

云南临沧鑫园锆业股份有限公司
2020 年土壤环境监测报告

西南有色昆明勘测设计(院)股份有限公司
2020 年 11 月 23 日

云南临沧鑫园锆业股份有限公司

2020 年土壤环境监测报告

委托单位：云南临沧鑫园锆业股份有限公司

编写单位：西南有色昆明勘测设计(院)股份有限公司

总 经 理：郑荣华

总工程师：李四全

分院院长：唐志军

主任工程师：王瑞赛

审 核 人：王瑞赛

项目负责：李林威

编 写 人：李林威

参与人员：李林威、蒋波、戚文敏

单位地址：昆明市经开区广玉路 36 号

电话：(0871) 63142075

传真：(0871) 63111037

目录

1.前言	1
2.概述	1
2.1 监测目的和依据	1
2.1.1 监测目的	1
2.1.2 监测依据	1
2.1.3 评价标准与方法	2
3.监测内容	2
3.1 监测范围	2
3.2 土壤监测	2
3.2.1 土壤监测采样点位	2
3.2.2 土壤监测项目	3
3.2.3 土壤监测结果	3
3.3 水质监测	4
3.3.1 水质监测采样点位	4
3.3.2 水质检测项目	4
3.3.3 水质监测结果	5
4.质量控制与质量保证	5
4.1 土样检测质量	5
4.2 水样检测质量	7
5.监测结论	8
6.建议	8
附图 1 临沧鑫圆锆业二厂布点图	
附图 2 昌军渣场（下游）布点图	
附图 3 临沧鑫圆锆业一厂及杨家坟场渣场布点图	
附件 1 实验室检测报告	
附件 2 实验室质控报告	

1.前言

为了加强企业用地土壤和水质环境保护监督管理，防控企业用地土壤和水质污染，积极响应国家及各级政府职能部门的规定和要求，受云南临沧鑫圆锗业股份有限公司委托，西南有色昆明勘测设计(院)股份有限公司根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号），制定了《云南临沧鑫圆锗业股份有限公司土壤环境监测方案》，并于2020年10月20日进行现场土壤和水质的监测工作，在此基础上编制出此监测报告。

2.概述

2.1 监测目的和依据

2.1.1 监测目的

本次土壤环境监测目的是通过资料收集、现场勘察、采样分析等手段对云南临沧鑫圆锗业股份有限公司用地范围内开展2020年土壤和水质监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、水质。通过分析初步判断该区域内是否存在污染及污染物含量超过国家或者地方有关建设用地土壤污染风险管控标准和相关水质标准，为后期工作提供相应依据。

2.1.2 监测依据

- (1)《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- (2)《中华人民共和国环境保护法》（自2015年1月1日起施行）；
- (3)《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号）；
- (4)《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- (5)《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ

25.2-2019);

(6)《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004);

(7)《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》
(GB36600-2018);

(8)《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017);

(9)《云南临沧鑫圆锆业股份有限公司 2020 年土壤环境监测技术咨询
服务合同》(2020 年 10 月 26 日签订)。

2.1.3 评价标准与方法

本监测项目针对土壤、水质的调查采用如下标准进行结果评价:

(1) 土壤: 依据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准
(试行)》(GB 36600-2018) 规定的第二类用地筛选值和管制值评
价土壤污染状况。

(2) 水质: 依据《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中的水
质分类进行评价。

3.监测内容

3.1 监测范围

根据合同要求,本次土壤环境监测范围为位于云南省临沧市的临
沧鑫圆锆业二厂、昌军渣场(下游)、临沧鑫圆锆业一厂及杨家坟场
渣场共 4 个地块进行土壤和水质监测(其中临沧鑫圆锆业一厂紧邻杨
家坟场渣场,视作一个地块进行监测)。

3.2 土壤监测

3.2.1 土壤监测采样点位

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ
25.2-2019),本次共选择 4 个可能污染较重的地块进行监测,作为土

壤污染物识别的监测区。对照监测点选择在一定时间内未经外界扰动的裸露土壤处。本次采样共 8 个土壤采样点，具体采样点位坐标见表 3-1，采样点图见附图 1、附图 2、附图 3。

表 3-1 土壤监测采样点（2020 年 10 月 20 日）

生产单元名称	点位 编号	采样深度 (m)	采样点坐标		备注
			E	N	
临沧鑫圆锆业二厂（厂 区）	D01	0-0.2	100.103175	23.927915	场外对照点
	T01		100.102003	23.925108	绿化带
	T02		100.102959	23.925608	氯气房前
临沧鑫圆锆业一厂（厂 区）及杨家坟渣场	D02		100.003026	23.923694	渣场上游对照点
	T03		100.003170	23.920604	渣场坝下游
	T04		100.004929	23.917621	厂区下游
昌军渣场（下游）	D03		100.039848	23.931049	渣场外对照点
	T05		100.038908	23.930252	渣场坝下游

3.2.2 土壤监测项目

根据各重点设施涉及的关注污染物，本次土壤监测项目为 As、Cd、Cr、Hg、Pb、Ni、Cu 共 7 个重金属因子。

3.2.3 土壤监测结果

本次监测结果见表 3-2（具体见附件 1）。根据规范以及分析结果可知，本次项目监测的临沧鑫圆锆业二厂、昌军渣场（下游）、临沧鑫圆锆业一厂及杨家坟场渣场共 4 个地块的土壤均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）规定的第二类用地筛选值，达到规范中第二类土地使用标准。

