

# 2022年自行监测方案

编制单位：山西中煤平朔宇辰有限公司铸造厂

编制时间：2022年1月1日



# 目 录

一、排污单位概况.....	1
(一) 排污单位基本情况介绍.....	1
(二) 生产工艺简述.....	1
(三) 污染物产生、治理和排放情况.....	4
二、排污单位自行监测开展情况.....	6
(一) 自行监测方案编制依据.....	6
(二) 监测手段和开展方式.....	6
(三) 自动监测情况.....	7
三、监测内容.....	7
(一) 大气污染物排放监测.....	7
(二) 水污染物排放监测.....	11
(三) 厂界噪声监测.....	12
(四) 土壤环境质量监测.....	13
(五) 排污单位周边环境质量监测.....	13
四、自行监测质量控制.....	13
(一) 手工监测质量控制.....	13
五、执行标准.....	14

## 一、排污单位概况

### （一）排污单位基本情况介绍

山西中煤平朔宇辰有限公司铸造厂成立于 2012 年 5 月，社会统一信用代码为 911406005973515153，位于山西朔州市平鲁区白堂乡曹村东 1.2 公里，占地面积 57500m<sup>2</sup>，本项目劳动定员为 106 人，地理坐标为：北纬 39.469875，东经 112.319913，行业类别为黑色金属铸造，主要产品为斗齿和履带板。设计生产能力为年产 5000 吨耐磨钢铸件，实际生产能力为年产 5000 吨耐磨钢铸件。该项目的污染物类别为废气、废水和噪声。

2017 年 10 月 23 日，朔州市经济和信息化委员会以朔经信函[2017]42 号文对山西中煤平朔宇辰有限公司铸造厂年产 5000 吨耐磨钢铸件改扩建工程生产工艺设备符合产业政策进行了确认；2017 年 11 月山西中煤平朔宇辰有限公司铸造厂委托北京华夏博信环境咨询有限公司编制《山西中煤平朔宇辰有限公司铸造厂年产 5000 吨耐磨钢铸件改扩建项目环境影响报告表》；2018 年 3 月 6 日，朔州市环境保护局以朔环函[2018]9 号文对项目环评进行了批复。2019 年 9 月 17 日，山西中煤平朔宇辰有限公司铸造厂进行了环境保护竣工自主验收。公司于 2020 年 8 月 21 日取得排污许可证，许可证编号为 911406005973515153001U，许可证有效期为 2020 年 8 月 21 日起至 2023 年 8 月 20 日止。

### （二）生产工艺简述

企业现有生产线以废钢、中锰、高锰、硅铁等为原辅料，主要工序包括制芯、造型、熔化、浇注、落砂、废砂再生、抛丸、打磨、热处理、机加工等。现有工程生产采用酚醛树脂造型工艺，现有熔化工序采用 1 台 3t

的电弧炉。

### (1) 造型、制芯

本项目以硅砂为造型材料，将外购新砂与旧砂（废砂再生得到）按一定比例输送到混砂机内进行混匀，然后按比例加入一定的树脂再进行混合，再加入固化剂快速混匀后进行造型。造型主要讲将模具的形体转移至砂箱中，型砂混好后加模具进行造型，完成后将模具拆除，然后在型腔表面涂上一层涂料，等待浇铸。在砂料输送、搅拌混合过程均有粉尘产生，造型时会产生非甲烷总烃。

本项目砂芯制造工艺原料为硅砂、酚醛树脂、固化剂，采用酚醛树脂作为粘结剂进行制芯，制芯过程中会产生少量的非甲烷总烃。

### (2) 熔化浇铸

根据产品要求将原料废钢经料斗加入电弧炉进行熔化，熔化过程中会因为金属及其化合物挥发、蒸发而产生一定量的烟尘。项目电弧炉在熔化过程中添加少量的微量元素（锰、硅、铬等）和造渣剂进行调质和除杂，期间会产生炉渣。熔化好的钢水检测合格后转运至浇注区，直接倒入砂模中，冷却凝固形成铸件。本项目型砂制作过程中采用酚醛树脂，在浇注过程中会产生非甲烷总烃。

