

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 翁源南方水泥有限公司水泥窑协同处置污染土壤技术改造项目

建设单位(盖章): 翁源南方水泥有限公司

编制日期: 二〇二五年七月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	13
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	30
四、主要环境影响和保护措施	34
五、环境保护措施监督检查清单	38
六、结论	39
翁源南方水泥有限公司水泥窑协同处置污染土壤技术改造项目大气环境影响专项评价	40
附图 1 项目地理位置图	85
附图 2 大气评价范围及环境保护目标分布图	86
附图 3 项目平面布置图	87
附图 4: 污染土壤运输路线示意图	88
附件 1: 排污许可证	89
附件 2 现有项目监测报告	90
附件 3 环境质量现状补充监测报告	106
附件 4 原地异位还原修复后土壤检测报告	146
附件 5 进厂污染土壤台账表	159
附件 6 上一次污染土壤协同处置环评批复	160
附件 7 上一次污染土壤协同处置重金属检测报告	163
附件 8 专家评审意见及修改说明	170
附表	173

一、建设项目基本情况

建设项目名称	翁源南方水泥有限公司水泥窑协同处置污染土壤技术改造项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	丘发亮	联系方式	15219802005
建设地点	韶关市翁源县铁龙镇翁源南方水泥有限公司水泥厂内		
地理坐标	(113 度40分30.720秒, 24度30分33.840 秒)		
国民经济行业类别	N7723 固体废物治理	建设项目行业类别	四十七、生态保护和环境治理业--103 一般工业固体废物中的“其他”
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	100	环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）	50	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	0（不新增用地）
专项评价设置情况	本技改项目排放废气中含有重金属（铅、砷、镉、锑、铬、镍、钴及其化合物等以及二噁英），且厂界外500m范围内有环境空气保护目标，因此需设置大气环境影响专项评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	<p>1.1 产业政策相符性分析</p> <p>本项目为水泥窑协同处置一般固废项目，经查，属于国家《产业结构调整指导目录（2024年）》中的鼓励类“第四十二类、环境保护与资源节约综合利用、新型干法水泥窑无害化协同处置废弃物”；对照中华人民共和国工业和信息化部颁布的《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录</p>		

（2010年本）》（工产业〔2010〕122号），本项目的工艺、设备和产品不在淘汰落后生产工艺装备目录中。可见，本项目符合当前国家产业发展政策。

1.2 选址合理性分析

本项目在翁源南方水泥有限公司水泥厂内实施，不新增用地，厂址所在地不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区等特殊、重要生态敏感目标，符合要求。

1.3 “三线一单”相符性分析

本项目所在地属于翁源县翁城、铁龙、新江镇重点管控单元（环境管控单元编码：ZH44022920002），根据《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（韶府〔2021〕10号），该区域应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。本项目将采用严格的污染治理措施，确保各污染物稳定达标排放，不会对区域环境造成大的不良影响，项目符合环境管控单元总体管控要求。

表 1-1 与韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析

管控单元要求		项目情况	结论
区域布局管控	<p>1-1.【产业/限制类】严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。</p> <p>1-2.【产业/限制类】严格限制新建除热电联产以外的煤电项目；严格限制新（改、扩）建钢铁、焦化、有色金属冶炼（不包括再生金属产业化）、石化等高污染行业项目。</p> <p>1-3.【生态/禁止类】生态保护红线内，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1-4.【生态/限制类】单元内一般生态空间，加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力。原则上禁止在 25 度以上的陡坡地开垦种植农作物，禁止在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区从事采石、取土、采砂等可能造成水土流失的活动。禁止从事非法猎捕、毒杀、采伐、采集野生动植物等活动，禁止破坏野生动物栖息地。一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。单元内生态空间原则上按限制开发区</p>	<p>本项目为水泥窑协同处置一般固废，不属于涉重金属重点行业，排放的废气中含微量铅、砷、镉等重金属，项目为临时应急工程，污染土壤全部处置完成后项目相应终止，因此不设置重金属污染物总量控制指标；选址不涉及生态保护红线，运营期间污染物经处理后可达标排放，符合区域布局管控要求。</p>	相符

	<p>域的要求进行管理，从严控制生态空间转为城镇空间和农业空间，严格控制新增建设项目占用生态空间。一般生态空间内可进行已纳入市级及以上矿产资源开发利用规划采矿权与探矿权的新设、延续，新设和延续的矿山应满足绿色矿山的相关要求。一般生态空间的风电项目须符合省级及以上的开发利用规划，光伏发电项目应满足土地使用的相关要求。</p> <p>1-5.【大气/禁止类】禁止违法露天焚烧秸秆等产生烟尘污染物质以及焚烧垃圾等产生有毒有害烟尘、恶臭气体物质的行为。</p> <p>1-6.【大气/限制类】优先选择化石能源替代、原料工艺优化、产业结构升级等源头治理措施，严格控制高耗能、高排放项目建设。</p> <p>1-7.【大气/限制类】大气环境高排放重点管控区内，强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。</p> <p>1-8.【水/限制类】严格执行畜禽养殖禁养区管理要求，畜禽养殖禁养区内严禁建设规模化畜禽养殖场和规模化畜禽养殖小区，禁养区外的养殖场应配套污染防治设施。</p> <p>1-9.【土壤/禁止类】禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。</p>		
	<p>能源资源利用</p> <p>2-1.【能源/限制类】原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。</p> <p>2-2.【土地资源/综合类】落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求。</p> <p>2-3 【土地资源/综合类】对区内土壤实施分类别、分用途、分阶段治理，管控区域土壤环境风险、严控新增污染、逐步减少存量。</p>	<p>本项目不改变原有能源结构，厂区按相关要求采取土壤污染防治措施，符合要求。</p>	<p>相符</p>
	<p>污染物排放管控</p> <p>3-1.【水/限制类】新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目应通过实施“区域削减”，实现增产减污。铜镍钴工业废水中总锌、总镍、总砷、总汞、总钴执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）特别排放限值，铁矿采选工业废水中总锰、总汞、总镉、总铬、总砷、总铅、总镍执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）特别排放限值。</p> <p>3-2.【大气/综合类】新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。</p>	<p>本项目不涉及水污染物排放，无挥发性有机物排放，氮氧化物排放量不增加。</p>	<p>相符</p>

		用于协同处置固体废物的水泥窑所处位置应满足的条件	符合城市总体规划、城市工业发展规划要求。所在区域无洪水、潮水或内涝威胁。设施所在标高应位于重现期不小于100年一遇的洪水位之上，并建设在现有和各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。	项目水泥厂选址符合城市总体规划、城市工业发展规划要求，所在位置无洪水、潮水或内涝威胁。设施所在标高位于重现期不小于100年一遇的洪水位之上，周边区域无水库等人工蓄水设施。	符合
2	固体废物投加设施	固体废物投加设施满足以下条件	能实现自动进料。并配置可调节投加速率的计量装置实现定量投料。	项目可自动进料，配置可调节投加速率的计量装置实现定量投料。	符合
			固体废物输送装置和投加口应保持密闭，固体废物投加口应具有防回火功能。	项目输送装置和投料口保持密闭，具备防回火功能。	符合
			保持进料通畅以防止固体废物搭桥堵塞。	运行过程中保持输送通畅	符合
			具有自动联机停机功能，当水泥窑或烟气处理设施因故障停止运转，或者当窑内温度、压力、窑转速、烟气中氧含量等运行参数偏离设定值时，或者烟气排放超过标准设定值时，可自动停止固体废物投加。	项目输送及投料系统均为自动控制，与水泥窑自动联机，在异常状况下能够自动停机。	符合
			处理腐蚀性废物时，投加和输送装置均采用防腐材料。	项目处理污染土壤，不涉及腐蚀性废物处理。	符合
		固体废物在水泥窑中投加装置应根据固体废物特性从以下三处选择：a) 窑头高温段，包括主燃烧器投加点和窑门罩投加点。b) 窑尾高温段，包括分解炉、窑尾烟室和上升烟道投加点。c) 生料配料系统（生料磨）。	项目固体废物在生料配料系统添加。	符合	
		不同位置的投加设施应满足以下特殊要求：a) 生料磨投加可借用常规生料投料设施。b) 主燃烧器投加设施应采用多通道燃烧器，并配备泵力或气力输送装置；窑门罩投加设施应配备泵力输送装置，并在窑门罩的适当位置开设投料口。c) 窑尾投加设施应配备泵力、气	项目利用水泥厂常规生料投加设施。	符合	

		力或机械传输带输送装置，并在窑尾烟室、上升烟道或分解炉的适当位置开设投料口；可对分解炉燃烧器的气固相通道进行适当改造，使之适合液态或小颗粒状废物的输送和投加。		
3	固体废物贮存设施	固体废物贮存设施应专门建设，以保证固体废物不与水泥生产原料、燃料和产品混合贮存。	项目依托水泥厂现有储存设施，单独储存。	符合
		固体废物贮存设施内应专门设置不明性质废物暂存区。不明性质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。	项目处理污染土壤，不存在不明性质废物。	符合
		固体废物贮存设施应符合 GB50016 等相关消防规范的要求。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；应根据固体废物特性、贮存和卸载区条件配置相应的消防警报设备和灭火药剂；贮存设施中的电子设备应接地，并装备防静电设备；应设置防爆通讯设备并保持通畅完好。	项目固体废物贮存设施符合 GB50016 等相关消防规范的要求。	符合
		危险废物贮存设施的设计、安全防护、污染防治等应满足 GB18597 和 HJ/T176 中的相关要求；危险废物贮存区应标有明确的安全警告和清晰的撤离路线；危险废物贮存区及附近应配备紧急人体清洗冲淋设施，并标明用途。	项目不处理危险废物。	符合
		生活垃圾和城市污水处理厂污泥的贮存设施应有良好的防渗性能并设置污水收集装置；贮存设施应采用封闭措施，保证其中有生活垃圾或污泥存放时处于负压状态；贮存设施内抽取的空气应导入水泥窑高温区焚烧处理，或经过其他处理措施达标后排放。	项目不涉及生活垃圾和城市污水处理厂污泥。	符合
	固体废物预处理设施	固体废物的破碎、研磨、混合搅拌等预处理设施有较好的密闭性，并保证与操作人员隔离；含挥发性和半挥发性有毒有害成分的固体废物的预处理设施应布置在室内车间，车间内应设置通风换气装置，排出气体应通过处理后排放或导入水泥窑高温区焚烧。	项目依托现有预处理设施，有较好的密闭性，并保证与操作人员隔离。	符合
		预处理设施所用材料需适应固体废物特性以确保不被腐蚀，并不与	项目使用设备及材料均适用于污染土壤处	符合

		固体废物发生任何反应。	理。	
5	固体废物厂内输送设施	在固体废物装卸场所、贮存场所、预处理区域、投加区域等各个区域之间,应根据固体废物特性和设施要求配备必要的输送设备。	项目现有输送设备满足污染土壤输送要求。	符合
		固体废物的物流出入口以及转运、输送路线应远离办公和生活服务设施。	污染土壤运输从车流入口进入厂区,位置远离办公、生活区。	符合
		输送设备所用材料应适应固体废物特性,确保不被腐蚀和与固体废物发生任何反应。	项目现有输送设备满足污染土壤输送要求。	符合
		非密闭输送设备(如传送带、抓料斗等)应采取防护措施(如加设防护罩),防止粉尘飘散。	项目输送设备为密闭设备。	符合
6	分析化验室	从事固体废物协同处置的企业,应在原有水泥生产分析化验室的基础上,增加必要的固体废物分析化验设备。	项目污染土壤进厂前委托第三方进行检测,满足要求后方可进厂。	符合

1.5 与《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)相符性分析

表 1-3 《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》相符性分析

序号	(GB30485-2013) 要求	项目情况	符合性	
1	用于协同处置固体废物的水泥窑应满足的条件	单线设计熟料生产规模不小于 2000 吨/天的新型干法水泥窑。	依托 5000t/d 规模的熟料生产线。	符合
		采用窑磨一体机方式。	项目依托水泥厂现有工程为窑磨一体机模式。	符合
		水泥窑及窑尾余热利用系统采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施。	项目依托水泥窑的除尘设施为高效布袋除尘器。	符合
		对于改造利用原有设施协同处置固体废物的水泥窑,在进行改造之前原有设施应连续两年达到 GB4915 的要求。	项目依托现有水泥窑,近两年污染物排放均满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)要求。	符合
2	用于协同处置固体废物的水泥窑所处位置	符合城市总体发展规划、城市工业发展规划要求。所在区域无洪水、潮水或内涝威胁。设施所在标高应高于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上,并设在现有和各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。	项目水泥厂选址符合城市总体发展规划、城市工业发展规划要求,所在位置无洪水、潮水或内涝威胁。设施所在标高位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上,周边区域无水库等人工蓄水设施。	符合

	应满足的条件			
3	应有专门的固体废物贮存设施	生活垃圾和城市污水处理厂污泥的贮存设施应有良好的防渗性能并设置污水收集装置；贮存设施应采用封闭措施，保证其中有生活垃圾或污泥存放时处于负压状态；贮存设施内抽取的空气应导入泥窑高温区焚烧处理，或经过其他处理措施达标后排放。	项目依托水泥厂现有储存设施，单独储存。	符合
4		应根据所需要协同处置的固体废物特性设置专用固体废物投加设施。固体废物投加设施应满足HJ662的要求。	项目有专用的污染土壤投料设备，满足（HJ662-2013）要求。	符合
5		固体废物的协同处置应确保不会对水泥生产和污染控制产生不利影响。如果无法满足这一要求，应根据所需要协同处置固体废物的特性设置必要的预处理设施对其进行预处理；如果经过预处理后仍然无法满足这一要求，则不应在水泥窑中处置这类废物。	项目严格按照配伍方案设定要求投加一般固废，项目所处置的污染土壤不会对水泥生产和污染控制产生不利影响。	符合
6	入窑协同处置固体废物特性	放射性废物；爆炸物及反应性废物；未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品；含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关；铬渣；未知特性和未经鉴定的废物。	项目协同处置的污染土壤经质检合格后方可入厂卸车。	符合
		入窑固体废物应具有相对稳定的化学组成和物理特性，其重金属以及氯、氟、硫等有害元素的含量及投加量应满足 HJ662 的要求。	项目处理的污染土壤重金属及有害元素含量满足 HJ662 要求。	符合

1.6 与《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）相符性分析

表 1-4 《水泥窑协同处置工业废物设计规范》相符性分析

相关内容	本项目情况	符合性
设计原则		
水泥窑协同处置工业废物后，其水泥产品质量应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》规定，污染物排放应符合国家标准的有关规定。	本项目建成后，水泥产品质量能满足《通用硅酸盐水泥》（GB175-2020）产品质量标准。	符合

厂址选择		
厂址选择应符合城乡总体规划及环境保护专业规划，并应符合当地的大气污染防治、水资源保护和自然生态保护要求，同时应通过环境影响和环境风险评价。	项目依托企业现有水泥窑生产线进行建设，符合区域土地利用规划，符合环境功能区要求。本次开展环境影响评价。	符合
厂址选择应符合现行国家标准《地表水环境质量标准》GB3838 和《环境空气质量标准》GB/T3095 的有关规定，处置危险废物的工厂选址还应符合现行国家标准《危险废物焚烧污染控制标准》GB18484 中的选址要求。	本项目厂址所在区域的环境空气质量为二类功能区，区域地表水环境质量为 II 类功能区。本项目处理一般固废为预处理后的污染土壤，不处置危险废物。	符合
厂址应具备满足工程建设要求的工程地质条件和水文地质条件，不应建在受洪水、潮水或内涝威胁的地区。受条件限制，必须建在上述地区时，应设置抵御 100 年一遇洪水的防洪、排涝设施。	本项目在水泥厂现有厂区内建设，现场地质条件稳定。	符合
有异味产生的预处理车间应设置于主导风向的下风向，烟囱高度的设置应符合现行国家标准《恶臭污染物排放标准》GB14554 中的有关规定。	项目处置的固废为污染土壤，处置过程无异味产生。	符合
应有供水水源和污水处理及排放系统，必要时应建立独立的污水处理及排放系统。	项目不新增用水及排水。	符合
环境保护		
水泥窑协同处置工业废物须进行环境影响评价。	本次开展环境影响评价。	符合
水泥窑协同处置工业废物时，采取的处置方案须安全环保。产品或排放物中所含毒有害物质浓度须符合现行国家相应产品及污染物排放标准的有关规定。	本项目处理工艺先进，污染控制可行，对水泥品质无影响，采取的处置方案安全环保。产品或排放物中所含毒有害物质浓度符合现行国家相应产品及污染物排放标准的有关规定。	符合
防治污染的环保设施必须与水泥窑协同处置工业废物主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	环评要求企业严格执行环保“三同时”制度	符合
应根据处置工业废物的特性及建厂地区的气候条件确定物料的贮存型式，贮存容器和贮存场所均应符合	项目设污染土壤贮存场，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》	符合

现行国家标准《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599、《危险废物贮存污染控制标准》GB18597的规定	(GB18599-2020)要求。	
废物处理、输送、装卸过程均应密闭。其处置全过程均应做好防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防冲刷浸泡、防有毒有害气体散发等的设计。	项目所处置的污染土壤输送和处理过程密闭。全过程满足防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防冲刷浸泡要求。	符合
应严格控制工业废物焚烧过程,抑制烟气中各种污染物的产生。对烟气必须采取综合处理措施:水泥窑;协同处置一般工业废物,其烟气排放应符合现行国家标准《工业炉窑大气污染物排放标准》GB9078、《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915中的有关规定。	项目焚烧过程中严格落实焚烧参数,控制废气污染物产生。窑尾废气依托水泥窑现有设施,各污染物排放均满足相关标准要求。	符合
水泥窑协同处置工业废物除尘及气体净化设备应根据生产设备的能力、工业废物的特性配置高效除尘净化设备。	项目窑尾配备高效布袋除尘器除尘。	符合
除尘净化设备应与其对应的生产工艺设备应设置联锁运行装置。	环评要求企业除尘净化设备与其对应的生产工艺设备设置联锁运行装置。	符合
应采用雨污分流排水系统,废物运输车辆及贮存容器的冲洗废水、生产废水以及生活污水不得与雨水合流排放。	项目不新增废水排放。	符合
工业废物处置过程中产生的恶臭污染物的控制与防治应符合现行国家标准《恶臭污染物排放标准》GB14554的有关规定。	项目处置对象为污染土壤,处置过程无恶臭产生。	符合

1.7 与《水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则（2024年版）》相符性分析

表 1-5 《水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性分析

要求	本项目情况	符合性
项目选址应符合生态环境分区管控要求,不得位于法律法规明令禁止建设的区域,应避开生态保护红线。新建、扩建水泥熟料制造项目不得位于城镇和集中居民区全年最大频率风向的上风侧。水泥窑协同处置固体废物项目选址还应符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485)、《水泥窑协同处置工业废物设计规范》(GB50634)、《水泥窑协同处置工业废物设计规范》(GB50634)、《水泥窑协同处置固体废物	项目选址满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485)、《水泥窑协同处置工业废物设计规范》(GB50634)、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》	符合

	环境保护技术规范》（HJ662）等要求。	（HJ662）等要求。	
	水泥窑协同处置固体废物项目的入窑固体废物类别、规模、投加位置和投加设施等应符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）和《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》等要求。	本项目入窑固体废物类别、规模、投加位置和投加设施均符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）要求。项目不涉及危险废物处置。	符合
	水泥窑协同处置固体废物项目的固体废物贮存、预处理等设施产生的废气以及旁路放风废气应进行有效控制与治理，符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）等要求；采用导入水泥窑高温区的方式处理废气的贮存设施，还应同时配置其他气体净化装置，以备在水泥窑停窑期间使用。水泥窑协同处置固体废物项目旁路放风废气宜与窑尾烟气合并排放，无法合并排放的，应达到窑尾烟气同样的排放控制要求。	本项目为水泥窑协同处置固体废物项目，不设旁路放风，固体废物贮存、预处理等设施产生的废气采取有效控制与治理措施，符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）等要求。	符合
	按照清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理的原则，设立完善的废水分类收集、处理、回用系统，提高水循环利用率，减少废水外排量。水泥窑协同处置固体废物项目产生的渗滤液、车辆清洗废水以及其他废水等应进行收集，收集后可采用喷入水泥窑内焚烧处置、配套建设污水处理装置处理等方式进行处理处置。项目排放的废水污染物应符合《污水综合排放标准》（GB8978）要求；有地方污染物排放标准的，废水排放还应符合地方标准要求。	本项目不新增废水排放。	符合
	按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。对水泥生产中的废矿石、窑灰、废旧耐火砖、废包装袋、废滤袋、废催化剂等进行分类收集处理。除尘系统收集的粉尘应回收利用。危险废物和一般工业固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）等相关要求。水泥窑协同处置固体废物项目从水泥窑循环系统排出的窑灰和旁路放风系统收集的粉尘处理处置，以及水泥窑协同处置固体废物项目的固体废物贮存设施及贮存的技术要求等，还应满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》	项目不设旁路，从水泥窑循环系统排出的窑灰回用于生产，满足固体废物贮存设施及贮存的技术要求，项目满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）等要求。	符合

	<p>(GB30485)、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662)等要求。</p>		
	<p>项目应提出合理有效的环境风险防范措施和突发环境事件应急预案编制要求。水泥窑协同处置危险废物项目应对危险废物贮存、预处理等风险源进行识别、评价并提出有效的风险防范措施。</p>	<p>本项目已提出合理有效的环境风险防范措施和突发环境事件应急预案编制要求。</p>	<p>符合</p>
	<p>明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据自行监测技术指南和排污许可证申请与核发技术规范要求,制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测,监测位置应符合技术规范要求。涉及水、大气有毒有害污染物名录以及重点控制的土壤有毒有害物质名录中污染物排放的,还应依法依规制定周边环境监测计划。关注水泥窑协同处置固体废物项目重金属、二噁英等特征污染物的累积环境影响。</p>	<p>项目已提出实施后的环境管理要求和环境监测计划,已制定包括重金属、二噁英等特征污染物在内的废气监测计划,制定厂界环境噪声监测计划,监测位置应符合技术规范要求。</p>	<p>符合</p>

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、背景介绍</p> <p>2017年12月，韶关市环保局委托技术单位编制完成《韶关市重点行业企业用地污染状况第二阶段试点调查—粤北无机盐厂地块调查及风险分级报告》，根据调查采样结果可知，该区域土壤和地下水存在重金属污染，粤北无机盐厂地块属于污染地块。</p> <p>为了规范土壤污染防治行为，推动土壤资源永续利用，需要加强制度建设，2019年9月，市长办公会议通过《韶关市土壤污染综合防治管理暂行办法》（韶府规审〔2019〕2号），办法规定，污染土壤需要实施风险管控或者修复的，应当根据土地利用规划并结合土壤污染状况调查和风险评估结果，按照制定风险管控或修复实施方案，进行污染土壤修复。</p> <p>根据《马坝河流域综合整治项目（原粤北无机盐厂B地块土壤风险管控与修复项目）实施方案》（2021年4月）及《曲江区梅花河流域历史遗留暂不开发污染地块土壤环境风险管控项目（一期）实施方案》（原粤北无机盐厂A地块，2020年3月），方案中计划采用原地异位化学还原+水泥窑协同处置、钢厂协同处置、固化/稳定化+原地异位填埋技术处理粤北无机盐厂地块污染土壤，其中水泥窑协同处置污染土壤为103809m³。</p> <p>2021年4月，翁源南方水泥有限公司（原名翁源县中源发展有限公司）编制了《水泥窑协同处置专项方案》，利用水泥厂现有5000t/d熟料生产线协同处置经过原地异位化学还原修复、修复检测合格后的污染土壤（103809m³），2021年6月编制了《水泥窑协同处置污染土壤技术改造项目环境影响报告表》，并取得环评批复：韶环翁审【2021】4号。根据该环评要求，项目污染土壤添加量为水泥生料的5%，批复有效期为2年。考虑到产品质量等因素，建设单位在实际处置过程中，将污染土壤添加量调整为1.5%，同时受市场经济影响水泥厂生产时间较短、生产产能偏低，根据水泥厂统计，该项目有效期内污染土壤实际已处理总量为8581.64t。</p> <p>2022年，《马坝河流域综合整治项目（原粤北无机盐厂B地块土壤风险管控与修复项目）实施方案》、《曲江区梅花河流域历史遗留暂不开发污染地块土壤环境风险管控项目（一期）实施方案》（原粤北无机盐厂A地块）进行了变更，根据变更后的方案，原粤北无机盐厂A地块污染土壤水泥窑协同处置量调整为5000m³，B地块调整为50273m³，合计55273m³，根据场地污染土壤土工试验数据，土壤密度为1.6g/cm³，折合约88436.8t，全部土壤于2021年已进行原地异位化学还原处理，并经检测符合入厂要求，目前污染土壤在无机盐厂暂存，后续分批运至水泥厂协同处置。水泥厂已处理量为8581.64t，则剩余79855.16t未处理。</p> <p>鉴于原批复的环评已过有效期，且受污染土壤处置量、添加比例发生变化，建设单</p>
------	--

位委托环评单位重新编制《翁源南方水泥有限公司水泥窑协同处置污染土壤技术改造项目环境影响报告表》，并报有审批权限主管部门审批。

2、原地异位化学还原预处理方案简介

受污染土壤进行水泥窑协同处置前，需在粤北无机盐地块先进行原地异位化学还原处理。原地异位化学还原技术修复方案其原理是：向污染土壤添加硫酸亚铁，通过还原作用，使土壤中的污染物转化为无毒或相对毒性较小的物质。化学解毒技术在我国实际应用中运用的比较广泛，特别是在铬渣的处理上运用成熟，是很有潜力的六价铬污染修复技术。根据技术成熟程度、修复周期，采用原地异位化学还原技术作为处理粤北无机盐地块中六价铬等重金属污染土壤的方案。

根据对粤北无机盐厂地块土壤经原地异位化学还原预处理后的污染土壤的抽样检测报告（见附件5），重金属砷、铅、六价铬、钴、锑、镉、镍检测其样品平均浓度值分别为50.5mg/kg、51mg/kg、3.0mg/kg、10mg/kg、6.07mg/kg、0.71mg/kg、28mg/kg。

经原地异位化学还原预处理后的污染土壤满足进厂要求，运至翁源南方水泥有限公司进行水泥窑协同处置。原地异位化学还原预处理工序不纳入本项目评价范围。

3、水泥窑协同处置方案

本技改项目位于广东省韶关市翁源县铁龙镇翁源南方水泥有限公司水泥厂内，利用水泥厂5000t/d水泥熟料生产线处理已经过原地异位化学还原修复，修复检测合格后的污染土壤，经原地异位化学还原预处理后进厂污染土壤其六价铬的最大浓度远远低于50mg/kg，铅、砷的最大浓度分别低于800mg/kg、60mg/kg。

为处置受污染土壤，翁源南方水泥有限公司水泥厂对生产原料组成进行调整，在原辅材料中添加污染土壤，采用水泥窑协同处置。根据《水泥窑协同处置专项方案》（翁源县中源发展有限公司，2021年4月）并结合实际运行情况，污染土壤添加量为水泥生料的1.5%，在水泥生料均化工段添加，本技改项目仅处理粤北无机盐地块中经过原地异位化学还原修复，满足进厂要求的污染土壤，项目属于临时应急工程，污染土壤处置完成后，水泥厂恢复原有生产方式。

技改项目原料总用量及产能不变，生产工艺流程不变。主要技改内容如下：原辅材料中添加达到进厂要求的污染土壤，其添加比例为水泥生料的1.5%，污染土壤依托厂内现有堆场储存。本次技改不涉及施工内容，相关设施均依托水泥厂现有已建工程。

项目其他建设内容均不变，现有各生产设备可满足本项目污染土壤处置要求。本技改项目完成后可充分消纳处理粤北无机盐厂地块污土壤，减少其占用土地，保护环境。

4、工程内容

本技改项目仅在现有水泥熟料生产线生料中添加1.5%的污染土壤，其他建设内容均

不变，建设内容见表 2-1。

表 2-1 主要建设内容一览表

项目组成	建设内容		备注
主体工程	规模为 5000t/d 熟料的新型干法水泥生产线		依托
辅助工程	供水、供电工程		依托
环保工程	废气治理	布袋除尘器、烟气排放在线监测系统	依托

表 2-2 物料储存情况一览表

序号	物料名称		储存方式	规格 (m)	备注	
1	石灰石		长形预均化堆场	56×340	密闭	
2	辅助原料及煤堆棚	铁矿石	矩形堆棚	30×50	半密闭	
		粉煤灰 1	矩形堆棚	30×35		
		原煤	矩形堆棚	30×50		
3	辅助原料及煤预均化堆场	砂岩	矩形预均化堆场	46.5×76	密闭	
		铁矿石	矩形预均化堆场	46.5×68		
		粉煤灰 1	矩形预均化堆场	46.5×72		
		原煤	矩形预均化堆场	26.5×124		
4	原料调配	石灰石	圆库	Φ10×20.5	密闭	
		砂岩	圆库	Φ8×18		
		铁矿石	圆库	Φ8×18		
		粉煤灰 1	圆库	Φ8×18		
5	生料		圆库	Φ22.5×52	密闭	
6	熟料		圆库	Φ40×41.5	密闭	
7	污染土壤		长形预均化堆场	56×340	密闭	依托 现有
8			矩形堆棚	30×50	半密闭	

5、主要生产设备

表 2-3 主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量	单位	工序	备注
1	堆料机	2	台	堆场	依托 现有
2	取料机	3	台	堆场	
3	破碎机	1	台	破碎	
4	辊式磨	1	台	粉磨	
5	管磨	1	台	粉磨	
6	双系列五级旋风预热器	1	套	烧成	
	分解炉				
	回转窑				
	篦式冷却机				
7	锤式破碎机	1	台	破碎	
8	辊压机+球磨联合粉磨系统	2	套	粉磨	

6、原辅材料

(1) 项目新增原辅材料种类为粤北无机盐厂地块已进行原地异位化学还原修复后的污染土壤，其处置量见下表。

表 2-4 污染土壤处置量

名称	总处理量 (t)	已处理量 (t)	本项目需处理量 (t)
污染土壤	88436.8	8581.64	79855.16

备注：总处理量为原粤北无机盐厂地块土壤风险管控与修复方案变更后的量；已处理量为水泥窑协同处置污染土壤技术改造项目（韶环翁审【2021】4号）实际处理的量。

(2) 水泥生产其他原辅料、燃料情况

项目所需处置的污染土壤仅部分代替砂岩参与水泥熟料生产，水泥生产其他原辅材料及燃料来源与技改前相同，其主要成分详见下表。

表 2-5 原辅材料化学成分一览表 单位：%

物料	配比%	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	SO ₃	Cl ⁻
石灰石	81.63	0.9	0.25	0.03	55.29	0.38	0.02	0.02	0.00	0.002
砂岩	9.44	89.42	5.18	1.48	0.08	0.42	1.70	0.03	0.00	0.006
粉煤灰	6.45	51.48	26.72	4.02	0.50	1.04	2.04	0.38	0.18	0.006
铁矿石	2.48	20.19	6.54	59.50	0.37	1.00	0.67	0.03	2.40	0.005

(3) 项目技改前后原辅材料变化情况

技改项目拟处置的污染土壤其化学成分主要为 SiO₂、Al₂O₃ 和 Fe₂O₃，与水泥原料中的黏土质原料砂岩相似，可部分代替砂岩参与水泥熟料生产，根据建设单位提供资料，生产 1 吨熟料大约需要 1.3 吨生料，本项目污染土壤加入量约为水泥生料的 1.5%，即 2.9 万 t/a（93.5t/d），原辅材料变化情况见下表。

表 2-6 主要原辅材料一览表

序号	名称	技改前用量 (万 t/a)	技改后用量 (万 t/a)	变化情况 (万 t/a)	最大储存量 (t)
1	石灰石	159.2	159.2	0	50000
2	砂岩	18.4	15.5	-2.9	5000
3	铁矿石	13.6	13.6	0	4500
4	污染土壤	0	2.9	+2.9	281
5	粉煤灰	5.6	5.6	0	1800

注：（1）污染土壤需满足进厂要求。（2）表中为水泥厂满负荷情况下的处置量，如产能发生变化，处置量相应发生变化，本报告按照满负荷情况进行评价。（3）本项目污染土壤与砂岩成分相似，且占生料总量的比例较低，替代过程不考虑烧失率变化。

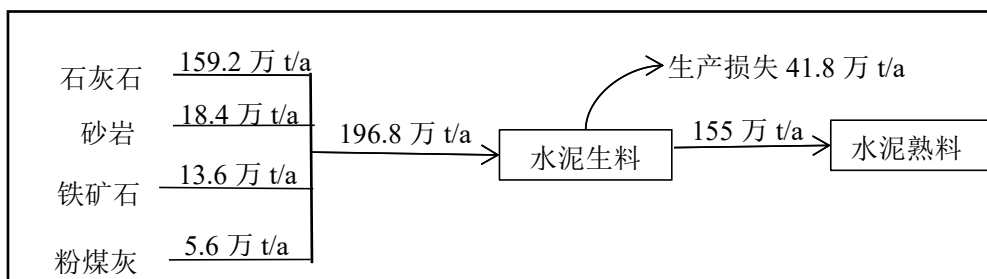


图 2-1 技改前物料平衡图

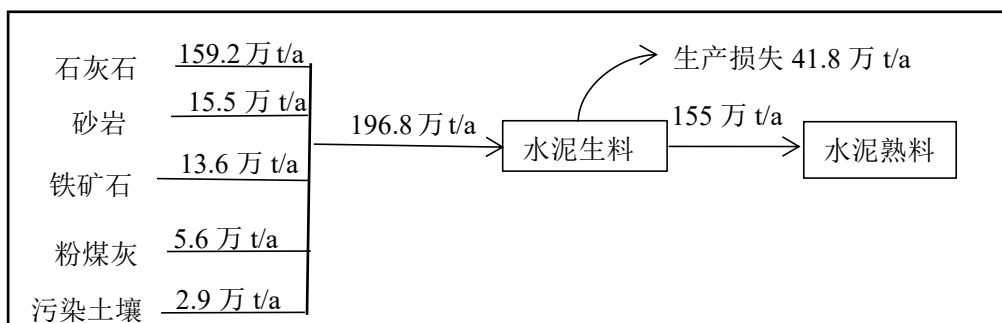


图 2-2 技改后物料平衡图

(4) 污染土壤来源及性质

本项目新增的原辅材料种类为粤北无机盐厂地块已进行原地异位化学还原修复后的污染土壤。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）第 4.3 条“在污染地块修复、处理过程中，采用下列任何一种方式处置或利用的污染土壤：3）水泥窑协同处置”的属于固体废物。由以上可知，粤北无机盐厂地块已进行原地异位化学还原修复后的污染土壤属于固体废物。根据《原粤北无机盐厂地块污染土壤危险特性鉴别报告》（2022 年 4 月），修复后的土壤经鉴别不具有腐蚀性、易燃性、反应性、浸出毒性、毒性物质含量和急性毒性的危险特性，不属于危险废物，为一般固体废物。

(5) 污染土壤成分分析

根据技术单位对粤北无机盐厂地块开展场地环境详细调查及风险评估工作，已确定场地污染的详细状况以及潜在的健康风险，为场地环境管理提供依据。该地块位于韶关市曲江区马坝镇坪田村北部山地，根据场调监测结果表明：初步采样共布设 26 个土壤采样点位，采集 159 个样品。重金属均有不同程度的检出，其中砷、镉、铅、钴、六价铬均有超过筛选值。砷的样品超标率较高，砷超标的样品占初步采样所有样品的 22.64%，砷的最大超标浓度为 485mg/kg。六价铬超标的样品占初步采样所有样品的 16.35%，六价铬的最大超标浓度为 257mg/kg。镉、铅、钴只在个别孔位存在超标的现象。初步采样超标样品共 61 个，其中砷超过筛选值 36 个样品，六价铬超过筛选值 26 个样品，镉超

过筛选值 7 个样品，钴超过筛选值 1 个样品。场地土壤超筛选值的污染物为砷、镉、铅、钴、六价铬。

加密采样：检测的 10 种重金属均有不同程度检出，其中砷、铅、铬、钴、镉、镍、镉、镍超过筛选值：六价铬最大超标浓度为 6610mg/kg，砷最大超标浓度为 1722mg/kg，铅最大超标浓度为 3740mg/kg，镍最大超标浓度为 1145mg/kg，铬最大超标浓度为 7644mg/kg，钴最大超标浓度为 404.9mg/kg，镉最大超标浓度为 81.6mg/kg，镉最大超标浓度为 31715mg/kg。六价铬的样品超标率较高，为 29.1%；其次为砷，超标率 14.5%；铬超标率为 13.0%；其余镉超标率为 3.5%，钴超标率为 2.3%，铅超标率为 1.3%，镍、镉则只有 2 处小幅超标；铜、钒、铍没有超过筛选值。

污染土壤其他化合物含量见下表：

表 2-7 污染土壤其他化合物含量表

名称	含量 (%)	名称	含量 (%)
二氧化硅	47.793	氧化铝	10.45
氧化钙	10.51	氯离子	0.002
氧化镁	1.83	氧化钾	1.38
氧化铁	10.98	氧化钠	0.39
分析总含量	97.265	未知含量	2.735

(6) 进厂重金属含量要求

根据《水泥窑协同处置专项方案》（翁源县中源发展有限公司，2021 年 4 月），进厂污染土壤污染物重金属含量要求如下表。

表 2-8 进厂重金属含量要求表

污染物名称	要求目标值 (mg/kg)	污染物名称	要求目标值 (mg/kg)
铅	800	镉	65
砷	60	镉	180
镍	900	六价铬	50
钴	70	/	/

污染土壤在未经原地异位化学还原预处理前，其土壤中重金属浓度未达到进水泥厂协同处置要求；该污染土壤经过原地异位化学还原预处理后，根据自检报告（见附件 5）中重金属砷、铅、铬、钴、镉、镍含量见下表，由自检报告可知，经预处理后进厂污染土壤其六价铬的浓度远远低于 50mg/kg，铅、砷的平均浓度分别低于 800mg/kg、60mg/kg，故满足进厂污染土壤污染物重金属含量要求。

