

韶关市曲江区海龙矿业有限公司
铁矿石破碎加工场
水土保持方案报告书
(报批稿)

建设单位： 韶关市曲江区海龙矿业有限公司铁矿石破碎加工场

编制单位： 韶 关 市 博 瑞 技 术 服 务 有 限 公 司

2021 年 1 月



统一社会信用代码
91440221MA55254C98

营业执照

(副本)⁽¹⁻¹⁾



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息

<p>名称 韶关市博瑞技术服务有限公司</p> <p>类型 有限责任公司(自然人投资或控股)</p> <p>法定代表人 黄健</p> <p>经营范围 水土保持方案编制、监测及验收、水资源论证、防洪评价、水环境整 治咨询服务；农田水利设计、技术咨询、技术服务；地质灾害治理工 程的评价、设计；水利工程监理、检验检测、造价咨询；（依法须经 批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）</p>	<p>注册资本 人民币伍佰万元</p> <p>成立日期 2020年07月23日</p> <p>营业期限 长期</p> <p>住 所 韶关市曲江区马坝镇桃园西路北面江畔花园第80 幢1702房</p>
---	---

登记机关 

2020 年 12 月 03 日

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

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

联系人：黄健








联系电话：18566320051

韶关市曲江区海龙矿业有限公司铁矿石破碎加工场

水土保持方案报告书

责任页

韶关市博瑞技术服务有限公司

批准	吴伟先	董事长	/	
核定	吴伟先	董事长	/	
审查	曾祥建	经理	/	
校核	黄颖	技术员	/	
项目负责人编写	黄健	主管	/	
	黄健	主管	参编第 1 章至第 2 章 及附件附图	
	黄颖	技术员	参编第 3 章至第 4 章	
	龚燕	技术员	参编第 5 章至第 9 章	

项目现状相片（拍摄日期：2020 年 11 月 18 日）



项目区全景



设备区



建构物区



洗车池



沉沙池



排水沟



排水沟



排水沟



裸露区域



临时净水池



裸露区域



生产区域



生产区域

目 录

1	综合说明.....	1
1.1	项目简况.....	1
1.2	编制依据.....	5
1.3	设计水平年.....	8
1.4	水土流失防治责任范围.....	8
1.5	水土流失防治目标.....	8
1.6	项目水土保持评价结论.....	9
1.7	水土流失调查结果.....	11
1.8	水土保持措施布设成果.....	11
1.9	水土保持监测方案.....	13
1.10	水土保持投资及效益分析成果.....	14
1.11	结论.....	14
2	项目概况.....	16
2.1	项目组成及工程布置.....	17
2.2	施工组织.....	19
2.3	工程占地.....	20
2.4	土石方平衡.....	21
2.5	拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	22
2.6	施工进度.....	22
2.7	自然概况.....	23
3	项目水土保持评价.....	29
3.1	工程选址（线）水土保持评价.....	29
3.2	建设方案与布局水土保持评价.....	30

3.3	主体工程设计中水土保持措施界定.....	37
4	水土流失调查与预测.....	38
4.1	水土流失现状.....	38
4.2	水土流失影响因素分析.....	38
4.3	土壤流失量调查预测.....	39
4.4	水土流失危害分析.....	44
5	水土保持措施.....	46
5.1	防治分区.....	46
5.2	措施总体布局.....	46
5.3	分区措施布设.....	48
5.1	施工要求.....	51
6	水土保持监测.....	55
6.1	范围和时段.....	55
6.2	内容和方法.....	55
6.3	点位布设.....	56
6.4	实施条件和成果.....	56
7	水土保持投资概算及效益分析.....	59
7.1	投资概算.....	59
7.2	效益分析.....	62
8	水土保持管理.....	73
8.1	组织管理.....	73
8.2	后续设计.....	74
8.3	水土保持监测.....	74
8.4	水土保持监理.....	74
8.5	水土保持施工.....	75

8.6	水土保持设施验收.....	75
9	附件、附表、附图.....	76
9.1	附件.....	76
9.2	附图.....	76

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

(1) 项目建设必要性

韶关市曲江区海龙矿业有限公司铁矿石破碎加工场是曲江地区重要的铁矿石破碎加工场，项目建设十分必要。

(2) 项目位置

本项目位于韶关市曲江区沙溪镇中心村，项目东侧为 106 国道，西侧为京珠高速公路。

(3) 建设性质

本项目属于新建工程，建设生产类项目。

(4) 规模与等级

采用“破碎—磁选”工艺流程，日处理原生矿 80~150t。

(5) 项目组成

本项目总用地面积为 3.56hm²，主要由办公房等建构筑物、料场、设备区、道路区和裸露区组成。

(6) 拆迁（移民）数量及安置方式

本项目不涉及拆迁（移民）安置。

(7) 专项设施改（迁）建

本项目不涉及专项设施改（迁）建。

(8) 开工与完工时间及总工期

本项目主体工程已于 2007 年 8 月开工，2008 年 7 月完工，总工期 12 个月。由于项目区现状仍有部分裸露区域，本方案补充绿化措施，计划工期为 2021 年 1 月至 2021 年 3 月。本项目属于建设生产类项目，根据项目用地租赁合同，生产期至 2030 年 12 月。

(9) 总投资与土建投资

本项目总投资 195 万元，其中土建投资 12 万元。资金来源全部为企业自筹。

(10) 工程占地面积

根据主体工程资料，本项目建设总计占地 3.56hm^2 ，全部为临时占地。原状占地类型为工矿仓储用地。

(11) 土石方量

本项目施工期开挖土石方总量为 0.12 万 m^3 ，回填土石方总量为 1.20 万 m^3 （其中表土 1.08 万 m^3 ）。外购表土 1.08 万 m^3 。

本项目生产期预计日产生尾矿 30m^3 ，临时堆放在材料堆放区内，定期运送至附近水泥厂利用。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2020 年 9 月，建设单位与沙溪镇中心村委社背经济合作社签订租地协议，租地面积 17 亩。

2020 年 12 月，建设单位与沙溪镇中心村委社背经济合作社签订租地协议，租地面积 23 亩。

2020 年 11 月，建设单位委托韶关市博瑞技术服务有限公司（以下简称“我司”）开展本项目水土保持方案编制工作。

接受委托后，我司组织技术人员对工程进行现场踏勘和调查，搜集了项目区自然、社会经济、水土流失及主体工程设计等有关数据。在此基础上，按照国家和广东省有关水土保持的要求，于 2020 年 12 月编制完成了《韶关市曲江区海龙矿业有限公司铁矿石破碎加工场水土保持方案报告书（送审稿）》。

2020 年 12 月 20 日，韶关市曲江区海龙矿业有限公司铁矿石破碎加工场在曲江区主持召开了《韶关市曲江区海龙矿业有限公司铁矿石破碎加工场水土保持方案报告书（送审稿）》技术评审会，与会专家讨论形成评审意见，我司根据评审意见于 2021 年 1 月修改完成了《韶关市曲江区海龙矿业有限公司铁矿石破碎加工场水土保持方案报告书（报批稿）》。

(3) 项目进展情况

本项目属已开工项目补报水土保持方案，项目已于 2007 年 8 月开工，2008 年 7

月完工，总工期 12 个月。目前已全部建成完工。通过现场调查，施工过程中实施的水土保持措施包括排水沟 850m，沉沙池 4 座，洗车池 1 座。上述措施有效预防了水土流失，施工过程中基本未发生水土流失危害。

1.1.3 自然简况

(1) 地貌类型

项目建设区地貌类型：项目建设区位于韶关市曲江区，地貌类型属丘陵区，占地范围内的地面坡度 $<5^{\circ}$ 、现状平均高程约 119m、地表物质组成主要为裸露土方。

(2) 地质

工程场址与深大断裂的安全距离满足相关规程规范要求，区域地震活动性相对较弱，区域地壳稳定，适宜建设本工程。场址所处区域的地震动峰值加速度为 $<0.05g$ ，对应的地震基本烈度为 $<VI$ 度。

场地覆盖层以第四系坡积、残积土为主，下伏基岩以石炭系下统（C1）灰岩为主、局部为泥盆系上统（D3）灰岩，呈碎屑结晶结构，层状构造，岩质硬，裂隙极发育~较发育。不能排除后续阶段勘测局部地段会遇到较大型土洞、溶洞的可能性，必要时建议进行施工超前钻，查明岩溶的发育情况。

场区未见大型滑坡、崩塌等不良地质作用，地表植被稀薄，以灌木、杂草为主，水土保持情况一般，建筑场地属可建设的一般场地。场区已发现的不良地质作用主要为小型崩塌和局部水土流失，一般发育于半坡或坡脚等地形陡峭、地势相对较低处，不会对建筑物的安全构成威胁或影响。

项目占地范围内的地下水埋深约 1.5m、无滑坡、崩塌及泥石流等不良地质情况。

(3) 气候类型与主要气象要素

项目所在区域所处的气候类型为亚热带季风气候，有明显的湿热和干冷的大陆性气候。全年盛行南北气流，春秋季风吹偏南风与偏北风互为交替，夏季偏南风为主，冬季偏北风为主，冷暖交替明显，夏季长、冬季短，春秋不长，形成温暖、热量足，雨量丰富、湿度大，无霜期长的特点。据县气象局记载资料，年均温度 20.1°C ，最热为 7 月份，平均 28.9°C ，极端最高气温 39.5°C ，最冷为 1 月份，平均气温 9.6°C ，极端最低零下 5.3°C ，年活动积温 7300°C 。马坝地区月平均气温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ ，稳定持续

期 284d (3 月 2 日至 11 月 26 日), 积温 6555℃。以水稻安全生长期所需的温度界限, 马坝地区日均温度稳定通过 12℃, 历年平均日 3 月 11 日, 历年 22℃ 平均终日 10 月 5 日, 此间共为 209d, 累积温度 5233℃。≥20℃, 80% 保证率, 稳定持续期 155d, 初日 5 月 8 日, 终日 10 月 9 日, 积温 4147.7℃; 冷空气影响下, 最低气温降至 ≤3℃ 出现低温, 地表面最低温 ≤0℃ 出现霜冻天气。全年无霜期 306d; 偶有冰雹, 霜期较长, 历年平均初霜日 12 月 3 日, 终霜 2 月 9 日, 霜日 14 天, 但年际间相差大, 有时 16 天霜日, 有时 1—2 天霜日。历年平均日照时数 1658.9h, 1—6 月阴雨天气多, 日照较少, 尤其 2—4 月, 阴雨特多, 月均日照仅 70—80h, 日照率仅 20—22%, 7—12 月多晴, 占全年日照的 65%, 日照时数高达 180—230h。由于本地区纬度较低, 太阳辐射的高角度较大, 地面所获太阳辐射热量丰富, 多年平均, 年总辐射量 111.4kc/cm², 但分布不均, 7—8 月最强, 月辐射量高达 14 kc/cm², 年平均降雨量 1640mm, 分布不均, 春季 (3—5 月) 干旱频繁, 雨量仅占 10.5%, 冬季 (12—1 月) 干旱, 雨量仅占 12%。年蒸发量 1530mm, 多年平均干旱指数为 0.72, 属湿润地区。灾害性天气主要有: 倒春寒、龙舟水、八月旱和寒露风。

(4) 土壤类型

本项目土壤类型以赤红壤土为主, 有机质层和土层较浅, 土壤 pH 小于 7, 呈酸性, 原状为工矿仓储用地, 无可剥离表土。

(5) 林草植被类型与覆盖率

曲江区林业资源丰富, 全区有林地面积为 316.3 万亩, 活立木蓄积量 670 万立方米, 森林覆盖率为 68.4%, 山上有松、杉、樟等常见树种 120 多种, 活立木储量 800 万立方米, 居全省第三位, 是广东省林业重点县之一。如木质优良的北江杉, 木质精致的沙樟, 木质轻滑的梧桐和鸭脚木, 木质坚硬的红、白椴、稠木和世界稀有珍贵树种水松等。还有发展快, 效益大的竹类, 如毛竹、篙竹、箫竹、水竹等十多种。

项目建设区原状为工矿仓储用地, 原状林草覆盖率为 0。

(6) 水土保持区与容许土壤流失量

本项目位于曲江区, 根据《全国水土保持区划 (试行)》, 项目区水土保持区划

属于南方红壤区（南方山地丘陵区）。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007），所在区域的土壤侵蚀模数和容许土壤流失量为 500t/（km².a）。

（7）土壤侵蚀类型及强度

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007），所在区域的水土流失的类型为水力侵蚀，土壤侵蚀强度为微度。

（8）水土流失重点防治区

本项目位于曲江区，根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号）及《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（广东省水利厅，2015年10月13日），项目区不属国家级及省级水土流失重点预防区和重点治理区。

（9）涉及水土保持敏感区

本项目所在区域不涉及水土流失重点预防区和重点治理区、饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产、风景名胜区、公园、森林公园以及重要湿地等。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

（1）《中华人民共和国水土保持法》（全国人大，1991年6月29日通过，2010年12月25日修订，2011年3月1日起实施）；

（2）《〈中华人民共和国水土保持法〉实施条例》（国务院令第120号1993年8月1日，2011年1月8日修订）；

（3）《广东省水土保持条例》（广东省人大，2016年9月29日通过，2017年1月1日起施行）。

1.2.2 部委规章

（1）《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（水利部，1995年5月31日第5号令发布并实施，2005年7月8日第24号令修改，2017年12月22日水利部令第49号第二次修改）。

1.2.3 规范性文件

(1) 《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》(水利部办公厅, 办水保〔2013〕188号);

(2) 《水利部办公厅关于贯彻落实国发〔2015〕58号文件进一步做好水土保持行政审批工作的通知》(水利部办公厅, 办水保〔2015〕247号);

(3) 《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)》(水利部办公厅, 办水保〔2016〕65号);

(4) 《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持方案技术评审工作的通知》(水利部办公厅, 办水保〔2016〕123号);

(5) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》(水利部办公厅, 办财务函〔2019〕448号);

(6) 《水利部关于加强水土保持工程验收管理的指导意见》(水利部, 水保〔2016〕245号);

(7) 《水利部关于加强水土保持监测工作的通知》(水利部, 水保〔2017〕36号);

(8) 《广东省水土保持补偿费征收和使用管理暂行规定》(广东省人民政府, 粤府〔1995〕95号);

(9) 《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》(广东省水利厅, 2015年10月13日);

(10) 广东省水利厅关于发布我省水利水电工程设计概(估)算编制规定与系列定额的通知(广东省水利厅, 粤水建管〔2017〕37号, 2017年5月18日);

(11) 《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水利部, 水保〔2017〕365号, 2017年11月16日);

(12) 《生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)》(办水保〔2018〕133号, 2018年7月10日);

(13) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定(试行)的通知》(水利部办公厅, 水保办〔2018〕135号);

(14) 广东省水利厅关于调整《广东省水利水电工程设计概(估)算编制规定》增值税销项税税率的通知(广东省水利厅,粤水建管函〔2019〕9号);

(15) 《关于印发<生产建设项目水土保持方案技术审查要点>的通知》(水保监〔2020〕63号);

(16) 《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(办水保〔2020〕161号);

(17) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持问题分类和责任追究标准的通知》(办水保函〔2020〕564号);

(18) 《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》(办水保函〔2020〕157号)。

1.2.4 技术规范与标准

(1) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018);

(2) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB 50434-2018);

(3) 《水土保持工程设计规范》(GB 51018-2014);

(4) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL 190-2007);

(5) 《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017);

(6) 《防洪标准》(GB 50201-2014);

(7) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018);

(8) 《水利水电工程制图标准·水土保持图》(SL73.6-2015);

(9) 《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T 51297-2018)。

1.2.5 技术文件和资料

(1) 方案编制委托书;

(2) 项目有关基础资料;

(3) 《广东省水土保持规划(2016~2030)》;

(4) 《广东省第四次水土流失遥感普查成果报告》。

1.3 设计水平年

本项目为建设生产类项目，建设期监测时段从施工准备期开始，至设计水平年结束，本项目已于 2007 年 8 月开工，2008 年 7 月完工，总工期 12 个月。方案新增裸露区植被恢复，施工期为 2021 年 1 月至 2020 年 3 月，根据项目用地租赁合同，本项目生产期至 2030 年 12 月。因此，确定本项目水土保持方案设计水平年为工程生产到期后的第一年，即 2031 年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）规定，生产建设项目水土流失防治责任范围包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。本项目占地 3.56hm²，全部为临时占地。因此，本项目水土流失防治责任范围面积为 3.56hm²。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188 号）和《关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（广东省水利厅，2015 年 10 月 13 日），项目区所在地不属于国家级或广东省水土流失重点预防区和重点治理区；不位于湖泊和已建成水库周边、四级以上河道两岸 3km 汇流范围内，项目周边 500m 范围内无乡镇、有居民点。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018），水土流失防治标准执行南方红壤区建设类项目二级标准。

1.5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018），本项目施工期和 design 水平年的水土流失防治目标值见下表。

表 1-1 水土流失防治指标值表（南方红壤区）

防治目标	标准值			修正	采用目标		
	施工期	生产期	设计水平年		施工期	生产期	设计水平年
水土流失治理度（%）	—	94	94	/	—	94	94
土壤流失控制比	—	0.80	0.80	+0.2	—	1.0	1.0
渣土防护率（%）	85	88	88	/	85	88	88
表土保护率（%）	/	/	/	/	/	/	/
林草植被恢复率（%）	—	95	95	/	—	95	/
林草覆盖率（%）	—	21	21	/	—	21	/

综上，本项目六项水土流失防治指标值为：

（1）施工期：渣土防护率为 85%，本项目未剥离表土，不计表土保护率；

（2）生产期：水土流失治理度为 94%，土壤流失控制为比 1.0，渣土防护率为 88%，本项目未剥离表土，不计表土保护率；林草植被恢复率为 95%，林草覆盖率 21%。

（3）设计水平年：水土流失治理度为 94%，土壤流失控制为比 1.0，渣土防护率为 88%，本项目未剥离表土，不计表土保护率；根据本项目实际情况，项目生产期结束后全部进行复耕，不计林草植被恢复率及林草覆盖率。