### (2) 落砂

经冷却后的铸件从铸型中取出来的过程称为落砂。采用操作行车，工件撞击落砂，落砂完成后得到毛坯件和废砂。毛坯件进入抛丸、打磨、热处理、机加工工序，废砂则进入旧砂再生处理线进行再生。落砂过程中会产生粉尘和噪声。

### (3) 废砂再生

振动脱落的砂由皮带机输送至旧砂再生系统，砂块经破碎、筛分，再通过再生机再生，再生好的砂由提升机送至料仓，再输送至混砂机重新利用。

### (4) 抛丸、人工打磨

抛丸是利用抛丸器抛出的高速弹丸清理或强化铸件表面的一种表面处理工艺。在本项目中主要用于铸件的表面粘砂，同时增加金属内部的错位密度，提高金属强度。抛丸过程会产生粉尘和噪声。铸件初步铸造好后，将浇铸口和铸件表面进行打磨平整，打磨过程会产生粉尘和噪声。

### (5) 热处理

本项目产品热处理主要包括淬火和回火，热源为电源，淬火将逐渐加热到某一适当温度并保持一段时间，随即浸入淬冷介质中快速冷却的热处理工艺，本项目根据不同产品要求，淬冷介质选用油或者水，淬火油仅添加，不更换。回火是将淬火后的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) 机加工

本项目用车床、钻床、铣床及堆焊机对铸件进行简单的车、钻、铣和焊接加工，该过程产生噪声、废机油、废乳化液、焊接烟尘和少量边角料。

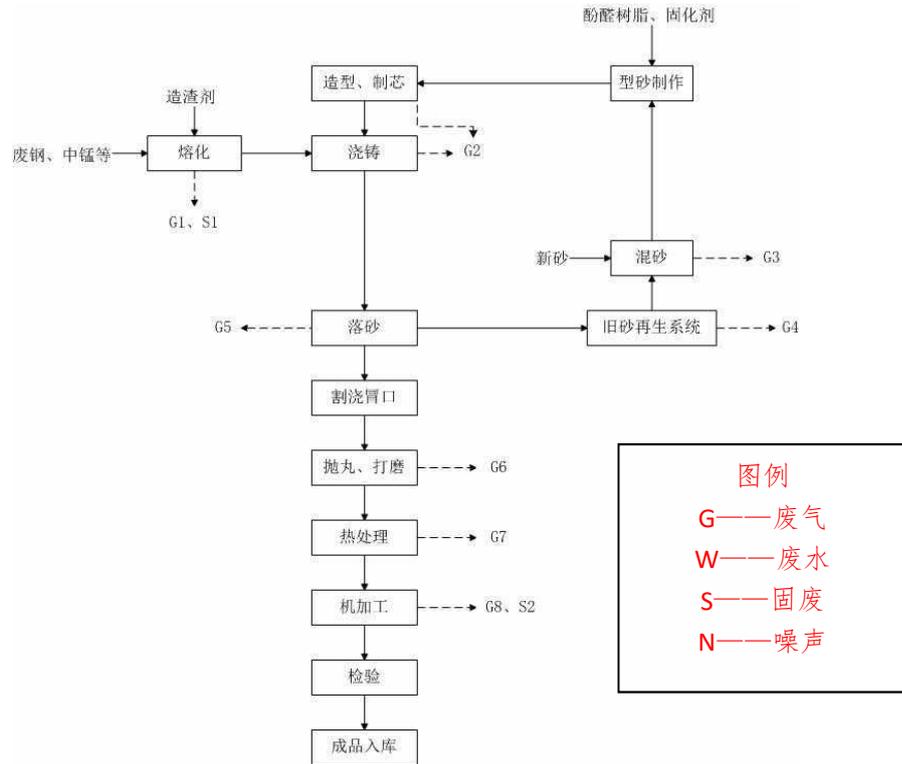


图 1-1 生产工艺及产排污环节流程图

### （三）污染物产生、治理和排放情况

#### 1. 废气

电弧炉烟气采用布袋除尘器处理，造型线粉尘、砂处理线粉尘、浇注废气、抛丸和打磨、电焊过程产生粉尘均采用布袋除尘器处理；热处理油烟采用活性炭吸附装置进行处理、食堂油烟采用高效油烟净化器处理。

