



广电计量
GRG METROLOGY & TEST

广东广青金属科技有限公司
土壤环境自行监测报告

广州广电计量检测股份有限公司



广东广青金属科技有限公司
土壤环境自行监测报告

广州广电计量检测股份有限公司

二〇一九年四月



项目名称：广东广青金属科技有限公司土壤环境自行监测

委托单位：广东广青金属科技有限公司

项目负责人：

报告编制： 王瑾

审核：

审定：

签发：



参加人员：刘洪艺、郭启耀、林丽婷、石周敏、余子锦、黄伟生。

目录

前言.....	1
第一章 概述.....	2
1.1 调查目的和原则.....	2
1.1.1 调查目的.....	2
1.1.2 调查基本原则.....	2
1.2 调查依据.....	3
1.2.1 调查的法律、法规及政策依据.....	3
1.2.2 调查标准与技术规范.....	3
1.3 调查范围.....	4
1.4 主要工作内容与技术路线.....	5
1.4.1 场地环境调查技术路线.....	5
1.4.2 主要的工作内容和方法.....	7
1.4.3 调查时段.....	7
1.4.4 任务完成情况.....	7
第二章 场地概况.....	9
2.1 地理位置.....	9
2.2 区域自然环境概况.....	10
2.2.1 地形地貌.....	10
2.2.2 水文地质概况.....	15
2.2.2.1 地表水文.....	15
2.2.2.2 海洋水文.....	16
2.2.2.3 地质水文.....	16
2.2.3 气象气候.....	19
2.2.4 自然资源.....	19
2.2.4.1 土地资源.....	19
2.2.4.2 植被资源.....	20
2.3 场地现状和历史利用情况.....	20

2.3.1 场地利用现状.....	20
2.3.2 场地历史利用情况.....	21
2.4 相邻场地的现状和历史	24
2.5 场地未来用地规划	26
2.6 敏感目标	26
第三章 场地污染识别.....	27
3.1 场地内企业生产历史	27
3.2 场地污染源及其环境影响分析.....	27
3.2.1 场地平面布置图.....	27
3.2.2 生产工艺及主要污染产物.....	27
3.2.3 原辅材料消耗.....	30
3.2.4 主要污染源及污染物排放情况.....	31
3.2.4.1 气态污染物产生及处理设施.....	31
3.2.4.2 水污染物产生及处理设施	31
3.2.4.3 固体废物产生及处理方式.....	32
3.2.5 现场踏勘和人员访谈.....	33
3.2.6 重点污染物识别.....	34
3.3 构建污染概念模型	35
3.4 场地污染识别小结	37
第四章 场地现场采样与样品分析.....	37
4.1 现场采样总体方案	38
4.2 采样点布设	38
4.2.1 采样点布设原则.....	38
4.2.2 采样点布设方案.....	38
4.3 样品采集方法	43
4.4 样品分析与质量控制	45
4.4.1 样品测试总体方案.....	45
4.4.2 样品测试分析质量控制.....	48
4.4.3 样品检测指标与分析测试方法.....	50

4.5 现场采样与样品分析小结.....	52
4.5.1 现场采样小结.....	52
4.5.2 样品分析小结.....	54
第五章 场地污染现状评价.....	55
5.1 污染分析及评价方法.....	55
5.1.1 污染评价标准.....	55
5.1.2 地下水环境质量评价标准.....	56
5.1.2 污染评价方法.....	56
5.2 土壤污染现状评价.....	57
5.2.1 土壤检测分析.....	57
5.2.2 土壤污染现状评价.....	59
5.3 地下水污染现状评价.....	61
5.3.1 地下水监测分析.....	61
5.3.2 地下水污染现状评价.....	63
5.4 场地污染现状评价小结.....	63
第六章 结论及建议.....	65
6.1 调查结论.....	65
6.2 不确定分析.....	67
6.3 建议.....	67
附录.....	69
附录 A 检测报告.....	69
附录 B 现场照片.....	82
附录 C 土壤柱状图.....	83
附录 D 阳江高新区临港工业园第三期控制性详细规划.....	85
附录 E 企业相关资料.....	86
(1) 营业执照 (副本).....	86
(2) 土地证/不动产权证.....	87
(3) 安全评价报告 (节选).....	94
附录 F 固体废物处理.....	96

(1) 固体废物（2018年第一季度）	96
(2) 危险废物（2018年第一季度）	97
附录 G 地下水建井与成井记录	102
(1) 建井记录与土壤柱状图	102
(2) 洗井记录	105
附录 H 质量控制报告	108
附录 I 阳江市地下水功能区划图	118
附录 J 地下水检测报告	119
附录 K 人员访谈记录	124
附录 L 阳江市区域地质剖面图	129
附录 M 广东省重点监管企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）	130

前言

为加大土壤污染防治力度，逐步改善土壤环境质量，保障农产品质量和人居环境安全，促进经济社会可持续发展和土壤资源永续利用，2016年5月，国务院《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31号)中发布了《土壤污染防治行动计划》(简称“土十条”)要求：到2020年，全国土壤污染加重趋势得到初步遏制，土壤环境质量总体保持稳定，农用地和建设用地土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到基本管控。到2030年，全国土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。主要指标为：到2020年，受污染耕地安全利用率达到90%左右，污染地块安全利用率达到90%以上。到2030年，受污染耕地安全利用率达到95%以上，污染地块安全利用率达到95%以上。

企业为贯彻落实《土壤污染防治行动计划》《中华人民共和国土地管理法》的要求，广东广青金属科技有限公司委托广州广电计量检测股份有限公司开展本企业场地土壤环境自行监测工作，识别本企业存在土壤及地下水污染隐患的区域或设施，确定其对应的特征污染物、污染程度和范围，并查明原因，提出相应的对策措施。我单位接收委托后，在现场踏勘、收集资料等工作的基础上制定出了调查与监测方案，并依据方案进行了本企业土壤环境质量自行调查与监测，依照相关技术规范及调查监测资料编制完成广东广青金属科技有限公司土壤环境自行监测报告。

第一章 概述

1.1 调查目的和原则

1.1.1 调查目的

根据本项目委托单位的要求，开展环境调查与土壤监测工作，确保掌控企业重点区域土壤污染状况。具体目的如下：

(1)通过对场地的现场踏勘，摸排重点区域，对区域内进行污染识别，判断场地是否存在污染以及潜在的特征污染物；

(2)通过对场地环境状况、企业生产情况进行调查，结合地块历史资料、企业相关资料，确认土壤及地下水中污染物的种类、污染程度以及污染范围；

(3)编制企业土壤环境自行监测报告，确保企业掌控其土壤污染状况。

1.1.2 调查基本原则

基于场地评估内容及主客观相结合的要求，环境调查与监测至少应遵循以下原则：

(1) 遵循国家法律、技术导则和相关规范原则

目前在我国一些法律、标准和规范性文件中已经涉及到了关于污染场地环境调查和监测方面的要求，因此在企业自行监测中将遵照我国现有的与土壤自行监测相关的政策、法律法规、技术导则和标准进行评估。

(2) 针对性原则

针对场地的特征和潜在的污染特性，进行污染物浓度和空间分布调查，为环境管理部门提供依据。

(3) 可操作性原则

综合考虑调查方法、时间、和经费等因素，结合现实条件，使调查过程切实可行。

1.2 调查依据

1.2.1 调查的法律、法规及政策依据

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2014年）；
2. 《中华人民共和国水污染防治法》（2008年）；
3. 《中华人民共和国土地管理法》（2014年）；
4. 《中华人民共和国固体废物污染防治法》（2004年）；
5. 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；
6. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年）。

1.2.2 调查标准与技术规范

1. 《场地环境调查技术规范》（HJ25.1-2014）；
2. 《污染场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）；
3. 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
4. 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）；
5. 《岩土工程勘察规范》[2009版]（GB 50021-2001）；
6. 《土的分类标准》（GBJ145）；

7. 《土工试验方法标准》（GB/T 50123-1999）；
8. 《工程测量规范》（GB 50026-2007）；
9. 《水位观测标准》（GBJ 138-90）；
10. 《供水水文地质勘察规范》（GB 50027-2001）；
11. 《供水水文地质钻探与凿井操作规程》（CJJ 13-87）；
12. 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》，环境保护部，2017年8月；
13. 《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）》，环境保护部，2017年8月；
14. 《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）；
15. 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
16. 《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》京环办〔2018〕101号；
17. 《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南(征求意见稿)》；
18. 《广东省重点监管企业土壤环境自行监测技术指南(暂行)》；
19. 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）。

1.3 调查范围

广东广青金属科技有限公司地块总调查面积 103 万平方米，位于阳江市平冈镇海港纵一路 1 号，主要由一个镍合金生产厂、一个不锈

钢炼钢厂，后建一套还原炉系统及配套设施（合金热送项目）等组成。公司地址东侧为未开发用地；北侧为公路，公路北接中国物流（华南诚通物流有限公司）、广东粤水电新能源装备有限公司、中国水电四局阳江海工装备制造基地；西侧紧邻入海港；南面为临海港口同时接壤广东世纪青山镍业有限公司、阳江翌川金属科技有限公司、阳江市大地环保建材有限公司；同时红线范围内部分场地为租赁用地及未投产项目。周边为天园围村、新生村、新丰村、牛马围村，以红线为界2km 内居民及相关敏感人群已完成搬迁。本次调查范围见图 1.3-1。



图 1.3-1 调查范围示意图

1.4 主要工作内容与技术路线

1.4.1 场地环境调查技术路线

根据《场地环境调查技术导则》（HJ 25.1-2014），《广东省重点监管企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）（征求意见稿）》（附

录 M)，场地环境调查主要包括两个逐级深入的阶段，是否需要进入下一个阶段的工作，主要取决于场地的污染状况。土壤环境自行调查的两个阶段依次为：

第一阶段——资料收集分析、人员访谈与现场踏勘；

第二阶段——场地环境污染状况确认——采样与分析。

根据相关的技术规范以及本项目的实际情况，制定了本项目的技术路线，详见图 1.4-1。

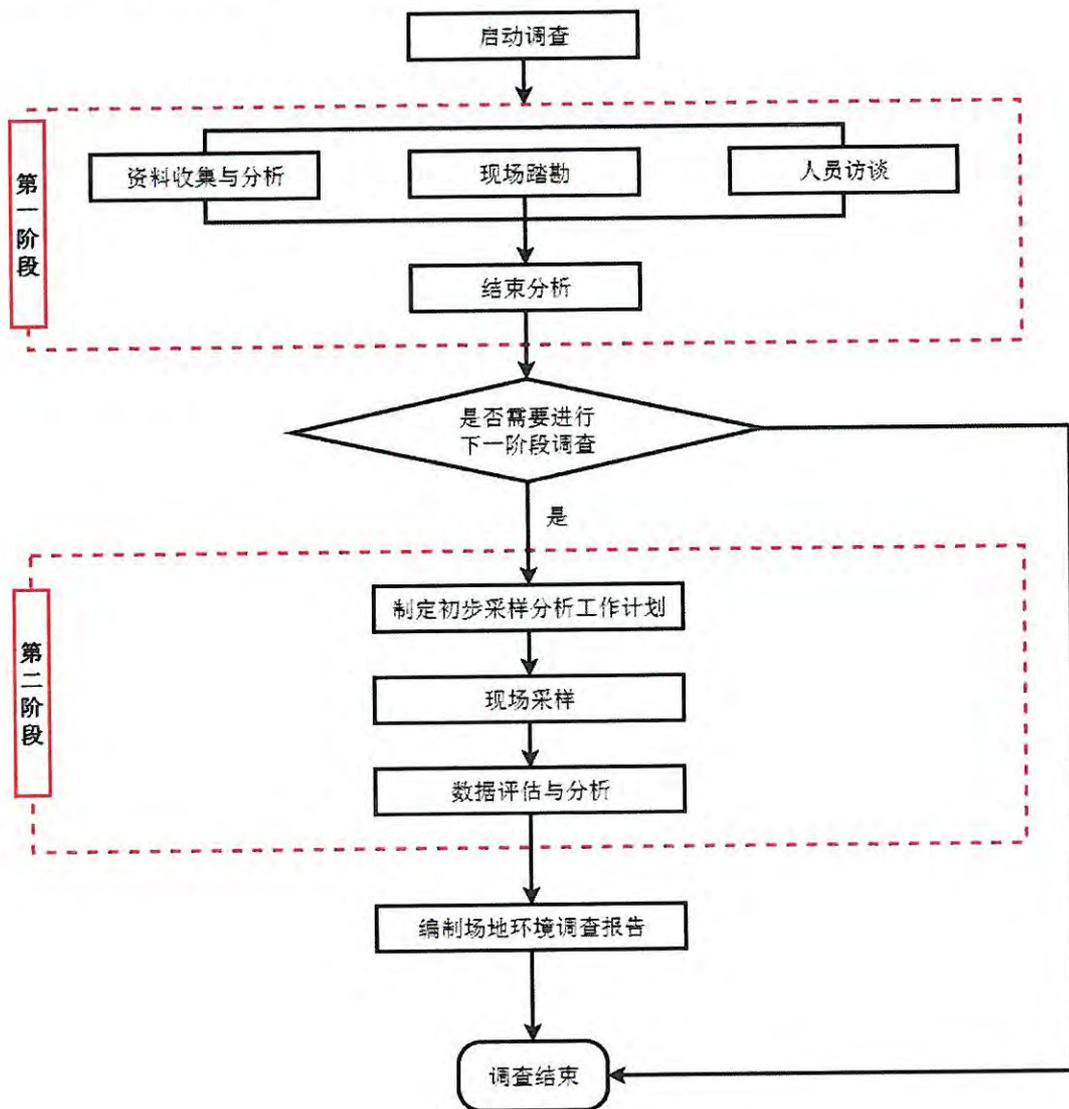


图 1.4-1 技术路线图

1.4.2 主要的工作内容和方法

（一）场地潜在污染识别

通过对该场地相关资料的收集，对场地利用过程的调研，及对相关污染活动信息的分析，识别和判断场地的潜在污染来源、污染途径及污染状况。场地污染识别工作内容主要包括：场地相关资料的收集与分析、现场踏勘、人员访谈、结论分析。

（二）采样与分析

采样及分析工作内容包括：

- （1）确定采样点位置并核定采样与分析项目及采样深度；
- （2）现场进行钻探施工与样品采集工作；
- （3）对采集样品进行实验分析，形成检测报告；
- （4）根据以上工作结果，明确判定该场地是否受到污染。

1.4.3 调查时段

根据广东广青金属科技有限公司地块的历史使用情况和生产活动情况，调查时段主要从 2012 年开始，至 2019 年 3 月对企业完成取样检测止。

1.4.4 任务完成情况

（一）场地污染识别

第一阶段为场地污染识别（资料收集、现场踏勘、人员访谈），初步筛选指标的过程，2019 年 3 月 11 日~2019 年 3 月 22 日期间我单

位完成了该企业所在地块以及周边地区的走访、人员访谈、现场踏勘、收集工艺流程、原辅材料清单、环保设施布设情况等资料，为编制调查方案提供更为准确的依据。

（二）场地污染确认

在调查方案编制完成后，我单位积极细化工作实施计划，于 2019 年 3 月 22 日~2019 年 3 月 27 日完成了该企业的采样点位核实、控制点钻孔、土壤采样、地下水采样、样品复核（经纬度）、样品保存与运输等工作。实验室于 2019 年 3 月 26 日~2019 年 4 月 3 日，根据方案中的指标展开分析工作。

（三）场地评估及建议

于 2019 年 4 月 8 日开始严格按照技术规范、导则、国家法律及业主要求编制调查报告及企业的场地污染自行监测报告。

表 1.4-1 主要工作量

序号	工作内容	完成情况	完成日期	备注
1	调查	完成了对广东广青金属科技有限公司及周边的调查	2019-03-11	/
2	现场踏勘	进行了 2 次现场踏勘。	2019-03-13	/
3	土壤样品采集	共采集 22 个土壤样品。	2019-03-23	土壤监测点位 7 个
4	钻孔打井	完成 7 个点位的钻孔打井工作。	2019-03-23	土壤深度最深 2 米 地下水井最深达 4 米
5	地下水样品采集	共采集 2 个地下水样品。	2019-03-25	地下水监测井 2 个
6	实验分析	完成了 151 项因子的分析检测工作。	2019-04-03	
7	编制自行监测报告	/	2019-04-20	

第二章 场地概况

2.1 地理位置

广东广青金属科技有限公司地块，位于阳江高新技术产业开发区临港口工业园，调查面积 103 万平方米。该地块东侧为未开发用地；北侧为公路，公路北接中国物流（华南诚通物流有限公司）、广东粤水电新能源装备有限公司、中国水电四局阳江海工装备制造基地；西侧紧邻入海港；南面为临海港口同时接壤广东世纪青山镍业有限公司、阳江翌川金属科技有限公司、阳江市大地环保建材有限公司。该地块所在区域及地理位置图见 2.1-1。



图 2.1-1 广东广青金属科技有限公司地块地理位置

2.2 区域自然环境概况

2.2.1 地形地貌

阳江市境内的地层以寒武系和第四纪地层为主，土壤风化土层深厚。境内兼有丘陵、山地、平原及喀斯特等地形地貌。全市陆地总面积 7813.4km²，其中丘陵面积占 26.03%，山地面积占 42.73%，平原面积占 22.17%，其它占 9.07%。全市地势由北向南倾斜，依山傍海，东北有天露山屏障，西北有云雾山环绕。境内最大山峰为望夫山脉的鹅凰嶂，海拔 1338m。

现有项目选址位处阳江市西南部的滨海地带，属滨海滩涂地貌，目前场地已基本推填平，场地地面起伏不大，现地面标高为 4.12~5.52m，相对高差 1.40m。

本次调查项目所在区域主要地质构造有吴川—四会深断裂、恩平-从化断裂带，见图 2.2-1。

根据勘察地质资料分析查明，地基土按成因类型可划分为 4 个主层：人工填土层、海陆交互相沉积层与冲积层、残积土层和基岩层。按岩土层自上而下的顺序分述如下：

(1) 人工填土层 (Q4ml 主层号为①)

①杂填土层 (Q4ml)：顶面标高 4.12~5.60m，平均值 4.77m；厚度 1.8~6.7m，平均值 4.38m。土性为杂填土，主要回填物质为填石、填砂、粉质粘土，多数为碎石砂土混杂堆填，局部地方上部为碎石砂土，下部为素砂或粉质粘土残积土等堆填。

(2) 海陆交互相沉积层与冲积层（主层号为②）

②1 淤泥质土(Q4mc)：顶面标高-1.79~3.42m，平均值 0.40m；厚度 1.0~15.8m，平均值 4.44m。灰黑色，饱和，流塑，主要成分为粘粒和粉粒，粘性差，富含腐殖质，含粉细砂成分，局部含少量贝壳碎块，具腥臭味，韧性低。

②2 粉质粘土(Q4al)：顶面标高-8.25~-0.02m，平均值-3.51m；厚度 1.3~7.8m，平均值 3.80m。褐黄色~褐红色，湿，可塑；主要成分粉粒和粘粒，含少量粉细砂成分，干强度较高。

②3 淤泥质土(Q4mc)：顶面标高-9.23~-3.02m，平均值-5.92m；厚度 1.3~10.2m，平均值 4.89m。灰黑色，饱和，流塑，主要成分为粘粒和粉粒，粘性差，富含腐殖质，含粉细砂成分，具腥臭味，韧性低。

②4 粉土(Q4al)：顶面标高-14.92~-3.58m，平均值-7.55m；厚度 1.1~6.7m，平均值 3.07m。浅灰色，中密，湿，主要含粉粒和粘粒，韧性低，无光泽反应，干强度较低。

(3) 残积土层（Q4el 主层号为③）

③砂质粘性土（Q4el）：顶面标高-15.01~-3.17m，平均值-7.78m；厚度 1.1~15.6m，平均值 5.58m。黄褐色，硬塑，湿，主要成分是粉粒和粘粒，夹砂粒成分，稍有光泽，干强度较高。

(4) 基岩层（主层号为④）

④1 全风化花岗岩（γ52(3)）：顶面标高-22.51~-4.81m，平均值 -11.16m；厚度 1.6~15.0m，平均值 6.33m。黄褐色，岩石风化剧烈，

结构基本破坏，岩芯呈坚硬土状，花岗残余结构强度，易捏散，遇水易软化、崩解。

④2 强风化花岗岩 ($\gamma 52(3)$)：顶面标高-28.01~-9.90m，平均值-16.94m；厚度 1.2~28.85m，平均值 10.96m。黄褐色，岩石风化强烈，原岩结构清晰，主要成分为石英、长石及黏土矿物，岩芯呈半岩半土状，手可掰断，局部夹破碎中风化，属极破碎、极软岩，岩体基本质量等级为V级。

④3 破碎中风化花岗岩 ($\gamma 52(3)$)：顶面标高-41.15~-15.35m，平均值-27.15m；厚度 0.3~10.1m，平均值 3.11m。浅灰色，中粗粒状结构，块状构造，结构部分破坏，风化裂隙发育，主要成分为长石、石英及云母，岩芯大部分呈破碎状，属破碎、软岩，岩体基本质量等级V级。

④4 中风化花岗岩 ($\gamma 52(3)$)：顶面标高-38.83~-14.51m，平均值-29.10m；厚度 0.2~23.47m，平均值 3.23m。浅灰色，中粗粒状结构，块状构造，结构部分破坏，风化裂隙较发育，主要成分为长石、石英及云母，岩芯大部分呈短柱状，RQD 约为 40%，属较破碎、较软岩，岩体基本质量等级IV级。

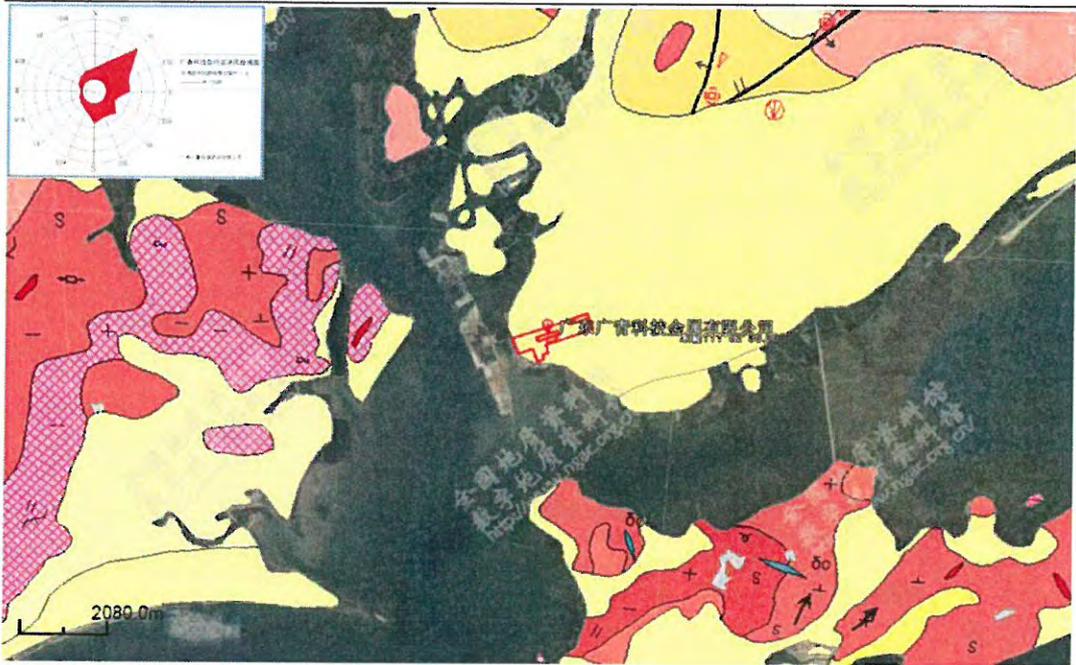


图 2.2-1 区域地质图（1:25 万地质图 F49C003003 幅数据）

表 2.2-2 侵入岩岩性单位划分

侵入岩岩石单位划分表

地质时代	代号	花纹	岩 性	年 龄 (Ma)
白 垩 纪	晚白垩世	K ₂ 7π	花岗斑岩	79、80.8、81(K-Ar)
		K ₂ 5γ	中细粒斑状钾长花岗岩	71(U-Pb)、82(Rb-Sr)
		K ₂ 7γ	中粒黑云母二长花岗岩	76.7(K-Ar)
	早白垩世	K ₁ 7γ	细粒斑状黑云母二长花岗岩	116、128.7、129.7(K-Ar)
		K ₁ γδ	细粒角闪黑云母花岗岩闪长岩	126(U-Pb)、122±1(Rb-Sr)
侏 罗 纪	晚侏罗世	J ₃ 7γ	细粒斑状黑云母二长花岗岩	155.1(Rb-Sr)
		J ₂ 7γ	中粒斑状黑云母二长花岗岩	150(K-Ar)
	早侏罗世	J ₁ 7γ	中粒斑状角闪黑云母二长花岗岩	196.8±13.6(Pb-Pb)
		J ₁ γδ	细粒角闪花岗(石英)闪长岩	165.6(U-Pb)
		J ₁ γ	中粒斑状角闪二长岩	201(K-Ar)
石炭纪	早石炭世	C ₁ 7γ	(糜棱岩化)细中粒二长花岗岩	327±4.3(U-Pb)
志 留 纪	顶志留世	S ₄ 7γ	眼球状片麻状黑云母二长花岗岩	409.9±1.5(U-Pb)
		S ₄ γδ	片麻状黑云母花岗闪长岩	409(U-Pb)、395.4±31.3(Pb-Pb)
	中志留世	S ₃ 7γ	条带状片麻状细粒黑云母二长花岗岩	429.5±5.6(SHRIMP)
		S ₂ 7γ	眼球状片麻状斑状黑云母二长花岗岩	430.2±5.1(SHRIMP)
	早志留世	S ₁ 7γ	条带状细粒黑云母二长花岗岩	431±6(U-Pb)
		S ₁ γδ	片麻状细粒黑云母花岗闪长岩	436.9±5.9(SHRIMP)
		S ₁ γδ	片麻状英云闪长岩	
		S ₁ hγγ	片麻状中粒斑状紫苏花岗岩	435.9±4.6(SHRIMP)

表 2.2-3 岩石地层单位划分

岩石地层单位划分表

地质年代			岩石地层单位	代号	厚度 (m)	岩石特征		
代	纪	世						
新生代	第四纪	全新世	冲积	海陆交互沉积	Qh ^{7a}	10~15	冲积疏松砾石、砂砾、砂、粉砂、粘土	砂砾、粘土、亚粘土、粉砂质粘土、粘土质砂和砂
				海潮沉积	Qh ^{7b}	2~6		底部为粗碎屑物，上部常为粘土质砂、砂质粘土
				滨海沉积	Qh ^{7c}	12~18		砂砾、砂、粘土、粘土质砂、粉砂质粘土、以及砂质粘土
	更新世	洪冲积	Qp ^{8d}	1~10	洪冲积砂、泥质、砾石、岩块等			
中生代	白垩纪	晚白垩世	三丫江组	K ₃ yj	189	砾岩、砂砾岩、含砾砂岩、砂岩、粉砂岩、泥岩、含火山物质		
	侏罗纪	早侏罗世	金鸡组	J ₁ j	>196	含砾粗砂岩、砂岩、粉砂岩、页岩夹煤线。含 <i>Tatheria itoi</i> , <i>Parainocerasmus matsumotoi</i> , <i>Asaris regularis</i> , <i>A. semicostatus</i>		
	三叠纪	晚三叠世	小坪组	T ₃ x	981	砾岩、石英砂岩粉砂岩、夹硬页岩。含 <i>Neocalamites</i> sp.		
晚古生代	泥盆纪	晚泥盆世	帽子峰组	D ₃ m	253	砂岩、粉砂岩、页岩。产腕足类 <i>Yunnanella - Yunnanella - Ximshaoella</i> 组合带		
			天子岭组	D ₃ l	581	石灰岩、泥质页岩、细砂岩。含 <i>Cyrtospirifer</i> sp.		
			春湾组	D ₃ c	90~561	砂岩、泥质页岩、粉砂岩。产鱼类 <i>Bothriolepis kwangtungensis - B. lochangala</i> 组合		
		中泥盆世	桂头群	D ₃ G	>184	杂砾岩、砂砾岩、砂岩、粉砂岩。产: <i>Pallophyton</i> sp. <i>Posidonia</i> sp.等		
早古生代	寒武纪	晚寒武世	水石组	Є ₃ s	>910	变砂岩、变粉砂岩夹含蓝青石变质粉砂岩与千枚岩互层，千枚岩比例较高		
		中寒武世	高滩组	Є ₂ R	>1766	变石英砂岩、变质粉砂岩、(含蓝青石)千枚岩、板岩互层，偶夹石英云母片岩		
新元古代	震旦纪	早震旦世	坝里组	Z ₃ b	5802	变砂岩、变粉砂岩、云母石英片岩、千枚岩夹含炭质千枚岩、薄层石英岩		
			云开群	二组	QnY ²	>1343	变砂岩、变粉砂岩与云母石英片岩、千枚岩互层，夹炭质千枚岩、硬页岩。含 <i>Lelominuscula minuta - Lelopo - phospaera minor</i> 组合	
				一组	QnY ¹	>1417	变砂岩、石英云母片岩、石榴石石英云母片岩、石英岩、夹变基性岩、铁矿层、磷矿层及灰岩、(含锰质)白云质大理岩	
中元古代	霸县纪		高州表壳岩组	IxGscr	片岩、变粒岩、榴英岩、浅粒岩、混合岩夹石英岩及大理岩			

2.2.2 水文地质概况

2.2.2.1 地表水文

阳江市集雨面积大于 100km² 的河流 19 条，源于阳春境的有黄村河、那座河、西山河、圭岗河、罍煲河、潭水河、乔连河、三甲河、龙门河；源于阳东县境内的有蟠龙河、寿长河、大八河、周亨河；源于阳西县境的有儒洞河、织箕河、上洋河、丰头河；源于恩平主要流经阳东的有那龙河。最长河流为漠阳江，全长 199km，自北向南贯穿

全市，流入南海。漠阳江源于阳春市河镇西南部的西面，经东北出云浮境南流之水入河塍镇，流经春城、双捷、白沙、塘坪、城西、岗列、埠场、雅韶等至北津港出南海。

本项目附近地表水体为三丫河及海陵湾。

2.2.2.2 海洋水文

本项目所在区域周边的近岸海域的潮汐类型属于不正规半日潮，即每一太阴日有二次涨潮二次落潮，一个潮高一个潮低（日不等），每月二次大潮中，一次较大，一次较小（月不等）。潮差不大，多年平均为 1.56m，潮差自湾口（闸坡口）至吉树（港址）有递增的趋势，但数值很小。

潮流属不正规半日混合潮流，其特征为往复流，流速的量值随潮汐的变幅而变化。从单宽输水状况表明，落潮流输水量稍大于涨潮流输水量，最大落潮流速大于最大涨潮流速，但平均落潮流速则小于平均涨潮流速。落潮流一般在 $150^{\circ}\sim 170^{\circ}$ 之间，涨潮流一般在 $300^{\circ}\sim 360^{\circ}$ 之间，但在平均潮前后，垂线流速、流向变化较大。

湾口门朝南，外海由口门进来的的波浪，经用数模作折射计算，波浪未传至散头咀，波能已向深槽两侧扩散、破碎，虽会沿深槽有少量传播，但残余值不大。在闸坡与散头咀之间，外海波浪至此约削减 80% 以上，由于该处至本项目选址附近海域距离约 20km，方向稍向西北偏转，故外海的波浪对其影响可不作考虑。

2.2.2.3 地质水文

参照环评提供地址资料，所在区域的环境水文地质条件如下：

①地层岩性与地质构造

i.地层岩性

场地及周边地表为第四纪灯笼沙组，隐伏基岩为白垩纪山塘山单元的细粒黑云母花岗闪长岩及花岗岩；此外，调查区内东北角平冈农场一带还隐伏有加里东期混合岩。第四系（土体）的岩性从上往下依次为：人工所填的粘性土，滨海沉积的淤泥、粉土、中砂、残积土。

ii.地质构造

调查区内的断裂构造有白银树河—新沙围断裂，学村—达那断裂。建设场地范围内未见断裂构造。断裂构造对调查区东北侧基岩裂隙水存在一定的影响和控制作用。

②地下水类型及富水性

调查区地下水类型按含水介质划分主要有两种，其一为松散岩类孔隙水，分布于调查区浅层的第四系土体之中，富水性贫乏，单井涌水量小于 $50\text{m}^3/\text{d}$ ；其二为块状岩类基岩裂隙水，隐伏于第四系土体之下的基岩风化裂隙、结构裂隙之中，富水性一般为贫乏，仅东北侧的那达隐伏热矿水带（距建设场地 5km ）富水性中等—丰富。

③包气带特征

建设场地区域包气带厚度为 $0.65\sim 2.10\text{m}$ ，岩性为人工素填土，成分主要为粉质粘土，渗透系数为 $5.75\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

④含水层分布特征

建设场地范围内分布有含水层、弱含水层、隔水层等，从上之下依次描述为：

第一层（为隔水层）：广泛分布于建设场地范围内，所有钻孔皆有揭露，岩性为人工填土和淤泥质土，其渗透系数为 10^{-7} 数量级的，为隔水层，该层厚度一般 10~18m。

第二层（为含水层）：仅分布于建设场地西北角局部地带，空间分布连续性差，岩性为粉土、含泥质中砂，岩土工程勘察过程中揭露有砂层的钻孔数占总钻孔数的比重小于 10%。砂层厚度一般 1.20~2.50m，个别厚度达 5m；其渗透系数为 10^{-4} ~ 10^{-5} 数量级的，为含水层。