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

本项目选址区域内不存在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区；无水土流失严重、生态脆弱的地区；未在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物；未毁林、毁草开垦和采集发菜；未在水土流失重点预防区和重点治理区铲草皮、挖树兜或者滥挖虫草、甘草、麻黄等；不属于水土流失重点预防区和重点治理区。符合《水土保持法》有关规定。

本项目选址不属于水土流失重点预防区和重点治理区；不属河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；无全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。符合《生产建设项目水土保持技术标准》有关规定。

综上所述，工程选址（线）不存在水土保持制约因素。

1.6.2 建设方案与布局评价

（1）建设方案评价结论

本工程建设方案无大填大挖区域；不属于城镇建设项目，建设有排水、雨水利用设施；不属于水土流失重点预防区和重点治理区。因此建设方案符合《生产建设项目水土保持技术标准》有关规定。

（2）工程占地评价结论

根据主体工程资料，本项目建设总计占地 3.56hm^2 ，全部为临时占地。原状占地类型为工矿仓储用地。项目占地符合节约用地和减少扰动的要求，临时占地满足施工要求。符合当地经济社会发展要求，有效地控制和减少对原地貌、地表植被的扰动和损毁，减少占用水、土资源，并且没有国家珍稀保护树种，也未占用防护林区。工程永久占地未占用基本农田，工程占地不属于国家限制和禁止供地项目，符合《生产建设项目水土保持技术标准》有关规定。

（3）土石方平衡评价结论

根据主体工程资料，本项目施工期开挖土石方总量为 0.12万 m^3 ，回填土石方总量为 1.20万 m^3 （其中表土 1.08万 m^3 ）。外购表土 1.08万 m^3 。土石方挖填数量符合最优化原则；土石方调运符合节点适宜、时序可行、运距合理原则。因此，土石方平衡符合《生产建设项目水土保持技术标准》有关规定。

本项目生产期预计日产生尾矿 30m^3 ，临时堆放在材料堆放区内，定期运送至附近水泥厂利用。生产期产生的尾矿临时堆放，后期运至附近水泥厂进行利用，满足水土保持要求。

（4）取土（石、砂）场设置评价结论

本工程未设置取土（石、砂）场。

（5）弃土（渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价结论

本工程未设置尾矿（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。

（6）施工方法与工艺评价结论

施工工艺：本工程采用机械化和人工结合施工，便于加快工程进度，同时可减

轻水土流失影响，土方开挖采用挖掘机作业或者人工开挖，自卸汽车拉运的施工方式，减少地表裸露时间和裸露面积，符合水土保持的要求。

工程在进度控制、工期选择、施工顺序、施工布置及建筑材料购置等施工组织方面的设计基本合理，符合水土保持要求。

(7) 具有水土保持功能工程评价结论

本工程已完工，已实施的水保措施有效发挥了水土流失防治功能，根据现场调查，已建排水沟损坏严重，本方案对排水沟进行重建。此外，裸露区域未进行绿化，因此，本方案新增表土回填、全面整地（复垦）、撒播草籽、土袋拦挡、临时覆盖、排水沟、土地复垦等水土保持措施。

1.7 水土流失调查结果

本项目已于 2007 年 8 月开工，2008 年 7 月完工，总工期 12 个月。因此，通过现场调查等资料，调查获取项目水土流失相关情况。

根据主体工程设计文件、图纸，结合现场查勘情况，本工程地表扰动面积为 3.56hm^2 。

根据工程占地面积统计情况，工程原状占地类型为工矿仓储用地，建设未造成植被损毁。

本项目施工期开挖土石方总量为 0.12万 m^3 ，回填土石方总量为 1.20万 m^3 （其中表土 1.08万 m^3 ）。外购表土 1.08万 m^3 。

该项目的水土流失总量为 1264t ，新增水土流失量 942t 。从上表可以看出，水土流失防治的重点时段为施工生产期，重点区域为材料堆放区。

通过调查，本项目已全部完工，施工期间基本未对周边造成水土流失危害。

1.8 水土保持措施布设成果

1.8.1 措施总体布局

主体工程已建施工过程中洗车池，施工完成后布设排水沟、沉沙池等措施基本满足水土保持要求，但裸露区域未进行绿化，因此，本方案对裸露新增表土回填、道路排水沟、全面整地（复垦）、撒播草籽、临时覆盖等水土保持措施。

1.8.2 水土保持措施主要工程量

(1) 建构筑物区

根据现场调查及查阅有关资料等，本区无已实施的水土保持措施。生产期到期后进行外购表土回填及全面整地（复垦）复耕，其中表土回填 0.02 万 m^3 ，全面整地（复垦）0.07 hm^2 。实施时段为 2030 年 12 月。

(2) 设备区

根据现场调查及查阅有关资料等，本区无已实施的水土保持措施。生产期到期后进行外购表土回填及全面整地（复垦）复耕，其中表土回填 0.09 万 m^3 ，全面整地（复垦）0.29 hm^2 。实施时段为 2030 年 12 月。

(3) 材料堆放区

根据现场调查及查阅有关资料等，本区无已实施的水土保持措施。生产期用于土石方等材料堆放，为防止水土流失，本方案新增临时拦挡及临时覆盖措施，其中新增土袋拦挡 2500m，土袋填筑及拆除工程量为 938 m^3 ，新增临时覆盖 10695 m^2 ，实施时段为 2021 年 1 月；到期后进行外购表土回填及全面整地（复垦）复耕，其中表土回填 0.28 万 m^3 ，全面整地（复垦）0.93 hm^2 ，实施时段为 2030 年 12 月。

(4) 道路区

项目已实施工程措施有项目区周边排水沟 850m，项目区内沉沙池 4 座；临时措施有项目区出口处洗车池 1 座，实施时间为 2007 年 7 月至 2007 年 12 月。

本方案新增道路两侧排水沟 1600m，实施时间为 2021 年 1 月至 2021 年 3 月。

生产期到期后进行外购表土回填及全面整地（复垦）复耕，其中表土回填 0.13 万 m^3 ，全面整地（复垦）0.42 hm^2 。实施时段为 2030 年 12 月。

(5) 裸露区

新增工程措施有裸露区表土回填 0.56 万 m^3 ，全面整地（复垦）1.85 hm^2 ，实施时间为 2021 年 1 月至 2021 年 3 月。

新增植物措施有裸露区撒播草籽 1.85 hm^2 ，实施时间为 2021 年 1 月至 2021 年 3 月。

新增临时措施有裸露区临时覆盖 1.85 hm^2 ，实施时间为 2021 年 1 月至 2021 年 3

月。

1.9 水土保持监测方案

(1) 监测范围

按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018)的规定,水土保持监测范围包括工程建设征占、使用和其他扰动区域。结合本工程设计和施工进度安排,分析水土流失预测结果,确定本方案监测范围为建构筑物区、道路区和裸露区,面积为 3.56hm²。

(2) 监测时段

本项目为建设生产类项目,建设期监测时段从施工准备期开始,至设计水平年结束,本项目已于 2007 年 8 月开工,2008 年 7 月完工,总工期 12 个月。方案新增裸露区植被恢复,施工期为 2021 年 1 月至 2020 年 3 月,根据项目用地租赁合同,本项目生产期至 2030 年 12 月。因此,确定本项目水土保持方案设计水平年为工程生产到期后的第一年,即 2031 年。因此,确定本项目水土保持监测时段为 2021 年 1 月~2031 年 12 月,监测期共计 11 年。

(3) 监测内容

按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018)的规定,生产建设项目水土保持监测内容包括水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施等。

(4) 监测方法与频次

水土保持监测方法采用调查监测与定位监测相结合的方法。其中:调查监测根据监测内容和工程进度确定监测频次;取土(石、砂)量、弃土(石、渣)面积、正在实施的水土保持措施建设情况、扰动地表面积等至少每月调查记录 1 次;施工进度、水土保持植物措施生长情况至少每季度调查记录 1 次;水土保持灾害事件发生后 1 周内完成监测。

(5) 监测点布设

在结合调查监测、巡查监测等方法对工程进行全面监测的基础上,本方案在裸露区、材料堆放区、道路区各布设 1 个水土保持监测点。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

(1) 水土保持投资

本项目水土保持总投资 199.32 万元，其中主体工程已列 20.08 万元，方案新增水土保持总投资 179.24 万元。新增水土保持投资中工程措施费 34.56 万元，植物措施费 7.77 万元，监测费用 67.03 万元，临时措施费 26.59 万元，独立费用 24.08 万元（建设单位管理费为 4.08 万元，招标业务费 0 万元，经济技术咨询费 20 万元（含水土保持方案编制费 10 万元，水土保持设施验收咨询费 10 万元），工程建设监理费为 0 万元，科研勘测设计费为 0 万元，工程造价咨询费 0 万元），基本预备费 16 万元，水土保持补偿费 3.21 万元。

(2) 效益分析

方案实施后，项目建设扰动土地面积 3.56hm^2 ，造成水土流失面积 3.56hm^2 。方案实施后，可治理水土流失面积 3.56m^2 ，整治扰动土地面积 3.56hm^2 ，生产期建设林草面积 1.85hm^2 ，可减少水土流失量 942t，现状无表土可利用。

通过计算，方案实施后六项防治指标分别为：

1) 施工期：渣土防护率为 85%，本项目未剥离表土，不计表土保护率；

2) 生产期：水土流失治理度为 90%，土壤流失控制为比 1.0，渣土防护率为 90%，本项目未剥离表土，不计表土保护率；林草植被恢复率为 90%，林草覆盖率 19%。

3) 设计水平年：水土流失治理度为 90%，土壤流失控制为比 1.0，渣土防护率为 90%，本项目未剥离表土，不计表土保护率；根据本项目实际情况，项目生产期结束后全部进行复耕，不计林草植被恢复率及林草覆盖率。

1.11 结论

本项目建设符合当地区域规划，本工程选线和选址合理，工程布局、工程占地、土石方平衡、施工组织、施工工艺、工程管理等基本符合水土保持要求。从水土保持角度分析，工程建设可行。

通过实施各项水土保持措施，有效地防治了项目区建设生产过程中的水土流失，减轻对项目建设及周边环境的影响，较好的发挥社会、生态和经济效益，达到建设类项目二级防治标准。

水土保持方案特性表

项目名称	韶关市曲江区海龙矿业有限公司铁矿石破碎加工场			流域管理机构	北江流域管理局
涉及省（市、区）	广东省	涉及地市个数	韶关市	涉及县个数	曲江区
项目规模	占地 3.56hm²	总投资（万元）	189	土建投资（万元）	30
动工时间	2005 年 4 月	完工时间	2005 年 12 月	设计水平年	2031 年
工程占地（hm²）	3.56	永久占地（hm²）	0	临时占地（hm²）	3.56
土石方量（万 m³）		挖方	填方	借方	余（弃）方
		0.12	1.20	1.08	0
重点防治区名称		不属国家级或广东省水土流失重点治理区和重点防治区			
地貌类型	丘陵区	水土保持区划	南方红壤区（南方山地丘陵区）		
土壤侵蚀类型		水力侵蚀	土壤侵蚀强度	微度	
防治责任范围面积（hm²）		3.56	容许土壤流失量[t/km²·a]	500	
水土流失调查总量（t）		1264	新增土壤流失量（t）		942
水土流失防治标准执行等级		二级			
防治标准	水土流失治理度（%）	94	土壤流失控制比		1.0
	渣土挡护率（%）	88	表土保护率（%）		/
	林草植被恢复率（%）	95	林草覆盖率（%）		22
防治措施	工程措施		植物措施	临时措施	
建构筑物区	主体已有：无。 方案新增：表土回填 0.02 万 m³。		主体已有：无。 方案新增：全面整地（复垦）0.07hm²。	主体已有：无。 方案新增：无。	
设备区	主体已有：无。 方案新增：表土回填 0.09 万 m³。		主体已有：无。 方案新增：全面整地（复垦）0.29hm²。	主体已有：无。 方案新增：无。	
材料堆放区	主体已有：无。 方案新增：表土回填 0.28 万 m³。		主体已有：无。 方案新增：全面整地（复垦）0.93hm²。	主体已有：无。 方案新增：土袋拦挡 2500，彩条布覆盖 10695m²。	
道路区	主体已有：排水沟 850m， 沉沙池 1 座。 方案新增：道路排水沟 1600m，表土回填 0.13 万 m³。		主体已有：无。 方案新增：全面整地（复垦）0.42hm²。	主体已有：洗车池 1 座。 方案新增：无。	
裸露区	主体已有：无。 方案新增：表土回填 0.56 万 m³， 排水沟 2500m。		主体已有：无。 方案新增：全面整地（复垦）1.85hm²。撒播草籽 1.85hm²。	主体已有：无。 方案新增：临时覆盖 1.85hm²。	
投资（万元）	主体已有：19.88 万元 方案新增：34.56 万元 合 计：54.44 万元		主体已有：0 方案新增：7.77 万元 合 计：7.77 万元	主体已有：0.20 万元 方案新增：26.59 万元 合 计：26.79 万元	
水土保持总投资（万元）		主体已有：20.08 万元 方案新增：179.24 万元 合 计：199.32 万元		独立费用（万元）	24.08
监理费（万元）	0	监测费（万元）	67.03	补偿费（万元）	3.21
分省措施费（万元）	/		分省补偿费（万元）		/
方案编制单位	韶关市博瑞技术服务有限公司		建设单位	韶关市曲江区海龙矿业有限公司铁矿石破碎加工场	
法定代表人	黄健		法定代表人	钟洪义	
地址	韶关市曲江区马坝镇 城南大道晟大世纪皇庭 A1B1C1 幢首层 109 号商铺		地址	韶关市曲江区沙溪镇社背村	
邮编	528000		邮编	512100	
联系人及电话	黄健/18566320051		联系人及电话	钟洪义/ 13602247505	
传真	/		传真	/	
电子信箱			电子信箱	/	

2 项目概况

项目名称：韶关市曲江区海龙矿业有限公司铁矿石破碎加工场

地理位置：本项目位于韶关市曲江区沙溪镇中心村，项目东侧为 106 国道，西侧为京珠高速公路。

建设性质：本项目属于新建工程，建设生产类项目。

建设任务：本项目建设一座铁矿石破碎加工场。

工程等级与规模：采用“破碎—磁选”工艺流程，日处理原生矿 80~150t。

总投资及土建投资：本项目总投资 195 万元，其中土建投资 12 万元。

建设工期：本项目主体工程已于 2007 年 8 月开工，2008 年 7 月完工，总工期 12 个月。由于项目区现状仍有部分裸露区域，本方案补充绿化措施，计划工期为 2021 年 1 月至 2021 年 3 月。本项目属于建设生产类项目，根据项目用地租赁合同，生产期至 2030 年 12 月。

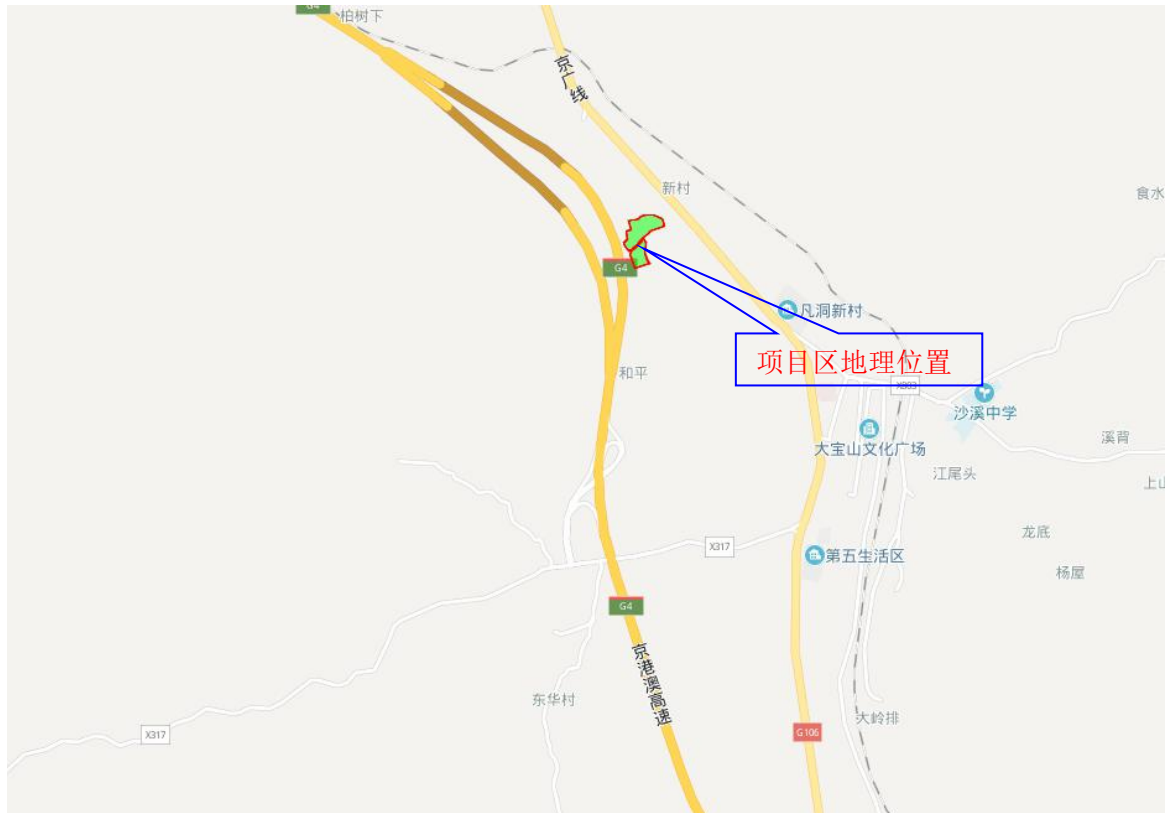


图 2-1 项目建设区地理位置图

根据现场调查，本项目料场、设备厂区占地共计 2916.9m²。详见下表。

表 2-1 主要技术指标表

编号	项目	面积 (m ²)
S6	设备厂区	861.7
S14	设备厂区	2055.2
合计		2916.9

(3) 料场堆放区

本项目所用材料临时堆放在厂区内，材料堆放区共计 9286.7m²。详见下表。

表 2-2 主要技术指标表

编号	项目	面积 (m ²)
S3	料堆	1304.3
S4	料堆	2148.5
S5	料堆	582.8
S7	料堆	194
S8	料堆	227.2
S9	料堆	229.6
S11	料堆	798.1
S12	料堆	2552.4
S13	料堆	561.6
S15	料堆	688.2
合计		9286.7

