龙川县稀土开采历史遗留矿区周边受到污染耕地治理与修复

效果评估报告

深圳中鹏环境管理有限公司

2020 年 12 月

项目名称：龙川县稀土开采历史遗留矿区周边受到污染耕地治理与修复项目

建设单位：龙川县环境技术中心

实施单位：河源市盈丽建设工程有限公司

报告编制单位：深圳中鹏环境管理有限公司

编制负责人：施达彬　高级工程师/注册环评工程师

目　录

1. 项目概况 1
1.1. 项目背景 1
1.2. 施工情况说明 2
1.3. 区域概况 2
1.3.1. 地理位置与行政区划 2
1.3.2. 环境特征 5
1.3.2.1. 历史沿革 5
1.3.2.2. 自然资源 5
1.3.2.3. 地形地貌 5
1.3.2.4. 水文条件 6
1.3.2.5. 气候气象 6
1.3.2.6. 土壤与植被 6
1.4. 项目情况回顾 6
1.4.1. 整体情况 7
1.4.2. 耕地沙化情况 9
1.4.3. 耕地土壤情况 10
1.4.4. 灌溉水水质情况 12
1.5. 实施范围及工程量 12
1.5.1. 实施范围 12
1.5.2. 工程量 14
1.6. 修复目标 14
1.7. 编制依据 15
1.7.1. 法律法规和政策文件 15
1.7.2. 技术规范和标准 16
2. 技术路线 18
2.1. 项目整体技术路线 18
2.2. 工艺技术路线 19
3. 工程实施 20
3.1. 施工部署 20
3.2. 施工准备 21
3.2.1. 设计交底 21
3.2.2. 人员培训 22
3.3. 定位放线 24
3.4. 水土保持整治 24
3.4.1. 挡土墙及截排水沟 24
3.4.2. 土地整理 25
3.5. 耕地治理与修复 25
3.5.1. 耕地治理 25
3.5.1.1. 表层沙土与底层原土置换 25
3.5.1.2. 田埂砌筑 26
3.5.2. 耕地修复 27
3.5.2.1. 酸碱度调节 27

3.5.2.2. 有机质改良 28
3.5.2.3. 添加磷肥 29
3.6. 灌溉水调节 29
3.6.1.1. 修筑灌溉渠 29
3.6.1.2. 石灰石渗透反应墙 29
4. 环境保护管理与安全文明施工 31
4.1. 环境保护管理 31
4.1.1. 管理体系 31
4.1.2. 环境管理制度 33
4.1.2.1. 环境管理责任制度 33
4.1.2.2. 环境保护培训教育制度 35
4.1.2.3. 环境管理检查制度 35
4.1.2.4. 环境管理考核制度 36
4.1.2.5. 环境事故管理制度 36
4.1.3. 全过程环境管理 37
4.1.3.1. 土壤清挖转运、处置过程环境管理 37
4.1.3.2. 水环境保护措施 38
4.1.3.3. 大气环境保护措施 38
4.1.3.4. 声环境保护措施 39
4.1.3.5. 固废环境保护措施 39
4.2. 安全文明施工 39
4.2.1. 安全管理制度 40
4.2.2. 安全防护制度 41
4.2.3. 文明施工措施 42
4.2.4. 现场卫生管理 43
4.2.5. 现场施工管理 43
4.2.6. 防止扰民措施 44
4.2.7. 现场安全教育及培训 45
5. 实施过程质量控制 47
5.1. 质量管理组织机构 47
5.2. 质量管理制度 47
5.2.1. 项目部质量例会制度 47
5.2.2. 工序检验及交检制度 48
5.2.3. 设计交底与技术交底制度 48
5.2.4. 挂牌制度 48
5.2.5. 原材料及施工检验制度 49
6. 实施效果评价 50
6.1. 评价组织 50
6.2. 评价程序 50
6.3. 采样检测与数据分析 50
6.3.1. 土壤 50
6.3.1.1. 采样检测计划 51
6.3.1.2. 监测点位 51
6.3.1.3. 采样方法和流程 51

6.3.1.4. 实验室分析 52
6.3.1.5. 结果与评价 53
6.3.2. 地表水 54
7. 结论 55
7.1. 实施范围 55
7.2. 工程量 55
7.3. 修复目标完成情况 55
7.3.1. 土壤质量 55
7.3.2. 土壤养分 55
7.3.3. 灌溉水 55
7.4. 实施效果总结 56
8. 附件 57
8.1 效果评估单位营业执照及经营范围 58
8.2 项目实施中标通知书与合同书 60
8.3 实施单位施工资质证书 70
8.4 第三方检测机构营业执照、CMA 资质证书 71

1. 项目概况

1.1. 项目背景

上坪镇地处河源市龙川县东北部，东江流域上游，北与江西省定南、寻邬县交界，东与兴宁县相邻，上坪镇经济主要以农业为主，综合实力不强。由于境内离子型稀土矿资源丰富，在本世纪初，受稀土高额利润驱动，上坪镇稀土私采、盗采现象非常猖獗，屡禁不止，导致镇内矿山周边水土流失严重，使用的化学试剂由于雨水的冲刷，使周边的农田和灌溉水源收到污染，农田土壤酸化、沙化，有机质含量低，灌溉用水呈酸性，严重影响了当地农业的发展和污染生态环境。受污染严重的有上坪镇茶活村、下村、新村，合计污染面积约 500 亩。

近年来，为保护农田土壤和水源，当地政府对稀土矿区私采、盗采进行了专项打击，但由于矿山周边开采所造成的水土流失、环境污染一直未得到有效治理，矿山土壤中残留的浸矿剂（硫酸铵、草酸等）污染物，在雨水的冲刷和淋溶作用下流到农田和灌溉水源中，造成农田土壤酸化、沙化，有机质含量低，以及灌溉用水酸化的问题，已经引起了龙川县县政府和生态环境部门的高度重视，并列入重点农田土壤修复项目，为了恢复当地的生态环境，改善当地农田土壤土质，开展河源市龙川县稀土盗采历史遗留矿区周边受污染耕地的治理与修复项目十分必要，这对于促进当地农业发展，恢复当地生态环境和社会经济良性发展意义重大，生态、经济、社会效益明显。

由于农田污染范围广、修复工程量较大、工期较长、投入较高，总体考虑前期先选取茶活村 100 亩农田进行整治，作为项目一期工程，并为后续其他项目开展与推荐起到示范与参考作用。

2019 年 8 月，龙川县环境技术中心委托广东中轻工程设计院承担项目技术方案的编制和施工图设计工作，原项目名称为河源市龙川县上坪镇稀土盗采区历史遗留问题土壤环境综合整治工程（一期）。

2020 年 1 月，河源市盈丽建设工程有限公司中标该项目的实施工作。2020 年 3 月 19 日，项目具备开工条件，获得建设单位龙川县环境技术中心和监理单位龙川县建设监理咨询有限公司的开工许可。实施单位组织施工队伍于 2020 年 3 月 25 日正式进场，2020 年 7 月 24 日完成所有工作。施工完毕后，实施单位委

托第三方检测单位深圳市政研检测技术有限公司对分别对土壤和地表水进行检测，土壤检测结果合格，地表水已进行采样，结果未出。

在此基础上，实施单位委托我司编制了本项目效果评估报告。

1.2. 施工情况说明

项目已完成施工情况如下。

项目名称：龙川县稀土开采历史遗留矿区周边受到污染耕地治理与修复项目

项目地点：河源市龙川县茶活村

建设单位：龙川县环境技术中心

实施单位：河源市盈丽建设工程有限公司

监理单位：龙川县建设监理咨询有限公司

项目目标：确保安全、文明、环保施工，修复效果达到设计要求

开工时间：2020 年 3 月 19 日

完工时间：2020 年 7 月 24 日

1.3. 区域概况

1.3.1. 地理位置与行政区划

龙川县位于广东省东北部的东江和韩江上游，东连梅州、汕头、西靠韶关，北接江西，南近珠江三角洲。地处亚热带季风气候，气候温和，雨水丰沛，阳光充足，平均气温 21.1℃。东西横距 45 公里，南北纵跨 103 公里，总面积 3081.31 平方公里，总人口 98.66 万人，常住人口 71.32 万人，海外华侨和港澳台同胞 34.1 万人。辖 24 个镇， 315 个行政村，42 个居委会，1379 个自然村，5640 个经济合作社。龙川县地理位置见图 1.3-1。

上坪镇地处龙川县北部，毗邻江西省定南县、寻乌县及广东省兴宁市。全镇总面积 208.15 平方千米（2017 年），辖上坪村、金龙村、回龙村、石湖村、小灰村、双富村、龙田村、新村村、梅坑村、吉祥村、热水村、青云村、青化村和上坪社区等 13 个村委会和 1 个居委会，218 个经济合作社，总人口 24780 人（2017 年）；境内交通便利，省道 S227 线纵穿而过，13 个行政村已通水泥公路。

本项目实施地位于茶活村。茶活村是上坪镇梅坑村下辖的一个自然村，茶活村积 此次治理主要污染面积 100 亩。高程约 200~210m，农田主要分布在乡间

公路及地表水之间的地势平坦处，道路左侧是山，右侧是农田，交通较为便利为基础农田，处于废弃稀土矿下游位置，矿区遗留有稀土采剥面多处，农田毗邻道路，交通便利。本项目地理位置见图 1.3-2。

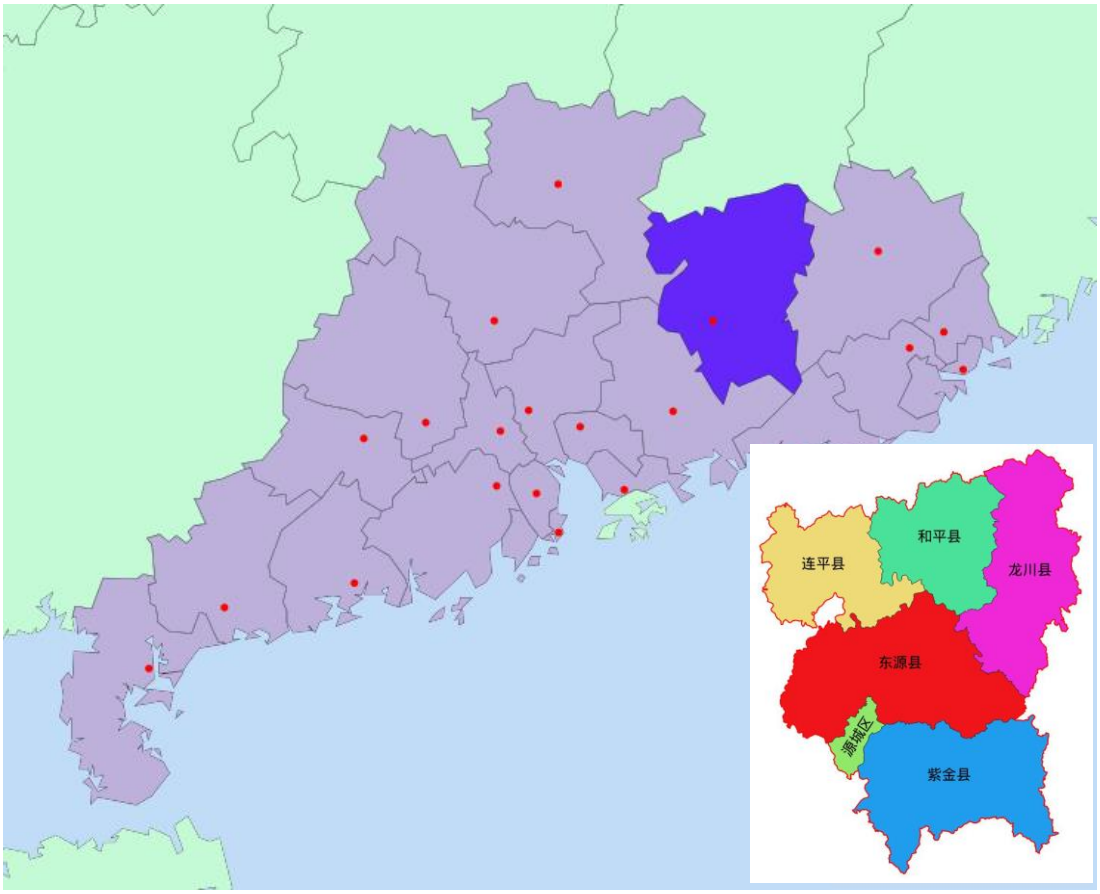


图 1.3-1 龙川县地理位置图

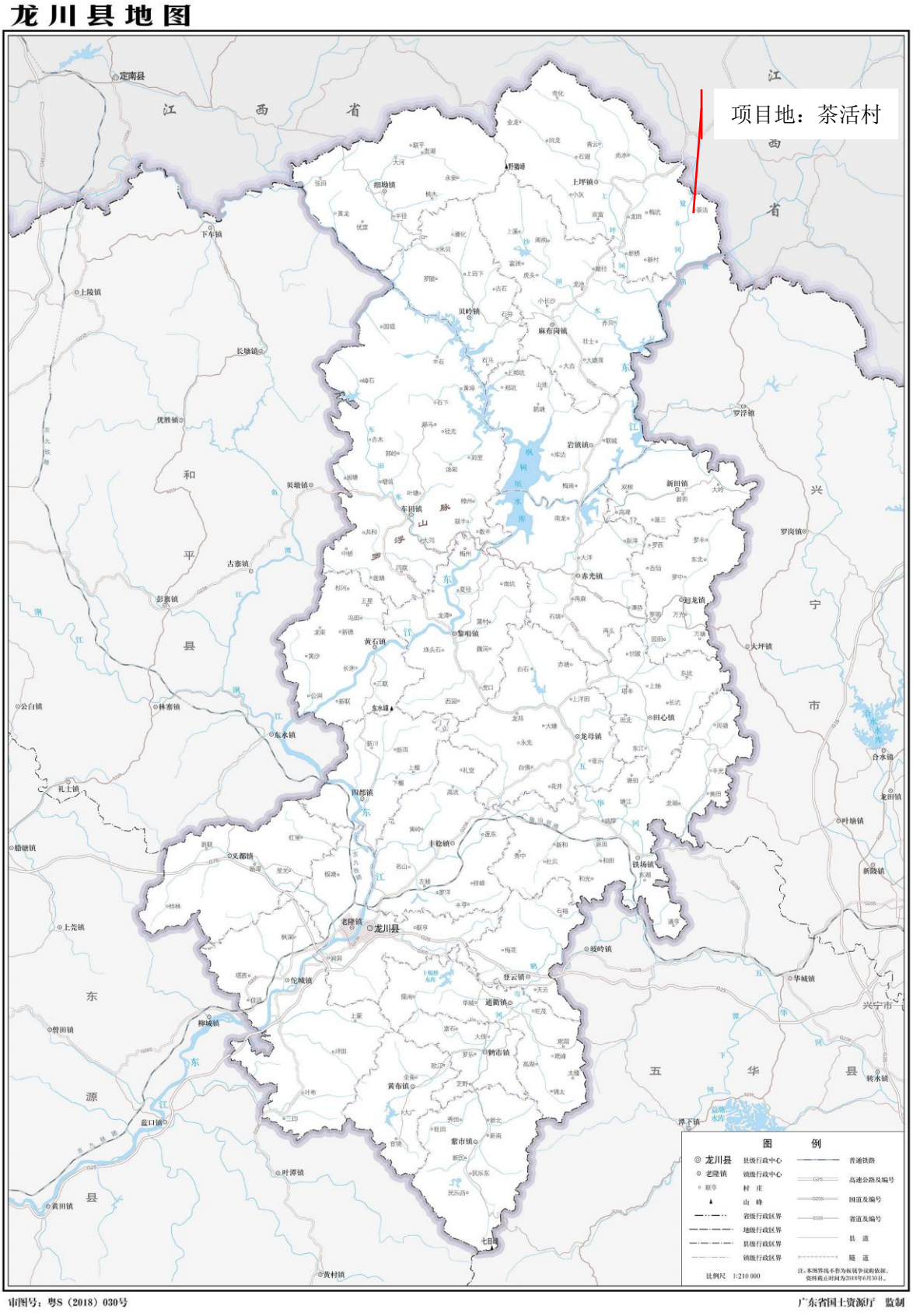


图 1.3-2 项目地块区域位置图

1.3.2. 环境特征

1.3.2.1.历史沿革

龙川历史悠远，公元前 214 年秦朝始置县，是秦朝南征百粤 50 万大军的聚居地和衍播四海的出发地，客家先民的重要发源地和岭南客家族群的祖地，中华姓氏源流的朝宗圣地之一。是千年古县、中央苏区县、全国示范县、革命老区、粤闽赣皖苏物流产业带的综合枢纽，也是广东人口、地域大县。

