

2021 年自行监测方案

单位名称：山西国丰化工有限责任公司

编制时间：2021 年 3 月 20 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.....	2
二、排污单位自行监测开展情况.....	4
(一) 自行监测方案编制依据.....	8
(二) 监测手段和开展方式.....	8
(三) 自动监测情况.....	9
三、监测内容.....	9
(一) 大气污染物排放监测.....	9
(二) 水污染物排放监测.....	13
(三) 厂界噪声监测.....	14
(四) 土壤环境质量监测.....	14
(五) 排污单位周边环境质量监测.....	16
四、自行监测质量控制.....	16
(一) 手工监测质量控制.....	16
(二) 自动监测质量控制.....	17
五、执行标准.....	17

根据《企业事业单位环境信息公开办法》(部令[2014]第 31 号)、《排污许可管理办法(试行)》(部令[2018]第 48 号)和《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》(部令[2019]第 11 号)有关要求,实行排污许可重点管理与简化管理的排污单位应当编制自行监测方案并按要求开展自行监测及信息公开。

为落实相关文件要求,我公司按照国家及地方环境保护法律法规、环境监测技术规范要求和公司实际情况,依据山西省生态环境厅《关于做好 2021 年排污单位自行监测及信息公开的通知》(晋环函〔2021〕59 号)和朔州市生态环境局《关于做好 2021 年排污单位自行监测及信息公开工作的通知》(朔环函〔2021〕24 号)要求,我公司依据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ1121—2020)以及建设项目环境影响报告等文件编制了 2021 年自行监测方案。

一、排污单位概况

(一) 排污单位基本情况介绍

1、基本情况

单位名称:山西国丰化工有限责任公司

地理位置:位于山西省朔州山阴县北周庄镇燕庄村西 2.0km 处

占地面积:12 亩

职工总数:35 人

行业类别及代码:C3012 石灰和石膏制造

污染类别:废气、噪声

项目投资:600 万元

环保投资：34 万元

环保占比：5.7%

主要产品名称：活性石灰

生产规模：年产 12 万吨活性石灰

设计生产能力：12 万吨活性石灰

实际生产能力：年产 12 万吨活性石灰

2、环保手续履行情况

2008 年 4 月山西省煤炭规划设计院编制完成了《山西国丰化工有限责任公司 12 万吨/年活性石灰新建项目环境影响报告表》。朔州市环境保护局于 2008 年 12 月 25 日以朔环函[2008]200 号文《山西国丰化工有限责任公司 12 万吨/年活性石灰新建项目环境影响报告表的批复》进行了批复。山阴县环境保护局于 2008 年 1 月 23 日以山环发[2008]5 号对项目总量进行了批复。项目于 2008 年 6 月建成并投产。公司于 2020 年 7 月 6 日领取排污许可证，证书编号为 911406216764142460001P，有效期至 2023 年 7 月 5 日。

（二）生产工艺简述

工艺流程简述：

石灰生产化学反应式如下：



一般燃烧时间控制在 3~10h；由于燃烧条件不同所得的氧化钙的性能也有很大差异，一般来讲在较低温度下可得多孔、反应性能较好的氧化钙，而在较高温度条件下可得重质、少孔氧化钙。因此，可根据调整燃烧条件、时间等来得到用户所需要的产品。

具体流程：收购经人工或机械破碎合格的石灰石（50-150mm）

存入石灰石料场；收购符合要求的煤屑（热值大于 5500 千卡/千克、粒径小于 20mm）存入轻钢结构大棚。然后由装载机将原料石灰石和

燃料分别装入电动葫芦中，经提升机提升到窑头上将石灰石和煤屑分层喂入窑中。石灰石经顶部预热、中部煅烧、底部冷却等烧制过程后，在窑底部由出灰机出灰。出灰后由耐热皮带输送机送到石灰专用细碎机破碎到需要的粒径，再经筛分机进行筛分后块灰由皮带输送机送入石灰块储库，粉灰由皮带输送机送入石灰粉储库。最后由装车装置把石灰装入罐式灰车运到用户。

“节能型石灰普立窑” 具有如下特点：

1、窑型结构科学合理。该窑内胆的结构采用“花瓶式”窑型，有效地将窑分解为预热带、煅烧带和冷却带三个带，从而达到科学煅烧石灰目的。

2、窑内采用上抽下送的通风系统，可加速成品石灰的冷却速度，减少石灰带走的热量，充分利用成品石灰的余热，提高了进入煅烧区气流的温度，节约了能耗，以降低出灰口的温度。

