

2022 年自行监测方案

单位名称：朔州金圆环保科技有限公司

编制时间：2022 年 01 月 14 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	3
(三) 污染物产生、治理和排放情况	19
二、排污单位自行监测开展情况介绍	30
(一) 编制依据	30
(二) 监测手段和开展方式	30
(三) 在线自动监测情况	31
三、监测内容	31
(一) 大气污染物排放监测	31
(二) 水污染物排放监测	36
(三) 厂界噪声监测方案	37
(四) 土壤环境质量监测	39
(五) 排污单位周边环境质量监测	39
四、手工监测质量保证	45
(一) 手工监测质量控制	45
(二) 自动监测质量控制	46
五、执行标准	47

一、排污单位概况

(一) 排污单位基本情况介绍

朔州金圆环保科技有限公司位于朔州市朔城区神头镇西神头村东北，在朔州金圆水泥有限公司厂区内，占地面积约 10000m²，总投资 5500 万元，其中环保投资 605 万元，环保投资占总投资的 11%。朔州金圆环保科技有限公司水泥窑综合利用工业废弃物项目主要是依托朔州金圆水泥有限公司厂内现有的 1 条 4000t/d 的新型干法水泥回转窑协同处置工业废弃物。年预计处理危险废物约 5 万吨，全厂职工 25 人，300d/a，24h/d。所属行业类别为 N7724 危险废物治理。生产操作工生产班制为四班三运转，生产管理及其他人员为正常日班。

项目处置危废主要来源于朔州市及周边地区工业企业等产废单位，本项目拟处置的各类工业废弃物及处置质量见表 1-1。

表 1-1 本项目拟处置各类危险废物处置量汇总一览表

序号	危废类别	危废名称	各类危险废物重量(t/a)					备注
			固态、半固态	无机污泥	废液	炉渣	小计	
1	HW02	医药废物	5000				5000	可燃
2	HW03	废药物、药品	500				500	可燃
3	HW04	农药废物	6000				6000	可燃
4	HW05	木材防腐剂废物	200				200	可燃
5	HW06	有机溶剂废物			1000		1000	可燃
6	HW07	热处理含氰废物	200				200	不可燃
7	HW08	废矿物油			1000		1000	可燃
8	HW09	油/水、烃/水混合物或乳化液			1500		1500	不可燃
9	HW11	精(蒸)馏残渣	5000				5000	可燃
10	HW12	染料、涂料废物	6000				6000	可燃
11	HW13	废有机树脂	2000				2000	可燃
12	HW16	感光材料废物	2000				2000	可燃
13	HW17	表面处理废物		3000			3000	不可燃
14	HW18	焚烧炉渣				1000	1000	不可燃
15	HW19	含金属羰基化合物废物	200				200	可燃

朔州金圆环保科技有限公司 2022 年自行监测方案

16	HW23	含锌废物	500				500	不可燃
17	HW24	含砷废物	200				200	不可燃
18	HW32	无机氟化物废物	200				200	不可燃
19	HW33	无机氰化物	200				200	不可燃
20	HW34	废酸			1000		1000	不可燃
21	HW35	废碱			1500		1500	不可燃
22	HW37	有机磷化合物废物	3500				3500	可燃
23	HW38	有机氰化物废物	200				200	可燃
24	HW39	含酚废物	200				200	可燃
25	HW40	含醚废物	200				200	可燃
26	HW48	有色金属冶炼废物	1200				1200	不可燃
27	HW49	其他废物	6000				6000	可燃
28	HW50	废催化剂	500				500	不可燃
合计			40000	3000	6000	1000	50000	

企业在运行过程中产生废气的工序有：危险废物预处理厂房废气、废液处置车间废气，危险废物暂存库废气、污泥处置车间废气、回转窑焚烧处置危废废气，污染物种类有非甲烷总烃、H₂S、NH₃、颗粒物、SO₂、NO_x、重金属、二噁英等；废水主要包括清洗废水、实验室废水、除臭系统排水以及生活污水等；产生的固废有危险废物以及生活垃圾两类。危险废物主要包括除臭系统废活性炭、生产设备废机油和窑尾布袋除尘器除尘灰。

朔州金圆环保科技有限公司成立于 2015 年 7 月，公司主要经营范围包括固废处理工艺研发、固废处理设备研发，危废处理等。

2016 年 1 月 6 日，朔州市朔城区发展和改革局以朔城发改备案【2016】01 号文件下发了关于“朔州金圆环保科技有限公司建设水泥窑综合利用工业废弃物项目”的备案证。

2018 年 1 月 9 日，朔州市环境保护局以朔环审【2018】3 号文下发了“关于朔州金圆环保科技有限公司建设水泥窑综合利用工业废弃物项目环境影响报告书的批复”文件。项目环评批复后，土建部分正在施工，生产设备并未安装。

根据朔州市 2018 年危险废物产生单位名录，朔州市 2018 年各类危险废物产生量约为 4.0 万吨。同时参考山西省环境保护厅为陵川金隅水泥有限公司、广灵金隅水泥有限公司颁发的危险废物经营许可

证，企业根据危险废物产生情况及实际建设情况，决定将危险废物处置规模量由原来 10 万吨/年调整至 5 万吨/年，调整之后，拟处置危险废物类别由原报告中的 40 大类减少至 28 类，其中大部分重金属类别减除，不再处置飞灰，改为处置焚烧炉渣；剩余类别的处置量相应减少。同时将原分散式的危险废物预处理工序整合成目前较为成熟的 SMP 工艺，对危废贮存库、危废预处理车间和废液处置车间废气净化系统进行升级，项目建设其他的工程内容不再变化。

为此朔州金圆环保科技有限公司于 2019 年 03 月委托山西清泽阳光环保科技有限公司编制了《朔州金圆环保科技有限公司建设水泥窑综合利用工业废弃物项目变更环境影响报告》。2019 年 12 月 9 日，朔州市生态环境局以朔环审【2019】55 号文对该项目进行了批复。

（二）生产工艺简述

危险废物在协同处置过程中由准入评估、收集、接收与分析、贮存、预处理、厂内运输、废物投加、窑内烧成处置等构成（本项目不包括危险废物的厂外运输）。

（1）准入评估

1、采样分析

该企业应自行委派专业人员到废物产生单位进行危险废物采样，采样方法应满足《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20-1998）和《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）中有关采样方法的要求。样品采集和分析也可委托产废单位进行，但应保证其样品具有代表性。

废物分析参数一般应包括如下内容：

A、物理性质：容重、尺寸、物理组成；B、化学特性：pH 值、闪点；C、工业分析：灰分、挥发分、水分、低位热值；D、元素分析：对于替代燃料，分析 C、H、N、O、S 含量；对于替代原料，分析 CaO、SiO₂、Al₂O₃、Fe₂O₃ 含量；E、有害元素分析：Cl、S、

Mg、碱金属（K、Na）、重金属（Cd、Hg、Tl 等）含量，主要有机物种类和含量；F、特性分析：腐蚀性、反应性、易燃性、相容性。

废物特性应经双方确认后在处置合同中注明，以便在废物入厂后进行对比分析和检查。

2、评估分析

A、根据样品分析结果确定待接收的废物类别是否适合于水泥窑协同处置，是否符合经营许可证规定的废物类别，协同处置该类废物是否满足国家和当地的相关法律和法规要求。

B、对于适宜利用水泥窑进行协同处置的危险废物，针对废物在运输、装卸、储存和处置过程中可能对人员健康和环境安全产生的风险进行评估，确定应对风险的安全保护设备及管理措施是否安排到位，操作人员是否能够安全处理废物。合理确定包装容器。

C、评估协同处置废物对水泥窑尾气排放、水泥产品质量以及水泥生产工艺过程稳定性的影响，核实协同处置单位污染防治设施的满足性。

评估处置该类废物的成本和收益，进行经济性分析。

E、对于经评估后可以协同处置的危废，由本单位提供标准的盛装容器，对于危废产量较大的特定单位可以采用专桶专用容器。

对于各产废单位收存的废物应及时登记入账，与运输部门定期核查废物的运出、运入记录。

（2）危废收集

本项目处置的危险废物由产废单位进行厂内收集。

根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）：产废单位根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护

与事故应急、进度安排与组织管理等。

应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式。

危险废物的收集作业应满足如下要求：

①根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

②作业区域内设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④危险废物收集填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤收集结束后清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

(3) 危废运输

1、严格依据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》、《道路危险货物运输管理规定》、《汽车危险货物运输规则》、《道路运输危险货物车辆标志》等有关要求操作执行。

2、固体废物运输车辆采用全封闭专用运输车辆，半固体及液体废物收集在桶内或其他密闭容器内采用专用运输车辆。车辆配备牢固的门锁，在车厢显著位置明确产品品牌，并喷涂警示标志。

3、车辆由具有危险品驾驶证的司机驾驶，运输过程中穿戴工作服和防护用品。危险废物收运车辆应严格按照当地公安部门与交通部

门协商确定的行驶路线和行驶时段行驶，车辆应安装有 GPS 定位设施，车辆的运输情况应及时反馈到危废处置中心的信息平台。司机配备专用的移动式通讯工具，一旦发生紧急事故可以及时就地报警。

4、联单管理制度：

危险废物的转运执行国家环保总局制定的《危险废物转移联单管理办法》。危险废物转移联单共有三部分组成：第一部分由废物产生单位填写；第二部分由废物运输部门填写；第三部分由废物接受单位填写。

危险废物产生单位在危险废物转移之前，向当地环保部门领取联单，并提交危险废物转移计划。危险废物产生单位负责填写危废类别、组成、运送地点后提交承运单位；一次转移多种废物的，每类废物应单独填写联单，联单应加盖危险废物产生单位公章。承运单位复核无误后签字，危险废物产生单位保留联单副联，其余提交承运单位与危废一起转移。