(4) 厂区道路

本项目道路广场工程占地面积共 0.42hm²，场区道路类型主要为 4m 宽道路。

(5) 现状裸露区

本项目除布置建筑物、设备区、材料堆放区和道路区外，现状扰动造成裸露区域 1.85hm²，现状无防护措施。

2.1.3 竖向布置

本项目建设基本依靠原有地形，原状标高 116m~120m 之间，主要进行场地平整挖填扰动，开挖产生的土方全部就地平整。

2.1.4 依托工程相关情况

本项目未与其他工程存在依托关系。

2.1.5 供电系统

本工程用电由当地电网供给。

2.1.6 供排水系统

(1) 供水系统

项目用水采用沙溪河水，该河水距选矿厂约 2km，利用水泵输到厂区高位蓄水池，通过配水管网自流到各用水点。生产用水量 700m³/d，其中新鲜水 154m³/d，循环水 546m³/d，生活用水量 15m³/d。

(2) 排水系统

本项目建有排水沟，收集厂内雨水，向下游排入沙溪水。

2.1.7 通信系统

项目区的对外通信，采用当地电信通信网络上提供的通信线路的方式，其内部通信则采用无线电通信方式解决。

2.1.8 项目内外交通

本项目交通便利，可沿项目东侧为国道 G106 直达。

2.2 施工组织

2.2.1 施工生产生活区

根据现场调查，本项目未设置施工生产生活区，无新增占地。

2.2.2 施工道路

(1) 场外运输

本项目交通便利，无需新修施工道路。

(2) 场内运输

场内运输以临时施工便道为基础，以汽车运输为主。

2.2.3 施工材料

项目区所在区及周边地区均有各种不同标号的水泥供应，工程建设的建筑物和构筑物所用的水泥，均可以根据设计所需的标号在当地解决。钢材和木材均可按国家价格就近采购，能保证工程建设的需要。混凝土从附近购买商品混凝土，中粗砂、片（块）石、碎（砾）石等均可在项目区周边的合法的商品料场采购，料场工采导致的新增水土流失由商品料场业主单位负责治理。

外购材料中水泥、钢材、中粗砂等材料用量大。钢材、木材、水泥等材料堆存方式为仓储，中粗砂采用露天堆存方式，材料数量按工程施工 7 天消耗用量储备。

2.2.4 施工用水、用电

(1) 施工用水

项目用水采用周边沙溪水。

(2) 施工用电

本工程用电由当地电网供给。同时为保证施工用电，配备一台 150kw 的发电机。

2.2.5 取土（石、砂）场布设

本项目未布设取土（石、砂）场。

2.2.6 弃土（石、渣）场布设

本项目未布设弃土（石、渣）场。

2.2.7 施工方法与工艺

(1) 场地平整

项目建设区现状地势平坦，场地平整仅需对表层杂物进行清理。

(2) 道路施工

区内道路采用机械化施工，路基填筑进行碾压压实后，由路中心向两侧分层填筑，分层压实，每层厚度不大于 30cm。应避免在雨季进行路基施工，如因工期等原因必须在雨季进行时，须事先做好临时排水沟。路基修筑所需土方利用项目开挖土方，土料经掺石灰等工程处理后填筑路基，路基填筑过程中按照预定标高进行管线埋设。路面施工采用拌和设备集中拌和，平地机铺筑和压路机碾压的方式。

2.3 工程占地

根据主体工程资料，本项目建设总计占地 3.56hm²，全部为临时占地。原状占地类型为工矿仓储用地。本工程占地特性详见下表。

表 2-3 工程占地面积表（单位：hm²）

项目分区	工矿仓储用地	占地性质
建构筑物区	0.07	临时占地
设备区	0.29	
材料堆放区	0.93	
道路区	0.42	
裸露区	1.85	
合计	3.56	

2.4 土石方平衡

（1）表土平衡

本项目原状为工矿仓储用地，无可剥离表土。项目现状裸露区需进行临时绿化，共计 1.85hm²，需回填表土 0.56 万 m³，生产期结束后，全部进行复垦，需回填表土面积 1.71hm²，回填表土 0.52 万 m³，共计回填表土 1.08 万 m³，全部来自外购。详见下表。

表 2-4 表土平衡表（单位：万 m³）

项目分区	绿化覆土	复垦覆土	合计
建构筑物区		0.02	0.02
设备区		0.09	0.09
材料堆放区		0.28	0.28
道路区		0.13	0.13
裸露区	0.56		0.56
合计	0.56	0.52	1.08

（2）建构筑物区土石方

根据主体工程资料，建构筑物区共开挖土方 0.05 万 m³，回填土方 0.05 万 m³。

（3）设备区土石方

根据主体工程资料，设备区共开挖土方 0.02 万 m³，回填土方 0.02 万 m³。

（4）材料堆放区土石方

根据主体工程资料，材料堆放区共开挖土方 0.03 万 m³，回填土方 0.03 万 m³。

（5）道路区土石方

根据主体工程资料，道路区共开挖土方 0.01 万 m³，回填土方 0.01 万 m³。

（6）裸露区土石方

根据主体工程资料，裸露区场地平整共开挖土方 0.01 万 m³，回填土方 0.01 万

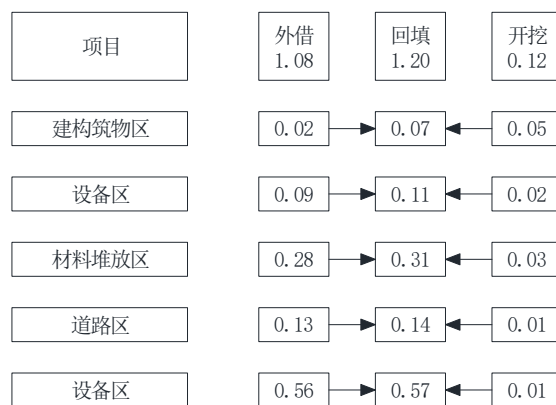
m³。

本项目施工期开挖土石方总量为 0.12 万 m³，回填土石方总量为 1.20 万 m³（其中表土 1.08 万 m³）。外购表土 1.08 万 m³。

本项目土石方平衡表见下表。

表 2-5 本项目土石方平衡表（单位：万 m³）（自然方）

项目分区	开挖	回填			调入	调出	外借	废弃
		表土	土石方	小计				
建构筑物区	0.05	0.02	0.05	0.07			0.02	
设备区	0.02	0.09	0.02	0.11			0.09	
材料堆放区	0.03	0.28	0.03	0.31			0.28	
道路广场区	0.01	0.13	0.01	0.14			0.13	
裸露区	0.01	0.56	0.01	0.57			0.56	
合计	0.12	1.08	0.12	1.20			1.08	



单位：万 m³（自然方）

图 2-2 土石方流向框图

本项目生产期预计日产生尾矿 30m³，临时堆放在材料堆放区内，定期运送至附近水泥厂利用。

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

2.6 施工进度

2.6.1 施工进度安排

本项目主体工程已于 2007 年 8 月开工，2008 年 7 月完工，总工期 12 个月。由于项目区现状仍有部分裸露区域，本方案补充绿化措施，计划工期为 2021 年 1 月至

2021 年 3 月。本项目属于建设生产类项目，根据项目用地租赁合同，生产期至 2030 年 12 月。

表 2-6 工程施工进度安排表

项目组成	2007 年					2008 年						
	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月
建筑物区												
道路区												
裸露区												

2.6.2 施工进度情况

本项目属已开工项目补报水土保持方案，项目已于 2007 年 8 月开工，2008 年 7 月完工，总工期 12 个月。目前已全部建成完工。通过现场调查，施工过程中实施的水土保持措施包括排水沟 850m，沉沙池 4 座，洗车池 1 座。上述措施有效预防了水土流失，施工过程中基本未发生水土流失危害。

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

区域地形特征：曲江区境内山地属南岭山脉南支，由于地质构造关系，使该区山川纠结，地形复杂，海拔 500m 以下山地丘陵面积的 17.8%，山坡地约占 25%，地势较平缓。大部分表土、土层较深厚，面积约 50 多万亩，多为砂页岩，红色砂页岩，石灰岩类型，是丘陵红壤土分布区。由于气候温暖、湿润、多雨，使植物生长繁茂，有利于有机质的分解与合成。但多雨则带来对土壤的强烈冲刷、淋溶，致使土壤侵蚀较严重，瘦脊、酸性、养分较缺。大部分未开垦的山坡地被残次林和幼林覆盖，经开垦的山坡地大部分耕地，部分为梯田或茶园、果园。此类山坡地主要分布在该区马坝、白土、龙归、乌石、樟市、枫湾等镇。曲江区境内山地属南岭山脉南支，海拔超过 1000m 的山峰有：船底顶山(1586m)，罗矿山(1059m)，大宝山(1068m)，枫岭头(1110m)，金竹莪(1373m)，大东山(1390m)，梅花顶(1384m)。船底顶山：位于曲江区罗坑镇的船底顶山海拔 1586m，是本地区的最高峰。

项目建设区地貌类型：项目建设区位于韶关市曲江区，地貌类型属丘陵区，占地范围内的地面坡度<5 度、现状平均高程约 119m、地表物质组成主要为土方。

2.7.2 地质

2.7.2.1 地质构造

工程场址与深大断裂的安全距离满足相关规程规范要求，区域地震活动性相对较弱，区域地壳稳定，适宜建设本工程。

2.7.2.2 地层岩性

场地覆盖层以第四系坡积、残积土为主，下伏基岩以石炭系下统（C1）灰岩为主、局部为泥盆系上统（D3）灰岩，呈碎屑结晶结构，层状构造，岩质硬，裂隙极发育~较发育。不能排除后续阶段勘测局部地段会遇到较大型土洞、溶洞的可能性，必要时建议进行施工超前钻，查明岩溶的发育情况。

场区未见大型滑坡、崩塌等不良地质作用，地表植被稀薄，以灌木、杂草为主，水土保持情况一般，建筑场地属可建设的一般场地。场区已发现的不良地质作用主要为小型崩塌和局部水土流失，一般发育于半坡或坡脚等地形陡峭、地势相对较低处，不会对建筑物的安全构成威胁或影响。

根据本工程的地勘钻探揭露情况，场区岩土层自上而下可分 12 个层次，各层工程地质特征分述如下：

（1）杂填土层：分布全区，厚度约 0.30~3.20m，灰-灰杂色，湿-饱和，强度不均匀，由填建筑垃圾等废土组成，混石英细中砂，含块石、砼块和砖块。

（2）粉质粘土（耕作土）层：分布不连续，局部缺失，厚度约 0.20~1.90m，灰-灰黄色，可塑态，含细粉砂 5~10%，为原地表耕作土，含耕植物质。

（3）砂土层：分布全区，厚度 1.50~6.50m，灰色，饱和，松散状-中密状，以稍密状为主，以石英细砂为主，局部为粉砂或中砂，上部砂质较纯，下部含淤泥，部分地段含淤泥量较多，达 25~35%，局部夹淤泥层。

（4）淤泥、淤泥质土层：分布全区，厚度 19.10~28.80m，暗灰~灰色为主，饱和，流塑，土质整体较纯，混少量-15%粉砂和有机质，层中局部夹松散状细砂透镜体。局部混粉砂较多，土工化验呈淤泥质土。

（5）粉质粘土层：分布不连续，局部缺失，厚度约 0.30~7.80m，浅灰-浅黄色，

软可塑态，含粉细砂 10~15%，局部土质较纯，呈粘土。该土层局部层顶分布中密-密实状砂土透镜体，局部分布软塑态灰色粘土。

(6) 细砂、中砂层：分布全区，厚度约 0.30~6.50m，灰白色，饱和，中密状-密实状。细、中砂均可见，砂粒成分主要为石英，砂粒次圆状，级配一般。

(7) 含砾粗砂层：分布全区，厚度约 14.20~23.40m，灰白色，饱和，密实状。以粗砂为主，含砾 10~15%，局部为含砾中砂，砂砾粒成分主要为石英，次圆状，级配较好。

(8) 灰色粘土、粉质粘土层：分布不连续，局部缺失，厚度 0.30~5.00m。灰色粘土呈灰-暗灰色，软塑-可塑态，土质较纯，局部含粉、细砂或腐植质。粉质粘土呈灰白-灰黄色，可塑态，含细粉砂 10~15%。

(9) 砂土层：分布全区，局部未钻穿，厚度约 1.20~10.10m，灰白色，饱和，呈密实状。细、中、粗砂均可见，砂粒成分主要为石英，砂质较纯，砂粒次圆状，级配较好。

(10) 灰色粘土、粉质粘土层：仅部分钻孔钻及，见厚度 0.40~8.90m。灰色粘土呈灰-暗灰色，软塑-可塑态，土质较纯，局部含粉、细砂或腐植质。粉质粘土呈灰白-灰黄色，可塑态，含细粉砂 10~15%。

(11) 砂土层：见厚度 3.50~8.70m，灰白色，饱和，呈密实状。粉、细、中、粗砂均可见，砂粒成分主要为石英，砂质较纯，砂粒次圆状，级配较好。

(12) 灰色粘土层：分布全区，厚度 3.00~10.60m。灰色粘土呈灰-暗灰色，可塑态，土质较纯。

2.7.2.3 地震烈度

场址所处区域的地震动峰值加速度为 $<0.05g$ ，对应的地震基本烈度为 $<VI$ 度。

2.7.2.4 地下水埋深

根据勘察报告，场地地下水主要赋存于冲洪积土层、残积土等第四系土层孔隙及基岩风化裂隙中，为孔隙潜水及基岩裂隙水，水位埋深 1.80~5.60m。

2.7.2.5 滑坡、崩塌及泥石流等不良地质情况

根据勘察报告，项目区无滑坡、崩塌、泥石流等不良地质情况。

2.7.3 气象

项目所在区域所处的气候类型为亚热带季风气候，有明显的湿热和干冷的大陆性气候。全年盛行南北气流，春秋季风吹偏南风与偏北风互为交替，夏季偏南风为主，冬季偏北风为主，冷暖交替明显，夏季长、冬季短，春秋不长，形成温暖、热量足，雨量丰富、湿度大，无霜期长的特点。据县气象局记载资料，年均温度 20.1℃，最热为 7 月份，平均 28.9℃，极端最高气温 39.5℃，最冷为 1 月份，平均气温 9.6℃，极端最低零下 5.3℃，年活动积温 7300℃。马坝地区月平均气温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ ，稳定持续期 284d（3 月 2 日至 11 月 26 日），积温 6555℃。以水稻安全生长期所需的温度界限，马坝地区日均温度稳定通过 12°C ，历年平均日 3 月 11 日，历年 22°C 平均终日 10 月 5 日，此间共为 209d，累积温度 5233℃。 $\geq 20^{\circ}\text{C}$ ，80%保证率，稳定持续期 155d，初日 5 月 8 日，终日 10 月 9 日，积温 4147.7℃；冷空气影响下，最低气温降至 $\leq 3^{\circ}\text{C}$ 出现低温，地表面最低温 $\leq 0^{\circ}\text{C}$ 出现霜冻天气。全年无霜期 306d；偶有冰雹，霜期较长，历年平均初霜日 12 月 3 日，终霜 2 月 9 日，霜日 14d，但年际间相差大，有时 16d 霜日，有时 1—2d 霜日。历年平均日照时数 1658.9h，1~6 月阴雨天气多，日照较少，尤其 2~4 月，阴雨特多，月均日照仅 70~80h，日照率仅 20~22%，7~12 月多晴，占全年日照的 65%，日照时数高达 180~230h。由于本地区纬度较低，太阳辐射的高角度较大，地面所获太阳辐射热量丰富，多年平均，年总辐射量 $111.4\text{kc}/\text{cm}^2$ ，但分布不均，7~8 月最强，月辐射量高达 $14\text{kc}/\text{cm}^2$ ，年平均降雨量 1640mm，分布不均，春季（3~5 月）干旱频繁，雨量仅占 10.5%，冬季（12~次年 1 月）干旱，雨量仅占 12%。年蒸发量 1530mm，多年平均干旱指数为 0.72，属湿润地区。灾害性天气主要有：倒春寒、龙舟水、八月旱和寒露风。

2.7.4 水文

曲江区所有河流均发源于山区，向中部汇合后注入北江，呈辐合状分布。县内河网密布，河道总长 459km，水面面积约占总土地面积 5%。全县流域面积在 10km^2 以上的中、小河流共 90 条，其中流域面积在 100km^2 以上的河流 15 条。除北江之外，流域面积在 1000km^2 以上、经由曲江区流入北江的支流有浈江、武江、南水和

锦江，其流域面积绝大部分不在曲江區。

项目建设区周边主要分布有沙溪水，沙溪水为马坝河中下游左岸的一级支流，河流发源于曲江沙溪镇梅子坑，经沙溪村、中心村后进入马坝镇，在马坝镇内流经南华村、转溪村后汇入马坝河，河流长度为 12.55km。项目区内建设有排水沟及沉淀池。

2.7.5 土壤及植被

(1) 土壤

韶关市土壤类型较多。全市大致有土壤共 11 个土类、19 个亚类、78 个土属、285 个土种。11 个土类又可划分为自然土、旱地土壤和水稻土三大类。

自然土包括山地、丘陵、河流冲积地土壤，共分南方山地草甸土、黄壤、红壤、赤红壤、红色石灰土、黑色石灰土、紫色土、潮砂泥土和石质土 9 个土类、12 个亚类、25 个土属、119 个土种；旱地土壤包括菜田土土类及耕地自然土，共 19 个土属、38 个土种；水稻土即水田土壤，只有水稻土一个土类，分为淹育型水稻土、游育型水稻土、渗育型水稻土、潜育型水稻土、沼泽型水稻土和矿毒性水稻土 6 个亚类、34 个土属、128 个土种。

