



正本

2023年10月1日至2024年9月30日  
全厂环境监测技术服务合同书

2023-10-01

合同编号:cght-cfby- 2303-057

委托方:赤峰博元科技有限公司

服务方:内蒙古绿美佳环境职业技术有限公司

签订地点:赤峰市克什克腾旗

签订日期:2023年3月1日



## 环境监测技术服务合同

依据《中华人民共和国民法典》的规定，合同双方就内蒙古赤峰博元科技有限公司全厂及危险废物临时储存库进行环境监测技术服务，经协商一致，签定本合同。

### 一、服务内容、要求：

1. 赤峰博元科技有限公司（简称甲方）委托内蒙古绿美佳环境职业技术有限公司（简称乙方）承担赤峰博元科技有限公司全厂及危险废物临时储存库进行环境监测工作。

### 2. 乙方的服务内容包括：

（1）依据《中华人民共和国环境保护法》和《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》和排污许可证对赤峰博元科技有限公司全厂及危险废物临时储存库进行环境监测工作。

### 二、工作条件和协作事项：

1、甲方应按乙方要求提供有关建设项目工程内容、环保设施、环保机构和环境管理等有关技术文件资料。

2、甲方按照《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）的要求，布设标准的采样口及搭设必要的斜梯和那圈的监测平台。

3、甲方配备专人负责协助配合践行现场监测点踏勘、布设和监测配备必要的卫生安全防护用品。并负责在现场勘察和监测期间的劳动安全防护工作。

4、甲方必须保证：在进行现场监测期间生产工况负荷须达到国家对建设项目竣工环境保护验收调查时工况负荷在75%以上的要求，相



应配套的环保设施正常运转,并不得采用任何违反国家规定的方式改变污染物排放状况,确保监测数据的有效性。

### 三、履行方式及合同数据有效期:

本合同自双方签字盖章后生效,合同期限为1年,2023年10月1日至2024年9月30日止。

### 四、报酬及其支付方式

1. 本项目合同金额:¥275000.00元;大写:贰拾柒万伍仟元(根据“关于颁发《内蒙古自治区环境保护事业单位专业服务收费实施细则》的通知”(内建环字(93)474号)进行监测费用核算。)

#### 2. 支付方式:

2.1 乙方出具有效的《监测报告》及已监测项目的全额增值税发票后,甲方支付乙方已所监测项目的全额费用。

### 五、违约金或者损失赔偿额的计算方法:

违反本合同约定,违约方应按相关规定,承担违约责任。

具体内容见以下条款:

1、违反本合同第一条第2款约定,乙方应承担违约责任,承担方式和违约金额如下:乙方将退还甲方已付给乙方经费中部分或全部监测经费。

2、违反本合同第二条第1、2、4款约定,甲方应承担违约责任,承担方式如下:乙方将视情况推迟监测,并相应推迟提交报告的时间。

3、如甲方违反第二条及第四条约定,甲方承担违约责任,乙方



不提供《监测报告》。且不退还甲方就此项目已付款项。如甲方再次进行监测,应与乙方重新签订合同。

#### 六、争议的解决办法:

在合同履行过程中发生争议,双方可以请求赤峰市环境保护局进行调解。调解不成的,双方均可向合同签订地人民法院提请诉讼

本合同一式陆份,甲方执四份、乙方执两份,具有同等效力。

以下无正文。

1/1  
2/2  
3/3

赤峰市  
环保局  
专用



甲方：赤峰博元科技有限公司

法定代表人或授权代表人签字：

地址：内蒙古自治区赤峰市克什克腾旗达日罕乌拉苏木、煤制气项目  
西侧

传 真：0476-5911610

开户银行：中国工商银行克什克腾旗支行

帐 号：0605022509022183715

纳税人识别号：91150425699494154D

签字日期：

乙方：内蒙古绿美佳环境职业技术有限公司

法定代表人或授权代表人签字：张红娟

地址：内蒙古自治区赤峰市红山区文钟镇绿色食品产业园区三期内中  
小企业信息服务平台三层

传 真：0476-8173711

开户银行：中国建设银行股份有限公司赤峰新惠路支行

帐 号：15050164666400000254

纳税人识别号：91150404057809046F

签字日期：2023年3月1日



# 赤峰博元科技有限公司 2024 年第二季度委托自行监测（土壤）方案

## 一、项目名称：

赤峰博元科技有限公司 2024 年第二季度委托自行监测（土壤）；

## 二、项目编号：LMJ-T-2024-018

## 三、检测内容

### 1. 土壤

#### （1）监测布点

共布设了 4 个监测点，分别为：

项目厂区外下风向 2 个点位(常规),厂区内重点装置区附近 2 个点(柱状)。

#### （2）监测项目

厂区外按照农用地监测项目，厂区内按照建设用地监测项目

PH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、锌、镍、苯、乙苯、甲苯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、苯胺、石油烃、苯并芘，其中苯、乙苯、甲苯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、苯胺、石油烃、苯并芘为分包项目；

#### （3）监测时间及频率

每季度一次，厂区外常规、厂区内柱状采样。

#### （4）执行标准

厂区外执行《农用地标准》，厂区内执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

#### （5）计划完成时间

计划完成时间：2024 年 6 月 30 日。

#### （6）质量控制及质量保证

6.1 采样及分析人员经过考核并持有合格证书。

6.2 检测分析设备经计量部门检定或校准、并在有效使用期内；

6.3 采样和分析过程按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）进行。

6.4 样品的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照监

测技术规范的相关要求进行。即做到：采样过程中应采集不少于 10% 的平行样；对可以得到标准样品或质量控制样品的项目，应在分析的同时做 10% 的质控样品分析。



## 检测任务通知单

委托项目名称	赤峰博元科技有限公司 2024 年第二季度委托自行监测（土壤）		
项目编号	LMJ-T-2024-018		
检测任务下达	汪白冰	下达时间	2024 年 5 月 11 日
承担科室	检测部	签字	汪白冰
接受任务时间	2024 年 5 月 11 日		
检测类型	土壤	样品数量	8 份
样品保存方式	常温 <input checked="" type="checkbox"/> 低温 <input type="checkbox"/> 按照样品所需固定剂添加 <input type="checkbox"/>		
检测点位及频次	检测点位：项目厂区外下风向 1#、项目厂区外下风向 2#、厂区内重点装置区 1#（表层样 0~20cm）、厂区内重点装置区 1#（中层样 20~60cm）、厂区内重点装置区 1#（深层样 60~100cm）、厂区内重点装置区 2#（表层样 0~20cm）、厂区内重点装置区 2#（中层样 20~60cm）、厂区内重点装置区 2#（深层样 60~100cm）； 检测频次：采样 1 天，采样 1 次		
检测项目	项目厂区外下风向 1#、项目厂区外下风向 2#：pH、砷、镉、铜、铅、汞、锌、镍；厂区内重点装置区 1#（中层样 20~60cm）、厂区内重点装置区 1#（深层样 60~100cm）、厂区内重点装置区 2#（表层样 0~20cm）、厂区内重点装置区 2#（中层样 20~60cm）、厂区内重点装置区 2#（深层样 60~100cm）：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍		
质控措施	1. 10%平行样品测定； 2. 质控样品测定；		
完成报告日期	2024 年 7 月 1 日		
备注	—		

## 土壤采样和交接记录表

项目编号: LMJ-T-2024-018	项目名称: 赤峰博元科技有限公司 2024 年第二季度委托自行监测 (土壤)	样品类别: 土壤样品										
采样地点: 赤峰市克什克腾旗	采样人员: 张恒奇 张恒奇	采样日期: 2024 年 5 月 14 日										
采样点周边信息: 草原、荒地	质控人员: 何守晨	海拔 (米): 1300										
方法依据: 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)												
样品编号	采样点名称	采样层次	点位坐标		深度 (cm)	样品描述					样品符合性确认	
			N	E		土壤颜色	土壤质地	土壤湿度	植物根系	砂砾含量		其他异物
T-2024018-001	项目厂外下风向 1#	表层	43° 03' 32.99"	116° 45' 36.21"	0~20	黄棕色	沙壤土	潮湿	少量	60%	无	符合
T-2024018-002	项目厂外下风向 2#	表层	43° 03' 33.65"	116° 46' 0.84"	0~20	黄棕色	沙壤土	潮湿	少量	55%	无	符合
以下空白												
点位示意图												
接样人员: 张恒奇 样品数量: 2 样品状态: 标准良好、数量准确 交接日期: 2024 年 5 月 15 日												

填表说明:

- 注 1: 土壤颜色可采用门塞尔比色卡比色, 也可按土壤颜色三角表进行描述。颜色描述可采用双名法, 主色在后, 副色在前, 如黄棕、灰棕等。颜色深浅还可以冠以暗、淡等形容词, 如浅棕、暗灰等。
- 注 2: 土壤质地分为砂土、砂壤土、轻壤土、中壤土、重壤土和粘土。
- 注 3: 土壤湿度的野外估测, 一般可分为五级: 干、潮、湿、重潮、极潮。
- 注 4: 植物根系含量分为无根系、少量、中量、多量、根密集。
- 注 5: 石砾含量以石砾量占该土层的体积百分数估计。

## 土壤采样和交接记录表

项目编号: LMJ-T-2024-018	项目名称: 赤峰博元科技有限公司 2024 年第二季度委托自行监测 (土壤)	样品类别: 土壤样品										
采样地点: 赤峰市克什克腾旗	采样人员: 孙强、何守晨	采样日期: 2024 年 5 月 13 日										
采样点位周边信息: 草原、荒地	质控人员: 何守晨	海拔 (米): 1300										
方法依据: 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)												
样品编号	采样点位名称	采样层次	点位坐标		深度 (cm)	样品描述				样品符合性确认		
			N	E		土壤颜色	土壤质地	土壤湿度	植物根系		砂砾含量	其他异物
T-2024018-003	厂区重点装置区1# (表层 0~20cm)	表层	43°03'46.99"	116°45'37.34"	0~20	暗棕色	沙壤土	潮	少量	52%	无	符合
T-2024018-004	厂区内重点装置区1# (中层 20~60cm)	中层	43°03'46.99"	116°45'37.34"	20~60	暗棕色	沙壤土	潮	少量	54%	无	符合
T-2024018-005	厂区内重点装置区1# (深层 60~100cm)	深层	43°03'46.99"	116°45'37.34"	60~100	暗棕色	沙壤土	潮	少量	52%	无	符合
T-2024018-006	厂区内重点装置区2# (表层 0~20cm)	表层	43°03'43.8"	116°45'58.19"	0~20	黄棕色	沙壤土	潮	少量	50%	无	符合
T-2024018-007	厂区内重点装置区2# (中层 20~60cm)	中层	43°03'43.8"	116°45'58.19"	20~60	黄棕色	沙壤土	潮	少量	54%	无	符合
T-2024018-008	厂区内重点装置区2# (深层 60~100cm)	深层	43°03'43.8"	116°45'58.19"	60~100	黄棕色	沙壤土	潮	少量	58%	无	符合
以下空白												
点位示意图	—											
接样人员: 孙强	样品数量: 6	样品状态: 标签完好、数量准确	交接日期: 2024	年	5	月	14	日				

填表说明:

注 1: 土壤颜色可采用门塞尔比色卡比色, 也可按土壤颜色三角表进行描述。颜色描述可采用双名法, 主色在后, 副色在前, 如黄棕、灰棕等。颜色深浅还可以冠以暗、淡等形容词, 如浅棕、暗灰等。

注 2: 土壤质地分为砂土、砂壤土、轻壤土、中壤土、重壤土和粘土。


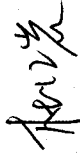
注 3: 土壤湿度的野外估测, 一般可分为五级: 干、潮、湿、重潮、极潮。

注 4: 植物根系含量分为无根系、少量、中量、多量、根密集。

注 5: 石砾含量以石砾量占该土层的体积百分数估计。

## 样品流转单(土和固废)

第 1 页 共 1 页

项目名称:	赤峰博元科技有限公司 2024 年第二季度委托自行监测 (土壤)		委托单位:	赤峰博元科技有限公司				
项目编号:	LMJ-T-2024-018		项目负责人:					
检测类别: <input checked="" type="checkbox"/> 委托; <input type="checkbox"/> 监测; <input type="checkbox"/> 监督; <input type="checkbox"/> 其他;								
检验项目及样品编号:								
样品编号	样品类型	检测项目	样品预处理方式*	样品总数 (重量)	性状	接收样品人员	接收样品日期	剩余样品处理情况
T-2024018-003 (100目)	土壤	砷	新鲜样品	2kg	沙壤土, 潮, 暗棕色, 少量根须		2024.5.14	留样
T-2024018-004 (100目)		汞						
T-2024018-005 (100目)		镍						
		铜						
		六价铬						
		镉						
		铅						
<p><b>填表说明:</b> 样品固定处理方式以代码表示, 各编码分别代表: 01、原水; 02、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, pH≤2; 03、HCl, pH≤2; 04、1L 水样中加浓 HCl 10ml; 05、HNO<sub>3</sub>, 1%; 06、1L 水样中加 2ml 浓 HNO<sub>3</sub>; 07、H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, pH=4, CuSO<sub>4</sub> 1g/L; 08、1L 水样中加浓 HCl 2ml; 09、加 HNO<sub>3</sub>, pH≤2; 10、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, pH≤2; 11、原水 (有机); 12、原水 (细菌); 13、NaOH, PH&gt;12; 14、1L 水样中加入 1 ml 氢氧化钠溶液 (10g/L) 和 2 ml 乙酸锌溶液、2ml 抗坏血酸 5mol/L、饱和 EDTA 3mol/L、饱和 Zn(Ac)<sub>2</sub> 至胶体产生, 常温避光; 15、甲醇洗瓶, 原水; 16.1ml 无水二价硫酸锰溶液 340g/L, 2ml 碱性碘化物-叠氮化物试剂; 17、NaOH, pH 8~9; 18、NaOH, pH=9、5%抗坏血酸 5mol/L、饱和 EDTA 3mol/L、饱和 Zn(Ac)<sub>2</sub> 至胶体产生, 常温避光; 19、抗坏血酸 0.01~0.02g; 20、加 HNO<sub>3</sub> 酸化使 pH 1~2;</p> <p>备注: 1) <input checked="" type="checkbox"/> 留样; <input type="checkbox"/> 不留样; <input type="checkbox"/> 不评价; <input checked="" type="checkbox"/> 要评价; <input type="checkbox"/> 不评价</p> <p>2) 评价依据: <input checked="" type="checkbox"/> 按现行有效的法规、标准、规范进行评价; <input type="checkbox"/> 客户要求;</p>								

