

龙里县谷脚镇大营盘-栗山大坡（贵钢地块）
疑似污染场地环境初步调查报告

委托单位： 首钢贵阳特殊钢有限责任公司

编制单位： 贵州瑞思科环境科技有限公司

编制时间： 二〇一九年五月

目 录

目 录.....	2
1 前 言.....	1
2 概述.....	3
2.1 编制目的和原则.....	3
2.2 调查范围.....	3
2.3 调查依据.....	6
2.4 调查方法.....	8
2.5 工作内容.....	11
3 场地概况.....	12
3.1 区域自然环境概况.....	12
3.2 敏感目标.....	17
3.3 调查地块历史与现状.....	19
3.4 相邻场地的使用和历史.....	32
3.5 场地未来规划.....	32
4 现场勘探和人员访谈.....	33
4.1 现场踏勘.....	33
4.2 人员访谈.....	39
4.3 第一阶段调查结论.....	39
5 第二阶段场地调查.....	41
5.1 分析监测方案.....	41
5.2 布点方案.....	41

5.3 监测布点.....	42
6 现场采样和实验室分析.....	50
6.1 现场探测方法和程序.....	50
6.2 采样方法和程序.....	50
6.3 实验室分析.....	51
6.4 质量保证和质量控制.....	55
7 调查结果与评价.....	57
7.1 污染物评价标准筛选值.....	57
7.2 场地外对照点土壤调查监测结果评价.....	62
7.3 场地土壤调查监测结果评价.....	64
7.4 地下水监测结果评价.....	70
8 结论与建议.....	73
8.1 场地调查结论.....	73
8.2 不确定性分析.....	73
8.3 污染区域分析.....	74
8.4 综合结论.....	74
8.5 建议.....	75
9 结束语.....	76

1 前 言

随着经济的发展和城镇化建设速度的加快，场地性质变更愈发频繁。部分工业企业陆续进行搬迁或场地永久退役，原有的工业用地逐步开发为居住用地或公建用地，用地性质发生改变。在工业化进程中，许多城市面临搬迁或退役工业场地在开发利用过程中的土壤管理问题，工业企业遗留的环境问题可能对土壤、地下水等造成一定影响，如对人体健康的危害、土壤价值的降低，农业用地及城市用地的减少，污染场地引发的严重的责任纠纷问题，巨额的处理支出等。为保障人体健康和维持正常的生产建设活动，防止场地性质变化带来新的环境问题，须要对原有工业场所用地进行疑似污染场地环境调查工作。

根据《土壤污染防治法》、《污染场地土壤环境管理办法（试行）》等文件规定：疑似污染地块，是指从事过有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业生产经营活动，以及从事过危险废物贮存、利用、处置活动的用地。结合原龙里县环境保护局文件《关于开展疑似污染地块相关活动的通知》，首钢贵阳特殊钢有限责任公司（以下简称贵钢公司）位于龙里县谷脚镇的“龙里县谷脚镇大营盘-栗山大坡（贵钢地块）”按要求须进行疑似污染场地环境调查工作。

贵钢公司于 1996 年 5 月取得龙里县谷脚农场的《非耕地使用权证》（龙里县（1996）非耕地用字第 1 号），批准使用期限为 70 年（1996 年 5 月 30 日至 2066 年 5 月 29 日）。使用用途为“开发农业基础设施建设，以及种植业、养殖业、加工工业”。

取得使用权证后，贵钢公司原老区各二级单位在谷脚农场的各自区域内建设了休闲娱乐场所并自行管理。经营一段时间后，贵钢公司将位于龙里县谷脚镇谷脚农场部分土地分别租赁与贵州龙里县新龙乙炔有限公司、贵州林一建材有限责任公司、龙里县霸龙水玻璃厂、龙里县废旧金属回收中心，北京科林有限公司 5 家企业。前 4 家企业分别用于乙炔、水泥外加剂、液体水玻璃等产品生产和废

旧金属冶炼活动，现已搬迁、拆除或长期停产。北京科林有限公司租借场地未从事生产活动。经了解，该公司将租借场地转租给一个个体户。

2016年1月11日至24日，公安机关在北京科林有限公司承租地查获制毒原料溴代苯丙酮、盐酸、酒石酸、硼氢化钾等化学品。因此以上5个地块被列为疑似污染地块。

受贵钢公司委托，我单位（贵州瑞思科环境科技有限公司）在对该地块历史发展状况、各个历史时期厂区布置、主要产品、原辅材料使用和存储情况、生产工艺、污染物排放及处理等情况调查基础上，识别和判断场地土壤污染的可能性，初步分析该地块生产环节上可能存在的排污点、污染因子、污染途径、污染范围及程度。我单位按照《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）和《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014），编制了《龙里县谷脚镇大营盘-栗山大坡（贵钢地块）疑似污染场地环境初步调查方案》。

本次工作内容分为两个部分：（1）第一阶段场地环境调查，主要是对该场地内5个厂区的历史发展状况、厂区的布置、主要产品、原辅材料使用和存储情况、生产工艺、污染物排放及处理等资料的搜集与整理；（2）第二阶段场地环境调查，主要是分析调查该场地可能存在的排污点、污染因子、污染途径、污染范围及程度，编制监测方案，在对场地进行地下水和土壤监测的基础上，编制了《龙里县谷脚镇大营盘-栗山大坡（贵钢地块）疑似污染场地环境初步调查报告》。

2 概述

2.1 编制目的和原则

2.1.1 编制目的

根据贵钢公司委托，本次调查的主要目的为：通过对场地各方面资料的收集、现场踏勘和场地环境调查监测，确定该场地是否属于污染地块。

2.1.2 编制原则

（1）针对性原则

针对场地的特征和潜在污染物特性，进行污染物浓度和空间分布调查，为场地的环境管理提供依据。

（2）规范性原则

采用程序化和系统化的方式规范场地环境调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。

（3）可操作性原则

综合考虑调查方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，使调查过程切实可行。

2.2 调查范围

本本次调查范围为贵州龙里县新龙乙炔有限公司、贵州林一建材有限责任公司、龙里县霸龙水玻璃厂、龙里县废旧金属回收中心及北京科林有限公司租借地生产场地的面积总和，调查面积约 10900m²，调查场地地理位置图见图 2.2-1，调查场地示意图见图 2.2-2。



图 2.2-1 地理位置图

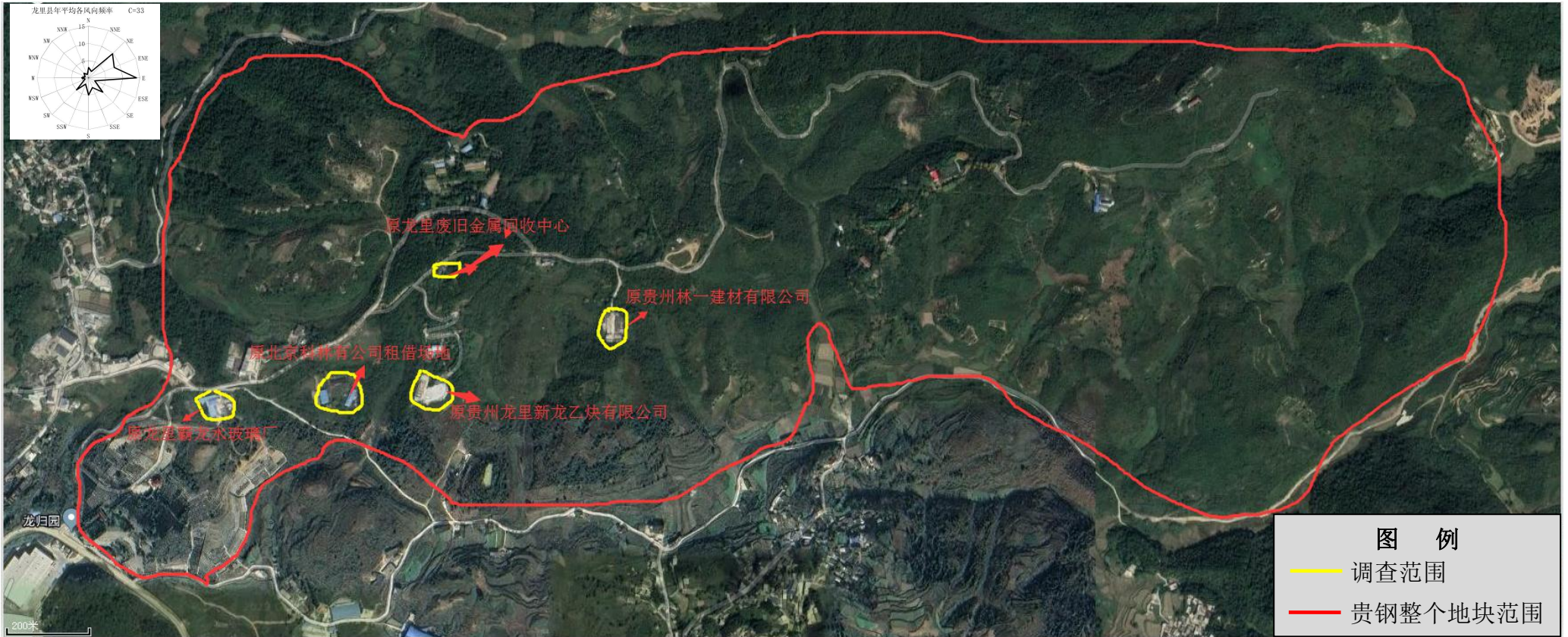


图 2.2-2 场地调查范围

2.3 调查依据

2.3.1 相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日）
- (3) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年9月1日）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016年1月1日）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997年3月1日）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月17日修订）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日修正）；
- (9) 《危险化学品安全管理条例》（2013年12月7日修正）；
- (10) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第42号，2017年7月1日）；
- (11) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）；
- (12) 《贵州省环境保护条例》（2009年6月1日）；
- (13) 《贵州省大气污染防治条例》（2016年9月1日）；
- (14) 《贵州省水污染防治条例》（2018年2月1日）；
- (15) 《贵州省环境噪声污染防治条例》（2018年1月1日）；
- (16) 《贵州省土地管理条例》（2015年7月31日修正）。

2.3.2 政策性规定及文件

- (1) 《国务院转发环境保护部等部门关于加强重金属污染防治工作指导意见的通知》（国办发[2009]61号文）；
- (2) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号，2015年4月2日）；
- (3) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37

号);

(4) 《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, 2016年5月31日);

(5) 《关于印发<全国地下水污染防治规划(2011-2020年)>的通知》(环发[2011]128号);

(6) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》(国办发[2013]7号);

(7) 《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》(环发[2012]140号);

(8) 《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》(环发[2014]66号);

(9) 《关于发布2014年污染场地修复技术目录(第一批)的公告》(环境保护部公告, 公告2014年第75号, 2014年11月);

(10) 《省人民政府关于印发贵州省水污染防治行动计划工作方案的通知》(黔府发[2015]39号, 2015年12月30日);

(11) 《省人民政府关于印发<贵州省土壤污染防治工作方案>的通知》(黔府发〔2016〕31号); 2016年12月26日;

(12) 《省政府印发我省大气污染防治行动计划实施方案》(黔府发〔2014〕13号);

(13) 《关于加强污染地块监督管理工作的通知》(黔环[2017]220号);

(14) 《关于加快推进疑似污染场地初步调查的通知》(黔南环通[2018]17号)。

(15) 《原龙里县环境保护局关于开展疑似污染地块相关活动的通知》(2019年1月2日);

2.3.3 相关标准及技术规范

(1) 《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(试行)(GB

36600-2018);

- (2) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环保部 2017 年 72 号）
- (3) 《土壤环境监测规范》（HJ/T 166 -2004）;
- (4) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）;
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）;
- (6) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）;
- (7) 《场地术语》（HJ682-2014）;
- (8) 《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）;
- (9) 《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）;
- (10) 《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则》（HJ 25.5-2018）
- (11) 《工业企业场地环境评估与修复工作指南（试行）》（2014 年 11 月）;
- (12) ;
- (13) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环保部 2017 年 72 号）
- (14) 《土壤环境监测规范》（HJ/T 166 -2004）;
- (15) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）;
- (16) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）;
- (17) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）;
- (18) 《场地术语》（HJ682-2014）;
- (19) 《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）;
- (20) 《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）;
- (21) 《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则》（HJ 25.5-2018）
- (22) 《工业企业场地环境评估与修复工作指南（试行）》（2014 年 11 月）;

2.4 调查方法

按照《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）和《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）等技术规范中规定的方法进行调查。

本次场地环境调查工作程序如图 2.4-1。

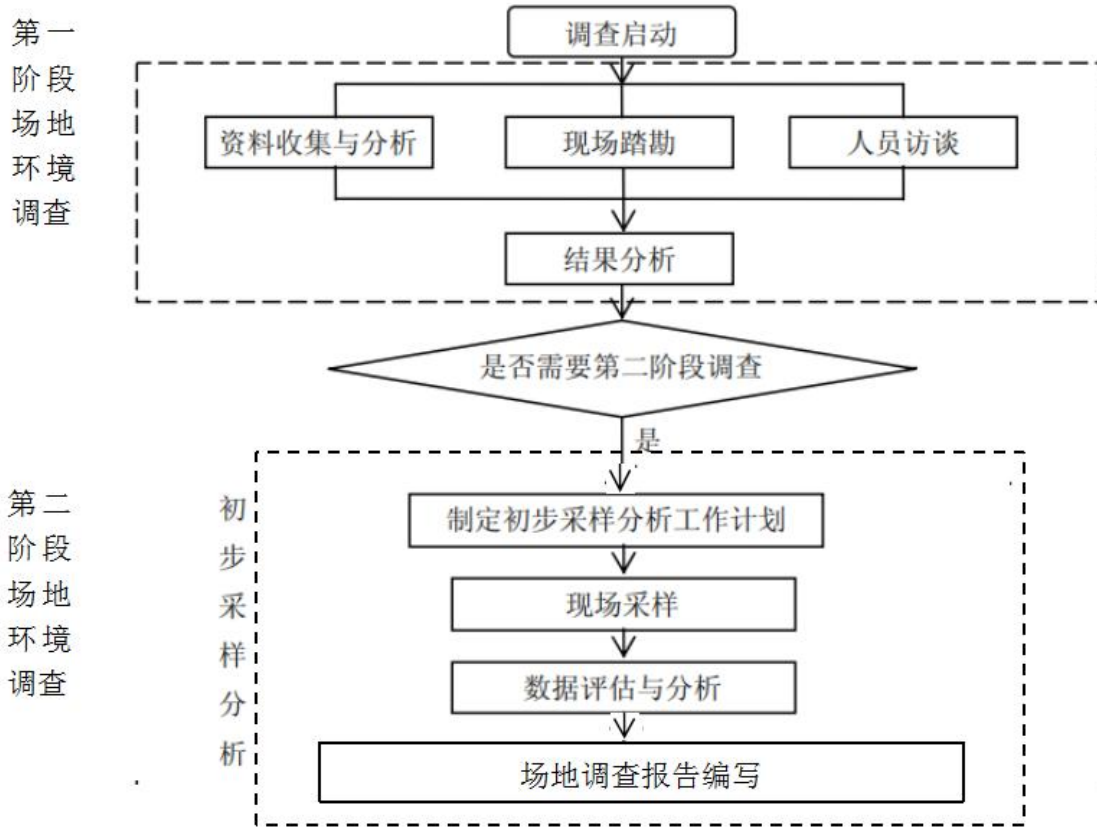


图 2.4-1 场地环境调查的工作内容与程序

2.4.1 第一阶段场地环境调查

第一阶段场地环境调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上不进行现场采样分析。若第一阶段调查确认场地内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，则认为场地的环境状况可以接受，调查活动可以结束。

(1) 资料收集与文件审核

在本次场地环境调查工作过程中，资料收集包括：

①场地历史变迁等资料，以了解场地土地利用的变化，并由此分析历史上的生产活动可能对场地造成的环境污染；

②生产过程中使用的原材料、生产工艺及其可能产生的污染物排放状况、排

放去向等相关资料和记录；

③场地内及其周边的水文地质资料；

④其他相关资料，如厂区平面图等。

（2）现场踏勘与相关人员访问

①场地踏勘

场地现场踏勘时要重点观察和发现场地可能污染的痕迹，并根据场地踏勘情况，判断场地污染的可能性和识别场地内的污染物来源。场地污染迹象种类很多，可根据植被损害、各种容器及容器状况、排污设施的状况等进行观察来判断。

②人员访谈

相关人员访问包括对土地使用者和经营者的调查和环保等相关部门的调查。项目组通过访谈的方式，向场地上有关安全环保部门的相关人员了解有关场地的生产历史变迁、生产工艺变化、原材料变化情况、各类污染排放或处理处置设施的使用情况。此外，评价人员通过对场地及邻近地区的居民或工作人员的访问调查了解场地现状及历史情况、邻近地区特征：如现状、未来土地利用和过去土地用途等。相关人员调查采用现场访问形式。

（3）场地环境污染可能性分析

相关人员访问包括对土地使用者和经营者的调查和环保等相关部门的调查。项目组通过访谈的方式，向场地上有关安全环保部门的相关人员了解有关场地的生产历史变迁、生产工艺变化、原材料变化情况、各类污染排放或处理处置设施的使用情况。此外，评价人员通过对场地及邻近地区的居民或工作人员的访问调查了解场地现状及历史情况、邻近地区特征：如现状、未来土地利用和过去土地用途等。相关人员调查采用现场访问形式。

2.4.2 第二阶段场地环境调查

第二阶段场地环境调查是以采样与分析为主的污染证实阶段。若第一阶段场地环境调查表明场地内或周围区域存在可能的污染源，如冶炼车间、原料堆场等

可能产生有毒有害废弃物设施或活动；以及由于资料缺失等原因造成无法排除场地内存在污染源时，作为潜在污染场地进行第二阶段场地环境调查，确定污染物种类、浓度（程度）和空间分布。

第二阶段场地环境调查通常可以分为初步采样分析和详细采样分析两步分别进行，每步均包括制定工作计划、现场采样、数据评估和结果分析等步骤。初步采样分析和详细采样分析均可根据实际情况分批次实施，逐步减少调查的不确定性。

根据初步采样分析结果，如果污染物浓度均未超过国家和地方等相关标准以及清洁对照点浓度（有土壤环境背景的无机物），并且经过不确定性分析确认不需要进一步调查后，第二阶段场地环境调查工作可以结束，否则认为可能存在环境风险，须进行详细调查。标准中没有涉及到的污染物，可根据专业知识和经验综合判断。详细采样分析是在初步采样分析的基础上，进一步采样和分析，确定场地污染程度和范围。