3、窑体由七层组成，自内向外依次为：高温耐火砖层、珍珠岩保温层、红砖墙层、高温炉渣保温层、红砖墙内层、空气隔热层、红砖墙外层。窑的密封性和保温效果好，是本窑提高产量稳定质量、提高功效降低焦碳耗的重要措施。

4、操作时采用少而薄的煤屑、石灰厚度，增加煤屑和石灰石接触面，实行薄煤屑层、薄石料层燃料工艺，加速均匀煅烧。

5、该窑吨石灰耗标煤平均在 140 公斤，能耗低；石灰质量稳定，烧成率高，达 90%以上；窑的保温性能好，窑内断面煅烧温度均匀，热效率高，可大于 65%；石灰石产量高，单位容积达到

400-500kg/m³ 以上。

生产工艺及产排污环节见图 1-1。

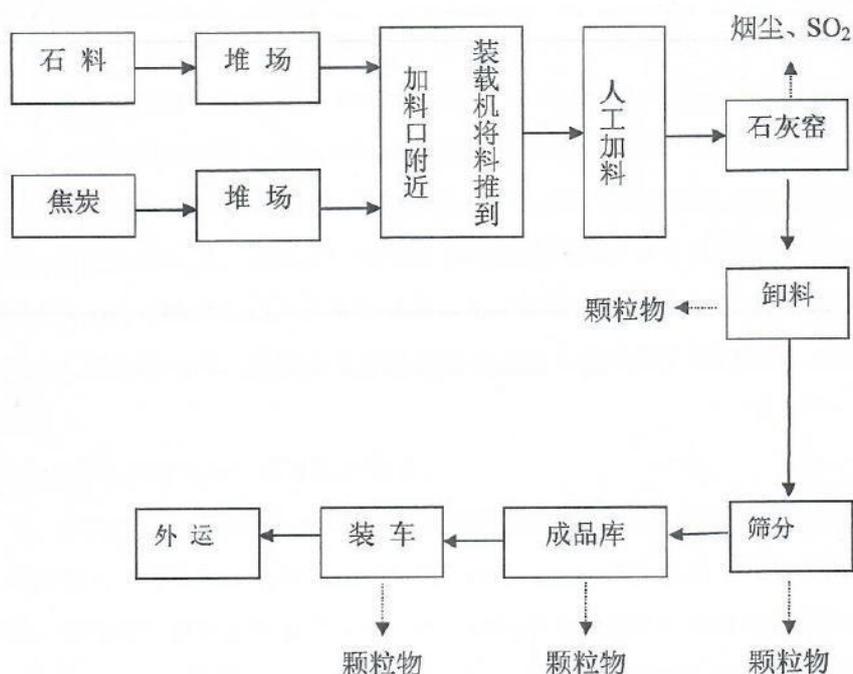


图 1-1 生产工艺及产排污环节流程图

（三）污染物产生、治理和排放情况

1、废气产生、治理和排放情况

（1）原料储运扬尘

原料堆场堆放的物料为石灰石和焦炭，石灰石堆存量约 2040 吨（3 天用量）；焦炭储量约 560 吨（10 天用量）。物料堆存场地面积约 30m×15m，堆存高度约 3 米。物料堆存及转运时产生一定的扬尘。由于物料粒径较大，因此粉尘产生量较小。

燃料场建设储存大棚，四周用围墙进行封闭隔离，地面进行硬化。生产时尽可能减少现场物料堆存量，并定期洒水，保持物料表面经常潮湿；皮带输送机要建设密闭走廊。皮带输送机建设了密闭走廊。

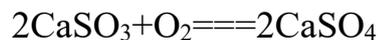
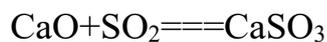
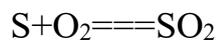
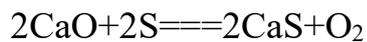
（2）石灰立窑排放的废气