全市土壤在水平分布上分为赤红壤和红壤两大土类，区内南亚热带生物气候区地带性土壤为赤红壤，中亚热带生物气候区地带性土壤为红壤。土壤在垂直分布上有南方山地草甸土、黄壤、红壤、赤红壤四大土类。区内以红壤分布最为广泛，山地土壤肥力水平中等，但岩溶区立地条件差。

项目区属南方红壤土类区，自然土成土母岩以砂页岩、花岗岩、石灰岩及其它岩石为主，由于受自然条件的影响，主要是受气候条件和形地势的影响，各种岩石风化形成不同类型的自然土。赤红壤是项目区自然土的主要类型，由于受高温多雨的亚热带季风气候影响，特别是花岗岩风化而成的赤红壤，土壤抗侵蚀能力差，在地表裸露的情况下，极易产生面蚀、沟蚀和崩岗流失，往往由于植被较差，水土流失严重。

本项目土壤类型以赤红壤土为主，有机质层和土层较浅，土壤 pH 小于 7，呈酸性，原状为工矿仓储用地，无可剥离表土。

(2) 植被

韶关市位于粤北山区，地处亚热带、中亚热带季风气候区，植被类型为亚热带常绿阔叶林，植被以散生马尾松、灌木、芒萁、杂草草地为主。曲江区林业资源丰富，全区有林地面积为 316.3 万亩，活立木蓄积量 670 万 m^3 ，森林覆盖率为 68.4%，山上有松、杉、樟等常见树种 120 多种，活立木储量 800 万 m^3 ，居全省第三位，是广东省林业重点县之一。如木质优良的北江杉，木质精致的沙樟，木质轻滑的梧桐和鸭脚木，木质坚硬的红、白椴、绸木和世界稀有珍贵树种水松等。还有发展快，效益大的竹类，如毛竹、篙竹、箫竹、水竹等十多种。

项目建设区原状为工矿仓储用地，原状林草覆盖率为 0。

3 项目水土保持评价

3.1 工程选址（线）水土保持评价

工程选址（线）水土保持评价见表 3-1。

表 3-1 工程选址水土保持评价表

条款		要求内容	本项目情况	结论
水土保持法	第十七条	禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	本项目不在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区	满足要求
	第十八条	水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	本项目不在水土流失严重、生态脆弱的地区	满足要求
	第二十条	禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。在二十五度以上陡坡地种植经济林的，应当科学选择树种，合理确定规模，采取水土保持措施，防止造成水土流失。	本项目不涉及上述区域	满足要求
	第二十一条	禁止毁林、毁草开垦和采集发菜。禁止在水土流失重点预防区和重点治理区铲草皮、挖树兜或者滥挖虫草、甘草、麻黄等。	本项目不涉及上述区域	满足要求
	第二十四条	生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	本项目不涉及上述区域	满足要求
水土保持技术标准 3.2.1	1	避让水土流失重点预防区和重点治理区。	本项目不涉及上述区域	满足要求
	2	避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	本项目不涉及上述区域	满足要求
	3	避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	本项目不涉及上述区域	满足要求

本项目选址区域内不存在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区；无水土流失严重、生态脆弱的地区；未在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物；未毁林、毁草开垦和采集发菜；未在水土流失重点预防区和重点治理区铲草皮、挖树兜或者滥挖虫草、甘草、麻黄等；不属于水土流失重点预防区和重点治理区。满足《水土保持法》有关规定。

本项目选址不属于水土流失重点预防区和重点治理区；不属河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；无全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。满足《生产建设项目水土保持技术标准》有关规定。

综上所述，工程选址（线）不存在水土保持制约因素。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

建设方案与布局水土保持评价见表 3-2。

表 3-2 工程建设方案与布局水土保持评价表

条款			要求内容	本项目情况	结论
水土保持技术标准	3.2.2	1	公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大填大挖；填高大于 20m，挖深大于 30m 的，应进行桥隧替代方案论证；路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案	本项目不涉及上述内容	满足要求
		2	城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水、雨水利用设施	本项目不涉及上述内容	满足要求
		3	山丘区输电工程塔基应采用不等高基础，经过林区的应用加高杆跨越方式	本项目不涉及上述内容	满足要求
		4	对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合下列规定：	本项目不涉及上述内容	满足要求
			（1）应优化方案，减少工程占地及土石方量；公路、铁路等项目填高大于 8m 宜采用隧道、定向钻、顶管等方式；山丘区工业场地宜优先采取阶梯式布置	/	/
			（2）截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级	/	/
			（3）宜布设雨洪集蓄、沉沙设施	/	/
			（4）提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1 个~2 个百分点	/	/

本工程建设方案无大填大挖区域；不属于城镇建设项目，配套建设有排水设施；不属于水土流失重点预防区和重点治理区，建设方案采取了优化措施，减少了地表扰动和植被损坏范围。因此建设方案满足《生产建设项目水土保持技术标准》有关规定。

3.2.2 工程占地评价

根据主体工程资料，本项目建设总计占地 3.56hm²，全部为临时占地。原状占地类型为工矿仓储用地。

工程占地水土保持评价见表 3-3。

表 3-3 工程占地水土保持评价表

条款			要求内容	本项目情况	结论
水土保持技术标准	4.3.5	1	工程占地应符合节约用地和减少扰动的要求	本项目占地满足相关规划要求,符合节约用地和减少扰动的要求	满足要求
		2	临时占地应满足施工要求	本项目无新增临时占地	满足要求

根据表 3-3 评价结论，本项目占地符合节约用地和减少扰动的要求，无临时占地。项目建设符合当地经济社会发展要求，有效地控制和减少对原地貌、地表植被的扰动和损毁，减少占用水、土资源，并且没有国家珍稀保护树种，也未占用防护林区。工程永久占地未占用基本农田，工程占地不属于国家限制和禁止供地项目，符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

3.2.3.1 土石方平衡

根据主体工程资料，本项目施工期开挖土石方总量为 0.12 万 m³，回填土石方总量为 1.20 万 m³（其中表土 1.08 万 m³）。外购表土 1.08 万 m³。

工程土石方平衡水土保持评价见表 3-4。

表 3-4 工程土石方平衡水土保持评价表

条款		要求内容	本项目情况	结论
水土保持技术标准	4.3.6	1 土石方挖填数量应符合最优化原则	本项目无不合理挖填数量	满足要求
		2 土石方调运应符合节点适宜、时序可行、运距合理原则	本项目土石方调运节点适宜、时序可行、运距合理	满足要求
		3 余方应首先考虑综合利用	本项目余方全部综合利用	满足要求
	3.2.7	5 外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土（石、渣），外购土（石、料）应选择合规的料场	本项目外借土方拟全部外购自合法取料场。	满足要求
		7 工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土（石）方、弃土（石、渣）方和临时占地数量	本项目不涉及标段划分	满足要求

综上，土石方挖填数量符合最优化原则；土石方调运符合节点适宜、时序可行、运距合理原则；余方全部综合利用。因此，土石方平衡符合《生产建设项目水土保持技术标准》有关规定。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本工程未设置取土（石、砂）场。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目生产期预计日产生尾矿 30m³，临时堆放在材料堆放区内，定期运送至附近水泥厂利用。生产期产生的尾矿临时堆放，后期运至附近水泥厂进行利用，满足水土保持要求。

3.2.6 施工方法与工艺评价

3.2.6.1 施工方法（工艺）分析评价

工程施工方法与工艺水土保持评价见表 3-5。

表 3-5 工程施工方法与工艺水土保持评价表

条款			要求内容	本项目情况	结论
水土保持技术标准	3.2.7	1	应控制施工场地占地，避开植被相对良好的区域和基本农田区	本项目无新增施工场地占地。	满足要求
		2	应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围	本项目土方随挖随运，并及时回填，减少了裸露时间和范围	满足要求
		3	在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时，宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施，将开挖的土石导出	本项目不涉及上述内容	满足要求
		4	弃土、弃石、弃渣应分类堆放	本项目不涉及上述内容	满足要求
		5	外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土（石、渣），外购土（石、料）应选择合规的料场	本项目外借土方拟全部外购自合法取料场。	满足要求
		6	大型料场宜分台阶开采，控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围	本项目不涉及上述内容	满足要求
		7	工程标段划分应充分考虑合理调配土石方，减少取土（石）方、弃土（石、渣）方和临时占地数量	本项目不涉及上述内容	满足要求
	4.3.9	1	应符合减少水土流失的要求	项目围蔽施工，开挖时 序安排合理，主要采用 机械开挖，可有效减少 水土流失	满足要求
		2	对于工程设计中尚未明确的，应提出水土保持要求	项目已完工，经调查施 工过程中水土保持措施 完善，未对周边区域造 成影响，现状裸露，方 案主要补充植被恢复措 施。	满足要求

工程施工布置均是以施工过程中扰动面积最小为原则，尽量少占用土地进行布置的，工程的施工布置和占地对土地资源的影响不大，尽可能减少新增扰动面积，符合水土保持要求。

本工程采用机械化和人工结合施工，便于加快工程进度，同时可减轻水土流失影响，土方开挖采用挖掘机作业或者人工开挖，自卸汽车拉运的施工方式，减少地表裸露时间和裸露面积，符合水土保持的要求。

主体工程中的施工方法及工艺安排符合水土保持的要求，可以有效地控制水土

流失的发生。从总体上看，各项施工组织及工艺设计上符合本项目的实际情况，可操作、易实施，施工过程中加强组织和管理，有效防止了水土流失的发生。施工工艺采取了优化措施，减少了地表扰动和植被损坏范围。

3.2.6.2 施工组织设计的分析与评价

主体工程设计从施工进度与时序安排、施工布置等方面进行了水土保持的考虑。

施工进度方面，工程本着坚持基本建设程序，加快建设速度的原则，确保工程建设进度。

施工时序方面，合理安排施工时间和施工顺序，缩短松散土体裸露堆放的时间，同时避免在暴雨大风天气施工，减少水土流失量。

本项目分期施工，施工布置方面，施工临建区租用附近的民房或布置在红线范围内；施工用水及用电就近解决，施工扰动控制在工程建设范围内，减少了占地和对周边环境的影响。

砂石料来源采取就近采购的方式解决。明确所购买砂石料其水土流失防治责由卖方承担，并签订相关水土流失防治责任书（或合同）。

通过上述分析表明，项目工程的施工方法（工艺）、工期选择、进度控制、施工布置等方面，总体上符合水土保持要求。

3.2.6.3 工程管理的分析评价

水土保持工程建设的招投标、施工、监理、监测、验收等工程管理方面应积极落实水土流失防治责任，按时、按区域、按量布设水土保持措施，以达到减少水土流失的目的。水土保持工程管理方面水土保持分析与评价详见下表。

表 3-6 工程管理的水土保持分析与评价

限制性质	要求内容	本工程情况	分析评价	解决办法
普遍要求行为	(1) 将水土保持工程纳入招投标、施工合同中, 落实水土流失防治责任; 合同标段划分考虑土石方调配和减少临时占地	/	/	/
	(2) 工程监理文件应落实水土保持工程监理的具体内容和要求, 控制进度、质量和投资	/	/	/
	(3) 水土保持监测文件中应落实监测内容和要求, 由监测单位开展水土流失动态变化及防治效果监测	/	/	/
	(4) 建设单位应通过合同管理、宣传培训和检查验收等手段控制水土保持工作	/	/	由一名主要领导负责水土保持工作, 定期对参建单位人员进行培训
	(5) 检查验收文件中落实水土保持工程检验验收的程序、标准和要求, 在主体工程竣工前完成水土保持设施专项验收	/	/	建设单位应及时开展水土保持验收工作
	(6) 外购砂石料必须选择合法的砂石料场, 并明确防治责任	/	/	/
整体评价	未涉及严格限制类行为, 但应加强验收等专项工作			

3.2.7 主体工程中具有水土保持功能工程的评价

3.2.7.1 主体已有水土保持措施界定原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》对水土保持措施的界定三原则, 把主体设计中以水土保持功能为主的措施界定为水土保持措施, 纳入水土保持方案防治体系中。

(1) 以防治水土流失为主要目标的防护工程, 应界定为水土保持工程。以主体工程设计功能为主、同时兼有水土保持功能的工程, 不纳入水土流失防治措施体系, 仅对其进行水土保持分析与评价。

(2) 对建设过程中的临时征地和占地, 因施工结束后需归还当地群众或政府, 水土流失防治责任将发生转移, 须通过水土保持验收予以确认, 各项防护措施均应界定为水土保持工程, 纳入水土流失防治措施体系。

(3) 对永久占地区内主体设计功能和水土保持功能难以区分的防护措施, 可按破坏性试验的原则进行排除: 假定没有这项措施, 主体设计功能仍旧可以发挥作用, 但会产生较大的水土流失, 该项防护措施界定为水土保持工程, 纳入水土流失防治措施体系。

为了使水土流失防治方案更有效，合理可行，更有针对性，将对主体设计中具有水土保持功能的工程项目进行评价，以达到避免本方案重复设计、重复计列投资，故主体工程水土保持功能评价是本方案设计，措施布设的基础。

3.2.7.2 不纳入水土保持工程的措施

主体工程中具有水土保持功能但不纳入水土保持功能的措施有道路广场硬化。

项目建设区内道路广场采用混凝土硬化。

水土保持评价：路面硬化除发挥其主要交通功能外，还具有一定的水土保持功能，硬化的路面能有效的防止降雨直接击溅土壤造成水土流失，同时也是防渗固土一项有效措施。根据现场调查，路面被撒落的土方覆盖，建议定时清洗路面，确保硬化路面发挥水土保持功能。

3.2.7.3 纳入水土保持工程的措施

主体工程设计中考虑施工期车辆出入口洗车槽措施，施工完成后布设永久排水沟，沉沙池。

(1) 洗车池

施工出入口设计了 1 座洗车池（4m×宽 2m×深 0.5m），对驶出车辆进行冲洗，防止车轮带泥土上路。

水土保持评价：项目施工过程中对驶出施工车辆进行冲洗，可避免车辆携带泥土对周边道路造成环境影响。具有水土保持功能。

(2) 排水沟及沉沙池

项目已建有浆砌石排水沟，主要收集项目区内降雨，通过沉沙池并汇入蓄水池。已建排水沟总长 850m，沉沙池 4 座。

水土保持评价：排水沟可有效疏导项目区雨水，可以满足工程建成后的雨水汇水、保证排水通畅，蓄水池可起到雨水集蓄利用的作用，具有较好的水土保持功能。根据现场调查，已建排水沟损坏严重，本方案对排水沟进行重建。

主体设计中具有水土保持功能工程的分析评价情况详见下表。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

主体已列水土保持措施工程量及投资情况见下表。

表 3-7 主体设计中具有水土保持功能工程数量汇总情况

序号	防治措施	单位	数量	投资（万元）
一	工程措施			19.88
1	道路区			19.88
1.1	排水沟	m	850	18.28
1.2	沉沙池	座	4	1.6
二	临时措施			0.2
1	道路区			0.2
1.1	洗车槽	座	1	0.2
合计				20.08

本工程已完工，已实施的水保措施有效发挥了水土流失防治功能，根据现场调查，已建排水沟损坏严重，本方案对排水沟进行重建。此外，裸露区域未进行绿化，因此，本方案新增表土回填、全面整地（复垦）、撒播草籽、土袋拦挡、临时覆盖、排水沟、土地复垦等水土保持措施。

4 水土流失调查与预测

4.1 水土流失现状

本项目位于曲江区，根据《全国水土保持区划（试行）》，项目区水土保持区划属于南方红壤区（南方山地丘陵区）。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007），所在区域的水土流失的类型为水力侵蚀，土壤侵蚀强度为微度，土壤侵蚀模数和容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

根据2013年8月广东省水利厅和珠江水利委员会珠江水利科学研究院联合调查发布的《广东省第四次水土流失遥感普查成果报告》，曲江区总侵蚀面积为 $192.97km^2$ ，其中，自然侵蚀面积 $148.51km^2$ ，人为侵蚀面积 $44.46km^2$ ，详见下表。

表 4-1 曲江区侵蚀面积统计表（单位： km^2 ）

县（市、区）		侵蚀面积	
自然侵蚀	轻度	135.25	
	中度	12.22	
	强烈	0.84	
	极强烈	0.2	
	剧烈	0	
	小计	148.51	
	人为侵蚀	工程侵蚀	22.45
火烧迹地		11.95	
坡耕地		轻度	3.61
		中度	4.25
		强烈	1.62
		极强烈	0.52
		剧烈	0.06
		小计-坡耕地	10.06
人为小计		44.46	
总侵蚀		192.97	

4.2 水土流失影响因素分析

根据主体工程设计文件、图纸，结合现场查勘情况，本工程地表扰动面积为 $3.56hm^2$ 。

根据工程占地面积统计情况，工程原状占地类型为工矿仓储用地，建设未造成植被损毁。

本项目施工期开挖土石方总量为 0.12 万 m^3 ，回填土石方总量为 1.20 万 m^3 （其

中表土 1.08 万 m^3)。外购表土 1.08 万 m^3 。

4.3 土壤流失量调查预测

4.3.1 计算单元

为了合理调查不同区域水土流失量及其对周围环境的影响,按照以下五原则划分计算单元,即:① 地形地貌、扰动地表的物质组成相近;② 土地利用现状基本相同;③ 扰动地表方式、形态相似,时段相同;④ 水土流失成因、强度基本一致,类型相同;⑤ 同一计算单元集中连片,形成一个或几个集中的区域。

根据项目的总体布局和工程建设特点,结合上述划分原则,该项目共划分为 5 个计算单元,即:建构筑物区、设备区、材料堆放区、道路区和裸露区。

4.3.2 计算时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018),水土流失调查时段划分为施工期(含施工准备期)和自然恢复期。

项目区以水力侵蚀为主,调查时段以工期跨越雨季的比例确定,超过雨季长度的按 1 年考虑,不超过时按占雨季长度的比例计算,项目区雨季为 4~9 月。

(1) 施工期(含施工准备期)

