监测期间气象参数见表 4.3-4。监测单位为沈阳市中正检测技术有限公司，检测报告编号为 SYZZ-2018(W)-I028。

表 4.3-4-1 监测期间气象参数

日期	气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
9 月 17 日	17/26	1003.6	S	3.4
9 月 18 日	18/27	1003.4	S	3.5
9 月 19 日	18/27	1003.3	S	3.3
9 月 20 日	16/26	1002.8	S	3.8
9 月 21 日	11/23	1003.1	S	3.6
9 月 22 日	11/21	1003.3	S	3.9
9 月 23 日	12/23	1003.5	S	3.0

表 4.3-4-2 监测期间气象参数

日期	气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
11月18日	-8.6/8.0	1000.6/1000.9	N	4.4
11月19日	-12.5/-1.0	10001.1/1001.5	N	4.3
11月20日	0.5/-13.2	1000.4/1001.0	NW	3.2
11月21日	-10.0/2.0	1000.8/1001.0	SW	2.8
11月22日	-10.0/1.8	1000.8/1001.0	NE	2.5
11月23日	-18.4/-15.7	1002.1/1002.5	N	3.0
11月24日	-16.0/-2.0	1001.1/1001.9	E	3.1

环境空气现状监测统计结果见表 4.3-5~表 4.3-9。

表 4.3-5 非甲烷总烃监测数据统计结果 单位: mg/m³

监测点位		小时浓度值范围	占标率 (%)	超标率 (%)	小时值超标倍数
北侧刘家台	第 1 天	0.52-0.58	26.0-29.0	0	—
	第 2 天	0.50-0.57	25.0-28.5	0	—
	第 3 天	0.51-0.58	25.5-29.0	0	—
	第 4 天	0.52-0.57	26.0-28.5	0	—
	第 5 天	0.52-0.58	26.0-29.0	0	—
	第 6 天	0.51-0.57	25.5-28.5	0	—
	第 7 天	0.52-0.57	26.0-28.5	0	—
南侧侯爵屯村	第 1 天	0.62-0.67	31.0-33.5	0	—
	第 2 天	0.61-0.67	30.5-33.5	0	—
	第 3 天	0.62-0.68	31.0-34.0	0	—
	第 4 天	0.62-0.68	31.0-34.0	0	—
	第 5 天	0.61-0.67	30.5-33.5	0	—
	第 6 天	0.62-0.69	31.0-34.5	0	—
	第 7 天	0.61-0.67	30.5-33.5	0	—
标准		2.0			

表 4.3-6

二甲苯监测数据统计结果

单位: mg/m³

监测点位		小时浓度值范围	占标率 (%)	超标率 (%)	小时值超标倍数
北侧刘家台	第 1 天	< 1.5×10 ⁻³	—	—	—
	第 2 天	< 1.5×10 ⁻³	—	—	—
	第 3 天	< 1.5×10 ⁻³	—	—	—
	第 4 天	< 1.5×10 ⁻³	—	—	—
	第 5 天	< 1.5×10 ⁻³	—	—	—
	第 6 天	< 1.5×10 ⁻³	—	—	—
	第 7 天	< 1.5×10 ⁻³	—	—	—
南侧候爵屯村	第 1 天	< 1.5×10 ⁻³	—	—	—
	第 2 天	< 1.5×10 ⁻³	—	—	—
	第 3 天	< 1.5×10 ⁻³	—	—	—
	第 4 天	< 1.5×10 ⁻³	—	—	—
	第 5 天	< 1.5×10 ⁻³	—	—	—
	第 6 天	< 1.5×10 ⁻³	—	—	—
	第 7 天	< 1.5×10 ⁻³	—	—	—
标准	0.3				

表 4.3-7

甲醛监测数据统计结果

单位: mg/m³

监测点位		小时浓度值范围	占标率 (%)	超标率 (%)	小时值超标倍数
北侧刘家台	第 1 天	< 0.01	—	—	—
	第 2 天	< 0.01	—	—	—
	第 3 天	< 0.01	—	—	—
	第 4 天	< 0.01	—	—	—
	第 5 天	< 0.01	—	—	—
	第 6 天	< 0.01	—	—	—
	第 7 天	< 0.01	—	—	—
南侧候	第 1 天	< 0.01	—	—	—

爵屯村	第 2 天	< 0.01	—	—	—
	第 3 天	< 0.01	—	—	—
	第 4 天	< 0.01	—	—	—
	第 5 天	< 0.01	—	—	—
	第 6 天	< 0.01	—	—	—
	第 7 天	< 0.01	—	—	—
标准		0.05			

表 4.3-8 苯酚类化合物监测数据统计结果 单位: mg/m³

监测点位		小时浓度值范围	占标率 (%)	超标率 (%)	小时值超标倍数
北侧刘家台	第 1 天	未检出	—	—	—
	第 2 天	未检出	—	—	—
	第 3 天	未检出	—	—	—
	第 4 天	未检出	—	—	—
	第 5 天	未检出	—	—	—
	第 6 天	未检出	—	—	—
	第 7 天	未检出	—	—	—
南侧候爵屯村	第 1 天	未检出	—	—	—
	第 2 天	未检出	—	—	—
	第 3 天	未检出	—	—	—
	第 4 天	未检出	—	—	—
	第 5 天	未检出	—	—	—
	第 6 天	未检出	—	—	—
	第 7 天	未检出	—	—	—
标准		0.02			

(2) 环境空气质量现状评价

由监测结果可以看出：

二氧化硫 (SO₂)：年均值浓度 29μg/m³，占标率为 48.3%，未超标。

二氧化氮 (NO₂)：年均值浓度 25μg/m³，占标率为 62.5%，未超标。

PM₁₀：年均值浓度 68μg/m³，占相应标准值的 97.1%，未超标。

PM_{2.5}：年均浓度 41μg/m³，占相应标准值的 117%，超标倍数 0.17。

CO：年均浓度 2.1mg/m³，占相应标准值的 52.5%，未超标。

O₃：年均浓度 156μg/m³，占相应标准值的 97.5%，未超标。

二甲苯、甲醛、苯酚类化合物：各监测点位小时浓度值均低检出限。

非甲烷总烃：小时值浓度范围 0.50~0.69mg/m³，各监测点位小时浓度最大值占相应标准值的 34.0%。

本次监测结果表明，监测期间，非甲烷总烃满足《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主编，中国环境科学出版社，1997）中提出的环境标准限值要求；二甲苯、甲醛满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 参考限值要求；。

鞍山市明达环境空气自动监测子站 2017 年 PM_{2.5} 年均浓度超《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（2018）中二级标准要求，PM₁₀、CO、O₃、SO₂、NO₂ 年均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（2018）中二级标准要求。

鞍山市区环境空气质量不能满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中二级标准，主要超标污染物为细颗粒物，项目所在区域为环境空气质量不达标区。超标原因除与重污染天气有关外，也与钢铁、水泥等排放烟粉尘较大企业排放情况有关。

4.3.2 地表水环境质量现状评价

4.3.2.1 监测布点、项目、频率

在东侧杨柳河，厂址上游 500m，下游 500m 处各设一个点位，共计 2 个点位。见图 3.1-1。

监测项目为 pH、COD_{Cr}、氨氮、SS、石油类。

监测时间为 2018 年 9 月 17 日至 9 月 19 日，连续 3 天，每天监测一次。

4.3.2.2 监测分析方法

监测分析方法详见表 4.3-9。监测单位为沈阳市中正检测技术有限公司，检测报告编号为 SYZZ-2018(W)-I028。

表 4.3-9 水质监测项目分析方法

序号	监测项目	分析方法	最低检出限, mg/L	方法来源
1	COD	重铬酸盐法	4	GB 828-2017
2	石油类	红外分光光度法	0.01	HJ637-20112
3	氨氮	纳氏试剂比色法	0.025	HJ 535-2009
4	pH (无量纲)	玻璃电极法	—	GB 6920-1986
5	悬浮物 (SS)	重量法	—	GB 11901-1989

4.3.2.3 评价标准及方法

评价标准：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

评价方法：采用单项指数法（ $S_i=C_i/C_{0i}$ ）。

超标率=（总检个数/超标个数）× 100%

超标倍数= $P_i - 1$

4.3.2.4 监测结果及评价

(1) 监测统计结果

监测结果具体见表 4.3-10。

表 4.3-10 地表水现状监测结果

点位	项目	单位	监测结果统计			标准值
			浓度范围	超标率%	超标倍数	
厂址上游 500m	COD	mg/L	< 4	—	—	40
	石油类	mg/L	0.05~0.06	0	—	1.0
	氨氮	mg/L	0.177~0.179	0	—	2.0
	pH (无量纲)	无量纲	8.36~8.53	0	—	6-9
	悬浮物 (SS)	mg/L	2~4	/	—	/
厂址下游 1000m	COD	mg/L	17~19	0	—	40
	石油类	mg/L	0.05~0.06	0	—	1.0
	氨氮	mg/L	0.164~0.166	0	—	2.0
	pH (无量纲)	无量纲	8.21~8.47	0	—	6-9
	悬浮物 (SS)	mg/L	1~2	/	—	/

由表 4.3-10 可见，杨柳河厂址上游 500m 断面和下游 500m 断面各监测项目均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准要求。

4.3.3 声环境质量现状监测与评价

4.3.3.1 监测布点、频率

(1) 监测点位

在厂界四周东、南、西、北侧各设 1 点，共 4 个点位。见图 3.1-2。

(2) 监测时间及频率

监测时间为 2018 年 9 月 17 日-19 日。监测频率为连续监测 3 天，昼夜各 1 次，昼间 10:00，夜间 22:00。

4.3.3.2 监测分析方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的方法进行监测。

4.3.3.3 评价标准

本项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

4.3.3.4 监测结果及评价

(1) 监测结果统计

监测结果见表 4.3-11。监测单位为沈阳市中正检测技术有限公司，检测报告编号为 SYZZ-2018(W)-I028。

表 4.3-11 项目所在区域声环境质量现状

监测点位	监测时段	实测均值 (L _{Aeq} dB)	标准值 (L _{Aeq} dB)	达标情况
东场界	昼间	47.5-48.9	60	达标
	夜间	39.2-40.7	50	达标
南场界	昼间	50.2-50.9	60	达标
	夜间	40.1-41.4	50	达标
西场界	昼间	53.6-54.7	60	达标
	夜间	41.7-42.3	50	达标
北场界	昼间	48.3-49.1	60	达标
	夜间	40.3-41.5	50	达标

(2) 监测结果评价

由表 4.3-11 可以看出，项目区域昼间、夜间声环境质量达到《声环境质量标准》2 类区标准。

4.3.4 地下水质量现状监测与评价

4.3.4.1 监测布点、项目、频率

监测点位：项目南侧侯爵屯村、东侧地所屯村、北侧刘家台村各设 1 个点位，共计 3 个点位。见图 3.1-1。

监测时间与频率：监测时间为 2018 年 9 月 17 日—2018 年 9 月 18 日，监测 2 天，每天采样 1 次。

监测项目：pH、耗氧量、总硬度、氨氮、亚硝酸盐氮、总大肠菌群、溶解性总固体、石油类、菌落总数。同时记录井深、水位。

4.3.4.2 监测分析方法

监测分析方法详见表 4.3-12。

表 4.3-12 地下水监测项目分析方法

序号	监测项目	分析方法	最低检出限, mg/L	方法来源
1	耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	0.05	GB/T 5750.7-2006
2	氨氮	纳氏试剂分光法	0.02	GB/T 5750.5-2006 9.1
3	pH (无量纲)	玻璃电极法	—	GB/T 5750.4-2006 5.1
4	总硬度	EDTA 滴定法	1.0	GB/T 5750.4-2006 7.1
5	总大肠菌群	多管发酵法	—	GB/T 5750.12-2006
6	溶解性总固体	称量法	—	GB/T 5750.4-2006
7	亚硝酸盐氮	分光光度法	0.001	GB/T 5750.5-2006 10.1
8	石油类	红外分光光度法	0.05	GB/T 5750.7-2006
9	菌落总数	平皿计数法	—	GB/T 5750.12-2006 1.1

4.3.4.3 评价标准及方法

评价标准：选择《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中Ⅲ类标准进行评价。

采用标准指数法进行评价：

a)对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i —第 i 个水质因子标准指数；

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。

b)对于评价标准为区间的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH \leq 7)$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH > 7)$$

式中： P_{pH} —pH 的标准指数；

pH —地下水的 pH 监测值；

pH_{sd} —pH 标准下限值；

pH_{su} —pH 标准上限值。

超标率=（总检个数/超标个数） × 100%

超标倍数= $P_i - 1$

4.3.4.4 监测结果及评价

(1) 监测统计结果

地下水监测及评价结果见表 4.3-13。监测单位为沈阳市中正检测技术有限公司，检测报告编号为 SYZZ-2018(W)-I028。

表 4.3-13 地下水环境质量现状监测及评价结果

点位	项目	单位	监测结果统计			标准值 (mg/L)
			浓度值	超标率%	超标倍数	
1#候爵屯村 (122°56'0.82"E,41°0'44.32"N)	耗氧量	mg/L	1.42-1.45	0	—	≤3.0
	氨氮	mg/L	0.44-0.45	0	—	≤0.50
	pH (无量纲)	无量纲	7.01-7.31	0	—	6.5≤pH≤8.5
	总硬度	mg/L	435-438	0	—	≤450
	总大肠菌群	MPN/100mL	未检出-2	0	—	≤3.0
	溶解性总固体	mg/L	633-642	0	—	≤1000
	亚硝酸盐氮	mg/L	< 0.001	0	—	≤1.00
	菌落总数	CFU/mL	64-87	0	—	≤100
	石油类	mg/L	0.05-0.06	0	—	0.3
	水位	m	12	—	—	/
井深	m	25	—	—	/	
2#地所屯村 (122°56'41.25"E,41°01'25.55"N)	耗氧量	mg/L	0.88-0.91	0	—	≤3.0
	氨氮	mg/L	0.10-0.11	0	—	≤0.50
	pH (无量纲)	无量纲	6.81-6.91	0	—	6.5≤pH≤8.5

	总硬度	mg/L	355-356	0	—	≤450
	总大肠菌群	MPN/100mL	2	0	—	≤3.0
	溶解性总固体	mg/L	503-524	0	—	≤1000
	亚硝酸盐氮	mg/L	0.003-0.008	0	—	≤1.00
	菌落总数	CFU/mL	95-98	0	—	≤100
	石油类	mg/L	0.06	0	—	0.3
	水位	m	5	0	—	—
	井深	m	12	0	—	—
3#刘家台村 (122°56'17.76"E,41°2'7.79"N)	耗氧量	mg/L	0.98-1.02	0	—	≤3.0
	氨氮	mg/L	0.37-0.38	0	—	≤0.50
	pH (无量纲)	无量纲	6.89-7.36	0	—	6.5≤pH≤8.5
	总硬度	mg/L	300-302	0	—	≤450
	总大肠菌群	MPN/100mL	2	0	—	≤3.0
	溶解性总固体	mg/L	478-486	0	—	≤1000
	亚硝酸盐氮	mg/L	<0.001	0	—	≤1.00
	菌落总数	CFU/mL	92-100	0	—	≤100
	石油类	mg/L	0.07	0	—	0.3
	水位	m	10	0	—	—
井深	m	15	0	—	—	

由表 4.3-13 可见，各地下水监测点位石油类浓度满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006，参考指标表 A.1）标准值，其余监测指标浓度均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类水质标准限值要求。

5 营运期环境影响评价

5.1 环境空气质量影响分析

5.1.1 主要气候统计资料

详见4.1.3节。

5.1.2 环境空气影响分析

(1) 估算源强

根据工程分析，确定本项目主要预测因子为颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、甲醛、酚类化合物。

本工程废气污染源正常排放的源强特征参数列于表 5.1-1 和表 5.1-2 中。非正常工况（各废气净化设施均发生故障，净化效率为 0）排放的源强特征参数列于表 5.1-3。

表 5.1-1 大气污染源点源特征参数（正常工况）

污染源	源强 (kg/h)					源高 m	内径 (m)	排气量 m ³ /h	烟气温度 °C
	颗粒物	非甲烷总烃	二甲苯	酚类化合物	甲醛				
G1, 喷漆排气筒*	0.266	0.481	0.117	/	/	15	1.0	70000	20
G2, 抛丸排气筒	0.2	/	/	/	/	15	0.5	15000	20
G3, 中频炉（铸钢厂房）排气筒**	0.053	/	/	/	/	15	0.2	3000	50
G4, 中频炉（铸铁工段 1t）排气筒**	0.027	0.150	/	/	/	15	0.2	2000	50
G5, 中频炉（铸铁工段 2t）排气筒**	0.106	/	/	/	/	15	0.3	6000	50
G6, 中频炉（铸球）排气筒**	0.018	0.012	/	0.001	0.006	15	0.2	3000	50
G7, 铸钢混砂排气筒	0.028	/	/	/	/	15	0.3	5000	20
G8, 铸球混砂排气筒	0.001	0.364	/	/	/	15	0.3	5000	20

*：底漆、面漆不同时喷、不同时干燥，估算源强数据取最大值；

**：熔炼、浇注不同时进行，估算源强数据取最大值；

表 5.1-2 项目无组织大气污染源特征参数

污染源	源强 (kg/h)					高度 (m)	长 (m)	宽 (m)
	颗粒物	非甲烷总烃	二甲苯	酚类化合物	甲醛			
G9, 机车厂房	0.0114	/	/	/	/	7	127	91
G10, 车辆厂房 (车辆制造修理)	0.0152	/	/	/	/	14	158	60
G11, 车辆厂房 (车辆修造)	0.07544	/	/	/	/	9	85	18
G12, 车辆厂房 (转向架制造修理)	0.00544	/	/	/	/	9	150	25
G13, 铸钢厂房	夜间	0.112	/	/	/	9	119	71
	昼间	0.045	/	/	/	9		
G14, 铸钢精整	0.00544	/	//	/	/	9	115	22
G15, 铸铁厂房	0.280	0.079	/	/	/	7	97	19
G16, 铸球厂房	夜间	0.038	0.198	/	0.0006	0.003	61	42.5
	昼间	0.003	/	/	/	/		
G17, 喷漆车间	0.027	0.049	0.012	/	/	7	50	22