## 样品流转单(土和固废)

第 1 页 共 1 页

项目名称:	赤峰博元科技有限公司 2024 年第二季度委托自行监测 (土壤)		委托单位:	赤峰博元科技有限公司						
项目编号:	LMJ-T-2024-018		项目负责人:							
检测类别: <input checked="" type="checkbox"/> 委托; <input type="checkbox"/> 监测; <input type="checkbox"/> 监督; <input type="checkbox"/> 其他;										
检验项目及样品编号:										
样品编号	样品类型	检测项目	样品预处理方式*	样品总数 (重量)	性状	接收样品人员	接收样品日期	剩余样品处理情况		
								处理方式	处理人	处理时间
T-2024018-006 (100 目)	土壤	砷	新鲜样品	2kg	沙壤土, 潮, 黄棕色, 少量根须		2024.5.14	留样		2024.11.14
T-2024018-007 (100 目)		汞								
T-2024018-008 (100 目)		镍								
		铜								
		六价铬								
		镉								
		铅								

填写说明: 样品固定处理方式以代码表示, 各编码分别代表: 01、原水; 02、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, pH≤2; 03、HCl, pH≤2; 04、1L 水样中加浓 HCl 10ml; 05、HNO<sub>3</sub>, 1%; 06、1L 水样中加 2ml 浓 HNO<sub>3</sub>; 07、H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, pH=4, CuSO<sub>4</sub> 1g/L; 08、1L 水样中加浓 HCl 2ml; 09、加 HNO<sub>3</sub>, pH≤2; 10、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, pH=2; 11、原水 (有机); 12、原水 (细菌); 13、NaOH, PH>12; 14、1L 水样中加入 1ml 氢氧化钠溶液 (10g/L) 和 2ml 乙酸锌溶液、2ml 抗氧剂溶液; 15、甲醇洗瓶, 原水; 16、1ml 无水二价硫酸锰溶液 340g/L, 2ml 碱性碘化物-叠氮化物试剂; 17、NaOH, pH 8~9; 18、NaOH, pH=9, 5% 抗坏血酸 5mol/L、饱和 EDTA 3mol/L、饱和 Zn(Ac)<sub>2</sub> 至胶体产生, 常温避光; 19、抗坏血酸 0.01~0.02g; 20、加 HNO<sub>3</sub> 酸化使 pH 1~2; 备注: 1) 留样; 不留样; 不退样; 要评价; 不评价  
2) 评价依据: 按现行有效的法规、标准、规范进行评价; 客户要求;

## 样品流转单(土和固废)

第 1 页 共 1 页

项目名称:	赤峰博元科技有限公司 2024 年第二季度委托自行监测 (土壤)	委托单位:	赤峰博元科技有限公司
项目编号:	LMJ-T-2024-018	项目负责人:	和

检测类别: 委托; 监测; 监督; 其他;

检验项目及样品编号:

样品编号	样品类型	检测项目	样品预处理方式*	样品总数 (重量)	性状	接收样品人员	接收样品日期	剩余样品处理情况		
								处理方式	处理人	处理时间
T-2024018-001 (10目、100目)	土壤	pH	新鲜样品	2kg	沙壤土, 潮, 黄棕色, 少量根须	刘竹慈	2024.5.15	留样	刘竹慈	2024.11.15
T-2024018-002 (10目、100目)		铅								
		镉								
		砷								
		汞								
		铜								
		锌								
	镍									

填表说明: 样品固定处理方式以代码表示, 各编码分别代表: 01、原水; 02、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, pH≤2; 03、HCl, pH≤2; 04、1L 水样中加浓 HCl 10ml; 05、HNO<sub>3</sub>, 1%; 06、1L 水样中加 2ml 浓 HNO<sub>3</sub>; 07、H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, pH=4, CuSO<sub>4</sub> 1g/L; 08、1L 水样中加浓 HCl 2ml; 09、加 HNO<sub>3</sub>, pH≤2; 10、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, pH1-2; 11、原水 (有机); 12、原水 (细菌); 13、NaOH, PH>12; 14、1L 水样中加入 1ml 氢氧化钠溶液 (10g/L) 和 2ml 乙酸锌溶液、2ml 抗氧剂溶液; 15、甲醇洗瓶, 原水; 16.1ml 无水二价硫酸锰溶液 340g/L, 2ml 碱性碘化物-叠氮化物试剂; 17、NaOH, pH 8~9; 18、NaOH, pH=9、5%抗坏血酸 5mol/L、饱和 EDTA 3mol/L、饱和和 Zn(Ac)<sub>2</sub> 至胶体产生, 常温避光; 19、抗坏血酸 0.01~0.02g; 20、加 HNO<sub>3</sub> 酸化使 pH 1~2;

备注: 1) 留样; 不留样; 退样; 不退样; 要评价; 不评价2) 评价依据: 按现行有效的法规、标准、规范进行评价;客户要求;

## 样品前处理原始记录表

项目名称: 赤峰博元科技有限公司 2024年第二季度委托自行监测 (土壤)			
项目编号: LMJ-T-2024-018	样品类型: <input type="checkbox"/> 水 <input type="checkbox"/> 气 <input checked="" type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 固体废物 <input type="checkbox"/> 污泥 <input type="checkbox"/> 其他	送/采样日期: 2024年5月14日	
检测指标: pH		前处理日期: 2024年5月19日	
分析方法: 《土壤 pH 值的测定 电位法》(HJ962-2018)			
前处理仪器名称、型号及编号	磁力搅拌器 HJ-6A LMJ-YQ-S-59	前处理仪器名称、型号及编号	电子天平 JA2003 LMJ-YQ-S-04
<p>一、土样前处理步骤:</p> <p>1、风干: 在风干室将土样放置于风干盘中, 摊成 2-3 cm 的薄层, 适地压碎、翻动植物残体。</p> <p>2、样品粗磨: 在磨样室将风干的样品倒在有机玻璃板上, 用木锤敲打, 用木滚、木棒、有拣出杂质, 混匀, 并用四分法取压碎样, 过孔径2mm(10目)尼龙筛。过筛后聚乙烯薄膜上并充分搅拌均匀, 再采用四分法取其两份, 一份交样品库存放另用, 另一份粗磨样用于土壤pH等项目目的分析备用。</p> <p>3、称取 10.0 g 土壤 (10 目) 样品置于 50 mL 的高型烧杯或其他适宜的容器中, 加入 25 ml 水将容器用封口膜或保鲜膜密封后, 用磁力搅拌器剧烈搅拌 2 min。静置 30 min, 在 1 h 内完成测定。</p> <p>二、标准样品前处理按照与试样制备相同的步骤进行质控试样的制备。</p> <p>三、实验室空白前处理按照与试样制备相同的步骤进行质控试样的制备。</p>			
样品编号	样品质量 (g)	样品编号	样品质量 (g)
p2201-w07	10.00	w27-5b	
7-2024018-w01	10.04		
7-2024018-w02	10.02		
363	10.03		
备注:			

分析人员: 3/1/2024

审核人员: 张斌

审核人员: 张斌

### 土壤 pH 原始记录

项目名称: 赤峰博元科技有限公司 2024 年第二季度委托自行监测 (土壤) 采样日期: 2024 年 5 月 14 日  
 项目编号: LMJ-T-2024-018 分析项目: pH 分析方法及来源: 《土壤 pH 值的测定 电位法》(HJ 962-2018) 分析日期: 2024 年 5 月 19 日  
 标准缓冲液 (I) 理论值 4.01 测定值 4.02 标准缓冲液 (II) 理论值 6.86 测定值 6.87 标准缓冲液 (III) 理论值 7.18 测定值 7.18

温度: 24 °C 湿度: 43 % 第 1 页 共 1 页

仪器名称、型号及编号: 酸度计 PHS-3C、LMJ-YQ-S-11 仪器校准时间: 2023.12.19 校准周期: 1 年

样品编号	采样点位	干基重量(g)	定容体积(mL)	pH 值	平均值	相对偏差 (%)
D2201007	样 1/2 样 1	10.00	25	8.21	-	-
7-2024018-001(02A)	项目 1 2 6 1 1 1 1 1 1 1 1 1	10.04	25	7.3	-	-
7-2024018-002(02A)	项目 1 2 6 1 1 1 1 1 1 1 1 1	10.02	25	7.4	7.4	0
7-2024018-003(02A)	-	10.03	25	7.4	7.4	0
7-2024018-004(02A)	-					
7-2024018-005(02A)	-					
7-2024018-006(02A)	-					
7-2024018-007(02A)	-					
7-2024018-008(02A)	-					
7-2024018-009(02A)	-					
7-2024018-010(02A)	-					

分析人: 孙印悦 复核人: 宋



## 样品前处理原始记录表

项目名称: 赤峰博元科技有限公司 2024 年第二季度委托自行监测 (土壤)			
项目编号: LMJ-T-2024-018	样品类型: <input type="checkbox"/> 水 <input type="checkbox"/> 气 <input checked="" type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 固体废物 <input type="checkbox"/> 污泥 <input type="checkbox"/> 其他		
采样/送样日期: 2024 年 5 月 13-14 日	前处理日期: 2024 年 5 月 18 日		
检测指标: 砷			
分析方法: 《土壤和沉积物 汞、砷、铊、铋的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013			
前处理仪器名称、型号及编号	微波消解仪 TANK.eco LMJ-YQ-S-57	前处理仪器名称、型号及编号	电子天平 FA2004 LMJ-YQ-S-05
一、土样前处理步骤: 1、风干: 新鲜样品进行风干。将样品平铺在干净的纸上, 摊成薄层, 于室内阴凉通风处风干, 风干过程中经常翻动样品, 当土壤达到半干时, 将大块土壤捏碎。 2、细磨和过筛: 用四分法分取适量风干样品, 剔除土壤以外的侵入体, 再用圆木棍将土样碾碎, 使样品全部通过 2mm 目 (10 目) 孔径筛。过筛后的土壤应充分混匀, 用于细磨的样品再用四分法分成 2 份, 一份研磨到 0.15mm (100 目) 筛用于土壤元素全量测定, 另一份备用。分别装入洁净的土样袋中备用。 3、称取经风干并过 100 目孔径筛的土壤 0.1-0.5g (见以下表格) 置于消解罐中, 加水润湿, 在通风橱中加 6mL 浓盐酸、2mL 浓硝酸混匀, 将消解罐密封, 置微波消解仪中消解, 结束后冷却。在通风橱中缓慢泄放压力, 打开消解罐, 把玻璃漏斗放入 50mL 容量瓶中用慢速定量滤纸过滤用实验用水定容至标线。混匀待测。 二、标准样品前处理按照与试样制备相同的步骤进行质控试样的制备。 三、实验室空白前处理按照与试样制备相同的步骤进行质控试样的制备。			
样品编号	样品质量 (g)	样品编号	样品质量 (g)
GSS-49 标准样品	0.4991	T-2024018-003 (100 目)	0.2042
T-2024018-001 (10 目、100 目)	0.2012	T-2024018-004 (100 目)	0.2017
T-2024018-002 (10 目、100 目)	0.2016	T-2024018-005 (100 目)	0.2014
		T-2024018-006 (100 目)	0.2019
		T-2024018-007 (100 目)	0.2017
		T-2024018-008 (100 目)	0.2017
样品质量 (g)	0.2079	样品质量 (g)	0.2079
样品编号	平行	样品编号	以下空白
样品质量 (g)	—	样品质量 (g)	—
样品编号	—	样品编号	—
样品质量 (g)	—	样品质量 (g)	—
备注: -			

分析人员:

审核人员:

审核人员:

## 标准溶液（或试剂）配制记录（ 2024 年）

标准溶液（或试剂）名称	砷单元素标准溶液		
标准溶液（或试剂）来源	国家有色金属及电子材料分析测试中心	溶剂	HCL
标准溶液（或试剂）浓度	1000 $\mu$ g/ml	标准溶液（或试剂）批号	22B006-2
标准溶液（或试剂）有效期	1个月	配置时间	5月15日
标准溶液（或试剂）所需浓度	100 $\mu$ g/L	环境温湿度	21 $^{\circ}$ C 40%
配制依据	《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		
稀释配制记录	移取标准溶液 (1000 $\mu$ g/ml) 1ml于100ml容量瓶中,加入20ml盐酸(1:1)溶液,用水定容至标线,混匀;取上述溶液 1ml于100ml容量瓶中,同上操作,即为10 $\mu$ g/L As标液.		
使用方法	根据配制依据,取相应标准溶液体积,配制成分析方法相适互校准系列(校准曲线).		
备注	—		
操作者	林心岩	复核者	张天斌

## 原子荧光法原始记录表 (土壤)

项目名称: 赤峰博元科技有限公司 2024 年第二季度委托自行监测 (土壤)

第 1 页 共 2 页

项目编号: LMJ-T-2024-018 样品种类: 土壤

采样日期: 2024 年 5 月 13-14 日

分析项目: 砷 分析方法和来源: 《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

测定日期: 2024 年 5 月 18 日

标准样品编号及保证值: GBW07540(GSS-49) 19.9±0.5mg/kg	检出限: 0.01mg/kg	环境条件	温度 (°C): 21	湿度 (%): 42	
标准溶液名称及浓度: 砷单元素标准溶液 234042-3 1000ug/mL	工作曲线 (y=a+bx): y=146.5588+153.1455x	校准时间	2023 年 12 月 19 日	校准周期	
仪器设备名称、型号、编号	原子荧光光谱仪 SK-2003A LMJ-YQ-S-36	校准时间	2023 年 12 月 19 日	校准周期	
仪器设备名称、型号、编号	微波消解仪 TANK eco LMJ-YQ-S-57	校准时间	2023 年 12 月 19 日	校准周期	
微博消解仪 升温条件	步骤	升温时间 (min)	目标温度 (°C)	保持时间 (min)	
	1	5	100	2	
	2	5	150	3	
3	5	180	25		
原子荧光光谱仪 仪器条件	灯电流 (mA)	载气 (mL/min)	屏蔽气流 (mL/min)	原子化器高度 (mm)	
	80	600	800	8.0	
曲线 (ug/L)	0.00	1.00	4.00	6.00	10.00
荧光强度	152.8	306.1	744.7	1078.4	1677.5

计算公式: 
$$\omega = \frac{\rho \times V_0 \times V_2 \times 10^{-3}}{m \times W_{am} \times V_1}$$
 式中:  $\omega$ —土壤中该元素的含量, mg/kg;  $\rho$ —由曲线查得试液中的元素浓度 (已扣除空白浓度), ug/L;  $V_1$ —分取试液的体积, mL;  $V_0$ —微波消解后的定容体积;  $V_2$ —分取后试液的定容体积, mL;  $m$ —样品的质量, g;  $W_{am}$ —干物质含量 (%)。

样品编号	采样点位	取质量 m (g)	干物质含量 $W_{am}$	消解后定容体积 $V_0$ (mL)	取样体积 $V_1$ (mL)	定容体积 $V_2$ (mL)	样品浓度 $\rho$ (ug/L)	样品含量 (mg/kg)	平均含量 (mg/kg)	相对偏差 (%)	加标量 (-)	回收率 (%)
GSS-49	标准样品	0.4991	100	50	2	50	8.10	20.3	—	—	—	—
T-2024018-001 (10目、100目)	项目厂区外下风向 1#	0.2012	99.1	50	5	50	3.69	9.25	—	—	—	—
T-2024018-002 (10目、100目)	项目厂区外下风向 2#	0.2026	99.4	50	5	50	4.14	10.3	—	—	—	—