本项目已于 2007 年 8 月开工,2008 年 7 月完工,总工期 12 个月,项目建成后建构筑物区、设备区及道路区基本无水土流失,但裸露区至今基本无水土保持措施,可能产生水土流失,因此,确定裸露区计算时段为 2007 年 8 月至 2021 年 3 月,按 19 年计。材料堆放区主要用于生产期堆放土石方,施工期及生产期均可能产生水土流失,确定材料堆放区计算时段为 2007 年 8 月至 2030 年 12 月,按 23 年计。

(2) 自然恢复期

本项目生产期满后全部进行复耕,根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018),植被恢复区计算时段取 2 年。

各单元调查面积及时段见下表。

表 4-2 计算范围和时段表

计算分区	施工生产期		自然恢复期	
	计算范围 (hm^2)	计算时段 (a)	计算范围 (hm^2)	计算时段 (a)
建构筑物区	0.07	1	0.07	2
设备区	0.29	1	0.29	2
材料堆放区	0.93	23	0.93	2
道路广场区	0.42	1	0.42	2
裸露区	1.85	19	1.85	2
合计	3.56		3.56	

4.3.3 土壤侵蚀模数

(1) 原地貌土壤侵蚀模数

项目区地势平坦，地表植被覆盖良好，现状地表实际发生水土流失的可能性较小，项目区现状地表侵蚀强度属中度，原地貌侵蚀模数取 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

(2) 施工土壤侵蚀模数

根据对已建或在建的类似工程与本工程之间的特性、施工工艺、项目区的气候条件、地形地貌、土壤、植被及水土流失等方面进行比较分析，确定本工程土壤侵蚀模数。经选本项目与清连高速公路项目处于同一地区，在气候条件、地形地貌、土壤、植被及水土流失等方面相同或相似，具有较强的可比性。

本工程选取选取《广东坪石电厂 $2\times 300\text{MW}$ CFB 锅炉示范工程》作为类比工程，该工程厂址位于广东省北部乐昌市西北面坪石镇东南 4.5km 的河丰村，东北面靠近武江，为山丘地形，厂区内有数座山丘和深沟。厂址地处亚热带季风气候区，夏季气候炎热多雨，冬气温较低、常见霜冻。由于个两项目在地理位置较为接近，地表物质组成、降雨特性等诸方面也相似，因此认为施工内容具有一定相似性条件下，其施工期土壤侵蚀强度是相似的，其监测值对本工程有很好的参考性。

该工程水土保持方案报告书由广东省水利电力勘测设计研究院于 2005 年 1 月编制完成，2005 年 6 月 7 日，水利部以水保函〔2005〕206 号文对该水土保持方案予以批复。工程建设过程中，将水土保持工程纳入到主体工程施工组织设计中，与主体工程同步进行设计和施工一并委托广东粤源水利水电工程咨询有限公司开展水土保持监测工作，并于 2011 年 10 月提交了《广东省坪石发电厂 B 厂二期扩建工程水土

保持监测总结报告》。中水珠江规划勘测设计有限公司于 2011 年 12 月编写了《广东省坪石发电厂 B 厂二期扩建工程水土保持设施验收技术评估报告》，并与 2012 年 4 月完成验收工作。

类比工程比较详见下表。

表 4-3 类比工程可比性对照表

类比项目	类比工程	本工程
	广东坪石电厂 2×300MWCFB 锅炉示范工程	韶关市曲江区海龙矿业有限公司铁矿石破碎加工场
地理位置	韶关市乐昌市	韶关市曲江区
气象条件	属中亚热带季风气候，多年平均降水量 1488mm，平均气温 19.5℃	属中亚热带湿润性的季风气候，多年平均降雨量 1638mm，多年平均气温 20.4℃。
土壤	以赤红壤为主	以赤红壤为主
植被	植被为亚热带常绿阔叶林，现状植被以次生乔灌木和稀疏草被为主，植被生长良好。	亚热带植物及人工林，植被以次生草被为主，植物生长茂盛，植被覆盖率达 52.8%
地形地貌	山丘区，植被覆盖较好，地面坡度小于 25°	属于丘陵地貌，海拔高程约为 100~300m，山体呈馒头状，坡度平缓
水土流失类型	以水力侵蚀为主，工程区为微度侵蚀，水土保持状况良好。	以水力侵蚀为主，工程区为微度侵蚀，水土保持状况良好。
比较结果	相 同	

由于项目区与类比工程的气候特征、地形地貌特征、土壤性质基本一致，因此采用类比工程的监测数据作为本项目区的土壤侵蚀模数强度的参考值是合理的。

2008 年 7 月至 2010 年 6 月 9 广东粤源水利水电工程咨询有限公司开展广东坪石电厂 2×300MWCFB 锅炉示范工程水土保持监测工作，监测的主要内容包括：工程沿线地形地貌类型、植被、水文等情况、主体工程进展情况、工程占地面积、扰动地表面积，工程挖方、填方数量、弃渣量及弃土弃渣堆放情况及防护措施、水土流失类型划分及分区、建设项目土地扰动面积的变化情况、不同水土流失类型的强度及水土流失总量、水土流失危害情况、水土流失防治措施的数量和质量、林草成活率、生长情况及覆盖度、防护工程稳定性、完好程度、运行情况、水土保持措施的拦渣保土效果、水土保持工程设计与水土保持管理相关内容等。根据施工区地形条件和水土流失特点，在不同防治区设立了 4 个固定监测点，通过调查监测、地面

定位监测和巡查监测，掌握工程建设过程中水土流失变化动态。水土流失量、侵蚀强度主要通过地面定点监测方法获取，即测纤法和侵蚀沟量测法为主。监测成果汇总见下表。

表 4-4 坪石电广工程建设期土壤侵蚀强度监测成果表（单位：t/（km²·a））

监测区	2008 年	2009 年				2010 年		
	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3
挖方区	3393	4162	3940	4810	1540	1100	880	512
填方区	5500	8190	7500	11316	8460	3210	1500	580
平台	3750	5240	4300	7820	3210	1920	840	450

土壤侵蚀模数在对比分析类比工程与本工程特点，结合本工程各分区的地形、降雨及地面植被覆盖率在类比工程实测数据的基础上进行调整，最后确定各施工期各防治分区的土壤侵蚀模数。

考虑到类比工程在施工过程中，陆续有水保措施的落实，施工后期的水土流失量能够得到一定的控制，因此本工程取 2008 年第四季与 2009 年前三季的监测成果的平均值作为本工程类比的施工期侵蚀模数。类比工程施工期监测成果平均值为：挖方区侵蚀模数 4076t/（km²·a），填方区侵蚀模数 8127 t/（km²·a），平台侵蚀模数 5278 t/（km²·a）。对比本工程实际情况及降雨、地形、岩性、土壤、植被、人为活动等水土流失影响因子，并根据降雨量修正，最终确定本方案各预测单元施工期侵蚀模数如下。

① 建构筑物区：根据该区施工特点和扰动形态，施工后将形成大面积的开挖平台，其中侵蚀模数取类比工程平台监测成果，该区侵蚀模数为 2111 t/（km²·a）。

② 道路区：该区无基建任务，扰动土石方极少，平均侵蚀模数取类比工程平台区监测成果的 30%，为 1586 t/（km²·a）。

③ 裸露区：由于矿区道路是在生产前进行开挖平整，扰动土石方量较大，故该区的侵蚀模数取类比工程平台监测成果，该区侵蚀模数为 5278 t/（km²·a）。

（3）自然恢复期

项目施工结束进入自然恢复期后，土壤侵蚀强度明显下降，自然恢复期土壤侵蚀模数采用经验值法确定，各分区土壤侵蚀模数为 750 t/(km²·a)。详见下表。

表 4-5 本方案土壤侵蚀模数表（单位：t/(km²·a)）

计算分区	施工生产期	自然恢复期
建构筑物区	2111	750
设备区	1586	750
材料堆放区	8569	750
道路广场区	1586	750
裸露区	3058	750

4.3.4 计算结果

(1) 计算结果

根据扰动原地貌面积、扰动原地貌前后土壤侵蚀模数的变化、弃渣堆放部位和数量，运用下式计算新增水土流失量。

调查确定各水土流失区的侵蚀模数后，根据各流失区的面积和产生水土流失的历时分别计算新增水土流失量。即：新增水土流失量等于新增土壤侵蚀模数与调查的水土流失面积和产生水土流失历时的乘积。采用以下公式计算土壤流失量：

a、土壤流失量计算公式：

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 F_i \times M_{ik} \times T_{ik}$$

b、新增土壤流失量计算公式：

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 F_i \times \Delta M_{ik} \times T_{ik}$$

c、不同单元各时段新增土壤侵蚀模数计算公式：

$$\Delta M_{ik} = \frac{(M_{ik} - M_{i0}) + |M_{ik} - M_{i0}|}{2}$$

式中：

W——扰动地表土壤流失量 (t)；

ΔW——新增土壤流失量 (t)；

i——调查单元 (1, 2, 3, ……, n-1, n)；

k——调查时段，1、2、3，指项目建设期和自然恢复期；

F_i ——第 i 个调查单元的面积, km^2 ;

M_{ik} ——扰动后不同调查单元不同时段土壤侵蚀模数, $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$;

ΔM_{ik} ——不同单元各时段新增土壤侵蚀模数, $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$;

M_{i0} ——扰动前不同调查单元土壤侵蚀模数, $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$;

T_{ik} ——调查时段 (扰动时段), a 。

可能造成的水土流失量调查结果见下表。

表 4-6 水土流失量调查结果

调查时期	防治分区	调查面积 (hm^2)	调查时段 (a)	背景侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	调查侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	水土流失量 (t)	新增水土流失量 (t)
施工期生产期	建构筑物区	0.07	1	500	2111	1.48	1.13
	设备区	0.29	1	500	2111	6.12	4.67
	材料堆放区	0.93	23	500	2111	452	345
	道路广场区	0.42	1	500	2111	9	7
	裸露区	1.85	19	500	2111	742	566
	小计	3.56				1211	924
自然恢复期	建构筑物区	0.07	2	500	750	1.05	0.35
	设备区	0.29	2	500	750	4.35	1.45
	材料堆放区	0.93	2	500	750	14	5
	道路广场区	0.42	2	500	750	6	2
	裸露区	1.85	2	500	750	28	9
	小计	3.56				53	18
合计						1264	942

(2) 水土流失量调查结果分析

经计算,该项目的水土流失总量为 1264t,新增水土流失量 942t。从上表可以看出,水土流失防治的重点时段为施工生产期,重点区域为材料堆放区。

4.4 水土流失危害分析

通过调查,本项目已完工区域施工期间基本未对周边造成水土流失危害。由于生产过程中材料堆放在厂区内,可能造成的水土流失危害如下:

(1) 对周边村庄的影响

本项目周边为中心村,生产过程中可能产生水土流失对其造成影响。

(2) 对周边河流的影响

本项目临近沙溪水和东华水,生产过程中可能产生水土流失对其造成影响。

(3) 对周边道路的影响

本项目临近 106 国道，生产过程中可能产生水土流失对其造成影响。

5 水土保持措施

5.1 防治分区

5.1.1 分区原则

- (1) 各分区之间具有显著差异性；
- (2) 同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- (3) 根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级；
- (4) 一级区应具有控制性、整体性、全局性，线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区，二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区；
- (5) 各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

5.1.2 分区结果

(1) 按地形地貌分区

项目区地貌属丘陵区，因此不按照地貌类型进行一级防治区划分。

(2) 按工程类型分区

根据工程建设特点和项目组成，结合工程施工区布局，将该项目划分为 5 个水土流失防治分区，即：建构筑物区、设备区、材料堆放区、道路区和裸露区。

表 5-1 各防治分区特点及水土流失特征

项目组成	项目组成	占地面积 (hm ²)	水土流失特点
1	建构筑物区	0.07	施工期间开挖及现状地表的扰动
2	设备区	0.29	施工期间开挖及现状地表的扰动
3	材料堆放区	0.93	施工期间开挖及现状地表的扰动， 生产期土石方堆放
4	道路广场区	0.42	施工期间开挖及现状地表的扰动
5	裸露区	1.85	施工期间开挖及现状地表的扰动
6	合计	3.56	

5.2 措施总体布局

本工程已完工，已实施的水保措施有效发挥了水土流失防治功能，根据现场调

查，已建排水沟损坏严重，本方案对排水沟进行重建。此外，裸露区域未进行绿化，因此，本方案新增表土回填、全面整地（复垦）、撒播草籽、土袋拦挡、临时覆盖、排水沟、土地复垦等水土保持措施。详见下表。

表 5-2 各防治分区水土保持措施布局表

防治分区	措施类型	主体已有	方案新增
建构筑物区	工程措施	无	表土回填
	植物措施	无	全面整地（复垦）
设备区	工程措施	无	表土回填
	植物措施	无	全面整地（复垦）
材料堆放区	工程措施	无	表土回填
	植物措施	无	全面整地（复垦）
	临时措施	无	临时拦挡、临时覆盖
道路区	工程措施	排水管网、沉沙池	道路排水沟、表土回填
	临时措施	洗车池	全面整地（复垦）
裸露区	工程措施	无	表土回填、排水沟
	植物措施	无	全面整地（复垦）、撒播草籽
	临时措施	无	临时覆盖

水土流失防治措施体系见下图。



图 5-1 水土流失防治措施体系图

5.3 分区措施布设

5.3.1 分区措施布设

5.3.1.1 构筑物区

根据现场调查及查阅有关资料等，本区无已实施的水土保持措施。生产期到期后进行外购表土回填及全面整地（复垦）复耕，其中表土回填 0.02 万 m³，全面整地（复垦）0.07hm²。

5.3.1.2 设备区

根据现场调查及查阅有关资料等，本区无已实施的水土保持措施。生产期到期后进行外购表土回填及全面整地（复垦）复耕，其中表土回填 0.09 万 m³，全面整地

(复垦) 0.29hm²。

5.3.1.3 材料堆放区

根据现场调查及查阅有关资料等, 本区无已实施的水土保持措施。生产期用于土石方等材料堆放, 为防止水土流失, 本方案新增临时拦挡及临时覆盖措施, 其中新增土袋拦挡 2500m, 土袋填筑及拆除工程量为 938m³, 新增临时覆盖 10695m², 到期后进行外购表土回填及全面整地(复垦)复耕, 其中表土回填 0.28 万 m³, 全面整地(复垦) 0.93hm²。

5.3.1.4 道路区

根据现场调查及查阅有关资料等, 已实施的水土保持措施包括:

项目已实施工程措施有排水沟 850m, 沉沙池 4 座; 临时措施有洗车池 1 座。

根据现状调查, 道路两侧无排水设施, 本方案新增道路排水沟 1600m, 采用砖砌水泥砂浆抹面结构, 尺寸为 500×500mm。

生产期到期后进行外购表土回填及全面整地(复垦)复耕, 其中表土回填 0.13 万 m³, 全面整地(复垦) 0.42hm²。

排水沟过流能力校核:

1) 防洪标准

采用 10 年一遇最大 1h 暴雨强度, 95mm。

2) 设计流量计算

① 清水洪峰流量计算公式为: $Q_B = 0.278kiF$

式中: Q_B —最大清水流量, m³/s; k —径流系数, 取 0.60; i —10 年一遇最大 1h 暴雨强度; F —山坡集水面积 km²。

② 高含沙洪峰流量计算公式为: $Q_S = Q_B (1 + \varphi)$

式中: Q_S —高含沙洪水洪峰流量, m³/s; Q_B —最大清水流量, m³/s; φ —修正系数, 取 0.07。

主体建设区域内集水面积通过实地调查量选取主体工程区南面及中部最大集水面积作排水沟渠断面的典型设计, 排水沟雨水集水面积最大约为 0.007km²。

表 5-3 最大洪峰流量计算表

高含沙洪水 洪峰流量 QS (m³/s)	最大洪峰流量 QB (m³/s)	径流 系数 k	十年一遇最大 1h 暴雨强度 i (mm/h)	汇水面积 F (km²)
0.12	0.11	0.60	95	0.06

③ 过流能力复核：截（排）水沟过水能力复核采用谢才公式进行计算，表达式如下：

$$A = \frac{Q}{C \sqrt{Ri}}$$

$$R = \frac{A}{x} = \frac{(b+mh)h}{b+2h\sqrt{1+m^2}}$$

式中：A—过水断面面积， $A=(b+mh)h$ ；R—水力半径；C—谢才系数， $C=1/nR^{1/6}$ ；i—排水沟沟底坡降；n—沟道糙率；h—渠道正常水深；b—底宽；m—内坡比 1：m。

表 5-4 排水沟设计断面过水能力计算表

排水沟 形式	纵坡 i	糙率 n	底宽 b	顶宽 B	沟深 H	水深 h	超高 h1	面积 A	湿周 X	水力 半径 R	流量 Q	流速 V
			m	m	m	m	m	m²	m	m	m³/s	m/s
排水沟	5‰	0.018	0.50	0.50	0.50	0.5	0.05	0.140	1.100	0.127	0.139	0.994

根据《灌溉与排水工程设计标准》(GB50288-2018) 附录 E 表 E-3 防渗衬砌渠槽糙率取值：水泥土抹面，平整，表面较粗糙：糙率 0.016~0.018。故主体设计排水沟糙率取值为 0.018。

通过校核，所确定的设计断面流量能满足十年一遇的洪水要求（ $0.11\text{m}^3/\text{s} < 0.139\text{m}^3/\text{s}$ ， $0.12\text{m}^3/\text{s} < 0.139\text{m}^3/\text{s}$ ），流速为 0.994m/s ，满足不冲（不大于不冲流速 $3.5\sim 6\text{m/s}$ ）不淤（不小于 $0.4\sim 0.6\text{m/s}$ ）流速的要求。