备注同表 5.1-1

表 5.1-3 大气污染源点源特征参数（非正常工况）

污染源	源强 (kg/h)					源高 m	内径 (m)	排气量 m ³ /h	烟气温度 ℃
	颗粒物	非甲烷总烃	二甲苯	酚类化合物	甲醛				
G1, 喷漆排气筒*	2.688	4.86	1.188	/	/	15	1.0	70000	20
G2, 抛丸排气筒	39.0	/	/	/	/	15	0.5	15000	20
G3, 中频炉（铸钢厂房）排气筒**	5.6	/	/	/	/	15	0.2	3000	50
G4, 中频炉（铸铁工段 1t）排气筒**	2.8	1.584	/	/	/	15	0.2	2000	50
G5, 中频炉（铸铁工段 2t）排气筒**	11.2	/	/	/	/	15	0.3	6000	50
G6, 中频炉（铸球）排气筒**	1.92	0.128	/	0.012	0.059	15	0.2	3000	50
G7, 铸钢混砂排气筒	2.99	/	/	/	/	15	0.3	5000	20
G8, 铸球混砂排气筒	0.141	3.83	/	/	/	15	0.3	5000	20

*: 底漆、面漆不同时喷、不同时干燥，估算源强数据取最大值；

**：熔炼、浇注不同时进行，估算源强数据取最大值；

(2) 估算模式

大气环境影响评价采用《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)所推荐的估算模式 AERSCREEN。

(3) 估算模型参数

估算模型参数见表 5.1-4。

表 5.1-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	30.46 万人 (千山区)
最高环境温度/°C		38.4
最低环境温度/°C		-30.4
土地利用类型		工业
区域湿度条件		中等
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
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(4) 估算结果

① 正常工况

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 D_{10%}估算结果见表 5.1-5。

表 5.1-5 最大浓度估算结果 (正常工况)

名称	评价因子	C _i (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	P _i (%)	P _{max} (%)	最大浓度出现距离 (m)	D _{10%} (m)
G1, 喷漆排气筒	PM ₁₀ (颗粒物)	12.6	450	2.80	5.25	89	—
	非甲烷总烃	22.7	2000	1.14			
	其中: 二甲苯	5.53	200	2.77			
G2, 抛丸排气筒	PM ₁₀ (颗粒物)	9.45	450	2.10		89	—
G3, 中频炉 (铸钢厂房) 排气筒	PM ₁₀ (颗粒物)	1.42	450	0.316		69	—
G4, 中频炉 (铸铁工段 1t) 排气筒	PM ₁₀ (颗粒物)	0.890	450	0.198	62	—	
	非甲烷总烃	4.95	2000	0.248			

G5, 中频炉(铸铁工段 2t) 排气筒		PM ₁₀ (颗粒物)	0.585	450	0.130		76	—
G6, 中频炉(铸球) 排气筒		PM ₁₀ (颗粒物)	0.483	450	0.107		69	—
		非甲烷总烃	0.322	2000	0.016			
		甲醛	0.161	50	0.322			
		苯酚	0.027	20	0.135			
G7, 铸钢混砂排气筒		PM ₁₀ (颗粒物)	1.32	450	0.293		89	—
G8, 铸球混砂排气筒		PM ₁₀ (颗粒物)	0.047	450	0.010		89	—
		非甲烷总烃	17.2	2000	0.860			
G9, 机车厂房		颗粒物	3.26	900	0.362		70	—
G10, 车辆厂房(车辆制造修理)		颗粒物	1.76	900	0.196		82	—
G11, 车辆厂房(车辆修造)		颗粒物	34.3	900	3.81		43	—
G12, 车辆厂房(转向架制造修理)		颗粒物	1.68	900	0.186		76	—
G13, 铸钢厂房	夜间	颗粒物	28.2	900	3.13		65	—
	昼间	颗粒物	11.3	900	1.26		65	—
G14, 铸钢精整		颗粒物	2.01	900	0.224		58	—
G15, 铸铁厂房		颗粒物	46.5	900	5.17		49	—
		非甲烷总烃	13.1	2000	0.655			
G16, 铸球厂房	夜间	颗粒物	24.4	900	2.71	33	—	
		非甲烷总烃	50.7	2000	2.54			
		苯酚	0.385	20	1.93			
		甲醛	1.92	50	3.84			
	昼间	颗粒物	1.92	900	0.213			
G17, 喷漆车间		颗粒物	23.6	900	2.62	26	—	
		非甲烷总烃	42.8	2000	2.14			
		二甲苯	10.5	200	5.25			

估算结果显示, 在正常情况下, 本项目各污染源各污染物的小时平均最大落地浓度贡献值较小, 最大占标率均低于 10%, 对周边大气环境影响不明显, 在点源和面源中, 无组织废气排放的二甲苯占标率最大, 为 5.25%。

② 非正常工况

本项目污染源非正常工况排放的污染物的 P_{max} 和 D_{10%}估算结果见表 5.1-6。

表 5.1-6 最大浓度估算结果（非正常工况）

名称	评价因子	C _i (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	P _i (%)	P _{max} (%)	最大浓度出现距离 (m)	D _{10%} (m)
G1, 喷漆排气筒	PM ₁₀ (颗粒物)	127	450	28.3	409.5	89	—
	非甲烷总烃	229	2000	11.5			
	其中: 二甲苯	56.2	200	28.1			
G2, 抛丸排气筒	PM ₁₀ (颗粒物)	1843	450	409.5		89	—
G3, 中频炉 (铸钢 厂房) 排气筒	PM ₁₀ (颗粒物)	150	450	33.3		69	—
G4, 中频炉 (铸铁 工段 1t) 排气筒	PM ₁₀ (颗粒物)	92.3	450	20.5		62	—
	非甲烷总烃	52.3	2000	2.61			
G5, 中频炉 (铸铁 工段 2t) 排气筒	PM ₁₀ (颗粒物)	61.8	450	13.7		76	—
G6, 中频炉 (铸球) 排气筒	PM ₁₀ (颗粒物)	51.5	450	11.4		69	—
	非甲烷总烃	3.43	2000	0.172			
	甲醛	1.58	50	3.17			
	苯酚	0.324	20	1.62			
G7, 铸钢混砂排气 筒	PM ₁₀ (颗粒物)	141	450	31.3	89	—	
G8, 铸球混砂排气 筒	PM ₁₀ (颗粒物)	6.63	450	1.47	89	—	
	非甲烷总烃	181	2000	9.05			

估算结果显示, 在非正常工况下, 各污染物排放浓度会有较大程度的增加, 最大占标率为抛丸产生的颗粒物, 占标率为 409.5%。

企业应加强废气处理设施检修, 降低废气处理装置出现非正常工作情况的概率, 并制定废气处置装置非正常排放的应急预案, 一旦出现非正常排放的情况, 应及时采取措施, 降低环境影响。

(5) 评价等级

由表 5.1-5 可见, 本项目正常工况下 P_{max} =5.25%, 根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018), 环境空气质量评价工作等级确定为二级, 不需进行进一步预测评价。

5.1.3 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）要求，二级评价项目需进行正常工况下大气污染物核算，具体见表 5.1-7~表 5.1-9。排放口见图 3.1-2。

表 5.1-7 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物		核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)	
主要排放口							
1	G1 喷漆废气	底漆	漆雾		3.80	0.266	0.254
			非甲烷总烃	喷漆	4.34	0.304	0.291
				干燥	6.51	0.456	0.436
			其中：二甲苯	喷漆	1.09	0.076	0.073
				干燥	1.63	0.114	0.109
		面漆	漆雾		3.56	0.249	0.13
			非甲烷总烃	喷漆	4.59	0.321	0.167
				干燥	6.87	0.481	0.250
			其中：二甲苯	喷漆	1.11	0.078	0.041
				干燥	1.67	0.117	0.061
2	G2 抛丸废气	粉尘		13.0	0.20	0.16	
3	G3 铸钢厂房中频炉废气	熔炼	烟尘	17.7	0.053	0.076	
		浇注	烟尘	1.42	0.004	0.006	
4	G4 铸铁厂房 1t 中频炉废气	熔炼	烟尘	13.3	0.027	0.037	
		浇注	烟尘	1.06	0.002	0.003	
			非甲烷总烃	75.2	0.150	0.019	
5	G5 铸铁厂房 2t 中频炉废气	熔炼	烟尘	17.7	0.106	0.153	
		浇注	烟尘	1.42	0.009	0.012	
6	G6 铸球厂房 2t 中频炉废气	熔炼	烟尘	6.08	0.018	0.057	
		浇注	烟尘	0.507	0.002	0.005	
			非甲烷总烃	4.05	0.012	0.038	
			甲醛	1.87	0.006	0.019	
			苯酚	0.38	0.001	0.004	
7	G7 铸钢工段混砂废气	粉尘		5.68	0.028	0.059	
8	G8 铸球混砂废气	粉尘		0.27	0.001	0.005	
		非甲烷总烃		72.8	0.364	0.95	

主要排放口合计	颗粒物	0.957
	非甲烷总烃	2.151
	二甲苯	0.284
	甲醛	0.019
	苯酚	0.004

表 5.1-8 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产物环节	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	G9	机车厂房无组织	焊烟	设 2 套移动式焊烟净化装置, 捕集效率 100%, 净化效率 95%	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监测浓度限值	1.0	7.25kg/a
2	G10	车辆厂房(车辆制造修理)无组织	焊烟	设 2 套移动式焊烟净化装置, 捕集效率 95%, 净化效率 95%	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监测浓度限值	1.0	9.67kg/a
3	G11	车辆厂房(车辆修造)无组织	焊烟	设 1 套移动式焊烟净化装置, 捕集效率 95%, 净化效率 95%	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监测浓度限值	1.0	4.84kg/a
			切割烟尘	厂房内自然沉降			0.056
4	G12	车辆厂房(转向架制造修理)无组织	焊烟	设 1 套移动式焊烟净化装置, 捕集效率 95%, 净化效率 95%	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监测浓度限值	1.0	4.84kg/a
5	G13, 铸钢厂房	熔炼、浇注、砂处理等无组织	烟/粉尘	厂房内自然沉降	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监测浓度限值	1.0	0.236

6	G14, 铸钢精整	铸钢厂房精整作业区无组织	焊烟	设1套移动式焊烟净化装置,捕集效率95%,净化效率95%	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监测浓度限值	1.0	1.88kg/a
7	G15, 铸铁厂房	铸球车间无组织	烟尘	厂房内自然沉降	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监测浓度限值	1.0	0.431
			非甲烷总烃	/		4.0	0.010
9	G16, 铸球厂房	熔炼、浇注、落砂等无组织	烟/粉尘	厂房内自然沉降	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监测浓度限值	1.0	0.14
			非甲烷总烃	—		4.0	0.020
			甲醛	—		0.20	0.010
			苯酚	—		0.080	0.002
	G17, 喷漆车间	无组织	漆雾	—	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监测浓度限值	1.0	0.039
			非甲烷总烃	—		4.0	0.115
			其中:二甲苯	—		1.2	0.028
合计			颗粒物			0.93048	
			非甲烷总烃			0.145	
			二甲苯			0.028	
			甲醛			0.010	
			苯酚			0.002	

表 5.1-9 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	核算年排放量 (t/a)
1	颗粒物	1.88748
2	非甲烷总烃	2.296
3	二甲苯	0.312
4	甲醛	0.029
5	苯酚	0.006

5.1.4 卫生防护距离

项目无组织大气排放源主要是各生产厂房无组织排放的颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、甲醛、苯酚。根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 13201—91）中有关规定，各类工业企业卫生防护距离按下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.05} L^D$$

式中：Q_c—工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平；

C_m—标准浓度限值；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别确定。

由鞍山市气象资料和项目情况，卫生防护距离计算系数的选取见表 5.1-10。

表 5.1-10 卫生防护距离计算系数

序号	计算系数	五年平均风速	L≤1000
1	A	2~4	350
2	B	>2	0.021
3	C	>2	1.85
4	D	>2	0.84

根据工程分析，无组织源强见表 5.1-11。

卫生防护距离是指生产单元（生产区、车间或工段）距离居民区的距离。因此，以企业无组织排放区域为单元计算卫生防护距离。生产单元的等效半径及无组织污染物排放源控制水平下的卫生防护距离计算结果见表 5.1-11。

综合以上分析，项目卫生防护距离为分别以机车厂房、车辆厂房（车辆制造修理）、车辆厂房（车辆修造）、车辆厂房（转向架制造修理）、铸钢厂房、铸钢精整为中心，四周各外延 50m 和分别以铸铁厂房、铸球车间、喷漆车间为中心，四周外延 100m 的包络线范围内。项目周围环境敏感目标均在卫生防护距离之外，符合卫生防护距离要求。

包络线图见图 5.1-1。

表 5.1-11 卫生防护距离计算结果

生产单元等效半径 (m)		车辆厂 房 (车 辆制造 修理)	车辆厂 房 (车 辆修 造)	车辆厂 房 (转向 架制造 修理)	铸钢厂 房	铸钢精整	铸铁厂房		铸球车间				喷漆车间			
	61	55	22	34.6	51.9	28.4	23.9		28.7				18.7			
	颗粒物	颗粒物	颗粒物	颗粒物	颗粒物	颗粒物	颗粒物	非甲烷 总烃	颗粒物	非甲 烷总 烃	苯酚	甲醛	颗粒 物	非甲 烷总 烃	二甲 苯	
控制水 平 (Qc)	控制外排量 (kg/h)	0.0114	0.0152	0.07544	0.00544	0.112	0.00544	0.280	0.079	0.038	0.198	0.0006	0.003	0.027	0.049	0.012
及相应	计算卫生防护 距离 (m)	0.143	0.228	4.556	0.1164	2.633	0.1473	19.35	0.741	1.471	1.778	0.979	2.3	1.635	0.562	3.75
卫生防 护距离	调整后卫生防 护距离 (m)	50	50	50	50	50	50	100		100				100		

5.2 声环境影响分析

5.2.1 噪声源分析

项目主要噪声源及降噪措施见表 3.3.3 节。

项目附近最近的敏感点为东南（12m 外）、西南（10m 外）侧的地所屯村；北侧的千山区人民医院（28m 外）和千山区公共卫生服务中心（18m 外），因此声环境影响需分析厂界噪声和周围环境敏感点声环境的达标情况。

5.2.2 预测方法

预测方法采用数学模式法，模式按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2009）中点源的有关规定选取。为了简化计算，本报告不按照倍频率带声压级分别进行详细的计算，只是简化的按照 A 声级进行，预测方法如下。

(1) 室内声源等效室外声源的计算方法：

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

式中： L_{pi} — 某个室内声源在靠近围护结构处的声压级，dB；

L_w — 某个声源的声功率级，dB；

r — 室内某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

Q — 方向性因子；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R — 房间常数，按下式计算：

$$R = \frac{S\bar{\alpha}}{1-\bar{\alpha}}$$

$$S = \sum Si$$

α — 平均吸声系数，取 0.1。

(2) 室内所有声源在靠近围护结构处的合成声压级 (L_1)

$$L_1 = 10 \log\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}}\right)$$

(3) 外靠近围护结构处的声压级 (L_2)

$$L_2 = L_1 - (TL+6)$$

式中：TL — 隔墙传输损失，按下式计算：

$$TL = 10 \log \frac{\sum S_k}{\sum \tau_k \cdot S_k}$$

τ_k — 围护结构的透声系数，普通厂房构件的透声系数由表 5.2-1 给出。

表 5.2-1 普通厂房构件的透声系数

构件	墙	房顶	门	窗
τ	10^{-4}	10^{-2}	2×10^{-3}	3.2×10^{-2}

(4) 将室外声级 L_2 和透声面积换算成等效的室外声源，公式如下：

$$L_{w2} = L_2 + 10 \log S$$

(5) 计算等效室外声源传播到预测点的声压级 (L_i)

$$L_i = L(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

$$L(r_0) = L_{w2} - 20 \log r_0 - 8$$

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

式中： L_i —等效室外声源在预测点的声压级；

$L(r_0)$ — 等效室外声源在参考位置 r_0 处的声压级；

A_{div} — 声波几何发散引起的衰减量；

A_{bar} — 遮挡物引起的衰减量；

A_{atm} — 空气吸收引起的衰减量；

A_{exc} — 附加衰减量。

根据本评价的实际情况，后三项在计算中予以忽略，仅考虑几何发散。

(6) 计算各等效室外声源在预测点产生的等效声级贡献值 (L_{eqg})

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n t_i 10^{L_i / 10} \right)$$

式中： L_{eqg} —室外声源在预测点产生的等效声级贡献值，dB；

n —等效室外声源个数。

T —预测计算的时间段，S；

t_i — i 声源在 T 时段的运行时间，S。

(7) 预测点的预测等效声级

$$Leq = 10 \log (10^{0.1 Leqg} + 10^{0.1 Leqb})$$

L_{eqb} —— 预测点的背景值。

5.2.3 预测时段及预测点

预测时段：昼/夜间。

预测点：预测点为各处厂界噪声，厂界噪声预测点分别在项目四周厂界外 1m 处，生产车间到厂界四周的距离情况见表 5.2-2。

表 5.2-2 生产厂房距厂界四周的距离情况

车间名称	东	南	西	北	北侧人 民医院	北侧卫 生服务 中心	东南侧 最近敏 感点	西南侧 最近敏 感点	S (m ²)
	距离 (m)	距离 (m)	距离 (m)	距离 (m)	距离 (m)	距离 (m)	距离 (m)	距离 (m)	
喷漆车间	976	220	210	80	163	190	1120	1150	2540