危险废物承运单位必须具有危险废物运输资质，并向当地交通管理部门和公安部门备案。

承运单位核实相关内容后按要求填写联单并加盖单位公章，按当地公安机关指定的行车路线和时段进行运输，将联单提交危险废物接收单位，接收单位核实无误后，在联单上签字加盖公章后返回运输单位一联，并自留一联备查。危险废物转移联单应报送废物产生地和接收地的环保部门备案。

危险废物的计量采用产生单位计量、接受单位复核的方式。

(4) 危险废物进厂交接管理与检验

1、危险废物进厂

本项目危险废物由具有危险货物运输许可证的运输单位负责运输，运输车辆为专门的危险废物运输车辆。危险废物收集、运输单位严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）、

《危险废物转移联单管理办法》的要求进行收集、运输作业。

危险废物需用专用容器盛装，其中固态、半固态危险废物用 200L 开口桶或铁箱盛装，有异味的危险废物用塑料布进行密封；液态危险废物用 200L 小口桶或一吨箱密闭盛装。盛装容器表面贴好标签，运输车辆表面苫盖，按规定路线转运危险废物。

本项目针对危险废物入厂交接制定了交接管理制度，具体内容如下：

(1) 运输司机回厂称重后，及时将危险废物转移联单与称重单交予库管员。

(2) 库管员收到废弃物转移联单及称重单后，核对废弃物种类、数量。

(3) 将需要刨皮的试剂用库房小磅称重，标明刨皮的包装物的详细数量，将刨皮单附于称重单后。

(4) 每天进厂的废弃物，库管员刨皮后将联单及称重单于第二日早上交与财务部对帐人员；将当天的处理量及进厂量的统计数据于第二日早上报与财务部对帐人员。

(5) 库管员根据与市场部人员核对后的数量对废弃物入库登记，填写废弃物的转移联单的台帐。

(6) 库管员和转运人员在出库单上签字。

(7) 对当天出、入库的废弃物做好出库记录，定期对库区内存放的废弃物进行统计：数量、种类、运输日期、危险特性、产废单位。

2、入厂检验

危险废物贮存之前，需要严格按照相关标准及规范的要求进行检查、检验，本项目制定了危险废弃物检测流程，具体内容如下：

(1) 废弃物入检申请

①所有进厂的废弃物由市场部在管理系统中向分析实验室提交废弃物入检申请，申请应符合入检废弃物信息单的填写标准。

②市场部应对拟申请处理的废弃物按照分析实验室规定的样品采集标准采集废弃物样品送交实验室。

(2) 废弃物检测

①分析实验室接到入检废弃物信息单后,负责对废弃物样品检测和出具废弃物检测报告;

②分析实验室根据检测需要,有权要求市场部提供处置废弃物的主要成分、生产过程、物化性质等信息,市场部应按照分析实验室的要求提供有关信息;

③分析实验室应严格把好入检废弃物的检测过程,对一些不能入库的废弃物坚决不做准入评定和处置方案;

④分析实验室要根据检测结果出示相应的处置方案,并把处置方案及时反馈给现场处置分拣人员。

(3) 检测结果与记录

①分析实验室根据检测结果对入厂废弃物提出相应的处置方案和储存方案;②分析实验室要保证检测结果的正确无误性,做到无检测错误;③实验室应做好检测记录及分类台帐;④实验检测数据不仅要有书面档案,还要有电子档。

(4) 外检

①对于需要外检的废弃物要严格按照分析实验室提出的方案进行外检;②分析实验室对于外检的废弃物要提出合理的送检要求;③对于外检所得到的废弃物信息,市场部要及时反馈给分析实验室;④对于需送外检测的样品由市场部或分析实验室人员送发外检。

(5) 文件和记录

①配备产品质量控制和检验的相关标准;②制定检验操作过程和有关制度;③分析检测记录按废弃物的类别存放,不能混淆放在一起;④分析检测记录要每一类别占用一个档案盒,要与其他报告单、小试样品分析单等记录分开;⑤分析实验室分析记录要及时打印保存,不

能仅存于电脑内；⑥分析检测记录要保存完好无缺，不许随意改动或随意存放；⑦记录保存期限应为十年，必须设专门物品柜保存。

此外，危险废物协同处置相关标准及规范对危险废物检验提出了相关要求，具体内容如下：

1.在协同处置企业与固体废物产生企业签订协同处置合同及固体废物运输到协同处置企业之前，对拟协同处置的固体废物进行取样及特性分析。在对拟协同处置的固体废物进行取样和特性分析前，建设单位应该对固体废物产生过程进行调查分析，在此基础上制定取样分析方案；样品采集完成后，针对元素要求的项目以及确保运输、贮存和协同处置全过程安全、水泥生产安全、烟气排放和水泥产品治理满足标准所要求的项目，开展分析测试。

2.得到有资质单位出具的该危险废物样品物理和化学性质的分析报告，认定可以贮存后，方可接收。接收未粘贴规定的标签或标签未按规定填写的危险废物禁止接收。

3.在完成样品分析测试以后，根据下列要求对固体废物是否可以进厂协同处置进行判断。

①该类固体废物不属于禁止进入水泥窑协同处置的废物类别，危险废物类别符合危险经营许可证规定的类别要求，满足国家和当地的相关法律和法规。禁止在水泥窑中协同处置的危险废物如下：

a、放射性废物；b、爆炸物及反应性废物；c、未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品；d、含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关；e、铬渣；f、未知特性和未经鉴定的废物。

②协同处置企业具有协同处置该类固体废物的能力，协同处置过程中的人员健康和环境安全风险能够得到有效控制。

③该类固体废物的协同处置不会对水泥的稳定生产、烟气排放、水泥产品治理产生不利影响。

4.在固体废物进厂协同处置企业时，首先通过表观和气味，初步

判断入厂固体废物是否与签订的合同标注的固体废物类别一致，并对固体废物进行称重，确认符合签订的合同。并对下列各项进行检查：

①检查危险废物标签是否符合要求，所标注内容应与《危险废物转移联单》和签订的合同一致。

②通过外观和气味初步判断的危险废物类别是否与《危险废物转移联单》一致。

③对危险废物进行称重的重量是否与《危险废物转移联单》一致。

④检查危险废物包装是否符合要求，应无破碎和泄漏现象。

⑤必要时，进行放射性检验。

在完成上述检查并确认符合各项要求时，固体废物方可进入贮存库或预处理车间。

如果拟入场固体废物与转移联单或所签订合同的标注的废物类别不一致，或者危险废物包装发生破损或泄露，应立即与固体废物产生单位、运输单位和运输责任人联系，共同进行现场判断。拟入场危险废物与《危险废物转移联单》不一致时还应及时向当地环境保护行政主管部门报告。如果在协同处置企业现有条件下可以进行协同处置，并确保在固体废物分析、贮存、运输、预处理和协同处置过程中不会对生产安全和环境保护产生不利影响，可以进入协同处置企业贮存库或者预处理车间，经特性分析鉴别后按照常规程序进行协同处置。如果无法确定废物特性，将该批次废物作为不明性质废物，按照不明性质危险废物的相关处置规定处理。报告，并退回到固体废物产生单位，或送至有关主管部门指定的专业处置单位。必要时应通知当地安全生产行政主管部门和公安部门。

5.入厂后固体废物的检验

①固体废物入厂后应及时进行取样分析，以判断固体废物特性是否与合同注明的固体废物特性一致。

②应对各个产废单位的相关信息进行定期的统计分析，评估其管

理的能力和固体废物的稳定性，并根据评估情况适当减少检验频次。

③固体废物入厂检查和检验结果应该记录备案，与固体废物协同处置方案工艺入档保存。入厂检查和检验结果记录及固体废物协同处置档方案的保存不应低于 3 年。

(5) 危废贮存

本项目处置的危险废物在入厂后贮存于危险废物预处理厂房及危险废物暂存库中的暂存区，暂存区共设 4 个危废暂存车间用于临时储存固态、半固态危险废物，各占地面积约 540m²，共 2160m²。暂存库内的固态及半固态废物采用吨袋、铁桶、铁箱贮存，液态废物采用吨箱、铁桶贮存。暂存库总容量约为 12500m³，约为危险废物日协同处置能力的 22 倍。在危废暂存库内设多个分区，各分区由废水收集沟分隔，不同性质危废分开储存。暂存库备有足够数量的砂土等吸附物质，用于液态废物泄漏后阻止其向外溢出。对于吸附危险废物后的吸附物质将作为危险废物进行管理和处置。

废液处置车间内设有 2 座容积为 32m³的储罐，用于储存酸性和碱性的大宗废液。

危险废物运输时的中转、装卸过程遵守如下技术要求：

①卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

②卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

危险废物贮存措施需要满足以下要求：

①贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置；

②贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置；

③废弃危险化学品贮存应满足《危险化学品安全条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求；

④保证固体废物不与水泥生产原料、燃料和产品混合贮存；

⑤不明性质废物在水泥厂内暂存时间不得超过 1 周；

⑥预处理车间内应专门设置不明性质废物暂存区。不明废物暂存区应与其他固体废物贮存区隔离，并设有专门的存取通道；

⑦预处理车间与水泥窑窑体、分解炉和预热器保持一定的安全距离；贮存设施内应张贴严禁烟火的明显标识；应根据固体废物特征、贮存和装卸区条件配置相应的消防警报和灭火药剂；贮存设施中的电子设备应接地，并装备抗静电设备；应设置防爆通讯设备并保持通畅完好；

⑧预处理车间应有明确的安全警告和明晰的撤离路线；危险废物贮存区及附近应配备紧急人体清洗设施，并标明用途；

⑨设施应有良好的防渗性能并设置污水收集装置；采用封闭措施，保证其中有污泥存放时处于负压状态；

⑩在液态废物贮存区应设置足够数量的砂土等吸附物质，以用液态物排泄后阻止其向外溢出。吸附危险废物后的吸附物质作为危险废物进行管理和处置（入窑焚烧）。

(11)车间应有良好的防渗性能，以及防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防冲刷浸泡措施。其中车间场地采用 $>2\text{mm}$ 厚 HDPE 防渗土工膜，或防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或至少 2mm 厚的其它人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ）；

