

廉江市营仔六巨农业生猪生态养殖场建设工程

水土保持方案报告书

(报批稿)



建设单位：廉江市六巨农业科技有限公司

编制单位：广东博仁工程顾问有限公司

2022年12月



廉江市营仔六巨农业生猪生态养殖场建设工程

水土保持方案报告书

(报批稿)



建设单位：廉江市六巨农业科技有限公司

编制单位：广东博仁工程顾问有限公司

2022年12月



统一社会信用代码
91440881MA4XA8EY8P

营业执照



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

名称 广东博仁工程顾问有限公司

注册资本 人民币壹仟万元

类型 有限责任公司(自然人独资)

成立日期 2017年11月03日

法定代表人 吴华伟

营业期限 长期

经营范围 许可项目：建设工程监理；公路工程监理；水利工程建设监理；地质灾害治理工程；建设工程设计；建筑智能化系统设计；人防工程设计；地质灾害治理工程设计；地质灾害治理工程勘查；建设工程勘察；测绘服务；地质灾害治理工程施工；建设工程施工；安全技术防范系统设计施工服务；建筑劳务分包；住宅室内装饰装修；房地产经纪服务；地质灾害危险性评估；国土空间规划编制；（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：招投标代理服务；工程管理服务；水文服务；水资源管理；水利相关咨询服务；水土流失防治服务；规划设计管理；工程造价咨询业务；环境检测服务；劳务服务（不含劳务派遣）；地质灾害治理服务；体育场地设施工程施工；园林绿化工程施工；林业有害生物防治服务；土地整治服务；以自有资金从事投资活动。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

住所 廉江市罗州街道办事处前路东十一横巷12号



登记机关

2022年05月24日

工程咨询单位乙级资信预评价证书

资信类别： 专业资信

单位名称： 广东博仁工程顾问有限公司
住 所： 廉江市罗州街道办府前路东十一横巷12号
统一社会信用代码： 91440881MA4XA8EY8P
法定代表人： 吴华伟 **技术负责人：** 郭自生
证书编号： 91440881MA4XA8EY8P-20ZYY(Y)20
业 务： 建筑， 市政公用工程



发证单位： 广东省工程咨询协会
2020年09月30日



广东省发展和改革委员会监制

单位地址：廉江市府前路东十一横巷12号

邮 编：524400

联 系 人：赖鸿越

电 话：0759-6667697，13535310652

廉江市营仔六巨农业生猪生态养殖场建设工程
水土保持方案报告书责任页
(广东博仁工程顾问有限公司)

批准：吴华伟（总经理）

核定：郭自生（副总经理/高级工程师）

审查：李志武（经理/高级工程师）

校核：彭一晟（副经理/工程师）

项目负责人：林兰英（工程师）

编写：林兰英（工程师）（汇编报告）

李积梅（工程师）（参编第4、5章节）

赖鸿越（助理工程师）（参编第7、8、9章节）

陈梦园（助理工程师）（参编第8、9章节）

现场照片







目 录

1 综合说明.....	1
1.1 项目简况.....	1
1.2 编制依据.....	4
1.3 设计水平年.....	7
1.4 水土流失防治责任范围.....	7
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 水土流失预测结果.....	10
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.....	15
水土保持方案特性表.....	13
2 项目概况.....	17
2.1 项目组成及工程布置.....	17
2.2 施工组织.....	22
2.3 工程占地.....	25
2.4 土石方平衡.....	25
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	27
2.6 施工进度.....	27
2.7自然概况.....	29
3 项目水土保持评价.....	32
3.1 主体工程选址（线）水土保持分析评价.....	32
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	33
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	37
4 水土流失分析与预测.....	39
4.1 水土流失现状.....	39
4.2 水土流失影响因素分析.....	42
4.3 土壤流失量预测.....	44

4.4 水土流失危害分析.....	50
4.5 指导性意见.....	50
5.水土保持措施.....	52
5.1 防治区划分.....	52
5.2 措施总体布局.....	52
5.3 分区措施布设.....	55
5.4 施工要求.....	58
6 水土保持监测.....	62
6.1 监测范围和时段.....	62
6.2 内容和方法.....	62
6.3 点位布设.....	65
6.4 实施条件和成果.....	66
7 水土保持投资估算及效益分析.....	69
7.1 投资估算.....	69
7.2 效益分析.....	81
8 水土保持管理.....	85
8.1 组织管理.....	85
8.2 后续设计.....	86
8.3 水土保持监测.....	86
8.4 水土保持监理.....	86
8.5 水土保持施工.....	87
8.6 水土保持设施验收.....	88
9 附表、附件及附图.....	89
9.1附表.....	89
9.2附件.....	99
9.3附图.....	118

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

创新强农，提高畜牧业发展质量，是农业部在《全国农业现代化规划（2016—2020年）》中提出的，加快推进农业现代化建设、推进农业结构调整，需要补齐短板，使农产品多样化、优质化。“十三五”时期，农业现代化的内外部环境更加错综复杂，在居民消费结构升级的背景下，部分农产品供求结构性失衡的问题日益凸显。

当前国家规模化标准化养殖场和屠宰场建设、健全猪肉供应保障机制、充分完善国有资本进驻生猪养殖领域的战略布局等政策环境，在非洲猪瘟肆虐的大环境下，猪肉市场产品紧缺。本项目建成后能促进当地畜牧业产业化水平提升和高质量发展，并切实保障周边城市的“菜篮子”食材供应，为粤港澳大湾区提供健康可追溯的安全食品供应体系。因此廉江市营仔六巨农业生猪生态养殖场建设工程的建设是十分必要的。

2、地理位置及交通

廉江市营仔六巨农业生猪生态养殖场建设工程位于廉江市营仔镇仰塘村委博济村，项目中心坐标为北纬 21° 32' 7"，东经110° 1' 25"。建设区位于县道674南边，交通较为便利。

3、项目建设内容

廉江市营仔六巨农业生猪生态养殖场建设工程性质为新建建设类项目（已开工）。项目建设规模4.17hm²，包括建设养育肥猪舍、种猪舍、宿舍、电房、沼气池、氧化塘、消毒车间等。主体工程包括土地平整及清表、建设猪圈等养殖区用房、硬底化道路整修、场内绿化工程、配套用水设施、配套用电设施、养殖配套用房等。

4、项目占地及土石方

根据建设单位介绍，本项目规划总用地为4.17hm²，为租用地，工程占地类型主要为林地，建构筑物区占地面积1.28hm²，道路及硬化区占地面积1.54hm²，绿化区占地面积1.09hm²，施工营地区占地面积0.26hm²。

本项目土石方开挖总量为7.28万m³，土石方回填7.28万m³，项目建设无永久弃渣产生。项目建设不涉及拆迁（移民）与安置，不涉及专项设施改（迁）建，项目建设不设取土场和弃渣场。