根据以上典型设计计算，排水沟符合设计规范，可以满足项目用地内的排水需求。

5.3.1.5 裸露区

裸露区现状裸露，基本无水土保持措施，方案新增措施包括：

(1) 工程措施

新增工程措施有表土回填 0.56 万 m^3 ，排水沟 2500m 。

(2) 植物措施

新增植物措施有全面整地（复垦） 1.85hm^2 ，撒播草籽 1.85hm^2 。

（3）临时措施

新增临时措施有临时覆盖 10695m^2 。

根据以上各防治区水土保持措施的设计情况，各防治分区新增防治措施工程量详见下表。

表 5-5 各防治分区新增水土保持措施工程量汇总

一	工程措施	单位	建构 筑物区	设备区	材料 堆放区	道路区	裸露区	合计
1	表土回填	万 m^3	0.02	0.09	0.28	0.13	0.56	1.08
2	排水沟	m				1600	2500	4100
	土方开挖	m^3				240	375	615
	浆砌砖	m^3				128	200	328
	水泥砂浆抹面	m^2				1632	2550	4182
二	植物措施							
1	全面整地（复垦）	hm^2	0.07	0.29	0.93	0.42	1.85	3.56
2	撒播草籽	hm^2					1.85	1.85
三	临时措施							
1	土袋拦挡	m			2500			2500
	土袋拦挡填筑及拆除	m^3			938			938
2	临时覆盖	m^2			10695			10695

5.1 施工要求

5.1.1 施工设计原则

（1）与主体工程相配合、协调，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程创造的水、电、交通、物资供应等施工条件，减少施工辅助设施工程量。

（2）按照“三同时”制度，水土保持措施实施进度与主体工程建设进度相适应，及时防治新增水土流失。

（3）施工进度安排坚持“保护优先、先挡后弃、及时跟进”的原则，临建工程施工完毕后，按原占地类型及时进行恢复，植物措施在整地的基础上尽快实施。

5.1.2 施工条件

水土保持工程均围绕主体工程布设，实行同时施工，因此可以利用主体工程的施工场地、交通道路、物资供应、供电供水等，施工条件良好。

5.1.3 施工组织形式

本方案水土保持措施包括植物措施和临时防护措施，不同措施的施工组织形式不同，应区别对待。

施工时应根据各防治分区具体的工程措施合理安排各施工工序，减少或避免各工序间的相互干扰。

植物措施施工要选择雨季或雨季即将来临之前进行，防止恶劣天气造成不必要的损失，造成新的水土流失。种籽播撒前，先进行表土回填和整地，施足底肥，深耕细作，为草种正常生长创造良好的条件。

土地整治应根据地形条件和用地要求进行，同时要考虑排水条件。

5.1.4 施工质量要求

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合规定的质量要求，并经规定的质量测定方法检验后，才能作为治理成果。

水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施位置符合规划要求，规格、尺寸、质量使用材料、施工方法符合施工和设计标准经暴雨考验后基本完好。

排水沟能有效地控制地表径流，排水去处有妥善处理。在经规定频率的暴雨考验后，排水沟及护坡等的完好率在 95% 以上。

水土保持种草的位置应符合各类草种所需要的立地条件，种草密度达到设计要求。采用经济价值高、保土保水能力强、抗污染性能好的优良草种，当年出苗率与成活率在 95% 以上，三年后保存率在 85% 以上。

5.1.5 水土保持措施实施进度安排

(1) 遵循“三同时”制度，按照主体工程施工组织设计、建设工期、工艺流程，坚持积极稳妥、留有余地、尽快发挥效益的原则，统筹考虑水土保持分区措施、施工季节、施工顺序、工程质量和施工安全等因素，合理安排，保证水土保持工程施工的组织性、计划性、有序性，有效配置资源，确保工程按期完成。

(2) 应先工程措施后植物措施，工程措施应尽可能安排在非主汛期，土方工程量大的宜避开汛期。

(3) 各建设区的临时防护措施应与主体工程施工同步进行。土建施工结束后立

即进行全面整地（复垦），覆土绿化。

本方案水土保持措施实施进度安排见下表。

表 5-6 水土保持措施实施进度安排表

项目组成		2007 年					2008 年							.....	2021 年			.....	2030 年	
		8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	.....	1 月	2 月	3 月	.....	11 月	12 月
建筑物区																				
道路广场区																				
裸露区																				
建构筑物区	表土回填																			
	全面整地（复垦）																			
设备区	表土回填																			
	全面整地（复垦）																			
材料堆放区	表土回填																			
	全面整地（复垦）																			
	土袋拦挡																			
	临时覆盖																			
道路区	排水沟																			
	沉沙池																			
	洗车池																			
	道路排水沟																			
裸露区	表土回填																			
	排水沟																			
	全面整地（复垦）																			
	撒播草籽																			
	临时覆盖																			



主体进度



主体已有



方案新增

6 水土保持监测

6.1 范围和时段

6.1.1 监测范围

按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018)的规定,水土保持监测范围包括工程建设征占、使用和其他扰动区域。结合本工程设计和施工进度安排,分析水土流失预测结果,确定本方案监测范围为建构筑物区、道路区和裸露区,面积为 3.56hm²。

6.1.2 监测时段

本项目为建设生产类项目,建设期监测时段从施工准备期开始,至设计水平年结束,本项目已于 2007 年 8 月开工,2008 年 7 月完工,总工期 12 个月。方案新增裸露区植被恢复,施工期为 2021 年 1 月至 2020 年 3 月,根据项目用地租赁合同,本项目生产期至 2030 年 12 月。因此,确定本项目水土保持方案设计水平年为工程生产到期后的第一年,即 2031 年。因此,确定本项目水土保持监测时段为 2021 年 1 月~2031 年 12 月,监测期共计 11 年。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

按照《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(办水保〔2020〕161 号)的规定,生产建设项目水土保持监测内容包括项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等。其中:

在扰动土地方面,重点监测实际发生的永久和临时占地、扰动地表植被面积、永久和临时弃渣量及变化情况。

在水土流失状况方面,重点监测实际造成的水土流失面积、分布、土壤流失量及变化情况。

在水土流失防治成效方面,重点监测实际采取水土保持工程、植物和临时措施的位置、数量,以及实施水土保持措施前后的防治效果对比情况。

在水土流失危害方面，重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害。

6.2.2 监测方法与频次

监测单位应当针对不同监测内容和重点，综合采取卫星遥感、无人机遥感、视频监控、地面观测、实地调查量测等多种方式，充分运用互联网+、大数据等高新技术手段，不断提高监测质量和水平，实现对生产建设项目水土流失的定量监测和过程控制。

扰动土地情况应至少每月监测 1 次，其中正在使用的取土弃渣场至少每两周监测 1 次；对 3 级以上弃渣场应当采取视频监控方式，全过程记录弃渣和防护措施实施情况。

水土流失状况应至少每月监测 1 次，发生强降水等情况后应及时加测。其中土壤流失量结合拦挡、排水等措施，设置必要的控制站，进行定量观测。

水土流失防治成效应至少每季度监测 1 次，其中临时措施应至少每月监测 1 次。

水土流失危害应结合上述监测内容一并开展。

6.3 点位布设

监测点位的布设应根据项目扰动地表的面积、涉及的水土流失特点或类型、扰动开挖和堆积形态、植被状况、水土保持设施及其布局，以及交通、通信等条件，依据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）的相关要求和布设原则综合确定。

在结合调查监测、巡查监测等方法对工程进行全面监测的基础上，本方案在裸露区、材料堆放区、道路区各布设 1 个水土保持监测点。

6.4 实施条件和成果

6.4.1 水土保持监测人员

(1) 根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（水利部，2015 年 6 月），监测单位应设立监测项目部，监测项目部人员应不少于 3 名，并设总监测工程师、监测工程师、监测员等岗位。

(2) 监测质量控制体系。分析提出调查监测、数据整（汇）编、结果分析等环节的工作制度，包括数据登记与审查、工作总结及报告、文档管理和成果审核等。

(3) 对各区水土流失部位、流失量进行监测，做出详细的记录。

(4) 监测期 11 年，按 2 万元/人.年计，计算监测期人工费为 3 人×11 年×2 万元/人.年=66 万元。

6.4.2 监测设施和设备

监测所需设施配备详见下表。

表 6-1 水土保持监测基础设施及设备

分类	监测设备	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)	监测损耗 计费方式	估算费用 (元)
	监测设备折旧						4000
1	植被调查设备						600
①	植被测量仪器 (测绳、剪刀、坡度仪)	批	1	2000	2000	按 30%折旧	600
2	扰动面积、开挖、 回填、弃渣量调查						2400
①	GPS 定位仪	套	1	8000	8000	按 30%折旧	2400
3	无人机	架	1	20000	20000	按 30%折旧	6000
4	数码相机						1000
二	消耗性材料费						1280
1	侵蚀简易 观测设备						1280
①	观测仪器（皮尺）	把	2	50	200	易损品，全计	200
②	观测仪器（钢卷尺）	把	2	20	80	易损品，全计	80
合 计							10280

6.4.3 监测成果

监测单位在监测工作开展前要制定监测实施方案；在监测期间要做好监测记录和数据整编，按季度编制监测报告（以下简称监测季报）；在水土保持设施验收前应编制监测总结报告。监测实施方案、日常监测记录和数据、监测意见、监测季报和总结报告，应及时提交生产建设单位。监测单位发现可能发生水土流失危害情况的，应随时向生产建设单位报告。

监测单位应当在每季度第一个月向审批水土保持方案的水行政主管部门（或者其他审批机关的同级水行政主管部门）报送上一季度的监测季报。其中，水利部审批水土保持方案的生产建设项目，监测季报向项目涉及的流域管理机构报送。

6.4.4 水土保持监测三色评价

生产建设项目水土保持监测三色评价是指监测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。三色评价结论是生产建设单位落实参建单位责任、控制施工过程中水土流失的重要依据，也是各流域管理机构和地方各级水行政主管部门实施监管的重要依据。

三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。三色评价采用评分法，满分为 100 分；得分 80 分及以上的为“绿”色，60 分及以上不足 80 分的为“黄”色，不足 60 分的为“红”色。

监测季报三色评价得分为本季度实际得分，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

(1) 水土保持投资估算的价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工台时费、估算定额、取费项目及费率应与主体工程一致。

(2) 主体工程估算定额中未明确的，应采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率。

7.1.1.2 编制依据

(1) 《关于发布我省水利水电工程设计概（估）算编制规定与系列定额的通知》（广东省水利厅，粤水建管〔2017〕37号）；

(2) 国家计委、建设部〔2002〕10号文《工程勘测收费标准》；

(3) 国家发展改革委、建设部发改价格〔2007〕670号文《建设工程监理与相关服务收费管理规定》；

(4) 国家发展改革委、建设部发改价格〔2006〕1352号文《水利、水电、电力建设项目前期工作工程勘察收费暂行规定》；

(5) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448号）；

(6) 《广东省水利厅关于调整<广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定>增值税销项税税率的通知》（粤水建管函〔2019〕9号）。

7.1.2 编制说明与概算成果

7.1.2.1 基础资料

(1) 人工工资

本项目位于韶关市，属于四类工资区，其中普工预算单价为 65.1 元/工日，技工预算单价为 90.9 元/工日。

(2) 材料价格

主要材料价格与主体工程材料价格一致，采用韶关市 2020 年 11 月份材料价格，

次要材料按《广东省水利水电工程 2020 次要材料价格文件》计，不足部分按参考当地市场调查价格。

(3) 水、电估算价格

施工用水、电价格与主体工程一致，其中施工用电价格按 0.77 元/kW·h 计，施工用水价格按 4.58 元/m³ 计。

(4) 施工机械使用费

采用水土保持工程概（估）算编制定额。

7.1.2.2 费用标准

(1) 工程单价

主体工程已列的工程项目直接采用其单价，不足部分采用《广东省水利水电工程概算定额》，其它直接费、现场经费、间接费、企业利润、税金等按《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定》执行。

① 其它直接费费率，水土保持工程措施按 5%计。

② 间接费费率，土石方工程措施按 9.5%计，其他工程措施按 10.5%计，植物措施按 8.5%计。

③ 企业利润

按直接工程费和间接费之和的 7.0%计算。

④ 税金

按增值税税率 9%计算。

⑤ 其它临时工程

按工程措施、植物措施投资之和的 2.0%计算。

(2) 监测措施

监测设备费按表 6-2 所列费用计，为 10280 元；

监测人员按 3 人计，监测期 11 年，计算人工费为 3 人×11 年×2 万元/人·年=66 万元。

(3) 独立费用

① 建设单位管理费

按一至四部分投资之和为基数计算，费率按 3%计算。

② 招标业务费

根据本项目实际情况，不计列招标业务费。

③ 经济技术咨询费

技术咨询费按一至四部分投资之和为基数计算，费率按 0.5% 计算。

水土保持方案编制费按市场价格计，共计 10 万元。

水土保持设施验收咨询费按市场价格计，共计 10 万元。

④ 工程建设监理费

根据本项目实际情况，不计列水土保持监理费。

⑤ 工程造价咨询费

根据本项目实际情况，不计列施工阶段全过程造价咨询费。

⑥ 科研勘测设计费（含前期勘测设计费）

根据本项目实际情况，不计列科研勘测设计费（含前期勘测设计费）。

（3）预备费

按工程措施、植物措施、监测措施、施工临时工程及独立费用之和的 10% 计。

（4）水土保持补偿费

根据财政部、国家发展改革委、水利部、中国人民银行 2014 年 1 月联合发布的《关于印发<水土保持补偿费征收使用管理办法>的通知》（财综〔2014〕8 号），对于开办一般性生产建设项目的，按照征占用土地面积计征水土保持补偿费，因此，本项目需缴纳水土保持补偿费面积为 35647m²。

按粤府〔1995〕95 号《广东省水土保持补偿费征收和使用管理暂行规定》，水土保持补偿费收费标准取 0.9 元/m² 计，因此，计算本工程应缴纳水土保持补偿费 32082 元。

7.1.3 估算投资

本项目水土保持总投资 199.32 万元，其中主体工程已列 20.08 万元，方案新增水土保持总投资 179.24 万元。新增水土保持投资中工程措施费 34.56 万元，植物措施费 7.77 万元，监测费用 67.03 万元，临时措施费 26.59 万元，独立费用 24.08 万元（建设单位管理费为 4.08 万元，招标业务费 0 万元，经济技术咨询费 20 万元（含水土保持方案编制费 10 万元，水土保持设施验收咨询费 10 万元），工程建设监理费为 0 万元，科研勘测设计费为 0 万元，工程造价咨询费 0 万元），基本预备费 16 万

元，水土保持补偿费 3.21 万元。详见下表。

表 7-1 水土保持投资估算总表（单位：万元）

序号	项目	方案新增	主体已列	合计
一	工程措施	34.56	19.88	54.44
二	植物措施	7.77		7.77
三	监测措施	67.03		67.03
四	临时措施	26.59	0.20	26.79
五	独立费用	24.08		24.08
1	建设单位管理费	4.08		4.08
2	招标业务费			
3	经济技术咨询费	20.00		20.00
4	工程建设监理费			
5	科研勘测设计费			
6	工程造价咨询费			
I	一至五部分合计	160.03	20.08	180.11
II	基本预备费	16.00		16.00
III	价差预备费			
IV	水土保持设施补偿费	3.21		
	静态投资（I+II+IV）	179.24	20.08	199.32
	总投资（I+II+III+IV）	179.24	20.08	199.32

表 7-2 分区措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)	采用定额
	第一部分 工程措施				345614.76	
	一 建构筑物区				1181.6	
	二) 表土剥离和回覆				1181.6	
1	推土机推土方 55kW 推土机 推土距离 ≤20m//土类级别 III 类	m ³	200.	5.91	1181.6	[G01125]
	二 设备区				5317.2	
	二) 表土剥离和回覆				5317.2	
1	推土机推土方 55kW 推土机 推土距离 ≤20m//土类级别 III 类	m ³	900.	5.91	5317.2	[G01125]
	三 材料堆放区				16542.4	
	二) 表土剥离和回覆				16542.4	
1	推土机推土方 55kW 推土机 推土距离 ≤20m//土类级别 III 类	m ³	2800.	5.91	16542.4	[G01125]
	四 道路区				117963.58	
	(一) 道路排水沟				110283.18	
1	挖掘机挖沟槽、坑土方 土类级别 III	m ³	240.	7.92	1901.52	[G01162]
2	砖砌墙体 砖外墙	m ³	128.	605.28	77476.48	[G03106]
3	砌体砂浆抹面 平均厚度 2cm 平面	m ²	1632.	18.94	30905.18	[G03110]
	(二) 表土剥离和回覆				7680.4	
1	推土机推土方 55kW 推土机 推土距离 ≤20m//土类级别 III 类	m ³	1300.	5.91	7680.4	[G01125]
	五 裸露区				204609.98	
	(一) 表土剥离和回覆				33084.8	
1	推土机推土方 55kW 推土机 推土距离 ≤20m//土类级别 III 类	m ³	5600.	5.91	33084.8	[G01125]
	(二) 道路排水沟				171525.18	
1	挖掘机挖沟槽、坑土方 土类级别 III	m ³	275.	7.92	2178.83	[G01162]
2	砖砌墙体 砖外墙	m ³	200.	605.28	121057.	[G03106]
3	砌体砂浆抹面 平均厚度 2cm 平面	m ²	2550.	18.94	48289.35	[G03110]
	第二部分 植物措施				77701.9	
	一 建构筑物区				100.8	
	(一) 全面整地(复垦)				100.8	
1	全面整地(复垦) 机械施工 土类级别 III	m ²	700.	0.14	100.8	[G09155]
	二 设备区				417.6	
	(一) 全面整地(复垦)				417.6	
1	全面整地(复垦) 机械施工 土类级别 III	m ²	2900.	0.14	417.6	[G09155]
	三 材料堆放区				1339.2	
	(一) 全面整地(复垦)				1339.2	
1	全面整地(复垦) 机械施工 土类级别 III	m ²	9300.	0.14	1339.2	[G09155]
	四 道路区				604.8	
	(一) 全面整地(复垦)				604.8	
1	全面整地(复垦) 机械施工 土类级别 III	m ²	4200.	0.14	604.8	[G09155]
	五 裸露区				75239.5	
	一) 种草(籽)				72575.5	
1	植草 平面植草 播草籽	m ²	18500.	3.92	72575.5	[G09003]