表 2-9a 进厂污染土壤重金属含量一览表 单位：mg/kg

样品名称	镍	镉	铅	镉	砷	钴	六价铬	总铬
T1-1	34	5.54	54	0.83	54.2	12	3.4	129
T1-2	32	5.27	55	0.81	53.3	11	3.2	157

T1-3	28	4.89	49	0.72	53.9	12	2.3	111
T1-4	29	6.01	59	1.02	51.8	12	4.2	161
T1-5	25	5.37	70	0.74	48.4	10	3.6	133
T1-6	28	6.04	54	0.90	60.9	12	3.2	137
T1-7	31	6.24	59	0.85	53.1	12	2.8	136
T1-8	32	6.70	52	0.84	58.9	11	2.8	124
T1-9	31	6.92	58	0.89	49.1	13	3.5	166
T1-10	28	6.63	57	0.72	61.0	11	2.5	135
T1-11	23	4.70	44	0.59	41.0	9	2.4	108
T1-12	28	5.70	52	0.81	47.4	10	2.6	110
T1-13	28	5.37	57	0.64	48.9	11	2.4	118
T1-14	26	5.77	54	0.80	54.9	11	ND	110
T1-15	29	6.36	55	0.90	50.6	10	3.8	149
T1-16	27	6.17	52	0.74	53.6	10	3.0	133
T1-17	30	5.69	56	0.86	48.0	11	ND	113
T1-18	27	4.87	50	0.71	50.7	9	3.2	120
T1-19	26	5.19	45	0.86	43.0	9	3.4	114
T1-20	26	6.25	60	1.01	45.4	10	4.4	122
T1-21	26	6.70	45	0.53	54.4	9	3.9	92
T1-22	25	7.30	45	0.67	55.7	9	3.7	96
T1-23	28	6.45	49	0.82	55.6	10	3.5	130
T1-24	27	5.49	48	0.76	46.0	10	3.2	125
T2-1	32	7.22	59	0.99	55.8	12	4.9	168
T2-2	33	7.09	59	0.91	61.3	12	3.6	134
T2-3	27	5.41	52	0.86	47.2	10	5.0	127
T2-4	29	7.28	57	0.83	61.4	11	2.9	160
T2-5	29	5.95	55	0.82	54.4	10	4.5	123
T2-6	30	5.62	61	1.04	54.8	12	5.9	176
T2-7	31	8.34	54	0.79	56.9	10	3.5	122
T2-8	29	6.42	55	0.87	58.0	10	3.4	120
T2-9	33	5.68	59	1.00	50.5	11	3.9	134
T2-10	30	6.05	67	0.85	53.0	12	4.4	134
T2-11	29	5.53	49	0.77	51.2	10	3.4	118
T2-12	31	6.26	57	0.89	57.3	12	4.4	1513
T2-13	29	7.33	61	0.84	61.3	9	3.7	132
T2-14	27	4.52	51	0.78	43.5	10	4.0	131
T2-15	31	6.61	57	0.86	55.7	9	4.3	117
T2-16	33	7.89	55	0.89	52.3	11	4.2	124
T2-17	26	7.78	48	0.58	45.0	8	3.9	120
T2-18	22	6.11	27	0.04	38.5	4	0.7	51
T2-19	22	5.64	27	0.04	45.2	4	0.7	57
T2-20	23	4.55	26	0.04	38.5	4	0.7	50
T2-21	20	5.92	27	0.04	41.3	3	0.7	41
T2-22	24	6.65	32	0.07	40.5	5	0.8	58
T2-23	24	5.74	28	0.05	34.1	5	0.9	64
T2-24	23	4.35	31	0.04	28.3	4	0.8	68
平均值	28	6.07	51	0.71	50.5	10	3.0	147
进厂要求	900	180	800	65	60	70	50	/
达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/

表 2-9b 进厂污染土壤重金属含量一览表 单位: mg/kg

检测项目	检测结果				进厂重金属含量要求值	达标分析
	样品 1	样品 2	样品 3	样品平均值		
铊	2.0	0.7	0.9	1.2	/	/
铍	1.65	1.24	0.73	1.21	/	/
锡	7.1	8.7	9.1	8.3	/	/
铜	27	30	29	29	/	/
锰	426	431	435	431	/	/
钒	92.2	106	103	100	/	/
汞	0.456	0.508	0.497	0.487	/	/

(7) 污染土壤带入重金属投加量

翁源南方水泥有限公司水泥熟料生产线设计产能为 5000t/d, 每年生产 310 天, 根据《水泥窑协同处置专项方案》(翁源县中源发展有限公司, 2021 年 4 月) 中“5.3 水泥窑协同处置污染土投加量分析”, 按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013), 入窑物料中重金属元素需要符合相关规定, 核算出投加量为水泥生料 1.5%, 在满负荷生产情况下投加量为 2.9 万 t/a (93.5t/d)。

根据《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GBT/30760-2024) 中表 1 的规定, 核算其允许入窑生料中重金属含量参考限值如下表所示。

表 2-10 允许入窑生料中重金属含量达标分析

重金属种类	污染土壤浓度平均值 (mg/kg)	投加量 t/d	污染土壤折算至生料中重金属含量 (mg/kg)	入窑生料允许重金属含量 (mg/kg)	达标分析
铅	51	93.5	0.77	67	达标
砷	50.5	93.5	0.76	28	达标
镉	0.71	93.5	0.01	1.0	达标
镍	28	93.5	0.42	66	达标
铬	147	93.5	2.21	98	达标
锑	6.07	93.5	0.09	/	达标
钴	10	93.5	0.15	/	达标
铜	29	93.5	0.44	65	达标
锰	431	93.5	6.47	384	达标
六价铬	3	93.5	0.045	/	/
铊	1.2	93.5	0.018	/	/
铍	1.21	93.5	0.018	/	/
锡	8.3	93.5	0.125	/	/
钒	100	93.5	1.5	/	/
汞	0.487	93.5	0.007	/	/

注: /表示无相关要求。

本技改项目污染土壤允许投加量按自检报告中检测样品重金属含量平均值计算, 可添加重金属含量的量和土壤带入重金属的量见下表。由下表可知, 污染土壤砷、锑、铅、

钴、六价铬等重金属带入的量均远小于允许投加的量。

表 2-11 重金属可投加量和土壤带入的量一览表

重金属种类	污染土壤浓度平均值(mg/kg)	入窑生料允许重金属含量(mg/kg)	允许可投加量(t/d)	技改项目土壤带入量(kg/d)	技改项目土壤带入量(t/a)
铅	51	67	8189	4.769	1.478
砷	50.5	28	3456	4.722	1.464
镉	0.71	1.0	8779	0.066	0.021
镍	28	66	14693	2.618	0.812
铬	147	98	4156	13.745	4.261
锑	6.07	/	/	0.568	0.176
钴	10	/	/	0.935	0.290
铜	29	65	13971	2.712	0.841
锰	431	384	5554	40.299	12.493
六价铬	3	/	/	0.281	0.087
铊	1.2	/	/	0.112	0.035
铍	1.21	/	/	0.113	0.035
锡	8.3	/	/	0.776	0.241
钒	100	/	/	9.350	2.899
汞	0.487	/	/	0.046	0.014

7、产品及产能

本项目依托已建成的一条 5000t/d 新型干法熟料水泥生产线协同处置污染土壤，项目不新增熟料、水泥产能。

表 2-12 项目产品方案

序号	产品名称	技改前(万 t/a)	技改后(万 t/a)	备注
1	水泥熟料	155	155	不变
2	水泥	212.5	212.5	不变

8、能耗情况

本技改项目生产设备、能耗、水耗均与现有项目一致，未发生变化。

(1) 供电：现有项目总装机容量为 40680kW，由距厂区约 1km 新建的铁龙变电站供电，铁龙变电站将通过直埋电缆引出 4 个 10kV 回路，至厂区各配电站，由各配电站再向生产线上各个电力室和高压电动机配电。

(2) 供水：本项目不新增用水，现有项目总需水量为 1700m³/d，现有项目设置水井 2 口，单井出水量不小于 2400m³/d，水量、水质可以满足现有工程生产、生活及消防用水量要求。

9、储运工程

1) 污染土壤准入评估与接收

污染土壤入厂前，建设单位应尽量自行委派专业人员对污染土壤进行取样及特性分析。取样频率和方法应符合《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20-1998）和中有有关要求，确保所采样品具有代表性。

根据分析测试结果对污染土壤是否可以进厂协同处置进行判断，污染土壤重金属含量是否满足《水泥窑协同处置专项方案》的要求。对入厂前采集分析的样品，经双方确认后封装保存，用于事故和纠纷的调查；同时做好备份样品的保存。

2) 污染土壤接收

对污染土固体废物进行初步判断，检查污染土的表现和气味，包装是否符合要求，有无破损和遗漏现象；固废标签所标注内容、固废类别和重量等是否与签订合同一致。完成上述检查并确认符合相关要求后，固废方可进入贮存库。每批次污染土均应做好台账登记记录，包括进厂日期、进厂数量等信息。

3) 污染土壤贮存

污染土壤储存于厂区北侧长形预均化堆场，地面已做硬底化，污染土壤储存过程中会覆盖膜布防治扬尘产生。并与水泥厂常规原料、燃料和产品分开暂存。厂内污染土壤储存量为3天的处置量，约281t，年转运次数为103次。污染土壤储存位置见附图4。

4) 配伍方案

固体废物入窑投加位置及投加方式应根据水泥窑运行条件及预处理情况在满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）要求的同时，根据固体废物的成分等参数与原料进行合理配伍，保障固体废物投加后水泥窑能稳定运行。含水率高的一般工业固体废物（如污泥等）不能投入生料制备系统，应从高温段投入水泥窑。

根据前文分析，本项目污染土壤添加比例为生料总量的1.5%，入窑重金属含量低于《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GBT/30760-2024）中表1的规定限值要求，不会对水泥生产和水泥质量造成不利影响。

5) 污染土壤运输路线

该水泥窑处置的污染土壤距翁源南方水泥有限公司距离约33km，运输路线见附图5。

运输路线固定后，不得随意更改，污染土运输期间应走固定路线，并上报广东省韶关市生态环境局进行备案。

6) 运输环保要求

①本次工程污染土壤运输采用公路运输。首先污染土壤装车后通过既定公路路线运输至水泥厂。运输汽车采用载量25吨的全封闭自卸车，计划配备20辆运输车，根据污染土壤处置进度调整运输量，运输全程采用GPS监测，实行24小时人员全天候押运监

控。出土期间，严格控制污染土装载量。本工程污染土运输车装车高度为车厢的 4/5 装运，污染土装载的高度不得超过车辆侧帮，尾部污染土不得压帮。

②污染土运输车辆安装密闭装置。粤北无机盐厂出口安装自动冲洗设施，污染土运输车辆驶离工地前进行车轮冲洗。污染土运输车辆凡有超装超载、无密闭装置或未进行车轮冲洗的，立即停工整改。出土期间，设专人对运输车辆进行管理，并安排专人清扫门口及周边道路，以保持工地周边道路环境整洁。

③对于车辆的密闭装置严格管理，必须保持密闭装置的完整性。对于破口、开线、散架的密闭装置及时修复，否则不得进入场地拉土。

④所有污染土车驾驶员必须有证（B 证）驾驶，污染土车也必须有行驶证、污染土准运证、营运证等相关证件。出入场地车辆信息要经登记才可允许出入，未经登记一律不允许进入施工现场。

10、劳动定员和工作制度

本技改项目无需新增员工，从原有职工调配岗位。现有项目劳动定员 182 人，在厂区内食宿，全年工作 310 天。项目为临时应急工程，污染土壤全部处置完成后项目相应终止。

11、厂区平面布置图

水泥厂总平面按功能分区布置，共分四个区，分别为原料堆存区、熟料烧成系统、辅助生产及生活区。

原料堆存区：按照工艺流程布置在地形较高位置有利。石灰石预均化设于厂区最西北侧，靠近石灰石矿山，皮带运输较短。在其南侧设煤及辅助原料预均化堆场，辅助原料及煤堆棚设于厂区最东北侧，靠近原料进厂方向。原料集中布置，便于污染控制。

熟料烧成系统：布置在煤及辅助原料预均化堆场南侧，根据场地条件，按场地长轴方向布置烧成系统。由东向西呈“一”字型布置，设有原料调配库、原料粉磨、窑尾废气处理、生料均化库、烧成系统、煤粉制备、窑头废气处理及熟料库。空压机站设于窑尾北侧，中央控制室设于窑头南侧。这样布局紧凑合理，生产流程顺畅。

辅助生产及生活区：集中布置于厂区最东侧，靠近厂外道路。厂前区包括办公楼、餐厅、倒班宿舍等。辅助生产设施如材料库、备品备件库、机修车间依次由北向南布置于厂前区与生产线之间，起隔离作用。循环水泵房设于原料调配库南侧，靠近生产线用水负荷中心。污水靠重力流进污水处理，因此污水处理建在厂区标高较低处，便于管道埋设施工。

各功能分区明确，相互之间干扰较小。

污染土壤储存过程中会覆盖膜布防治扬尘产生；堆放场地地面已做硬底化，避免由

于渗漏等产生暂存区土壤的二次污染。

厂内道路经常进行洒水降尘，可减少运输过程的二次扬尘。

现有项目平面布置图见附图 3，技改项目平面布置见附图 4。

现有工程为水泥熟料生产项目，并配套建有矿山工程，因矿山开采工程不在现有厂区内，故本次评价不对此进行分析。

1、现有项目水泥生产工艺流程图

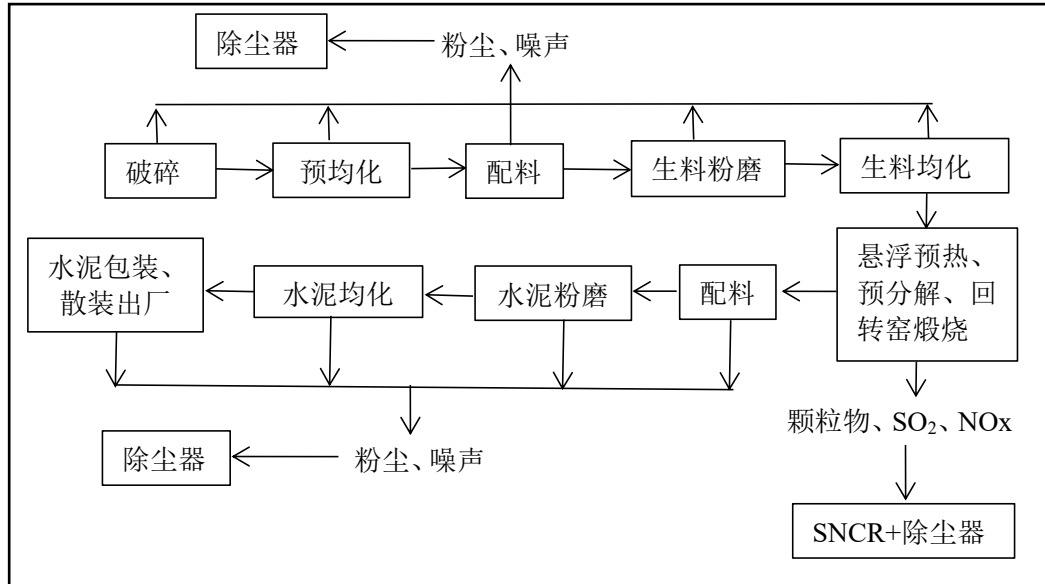


图 2-4 现有项目水泥生产工艺流程图及产排污环节

工艺流程和产排污环节

2、水泥窑协同处置污染土工艺流程图

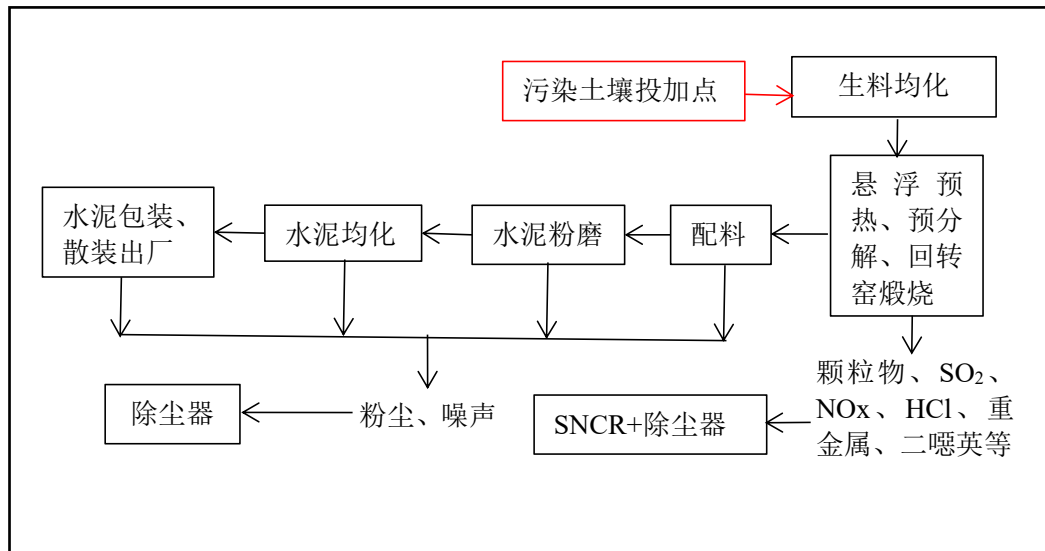


图 2-5 水泥窑协同处置污染土工艺流程图

3、水泥窑协同处置工艺概述

水泥窑协同处置废弃物，主要利用水泥高温煅烧窑炉焚烧处理废弃物。在焚烧过程中，有机物彻底分解无害化，产生的热量被水泥生产回收实现能量利用的最大化，污染土作为水泥组分直接进入水泥熟料产品中，实现资源化的同时做到废弃物彻底减量化。

对于水泥工业来说，利用新型干法水泥窑焚烧技术处置废弃物是目前大众且高效的一种处置方法，它是在水泥回转窑高温煅烧水泥熟料的同时焚烧处置污染土，新型干法水泥窑有垃圾专业焚烧炉不具备的优势，首先其热容较大，拥有非常广阔的空间及热力场，并且能提供高达 1650-1800°C 的炉内火焰温度。这样就能保证废弃物在更广大的焚烧空间内均匀有效地燃烧，且焚烧工况也更加稳定。另一方面，物料在高温下停留的时间较长，从窑尾到窑头的总停留时间能超过 30min；而随着焚烧过程而产生的烟气能在水泥窑炉内停留 4~7s，甚至更长时间。

入窑后的物料不断悬浮、翻滚，高温烟气湍流激烈，窑内的碱性环境和负压条件可确保废弃物中的有毒有害物质完全高温分解或使其中的有机物分子结构完全破坏，从而达到完全氧化，残渣则成为熟料矿物组成而被固定在熟料矿相中。

产排污环节：

(1) 废水：本技改项目无新增废水。

(2) 废气：本技改项目废气主要为窑尾废气，其中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氨、氯化氢、氟化物等污染物排放量基本不变，主要新增污染因子为铅、砷、镉、镍、铬、锑、钴、铜、锰、铊、铍、锡、钒、汞及其化合物，二噁英等。

(3) 噪声：本技改项目无新增噪声源。

(4) 固废：本技改项目无新增固体废物。

与项目有关的原有环境污染问题

1、现有项目环保手续履行情况

翁源南方水泥有限公司（原翁源县中源发展有限公司水泥厂）位于韶关市翁源县铁龙镇，环保手续办理齐全，已批复《翁源县中源发展有限公司 5000t/a 熟料水泥生产线建设工程环境影响报告书》（批文号：环审【2005】1014 号）、竣工环保验收意见的函（粤环审【2015】387 号）、2021 年 6 月编制了《水泥窑协同处置污染土壤技术改造项目环境影响报告表》，并取得环评批复：韶环翁审【2021】4 号，属于临时应急项目，批复有效期为 2 年，目前已过有效期。

表 2-13 现有项目环保手续履行情况

序号	项目名称	环评批复	验收情况
1	翁源县中源发展有限公司 5000t/a 熟料水泥生产线建设工程	环审【2005】1014 号	粤环审【2015】387 号
2	新建 5000t/d 熟料生产线烟气脱硝改造工程项目	翁环审函【2012】57 号	翁环（验）函【2013】5 号
3	水泥窑协同处置污染土壤技术改造项目	韶环翁审【2021】4 号	属于临时应急项目，已过有效期且不再生产

现有项目已取得全国排污许可证（编号：91440229782018589Q001P），有效期 2020-12-19 至 2025-12-18，翁源南方水泥有限公司目前正在办理排污许可证变更手续（变更单位名称）。

2、上一次污染土壤协同处置情况回顾

（1）建设内容

上一次污染土壤协同处置项目于 2021 年 6 月 25 日取得环评批复，有效期为 2 年，建设单位从 2021 年 9 月开始实施，2023 年 6 月份停止。批复污染土壤添加量为水泥生料的 5%，实际添比例为 1.5%，该项目有效期内污染土壤实际已处理总量为 8581.64t，项目建设内容见下表：

表 2-14 上一次污染土壤协同处置项目建设内容一览表

项目组成	建设内容		备注
主体工程	规模为 5000t/d 熟料的新型干法水泥生产线		依托
辅助工程	供水、供电工程		依托
环保工程	废气治理	布袋除尘器、烟气排放在线监测系统	依托

（2）污染物产排情况

技改项目主要污染物为废气，未新增废水、噪声、固废污染物，废气污染物主要为污染土壤协同处置过程排放的重金属，依托水泥窑布袋除尘器处理后由 110m 高排气筒排放。根据同创伟业（广东）检测技术股份有限公司 2023 年 2 月份现场采样检测结果可知，项目排放的重金属污染物浓度均可满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》

(GB30485-2013)中表1规定的最高允许排放浓度。

表 2-15 上一次污染土壤协同处置项目废气检测结果

采样位置	检测项目	检测结果					标准限值
		标干流量 m ³ /h	含氧量%	排放浓度 mg/m ³	折算浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
DA062 废气排放口	颗粒物	443283	10.1	4.3	4.3	1.9	20
	铍	445706	10.2	ND	ND	/	
	钒			2.54×10 ⁻³	2.59×10 ⁻³	1.1×10 ⁻³	——
	铬			2.6×10 ⁻³	2.6×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	——
	锰			2.48×10 ⁻³	2.53×10 ⁻³	1.1×10 ⁻³	——
	钴			9.2×10 ⁻⁵	9.4×10 ⁻⁵	4.1×10 ⁻⁵	——
	镍			1.6×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³	7.1×10 ⁻⁴	——
	铜			3.85×10 ⁻³	3.92×10 ⁻²	1.7×10 ⁻²	——
	镉			ND	ND	/	—
	锡			ND	ND	/	——
	锑			3.03×10 ⁻³	3.09×10 ⁻³	1.4×10 ⁻³	——
	铊			1.3×10 ⁻⁵	1.3×10 ⁻⁵	5.8×10 ⁻⁶	——
	铅			7×10 ⁻⁴	7×10 ⁻⁴	3.1×10 ⁻⁴	——
	砷			2.39×10 ⁻²	2.43×10 ⁻²	1.1×10 ⁻²	——
	铊、镉、铅、砷及其化合物			2.46×10 ⁻²	2.51×10 ⁻²	1.1×10 ⁻²	1.0
	铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物			5.10×10 ⁻²	5.19×10 ⁻²	2.3×10 ⁻²	0.5

3、现有项目污染物实际排放量

根据翁源南方水泥有限公司 2024 年排污许可证执行年报及建设单位提供资料，现有项目污染物排放总量见下表：

表 2-16 现有项目污染物实际排放量

类别	名称	现有项目许可排放量 (t/a)	现有项目实际污染物排放总量 (t/a)
废水	废水量	0	0
	COD	0	0
	氨氮	0	0
废气	颗粒物	580	43.72
	SO ₂	130	13.5
	NO _x	950	59.14
	氨	/	0.49
	氟化物	/	0.56
	汞及其化合物	/	0.0024
固废	污泥	/	3.58
	生活垃圾	/	4.05
	废包装桶	/	0.41

注：固废为产生量，均已进行资源化利用或无害化处置。

4、现有项目存在的环境问题及整改措施

通过相关资料收集分析，现有项目在生产营运过程中基本做好了污染防治工作、环保设施基本稳定运行，各类污染物能做到达标排放，环境风险防范措施落实到位，未曾发生突发环境事件。从该区环境质量现状来看，大气、地表水、噪声均符合相应功能区划及标准要求，环境质量良好，无明显环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<p>1、环境空气质量现状</p> <p>本项目设置大气环境影响专项评价，根据专项评价可知，项目所在区域属于达标区，基本污染物达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准要求。本项目对其他污染物进行现场采样监测，监测点位处氟化物、TSP 监测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级及其修改单要求；氨、氯化氢、锰及其化合物满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。其他重金属、二噁英无日均浓度标准或无相关环境质量标准，不进行达标分析，留作背景值。</p> <p>详见本报告大气环境影响专项评价。</p> <p>2、水环境质量现状</p> <p>本项目位于韶关市翁源县铁龙镇翁源南方水泥有限公司水泥厂内，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环【2011】29号），项目附近主要地表水为石角河（曲江水侵洞西北-曲江大坑村），属于北江支流，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准。根据《韶关市生态环境状况公报（2023年）》，2023年韶关市11条主要江河（北江、武江、浈江、南水河、墨江、锦江、马坝河、滙江、新丰江、横石水和大潭河）34个市考以上手工监测断面水质优良率为100%，与2022年持平，其中I类比例为2.94%、II类比例为88.24%、III类比例为8.82%。可见，项目所在地地表水环境质量现状良好。</p> <p>3、声环境质量现状</p> <p>本项目厂界外周边50m范围内无环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本次评价不开展声环境现状监测。</p> <p>4、生态环境现状</p> <p>本项目在现有厂区内进行技改，不新增用地，厂区用地范围内无生态保护目标，区域人类活动频繁区，无原始植被生长和珍贵野生动物活动，区域生态系统敏感程度较低。</p> <p>5、地下水</p> <p>本项目位于广东省韶关市翁源县铁龙镇翁源南方水泥有限公司水泥厂内，其污染土壤储存场所已进行硬底化设置，不存在地下水环境污染途径，不开展环境质量现状调查。</p> <p>6、土壤</p> <p>本项目土壤污染途径主要为大气沉降，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，在厂区西南侧40m处布设1个土壤监测点，同创伟业（广东）检测技术股份有限公司于2025年4月8日进行现场采样（pH、砷、汞、镉、铬、镍、</p>
----------------------	---

铅、镉、钴），江西志科检测技术有限公司 2025 年 4 月 26 日进行现场采样监测（二噁英类），监测结果见下表：

表 3-1 土壤现状监测结果

监测项目	监测结果（单位：mg/kg，注明者除外）		标准限值 （mg/kg）
	T1 厂区西南侧 40m 处（113.671514°E, 24.508100°N）		
	0~0.2m		
pH 值（无量纲）	7.46		/
砷	11.8		30
汞	0.584		2.4
铋	5.58		/
铬	62		200
镍	17		100
铅	78		120
镉	0.12		0.3
钴	8		/
二噁英类	0.55		/
锡	6.0		/
铊	0.4		/
铍	0.8		/
锰	215		/
钒	44.6		/
铜	26		100

注：/表示无标准限值，监测数值作为项目背景值。

项目监测点所在位置为林地，参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）标准，根据上表可知，土壤监测点污染物浓度可达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）风险筛选值要求。

环境保护目标

1、环境空气保护目标

本技改项目环境空气保护目标主要为周边村庄，详见大气环境影响专项评价。

2、水环境保护目标

项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，无地下水环境保护目标。

3、声环境保护目标

本项目厂界外 50m 范围内无环境敏感点，无声环境保护目标。

4、生态环境

本项目位于广东省韶关市翁源县铁龙镇翁源南方水泥有限公司水泥厂内，无生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

1、废水排放标准

本技改项目无新增废水，现有废水为生活污水、循环冷却系统排污水及仪表冷却排水，经排水管网排至污水处理设施，处理达到《城市污水再生利用——城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）要求后经管网回送至增湿塔喷水系统，不外排。

2、废气排放标准

本技改项目水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中的特别排放限值要求。氯化氢、氟化氢、重金属以及二噁英类执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中表1规定的最高允许排放浓度。

表 3-3 大气污染物排放标准

序号	污染物	标准限值	标准来源
1	颗粒物	20mg/m ³	《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）
2	二氧化硫	100mg/m ³	
3	氮氧化物（以 NO ₂ 计）	320mg/m ³	
4	氨	8mg/m ³	
5	氯化氢（HCl）	10mg/m ³	《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）
6	氟化氢（HF）	1mg/m ³	
7	汞及其化合物（以 Hg 计）	0.05mg/m ³	
8	铊、镉、铅、砷及其化合物（以 Tl+Cd+Pb+As 计）	1.0mg/m ³	
9	铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物（以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计）	0.5mg/m ³	
10	二噁英类	0.1ngTEQ/m ³	

3、噪声排放标准

厂界四周边界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类标准，具体标准见下表。

表 3-4 项目厂界环境噪声排放限值表

时段	标准值 dB (A)		标准来源
	昼间	夜间	
运营期	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类

4、固体废物

一般工业固体废物贮存参照执行《一般工业固废贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求。危险废物的临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。

<p>总量 控制 指标</p>	<p>根据国家实施主要污染物排放总量控制做的相关要求，针对本项目特点，要求本项目各项污染物排放达到国家有关的环保标准。本项目排放总量控制指标为：</p> <p>1、水污染物排放总量控制指标</p> <p>本技改项目无新增废水外排，无需申请总量控制指标。</p> <p>2、大气污染物排放总量控制指标</p> <p>现有项目颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放总量指标分别为 580t/a、130t/a、950t/a；根据本技改项目工程分析结果，本技改项目原料总用量及产能不变，项目生产工艺不变，不新增颗粒物、二氧化硫和氮氧化物总量，因此颗粒物、二氧化硫和氮氧化物总量指标不变。</p> <p>本技改项目排放的废气中含微量铅、砷、镉等重金属，项目为临时应急工程，污染土壤全部处置完成后项目相应终止，因此不设置重金属污染物总量控制指标。</p>
-------------------------	---

四、主要环境影响和保护措施

施工期 环境保护 措施	<p>本技改项目沿用 2021 年实施的水泥窑协同处置污染土壤技术改造项目相关设施，因此无施工期。</p>															
运营期环 境影响和 保护措施	<p>2.1 废气</p> <p>本项目废气环境影响分析见《水泥窑技术改造项目大气环境影响专项评价》。根据专项评价，本技改项目利用水泥厂 5000t/d 水泥熟料生产线协同处置污染土壤，项目废气主要为窑尾废气，其中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等污染物排放量基本不变，主要新增污染因子为铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、镍及其化合物、铬及其化合物、钴及其化合物、锑及其化合物等，经处理后排放浓度可达到《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中表 1 规定的最高允许排放浓度。</p> <p>根据预测分析，本技改项目新增污染物铅、砷、镉、六价铬及二噁英在评价区域各环境保护目标及网格点最大年平均浓度增值为 0，对周边环境空气质量影响较小。在可接受范围之内。</p> <p>项目为临时应急工程，污染土壤全部处置完成后项目相应终止，翁源南方水泥有限公司水泥厂恢复原有方式生产水泥，本技改项目协同处置污染土带来的重金属颗粒物影响消失。</p> <p>2.2、废水</p> <p>本技改项目无废水新增，厂区内现有生活污水及生产废水经排水管网排至污水处理设施处理并可满足《城市污水再生利用——城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2020)要求后经管网回送至增湿塔喷水系统，不外排。</p> <p>2.3 噪声</p> <p>本技改项目无新增设备，无新增噪声源，不对噪声环境影响进行分析，根据建设单位监测报告，厂界噪声排放达标。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 噪声监测要求</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">监测点位</th> <th style="text-align: center;">监测因子</th> <th style="text-align: center;">监测频次</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">东北厂界外 1m 处</td> <td style="text-align: center;">昼间、夜间等效连续 A 声级</td> <td style="text-align: center;">每季度监测 1 次</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">西北厂界外 1m 处</td> <td style="text-align: center;">昼间、夜间等效连续 A 声级</td> <td style="text-align: center;">每季度监测 1 次</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">东南厂界外 1m 处</td> <td style="text-align: center;">昼间、夜间等效连续 A 声级</td> <td style="text-align: center;">每季度监测 1 次</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">西南厂界外 1m 处</td> <td style="text-align: center;">昼间、夜间等效连续 A 声级</td> <td style="text-align: center;">每季度监测 1 次</td> </tr> </tbody> </table>	监测点位	监测因子	监测频次	东北厂界外 1m 处	昼间、夜间等效连续 A 声级	每季度监测 1 次	西北厂界外 1m 处	昼间、夜间等效连续 A 声级	每季度监测 1 次	东南厂界外 1m 处	昼间、夜间等效连续 A 声级	每季度监测 1 次	西南厂界外 1m 处	昼间、夜间等效连续 A 声级	每季度监测 1 次
监测点位	监测因子	监测频次														
东北厂界外 1m 处	昼间、夜间等效连续 A 声级	每季度监测 1 次														
西北厂界外 1m 处	昼间、夜间等效连续 A 声级	每季度监测 1 次														
东南厂界外 1m 处	昼间、夜间等效连续 A 声级	每季度监测 1 次														
西南厂界外 1m 处	昼间、夜间等效连续 A 声级	每季度监测 1 次														

2.4 固体废物

本技改项目无固体废物新增。

2.5 地下水、土壤

本项目生产设施、储存场所均依托现有工程，现有工程均已按照相关规范要求进行硬底化设置，达到防扬撒、防流失、防渗漏要求，正常运行情况下不存在地下水污染途径，对地下水环境影响较小。

项目运营期焚烧系统产生的焚烧尾气，含有的微量重金属、二噁英类，可能沉降至项目周边土壤地面。水泥窑的热稳定性很强，在焚烧少量的污染土时不会改变炉内的燃烧工况，废物中的重金属元素绝大部分进入水泥熟料中，并被固化在水泥矿物中。窑尾尾气经处理后，可满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)等要求。水泥窑处置固体废物的优越性，可将重金属、二噁英类对土壤的影响降至最低。

表 4-2 土壤环境影响跟踪监测

监测点位	监测因子	监测频次
厂界外西南侧 40m 处	pH、砷、汞、镉、铬、镍、铅、镉、钴、二噁英类、铊、铍、锡、铜、锰、钒	每 3 年监测一次

2.6 生态

本技改项目不新增建设用地，周边无生态环境保护目标。

2.7 环境风险

环境风险是项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起的有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响及损害。

(1) 风险调查

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，本项目涉及的环境风险物质主要为污染土壤中含有的重金属物质，项目涉及的主要风险物质见下表：

表 4-3 项目危险物质与临界量的比值

序号	风险物质	最大存在量/q _n	临界量	q/Q	Σ (q/Q)	
1	污染土壤最大存在量 28t	铅 (51mg/kg)	0.01433t	100t	0.00014	0.9048
2		砷 (50.5mg/kg)	0.01419 t	0.25t	0.0568	
3		镉 (0.71mg/kg)	0.00020t	0.25t	0.0008	
4		镍 (28mg/kg)	0.00787 t	0.25t	0.0315	
5		铬 (147mg/kg)	0.04131 t	0.25t	0.1652	
6		铊 (6.07mg/kg)	0.00171t	0.25t	0.0068	
7		钴 (10mg/kg)	0.00281 t	0.25t	0.0112	

8	铊 (1.2mg/kg)	0.00034t	0.25t	0.0013
9	铍 (1.21mg/kg)	0.00034t	0.25t	0.0014
10	铜 (29mg/kg)	0.00815t	0.25t	0.0326
11	锰 (431mg/kg)	0.1211 t	0.25t	0.4844
12	钒 (100mg/kg)	0.0281t	0.25t	0.1124
13	汞 (0.478mg/kg)	0.00013t	0.5t	0.0003

铅的临界量参考风险导则附录 B 危害水环境物质, 100t。

根据计算结果, 本项目 Q 值 < 1, 风险潜势为 I。

(2) 环境风险分析

本项目污染土壤储存于厂内堆场, 储存场所已按照相关规范要求进行硬底化设置, 达到防扬撒、防流失、防渗漏要求, 无重大环境风险; 项目所处置的污染土壤属于一般固体废物, 处置过程满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》相关要求, 水泥生料中添加污染土壤后重金属含量低于入窑允许含量标准要求, 生产过程环境风险较低。污染土壤从粤北无机盐地块运输至翁源南方水泥有限公司水泥厂过程中存在泄漏风险以及废气处理设施运行异常导致项目废气未经有效处理造成的事故排放。

(3) 环境风险防范措施

①项目原辅料为粤北无机盐污染地块的污染土壤, 操作过程中应注意暂存地安全; 污染土壤运输路线固定后, 不得随意更改, 污染土运输期间应走固定路线, 并上报广东省韶关市生态环境局进行备案。

②本次工程污染土壤运输采用公路运输, 运输全程采用 GPS 监测, 实行 24 小时人员全天候押运监控。出土期间, 严格控制污染土装载量。本工程污染土运输车装车高度为车厢的 4/5 装运, 污染土装载的高度不得超过车辆侧帮, 尾部污染土不得压帮。

③污染土运输车辆安装密闭装置。粤北无机盐场地出口安装自动冲洗设施, 污染土运输车辆驶离工地前进行车轮冲洗。污染土运输车辆凡有超装超载、无密闭装置或未进行车轮冲洗的, 立即停工整改。出土期间, 设专人对运输车辆进行管理, 并安排专人清扫门口及周边道路, 以保持工地周边道路环境整洁。

④对于车辆的密闭装置严格管理, 必须保持密闭装置的完整性。对于破口、开线、散架的密闭装置及时修复, 否则不得进入粤北无机盐场地拉土。

⑤所有污染土车驾驶员必须有证 (B 证) 驾驶, 污染土车也必须有行驶证、污染土准运证、营运证等相关证件。车辆出入场地车辆信息要登记, 未经登记一律不允许进入施工现场。