5、项目投资及工期

项目总投资1500.00万元，其中土建投资1000.00万元，设备及技术投资500.00万元，项目投资资金为企业自筹。

本工程于2020年8月开工，2022年12月完工，工程总施工期29个月。

1.1.2项目前期工作进展情况

（1）项目前期工作

2020年8月10日关于对廉江市六巨农业科技有限公司提交了使用林地申请表；

2020年10月27日广东省林业局批准了《使用林地审核同意书》；

2021年1月22日，廉江市营仔镇人民政府《关于廉江市六巨农业科技有限公司申报国土备案审核的意见》同意本项目设施用地备案；

2021年4月8日，廉江市营仔镇人民政府《关于对廉江市六巨农业科技有限公司申报项目办理设施用地备案的批复》批复了本项目设施用地备案；

（2）方案编制情况

根据《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令，第三十九号令）、《开发建设项目水土保持方案编制报审批管理规定》（水利部令第5号）及《广东省水土保持条例》等法律法规规定，2021年9月，

建设单位委托广东博仁工程顾问有限公司编制《廉江市营仔六巨农业生猪生态养殖场建设工程水土保持方案》，委托书见附件1。我公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《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）等规范和标准的要求，于2022年1月编制完成了《廉江市营仔六巨农业生猪生态养殖场建设工程水土保持方案报告书》（送审稿）。

本工程已于2020年8月开工，本方案为补报方案。

（3）主体工程进展情况

通过现场踏查及查阅主体工程施工资料，本工程已于2020年8月开工，截止至2022年1月，目前养育肥猪舍、宿舍、电房、沼气池、氧化塘、消毒车间已完成，种猪场正在准备施工中。

1.1.3 自然简况

项目所在地位于廉江市，地貌类型为缓坡低丘陵，气候类型属亚热带海洋性季风气候，多年平均气温为23.3℃，多年平均年降雨量为1724mm。项目区地带性土壤为赤红壤，地带性植被为南亚热带常绿阔叶林。

项目所在地廉江市土壤侵蚀类型区为南方红壤区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀强度为轻度，结合实际调查和遥感资料分析，项目区域土壤侵蚀模数为500t/km²·a。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007），确定项目区容许土壤流失量为500t/km²·a。

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）、《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）、《湛江市水土保持规划（2017-2030年）》，项目区所在地不属于国家、广东省及湛江市水土流失重点预防区和重点治理区内。

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》（1991年6月29日颁布，2010年12月25日修订，2011年3月1日施行）；

(2) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（国务院第588号令修订，2010年12月29日，2011年1月8日施行）；

(3) 《中华人民共和国水法》（2002年10月1日实施，2016年7月2日修订）；

(4) 《中华人民共和国防洪法》（2016年7月2日）；

(5) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）；

(6) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院第177次常务会议通过，2017年10月1日起施行）；

(7) 《广东省采石取土管理规定》（1998年11月27日，广东省第九届人民代表大会常务委员会第六次会议通过，2008年5月29日广东省第十一届人民代表大会常务委员会第二次会议修正）；

(8) 《广东省水土保持条例》（2016年9月29日广东省人民代表大会常务委员会通过，2017年1月1日起施行）。

1.2.2 部委规章

(1) 《水利部关于废止和修改部分规章的决定》（2017年12月22日，水利部令第49号）；

(2) 《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（1995年5月30日水利部令第5号发布，2005年7月8日水利部令第24号修改，2017年12月22日，水利部令第49号修改第七条）；

(3) 《水利工程建设监理规定》（2006年12月18日水利部令第28号）；

(4) 《企业投资项目核准暂行办法》（国家发展与改革委员会 19 号令）；

(5) 《水土保持生态环境监测网络管理办法》（水利部令第12号，2000年1月）。

1.2.3 规范性文件

(1) 《全国生态环境保护纲要》（国发〔2000〕38号）；

(2) 《国务院关于加强水土保持工作的通知》（国发〔1993〕5号）；

(3) 《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（水利部，办水保〔2020〕160号）；

(4) 《关于加强大中型开发建设项目水土保持监理工作的通知》（水利部水保〔2003〕89号）；

(5) 关于印发《开发建设项目水土保持监测设计与实施计划编制提纲（试行）》的函（水保监〔2006〕16号）；

(6) 《关于印发开发建设项目水土保持方案技术评审工作座谈会会议纪要的通知》（水保〔2007〕1号）；

(7) 《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水利部水保〔2009〕187号）；

(8) 水利部办公厅关于印发《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）；

(9) 财政部 国家发展改革委 水利部 中国人民银行“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）；

(10) 水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知（办水保〔2015〕139号）；

(11) 水利部办公厅文件《水利部办公厅关于印发〈水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）〉》的通知（办水保〔2016〕65号）；

(12) 水利部办公厅关于印发《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》的通知（办水总〔2016〕132号）；

(13) 《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》（水保〔2017〕365号）；

(14) 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（办水保〔2018〕135号）；

(15) 水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见（办水保〔2019〕160号）；

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

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

(18) 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）。

(19) 水利部关于废止一批规范性文件的公告（水利部公告〔2021〕1号）。

1.2.4 规范标准

(1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

(2) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；

(3) 《防洪标准》（GB50201—2014）；

(4) 《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453.1-6-2008）；

(5) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007）；

(6) 关于颁发《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》的通知（水总〔2003〕67号）；

(7) 《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）；

(8) 《水利水电工程制图标准 水土保持图》（SL73.6-2015）；

- (9) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- (10) 《造林技术规程》（GB/T15776-2016，2017年1月1日实施）；
- (11) 《绿化苗木质量分级》（DB53/T458-2013）；
- (12) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）；
- (13) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）；
- (14) 其他有关的设计规范及技术标准。

1.2.5 技术文件及技术资料

- (1) 《湛江市水土保持规划（2018~2030年）》（广东省水利电力勘测设计研究院，2018年12月）；
- (2) 《广东省水利厅关于公布广东省地方水利水电工程定额次要材料预算指导价格（2021年）的通知》；
- (3) 《广东省水土保持规划（2016-2030）》（广东省水利厅，2016年4月）；
- (4) 建设单位提供的其它有关项目设计、红线范围、地形图等资料。

1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），设计水平年为主体项目完工后的当年或后一年。本工程已于2020年8月开工，计划2022年12月完工，确定本项目水土保持方案的设计水平年为主体完工后的后一年，即2023年，若不能按时完工，设计水平年应相应后移。

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）中水土流失防治责任范围的确定依据，本项目水土流失防治责任范围为项目占地范围，面积约4.17hm²。根据“谁造成水土流失，谁负责治理”的界定原则，本项目水土流失防治责任人为廉江市六巨农业科技有限公司。

