

广东发恩德矿业有限公司
土壤和地下水自行监测结果

(2024年版)

编制单位：广东发恩德矿业有限公司



编制日期：2024年10月

检测报告



检测报告

报告编号： ZHW240518-2-7

检测性质：

委托检测

检测类别：

土壤

委托单位：

广东发恩德矿业有限公司

单位地址：

云浮市云安区高村镇大田村委高枨铅锌矿区

编制单位：云浮市中辉检测科技有限公司

编制日期：2024年8月28日

第 1 页 共 9 页

报告说明

- 1、本报告检测结果仅对本次采集样品负责；送检的样品，仅对送检样品的检测数据负责，不对送检样品的来源负责。
- 2、本报告无签发人、审核人、编制人亲笔签名无效，无本公司检验检测专用章、骑缝章及计量认证章(CMA)无效。
- 3、未经本公司书面许可，不得作为商品广告使用。
- 4、未经本公司书面同意，不得部分复制报告。
- 5、对本报告若有疑问，请向本公司查询，来函来电请注明报告编号。对检测结果若有异议，应于收到报告之日起5日内向本公司提出复检申请。对性能不稳定、不易留样以及送检量不足以复检的样品，恕不予受理。
- 6、本报告内容解释权归本公司所有。

编制人：左承明 

审核人：陈桂容 

签发人：潘雪峰 

签发日期：2024年8月29日

云浮市中辉检测科技有限公司

地址：云浮市环市中路1号（金山区）A区主楼三层

电话：0766-8811033 手机：15707661102

传真：0766-8811033

邮箱：yfszhjcyxgs@163.com

1 基本信息

检测目的	受广东发恩德矿业有限公司委托对其周边土壤状况进行检测
委托单位	广东发恩德矿业有限公司
受测单位联系人	温工
联系电话	16607651999
受测单位	广东发恩德矿业有限公司
受测地址	云浮市云安区高村镇大田村委高帐铅锌矿区

2 检测内容

2.1 样品信息

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次	采样日期	分析日期
土壤	矿区范围土壤 S1、S2	总砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、锰、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	检测 1 天 每天 1 次	2024-08-13	2024-08-15
	矿区范围土壤 S3、S7、S9、S11	总砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、锰			2024-08-27
	矿区范围土壤 S5、S13、对照点 DS1	pH 值、总砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、锰			

2.2 检测人员

采样人员	邓锦贤、叶振汝
分析人员	毛建云、万泳龙、刘月华、黄金庆、严炜桐

2.3 检测分析方法、检出限及设备信息

检测项目	分析方法名称	方法来源	使用仪器	检出限/最低检测浓度
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	pH 计 PHS-3C	/
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 GGX-830	0.01mg/kg
汞	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-8520	0.002mg/kg
总砷				0.01mg/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 GGX-830	0.5mg/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	原子吸收分光光度计 GGX-830	1mg/kg
铅				10mg/kg
镍				3mg/kg
锌				1mg/kg
锰	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪 Agilent7850 (N8422A)	0.4mg/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定气相色谱法	HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC9790Plus	6 mg/kg
样品采集规范	《土壤环境监测技术规范》HJ/T 166-2004			

3 检测结果

3.1 土壤检测结果（见表1~表3）

表1 S1、S2土壤检测结果

检测项目	单位	检测深度及检测结果		参考 限值	达标 情况
		矿区范围土壤S1	矿区范围土壤S2		
采样深度	m	0.2~0.5	0.2~0.5	/	/
样品性状	/	黄棕色、砂壤土、潮、少量根系、 无气味	黄棕色、砂壤土、潮、少量根系、 无气味	/	/
总砷	mg/kg	24.6	46.3	60	达标
镉	mg/kg	0.50	1.82	65	达标
铜	mg/kg	15	45	18000	达标
铅	mg/kg	66	291	800	达标
汞	mg/kg	0.940	0.304	38	达标
镍	mg/kg	13	14	900	达标
锌	mg/kg	120	282	/	/
锰	mg/kg	256	635	/	/
六价铬	mg/kg	ND	ND	5.7	达标
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	ND	ND	4500	达标

参考标准：《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）表1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）及表2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目）第二类用地筛选值。

注1：以上检测结果仅对所采集的样品负责；

注2：客户没有要求提供不确定度；

注3：“ND”表示检测结果低于其方法检出限浓度；

注4：“/”表示参考标准中未对该检测项目作限制。

表2 S3、S7、S9、S11土壤检测结果

检测项目	单位	检测深度及检测结果				参考 限值	达标 情况
		矿区范围土壤 S3	矿区范围土壤 S7	矿区范围土壤 S9	矿区范围土壤 S11		
采样深度	m	0.2~0.5	0.2~0.5	0.2~0.5	0.2~0.5	/	/
样品性状	/	棕色、砂壤土、 潮、少量根系、 无气味	黄棕色、砂壤 土、潮、少量 根系、无气味	黄棕色、砂壤 土、潮、少量 根系、无气味	浅棕色、砂壤 土、潮、少量 根系、无气味	/	/
总砷	mg/kg	44.5	41.5	12.0	18.7	60	/
镉	mg/kg	0.03	0.02	0.10	0.03	65	达标
铜	mg/kg	14	17	19	29	18000	达标
铅	mg/kg	81	55	41	31	800	达标
汞	mg/kg	0.259	0.476	1.12	0.467	38	达标
镍	mg/kg	36	35	16	42	900	达标
锌	mg/kg	127	117	70	133	/	/
锰	mg/kg	230	133	90.7	59.8	/	/
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.7	达标