⑥为保证人身安全和设备正常运转, 应制定各工序生产操作规程和防火规程;

⑦需加强对废气处理设施的管理, 定期检修, 保障装置的正常运行。若装置无法运行, 应停止生产, 查明原因, 待系统恢复正常后再进行生产;

⑧ 制定突发环境事件应急预案, 并按照预案要求定期进行演练。

5、环境风险评价结论

建设单位只要按照设计要求严格施工，并在切实落实评价中所提出的各项综合风险防范、事故处置、应急措施的基础上，可将风险事故降至最低。本项目风险防范措施可行有效，风险事故的环境影响控制在可接受范围。

2.8 电磁辐射

无。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	窑尾排放口 DA062	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨	SNCR+布袋除尘器+110m 高排气筒	《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）
		氯化氢（HCl）		《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）
		氟化氢（HF）		
		汞及其化合物		
		Tl+Cd+Pb+As		
		Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V		
二噁英类				
地表水环境	/	/	/	/
声环境	厂区	等效 A 声级	选用低噪设备、基础减震	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB132348-2008）中的 3 类标准
电磁辐射	无	无	无	无
固体废物	/			
土壤及地下水污染防治措施	储存堆场地面硬底化，确保水泥窑及其废气处理系统正常稳定运行，废气达标排放，降低大气沉降影响。			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	见“四、主要环境影响和保护措施中 2.7 环境风险”章节			
其他环境管理要求	建设单位需做好进出水泥厂的污染土壤台账信息；落实好监测计划，保证环保设施的正常运行。台账表格见附件 6，监测计划见“《水泥窑技术改造项目大气环境影响专项评价》专章 6 环境监测计划”。			

六、结论

翁源南方水泥有限公司拟投资 100 万元,选址于广东省韶关市翁源县铁龙镇建设水泥窑协同处置污染土壤技术改造项目,该项目处理了来自原广东粤北无机盐厂地块的经原地异位化学还原预处理后的污染土壤,减少了土壤中重金属对环境的影响,符合国家产业政策,选址符合区域规划要求。

本技改项目为临时应急工程,污染土壤全部处置完成后项目相应终止,翁源南方水泥有限公司水泥厂恢复原有方式生产水泥。

该项目只要在运营过程中切实落实各项污染治理措施,建立完善的管理制度,确保污染物达标排放,保证各种污染防治设施正常运行,则对环境影响在可接受范围内。

因此,从环境影响角度来说,该项目是可行的。

翁源南方水泥有限公司水泥窑协同处置污染土壤技术改
造项目大气环境影响专项评价

建设单位：翁源南方水泥有限公司

评价单位：韶关智铭达环保科技有限公司

编制日期：2025 年 7 月

1 概述

1.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起实施）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日起施行）；
- (3) 《广东省大气污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告[第20号]）；
- (4) 《建设项目环境影响评价报告表编制指南（试行）》，生态环境部2020年12月30日发布，2021年4月1日实施；
- (5) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)，生态环境部2016年12月8日发布，2017年1月1日实施；
- (6) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，生态环境部2018年7月31日发布，2018年12月1日实施；
- (7) 《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ6669-2013）；
- (8) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (9) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- (10) 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）；
- (11) 《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）；
- (12) 《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）。
- (13) 《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）

1.2 评价内容和目的

通过本评价，查清评价区域内大气环境质量的现状，定性或定量分析、预测项目在营运期对周围区域大气环境可能产生的有利影响和不利影响，并针对项目开发带来的环境问题，提出减缓和消除的措施对策及环境监控计划，以指导设计、建设和营运管理，减轻和消除项目开发带来的不利影响，从环境保护角度论述项目建设的可行性,为有关部门的决策和管理提供科学的依据。

1.3 评价标准

1.3.1 环境质量标准

建设项目所在地环境空气质量区划为二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单的二级标准，标准中不包含的污染物氨、氯化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D，二噁英参照日本年平均浓度标准。具体标准限值详见表1.3-1。

表 1.3-1 环境空气质量评价标准

项目	取值时间	浓度限值	单位	标准来源	
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级及其 修改单	
	24小时平均	150			
	1小时平均	500			
NO _x	年平均	50			
	24小时平均	100			
	1小时平均	250			
PM ₁₀	年平均	70			
	24小时平均	150			
PM _{2.5}	年平均	35			mg/m ³
	24小时平均	75			
CO	24小时平均	4			
	1小时平均	10			
O ₃	日最大8小时平均	160	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录D	
	1时平均	200			
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200			
	24小时平均	300			
铅	年平均	0.5			
	季平均	1			
镉	年平均	0.005			
汞	年平均	0.05			
砷	年平均	0.006			
六价铬	年平均	0.000025			
氟化物	24小时平均	7			
	1时平均	20			
氨	1小时平均	200	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录D	
氯化氢	1小时平均	50			
	日平均	15			
锰及其化合物	日平均	10	ngTEQ/m ³	日本年平均浓度标准	
二噁英	年平均	0.6			

1.3.2 排放标准

本技改项目水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒排放的颗粒物、SO₂、NO_x 氨、执行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)中的特别排放限值要求。氯化氢、氟化氢、重金属以及二噁英类执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)中表 1 规定的最高允许排放浓度。

表 1.3-2 大气污染物排放标准

序号	污染物	标准限值	标准来源
1	颗粒物	20mg/m ³	《水泥工业大气 污染物排放标准》 (GB4915-2013)
2	二氧化硫	100mg/m ³	
3	氮氧化物(以 NO ₂ 计)	320mg/m ³	
4	氨	8mg/m ³	
5	氯化氢(HCl)	10mg/m ³	《水泥窑协同处 置固体废物污染 控制标准》
6	氟化氢(HF)	1mg/m ³	
7	汞及其化合物(以 Hg 计)	0.05mg/m ³	

8	铊、镉、铅、砷及其化合物（以 Tl+Cd+Pb+As 计）	1.0mg/m ³	(GB30485-2013)
9	铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物（以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计）	0.5mg/m ³	
10	二噁英类	0.1ngTEQ/m ³	

1.4 评价因子、评价等级与评价范围

1.4.1 评价因子

根据工程分析、环境影响识别以及项目所在地区各环境要素的特征，确定本项目的评价因子，见表 1.4-1。

表 1.4-1 本项目环境影响评价因子一览表

类别	评价因子
现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、HCl、砷、铅、铬、镍、镉、钴、锑、汞、铊、铍、锡、铜、钒、六价铬、锰、氨、氟化物、二噁英
预测评价因子	砷、铅、镉、六价铬、锰、二噁英

本项目主要新增废气为重金属颗粒物（砷、铅、铬、镍、镉、钴、锑、铊、铍、锡、铜、钒、六价铬、锰）、二噁英，原辅材料总量未变，仅污染土壤替代部分原料，其颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物、氨、汞及其化合物等污染物排放量基本不变，故该专项评价着重于回转窑煅烧工序新增的重金属、二噁英预测分析。

1.4.2 评价等级

(1) P_{max}及D10%的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用推荐模式中的估算模型AERSCREEN对污染物的最大地面占标率P_i（第i个污染物）及第i个污染物的地面浓度达标标准限值10%时所对应的最远距离D10%进行计算。其中P_i定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，ug/m³；

C_{0i}—第i个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均浓度限值。

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分：

表 1.4-2 大气环境评价工作等级分级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P _{max} ≥10%
二级	1%≤P _{max} <10%
三级	P _{max} <1%

(3) 估算模型参数

①估算模式所用参数

表 1.4-3 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市人口数)	/
最高环境温度		39.4°C
最低环境温度		-2.7°C
地表类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率 (m)	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

②地表特征参数

表 1.4-4 估算模型地表特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2 月)	0.35	0.3	1.3
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.12	0.3	1.3
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.12	0.2	1.3
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.12	0.3	1.3

③污染源参数

本项目估算模型所采用的源强见表 1.4-5。

表 1.4-5 本技改项目正常排放情况下点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 m		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	烟气流量 m ³ /h	烟气温度 °C	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率 kg/h, 二噁英 mgTEQ/h						
		X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	HF	HCl	NH ₃
DA062	窑尾排放口	90	-80	186	110	3.5	52 万	100	7440	正常	1.63	0.815	16.31	73.18	0.268	0.712	0.233
											汞	锰	铅	砷	镉	六价铬	二噁英
											0.00036	0.0000168	0.0000199	0.0000196	0.0000003	0.0000001	0.022

注：铊、铍、铬、锡、镍、锑、钴、铜、钒无环境质量标准，不进行预测分析。PM_{2.5}按 PM₁₀的 50%计。

(4) 计算结果

本项目估算模型模型计算结果见表 1.4-5。

表 1.4-5 本项目废气估算模型计算结果一览表

污染源	方位角度 (度)	离源距离 (m)	相对源高 (m)	PM ₁₀ D10(m)	PM _{2.5} D10(m)	SO ₂ D10(m)	NO ₂ D10(m)	HF D10(m)	HCl D10(m)	NH ₃ D10(m)
DA062	--	861	0.00	0.13 0	0.13 0	1.16 0	12.99 1275	0.48 0	0.51 0	0.04 0
				汞 D10(m)	锰 D10(m)	铅 D10(m)	砷 D10(m)	镉 D10(m)	六价铬 D10(m)	二噁英 D10(m)
				0.04 0	0.00 0	0.00 0	0.02 0	0.00 0	0.02 0	0.00 0

根据计算结果及导则要求，各污染物的最大地面浓度占标率 P_{max} 为 NO₂=12.99%，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，P_{max}>10%，本项目大气环境评价等级定为一级。

1.4.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)的规定,以及项目的排污特点、周边自然环境特征、对本项目的环境影响分析及评价等级的划分,确定本次大气环境评价范围为:以项目厂址为中心,边长为5km的矩形区域。

1.5 环境保护目标

本项目大气评价范围内环境保护目标情况见下表:

表 1.5-1 大气环境保护目标一览表

序号	敏感点	与项目厂界距离 (m)	方位	人口规模 (人)	性质	保护目标及等级
1#	岭下村	338	西南	100	村庄	大气环境 二级
2#	新村	481	东南	10	村庄	
3#	溪园村	608	西南	30	村庄	
4#	坑头村	125	东北	200	村庄	
5#	石下村	640	东南	80	村庄	
6#	铁龙镇	835	南	2000	城镇	
7#	竹头下村	1198	东南	30	村庄	
8#	石山下村	1700	东南	25	村庄	
9#	新李屋村	1875	东	75	村庄	
10#	细坝村	220	东北	60	村庄	
11#	老李屋村	1720	东北	10	村庄	

2 项目概况及工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 项目基础信息

本技改项目位于广东省韶关市翁源县铁龙镇翁源南方水泥有限公司水泥厂内，利用水泥厂 5000t/d 水泥熟料生产线处理已进行原地异位化学还原修复，修复自检合格后的污染土壤，本项目协同处置量为 79855.16t。为处置该污染土壤，翁源南方水泥有限公司水泥厂对原生产原料组成进行调整，在原辅材料中添加污染土壤，采用水泥窑协同处置。

根据《水泥窑协同处置专项方案》（翁源县中源发展有限公司，2021 年 4 月）并结合实际运行情况，污染土壤添加量为水泥生料的 1.5%，在水泥生料均化工段添加。本技改项目仅处理粤北无机盐地块中经过原地异位化学还原修复，满足进厂要求的污染土壤，项目属于临时应急工程，污染土壤处置完成后，水泥厂恢复原有生产方式。

2.1.2 项目产品方案及原辅材料消耗

(1) 项目产品方案：

表 2.1-1 项目产品方案

序号	产品名称	技改前(万 t/a)	技改后(万 t/a)	备注
1	水泥熟料	155	155	不变
2	水泥	212.5	212.5	不变

(2) 项目新增原辅材料种类为粤北无机盐厂地块已进行原地异位化学还原修复后的污染土壤，其处置量见下表。

表 2.1-2 污染土壤处置量

名称	总处理量 (t)	已处理量 (t)	本项目需处理量 (t)
污染土壤	88436.8	8581.64	79855.16

备注：总处理量为原粤北无机盐厂地块土壤风险管控与修复方案变更后的量；已处理量为水泥窑协同处置污染土壤技术改造项目（韶环翁审【2021】4 号）实际处理的量。

(3) 水泥生产其他原辅料、燃料情况

项目所需处置的污染土壤仅部分代替砂岩参与水泥熟料生产，水泥生产其他原辅材料及燃料来源与技改前相同，其主要成分详见下表。

表 2.1-3 原辅材料化学成分一览表 单位：%

物料	配比%	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	SO ₃	Cl ⁻
石灰石	81.63	0.9	0.25	0.03	55.29	0.38	0.02	0.02	0.00	0.002
砂岩	9.44	89.42	5.18	1.48	0.08	0.42	1.70	0.03	0.00	0.006
粉煤灰	6.45	51.48	26.72	4.02	0.50	1.04	2.04	0.38	0.18	0.006
铁矿石	2.48	20.19	6.54	59.50	0.37	1.00	0.67	0.03	2.40	0.005

(4) 项目技改前后原辅材料变化情况

技改项目拟处置的污染土壤其化学成分主要为 SiO₂、Al₂O₃ 和 Fe₂O₃，与水泥原料中的黏土质原料砂岩相似，可部分代替砂岩参与水泥熟料生产，根据建设单位提供资料，生产 1

吨熟料大约需要 1.3 吨生料，本项目污染土壤加入量约为水泥生料的 1.5%，即 2.9 万 t/a（93.5t/d），原辅材料变化情况见下表。

表 2.1-4 主要原辅材料一览表

序号	名称	技改前用量 (万 t/a)	技改后用量 (万 t/a)	变化情况 (万 t/a)	最大储存量 (t)
1	石灰石	159.2	159.2	0	50000
2	砂岩	18.4	15.5	-2.9	5000
3	铁矿石	13.6	13.6	0	4500
4	污染土壤	0	2.9	+2.9	281
5	粉煤灰	5.6	5.6	0	1800

注：（1）污染土壤需满足进厂要求。（2）表中为水泥厂满负荷情况下的处置量，如产能发生变化，处置量相应发生变化，本报告按照满负荷情况下进行评价。

（5）重金属平衡

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范编制说明》中重金属的挥发特性，可将重金属分为 4 类等级，如下表所示。

表2.1-5 微量元素在水泥窑中的挥发等级

序号	等级	重金属元素	冷凝温度/°C
1	不挥发	Ba, Be, Cr, Ni, V, Al, Tl, Ca, Fe, Mn, Cu, Ag	--
2	半挥发	As, Sb, Cd, Pb, Se, Zn, K, Na	700~900
3	易挥发	Tl (铊)	450~550
4	高挥发	Hg	<250

查阅文献资料（闫大海编写的《水泥窑共处置危险废物过程中重金属的分配》论文，中国环境科学）及《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范编制说明》：①不挥发类元素如 Ni、Co、Mn 等 99.9%以上被直接进入熟料中；②半挥发类元素在窑和预热器系统内形成内循环，最终几乎全部进入熟料，随烟气带出带出窑系统外的量很少；③易挥发的元素 Tl（铊）于 520~550℃开始蒸发，在窑尾物理温度 850℃的温度区主要以气相存在，一般不被带回回转窑烧成带，随熟料带出的比例小于 5%。蒸发的 Tl（铊）一般在 450-500℃的温度区冷凝，93%-98%都滞留在预热器系统内，其余部分可随窑灰带回窑系统，随废气排放的量少；④高挥发重金属元素 Hg 在约 100℃温度下完全蒸发，所以不会结合在熟料中，在预热器系统内不能冷凝和分离出来，基本随初始烟气带走，主要是凝结在窑灰上或随窑废气带走形成外循环和排放。

汞在烟气中主要以单质汞及 HgCl₂的形式存在，汞元素在水泥窑系统上存在生料磨-袋收尘器-顶部预热器之间的循环关系，由于这个循环关系受到生料磨运行状况的影响，因此系统的汞排放水平是变化的。考虑 Hg 在生料磨-袋收尘器-顶部预热器之间的循环富集，以及通过对特定工作时段窑灰的处理，如部分高 Hg 窑灰作为混合材料使用，可严格控制系统的 Hg 排放，实现重金属在水泥生产过程中的最大化固定。德国水泥工业研究所对杜塞尔

多夫水泥厂 5000t/d 生产线 Hg 循环流量进行了研究，结果表明对水泥全套生产线，由于生料磨对窑尾废气的利用，导致 Hg 在不同的车间之间进行循环，客观上降低了 Hg 的排放，并形成了 Hg 的实际排放随着低温废气的利用情况的变化而波动。在该案例中，Hg 的排放大约为 60~70%左右。但如果 Hg 的挥发率按照水泥熟料中 Hg 的固化率分析水泥窑生产线系统的 Hg 排放水平则评估结果较高。按照水泥窑烧成系统评估 Hg 的排放或者利用水泥熟料中 Hg 的含量分析 Hg 的逃逸率，Hg 的挥发量在所有的研究案例中均达到 90~95%。

综合以上分析，本评价按最保守估计，入窑重金属中高挥发性金属 Hg 以取 95%，易挥发性金属 Tl（铊）取 90%挥发率，半挥发性金属 As、Cd、Pb、Sb 等取 10%挥发率，不挥发金属如 Be、Cr、Sn、Cu、Mn、Ni、Co、V 等取 1%挥发率。

项目烟气中金属元素主要以氧化物或金属烟尘形式存在，经布袋收尘器处理后，随收尘灰一起返回配料，剩余少量烟尘随尾气排放，窑尾废气采用的布袋除尘器除尘效率99.9%。综上本项目污染土壤中重金属元素平衡见下表：

表 2.1-6 技改项目污染土壤中重金属元素平衡表

重金属	投入量 (t/a)	产出 (t/a)		
		固化在熟料中	进入除尘灰	废气排放
Hg	0.014	0.0007	0.013287	0.000013
六价铬	0.087	0.08613	0.000869	0.000001
Tl	0.035	0.0035	0.031468	0.000032
Cd	0.021	0.0189	0.002098	0.000002
Pb	1.478	1.3302	0.147652	0.000148
As	1.464	1.3176	0.146254	0.000146
Tl+Cd+Pb+As 合计	2.998	2.6702	0.327472	0.000328
Be	0.035	0.03465	0.000349	0.000001
Cr	4.261	4.21839	0.042567	0.000043
Sn	0.241	0.23859	0.002408	0.000002
Sb	0.176	0.1584	0.017582	0.000018
Cu	0.841	0.83259	0.008402	0.000008
Co	0.29	0.2871	0.002897	0.000003
Mn	12.493	12.3681	0.124775	0.000125
Ni	0.812	0.80388	0.008112	0.000008
V	2.899	2.87001	0.028961	0.000029
Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 合计	22.048	21.81171	0.236053	0.000237

2.1.2 水泥熟料重金属达标情况

根据《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GBT/30760-2024）中表 2 的规定，项目水泥熟料中重金属达标情况见下表：

表 2.1-7 水泥熟料重金属达标分析

重金属	限值 (mg/kg)	固化在熟料中重金属 (t/a)	熟料中重金属含量 (mg/kg)	达标情况
Hg	/	0.0007	0.0005	/
六价铬	/	0.08613	0.0556	/
Tl	/	0.0035	0.0023	/

Cd	1.5	0.0189	0.0122	达标
Pb	100	1.3302	0.8582	达标
As	40	1.3176	0.8501	达标
Be	/	0.03465	0.0224	/
Cr	150	4.21839	2.7215	达标
Sn	/	0.23859	0.1539	/
Sb	/	0.1584	0.1022	/
Cu	100	0.83259	0.5372	达标
Co	/	0.2871	0.1852	/
Mn	600	12.3681	7.9794	达标
Ni	100	0.80388	0.5186	达标
V	/	2.87001	1.8516	/

2.2 工艺流程及产污环节

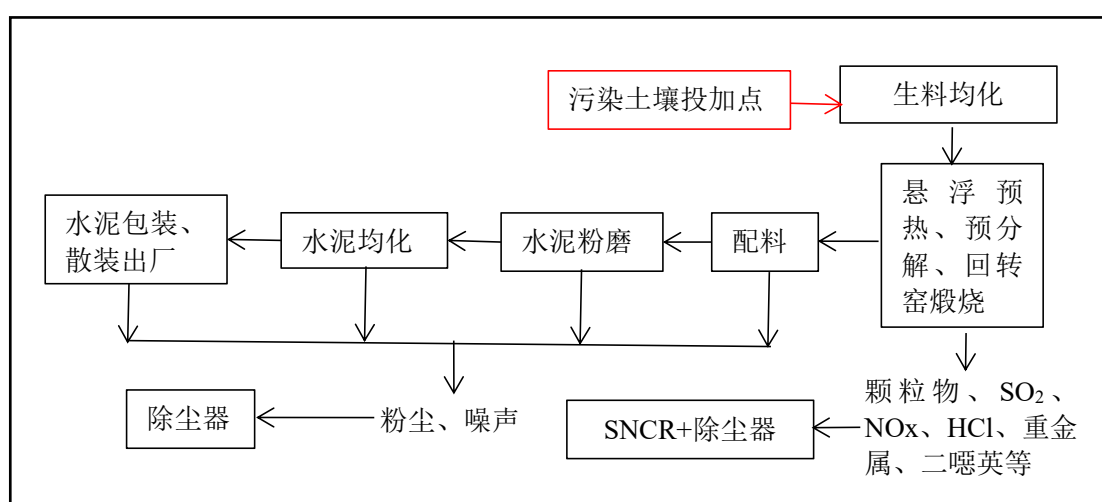


图 2.2-1 技改项目生产工艺及产污节点图

流程说明：水泥窑协同处置废弃物，主要利用水泥高温煅烧窑炉焚烧处理废弃物。在焚烧过程中，有机物彻底分解无害化，产生的热量被水泥生产回收实现能量利用的最大化，污染土作为水泥组分直接进入水泥熟料产品中，实现资源化的同时做到废弃物彻底减量化。

对于水泥工业来说，利用新型干法水泥窑焚烧技术处置废弃物是目前大众且高效的一种处置方法，它是在水泥回转窑高温煅烧水泥熟料的同时焚烧处置污染土，新型干法水泥窑有垃圾专业焚烧炉不具备的优势，首先其热容较大，拥有非常广阔的空间及热力场，并且能提供高达 1650-1800℃ 的炉内火焰温度。这样就能保证废弃物在更广大的焚烧空间内均匀有效地燃烧，且焚烧工况也更加稳定。另一方面，物料在高温下停留的时间较长，从窑尾到窑头的总停留时间能超过 30min；而随着焚烧过程而产生的烟气能在水泥窑炉内停留 4~7s，甚至更长时间。

入窑后的物料不断悬浮、翻滚，高温烟气湍流激烈，窑内的碱性环境和负压条件可确保废弃物中的有毒有害物质完全高温分解或使其中的有机物分子结构完全破坏，从而达到完全氧化，残渣则成为熟料矿物组成而被固定在熟料矿相中。

窑炉产生的尾气经过余热发电之后，进入 SNCR 脱硝、袋式除尘系统，处理达标的尾气由 110m 高烟囱排放至大气中，尾气处理系统配有在线监测，对排放的气体进行监测，确保尾气达标排放。

废气产污分析说明：

本技改项目废气主要为窑尾废气，其中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、等污染物排放量基本不变，主要新增污染因子为铅、砷、镉、镍、铬、锑、钴、铜、锰、铊、铍、锡、钒、二噁英等。

2.3 污染源强核算

本技改项目污染土经密闭车辆运输至厂内堆场，由于污染土本身含有一定水分，因此污染土卸车扬尘可忽略不计，污染土输送采用密封输送带，基本无粉尘产生。本环评重点评价污染土入窑协同处置对窑尾烟气污染物排放造成的影响。

(1) 废气量及排气筒参数

本技改项目依托现有废气治理设施，水泥窑窑尾废气治理设施为 SNCR 脱硝系统+布袋除尘系统，处理后的废气由 110m 高排气筒（DA062）排放。根据《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ847-2017），水泥工业窑尾基准排气量为 2500m³/t 熟料，技改项目依托 5000t/d 熟料生产线，则废气量为 52 万 m³/h。

表 2.3-1 窑尾废气排气筒参数（DA062）

排放口编号	排放口名称	地理坐标	排气筒高度	排气筒出口内径	废气量
DA062	窑尾排放口	E113°40'27.30"、 N24°30'33.52"	110m	3.5m	52 万 m ³ /h

(2) 颗粒物

本项目依托现有水泥窑系统对污染土协同处置。在水泥生产和协同处置固废的过程中，物料是发散的，常常伴随着颗粒物的产生和排放。参考《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）编制说明，水泥窑除尘设备的类型和操作运行是决定窑尾烟气中颗粒物排放速率的关键因素，而该指标值基本与水泥窑的废物协同处置过程无关。本技改项目入窑的生料总量不变，因此不考虑颗粒物的排放变化量。

根据翁源南方水泥有限公司 2024 年 7 月在线比对监测报告，颗粒物实测排放速率为 1.4kg/h，排放浓度为 5.1mg/m³，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中的特别排放限值要求。生产负荷为 85.82%，折算为满负荷情况下窑尾废气中颗粒物排放速率为 1.63kg/h。

(3) 酸性气体

① 二氧化硫

根据污染土壤成分分析可知，污染土壤主要成分为二氧化硅、氧化铝、氧化铁等，即技改项目不会新增原料中硫的带入量。根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）编制说明，原料带入的易挥发性硫化物是造成 SO₂ 排放的主要根源，本

项目入窑生料中含硫物质主要为粉煤灰、铁矿石，其入窑总量不变，因此技改项目不考虑二氧化硫的排放变化量。

根据翁源南方水泥有限公司 2024 年 7 月在线比对监测报告，SO₂ 实测排放速率为 14kg/h，排放浓度为 52mg/m³，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中的特别排放限值要求。生产负荷为 85.82%，折算为满负荷情况下窑尾废气中二氧化硫排放速率为 16.31kg/h。

②氮氧化物

根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）编制说明，水泥窑协同处置固体废物时，NO_x的产生主要为热力型NO_x，与炉内的燃烧条件相关，处置过程温度越高，通风量越大，反应时间越长，NO_x生成量就越大。本技改项目不改变水泥窑的燃烧条件、入窑的生料总量不变，因此不考虑氮氧化物的排放变化量。

根据翁源南方水泥有限公司 2024 年 7 月在线比对监测报告，NO_x 实测排放速率为 62.8kg/h，排放浓度为 236mg/m³，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中的特别排放限值要求。生产负荷为 85.82%，折算为满负荷情况下窑尾废气中氮氧化物排放速率为 73.18kg/h。

③氟化物（HF）

本技改项目协同处置污染土壤，部分代替砂岩参与水泥熟料生产，根据污染土壤、砂岩成分可知，均不含 F 元素，本技改项目入窑的生料总量不变，因此技改前后氟化物排放量基本不会发生变化。根据翁源南方水泥有限公司 2024 年 7 月在线比对监测报告，氟化物排放速率为 0.23kg/h，排放浓度为 1.20mg/m³，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中的特别排放限值要求。生产负荷为 85.82%，折算为满负荷情况下窑尾废气中氟化物排放速率为 0.268kg/h。

④氯化氢（HCl）

根据原辅材料化学成分表，技改前石灰石、砂岩、粉煤灰、铁矿石含氯元素分别为 0.002%、0.006%、0.006%、0.005%，合计含氯元素 5304t/a。

由于水泥窑内具有强碱性环境，HCl在窑内与CaO反应生成CaCl₂随熟料带出窑外，或与碱金属氧化物反应生成NaCl、KCl在窑内形成内循环而不断积蓄。在窑内，高温的气流与高温、高细度（平均粒径为35~45um）、高浓度高吸附性、高均匀性分布的碱性物料（CaO、CaCO₃、MgO、MgCO₃、K₂O、Na₂O、SiO₂、Al₂O₃、Fe₂O₃等）充分接触，有利于吸收HCl，而后以水泥多元相钙盐Ca₁₀[(SiO₄)₂(SO₄)₂](OH⁻，Cl⁻，F⁻)或氯硅酸盐2CaO·SiO₂CaCl₂的形式进入灼烧基物料中，被可溶性矿物包裹进入熟料中，高温、高碱性的环境可以有效的抑制酸性物质的排放。进入水泥窑系统的Cl可在窑内被碱性物质吸收，通常情况下，99.9%以上的HCl在窑内被碱性物质吸收，窑尾废气中HCl排放量较少，固体废物中氯(Cl)元素主要对系统结皮及水泥产品质量有影响，与HCl排放无直接关系，本次评价取进入水泥窑系统中99.9%

的Cl进入熟料和窑灰，0.1%的Cl转化为HCl随烟气排放。则技改前氯化氢排放量为5.30t/a、排放速率为0.712kg/h。

本技改项目污染土壤含氯元素0.002%，替代部分砂岩（含氯元素0.006%），污染土壤氯含量小于砂岩，入窑氯总量将有所减少，由于污染土壤添加量仅1.5%，总体氯含量不会有明显变化，因此技改项目不考虑氯化氢（HCl）的排放变化量。

（4）氨气

现有项目已为其熟料烧成系统配套建设了窑尾烟气SNCR脱硝设施，所使用的还原剂为氨水，故须对窑尾烟气中NH₃的排放浓度进行适当控制。由于NO_x的排放速率基本与水泥窑的废物协同处置过程无关，故SNCR脱硝设施中氨水的用量、窑尾烟气中NH₃的排放速率等也将不受协同处置过程的影响。

根据翁源南方水泥有限公司2024年7月在线比对监测报告，氨气排放速率为0.20kg/h，排放浓度为1.06mg/m³，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中的特别排放限值要求。生产负荷为85.82%，折算为满负荷情况下窑尾废气中氨排放速率为0.233kg/h。

（5）二噁英

一般固体废物在焚烧过程中可能还会产生少量的二噁英。二噁英的形成原因主要有两方面：一是焚烧过程中形成，在局部供氧不足时含氯有机物形成二噁英类的前驱物，再反应生成二噁英。二是燃烧以后形成，因不完全燃烧产生的剩余部分前驱物，在烟气中金属(尤其是Cu)的催化作用下，形成二噁英。

二噁英的源强通过类比法进行确定，类比对象为《华新环境工程（湖南）有限公司水泥窑协同处置污染土项目（道县）环境影响报告表》（道环评字〔2024〕26号），该项目依托4000t/d新型干法水泥熟料生产线建设水泥窑协同处置污染土，处置规模10万t/a，二噁英排放浓度为值0.0409ngTEQ/m³，本项目废气量按52万m³/h，则二噁英排放量为158.2mgTEQ/a，排放速率为0.022mgTEQ/h。

表 2.3-2 二噁英源强类比情况分析

类别	处理工艺	规模	添加比例	烟气处理设施	可行性分析
类比对象	水泥窑协同处置	10 万 t/a	4.24%	SNCR+布袋除尘	处理工艺相同，均采用水泥窑协同处置污染土壤，本项目规模、添加比例低于类比对象，保守进行取值。
本项目	水泥窑协同处置	2.9 万 t/a	1.5%	SNCR+布袋除尘	

（6）汞及其化合物

根据本项目重金属元素平衡，污染土壤处置过程中汞及其化合物废气排放量为0.000013t/a，污染土壤年处置量为2.9万t，则每处理1吨污染土壤汞及其化合物排放量为0.45mg。

技改前窑尾烟气中汞主要来自于石灰石、粉煤灰等，根据翁源南方水泥有限公司 2024 年 7 月在线比对监测报告，汞及其化合物排放速率为 0.00031kg/h，排放浓度为 0.00173mg/m³，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中的特别排放限值要求。生产负荷为 85.82%，折算为满负荷情况下窑尾废气中汞及其化合物排放速率为 0.00036kg/h，则每吨生料汞及其化合物排放量为 1.36mg。

技改项目入窑的生料总量不变，每处理 1 吨污染土壤汞及其化合物排放量低于每吨生料的排放量，因此技改后汞及其化合物排放量将有所减小，考虑污染土壤添加比例较小，技改后汞及其化合物保守按技改前的排放量。

（7）铅、砷、镉等重金属

根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中表 2 大气污染物浓度测定方法标准，对重金属都是以颗粒物来监测，由此可推断，水泥窑协同处置固体废物产生废气中重金属以颗粒物形式存在，以其他形式存在的忽略不计。本项目新增重金属污染物主要为铅、砷、镉、镍、铬、锑、钴、铜、锰、铊、铍、锡、钒。

根据前文表 2.1-6 重金属元素平衡可知，本项目重金属（Tl+Cd+Pb+As）以及（Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V）排放情况见下表：

表 2.3-3 重金属（Tl+Cd+Pb+As）、（Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V）排放情况

污染物	产生量(t/a)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)
Tl	0.0315	0.000032	0.0000043
Cd	0.0021	0.000002	0.0000003
Pb	0.1478	0.000148	0.0000199
As	0.1464	0.000146	0.0000196
(Tl+Cd+Pb+As)	0.3278	0.000328	0.0000441
Be	0.00035	0.000001	0.0000001
Cr	0.04261	0.000043	0.0000058
Sn	0.00241	0.000002	0.0000003
Sb	0.0176	0.000018	0.0000024
Cu	0.00841	0.000008	0.0000011
Co	0.0029	0.000003	0.0000004
Mn	0.1249	0.000125	0.0000168
Ni	0.00812	0.000008	0.0000011
V	0.02899	0.000029	0.0000039
(Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V)	0.23629	0.000237	0.0000319

（8）污染物产排情况汇总

表 2.3-3 本项目废气产排情况汇总

排放形式	污染源	污染因子	产生量 t/a	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放标准 mg/m ³	是否达标
有组织排放	110 m 高排	Tl	0.0315	0.000032	0.000008	0.0000043	/	/
		Cd	0.0021	0.000002	0.000001	0.0000003	/	/
		Pb	0.1478	0.000148	0.000038	0.0000199	/	/
		As	0.1464	0.000146	0.000038	0.0000196	/	/
		(Tl+Cd+Pb+	0.3278	0.000328	0.000085	0.0000441	1.0	达标

气筒	As)						
	Be	0.00035	0.000001	0.0000001	0.00000005	/	/
	Cr	0.04261	0.000043	0.000011	0.0000058	/	/
	Sn	0.00241	0.000002	0.000001	0.0000003	/	/
	Sb	0.0176	0.000018	0.000005	0.0000024	/	/
	Cu	0.00841	0.000008	0.000002	0.0000011	/	/
	Co	0.0029	0.000003	0.000001	0.0000004	/	/
	Mn	0.1249	0.000125	0.000032	0.0000168	/	/
	Ni	0.00812	0.000008	0.000002	0.0000011	/	/
	V	0.02899	0.000029	0.000008	0.0000039	/	/
	(Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V)	0.23629	0.000237	0.000061	0.0000319	0.5	达标
	六价铬	0.00087	0.000001	0.0000003	0.00000013	/	/
	二噁英	/	158.2mgTEQ/a	0.0409ngTEQ/m ³	0.022mgTEQ/h	0.1ngTEQ/m ³	达标
	汞及其化合物	/	0.0027	0.00173	0.00036	0.05	达标
	颗粒物	/	12.13	5.1	1.63	20	达标
	SO ₂	/	121.3	52	16.31	100	达标
	NO _x	/	544.5	236	73.18	320	达标
氟化物	/	1.994	1.20	0.268	3	达标	
氯化氢	/	5.297	1.37	0.712	10	达标	
氨	/	1.734	1.06	0.233	8	达标	

(9) 非正常工况污染物排放情况

本项目主要新增废气为重金属颗粒物（砷、铅、铬、镍、镉、钴、锑、铊、铍、锡、铜、钒、六价铬、锰）、二噁英，在废气污染治理设施效率下降、不能够达到正常处理效率时发生非正常工况排放情况下，废气不能够得到有效治理，重金属污染物去除效率按 50%计，非正常工况下废气污染物排放情况见下表：

表 2.3-4 非正常工况污染物排放情况表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 / (mg/m ³)	非正常排放速率 / (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	排放量 kg/年	应对措施
1	DA062	环保设施故障	Tl	0.00407	0.002117	4	1	0.008468	停产检修
2			Cd	0.00027	0.000141			0.000564	
3			Pb	0.01910	0.009933			0.039732	
4			As	0.01892	0.009839			0.039356	
5			(Tl+Cd+Pb+As)	0.04236	0.022030			0.08812	
6			Be	0.00005	0.000024			0.000096	
7			Cr	0.00551	0.002864			0.011456	
8			Sn	0.00031	0.000162			0.000648	
9			Sb	0.00227	0.001183			0.004732	
10			Cu	0.00109	0.000565			0.00226	
11			Co	0.00037	0.000195			0.00078	
12			Mn	0.01614	0.008394			0.033576	
13			Ni	0.00105	0.000546			0.002184	
14			V	0.00375	0.001948			0.007792	

15		(Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V)	0.03054	0.015880		0.06352
16		六价铬	0.00011	0.000058		0.000234

注：二噁英无末端治理设施，不考虑其非正常排放。

2.4 技改项目“三本账”

表 2.4-1 项目废气源强“三本账”

类别	名称	现有项目排放量 (t/a)	本项目排放总量 (t/a)	以新代老削减量 (t/a)	本项目实施后全厂排放量 (t/a)	增减量 (t/a)
废气	Tl	0	0.000032	0	0.000032	+0.000032
	Cd	0	0.000002	0	0.000002	+0.000002
	Pb	0	0.000148	0	0.000148	+0.000148
	As	0	0.000146	0	0.000146	+0.000146
	(Tl+Cd+Pb+As)	0	0.000341	0	0.000341	+0.000341
	Be	0	0.000001	0	0.000001	+0.000001
	Cr	0	0.000043	0	0.000043	+0.000043
	Sn	0	0.000002	0	0.000002	+0.000002
	Sb	0	0.000018	0	0.000018	+0.000018
	Cu	0	0.000008	0	0.000008	+0.000008
	Co	0	0.000003	0	0.000003	+0.000003
	Mn	0	0.000125	0	0.000125	+0.000125
	Ni	0	0.000008	0	0.000008	+0.000008
	V	0	0.000029	0	0.000029	+0.000029
	(Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V)	0	0.000237	0	0.000237	+0.000237
	二噁英	0	158.2mgTEQ/a	0	158.2mgTEQ/a	+158.2mgTEQ/a
	汞及其化合物	0.0027	0.0027	0.0027	0.0027	0
	颗粒物	12.13	12.13	12.13	12.13	0
	SO ₂	121.3	121.3	121.3	121.3	0
	NO _x	544.5	544.5	544.5	544.5	0
氟化物	1.994	1.994	1.994	1.994	0	
氯化氢	5.297	5.297	5.297	5.297	0	
氨	1.734	1.734	1.734	1.734	0	