按照本项目的总体布局和施工特点等，划分为建构筑物区、道路及硬

化区、景观绿化区及施工营地区共4个防治分区。

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）、《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）和《湛江市水土保持规划（2018~2030年）》，项目区所在地不属于国家、广东省及湛江市水土流失重点预防区和重点治理区内。

本项目不位于县级以上城市区域，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），本工程水土流失防治执行南方红壤区建设类项目二级标准。

1.5.2 防治目标

本项目已于2020年8月开工，经询问参建人员，施工前未剥离表土。项目建设范围已全部扰动，无可剥离表土，故不计列表土保护率。

按《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）及工程实际情况确定的防治目标详见表1.5-1。

表1.5-1 水土流失总体防治目标

序号	防治目标	标准值	采用值
1	水土流失治理度 (%)	95	95
2	土壤流失控制比	0.85	0.85
3	渣土防护率 (%)	95	95
4	表土保护率 (%)	/	/
5	林草植被恢复率%	95	95
6	林草覆盖率%	22	22

具体防治目标如下：设计水平年水土流失防治目标为水土流失治理度95%，土壤流失控制比0.85，渣土防护率95%，林草植被恢复率达到95%，林草覆盖率22%。

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

本项目选址兼顾了水土保持要求，工程区无泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的区域。工程区内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，也未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。

经分析确定选址方案无明显水土保持制约因素，符合《中华人民共和国水土保持法》及《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)关于主体工程选址约束性规定的要求。

1.6.2 建设方案与布局评价

- (1) 本工程建设方案和工程布局合理，符合水土保持要求。
- (2) 工程各区域土石方挖方、填方、调配基本合理，符合水土保持的

要求。

(3) 本工程临时占地在满足工程施工需要的同时，最大程度上减少了新增临时占地，符合水土保持的要求。

(4) 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。

(5) 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。

(6) 主体工程设计中考虑了基坑施工期间的临时截排水措施以及施工结束后的绿化及永久排水等措施，可以有效的减少水土流失的发生，符合水土保持的要求。

1.7 水土流失预测结果

项目于2020年8月开工建设，截止至2022年1月，本项目养育肥猪舍、宿舍、电房、沼气池、氧化塘、消毒车间已完成，种猪场正在准备施工中。

根据调查和查阅资料，本工程占地面积为 4.17hm^2 ，扰动土地面积为 4.17hm^2 ，项目建设未损毁植被，未损坏水土保持设施。据土石方平衡分析，本项目开挖方全部用于自身填筑利用，无借方，无弃方，不设置弃渣场。

本项目可能造成水土流失总量约 804.2t ，其中已发生水土流失量约 168.9t ，仍可能发生水土流失总量约 306.85t ，预测新增水土流失量约 286.00t 。

项目施工期是产生水土流失的主要时段，项目施工对地表的扰动是主要的水土流失源，道路广场工程、景观绿化工程是重要的水土流失部

位，因此，必须制定切实可行的防治措施，有效防治水土流失。

本项目目前正在进行建筑施工及道路广场施工，项目区内除建筑物及部分施工道路外，其余地表基本裸露，项目施工对周边环境会有一些影响。

1.8 水土保持措施布设成果

1.8.1 水土保持措施总体布局

根据防治分区划分依据和原则，结合项目现状，方案将项目区划分为建筑物区、道路广场区、景观绿化区及施工营地区4个水土流失防治区。

1、建筑物区

施工期间主体设计在基坑顶部四周建设坑顶排水沟，防止周边汇水流入基坑，并在排水出口设置三级沉沙池过滤沉淀汇水中的泥沙后再排放，目前大部分建筑施工已完成，截止至方案编制期间，基坑截水沟、集水井等临时排水、沉沙设施因施工需要已拆除，后续施工水土流失轻微，方案不再新增水土保持措施。

主体设计的水土保持措施有临时排水沟，沉沙池。

2、道路广场区

主体设计施工后期沿内部道路底下开挖雨水管网、敷设雨水管排除区内雨水。根据施工情况，方案新增对项目区管线沟槽开挖临时排水沟、并在排水出口设置1座三级沉沙池、塑料薄膜覆盖措施对裸露地表、堆土进行临时覆盖防护。

本方案增设的水土保持措施有临时排水沟、沉沙池及临时覆盖。

3、景观绿化区

主体设计对施工后期项目区建构物四周、围墙内侧及道路两侧的空地进行园林绿化。

本方案新增塑料薄膜覆盖措施对裸露地表、堆土进行临时覆盖防护，

在施工场地周边布设临时排水沟，排水出口处增设1座临时沉沙池，经排水沉砂后排入周边沟渠中。

主体设计的水土保持措施景观绿化，本方案增设的水土保持措施有临时覆盖、临时排水沟及沉沙池。

4、施工营地区

营地区场地现状主要为临时建筑物和硬化覆盖，主体设计施工结束后采取景观绿化措施恢复为项目规划的景观绿化用地，本方案新增临时排水沟，并在排水出口设置1座沉沙池，施工后期营地拆除后在场地采取景观绿化之前对场地进行全面整地。

主体设计的水土保持措施有景观绿化，本方案新增的水土保持措施有临时排水沟、沉沙池及全面整地。

1.8.2 水土保持措施工程量

1、建筑物区

主体已有：基坑截排水沟（宽×深：0.30m×0.30m）1954m，集水井（内径长×宽×深：0.8m×0.8m×0.9m）32座，沉沙池（长×宽×深：3.24m×1.50m×1.50m，下同）1座。