(12)危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，需要有危险废物出入库交接记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收

单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物处置后应继续保留三年；

(13) 危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性设置标准；

(14) 定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

危险废物厂区内内部转运应满足以下要求：

① 危险废物内部转运综合考虑厂区的实际情况转运路线，尽量避开办公区和生活区。

② 危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应按照标准要求填写《危险废物厂内转运记录表》。

③ 危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

(5) 危废预处理

不同的危险废物具有不同的特性，为避免入窑后对水泥正常生产及水泥产品质量产生影响，需要针对危险废物制定不同的预处理方案。本项目预处理工艺流程包括：液态危险废物预处理、固态危险废物预处理和半固态危险废物预处理。

各类危险废物预处理工艺分别叙述如下：

1、固态、半固态废弃物

本项目待处置的固态、半固态废弃物主要为医药废物、农药残渣、精馏残渣等半固态危险废物以及沾染物等固态危险废物。

危废预处理及输送车间的主车间为地上+地坑式建筑，下部设储坑，贮存经过混合配伍调制后泵入水泥窑处置。

固态、半固态危险废物（常温常压下不水解、不挥发）由专用危险废物运输车直接运送到厂区内，经地中衡称重后，通过自动感应快速滑升门进入卸料平台，危废暂存库中储存的固体/半固体危废由厂内转运车辆送至卸料平台。处置车间内设储坑，上方设置 1 台抓斗起

重机，用于喂料。

SMP 系统： 固态/半固态危废由专用危险废物运输车直接运送到预处理的厂区内，经地中衡称重后，通过自动感应快速滑升门进入卸料平台，危险废物库房中储存的固态/半固态危废也可由厂内转运车辆送至卸料平台。卸料平台设置 3 个卸料车位，1 个用于固体类危险废物的卸料，3 个用于半固体类危险废物的卸料。每个车位均设有两道自动快速滑升门，车辆进出过程中，两道门交叉操作，防止车间储坑臭气外溢。储坑上方设置 1 台抓斗桥式起重机，用于喂料。桶装或箱装危险废物可通过上料提升机喂入破碎机。根据危险废物的性状，分以下几种情况：

固态危险废物： 需要剪切破碎的固体废物，经抓斗喂到剪切式破碎机的料斗，破碎后的物料返回到储坑备用。破碎后的物料及无需破碎的固体废物一起进入固体中间储仓，再经计量后经由提升机输送至窑尾分解炉焚烧处置。

半固态危险废物： 需要剪切破碎的半固态危险废物，经过抓斗喂料到剪切式破碎机料斗处理，破碎后的物料与无需破碎的物料和部分液态危废（从吨桶抽吸）在混合器中混合均匀，再经螺旋输送至液压柱塞泵。柱塞泵将调质后的半固态危废输送至窑尾分解炉内高温处置，在管道末端设置带打散装置的喷枪，使半固态危险废物以均匀、散开（雾化）的形式喷入，尽可能降低半固态危险废物对烧成系统的影响。

对于箱装或桶装的半固态/固体废物，一般可直接卸至储坑。如果物料难以从箱装或桶装中卸出，则由升降机直接提升至剪切式破碎机内进行破碎。

当处置带有较多缠绕物的半固态/固体废物时，将一次通过破碎机的物料（粒度未到达要求）经分料阀返回储坑，抓斗再次将其喂入破碎机破碎，避免混合器内物料缠绕搅拌叶。

人工投加点：窑尾分解炉设有手工投料口，自行产生或接收量少且不易预处理的危险废物（如危险废物包装物、瓶装的实验室废物、专项整治活动中收缴的违禁化学品、不合格产品等），可人工投入喂料器中入窑焚烧处置。投料口设有锁风装置，以防止投加危险废物的过程中向窑内漏风以及水泥窑工况异常时窑内热风外溢或回火。物料由提升机提升至人工投料平台。

生料磨投加点：无机污泥及炉渣、不含有机物、挥发半挥发性及不含氰化物的固体废物从生料磨投加，投加及缓存设备为：缓存仓、称量装置及皮带输送机。

2、液态危险废物预处理

本项目处置的液态危险废物为桶装或吨箱盛装，使用气动隔膜泵将废液从包装物内吸出，过滤、计量后经管道喷入水泥窑窑头焚烧处置。本项目废液输送距离约 200m，共有 2 套泵送系统，分别用于处置废酸、废碱、乳化液及有机溶剂类废液，并设有一座 2m³ 冲洗水罐，用于泵及管道系统的冲洗。有机溶剂类废液由于具有易燃、易爆性质，出于安全考虑，来料不入库贮存，立即处置。

本项目设有 2 座 32m³ 储罐，用于储存生产过程中产生的冲洗废水或大宗化学性质稳定的废液，罐内废液由磁力泵经管道送入混合器，用于调配危险废物渣浆。储罐布置于废液车间内，车间四周设地沟收集泄露废液，深度约 1.0m。

（6）各类废物入窑焚烧

根据本项目拟处置的危险废物种类及物化特性，投料系统分为固体废物投料点、半固体废物投料点、液态废物投料点及废气收集系统入窑点四个部分。

① 固体废物投料系统

经预处理后固体废物装载容器通过中转车运至窑尾塔架底部，通过提升机提升至窑尾预热器喂料平台，将包装箱中的固体废物卸入料

斗，经螺旋输送机计量和锁风阀将其送入窑尾分解炉投加点。

②半固态废物投料系统

预处理后的半固态危废经正压给料机输送至膏体泵内，膏体泵采用双缸柱塞泵，浆状物料由膏体泵输送至窑尾高温焚烧，喂料降低物料对水泥窑系统的影响，污泥输送官道上配置除杂器，入窑尾分解炉配置污泥喷枪。

为了避免半固态危险废物气味对外界环境和工人的工作环境造成影响，在接收仓顶部设置液压驱动盖板，以使仓处于密封常态，当半固态危险废物输送卸料时，开启仓盖板。

本项目有机质含量极低、含水率 70%左右的工业污泥以及不含有机质的固体废料由工业污泥处置车间直接接入水泥窑生产线的生料配料系统入窑焚烧。

③液态废物投料系统

入窑处置主要由气动隔膜泵完成，废酸废碱类通过气动隔膜泵泵送入水泥窑窑头窑门罩喷入水泥窑处置，可燃类液态危废通过气动隔膜泵泵送入水泥窑窑尾分解炉喷入水泥窑处置。

④危废暂存库、污泥处置车间、危废预处理厂房及废液处置车间废气入窑位置

本项目共设 3 套废气收集处理系统，该收集系统有两个阀门，正常情况下开启通往水泥窑的阀门，关闭除臭系统的阀门，废气被送往水泥窑篦冷机高温段焚烧处置；在水泥窑停窑或检修不能处置危废的非正常工况下，开启活性炭吸附装置阀门，关闭通往水泥窑的阀门，废气通过“碱喷淋吸收塔+活性炭吸附装置”处理后经过排气筒排放。

(7) 车间除臭系统

本项目共设 3 套废气收集处理系统，该收集系统有两个阀门，正常情况下开启通往水泥窑的阀门，关闭除臭系统的阀门，废气被送往水泥窑篦冷机高温段焚烧处置；在水泥窑停窑或检修不能处置危废的

非正常工况下，开启活性炭吸附装置阀门，关闭通往水泥窑的阀门，废气通过“碱喷淋吸收塔+活性炭吸附装置”处理后经过排气筒排放。项目除臭系统设计采用“碱喷淋吸收塔+活性炭吸附装置”工艺，碱洗液采用氢氧化钠（C=20%）。

本项目危险废物预处理厂房、危险废物暂存库及污泥处置车间设置 2 套废气治理净化系统（采用两套“碱喷淋吸收塔+活性炭吸附装置”净化设施，处理废气量共 120000m³/h）；废液处置车间设置 1 套废气治理净化系统（采用一套“碱喷淋吸收塔+活性炭吸附装置”净化设施，处理废气量为 5000m³/h）。

库房及处置车间废气经风管收集后进入碱喷淋吸收塔，利用碱液吸收废气中的酸性气体，再通过活性炭吸附装置，利用活性炭对废气中的臭气成分进行吸附除臭，最后经风机通入排气筒高空达标排放。根据设计，项目除臭系统恶臭污染物去除率≥90%，净化后的废气通过排气筒排出。