表 1-1 废气环评要求及完成情况表

排放源	污染物	环保设施和措施	实际建设情况	落实情况
电弧炉	烟尘	集气罩+布袋除尘器+15m高排气筒	电弧炉上方及钢包移动过程上方集气罩+布袋除尘器+15m高排气筒	与环评一致
浇铸	烟尘	集气罩+布袋除尘器+活性炭吸附+15m高排气筒	集气罩+布袋除尘器+uv光氧净化+15m高排气筒	环保措施变动，可有效治理并达标排放
	VOCs			
混砂机	粉尘	集气罩+布袋除尘器+15m高排气筒	各产尘点安装捕集罩，含尘气体经一套袋式除尘净化系统处理，通过15m高排气筒排放	环保措施变动，可有效治理并达标排放
旧砂再生	粉尘	集气罩+布袋除尘器+15m高排气筒		
落砂	粉尘	集气罩+布袋除尘器+15m高排气筒		

排放源	污染物	环保设施和措施	实际建设情况	落实情况
抛丸	粉尘	集气罩+布袋除尘器+15m高排气筒	自带除尘器+15m高排气筒	与环评一致
打磨	粉尘	集气罩+布袋除尘器+15m高排气筒	集气罩+布袋除尘器+15m高排气筒	与环评一致
油淬	油烟	集气罩+活性炭吸附+15m高排气筒	集气罩+工业油烟净化器+15m高排气筒	环保措施变动，可有效治理并达标排放
焊接	烟尘	集气罩+布袋除尘器+15m高排气筒	集气罩+布袋除尘器+15m高排气筒	与环评一致
食堂	油烟	高效油烟净化器	高效油烟净化器	与环评一致

## 2. 废水

无工艺废水产生；生活污水排入地埋式污水处理设施，处理后用于厂区绿化和抑尘。

表 1-2 废水环评要求及完成情况表

排放源	污染物	环保设施和措施	实际建设情况	落实情况
生活污水	COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	食堂设置隔油池，厂区建设地埋式污水处理站	食堂设置隔油池，厂区建设地埋式污水处理站	与环评一致

## 3. 噪音

选用低噪声设备、室内布置、基础减振、车间隔声、设备隔声与消音。

## 4. 固体废物

废砂进行综合利用、废炉渣根据鉴定结果确定处理处置方式，如属一般固废，则综合利用，如属危废，则委托有资质单位处理处置；生活垃圾由当地环卫部门定期清理。

## 5. 危险废物

机加工产生的废润滑油、废包装桶委托有资质单位处理处置，区废铁场附近设置危废暂存库。

## 6. 重金属污染物

我公司生产工程中不产生重金属污染物。

表 1-3 本项目变更一览表

序号	名称	环评情况	实际建设情况	落实情况	变更理由
1	浇铸环保设备	布袋除尘器+活性炭吸附处理	布袋除尘器+uv 光氧净化处置	变更	uv 光氧净化比活性炭处置效率高，活性炭吸附处置可达标，但需定期更换活性炭来满足处理效果，且 uv 光氧净化装置无需预处理，运行成本低，适应性强。
2	混砂、旧砂再生、落砂环保设备	各自建设 1 台布袋除尘器	共用 1 台布袋除尘器	变更	混砂、再生、落砂工序产尘性质相同，一般同时工作，按照《采暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2003）5.6.8 条的规定，设置一套净化系统，管路安装调节阀，平衡管线阻力，保证净化系统捕集效率达到环评要求，含尘气体经袋式除尘器净化后达标排放。
3	油淬环保设备	活性炭吸附	工业油烟净化器（含活性炭吸附装置）	变更	工业油烟净化器中含有活性炭吸附装置，比环评要求单用活性炭吸附装置处理效果更好

