



报告编号：DLHP201811-B0114

广州德隆环境检测技术有限公司

# 监测报告

项目名称： 广州添利电子科技有限公司  
土壤和地下水环境自行监测项目

---

项目地址： 广州市黄埔区九佛镇九佛西路 888 号


---


报告日期： 2018 年 12 月 17 日


---

广州德隆环境检测技术有限公司



编写： 

审核： 


签发： 

签发人职务： 授权签字人

采样人员： 汪洋、陈善贵

分析人员： 朱贺飞、唐妙影、樊嘉明、陈妍梨、李坚梅、麦施兰、张健先、  
廖仕茂、徐祥豪

**编写说明：**

1. 本报告只适用于监测项目的范围。
2. 本公司保证监测的科学性、公正性和准确性，对监测数据负监测技术责任，并对委托单位所提供的商业和技术资料保密。
3. 本公司的采样和检测程序按照有关国家标准、环境监测技术规范和本公司的程序文件、质量文件和作业指导书执行。
4. 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。对监测结果若有异议，应于收到本报告之日起十五天内向本公司提出复测申请，逾期不予受理。对于性能不稳定，不可保存的样品，恕不受理。
5. 本报告涂改无效，无审核、签发人签字无效。
6. 本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及  章无效。
7. 未经本公司书面批准，不得复制本报告。

本公司通讯地址：

技术负责人：李倦生

质量负责人：张波

联系地址：广州市南沙区环岛北路南沙街沙螺湾村段1号办公楼

邮政编码：511457

联系电话：020-84943518

传 真：020-84943518

## 1 任务来源

受广州添利电子科技有限公司委托，我司于 2018 年 11 月 23~25 日对广州添利电子科技有限公司场地地块土壤和地下水进行监测，并根据国家场地环境调查相关技术规范的要求，我司组织专业技术人员进行合同评审并进行内部讨论，开展了现场勘查、采集样品、样品监测和数据分析汇总等工作，并在此基础上，编制了《广州添利电子科技有限公司土壤和地下水环境自行监测调查报告》。

## 2 编制目的和依据

### 2.1 编制目的

为避免目标场地内可能存在的污染物对未来场地内及周边活动人员身体健康造成影响，本报告对广州添利电子科技有限公司历史运营和自然环境调查，包括对生产工艺、原辅材料、潜在污染源等的分析，明确企业生产活动等可能污染场地土壤的途径，识别目标场地可能存在的遗留土壤和地下水污染；通过开展现场钻探、采样分析和实验室监测，初步确定调查地块的土壤中主要的污染物种类和水平，以利于后续必要的场地环境详细调查和风险评估、场地土壤修复工作及管理部门的监督工作，为后期场地开发利用决策提供依据。

### 2.2 编制依据

- (1) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境保护部令第 3 号）
- (2) 《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）；
- (3) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (4) 《广东省重点监管企业土壤环境自行监测技术指南》（征求意见稿）；
- (5) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》（环办土壤[2017]67 号）；
- (6) 《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》（环办土壤[2017]67 号）；

(7) 《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）》（环办土壤函[2017]1896号）；

(8) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（原环境保护部公告2017年第72号）；

(9) 《场地环境调查技术导则》（HJ/T 25.1-2014）；

(10) 《场地环境监测技术导则》（HJ/T 25.2-2014）；

(11) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；

(12) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）；

### 3 监测内容

根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014）以及委托方提供的监测方案要求，对委托方布设的11个土壤监测点进行采样监测，委托方土壤自编号SW01、SR01、SR02、SR03、SR04、SR05、SR06、SR07、SR08、SR09、SR10。为调查污染物的垂向分布，每个采样孔（监测点）采集柱状分层样品，钻孔取样（钻孔由委托方负责），分别取3层（实际采样深度根据委托方现场采样期间指定）土壤样品。土壤监测项目、分层采样信息等情况见表3-1。土壤监测点位见图1，土壤柱状图及现场采样照片后附。

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）、《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014）以及委托方提供的监测方案要求，对委托方布设的2个地下水监测点进行采样监测，委托方地下水自编号SW01、SW02。地下水监测点位见图1，地下水现场采样照片后附。

表 3-1 采样和监测项目信息

类别	采样点位及深度			监测项目
土壤	SW01	SW01-1	0~0.5m	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、钴、钒、铈、铊、铍、氟化物、氟化物、pH。
		SW01-2	2~3m	
		SW01-3	4~6m	
	SR01	SR01-1	0~0.5m	
		SR01-2	2~3m	
		SR01-3	4~6m	
	SR02	SR02-1	0~0.5m	
		SR02-2	2~3m	
		SR02-3	4~6m	
	SR03	SR03-1	0~0.5m	
		SR03-2	2~3m	
		SR03-3	4~6m	
	SR04	SR04-1	0~0.5m	
		SR04-2	2~3m	
		SR04-3	4~6m	
	SR05	SR05-1	0~0.5m	
		SR05-2	2~3m	
		SR05-3	4~6m	
	SR06	SR06-1	0~0.5m	
		SR06-2	2~3m	
		SR06-3	4~6m	
	SR07	SR07-1	0~0.5m	
		SR07-2	2~3m	
		SR07-3	4~6m	
SR08	SR08-1	0~0.5m		

类别	采样点位及深度			监测项目		
		SR08-2	2~3m			
		SR08-3	4~6m			
	SR09	SR09-1	0~0.5m			
		SR09-2	2~3m			
		SR09-3	4~6m			
	SR10	SR10-1	0~0.5m			
		SR10-2	2~3m			
		SR10-3	4~6m			
	地下水	SW01	SW01-1		pH 值、总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、高锰酸盐指数、大肠菌群、砷、汞、镉、铬、铁、锰、挥发酚、总氰化物、氟化物、铜、铅、镍、钴、钒、铈、铊、铍、甲基汞	
		SW02	SW02-1			

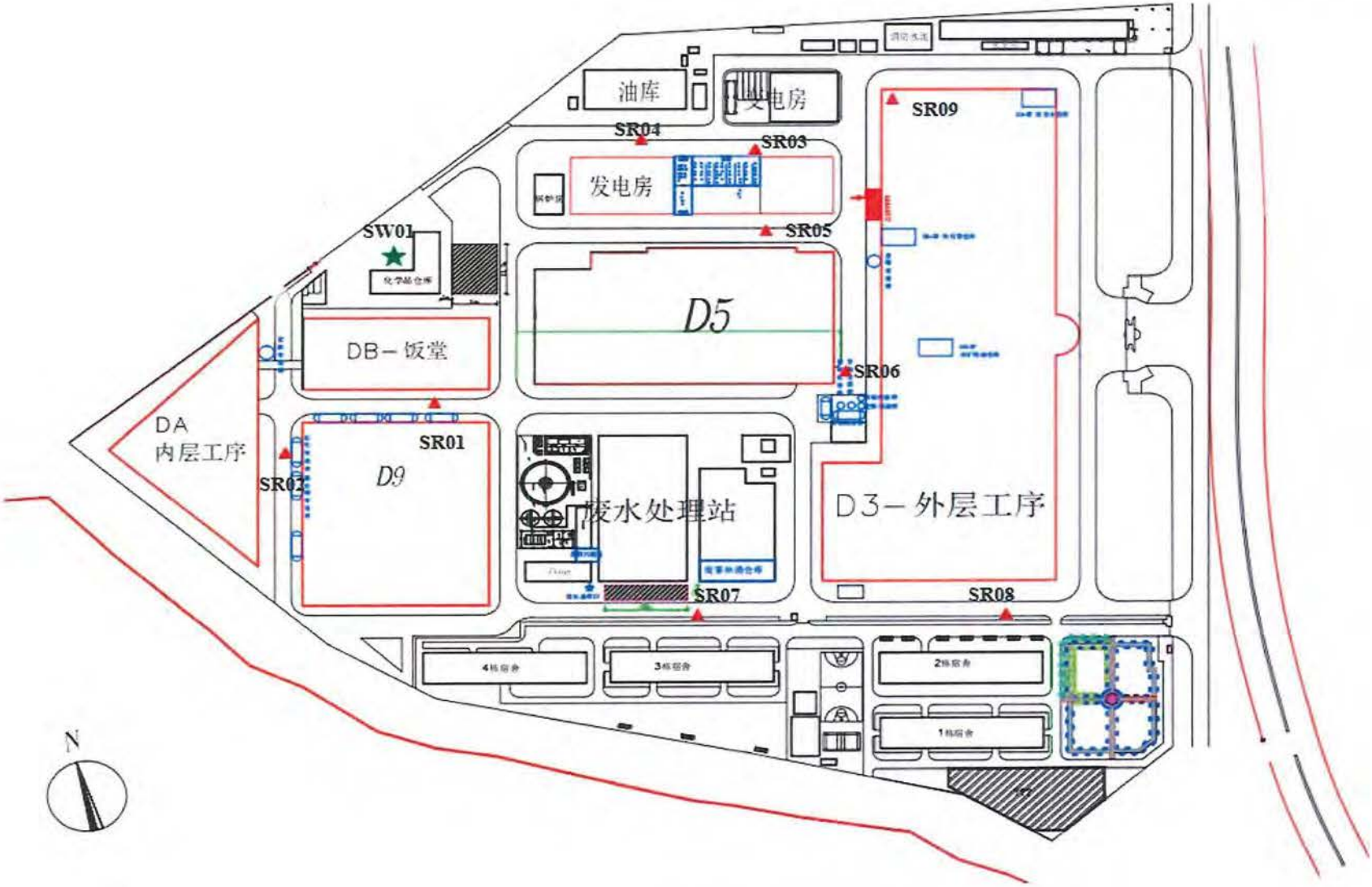


图 1 采样点布设图 (SR 为土壤孔, SW 为土壤及地下水共用孔)