第三层（为弱含水层）：广泛分布于建设场地，大部分钻孔有揭露，岩性为残破积砂质粘性土，厚度一般 1.0~11.8m，其渗透系数为 10^{-6} 数量级的，为弱含水层。

第四层（基岩裂隙含水层）：广泛分布于整个建设场地，厚度大于 100m，岩性为花岗岩，其中全风化花岗岩的渗透系数为 10^{-4} 数量级的，属含水层。

⑤地下水的补给条件

建设场地及周边地下水的主要补给来源为降雨入渗补给、地表水（鱼塘）渗漏补给。

⑥地下水的迳流条件

建设场地地表为人工填土（物质成分为粘性土），往下即为连续分布的较厚的淤泥层，因此表层地下水一般不会向下渗漏进入淤泥层之下的含水层，其主要流动特征为：在淤泥层之上由天园围河间地块中心向四周的地表水流动。但由于本场地浅表层含水层渗透能力差，

地下水水力坡度小，因此地下水流动十分缓慢。

建设场地地下水流向主体为由北向南流动，局部地带流向有所不同，如东侧边缘地带向东南方向流动，西侧边缘地带向西南方向流动。

⑦地下水的排泄条件

建设场地地下水的排泄方式主要为蒸发排泄、河流排泄。

⑧地下水动态

建设场地地下水水位埋深为 0.65~2.10m；水位年变幅一般为 0.5~1.3m。

⑨水力联系

建设场地松散岩类孔隙水与地表水之间水力联系差，其原因为隔水层（淤泥层）广泛连续分布且厚度较大。

2.2.3 气象气候

阳江属亚热带季风气候区。海洋性气候明显，光照时间长，热量丰富；雨量充沛，雨季长；气候温和，无霜期长；季风活动明显，冬季盛行东北风，夏季多吹偏南风；冬春有旱，夏秋易涝。年平均气温 22.8℃，最高气温 38.3℃，最低气温 3.0℃。年平均相对湿度 79%，年平均雷暴日 68 天。年主导风向是东北风，夏季主导风向是东南风。年平均降雨量 2405.8mm，主要雨季是 4~9 月。

2.2.4 自然资源

2.2.4.1 土地资源

阳江市境内的地质以寒武系和第四纪地层为主，土壤风化土层深

厚。境内土壤主要有八大类，分别为水稻土、黄壤、赤红壤、潮沙泥土、滨海盐渍土、滨海沙土、沼泽土和石质土。由于地形、母质、水文和人为活动等成土条件地区性不同，辖区土壤随地域及海拔变化，赤红壤主要分布在海拔 600m 以下地区，黄壤则多分布在海拔 600m 以上地区，沿海地区以滨海沙土和盐渍土为主，石灰岩地区以石质土为主，平原地区多以水稻土为主，还有冲积平原则以潮沙土泥土为主。

2.2.4.2 植被资源

阳江市属南亚热带，植被主要有常绿阔叶林、季雨林，还有热带、亚热带混生植物群落。常见植被为：松科、杉科、桃金娘、木麻黄科、豆科、金缕梅科、大戟科等。森林植被以桃金娘、叶牡丹、算盘子、九节茶、岗松为主。草本以芒萁、鹧鸪草为主。山窝和山脚下以大量蕨类为主，由蕨类与芒萁、马尾松组成植物群落。乡土树种主要有黄皮、菠萝、荔枝、龙眼、苦楝、红白元、黎索、樟木、鸭脚木、三角枫、乌桕等，还有少量的橡胶、茶、桑、剑麻和沙仁等。滨海泥滩还有零星的红树林及咸蓬等植物。此外，近年来，在调整经济林份时，阳江市引进了成长较快、效益好的马占相思、促生桉等广泛种植。

2.3 场地现状和历史利用情况

2.3.1 场地利用现状

广东广青金属科技有限公司位于阳江高新技术产业开发区临港口工业园，是一家大型镍合金和不锈钢生产企业，不锈钢产能为 200 万吨/年，主要生产连铸钢坯、300 系钢坯、400 系钢坯。目前，该公

司正常生产。根据现场调查，厂区内地面硬化较好，地面均未发现刺激性气味的区域和污染腐蚀的痕迹。

2.3.2 场地历史利用情况

广东广青金属科技有限公司位于阳江高新技术产业开发区临港工业园，根据卫星历史影像资料，其在 2009 年之前，都是鱼塘和滩涂地，到 2010 年，广青金属科技公司地块动工，2012 年开始投产，2016 年建成至今规模。其历史影像图见图 2.3-1 至图 2.3-9。

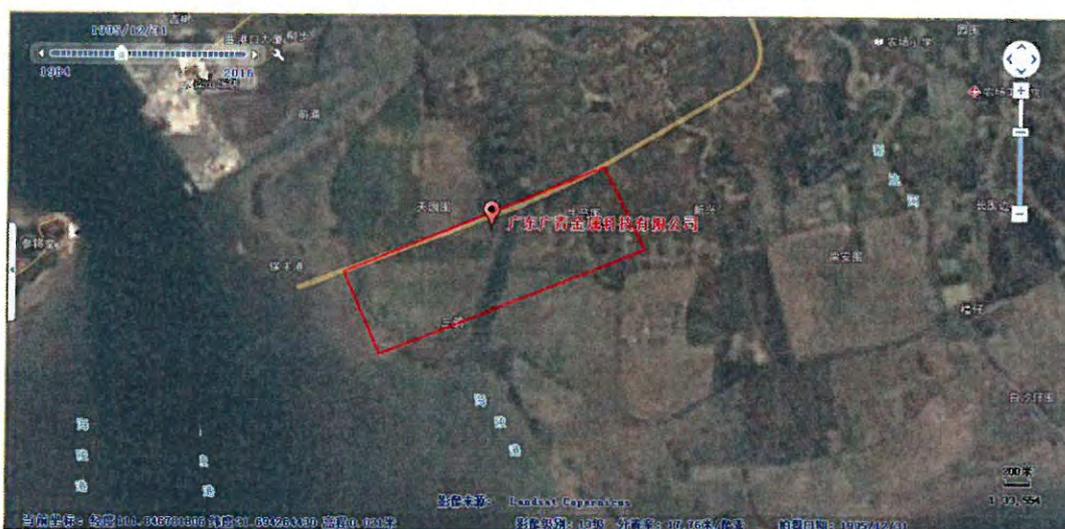


图 2.3-1 场地 1995 年 12 月 31 日历史影像

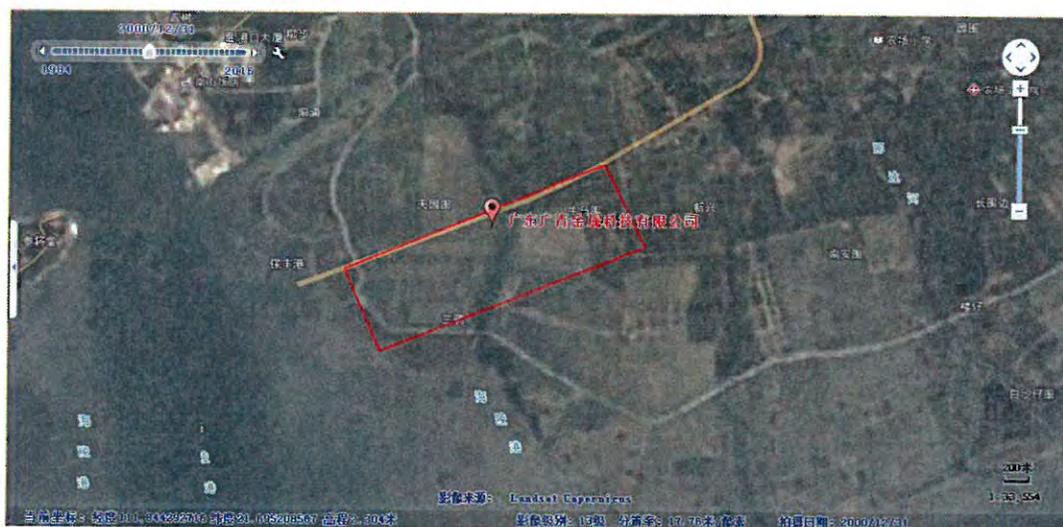


图 2.3-2 场地 2000 年 12 月 31 日历史影像

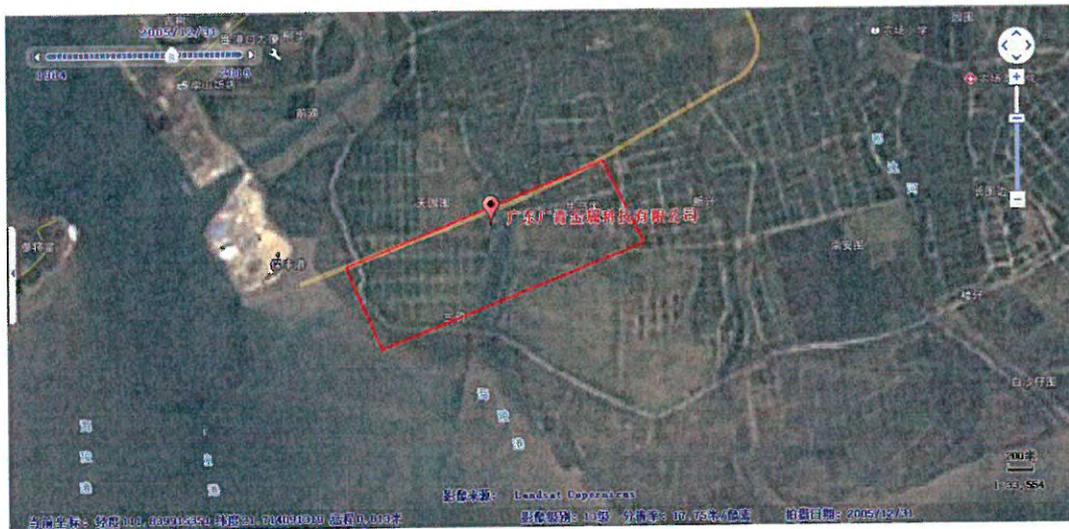


图 2.3-3 场地 2005 年 12 月 31 日历史影像

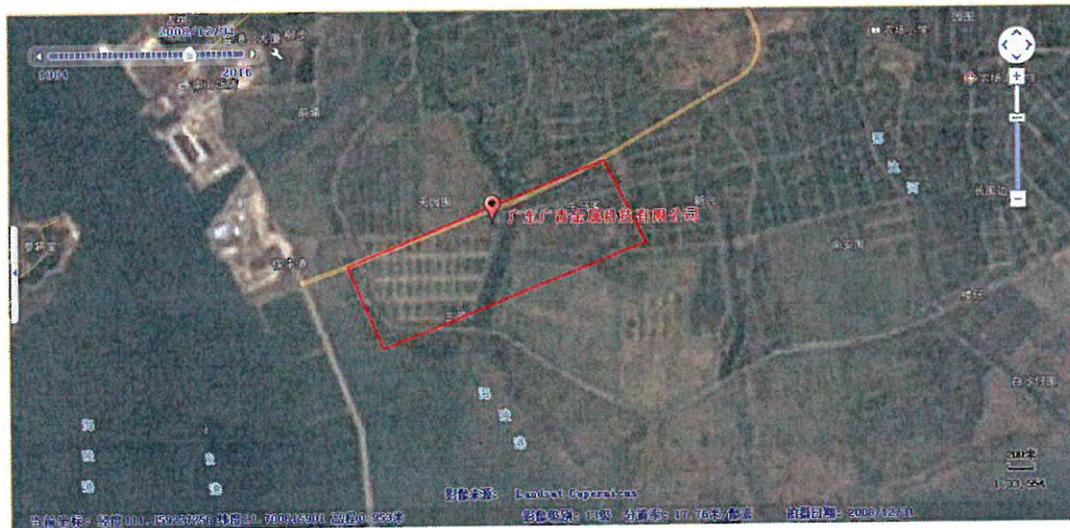


图 2.3-4 场地 2008 年 12 月 31 日历史影像



图 2.3-5 场地 2009 年 12 月 31 日历史影像



图 2.3-6 场地 2010 年 12 月 31 日历史影像



图 2.3-7 场地 2012 年 12 月 31 日历史影像



图 2.3-8 场地 2014 年 10 月 9 日历史影像



图 2.3-9 场地 2017 年 8 月 21 日历史影像

2.4 相邻场地的现状和历史

从场地历史卫星影像可以看出，地块周边主要为工业企业。相邻场地分布的工业企业主要为嘉吉粮油(阳江)有限公司、阳江良港码头有限公司、中国水电四局阳江海工装备制造基地、广东粤水电新能源装备有限公司、中国物流(华南诚通物流有限公司)、广东世纪青山镍业有限公司、阳江翌川金属科技有限公司、阳江市大地环保建材有限公司、维达护理用品广东有限公司。场地外环境关系图见图 2.4-1。



图 2.4-1 场地外环境关系

根据对相邻场地生产活动情况的调查，各单位产污情况如表 2.4-1。根据相邻场地污染物的种类，其生产经营可能会对本地块造成环境影响。

表 2.4-1 相邻企业产污情况

序号	单位名称	行业类别	污染物种类
1	嘉吉粮油(阳江)有限公司	食品加工	CODcr 等一般污染物
2	阳江良港码头有限公司	交通运输	CODcr、氨氮、石油类等
3	中国水电四局阳江海工装备制造基地	专用设备制造业	CODcr、石油类、重金属
4	广东粤水电新能源装备有限公司	专用设备制造业	CODcr、石油类、重金属
5	中国物流(华南诚通物流有限公司)	交通运输	粉尘
6	广东世纪青山镍业有限公司	有色金属冶炼和压延加工业	重金属
7	阳江翌川金属科技有限公司	有色金属冶炼和压延加工业	重金属
8	阳江市大地环保建材有限公司	批发业	粉尘、重金属
9	维达护理用品广东有限公司	造纸及纸制品加工	CODcr 等一般污染物

2.5 场地未来用地规划

根据目前资料显示，厂区近期仍然按现状进行生产作业，按阳江高新区临港工业园第三期控制性详细规划（见图 2.5-1 及附录 D）及企业土地使用证（见附录 E）表明，企业所属地块未来 40 年内均属于第二类用地中的工业用地（M）。

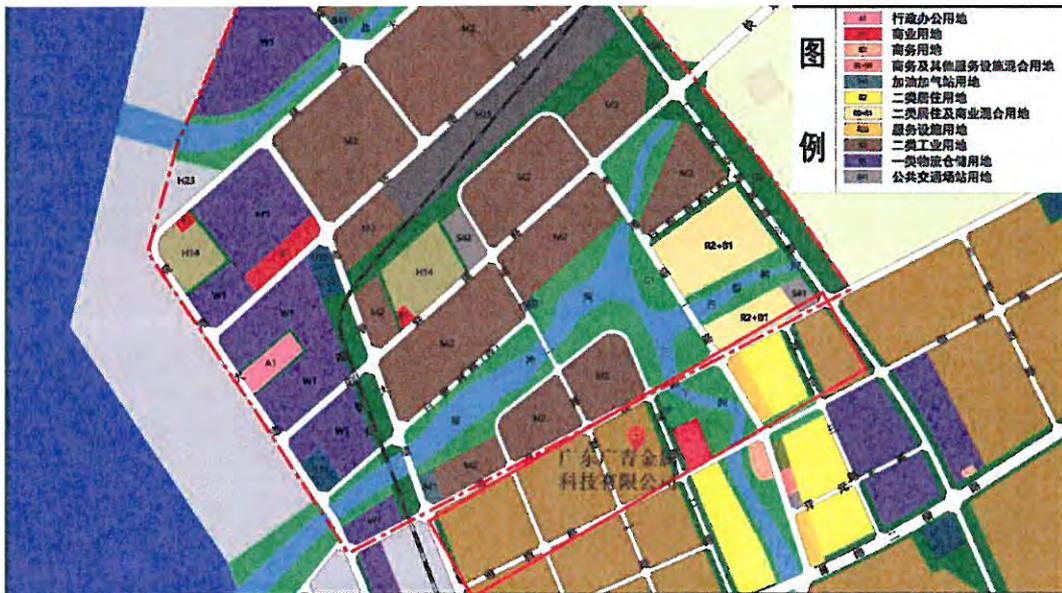


图 2.5-1 阳江高新区临港工业园第三期控制性详细规划

2.6 敏感目标

本调查项目位于阳江高新技术产业开发区临港口工业园，根据环评资料显示，项目投产前周边敏感居民已完成搬迁，根据现场踏勘及走访，距离最近的敏感居民地区离厂区红线边界均为 2km 以上。地块四周主要为工业企业。

第三章 场地污染识别

3.1 场地内企业生产历史

经调查得知，该地块原为鱼塘和滩涂地。广东广青金属科技有限公司广东广青金属科技有限公司于 2010 年投资 19.95 亿在阳江市高新技术产业开发区投资建设“年产 5 万吨镍合金及配套深加工项目”，该项目已于 2012 年建成，包括一个镍合金生产厂和一个不锈钢炼钢厂，后陆续扩建一套还原炉系统及配套设施（合金热送项目）至现有规模。

项目位于阳江高新技术产业开发区临港口工业园，调查面积 103 万平方米，生产规模 200 万吨/年，主要生产连铸钢坯、300 系钢坯、400 系钢坯，生产至今。因此，本报告主要是调查和评估广东广青金属科技有限公司生产活动对土壤环境可能存在的潜在污染风险。

3.2 场地污染源及其环境影响分析

3.2.1 场地平面布置图

本调查场地包含广东广青金属科技有限公司的生产车间、原辅材料仓库、固、危废暂存区、废水/废气处理设施等。

3.2.2 生产工艺及主要污染产物

本次调查对象为广东广青金属科技有限公司，主要生产工艺简述如下：

镍合金项目采用回转窑-电炉还原熔炼法（RKEF）进行镍合金冶

炼，是目前红土矿冶炼厂普遍采用的工艺，是火法工艺处理红土矿的传统工艺，其基本工艺流程为：矿石处理和还原剂的准备—回转窑煅烧—热装入炉冶炼—粗制镍合金。其主要污染物经现场踏勘与资料调查，与环评预计一致，见表 3.2-1。

表 3.2-1 镍合金项目污染物环评备案排放情况统计一览表

编号	污染类型	污染物因子	年排放量 (t/a)
1	有组织废气	颗粒物	830.83
		SO ₂	1054.10
		NO _x	1986.72
		氟化物	98.94
		汞及其化合物	0.06
		砷及其化合物	0.14
		镍及其化合物	24.88
		铅及其化合物	0.70
		铬及其化合物	1.20
			TSP
2	无组织废气	TSP	49.95

合金热送项目建设 1 台 150m²制块机，年产制块矿 112×10⁴ t/a。制块系统主要系统包括原料供料系统、配料混匀系统、制块--冷却--抽风系统、制块矿筛分系统、成品矿输出系统。其主要污染物经现场踏勘与资料调查，与环评预计一致，见表 3.2-2。

项目建设 1 座 580m³ 还原炉，年产铁水 56×10⁴ t/a。炼铁由槽下供料系统、上料系统、炉顶系统、粗煤气系统、还原炉系统、出铁场系统、渣处理系统、热风炉系统、煤粉喷吹系统组成。其主要污染物经现场踏勘与资料调查，与环评预计一致，见表 3.2-2。

表 3.2-2 合金热送项目环评备案污染物排放情况一览表

编号	污染类型	污染物因子	年排放量 (t/a)
1	有组织废气	SO ₂	580.52
		NO _x	724.84
		烟尘	204.73
		氟化物	12.99
		镍	0.2
		铬	4.2
		粉尘	144.79
2	无组织废气	粉尘	40.32
		铬	0.2
		镍	0.1
3	污水	COD _{Cr}	6.57
		BOD ₅	3.15
		SS	5.25
		氨氮	0.53
		动植物油	1.05
		LAS	0.53

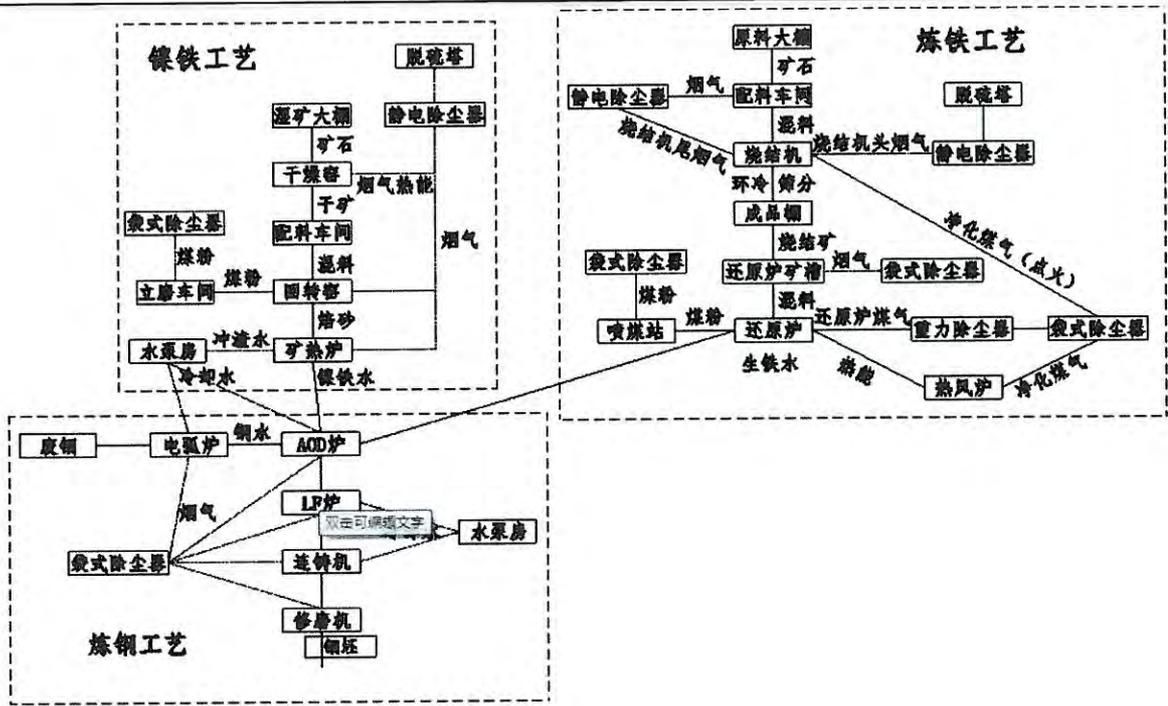


图 3.2-2 广青公司总工艺流程及产污环节

3.2.3 原辅材料消耗

表 3.2-3.1 镍合金项目主要原、辅材料年消耗一览表

类别	名称	年消耗量 (t/a)	储存方式
原料	红土镍矿	3254355	室内
	石灰石	120000	室内
	不锈钢废钢	56000	室内
	高铬	280000.00	室内
	锰铁	14500.00	室内
	镍板	5000.00	室内
	硅铁	140000.00	室内
燃料	烟煤	266585	室内
	兰炭	172590	室内
	天然气	4279.39	管线
辅料	电极	1231	室内
	耐火材料	4040	室内
	萤石	10000.00	室内
	氧气	103919.71	管线
	氮气	61419.13	管线

	氩气	32686.89	管线
	丙烷	84	储罐

表 3.2-3.2 合金热送项目主要原、辅材料年消耗一览

类别	名称	年消耗量 (10 ⁴ t/a)	储存方式
原料	红土镍矿	165	室内
	制块矿	101	室内
辅料	石灰石白云石	3.2	室内
	生石灰	4.79	室内
	精矿粉	2.4	室内
燃料	无烟煤	3.952	室内
	煤粉	11.2	室内
	焦粉	30.9032	室内

3.2.4 主要污染源及污染物排放情况

经现场踏勘调研发现，企业于正常状况生产，各处理设施正常运转，未见异常烟色及异常排水。

3.2.4.1 气态污染物产生及处理设施

(1) 颗粒态污染物

本项目产生的颗粒态污染物区域，均配有防爆脉冲袋式收尘器，经布袋处理后高空排放。

(2) 干燥窑废气

本项目产生气态污染物区域，按需配备有静电除尘设施、脱硫塔、脱硝塔，经合适处理后高烟囱排放。

3.2.4.2 水污染物产生及处理设施

(1) 生产废水

本项目生产废水主要通过净循环水系统主要包括风口小套、风口中套、热风阀、炉顶设备、助燃风机、液压站、除尘设备、鼓风机等

用户的间接冷却水。为保证水质，去除循环冷却过程中带入的尘埃，将部分循环水用泵送至旁通过滤器进行过滤。过滤器反洗水直接渣处理作为其补充水。系统中还设有加药装置和排污等水质稳定措施。

高炉设 1 套底滤法渣处理系统，冲渣循环水量 $950\text{m}^3/\text{h}$ ，补水量 $50\text{m}^3/\text{h}$ 。冲渣水经过滤池过滤后，进入吸水井，再用泵提升加压后送到粒化头循环使用。渣处理设有事故供水，事故水量 $600\text{m}^3/\text{h}$ ，供水压力 0.25MPa ，当系统发生停电事故时，事故水气动阀自动打开，由室外生产消防水管网向渣处理系统供水。

采取上述废水处理措施后，本项目生产废水零排放。

(2) 生活污水

经化粪池处理后，进入自建生活污水处理站，处理后回用作冲渣补充水。

3.2.4.3 固体废物产生及处理方式

(1) 一般工业固体废物

本企业主要固体废物为水淬渣、废耐火材料、除尘灰、污泥、还原炉渣等。

除还原炉原煤除尘系统收集下来的粉尘返回储煤仓，除尘灰中镍、铁等生产需要的成分较高，因此全部回收到配料车间，经检测分类后进行配料回用，污水处理过程产生的生产一般污泥，收集后回到湿矿堆场再利用，生活污水 $2.1\text{t}/\text{a}$ ，干化后作为绿化用，其余废物均按特性外售。

(2) 危险废物

本企业主要固体废物为矿物油、废包装桶、废电池，委托有资质单位收集，相关转移联单见附录 F。

(3) 生活垃圾

本企业所产生的办公、生活垃圾全部交由市政部门收集处理。

3.2.5 现场踏勘和人员访谈

现场踏勘主要是结合场区内原有生产企业相关资料（如产品、生产历史、原辅材料、三废排放记录、相关环境管理文件等）和场区的水文地质资料，识别或判别历史生产活动对场地环境潜在的污染源、污染途径等。根据周边的环境敏感状况和场地的潜在污染特征，判别场区可能存在的环境健康风险。

现场踏勘以场区为主，以潜在污染可能影响的周边区域为辅。在现场踏勘过程中，对资料分析识别出的潜在污染点和环境敏感点进行现场确认，同时对现场有毒有害物质的使用、处理、储存、处置，生产过程和设备，储槽与管线，恶臭、化学品味道和刺激性气味，污染和腐蚀的痕迹，排水管或渠、污水池或其他地表水体、废物堆放地、井等进行重点关注，并进行拍摄、照相和现场笔记记录。

调查组现场踏勘结论如下：

(1) 目前企业正常生产，本次调查区域为所有生产区域及办公区域，包括主要由一个镍合金生产区、一个不锈钢炼钢区、后建的一套还原炉系统及配套设施（合金热送项目）区及行政办公大楼。

(2) 本企业生产过程中使用、产生的环境危害物质为：红土镍

矿、废钢铁、铁矿、铬铁合金、焦炭、石灰/石灰石、烟煤/无烟煤。上述物质存放/排放区域均设置专职管理部门，“三防”措施良好，相关通风/处理设备运作正常，关联管线布设合理，非埋藏部分未见破损，生产废气/废水未见异常。

(3) 本企业固废、危废由设置的专业部门管理，按规分类，危废暂存间“三防”完善，并定期交付专业处理机构统一处理。一般固体废物按其特性合理利用或外售。

(4) 调查组于 2019 年 3 月 12 日通过面谈等方式对企业安环部相关领导/职工进行访谈。调查结果及企业历年自行监测报告显示，环保主管部门未在企业生产期间作出处罚，企业环保意识良好，未见相关违规现象。

3.2.6 重点污染物识别

通过对调查场地的现场踏勘和走访，调查组对该地块的生产历史、生产工艺、原辅材料、污染物产生和排放情况等相关资料进行收集和分析，发现该公司生产运营情况良好，但仍有可能对场地及周边土壤质量环境造成一定影响。因此，根据调查结果、企业生产年限、重点区域面积等信息，在该场地范围内进行布点采样。详见表 3.2-3。

表 3.2-3 污染识别情况表

序号	重点区域	污染可能与途径	污染类型	潜在污染物	污染介质
1	生产区域	可能存在逸散现象	原生污染	重金属、半挥发性有机物、石油烃	空气

序号	重点区域	污染可能与途径	污染类型	潜在污染物	污染介质
2	生产区域	地面有痕迹	原生污染	重金属、无机物、半挥发性有机物、石油烃	空气 土壤
3	生产区域管线密集区域	可能有渗漏的风险	原生污染	重金属、半挥发性有机物、石油烃	土壤
4	固体废物储存/暂存区	油漆废渣、废机油、废乳化液、油渣、废铝削存在渗漏风险	原生污染	重金属、半挥发性有机物、石油烃	土壤
5	污水处理区	可能存在渗漏风险	原生污染	重金属、半挥发性有机物、石油烃	土壤
6	废气处理区	可能存在逸散、滴漏现象	原生污染	重金属、石油烃	空气 土壤

3.3 构建污染概念模型

场地污染概念模型即根据场地内原生产工艺、平面布置和现场踏勘确定潜在污染内容，分析场地历史使用过程中可能的污染途径及推导污染物类型，将实际情况与理论融合后建立的概念模型，用于指导踏勘过程并衔接后期分析，为污染调查采样分析工作提供明确技术路线。

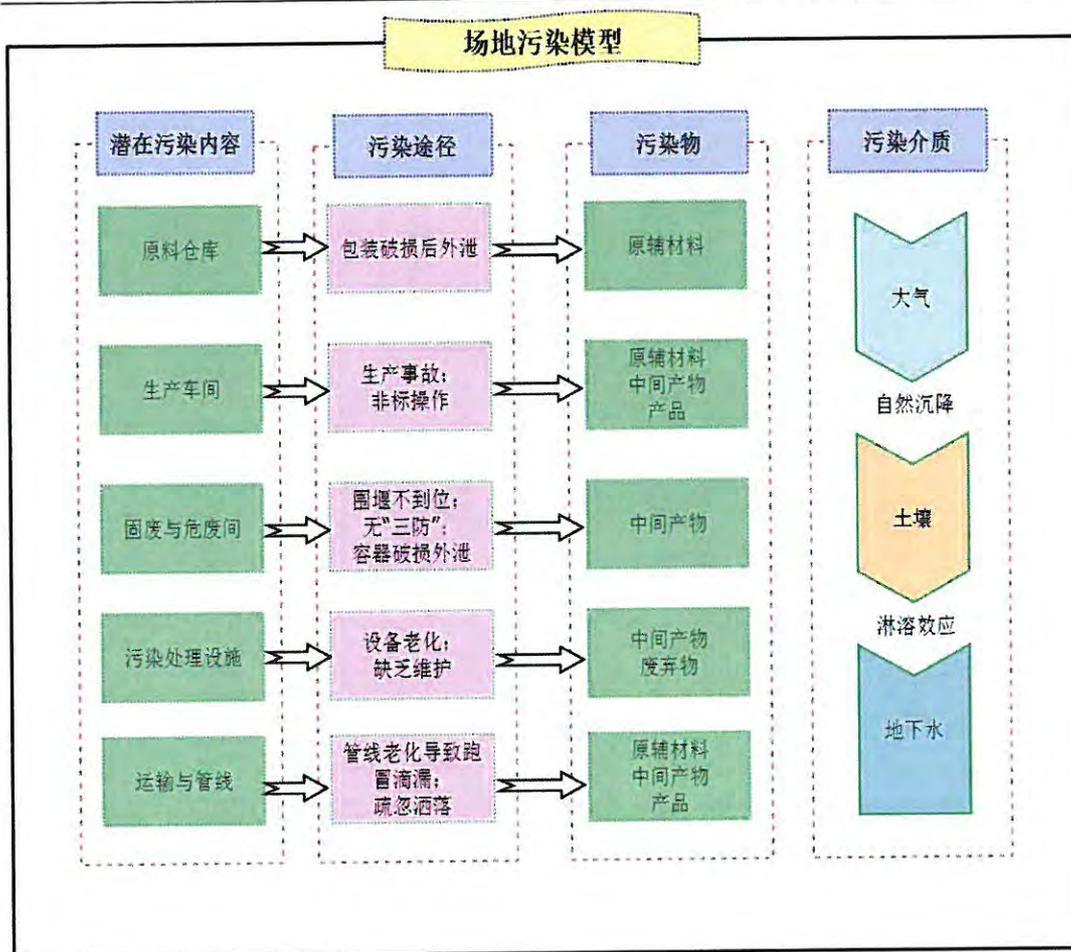


图 3.3-1 污染概念模型

通过场地踏勘、人员访谈，收集场地历史、现状资料及相关文件，调查组对广东广青金属科技有限公司的主要原辅材料、产品、生产工艺、污染物排放情况和污染物处置方式进行分析，可以初步确定该场地的主要污染源为生产车间、化学品库、固废、危废暂存区、废水/废气处理区等，主要污染途径为各生产车间原辅材料和化学品使用过程中的跑、冒、滴、漏；废气排放的逸散、自然沉降；固、危废暂存区淋溶、泄漏；废水处理设施管道的泄漏。主要污染物类型为原辅材料、中间产物与产品，直接污染介质为空气与土壤。

3.4 场地污染识别小结

根据广东广青金属科技有限公司的生产工艺、管理制度、原辅材料、中间产物及产品、污染物排放特征和处理处置方式，结合本地块的历史轨迹综合分析，认为该场地生产过程可能造成土壤和地下水污染概率较小，布点应偏向保守，采样深度分为三层。可能造成土壤污染的重点区域包括生产车间、化学品库、危废间、废气处理区、生产废水处理区域。对人体健康危害较大的污染物质对人体健康危害较大的污染物质主要有重金属类、半挥发性有机物类及石油烃。

.....