项目共建设四个石灰窑库，规格为Φ8.2m×15m。

石灰立窑排放的烟气由两部分组成，一部分是石灰石经高温分解而生成的二氧化碳，一部分是焦炭燃烧生成的烟气。

(a)、石灰立窑本身具有一定的烟气除尘脱硫作用，其工作原理如下：

石灰石受热分解出CO₂，形成多孔的氧化钙CaO并进而与SO₂反应氧化生成硫酸钙，具有一定脱硫作用；石灰窑烟气经窑体中部以上的石灰石空隙中流动，延长了烟尘粒子惯性碰撞等颗粒捕集时间，烟气中的CaO尘粒与SO₂气体在窑体中部环形烟道内相互接触发生反应氧化生成硫酸钙CaSO₃，具有除尘脱硫作用。



(b)、石灰石煅烧时分解出大量的烟气和燃料燃烧产生的烟气是本项目的主要废气污染源。

燃料用低硫煤为燃料，年用焦炭2.52万吨，硫份为0.32%，SO₂产生量为：

$$\text{SO}_2: G_{\text{so}_2}=1.6\text{B}\cdot\text{S}$$

其中：G_{so2}——二氧化硫排放量（t）；

B——耗煤量（t）；

S——煤中的全硫份含量（%）。

分析：

$$G_{\text{so}_2}=1.6\text{B}\cdot\text{S}=1.6\times 2.52\times 10^5\times 0.32\%=120\text{t/a}$$

(c)、石灰石煅烧时分解出大量的烟气和燃料燃烧产生的烟气是本项目的主要废气污染源。

四座立窑共用1台布袋收尘器+双碱法脱硫除尘器处理,处理后经一个排气筒排放。排放筒高15米,直径1.0米。

烟气处理设施见图1-2。

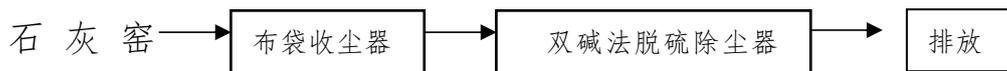


图 1-2 立窑烟气污染物去除原

(3) 石灰立窑出灰

石灰卸料和筛分时产生一定的粉尘,主要成分为石灰粉末。1#-2#立窑出灰系统经吸尘罩+布袋除尘器处理后,由高15米的排气筒排放,废气出口直径0.4米; 3#和4#普立窑出灰系统废气经吸尘罩加布袋除尘器处理后,由高15米的排气筒排放,废气出口直径0.4米。

(4) 石灰库卸料及装车。

建成1#成品库尺寸为100米×10米; 2#成品库尺寸为120米×10米。

(5) 运输车辆产生的运输扬尘

公司每年约有22万吨的原料和12万吨的成品需要运入和运出,运输工具为各种汽车,运输扬尘包括物料洒落扬尘和汽车引起的道路二次扬尘。

因此,企业按照环评和批复的要求,在生产时对于原料运输车辆

采取封闭措施，以减少物料洒落扬尘对公路周围大气环境的影响。

2、废水产生、治理和排放情况

本项目运行过程中无生产废水产生，产生废水主要为职工生活污水。由于职工人数较少且不作为固定居住场所，所以生活污水产量较少。厂家建设化粪池，化粪池容积 30m^3 ，（ $4\text{m}\times 5\text{m}\times 1.5\text{m}$ ）对生活污水处理后，全部用于厂内绿化用水，不对外排放。

3、噪声污染源及其防治措施

本项目的噪声主要来自运输车辆、装载机、筛选机、提升机、风机及柴油三轮车等。对各类噪声源采取以下措施：

（1）在设备选型时，类比同行业先进设备，尽量选用噪声小的设备；

（2）筛选设备等噪声大的设备置于封闭式厂房内，进行厂房隔音，并进行基础减振，厂房内设置隔音操作室对工人进行保护；

（3）风机采用减振基础，安装消声器等；

（4）进入厂区的车辆要限速行驶，禁止鸣笛；夜间尽量减少运输车辆进出。

（5）在总图设计上尽量做到布局合理，使噪声源远离居民区，并在厂区内注意绿化，建立绿化隔离带，利用植物降噪。

另外对高噪设备设置隔离损伤室，工人配备防噪劳动保护用具，减少噪声对操作人员的影响。经以上措施治理后厂界噪声可以达到排放标准。

通过采取以上措施后，可降低噪音对周围环境造成污染，不会对

操作工人造成危害。

4、固体废物产生、治理和排放情况

本项目产生固体废物主要为筛选过程中产生的细石粉、生活垃圾和湿法脱硫除尘灰。细石粉年产生约50吨，碎石和石粉直接外售用于建筑原料或铺路；生活垃圾年产生约5.25吨，由厂家统一收集后，送往当地环卫部门指定的地点，由环卫部门统一处理。湿法脱硫除尘灰年产生约10吨，碎石和石粉直接外售用于建筑原料或铺路。