5.2.4 预测结果与评价

项目噪声影响预测结果见表 5.2-3。

本项目为未批先建，按新建项目评价。但厂内现已正常生产多年，现有噪声源对厂界噪声贡献值已体现在现状监测中（监测期间厂内正常生产），预测仅考虑环评要求新增的喷漆废气排风机、2 个煤油槽废气排风机运行时对厂界和周围敏感点声环境的影响。

由表 5.2-3 可见，环评要求新增的风机正式投产运行后，厂界噪声预测值昼间达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准要求，新增的风机对声环境影响较小。

根据 HJ 2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》“9.2.1 评价方法和评价量”关于“进行敏感目标噪声环境影响评价时，以敏感目标所受的噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量”的原则，由表 5.2-3 可见，环评要求新增的风机正式投产运行后，边界最近敏感点噪声预测值昼、夜间达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求，新增的风机对敏感点声环境影响较小。

表 5.2-3 噪声预测结果汇总 单位：dB (A)

点位	时段	现状监测值	环评要求增加 设备贡献值	叠加预 测值	增加值	标准值	达标情况
东边界	昼	48.0	20.2	48.0	0.0	60	达标
	夜	39.8		39.8	0.0	50	达标

南边界	昼	50.5	33.2	50.6	0.1	60	达标
	夜	40.8		41.5	0.7	50	达标
西边界	昼	54.1	33.6	54.1	0.0	60	达标
	夜	42.0		42.6	0.6	50	达标
北边界	昼	48.7	31.9	48.8	0.1	60	达标
	夜	40.9		41.4	1.5	50	达标
东南侧地所屯村	昼	48.0	19.0	48.0	0.0	60	达标
	夜	39.8		39.8	0.0	50	达标
西南侧地所屯村	昼	48.0	18.8	48.0	0.0	60	达标
	夜	39.8		39.8	0.0	50	达标
北侧(千山区人民医院)	昼	48.7	35.8	48.9	0.2	60	达标
	夜	40.9		42.1	1.2	50	达标
北侧(千山区公共卫生服务中心)	昼	48.7	34.4	48.9	0.2	60	达标
	夜	40.9		41.8	0.9	50	达标

5.3 地表水环境影响分析

根据工程分析结果和水量平衡图：

项目排放的废水主要是生活污水，排入化粪池。

目前由于汤岗子新城污水处理厂尚未建成，化粪池的污水每周由专业物业公司负责用污水车外运至宁远污水处理厂处理，底部沉积物定期清淘，不排放。待污水处理厂建成后，本项目排水满足汤岗子新城污水处理厂纳管标准后，通过污水管线排入污水处理厂，处理达标后排入杨柳河。

根据工程分析中表 3.3-20 数据，项目排水水质能够达到《辽宁省污水综合排放标准》(DB21/1627-2008) 排放标准，对地表水环境影响较小。

5.4 地下水环境影响分析

5.4.1 地下水环境敏感性

根据辽宁省环境保护厅《关于鞍山市饮用水水源保护区区划方案的批复》(辽环发

[2010]47 号) 和区域水文及相关资料, 项目建设区不在饮用水水源保护区, 也不在上述水源保护区的补给径流区内, 也无其他与地下水环境相关的其他保护区。本项目环评判定地下水环境敏感程度为不敏感。

5.4.2 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则.地下水环境》(HJ610-2016) 中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表, 本项目新造车辆、电机车大修部分为“K 机械、电子 72 铁路运输设备制造及修理中的机车、车辆、动车组制造; 发动机生产; 有电镀或喷漆工艺的零部件生产项目”, 属于 III 类行业项目; 铸钢件和铸铁件部分为“I 金属制品 52 金属铸件中的其他”, 属于 IV 类行业项目。

结合项目所在区域水文及相关资料, 本项目地下水敏感程度为“不敏感”。根据地下水导则中的建设项目评价工作等级分级表(表 2.4-3), 确定本项目环评地下水评价工作等级为三级, 进行简单的地下水影响分析, 同时提出切实可行的地下水环境保护措施。

5.4.3 厂址区域水文地质情况

区域水文地质条件属于简单趋中等类型。铁矿周边地下水按含水介质类型可以分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水。孔隙水主要由河流冲洪积及坡积形成的分布于沟谷处松散岩层中, 基岩裂隙水在矿区周边分布广泛, 二者之间水力联系密切, 形成统一水位。因此, 二者共同构成一潜水含水层。具体分布如下:

(1) 第四系松散堆积层孔隙潜水含水层

分布于铁矿区北部、西北部和东西鞍山之间。岩性主要为粘土、亚粘土、砂卵石, 岩层厚度范围为 1~50m, 平均厚度 25m。其中砂卵石层为含水层, 粘土、亚粘土层为隔水层。该层单位涌水量 0.122~2.417l/s.m, 渗透系数 0.5604~14.294m/d, 为中强富水性。地下水补给主要为大气降水入渗补给或接受区域地下水径流补给, 径流条件较好, 以人工开采和地下径流形式排泄。

(2) 基岩裂隙潜水含水层

① 铁矿层弱富水性裂隙潜水含水层(带)

地下水赋存在风化裂隙和构造裂隙中, 由于裂隙发育不均一造成该层富水性的不均匀, 单位涌水量变化在 0.000242~0.1025l/s.m 之间, 渗透系数变化在 0.00056~0.0778m/d 之间, 平均水位标高 115.9m。地下水补给来源为大气降水通过裂隙渗透和区域地下径流补给。

② 青白口系钓鱼台组石英岩弱富水性裂隙潜水含水层（带）

地下水赋存形式与铁矿层相同。地下水补给来源以大气降水通过裂隙渗透补给为主。该青白口系钓鱼台组石英岩覆盖于鞍山群地层之上，之间有不透水的千枚岩隔离，对未来矿坑充水影响不大。

③ 太古代花岗岩微弱富水性裂隙潜水含水层（带）（下盘）

由于成岩的收缩作用及历经各地质时期的构造错动和风化的侵蚀作用，岩石发育有风化裂隙和构造裂隙。在岩石露头处出露的泉的涌水量为 0.005~0.012l/s，山麓处多见潜水溢出带。在 32m 水平坑道揭露地段岩石裂隙比较发育，其裂隙开度 0.7~1.5mm，裂隙走向北东和北西各一组，倾角 80~90°。坑道内见滴水现象，涌水量 0.00016~0.00026 l/s，矿坑水文地质调查该层进入矿坑的涌水量也是微量可以忽略不计。

地下水总体流向由东南流向西北。

项目地下水径流下游方向没有地下水取水设施，也没有与地下水相关的各类保护区或敏感区。区域内不存在地下水集中供水水源地。项目所在区域水文地质图见图 5.4-1。

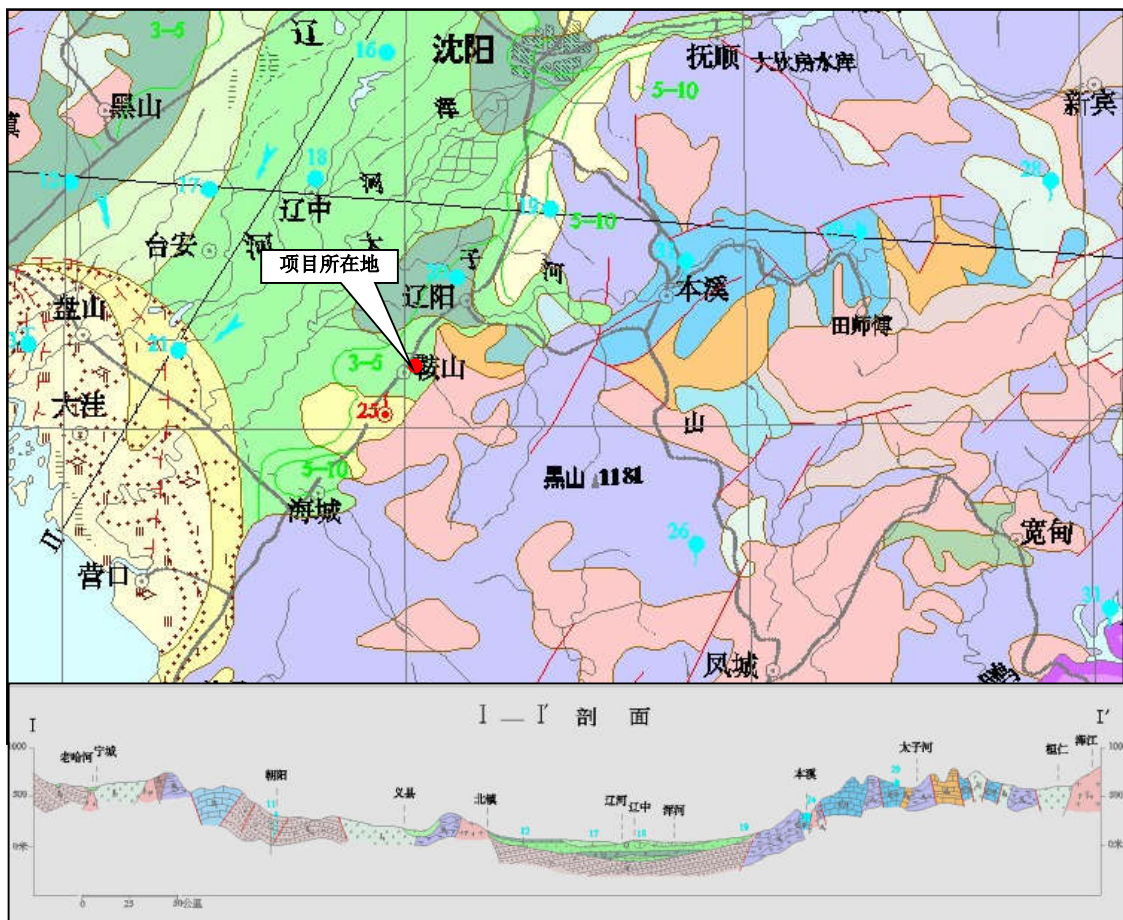


图 5.4-1 项目所在区域水文地质图

5.4.4 地下水水质污染途经分析

结合本区地质、工程地质、水文地质条件，地下水环境主要影响因素有：污染源分布、污染物类型及排放量、生产流程与水文地质环境的影响等。本项目可能对地下水环境造成影响的环节主要包括：**喷漆车间、铸球厂房**、使用液压油、机油、乳化液加工设备区域、危废暂存间、事故池发生跑、冒、滴、漏时，因未采取防渗措施或防渗措施防渗效果较差而对地下水的影响。

5.4.5 工业场地对地下水环境的影响分析

项目**喷漆车间、铸球厂房**、使用液压油、机油、乳化液加工设备区域、危废暂存间、事故池发生跑、冒、滴、漏时，可能会污染地下水。

正常工况下，在铺设防渗设施情景下，污染物穿透防渗层的时间按下列公式计算。

渗水速度： $v=ki$ ；

穿透时间： $T= d/q$ ；

其中： T 为污染质穿过防渗层的时间；

d 为防渗层的厚度，取 0.5m；

k 为防渗层的渗透系数，取 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；

i 为水力梯度，取 1。

假设防渗设施厚度为 0.5m，防渗层渗透系数为 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，则计算防渗层的穿透时间大于 15.85 年。所以，在防渗层防渗能力保持不变的情况下，可以认为污染物不会通过防渗层进入到地下水中。

假设防渗层破坏，渗漏点持续渗漏，泄漏物料直接通过包气带渗入至地下。地面以下第一岩土层岩性结构主要为第四系粘土，粘土层厚度为 2.6m，粘土层在饱水状态下的渗透系数约为 $3.25\times 10^{-5}\text{cm/s}$ 。按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中对场地地面以下第一岩土层防污性能的划分，厂址的包气带防污性能级别均属于中等。非正常工况下，流失的泄漏物在经过防渗层破损面后接触到地面以下粘土层，沿粘土层进入渗入地下，且不论场地地面以下土层对水中溶质的吸附和降解的作用，泄漏物通过包气带的渗透时间约为 92.6 天。因此，即时在非正常工况部分泄漏物流失入渗入地下岩层后，此时间段足可以完成对泄漏处进行的修复，可以避免泄漏物通过包气带进入含水层。因此，本项目运行期内**喷漆车间、铸球厂房**、使用液压油、机油、乳化液加工设备区域、危废暂存间、事故池局部破损渗漏，对地下水影响较小。

5.4.6 地下水环境影响保护措施

地下水污染与地表水污染不同，污染物质进入地下含水层及其中运移的速度都很缓慢，若不进行专门监测，往往在发现时，地下水已达到相当严重的程度。地下水污染途径是多种多样的，分为间歇式入渗、连续式入渗、越流型和径流型。根据本项目生产特征可能产生的主要污染源，如不采取合理的防治措施，废水中的污染物有可能渗入地下潜水，从而影响地下潜水环境。因此必须制定相应的地下水环境保护措施，进行综合环境管理。本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控”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。

(1) 源头控制

为保护地下水环境，企业应该采取措施从源头上控制地下水污染物和污染途径的产生。具体而言，企业应实施清洁生产和循环经济，减少污染物的产生和排放量。

在设计、管理、生产工艺、设备和物料输送等过程采取措施防止和减少污染物的产生。

生产车间工艺流程应合理布局，减少污染物的泄漏途径。

(2) 项目不同区域实施分区防治

① 污染防治区的划分

根据项目生产过程中对地下水环境影响的程度和风险，将喷漆车间、铸球厂房、使用液压油、机油、乳化液加工设备区域、危废暂存间、事故池作为重点污染防治区，其他生产厂房划分为一般污染防治区。详见图 3.1-2。

② 分区防治措施

根据防渗参照的标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用典型的防渗措施如下，在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下做必要的调整。

重点污染防治区：喷漆车间、铸球厂房、危废间地坪增设防渗层；危废暂存间内侧四周设从地面约高 0.2m 的围堰，裙脚和围堰增设防渗层；事故池四周和底部设防渗层；铸球厂房储油罐和油淬池四周各设从地面约高 0.2m 的围堰，围堰增设防渗层，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0$ ，防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）要求。

液压油的油箱为钢质，底部已做防渗；机油和乳化液加工设备区域均设有防渗漏接

油托盘，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）要求。

事故池配套的埋地管道采用强度高、耐腐蚀度大的管道材料（如无缝钢管）和高等级防腐材料，尽量使用焊接连接，不得使用承插管。严格按照施工规范施工，保证施工质量，池体竣工后，作好试水试验，确保废水无渗漏。

一般污染防治区：厂内其它生产厂房地坪采用高标号的防水混凝土，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5$ ，渗透系数要求小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 。

在本项目运营后，应加强现场巡查，重点检查有无渗漏情况。若发现问题，及时分析原因，找到泄漏点，制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

(3) 污染监控措施

① 监测井布置

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目所在地周围的地下水水质进行监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，布设 2 眼地下水监测井，地下水监测井布置功能如下：

根据地下水流场，考虑污染源的分布和污染物在地下水中扩散因素，厂址区域布置 2 眼地下水污染控制监测井。位置见图 3.1-2。

② 监测因子

pH、耗氧量、总硬度、氨氮、亚硝酸盐氮、总大肠菌群、溶解性总固体、石油类、菌落总数。

③ 监测频率

监测频率为：厂址污染控制监测井水质监测频率不低于每季 1 次。监测一旦发现水质发生异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补。

(4) 地下水污染应急处置措施

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

① 风险应急程序

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对

应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序。见图 5.4-2。

②应急措施

- a 一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- b 查明并切断污染源。
- c 探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- d 依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。
- e 将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