第四章 场地现场采样与样品分析

4.1 现场采样总体方案

按照广东广青金属科技有限公司所在地块的使用情况，结合现场的污染识别情况和未来场地规划的使用情况，布点原则上覆盖重点区域。通过对土壤和地下水现场采样后送实验室分析。

4.2 采样点布设

4.2.1 采样点布设原则

在该项目场地内主要疑似污染区域进行布点，原则如下：

- 原则上每个疑似污染地块应筛选不少于 2 个布点区域。
- 若各疑似污染区域的污染物类型相同，则依据疑似污染程度并结合实际情况筛选出布点区域。
- 若各疑似污染区域的污染物类型不同，如分别为重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物等，则每类污染物依据其疑似污染程度并结合实际情况，至少筛选出 1 个布点区域。
- 现场环境条件不具备采样条件时，需要对点位进行调整，现场踏勘与采样相结合，记录调整原因和调整结果，确定新的采样点位。

4.2.2 采样点布设方案

主要根据《广东省重点监管企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》，充分结合《场地环境调查技术导则》HJ 25.1-2014 和《场地环境监测技术导则》HJ 25.2-2014、《在产企业土壤及地下水自行监

测技术指南（试行）》、《排污单位自行监测技术指南 总则》 HJ 819-2017 相关要求，结合场地功能区域划分进行分区布点；

在企业所在区域布设采样点位，采用判断布点法在潜在污染区域进行布点，重点关注区域为：各类仓库、合金热送项目、炼钢厂、镍合金生产厂。

根据前期资料收集与踏勘结果，综合考虑进行点位布设，将污染物相近的点位合并调查，保证每个疑似污染区域布点数量 ≥ 2 个；根据企业地质资料可知本次调查土壤主要为人工素土，与周边原有滩涂、鱼塘沉积物或敏感点位置的农田土壤性质不同，不可参考比较，故不以区域背景点做对照。本方案在企业远离各潜在污染的区域，即办公生活用地区域设置对照点，对照点距离污染区块中心直线距离约700m。土壤监测点位中，S1-S6 为疑似污染物扩散控制点，其中 S1-S3 为合并调查区，覆盖原材料仓库区、合金热送项目区域；S4-S6 为合并调查区域，覆盖变电站、废水处理设施、镍合金生产厂区域、炼钢厂区域。采样布设参见图 4.2-1。

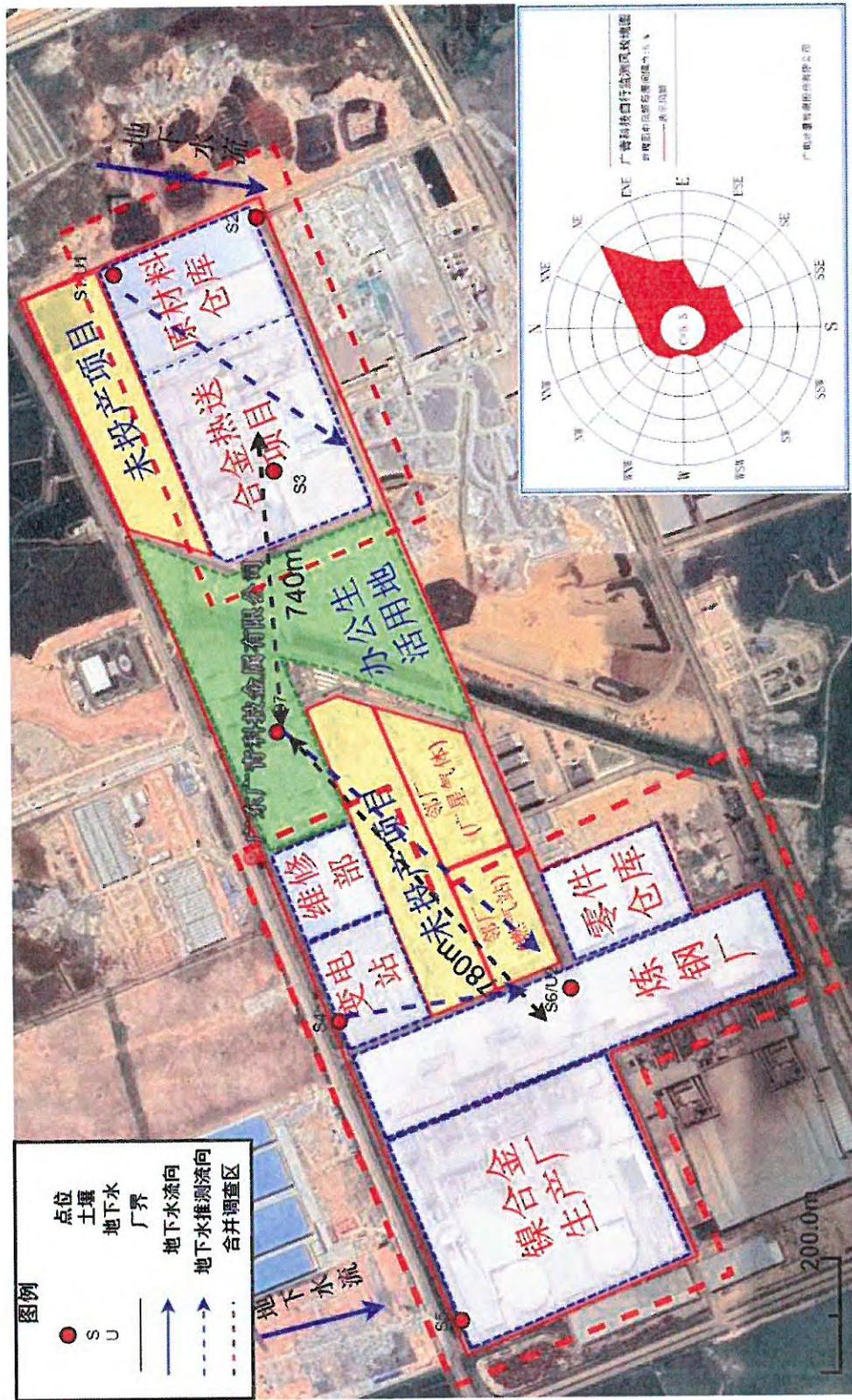


图 4.2-1 点位分布

根据潜在污染因子分析，该厂取样检测指标主要如下表 4.2-1 所示。

表 4.2-1 监测内容

序号	监测点类别	合并分区	检测因子	检测层次
S1	疑似污染物扩散控制点	合并调查区域 (原材料仓库、合金热送项目)	A1类：镉、铅、铬(六价)、铜、镍、汞、砷；	去除表面硬化层(如有)后，在0.2m、1m、2m处各取一个样品，瞬时采样。
S2	疑似污染物扩散控制点		A2类：钴、钒、铊；	
S3	疑似污染物扩散控制点		A3类：氟化物；	
S7	对照点	办公生活用地	C1类(多环芳烃)：萘烯、萘、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[g,h,i]芘 C3类：石油烃(C10~C40) D1类：pH值	
S4	疑似污染物扩散控制点	合并调查区域 (零件仓库、炼钢区、镍合金区)	A1类：镉、铅、铬(六价)、铜、镍、汞、砷；	
S5	疑似污染物扩散控制点		A2类：钴、钒、铊；	
S6	疑似污染物扩散控制点		A3类：氟化物；	
U1	对照点	地下水调查区域	常规监测因子： A1类：镉、铅、铬(六价)、铜、镍、汞、砷；	洗井后2小时内采集水面下0.5m处瞬时样品。
U2	疑似污染物扩散控制点		A2类：钴、钒、铊； A3类：氟化物； C1类(多环芳烃)：萘烯、萘、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[g,h,i]芘 C3类：石油烃(C10~C40) D1类：pH值	

点位布设说明：

(1) 本场地的地下水流场由两股分别经流，地块西边地区主流方向为自 NNW 向 SSE，地块东边地区主流方向为自 NNE 向 SW；地块处季风性带，常年主导风向为 NE 和 SE。

(2) 地下水监测点位中，U1 位于地下水的上游方向，设置其为

对照监测井；U2 为疑似污染物扩散控制点，位于炼钢厂项目区域内。

(3) 本地块使用年限为 8 年，重点区域均覆盖防渗措施，地面硬化尚可，按照相关要求土壤采样点位设置应至少为 3 个场内，场地区域包气带厚度为 0.65~2.10m，岩性为人工素填土，成分主要为粉质粘土，渗透系数为 $5.75 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，最大可能污染深度 1.4m。综上所述本次调查共布设监测点 6 个，合并调查区域 2 个，终孔深度为 2m。



图 4.2-2 S1



图 4.2-3 S2



图 4.2-4 S3



图 4.2-5 S4



图 4.2-6 S5



图 4.2-7 S6

4.3 样品采集方法

（一）孔钻探方法

本次土壤自行监测使用钢索冲击钻探法。

（二）土壤采集方法

土壤装入样品瓶后，对样品编码、采样日期和采样人员等信息，打印后贴到样品瓶上。土壤采样完成后，样品瓶需用泡沫塑料袋包裹，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。

（三）地下水采集方法

样品采集时：

（1）采样洗井达到要求后，测量并记录水位，若地下水水位变化小于 10 cm，则可以立即采样；若地下水水位变化超过 10 cm，应待地下水位再次稳定后采样，若地下水回补速度较慢，原则上应在洗井后 2 h 内完成地下水采样。若洗井过程中发现水面有浮油类物质，需要在采样记录单里明确注明（地下水建井、洗井记录见附录 G）。

（2）地下水样品采集应先采集用于检测 VOCs 的水样，然后再采集用于检测其他水质指标的水样。对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗 2~3 次。采集检测 VOCs 的水样时，使用贝勒管进行地下水样品采集，应缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。地下水装入样品瓶后，使用手持智能终端记录样品编码、

采样日期和采样人员等信息，打印后贴到样品瓶上。地下水采集完成后，样品瓶应用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

（四）质量控制

土壤、地下水平行样不少于地块总样品数的 10%，每个地块至少采集各 1 份。平行样应在同一位置采集，两者检测项目和检测方法一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

地下水现场（运输）空白样不少于地块总样品数的 10%，每个地块至少采集 1 份。

地下水样品采集过程应对洗井、装样以及采样过程中各环节进行拍照记录，每个环节至少 1 张照片，以备质量控制。

（五）现场安全与环保

使用非一次性的地下水采样设备，在采样前后需对采样设备进行清洗，清洗过程中产生的废水，集中收集处置。地下水采样过程中应做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的个人防护用品（口罩、手套等），废弃的个人防护用品等垃圾应集中收集处置。控制施工扬尘，取样后的剩余取样土壤，做原位回填处理。



图 4.3-1 样品人工采集现场

4.4 样品分析与质量控制

4.4.1 样品测试总体方案

土壤、地下水实验室平行样应不少于地块总样品数的 10%，每个地块至少采集各 1 份。平行样应在同一位置采集，两者检测项目和检测方法一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

地下水现场（运输）空白样不少于地块总样品数的 10%，每个地块至少采集 1 份。

实验室运行见图 4.4-1 项目总技术服务流程图，样品检测见图 4.4-2 检测分析总流程图。

(1) 确认采集样品抵达实验室时，由客服组确认检测任务，对接样品管理组，核实接样场地条件与贮存条件是否已满足接样需求。

(2) 当样品抵达实验室时，由客服组、样品管理组共同确认样品信息，核准入场检测单，核对样品信息，确认符合要求的样品进入实验室，由样品管理组对样品按保存条件分别存放于未检区。

(3) 样品统一由制样组完成领样，按不同因子进行样品制备，完成制备的样品流转至前处理组进行前处理。

(4) 对于完成前处理的样品与分析组对接，进行样品分析并完成原始记录。

(5) 原始记录审核完毕后由报告完成检测报告编制。

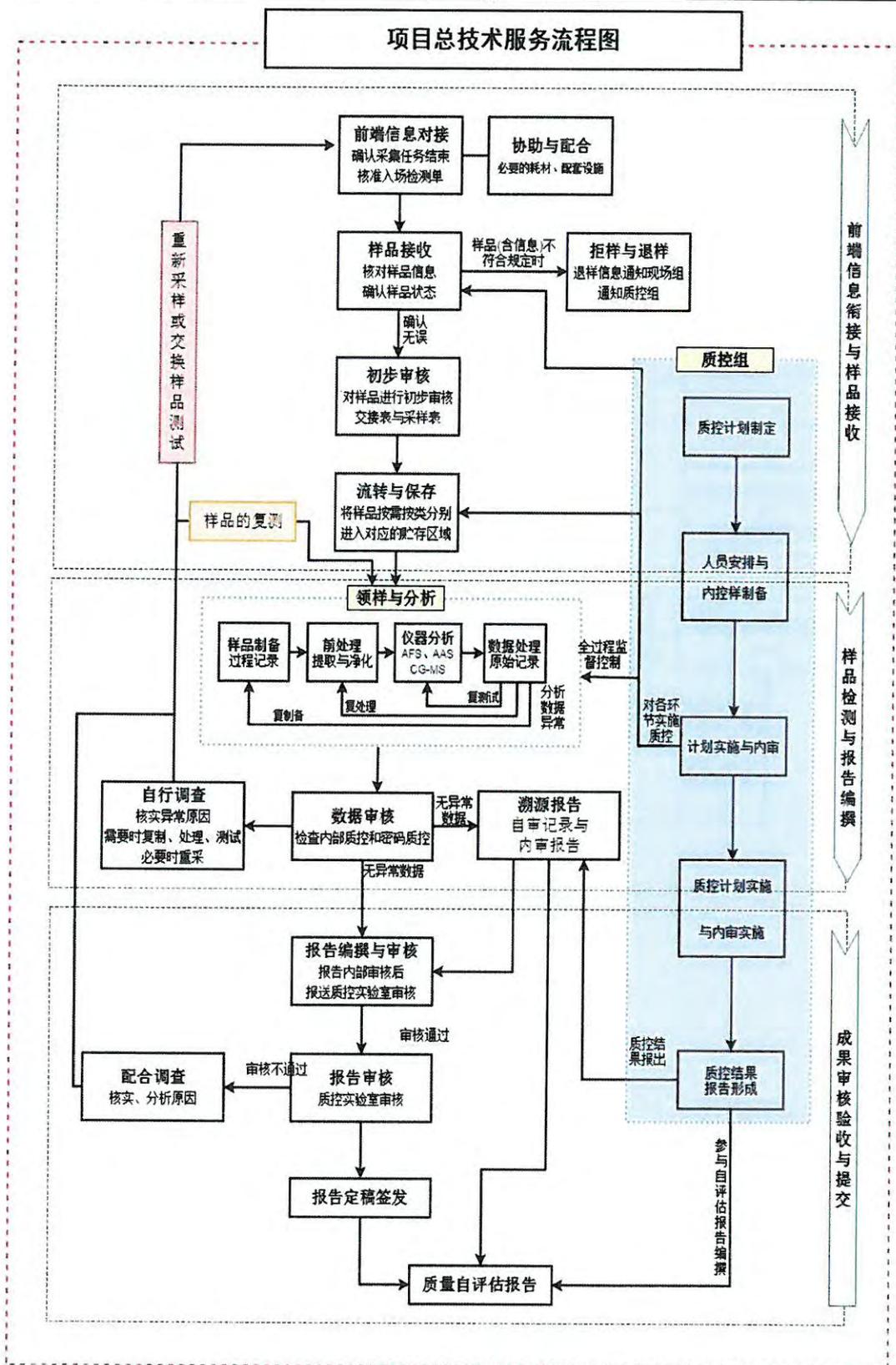


图 4.4-1 项目总技术服务流程

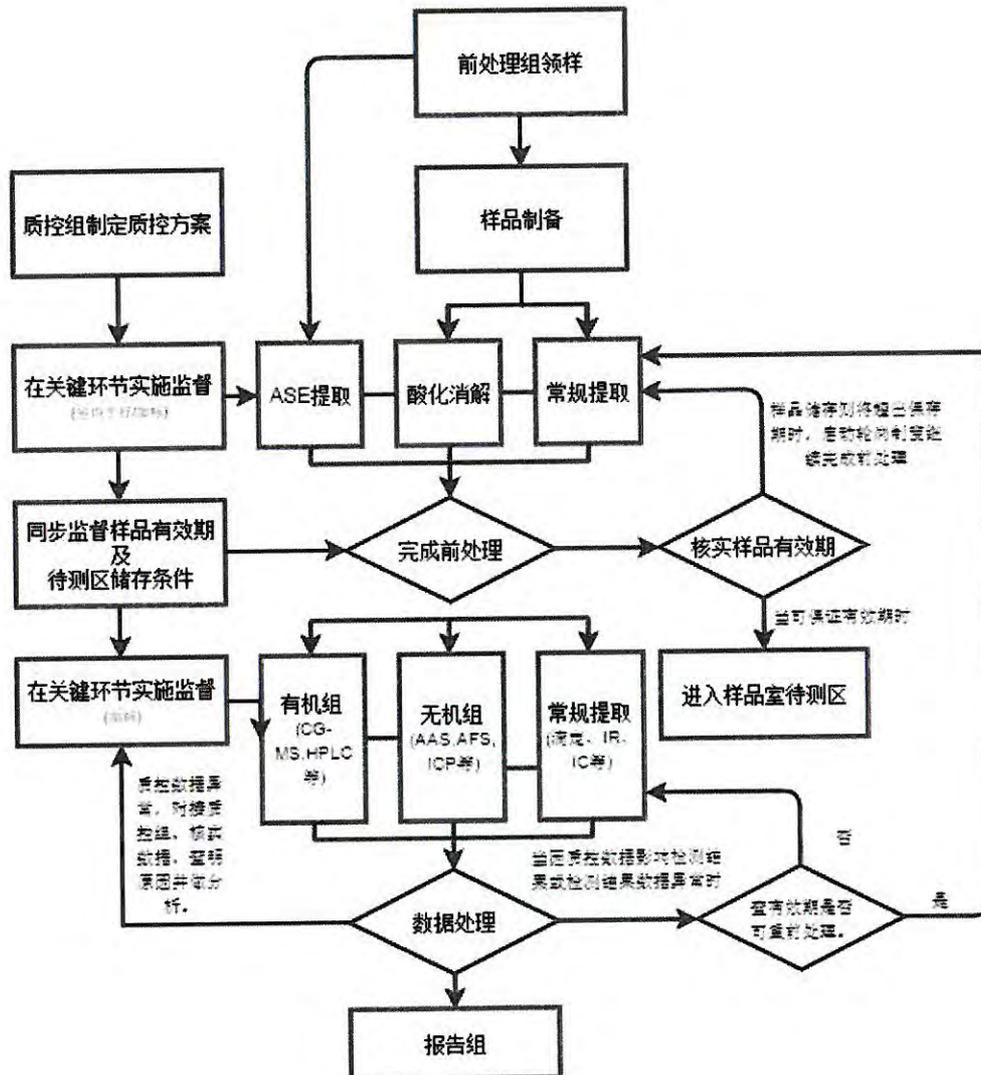


图 4.4-2 检测分析总流程

4.4.2 样品测试分析质量控制

(一) 空白试验

每批次样品分析时，进行空白试验，分析测试空白样品。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，要求每批次分析样品分析测试 2 个空白样品。

（二）定量校准

（1）标准物质

分析仪器校准首先选用有证标准物质。当没有有证标准物质时，用纯度较高（一般不低于 98%）、性质稳定的化学试剂直接配制仪器校准用标准溶液。

（2）校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，一般使用 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度在接近方法测定下限的水平。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，校准曲线相关系数要求为 $r > 0.999$ 。

（3）仪器稳定性检查

连续进样分析时，每分析测试 20 个样品，测定一次校准曲线中间浓度点，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。

（三）精密度控制

每批批次样品分析时，每个检测项目均须进行平行双样分析。在每批次分析样品中，随机抽取 5% 的样品进行平行双样分析；当批次样品数 < 20 时，至少随机抽取 2 个样品进行平行双样分析。

（四）准确度控制

（1）使用有证标准物质

当具备与被测土壤样品基体相同或类似的有证标准物质时，每批次样品按样品数 5% 的比例插入标准物质样品。

（2）加标回收率试验

当没有合适的土壤基体有证标准物质时，采用基体加标回收率试验对准确度进行控制。每批次同类型分析样品中，随机抽取 5% 的样品进行加标回收率试验。

4.4.3 样品检测指标与分析测试方法

（一）样品检测指标

根据场地识别结论，场地主要污染指标是：重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃。

- A1 类：镉、铅、铬（六价）、铜、镍、汞、砷；
- A2 类：钴、钒、铊；
- A3 类：氟化物；
- C1 类（多环芳烃）：萘烯、萘、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[g,h,i]芘
- C3 类：石油烃（C10~C40）
- D1 类：pH 值

（二）样品分析测试方法及参数

表 4.4-3 地下水样品测试标准与参数

序号	项目	检测方法（标准）及编号	检测仪器	方法检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法（GB/T 6920-1986）	pH 计 HB2018-G1182	/
2	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法（GB/T 7484-1987）	离子计 HB2016-Z068	0.05 mg/L
3	镉	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）	电感耦合等离子体发射光谱仪 HB2016-G1276（1-3）	0.005 mg/L
4	铅			0.07 mg/L
5	铜			0.006 mg/L
6	镍			0.02 mg/L
7	砷			0.2 mg/L

序号	项目	检测方法（标准）及编号	检测仪器	方法检出限
8	钴			0.01 mg/L
9	钒			0.01 mg/L
10	铊	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 HB2017-G1577（1-3）	0.02 μg/L
11	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 HB2018-G2083（1-3）	0.04 μg/L
12	六价铬	水质六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法（GB/T 7467-1987）	紫外可见分光光度计 HB2016-Z062	0.004 mg/L
13	萘烯	《水和废水监测分析方法》（国家环境保护总局 2002 年 第四版增补版）4.4.14.2 气相色谱-质谱法（C）	气相色谱质谱联用仪 HB2019-Z001（1-2）	1.0 ng/L
14	萘			1.0 ng/L
15	芴			1.0 ng/L
16	菲			1.0 ng/L
17	蒽			1.0 ng/L
18	荧蒽			1.0 ng/L
19	芘			1.0 ng/L
20	苯并[g,h,i]芘			1.0 ng/L
21	石油烃	水质 可萃取性石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法（HJ 894-2017）	气相色谱仪 HB2019-G076（1-5）	0.01 mg/L

表 4.4-4 地下水样品测试标准与参数

序号	项目	检测方法（标准）及编号	检测仪器	方法检出限
1	pH 值	土壤中 pH 值的测定（NY/T 1377-2007）	pH 计 HB2018-G1182	/
2	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）	原子吸收光谱仪 HB2016-Z061	0.01 mg/kg
3	铅			0.1 mg/kg
4	铜			1 mg/kg
5	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
6	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）	原子荧光光度计 HB2018-G2083（1-3）	0.002 mg/kg
7	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
8	钴	固体废物 金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法（HJ 766-2015）	电感耦合等离子体质谱仪 HB2017-G1577（1-3）	1.1 mg/kg
9	钒			1.8 mg/kg
10	铊			0.6 mg/kg
11	氟化物	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法（GB/T 22104-2008）	离子计 HB2016-Z068	12.5 mg/kg
12	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）	原子吸收光谱仪 HB2016-Z061（1-3）	2 mg/kg

序号	项目	检测方法（标准）及编号	检测仪器	方法检出限
13	萘烯	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法（HJ 805-2016）	气相色谱质谱联用仪 HB2018-Z002	0.09 mg/kg
14	萘			0.12 mg/kg
15	芴			0.08 mg/kg
16	菲			0.10 mg/kg
17	蒽			0.12 mg/kg
18	荧蒽			0.14 mg/kg
19	芘			0.13 mg/kg
20	苯并[g,h,i]芘			0.12 mg/kg
21	石油烃	土壤质量-测定烃的范围在 C10 的含量至 C40 通过气相色谱法（ISO 16703-2011）	气相色谱仪 HB2019-G076（1-5）	25 mg/kg

4.5 现场采样与样品分析小结

4.5.1 现场采样小结

（一）采样情况

以方案为原则，现场条件为依据，该企业现场采样基本按照方案进行，土壤分层采样，根据地层情况从 0cm 取至设计深度，若下层为沙卵石层、隔水底板或完整的岩层，则停止采样。

本次调查现场工作期间共布设土壤采样点 7，表层土壤采样深度约 0.2m，中层采样深度 1m，深层土壤采样深度 2m，共采集土壤样品 8 个。新建地下水监测井 2 个，覆盖场地地下水上游和下游，共采集地下水样品 2 个。

（二）采样记录以及点位

点位信息如表 4.5-1。

表 4.5-1 现场采样信息表

编号	点位名称	东经	北纬	检测因子
1	S1	111°51'05.13"	21°41'56.83"	pH 值、镉、铅、铜、镍、汞、砷、 钴、钒、铊、氟化物、六价铬、蒽烯、 蒎、芴、菲、葱、荧蒹、芘、苯并[g,h,i] 芘、石油烃
2	S2	111°51'09.69"	21°41'47.55"	
3	S3	111°50'52.44"	21°41'47.05"	
4	S4	111°50'35.84"	21°41'48.57"	
5	S5	111°49'59.53"	21°41'35.40"	
6	S6	111°50'21.62"	21°41'29.27"	
7	S7	111°50'35.84"	21°41'48.57"	
8	U1	111°51'05.13"	21°41'56.83"	
9	U2	111°50'52.44"	21°41'47.05"	

（三）异常/点位变更说明

在前期踏勘的基础上，我们严格按照技术导则、规范、招标文件等编制了现场采样方案，在现场采样过程中，根据现场采样条件、取样范围、周边敏感点、厂区生产要素等，并结合专家的意见，再做微调。

广东广青金属科技有限公司的 S₄、S₇ 土壤监测点，计划采样深度 2 米，现场钻孔发现，S₄ 点位 1.5-2m 掺杂有大量的卵石，S₇ 点位地下埋有完成石基，根据现场调查情况结合现场判断，S₇ 采样深度至 1 米终孔，S₄ 取样深度改至 1.5m，其他点位没有变化。异常点位判断 4.5-1，实际采样点位见图 4.5-2。



图 4.5-1 异常点位



图 4.5-2 实际采样点位

4.5.2 样品分析小结

所调查企业仍然在产，本次调查以实验室检测结果作为场地污染物含量及范围的主要依据。

本地块调查任务共计接收了 11 个样品，地下水样品 2 个，土壤样品 8 个。分析过程中使用的质控手段为：有证标准物质、平行双样、加标回收、全程序空白，质控合格率 100%，质量控制报告见附录 H。

第五章 场地污染现状评价

5.1 污染分析及评价方法

5.1.1 污染评价标准

（一）土壤污染评价标准

优先参照《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 二类用地筛选值。

GB 36600-2018 未覆盖的项目借鉴《场地土壤环境风险评价筛选值》（北京）DB 11/T 811-2011 工业/商服用地筛选值，EPA 2017 工业用地筛选值。

表 5.1-1 土壤评价标准一览表

序号	项目	评价标准值(mg/kg)	标准来源
1	pH 值	/	国家土壤分级标准
2	镉	65	GB 36600-2018 二类用地筛选值
3	铅	800	
4	铜	18000	
5	镍	900	
6	汞	38	
7	砷	60	
8	钴	70	
9	钒	752	
10	六价铬	5.7	
11	石油烃	4500	
12	苈	400	
13	菲	40	
14	蒽	400	
15	荧蒽	400	
16	芘	400	
17	苯并[g,h,i]芘	40	
18	氟化物	2000	EPA 2017 工业用地筛选值
19	铊	23	
20	蒗	45000	
21	蒗烯	40	

5.1.2 地下水环境质量评价标准

根据《广东省地下水功能区划》（广东省水利厅，2009年8月），项目所在区域地下水属于“粤西桂南沿海诸河阳江不宜开采区域”（见附录I），地下水优先参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），IV类水质；GB/T 14848-2017 未涵盖项目参照 EPA2017 地下水风险筛选值。见表 5.1-2。

表 5.1-2 地下水评价标准一览表

序号	项目	单位	评价标准值	标准来源	
1	pH 值	无量纲	/	GB/T 14848-2017 IV 类水质	
2	氟化物	mg/L	≤2.0		
3	镉	mg/L	≤0.01		
4	铅	mg/L	≤0.10		
5	铜	mg/L	≤1.50		
6	镍	mg/L	≤0.1		
7	砷	mg/L	≤0.05		
8	钴	mg/L	≤0.1		
10	铊	μg/L	≤1		
11	汞	μg/L	≤2		
12	六价铬	mg/L	≤0.10		
17	蒽	μg/L	≤3600		
18	荧蒽	μg/L	≤480		
9	钒	mg/L	<86		EPA 2017 地下水风险筛选值
14	茚	μg/L	<530		
13	茚烯	μg/L	<530		
15	芴	μg/L	<5.4		
16	菲	μg/L	<530		
19	芘	μg/L	<13		
20	苯并[g,h,i]芘	μg/L	<0.25		
21	石油烃	μg/L	<5.5		

5.1.2 污染评价方法

污染评价的方法采用单项污染指数法。单项污染指数法计算公式

为：

$$Pip = \frac{Ci}{Si} \times 100\%$$

式中 Pip 为某污染物的单因子污染指数，Ci 为某污染物实测值，Si 为某污染物评价标准值；

$$\text{污染率} = \frac{\text{污染样本总数}}{\text{样品总数}} \times 100\%$$

污染分级评价：

土壤环境污染分级以单项污染指数为依据，按照环保部《全国土壤污染状况评价技术规定》（环发[2008]39号），将土壤环境污染划分为无污染、轻微污染、轻度污染、中度污染、重度污染五个级别，分级标准见表 5.1-3。

表 5.1-3 土壤环境质量评价分级

等级	Pip 值大小	污染评价
I	$Pip \leq 1$	无污染
II	$1 < Pip \leq 2$	轻微污染
III	$2 < Pip \leq 3$	轻度污染
IV	$3 < Pip \leq 5$	中度染污
V	$Pip > 5$	重度污染

5.2 土壤污染现状评价

5.2.1 土壤检测分析

表 5.2-1 土壤检测结果

点位	深度	pH 值	镉	铅	铜	镍	汞
	(m)	无量纲	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
S ₁	0.2	9.16	0.99	116	41	173	0.091
	1	9.27	1.13	101	39	193	0.069
	2	9.35	1.21	106	39	197	0.073
S ₃	0.2	8.45	0.14	92.2	40	519	0.047

点位	深度	pH 值	镉	铅	铜	镍	汞
	(m)	无量纲	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
	1	9	0.14	85.3	39	418	0.045
	2	8.92	0.13	106	42	370	0.050
S ₇	0.2	7.87	0.02	50.7	26	44	0.052
	0.2	7.65	ND	49.9	23	33	0.051
	1	8.68	0.03	71.2	29	39	0.05
S ₂	0.2	5.39	0.01	87.8	24	18	0.03
	1	7.72	0.01	102	26	35	0.046
	2	5.75	0.01	75.4	20	23	0.029
S ₆	0.2	8.49	0.22	102	42	264	0.046
	1	8.55	0.08	102	37	105	0.043
	2	7.74	0.05	85.2	41	62	0.055
	2	7.25	0.05	71.1	32	40	0.055
S ₅	0.2	6.65	0.06	90.2	24	51	0.041
	1	8.53	0.1	81.9	35	67	0.046
	2	8.49	0.07	99.7	32	31	0.048
S ₄	0.2	8.09	0.06	77.9	25	49	0.052
	1	8.31	0.03	71.3	23	25	0.042
	1.5	8.59	0.08	77.8	32	55	0.034
筛选值		/	65	800	18000	900	38

注：“ND”表示小于方法检出限，方法检出限见 4.4.3。

表 5.2-2 土壤检测结果

点位	深度	砷	钴	钒	铊	氟化物	六价铬	石油烃
	(m)	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	m/kg
S ₁	0.2	4.06	33.8	68.3	0.7	1700	ND	ND
	1	4.21	10.5	25.4	0.6	1860	ND	59
	2	3.88	28.1	52.3	0.7	1940	ND	ND
S ₃	0.2	4.46	29.8	54.4	ND	800	ND	31
	1	3.93	33.8	46	ND	1420	ND	ND
	2	3.80	30.8	51.2	ND	1510	ND	ND
S ₇	0.2	3.88	9.5	80.1	0.7	403	ND	ND
	0.2	3.65	8.1	79.1	0.6	422	ND	ND
	1	3.78	11.2	76.3	0.8	457	ND	ND
S ₂	0.2	2.16	11.4	46.2	0.8	376	ND	ND
	1	3.09	16.1	57.9	0.8	497	ND	ND
	2	2.46	12.8	49	0.8	417	ND	ND
S ₆	0.2	3.5	28.1	64.7	ND	500	ND	ND
	1	3.35	20.5	73.6	ND	422	ND	ND