1.3.2.2.自然资源

龙川物华天宝，自然资源丰富，拥有丰富的水、矿产、林木资源。是全国重点生态功能区，广东生态保护发展示范区，粤东北的天然生态屏障。全县水域面积 0.91 万公顷，拥有东江、韩江两大水系，年径流量 23.33 亿立方米，水力资源蕴藏量 41.39 万千瓦，可开发利用的水力资源 27 万千瓦。辖区内枫树坝水库是全省第二大水库，装机容量为 20 万千瓦，长年保持Ⅰ类标准水质，空气质量达国家二级标准。县境内有铁矿、黑色花岗石、稀土矿、矿泉水等金属和非金属矿产资源 20 余种。优质珍稀的龙川黎咀梅子坑天然矿泉水，年流量达 27 万吨，被誉为“东方维希”。全县森林面积 21.48 万公顷，自然保护区面积 2.66 万公顷，活立木蓄积量 738.58 万立方米，森林覆盖率达 70.95%。

1.3.2.3.地形地貌

龙川县位于广东省东北部，属山区，地处北回归线北缘，呈东西窄、南北狭长的地形特征，北部和南部群山重叠，西部和东部山岭包围，中间为一小平原，东江贯穿南北，整个地势自北向南倾斜，构成本县具有山区、小平原、丘陵、河谷盆地的多样地形，且南北跨度大。上坪镇位于龙川县东北角，地势西北高，东南低，地形地貌复杂，地形以山河相间，山间谷地、丘陵盆地、江河冲击地交错分布为主要特点，为中、低山地貌。

矿产资源丰富，储量大，铁矿总储量达 1500 万吨，锰、锌、钨矿总储量达 46.7 万吨。矿点分布 10 多处，为世界五大名石之一的黑色花岗岩在石坑镇的乌石村，储量面积达 130 万平方米；位于紫市镇的花岗岩，储量大，品种多，均可露天开采。此外，优质稀有珍贵的黎咀天然矿泉水年流量 27 万吨，与世界名泉

法国“维希”矿泉属同一家族，被誉为“东方维希，上坪镇境内矿产资源也十分丰富，除了有金、银、铅、锌、铁、猛、铜、稀土等矿种，储藏量较大的有回龙村金石嶂矿区的铁矿和银矿，还有稀土矿遍布全镇。

1.3.2.4.水文条件

全县水域面积 0.91 万公顷。水资源以东江、韩江为主，全年径流量 23.33 亿立方米。全县水资源蕴藏量 41.39 万千瓦，已开发利用水资源 22 万千瓦，其中县属电站装机容量 6 万千瓦，省属枫树坝电站装机容量 16 万千瓦，为目前全省第二大水电站。

1.3.2.5.气候气象

龙川县深受季风气候的影响，属中亚热带季风气候。冬半年受极地冷高压脊控制，盛行东北季风，天气较为干冷；夏半年则受锋面低槽、季风低压，热带气旋所影响，盛行西南、东南季风，高温多雨。县站累年平均气温 21.0℃,年雨量 1693.3 毫米,年日照 1703.5 小时,无霜期 320 天,这种呈温和、雨量充足、夏长冬短、日照时间长、无霜期长、季风明显等特点的中亚热带季风气候，农业气候资源丰富，适宜喜温作物和双季稻的种植。由于南北跨度大，且地形多样，气候的季节性和地方性差异也明显，农业气象灾害比较频繁发生，春季的低温阴雨、5—6 月份的龙舟水、夏季高温、秋末的寒露风、隆冬的低温霜冻、春季和秋季的干旱、夏季的局地雷雨大风以及暴雨等气象灾害常给各地工农业生产带来比较大的危害。

1.3.2.6.土壤与植被

上坪镇成土母质主要为变质砂页岩、砂岩，耕地土壤主要分布于山间谷地，水田主要种植水稻，旱地主要种植柑桔，玉米等。

1.4. 项目情况回顾

稀土元素在地壳主要以矿物形式存在，有三种赋存形态：一是作为矿物的基本组成元素，以离子化合物形式赋存于矿物中；二是作为矿物的杂质元素，以类质同像置换的形式，分散于造岩矿物和稀有金属矿物中；三是以离子态形式吸附于某些物质表面或颗粒间。上坪镇稀土资源属于南方离子型稀土矿，由于离子型

稀土矿中的稀土元素赋存形式为离子相，一般需要采用电解质离子交换化学选矿法。

南方离子型稀土开采的关键环节是浸矿，以浸矿工艺的不同来区分离子型稀土矿的开采方式主要有三种，即池浸开采、堆浸开采和原地浸矿开采。池浸和堆浸的工艺原理相同，只是浸矿池的位置不同。池浸是剥离稀土矿表土后，将采掘的含矿土壤搬至固定的浸析池中，用溶浸液析矿土，通过对回收的含稀土的溶液进行沉淀得到稀土元素，而堆浸则是在原地堆砌的堆浸池中对稀土矿进行提取。

目前上坪镇稀土矿的开采主要有挖土地浸法和原地开孔加药浸矿法。挖土池浸法生产工艺需要砍伐地表植被，剥离矿体表土，然后将露天开采的矿石放入人造池浸池中，采用硫酸铵溶液作为浸取液，草酸或碳酸铵为沉淀剂将稀土沉淀；原地开孔加药浸提生产工艺只需开孔，直接在矿山上布置浸取剂注入孔和交换液收集孔，通过注入硫酸铵浸取剂，从积液沟内收集稀土母液，最后用草酸或碳酸氢铵沉淀，挖土池浸法与原地开孔加药浸提法

稀土开采工艺中都选用了硫酸铵作为浸矿剂，草酸（或者碳酸铵）作为沉淀剂，这些化学药剂不但在矿区土壤中残留，随着雨水的冲刷和采矿废水的排放流到农田，造成农田土壤和农田灌溉水受到污染，治理和修复工程迫在眉睫。

设计单位技术人员对上坪镇茶活村农田污染情况进行了调查，通过收集资料、现场勘察与土壤、地表水检测分析后，综合考虑当地的生态环境，建议采用土地水土保持综合整治、土壤土质改良以及灌溉用水治理等技术措施开展整治工程。

1.4.1. 整体情况

项目区域整体受废弃稀土矿山影响遭到严重破坏，整体植被破坏，水土流失严重，排洪系统淤塞，农田埋没严重，表面沙化，基本无农业生产，经济及环境损害严重。

上游	
中上游	
中下游	

表 1.4-1 项目地航拍图

1.4.2. 耕地沙化情况

由于上游稀土开采的历史遗留问题，且由于农田所处位置年降雨量大，造成严重的水土流失，下游农田被泥沙淤埋，现场航拍显示，农田大面积沙化并形成裸露场地，具体见图 1.4-2。经现场勘查，农田沙化覆盖层大约 60~100cm，平均覆盖厚度为 80cm。

表 1.4-2 项目地沙化情况

1.4.3. 耕地土壤情况

稀土开采中使用的化学试剂随着雨水的冲刷和采矿废水的排放流到农田，造成农田土壤酸化、肥力低下，下村和新村有机质低，恶化了农田土壤生态环境。现场勘查过程中，通过对区域内土壤及地表水进行采样分析，具体采样位点见图 1.4-3。检测结果见表 1.4-1 及 1.4-2。

图1.4-3 采样位点图

表1.4-1 修复前土壤质量情况表

单位：mg/kg

采样位置	样品编号	采样深度	铅	镉	铬	铜	锌
1#	T-01	0-20cm	58.5	0.170	3.86	4.91	31.09
2#	T-02	0-20cm	40.8	0.159	4.57	3.15	30.02
3#	T-03	0-20cm	35.6	0.176	3.21	2.98	29.12

表1.4-2 修复前土壤养分情况表

采样位置	样品编号	采样深度	pH	水解性氮（mg/kg）	有机质（g/kg）	全氮（g/kg）	全磷（g/kg）
1#	T-01	0-20cm	3.85	150.15	22.81	1.290	0.1625

2#	T-02	0-20cm	4.08	96.14	20.18	0.790	0.2105
3#	T-03	0-20cm	4.15	120.20	16.72	1.092	0.1575

可知现状土壤质量为为广东省最低等级（六级）土壤，但未有重金属超标现象。

1.4.4. 灌溉水水质情况

由于稀土开采工艺简单粗暴，稀土母液收集率低，产生大量的氨氮、酸性雨水未经处理直接排放。母液和选矿废水不仅会通过渗透作用进入地下水体，而且在雨水冲刷和地表径流的作用下，流到附近灌溉的河流和地表，长期积累导致灌溉和地表水酸化，见表 1.4-3。

表1.4-3　灌溉水水质情况

项目	pH	氨氮（mg/L）	硫酸盐以（SO_4^{2-}计）（mg/L）
1#	3.14	110.56	317.05
2#	3.29	108.23	205.85
限值	6-9	≤2.0	≤250

1.5. 实施范围及工程量

1.5.1. 实施范围

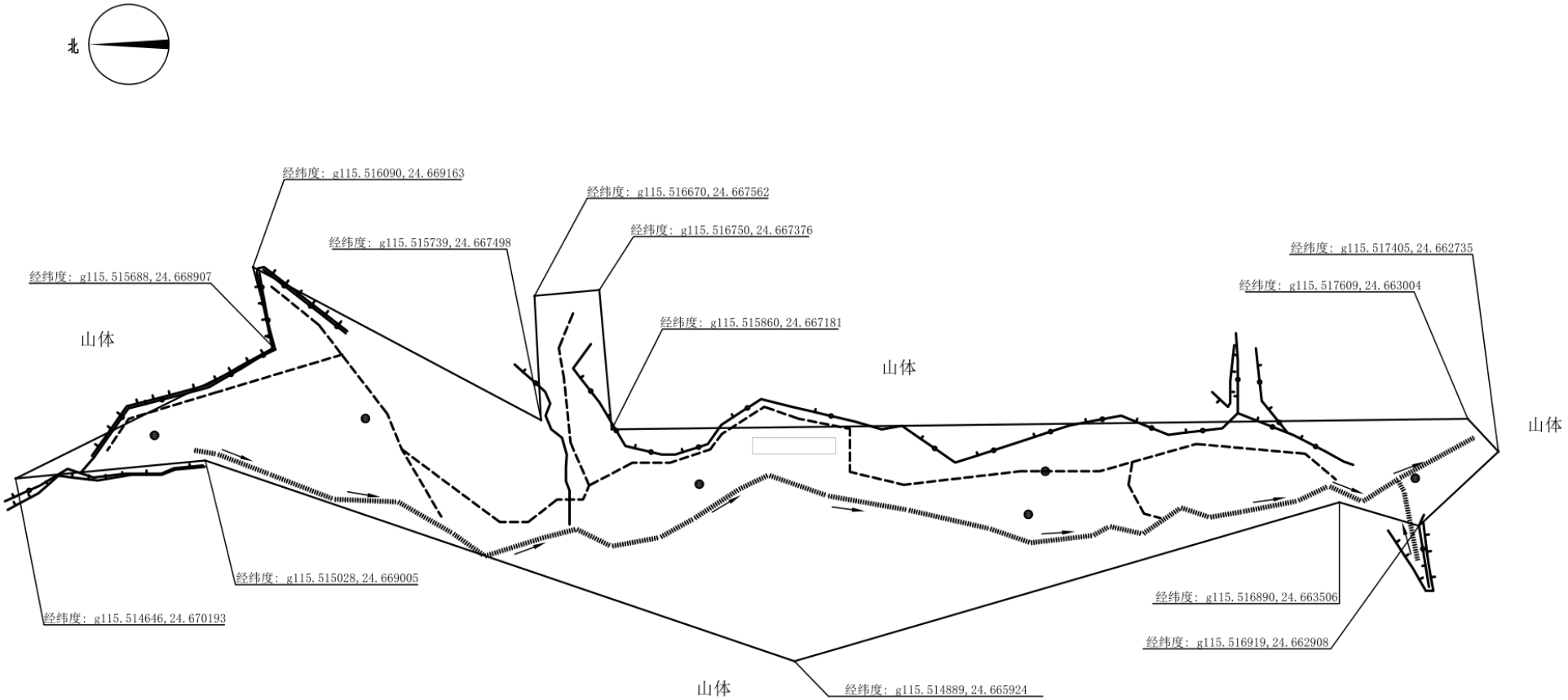

北
经纬度：g115.516090,24.669163
经纬度：g115.516670,24.667562
经纬度：g115.516750,24.667376
经纬度：g115.515739,24.667498
经纬度：g115.517405,24.662735
经纬度：g115.517609,24.663004
经纬度：g115.515688,24.668907
经纬度：g115.515860,24.667181
山体
山体
山体
经纬度：g115.515028,24.669005
经纬度：g115.514646,24.670193
经纬度：g115.516890,24.663506
经纬度：g115.516919,24.662908
山体
经纬度：g115.514889,24.665924

图1.5-1 修复范围图

1.5.2. 工程量

按技术方案，主要工程内容包括：构建排水沟约 1117 米（具体长度以测量为准）；场地平整 100 亩，对 100 亩农田进行开挖、翻整及土壤改良；采取工程措施治理农田灌溉用水，逐步恢复农田土壤生态及肥力。并设置相关监测点及设置警示牌，以便后续跟踪效果评价。

1.6. 修复目标

依据设计单位广东中轻工程设计院出具的技术方案和施工图纸，本项目表层土壤质量执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中水田（果园）与其他中的较严值，土壤养分含量满足全国第二次土壤普查养分分级标准五级以上，灌溉用水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准与《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）较严者。

具体如下表所示。

表1.6-1　土壤质量标准(基本项目)

单位：mg/kg

项目		镉	汞	砷	铅	铬	铜	镍	锌
筛选值	5.5<pH≤6.6	0.3	0.6	25	120	200	100	100	250
	pH>7.5	0.6	1	20	170	250	100	190	300

表1.6-2　土壤养分标准

项目	有机质（g/kg）	全氮（g/kg）	全磷（g/kg）	全钾（g/kg）	碱性氮（mg/kg）	速效磷（mg/kg）	速效钾（mg/kg）
标准	≥6	≥0.5	≥5	≥5	≥30	≥3	≥30

表1.6-3　灌溉水水质标准

序号	项目	限值
1	五日生化需氧量（mg/L）	≤10
2	阴离子表面活性剂（mg/L）	≤0.3
3	水温（°C）	≤35

4	全盐量（mg/L）	≤1000
5	氯化物（以 CL^-计）（mg/L）	≤250
6	硫化物（mg/L）	≤1
7	总汞（mg/L）	≤0.001
8	镉（mg/L）	≤0.01
9	总砷（mg/L）	≤0.05
10	铬（六价）（mg/L）	≤0.1
11	铅（mg/L）	≤0.1
12	粪大肠杆菌群数（个/100mL）	≤1000
13	蛔虫卵数（个/L）	≤1
14	氨氮（mg/L）	≤2.0
15	硫酸盐以（SO_4^{2-}计）（mg/L）	≤250

1.7. 编制依据

1.7.1. 法律法规和政策文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月修订）；

（2）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月修订）；

（5）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年12月修订）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年6月修订）；

（7）《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月修订）；

（8）《中华人民共和国水法》（2016年7月修订）；

（9）《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）；

（10）《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）；

（11）《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部令第 42 号）；

（12）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第253号）（2017年6月修

订）；

（13）《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014 年 7 月修订）；

（14）《中华人民共和国安全生产法》（2014 年 12 月 1 日）；

（15）《建设工程安全生产管理条例》（2004 年 2 月 1 日）；

（16）《中华人民共和国职业病防治法》（2016 年 9 月 1 日）；

（17）《广东省建设项目环境保护管理条例》（2012 年 7 月 26 日第四次修正）；

（18）《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》（粤府[2016]145 号；2016 年 12 月 30 日）；