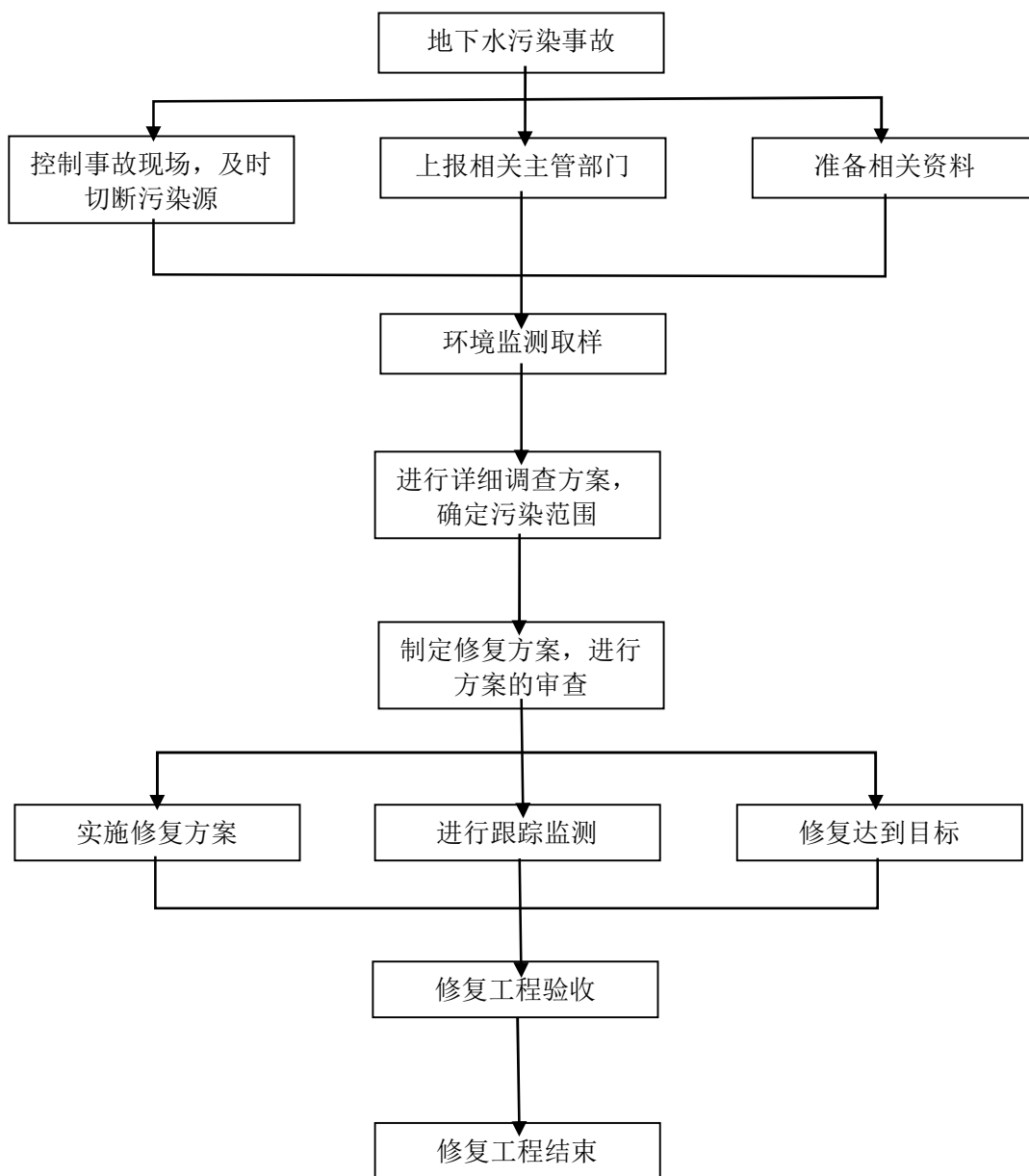


图 5.4-2 地下水污染应急治理程序框图

5.5 固体废物影响分析

项目生产过程产生的固体废物主要为废边角料、废抛丸料、废焊料、废聚苯乙烯边角料、废砂、各类除尘器回收的烟（粉）尘、水淬池底泥、更换的废备件、废耐火材料、废炉渣、废钢铁、打磨废料、废活性炭、废过滤棉、废液压油、废机油、废乳化液、废油漆桶等、油淬槽底泥以及职工生活垃圾。其中：

废边角料、废抛丸料、更换的废备件、废钢铁、打磨废料均属于一般性废物，收集后回用于铸钢件生产原料。

废焊料、废聚苯乙烯边角料、废砂、铸钢件和铸球造型、各类除尘器回收的烟（粉）尘、水淬池底泥均属于一般性废物，收集后，外售。

废活性炭（HW49）、废过滤棉（HW49）、废液压油（HW08）、废机油（HW08）、废乳化液（HW09）、废油漆桶等（HW49）和油淬槽底泥（HW08）均属于危险废物，委托有资质的单位处置。在厂内设有危废暂存间。

生活垃圾收集后，委托当地环卫部门处置。

在采取以上相应处置措施的基础上，项目产生的固体废物对周围环境影响不大。

本项目危废种类较多，在厂区内设有危废暂存间，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关内容，本评价要求：

① 按照危险废物贮存污染控制标准要求，各种危险废物应采用专用容器存放，并置于危废暂存间。危废暂存间周围要设置防护删栏，贮存间设立危险废物警示标志，内应配备通讯设备、照明设备、安全防护服装及工具，并有应急防护设施，由专人进行管理，做好危险废物排放量及处置记录。

② 为避免泄漏对地下水产生污染影响，危废暂存间内侧四周设从地面约高 0.2m 的围堰，危废间地坪、裙脚和围堰设防渗层，以达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0$ ，防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）要求。

③ 对装有危废的容器进行定期检查，容器泄漏损坏时必须立即处理，并将危废装入完好容器内。

④ 危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

“五联单”制度首先要求危险废物产生单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加

盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

其次要求危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险废物运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。危险废物接受应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接受单位栏目并加盖公章。

最后接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付产生单位，联单第一联由产生单位自留存档，联单第二联副联由产生单位在二日内报送移出地环境保护行政主管部门；接受单位将联单第三联交付运输单位存档；将联单第四联自留存档；将联单第五联自接受危险废物之日起二日内报送接受地环境保护行政主管部门。

5.6 环境风险评价

5.6.1 环境风险界定

环境风险主要考察风险事故对外环境的影响。环境风险就其发散成因可分为三类：火灾、爆炸和泄漏，而火灾和爆炸事故本身属于安全事故范畴，火灾和爆炸的次生、伴生污染物如燃烧产物和消防废水则构成了火灾和爆炸事故的环境风险；有毒物质的泄漏事故属于环境风险的范畴。

5.6.2 环境风险评价的目的和重点

在项目的建设和实施过程中，由于人为原因或者自然因素引起有毒、易燃易爆的物质发生泄漏、火灾、爆炸等突发性事故，造成生命财产的伤害和损失被称为环境风险事故。

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在潜在危险、有害因素，建设项目建设和运营期间可能发生的突发性事故，引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏、爆炸和火灾等，所造成的人生安全和环境影响损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故频率、损失和环境影响达到可以接受水平。

环境风险评价的重点为对事故引起的厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及生态系

统的预测和防护。

5.6.3 重大危险源识别及评价等级、范围

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）所提供的方法，根据项目的物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定项目风险评价等级。

(1) 风险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，计算所涉及的每种风险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218—2018）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： q_1 、 q_2 q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 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 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

通过对项目工程分析，本建设项目的危险物质有二甲苯（油漆和稀释剂中的成分）和润滑油，项目物质总量与其临界量比值(Q)计算结果见表 5.6-1。

表 5.6-1 重大风险源辨识

序号	物质名称	临界量 (t)	最大储存量 (t)	Q 值	包装规格
1	二甲苯（油漆和稀释剂中的成分）	10	0.076	0.0076	桶装
2	油淬剂（润滑油）	2500	10	0.004	罐+池
3	合计			0.0116	

由上表计算结果可知，项目危险物质与其临界量的比值 $Q=0.0116 < 1$ ，故环境风险潜势为 I。

(2) 风险物质识别结果

本项目在生产过程中使用的原辅材料涉及《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的是油漆、稀释剂中含有的二甲苯和润滑

油，主要理化性质见表 5.6-2~表 5.6-3。

表 5.6-2 二甲苯理化、毒理性质一览表

分类	项目	二甲苯
理化性质	危规分类	易燃液体
	分子式	C ₈ H ₁₀
	外观与性状	无色透明液体，有芳香气味
	分子量	106
	闪点	29℃
	蒸汽压	1.33kPa (32℃)
	熔点/沸点	-25.2℃/144.4℃
	溶解性	可与乙醇、乙醚、丙酮和苯混溶，不溶于水
	爆炸极限	1.1-7.0%
	密度	0.8802
健康危害	侵入途径	吸入
	毒性	LD ₅₀ 4300mg/kg 或 10mL/kg (大鼠经口); LC ₅₀ 29000mg/m ³ 或 6670ppm (大鼠吸入), 19747mg/m ³ /6h (小鼠吸入)
	健康危害	吸入、食入、经皮肤吸收。对眼、鼻、喉粘膜有刺激性。接触本品液体和蒸汽的工人，偶可发生手指和臂部麻木。长期接触可致皮炎
危险性	第 3.2 类中闪点易燃液体 其蒸汽与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散至相当远的地方，遇明火引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险	
泄漏应急措施	用活性炭或其惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移无害化处理后废弃	
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。	
用途	主要用作化工原料和溶剂。可用于生产苯酚、染料、杀虫剂和药物，如维生素等。亦可用作航空汽油添加剂。	
储运条件	铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散	

	装运输。
灭火方法	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土、用水灭火无效

表 5.6-3 润滑油理化、毒理性质一览表

分类	项目	润滑油
理化性质	危规分类	可燃液体
	组成	一般由基础油和添加剂两部分组成
	外观与性状	淡黄色粘稠液体，无气味或略带异味
	分子量	230-500
	闪点	140℃
	蒸汽压	0.13kPa (145.8℃)
	自燃温度	248℃
	溶解性	溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂
	密度	0.85-0.90
健康危害	侵入途径	吸入、食入
	健康危害	接触皮肤如不及时清洗干净，则可能轻者引起皮炎、疙瘩，重者发生皮疹或皮瘤。 误入口内或吸入体内，轻者发生肠胃病或肺炎，重者可能导致癌症。
危险性	遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。	
泄漏应急措施	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。应急处理人员戴好防毒面具，在确保安全的情况下堵漏。用沙土或其它不可燃性吸附混合吸收。然后收集运至废物处理场所。也可以在安全的情况下，就地焚烧。如大量泄漏，建围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。	
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底清洗。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗 10min 或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗并敷硼酸眼膏。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保暖并休息。呼吸困难时给输氧、呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者立即漱口，饮牛奶或植物油，洗胃并灌肠。就医。	
用途	主要有以下五个方面：1、润滑；2、冷却；3、清洁；4、密封；5、防锈	
储运条件	用油罐、油罐车、油船、铁桶、塑料桶等盛装，盛装时切不可装满，要留出必要的安全空间。储存于阴凉、通风处。远离火种、热源。保持容器密封。防止阳光直射。应与氧化剂分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装即容器损坏。	
灭火方法	泡沫、二氧化碳、1211 灭火剂、砂土	

(3) 风险单元识别

根据工程分析，本项目主要风险单元为喷漆车间、铸球厂房。

综上，本次风险评价主要考虑油漆和稀释剂在储存、输送、装卸车过程中存在泄漏、火灾、爆炸的风险；润滑油储罐因阀门关闭不严、管道破裂等原因造成泄漏、火灾、爆炸的风险；油淬池因裂隙等原因造成泄漏、火灾、爆炸的风险。

(4) 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中评价工作等级的划分依据(详见表 2.4-4)，最终确定项目环境风险评价工作等级为进行简单分析。

5.6.4 环境敏感目标

本项目建设地位于鞍山市千山区汤岗子泉东一街8号，项目厂界周围无自然保护区、风景旅游点和文物古迹等需要特殊保护的环境敏感对象，项目周围的环境敏感目标见图 2.6-1 及表 2.6-1，在此不作重复。

5.6.5 源项分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2004 的定义，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。而重大事故是指导致有毒有害物泄漏的火灾、爆炸和有毒有害物泄漏的事故，给公众带来严重危害，对环境造成严重污染。

厂区内危险品为油漆及稀释剂中的二甲苯和润滑油，其储量均未达到重大污染源的临界量，参考事故案例类型，确定以下事故为最大可信事故：

事故一：油漆及稀释剂包装由于操作不当等原因发生破裂，物料发生泄漏，物料蒸发污染环境。物料完全泄漏后，未及时采取措施，收集处理。

事故二：由于操作不当等原因油漆及稀释剂包装发生破裂，并由于静电、明火或高热等引发厂房内油漆及稀释剂发生火灾、爆炸事故。

事故三：储油罐由于阀门不严等原因发生泄漏，未发生火灾、爆炸，可能造成周围地表水、地下水环境和土壤污染；若发生火灾、爆炸，燃烧产物可能污染大气环境，消防废水可能污染地表水环境及土壤。

事故四：油淬池因裂隙等原因发生泄漏，可能造成周围地表水、地下水环境和土壤污染；遇明火发生火灾甚至爆炸，燃烧产物可能污染大气环境，消防废水可能污染地表水环境及土壤。

5.6.6 环境风险分析

(1) 大气环境风险影响分析

主要有为危险品发生泄漏、火灾和污染物非正常工况下的排放。

① 非正常工况

根据项目风险特征，可能对大气环境造成不利影响的突发环境事件为所有环保设施净化装置故障，净化效率为 0，污染物直排。

根据 5.1.2 节中非正常工况的估算结果，事故排放污染物占标率较大，对周围空气环境影响较大。建设单位严格加强日常运行管理，正常生产情况下，每天对环保设备的运行情况进行检查，避免上述非正常工况下污染物排放对环境可能造成的不利影响。

② 危险品泄漏

项目生产过程中使用的原辅材料油漆、稀释剂发生泄漏，其中的易挥发二甲苯等进入大气环境，会对周围大气环境造成不利影响。

③ 火灾风险

项目原辅材料中油漆和稀释剂均属易燃品，润滑油属于可燃品，均是遇明火、高热可以发生燃烧的物质，因此存在一定的火灾隐患。

火灾风险对周围环境的主要危害包括以下方面：

A 热辐射：易燃物品由于其遇热挥发和易于流散，不但燃烧速度快、燃烧面积大，而且放出大量的辐射热。危及火区周围的人员的生命及毗邻建筑物和设备的安全。

B 浓烟及有毒废气：易燃物品火灾时在放出大量辐射热的同时，还散发出大量的浓烟，它是由燃烧物质释放出的高温蒸汽和毒气，被分解的未燃物质和被火加热而带入上升气流中的空气和污染物质的混合物。它不但含有大量的热量，而且还含有蒸汽，有毒气体和弥散的固体微粒，对火场周围的人员生命安全造成危害，对周围的大气环境质量造成污染。

(2) 地表水环境风险影响分析

项目可能造成地表水污染的突发环境事件类型有：

① 油漆及稀释剂包装由于操作不当等原因发生破裂，物料发生泄漏

由于油漆及稀释剂均为桶装，在喷漆间存放，且原料单次购入量也较少，使用周期短，只要加强管理和泄漏事故防范，基本可以避免泄漏事故的发生。

油漆及稀释剂为液体，且均为 10kg 和 20kg 桶装，即使包装意外破损泄漏，物料泄

漏量少且便于清理，及时采取适当处理措施，短期即可消除泄漏事故影响。

在运输过程中由于交通事故会引发物料泄漏事故，由于交通事故时间和地点都存在较大的不确定性，交通事故有可能导致危险品进入河流危害水质、危及周边居民健康等，所以，加强厂内危险品储存管理同时，还应做好运输事故风险防范。

② 危险废物收集、暂存等不当造成泄漏

本项目产生的危险废物主要为废液压油、废机油、废乳化液、废过滤棉、废活性炭等。如处置不当直接进入周边环境，将会造成极大影响。本项目在厂内设有危废暂存间1处，地面按要求增设防渗层，危废暂存间内侧四周设从地面约高0.2m的围堰，可防止事故废液泄漏至外环境。而且收集后应尽快委托专业的危废处理公司对各种危废进行回收处理，确保危险废物得到妥善处置。

③ 润滑油泄漏

主要是润滑油储罐和油淬池发生泄漏时，如处置不当直接进入周边环境，将会造成极大影响。本项目在铸球车间储油罐和油淬池四周各设从地面约高0.2m的围堰，围堰增设防渗层，可防止润滑油泄漏至外环境。而且尽快回收处理。

(3) 地下水、土壤环境风险影响分析

厂区如不采取相应的防范措施，厂区内油漆及稀释剂、润滑油、收集的危险废物发生泄漏及消防废水不能及时收集，可通过下渗及地下径流等对厂区及下游地区浅层地下水造成污染。

项目喷漆车间、铸球厂房、危废间地坪增设防渗层；液压油的油箱为钢质，底部已做防渗；机油和乳化液加工设备区域均设有防渗漏接油托盘；事故池四周和底部设防渗层，在采取以上措施的情况下，泄漏物料、事故废水等对地下水、土壤环境的影响较小。

5.6.7 环境风险分析结论及措施

(1) 环境风险分析结论

综上所述，本项目油淬剂（润滑油）和油漆及稀释剂厂内暂存量和生产线使用量均不大，参照储罐泄漏事故发生概率，一般在 5.0×10^{-4} 次/罐·年，中毒、死亡的危险程度小于 1.0×10^{-3} 人/次，环境风险值为 10^{-7} 数量级，风险是可以接受的。

(2) 风险防范措施

① 化学品泄漏事故防范措施

为防止危险物质发生泄漏而污染周围环境，加强控制和管理是杜绝、减轻和避免环

境风险的最有效办法。项目危险物质泄漏主要发生在运输与储存环节，对于其运输与储存风险的防范，应在运输管理、运输设备、储存设备及其维护方面加强控制：

A 加强运输管理

项目原材料运输委托社会有资质的运输单位完成。委托运输时需要查验运输设备、存放容器及配备的消防设施的有效期、运输人员持有的危险化学品运输资格证，并向运输单位提供所运输的危险品安全资料表。

B 加强装卸作业管理

装卸作业人员必须具备合格的专业技能；装卸作业机械设备的性能必须符合要求；不得野蛮装卸作业，装卸过程要轻装轻放，避免撞击、重压和磨擦，严禁摔、踢、撞击、拖拉、倾倒和滚动；在装卸作业场所的明显位置贴示“危险”警示标记；不断加强对装卸作业人员的技能培训。

C 加强储存管理

厂内不设专门的原料库，根据原辅料的性质按规范分放在使用车间，互相不干扰、不影响；危险物质存放应有标示牌和安全使用说明；危险物质的存放应有专人管理，管理人员则应具备应急处理能力；原料入厂时，严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏，泄漏或渗漏的包装容器应迅速移至安全区域；存储温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整，并配备相应灭火器；储存区内应具备应急的器械和有关用具，如沙池、隔板等以收容泄漏物，并建议在各车间存放区地面留有倒流槽(或池)，以备物料在洒落或泄漏时能临时清理存放。