#### 4 采样、保存流转、分析方法

为提高采样效率，本次调查采用专业钻探设备（30 钻机，冲击钻）进行土壤采样，钻探单位为广州市福瑞祥环保科技有限公司。取样结束后，重新回填钻孔，并将桩恢复到原位置，系上醒目标志物，以示该点样品采集工作已完毕。

土壤样品的采集按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014）、《工业企业场地环境调查评价与修复工作指南（试行）》和《广州市工业企业场地环境调查、修复、效果评估文件技术要点》的相关要求执行。土壤样品取样前先用珠片挂去表层土壤，土壤的采集主要有两个步骤，第一步采集衬管内用于挥发性和半挥发性有机物监测的土样，第二步是在衬管内土样中再采集其他指标监测的土样。采集挥发性有机物（VOCs）样品时，采用非扰动采样器直接将土壤推入已提前称重顶空瓶中，密封样品瓶。采集半挥发性有机污染物（SVOCs）时，土壤装样过程中，尽量减少土壤样品在空气中的暴露时间，使用不锈钢勺将样品迅速采集到 250mL 棕色玻璃广口玻璃瓶中，快速清除样品瓶口黏附的样品并及时密封样品瓶。采集重金属样品时，将所采集的样品混合均匀，装入聚四氟乙烯袋中。土壤取样过程，在进行第一个土壤取样孔的采样及两个土壤取样孔（含同个孔两个取样点）之间的采样工具均仔细清洗以防止交叉污染。上述样品采集完成后，均及时放入装有冰冻干冰的低温保温箱中，并按样品流转程序及时送至实验室进行分析。在样品运送过程中，确保保温箱能满足样品对低温的要求。

在监测井安装并第一次洗井 2 天之后，开始采集地下水样。采样前对监测井进行再次洗井并在 2 小时后完成采样，以确保采集的地下水样从监测井周边地层中流入的新鲜水。采样前先测地下水位，采样深度应在地下水 0.5 米以下，以保证水样能代表地下水水质。如遇重油（DNAPL）或轻油（LNAPL）时，对重油（DNAPL）采样设置在含水层底部和不透水层的顶部，对轻油（LNAPL）采样设置在油层的顶板处，以保证水样能代表地下水水质。如条件许可，也可采用电动潜水泵进行采样。每个监测井采用一次性专用贝勒管



进行洗井，每口监测井洗出的水量不少于井中贮水体积的三倍。采集地下水样品时贝勒管紧靠容器壁尽量减少气泡的产生，地下水必须装满容器并用容器盖密封。不同的水质监测指标需要不同的容器和不同的保存方式，具体参照《水质采样 样品的保存和管理技术规定》（HJ/T 493-2009）以及各指标规定的监测分析方法。

本次调查土壤、地下水样品监测由广州德隆环境检测技术有限公司完成，使用的分析方法包括国家标准、行业标准的测试方法，分析方法、分析仪器及检出限见表 4-1、表 4-2。

表 4-1 土壤分析方法、分析仪器及检出限

土壤监测项目			
监测项目	分析方法	检出限	分析仪器型号/名称
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	0.01 mg/kg	原子荧光光度计 /AFS-9700
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	0.01 mg/kg	原子吸收分光光度计 /AA-6880
六价铬	《固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法》HJ 687-2014	2 mg/kg	原子吸收分光光度计 /AA-6880
铜	《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 17138-1997	1 mg/kg	原子吸收分光光度计 /AA-6880
铅	《土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法》GB/T 17140-1997	0.2 mg/kg	原子吸收分光光度计 /AA-6880
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	0.002 mg/kg	原子荧光光度计 /AFS-9700
镍	《土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 17139-1997	5 mg/kg	原子吸收分光光度计 /AA-6880
铊	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	0.01 mg/kg	原子荧光光度计 /AFS-9700
铊	《展览会用地土壤环境质量评价标准(暂行)》HJ/T 350-2007 附录 A 电感耦合等离子体原子发射光谱法	0.8 mg/kg	电感耦合等离子体发射光谱仪 /optima 8300
铍	《土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》HJ 737-2015	0.03 mg/kg	原子吸收分光光度计 /AA-6880
氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》HJ 745-2015	0.01 mg/kg	可见分光光度法/722S
氟化物	《土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 22104-2008	2.5 μg	多功能参数仪/DZS-708
pH	《土壤 pH 的测定》NY/T 1377-2007	--	pH 计 /PHS-3C

表 4-2 地下水分析方法、分析仪器及检出限

地下水监测项目			
监测项目	分析方法	检出限	分析仪器型号/名称
pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》GB/T 6920-1986	--	pH 计 /PHS-3C
总硬度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 乙二胺四乙酸二钠滴定法 (7.1)	1.0 mg/L	滴定管/50mL
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 重量法 (8.1)	--	电子天平 /FA2104
氨氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 纳氏试剂分光光度法 (9.1)	0.02 mg/L	可见分光光度计/722S
硝酸盐氮	《水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.016 mg/L	离子色谱仪 /883.0020 Basic IC plus
亚硝酸盐氮	《水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.016 mg/L	离子色谱仪 /883.0020 Basic IC plus
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-89	0.5 mg/L	滴定管/50mL
大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006 多管发酵法 (2)	20 MPN/L	生化培养箱 /SPX-150BIII、LRH-250F
砷	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 氢化物原子荧光法 (6.1)	0.05 µg/L	原子荧光光度计 /AFS-9700
汞	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 原子荧光法 (8.1)	0.005 µg/L	原子荧光光度计 /AFS-9700
镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 无火焰原子吸收分光光度法 (9.1)	0.5 µg/L	原子吸收分光光度计 /AA-6880
铬	《水质 总铬的测定》GB/T 7466-1987 第一篇 高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法	0.004 mg/L	可见分光光度计/722S
铁	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.01 mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪 /optima 8300
锰	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.01 mg/L	电感耦合等离子体发射

地下水监测项目			
监测项目	分析方法	检出限	分析仪器型号/名称
			光谱仪 /optima 8300
挥发酚	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 4-氨基安替吡邻萃取分光光度法 (9.1)	0.002 mg/L	可见分光光度计/722S
总氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 异烟酸-吡唑酮分光光度法 (4.1)	0.002 mg/L	可见分光光度计/722S
氟化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 离子选择电极法 (3.1)	0.2 mg/L	多功能参数仪/DZS-708
铜	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 直接火焰原子吸收分光光度法 (4.2.1)	0.05 mg/L	原子吸收分光光度计 /AA-6880
铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 无火焰原子吸收分光光度法 (11.1)	2.5 µg/L	原子吸收分光光度计 /AA-6880
镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 无火焰原子吸收分光光度法 (15.1)	5 µg/L	原子吸收分光光度计 /AA-6880
钴	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.02 mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪 /optima 8300
钒	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.01 mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪 /optima 8300
铈	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 氢化物原子荧光法 (19.1)	0.5 µg/L	原子荧光光度计 /AFS-9700
铊	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 无火焰原子吸收分光光度法 (21.1)	0.01 µg/L	原子吸收分光光度计 /AA-6880
铍	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 无火焰原子吸收分光光度法 (20.2)	0.2 µg/L	原子吸收分光光度计 /AA-6880
甲基汞	《水质 烷基汞的测定 气相色谱法》GB/T 14204-1993	10 ng/L	气相色谱仪 /GC-2014

## 5 监测结果

表 5-1 土壤监测结果

监测点位 置	经纬度坐标	样品编号	监测结果 (单位: mg/kg, 除 pH 值及注明者外)														
			砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	钴	钒	铈	铊	铍	氰化物	氟化物	pH 值 (无量纲)
SW01 (0~0.5m)	E113°28'39.64" N23°24'22.40"	TR1124-SW01-1A	2.29	ND	ND	7	194	0.043	ND	6.37	26.8	1.68	ND	0.21	0.04	315	7.57
SW01 (2~3m)		TR1124-SW01-2A	3.35	ND	ND	ND	41.5	0.045	6	3.51	32.9	0.41	ND	0.40	0.06	430	6.36
SW01 (4~6m)		TR1124-SW01-3A	3.96	0.02	ND	5	27.5	0.22	6	4.57	55.9	0.31	ND	0.06	0.06	226	5.75
SR01 (0~0.5m)	E113°28'39.61" N23°24'20.32"	TR1124-SR01-1A	1.91	0.02	ND	306	67.0	0.032	44	9.09	15.6	1.51	ND	0.34	0.04	1.34×10 <sup>3</sup>	7.56
SR01 (2~3m)		TR1124-SR01-2A	5.95	ND	ND	4	19.9	0.091	6	2.56	40.6	0.50	ND	0.16	0.02	670	6.12
SR01 (4~6m)		TR1124-SR01-3A	2.53	0.01	ND	5	25.0	0.065	6	2.19	26.2	0.43	ND	0.09	0.09	156	6.21