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)	采用定额
	(一) 全面整地 (复垦)				2664.	
1	全面整地 (复垦) 机械施工 土类级别 III	m ²	18500.	0.14	2664.	[G09155]
	第三部分 监测措施				670280.	
	一 设备及安装				10280.	
	一) 监测设备、仪表				10280.	
1	监测设备、仪表	项	1.	10280.	10280.	
	二 建设期观测人工费用				660000.	
	一) 建设期观测人工费用				660000.	
1	建设期观测人工费用	元	1.	660000.	660000.	
	第四部分 施工临时工程				257478.3	
	一 材料堆放区				179149.3	
	二) 苫盖防护				45282.63	
1	塑料薄膜铺设 平铺	m ²	10695.	4.23	45282.63	[G10014]
	一) 临时拦挡工程				133866.67	
1	袋装土石围堰 填筑 编织袋装土	m ³ 堰体方	938.	142.72	133866.67	[G10033]; [G10036]
	一 裸露区				78329.	
	二) 苫盖防护				78329.	
1	塑料薄膜铺设 平铺	m ²	18500.	4.23	78329.	[G10014]
	十、其他临时工程费	元	423316.66	0.02	8466.33	
	合 计	元			1359541.29	

表 7-3 分年度投资估算表（单位：万元）

序号	项目	合计	2007 年	2008 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年
一	工程措施	54.44	19.88											34.56	
二	植物措施	7.77			7.52									0.25	
三	监测措施	67.03			6.09	6.09	6.09	6.09	6.09	6.09	6.09	6.09	6.09	6.09	6.13
四	临时措施	26.79	0.20		26.59										
五	独立费用	24.08			14.08										10.00
1	建设单位管理费	4.08			4.08										
2	招标业务费														
3	经济技术咨询费	20.00			10.00										10
4	工程建设监理费														
5	科研勘测设计费														
6	工程造价咨询费														
I	一至五部分合计	180.11	20.08		54.28	6.09	6.09	6.09	6.09	6.09	6.09	6.09	6.09	40.90	16.13
II	基本预备费	16.00			16.00										
III	价差预备费														
IV	水土保持设施补偿费				3.21										
	静态投资 (I+II+IV)	199.32	20.08		73.49	6.09	6.09	6.09	6.09	6.09	6.09	6.09	6.09	40.90	16.13
	总投资 (I+II+III+IV)	199.32	20.08		73.49	6.09	6.09	6.09	6.09	6.09	6.09	6.09	6.09	40.90	16.13

表 7-4 独立费用计算表

序号	费用名称	计算基数	费率 (%)	总价 (元)
四	第四部分 独立费用			240786.24
1	建设单位管理费	1359541.29	3.	40786.24
2	招标业务费		100.	
3	经济技术咨询费			200000.
1)	方案编制费	100000.	100.	100000.
2)	技术咨询费		0.5	
3)	水土保持验收咨询费	100000.	100.	100000.
4	工程建设监理费		100.	
5	科研勘测设计费			
1)	勘测费		100.	
2)	设计费		100.	
6	工程造价咨询费			
1)	施工阶段全过程造价咨询费		1.08	

表 7-5 水土保持补偿费计算表

需缴纳水土保持补偿费面积 (m ²)	收费单价 (元/m ²)	需缴纳水土保持补偿费 (元)
35647	0.9	32082

表 7-6 主要材料单价汇总表

序号	名称及规格	单位	预算价格	备注
1	技工	工日	90.9	
2	普工	工日	65.1	
3	塑料薄膜	m ²	1.7	
4	薄膜	m ²	0.3	
5	编织袋	个	1.3	
6	土料	m ³		
7	标准砖 240×115×53	千块	407.77	
8	有机肥	m ³	335.	
9	草籽	kg	43.	
10	水	m ³	4.58	
11	电 (机械用)	kw.h	0.77	
12	水泥 42.5R	kg	0.46	
13	砂	m ³	176.7	
14	柴油 (机械用)	kg	6.19	

表 7-7 工程单价汇总表

序号	名称	单位	单价	其 中									
				人工费	材料费	机械使用费	其他费用	其他直接费	间接费	利润	主要材料价差	未计价材料费	税金
	第一部分 工程措施												
	一 建构筑物区												
	二) 表土剥离和回覆												
1	推土机推土方 55kW 推土机 推土距离 ≤20m//土类级别 III 类	m ³	5.91	0.3	0.35	3.16		0.19	0.38	0.31	0.25		0.44
	二 设备区												
	二) 表土剥离和回覆												
2	推土机推土方 55kW 推土机 推土距离 ≤20m//土类级别 III 类	m ³	5.91	0.3	0.35	3.16		0.19	0.38	0.31	0.25		0.44
	三 材料堆放区												
	二) 表土剥离和回覆												
3	推土机推土方 55kW 推土机 推土距离 ≤20m//土类级别 III 类	m ³	5.91	0.3	0.35	3.16		0.19	0.38	0.31	0.25		0.44
	四 道路区												
	(一) 道路排水沟												
4	挖掘机挖沟槽、坑土方 土类级别 III	m ³	7.92	1.47	0.38	3.33		0.26	0.52	0.42	0.23		0.59
5	砖砌墙体 砖外墙	m ³	605.28	117.43	255.35	3.32		18.8	41.46	30.55	37.91		45.43
6	砌体砂浆抹面 平均厚度 2cm 平面	m ²	18.94	6.38	3.4	0.14		0.5	1.09	0.81	3.48		1.42
	(二) 表土剥离和回覆												
7	推土机推土方 55kW 推土机 推土距离 ≤20m//土类级别 III 类	m ³	5.91	0.3	0.35	3.16		0.19	0.38	0.31	0.25		0.44
	五 裸露区												
	(一) 表土剥离和回覆												
8	推土机推土方 55kW 推土机 推土距离 ≤20m//土类级别 III 类	m ³	5.91	0.3	0.35	3.16		0.19	0.38	0.31	0.25		0.44
	(二) 道路排水沟												
9	挖掘机挖沟槽、坑土方 土类级别 III	m ³	7.92	1.47	0.38	3.33		0.26	0.52	0.42	0.23		0.59
10	砖砌墙体 砖外墙	m ³	605.28	117.43	255.35	3.32		18.8	41.46	30.55	37.91		45.43
11	砌体砂浆抹面 平均厚度 2cm 平面	m ²	18.94	6.38	3.4	0.14		0.5	1.09	0.81	3.48		1.42
	第二部分 植物措施												
	一 建构筑物区												

7 水土保持投资估算及效益分析

序号	名称	单位	单价	其 中									
				人工费	材料费	机械使用费	其他费用	其他直接费	间接费	利润	主要材料价差	未计价材料费	税金
	(一) 全面整地 (复垦)												
12	全面整地 (复垦) 机械施工 土类级别 III	m ²	0.14	0.02	0.04	0.04			0.01	0.01			0.01
	二 设备区												
	(一) 全面整地 (复垦)												
13	全面整地 (复垦) 机械施工 土类级别 III	m ²	0.14	0.02	0.04	0.04			0.01	0.01			0.01
	三 材料堆放区												
	(一) 全面整地 (复垦)												
14	全面整地 (复垦) 机械施工 土类级别 III	m ²	0.14	0.02	0.04	0.04			0.01	0.01			0.01
	四 道路区												
	(一) 全面整地 (复垦)												
15	全面整地 (复垦) 机械施工 土类级别 III	m ²	0.14	0.02	0.04	0.04			0.01	0.01			0.01
	五 裸露区												
	一) 种草 (籽)												
16	植草 平面植草 播草籽	m ²	3.92	1.63	1.05			0.13	0.24	0.21			0.29
	(一) 全面整地 (复垦)												
17	全面整地 (复垦) 机械施工 土类级别 III	m ²	0.14	0.02	0.04	0.04			0.01	0.01			0.01
	第三部分 监测措施												
	一 设备及安装												
	一) 监测设备、仪表												
18	监测设备、仪表	项	10280.										
	二 建设期观测人工费用												
	一) 建设期观测人工费用												
19	建设期观测人工费用	元	660000.										
	第四部分 施工临时工程												
	一 材料堆放区												
	二) 苫盖防护												
20	塑料薄膜铺设 平铺	m ²	4.23	0.89	1.96			0.14	0.31	0.23			0.32
	一) 临时拦挡工程												
21	袋装土石围堰 填筑 编织袋装土	m ³ 堰体方	142.72	57.54	38.34			4.79	10.57	7.79			10.71

7 水土保持投资估算及效益分析

序号	名称	单位	单价	其 中									
				人工费	材料费	机械使用费	其他费用	其他直接费	间接费	利润	主要材料价差	未计价材料费	税金
	一 裸露区												
	二) 苫盖防护												
22	塑料薄膜铺设 平铺	m ²	4.23	0.89	1.96			0.14	0.31	0.23			0.32

表 7-8 施工机械台时费汇总表

序号	名称及规格	台班费（元）	第一类费用	第二类费用	其 中					
					人 工	风	水	电	柴油	汽油
					90.9 元/工日	0 元/m ³	4.58 元/m ³	0.77 元/kw.h	5.1 元/kg	5.1 元/kg
1	挖掘机 液压 斗容 0.6m ³	756.91	332.86	424.05	181.8				242.25	
2	推土机 功率 55kW	554.41	171.16	383.25	181.8				201.45	
3	拖拉机 履带式 功率 37kW	254.67	36.27	218.4	90.9				127.5	
4	混凝土搅拌机 出料 0.25m ³	129.97	22.51	107.46	90.9			16.55		
5	混凝土搅拌机 出料 0.4m ³	163.2	39.19	124.01	90.9			33.11		
6	胶轮车	5.42	5.42							

7.2 效益分析

7.2.1 分析原则和方法

效益分析与六项防治目标值按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)和《生产建设项目水土流失防治标准》(GB 50434-2018)的规定计算。

7.2.2 效益分析

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB 50434-2018),本项目属于建设生产类项目,分别计算施工期、生产期和设计水平年三个时段效益。

7.2.2.1 施工期效益分析

(1) 渣土防护率

项目的建设共需开挖土方 0.12 万 m^3 ,实际拦挡的土方量为 0.12 万 m^3 ,土方得到较好拦挡。本方案实施后,拦渣率达到 100%,达到目标值。

(2) 表土保护率

根据现状调查,本项目未剥离表土,不计表土保护率。

7.2.2.2 生产期效益分析

(1) 水土流失治理度

本项目造成水土流失面积达 3.56hm^2 ,水土流失治理达标面积为 3.56hm^2 ,因此水土流失总治理度达到 100%。

(2) 土壤流失控制比

完工后的土壤侵蚀模数目标值为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,方案实施后实际控制值为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,方案土壤流失控制比达 1.0。

(3) 渣土防护率

项目的建设共需开挖土方 0.12 万 m^3 ,实际拦挡的土方量为 0.12 万 m^3 ,土方得到较好拦挡。本方案实施后,拦渣率达到 100%,达到目标值。

(4) 表土保护率

根据现状调查,本项目未剥离表土,不计表土保护率。

(5) 林草植被恢复率

本工程可绿化面积为 1.85hm^2 ，建设林草面积 1.85hm^2 ，植被恢复率达 100%，减少了工程建设对项目区的影响，有利于当地环境质量的改善。

(6) 林草覆盖率

本工程建设林草面积 1.85hm^2 ，工程占地面积 3.56hm^2 ，林草覆盖率达 51.97%。

7.2.2.3 设计水平年效益分析

(1) 水土流失治理度

本项目造成水土流失面积达 3.56hm^2 ，水土流失治理达标面积为 3.56hm^2 ，因此水土流失总治理度达到 100%。

(2) 土壤流失控制比

完工后的土壤侵蚀模数目标值为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，方案实施后实际控制值为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，方案土壤流失控制比达 1.0。

(3) 渣土防护率

项目的建设共需开挖土方 0.12 万 m^3 ，实际拦挡的土方量为 0.12 万 m^3 ，土方得到较好拦挡。本方案实施后，拦渣率达到 100%，达到目标值。

(4) 表土保护率

根据现状调查，本项目未剥离表土，不计表土保护率。

(5) 林草植被恢复率及林草覆盖率

根据本项目实际情况，项目生产期结束后全部进行复耕，不计林草植被恢复率及林草覆盖率。

7.2.2.4 可减少的水土流失总量

采取方案设计的防护措施预测期土壤侵蚀总量为 322t。在最不利条件下，不计建设期防护措施的防护效果，由于工程的建设，建设期可能的侵蚀总量为 1264t，即防护措施可减少的水土流失总量为 942t。

7.2.3 生态效益

方案实施后，项目建设扰动土地面积 3.56hm^2 ，造成水土流失面积 3.56hm^2 。方案实施后，可治理水土流失面积 3.56hm^2 ，整治扰动土地面积 3.56hm^2 ，生产期建设

林草面积 1.85hm²，可减少水土流失量 942t，现状无表土可利用。

通过计算，方案实施后六项防治指标分别为：

（1）施工期：渣土防护率为 85%，本项目未剥离表土，不计表土保护率；

（2）生产期：水土流失治理度为 90%，土壤流失控制为比 1.0，渣土防护率为 90%，本项目未剥离表土，不计表土保护率；林草植被恢复率为 90%，林草覆盖率 19%。

（3）设计水平年：水土流失治理度为 90%，土壤流失控制为比 1.0，渣土防护率为 90%，本项目未剥离表土，不计表土保护率；根据本项目实际情况，项目生产期结束后全部进行复耕，不计林草植被恢复率及林草覆盖率。

7.2.4 生态效益

针对工程建设对沿线水土保持产生的影响，工程采取植被恢复、复耕、截排水和拦挡等措施；临时工程等采取清理平整和必要的复耕措施。上述水土保持措施实施后，不仅能有效地控制项目区水土流失，而且会改善沿线的生态环境质量。

通过实施本项目水土保持各项工程措施和植物措施，一是增强了项目建设的稳定性和安全性；二是通过对项目区水土流失的各项综合治理，从整体上改善了沿线的生态环境现状，保障了基础设施安全，对沿线区域内社会经济的持续发展都具有十分积极的促进作用。

从水土保持角度分析，本项目防治体系完善，就开发建设的水土保持要求而言，该项目的建设是可行的。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

(1) 组织领导

① 根据《中华人民共和国水土保持法》，水土保持方案报水行政主管部门批准后，由建设单位负责组织实施。为保证水土保持方案的顺利实施，建立强有力的组织机构是十分必要的。因此，在工程筹建期，建设单位需 1-2 名专门负责水土保持工作的人员，负责水土保持方案的委托编制、报批、变更和方案实施工作，并主动与当地水行政主管部门密切配合，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。

② 认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持方针，确保水保工程按进度施工，充分发挥水保工程效益。

③ 建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，按年度向水行政主管部门报告水土流失治理情况，并制定水土保持方案详细实施计划。

④ 项目建设期间，负责与设计、施工、监理单位保持联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持工程的正常开展和顺利进行，并按时竣工，减少或避免工程建设可能造成水土流失和生态环境破坏。

⑤ 定期对工程现场进行检查和观测，掌握工程施工期间的水土流失及其防治措施落实情况，为有关部门决策提供基础资料。

⑥ 建立健全各项档案，积累、分析、整编资料，为水土保持工程验收提供相关资料。

(2) 管理措施

① 生产建设项目水土保持是生态建设的重要内容，建设单位要把水土保持工作列入重要议事日程，真正做到责任、措施和投入“三到位”，认真组织方案的实施和管理，定期检查，接受社会监督。

② 加强水土保持的宣传、教育工作，提高施工人员和各级管理人员的水土保持意识。

③ 制定详细的水土保持方案实施进度，加强计划管理，以确保各项水土保持措

施与主体工程同时设计，同时施工，同时验收投产使用。

8.2 后续设计

根据本项目实际情况，本项目无需开展后续设计。

8.3 水土保持监测

根据水土保持法律法规政策规定，建设单位须对生产建设项目水土保持设施的防治情况进行跟踪监测。监测成果应按时向水行政主管部门报告，通过与项目区原状生态环境进行对比分析，对方案实施后的恢复能力及防治效果做出综合评判，在监测结束后应编制监测报告，作为方案竣工验收的主要技术依据，还可以为当地有关部门提供第一手资料。

8.4 水土保持监理

水土保持监理是落实水土保持方案的重要措施，通过水土保持监理为有效防治水土流失提供质量保障，确保达到水土保持方案提出的防治目标和水土保持资金的使用效益，同时为水土保持竣工验收工作奠定基础。

（1）监理单位及要求。

根据《关于加强大、中型开发建设项目水土保持监理工作的通知》（水保〔2003〕89号）的要求，按招标的方式选定水土保持方案实施的监理单位，对方案实施进行全过程的监理。水土保持投资在3000万元以上的，承担监理的单位需具有相应级别的水土保持监理资质；3000万元以下的，承担监理的单位需具有一定数量的水土保持监理工程师。参加监理的人员必须具有水土保持监理工程师上岗证书或监理员上岗证书。

（2）监理任务

① 根据有关法律、法规及工程承包合同中的水土保持要求，对施工单位的水土保持工作采取检查、旁站和指令文件等监理方式进行现场监督检查，监理工程建设的各项施工活动的水土保持措施是否与工程建设同步实施，通过质量控制、进度控制和投资控制，保证水土保持设施的如期建设和功能的正常发挥，结合现场巡查，提出要求限期完成的有关水土保持工作。

② 在施工的各个阶段随时进行质量监督，提交监理日志、监理月报，及时向建设单位汇报施工中出现的問題。

③ 对施工单位的水土保持季报、年报进行审查，提出审查、修改意见。

④ 依据有关法律、法规及工程承包合同，协助处理各种水土保持纠纷。

⑤ 编制水土保持监理工作报告（季报、年报），作为生产建设项目水土保持设施验收的基础和水土保持设施验收报告必备的专项报告；工作报告主要对水土保持监理工作进行总结，提出存在的重大水土保持设施问题和解决问题的方法，以及水土保持监理工作计划安排和工作重点；定期归档监理成果。