5、危险废物

项目主要危险废物有废机油、废液压油。年最大储量分别为：废机油 0.2t，废液压油 0.2t。暂存后定期交山西志信化工有限公司进行处理。

6、项目变更情况

项目按设计进行建设，工程内容和环保设施未发生变更。

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《2021年度朔州市重点排污单位名录》，山西国丰化工有限责任公司已经经过竣工验收，暂未列入省市重点排污单位名录，依据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》为简化管理单位。

2、依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121—2020）、朔州市生态环境局《关于做好2021年排污单位自行监测及信息公开工

作的通知》（朔环函〔2021〕24号）以及环评文件进行编制。

（二）监测手段和开展方式

1、监测手段：

我公司所有项目监测均采用手工监测方式。

手工监测项目为：各废气排放口的颗粒物，立窑烟气排放口的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、烟气黑度，厂界无组织颗粒物，厂界噪声。

2、开展方式：

我公司开展方式为委托监测。

（三）自动监测情况

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121—2020）中规定，我公司无需安装自动监测系统。

三、监测内容

我公司手工监测项目包括：

废气：各废气排放口的颗粒物，立窑烟气排放口的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、烟气黑度，厂界无组织颗粒物。

噪声：厂界噪声。

（一）大气污染物排放监测

1、监测内容

根据环评报告书及环评批复的相关内容，具体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	1#~2#立窑出灰系统	DA001	排气筒上 2.5 米处	颗粒物	1 次/年	非连续采样至少 3 个
2	固定源	3#~4#立窑出灰系统	DA002	排气筒上 2.5 米处	颗粒物	1 次/年	非连续采样至少 3 个
3	固定源	1#~4#立窑共用排口	DA003	排气筒上 3 米处	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、烟气黑度	1 次/年	非连续采样至少 3 个
4	无组织	厂界无组织	/	厂界外下风向布设 4 个监控点	颗粒物	1 次/年	连续采样至少 4 个

2、手工监测点位示意图

废气监测点位示意图 3-1、3-2、3-3、3-4。

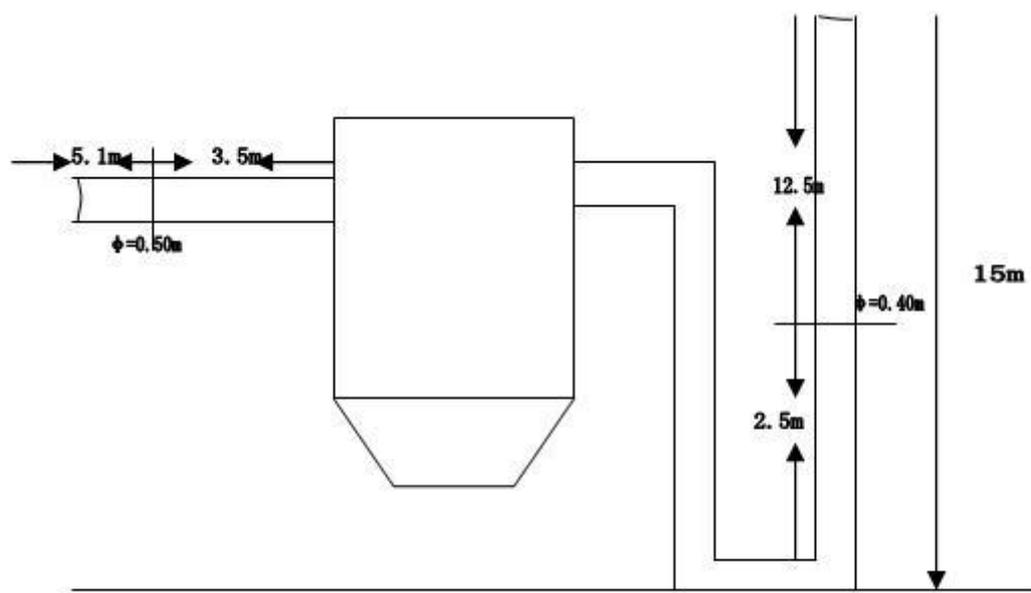


图 3-1 1#-2#立窑出灰系统废气监测点位示意图 (DA001)