## 二、排污单位自行监测开展情况

### （一）自行监测方案编制依据

1、依据《2022年度朔州市重点排污单位名录》，我单位属非重点排污单位；依据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，我单位为简化管理单位。

2、我厂自行监测方案依据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115-2020）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《山西省生态环境厅《关于做好 2021 年排污单位自行监测及信息公开工作的通知》（晋环发[2021]59 号）和朔州市生态环境局《关于做好 2021 年自行监测备案工作的通知》（朔环发[2021]24 号）进行编制。

### （二）监测手段和开展方式

表 2-1 自行监测手段及开展方式情况一览表

序号	监测类别	监测项目	监测手段	开展方式
1	固定源废气	颗粒物	手工监测	委托监测
2		非甲烷总烃	手工监测	委托监测
3		油烟	手工监测	委托监测
4	无组织废气	颗粒物	手工监测	委托监测
5		非甲烷总烃	手工监测	委托监测

序号	监测类别	监测项目	监测手段	开展方式
6	厂界噪声	$L_{eq}(A)$	手工监测	委托监测
7	废水	pH	手工监测	委托监测
8		$COD_{cr}$	手工监测	委托监测
9		$BOD_5$	手工监测	委托监测
10		悬浮物	手工监测	委托监测
11		氨氮	手工监测	委托监测
12		石油类	手工监测	委托监测

### (三) 自动监测情况

我公司无需安装自动在线监测设备。

## 三、监测内容

### (一) 大气污染物排放监测

#### 1、监测内容

介绍废气主要排放源、废气排放口数量。监测点位、监测项目及监测频次见表 3-1。

表 3-1 废气污染源手工监测内容一览表

序号	污染源类型	污染源名称	排放口名称	监测点位	监测项目	监测频次	样品个数
1	固定源	电弧炉	电弧炉布袋除尘器排放口	电弧炉布袋除尘器排放口	颗粒物	每年 1 次	非连续采样至少 3 个
2		浇注车间	浇注车间（房顶）布袋除尘器排放口	浇注车间（房顶）布袋除尘器排放口	颗粒物	每年 1 次	非连续采样至少 3 个
3		浇注工序	浇注布袋除尘 UV 光氧净化器装置排放口	浇注布袋除尘 UV 光氧净化器装置排放口	颗粒物	每年 1 次	非连续采样至少 3 个
					非甲烷总烃		非连续采样至少 3 个
4		旧砂再生以及落砂	旧砂再生以及落砂布袋除尘器排放口	旧砂再生以及落砂布袋除尘器排放口	颗粒物	每年 1 次	非连续采样至少 3 个
5		打磨工序	打磨布袋除尘器排放口	打磨布袋除尘器排放口	颗粒物	每年 1 次	非连续采样至少 3 个
6		油淬工序	油淬工业油烟净化器排放口	油淬工业油烟净化器排放口	非甲烷总烃	每年 1 次	非连续采样至少 3 个
7	铆焊工序	铆焊布袋除尘器排放口	铆焊布袋除尘器排放口	颗粒物	每年 1 次	非连续采样至少 3 个	

序号	污染源类型	污染源名称	排放口名称	监测点位	监测项目	监测频次	样品个数
8		抛丸机	抛丸机布袋除尘器排放口	抛丸机布袋除尘器排放口	颗粒物	每年1次	非连续采样至少3个
9		食堂	食堂油烟净化器排放口	食堂油烟净化器排放口	油烟	每年1次	非连续采样至少5个
9	无组织	厂界	/	上风向1个测点 下风向4个测点	颗粒物 非甲烷总烃	每年1次	非连续采样至少4个