注: 1.“ND”表示监测结果低于方法检出限或未检出。

2. 钴、钒为委托外包项目, 外包方为国土资源部广州矿产资源监督检测中心。

续表 5-1 土壤监测结果

监测点位置	经纬度坐标	样品编号	监测结果 (单位: mg/kg, 除 pH 值及注明者外)														
			砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	钴	钒	铈	铊	铍	氟化物	氯化物	pH 值 (无量纲)
SR02 (0~0.5m)	E113°28'37.57" N23°24'20.08"	TR1124-SR02-1A	3.32	0.02	ND	8	114	0.048	8	8.81	46.3	0.36	ND	0.26	0.06	329	7.58
SR02 (2~3m)		TR1124-SR02-2A	3.27	ND	ND	9	88.3	0.094	8	4.98	37.9	0.35	ND	0.66	0.01	390	6.08
SR02 (4~6m)		TR1124-SR02-3A	3.95	ND	ND	7	51.2	0.062	9	4.19	43.2	0.34	ND	0.73	0.02	359	7.14
SR03 (0~0.5m)	E113°28'45.90" N23°24'23.43"	TR1124-SR03-1A	5.15	0.11	2.2	511	124	0.11	13	5.16	57.2	0.58	ND	0.53	0.10	283	7.50
SR03 (2~3m)		TR1124-SR03-2A	6.98	0.02	ND	590	172	0.089	13	4.39	35.6	1.38	ND	0.12	0.02	243	7.40
SR03 (4~6m)		TR1124-SR03-3A	4.80	0.01	ND	33	30.7	0.15	10	3.81	57.0	0.42	ND	0.13	0.01	180	6.65

注: 1.“ND”表示监测结果低于方法检出限或未检出。

2. 钴、钒为委托外包项目, 外包方为国土资源部广州矿产资源监督检测中心。

续表 5-1 土壤监测结果

监测点位置	经纬度坐标	样品编号	监测结果 (单位: mg/kg, 除 pH 值及注明者外)														pH 值 (无量纲)
			砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	钴	钒	铋	铊	铍	氰化物	氟化物	
SR04 (0~0.5m)	E113°28'43.55" N23°24'23.58"	TR1125-SR04-1A	4.57	ND	ND	91	56.5	0.082	ND	3.31	28.8	0.53	ND	0.55	0.07	237	7.30
SR04 (2~3m)		TR1125-SR04-2A	1.44	ND	ND	9	175	0.025	ND	11.1	24.0	0.38	ND	0.23	0.05	326	7.40
SR04 (4~6m)		TR1125-SR04-3A	3.81	0.01	ND	13	36.0	0.071	5	4.61	62.2	0.32	ND	0.09	0.03	1.05×10 <sup>3</sup>	6.60
SR05 (0~0.5m)	E113°28'45.37" N23°24'21.63"	TR1125-SR05-1A	1.98	0.05	ND	25	51.6	0.026	ND	2.41	14.7	0.40	ND	ND	0.06	804	7.41
SR05 (2~3m)		TR1125-SR05-2A	2.43	0.02	ND	71	31.4	0.056	ND	2.04	17.3	0.49	ND	ND	0.05	1.17×10 <sup>3</sup>	7.60
SR05 (4~6m)		TR1125-SR05-3A	2.68	0.02	ND	15	29.2	0.062	5	2.03	40.0	0.69	ND	0.04	0.04	1.15×10 <sup>3</sup>	7.30

注: 1.“ND”表示监测结果低于方法检出限或未检出。

2.钴、钒为委托外包项目, 外包方为国土资源部广州矿产资源监督检测中心。

续表 5-1 土壤监测结果

监测点位置	经纬度坐标	样品编号	监测结果 (单位: mg/kg, 除 pH 值及注明者外)														
			砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	钴	钒	铋	铊	铍	氟化物	氯化物	pH 值 (无量纲)
SR06 (0~0.5m)	E113°28'45.38" N23°24'18.48"	TR1125-SR06-1A	3.53	0.07	ND	17	45.8	0.053	5	4.95	37.7	0.85	ND	0.07	0.02	1.20×10 <sup>3</sup>	8.56
SR06 (2~3m)		TR1125-SR06-2A	4.02	0.06	ND	11	61.4	0.060	ND	4.99	40.9	0.78	ND	0.11	0.09	1.38×10 <sup>3</sup>	8.47
SR06 (4~6m)		TR1125-SR06-3A	3.87	0.02	ND	9	69.0	0.097	6	5.15	42.0	0.76	ND	0.17	0.03	1.31×10 <sup>3</sup>	8.15
SR07 (0~0.5m)	E113°28'43.16" N23°24'16.29"	TR1123-SR07-1A	2.54	0.04	ND	12	72.3	0.034	ND	3.63	18.8	0.46	ND	0.42	0.05	249	7.70
SR07 (2~3m)		TR1123-SR07-2A	2.66	0.01	ND	120	184	0.026	8	3.17	22.6	0.60	ND	0.72	0.04	262	6.41
SR07 (4~6m)		TR1123-SR07-3A	2.15	ND	ND	2	143	0.028	5	3.53	48.6	0.56	ND	1.18	0.03	208	5.53

注: 1.“ND”表示监测结果低于方法检出限或未检出。

2. 钴、钒为委托外包项目, 外包方为国土资源部广州矿产资源监督检测中心。



续表 5-1 土壤监测结果

监测点位置	经纬度坐标	样品编号	监测结果 (单位: mg/kg, 除 pH 值及注明者外)														pH 值 (无量纲)
			砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	钴	钒	铋	铊	铍	氰化物	氟化物	
SR08 (0~0.5m)	E113°29'07.25" N23°24'05.62"	TR1123-SR08-1A	18.4	0.07	ND	60	66.7	0.039	ND	3.91	23.4	1.05	ND	0.14	0.07	223	7.95
SR08 (2~3m)		TR1123-SR08-2A	2.59	0.02	ND	6	49.2	0.025	ND	3.16	24.2	0.53	ND	0.27	0.04	272	6.52
SR08 (4~6m)		TR1123-SR08-3A	5.39	0.03	ND	7	35.4	0.053	ND	2.74	52.5	0.91	ND	0.05	0.03	240	6.17
SR09 (0~0.5m)	E113°28'47.81" N23°24'23.35"	TR1125-SR09-1A	3.14	0.04	ND	15	58.5	0.040	9	5.49	20.4	0.68	ND	0.43	0.09	383	7.83
SR09 (2~3m)		TR1125-SR09-2A	3.59	ND	ND	6	31.2	0.069	ND	2.47	33.3	0.46	ND	0.03	0.05	452	6.02
SR09 (4~6m)		TR1125-SR09-3A	3.83	ND	ND	8	30.9	0.082	ND	2.49	48.6	0.54	ND	0.07	0.01	354	7.16
SR10 (0~0.5m)	E113°29'03.56" N23°24'10.11"	TR1125-SR10-1A	7.13	0.08	ND	15	35.0	0.020	12	8.97	64.5	0.92	ND	0.28	0.03	1.46×10 <sup>3</sup>	8.80

注: 1.“ND”表示监测结果低于方法检出限或未检出。

2. 钴、钒为委托外包项目, 外包方为国土资源部广州矿产资源监督检测中心。

表 5-2 地下水监测结果

监测点位置	经纬度坐标	样品编号	监测结果 (单位: mg/L, 除 pH 值及注明者外)										
			pH 值 (无量纲)	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> )	溶解性总固体	氨氮	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	高锰酸盐指数	总大肠菌群 (MPN/L)	挥发酚	总氰化物	氟化物
SW01	E113°28'59.92" N23°24'14.15"	DXS1124-SW01-1A	6.35	58.3	152	0.23	8.18	0.701	1.8	ND	0.002	ND	ND
SW02	E113°29'08.93" N23°24'02.16"	DXS1124-SW02-1A	6.66	53.2	218	0.18	12.1	0.700	0.6	ND	ND	ND	ND

监测点位置	经纬度坐标	样品编号	监测结果 (单位: mg/L, 除 pH 值及注明者外)														
			砷 (μg/L)	汞 (μg/L)	镉 (μg/L)	铬	铁	锰	铜	铅 (μg/L)	镍 (μg/L)	钴	钒	铋 (μg/L)	铊 (μg/L)	铍 (μg/L)	甲基汞 (ng/L)
SW01	E113°28'59.92" N23°24'14.15"	DXS1124-SW01-1A	0.63	0.516	ND	ND	0.24	ND	ND	ND	19.8	ND	ND	0.3	ND	ND	ND
SW02	E113°29'08.93" N23°24'02.16"	DXS1124-SW02-1A	0.82	0.296	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.88	ND	ND	0.6	ND	ND	ND