D 围堰及防渗

危废暂存间内侧四周设从地面约高 0.2m 的围堰，铸球厂房储油罐和油淬池四周设从地面约高 0.2m 的围堰，围堰增设防渗层，围堰与事故池应有排水管线连接。防渗措施见地下水环境影响保护措施中重点防渗区。

E 建立完善的化学品管理制度

按照《化学危险品安全管理条例》、《易燃易爆化学品消防安全监督管理办法》、《仓库防火安全管理规则》、《常用化学品储存通则》、《常用危险化学品的分类及标志》等法规的规定进行化学品的管理。

② 事故池设置

火灾处理过程中产生消防废水。本评价以铸球厂房火灾为例，分析发生火灾后的消

防废水及影响。

本评价根据《中国石油化工集团公司水体环境风险防控要点（试行）》和《水体污染防控紧急措施设计导则》计算消防废水及其影响。消防事故废水池的大小计算如下：

事故储存设施总有效容积：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

V_1 ：收集系统范围内发生事故的物料量；取储油罐泄漏量， $V_1=8\text{m}^3$ ；

V_2 ：发生事故时使用的消防设施给水量：项目需要收集的消防废水主要为铸球厂房，面积约 2155m^2 ，考虑企业的生产实际情况，室内消防用水量取 10L/s ，室外消防用水量取 15L/s ，消防时间按 0.5h 计算，一次最大消防用水量为 45m^3 ；

V_3 ：发生事故时可以转输到其他设施的物料量， $V_3=0\text{m}^3$ （该项忽略）；

V_4 ：发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量， $V_4=0\text{m}^3$ ；

V_5 ：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量：

$$V_5=10qf ; q=qa/n$$

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

qa ——年平均降雨量， mm ，为 776 ； n ——年平均降雨日数，取 60 天。

f ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha ，汇水面积约为 0.4548ha 。

计算得 $q=qa/n=773/60=12.93\text{mm}$

$$V=10qf=10 \times 12.93 \times 0.2155=27.9\text{m}^3。$$

综上所述， $V_{\text{总}}=80.9\text{m}^3$ ，事故水池容积确定为 100m^3 ，能够满足项目各类事故废水收集的需求。

由于项目所在区域现无排水管网，发生火灾事故时，应用沙袋围堵废水。

③ 生产过程风险防范措施

事故性泄漏常与装置设备故障相关联，安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

建设单位应将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。

必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其它异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

工作时严禁吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋、穿化纤衣服等进入易燃易爆区。

操作和维修等采用不发火工具，当必须进行动火作业时，必须按动火手续办理动火证，并制定方案，报主管领导批准并有监管人员在场方可进行。

使用防爆型电器。

安装避雷装置。

转动设备部位要保持清洁，防止因摩擦引起杂物等燃烧。

④ 废气事故排放的风险防范措施

在现实许多企业由于设备长期运行失效而出现环保事故排放可以说是屡见不鲜。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，建设单位应采取一定的事故性防范保护措施：

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效果。

现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施的排风机等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

5.6.8 应急预案内容

应急预案主要内容应根据《环境影响评价技术导则》（HJ169-2018）详细编制，经过修订完善后，由建设单位最高管理者批准发布实施。应急预案应包括的内容见表 5.6-8。

表 5.6-8 突发环境事件应急预案

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	生产区和环境保护目标
2	应急组织	工厂：成立事故应急救援指挥领导小组，下设应急救援办公室。专业救护队伍：成立专业救护队伍，负责事故控制、救援及善后处理。 千山区：成立事故应急救援指挥部，负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散。专业救护队伍：成立专业救护队伍，负责对厂专业救援队伍的支援。
3	应急状态分类及相应程序	按照事故发生的严重程度，规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。
4	应急设施、设备及材料	①防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材。②防物质外溢、扩散设备等，主要是水幕、喷淋设备。
5	应急通讯、通知和交通	厂区组成通信联络队，并规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制

6	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行监测，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	应急保护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故，防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。包括事故存液池及消防废水收集池。 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
8	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护及公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 工厂邻近区：受事故影响的邻近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。
9	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序、事故现场善后处理及恢复措施、邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	人员培训与演练	平时安排人员应急救援培训与演练
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
12	记录和报告	设置应急事故专门记录、建档和专门报告制度，专部门进行管理
13	附件	准备和形成与应急事故有关的多种附近材料

企业的环境突发事件应急预案应与社会公共应急预案实现联动。建设单位在本项目试生产前应提交环境突发事件应急预案，报鞍山市环保局备案。

6 环境保护措施及其经济技术论证

评价根据鞍钢集团（鞍山）铁路运输设备制造有限公司铁路车辆修造、电力机车修理、铸造件生产项目中生产污染治理情况，分析论证本项目拟采取环保措施技术、经济的可行性，并提出优化治理措施，以确保该生产项目污染物排放浓度符合相应的排放标准，污染物排放量满足鞍山市环保局下达的总量控制指标要求。

项目拟采取的污染防治措施见表 6-1。

表 6-1 项目运营期“三废”污染防治措施表

污染分类		污染防治措施		治理效果		
废气	焊烟	机车厂房	设移动式焊烟净化装置，捕集效率 90%，净化效率 95%，净化后的废气无组织排放	2 套	稳定达标排放	
		车辆厂房（车辆制造修理）		2 套		
		车辆厂房（车辆修造）		1 套		
		车辆厂房（转向架制造修理）		1 套		
		铸钢厂房		1 套		
	喷漆有机废气		喷漆车间里增设 1 套移动式喷漆房，喷漆房保持密闭微负压状态，采用整室集中收集。产生的有机废气经集气管道送入干式漆雾过滤棉过滤去除漆雾后，有机溶剂由风机送入活性炭吸附装置。喷漆废气的捕集率 99%，漆雾净化效率 90%，有机废气净化效率 90%。处理后有机废气经 15m 高烟囱有组织排放			
	抛丸粉尘		抛丸机自带脉冲布袋除尘器，除尘效率 99.5%，排气筒高度 15m			
	铸钢厂房 2t 中频炉熔炼、浇注烟尘		在熔炼作业区、钢水倒罐作业区、浇注作业区上方设集气罩，共用 1 个布袋除尘器，捕集效率 95%，净化效率 99%。			
铸铁厂房 1t 中频炉熔炼、浇注烟尘和消失模浇注有机废气		在熔炼作业区、钢水倒罐作业区、浇注作业区上方设集气罩，共用 1 个布袋除尘器，捕集效率 95%，净化效率 99%。在除尘器的后面增设 1 套活性炭吸附装置，浇铸废气为负压收集，捕集效率 95%，净化效率 90%				
铸铁厂房 2t 中频炉熔炼、浇注烟尘		在熔炼作业区、钢水倒罐作业区、浇注作业区上方设集气罩，共用 1 个布袋除尘器，捕集效率 95%，净化效率 99%				

	铸球 2t 中频炉熔炼、浇注烟尘和覆膜砂浇注有机废气	在熔炼作业区、钢水倒罐作业区、浇注作业区上方设集气罩，共用 1 个布袋除尘器，捕集效率 95%，净化效率 99%。并在除尘器的后面增设 1 套活性炭吸附装置，净化效率 90%	
	铸钢件混砂、落砂、砂清理粉尘	混砂机设置密闭围罩；落砂机设移动式密闭罩；清理滚筒设备密闭。手砂打磨设在独立的全密闭作业区。在混砂、落砂、砂清理设备和作业区上部均设置集气罩，通过管道与 1 套脉冲布袋除尘器相连，捕集效率按 95%，净化效率按 99%	
	铸铁件落砂等粉尘	在造型、制芯、落砂设备和作业区上部均设置集气罩，通过管道与 1 套脉冲布袋除尘器相连，捕集效率按 98%，净化效率按 99.5%，排气筒高度 15m。	
	铸球油淬有机废气	设备自带密封罩+工业油烟净化器净化，捕集效率 95%，净化效率 90%，与造型、制芯、落砂工序共用排气筒	
	各产尘点无组织粉尘	自然沉降至地面，无组织排放	
	食堂油烟	设 1 套油烟净化装置，要确保油烟净化效率≥60%	稳定达标排放
	生活污水	前期：化粪池的污水每周由专业物业公司负责用污水车外运至宁远污水处理厂处理，底部沉积物定期清淘，不排放； 后期：待汤岗子新城污水处理厂建成后，本项目排水满足其纳管标准后，通过污水管线排入污水处理厂，处理达标后排入杨柳河	达标排放
固废	废边角料、废抛丸料、更换的废备件、废钢铁、打磨废料	属于一般性废物，收集后回用于铸钢件生产原料	全部处置或综合利用
	废焊料、废聚苯乙烯边角料、废砂、各类除尘器回收的烟（粉）尘、水淬池底泥、废耐火材料、废炉渣	属于一般性废物，收集后，外售	

	废活性炭 (HW49)、废过滤棉 (HW49)、废液压油 (HW08)、废机油 (HW08)、废乳化液 (HW09)、废油漆桶等 (HW49)、油淬槽底泥 (HW08)	均属于危险废物, 委托有资质的单位处置	
	生活垃圾	收集后, 委托当地环卫部门处置	
噪声	生产设备运行噪声	依靠围护结构隔声, 选择低噪声设备, 设备基础减振、风机风管软连接、空压机出口设置软连接	满足 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准

6.1 大气环境保护措施及其经济技术论证

本项目的大气污染源主要是焊接工序产生的焊烟; 喷漆、干燥工序产生的有机废气; 抛丸工序产生的粉尘; 熔炼、钢水倒罐产生烟尘; 浇注工序产生的有机废气; 混砂、制壳、制芯、落砂产生粉尘; 铸造消失模浇注工序产生的有机废气; 切割工序产生的烟尘; 覆膜砂浇注工序有机废气和食堂油烟。

6.1.1 烟/粉尘处理措施

6.1.1.1 抛丸、熔炼、倒罐、浇注、混砂等工序烟/粉尘处理措施

本项目生产中抛丸、熔炼、倒罐、浇注、混砂等工序烟/粉尘均采用干法除尘。

从技术角度分析国内干法除尘方法主要有重力除尘器、旋风除尘器 (包括陶瓷多管除尘器)、布袋除尘器、静电除尘器。

本项目这些工序除尘装置均采用布袋除尘器, 捕集效率 98% 以上, 通过管道送入脉冲袋式除尘器, 除尘效率可达到 99% 以上, 处理后的废气经 15m 排气筒达标排放。

袋式除尘器工作原理是含尘气体由布袋除尘器进风口进入中、下箱体、通过滤袋进入上箱体的过程中, 由于滤袋的各种效应作用将粉尘气体分离开, 粉尘被吸附在除尘器布袋上, 而气体穿过滤袋由文氏管进入上箱体, 从出风口排出。含尘气体通过滤袋的净化过程中, 随着时间的增加, 积在滤袋上的粉尘越来越多, 因而是滤袋的阻力逐渐增加, 通过滤袋的气体量逐渐减少, 为了是除尘器能正常工作, 所以要把阻力控制在限定范围内 (一般为 120-150 毫米水柱)。这样当阻力升到限定范围的时候, 有控制仪就要发出指令按顺序触发各控制阀开启脉冲阀, 气包内的压缩空气由喷吹管各孔经文氏管喷射到各

对应的滤袋内，滤袋在气流瞬间反向作用下急剧膨胀，使积在滤袋表面的粉尘脱落，滤袋得到再生。被清除掉的粉尘落入灰斗经排灰系统排出机体，由于积附在滤袋上的粉尘定期清除，被净化的气体正常通过，保证除尘器正常工作。

项目选用的除尘器清灰能力强，除尘效率高，排放浓度低，漏风率小，能耗少，占地面积少，运行稳定可靠，经济效益好。适用于冶金、建材、水泥、机械、化工、电力、轻工行业的含尘气体的净化与物料的回收。净化后废气中粉尘排放浓度和排气筒高度符合相应标准要求。

从估算结果看，经处理后的粉尘对环境空气的贡献值均很小，对环境空气质量影响较小。

从经济技术角度分析这些工序粉尘净化措施可行。

6.1.1.2 焊接工序产生的焊烟处理措施

本项目共设有 2 台交流电焊机、9 台 CO₂ 气体保护焊机，工作场地不集中，具体分布在机车厂房、车辆厂房（车辆制造修理）、车辆厂房（车辆修造）、车辆厂房（转向架制造修理）、铸钢厂房，环评要求增加 7 套移动式焊烟净化装置，捕集效率 95%，净化效率 95%。

移动式焊烟净化装置工作原理：通过风机的引力作用，焊烟废气经万向吸尘罩吸入设备进风口，设备进风口处设有阻火器，火花经阻火器被阻留，烟尘气体进入沉降室，利用重力与上行气流，首先将粗粒尘直接降至灰斗，微粒烟尘被滤芯捕集在外表面，洁净气体经滤芯过滤净化后，由滤芯中心流入洁净室，洁净空气又经活性炭过滤器吸附进一步净化后经出风口达标排出。

移动式焊烟净化装置主要用于焊接、抛光、切割、打磨等工序中产生烟尘和粉尘的工位以及对稀有金属、贵重物料的回收等，可净化大量悬浮在空气中对人体有害的细小金属颗粒，减少对工人身体的伤害。具有净化效率高、噪声低、使用灵活、占地面积小等特点。

从估算结果看，经处理后的焊烟对环境空气的贡献值很小，对环境空气质量影响较小。

从经济技术角度分析焊烟净化措施可行。

6.1.1.3 漆雾处理措施

喷漆漆雾的处理一般分为干法和湿法，干法一般就是用过滤棉过滤，湿法有水帘洗

漆、油帘洗涤等方法。干法的优点是净化效率高，设备投资低，缺点是产生含有漆雾的废过滤棉，属于危险固废，处置费用相对较高。湿法的优点是净化效率高，吸收液可以循环使用，但同样有含有油漆残渣的废液难以处理的缺点。

根据本项目喷漆车间实际生产情况，环评要求喷漆车间里增设 1 套移动式喷漆房，喷漆房保持密闭微负压状态，采用整室集中收集。漆雾采用干法处理。喷漆废气的捕集率 99%，漆雾净化效率 90%。

从估算结果看，经处理后的漆雾对环境空气的贡献值很小，对环境空气质量影响较小。

漆雾处理措施可行。

但需要对产生的废过滤棉按国家有关法律、法规要求，按危险固废送有资质的单位处置。

6.1.2 喷漆、铸造消失模浇注、覆膜砂浇注工序有机废气处理措施

生产过程中产生的有机废气可靠的净化方法有冷凝净化法、吸附净化法、吸收净化法、直接燃烧法、催化燃烧法，每种方法可单独使用，也可几种方法配合使用。本项目喷漆、铸造消失模浇注、覆膜砂浇注工序产生的有机废气的特点是浓度低，数量少，温度低，比较适合吸附净化处理。

结合项目布置的特点及排放标准的要求，设三套套活性炭吸附净化系统分别净化喷漆、铸造消失模浇注、覆膜砂浇注工序产生的有机废气。

活性炭吸附净化装置是目前广泛应用、运行稳定、处理效果良好的有机废气净化设施。适用于净化处理各行业产生的含有苯类、酮类、脂类、醇类、醛类、醚类、烷类和其混合类有机溶剂的有机废气，吸附料为活性炭。

本项目采用的颗粒状活性炭，主要适用于小风量、低浓度有机废气的净化。

净化后，废气中非甲烷总烃、二甲苯、甲醛、酚类化合物均可达标排放。

总之，本项目所采取的有机废气治理措施属国内同行业普遍采用的技术，防治措施可行。

但需要对产生的废活性炭按国家有关法律、法规要求，按危险固废送有资质的单位处置。

6.1.3 活性炭装填情况分析

6.1.3.1 喷漆

根据《活性炭吸附手册》，活性炭吸附非甲烷总烃的吸附量为 200~300kg/t，堆积密度为 450~650kg/m³，气体流速为 0.2~0.6m/s。

本项目活性炭吸附非甲烷总烃的吸附量取 300kg/t，堆积密度取 550kg/m³，气体流速取 0.6m/s，喷漆活性炭吸附装置参数见表 6.1-1。

表 6.1-1 喷漆活性炭吸附装置概况一览表

		活性炭吸附装置
需吸附非甲烷总烃量		10.297t/a
需活性炭量		34.32 t/a
需活性炭总体积		62.4m ³ /a
炭层	厚度	0.5m
	截面积	32.4m ²
更换周期		65 天
每次充填量		11.44t

由表 6.1-1 可见，喷漆有机废气净化装置活性炭更换周期为 65 天，每次充填量约 8.58t。

类似过滤棉更换周期为 65 天，每次充填量约 2.88t。

6.1.3.2 铸造消失模浇注

计算方式同 6.1.3.1，铸造消失模浇注工序有机废气净化装置活性炭吸附装置参数见表 6.1-2。

表 6.1-2 铸造消失模浇注工序活性炭吸附装置概况一览表

		活性炭吸附装置
需吸附非甲烷总烃量		0.169t/a
需活性炭量		0.56t/a
需活性炭总体积		1.024m ³ /a
炭层	厚度	0.4m
	截面积	1.39m ²
更换周期		130 天
每次充填量		282kg

由表 6.1-2 可见，活性炭更换周期为 130 天，每次充填量约 282kg。

6.1.3.3 覆膜砂浇注

计算方式同 6.1.3.1，铸造消失模浇注工序有机废气净化装置活性炭吸附装置参数见表 6.1-3。

表 6.1-3 铸造覆膜砂浇注工序活性炭吸附装置概况一览表

		活性炭吸附装置
需吸附非甲烷总烃量		0.547t/a
需活性炭量		1.82t/a
需活性炭总体积		3.31m ³ /a
炭层	厚度	0.4m
	截面积	2.08m ²
更换周期		65 天
每次充填量		455kg