点位	深度	砷	钴	钒	铊	氟化物	六价铬	石油烃
	(m)	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	m/kg
	2	4.16	25.4	73.9	ND	360	ND	ND
	2	3.56	20	70.4	ND	297	ND	ND
	0.2	4.05	12.5	69.8	ND	268	ND	ND
S ₅	1	3.99	18.5	82.8	0.7	378	ND	ND
	2	4.58	15.2	71.7	ND	381	ND	ND
	0.2	7.12	12.2	79	0.7	468	ND	ND
S ₄	1	5.51	12.8	72.8	ND	376	ND	ND
	1.5	3.69	28.4	71	0.9	474	ND	ND
	筛选值	60	70	752	1.6	2000	5.7	4500

注：“ND”表示小于方法检出限，方法检出限见 4.4.3。

表 5.2-3 土壤检测结果

点位	深度	萘烯	萘	芴	菲	蒽	荧蒽	芘	苯并 [g.h.i] 芘
	(m)	mg/kg							
S ₁	0.2	ND							
	1	ND							
	2	ND							
S ₃	0.2	ND							
	1	ND							
	2	ND							
S ₇	0.2	ND							
	0.2	ND							
	1	ND							
S ₂	0.2	ND							
	1	ND							
	2	ND							
筛选值		40	3600	400	400	400	400	400	40

注：“ND”表示小于方法检出限，方法检出限见 4.4.3。

5.2.2 土壤污染现状评价

本次共检测 21 个土壤样品，样品检测指标包括 pH、重金属及无

机物、半挥发性有机物及石油烃。

(1) 土壤对照点分析

土壤对照点位（S₇）各检测指标均符合《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 第二类用地筛选值；芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[g,h,i]芘未检出，符合《场地土壤环境风险评价筛选值》DB 11/T 811-2011 表 1 工业/商服用地筛选值；铊、蒾、蒾烯符合 EPA2017 工业用地筛选值，其中蒾、蒾烯未检出。

(2) 土壤控制点分析

按照《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 第二类用地筛选值、《场地土壤环境风险评价筛选值》DB 11/T 811-2011 表 1 工业/商服用地筛选值、EPA 2017 工业用地筛选及样品实测值评价分析，单因子指数分析显示，土壤超标率为 0；除 S₁、S₃ 点的氟化物外，所有关注污染因子与对照点未形成明显差异。

S₁、S₃ 点的氟化物与对照点形成显著差异，分别为原辅材料堆放区、合金热送项目。两个点位直线距离约 400m，表层与深层土未形成差异，初步分析原因可能为原材料中粉质材料运送中的遗撒散落造成原生污染后，随自然降水逐步扩散，导致该区域土壤氟化物逐渐升高。

(3) 土壤酸碱度分析

对土壤中 pH 进行评价：

表 5.2-4 国家土壤分级标准

pH	<4.5	4.5~5.5	5.5~6.5	6.5~7.5	7.5~8.0	8.0~9.0	>9.0
酸碱度分级	弱酸性	酸性	微酸性	中性	微碱性	碱性	强碱性

本次土壤调查中，土壤 pH 值跨度较大，为 5.39~9.35，其中多为微碱性至碱性，少数呈强碱性或微酸性。其中 S₁ 点位均呈强碱性，但 pH 值未超过 12；S₂ 点位表层土与深层土呈微酸性。

5.3 地下水污染现状评价

5.3.1 地下水监测分析

本次调查中，共测试 2 个地下水井均为新建监测井，均在厂界内部，U₁ 位于场内最东北端原材料仓库东北角，根据地下水流预测该点位为厂区整体最上游地区；U₂ 位于场内西南侧的炼钢厂中部位置，综上选定 U₁ 为场地地下水参照点。

表 5.3-1 地下水分析检测结果

序号	检测项目	单位	筛选值		
			U ₁	U ₂	
1	pH 值	无量纲	7.16	7.14	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0
2	氟化物	mg/L	1.85	0.77	2
3	镉	mg/L	ND	ND	0.01
4	铅	mg/L	ND	ND	0.1
5	铜	mg/L	ND	ND	1.5
6	镍	mg/L	ND	ND	0.1
7	砷	mg/L	ND	ND	0.05
8	钴	mg/L	ND	0.01	0.1
9	钒	mg/L	ND	ND	86
10	铊	μg/L	0.13	0.13	1
11	汞	μg/L	0.04	0.1	2
12	六价铬	mg/L	0.034	0.024	0.1

序号	检测项目	单位	筛选值		
			U ₁	U ₂	
13	萘烯	μg/L	ND	ND	530
14	萘	μg/L	ND	ND	530
15	芴	μg/L	ND	ND	5.4
16	菲	μg/L	ND	ND	530
17	葱	μg/L	ND	ND	3600
18	荧葱	μg/L	ND	ND	480
19	芘	μg/L	ND	ND	13
20	苯并[g,h,i]芘	μg/L	ND	ND	0.98
21	石油烃	μg/L	0.5	0.3	5.5

注：“ND”表示小于方法检出限，方法检出限见 4.4.3。

对结果进行标准指数法转换，并分析最大值、最小值、均值、检出率。

表 5.3-2 地下水污染指数评价表

序号	检测项目	Pi 值					
		U ₁	U ₂	最大值	最小值	平均值	检出率
1	pH 值	0.24	0.22	0.24	0.22	0.23	100%
2	氟化物	0.93	0.39	0.93	0.39	0.66	100%
3	镉	/	/	0.00	0.00	/	0%
4	铅	/	/	0.00	0.00	/	0%
5	铜	/	/	0.00	0.00	/	0%
6	镍	/	/	0.00	0.00	/	0%
7	砷	/	/	0.00	0.00	/	0%
8	钴	/	0.10	0.10	0.10	0.10	50%
9	钒	/	/	0.00	0.00	/	0%
10	铊	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	100%
11	汞	0.02	0.05	0.05	0.02	0.04	100%
12	六价铬	0.34	0.24	0.34	0.24	0.29	100%
13	萘烯	/	/	0.00	0.00	/	0%
14	萘	/	/	0.00	0.00	/	0%
15	芴	/	/	0.00	0.00	/	0%
16	菲	/	/	0.00	0.00	/	0%
17	葱	/	/	0.00	0.00	/	0%
18	荧葱	/	/	0.00	0.00	/	0%

序号	检测项目	Pi 值					
		U1	U2	最大值	最小值	平均值	检出率
19	砒	/	/	0.00	0.00	/	0%
20	苯并[g,h,i]砒	/	/	0.00	0.00	/	0%
21	石油烃	0.09	0.05	0.09	0.05	0.07	100%

参照《地下水质量标准》GB/T 14848-2017 中 IV 类水质标准，地下水检测结果表明，对照点 U₁ 关注污染物与水质因子均符合要求；监控点中 U₂ 指标均低于《地下水质量标准》GB/T 14848-2017 中 IV 类水质限值。

5.3.2 地下水污染现状评价

根据场地污染识别，地下水关注污染因子为 pH、10 种重金属、氟化物、半挥发性有机物。

(1) 对照点位分析

本地块地下水上游对照点 U₁ 中，所有因子均符合《地下水质量标准》GB/T 14848-2017 中 IV 类水质限值

(2) 关注污染分析

场内监测点位中 U₂ 因子均符合《地下水质量标准》GB/T 14848-2017 中 IV 类水质限值，未与对照点形成显著差异。

(3) pH 分析

场地内地下水的 pH 呈中性，场地内地下水 pH 正常。

(4) 有机物类

本地块中半挥发性有机物均未检出。

5.4 场地污染现状评价小结

(1) 本次调查中，所有数据均来自于实验室分析结果，土壤监

测点共计 7 个点位，其中场内共布设 7 个，最深采样深度 2m，其中含一个对照点；地下水监测点场内共布设 2 个，含一个对照点。

(2) 按照《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 第二类用地筛选值，对土壤监测的关注污染物因子进行评价分析，超标率为 0；苊、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[g,h,i]芘未检出，符合《场地土壤环境风险评价筛选值》DB 11/T 811-2011 表 1 工业/商服用地筛选值；铊、萘、萘烯符合 EPA 2017 工业用地筛选值，其中萘、萘烯未检出。除 S₁、S₃ 点的氟化物外，所有关注污染因子与对照点未形成明显差异。S₁、S₃ 点的氟化物初步推测或与运输过程未进行严格把控导致粉材遗撒散落有关。

(3) 按照《地下水质量标准》GB/T 14848-2017 中 IV 类水质限值，地下水关注污染物因子均符合要求。

(4) 由于该地块为第二类用地中工业用地 (M)，且根据阳江市地下水功能区划分 (附录 I)，本地块所处区域地下水为不宜开发，以厂区红线为界 2km 内无敏感点，2km 外敏感点用水来源为市政供水，不取用地下水，且敏感点均地处企业上游地区，总体健康风险较小。综上本区域地下水对人体健康危害的风险较小。

因此，经合理布点、取样分析，在现有样品数据的基础上得出结论为：该场地可继续作为第二类用地继续利用。

.....

第六章 结论及建议

6.1 调查结论

(1) 根据企业委托，本次企业土壤环境调查范围为广东广青金属科技有限公司，位于阳江高新技术产业开发区临港口工业园，通信地址为阳江高新技术产业开发区临港工业园海港横路 1 号

(E110°50'28.84”，N21°41'48.27”)，调查面积 103 万平方米。地块历史清晰，本企业于 2012 年建成投入运行，后逐步扩建成现有规模，主要生产连铸钢坯、300 系钢坯、400 系钢坯，生产规模为 200 万吨/年，项目建成前为鱼塘和滩涂地。

(2) 根据现场踏勘及访谈的得知，制度完善严谨，现场地面硬化尚可，部分道路存在开裂现象；厂区内部各生产车间、成品库房、原料库房、危废暂存区、废气/废水处理设施作防渗处理，地面未发现污浊及遗撒散落痕迹，无侵蚀痕迹，未可嗅辩刺激性气味，其他区域无异味或明显排污；企业生产原辅材涉及有毒有害危险化学品，设有固废储存间及危废暂存间，管理完善；生产工艺涉及液体转移，同时设有地下消防管，高压线，污水处理设施地埋，污水管道等，相关管线的可见部分未发现裂隙、腐蚀；场内明渠用于雨水收集，初期雨水按环评要求统一作预处理，生产活动产生废水及生活污水经地下管线汇至厂内废水处理设置进行处理；矿物油、废包装桶、废电池作危险废物暂存，交付有资质单位处理，其余固体废物按生产固体废物和一般生活垃圾区分处理；预处理废水汇至市政管网排放；生产废气经

处理后于 30m~80m 排气筒高空排放。

综合踏勘及访谈，认为本企业可能对场地土壤环境产生影响。本地块重点关注区域为：生产车间、成品库房、原料库房、危废暂存区、废气/废水处理设施，其主要污染途径为污染物的跑、冒、滴、漏及人为造成的遗撒散落。

(3) 根据调查与踏勘结果，制定场地环境调查方案，土壤监测点位在场地内共布设 7 个，含一个对照点，测试指标为：土壤 pH 值、镉、铅、铜、镍、汞、砷、钴、钒、铊、氟化物、六价铬、萘烯、萘、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[g,h,i]芘、石油烃；地下水监测点位场内共布设 2 个，测试指标为：pH 值、镉、铅、铜、镍、汞、砷、钴、钒、铊、氟化物、六价铬、萘烯、萘、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[g,h,i]芘、石油烃。

(4) 根据检测结果表明，该场地的土壤中所有测试指标均各检测指标均符合《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 第二类用地筛选值，对土壤监测的关注污染物因子进行评价分析，超标率为 0；芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[g,h,i]芘未检出，符合《场地土壤环境风险评价筛选值》DB 11/T 811-2011 表 1 工业/商服用地筛选值；铊、萘、萘烯符合 EPA 2017 工业用地筛选值，其中萘、萘烯未检出。除 S₁、S₃ 点的氟化物外，其余关注污染因子与对照点未形成明显差异。异常高值初步推断为运输过程未进行严格把控导致粉材遗撒散落导致，企业应注意加强原辅材料的入库过程管理，严防环境风险扩散升高。

场地内地下水与《地下水质量标准》GB/T 14848-2017 中 IV 类水质相比符合要求。

(5) 场地经合理布点、取样分析，本场地数据结果结合区域性调查结果得出结论：该场地可作为二类用地继续利用，企业总体环境风险可控；但应注意加强环境风险意识，同时对区域内地下水的建立监控程序，及时关注污染的发生，控制环境风险。

6.2 不确定分析

本次企业土壤环境调查中，仍存在不可分析或无数据材料而导致结论偏离的不确定性。

(1) 本阶段的评估方法是通过踏勘、资料分析、走访调查和采样分析等方式进行的潜在场地污染识别和确定，该方式对暴露于地表的场地污染较容易识别，但对于隐藏在地下的不明管道管网渗漏导致的污染问题或后期被覆盖的污染区域很难起作用，尤其埋深较大、位置不明时，更无法从地表加以识别，可能导致程度不同的漏点。

(2) 采样方式的限制。由于场地内仍在从事正常生产经营，给现场采样带来较大的不便和干扰，所取样品的监测结果可能与场地土壤的真实值存在一定的误差。

6.3 建议

(1) 由于企业仍进行生产活动，为避免运营过程中对场地造成新的污染，应加强对场地土壤环境的管理和监测工作。

(2) 企业应加强对环保设施的日常维护和管理，加强监督管理，

精心操作，维护保养好设备，使环保设施长期稳定运行，确保废气、废水污染物长期稳定达标排放。同时应积极修复场内破损的路面，以防污染物随自然降水由裂隙渗入。

(3) 企业应加强全公司环保及安全管理，严防突发性污染事故发生，杜绝因安全事故引发环境污染事故，同时加强污染事故应急演练，做到防患于未然。

(4) 企业应定期跟踪监测土壤和地下水中污染物浓度的变化，并向环保行政主管部门汇报。同时加强废水、废气排放日常监测，建立日常监测档案。

附录

附录 A 检测报告



2016191810Z
报告编号：B201902125462-1



第 1 页 共 13 页

检测报告

委托单位：广东广青金属科技有限公司

委托单位地址：广东省阳江高新技术产业开发区临港

工业园海港二横路 1 号

检测类型：委托检测

编制 莫芷欣 复核 钟佳丽 审核 海琼

签发

签发日期

2019.4.11



广州广电计量检测股份有限公司

地址：广州市经济技术开发区南云三路 12 号南塔三-五层（510670）
电话(Tel): +86-020-66664917 网页: <http://www.grgtest.com>

报告说明

1. 本公司保证检测的科学性、公正性和准确性，对送样或自采样负检测技术责任，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。
2. 本检测报告无编制人、复核人、审核人、签发人签名，及无 GRGT 公司检验检测专用章无效；未加盖  章的检测报告，不具有对社会的证明作用。
3. 本检测报告涂改无效。
4. 对本检测报告有疑问，应于收到本报告之日起十天内与本公司联系。
5. 未经本公司书面批准，不得部分复制本检测报告。
6. 未经本公司同意，本检测报告不得作为商业广告使用。

广州广电计量检测股份有限公司

地址：广州市经济技术开发区南云三路 12 号南塔三-五层（510670）
电话(Tel): +86-020-66664917 网页: <http://www.grgtest.com>

表 1 地下水检测结果

样品类别	地下水		样品描述	U ₁ : 无肉眼可见物、微黄色、无臭和味 U ₂ : 无肉眼可见物、微黄色、无臭和味	
采样日期	2019.03.25		分析日期	2019.03.26-2019.04.03	
检 测 结 果					
采样深度	序号	检测项目	单 位	检测结果	
				U ₁	U ₂
水面下 0.5 米	1	pH 值	无量纲	7.16	7.14
	2	氟化物	mg/L	1.85	0.77
	3	镉	mg/L	ND	ND
	4	铅	mg/L	ND	ND
	5	铜	mg/L	ND	ND
	6	镍	mg/L	ND	ND
	7	砷	mg/L	ND	ND
	8	钴	mg/L	ND	0.01
	9	钒	mg/L	ND	ND
	10	铊	μg/L	0.13	0.13
	11	汞	μg/L	0.04	0.10
	12	六价铬	mg/L	0.034	0.024
	13	萘烯	ng/L	ND	ND
	14	萘	ng/L	ND	ND
	15	芴	ng/L	ND	ND
	16	菲	ng/L	ND	ND
	17	葱	ng/L	ND	ND
	18	荧葱	ng/L	ND	ND
	19	蒽	ng/L	ND	ND
	20	苯并[g,h,i]芘	ng/L	ND	ND
	21	石油烃	μg/L	0.50	0.30

备注: "ND"表示检测结果小于方法检出限。

本页以下为空白

广州广电计量检测股份有限公司

地址: 广州市经济技术开发区南云三路 12 号南塔三-五层 (510670)
 电话(Tel): +86-020-66664917 网页: <http://www.grgtest.com>



报告编号: B201902125462-1

表 2-1 土壤检测结果

样品类别		土壤		样品描述		分析日期		检测结果											
采样日期		详见下表		详见下表		2019.03.24-2019.04.04		详见下表											
采样点位及采样时间	样品描述	采样时间	断面深度 (m)	检测结果															
				pH 值	镉	铅	铜	镍	汞	苯	砷	钴	钒	铊	铈				
S ₁ (2019.03.22) E:111° 51' 05.13" N:21° 41' 56.83"	红棕色、砂壤土、湿	11:10	0.2	9.16	0.99	116	41	173	0.091	4.06	33.8	68.3	0.7						
	红棕色、砂壤土、湿	11:14	1.0	9.27	1.13	101	39	193	0.069	4.21	10.5	25.4	0.6						
	红棕色、砂壤土、重潮	11:19	2.0	9.35	1.21	106	39	197	0.073	3.88	28.1	52.3	0.7						
S ₁ (2019.03.22) E:111° 51' 05.13" N:21° 41' 56.83"	红棕色、砂壤土、湿	11:10	0.2	1.70×10 ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	红棕色、砂壤土、湿	11:14	1.0	1.86×10 ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	红棕色、砂壤土、重潮	11:19	2.0	1.94×10 ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

备注: "ND"表示检测结果小于方法检出限。

本页以下均空白

广州广电计量检测股份有限公司

地址: 广州市经济技术开发区荔云三路 12 号南塔二-五层 (510670)
 电话(Tel): +86-020-66664917 网页: http://www.grgttest.com



报告编号: B201902125462-1

第 5 页 共 13 页

表 2-2 土壤检测结果

样品类别	土壤		检测结果															
	采样日期	样品描述	分析日期	详见下表														
采样点位及采样时间	样品描述		断面深度 (m)	采样时间	检测结果													
S ₂ (2019.03.23) E:111° 51' 09.69" N:21° 41' 47.55"	红棕色、砂壤土、潮	0.2	14:50	pH 值	镉	铅	铜	镍	汞	苯	砷	钴	钒	铊	苯并[a,h,i]比			
	红棕色、砂壤土、湿	1.0	14:54	无量纲	0.01	87.8	24	18	0.030	2.16	11.4	46.2	0.8					
	红棕色、轻壤土、重潮	2.0	14:58	氯化物	六价铬	总铬	总汞	总镉	总砷	总镍	总铜	总铅	总铁	总锰				
S ₂ (2019.03.23) E:111° 51' 09.69" N:21° 41' 47.55"	红棕色、砂壤土、潮	0.2	14:50	mg/kg														
	红棕色、砂壤土、湿	1.0	14:54	376	ND													
	红棕色、轻壤土、重潮	2.0	14:58	417	ND													

备注: "ND"表示检测结果小于方法检出限。

本页以下为空白

广州广电计量检测股份有限公司

地址: 广州市经济技术开发区白云三路 12 号南塔二、五层 (510670)
 电话(Tel): +86-020-66664917 网页: http://www.grgtest.com



报告编号: B201902125462-1

第 6 页 共 13 页

表 2-3 土壤检测结果

样品类别	土壤		检测结果														
	样品描述	分析日期	pH 值	镉	铅	铜	镍	汞	砷	钴	钒	铊	铈	钼	铀		
S ₃ (2019.03.22) E:111° 50' 52.44" N:21° 41' 47.05"	红棕色、砂壤土、湿	15:40	8.45	0.14	92.2	40	519	0.047	4.46	29.8	54.4	ND	0.045	3.93	31.1	46.0	ND
	红棕色、砂壤土、重潮	15:45	9.00	0.14	85.3	39	418	0.051	3.70	30.5	49.7	ND	0.049	3.91	30.5	49.7	ND
	红棕色、砂壤土、极潮	15:49	8.94	0.13	104	41	370	0.051	3.70	31.1	52.6	ND	0.049	3.91	30.5	49.7	ND
	红棕色、砂壤土、极潮	15:49	8.91	0.13	107	44	371	0.049	3.91	30.5	49.7	ND	0.049	3.91	30.5	49.7	ND
S ₃ (2019.03.22) E:111° 50' 52.44" N:21° 41' 47.05"	红棕色、砂壤土、湿	15:40	800	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	红棕色、砂壤土、重潮	15:45	1.42*10 ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	红棕色、砂壤土、极潮	15:49	1.54*10 ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	红棕色、砂壤土、极潮	15:49	1.48*10 ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

备注: "ND"表示检测结果小于方法检出限。
 本页以下为空白

广州广电计量检测股份有限公司
 地址: 广州市经济技术开发区南云三路 12 号南塔三、五层 (510670)
 电话(Tel): +86-020-66664917 网页: http://www.grgtest.com



报告编号: B201902125462-1

第 7 页 共 13 页

表 2-4 土壤检测结果

样品类别	土壤		样品描述		检测日期		检测结果											
	采样日期	采样时间	样品描述	断面深度 (m)	采样时间	分析日期	pH 值	镉	铅	铜	镍	汞	砷	钴	钒	铊	氯化物	六价铬
S ₄ (2019.03.23) E:111° 50' 35.84" N:21° 41' 48.57"		11:30	红棕色、砂壤土、湿	0.2	11:30	2019.03.30-2019.04.04	8.09	0.06	77.9	25	49	0.052	7.12	12.2	79.0	0.7	468	ND
			红棕色、砂壤土、湿	1.0	11:33	2019.03.30-2019.04.04	8.31	0.03	71.3	23	25	0.042	5.51	12.8	72.8	ND	376	ND
			红棕色、砂壤土、湿	1.5	11:36	2019.03.30-2019.04.04	8.59	0.08	77.8	32	55	0.034	3.69	28.4	71.0	0.9	474	ND
S ₅ (2019.03.23) E:111° 49' 59.53" N:21° 41' 35.40"		10:33	红棕色、砂壤土、湿	0.2	10:33	2019.03.30-2019.04.04	6.65	0.06	90.2	24	51	0.041	4.05	12.5	69.8	ND	268	ND
			红棕色、砂壤土、湿	1.0	10:37	2019.03.30-2019.04.04	8.53	0.10	81.9	35	67	0.046	3.99	18.5	82.8	0.7	378	ND
			红棕色、轻壤土、重潮	2.0	10:41	2019.03.30-2019.04.04	8.49	0.07	99.7	32	31	0.048	4.58	15.2	71.7	ND	381	ND
S ₆ (2019.03.23) E:111° 50' 21.62" N:21° 41' 29.27"		09:27	红棕色、砂壤土、湿	0.2	09:27	2019.03.30-2019.04.04	8.49	0.22	102	42	264	0.046	3.50	28.1	64.7	ND	500	ND
			红棕色、砂壤土、湿	1.0	09:31	2019.03.30-2019.04.04	8.55	0.08	102	37	105	0.043	3.35	20.5	73.6	ND	442	ND
			黄棕色、轻壤土、重潮	2.0	09:35	2019.03.30-2019.04.04	7.74	0.05	85.2	41	62	0.055	4.16	25.4	73.9	ND	360	ND
		09:35	黄棕色、轻壤土、重潮	2.0	09:35	2019.03.30-2019.04.04	7.25	0.05	71.1	32	40	0.055	3.56	20.0	70.4	ND	297	ND

备注: 1. "ND"表示检测结果小于方法检出限。

2. 由于 S₆ 监测点所在区域 1.5 米以下为卵石层, 因此原定 2.0 米处采样深度改为 1.5 米处。

广州广电计量检测股份有限公司

地址: 广州市经济技术开发区南云三路 12 号南塔三-五层 (510670)
 电话(Tel): +86-020-66664917 网页: <http://www.grgtest.com>



报告编号: B201902125462-1

表 2-5 土壤检测结果

样品类别	土壤		样品描述		分析日期		检测项目													
	采样日期	详见下表	断面深度 (m)	采样时间	样品描述	详见下表	2019.03.24-2019.04.04	pH 值	砷	镉	铜	镍	汞	苯并[a,h]芘	铬	钴	钼	铊	铊	
S ₁ (2019.03.23) E:111° 50' 35.84" N:21° 41' 48.57"			0.2	14:19	红棕色、砂壤土、湿		7.87	0.02	50.7	26	44	0.052	3.88	8.1	79.1	0.6				
			0.2	14:19	红棕色、砂壤土、湿		7.65	ND	49.9	23	33	0.051	3.65	8.1	79.1	0.6				
			1.0	14:23	红棕色、砂壤土、湿		8.68	0.03	71.2	29	39	0.050	3.78	11.2	76.3	0.8				
S ₁ (2019.03.23) E:111° 50' 35.84" N:21° 41' 48.57"			0.2	14:19	红棕色、砂壤土、湿		403	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
			0.2	14:19	红棕色、砂壤土、湿		422	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
			1.0	14:23	红棕色、砂壤土、湿		457	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

备注: 1. 'ND'表示检测结果小于方法检出限
 2. 由于 S₁ 监测点所在区域 1 米下埋置有大石头, 所以采样点在 0.2m、1.0m 处进行。

本页以下为空白

广州广电计量检测股份有限公司

地址: 广州市经济技术开发区南云三路 12 号南塔三-五层 (510670)
 电话(Tel): +86-020-66664917 网页: http://www.grgttest.com

表 2-6 土壤检测结果

样品类型	土壤	样品描述		详见下表		
采样日期	详见下表	分析日期		2019.03.25-2019.03.29		
检 测 结 果						
采样点位及采样时间	样品描述	采样时间	断面深度 (m)	检测项目	单位	检测结果
S ₁ (2019.03.22) E:111° 51' 05.13" N:21° 41' 56.83"	红棕色、砂壤土、湿	11:10	0.2	石油烃	mg/kg	ND
	红棕色、砂壤土、湿	11:14	1.0	石油烃	mg/kg	59
	红棕色、砂壤土、重潮	11:19	2.0	石油烃	mg/kg	ND
S ₂ (2019.03.23) E:111° 51' 09.69" N:21° 41' 47.55"	红棕色、砂壤土、潮	14:50	0.2	石油烃	mg/kg	ND
	红棕色、砂壤土、湿	14:54	1.0	石油烃	mg/kg	ND
	红棕色、轻壤土、重潮	14:58	2.0	石油烃	mg/kg	ND
S ₃ (2019.03.22) E:111° 50' 52.44" N:21° 41' 47.05"	红棕色、砂壤土、湿	15:40	0.2	石油烃	mg/kg	31
	红棕色、砂壤土、重潮	15:45	1.0	石油烃	mg/kg	ND
	红棕色、砂壤土、极潮	15:49	2.0	石油烃	mg/kg	ND
	红棕色、砂壤土、极潮	15:49	2.0	石油烃	mg/kg	ND
S ₄ (2019.03.23) E:111° 50' 35.84" N:21° 41' 48.57"	红棕色、砂壤土、湿	11:30	0.2	石油烃	mg/kg	ND
	红棕色、砂壤土、湿	11:33	1.0	石油烃	mg/kg	ND
	红棕色、砂壤土、湿	11:36	1.5	石油烃	mg/kg	ND
S ₅ (2019.03.23) E:111° 49' 59.53" N:21° 41' 35.40"	红棕色、砂壤土、湿	10:33	0.2	石油烃	mg/kg	ND
	红棕色、砂壤土、湿	10:37	1.0	石油烃	mg/kg	ND
	红棕色、轻壤土、重潮	10:41	2.0	石油烃	mg/kg	ND
S ₆ (2019.03.23) E:111° 50' 21.62" N:21° 41' 29.27"	红棕色、砂壤土、湿	09:27	0.2	石油烃	mg/kg	ND
	红棕色、砂壤土、湿	09:31	1.0	石油烃	mg/kg	ND
	黄棕色、轻壤土、重潮	09:35	2.0	石油烃	mg/kg	ND
	黄棕色、轻壤土、重潮	09:35	2.0	石油烃	mg/kg	ND
S ₇ (2019.03.23) E:111° 50' 35.84" N:21° 41' 48.57"	红棕色、砂壤土、湿	14:19	0.2	石油烃	mg/kg	ND
	红棕色、砂壤土、湿	14:19	0.2	石油烃	mg/kg	ND
	红棕色、砂壤土、湿	14:23	1.0	石油烃	mg/kg	ND

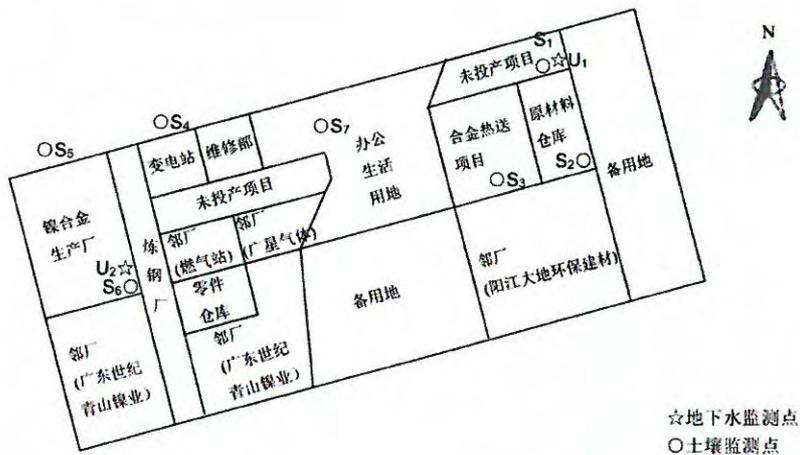
备注：“ND”表示检测结果小于方法检出限。

本页以下为空白

广州广电计量检测股份有限公司

地址：广州市经济技术开发区南云三路 12 号南塔三-五层 (510670)
 电话(Tel): +86-020-66664917 网页: <http://www.grgtest.com>

附：检测点位图



本页以下为空白

广州广电计量检测股份有限公司

地址：广州市经济技术开发区南云三路 12 号南塔三-五层 (510670)
 电话(Tel): +86-020-66664917 网页: <http://www.grgtest.com>

表 3 检测方法依据及仪器

类别	项目	检测方法(标准)及编号	检测仪器	方法检出限
地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 (GB/T 6920-1986)	pH 计 HB2018-G1182	/
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 (GB/T 7484-1987)	离子计 HB2016-Z068	0.05 mg/L
	镉	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)	电感耦合等离子体发射光谱仪 HB2016-G1276 (1-3)	0.005 mg/L
	铅			0.07 mg/L
	铜			0.006 mg/L
	镍			0.02 mg/L
	砷			0.2 mg/L
	钴			0.01 mg/L
	钒			0.01 mg/L
	铊			水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 (HJ 700-2014)
	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 HB2018-G2083 (1-3)	0.04 µg/L
	六价铬	水质六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 (GB/T 7467-1987)	紫外可见分光光度计 HB2016-Z062	0.004 mg/L
	萘	《水和废水监测分析方法》(国家环境保护总局 2002 年 第四版增补版) 4.4.14.2 气相色谱-质谱法 (C)	气相色谱质谱联用仪 HB2019-Z001 (1-2)	1.0 ng/L
	苊			1.0 ng/L
	芴			1.0 ng/L
	菲			1.0 ng/L
	蒽			1.0 ng/L
	荧蒽			1.0 ng/L
比	1.0 ng/L			
苯并[g,h,i]芘	1.0 ng/L			
石油烃	水质 可萃取性石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法 (HJ 894-2017)	气相色谱仪 HB2019-G076 (1-5)	0.01 mg/L	

广州广电计量检测股份有限公司

地址: 广州市经济技术开发区南云三路 12 号南塔三-五层 (510670)
 电话(Tel): +86-020-66664917 网页: <http://www.grgttest.com>

续表 3 检测方法依据及仪器

类别	项目	检测方法（标准）及编号	检测仪器	方法检出限
土壤	pH 值	土壤中 pH 值的测定 (NY/T 1377-2007)	pH 计 HB2018-G1182	/
	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)	原子吸收光谱仪 HB2016-Z061	0.01 mg/kg
	铅			0.1 mg/kg
	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
	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
	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)	原子荧光光度计 HB2018-G2083 (1-3)	0.002 mg/kg
	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷 的测定 (GB/T 22105.2-2008)		0.01 mg/kg
	钴	固体废物 金属元素的测定 电感耦合 等离子体质谱法 (HJ 766-2015)	电感耦合等离子体质谱仪 HB2017-G1577 (1-3)	1.1 mg/kg
	钒			1.8 mg/kg
	铊			0.6 mg/kg
	氟化物	土壤质量 氟化物的测定 离子选择 电极法 (GB/T 22104-2008)	离子计 HB2016-Z068	12.5 mg/kg
	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)	原子吸收光谱仪 HB2016-Z061 (1-3)	2 mg/kg
	萘烯	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气 相色谱-质谱法 (HJ 805-2016)	气相色谱质谱联用仪 HB2018-Z002	0.09 mg/kg
	萘			0.12 mg/kg
	芴			0.08 mg/kg
	菲			0.10 mg/kg
	蒽			0.12 mg/kg
荧蒽	0.14 mg/kg			
芘	0.13 mg/kg			

广州广电计量检测股份有限公司

地址：广州市经济技术开发区南云三路 12 号南塔三-五层 (510670)
 电话(Tel): +86-020-86664917 网页: <http://www.grgtest.com>