（19）《广东省地质环境管理条例》（2012 年 7 月 26 日修订）；

1.7.2. 技术规范和标准

（1）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；

（2）《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；

（3）《环境监测分析方法标准制修订技术导则》（HJ168-2010）；

（4）《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则》 (HJ25.5—2018)

（5）《水土保持综合治理技术规范》(GB/T 16453-2008)；

（6）《水土保持工程设计规范》（附条文说明）（GB 51018-2014）；

（7）《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T 223-2011）；

（8）《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB/T 12719-1991）；

（9）《滑坡防治工程勘查规范》（GB/T 32864-2016）；

（10）《滑坡防治工程勘察规范》（DZ/T 0218-2006）

（11）《滑坡防治工程设计与施工技术规范》（DZ/T 0219-2006）；

（12）《泥石流灾害防治工程勘查规范》（DZ/T 0220-2006）；

（13）《崩塌、滑坡、泥石流监测规范》（DZ/T 0221-2006）；

（14）《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）；

（15）《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

（16）《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）；

（17）《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）；

（18）《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）；

（19）《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

（20）《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

（21）《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

（22）《工程测量规范》（GB50026-2007）；

（23）《建设工程施工现场管理规定》（2012）；

（24）《职业性接触毒物危险程度分级》（GB50844-85）；

2. 技术路线

2.1. 项目整体技术路线

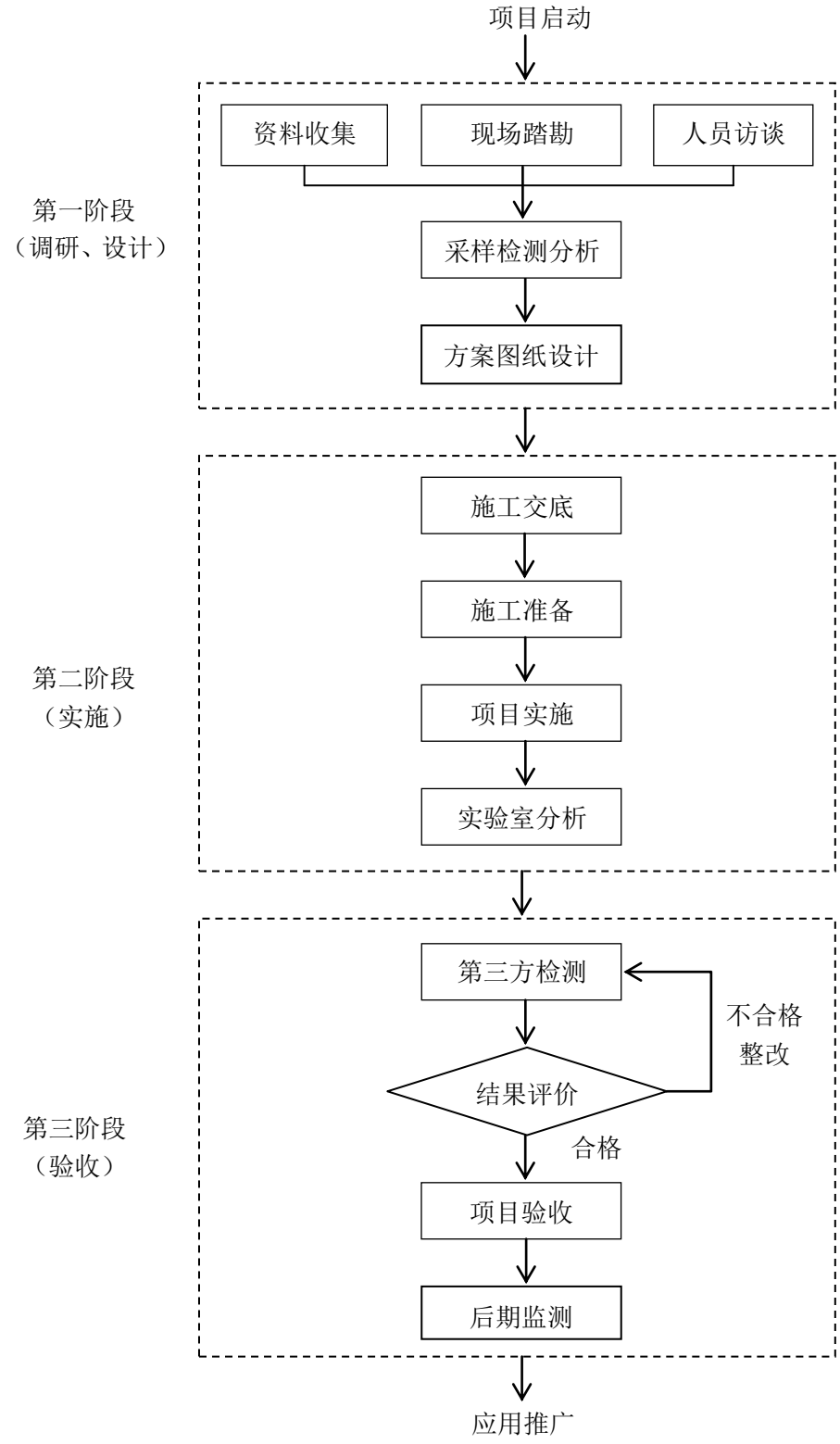


图 2.1-1 污染土壤水泥窑协同处置工艺流程

2.2. 工艺技术路线

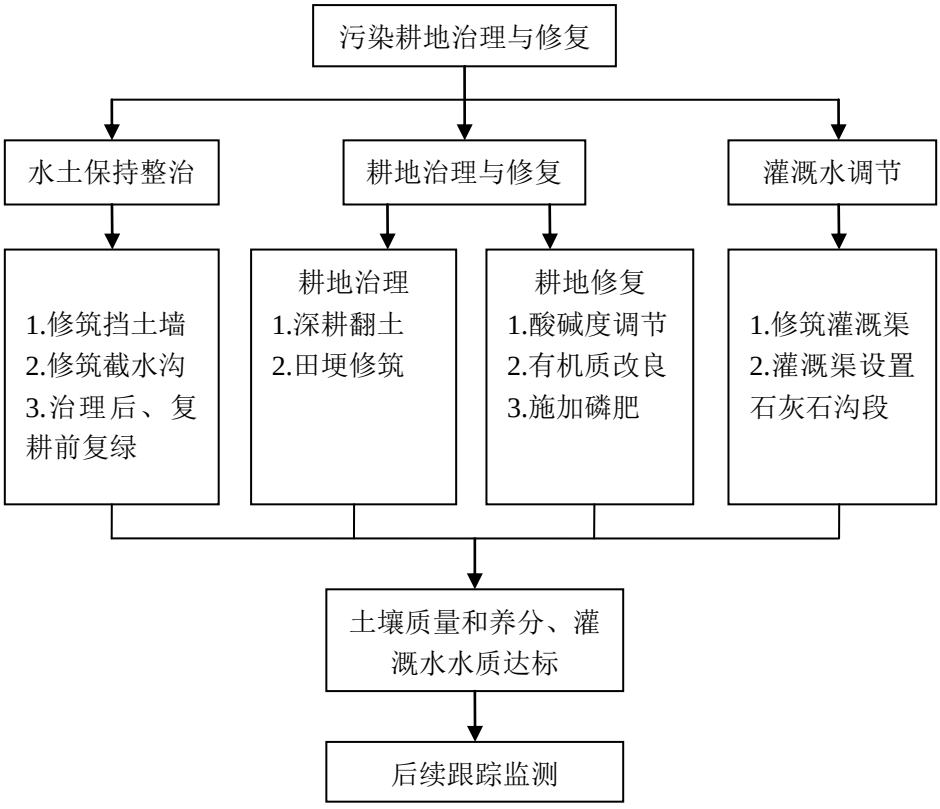


图 2.2-1 工艺技术路线

3. 工程实施

3.1. 施工部署

本项目 2020 年 3 月 19 日取得开工令，3 月 25 日开始组织机械设备及人员陆续进场。

市政基础设施工程

龙川县稀土开采历史遗留矿区周边受到污染耕地治理与修缮 单位工程开工报告

工程名称	龙川县稀土开采历史遗留矿区周边受到污染耕地治理与修缮项目	单位工程计划开工日期	2020年 3 月 19 日
单位工程名称	龙川县稀土开采历史遗留矿区周边受到污染耕地治理与修缮项目	单位工程计划完工日期	年 月 日
施工单位	河源市盈丽建设工程有限公司	单位工程计划工期(天)	90天
分包单位	/	单位工程建设规模	/
单位工程结构类型	/	单位工程造价(万元)	348万元

我公司承担的 龙川县稀土开采历史遗留矿区周边受到污染耕地治理与修缮项目 工程施工任务，现已完成开工前的各项准备工作，计划于 2020年3月19日 该单位工程的开工，请批准。

项目负责人(签名)：

2020 年 3 月 19 日

监理单位意见：

符合开工条件，准予开工

总监理工程师(签名)：

2020 年 3 月 19 日

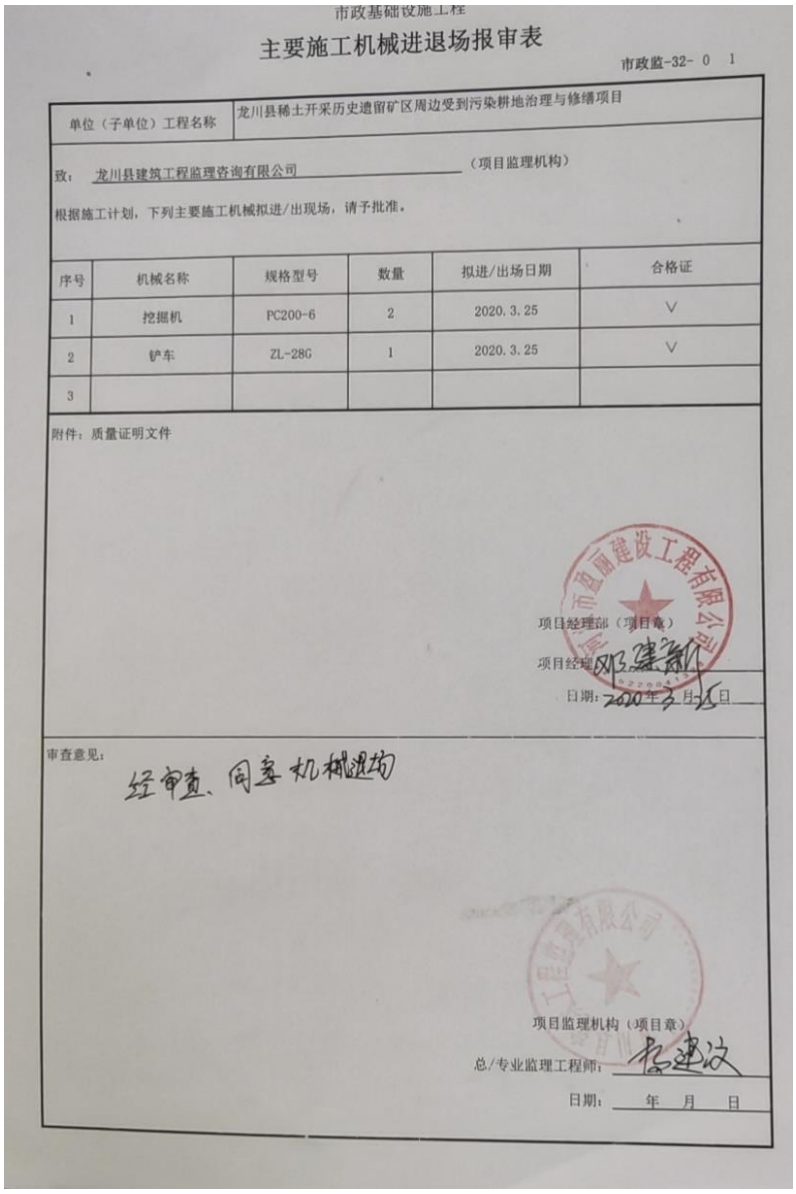
建设单位意见：

同意开工。

项目负责人(签名)：

2020 年 3 月 19 日

图 3.1-1 项目开工令



市政基础设施工程

主要施工机械进退场报审表

市政监-32- 0 1

单位（子单位）工程名称	龙川县稀土开采历史遗留矿区周边受到污染耕地治理与修缮项目

致：龙川县建筑工程监理咨询有限公司（项目监理机构）

根据施工计划，下列主要施工机械拟进/出现场，请予批准。

序号	机械名称	规格型号	数量	拟进/出场日期	合格证
1	挖掘机	PC200-6	2	2020.3.25	V
2	铲车	ZL-28G	1	2020.3.25	V
3					

附件：质量证明文件

项目经理部（项目章）

项目经理：

日期：2020年3月15日

审查意见：

经审查，同意机械退场

项目监理机构（项目章）

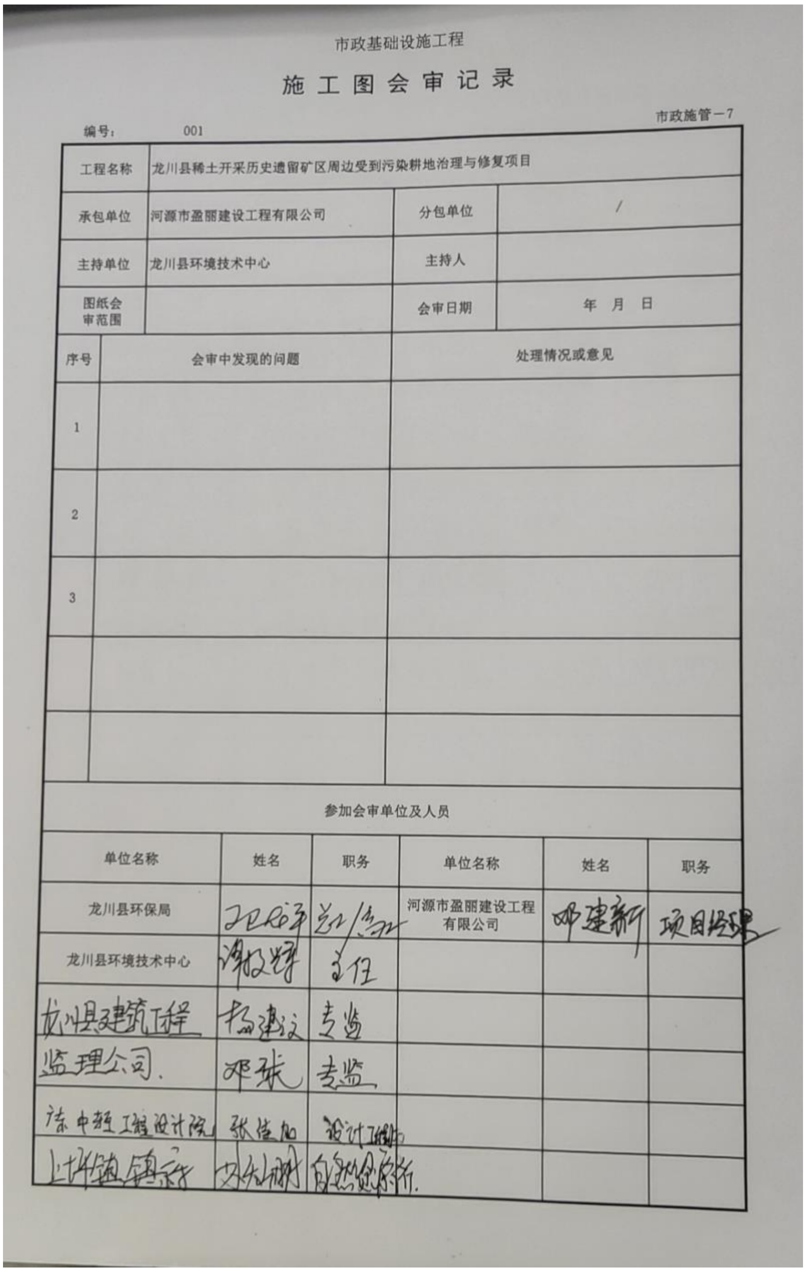
总/专业监理工程师：

日期：年 月 日

图 3.1-2 主要施工机械进场报审

3.2. 施工准备

3.2.1. 设计交底



市政基础设施工程

施工图会审记录

编号：001　　市政施管一7

工程名称	龙川县稀土开采历史遗留矿区周边受到污染耕地治理与修复项目		
承包单位	河源市盈丽建设工程有限公司	分包单位	/
主持单位	龙川县环境技术中心	主持人	
图纸会审范围		会审日期	年　月　日

序号	会审中发现的问题	处理情况或意见
1		
2		
3		

参加会审单位及人员

单位名称	姓名	职务	单位名称	姓名	职务
龙川县环保局	[illegible]	[illegible]	河源市盈丽建设工程有限公司	邓建新	项目经理
龙川县环境技术中心	[illegible]	主任			
龙川县建筑工程	[illegible]	专监			
监理公司.	邓[illegible]	专监			
广东中轻工程设计院	张[illegible]	设计工程师			
上坪镇镇政府	[illegible]	自然资源所.			