由表 6.1-2 可见，活性炭更换周期为 65 天，每次充填量约 455kg。

6.1.4 食堂油烟

厂内食堂安装一套油烟净化器，食堂油烟经收集后进入油烟净化处理装置处理。油烟净化器净化效率不低于 60%，油烟排放浓度 $\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中的相关要求，不会对周围环境产生明显影响。

6.2 水环境保护措施及其经济技术论证

项目无生产废水排放，生活污水排入化粪池。

目前由于汤岗子新城污水处理厂尚未建成，化粪池的污水每周由专业物业公司负责用污水车外运至宁远污水处理厂处理，底部沉积物定期清淘，不排放。待污水处理厂建成后，本项目排水满足汤岗子新城污水处理厂纳管标准后，通过污水管线排入污水处理厂，处理达标后排入杨柳河。措施可行。

6.3 声环境保护措施及其经济技术论证

项目现已正常生产多年，现有噪声源主要降噪措施为厂房围护结构、设备基础减振、风机风管软连接、空压机出口设置软连接等，对厂界噪声贡献值已体现在现状监测中（监测期间厂内正常生产），均达标。

环评要求新增的喷漆废气排风机噪声值为 90dB，噪声控制措施主要如下：

选择低噪声设备，依靠围护结构隔声，风机风管软连接。

这些噪声控制措施是固定点声源普遍采取的噪声控制措施，被证实技术成熟可靠，噪声控制效果显著。经预测计算，采取这些控制措施后本项目厂界噪声均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，因此项目的声环境保护措施可行。

6.4 固体废物处置措施及其经济技术论证

项目生产过程产生的固体废物主要为废边角料、废抛丸料、废焊料、**废聚苯乙烯边角料**、废砂、各类除尘器回收的烟（粉）尘、水淬池底泥、更换的废备件、废耐火材料、废炉渣、废钢铁、打磨废料、废活性炭、废过滤棉、废液压油、废机油、废乳化液、废油漆桶等、油淬槽底泥以及职工生活垃圾。

废边角料、废抛丸料、更换的废备件、废钢铁、打磨废料均属于一般性废物，收集后回用于铸钢件生产原料；废焊料、**废聚苯乙烯边角料**、废砂、铸钢件和铸球造型、各类除尘器回收的烟（粉）尘、水淬池底泥均属于一般性废物，收集后全部外售。

废活性炭（HW49）、废过滤棉（HW49）、废液压油（HW08）、废机油（HW08）、废乳化液（HW09）、废油漆桶等（HW49）、油淬槽底泥（HW08）均属于危险废物，委托有资质的单位处置。在厂内设有危废暂存间。

生活垃圾委托当地环卫部门处置。

固体废物的处置措施一般遵循“资源化”、“无害化”、“减量化”的原则，因此本项目固体废物的处置措施可行。

6.5 地下水防治措施及其经济技术论证

本项目将**喷漆车间**、**铸球厂房**、使用液压油、机油、乳化液加工设备区域、危废暂存间、事故池作为重点污染防治区，其他生产厂房划分为一般污染防治区。

重点污染防治区：**喷漆车间**、**铸球厂房**、危废间地坪增设防渗层；危废暂存间内侧四周设从地面约高 0.2m 的围堰，裙脚和围堰增设防渗层；事故池四周和底部设防渗层；铸球厂房**储油罐**和油淬池四周各设从地面约高 0.2m 的围堰，围堰增设防渗层，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0$ ，防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）要求。

液压油的**油箱为钢质，底部已做防渗**；机油和乳化液加工设备区域**均设有防渗漏接油托盘**，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）要求。

事故池配套的埋地管道采用强度高、耐腐蚀度大的管道材料（如无缝钢管）和高等级防腐材料，尽量使用焊接连接，不得使用承插管。严格按照施工规范施工，保证施工质量，池体竣工后，作好试水试验，确保废水无渗漏。

一般污染防治区：厂内其它生产厂房地坪采用高标号的防水混凝土，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5$ ，渗透系数要求小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 。

制定相应的监测计划和应急防治措施，以保护地下水环境。措施可行。

6.6 环保投资

本项目环境保护投资主要用于环境污染防治，各项环保投资估算见表 6.6-1。

表 6.6-1 项目环保投资明细表

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	投资（万元）	
				现有	新增
大气污染防治	焊接	焊烟	分别在机车厂房、车辆厂房（车辆制造修理）、车辆厂房（车辆修造）、车辆厂房（转向架制造修理）、铸钢厂房布设 7套 移动式焊烟净化装置，捕集效率 95% ，净化效率 95% ，净化后废气无组织排放	/	3.5
	喷漆	非甲烷总烃、二甲苯、漆雾	喷漆车间里增设1套移动式喷漆房，喷漆房保持密闭微负压状态，采用整室集中收集。产生的有机废气经集气管道送入干式漆雾过滤棉过滤去除漆雾后，有机溶剂由风机送入活性炭吸附装置。喷漆废气的捕集率99%，漆雾净化效率90%，有机废气净化效率90%。 处理后有机废气经15m高烟囱有组织排放	/	20
	抛丸	粉尘	设抛丸机自带脉冲布袋除尘器，除尘效率 99.5% ，排气筒高度15m	10	/
	中频炉熔炼、浇注	烟尘	在熔炼作业区、钢水倒罐、浇注作业区上方设有集气罩和布袋除尘器，捕集效率 95% ，净化效率 99% ，排气筒高度15m。总计4套。	50	/

	铸钢件 混砂、落砂、砂清理	粉尘	混砂机设置密闭罩；落砂机设移动式密闭罩；清理滚筒设备密闭。手砂打磨设在独立的全密闭作业区。在混砂、落砂、砂清理设备和作业区上部均设置集气罩，通过管道与1套脉冲布袋除尘器相连，捕集效率按 95% ，净化效率按 99% ，排气筒高度15m	15	/
	铸铁件 落砂等	粉尘	在造型、制芯、落砂设备和作业区上部均设置集气罩，通过管道与1套脉冲布袋除尘器相连，捕集效率按 95% ，净化效率按 99% ，排气筒高度15m。	10	/
	消失模 型浇注	非甲烷总烃	在1t中频炉熔炼、浇注等工序除尘器的后面加设1套活性炭吸附装置，由于消失模浇铸工序在负压状况下进行，浇铸废气为负压收集，捕集效率 95% ，净化效率 90% ，与铸钢1t中频炉熔炼等工序共用排气筒	/	5
	覆膜砂 浇注	非甲烷总烃、 甲醛、苯酚等	并铸生产线熔炼除尘器的后面增设1套活性炭吸附装置，捕集效率 95% ，净化效率 90%	/	5
	铸球油 淬	非甲烷总烃	设备自带密封罩+工业油烟净化器净化，捕集效率 95% ，净化效率 90% ，与造型、制芯、落砂工序共用排气筒	2	/
	食堂	油烟	设1套油烟净化装置，确保油烟净化效率≥60%，油烟最高允许排放浓度达到≤2mg/m ³ 要求，同时食堂应设置专用排烟道	/	1.0
	排气筒	粉尘等	8个采样孔，规范化设计（喷漆新增，其余均为现有）	3.5	0.5
水污染防治	食堂	含油废水	设隔油池1套	/	0.2
噪声控制	各生产 厂房	设备噪声	依靠围护结构隔声，选择低噪声设备，设备基础减振、风机风管软连接、空压机出口设置软连接	5	0.5

地下水防治	防渗	喷漆车间、铸球厂房、使用液压油、机油、乳化液加工设备区域、危废暂存间、事故池	喷漆车间、铸球厂房、危废间地坪增设防渗层；危废暂存间内侧四周设从地面约高 0.2m 的围堰，裙脚和围堰增设防渗层；事故池四周和底部设防渗层；铸球厂房储油罐和油淬池四周各设从地面约高 0.2m 的围堰，围堰增设防渗层，等效黏土防渗层 Mb≥6.0，防渗层渗透系数 ≤1×10 ⁻⁷ cm/s，等效黏土防渗层 Mb≥6.0，防渗层渗透系数 ≤1×10 ⁻⁷ cm/s。 液压油的油箱为钢质，底部已做防渗；机油和乳化液加工设备区域均设有防渗漏接油托盘，事故池配套的埋地管道采用强度高、耐腐蚀度大的管道材料（如无缝钢管）和高等级防腐材料，尽量使用焊接连接，不得使用承插管。	5（液压油的油箱为钢质，底部已做防渗；机油和乳化液加工设备区域均设有防渗漏接油托盘）	15
		其他区域	厂内其它生产厂房地坪采用高标号的防水混凝土，等效黏土防渗层 Mb≥1.5，渗透系数要求小于 1.0×10 ⁻⁷ m/s		
	监控井	厂内监测井设 2 个	/	0.5	
风险防范	危废间内侧四周从地面约高 0.2m 的围堰；铸球厂房储油罐和油淬池四周设从地面约高 0.2m 的围堰	/	包括在防渗中		
	事故池 1 个，100m ³	/	10		
绿化	面积 216800m ² ，以 40 元/m ² 计	867.2			
合计		967.7	61.2		

由表中可见，项目环保投资为 1028.9 万元，占总投资的比例为 21.8%。

7 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的重要环节之一，它的主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资所能收到的环保效果及其建设项目对外界产生的环境影响、经济影响和社会影响。

本评价运用费用—效益方法进行分析。由环保设施带来的经济收益较易用货币形式计算出来，而污染影响带来的损失难于用货币直接估算，只能用间接反应污染损失的货币支出表示，例如排污费罚款等。兹参考有关资料，结合工程实际利用指标计算法和相关类比法进行核算，然后进行静态分析，得出结论。

7.1 费用

本工程环保投资费用见表 6.6-1，计 1028.9 万元。

环保设施费用主要包括环保设施投资折旧费、运行费、管理费等。

(1) 环保设施投资折旧费 C_1

工程环保设施投资折旧费由下式计算：

$$C_1 = a \times C_0 / n = 0.95 \times 1028.9 / 10 = 97.7 \text{ (万元/年)}$$

式中： a ——固定资产形成率，取 95%；

C_0 ——环保总投资，万元；

n ——折旧年限，取 10 年。

(2) 环保设施运行费用 C_2

参照国内其它钢铁企业的有关资料，环保及综合利用设施的年运行费用可按环保投资的 3% 计算： $C_2 = C_0 \times 3\% = 1028.9 \times 3\% = 30.9$ （万元/年）。

(3) 环保管理费用 C_3

环保管理费用包括管理部门的办公费、监测费、技术咨询等费用，按环保投资的 0.2% 计算： $C_3 = C_0 \times 0.2\% = 2.06$ （万元/年）。

(4) 环保设施经营支出 C

环保设施经营支出费用为运行费和管理费之和， $C = C_1 + C_2 + C_3 = 130.66$ （万元/年）。

7.2 效益

7.2.1 直接效益

项目环保投资的环境效益为：废气达到国家排放标准，生产工艺用水循环利用，噪声影响得到有效的控制，生产过程中产生的废渣、粉尘等都得到合理的处置，不会对周围环境造成影响，项目具有良好的环境效益。

本项目环境效益具体见表 7.2-1。

表 7.2-1 环保投资产生的环境效益

序号	环保项目	环保投资的环境效益
1	粉尘、废气治理措施	减少污染物外排，保护空气环境和工人健康
2	废水治理措施	生产工艺用水循环使用，节约水资源
3	噪声治理措施	保护工人健康，消除环境污染
4	固体废物治理措施	废边角料、废抛丸料、更换的废备件、废钢铁、打磨废料均属于一般性废物，收集后回用于铸钢件生产原料；废焊料、废聚苯乙烯边角料、废砂、铸钢件和铸球造型、各类除尘器回收的烟（粉）尘、水淬池底泥均属于一般性废物，收集后，外售。危险废物废活性炭（HW49）、废过滤棉（HW49）、废液压油（HW08）、废机油（HW08）、废乳化液（HW09）、废油漆桶等（HW49）、煤油槽底泥和油淬槽底泥（HW08）均委托有资质单位处置。生活垃圾由环卫部门统一处理，消除环境污染。

综上所述，本工程具有较好的环境效益。

7.2.2 间接效益(社会效益)

本项目的实施，将会为当地的劳务市场提供一定的就业机会。首先在该项目的建设施工期间，会提高一些零散、暂时的就业机会；其次，在项目运行期间，会提供一些长期稳定的就业机会；同时，项目的实施会推动当地经济及相关行业的发展，由此也会带来就业机会的增加。

综上所述，本工程总投资为 4730 万元人民币，其中环保投资共计约 1028.9 万元，占工程总投资的 21.8%。本项目不但具有较好的经济效益，而且还具有较好的环境效益和社会效益，因而建设是必要和可行的。

8 环境管理与环境监测

环境管理和监控计划是以防止工程建设对环境造成污染为主要目的，在工程项目的施工和营运过程中，将对周围环境产生一定的污染影响，通过采用环境污染控制措施减轻污染影响，环境管理和监控计划的实行将监督和评价工程项目实施过程中的污染控制水平，随时对污染控制措施的实施提出要求，确保环境保护目标的实现。

项目的管理机构：鞍钢集团（鞍山）铁路运输设备制造有限公司

项目的监督机构：鞍山市环境保护局

项目的监测机构：有监测资质的第三方检测单位

8.1 环境管理

8.1.1 组织机构

鞍钢集团（鞍山）铁路运输设备制造有限公司内部应设置一个生产与环保、兼职与专职相结合的环境保护工作机构网络，设有专职环保工作人员 2 名。该机构应由一名厂级负责人分管主抓，由厂环保管理部门、环保设施运行、设备保护维修、监督巡回检查和工艺技术开发等部分组成。环保组织网络的特点如下：

(1)厂级主管领导统一指挥、协调，生产人员和管理人员相配合；

(2)以环保设施正常运行的管理为核心；

(3)巡回检查和环保部门共同监督，加强控制防治对策的实施；

(4)提供及时维修的条件，保障环保设施正常运行的基础，建立环保设施运行和维修台账；

(5)利用监测分析手段，开展日常环保设置污染物排放监测和管理，掌握运行效果动态情况；

(6)通过技术开发不断提高防治对策的水平和可操作性。

8.1.2 管理职责和制度

8.1.2.1 职责

(1)主管负责人

应掌握生产和环保工作的全面动态情况；负责审批全公司环保岗位制度、工作和年度计划；指挥全公司环保工作的实施；直辖公司内外各有关部门和组织间的关系。

(2)公司环保部门

这一专职环保管理机构，应由熟悉生产工艺和污染防治对策系统的管理、技术人员组成。其主要职责是：

A、制订全公司及岗位环保规章制度，检查制度落实情况；

B、制订环保工作年度计划，负责组织实施；

C、领导公司内环保监测工作，汇总各产污环节排污、环保设施运行状态及环境质量情况；

D、提出环保设施运行管理计划及改进建议。

本机构除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合地方环境保护主管部门开展各项环保工作。

(3)环保设施运行

由涉及环保设施运行的生产操作人员组成，为一兼职组织。每个岗位班次上，至少应有一名人员参与环保工作。请任务除按岗位规范进行操作外，应将当班环保设备运行情况记录在案，及时汇报情况。

(4)监督巡回检查

此部门为兼职组织，可由运行班次负责人、生产调度人员组成，每个班次设一至二人。其主要职责是监督检查各运行岗位工况，汇总生产中存在的各种环保问题。通知维修部门进行检修，经常向厂主管领导反映情况，并对可能进行的技术开发提出建议。

(5)设备维修保养

由生产维修部门兼职完成。其基本工作方式同生产部门规程要求，同时，应具备维修设备运行原理、功用及环保要求等知识。

8.1.2.2 制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，公司应当根据实际特点，制订完善各种类型的环保制度，例如：

(1)各种环保装置运行操作规程(编入相应岗位生产操作规程)；

(2)各种污染防治对策控制工艺参数；

(3)各种环保设施检查、维护、保养规定；

(4)环境监测采样分析方法及点位设置；

(5)厂区及厂外环境监测制度；

(6)环境监测年度计划；

- (7)环境保护工作实施计划;
- (8)绿化工作年度计划;
- (9)厂内环境保护工作管理办法。

8.2 环境监控计划

根据国家有关规定,结合本项目主要排污特点,监测项目应包括大气污染物及厂界噪声。建议的监测点及采样频率见表 8.2-1。

表 8.2-1 环境监测一览表

分类		采样点	监测频率	监测项目
大气	喷漆工序	在过滤棉净化装置进、出口各设 1 个点位,计 2 个点位	2 次/年	颗粒物、废气量
		在活性炭吸附装置进、出口各设 1 个点位,计 2 个点位		非甲烷总烃、二甲苯、废气量
		排气筒设 1 个点位		颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、 废气量
	抛丸	在除尘器进、出口各设 1 个点位,计 2 个点位	2 次/年	颗粒物、废气量
	熔炼、倒罐、浇注 (铸钢 2t 中频炉)	在 2 套除尘器的进、出口各设 1 个点位,共计 4 个点位	2 次/年	颗粒物、废气量
	熔炼、倒罐、浇注 (铸球 2t 中频炉)	在除尘器的进、出口各设 1 个点位,共计 2 个点位	2 次/年	颗粒物、废气量
		在活性炭吸附装置进、出口各设 1 个点位,计 2 个点位		甲醛、酚类化合物、非甲烷总烃、 废气量
排气筒设 1 个点位		颗粒物、甲醛、酚类化合物、非 甲烷总烃、废气量		
熔炼、倒罐、浇注	在除尘器的进、出口各设 1 个点位,共计 2 个点位	2 次/年	颗粒物、废气量	