项目生产工艺流程图见图1

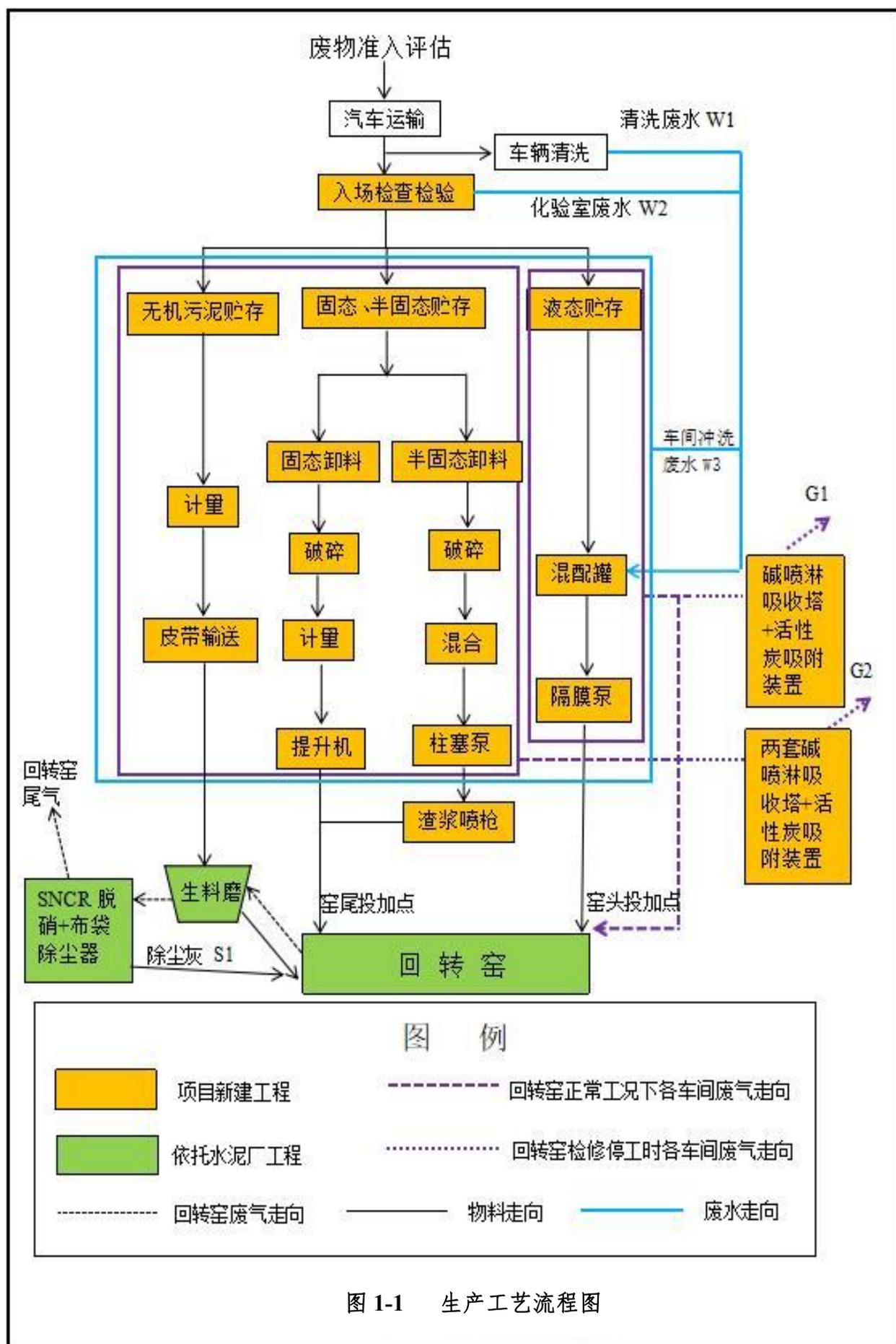


图 1-1 生产工艺流程图

(三) 污染物产生、治理和排放情况

(1) 废气

本项目利用水泥窑协同处置工业废弃物（包括无机污泥、炉渣、各类危险废物等），产生废气的污染源项包括：

①危险废物预处理厂房、废液处置车间、危险废物暂存库及污泥处置车间废气：本项目危险废物、无机污泥等在储存和预处理过程中可能产生的污染物包括颗粒物、 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃等，本项目危险废物预处理厂房、危险废物暂存库及污泥处置车间设置 1 套废气治理净化系统（采用两套“碱喷淋吸收塔+活性炭吸附装置”净化设施，处理废气量共 $120000\text{m}^3/\text{h}$ ）；废液处置车间设置 1 套废气治理净化系统（采用一套“碱喷淋吸收塔+活性炭吸附装置”净化设施，处理废气量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ）。在回转窑正常运行时，收集系统收集的废气经管道排入回转窑篦冷机进行焚烧处置，通过回转窑 110m 排气筒排放。当回转窑检修停车时，废气进入活性炭吸附装置净化处理后通过排气筒排空。

②回转窑窑头废气：回转窑窑头废气为熟料冷却机排出的废气，熟料冷却废气中主要污染物为颗粒物，窑头废气量与颗粒物排放浓度主要受除尘设施及日常管理影响，与协同处置危险废物过程无关。

③回转窑窑尾排气筒：作为协同处置各类工业废弃物的主要污染源项，其排放主要污染物包括 HF 、 NH_3 、 HCl 、 Hg 、重金属、二噁英等。主要防治措施为利用现有水泥窑尾污染防治措施，即 1 套低氮燃烧+SNCR 脱硝+余热锅炉+布袋除尘器+110m 排气筒，最终通过 110m 排气筒高空排放。

项目处置危险废物所用回转窑及窑尾废气处理设施均依托朔州金圆水泥有限公司现有设施，回转窑、窑尾废气处理设施及排气筒均属于朔州金圆水泥有限公司所有，根据双方协议设施性能及废气排放

责任主体均为朔州金圆水泥有限公司,日常维护及废气排放检测均由朔州金圆水泥有限公司负责,朔州金圆环保科技有限公司对入窑危废的预处理及组分负责。

表 1-2 废气污染物排放基本情况汇总表

污染物类型	排放口编号	污染源名称	污染物	处理工艺	处理能力	设施数量	排放方式	排放筒数量(个)	排放筒高度(m)
废气	DA001	危险废物预处理厂房、危险废物暂存库及污泥处置车间(1#臭气排气筒)	氨气,颗粒物,硫化氢,臭气浓度,非甲烷总烃	碱喷淋吸收塔+活性炭吸附装置	处理效率99.9%;	2	有组织、间歇	1	25
	DA002	废液处置车间(2#臭气排气筒)	氨气,硫化氢,臭气浓度,非甲烷总烃	碱喷淋吸收塔+活性炭吸附装置	处理效率99.9%	1	有组织、间歇	1	15
	厂界无组织	厂界	颗粒物,氨气、硫化氢,臭气浓度,非甲烷总烃	密封车间+负压吸收	/	/	无组织、间歇	/	/
	厂区内无组织	危废贮存间、预处理车间外	非甲烷总烃	/	/	/	无组织、间歇	/	---

(2) 废水

本项目生产过程中无废水产生和排放，项目的废水主要为清洗废水、实验室废水、除臭系统排水以及生活污水等。

①清洗废水：清洗废水主要为危废预处理车间地面清洗水、危废运输车辆清洗水、设备清洗水以及盛装危废的容器清洗水（包括塑料桶、带塞钢圆桶或钢圆罐等）。清洗用水量约 $5.1\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量约 $3.94\text{m}^3/\text{d}$ ，集中收集在两个 15m^3 污水罐内，然后通过废液处置系统入窑焚烧处置，不外排。

②实验室废水：实验室废水主要来源于清洗实验仪器废水。实验室废水最大产生量约为 $10\text{L}/\text{d}$ ，实验室废水经集中收集后送往水泥窑焚烧处置，不外排。

③除臭系统排水：项目各类废物预处理及暂存库内恶臭气体在停窑期间需经负压收集后，全部进入配套建设的除臭系统进行净化处理。除臭系统采用“碱喷淋吸收塔+活性炭吸附装置”，停窑期间单套除臭系统每日循环使用碱洗液约 $160\text{m}^3/\text{d}$ ，为保证除臭效果，需定期排出一部分循环洗涤废水，洗涤废水排放量约占用水量的 0.5% ，即日均排放洗涤废水 $0.54\text{m}^3/\text{d}$ ，该部分废水统一排入两个 15m^3 污水罐内，再进入分解炉焚烧。

④职工生活：本项目危废预处理车间职工人数约为 25 人，估算生活用水量 $0.75\text{m}^3/\text{d}$ ，以工作时间 300d 计算，排水量以 80% 计，则生活污水产生量为 $0.60\text{m}^3/\text{d}$ 。这部分废水经排水管网进入朔州金圆水泥有限公司现有的污水处理站处理后全部回用于生产冷却系统、窑尾

风管喷水、生料磨喷水系统或厂区绿化，生产冷却系统用水不进行外排。

⑤事故排水：根据本项目的总平面布置，项目在各类废物暂存及预处理影响区域（在危废预处理厂房西侧）新建 1 座 900m³的事故水池，用于收集事故的废水，全部要集中收集，由泵送系统送入水泥窑进行处置，确保废水不外排污染环境。

⑥初期雨水：根据本项目总平面布置，本项目集水区域包括危险废物预处理厂房及废液处置车间、危险废物暂存库，在各类废物暂存库和预处理处置厂房周边设置围堰和导流渠，收集初期雨水。本项目在危废预处理厂房西侧设置 1 座 300m³的初期雨水收集池。初期雨水需要集中收集送水泥窑处置，严禁外排。

综上所述，企业产生的各类废水不外排。

表 1-3 废水污染物排放基本情况汇总表

序号	废水类别	排放口 编号	治理工艺	处理能力	排放方式	排放 去向
1	危废预处理及危废暂存库 冲洗、废物转运桶清洗、 车辆冲洗废水	/	厂区建设 2 座 15m ³ 的污水罐，废水经收集后作 为液态危废进入水泥窑焚烧处置	水泥窑焚 烧处置能 力为 2m ³ /h	不外排	进入水泥窑协 同处置
2	实验废水	/				
3	除臭系统排水	/				
4	事故排水	/	设置 1 座 900m ³ 事故水池，经收集后分批进入 液体危废处置系统，最终进入水泥窑焚烧处置		不外排	
5	初期雨水	YS001	设置 1 座 300m ³ 初期雨水收集池经收集后分批 进入液体危废处置系统，最终进入水泥窑焚烧 处置		不外排	
6	生活污水	/	进入朔州金圆水泥有限公司生活污水处理设 施，曝气池+沉淀池+过滤消毒	处理规模 为 2m ³ /h	不外排	污水全部处理 后回用于水泥 厂循环水系统

(3) 固体废物

本项目运营过程中产生的固体废弃物主要为除臭系统废弃填料，主要为废活性炭；窑尾袋除尘器收集的烟尘；项目工作人员产生的生活垃圾；设备运行产生的少量废机油等。

1、项目除臭系统采用活性炭作为吸附介质，根据可研单位提供的数据，活性炭使用期为 1~1.5 年，用量约 100m³，按容量 0.55t/m³ 计，则年均更换的活性炭填料为 25t/a。更换下的废活性炭与入厂固态危废一同预处理后入窑焚烧。