注: 1.“ND”表示监测结果低于方法检出限或未检出。

2.钴、钒为委托外包项目, 外包方为国土资源部广州矿产资源监督检测中心。

## 6 质量控制与质量保证

### 6.1 土壤采样质量控制

根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）中相关的质量保证与质量控制要求以及分析方法相关规定和委托单位的要求，土壤样品取样前先用竹片刮去表层土壤，半挥发性有机物采用 250mL 棕色广口拧盖玻璃瓶盛装；挥发性有机物采用非扰动采样器直接将土壤推入已提前称重棕色样品瓶中（带甲醇液封），快速清除样品瓶螺纹及外表面黏附的样品并及时密封样品瓶；取样过程中，在进行第一个土壤取样孔的采样及两个土壤取样孔（含同个孔两个取样点）之间的采样工具均仔细清洗以防止交叉污染。

样品采集完成后，在样品瓶上记录项目编号、采样日期、样品编号、监测项目等等采样信息，并做好现场记录。有机样品采集后立即放入装有冰袋的保温箱中，保证保温箱内样品的温度 0~4℃，并及时将样品送回实验室，土壤样品的采集、保存、样品运输和质量保证等按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）的要求，土壤样品及保存情况见表 6-1。

表 6-1 土壤样品及保存情况

序号	监测指标	采样容器	采样情况	采样时间	分析时间	允许保存期
1	金属（汞和六价铬除外）	聚乙烯袋	每个样品 1 袋，4℃冷藏保存	2018.11.23~ 2018.11.25	2018.12.05~ 2018.12.12	180d
2	汞	250mL 棕色 玻璃瓶	每个样品 1 瓶，4℃冷藏保存		2018.12.05~ 2018.12.10	28d
3	六价铬				2018.11.24~ 2018.11.29	1d

### 6.2 土壤分析质量控制措施

按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）和《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014）相关规定，土壤样品实验室分析主要采取实验室空白样、实验室平行样、加标回收和标准物质分析进行质量控制，土壤分析质控数据见表 6-2~表 6-6。

### 6.3 地下水采样质量控制

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）中相关的质量保证与质量控制要求以及分析方法相关规定和委托单位的要求，采样人员必须通过岗前培训、持证上岗，切实掌握地下水采样技术，熟知采样器具的使用和样品固定、保存、运输条件。采样过程中采样人员不应有影响采样质量的行为，如使用化妆品，在采样时、样品分装时及样品密封现场吸烟等。汽车应停放在监测点（井）下风向 50m 以外处。每批水样，应选择部分监测项目加采现场平行样和现场空白样，与样品一起送实验室分析。每次测试结束后，除必要的留存样品外，样品容器应及时清洗。负责监测的有关部门应配置水质采样准备间，地下水水样容器和污染源水样容器应分架存放，不得混用。同一监测点（井）应有两人以上进行采样，注意采样安全，采样过程要相互监护，防止中毒及掉入井中等意外事故的发生。

样品采集完成后，装箱前应将水样容器内外盖盖紧，做好防震避光保温措施。样品交接时需对样品外观、标识、包装等检查是否完好，并与采样记录单进行核对，确定样品唯一性编号。

### 6.4 地下水分析质量控制措施

按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）和《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014）相关规定，地下水样品实验室分析主要采取实验室空白样、实验室平行样和标准物质分析进行质量控制，地下水分析质控数据见表 6-7~表 6-10。

表 6-2 土壤现场平行样监测结果

监测点 位置	样品编号	监测结果 (单位: mg/kg, 除 pH 值及注明者外)												
		砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	锑	铊	铍	氰化物	氟化物	pH 值 (无量纲)
SW01	TR1124-SW01-1A	2.29	ND	ND	7	194	0.043	ND	1.68	ND	0.21	0.04	315	7.57
	TR1124-SW01-4A	1.75	ND	ND	7	157	0.035	5	1.75	ND	0.19	0.04	347	6.31
相对偏差 (%)		13.4	--	--	0.0	10.5	10.3	--	-2.0	--	5.0	0.0	-4.8	9.1
监测点 位置	样品编号	监测结果 (单位: mg/kg, 除 pH 值及注明者外)												
		砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	锑	铊	铍	氰化物	氟化物	pH 值 (无量纲)
SR01	TR1124-SR01-3A	2.53	0.01	ND	5	25.0	0.065	6	0.43	ND	0.09	0.09	156	6.21
	TR1124-SR01-4A	2.10	ND	ND	6	33.8	0.033	6	0.46	ND	0.09	0.01	309	6.27
相对偏差 (%)		9.3	--	--	-9.1	-15.0	32.7	0.0	-3.4	--	0.0	80.0	-32.9	-0.5

注: “ND”表示监测结果低于方法检出限或未检出。

续表 6-2 土壤现场平行样监测结果

监测点 位置	样品编号	监测结果 (单位: mg/kg, 除 pH 值及注明者外)												
		砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	锑	铊	铍	氰化物	氟化物	pH 值 (无量纲)
SR03	TR1124-SR03-1A	5.15	0.11	2.2	511	124	0.11	13	0.58	ND	0.53	0.10	283	7.50
	TR1124-SR03-4A	6.24	0.08	ND	476	137	0.093	15	0.40	ND	0.48	0.02	291	7.91
相对偏差 (%)		-9.6	15.8	--	3.5	-5.0	8.4	-7.1	18.4	--	5.0	66.7	-1.4	-2.7
监测点 位置	样品编号	监测结果 (单位: mg/kg, 除 pH 值及注明者外)												
		砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	锑	铊	铍	氰化物	氟化物	pH 值 (无量纲)
SR04	TR1125-SR04-2A	1.44	ND	ND	9	175	0.025	ND	0.38	ND	0.23	0.05	326	7.40
	TR1125-SR04-4A	1.55	ND	ND	8	185	0.037	ND	0.38	ND	0.22	0.01	331	7.39
相对偏差 (%)		-3.7	--	--	5.9	-2.8	-19.4	--	0.0	--	2.2	66.7	-0.8	0.1

注: "ND"表示监测结果低于方法检出限或未检出。

续表 6-2 土壤现场平行样监测结果

监测点 位置	样品编号	监测结果 (单位: mg/kg, 除 pH 值及注明者外)												
		砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	锑	铊	铍	氰化物	氟化物	pH 值 (无量纲)
SR06	TR1125-SR06-2A	4.02	0.06	ND	11	61.4	0.060	ND	0.78	ND	0.11	0.09	1.38×10 <sup>3</sup>	8.47
	TR1125-SR06-4A	3.51	0.03	ND	7	76.0	0.050	ND	0.53	ND	0.06	0.01	1.11×10 <sup>3</sup>	8.37
相对偏差 (%)		6.8	33.3	--	22.2	-10.6	9.1	--	19.1	--	29.4	80.0	10.8	0.6
监测点 位置	样品编号	监测结果 (单位: mg/kg, 除 pH 值及注明者外)												
		砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	锑	铊	铍	氰化物	氟化物	pH 值 (无量纲)
SR08	TR1123-SR08-3A	5.39	0.03	ND	7	35.4	0.053	ND	0.91	ND	0.05	0.03	240	6.17
	TR1123-SR08-4A	4.46	0.02	ND	9	44.0	0.031	5	0.97	ND	0.03	0.01	262	7.54
相对偏差 (%)		9.4	23.1	--	-12.5	-10.8	26.2	--	-3.2	--	25.0	50.0	-4.4	-10.0

注: "ND"表示监测结果低于方法检出限或未检出。

表 6-3 土壤室内平行样监测结果

监测指标	监测点位置			
	SW01-4 (SW01-1 现场平行)			
	原样	实验室平行样	相对偏差 (%)	相对偏差要求 (%)
氰化物 (mg/kg)	0.04	0.04	0.0	±25
监测指标	监测点位置			
	SR01-2			
	原样	实验室平行样	相对偏差 (%)	相对偏差要求 (%)
六价铬 (mg/kg)	ND	ND	--	±20
监测指标	监测点位置			
	SR02-1			
	原样	实验室平行样	相对偏差 (%)	相对偏差要求 (%)
砷 (mg/kg)	3.25	3.38	-2.0	±20
汞 (mg/kg)	0.048	0.048	0.0	±35
镉 (mg/kg)	0.40	0.33	9.6	±25
铅 (mg/kg)	115	114	0.4	±20
铍 (mg/kg)	0.23	0.29	-11.5	±20
铜 (mg/kg)	9	8	5.9	±20
镍 (mg/kg)	9	8	5.9	±30
镉 (mg/kg)	0.02	0.03	-2.0	±35
钨 (mg/kg)	ND	ND	--	±25

注：“ND”表示监测结果低于方法检出限或未检出。



续表 6-3 土壤室内平行样监测结果

监测指标	监测点位置			
	SR03-1			
	原样	实验室平行样	相对偏差 (%)	相对偏差要求 (%)
六价铬 (mg/kg)	2.0	2.3	-4.5	±20
监测指标	监测点位置			
	SR03-4 (SR03-1 现场平行)			
	原样	实验室平行样	相对偏差 (%)	相对偏差要求 (%)
氰化物 (mg/kg)	0.02	0.02	0.0	±25
监测指标	监测点位置			
	SR05-1			
	原样	实验室平行样	相对偏差 (%)	相对偏差要求 (%)
砷 (mg/kg)	1.98	1.97	0.3	±20
汞 (mg/kg)	0.026	0.025	2.0	±35
锑 (mg/kg)	0.34	0.46	-15.0	±25
六价铬 (mg/kg)	ND	ND	--	±20
铅 (mg/kg)	51.0	52.3	-1.3	±20
铍 (mg/kg)	ND	ND	--	±20
铜 (mg/kg)	27	23	8.0	±15
镍 (mg/kg)	ND	ND	--	±30
镉 (mg/kg)	0.06	0.04	20	±35
铊 (mg/kg)	ND	ND	--	±25