	(铸钢 1t中频 炉)		在活性炭吸附装置的进、出口各设1 个点位, 共计2个点位		非甲烷总烃、废气量
			排气筒设1个点位		颗粒物、非甲烷总烃、废气量
	混砂、落 砂、砂清 理(铸 钢)	废气	在除尘器进、出口各设1个点位, 计2 个点位	2次/年	颗粒物、废气量
	铸铁件 落砂、油 淬	废气	在除尘器进、出口各设1个点位, 计2 个点位	2次/年	颗粒物、废气量
			在油淬池工业油烟净化器进、出口各 设1个点位, 计2个点位		非甲烷总烃、废气量
			排气筒设1个点位		颗粒物、非甲烷总烃、废气量
	环境		主导风向上风方1个点位及下风方厂 界外10m处, 3个点位, 共4个点位	2次/年	颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、 酚类化合物、甲醛
废水	总排口(后期)		1个点位	2次/年	pH、COD、SS、氨氮、石油类、 废水量
噪声	厂界		在厂界四周各设1个点位, 共4个 点位	1次/季	等效A声级
	环境		东南、西南侧最近地所屯村住宅前1m 处各设1个点位; 在北侧千山区人民 医院最近处设1个点位; 在千山区公 共卫生服务中心最近处设1个点位, 共计4个点位	1次/季	等效A声级
地下 水	环境		厂址处地下监控井, 共计2个点位	1次/季	pH、耗氧量、总硬度、氨氮、亚 硝酸盐氮、总大肠菌群、溶解性 总固体、石油类、菌落总数

8.3 排污口设置及规范化整治

8.3.1 废气排气口

本项目共设11个排放污染物的排气筒。排气筒设置要求见大气污染源强分析部分。废气排口也应按环保要求进行设置, 达到标准要求高度, 并设置便于采样、监测的采样口或搭建采样平台; 在排气筒附近醒目处设置环保标志牌。对无组织排放的有毒有害气体

体，凡有条件的，均应加装引风装置，进行收集处理，改为有组织排放。

8.3.2 固定噪声污染源扰民处规范化整治

应在高噪声源处设置噪声环境保护图形标志牌。

8.3.3 固体废弃物储存(处置)场所规范化整治

固体废弃物堆放场所按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及其修改单的要求，必须有防火、防腐蚀、防渗、防流失等措施，并应设置标志牌。

环境保护图形符号见表 8.3-1。

表 8.3-1 环境保护图形符号

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

8.4 污染物排放清单及总量指标

8.4.1 污染物排放清单

根据本环评工程分析章节中所列的原辅材料组分及工程组成，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	污染物种类		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	治理措施	执行的排放标准		
废水	COD		280	0.88t/a	前期：化粪池的污水每周由专业物业公司负责用污水车外运至宁远污水处理厂处理，底部沉积物定期清淘，不排放； 后期：待汤岗子新城污水处理厂建成后，本项目排水满足其纳管标准后，通过污水管线排入污水处理厂，处理达标后排入杨柳河	符合《辽宁省污水综合排放标准》 (DB21/1627-下游设有城镇污水厂)		
	氨氮		15	0.047t/a				
	石油类		8	0.025t/a				
	SS		180	0.56t/a				
废气	焊烟		/	42.92g/h	设7套移动式焊烟净化装置，捕集效率95%，净化效率95%，净化后的废气无组织排放	满足《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)二级标准要求		
	喷漆	底漆	漆雾		3.80	0.266	喷漆房里增设1套移动式喷漆房，喷漆房保持密闭微负压状态，采用整室集中收集。产生的有机废气经集气管道送入干式漆雾过滤棉过滤去除漆雾后，有机溶剂由风机送入活性炭吸附装置。喷漆废气的捕集率99%，漆雾净化效率90%，有机废气净化效率90%。处理后有机废气经15m高烟囱有组织排放	满足《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)二级标准要求
			非甲烷总烃	喷漆	4.34	0.304		
				干燥	6.51	0.456		
			其中：二甲苯	喷漆	1.09	0.076		
				干燥	1.63	0.114		
			漆雾		/	0.027		
			非甲烷总烃	喷漆	/	0.031		
				干燥	/	0.046		
			其中：二甲苯	喷漆	/	0.008		
				干燥	/	0.012		

面漆	漆雾		3.56	0.249	喷漆间里增设 1 套移动式喷漆房，喷漆房保持密闭微负压状态，采用整室集中收集。产生的有机废气经集气管道送入干式漆雾过滤棉过滤去除漆雾后，有机溶剂由风机送入活性炭吸附装置。喷漆废气的捕集率 99%，漆雾净化效率 90%，有机废气净化效率 90%。处理后有机废气经 15m 高烟囱有组织排放			
		非甲烷总烃	喷漆	4.59			0.321	
			干燥	6.87			0.481	
		其中： 二甲苯	喷漆	1.11			0.078	
			干燥	1.67			0.117	
			漆雾	/			0.025	无组织排放
		非甲烷总烃	喷漆	/			0.032	
			干燥	/			0.049	
		其中： 二甲苯	喷漆	/			0.008	
			干燥	/			0.012	
抛丸粉尘			13.0	0.2	抛丸机自带脉冲布袋除尘器，除尘效率 99.5%，排气筒高度 15m	满足《铸造行业大气污染物排放限值》（T/CFA 030802-2-2017）要求		
铸钢件熔炼、钢水倒罐、浇注（中频炉）	1t 炉（铸铁厂房）	烟尘	熔炼	13.3	0.027	在熔炼作业区、钢水倒罐、浇注作业区上方设有集气罩和布袋除尘器，捕集效率 95%，净化效率 99%，排气筒高度 15m	满足《铸造行业大气污染物排放限值》（T/CFA 030802-2-2017）要求	
			浇注	1.06	0.002			
		非甲烷总烃		75.2	0.150	在除尘器的后面加设 1 套活性炭吸附装置，由于消失模浇铸工序在负压状况下进行，浇铸废气为负压收集，捕集效率 95%，净化效率 90%，与熔炼等工序共用排气筒		
				/	0.079	/		
		烟尘	熔炼	/	0.011	60%自然沉降至地面，其余 40%无组织排放		
			浇注	/	0.004			
						满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准要求		

	2t 炉 (铸钢 厂房)	烟尘	熔炼	17.7	0.053	在熔炼作业区、钢水倒罐、浇注作业区上方设有集气罩和布袋除尘器,捕集效率 98%,净化效率 99%,排气筒高度 15m	满足《铸造行业大气污染物排放限值》 (T/CFA 030802-2-2017)要求		
			浇注	1.42	0.004				
			熔炼	/	0.112	60%自然沉降至地面,其余 40%无组织排放		满足《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)标准要求	
			浇注	/	0.009				
	2t 炉 (铸铁 厂房)	烟尘	熔炼	17.7	0.106	在熔炼作业区、钢水倒罐、浇注作业区上方设有集气罩和布袋除尘器,捕集效率 95%,净化效率 99%,排气筒高度 15m	满足《铸造行业大气污染物排放限值》 (T/CFA 030802-2-2017)要求		
			浇注	1.42	0.009				
				熔炼	/	0.224		60%自然沉降至地面,其余 40%无组织排放	满足《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)标准要求
				浇注	/	0.018			
铸球熔炼、钢水倒罐、浇注(中频炉)	烟尘	熔炼	6.08	0.018	在熔炼作业区、钢水倒罐、浇注作业区上方设有集气罩和布袋除尘器,捕集效率 95%,净化效率 99%,排气筒高度 15m	满足《铸造行业大气污染物排放限值》 (T/CFA 030802-2-2017)要求			
		浇注	0.507	0.002					
			熔炼	/	0.038		60%自然沉降至地面,其余 40%无组织排放	满足《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)标准要求	
			浇注	/	0.003				
	非甲烷总烃		4.05	0.012	在除尘器的后面增设 1 套活性炭吸附装置,净化效率 90%	满足《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)标准要求			
			/	0.006	/				
		甲醛	1.87	0.006	在除尘器的后面增设 1 套活性炭吸附装置,净化效率 90%				
			/	0.003	/				
	苯酚	0.38	0.001	在除尘器的后面增设 1 套活性炭吸附装置,净化效率 90%					
		/	0.0006	/					
	铸钢件混砂、落砂、砂清理	粉尘	5.68	0.028	混砂机设置密闭围罩;落砂机设移动式密闭罩;清理滚筒设备密闭。手砂打磨设在独立的全密闭作业区。在混砂、落砂、砂清理设备和作业区上部均设置集气	满足《铸造行业大气污染物排放限值》(T/CFA 030802-2-2017)要求			

				罩, 通过管道与 1 套脉冲布袋除尘器相连, 捕集效率按 95%, 净化效率按 99%, 排气筒高度 15m	
		/	0.045	混砂、落砂等在厂房内地下进行, 产生的无组织粉尘有 70%自然沉降至厂房内 (包括地下), 其余 30%排放	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 标准要求
铸铁件落砂、油淬	烟尘	0.27	0.001	在造型、制芯、落砂设备和作业区上部均设置集气罩, 通过管道与 1 套脉冲布袋除尘器相连, 捕集效率按 95%, 净化效率按 99%, 排气筒高度 15m	满足《铸造行业大气污染物排放限值》(T/CFA 030802-2-2017) 要求
		/	0.003	60%自然沉降至地面, 其余 40%无组织排放	
	非甲烷总烃	72.8	0.364	油淬池自带密封罩+工业油烟净化器净化, 捕集效率 95%, 净化效率 90%, 与造型、制芯、落砂工序共用排气筒	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 标准要求
		/	0.192	/	
	切割烟尘	/	0.07	无组织排放	
食堂油烟	< 2.0	/	设 1 套油烟净化装置, 要确保油烟净化效率≥60%。屋顶排放	满足《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001) 要求	
噪声	生产设备运行噪声	/	依靠围护结构隔声, 选择低噪声设备, 风机风管软连接	满足 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准	
固废	焊烟净化装置回收的烟尘	263.52kg/a	收集后, 外售	符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001) 及修改单	
	抛丸除尘器回收的粉尘	31.04t/a	收集后, 外售		
	熔炼除尘器回收的烟尘	34.554t/a	收集后, 外售		
	铸钢件和铸球造型、落砂等工序除尘器回收的粉尘	6.32t/a	收集后, 外售		
	型材和板材下料工序废边角料	99.4t/a	收集后, 回用		
	废抛丸料	36t/a	收集后, 回用		
	废焊料	1.83t/a	收集后, 外售		

废聚苯乙烯边角料	0.002t/a	收集后，外售		
铸钢件废砂	5248t/a	收集后，外售		
铸铁件废砂	1598.88t/a	收集后，外售		
水淬池底泥	0.1t/a	收集后，外售		
更换的废备件	10t/a	收集后，回用		
废耐火材料	72t/a	收集后，外售		
废炉渣	1260t/a	收集后，外售		
废钢铁（水口、冒口等）	3060t/a	收集后，回用		
打磨废料	74t/a	收集后，回用		
生活垃圾	39.15t/a	送城市垃圾处理场		
废液压油（HW08）	0.272t/a	委托有资质的单位处置		符合《危险废物贮存污染控制标准》 （GB18597-2001）及修改单
废机油（HW08）	0.576t/a			
废乳化液（HW09）	0.132t/a			
废活性炭（HW49）	47.277t/a			
废过滤棉（HW49）	16.524t/a			
废油漆桶等（HW49）	3339 个/a			
油淬槽底泥（HW08）	1.0t/a			

8.4.2 总量指标

本项目总量控制指标为 COD、氨氮，年排放量分别为：0.88t/a、0.047t/a。特征污染物总量控制指标：颗粒物排放量：0.957t/a；非甲烷总烃物排放量：2.151t/a；二甲苯排放量：0.284t/a；甲醛排放量：0.019t/a；酚类化合物排放量：0.004t/a。

8.4.3 信息公开制度

项目应公示的信息如下：

(1) 项目名称：铁路车辆修造、电力机车修理、铸造件生产项目

(2) 建设地点：鞍山市千山区汤岗子泉东一街 8 号

(3) 项目主要建设内容及规模：项目主要从事新造铁路车辆、铁路电机车大修和铸造件生产，其规模为新造铁路车辆 100 辆/a、铁路电机车大修 10 台/a、铸造件 18000t/a。厂区占地面积为 542093m²，现已建成 20 余年，生产区和生活区界限不明显，根据目前生产情况，厂区内近 40%建筑物闲置，在用建构物占地面积 61136.5m²，建筑面积 60959m²。配套建设废水、废气、噪声治理措施、固废暂存及防渗措施等。

(4) 项目总投资、环保投资及比例：项目总投资 4730 万元，其中环保投资 1028.9 万元，占总投资 21.8%。

(5) 项目主要污染源及排放的污染物：营运期主要产生生活污水；焊接工序产生的焊烟；喷漆、干燥工序产生的有机废气；抛丸工序产生的粉尘；熔炼、钢水倒罐、浇注产生烟尘；混砂、制壳、制芯、落砂产生粉尘；铸造消失模浇注工序有机废气；切割工序产生的烟尘；覆膜砂浇注工序有机废气；油淬池产生油烟废气和食堂油烟；设备噪声、固体废物。

(6) 污染防治措施及预期环境影响：

① 项目生产中各产尘点产生的粉尘、烟尘均经不同类型的除尘器处理后，废气通过 15m 高排气筒达标排放；无组织粉尘 60%自然沉降至地面，其余 40%排放。经预测对大气环境质量影响不大。

生产中各有机废气产生工序经不同的净化方式处理后，废气通过 15m 高排气筒达标排放。经预测对大气环境质量影响不大。

食堂油烟经净化装置净化后，由专用排烟道屋顶排放。满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483—2001）要求。

② 项目无生产废水排放，在汤岗子新城污水处理厂建成前，生活污水送化粪池，每周由专业物业公司负责用污水车外运至宁远污水处理厂处理，底部沉积物定期清淘。待污水处理厂建成后，本项目排水满足汤岗子新城污水处理厂纳管标准后，通过污水管线排入污水处理厂，处理达标后排入杨柳河。项目排水对地表水环境影响较小。

③ 项目现已正常生产多年，现有噪声源对厂界噪声贡献值已体现在现状监测中（监测期间厂内正常生产），均达标。

环评要求新增的喷漆废气排风机，噪声值约为 90dB，噪声控制措施主要有：选择低噪声设备，依靠围护结构隔声，风机风管软连接，经预测，设备运行噪声对声环境影响不大。

④ 废边角料、废抛丸料、更换的废备件、废钢铁、打磨废料均属于一般性废物，收集后回用于铸钢件生产原料；废焊料、废聚苯乙烯边角料、废砂、铸钢件和铸球造型、各类除尘器回收的烟（粉）尘、水淬池底泥均属于一般性废物，收集后，外售。

废活性炭（HW49）、废过滤棉（HW49）、废液压油（HW08）、废机油（HW08）、废乳化液（HW09）、废油漆桶等（HW49）和油淬槽底泥（HW08）均属于危险废物，

委托有资质的单位处置。在厂内设有危废暂存间。

生活垃圾委托当地环卫部门处置，项目产生的固体废物对周围环境影响不大。

8.5 “三同时”验收

本项目“三同时”验收内容见表 8.5-1。

表 8.5-1 项目环保设施“三同时”验收一览表

污染源	监测点位	处理措施	监测项目	处理效果、执行标准或拟达要求	
废气	喷漆工序	在过滤棉净化装置进、出口各设 1 个点位,计 2 个点位	颗粒物、废气量	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求	
		在活性炭吸附装置进、出口各设 1 个点位,计 2 个点位	非甲烷总烃、二甲苯、废气量		
		排气筒设 1 个点位	颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、废气量		
	抛丸	在除尘器进、出口各设 1 个点位,计 2 个点位	抛丸机自带脉冲布袋除尘器,除尘效率 99.5%,排气筒高度 15m	颗粒物、废气量	满足《铸造行业大气污染物排放限值》(T/CFA 030802-2-2017)要求
	熔炼、倒罐、浇注(铸钢 2t 中频炉)	在 2 套除尘器的进、出口各设 1 个点位,共计 4 个点位	在熔炼作业区、钢水倒罐、浇注作业区上方设有集气罩和布袋除尘器,捕集效率 95%,净化效率 99%,排气筒高度 15m	颗粒物、废气量	
	熔炼、倒罐、浇注(铸球 2t 中频炉)	在除尘器的进、出口各设 1 个点位,共计 2 个点位	在熔炼作业区、钢水倒罐作业区、浇注作业区上方设集气罩,共用 1 个布袋除尘器,捕集效率 95%,净化效率 99%,排气筒高度 15m	颗粒物、废气量	
					颗粒物满足《铸造行业大气污染物排放限值》(T/CFA 030802-2-2017)要求