2、窑尾袋除尘器收集的烟尘：通过窑尾除尘装置回收的粉尘在未处置危险废物时属于一般工业固体废物，当协同处置危险废物后，回收的窑灰由于其吸附了重金属、二噁英等相关污染物，应严格依照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）有关要求，即对于用于协同处置固体废物水泥窑应“配备窑灰返窑装置，将除尘器等烟气处理装置收集的窑灰返回送往生料入窑系统”。故本项目产生除尘灰全部回收送入到生料入窑系统作为原料进行处理。

3、项目各机械设备运行过程中将产生少量的废机油，根据同类项目运营经验，项目运营后预计年产废机油 0.2t/a。废机油属于危险废物（代码：900-214-08），评价要求项目建设单位应按危废暂存要求采用专用容器收集废机油，并按规范存放于水泥厂现有危废暂存库内，与水泥厂产生的废机油一同按现有处置方式进行规范处置，经过滤后作为窑体升温燃料、窑头篦冷机链条润滑油利用。

4、生活垃圾：本项目工作人员 25 人，生活垃圾产生量约 3.75t/a，

生活垃圾厂内集中收集后与入厂生活垃圾一同预处理后入窑焚烧处
置。

表 1-4 固体废物排放信息

固体废物来源	固体废物名称	固体废物种类	固体废物类别	固体废物产生量 (t/a)	固体废物处理方式	固体废物综合利用处理量 (t/a)	固体废物处置量 (t/a)	固体废物贮存量 (t/a)	固体废物排放量 (t/a)	处置去向	备注
除臭系统洗涤塔	废弃废活性炭	危险废物	危险废物	25.0	回收利用	25.0	0	0	0	厂家定期更换，与入厂固态危废一同预处理后入窑焚烧	可行方案
窑尾布袋除尘器	窑灰	危险废物	危险废物	63705.0	利用	63705.0	0	0	0	配备窑灰返窑装置，将除尘器等烟气处理装置收集的窑灰返回送往生料入窑系统	与环评内容一致
废机油	生产设备	危险废物	危险废物	0.2	回收利用	0.2	0	0	0	收集于防渗漏专用容器中，依托水泥厂现有危废暂存间暂存，与水泥厂产生的废机油一同按现有处置方式进行规范处置，经过滤后作为窑体升温燃料、窑头篦冷机链条润滑油利用	与环评内容一致
员工生活	生活垃圾	一般固废	一般固废	3.75	回收利用	3.75	0	3	0	厂内集中收集后与入厂生活垃圾一同进行处置	与环评内容一致

(4) 噪声

项目主要的产噪设备为各类废物预处理工序的破碎机、筛分机及废物输送系统的各种泵类。主要噪声源声压级范围在 70~100dB (A) 之间。

项目的设备选型上首先考虑选用低噪声设备,各种设施均布置在车间内,在作好基础减振的前提下,对高噪声设备安装消声器,可有效降低设备噪声对周边环境的影响。

表1-5 噪声污染防治措施

序号	噪声源	运行台数	减噪措施	备注	
固态、半固态危险废物处置系统	1	回转式剪切破碎机	1	基础减振	与环评内容一致
	2	喷枪	1	基础减振	与环评内容一致
	3	抓斗桥式起重机	1	基础减振	与环评内容一致
	4	提篮式提升机	1	基础减振	与环评内容一致
	5	制氮系统	1	基础减振	与环评内容一致
	6	危废输送管路	1	基础减振	与环评内容一致
	7	自动控制	2	隔声罩、消声器	与环评内容一致
	8	泵类	1	设独立泵房、柔性接头	与环评内容一致
	9	空压机	1	基础减振	与环评内容一致
	10	皮带输送机		基础减振	与环评内容一致
液态废物处置系统	11	泵类	6	设独立泵房、柔性接头	与环评内容一致
回转窑车间	12	输送机	1	基础减振, 建筑隔声	与环评内容一致
	13	风机	4	隔声罩、消声器	与环评内容一致

(5) 项目变动情况

企业实际建设生产设施与环评内容对照情况, 见下表。

表 1-6 生产设备实际建设与环评内容对照

序号	设备名称	环评内容		实际建设情况		备注
		型号	台数	型号	台数	
1	危废贮存库	2160m ²	1 座	2160m ²	1 座	与环评内容一致
2	固态、半固态预处理车间	4800m ²	1 座	4800m ²	1 座	与环评内容一致
3	废液处置车间	172m ²	1 座	172m ²	1 座	与环评内容一致
4	无机污泥贮存车间	936m ²	1 座	936m ²	1 座	与环评内容一致
5	抓斗桥式起重机	10 吨	1 台	10 吨	1 台	与环评内容一致
6	回转式剪切破碎机	15-20t/h	1 台	15-20t/h	1 台	与环评内容一致
7	浆状混合器	10-20t/h	1 台	10-20t/h	1 台	与环评内容一致
8	单腔柱塞泵	7.6m ³ /h	1 台	7.6m ³ /h	1 台	与环评内容一致
9	浆渣危险废物喷枪	10-20m ³ /h	1 台	10-20m ³ /h	1 台	与环评内容一致
10	双管螺旋给料机	5-10t/h	1 台	5-10t/h	1 台	与环评内容一致
11	定量给料机	1-10t/h	1 台	1-10t/h	1 台	与环评内容一致
12	单管螺旋给料机	15t/h	1 台	15t/h	1 台	与环评内容一致
13	上料提升机	1m ³	1 台	1m ³	1 台	与环评内容一致
14	废液储罐	32m ³	2 座	32m ³	2 座	与环评内容一致
15	调配输送泵	2m ³ /h	2 台	2m ³ /h	2 台	与环评内容一致
16	卸料泵	25m ³ /h	2 台	25m ³ /h	2 台	与环评内容一致
17	废液输送泵	6.3m ³ /h	2 台	6.3m ³ /h	2 台	与环评内容一致
18	有机废液、无机废液罐输送泵	8m ³ /h	2 台	8m ³ /h	2 台	与环评内容一致
19	清洗水罐	2m ³	1 座	2m ³	1 座	与环评内容一致
20	过滤器	FRP/SUS304	4 台	FRP/SUS304	4 台	与环评内容一致

二、排污单位自行监测开展情况介绍

（一）编制依据

1、依据《朔州市 2021 年重点排污单位名录》，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）》，我单位为重点管理单位。

2、我公司根据《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 水泥行业》（HJ847-2017）编制自行监测方案。

（二）监测手段和开展方式

朔州金圆环保科技有限公司对企业污染源自行监测工作不断推进和完善，积极开展自行监测工作，自行监测手段为自动监测（依托于朔州金圆水泥有限公司的回转窑窑头排气筒和回转窑窑尾排气筒均安装在线监控设施）和手工监测相结合方式；监测开展方式为自承担和委托监测相结合方式。

表 2-1 企业自行监测项目、手段及开展方式

监测项目	监测手段		开展方式	
	自动监测	手工监测	自承担监测	委托监测
1#臭气排气筒：氨气,颗粒物,硫化氢,臭气浓度,非甲烷总烃；		√		√
2#臭气排气筒：氨气,硫化氢,臭气浓度,非甲烷总烃；		√		√
厂界无组织：颗粒物、氨气、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃		√		√
厂区内无组织：非甲烷总烃		√		√
厂界噪声		√		√

监测项目	监测手段		开展方式	
	自动监测	手工监测	自承担监测	委托监测
环境空气、地下水、土壤		√		√

(三) 在线自动监测情况

根据相关环保法律法规，朔州金圆环保科技有限公司不属于国控重点污染源、重金属企业以及其他国家规定必须安装在线监测装置的企业，因此，我公司无需安装在线监控设备。但我公司依托于朔州金圆水泥有限公司的回转窑窑头排气筒和回转窑窑尾排气筒均安装在线监控设施。

三、监测内容

(一) 大气污染物排放监测

1、监测内容

表 3-1 废气污染源监测内容一览表

序号	污染源类别	污染源名称	监测点位	监测项目	监测频次	样品个数	测试要求	排放方式和去向
1	有组织废气	1#臭气排气筒	处理设施出口	氨气,颗粒物,硫化氢,臭气浓度,非甲烷总烃	1次/季度	每次非连续采样至少3个	同步记录工况、生产负荷、烟气参数等	集中排放,环境空气
2	有组织废气	2#臭气排气筒	处理设施出口	氨气,硫化氢,臭气浓度,非甲烷总烃	1次/季度	每次非连续采样至少3个	同步记录工况、生产负荷、烟气参数等	集中排放,环境空气
4	无组织废气	厂界无组织	下风向4个监控点	颗粒物,硫化氢,臭气浓度,非甲烷总烃	1次/季度	每次非连续采样至少4个	同步记录风速、风向、气温、气压等	无组织排放,环境空气
			下风向厂界外10m范围内浓度最高点	氨气	1次/季度	每次非连续采样至少4个	同步记录风速、风向、气温、气压等	无组织排放,环境空气

5	厂区内无组织	危废贮存间、预处理车间外	非甲烷总烃	1次/年	每次非连续采样至少4个	同步记录风速、风向、气温、气压等	无组织排放，环境空气
---	--------	--------------	-------	------	-------------	------------------	------------