参考标准：《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）表1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）及表2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目）第二类用地筛选值。

注1：以上检测结果仅对所采集的样品负责；

注2：客户没有要求提供不确定度；

注3：“ND”表示检测结果低于其方法检出限浓度；

注4：“/”表示参考标准中未对该检测项目作限制。

表3 S5、S13、DS1土壤检测结果

检测项目	单位	检测深度及检测结果			参考 限值	达标 情况
		矿区范围土壤S5	矿区范围土壤S13	矿区范围土壤对照 点DS1		
采样深度	m	0.2-0.5	0.2-0.5	0.2-0.5	/	/
样品性状	/	棕色、砂壤土、潮、 少量根系、无气味	黄棕色、砂壤土、潮、 少量根系、无气味	黄棕色、砂壤土、潮、 少量根系、无气味	/	/
pH值	无量纲	5.81	6.15	5.75	/	/
总砷	mg/kg	15.0	15.5	4.02	60	/
镉	mg/kg	0.04	0.02	0.07	65	达标
铜	mg/kg	17	13	13	18000	达标
铅	mg/kg	27	41	39	800	达标
汞	mg/kg	0.874	1.42	1.13	38	达标
镍	mg/kg	25	15	38	900	达标
锌	mg/kg	63	60	57	/	/
锰	mg/kg	67.8	109	73.8	/	/
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	5.7	达标

参考标准：《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）表1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）及表2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目）第二类用地筛选值。

注1：以上检测结果仅对所采集的样品负责；

注2：客户没有要求提供不确定度；

注3：“ND”表示检测结果低于其方法检出限浓度；

注4：“/”表示参考标准中未对该检测项目作限制。

4 检测点位图



图1 土壤检测点位卫星图



图2 土壤背景点检测点位卫星图

附图 现场采样照片



矿区范围土壤S1



矿区范围土壤S2



矿区范围土壤S3



矿区范围土壤S7



矿区范围土壤S9



矿区范围土壤S11



矿区范围土壤S5



矿区范围土壤S13



矿区范围土壤对照点DS1

本报告到此结束

检测 报 告



报告编号: EDH1501

项目名称: 广东发恩德矿业有限公司
样品类别: 土壤
委托单位: 广东发恩德矿业有限公司
检测类别: 送样检测
报告日期: 2024年09月27日



编 制: 文紫晴 
审 核: 黄才福 
签 发: 李 普 

广东承天检测技术有限公司(检验检测专用章)



报 告 声 明

1. 报告无本公司“检验检测专用章”、“章”和“骑缝章”无效。
2. 报告内容需填写齐全、清楚、涂改无效；无三级审核，签发者签字无效。
3. 委托方如对本报告有异议，须于收到报告之日起十个工作日内以书面形式向我公司提出，逾期将自动视为承认本报告。无法保存、复现的样品不受理申诉。
4. 由委托方自行采集送检的样品，本报告仅对送检样品的检测数据负责，不对样品来源负责。
5. 未经本公司同意本报告不得用于广告宣传。
6. 未经本公司书面批准，不得部分复印本报告。

本公司通讯资料:

广东承天检测技术有限公司

地址: 广州市番禺区石楼镇石清公路 78 号 D 栋 3 楼

邮编: 511447

电话: 020-84869983

一、检测目的

我公司于 2024-08-24 对广东发恩德矿业有限公司送样样品进行检测, 根据检测结果, 编制本报告。

二、基本信息

表 2-1 基本信息

委托单位	广东发恩德矿业有限公司		
送样日期	2024-08-15	分析日期	2024-08-24
分析人员	蓝碧虹、刘成钊		

三、检测信息

表 3-1 检测信息

样品类别	检测点位及编号	样品编号	检测项目
土壤	矿区范围土壤 S1 W240518-2T-01	TREDH1501-01001	铁
	矿区范围土壤 S2 W240518-2T-02	TREDH1501-01002	
	矿区范围土壤 S3 W240518-2T-03	TREDH1501-01003	
	矿区范围土壤 S7 W240518-2T-04	TREDH1501-01004	
	矿区范围土壤 S9 W240518-2T-05	TREDH1501-01005	
	矿区范围土壤 S11 W240518-2T-06	TREDH1501-01006	
	矿区范围土壤 S5 W240518-2T-07	TREDH1501-01007	
	矿区范围土壤 S13 W240518-2T-08	TREDH1501-01008	
	对照点 DS1 W240518-2T-09	TREDH1501-01009	