备注

分析人: 杨

校核人: 魏

复核人: 永

## 原子荧光法原始记录表 (土壤) 续表

项目名称: 赤峰博元科技有限公司 2024 年第二季度委托自行监测 (土壤)

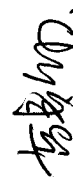
第 2 页 共 2 页

项目编号: LMJ-T-2024-018 样品种类: 土壤

采样日期: 2024 年 5 月 13-14 日

分析项目: 砷 分析方法和来源: 《土壤和沉积物 汞、砷、铍、镉的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013 测定日期: 2024 年 5 月 18 日

样品编号	采样点位	取样品重 m (g)	干物质含 量 $W_{dm}$	消解后定容 体积 $V_0$ (mL)	取样品积 $V_1$ (mL)	定容体积 $V_2$ (mL)	样品浓度 $\rho$ (ug/L)	样品含量 $\omega$ (mg/kg)	平均含量 (mg/kg)	相对偏差 (%)	加标量 (-)	回收率 (%)
T-2024018-003 (100 目)	厂区内重点装置区 1# (表层样 0~20cm)	0.2042	99.3	50	5	50	4.48	11.0	-	-	-	-
T-2024018-004 (100 目)	厂区内重点装置区 1# (中层样 20~60cm)	0.2017	99.4	50	5	50	4.70	11.7	-	-	-	-
T-2024018-005 (100 目)	厂区内重点装置区 1# (深层样 60~100cm)	0.2024	99.6	50	5	50	4.57	11.3	-	-	-	-
T-2024018-006 (100 目)	厂区内重点装置区 2# (表层样 0~20cm)	0.2019	99.2	50	5	50	3.08	7.69	-	-	-	-
T-2024018-007 (100 目)	厂区内重点装置区 2# (中层样 20~60cm)	0.2037	99.1	50	5	50	3.43	8.50	-	-	-	-
T-2024018-008 (100 目)	厂区内重点装置区 2# (深层样 60~100cm)	0.2051	99.5	50	5	50	3.51	8.600	8.60	0.03	-	-
平行		0.2079	99.5	50	5	50	3.56	8.605			-	-
以下空白												
备注												

分析人: 复核人: 复核人: 

# 分析报告

测试元素: 砷(As)  
 积分时间: 5s  
 负高压: -320V

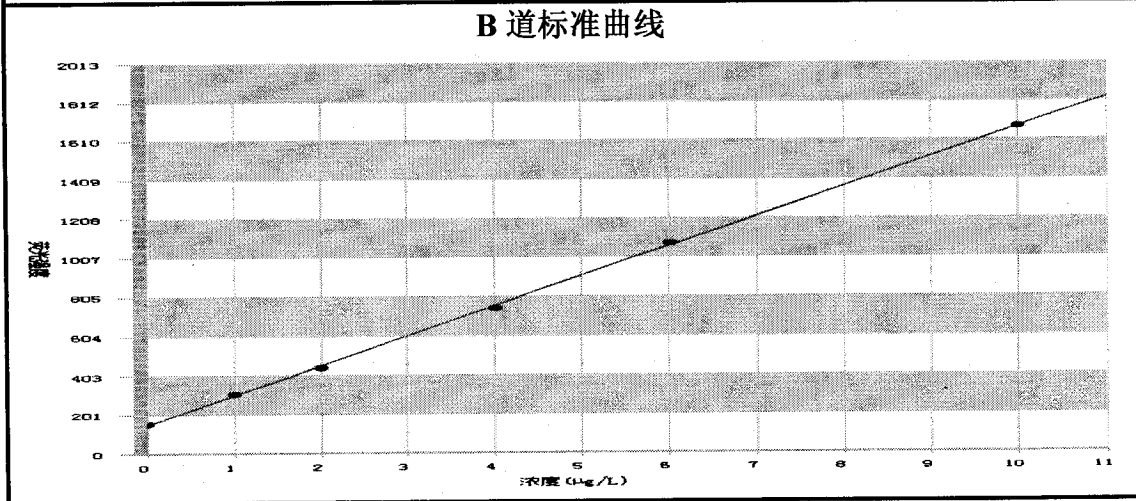
测试方法: 多点曲线  
 灯电流: 80mA  
 泵转速: 100r/min

标准浓度(μg/L)	荧光强度	
	测试值	平均值
0.00	152.5	152.8
	150.2	
	155.6	
1.00	308.2	306.1
	302.6	
	307.4	
2.00	441.3	442.2
	439.7	
	445.5	
4.00	739.7	744.7
	728.7	
	765.8	
6.00	1064.9	1078.4
	1084.0	
	1086.4	
10.00	1662.6	1677.5
	1653.2	
	1716.8	

拟合公式:  $y=146.5588+153.1455*x$

$r=0.9996$

**B 道标准曲线**



分析员: *Handwritten signature*


审核: *Handwritten signature*

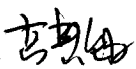
# 分析报告

送样单位：绿美佳

检测日期：2024-05-18

序号	试样 编号	B道(砷)( $\mu\text{g/L}$ )	
		浓度	
		测试值	平均值
2405180001	实验室空白 18-1	0.00	0.00
2405180002	实验室空白 18-2	0.00	0.00
2405180003	质控 5.18	8.10	8.10
2405180004	T-2024018-001	3.69	3.69
2405180005	T-2024018-002	4.14	4.14
2405180006	T-2024018-003	4.48	4.48
2405180007	T-2024018-004	4.70	4.70
2405180008	T-2024018-005	4.57	4.57
2405180009	T-2024018-006	3.08	3.08
2405180010	T-2024018-007	3.43	3.43
2405180011	T-2024018-008	3.51	3.51
2405180012	T-2024018-008 平行	3.56	3.56

分析员：

审核：

## 标准溶液（或试剂）配制记录（2024年）

标准溶液（或试剂）名称	镉单元素标准溶液		
标准溶液（或试剂）来源	国家有色金属及电子材料分析测试中心	溶剂	0.2%硝酸
标准溶液（或试剂）浓度	1000mg/L	标准溶液（或试剂）批号	23A030-2
标准溶液（或试剂）有效期	一个月	配置时间	5月4日
标准溶液（或试剂）所需浓度	100ug/L	环境温湿度	20℃ 42%
配制依据	《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		
稀释配制记录	取1000mg/L标液10mL于100mL容量瓶中，用0.2% HNO <sub>3</sub> 定容，此溶液浓度为10mg/L，取10mg/L标液10mL于100mL容量瓶中，用0.2% HNO <sub>3</sub> 定容，此溶液浓度为100ug/L。		
使用方法	根据配制依据，取相应标液体积进行测定或分析，绘制标准曲线。		
备注	—		
操作者	张大成	复核者	王华

## 样品前处理原始记录表

项目名称: 赤峰博元科技有限公司 2024 年第二季度委托自行监测 (土壤)			
项目编号: LMI-T-2024-018	样品类型: <input type="checkbox"/> 水 <input type="checkbox"/> 气 <input checked="" type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 固体废物 <input type="checkbox"/> 污泥 <input type="checkbox"/> 其他	采/送样日期: 2024 年 5 月 13-14 日	
检测指标: 铅、镉		前处理日期: 2024 年 5 月 22 日	
分析方法: 《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)			
前处理仪器名称、型号及编号	电加热板 EH35APIUS LMI-YQ-S-82	前处理仪器名称、型号及编号	电子天平 FA2004 LMI-YQ-S-05
<p>一、前处理步骤:</p> <p>1、风干: 在风干室将土样放置于风干盘中, 摊成2-3 cm的薄层, 适地压碎、翻动植物残体。</p> <p>2、样品粗磨: 在磨样室将风干的样品倒在有机玻璃板上, 用木锤敲打, 用木滚、木棒、有捺出杂质, 混匀, 并用四分法取压碎样, 过孔径2mm(10目)尼龙筛。过筛后聚乙烯薄膜上并充分搅拌均匀, 再采用四分法取其两份, 一份交样品库存放, 另用。一份用于细磨。</p> <p>3、样品细磨: 用于细磨的样品再用四分法分成两份, 一份研磨到全部过孔径 0.25 mm(60 目) 其他项目备用; 另一份研磨到全部过孔径 0.15 mm(100 目) 过筛后的土壤应充分混匀, 装入洁净的土样袋中备用。</p> <p>4、称取 0.1-0.3g(100 目) 样品 (见以下表格) 置于 50mL 坩埚中, 用水润湿, 加入 5mL 盐酸于通风处电热板上低温加热使样品初步消解, 当蒸发至约 2~3mL 取下稍冷, 在加入 5mL 硝酸、4mL 氢氟酸、2mL 高氯酸加盖后于电热板上中温加热 1h 左右, 然后开盖, 继续加热除硅并经常摇动坩埚, 当加热至冒浓厚高氯酸白烟时, 加盖, 使黑色有机碳化合物充分分解。待坩埚上的黑色有机物消失后, 开盖驱赶白烟并蒸发至内容物呈粘稠状。取下稍冷, 用水冲洗坩埚盖和内壁并加入 1mL 硝酸 (1+5) 溶液温热溶解残渣。然后将溶液转移至 50mL 容量瓶中, 加入 3mL 磷酸氢二铵冷却后用 1% 硝酸定容。</p> <p>二、标准样品前处理按照与试样制备相同的步骤进行质控试样的制备。</p> <p>三、实验室空白前处理按照与试样制备相同的步骤进行质控试样的制备。</p>			
样品编号	样品质量 (g)	样品编号	样品质量 (g)
标准样品 GBW07540(GSS-49)	0.2020	T-2024018-006 (100 目)	0.1543
T-2024018-001 (10 目、100 目)	0.1014	T-2024018-007 (100 目)	0.2199
T-2024018-002 (10 目、100 目)	0.2215	T-2024018-008 (100 目)	0.1594
T-2024018-003 (100 目)	0.1038	平行	0.1594
T-2024018-004 (100 目)	0.2698	以下空白	—
T-2024018-005 (100 目)	0.1017	—	—
备注: -			

分析人员: 张永红

审核人员: 张永红

审核人员: 张永红



## 石墨炉原子吸收分光光度法原始记录表 (土壤)

项目名称: 赤峰博元科技有限公司 2024 年第二季度委托自行监测 (土壤)

第 1 页 共 2 页

项目编号: LMJ-T-2024-018 样品种类: 土壤

采样日期: 2024 年 5 月 13-14 日

分析项目: 镉 分析方法和来源: 《土壤质量 铅 镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T17141-1997

测定日期: 2024 年 5 月 22 日

仪器设备名称、型号、编号: GX-830 原子吸收分光光度计 LMJ-YQ-S-61		环境条件		检出限: 0.01mg/kg								
校准日期: 2023 年 4 月 8 日		校准周期: 2 年		标准样品编号及保证值: GBW07540 (GSS-49) 0.18 ± 0.01mg/kg								
光谱条件		石墨炉升温程序										
仪器条件		波长: 228.84nm	负高压: 314V	干燥温度: 100 °C	灰化温度: 600 °C	原子化温度: 1700 °C	清洗温度: 2200 °C					
		狭缝: 0.2 nm	灯电流: 8 mA	干燥时间: 10 s	灰化时间: 15 s	原子化时间: 2 s	清洗时间: 1 s					
标准溶液名称及浓度: 镉单元素标准溶液 23A030-2 1000mg/L		工作曲线 ( $y=k_2x+k_1$ ): $y=0.1404x+0.0335$		相关系数 (r): 0.9993								
曲线 (ug/L)	0.000	1.000	2.000	3.000	4.000	5.000	10.000					
信号值 A-A <sub>0</sub>	0.0007	0.1847	0.3258	0.4662	0.6074	0.7320	1.4270					
样品空白	信号值 A'	浓度 ρ <sub>0</sub>	平均浓度 ρ <sub>0</sub>	实验室样品中镉的浓度 W (mg/kg), 按下式计算: $W = \frac{C \times V}{m(1-f)} \times A \div 1000$								
试剂空白 1	0.0017	0.000	0.000	式中: W—土壤样品中镉的含量, mg/kg; f—试样中水分的含量, %; V—试液定容的体积, mL. m—称取试样的重量, g C—在校准曲线上查的镉的含量, μg/L								
试剂空白 2	0.0019	0.000	0.000	A—稀释倍数								
样品编号	采样点位	取样品量 m (g)	含水率 f (%)	定容体积 V (mL)	稀释倍数 A	信号值 A-A'	试液样品含量 C (ug/L)	土壤样品含量 W (mg/kg)	平均含量 W (mg/kg)	相对偏差 (%)	加标量 (—)	回收率 (%)
GBW07540 (GSS-49)	标准样品	0.2626	0	25.0	1	0.3003	1.900	0.18	—	—	—	—
T-2024018-001 (10 目、100 目)	项目厂区外下风向 1#	0.2014	0.9	25.0	1	0.3045	1.930	0.24	—	—	—	—
T-2024018-002 (10 目、100 目)	项目厂区外下风向 2#	0.2315	0.6	25.0	1	0.3019	1.912	0.21	—	—	—	—
备注:	数字后面加 "L" 表示未检出, 数字为该项目方法检出限。											

分析人: 张立斌

校核人: 张立斌

复核人: 张立斌

## 石墨炉原子吸收分光光度法原始记录表 (土壤)

项目名称: 赤峰博元科技有限公司 2024 年第二季度委托自行监测 (土壤)

第 2 页 共 2 页

项目编号: LMJ-T-2024-018 样品种类: 土壤

采样日期: 2024 年 5 月 13-14 日

分析项目: 镉 分析方法和来源: 《土壤质量 铅 镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T17141-1997

测定日期: 2024 年 5 月 22 日

样品编号	采样点位	取用量 m (g)	含水率 f (%)	定容体积 V (mL)	稀释倍数 A	信号值 A-A'	试液样品 含量 C (ug/L)	土壤样品 含量 W (mg/kg)	平均含量 W (mg/kg)	相对偏差 (%)	加标量 (—)	回收率 (%)
T-2024018-003 (100 目)	厂区内重点装置 区附近 1# (表层 样 0-20cm)	0.2058	0.7	25.0	1	0.2962	1.871	0.23	—	—	—	—
T-2024018-004 (100 目)	厂区内重点装置 区附近 1# (中层 样 20-60cm)	0.2698	0.6	25.0	1	0.2995	1.895	0.18	—	—	—	—
T-2024018-005 (100 目)	厂区内重点装置 区附近 1# (深层 样 60-100cm)	0.2477	0.4	25.0	1	0.2883	1.815	0.18	—	—	—	—
T-2024018-006 (100 目)	厂区内重点装置 区附近 2# (表层 样 0-20cm)	0.2543	0.8	25.0	1	0.3016	1.910	0.19	—	—	—	—
T-2024018-007 (、100 目)	厂区内重点装置 区附近 2# (中层 样 20-60cm)	0.2199	0.9	25.0	1	0.3029	1.919	0.22	—	—	—	—
T-2024018-008 (100 目)	厂区内重点装置 区附近 2# (深层 样 60-100cm)	0.2584	0.5	25.0	1	0.2993	1.893	0.184	0.18	0.27	—	—
平行	厂区内重点装置 区附近 2# (深层 样 60-100cm)	0.2584	0.5	25.0	1	0.2982	1.885	0.183	—	—	—	—
以下空白												