方案新增：本方案不新增水土保持措施。

2、道路广场区

方案新增：临时排水沟（砂浆抹面，下同）800m、沉沙池1座、塑料薄膜苫盖4200m²。

3、景观绿化区

主体设计：景观绿化1.74hm²。

方案新增：临时排水沟500m、沉沙池1座，塑料薄膜苫盖5700m²。

4、施工营地区

主体设计：景观绿化0.26hm²。

方案新增：临时排水沟80m、沉沙池1座及全面整地0.26hm²。

水土保持方案特性表

项目名称	廉江市营仔六巨农业生态养殖场建设工程		流域管理机构		珠江水利委员会
涉及省区	广东省	涉及地市或个数	湛江市	涉及县或个数	廉江市
项目规模	总占地面积4.17hm ² ，总建筑面积1.28hm ² 。	总投资(万元)	1500.00	土建投资(万元)	1000.00
动工时间	2020年8月	完工时间	2022年12月	设计水平年	2023年
工程占地(hm ²)	4.17	永久占地(hm ²)	4.17	临时占地(hm ²)	0
土石方量(万m ³)		挖方	填方	借方	余(弃)方
		7.28	7.28	0	0
重点防治区名称		不涉及国家级、省级水土流失重点预防区和重点治理区			
地貌类型		低山丘陵区	水土保持区划	南方红壤区	
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(hm ²)		4.17	土壤容许流失量(t/(km ² ·a))		500
土壤流失预测总量(t)		804.2	新增土壤流失量(t)		286.00
水土流失防治标准执行等级		南方红壤区二级标准			
防治指标	水土流失治理度(%)		95	土壤流失控制比	
	渣土防护率(%)		95	表土保护率(%)	
	林草植被恢复率(%)		95	林草覆盖率(%)	
防治措施及工程量	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	建筑物区	/	/	主体已列：坑顶截水沟1954m，集水井32座，沉沙池1座。	
	道路广场区	/	/	方案新增：排水沟800m，三级沉沙池1座。塑料薄膜覆4200m ² 。	
	景观绿化区		主体已列：景观绿化1.09hm ² 。	方案新增：塑料薄膜覆5700m ² 。	
	施工营地区	/	主体已列：景观绿化0.26hm ² 。 方案新增：全面整地0.26hm ² 。	方案新增：临时排水沟80m，沉沙池1座。	
	投资(万元)	新增：0.00	主设：178.83； 新增：0.04	主设：16.83；新增：19.52	
水土保持总投资(万元)		238.81(新增43.15)	独立费用(万元)		5.02
监理费(万元)	1.02	监测费(万元)	14.42	补偿费(万元)	0.25
方案编制单位	广东博仁工程顾问有限公司		建设单位	廉江市六巨农业科技有 限公司	
法定代表人及电话	吴华伟		法定代表人	温华秀	
地址	廉江市罗州街道办府前路 东十一横巷12号		地址	廉江市营仔镇仰塘村委 博济村	
邮编	524400		邮编	524443	
联系人及电话	赖鸿越 13535310652		联系人及电话	刘国 18922078665	
传真	/		传真	/	
电子信箱	/		电子信箱	/	

1.9 水土保持监测方案

水土保持监测范围为水土流失防治责任范围，本工程水土流失防治责任范围为 4.17hm^2 ，确定本工程水土保持监测范围为 4.17hm^2 。

水土保持监测内容主要包括扰动土地情况，水土流失情况，水土流失危害和水土保持实施情况及效果等。

本工程已于2020年8月开工，计划2022年12月完工，总工期29个月。水土保持监测从施工准备至设计水平年，本工程设计水平年为完工后的后一年，即2023年，考虑到本工程已经开工建设，确定监测时段现阶段至设计水平年，即2022年1月至2023年12月。

本工程主要采取地面观测、实地量测、无人机监测、资料分析相结合的方法等。

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，本项目施工期布设5个水土流失监测点，其中景观绿化区布设2个监测点，建筑物区、道路广场区、施工营地区各布设1个监测点，自然恢复期在绿地区域保留2个监测点。

监测频次：项目土建施工期间，扰动土地情况应至少每月监测1次，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当及时加测。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。

监测期间，在每季度的第一个月报送上一季度的水土保持监测季度报告表到当地水行政主管部门，监测任务完成后三个月内报送水土保持监测总结报告。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持工程总投资为238.81万元，其中主体工程已列水土保

持投资为195.66万元，本方案新增水土保持投资为43.15万元。

水土保持新增投资中，工程措施0.00万元，植物措施0.04万元，监测措施14.42万元，施工临时工程19.52万元，独立费用5.02万元（其中，建设单位管理费1.02万元，招标业务费0万元，经济技术咨询费1.48万元，工程建设监理费1.02万元，工程造价咨询服务费0万元，科研勘测设计费0万元，水土保持设施验收咨询费1.50万元），基本预备费3.90万元，水土保持补偿费0.25万元。

1.11 结论

本项目选址兼顾了水土保持要求，工程区无泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的区域。工程区内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，也未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。工程区不属于国家和广东省划定的水土流失重点预防区和重点治理区。从水土保持角度出发，对主体工程的建设无制约因素。

主体工程设计方案中的施工组织、施工及土石方挖、填设计，均无制绝对限制性行为，基本符合水土保持限制性规定；施工过程中主体设计了植物措施和临时措施相结合的方法防治水土流失，有效减少了防治责任范围内的水土流失，改善了项目区及周边环境。

从水土保持角度考虑，本项目建设没有水土保持方面的绝对制约因素，符合水土保持的有关规定和要求，工程建设可行。

本项目水土保持方案实施后，至设计水平年，除表土保护率不做要求外，其余五项防治指标均达到或超过方案设定防治目标。生态效益、社会效益和经济效益等几方面均能达到水土流失防治指标要求。

综上所述，从水土保持角度分析，无限制本项目建设的水土保持制约因素，在采取一定水土流失防治措施情况下，工程建设是可行的。

本方案从水土保持角度对工程设计、施工和建设管理提出如下要求：本工程已经开工建设，通过现场踏查发现水土保持措施体系不完善，要求建设单位及时组织施工单位按照本方案要求落实相关水土保持措施，减少施工期间水土流失的发生。

廉江市营仔六巨农业生猪生态养殖场建设工程项目水土保持方案特性见下表。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目建设基本内容

项目名称：廉江市营仔六巨农业生猪生态养殖场建设工程

建设单位：廉江市六巨农业科技有限公司

建设性质：建设类项目，新建工程

建设地点：本项目建设地点位于廉江市营仔镇仰塘村委博济村（县道674附近），项目中心点坐标为坐标为北纬 $21^{\circ} 32' 7''$ ，东经 $110^{\circ} 1' 25''$ 。