## 2、手工监测点位示意图

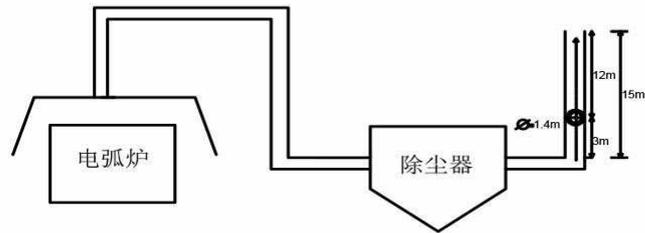


图 3-1 电弧炉监测点位示意图

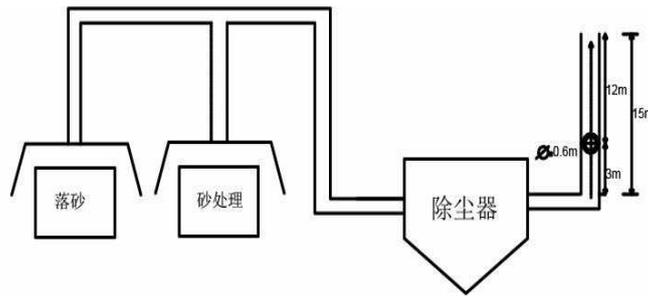


图 3-2 落砂及砂处理监测点位示意图

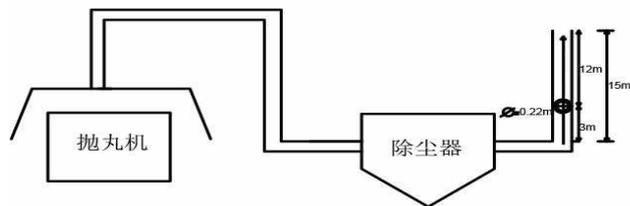


图 3-3 抛丸机监测点位示意图

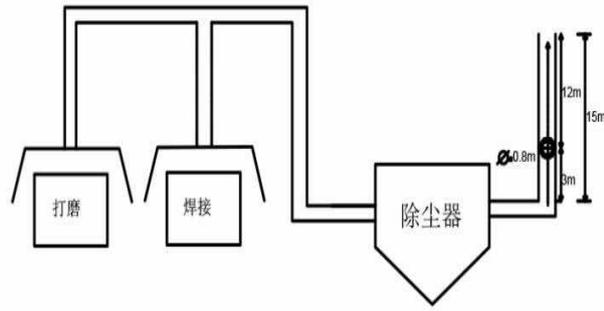


图 3-4 打磨及焊接监测点位示意图

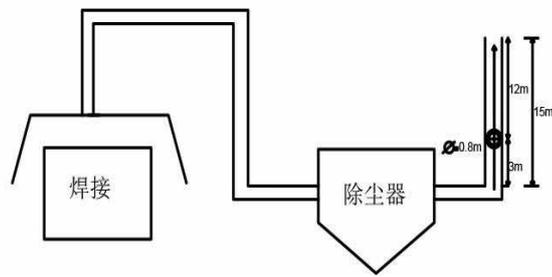


图 3-5 焊接监测点位示意图

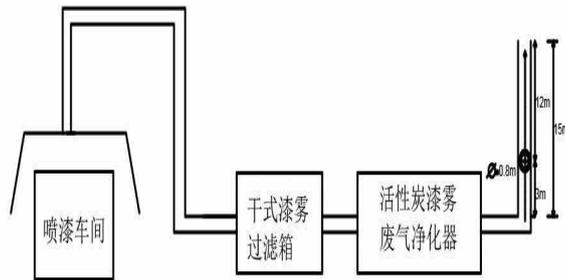


图 3-6 喷漆车间监测点位示意图

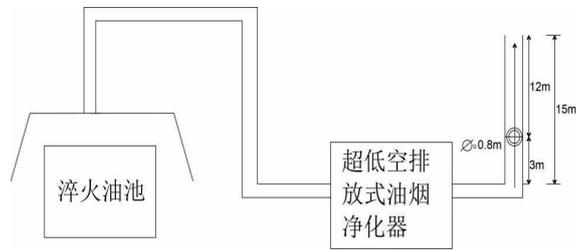


图 3-7 淬火油池监测点位示意图



图 3-8 无组织废气监测点位

### 3、手工监测方法及使用仪器

废气污染物手工监测方法及使用仪器情况见表 3-2。

表 3-2 废气污染物手工监测方法及使用仪器一览表

序号	监测项目	采样方法及依据	样品保存方法	监测分析方法及依据	方法检出限	监测仪器设备名称和型号
1	非甲烷总烃	《固定源废气监测技术规范》 (HJ/T397-2007)	样品应妥善保存, 避免污染	《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》 (HJ38-2017)	0.07mg/m <sup>3</sup>	ZR-3520 型真空箱气袋采集器 456-GC 气象色谱仪
2	颗粒物	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》 (GB/T16157-1996)及修改单	密封妥善保存, 避免污染	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》(HJ836-2017)	1.0mg/m <sup>3</sup>	崂应 3012HD 便携式大流量低浓度烟尘气测试仪 AUW120D 电子天平
				《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)及修改单	/	崂应 3012H 自动烟尘气测试仪 AUY120 电子天平
3	油烟	(GB/T16157-1996)及修改单	冷藏 (≤4℃) 保存 7d	《固定污染源废气 油烟和油雾的测定 红外分光光度法》 (HJ1077-2019)	0.1mg/m <sup>3</sup>	红外测油仪