注：以上为满负荷工况下核算的废气排放量。

3 大气环境质量现状调查与评价

3.1 基本污染物现状调查

本项目位于广东省韶关市翁源县铁龙镇，大气评价范围涉及翁源县、曲江区，根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》，评价范围属于二类区，项目涉及的行政区见下图。

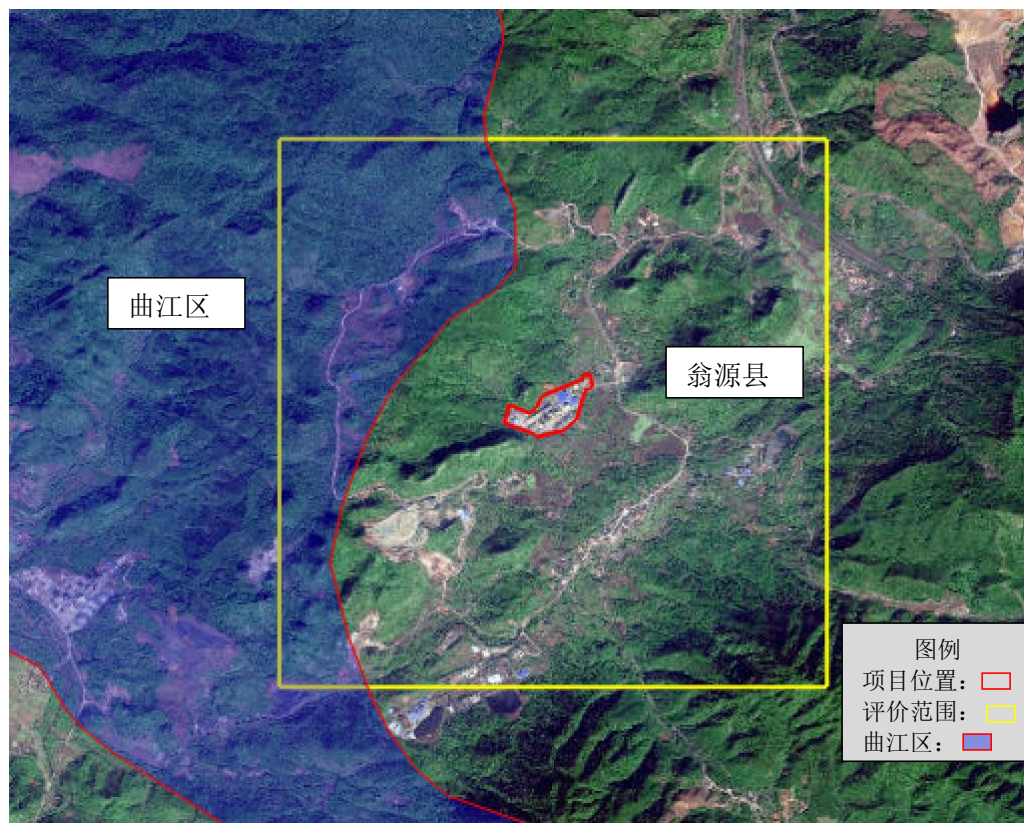


图 3.1-1 评价范围内行政区划图

根据《韶关市生态环境状况公报（2023 年）》，评价区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 及 O₃ 均符合《环境质量空气标准》（GB30950-2012）中的二级标准，评价所在区域属于空气质量达标区，监测数据见下表：

表 3.1-1 区域空气质量现状评价表（单位：μg/m³ CO: mg/m³）

行政区	污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	评价表准 (μg/m ³)	最大浓度占 标率 (%)	达标 情况
翁源县	SO ₂	年平均	7	60	11.6	达标
	NO ₂	年平均	11	40	27.5	达标
	PM ₁₀	年平均	32	70	45.7	达标
	PM _{2.5}	年平均	19	35	54.3	达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	4	10	25	达标
	O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	119	160	74.3	达标
曲江区	SO ₂	年平均	10	60	16.7	达标
	NO ₂	年平均	19	40	47.5	达标
	PM ₁₀	年平均	36	70	51.4	达标
	PM _{2.5}	年平均	22	35	62.9	达标

	CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.0	4	25.0	达标
	O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	158	160	98.8	达标

3.2 其他污染物补充监测

(1) 监测因子

根据环境影响识别，选择砷、铅、铬、镍、镉、钴、锑、锰、铊、铍、锡、铜、钒、六价铬、TSP、氟化物、汞及其化合物、氨、氯化氢、二噁英进行补充监测。

(2) 监测点位布设

本项目共布设一个大气监测点位，监测点位具体情况详见下表：

表 3.1-2 监测点位情况一览表

编号	监测点位名称	相对本项目方位	与项目厂界距离
G1	岭下村	西南	338m



图 3.1-2 大气监测布点图

(3) 检测分析方法及仪器

表 3.1-3 分析方法一览表

检测项目	检测方法及编号	设备信息	检出限/定量限
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	十万分之一天平 BT125D	0.007mg/m ³
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	紫外-可见分光光度计 UV-6000	0.01mg/m ³
氟化物	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》HJ 955-2018	pH 计 PHS-3C	0.0005mg/m ³
砷	《环境空气和废气 颗粒物中砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法》	双道原子荧光光度计 AFS-830	0.2ng/m ³

	HJ 1133-2020		
*铅	《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》HJ 657-2013 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	电感耦合等离子体发射光谱仪 7700x	0.6ng/m ³
*铬	《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》HJ 657-2013 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	电感耦合等离子体发射光谱仪 7700x	1ng/m ³
*镍	《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》HJ 657-2013 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	电感耦合等离子体发射光谱仪 7700x	0.5ng/m ³
*镉	《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》HJ 657-2013 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	电感耦合等离子体发射光谱仪 7700x	0.03ng/m ³
*钴	《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》HJ 657-2013 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	电感耦合等离子体发射光谱仪 7700x	0.03ng/m ³
*铋	《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》HJ 657-2013 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	电感耦合等离子体发射光谱仪 7700x	0.09ng/m ³
汞及其化合物	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2003 年) 原子荧光分光光度法(B) 5.3.7.2《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2003 年) 原子荧光分光光度法(B) 5.3.7.2	双道原子荧光光度计 AFS-830	3×10 ⁻³ mg/m ³
六价铬**	《环境空气 六价铬的测定 柱后衍生离子色谱法》HJ 779-2015 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	离子色谱仪	0.005ng/m ³
锰	《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》HJ 657-2013 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	电感耦合等离子体质谱仪 7700x	0.3ng/m ³
铊			0.03ng/m ³
铍			0.03ng/m ³
锡			1ng/m ³
铜			0.7ng/m ³
钒			0.1ng/m ³

(4) 监测结果

根据 广东中辰检测技术有限公司、江西志科检测技术有限公司提供的监测报告，补充监测结果见下表：

表 3.1-4 环境空气小时均值检测结果

日期 Date		2025.04.08	2025.04.09	2025.04.10	2025.04.11	2025.04.12	2025.04.13	2025.04.14
G1 岭下村								
氟化物 (mg/m ³)	02:00~03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00~09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00~15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00~21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氨 (mg/m ³)	02:00~03:00	0.01	0.05	0.04	0.02	0.03	0.01	0.04
	08:00~09:00	0.06	0.07	0.05	0.04	0.07	0.06	0.07
	14:00~15:00	0.02	0.09	0.08	0.06	0.09	0.08	0.09
	20:00~21:00	0.04	0.05	0.03	0.04	0.05	0.02	0.06
氯化氢 (mg/m ³)	02:00~03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00~09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00~15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00~21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注：“ND”表示检测结果低于方法检出限。								

3.1-5 环境空气日均均值检测结果

日期 Date		2025.04.08	2025.04.09	2025.04.10	2025.04.11	2025.04.12	2025.04.13	2025.04.14
G1 岭下村	砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	钴	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	铋	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯化氢	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	TSP	0.119	0.105	0.089	0.094	0.108	0.114	0.101
	氟化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	锰	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	铊	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	铍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	锡	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

	铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	钒	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

备注：“ND”表示检测结果低于方法检出限。

3.1-6 环境空气二噁英类现状监测检测结果

采样日期	点位名称	样品编号	样品状态	检测项目	检测结果 (pgTEQ/Nm ³)
2025-04-26	G1 岭下村	KZK2504006601	(气) 石英 纤维滤膜、 PUF	二噁英类	0.017
2025-04-27		KZK2504006602			0.013
2025-04-28		KZK2504006603			0.045
2025-04-29		KZK2504006604			0.032
2025-04-30		KZK2504006605			0.019
2025-05-01		KZK2504006606			0.022
2025-05-02		KZK2504006607			0.018

(5) 监测结果分析

表 3.1-7 补充监测结果分析一览表

监测点	污染物	类别	浓度范围 mg/m ³	标准值 mg/m ³	最大浓度 占标率%	超标 率%	达标 情况
G1岭 下村	氟化物	小时均值	ND	0.02	/	0	达标
		日均值	ND	0.007	/	0	达标
	氨	小时均值	0.01~0.09	0.2	45	0	达标
	砷	日均值	ND	/	/	/	/
	铅	日均值	ND	/	/	/	/
	铬	日均值	ND	/	/	/	/
	镍	日均值	ND	/	/	/	/
	镉	日均值	ND	/	/	/	/
	钴	日均值	ND	/	/	/	/
	锑	日均值	ND	/	/	/	/
	六价铬	日均值	ND	/	/	/	/
	锰	日均值	ND	0.01	/	/	/
	铊	日均值	ND	/	/	/	/
	铍	日均值	ND	/	/	/	/
	锡	日均值	ND	/	/	/	/
	铜	日均值	ND	/	/	/	/
	钒	日均值	ND	/	/	/	/
	TSP	日均值	0.089~0.119	0.3	/	/	/
	汞	日均值	ND	/	/	/	/
	氯化氢	1 小时	ND	0.05	/	/	/
日均值		ND	0.015	/	/	/	
二噁英	日均值	0.013~0.045	/	/	/	/	

根据上表分析可知，监测点位氟化物、TSP 监测值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级及其修改单要求；氨、氯化氢、锰满足《环境影响评价技术导则 大气环

境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。其他重金属、二噁英无日均浓度标准或无相关环境质量标准，不进行达标分析，留作背景值。

3.3 区域污染源调查

根据现场调查及资料收集，大气评价范围内不存在与本项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。

4 大气环境影响分析

4.1 气候特征统计

(1) 翁源县近 20 年主要气候统计资料

根据翁源县气象站提供的气象资料（2004~2023 年），翁源县近年主要气候资料见表 4.1-1，累年各月平均风速见表 4.1-2，累年各月平均气温见表 4.1-3，累年各平均风向频率见表 4.1-4 和图 4.1-1。

表 4.1-1 翁源县气象站近 20 年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速 (m/s)	1.9
最大风速 (m/s) 及出现时间	39.8, 出现时间: 2023 年 4 月 5 日
年平均气温	21.0
极端最高气温 (°C) 及出现时间	39.4, 出现时间: 2023 年 5 月 30 日
极端最低气温 (°C) 及出现时间	-2.7, 出现时间: 2021 年 1 月 12 日
年平均相对湿度 (%)	75.8
年均降水量 (mm)	1770
年最大降水量 (mm) 及出现时间	最大值: 2724.8mm 出现时间: 2022 年
年最小降水量 (mm) 及出现时间	最小值: 1082.5mm 出现时间: 2021 年
年平均日照小时数 (h)	1431.5

表 4.1-2 翁源县累年各月平均风速 (m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2	2	1.7	1.7	1.5	1.5	1.6	1.6	1.7	2	1.9	2.2

表 4.1-3 翁源县累年各月平均气温 (°C)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	11.4	13.9	16.8	21.1	24.8	27	28.6	28.1	26.6	22.7	18.2	12.6

表 4.1-4 翁源县累年各风向频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率%	7	12	15	11	6	5	6	3	3	4	5	5	3	3	3	3	9

翁源县近二十年风向频率统计图
(2004-2023)
(静风频率: 6.5%)

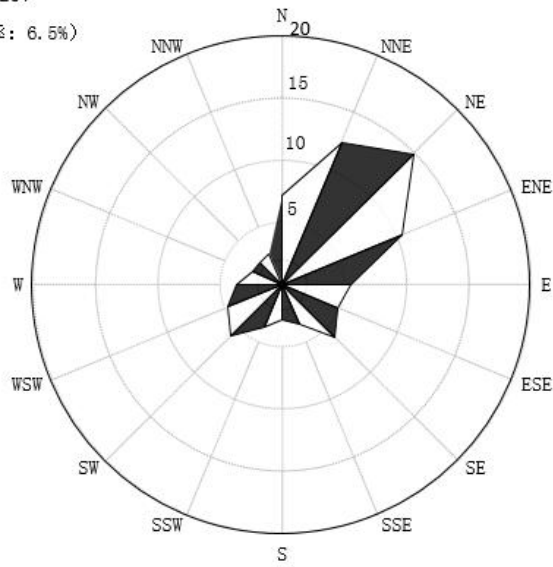


图 4.1-1 翁源县气象站风向玫瑰图

(2) 翁源县 2023 年地面气象资料

表 4.1-5 翁源县 2023 年平均温度的月变化 (单位: °C)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度	12.39	15.19	18.21	21.23	25.21	27.54	28.91	27.69	26.60	22.76	18.51	13.14

表 4.1-6 翁源县 2023 年平均风速月变化表 (单位: m/s)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速	2.81	2.39	2.11	2.01	2.05	1.82	2.26	1.90	1.94	2.32	2.16	2.64

表 4.1-7 翁源县 2023 年季小时平均风速日变化表 (单位: m/s)

季节 \ 小时	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	春季	1.82	1.82	1.72	1.69	1.71	1.63	1.58	1.75	1.78	1.95	2.18
夏季	1.43	1.39	1.22	1.33	1.33	1.29	1.28	1.37	1.82	2.24	2.52	2.69
秋季	1.79	1.89	1.78	1.77	1.63	1.80	1.65	1.83	2.12	2.33	2.48	2.61
冬季	2.67	2.47	2.47	2.40	2.35	2.51	2.33	2.43	2.38	2.59	2.80	2.85
季节 \ 小时	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	春季	2.56	2.60	2.54	2.72	2.52	2.42	2.22	2.16	2.02	1.88	1.88
夏季	2.77	2.93	3.40	3.22	3.05	2.57	2.07	1.79	1.65	1.57	1.47	1.48
秋季	2.69	2.89	2.79	2.61	2.46	2.20	2.28	2.17	1.91	1.90	1.88	1.85
冬季	2.73	2.89	2.97	3.07	2.84	2.72	2.61	2.70	2.61	2.52	2.45	2.53

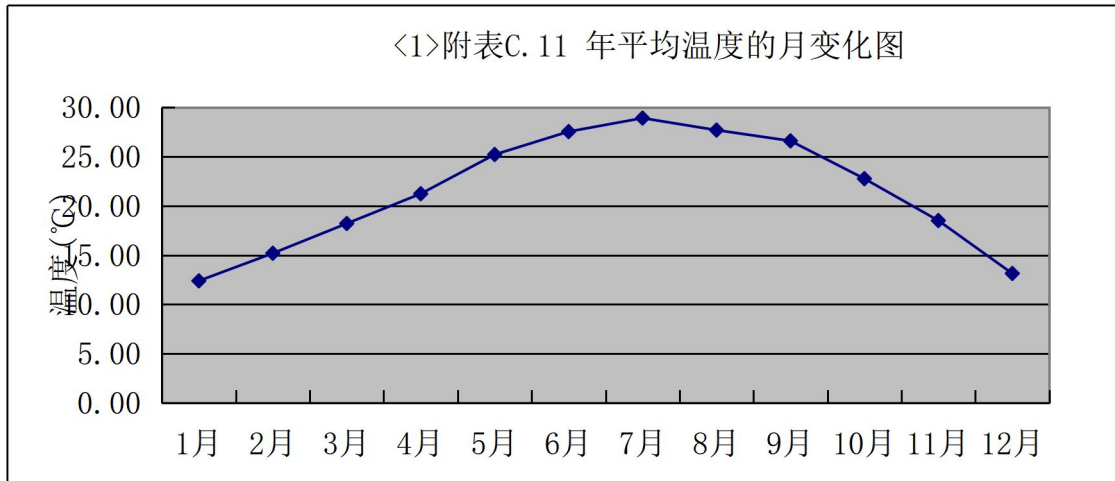


图 4.1-2 翁源县 2023 年平均温度月变化曲线图

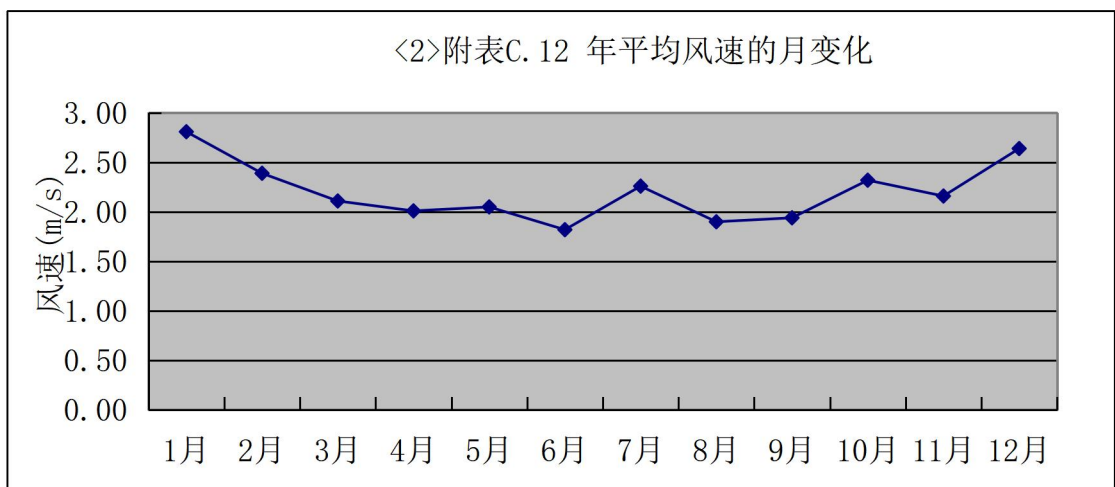


图 4.1-3 翁源县 2023 年平均风速月变化曲线图

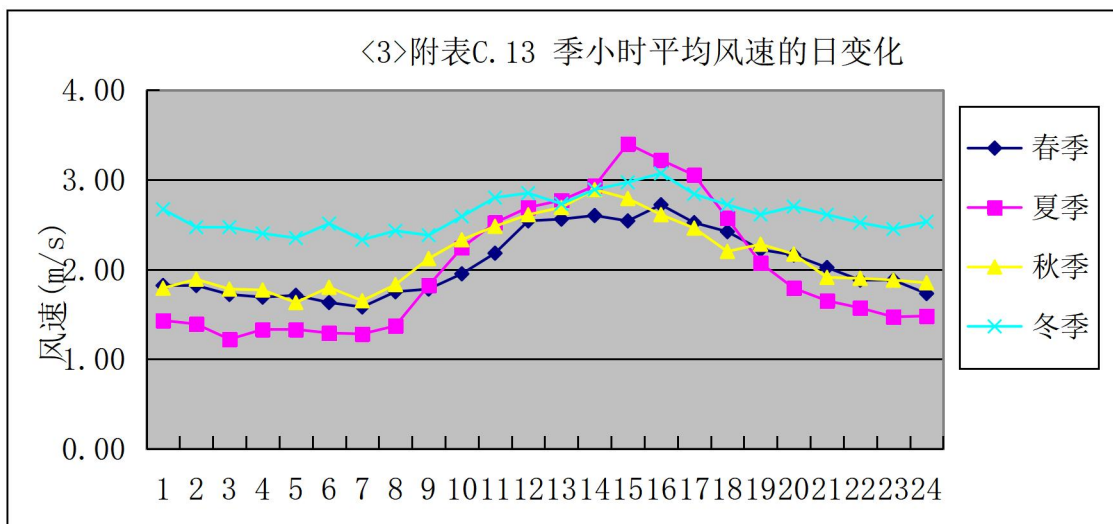


图 4.1-4 翁源县 2023 年各季小时平均风速日变化曲线图

表 4.1-8 翁源县 2023 年平均风频的月变化 单位：%

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	19.89	30.24	20.16	6.18	2.69	3.36	3.23	1.88	1.21	2.02	2.42	1.75	1.34	0.40	1.21	1.34	0.67
二月	19.64	24.26	12.35	4.61	5.51	6.10	7.74	1.93	2.08	3.27	4.61	1.49	1.34	1.64	0.74	1.19	1.49
三月	15.46	18.41	9.01	5.11	4.70	7.66	7.39	2.42	4.17	3.76	8.06	5.78	2.42	1.21	1.08	1.75	1.61
四月	14.86	11.81	10.69	5.42	5.14	5.28	7.08	3.47	5.14	3.61	11.11	5.56	3.89	1.81	1.25	2.22	1.67
五月	13.44	9.81	6.18	2.15	2.82	2.02	10.08	5.24	6.18	8.47	18.28	6.72	3.09	1.34	1.21	1.21	1.75
六月	10.83	9.03	5.83	2.92	3.61	5.28	10.97	7.08	5.97	5.97	13.47	7.92	3.33	1.94	1.39	1.81	2.64
七月	7.66	9.41	4.03	1.88	0.94	2.69	12.63	9.27	8.47	10.35	18.01	9.95	1.48	0.81	0.54	1.08	0.81
八月	7.93	9.01	6.99	5.24	2.82	3.90	12.77	9.14	5.91	5.24	16.40	6.59	2.69	1.61	0.81	0.94	2.02
九月	17.78	17.64	11.94	5.00	4.86	6.94	11.53	5.28	3.06	2.78	5.14	2.36	1.39	0.97	1.25	1.39	0.69
十月	21.37	24.87	18.82	6.85	5.65	5.24	8.87	0.67	1.08	1.08	1.88	0.67	0.67	0.54	0.27	0.94	0.54
十一月	20.56	16.94	12.64	5.83	8.61	8.19	11.11	1.53	2.64	1.11	3.19	1.67	0.83	0.97	0.83	1.94	1.39
十二月	24.19	23.39	16.13	6.32	6.59	4.44	4.44	1.75	2.15	1.88	3.76	1.08	0.67	0.40	0.81	0.67	1.34

表 4.1-9 翁源县 2023 年平均风频的季变化及年均风频 单位：%

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	14.58	13.36	8.61	4.21	4.21	4.98	8.20	3.71	5.16	5.30	12.50	6.02	3.13	1.45	1.18	1.72	1.68
夏季	8.79	9.15	5.62	3.35	2.45	3.94	12.14	8.51	6.79	7.20	15.99	8.15	2.49	1.45	0.91	1.27	1.81
秋季	19.92	19.87	14.51	5.91	6.36	6.78	10.49	2.47	2.24	1.65	3.39	1.56	0.96	0.82	0.78	1.42	0.87
冬季	21.30	26.02	16.34	5.74	4.91	4.58	5.05	1.85	1.81	2.36	3.56	1.44	1.11	0.79	0.93	1.06	1.16

翁源一般站2023年风频玫瑰图

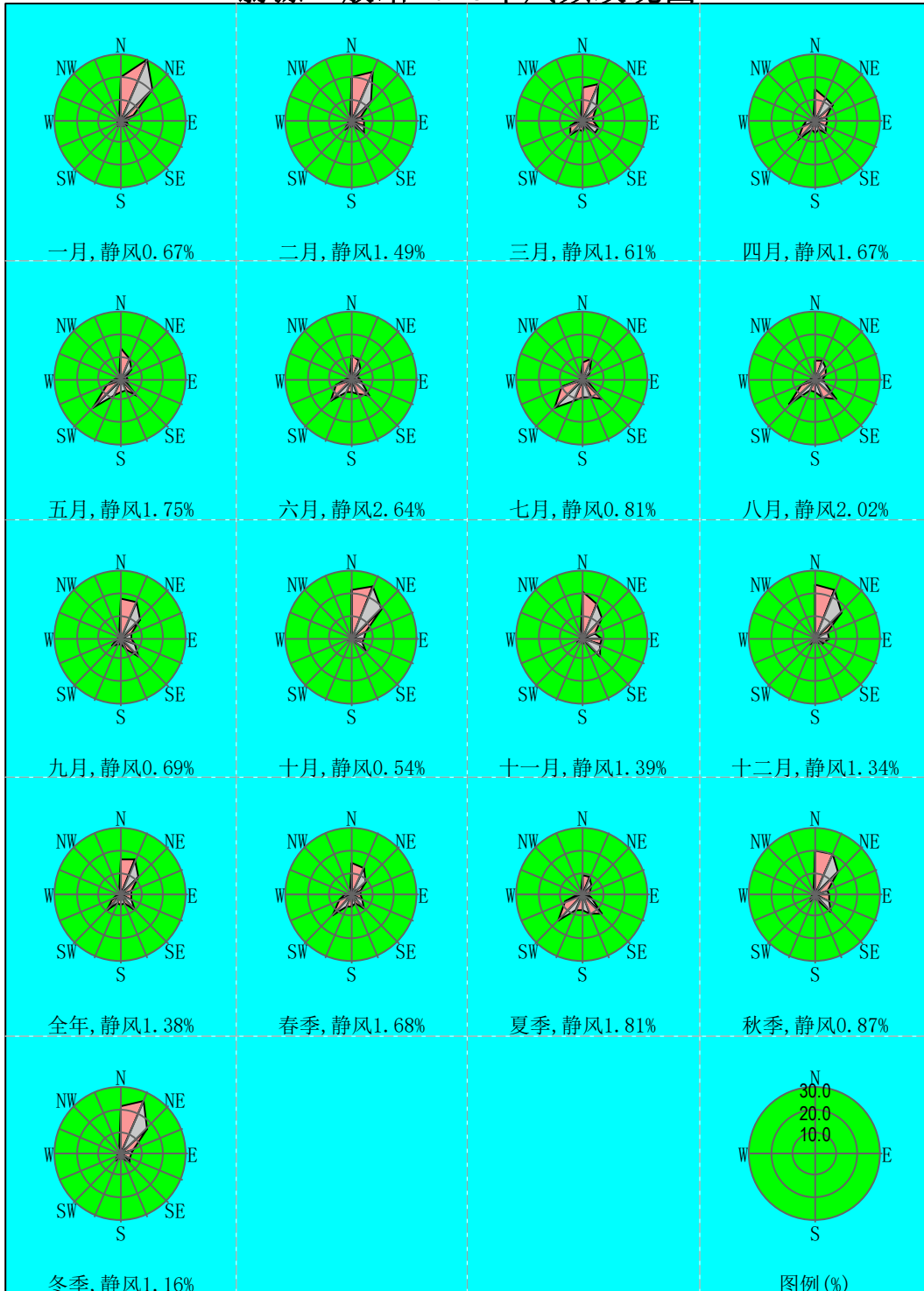


图 4.1-5 翁源县 2023 年各季及全年风向频率图

4.2 预测因子

根据工程分析，技改项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、HF、HCl、氨、汞及其化合物排放量基本不会发生变化，对环境空气的影响不变，影响已反应在监测本底值，因此不再进行进一步预测分析。技改项目新增污染因子为砷、铅、铬、镍、镉、钴、锑、铊、铍、锡、铜、钒、六价铬、锰、二噁英，由于铊、铍、铬、锡、镍、锑、钴、铜、钒无环境质量标准，

不进行预测分析。因此，本项目选取铅、砷、镉、六价铬、二噁英、锰进行进一步预测分析。

4.3 预测范围及计算点

根据筛选模式，本次大气评价范围为项目厂址为中心，边长 5km 的矩形。本评价选取评价区域内环境空气保护目标和网格点最大地面浓度点作为计算点，区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设，以项目厂址中心为原点建立坐标系，以东向为坐标的 X 轴，以北向为坐标系的 Y 轴，预测网格点按 100m×100m 设置，上述预测范围覆盖了大气评价范围。

4.4 预测源强

(1) 正常工况

根据工程分析，本项目正常工况下各废气污染源见表 4.4-1，大气评价范围内不存在与本项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。

(2) 非正常工况

本项目在废气污染治理设施效率下降、不能够达到正常处理效率时发生非正常工况排放情况下，废气不能够得到有效治理，重金属污染物去除效率按 50%计，非正常工况下废气污染物排放情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 本项目正常工况及非正常工况点源预测参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 m		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	烟气流量 m ³ /h	烟气温度 °C	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率 kg/h, 二噁英 mgTEQ/h					
		X	Y								铅	砷	镉	六价铬	锰	二噁英
DA062	窑尾排放口	90	-80	186	110	3.5	52 万	100	7440	正常	0.000019 9	0.000019 6	0.00000 03	0.000000 13	0.00001 68	0.022
									/	非正常	0.009933	0.009839	0.00014 1	0.000058	0.00839 4	0.022

注：二噁英非正常工况与正常工况相同，不进行非正常工况下预测。

4.5 预测模型及相关参数

- (1) 根据 AREScreen 估算模式结果，本项目大气环境评价等级为一级；
- (2) 翁源气象站近 20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率为 6.5%，不超过 35%；
- (3) 建设项目未涉及大型水体（海或湖）岸边 3km 范围内，本评价无需考虑熏烟现象。

综上所述，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERMOD 模式系统或 ADMS 模式系统进行预测，本次评价选用 AERMOD 模型进行预测，采用 EIAproA2018 软件进行大气环境影响模拟，运行模式为一般。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，在稳定边界层（SBL），垂直方向和水平方向的浓度分布都可看作是高斯分布；在对流边界层（CBL），水平方向的浓度分布仍可看作是高斯分布，而垂直方向的浓度分布则使用了双高斯概率密度函数来表达(PDF)，考虑了对流条件下浮力烟羽和混合层顶的相互作用。该模式可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 适用于评价范围小于等于 50km 的一级评价项目。

(4) 地表特征参数

本项目预测区域地形图见图 4.5-1，地表特征参数具体见表 4.5-1

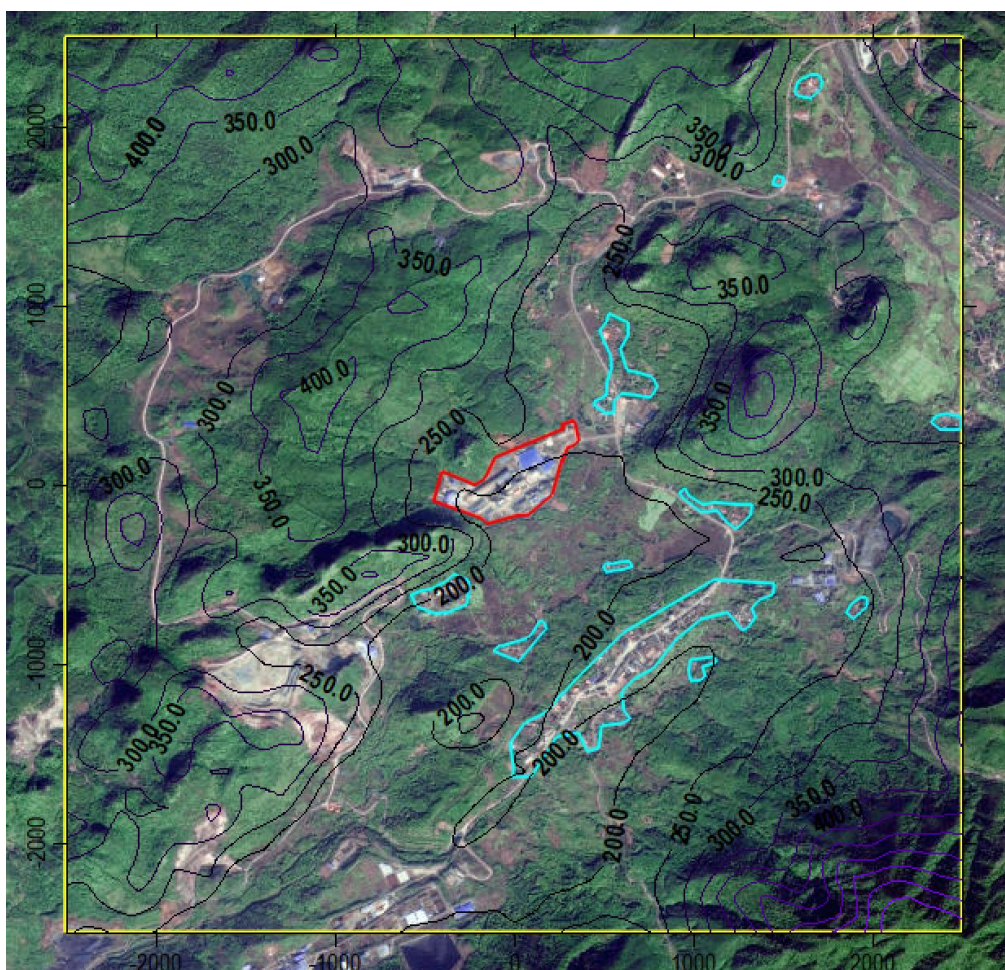


图 4.5-1 预测区域地形图

表 4.5-1 预测气象地表特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2月)	0.35	0.3	1.3
2	0-360	春季(3,4,5月)	0.12	0.3	1.3
3	0-360	夏季(6,7,8月)	0.12	0.2	1.3
4	0-360	秋季(9,10,11月)	0.12	0.3	1.3

4.6 预测内容

本项目大气预测内容见表 4.6-1。

表 4.6-1 预测评价方案表

评价对象	污染源	预测因子	污染源排放形式	预测内容	评价内容	计算点
达标区评价项目	新增污染源	铅、砷、镉、六价铬、二噁英、锰	正常排放	短期平均质量浓度、年平均浓度	最大浓度占标率	各环境保护目标点，5km×5km 评价范围以 100m 为步长的网格点
	新增污染源+在建、拟建污染源	铅、砷、镉、六价铬、二噁英、锰	正常排放	短期平均质量浓度、年平均浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况	
	新增污染源	铅、砷、镉、六价铬、二噁英、锰	非正常排放	短期平均质量浓度	最大浓度占标率	
大气环境防护距离	新增污染源-“以新带老”污染源(如有)+项目全厂现有污染源	铅、砷、镉、六价铬、二噁英、锰	正常排放	1h平均质量浓度	大气环境防护距离	各环境保护目标点，5km×5km 评价范围以 50m 为步长网格点

4.7 预测结果与评价

(1) 正常工况预测结果及评价

表 4.7-1 正常排放情况下各污染物贡献浓度预测结果表

污染物	序号	点名称	浓度类型	贡献浓度 mg/m ³	出现时间 YYMMDDHH	评价标准 mg/m ³	占标率 %	是否超标
铅	1	岭下村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0.00	达标
	2	新村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0.00	达标
	3	溪园村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0.00	达标
	4	坑头村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0.00	达标
	5	石下村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0.00	达标
	6	铁龙镇	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0.00	达标
	7	竹头下村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0.00	达标
	8	石山下村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0.00	达标
	9	新李屋村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0.00	达标
	10	细坝村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0.00	达标
	11	老李屋村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0.00	达标

	12	网格	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0.00	达标
砷	1	岭下村	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
	2	新村	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
	3	溪园村	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
	4	坑头村	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
	5	石下村	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
	6	铁龙镇	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
	7	竹头下村	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
	8	石山下村	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
	9	新李屋村	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
	10	细坝村	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
	11	老李屋村	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
	12	网格	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-06	0.00	达标
镉	1	岭下村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00	达标
	2	新村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00	达标
	3	溪园村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00	达标
	4	坑头村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00	达标
	5	石下村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00	达标
	6	铁龙镇	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00	达标
	7	竹头下村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00	达标
	8	石山下村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00	达标
	9	新李屋村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00	达标
	10	细坝村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00	达标
	11	老李屋村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00	达标
	12	网格	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0.00	达标
六价铬	1	岭下村	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
	2	新村	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
	3	溪园村	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
	4	坑头村	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
	5	石下村	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
	6	铁龙镇	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
	7	竹头下村	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
	8	石山下村	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
	9	新李屋村	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
	10	细坝村	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
	11	老李屋村	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
	12	网格	年平均	0.00E+00	平均值	2.50E-08	0.00	达标
锰	1	岭下村	日平均	0.00E+00	/	1.00E-02	0.00	达标
	2	新村	日平均	0.00E+00	/	1.00E-02	0.00	达标
	3	溪园村	日平均	0.00E+00	/	1.00E-02	0.00	达标
	4	坑头村	日平均	0.00E+00	/	1.00E-02	0.00	达标
	5	石下村	日平均	0.00E+00	/	1.00E-02	0.00	达标
	6	铁龙镇	日平均	0.00E+00	/	1.00E-02	0.00	达标
	7	竹头下村	日平均	0.00E+00	/	1.00E-02	0.00	达标
	8	石山下村	日平均	0.00E+00	/	1.00E-02	0.00	达标
	9	新李屋村	日平均	0.00E+00	/	1.00E-02	0.00	达标
	10	细坝村	日平均	0.00E+00	/	1.00E-02	0.00	达标
	11	老李屋村	日平均	0.00E+00	/	1.00E-02	0.00	达标
	12	网格	日平均	1.00E-08	231120	1.00E-02	0.00	达标