续表 3 检测方法依据及仪器

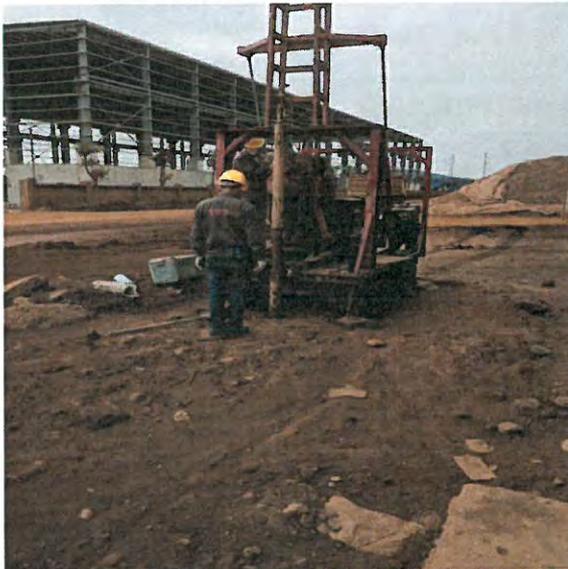
类别	项目	检测方法(标准)及编号	检测仪器	方法检出限
土壤	苯并[g,h,i]比	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 805-2016)	气相色谱质谱联用仪 HB2018-Z002	0.12 mg/kg
	石油烃	土壤质量-测定烃的范围在 C10 的含量至 C40 通过气相色谱法 (ISO 16703-2011)	气相色谱仪 HB2019-G076 (1-5)	25 mg/kg

-----报告结束-----

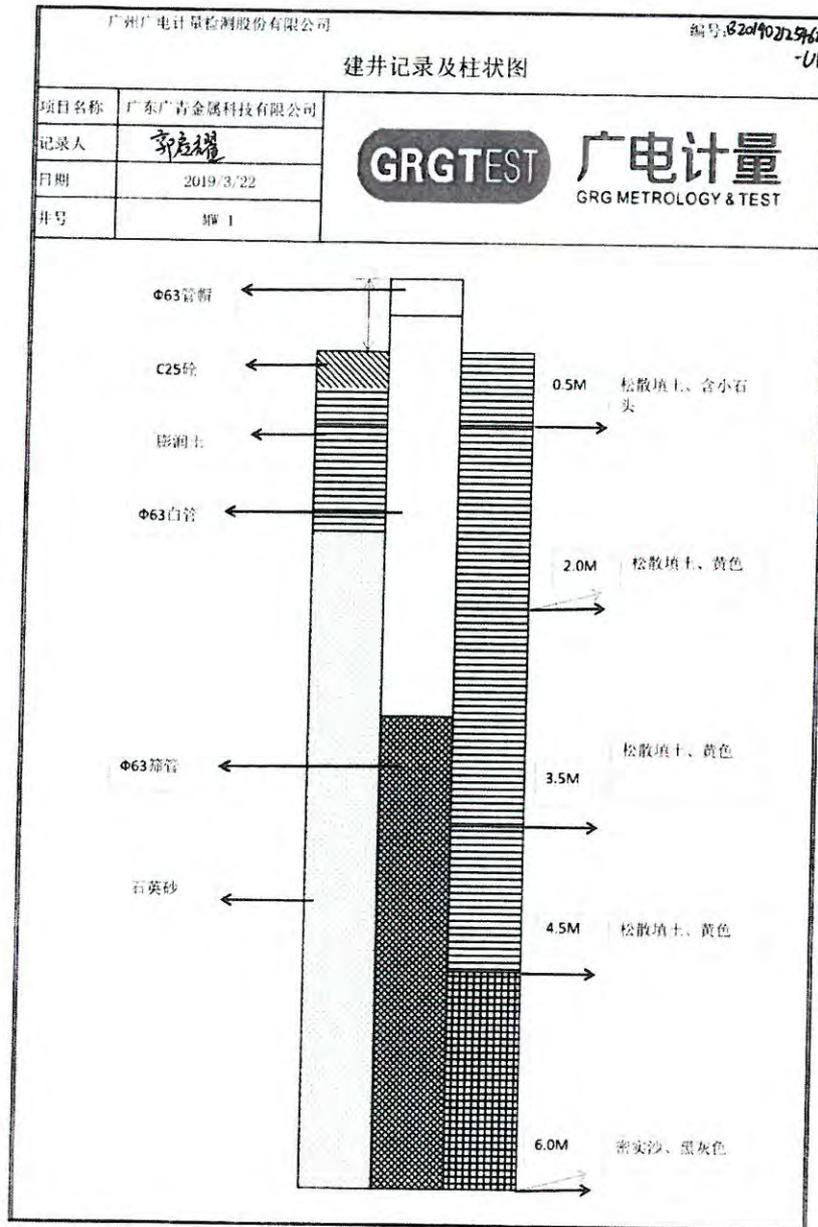
广州广电计量检测股份有限公司

地址: 广州市经济技术开发区南云三路 12 号南塔三-五层 (510670)
电话(Tel): +86-020-66664917 网页: <http://www.grgttest.com>

附录 B 现场照片

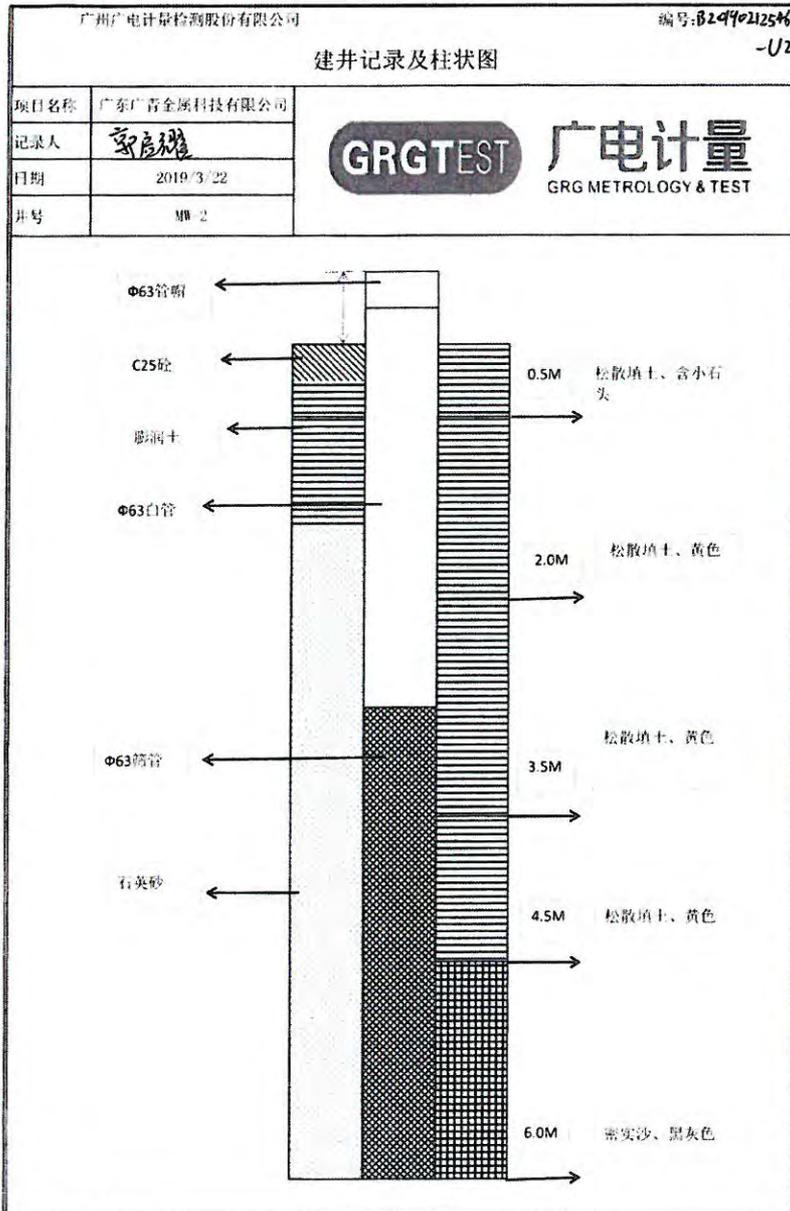


附录 C 土壤柱状图



校对: 王瑾

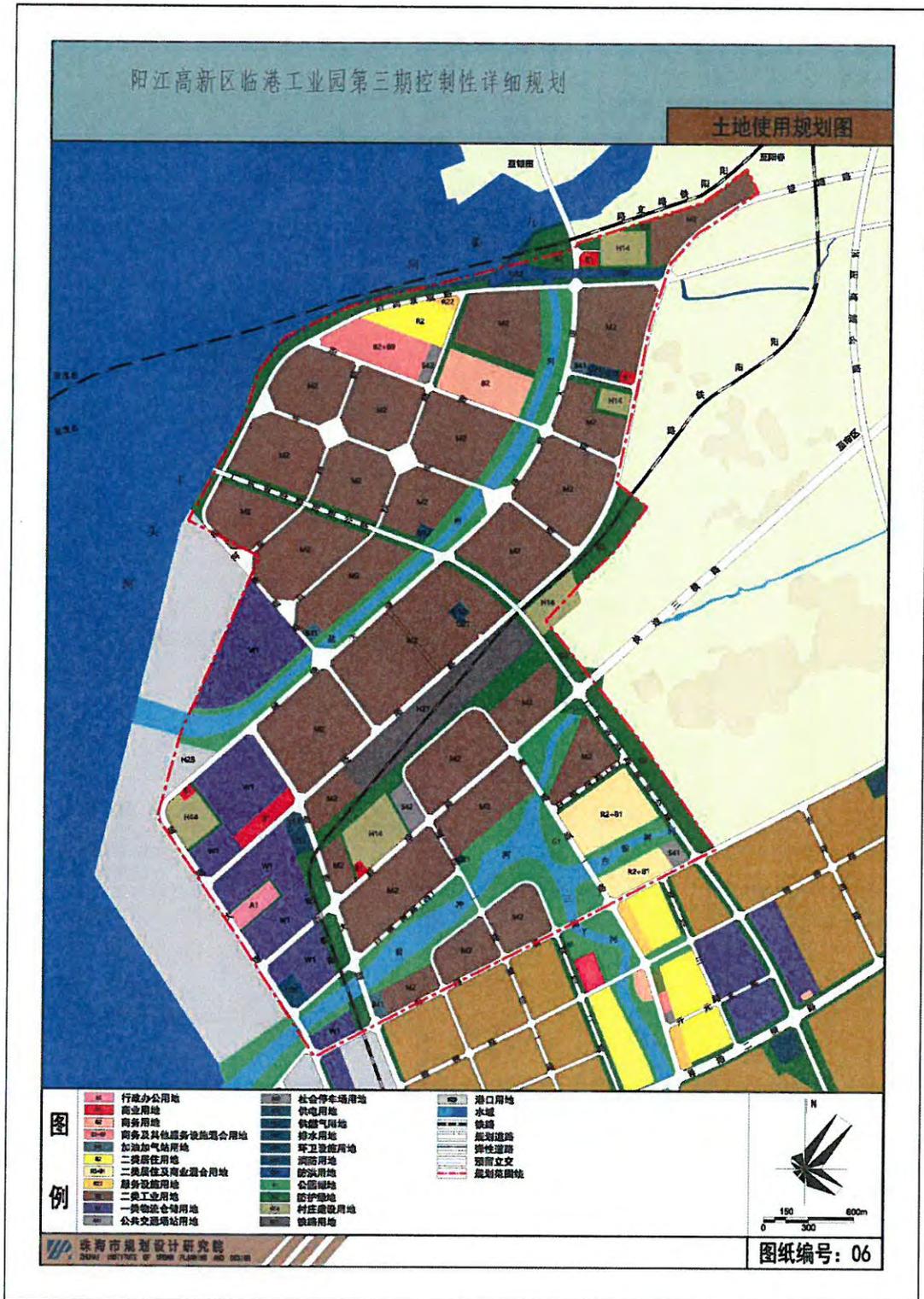
审核:



校对人: 王瑾

审核人: *[Signature]*

附录 D 阳江高新区临港工业园第三期控制性详细规划



附录 E 企业相关资料

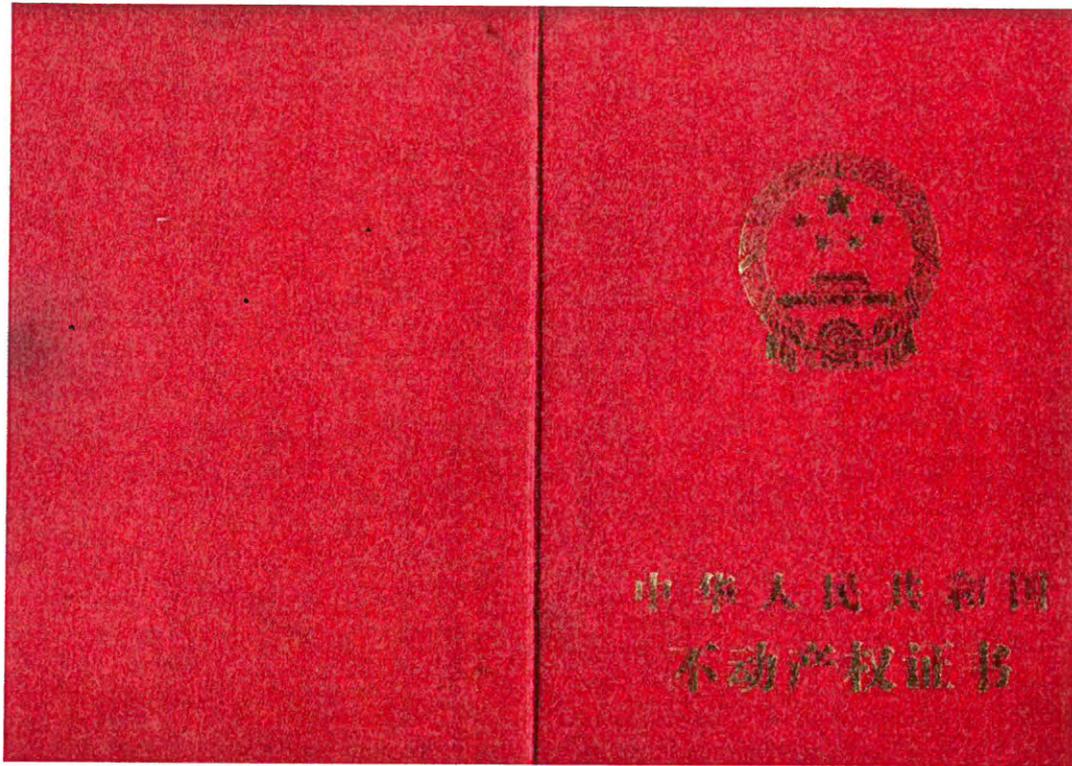
(1) 营业执照 (副本)

	
<h1>营 业 执 照</h1>	
(副 本) (副本号:1-1)	
统一社会信用代码91441700551719863G	
名 称	广东广青金属科技有限公司
类 型	其他有限责任公司
住 所	阳江高新技术产业开发区临港工业园海港二横路1号
法定代表人	王磊
注册 资 本	人民币壹拾亿伍仟万元
成 立 日 期	2010年03月24日
营 业 期 限	长期
经 营 范 围	镍、铜、锰、铬、钼、特钢生产配套加工及销售；镍、铬、铁、锰原料矿石仓储；金属材料、五金交电、汽车配件、电子产品、建筑材料、化工原料（不含危险化学品）的销售；机械零部件加工及设备维修；货物进出口、技术进出口（法律、行政法规禁止的项目除外，法律、行政法规限制的项目须取得行政许可后方可经营）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）
	
	
	登记机关 
	2018年 1 月 24日

企业信用信息公示系统网址：<http://gsxt.gdgs.gov.cn/>

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

(2) 土地证/不动产权证书

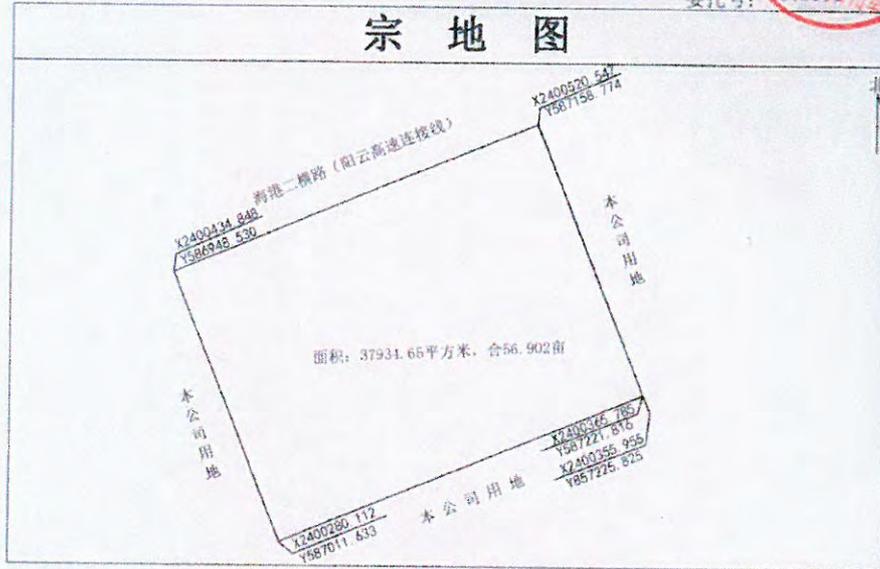


粤(2016) 阳江市 不动产权第 0001329 号		附 记
权利人	广东广青金属科技有限公司	<p>广东广青金属科技有限公司 阳江市 阳江市江城区港口工业路海港二横路1号之一</p> <p>2015年03月19日</p> <p>2017年9月</p>
共有情况	单独所有	
坐落	阳江高新区港口工业路海港二横路1号之一	
不动产单元号	441702011023GB00002F99990001	
权利类型	国有建设用地使用权/房屋(构筑物)所有权	
权利性质	出让/自建房屋	
用途	工业用地/办公	
面积	宗地面积37931.65m ² /房屋建筑面积: 7579.18m ²	
使用期限	国有建设用地使用权2014年11月20日起2062年01月06日止/	
权利其他状况	分摊土地使用面积:***** 房屋结构:钢筋混凝土结构 专有建筑面积:*****, 分摊建筑面积:***** 房屋总层数:5, 所在层数:1-5 竣工时间: 2015年03月19日	

不动产权附图

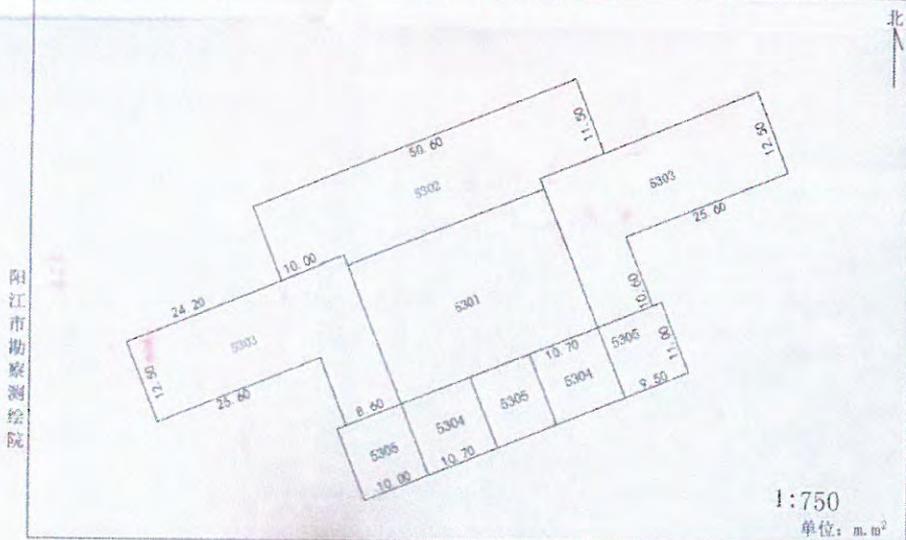
委托号：1605114

宗地图



房产分户图

宗地编码		结构	钢筋混凝土	占地面积	2282.68
幢号		总层数	5	建筑面积	7579.18
户号		所在层次		独有土地面积	
坐落	阳江高新区港口工业园海港二横路1号之一				



测绘人员：司徒军, 陈书俊

绘图人：司徒军

绘图日期：2016-05-09



粤房地权证 阳 字第0100047942号

房地产权属人	广东广青金属科技有限公司		
身份证明号	55171986-3		
房屋性质	*****	规划用途	工业
房屋所有权取得方式	2013年自建	共有情况	单独所有
房屋编号	4417020124071 9859038805103	登记时间	2014-12-29
房屋情况	房屋坐落	阳江高新区港口工业园海港二横路1号之二	
	房屋结构	框架	层数 陆层
土地情况	建筑面积 (m ²)	贰万肆仟肆佰柒拾陆点肆壹	套内建筑面积 (m ²) *****
	地号 *****	土地性质	国有
土地情况	共用面积 (m ²) *****	自用面积 (m ²)	叁万壹仟肆佰零玖点柒壹
	土地使用权取得方式	出让	土地使用年限 2014年12月28日取得 使用年限 48年

附 记

该房屋为综合楼、员工宿舍A栋、员工宿舍B栋、员工宿舍C栋。
 土地使用终止年限：2062年01月06日

填发单位：(盖章)

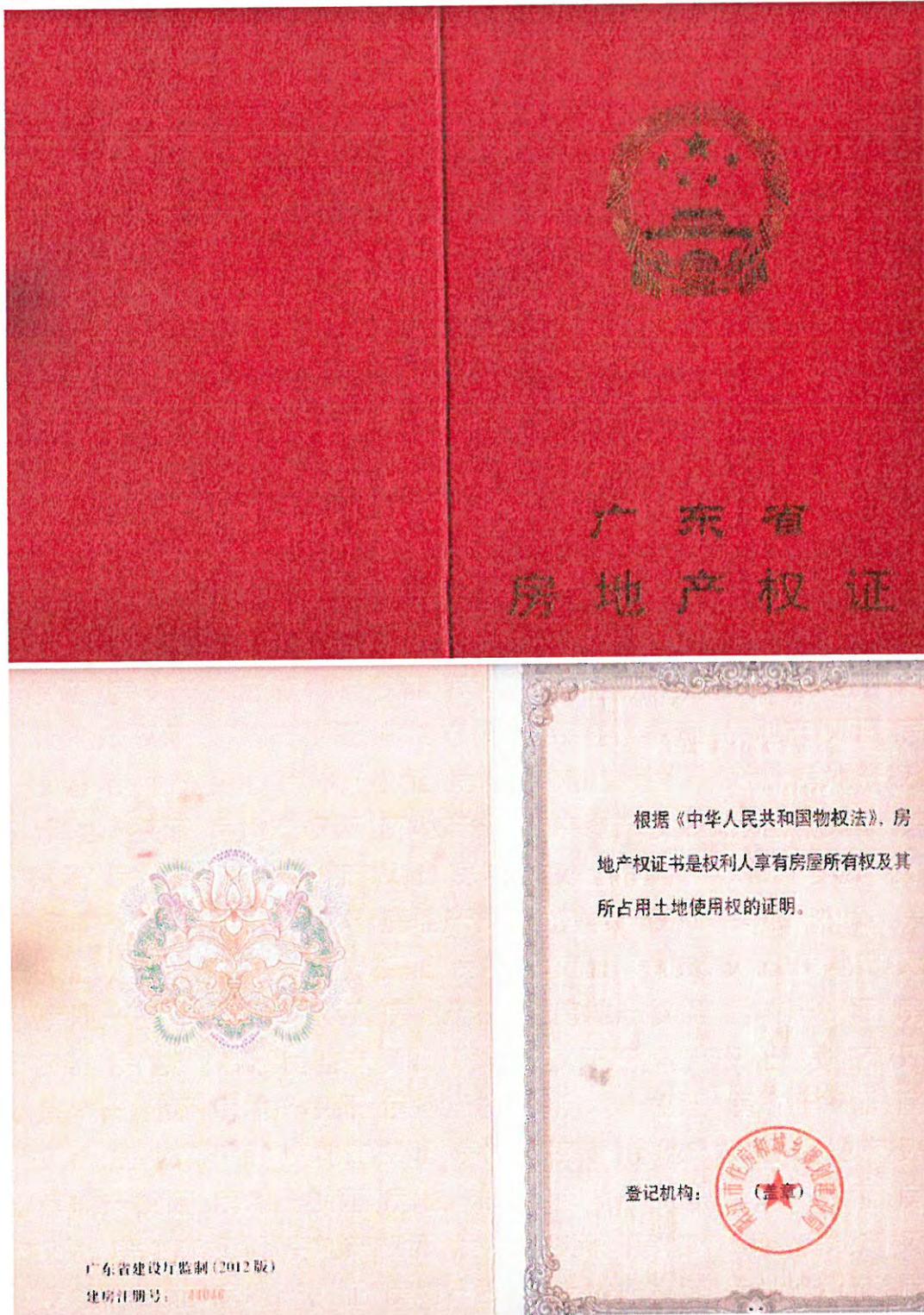
房地产平面图

1: 2000

注意事项

- 一、本证是权利人享有房屋所有权及其所占用地使用权的证明。
- 二、房地产权利人、利害关系人可到房地产登记机构依法查询房地产登记簿。
- 三、本证记载的事项与房地产登记簿不一致的，除有证据证明房地产登记簿确有错误外，以房地产登记簿为准。
- 四、除房地产登记机构外，其他单位或个人不得在本证上注记事项或加盖印章。
- 五、本证应妥善保管，如有遗失、损毁的，可申请补发。

编号： 00050732



房地产权证 字第 0100047940 号

房地产权人	广东广青金属科技有限公司		
身份证明号	55171986-3		
房屋性质	*****	规划用途	工业
房屋所有权取得方式	2013年自建	共有情况	单独所有
房屋编号	4417020124071 9859038805094	登记时间	2014-12-29
房屋坐落	阳江高新区港口工业园海港二横路1号之十七		
房屋结构	钢和钢筋混凝土结构	层数	壹层
建筑面积 (m ²)	柒仟伍佰陆拾伍点陆零	套内建筑面积 (m ²)	*****
地号	*****	土地性质	国有
共用面积 (m ²)	****	自用面积 (m ²)	贰万捌仟肆佰捌拾伍点肆柒
土地使用权取得方式	出让	土地使用年限	2014年12月取得 使用期限 40年

附 记

该房屋为机修车间。
 土地使用终止年限：2062年01月06日

抵押

抵押

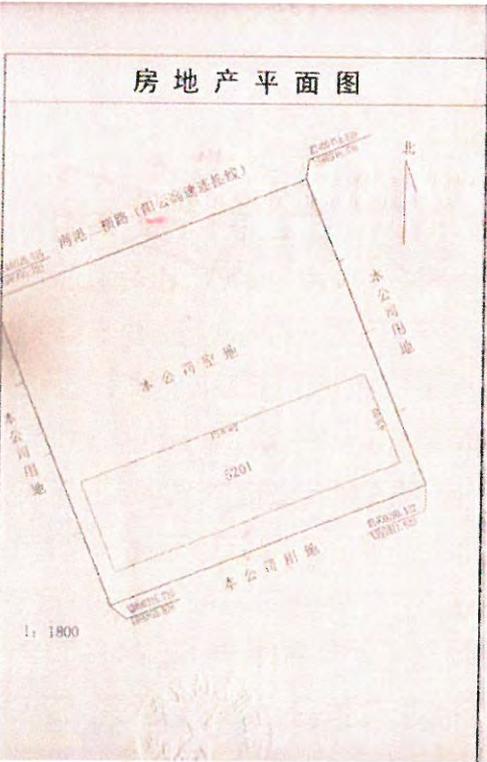
抵押

抵押

抵押

抵押

填发单位：(盖章)

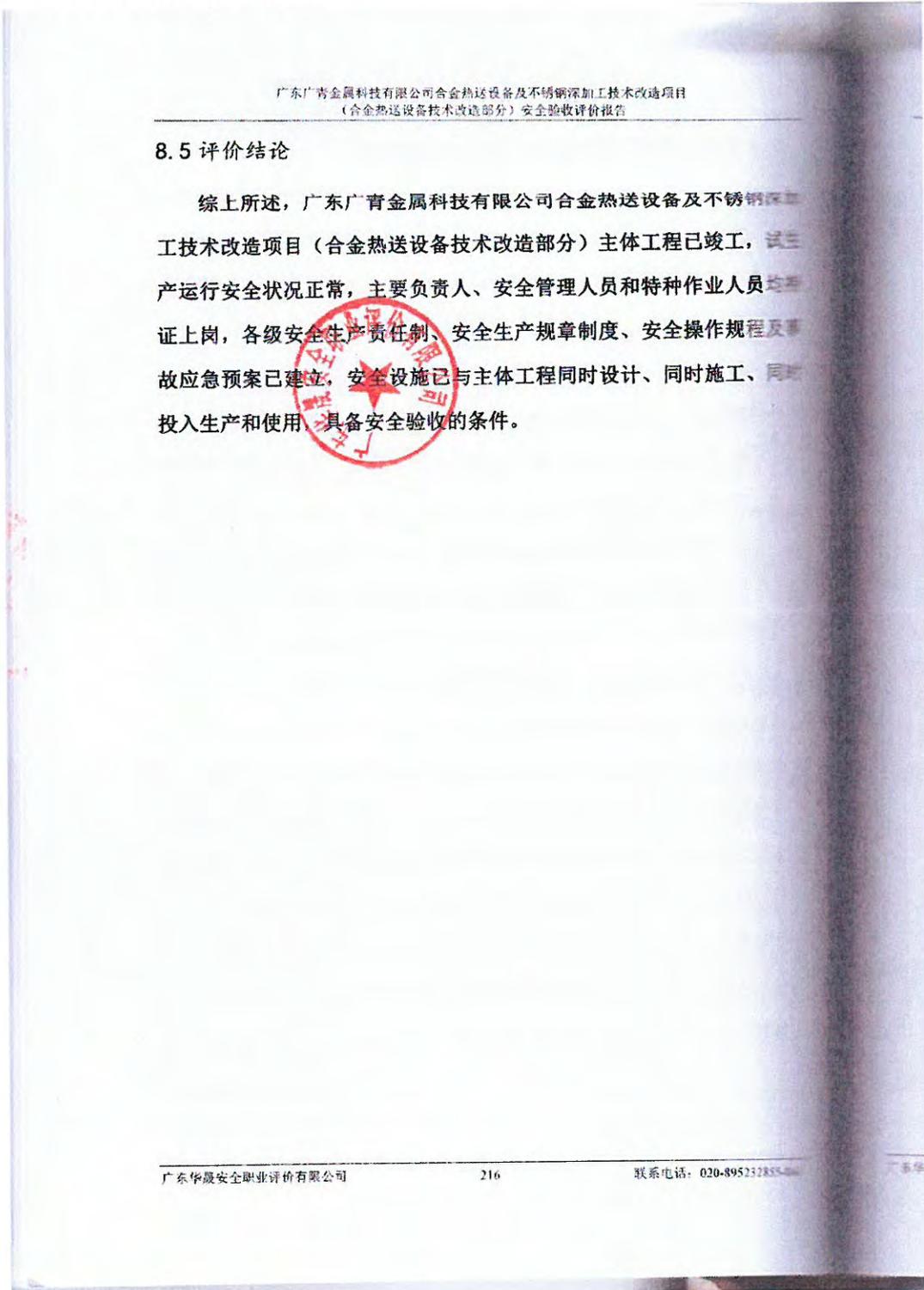


注意事项

- 一、本证是权利人享有房屋所有权及其所占土地使用权的证明。
- 二、房地产权利人，利害关系人可到房地产登记机构依法查询房地产登记簿。
- 三、本证记载的事项与房地产登记簿不一致的，除有证据证明房地产登记簿确有错误外，以房地产登记簿为准。
- 四、除房地产登记机构外，其他单位或个人不得在本证上注记事项或加盖印章。
- 五、本证应妥善保管，如有遗失、损毁的，可申请补发。

编号： 00050133

(3) 安全评价报告（节选）



5、项目电气系统的设置符合《供配电系统设计规范》(GB50052-2009)、《低压配电设计规范》(GB50054-2011)等规范的要求。

6、该公司建立了安全生产管理机构，配备了专职安全生产人员；安全生产管理层次分明，责任明确。主要负责人和安全生产管理人员经主管部门培训考核合格，持证上岗；其他从业人员经本单位专业培训考核合格，持证上岗；特种作业人员经主管部门培训考核合格，持证上岗。安全管理责任制明确规定了各级人员的安全生产责任，安全管理制度齐全；安全操作规程明确了各岗位、设备的操作程序及安全操作的注意事项，符合项目的实际情况，能正确指导企业的安全生产管理工作。事故应急预案具有针对性，可操作性较强。预案编制符合《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》(AQ/T9002-2006)的要求，并已在安全生产监督管理部门进行了备案。

9.5 评价结论

项目各类安全生产相关证照文书齐全，主体工程的建设基本满足安全生产法律法规、标准、行政规章、规范的要求，安全设施、设备、装置已与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，安全预评价中的各项安全对策措施建议的落实情况良好，设置了安全管理组织机构，主要负责人、安全生产人员和其他从业人员经专业培训并取得相应上岗资格证书，安全管理制度和岗位安全操作规程健全，事故应急预案具有针对性，可操作性较强。

综上所述，广东广青金属科技有限公司年产5万吨镍合金及配套加工项目主体工程已竣工，试生产运行安全状况正常，主要负责人、安全生产人员和特种作业人员均持证上岗，各级安全生产责任制、安全生产规章制度、安全操作规程及事故应急预案已建立，安全防护设施已与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，其安全生产条件符合国家有关安全生产法律法规、标准、规范的规定，具备安全验收条件。