四、检测项目、方法、仪器及检出限

表 4-1 检测项目、方法、仪器及检出限

检测类别	检测项目	检测分析及依据	检出限	仪器名称及型号
土壤	铁	《土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 974-2018	0.02%	电感耦合等离子体发射光谱仪/Plasma1500 发射光谱仪

五、检测结果

表 5-1 检测结果

样品类别	检测项目	单位	检测结果			参考限值
			矿区范围土壤 S1	矿区范围土壤 S2	矿区范围土壤 S3	
			W240518-2T-01	W240518-2T-02	W240518-2T-03	
			TREDH1501-0100	TREDH1501-0100	TREDH1501-0100	
			1	2	3	
土壤	铁	%	9.89	8.75	13.8	/
参考限值	重金属参照《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)表 1·建设用地污染风险筛选值和管制值《基本项目》及表 2·建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(其他项目)第二类用地筛选值,标准由客户提供,仅供参考。					
备注	“/”表示标准未对该项做限值要求或不适用。					

表 5-2 检测结果

样品类别	检测项目	单位	检测结果			参考限值
			矿区范围土壤 S7	矿区范围土壤 S9	矿区范围土壤 S11	
			W240518-2T-04	W240518-2T-05	W240518-2T-06	
			TREDH1501-0100	TREDH1501-0100	TREDH1501-0100	
			4	5	6	
土壤	铁	%	13.3	7.58	10.2	/
参考限值	重金属参照《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)表 1·建设用地污染风险筛选值和管制值《基本项目》及表 2·建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(其他项目)第二类用地筛选值,标准由客户提供,仅供参考。					
备注	“/”表示标准未对该项做限值要求或不适用。					

表 5-3 检测结果

样品类别	检测项目	单位	检测结果			参考限值
			矿区范围土壤 S5	矿区范围土壤 S13	对照点 DS1	
			W240518-2T-07	W240518-2T-08	W240518-2T-09	
			TREDH1501-0100	TREDH1501-0100	TREDH1501-0100	
			7	8	9	
土壤	铁	%	8.99	28.2	2.39	/
参考限值	重金属参照《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)表 1·建设用地污染风险筛选值和管制值《基本项目》及表 2·建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(其他项目)第二类用地筛选值,标准由客户提供,仅供参考。					
备注	“/”表示标准未对该项做限值要求或不适用。					

六、送样照片

		
矿区范围土壤 S1 W240518-2T-01	矿区范围土壤 S2 W240518-2T-02	矿区范围土壤 S3 W240518-2T-03
		
矿区范围土壤 S7 W240518-2T-04	矿区范围土壤 S9 W240518-2T-05	矿区范围土壤 S11 W240518-2T-06

广东承天检测技术有限公司

		
<p>矿区范围土壤 S5 W240518-2T-07</p>	<p>矿区范围土壤 S13 W240518-2T-08</p>	<p>对照点 DS1 W240518-2T-09</p>

*****本报告到此结束*****



检测 报 告

报告编号： ZHW240518-1-11

检测性质：	委托检测
检测类别：	地下水
委托单位：	广东发恩德矿业有限公司
单位地址：	云浮市云安区高村镇大田村委高枨铅锌矿区



编制单位：云浮市中辉检测科技有限公司

编制日期：2024年5月20日

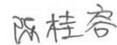
报告说明

- 1、本报告检测结果仅对本次采集样品负责；送检的样品，仅对送检样品的检测数据负责，不对送检样品的来源负责。
- 2、本报告无签发人、审核人、编制人亲笔签名无效，无本公司检验检测专用章、骑缝章及计量认证章(CMA)无效。
- 3、未经本公司书面许可，不得作为商品广告使用。
- 4、未经本公司书面同意，不得部分复制报告。
- 5、对本报告如有疑问，请向本公司查询，来函来电请注明报告编号。对检测结果若有异议，应于收到报告之日起5日内向本公司提出复检申请。对性能不稳定、不易留样以及送检量不足以复检的样品，恕不予受理。
- 6、本报告内容解释权归本公司所有。

编制人：陈立楚



审核人：陈桂容



签发人：潘雪峰



签发日期：2024年5月21日

云浮市中辉检测科技有限公司

地址：云浮市环市中路1号（金山区）A区主楼三层

电话：0766-8811033 手机：15707661102

传真：0766-8811033

邮箱：yfszhjcyxgs@163.com

1 基本信息

检测目的	应广东发恩德矿业有限公司委托对其地下水状况进行检测
委托单位	广东发恩德矿业有限公司
委托联系人	谢华
联系电话	139 2329 6069
受测单位	广东发恩德矿业有限公司
受测地址	云浮市云安区高村镇大田村委高彬铅锌矿区