表 3-2 土壤监测项目结果表

采样日期： 2020.10.20		点位编号及结果（单位：mg/kg）								第二类用地筛选值	是否超标筛选值
序号	检测项目	T01	T02	T03	T04	T05	D01	D02	D03		
1	铜	29.1	27.4	21.4	21.3	23.7	20.7	32.9	13.8	18000	否
2	镍	50.3	41.7	38.8	41.6	42.1	47.8	39.4	ND	900	否
3	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	否
4	铅	86.2	79.3	50.1	50.1	47.6	90.0	50.9	76.8	800	否
5	镉	0.23	0.26	0.17	0.09	0.17	0.05	0.11	0.11	65	否
6	汞	0.061	0.024	0.116	0.135	0.061	0.051	0.080	0.062	38	否
7	砷	19.1	4.83	7.42	14.4	7.32	2.31	19.6	9.94	60	否
注：ND 表示未检出											

3.3 水质监测

3.3.1 水质监测采样点位

根据合同要求，本次对昌军渣场（下游）、临沧鑫圆锆业一厂及杨家坟渣场共 3 个地块进行水质监测，每个地块各采集 1 个水质样品，共计 3 个。具体采样点坐标见表 3-3，位置见附图 2、附图 3。

表 3-3 水质监测采样点（2020 年 10 月 21 日）

生产单元名称	点位编号	采样点坐标		备注
		E	N	
昌军渣场（下游）	W03	100.038980	23.930306	
临沧鑫圆锆业一厂（厂区）	W01	100.003288	23.920650	
及杨家坟渣场	W02	100.004397	23.917597	

3.3.2 水质检测项目

该场地主要从事锆系列产品及其他冶金产品、矿产品的生产、冶炼、销售等，根据该行业涉及的关注污染物并结合《地下水质量标准》

(GB/T 14848—2017)规范要求,本次3个地块水质检测项目为COD、氨氮、pH、SS、铅、镉、砷、锌、汞。

3.3.3 水质监测结果

本次监测结果见表3-4(具体见附件1)。根据规范以及分析结果可知,本次项目监测的昌军渣场(下游)、临沧鑫圆锆业一厂及杨家坟场渣场地块的水质都达到了《地下水质量标准》(GB/T 14848—2017)规定中的III类水质。

表3-4 水质监测项目结果表

序号	检测项目	单位	点位编号			地下水限值及类别				
			W01	W02	W03	I类	II类	III类	IV类	V类
1	PH	无量纲	7.40	7.98	7.62	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
2	SS	mg/L	ND	ND	ND	≤3	≤3	≤3	≤10	>10
3	COD	mg/L	ND	ND	ND	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
4	氨氮	mg/L	0.046	0.031	ND	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
5	汞	mg/L	ND	ND	ND	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
6	锌	mg/L	0.0471	0.0229	0.0427	≤0.05	≤0.5	≤1	≤5	>5
7	砷	mg/L	0.0069	0.0072	0.0071	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
8	镉	mg/L	0.00145	ND	0.00076	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
9	铅	mg/L	0.00118	0.00046	0.00103	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
注: ND表示未检出										

4.质量控制与质量保证

4.1 土样检测质量

(1) 检测准确度

土壤样品的检测准确度、标样分析以及加标回收率质量情况列入表4-1(具体见附件2)。

由表可见,所检测项目的标样检测误差在质控样标准值之内,加标回收率、替代物回收率也在合格范围之内。

表 4-1 土壤样品检测准确度质量控制表

检测项目	单位	标准物质编号	标准值及其不确定度	检测结果	相对误差 RE%	$\Delta \lg C$	判定标准			结果评价
							保证值范围	相对误差 RE%	$\Delta \lg C$	
汞	mg/kg	GSS-27	0.116±0.012	0.127	9.5	/	/	±35	/	合格
汞	mg/kg	GSS-27P1	0.116±0.012	0.121	4.3	/	/	±35	/	合格
汞	mg/kg	GSS-11	0.060±0.009	0.056	-6.7	/	/	±40	/	合格
汞	mg/kg	GSS-11P1	0.060±0.009	0.054	-10	/	/	±40	/	合格
砷	mg/kg	GSS-27	13.3±1.1	12.7	-4.5	/	/	±20	/	合格
砷	mg/kg	GSS-27P1	13.3±1.1	12.9	-3.0	/	/	±20	/	合格
砷	mg/kg	GSS-11	7.4±0.5	7.7	4.0	/	/	±30	/	合格
砷	mg/kg	GSS-11P1	7.4±0.5	7.6	2.7	/	/	±30	/	合格
镍	mg/kg	GSS-27	43±2	47	9.3	/	/	±15	/	合格
镍	mg/kg	GSS-27P1	43±2	44	2.3	/	/	±15	/	合格
镍	mg/kg	GSS-11	25.4±1.3	27.1	6.7	/	/	±20	/	合格
镍	mg/kg	GSS-11P1	25.4±1.3	24.8	-2.4	/	/	±20	/	合格
镉	mg/kg	GSS-27P1	0.59±0.04	0.57	-3.4	/	/	±30	/	合格

(2) 土壤平行样的检测

根据规范要求，土壤样品采集了 2 平行样，占总样数的 25%，误差统计详见表 4-2（具体见附件 2），由表可见，所有测试项均在规范要求的质量控制标准之内，合格率为：100%。

同时还做了 1 件实验室间的平行实验，所有测试项均在规范要求的质量控制标准之内，合格率为：100.00%。

表 4-2 土壤样品质量控制统计表

检测项目	单位	现场平行样		参考质量控制 (%)	结果评价	实验室平行样		参考质量控制 (%)	结果评价
		组数	相对偏差 (%)			组数	相对偏差 (%)		
汞	mg/kg	2	0~3.3	±30	合格	1	0.8	≤35	合格
砷	mg/kg	2	0.9~6.7	±20	合格	1	0.6	≤20	合格
铅	mg/kg	2	0.5~3.3	±20	合格	1	0.1	±15	合格
镉	mg/kg	2	5.5~17.2	±30	合格	1	0.0	±30	合格
铜	mg/kg	2	1.4~2.2	±15	合格	1	9.0	≤20	合格
镍	mg/kg	2	7.2~12.8	±20	合格	1	0.0	≤20	合格
六价铬	mg/kg	2	0	±30	合格	1	0.0	≤20	合格