二噁英	1	岭下村	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-07	0.00	达标
	2	新村	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-07	0.00	达标
	3	溪园村	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-07	0.00	达标
	4	坑头村	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-07	0.00	达标
	5	石下村	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-07	0.00	达标
	6	铁龙镇	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-07	0.00	达标
	7	竹头下村	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-07	0.00	达标
	8	石山下村	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-07	0.00	达标
	9	新李屋村	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-07	0.00	达标
	10	细坝村	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-07	0.00	达标
	11	老李屋村	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-07	0.00	达标
	12	网格	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-07	0.00	达标

注：项目新增污染物贡献浓度均为 0，因此无贡献浓度分布图。

根据上述预测结果可知，本技改项目新增污染物铅、砷、镉、六价铬、二噁英在评价区域各环境保护目标及网格点最大年平均浓度增值为 0，对周边环境空气质量影响较小，同时由于铅、砷、镉、六价铬及二噁英无年均背景值，因此不再进行叠加预测。锰日平均贡献浓度为 0，现状监测浓度值为未检出，叠加后的浓度即为背景浓度值，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

（2）非正常工况预测结果及评价

表 4.7-2 非正常排放情况下各污染物贡献浓度预测结果表

污染物	序号	点名称	浓度类型	贡献浓度 mg/m ³	出现时间 YYMMDDHH	评价标准 mg/m ³	占标率 %	是否超标
铅	1	岭下村	1 小时	1.83E-06	23053014	3.00E-03	0.06	达标
	2	新村	1 小时	1.76E-06	23092515	3.00E-03	0.06	达标
	3	溪园村	1 小时	1.84E-06	23093009	3.00E-03	0.06	达标
	4	坑头村	1 小时	1.90E-06	23100309	3.00E-03	0.06	达标
	5	石下村	1 小时	2.36E-06	23042210	3.00E-03	0.08	达标
	6	铁龙镇	1 小时	2.12E-06	23072409	3.00E-03	0.07	达标
	7	竹头下村	1 小时	1.93E-06	23072409	3.00E-03	0.06	达标
	8	石山下村	1 小时	1.95E-06	23042210	3.00E-03	0.07	达标
	9	新李屋村	1 小时	1.90E-06	23082111	3.00E-03	0.06	达标
	10	细坝村	1 小时	1.96E-06	23060409	3.00E-03	0.07	达标
	11	老李屋村	1 小时	1.99E-06	23070310	3.00E-03	0.07	达标
	12	网格	1 小时	7.23E-05	23100204	3.00E-03	2.41	达标
砷	1	岭下村	1 小时	1.81E-06	23053014	3.60E-05	5.03	达标
	2	新村	1 小时	1.74E-06	23092515	3.60E-05	4.83	达标
	3	溪园村	1 小时	1.83E-06	23093009	3.60E-05	5.08	达标
	4	坑头村	1 小时	1.88E-06	23100309	3.60E-05	5.22	达标
	5	石下村	1 小时	2.34E-06	23042210	3.60E-05	6.50	达标
	6	铁龙镇	1 小时	2.10E-06	23072409	3.60E-05	5.83	达标
	7	竹头下村	1 小时	1.91E-06	23072409	3.60E-05	5.31	达标
	8	石山下村	1 小时	1.93E-06	23042210	3.60E-05	5.36	达标
	9	新李屋村	1 小时	1.88E-06	23082111	3.60E-05	5.22	达标
	10	细坝村	1 小时	1.94E-06	23060409	3.60E-05	5.39	达标
	11	老李屋村	1 小时	1.97E-06	23070310	3.60E-05	5.47	达标
	12	网格	1 小时	7.16E-05	23100204	3.60E-05	199.00	超标

镉	1	岭下村	1 小时	3.00E-08	23053014	3.00E-05	0.10	达标
	2	新村	1 小时	3.00E-08	23092515	3.00E-05	0.10	达标
	3	溪园村	1 小时	3.00E-08	23093009	3.00E-05	0.10	达标
	4	坑头村	1 小时	3.00E-08	23100309	3.00E-05	0.10	达标
	5	石下村	1 小时	3.00E-08	23042210	3.00E-05	0.10	达标
	6	铁龙镇	1 小时	3.00E-08	23072409	3.00E-05	0.10	达标
	7	竹头下村	1 小时	3.00E-08	23072409	3.00E-05	0.10	达标
	8	石山下村	1 小时	3.00E-08	23042210	3.00E-05	0.10	达标
	9	新李屋村	1 小时	3.00E-08	23082111	3.00E-05	0.10	达标
	10	细坝村	1 小时	3.00E-08	23060409	3.00E-05	0.10	达标
	11	老李屋村	1 小时	3.00E-08	23070310	3.00E-05	0.10	达标
	12	网格	1 小时	1.03E-06	23041701	3.00E-05	3.43	达标
六价铬	1	岭下村	1 小时	1.00E-08	23053014	1.50E-07	6.67	达标
	2	新村	1 小时	1.00E-08	23092515	1.50E-07	6.67	达标
	3	溪园村	1 小时	1.00E-08	23093009	1.50E-07	6.67	达标
	4	坑头村	1 小时	1.00E-08	23100309	1.50E-07	6.67	达标
	5	石下村	1 小时	1.00E-08	23042210	1.50E-07	6.67	达标
	6	铁龙镇	1 小时	1.00E-08	23072409	1.50E-07	6.67	达标
	7	竹头下村	1 小时	1.00E-08	23072409	1.50E-07	6.67	达标
	8	石山下村	1 小时	1.00E-08	23042210	1.50E-07	6.67	达标
	9	新李屋村	1 小时	1.00E-08	23082111	1.50E-07	6.67	达标
	10	细坝村	1 小时	1.00E-08	23060409	1.50E-07	6.67	达标
	11	老李屋村	1 小时	1.00E-08	23070310	1.50E-07	6.67	达标
	12	网格	1 小时	4.20E-07	23041701	1.50E-07	280.00	超标
锰	1	岭下村	1 小时	1.55E-06	23053014	3.00E-02	0.01	达标
	2	新村	1 小时	1.49E-06	23092515	3.00E-02	0.00	达标
	3	溪园村	1 小时	1.56E-06	23093009	3.00E-02	0.01	达标
	4	坑头村	1 小时	1.61E-06	23100309	3.00E-02	0.01	达标
	5	石下村	1 小时	2.00E-06	23042210	3.00E-02	0.01	达标
	6	铁龙镇	1 小时	1.79E-06	23072409	3.00E-02	0.01	达标
	7	竹头下村	1 小时	1.63E-06	23072409	3.00E-02	0.01	达标
	8	石山下村	1 小时	1.64E-06	23042210	3.00E-02	0.01	达标
	9	新李屋村	1 小时	1.61E-06	23082111	3.00E-02	0.01	达标
	10	细坝村	1 小时	1.66E-06	23060409	3.00E-02	0.01	达标
	11	老李屋村	1 小时	1.68E-06	23070310	3.00E-02	0.01	达标
	12	网格	1 小时	6.12E-05	23100204	3.00E-02	0.20	达标

根据上述预测结果可知，非正常工况下铅在各敏感点最大贡献浓度为 $2.36E-06\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为0.08%；铅在网格点最大贡献浓度为 $7.23E-05\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为2.41%。非正常工况下砷在各敏感点最大贡献浓度为 $2.34E-06\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为6.50%；砷在网格点最大贡献浓度为 $7.16E-05\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为199%，出现超标情况。非正常工况下镉在各敏感点最大贡献浓度为 $3.00E-08\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为0.10%；镉在网格点最大贡献浓度为 $1.03E-06\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为3.43%。非正常工况下六价铬在各敏感点最大贡献浓度为 $1.00E-08\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为6.67%，出现超标情况；六价铬在网格点最大贡献浓度为 $4.20E-07\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为280%，出现超标情况。非正常工况下锰在各敏感点最大贡献浓度为 $2.00E-06\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为0.01%；锰在网格点最大贡献浓度为 $6.12E-05\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为0.20%。因此本次评价要求建设单位应加强管

理，做好环保设施维护、检修工作，尽量降低非正常工况发生的概率，最大限地减少非正常工况的大气环境的影响。

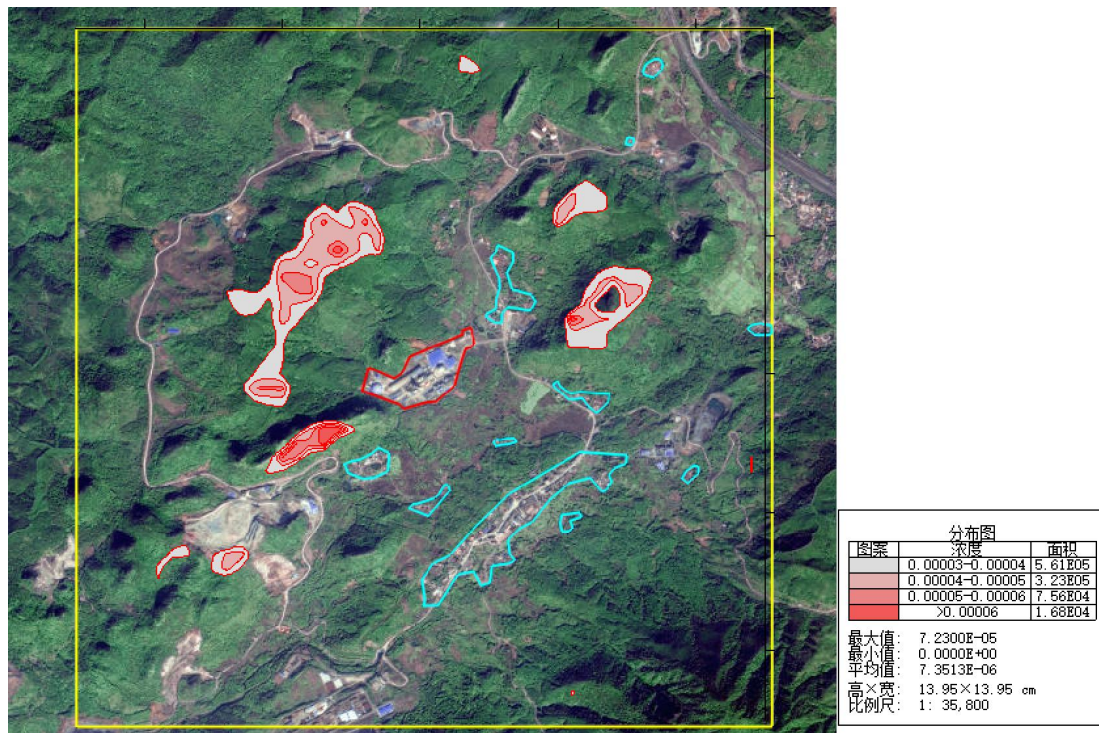


图 4.7-1 非正常工况铅贡献浓度分布图 (单位:mg/m³)

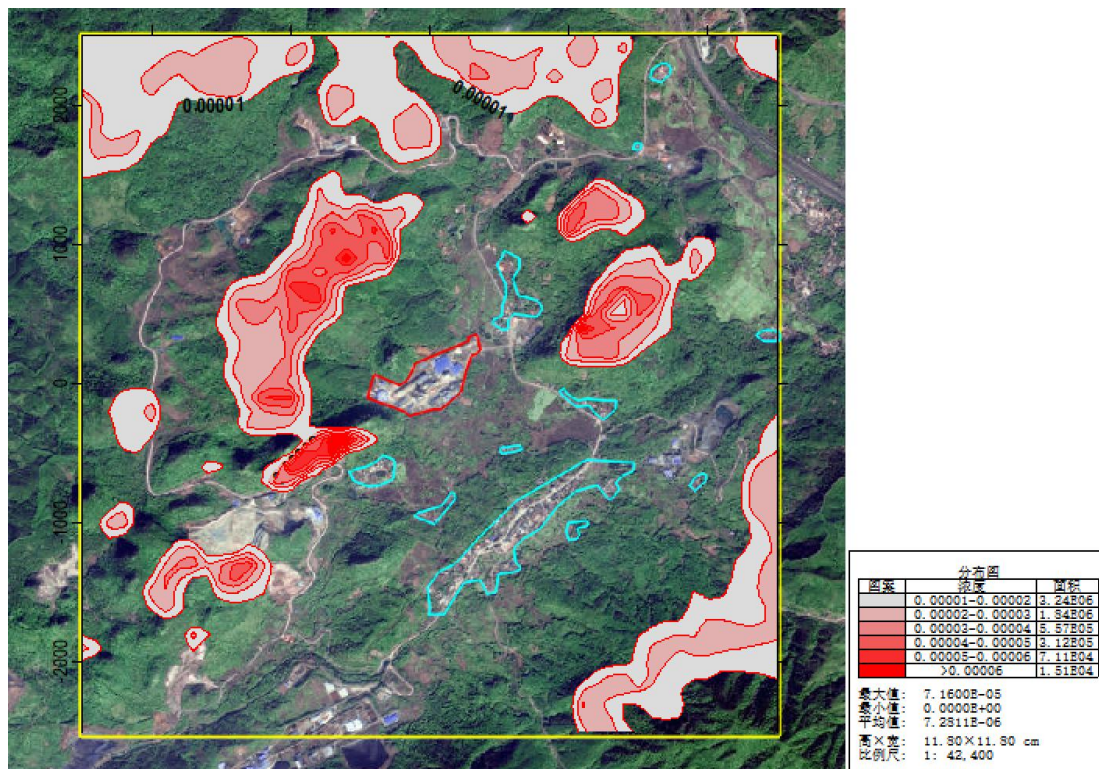


图4.7-2非正常工况砷贡献浓度分布图 (单位:mg/m³)

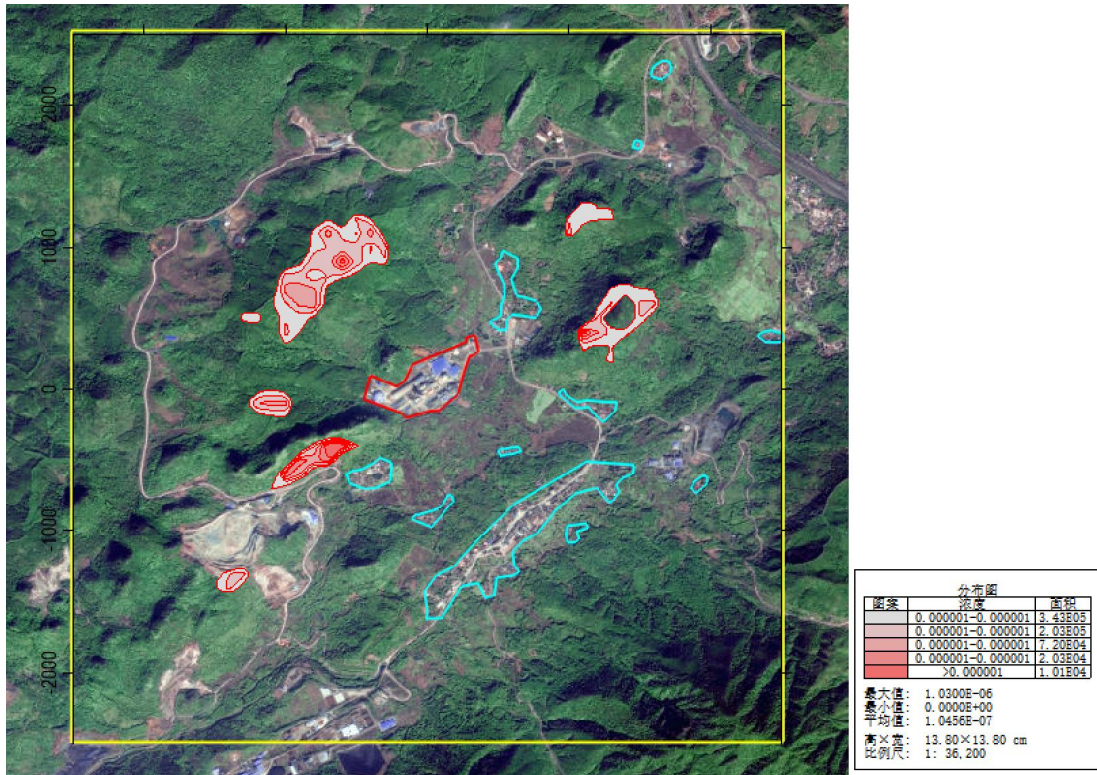


图4.7-3 非正常工况铅贡献浓度分布图 (单位:mg/m³)

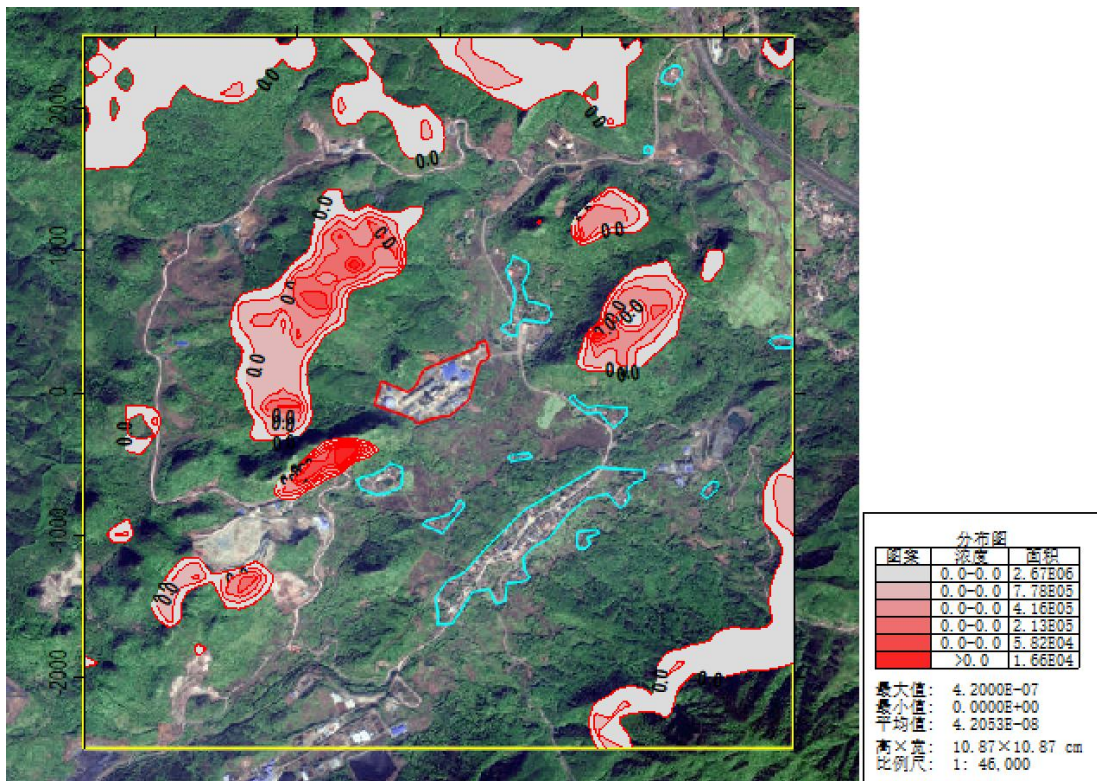


图4.7-4 非正常工况六价铬贡献浓度分布图 (单位:mg/m³)

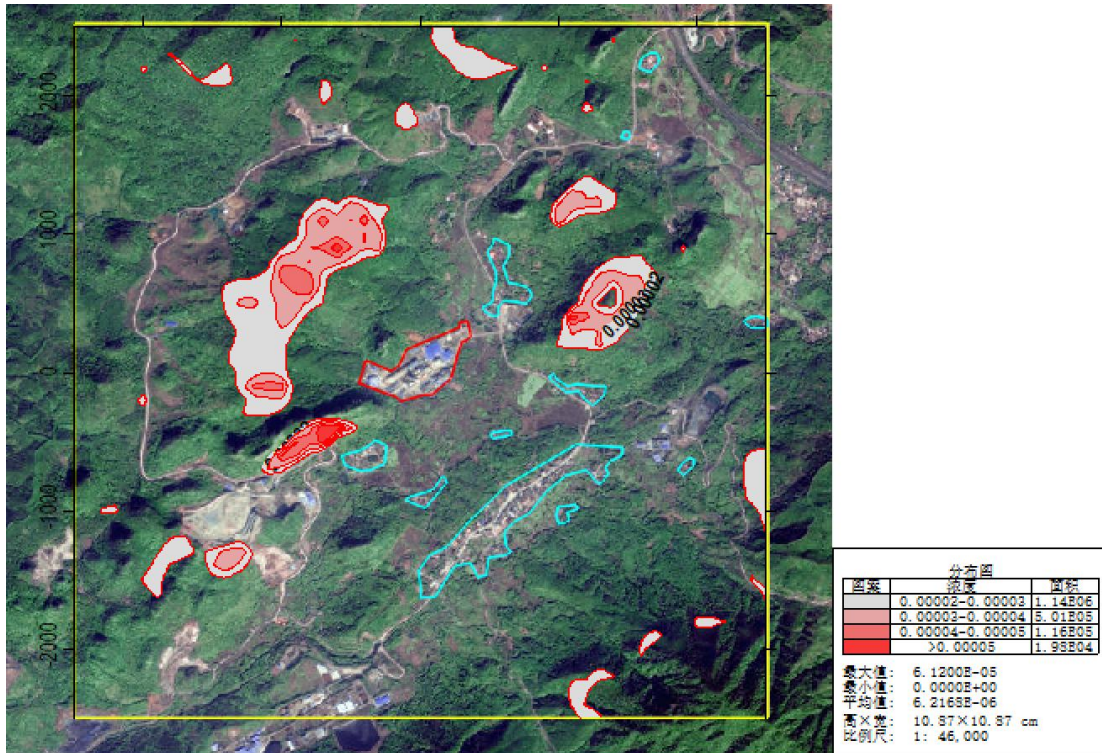


图 4.7-5 非正常工况锰贡献浓度分布图（单位:mg/m³）

(3) 大气防护距离

大气环境防护距离指为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的环境防护区域。在大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目新增污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，厂界外预测网格分辨率为 50m，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境防护距离。根据预测计算结果，本项目排放的主要污染物的贡献值均无超标现象，不需设置环境防护距离。

4.8 污染物排放量核算

表 4.8-1 本项目污染物排放量核算表

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)
窑尾排 放口 DA062	Tl	0.000008	0.0000043	0.000032
	Cd	0.000001	0.0000003	0.000002
	Pb	0.000038	0.0000199	0.000148
	As	0.000038	0.0000196	0.000146
	(Tl+Cd+Pb+As)	0.000085	0.0000441	0.000328
	Be	0.0000002	0.0000001	0.000001
	Cr	0.000011	0.0000058	0.000043
	Sn	0.000001	0.0000003	0.000002
	Sb	0.000005	0.0000024	0.000018
	Cu	0.000002	0.0000011	0.000008
Co	0.000001	0.0000004	0.000003	

	Mn	0.000032	0.0000168	0.000125
	Ni	0.000002	0.0000011	0.000008
	V	0.000008	0.0000039	0.000029
	(Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co +Mn+Ni+V)	0.000061	0.0000319	0.000237
	二噁英	0.0409ngTEQ/m ³	0.022mgTEQ/h	158.2mgTEQ/a

5 大气污染防治措施可行性

本项目窑尾废气主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢以及重金属、二噁英等，采用“SNCR+布袋除尘器”处理通过 110m 高排气筒排放，设计处理能力 60 万 m³/h。根据工程分析可知，相关污染物排放均满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013) 及《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013) 标准要求，可达标排放。

(1) 颗粒物

本项目窑尾颗粒物废气物的防治措施主要是为布袋除尘器(覆膜滤料袋式除尘器)，设计处理效率 99.9% 以上，除尘器收集的颗粒物将回到各自的工艺系统中循环利用，不存在“二次污染”，根据《排污许可证申请与核发技术规范—水泥工业》可知，布袋除尘技术为水泥生产过程产生的颗粒物的污染防治可行技术。

(2) 氮氧化物

本项目窑尾脱硝方案采用氨水选择性非催化还原法(SNCR)，氨水经稀释后，再向水泥窑中喷入氨水，含 NH₃ 基的还原剂，在高温(900~1100℃)和没有催化剂的情况下，通过烟道中产生的氨自由基与 NO_x 反应，把 NO_x 还原成 N₂ 和 H₂O。

(3) 二氧化硫、氯化氢、氟化氢等酸性气体

本项目在回转窑工序尾气产生的二氧化硫是由于生料在窑内燃烧产生的，由于窑内多为石灰石等脱硫物质，在烧成过程中同时起脱硫作用，当窑内温度在 800~1000℃ 时，燃料燃烧产生的绝大部分二氧化硫被物料中的氧化钙和碱性氧化物吸收形成硫酸钙及亚硫酸钙等中间产物，因此二氧化硫的产生量较少。烧成窑尾排放的氯及氟等均是由于生料在窑内燃烧及煅烧熟料时生料带入的。由于水泥烧成过程中窑内存在大量的氧化钙和碱性氧化物，大部分产生的酸性气体将被吸收去除，因此可以大大降低其排放。

(4) 重金属污染防治

水泥窑协同处置固体废物焚烧过程中，水泥生产所需的常规原燃料和固体废物带入窑内的重金属部分随烟气排入大气，部分进入熟料，部分在窑内不断循环累积。根据重金属在窑内的挥发性，可将重金属分为不挥发、半挥发、易挥发、高挥发等四类重金属。

不挥发类元素 99.9% 以上被结合到熟料中；半挥发类元素在窑和预热器系统内形成内循环，最终几乎全部进入熟料，随烟气带入带出窑系统外的量很少；易挥发元素 Tl 在预热器内形成内循环和冷凝在窑灰形成外循环，一般不带入熟料，随烟气排放的量少，但随内外循环的积累，随净化后烟气排放的 Tl 逐渐升高；高挥发元素 Hg 主要是凝结在窑灰上或随烟气带走形成外循环和排放，不带入熟料。

水泥熟料矿物结构中的结晶化学特征之一是在其晶格中具有分布各种杂质离子的能力，这些杂质离子以类质同晶的方式取代主要结构元素。正是这些晶体的特殊结构和杂质离子的取代行为，为利用水泥熟料固化重金属元素在物质结构上提供了可能。故水泥熟料矿物的晶

体结构为重金属离子在其中的“固溶”提供了结构上的先决条件。且不同重金属离子的具体取代情况有很大差别，这主要和这些离子的离子半径，离子价态，离子极性，离子配位数，离子电负性以及所形成的化学键的强度有关。以上即水泥窑固定重金属的“熟料矿物晶格取代理论”。重金属被固定在熟料矿物相晶格中之后，存在形态不再是某种简单的化合物形式，而是分布在熟料矿物相晶格的主要金属元素如 Ca、Al 以及 Si 之间，即在晶格中某处取代了这些元素的位置，此时重金属若再想从体系中迁移出，必须在矿物相再此被破坏的情况下才可能发生，即高温、酸碱腐蚀等；而熟料中矿物相的存在形态又是相当稳定的，重金属被“固溶”在内，安全性是有保障的。

本项目重金属污染物主要以颗粒物形式排放，依托现有的袋式除尘器进行处理，袋式除尘器是水泥厂窑尾烟气的主要净化设施之一，其处理对象主要为窑尾烟气中的颗粒物、重金属类大气污染物，经净化处理后达标排放，对周围环境影响较小。

（5）二噁英的控制

水泥窑排放的二噁英通常无法检出或为痕量，在协同处置固体废物后排放量会有所提高。通常可采取保持回转窑系统运行平稳、选择和控制入窑废物中有害物质的种类和数量、限制和避免将含氯废物加入原料制备系统、避免在窑启动和停机时进行协同处置、严格控制进入窑系统燃料中的卤素含量等措施。本项目处理的污染土壤中含氯元素很低，经生料吸收后对二噁英物质的生成贡献较低；同时开窑与停机时严禁协同处置污染土壤，因此处置过程二噁英产生量很小，可满足对二噁英的控制要求。

本次技改项目采用水泥窑协同处置污染土壤，技改前后颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等主要污染物排放量未发生变化，主要新增少量重金属污染物及二噁英，项目重金属污染防治措施可行，二噁英控制满足要求，综合分析本项目采取的大气污染防治措施是可行的。

6 环境监测计划

6.1 自行监测计划

本技改项目为临时工程，废气排放涉及重金属，故需增加重金属颗粒物监测频次，本项目开始运行前1天及运行开始后3天内，每天监测一次，待工况稳定，经监测无超标排放，监测数据稳定且正常，之后两个月每周测一次，经监测无超标排放之后可每月监测1次，其中只要有一次监测超标，需暂停添加污染土壤，经过调试可达标后，再重复以监测。项目其他污染物根据《排污单位自行监测技术指南 水泥工业(HJ848-2017)》要求开展监测。

表 6.1-1 环境监测计划

序号	类型	监测点	项目	频次	监测方式
1	有组织	DA062	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	连续监测	在线监测
			氨	1次/季度	手工监测
			氯化氢、氟化物	1次/半年	手工监测
2	无组织	厂界	汞及其化合物、 (Tl+Cd+Pb+As)、 (Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+ Ni+V)	(1) 运行前1天及运行后3天内：1次/天； (2) 运行稳定且正常后的2个月：1次/周； (3) 后续：1次/月	手工监测
			汞及其化合物、Tl、Cd、Pb、As、Be、Cr、Sn、Sb、Cu、Co、Mn、Ni、V		
			颗粒物	1次/季度	手工监测
3	环境空气	岭下村	汞及其化合物、Tl、Cd、Pb、As、Be、Cr、Sn、Sb、Cu、Co、Mn、Ni、V、二噁英	1次/年	手工监测

注：重金属颗粒物监测期间若出现超标，需暂停添加污染土壤，经过调试可达标后，再重复开展以上监测工作。

6.2 环保设施“三同时”验收

本项目废气环保设施“三同时”验收见下表 6.2-1。

表 6.2-1 环境保护“三同时”验收一览表

类别	治理措施	数量	验收标准
废气	依托现有“SNCR+布袋除尘器”处理设施、110m高排气筒	1套	颗粒物、SO ₂ 、氮氧化物、氨执行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)中的特别排放限值；氯化氢、氟化氢、重金属以及二噁英类执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)中表1限值。

6.3 污染物排放清单

本项目废气污染物排放清单见下表 6.3-1。

表6.3-1 本项目废气污染物排放清单

类别	污染源	环保措施	污染物	处理效果		达标情况	排放量 (t/a)	验收标准 mg/m ³	排放方式
				排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h				
废气	DA062	依托现有 “SNCR +布袋除 尘器”	Tl	0.000008	0.0000043	达标	0.000032	/	110m 排气 筒
			Cd	0.000001	0.0000003	达标	0.000002	/	
			Pb	0.000038	0.0000199	达标	0.000148	/	
			As	0.000038	0.0000196	达标	0.000146	/	
			(Tl+Cd+Pb+As)	0.000088	0.0000458	达标	0.000341	1.0	
			Be	0.0000002	0.0000001	达标	0.000001	/	
			Cr	0.000011	0.0000058	达标	0.000043	/	
			Sn	0.000001	0.0000003	达标	0.000002	/	
			Sb	0.000005	0.0000024	达标	0.000018	/	
			Cu	0.000002	0.0000011	达标	0.000008	/	
			Co	0.000001	0.0000004	达标	0.000003	/	
			Mn	0.000032	0.0000168	达标	0.000125	/	
			Ni	0.000002	0.0000011	达标	0.000008	/	
			V	0.000008	0.0000039	达标	0.000029	/	
			(Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V)	0.000061	0.0000319	达标	0.000237	0.5	
			二噁英	0.0409ngTEQ/m ³	0.022mgTEQ/h	达标	158.2mgTEQ/a	0.1ngTEQ/m ³	
			汞及其化合物	0.00173	0.00036	达标	0.0027	0.05	
			颗粒物	5.1	1.63	达标	12.13	20	
			SO ₂	52	16.31	达标	121.3	100	
			NO _x	236	73.18	达标	544.5	320	
氟化物	1.20	0.268	达标	1.994	3				
氯化氢	1.37	0.712	达标	5.297	10				
氨	1.06	0.233	达标	1.734	8				

7 结论

本技改项目利用水泥厂 5000t/d 水泥熟料生产线协同处置污染土壤，项目废气主要为窑尾废气，其中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等污染物排放量基本不变，主要新增污染因子为砷、铅、铬、镍、镉、钴、锑、铊、铍、锡、铜、钒、六价铬、锰以及二噁英等，经处理后排放浓度可达到《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中表 1 规定的最高允许排放浓度。

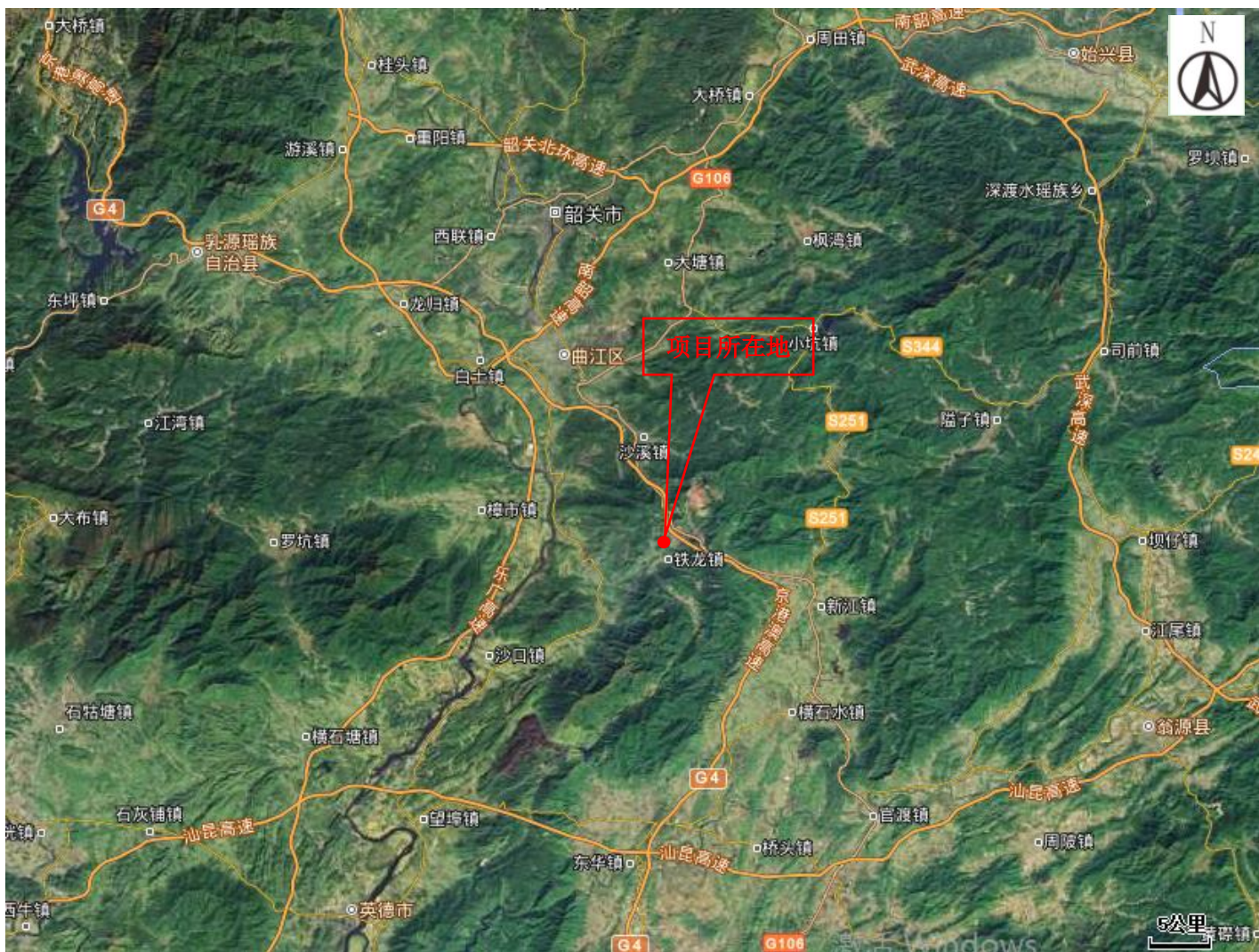
根据预测分析，本技改项目新增污染物铅、砷、镉、六价铬、锰及二噁英在评价区域各环境保护目标及网格点最大年平均浓度增值为 0，对周边环境空气质量影响较小。在可接受范围之内。