图 3.1-3 设计交底记录表

3.2.2. 人员培训

进场后，对现场有关施工人员及司机进行施工安全培训，培训内容主要涉及技术交底、现场个人安全防护、消防培训、运输过程要求、施工质量保证措施、二次污染防治措施等。

图 3.2-3 现场施工人员培训

新工人安全教育汇总表

GDAQ20501

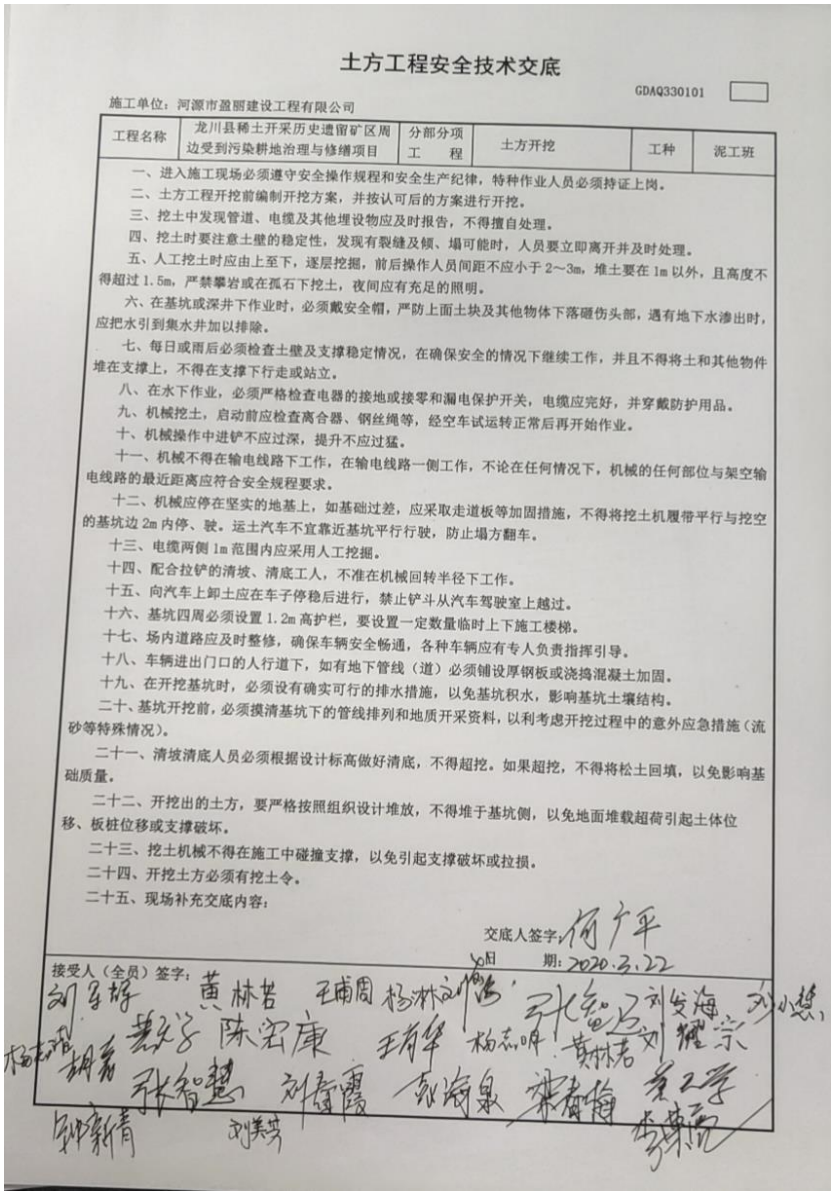
工程名称：龙川县稀土开采历史遗留矿区周边受到污染耕地治理与修缮项目　　施工单位:河源市盈丽建设工程有限公司

序号	工种	姓名	性别	年龄	工龄	进/退场时间	三级教育日期			平安卡安全教育日	平安卡号
							一级	二级	三级		
1	土方班	刘军辉	男			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
2	土方班	刘耀宗	男			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
3	土方班	陈宏康	男			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
4	土方班	刘发海	男			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
5	土方班	王甫周	男			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
6	土方班	刘景锋	男			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
7	土方班	王肖华	女			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
8	土方班	胡袁	女			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
9	土方班	黄天学	女			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
10	土方班	张智迈	男			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
11	土方班	张智慧	男			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
12	土方班	刘春霞	女			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
13	土方班	袁海泉	男			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
14	土方班	梁春梅	女			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
15	土方班	钟新青	男			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
16	土方班	刘美芳	女			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
17	土方班	李荣亮	男			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
18	土方班	杨志明	男			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
19	土方班	杨淋	男			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
20	土方班	黄林若	男			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
21	土方班	刘小慧	女			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
22	土方班	杨志清	男			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
23											

表人(签名)：

2020 年 3 月 20 日

图 3.2-3 安全教育记录表



土方工程安全技术交底

GDAQ330101

施工单位：河源市盈丽建设工程有限公司

工程名称	龙川县稀土开采历史遗留矿区周边受到污染耕地治理与修缮项目	分部分项工　程	土方开挖	工种	泥工班

一、进入施工现场必须遵守安全操作规程和安全生产纪律，特种作业人员必须持证上岗。

二、土方工程开挖前编制开挖方案，并按认可后的方案进行开挖。

三、挖土中发现管道、电缆及其他埋设物应及时报告，不得擅自处理。

四、挖土时要注意土壁的稳定性，发现有裂缝及倾、塌可能时，人员要立即离开并及时处理。

五、人工挖土时应由上至下，逐层挖掘，前后操作人员间距不应小于2～3m，堆土要在1m以外，且高度不得超过1.5m，严禁攀岩或在孤石下挖土，夜间应有充足的照明。

六、在基坑或深井下作业时，必须戴安全帽，严防上面土块及其他物体下落砸伤头部，遇有地下水渗出时，应把水引到集水井加以排除。

七、每日或雨后必须检查土壁及支撑稳定情况，在确保安全的情况下继续工作，并且不得将土和其他物件堆在支撑上，不得在支撑下行走或站立。

八、在水下作业，必须严格检查电器的接地或接零和漏电保护开关，电缆应完好，并穿戴防护用品。

九、机械挖土，启动前应检查离合器、钢丝绳等，经空车试运转正常后再开始作业。

十、机械操作中进铲不应过深，提升不应过猛。

十一、机械不得在输电线路下工作，在输电线路一侧工作，不论在任何情况下，机械的任何部位与架空输电线路的最近距离应符合安全规程要求。

十二、机械应停在坚实的地基上，如基础过差，应采取走道板等加固措施，不得将挖土机履带平行与挖空的基坑边2m内停、驶。运土汽车不宜靠近基坑平行行驶，防止塌方翻车。

十三、电缆两侧1m范围内应采用人工挖掘。

十四、配合拉铲的清坡、清底工人，不准在机械回转半径下工作。

十五、向汽车上卸土应在车子停稳后进行，禁止铲斗从汽车驾驶室上越过。

十六、基坑四周必须设置1.2m高护栏，要设置一定数量临时上下施工楼梯。

十七、场内道路应及时整修，确保车辆安全畅通，各种车辆应有专人负责指挥引导。

十八、车辆进出门口的人行道下，如有地下管线（道）必须铺设厚钢板或浇捣混凝土加固。

十九、在开挖基坑时，必须设有确实可行的排水措施，以免基坑积水，影响基坑土壤结构。

二十、基坑开挖前，必须摸清基坑下的管线排列和地质开采资料，以利考虑开挖过程中的意外应急措施（流砂等特殊情况）。

二十一、清坡清底人员必须根据设计标高做好清底，不得超挖。如果超挖，不得将松土回填，以免影响基础质量。

二十二、开挖出的土方，要严格按照组织设计堆放，不得堆于基坑侧，以免地面堆载超荷引起土体位移、板桩位移或支撑破坏。

二十三、挖土机械不得在施工中碰撞支撑，以免引起支撑破坏或拉损。

二十四、开挖土方必须有挖土令。

二十五、现场补充交底内容：

交底人签字：何广平

日　　期：2020.3.22

接受人（全员）签字：

图 3.2-3 安全技术交底记录表

3.3. 定位放线

根据项目施工图纸，对项目实施范围进行放线，拐点用旗帜标志定位，用白灰洒出边界线。本项目测量放线结果由监理单位进行复核。

3.4. 水土保持整治

3.4.1. 挡土墙及截排水沟

侵蚀沟谷修建挡土墙固脚护坡，沿边修筑排水沟引至原有水道，修整水道。土地改良完成后，进行农田土地复绿，进一步改善土壤土质，保水保费，改善生

态环境，为后面土地复垦打基础。

挡土墙布设在“口小”地段，并避开不良地形地质地段，挡土墙的结构形式按俯斜式重力式挡土墙（挡土墙材料就地取材，利用清挖出的农田表层沙土构建）考虑，内侧面竖直或设置墙趾，外侧面坡比 1：0.4，基础埋身>1.0m。挡土墙外侧地面保持 5‰的排水坡度以免雨季挡土墙基础被水浸泡。

沿侵蚀沟底边种植耐水湿、耐酸碱、抗冲淘，根蘖性强的草本植物及灌木混交。耕地复绿植物种植草本植物，草种密植。

3.4.2. 土地整理

考虑到项目土壤酸化、沙化，水土流失较为严重，水土流失造成田面覆盖生土砂石，需要对耕地进行换土和平整，以及过筛回填。由于沙土清运费用相当高，视具体情况取部分作为回填土。

为了防止今后水土流失的影响，以及便于平整和回填，需要在农田周围修建排水沟（利用编织袋装农田清运出的表层沙土），便于平整和回填，以便高效的提高土壤的肥力和质地，使其富有更多的生物质，便于后续的处理。

3.5. 耕地治理与修复

3.5.1. 耕地治理

3.5.1.1.表层沙土与底层原土置换

稀土盗采导致水土流失严重，水土流失带来的泥沙将农田淹埋。因此，需要对农田表层沙土进行清挖。清挖的沙土首先用于场内挡土墙、截排系统构建，余

下部分回填至耕作层底部，即与表层耕作层土壤进行翻换。

3.5.1.2.田埂砌筑

项目区域内四周田埂已完全破坏，需进行恢复，田埂整体长度约为 5000m 田埂制埂：平地筑土埂，长 10~30m 制 1 埂，埂顶宽 30cm，上下游埂高更加坡面倾角和耕地宽度计算确定；田埂内侧采用粘性土进行涂抹夯实，并进行防水试验；田埂外侧应选用粘性较强的土壤，逐层压实后修坡，拍打结实；田埂修筑好之后，用水泥进行固化。

3.5.2. 耕地修复

3.5.2.1.酸碱度调节

项目农田土壤严重酸化（pH 平均值≤4.5），属强酸性土壤，需要调节土壤酸碱度，为农田土壤修复和治理创造条件，目前，常用的土壤调节碱性物料有石灰、高炉渣、粉煤灰等，其中用的最多是石灰。

本项目中，按照以往的土壤修复经验，使土壤 pH 达到 6.5-8.5 范围内为宜，即可满足农作物生长，因此，在该项目治理中，可因地制宜，合理选用 pH 复合调节剂，使用量大约为 50t。

3.5.2.2.有机质改良

由于长期非法的盗采，冲刷，导致农田土壤质地沙化，有机质和磷含量含量偏低，不利于作物生长，需要施用土壤改良剂，增加土壤腐殖质含量，改善土壤质地。

目前用于改善土壤肥力及质地的改良剂有：1.高分子土壤改良剂主要包括人工或天然合成的聚丙烯酞胺，多糖衍生物、木质素衍生物等 2.有机类土壤改良剂：秸秆类、绿肥、堆肥、秸秆类等。对于本项目，由于治理面积较大，综合考虑成本和效果，堆肥、粪肥、秸秆类效果较好，既可增加有机肥含量，又可改善土壤质地，其次土壤肥力及质地改善又能增加土壤的吸附氮能力，减少，减缓降水期间土壤氨氮释放进入地表水的量。

针对以上情况，综合采用上述治理措施，可充分调节土壤酸碱度，改善土壤质地，增加土壤保水能力等，使农田土壤达到正常土壤要求。本项目有机肥用量为 100t，分三次投加，充分混合。

3.5.2.3.添加磷肥

茶活村受污染农田氨氮含量偏高的特点，可复合镁盐等调理材料，在土壤生态修复过程中，氨氮、镁盐可以施加的磷肥（主成分过磷酸钙）生成磷酸铵镁沉淀，即可将氨态氮固定，又可减少排入水体氨氮量，又可形成固态缓释放性的优良肥料。按照 192kg/亩的投加量磷肥，作为土壤营养物质的调节剂补充。

3.6. 灌溉水调节

3.6.1.1.修筑灌溉渠

3.6.1.2.石灰石渗透反应墙

针对本项目中灌溉用水偏酸的特点，应该在农田的主灌溉渠均建设石灰石沟，挖沟深为 0.6 米，沟宽为 0.5 米，沟长为 300 米，填入石灰石 0.3 米，石灰石直径为 2-5 厘米，共需要石灰石 45 立方米，灌溉水经过石灰石灌溉渠后 pH 调至 6-8，可作为灌溉用水灌溉农田。

石灰石沟能够有效提高水体 pH，而且使用时间长，可定期添加更新，性价比高，便于简单维护。针对于农田灌溉水偏酸，需要提高其 pH 达标后才能用于灌溉，而石灰沟正好可以发挥其作用，农田的主灌溉渠均建设石灰石沟，挖沟深为 0.6 米，沟宽为 0.5 米，沟长为 100 米，填入石灰石 0.3 米，石灰石直径为 2-5 厘米，灌溉水经过石灰石渠后 pH 调至 6-8，可用于灌溉，水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002)中的 V 类标准，而且石灰沟还可以有效降低水中

硫酸根的含量，无需人工看管，是一种经济实惠的方法。

4. 环境保护管理与安全文明施工

4.1. 环境保护管理

4.1.1. 管理体系

在本项目实施过程中，我单位成立了由项目经理任组长的施工环境保护领导小组，统筹安排，严格执行国家颁布的环保法规和建设单位的相关规定，安排有经验，责任心强的环保监察人员专门负责环保工作，在施工过程中全面规划，加强防范措施，本着“三同时”的原则与工程本体同步实施，减少了施工对环境的污染、破坏，保护好生态环境，并做好周边环境的保护措施。

本项目根据 ISO14001：2004《环境管理体系要求及使用指南》、ISO14004：2004《环境管理体系原则、体系和支持技术通用指南》、ISO14015：2001《环境管理现场和组织的环境评价》等国家相关标准规范建立了环境保护管理机构，保证了场地修复过程中不产生二次污染及确保相关人员健康安全。

项目部制定了环境保护管理体系，责任明确，层层落实，齐抓共管，实现了全员管理，相互监督，严格履行合同中对施工环境保护方面的承诺。成立由项目现场施工经理带队的环境管理小组，由技术负责人制定污染场地现场施工环境管理措施，配备环保专员专职负责监督、执行施工环境保护具体工作。建立健全岗位职责，从组织上、制度上、经济上保证施工过程满足国家及地方相关环境保护标准。