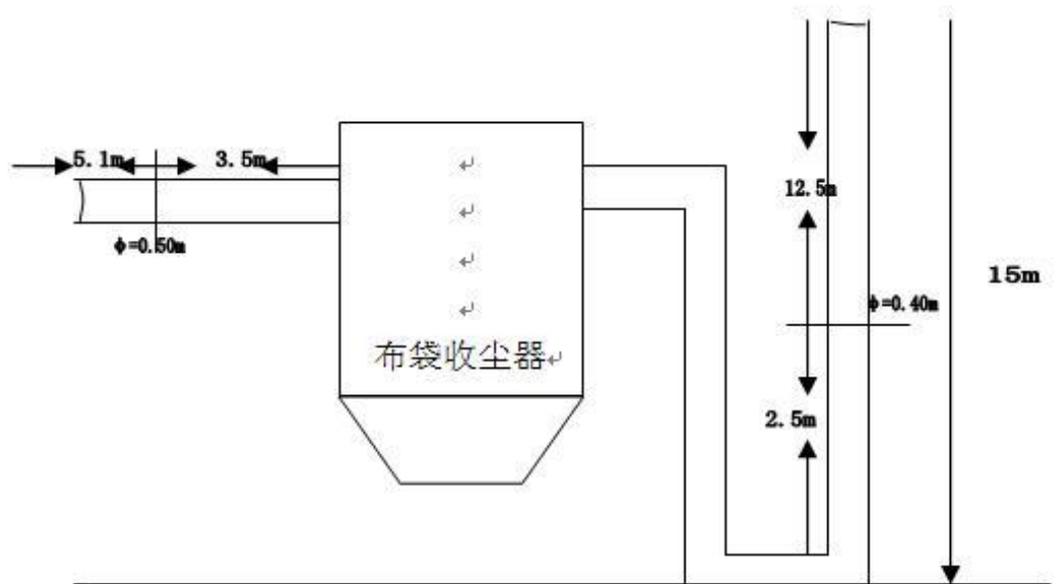


图 3-2 3#-4#立窑出灰系统废气监测点位示意图 (DA002)

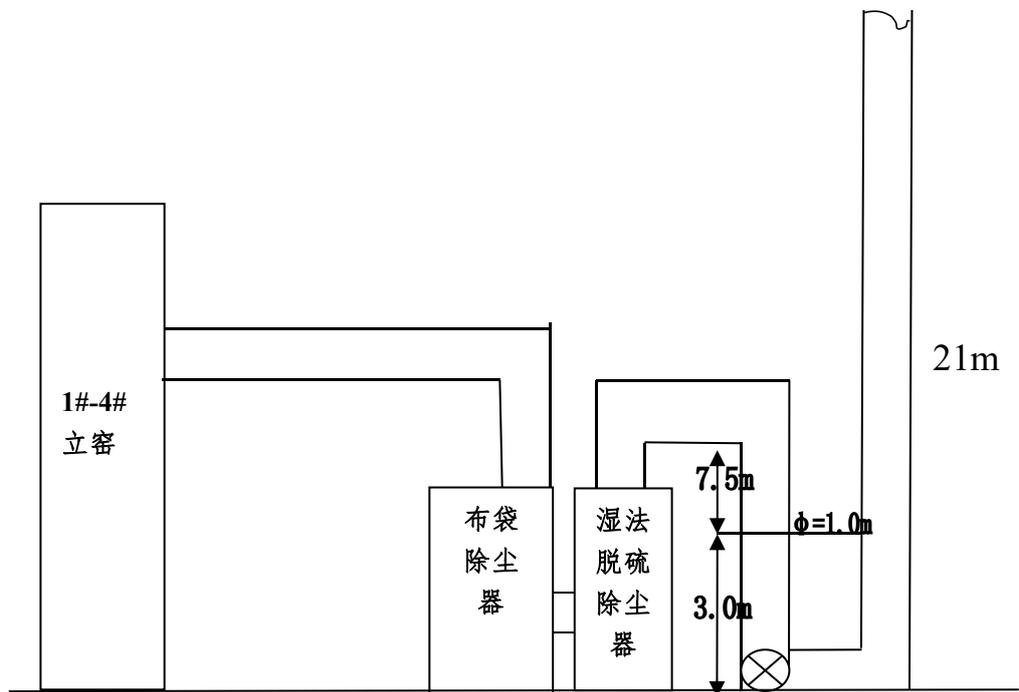


图 3-3 1#-4#立窑废气监测点位示意图 (DA003)