2.5 工作内容

本次为场地环境调查包括第一阶段调查和第二阶段调查的初步调查，主要工作内容是，根据第一阶段污染物识别，制定初步的土壤和地下水采样方案，并充分利用现场快速筛查等工具与手段，识别污染土壤和地下水的环境风险。采用规范的采样技术和样品分析检测技术，对样品采集及检测分析质量工作进行全过程控制，确保样品的代表性与分析数据的可靠性。根据土壤和地下水检测结果进行统计分析，确定场地关注污染物种类、浓度水平和空间分布，确定是否需要进行详细采样分析工作。并在此基础上进行环境风险评估工作。

3 场地概况

3.1 区域自然环境概况

3.1.1 地理位置

本地块位于龙里县谷脚镇。龙里县位于黔中腹地，苗岭山脉中段，黔南布依族苗族自治州西北。沿东北-西南纵向呈月牙形，南北长约 73km，东西宽约 36km，总面积 1521km²。境内丘陵、低山、中山与河谷槽地南北相间排列，呈波状起伏。地处东经 106°45'18"~107°15'1"，北纬 26°10'19"~26°49'33"之间。东邻贵定县、福泉县，南接惠水县，西面与北面紧邻贵阳市。自古以来，龙里就是贵阳的东大门，是东出三湘南下两广的要津。《贵州通志》：“龙里县负山阻溪，为八省咽喉”。

3.1.2 地形、地貌

龙里县地处苗岭山脉中段，长江流域乌江水系与珠江流域红河水系的支流分水岭地区，属黔中南缘。地势西南高，东北低，中部隆起。地貌类型复杂多样，山地、丘陵、盆地、河谷相互交错，自然景观百态千姿。本县海拔一般在 1080~1500m 之间。海拔 1000m 以上的面积 1475 km²，占总面积的 97%。本县地貌类型多样复杂，山地、丘陵、盆地（俗称坝子）和河谷相互交错。山地和峡谷占全县总面积的 84.6%，山间盆地占 4.8%。在中排、民主等地，还有高山平台的高原面，面积达 161.3 km²（24 万余亩），占全县总面积的 10.6%。

本县属黔中隆起南缘，出露地层，由下古生界寒武系到新生界第四系，其中侏罗系、白垩系缺失。分布最广、沉积较全者为上古生界、石炭系和二叠系。下古生界寒武系、奥陶系和志留系分布零星，出露不全。三叠系地层亦较完整，第四系除高坪铺外，零星分布于河谷沿岸及山麓缓丘。

龙里县在大地构造上，位于贵州东部南北向构造带的西缘及东西向构造的黔中隆起横跨反接与重叠地区。南北向主体构造，控制全县南部、中部及北部 4/5

以上地区。在主体构造带的各段，均可见到与褶皱轴线斜交或垂直的扭性断裂、横张断裂，属南北向的派生构造。规模较大的有龙里城南断层、城中断层、余下堡断层、湾滩河支流的三岔河断层等。

项目厂址地势北高南低，岩溶地貌发育，碳酸盐岩地层分布。项目为岩溶低山地貌，厂区内基岩裸露地表，植被为灌木、藤草丛生。

3.1.3 水文地质特征

（1）地表水

龙里县地表水系比较发育，均为长江和珠江水系支流的源头。县内共有河流、溪涧 102 条，属长江水系有 92 条，流域面积 1410.3 km²，占县面积的 93%；属珠江水系有 10 条，流域面积 110.7 km²，占县总面积的 7%。河流总长 644km，平均河网密度 0.42km/ km²。河长大于 10km 或流域面积大于 20 km² 的河流共有 24 条。主要有北缘的清水江、南明河，中部的三元河，南部的湾滩河。河流年径流总量在 8.5 亿 m³ 左右。其中南明河为界河，湾滩河为独木河干流上游，三元河为独木河一级支流。湾滩河与三元河均发源于县内。

（2）地下水。

龙里县由于地层、构造、岩性以及地貌等原因，地下水资源比较丰富。

①地下水的类型与分布

根据贵州省地质局第一水温地质工程大队测制的贵阳幅水文地质图（1/20 万），并结合野外勘查，龙里县地下水主要是以下两个类型：

I、碳酸盐类岩裂隙溶洞水：此类型是龙里县地下水的主要类型，主要分布在龙里县北部、中部、南部东部地区。此类水主要赋存于质地较纯、厚度大、岩溶地貌发育的纯碳酸盐地区，是该县分布面积最广、水量最大的地下水，多沿着地下通过及地下河、伏流、暗河形式运动和出露，泉点多，流量大。

II、碳酸盐岩与碎屑岩裂隙溶洞水，主要赋存于质地不纯，岩性复杂，岩溶不甚发育的碳酸盐岩夹碎屑岩地层中，出露泉点少，流量小。泉水流量小于 10L/s，地下径流模数小于 3L/s 每平方千米。主要分布在龙里县西侧。本次调查地块所

在地地下水就属于此类型。

②地下水埋藏深度

I、浅埋区：埋藏深度小于 50m，浅埋区占全县大部分地区。主要分布于龙里县西部、西南部、东部、东北部、北部、南部。包括谷脚镇羊场司村、小箐村、谷脚村、大坡村、哨堡村、高堡村。醒狮镇永利村、进化村、元宝村、顶水村、大岩村、大坝村、凉水村、鸡场村。龙山镇北部、三元镇、哪旁乡乐宝村、二箐村、田坝村、长芽村、顶溪村、坞坨村、关口村、狗场村、石板滩村、高枳村、新坪村等村以及巴江乡、谷龙乡、羊场镇、水场乡地等属于地下水浅埋区。

II、中埋区：地下水埋深为 50~100m，地下水中埋区在龙里县分布极少，仅有零星分布，主要分布在南部民主乡石头村、上坝村、朝阳村、奶菜坡、北部谷定村等地。

III、深埋区：地下水埋深大于 100m，深埋区主要分布在龙里县城南部，包括龙山镇南部及东南部的纸厂村、摆谷村、新水村、桥尾村、摆谷六村等地。

区域水文地质情况见图 3.1-1。

3.1.4 气候特征

龙里县属亚热带温和湿润气候区。地处低纬度、高海拔，云贵高原东斜坡，受东亚季风环流的影响，具有高原季风湿润气候特点，冬无严寒，夏无酷暑，气候温和，无霜期长，雨量充沛。根据龙里县气象站资料，年平均气温 14.8℃，极端最高气温为 34.2℃，极端最低气温为-9.2℃，最冷（1月）平均气温 14.8℃，最热月（7月）平均气温 23.6℃，无霜期 355 天，年均日照时数 1248.1 小时，年均日照率 28%，气压年均为 892.8 毫巴，全年的平均总云量为 8 成，低云量为 5.7 成。全年多为阴天，年均相对湿度 79%，年均降水量 1089.3mm，4~10 月降水较为集中，为 960mm，占全年降水量的 88.1%；年均风速 1.9m/s，主导风为 E 风向，全年频率 14%；全年静风频率为 33%。

3.1.5 土壤、植被、生物多样性

龙里县全县土地总面积 228.6 万亩。其中：耕地面积 36.7 万亩，林地 105.2 万亩，牧草地 81 万亩（其中连片草地在 300 亩以上的有 97 片，面积达 44.7 万亩），水域面积 1.36 万亩。土壤类型主要有黄壤、石灰土、草甸土、水稻土。县内植被在低海拔地区为常绿阔叶林，在石灰岩地区多为常绿与落叶阔叶混交林，现有森林以次生的栎林、马尾松林、杉木林为主，全县森林覆盖率为 43.9%。

3.2 敏感目标

场地周边无地表水。主要敏感目标场地东南侧为哨堡村居民点，西侧为谷脚小学，西北侧为杨大凯居民点和项目北侧居民点。敏感点分布见表 3.2-1 及图 3.2-2。

表 3.2-1 场地周边主要敏感点

编号	保护目标	与厂区方位、距离		户数 (户)	人口 (人)
		方位	距离 (m)		
1	哨堡村	SE	500	398	1618
2	北侧居民点	N	150	7	30
3	杨大凯居民点	NW	530	257	1125
4	龙里县谷脚小学	W	550	—	621



图 3.2-2 场地周边敏感点分布

3.3 调查地块历史与现状

3.3.1 调查地块利用历史

本场地现状和历史情况主要通过资料收集、人员访谈、现场踏勘等方式获得。

龙里县谷脚镇大营盘-栗山大坡（贵钢地块）位于龙里县谷脚镇，贵钢公司于 1996 年 5 月取得该地块使用权证，（龙里县（1996）非耕地用字第 1 号），批准使用期限为 70 年（1996 年 5 月 30 日至 2066 年 5 月 29 日）。使用用途为“开发农业基础设施建设，以及种植业、养殖业、加工工业”。

贵钢公司接手该地块后，用于修建生态农场供贵钢公司员工休闲度假。

2000 年以后，贵钢公司陆续将农场部分土地分别租赁给贵州林一建材有限责任公司、龙里霸龙水玻璃厂、贵州龙里新龙乙炔有限公司、金属回收冶炼以及北京科林公司，以上 5 个地块占地面积分别为 2600m²、2700m²、2600m²、500m²、3500m²。据了解，除北京科林公司租借场地外，其余 4 家企业均在各自租借场地进行生产活动。

经现场调查及访问，该 4 家公司现已停产，不再进行生产经营活动，地表建筑物尚在，均未拆除。各个厂区平面布置见图 3.3-1，图 3.3-2，图 3.3-3，图 3.3-4，图 3.3-5。



图 3.3-1 原贵州龙里霸龙水玻璃加工厂区调查范围平面布置图



图 3.3-2 原贵州龙里新龙乙炔有限公司厂区调查范围平面布置图



图 3.3-3 原贵州林一建材有限责任公司厂区调查范围平面布置图



图 3.3-4 原北京科林有限公司承租地块调查范围平面布置图

3.3.2 各个厂区场地概述

3.3.2.1 原贵州林一建材有限责任公司场地概述

（一）场地历史沿革

- （1）1996年5月以前为林地、农田；
- （2）1996年5月~2013年1月贵钢公司谷脚农场“松涛苑”，为休闲娱乐场地；
- （3）2013年1月~2015年12月为贵州林一建材有限责任公司，从事水泥速凝剂生产；
- （4）2016年1月至今场地处于闲置状态。

（二）地块污染源调查情况

经现场调查及对贵钢公司人员访问，原贵州林一建材有限责任公司成立于2013年1月，主要从事水泥速凝剂生产。主要原料是铝矾土、纯碱、生石灰等。

（三）主要产品及生产工艺

1、主要产品

原林一建材厂主要产品是水泥速凝剂，即铝氧熟料。

2、生产工艺

将铝矾土，纯碱、生石灰按比例烧制成熟料，经磨细而制成水泥速凝剂。

（四）特征污染物

根据生产工艺及原辅料、产品，该厂区特征污染物是碱。

3.3.2.2 贵州龙里新龙乙炔有限公司场地概述

（一）场地历史沿革

- （1）1996年5月以前为林地、农田；
- （2）1996年5月~2003年3月贵钢公司谷脚农场“制氧营地”，为休闲娱乐

场地；

(3) 2004年5月~2016年2月为贵州龙里新龙乙炔有限公司，从事乙炔生产；

(4) 2016年3月至今场地处于闲置状态。

(二) 地块污染源调查情况

根据龙里县环保局提供的资料显示，原贵州龙里新龙乙炔有限公司每年可产瓶装乙炔气 57000 瓶（按 40 升容积的乙炔瓶计）。

主要设备：采用国家定点生产乙炔设备厂丹东化工有限公司的设备。生产设备有中压乙炔发生器，乙炔洗涤器、净化器、中和塔，低压干燥器、乙炔发生器、压缩机、油水分离器，高压干燥器、充装设备组成。

主要污染源为电石渣以及乙炔气体。

主要原料用量：电石 1310 吨/年；丙酮：一次性充填量 800 吨/年，气瓶周转后添加量 11.4 吨/年。在生产经营期间产品、原料、生产工艺均未发生改变。

(三) 主要产品及生产工艺

1、主要产品

原贵州龙里新龙乙炔有限公司主要产品为乙炔气体；

2、主要生产工艺

原贵州龙里新龙乙炔有限公司生产工艺流程见图 3.3-6。

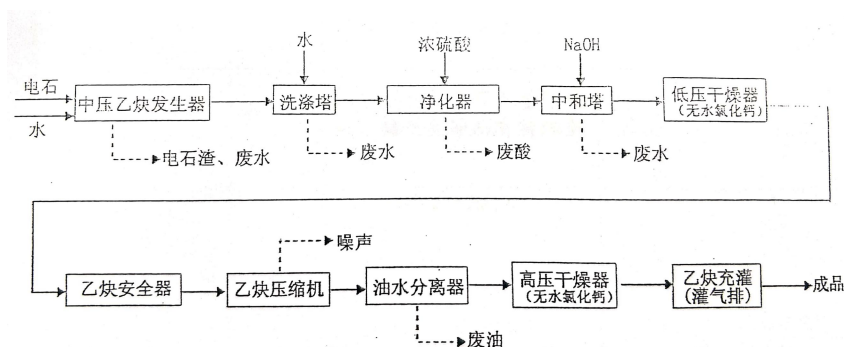


图 3.3-6 原贵州龙里新龙乙炔有限公司生产工艺流程

（四）原辅材料

原贵州龙里新龙乙炔有限公司原辅料见表 3.3-1

表 3.3-1 乙炔公司主要原辅材料一览表

序号	物料名称	年用量(t)	来源
1	电石	1310	外购
2	丙酮	800	外购

（五）污染物及治理措施

（1）废水

该公司生产过程中废水主要是电石渣废水，压缩机、乙炔冷却及乙炔冲装岗位冷却水，乙炔净化的废稀酸。废气处理设施见表 3.3-2。

表 3.3-2 废水产生类型及采取的治理措施

序号	产污环节	污染物	污染因子	治理措施
1	乙炔发生器	电石渣废水	pH、悬浮物、COD _{Cr} 、氨氮、氰化物、硫化物	乙炔发生器排出的电石渣浆进行分离，澄清液与乙炔冷却水混合后再沉淀，澄清液送乙炔发生器再利用。
3	压缩机、乙炔冷却及乙炔冲装岗位	冷却水	无	冷却后循环使用
4	乙炔净化	废稀酸	0.5m ³ /次，含硫酸70%左右	以浓硫酸作净化剂，当硫酸浓度低于80%时，更换新液，废稀酸经收集后外售或排入渣池，做石膏。

（2）废气

该公司营运过程中产生废气主要是泄漏的粗乙炔气。废气产生类型及采取的治理措施见表 3.3-3。

表 3.3-3 废气产生类型及采取的治理措施

序号	产污环节	污染物	污染因子	治理措施
1	乙炔发生器及其他工序	粗乙炔气	乙炔	加强管理，提高操作水平，减少粗乙炔气泄漏

（3）固废

在公司营运过程中的固废主要是电石渣，主要成分是氢氧化钙，经过滤后用作生产水泥或其他建筑材料。

（六）特征污染物

从该厂的原辅料、生产工艺以及产品分析，乙炔厂特征污染物为氰化物，氢氧化钙。

3.3.2.3 原贵州龙里霸龙水玻璃加工厂场地概述

（1）场地历史沿革

- （1）1996年5月以前为林地、农田；
- （2）1996年5月~2010年1月贵钢公司谷脚农场“配件分场”，为休闲娱乐场地；
- （3）2010年2月~2015年7月为贵州龙里霸龙水玻璃加工厂，从事液体水玻璃生产；
- （4）2015年7月至今场地处于闲置状态。

（二）地块污染源调查情况

原贵州龙里霸龙水玻璃加工厂主要生产液体水玻璃，是通过从外地拉固体原料至本地用热水溶解后得到产品，年产量约10000吨，主要设备为0.7吨锅炉一台，固体原料5000吨/年。在生产经营期间产品、原料、生产工艺均未发生改变。

（三）主要产品及生产工艺

1、主要产品

龙里霸龙水玻璃厂主要产品是液体水玻璃。

2、主要生产工艺

龙里霸龙水玻璃将固体水玻璃经过锅炉加入溶解后得到成品，生产工艺流程见图3.3-7。

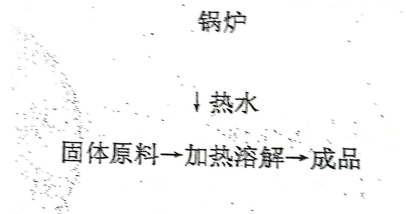


图 3.3-7 生产工艺流程图

（四）原辅材料

该厂主要生产液体水玻璃，主要原料是水溶性硅酸盐。

（五）污染物及治理措施

（1）废气

原贵州龙里霸龙水玻璃加工厂废气主要是燃煤锅炉产生的废气，主要污染物是烟（粉）尘。二氧化硫，氮氧化物等，废气处理设施见表 3.3-4。

表 3.3-4 废气产生类型及采取的治理措施

序号	产污环节	污染物	污染因子	治理措施
1	锅炉加热	煤炭燃烧废气	烟尘、SO ₂ 、NO ₂	在锅炉上安装脱硫除尘设施，处理达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2001)二类区 II 时段标准后排放

（2）废水

原贵州龙里霸龙水玻璃加工厂生产废水不外排。

（3）噪声

该厂环境影响登记表提及相关噪声源。

（4）固废

该厂产生的固废为生活垃圾，经垃圾桶收集后及时清运。

（六）特征污染物

原龙里霸龙水玻璃厂生产工艺简单，生产期间主要污染物是锅炉燃烧废气。根据其使用的原辅料及生产工艺，该厂特征污染物为氰化物和碱。

3.3.2.4 原龙里废旧金属回收中心场地概述

（一）场地历史沿革

- （1）1996年5月以前为林地、农田；
- （2）1996年5月~2009年1月贵钢公司谷脚农场“土建营地区域”，为休闲娱乐场地；
- （3）2009年1月~2009年4月为龙里废旧金属回收中心，从事废旧金属回收与冶炼；
- （4）2009年5月至今场地处于闲置状态。

（二）地块污染源调查情况

经贵钢公司提供资料显示，龙里废旧金属回收中心成立于2009年1月，从事废旧金属回收及冶炼，由于技术缺乏，3个月后即关停了，不再进行运营生产。该地块污染源主要是重金属。