2、手工监测点位示意图

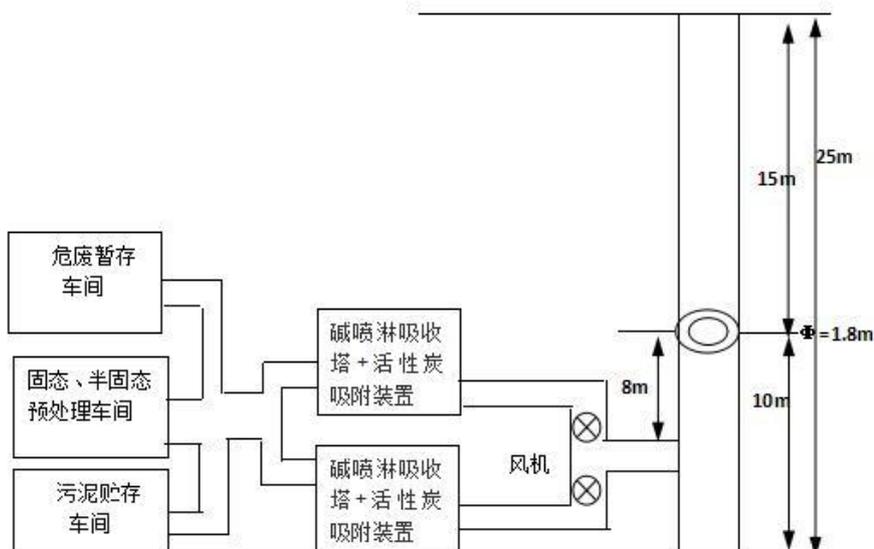


图 3-1 1#臭气排放口监测点位示意图

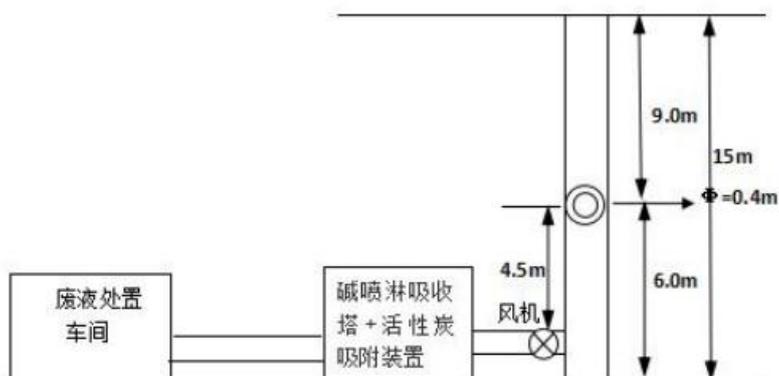


图 3-2 2#臭气排放口监测点位示意图

3、手工监测方法及使用仪器

废气污染物监测方法及使用仪器情况见表3-3。

表3-3 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	分析方法及依据	仪器设备名称和型号	检出限	备注
1	颗粒物	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定重量法》 HJ836-2017	避光密封	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定重量法》（HJ836-2017）	十万分之一分析天平 AUW220D	1.0mg/m ³	以委托监测方法为准
2	硫化氢	《固定源废气监测技术规范》 (HJ/T397-2007)	避光密封	《亚甲基分光光度法《气和废气监测分析方法》》（（第四版增补版）第五篇第四章十、（三）国家环保局）	V-5000 可见分光光度计	0.001mg/m ³	
3	氨气	《固定源废气监测技术规范》 (HJ/T397-2007)	避光密封	《空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（ HJ 533-2009 ）	V-5000 可见分光光度计	2mg/m ³	
4	臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》（GB/T 14675-1993）	避光密封	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》（GB T 14675-1993）	臭袋	无量纲	
5	非甲烷总烃	《固定源废气监测技术规范》 (HJ/T397-2007)	避光密封	《固定污染源废气 甲烷、总烃和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》 HJ38-2017	气相色谱仪 GC—7820	0.07mg/m ³	
6	氯化氢	《固定源废气监测技术规范》 (HJ/T397-2007)	4℃以下冷藏保存	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》 HJ549-2016	离子色谱仪 PIC-10	0.2mg/m ³	
7	氟化氢	《固定源废气监测技术规范》 (HJ/T397-2007)	密封保存	《固定污染源废气 氟化氢的测定 离子色谱法》 HJ688-2019	离子色谱仪 PIC-10	0.08mg/m ³	

朔州金圆环保科技有限公司 2022 年自行监测方案

序号	监测项目	采样方法及依据	样品保存方法	分析方法及依据	仪器设备名称和型号	检出限	备注
8	汞及其化合物	《固定源废气监测技术规范》 (HJ/T397-2007)	避光 0-4℃ 保存	《冷原子吸收分光光度法》HJ543-2009	双光数显测汞仪 SG-921	0.0025mg/m ³	以委托监测方法为准
9	铊		干燥 保存		《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ657-2013	GGX-600 原子吸收分光光度计	
10	镉		干燥 保存	GGX-600 原子吸收分光光度计		0.008μg/m ³	
11	铅		滤筒 封口 向内 折叠, 干燥 保存	GGX-600 原子吸收分光光度计		0.2μg/m ³	
12	砷		干燥 保存	AFS—230E 双道原子荧光光度计		0.2μg/m ³	
13	铍		滤筒 封口 向内 折叠, 干燥 保存	GGX-200 原子吸收分光光度计		0.008μg/m ³	
14	铬		干燥 保存	GGX-600 原子吸收分光光度计		0.3μg/m ³	
15	锡		干燥 保存	GGX-200 原子吸收分光光度计		0.3μg/m ³	
16	锑		干燥 保存	GGX-600 原子吸收分光光度计		0.02μg/m ³	
17	铜		干燥 保存	GGX-600 原子吸收分光光度计	0.2μg/m ³		
18	钴	干燥 保存	GGX-600 原子吸收分光光度计	0.008μg/m ³			

朔州金圆环保科技有限公司 2022 年自行监测方案

序号	监测项目	采样方法及依据	样品保存方法	分析方法及依据	仪器设备名称和型号	检出限	备注
19	锰		干燥保存		GGX-600 原子吸收分光光度计	0.07 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
20	镍		干燥保存		GGX-600 原子吸收分光光度计	0.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
21	钒		干燥保存		《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ657-2013	GGX-600 原子吸收分光光度计	
22	硫化氢（无组织）	《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）	避光密封	《亚甲基蓝分光光度法《气和废气监测分析方法》》（（第四版增补版）第五篇第四章十、（三）国家环保局）	V-5000 可见分光光度计	0.001 mg/m^3	
23	非甲烷总烃（无组织）		避光密封	《环境空气 总烃、甲烷和 VOCS 的测定 直接进样-气象色谱法》（HJ604-2017）	真空气体采样箱；气象色谱仪	0.07 mg/m^3	
24	颗粒物（无组织）		滤膜对折、滤膜盒（袋）保存	GB/T 15432-1995 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法及修改单	AUW120D 型 1/万电子天平	0.001 mg/m^3	
25	氨气（无组织）		尽快分析 2~5 $^{\circ}\text{C}$ 可保存 7 天	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	V-5000 可见分光光度计	0.01 mg/m^3	

（二）水污染物排放监测

本项目的废水主要为清洗废水、实验室废水、除臭系统排水以及生活污水等。清洗废水、实验室废水、除臭系统排水经集中收集后送往水泥窑焚烧处置，不外排。生活污水经排水管网进入朔州金圆水泥有限公司现有的污水处理站处理后全部回用于水泥厂循环水系统。本

项目生产过程中无废水产生和排放，故不需要开展监测。

(三) 厂界噪声监测方案

1、监测内容

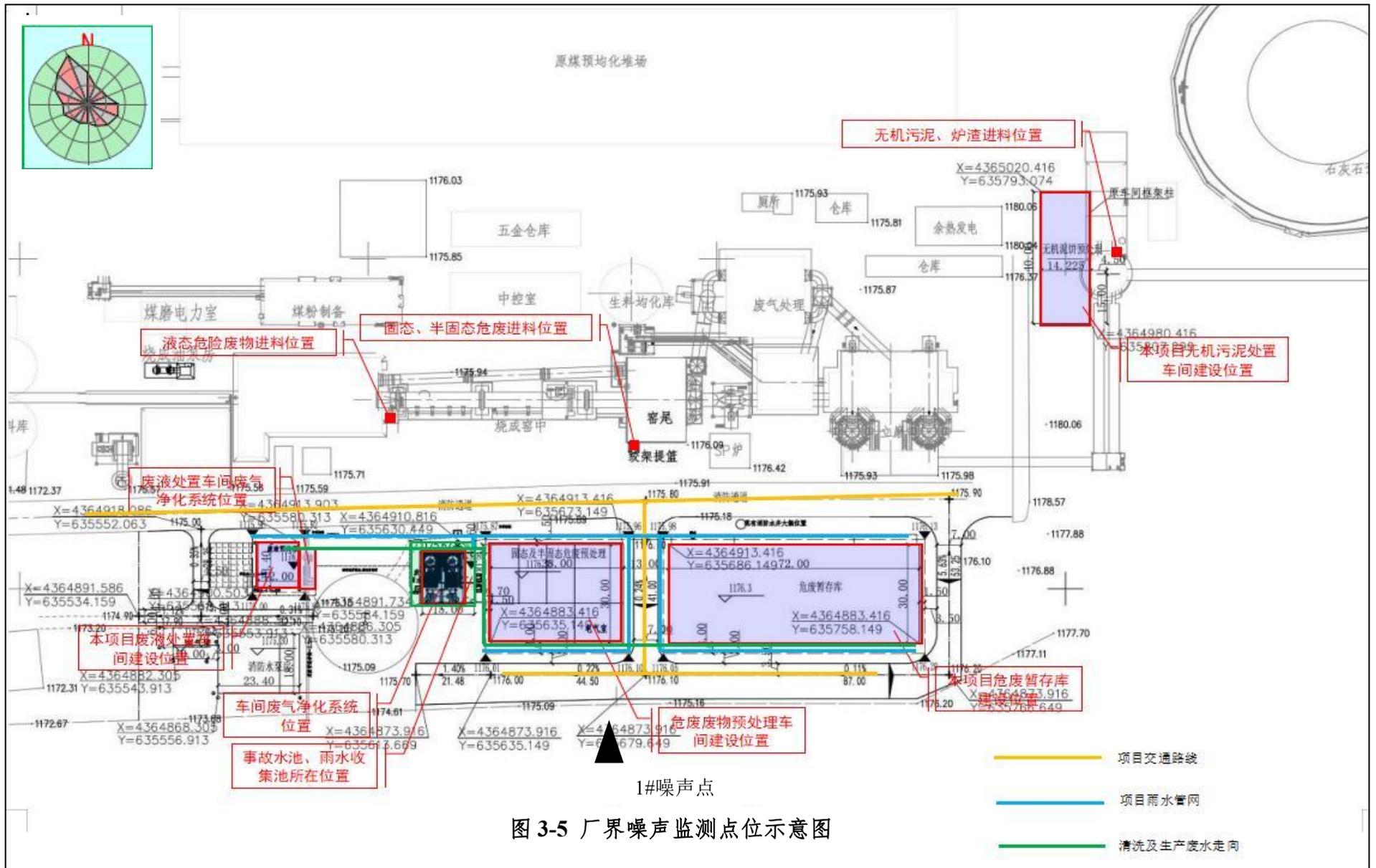
厂界噪声监测内容见表3-4。

表3-4 厂界噪声监测内容一览表

点位布设	监测项目	监测频次	监测方法及依据	检出限	仪器设备名称和型号	备注
厂界南侧 设 1 个监测 点	L _{eq}	1 次/季度 (昼、夜 各一次)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB12348-2008	35dB(A)	AWA5688 型 噪声分析仪	以委托 监测报 告为准