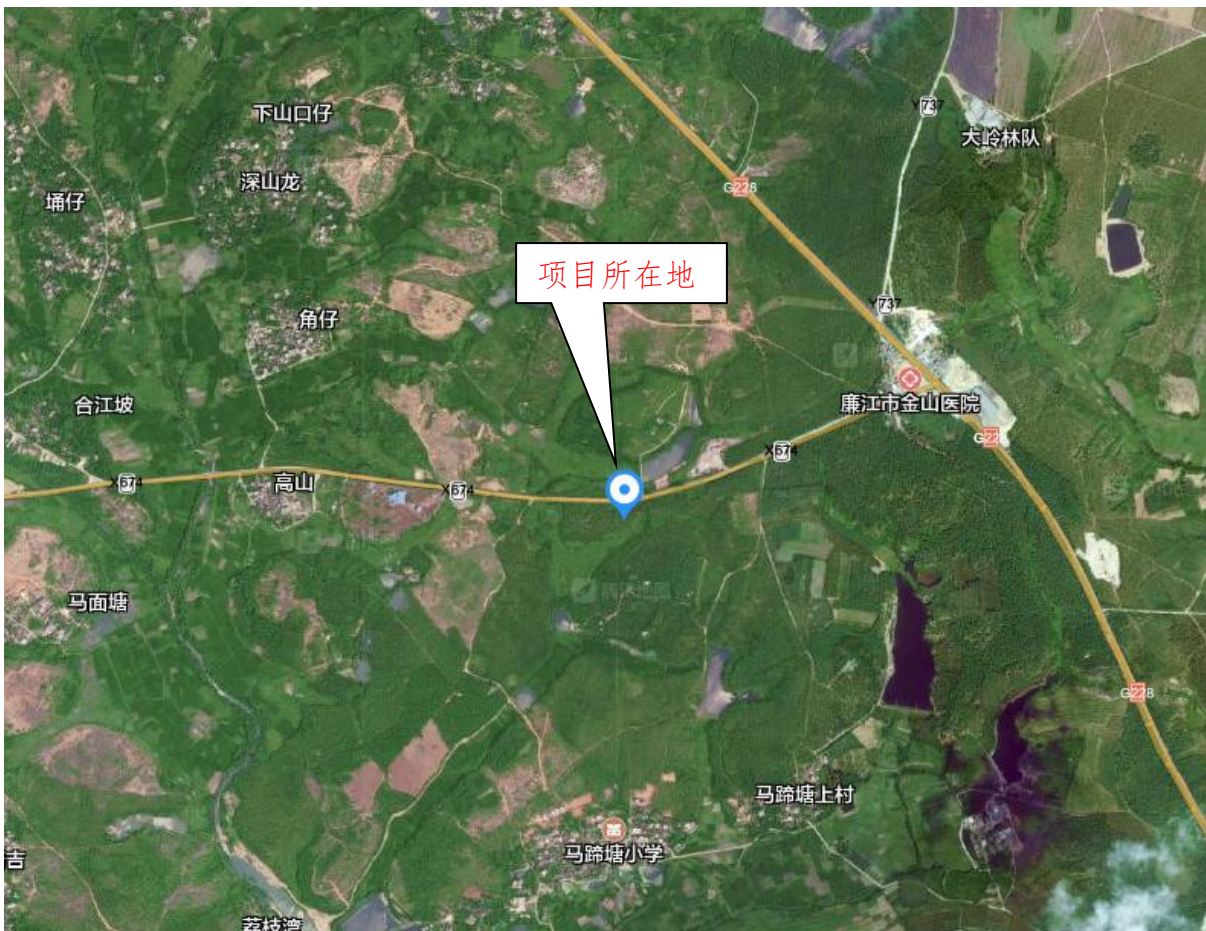


图2.1-1 项目建设地理位置示意图

建设规模：本项目用地总面积为 41723.00m^2 ，总建筑面积为

12959.10m²，其中计容建筑面积为12959.10m²，不计容建筑面积为0.00m²，容积率为1.009，建筑基底面积为12839.10m²，建筑密度为30.77%，绿地面积为10900.00m²，施工营地面积为2600.00m²，施工结束后，施工临建区占地范围内的临时建筑全部拆除，进行硬化及绿化措施，绿地率为32.37%，道路广场面积为15383.90m²，。

建设内容：廉江市营仔六巨农业生猪生态养殖场建设工程主要建设养育肥猪舍、种猪舍、宿舍、电房、沼气池、氧化塘、消毒车间等。

项目投资：项目总投资1500.00万元，其中土建投资为1000.00万元，本项目资金来源为企业自筹资金。

建设工期：本工程已于2020年8月开工，计划2022年12月完工，总工期29个月。

表2.1-1 工程特性表

一、基本情况					
1	项目名称	廉江市营仔六巨农业生猪生态养殖场建设工程			
2	建设单位	廉江市六巨农业科技有限公司			
3	建设地点	廉江市营仔镇仰塘村委博济村（县道 674 附近）			
4	工程性质	建设类项目，新建工程			
5	技术指标	指标名称	单位	数量	
		总用地面积	m ²	41723.00	
		总建筑面积	m ²	12959.10	
		计容建筑面积	m ²	19252.00	
		绿地面积	m ²	13500.00	
		容积率	%	1.009	
		建筑密度	%	30.77	
6	总投资	项目总投资 1500.00 万元，其中土建投资为 1000.00 万元			
7	建设工期	工程已于 2020 年 8 月开工，计划 2022 年 12 月完工，总工期 29 个月			
二、项目组成及占地情况					
	项目	单位	永久占地	临时占地	合计
	建筑物区	hm ²	1.28	0.00	1.28
	道路广场区	hm ²	1.54	0.00	1.54
	景观绿化区	hm ²	1.09	0.00	1.09
	施工营地区	hm ²	0.26	0.00	0.26
	合计	hm ²	4.17	0.00	4.17
三、土石方平衡					
	挖方量 (万 m ³)	填方量 (万 m ³)	借方量 (万 m ³)	弃方量 (万 m ³)	
	7.28	7.28	0	0	
四、拆迁安置					
本工程不涉及拆迁安置					

2.1.2 地块现状及工程进展情况

本项目已于2020年8月开工建设，截止2022年1月，本项目养育肥猪舍、宿舍、电房、沼气池、氧化塘、消毒车间已完成施工，种猪场、道路硬化及景观绿化尚未开始施工。

根据调查，施工期间土方为随挖随填，目前土方已基本用于场地回填，无临时堆土。

2.1.3 项目布置

2.1.3.1 总平面布置

项目建设区域用地较为规整，北侧为县道674，东侧和南侧为耕地，

西侧为爬烫岭，项目按功能分为娱乐区、办公区、生产区及配套服务区，绿地和硬化围绕建筑设置。项目设有一个出入口在北侧，出入口附近设置有消毒车间，做到洁污分流，工程平面布置比较合理，项目总平面布置见附图。

2.1.3.2 竖向布置

竖向设计的指导思想：结合周边规划道路设计情况，根据市政专项规划的条件合理设计标高，在达到投资最优化的同时，使区内道路系统及广场系统便捷有效；使本规划有机地融入现有环境。

根据工程的原始地形图等资料，工程建设区域原地表标高在20.56~22.07m之间，场地地坪设计标高22.75~23.80m，本项目地块与周边规划道路连接较平顺，不存在较大的边坡。

2.1.4 项目组成

本项目主要由建筑物工程、道路广场工程、绿化工程、附属配套设施等组成。

2.1.4.1 建筑物工程

表2.1-2建筑物一览表

项目内容		单位	数量	备注
生活办公建筑		m ²	510	
其中	科研楼	m ²	400	2层
	宿舍楼	m ²	110	
厂房生产建筑		m ²	7740	
其中	养育肥猪场	m ²	4800	3间
	生猪屠宰车间	m ²	240	
	种猪场	m ²	2400	2间
	隔离间、急宰间、无害化处理间	m ²	300	
配套设施		m ²	4709.1	
其中	沼气池	m ²	2300	
	氧化塘	m ²	2100	
	蓄水池（消防水池）	m ²	239.1	
	变配电房	m ²	70	