备注: 数字后面加“L”表示未检出, 数字为该项目方法检出限。

分析人: 孙志敏

校核人: 张永刚

复核人: 张永刚

## AAS原子吸收分光光度计

## 综合报告

测量日期: 2024/5/22

Cd

仪器型号: GGX-830

送检单位: 赤峰博元科技有限公司

测试单位: 内蒙古绿美佳环境职业技术有限公司

测试实验室: 内蒙古绿美佳环境职业技术有限公司

报告编号: LMJ-T-2024-018

实验室温度 (°C): 21.00

样品种类: 土壤

实验室湿度 (%RH): 40.00

样品处理方法: 电热板消解

样品来源: 采样

报告说明: -

波长选择: 228.84

灯电流 (mA): 8

负高压 (V): 314

光谱带宽 (nm): 0.2

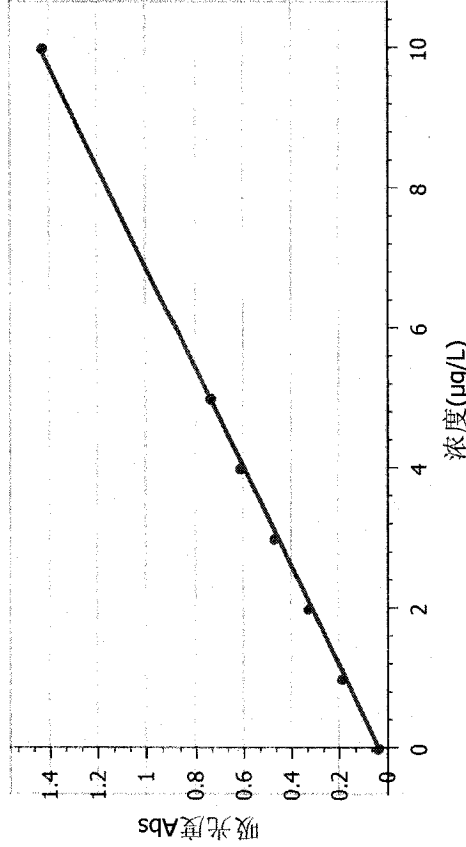
工作方式: 吸收

氘灯电流 (mA): 0

读数时间 (s): 2

延迟时间 (s): 0

## 测量方法: 标准曲线法

线性方程:  $Abs=0.1404C+0.0335$ 

相关系数: 0.9993

序号	吸光度	浓度	标准点浓度 (µg/L)	参与拟合
STD. 01	0.0007	0.000	0.000	Y
STD. 02	0.1847	1.077	1.000	Y
STD. 03	0.3258	2.082	2.000	Y
STD. 04	0.4662	3.082	3.000	Y
STD. 05	0.6074	4.088	4.000	Y
STD. 06	0.7320	4.975	5.000	Y
STD. 07	1.4270	9.925	10.000	Y

分析者: 孙永强

校核者: 陈永波

# AAS原子吸收分光光度计

## 综合报告

测量日期: 2024/5/22

Cd

序号	样品类型	样品名称	吸光度	浓度	标准点浓度(μg/L)	单位
1	标准空白	STD. BLK. 01	0.0040	0.000		
2	标准点	STD. 01	0.0006	0.000	0.000	
3	标准点	STD. 02	0.1847	1.077	1.000	
4	标准点	STD. 03	0.3258	2.082	2.000	
5	标准点	STD. 04	0.4662	3.082	3.000	
6	标准点	STD. 05	0.6074	4.088	4.000	
7	标准点	STD. 06	0.7320	4.975	5.000	
8	标准点	STD. 07	1.4270	9.925	10.000	
9	样品空白	SAM. BLK. 01	0.0017	0.000		μg/L
10	样品空白	SAM. BLK. 02	0.0019	0.000		μg/L
11	未知样品	标准样品	0.3003	1.900		μg/L
12	未知样品	项目厂区内下风向1 T-2024018-001(10目、100目)	0.3045	1.930		μg/L
13	未知样品	项目厂区内下风向2 T-2024018-002(10目、100目)	0.3019	1.912		μg/L
14	未知样品	厂区内重点装置区附近1表 T-2024018-003(10目、100目)	0.2962	1.871		μg/L
15	未知样品	厂区内重点装置区附近1中 T-2024018-004(10目、100目)	0.2995	1.895		μg/L
16	未知样品	厂区内重点装置区附近1深 T-2024018-005(10目、100目)	0.2883	1.815		μg/L
17	未知样品	厂区内重点装置区附近2表 T-2024018-006(10目、100目)	0.3016	1.910		μg/L
18	未知样品	厂区内重点装置区附近2中 T-2024018-007(10目、100目)	0.3029	1.919		μg/L
19	未知样品	厂区内重点装置区附近2深 T-2024018-008(10目、100目)	0.2993	1.893		μg/L
20	未知样品	平行	0.2982	1.885		μg/L

分析者: 孙水叔

校核者: 孙水叔

# AAS原子吸收分光光度计

## 仪器参数报告

测量日期: 2024/5/22

### 一、分析条件

元素	Cd		
波长选择 (nm)	228.84	光谱带宽 (nm)	0.2
灯电流 (mA)	8.00	工作方式	吸收
负高压 (V)	314.00	氘灯电流 (mA)	0.00

### 二、基本参数

积分时间 (s)	2	测量方式	标准曲线法
信号处理	峰高	进样方式	自动进样
延迟时间 (s)	0	进样量 (μL)	20

### 三、升温程序

步骤号	温度 °C	升温时间 (s)	保持时间 (s)	内气流量 (mL/min)
1	80	10	10	300.00
2	100	10	10	300.00
3	600	10	15	300.00
4	1700	1	2	0.00
5	2200	1	1	300.00

读数步骤	浓缩次数	浓缩步骤
4	1	1~1

### 四、改进剂参数 稀释液位置: 251

名称	体积	位置
----	----	----

分析者: 张水凤

校核者: 张水凤

## 样品前处理原始记录表

项目名称: 赤峰博元科技有限公司 2024 年第二季度委托自行监测 (土壤)		采样日期: 2024 年 5 月 13-14 日			
项目编号: LMJ-T-2024-018	样品类型: <input type="checkbox"/> 水 <input type="checkbox"/> 气 <input checked="" type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 固体废物 <input type="checkbox"/> 污泥 <input type="checkbox"/> 其他	测定日期: 2024 年 5 月 18 日			
检测指标: 六价铬					
分析方法: 《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)					
前处理仪器名称、型号及编号	磁力搅拌器 HJ-6A LMJ-YQ-S-59	前处理仪器名称、型号及编号			
		电子天平 FA2004 LMJ-YQ-S-05			
<p>一、土样前处理步骤:</p> <p>1、风干: 在风干室将土样放置于风干盘中, 摊成 2-3 cm 的薄层, 适地压碎、翻动植物残体。</p> <p>2、样品粗磨: 在磨样室将风干的样品倒在有机玻璃板上, 用木锤敲打, 用木滚、木棒、有拣出杂质, 并用四分法取压碎样, 过孔径 2mm(10目) 尼龙筛。过筛后聚乙烯薄膜上并充分搅拌均匀, 再采用四分法取其两份, 一份交样品库存放, 另用。一份用于细磨。</p> <p>3、样品细磨: 用于细磨的样品再用四分法分成两份, 一份研磨到全部过孔径 0.25 mm(60 目) 备用; 另一份研磨到全部过孔径 0.15 mm(100 目) 过筛后的土壤应充分混匀, 装入洁净的土样袋中备用。</p> <p>4、称取 0.15 mm(100 目) 样品 5.0g 置于 250ml 烧杯中, 加入 50ml 碱性提取液, 再加入 0.4g 氯化镁和 0.5ml 缓冲溶液。放入搅拌子, 用聚乙烯薄膜封口, 放在搅拌加热装置上。常温下搅拌 5min 后, 加热搅拌至 90-95℃, 保持 60min。取下烧杯, 冷却至室温。抽滤, 将滤液放在 250ml 烧杯中, 用硝酸调 pH 至 7.5 左右。然后将此溶液转移至 100ml 容量瓶中, 用水定容至标线, 摇匀, 待测。</p> <p>二、标准样品前处理按照与试样制备相同的步骤进行质控试样的制备。</p> <p>三、实验室空白前处理按照与试样制备相同的步骤进行质控试样的制备。</p>					
样品编号	样品质量 (g)	样品编号	样品质量 (g)	样品编号	样品质量 (g)
T-2024018-003 (100 目)	5.0021	样品编号	5.0025		
T-2024018-004 (100 目)	5.0063	样品平行	5.0064		
T-2024018-005 (100 目)	5.0041	GWB(E) 070254			
T-2024018-006 (100 目)	5.0068	以下空白			
T-2024018-007 (100 目)	5.0081				
T-2024018-008 (100 目)	5.0055				

备注: -

分析人员: 刘永华

审核人员: 刘永华

审核人员: 刘永华

## 标准溶液（或试剂）配制记录（2024 年）

标准溶液（或试剂）名称	六价铬单元素标准溶液		
标准溶液（或试剂）来源	国家有色金属及电子材料分析测试中心	溶剂	1% HNO <sub>3</sub>
标准溶液（或试剂）浓度	1000mg/L	标准溶液（或试剂）批号	22C039-4
标准溶液（或试剂）有效期	1年	配置时间	5月4日
标准溶液（或试剂）所需浓度	100mg/L	环境温湿度	20℃ 47%
配制依据	《土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子分光光度法》 (HJ1082-2019)		
稀释配制记录	称取5ml六价铬标准液(1000mg/L)于50ml容量瓶中,用1% HNO <sub>3</sub> 定容至刻度,摇匀,备用。		
使用方法	根据配制依据,取相应标准溶液体积,配制成与 分析方法相适应标准系列(标准曲线)。		
备注	-		
操作者	高恩敏	复核者	狄大慧

## 火焰原子吸收分光光度法原始记录表 (土)

单位名称: 赤峰博元科技有限公司 2024 年第二季度委托自行监测 (土壤)

第 1 页 共 2 页

项目编号: LMJ-T-2024-018 样品种类: 土壤

采样日期: 2024 年 5 月 13-14 日

分析项目: 六价铬

分析方法和来源: 《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)

测定日期: 2024 年 5 月 18 日

仪器名称及编号: 原子吸收分光光度计 AA4520A LMJ-YQ-S-01		环境条件		检出限: 0.5mg/kg						
校准时间: 2023 年 12 月 19 日		校准周期: 2 年		标准样品编号及保证值: GWB(E)070254 (7.1±0.7) mg/kg						
仪器条件		波长: 357.8 nm		狭缝: 0.2 nm						
标准溶液名称及编号: 六价铬单元标准溶液 22C039-4 浓度: 1000mg/L		工作曲线 (y=k <sub>0</sub> x+k <sub>1</sub> ): y=0.1134x+0.0000		相关系数 (r): 0.9999						
曲线 (mg/L)	0.000	0.5000	1.000	2.000	3.000	5.000	—	—	—	
信号值 A-A <sub>0</sub>	0.000	0.012	0.023	0.058	0.111	0.227	—	—	—	
试剂空白	信号值 A <sub>0</sub>	浓度 ρ <sub>0</sub> (mg/L)	计算公式	w = (ρ - ρ <sub>0</sub> ) × V × D / (m × W <sub>m</sub> )						
平均值	0.000	0.000	干物质含量 w <sub>dm</sub> (%)	信号值 A-A <sub>0</sub>	样品浓度 ρ - ρ <sub>0</sub> (mg/L)	稀释倍数 D	样品含量 w (mg/kg)	平均含量 (mg/kg)	相对标准偏差 (%)	回收率 (%)
样品编号	采样点位	取样量 m (g)	100	100	100	1	6.9	—	—	—
GWB(E)070254	标准样品	5.0064	99.3	0.039	0.344	1	0.5L	—	—	—
T-2024018-003 (100目)	厂区内重点装置区 1# (表层样 0~20cm)	5.0021	99.4	0.000	0.000	1	0.5L	—	—	—
T-2024018-004 (100目)	厂区内重点装置区 1# (中层样 20~60cm)	5.0063	99.6	0.002	0.017	1	0.5L	—	—	—
T-2024018-005 (100目)	厂区内重点装置区 1# (深层样 60~100cm)	5.0041	99.2	0.001	0.004	1	0.5L	—	—	—
T-2024018-006 (100目)	厂区内重点装置区 2# (表层样 0~20cm)	5.0068	—	0.000	0.000	1	0.5L	—	—	—

备注: 数字后面加 "L" 表示未检出, 数字为该项目方法检出限。

分析人: 张林

校核人: 张林

复核人: 张林



## 火焰原子吸收分光光度法原始记录表 (土)

单位名称: 赤峰博元科技有限公司 2024 年第二季度委托自行监测 (土壤)

第 2 页 共 2 页

项目编号: LMJ-T-2024-018

采样日期: 2024 年 5 月 13-14 日

样品种类: 土壤

分析方法和来源:《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)

测定日期: 2024 年 5 月 18 日

检测项目: 六价铬

样品编号	采样点位	取样品重 m (g)	干物质含 量 $w_m$ (%)	定容体积 V (ml)	信号值 $A-A_0$	样品浓度 $\rho - \rho_0$ (mg/L)	稀释倍 数 D	样品含 量 w (mg/kg)	平均含 量 (mg/kg)	相对标准 偏差 (%)	加标量 (—)	回收率 (%)
T-2024018-007 (100 目)	厂区内重点装置区 2# (中层样 20~60cm)	5.0081	99.1	100	0.000	0.000	1	0.5L	—	—	—	—
T-2024018-008 (100 目)	厂区内重点装置区 2# (深层样 60~100cm)	5.0035	99.5	100	0.000	0.000	1	0.5L	0.5L	—	—	—
样品平行	厂区内重点装置区 2# (深层样 60~100cm)	5.0035	99.5	100	0.000	0.000	1	0.5L	—	—	—	—
以下空白												