注: “ND”表示监测结果低于方法检出限或未检出。

续表 6-3 土壤室内平行样监测结果

监测指标	监测点位置			
	SR05-2			
	原样	实验室平行样	相对偏差 (%)	相对偏差要求 (%)
氰化物 (mg/kg)	0.05	0.05	0.0	±25
监测指标	监测点位置			
	SR07-2			
	原样	实验室平行样	相对偏差 (%)	相对偏差要求 (%)
砷 (mg/kg)	2.70	2.62	1.5	±20
汞 (mg/kg)	0.027	0.026	1.9	±35
镉 (mg/kg)	0.63	0.57	5.0	±25
铅 (mg/kg)	188	179	2.5	±20
铍 (mg/kg)	0.74	0.71	2.1	±20
铜 (mg/kg)	131	109	9.2	±15
镍 (mg/kg)	9	7	12.5	±30
镉 (mg/kg)	0.01	0.01	0.0	±35
铊 (mg/kg)	ND	ND	--	±25

注：“ND”表示监测结果低于方法检出限或未检出。

续表 6-3 土壤室内平行样监测结果

监测指标	监测点位置			
	SR08-4 (SR08-3)			
	原样	实验室平行样	相对偏差 (%)	相对偏差要求 (%)
氰化物 (mg/kg)	0.01	0.01	0.0	±25
监测指标	监测点位置			
	SR09-2			
	原样	实验室平行样	相对偏差 (%)	相对偏差要求 (%)
六价铬 (mg/kg)	ND	ND	--	±20
氰化物 (mg/kg)	0.05	0.05	0.0	±25
监测指标	监测点位置			
	SR09-3			
	原样	实验室平行样	相对偏差 (%)	相对偏差要求 (%)
砷 (mg/kg)	3.65	4.01	-4.7	±20
汞 (mg/kg)	0.084	0.080	2.4	±35
锑 (mg/kg)	0.51	0.56	-4.7	±25
铅 (mg/kg)	29.0	32.8	-6.1	±25
铍 (mg/kg)	0.08	0.06	14.3	±20
铜 (mg/kg)	7	8	-6.7	±20
镍 (mg/kg)	ND	ND	--	±30
镉 (mg/kg)	ND	ND	--	±35
铊 (mg/kg)	ND	ND	--	±25

注：“ND”表示监测结果低于方法检出限或未检出。

表 6-4 土壤加标回收率监测结果

监测项目	监测点位置	样品编号	监测结果 (单位: mg/kg)
砷	SW01 (0~0.5m)	TR1124-SW01-1A	2.29
		TR1124-SW01-1AJ	14.3
	加标回收率(%)		87.7
	加标回收率要求 (%)		85~105
	SR03 (2~3m)	TR1124-SR03-2A	6.98
		TR1124-SR03-2AJ	18.0
	加标回收率(%)		99.0
	加标回收率要求 (%)		85~105
	SR06 (4~6m)	TR1125-SR06-3A	3.87
		TR1125-SR06-3AJ	16.5
	加标回收率(%)		87.7
	加标回收率要求 (%)		85~105

注：“ND”表示监测结果低于方法检出限或未检出。

续表 6-4 土壤加标回收率监测结果

监测项目	监测点位置	样品编号	监测结果 (单位: mg/kg)
汞	SW01 (0~0.5m)	TR1124-SW01-1A	0.043
		TR1124-SW01-1AJ	0.11
	加标回收率(%)		102.6
	加标回收率要求 (%)		75~110
	SR03 (2~3m)	TR1124-SR03-2A	0.089
		TR1124-SR03-2AJ	0.13
	加标回收率(%)		92.9
	加标回收率要求 (%)		75~110
	SR06 (4~6m)	TR1125-SR06-3A	0.097
		TR1125-SR06-3AJ	0.14
	加标回收率(%)		94.3
	加标回收率要求 (%)		75~110

注: “ND”表示监测结果低于方法检出限或未检出。

续表 6-4 土壤加标回收率监测结果

监测项目	监测点位置	样品编号	监测结果 (单位: mg/kg)
镉	SW01 (0~0.5m)	TR1124-SW01-1A	1.68
		TR1124-SW01-1AJ	2.18
	加标回收率(%)		87.2
	加标回收率要求 (%)		--
	SR03 (2~3m)	TR1124-SR03-2A	1.38
		TR1124-SR03-2AJ	3.62
	加标回收率(%)		100.3
	加标回收率要求 (%)		--
	SR06 (4~6m)	TR1125-SR06-3A	0.76
		TR1125-SR06-3AJ	2.57
	加标回收率(%)		89.9
	加标回收率要求 (%)		--

注: “ND”表示监测结果低于方法检出限或未检出。

续表 6-4 土壤加标回收率监测结果

监测项目	监测点位置	样品编号	监测结果 (单位: mg/kg)
六价铬	SW01 (0~0.5m)	TR1124-SW01-1A	ND
		TR1124-SW01-1AJ	1.6
	加标回收率(%)		80
	加标回收率要求 (%)		70~130
	SR03 (2~3m)	TR1124-SR03-2A	ND
		TR1124-SR03-2AJ	9.7
	加标回收率(%)		100
	加标回收率要求 (%)		70~130
	SR06 (4~6m)	TR1124-SR06-3A	ND
		TR1124-SR06-3AJ	8.2
	加标回收率(%)		97.6
	加标回收率要求 (%)		70~130

注: “ND”表示监测结果低于方法检出限或未检出。

续表 6-4 土壤加标回收率监测结果

监测项目	监测点位置	样品编号	监测结果 (单位: mg/kg)
铅	SW01 (0~0.5m)	TR1124-SW01-1A	194
		TR1124-SW01-1AJ	150
	加标回收率(%)		102
	加标回收率要求 (%)		90~105
	SR03 (2~3m)	TR1124-SR03-2A	172
		TR1124-SR03-2AJ	150
	加标回收率(%)		97.2
	加标回收率要求 (%)		90~105
	SR06 (4~6m)	TR1125-SR06-3A	69.0
		TR1125-SR06-3AJ	86.7
	加标回收率(%)		90.6
	加标回收率要求 (%)		90~105

注：“ND”表示监测结果低于方法检出限或未检出。



续表 6-4 土壤加标回收率监测结果

监测项目	监测点位置	样品编号	监测结果 (单位: mg/kg)
铍	SW01 (0~0.5m)	TR1124-SW01-1A	0.21
		TR1124-SW01-1AJ	1.31
	加标回收率(%)		105.5
	加标回收率要求 (%)		--
	SR03 (2~3m)	TR1124-SR03-2A	0.12
		TR1124-SR03-2AJ	1.13
	加标回收率(%)		108.4
	加标回收率要求 (%)		--
	SR06 (4~6m)	TR1125-SR06-3A	0.17
		TR1125-SR06-3AJ	1.23
	加标回收率(%)		102
	加标回收率要求 (%)		--

注：“ND”表示监测结果低于方法检出限或未检出。

续表 6-4 土壤加标回收率监测结果

监测项目	监测点位置	样品编号	监测结果 (单位: mg/kg)
铜	SW01 (0~0.5m)	TR1124-SW01-1A	7
		TR1124-SW01-1AJ	46
	加标回收率(%)		88.0
	加标回收率要求 (%)		85~105
	SR03 (2~3m)	TR1124-SR03-2A	590
		TR1124-SR03-2AJ	350
	加标回收率(%)		96.9
	加标回收率要求 (%)		90~105
	SR06 (4~6m)	TR1125-SR06-3A	9
		TR1125-SR06-3AJ	48
	加标回收率(%)		95.0
	加标回收率要求 (%)		85~105

注: “ND”表示监测结果低于方法检出限或未检出。

续表 6-4 土壤加标回收率监测结果

监测项目	监测点位置	样品编号	监测结果 (单位: mg/kg)
镍	SW01 (0~0.5m)	TR1124-SW01-1A	ND
		TR1124-SW01-1AJ	11
	加标回收率(%)		99.1
	加标回收率要求 (%)		80~110
	SR03 (2~3m)	TR1124-SR03-2A	13
		TR1124-SR03-2AJ	18
	加标回收率(%)		95.3
	加标回收率要求 (%)		80~110
	SR06 (4~6m)	TR1125-SR06-3A	6
		TR1125-SR06-3AJ	14
	加标回收率(%)		86.7
	加标回收率要求 (%)		80~110

注：“ND”表示监测结果低于方法检出限或未检出。

续表 6-4 土壤加标回收率监测结果

监测项目	监测点位置	样品编号	监测结果 (单位: mg/kg)
镉	SW01 (0~0.5m)	TR1124-SW01-1A	ND
		TR1124-SW01-1AJ	0.55
	加标回收率(%)		95.1
	加标回收率要求 (%)		75~110
	SR03 (2~3m)	TR1124-SR03-2A	0.02
		TR1124-SR03-2AJ	0.58
	加标回收率(%)		104
	加标回收率要求 (%)		75~110
	SR06 (4~6m)	TR1125-SR06-3A	0.02
		TR1125-SR06-3AJ	0.56
	加标回收率(%)		89.6
	加标回收率要求 (%)		75~110