2 企业生产工况

检测期间企业正常生产。

3 检测内容

3.1 样品信息

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次	采样日期	分析日期
地下水	W1 22°54'43.87"N 111°54'42.19"E	pH 值、氨氮、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、铁、锰、硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐、银、可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	检测 1 天 每天 1 次	2024-05-13	2024-05-13 ~ 2024-05-18
	W2 22°54'42.19"N 111°54'32.52"E				
	W3 111°54'31.46"N 22°54'44.80"E				
	W4 22°54'59.37"N 111°54'22.31"E				
	W0 22°54'38.10"N 111°55'2.93"E				

3.2 检测人员

采样人员	叶振汝、黄杰辉
分析人员	王添、万泳龙、严炜桐、霍梓惠、刘月华

3.3 检测分析方法、检出限及设备信息

检测项目	分析方法名称	方法来源	使用仪器	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	酸度计测定仪P611	/
氨氮	水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法	HJ 536-2009	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.025mg/L
铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 Agilent7850(N8422 A)	0.09μg/L
铜				0.08μg/L
镍				0.06μg/L
砷				0.12μg/L
锌				0.06μg/L
镉				0.05μg/L
银				0.04μg/L
六价铬	总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	DZ/T 0064.17-2021	紫外可见分光光度计UV-5500	0.001mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.04μg/L
硫酸盐	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.018mg/L
硝酸盐 (以 N 计)				0.016mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11911-89	原子吸收分光光度计 GGX-830	0.01mg/L
铁				0.03mg/L
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法	HJ 894-2017	气相色谱仪 GC9790Plus	0.01mg/L
样品采集规范	《地下水环境监测技术规范》HJ 164-2020			

4 检测结果

表4-1 地下水检测结果一览表

检测项目	单位	检测点位			标准 限值	达标 情况
		W1	W2	W3		
样品性状	/	黄色、无异臭异味、无肉眼可见物	无色、无异臭异味、无肉眼可见物	无色、无异臭异味、无肉眼可见物	/	/
pH 值	无量纲	6.6	7.0	6.9	6.5~8.5	达标
氨氮	mg/L	0.382	0.295	0.130	≤0.50	达标
铜	mg/L	44.0×10 ⁻³	28.4×10 ⁻³	27.9×10 ⁻³	≤1.00	达标
锌	mg/L	95.8×10 ⁻³	80.3×10 ⁻³	79.5×10 ⁻³	≤1.00	达标
砷	mg/L	6.48×10 ⁻³	1.51×10 ⁻³	1.51×10 ⁻³	≤0.01	达标
银	mg/L	0.04×10 ⁻³ L	0.04×10 ⁻³ L	0.04×10 ⁻³ L	≤0.05	达标
汞	mg/L	0.04×10 ⁻³ L	0.04×10 ⁻³ L	0.04×10 ⁻³ L	≤0.001	达标
镉	mg/L	0.53×10 ⁻³	0.54×10 ⁻³	0.55×10 ⁻³	≤0.005	达标
六价铬	mg/L	0.002	0.001	0.001	≤0.05	达标
铅	mg/L	6.64×10 ⁻³	7.83×10 ⁻³	7.81×10 ⁻³	≤0.01	达标
锰	mg/L	0.40	0.40	0.14	≤0.10	超标
镍	mg/L	6.26×10 ⁻³	2.25×10 ⁻³	2.17×10 ⁻³	≤0.02	达标
铁	mg/L	0.70	0.55	0.67	≤0.3	超标
硫酸盐	mg/L	192	118	29.2	≤250	达标
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.107	0.492	2.71	≤20.0	达标
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	/	/

参考标准：《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 地下水质量常规指标及限值及表 2 地下水质量非常规指标及限值中 III 类标准限值。

注 1：“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限；

注 2：“/”表示参考标准中未对该检测项目作限制；

注 3：以上检测结果仅对所采集的样品负责；

注 4：客户没有要求提供不确定度；

注 5：pH 值测定时水温：24.5℃、23.0℃、22.7℃。

表4-2 地下水检测结果一览表

检测项目	单位	检测点位		标准 限值	达标 情况
		W4	W0		
样品性状	/	无色、无异臭异味、无肉眼 可见物	微黄、无异臭异味、无肉眼 可见物	/	/
pH 值	无量纲	6.8	7.0	6.5~8.5	达标
氨氮	mg/L	0.355	0.063	≤0.50	达标
铜	mg/L	16.8×10 ⁻³	33.6×10 ⁻³	≤1.00	达标
锌	mg/L	35.2×10 ⁻³	47.8×10 ⁻³	≤1.00	达标
砷	mg/L	0.98×10 ⁻³	2.46×10 ⁻³	≤0.01	达标
汞	mg/L	0.04×10 ⁻³ L	0.04×10 ⁻³ L	≤0.001	达标
镉	mg/L	0.06×10 ⁻³	0.20×10 ⁻³	≤0.005	达标
六价铬	mg/L	0.002	0.003	≤0.05	达标
铅	mg/L	1.33×10 ⁻³	3.22×10 ⁻³	≤0.01	达标
锰	mg/L	0.13	0.14	≤0.10	超标
镍	mg/L	1.67×10 ⁻³	1.76×10 ⁻³	≤0.02	达标
铁	mg/L	0.44	0.53	≤0.3	超标
硫酸盐	mg/L	8.18	15.5	≤250	达标
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.458	0.768	≤20.0	达标
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.01L	0.01L	/	/