2.1.4.2 道路工程

外部道路系统：项目北侧为县道674，交通便利。

内部道路系统：区内交通采用人车分流，各栋楼房之间均有6m宽道路环绕，道路路面类型均为沥青路面，道路两侧及建筑物周边不绿化的部位全部进行硬化，道路广场硬化总面积为1.54hm²。

2.1.4.3 绿化工程

本项目规划绿地总面积约1.35hm²，绿地率为32.37%。项目绿化设计主要是建筑物周边以及道路、停车场两侧的绿化。道路两旁采用草坪与乔木相结合的形式，建筑物旁采取草皮为底、花草、盆栽点缀其间的绿化方式。树种选择按三季有花，四季常青进行设计，可选用一些形态美、色彩美、气味好的中小型乔木和树形美的灌木、花草，并多加盆栽等。

2.1.4.4 主体给排水设计

1、给水

以城市自来水为水源，从市政管网引入DN200给水管供本项目生活用水、生产用水与消防用水，接入点市政水压为0.30MPa。本项目主给水管网管径为DN150，次级给水管网管径为DN100~DN150。

2、排水

采用雨污分流。

1) 污水

生活污水及生产污水经过污水支管收集由污水处理池处理后，排向周边市政污水管网，粪便污水单独排入化粪池处理，化粪池布置在室外。

2) 雨水

预测区内的雨水量按湛江市暴雨强度公式计算：

$$q = 1211.25 \frac{1 + 0.625 \lg P}{(t + 2.3)^{0.491}}$$

其中：

t —降雨历时（min）， $t=t_1+mt_2$ ；

t_1 —地面径流时间（min），取10min；

m —折减系数，取 $m=2$ ；

P —设计重现期，取3年。

雨水流量公式： $Q=\psi \cdot F \cdot q$

ψ —综合径流系数，取0.15；

F —汇水面积（ hm^2 ）；

q —雨水暴雨强度。

项目内的雨水包括建筑物的屋面雨水、道路及场地雨水。根据本工程排水规划，园区内的雨水经雨水支管收集后，统一排放至周边市政雨水管网内，雨水管道尽量利用自然地形坡度，尽可能扩大重力排放雨水的范围。

2.2 施工组织

2.2.1 施工条件

（1）材料供应

砂、石料：工程所需砂石料可在当地就近购买解决，砂石料在购买合同中应明确水土流失防治责任。

沥青、木材、钢材、水泥：四大材料通常都来源于市场。本项目建设所需建筑材料原则上按市场价在市场上统一购买，为保证材料的品质，业主可根据市场情况，选择信誉好、质量可靠的生产厂家或厂商，采取订购的方式购买，亦可采用招标方式进行购买。

（2）施工用水用电

施工用水：由地块附近的市政给水管网提供施工用水。

施工供电：从附近变压器接入，供应情况良好。

(3) 项目内外交通

工程周边有现状县道674，周边交通条件较好，完全可以满足施工期间运输建筑材料及土、石方等的需求。

(4) 施工期排水

本工程施工期排水主要为建设区域排水，项目区周边道路下已有建成的排水管网，施工期间的雨水等通过地块周边布设的临时集水井收集后，经过沉淀后直接排放至西侧道路现状排水口内。施工临建区产生的生活废水经化粪池处理后排放至市政污水管网。

2.2.2 施工布置

项目已于2020年8月开工，目前正在进行地上建筑施工及道路广场施工，根据调查，项目施工布置如下。

施工营地：通过现场踏查发现工程共设置1处施工临建区，临建区位于项目区的西南侧，占地面积0.26hm²，施工结束后，施工临建区占地范围内的临时建筑全部拆除，进行硬化及绿化措施。

临时堆土：根据调查，基坑开挖方为随挖随填，施工区内基本无临时堆土。后期道路广场及绿化施工涉及土方开挖及回填，管线施工挖方就近堆放于管槽一侧，方案新增塑料薄膜进行覆盖防护；绿化覆土及施工产生的堆土方案新增塑料薄膜进行覆盖防护，不再设置临时堆土区。

取土（石、渣）场布置：本项目使用沙、石等材料均到当地合法市场购买，不涉及取土场。

弃土（石、渣）场：根据调查及询问，本项目开挖方全部用于自身填筑利用，无外弃方，不涉及弃土场。

2.2.3 施工时序

项目施工时序依据有利于项目区内土石方调运和方便施工的原则进行安排。

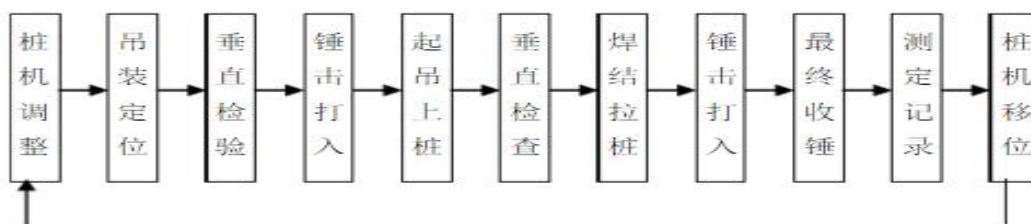
施工工序为：施工准备→基坑开挖/基坑施工→建筑物施工→道路、

管线及硬地施工→绿化工程。

2.2.4 施工工艺与方法

本方案重点介绍与水土流失相关的施工工艺，涉及水土流失施工工艺有基坑开挖、基础工程建设等，其施工方法主要是预应力管桩基础施工、土方开挖、土方回填、道路施工、绿化种植等。

(1) 预应力管桩基础施工



(2) 土方开挖

测量放线→确定开挖顺序和坡度→分段、分层均匀开挖→排（降）水→修坡和清底→坡道收尾。

(3) 土方回填

现场清理→分层铺土→夯实→过程检验密实度→地面找平验收。

(4) 道路施工

主要为路面平整和硬化，其施工方法为机械开挖、机械平整、汽车运输、人工开挖、人工砌筑等。

(5) 管线施工

项目建设区内各种管线较多，统一规划，综合布设，主要结合路网规划进行。本规划各种管线应同步建设，避免重复开挖、敷设，减少地表扰动，加快施工进度。管线开挖的土方先堆于道路两侧，管线敷设结束后回填。管沟开挖一般采用分段施工，上一段建设结束才开展下一段的施工，减少开挖量。

(6) 景观绿化

对于工程设计的绿地布置，施工时间安排在工程后期，绿化树、草

从专业的园林绿化树草种提供商购买。需采用机械与人工相结合的方式
进行施工，通过场地清理、定点放线、选苗运输、铺植或喷播、浇水管
护等作业。

2.3 工程占地

本工程占地总面积为4.17hm²，均为永久占地，工程占地类型为林地。
施工营地区位于项目区的西南侧，占地面积0.26hm²，在施工后期地表建
筑物将拆除，按主体设计进行绿化建设。