（三）主要产品及生产工艺

1、主要产品

主要产品是废旧金属。

3、生产工艺

原龙里废旧金属回收中心生产工艺 3.3-8。

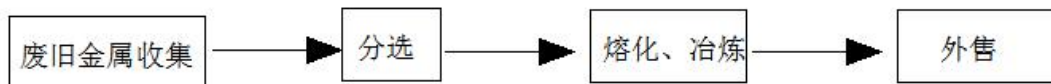


图 3.3-8 龙里废旧金属回收中心工艺流程图

（四）特征污染物

根据该厂区的生产性质，该厂区特征污染物为铅、镉、镍等重金属。

3.3.2.5 原北京科林有限公司承租场地概述

（一）历史沿革

（1）1996年5月以前为林地、农田；

（2）1996年5月~2015年1月贵钢公司谷脚农场“运输营地”，为休闲娱乐场地；

（3）2015年租赁给北京科林有限公司，据了解，北京科林有限公司承租该场地后，又转租给一个体户，仅仅3个月，该个体户涉嫌制毒被公安机关查处。根据原龙里县环境保护局提供资料表明，2016年8月28日在该地块收缴制毒原料溴代苯丙酮8吨，盐酸0.89吨，酒石酸0.45吨，硼氢化钾0.3吨。

（4）2016年至今，根据现场调查，发现现场有3间厂房，处于闲置状态。

3.3.3 场地污染识别

原北京科林有限公司租借场地未从事生产活动，场地内只有2间库房，1间民房，根据龙里县环保局及公安局禁毒大队提供的危险制度化学原料处置清单（见附件4）显示，溴代苯丙酮、盐酸等原料均为桶装、箱装及袋装，且库房场地进行过硬化，因此该厂区不存在污染情况。

根据资料分析场地工业企业生产活动曾涉及的原辅材料、中间产品、最终成品，参考有关文献，原贵州林一建材厂、龙里新龙乙炔有限公司、龙里霸龙水玻璃厂、原龙里县废旧金属回收中心可能存在污染，主要污染物是氰化物等。场地调查重点区域关注的潜在污染物种类如表3.3-5所示。

3.3-5 场地调查应关注的潜在污染物

厂区	介质、方式	应关注的污染物
水玻璃厂	废气、废渣	氢氧化钙
乙炔厂	废水、废渣	氰化物、氢氧化钙
林一建材厂	固废	氢氧化钙、氰化物
冶炼厂	固废	铅、镉、镍等重金属

3.4 相邻场地的使用和历史

经调查，调查区域东南侧为哨堡村居民点，西南侧为龙归园，西侧为谷脚小学，西北侧为杨大凯居民点。北侧有几户居民点，其余方向主要是林地或耕地。根据周边场地生产工艺及设备情况，可以判定周边场地产生地下水污染的可能性较小。项目地块范围内无名木古树、历史文物等需要特殊保护的目标，地块周边无其他污染企业。

3.5 场地未来规划

目前，厂区地块未来规划的用地性质为工业用地。

4 现场勘探和人员访谈

2019年1月，调查人员与贵钢公司工作人员和周边居民进行了人员访谈，访谈的主要内容包括前期资料收集和现场踏勘所涉及疑问的核实，信息的补充，已有资料的考证，现场场地调查范围的确定和指认，场地调查现场获取信息与厂区生产历史的相关性的核实等。根据踏勘以及访谈结果汇总，得到以下相关信息。

4.1 现场踏勘

目前调查场地内各个厂区都已经废弃，不再进行生产经营活动，但地面附属物尚未拆除。调查区域东南侧为哨堡村居民点，西南侧为龙归园，西侧为谷脚小学，西北侧为杨大凯居民点。北侧有几户居民点，其余方向主要是林地或耕地，现场踏勘图片见下图 4.1-1。



原贵州林一建材有限公司现状图



原龙里霸龙水玻璃厂现状图

图 4.1-1 现场踏勘图



原龙里新龙乙炔有限公司现状图



原龙里新龙乙炔有限公司电石渣场现状图



原龙里废旧金属回收中心现状图



原北京科林有限公司租借地现状图

图 4.1-1 现场踏勘图

本次现场调查利用便携式金属探测仪对场地进行初步探测，确定重点监测区域，金属探测仪探测结果见表 4.1-1。金属探测仪检测点位见图 4.1-2，图 4.1-3，图 4.1-4，图 4.1-5。

根据表 4.1-1 金属探测仪探测结果，所测点重金属含量几乎为未检出，铅检出点位较多，含量在 12~87mg/kg 之间，砷和铜有个别点位检出。但结果远远小于《土壤环境质量建设用土壤风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，且该金属探测仪只是粗略分析。检测结果仅供参考。

表 4.1-1 金属探测仪初步探测结果（单位：mg/kg，<LOD：表示低于检出限）

点位编号	点位位置	As	Cd	Cu	Hg	Ni	Pb
t1	水玻璃厂内原锅炉旁	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	42
t2	水玻璃厂内东侧距离围墙 10 米	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	32
t3	水玻璃厂内生产车间后 10 米空地	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
t4	水玻璃厂南侧外 10 米	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
T5	水玻璃厂南侧外 20 米	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
t6	水玻璃厂南侧外 20 米	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	21
t7	水玻璃厂东侧外 10 米	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
t8	水玻璃厂东侧外 20 米	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	16
t9	水玻璃厂东侧外 20 米	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
t10	废旧金属回收中心厂内空地中央	18	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	12
t11	废旧金属回收中心厂内办公室外	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	10
t12	原贵州林一建材有限公司厂内北侧距离墙 30 米	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
t13	原贵州林一建材有限公司厂内北侧距离墙 10 米	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
t14	原贵州林一建材有限公司厂内东侧生产房后 10 米	<LOD	<LOD	96	<LOD	<LOD	<LOD
t15	原贵州林一建材有限公司东北侧山顶的西侧	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	79
t16	原贵州林一建材有限公司东北侧山顶的北侧	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	27
t17	原贵州林一建材有限公司东北侧山顶的东北侧	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	28
t18	原贵州林一建材有限公司东北侧山顶的东侧	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	23
t19	乙炔厂厂内办公区东北侧 20 米	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
t20	乙炔厂厂内办公区东侧 20 米	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
t21	乙炔厂厂内办公区南侧 10 米空地	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
t22	乙炔厂厂内原渣场 10 米空地	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
t23	乙炔厂厂外东南侧 30 米	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	32
t24	乙炔厂厂外南侧 30 米	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
t25	乙炔厂厂外南侧 30 米	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	87
t26	乙炔厂厂内南侧距离墙 5 米	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD



图 4.1-2 原龙里霸龙水玻璃厂探测点位图



图 4.1-3 原龙里废旧金属回收中心探测点位图



图 4.1-4 原贵州林一建材有限公司探测点位图



图 4.1-5 原贵州龙里新龙乙炔有限公司探测点位图

4.2 人员访谈

本次场地调查访谈人员有贵钢公司安环部本次地块调查人员吴尚峰。根据人员访谈内容，结合各个厂区相关环保资料，原辅料、生产工艺，污染物排放方式，了解该场地可能受到的污染情况。

4.3 第一阶段调查结论

根据前述分析内容可知，本项目地块历史沿革清楚，1996年之前为林地、农田。1996年贵钢公司取得该地块土地使用权证后，分发给贵钢公司各个二级单位，各个二级单位得到土地后，纷纷建立自己的营地，该营地性质为休闲娱乐场，其中包括果木种植，休闲场地建设等。2000年后，各二级单位在谷脚农场的营地先后交予贵钢公司下属单位贵州金渠实业有限责任公司、贵阳金麟物业管理有限公司管理统一管理。在这期间，以上两个公司将原谷脚农场“松涛苑”“配件分场”“制氧营地”“土建营地区域”“运输营地”分别租赁给贵州林一建材有限责任公司，贵州龙里霸龙水玻璃加工厂，贵州龙里新龙乙炔有限公司，龙里废旧金属回收中心，北京科林有限公司（北京科林有限公司随后转租与一个体户）。

以上5家公司（厂）承租场地后，分别用于水泥添加剂生产、液体水玻璃生产、乙炔气体生产、废旧金属回收及冶炼（仅经营3个月）、作为仓库。

通过对场地周边用地情况调查了解到，调查区域东南侧为哨堡村居民点，西南侧为龙归园，西侧为谷脚小学，西北侧为杨大凯居民点。北侧有几户居民，其余方向主要是林地或少量耕地。

调查场地内分布生产设备较简单，水玻璃厂主要设备是锅炉，原料是水溶性硅酸盐，通过加热溶解得到液态水玻璃。主要污染物是煤炭燃烧产生的废气。乙炔厂主要设备是乙炔发生器、乙炔安全器、乙炔压缩机等。利用电石与水反应生成乙炔粗气体，同伙洗涤、净化得到纯正的乙炔气体。主要污染物是电石渣废水，废稀酸、电石渣。原林一建材厂主要产品是水泥速凝剂，利用铝矾土、纯碱、生石灰按比例制成熟料，经磨细而制成。原龙里废旧金属回收中心主要是回收废旧金属，现场有冶炼痕迹，该厂由于技术缺乏，仅仅运行3个月就关闭。原北京科

林公司租借场地作为仓库，未进行生产活动。

根据场地生产装置、管线分布、储存设施、污染物排放方式、现场污染痕迹等，分析得出本项目场地调查范围的潜在严重污染区域为水玻璃厂、乙炔厂厂区，废旧金属回收中心。从中筛选出主要的关注污染物为重金属、氰化物等。

结合场地概念模型，生产使用和维护设备时可能出现跑、冒、滴、漏的现象，造成相关区域的土壤被重金属；电石渣堆场泄漏，通过地表径流在场地内扩散，并进入附近河流，还可以通过降雨淋滤，使污染物进入地下水，并随着地下径流在地下水流方向下迁移；废水管线可能存在渗漏，对周边区域的土壤及地下水造成污染。

综上所述，为了确保调查的完整性和科学性还需对厂区土壤污染进行更详细一步的调查。

5 第二阶段场地调查

根据前期所取得的场地内环境及外环境及生产历史情况等资料，制定了土壤调查方案，制定了针对不同区域制定相应的采样方案。普通采样和重点采样分别采取土壤浅层和深层的土壤样品，以便能够科学合理得反应不同地块不同层次的土壤污染状况。地下水调查方面，现场踏勘并结合该地水文地质图，该地块总体呈现北高南低，调查过程中发现位于场地西北侧大坡村有一股地下水涌泉，因此在此设置 1 个地下水背景点。将该点命名为“大坡村山泉”（东经：106°52'5"，北纬：26°31'7"），在场地南侧约 400 米处有一口天然水井，该井位于场地南侧，地势较低，因此在此设定地下水监测点，将该点命名为“中泥井”（东经：106°53'14"，北纬：26°30'42"）。

5.1 分析监测方案

本次为初步采样，主要是根据第一阶段的各个企业生产工艺、原辅材料、厂区平面布置图及相关资料分析，通过土壤和地下水取样和检测来判断场地是否存在污染。根据现场踏勘情况，本项目布点采样依据、原则、采样类型和计划方案如下。

土壤采样点的采样层次和深度根据污染物在土壤中的垂直迁移特征和地面扰动深度等情况确定，原则上每个采样点至少采集 3 个以上不同深度的土壤样品，以确定污染物的垂直分布；场地地下水监测井的设置应满足查明地下水流向及污染的要求，监测井的钻探深度可根据场地水文地质状况、场地可能造成的污染深度等情况确定。

5.2 布点方案

根据《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014），本次布点采用分区布点法。根据场地内各个厂区的平面布置，包括生产区和贮存仓库的位置，场地风向图，场地水流方向以及便携式金属探测仪探测结果等进行布点。

5.3 监测布点

本次场地调查监测布点见图 5.3-1，各个厂区监测布点详图见图 5.3-2。

本次调查场地内布点共布设 10 个土壤取样点、其中 1 个土壤对照点，2 个地下水取样点。3 个废水监测点。



图 5.3-1 现场采样监测布点图



图 5.3-2 各厂区监测布点详图

5.3.1 废水监测

经现场调查发现，原龙里县霸龙水玻璃厂和原贵州省龙里县新龙乙炔有限公司厂区内有生产遗留废水，为评价水质污染状况，故对原龙里县霸龙水玻璃厂和原贵州省龙里县新龙乙炔有限公司厂区生产遗留废水进行监测。

1、监测内容。

废水监测内容见表 5.3-1。

表 5.3-1 厂区废水监测内容

点位编号	点位名称	监测项目
FS1	原龙里县霸龙水玻璃厂生产回用水池	水温、pH、石油类、化学需氧量、氨氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、Cr ⁶⁺ 、铅、氟化物、镉
FS2	原龙里县霸龙水玻璃厂生产车间积水池	
FS3	原贵州省龙里县新龙乙炔有限公司生产回用水池	

5.3.2 地下水环境质量监测

1、监测布点

根据该地块水文地质图显示，该地块地下径流模数小于 3L/s · km²，泉流量小于 10L/s，水位深埋小于 50m。经现场调查，该地块总体呈现北高南低，在位于地块西北侧大坡村居民区有一天然涌泉，在场地南侧约 400 米处有一口天然水井，该井位于场地南侧，地势较低，因此在此设定地下水监测点。

2、监测内容。

根据第一阶段污染物识别，依据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中表 1 和表 2 可能存在的污染因子进行监测。

监测内容见表 5.3-2。

表 5.3-2 地下水环境质量现状监测

点位编号	点位名称	经纬度	监测项目
DX1	大坡村山泉	东经：106°52'5" 北纬：26°31'7"	水温、pH、溶解性总固体、石油类、化学需氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、Cr ⁶⁺ 、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、铜、锌、镍、锑、硫化物、总大肠菌群、苯、甲苯、氯苯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯
DX2	中泥井	东经：106°53'14" 北纬：26°30'42"	

5.3.3 土壤环境质量监测

1、监测布点

(1) 背景点布设

布点方法：经过第一阶段场地环境调查，根据场地内各个厂区平面布置情况，根据区域内常年主导风向、水流方向，同时根据 TPJS-B 便携式土壤重金属检测仪检测结果，分析项目原有资料与文件审核的基础上，由于五个厂区相隔较近，故在五个厂区上风向布设一个背景点。位于原贵州林一建材有限公司北侧约 250 米的小山坡上，该地长期为林地、受人为干扰较少，且该地位于调查场地北侧高地，不受厂区影响。所以选择该地土壤作为监测对照点，但该地土层较薄，土层厚度约 30cm，所以背景点采样深度为 20cm。与场地表层一致。

(2) 监测点布设

本次调查场地内布点共布设 9 个土壤取样点，经现场勘查，该地块属于喀斯特地貌，土层厚度较薄，为了便于监测污染物垂直分布情况，所以将采样间隔设为表层样（0~20cm），中层样（20~60cm），深层样（60~100cm）；由于地形原因，个别监测点土层厚度不足 1m，所以酌情分层采样。

2、监测内容。

根据第一阶段污染物识别，根据各地块特征污染物的不同，参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中表 1 建设用地土壤风险筛选值和管制值（基本项目）特征污染物进行监测。对照点选测包括重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物在内的 47 项指标，水玻璃厂、乙炔厂各选 1 个表层点，同样测包括重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物在内的 47 项指标，

其余监测点根据各厂生产性质不同测定其特征污染物。具体监测内容见表 5.3-3。

5.3-3 土壤环境质量现状监测内容

点位编号	土层	监测项目
T1	表层	pH、氰化物、砷、镉、阳离子交换量、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、甲苯、邻二甲苯、间+对二甲苯、乙苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、苯乙烯、萘、2-氯酚、二苯并[a,h]蒽、苯并[b]荧蒽、蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[K]荧蒽、硝基苯、苯胺共 47 项
T2	表层	pH、氰化物、砷、镉、阳离子交换量、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1, 1-三氯乙烷、1,1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、甲苯、邻二甲苯、间+对二甲苯、乙苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、苯乙烯、萘、2-氯酚、二苯并[a,h]蒽、苯并[b]荧蒽、蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[K]荧蒽、硝基苯、苯胺共 47 项
	中层	pH、氰化物、苯并[a]芘共 3 项
	深层	pH、氰化物、苯并[a]芘共 3 项
T3	表层	pH、氰化物、苯并[a]芘共 3 项
	中层	pH、氰化物、苯并[a]芘共 3 项
	深层	pH、氰化物、苯并[a]芘共 3 项
T4	表层	pH、氰化物、苯并[a]芘共 3 项
	中层	pH、氰化物、苯并[a]芘共 3 项

(续) 5.3-3 土壤环境质量现状监测内容

点位编号	土层	监测项目
T4	深层	pH、氰化物、苯并[a]芘、阳离子交换量、有效硅共 5 项
T5	表层	pH、氰化物、砷、镉、阳离子交换量、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1, 1-三氯乙烷、1,1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、甲苯、邻二甲苯、间+对二甲苯、乙苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、苯乙烯、萘、2-氯酚、二苯并[a,h]蒽、苯并[b]荧蒽、蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[K]荧蒽、硝基苯、苯胺共 47 项
	中层	pH、氰化物、苯并[a]芘共 3 项
	深层	pH、氰化物、苯并[a]芘共 3 项
T6	表层	pH、氰化物、苯并[a]芘共 3 项
	中层	pH、氰化物、苯并[a]芘共 3 项
	深层	pH、氰化物、苯并[a]芘共 3 项
T7	表层	pH、氰化物、苯并[a]芘共 3 项
	中层	pH、氰化物、苯并[a]芘共 3 项
	深层	pH、氰化物、苯并[a]芘共 3 项
T8	表层	pH、氰化物、苯并[a]芘共 3 项
	中层	pH、氰化物、苯并[a]芘共 3 项
	深层	pH、氰化物、苯并[a]芘共 3 项
T9	表层	pH、氰化物、苯并[a]芘、氟化物共 4 项
	中层	pH、氰化物、苯并[a]芘、氟化物共 4 项
	深层	pH、氰化物、苯并[a]芘、氟化物共 4 项
T10	表层	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍共 8 项
	中层	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍共 8 项
	深层	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍共 8 项

5.4 布点调整原则

如遇到以下情况则适当进行采样点位置及采样深度的调整：

- （1）土壤采样时遇到厚度过大的混凝土地基，通过地面破碎后机器仍然无法继续钻进；
- （2）土壤采样时遇到较大岩石无法下挖；
- （3）采样时遇到地下管道，导致无法继续钻进；
- （4）设计最大采样深度处有疑似污染的迹象。

