

太原重工股份有限公司冶铸分公司
中频炉改造项目竣工环境保护
验收监测报告表

建设单位：太原重工股份有限公司

编制单位：山西立德佳检测科技有限公司

二〇二二年一月

建设单位法人代表： (签字)

编制单位法人代表： (签字)

项目负责人： 郑 焘

填 表 人 ： 李彦娟

建设单位：太原重工股份有限公司 编制单位：山西立德佳检测科技有
(盖章) 限公司 (盖章)

电话： 电话： 0351-8200883

传真： 传真：

邮编： 030024 邮编： 030045

地址： 山西省太原市万柏林区 地址： 山西省示范区太原阳曲园区五
玉河街 53 号 龙口街 199 号汇大国际 3 号楼
1801 室

表一

建设项目名称	太原重工股份有限公司冶铸分公司中频炉改造项目				
建设单位名称	太原重工股份有限公司				
建设项目性质	新建 改扩建 技改√ 迁建				
建设地点	太原重工股份有限公司冶铸分公司现有厂房内				
主要产品名称	轧机铸件、压机铸件、耐磨件等				
设计生产能力	年产大型船用、轧机、压机铸件 3.0 万吨，单件铸钢件生产能力 160 吨				
实际生产能力	年产大型船用、轧机、压机铸件 1.8 万吨，单件铸钢件生产能力 160 吨				
建设项目环评时间	2019 年 1 月	开工建设时间	2019 年 3 月		
调试时间	2020 年 12 月~ 2021 年 12 月	验收现场监测时间	2021 年 12 月 29~31 日 2022 年 1 月 7 日		
环评报告表 审批部门	太原市环境保护局 万柏林分局	环评报告表 编制单位	山西德新天环保科技 有限公司		
环保设施设计单位	迪砂（常州）机械 有限公司 山东尚德机械有限 公司	环保设施施工单位	迪砂（常州）机械有限公司 山东尚德机械有限公司		
投资总概算	1300 万元	环保投资总概算	1000 万元	比例	76.9%
实际总概算	806 万元	环保投资	365 万元	比例	45.3%
验收监测依据	<p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起实施）；</p> <p>(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起实施）；</p> <p>(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起实施）；</p> <p>(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日起实施）；</p> <p>(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日起实施）；</p> <p>(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起实施）；</p> <p>(7) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起实施）；</p> <p>(8) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4 号）（2017 年 11 月 22 日）；</p>				

<p>验收监测依据</p>	<p>(9)《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类>的公告》(生态环境部公告 2018 年第 9 号)(2018 年 5 月 15 日)</p> <p>(10)《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》(环办环评函[2020]688 号, 2020 年 12 月 13 日);</p> <p>(11)《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》(环执法[2021]70 号, 2021 年 8 月 23 日);</p> <p>(12)《太原重工股份有限公司冶铸分公司中频炉改造项目建设项目环境影响报告表》(山西德新天环保科技有限公司, 2019 年 1 月);</p> <p>(13)《关于太原重工股份有限公司冶铸分公司中频炉改造项目建设项目环境影响报告表的批复》(万环审批[2019]017 号, 2019 年 2 月 18 日)。</p>																																				
<p>验收监测评价标准、标号、级别、限值</p>	<p>1、废气排放标准</p> <p>热处理炉、烘烤炉、烘干炉执行《京津冀及周边地区 2018-2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》(环大气[2018]100 号)中标准限值;电弧炉、精炼炉、中频炉及砂处理等其他污染物排放均执行《铸造行业大气污染物排放限值》(T/CFA 030802.2-2020)中标准限值。</p> <p>根据企业排污许可证(编号: 91140000701013306H001V), 承诺执行更加严格的排放浓度限值, 具体见表 1。</p> <p style="text-align: center;">表 1 废气排放标准限值一览表</p> <table border="1" data-bbox="502 1265 1364 1971"> <thead> <tr> <th>污染源</th> <th>监测项目</th> <th>标准限值 (mg/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电弧炉</td> <td>颗粒物</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>精炼炉</td> <td>颗粒物</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>中频炉</td> <td>颗粒物</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">浇铸系统</td> <td>颗粒物</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>非甲烷总烃</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>落砂</td> <td>颗粒物</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>冒口切割</td> <td>颗粒物</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>手工打磨</td> <td>颗粒物</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>抛丸机</td> <td>颗粒物</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">热处理炉、烘烤炉、烘干炉</td> <td>颗粒物</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>SO₂</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>NO_x</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table>	污染源	监测项目	标准限值 (mg/m ³)	电弧炉	颗粒物	15	精炼炉	颗粒物	15	中频炉	颗粒物	15	浇铸系统	颗粒物	15	非甲烷总烃	50	落砂	颗粒物	15	冒口切割	颗粒物	15	手工打磨	颗粒物	15	抛丸机	颗粒物	15	热处理炉、烘烤炉、烘干炉	颗粒物	15	SO ₂	150	NO _x	300
污染源	监测项目	标准限值 (mg/m ³)																																			
电弧炉	颗粒物	15																																			
精炼炉	颗粒物	15																																			
中频炉	颗粒物	15																																			
浇铸系统	颗粒物	15																																			
	非甲烷总烃	50																																			
落砂	颗粒物	15																																			
冒口切割	颗粒物	15																																			
手工打磨	颗粒物	15																																			
抛丸机	颗粒物	15																																			
热处理炉、烘烤炉、烘干炉	颗粒物	15																																			
	SO ₂	150																																			
	NO _x	300																																			

验收监测评价标准、标号、级别、限值

续表 1 废气排放标准限值一览表

污染源	监测项目	标准限值 (mg/m ³)
旧砂破碎	颗粒物	15
旧砂再生及新砂储存	颗粒物	15
25t 混砂机	颗粒物	15
新砂卸砂	颗粒物	15

2、废水排放标准

生产废水和生活污水依托现有污水管网排放至公司污水处理站，处理后全部回用，不外排。

3、噪声排放标准

噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中 2 类标准限值，具体见表 2。

表 2 噪声排放标准限值一览表

噪声源	监测项目	标准限值 (dB(A))
设备噪声	等效声级 (L _{eq})	昼间：60
		夜间：50

4、固体废物排放标准

固体废物的处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的有关规定。

表二

工程建设内容:

1、地理位置、周边环境及平面布置

本项目位于太原市万柏林区玉河街 53 号，地理位置见图 1 所示。



图 1 地理位置图

本项目总平面由冶炼区、浇铸环冷区、手工打磨、抛丸区、预热、热处理区、砂处理区、混砂区等组成。厂区平面布置见图 3。

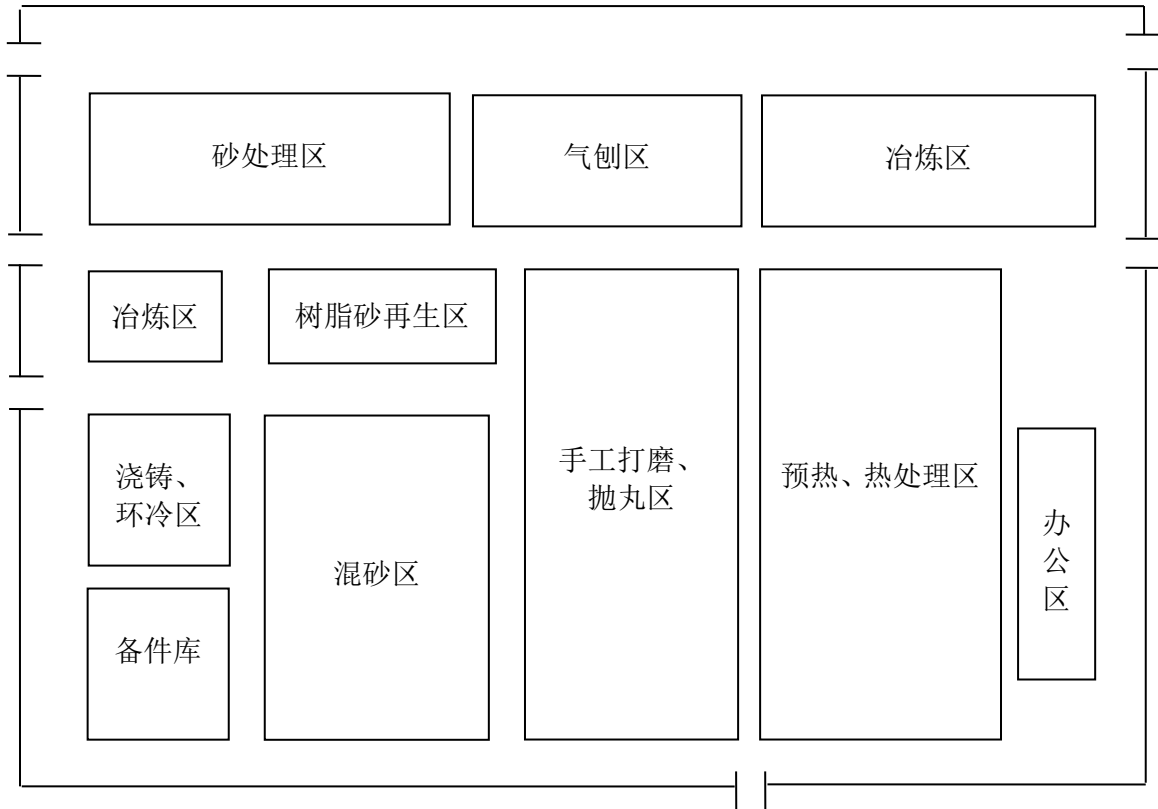


图 3 厂区平面布置图

2、建设内容

本项目拆除 1 台 15t 电弧炉，新增 2.5t、3t 中频炉各 1 台，同时对不满足环保要求的设施进行了改造。项目建设内容及变化情况见表 3。

表 3 项目建设内容及变化情况一览表

项目	环评内容	批复内容	实际建设内容
15t 电弧炉	拆除，增设 2.5t、3t 中频炉各 1 台	拆除，增设 2.5t、3t 中频炉各 1 台	15t 电弧炉已拆除，增设 2.5t、3t 中频炉各 1 台
电动双梁桥式起重机	新增 1 台，其他利用原有，共 22 台	21 台	新增 1 台，其他利用原有，共 22 台
烘包器（40t）	利用原有：5 台	5 台	利用原有
真空喷射泵	利用原有：2 台	2 台	利用原有
真空泵房	利用原有：1 座	/	利用原有
固定式混砂机 5t	利用原有：1 台	1 台	利用原有
固定式混砂机 25t	利用原有：1 台	1 台	利用原有
移动式混砂机 10t	利用原有：1 台	1 台	利用原有
移动式混砂机 40t	利用原有：1 台	1 台	利用原有
脂砂再生系统	利用原有：1 台	1 台	利用原有
1#热处理炉（350t）	利用原有：1 台	1 台	利用原有
2#~5#热处理炉（80t）	利用原有：4 台	4 台	利用原有
6#热处理炉（100t）	利用原有：1 台	1 台	利用原有
落砂床（ZL10/40）	利用原有：1 台	1 台	利用原有
30t 电弧炉	利用原有：1 台	1 台	利用原有，现已停用
40tLF+VD 精炼炉	利用原有：1 台	1 台	利用原有，现已停用
40t 精炼炉	利用原有：1 台	1 台	利用原有，现已停用
25t 精炼炉	利用原有：1 台	1 台	利用原有，现已停用
7#热处理炉（400t）	利用原有：1 台	1 台	利用原有，现已停用
筛砂机（140m ³ /h）	利用原有：1 台	1 台	利用原有，现已停用
抛丸机 QXY-3000	利用原有：1 台	1 台	利用原有，现已停用
铁合金烘烤炉（35t）	利用原有：2 台	2 台	利用原有，现已停用
造型机（17t）	拆除	拆除	已拆除
造型机（10t）	拆除	拆除	已拆除
造型机（5t）	拆除	拆除	已拆除
水力清砂机 RC5022	拆除	拆除	已拆除
型砂干燥窑（50t）	拆除	拆除	已拆除
烘干炉（35t）	利用原有：1 台	1 台	已拆除

主体工程

续表 3 项目建设内容及变化情况一览表

项目		环评内容	批复内容	实际建设内容	
公用工程	水源	水源为城市自来水	/	水源为城市自来水	
	采暖供热	车间不采暖, 办公室采暖由山西太重兴业投资发展有限公司下属热力公司集中供暖	/	车间不采暖, 办公室采暖由山西太重兴业投资发展有限公司下属热力公司集中供暖	
	供电	由山西太重兴业投资发展有限公司提供	/	由山西太重兴业投资发展有限公司提供	
	供气	城市煤气	太原煤炭气化(集团)有限责任公司	/	太原煤炭气化(集团)有限责任公司
		氩气	外购	/	外购
		氧气、丙烷	由山西太重兴业投资发展有限公司下属的气体供应公司供给	/	由山西太重兴业投资发展有限公司下属的气体供应公司供给
环保工程	15t 电弧炉	15t 电弧炉拆除, 增设 2.5t、3t 中频炉各 1 台, 配套集气系统, 设置一个 4.5 万风量, 过滤面积 1000m ² 的布袋除尘器, 处理后通过 15m 排气筒排放	2.5t 中频炉、3t 中频炉设置集气系统, 共配套 4.5 万风量布袋除尘器 1 台, 处理后通过 15m 排气筒排放	15t 电弧炉拆除, 2.5t 中频炉、3t 中频炉设置集气系统, 共配套 4.5 万风量旋风+布袋除尘器 1 台, 处理后通过 15m 排气筒排放	
	25t 精炼炉	配套集气系统, 设置一个 25 万风量, 过滤面积 7500m ² 的布袋除尘器, 处理后通过 19m 排气筒排放	设置集气系统, 配套 25 万风量布袋除尘器, 处理后通过 19m 排气筒排放	同环评, 已停用	
	30t 电弧炉	设置顶吸和侧吸集气系统, 分别配套一台 49 万风量、过滤面积 6000m ² 和 20 万风量、过滤面积 3600m ² 的布袋除尘器, 处理后共用一根 22m 烟囱排放	配置顶吸和侧吸集气系统, 分别配套一台 49 万风量和 20 万风量布袋除尘器, 共用一根 22m 烟囱排放	同环评, 已停用	
	40tLF+VD 精炼炉	共用一台 24 万风量, 过滤面积 3200m ² 的布袋除尘器, 处理后通过 25m 排气筒排放	共设一台 24 万风量布袋除尘器, 共用一根 25m 排气筒排放	同环评, 已停用	
	40t 精炼炉				
	浇铸系统	设置 75000m ³ /h 风量, 过滤面积 1600m ² 布袋除尘器处理, 处理后再经过 UV 光氧+活性炭吸附净化装置, 处理后通过 15m 排气筒排放	除配套 75000 风量布袋除尘器外增设 UV 光氧净化设施一套, 废气经复合处理后通过 15m 排气筒排放	设置 30000m ³ /h 风量布袋除尘器 2 台, 处理后共用 15m 排气筒排放	

续表 3 项目建设内容及变化情况一览表

项目	环评内容	批复内容	实际建设内容	
环保工程	混砂机	10t、40t 移动式混砂机和 5t 固定式混砂机经布袋除尘器处理后车间内无组织排放; 25t 固定式混砂机设置一台风量 3000, 过滤面积 30m ² 布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒排放	10t、40t 移动式混砂机和 5t 固定式混砂机经布袋除尘器处理后车间内无组织排放; 25t 固定式混砂机配套一台风量 3000 的布袋除尘器, 处理后通过 15m 排气筒排放	10t、40t 移动式混砂机和 5t 固定式混砂机经布袋除尘器处理后车间内无组织排放; 25t 固定式混砂机经布袋除尘器处理后排气筒排放
	落砂床	设置一台风量 5 万, 过滤面积 1000m ² 的布袋除尘器, 处理后通过 18m 排气筒排放	配套一台 50000 风量的布袋除尘器, 通过 18m 排气筒排放	同环评
	筛砂机	设置集气罩, 共用一套风量 50000, 过滤面积 1600m ² 布袋除尘器处理, 处理后通过 15m 排气筒排放	/	同环评, 已停用
	切割冒口	切割工位设置集气罩, 设置一套风量 7 万, 过滤面积 1600m ² 布袋除尘器处理, 处理后通过 18m 排气筒排放	设置集气罩, 配套 7 万风量布袋除尘器, 处理后通过 18m 排气筒排放	同环评
	手工打磨	1#、2# 手工打磨分别设置 30000m ³ /h 风量, 过滤面积 360m ² 布袋除尘器处理, 处理后通过 15m 排气筒排放	2 个手工打磨工位各设置一台 30000 风量的布袋除尘器, 通过 15m 排气筒排放	2 个手工打磨工位各设置一台 30000 风量的布袋除尘器, 处理后共用 15m 排气筒排放
	抛丸机	设置一套风量 4.5 万, 过滤面积 800m ² 布袋除尘器处理, 处理后通过 16m 排气筒排放	配套一台风量 4.5 万的布袋除尘器, 处理后通过 16m 排气筒排放	同环评, 已停用
	铁合金烘烤炉	加热炉窑燃烧清洁能源-净化后煤气, 1#~6# 热处理炉烟气经烟道、预热器和高温自控烟阀后进入到地下子烟道, 最后共用一根 35m 烟囱排放; 7# 热处理炉单独通过一根 35m 烟囱排放, 目前停用; 烘烤炉、烘干炉烟气经烟道、预热器和高温自控烟阀后进入到地下子烟道, 最后共用一根 35m 烟囱排放	1#~6# 热处理炉使用净化煤气, 废气经地下烟道后共用一根 35m 烟囱排放; 7# 热处理炉使用净化煤气, 通过 35m 烟囱排放; 烘烤炉、烘干炉使用净化煤气共用一根 35m 烟囱排放	同环评, 7# 热处理炉已停用, 烘干炉已拆除
	热处理炉			
	烘包器			
	烘干炉			
	旧砂破碎	设置一套风量 4000, 过滤面积 80m ² 布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒排放	配置一套风量 4000 的布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒排放	经布袋除尘器处理后排气筒排放
	旧砂再生及新砂储存	设置集气罩, 共用一套风量 50000, 过滤面积 1600m ² 布袋除尘器处理, 处理后通过 15m 排气筒排放	配套 50000 风量布袋除尘器一套共用, 处理后通过 15m 排气筒排放	同环评
	新砂卸砂	设置集气罩, 使用一套风量 50000, 过滤面积 1000m ² 布袋除尘器处理, 处理后通过 15m 排气筒排放	配套 50000 风量布袋除尘器一套, 处理后通过 15m 排气筒排放	同环评, 已停用