2、监测点位示意图

企业位于朔州金圆水泥有限公司厂区内，北侧、西侧、东侧为朔州金圆水泥有限公司，南侧为荒地，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和厂界噪声监测技术规范中的相关内容，厂界噪声监测在厂界东侧进行布点（实测时相邻两点差值大于 3dB（A），应增加监测点位）。



(四) 土壤环境质量监测

本单位不属于土壤污染重点监管单位。

(五) 排污单位周边环境质量监测

1、监测内容

根据《朔州金圆环保科技有限公司建设水泥窑综合利用工业废弃物项目变更环境影响报告》及环评批复文件（晋市环审〔2018〕13号文）的相关内容，要求监测企业开展环境空气、地下水、土壤跟踪监测。监测点位、项目、频次见表 3-5。

表3-5 排污单位周边环境质量监测内容一览表

监测类别	监测点位	监测项目	监测频次	测试要求
环境空气	厂区、东神头村（主导风下风向最近敏感点）	NH ₃ 、H ₂ S、汞、镉、砷、铅、铜	每年 1 次，监测 1 天	小时值
		HCl、HF		小时值、日均值
		镍、二噁英		日均值
地下水	XJ1: 危废预处理车间集水池下游 30m	pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氟化物、氯化物、氨氮、挥发酚、氰化物、铁、锰、铅、砷、汞、镉、锌、六价铬、铜、镍、细菌总数和总大肠菌群	每年 1 次,监测 1 天, 采样 1 次	同步记录水温
	XJ2: 项目场地南边界东南角			
	XJ3: 项目场地南边界东南角			
	XJ4: 项目场地南边界西南角			
土壤	厂区内土壤和厂区周边耕地（主导风向下风向）	pH、Cu、Ni、Hg、Cd、As、Pb、Zn、Cr、二噁英	每年 1 次,监测 1 天, 采样 1 次	---

2、监测点位示意图

环境空气、地下水、土壤跟踪监测点位图见下图

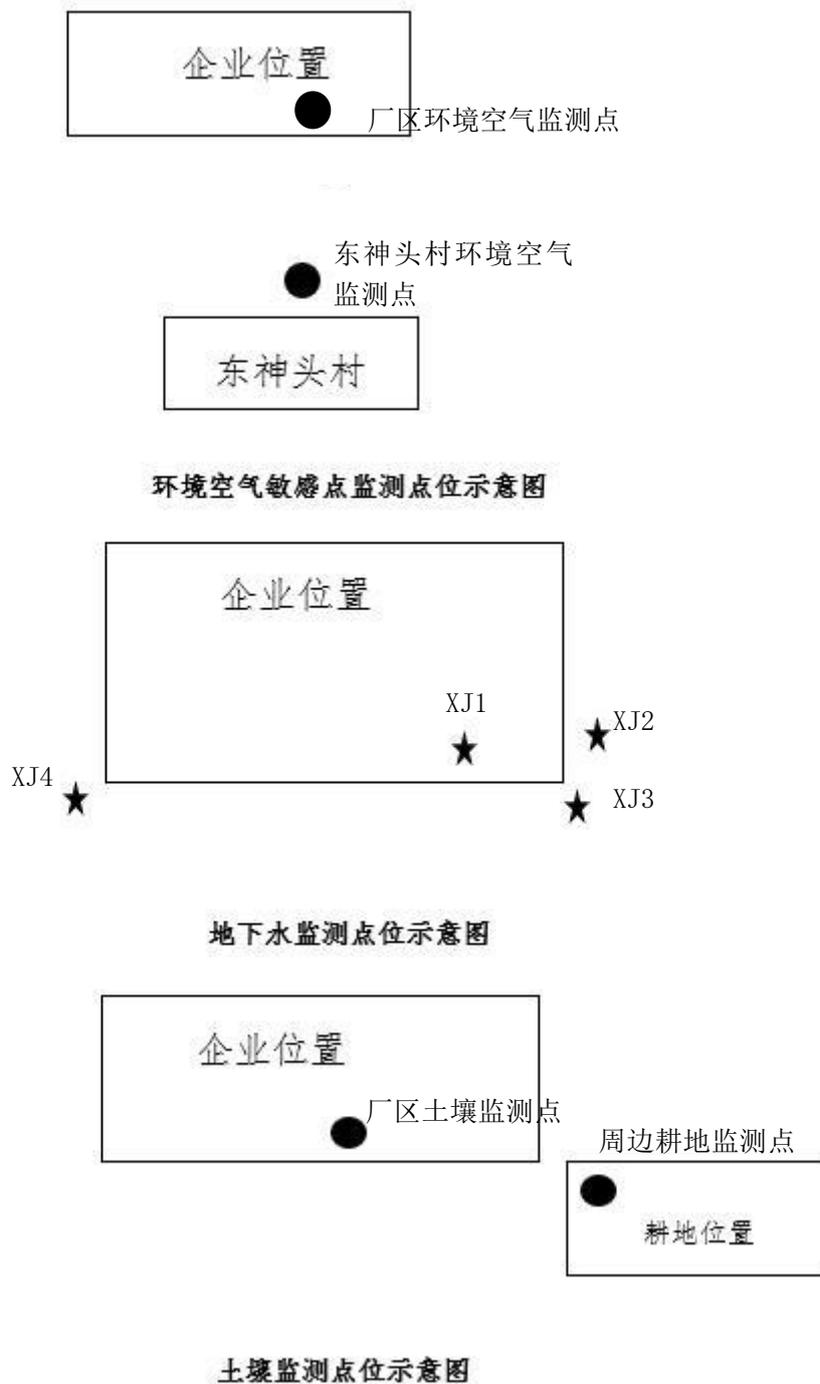


图 3-6 周边环境监测点位示意图

3、监测方法及使用仪器

监测方法及使用仪器情况见表 3-6。

表3-6 排污单位周边环境质量监测监测方法及使用仪器一览表

序号	监测类别	监测项目	采样方法及依据	分析方法及依据	检出限	监测仪器名称和型号
1	地下水	pH	《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)	《玻璃电极法》(GB/T5750.4-2006)	0.01	DELTA FE28
		总硬度		《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 7 总硬度 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法》(GB/T5750.4-2006)	1.0mg/L	酸式滴定管
		氨氮		《生活饮用水标准检验方法 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》(GB/T 5750.5-2006)	0.02mg/L	V-5000 可见分光光度计
		硝酸盐		《生活饮用水标准检验方法无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ³⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定离子色谱法》(GB5750-2006)	0.016mg/L	离子色谱仪 PIC-10
		亚硝酸盐		《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 10 亚硝酸盐氮 10.1 重氮偶合分光光度法》(GB/T5750.5-2006)	0.001mg/L	V-5000 可见分光光度计
		挥发性酚类		《生活饮用水标准检验方法 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》(GB/T5750.4-2006)	0.002mg/L	V-5000 可见分光光度计
		氰化物		《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 4 氰化物 4.1 异烟酸—吡唑啉酮分光光度法》(B/T5750.5-2006)	0.002mg/L	V-5000 可见分光光度计
		砷		《生活饮用水标准检验方法 金属指标 6 砷 6.1 氢化物原子荧光法》(GB/T5750.6-2006)	0.3μg/L	原子荧光光度计 AFS—230E
		铁		《生活饮用水标准检验方法 金属指标 4 铁 2.1 原子吸收分光光度法》(GB/T5750.6-2006)	0.3mg/L	原子吸收分光光度计 GGX-600
		锰		《生活饮用水标准检验方法 金属指标 3 锰 3.1 原子吸收分光光度法》(GB/T5750.6-2006)	0.1mg/L	原子吸收分光光度计 GGX-600
		汞		《生活饮用水标准检验方法 金属指标 8 汞 8.1 原子荧光法》(GB/T5750.6-2006)	0.04μg/L	原子荧光光度计 AFS—230E
铅	《生活饮用水标准检验方法金属指标 11 铅 11.1 无火焰原子吸收分光光度法》(GB/T5750.6-2006)	5μg/L	原子吸收分光光度计 GGX-200			