附录 F 固体废物处理

(1) 固体废物（2018年第一季度）

广东广青金属科技有限公司固体废物处理情况登记表

1、危险废物处理情况登记表（2018年1至3月）

月份	废矿物油/吨			废油空桶/个			废电池/吨					
	上期贮存量	产生量	处置量	期末贮存量	上期贮存量	产生量	处置量	期末贮存量	上期贮存量	产生量	处置量	期末贮存量
1-3	35.2	1.20	29.76	6.64	200	189	240	149.00	0.30	0.00	0.00	0.3

2、固废处理情况登记表（2018年1至3月）

月份	冶炼渣/吨			脱硫石膏/吨				
	上期贮存量	产生量	利用量	期末贮存量	上期贮存量	产生量	利用量	期末贮存量
1-3	0	415,165.00	415,165.00	0	0	1,192.44	1,192.44	0

(2) 危险废物 (2018 年第一季度)

危险废物转移联单

编号：4417082018044344

第一部分：废物产生单位填写			
产生单位	广东广青金属科技有限公司 (单位盖章)	电话	0662-3828697
通讯地址	广东省江门市高新区阳江高新技术开发区阳江工业园海城一路1号	邮编	529500
运输单位	深圳市东江信达运输有限公司	电话	0755-27264421
通讯地址	广东省深圳市宝安区共和园委会办公楼8栋一层	邮编	518104
接收单位	江门市东江环保技术有限公司	电话	0750-8398328
通讯地址	广东省江门市鹤山市东坑村委石旗山	邮编	529727
废物名称	废矿物油	废物类别	HW08 废物代码 900-249-08
废物特性	易燃性	形态	液态 计划数量 20吨
外运目的	中转贮存口 <input type="checkbox"/> 利用口 <input type="checkbox"/> 处理口 <input type="checkbox"/> 处置口 <input type="checkbox"/>	包装方式	桶装
主要危险成分	油类	禁忌与应急措施	
发运人	李超社	运达地	广东省江门市鹤山市东坑村委石旗山 转移时间 2018年03月11日
备注			
第二部分：废物运输单位填写			
第一承运人	张志文	运输日期	2018年03月11日
车(船)型	重型厢式货车 牌号 粤BZ9719	道路运输证号	440300170485
运输起点	广东广青金属科技有限公司	经由地	江门市
运输终点	江门市东江环保技术有限公司	运输人签字	
第二承运人		运输日期	
车(船)型	牌号	道路运输证号	440300170485
运输起点	经由地	运输终点	运输人签字
第三部分：废物接收单位填写			
经营许可证号	440784150716	接收人	陈昌福 接受日期 2018年03月11日
废物处置方式	R-利用	确认废物数量	19.46吨
备注			
单位负责人签字	(单位盖章)	日期	

危险废物转移联单

编号: 4417032018051043

第一部分: 废物产生单位填写					
产生单位	广东广青金属科技有限公司 (单位盖章)		电话	0662-3528697	
通讯地址	广东省江门市高新区阳江高新技术产业园区临港工业园海港二 路1号		邮编	529500	
运输单位	深圳市东江环保技术有限公司		电话	0755-27264421	
通讯地址	广东省深圳市宝安区共裕居委会办公楼8栋一层		邮编	518104	
接收单位	江门市东江环保技术有限公司		电话	0750-6398328	
通讯地址	广东省江门市鹤山市东坑村委石旗山		邮编	529727	
废物名称	废矿物油	废物类别	HW08	废物代码	900-249-08
废物特性	易燃性	形态	液态	计划数量	15吨
外运目的	中转移存口 <input type="checkbox"/> 利用 <input type="checkbox"/> 处理 <input type="checkbox"/> 处置 <input type="checkbox"/>			包装方式	桶装
主要危险成分	油类	禁忌与应急措施			
发运人	李江社	运达地	广东省江门市鹤山市东坑村委石旗山	转移时间	2018年03月18日
备注					
第二部分: 废物运输单位填写					
第一承运人	张志文	运输日期	2018年03月18日		
车(船)型	重型厢式货车 牌号 粤B29719	道路运输证号	440300170485		
运输起点	广东广青金属科技有限公司	经由地	江门市		
运输终点	江门市东江环保技术有限公司	运输人签字			
第二承运人		运输日期			
车(船)型	牌号	道路运输证号	440300170485		
运输起点	经由地	运输终点	运输人签字		
第三部分: 废物接收单位填写					
经营许可证号	440784150716	接收人	陈昌福	接受日期	2018年03月18日
废物处置方式	R-利用	确认废物数量		5.04吨	
备注					
单位负责人签字	(单位盖章)	日期			

危险废物转移联单

编号: 4417082018051044

第一部分: 废物产生单位填写			
产生单位	广东广青金属科技有限公司	电话	0662-3828697
通讯地址	广东省阳江市高新区阳江高新技术产业开发区临港工业园海港一路1号	邮编	529500
运输单位	深圳市东江信达运输有限公司	电话	0755-27264421
通讯地址	广东省深圳市宝安区共和路委办办公楼8楼一层	邮编	518104
接收单位	江门市东江环保技术有限公司	电话	0750-8398328
通讯地址	广东省江门市鹤山市东坑村委石旗山	邮编	529727
废物名称	废矿物油	废物类别	HW08 废物代码 900-249-08
废物特性	易燃性	形态	液态 计划数量 15吨
外运目的	中转贮存口 <input type="checkbox"/> 利用 <input checked="" type="checkbox"/> 处理口 <input type="checkbox"/> 处置口 <input type="checkbox"/>	包装方式	桶装
主要危险成分	油类	禁忌与应急措施	
发运人	季科桂	运达地	广东省江门市鹤山市东坑村委石旗山
备注		转移时间	2018年03月18日
第二部分: 废物运输单位填写			
第一承运人	季科桂	运输日期	2018年03月18日
车(船)型	重型厢式货车 牌号 粤BZ9713	道路运输证号	440300170485
运输起点	广东广青金属科技有限公司	经由地	阳江市
运输终点	江门市东江环保技术有限公司	运输人签字	
第二承运人		运输日期	
车(船)型	牌号	道路运输证号	440300170485
运输起点	经由地	运输终点	运输人签字
第三部分: 废物接收单位填写			
经营许可证号	440784150716	接收人	陈昌福
废物处置方式	R-利用	接受日期	2018年03月18日
备注		确认废物数量	9.20吨
单位负责人签字	(单位盖章)	日期	

危险废物转移联单

编号：4417492018044341

第一部分：废物产生单位填写			
产生单位	广东广青金属科技有限公司	电话	0662-3828697
通讯地址	广东省阳江市高新区阳江高新技术产业园临港工业园海港二 横路1号	邮编	529500
运输单位	惠州市东江运输有限公司	电话	0752-3796390
通讯地址	广东省惠州市仲恺高新区群发大道39号	邮编	516232
接收单位	江门市东江环保技术有限公司	电话	0750-8398328
通讯地址	广东省江门市鹤山市东场村委石旗山	邮编	529727
废物名称	废包装桶	废物类别	HW49
废物特性	毒性	形态	固态
计划数量	200个	废物代码	900-041-49
外运目的	中转贮存口 利用口 处理回 处置口	包装方式	桶装
主要危险成分	油类	禁忌与应急措施	
发运人	委邦柱	运达地	广东省江门市鹤山市东 场村委石旗山
转移时间	2018年03月11日	备注	
第二部分：废物运输单位填写			
第一承运人	委邦柱	运输日期	2018年03月11日
车(船)型	重型厢式货车 牌号 粤L46725	道路运输证号	441300225142
运输起点	广东广青金属科技有限公司	经由地	江门市
运输终点	江门市东江环保技术有限公司	运输人签字	
第二承运人		运输日期	
车(船)型	牌号	道路运输证号	441300225142
运输起点	经由地	运输终点	运输人签字
第三部分：废物接收单位填写			
经营许可证号	440784150716	接收人	陈昌耀
接受日期	2018年03月11日	确认废物数量	120个
废物处置方式	C-其他	备注	
单位负责人签字	(单位盖章)	日期	

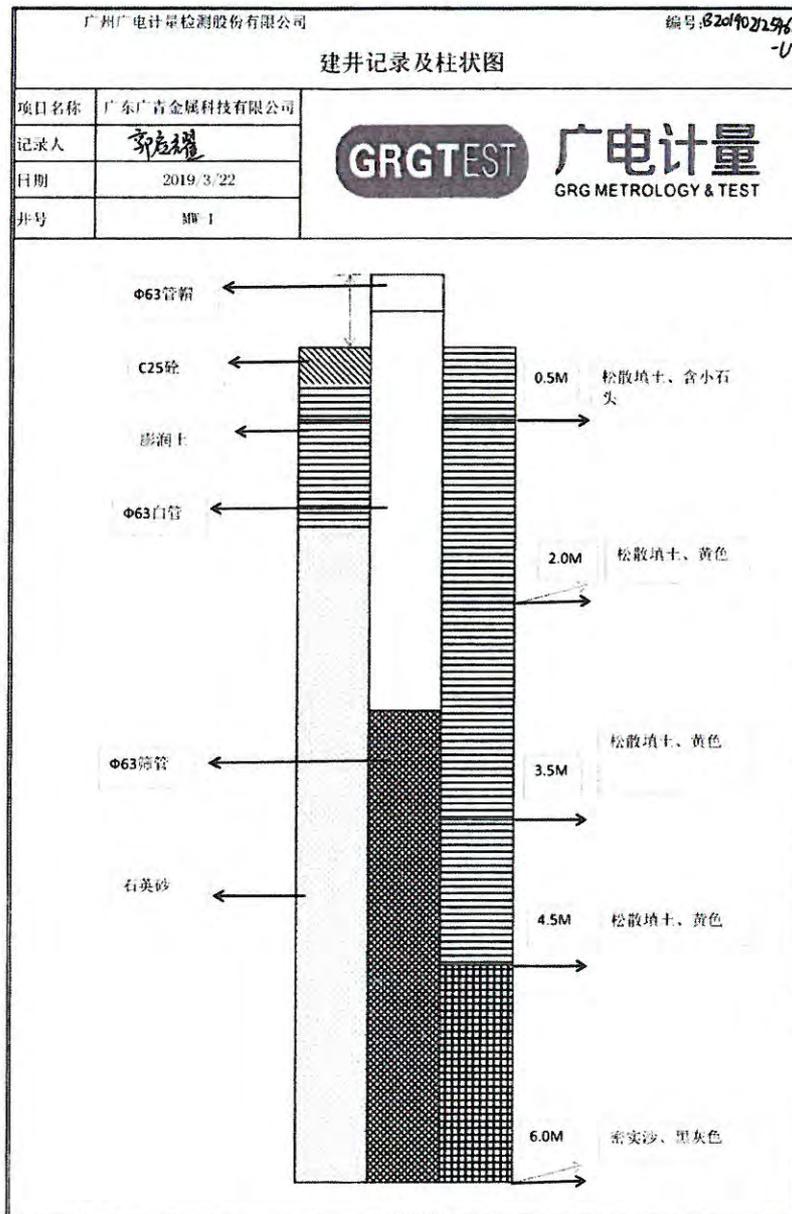
危险废物转移联单

编号: 4417492018058036

第一部分: 废物产生单位填写					
产生单位	广东广青金属科技有限公司		(单位盖章)	电话	0662-3828697
通讯地址	广东省阳江市高新区阳江高新技术产业开发区临港工业园德隆二横路1号			邮编	529500
运输单位	深圳市东江信达运输有限公司			电话	0755-27264421
通讯地址	广东省深圳市宝安区共和居委会办公楼8楼一层			邮编	518104
接收单位	江门市东江环保技术有限公司			电话	0750-8328328
通讯地址	广东省江门市鹤山市东坑村委石旗山			邮编	529727
废物名称	废包装桶	废物类别	HW49	废物代码	900-041-49
废物特性	毒性	形态	固态	计划数量	200个
外运目的	中转贮存口 <input type="checkbox"/> 利用口 <input type="checkbox"/> 处理口 <input type="checkbox"/> 处置口 <input checked="" type="checkbox"/>			包装方式	散装
主要危险成分	油类	禁忌与应急措施	L		
发运人	李超社	运达地	广东省江门市鹤山市东坑村委石旗山	转移时间	2018年03月25日
备注					
第二部分: 废物运输单位填写					
第一承运人	黄科佳	运输日期	2018年03月25日		
车(船)型	重型厢式货车	牌号	粤BZ9713	道路运输证号	440300170485
运输起点	广东广青金属科技有限公司		经由地	阳江市	
运输终点	江门市东江环保技术有限公司		运输人签字		
第二承运人		运输日期			
车(船)型		牌号		道路运输证号	440300170485
运输起点		经由地		运输终点	
运输人签字					
第三部分: 废物接收单位填写					
经营许可证号	440784150716	接收人	陈昌显	接受日期	2018年03月25日
废物处置方式	C-其他			确认废物数量	120个
备注					
单位负责人签字		(单位盖章)		日期	

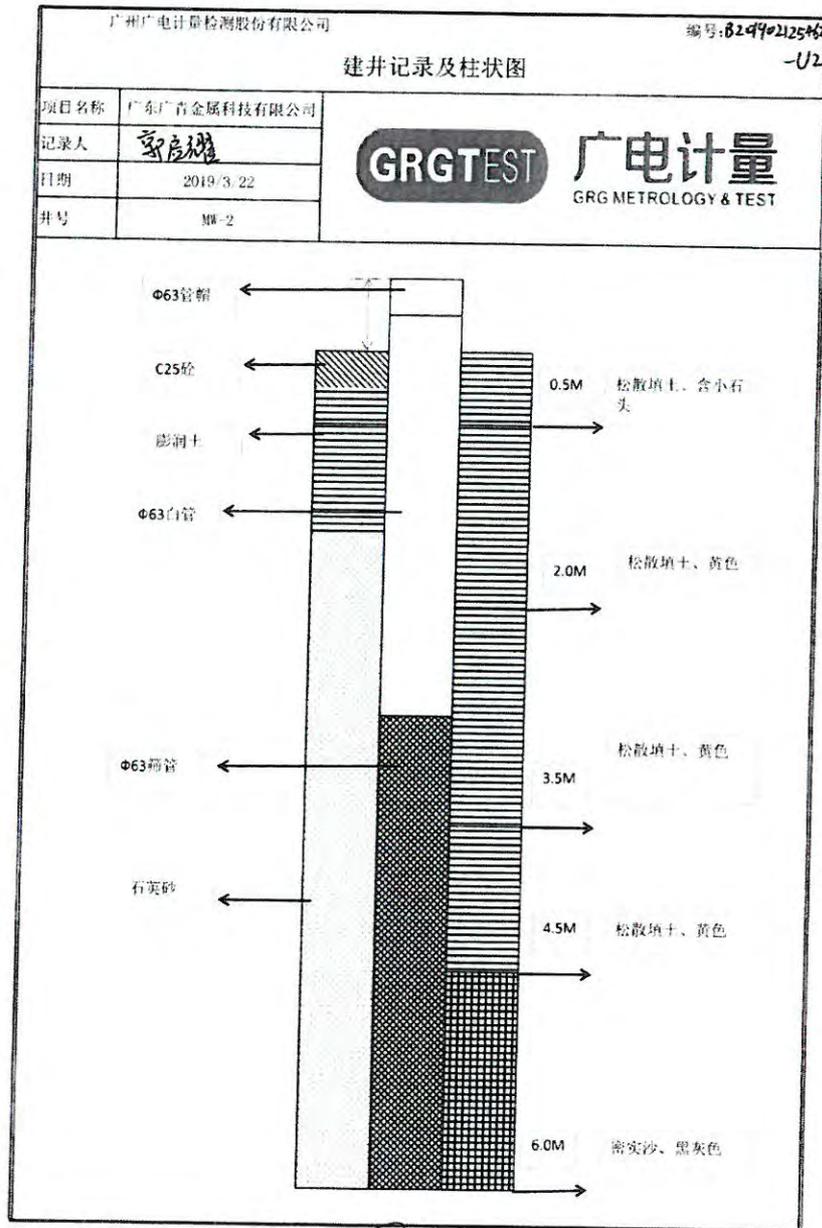
附录 G 地下水建井与成井记录

(1) 建井记录与土壤柱状图



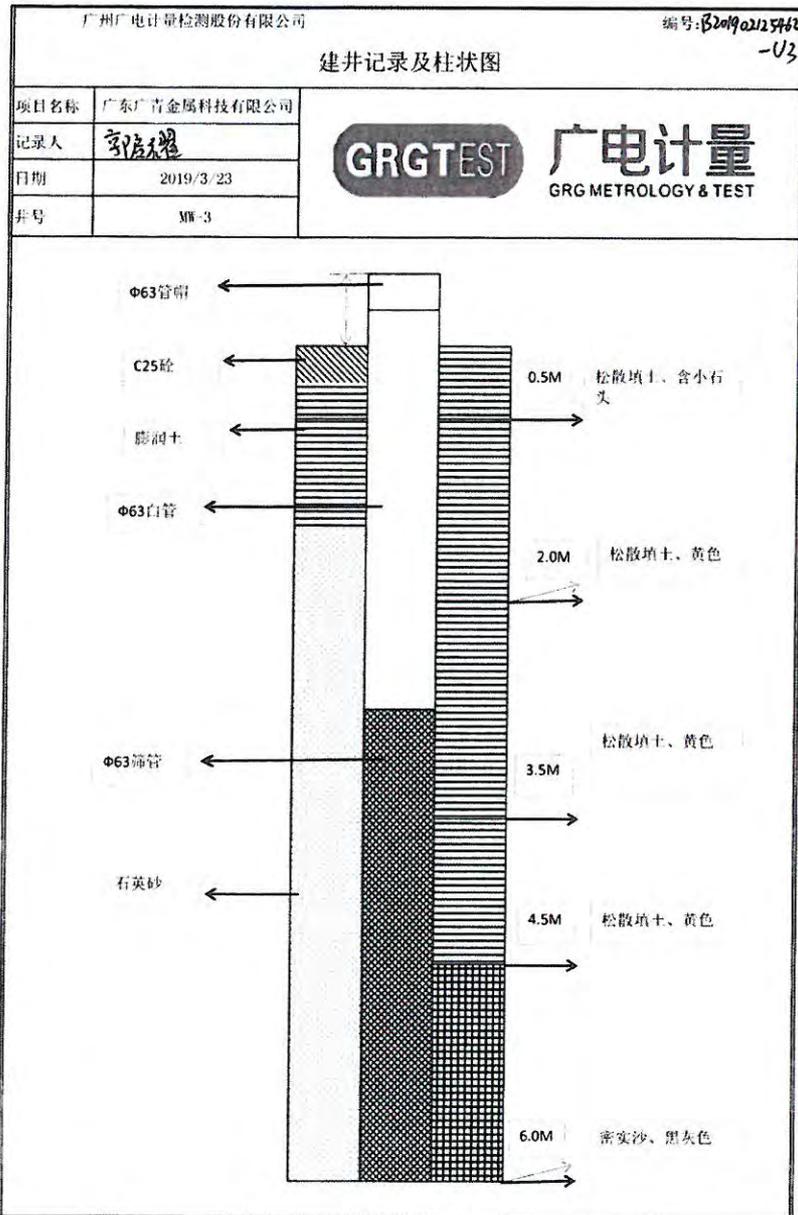
校对：王瑾

审核：



校对: 王瑾

审核:



校对：王莹

审核：

(2) 洗井记录

GRGJL.WI-GZHBXC-06-033(1.0) 发布日期: 2019/3/21 实施日期: 2019/3/21

地下水采样洗井记录单

基本信息										
地块名称: 广东广青金属科技有限公司					采样单位: 广州广电计量检测股份有限公司					
采样日期: 2019.3.25					采样井编号: U1		天气情况: 阴			
采样井封口是否完整: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否					48小时内是否强降雨: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否					
采样点地面是否积水: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否										
洗井资料										
洗井设备/方式: R射管/人工			水井面至井口高度 (m): 5.02 ^{2.02}			井水深度 (m): 2.02, 2.98				
洗井开始时间: 13:30			洗井结束时间: 14:00			井水体积 (L): 85				
pH检测仪器型号及编号:		电导率检测仪器型号及编号:		溶解氧检测仪器型号及编号:		氧化还原电位仪器型号及编号:		温度检测仪器型号及编号:		浊度检测仪器型号及编号:
Proplus HB206-6906		Proplus HB206-6906		Proplus HB206-6906		Proplus HB206-6906		Proplus HB206-6906		HI93703-11 HX2013-6016
现场检测仪器校正										
pH值校正: 6.86			缓冲溶液标准值: 6.86			缓冲溶液测试值: 6.86				
电导率校正:			校正标准值: 1413			标准液测试值: 1408				
溶解氧校正:			校正前饱和值: 15.7			校正后饱和值: 15.6				
氧化还原电位校正:			校正标准值: 430			标准液的氧化还原电位值: 432				
洗井过程记录										
时间 (min)	洗井排水速率 (L/min)	水面距井口高度 (m)	温度 (°C)	pH值	电导率 (μS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mv)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)	
洗井前	-	2.02	24.2	7.33	1732	2.14	-109.2	13.2	无色、无味、无杂质	
洗井中	-	2.09	24.5	7.41	1864	1.98	-137.4	172	浅棕、无味、浑浊	
洗井中	-	2.18	24.7	7.43	1881	1.93	-151.5	183	红棕、无味、浑浊	
洗井中	-	2.24	24.7	7.43	1899	1.94	-158.3	185	红棕、无味、浑浊	
洗井中	-	2.24	-	-	-	-	-	-	-	
洗井中	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
洗井中	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
洗井中	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
洗井中	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
洗井后	-	2.25	24.5	7.41	1856	1.95	-159.6	186	红棕、无味、浑浊	
洗井水总体积 (L): 30		洗井结束时水位至井口高度 (m): 2.25								
采样过程是否拍照或者摄影: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否										
填表说明										
1、开始洗井前测试并记录pH、温度、电导率、溶解氧、氧化还原电位及浊度; 2、洗井过程中每隔5分钟读取并记录pH、温度、电导率、溶解氧、氧化还原电位及浊度,连续三次采样达到:a、pH变化范围为±0.1;b、温度变化范围为±0.5°C;c、电导率变化范围为:±3%;d、溶解氧变化范围为±10%,当溶解氧<2.0mg/L时,其变化范围为±0.2mg/L;e、氧化还原电位变化范围±10mV;f、10NTU<浊度<50NTU时,其变化范围应在±10%以内,浊度<10NTU时,其变化范围为±1.0NTU;若含水层处于粉土或黏土地层时,连续多次洗井后的浊度≥50NTU时,要求连续三次测量浊度变化值小于5NTU;g)要求时,结束洗井; 3、如现场测试无法满足2中的要求,或不具备现场测试仪器的,则洗井水体积达到3-5倍采样井内水体积后即可采样;										

采样 (签名): 郭启耀 洗井 (签名): 郭启耀 审核 (签名): 郭启耀 第 1 页 共 1 页

GRGJL-WI-GZHBXC-06-033(1.0) 颁布日期: 2019/3/21 实施日期: 2019/3/21

地下水采样洗井记录单

基本信息									
地块名称: 珠广青金属科技有限公司					采样单位: 广州广电计量检测股份有限公司				
采样日期: 2019.3.25					采样井编号: U2		天气情况: 阴		
采样井封口是否完整: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否					48小时内是否强降雨: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				
采样点地面是否积水: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否									
洗井资料									
洗井设备/方式: R软管/人工			水井面至井口高度 (m): 2.08			井水深度 (m): 2.92			
洗井开始时间: 14:30			洗井结束时间: 15:00			井水体积 (L): 8.5			
pH检测仪型号及编号:		电导率检测仪型号及编号:		溶解氧检测仪型号及编号:		氧化还原电位仪型号及编号:		浊度检测仪型号及编号:	
ProPlus		ProPlus		ProPlus		ProPlus		HX93703-11	
HS2016-6906		HS2016-6906		HS2016-6906		HS2016-6906		HX2013-6016	
现场检测仪器校正									
pH值校正:			缓冲溶液标准值: 6.86			缓冲溶液测试值: 6.86			
电导率校正:			校正标准值: 1413			标准液测试值: 1408			
溶解氧校正:			校正前饱和值: 15.7			校正后饱和值: 15.6			
氧化还原电位校正:			校正标准值: 430			标准液的氧化还原电位值: 432			
洗井过程记录									
时间 (min)	洗井速率 (L/min)	水面距井口高度 (m)	温度 (°C)	pH值	电导率 (μS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mv)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)
洗井前	-	2.08	24.7	8.56	1452	1.51	-239.2	11.06	无色无味, 无杂质
洗井中	-	2.12	25.1	8.43	1413	1.68	-233.6	151	浅棕, 无味, 浑浊
洗井中	-	2.26	25.3	8.31	1411	1.71	-226.8	211	红棕, 无味, 浑浊
洗井中	-	2.27	25.2	8.28	1431	1.63	-220.1	213	红棕, 无味, 浑浊
洗井中	-	-	-	-	-	-	-	-	-
洗井中	-	-	-	-	-	-	-	-	-
洗井中	-	-	-	-	-	-	-	-	-
洗井中	-	-	-	-	-	-	-	-	-
洗井后	-	2.27	25.3	8.27	1455	1.58	-218.7	214	红棕, 无味, 浑浊
洗井水总体积 (L): 30		洗井结束时水位至井口高度 (m): 2.27			采样过程是否拍照或者摄影: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
填表说明									
1. 开始洗井前测试并记录pH、温度、电导率、溶解氧、氧化还原电位及浊度; 2. 洗井过程中每隔5分钟读取并记录pH、温度、电导率、溶解氧、氧化还原电位及浊度, 连续三次采样达到 (a、pH变化范围为±0.1; b、温度变化范围为±0.5°C; c、电导率变化范围为: ±3%; d、溶解氧变化范围为±10%, 当溶解氧<2.0mg/L时, 其变化范围为±0.2mg/L; e、氧化还原电位变化范围±10mV; f、10NTU<浊度<50NTU时, 其变化范围应在±10%以内, 浊度<10NTU时, 其变化范围为±1.0NTU; 若含水层处于粉土或黏土地层时, 连续多次洗井后的浊度≥50NTU时, 要求连续二次测量浊度变化值小于5NTU;) 要求时, 结束洗井; 3. 如现场测试无法满足2中的要求, 或不具备现场测试仪器的, 则洗井水体积达到3~5倍采样井内水体积后即可采样;									

采样 (签名): 谢启程 洗井 (签名): 翁启程 审核 (签名): 尹强 第 1 页共 1 页

GRGJL-WI-GZHBXC-06-03311.0 发布日期: 2019/3/21 实施日期: 2019/3/21

地下水采样洗井记录单

基本信息									
地块名称: 广东广青金属科技有限公司				采样单位: 广州广电计量检测股份有限公司					
采样日期: 2019.3.25				采样井编号: U3		天气情况: 阴			
采样井封口是否完整: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				48小时内是否强降雨: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否					
采样点地面是否积水: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否									
洗井资料									
洗井设备/方式: 贝勒管/人工			水井面至井口高度 (m): 1.56			井水深度 (m): 3.44			
洗井开始时间: 15:30			洗井结束时间: 16:00			井水体积 (L): 10			
pH检测仪器型号及编号:		电导率检测仪器型号及编号:		溶解氧检测仪器型号及编号:		氧化还原电位仪器型号及编号:		温度检测仪器型号及编号:	
Prop/US		Prop/US		Prop/US		Prop/US		Prop/US	
HB2016-6906		HB2016-6906		HB2016-6906		HB2016-6906		HB2016-6906	
现场检测仪器校正									
pH值校正:		缓冲溶液标准值: 6.86			缓冲溶液测试值: 6.86				
电导率校正:		校正标准值: 1413			标准液测试值: 1408				
溶解氧仪校正:		校正前饱和值: 15.7			校正后饱和值: 15.6				
氧化还原电位校正:		校正标准值: 430			标准液的氧化还原电位值: 4.32, 432				
洗井过程记录									
时间 (min)	洗井汲水速率 (L/min)	水面距井口高度 (m)	温度 (°C)	pH值	电导率 (μS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mv)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)
洗井前	-	1.56	22.8	6.88	2653	1.19	16.8	15.8	无色、无味、无杂质
洗井中	-	2.37	23.3	6.74	2897	1.23	31.1	249	浅棕、无味、浑浊
洗井中	-	3.21	23.3	6.71	2887	1.21	35.8	249	红棕、无味、浑浊
洗井中	-	4.12	23.4	6.69	2866	1.26	32.8	247	红棕、无味、浑浊
洗井中	-	-	-	-	-	-	-	-	-
洗井中	-	-	-	-	-	-	-	-	-
洗井中	-	-	-	-	-	-	-	-	-
洗井中	-	-	-	-	-	-	-	-	-
洗井中	-	-	-	-	-	-	-	-	-
洗井后	-	4.83	23.4	6.68	2861	1.24	31.9	246	红棕、无味、浑浊
洗井水总体积 (L): 30		洗井结束时水位至井口高度 (m): 4.83			采样过程是否拍照或者摄影: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
填表说明									
1、开始洗井前测试并记录pH、温度、电导率、溶解氧、氧化还原电位及浊度; 2、洗井过程中每隔5分钟读取并记录pH、温度、电导率、溶解氧、氧化还原电位及浊度, 连续三次采样达到 (a、pH变化范围为±0.1; b、温度变化范围为±0.5°C; c、电导率变化范围为: ±3%; d、溶解氧变化范围为±10%, 当溶解氧<2.0mg/L时, 其变化范围为±0.2mg/L; e、氧化还原电位变化范围±10mV; f、10NTU<浊度<50NTU时, 其变化范围应在±10%以内, 浊度<10NTU时, 其变化范围为±1.0NTU。若含水层处于粉土或黏土地层时, 连续多次洗井后的浊度≥50NTU时, 要求连续三次测量浊度变化值小于5NTU;) 要求时, 结束洗井; 3、如现场测试无法满足2中的要求, 或不具备现场测试仪器的, 则洗井水体积达到3-5倍采样井内水体积后即可采样;									

采样 (签名): 郭启耀 洗井 (签名): 郭启耀 审核 (签名): 尹浩鹏 第 1 页 共 1 页

附录 H 质量控制报告

广东广青金属科技有限公司场地环境自行监测质控报告

项目名称：广东广青金属科技有限公司场地环境自行监测

委托单位：广东广青金属科技有限公司

测试单位：广州广电计量检测股份有限公司



编制：李冬梅 日期：2019.4.5

审核：董冰 日期：2019.04.05

一、 承担的任务基本情况介绍

2019年3月份，我司承担了“广东广青金属科技有限公司场地环境自行监测”的采样、分析测试工作，共计采样、分析129个样品，其中土壤样品90个，地下水样品39个。

二、 选用的分析测试方法

我司开展分析测试时，使用的分析方法为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600—2018)》和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》中推荐的分析方法。

样品选取的分析方法如下：

类别	项目	检测方法(标准)及编号
土壤	pH值	土壤中pH值的测定(NY/T 1377-2007)
	镉、铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法(GB/T 17141-1997)
	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)
	镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法(GB/T 17139-1997)
	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)
	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)
	钴、钒、铈	固体废物 金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法(HJ 766-2015)
	氟化物	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法(GB/T 22104-2008)
	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)
	萘、蒽、芘、菲、葱、荧葱、芘、苯并[g,h,i]比	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法(HJ 805-2016)
石油烃	土壤质量-测定烃的范围在C10的含量至C40通过气相色谱法(ISO 16703-2011)	
地下水	pH值	水质 pH值的测定 玻璃电极法(GB/T 6920-1986)
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法(GB/T 7484-1987)
	镉、铅、铜、镍、砷、钴、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)
	铈	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法(HJ 700-2014)
	汞	水质 汞、砷、硒、铍和铊的测定 原子荧光法(HJ 694-2014)
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法(GB/T 7467-1987)

类别	项目	检测方法(标准)及编号
地下水	萘、苊、芘、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[g,h,i]芘	《水和废水监测分析方法》(国家环境保护总局 2002 年 第四版 增补版) 4.4.14.2 气相色谱-质谱法 (C)
	石油烃	水质 可萃取性石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法 (HJ 894-2017)

三、 质量保证与质量控制结果

1、 样品采集质量控制措施

①土壤样品采集：根据分析方法相关规定，土壤样品取样前先用竹片刮去表层土壤，重金属采用聚乙烯密封袋盛装；半挥发性有机物采用棕色广口拧盖玻璃瓶盛装；挥发性有机物采用非搅动性采样器直接将土壤推入已提前称重的棕色样品瓶中；取样过程中，两个土壤取样孔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，在样品瓶上记录编号、检测因子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，保证样品温度 0~4℃，并及时将样品送回实验室，土壤样品的采集、保存、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；

②地下水样品采集：地下水采集样品之前对检测井进行洗井，所有的污染物或钻井产生的岩层破坏以及来自天然岩层的细小颗粒物都除去，以保证出流的地下水没有颗粒物。样品的采集在最后一次洗井 2 小时之后进行，采样深度在地下水水面 0.5m 以下，以保证水样能代表地下水水质。

每个地下水采样点采取一个地下水样品，所有样品均按照 HJ/T 164-2004 的要求保存，取样后立即放入保温箱内低温保存运输。

样品采集完成后，在样品瓶上记录编号、检测因子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，保证样品温度 0~4℃，并及时将样品送回实验室，地下水样品的采集、保存、运输和质量保证等按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)的要求。