续表 3 项目建设内容及变化情况一览表

项目	环评内容	批复内容	实际建设内容	
环保工程	渣场粉尘	落渣斗内临时堆放，日产日清	/	同环评
	软水站、生活污水	由污水管网排至污水处理厂，处理达标后排放至城市南排洪沟，最终排至汾河	生活污水和生产废水全部通过厂区管网排入公司污水处理站，回用或达标排放	生活污水和生产废水全部通过厂区管网排入公司污水处理站，处理后回用不外排
	电弧炉、精炼炉熔炼渣	落渣斗内临时堆放，每日由太原市永辉固体废物利用有限公司清运处置	/	同环评
	落砂铸铁	全部作为熔炼原料回用	/	同环评
	钢模浇铸工序耐火砖等	由太原市永辉固体废物利用有限公司处置	/	同环评
	检验、冒口切割铸铁和打磨的废铁屑	不合格产品、冒口切割和打磨的废铁屑返回冶炼工序	/	同环评
	各环保设施收集的除尘灰	最终由太原市永辉固体废物利用有限公司处置	/	同环评
	生活垃圾	集中后由环卫部门统一运走处理	交由环卫部门处理	同环评
	噪声	基础减震、厂房隔声、柔性接头	采用低噪声设备，封闭隔音，建筑隔声，基础减振等措施	同环评

本项目主要生产设备及变化情况见表 4。

表 4 主要生产设备及变化情况一览表

序号	设备名称	技改前数量（台）	技改后数量（台）	备注
1	2.5t 中频炉	0	1	新增
2	3t 中频炉	0	1	新增
3	变压器	0	2	新增
4	电动双梁桥式起重机	21	22	新增 1 台
5	25t 精炼炉	1	1	利用原有，现已停用
6	30t 电弧炉	1	1	利用原有，现已停用
7	40tLF+VD 精炼炉	1	1	利用原有，现已停用
8	40t 精炼炉	1	1	利用原有，现已停用
9	烘包器（40t）	5	5	利用原有
10	真空喷射泵	2	2	利用原有
11	固定式混砂机 5t	1	1	利用原有
12	固定式混砂机 25t	1	1	利用原有

续表 4 主要生产设备及变化情况一览表

序号	设备名称	技改前数量(台)	技改后数量(台)	备注
13	移动式混砂机 10t	1	1	利用原有
14	移动式混砂机 40t	1	1	利用原有
15	脂砂再生系统	1	1	利用原有
16	1#热处理炉(350t)	1	1	利用原有
17	2#~5#热处理炉(80t)	4	4	利用原有
18	6#热处理炉(100t)	1	1	利用原有
19	7#热处理炉(400t)	1	1	利用原有, 现已停用
20	落砂床(ZL10/40)	1	1	利用原有
21	筛砂机(140m ³ /h)	1	1	利用原有, 现已停用
22	抛丸机 QXY-3000	1	1	利用原有, 现已停用
23	铁合金烘烤炉(35t)	2	2	利用原有, 现已停用
24	15t 电弧炉	1	0	拆除
25	造型机(17t)	2	0	拆除
26	造型机(10t)	2	0	拆除
27	造型机(5t)	1	0	拆除
28	水力清砂机 RC5022	1	0	拆除
29	型砂干燥窑(50t)	1	0	拆除
30	烘干炉(35t)	1	0	拆除

原辅材料消耗及水平衡:

本项目原辅材料消耗见表 5。

表 5 原辅材料消耗一览表

序号	名称	年用量	储量	备注	
1	金属炉料	生铁	30t/a	10t	
		废钢	12000t/a	1000t	
2	铁合金	铬钼废钢、矽铁、碳素锰、碳素铬、钼铁、钒铁、钛铁、铬镍生铁等	1500t/a	200t	
3	造渣及辅助材料	镁砂、干振料、塑性料、钢包浇注料	300t/a	10t	
4	耐火材料	耐火砖、陶瓷管	150t/a	30t	
5	造型、制芯材料	树脂	450t/a	20t	

本项目水源为城市自来水，给水系统包括新鲜水给水系统、软化水系统、中水给水系统。

新鲜水给水系统：生产和生活用水总耗新鲜水量为 118m³/d。生产用水量为 41m³/d，主要包括软化水系统、电弧炉精炼炉循环系统用水等；生活用水 77m³/d，包括洗浴、饮用水等。

软化水系统：软化水主要供电弧炉、精炼炉循环系统补充用水，软化水供给量为 41m³/d。

中水给水系统：本项目真空泵房冷却循环水系统及混砂工艺使用中水，水源为公司污水处理厂中水，用水量为 34m³/d。

生产废水和生活污水全部排入公司污水处理站，处理后全部回用不外排。

项目水平衡图见图 4。

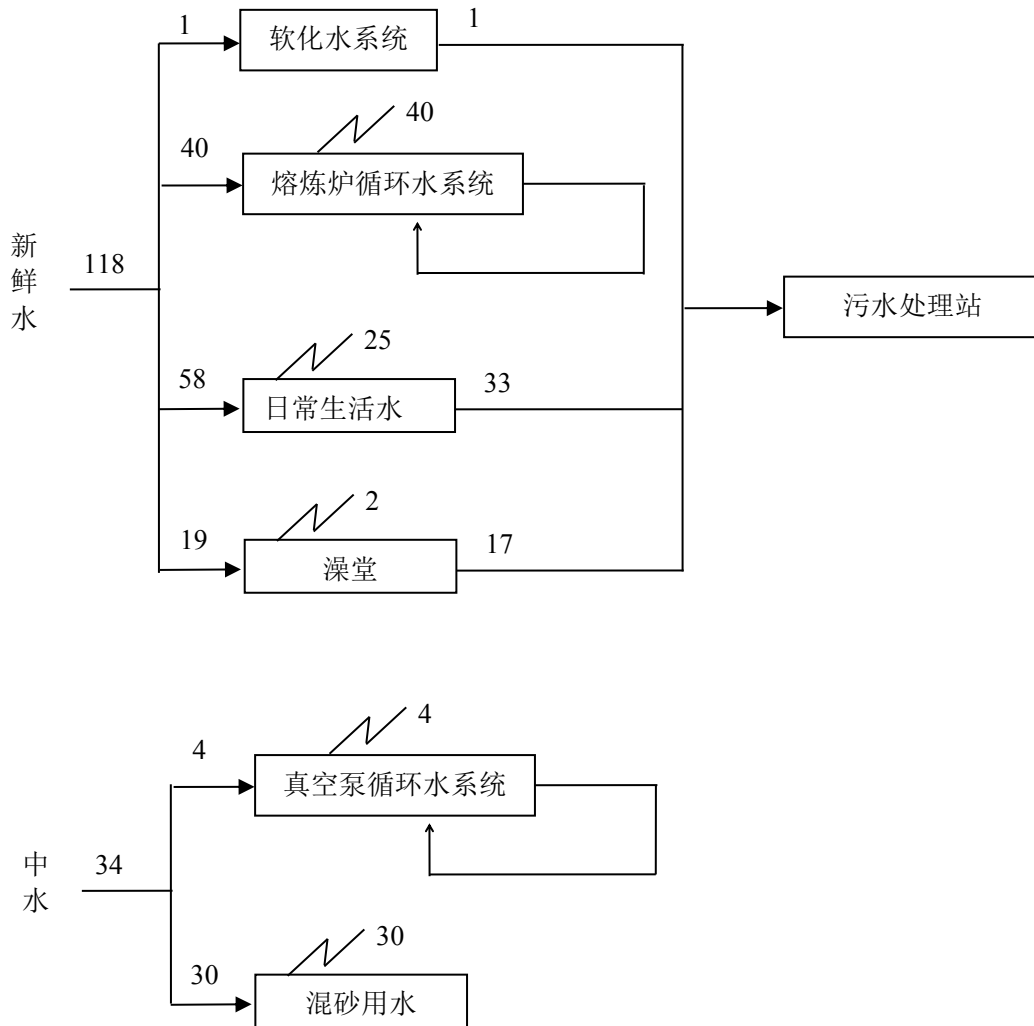


图 4 水平衡图 (单位: m³/d)

主要工艺流程及产污环节：

本项目生产工艺包括铸造工序、清理工序、切割冒口工序、清理工序、热处理工序、检验、包装工序。

(1) 铸造工序 铸造工序主要生产合格铸件毛坯，其生产工序包括：原料准备、熔炼、造型、浇铸、砂处理工序。

① 原料准备

本项目炉料主要包括生铁、废钢、铁合金、造渣材料等，原料储存于原料库内，由场内火车运至厂房内。原料准备工序用于炉料的储存、分类、称重等，根据装料量要求、炉料通过称重后由双梁桥式起重机运至冶炼工部的冶炼跨，称重采用电子轨道衡及行车电子秤。

② 熔炼工序

为保证产品质量，钢水熔炼采用电弧炉与精炼炉双联熔炼工艺，电弧炉和精炼炉采用半高架布置，电弧炉承担钢水粗炼任务，钢水精炼由精炼炉完成。

本项目拆除一台 15t 电弧炉，增设为一台 2.5t 中频炉和一台 3.0t 中频炉，技改后采用 1 台 30t 电弧炉配合 3 台精炼炉（一台 25t、两台 40t）双联熔炼，和两台中频炉（一台 2.5t、一台 3.0t）熔炼。钢水精炼前根据冶炼要求向钢水中投放铁合金，各种铁合金根据含水量不同由铁合金烘烤炉进行烘烤，合格后加入精炼炉。精炼过程对钢水进行成分调整，并取样分析合格后，用行车转运到浇铸工段进行浇铸。现电弧炉和精炼炉均已停用，仅用中频炉，熔炼后用行车转运到浇铸工段进行浇铸。