项目为临时应急工程，污染土壤全部处置完成后项目相应终止，翁源南方水泥有限公司水泥厂恢复原有方式生产水泥，本技改项目协同处置污染土带来的重金属颗粒物影响消失。

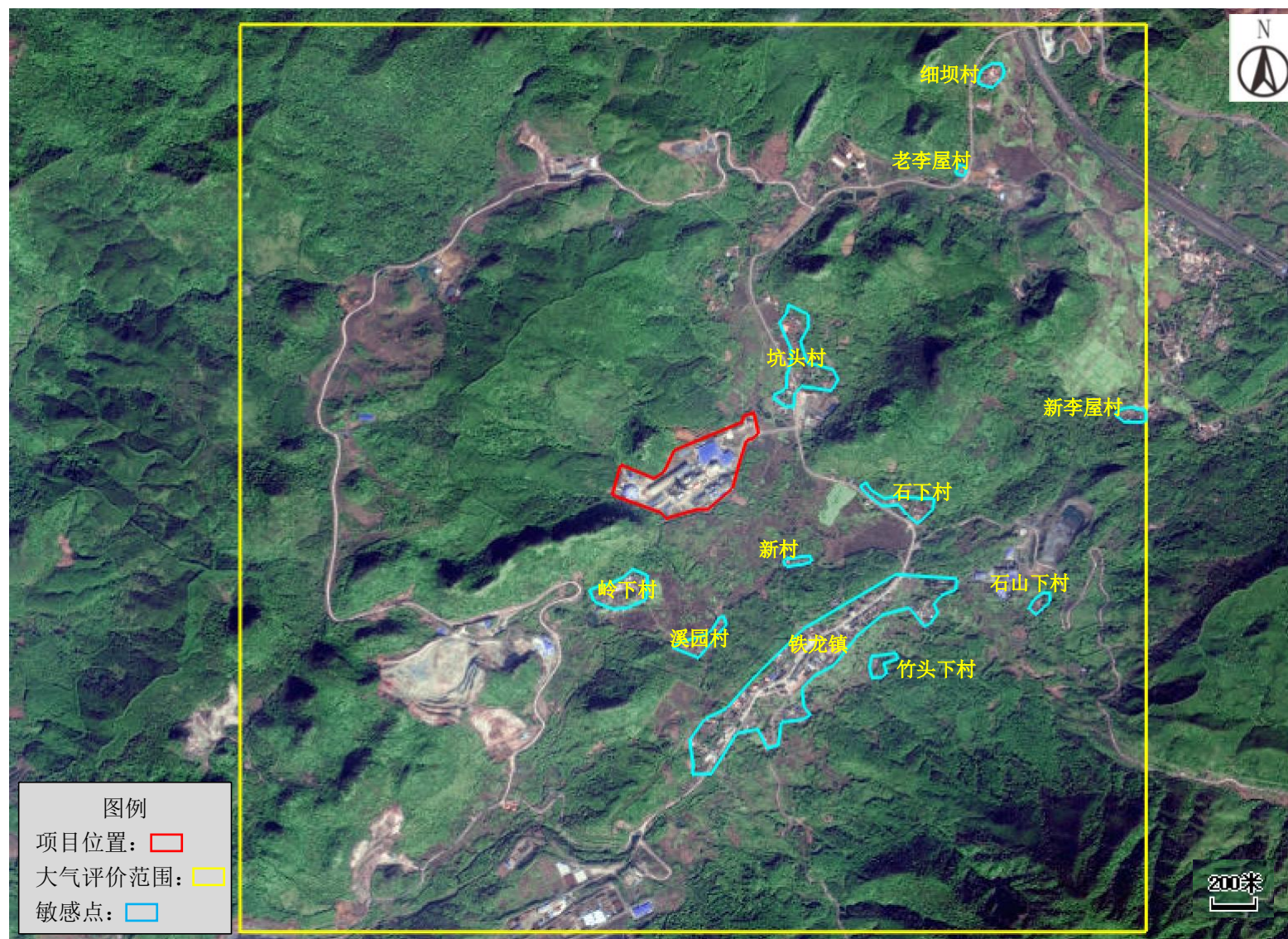
8 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500 t/a <input type="checkbox"/>		
	评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、HCl、砷、铅、铬、镍、镉、钴、锑、汞、铊、铍、锡、铜、钒、六价铬、锰、氨、氟化物、二噁英			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2023) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/> 区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2 000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AED T <input type="checkbox"/>	CALPUF F <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长 = 5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (砷、铅、镉、六价铬、锰、二噁英)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大标率 > 10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大标率 > 30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率 > 100% <input checked="" type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>			k > -20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨、砷、铅、铬、镍、镉、钴、锑、汞、铊、铍、锡、铜、钒、六价铬、锰、氨、氟化物、氯化氢、二噁英)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子 (砷、铅、铬、镍、镉、钴、锑、汞、铊、铍、锡、铜、钒、六价铬、锰、二噁英)			监测点位数 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气防护距离	距 () 厂界最远 () m						
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a		NO _x : () t/a		颗粒物: () t/a	VOCs: () t/a	

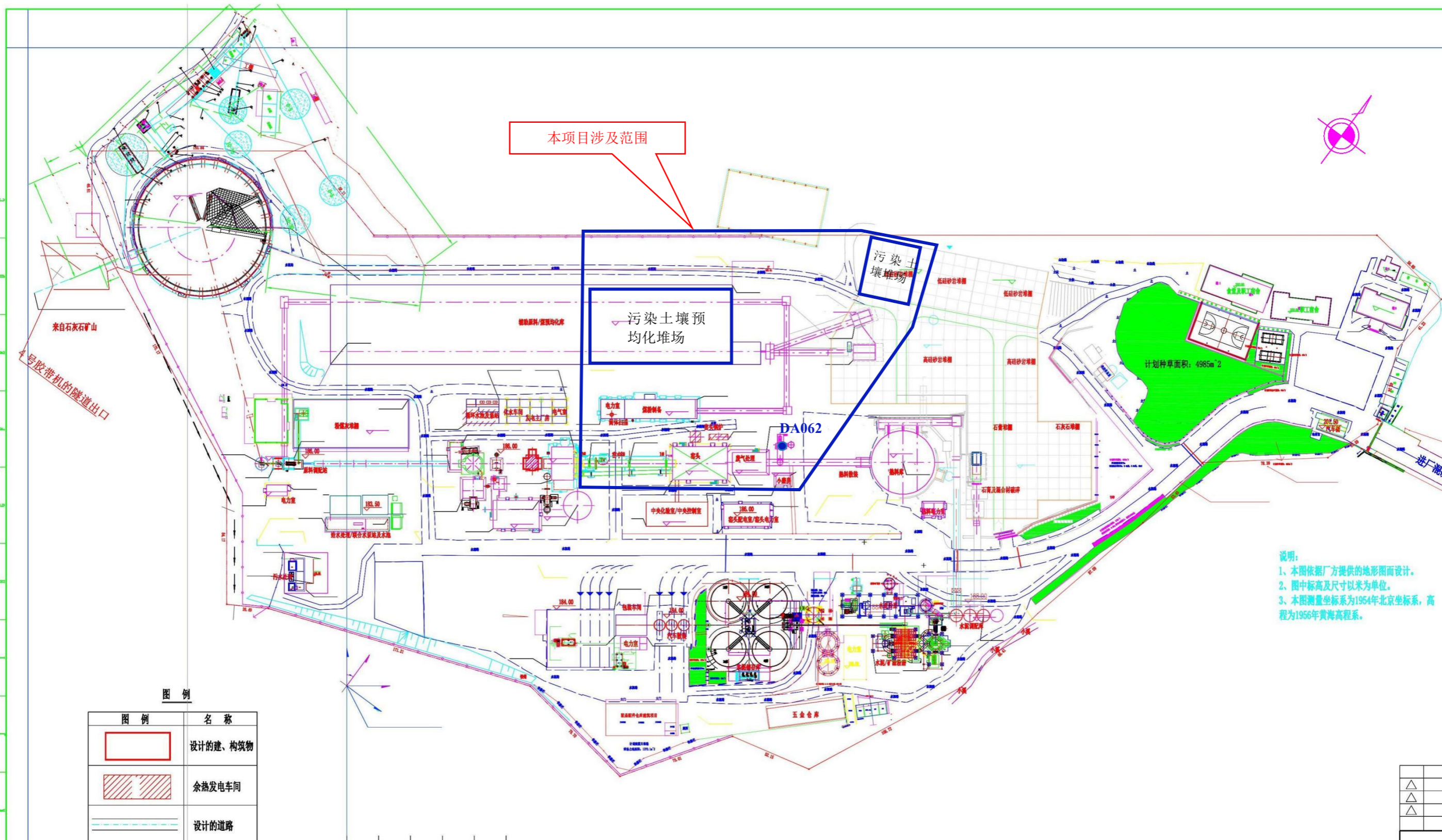
注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项



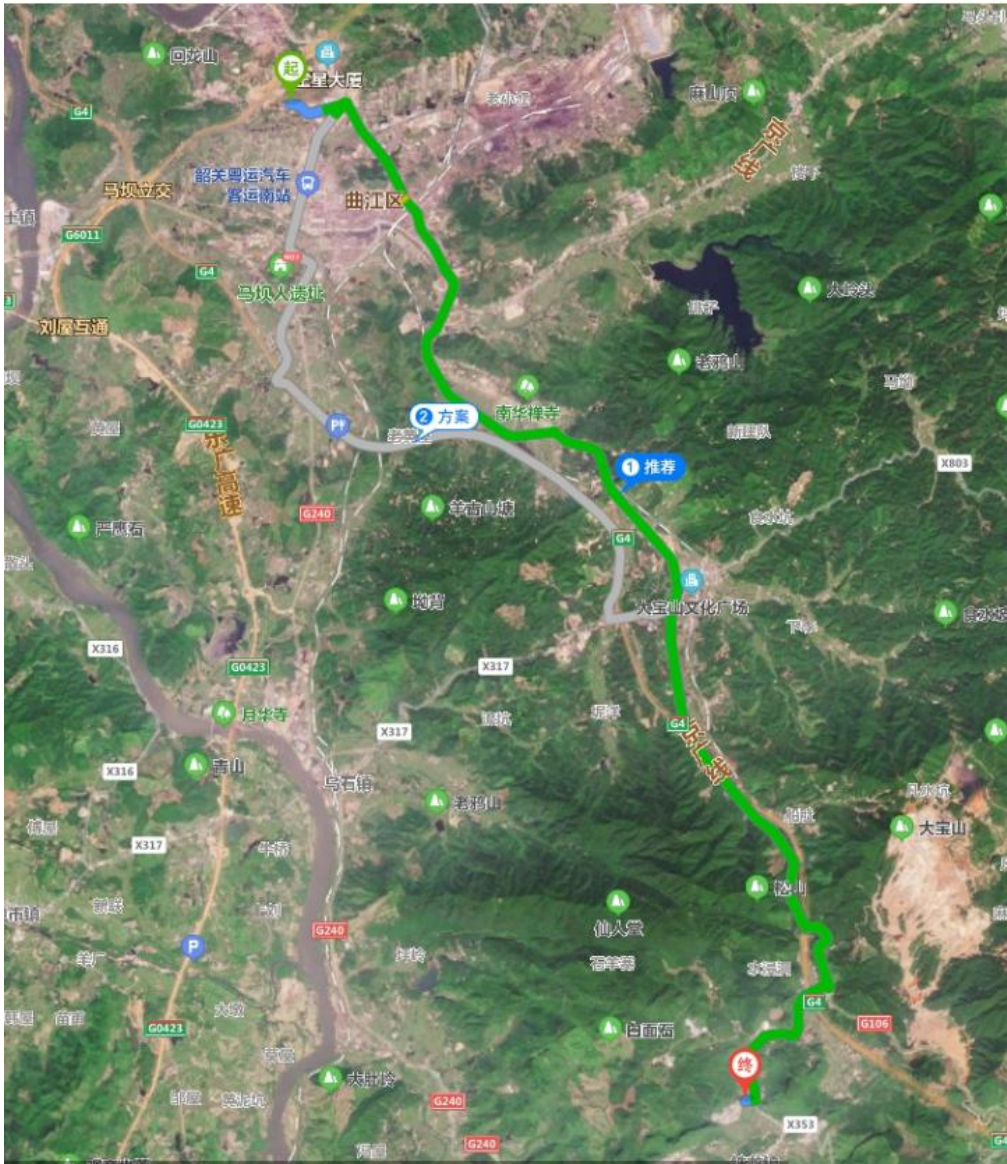
附图 1 项目地理位置图



附图 2 大气评价范围及环境保护目标分布图



附图3 项目平面布置图



附图 4：污染土壤运输路线示意图

排污许可证

证书编号：91440229782018589Q001P

单位名称：翁源县中源发展有限公司

注册地址：翁源县铁龙林场龙体工区

法定代表人：李双

生产经营场所地址：翁源县铁龙林场龙体工区

行业类别：水泥、石灰和石膏制造，其他建筑材料制造

统一社会信用代码：91440229782018589Q

有效期限：自2020年12月19日至2025年12月18日止



发证机关：（盖章）韶关市生态环境局

发证日期：2020年12月09日

中华人民共和国生态环境部监制

韶关市生态环境局印制

附件 1：排污许可证



韶关市汉诚环保技术有限公司


检测报告

报告编号: SGHCC07056

受检单位: 翁源县中源发展有限公司
检测类型: 一般委托检测
样品类型: 废气、废水、在线比对、噪声
报告日期: 2024年07月26日

地址: 韶关市武江区百旺大道 42 号华科城莞韶双创 (装备) 中心孵化生产楼 2 号楼 3 层 302-1 房
电话: 0751-8261288 传真: 0751-8261288 邮箱: sghc666@126.com

报告声明

1. 本公司保证检测的科学性、公正性和准确性, 对检测数据负检测技术责任, 并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。
2. 本公司有权在完成报告后按规定方式处理所测样品, 除客户特别申明并支付样品管理费, 所有超过标准规定时效期的样品均不再留样。
3. 本报告仅对来样或采样样品检测结果负责。检测结果及其相关判定结论仅反映对所测样品的评价或只代表本次采样时污染物的排放状况; 参照/评价标准由客户或委托方提供, 其有效性由客户或委托方负责; 对于委托单位来样送检的, 样品的代表性和真实性由委托方负责。
4. 本报告涂改、换页、漏页无效, 无编制人、审核人、签发人签字无效。
5. 本报告无本公司检验检测专用章(或公章)、骑缝章无效, 无  章对社会不具有证明作用。
6. 未经本公司书面批准, 不得部分复制本报告。
7. 对检测报告有异议, 请于收到检测报告之日起 15 日内向本公司提出, 逾期不受理。

一、项目概况

项目名称	翁源县中源发展有限公司		
项目地址	翁源县铁龙林场龙体工区		
采样人员	江伟加、叶启星、黄立、罗义奇、胡胜文、叶春成	检测人员	江伟加、叶启星、黄立、罗义奇、胡胜文、叶春成、赖日康、李央央、曾惠琳、丘辉、赖惠清
采样日期	2024-07-15~2024-07-16	检测日期	2024-07-16~2024-07-21

二、检测信息

2.1 废气、废水、在线比对、噪声检测点位、检测项目及检测频次（见表 1）

表 1 废气、废水、在线比对、噪声检测点位、检测项目及检测频次一览表

样品类型	编号	检测点位	检测项目	检测频次
有组织废气	10#	窑尾检测口 DA062	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、汞及其化合物、氨、氟化物	11 点/1 次
	1#	矿山皮带机头废气检测口 DA066		
	2#	矿山颚式破碎机废气检测口 DA068		
	3#	石岩破碎平台废气检测口 DA072		
	4#	石膏破碎废气检测口 DA074		
	5#	水泥包装-1废气检测口 DA089		
	6#	水泥包装-2废气检测口 DA090		
	7#	煤粉制备屋顶废气检测口 DA120		
	8#	空压机屋顶废气检测口 DA083		
	9#	水泥管磨屋顶废气检测口 DA104		
	11#	窑头废气检测口 DA063		
无组织废气	12#	无组织上风向参照点	颗粒物、氨	4 点/1 次
	13#	无组织下风向监控点		
	14#	无组织下风向监控点		
	15#	无组织下风向监控点		

表 1 (续表)

样品类型	编号	检测点位	检测项目	检测频次
废水	16#	生活污水排放口	悬浮物、石油类	2 点/1 次
	17#	生产废水排放口	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮	
在线比对	10#	窑尾废气检测口	二氧化硫、氮氧化物、含氧量	1 点/6 次
			颗粒物	1 点/3 次
	11#	窑头废气检测口	颗粒物	1 点/3 次
噪声	N1	东南面厂界外一米处	工业企业厂界环境噪声(昼、夜间)	4 点/2 次
	N2	东北面厂界外一米处		
	N3	西北面厂界外一米处		
	N4	西南面厂界外一米处		

三、检测方法及使用仪器

3.1 废气检测项目、检测方法、使用仪器及检出限(见表 2)

表 2 废气检测项目、检测方法、使用仪器及检出限一览表

样品类型	检测项目	检测方法	使用仪器/型号	检出限
有组织废气	颗粒物	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》HJ 836-2017	电子天平 /AUW120D	1.0mg/m ³
	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	大流量低浓度烟尘烟气测试仪 /ZE-8600	3mg/m ³
	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》HJ 57-2017		3mg/m ³
	汞及其化合物	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2003年) 原子荧光分光光度法(B) 5.3.7.2	原子荧光光度计 /AFS-8230	3×10 ⁻³ µg/m ³
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	紫外可见分光光度计/T6 新世纪	0.25mg/m ³
	氟化物	《大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法》HJ/T 67-2001	离子计 /PXSJ-216F	0.06mg/m ³
无组织废气	颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	电子天平 /AUW120D	7µg/m ³
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	紫外可见分光光度计/T6 新世纪	0.01mg/m ³

3.2 废水检测项目、检测方法、使用仪器及检出限 (见表 3)

表 3 废水检测项目、检测方法、使用仪器及检出限一览表

样品类型	检测项目	检测方法	使用仪器/型号	检出限
废水	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	多参数便携式水质测量仪 /900P-CN	—
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	/	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	溶解氧测定仪 /JPSJ-605F	0.5mg/L
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	分析天平 /BMB224	4mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计/T6 新世纪	0.025mg/L
	石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》 HJ 637-2018	红外分光测油仪 /OIL 460	0.06mg/L

3.3 在线比对检测项目、检测方法、使用仪器及检测范围 (见表 4)

表 4 在线比对检测项目、检测方法、使用仪器及检出限一览表

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器/型号	检出限
在线比对	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》 HJ 57-2017	大流量低浓度烟尘烟气测试仪 /ZE-8600	3mg/m ³
	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		3mg/m ³
	颗粒物	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》 HJ 836-2017	电子天平 /AUW120D	1.0mg/m ³
	含氧量	《固定源废气监测技术规范》 HJ/T 397-2007	大流量低浓度烟尘烟气测试仪 /ZE-8600	/

3.4 噪声检测项目、检测方法、使用仪器及检测范围 (见表 5)

表 5 噪声检测项目、检测方法、使用仪器及检测范围一览表

样品类型	检测项目	检测方法	使用仪器/型号	检测范围
噪声	工业企业 厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008	声级计 /AWA5688	35~125dB(A)

本页以下空白

四、检测结果

4.1 废气检测结果 (见表 6-9)

表 6 有组织废气检测结果

环境条件	2024-07-16天气状况: 晴、气温: 32.0℃、大气压: 98.8 kPa、风速:1.2 m/s、风向: 南					
监 测 项 目 及 结 果						
检测项目	检测结果				执行标准	标准限值 (mg/m ³)
	实测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标干流量 (m ³ /h)		
颗粒物	5.8	5.1	1.4	234825	《水泥工业大气污染物排放标准》(GB 4915-2013) 表 2	20
氮氧化物	270	236	62.8	232533		320
二氧化硫	60	52	14.0			100
汞及其化合物	1.98×10 ⁻³	1.73×10 ⁻³	3.1×10 ⁻⁴	158118		0.05
氨	1.21	1.06	0.20	167138		8
氟化物	1.37	1.20	0.23	167138		3
检测点位	10# 窑尾废气检测口 DA062		污染源类型			燃煤窑炉
排气筒高度(m)	110		基准含氧量 (%)	10	含氧量 (%)	8.4
备注: 1、此次检测结果仅对此次采样负责。						

本页以下空白

表 7 有组织废气检测结果

环境条件		2024-07-15天气状况: 晴、气温: 34.6℃、大气压: 98.6 kPa、风速:1.8 m/s、风向:南					
监测项目及结果							
编号	检测点位	检测项目	实测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标干流量 (m ³ /h)	排气筒高度(m)	标准限值 (mg/m ³)
1#	矿山皮带机头废气检测口 DA066	颗粒物	4.7	0.043	9201	15	10
2#	矿山颚式破碎机废气检测口 DA068		4.1	0.084	20600	15	
3#	石岩破碎平台废气检测口DA072		5.8	0.10	17273	15	
4#	石膏破碎废气检测口 DA074		7.1	0.039	5450	15	
5#	水泥包装-1废气检测口 DA089		3.6	0.049	13604	20	
6#	水泥包装-2废气检测口 DA090		5.2	0.069	13363	20	
7#	煤粉制备屋顶废气检测口 DA120		5.4	0.29	53582	32	
8#	空压机屋顶废气检测口 DA083		6.4	1.0	157446	35	
9#	水泥管磨屋顶废气检测口 DA104		4.2	0.30	71057	40	
11#	窑头废气检测口 DA063		10.4	2.6	252652	40	
治理设施及运行情况			设备运行中				
备注: 1、此次检测结果仅对此次采样负责; 2、执行标准:《水泥工业大气污染物排放标准》(GB 4915-2013)表 2。							

本页以下空白

4.2 废水检测结果 (见表 10)

表 10 废水检测结果

2024-07-15 样品性状	16# 生活污水排放口: 无色、无味、无油; 17# 生产废水排放口: 无色、无味、无油			
监 测 项 目 及 结 果				
检测点位	检测项目	检测结果	标准限值	单位
16# 生活污水排放口	悬浮物	8	60	mg/L
	石油类	0.07	5.0	mg/L
17# 生产废水排放口	pH	7.1	6~9	/
	化学需氧量	26	40	mg/L
	五日生化需氧量	11.6	20	mg/L
	悬浮物	10	60	mg/L
	氨氮	1.40	10	mg/L
备注: 1、此次检测结果仅对此次采样负责; 2、“/”表示无计量单位; 3、执行标准: 广东省地方标准《水污染排放限值》(DB 44/26-2001)第二时段一级标准。				

4.3 噪声检测结果 (见表 11)

表 11 噪声检测结果

检测项目	工业企业厂界环境噪声 (昼、夜间)				
环境条件	2024-07-15天气状况: 晴、最大风速: 1.6 m/s				
监 测 项 目 及 结 果 单位: dB(A)					
编号	检测点位	检测时间及结果 (Leq)		执行标准	标准限值
		昼间	夜间		
N1	东南面厂界外一米处	60.6	47.1	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的 3 类功能区类别	昼间: 65 夜间: 55
N2	东北面厂界外一米处	59.2	47.8		
N3	西北面厂界外一米处	57.2	44.5		
N4	西南面厂界外一米处	56.4	46.0		
备注: 1、此次检测结果仅对此次检测负责; 2、昼间噪声检测时间: 06:00-22:00; 夜间噪声检测时间: 22:00-次日 06:00。					

表 8 无组织废气检测结果

环境条件		2024-07-16天气状况: 晴、气温: 37.4~39.7℃、大气压: 98.8 kPa、风速: 1.7 m/s、风向: 南			
监 测 项 目 及 结 果					
编号	检测点位	检测项目	实测浓度 (mg/m ³)	最终结果: 监控点与参照点结果差值 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)
12#	无组织上风向参照点	颗粒物	0.191	/	0.5
13#	无组织下风向监控点		0.529	0.338	
14#	无组织下风向监控点		0.462	0.291	
15#	无组织下风向监控点		0.436	0.245	
备注: 1、此次检测结果仅对此次采样负责; 2、执行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB 4915-2013)中表 3 大气污染物无组织排放限值标准; 3、依据执行标准《水泥工业大气污染物排放标准》(GB 4915-2013)中表 3 的要求计算监控点与参照点的差值作最终结果。					

表 9 无组织废气检测结果

环境条件		2024-07-16天气状况: 晴、气温: 37.4~39.7℃、大气压: 98.8 kPa、风速: 1.7 m/s、风向: 南			
监 测 项 目 及 结 果					
编号	检测点位	检测项目	实测浓度 (mg/m ³)	最终结果: 监控点的实测浓度平均值 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)
12#	无组织上风向参照点	氨	0.11	/	1.0
13#	无组织下风向监控点		0.11	0.13	
14#	无组织下风向监控点		0.14		
15#	无组织下风向监控点		0.15		
备注: 1、此次检测结果仅对此次采样负责; 2、执行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB 4915-2013)中表 3 大气污染物无组织排放限值标准; 依据执行标准《水泥工业大气污染物排放标准》(GB 4915-2013)中表 3 的要求用监控点处实测浓度的平均值作最终结果。					

4.4 在线比对结果 (见表 12~15)

表 12 二氧化硫比对结果

检测点位及编号	10# 窑尾废气检测口						
比对项目	二氧化硫						
	CEMS			参比法			
仪器名称及型号	烟气连续在线监测系统: HF-UVA-100 (出厂编号: 05192)			仪器名称及型号	大流量低浓度烟尘烟气测试仪: ZE-8600		
生产厂家	杭州禾风环境科技有限公司			测试方法	HJ 57-2017		
工作量程	0-300mg/m ³			检出限	3mg/m ³		
比对执行标准	HJ 75-2017			检测人员	江伟加、叶启星、黄立、胡胜文		
比对测试结果 (mg/m ³)							
准确度	采样时间	频次	CEMS 测定结果	参比法结果	相对误差	标准要求	结果判定
	2024-07-16	一	59	61	-4.8%	20μmol/mol (57mg/m ³) ≤ 排放 浓度 < 50μmol/mol (143mg/m ³), 相对 误差不超过± 30%	合格
		二	55	59			
		三	57	60			
		四	53	64			
		五	81	72			
		六	52	60			
备注: 1、此次检测结果仅对此次检测负责; 2、在线设备测定结果均为均值, 测定时间段: 第一次 12:10-12:15、第二次 12:20-12:25、 第三次 12:30-12:35、第四次 12:40-12:45、第五次 12:50-12:55、第六次 13:00-13:05。							

本页以下空白

表 13 氮氧化物比对结果

检测点位及编号	10# 窑尾废气检测口						
比对项目	氮氧化物						
CEMS			参比法				
仪器名称及型号	烟气连续在线监测系统: HF-UVA-100 (出厂编号: 05192)		仪器名称及型号	大流量低浓度烟尘烟气测试仪: ZE-8600			
生产厂家	杭州禾风环境科技有限公司		测试方法	HJ 693-2014			
工作量程	0-800mg/m ³		检出限	3mg/m ³			
比对执行标准	HJ 75-2017		检测人员	江伟加、叶启星、黄立、胡胜文			
比对测试结果 (mg/m ³)							
准确度	检测时间	频次	CEMS 测定结果	参比法结果	绝对误差	标准要求	结果判定
	2024-07-16	一	286	250	13	50μmol/mol (103mg/m ³) ≤ 排放浓度 < 250μmol/mol (513mg/m ³) 时, 绝对误差不超过 ± 20μmol/mol (41mg/m ³)	合格
		二	300	321			
		三	284	239			
		四	251	278			
		五	333	300			
		六	234	222			
备注: 1、此次检测结果仅对此次检测负责; 2、在线设备测定结果均为均值, 测定时间段: 第一次 12:10-12:15、第二次 12:20-12:25、 第三次 12:30-12:35、第四次 12:40-12:45、第五次 12:50-12:55、第六次 13:00-13:05。							

表 14 颗粒物比对结果

检测点位及编号	10# 窑尾废气检测口						
比对项目	颗粒物						
CEMS			参比法				
仪器名称及型号	粉尘仪: LSS2004 (出厂编号: B102002A)		仪器名称及型号	电子天平: AUW120D			
生产厂家	杭州禾风环境科技有限公司		测试方法	HJ 836-2017			
工作量程	0-200mg/m ³		检出限	1.0 mg/m ³			
比对执行标准	HJ 75-2017		检测人员	赖日康			
比对测试结果 (mg/m ³)							
准确度	采样时间	频次	CEMS 测定结果	参比法结果	绝对误差	标准要求	结果判定
	2024-07-16	一	4.4	6.3	-1.5	排放浓度 ≤ 10 mg/m ³ 时, 绝对误差不超过 ± 5 mg/m ³	合格
		二	3.9	5.3			
		三	4.5	5.8			
备注: 1、此次检测结果仅对此次检测负责; 2、在线设备测定结果均为均值, 测定时间段: 第一次 09:30-10:15、第二次 10:20-11:05 第三次 11:10-11:55。							

表 15 颗粒物比对结果

检测点位及编号	11# 窑头废气检测口						
比对项目	颗粒物						
	CEMS			参比法			
仪器名称及型号	粉尘仪: LSS2004 (出厂编号: B102000A)			仪器名称及型号	电子天平: AUV120D		
生产厂家	杭州禾风环境科技有限公司			测试方法	HJ 836-2017		
工作量程	0-200mg/m ³			检出限	1.0 mg/m ³		
比对执行标准	HJ 75-2017			检测人员	赖日康		
比对测试结果 (mg/m ³)							
准确度	采样时间	频次	CEMS 测定结果	参比法结果	绝对误差	标准要求	结果判定
	2024-07-15	一	11.0	10.0	-0.1	10mg/m ³ < 排放浓度 ≤ 20mg/m ³ 时, 绝对误差 不超过± 6mg/m ³	合格
		二	10.0	12.3			
		三	9.9	8.9			
备注: 1、此次检测结果仅对此次检测负责; 2、在线设备测定结果均为均值, 测定时间段第一次 11:10-11:55、第二次 12:00-12:45 第三次 12:50-13:35。							

五、检测点位图 (见下图)



检测布点示意图



检测布点示意图



有组织废气现场采样图



无组织废气现场采样图



废水现场采样图



噪声现场检测图

2024年7月15日08时-10时在线监测分钟数据

记录时间	烟气温度 (°C)	烟气流速 (m/s)	烟气压力 (Pa)	烟气流速 (m/s)	烟气密度 (kg/m³)	含氧量 (%)	粉尘(实) (mg/m³)	粉尘(干) (mg/m³)	粉尘(折) (mg/m³)	粉尘(挥发) (mg/m³)	硫磺 (mg/m³)	氮磺 (mg/m³)	状态
2024/7/15 11:12	92.6	63.99	165.77	8.66	1.31	19.66	11.33	15.27	15.27				正常测量
2024/7/15 11:13	92.58	62.74	174.51	8.55	1.35	19.66	11.32	15.39	15.39				正常测量
2024/7/15 11:14	92.57	61.65	175.07	8.51	1.34	19.66	11.29	15.35	15.35				正常测量
2024/7/15 11:15	92.57	61.74	166.6	8.68	1.34	19.66	11.4	15.5	15.5				正常测量
2024/7/15 11:16	92.56	62.07	158.82	8.78	1.34	19.66	11.35	15.44	15.44				正常测量
2024/7/15 11:17	92.54	61.19	163.26	8.45	1.35	19.66	11.17	15.18	15.18				正常测量
2024/7/15 11:18	92.54	61.63	172.53	8.49	1.35	19.66	11.08	15.07	15.07				正常测量
2024/7/15 11:19	92.51	61.28	169.84	8.46	1.35	19.65	11.07	15.04	15.04				正常测量
2024/7/15 11:20	92.52	61.52	162.85	8.48	1.35	19.65	11.07	15.04	15.04				正常测量
2024/7/15 11:21	92.5	61.61	172.65	8.49	1.35	19.66	11.27	15.32	15.32				正常测量
2024/7/15 11:22	92.48	61.76	169.55	8.5	1.35	19.65	11.14	15.15	15.15				正常测量
2024/7/15 11:23	92.48	60.69	168.85	8.31	1.35	19.65	11.24	15.26	15.26				正常测量
2024/7/15 11:24	92.47	59.58	165.57	8.34	1.34	19.65	11.27	15.32	15.32				正常测量
2024/7/15 11:25	92.43	61.73	168.06	8.5	1.35	19.65	11.15	15.15	15.15				正常测量
2024/7/15 11:26	92.38	60.79	158.79	8.42	1.36	19.65	10.91	14.86	14.86				正常测量
2024/7/15 11:27	92.33	60.81	171.83	8.43	1.36	19.65	11.2	15.22	15.22				正常测量
2024/7/15 11:28	92.28	61.32	165.64	8.48	1.35	19.65	11.31	15.36	15.36				正常测量
2024/7/15 11:29	92.23	61.78	162.34	8.2	1.34	19.66	11.35	15.42	15.42				正常测量
2024/7/15 11:30	92.17	62.44	175.37	8.53	1.35	19.66	11.41	15.49	15.49				正常测量
2024/7/15 11:31	92.14	58.21	179.04	8.36	1.35	19.66	11.29	15.34	15.34				正常测量
2024/7/15 11:32	92.1	60.21	165.24	8.30	1.37	19.65	11.38	15.45	15.45				正常测量
2024/7/15 11:33	92.09	60.28	170.97	8.39	1.35	19.66	11.18	15.18	15.18				正常测量
2024/7/15 11:34	92.08	59.92	168.4	8.35	1.34	19.66	11.26	15.29	15.29				正常测量
2024/7/15 11:35	92.07	61.16	173.14	8.45	1.35	19.66	11.15	15.14	15.14				正常测量
2024/7/15 11:36	92.08	60.3	165.51	8.41	1.34	19.66	11.01	14.99	14.99				正常测量
2024/7/15 11:37	92.09	58.52	166.87	8.25	1.36	19.63	11.15	15.2	15.2				正常测量
2024/7/15 11:38	92.1	60.08	167.22	8.39	1.35	19.65	11.25	15.27	15.27				正常测量
2024/7/15 11:39	92.1	63.88	184.98	8.64	1.36	19.65	11.38	15.45	15.45				正常测量
2024/7/15 11:40	92.1	62.41	173.81	8.19	1.36	19.63	11.51	15.63	15.63				正常测量
2024/7/15 11:41	92.1	59.52	163.43	8.34	1.36	19.64	11.27	15.3	15.3				正常测量
2024/7/15 11:42	92.12	61.19	166.25	8.46	1.36	19.64	11.26	15.56	15.56				正常测量
2024/7/15 11:43	92.16	59.11	173.54	8.32	1.36	19.64	11.42	15.51	15.51				正常测量
2024/7/15 11:44	92.23	61.39	180.8	8.44	1.35	19.67	11.18	15.2	15.2				正常测量
2024/7/15 11:45	92.3	60.5	170.84	8.42	1.35	19.65	10.71	14.56	14.56				正常测量
2024/7/15 11:46	92.36	59.27	177.63	8.33	1.36	19.65	10.33	14.61	14.61				正常测量
2024/7/15 11:47	92.46	64.62	176.43	8.67	1.34	19.65	10.2	13.87	13.87				正常测量
2024/7/15 11:48	92.6	58.03	181.06	8.23	1.35	19.66	9.97	13.55	13.55				正常测量
2024/7/15 11:49	92.72	58.54	182.72	8.27	1.35	19.66	9.98	13.59	13.59				正常测量
2024/7/15 11:50	92.82	61.38	173.5	8.48	1.34	19.65	10.13	13.78	13.78				正常测量
2024/7/15 11:51	93.02	59.63	173	8.33	1.35	19.65	10.3	14.01	14.01				正常测量
2024/7/15 11:52	93.15	58.16	167.22	8.26	1.35	19.65	10.65	14.72	14.72				正常测量
2024/7/15 11:53	93.29	61.35	176.9	8.38	1.36	19.65	10.96	14.93	14.93				正常测量
2024/7/15 11:54	93.45	59.1	181.26	8.29	1.35	19.65	11.06	15.08	15.08				正常测量
2024/7/15 11:55	93.69	59.89	167.14	8.38	1.35	19.65	10.79	14.71	14.71				正常测量
2024/7/15 11:56	93.76	61.07	174.58	8.47	1.35	19.65	10.8	14.74	14.74				正常测量
2024/7/15 11:57	93.9	58.74	176.58	8.28	1.35	19.65	10.71	14.62	14.62				正常测量
2024/7/15 11:58	94.04	60.69	170.21	8.42	1.34	19.65	10.68	14.58	14.58				正常测量
2024/7/15 11:59	94.15	59.51	173.85	8.31	1.35	19.65	10.1	14.21	14.21				正常测量
2024/7/15 12:00	94.28	59.56	174.8	8.31	1.34	19.66	10.19	14.93	14.93				正常测量
2024/7/15 12:01	93.67	61.77	179.17	8.49	1.34	19.66	10.25	14.66	14.66				正常测量
2024/7/15 12:02	93.59	61.59	173.86	8.49	1.36	19.65	10.53	14.36	14.36				正常测量
2024/7/15 12:03	93.52	58.79	178.53	8.28	1.35	19.66	10.63	14.48	14.48				正常测量
2024/7/15 12:04	93.46	62.05	175.75	8.51	1.35	19.65	10.53	14.35	14.35				正常测量
2024/7/15 12:05	93.47	62.08	169.87	8.53	1.36	19.65	10.79	14.71	14.71				正常测量
2024/7/15 12:06	93.5	64.2	177.91	8.67	1.35	19.65	10.67	14.55	14.55				正常测量
2024/7/15 12:07	93.51	62.44	172.67	8.53	1.37	19.65	10.8	14.45	14.45				正常测量
2024/7/15 12:08	93.48	64.69	177.31	8.7	1.35	19.65	10.71	14.6	14.6				正常测量
2024/7/15 12:09	93.44	63	176.83	8.59	1.35	19.66	10.62	14.48	14.48				正常测量
2024/7/15 12:10	93.45	58.26	171.63	8.25	1.36	19.64	10.53	14.36	14.36				正常测量
2024/7/15 12:11	93.47	62.87	172.68	8.56	1.35	19.65	10.56	14.4	14.4				正常测量
2024/7/15 12:12	93.52	62.08	169.99	8.33	1.36	19.65	10.54	14.37	14.37				正常测量
2024/7/15 12:13	93.53	62.02	183.73	8.52	1.35	19.65	10.42	14.21	14.21				正常测量
2024/7/15 12:14	93.56	65.88	174.86	8.77	1.36	19.64	10.32	14.08	14.08				正常测量
2024/7/15 12:15	93.57	63.73	176.31	8.61	1.35	19.65	10.54	14.36	14.36				正常测量
2024/7/15 12:16	93.57	63.45	179.51	8.59	1.35	19.64	10.63	14.5	14.5				正常测量
2024/7/15 12:17	93.51	62.06	168.31	8.52	1.36	19.64	10.5	14.32	14.32				正常测量
2024/7/15 12:18	93.5	63.11	173.67	8.61	1.35	19.64	10.51	14.33	14.33				正常测量
2024/7/15 12:19	93.46	62.17	170.11	8.51	1.35	19.64	10.41	14.19	14.19				正常测量
2024/7/15 12:20	93.42	62.83	171.06	8.57	1.35	19.64	10.42	14.2	14.2				正常测量

窑头检测口在线数据监测表 (节选)

****报告结束****

编制: 邵霞

审核: 郭志军

签发: 邵霞

日期: 2024年7月26日



附件3 环境质量现状补充监测报告

TCW 同创伟业(广东)检测技术股份有限公司
TONG CHUANG WEI YE (GUANG DONG) TEST TECHNOLOGY CO., LTD



检测报告

202419122316

TCWY 检字(2025)第0408010号

项目名称: 翁源县中源发展有限公司水泥窑协同处置污
染土壤技术改造项目
委托单位: 翁源县中源发展有限公司
检测类别: 环境质量现状监测

编制: 陈洁珊
校核: 刘文清
审核: 王东强
签发: 冯志军
签发日期: 2025年06月17日

同创伟业(广东)检测技术股份有限公司
TONG CHUANG WEI YE (GUANG DONG) TEST TECHNOLOGY CO., LTD

地址: 广东省广州市黄埔区联浦街2号1001房 全国服务热线: 400-6262-735
电话: 020-82006512 传真: 020-82006513 官网: www.gdtdcw.com