6 现场采样和实验室分析

6.1 现场探测方法和程序

6.1.1 采样前准备

现场采样应准备的材料和设备包括：定位仪器、现场探测设备、调查信息记录装备、土壤和地下水取样设备、样品的保存装置和安全防护设备等。

6.1.2 定位和探测

现场定位采用手持式 GPS，现场测距采用手持式电子测距仪，地下水位测量时采用水位仪。

6.2 采样方法和程序

(1) 土壤样品采集

土壤采样的基本要求为保证土壤在操作过程不被污染，受到的扰动小。本次采样使用土钻采样，人工配合采样。采样的同时进行现场记录，包含了样品名称和编号、气象条件、采样时间、采样位置、采样深度、样品质地、样品颜色和气味、相关采样人员等。

(2) 地下水样品采集

地下水采样的基本要求为保证水样在操作过程不被污染。本次采样利用现有水井。

(3) 样品流转

样品采集完毕后，指定专人将样品从现场送往实验室，到达实验室后，送样者和接样者双方同时清点样品，即将样品逐件与样品登记表、样品标签和采样记录单核对，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由双方各存一份备查。核对无误后，将样品分类、整理和包装后放于冷藏柜中，于当天或第二天送达到检测单位分析实验室，

完成样品交接。样品均在限定时间内运输至实验室。

(4) 采样实施

本次取样过程中根据原定点位进行取样，无任何调整。

6.3 实验室分析

本次调查所有样品污染物检测方法与初步采样方案要求采用的检测方法一致。此次分析检测的污染因子主要的检测方法如下表所示。

(1) 废水

分析方法见表 6.3-1。

表 6.3-1 废水监测分析方法一览表

序号	名称	分析方法	方法来源	检出限
1	水温	温度计测定法	GB 13195-91	——
2	pH	玻璃电极法	GB 6920-86	——
3	石油类	红外分光光度法	GB 637-2018	0.06mg/L
4	化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	4mg/L
5	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025mg/L
6	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
7	氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	HJ 484-2009	0.004mg/L
8	砷	原子荧光法	HJ 694-2014	0.0003mg/L
9	汞	原子荧光法	HJ 694-2014	0.00004mg/L
10	铅	原子吸收法	GB/T 5750.6-2006	0.0025mg/L
11	氟化物	离子选择电极法	GB 7484-87	0.05mg/L
12	镉	原子吸收法	GB 7475-87	0.05mg/L
13	Cr ⁶⁺	二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-87	0.004mg/L

(2) 地下水

分析方法见表 6.3-2。

表 6.3-2 地下水监测分析方法一览表

序号	名称	分析方法	方法来源	检出限
1	水温	温度计测定法	GB 13195-91	——
2	pH	玻璃电极法	GB 6920-86	——
3	溶解性总固体	重量法	GB/T 5750.4-2006	——
4	石油类	紫外分光光度法	HJ 970-2018	0.01mg/L
5	化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	4mg/L
6	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
7	硝酸盐	酚二磺酸分光光度法	GB 7480-87	0.02mg/L
8	亚硝酸盐	分光光度法	GB 7493-87	0.003mg/L
9	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
10	氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	HJ 484-2009	0.004mg/L
11	总硬度	EDTA 滴定法	GB 7477-87	0.05mmol/L
12	砷	原子荧光法	HJ 694-2014	0.0003mg/L
13	汞	原子荧光法	HJ 694-2014	0.00004mg/L
14	铅	原子吸收法	GB/T 5750.6-2006	0.0025mg/L
15	氟化物	离子选择电极法	GB 7484-87	0.05mg/L
16	镉	原子吸收法	GB 7475-87	0.05/L
17	铁	原子吸收法	GB 11911-89	0.03mg/L
18	锰	原子吸收法	GB 11911-89	0.01mg/L
19	高锰酸盐指数	高锰酸盐指数的测定	GB 11892-89	0.5mg/L
20	硫酸盐	铬酸钡分光光度法（试行）	HJ/T 342-2007	8mg/L
21	氯化物	硝酸银滴定法	GB 11896-89	2mg/L
22	铜	原子吸收法	GB 7475-87	0.05mg/L
23	锌	原子吸收法	GB 7475-87	0.05mg/L
24	镍	原子吸收法	GB 11912-89	0.05mg/L
25	铍	原子荧光法	HJ 694-2014	0.0002mg/L
26	Cr ⁶⁺	二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-87	0.004mg/L
27	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	0.005mg/L
28	总大肠菌群	多管发酵法和滤膜法	《水和废水监测分析方法》	——

(续) 表 6.3-2 地下水监测分析方法一览表

序号	名称	分析方法	方法来源	检出限
29	苯	气相色谱法	GB 11890-89	0.05mg/L
30	甲苯	气相色谱法	GB 11890-89	0.05mg/L
31	氯苯	气相色谱法	HJ 621-2011	——
32	邻二氯苯	气相色谱法	HJ 621-2011	0.29μg/L
33	对二氯苯	气相色谱法	HJ 621-2011	0.23μg/L
34	三氯苯	气相色谱法	HJ 621-2011	——

(3) 土壤

土壤监测分析方法见下表 6.3-3

表 6.3-3 土壤监测分析方法一览表

序号	项目名称	分析方法	标准编号
1	pH	土壤 pH 的测定	NY/T 1377-2007
2	总氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定	HJ 745-2015
3	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ680-2013
4	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收光度法	GB/T 17141-1997
5	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
6	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收光度法	GB/T 17141-1997
7	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ680-2013
8	镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17139-1997
9	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ642-2013
10	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ642-2013
11	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ642-2013
12	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ642-2013

(续) 表 6.3-3 土壤监测分析方法一览表

序号	项目名称	分析方法	标准编号
13	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ642-2013
14	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ642-2013
15	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ642-2013
16	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ642-2013
17	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ642-2013
18	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ642-2013
19	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ642-2013
20	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ642-2013
21	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ642-2013
22	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ642-2013
23	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ642-2013
24	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ642-2013
25	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ642-2013
26	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ642-2013
27	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ642-2013
28	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ642-2013
29	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ642-2013
30	间+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ642-2013
31	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ642-2013
32	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ642-2013
33	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ642-2013
34	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ642-2013
35	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ642-2013

(续) 表 6.3-3 土壤监测分析方法一览表

序号	项目名称	分析方法	标准编号
36	萘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ805-2016
37	2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法	HJ703-2014
38	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ805-2016
39	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ805-2016
40	蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ805-2016
41	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ805-2016
42	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ805-2016
43	苯并[a]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ805-2016
44	苯并[K]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ805-2016
45	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ834-2017
46	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ834-2017
47	氟化物	土壤质量氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 22104-2008

6.4 质量保证和质量控制

(1) 现场采样质量控制

在样品的采集、保存、运输、交接等过程建立完整的管理程序。

防止采样过程中的交叉污染。钻机采样过程中，对连续多次钻孔的钻探设备进行清洁，同一钻机不同深度采样时对钻探设备、取样装置进行清洗，与土壤接触的其他采样工具重复利用时也进行清洗。一般情况下可用清水清理，也可用待采土壤或清洁土进行清洗。此次采样用清水进行清洗。

采集现场质量控制样是现场采样和实验室质量控制的重要手段。质量控制样包括平行样、空白样、运输样和设备清洗样，控制样品的分析数据可从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段分析质量效果。

在采样过程中，同种采样介质，采集一个现场重复样和一个设备清洗样。现场重复样是从相同的源收集并单独封装分别进行分析的两个单独样品；设备清洗样是采样前用于清洗采样设备与监测有关，并与分析无关的样品，以确保设备不污染样品。

采样人员必须掌握土壤、地下水采样技术，熟知采样器具的使用和样品固定、保存、运输条件。采样后，全部样品存放于现场冷藏保温箱。有机、无机样品分别存放；土壤、水样分别存放，避免交叉污染。

对土壤特征或可疑物质描述等进行现场采样记录、现场监测记录，以及对相关现场影像记录等设计了一定格式的表格。

（2）实验室分析质量控制

①空白样

每批样品至少保证分析一个全程序空白，且空白低于测定下限。

②平行样

每批样品至少分析 10%样品平行。

③使用标准物质或质控样品

例行分析中，每批要带测质控样，质控样测定值必须落在质控样保证值（在 95% 的置信水平）范围之内，否则本批结果无效，需重新分析测定。

④加标回收率的测定

选测项目无标准物质或质控样品时，可用加标回收实验来检查测定准确度。加标率：在一批试样中，随机抽取 10%~20%试样进行加标回收测定。样品数不足 10 个时，适当增加加标比率。每批同类型试样中，加标试样不应小于 1 个。

加标量：加标量视被测组分含量而定，含量高的加入被测组分含量的 0.5~1.0 倍，含量低的加 2~3 倍，但加标后被测组分的总量不得超出方法的测定上限。加标浓度宜高，体积应小，不应超过原试样体积的 1%，否则需进行体积校正。

合格要求：加标回收率应在加标回收率允许范围之内。当加标回收合格率小于 70% 时，对不合格者重新进行回收率的测定，并另增加 10%~20%的试样作加标回收率测定，直至总合格率大于或等于 70%以上。

⑤校准曲线控制

用校准曲线定量时，必须检查校准曲线的相关系数、斜率和截距是否正常，必要时进行校准曲线斜率、截距的统计检验和校准曲线的精密度检验。

校准曲线斜率比较稳定的监测项目，在实验条件没有改变、样品分析与校准曲线制作不同时进行的情况下，应在样品分析的同时测定校准曲线上 1~2 个点（0.3 倍和 0.8 倍测定上限），其测定结果与原校准曲线相应浓度点的相对偏差绝对值不得大于 5%-10%，否则需重新制作校准曲线。

原子吸收分光光度法、气相色谱法、离子色谱法、冷原子吸收（荧光）测汞法等仪器分析方法校准曲线的制作必须与样品测定同时进行。

⑥监测过程中受到干扰时的处理

检测过程中受到干扰时，按有关处理制度执行。一般要求如下：停水、停电、停气等，凡影响到检测质量时，全部样品重新测定。

仪器发生故障时，可用相同等级并能满足检测要求的备用仪器重新测定。无备用仪器时，将仪器修复，重新检定合格后重测。

7 调查结果与评价

7.1 污染物评价标准筛选值

7.1.1 土壤污染物评价标准筛选值

（1）龙里县谷脚镇大营盘-栗山大坡（贵钢地块）规划为工业用地，评价标准为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地标准。

具体筛选值和管控值见表 7.1-1。

表 7.1-1 各污染因子评价标准一览表

序号	污染物	筛选值 (mg/kg)	管制值 (mg/kg)
1	pH	——	——
2	砷	60	140
3	镉	65	172
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47

(续) 表 7.1-1 各污染因子评价标准一览表

序号	污染物	筛选值 (mg/kg)	管制值 (mg/kg)
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	甲苯	1200	1200
28	邻二甲苯	640	640
29	间二甲苯+对二甲苯	570	570
30	乙苯	28	280
31	氯苯	270	1000
32	1,2-二氯苯	560	560
33	1,4-二氯苯	20	200
34	苯乙烯	1290	1290
35	萘	70	700
36	2-氯酚	2256	4500
37	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
38	苯并[b]荧蒽	15	151
39	蒽	1293	12900
40	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151

(续) 表 7.1-1 各污染因子评价标准一览表

序号	污染物	筛选值 (mg/kg)	管制值 (mg/kg)
41	苯并[a]蒽	15	151
42	苯并[a]芘	1.5	15
43	苯并[K]荧蒽	151	1500
44	硝基苯	76	760
45	苯胺	260	663
46	氟化物	——	——
47	氰化物	135	270

7.1.2 地下水污染物评价标准

本次调查对场地可能潜在的有毒有害污染物进行监测，同时还对部分反映地下水水质现状的非有毒有害污染物进行监测，说明场地地下水环境质量状况。

目前，我国正式颁布的地下水质量标准《地下水水质标准》(DZ/T 0290-2015)和《地下水质量标准》(GB14848-2017)。《地下水质量标准》(GB14848-2017)标准适用于一般地下水，将地下水质量划分为5类，其中III类地下水以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水。《地下水水质标准》(DZ/T 0290-2015)为地质矿产行业标准，适用于地下水水质调查、监测、评价。本项目地下水为一般地下水，因此，采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，标准限值见表7.1-2。

表 7.1-2 地下水质量分类指标 单位：mg/L，pH 除外，水温（℃）

污染物名称	I 类	II	III类	IV 类	V 类
水温	——	——	——	——	——
pH	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5, >9
溶解性总固体 (mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
高锰酸盐指数 (mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
化学需氧量 (mg/L)	——	——	——	——	——
氨氮 (mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
亚硝酸盐 (mg/L)	≤0.01	≤0.1	≤1.0	≤4.80	≤4.80
氯化物 (mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
硫酸盐 (mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
硝酸盐 (mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30	>30
石油类 (mg/L)	——	——	——	——	——
氟化物 (mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
镉 (mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
锌 (mg/L)	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤5.0	>5.0
铁 (mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
锰 (mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤1.0	≤5.0	>5.0
镍 (mg/L)	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.1	>0.1
铜 (mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤1.5	>1.5
铅 (mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1
砷 (mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
六价铬 (mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
总硬度 (mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
汞 (mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
镭 (mg/L)	≤0.0001	≤0.0005	≤0.005	≤0.01	>0.01
硫化物 (mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.1	>0.1
总大肠菌群 (个/L)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
苯 (μg/L)	≤0.5	≤1.0	≤10.0	≤120	>120
甲苯 (μg/L)	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400
氯苯 (mg/L)	≤0.5	≤60.0	≤300	≤600	>600
邻二氯苯 (μg/L)	≤0.5	≤200	≤1000	≤2000	>2000
对二氯苯 (μg/L)	≤0.5	≤30	≤300	≤600	>600
三氯苯 (mg/L)	≤0.5	≤4.0	≤20.0	≤180	>180
挥发酚 (mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
氰化物 (mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1

7.2 场地外对照点土壤调查监测结果评价

在本项目地块附近选择没有受到工业污染源污染的区域采集土壤背景对照点，本项目设置背景对照点位于调查地块东北侧的林地，采取 0.2m 的土壤样品，点位编号为 T1。对照点样品各监测结果详见表 7.2-1。根据表 7.2-1 对照点监测指标均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）二类用地风险筛选值。

表 7.2-1 土壤对照样品分析结果统计表

序号	监测指标	监测结果 (mg/kg)	是否达标	筛选值 (mg/kg)	管制值 (mg/kg)
1	pH	6.38	——	——	——
2	砷	16.9	是	60	140
3	镉	0.94	是	65	172
4	铜	18	是	18000	36000
5	铅	148.0	是	800	2500
6	汞	0.201	是	38	82
7	镍	52	是	900	2000
8	四氯化碳	ND	是	2.8	36
9	氯仿	ND	是	0.9	10
10	氯甲烷	ND	是	37	120
11	1,1-二氯乙烷	ND	是	9	100
12	1,2-二氯乙烷	ND	是	5	21
13	1,1-二氯乙烯	ND	是	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	ND	是	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	ND	是	54	163
16	二氯甲烷	ND	是	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	ND	是	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	是	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	是	6.8	50
20	四氯乙烯	ND	是	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	ND	是	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	ND	是	2.8	15
23	三氯乙烯	ND	是	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	ND	是	0.5	5
25	氯乙烯	ND	是	0.43	4.3
26	苯	ND	是	4	40

备注：“ND”表示未检出。

(续) 表 7.2-1 土壤对照样品分析结果统计表

序号	污染物	监测结果	是否达标	筛选值	管制值
27	甲苯 (mg/kg)	ND	是	1200	1200
28	邻二甲苯 (mg/kg)	ND	是	640	640
29	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	ND	是	570	570
30	乙苯 (mg/kg)	ND	是	28	280
31	氯苯 (mg/kg)	ND	是	270	1000
32	1,2-二氯苯 (mg/kg)	ND	是	560	560
33	1,4-二氯苯 (mg/kg)	ND	是	20	200
34	苯乙烯 (mg/kg)	ND	是	1290	1290
35	萘 (mg/kg)	ND	是	70	700
36	2-氯酚 (mg/kg)	ND	是	2256	4500
37	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	ND	是	1.5	15
38	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	是	15	151
39	蒽 (mg/kg)	ND	是	1293	12900
40	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	是	15	151
41	苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	是	15	151
42	苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	是	1.5	15
43	苯并[K]荧蒽 (mg/kg)	ND	是	151	1500
44	硝基苯 (mg/kg)	ND	是	76	760
45	苯胺 (mg/kg)	ND	是	260	663
46	氰化物 (mg/kg)	ND	是	135	270
备注：“ND”表示未检出。					

7.3 场地土壤调查监测结果评价

7.3.1 土壤监测结果及评价

场地内共布置 9 个土壤采样点，土壤测定结果统计与评价见表 7.3-1，表 7.3-2，表 7.3-3，表 7.3-4，表 7.3-5。

表 7.3-1 场地土壤监测分析结果统计表

采样深度：0.2m							
序号	污染物	监测结果		是否达标		标准限值 (GB36600-2018)	
		原霸龙水玻璃厂内 (T2)	原新龙乙炔厂电石库 (T5)	原霸龙水玻璃厂内 (T2)	原新龙乙炔厂电石库 (T5)	筛选值	管制值
1	pH (无量纲)	6.84	6.36	是	是	——	——
2	砷 (mg/kg)	15.3	10.5	是	是	60	140
3	镉 (mg/kg)	1.04	0.46	是	是	65	172
4	铜 (mg/kg)	15	6	是	是	18000	36000
5	铅 (mg/kg)	131.5	223.8	是	是	800	2500
6	汞 (mg/kg)	0.449	0.240	是	是	38	82
7	镍 (mg/kg)	40	12	是	是	900	2000
8	四氯化碳 (mg/kg)	ND	ND	是	是	2.8	36
9	氯仿 (mg/kg)	ND	ND	是	是	0.9	10
10	氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	是	是	37	120
11	1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	是	是	9	100
12	1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	是	是	5	21
13	1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	是	是	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	是	是	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	是	是	54	163
16	二氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	是	是	616	2000
17	1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	是	是	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	是	是	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	是	是	6.8	50
20	四氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	是	是	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	是	是	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	是	是	2.8	15
23	三氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	是	是	2.8	20