备注: 数字后面加 "L" 表示未检出, 数字为该项目方法检出限。

分析人: 高书敏

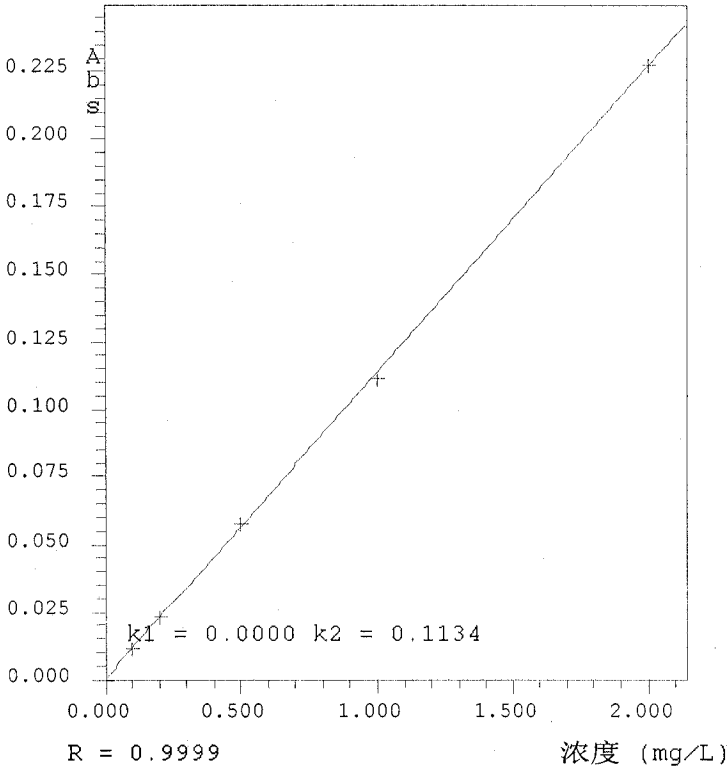
审核人: 孙大权

复核人: 孙大权

# 公司名称

济南永高检测

元素名:	Cr	波长:	357.8	样品:	土壤六价铬
元素灯(mA):	2.5	氘灯(mA):		样品号:	
负高压:	187(V)	信号方式:	原子吸收	送样日期:	
狭缝:	0.2(nm)	积分时间:	2.0	操作日期:	2024.5.18
信号处理:	线性法	原子化法:	火焰法	操作者:	
读数方式:	连续				



序号	名称	吸光度	浓度	BG 相对标准偏差...
*	Blank	0.000	0.000	
*	Blank	0.000	0.000	
1	Average	0.000	0.000	0.000
*	std	0.011	0.100	
*	std	0.012	0.100	
2	Average	0.012	0.100	6.149
*	std	0.023	0.200	
*	std	0.023	0.200	
3	Average	0.023	0.200	0.000
*	std	0.056	0.500	
*	std	0.059	0.500	
4	Average	0.058	0.500	3.689
*	std	0.110	1.000	
*	std	0.113	1.000	
5	Average	0.111	1.000	1.903
*	std	0.238	2.000	
*	std	0.217	2.000	
6	Average	0.227	2.000	6.527
序号	名称	吸光度	浓度	BG 相对标准偏差...
*	样品空白	0.000	0.000	
*	样品空白	0.000	0.000	

第次共次 结果如下

序号	名称	吸光度	浓度	BG	相对标准偏差...
1	AverageSmS...	0.000	0.000		0.000
*	Sample	0.039	0.344		
*	Sample	0.039	0.344		
2	标准样品	0.039	0.344		0.000
*	sample	0.000	0.000		
*	sample	0.000	0.000		
T-2024018-003	装置区1表sa...	0.000	0.000		0.000
*	sample	0.002	0.017		
*	Sample	0.002	0.017		
4	装置区1中sa...	0.002	0.017		0.000
T-2024018-004	sample	0.000	0.000		
*	sample	0.001	0.008		
T-2024018-005	装置区1深Sa...	0.001	0.004		141.421
*	Sample	0.000	0.000		
*	Sample	0.000	0.000		
T-2024018-006	装置区2表Sa...	0.000	0.000		0.000
*	Sample	0.000	0.000		
*	Sample	0.000	0.000		
T-2024018-007	装置区2中Sa...	0.000	0.000		0.000
*	Sample	0.000	0.000		
*	Sample	0.000	0.000		
T-2024018-008	装置区2深Sa...	0.000	0.000		0.000
*	Sample	0.000	0.000		
*	Sample	0.000	0.000		
9	样品平行	0.000	0.000		0.000

## 样品前处理原始记录表

项目名称: 赤峰博元科技有限公司 2024 年第二季度委托自行监测 (土壤)			
项目编号: LMJ-T-2024-018	样品类型: <input type="checkbox"/> 水 <input type="checkbox"/> 气 <input checked="" type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 固体废物 <input type="checkbox"/> 污泥 <input type="checkbox"/> 其他	采样日期: 2024 年 5 月 13 日	
检测指标: 铜、锌、镍		测定日期: 2024 年 5 月 18 日	
分析方法: 《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)			
前处理仪器名称、型号及编号	控温电热板 DB-3AB LMJ-YQ-S-13	前处理仪器名称、型号及编号	电子天平 FA2004 LMJ-YQ-S-05
<p>一、土样前处理步骤:</p> <p>1、风干: 在风干室将土样放置于风干盘中, 摊成2-3 cm的薄层, 适地压碎、翻动植物残体。</p> <p>2、样品粗磨: 在磨样室将风干的样品倒在有机玻璃板上, 用木锤敲打, 用木滚、木棒、有拣出杂质, 混匀, 并用四分法取压碎样, 过孔径2mm(10目)尼龙筛。过筛后聚乙烯薄膜上并充分搅拌均匀, 再采用四分法取其两份, 一份交样品库存放, 另用。一份用于细磨。</p> <p>3、样品细磨: 用于细磨的样品再用四分法分成两份, 一份研磨到全部过孔径0.25 mm(60目)其他项目分析备用; 另一份研磨到全部过孔径0.15 mm(100目)过筛后的土壤应充分混匀, 装入洁净的土样袋中备用。</p> <p>4、称取0.2g-0.3g(100目样品)(见一下表格)置于50mL坩埚中, 用水润湿, 加入10mL盐酸, 于通风橱内电板上低温加热使样品初步消解, 当蒸发至约3mL时, 加入9mL硝酸, 加盖加热至无明显颗粒, 加入5-8mL氢氟酸, 于120°C加热飞硅30min, 稍冷加入1mL高氯酸, 于150°C-170°C加热至冒白烟, 加热时应经常摇动坩埚。若坩埚内有黑色碳化物, 加入1mL高氯酸加盖继续加入至黑色碳化物消失, 再开盖, 加热赶酸至内容物呈不流动的液珠状。加入1%硝酸溶液溶解可溶性残渣, 将其转移至25mL容量瓶中, 用1%硝酸定容至刻度线, 摇匀, 备用。</p> <p>二、标准样品前处理按照与试样制备相同的步骤进行质控试样的制备。</p> <p>三、实验室空白前处理按照与试样制备相同的步骤进行质控试样的制备。</p>			
样品编号	样品质量 (g)	样品编号	样品质量 (g)
T-2024018-001 (10目、100目)	0.2045	T-2024018-006 (100目)	0.2085
T-2024018-002 (10目、100目)	0.2163	T-2024018-007 (100目)	0.2041
T-2024018-003 (100目)	0.2187	T-2024018-008 (100目)	0.2038
T-2024018-004 (100目)	0.2031	样品平行	0.2038
T-2024018-018 (100目)	0.2072	GSS-49 标准样品	0.2104
备注:			

分析人员: 曹秋华

校核人员: 张水凤

审核人员: 张水凤

## 标准溶液（或试剂）配制记录（ 2024 年）

标准溶液（或试剂）名称	铜单元素标准溶液		
标准溶液（或试剂）来源	国家有色金属及电子材料分析测试中心	溶剂	1% HNO <sub>3</sub>
标准溶液（或试剂）浓度	1000mg/L	标准溶液（或试剂）批号	234015-8
标准溶液（或试剂）有效期	1/11月	配置时间	5月4日
标准溶液（或试剂）所需浓度	20mg/L	环境温湿度	20 °C 42%
配制依据	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子分光光度法》（HJ491-2019）		
稀释配制记录	移取2ml标准液（1000mg/L）于100ml容量瓶中，用1%硝酸定容至刻度，摇匀备用。		
使用方法	根据配制依据，取相应标准溶液浓度，配制方法与本方法相应校准系列（校准曲线）。		
备注	—		
操作者	高慧敏	复核者	张大成

## 火焰原子吸收分光光度法原始记录表 (土)

第 1 页 共 2 页

单位名称: 赤峰博元科技有限公司 2024 年第二季度委托自行监测 (土壤)

采样日期: 2024 年 5 月 13-14 日

项目编号: LMJ-T-2024-018 样品种类: 土壤

测定日期: 2024 年 5 月 18 日

分析方法和来源: 《土壤和沉积物铜、铬、铅、镍、镉的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ491-2019)

析项目: 铜

仪器名称及编号: 原子吸收分光光度计 AA4520A LMJ-YQ-S-01		环境条件		检出限: 1 mg/kg								
校准时间: 2023 年 12 月 19 日		温度: 21 °C	湿度: 42 %	标准样品编号及保证值: GSS-49 (40.3 ± 1.2) mg/kg								
校准周期: 2 年		负高压: 186 V	狭缝: 0.2 nm	灯电流: 2.5 mA								
波长: 324.7 nm		相关系数 (r): 0.9998										
标准溶液名称及编号: 铜单元素标准溶液 234015-8 浓度: 1000mg/L		工作曲线 ( $y=k_0x+k_1$ ): $y=0.0966x+0.0016$										
曲线 (mg/L)	0.000	0.200	0.400	0.800	1.200	2.000						
信号值 $A_{A_0}$	-0.001	0.020	0.039	0.080	0.119	0.193						
试剂空白	信号值 $A_0$	浓度 $\rho_0$ (mg/L)	计算公式									
	0.002	0.004	$w = (\rho - \rho_0) \times V \times D / (m \times w_m)$									
	0.002	0.004	式中: $w$ —土壤中元素的质量分数, mg/kg; $\rho$ —试样中元素的质量浓度, mg/L;									
	0.002	0.004	$\rho_0$ —空白试样中元素的质量浓度, mg/L; $V$ —消解后试样的定容体积, mL; $D$ —稀释倍数;									
平均值			$m$ —土壤样品的称样量, g; $w_m$ —土壤样品的干物质含量, %。									
样品编号	采样点位	称样量 $m$ (g)	干物质含量 $w_m$ (%)	定容体积 $V$ (mL)	信号值 $A-A_0$	样品浓度 $\rho - \rho_0$ (mg/L)	稀释倍数 $D$	样品含量 $w$ (mg/kg)	平均含量 (mg/kg)	相对标准偏差 (%)	加标量 (-)	回收率 (%)
GSS-49	标准样品	0.2104	100	25	0.034	0.335	1	39.8	—	—	—	—
T-2024018-001 (10目、100目)	项目厂区外下风向1#	0.2045	99.1	25	0.042	0.413	1	51	—	—	—	—
T-2024018-002 (10目、100目)	项目厂区外下风向2#	0.2163	99.4	25	0.039	0.387	1	45	—	—	—	—
T-2024018-003 (100目)	厂区内重点装置区1# (表层样0~20cm)	0.2287	99.3	25	0.044	0.439	1	48	—	—	—	—
T-2024018-004 (100目)	厂区内重点装置区1# (中层样20~60cm)	0.2031	99.4	25	0.043	0.433	1	54	—	—	—	—

备注: —

审核人: 刘元

复核人: 刘元

分析人: 刘元

## 火焰原子吸收分光光度法原始记录表 (土)

项目名称: 赤峰博元科技有限公司 2024 年第二季度委托自行监测 (土壤)

采样日期: 2024 年 5 月 13-14 日

样品种类: 土壤

项目编号: LMJ-T-2024-018

测定日期: 2024 年 5 月 18 日

分析方法和来源: 《土壤和沉积物铜、铬、铅、镍、镉的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ491-2019)

分析项目: 铜

样品编号	采样点位	称样量 m (g)	干物质含 量 $w_{dm}$ (%)	定容体积 V (ml)	信号值 $A-A_0$	样品浓度 $\rho-\rho_0$ (mg/L)	稀释倍 数 D	样品含量 w (mg/kg)	平均含量 (mg/kg)	相对标准 偏差 (%)	加标量 (—)	回收率 (%)
T-2024018-005 (100 目)	厂区内重点装置区 1# (深层样 60~100cm)	0.2092	99.6	25	0.049	0.485	1	58	—	—	—	—
T-2024018-006 (100 目)	厂区内重点装置区 2# (表层样 0~20cm)	0.2085	99.2	25	0.041	0.402	1	49	—	—	—	—
T-2024018-007 (100 目)	厂区内重点装置区 2# (中层样 20~60cm)	0.2041	99.1	25	0.047	0.475	1	59	—	—	—	—
T-2024018-008 (100 目)	厂区内重点装置区 2# (深层样 60~100cm)	0.2038	99.5	25	0.045	0.449	1	55.4	53	3.6	—	—
样品平行	厂区内重点装置区 2# (深层样 60~100cm)	0.2038	99.5	25	0.042	0.418	1	51.5	—	—	—	—
以下空白												

备注: —

审核人: 孙大为

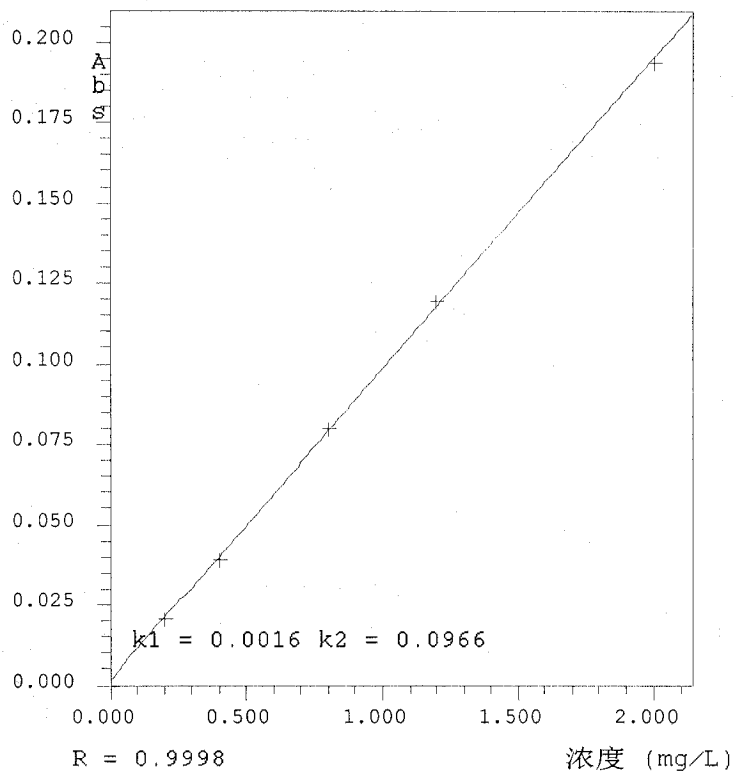
复核人: 宋宇

分析人: 宋宇

## 公司名称

第1次校准曲线

元素名:	Cu	波长:	324.7	样品:	土壤铜
元素灯(mA):	2.5	氙灯(mA):		样品号:	
负高压:	186(V)	信号方式:	原子吸收	送样日期:	
狭缝:	0.2(nm)	积分时间:	2.0	操作日期:	2024.5.18
信号处理:	线性法	原子化法:	火焰法	操作者:	
读数方式:	连续				