编制说明

一、本公司保证检测的公正性、准确性、科学性和规范性，对检测的数据负责，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。

二、本公司的采样程序按国家有关技术标准、技术规范或相应的检验细则的规定执行。本报告只对本次采样/送检样品检测结果负责。

三、除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。

四、报告无编制人、校核人、审核人、签发人签名，涂改或未盖本公司检测专用章和骑缝章均无效。

五、未经本公司书面同意，不得部分复制报告。

六、对检测报告有异议，请于收到检测报告之日起 10 日内向本公司提出，逾期不受理。

同创伟业(广东)检测技术股份有限公司
TONG CHUANG WEI YE (GUANG DONG) TEST TECHNOLOGY CO., LTD

地址：广东省广州市黄埔区联浦街2号1001房 全国服务热线：400-6262-735
电话：020-82006512 传真：020-82006513 官网：www.gdtcw.com

一、监测目的

受翁源县中源发展有限公司委托，同创伟业（广东）检测技术股份有限公司对翁源县中源发展有限公司水泥窑协同处置污染土壤技术改造项目进行了环境影响评价环境质量现状监测。

二、检测信息

项目名称	翁源县中源发展有限公司水泥窑协同处置污染土壤技术改造项目
采样地址	韶关市翁源县铁龙镇翁源县中源发展有限公司
检测类别	环境质量现状监测
采样时间	2025年04月08日
采样人员	李园辉、黄邦美
检测时间	2025年04月09日~2025年04月22日、2025年06月13日~2025年06月17日
检测人员	温金朋、黄冰冰、徐嘉伟、钟宜、赖丽洁、黄剑伟
报告日期	2025年06月17日

三、检测方法、检出限、主要仪器及采样技术规范

表1 检测方法、检出限、主要仪器

类别	项目	检测方法	检出限	主要仪器
土壤	pH值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	/	pH计 PHSJ-4F
	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	0.01mg/kg	原子荧光光谱仪 AFS-8220
	汞		0.002mg/kg	
	铋		0.01mg/kg	
	铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	4mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-6880
	镍		3mg/kg	
	铅		10mg/kg	
	铜		1mg/kg	
	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 AA-6880
	钴	《土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ1081-2019	2mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-6880
	铊	《土壤和沉积物 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》HJ1080-2019	0.1mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-6880
	铍	《土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》HJ 737-2015	0.03mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-6880
	锰	《土壤和沉积物 12种金属元素的测定 水提取-电感耦合等离子体质谱法》HJ 803-2016	0.4mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪 7700x
	钒		0.4mg/kg	

表 2 采样技术规范

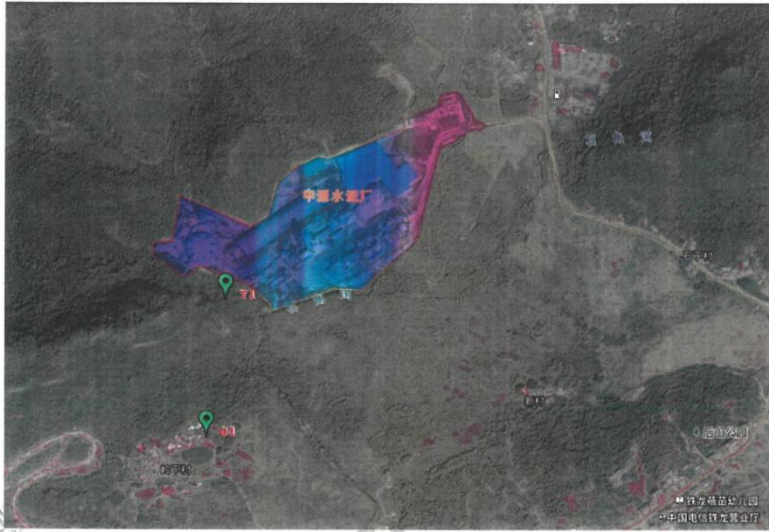
类别	采样技术规范
土壤	《土壤环境监测技术规范》HJ/T 166-2004

四、检测结果

土壤监测结果

监测项目	监测结果 (单位: mg/kg, 注明者除外)
	T1 厂区西南侧 40m 处 (113.671514°E, 24.508100°N)
	0-0.2m
pH 值 (无量纲)	7.46
砷	11.8
汞	0.584
镉	5.58
铬	62
镍	17
铅	78
铜	26
镉	0.12
钴	8
铊	0.4
铍	0.80
锰	215
钒	44.6

附图：监测点位图



报告结束

检测报告

TCWY 检字(2025)第 0408101 号

项目名称: 翁源县中源发展有限公司水泥窑协同处置污
染土壤技术改造项目
委托单位: 翁源县中源发展有限公司
检测类别: 环境质量现状监测

编制: 陈洁珊
校核: 刘文清
审核: 王东兴
签发: 冯志军
签发日期: 2025 年 06 月 17 日

同创伟业(广东)检测技术股份有限公司
TONG CHUANG WEI YE (GUANG DONG) TEST TECHNOLOGY CO., LTD

地址: 广东省广州市黄埔区联浦街2号1001房 全国服务热线: 400-6262-735
电话: 020-82006512 传真: 020-82006513 官网: www.gdtcwy.com

编制说明

一、本公司保证检测的公正性、准确性、科学性和规范性，对检测的数据负责，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。

二、本公司的采样程序按国家有关技术标准、技术规范或相应的检验细则的规定执行。本报告只对本次采样/送检样品检测结果负责。

三、除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。

四、报告无编制人、校核人、审核人、签发人签名，涂改或未盖本公司检测专用章和骑缝章均无效。

五、未经本公司书面同意，不得部分复制报告。

六、对检测报告有异议，请于收到检测报告之日起 10 日内向本公司提出，逾期不受理。

同创伟业(广东)检测技术股份有限公司
TONG CHUANG WEI YE (GUANG DONG) TEST TECHNOLOGY CO., LTD

地址：广东省广州市黄埔区联浦街2号1001房 全国服务热线：400-6262-735
电话：020-82006512 传真：020-82006513 官网：www.gdtcwy.com

一、监测目的

受翁源县中源发展有限公司委托，同创伟业（广东）检测技术股份有限公司对翁源县中源发展有限公司水泥窑协同处置污染土壤技术改造项目进行了环境影响评价环境质量现状监测。

二、检测信息

项目名称	翁源县中源发展有限公司水泥窑协同处置污染土壤技术改造项目
采样地址	韶关市翁源县铁龙镇翁源县中源发展有限公司
检测类别	环境质量现状监测
采样时间	2025年04月08日
采样人员	李园辉、黄邦美
检测时间	2025年06月13日~2025年06月17日
检测人员	黄剑伟
报告日期	2025年06月17日

三、检测方法、检出限、主要仪器及采样技术规范

表1 检测方法、检出限、主要仪器

类别	项目	检测方法	检出限	主要仪器
土壤	锡	《土壤和沉积物锂铍锡钼的测定电感耦合等离子体质谱法》DB 32/T 4032-2021	0.2mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪 7700x

表2 采样技术规范

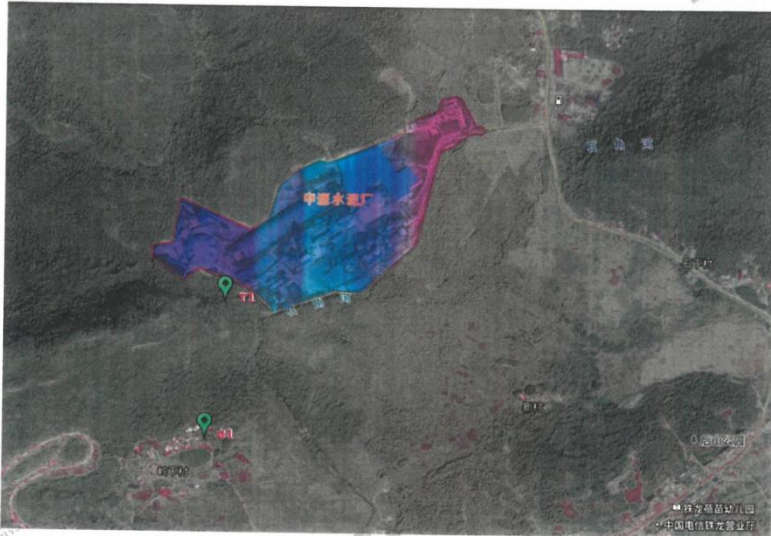
类别	采样技术规范
土壤	《土壤环境监测技术规范》HJ/T 166-2004

四、检测结果

土壤监测结果

监测项目	监测结果 (单位: mg/kg)
	TI 厂区西南侧 40m 处 (113.671514°E, 24.508100°N)
	0~0.2m
锡	6.0

附图：监测点位图



报告结束



广东中辰检测技术有限公司



检测 报 告

报告编号：ZCJC-250408-B04- Z

项目名称： 水泥窑协同处置污染土壤技术改造项目
委托单位： 翁源南方水泥有限公司
检测类别： 环境质量现状检测
报告日期： 2025年04月19日

广东中辰检测技术有限公司

(加盖检验检测专用章)

编写： 吴卓莹

审核： 陈俊

签发： 科

签发日期： 2025.4.19

报告说明：

- 1、本报告无本公司公章（或检验检测专用章）、骑缝章及 **MA** 章无效。
- 2、报告内容需填写齐全，无编制、审核、签发者签字无效。
- 3、本报告中文字和数据经涂改或骑缝章不完整者无效。
- 4、未经本公司批准，不得复制（全文复制除外）本报告。
- 5、如因对分析结果有怀疑提出复检，应于报告发出之日五个工作日内向本公司提出，无法保存、无法复现的样品不复检受理；
- 6、本公司不负责采样（如样品是由客户提供）时，结果仅适用于客户提供的样品。
- 7、本报告未经同意不得用于广告宣传。
- 8、若报告含有分包的检测结果，在“备注”栏说明；
- 9、如检测方法有偏离，在“备注”栏说明；
- 10、本报告一切解释权归本公司所有。

广东中辰检测技术有限公司

邮编：523808

电话：0769-22892259

邮箱：gdzhongchen123@163.com

地址：广东省东莞市松山湖总部二路9号金百盛产业园1栋2单元601

广东中辰检测技术有限公司制（2025）

1. 概述

受翁源南方水泥有限公司委托,对水泥窑协同处置污染土壤技术改造项目的环境空气进行环境质量现状检测。

表 1.1 基本情况

检测要素	环境空气
委托单位	翁源南方水泥有限公司
项目名称	翁源南方水泥有限公司水泥窑协同处置污染土壤技术改造项目
项目地址	韶关市翁源县铁龙林场翁源南方水泥有限公司水泥厂内
采样人员	王帅、阮海、凌春鸿、朱慧斌
采样日期	2025.04.08~2025.04.14
检测人员	颜璨林、冯华盛、赖燕丽、李双金
检测日期	2025.04.09~2025.04.17

2. 检测内容

检测内容见表 2.1。

表 2.1 环境空气检测内容

样品类别	检测点位	检测项目	检测频次
环境空气	G1 岭下村	氟化物、氨	4 次/天 共 7 天
		砷、铅、铬、镍、镉、钴、锑、TSP、氟化物、汞及其化合物、氨、锰、铊、铍、锡、铜、钒、六价铬	1 次/天 共 7 天

3. 检测分析结果

检测结果见表 3.1~3.2。

表 3.1 环境空气小时均值检测结果

项目 Item	日期 Date	2025. 04.08	2025. 04.09	2025. 04.10	2025. 04.11	2025. 04.12	2025. 04.13	2025. 04.14
G1 岭下村								
氟化物 (mg/m ³)	02:00~03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00~09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00~15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00~21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氨 (mg/m ³)	02:00~03:00	0.01	0.05	0.04	0.02	0.03	0.01	0.04
	08:00~09:00	0.06	0.07	0.05	0.04	0.07	0.06	0.07
	14:00~15:00	0.02	0.09	0.08	0.06	0.09	0.08	0.09
	20:00~21:00	0.04	0.05	0.03	0.04	0.05	0.02	0.06
氯化氢 (mg/m ³)	02:00~03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00~09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00~15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00~21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注: “ND” 表示检测结果低于方法检出限, 其检出限见 “表 7.1 检测分析方法和使用仪器一览表”。								

表 4.2 环境空气日均值检测结果一览表

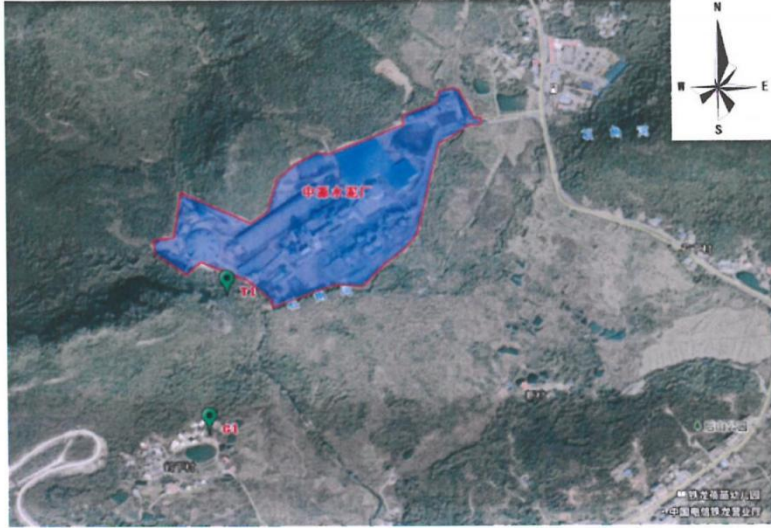
日期 Date		2025.04.08	2025.04.09	2025.04.10	2025.04.11	2025.04.12	2025.04.13	2025.04.14
项目 Item (mg/m ³)								
G1 岭下村	砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	钴	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	锑	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯化氢	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	TSP	0.119	0.105	0.089	0.094	0.108	0.114	0.101
	氟化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	锰	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	铊	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	铍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	锡	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	钒	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

备注: “ND”表示检测结果低于方法检出限,其检出限见“表 7.1 检测分析方法和使用仪器一览表”。

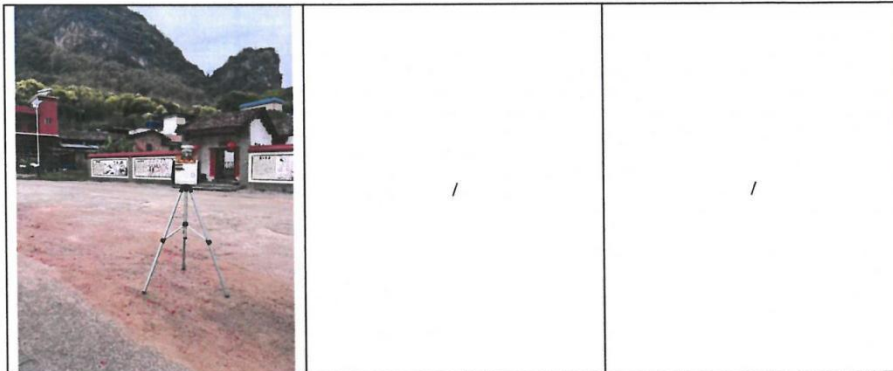
表 4.3 气象参数一览表

样品类别	时间	频次	气温 (°C)	气压 (kPa)	相对湿度 (%)	风向	风速 (m/s)	天气状况
环境空气	2025.04.08	第一次	20.6	100.6	65	东北	2.4	多云
		第二次	27.8	100.2	60	东北	2.2	多云
		第三次	29.1	100.1	61	东北	1.8	多云
		第四次	28.5	100.5	62	东北	2.1	多云
	2025.04.09	第一次	21.6	100.9	64	东北	2.5	多云
		第二次	25.4	100.3	60	东北	2.1	多云
		第三次	27.2	100.5	61	东北	2.2	多云
		第四次	23.6	100.2	63	东北	2.0	多云
	2025.04.10	第一次	21.5	100.7	64	东北	2.1	多云
		第二次	28.6	100.3	61	东北	1.9	多云
		第三次	29.4	100.1	61	东北	1.7	多云
		第四次	24.7	100.4	60	东北	2.1	多云
	2025.04.11	第一次	26.8	100.7	65	东北	2.4	多云
		第二次	28.4	100.6	64	东北	1.8	多云
		第三次	29.3	100.4	62	东北	1.9	多云
		第四次	26.8	100.5	61	东北	2.2	多云
	2025.04.12	第一次	19.3	100.7	66	东北	2.5	阴
		第二次	25.4	100.3	62	东北	2.3	阴
		第三次	26.6	100.2	61	东北	2.1	阴
		第四次	25.1	100.4	64	东北	2.0	阴
	2025.04.13	第一次	17.6	100.2	63	东北	2.6	阴
		第二次	25.4	100.3	62	东北	2.4	阴
		第三次	24.9	100.1	60	东北	2.2	阴
		第四次	23.6	100.5	62	东北	2.3	阴
	2025.04.14	第一次	22.7	100.6	65	东北	2.4	阴
		第二次	26.3	100.3	62	东北	2.1	阴
		第三次	27.5	100.2	61	东北	1.9	阴
		第四次	24.6	100.5	63	东北	2.0	阴

5. 现场检测布点图



6. 现场采样照片



7. 检测分析方法及仪器

检测分析方法及使用仪器见表 7.1。

表 7.1 检测分析方法和使用仪器一览表

检测项目	检测方法及编号	设备信息	检出限/定量限
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	十万分之一天平 BT125D	0.007mg/m ³
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	紫外-可见分光光度计 UV-6000	0.01mg/m ³
氟化物	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》HJ 955-2018	pH 计 PHS-3C	0.0005mg/m ³
砷	《环境空气和废气 颗粒物中砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法》 HJ 1133-2020	双道原子荧光光度计 AFS-830	0.2ng/m ³
*铅	《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》HJ 657-2013 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	电感耦合等离子体发射 光谱仪 7700x	0.6ng/m ³
*铬	《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》HJ 657-2013 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	电感耦合等离子体发射 光谱仪 7700x	1ng/m ³
*镍	《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》HJ 657-2013 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	电感耦合等离子体发射 光谱仪 7700x	0.5ng/m ³
*镉	《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》HJ 657-2013 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	电感耦合等离子体发射 光谱仪 7700x	0.03ng/m ³
*钴	《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》HJ 657-2013 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	电感耦合等离子体发射 光谱仪 7700x	0.03ng/m ³
*锑	《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》HJ 657-2013 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	电感耦合等离子体发射 光谱仪 7700x	0.09ng/m ³
汞及其化合物	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2003年)原子荧光分光光度法(B) 5.3.7.2《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2003年)原子荧光分光光度法(B) 5.3.7.2	双道原子荧光光度计 AFS-830	3×10 ⁻³ mg/m ³
六价铬**	《环境空气 六价铬的测定 柱后衍生离子色谱法》HJ 779-2015 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	离子色谱仪	0.005ng/m ³

续上表:

检测项目	检测方法及编号	设备信息	检出限/定量限
锰	《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》HJ 657-2013 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	电感耦合等离子体质谱仪 7700x	0.3ng/m ³
铊			0.03ng/m ³
铍			0.03ng/m ³
锡			1ng/m ³
铜			0.7ng/m ³
钒			0.1ng/m ³

注: 带“*”表示项目分包同创伟业(广东)检测技术股份有限公司(资质证书编号为 202419122316)分析。

带“**”表示项目分包广东斯戈尔检测技术有限公司(资质证书编号为 201919124408)分析。

*****报告结束*****



检测报告

TEST REPORT

编号: ZK2504250701C

委托单位: 韶关智铭达环保科技有限公司

项目名称: 翁源县中源发展有限公司水泥窑协同处置污染土壤技术改造项目

检测类别: 委托检测

江西志科检测技术有限公司
Jiangxi ZEK Testing Technology Co.,Ltd.

声 明

一、本报告须经编制人、审核人及签发人签字，加盖本公司检验检测专用章和计量认证章后方可生效；

二、对委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源及其他信息（如受检单位信息、点位信息、名称信息等）的真实性负责。无法复现的样品，不受理申诉。

三、本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责。

四、用户对本报告提供的检测数据若有异议，可在收到本报告 15 日内，向本公司客服部提出申诉。申诉采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可，超过申诉期限，概不受理。

五、未经许可，不得复制本报告（全文复制除外）；任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。

六、我公司对本报告的检测数据保守秘密。

地 址：江西省南昌市南昌县小蓝经济技术开发区金沙一路 1069 号

邮政编码：330200

电 话：0791-82205818

投诉电话：0791-82205818

检 测 报 告

编号: ZK2504250701C



第 1 页 共 20 页

委托单位	韶关智铭达环保科技有限公司		
项目名称	翁源县中源发展有限公司水泥窑协同处置污染土壤技术改造项目		
联系人姓名	冯志军	联系方式	18665672063
检测单位	江西志科检测技术有限公司	采样人	范光辉、陈天贤
委托方式	采样检测		
样品类型	土壤、环境空气		
采样日期	2025.04.26 ~ 2025.05.02	检测周期	2025.05.06 ~ 2025.05.12
检测目的	受韶关智铭达环保科技有限公司委托对翁源县中源发展有限公司水泥窑协同处置污染土壤技术改造项目的土壤二噁英类、环境空气二噁英类进行检测		
检测结果	土壤检测结果见附表 1、环境空气检测结果见附表 2		
检测依据	见附表 3		
<p>此报告经下列人员签名</p> <p>编制: </p> <p>审核: </p> <p>签发: </p> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> <p>检测报告专用章</p> <p>签发日期 2025 年 05 月 15 日</p> </div>			

检测 报 告

编号: ZK2504250701C



第 2 页 共 20 页

附表 1 土壤检测结果表

采样日期	点位名称	样品编号	采样深度 (m)	样品状态	检测项目	检测结果 (ngTEQ/kg)
2025-04-26	厂区西南侧 40m 处	TZK2504146701	0-0.2m	黄棕、中壤土、潮	二噁英类	0.55

附表 2 环境空气检测结果表

采样日期	点位名称	样品编号	样品状态	检测项目	检测结果 (pgTEQ/Nm ³)
2025-04-26	G1 岭下村	KZK2504006601	(气) 石英纤维滤膜、PUF	二噁英类	0.017
2025-04-27	G1 岭下村	KZK2504006602	(气) 石英纤维滤膜、PUF	二噁英类	0.013
2025-04-28	G1 岭下村	KZK2504006603	(气) 石英纤维滤膜、PUF	二噁英类	0.045
2025-04-29	G1 岭下村	KZK2504006604	(气) 石英纤维滤膜、PUF	二噁英类	0.032
2025-04-30	G1 岭下村	KZK2504006605	(气) 石英纤维滤膜、PUF	二噁英类	0.019
2025-05-01	G1 岭下村	KZK2504006606	(气) 石英纤维滤膜、PUF	二噁英类	0.022
2025-05-02	G1 岭下村	KZK2504006607	(气) 石英纤维滤膜、PUF	二噁英类	0.018

此页面以下空白

检测报告

编号: ZK2504250701C



第 3 页 共 20 页

附件 高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品类型		土壤			
样品编号		TZK2504146701	取样量(g)	19.848	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度	
		单位:ng/kg	单位:ng/kg	I-TEF	单位: ngTEQ/kg
多氯 代二 苯并- 对-二 噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0050	N.D.(<0.0050)	$\times 1$	0.0025
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0040	N.D.(<0.0040)	$\times 0.5$	0.0010
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0050	N.D.(<0.0050)	$\times 0.1$	0.00025
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.010	N.D.(<0.010)	$\times 0.1$	0.00050
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.010	N.D.(<0.010)	$\times 0.1$	0.00050
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.010	20	$\times 0.01$	0.20
	O ₈ CDD	0.010	3.1×10^2	$\times 0.001$	0.31
多氯 代二 苯并 呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0050	N.D.(<0.0050)	$\times 0.1$	0.00025
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.010	N.D.(<0.010)	$\times 0.05$	0.00025
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0050	N.D.(<0.0050)	$\times 0.5$	0.0012
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0050	N.D.(<0.0050)	$\times 0.1$	0.00025
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0050	N.D.(<0.0050)	$\times 0.1$	0.00025
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0050	N.D.(<0.0050)	$\times 0.1$	0.00025
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.010	N.D.(<0.010)	$\times 0.1$	0.00050
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.010	2.6	$\times 0.01$	0.026
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0040	N.D.(<0.0040)	$\times 0.01$	0.000020
O ₈ CDF	0.010	10	$\times 0.001$	0.010	
二噁英类测定浓度 单位: ngTEQ/kg			0.55		

[注]: N.D.指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

此页面以下空白

检测报告

编号: ZK2504250701C



第 4 页 共 20 页

附件 高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品类型		环境空气			
样品编号		KZK2504006601	取样量(Nm ³)	688	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度	
		单位:pg/Nm ³	单位:pg/Nm ³	I-TEF	单位: pgTEQ/Nm ³
多氯 代二 苯并- 对-二 噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.00029	N.D.(<0.00029)	×1	0.00014
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.00073	N.D.(<0.00073)	×0.5	0.00018
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.00044	N.D.(<0.00044)	×0.1	0.000022
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.00029	N.D.(<0.00029)	×0.1	0.000014
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.00015	N.D.(<0.00015)	×0.1	0.0000075
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.00044	N.D.(<0.00044)	×0.01	0.0000022
	O ₈ CDD	0.00029	0.21	×0.001	0.00021
多氯 代二 苯并 呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.00015	N.D.(<0.00015)	×0.1	0.0000075
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.00044	N.D.(<0.00044)	×0.05	0.000011
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.00044	0.031	×0.5	0.016
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0015	N.D.(<0.0015)	×0.1	0.000075
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.00029	N.D.(<0.00029)	×0.1	0.000014
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.00058	N.D.(<0.00058)	×0.1	0.000029
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.00029	N.D.(<0.00029)	×0.1	0.000014
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.00044	0.053	×0.01	0.00053
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.00029	N.D.(<0.00029)	×0.01	0.0000014
O ₈ CDF	0.00073	0.046	×0.001	0.000046	
二噁英类测定浓度 单位: pgTEQ/Nm ³			0.017		

[注]: N.D.指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

此页面以下空白

检测报告

编号: ZK2504250701C



第 5 页 共 20 页

附件 高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品类型		环境空气			
样品编号		KZK2504006602	取样量(Nm ³)	692	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度	
		单位:pg/Nm ³	单位:pg/Nm ³	I-TEF	单位: pgTEQ/Nm ³
多氯代二苯并-对-二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.00029	N.D.(<0.00029)	×1	0.00014
	1,2,3,7,8-P ₃ CDD	0.00072	N.D.(<0.00072)	×0.5	0.00018
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.00043	N.D.(<0.00043)	×0.1	0.000022
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.00029	N.D.(<0.00029)	×0.1	0.000014
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.00014	N.D.(<0.00014)	×0.1	0.0000070
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.00043	N.D.(<0.00043)	×0.01	0.0000022
	O ₈ CDD	0.00029	0.49	×0.001	0.00049
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.00014	N.D.(<0.00014)	×0.1	0.0000070
	1,2,3,7,8-P ₃ CDF	0.00043	N.D.(<0.00043)	×0.05	0.000011
	2,3,4,7,8-P ₃ CDF	0.00043	0.024	×0.5	0.012
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0014	N.D.(<0.0014)	×0.1	0.000070
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.00029	N.D.(<0.00029)	×0.1	0.000014
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.00058	N.D.(<0.00058)	×0.1	0.000029
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.00029	N.D.(<0.00029)	×0.1	0.000014
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.00043	0.037	×0.01	0.00037
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.00029	N.D.(<0.00029)	×0.01	0.0000014
O ₈ CDF	0.00072	0.052	×0.001	0.000052	
二噁英类测定浓度 单位: pgTEQ/Nm ³			0.013		

[注]: N.D.指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

此页面以下空白

检测报告

编号: ZK2504250701C



第 6 页 共 20 页

附件 高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品类型		环境空气			
样品编号		KZK2504006603	取样量(Nm ³)	696	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度	
		单位:pg/Nm ³	单位:pg/Nm ³	I-TEF	单位: pgTEQ/Nm ³
多氯 代二 苯并- 对-二 噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.00029	N.D.(<0.00029)	×1	0.00014
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.00072	N.D.(<0.00072)	×0.5	0.00018
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.00043	N.D.(<0.00043)	×0.1	0.000022
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.00029	N.D.(<0.00029)	×0.1	0.000014
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.00014	N.D.(<0.00014)	×0.1	0.0000070
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.00043	0.36	×0.01	0.0036
	O ₈ CDD	0.00029	3.6	×0.001	0.0036
多氯 代二 苯并 呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.00014	N.D.(<0.00014)	×0.1	0.0000070
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.00043	N.D.(<0.00043)	×0.05	0.000011
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.00043	0.071	×0.5	0.036
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0014	N.D.(<0.0014)	×0.1	0.000070
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.00029	N.D.(<0.00029)	×0.1	0.000014
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.00057	N.D.(<0.00057)	×0.1	0.000028
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.00029	N.D.(<0.00029)	×0.1	0.000014
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.00043	0.12	×0.01	0.0012
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.00029	N.D.(<0.00029)	×0.01	0.0000014
O ₈ CDF	0.00072	0.32	×0.001	0.00032	
二噁英类测定浓度 单位: pgTEQ/Nm ³			0.045		

[注]: N.D.指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

此页面以下空白

检测报告

编号: ZK2504250701C



第 7 页 共 20 页

附件 高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品类型		环境空气			
样品编号		KZK2504006604	取样量(Nm ³)	697	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度	
		单位:pg/Nm ³	单位:pg/Nm ³	I-TEF	单位: pgTEQ/Nm ³
多氯 代二 苯并 对-二 噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.00029	N.D.(<0.00029)	×1	0.00014
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.00072	N.D.(<0.00072)	×0.5	0.00018
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.00043	N.D.(<0.00043)	×0.1	0.000022
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.00029	N.D.(<0.00029)	×0.1	0.000014
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.00014	N.D.(<0.00014)	×0.1	0.0000070
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.00043	0.35	×0.01	0.0035
	O ₈ CDD	0.00029	3.2	×0.001	0.0032
多氯 代二 苯并 呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.00014	N.D.(<0.00014)	×0.1	0.0000070
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.00043	N.D.(<0.00043)	×0.05	0.000011
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.00043	0.049	×0.5	0.024
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0014	N.D.(<0.0014)	×0.1	0.000070
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.00029	N.D.(<0.00029)	×0.1	0.000014
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.00057	N.D.(<0.00057)	×0.1	0.000028
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.00029	N.D.(<0.00029)	×0.1	0.000014
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.00043	0.066	×0.01	0.00066
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.00029	N.D.(<0.00029)	×0.01	0.0000014
O ₈ CDF	0.00072	0.35	×0.001	0.00035	
二噁英类测定浓度 单位: pgTEQ/Nm ³			0.032		

[注]: N.D.指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

此页面以下空白

检测报告

编号: ZK2504250701C



第 8 页 共 20 页

附件 高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品类型		环境空气			
样品编号		KZK2504006605	取样量(Nm ³)	690	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度	
		单位:pg/Nm ³	单位:pg/Nm ³	I-TEF	单位: pgTEQ/Nm ³
多氯 代二 苯并- 对-二 噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.00029	N.D.(<0.00029)	×1	0.00014
	1,2,3,7,8-P ₃ CDD	0.00072	N.D.(<0.00072)	×0.5	0.00018
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.00043	N.D.(<0.00043)	×0.1	0.000022
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.00029	N.D.(<0.00029)	×0.1	0.000014
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.00014	N.D.(<0.00014)	×0.1	0.0000070
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.00043	N.D.(<0.00043)	×0.01	0.0000022
	O ₈ CDD	0.00029	0.41	×0.001	0.00041
多氯 代二 苯并 呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.00014	N.D.(<0.00014)	×0.1	0.0000070
	1,2,3,7,8-P ₃ CDF	0.00043	N.D.(<0.00043)	×0.05	0.000011
	2,3,4,7,8-P ₃ CDF	0.00043	0.036	×0.5	0.018
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0014	N.D.(<0.0014)	×0.1	0.000070
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.00029	N.D.(<0.00029)	×0.1	0.000014
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.00058	N.D.(<0.00058)	×0.1	0.000029
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.00029	N.D.(<0.00029)	×0.1	0.000014
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.00043	N.D.(<0.00043)	×0.01	0.0000022
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.00029	N.D.(<0.00029)	×0.01	0.0000014
O ₈ CDF	0.00072	N.D.(<0.00072)	×0.001	0.00000036	
二噁英类测定浓度 单位: pgTEQ/Nm ³			0.019		

[注]: N.D.指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

此页面以下空白

检测 报 告

编号: ZK2504250701C



第 9 页 共 20 页

附件 高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品类型		环境空气			
样品编号		KZK2504006606	取样量(Nm ³)	694	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度	
		单位:pg/Nm ³	单位:pg/Nm ³	I-TEF	单位: pgTEQ/Nm ³
多氯 代二 苯并- 对-二 噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.00029	N.D.(<0.00029)	×1	0.00014
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.00072	N.D.(<0.00072)	×0.5	0.00018
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.00043	N.D.(<0.00043)	×0.1	0.000022
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.00029	N.D.(<0.00029)	×0.1	0.000014
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.00014	N.D.(<0.00014)	×0.1	0.000070
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.00043	N.D.(<0.00043)	×0.01	0.0000022
	O ₈ CDD	0.00029	0.32	×0.001	0.00032
多氯 代二 苯并 呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.00014	N.D.(<0.00014)	×0.1	0.000070
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.00043	N.D.(<0.00043)	×0.05	0.000011
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.00043	0.039	×0.5	0.020
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0014	N.D.(<0.0014)	×0.1	0.000070
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.00029	N.D.(<0.00029)	×0.1	0.000014
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.00058	N.D.(<0.00058)	×0.1	0.000029
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.00029	N.D.(<0.00029)	×0.1	0.000014
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.00043	0.078	×0.01	0.00078
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.00029	N.D.(<0.00029)	×0.01	0.0000014
O ₈ CDF	0.00072	0.039	×0.001	0.000039	
二噁英类测定浓度 单位: pgTEQ/Nm ³			0.022		

[注]: N.D.指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

此页面以下空白

检测报告

编号: ZK2504250701C



第 10 页 共 20 页

附件 高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品类型		环境空气			
样品编号		KZK2504006607	取样量(Nm ³)	695	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度	
		单位:pg/Nm ³	单位:pg/Nm ³	I-TEF	单位: pgTEQ/Nm ³
多氯 代二 苯并- 对-二 噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.00029	N.D.(<0.00029)	×1	0.00014
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.00072	N.D.(<0.00072)	×0.5	0.00018
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.00043	N.D.(<0.00043)	×0.1	0.000022
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.00029	N.D.(<0.00029)	×0.1	0.000014
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.00014	N.D.(<0.00014)	×0.1	0.0000070
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.00043	N.D.(<0.00043)	×0.01	0.0000022
	O ₈ CDD	0.00029	0.22	×0.001	0.00022
多氯 代二 苯并 呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.00014	N.D.(<0.00014)	×0.1	0.0000070
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.00043	N.D.(<0.00043)	×0.05	0.000011
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.00043	0.034	×0.5	0.017
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0014	N.D.(<0.0014)	×0.1	0.000070
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.00029	N.D.(<0.00029)	×0.1	0.000014
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.00058	N.D.(<0.00058)	×0.1	0.000029
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.00029	N.D.(<0.00029)	×0.1	0.000014
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.00043	N.D.(<0.00043)	×0.01	0.0000022
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.00029	N.D.(<0.00029)	×0.01	0.0000014
O ₈ CDF	0.00072	0.029	×0.001	0.000029	
二噁英类测定浓度 单位: pgTEQ/Nm ³			0.018		

[注]: N.D.指低于检出限, 计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。

此页面以下空白

检测报告

编号: ZK2504250701C



第 11 页 共 20 页

附件 土壤回收率统计

样品编号	TZK2504146701	
	项目	回收率(%)
提取内标	¹³ C-2378-TCDF	50
	¹³ C-12378-PeCDF	68
	¹³ C-23478-PeCDF	54
	¹³ C-123478-HxCDF	66
	¹³ C-123678-HxCDF	66
	¹³ C-234678-HxCDF	71
	¹³ C-123789-HxCDF	61
	¹³ C-1234678-HpCDF	69
	¹³ C-1234789-HpCDF	51
	¹³ C-2378-TCDD	53
	¹³ C-12378-PeCDD	74
	¹³ C-123478-HxCDD	90
	¹³ C-123678-HxCDD	65
	¹³ C-1234678-HpCDD	71
	¹³ C-OCDD	64

此页面以下空白

检测 报 告

编号: ZK2504250701C



第 12 页 共 20 页

附件 环境空气回收率统计

样品编号	KZK2504006601	
	项目	回收率(%)
采样内标	³⁷ Cl ₄ -2378-TCDD	110
提取内标	¹³ C-2378-TCDF	39
	¹³ C-12378-PeCDF	54
	¹³ C-23478-PeCDF	50
	¹³ C-123478-HxCDF	73
	¹³ C-123678-HxCDF	64
	¹³ C-234678-HxCDF	76
	¹³ C-123789-HxCDF	79
	¹³ C-1234678-HpCDF	64
	¹³ C-1234789-HpCDF	75
	¹³ C-2378-TCDD	42
	¹³ C-12378-PeCDD	61
	¹³ C-123478-HxCDD	79
	¹³ C-123678-HxCDD	62
	¹³ C-1234678-HpCDD	70
	¹³ C-OCDD	58