备注：“ND”表示未检出。

(续) 表 7.3-1 场地土壤监测分析结果统计表

采样深度：0.2m							
序号	污染物	监测结果		是否达标		标准限值 (GB36600-2018)	
		原霸龙水玻璃 厂内 (T2)	原新龙乙炔厂 电石库 (T5)	原霸龙水玻 璃厂内 (T2)	原新龙乙炔厂 电石库 (T5)	筛选值	管制值
24	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	是	是	0.5	5
25	氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	是	是	0.43	4.3
26	苯 (mg/kg)	ND	ND	是	是	4	40
27	甲苯 (mg/kg)	ND	ND	是	是	1200	1200
28	邻二甲苯 (mg/kg)	ND	ND	是	是	640	640
29	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	ND	ND	是	是	570	570
30	乙苯 (mg/kg)	ND	ND	是	是	28	280
31	氯苯 (mg/kg)	ND	ND	是	是	270	1000
32	1,2-二氯苯 (mg/kg)	ND	ND	是	是	560	560
33	1,4-二氯苯 (mg/kg)	ND	ND	是	是	20	200
34	苯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	是	是	1290	1290
35	萘 (mg/kg)	ND	ND	是	是	70	700
36	2-氯酚 (mg/kg)	ND	ND	是	是	2256	4500
37	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	ND	ND	是	是	1.5	15
38	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	是	是	15	151
39	蒽 (mg/kg)	ND	ND	是	是	1293	12900
40	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	ND	是	是	15	151
41	苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	ND	是	是	15	151
42	苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND	是	是	1.5	15
43	苯并[K]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	是	是	151	1500
44	硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	是	是	76	760
45	苯胺 (mg/kg)	ND	ND	是	是	260	663
46	氰化物 (mg/kg)	ND	ND	是	是	135	270

备注：“ND”表示未检出。

表 7.3-2 场地土壤监测结果统计与评价 单位：mg/kg, pH 除外

点位编号	点位名称	采样深度 (m)	监测结果及评价	pH	氰化物	苯[并]a 芘
T2	原龙里霸龙水玻璃厂内	0.6	监测值	8.15	ND	0.00055
			超标倍数	——	达标	达标
		1.0	监测值	8.46	ND	0.00046
			超标倍数	——	达标	达标
T3	原龙里霸龙水玻璃厂南侧	0.2	监测值	6.41	ND	ND
			超标倍数	——	达标	达标
		0.6	监测值	6.68	ND	ND
			超标倍数	——	达标	达标
		1.0	监测值	6.51	ND	ND
			超标倍数	——	达标	达标
T4	原龙里霸龙水玻璃厂东南侧	0.2	监测值	7.30	ND	0.00029
			超标倍数	——	达标	达标
		0.6	监测值	7.63	ND	0.00034
			超标倍数	——	达标	达标
		1.0	监测值	7.91	ND	0.00022
			超标倍数	——	达标	达标
备注：“ND”表示未检出。						

表 7.3-3 场地土壤监测结果统计与评价 单位：mg/kg, pH 除外

点位编号	点位名称	采样深度 (m)	监测结果及评价	pH	氰化物	苯[并]a 芘
T5	原新龙乙炔厂 电石库	0.6	监测值	6.24	ND	0.00031
			超标倍数	—	达标	达标
		1.0	监测值	6.34	ND	0.00203
			超标倍数	—	达标	达标
T6	原龙里新龙乙 炔厂西南侧	0.2	监测值	6.50	ND	ND
			超标倍数	—	达标	达标
		0.6	监测值	6.48	ND	ND
			超标倍数	—	达标	达标
		1.0	监测值	6.62	ND	ND
			超标倍数	—	达标	达标
T7	原龙里新龙乙 炔厂电石渣场	0.2	监测值	6.30	ND	ND
			超标倍数	—	达标	达标
		0.6	监测值	6.23	ND	ND
			超标倍数	—	达标	达标
		1.0	监测值	6.18	ND	ND
			超标倍数	—	达标	达标
T8	原龙里新龙乙 炔厂南侧	0.2	监测值	6.26	ND	0.00713
			超标倍数	—	达标	达标
		0.6	监测值	6.37	ND	0.00098
			超标倍数	—	达标	达标
		1.0	监测值	6.49	ND	0.00115
			超标倍数	—	达标	达标

备注：“ND”表示未检出。

表 7.3-4 场地土壤监测结果统计与评价 单位：mg/kg, pH 除外

点位编号	点位名称	采样深度 (m)	监测结果及评价	pH	氰化物	苯[并]a 芘	氟化物
T9	原贵州林一建材厂内	0.2	监测值	9.18	ND	0.00083	4.49
			超标倍数	—	达标	达标	—
		0.6	监测值	8.87	ND	0.00061	4.16
			超标倍数	—	达标	达标	—
		1.0	监测值	8.44	ND	ND	3.70
			超标倍数	—	达标	达标	—

表 7.3-5 场地土壤监测结果统计与评价 单位：mg/kg, pH 除外

点位编号	点位名称	采样深度 (m)	监测结果及评价	pH	砷	镉	铜	铅	汞	镍
T10	原龙里废旧金属回收中心	0.2	监测值	7.40	11.7	0.58	0.186	8	9	212.5
			超标倍数	—	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		0.6	监测值	7.30	15.0	0.48	0.198	9	6	217.8
			超标倍数	—	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		1.0	监测值	6.12	12.1	0.56	0.245	14	10	198.0
			超标倍数	—	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据表 7.3-1，表 7.3-2，表 7.3-3，表 7.3-4，表 7.3-5。可以看出，本次场地环境调查采样点位所有点位的所有检测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值，说明厂区历史经营活动对土壤影响较小，无需进行污染场地风险评估。

7.4 地下水监测结果评价

场地内布置了 2 个地下水监测点“DX1”监测点位于场地西北侧杨大凯居民区附近，“DX2”监测点位于调查地块东南侧，测定结果统计与评价见下表。

表 7.4-1 地下水监测结果统计与评价

监测项目	DX1		DX2		《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
	监测值	是否达标	监测值	是否达标	
水温 (°C)	10.4	——	8.4	——	——
pH (无量纲)	7.74	是	7.66	是	6.5~8.5
石油类 (mg/L)	ND	——	ND	——	——
化学需氧量 (mg/L)	7	——	9	——	——
氨氮 (mg/L)	0.044	是	0.055	是	≤0.5
挥发酚 (mg/L)	ND	是	ND	是	≤0.002
硝酸盐 (mg/L)	0.162	是	0.389	是	≤20.0
亚硝酸盐 (mg/L)	ND	是	0.003	是	≤1.0
砷 (mg/L)	ND	是	ND	是	≤0.01
汞 (mg/L)	ND	是	ND	是	≤0.001
铅 (mg/L)	ND	是	ND	是	≤0.01
氟化物 (mg/L)	0.17	是	0.38	是	≤1.0
镉 (mg/L)	ND	是	ND	是	≤0.005
铁 (mg/L)	ND	是	0.11	是	≤0.3
锰 (mg/L)	ND	是	ND	是	≤1.0
Cr ⁶⁺ (mg/L)	ND	是	ND	是	≤0.05
氰化物 (mg/L)	ND	是	ND	是	≤0.05
总硬度 (mg/L)	210	是	196	是	≤450
高锰酸盐指数 (mg/L)	2.1	是	2.6	是	≤3.0
硫酸盐 (mg/L)	47.8	是	42.1	是	≤250
氯化物 (mg/L)	ND	是	ND	是	≤250
铜 (mg/L)	ND	是	0.31	是	≤1.0

备注：“ND”表示未检出。

(续) 表 7.4-1 地下水监测结果统计与评价

监测项目	DX1		DX2		《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
	监测值	是否达标	监测值	是否达标	
锌 (mg/L)	ND	是	ND	是	≤1.0
镍 (mg/L)	ND	是	ND	是	≤0.02
锑 (mg/L)	ND	是	ND	是	≤0.005
硫化物 (mg/L)	ND	是	ND	是	≤0.02
总大肠菌群 (个/L)	<3	是	<3	是	≤3.0
苯 (μg/L)	ND	是	ND	是	10.0
甲苯 (μg/L)	ND	是	ND	是	700
氯苯 (μg/L)	ND	是	ND	是	≤300
邻二氯苯 (μg/L)	ND	是	ND	是	≤1000
对二氯苯 (μg/L)	ND	是	ND	是	≤300
三氯苯 (μg/L)	ND	是	ND	是	≤20.0
溶解性总固体 (mg/L)	301	是	232	是	1000

备注：“ND”表示未检出。

由上表可知，厂区内水井所有检测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水标准。通过监测结果可知，本次调查场地内企业未对场地地下水造成污染。

7.5 废水监测结果

经现场调查，原龙里霸龙水玻璃厂内有两个集水池，原贵州龙里新龙乙炔有限公司有一个回用水收集池，为了解水质情况，对该3个水池中的水进行采样分析，结果见表7.5-1。

表 7.5-1 场地内废水监测结果一览表

监测结果 监测项目	原龙里县霸龙水玻璃 厂生产回用水池	原龙里县霸龙水玻璃 厂生产车间积水池	原贵州省龙里县新龙乙炔 有限公司生产回用水池	标准限值
水温（℃）	4.7	5.2	5.7	——
pH （无量纲）	8.04	8.12	8.06	6~9
石油类（mg/L）	ND	ND	ND	20
化学需氧量 （mg/L）	111	42	259	500
氨氮（mg/L）	0.688	2.18	0.428	——
挥发酚（mg/L）	0.0063	0.0079	0.0025	2.0
氰化物（mg/L）	0.006	0.013	0.005	1.0
砷（mg/L）	ND	ND	ND	——
汞（mg/L）	ND	ND	ND	——
铅（mg/L）	0.0418	0.1067	ND	——
氟化物（mg/L）	1.32	6.15	0.17	30
镉（mg/L）	0.0006	0.0061	ND	——
Cr ⁶⁺ （mg/L）	ND	ND	ND	——
备注：“ND”表示未检出。				

根据监测结果可知，该废水的所有监测指标可以达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）（三级标准），建议对该废水进行处理后排放。

8 结论与建议

8.1 场地调查结论

8.1.1 土壤调查结论

根据第一阶段环境调查结果，结合专家咨询意见，本次调查取样区域内共有 10 个土壤采样点（其中有 1 个对照点，9 个监测点），共计 28 个采样样本，2 个地下水采样点和 3 个废水采样点，3 个废水水样、2 个地下水水样。对可能涉及污染的区域进行了布点取样分析，将各污染物质对场地的影响真实、全面地反应在统计结果中。

本次调查确定表明，本次场地环境调查采样点位所有点位的所有检测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

8.1.2 地下水调查结论

本次调查确定表明，场地内地下水所有检测指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水标准。通过监测结果可知，本次调查场地内企业未对场地地下水造成污染。

8.1.3 废水监测结论

本次废水采样点位为原龙里霸龙水玻璃厂内的两个蓄水池和原龙里新龙乙炔厂回用水池。该 3 个水池水能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

8.2 不确定性分析

第二阶段场地环境调查不确定性主要来源于场地环境调查与计划工作内容的偏差以及限制条件等原因，本次场地环境调查与计划工作内容无偏差，因此，带来的不确定性对场地调查结论影响很小。

本次场地环境调查不确定性还源于场地大部分土壤监测点未测定《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的 45 项指标。该标准中除砷、汞、铅等 7 项重金属指标外，其余指标为挥发性有机物，半挥发性有机物。

经分析 5 家企业租借场地，其生产工艺、产品、原辅料相对简单。原霸龙水玻璃厂原料及产品为水溶性硅酸盐；原贵州龙里新龙乙炔有限公司原辅料是电石、稀硫酸等；原贵州林一建材厂原辅料是铝矾土、生石灰等；原龙里废旧金属回收中心短暂从事金属回收冶炼活动；原北京科林有限公司租借场地无生产历史。所以，以上 5 个地块不存在挥发性及半挥发性有机物污染，且针对原龙里废旧金属回收中心做了重金属监测。因此，该项不确定性对场地调查结论影响很小。

8.3 污染区域分析

根据分析调查场地内各个企业生产工艺，项目涉及的的特征污染物主要为。镍、铅、砷、汞等重金属。

根据土壤监测结果，所有场地土壤现状检测值和地下水检测值均未出现超标，目前，土壤和地下水未存在污染情况。

8.4 综合结论

调查场地的土壤所有监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

地下水中所有监测指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准。

根据《污染地块土壤环境管理办法》（试行）（环境保护部 第 42 号令）中规定“根据国家技术规范确认超过有关土壤环境标准的疑似污染地块，称为污染地块”，本地块场地环境调查严格按照国家技术规范和相关技术导则开展，调查结果显示，相关土壤监测项目监测值均未超过本地块的土壤环境风险评估筛选值，因此，本地块不属于污染地块，相关调查活动可以结束。

8.5 建议

建议贵钢公司尽快将地块内废弃的厂房拆除，平整场地，同时处理原贵州龙里新龙乙炔有限公司厂区内的电石渣，将各厂区恢复成林地。

在对各个厂区设施设备进行拆除的过程中，还应该注重环境保护。在拆除过程中注意工作时间，禁止鸣笛，减少噪声对附近居民的影响。运输车辆应封闭运输，定时洒水，减少粉尘对环境的影响。

9 结束语

本报告针对调查事实，应用科学原理和专业判断进行逻辑推论和解释。报告是基于有限的资料、数据、工作范围、工作时间、项目的预算以及可以获得的调查事实而做出的专业判断。如果客户想得到一些更加明确的结论，而这些结论是现在的事实或资料不能直接反映时，除特别声明之外，报告中的论述只能作为指导性说明而不适合作为直接的行动方案。

关于本报告的使用，对于超出本项目任务范围之外的任何商业用途或其他特别用途，我们均不做任何担保。报告中所提供的信息也不能直接作为法律意见。

我们的调查、评估与报告不以客户的广告宣传、销售、增加投资资金、建议投资决定或任何公开的其他用途为目的。尽管场地调查是恰当的、尽职的，但绝不代表该场地调查没有任何遗漏。该报告反映了在当时所能获取的信息基础之上做出的最佳判断。任何其他第三方将对使用该报告或依据该报告进行决策的后果自行负责，我司对因此而可能造成的损失概不负责。

附图 1 现场监测图片



附件 1 监测单位资质及附表



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：171821340975

名称：核工业二三〇研究所

地址：长沙市雨花区桂花路34号/410007

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由核工业二三〇研究所承担。

许可使用标志



发证日期：2017年05月12日

有效期至：2023年05月11日

发证机关：湖南省质量技术监督局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

业务咨询专用
再次复印无效

批准：核工业二三〇研究所

检验检测的能力范围

证书编号：171821340975

序号	类别（产品/ 项目/参数）	产品/项目/参数		依据的标准（方法） 名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
	土壤和沉积物参数	17	半挥发性有机物 〔萘、萘烯、萘 、芴、菲、葱、 荧葱、芘、苯并 〔a〕葱、 苯 并〔b〕荧葱、苯 并〔k〕荧葱、苯 并〔a〕芘、茚并 〔1,2,3-c,d〕芘 、二苯并〔a,h〕 葱、苯并 〔g,h,i〕芘、2- 氯酚、硝基苯、 苯胺、六氯环戊 二烯、2,4-二硝 基甲苯、2,4-二 氯酚、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 丁基苯酯、邻苯 二甲酸二正辛酯 、3,3'-二氯联 苯胺、氯丹、 p,p'-滴滴涕、 p,p'-滴滴伊、 滴滴涕、硫丹、	土壤和沉积物 半挥发性有 机物的测定 气相色谱-质 谱法 HJ834-2017		
	土壤和沉积物参数	18	丙烯醛	土壤和沉积物 丙烯醛、丙 烯腈、乙腈的测定 顶空- 气相色谱法 HJ 679-2013		
	土壤和沉积物参数	19	丙烯腈	土壤和沉积物 丙烯醛、丙 烯腈、乙腈的测定 顶空- 气相色谱法 HJ 679-2013		
	土壤和沉积物参数	20	乙腈	土壤和沉积物 丙烯醛、丙 烯腈、乙腈的测定 顶空- 气相色谱法 HJ 679-2013		



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：162412340160

名称：贵州瑞思科环境科技有限公司

地址：贵州省贵阳市南明区市南路1号01-06层10号

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律 responsibility 由贵州瑞思科环境科技有限公司承担。

许可使用标志



162412340160

发证日期：2016年01月05日

有效期至：2022年01月04日

发证机关：



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

龙里县环境保护局

关于开展疑似污染地块相关活动的通知

首钢贵阳特殊钢有限责任公司：

统一社会信用代码：91520000214409821W

法定代表人：张兴

地址：贵州省贵阳市南明区油炸街 10 号

经我局调查，你公司将谷脚农场部分土地租赁与贵州省龙里县新龙乙炔有限公司、贵州林一建材有限公司、龙里县霸龙水玻璃厂、龙里县废旧金属回收中心 4 家企业分别用于乙炔、水泥外加剂、液体水玻璃等产品生产和废旧金属冶炼活动，以上 4 家企业均已搬迁、拆除或长期停产。2016 年 8 月 26 日，我县公安、环保、安监部门调查发现，你公司谷脚农场一废弃厂房用于堆存制毒原料溴代苯丙酮、盐酸、酒石酸、硼氢化钾等化学品，后我县相关部门将该批化学品作为危险废物进行转移和处置。依据 2017 年 7 月 1 日实施的《污染地块土壤环境管理办法》第二条：“本办法所称疑似污染地块，是指从事过有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业生产经营活动，以及从事过危险废物贮存、利用、处置活动的用地”之规定，你公司谷脚农场以上 5 个地块应当列入疑似污染地块。为防控疑似污染地块环境风险，特通知你公司如下：

一、依据《污染地块土壤环境管理办法》第五条第三款：“疑似污染地块和污染地块的土地使用权人应当按照环境保护部的规定，通过污染地块信息系统，在线填报并提交疑似污染地块和污染地块相关活动信息”之规定，请你公司在2019年1月10日前在污染地块信息系统在线初次填报并提交疑似污染地块的相关活动信息，今后及时进行动态更新。

二、依据《污染地块土壤环境管理办法》第十三条：“对列入疑似污染地块名单的地块，所在地县级环境保护主管部门应当书面通知土地使用权人。土地使用权人应当自接到书面通知之日起六个月内完成土壤环境初步调查，编制调查报告，及时上传污染地块信息系统，并将调查报告主要内容通过其网站等便于公众知晓的方式向社会公开”之规定，请你公司于2019年6月30日前完成疑似污染地块土壤环境初步调查，土壤环境初步调查应当按照国家有关环境标准和技术规范开展，调查报告应当包括地块基本信息、疑似污染地块是否为污染地块的明确结论等主要内容，并附具采样信息和检测报告。及时将调查报告上传污染地块信息系统，并将调查报告主要内容通过其网站等便于公众知晓的方式向社会公开。