4.2 水样检测质量

(1) 检测准确度

水样的检测准确度、加标回收率质量情况列入表 4-3（具体见附件 2）。

表 4-3 水质样品准确度质量控制统计表

检测项目	单位	标准物质编号	标准值及其不确定度	检测结果	相对误差 RE%	$\Delta \lg C$	判定标准			结果评价
							保证值范围	相对误差 RE%	$\Delta \lg C$	
pH	无量纲	202189	7.34±0.06	7.36	/	/	7.28-7.4	/	/	合格
化学需氧量	mg/L	B2005039	45.3±3	44.6	/	/	42.3-48.3	/	/	合格
氨氮	mg/L	2005108	0.296±0.010	0.298	/	/	0.286-0.306	/	/	合格
砷	μg/L	200452	24.4±2.4	22.3	/	/	22-26.8	/	/	合格
汞	μg/L	QCM-SW0162001	9.46±0.90	10.1	/	/	8.56-10.36	/	/	合格
锌	μg/L	200936	679	698±30	/	/	668-728	/	/	合格
镉	μg/L		127	128±6	/	/	122-134	/	/	合格
铅	μg/L		258	259±14	/	/	245-273	/	/	合格

由表可见，所检测项目的标样检测误差在质控样标准值之内，加标回收率均在合格范围之内。

(2) 水样平行样的检测

根据规范要求，采集了 1 件平行样，占总样数的 33%，误差统计详见表 4-4（具体见附件 2），由表可见，所有测试项均在规范要求的质控标准之内，合格率为：100%

同时还做了 1 件实验室间的平行实验，所有测试项均在规范要求的质控标准之内，合格率为：100%。

表 4-4 水样平行样品质量控制统计表

检测项目	单位	现场平行样		参考质量控制 (%)	结果评价	实验室平行样		参考质量控制 (%)	结果评价
		组数	相对偏差 (%)			组数	相对偏差 (%) 范围		
化学需氧量	mg/L	1	0	±10	合格	1	0	≤30	合格
氨氮 (以 N 计)	mg/L	1	10.8	±30	合格	1	3.2	≤30	合格
汞	mg/L	1	0	±30	合格	1	0	≤30	合格
锌	mg/L	1	3.6	±25	合格	1	1.2	≤30	合格
镉	mg/L	1	32.4	±35	合格	1	2.6	≤30	合格
铅	mg/L	1	0.9	±30	合格	1	1.0	≤30	合格
砷	mg/L	1	0.7	±20	合格	1	0	≤30	合格

5.监测结论

(1) 临沧鑫圆锆业二厂、昌军渣场 (下游)、临沧鑫圆锆业一厂及杨家坟场渣场区域的土壤质量都达到第二类用地标准。

(2) 昌军渣场 (下游)、临沧鑫圆锆业一厂及杨家坟场渣场地块的水质都达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 规定中的 III 类水质。昌军渣场 (下游)、临沧鑫圆锆业一厂及杨家坟场渣场地块的水质适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水。