序号	名称	吸光度	浓度	BG 相对标准偏差...
*	Blank	0.000	0.000	
*	Blank	-0.001	0.000	
1	Average	-0.001	0.000	141.421
*	std	0.020	0.200	
*	std	0.020	0.200	
2	Average	0.020	0.200	0.000
*	std	0.041	0.400	
*	std	0.038	0.400	
3	Average	0.039	0.400	5.439
*	std	0.080	0.800	
*	std	0.080	0.800	
4	Average	0.080	0.800	0.884
*	std	0.117	1.200	
*	std	0.122	1.200	
5	Average	0.119	1.200	2.367
*	std	0.193	2.000	
*	std	0.193	2.000	
6	Average	0.193	2.000	0.000
序号	名称	吸光度	浓度	BG 相对标准偏差...
*	样品空白	0.002	0.004	
*	样品空白	0.002	0.004	



降次项 高浓度

序号	名称	吸光度	浓度	BG	相对标准偏差...
1	AverageSms...	0.002	0.004		0.000
*	sample	0.035	0.345		
*	Sample	0.033	0.325		
2	标准样品	0.034	0.335		4.159
*	sample	0.042	0.418		
*	sample	0.041	0.407		
T-2024018-001	下风向1	0.042	0.413		1.704
*	sample	0.039	0.387		
*	sample	0.039	0.387		
T-2024018-002	下风向2	0.039	0.387		0.000
*	sample	0.044	0.439		
*	sample	0.044	0.439		
T-2024018-003	装置区1表Sa...	0.044	0.439		0.000
*	Sample	0.043	0.428		
*	Sample	0.044	0.439		
T-2024018-004	装置区1中sa...	0.043	0.433		1.626
*	sample	0.049	0.490		
*	sample	0.048	0.480		
T-2024018-005	装置区1深sa...	0.049	0.485		1.458
*	sample	0.042	0.418		
*	sample	0.039	0.387		
T-2024018-006	装置区2表sa...	0.041	0.402		5.238
*	sample	0.047	0.470		
*	sample	0.048	0.480		
T-2024018-007	装置区2中Sa...	0.047	0.475		1.489
*	Sample	0.045	0.449		
*	Sample	0.045	0.449		
T-2024018-008	装置区2深sa...	0.045	0.449		0.000
*	sample	0.042	0.418		
*	sample	0.042	0.418		
11	样品平行	0.042	0.418		0.000

## 标准溶液（或试剂）配制记录（2024年）

标准溶液（或试剂）名称	铅单元素标准溶液		
标准溶液（或试剂）来源	国家有色金属及电子材料分析测试中心	溶剂	0.2%硝酸
标准溶液（或试剂）浓度	1000mg/L	标准溶液（或试剂）批号	235025-3
标准溶液（或试剂）有效期	一个月	配置时间	5月4日
标准溶液（或试剂）所需浓度	1mg/L	环境温湿度	20℃ 42%
配制依据	《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		
稀释配制记录	取1000mg/L标液10mL于100mL容量瓶中，用0.2% HNO <sub>3</sub> 定容，此溶液浓度为10mg/L。取10mg/L标液10.0mL于100mL容量瓶中，用0.2% HNO <sub>3</sub> 定容，此溶液浓度为1mg/L。搅拌均匀。		
使用方法	根据配制依据，取相应标准溶液体积，再测定与台分析方法相近的校准系列（校准曲线）。		
备注	—		
操作者	张天慧	复核者	司培

## 石墨炉原子吸收分光光度法原始记录表 (土壤)

项目名称: 赤峰博元科技有限公司 2024 年第二季度委托自行监测 (土壤)

第 1 页 共 2 页

项目编号: LMJ-T-2024-018 样品种类: 土壤

采样日期: 2024 年 5 月 13-14 日

分析项目: 铅 分析方法和来源: 《土壤质量 铅 镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T17141-1997

测定日期: 2024 年 5 月 22 日

仪器条件		光谱条件		环境条件		检出限: 0.1mg/kg						
波长: 283.20 nm	负高压: 310V	干燥温度: 100 °C	灰化温度: 700 °C	原子化温度: 2400 °C	清洗温度: 2600 °C	湿度: 40 %	标准样品编号及保证值: GBW07540 (GSS-49) 25.0 ± 1.1mg/kg					
狭缝: 0.2 nm	灯电流: 10mA	干燥时间: 10 s	灰化时间: 10 s	原子化时间: 2 s	清洗时间: 1 s	温度: 21 °C						
标准溶液名称及浓度: 铅单元素标准溶液 235025-3 1000mg/L		工作曲线 ( $y=k_2x+k_1$ ): $y=0.0130x+0.0014$		相关系数 (r): 0.9991								
曲线 (ug/L)	0.000	10.000	20.000	30.000	40.000	50.000	100.000					
信号值 A-A <sub>0</sub>	-0.0013	0.1553	0.2335	0.3795	0.5441	0.6477	1.3007					
样品空白	信号值 A'	浓度 $\rho_0$	平均浓度 $\rho_0$	实验室样品中铅的浓度 W (mg/kg), 按下式计算: $W = \frac{C \times V}{m(1-f)} \times A \div 1000$								
试剂空白 1	0.0045	0.238	0.227	式中: W—土壤样品中铅的含量, mg/kg; f—试样中水分的含量, %; V—试液定容的体积, mL. m—称取试样的重量, g A—稀释倍数								
试剂空白 2	0.0042	0.215		C—在校准曲线上查的铅的含量, $\mu\text{g/L}$								
样品编号	采样点位	取样品 m (g)	含水率 f (%)	定容体积 V (mL)	稀释倍数 A	信号值 A-A'	试液样品含量 C (ug/L)	土壤样品含量 W (mg/kg)	平均含量 W (mg/kg)	相对偏差 (%)	加标量 (—)	回收率 (%)
GBW07540 (GSS-49)	标准样品	0.2626	0	25.0	20	0.1684	12.846	24.5	—	—	—	—
T-2024018-001 (10 目、100 目)	项目厂区外下风向 1#	0.2014	0.9	25.0	2	0.1624	12.385	3.1	—	—	—	—
T-2024018-002 (10 目、100 目)	项目厂区外下风向 2#	0.2315	0.6	25.0	2	0.1630	12.431	2.7	—	—	—	—
备注:	数字后面加 "L" 表示未检出, 数字为该项目方法检出限。											

分析人: 冯志群

校核人: 张永刚

复核人: 张永刚

## 石墨炉原子吸收分光光度法原始记录表 (土壤)

项目名称: 赤峰博元科技有限公司 2024 年第二季度委托自行监测 (土壤)

第 2 页 共 2 页

项目编号: LMJ-T-2024-018 样品种类: 土壤

采样日期: 2024 年 5 月 13-14 日

分析项目: 铅 分析方法和来源: 《土壤质量 铅 镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T17141-1997

测定日期: 2024 年 5 月 22 日

样品编号	采样点位	取量 m (g)	含水率 f (%)	定容体积 V (mL)	稀释倍数 A	信号值 A-A'	试液样品 含量 C (ug/L)	土壤样品 含量 W (mg/kg)	平均含量 W (mg/kg)	相对偏差 (%)	加标量 (—)	回收率 (%)
T-2024018-003 (100 目)	厂区内重点装置 区附近 1# (表层 样 0-20cm)	0.2058	0.7	25.0	2	0.1662	12.677	3.1	—	—	—	—
T-2024018-004 (100 目)	厂区内重点装置 区附近 1# (中层 样 20-60cm)	0.2698	0.6	25.0	2	0.1679	12.808	2.4	—	—	—	—
T-2024018-005 (100 目)	厂区内重点装置 区附近 1# (深层 样 60-100cm)	0.2477	0.4	25.0	2	0.2021	15.438	3.1	—	—	—	—
T-2024018-006 (100 目)	厂区内重点装置 区附近 2# (表层 样 0-20cm)	0.2543	0.8	25.0	2	0.1928	14.723	2.9	—	—	—	—
T-2024018-007 (、100 目)	厂区内重点装置 区附近 2# (中层 样 20-60cm)	0.2199	0.9	25.0	2	0.2005	15.315	3.5	—	—	—	—
T-2024018-008 (100 目)	厂区内重点装置 区附近 2# (深层 样 60-100cm)	0.2584	0.5	25.0	2	0.1952	14.908	2.90	2.9	1.4	—	—
平行	厂区内重点装置 区附近 2# (深层 样 60-100cm)	0.2584	0.5	25.0	2	0.2007	15.331	2.98	—	—	—	—
以下空白												
备注:	数字后面加 "L" 表示未检出, 数字为该项目方法检出限。											

分析人: 张永强

校核人: 张永强

复核人: 张永强

## AAS原子吸收分光光度计

## 综合报告

Pb

测量日期: 2024/5/22

仪器型号: GGX-830

送检单位: 赤峰博元科技有限公司

测试单位: 内蒙古绿美佳环境职业技术有限公司

测试实验室: 内蒙古绿美佳环境职业技术有限公司

报告编号: LMJ-T-2024-018

实验室温度 (°C): 21.00

样品种类: 土壤

实验室湿度 (%RH): 40.00

样品处理方法: 电热板消解

样品来源: 采样

报告说明: -

波长选择: 283.20

灯电流 (mA): 10

负高压 (V): 310

光谱带宽 (nm): 0.2

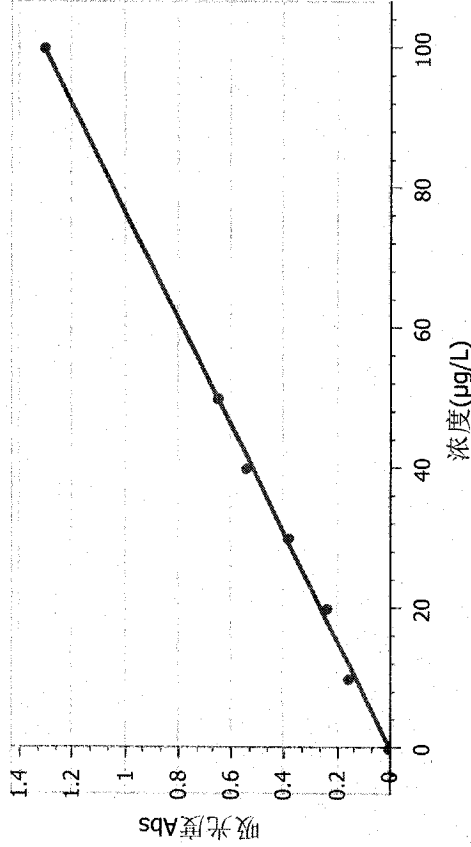
工作方式: 吸收

氘灯电流 (mA): 0

读数时间 (s): 2

延迟时间 (s): 0

## 测量方法: 标准曲线法

线性方程:  $Abs=0.0130C+0.0014$ 

相关系数: 0.9991

序号	吸光度	浓度	标准点浓度 (µg/L)	参与拟合
STD. 01	-0.0013	0.000	0.000	Y
STD. 02	0.1553	11.838	10.000	Y
STD. 03	0.2335	17.854	20.000	Y
STD. 04	0.3795	29.085	30.000	Y
STD. 05	0.5441	41.746	40.000	Y
STD. 06	0.6477	49.715	50.000	Y
STD. 07	1.3007	99.938	100.000	Y

分析者: 甄大毅

校核者: 甄大毅

甄大毅

1/2

# AAS原子吸收分光光度计

综合报告

Pb

测量日期: 2024/5/22

序号	样品类型	样品名称	吸光度	浓度	标准点浓度(μg/L)	单位
1	标准空白	STD. BLK. 01	0.0056	0.000		
2	标准点	STD. 01	-0.0013	0.000	0.000	
3	标准点	STD. 02	0.1553	11.838	10.000	
4	标准点	STD. 03	0.2335	17.854	20.000	
5	标准点	STD. 04	0.3795	29.085	30.000	
6	标准点	STD. 05	0.5441	41.746	40.000	
7	标准点	STD. 06	0.6477	49.715	50.000	
8	标准点	STD. 07	1.3006	99.938	100.000	
9	样品空白	SAM. BLK. 01	0.0045	0.238		μg/L
10	样品空白	SAM. BLK. 02	0.0042	0.215		μg/L
11	未知样品	标准样品	0.1684	12.846		μg/L
12	未知样品	T-2024018-001(10目、100目)	0.1624	12.385		μg/L
13	未知样品	T-2024018-002(10目、100目)	0.1630	12.431		μg/L
14	未知样品	T-2024018-003(10目、100目)	0.1662	12.677		μg/L
15	未知样品	T-2024018-004(10目、100目)	0.1679	12.808		μg/L
16	未知样品	T-2024018-005(10目、100目)	0.2021	15.438		μg/L
17	未知样品	T-2024018-006(10目、100目)	0.1928	14.723		μg/L
18	未知样品	T-2024018-007(10目、100目)	0.2005	15.315		μg/L
19	未知样品	T-2024018-008(10目、100目)	0.1952	14.908		μg/L
20	未知样品	平行	0.2007	15.331		μg/L

分析者: 林林

校核者: 林林

# AAS原子吸收分光光度计

## 仪器参数报告

测量日期: 2024/5/22

### 一、分析条件

元素	Pb		
波长选择(nm)	283.2	光谱带宽(nm)	0.2
灯电流(mA)	10.00	工作方式	吸收
负高压(V)	310.00	氙灯电流(mA)	0.00

### 二、基本参数

积分时间(s)	2	测量方式	标准曲线法
信号处理	峰高	进样方式	自动进样
延迟时间(s)	0	进样量(μL)	20

### 三、升温程序

步骤号	温度℃	升温时间(s)	保持时间(s)	内气流量(mL/min)
1	80	10	10	300.00
2	100	10	10	300.00
3	700	15	10	300.00
4	2400	1	2	0.00
5	2600	1	1	300.00