注: “ND”表示监测结果低于方法检出限或未检出。

表 6-5 土壤质控样监测结果

监测项目	样品类别及证书编号	样品编号	监测结果 (单位: mg/kg, 除注明者外)	质控样要求 (单位: mg/kg, 除注明者外)	结果评定
砷	GBW07305a (GSD-5a)	ZK1124-1-1	70	74±4	合格
镉	GBW07305a (GSD-5a)	ZK1124-2-1	1.37	1.37±0.10	合格
铜	GBW07305a (GSD-5a)	ZK1124-3-1	116	118±4	合格
铅	GBW07305a (GSD-5a)	ZK1124-4-1	99.6	102±4	合格
汞	GBW07305a (GSD-5a)	ZK1124-5-1	0.32	0.29±0.03	合格
镍	GBW07305a (GSD-5a)	ZK1124-6-1	30	31±1	合格
锑	GBW07305a (GSD-5a)	ZK1124-7-1	9.2	8.9±0.7	合格
铍	GBW07305a (GSD-5a)	ZK1124-11-1	2.43	2.5±0.1	合格

注: “ND”表示监测结果低于方法检出限或未检出。

表 6-6 土壤空白样监测结果

样品类型	采样日期	样品编号	监测结果 (单位: mg/kg, 除 pH 值及注明者外)												
			砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	铈	铊	铍	氰化物	氟化物	pH 值(无量纲)
运输空白	2018-11-23	TR1123-SR11-1A	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7.57
	2018-11-24	TR1124-SR11-1A	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7.56
	2018-11-25	TR1125-SR11-1A	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7.56
现场空白	2018-11-23	TR1123-SR12-1A	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7.29
	2018-11-24	TR1124-SR12-1A	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7.46
	2018-11-25	TR1125-SR12-1A	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7.47

注: “ND”表示监测结果低于方法检出限或未检出。

表 6-7 地下水现场平行双样监测结果

监测点 位置	样品编号	监测结果 (单位: mg/L, 除注明者外)			
		铁	锰	铜	铅 ( $\mu\text{g/L}$ )
SW01	DXS1124-SW01-1A	0.24	ND	ND	ND
	DXS1124-SW01-2A	0.18	ND	ND	ND
相对偏差 (%)		14.3	0.0	--	0.0

注: “ND”表示监测结果低于方法检出限或未检出。

表 6-8 地下水室内平行双样监测结果

监测指标	监测点位置			
	SW01-1			
	原样	实验室平行样	相对偏差 (%)	相对偏差要求 (%)
总硬度 (mg/L)	57.3	59.3	-1.7	±8
汞 (µg/L)	0.519	0.512	0.7	±30
砷 (µg/L)	0.64	0.62	1.6	±15
镉 (µg/L)	ND	ND	--	±15
镍 (µg/L)	18.9	20.6	-4.3	--
铜 (mg/L)	ND	ND	--	±15
铅 (µg/L)	ND	ND	0.0	±15
铊 (µg/L)	ND	ND	--	--
铍 (µg/L)	ND	ND	--	--

注：“ND”表示监测结果低于方法检出限或未检出。



续表 6-8 地下水室内平行双样监测结果

监测指标	监测点位置			
	SW02-1			
	原样	实验室平行样	相对偏差 (%)	相对偏差要求 (%)
高锰酸盐指数 (mg/L)	0.6	0.6	0.0	±20
挥发酚 (mg/L)	ND	ND	--	±20
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.700	0.701	-0.1	±8
硝酸盐氮 (mg/L)	12.1	12.1	0.0	±5
总氰化物 (mg/L)	ND	ND	--	±20
镉 (μg/L)	0.6	0.6	0.0	--
总铬 (mg/L)	ND	ND	--	±15
监测指标	监测点位置			
	SW01-2 (SW01 现场平行)			
	原样	实验室平行样	相对偏差 (%)	相对偏差要求 (%)
锰 (mg/L)	ND	ND	0.0	±10
铁 (mg/L)	0.18	0.18	0.0	±15

注: “ND”表示监测结果低于方法检出限或未检出。

表 6-9 地下水水质控样监测结果

监测项目	样品类别及证书编号	样品编号	监测结果 (单位: mg/L, 除注明者外)	质控样要求 (单位: mg/L, 除注明者外)	结果评定
砷 ( $\mu\text{g/L}$ )	GSB 07-3171-2014 (200447)	ZK1123-1-1	45.6	$45.4 \pm 3.1$	合格
汞 ( $\mu\text{g/L}$ )	BY 400030 (B1707154)	ZK1123-2-1	0.535	$0.551 \pm 0.034$	合格
镉 ( $\mu\text{g/L}$ )	GSB 07-1185-2000 (201429)	ZK1123-3-1	19.1	$19.8 \pm 1.1$	合格
铬	GSB 07-1187-2000 (201625)	ZK1123-4-1	0.605	$0.603 \pm 0.035$	合格
氟化物	GSB 07-1194-2000 (201742)	ZK1123-6-1	1.29	$1.31 \pm 0.07$	合格
氨氮	BY400012 (B01806056)	ZK1123-7-1	1.89	$1.91 \pm 0.10$	合格

注: “ND”表示监测结果低于方法检出限或未检出。

表 6-10 地下水空白样监测结果

样品类型	采样日期	样品编号	监测结果 (单位: mg/L, 除注明者外)			
			铁	锰	铜	铅 ( $\mu\text{g/L}$ )
运输空白	2018-11-24	DXS1124-1-3A	ND	ND	ND	ND
现场空白	2018-11-24	DXS1124-1-4A	ND	ND	ND	ND

注: “ND”表示监测结果低于方法检出限或未检出。

## 7 监测结果评价

### 7.1 土壤监测结果评价

本项目钻探 11 个钻孔，采集 33 个土壤样品，并对其进行了镉、铜、铅、镍、钴、钒、铈、铊、铍、砷等重金属以及氰化物、氟化物污染物含量的监测。

实验室监测分析结果表明：调查地块所有土壤样品中的重金属、氰化物、氟化物含量均未超出《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）建设用地土壤污染风险筛选值（第二类用地）。

### 7.2 地下水监测结果评价

本项目采集 2 个地下水样品，并对其进行了 26 项污染物含量的监测。

实验室监测分析结果表明：调查地块所有地下水样品中 26 项污染物含量均未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

### 7.3 质量保证和质量控制结果

#### 7.3.1 现场平行样质控结果

本次调查共采集了 6 组土壤现场平行样，包括 SW01-1、SR01-3、SR03-1、SR04-2、SR06-2、SR08-3，进行全污染物项目的分析。其中，在进行分析监测的项目在至少 1 个样品中监测结果低于方法检出限，未计算相对偏差。这 6 组平行样 RD 的合格率为 98.7%。

本次调查共采集了 1 组地下水现场平行样，包括 SW01，进行了铁、锰、铜、铅项目的分析。其中，在进行分析监测的项目在至少 1 个样品中监测结果低于方法检出限，未计算相对偏差。这 1 组平行样 RD 的合格率为 100%。

### 7.3.2 室内平行样质控结果

实验室选取了 5 组土壤平行样(SW01-4、SR03-4、SR05-2、SR08-4、SR09-2)进行了氰化物项目的分析,4 组土壤平行样(SR01-2、SR03-1、SR05-1、SR09-2)进行了六价铬项目的分析,4 组土壤平行样(SR02-1、SR05-1、SR07-2、SR09-3)进行了砷、汞、铊、铅、铍、铜、镍、镉项目的分析。其中,在进行分析监测的项目在至少 1 个样品中监测结果低于方法检出限,未计算相对偏差,所有监测项目的 RD 结果均低于各自对应的最大允许相对偏差。

实验室选取了 1 组地下水平行样(SW01-1)进行了总硬度、汞、砷、镉、镍、铜、铅、铊、铍项目的分析,1 组地下水平行样(SW02-1)进行了高锰酸盐指数、挥发酚、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、总氰化物、铊、总铬项目的分析,1 组地下水平行样(SW01-2)进行了铁、锰项目的分析。其中,在进行分析监测的项目在至少 1 个样品中监测结果低于方法检出限,未计算相对偏差。所有监测项目的 RD 结果均低于各自对应的最大允许相对偏差。

### 7.3.3 样品质控结果

实验室内选取了采集的土壤样品中的 3 个进行重金属项目的加标回收,使用编号为 GSD-5a 的标准样品作为质控样,并测定了 3 个运输、现场空白样。监测结果均符合国家标准、技术规范的要求。

实验室内选取了地下水样品中重金属项目的标准样品作为质控样,并测定了 1 个运输、现场空白样。监测结果均符合国家标准、技术规范的要求。

实验室监测结果表明:

A、整套流程符合质量控制程序;