4	无组织颗粒物	《大气污染物无组织排放监测技术导则》 (HJ/T55-2000)	采样面向里, 将滤膜对折, 放入滤膜袋	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》(GB/T15432-1995) 及修改单	0.001mg/m <sup>3</sup>	崂应 2050 型空气/智能 TSP 综合采样器 AUY120 电子天平
5	无组织非甲烷总烃	(HJ/T55-2000)	气袋保存, 48h	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》(HJ604-2017)	0.07mg/m <sup>3</sup>	ZR-3520 型真空箱气袋采集器 456-GC 气象色谱仪



序号	分析项目	采样方法及依据	样品保存方法	监测分析方法及依据	方法检出限	监测仪器设备名称和型号
		(HJ91.1-2019)	化	535-2009)		
3	pH		现场测定	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》(GB6920-1986)	/	pHS4C+智能酸度计
4	BOD <sub>5</sub>		用 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 酸化	《水质 五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )的测定 稀释与接种法》(GB505-2009)	0.5mg/L	SPX-150B-Z 型生化培养箱
5	悬浮物		1~5°C暗处	《水质 悬浮物的测定 重量法》(GB11901-1989)	4mg/L	AUY120 分析天平
6	石油类		加入 HCl 酸化至 pH≤2	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》(HJ637-2018)	0.06mg/L	红外测油仪
7	水温		现场测定	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》(GB13195-91)	/	TP300 电子温度计

### (三) 厂界噪声监测

#### 1、监测内容

厂界噪声监测内容见表 3-5。

表 3-5 厂界噪声监测内容一览表

监测点位	监测项目	监测频次	监测方法及依据	方法检出限	仪器设备名称和型号
工业场地四周各 2 个测点 (1#~8#)	L <sub>eq</sub> (A)	每季一次 昼夜各 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 5 测量方法	35dB	多功能声级计 AWA5688