③ 造型工序

造型、制芯采用水玻璃砂和碱酚醛树脂砂两种造型工艺。

中小件采用碱酚醛树脂砂自硬工艺，砂箱造型，根据混砂量和生产需要选用 40t/h、25t/h、10t/h、5t/h 等混砂机进行全自动混砂、造型和制芯。大型铸件造型采用 CO₂ 硬化水玻璃砂造型工艺，大部分采用地坑组芯造型，所用各种水玻璃砂采用砂处理系统集中混制，通过皮带输送到各造型作业点处造型备用砂斗中。目前仅采用碱酚醛树脂砂对中小件进行混砂、造型和制芯。

④ 浇铸工序

根据产品不同采用的浇铸工艺也不同：钢锭采用钢模直接浇铸；铸件扣箱后，按铸造工艺要求锁压坚固，设置合理，按工艺要求的钢水量、浇铸温度及浇铸方案浇铸。

a、钢锭：目前生产钢锭全部需要真空。本项目现有一套 200kg/h、一套 300kg/h 真空喷射泵系统。本项目钢锭浇铸、脱锭后，送至太原重型机械集团有限公司大型锻件厂继续加工。

b、铸件

本项目在浇铸跨新增一台电动双梁桥式起重机，完成中频浇铸工艺。浇铸后的合箱铸件不脱

箱自然冷却，冷却时间为 3~5h，然后采用人工开箱，铸件与旧砂经过落砂床分离，经检验合格的铸件，送下道工序，废品返回熔炼工序作原料。旧砂再生后返回混砂工序，未能利用的由太原市永辉固体废品利用有限公司处置，砂再生工序产生的铁豆等送往炼钢工序熔炼。

⑤ 砂处理工序

砂处理工序由新砂系统、旧砂再生系统、混砂系统三部分组成。

a、新砂供给：储存在原料库内的新砂由斗式提升机和新砂皮带机输送到新砂库内，需要给料时，再由单向皮带给料机输送，经称量或计时定量加入混砂机进行混碾。

b、旧砂再生：旧砂再生系统采用落砂、磁选、筛砂、冷却的系统配置，经再生后旧砂储存在旧砂中间库内。在需要给砂时，由中间库底下的圆盘给料器均匀地输送到皮带机上，最终送入混砂机上的旧砂库内，经称量后，即可进入混砂机进行混碾。

c、混砂系统

树脂砂系统可通过混砂机调整混制不同各类不同比例碱酚醛自硬砂。

新砂、再生砂及有机酯、碱性酚醛树脂、固化剂等分别储存在位于混砂机上方各自的料斗内，经准确定量后，即可进入混砂机进行混碾，铸件厂根据混砂量和生产需要选用不同的混砂机，随时混砂供随时造型使用。

大型件水玻璃砂混砂系统采用混砂机根据造型作业需求混制不同类型的水玻璃型砂，集中混制出的型砂通过型砂皮带输送机输送至造型机上方的定量砂斗内，而后进行造型等一系列后续工序。

(2) 清理工序

在地坑内造型、浇铸、冷却、打箱，打箱后中小型铸件由行车吊到落砂床上进行落砂，大型铸件用水力清砂进行落砂。

(3) 切割冒口工序

经热处理后的铸件，需进行冒口切割的在清理跨内冒口切割区进行切割。

(4) 热处理工序

本项目大型铸件浇铸后，在太原重型机械集团有限公司铸钢厂完成落砂、清砂，为细化晶粒及消除铸造应力，需要进行热处理。热处理主要包括正火、退火和回火。

正火是将钢件加热到临界温度以上 30~50℃，保温适当时间后，在静止的空气中冷却的热处理工艺。正火的主要目的是细化组织，改善钢的性能，获得接近平衡状态的组织。

退火是将金属缓慢加热到一定温度，保持足够时间，然后以适宜速度冷却的一种金属热处理工艺。目的是使材料或工件软化，改善塑性和韧性，使化学成分均匀化，去除残余应力或得到预期的物理性能。

回火是将经过淬火的工件重新加热到低于下临界温度的适当温度，保温一段时间后在空气或水等介质中冷却的金属热处理；或将淬火后的合金工件加热到适当温度，保温若干时间，然后缓慢或快速冷却。一般用以减低或消除淬火钢件中的内应力，或降低其硬度和强度，以提高其延性或韧性。

(6) 检验、包装工序

本工序是对产品进行检验，合格进行包装入库，不合格产品返回炼钢工序重新熔炼。

项目工艺流程及产污节点见图 5。

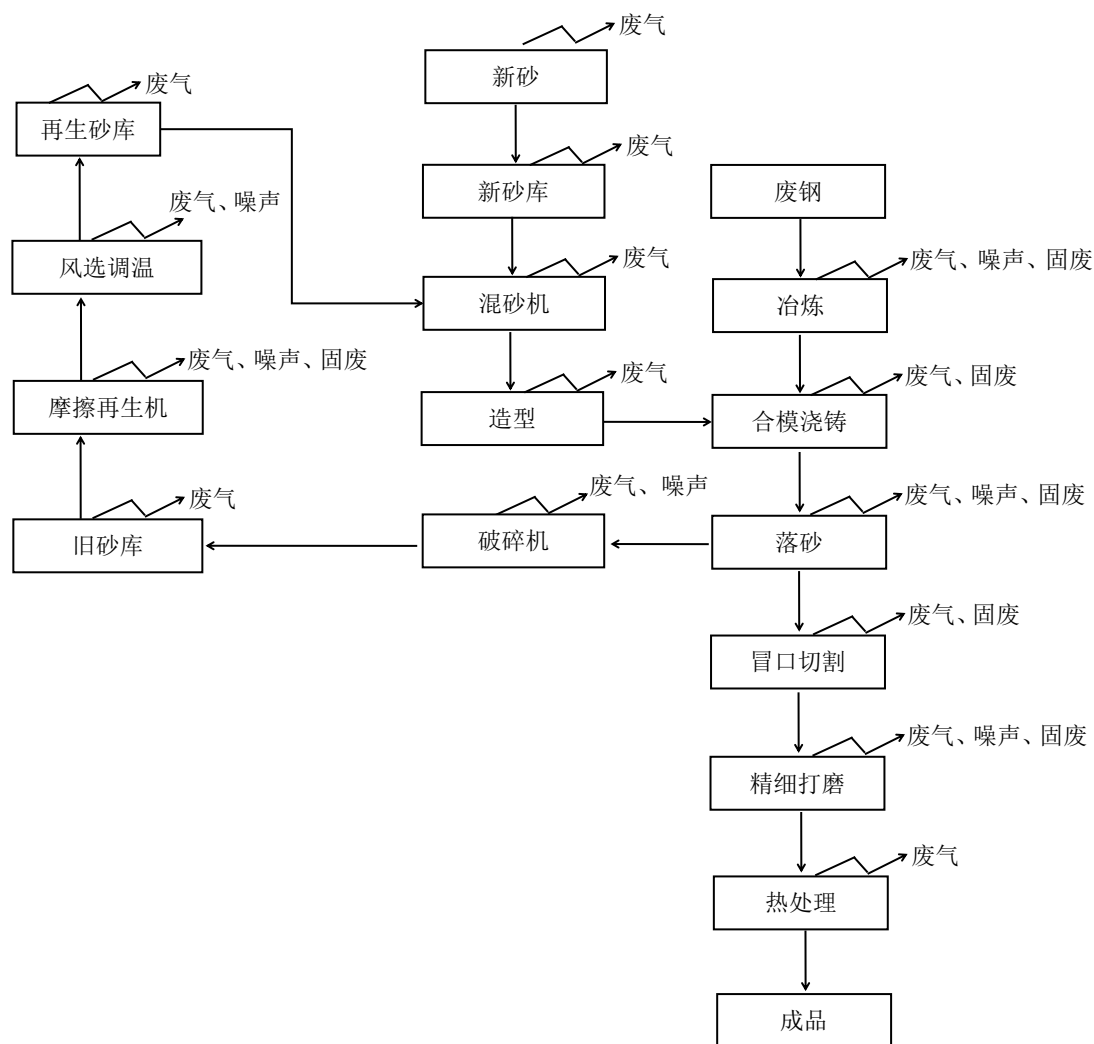


图 5 生产工艺流程及排污节点示意图

项目变动情况：

根据生态环境部关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函[2020]688号）文件，对照环评、批复及实际建设情况，项目性质、规模、地点、生产工艺均未发生变动，其余变动情况见表6。

表6 项目变动清单一览表

序号	类型	环评及批复情况	实际建设情况	是否属于重大变动
1	烘干炉 (35t)	利用原有1台	已拆除	否
2	浇铸系统	设置75000m ³ /h风量,过滤面积1600m ² 布袋除尘器处理,处理后再经过UV光氧+活性炭吸附净化装置,处理后通过15m排气筒排放	设置30000m ³ /h风量布袋除尘器2台,处理后共用15m排气筒排放	否
3	1#、2#手工打磨	分别设置30000m ³ /h风量,过滤面积360m ² 布袋除尘器处理,处理后分别通过15m排气筒排放	2个手工打磨工位各设置一台30000m ³ /h风量的布袋除尘器,处理后共用15m排气筒排放	否