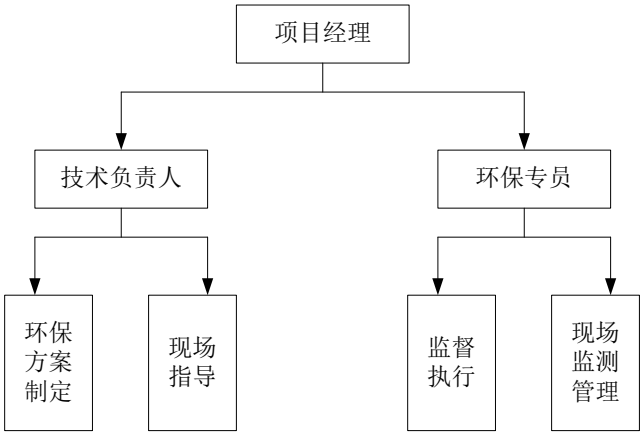


图 4.1-1 环境管理组织机构图

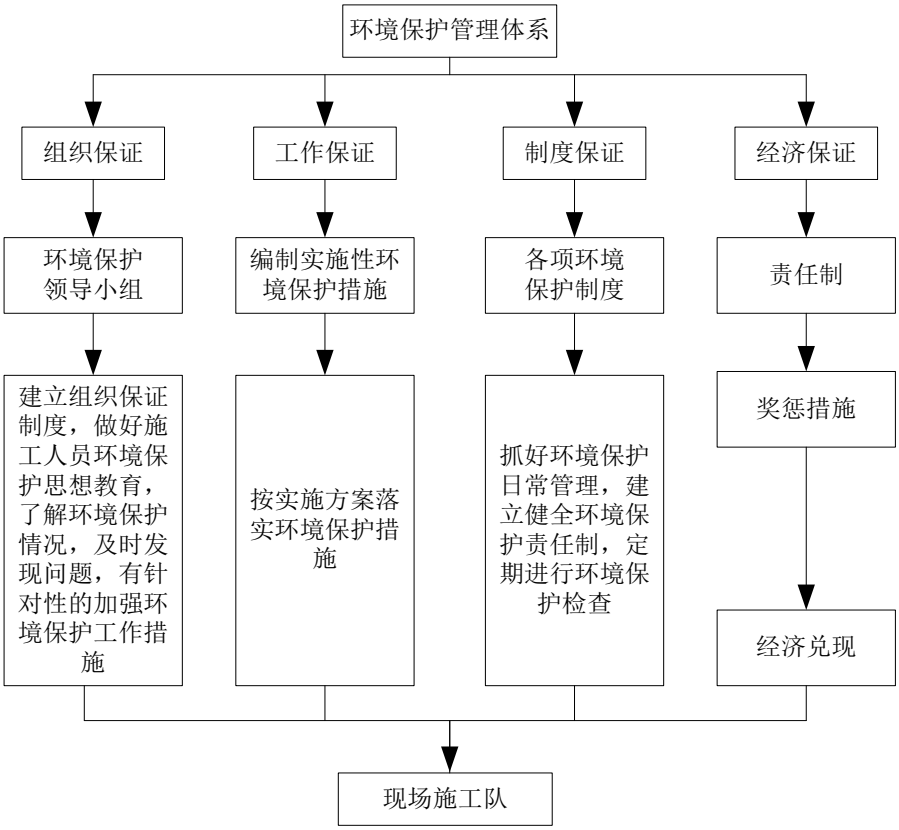


图 4.2-2 环境保护管理体系

由项目经理对整个工程环境保护施工负责，建立各级文明环保施工责任制，责任到人：

（1）项目经理是项目环境保护管理体系的总负责人；

（2）技术负责人对环境施工管理要素、环境施工管理措施负责；

（3）项目施工员对施工现场环保施工管理具体实施负责；

（4）项目环境员为施工现场环保施工管理体系运行的主要实施运行人员，负责执行和检查整个施工现场的环境保护管理工作；

（5）项目部各部门单位是施工现场环保施工措施的执行者，负责各施工区域内环保施工措施的落实和具体管理工作；

（6）项目部成立以环境主管为负责人的文明施工管理队，负责场内外的清理、保洁、洒水降尘等工作。

成立由项目经理带队的环境管理机构，由技术负责人和施工负责人制定污染场地现场施工环境管理方案，配备环境管理员专职负责监督，执行施工环境管理的具体工作。环境管理机构实行“全员参与”和“全过程环境管理”原则。

4.1.2. 环境管理制度

4.1.2.1.环境管理责任制度

1、项目负责人职责

（1）对工程项目环境保护管理工作全面负责，负责环境保护工作的资源配置。

（2）针对项目工程特点，组织制定项目环境保护实施细则；组织制定环境保护考核奖惩办法；组织对本项目环境因素的识别、评价，确认重要环境因素，制定相应的管理方案和应急预案。

（3）负责组织实施环境保护的各项规章制度和保证措施；督促相关部门对员工进行环境保护培训教育和开展环境保护宣传活动。

（4）组织定期和不定期环境保护检查，对存在的问题，及时整改。

（5）组织项目部的环境保护考核，兑现奖惩；对存在的问题和不足，提出改进意见，督促改进。

（6）发生环境事故时，组织应急处理，及时上报情况；主持一般环境污染事件的调查处理，负责事故纠正措施的落实。

2、技术负责人职责

（1）对工程项目环境保护负责技术管理，负责提出环境保护配置计划。

（2）组织编制实施性施工组织设计、技术交底的同时，编制环境保护管理措施；组织编制污染土壤开挖、地下水抽出处理等工艺的环境保护管理措施；参加项目环境保护实施细则的制定；参加环境保护考核奖惩办法的制定；参加对本项目环境因素识别、评价，确认重要环境因素，制定相应的管理方案和应急预案。

（3）负责督促实施各项环境保护规章制度和管理措施；督促项目部对所有作业人员进行环境保护教育培训和开展环境保护宣传活动。

（4）参加定期和不定期环境保护检查，对存在的问题，提出纠正措施，督促落实。

（5）参加环境保护考核，对存在的问题和不足，提出改进意见，督促改进。

（6）发生环境事故时，协助做好应急处理工作；参加一般环境污染事件的调查处理，提出技术方案，负责技术方案的实施和事故纠正措施的落实。

3、项目负责人职责

（1）贯彻执行施工过程中国家、行业和地方有关环境保护的方针政策、法律、法规及公司相关规定和制度，对工程项目环境保护负责。

（2）负责编制实施性施工组织设计、月（旬、周）施工生产计划、技术交底，并同时编制环境保护措施；负责编制特殊工程和季节性施工环境保护措施；负责对消除噪声、控制污染、治理废气废水等编制工程技术措施。

（3）协助督促实施各项环境保护规章制度和保证措施；会同环境管理员对作业人员进行环境保护教育培训和开展环境保护宣传活动。

（4）参加定期和不定期环境检查，对存在的问题，提出纠正措施，并督促落实。

（5）参加环境保护考核，对存在的问题和不足，提出改进意见，督促改进。

（6）发生环境保护事故时，协助组长做好应急处理工作；参加一般环境污染事件的调查处理，协助技术负责人拟定技术方案，负责技术方案的实施和事故纠正措施的落实。

4、环境管理员职责

（1）贯彻执行国家、行业和地方有关环境保护的方针政策、法律法规及公司相关规定和制度。

（2）负责实施环境保护实施细则和环境保护考核奖惩办法；负责环境因素的补充识别、评价，确认重要环境因素，制定相应的管理方案和应急预案。

（3）负责实施环境保护规章制度和保证措施；会同相关部门对员工进行环境保护教育培训和开展环境保护宣传竞赛活动。

（4）参加定期和不定期环境检查，对存在的问题，提出纠正措施，督促落实。

（5）参加环境保护考核，对存在的问题和不足，提出改进意见，督促改进。

（6）发生环境保护事故时，协助队长做好应急处理工作；参加环境污染与破坏问题的调查处理；负责环境事故的统计、报告。

5、施工作业人员职责

（1）对本岗位的环境保护工作负责，自觉遵守环境保护规定，按照环境保护要求施工。

（2）每天对自己使用的机械设备、防护用具和作业环境进行环保检查，发现问题及时向班组长报告。

（3）参加环境保护学习活动，对存在的问题和不足，主动提出合理化建议。

（4）施工过程中注重二次污染防控，严格按照施工组织设计中提出的二次污染防治措施进行施工。

4.1.2.2.环境保护培训教育制度

1、环境保护培训教育对象

开工前，所有进场员工进行一次环境保护知识培训，经考核合格后，方可上岗。施工过程中，对项目部所有人员每月进行一次环境保护教育培训。

2、环境保护培训的组织和内容

环境保护培训分两个层次进行：一是由公司和项目部会同相关人员进行。主要教育内容是：国家环境保护方针、政策及主要法规、标准；企业环境保护规章制度；项目基本环境保护要求；项目修复相关工艺流程、环境保护措施；典型环境事故案例剖析和吸取的教训。二是由环境管理员及作业班组长进行。主要教育内容是：班组工作任务、性质及环境保护要求；有关设备、设施的性能，环境保护装置的作用与完好要求；岗位环境保护要求；事故苗头或发生事故时的紧急处置措施。

3、环境保护培训的形式

环境保护教育培训的形式主要是以每月集中学习的方式为主，同时通过在项目施工现场悬挂宣传栏、标语等环境保护要求作为辅助形式。

4、环境保护培训建档

项目部、作业组制定环境保护教育培训计划，并按计划组织实施，保存相应记录。同时建立施工人员环境保护教育培训考核，记录相关内容：时间、地点、培训参加人员、培训内容、考核内容等。

4.1.2.3.环境管理检查制度

1、环境管理检查时间规定

定期检查：项目部每周 1 次。

经常性检查：环境管理员每日对工地进行巡回检查。

2、环境管理检查内容

定期检查：查尘、毒、噪声、固废防治，查排污是否达标，查二次污染防治措施。

专项检查：查易燃易爆危险品是否按规定管理。

3、环境管理检查的组织实施

由环境管理机构组长、副组长参加，进行环境保护检查，在检查中如发现存在较大的影响环境的隐患，立即下达停工整改通知书，责令限期整改。

对查出的问题由环境管理员记录，由环境管理机构制定纠正和预防措施，指定纠正负责人，由环境管理员负责验证。

4.1.2.4.环境管理考核制度

1、项目部建立环境管理考核奖励资金。

2、项目部每月对作业小组进行一次环境考核。

3、考核主要内容按污水排放达标情况，废气、扬尘、噪声、固废防治情况，施工过程是否造成环境影响和环境事故进行评价。

4、考核评比优胜班组给予奖励，对造成环境影响的班组给予处罚；发生重大环境污染事故，按公司相关规定处罚。

4.1.2.5.环境事故管理制度

1、事故发生后，事故现场有关人员立即向本项目负责人报告；项目负责人接到报告后，立即向单位负责人报告；单位负责人于 1 小时内向事故发生地县级以上人民政府环境保护部门和有关部门报告。

2、项目负责人接到事故报告后，立即启动环保事故应急预案，或者采取有效措施，防止事故扩大，降低环境污染和财产损失。

3、由项目负责人召开全体项目部人员开会，认真分析事故原因，制定出防范措施。

4、一般环保事故发生后，当班人员在 24 小时内写出书面报告，处理结果报告，在事故处理完后立即上报。

5、根据事故调查结果，对违章操作，不听劝阻，而发生重大污染事故，引起人身伤亡或造成巨大经济损失的作业人员，根据国家有关规定处理，构成犯罪

的，移交刑事、司法部门处理。

4.1.3. 全过程环境管理

为保证项目施工过程中不产生二次污染，确保相关人员身体健康，在污染土壤修复实施的过程中制定完善的环境管理措施，对所涉及区域内的污染土壤、废水、大气、噪声和固体废物等进行严格管理和监测。及时追踪监测结果，并对不达标部分采取相应管理措施。全过程环境管理方案主要包括环境管理体系和环境管理措施两大部分，涵盖了修复施工过程的污染土壤、污水、大气、噪声、固体废物等内容。全过程环境管理方案获得监理单位、生态环境主管部门的认可，并在其监督下执行。

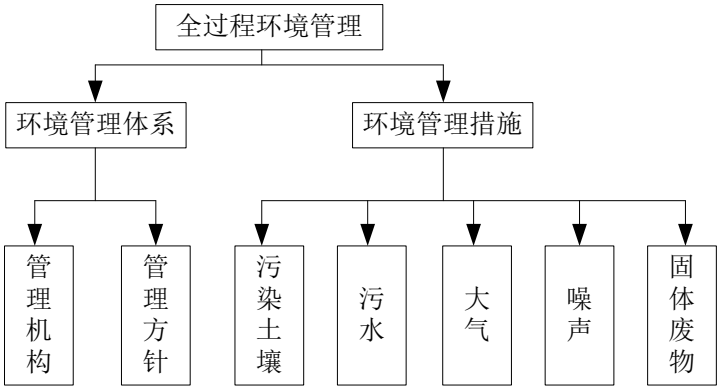


图 4.3-1 全过程环境管理结构图

4.1.3.1.土壤清挖转运、处置过程环境管理

土壤清运过程中的环境影响主要有大气和噪声影响，其控制重点为大气和噪音污染控制，项目现场主要通过以下措施进行土壤清运过程中的环境管理：

1、开挖时，如施工作业面过于干燥，对作业面和土堆进行了适当洒水，使其保持一定湿度，减少扬尘的产生。

2、所使用的车辆全部为渣土运输车，运输车辆经检查状态完好，装载土方严格控制在低于车斗上口 10cm 位置，采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在地面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水，以实际措施减少运输过程中的扬尘；

3、施工道路指定专人洒水，洒水频率为每天 2 次，项目部同时还安排专人对施工现场的道路进行清扫，每天清扫 1 次，具体根据现场施工现状进行了适时

调整，确保施工行为不对周边环境产生影响。

4、加强了对运输车辆的管理，制定的车辆行驶路线选择在距离居民点较远的地段，另外也尽量压缩了施工区汽车数量和行车密度，并严格控制汽车鸣笛，从源头上控制噪声污染的影响。

5、施工单位及环境监理单位安排人员随机跟车，保证运输车辆按预定路线行驶，符合环保规定。

4.1.3.2.水环境保护措施

为了减少废水的产生以及避免废水对周围环境的影响，现场还采取了以下措施：

（1）对材料转运过程中遗撒的物料进行及时清理，每天至少清理 1 次， 避免雨水淋洗产生废水。

（2）安排了专人定期检查与维护施工机械，防止了施工机械带病作业导致机械漏油等事件的发生。

4.1.3.3.大气环境保护措施

针对现场大气污染的主要来源，为减少扬尘对环境的污染和对居民带来不利的影响，现场采取的主要措施如下：

（1）对施工现场实行合理化管理，使水泥等材料统一就近堆放，减少了搬运环节，搬运时做到轻举轻放，避免了包装袋破裂的情况发生，同时放在室外的产品也做好了完全覆盖措施；

（2）开挖时，遇到施工作业面太干燥的情况，对作业面和土堆进行了适当洒水，使其保持一定湿度，极大的减少了扬尘的产生。

（3）所使用的车辆全部为渣土运输车，运输车辆状况检查完好，装载土方严格控制在低于车斗上口 10cm 位置，采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在地面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水，以实际措施减少运输过程中的扬尘；

（4）施工道路指定专人洒水，洒水频率每 2h 一次，并同时根据实际天气情况和作业频率适当调整，以保持一定的湿度，极大程度的减少了运输车辆产生的道路扬尘。项目部同时还安排专人对施工现场的道路进行清扫，每天清扫 1 次，

并根据现场施工现状进行了适时调整。

（5)将挖掘出来的干净土壤统一堆放，开挖后裸露的土方不能露天放置，因此采取防尘网进行了覆盖，避免了因堆放表面干燥而产生扬尘。

（6）暂存场土壤转运过程中可能散落土壤区域及时安排人员清扫。

4.1.3.4.声环境保护措施

为了减轻施工噪声对周围环境的影响，现场采取了以下措施：

1、加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，严禁夜间进行高噪声施工作业如混凝土破碎工作；对施工时间进行严格管理，以保证周边居民的正常生活和休息。

2、提倡文明施工，建立健全控制人为噪声的管理制度，尽量减少大声喧哗，特别要杜绝人为敲打、叫嚷、野蛮装卸等现象，最大限度的减少噪声扰民，增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识。

3、施工现场切实采取措施，控制噪声的产生。如对进场使用的机械设备进行定期维护保养、检修、润滑，施工过程中严禁机械设备超负荷运转，禁止夜间（22：00 以后）使用噪声比较大的机械。