读数步骤	浓缩次数	浓缩步骤
4	1	1~1

### 四、改进剂参数 稀释液位置: 1

名称	体积	位置
----	----	----

分析者: 张大明

校核者: 陆冰凤

## 样品前处理原始记录表

项目名称: 赤峰博元科技有限公司 2024 年第二季度委托自行监测 (土壤)					
项目编号: LMJ-T-2024-018	样品类型: <input type="checkbox"/> 水 <input type="checkbox"/> 气 <input checked="" type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 固体废物 <input type="checkbox"/> 污泥 <input type="checkbox"/> 其他				
检测指标: 汞	采/送样日期: 2024 年 5 月 13-14 日 前处理日期: 2024 年 5 月 18 日				
分析方法: 《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/T22105.1-2008)					
前处理仪器名称、型号及编号	数显恒温水浴锅 HH-8 LMJ-YQ-S-60				
前处理仪器名称、型号及编号	电子天平 FA2004 LMJ-YQ-S-05				
<b>一、 土样前处理步骤:</b> 1、风干: 在风干室将土样放置于风干盘中, 摊成 2~3 cm 的薄层, 适地压碎、翻动植物残体。 2、样品粗磨: 在磨样室将风干的样品倒在有机玻璃板上, 用木锤敲打, 用木滚、木棒、有拣出杂质, 混匀, 并用四分法取压碎样, 过孔径 2mm(10目) 尼龙筛。过筛后聚乙烯薄膜上并充分搅拌均匀, 再采用四分法取其两份, 一份交样品库存放, 另用。粗磨样可直接用于土壤 pH、阳离子交换量、元素有效态含量等项目的分析。 3、样品细磨: 用于细磨的样品再用四分法分成两份, 一份研磨到全部过孔径 0.25 mm(60 目) 土壤 pH、阳离子交换量等项目分析备用; 另一份研磨到全部过孔径 0.15 mm(100 目) 过筛后的土壤应充分混匀, 装入洁净的土样袋中备用。 4、称取经风干并过 0.15mm 孔径筛的土壤 0.1-0.5g (见下表格) 置于 50mL 具塞比色管中, 加少许水润湿样品, 加 10 mL 1+1 王水摇匀, 沸水浴中消解 2h, 结束冷却, 加 10mL 保存液, 用稀释液定容至标线摇匀, 取上清液待测; <b>二、 标准样品前处理按照与试样制备相同的步骤进行质控试样的制备。</b> <b>三、 实验室空白前处理按照与试样制备相同的步骤进行质控试样的制备。</b>					
样品编号	样品质量 (g)	样品编号	样品质量 (g)	样品编号	样品质量 (g)
GSS-49 标准样品	0.2742	T-2024018-003 (100 目)	0.3540	T-2024018-006 (100 目)	0.3515
T-2024018-001 (10 目、100 目)	0.2510	T-2024018-004 (100 目)	0.3519	T-2024018-007 (100 目)	0.3510
T-2024018-002 (10 目、100 目)	0.2532	T-2024018-005 (100 目)	0.3541	T-2024018-008 (100 目)	0.3582
备注: -					

分析人员: 孔

校核人员: 高

审核人员: 孙



## 标准溶液（或试剂）配制记录（2024年）

标准溶液（或试剂）名称	汞单元素标准溶液		
标准溶液（或试剂）来源	国家有色金属及电子材料分析测试中心	溶剂	保存液
标准溶液（或试剂）浓度	1000 $\mu$ g/ml	标准溶液（或试剂）批号	229012-5
标准溶液（或试剂）有效期	1个月	配置时间	5月15日
标准溶液（或试剂）所需浓度	20.0ng/ml	环境温湿度	21 $^{\circ}$ C 40%
配制依据	《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/T22105.1-2008）		
稀释配制记录	移取标准溶液（1000 $\mu$ g/ml）1ml于100ml容量瓶中，用保存液（0.5%重铬酸钾用水溶解，加入5ml硝酸，用水稀释定容至100ml，摇匀）定容至标线，混匀。取上述溶液1ml于100ml容量瓶中，同上操作，取上述溶液10ml于50ml容量瓶中，同上操作，即为20ng/ml的标液。		
使用方法	根据配制依据，取相应标准溶液体积，配制成与分析方法相适应校准系列（校准曲线）。		
备注	/		
操作者	杜口岩	复核者	高翔

## 原子荧光法原始记录表 (土壤)

项目名称: 赤峰博元科技有限公司 2024 年第二季度委托自行监测 (土壤)

第 1 页 共 2 页

项目编号: LMJ-T-2024-018 样品种类: 土壤

采样日期: 2024 年 5 月 13-14 日

分析项目: 汞 分析方法和来源: 《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/T22105.1-2008) 测定日期: 2024 年 5 月 18 日

标准样品编号及保证值: GBW07540(GSS-49) 0.031±0.003mg/kg	检出限: 0.002mg/kg	环境条件	温度 (°C): 21	湿度 (%): 42								
标准溶液名称及浓度: 汞单元素标准溶液 229012-5 1000ug/mL	工作曲线 (y=a+bx): y=390.7287+492.5848x	校准时间	2023 年 12 月 19 日	校准周期								
仪器设备名称、型号、编号: 原子荧光光谱仪 SK-2003A LMJ-YQ-S-36	校准时间	2023 年 12 月 19 日	校准周期	1 年								
仪器设备名称、型号、编号: 数显恒温水浴锅 HH-8 LMJ-YQ-S-60	校准时间	2023 年 12 月 19 日	校准周期	1 年								
步骤	升温时间 (min)	目标温度 (°C)	保持时间 (min)									
微博消解仪	—	—	—	—								
升温条件	—	—	—	—								
原子荧光光谱仪	载气 (mL/min)	屏蔽气流 (mL/min)	原子化器高度 (mm)									
仪器条件	30	800	8.2									
曲线 (ug/L)	0.00	0.20	0.40	0.80								
荧光强度	372.9	490.5	599.9	797.5								
计算公式	$\omega = \frac{\rho \times V_0 \times V_2 \times 10^{-3}}{m \times W_{dm} \times V_1}$ 式中: $\omega$ —土壤中该元素的含量, mg/kg; $\rho$ —由曲线查得试液中的元素浓度 (已扣除空白浓度), ug/L; $V_1$ —分取试液的体积, mL; $V_0$ —微波消解后的定容体积 mL; $V_2$ —分取后试液的定容体积, mL; $m$ —样品的质量, g; $W_{dm}$ —干物质含量 (%)。											
样品编号	采样点位	取样品量 m (g)	干物质含量 $W_{dm}$	消解后定容体积 $V_0$ (mL)	取样体积 $V_1$ (mL)	定容体积 $V_2$ (mL)	样品浓度 $\rho$ (ug/L)	样品含量 $\omega$ (mg/kg)	平均含量 (mg/kg)	相对偏差 (%)	加标量 (-)	回收率 (%)
GSS-49	标准样品	0.2242	100	50	—	—	0.13	0.029	—	—	—	—
T-2024018-001 (10 目、100 目)	项目厂区外下风向 1#	0.2510	99.1	50	—	—	0.24	0.048	—	—	—	—
T-2024018-002 (10 目、100 目)	项目厂区外下风向 2#	0.2532	99.4	50	—	—	0.28	0.056	—	—	—	—
备注	—											

分析人:

复核人:

复核人:

## 原子荧光法原始记录表 (土壤)

项目名称: 赤峰博元科技有限公司 2024 年第二季度委托自行监测 (土壤)

第 2 页 共 2 页

项目编号: LMJ-T-2024-018 样品种类: 土壤

采样日期: 2024 年 5 月 13-14 日

分析项目: 汞 分析方法和来源: 《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/T22105.1-2008) 测定日期: 2024 年 5 月 18 日

样品编号	采样点位	取样品量 m (g)	干物质含 量 $W_{dm}$	消解后定容 体积 $V_0$ (mL)	取样品积 $V_1$ (mL)	定容体积 $V_2$ (mL)	样品浓度 $\rho$ (ug/L)	样品含量 $\omega$ (mg/kg)	平均含量 (mg/kg)	相对偏差 (%)	加标量 (—)	回收率 (%)
T-2024018-003 (100目)	厂区内重点装置区 1# (表层样 0~20cm)	0.3540	99.3	50	—	—	0.88	0.125	—	—	—	—
T-2024018-004 (100目)	厂区内重点装置区 1# (中层样 20~60cm)	0.3519	99.4	50	—	—	0.99	0.142	—	—	—	—
T-2024018-005 (100目)	厂区内重点装置区 1# (深层样 60~100cm)	0.3541	99.6	50	—	—	0.91	0.129	—	—	—	—
T-2024018-006 (100目)	厂区内重点装置区 2# (表层样 0~20cm)	0.3515	99.2	50	—	—	0.67	0.096	—	—	—	—
T-2024018-007 (100目)	厂区内重点装置区 2# (中层样 20~60cm)	0.3520	99.1	50	—	—	0.87	0.125	—	—	—	—
T-2024018-008 (100目)	厂区内重点装置区 2# (深层样 60~100cm)	0.3582	99.5	50	—	—	0.79	0.1108	0.111	0.09	—	—
平行		0.3498	99.5	50	—	—	0.77	0.1106			—	—
以下空白												
备注	—											

分析人:

杨

校核人: 杨

复核人:

杨

# 分析报告

测试元素：汞(Hg)

积分时间：5s

负高压：-310V

测试方法：多点曲线

灯电流：30mA

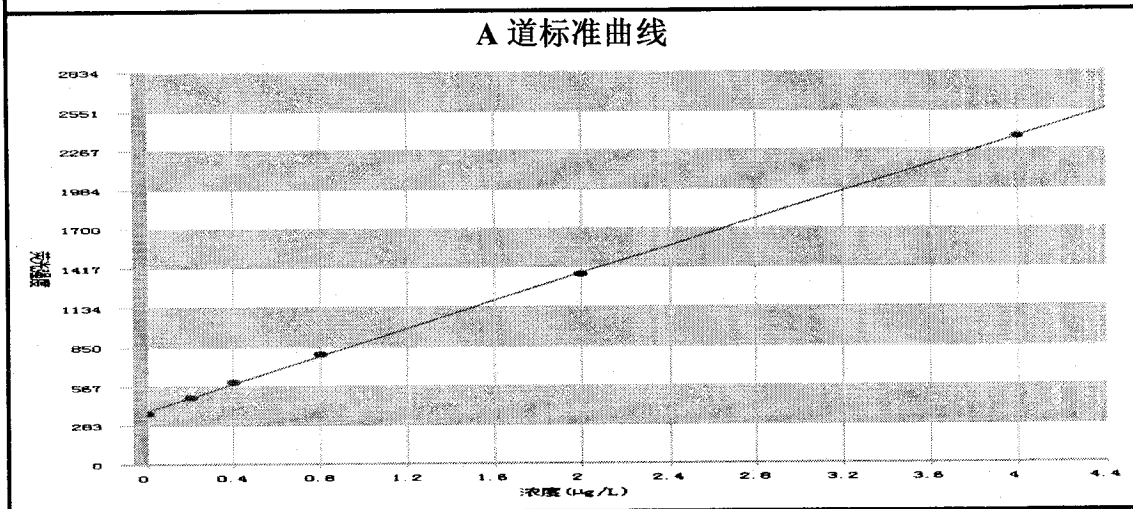
泵转速：100r/min

标准浓度(μg/L)	荧光强度	
	测试值	平均值
0.00	345.2	372.9
	381.9	
	391.6	
0.20	494.7	490.5
	486.4	
	490.4	
0.40	604.6	599.9
	602.9	
	592.3	
0.80	780.8	797.5
	805.7	
	805.9	
2.00	1354.5	1367.0
	1376.1	
	1370.5	
4.00	2341.3	2361.7
	2387.6	
	2356.3	

拟合公式：y=390.7287+492.5848\*x

r=0.9998

A 道标准曲线



分析员：


审核：

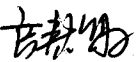
# 分析报告

送样单位：绿美佳

检测日期：2024-05-18

序号	试样 编号	A 道 (汞) ( $\mu\text{g/L}$ )	
		浓度	
		测试值	平均值
2405180001	实验室空白 18-1	0.00	0.00
2405180002	实验室空白 18-2	0.00	0.00
2405180003	质控 5.18	0.13	0.13
2405180004	T-2024018-001	0.24	0.24
2405180005	T-2024018-002	0.28	0.28
2405180006	T-2024018-003	0.88	0.88
2405180007	T-2024018-004	0.99	0.99
2405180008	T-2024018-005	0.91	0.91
2405180009	T-2024018-006	0.67	0.67
2405180010	T-2024018-007	0.87	0.87
2405180011	T-2024018-008	0.79	0.79
2405180012	T-2024018-008 平行	0.77	0.77

分析员：

审核：

## 标准溶液（或试剂）配制记录（2024 年）

标准溶液（或试剂）名称	锌单元素标准溶液		
标准溶液（或试剂）来源	国家有色金属及电子材料分析测试中心	溶剂	1%HN03
标准溶液（或试剂）浓度	1000mg/L	标准溶液（或试剂）批号	234002-5
标准溶液（或试剂）有效期	1年	配置时间	5月4日
标准溶液（或试剂）所需浓度	10mg/L	环境温湿度	20℃ 42%
配制依据	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子分光光度法》(HJ491-2019)		
稀释配制记录	移取1mL标准液(1000mg/L)于100mL容量瓶中,用1%HN03定容至刻度,摇匀备用。		
使用方法	根据测试依据,取相应标准液体积,配制系列分析标准,建立标准曲线。		
备注	—		
操作者	高慧敏	复核者	胡大亮

## 火焰原子吸收分光光度法原始记录表 (土)

单位名称: 赤峰博元科技有限公司 2024 年第二季度委托自行监测 (土壤)

采样日期: 2024 年 5 月 13-14 日

样品种类: 土壤

测定日期: 2024 年 5 月 18 日

项目编号: LMJ-T-2024-018

分析方法和来源: 《土壤和沉积物铜、铬、铅、镍、镉的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ491-2019)

检测项目: 锌

检出限: 1 mg/kg

## 环境条件

仪器名称及编号: 原子吸收分光光度计 AA4520A LMJ-YQ-S-01	湿度: 42 %	标准样品编号及保证值: GSS-49(80±2)mg/kg
校准时间: 2023 年 12 月 19 日	温度: 21 °C	灯电流: 2.5 mA
校准周期: 2 年	狭缝: 0.2 nm	相关系数 (r): 0.9998
仪器条件	负高压: 285 V	
波长: 213.8 nm		

标准溶液名称及编号: 锌单元素标准溶液 234002-5	1000mg/L	工作曲线 (y=k <sub>0</sub> x+k <sub>1</sub> ): y=0.2730x+0.0027
曲线 (mg/L)	0.000	0.400
	0.100	0.600
	0.030	0.111
		0.278
信号值 A-A <sub>0</sub>		
		1.000
		0.278

试剂空白	信号值 A <sub>0</sub>	浓度 ρ <sub>0</sub> (mg/L)	计算公式
	0.000	0.000	
	0.000	0.000	
	0.000	0.000	