参考标准：《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 地下水质量常规指标及限值及表 2 地下水质量非常
 规指标及限值中 III 类标准限值。

注 1：“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限；

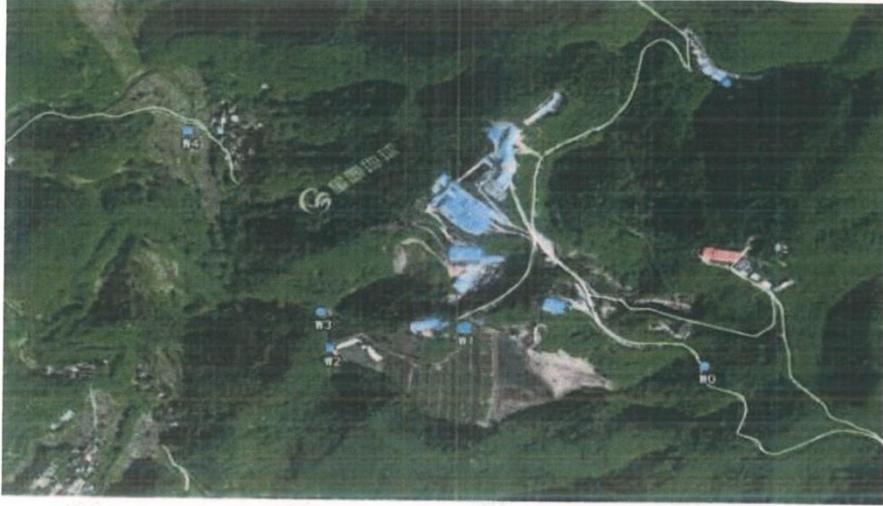
注 2：“/”表示参考标准中未对该检测项目作限制；

注 3：以上检测结果仅对所采集的样品负责；

注 4：客户没有要求提供不确定度；

注 5：pH 值测定时水温：23.0℃、25.9℃。

5 检测点位图



附图 现场采样照片



W1



W2



W3



W4



W0

****本报告到此结束****
第 7 页 共 7 页

附件二 质量控制报告



质量控制报告

报告编号： ZHW240518-2-8

检测性质：	委托检测
检测类别：	土壤
委托单位：	广东发恩德矿业有限公司
单位地址：	云浮市云安区高村镇大田村委高枋铅锌矿区

编制单位：云浮市中辉检测科技有限公司

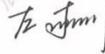
编制日期：2024年8月28日

第 1 页 共 6 页

报告说明

- 1、本报告检测结果仅对本次采集样品负责；送检的样品，仅对送检样品的检测数据负责，不对送检样品的来源负责。
- 2、本报告无签发人、审核人、编制人亲笔签名无效，无本公司检验检测专用章及骑缝章无效。
- 3、未加盖（CMA）的检测报告不具有对社会的证明作用，仅限内部或科研用途，只供客户参考；
- 4、未经本公司书面许可，不得作为商品广告使用。
- 5、未经本公司书面同意，不得部分复制报告。
- 6、对本报告若有疑问，请向本公司查询，来函来电请注明报告编号。对检测结果若有异议，应于收到报告之日起5日内向本公司提出复检申请。对性能不稳定、不易留样以及送检量不足以复检的样品，恕不予受理。
- 7、本报告内容解释权归本公司所有。

编制人：左承明



审核人：陈桂容



签发人：潘雪峰



签发日期：2024年3月29日

云浮市中辉检测科技有限公司

地址：云浮市环市中路1号（金山区）A区主楼三层

电话：0766-8811033 手机：15707661102

传真：0766-8811033

邮箱：yfszhjcyxgs@163.com

1 人员资质

我司本着严谨、科学、准确的原则，依据相关规定、标准、技术规范及文件，对该项目进行现场检测，于2024年08月13日对该项目进行现场采样，样品于2024年08月15日至2024年08月27日通过实验室分析，从采样到实验室分析均按规范和标准方法要求进行，质量控制结果严谨、有效。

凡参与本项目的监测人员经过专业培训，并考核合格取得上岗证，方能从事或报出该项目监测数据的工作。未取得上岗合格证者，只能在持证人员的指导和监督下进行工作，检测工作质量由持证人员负责。

参与本项目的监测人员，见表1人员资质一览表。

表1 人员资质一览表

检测人员	合格证证号	发证单位
叶振汝	粤环采样 2023156	广东省环境监测协会
邓锦贤	粤环采样 2023158	广东省环境监测协会
毛建云	粤环分析 2023033	广东省环境监测协会
万泳龙	粤环分析 2023038	广东省环境监测协会
刘月华	粤环分析 2023037	广东省环境监测协会
黄金庆	ZHXZ063	云浮市中辉检测科技有限公司
严炜桐	ZHXZ065	云浮市中辉检测科技有限公司