4、现场还加强了对运输车辆的管理，制定的车辆行驶路线选择在距离居民点较远的地段，另外在保证工期的前提下尽量压缩施工区运行车辆和行车密度，并严格控制汽车鸣笛。

4.1.3.5.固废环境保护措施

施工队伍不在项目地食宿，因此基本不产生生活垃圾。项目地内的固体废弃物主要来自施工所产生的建筑垃圾。

对施工现场及时进行清理，建筑垃圾及时清运、集中堆放并加以覆盖，防止其因长期堆放而产生扬尘。

施工过程中使用后的防护用品、防尘网、水泥包装袋等统一收集，进行回收再利用，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

4.2. 安全文明施工

4.2.1. 安全管理制度

1、安全技术交底制

安全技术措施交底是结合施工现场环境、设备、设施等工作内容和劳动者的技能，安全意识提出的，它是安全生产规章制度的重要补充，是预防发生伤亡事故的根本。因此，现场施工前进行了安全技术措施交底工作，并参照如下规定执行：

①工程开工前，技术负责人向各施工工长、生产工人进行详细的安全技术交底，并做好书面记录。

②施工工长在安排各项施工任务时，对作业班组进行书面的安全技术交底，履行签字手续，并对落实情况进行督促、检查。

③安全技术交底实际可行，针对性强。

④各班组长将安全技术交底认真落实到班组的每个成员。

⑤在外包队施工的项目开工前，项目技术负责人根据施工的具体情况，对外包队进行总的安全技术交底。

⑥对安全技术交底内容要坚决贯彻，逐条跟踪落实。

2、安全生产检查制度

安全生产检查是保证施工现场安全生产的一项重要手段，是发现和杜绝安全隐患，预防安全事故发生，提高施工现场安全管理能力和增强安全防护水平的基本方法。因此，为了进一步加强施工现场安全生产检查力度，施工期间对安全生产检查的工作执行了如下规定：

（1）施工项目经理部每月进行一次安全生产检查，由项目经理和项目安全生产领导小组成员参加，按颁布标准和环保施工行业的安全防护标准，项目经理部认真检查，发现隐患即刻定人、定时、定措施整改。

（2）项目安全分管负责人坚持日常巡查，安全员坚持日常检查和岗位检查，随时检查施工生产中的各项安全防护和遵章守纪情况，对各种隐患和“三违”情况及时发出隐患整改通知书，认真监督整改，并按有关奖罚规定严肃处理。

（3）大中型设备安全实行验收制，凡不经验收的，一律不得投入使用。

（4）定期检查与隐患整改制：经理部每周要组织一次安全生产检查，对查处的安全隐患必须定措施、定时间、定人员整改，并做好安全隐患整改、消项、

记录。

（5）管理人员实行年审制：由项目统一组织进行，加强施工管理人员的安全考核，增强安全意识，避免违章指挥。

3、安全教育制度

安全生产教育培训是提高全员安全生产意识，加强自我保护能力的有效方法。为了加强安全培训工作，防止安全事故发生，现场对所有员工进行了安全生产教 育培训工作。

4.2.2. 安全防护制度

工程实施全过程，为确保人身安全，所有直接参与作业的人员应严格遵守有关规定，按照要求佩戴防护用具。各作业场所、运输车辆均应配备如下防护用具和应急药品：防护口罩、化学安全防护眼镜、工作防护服、防毒手套、生理盐水等。对作业人员进行上岗培训，以及急救常识培训。施工现场应佩戴口罩，防止吸入有害气体及粉尘。

1、个人防护基本佩戴要求

①呼吸系统防护：佩戴口罩，防止健康影响。

②身体防护：穿防毒物渗透工作服。

③手脚防护：选用防化学品手套，橡胶手套、耐酸碱手套、一般作业手套、防护雨靴。

2、穿着要求

在施工前对作业人员做好衣着穿戴培训工作，施工中进入施工现场的工作人员，必须按规定穿戴必要的劳动保护用品。特殊作业人员必须按国家劳动部门的规定使用专用防护用品。对于室外作业进行简单防护处理，佩戴安全帽、口罩、手套、鞋子等措施。

进入施工现场后更换工作服，下班时不准将工作衣物带出场外。

3、作业期间遇到受伤化学伤害处理

①皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。

②眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。并紧急就医。

③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，并紧急就医。

4.2.3. 文明施工措施

在本工程施工过程中，项目部全面负责本工程文明施工措施的执行，同时指导各施工班组对文明施工目标和规划做出全面安排。现场文明施工的直接管理由工程部负责。由项目负责人和相关人员组成文明施工监督小组，按照文明施工细则进行了每周检查，并在生产调度会上通报情况，提出整改措施。加强了全体职工职业道德的教育，制定了文明施工准则。在施工组织、安全质量管理和劳动竞赛中切实体现文明施工要求，发挥文明施工在工程项目管理中的积极作用。

1、现场场容管理

（1）严格执行有关文明施工的规定，创建文明工地；

（2）合理利用现有围墙，与周围街道及居民区隔离管理；

（3）施工现场设置五牌一图：工程概况牌、管理人员名单及监督电话牌、消防保卫牌、安全生产牌、文明施工牌牌与施工现场平面布置图；

（4）现场环保宣传标语横幅；

（5）设备、材料、药剂等按工程进度需要进场，并按指定地点有序堆放。同时对施工现场零散碎料和垃圾进行了及时清理，保证整洁的同时避免了对施工的影响；

（6）施工临时道路保证平整、坚实、畅通，路面杂物、积水及时清除；出场的车辆机械要清洗干净，不把泥土带出场外；

（7）对待场地责任单位人员、监理人员、质量检查人员要文明礼貌；

（8）施工现场作业道路保持平整。机具材料做到“二整”：机械设备保持状态良好、整洁、停置整齐；施工材料堆放有序，存储规整合理，并插置标示牌。施工内业资料齐全、数据可靠，办公室内按要求布置各类图表，及时反映现场状况及工程进度状况；

（9）工地现场外观做到“三洁”：施工场地整洁、生活环境清洁、施工产品美观洁净；

（10）现场使用的主要机械设备配设“设备标志牌”，标示出设备名称、生 产厂家、出场日期、使用状况，操作人员名称等；

（11）建立标志牌。现场内对人员构成危险的地方建立警告牌并加以保护；

（12）控制粉尘排放。未做硬化的场地，要定期压实地面和洒水，减少灰尘

对周围环境的污染。现场土堆用环保防尘网覆盖。禁止在施工现场焚烧有毒、有害和有恶臭气味的物质；

（13）严格控制施工噪音，采用低噪音的施工工艺和方法，充分利用场地内树木繁密的降噪环境。

（14）加强文明施工教育。施工现场通过培训和其它形式对施工人员进行宣传教育工作，使施工现场各类施工人员知法、懂法并自觉遵守和维护国家的法律法令，提高员工的法纪观念，防止和杜绝盗窃、斗殴及进行黄、赌、毒等非法活动的发生。

4.2.4. 现场卫生管理

（1）施工现场办公室、仓库、宿舍应保持清洁卫生；

（2）施工现场合理利用场区内遗留建筑的厕所，保持场地清洁；

（3）施工现场设置专门的垃圾回收桶，对生活垃圾进行统一回收处理。

4.2.5. 现场施工管理

（1）首先注意施工现场的位置，精心安排施工进度计划、作业时间及优化施工方案，避免对敏感区域引起损害、噪音或任何其他的干扰和不便；

（2）精心组织，科学管理，合理安排施工流程，使现场土方挖运、处置、回填等施工工序顺利衔接；

（3）施工人员进入现场，要按照规定佩带安全防护装备，严禁闲杂人等进入施工现场。

（4）现场工程指挥部要认真对待人为噪声的发生，制定相关的施工管理制度。比如将噪声大的施工钢板桩项目安排在四海小学不上课的周末进行，并将噪声大的设备进行防噪处理；

（5）加强现场运输管理，现场专用道路要经常喷洒水，从而把粉尘污染扰民降低到最小限度；

（6）加强现场施工机械管理。定期进行机械设备的保养和维修，遵守机械安全操作规程，做好安全防护措施，保证机械正常运转；

（7）加强现场料具管理。施工所需的各种材料和工具，都根据施工进度及现场条件有计划地安排加工和进场，做到即不耽误施工又不造成过于积压，充分

发挥材料存放场地的周转使用效率；

（8）施工现场用水、用电设施的安装和使用严格按照安装规范和安全操作规程，由专业人员完成接水、接电工作；

（9）现场施工的关键施工操作实行持证上岗、挂牌施工制度。公司内部通过职工培训，使操作人员熟练掌握操作规程、技术标准和工作标准，经考试合格方允许上岗；

（10）施工现场的关键施工控制点，均安排熟悉操作工艺要求、质量标准的负责人和技术人员现场指挥施工，各项施工操作都严格按施工前的施工操作安排和有关规范进行；

（11）对监理人员对文明施工情况监督检查过程中指出的，不满足文明施工要求的内容进行了及时的整改，比如土壤运输过程中的洒水降尘不到位的及时整改。

4.2.6. 防止扰民措施

项目现场通过加强防尘及噪声控制的工作措施，避免了对周围居民及学校造成影响，主要包括：

1、对施工现场实行合理化管理，使水泥等材料统一堆放，药剂采用吨袋包装就近堆放，减少了搬运环节，搬运时做到轻举轻放，避免了包装袋破裂的情况发生，同时放在室外的产品也做好了完全覆盖措施；

2、所使用的车辆全部为渣土运输车，运输车辆状况检查完好，装载土方严格控制在低于车斗上口 10cm 位置，采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在地面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水，以实际措施减少运输过程中的扬尘；

3、施工道路指定专人洒水，洒水频率每 2h 一次，并同时根据实际天气情况和作业频率适当调整，以保持一定的湿度，极大程度的减少了运输车辆产生的道路扬尘。项目部同时还安排专人对施工现场的道路进行清扫，每天清扫 1 次，并根据现场施工现状进行了适时调整；

4、将挖掘出来的干净土壤统一堆放在基坑周边，开挖后裸露的土方不能露天放置，因此采取密目防尘网进行了覆盖施，避免了因堆放表面干燥而产生扬尘；

5、加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关

规定执行，严禁夜间进行高噪声施工作业；对施工时间进行严格管理，以保证周边居民的正常生活和休息。

6、施工现场切实采取措施，控制噪声的产生。如对进场使用的机械设备进行定期维护保养、检修、润滑，施工过程中严禁机械设备超负荷运转，禁止天黑后（22：00 以后）使用噪声比较大的机械。

7、现场还加强了对运输车辆的管理，制定的车辆行驶路线选择在距离居民点较远的地段，另外在保证工期的前提下尽量压缩了施工区汽车数量和行车密度， 并严格控制汽车鸣笛。

4.2.7. 现场安全教育及培训

项目部针对现场实际施工情况制定安全教育及培训制度，并对进入项目现场的施工人员进行安全教育及培训，培训内容主要为个人安全、施工安全等内容，具体培训内容见《过程环保资料》的现场知识问卷，培训后，应对培训结果进行考核，考试成绩低于 80 分的，应再进行培训、考试至培训合格为止。

图 4.2-2 现场施工人员培训

新工人安全教育汇总表

GDAQ20501

工程名称：龙川县稀土开采历史遗留矿区周边受到污染耕地治理与修缮项目　　施工单位:河源市盈丽建设工程有限公司

序号	工种	姓名	性别	年龄	工龄	进/退场时间	三级教育日期			平安卡安全教育日	平安卡号
							一级	二级	三级		
1	土方班	刘军辉	男			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
2	土方班	刘耀宗	男			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
3	土方班	陈宏康	男			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
4	土方班	刘发海	男			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
5	土方班	王甫周	男			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
6	土方班	刘景锋	男			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
7	土方班	王肖华	女			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
8	土方班	胡袁	女			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
9	土方班	黄天学	女			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
10	土方班	张智迈	男			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
11	土方班	张智慧	男			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
12	土方班	刘春霞	女			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
13	土方班	袁海泉	男			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
14	土方班	梁春梅	女			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
15	土方班	钟新青	男			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
16	土方班	刘美芳	女			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
17	土方班	李荣亮	男			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
18	土方班	杨志明	男			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
19	土方班	杨淋	男			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
20	土方班	黄林若	男			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
21	土方班	刘小慧	女			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
22	土方班	杨志清	男			2020.3.15	2020.3.16	2020.3.18	2020.3.20		
23											

表人(签名)：

2020 年 3 月 20 日

图 4.2-3 安全教育记录表

5. 实施过程质量控制

在本修复工程的实施过程中，我公司始终坚持“精心施工、科学管理、创建一流”方针，建立质量管理体系，组建分析检测实验室，建立起一套完善的自检体系，通过现场自检和外送样品检测相结合的方式，保证修复质量，确保修复工程达标。

对于污染耕地的修复而言，修复过程中的内部质量控制是最重要的环节。内部质量控制的好坏直接影响修复的效果和成本。从工艺角度而言，内部质量控制主要表现在如何解决土壤本身的不均匀性所带来的修复困难。土壤修复所面临的首要问题就是土壤自身的不均匀性，即使同一场地所表现出来的污染差异也是不尽相同。此外，土壤种类较多，不同区域土壤含水率也不尽相同，这就增加了修复的难度。污染土壤修复要充分考虑土壤的不均匀性，对修复效果要实时监测。

5.1. 质量管理组织机构

为保质保量按期完成整个工程任务，公司对本工程的工程质量控制建立完善的质量管理体系，以确保达到质量目标要求。

（1）成立以公司总经理为首，由项目负责人、技术负责人等组成的质量管理控制体系，以对施工过程进行全方位的质量保证；

（2）技术负责人负责整个工程的修复技术实施、工艺设计实施，保证修复技术的顺利进行；

（3）项目负责人主要负责整个修复工程的实施：包括修复设备运行和修复工程实施等；工程主管主要负责基坑开挖、药剂搅拌、基坑回填等工程建设；

5.2. 质量管理制度

5.2.1. 项目部质量例会制度

建立施工工程例会制度，通过每周工程例会，掌握施工进度，及时解决施工中存在的问题，强化全员质量意识，提高防范质量事故的能力，确保施工进度的顺利进行。

1、检查上次例会议定事项的落实情况，分析未完成事项原因。

2、检查分析工程项目施工进度计划完成情况，提出下一阶段进度目标落实

措施。

3、检查分析工程项目质量，安全状态，针对存在问题提出（整改）措施。

4、检查工程质量核定及工程款（人工工资）支付情况。

5、解决一些需要协调（处理）的有关事项。

施工过程中经常组织定期和不定期的质量检查评比，及时发现施工过程中存在的问题，不断提高施工质量水平。

5.2.2. 工序检验及交检制度

严格执行质量检验，层层把关，上道工序验收不合格，不得进行下道工序施工。

1、各分部、分项工程，尤其是隐蔽工程每个工序施工完成后进行自检，未达到合格要求不得报验。

2、班组自检合格后，由项目部施工质量管理人员验收。

3、项目部施工质量管理人员验收后，通知监理，由监理组织有关部门代表参加验收。发现问题及时整改，整改合格后，方可进行下道工序施工，并履行鉴字手续。

4、对连续作业的工作，实行交接班制度，各个施工环节，上一班人员必须对下接班人员进行质量、技术、数据交接（交底），并做好交接记录，保证施工质量不受影响。

5.2.3. 设计交底与技术交底制度

设计交底与技术交底是工程施工的一项重要内容：

1、在设计技术交底前，总工程师应组织项目部质量技术人员熟悉设计档，对图纸进行会审，对图纸中存在的问题以书面形式上报。

2、技术交底：以设计图纸施工质量计划、工艺流程、施工工艺。质量检验评定为依据，分别以书面形式向班组做交底，并在实施过程中做跟踪检查。

5.2.4. 挂牌制度

项目部及施工现场，必须实行挂牌制度，使整个项目全员都了解国家有关方针、政策、法令、法规及公司有关规定制度。了解工程中所使用的机械操作规程，

了解工程中所用建筑材料、技术指标参数，使用方法和工艺。

1、国家有关政策、方针、法令、法规、需要上墙挂牌。

2、项目工程有关规章、制度、技术措施，需要上墙挂牌。

3、项目部质量、安全责任制，需要上墙挂牌。

4、施工材料使用应分规格、分型号、分堆进行标识挂牌。

5、施工机械操作规程应分类挂牌。

6、施工区域易发生危险地段（部位）应标识挂牌。

5.2.5. 原材料及施工检验制度

原材料的好坏直接关系到工程质量关键问题，把好材料供应关，做好供方的评审工作，合格供方和合格材料方可采购，并做好验证工作，严格进行检查验收，不合格材料严禁使用，并及时进行退货清场。