三、依据《污染地块土壤环境管理办法》第二十九条：“县级以上环境保护主管部门及其委托的环境监察机构，有权对本行政区域内的疑似污染地块和污染地块相关活动进行现场检查。被检查单位应当予以配合，如实反映情况，提供必要的资料”之规定，我局将适时对你公司开展疑似污染地块和污染地块的相关活动进行现场检查，你公司法定代表人可以亲自到现场配合检查，也可以委托1-2名代理人配合检查，委托代理人配合检查的，须

提交授权委托书（须载明委托的事项、权限和期限）、携带法定代表人或委托代理人的身份证明原件、复印件。

（联系人：李 彬；电话：18286489189）



附件 3 场地环境调查委托书

委托书

贵州瑞思科环境科技有限公司：

针对 龙里县谷脚镇大营盘-栗山大坡（贵钢地块） 现特委托
贵公司对该项目进行疑似污染土地环境调查。

委托单位：首钢贵阳特殊钢有限责任公司

2019年2月1日



附件 4 龙里县危险制毒化学原料出料接收清单

龙里县危险制毒化学原料处置接收清单

(2016年8月28日)

序号	产品名称	数量	规格	重量(吨)	备注
1	溴代苯丙酮	32桶	250kg/桶	8吨	
2	盐酸	89箱	10kg/箱	0.89吨	356瓶 2.5kg/瓶
3	酒石酸	18桶	25kg/桶	0.45吨	
4	硼氢化钾	12袋	25kg/袋	0.3吨	
5					
6					
合计				9.64吨	

现场见证人签字:

龙里县环保局

杨磊
2016.8.28

龙里县环保局禁毒队

李明林 王明华
2016.8.28

龙里县食药局

郭江
2016.8.28

贵州中谷环保科技有限公司

吴增华
2016.8.28

贵州省危险废物交换、转移申请表

填报日期: 20160828

申请编号: GZJHBL001

废物接受者	单位名称: 贵州中佳环保科技有限公司			
	危险废物经营许可证号: GZ52009			
	单位地址: 龙里县龙山镇莲花村		邮政编码: 551700	
	联系人姓名: 王增化		联系电话: 18786768676	
废物产生者	单位名称: 龙里县环境保护局			
	单位代码证号			
	单位地址: 龙里县环北路		邮政编码: 551700	
	联系人姓名: 杨磊		联系电话: 0854-5633184	
废物运输者	单位名称: 贵州黔顺安物流有限责任公司			
	危货运输许可证号		黔交运管许可贵阳(危货)字 52010302886 号	
	单位地址: 贵阳英烈火路 4 号		邮政编码: 550002	
	联系人姓名: 肖黔		联系电话: 13985465797	
序号	危险废物名称	废物类别编号	数量 (KG)	备注
1	溴代苯丙酮	HW49	800kg	
2	盐酸	HW49	890kg	
3	酒石酸	HW49	450kg	
4	硼氢化钾	HW49	300kg	
5	合计		3640kg	
6				
移出地	区(县)环保局意见:		区(县)环保局意见:	
			接收地	

备注: ①此表仅适用于黔南州辖区内危险废物生产企业; ②此表一式五份, 其中一份报送黔南州环境保护局备案。

危险废物转移联单

GZJHBL001

编号 _____

第一部分：废物产生单位填写

产生单位	龙里县	单位盖章	电话 13885410813
通讯地址	龙里县环城路	邮编	551200
运输单位	贵州黔顺安物流有限公司	电话	13985465297
通讯地址	贵阳	邮编	550002
接受单位	贵州中佳环保有限公司	电话	18786768676
通讯地址	龙里县	邮编	551200

废物名称 依法收缴化学品 类别编号 HW49 数量 9640KG

废物特性: 有毒 形态 固态/液态 包装方式 桶装/纸箱

外运目的: 中转贮存 利用 处理 处置

主要危险成分 溴代苯丙酮、酒石酸等 禁忌与应急措施 防泄漏、接触

发运人 杨磊 运达地 龙里中佳危险废物库 转移时间 2016年8月28日

第二部分：废物运输单位填写

运输者须知: 你必须核对以上栏目事项, 当与实际不符时, 有权拒绝接受。

第一承运人 贵州黔顺安物流有限责任公司 运输日期 2016年8月28日

车(船)型: 厢式货车 牌号 A7351 道路运输证号 52010302886

运输起点 龙里谷脚 运输终点 龙里中佳危险废物库 运输人签字 文和波

第二承运人 _____ 运输日期 _____ 年 ____ 月 ____ 日

车(船)型: _____ 牌号 _____ 道路运输证号 _____

运输起点 _____ 经由地 _____ 运输终点 _____ 运输人签字 _____

第三部分：废物接受单位填写

接受者须知: 你必须核实以上栏目内容, 当与实际不符时, 有权拒绝接受。

经营许可证号 G252009 接收人 余 接收日期 2016.8.28

废物处置方式: 利用 贮存 焚烧 安全填埋 其他

单位负责人签字 XX 单位盖章 _____ 日期 2016.8.28

第一联 产生单位

关于谷脚农场 5 户租赁户的情况说明

公司安环部：

谷脚农场原有 5 户租赁户的情况如下：

1、贵州林一建材有限责任公司：承租贵钢谷脚农场原“松涛苑”，租赁面积约 500 平方米，租期为 2013 年 1 月 1 日至 2015 年 12 月 31 日，该经营户搬离时间为 2018 年 3 月。主要生产水泥速凝制剂。有合同（但未注明租赁面积）。

2、霸龙水玻璃厂：原承租户为肖文龙，后转租给杜厚坚，承租贵钢谷脚农场原“配件分场”，租赁面积约 2700 平方米，租期为 2013 年 1 月 1 日至 2015 年 12 月 31 日，该经营户搬离时间为 2018 年 6 月。主要从事玻璃水的生产。有合同（但未注明租赁面积）。

3、贵州龙里新龙乙炔有限公司：承租贵钢谷脚农场原“制氧营地”，面积 2600 平方米，租期为 2014 年 8 月 1 日至 2016 年 7 月 31 日，该经营户搬离时间为 2018 年 3 月。主要生产乙炔。有合同。

4、冶炼厂：承租地址为农场原“土建营地区域”，据调查，该承租户 2009 年承租该场地开办冶炼厂，租赁面积约

500 平方米，但是因条件不具备生产等原因，不到 3 个月后搬离，未组织生产。现没有查到合同。

5、北京科林有限公司：据了解，2015 年北京科林有限公司承租农场原“运输营地”后直接转租给一个体户，租赁面积约 3500 平方米，仅仅约 3 个月，因该个体户涉嫌制毒就被公安机关处理。现没有查到合同。



里县谷脚镇大营盘-栗山大坡（贵钢地块）疑似污染场 地环境初步调查人员访谈记录

访谈时间	2019年1月25日
访谈对象	吴尚峰
联系电话	13037863506
单位及部门	贵钢公司安全环保部
访谈内容	<p>1、请简述贵钢谷脚农场的场地历史沿革。</p> <p>吴尚峰答：</p> <p>龙里县谷脚镇大营盘-栗山大坡（贵钢地块）位于龙里县谷脚镇，贵钢公司于1996年5月取得该地块使用权证，（龙里县（1996）非耕地用字第1号），批准使用期限为70年（1996年5月30日至2066年5月29日）。使用用途为“开发农业基础设施建设，以及种植业、养殖业、加工工业”。</p> <p>取得使用权证后，贵钢公司原老区各二级单位在谷脚农场的各自区域内建设了营地并自行管理，2000年以后，各二级单位在谷脚农场的营地陆续移交贵州金渠实业有限责任公司管理，2014年下半年后转移由贵钢下属公司贵阳金麟物业管理有限公司管理，2016年8月全部移交贵钢公司园区管理部统一管理。</p> <p>该地块占地3187.07亩，其中荒地2882.6亩，零星耕地38.88亩，开垦耕地265.52亩，贵钢公司接手该地块后，用于修建生态农场供贵钢公司员工休闲度假。</p> <p>贵州金渠实业有限责任公司、贵阳金麟物业管理有限公司、贵钢公司园区管理部均为贵钢公司的下属单位，</p> <p>2、请简述谷脚农场内5家租赁户的情况。</p> <p>吴尚峰答：</p> <p>贵州林一建材有限责任公司租赁面积为500平方米，租赁期为2013年1月1日至2015年12月31日，租赁场地为原谷脚农场“松涛苑”，租赁该场地该公司主要生产水泥速凝剂，已于2018年3月搬走。</p> <p>霸龙水玻璃厂租赁面积约2700平方米，租期为2013年1月1日至2015年12月31日，该经营户搬离时间为2018年6月，租赁场地为谷脚农村“配件分场”。主要从事玻璃水的生产。</p> <p>废旧金属回收冶炼厂于2009年租赁，租赁面积约500平方米，租赁场地为“土</p>

建营地区域”但是因不具备生产条件等原因，该厂不到3个月后搬离。

贵州龙里新龙乙炔有限公司租赁面积为2600平方米，租期为2014年8月1日至2016年7月31日，租赁场地为原股脚农场“制氧营地”，用于生产乙炔气体。该公司于2018年3月搬离。

北京科林有限公司租赁时间为2015年，租赁面积为3500平方米，承租场地为谷脚农场“运输营地”，据了解，该公司承租该地块后，转租给一个个体户，仅3个月，因该个体户涉嫌制毒被公安机关查处。

访谈对象签字：





监 测 报 告

编号：GZRSK-013（2019）

项目名称：_____ 龙里县谷脚镇大营盘-栗山大坡（贵钢地块）
_____ 环境监测调查

委托单位：_____ 首钢贵阳特殊钢有限责任公司

监测类别：_____ 委托监测

贵州瑞思科环境科技有限公司

2019年4月10日



报告声明



- 1、本报告仅对本次监测结果负责。
- 2、由委托方自行采集的样品，仅对来样的分析检测数据负责，不对样品的来源负责，对检测结果不作评价。
- 3、本报告涂改无效。
- 4、本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及计量认证章无效。
- 5、本报告无相关责任人签字无效。
- 6、复制本报告需经本公司书面批准，且需加盖本公司检验检测报告专用章，否则无效。
- 7、部分提供或部分复制本报告无效。
- 8、委托方若对本报告有异议，须于收到本报告起十五日之内向本公司提出。

公司地址：贵州省贵阳市南明区市南路1号01-06层10号

联系电话：13885092262

邮政编号：550005

传真：0851-85505498

联系人：沈卫



监 测 报 告

样品类别	废水
监测项目	水温、pH、石油类、化学需氧量、氨氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、 Cr ⁶⁺ 、铅、氟化物、镉共 13 项
样品状态	液体，保存完好
监测频次	监测 1 天，每天监测 1 次
点位数量	3 个
监测点位	原龙里县霸龙水玻璃厂生产回用水池（FS1）、原龙里县霸龙水玻璃 厂生产车间积水池（FS2）、原贵州省龙里县新龙乙炔有限公司生产 回用水池（FS3）
采样日期	2019 年 2 月 22 日
检测日期	2019 年 2 月 22 日~2019 年 2 月 27 日
备注	

监 测 报 告

废水监测项目及分析方法：

序号	监测项目	分析方法及来源	仪器名称/型号	固定资产编号 (自校号)	方法检出 限
1	水温 (°C)	《水质 水温的测定 温度计法》GB 13013-91	工作用玻璃液体温度计	W01	—
2	pH (无量纲)	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》GB 6920-86	pH 计/PHS-25 数显	RSKHJ201512	0.01(灵敏度)
3	石油类 (mg/L)	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ637-2018	MH-6 红外测油仪	RSKHJ201510	0.06
4	化学需氧量 (mg/L)	《水质 化学需氧量的测定》HJ 828-2017	酸式滴定管 (棕色)	D11 (自校号)	4
5	氨氮 (mg/L)	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	可见分光光度计 /721	RSKHJ201515	0.025
6	挥发酚 (mg/L)	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009	可见分光光度计 /721	RSKHJ201515	0.0003
7	氰化物 (mg/L)	《水质 氰化物的测定 异烟酸-比喹啉酮分光光度法》HJ484-2009	可见分光光度计 /721	RSKHJ201515	0.004
8	砷 (mg/L)	《水质 汞、砷、硒、铋和锡的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光分光光度计 AFS-8220	RSKHJ201501	0.0003
9	汞 (mg/L)	《水质 汞、砷、硒、铋和锡的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光分光光度计 AFS-8220	RSKHJ201501	0.00004
10	铅 (mg/L)	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 AA4520A	RSKHJ201502	0.0025
11	氟化物 (mg/L)	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB7484-87	可见分光光度计 /721	RSKHJ201515	0.05
12	镉 (mg/L)	石墨炉原子吸收法 《水和废水监测分析方法》(第四版 增补版)	原子吸收分光光度计 AA4520A	RSKHJ201502	0.0001
13	Cr ⁶⁺ (mg/L)	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB7467-87	可见分光光度计 /721	RSKHJ201515	0.004

监测报告

废水样品属性：

样品名称	样品编号	监测项目	样品数量	样品状态描述
废水	FS1-013（2019）022201 FS2-013（2019）022201 FS3-013（2019）022201	pH、氟化物	3瓶	液体，500ml 玻璃瓶， 样品保存完好
		化学需氧量、氨氮	3瓶	液体，500ml 玻璃瓶， 样品保存完好
		石油类	3瓶	液体，1000ml 玻璃瓶， 样品保存完好
		六价铬	3瓶	液体，250ml 玻璃瓶， 样品保存完好
		汞、砷	3瓶	液体，250ml 棕色玻璃 瓶，样品保存完好
		铅、镉	3瓶	液体，500ml 玻璃瓶， 样品保存完好
		氰化物	3瓶	液体，500ml 玻璃瓶， 样品保存完好
		挥发酚	3瓶	液体，1000ml 玻璃瓶， 样品保存完好

废水监测结果：

监测项目	FS1-013(2019)022201	FS2-013(2019)022201	FS3-013(2019)022201
水温（℃）	4.7	5.2	5.7
pH （无量纲）	8.04	8.12	8.06
石油类（mg/L）	0.06L	0.06L	0.06L
化学需氧量 （mg/L）	111	42	259
氨氮（mg/L）	0.688	2.18	0.428
挥发酚（mg/L）	0.0063	0.0079	0.0025
氰化物（mg/L）	0.006	0.013	0.005
砷（mg/L）	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L
汞（mg/L）	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L
铅（mg/L）	0.0418	0.1067	0.0025L
氟化物（mg/L）	1.32	6.15	0.17
镉（mg/L）	0.0006	0.0061	0.0001L
Cr ⁶⁺ （mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L

注：1、检测结果低于方法检出限时，以“检出限+L”表示。

监 测 报 告

样品类别	地下水
监测项目	水温、pH、溶解性总固体、石油类、化学需氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、Cr ⁶⁺ 、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、铜、锌、镍、镭、硫化物、总大肠菌群、苯、甲苯、氯苯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯共 34 项
样品状态	液体，保存完好
监测频次	监测 1 天，每天监测 1 次
点位数量	2 个
监测点位	大坡村山泉（DX1）、中泥井（DX2）
采样日期	2019 年 2 月 22 日
检测日期	2019 年 2 月 22 日~2019 年 2 月 27 日
备注	本项目地下水石油类为分包检测项目，分包方机构名称为贵州博联检测技术股份有限公司，监测结果见附件，报告编号：SJ40218001311；检验检测机构资质认定证书编号为 162412050352。

监 测 报 告

地下水监测项目及分析方法：

序号	监测项目	分析方法及来源	仪器名称/型号	固定资产编号 (自校号)	方法检出 限
1	水温 (°C)	《水质 水温的测定 温度计法》GB 13013-91	工作用玻璃液体温度计	W01	—
2	pH (无量纲)	《水质 pH值的测定 玻璃电极法》GB 6920-86	pH计/PHS-25 数显	RSKHJ201512	0.01 (灵敏度)
3	石油类 (mg/L)	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)》HJ970-2018	759S 型紫外分光光度计	ZC-0403-0009	0.01
4	化学需氧量 (mg/L)	《水质 化学需氧量的测定》HJ 828-2017	酸式滴定管 (棕色)	D11 (自校号)	4
5	氨氮 (mg/L)	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	可见分光光度计 /721	RSKHJ201515	0.025
6	挥发酚 (mg/L)	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009	可见分光光度计 /721	RSKHJ201515	0.0003
7	硝酸盐 (mg/L)	《水质 氧化物的测定 异烟酸-比喹啉酮分光光度法》HJ484-2009	可见分光光度计 /721	RSKHJ201515	0.004
8	砷 (mg/L)	《水质 汞、砷、硒、锑和铋的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光分光光度计 AFS-8220	RSKHJ201501	0.0003
9	汞 (mg/L)	《水质 汞、砷、硒、锑和铋的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光分光光度计 AFS-8220	RSKHJ201501	0.00004
10	铅 (mg/L)	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 AA4520A	RSKHJ201502	0.0025
11	氟化物 (mg/L)	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB7484-87	可见分光光度计 /721	RSKHJ201515	0.05
12	镉 (mg/L)	石墨炉原子吸收法 《水和废水监测分析方法》(第四版 增补版)	原子吸收分光光度计 AA4520A	RSKHJ201502	0.0001
13	铁 (mg/L)	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》			0.03
14	锰 (mg/L)	GB 11911-89			0.01
15	Cr ⁶⁺ (mg/L)	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB7467-87	可见分光光度计 /721	RSKHJ201515	0.004
16	氰化物 (mg/L)	《水质 氧化物的测定 异烟酸吡啶啉酮分光光度法》HJ 484-2009	721 型可见分光光度计	RSKHJ201515	0.004