2、 样品分析质量控制措施

①土壤样品分析：按照《土壤环境检测技术规范》(HJ/T 166-2004)和《场地环境监测技术导则》(HJ 25.2-2014)的相关规定，土壤样品分析主要采用采样空白样、采样平行样、实验室分析空白样、实验室分析平行样和实验室样品加标回收分析进行质量控制；

②地下水样品分析：按照《地下水环境检测技术规范》(HJ/T 164-2004)、《地表水和污水检测技术规范》(HJ/T 91-2002)相关规定，实验室分析主要采用实验室空白、实验室平行、实验室加标和标准样品分析等质控措施进行质量控制。

样品分析检测质控数据见表 1-1~表 1-7。

表 1-1 质控措施比例汇总表

样品类型	监测因子	样品数	现场空白比例%	运输空白比例%	采样平行比例%	分析空白比例%	分析平行比例%	质控样品比例%	加标样品比例%
土壤	pH 值	23	0	0	13.0	0	17.4	4.3	0
	镉	23	0	0	13.0	13.0	13.0	13.0	0
	铅	23	0	0	13.0	13.0	13.0	13.0	0
	铜	23	0	0	13.0	13.0	13.0	13.0	0
	镍	23	0	0	13.0	13.0	13.0	13.0	0
	汞	23	0	0	13.0	13.0	13.0	13.0	0
	砷	23	0	0	13.0	13.0	13.0	13.0	0
	钴	23	0	0	13.0	13.0	13.0	13.0	0
	钒	23	0	0	13.0	13.0	13.0	13.0	0
	铊	23	0	0	13.0	13.0	13.0	13.0	0
	氟化物	23	0	0	13.0	8.7	13.0	8.7	0
	六价铬	23	0	0	13.0	26.1	13.0	0	13.0
	萘烯	17	11.8	11.8	17.6	11.8	11.8	0	11.8
	蒽	17	11.8	11.8	17.6	11.8	11.8	0	11.8
	芘	17	11.8	11.8	17.6	11.8	11.8	0	11.8
	菲	17	11.8	11.8	17.6	11.8	11.8	0	11.8
	葱	17	11.8	11.8	17.6	11.8	11.8	0	11.8
	荧蒽	17	11.8	11.8	17.6	11.8	11.8	0	11.8
	芘	17	11.8	11.8	17.6	11.8	11.8	0	11.8
	苯并[a,h,i]芘	17	11.8	11.8	17.6	11.8	11.8	0	11.8
石油烃	27	7.4	7.4	11.1	11.1	7.4	0	11.1	
地下水	pH 值	3	0	0	0	0	0	0	0
	氟化物	6	33.3	0	16.7	33.3	16.7	0	0
	镉	6	33.3	0	16.7	33.3	16.7	0	16.7
	铅	6	33.3	0	16.7	33.3	16.7	0	16.7
	铜	6	33.3	0	16.7	33.3	16.7	0	16.7
	镍	6	33.3	0	16.7	33.3	16.7	0	16.7
	汞	6	33.3	0	16.7	33.3	16.7	0	16.7
	砷	6	33.3	0	16.7	33.3	16.7	0	16.7
	钴	6	33.3	0	16.7	33.3	16.7	0	16.7
	钒	6	33.3	0	16.7	33.3	16.7	0	16.7
	铊	6	33.3	0	16.7	33.3	16.7	0	16.7
	六价铬	6	33.3	0	16.7	33.3	16.7	16.7	0
	萘烯	6	33.3	0	16.7	33.3	16.7	0	16.7

样品类型	监测因子	样品数	现场空白比例%	运输空白比例%	采样平行比例%	分析空白比例%	分析平行比例%	质控样品比例%	加标样品比例%
地下水	砒	6	33.3	0	16.7	33.3	16.7	0	16.7
	钒	6	33.3	0	16.7	33.3	16.7	0	16.7
	菲	6	33.3	0	16.7	33.3	16.7	0	16.7
	萘	6	33.3	0	16.7	33.3	16.7	0	16.7
	荧蒽	6	33.3	0	16.7	33.3	16.7	0	16.7
	芘	6	33.3	0	16.7	33.3	16.7	0	16.7
	苯并[g,h,i]芘	6	33.3	0	16.7	33.3	16.7	0	16.7
	可萃取性石油烃	6	33.3	0	16.7	16.7	0	0	16.7

空白值控制，每批次测试进行2个实验室空白检测，实验室空白和现场空白测试结果均低于方法检出限，符合要求。数据汇总如下。

表 1-2 地下水样品空白分析结果

样品类型	检测因子	单位	检测结果	
			现场空白	实验室空白
地下水	氟化物	mg/L	ND	ND
	镉	mg/L	ND	ND
	铅	mg/L	ND	ND
	铜	mg/L	ND	ND
	镍	mg/L	ND	ND
	砷	mg/L	ND	ND
	钴	mg/L	ND	ND
	钒	mg/L	ND	ND
	铊	μg/L	ND	ND
	汞	μg/L	ND	ND
	六价铬	mg/L	ND	ND
	萘烯	ng/L	ND	ND
	萘	ng/L	ND	ND
	芴	ng/L	ND	ND
	菲	ng/L	ND	ND
	萘	ng/L	ND	ND
	荧蒽	ng/L	ND	ND
	芘	ng/L	ND	ND
苯并[g,h,i]芘	ng/L	ND	ND	
石油烃	mg/L	ND	ND	

备注：“ND”表示结果小于检出限。

表 1-3 土壤样品空白分析结果

样品类型	检测因子	单位	检测结果	
			现场空白	实验室空白
土壤	萘	mg/kg	ND	ND
	芘	mg/kg	ND	ND
	蒽	mg/kg	ND	ND
	菲	mg/kg	ND	ND
	葱	mg/kg	ND	ND
	茈	mg/kg	ND	ND
	苯并[g,h,i]花	mg/kg	ND	ND
	石油烃	mg/kg	ND	ND

备注：“ND”表示结果小于检出限。

测试期间，按照不低于 10%的平行样品进行测定，由分析者自行编入明码平行样，测定结果的相对偏差在允许范围之内，均合格，数据汇总如下。

表 1-4 pH 样品室内平行双样分析结果

样品类型	检测项目	单位	平行双样检测结果		绝对相差	要求
土壤	pH 值	无量纲	9.16	9.17	0.01	≤0.1
			7.74	7.73	0.01	
			8.68	8.67	0.01	
			7.14	7.15	0.01	

表 1-5 样品室内平行双样分析结果

样品类型	检测项目	单位	平行双样检测结果		相对偏差%	要求
土壤	镉	mg/kg	0.05	0.05	0	≤35%
			0.01	0.01	0	
			0.01	0.01	0	
	铅	mg/kg	73.4	68.8	4.6	≤20%
			87.9	87.8	0.1	
			75.6	75.1	0.5	
	铜	mg/kg	34	31	4.6	≤15%
			23	24	2.1	
			20	20	0	
	镍	mg/kg	42	38	5.0	≤25%
			19	18	2.7	
			24	22	4.3	
	汞	mg/kg	0.055	0.055	0	≤12.0%
			0.047	0.052	5.1	
			0.028	0.030	3.4	
砷	mg/kg	4.43	3.90	6.4	≤7.0%	
		3.76	3.79	0.4		
		2.45	2.46	0.2		

样品类型	检测项目	单位	平行双样检测结果		相对偏差%	要求
土壤	钴	mg/kg	21.0	18.9	5.3	≤20%
			11.0	11.9	3.9	
			12.6	12.9	1.2	
	钒	mg/kg	72.1	68.8	2.3	≤20%
			44.9	47.6	2.9	
			49.3	48.8	0.5	
	铊	mg/kg	ND	ND	0	≤20%
			0.8	0.8	0	
			0.8	0.8	0	
	氟化物	mg/kg	1.67×10 ¹	1.72×10 ¹	1.5	≤10%
			304	291	2.2	
			422	412	1.2	
六价铬	mg/kg	ND	ND	0	≤20%	
		ND	ND	0		
		ND	ND	0		
土壤	萘烯	mg/kg	ND	ND	0	≤30%
			ND	ND	0	
	萘	mg/kg	ND	ND	0	≤30%
			ND	ND	0	
	芘	mg/kg	ND	ND	0	≤30%
			ND	ND	0	
	菲	mg/kg	ND	ND	0	≤30%
			ND	ND	0	
	蒽	mg/kg	ND	ND	0	≤30%
			ND	ND	0	
	荧蒽	mg/kg	ND	ND	0	≤30%
			ND	ND	0	
芘	mg/kg	ND	ND	0	≤30%	
		ND	ND	0		
苯并[g,h,i]芘	mg/kg	ND	ND	0	≤30%	
		ND	ND	0		
石油烃	mg/kg	55	62	6.1	≤30%	
		ND	ND	0		
地下水	镉	mg/L	ND	ND	0	≤25%
	铅	mg/L	ND	ND	0	≤25%
	铜	mg/L	ND	ND	0	≤25%
	镍	mg/L	ND	ND	0	≤25%
	汞	mg/L	0.04	0.04	0	≤20%
	砷	mg/L	ND	ND	0	≤25%
	钴	mg/L	0.01	0.01	0	≤25%
	钒	μg/L	ND	ND	0	≤25%
铊	μg/L	0.13	0.13	0	≤20%	

样品类型	检测项目	单位	平行双样检测结果		相对偏差%	要求
地下水	氟化物	mg/L	2.74	2.81	1.3	≤8%
	六价铬	ng/L	ND	ND	0	≤15%
	萘烯	ng/L	ND	ND	0	<30%
	萘	ng/L	ND	ND	0	<30%
	芴	ng/L	ND	ND	0	<30%
	菲	ng/L	ND	ND	0	<30%
	蒽	ng/L	ND	ND	0	<30%
	荧蒽	ng/L	ND	ND	0	<30%
	芘	ng/L	ND	ND	0	<30%
	苯并[g,h,i]芘	mg/L	ND	ND	0	<30%

备注：“ND”表示结果小于检出限。

测试期间，利用有证标准标物和全程序加标试验进行准确度控制。每批样品按排序均匀插入至少 10% 的有证标准物质或加标样品与样品同时进行测定，有证标准物质的测定结果在证书值范围内，加标样测定结果在加标回收率范围之内，均合格，数据汇总如下。

表 1-6 土壤样品全程加标试验分析结果

分析项目	质控样编号	单位	测试值	质控样认定值			
pH	ASA-9	无量纲	8.46	8.50±0.07			
氟化物	GSS-18	mg/kg	457	495±40			
			489				
银	GSS-30	mg/kg	20	20±2			
			19				
			20				
铜	GSS-18	mg/kg	19.2	19.5±0.5			
			19.6				
			20.0				
铊	GSS-30	mg/kg	1.01	1.01±0.09			
			1.05				
			1.05				
钴	GSS-30	mg/kg	8.70	9.6±1.5			
			8.90				
			8.60				
钒	GSS-30	mg/kg	64.8	67±3			
			65.2				
			64.1				
汞	GSS-29	mg/kg	0.162	0.15±0.02			
			GSS-30		mg/kg	0.094	0.091±0.007
						0.088	

分析项目	质控样编号	单位	测试值	质控样认定值
钾	GSS-29	mg/kg	9.3	9.3±0.8
	GSS-30	mg/kg	10.0	10.0±0.8
			10.0	10.0±0.8
镉	GSS-30	mg/kg	0.26	0.26±0.2
			0.26	
			0.26	
铅	GSS-18	mg/kg	19.5	20±1
			19.4	
			19.5	

表 1-7 样品加标试验分析结果

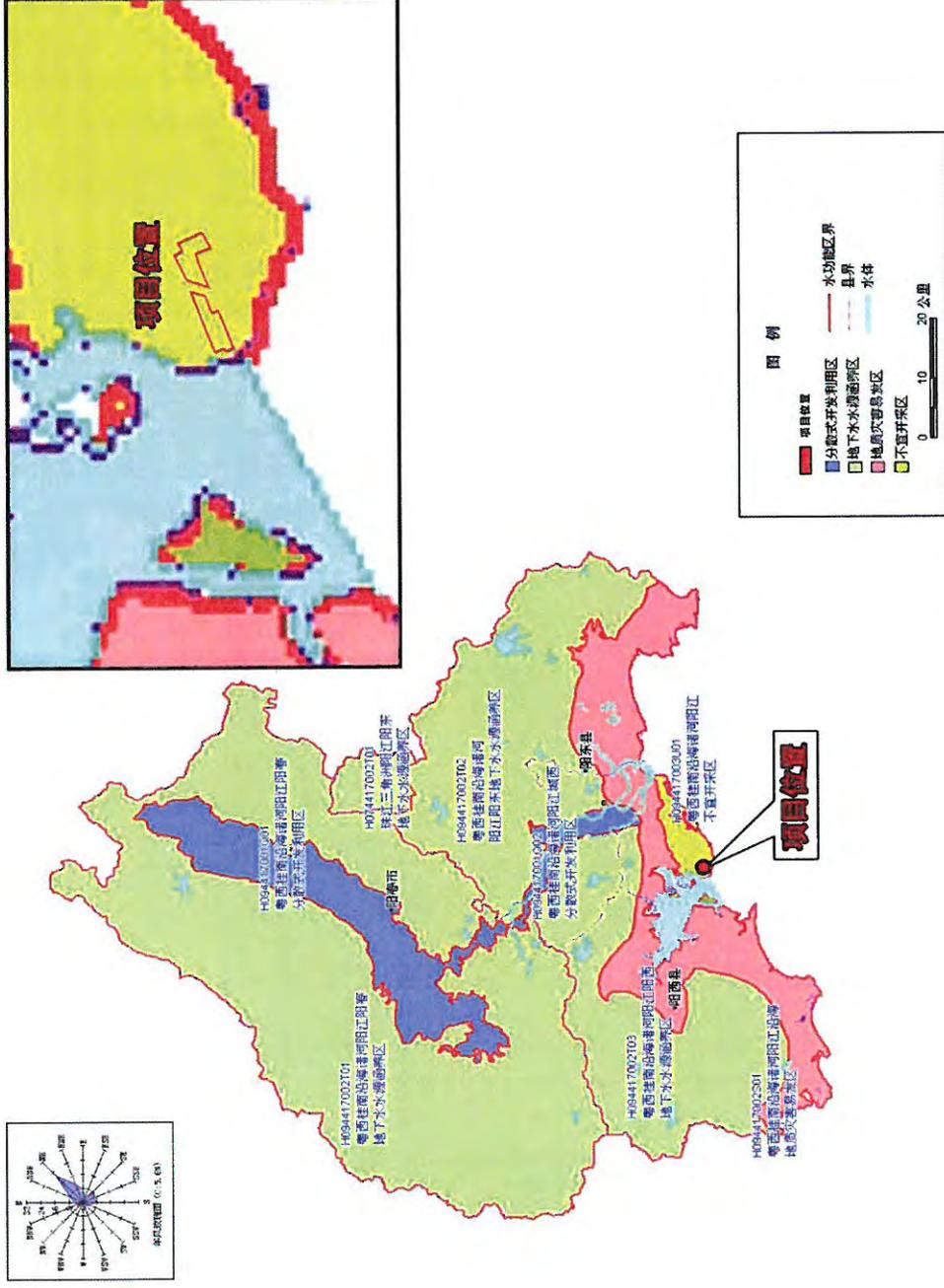
样品类型	检测项目	加标回收率	要求
土壤	萘烯	46.9%	40%~150%
		66.6%	
	萘	54.6%	40%~150%
		50.5%	
	芘	75.0%	40%~150%
		55.9%	
	菲	70.4%	40%~150%
		52.2%	
	蒽	73.6%	40%~150%
		50.7%	
	荧蒽	75.3%	40%~150%
		64.5%	
	芘	74.9%	40%~150%
		62.1%	
	苯并[g,h,i]芘	86.3%	40%~150%
		74.7%	
石油烃	94.3%	80%~120%	
	113%		
	110%		
六价铬	78.7%	70%~130%	
	82.8%		
	76.0%		
地下水	镉	104%	70%~120%
	铅	103%	70%~120%
	铜	102%	70%~120%
	镍	102%	70%~120%
	汞	95.2%	70%~120%

样品类型	检测项目	加标回收率	要求
地下水	砷	99.4%	70%~120%
	钴	104%	70%~120%
	钒	103%	70%~120%
	铊	97.6%	70%~130%
	萘烯	96%	70%~130%
	萘	94%	70%~130%
	蒽	102%	70%~130%
	菲	102%	70%~130%
	蒽	107%	70%~130%
	荧蒽	112%	70%~130%
	芘	113%	70%~130%
	苯并[g,h,i]芘	101%	70%~130%

通过对样品的采样空白、采样平行样、实验室空白样、实验室平行样、有证标准样品分析和样品加标回收分析等质控手段进行核查，所得结果均符合相关要求。

-----报告结束-----

附录 I 阳江市地下水功能区划图



附录 J 地下水检测报告



报告编号: B201811051211-1
2016191810Z



第 1 页 共 5 页

检测报告

委托单位: 广东广青金属科技有限公司

委托单位地址: 广东省阳江高新技术产业开发区临港工
业园海港二横路 1 号

项目名称: 炉渣临时堆场地下水监测项目

检测类型: 委托检测



编制: 钟伟平 复核: 张中平 审核: 余子伟 签发: 李
签发日期: 2018.11.16



广州广电计量检测股份有限公司
地址: 广州市经济技术开发区南云三路 12 号南塔三-五层 (510670)
电话(Tel): +86-020-66664917 网页: <http://www.grgtest.com>

报告说明

1. 本公司保证检测的科学性、公正性和准确性，对送样或自采样负检测技术责任，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。
2. 本检测报告无编制人、审核人、批准人签名，及无 GRGT 公司检验检测专用章无效；未加盖  章的检测报告，不具有对社会的证明作用。
3. 本检测报告涂改无效。
4. 对本检测报告有疑问，应于收到本报告之日起十天内与本公司联系。
5. 未经本公司书面批准，不得部分复制本检测报告。
6. 未经本公司同意，本检测报告不得作为商业广告使用。



广州广电计量检测股份有限公司
地址：广州市经济技术开发区南云三路 12 号南塔三-五层（510670）
电话(Tel): +86-020-66664917 网页: <http://www.grgtest.com>

表 1-1 地下水检测结果

样品类别	地下水	样品描述	详见下表			
采样日期	2018.11.09	分析日期	2018.11.13-2018.11.16			
检 测 结 果						
采样点位	样品描述	检测项目	单 位	检测结果	《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017) IV类	
监测井 1#	无肉眼可见物 无色、无气味	1	铜	mg/L	0.0192	≤1.50
		2	锌	mg/L	0.0502	≤5.00
		3	锰	mg/L	0.0107	≤1.50
		4	镉	mg/L	2.4×10 ⁻⁴	≤0.01
		5	砷	mg/L	ND	≤0.05
		6	镍	mg/L	3.13×10 ⁻³	≤0.10
		7	汞	mg/L	1.2×10 ⁻⁴	≤0.002
		8	硒	mg/L	ND	≤0.1
		9	铅	mg/L	2.74×10 ⁻³	≤0.10
		10	六价铬	mg/L	ND	≤0.10
监测井 2#	少许砂砾、微黄 色、有臭味	1	铜	mg/L	3.12×10 ⁻³	≤1.50
		2	锌	mg/L	0.0191	≤5.00
		3	锰	mg/L	0.210	≤1.50
		4	镉	mg/L	1.1×10 ⁻⁴	≤0.01
		5	砷	mg/L	9.60×10 ⁻³	≤0.05
		6	镍	mg/L	8.65×10 ⁻³	≤0.10
		7	汞	mg/L	7.0×10 ⁻⁵	≤0.002
		8	硒	mg/L	ND	≤0.1
		9	铅	mg/L	2.49×10 ⁻³	≤0.10
		10	六价铬	mg/L	ND	≤0.10
监测井 3#	少许砂砾、微黄 色、微臭	1	铜	mg/L	0.0166	≤1.50
		2	锌	mg/L	0.0530	≤5.00
		3	锰	mg/L	0.172	≤1.50
		4	镉	mg/L	2.0×10 ⁻⁴	≤0.01
		5	砷	mg/L	8.0×10 ⁻⁴	≤0.05
		6	镍	mg/L	3.46×10 ⁻³	≤0.10
		7	汞	mg/L	8.0×10 ⁻⁵	≤0.002
		8	硒	mg/L	ND	≤0.1
		9	铅	mg/L	4.00×10 ⁻³	≤0.10
		10	六价铬	mg/L	ND	≤0.10

备注: 1.限值标准由委托单位提供。
 2. "ND" 表示检测结果小于方法检出限。

广州广电计量检测股份有限公司

地址: 广州市经济技术开发区南云三路 12 号南塔三-五层 (510670)
 电话(Tel): +86-020-66664917 网页: http://www.grgtest.com

表 1-2 地下水检测结果

样品类别	地下水		样品描述	详见下表		
采样日期	2018.11.09		分析日期	2018.11.13~2018.11.16		
检 测 结 果						
采样点位	样品描述	检测项目		单 位	检测结果	《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017) IV类
监测井 4#	无肉眼可见物 无色、无气味	1	铜	mg/L	2.29×10 ⁻³	≤1.50
		2	锌	mg/L	0.0255	≤5.00
		3	锰	mg/L	0.0205	≤1.50
		4	镉	mg/L	2.5×10 ⁻⁴	≤0.01
		5	砷	mg/L	4.0×10 ⁻⁴	≤0.05
		6	镍	mg/L	1.58×10 ⁻³	≤0.10
		7	汞	mg/L	5.0×10 ⁻⁵	≤0.002
		8	硒	mg/L	ND	≤0.1
		9	铅	mg/L	1.13×10 ⁻³	≤0.10
		10	六价铬	mg/L	ND	≤0.10
监测井 5#	少许砂砾、无 色、无气味	1	铜	mg/L	2.62×10 ⁻³	≤1.50
		2	锌	mg/L	0.0805	≤5.00
		3	锰	mg/L	0.315	≤1.50
		4	镉	mg/L	1.2×10 ⁻⁴	≤0.01
		5	砷	mg/L	1.00×10 ⁻³	≤0.05
		6	镍	mg/L	7.91×10 ⁻³	≤0.10
		7	汞	mg/L	8.0×10 ⁻⁵	≤0.002
		8	硒	mg/L	ND	≤0.1
		9	铅	mg/L	0.0116	≤0.10
		10	六价铬	mg/L	ND	≤0.10
备注: 1.限值标准由委托单位提供。 2. "ND" 表示检测结果小于方法检出限。						

本页以下空白

表 2 检测方法依据及仪器

类别	项目	检测方法(标准)及编号	仪器名称及编号	方法检出限
地下水	铜	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 HB2017-G1577 (1-3)	0.00008 mg/L
	锌			0.00067 mg/L
	锰			0.00012 mg/L
	镉			0.00005 mg/L
	镍			0.00006 mg/L
	铅			0.00009 mg/L
	砷	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 HB2018-Z048(1-3)	0.0003 mg/L
	汞			0.00004 mg/L
	硒			0.0004 mg/L
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 (GB/T 7467-1987)	紫外可见分光光度计 HB2016-Z062	0.004 mg/L

-----报告结束-----

广州广电计量检测股份有限公司

地址: 广州市经济技术开发区南云三路 12 号南塔三-五层 (510670)
 电话(Tel): +86-020-66664917 网页: <http://www.grgtest.com>

附录 K 人员访谈记录

人员访谈表格	
地块编码	✓
地块名称	广东广青金属科技有限公司
访谈日期	2019-03-12
访谈人员	姓名：陈伟强 单位：广东广青金属科技有限公司 联系电话：13903071105
受访对象类型	<input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input checked="" type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民
受访人员	姓名：陈军柱 单位：中国物流(清远) 职务或职称：工程部经理 联系电话：13410062230
访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他公企业存在? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 若选是, 企业名称是什么? 起止时间是 年 年 受访者到地就能源回收 2016~2019
	2. 本地块内目前职工人数是多少?
	3. 本地块内是否有任何正规或者非正规的工业固体废物堆放场? <input type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 若选是, 堆放场在哪? 堆放什么废弃物?
	4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或者渗坑? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 若选是, 排放沟渠的材料是什么? 是否有无硬化或防渗的情况?
	5. 本地块内是否产品、原辅材料、油品的地下储罐或者地下输送管道? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄露? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	6. 本地块是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄露? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	7. 本地块内是否曾经发生过化学品泄露事故? 是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 本地块周边邻近地块是否曾经发生过化学品泄露事故? 是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	8. 是否有废气排放? 是否有废气在线监测装置? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废气治理设施? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	9. 是否有废水排放? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 是否有废水在线监测装置? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 是否有废水治理设施? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定
	10. 本地块是否曾闻到过土壤散发的异常气味? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定
	12. 本地块是否有遗留的危险废物堆放? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定
	13. 本地块土壤是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定
	14. 本地块内地下水是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定
	15. 本地块周边1km范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 敏感用地类型是什么? 距离有多远? 约2km 若有农田, 种植农作物种类是什么? 无 (约2km外)
16. 本地块周边1km范围内是否有水井? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 请描述水井的位置 距离多远? 水井用途? 是否发生过水体浑浊、颜色或气味异常等现象? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 是否观察到水体中有油状物质?	
17. 本区域地下水用途是什么? 周边地表水用途是什么? 不相宜	
18. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 是否曾开展过地下水环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 是否曾开展过场地环境调查评估工作? <input type="checkbox"/> 是 (<input type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成) <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定	
19. 其他土壤或地下水污染相关疑问	

人员访谈表格	
地块编码	
地块名称	广青金属科技有限公司
访谈日期	2019-03-12
访谈人员	姓名：陈俊飞 单位：广州广电计量检测股份有限公司 联系电话：13903071105
受访对象类型	<input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input checked="" type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民
受访人员	姓名：匿名（在新塘村，为招商局委，约50岁 男性 村办） 单位： 职务或职称： 联系电话：
访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他公企业存在？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是，企业名称是什么？ 起止时间是 年 年 2. 本地块内目前职工人数是多少？ 3. 本地块内是否有任何正规或者非正规的工业固体废物堆放场？ <input type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 若选是，堆放场在哪？ 堆放什么废弃物？ 4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或者渗坑？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 若选是，排放沟渠的材料是什么？ 是否有无硬化或防渗的情况？ 5. 本地块内是否产品、原辅材料、油品的地下储罐或者地下输送管道？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 若选是，是否发生过泄露？ <input type="checkbox"/> 是（发生过 次） <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 若选是，是否发生过泄露？ <input type="checkbox"/> 是（发生过 次） <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 7. 本地块内是否曾经发生过化学品泄露事故？是否曾发生过其他环境污染事故？ <input type="checkbox"/> 是（发生过 次） <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄露事故？是否曾发生过其他环境污染事故？ <input type="checkbox"/> 是（发生过 次） <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 8. 是否有废气排放？ 是否有废气在线监测装置？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废气治理设施？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 9. 是否有废水排放？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 是否有废水在线监测装置？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 是否有废水治理设施？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 10. 本地块是否曾闻到过土壤散发的异常气味？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 12. 本地块内是否有遗留的危险废物堆放？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 13. 本地块土壤是否曾受到过污染？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 14. 本地块内地下水是否曾受到过污染？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 15. 本地块周边1km范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是，敏感用地类型是什么？距离有多远？ 若有农田，种植农作物种类是什么？ 16. 本地块周边1km范围内是否有水井？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是，请描述水井的位置 距离多远？ 直线距离 2.2KM. 水井用途？ 种植 是否发生过水体浑浊、颜色或气味异常等现象？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否观察到水体中有油状物质？ 无 17. 本区域地下水用途是什么？周边地表水用途是什么？ 种植 18. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 是否曾开展过地下水环境调查监测工作？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 是否曾开展过场地环境调查评估工作？ <input type="checkbox"/> 是（ <input type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成） <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 19. 其他土壤或地下水污染相关疑问

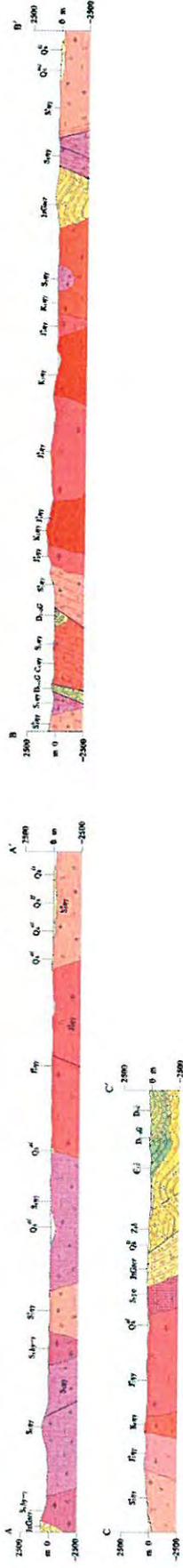
人员访谈表格	
地块编码	
地块名称	广东广青金属科技有限公司
访谈日期	2019.3.12
访谈人员	姓名：李阳程 单位：广州广电计量检测股份有限公司 联系电话：15813557452
受访人员	受访对象类型： <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input checked="" type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民 姓名：莫永海 单位：广青科技 职务或职称：环保主管 联系电话：18660268756
访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他公企企业存在？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是，企业名称是什么？ 起止时间是 年 年 2. 本地块内目前职工人数是多少？3500 3. 本地块内是否有任何正规或者非正规的工业固体废物堆放场？ <input type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是，堆放场在哪？ 堆放什么废弃物？ 4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或者渗坑？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是，排放沟渠的材料是什么？ 是否有无硬化或防渗的情况？ 5. 本地块内是否产品、原辅材料、油品的地下储罐或者地下输送管道？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是，是否发生过泄露？ <input type="checkbox"/> 是（发生过 次） <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 6. 本地块是否有工业废水的地下输送管道或储存池？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是，是否发生过泄露？ <input type="checkbox"/> 是（发生过 次） <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 7. 本地块内是否曾经发生过化学品泄漏事故？是否曾发生过其他环境污染事故？ <input type="checkbox"/> 是（发生过 次） <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 本地块周边邻近地块是否曾经发生过化学品泄漏事故？是否曾发生过其他环境污染事故？ <input type="checkbox"/> 是（发生过 次） <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 8. 是否有废气排放？ 是否有废气在线监测装置？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废气治理设施？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 9. 是否有废水排放？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水在线监测装置？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水治理设施？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 10. 本地块是否曾闻到过土壤散发的异常气味？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 12. 本地块是否有遗留的危险废物堆放？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 13. 本地块土壤是否曾受到过污染？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 14. 本地块内地下水是否曾受到过污染？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 15. 本地块周边1km范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是，敏感用地类型是什么？距离有多远？ 若有农田，种植农作物种类是什么？ 16. 本地块周边1km范围内是否有水井？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 若选是，请描述水井的位置 距离多远？ 水井用途？ 是否发生过水体浑浊、颜色或气味异常等现象？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否观察到水体中有油状物质？ 17. 本区域地下水用途是什么？周边地表水用途是什么？无用途 18. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否曾开展过地下水环境调查监测工作？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否曾开展过场地环境调查评估工作？ <input type="checkbox"/> 是（ <input type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成） <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 19. 其他土壤或地下水污染相关疑问

人员访谈表格	
地块编码	
地块名称	广东广青金属科技有限公司
访谈日期	2019.3.12
访谈人员	姓名：郭居福 单位：广州广电计量检测股份有限公司 联系电话：15813357452
受访对象类型	<input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input checked="" type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民
受访人员	姓名：郭居福 单位：广东广青金属科技有限公司 职务或职称：环境部副部长 联系电话：18666260855
访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他公企企业存在？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是，企业名称是什么？ 起止时间是 年 年 2. 本地块内目前职工人数是多少？ 3500 3. 本地块内是否有任何正规或者非正规的工业固体废物堆放场？ <input type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是，堆放场在哪？ 堆放什么废弃物？ 4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或者渗坑？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是，排放沟渠的材料是什么？ 是否有无硬化或防渗的情况？ 5. 本地块内是否产品、原辅材料、油品的地下储罐或者地下输送管道？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是，是否发生过泄露？ <input type="checkbox"/> 是（发生过 次） <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是，是否发生过泄露？ <input type="checkbox"/> 是（发生过 次） <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 7. 本地块内是否曾经发生过化学品泄漏事故？是否曾发生过其他环境污染事故？ <input type="checkbox"/> 是（发生过 次） <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 本地块周边邻近地块是否曾经发生过化学品泄漏事故？是否曾发生过其他环境污染事故？ <input type="checkbox"/> 是（发生过 次） <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 8. 是否有废气排放？ 是否有废气在线监测装置？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废气治理设施？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 9. 是否有废水排放？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水在线监测装置？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水治理设施？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 10. 本地块是否曾闻到过土壤散发的异常气味？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 12. 本地块内是否有遗留的危险废物堆放？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 13. 本地块土壤是否曾受到过污染？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 14. 本地块内地下水是否曾受到过污染？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 15. 本地块周边1km范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是，敏感用地类型是什么？距离有多远？ 若有农田，种植农作物种类是什么？ 16. 本地块周边1km范围内是否有水井？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 若选是，请描述水井的位置 距离多远？ 水井用途？ 是否发生过水体浑浊、颜色或气味异常等现象？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否观察到水体中有油状物质？ 17. 本区域地下水用途是什么？周边地表水用途是什么？ 不同用途 18. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否曾开展过地下水环境调查监测工作？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否曾开展过场地环境调查评估工作？ <input type="checkbox"/> 是（ <input type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成） <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 19. 其他土壤或地下水污染相关疑问