总量控制指标：

本项目未申请总量，无总量批复要求。

表三

主要污染源、污染物处理和排放

1、废气

本项目废气主要有冶炼烟尘、浇铸系统烟尘、落砂粉尘、切割打磨粉尘、热处理烟尘、砂处理粉尘等，废气污染源及治理措施见表 7。

表 7 废气污染源及治理措施一览表

序号	污染源	污染物	治理措施
1	2.5t、3t 中频炉	烟尘	配套集气系统，设置一个 4.5 万风量旋风+布袋除尘器 1 台，处理后通过 15m 排气筒排放
2	浇铸系统	烟尘、VOCs	设置 30000m ³ /h 风量布袋除尘器 2 台，处理后共用 15m 排气筒排放
3	落砂	粉尘	设置一台风量 5 万，过滤面积 1000m ² 的布袋除尘器，处理后通过 18m 排气筒排放
4	冒口切割	烟尘	切割工位设置集气罩，设置一套风量 7 万，过滤面积 1600m ² 布袋除尘器，处理后通过 18m 排气筒排放
5	手工打磨	粉尘	1#、2#手工打磨分别设置 30000m ³ /h 风量，过滤面积 360m ² 布袋除尘器处理，处理后共用 15m 排气筒排放
6	1#~6#热处理炉	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	加热炉窑燃烧清洁能源-净化后煤气，烟气经烟道、预热器和高温自控烟阀后进到地下子烟道，最后共用一根 35m 烟囱排放
7	旧砂破碎	粉尘	设置一套风量 4000，过滤面积 80m ² 布袋除尘器处理后排气筒排放
8	旧砂再生及新砂储存	粉尘	设置集气罩，共用一套风量 50000，过滤面积 1600m ² 布袋除尘器处理，处理后通过 15m 排气筒排放
9	混砂机	粉尘	10t、40t、5t 混砂机经布袋除尘器处理后车间内无组织排放，25t 固定式混砂机经布袋除尘器处理后排气筒排放

2、废水

本项目废水为软水站排水和生活污水，经污水管网排入公司污水处理站，处理后全部回用不外排。

3、噪声

本项目的主要噪声源为：打磨机、混砂机、各类风机水泵等设备噪声。采取厂房屏蔽、基础减震、出口消音等有效降噪措施。

4、固体废物

本项目产生的固体废物主要有熔炼渣、废铁屑、除尘灰和生活垃圾等，治理措施见表 8。

表 8 固废污染源及治理措施一览表

序号	污染源	治理措施
1	熔炼渣	落渣斗内临时堆放，每日由太原市永辉固体废物利用有限公司清运
2	落砂铸铁	全部作为熔炼原料回用
3	钢模浇铸工序 耐火砖等	由太原市永辉固体废物利用有限公司处置
4	检验、冒口切割铸 铁和打磨废铁屑	不合格产品、冒口切割和打磨的废铁屑返回冶炼工序
5	各环保设施收集 的除尘灰	最终由太原市永辉固体废物利用有限公司处置
6	生活垃圾	集中后由环卫部门统一运走处理

环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目总投资 806 万元，环保投资 365 万元，占项目总投资的 45.3%。项目环保投资及“三同时”落实情况见表 9。

表 9 项目环保投资及落实情况一览表

序号	项目	投资（万元）	措施	备注
1	2.5t 中频炉、 3t 中频炉	140	配套集气系统，设置一个 4.5 万风量，过滤面积 1000m ² 的旋风+布袋除尘器，处理后通过 15m 排气筒排放	已落实
2	浇铸系统	117	设置 30000m ³ /h 风量布袋除尘器 2 台，处理后共用 15m 排气筒排放	已落实
3	手工打磨	108	1#、2#手工打磨分别设置 30000m ³ /h 风量，过滤面积 360m ² 布袋除尘器处理，处理后共用 15m 排气筒排放	已落实
合计		365	/	/

表四

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：

一、环境影响报告表主要结论

1、项目概况

太原重工股份有限公司冶铸分公司中频炉改造项目位于太原重工股份有限公司冶铸分公司现有厂房内，建设中频炉改造项目。该项目总投资 1300 万元，环保投资 1000 万元，占总投资 76.9%。

2、环境质量现状

本次评价引用《2017 年太原市环境状况公报》中城区年均浓度进行分析，公报内容显示，PM_{2.5} 超标 0.89 倍，PM₁₀ 超标 0.87 倍，二氧化氮超标 0.35 倍，臭氧超标 0.16 倍，二氧化硫和一氧化碳特定百分位数浓度达二级标准。区域环境空气较差，不能满足二级质量标准。

本次地表水环境质量现状评价引用《2017 年 9 月山西省地表水质量报告》，报告中显示汾河小店桥断面水质为劣五类，主要污染物为化学需氧量和氨氮，汾河水质较差。

项目周边均为太重现有生产车间，声环境质量一般。

3、总量控制指标

根据《山西省环境保护厅建设项目主要污染物排放总量核定办法》（晋环发[2015]25 号），本项目技改完成后污染物排放申请总量为：烟粉尘 21.297t/a，二氧化硫 0.88t/a，氮氧化物 18.64t/a，本项目排污许可证现有总量为：烟粉尘 35t/a，二氧化硫 1.2t/a，氮氧化物 24t/a，因此本项目技改完成后不需要新申请总量。

4、区域环境影响

本建设项目按照环评中规定的污染治理措施实施后，对周围环境的影响较小。因此，通过本项目工程分析以及环境影响分析后认为，本项目各种污染物采取各项治理措施后对周围环境影响较小，基本维持现状。

综上所述，太原重工股份有限公司冶铸分公司中频炉改造项目符合国家相关产业政策，在认真贯彻执行国家环保法律、法规，严格落实环评规定的各项环保措施，加强环境管理情况下，污染物的排放可以满足达标排放的要求，对项目所在地的区域环境质量影响较小；场址的选择符合环境可行性的要求。因此，本项目的建设从环保角度可行。

二、审批部门审批决定

1、该项目位于太原市万柏林区玉河街 53 号，太原重工股份有限公司冶铸分公司现有厂房内。占地面积 19760m²。该项目总投资 1300 万元，其中环保投资 1000 万元，占总投资的 76.9%。主要建设内容包括：15t 电弧炉 1 台、30t 电弧炉 1 台、40tLF+VD 精炼炉 1 台、40t 精炼炉 1 台、

25t 精炼炉 1 台、烘包器（40t）5 台、真空喷射泵（200kg、300kg）各 1 台、电动双梁桥式起重机 21 台、固定式混砂机 5t/25t 各一台、移动式混砂机 10t/40t 各一台、脂砂再生系统 1 套、17 吨造型机 2 台、10 吨造型机 2 台、5 吨造型机 1 台、热处理炉（350t）1 台、热处理炉（80t）4 台、热处理炉（100t）1 台、热处理炉（400t）1 台、落砂床（ZL10/40）1 台、筛砂机（140m³/h）1 台、水力清砂机（RC5022）1 台、抛丸机（QXY-3000）1 台、铁合金烘烤炉（35t）2 台、型砂干燥窑（50 吨）1 座、烘干炉（35t）1 台。其中已拆除的设备：15t 电弧炉 1 台、造型机（17t）2 台、造型机（10t）2 台、造型机（5t）1 台、水力清砂机（RC5022）1 台、型砂干燥窑（50t）1 台。环保工程及其他配套设施。该项目在严格落实环评报告提出的各项环保措施后项目可行。

2、该项目利用现有厂房只进行设备安装，没有土建工程，因此基本不存在施工期环境影响问题。主要是生产设备的安装，要求严格控制噪声污染，不得夜间施工，杜绝噪声扰民。30t 电弧炉除尘器、40t 精炼炉和 40tLF+VD 精炼炉除尘器、25t 精炼炉除尘器、2.5t 中频炉、3t 中频炉除尘器、浇铸系统除尘器和光氧净化设施、落砂工序除尘器、冒口切割工序除尘器、打磨工序除尘器、抛丸机处理工序除尘器、热处理工序标准排气筒、旧砂破碎工序除尘器、旧砂再生及新砂储存系统所有排尘环节除尘器、所有固定式移动式混砂机排尘环节除尘器、新砂卸砂工位除尘器；生活污水和软水站废水进入公司污水处理站管网设施、一般固废堆存场所、危废暂存间、车间封闭、地面硬化防渗、设备噪声处理设施等环保设施要与主体工程同时设计、同时建设、同时使用。开工前 15 日内必须到环保部门申报，夜间施工必须经环保部门审批。工程竣工后自行组织验收并进行公示。

3、运营期要求

（一）严格控制大气污染

30t 电弧炉配置顶吸和侧吸集气系统，分别配套 1 台 49 万风量和 20 万风量布袋除尘器，共用一根 22 米烟囱排放，烟尘排放达到《铸造行业污染物排放限值》（T/CFA 030802-2-2017）中排放浓度限值；40t 精炼炉和 40tLF+VD 精炼炉共设 1 台 24 万风量布袋除尘器，共用一根 25 米排气筒排放，烟尘排放达到《铸造行业污染物排放限值》（T/CFA 030802-2-2017）中排放浓度限值；25t 精炼炉设置集气系统，配套 25 万风量布袋除尘器，处理后通过 19 米排气筒排放，烟尘排放达到《铸造行业污染物排放限值》（T/CFA 030802-2-2017）中排放浓度限值；2.5t 中频炉、3t 中频炉设置集气系统，共配套 4.5 万风量布袋除尘器 1 台，处理后通过 15 米排气筒排放，排放达到《铸造行业污染物排放限值》（T/CFA 030802-2-2017）中排放浓度限值；浇铸系统除配套 75000 风量布袋除尘器外增设 UV 光氧净化设施一套，废气经复合处理后通过 15 米排气筒排放，须满足《铸造行业污染物排放限值》（T/CFA 030802-2-2017）中排放浓度限值；落砂工序配套一台 5 万风量的布袋除尘器，通过 18 米排气筒排放，须满足《铸造行业污染物排放限值》