B、现场平行样、加标回收率大体满足准确度要求、运输空白分析低于相应的检出限、质控样分析符合相应的国家标准分析方法的规定。

所有样品的处理以及实验室质量保证和质量控制均符合规定的要求。通过质量控制统计结果表明,监测分析提供的土壤和地下水的分析数据均是准确可靠、有效的,适用于本次场地环境调查。

## 8 监测结果汇总表

表 8-1 广州添利电子科技有限公司土壤和地下水环境自行监测中土壤结果汇总

序号	监测项目	样品数量	最小值 (mg/kg)	最大值 (mg/kg)	平均值 (mg/kg)	超筛选值 数量 (个)	超筛选值率 (%)	最大超筛选 值倍数	标准限值 (mg/kg)
1	砷	37	1.44	18.4	3.97	0	0	--	60
2	镉	37	ND	0.11	0.03	0	0	--	65
3	六价铬	37	ND	2.2	1.0	0	0	--	5.7
4	铜	37	ND	590	68	0	0	--	18000
5	铅	37	19.9	194	77.0	0	0	--	800
6	汞	37	0.020	0.22	0.062	0	0	--	38
7	镍	37	ND	44	7	0	0	--	900
8	钴	28	2.03	11.1	4.51	0	0	--	70
9	钒	28	14.7	64.5	36.8	0	0	--	752
10	铈	37	0.31	1.75	0.67	0	0	--	180
11	铊	37	ND	ND	ND	--	--	--	--
12	铍	37	ND	1.18	ND	0	0	--	29
13	氰化物	37	0.01	0.10	0.04	0	0	--	135
14	氟化物	37	156	1.46×10 <sup>3</sup>	580	--	--	--	--
15	pH (无量纲)	37	5.53	8.80	7.15	--	--	--	--

注: ①“ND”代表污染物浓度小于检出限或未检出;

②如污染物浓度未达到检出限的, 采用检出限的 1/2 值进行统计分析。

表 8-2 土壤样品质控汇总表

项目	现场平行样			加标回收			质控样		运输空白		现场空白	
	组数	RD 范围(%)	RD 标准(%)	个数	回收率(%)	合格率(%)	个数	是否合格	个数	结果范围	个数	结果范围
砷	6	-9.6~13.4	≤±20	3	87.7~99.0	100	1	是	3	ND	3	ND
镉	3	15.8~33.3	≤±35	3	89.6~104	100	1	是	3	ND	3	ND
	3	--	--									
六价铬	6	--	--	3	80~100	100	0	--	3	ND	3	ND
铜	5	-12.5~22.2	≤±20	2	88.0~96.9	100	1	是	3	ND	3	ND
	1	3.5	≤±15	1								
铅	1	-15.0	≤±25	3	90.6~102	100	1	是	3	ND	3	ND
	5	-10.8~10.5	≤±20									
汞	5	-19.4~32.7	≤±35	3	92.9~102.6	100	1	是	3	ND	3	ND
	1	8.4	≤±30									
镍	2	-7.1~0.0	≤±30	3	86.7~99.1	100	1	是	3	ND	3	ND
	4	--	--									
锑	5	-3.4~19.1	≤±25	3	87.2~100.3	--	1	是	3	ND	3	ND
	1	-2.0	≤±20									
铊	6	--	--	0	--	--	1	是	3	ND	3	ND
铍	4	2.2~29.4	≤±25	3	102~108.4	--	1	是	3	ND	3	ND
	2	0.0~25.0	≤±30									
氰化物	6	0.0~80.0	--	0	--	--	0	--	3	ND	3	ND
氟化物	6	-32.9~10.8	--	0	--	--	0	--	3	ND	3	ND
pH 值	6	-10~9.1	--	0	--	--	0	--	3	7.56~7.57	3	7.29~7.47

注：“ND”表示监测结果低于方法检出限或未检出；“--”表示没有监测数据；

分析项目中在至少 1 个样品中监测结果低于方法检出限或未检出，未计算相对偏差，并以“--”表示；

最大允许 RD 来自于《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)中的“土壤监测平行双样测定值的精密度和准确度允许误差”、“土壤监测平行双样最大允许相对偏差”。

表 8-3 广州添利电子科技有限公司土壤和地下水环境自行监测中地下水结果汇总

序号	监测项目	样品数量	最小值 (mg/L)	最大值 (mg/L)	平均值 (mg/L)	超筛选值 数量 (个)	超筛选值率 (%)	最大超筛选 值倍数	标准限值 (mg/L)
1	pH 值 (无量纲)	2	6.66	6.85	6.76	0	0	0	6.5≤pH≤8.5
2	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	2	53.2	58.3	55.8	0	0	--	450
3	溶解性总固体	2	152	218	185	0	0	--	1000
4	氨氮	2	0.18	0.23	0.21	0	0	--	0.50
5	硝酸盐氮	2	8.18	12.1	10.1	0	0	--	20.0
6	亚硝酸盐氮	2	0.700	0.701	0.700	0	0	--	1.00
7	高锰酸盐指数	2	0.6	1.8	1.2	0	0	--	3.0
8	总大肠菌群 (MPN/L)	2	ND	ND	ND	0	0	--	30
9	挥发酚	2	ND	0.002	0.002	0	0	--	0.002
10	总氰化物	2	ND	ND	ND	0	0	--	0.05
11	氟化物	2	ND	ND	ND	0	0	--	1.0
12	砷 (μg/L)	2	0.63	0.82	0.73	0	0	--	10
13	汞 (μg/L)	2	0.296	0.516	0.406	0	0	--	1
14	镉 (μg/L)	2	ND	ND	ND	0	0	--	5
15	铬	2	ND	ND	ND	--	--	--	--
16	铁	3	ND	0.24	0.14	0	0	--	0.3
17	锰	3	ND	ND	ND	0	0	--	0.10
18	铜	3	ND	ND	ND	0	0	--	1.00
19	铅 (μg/L)	3	ND	ND	ND	0	0	--	10
20	镍 (μg/L)	2	3.88	19.8	11.8	0	0	--	20
21	钴	2	ND	ND	ND	0	0	--	0.05
22	钒	2	ND	ND	ND	--	--	--	--
23	铈 (μg/L)	2	0.3	0.6	0.4	0	0	--	5
24	铊 (μg/L)	2	ND	ND	ND	0	0	--	0.1
25	铍 (μg/L)	2	ND	ND	ND	0	0	--	2
26	甲基汞 (ng/L)	2	ND	ND	ND	--	--	--	--

注: ①“ND”代表污染物浓度小于检出限或未检出; ②如污染物浓度未达到检出限的, 采用检出限的 1/2 值进行统计分析。



表 8-4 地下水样品质控汇总表

项目	现场平行样			加标回收			质控样		运输空白		现场空白	
	组数	RD 范围 (%)	RD 标准 (%)	个数	回收率 (%)	合格率 (%)	个数	是否合格	个数	结果范围	个数	结果范围
氨氮	0	--	--	0	--	--	1	是	0	--	0	--
氟化物	0	--	--	0	--	--	1	是	0	--	0	--
砷 (μg/L)	0	--	--	0	--	--	1	是	0	--	0	--
汞 (μg/L)	0	--	--	0	--	--	1	是	0	--	0	--
镉 (μg/L)	0	--	--	0	--	--	1	是	0	--	0	--
铬	0	--	--	0	--	--	1	是	0	--	0	--
铁	1	14.3	≤±15	0	--	--	0	--	1	ND	1	ND
锰	1	0.0	≤±10	0	--	--	0	--	1	ND	1	ND
铜	1	--	--	0	--	--	0	--	1	ND	1	ND
铅 (μg/L)	1	0.0	≤±15	0	--	--	0	--	1	ND	1	ND

注: ①“ND”表示监测结果低于方法检出限或未检出; “--”表示没有监测数据;

②分析项目中在至少 1 个样品中监测结果低于方法检出限或未检出, 未计算相对偏差, 并以“--”表示;

③最大允许 RD 来自于《水和废水监测技术规范》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2002 年)“水质监测实验室质量控制指标(建议)”, 相关检测方法标准中的相应要求。

附件 1: 现场采样照片



SW01 土壤柱状图



SW01 现场采样照片



SR01 土壤柱状图



SR01 现场采样照片



SR02 土壤柱状图



SR02 现场采样照片



SR03 土壤柱状图



SR03 现场采样照片



SR04 土壤柱状图



SR04 现场采样照片



SR05 土壤柱状图



SR05 现场采样照片



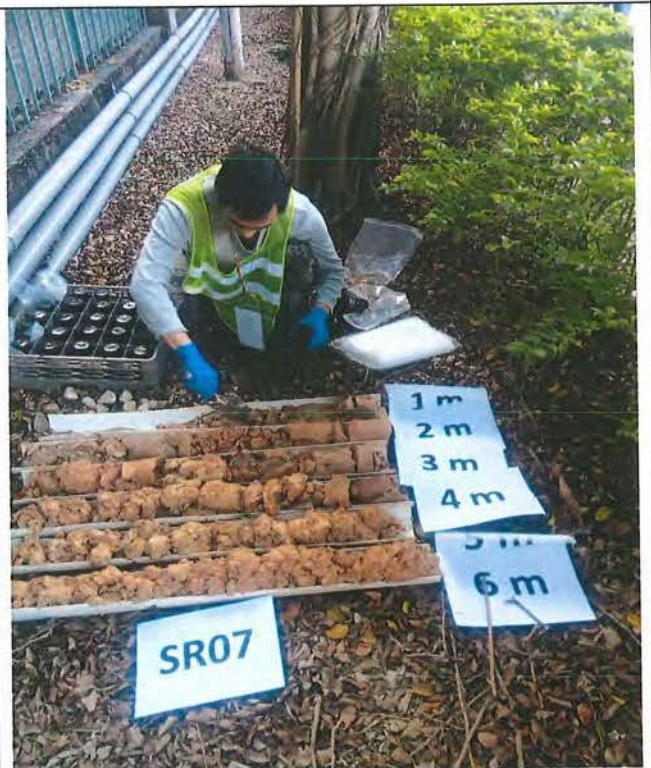
SR06 土壤柱状图



SR06 现场采样照片



SR07 土壤柱状图



SR07 现场采样照片



SR08 土壤柱状图



SR08 现场采样照片



SR09 土壤柱状图



SR09 现场采样照片



SR01 地下水现场采样照片

附件 2：分包监测报告



150016040380

国土资源部广州矿产资源监督检测中心

Guangzhou Mine Resource Supervision and Testing Center of The P.R.China Land & Resources Ministry