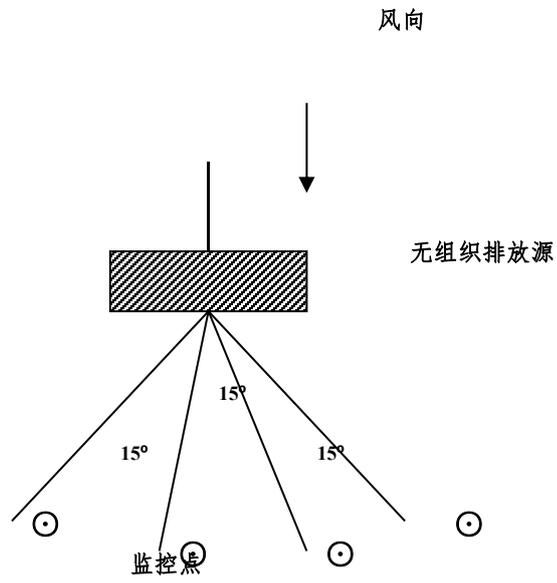


图 3-4 厂界无组织监测点位示意图

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	颗粒物(固定源)	固定源废气监测技术规范 (HJT 397-2007) 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 (GB/T 16157-1996)	干燥洁净器皿保存	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 (GB/T 16157-1996)、固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 (HJ 836-2017)	1.0mg/m ³	十万分之一天平; 3012H 烟尘烟气采样器
2	颗粒物(无组织)	大气污染物无组织排放监测技术导则 HJ/T55—2000	干燥洁净器皿保存	环境空气总悬浮颗粒物的测定 重量法 (GB/T15432-1995)	0.001mg/m ³	万分之一天平; ZR-3920 型环境空气颗粒物综合采样器
3	二氧化硫	固定源废气监测技术规范 (HJT 397-2007)	/	固定污染源排气中二氧化硫的测定 定位电解法 HJ/T57-2017	3mg/m ³	3012H 烟尘烟气采样器
4	氮氧化物		/	固定污染源废气氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	3 mg/m ³	3012H 烟尘烟气采样器
5	汞及其化合物		密封后, 样品箱避光保存	固定污染源废气汞的测定冷原子吸收分光光度法 (暂行) HJ543-2009	0.0025 mg/m ³	全自动双道原子荧光光度计 AFS-230E
6	烟气黑度		/	林格曼黑度法 (HJ/T 398-2007)	0.1(级)	QT201 林格曼测烟望远镜

（二）水污染物排放监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121—2020）技术规定，结合企业实际情况，无需对废水进行监测。

（三）厂界噪声监测

1、监测内容

厂界噪声监测内容见表 3-3。

表 3-7 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
厂界四周共 布设 6 个噪 声点	Leq (A)	每季度 1 次，每次 1 天，昼夜各 1 次	工业企业厂界环境 噪声排放标准（GB 12348-2008）	/	HS6288 智能 声级计