(T/CFA 030802-2-2017)中排放浓度限值；冒口切割工位设置集气罩，配套7万风量布袋除尘器，处理后通过18米排气筒排放，须满足《铸造行业污染物排放限值》(T/CFA 030802-2-2017)中排放浓度限值；2个手工打磨工位各设置一台30000风量的布袋除尘器，通过15米排气筒排放，须满足《铸造行业污染物排放限值》(T/CFA 030802-2-2017)中排放浓度限值；抛丸机粉尘配套一台风量4.5万的布袋除尘器，处理后通过16米排气筒排放，须满足《铸造行业污染物排放限值》(T/CFA 030802-2-2017)中排放浓度限值；1--6号热处理炉使用净化煤气，废气经地下烟道后共用一根35米烟囱排放，须满足《京津冀及周边地区2018-2019年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》(环大气[2018]100号)中标准限值；7号热处理炉使用净化煤气，通过35米烟尘排放，须满足《京津冀及周边地区2018-2019年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》(环大气[2018]100号)中标准限值；烘烤炉、烘干炉使用净化煤气共用一根35米烟囱排放，须满足《京津冀及周边地区2018-2019年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》(环大气[2018]100号)中标准限值；旧砂破碎工序配套一套风量4000的布袋除尘器，处理后通过15米排气筒排放，须满足《铸造行业污染物排放限值》(T/CFA 030802-2-2017)中排放浓度限值；旧砂储存、旧砂再生、分选砂、再生砂储存、新砂储存环节设置集气罩，配套50000风量布袋除尘器1套共用，处理后通过15米排气筒排放，须满足《铸造行业污染物排放限值》(T/CFA 030802-2-2017)中排放浓度限值；10t移动式混砂机高位砂库与固定式5t混砂机共设3000风量布袋除尘器一套，处理后通过5米排气筒排放，为车间内无组织排放，须满足《铸造行业污染物排放限值》(T/CFA 030802-2-2017)中排放浓度限值；10t移动式混砂机混砂配套一套风量2000的车载布袋除尘器，处理后通过4米排气筒车间内排放，须满足《铸造行业污染物排放限值》(T/CFA 030802-2-2017)中排放浓度限值；40t移动式混砂机高位砂库配套一台风量3000的布袋除尘器，处理后通过5米排气筒车间内排放，须满足《铸造行业污染物排放限值》(T/CFA 030802-2-2017)中排放浓度限值；40t移动式混砂机混砂配套一台风量2000车载布袋除尘器，处理后通过4米排气筒车间内排放，须满足《铸造行业污染物排放限值》(T/CFA 030802-2-2017)中排放浓度限值；25t固定式混砂机配套一台风量3000的布袋除尘器，处理后通过15米排气筒排放，须满足《铸造行业污染物排放限值》(T/CFA 030802-2-2017)中排放浓度限值；新砂卸砂工位配套50000风量布袋除尘器一套，处理后通过15米排气筒排放，须满足《铸造行业污染物排放限值》(T/CFA 030802-2-2017)中排放浓度限值。

(二) 严格防治噪声污染

采用低噪声设备、封闭隔音、建筑隔音、基础减震等措施降噪，满足《工业企业环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准要求，昼间60dB(A)夜间50dB(A)要求。

(三) 积极防治水污染

生活污水和生产废水全部通过厂区管网排入公司污水处理站，回用水执行《城市污水再生利用工业用水水质标准》（GB/T 19923-2005）限值要求，外排水主要污染物浓度达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 V 类水质标准，其余水质指标达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中一级排放标准。

4、生活垃圾交由环卫部门处理。废边角料、废包装材料定期外售给废品收购站，满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB 18599-2001）及其修改单要求。

危险废物暂存于危废暂存间，与有资质的单位签订处置协议，执行转移联单制度，达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单标准要求。

5、加强环境管理，健全环保制度，定期维护环保设施。保证其正常运转，确保污染物长期稳定达标排放。

三、环评、批复及实际完成情况

表 10 环评、批复及实际完成情况一览表

序号	污染源	环评内容	批复内容	实际建设内容
1	15t 电弧炉	15t 电弧炉拆除，增设 2.5t、3t 中频炉各 1 台，配套集气系统，设置一个 4.5 万风量，过滤面积 1000m ² 的布袋除尘器，处理后通过 15m 排气筒排放	2.5t 中频炉、3t 中频炉设置集气系统，共配套 4.5 万风量布袋除尘器 1 台，处理后通过 15m 排气筒排放	15t 电弧炉拆除，2.5t 中频炉、3t 中频炉设置集气系统，共配套 4.5 万风量旋风+布袋除尘器 1 台，处理后通过 15m 排气筒排放
2	25t 精炼炉	配套集气系统，设置一个 25 万风量，过滤面积 7500m ² 的布袋除尘器，处理后通过 19m 排气筒排放	设置集气系统，配套 25 万风量布袋除尘器，处理后通过 19m 排气筒排放	同环评，已停用
3	30t 电弧炉	设置顶吸和侧吸集气系统，分别配套一台 49 万风量、过滤面积 6000m ² 和 20 万风量、过滤面积 3600m ² 的布袋除尘器，处理后共用一根 22m 烟囱排放	配置顶吸和侧吸集气系统，分别配套一台 49 万风量和 20 万风量布袋除尘器，共用一根 22m 烟囱排放	同环评，已停用
4	40tLF+VD 精炼炉、40t 精炼炉	共用一台 24 万风量，过滤面积 3200m ² 的布袋除尘器，处理后通过 25m 排气筒排放	共设一台 24 万风量布袋除尘器，共用一根 25m 排气筒排放	同环评，已停用
5	浇铸系统	设置 75000m ³ /h 风量，过滤面积 1600m ² 布袋除尘器处理，处理后再经过 UV 光氧+活性炭吸附净化装置，处理后通过 15m 排气筒排放	除配套 75000 风量布袋除尘器外增设 UV 光氧净化设施一套，废气经复合处理后通过 15m 排气筒排放	设置 30000m ³ /h 风量布袋除尘器 2 台，处理后共用 15m 排气筒排放

续表 10 环评、批复及实际完成情况一览表

序号	污染源	环评内容	批复内容	实际建设内容
6	混砂机	10t、40t 移动式混砂机和 5t 固定式混砂机经布袋除尘器处理后车间内无组织排放；25t 固定式混砂机设置一台风量 3000，过滤面积 30m ² 布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒排放	10t、40t 移动式混砂机和 5t 固定式混砂机经布袋除尘器处理后车间内无组织排放；25t 固定式混砂机配套一台风量 3000 的布袋除尘器，处理后通过 15m 排气筒排放	10t、40t 移动式混砂机和 5t 固定式混砂机经布袋除尘器处理后车间内无组织排放；25t 固定式混砂机经布袋除尘器处理后排气筒排放
7	落砂床	设置一台风量 5 万，过滤面积 1000m ² 的布袋除尘器，处理后通过 18m 排气筒排放	配套一台 50000 风量的布袋除尘器，通过 18m 排气筒排放	同环评
8	筛砂机	设置集气罩，共用一套风量 50000，过滤面积 1600m ² 布袋除尘器处理，处理后通过 15m 排气筒排放	/	同环评，已停用
9	切割冒口	切割工位设置集气罩，设置一套风量 7 万，过滤面积 1600m ² 布袋除尘器处理，处理后通过 18m 排气筒排放	设置集气罩，配套 7 万风量布袋除尘器，处理后通过 18m 排气筒排放	同环评
10	手工打磨	1#、2# 手工打磨分别设置 30000m ³ /h 风量，过滤面积 360m ² 布袋除尘器处理，处理后通过 15m 排气筒排放	2 个手工打磨工位各设置一台 30000 风量的布袋除尘器，通过 15m 排气筒排放	2 个手工打磨工位各设置一台 30000m ³ /h 的布袋除尘器，处理后共用 15m 排气筒排放
11	抛丸机	设置一套风量 4.5 万，过滤面积 800m ² 布袋除尘器处理，处理后通过 16m 排气筒排放	配套一台风量 4.5 万的布袋除尘器，处理后通过 16m 排气筒排放	同环评，已停用
12	铁合金烘烤炉、热处理炉、烘包器、烘干炉	加热炉窑燃烧清洁能源-净化后煤气，1#~6# 热处理炉烟气经烟道、预热器和高温自控烟阀后进到地下子烟道，最后共用一根 35m 烟囱排放；7# 热处理炉单独通过一根 35m 烟囱排放，目前停用；烘烤炉、烘干炉烟气经烟道、预热器和高温自控烟阀后进到地下子烟道，最后共用一根 35m 烟囱排放	1#~6# 热处理炉使用净化煤气，废气经地下烟道后共用一根 35m 烟囱排放；7# 热处理炉使用净化煤气，通过 35m 烟囱排放；烘烤炉、烘干炉使用净化煤气共用一根 35m 烟囱排放	同环评，7# 热处理炉已停用，烘干炉已拆除
13	旧砂破碎	设置一套风量 4000，过滤面积 80m ² 布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒排放	配置一套风量 4000 的布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒排放	经布袋除尘器处理后排气筒排放
14	旧砂再生及新砂储存	设置集气罩，共用一套风量 50000，过滤面积 1600m ² 布袋除尘器处理，处理后通过 15m 排气筒排放	配套 50000 风量布袋除尘器一套共用，处理后通过 15m 排气筒排放	同环评
15	新砂卸砂	设置集气罩，使用一套风量 50000，过滤面积 1000m ² 布袋除尘器处理，处理后通过 15m 排气筒排放	配套 50000 风量布袋除尘器一套，处理后通过 15m 排气筒排放	同环评，已停用

表五

验收监测质量保证及质量控制：

项目建设单位不具备自行监测能力，委托山西立德佳检测科技有限公司进行了项目验收监测。监测单位具有检验检测机构资质认定（CMA）证书，建立并实施了质量保证和质量控制方案，以保证监测数据的真实、客观、准确。