6.建议

(1) 继续保持各项环保设施的运行管理, 避免场区内土壤今后受到污染。

(2) 继续保持好昌军渣场 (下游)、临沧鑫圆锆业一厂及杨家坟场渣场地块场地的各项环保设施运行和控制生产废水的排放, 避免场区内地下水今后受到污染。

附图 1

临沧鑫圆锆业二厂布点图



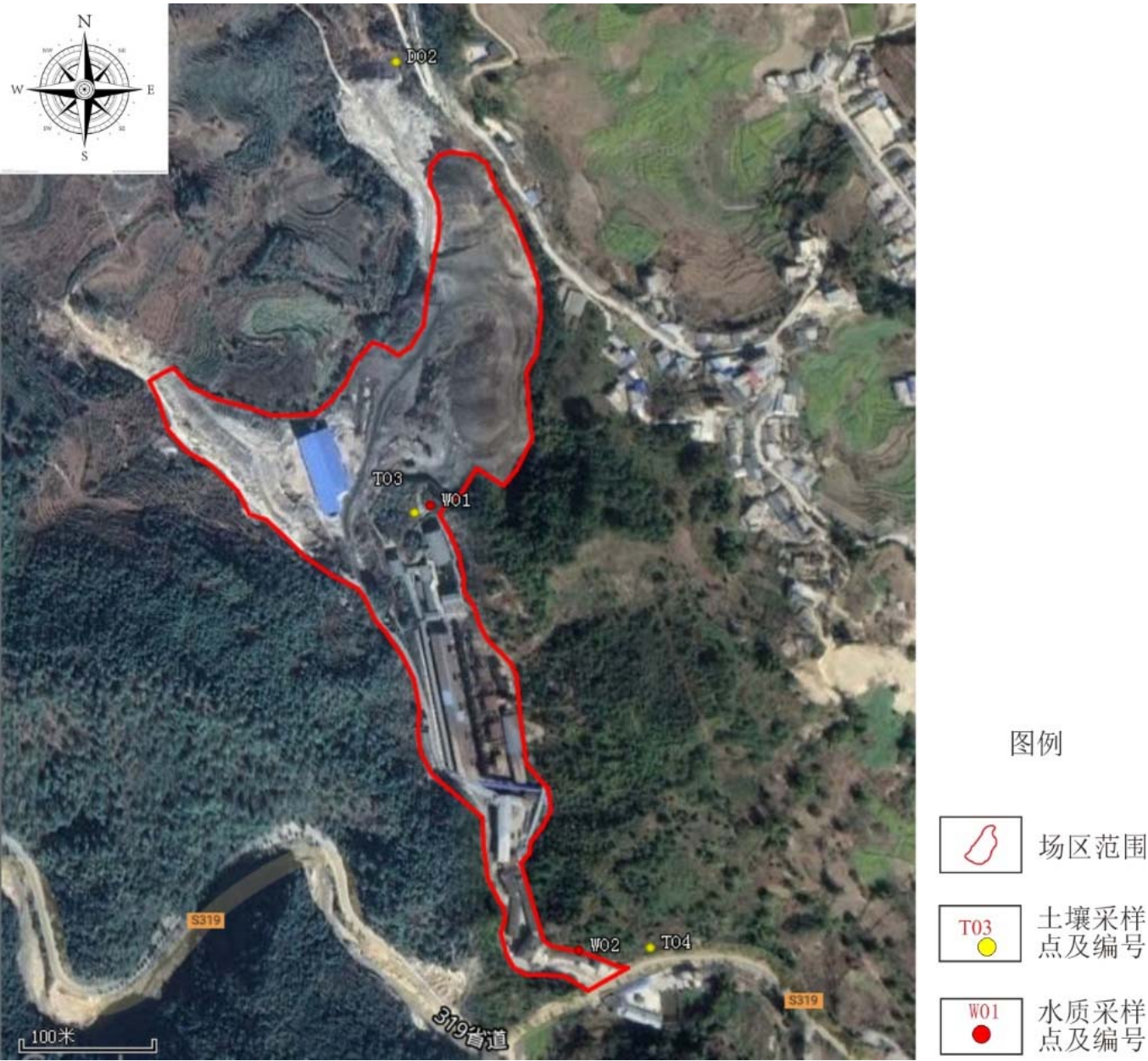
附图 2

昌军渣场（下游）布点图



附图 3

临沧鑫圆锆业一厂及杨家坟场渣场布点图





正本

检测报告

报告编号 A2200170668111

第 1 页 共 12 页

委托单位 西南有色昆明勘测设计（院）股份有限公司

受检单位 /

受检单位地址 /

项目名称 云南临沧鑫圆锆业股份有限公司土壤和水质环境监测

样品类型 “水和废水”，“土壤”

检测类别 委托检测

云南华测检测认证有限公司



No.39177CB186

报告说明

报告编号: A2200170668111

第 2 页 共 12 页

1. 本报告不得涂改、增删无签发人签字无效。
2. 本报告无检验检测专用章、骑缝章无效。
3. 未经 CTI 书面批准不得部分复制检测报告。
4. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。
5. 本报告只对本次采样/送检样品检测结果负责报告中所附限值标准均由客户提供仅供参考。
6. 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。
7. 除客户特别申明并支付档案管理费本次检测的所有记录档案保存期限为六年。
8. 对本报告有疑议请在收到报告 10 个工作日内与本公司联系。

云南华测检测认证有限公司

联系地址: 云南省昆明经济技术开发区云大西路 39 号新兴产业区 D 幢 401、402 号

邮政编码: 650214

检测委托受理电话: 0871-68108655

报告质量投诉电话: 0871-65656889

传真: 0871-68108655

编制:

李荟琴

签

发:

姚勋

审

核:

袁五萍

签发人姓名: 姚勋

送样日期: 2020 年 10 月 22 日

签发人职位: 技术负责人/工程师

检测日期: 2020 年 10 月 22 日~11 月 13 日

签发日期: 2020 年 11 月 30 日

检测结果

报告编号: A2200170668111

第 3 页 共 12 页

样品信息:

检测类别	样品名称	样品编号	采样人	采样方法	样品状态
“水和废水”	“W01”	KMMA2204021	送样	---	无色、无异味、少量悬浮物
		KMMA2204025			无色、透明、少量悬浮物
		KMMA2204029			无色、透明、少量悬浮物
		KMMA2204033			无色、透明、少量悬浮物
		KMMA2204037			无色、透明、少量悬浮物
	“W01-P”	KMMA2204022			无色、无异味、少量悬浮物
		KMMA2204026			无色、透明、少量悬浮物
		KMMA2204030			无色、透明、少量悬浮物
		KMMA2204034			无色、透明、少量悬浮物
		KMMA2204038			无色、透明、少量悬浮物
	“W02”	KMMA2204023			无色、无异味、少量沉淀
		KMMA2204027			无色、无异味、少量沉淀
		KMMA2204031			无色、无异味、少量沉淀
		KMMA2204035			无色、无异味、少量沉淀
		KMMA2204039			无色、无异味、少量沉淀
	“W03”	KMMA2204024			无色、透明、无异味
		KMMA2204028			无色、透明、无异味
		KMMA2204032			无色、透明、无异味
		KMMA2204036			无色、透明、无异味
		KMMA2204040			无色、透明、无异味
“土壤”	“T01”	KMMA2204001			红棕色、湿、砂壤土、少量根系
		KMMA2204011			密封、避光、冷藏、完好
	“T02”	KMMA2204002			黄棕色、湿、砂壤土、少量根系
		KMMA2204012			密封、避光、冷藏、完好
	“T02-P”	KMMA2204003			黄棕色、湿、砂壤土、少量根系
		KMMA2204013			密封、避光、冷藏、完好

检测结果

报告编号: A2200170668111

第 4 页 共 12 页

续上表:

检测类别	样品名称	样品编号	采样人	采样方法	样品状态
“土壤”	“T03”	KMMA2204004	送样	---	棕色、湿、砂壤土、少量根系
		KMMA2204014			密封、避光、冷藏、完好
	“T03-P”	KMMA2204005			棕色、湿、砂壤土、少量根系
		KMMA2204015			密封、避光、冷藏、完好
	“T04”	KMMA2204006			棕色、湿、砂壤土、少量根系
		KMMA2204016			密封、避光、冷藏、完好
	“T05”	KMMA2204007			黄棕色、湿、砂壤土、无根系
		KMMA2204017			密封、避光、冷藏、完好
	“D01”	KMMA2204008			浅红色、湿、砂壤土、无根系
		KMMA2204018			密封、避光、冷藏、完好
	“D02”	KMMA2204009			棕色、湿、轻壤土、少量根系
		KMMA2204019			密封、避光、冷藏、完好
	“D03”	KMMA2204010			黄棕色、湿、砂壤土、无根系
		KMMA2204020			密封、避光、冷藏、完好