表2.3-1 工程占地统计表

单位：hm²

占地性质	项目组成	占地面积	占地类型
			林地
永久占地	建筑物区	1.28	1.28
	道路广场区	1.54	1.54
	景观绿化区	1.09	1.09
	施工营地区	0.26	0.26
合计		4.17	4.17

2.4 土石方平衡

2.4.1 土石方平衡原则

土石方平衡计算遵循以下几点原则：

(1) 可操作性和综合利用原则

土石方平衡充分考虑施工组织、土石方材质和数量等因素；土石方
调运遵循挖填同时、就近回填的原则，尽量综合利用废弃土石方，减少
弃土渣量。

(2) 环境保护原则

表土层是土地表层的熟化土壤，是为植物生长提供肥力的主要土层，
可用作项目区后期绿化覆土。

2.4.2 工程土石方平衡

经调查及查阅相关资料，本项目已开工，已扰动区域面积为4.17hm²，开工时未进行表土剥离。

据统计，本项目挖方总量约7.28万m³，主要为场地、基坑及管网基础开挖；填方总量约7.28万m³，主要为抬高场地回填、基坑回填、管沟回填以及绿化覆土；无借方，无外弃方。土石方平衡分析如下：

1、基坑施工开挖回填

(1) 基坑施工开挖

经统计，本工程基坑开挖量约为6.24万m³，开挖土方临时堆放于临时堆土区，后期用于场地抬高回填、基坑回填以及绿化覆土等。

(2) 基坑回填

基坑回填主要为放坡扩挖部分回填，回填总量为4.49万m³；基坑回填土方全部利用工程自身的挖方。

综上，基坑开挖土方总量6.24万m³，基坑回填土方总量为4.49万m³，挖方中有1.75万m³的土方用于场地周边回填至设计地坪标高及绿化覆土。

3、场地平整回填

工程建设区域原地表标高在20.56~22.07m之间，场地地坪设计标高22.75~23.80m，经统计，场地平整需开挖土方0.34万m³（自然方，下同），回填土方2.09万m³，回填土方利用场地、基坑及管网基础开挖的土方。

4、道路、硬地及管线施工

道路、硬地施工：填方已计算入场地回填方，不再重复计算。

管线施工：管线施工开挖方考虑全部回填，填方约0.24万m³。

综上，工程开挖土石方总量为7.28万m³，填方总量为7.28万m³，无借方，无弃方。

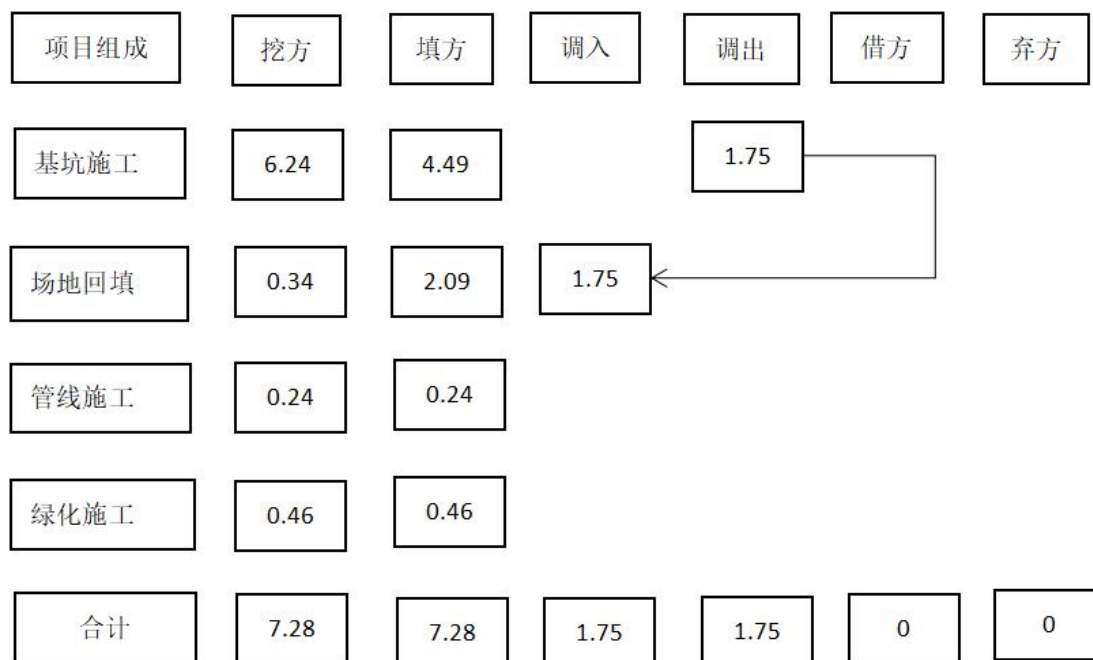
5、绿化施工

本项目绿化面积1.35hm²。

表2.4-2 土石方平衡表

序号	项目	挖方	填方	调入		调出		外借		废弃	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
1	基坑施工	6.24	4.49			1.75	2				
2	场地回填	0.34	2.09	1.75	1						
3	管线施工	0.24	0.24								
4	绿化施工	0.46	0.46								
合计		7.28	7.28	1.75		1.75		0		0	

说明：1表中“挖方+调入+外借=填方+调出+废弃”。

图2.4-1 土石方流向框图 (单位:万m³)

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）建等问题。

2.6 施工进度

2.6.1 主体工程施工进度安排

本工程已于2020年8月开工，计划2022年12月完工，总工期29个月。

施工进度见图2.6-1。

图2.6-1 施工进度计划横道图

项目	2020 年					2021 年												2022 年											
	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
施工准备	■	■																											
基坑开挖			■	■	■														■	■	■								
基坑回填					■	■	■														■	■	■						
建筑物施工					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
道路广场																				■	■	■	■	■	■	■	■	■	
景观绿化																				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
竣工验收																				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

2.6.2 主体工程施工进展情况

通过现场踏查及查阅主体工程施工资料，本工程已于2020年年8月开工，截止至2022年1月，建筑楼桩基础已经完成，正在进行地上建筑施工及道路广场施工，场地已基本填筑整平，除施工道路、施工场地外，区内其他区域均为裸地。项目现状照片见目录前扉页。

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

廉江市地域幅员宽阔，东西相距79.5km，南北相距60.2km。海岸线长108km，土地总面积2867km²。地形南宽北窄，东西两面若曲尺之外向，颇似“凸”字形。地势北高南低，从丘陵到台地呈阶梯状分布，并且延伸到海。北部山峦起伏，若高远之画境，双峰嶂顶海拔382m，为廉江市的最高点。九洲江从北东向西南斜贯市境流入北部湾，沿河两岸及其下游三角洲有较大的冲积平原分布，南部宽阔平坦。全市地形大致分为三类：北及北西部为丘陵区，东南部及中部属缓坡低丘陵地带，南及西南濒海地带。