1、监测方法

监测方法见表 11。

表 11 监测方法一览表

类别	监测项目	方法依据	检出限
固定源 废气	颗粒物	HJ 836-2017《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》	1.0mg/m ³
	二氧化硫	HJ 629-2011《固定污染源废气 二氧化硫的测定 非分散红外吸收法》	3mg/m ³
	氮氧化物	HJ 692-2014《固定污染源废气 氮氧化物的测定 非分散红外吸收法》	3mg/m ³
	非甲烷总烃	HJ 38-2017《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》	0.07mg/m ³

2、监测仪器

监测仪器检定情况见表 12。

表 12 监测仪器检定情况一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	有效期	检定/校准部门
自动烟尘（气）测试仪	3012H	A11156875	2022.03.09	山西省计量 科学研究院
自动烟尘（气）测试仪	3012H	A11155686	2022.03.09	
自动烟尘（气）测试仪	3012H	A11162062	2022.03.09	
自动烟尘（气）测试仪	3012H	A11153568	2022.03.09	
自动烟尘（气）测试仪	3012H	A11151960	2022.03.09	
红外烟气分析仪	MGA5	062269	2022.12.05	
电子天平（十万分之一）	AUW120D	D49290136	2022.12.05	
气相色谱仪	7820A	CN19012003	2022.08.10	
便携式气体、粉尘、烟气 采样仪校准装置	TH-BQX	131902003	2022.03.24	中国计量科学 研究院

3、人员能力

所有监测人员全部持证上岗，见表 13。

表 13 监测人员上岗证一览表

姓名	庞 辉	高鹏亮	杨 钦	张云飞
上岗证号	LDJ005	LDJ004	LDJ021	LDJ033
姓名	雷红霞	靳慧南	王志奕	李彦君
上岗证号	LDJ042	LDJ026	LDJ029	LDJ037
姓名	张绍聪	--	--	--
上岗证号	LDJ043	--	--	--

4、仪器设备校准结果

仪器设备校准结果见表 14~表 16。

表 14 采样仪器流量校准结果一览表

测量仪器			被校仪器 流量 (L/min)	校准仪器 流量 (L/min)	校准示值 相对误差 (%)	校准 结果	判定 标准 (%)
名称/型号	编号	校准时间					
自动烟尘 (气)测试 仪/3012H	A11151960	采样前	30.0	29.7	-1.0	合格	±5
			40.0	39.7	-0.8	合格	
			50.0	49.8	-0.4	合格	
		采样后	30.0	29.8	-0.7	合格	
			40.0	39.7	-0.8	合格	
			50.0	49.8	-0.4	合格	
	A11155686	采样前	30.0	29.7	-1.0	合格	
			40.0	39.8	-0.5	合格	
			50.0	49.8	-0.4	合格	
		采样后	30.0	29.7	-1.0	合格	
			40.0	39.7	-0.8	合格	
			50.0	49.8	-0.4	合格	
	A11162062	采样前	30.0	29.8	-0.7	合格	
			40.0	39.8	-0.5	合格	
			50.0	49.7	-0.6	合格	
		采样后	30.0	29.7	-1.0	合格	
			40.0	39.8	-0.5	合格	
			50.0	49.6	-0.8	合格	

续表 14 采样仪器流量校准结果一览表

测量仪器			被校仪器 流量 (L/min)	校准仪器 流量 (L/min)	校准示值 相对误差 (%)	校准 结果	判定 标准 (%)
名称/型号	编号	校准时间					
自动烟尘 (气)测试 仪/3012H	A11156875	采样前	30.0	29.8	-0.7	合格	±5
			40.0	39.7	-0.8	合格	
			50.0	49.7	-0.6	合格	
		采样后	30.0	29.8	-0.7	合格	
			40.0	39.8	-0.5	合格	
			50.0	49.8	-0.4	合格	
	A11153568	采样前	30.0	29.7	-1.0	合格	
			40.0	39.8	-0.5	合格	
			50.0	49.8	-0.4	合格	
		采样后	30.0	29.8	-0.7	合格	
			40.0	39.7	-0.8	合格	
			50.0	49.7	-0.6	合格	
校准仪器	名称/型号	便携式气体、粉尘、烟气采样仪校准装置/TH-BQX					
	编号	131902003					

表 15 监测仪器浓度校准结果一览表

仪器名称 /型号/编号	校准 时间	校准 项目	标气浓度 (ppm)	仪器示值 (ppm)	示值 误差	允许示值 误差绝对值	校准 结果
红外烟气分析仪 /MGA5/062269	监测前	SO ₂	202	201	-0.5%	≤5%	合格
		NO	20.1	21	0.9ppm	≤5ppm	合格
	监测后	SO ₂	202	201	-0.5%	≤5%	合格
		NO	20.1	21	0.9ppm	≤5ppm	合格

表 16 噪声监测仪器校准结果一览表

测量仪器		校准 时间	测量前 校准值 (dB(A))	测量后 校准值 (dB(A))	校准 示值偏差 (dB(A))	校准 结果	判定 标准 (dB(A))
名称/型号	编号						
多功能 声级计 /AWA5688	10332226	2022.1.7 昼间	93.8	93.8	0.0	合格	0.5

5、质量控制数据

质量控制数据结果见表 17、表 18。

表 17 质量控制数据一览表

监测项目	样品编号	平行双样				标准样品		
		测定值 (mg/m ³)	相对 偏差 (%)	允许 相对 偏差 (%)	质控 结果	测定值 (ppm)	保证值 (ppm)	质控 结果
非甲烷 总烃	21263032901-3	2.88	2.5	≤15	合格	--	--	--
	21263032901-3 平行	2.74				--	--	--
	21263033001-2	0.70	2.2	≤15	合格	--	--	--
	21263033001-2 平行	0.67				--	--	--
甲烷 (标气)	203215012	--	--	--	--	6.05	5.97±10%	合格
	203215012-1	--	--	--	--	5.94	5.97±10%	合格
	L176708124	--	--	--	--	10.0	10.1±10%	合格
	203215012	--	--	--	--	5.96	5.97±10%	合格

表 18 颗粒物质量控制数据一览表

监测项目	样品编号	增重 (mg)	判定标准 (mg)	质控 结果	测定值 (mg/m ³)	判定标准 (mg/m ³)	质控 结果
颗粒物 全程序空白	2039109	--	--	--	ND	≤1.5	合格
	2039107	--	--	--	ND	≤1.5	合格
	2139113	0.18	≤±0.5	合格	ND	≤1.5	合格
	2139106	0.32	≤±0.5	合格	--	--	--
	2139114	0.22	≤±0.5	合格	--	--	--
	2139108	0.22	≤±0.5	合格	--	--	--

续表 18 颗粒物质量控制数据一览表

监测项目	样品编号	增重 (mg)	判定标准 (mg)	质控 结果	测定值 (mg/m ³)	判定标准 (mg/m ³)	质控 结果
颗粒物 全程序空白	2139112	0.24	≤±0.5	合格	ND	≤1.5	合格
	2139115	0.48	≤±0.5	合格	--	--	--
	2139126	0.12	≤±0.5	合格	--	--	--
	2139125	0.14	≤±0.5	合格	--	--	--
	2139120	0.18	≤±0.5	合格	ND	≤1.5	合格
	2139121	0.24	≤±0.5	合格	--	--	--
	2139123	0.08	≤±0.5	合格	--	--	--
	2139110	0.18	≤±0.5	合格	--	--	--
	2139127	0.52	≤±0.5	合格	--	--	--
	2139117	--	--	--	ND	≤1.5	合格
	2139124	0.30	≤±0.5	合格	ND	≤1.5	合格
	2139116	0.12	≤±0.5	合格	--	--	--
备注	“ND”表示未检出，检出限为 1.0mg/m ³ 。						

表六

验收监测内容：

本项目验收监测内容为固定源废气和车间周界噪声。监测内容见表 19。

因项目 30t 电弧炉、40t 精炼炉、25t 精炼炉、抛丸机、新砂卸砂、7#热处理炉、烘烤炉均已停用，烘干炉已拆除，故不进行验收监测。夜间不生产，仅监测昼间噪声。

表 19 监测内容一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频次
固定源 废气	2.5t 中频炉、3t 中频炉排气筒	颗粒物	连续两天，每天三次
	1#、2#手工打磨排气筒		
	旧砂破碎排气筒		
	旧砂再生及新砂储存排气筒		
	25t 混砂机排气筒		
	落砂排气筒		
	冒口切割排气筒		
	浇铸系统排气筒	颗粒物、非甲烷总烃	
	1#~6#热处理炉排气筒前水平烟道	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	
噪声	车间四周	等效声级 (L _{eq})	一天，昼间监测一次

表七

验收监测期间生产工况记录:

验收监测期间,太原重工股份有限公司冶铸分公司生产设备和环保设施运行正常,生产负荷见表 20。

表 20 生产负荷记录表

日期	产品名称	设计生产能力 (t/h)	实际生产能力 (t/h)	生产负荷 (%)
2021.12.29	耐磨件	2.5	2.8	112
2021.12.30		2.5	2.8	112
2021.12.31		2.5	2.8	112

验收监测结果:

1、固定源废气监测结果

(1) 2.5t 中频炉、3t 中频炉废气监测结果见表 21。

表 21 2.5t 中频炉、3t 中频炉废气监测结果一览表

监测日期	监测点位	监测频次	标态干排气量 (Nm ³ /h)	颗粒物排放浓度 (mg/m ³)	颗粒物排放速率 (kg/h)
2021.12.30	排气筒	第一次	33392	ND	<0.033
		第二次	33783	ND	<0.034
		第三次	34707	ND	<0.035
2021.12.31		第一次	35501	1.1	0.039
		第二次	36457	1.2	0.044
		第三次	35694	1.0	0.036
达标情况			--	达标	--
标准限值			--	15	--