1、每批材料均要有出厂合格证（质保书），并填写原材料进场验收记录。

2、所有原材料进场后，首先进行自检，待合格后现场抽样，检测试验，合格后，方可用于工程中。

6. 实施效果评价

6.1. 评价组织

根据项目合同约定，本项目完工后，由我单位委托具有 CMA 资质的第三方评价机构对土壤和地表水进行检测和分析。我单位委托深圳市政研检测技术有限公司开展第三方检测（CMA 证书号 201919124696）。

6.2. 评价程序

污染场地修复效果评估工作程序流程见下图：

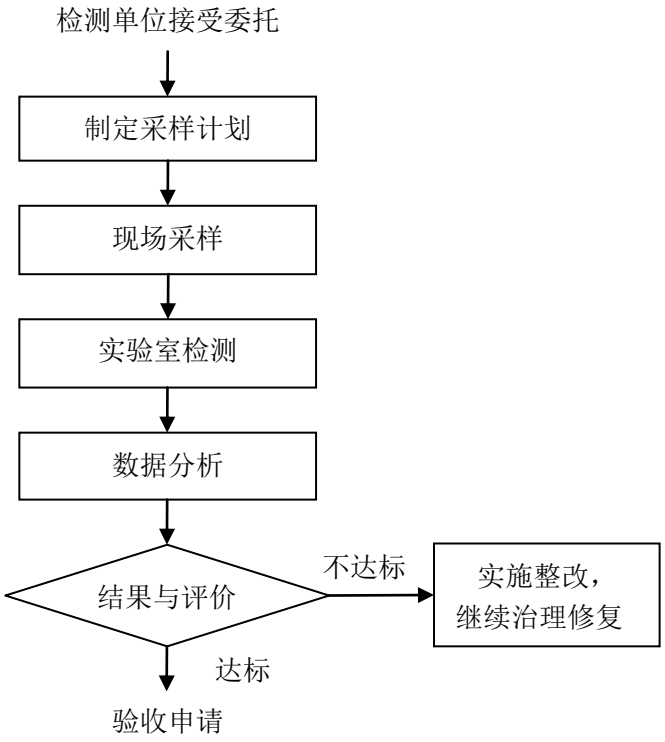


图 6.2-1 实施效果评价程序图

6.3. 采样检测与数据分析

6.3.1. 土壤

6.3.1.1.采样检测计划

根据项目技术方案和施工图纸的要求，项目完工后，对土壤质量和养分、地表水水质进行检测。布设土壤采样点位 5 个，地表水采集点位 2 个。

6.3.1.2.监测点位

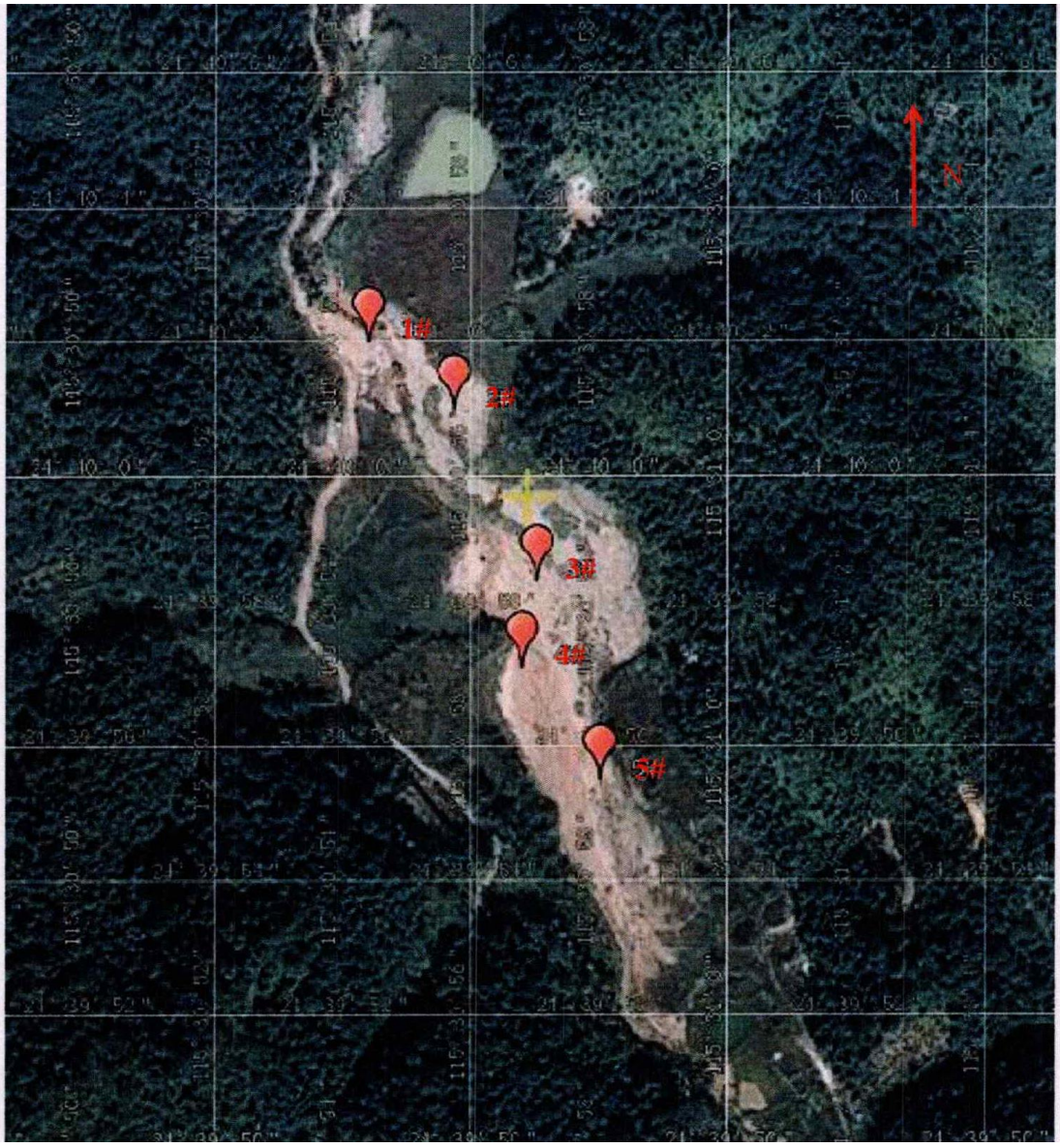


图 6.3-1 土壤样品采集点位图

6.3.1.3.采样方法和流程

采样时首先清除土壤表层的植物残骸和其它杂物，采样深度 0~20cm。

样品取出后放置样品收集盘，四分法取土。最后装入样品袋（瓶）贴上标签，

避光保存。

6.3.1.4.实验室分析

表 6.3-1 检测标准(方法)及检出限

序号	检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
1	pH	《土壤 pH 的测定》NY/T1377-2007	多参数分析仪 DZS-708L	--
2	镉	《土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T17141-1997	原子吸收分光光度计 AA6880	0.01mg/kg
3	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/T22105.1-2008	非色散原子荧光光度计 PF6-1	0.002mg/kg
4	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/T22105.2-2008	非色散原子荧光光度计 PF6-1	0.01mg/kg
5	铅	《土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T17141-1997	原子吸收分光光度计 AA6880	0.1mg/kg
6	铬	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	原子吸收分光光度计 AA6880	4mg/kg
7	铜	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	原子吸收分光光度计 AA6880	1mgkg
8	镍	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	原子吸收分光光度计 AA6880	3mg/kg
9	锌	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	原子吸收分光光度计 AA6880	1mg/kg
10	有机质	《土壤检测第 6 部分:土壤有机质的测定》NY/T1121.6-2006	滴定管 25ml	--
11	全氮	《土壤全氮测定法(半微量开氏法)》NY/T53-1987	滴定管 25ml	--
12	全磷	《土壤全磷测定法》NY/T88 1988	紫外可见分光光度计 UV1600	--
13	全钾	《土壤全钾测定法》NY/T87-1988	原子吸收分光光度计 AA6880	5.34mg/kg
14	有效磷	《土壤检测第 7 部分:土壤有效磷的测定》NY/T1121.7-2014	紫外可见分光光度计 UV1600	0.033mg/kg
15	速效钾	《土壤速效钾和缓效钾含量的测定》NY/T889-2004	原子吸收分光光度计(火焰+石墨) AA-7000	0.2mg/kg

16	水解性氮(碱解氮)	《森林土壤氮的测定》LY/T1228-2015 (4)	棕色滴定管 50mL	--
	备注	**“. - "表示未作要求或不适用。**		

6.3.1.5.结果与评价

对土壤质量、养分进行检测，从表 6.3-1 可以看出，土壤重金属铅超过风险筛选值要求。整改后重测，结果表明，项目整改后，铅含量达标。

表 6.3-1 检测结果（第一次）

序号	检测项目	单位	T1	T2	T3	T4	T5	限值	评价
1	pH	无量纲	7.7	7.8	7.6	! 7.6	7.8	--	达标
2	镉	mgkg	0.06	0.06	0.10	0.05	0.07	0.6	达标
3	汞	mg/kg	0.244	0.392	0.357	0.318	0.355	1.0	达标
4	砷	mg/kg	8.22	9.85	6.06	6.72	4.44	20	达标
5	铅	mg/kg	**184**	150	**199**	**200**	160	170	**不达标**
6	铬	mg/kg	44	37	47	36	56	250	达标
7	铜	mg/kg	68	56	51	61	12.6	100	达标
8	镍	mg/kg	33	25	24	41	0.69	190	达标
9	锌	mg/kg	66	59	69	57	0.399	300	达标
10	有机质	gkg	15.9	14.9	22.4	24.0	23.2	6	达标
11	全氮	g/kg	0.86	0.83	0.92	0.99	3.24	0.5	达标
12	全磷	g/kg	0.327	0.349	0.304	0.411	40.3	0.2	达标
13	全钾	g/kg	21.7	21.6	22.8	29.6	7.8	5	达标
14	有效磷	mg/kg	3.14	3.63	3.44	3.93	0.07	3	达标
15	速效钾	mg/kg	126	95.3	53.3	39.7	0.355	30	达标
16	水解性氮(碱解氮)	mg/kg	8.3×10^{3}	6.1×10^{3}	2.5×10^{4}	2.8×10^{3}	5.2×10^{3}	60	达标

表 6.3-2 检测结果（第二次）

序号	检测项目	单位	T1	T2	T3	T4	T5	限值	评价
1	铅	mg/kg	**100**	93.8	**102**	**104**	86.2	170	**达标**

6.3.2. 地表水

地表水目前在检测中，第三方检测机构出具结果后再进行分析。

7. 结论

7.1. 实施范围

项目共完成上坪镇茶活村受污染耕地治理与修复面积共 100 亩，达到设计和合同要求。

7.2. 工程量

本项目的项目施工工作已全部完成，具体工程量如下：构建排水沟 1117 米；场地平整 100 亩，对 100 亩农田进行开挖、翻整及土壤改良；采取工程措施治理农田灌溉用水，逐步恢复农田土壤生态及肥力。并设置相关监测点及设置警示牌。

7.3. 修复目标完成情况

7.3.1. 土壤质量

按照设计单位广东中轻工程设计院的布点要求，本项目设置 5 个土壤监测点。根据第三方检测单位深圳市政研检测技术有限公司的检测报告（ZY200700847），表层土壤质量达到《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中“其他”要求，土壤质量达标。

7.3.2. 土壤养分

按照设计单位广东中轻工程设计院的布点要求，对上述 5 个土壤监测点位进行土壤养分测定。根据第三方检测单位深圳市政研检测技术有限公司和深圳市中证安康检测技术有限公司的检测结果（ZY200700847），表层土壤养分含量达到全国第二次土壤普查养分分级标准的五级标准，部分指标优于五级标准，土壤养分满足要求。

7.3.3. 灌溉水

地表水目前在检测中，第三方检测机构出具结果后再进行分析。

7.4. 实施效果总结

根据实施单位河源市盈丽建设工程有限公司与建设单位龙川县环境技术中心签订的合同书，以及设计单位广东中轻工程设计院出具的技术方法和施工图纸，施工单位严格按照要求组织施工，落实有关二次污染防治、质量控制等各项要求，保质保量的进行了该项目的实施，修复效果达到设计要求，具体结论如下：

（1）项目共完成上坪镇茶活村受污染耕地治理与修复面积共 100 亩；

（2）表层土壤质量达到《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中“其他”要求，土壤质量达标；

（3）表层土壤养分含量达到全国第二次土壤普查养分分级标准的五级标准，部分指标优于五级标准，土壤养分满足要求；

（4）灌溉水质量待第三方检测机构出具检测报告后再进行评价。

8. 附件

8.1 效果评估单位营业执照及经营范围

8.2 项目实施中标通知书与合同书

8.3 实施单位施工资质证书

8.4 第三方检测机构营业执照、CMA 资质证书及检测能力附表

8.1 效果评估单位营业执照及经营范围

统一社会信用代码
91440300MA5G11C805

营业执照
（副本）

名　　称　深圳中鹏环境管理有限公司

类　　型　有限责任公司　　成立日期　2019年12月26日

法定代表人　吴煊敏　　住　　所　深圳市福田区园岭街道上林社区八卦七街八卦岭宿舍区4栋208

重要提示
1. 商事主体的经营范围由章程确定。经营范围中属于法律、法规规定应当经批准的项目，取得许可审批文件后方可开展相关经营活动。
2. 商事主体经营范围和许可审批项目等有关企业信用事项及年报信息和其他信用信息，请登录左下角的国家企业信用信息公示系统或扫描右上方的二维码查询。
3. 各类商事主体每年须于成立周年之日起两个月内，向商事登记机关提交上一自然年度的年度报告。企业应当按照《企业信息公示暂行条例》第十条的规定向社会公示企业信息。

登记机关　深圳市市场监督管理局

2019 年 12 月 26 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn　　国家市场监督管理总局监制

政府部门公示信息

照面信息

统一社会信用代码：91440300MA5G11C805　　**企业名称**：深圳中鹏环境管理有限公司

类型：有限责任公司　　**法定代表人**：吴煊敏

注册资本：100 万人民币　　**成立日期**：2019年12月26日

营业期限自：2019年12月26日　　**营业期限至**：

登记机关：福田局　　**核准日期**：2019年12月26日

登记状态：存续（在营、开业、在册）

住所：深圳市福田区园岭街道上林社区八卦七街八卦岭宿舍区4栋208

经营范围：一般经营项目是：环境设计；环境风险评价及应急预案编制；建设用地土壤污染风险管控和修复技术咨询；环保的技术咨询、技术开发、技术转让；企业管理咨询。，许可经营项目是：建设项目环境影响评价；建设项目竣工环境保护验收；建设用地土壤污染状况调查与风险评估。

股东及出资信息

序号	股东名称	证照/证件类型	证照/证件号码	股东类型
1	吴煊敏	非公示项	非公示项	自然人股东
2	施达彬	非公示项	非公示项	自然人股东

主要人员信息

序号	姓名	职位	序号	姓名	职位
1	吴煊敏	执行董事	2	施达彬	监事
3	吴煊敏	总经理			

分支机构信息

8.2 项目实施中标通知书与合同书

龙川县中信招标采购有限公司

中 标 通 知 书

【采购项目编号：441622-201912-118-0006】

河源市盈丽建设工程有限公司：

龙川县稀土开采历史遗留矿区周边受到污染耕地治理与修复项目[委托编号：LCZXCG2019153]的开标、评标工作已圆满结束，按照招标文件的评审方法和原则，经过评标委员会的严格评审和推荐，由采购人最终确定贵公司为本项目的中标供应商，中标情况如下：