注: 样品名称由客户提供, 此信息的真实性本单位不做验证。

检测结果

报告编号: A2200170668111

第 5 页 共 12 页

检测结果:

(1) “水和废水”

表 1-1 “W01”检测结果

样品编号	检测项目	检测结果	单位
		“W01”	
KMMA2204021	pH	7.40	无量纲
	悬浮物	4L	mg/L
KMMA2204025	汞	0.00004L	mg/L
	砷	0.0069	mg/L
KMMA2204029	锌	0.0471	mg/L
	镉	0.00145	mg/L
	铅	0.00118	mg/L
KMMA2204033	五日生化需氧量	0.6	mg/L
KMMA2204037	化学需氧量	4L	mg/L
	氨氮	0.046	mg/L

注: 结果有“L”表示检测结果低于检出限, 其数值为该项目分析方法检出限。

表 1-2 “W01-P”检测结果

样品编号	检测项目	检测结果	单位
		“W01-P”	
KMMA2204026	pH	7.44	无量纲
	悬浮物	4L	mg/L
KMMA2204030	汞	0.00004L	mg/L
	砷	0.0070	mg/L
KMMA2204034	锌	0.0438	mg/L
	镉	0.00074	mg/L
	铅	0.00116	mg/L
KMMA2204038	五日生化需氧量	1.0	mg/L
KMMA2204022	化学需氧量	4L	mg/L
	氨氮	0.037	mg/L

注: 结果有“L”表示检测结果低于检出限, 其数值为该项目分析方法检出限。

检测结果

报告编号: A2200170668111

第 6 页 共 12 页

表 1-3 “W02”检测结果

样品编号	检测项目	检测结果	单位
		“W02”	
KMMA2204031	pH	7.98	无量纲
	悬浮物	4L	mg/L
KMMA2204035	汞	0.00004L	mg/L
	砷	0.0072	mg/L
KMMA2204039	锌	0.0229	mg/L
	镉	0.00005L	mg/L
	铅	0.00046	mg/L
KMMA2204023	五日生化需氧量	1.1	mg/L
KMMA2204027	化学需氧量	4L	mg/L
	氨氮	0.031	mg/L

注: 结果有“L”表示检测结果低于检出限, 其数值为该项目分析方法检出限。

表 1-4 “W03”检测结果

样品编号	检测项目	检测结果	单位
		“W03”	
KMMA2204036	pH	7.62	无量纲
	悬浮物	4L	mg/L
KMMA2204040	汞	0.00004L	mg/L
	砷	0.0071	mg/L
KMMA2204024	锌	0.0427	mg/L
	镉	0.00076	mg/L
	铅	0.00103	mg/L
KMMA2204028	五日生化需氧量	0.9	mg/L
KMMA2204032	化学需氧量	4L	mg/L
	氨氮	0.025L	mg/L

注: 结果有“L”表示检测结果低于检出限, 其数值为该项目分析方法检出限。

检测结果

报告编号: A2200170668111

第 7 页 共 12 页

(2) “土壤”

表 2-1 “T01”、“T02”、“T02-P” 检测结果

检测项目	检测结果			单位
	“T01”	“T02”	“T02-P”	
	KMMA2204001/11	KMMA2204002/12	KMMA2204003/13	
汞	0.061	0.024	0.024	mg/kg
砷	19.1	4.83	4.22	mg/kg
铅	86.2	79.3	84.7	mg/kg
铜	29.1	27.4	26.2	mg/kg
镉	0.23	0.26	0.29	mg/kg
镍	50.3	41.7	53.9	mg/kg
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	mg/kg

注: 结果有“L”表示检测结果低于检出限, 其数值为该项目分析方法检出限。

表 2-2 “T03”、“T03-P” 检测结果

检测项目	检测结果		单位
	“T03”	“T03-P”	
	KMMA2204004/14	KMMA2204005/15	
汞	0.116	0.124	mg/kg
砷	7.42	7.56	mg/kg
铅	50.1	49.6	mg/kg
铜	21.4	20.8	mg/kg
镉	0.17	0.12	mg/kg
镍	38.8	33.6	mg/kg
六价铬	0.5L	0.5L	mg/kg

注: 结果有“L”表示检测结果低于检出限, 其数值为该项目分析方法检出限。

检测结果

报告编号: A2200170668111

第 8 页 共 12 页

表 2-3 “T04”、“T05” 检测结果

检测项目	检测结果		单位
	“T04”	“T05”	
	KMMA2204006/16	KMMA2204007/17	
汞	0.135	0.061	mg/kg
砷	14.4	7.32	mg/kg
铅	50.1	47.6	mg/kg
铜	21.3	23.7	mg/kg
镉	0.09	0.17	mg/kg
镍	41.6	42.1	mg/kg
六价铬	0.5L	0.5L	mg/kg

注: 结果有“L”表示检测结果低于检出限, 其数值为该项目分析方法检出限。

表 2-4 “D01”、“D02”、“D03” 检测结果

检测项目	检测结果			单位
	“D01”	“D02”	“D03”	
	KMMA2204008/18	KMMA2204009/19	KMMA2204010/20	
汞	0.051	0.080	0.062	mg/kg
砷	2.31	19.6	9.94	mg/kg
铅	90.0	50.9	76.8	mg/kg
铜	20.7	32.9	13.8	mg/kg
镉	0.05	0.11	0.11	mg/kg
镍	47.8	39.4	3L	mg/kg
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	mg/kg