#### 2、监测点位示意图



图 3-10 厂界噪音监测点位

#### （四）土壤环境质量监测（土壤污染重点监管单位）

我公司非土壤重点监管单位，所以不开展土壤环境质量进行监测。

#### （五）排污单位周边环境质量监测

我公司环评及批复文件未要求开展周边环境质量监测，故不开展周边环境监测。

### 四、自行监测质量控制

#### （一）手工监测质量控制

1、监测机构和人员要求：我单位自行监测工作委托山西清帆环境监测有限公司完成，该单位经过山西省质量技术监督局单位组织的资质认定工作，资质认定证书的编号为 170412051041，有效期为 2017 年 8 月 30 日至 2023 年 8 月 29 日，2019 年 10 月 12 日在山西省生态环境厅备案。

2、监测分析方法要求：采用国家标准方法、行业标准方法或国家生态环境部推荐方法。

3、仪器要求：所有监测仪器、量具均经过质检部门检定合格并在有效期内使用，按规范定期校准。

4、环境空气、废气监测要求：按照《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》（HJ/T 373-2007）和《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）等相关标准及规范的要求进行，按规范要求每次监测增加空白样、平行样、加标回收或质控样等质控措施。

5、水质监测分析要求：水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据处理按照《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）和《固定污染源监测质量

保证与质量控制技术规范》（HJ/T373-2007）等相关标准及规范的要求进行，按规范要求每次监测增加空白样、平行样、加标回收或质控样等质控措施。

6、噪声监测要求：布点、测量、气象条件按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的要求进行，声级计在测量前、后必须在测量现场进行声学校准。

7、记录报告要求：现场监测和实验室分析原始记录应详细、准确、不得随意涂改。监测数据和报告经“三校”“三审”。

## 五、执行标准

各类污染物排放执行标准见表 5-1。

表 5-1 污染物排放执行标准

污染源类型	序号	污染源名称	标准名称	监测项目	标准限值	标准来源
固定源 废气	1	电弧炉	《铸造工业大气污染物排放标准》 (GB39726-2020)	颗粒物	30mg/m <sup>3</sup>	现行标准
	2	浇注车间		颗粒物	30mg/m <sup>3</sup>	
	3	浇注工序		颗粒物	30mg/m <sup>3</sup>	
	4		《山西省重点行业挥发性有机物（VOCs）2017年专项治理方案》	非甲烷总烃	60mg/m <sup>3</sup>	
	5	旧砂再生以及落砂	《铸造工业大气污染物排放标准》 (GB39726-2020)	颗粒物	30mg/m <sup>3</sup>	
	6	打磨工序		颗粒物	30mg/m <sup>3</sup>	
	7	抛丸机		颗粒物	30mg/m <sup>3</sup>	
	8	油淬工序	《山西省重点行业挥发性有机物（VOCs）2017年专项治理方案》	非甲烷总烃	60mg/m <sup>3</sup>	
	9	铆焊工序	《铸造工业大气污染物排放标准》 (GB39726-2020)	颗粒物	30mg/m <sup>3</sup>	
	10	食堂	《饮食业油烟排放标准》 (试行) (GB18483-2001)	油烟	2.0mg/m <sup>3</sup>	

污染源类型	序号	污染源名称	标准名称	监测项目	标准限值	标准来源
无组织废气	11	厂界	《铸造工业大气污染物排放标准》 (GB39726-2020)	颗粒物	5mg/m <sup>3</sup>	现行标准
	12		《山西省重点行业挥发性有机物(VOCs)2017年专项治理方案》	非甲烷总烃	2.0mg/m <sup>3</sup>	
废水	13	废水处理站	《城市污水再生利用城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020)	pH	6.0-9.0	现行标准
	14			氨氮	8mg/L	
	15			BOD <sub>5</sub>	10mg/L	
	16		《城市污水再生利用工业用水水质》 (GB/T19923-2005)	COD <sub>Cr</sub>	60mg/L	
	17			悬浮物	不评价	
	18			石油类	1mg/L	
厂界噪声	19	厂界 1#~8#	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	Leq(昼间)	60dB(A)	环评执行标准
				Leq(夜间)	50dB(A)	