8.5 水土保持施工

（1）在工程发包标书中提出水土保持要求，将各标段水土保持工程纳入各标段招标文件一起招标或汇成一个专门的标段单独招标。在招标文件中，详细列出水土保持工程内容，明确施工单位的施工责任，明确其防治水土流失的责任范围，并以合同形式明确中标单位承担的防治水土流失的责任、义务。

（2）中标的施工单位在实施水土保持方案时，对设计内容如有变更，按有关规定实施报批程序。变动较小的，由施工单位向监理单位报告并征得同意即可。变动大的，如主要措施的规模、位置发生变化时，按方案报批程序报原方案审批机关审批。

8.6 水土保持设施验收

（1）水土保持方案经批准后，建设单位应主动与各级水行政主管部门取得联系，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。

（2）工程施工过程中，建设单位要加强对工程建设的监督管理，通过水土保持监理，监督和预防施工过程中可能造成水土流失，并及时对造成的水土流失进行治理，确保水土保持工程顺利实施。

（3）根据水土保持“三同时”制度的要求，在主体工程竣工验收前，完成水土保持设施专项验收工作，根据《广东省水利厅关于我厅审批及管理的生产建设项目水土保持设施验收报备有关事项的公告》（2017年12月8日），由生产建设单位按照国务院、水利部的文件要求，自主办理水土保持设施验收，并向水行政主管部门报备。

9 附件、附表、附图

9.1 附件

- (1) 委托书
- (2) 租地协议
- (3) 固定污染源排污登记回执
- (4) 专家评审意见
- (5) 专家评审意见修改情况说明
- (6) 单价分析表

9.2 附图

- (1) 项目地理位置图
- (2) 项目区水系图
- (3) 项目区土壤侵蚀强度分布图
- (4) 项目总体布置图
- (5) 水土流失防治责任范围图及防治分区图
- (6) 分区防治措施总体布局图（含监测点位）
- (7) 水土保持措施典型设计图
- (8) 主体已有沉沙池、排水沟断面图
- (9) 主体已有洗车池断面图

附件 1: 委托书

委 托 书

韶关市博瑞技术服务有限公司：

我司现委托贵司进行“韶关市曲江区海龙矿业有限公司铁
矿石破碎加工场”项目水土保持方案编制工作。

有关工作经费及具体事项以双方签订合同为准。

韶关市曲江区海龙矿业有限公司铁矿石破碎加工场

2020 年 11 月 2 日



附件 2: 租地协议

租赁东池货场合同

甲方: 沙溪镇中心村委社背经济合作社

乙方: 钟洪义 身份证 10525196803218436

为了搞活经济增加村民福利, 实现双赢互利, 经甲乙双方共同协商, 就乙方租用甲方东池货场达成如下协议:

一、租用期拾年(2020 年 10 月 1 日至 2030 年 9 月 30 日止)。

二、租用范围面积约 17 亩, 东至山边; 南至农田边; 西至公路; 北至公路。

三、租金及缴交方式

1. 租金价格分两个阶段。

①第一阶段, 2020 年 10 月 1 日至 2025 年 9 月 31 日每年租金肆万伍仟元;

②第二阶段, 2025 年 10 月 1 日至 2030 年 9 月 31 日, 第二阶段租金价格根据物价上涨因素适当上涨租金, 租金涨幅最高不得超过百分之五十。届时双方签订补充协议, 按补充协议规定的金额缴交租金。

2. 乙方必须在每年的 10 月 1 日前缴交下一年租金, 如乙方未按时缴交租金, 视乙方自动放弃租用权。

四、租用期间, 乙方进出货时, 应处理好路面卫生, 洒水等事宜, 甲方有义务处理好挑衅滋事者事项。

五、乙方在租用期内不得将货场转租他人, 如确需转租必须

得到甲方同意方可转租，否则转租协议无效。

六、如遇国家征占地时，征地费归甲方所有，同时甲方须退还乙方未到期的剩余租金，乙方地面附着物补偿款归乙方所有。

七、合同期满后，如乙方继续租用，在同等条件下乙方享有租用优先权。

八、此合同一式三份，甲乙双方各执一份，沙溪镇中心村委执一份，合同自盖章签字之日起生效。



甲方方: 黄信共 黄信海 乙方: 钟洪义

签约日期: 2020年9月30日

黄春牛 黄信农 黄信金 黄信华 黄信平
黄信平 黄信华 黄信平 黄信华

租赁印子坝货场合同

甲方：沙溪镇中心村委社背经济合作社

乙方：钟洪义 身份证 51925196803218436
为了搞活经济增加村民福利，实现双赢互利，经甲乙双方共

同协商，就乙方租用甲方印子坝货场达成如下协议：

一、租用期拾年(2021年1月1日至2030年12月31日止)。

二、租用范围面积约23亩，东至平房路边；南至公路；西至河边；北至河边。

三、租金及缴交方式

1. 租金价格分两个阶段

①第一阶段，2021年1月1日至2025年12月31日每年租金柒万伍仟元；

②第二阶段，2026年1月1日至2030年12月31日，第二阶段租金价格根据物价上涨因素适当上涨租金，租金涨幅最高不得超过百分之五十。届时双方签订补充协议，按补充协议规定的金额缴交租金。

2. 乙方必须在每年的1月1日前缴交下一年租金，如乙方未按时缴交租金，视乙方自动放弃租用权。

四、租用期间，乙方进出货时，应处理好路面卫生，洒水等事宜，甲方有义务处理好挑衅滋事者事项。

五、乙方在租用期内不得将货场转租他人，如确需转租必须得到甲方同意方可转租，否则转租协议无效。

六、如遇国家征占地时，征地费归甲方所有，同时甲方须退

还乙方未到期的剩余租金，乙方地面附着物补偿款归乙方所有。

七、合同期满后，如乙方继续租用，在同等条件下乙方享有租用优先权。

八、此合同一式三份，甲乙双方各执一份，沙溪镇中心村委执一份，合同自盖章签字之日起生效。



甲方方:

黄信茂 黄信平 黄信发 黄信金 黄信华 黄信平 黄信发 黄信金 黄信华 黄信平 黄信发 黄信金 黄信华

乙方:

钟洪文

签约日期: 2020 年 12 月 31 日

黄信平 黄信发 黄信金 黄信华 黄信平 黄信发 黄信金 黄信华

附件 3： 固定污染源排污登记回执

固定污染源排污登记回执

登记编号：91440205MA4UPDUR5M001X

排污单位名称：韶关市曲江区海龙矿业有限公司铁矿石破碎加工场

生产经营场所地址：韶关市曲江区沙溪镇社背村

统一社会信用代码：91440205MA4UPDUR5M

登记类型：☒首次 ☐延续 ☐变更

登记日期：2020年03月05日

有效期：2020年03月05日至2025年03月04日



注意事项：

（一）你单位应当遵守生态环境保护法律法规、政策、标准等，依法履行生态环境保护责任和义务，采取措施防治环境污染，做到污染物稳定达标排放。

（二）你对排污登记信息的真实性、准确性和完整性负责，依法接受生态环境保护检查和社会公众监督。

（三）排污登记表有效期内，你单位基本情况、污染物排放去向、污染物排放执行标准以及采取的污染防治措施等信息发生变动的，应当自变动之日起二十日内进行变更登记。

（四）你单位若因关闭等原因不再排污，应及时注销排污登记表。

（五）你单位因生产规模扩大、污染物排放量增加等情况需要申领排污许可证的，应按规定及时提交排污许可证申请表，并同时注销排污登记表。

（六）若你单位在有效期满后继续生产运营，应于有效期满前二十日内进行延续登记。



更多资讯，请关注“中国排污许可”官方公众微信号

附件 4： 专家评审意见

韶关市曲江区海龙矿业有限公司铁矿石破碎加工场项目 水土保持方案报告书技术评审意见

2020 年 12 月 20 日，韶关市曲江区海龙矿业有限公司铁矿石破碎加工场在韶关市曲江区主持召开了《韶关市曲江区海龙矿业有限公司铁矿石破碎加工场项目水土保持方案报告书（送审稿）》（以下简称《水保方案》）技术评审会，参加会议的有：韶关市曲江区海龙矿业有限公司铁矿石破碎加工场、《水保方案》编制单位韶关市博瑞技术服务有限公司等单位的代表和专家共 11 人，与会代表和专家查勘了项目现场，听取了建设单位关于项目主体工程建设和《水保方案》编制单位关于编制成果的汇报。经讨论，提出评审意见如下：

一、综合说明

- （一）完善项目前期工作进展情况；
- （二）复核水土流失防治标准；
- （三）补充相关的编制依据及支撑性材料。

二、项目概况

- （一）补充完善项目组成及工程布置；
- （二）复核工程占地类型、土石方平衡；
- （三）复核周边水系与本项目的地理位置关系。

三、项目水土保持评价

- （一）补充完善建设方案与布局水土保持评价；
- （二）完善土石方平衡合理性评价；
- （三）复核主体工程设计的水土保持措施分析与评价。

四、水土流失分析与预测

- （一）补充完善水土流失影响因素分析；
- （二）复核本工程水土流失预测范围和预测时段、复核土壤侵蚀模

数；

(三) 完善水土流失危害分析。

五、水土保持措施

(一) 根据工程建设特点及项目组成，完善水土流失防治分区及措施布设；

(二) 完善水土保持措施实施进度安排。

六、水土保持监测

复核水土保持监测时段、监测内容和点位布设。

七、水土保持投资估算及效益分析

(一) 复核材料价格、独立费用、水土保持补偿费。

(二) 复核本工程水土保持效益分析方法、内容及六项指标值。

八、完善相关图件

补充完善相关附件及附图。

综上所述，《韶关市曲江区海龙矿业有限公司铁矿石破碎加工场项目水土保持方案报告书》的编制基本满足有关技术规范和要求，同意通过评审，经修改完善后可上报审批。

专家组签字：

魏建 张科 张明 王时 殷灵

2020 年 12 月 20 日

韶关市曲江海龙矿业有限公司铁矿石破碎加工场水土保持方案（送审稿）

技术评审会专家签名表

日期：2020 年 12 月 20 日

组内分工	姓名	工作单位	职称	签字
	张林红	韶关市防洪管理中心	高工	张林红
	魏建元	韶关市水利水电工程技术中心	工程师	魏建元
	张娟	韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司	工程师	张娟
	丘雪明	韶关市华源水电建设有限公司	高工	丘雪明
	雷文星	韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司	高工	雷文星

附件 5： 专家评审意见修改情况说明

附件 6: 单价分析表

工程单价表

工程名称: 韶关市曲江区海龙矿业有限公司铁矿石破碎加工场

项目名称: 推土机推土方 55kW推土机 推土距离 ≤20m//土类级别 III类

单价编号: 060402003004

定额编号: [G01125]

定额单位: 100m3

施工方法:

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			4.
1.1	基本直接费	元			3.81
1.1.1	人工费	元			0.3
00010006	普工	工日	0.005	65.1	0.3
1.1.2	材料费	元			0.35
81010001	零星材料费	%	10.		0.35
1.1.3	机械费	元			3.16
99021015	推土机 功率55kW	台班	0.006	554.41	3.16
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	3.81	0.19
2	间接费	%	9.5	4.	0.38
3	利润	%	7.	4.38	0.31
4	主要材料价差	元			0.25
99450681	柴油 (机械用)	kg	0.225	1.09	0.25
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	4.93	0.44
	合计	%	110.	5.37	5.91

工程单价表

工程名称: 韶关市曲江海龙矿业有限公司铁矿石破碎加工场

项目名称: 挖掘机挖沟槽、坑土方 土类级别 III

单价编号: 060306001001

定额编号: [G01162]

定额单位: 100m3

施工方法:

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			5.45
1.1	基本直接费	元			5.19
1.1.1	人工费	元			1.47
00010006	普工	工日	0.023	65.1	1.47
1.1.2	材料费	元			0.38
81010001	零星材料费	%	8.		0.38
1.1.3	机械费	元			3.33
99021002	挖掘机 液压 斗容0.6m3	台班	0.004	756.91	3.33
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	5.19	0.26
2	间接费	%	9.5	5.45	0.52
3	利润	%	7.	5.96	0.42
4	主要材料价差	元			0.23
99450681	柴油 (机械用)	kg	0.209	1.09	0.23
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	6.61	0.59
	合计	%	110.	7.2	7.92

工程单价表

工程名称: 韶关市曲江区海龙矿业有限公司铁矿石破碎加工场

项目名称: 砖砌墙体 砖外墙

单价编号: 060306003001

定额编号: [G03106]

定额单位: 100m3

施工方法:

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			394.9
1.1	基本直接费	元			376.1
1.1.1	人工费	元			117.43
00010005	技工	工日	0.705	90.9	64.04
00010006	普工	工日	0.82	65.1	53.4
1.1.2	材料费	元			255.35
04130001	标准砖 240×115×53	千块	0.536	407.77	218.48
80010390T001	水泥砌筑砂浆 M7.5	m3	0.229	149.93	34.33
81010015	其他材料费	%	1.		2.53
1.1.3	机械费	元			3.32
99042001	混凝土搅拌机 出料0.25m3	台班	0.023	129.97	3.02
99451170	其他机械费	%	10.		0.3
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	376.1	18.8
2	间接费	%	10.5	394.9	41.46
3	利润	%	7.	436.37	30.55
4	主要材料价差	元			37.91
04030005	砂	m3	0.256	111.7	28.65
04010010	水泥 42.5R	kg	57.9	0.16	9.26
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	504.82	45.43
	合计	%	110.	550.26	605.28

工程单价表

工程名称：韶关市曲江区海龙矿业有限公司铁矿石破碎加工场

项目名称：砌体砂浆抹面 平均厚度2cm 平面

定额编号：[G03110]

施工方法：

单价编号：060306004001

定额单位：100m²

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			10.42
1.1	基本直接费	元			9.92
1.1.1	人工费	元			6.38
00010005	技工	工日	0.038	90.9	3.48
00010006	普工	工日	0.045	65.1	2.9
1.1.2	材料费	元			3.4
80010390T001	水泥砌筑砂浆 M7.5	m3	0.021	149.93	3.15
81010015	其他材料费	%	8.		0.25
1.1.3	机械费	元			0.14
99042002	混凝土搅拌机 出料0.4m3	台班	0.001	163.2	0.1
99063031	胶轮车	台班	0.008	5.42	0.04
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	9.92	0.5
2	间接费	%	10.5	10.42	1.09
3	利润	%	7.	11.51	0.81
4	主要材料价差	元			3.48
04030005	砂	m3	0.024	111.7	2.63
04010010	水泥 42.5R	kg	5.31	0.16	0.85
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	15.79	1.42
	合计	%	110.	17.22	18.94

工程单价表

工程名称: 韶关市曲江区海龙矿业有限公司铁矿石破碎加工场

项目名称: 全面整地 机械施工 土类级别 III

单价编号: 060901001006

定额编号: [G09155]

定额单位: 10000m²

施工方法:

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			0.1
1.1	基本直接费	元			0.09
1.1.1	人工费	元			0.02
00010006	普工	工日		65.1	0.02
1.1.2	材料费	元			0.04
32270020	有机肥	m ³		335.	0.03
81010015	其他材料费	%	13.		
1.1.3	机械费	元			0.04
99021023	拖拉机 履带式 功率37kW	台班		254.67	0.04
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	0.09	
2	间接费	%	8.5	0.1	0.01
3	利润	%	7.	0.11	0.01
4	主要材料价差	元			
99450681	柴油 (机械用)	kg	0.004	1.09	
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	0.12	0.01
	合计	%	110.	0.13	0.14

工程单价表

工程名称: 韶关市曲江海龙矿业有限公司铁矿石破碎加工场

项目名称: 植草 平面植草 播草籽

单价编号: 060901003002

定额编号: [G09003]

定额单位: 100m²

施工方法:

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			2.82
1.1	基本直接费	元			2.68
1.1.1	人工费	元			1.63
00010005	技工	工日	0.002	90.9	0.22
00010006	普工	工日	0.022	65.1	1.41
1.1.2	材料费	元			1.05
02090110	薄膜	m ²	1.2	0.3	0.36
32320110	草籽	kg	0.014	43.	0.6
34110010	水	m ³	0.009	4.58	0.04
81010015	其他材料费	%	5.		0.05
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	2.68	0.13
2	间接费	%	8.501	2.82	0.24
3	利润	%	7.	3.06	0.21
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	3.27	0.29
	合计	%	110.	3.57	3.92

工程单价表

工程名称:

韶关市曲江区海龙矿业有限公司铁矿石破碎加工场

项目名称:

塑料薄膜铺设 平铺

定额编号:

[G10014]

单价编号:

061502002001

施工方法:

定额单位:

100m²

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			2.99
1.1	基本直接费	元			2.84
1.1.1	人工费	元			0.89
00010005	技工	工日	0.003	90.9	0.28
00010006	普工	工日	0.009	65.1	0.61
1.1.2	材料费	元			1.96
02090090	塑料薄膜	m²	1.14	1.7	1.94
81010015	其他材料费	%	1.		0.02
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	2.84	0.14
2	间接费	%	10.5	2.99	0.31
3	利润	%	7.	3.3	0.23
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	3.53	0.32
	合计	%	110.	3.85	4.23

工程单价表

工程名称: 韶关市曲江区海龙矿业有限公司铁矿石破碎加工场

项目名称: 袋装土石围堰 填筑 编织袋装土

单价编号: 061501003001

定额编号: [G10033];[G10036]

定额单位: 100m³堰体方

施工方法:

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			100.67
1.1	基本直接费	元			95.88
1.1.1	人工费	元			57.54
00010005	技工	工日	0.017	90.9	1.59
00010006	普工	工日	0.859	65.1	55.95
1.1.2	材料费	元			38.34
02190210	编织袋	个	29.2	1.3	37.96
81010015	其他材料费	%	1.		0.38
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	95.88	4.79
2	间接费	%	10.5	100.67	10.57
3	利润	%	7.	111.24	7.79
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	119.03	10.71
	合计	%	110.	129.74	142.72