广东省地质实验测试中心

GuangDong Province Research Center for Geoanalysis

# 检测报告

## Testing Report

报告编号：2018年D18266批D182660001-D182660006号

委托单位：广州德隆环境检测技术有限公司

送样名称：土壤

送样数量：6（个）

检测项目：Co、V

检测类别：委托检测

报告日期：2018年12月14日





## 声 明

- 1、本中心是取得国土资源部地质勘查地质实验测试甲级和国家级实验室资质认定（计量认证）、省实验室资质认定（计量认证）、国家实验室认可等资质单位；
- 2、报告无检测单位“检验检测专用章”无效；
- 3、报告涂改无效，无批准人签字无效；
- 4、报告书写一律要求采用打印；
- 5、未经本中心的书面批准，不得部分复制报告（完整复制除外）；
- 6、委托送检的，其检验检测结果仅证明所送样品的符合性情况，检测后样品保存两个月（破坏性样品保留7天，国家公益性、基础性地质调查样品按规定保存）。如对本报告结果有异议或疑问，应于收到报告之日起15日内向检测单位提出，来函来电请注明本报告批号（编号）。

检测单位地址：广州市东风东路751号

邮政编码：510080

电话：020-87771501（专业室）、87770397（收样室）

传真：020-87621237、87762047

电子信箱：a87771501@163.com

国土资源部广州矿产资源监督检测中心  
广东省地质实验测试中心  
**检测报告**

实验室  
家实验  
报告编号：2018年D18266批  
委托单位：广州德隆环境检测技术有限公司  
送样名称：土壤  
样品状态：土壤、粉末

收样日期：2018年12月11日  
报告日期：2018年12月14日  
送样个数：6个

分析结果

实验编号	送样编号	钴 (Co)	钒 (V)
		mg/kg	
D182660001	TR1123-SR07-1A	3.63	18.8
D182660002	TR1123-SR07-2A	3.17	22.6
D182660003	TR1123-SR07-3A	3.53	48.6
D182660004	TR1123-SR08-1A	3.91	23.4
D182660005	TR1123-SR08-2A	3.16	24.2
D182660006	TR1123-SR08-3A	2.74	52.5
检测方法	DZ/T 0258-2014		

检测后样  
调查样品封  
日起15日



制表：

何松华

审核：

李昭辉

批准：

李昭辉

盖章：





150016040380

国土资源部广州矿产资源监督检测中心

Guangzhou Mine Resource Supervision and Testing Center of The P.R.China Land & Resources Ministry

广东省地质实验测试中心

GuangDong Province Research Center for Geoanalysis

# 检测报告

Testing Report

报告编号：2018年D18266批D182660007-D182660018号

委托单位：广州德隆环境检测技术有限公司

送样名称：土壤

送样数量：12（个）

检测项目：Co、V

检测类别：委托检测

报告日期：2018年12月14日



## 声 明

- 1、本中心是取得国土资源部地质勘查地质实验测试甲级和国家级实验室资质认定（计量认证）、省实验室资质认定（计量认证）、国家实验室认可等资质单位；
- 2、报告无检测单位“检验检测专用章”无效；
- 3、报告涂改无效，无批准人签字无效；
- 4、报告书写一律要求采用打印；
- 5、未经本中心的书面批准，不得部分复制报告（完整复制除外）；
- 6、委托送检的，其检验检测结果仅证明所送样品的符合性情况，检测后样品保存两个月（破坏性样品保留7天，国家公益性、基础性地质调查样品按规定保存）。如对本报告结果有异议或疑问，应于收到报告之日起15日内向检测单位提出，来函来电请注明本报告批号（编号）。

检测单位地址：广州市东风东路751号

邮政编码：510080

电话：020-87771501（专业室）、87770397（收样室）

传真：020-87621237、87762047

电子信箱：a87771501@163.com

国土资源部广州矿产资源监督检测中心  
广东省地质实验测试中心  
**检 测 报 告**

送样  
日期

报告编号: 2018年D18266批  
委托单位: 广州德隆环境检测技术有限公司  
送样名称: 土壤  
样品状态: 土壤、粉末

收样日期: 2018年12月11日  
报告日期: 2018年12月14日  
送样个数: 12个

**分 析 结 果**

送样品  
品按  
5日内

实验编号	送样编号	钴 (Co)	钒 (V)
		mg/kg	
D182660007	TR1124-SW01-1A	6.37	26.8
D182660008	TR1124-SW01-2A	3.51	32.9
D182660009	TR1124-SW01-3A	4.57	55.9
D182660010	TR1124-SR01-1A	9.09	15.6
D182660011	TR1124-SR01-2A	2.56	40.6
D182660012	TR1124-SR01-3A	2.19	26.2
D182660013	TR1124-SR02-1A	8.81	46.3
D182660014	TR1124-SR02-2A	4.98	37.9
D182660015	TR1124-SR02-3A	4.19	43.2
D182660016	TR1124-SR03-1A	5.16	57.2
D182660017	TR1124-SR03-2A	4.39	35.6
D182660018	TR1124-SR03-3A	3.81	57.0
检测方法	DZ/T 0258-2014		



制表: 审核: 批准: 盖章:



150016040380

国土资源部广州矿产资源监督检测中心

Guangzhou Mine Resource Supervision and Testing Center of The P.R.China Land & Resources Ministry

广东省地质实验测试中心

GuangDong Province Research Center for Geoanalysis

# 检测报告

Testing Report

报告编号: 2018年D18266批D182660019-D182660031号

委托单位: 广州德隆环境检测技术有限公司

送样名称: 土壤

送样数量: 13 (个)

检测项目: Co、V

检测类别: 委托检测

报告日期: 2018年12月14日



## 声 明

- 1、本中心是取得国土资源部地质勘查地质实验测试甲级和国家级实验室资质认定（计量认证）、省实验室资质认定（计量认证）、国家实验室认可等资质单位；
- 2、报告无检测单位“检验检测专用章”无效；
- 3、报告涂改无效，无批准人签字无效；
- 4、报告书写一律要求采用打印；
- 5、未经本中心的书面批准，不得部分复制报告（完整复制除外）；
- 6、委托送检的，其检验检测结果仅证明所送样品的符合性情况，检测后样品保存两个月（破坏性样品保留7天，国家公益性、基础性地质调查样品按规定保存）。如对本报告结果有异议或疑问，应于收到报告之日起15日内向检测单位提出，来函来电请注明本报告批号（编号）。

检测单位地址：广州市东风东路751号

邮政编码：510080

电话：020-87771501（专业室）、87770397（收样室）

传真：020-87621237、87762047

电子信箱：a87771501@163.com

国土资源部广州矿产资源监督检测中心  
 广东省地质实验测试中心  
**检 测 报 告**

报告编号: 2018年D18266批  
 委托单位: 广州德隆环境检测技术有限公司  
 送样名称: 土壤  
 样品状态: 土壤、粉末

收样日期: 2018年12月11日  
 报告日期: 2018年12月14日  
 送样个数: 13 个

**分析结果**

实验编号	送样编号	钴 (Co)	钒 (V)
		mg/kg	
D182660019	TR1125-SR04-1A	3.31	28.8
D182660020	TR1125-SR04-2A	11.1	24.0
D182660021	TR1125-SR04-3A	4.61	62.2
D182660022	TR1125-SR05-1A	2.41	14.7
D182660023	TR1125-SR05-2A	2.04	17.3
D182660024	TR1125-SR05-3A	2.03	40.0
D182660025	TR1125-SR06-1A	4.95	37.7
D182660026	TR1125-SR06-2A	4.99	40.9
D182660027	TR1125-SR06-3A	5.15	42.0
D182660028	TR1125-SR09-1A	5.49	20.4
D182660029	TR1125-SR09-2A	2.47	33.3
D182660030	TR1125-SR09-3A	2.49	48.6
D182660031	TR1125-SR10-1A	8.97	64.5
检测方法	DZ/T 0258-2014		



制表: 何执华      审核: 李      批准: 李      盖章:



Y Hu ri