2 检测仪器表

表2 现场采样/检测主要使用仪器一览表

仪器名称	型号	出厂编号	检定/校准情况
pH计	PHS-3C	600408N0019030146	符合标准方法要求
气相色谱仪	GC9790Plus	9790P1806	符合标准方法要求
原子荧光光度计	AFS-8520	85201220302N	符合标准方法要求
原子吸收分光光度计	GGX-830	8301220205	符合标准方法要求
电感耦合等离子体质谱仪	Agilent7850(N8422A)	SG23041087	符合标准方法要求

3 检测分析方法

表3 检测分析方法一览表

检测项目	分析方法名称	方法来源	使用仪器	检出限/最低检测浓度
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	pH 计 PHS-3C	/
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 GGX-830	0.01mg/kg
汞	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-8520	0.002mg/kg
总砷				0.01mg/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 GGX-830	0.5mg/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	原子吸收分光光度计 GGX-830	1mg/kg
铅				10mg/kg
镍				3mg/kg
锌				1mg/kg
锰	土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪 Agilent7850 (N8422A)	0.4mg/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定气相色谱法	HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC9790Plus	6 mg/kg
样品采集规范	《土壤环境监测技术规范》HJ/T 166-2004			

4 质量保证及质量控制

4.1 土壤 (见表 4 至表 8)

表4 空白样品分析结果一览表

检测因子	单位	全程空白	实验室空白	结果评价
镉	mg/kg	/	ND	合格
铅	mg/kg	/	ND	合格
六价铬	mg/kg	/	ND	合格
铜	mg/kg	/	ND	合格

检测因子	单位	全程空白	实验室空白	结果评价
锌	mg/kg	/	ND	合格
镍	mg/kg	/	ND	合格
锰	mg/kg	/	ND	合格
汞	mg/kg	/	ND	合格
总砷	mg/kg	/	ND	合格
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	ND	ND	合格

注1：“ND”表示样品浓度未检出或低于方法检出限。

表5 土壤样品实验室平行质量控制结果一览表

检测项目	单位	检测值A	检测值B	相对偏差RD (%)	最大允许相对偏差 (%)	结果评价
镉	mg/kg	1.74	1.89	4.13	30	合格
铅	mg/kg	295	287	1.37	20	合格
六价铬	mg/kg	ND	ND	/	20	合格
铜	mg/kg	45	45	0.00	20	合格
锌	mg/kg	283	280	0.53	20	合格
镍	mg/kg	14	15	3.45	20	合格
锰	mg/kg	232	229	0.65	30	合格
		73.6	73.9	0.20		合格
汞	mg/kg	0.480	0.454	2.78	12	合格
砷	mg/kg	18.6	18.8	0.53	7	合格
石油烃	mg/kg	ND	ND	/	25	/

注1：镉平行样测定值允许相对偏差参照《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（试行）》的要求；其余检测项目平行样测定值允许相对偏差参照各项目分析方法中的要求。

注2：“ND”表示低于方法检出限，对应的相对偏差不计算；

表6 pH 值平行质量控制结果一览表

检测项目	检测值A	检测值B	允许差值	最大允许差值	结果评价
pH值	5.75	5.78	0.03	0.3	合格

注1：平行样测定值最大允许差值参照其分析方法中的要求。

表7 土壤标准样品试验结果一览表

标准样编号	检测项目	单位	检测结果	标准样品标准值	结果评价
(D-844) GBW07366	镉	mg/kg	5.2	4.8±0.5	合格
(D-844) GBW07366	铅	mg/kg	126	126±5	合格
(D-844) GBW07366	铜	mg/kg	490	483±20	合格
(D-844) GBW07366	锌	mg/kg	876	874±19	合格
(D-844) GBW07366	镍	mg/kg	28	29±1	合格
(D-844) GBW07366	汞	mg/kg	0.136	0.115±0.023	合格
(D-844) GBW07366	总砷	mg/kg	287	304±20	合格

表8 土壤加标回收率实验结果一览表

检测项目	单位	加标量	加标前测定值	加标后测定值	加标回收率(%)	加标回收率要求(%)	结果评价
石油烃	mg/kg	5.91	ND	5.71	92.6	70~120	合格
		5.00	ND	4.98	99.6		合格
六价铬	μg	20	ND	19.7	98.5	70~130	合格
锰	mg/kg	51.5	133	172	75.7	70~125	合格
		51.0	109	145	70.6		合格

注1: 加标回收率要求参照各项目分析方法中的要求。

云浮市中辉检测科技有限公司受广东发恩德矿业有限公司委托, 对其周边土壤状况进行检测, 质量控制检测结果表明:

全程序空白样、实验室空白样分析结果均低于方法检测限。实验室平行分析结果在相对偏差范围内, 标准样品检测结果在其可控制范围内, 样品加标偏差范围均在加标回收率偏差范围内, 满足各项目分析方法中的要求。