此页面以下空白

检测报告

编号: ZK2504250701C



第 13 页 共 20 页

附件 环境空气回收率统计

样品编号	KZK2504006602	
项目	回收率(%)	
采样内标	³⁷ Cl ₄ -2378-TCDD	93
提取内标	¹³ C-2378-TCDF	38
	¹³ C-12378-PeCDF	48
	¹³ C-23478-PeCDF	47
	¹³ C-123478-HxCDF	83
	¹³ C-123678-HxCDF	67
	¹³ C-234678-HxCDF	79
	¹³ C-123789-HxCDF	85
	¹³ C-1234678-HpCDF	71
	¹³ C-1234789-HpCDF	79
	¹³ C-2378-TCDD	46
	¹³ C-12378-PeCDD	65
	¹³ C-123478-HxCDD	74
	¹³ C-123678-HxCDD	60
	¹³ C-1234678-HpCDD	65
	¹³ C-OCDD	56

此页面以下空白

检测报告

编号: ZK2504250701C



第 14 页 共 20 页

附件 环境空气回收率统计

样品编号	KZK2504006603	
项目	回收率(%)	
采样内标	³⁷ Cl ₄ -2378-TCDD	109
提取内标	¹³ C-2378-TCDF	42
	¹³ C-12378-PeCDF	54
	¹³ C-23478-PeCDF	53
	¹³ C-123478-HxCDF	75
	¹³ C-123678-HxCDF	64
	¹³ C-234678-HxCDF	71
	¹³ C-123789-HxCDF	78
	¹³ C-1234678-HpCDF	69
	¹³ C-1234789-HpCDF	70
	¹³ C-2378-TCDD	41
	¹³ C-12378-PeCDD	64
	¹³ C-123478-HxCDD	72
	¹³ C-123678-HxCDD	59
	¹³ C-1234678-HpCDD	71
	¹³ C-OCDD	56

此页面以下空白

检测 报 告

编号: ZK2504250701C



第 15 页 共 20 页

附件 环境空气回收率统计

样品编号	KZK2504006604	
	项目	回收率(%)
采样内标	³⁷ Cl ₄ -2378-TCDD	81
提取内标	¹³ C-2378-TCDF	42
	¹³ C-12378-PeCDF	64
	¹³ C-23478-PeCDF	57
	¹³ C-123478-HxCDF	84
	¹³ C-123678-HxCDF	74
	¹³ C-234678-HxCDF	79
	¹³ C-123789-HxCDF	82
	¹³ C-1234678-HpCDF	78
	¹³ C-1234789-HpCDF	74
	¹³ C-2378-TCDD	49
	¹³ C-12378-PeCDD	70
	¹³ C-123478-HxCDD	81
	¹³ C-123678-HxCDD	67
	¹³ C-1234678-HpCDD	76
	¹³ C-OCDD	63

此页面以下空白

检测报告

编号: ZK2504250701C



第 16 页 共 20 页

附件 环境空气回收率统计

样品编号	KZK2504006605	
	项目	回收率(%)
采样内标	³⁷ Cl ₄ -2378-TCDD	104
提取内标	¹³ C-2378-TCDF	49
	¹³ C-12378-PeCDF	57
	¹³ C-23478-PeCDF	57
	¹³ C-123478-HxCDF	66
	¹³ C-123678-HxCDF	59
	¹³ C-234678-HxCDF	69
	¹³ C-123789-HxCDF	81
	¹³ C-1234678-HpCDF	71
	¹³ C-1234789-HpCDF	74
	¹³ C-2378-TCDD	49
	¹³ C-12378-PeCDD	72
	¹³ C-123478-HxCDD	78
	¹³ C-123678-HxCDD	61
	¹³ C-1234678-HpCDD	77
	¹³ C-OCDD	58

此页面以下空白



检测报告

编号: ZK2504250701C



第 17 页 共 20 页

附件 环境空气回收率统计

样品编号	KZK2504006606	
	项目	回收率(%)
采样内标	³⁷ Cl ₄ -2378-TCDD	94
提取内标	¹³ C-2378-TCDF	47
	¹³ C-12378-PeCDF	52
	¹³ C-23478-PeCDF	48
	¹³ C-123478-HxCDF	82
	¹³ C-123678-HxCDF	75
	¹³ C-234678-HxCDF	80
	¹³ C-123789-HxCDF	90
	¹³ C-1234678-HpCDF	86
	¹³ C-1234789-HpCDF	83
	¹³ C-2378-TCDD	50
	¹³ C-12378-PeCDD	66
	¹³ C-123478-HxCDD	78
	¹³ C-123678-HxCDD	60
	¹³ C-1234678-HpCDD	91
	¹³ C-OCDD	64

此页面以下空白





检测报告

编号: ZK2504250701C



第 18 页 共 20 页

附件 环境空气回收率统计

样品编号	KZK2504006607	
	项目	回收率(%)
采样内标	³⁷ Cl ₄ -2378-TCDD	98
提取内标	¹³ C-2378-TCDF	50
	¹³ C-12378-PeCDF	57
	¹³ C-23478-PeCDF	55
	¹³ C-123478-HxCDF	79
	¹³ C-123678-HxCDF	68
	¹³ C-234678-HxCDF	76
	¹³ C-123789-HxCDF	82
	¹³ C-1234678-HpCDF	71
	¹³ C-1234789-HpCDF	71
	¹³ C-2378-TCDD	58
	¹³ C-12378-PeCDD	67
	¹³ C-123478-HxCDD	75
	¹³ C-123678-HxCDD	61
	¹³ C-1234678-HpCDD	72
	¹³ C-OCDD	52

此页面以下空白



检测报告

编号: ZK2504250701C



第 19 页 共 20 页

附表 3 检测依据、仪器一览表

检测类别	分析项目	检测依据	检测仪器
土壤	二噁英类	土壤和沉积物 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 77.4-2008)	电子天平-ME104E/02、高分辨磁质谱-Thermo DFS
环境空气	二噁英类	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)	高分辨磁质谱-Thermo DFS

采样照片如下:



ZEK 志科检测

检测报告

编号: ZK2504250701C

ZEK 志科检测

第 20 页 共 20 页



报告结束



ZEK 志科检测

ZEK 志科检测

ZEK 志科检测

ZEK 志科检测

ZEK 志科检测

ZEK 志科检测

ZEK 志科检测

ZEK 志科检测

附件 4 原地异位还原修复后土壤检测报告



201819003373

HX222890

第 1 页 共 9 页

广州华鑫检测技术有限公司

检测报告

报告编号: HX222890

委托单位: 广州草木蕃环境科技有限公司

项目名称: 韶关市无机盐厂项目

检测类型: 委托送样

检测类别: 土壤

报告日期: 2022.05.25



广州华鑫检测技术有限公司
(检验检测专用章)

广州华鑫检测技术有限公司

地址: 广东省广州市黄埔区神舟路 19 号自编 2 栋 3 楼

电话: (+86) 020-32200580/32037719



HX222890

第 2 页 共 9 页

报 告 声 明

1. 本报告涂改无效，无编写人、审核人、签发人签字无效。
2. 本报告无“检验检测专用章”、骑缝章无效，未加盖“CMA”章的检验检测报告，不具有对社会的证明作用，仅供委托方内部使用。
3. 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
4. 对送检样品，报告中的样品信息由委托方声称，本公司不对其真实性负责。
5. 本报告仅对来样或自采样分析结果负责。
6. 对本报告若有疑问，请来函来电查询；对检测结果若有异议，应于收到本报告之日起十个工作日内提出复检申请；对于性能不稳定、不易留样的样品，恕不受理复检。
7. 除客户特别申明并支付档案管理费，本次检验检测的所有记录档案保存期限为六年。
8. 未经本公司同意，本检验检测报告不得作为商业广告使用。

实验室通讯资料:

单 位：广州华鑫检测技术有限公司

实验室地址：广东省广州市黄埔区神舟路 19 号自编 2 栋 3 楼

电 话：(+86) 020-32200580/32037719

服务热线：18100219832/18602092820

邮政编码：510663

广州华鑫检测技术有限公司


地址：广东省广州市黄埔区神舟路 19 号自编 2 栋 3 楼

电话：(+86) 020-32200580/32037719

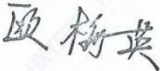



HX222890

第3页 共9页

报告编写人：龚心怡 

复核：李扬璇 

审核：欧梅英 

签发：宋成 



签发人职务：授权签字人

签发时间：2022.05.25

分析人员：苏华耀、吴剑泉、韦斯琪

广州华鑫检测技术有限公司
地址：广东省广州市黄埔区神舟路19号自编2栋3楼

电话：(+86) 020-32200580/32037719



1 检测内容

1.1 检测信息

检测类别	样品名称	检测项目	来样时间	分析时间
土壤	T1-1	镍、镉、铅、镉、砷、钴、六价铬、总铬	2022.05.13	2022.05.19 ~ 2022.05.20
	T1-2			
	T1-3			
	T1-4			
	T1-5			
	T1-6			
	T1-7			
	T1-8			
	T1-9			
	T1-10			
	T1-11			
	T1-12			
	T1-13			
	T1-14			
	T1-15			
	T1-16			
	T1-17			
	T1-18			
	T1-19			
	T1-20			
	T1-21			
	T1-22			
	T1-23			
	T1-24			



HX222890

第 5 页 共 9 页

1.1 检测信息

检测类别	样品名称	检测项目	来样时间	分析时间
土壤	T2-1	镍、镉、铅、镉、砷、钴、六价铬、总铬	2022.05.13	2022.05.19 ~ 2022.05.20
	T2-2			
	T2-3			
	T2-4			
	T2-5			
	T2-6			
	T2-7			
	T2-8			
	T2-9			
	T2-10			
	T2-11			
	T2-12			
	T2-13			
	T2-14			
	T2-15			
	T2-16			
	T2-17			
	T2-18			
	T2-19			
	T2-20			
	T2-21			
	T2-22			
	T2-23			
	T2-24			

广州华鑫检测技术有限公司

地址：广东省广州市黄埔区神舟路 19 号自编 2 栋 3 楼

电话：(+86) 020-32200580/32037719



1.2 检测方法

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限或检测范围
土壤	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 VARIAN 240FS AA	3 mg/kg
	镉	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8220	0.01 mg/kg
	铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 VARIAN 240FS AA	10 mg/kg
	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	原子吸收分光光度计 Agilent 280FS AA	0.01 mg/kg
	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光谱仪 AFS-8220	0.01 mg/kg
	钴	《土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1081-2019	原子吸收分光光度计 VARIAN 240FS AA	2 mg/kg
	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 VARIAN 240FS AA	0.5 mg/kg
	总铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 VARIAN 240FS AA	4 mg/kg



HX222890

第7页 共9页

2 检测结果

2.1 土壤

检测结果								
样品名称	T1-1	T1-2	T1-3	T1-4	T1-5	T1-6	T1-7	T1-8
样品性状	/	/	/	/	/	/	/	/
检测项目								
镍 (mg/kg)	34	32	28	29	25	28	31	32
镉 (mg/kg)	5.54	5.27	4.89	6.01	5.37	6.04	6.24	6.70
铅 (mg/kg)	54	55	49	59	70	54	59	52
镉 (mg/kg)	0.83	0.81	0.72	1.02	0.74	0.90	0.85	0.84
砷 (mg/kg)	54.2	53.3	53.9	51.8	48.4	60.9	53.1	58.9
钴 (mg/kg)	12	11	12	12	10	12	12	11
六价铬 (mg/kg)	3.4	3.2	2.3	4.2	3.6	3.2	2.8	2.8
总铬 (mg/kg)	129	157	111	161	133	137	136	124

备注：1.ND 表示结果未检出或低于检出限；
2.本次检测结果仅对该样品负责。

(续) 2.1 土壤

检测结果								
样品名称	T1-9	T1-10	T1-11	T1-12	T1-13	T1-14	T1-15	T1-16
样品性状	/	/	/	/	/	/	/	/
检测项目								
镍 (mg/kg)	31	28	23	28	28	26	29	27
镉 (mg/kg)	6.92	6.63	4.70	5.70	5.37	5.77	6.36	6.17
铅 (mg/kg)	58	57	44	52	57	54	55	52
镉 (mg/kg)	0.89	0.72	0.59	0.81	0.64	0.80	0.90	0.74
砷 (mg/kg)	49.1	61.0	41.0	47.4	48.9	54.9	50.6	53.6
钴 (mg/kg)	13	11	9	10	11	11	10	10
六价铬 (mg/kg)	3.5	2.5	2.4	2.6	2.4	ND	3.8	3.0
总铬 (mg/kg)	166	135	108	110	118	110	149	133

备注：1.ND 表示结果未检出或低于检出限；
2.本次检测结果仅对该样品负责。

广州华鑫检测技术有限公司
地址：广东省广州市黄埔区神舟路19号自编2栋3楼

电话：(+86) 020-32200580/32037719



(续) 2.1 土壤

		检测结果							
样品名称		T1-17	T1-18	T1-19	T1-20	T1-21	T1-22	T1-23	T1-24
样品性状	检测项目	/	/	/	/	/	/	/	/
镍 (mg/kg)		30	27	26	26	26	25	28	27
镉 (mg/kg)		5.69	4.87	5.19	6.25	6.70	7.30	6.45	5.49
铅 (mg/kg)		56	50	45	60	45	45	49	48
镉 (mg/kg)		0.86	0.71	0.86	1.01	0.53	0.67	0.82	0.76
砷 (mg/kg)		48.0	50.7	43.0	45.4	54.4	55.7	55.6	46.0
钴 (mg/kg)		11	9	9	10	9	9	10	10
六价铬 (mg/kg)		ND	3.2	3.4	4.4	3.9	3.7	3.5	3.2
总铬 (mg/kg)		113	120	114	122	92	96	130	125

备注: 1.ND 表示结果未检出或低于检出限;
2.本次检测结果仅对该样品负责。

(续) 2.1 土壤

		检测结果							
样品名称		T2-1	T2-2	T2-3	T2-4	T2-5	T2-6	T2-7	T2-8
样品性状	检测项目	/	/	/	/	/	/	/	/
镍 (mg/kg)		32	33	27	29	29	30	31	29
镉 (mg/kg)		7.22	7.09	5.41	7.28	5.95	5.62	8.34	6.42
铅 (mg/kg)		59	59	52	57	55	61	54	55
镉 (mg/kg)		0.99	0.91	0.86	0.83	0.82	1.04	0.79	0.87
砷 (mg/kg)		55.8	61.3	47.2	61.4	54.4	54.8	56.9	58.0
钴 (mg/kg)		12	12	10	11	10	12	10	10
六价铬 (mg/kg)		4.9	3.6	5.0	2.9	4.5	5.9	3.5	3.4
总铬 (mg/kg)		168	134	127	160	123	176	122	120

备注: 1.ND 表示结果未检出或低于检出限;
2.本次检测结果仅对该样品负责。



(续) 2.1 土壤

		检测结果							
样品名称		T2-9	T2-10	T2-11	T2-12	T2-13	T2-14	T2-15	T2-16
样品性状		/	/	/	/	/	/	/	/
检测项目		/	/	/	/	/	/	/	/
镍 (mg/kg)		33	30	29	31	29	27	31	33
铈 (mg/kg)		5.68	6.05	5.53	6.26	7.33	4.52	6.61	7.89
铅 (mg/kg)		59	67	49	57	61	51	57	55
镉 (mg/kg)		1.00	0.85	0.77	0.89	0.84	0.78	0.86	0.89
砷 (mg/kg)		50.5	53.0	51.2	57.3	61.3	43.5	55.7	52.3
钴 (mg/kg)		11	12	10	12	9	10	9	11
六价铬 (mg/kg)		3.9	4.4	3.4	4.4	3.7	4.0	4.3	4.2
总铬 (mg/kg)		134	134	118	151	132	131	117	124

备注: 1.ND 表示结果未检出或低于检出限;
2.本次检测结果仅对该样品负责。

(续) 2.1 土壤

		检测结果							
样品名称		T2-17	T2-18	T2-19	T2-20	T2-21	T2-22	T2-23	T2-24
样品性状		/	/	/	/	/	/	/	/
检测项目		/	/	/	/	/	/	/	/
镍 (mg/kg)		26	22	22	23	20	24	24	23
铈 (mg/kg)		7.78	6.11	5.64	4.55	5.92	6.65	5.74	4.35
铅 (mg/kg)		48	27	27	26	27	32	28	31
镉 (mg/kg)		0.58	0.04	0.04	0.04	0.04	0.07	0.05	0.04
砷 (mg/kg)		45.0	38.5	45.2	38.5	41.3	40.5	34.1	28.3
钴 (mg/kg)		8	4	4	4	3	5	5	4
六价铬 (mg/kg)		3.9	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.9	0.8
总铬 (mg/kg)		120	51	57	50	41	58	64	68

备注: 1.ND 表示结果未检出或低于检出限;
2.本次检测结果仅对该样品负责。

报告结束



检测报告

202419122316

TCWY 检字(2025)第 0529002 号

项目名称: 水泥窑协同处置污染土壤技术改造项目
(粤北无机盐厂修复后的污染土壤)
委托单位: 翁源南方水泥有限公司
检测类别: 委托检测

编制: 彭海琪
校核: 刘文清
审核: 叶文健
签发: 冯志军
签发日期: 2025年06月09日

同创伟业(广东)检测技术股份有限公司
TONG CHUANG WEI YE (GUANG DONG) TEST TECHNOLOGY CO., LTD

地址: 广东省广州市黄埔区联浦街2号1001房 全国服务热线: 400-6262-735
电话: 020-82006512 传真: 020-82006513 官网: www.gdtcw.com

编制说明

一、本公司保证检测的公正性、准确性、科学性和规范性，对检测的数据负责，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。

二、本公司的采样程序按国家有关技术标准、技术规范或相应的检验细则的规定执行。本报告只对本次采样/送检样品检测结果负责。

三、除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。

四、报告无编制人、校核人、审核人、签发人签名，涂改或未盖本公司检测专用章和骑缝章均无效。

五、未经本公司书面同意，不得部分复制报告。

六、对检测报告有异议，请于收到检测报告之日起 10 日内向本公司提出，逾期不受理。

同创伟业(广东)检测技术股份有限公司

TONG CHUANG WEI YE (GUANG DONG) TEST TECHNOLOGY CO., LTD

地址：广东省广州市黄埔区联浦街2号1001房 全国服务热线：400-6262-735
电话：020-82006512 传真：020-82006513 官网：www.gdtcwy.com

一、检测信息

委托单位	翁源南方水泥有限公司
委托地址	/
项目名称	水泥窑协同处置污染土壤技术改造项目（粤北无机盐厂修复后的污染土壤）
委托方式	送检
检测类别	委托检测
送样时间	2025年05月29日
检测时间	2025年06月04日~2025年06月09日
检测人员	赖丽洁、黄剑伟、徐嘉伟、黄冰冰
报告日期	2025年06月09日

二、检测方法、检出限及主要仪器

类别	项目	检测方法	检出限	主要仪器
土壤	铊	《土壤和沉积物 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 HJ1080-2019	0.1mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-6880
	铍	《土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 HJ 737-2015	0.03mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-6880
	锡	《土壤和沉积物 铈锡铋的测定 电感耦合等离子体质谱法》 DB 32/T 4032-2021	0.2mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪 7700x
	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ491-2019	1mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-6880
	锰	《土壤和沉积物 12种金属元素的测定 水提取-电感耦合等离子体质谱法》 HJ 803-2016	0.4mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪 7700x
	钒		0.4mg/kg	
	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	0.002mg/kg	原子荧光光谱仪 AFS-8220

同创伟业(广东)检测技术股份有限公司
TONG CHUANG WEI YE (GUANG DONG) TEST TECHNOLOGY CO., LTD

地址：广东省广州市黄埔区联浦街2号1001房

全国服务热线：400-6262-735

电话：020-82006512

传真：020-82006513

官网：www.gdwcw.com

第 1 页 共 2 页

三、检测结果

表 1 土壤检测结果

检测项目	样品名称及检测结果(单位: mg/kg)		
	SJHYH-01	SJHYH-02	SJHYH-03
砷	2.0	0.7	0.9
铍	1.65	1.24	0.73
锡	7.1	8.7	9.1
铜	27	30	29
锰	426	431	435
钒	92.2	106	103
汞	0.456	0.508	0.497

报告结束

韶关市生态环境局

韶环翁审【2021】4号

关于翁源县中源发展有限公司水泥窑协同 处置污染土壤技术改造项目 环境影响报告表的批复

翁源县中源发展有限公司：

你单位报来《翁源县中源发展有限公司水泥窑协同处置污染土壤技术改造项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）已收悉。经审核，提出审批意见如下：

一、项目概况：翁源县中源发展有限公司位于翁源县铁龙镇（中心地理位置：113°40'30.72"E，24°30'33.84"N），建设水泥窑协同处置污染土壤技术改造项目。主要利用水泥厂5000t/水泥熟料生产线处理已经原地异位化学还原修复。本建设项目包括主体工程、辅助工程及环保工程等，总投资100万元，其中环保投资50万元。主要原辅材料：中污染土壤、石灰石、砂岩、粉煤灰、铁矿石。主要生产工艺：污染土壤投加点→生料均化→悬浮预热、预分解、回转窑煅烧→配料→水泥粉磨→水泥均化→水泥包装、散装出厂，悬浮分解、回转窑煅烧环节会产生颗粒物、SO₂、NO_x等污染物通过除尘器+排气筒排放，生产水泥环节产生的粉尘、噪声通过除尘器排放。项目无新增劳动定员，所需员工为原有职工调配岗位，

均在厂内食宿，年生产310天。

二、根据《报告表》的评价结论，在全面落实《报告表》提出的各项污染防治和环境风险防范措施，并确保污染物排放稳定达标的前提下，从环保的角度我局原则同意该项目按《报告表》所列的性质、规模、地点、生产工艺及环保措施进行建设。

三、原则同意韶关智铭达环保科技有限公司编制的建设项目环境影响报告表采用的评价适用标准、环境质量标准、污染物排放标准、评价结论。

四、本审批批复和有关附件是该项目环境影响评价审批的法律文件，有效期为2年。

五、本项目须落实《报告表》中所提出的各项污染防治措施，具体应做好如下环境保护工作：

1、项目运营期主要产生的废气污染物为系统排放气筒排放的铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、锑及其化合物、铬及其化合物、镍及其化合物、钴及其化合物，经布袋除尘器处理后经排气筒（DA062）排放，该废气执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中表1规定的最高允许排放浓度；生产过程中产生的颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物、氨、汞及其化合物经布袋除尘器处理后经排气筒（DA062），该废气执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中的特别排放限值要求。

2、项目运营期的废水无新增，厂区内生活污水及生产废水经排至污水处理设施处理并可满足《城市污水再生利用——城市杂

用水水质标准》(GB/T18920-2002)要求后经管网回送到增湿塔喷水系统,不外排。

3、项目运营期产生的固体废物无新增,主要为原有生活垃圾,统一交由环卫部门清运。

4、根据《报告表》所提的总量控制指标建议,我局对本项目新增废气排放总量控制指标如下:铅 0.00196t/a、砷 0.00044t/a、镉 0.00005t/a、锑 0.00067t/a、铬 0.00034t/a、镍 0.00014t/a、钴 0.00026t/a。

5、建立健全企业环保机构和各项环保管理规章制度,加强日常管理和监测手段,确保环保设施的正常运转。

6、加强日常的生产管理,建立健全环保管理制度,落实环保岗位责任制,定期对污染物的排放进行监测检查,确保污染物长期稳定达标排放。

7、项目运营期必须接受韶关市生态环境局翁源分局执法人员的日常监管。



主题词: 环保 建设项目 报告表 审批 函

抄 送: 韶关智铭达环保科技有限公司、法规股、执法股、县环境保护监测站

附件 7 上一次污染土壤协同处置重金属检测报告

TCW 同创伟业(广东)检测技术股份有限公司
TONG CHUANG WEI YE (GUANG DONG) TEST TECHNOLOGY CO., LTD



检测报告

201819122316

TCWY 检字 (2023) 第 0222111 号

项目名称: 马坝河流域综合整治项目(原粤北无机盐厂 B 地块土壤风
险管控与修复项目)

委托单位: 广州草木蕃环境科技有限公司

检测类别: 委托检测

编制: 
校核: 
审核: 
签发:  冯志军
签发日期: 2023 年 02 月 28 日

同创伟业(广东)检测技术股份有限公司
TONG CHUANG WEI YE (GUANG DONG) TEST TECHNOLOGY CO., LTD

地址: 广州市黄埔区敬业三街7号D栋201房 全国服务热线: 400-6262-735
电话: 020-82006512 传真: 020-82006513 官网: www.gdctwy.com

编制说明

一、本公司保证检测的公正性、准确性、科学性和规范性，对检测的数据负责，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。

二、本公司的采样程序按国家有关技术标准、技术规范或相应的检验细则的规定执行。本报告只对本次采样/送检样品检测结果负责。

三、除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。

四、报告无编制人、校核人、审核人、签发人签名，涂改或未盖本公司检测专用章和骑缝章均无效。

五、未经本公司书面同意，不得部分复制报告。

六、对检测报告有异议，请于收到检测报告之日起10日内向本公司提出，逾期不受理。

七、本公司检验检测地址1为：广州市黄埔区敬业三街7号D栋201房，检验检测地址2为：广州市黄埔区敬业三街3号G栋401房。检测方法、检出限及主要仪器表中带“①”表示该项目于检验检测地址1内完成，检测方法、检出限及主要仪器表中带“②”表示该项目于检验检测地址2内完成。

同创伟业(广东)检测技术股份有限公司
TONG CHUANG WEI YE (GUANG DONG) TEST TECHNOLOGY CO., LTD

地址：广州市黄埔区敬业三街7号D栋201房 全国服务热线：400-6262-735
电话：020-82006512 传真：020-82006513 官网：www.gdtcw.com

一、检测信息

委托单位	广州草木蕃境科技有限公司
委托地址	/
项目名称	马坝河流域综合整治项目（原粤北无机盐厂B地块土壤风险管控与修复项目）
采样地址	源中源水泥厂
检测类别	委托检测
采样时间	2023年02月22日
采样人员	谭华龙、刘世林
检测时间	2023年02月23日-2023年02月27日
检测人员	蓝润媚、熊伟、陈惠敏
报告日期	2023年02月28日

二、检测方法、检出限、主要仪器及采样技术规范

表1 采样技术规范

类别	采样技术规范
有组织废气	《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
	《固定源废气监测技术规范》HJ/T 397-2007
无组织废气	《大气污染物无组织排放监测技术导则》HJ/T 55-2000

表2 检测方法、检出限、主要仪器

类别	项目	检测方法	检出限	主要仪器
有组织废气	颗粒物 ^①	《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	电子天平 AUW120D
	铍 ^②	《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》HJ 657-2013 及其修改单（生态环境部公告 2018年第31号）	0.008μg/m ³	电感耦合等离子体质谱仪 7700x
	钒 ^②		0.03μg/m ³	
	铬 ^②		0.3μg/m ³	
	锰 ^②		0.07μg/m ³	
	钴 ^②		0.008μg/m ³	
	镍 ^②		0.1μg/m ³	
	铜 ^②		0.2μg/m ³	

续上表:

类别	项目	检测方法	检出限	主要仪器
有组织废气	镉 ^②	《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》HJ 657-2013 及其修改单 (生态环境部公告 2018 年第 31 号)	0.008μg/m ³	电感耦合等离子体质谱仪 7700x
	锡 ^②		0.3μg/m ³	
	镉 ^②		0.02μg/m ³	
	铊 ^②		0.008μg/m ³	
	铅 ^②		0.2μg/m ³	
	砷 ^②		0.2μg/m ³	
无组织废气	颗粒物 ^①	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 HJ 1263-2022	168μg/m ³	电子天平 AUW120D
	铬 ^②	《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》HJ 657-2013 及其修改单 (生态环境部公告 2018 年第 31 号)	1ng/m ³	电感耦合等离子体质谱仪 7700x
	钴 ^②		0.03ng/m ³	
	镍 ^②		0.5ng/m ³	
	砷 ^②		0.7ng/m ³	
	镉 ^②		0.03ng/m ³	
	铊 ^②		0.09ng/m ³	
	铅 ^②		0.6ng/m ³	

三、检测结果

表 1 有组织废气检测结果

采样位置	检测项目	检测结果					标准限值	排气筒高度 m
		标干流量 m ³ /h	含氧量%	排放浓度 mg/m ³	折算浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	
DA062 废气 排放口	颗粒物	443283	10.1	4.3	4.3	1.9	20	110
	铍	445706	10.2	ND	ND	/	—	
	钒			2.54×10 ⁻³	2.59×10 ⁻³	1.1×10 ⁻³	—	
	铬			2.6×10 ⁻³	2.6×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	—	
	锰			2.48×10 ⁻³	2.53×10 ⁻³	1.1×10 ⁻³	—	
	钴			9.2×10 ⁻⁵	9.4×10 ⁻⁵	4.1×10 ⁻⁵	—	
	镍			1.6×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³	7.1×10 ⁻⁴	—	
	铜			3.85×10 ⁻²	3.92×10 ⁻²	1.7×10 ⁻²	—	
	镉			ND	ND	/	—	
	锡			ND	ND	/	—	
	锑			3.03×10 ⁻³	3.09×10 ⁻³	1.4×10 ⁻³	—	
	铊			1.3×10 ⁻⁵	1.3×10 ⁻⁵	5.8×10 ⁻⁶	—	
	铅			7×10 ⁻⁴	7×10 ⁻⁴	3.1×10 ⁻⁴	—	
	砷			2.39×10 ⁻²	2.43×10 ⁻²	1.1×10 ⁻²	—	
	铊、镉、铅、砷及其化合物			2.46×10 ⁻²	2.51×10 ⁻²	1.1×10 ⁻²	1.0	
铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物	5.10×10 ⁻²			5.19×10 ⁻²	2.3×10 ⁻²	0.5		
样品状态	完好无损。							
环境条件	天气状况：晴		气温：12.4℃		大气压：101.3kPa			
治理设施及运行情况	布袋除尘：运行正常。							
备注	1、“ND”表示检测结果低于方法检出限，其检出限见“表 2 检测方法、检出限、主要仪器”，无需计算排放速率，排放浓度以检出限 1/2 参与计算； 2、颗粒物参考《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）表 2 中水泥窑及窑尾余热利用系统，其余参考《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中标准限值，标准由客户提供，仅供参考； 3、燃料：石灰石砂岩铁矿石土壤粉煤灰；基准氧含量：10%； 4、“—”表示标准不对该项目作限值要求。							

表2 无组织废气检测结果

单位: mg/m³

采样位置	检测项目		检测结果	标准限值
上风向参照点O1#	颗粒物	参照值	0.181	/
		铬	ND	/
		钴	ND	/
		镍	ND	/
		砷	ND	/
		镉	ND	/
		锑	5.57×10 ⁻⁶	/
		铅	ND	/
下风向监控点O2#	颗粒物	监控值	0.265	/
		差值	0.084	0.5
		铬	ND	—
		钴	ND	—
		镍	ND	0.040
		砷	ND	0.010
		镉	ND	0.040
		锑	7.87×10 ⁻⁶	—
	铅	ND	0.0060	
下风向监控点O3#	颗粒物	监控值	0.281	/
		差值	0.100	0.5
		铬	ND	—
		钴	ND	—
		镍	ND	0.040
		砷	ND	0.010
		镉	ND	0.040
		锑	6.49×10 ⁻⁶	—
	铅	ND	0.0060	
下风向监控点O4#	颗粒物	监控值	0.290	/
		差值	0.109	0.5
		铬	ND	—
		钴	ND	—
		镍	ND	0.040
		砷	ND	0.010
		镉	ND	0.040
		锑	7.89×10 ⁻⁶	—
	铅	ND	0.0060	

同创伟业(广东)检测技术股份有限公司
TONG CHUANG WEI YE (GUANG DONG) TEST TECHNOLOGY CO., LTD

地址: 广州市黄埔区敬业三街7号D栋201房 全国服务热线: 400-6262-735
电话: 020-82006512 传真: 020-82006513 官网: www.gdtow.com

第 4 页 共 5 页

续上表:

环境条件	天气状况: 晴 气温: 18.7~19.3℃ 大气压: 101.1kPa 风向: 东北 风速: 1.7m/s
样品状态	完好无损。
备注	1、“ND”表示检测结果低于方法检出限,其检出限见“表1检测方法、检出限、主要仪器”; 2、标准限值参考广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值,其中颗粒物参考《水泥工业大气污染物排放标准》(GB 4915-2013)表3大气污染物无组织排放限值; 3、“—”表示标准不对该项目作限值要求; 4、检测布点图见附图。

附图: 检测布点图



报告结束

附件 8 专家评审意见及修改说明

翁源南方水泥有限公司水泥窑协同处置污染土壤技术改造项目环境影响报告表专家评审意见

2025 年 6 月 22 日,翁源南方水泥有限公司在韶关市主持召开了《翁源南方水泥有限公司水泥窑协同处置污染土壤技术改造项目环境影响报告表》(以下简称《报告表》)专家评审会,会议邀请了 3 名专家组成专家组(名单附后)。与会专家和代表听取了报告表编制单位关于报告表主要内容的介绍,经过认真讨论、评议,形成以下专家评审意见:

一、项目概况

2021 年 4 月,为配合处置原粤北无机盐厂 A、B 地块的部分污染土壤,原翁源县中源发展有限公司(现改名翁源南方水泥有限公司)编制了《水泥窑协同处置专项方案》,利用水泥厂现有 5000t/d 熟料生产线协同处置经过原地异位化学还原修复、修复检测合格后的污染土壤(103809m³),2021 年 6 月建设单位委托编制了《水泥窑协同处置污染土壤技术改造项目环境影响报告表》,并取得环评批复:韶环翁审【2021】4 号。根据该环境影响报告表要求,项目污染土壤添加量为水泥生料的 5%,环境影响报告表及批复有效期为 2 年。考虑到产品质量等因素,建设单位在实际处置过程中,将污染土壤添加量调整为 1.5%,同时受市场经济影响水泥厂生产时间较短、生产产能偏低,该项目有效期内污染土壤实际已处理总量为 8581.64t。

2022 年,《马坝河流域综合整治项目(原粤北无机盐厂 B 地块土壤风险管控与修复项目)实施方案》、《曲江区梅花河流域历史遗留暂不开发污染地块土壤环境风险管控项目(一期)实施方案》(原粤北无机盐厂 A 地块土壤风险管控与修复项目)进行了变更,根据变更后的方案,原粤北无机盐厂 A 地块污染土壤水泥窑协同处置量调整为 5000m³,B 地块

调整为 50273m³，合计 55273m³，根据场地污染土壤土工试验数据，土壤密度为 1.6g/cm³，折合约 88436.8t，全部污染土壤在 2021 年已完成原地异位化学还原处理，并经检测符合入厂要求，目前污染土壤在原粤北无机盐厂地块上暂存，后续分批运至水泥厂协同处置。水泥厂已处理量为 8581.64t，则剩余 79855.16t 污染土壤未处理。

鉴于原批复的环评已过有效期，且污染土壤处置量、添加比例发生变化，建设单位委托环评单位重新编制《水泥窑协同处置污染土壤技术改造项目环境影响报告表》，并报有审批权限主管部门审批。

本技改项目仅在现有水泥熟料生产线的生料中添加 1.5% 的污染土壤，其他建设内容均不变，项目为临时应急工程，污染土壤全部处置完成后项目相应终止。

二、报告表编制质量

报告表内容较全面，编制依据较充分，项目概况和工程分析基本清楚，评价技术方法总体符合环境影响评价导则及有关技术规范的要求，提出的污染防治措施总体可行，评价结论总体可信。

三、报告表需补充修改完善的内容

- 1、完善项目概况及背景情况介绍。
- 2、核实项目污染源源强，完善项目重金属平衡。
- 3、针对项目的环境风险特点，结合项目风险源项识别，进一步完善环境风险防范措施及风险评价。
- 4、完善监测计划，规范有关图表、数据及文字表述。

专家组：



2025 年 6 月 22 日

专家评审意见	修改说明
1、完善项目概况及背景情况介绍	报告已完善项目概况及背景情况介绍，详见P8-P9 内容。
2、核实项目污染源源强，完善项目重金属平衡	已完善污染源强、重金属平衡，详见大气专项。
3、针对项目的环境风险特点，结合项目风险源项识别，进一步完善环境风险防范措施及风险评价	报告已完善风险评价相关内容，见“2.7 环境风险”
4、完善监测计划，规范有关图表、数据及文字表述	已完善环境监测计划，见大气专项。全文规范了有关图表、数据及文字表述。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气		Tl	0			0.000032	0	0.000032	+0.000032
		Cd	0			0.000002	0	0.000002	+0.000002
		Pb	0			0.000148	0	0.000148	+0.000148
		As	0			0.000146	0	0.000146	+0.000146
		Be	0			0.000001	0	0.000001	+0.000001
		Cr	0			0.000043	0	0.000043	+0.000043
		Sn	0			0.000002	0	0.000002	+0.000002
		Sb	0			0.000018	0	0.000018	+0.000018
		Cu	0			0.000008	0	0.000008	+0.000008
		Co	0			0.000003	0	0.000003	+0.000003
		Mn	0			0.000125	0	0.000125	+0.000125
		Ni	0			0.000008	0	0.000008	+0.000008
		V	0			0.000029	0	0.000029	+0.000029
		二噁英	0			158.2mgTEQ/a	0	158.2mgTEQ/a	158.2mgTEQ/a
		汞及其化合物	0.0027			0.0027	0.0027	0.0027	0
		颗粒物	12.13	580		12.13	12.13	12.13	0
		SO ₂	121.3	130		121.3	121.3	121.3	0
		NO _x	544.5	950		544.5	544.5	544.5	0
		氟化物	1.994			1.994	1.994	1.994	0
	氯化氢	5.297			5.297	5.297	5.297	0	
	氨	1.734			1.734	1.734	1.734	0	
废水		COD	0			0	0	0	0
		氨氮	0			0	0	0	0
固体废物		污泥	3.58			0	0	3.58	0
		生活垃圾	4.05			0	0	4.05	0
		废包装桶	0.41			0	0	0.41	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-① 单位：t/a，二噁英除外。