样品编号	采样点位	称样量 m (g)	干物质含量 w <sub>m</sub> (%)	定容体积 V (ml)	信号值 A-A <sub>0</sub>	样品浓度 ρ-ρ <sub>0</sub> (mg/L)	稀释倍数 D	样品含量 w (mg/kg)	平均含量 (mg/kg)	相对标准偏差 (%)	加标量 (-)	回收率 (%)
GSS-49	标准样品	0.2104	100	25	0.182	0.657	1	78	-	-	-	-
T-2024018-001 (10 目、100 目)	项目厂区外下风向 1#	0.2045	99.1	25	0.134	0.481	1	59	-	-	-	-
T-2024018-002 (10 目、100 目)	项目厂区外下风向 2#	0.2163	99.4	25	0.117	0.420	1	48.8	51	4.2	-	-
样品平行	项目厂区外下风向 2#	0.2163	99.4	25	0.127	0.457	1	53.1				
以下空白												

备注: -

校核人: 孙志军

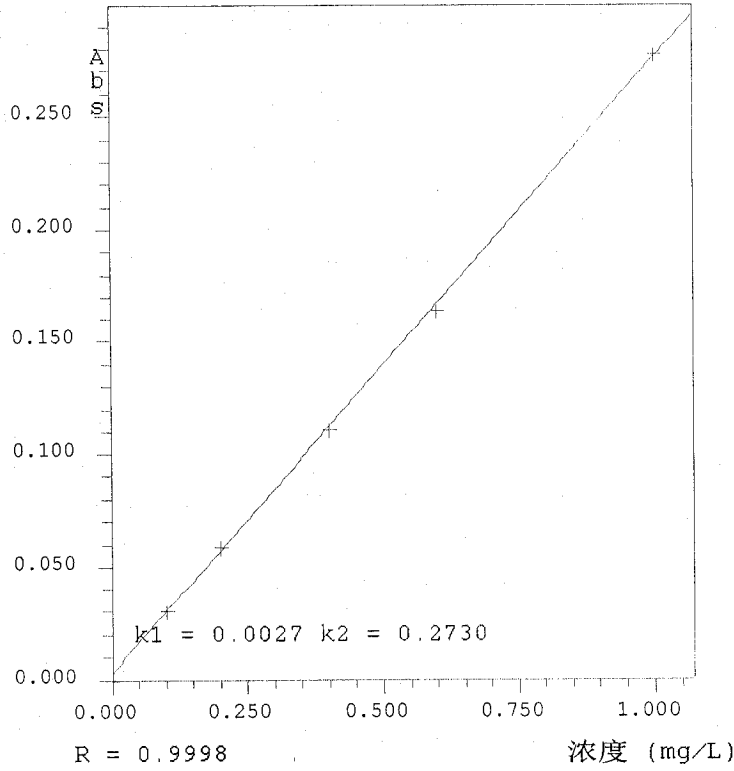
复核人: 孙志军

分析人: 孙志军

# 公司名称

陈凤娟 李慧娟

元素名:	Zn	波长:	213.8	样品:	土壤锌
元素灯(mA):	2.5	氙灯(mA):		样品号:	
负高压:	285(V)	信号方式:	原子吸收	送样日期:	
狭缝:	0.2(nm)	积分时间:	2.0	操作日期:	2024.5.18
信号处理:	线性法	原子化法:	火焰法	操作者:	
读数方式:	连续				



序号	名称	吸光度	浓度	BG 相对标准偏差...
*	Blank	0.000	0.000	
*	Blank	0.000	0.000	
1	Average	0.000	0.000	0.000
*	std	0.030	0.100	
*	std	0.031	0.100	
2	Average	0.030	0.100	2.318
*	std	0.059	0.200	
*	std	0.059	0.200	
3	Average	0.059	0.200	0.000
*	std	0.111	0.400	
*	std	0.111	0.400	
4	Average	0.111	0.400	0.000
*	std	0.163	0.600	
*	std	0.164	0.600	
5	Average	0.164	0.600	0.432
*	std	0.275	1.000	
*	std	0.280	1.000	
6	Average	0.278	1.000	1.274

序号	名称	吸光度	浓度	BG 相对标准偏差...
*	样品空白	0.000	0.000	
*	样品空白	0.000	0.000	



序号	名称	吸光度	浓度	BG	相对标准偏差...
1	AverageSmS...	0.000	0.000		0.000
*	Sample	0.181	0.653		
*	Sample	0.183	0.660		
2	标准样品	0.182	0.657		0.777
*	Sample	0.181	0.653		
*	Sample	0.121	0.433		
3	AverageSms...	0.151	0.543		28.097
*	sample	0.132	0.474		
*	sample	0.136	0.488		
T-202401804	下风向1	0.134	0.481		2.111
*	sample	0.120	0.430		
*	sample	0.115	0.411		
T-202401802	下风向2	0.117	0.420		3.009
*	sample	0.128	0.459		
*	sample	0.127	0.455		
6	样品平行	0.127	0.457		0.555

浓度  
BG 相对标准偏差...

## 标准溶液（或试剂）配制记录（ 2024 年）

标准溶液（或试剂）名称	镍单元素标准溶液		
标准溶液（或试剂）来源	国家有色金属及电子材料分析测试中心	溶剂	1% $\text{HNO}_3$
标准溶液（或试剂）浓度	1000mg/L	标准溶液（或试剂）批号	234023-7
标准溶液（或试剂）有效期	1年	配置时间	5月4日
标准溶液（或试剂）所需浓度	100mg/L	环境温湿度	20℃ 42%
配制依据	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子分光光度法》(HJ491-2019)		
稀释配制记录	称取5ml标准液(1000mg/L)于50ml容量瓶中,用1% $\text{HNO}_3$ 定容至刻度作为备用。		
使用方法	根据配制依据,取相应标准溶液适量,按照标准方法相应在标准曲线。		
备注	-		
操作者	高国军	复核者	张兆尧

## 火焰原子吸收分光光度法原始记录表 (土)

第 1 页 共 2 页

项目名称: 赤峰博元科技有限公司 2024 年第二季度委托自行监测 (土壤)

采样日期: 2024 年 5 月 13-14 日

样品种类: 土壤

项目编号: LMJ-T-2024-018

测定日期: 2024 年 5 月 18 日

分析方法和来源: 《土壤和沉积物铜、铬、铅、镍、镉的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ491-2019)

分析项目: 镍

仪器名称及编号: 原子吸收分光光度计 AA4520A LMJ-YQ-S-01		环境条件		检出限: 3 mg/kg								
校准时间: 2023 年 12 月 19 日	校准周期: 2 年	温度: 21°C	湿度: 42 %	标准样品编号及保证值: GSS-49 (63±2) mg/kg								
仪器条件		负高压: 277 V	狭缝: 0.2 nm	灯电流: 2.5 mA								
标准溶液名称及编号: 镍单元素标准溶液 234023-7 浓度: 1000mg/L		工作曲线 ( $y=k_2x+k_1$ ): $y=0.0567x+0.0059$		相关系数 (r): 0.9999								
曲线 (mg/L)	0.000	0.500	3.000	5.000	—							
信号值 A-A <sub>0</sub>	0.001	0.032	0.176	0.289	—							
试剂空白	信号值 A <sub>0</sub>	浓度 ρ <sub>0</sub> (mg/L)										
	0.000	0.000										
	0.000	0.000										
	0.000	0.000										
平均值	计算公式	$w = (\rho - \rho_0) \times V \times D / (m \times w_m)$										
	式中: w—土壤中元素的质量分数, mg/kg; ρ—试样中元素的质量浓度, mg/L;											
	ρ <sub>0</sub> —空白试样中元素的质量浓度, mg/L; V—消解后试样的定容体积, mL; D—稀释倍数;											
	m—土壤样品的称样量, g; w <sub>m</sub> —土壤样品的干物质含量, %。											
样品编号	采样点位	称样量 m (g)	干物质含量 w <sub>m</sub> (%)	定容体积 V (mL)	信号值 A-A <sub>0</sub>	样品浓度 ρ-ρ <sub>0</sub> (mg/L)	稀释倍数 D	样品含量 w (mg/kg)	平均含量 (mg/kg)	相对标准偏差 (%)	加标量 (—)	回收率 (%)
GSS-49	标准样品	0.2104	100	25	0.036	0.531	1	63	—	—	—	—
T-2024018-001 (10目、100目)	项目厂区外下风向 1#	0.2045	99.1	25	0.030	0.425	1	52	—	—	—	—
T-2024018-002 (10目、100目)	项目厂区外下风向 2#	0.2163	99.4	25	0.027	0.363	1	42	—	—	—	—
T-2024018-003 (100目)	厂区内重点装置区 1# (表层样 0~20cm)	0.2287	99.3	25	0.036	0.539	1	59	—	—	—	—
T-2024018-004 (100目)	厂区内重点装置区 1# (中层样 20~60cm)	0.2031	99.4	25	0.035	0.504	1	62	—	—	—	—

备注: —

分析人: 方黎

校核人: 孙大超

复核人: 张

## 火焰原子吸收分光光度法原始记录表 (土)

项目名称: 赤峰博元科技有限公司 2024 年第二季度委托自行监测 (土壤)

采样日期: 2024 年 5 月 13-14 日

项目编号: LMJ-T-2024-018 样品种类: 土壤

测定日期: 2024 年 5 月 18 日

分析方法和来源: 《土壤和沉积物铜、铬、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ491-2019)

分析项目: 镍

样品编号	采样点位	称样量 m (g)	干物质含 量 $w_m$ (%)	定容体积 V (mL)	信号值 $A-A_0$	样品浓度 $\rho - \rho_0$ (mg/L)	稀释倍 数 D	样品含量 $w$ (mg/kg)	平均含量 (mg/kg)	相对标准 偏差 (%)	加标量 (—)	回收率 (%)
T-2024018-005 (100目)	厂区内重点装置区 1# (深层样 60~100cm)	0.2092	99.6	25	0.035	0.522	1	63	—	—	—	—
T-2024018-006 (100目)	厂区内重点装置区 2# (表层样 0~20cm)	0.2085	99.2	25	0.034	0.486	1	59	—	—	—	—
T-2024018-007 (100目)	厂区内重点装置区 2# (中层样 20~60cm)	0.2041	99.1	25	0.031	0.442	1	55	—	—	—	—
T-2024018-008 (100目)	厂区内重点装置区 2# (深层样 60~100cm)	0.2038	99.5	25	0.032	0.469	1	57.8	58	0.94	—	—
样品平行	厂区内重点装置区 2# (深层样 60~100cm)	0.2038	99.5	25	0.033	0.478	1	58.9	—	—	—	—
以下空白												

备注: —

校核人: 孙学超

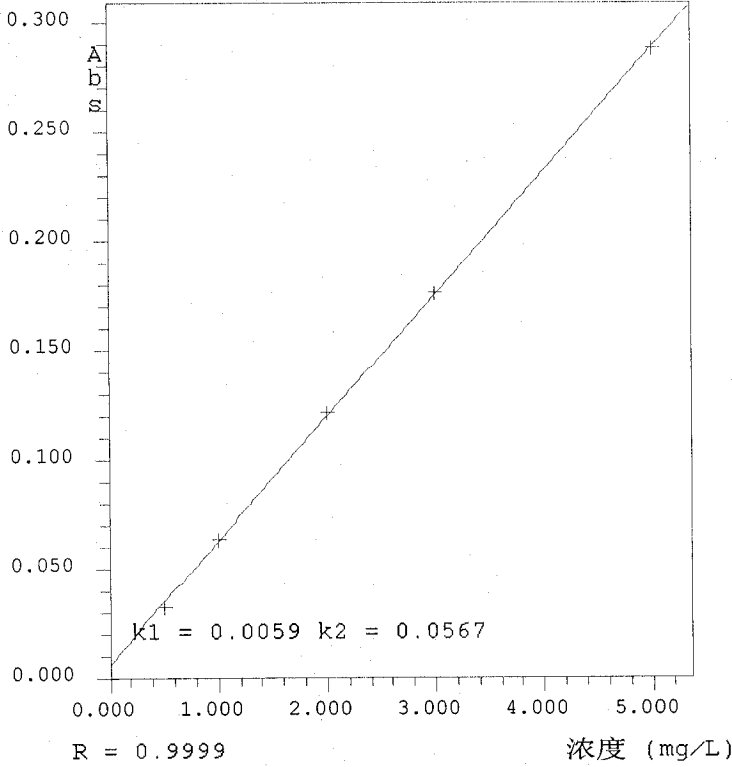
复核人: 孙学超

分析人: 孙学超

# 公司名称

陈旭东 包慧娟

元素名:	Ni	波长:	232.0	样品:	土壤镍
元素灯(mA):	2.5	氘灯(mA):		样品号:	
负高压:	277(V)	信号方式:	原子吸收	送样日期:	
狭缝:	0.2(nm)	积分时间:	2.0	操作日期:	2024.5.18
信号处理:	线性法	原子化法:	火焰法	操作者:	
读数方式:	连续				



序号	名称	吸光度	浓度	BG 相对标准偏差...
*	Blank	0.000	0.000	
*	Blank	0.001	0.000	
1	Average	0.001	0.000	141.421
*	std	0.032	0.500	
*	std	0.032	0.500	
2	Average	0.032	0.500	2.210
*	std	0.065	1.000	
*	std	0.061	1.000	
3	Average	0.064	1.000	4.454
*	std	0.122	2.000	
*	std	0.122	2.000	
4	Average	0.122	2.000	0.000
*	std	0.176	3.000	
*	std	0.177	3.000	
5	Average	0.176	3.000	0.402
*	std	0.280	5.000	
*	std	0.298	5.000	
6	Average	0.289	5.000	4.412

序号	名称	吸光度	浓度	BG 相对标准偏差...
*	样品空白	0.000	0.000	
*	样品空白	0.000	0.000	

非研共双写表册

li

序号	名称	吸光度	浓度	BG	相对标准偏差...
1	AverageSms...	0.000	0.000		0.000
*	sample	0.036	0.531		
*	sample	0.036	0.531		
2	标准样品	0.036	0.531		0.000
*	sample	0.030	0.425		
*	sample	0.030	0.425		
T-2024018-013	下风向1	0.030	0.425		0.000
*	Sample	0.028	0.389		
*	Sample	0.025	0.336		
T-2024018-012	下风向2	0.027	0.363		8.005
*	Sample	0.036	0.531		
*	Sample	0.037	0.548		
T-2024018-011	装置区1表Sa...	0.036	0.539		1.937
*	Sample	0.035	0.513		
*	Sample	0.034	0.495		
T-2024018-010	装置区1中sa...	0.035	0.504		2.050
*	sample	0.036	0.531		
*	Sample	0.035	0.513		
T-2024018-009	装置区1深sa...	0.035	0.522		1.992
*	sample	0.033	0.478		
*	Sample	0.034	0.495		
T-2024018-008	装置区2表sa...	0.034	0.486		2.111
*	sample	0.031	0.442		
*	sample	0.031	0.442		
T-2024018-007	装置区2中Sa...	0.031	0.442		0.000
*	Sample	0.032	0.460		
*	Sample	0.033	0.478		
T-2024018-006	装置区2深sa...	0.032	0.469		2.176
*	sample	0.033	0.478		
*	sample	0.033	0.478		
11	样品平行	0.033	0.478		0.000