2、监测点位示意图

噪声监测点位示意图 3-3。

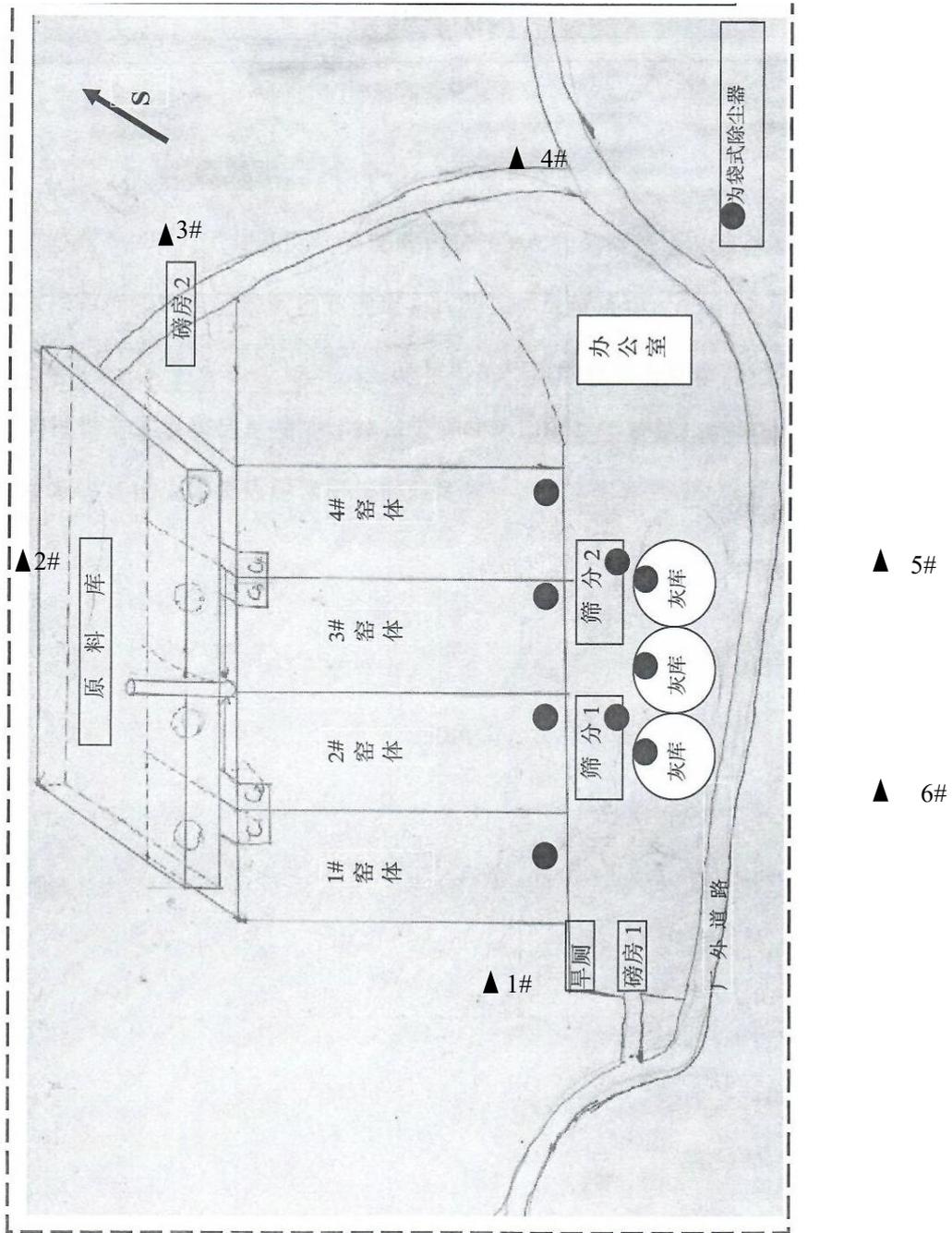


图 3-3 厂界噪声监测点位示意图

(四) 土壤环境质量监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ1121—2020)中的相关内容及环评批复,无需对企业周边环境质量进行监测。

（五）排污单位周边环境质量监测

《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121—2020）以及环评文件中的有关规定，本次不对周边环境进行监测。

四、自行监测质量控制

（一）手工监测质量控制

1、机构和人员要求：排污单位对自测机构监测业务能力自认定情况，排污单位对自测机构人员上岗考核情况及人员持证上岗情况；接受委托的监测机构通过山西省检验检测机构资质认定并在有效期内。

2、监测分析方法要求：采用国家标准方法、行业标准方法或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《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ194-2017）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》（HJ/T373-2007）和《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）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、噪声监测要求：布点、测量、气象条件按照《工业排污单位厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）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。

6、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”。

(二) 自动监测质量控制

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ1121—2020)中规定，我公司无自动监测的项目，无需自动监测质量控制。

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	排放速率	标准来源
固定源废气	1	1#~2#立窑出灰系统	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	颗粒物	120	3.5kg/h	依据排污许可要求
固定源废气	2	3#~4#立窑出灰系统	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	颗粒物	120	3.5kg/h	依据排污许可要求
固定源废气	3	1#~4#立窑	《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》	颗粒物	30mg/m ³	/	依据排污许可要求
				SO ₂	200mg/m ³	/	
				NO _x	300mg/m ³	/	
			《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)	烟气黑度	1	/	
			汞及其化合物	0.010mg/m ³	/		
无组织废气	1	厂界无组织	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	颗粒物	1.0 mg/m ³	/	依据排污许可要求
噪声	1	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类	昼间	60dB (A)		依据排污许可要求
				夜间	50dB (A)		