(2) 1#、2#手工打磨废气监测结果见表 22。

表 22 1#、2#手工打磨废气监测结果一览表

监测日期	监测点位	监测频次	标态干排气量 (Nm ³ /h)	颗粒物排放浓度 (mg/m ³)	颗粒物排放速率 (kg/h)
2021.12.29	排气筒	第一次	35887	ND	<0.036
		第二次	35635	ND	<0.036
		第三次	35715	1.2	0.043
2021.12.30		第一次	36158	ND	<0.036
		第二次	36299	ND	<0.036
		第三次	36386	ND	<0.036
达标情况			--	达标	--
标准限值			--	15	--

(3) 旧砂破碎废气监测结果见表 23。

表 23 旧砂破碎废气监测结果一览表

监测日期	监测点位	监测频次	标态干排气量 (Nm ³ /h)	颗粒物排放浓度 (mg/m ³)	颗粒物排放速率 (kg/h)
2021.12.30	排气筒	第一次	2235	14.5	0.032
		第二次	2257	ND	<0.002
		第三次	2282	ND	<0.002
2021.12.31		第一次	2233	ND	<0.002
		第二次	2260	ND	<0.002
		第三次	2307	ND	<0.002
达标情况			--	达标	--
标准限值			--	15	--

(4) 旧砂再生及新砂储存废气监测结果见表 24。

表 24 旧砂再生及新砂储存废气监测结果一览表

监测日期	监测点位	监测频次	标态干排气量 (Nm ³ /h)	颗粒物排放浓度 (mg/m ³)	颗粒物排放速率 (kg/h)
2021.12.30	排气筒	第一次	15266	ND	<0.015
		第二次	15420	ND	<0.015
		第三次	14969	ND	<0.015
2021.12.31		第一次	14903	ND	<0.015
		第二次	15434	ND	<0.015
		第三次	16807	ND	<0.017
达标情况			--	达标	--
标准限值			--	15	--

(5) 25t 混砂机废气监测结果见表 25。

表 25 25t 混砂机废气监测结果一览表

监测日期	监测点位	监测频次	标态干排气量 (Nm ³ /h)	颗粒物排放浓度 (mg/m ³)	颗粒物排放速率 (kg/h)
2021.12.30	排气筒	第一次	2441	1.3	0.003
		第二次	2438	ND	<0.002
		第三次	2287	ND	<0.002
2021.12.31		第一次	2392	ND	<0.002
		第二次	2446	ND	<0.002
		第三次	2481	ND	<0.002
达标情况			--	达标	--
标准限值			--	15	--

(6) 落砂废气监测结果见表 26。

表 26 落砂废气监测结果一览表

监测日期	监测点位	监测频次	标态干排气量 (Nm ³ /h)	颗粒物排放浓度 (mg/m ³)	颗粒物排放速率 (kg/h)
2021.12.29	排气筒	第一次	51406	1.5	0.077
		第二次	51539	ND	<0.052
		第三次	51551	ND	<0.052
2021.12.30		第一次	51661	ND	<0.052
		第二次	51772	ND	<0.052
		第三次	51911	ND	<0.052
达标情况			--	达标	--
标准限值			--	15	--

(7) 冒口切割废气监测结果见表 27。

表 27 冒口切割废气监测结果一览表

监测日期	监测点位	监测频次	标态干排气量 (Nm ³ /h)	颗粒物排放浓度 (mg/m ³)	颗粒物排放速率 (kg/h)
2021.12.29	排气筒	第一次	43929	13.7	0.602
		第二次	45090	5.5	0.248
		第三次	46087	5.6	0.258
2021.12.30		第一次	45978	5.8	0.267
		第二次	44632	6.0	0.268
		第三次	45041	3.8	0.171
达标情况			--	达标	--
标准限值			--	15	--

(8) 浇铸系统废气监测结果见表 28。

表 28 浇铸系统废气监测结果一览表

监测日期	监测点位	监测频次	标态干 排气量 (Nm ³ /h)	颗粒物		非甲烷总烃	
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
2021.12.29	排气筒	第一次	47341	1.9	0.090	2.46	0.116
		第二次	52560	ND	<0.053	0.76	0.040
		第三次	50428	ND	<0.050	1.64	0.083
2021.12.30		第一次	55613	ND	<0.056	0.55	0.031
		第二次	52434	ND	<0.052	0.89	0.047
		第三次	52552	ND	<0.053	1.07	0.056
达标情况			--	达标	--	达标	--
标准限值			--	15	--	50	--

(9) 1#~6#热处理炉废气监测结果见表 29。

表 29 1#~6#热处理炉废气监测结果一览表

监测日期	监测点位	监测频次	标态干排气量 (Nm ³ /h)	颗粒物		二氧化硫		氮氧化物	
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
2021.12.30	排气筒前水平烟道	第一次	3668	ND	0.004	58	0.213	22	0.081
		第二次	5599	ND	0.006	61	0.342	21	0.118
		第三次	5769	ND	0.006	64	0.369	22	0.127
2021.12.31		第一次	5725	ND	0.006	68	0.389	22	0.126
		第二次	5292	10.4	0.055	68	0.360	21	0.111
		第三次	5716	ND	0.006	77	0.440	22	0.126
达标情况			--	达标	--	达标	--	达标	--
标准限值			--	15	--	150	--	300	--

2、噪声监测结果

噪声监测结果见表 30。

表 30 噪声监测结果一览表

监测日期	监测时段	监测点位	监测结果 (dB(A))	达标情况	标准限值 (dB(A))
2022.1.7	昼间	车间西侧	59.1	达标	65
		车间北侧	53.6	达标	
		车间东侧	55.2	达标	
		车间南侧	54.4	达标	

表八

验收监测结论:

1、验收监测期间工况

验收监测期间，各生产工序、环保设施运行正常，符合验收条件。

2、污染物排放

验收监测期间，2.5t 中频炉、3t 中频炉排气筒颗粒物排放浓度均低于 $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ；浇铸系统排气筒颗粒物排放浓度均低于 $1.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃排放浓度 $0.55\text{mg}/\text{m}^3\sim 2.46\text{mg}/\text{m}^3$ ；1#、2#手工打磨排气筒颗粒物排放浓度均低于 $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ；旧砂破碎排气筒颗粒物排放浓度均低于 $14.5\text{mg}/\text{m}^3$ ；旧砂再生及新砂储存排气筒颗粒物排放浓度均未检出；25t 混砂机排气筒颗粒物排放浓度均低于 $1.3\text{mg}/\text{m}^3$ ；落砂排气筒颗粒物排放浓度均低于 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ；冒口切割排气筒颗粒物排放浓度为 $3.8\text{mg}/\text{m}^3\sim 13.7\text{mg}/\text{m}^3$ ；1#~6#热处理炉排气筒颗粒物排放浓度均低于 $10.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫排放浓度为 $58\text{mg}/\text{m}^3\sim 77\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物排放浓度为 $21\text{mg}/\text{m}^3\sim 22\text{mg}/\text{m}^3$ ；均满足排污许可证的规定限值要求，车间周界昼间噪声测量值为 $53.6\sim 59.1\text{dB}(\text{A})$ ，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中 2 类标准限值要求。

3、结论

太原重工股份有限公司冶铸分公司中频炉改造项目在实施过程中落实了环评报告表及批复文件的要求，配套建设了各项污染防治设施，执行了环境保护“三同时”制度，各项污染物均达标排放，该项目具备竣工环境保护验收条件，建议通过竣工环境保护验收。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		太原重工股份有限公司冶铸分公司中频炉改造项目				项目代码				建设地点		太原重工股份有限公司冶铸分公司 现有厂房内		
	行业类别（分类管理名录）		黑色金属铸造				建设性质		<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造						
	设计生产能力		单件铸钢件生产能力 160 吨，年产大型船用、轧机、压机铸件 3.0 万吨				实际生产能力		单件铸钢件生产能力 160 吨，年产大型船用、轧机、压机铸件 3.0 万吨		环评单位		山西德新天环保科技有限公司		
	环评文件审批机关		太原市环境保护局万柏林分局				审批文号		万环审批[2019]017 号		环评文件类型		环境影响报告表		
	开工日期		2019 年 3 月				竣工日期		2021 年 12 月		排污许可证申领时间		2019 年 12 月 27 日		
	环保设施设计单位		迪砂（常州）机械有限公司、山东尚德机械有限公司				环保设施施工单位		迪砂（常州）机械有限公司、山东尚德机械有限公司		本工程排污许可证编号		91140000701013306H001V		
	验收单位		太原重工股份有限公司				环保设施监测单位		山西立德佳检测科技有限公司		验收监测时工况		36.7%		
	投资总概算（万元）		1300				环保投资总概算（万元）		1000		所占比例（%）		76.9		
	实际总投资		1241				实际环保投资（万元）		829		所占比例（%）		66.8		
	废水治理（万元）		0	废气治理（万元）	829	噪声治理（万元）	0	固体废物治理（万元）		0		绿化及生态（万元）		0	其他（万元）
新增废水处理设施能力						新增废气处理设施能力				年平均工作时间		250 天			
运营单位						运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）				验收时间		2021 年 12 月			
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物		原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水														
	化学需氧量														
	氨氮														
	石油类														
	废气														
	二氧化硫														
	烟尘														
	工业粉尘														
	氮氧化物														
	工业固体废物														
	与项目有关的其他特征污染物														

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升