综上所述, 质控样品的数量、质量(精密度、准确度)均在要求范围内, 本项目检测过程的质量受控检测结果有效。

****本报告到此结束****



质量控制报告

报告编号： ZHW240518-1-12

检测性质：	委托检测
检测类别：	地下水
委托单位：	广东发恩德矿业有限公司
单位地址：	云浮市云安区高村镇大田村委高枨铅锌矿区



编制单位：云浮市中辉检测科技有限公司

编制日期：2024年5月20日

报 告 说 明

- 1、本报告检测结果仅对本次采集样品负责；送检的样品，仅对送检样品的检测数据负责，不对送检样品的来源负责。
- 2、本报告无签发人、审核人、编制人亲笔签名无效，无本公司检验检测专用章及骑缝章无效。
- 3、未加盖（CMA）的检测报告不具有对社会的证明作用，仅限内部或科研用途，只供客户参考；
- 4、未经本公司书面许可，不得作为商品广告使用。
- 5、未经本公司书面同意，不得部分复制报告。
- 6、对本报告若有疑问，请向本公司查询，来函来电请注明报告编号。对检测结果若有异议，应于收到报告之日起5日内向本公司提出复检申请。对性能不稳定、不易留样以及送检量不足以复检的样品，恕不予受理。
- 7、本报告内容解释权归本公司所有。

编 制 人：陈立楚

陈立楚

审 核 人：陈桂容

陈桂容

签 发 人：潘雪峰

潘雪峰

签发日期：2024年5月21日

云浮市中辉检测科技有限公司

地址：云浮市环市中路1号（金山区）A区主楼三层

电话：0766-8811033 手机：15707661102

传真：0766-8811033

邮箱：yfszhjcyxgs@163.com

1 人员资质

我司本着严谨、科学、准确的原则，依据相关规定、标准、技术规范及文件，对该项目进行现场检测，于2024年05月13日对该项目进行现场采样，样品于2024年05月13日至2024年05月18日通过实验室分析，从采样到实验室分析均按规范和标准方法要求进行，质量控制结果严谨、有效。

凡参与本项目的监测人员经过专业培训，并考核合格取得上岗证，方能从事或报出该项目监测数据的工作。未取得上岗合格证者，只能在持证人员的指导和监督下进行工作，检测工作质量由持证人员负责。

参与本项目的监测人员，见表1人员资质一览表。

表1 人员资质一览表

检测人员	合格证证号	发证单位
叶振汝	粤环采样2023156	广东省环境监测协会
黄杰辉	ZHXZ071	云浮市中辉检测科技有限公司
王冻	ZHXZ071	云浮市中辉检测科技有限公司
严炜桐	ZHXZ065	云浮市中辉检测科技有限公司
霍梓惠	粤环分析 2023039	广东省环境监测协会
刘月华	粤环分析 2023037	广东省环境监测协会
万泳龙	粤环分析 2023038	广东省环境监测协会

2 检测仪器表

表2 现场采样/检测主要使用仪器一览表

仪器名称	型号	出厂编号	检定/校准情况
酸度计测定仪	P611	YK06201907014	符合标准方法要求
气相色谱仪	GC9790Plus	9790P1806	符合标准方法要求
紫外可见分光光度计	UV-5500	AH1905001	符合标准方法要求
便携式电导率仪	DDBJ-350	610806N0020120021	符合标准方法要求
原子荧光光度计	AFS-8520	85201220302N	符合标准方法要求
原子吸收分光光度计	GGX-830	8301220205	符合标准方法要求
便携式溶解氧测定仪	JPBj-608	630321N0022040056	符合标准方法要求
钢尺水位计	JK22924	202110701	符合标准方法要求
浊度仪	ZD-1001	C2123081804	符合标准方法要求
电感耦合等离子体质谱仪	Agilent7850(N8422A)	SG23041087	符合标准方法要求
离子色谱仪	CIC-D100	D1019W102	符合标准方法要求

3 检测分析方法

表3 检测分析方法一览表

检测项目	分析方法名称	方法来源	使用仪器	检出限
pH值	水质 pH值的测定 电极法	HJ 1147-2020	酸度计测定仪P611	/
氨氮	水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法	HJ 536-2009	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.025mg/L
铅	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 Agilent7850(N8422A)	0.09μg/L
铜				0.08μg/L
镍				0.06μg/L
砷				0.12μg/L
锌				0.06μg/L
镉				0.05μg/L
六价铬	总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	DZ/T 0064.17-2021	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.001mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.04μg/L
硫酸盐	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.018mg/L
硝酸盐(以N计)				0.016mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11911-89	原子吸收分光光度计 GGX-830	0.01mg/L
铁				0.03mg/L
可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	水质 可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法	HJ 894-2017	气相色谱仪 GC9790Plus	0.01mg/L
样品采集规范	《地下水环境监测技术规范》HJ 164-2020			