注: 结果有“L”表示检测结果低于检出限, 其数值为该项目分析方法检出限。

检测结果

报告编号: A2200170668111

第 9 页 共 12 页

测试方法及检出限、仪器设备:				
样品类型	检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	方法检出限	仪器设备名称、型号及编号
水和废水	pH 值	水质 pH 的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	/	台式多参数测量仪 S220-K TTE20200132
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	4mg/L	电子天平 FA2204C TTE20192392
	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	连续数字滴定仪 Titrette 50mL TTE20193335
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L (以 N 计)	紫外可见分光光度计 T6-新世纪 TTE20190731
	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	0.5mg/L	生化培养箱 LRH-250 TTE20173773 便携式溶解氧仪 SX716 TTE20201992
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L	原子荧光光度计 AFS-933 TTE20174221
	砷		0.3μg/L	双通道原子荧光光谱仪 BAF-2000 TTE20200008
	锌	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体 质谱法 HJ 700-2014	0.67μg/L	电感耦合等离子体 质谱仪 NexION 1000G TTE20200140
	镉		0.05μg/L	
	铅		0.09μg/L	

检测结果

报告编号: A2200170668111

第 10 页 共 12 页

续上表:

样品类型	检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	方法 检出限	仪器设备名称、 型号及编号
土壤	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	0.01mg/kg	双通道原子荧光 光谱仪 BAF-2000 TTE20200008
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg	
	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 HJ 491-2019	1 mg/kg	原子吸收光谱仪 AA900T
	镍		3mg/kg	TTE20173955
	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收 分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1mg/kg	原子吸收光谱仪 AA900T TTE20173955
	镉		0.01mg/kg	原子吸收光谱仪 AA900T TTE20200137
	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	0.5mg/kg	原子吸收光谱仪 AA900T TTE20173955

检测结果

报告编号: A2200170668111

第 12 页 共 12 页



报告结束

质 控 报 告

委托单位 西南有色昆明勘测设计(院)股份有限公司

委托单位地址 /

受检单位 /

受检单位地址 /

项目名称 云南临沧鑫圆锑业股份有限公司土壤和水质环境监测

样品类型 “土壤”, “水和废水”

云南华测检测认证有限公司



一、方法及实验室检出限

实验室测试项目检出限详见附表。

二、空白及结果评价

1、实验室内空白

表 1 实验室内空白试验记录

检测日期	样品类型	样品编号	检测项目	单位	分析方法	方法检出限	空白 试验结果	结果 评价	检测人员
2020.11.03	土壤	1103HgBK01	汞	mg/kg	GB/T 22105.1-2008	0.002	0.002L	合格	余维添
2020.11.03	土壤	1103HgBK02	汞	mg/kg	GB/T 22105.1-2008	0.002	0.002L	合格	余维添
2020.11.03	土壤	1103AsBK01	砷	mg/kg	GB/T 22105.2-2008	0.01	0.01L	合格	余维添
2020.11.03	土壤	1103AsBK02	砷	mg/kg	GB/T 22105.2-2008	0.01	0.01L	合格	余维添
2020.11.10-11.11	土壤	BK-1	铅	mg/kg	GB/T 17141-1997	0.1	0.1L	合格	王永昆、李启杰
2020.11.10-11.11	土壤	BK-2	铅	mg/kg	GB/T 17141-1997	0.1	0.1L	合格	王永昆、李启杰
2020.11.09	土壤	BK-1	镉	mg/kg	GB/T 17141-1997	0.01	0.01L	合格	王永昆、李启杰
2020.11.09	土壤	BK-2	镉	mg/kg	GB/T 17141-1997	0.01	0.01L	合格	王永昆、李启杰
2020.11.06-11.11	土壤	BK-1	铜	mg/kg	HJ 491-2019	1	1L	合格	王永昆、李启杰

续上表:

检测日期	样品类型	样品编号	检测项目	单位	分析方法	方法检出限	空白 试验结果	结果评价	检测人员
2020.11.06-11.11	土壤	BK-2	铜	mg/kg	HJ 491-2019	1	1L	合格	王永昆、李启杰
2020.11.10-11.11	土壤	1110NiBK01	镍	mg/kg	HJ 491-2019	3	3L	合格	王永昆、李启杰
2020.11.10-11.11	土壤	1110NiBK02	镍	mg/kg	HJ 491-2019	3	3L	合格	王永昆、李启杰
2020.11.03	土壤	1103TBBK01	六价铬	mg/kg	HJ 1082-2019	0.5	0.5L	合格	段润秀
2020.11.03	土壤	1103TBBK02	六价铬	mg/kg	HJ 1082-2019	0.5	0.5L	合格	段润秀
2020.10.23	水和废水	空白-1	化学需氧量	mg/L	HJ 828-2017	4	4L	合格	苏秋芳、禹疆
2020.10.23	水和废水	空白-2	化学需氧量	mg/L	HJ 828-2017	4	4L	合格	苏秋芳、禹疆
2020.10.22	水和废水	BK-1	氨氮	mg/L	HJ 535-2009	0.025	0.025L	合格	蒋隆
2020.10.22	水和废水	BK-2	氨氮	mg/L	HJ 535-2009	0.025	0.025L	合格	蒋隆
2020.11.13	水和废水	1113HgBK01	汞	μg/L	HJ 694-2014	0.04	0.04L	合格	余维添
2020.11.13	水和废水	1113HgBK02	汞	μg/L	HJ 694-2014	0.04	0.04L	合格	余维添
2020.10.27	水和废水	1113AsBK01	砷	μg/L	HJ 694-2014	0.3	0.3L	合格	余维添
2020.10.27	水和废水	1113AsBK02	砷	μg/L	HJ 694-2014	0.3	0.3L	合格	余维添
2020.10.26	水和废水	BK-1	锌	μg/L	HJ 700-2014	0.67	0.67L	合格	李启杰
2020.10.26	水和废水		镉	μg/L	HJ 700-2014	0.05	0.05L	合格	李启杰
2020.10.26	水和废水		铅	μg/L	HJ 700-2014	0.09	0.09L	合格	李启杰

续上表:

检测日期	样品类型	样品编号	检测项目	单位	分析方法	方法检出限	空白 试验结果	结果评价	检测人员
2020.10.26	水和废水	BK-2	锌	µg/L	HJ 700-2014	0.67	0.67L	合格	李启杰
2020.10.26	水和废水		镉	µg/L	HJ 700-2014	0.05	0.05L	合格	李启杰
2020.10.26	水和废水		铅	µg/L	HJ 700-2014	0.09	0.09L	合格	李启杰

注: 结果有“L”表示检测结果低于检出限, 其数值为该项目分析方法检出限。

三、精密度及结果评价

表 2 平行双样分析结果记录表

检测日期	样品类型	样品名称	检测项目	单位	检测值 A	检测值 B	相对偏差 RD (%)	判定标准 (%)	结果评价
2020.11.03	土壤	D03 D03P1	汞	mg/kg	0.062	0.061	0.8	≤35	合格
2020.11.03	土壤		砷	mg/kg	9.88	10.0	0.6	≤20	合格
2020.11.10-11.11	土壤		铅	mg/kg	76.7	76.9	0.1	≤15	合格
2020.11.09	土壤		镉	mg/kg	0.11	0.11	0.0	≤30	合格
2020.11.06-11.11	土壤		铜	mg/kg	12.6	15.1	9.0	≤20	合格
2020.11.10-11.11	土壤		镍	mg/kg	3L	3L	0.0	≤20	合格
2020.11.03	土壤		六价铬	mg/kg	0.5L	0.5L	0.0	≤20	合格
2020.10.24	水和废水	W02 W02P1	pH	无量纲	8.02	7.94	绝对差值: 0.08	绝对差值: ≤0.3	合格
2020.10.22-10.27	水和废水		五日生化需氧量	mg/L	1.1	1.1	0.0	/	合格
2020.10.22	水和废水	W03 W03P1	悬浮物	mg/L	4L	4L	0.0	/	合格
2020.10.26	水和废水		锌	mg/L	0.0432	0.0422	1.2	/	合格
2020.10.26	水和废水		镉	mg/L	0.00078	0.00074	2.6	/	合格
2020.10.26	水和废水		铅	mg/L	0.00104	0.00102	1.0	/	合格

续上表:

检测日期	样品类型	样品名称	检测项目	单位	检测值 A	检测值 B	相对偏差 RD (%)	判定标准 (%)	结果评价
2020.10.23	水和废水	W01 W01P1	化学需氧量	mg/L	4L	4L	0.0	/	合格
2020.10.22	水和废水		氨氮	mg/L	0.045	0.048	3.2	/	合格
2020.11.13	水和废水		汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	/	/	合格
2020.10.27	水和废水		砷	mg/L	0.0069	0.0069	0.0	/	合格

注: 结果有“L”表示检测结果低于检出限, 其数值为该项目的分析方法检出限。

表 3 平行双样分析合格率记录表

检测日期	样品类型	检测项目	批样品数 (个)	双样测试样品数 (个)	合格样品数 (个)	合格率 %
2020.11.03	土壤	汞	10	1	1	100
2020.11.03	土壤	砷	10	1	1	100
2020.11.10-11.11	土壤	铅	10	1	1	100
2020.11.09	土壤	镉	10	1	1	100
2020.11.06-11.11	土壤	铜	10	1	1	100
2020.11.10-11.11	土壤	镍	10	1	1	100
2020.11.03	土壤	六价铬	10	1	1	100
2020.10.24	水和废水	pH	4	1	1	100
2020.10.22-10.27	水和废水	五日生化需氧量	4	1	1	100
2020.10.22	水和废水	悬浮物	4	1	1	100
2020.10.23	水和废水	化学需氧量	4	1	1	100
2020.10.22	水和废水	氨氮	4	1	1	100
2020.11.13	水和废水	汞	4	1	1	100
2020.10.27	水和废水	砷	4	1	1	100
2020.10.26	水和废水	锌	4	1	1	100
2020.10.26	水和废水	镉	4	1	1	100
2020.10.26	水和废水	铅	4	1	1	100

四、准确度及结果评价

表 4 有证标准物质检测结果记录

检测日期	样品类型	检测项目	单位	标准物质编号	标准值及其不确定度	检测结果	相对误差 RE%	$\Delta \lg C$	判定标准			结果评价	检测人员
									保证值范围	相对误差 RE%	$\Delta \lg C$		
2020.11.03	土壤	汞	mg/kg	GSS-27	0.116±0.012	0.127	9.5	/	/	±35	/	合格	余维添
2020.11.03	土壤	汞	mg/kg	GSS-27PI	0.116±0.012	0.121	4.3	/	/	±35	/	合格	余维添
2020.11.03	土壤	汞	mg/kg	GSS-11	0.050±0.009	0.056	-6.7	/	/	±40	/	合格	余维添
2020.11.03	土壤	汞	mg/kg	GSS-11PI	0.050±0.009	0.054	-10	/	/	±40	/	合格	余维添
2020.11.03	土壤	砷	mg/kg	GSS-27	13.3±1.1	12.7	-4.5	/	/	±20	/	合格	余维添
2020.11.03	土壤	砷	mg/kg	GSS-27PI	13.3±1.1	12.9	-3.0	/	/	±20	/	合格	余维添
2020.11.03	土壤	砷	mg/kg	GSS-11	7.4±0.5	7.7	4.0	/	/	±30	/	合格	余维添
2020.11.03	土壤	砷	mg/kg	GSS-11PI	7.4±0.5	7.6	2.7	/	/	±30	/	合格	余维添
2020.11.10-11.11	土壤	镍	mg/kg	GSS-27	43±2	47	9.3	/	/	±15	/	合格	王永昆、李启杰
2020.11.10-11.11	土壤	镍	mg/kg	GSS-27PI	43±2	44	2.3	/	/	±15	/	合格	王永昆、李启杰
2020.11.10-11.11	土壤	镍	mg/kg	GSS-11	25.4±1.3	27.1	6.7	/	/	±20	/	合格	王永昆、李启杰
2020.11.10-11.11	土壤	镍	mg/kg	GSS-11PI	25.4±1.3	24.8	-2.4	/	/	±20	/	合格	王永昆、李启杰
2020.11.09	土壤	镉	mg/kg	GSS-27PI	0.59±0.04	0.57	-3.4	/	/	±30	/	合格	王永昆、李启杰