朔州金圆环保科技有限公司 2022 年自行监测方案

序号	监测类别	监测项目	采样方法及依据	分析方法及依据	检出限	监测仪器名称和型号
		氟化物		《生活饮用水标准检验方法 氟化物的测定 离子选择电极法》(GB7484-1987)	0.05mg/L	PHS-3C 精密酸度计
		镉		《生活饮用水标准检验方法 金属指标 9 镉 9.1 无火焰原子吸收分光光度法》(GB/T5750.6-2006)	1μg/L	原子吸收分光光度计 GGX-200
		总大肠菌群		《生活饮用水检验方法 微生物指标 2 总大肠杆菌 2.1 多管发酵法》(GB/T5750.12-2006)	/	生化培养箱 SPX-150BZ
		菌落总数		《生活饮用水检验方法 微生物指标 1 细菌总数 1.1 平皿计数法》(GB/T5750.12-2006)	/	生化培养箱 SPX-150BZ
		耗氧量		《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 7 耗氧量 1.1 酸性高锰酸钾滴定法》(GB/T5750.7-2006)	0.5mg/L	酸式滴定管
		溶解性总固体		《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指示 8 溶解性总固体 8.1 称量法》(GB/T5750.4-2006)	/	万分之一分析天平 AUW120D
		铬(六价)		《生活饮用水标准检验方法 金属指标 10 铬(六价) 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法》(GB/T5750.6-2006)	0.004mg/L	V-5000 可见分光光度计
		钾		《水质 可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)的测定 离子色谱法》(HJ812-2016)	0.02mg/L	离子色谱仪 PIC-10
		钠		《水质 可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)的测定 离子色谱法》(HJ812-2016)	0.02mg/L	离子色谱仪 PIC-10
		钙		《水质 可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)的测定 离子色谱法》(HJ812-2016)	0.03mg/L	离子色谱仪 PIC-10
		镁		《水质 可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)的测定 离子色谱法》(HJ812-2016)	0.02mg/L	离子色谱仪 PIC-10
		硫酸根、硫酸盐		《生活饮用水标准检验方法 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》(HJ84-2016)	0.018mg/L	离子色谱仪 PIC-10
		氯离子、氯化物		《生活饮用水标准检验方法 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》(HJ84-2016)	0.007mg/L	离子色谱仪 PIC-10
		碳酸根		《地下水水质检测方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》(DZ/T 0064.49-1993)	/	酸式滴定管

朔州金圆环保科技有限公司 2022 年自行监测方案

序号	监测类别	监测项目	采样方法及依据	分析方法及依据	检出限	监测仪器名称和型号
		碳酸氢根		《地下水水质检测方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》(DZ/T 0064.49-1993)	/	酸式滴定管
2	环境空气	NH ₃	《环境空气质量手工监测技术规范》HJ194-2017	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009	0.01mg/m ³	分光光度计 BJT-YQ-079-04
		H ₂ S		空气质量 硫化氢 甲硫醇 甲硫醚 二甲二硫的测定气相色谱法 GB/T14678-1993	0.003mg/m ³	分光光度计 BJT-YQ-079-04
		HCl		环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016 代替 HJ 549-2009	0.02mg/m ³	离子色谱仪 BJT-YQ-002
		HF		固定污染源废气 氟化氢的测定 离子色谱法(暂行) HJ 688-2013	0.001mg/m ³	pH 计 BJT-YQ-141-01
		二噁英		环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.2-2008	-	高分辨率气相色谱-高分辨率质谱联用仪
		汞, 镉, 砷, 镍, 铅, 铬, 锡, 锑, 铜, 锰及其化合物		电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	5×10 ⁻⁶ mg/m ³	电感耦合等离子体发射光谱仪 BJT-YQ-254
3	土壤	pH 值	土壤环境监测技术规范 HJ/T166-2004	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	---	DELTA FE28
		镉		土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	原子吸收分光光度计 GGX-200
		汞		土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 第 1 部分: 土壤中总汞的测定 原子荧光法 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg	原子荧光光度计 AFS—230E
		砷		GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总砷、总铅的测定 第 2 部分: 土壤中总砷的测定 原子荧光法	0.01mg/kg	原子荧光光度计 AFS—230E
		铅		土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1mg/kg	原子吸收分光光度计 GGX-600
		铬		土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2009	5mg/kg	原子吸收分光光度计 GGX-600
		铜		土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	1mg/kg	原子吸收分光光度计 GGX-600
		镍		土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997	5mg/kg	原子吸收分光光度计 GGX-200

朔州金圆环保科技有限公司 2022 年自行监测方案

序号	监测类别	监测项目	采样方法及依据	分析方法及依据	检出限	监测仪器名称和型号
		锌		土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	0.5mg/kg	原子吸收分光光度计 GGX-600
		二噁英	土壤环境监测技术规范 HJ/T166-2004	土壤《土壤和沉积物 二噁英的测定 同位素稀释高分辨气象色谱-高分辨质谱法》(HJ77.4-2008)	0.05ng/kg	高分辨毛细管柱气相色谱、高分辨质谱仪

四、手工监测质量保证

（一）手工监测质量控制

1、机构和人员要求：

接受委托的山西元晟环境科技有限公司（证书编号：170412051025，有效日期至 2023 年 6 月 18 日）通过山西省检验检测机构资质认定并在有效期内，相关监测人员持证上岗。

2、监测分析方法要求：

首先采用国家标准方法，在没有国标方法时，可采用行业标准方法或国家环保部推荐方法。

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。

4、废气监测要求：

按照《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、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《工业企业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、后在测量现场进行声学校准。

6、环境空气监测要求：按照《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ194-2017）的要求进行，按规范要求每次监测增加全程序空白样、质控样等质控措施。

7、水质监测要求：水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据处理按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164—2020）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。

8、土壤监测分析要求：布点、测量等条件按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）中的要求进行，按规范要求每次监测增加空白样、加标回收、质控样等质控措施。

9、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。监测数据和报告经“三校”“三审”报出。

（二）自动监测质量控制

1、运维要求：全部委托给中科天融（北京）科技有限公司进行运行及维护。

2、废气污染物自动监测要求：按照《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）和《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ76-2017）对自动监测设备进行校准与维护。

3、记录要求：自动监测设备运维记录、各类原始记录内容应完整并有相关人员签字，保存三年。

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	确定依据
有组织废气	1	1#臭气排气筒	大气污染物综合排放标准 GB16297-1996	颗粒物	120mg/m ³	国家标准
			《恶臭污染物排放标准》(GB14544-93)表2中标准限值要求	NH ₃	14kg/h	
				H ₂ S	0.9kg/h	
			《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)	非甲烷总烃	80mg/m ³	环评文件
有组织废气	2	2#臭气排气筒	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)	非甲烷总烃	80mg/m ³	环评标准
			《恶臭污染物排放标准》(GB14544-93)表2中标准限值要求	NH ₃	4.9kg/h	国家标准
				H ₂ S	0.33kg/h	
臭气浓度	2000(无量纲)					
无组织废气	3	厂界	水泥工业大气污染物排放标准 GB 4915-2013	NH ₃	1mg/m ³	环评文件
				颗粒物	0.5mg/m ³	
			《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	H ₂ S	0.06mg/m ³	
				臭气浓度	20(无量纲)	
	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)	非甲烷总烃	2mg/m ³			
4	厂内	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	非甲烷总烃	10mg/m ³ (小时平均值) 30mg/m ³ (任一次浓度最大值)	现行标准	
厂界噪声	5	厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 2类	昼间	60dB (A)	环评文件
				夜间	50dB (A)	
环境空气	6	厂区(主导风下风向最近敏感点)、东神头村	参照日本环境省制定的环境空气标准	二噁英	3.6pgTEQ/m ³ (日均值)	
				氨气	200μg/m ³ (1小时平均值)	
			《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D.1其他污染物空气质量浓度参考限值	硫化氢	10μg/m ³ (1小时平均值)	
				氯化氢	50μg/m ³ (1小时平均值) 15(日均值)	

朔州金圆环保科技有限公司 2022 年自行监测方案

污染源类型	序号	污染源名称	标准名称	监测项目	标准限值	确定依据
			《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准	汞	0.3μg/m ³ (1小时平均值)	
				镉	0.03μg/m ³ (1小时平均值)	
				砷	0.036μg/m ³ (1小时平均值)	
				铅	3.0μg/m ³ (1小时平均值)	
				氟化物	20μg/m ³ (1小时平均值)	
			7μg/m ³ (日均值)			
			《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》(CH245-71)	镍	0.001mg/m ³ (日均值)	
			美国作业环境空气有害物质的允许浓度	铜	0.1mg/m ³ (1小时平均值)	
/	铬, 锡, 锑、锰	/				
地下水	9	XJ1: 危废预处理车间集水池下游30m XJ2: 项目场地南边界东南角 XJ3: 项目场地南边界东南角 XJ4: 项目场地南边界西南角	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类	PH	6.5-8.5	
				总硬度	450mg/l	
				溶解性总固体	1000mg/l	
				高锰酸盐指数	3.0mg/l	
				硝酸盐	20.0mg/l	
				亚硝酸盐	1.0mg/l	
				硫酸盐	250mg/l	
				氟化物	1.0mg/l	
				氯化物	250mg/l	
				氨氮	0.2mg/l	
				挥发酚	0.002mg/l	
				氰化物	0.05mg/l	
				铁	0.3mg/l	
				锰	0.10mg/l	
				铅	0.05mg/l	
砷	0.05mg/l					

朔州金圆环保科技有限公司 2022 年自行监测方案

污染源类型	序号	污染源名称	标准名称	监测项目	标准限值	确定依据
				汞	0.001mg/l	
				镉	0.01mg/l	
				锌	1.0mg/l	
				六价铬	0.05mg/l	
				铜	1.0mg/l	
				镍	1.0mg/l	
				细菌总数	100CFU/ml	
				总大肠杆菌数	3.0MPN/100ml	
土壤	10	厂区内土壤(主导风向 下风向)	《土壤环境质量 建设 用地土壤污染风险管控 标准》(试行) (GB36600-2018)	PH	/	
				镉	65mg/kg	
				汞	38mg/kg	
				砷	60mg/kg	
				铅	800mg/kg	
				铬	/	
				铜	18000mg/kg	
				镍	900mg/kg	
				锌	/	
				二噁英	/	