4 质量保证及质量控制

4.1 地下水 (表 4 至表 7)

表4 地下水空白样品测试结果

检测因子	单位	全程空白	个数	实验室空白	个数	结果评价
氨氮	mg/L	0.025L	1	0.025L	2	合格
银	μg/L	0.04L	1	0.04L	2	合格
砷	μg/L	0.12L	1	0.12L	2	合格
铅	μg/L	0.09L	1	0.09L	2	合格
锌	μg/L	0.06L	1	0.06L	2	合格
汞	μg/L	0.04L	1	0.04L	2	合格
六价铬	mg/L	0.001L	1	0.001L	2	合格
镉	μg/L	0.05L	1	0.05L	2	合格
铜	μg/L	0.08L	1	0.08L	2	合格
锰	mg/L	0.01L	1	0.01L	2	合格
镍	μg/L	0.06L	1	0.06L	2	合格
铁	mg/L	0.03L	1	0.03L	2	合格
硫酸盐	mg/L	0.018L	1	0.018L	2	合格
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.004L	1	0.004L	2	合格
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.01L	1	0.01L	2	合格

注：“检出限+L”表示检测结果低于其方法检出限浓度。

表5 地下水室内平行双样分析结果

检测因子	单位	室内平行双样				是否合格
		检测值 A	检测值 B	相对偏差 RD (%)	相对偏差允许范围 (%)	
氨氮	mg/L	0.064	0.062	1.59	≤20	合格
银	μg/L	0.04L	0.04L	/	≤20	
砷	μg/L	2.44	2.47	0.61	≤20	合格
铅	μg/L	3.22	3.21	0.16	≤20	合格
锌	μg/L	48.0	47.6	0.42	≤20	合格
汞	μg/L	0.04L	0.04L	/	≤20	合格
六价铬	mg/L	0.003	0.003	/	≤15	合格
镉	μg/L	0.20	0.20	0.00	≤20	合格
铜	μg/L	33.8	33.5	0.45	≤20	合格
锰	mg/L	0.14	0.14	0.00	≤30	合格
镍	μg/L	1.77	1.74	0.85	≤20	合格

第 5 页 共 7 页

检测因子	单位	室内平行双样				
		检测值 A	检测值 B	相对偏差 RD (%)	相对偏差允许范围 (%)	是否合格
铁	mg/L	0.53	0.53	0.00	≤30	合格
硫酸盐	mg/L	119	116	1.28	≤10	合格
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.483	0.501	1.83	≤10	合格

注 1: “检出限+L”表示检测结果低于其方法检出限浓度;

注 2: “/”表示样品浓度未检出, 对应的相对偏差不计算;

注 3: 六价铬、氨氮、铁、锰样品室内平行双样偏差要求根据《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 2.5.5.(4) 确定;

注 4: 平行样测定值允许相对偏差参照各项目分析方法中的要求。

表 6 地下水标准物质测试结果

标准物质名称	标准物质编号	单位	个数	测定值结果	标准值及不确定度	是否合格
氨氮	B23070470	mg/L	1	1.46	1.52±0.08	合格
砷	240129A8	mg/L	1	4.97	5.00±0.25	合格
银	240129A8	mg/L	1	4.80	5.00±0.25	合格
铅	240129A8	mg/L	1	4.78	5.00±0.25	合格
锌	240129A8	mg/L	1	4.75	5.00±0.25	合格
汞	B23070404	μg/L	1	0.844	0.858±0.054	合格
六价铬	B23080163	μg/L	1	0.201	0.209±0.013	合格
镉	240129A8	mg/L	1	4.96	5.00±0.25	合格
铜	240129A8	mg/L	1	4.98	5.00±0.25	合格
锰	B23080027	mg/L	1	1.04	1.04±0.08	合格
镍	240129A8	mg/L	1	4.85	5.00±0.25	合格
铁	B23080132	mg/L	1	1.38	1.38±0.09	合格
硫酸盐	B23070221	mg/L	1	2.26	2.25±0.11	合格
硝酸盐 (以 N 计)	B23070221	mg/L	1	1.15	1.10±0.14	合格

表 7 地下水加标回收率实验结果检查表

检测项目	单位	加标量	加标前测定值	加标后测定值	加标回收率 (%)	加标回收率要求 (%)	结果评价
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.05	0.01L	0.05	98.9%	70~120	合格

注: 加标回收率要求参照各项目分析方法中的要求。

云浮市中辉检测科技有限公司受广东发恩德矿业有限公司委托，对其地下水现状进行检测，质量控制检测结果表明：

全程序空白样、实验室空白样分析结果均低于方法检测限，实验室平行分析结果在相对偏差范围内，标准样品测定值与标准值之差在标准值的不确定度范围内，样品加标回收率在加标回收率要求范围内，满足各项目分析方法中的要求。

综上所述，质控样品的数量、质量（精密度、准确度）均在要求范围内，本项目检测过程的质量受控检测结果有效。

****本报告到此结束****