续上表:

检测日期	样品类型	检测项目	单位	标准物质编号	标准值及其不确定度	检测结果	相对误差 RE%	$\Delta\lg C$	判定标准			结果评价	检测人员
									保证值范围	相对误差 RE%	$\Delta\lg C$		
2020.11.09	土壤	镉	mg/kg	GSS-27P2	0.59±0.04	0.55	-6.8	/	/	±30	/	合格	王永昆、李启杰
2020.11.06-11.11	土壤	铜	mg/kg	GSS-27	54±2	58	7.4	/	/	±15	/	合格	王永昆、李启杰
2020.11.06-11.11	土壤	铜	mg/kg	GSS-11	21.4±1.2	22.3	4.2	/	/	±20	/	合格	王永昆、李启杰
2020.11.06-11.11	土壤	铜	mg/kg	GSS-11P1	21.4±1.2	23.8	11	/	/	±20	/	合格	王永昆、李启杰
2020.11.10-11.11	土壤	铅	mg/kg	GSS-27	41±2	43	4.9	/	/	±20	/	合格	王永昆、李启杰
2020.11.10-11.11	土壤	铅	mg/kg	GSS-27P1	41±2	43	4.9	/	/	±20	/	合格	王永昆、李启杰
2020.11.10-11.11	土壤	铅	mg/kg	GSS-27P2	41±2	42	2.4	/	/	±20	/	合格	王永昆、李启杰
2020.11.10-11.11	土壤	铅	mg/kg	GSS-27P3	41±2	43	4.9	/	/	±20	/	合格	王永昆、李启杰
2020.11.03	土壤	六价铬	mg/kg	RMU011b	101±9	105	4.0	/	/	/	/	合格	段润秀
2020.11.03	土壤	六价铬	mg/kg	RMU011bP1	101±9	102	1.0	/	/	/	/	合格	段润秀
2020.10.24	水和废水	pH	无量纲	202189	7.34±0.06	7.36	/	/	7.28-7.4	/	/	合格	李娅婷
2020.10.23	水和废水	化学需氧量	mg/L	B2005039	45.3±3	44.6	/	/	42.3-48.3	/	/	合格	苏秋芳、禹疆
2020.10.22	水和废水	氨氮	mg/L	2005108	0.296±0.010	0.298	/	/	0.286-0.306	/	/	合格	蒋隆
2020.10.27	水和废水	砷	μg/L	200452	24.4±2.4	22.3	/	/	22-26.8	/	/	合格	余维添

续上表:

检测日期	样品类型	检测项目	单位	标准物质编号	标准值及其不确定度	检测结果	相对误差 RE%	$\Delta \lg C$	判定标准			结果评价	检测人员
									保证值范围	相对误差 RE%	$\Delta \lg C$		
2020.11.13	水和废水	汞	$\mu\text{g/L}$	QCM-SW0162001	9.46 $\pm$ 0.90	10.1	/	/	8.56-10.36	/	/	合格	余维添
2020.10.26	水和废水	锌	mg/L		0.698 $\pm$ 0.030	0.679	/	/	0.668-0.728	/	/	合格	李启杰
2020.10.26	水和废水	镉	mg/L	200936	0.128 $\pm$ 0.006	0.127	/	/	0.122-0.134	/	/	合格	李启杰
2020.10.26	水和废水	铅	mg/L		0.259 $\pm$ 0.014	0.258	/	/	0.245-0.273	/	/	合格	李启杰

表 5 准确度控制合格率记录

检测日期	控制方式	样品类型	检测项目	批样品数 (个)	加标/有证标物样品数 (个)	合格样品数 (个)	合格率 (%)
2020.11.03	有证标物	土壤	汞	10	4	4	100
2020.11.03	有证标物	土壤	砷	10	4	4	100
2020.11.10-11.11	有证标物	土壤	铅	10	4	4	100
2020.11.09	有证标物	土壤	镉	10	2	2	100
2020.11.06-11.11	有证标物	土壤	铜	10	3	3	100
2020.11.10-11.11	有证标物	土壤	镍	10	4	4	100
2020.11.03	有证标物	土壤	六价铬	10	2	2	100
2020.10.24	有证标物	水和废水	pH	4	1	1	100
2020.10.23	有证标物	水和废水	化学需氧量	4	1	1	100
2020.10.22	有证标物	水和废水	氨氮	4	1	1	100
2020.11.13	有证标物	水和废水	汞	4	1	1	100
2020.10.27	有证标物	水和废水	砷	4	1	1	100
2020.10.26	有证标物	水和废水	锌	4	1	1	100
2020.10.26	有证标物	水和废水	镉	4	1	1	100
2020.10.26	有证标物	水和废水	铅	4	1	1	100

五、实验室内部质控总体评价

本批次样品通过对实验室空白、平行样、标准样品检测结果的分析,所采取的质控措施和检测结果满足相关技术规范要求。

编制: 李芸琴

审核: 袁玉萍

批准: 孙期

日期: 2020年11月30日

附件: 实验室测试项目检出限

附表 检出限

样品类型	检测项目	分析方法	方法 检出限
土壤	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	0.01mg/kg
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/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
	铅		0.1mg/kg
	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 HJ 491-2019	1mg/kg
	镍		3mg/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	0.5mg/kg
水和废水	pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	/
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	4mg/L
	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
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3µg/L
	汞		0.04µg/L
	锌	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.67µg/L
	镉		0.05µg/L
	铅		0.09µg/L