项目内容	中标金额
龙川县稀土开采历史遗留矿区周边受到污染耕地治理与修复项目	**人民币叁佰肆拾捌万零捌佰陆拾元柒角贰分（¥3480860.72）**

请贵公司收到本《中标通知书》之日起十个工作日内带齐有关文件与采购人签订合同，凭合同副本到我司办理有关退还投标保证金手续。

采购人名称：龙川县环境技术中心
联系人：谢先生
联系电话：0762-6992567

采购代理单位：龙川县中信招标采购有限公司
联系人：谭先生
联系电话：0762-6882388

龙川县中信招标采购有限公司
2020 年 01 月 08 日

广东省政府采购

合 同 书

（工程类）

采购编号：441622-201912-118-0006

项目名称：龙川县稀土开采历史遗留矿区周边受到污染耕地治理与修复项目

第一部分　通用条款

执行住房城乡建设部、工商总局
关于《建设工程施工合同示范文本（GF-2017-0201）》规定

第二部分　专用合同条款

建设单位（以下简称甲方）：龙川县环境技术中心

施工单位（以下简称乙方）：河源市盈丽建设工程有限公司

本工程按照《政府采购法》、《招标文件》及相关法律法规规定进行了公开招标，并于 2020 年 1 月 3 日在龙川县中信招标采购有限公司开标室召开开标会议，经评审、公示，乙方为中标人，承建本项目工程，最终成交中标价为人民币（大写）叁佰肆拾捌万零捌佰陆拾元柒角贰分（¥3480860.72 元）（含工程暂列金 15.00 万元）。为了明确工程内容及双方责任，本着互相协作，紧密配合、分工负责的原则，根据《中华人民共和国合同法》和本工程的具体情况，商定如下条款共同遵守。

第一条 项目工程内容和承包范围

（一）项目工程内容

1. 工程名称：龙川县稀土开采历史遗留矿区周边受到污染耕地治理与修复项目

2. 工程地点：龙川县上坪镇

（二）承包范围：施工图设计文件所含全部内容。

（三）工　　期

1. 按评标（或双方）规定总工期 90 日历天，养护期按土壤污染治理修复相关法律、法规及技术规范要求执行。

2. 开工日期：　以开工令为准

（四）质量等级：按国家有关规定达到验收合格

第二条 甲方责任

（一）合同签订后　7　天内组织乙方和设计、监理等单位进行图纸会审、设计交底，做好会审、交底纪要，并按图纸的份数发给乙方；

（六）协调处理施工现场及周围地下管线和临近建筑物的保护。

第三条 甲方驻工地代表

（一）甲方任命驻工地现场总代表及其委托的代理人，必须由具备相关专业知识的技术

人员担任，若甲方代表换人，须提前七天通知乙方，其后任必须全面继续承担前任应负的责任。

（二）甲方代表或其代理人的指令、通知须经其本人签署并以书面形式递交乙方代表，乙方代表在回执上签署姓名，收到时间后生效。

（三）甲方驻工地代表及委派人员名单：谢文辉、郭伟明

第四条 乙方责任

（一）参加甲方组织的施工图纸或施工说明的现场交底，拟定施工方案或编制施工组织设计，施工总进度计划，并送给甲方代表；

（二）严格执行施工规范，安全操作规程、防火安全规定、环境保护规定，严格按照图纸或施工说明进行施工，做好各项质量检查记录，参加竣工验收，编制工程结算；

（三）做好施工记录、隐蔽工程记录、汇集施工技术资料作交工文件移交甲方；

（四）做好施工组织管理、维持现场整治，做到工完场清、道路畅通；

（五）工程竣工未交给甲方之前，乙方负责运行维护、乙方运行维护期间发生损坏，乙方出资修复，甲方提前使用后发生的修理费由甲方承担；

（六）负责工程竣工后养护期的运行管理及跟踪监测，直至土壤改良、有机质、氮、磷含量达标，农田土壤达到国家农田土壤环境监测技术规范二类标准，灌溉用水达到农田灌溉水质标准。

（七）竣工后规定的保修期内，由于施工原因造成的质量问题，乙方于接到甲方通知的7天内无条件修复。属设计或甲方使用及其它原因造成工程质量问题，乙方可给予返修，但返修费用由甲方承担；

（八）施工中发生的一切安全事故，除甲方人员自身责任外，均由乙方承担全部责任，并立即报告甲方和建设监管部门。

第五条 乙方驻工地代表

（一）乙方任命的驻工地的总负责人或总代表，应书面通知甲方，若乙方代表换人，须提前七天通知甲方，其后任必须全面继续承担前任应负的责任；

（二）乙方代表行使合同约定的权力、履行合同约定的职责，乙方的要求、通知，均以书面形式由乙方代表签字后递交甲方代表、甲方代表在回执上签署姓名和收到时间后生效。

第六条 工期顺延

（一）以下原因造成竣工日期拖延，经甲方代表确认，工期相应顺延：

1. 设计变更，工程量变化；

2. 不可抗力：是指战争、动乱、空中飞行物体坠落或其它非甲乙双方责任造成的爆炸火灾、水灾，以及六级以上台风、大雨、暴雨、地震等；

3. 甲方代表借故不签证，影响下一工序的进度；

4. 甲方资金不足，导致停工、窝工；

5. 甲方不按合同规定预付备料款和工程进度款而影响施工进度；

6. 甲方分包的工程，拖延了工程进度。

（二）上述情况发生后两天内，乙方就延误的内容和因此发生的经济支出，向甲方提出书面报告，甲方代表在收到报告后两天内予以确认、答复。

（三）非以上列出各种原因，工程未按合同工期竣工，乙方承担违约责任。

第七条 工程质量等级

（一）工程质量要求达到国家或专业的质量检验评定的合格标准。

（二）工程质量经验收评定为优良标准，并按合同工期竣工。

（三）工程质量不符合设计要求，质量不合格，甲方可要求乙方停工和返工，返工费用由乙方承担，工期不予顺延。

（四）双方对工程质量有争议，由龙川县环境保护监测站的监测报告进行裁决，监测和裁决费用及因此造成的经济损失和工期拖延，由败诉方承担。

第八条 设计变更

（一）如工程设计需要变更时，甲方须在工程项目动工前三天用书面通知乙方。

（二）乙方如对工程设计有不同意见时，在该项工程动工前三天，向甲方提出修改意见，须经甲方同意后方可修改设计，乙方自行修改设计所造成的损失均由乙方负责。

第九条 工程预付款及竣工结算

1. 在签订施工合同后15天内预付中标价扣除工程暂列金后的20%，预付款在工程进度款付至中标价（扣除工程暂列金）50%后分期从进度款中扣回，之后的工程款按工程每月进度支付完成工程量造价的80%，工程进度款在工程竣工验收前最高拨付限额为中标价扣除工程暂列金后的

80%，其余工程款待竣工结算并经县财政最终审核和提交结算审核价的3%质量保证金的履约保证凭证，按财政结算审核后的总价扣除已支付工程款，将剩余工程款一次性支付。

2. 工程质量保证金

（1）留结算审核后工程总造价的3%作为质量保证金，以银行转账或银行保函或保证保险形式送甲方质押，在项目质保期满后解除质押，并依乙方履职履责情况给予退还。

（2）缺陷责任期从工程通过竣工验收合格之日起计。由于乙方原因导致工程无法按规定期限进行竣工验收的，缺陷责任期从实际通过竣工验收合格之日起计。由于甲方原因导致工程无法按规定期限进行竣工验收的，在乙方提交竣工验收报告90天后，工程自动进入缺陷责任期。

（3）甲方和乙方对保证金预留、返还以及工程维修质量、费用有争议的，按承包合同约定的争议和纠纷解决程序处理。

注：本条所述的“完成工程量”以工程监理公司和甲方核实确认。

3. 在验收过程中，如有不合格项目，应当在双方验收时商定的时间内，由乙方完善。

4. 甲方应将工程款拨至乙方指定账户（开户银行：建设银行龙川站前分理处　账号：4405 0174 7220 0000 0268）内，不得直接拨至施工队或班组，否则，所造成的一切质量和经济责任，由甲方负责。

5. 本项目按乙方的中标价根据施工图纸实行大包干进行结算。施工图纸内、外变更工程量实行现场签证，并套用国家有关规定及河源市造价站公布的相应时期材料信息价，最终以财政局审定价进行结算。

6. 乙方应在签订施工合同后5日内交纳工程建设履约保证金，金额为中标价的10%，履约保证金的提交方式为银行转账或银行保函或保证保险，银行保函必须以乙方基本账户开户银行出具的保函为准，银行转账的由乙方的基本账户汇入招标指定账户，履约保证金待工程验收合格后返还（不计利息）。

第十条 竣工验收

（1）乙方施工完成且落实养护期责任，经监测，土壤改良、有机质、氮、磷含量达标，农田土壤达到国家农田土壤环境监测技术规范二类标准，灌溉用水达到农田灌溉水质标准等要求后，乙方向甲方提出书面验收申请，验收应在甲乙双方、监理单位、设计单位、监管单位和验收专家小组共同参与下进行。

（2）验收时，乙方应带齐中标通知书复印件、合同复印件等相关材料。

（3）验收按国家有关的规定、规范进行。国家有强制性规定的项目验收，按国家规定执行，验收

费用（包括项目竣工环境保护监测费）由乙方承担，项目竣工环境保护验收报告作为申请付款的凭证之一。

（4）验收过程中产生纠纷的，由质量技术监督部门认定的检测机构检测，如为乙方原因造成的，由乙方承担检测费用；否则，由甲方承担。

（5）甲方验收后同意接收工程但提出整改和完善要求的，应限期修好，并缓发项目竣工环境保护验收报告。整修和完善工作完成后，经甲方同意后，再向乙方出具项目竣工环境保护验收报告。

（6）甲方验收后不同意接收工程的，乙方应按照甲方的验收意见，对不合格工程认真返工重做或进行补救处理，并承担由此产生的费用。乙方在完成不合格工程的返工重做或补救工作后，乙方应重新向甲方提交竣工验收申请报告，按本款约定的程序重新进行。

第十一条 质量保证（质保期）

（一）质保期限：壹年，分别以项目竣工环境保护验收合格后及甲方在验收报告签字之日起计算，按国家规定的保修条款执行。

（二）质保责任范围：除甲方使用过程人为损坏，自然灾害及人力不可抗力因素损坏外，凡属乙方施工质量原因及验收后移交前乙方运行维护质保不力造成工程范围各部位损坏、脱落、开裂等，均属乙方质保责任范围。

（三）质保内容包括：合同价款（含补充合同价款）所包含的工程项目、设计变更、现场签证或文字约定，双方或多方会议纪要约定的全部内容。

（四）质保金：从工程结算款中预留，即按合同总价款的3%计算，若发生的累计质保费用超过质保金总额，超过部分仍由乙方支付。

（五）质保期间：乙方应在接到甲方书面通知后，七天内派人修复，否则甲方可委托其他单位或人员修复，其费用在质保金内扣除，不足部分由乙方支付。

（六）质保期满，甲方将剩余质保金一次付清给乙方。

第十二条 争 议

（一）履行合同过程中发生争议，首先本着友好态度协商解决，若经协商仍不能解决，经双方同意可选择下列一种方式解决：

1.向县项目建设监管部门或其授权的造价管理部门申请调解；

2.如双方无法达成调解协议，任何一方可向有管辖权的人民法院起诉。

第十三条 违 约

（一）违约的处理：合同双方之任何一方不能全面履行合同条款，均属违约。违约所造成的经济损失，概由违约方承担赔偿、违约造成工期延误责任分担：甲方违约、工期相应顺延；乙方违约，工期不得顺延。

（二）违约金的标准：合同履行中任何一方无正当理由而单方提出终止合同，均属单方毁约，毁约方除承担赔偿因此造成对方的全部经济损失外，还必须向对方支付合同价款 5 %的违约金。

（三）赔偿经济损失的范围：

1. 甲方代表不按合同约定发出必要通知、确认、批准，不按合同约定履行自己的各项义务，支付款项及发生其他使合同无法履行的行为而导致乙方经济损失。

2. 乙方不按合同工期竣工，施工质量达不到设计和规范的要求或发生其它使合同无法履行的行为导致甲方经济损失，工期每逾期一天罚金 1000 元/天。

（四）损失的计算方法：实际直接损失加实际间接损失。

（五）除非双方协议将合同终止，或因一方违约使合同无法履行，违约方承担前述违约责任后仍必须继续履行合同。

（六）因一方违约使合同不能履行，另一方欲中止或解除全部合同，须提前十天通知违约方并签订中止或解除原合同的协议书，报原合同审查（或签证）部门审查后方可中止或解除合同，违约责任由违约方承担。

（七）因乙方原因中止合同时，甲方有权决定是否接受与本工程有关属乙方在现场一切设施、材料、设备和器件的权利。

第十四条 安全施工

（一）乙方应按安全施工有关规定，采取严格、科学的安全防护措施，确保施工安全和第三者的安全，承担由于自身安全措施不力造成事故的责任和发生的费用。

（二）若发生重大伤亡事故，乙方应按有关规定立即报告项目建设监管部门并通知甲方代表。甲方为抢救提供必要条件，发生的费用由责任方承担。

（三）乙方在动力设备、高压线路、地下管道附近及交通要道施工之前，应向甲方代表提出安全保护措施，经甲方代表批准后实施。

第十五条 合同的生效与终止

本合同自甲、乙双方法人代表或其委托代理人签字并加盖法人印章后生效。至办完工程验收交接和竣工结算后，除有关保修条款仍生效外，其它条款即告终止。质保期满后，有关质保条款终止。

第十六条：其他

本合同一式五份，甲乙双方各执壹份，送行政主管部门、政府采购监督管理部门、采购代理机构各壹份，均有同等法律效力。

甲方（公章）：龙川县环境技术中心

法定代表人：

职务：

委托代表：

职务：

乙方（公章）：河源市盈丽建设工程有限公司

法定代表人：

职务：

委托代表：

职务：

签约日期：2020 年 1 月 13 日

签约地点：龙川县

8.3 实施单位施工资质证书

建筑业企业资质证书

证书编号：D344228335

企　业　名　称：河源市盈丽建设工程有限公司

统一社会信用代码：91441622MA51CE916K

法　定　代　表　人：刘颖聪

注　册　地　址：龙川县老隆镇东江西岸水岸沁园六栋首层

有　效　期：至2023年08月17日

资　质　等　级：环保工程专业承包三级
建筑工程施工总承包三级
市政公用工程施工总承包三级
水利水电工程施工总承包三级

******

先关注广东省住房和城乡建设厅微信公众号，进入“粤建办事”扫码查验

发证机关：河源市住房和城乡建设局

发证日期：2019年12月13日

用于查阅复印无效

全国建筑市场监管公共服务平台查询网址：http://jzsc.mohurd.gov.cn
广东省建设行业数据开放平台查询网址：http://data.gdcic.net/dop

8.4 第三方检测机构营业执照、CMA 资质证书

营业执照

统一社会信用代码
91440300MA5FN3A909

名　　称　深圳市政研检测技术有限公司
类　　型　有限责任公司
法定代表人　谭金培
成 立 日 期　2019年06月11日
住　　所　深圳市南山区桃源街道塘朗社区祥瑞五路1号塘朗工业园A区21栋3层—4层

登记机关
2019年09月29日

重要提示
1. 商事主体的经营范围由章程确定。经营范围中属于法律、法规规定应当经批准的项目，取得许可审批文件后方可开展相关经营活动。
2. 商事主体经营范围和许可审批项目等有关企业信用事项及年报信息和其他信用信息，请登录左下角的国家企业信用信息公示系统或扫描右上方的二维码查询。
3. 各类商事主体每年须于成立周年之日起两个月内，向商事登记机关提交上一自然年度的年度报告，企业应当按照《企业信息公示暂行条例》第十条的规定向社会公示企业信息。

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

国家市场监督管理总局监制

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：201919124696

名称：深圳市政研检测技术有限公司

地址：深圳市南山区桃源街道塘朗社区祥瑞五路1号塘朗工业园A区21栋3层-4层

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深圳市政研检测技术有限公司承担。

发证日期：2019 年 11 月 14 日

有效期至：2025 年 11 月 13 日

发证机关：（印章）

许可使用标志

CMA

201919124696

注：需要延续证书有效期的，应当在证书届满有效期3个月前提出申请，不再另行通知。

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。

首次