监 测 报 告

地下水监测项目及分析方法：

序号	监测项目	分析方法及来源	仪器名称/型号	固定资产编号 (自校号)	方法检出 限
17	总硬度 (mmol/L)	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB 7477-87	酸式滴定管（白色）	D10	0.05
18	高锰酸盐 指数 (mg/L)	《水质 高锰酸盐指数的测 定》GB 11892-89	酸式滴定管（棕色）	D11	0.5
19	硫酸盐 (mg/L)	《水质 硫酸盐的测定 铬酸 银分光光度法（试行）》 HJ/T 342-2007	721 型可见分光光 度计	RSKHJ201515	8
20	氯化物 (mg/L)	《水质 氯化物的测定 硝酸 银滴定法》GB 11896-89	酸式滴定管（棕色）	D11	2
21	铜 (mg/L)	《水质 铜、锌、铅镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB7475-87	原子吸收分光光度 计 AA4520A	RSKHJ201502	0.05
22	锌 (mg/L)				0.05
23	镍 (mg/L)	《水质 镍的测定 火焰原子 吸收分光光度法》GB11912-89	原子吸收分光光度 计 AA4520A	RSKHJ201502	0.05
24	镉 (mg/L)	《水质 汞、砷、硒、铋和锑 的测定 原子荧光法》 HJ694-2014	原子荧光分光光度 计 AFS-8220	RSKHJ201501	0.0002
25	硫化物 (mg/L)	《水质 硫化物的测定 亚甲 基蓝分光光度法》 GB/T16489-1996	可见分光光度计 /721	RSKHJ201515	0.005
26	总大肠菌 群 (个/L)	《水和废水监测分析方法 多 管发酵法》（第四版 增补版）	LRH-250 生化培养 箱	RSKHJ201517	—
27	苯 (mg/L)	《生活饮用水标准检验方法 有机物指标 溶剂萃取-毛细管 柱气相色谱法》 GB/T75750.8-2006	GC7980 气相色谱仪	RSKHJ201503	0.005
28	甲苯 (mg/L)				0.006
29	氯苯				—
30	邻二氯苯 (μg/L)				0.29
31	对二氯苯 (μg/L)				0.23
32	三氯苯 (μg/L)	—			
33	溶解性总 固体 (mg/L)	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 重量 法》GB/T 5750.4-2006	FR124CN 电子天平	RSKHJ201506	—
34	亚硝酸盐 (mg/L)	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB 7493-87	721 型可见分光光 度计	RSKHJ201515	0.003

监 测 报 告

地下水样品属性：

样品名称	样品编号	监测项目	样品数量	样品状态描述
地下水	DX1-013(2019)022201 DX2-013(2019)022201	pH、氟化物、高锰酸盐指数、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、硫酸盐	2瓶	液体，1000ml 玻璃瓶，样品保存完好
		化学需氧量、氨氮	2瓶	液体，500ml 玻璃瓶，样品保存完好
		镉	2瓶	液体，500ml 玻璃瓶，样品保存完好
		六价铬	2瓶	液体，250ml 玻璃瓶，样品保存完好
		汞、砷	2瓶	液体，250ml 棕色玻璃瓶，样品保存完好
		铅、镉、铜、锌、铁、锰、镍	2瓶	液体，500ml 玻璃瓶，样品保存完好
		氰化物	2瓶	液体，500ml 玻璃瓶，样品保存完好
		挥发酚	2瓶	液体，1000ml 玻璃瓶，样品保存完好
		硫化物		液体，250ml 玻璃瓶，样品保存完好
		石油类		液体，1000ml 棕色玻璃瓶，样品保存完好
		总大肠菌群		液体，200ml 细菌瓶，样品保存完好
		苯、甲苯		液体，500ml 玻璃瓶，样品保存完好
氯苯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯		液体，1000ml 玻璃瓶，样品保存完好		

监测报告

地下水监测结果：

监测项目	DX1-013（2019）022201	DX2-013（2019）022201
水温（℃）	10.4	8.4
pH（无量纲）	7.74	7.66
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L
化学需氧量（mg/L）	7	9
氨氮（mg/L）	0.044	0.055
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L
硝酸盐（mg/L）	0.162	0.389
亚硝酸盐（mg/L）	0.003L	0.003
砷（mg/L）	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L
汞（mg/L）	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L
铅（mg/L）	0.0025L	0.0025L
氟化物（mg/L）	0.17	0.38
镉（mg/L）	0.0001L	0.0001L
铁（mg/L）	0.03L	0.11
锰（mg/L）	0.01L	0.01L
Cr ⁶⁺ （mg/L）	0.004L	0.004L
氰化物（mg/L）	0.004L	0.004L
总硬度（mmol/L）	210	196
高锰酸盐指数（mg/L）	2.1	2.6
硫酸盐（mg/L）	47.8	42.1
氯化物（mg/L）	10L	10L
铜（mg/L）	0.05L	0.31
锌（mg/L）	0.05L	0.05L
镍（mg/L）	0.05L	0.05L
镉（mg/L）	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L
硫化物（mg/L）	0.005L	0.005L
总大肠菌群（个/L）	<3	<3
苯（mg/L）	0.005L	0.005L
甲苯（mg/L）	0.006L	0.006L
氯苯（μg/L）	12L	12L
邻二氯苯（μg/L）	0.29L	0.29L
对二氯苯（μg/L）	0.23L	0.23L
1, 2, 3-三氯苯（μg/L）	0.08L	0.08L
1, 2, 4-三氯苯（μg/L）	0.08L	0.08L
1, 3, 5-三氯苯（μg/L）	0.11L	0.11L
溶解性总固体（mg/L）	301	232

注：1、检测结果低于方法检出限时，以“检出限+L”表示。

监 测 报 告

样品类别	土壤
监测项目	pH、氰化物、砷、镉、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、甲苯、邻二甲苯、间+对二甲苯、乙苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、苯乙烯、萘、2-氯酚、二苯并[a,h]蒽、苯并[b]荧蒽、蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[k]荧蒽、硝基苯、苯胺、氰化物共 47 项
样品状态	固体，保存完好
监测频次	监测 1 天，每天监测 1 次
点位数量	10 个
采样日期	2019 年 2 月 21 日、2019 年 2 月 22 日
检测日期	2019 年 2 月 22 日~2019 年 3 月 28 日
备注	本项目四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、甲苯、邻二甲苯、间+对二甲苯、乙苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、苯乙烯、萘、2-氯酚、二苯并[a,h]蒽、苯并[b]荧蒽、蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[k]荧蒽、硝基苯、苯胺共 38 项为分包检测项目，分包方机构名称为核工业二三〇研究所，监测结果见附件，报告批号：2019-0081；检验检测机构资质认定证书编号为 171821340975。

监 测 报 告

土壤监测内容及频次表：

点位编号	土层	监测项目	监测频次	监测周期
T1	表层	pH、氟化物、砷、镉、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、甲苯、邻二甲苯、间+对二甲苯、乙苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、苯乙烯、萘、2-氯酚、二苯并[a,h]蒽、苯并[b]荧蒽、蒽、苝并[1,2,3-cd]花、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[k]荧蒽、硝基苯、苯胺共 46 项	1 天/次	1 天
T2	表层	pH、氟化物、砷、镉、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1, 1-三氯乙烷、1,1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、甲苯、邻二甲苯、间+对二甲苯、乙苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、苯乙烯、萘、2-氯酚、二苯并[a,h]蒽、苯并[b]荧蒽、蒽、苝并[1,2,3-cd]花、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[k]荧蒽、硝基苯、苯胺共 46 项	1 天/次	1 天
	中层	pH、氟化物、苯并[a]芘共 3 项		
	深层	pH、氟化物、苯并[a]芘共 3 项		
T3	表层	pH、氟化物、苯并[a]芘共 3 项	1 天/次	1 天
	中层	pH、氟化物、苯并[a]芘共 3 项		
	深层	pH、氟化物、苯并[a]芘共 3 项		
T4	表层	pH、氟化物、苯并[a]芘共 3 项	1 天/次	1 天
	中层	pH、氟化物、苯并[a]芘共 3 项		

监 测 报 告

土壤环境监测内容及频次表：

点位编号	土层	监测项目	监测频次	监测周期
T4	深层	pH、氟化物、苯并[a]芘共 3 项	1 天/次	1 天
T5	表层	pH、氟化物、砷、镉、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1, 1-三氯乙烷、1,1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、甲苯、邻二甲苯、间+对二甲苯、乙苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、苯乙烯、萘、2-氯酚、二苯并[a,h]蒽、苯并[b]荧蒽、蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[k]荧蒽、硝基苯、苯胺共 46 项	1 天/次	1 天
	中层	pH、氟化物、苯并[a]芘共 3 项		
	深层	pH、氟化物、苯并[a]芘共 3 项		
T6	表层	pH、氟化物、苯并[a]芘共 3 项	1 天/次	1 天
	中层	pH、氟化物、苯并[a]芘共 3 项		
	深层	pH、氟化物、苯并[a]芘共 3 项		
T7	表层	pH、氟化物、苯并[a]芘共 3 项	1 天/次	1 天
	中层	pH、氟化物、苯并[a]芘共 3 项		
	深层	pH、氟化物、苯并[a]芘共 3 项		
T8	表层	pH、氟化物、苯并[a]芘共 3 项	1 天/次	1 天
	中层	pH、氟化物、苯并[a]芘共 3 项		
	深层	pH、氟化物、苯并[a]芘共 3 项		
T9	表层	pH、氟化物、苯并[a]芘、氟化物共 4 项	1 天/次	1 天
	中层	pH、氟化物、苯并[a]芘、氟化物共 4 项		

监 测 报 告

土壤环监测内容及频次表：

点位编号	土层	监测项目	监测频次	监测周期
T9	深层	pH、氟化物、苯并[a]芘、氟化物共4项	1天/次	1天
T10	表层	pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍共7项	1天/次	1天
	中层	pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍共7项		
	深层	pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍共7项		

土壤境质量现状监测点位一览表：

序号	点位编号	东经	北纬	采样深度
1	T01	106° 53' 47"	26° 31' 11"	20cm
2	T02	106° 53' 45"	26° 30' 44"	20cm
				60cm
				100cm
3	T03	106° 53' 42"	26° 30' 41"	20cm
				60cm
				100cm
4	T04	106° 53' 46"	26° 30' 40"	20cm
				60cm
				100cm
5	T05	106° 53' 17.88"	26° 30' 57.72"	20cm
				60cm
				100cm
6	T06	106° 53' 14.56"	26° 30' 55.96"	20cm
				60cm
				100cm
7	T07	106° 53' 19.28"	26° 30' 55.25"	20cm
				60cm
				100cm
8	T08	106° 53' 18.57"	26° 30' 55.18"	20cm
				60cm
				100cm
9	T09	106° 53' 35"	26° 31' 1"	20cm
				60cm
				100cm
10	T10	106° 53' 19"	26° 31' 5"	20cm
				60cm
				100cm

监 测 报 告

土壤监测项目及分析方法：

序号	监测项目	分析及来源	仪器名称/型号	固定资产编号 (自校号)	方法检出 限
1	pH	《土壤 pH 的测定》 NY/T 1377-2007	pH 计/PHS-25 数显	RSKHJ201512	—
2	总氧化物	《土壤 氧化物和总氧化物的测定 分光光度法》 HJ 745-2015	可见分光光度计 721	RSKHJ201515	0.04mg/kg
3	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ680-2013	原子荧光分光光度计 AFS-8220	RSKHJ201501	0.01mg/kg
4	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收光度法》 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA4520A	RSKHJ201502	0.01mg/kg
5	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	原子吸收分光光度计 AA4520A	RSKHJ201502	1mg/kg
6	铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA4520A	RSKHJ201502	0.1mg/kg
7	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ680-2013	原子荧光分光光度计 AFS-8220	RSKHJ201501	0.002mg/kg
8	镍	《土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 17139-1997	原子吸收分光光度计 AA4520A	RSKHJ201502	5mg/kg
9	氟化物	《土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T22104-2008	PXS-270 离子计	RSKHJ201511	2.5 μ g
10	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气相色谱-质谱仪	/	0.4 μ g/kg
11	苯胺				4.0 μ g/kg

监测报告

土壤监测项目及分析方法：

序号	监测项目	分析方法及来源	仪器名称/型号	固定资产编号 (自校号)	方法检出限
12	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	气相色谱-质谱仪	/	2.1μg/kg
13	氯仿				1.5μg/kg
14	氯甲烷				3.0μg/kg
15	1,1-二氯乙烷				1.6μg/kg
16	氯苯				1.1μg/kg
17	1,2-二氯苯				1.0μg/kg
18	1,4-二氯苯				1.2μg/kg
19	苯乙烯				1.6μg/kg
20	1,2-二氯乙烷				1.3μg/kg
21	1,1-二氯乙烯				1.6μg/kg
22	顺-1,2-二氯乙烯				0.9μg/kg
23	反-1,2-二氯乙烯				0.9μg/kg
24	二氯甲烷				2.6μg/kg
25	1,2-二氯丙烷				1.9μg/kg
26	1,1,1,2-四氯乙烷				1.0μg/kg
27	1,1,2,2-四氯乙烷				1.0μg/kg
28	四氯乙烯				0.8μg/kg
29	1,1,1-三氯乙烷				1.1μg/kg
30	1,1,2-三氯乙烷				1.4μg/kg
31	三氯乙烯				0.9μg/kg
32	1,2,3-三氯丙烷				1.0μg/kg
33	氯乙烯				1.5μg/kg
34	苯				1.6μg/kg
35	甲苯				2.0μg/kg
36	邻二甲苯				1.3μg/kg
37	间+对二甲苯				3.6μg/kg
38	乙苯				1.2μg/kg
39	2-氯酚				《土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法》HJ703-2014
40	萘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法》HJ805-2016	气相色谱-质谱仪	/	0.25μg/kg
41	二苯并[a,h]蒽				0.14μg/kg
42	苯并[b]荧蒽				0.26μg/kg
43	蒽				0.27μg/kg
44	茚并[1,2,3-cd]芘				0.14μg/kg
45	苯并[a]蒽				0.32μg/kg
46	苯并[a]芘				0.17μg/kg
47	苯并[k]荧蒽				0.19μg/kg

监测报告

土壤样品属性一览表：

样品名称	样品编号	监测指标	样品数量	样品状态描述
土壤	T1-013(2019)022101	pH、氟化物、砷、镉、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、	1袋	固体，1.3kg 棕色玻璃瓶装，样品完好
	T2-013(2019)022101	1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、甲苯、邻二甲苯、间+对二甲苯、乙苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、苯乙烯、	1袋	固体，1.4kg 棕色玻璃瓶装，样品完好
	T5-013(2019)022201	萘、2-氯酚、二苯并[a,h]蒽、苯并[b]荧蒹、蒽、蒽并[1,2,3-cd]芘、苯并[a]蒹、苯并[a]芘、苯并[k]荧蒹、硝基苯、苯胺共 46 项	1袋	固体，1.2kg 棕色玻璃瓶装，样品完好
	T2-013(2019)022102	pH、氟化物、苯并[a]芘共 3 项	1袋	固体，1.6kg 棕色玻璃瓶装，样品完好
	T2-013(2019)022103		1袋	固体，1.3kg 棕色玻璃瓶装，样品完好
	T3-013(2019)022101		1袋	固体，1.3kg 棕色玻璃瓶装，样品完好
	T3-013(2019)022102		1袋	固体，1.6kg 棕色玻璃瓶装，样品完好
	T3-013(2019)022103		1袋	固体，1.4kg 棕色玻璃瓶装，样品完好
	T4-013(2019)022101		1袋	固体，1.5kg 棕色玻璃瓶装，样品完好
	T4-013(2019)022102		1袋	固体，1.5kg 棕色玻璃瓶装，样品完好
T4-013(2019)022103	1袋		固体，1.3kg 棕色玻璃瓶装，样品完好	

监测报告

土壤样品属性一览表：

样品名称	样品编号	监测指标	样品数量	样品状态描述
土壤	T5-013(2019)022202	pH、氧化物、苯并[a]芘共 3 项	1 袋	固体，1.3kg 棕色玻璃瓶装，样品完好
	T5-013(2019)022203		1 袋	固体，1.2kg 棕色玻璃瓶装，样品完好
	T6-013(2019)022201		1 袋	固体，1.3kg 棕色玻璃瓶装，样品完好
	T6-013(2019)022202		1 袋	固体，1.5kg 棕色玻璃瓶装，样品完好
	T6-013(2019)022203		1 袋	固体，1.7kg 棕色玻璃瓶装，样品完好
	T7-013(2019)022201		1 袋	固体，1.7kg 棕色玻璃瓶装，样品完好
	T7-013(2019)022202		1 袋	固体，1.5kg 棕色玻璃瓶装，样品完好
	T7-013(2019)022203		1 袋	固体，1.7kg 棕色玻璃瓶装，样品完好
	T8-013(2019)022201		1 袋	固体，1.3kg 棕色玻璃瓶装，样品完好
	T8-013(2019)022202		1 袋	固体，1.2kg 棕色玻璃瓶装，样品完好
	T8-013(2019)022203		1 袋	固体，1.2kg 棕色玻璃瓶装，样品完好
土壤	T9-013(2019)022101	pH、氧化物、苯并[a]芘、氟化物共 4 项	1 袋	固体，1.1kg 棕色玻璃瓶装，样品完好
	T9-013(2019)022102		1 袋	固体，1.0kg 棕色玻璃瓶装，样品完好
	T9-013(2019)022103		1 袋	固体，1.3kg 棕色玻璃瓶装，样品完好
	T10-013(2019)022101	pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍共 7 项	1 袋	固体，1.3kg 棕色玻璃瓶装，样品完好
	T10-013(2019)022102		1 袋	固体，1.4kg 棕色玻璃瓶装，样品完好
T10-013(2019)022103	1 袋		固体，1.2kg 棕色玻璃瓶装，样品完好	

监 测 报 告

土壤监测结果：

监测项目	监测结果		
	T1-013(2019)022101	T2-013(2019)022101	T5-013(2019)022201
pH(无量纲)	6.38	6.84	6.36
总氰化物 (mg/kg)	0.04L	0.04L	0.04L
砷 (mg/kg)	16.9	15.3	10.5
镉 (mg/kg)	0.94	1.04	0.46
铜 (mg/kg)	18	15	6
铅 (mg/kg)	148.0	131.5	223.8
汞 (mg/kg)	0.201	0.449	0.240
镍 (mg/kg)	52	40	12
四氯化碳 (mg/kg)	ND	ND	ND
氯仿 (mg/kg)	ND	ND	ND
氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
二氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
四氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1, 1-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1, 2-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND

注：1、检测结果低于方法检出限时，以“检出限+L”表示；
 2、“ND”表示检测结果低于方法检出限。

监 测 报 告

土壤监测结果：

监测项目	监测结果		
	T1-013(2019)022101	T2-013(2019)022101	T5-013(2019)022201
萘 (mg/kg)	ND	ND	ND
三氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,2, 3-三氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
邻二甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
间+对二甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
乙苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,2-二氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,4-二氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
2-氯酚 (mg/kg)	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯胺 (mg/kg)	ND	ND	ND
/	T2-013(2019)022102	T2-013(2019)022103	/
pH(无量纲)	8.15	8.46	/
总氰化物 (mg/kg)	0.04L	0.04L	/
苯并[a]芘 (mg/kg)	0.00055	0.00046	/
/	T3-013(2019)022101	T3-013(2019)022102	T3-013(2019)022103
pH(无量纲)	6.41	6.68	6.51
总氰化物 (mg/kg)	0.04L	0.04L	0.04L
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND

注：1、检测结果低于方法检出限时，以“检出限+L”表示；
 2、“ND”表示检测结果低于方法检出限。

监 测 报 告

土壤监测结果：

监测项目	监测结果		
	T4-013(2019)022101	T4-013(2019)022102	T4-013(2019)022103
pH(无量纲)	7.30	7.63	7.91
总氰化物 (mg/kg)	0.04L	0.04L	0.04L
苯并[a]芘 (mg/kg)	0.00029	0.00034	0.00022
/	T5-013(2019)022202	T5-013(2019)022203	/
pH(无量纲)	6.24	6.34	/
总氰化物 (mg/kg)	0.04L	0.04L	/
苯并[a]芘 (mg/kg)	0.00031	0.00203	/
/	T6-013(2019)022201	T6-013(2019)022202	T6-013(2019)022203
pH(无量纲)	6.50	6.48	6.62
总氰化物 (mg/kg)	0.04L	0.04L	0.04L
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND
/	T7-013(2019)022201	T7-013(2019)022202	T7-013(2019)022203
pH(无量纲)	6.30	6.23	6.18
总氰化物 (mg/kg)	0.04L	0.04L	0.04L
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND
/	T8-013(2019)022201	T8-013(2019)022202	T8-013(2019)022203
pH(无量纲)	6.26	6.37	6.49
总氰化物 (mg/kg)	0.04L	0.04L	0.04L
苯并[a]芘 (mg/kg)	0.00713	0.00098	0.00115
/	T9-013(2019)022101	T9-013(2019)022102	T9-013(2019)022103
pH(无量纲)	9.18	8.87	8.44
总氰化物 (mg/kg)	0.04L	0.04L	0.04L
苯并[a]芘 (mg/kg)	0.00083	0.00061	ND
氯化物 (mg/kg)	4.49	4.16	3.70

注：1、检测结果低于方法检出限时，以“检出限+L”表示；
2、“ND”表示检测结果低于方法检出限。

监测报告

土壤监测结果：

监测项目	监测结果		
	T10-013(2019)022101	T10-013(2019)022102	T10-013(2019)022103
pH(无量纲)	7.40	7.30	6.12
砷 (mg/kg)	11.7	15.0	12.1
镉 (mg/kg)	0.58	0.48	0.56
汞 (mg/kg)	0.186	0.198	0.245
镍 (mg/kg)	8	9	14
铜 (mg/kg)	9	6	10
铅 (mg/kg)	212.5	217.8	198.0

编制：王海霞

——报告结束——
审核：余柳峰

签发：李春兰
日期：2019年4月10日



CN230



171821340975

分析检测报告

报告批号: 2019-0081

委托单位: 贵州瑞思科环境科技有限公司

样品性质: 土壤


样品数量: 26

报告日期: 2019年03月05日



核工业二三〇研究所

说 明

- 1 报告无“分析检测专用章”骑缝章及  章或本中心公章无效；
- 2 复制报告未重新加盖“分析检测专用章”或本中心公章无效；
- 3 报告无检测人、校核人、签发人签字无效；
- 4 报告涂改无效；
- 5 自送样品的委托检测，其检测结果仅对来样负责，对不可复现的检测项目，结果仅对采样（或检测）所代表的时间和空间负责；
- 6 对报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本中心提出。

单位名称： 核工业二三〇研究所

地 址： 湖南省长沙市雨花区桂花路34号1322室

邮政编码： 410007

联系电话： 0731-85496629

传 真： 0731-85496629

单位网址： <http://www.cnn230.cn>

电子邮箱： fx230@126.com

核工业二三〇研究所

分析检测报告

报告批号：2019-0081

共 9 页 第 1 页

1 基础信息

委托单位名称	贵州瑞思科环境科技有限公司		
项目名称	龙里县谷脚镇大营盘-栗山大坡（贵钢地块）环境监测调查		
客户地址	贵州省贵阳市南明区市南路1号01-06层10号		
样品性质	土壤	样品数量	26
检测类别	咨询性检测	委托日期	2019-02-25
样品来源	委托方送样	是否分包	否
检验项目	1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,1-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、1,2-二氯苯、1,2-二氯丙烷、1,2-二氯乙烷、1,4-二氯苯、苯、苯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、甲苯、间-对-二甲苯、邻-二甲苯、氯苯、氯仿、氯甲烷、氯乙烯、三氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、四氯化碳、四氯乙烯、乙苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[b]蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、萘、蒽、菲并[1,2,3-c,d]花、苯胺、硝基苯共三十八项		

2 检测方法及其仪器设备

检测项目	分析方法	使用仪器	方法检出限
1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 642-2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪	1.0 μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	HJ 642-2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪	1.1 μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 642-2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪	1.0 μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	HJ 642-2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪	1.4 μg/kg
1,1-二氯乙烷	HJ 642-2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪	1.6 μg/kg
1,1-二氯乙烯	HJ 642-2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪	0.8 μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	HJ 642-2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪	1.0 μg/kg
1,2-二氯苯	HJ 642-2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪	1.0 μg/kg
1,2-二氯丙烷	HJ 642-2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪	1.9 μg/kg
1,2-二氯乙烷	HJ 642-2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪	1.3 μg/kg
1,4-二氯苯	HJ 642-2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪	1.2 μg/kg

核工业二三〇研究所
分析检测报告

报告批号：2019-0081

共 9 页 第 2 页

检测项目	分析方法	使用仪器	方法检出限
苯	HJ 642-2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪	1.6 μg/kg
苯乙烯	HJ 642-2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪	1.6 μg/kg
二氯甲烷	HJ 642-2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪	2.6 μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	HJ 642-2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪	0.9 μg/kg
甲苯	HJ 642-2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪	2.0 μg/kg
间,对-二甲苯	HJ 642-2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪	3.6 μg/kg
邻-二甲苯	HJ 642-2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪	1.3 μg/kg
氯苯	HJ 642-2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪	1.1 μg/kg
氯仿	HJ 642-2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪	1.5 μg/kg
氯甲烷	HJ 642-2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪	3.0 μg/kg
氯乙烯	HJ 642-2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪	1.5 μg/kg
三氯乙烯	HJ 642-2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪	0.9 μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	HJ 642-2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪	0.9 μg/kg
四氯化碳	HJ 642-2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪	2.1 μg/kg
四氯乙烯	HJ 642-2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪	0.8 μg/kg
乙苯	HJ 642-2013土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪	1.2 μg/kg
2-氯酚	HJ 703-2014土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法	气相色谱-质谱仪	0.02mg/kg
苯并[a]蒽	HJ 805-2016土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪	0.32 μg/kg
苯并[a]芘	HJ 805-2016土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪	0.17 μg/kg
苯并[b]荧蒽	HJ 805-2016土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪	0.26 μg/kg
苯并[k]荧蒽	HJ 805-2016土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪	0.19 μg/kg
二苯并[a,h]蒽	HJ 805-2016土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪	0.14 μg/kg



核工业二三〇研究所 分析检测报告

报告批号：2019-0081

共 9 页 第 3 页

检测项目	分析方法	使用仪器	方法检出限
萘	HJ 805-2016土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪	0.25 μg/kg
蒽	HJ 805-2016土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪	0.27 μg/kg
茚并[1,2,3-c,d]芘	HJ 805-2016土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪	0.14 μg/kg
苯胺	HJ 834-2017土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪	4.0 μg/kg
硝基苯	HJ 834-2017土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱仪	0.4 μg/kg
意见和解释			

检测：

校核：

签发：

核工业二三〇研究所
检验报告

报告批号: 2019-0081

共 9 页 第 4 页

序号	统一编号	样品原号	样品性质	检测结果
				ng/kg
				苯并[a]芘
1	190081-0004	T2-013(2019) 022102	土壤	0.00055
2	190081-0005	T2-013(2019) 022103	土壤	0.00046
3	190081-0006	T3-013(2019) 022101	土壤	ND
4	190081-0007	T3-013(2019) 022102	土壤	ND
5	190081-0008	T3-013(2019) 022103	土壤	ND
6	190081-0009	T4-013(2019) 022101	土壤	0.00029
7	190081-0010	T4-013(2019) 022102	土壤	0.00034
8	190081-0011	T4-013(2019) 022103	土壤	0.00022
9	190081-0013	T5-013(2019) 022202	土壤	0.00031
10	190081-0014	T5-013(2019) 022203	土壤	0.00203
11	190081-0015	T6-013(2019) 022201	土壤	ND
12	190081-0016	T6-013(2019) 022202	土壤	ND
13	190081-0017	T6-013(2019) 022203	土壤	ND
14	190081-0018	T7-013(2019) 022201	土壤	ND

核工业二三〇研究所
检验报告

报告批号: 2019-0081

共 9 页 第 5 页

序号	统一编号	样品原号	样品性质	检测结果
				mg/kg
				苯并[a]芘
15	190081-0019	T7-013(2019) 022202	土壤	ND
16	190081-0020	T7-013(2019) 022203	土壤	ND
17	190081-0021	T8-013(2019) 022201	土壤	0.00713
18	190081-0022	T8-013(2019) 022202	土壤	0.00098
19	190081-0023	T8-013(2019) 022203	土壤	0.00115
20	190081-0024	T9-013(2019) 022101	土壤	0.00083
21	190081-0025	T9-013(2019) 022102	土壤	0.00061
22	190081-0026	T9-013(2019) 022103	土壤	ND

以下空白

核工业二三〇研究所
检验报告

报告批号: 2019-0081

共 9 页 第 6 页

序号	统一编号	样品原号	样品性质	检测结果									
				mg/kg									
				1,2-二氯乙烷	苯	三氯乙烯	1,2-二氯丙烷	甲苯	1,1,2-三氯乙烷	四氯乙烯	氯苯	1,1,1,2-四氯乙烷	乙苯
1	190081-0001	T1-013(2019) 022101	土壤	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2	190081-0002	T1-013(2019) 022101(平行)	土壤	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3	190081-0003	T2-013(2019) 022101	土壤	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4	190081-0012	T5-013(2019) 022201	土壤	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

以下空白

核工业二三〇研究所
检验报告

报告批号: 2019-0081

共 9 页 第 7 页

序号	统一编号	样品原号	样品性质	检测结果								
				ng/kg								
				氯乙烯	1,1-二氯乙烯	二氯甲烷	反-1,2-二氯乙烯	1,1-二氯乙烷	顺-1,2-二氯乙烯	氯仿	1,1,1-三氯乙烯	四氯化碳
1	190081-0001	T1-013(2019) 022101	土壤	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2	190081-0002	T1-013(2019) 022101(平行)	土壤	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3	190081-0003	T2-013(2019) 022101	土壤	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4	190081-0012	T5-013(2019) 022201	土壤	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

以下空白

核工业二三〇研究所
检验报告

报告批号: 2019-0081

共 9 页 第 8 页

序号	统一编号	样品原号	样品性质	检测结果								
				ng/kg								
				苯并[a]蒽	蒽	苯并[b]荧蒹	苯并[k]荧蒹	苯并[a]芘	萘并[1,2,3-c,d]芘	二苯并[a,h]蒽	苯	2-氯酚
1	190081-0001	T1-013(2019) 022101	土壤	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2	190081-0002	T1-013(2019) 022101 (平行)	土壤	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3	190081-0003	T2-013(2019) 022101	土壤	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4	190081-0012	T5-013(2019) 022201	土壤	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

以下空白

核工业二三〇研究所
检验报告

报告批号: 2019-0081

共 9 页 第 9 页

序号	统一编号	样品原号	样品性质	检测结果									
				mg/kg									
				间、对-二甲苯	邻-二甲苯	苯乙烯	1,1,2,2-四氯乙烷	1,2,3-三氯丙烷	1,4-二氯苯	1,2-二氯苯	氯甲烷	苯胺	硝基苯
1	190081-0001	T1-013(2019) 022101	土壤	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2	190081-0002	T1-013(2019) 022101(平行)	土壤	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3	190081-0003	T2-013(2019) 022101	土壤	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4	190081-0012	T5-013(2019) 022201	土壤	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

以下空白





162412050352

检测报告

报告编号: SJ40218001311

委托单位: 贵州瑞思科环境科技有限公司


检测类别: 委托检测



贵州博联检测技术股份有限公司



报告说明

1. 报告未加盖本公司检验检测报告专用章、章、骑缝章无效；
2. 报告内容需齐全清楚，涂改无效；报告无授权签字人签字无效；
3. 由委托方自行采集的样品，仅对送检样品的测试数据负责，不对样品来源负责，对检测结果不作评价；
4. 复制本报告需本公司批准，且需加盖本公司检验检测报告专用章，否则无效；
5. 部分提供或部分复制本报告无效；
6. 委托方如对本报告有异议，须于收到本报告十五日内向本公司提出书面申请；
7. 未经本公司书面同意，本报告及数据不得用于商业广告使用，违者必究。

贵州博联检测技术股份有限公司

地 址：贵州省贵阳市高新技术产业开发区湖滨路 111 号

客服专线：4008-524-555

电 话：0851-85608811

邮 编：550022

检测报告

委托单位	贵州瑞思科环境科技有限公司		
受理编号	SJ402180013	样品来源	客户送样
样品名称	地下水	检测项目	石油类
收样日期	2019年02月25日	检测日期	2019年02月26日
送样人	栗华康	样品数量	2个
方法检出限	0.01mg/L	检测环境条件	温度 21.4℃, 湿度 57%RH
样品性状描述	样品装于棕色玻璃瓶中, 包装完好		
检测方法依据	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) HJ970-2018		
主要仪器设备	759S型紫外可见分光光度计/ZC-0403-0009		
检测结果: (mg/L)			
送样编号	实验室样品测试编号	石油类	
DX1-013 (2019) 022201	SJ40218001311-01	0.01L	
DX2-013 (2019) 022201	SJ40218001311-02	0.01L	
备注	1 客户送样, 本公司仅对来样负责, 不对样品来源负责; 2 测定结果低于方法检出限时, 以“检出限加L”表示。		

报告完



编制: 左永林 审核: 杨洪丹 签发: 杨洪丹
 日期: 2019.02.27 日期: 2019.02.28 日期: 2019.02.28

《龙里县谷脚镇大营盘-栗山大坡（贵钢地块）疑似污染场地
环境初步调查报告》评审意见

2019年5月31日，首钢贵阳特殊钢有限责任公司组织相关专家对《龙里县谷脚镇大营盘-栗山大坡（贵钢地块）疑似污染场地环境初步调查报告》（以下简称“报告”）进行评审。黔南州生态环境局龙里县分局管理人员、项目业主方代表和调查单位代表出席了评审会。与会专家通过听取汇报、文本审查和质询讨论，形成如下意见和建议：

一、总体意见

报告符合场地环境调查的相关技术标准要求，综合考虑了场地的历史特征及环境现状，内容较为完整，方法基本正确，技术路线原则可行，提交的材料较全面，评估结论总体可信，修改完善后可作为后续开发利用的技术依据。

二、修改建议

1、参考《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）中建设用地分类，结合管理部门需求，明确地块规划用途；

2、梳理完善地块历史情况，综合分析疑似污染区域及原辅材料、生产工艺、产品特征、污染物迁移扩散规律，进一步明确调查范围、调查重点和特征污染物；

3、针对场地内的固废堆存场所，结合资料、访谈和踏勘等情况，进一步明确其风险；

4、补充必要的编制依据，并完善编制依据分类；进一步完善文本语言、图件、表格等，尤其是调查范围图、采样布点图。

专家组：



2019年5月31日

龙里县谷脚镇大营盘-栗山大坡（贵钢地块） 疑似污染场地环境初步调查评审会签到表

会议日期：2019年5月31日

地点：贵钢老区618会议室

姓名	单位	职务	职称	联系电话
李义	专家库		高工	13985159115
余志	省环科院		高工	18798753545
志辉	省监测站		高工	1778496710
吴尚峰	贵钢园区部	环保信息	工程师	13037863506
于勇	贵钢园区部			13985522484
胡顺奎	贵钢园区管理部			13809419891
马利	贵钢园区管理部			13765060083
郑福宽	贵钢安环部	印文		15285184626
沈卫	贵州瑞思科环境科技有限公司			13885092262
刘晓丰	贵州瑞思科环境科技有限公司		高工	1380947265
潘承平	贵州瑞思科环境科技有限公司			18285111431
马凯	贵州瑞思科环境科技有限公司			18311806729
姚焱	贵钢园区部	安全员		13885086205
秦春进	园区部	副部长		13985117213
李永强	黔南州生态环境局龙里分局			18375070510
杨五省	黔南州生态环境局龙里分局			15186827108

修改清单

专家修改意见	修改内容
1、参考《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准（试行）》(GB 36600-2018)中建设用地分类，结合管理部门需求，明确地块规划用途。	已落实：厂区地块未来规划的用地性质为工业用地。见章节 3.5，P32。
2、梳理完善地块历史情况，综合分析疑似污染区域及原辅料、生产工艺、产品特征，污染物迁移扩散规律，进一步明确调查范围、重点调查区域和特征污染物。	已按照专家意见进行材料梳理。每个厂区增加说明特征污染物，见章节 3.3.2，P25~32，进一步明确了调查范围，见图 3.3-2，P18。完善调查重点区域的说明，见章节 3.3.3，P31。
3、补充必要的编制依据，并完善依据分类。	以完善编制依据及依据分类，见 P6~8
4、完善采样布点图。	以完善，细化布点图，见图 5.3-1，图 5.3-2，P43~44。
5、对地块周边地质水文图进行解读，进一步说明地块所在区域水文地质特征。	已对场地周边地址水文进行详细说明，见 P13~14。
6、添加便携式金属探测仪的检测点位图。	已添加检测点位图，见图 4.1-2~图 4.1-5，P37~38
7、添加检测机构资质证书，能力附表。	已添加，见附件 1。
8、按照实际工作情况绘制工作程序图	已按照实际工作情况绘制工作程序图，见图 2.4-1，P9。
9、添加现场监测（采样图片）及现场踏勘图片。	已添加现场采样图片及现场踏勘图片，见图 4.1-1，P33~34；附图 1。
10、完善人员访谈记录，明确访谈人数。	已完善人员访谈记录及访谈人数，见附件 5。
11、增加场地内建筑物拆除过程中应注意的环境问题。	已增加说明场地内建筑物拆除过程中应该注意的环境保护问题及环境保护措施，见 P75。