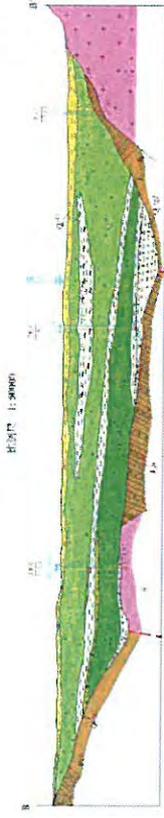
人员访谈表格	
地块编码	
地块名称	广东广青金属科技有限公司
访谈日期	2019.1.12
访谈人员	姓名: 郭培健 单位: 广东广青金属科技有限公司 联系电话: 15818152452
受访人员	受访对象类型: <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input checked="" type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民 姓名: 梁正芳 单位: 广东广青金属科技有限公司 职务或职称: 环保专员 联系电话: 13421281278
访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他公企存在? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 企业名称是什么? 起止时间是 年 年 2. 本地块内目前职工人数是多少? 3500 3. 本地块内是否有任何正规或者非正规的工业固体废物堆放场? <input type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 堆放场在哪? 堆放什么废弃物? 4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或者渗坑? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 排放沟渠的材料是什么? 是否有无硬化或防渗的情况? 5. 本地块内是否产品、原辅材料、油品的地下储罐或者地下输送管道? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄露? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 6. 本地块是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄露? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 7. 本地块内是否曾经发生过化学品泄漏事故? 是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 本地块周边邻近地块是否曾经发生过化学品泄漏事故? 是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 8. 是否有废气排放? 是否有废气在线监测装置? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废气治理设施? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 9. 是否有废水排放? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水在线监测装置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水治理设施? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 10. 本地块是否曾闻到过土壤散发的异常气味? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 12. 本地块是否有遗留的危险废物堆放? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 13. 本地块土壤是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 14. 本地块内地下水是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 15. 本地块周边1km范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 敏感用地类型是什么? 距离有多远? 若有农田, 种植农作物种类是什么? 16. 本地块周边1km范围内是否有水井? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 若选是, 请描述水井的位置 距离多远? 水井用途? 是否发生过水体浑浊、颜色或气味异常等现象? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否观察到水体中有油状物质? 17. 本区域地下水用途是什么? 周边地表水用途是什么? 无用途 18. 本企业地块内是否开展过土壤环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否开展过地下水环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否开展过场地环境调查评估工作? <input type="checkbox"/> 是 (<input type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成) <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 19. 其他土壤或地下水污染相关疑问

附录 I 阳江市区域地质剖面图

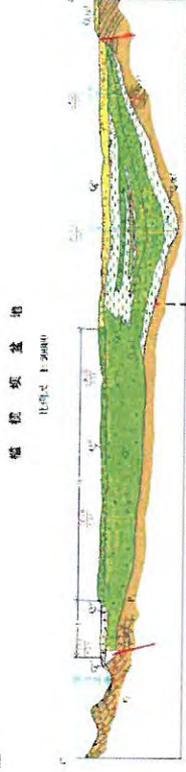
地质剖面图



勐蓬盆地



水文地质剖面图



北河段



附录 M 广东省重点监管企业土壤环境自行监测技术指南 (暂行) (征求意见稿)

广东省重点监管企业土壤环境自行监测技术指南
(暂行) (征求意见稿)

广东省环境保护厅

2018年9月

目录

前言.....	3
1 适用范围.....	4
2 规范性引用文件.....	4
3 术语和定义.....	5
4 自行监测方案.....	5
4.1 监测范围.....	5
4.2 潜在污染区域和污染物识别.....	6
4.3 点位布设.....	8
4.4 采样设施的建设、运行及维护.....	10
4.5 监测项目.....	11
4.6 监测频次.....	11
5 样品采集、流转、保存、制备及分析测试.....	11
5.1 样品采集.....	11
5.2 样品流转.....	12
5.3 样品保存和制备.....	12
5.4 样品分析与测试.....	12
6 质量控制与质量保证.....	13
7 监测结果评价方法.....	13
7.1 土壤监测结果评价方法.....	13
7.2 地下水监测结果评价方法.....	13
8 监测报告的编制.....	13
9 信息公开.....	14
附录 1.....	15
附录 2.....	16
附录 3.....	19
附录 4.....	20
附录 5.....	21

前言

为贯彻落实《土壤污染防治行动计划》、《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》的要求，切实推进广东土壤污染防治工作，提升广东省土壤环境监管能力和手段，规范和指导广东省土壤环境重点监管企业自行开展监测工作，特制订本技术指南。

本技术指南自2018年X月X日起试行。

本技术指南起草组织单位：广东省环境保护厅。

本技术指南起草单位：广东省环境监测中心。

本技术指南由广东省环保厅负责解释。

广东省重点监管企业土壤环境自行监测技术指南 (试行) (征求意见稿)

1 适用范围

本指南规定了土壤环境重点监管企业进行土壤环境质量自行监测的一般要求,适用于规范广东省行政区域内各土壤环境重点监管企业自行监测工作。

2 规范性引用文件

本指南内容引用了下列文件或其中的条款。凡是不注明日期的引用文件,其有效版本适用于本指南。

GB 36600	土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)
GB/T 4754	国民经济行业分类
GB/T 14848	地下水质量标准
HJ/682	污染场地术语
HJ/25.1	场地环境调查技术导则
HJ/ 25.2	场地环境监测技术导则
HJ/ 25.3	污染场地风险评估技术导则
HJ/T 164	地下水环境监测技术规范
HJ/T 166	土壤环境监测技术规范
HJ/T 819	排污单位自行监测技术指南 总则
DB11/T 656	场地环境评价导则
DB11/T 1278	污染场地挥发性有机物调查与风险评估技术导则
	省级土壤污染状况详查实施方案编制指南 (环办土壤函[2017] 1023号)
	工矿用地土壤环境管理办法(试行)(生态环境部令3号)
	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)
	在产企业地块风险筛查与风险分级技术规定(试行)(环办土壤[2017]67号)
	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)
	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)

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）

3 术语和定义

以下术语和定义适用于本指南。

3.1 场地 site

某一范围内的土壤、地下水、地表水以及地块内所有构筑物、设施和生物的总和。

3.2 潜在污染区域 potential contaminated area

指因从事生产、经营、处理、贮存有毒有害物质，堆放或处理潜在危险废物，以及从事矿山开采等活动造成污染，且对人体健康或生态环境构成潜在风险的区域。

3.3 潜在污染物 potential contaminant

根据场地污染特征和场地利益相关方意见，确定需要进行监测和风险评估的污染物。

3.4 场地土壤 soil

由矿物质、有机质、水、空气及生物有机体组成的地球陆地表面的疏松层。

3.5 地下水 groundwater

以各种形式埋藏在地壳空隙中的水，含包气带和饱和带中的水。

3.6 含水层 aquifer

能够透过并给出相当数量水的岩层。

3.7 地下水埋深 buried depth of groundwater table

从地表到地下水潜水面或承压水面的垂直深度。

3.8 自行监测一般要求 general requirements of self-monitoring

自行监测，即识别本企业存在土壤及地下水污染隐患的区域或设施，确定其对应的特征污染物，判断潜在的环境影响，制定自行监测方案，建设并维护监测设施，做好监测质量保证与质量控制，记录和保存监测数据，编制年度监测报告并依法向社会公开监测信息。土壤环境重点监管企业的排污单位自行监测工作，应按照相关规范要求开展。

4 自行监测方案

4.1 监测范围

企业自行监测工作范围一般以企业场地边界为限。如果前期潜在污染区域识别过程中认为企业内部的污染物存在扩散到边界外的可能性，监测范围还可扩展到企业周边的潜在污染区域。

4.2 潜在污染区域和污染物识别

基于重点监管企业资料信息收集，开展必要的现场勘察工作和人员访谈，综合考虑企业类型、污染源分布、污染物类型、污染物迁移途径等，识别潜在污染区域和污染物，并拍照记录。

4.2.1 资料收集

收集的资料包括但不限于：企业基本信息、污染源信息、迁移途径信息、敏感受体信息、地块已有的环境调查与监测信息等(具体见表1)。

表1 重点企业信息分类表

分类	信息项目
企业基本信息	企业名称、法定代表人、地址、地理位置、企业类型、企业规模、营业期限、行业类别、行业代码、所属工业园区或集聚区；地块面积、现使用权属、地块利用历史、地块规划用途。
污染源信息	生产区、储存区、废水治理区、固体废物贮存或处置区等潜在污染区域平面布置图，污水管线图/雨水管线图、泄露记录、危险废弃物堆放记录、地上和地下罐槽清单、地下管网布设情况；工艺流程图、主要生产工艺过程及产污环节；产品、原辅材料和中间产品清单，化学品储存和使用清单；废气、废水、固体废物排放及处理记录；各种槽罐、管线、沟渠情况及泄漏记录；环境污染事故、污染痕迹、污染治理设施及污染物排放情况。
迁移途径信息	地层结构、土壤质地、地面覆盖、土壤分层情况；地下水埋深/分布/流向、渗透性等特性；降雨量。
敏感受体信息	人口数量、敏感目标分布、地下水用途等。
已有的环境调查与监测信息	环境影响报告书、环境审计报告、地勘报告；土壤和地下水环境调查监测数据和污染记录；监测区域的交通图、土壤图、地质图、大比例尺地形图等资料；其他调查评估数据。

4.2.2 现场踏勘

在了解企业生产工艺、生产设施布局的前提下开展踏勘工作，踏勘应以待监测企业内部为主。在踏勘过程中，应尽可能勘察以下内容：

- (1) 场地的设施、建筑物、构筑物等，通过辨识异常气味、污染痕迹、植被损害等状况

判断是否已存在土壤污染；

- (2) 生产车间、生产设备、各类管线、贮存容器、排污设施等可能发生污染的区域；
- (3) 重点关注污染物排放点及污染防治设施区域，包括排水管或渠、污水池或其它地表水体、废物堆放地、井、生产废水排放点、废液收集和处理系统、废水处理设施、固废堆放处等；

4.2.3 人员访谈

人员访谈的目的是补充和确认监测区域的使用信息，以及核查所收集到的环境资料的有效性。访谈人员应包括：场地管理机构或地方政府官员、过去该场地的使用者、企业负责人、熟悉企业生产活动的管理人员和职工、环境保护主管部门的官员、熟悉所在地情况的第三方（如相邻地工作人员或周边居民）等。访谈内容参照人员访谈记录表，详见附录1。

4.2.4 潜在污染区域识别

对本指南 4.2.1-4.2.3 节调查过程和结果进行分析、总结和评价，根据 HJ/T 25.3 中规定的土壤污染物暴露途径及现场情况，判断污染源、污染物类型、污染物进入土壤和地下水的途径等，识别该企业可能存在的污染物类型及其分布，说明确定其污染状况的逻辑和理由，在区域平面布置图中标记或用图表等形式建立污染源信息。

原则上可参考下列次序识别潜在污染区域，也可根据地块实际情况进行确定：

- (1) 生产装置区；
- (2) 物料储存及装卸区域；
- (3) 危险物质储存库、固体废物堆放或填埋区域；
- (4) 物料输送管廊区域的储罐槽槽；
- (5) 各类地下输送管线（或沟渠）、集水井、检查井等所在区域；
- (6) 污染处理设施区域；
- (7) 敏感目标方向的厂界；
- (8) 根据资料或已有调查确定存在污染的区域；
- (9) 该企业曾发生过泄露事故或环境污染事故涉及的区域；
- (10) 其他存在明显污染痕迹或存在异味的区域；

我省不同行业重点企业典型潜在污染区域可参考附录 2 确定。

4.2.5 潜在污染物识别

依据 4.2.1 节至 4.2.4 节的前期调查结论，结合生产工艺用到的原辅材料、生产工艺、中

间及产物环节和最终产品类型，采取保守原则确定潜在污染物。同时考虑污染物在土壤中的迁移转化；对于不确定的项目，选取典型污染样品进行筛选采样和分析。具体按照 HJ 25.1 相关要求识别。

本指南总结了常见典型 12 大行业（1 有色金属矿采选；2 有色金属冶炼；3 石油加工；4 化工；5 焦化；6 电镀；7 制革；8 医药制造；9 铅酸蓄电池制造；10 废旧电子拆解；11 危险废物处理处置；12 危险化学品生产、储存、使用）的特征污染物，可参考附录 2。

4.3 点位布设

4.3.1 背景或对照点位布设

4.3.1.1 土壤背景或对照点

在距离企业 2km 以外的外部区域或企业内远离各潜在污染区域及设施处布设至少 1 个土壤背景监测点。背景监测点应设置在所有潜在污染区域及设施的上游，或尽量选择在一定时间内未经外界扰动的裸露土壤，以提供不受企业生产过程影响且可以代表土壤质量的样品。

原则上应采集表层土壤样品，采样深度尽可能与场地表层土壤采样深度相同，如有必要也可采集深层土壤样品。在建设地下水监测井时初次钻出的土壤样品，应作为地块初次采样时的背景值进行分析测试并予以记录。

4.3.1.2 地下水背景或对照点

应在所有潜在污染区域的地下水流向的上游，与污染物监测井相同的地层平面上设置至少 1 个背景监测井。地下水背景监测井应与污染物监测井设置在同一含水层。背景监测井距离所有潜在污染源的距离均应大于地下水的水流影响半径，位置尽量选择在一定时间内未经外界扰动的区域，以提供不受设施运行影响且可以代表地下水水质的样品。地块内或邻近区域内的现有地下水监测井，如果符合以上要求，则可以作为地下水的背景点或对照点。

4.3.2 监控点位布设

4.3.2.1 土壤监控点位布设

4.3.2.1.1 土壤布点技术要求

原则上每个企业应至少筛选出 2 个潜在污染区域，每个污染区域应至少设置 2 个土壤监控点。采用专业知识判断布点，土壤监控点优先设置在布点区域内潜在污染源可能对土壤环境产生影响的区域，如地表裸露、地面无防渗层或防渗层破裂处；并尽量靠近潜在污染源所在位置，如生产设施、罐槽、污染泄露点等，点位布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。若上述选定的布点位置现场不具备采样条件，应在污染物迁移

的下游方向就近选择布点位置。重点监管企业在建设用地详查阶段的监测点，可作为企业土壤自行监控点位布设区域。

4.3.2.1.2 土壤采样数量及深度

土壤采样原则上以表层土壤(0-50cm 处)为重点采样层，每个监控点至少采集 3 个不同深度样品。布点个数应视污染识别结果、污染区域面积、硬化化程度和生产年限确定，采样点总数不应少于表 2 所列数量。

表 2 重点监管企业土壤环境自行监测布点数量

疑似污染区域面积 (m ²)	依据		土壤采样点位数量 (个)
	硬化化程度	生产年限 (年)	
<1600	/	/	≥2
1600~5000	完好	≤10	≥2
		>10	≥3
	较差	≤10	≥3
		>10	≥5
>5000	完好	≤10	≥3
		>10	≥5
	较差	≤10	≥7
		>10	≥9

对于可能存在填埋污染设施的企业，需采集深层土壤样品，深度应达到地下初见水位处。采集深层土壤样品时，原则上每个采样点位至少在 3 个不同深度采集土壤样品，若地下水埋深较浅 (<3 米)，至少采集 2 个土壤样品。

采样深度原则上应包括表层 0 cm-50 cm、存在污染痕迹或现场快速检测识别出的污染相对较重的位置；若钻探至地下水时，原则上应在水位线附近 50 cm 范围内和地下水含水层中含采集一个土壤样品。

详细要求参考《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规范（试行）》。

4.3.2.2 地下水监控点位布设

4.3.2.2.1 地下水布点技术要求

符合下列任一条件应设置地下水采样点：

1. 疑似污染地块位于饮用水源地保护区、补给区等地下水敏感区域内及距离上述敏感区域 1 km 范围内；
2. 疑似污染地块存在易迁移的污染物（六价铬、氯代烃、石油烃、苯系物等），且土层渗透性较好或地下水埋深较浅；

3. 根据其他情况判断可能存在地下水污染；
4. 地方环境保护部门认定应开展调查的地块。

每个布点区域原则上至少设置 1 个地下水采样点，优先选择土壤监控点所在的潜在污染区域。地下水污染物监测井应设置在潜在污染区域所在位置或污染物迁移的地下水径流下游，并尽可能接近疑似污染严重的重污染区域或潜在污染区域。企业厂界内设置三个以上地下水采样点的，应避免在同一直线上。地下水采样应以浅层地下水为重点采样层，采样深度应在监测井水面下 0.5m 以下。详细参照 HJ25.2 中“地下水监测点位布设”和“重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（环办土壤〔2017〕67号）”要求进行。企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本指南要求，可以作为地下水监控点。

4.3.2.2.2 地下水采样数量

每个污染区域应至少设置 1 个地下水监控点，每个监控点至少采集 1 个样品。布点个数应视污染区域面积及其所处位置、污染物迁移特性确定，采样点总数不应少于表 3 所列数量。

表 2 重点监管企业地下水环境自行监测布点数量

疑似污染区域面积 (m ²)	依据		地下水监控点数量 (个)
	到饮用水源地保护区、补给区等地下水敏感区域的距离 (m)	污染物迁移性 (M*)	
≤5000	≤300	≥0.01	≥3
		<0.01	≥2
	300~1000	≥0.01	≥2
		<0.01	≥1
>5000	≤300	≥0.01	≥5
		<0.01	≥3
	300~1000	≥0.01	≥3
		<0.01	≥2

(污染物迁移性 (M*) 参考《在产企业地块风险筛查与风险分级技术规定》得到。)

4.4 采样设施的建设、运行及维护

地下水监测井的建井方法及验收要求暂时参照中国环境监测总站编制的《地下水环境监测井建井技术指南(征求意见稿)》及“重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（环办土壤〔2017〕67号）”的要求进行。

4.4.1 监测井建设要求

监测井的深度、厚度及建设材料基本要求应按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164)、以及《场地环境监测技术导则》(HJ25.2)的要求进行。

4.4.2 监测井保护措施

为防止监测井物理破坏，防止地表水、污染物进入，监测井应建有平台、井口保护管、锁盖等。保护管与水泥平台同时安装，保护管高出平台0.5m。井口平台为正方形1×1m，用强度不低于32.5R水泥制作，地表下0.3m厚，地表上0.2m高。井口保护管由钢管制作，管长1m，直径比井管大100mm左右，外部刷防锈漆，喷制监测井标记。

4.4.3 监测井资料归档

监测井存档资料包括设计、原始记录、成果资料、竣工报告、建井验收书的纸介质和电子文档。

4.4.4 监测井维护和管理要求

每年测量监测井井深一次，当监测井内淤积物淤没排水管或井内水深小于1m时，应及时清淤。每2年对监测井进行一次透水灵敏度试验，当向井内注入灌水段1m井管容积的水量，水位复原时间超过15分钟时，应进行洗井；对于潜在污染较大的区域，为防止污水扩散，可考虑使用微水试验测定井效率。

4.5 监测项目

根据4.2.5节提及的潜在污染物识别结果、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600)及《地下水质量标准》(GB/T 14848)，确定土壤及地下水的监测项目。我省“重点监管企业不同行业潜在污染区域及其对应的特征污染物”可参考附录2。

4.6 监测频次

土壤和地下水监测频率应为每年至少1次。

5 样品采集、流转、保存、制备及分析测试

5.1 样品采集

5.1.1 样品采集方法

土壤样品采集方法参照《场地环境监测技术导则》(HJ25.2)及《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166)的要求进行。

地下水采样方法暂时参照中国环境监测总站编制的《地下水样品采集技术指南(征求意见稿)》的要求进行。

5.1.2 样品采集记录

采样过程应按照规定填写如附录3所示采样信息记录表外，还应留存影像资料，与采样信息记录表一同保存以备查验。影像资料应包括但不限于：监控点周边情况，采样点编号及采样点情况、采样过程、样品照片等，采样过程的影像记录示例如附录4所示。

5.2 样品流转

5.2.1 装运前核对

在采样小组分工中应明确现场核对负责人，装运前应进行样品清点核对，逐件与采样记录单进行核对，保存核对记录，核对无误后分类装箱。如果样品清点结果与采样记录有任何不同，应及时查明原因，并进行说明。

样品装运同时需填写样品运送单(附录5)，明确样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法、样品寄送人等信息。

5.2.2 样品运输

样品流转运输的基本要求是保证样品安全和及时送达。样品应在保存时限内应尽快运送至检测实验室。运输过程中要有样品箱并做好适当的减震隔离，严防破损、混淆或沾污。详细要求参见HJ/T 166、HJ/T 164及HJ 25.2等技术规范和导则进行。

5.2.3 样品交接

实验室样品接收人员应确认样品的保存条件和保存方式是否符合要求。收样实验室应清点核实样品数量，并在样品运送单上签字确认。详细技术要求参见HJ/T 166和HJ/T 164进行。

5.3 样品保存和制备

土壤样品保存参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166)和《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》要求进行，土壤样品制备参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166)。地下水样品保存可参照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164)要求进行。

5.4 样品分析与测试

监测样品的分析和测试工作应委托具有中国计量认证(CMA)或中国合格评定国家认可委员会(CNAS)资质的检测机构进行，其项目检测能力应达到需检测因子的75%以上。

检测分析方法应优先采用国家标准(GB)或环保行业标准(HJ)或规范；其他可参考

标准的采用顺序如下：国内其他行业标准、国际标准、其他国家现行有效的标准或规范。

6 质量控制与质量保证

重点监管企业自行监测过程的质量保证及质量控制，除应严格按照本指南的技术要求开展工作外，还应严格遵守所使用检测方法及所在实验室的质量控制要求，相应的质控报告应作为样品检测报告的技术附件。本指南未提及的部分参见 HJ/T 166、HJ/T 164、HJ 25.2 及《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定》（试行）（环办土壤函〔2017〕1896号）等技术规范和要求进行。

7 监测结果评价方法

7.1 土壤监测结果评价方法

按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中土壤污染物风险筛选值和管制值进行评价。

若土壤中污染物含量等于或者低于风险筛选值的，对人体健康的风险可以忽略；若超过风险管制值的，对人体健康通常存在不可接受风险，应当采取风险管控或修复措施；若介于风险筛选值和管制值之间的，对人体健康可能存在风险，建议开展进一步的详细调查和风险评估，确定具体污染范围和风险水平。

7.2 地下水监测结果评价方法

按照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）进行评价。

8 监测报告的编制

企业自测监测报告的内容参照《场地环境监测技术导则》（HJ 25.1），大纲内容如下：

- 1) 任务来源
- 2) 编制目的及依据
- 3) 监测范围
- 4) 监测项目
- 5) 监测频次和时间
- 6) 采样、保存流转、分析方法
- 7) 质量控制与质量保证
- 8) 监测结果评价

9) 监测结果汇总表

10) 附件（包括但不限于检测须加盖 CMA 图章，报告内监测的各项指标所使用的检测方法应通过 CMA 认证，否则相应指标无效。）

9 信息公开

企业应于监测完成后一周内通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息，保证信息的时效性。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，保存年限待定。公开内容应包括：

- 1) 自行监测方案；
- 2) 自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、评价分级情况；
- 3) 未开展自行监测的原因；
- 4) 企业自行监测报告。

附录 1

人员访谈记录表

受访人姓名：	受访人职位：	采访者：
	采访时间：	记录者：
采访地点：		
采访问题	受访者回答记录	
是否能提供该企业场地的相关资料，如企业场地环境管理和相关记录等？		
企业生产期间，是否清楚其生产情况？有无纸质版或其他形式的资料？		
企业场地利用期间，有没有发生泄漏事件（如管槽、沟渠、槽罐内等物质泄漏）？污染状况？或发生其他环保事故？		
企业何时开始经营？自经营以来有无生产变化？		
场地利用期间，有无职业病的记录？		
场地地下有无储槽？		
场地有无变压器和电容器的使用记录？		
该企业对周边环境影响情况？		
采访者签名：	日期：	

附录 2

表 1 常见特征污染物类别及项目

类别	项目
A1类-重金属7种	铜、铅、铬(六价)、镉、镍、汞、砷、钴
A2类-贵金属6种	银、钨、钼、铌、钽、铀、钍、镭、镭系
A3类-无机物2种	氰化物、氟化物
B1类-挥发性和有机物27种	四氯化碳、氯仿、氟甲烷、1,1,1-三氯乙烯、1,2-二氯乙烯、1,1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烯、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烯、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烯、氯乙烯、苯、甲苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、邻二甲苯(CAS编号108-58-3)+对二甲苯(106-42-3)、邻二甲苯
B2类-挥发性有机物4种	一溴二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、溴仿、二溴氯甲烷
B3类-半挥发性有机物11种	硝基苯、苯酚、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[e]吡咯、萘、二苯并[a,h]蒽、菲、菲并[1,2,3-c,d]芘、萘
B4类-半挥发性有机物10种	2,4-二氯酚、六氯环己二烯、2,4-二硝基甲苯、2,4,6-三氯酚、2,4-二硝基酚、五氯酚、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸丁基酯、邻苯二甲酸二正辛酯、3,3'-二氯联苯胺
C1类-多环芳烃类8种	萘、蒽、菲、芘、苝、荧、苯并[a]芘
C2类-农药和持久性有机物12种	滴滴涕、α-六六六、β-六六六、γ-六六六、δ-六六六、六六六、七氯、阿特拉津、D,D-滴滴涕、D,D'-滴滴涕、D,D'-滴滴涕、D,D'-滴滴涕
C3类-石油烃	C10-C40总量
C4类-多氯联苯类3种、多氯联苯类新和二噁英类	多氯联苯总量(PCB77、PCB81、PCB105、PCB114、PCB118、PCB123、PCB126、PCB136、PCB156、PCB157、PCB167、PCB169、PCB189 12种物质之和)、3,3',4,4',5,5'-六氯联苯(PCB169)、3,3',4,4',5,5'-五氯联苯(PCB126)、多氯联苯总量、二噁英类(占毒性当量)
D1类-土壤pH	土壤pH

表 2 不同行业潜在污染区域及其对应的特征污染物

行业	国民经济行业分类 (GB/T 4754)	特征污染物类别	潜在污染区域
1 有色金属矿采选	09 有色金属矿采选业	A1 类、A2 类、A3 类、D1 类、土壤 pH、B2 类、B3 类、B4 类	有色金属矿、破碎和筛分区域、生产用化学品堆存区域、采矿车辆、运输车辆、尾矿、尾矿库、原料产品运输通道、尾矿库产气处理产生的固废堆存点、其他肉眼可见的明显污染点及臭气源附近。
2 有色金属冶炼和压延加工业	32 有色金属冶炼和压延加工业	A1 类、A2 类、A3 类、D1 类、C1 类、C3 类	熔炼、精炼炉车间、冶炼渣堆存地、各种产生的废气堆存、排渣池、工业烟筒周围 (冶炼产生的气体和粉尘含有重金属)、其他肉眼可见的明显污染点及臭气源附近。
3 石油加工、炼焦和核燃料加工业	25 石油加工、炼焦和核燃料加工业	A1 类、A2 类、A3 类、B2 类、B4 类、C1 类、C3 类	储油罐、汽油池、排油池、原油库、厂区污水处理管线、污水处理池、排雨系统、排油池、污水处理池、空油罐和物料堆存点、其他肉眼可见的明显污染点及臭气源附近。
4 化工	26 化学原料和化学制品制造业	A1 类、A2 类、A3 类、C3 类	生产车间、污水处理站、储罐区、原料、产品及固废堆存区、厂区污水处理管线、污水检查井、排雨系统和污水沟渠、其他肉眼可见的明显污染点及臭气源附近。
	251 精炼石油产品制造业	A1 类、A2 类、B2 类、B3 类、B4 类、C1 类、C3 类	炼油车间、化产车间、厂区污水处理管线、污水处理池、排雨系统和污水沟渠、空油罐和物料堆存点、其他肉眼可见的明显污染点及臭气源附近。
	261 基础化学原料制造 (无机、有机)	A1 类、A3 类、B1 类、B2 类、B3 类、B4 类、C1 类、C3 类 (有机化学原料制造)	原料堆存地、废水和污水排放池、污渠、化学试剂空瓶和废包装材料暂存地、危险废物暂存点、其他肉眼可见的明显污染点及臭气源附近。
	265 合成材料制造 B	A1 类、A2 类、A3 类、B1 类、B2 类、B3 类、B4 类、C1 类、C3 类	原料堆存地、废水和污水排放池、污渠、化学试剂空瓶和废包装材料暂存地、危险废物暂存点、其他肉眼可见的明显污染点及臭气源附近。
	266 专用化学品制造	A1 类、A2 类、A3 类、B1 类、B2 类、B3 类、B4 类、C1 类、C3 类	原料堆存地、废水和污水排放池、污渠、化学试剂空瓶和废包装材料暂存地、危险废物暂存点、其他肉眼可见的明显污染点及臭气源附近。
	269 化学药品制造	A1 类、A3 类、B1 类、B2 类、B3 类、B4 类、C2 类、C3 类	固废堆存地、废水处理池、废水外流管道、其他肉眼可见的明显污染点及臭气源附近。
5 焦化	25 石油加工、炼焦和核燃料加工业	A1 类、A2 类、A3 类、B1 类、B2 类、B3 类、B4 类、C1 类、C3 类、C4 类	煤堆存地、煤仓、煤池、煤场、煤堆、污水处理池、其他肉眼可见的明显污染点及臭气源附近。
6 电镀	33 金属制品业	A1 类、A2 类、A3 类、D1 类	废液处理池、废液暂存池、电镀液、电镀液池、污水处理池、其他肉眼可见的明显污染点及臭气源附近。
7 皮革	19 皮革、毛皮、羽绒制品业	A1 类、A2 类、A3 类、B1 类、B2 类、B3 类、B4 类	原料堆存地、运输通道、处理车间、废水处理池、其他肉眼可见的明显污染点及臭气源附近。

	毛及其制品和制	192 皮革制品制造		集点及变压器附近
6 医药制造	27 医药制造业	193 毛皮鞣制及制品加工	B1 类、B2 类、B3 类、B4 类	生产原料堆存处、危险化学品堆存处、运输道路、处理车间。其他肉眼可见的
9 有色金属冶炼	38 金属机械与器	384 电池制造	A1 类、A2 类、A3 类、C3 类	明显污集点及变压器附近
9 有色金属冶炼	38 金属机械与器	3843 铅蓄电池制造		矿石堆存区、酸库和酸雾区域、生产用化学品堆存区域、选矿车间、选矿废水处理站、尾矿库、原料产品运输通道、废水废气处理和产生的危废堆存点、其他肉眼可见的明显污集点及变压器附近。
10 废旧电子设备	42 废弃资源综合	4210 金属废料和碎屑加工处理	A1 类、A2 类、A3 类、B1 类、B2 类、B3 类、B4 类、C1 类、C3 类、C4 类	事故、维修车间、冶炼渣堆存处、冶炼产生的废水储存、堆放地、工研烟筒周围（冶炼产生的气体和粉尘含有重金属）、其他肉眼可见的明显污集点及变压器附近。
11 危险废物处	77 生态环境保护	772 环境治理业（危废、医废处	A1 类、A2 类、A3 类、B1 类、B2 类、B3 类、B4 类、C1 类、C3 类、C4 类	储油罐、贮油池、排油沟、原油库、厂区污水排放管道、污水检查井、排雨系统和污水沟渠、含油废弃物堆存点、其他肉眼可见的明显污集点及变压器附近。
12 危险化学品生产、储存、使用	59 装卸搬运和仓储业	594 危险品仓储	A1 类、B2 类、B3 类、B4 类、C3 类	生产车间、污水处理站、罐区、原料、产品及固废堆存区、厂区污水排放管线、污水检查井、排雨系统和污水沟渠、其他肉眼可见的明显污集点及变压器附近。

附录 3

地块编号	地块名称	布点日期	布点人员	备注
潜在污染区域	编号	识别依据	潜在污染物	备注
关注区域	编号	筛选依据	潜在污染物	备注

地块编号	地块名称	采样日期	采样人员	采样深度	样品编号	分析测试项目
土壤监测点	编号	采样点位	采样深度	样品编号	分析测试项目	
地下水监测点	编号	采样点位	采样深度	样品编号	分析测试项目	

附录 4

采样过程影像记录示例		
		
图 1 采样点编号	图 2 表层土剥离	图 3 采样点周边情况
		
图 4 采样过程	图 5 样品封装	图 6 样品照片（含采样点编号）

附录 5

注: 该表仅供参考, 具体应用时可根据检测实验室要

样品运送单

采样单位:			地块名称:																						
联系人:			地块所在地:																						
地址/邮编:		电话:		电子版报告发送至:																					
		传真:		文本报告寄送至:																					
质控要求: <input type="checkbox"/> 标准 <input type="checkbox"/> 其他 (详细说明)				要求分析参数 (可加附件)																					
测试方法: <input type="checkbox"/> 国标 (GB) <input type="checkbox"/> 其他方法 (详细说明)				特别说明 保温箱是否完整: _____ 块 收时保温箱内温度: _____ 样品 瓶是否有破损: _____ 其他: _____	<input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 常温 <input type="checkbox"/> 其他																				
加盖 CMA 章: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		加盖 CNAS 章: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否																							
样品描述			介质												容器与保护剂										
样品编号	实验室样品号	采样日期/时间																							
测试周期要求: <input type="checkbox"/> 10 个工作日 <input type="checkbox"/> 7 个工作日 <input type="checkbox"/> 5 个工作日 <input type="checkbox"/> 其他 (请注明)																									
一个月后的样品处理: <input type="checkbox"/> 归还样品提供单位 <input type="checkbox"/> 由实验室处理 <input type="checkbox"/> 样品保留时间 _____ 月																									
样品送出				样品接收				运送方法																	
姓名: _____				姓名: _____																					
日期/时间: _____				日期/时间: _____																					