		在活性炭吸附装置进、出口各设1个点位,计2个点位	在除尘器的后面增设1套活性炭吸附装置,净化效率90%	非甲烷总烃、甲醛、酚类化合物、废气量	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)标准要求
		排气筒设1个点位	/	颗粒物、非甲烷总烃、甲醛、酚类化合物、废气量	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)标准要求
熔炼、倒罐、浇注(铸钢1t中频炉)		在除尘器的进、出口各设1个点位,共计2个点位	在熔炼作业区、钢水倒罐、浇注作业区上方设有集气罩和布袋除尘器,捕集效率95%,净化效率99%,排气筒高度15m	颗粒物、废气量	满足《铸造行业大气污染物排放限值》(T/CFA 030802-2-2017)要求
		在活性炭吸附装置的进、出口各设1个点位,共计2个点位	在除尘器的后面增设1套活性炭吸附装置,浇铸废气为负压收集,捕集效率95%,净化效率90%	非甲烷总烃、废气量	
		排气筒设1个点位	/	颗粒物、非甲烷总烃\废气量	
铸钢件混砂、落砂、砂清理(铸钢)		在除尘器进、出口各设1个点位,计2个点位	混砂机设置密闭围罩;落砂机设移动式密闭罩;清理滚筒设备密闭。手砂打磨设在独立的全密闭作业区。在混砂、落砂、砂清理设备和作业区上部均设置集气罩,通过管道与1套脉冲布袋除尘器相连,捕集效率按95%,净化效率按99%,排气筒高度15m	颗粒物、废气量	满足《铸造行业大气污染物排放限值》(T/CFA 030802-2-2017)要求
铸铁件落砂、油淬		在除尘器进、出口各设1个点位,计2个点位	在造型、制芯、落砂设备和作业区上部均设置集气罩,通过管道与1套脉冲布袋除尘器相连,捕集效率按98%,净化效率按99.5%,排气筒高度15m	颗粒物、废气量	颗粒物满足《铸造行业大气污染物排放限值》(T/CFA 030802-2-2017)要求;非
		在油淬池工业油烟净化器进、出口各设1个点位,计	油淬池自带密封罩+工业油烟净化器净化,捕集效率95%,净化效率90%,与造型、制芯、落砂工序共	非甲烷总烃、废气量	甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》

	2 个点位	用排气筒			(GB16297-1996) 标准要求
		排气筒设 1 个点位		颗粒物、非甲烷总烃、废气量	
	环境	主导风向上风方 1 个点位及下风方厂界外 10m 处, 3 个点位, 共 4 个点位	/	颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、酚类化合物、甲醛	
油烟	在油烟净化装置进、出口各设 1 个点位, 共 2 个点位	设 1 套油烟净化装置, 要确保油烟净化效率≥60%, 屋顶排放	油烟、废气量	满足《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483—2001) 要求	
废水	生活污水	前期	排入化粪池, 每周由专业物业公司负责用污水车外运至宁远污水处理厂	/	符合环保要求
		后期(总排水口)	/	pH、COD、SS、氨氮、石油类、废水量	符合(DB21/1627-2008) 要求
	食堂含油废水	设隔油池 1 套	/	符合环保要求	

地下水	喷漆车间、铸球厂房、使用液压油、机油、乳化液加工设备区域、危废暂存间、事故池防渗	<p>喷漆车间、铸球厂房、危废间地坪增设防渗层；危废暂存间内侧四周设从地面约高 0.2m 的围堰，裙脚和围堰增设防渗层；事故池四周和底部设防渗层；铸球厂房储油罐和油淬池四周各设从地面约高 0.2m 的围堰，围堰增设防渗层，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0$，防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0$，防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$。</p> <p>液压油的油箱为钢质，底部已做防渗；机油和乳化液加工设备区域均设有防渗漏接油托盘，</p> <p>事故池配套的埋地管道采用强度高、耐腐蚀度大的管道材料（如无缝钢管）和高等级防腐材料，尽量使用焊接连接，不得使用承插管</p>	——	满足《HJ610-2016》的要求
	其他区域	<p>厂内其它生产厂房地坪采用高标号的防水混凝土，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5$，渗透系数要求小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{m/s}$</p>		
危废暂存间	——	<p>内侧四周设从地面约高 0.2m 的围堰，地坪、裙脚和围堰增设防渗层，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0$，防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$</p>	——	满足《GB18597-2001》和《HJ610-2016》的要求
噪声	项目东、南、西、北侧厂界外 1m 处各设一个监测点位，共计 4 个点位	<p>依靠围护结构隔声，选择低噪声设备，设备基础减振、风机风管软连接、空压机出口设置软连接</p>	等效连续 A 声级	项目边界噪声符合 GB12348-2008 中 2 类标准要求

	东南、西南侧最近地所屯村住宅前1m处各设1个点位;在北侧千山区人民医院最近处设1个点位,在千山区公共卫生服务中心最近处设1个点位,共计4个点位			符合 GB3096-2008 中 2 类标准要求
风险		危废间内侧四周从地面约高 0.2m 的围堰		符合《HJ/T169—2004》的要求
		铸球车间储油罐和油淬池四周设从地面约高 0.2m 的围堰		
		事故池 1 个, 100m ³		
监控井	厂区内设 2 个, 共计 2 个	——	ppH、耗氧量、总硬度、氨氮、亚硝酸盐氮、总大肠菌群、溶解性总固体、石油类、菌落总数	符合 (GB/T14848-2017) 中 III 类标准值要求

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

鞍钢集团（鞍山）铁路运输设备制造有限公司隶属于鞍钢集团工程技术发展有限公司，系全民企业，1996年注册成立，已建成20余年，公司现有职工590人，总占地542093平方米，生产区和生活区界限不明显，根据目前生产情况，厂区内近40%建筑物闲置，在用建构物占地面积61136.5m²，建筑面积60959m²。

项目总投资4730万元，其中环保投资1028.9万元。

根据环境保护部办公厅2018年2月发布的环办环评[2018]18号文件“关于加强“未批先建”建设项目环境影响评价管理工作的通知”，本项目属于“未批先建”建设项目。经与主管环保局沟通，同意本项目按“未批先建”建设项目报批环境影响评价报告。

本项目不属于《产业结构调整指导目录》（2011年本，2013年修正）中“淘汰类”、“限制类”，属于允许建设项目，故本项目符合国家产业政策要求。

项目建设符合《鞍山市千山区土地利用总体规划（2006-2020年）》。

项目位于鞍山市千山区汤岗子泉东一街8号，不在生态保护红线范围内，建成后未改变区域环境质量底线，其水、电、能源等利用未突破资源利用上线，符合“三线一单”要求。

项目占地属于工业用地，选址合理。

9.2 环境质量现状

9.2.1 大气环境质量

监测期间，非甲烷总烃满足《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主编，中国环境科学出版社，1997）中提出的环境标准限值要求；二甲苯、甲醛满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录D参考限值；苯酚类化合物浓度满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）标准限值。

鞍山市明达环境空气自动监测子站2017年PM_{2.5}年均浓度超《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（2018）中的二级标准要求；PM₁₀、CO、O₃、SO₂、NO₂年均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（2018）中的二级标准要

求。项目所在区域为环境空气质量不达标区。超标原因除与重污染天气有关外，也与钢铁、水泥等排放烟粉尘较大企业排放情况有关。

9.2.2 地表水环境质量

项目所在区域地表水杨柳河厂址上游 500m 断面和下游 500m 断面各监测项目均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准要求。

9.2.3 声环境质量

项目区域昼间、夜间声环境质量达到《声环境质量标准》2 类区标准。

9.2.4 地下水环境质量

项目所在区域各地下水监测点位监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类水质标准限值要求。

9.3 主要环境影响及对策措施

9.3.1 大气环境影响及对策措施

本项目大气污染源主要是焊接工序产生的焊烟；喷漆、干燥工序产生的有机废气；抛丸工序产生的粉尘；熔炼、钢水倒罐产生烟尘；浇注工序产生的有机废气；混砂、制壳、制芯、落砂产生粉尘；铸造消失模浇注工序产生的有机废气；切割工序产生的烟尘；覆膜砂浇注工序有机废气和食堂油烟。

① 焊接工序焊烟

在各车间焊接工序加设移动式焊烟净化装置（其中机车厂房和车辆厂房（车辆制造修理）各 2 套、车辆厂房（车辆修造）、车辆厂房（转向架制造修理）和铸钢厂房各 1 套，共计 7 套），捕集效率 95%，净化效率 95%，净化后的废气无组织排放。经预测，厂界无组织监控点的最大浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放颗粒物最高允许浓度（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求，对环境空气影响较小。

② 喷漆废气

喷漆车间里增设 1 套移动式喷漆房，喷漆房保持密闭微负压状态，采用整室集中收集。产生的有机废气经集气管道送入干式漆雾过滤棉过滤去除漆雾后，有机溶剂由风机送入活性炭吸附装置。喷漆废气的捕集率 99%，漆雾净化效率 90%，有机废气净化效率 90%。处理后有机废气经 15m 高烟囱有组织排放。废气中颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯排放浓度、排放速率和排气筒高度均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

要求。经预测，对环境空气影响较小。

③ 抛丸粉尘

抛丸机自带脉冲布袋除尘器，除尘效率 99.5%，排气筒高度 15m。颗粒物排放浓度和排气筒高度符合《铸造行业大气污染物排放限值》（T/CFA 030802-2-2017）要求，经预测，对周围环境影响较小。

④ 熔炼、倒罐、浇注产生烟尘（铸钢、铸球）

在熔炼作业区、钢水倒罐、浇注作业区上方设有集气罩和布袋除尘器，捕集效率 95%，净化效率 99%，排气筒高度 15m。总计 4 套。废气中颗粒物排放浓度和排气筒高度均符合《铸造行业大气污染物排放限值》（T/CFA 030802-2-2017）要求。经预测，对环境空气影响较小。

⑤ 铸钢件混砂、落砂、砂清理产生粉尘

混砂机设置密闭围罩；落砂机设移动式密闭罩；清理滚筒设备密闭。手砂打磨设在独立的全密闭作业区。在混砂、落砂、砂清理设备和作业区上部均设置集气罩，通过管道与 1 套脉冲布袋除尘器相连，捕集效率按 95%，净化效率按 99%，排气筒高度 15m。废气中颗粒物排放浓度和排气筒高度均符合《铸造行业大气污染物排放限值》（T/CFA 030802-2-2017）要求。经预测，对环境空气影响较小。

⑥ 铸铁件落砂粉尘

在造型、制芯、落砂设备和作业区上部均设置集气罩，通过管道与 1 套脉冲布袋除尘器相连，捕集效率按 95%，净化效率按 99%，排气筒高度 15m。废气中颗粒物排放浓度和排气筒高度均符合《铸造行业大气污染物排放限值》（T/CFA 030802-2-2017）要求。经预测，对环境空气影响较小。

⑦ 铸造消失模型浇注工序、覆膜砂浇注工序有机废气

A 由于消失模浇铸工序在负压状况下进行，浇铸废气为负压收集。在 1t 中频炉熔炼、浇注等工序除尘器的后面加设 1 套活性炭吸附装置，捕集效率 95%，净化效率 90%，排气筒高度 15m（与熔炼共用）。废气中非甲烷总烃排放浓度可以达到《铸造行业大气污染物排放限值》（T/CFA 030802-2-2017）要求。经预测，对环境空气影响较小。

B 铸铁件覆膜砂浇注产生的有机废气采用在除尘器的后面增设 1 套活性炭吸附装置，净化效率 90%，非甲烷总烃、甲醛和苯酚排放浓度、速率可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求。经预测，对环境空气影响较小。

⑧ 切割烟尘

切割机烟尘无组织排放，经预测，厂界无组织监控点的最大浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放颗粒物最高允许浓度（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求，对环境空气影响较小。

⑨ 油淬池油烟废气

铸球车间油淬池自带密封罩+工业油烟净化器净化，捕集效率 95%，净化效率 90%，排气筒高度 15m（与造型、制芯、落砂工序共用）。非甲烷总烃排放浓度、速率可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求。经预测，对环境空气影响较小。

⑩ 食堂油烟

食堂应设 1 套油烟净化装置，要确保油烟净化效率 $\geq 60\%$ ，油烟最高允许排放浓度达到 $\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$ 要求，同时食堂应设置专用排烟道，排气筒高度高出屋顶。满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483—2001）要求。

9.3.2 地表水环境影响及对策措施

项目生产无排水。产生的生活污水排入化粪池，在汤岗子新城污水处理厂建成前，化粪池的污水每周由专业物业公司负责用污水车外运至宁远污水处理厂处理，底部沉积物定期清淘，不排放。待污水处理厂建成后，本项目排水满足汤岗子新城污水处理厂纳管标准后，通过污水管线排入污水处理厂，处理达标后排入杨柳河。排水水质达到辽宁省《污水综合排放标准》排入污水处理厂标准要求，对区域水环境影响较小。

9.3.3 声环境影响及对策措施

项目现已正常生产多年，现有噪声源对厂界噪声贡献值已体现在现状监测中（监测期间厂内正常生产），均达标。

环评要求新增的喷漆废气排风机，噪声值约为 90dB，噪声控制措施主要有：选择低噪声设备，依靠围护结构隔声，风机风管软连接，在此基础上，经预测计算，本项目厂界噪声均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，对声环境影响较小；边界最近敏感点噪声预测值昼、夜间达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求，项目噪声源对敏感点声环境影响较小。

9.3.4 固废环境影响及对策措施

项目生产过程产生的固体废物主要为废边角料、废抛丸料、废焊料、废聚苯乙烯边角料、废砂、各类除尘器回收的烟（粉）尘、水淬池底泥、更换的废备件、废耐火材料、

废炉渣、废钢铁、打磨废料、废活性炭、废过滤棉、废液压油、废机油、废乳化液、废油漆桶等、油淬池底泥以及职工生活垃圾。

废边角料、废抛丸料、更换的废备件、废钢铁、打磨废料均属于一般性废物，收集后回用于铸钢件生产原料；废焊料、废聚苯乙烯边角料、废砂、铸钢件和铸球造型、各类除尘器回收的烟（粉）尘、水淬池底泥均属于一般性废物，收集后全部外售。

废活性炭（HW49）、废过滤棉（HW49）、废液压油（HW08）、废机油（HW08）、废乳化液（HW09）、废油漆桶等（HW49）、油淬槽底泥（HW08）均属于危险废物，委托有资质的单位处置。在厂内设有危废暂存间。

生活垃圾委托当地环卫部门处置。

在采取以上相应处置措施的基础上，项目产生的固体废物对周围环境影响不大。

9.3.5 地下水环境影响及对策措施

为防止废水渗漏污染地下水，企业拟将生产区域划分为重点污染防治区（喷漆车间、铸球厂房、使用液压油、机油、乳化液加工设备区域、危废暂存间、事故池）、一般污染防治区（厂内其它生产厂房）。

重点污染防治区：喷漆车间、铸球厂房、危废间地坪增设防渗层；危废暂存间内侧四周设从地面约高 0.2m 的围堰，裙脚和围堰增设防渗层；事故池四周和底部设防渗层；铸球厂房储油罐和油淬池四周各设从地面约高 0.2m 的围堰，围堰增设防渗层，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0$ ，防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

液压油的油箱为钢质，底部已做防渗；机油和乳化液加工设备区域均设有防渗漏接油托盘。

事故池配套的埋地管道采用强度高、耐腐蚀度大的管道材料（如无缝钢管）和高等级防腐材料，尽量使用焊接连接，不得使用承插管。

非污染防治区：厂内其它生产厂房地坪采用高标号的防水混凝土，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5$ ，渗透系数要求小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 。

9.3.6 环境风险分析结论

本项目环境风险较小，可以接受。

危废间内侧四周设置围堰，铸球厂房储油罐和油淬池四周设从地面约高 0.2m 的围堰。厂内设有 100m³ 事故池 1 座。

为在发生环境事故时能做到迅速、有效的应对，建设单位应根据企业自身特点制定

环境风险事故应急预案并报环保主管部门备案。

9.3.7 卫生防护距离

本项目卫生防护距离为分别以机车厂房、车辆厂房（车辆制造修理）、车辆厂房（车辆修造）、车辆厂房（转向架制造修理）、铸钢厂房、铸钢精整为中心，四周各外延 50m 和分别以铸铁厂房、铸球车间、喷漆车间为中心，四周外延 100m 的包络线范围内。项目周围环境敏感目标均在卫生防护距离之外，符合卫生防护距离要求。

9.3.8 总量控制指标

本项目总量控制指标为 COD、氨氮，年排放量分别为：0.88t/a、0.047t/a。特征污染物总量控制指标：颗粒物排放量：0.957t/a；非甲烷总烃物排放量：2.151t/a；二甲苯排放量：0.284t/a；甲醛排放量：0.019t/a；酚类化合物排放量：0.004t/a。

9.4 环境影响经济损益分析

本报告从经济效益、社会效益及环境效益三方面对项目进行了评价。从经济效益角度来看，项目在设计中采用了先进的技术及设备，投入运营后的经济效益较高，并具有较强的抗风险能力，在经济上可行；从社会效益来看，项目的建设为人民提供了一个良好的工作环境，提高了公众对政府的信任和城市形象。本项目投资 1028.9 万元用于配置环保设施，以保证各污染物达标排放，同时确保区域环境达到相应的环境质量标准，从环境效益来看也是可行的。

9.5 环境管理与监测计划

本项目制定了营运期环境管理计划、环境监控计划，使项目的运营符合“三同时”制度，落实各项环境保护措施，将工程建设对环境带来的不利影响减缓到最低限度，实现经济、社会和生态效益的协调，并为各级环境主管部门的检查和监督提供依据。另外，项目制定环境监测计划，可及时掌握工程环境污染状况，采取有效措施轻和控制项目施工建设和营运造成的环境影响。建设单位能够根据监测结果，适时有针对性地调整环境保护计划。

9.6 公众参与

本项目通过两次媒体（包括网络平台、鞍山当地报纸和在地所屯村、解家堡村、千山区人民医院、千山区公共卫生服务中心、鞍山市第十三中学、大唐佳苑小区处张贴公告）公示和调查表公示征求公众意见，公示期内没有得到任何群众反对的反馈意见。

9.7 环评总结论

综上所述，项目符合国家产业政策要求，符合《鞍山市千山区土地利用总体规划（2006-2020年）》，选址合理。项目营运期污染防治措施可行，污染物能够达标排放，对环境的影响较小，同时，可以给所在区域带来一定的经济和社会效益。本项目社会、环境效益显著。在落实环评提出的各项环保措施的前提下，对周边环境的影响较小。从环境保护角度分析，本项目的建设是可行。