2.7.2 地质

1、地层岩性

廉江市境内地质构造由雷北火山群、雷中冲洪积平原、雷南火山群及北部丘陵山区组成，地形属平台阶地及低丘陵地带，以平原台地为主，地势北高南低。南部多为第四系沉积物和玄武岩喷出残积层覆盖。自廉江市以南经遂溪县到廉江市全部为冲积层及玄武岩地区；沿海多为海积阶地；廉江市区地处雷琼新生代拗陷的东北部，该区发育了深厚的新生界地层，地表露出的主要是晚更新统玄武岩、中更新统北海组及早更新统湛江组地层，其下还有未出露的深层第三系地层。

2.7.3 气象

项目区为南亚热带季风气候。根据1979~2010年统计资料，廉江境内多年平均降雨量为1772.21mm，年最大降雨量达到2539.7mm(1985年)，年最少降雨量只有1175.8mm(1986年)。自有气象记录以来，极端最少降水为1977年，仅有929.7mm。日最大降水量389mm，日平均降雨量4.7mm。降雨量季节和地理分布很不均匀，4月至9月份是雨季，降雨量占全年的83.4%；1月、2月、11月、12月为干旱季节。多年平均气温为23.3℃，冬季平均温度16℃，夏季平均温度27.5℃，各季昼温差约在6℃-8℃之间，7月是最热的月份，月平均气温在28℃以上，1月份最冷，月平均气温14℃。年蒸发量在1500-1800mm之间。据27年(1979~2010年)的统计资料，廉江境内年平均蒸发量1526.1mm，蒸发量最多是1980年(1819.7mm)，最少是1995年(1316.3mm)，多与少相差503.4mm。

2.7.4 水文

廉江市境内河流纵横交错，水源丰富，自古以来就是廉江人民的生命线。全市大小河流有52条，流域总面积3311km²，境内河流集雨面积2835km²，其中集雨面积100km²以上的河流10条。由于地势东北高西南低，河流多由东北往西南流，注入南海或北部湾，流程在22km以上的有九洲江、青平河、江溢河、良垌河、南桥河等。流经项目区附近的河流为遂溪河。

2.7.5 土壤

廉江市境内土壤类型可分为五大类型：红壤土、滨海盐渍沼泽土、滨海沙土、滨海盐土和沼泽土。砖红壤土成土母质为浅海沉积物，土层深厚，植被覆盖差，水土流失严重，表土层有机质含量低，氮磷少，极缺钾；滨海盐渍沼泽土成土母质为近代滨海沉积物，由于受海潮的影响，含盐分较高，质地粘重，现已有很多开发为虾池、鱼塘，精养对虾、螃蟹、鱼、蚝等；滨海沙土成土母质为近代滨海冲积物，土层深厚，土

体松散，易渗透、易干旱，湿度变化大，有机质缺乏。表层长着稀疏而耐旱、耐咸植物，如香附子、铺地黍、仙人掌等；滨海盐土土壤质地沙壤至粘壤，含盐分较高。地表的耐盐草本植物茂盛，可以放牧，离大海稍远的、盐分较低的地方，已逐年开垦农用；沼泽土土体黑灰色，糊状结构，表土层集生着茂密的水生杂草。

根据调查，项目占地范围内土壤类型主要为杂填土；本项目已开工，开工时未进行表土剥离。

2.7.6 植被

廉江市植被类型以南亚热带常绿阔叶林为主，植被覆盖率高，境内植被主要分为山地丘陵稀树矮草类和阶地矮草丛灌类两大类。山地丘陵稀树矮草类分为山地稀树矮草类和丘陵稀树矮草类两类，山地稀树矮草类主要有马尾松、米椎树林为主的芒箕、岗松群落，分布于长山、塘蓬、和寮一带及石岭、雅塘的小部分村庄，占总面积的16%；丘陵稀树矮草类主要有鸭嘴草芒箕为主的马尾松、桃金娘疏林草灌群落，鹧鸪草为主的马尾松、桃金娘疏林草灌群落，芒箕为主的马尾松、岗松疏林草灌群落，知风草为主的马尾松、岗松疏林草灌群落，鹧鸪草、蜈蚣草为主的马尾松草灌群落，分布于市境东部自黄茅经西朗、麻城、谢村、大坝至全浦交界及第一类型以南，占总面积的43%。阶地矮草丛灌类以知风草、蜈蚣草、芒箕和海边植物为主，主要分布于市境东北自廉江与化州交界的三角塘起经西朗、廉城、吉涌、角子岭及尤尾以南地区，占总面积的41%。

2.7.7 水土保持敏感区

本工程位于湛江市廉江市，项目区不属于国家级、广东省及湛江市水土流失重点预防区和重点治理区，项目所在区域不涉及饮用水水源保护区、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地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等敏感区域。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持分析评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》及《中华人民共和国水土保持法》的相关要求，对本项目主体工程是否符合约束性规定进行分析。

表3.1-1 工程与水土保持法制约性因素分析评价表

序号	条款	法律内容	本工程情况	是否符合
1	中华人民共和国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	本工程回填砂石土料能利用自身挖方的全部利用，不足部分采取外购处理，不在上述范围内取土、挖砂、采石。	符合
2	中华人民共和国水土保持法第十八条	水土流失严重、生态环境脆弱的地区，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、地衣等	本工程区域降雨充沛，建设范围周边未发现水土流失严重、生态环境脆弱地区	符合
3	中华人民共和国水土保持法第二十四条	生产建设项目选址、选线应当避开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	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），项目区所在地不涉及上述相关区域。	符合

表3.1-2 工程与《生产建设项目水土保持技术标准》相容性分析评价

序号	《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定	本工程情况	是否符合
1	工程建设是否涉及水土流失重点预防区和重点治理区。	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），项目区所在地不涉及上述相关区域。	符合
2	工程建设是否占用河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	工程不占用上述区域。	符合
3	3、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。	本工程建设地点不属于上述区域。	符合

综上所述，本工程的主体工程选址（线）基本上不存在重大水土保持制约因素，在设计上充分考虑了水土保持的相关要求，基本符合《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的有关要求。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

本项目建设区域用地较为规整，北侧为县道674，东侧和南侧为耕地，西侧为爬烫岭，项目按功能分为娱乐区、办公区、生产区及配套服务区，绿地和硬化围绕建筑设置。项目设有一个出入口在北侧，附近设置有小幅车间，做到洁污分流，工程平面布置比较合理，使建筑物、道路及绿地全部融为一体。

项目区内道路的高程设计依照整体地形和功能布局，道路纵线控制高程相对平坦，采取道旁边坡起坡的处理解决道路纵向排水问题。规划设计均按室外地坪标高高于周边道路标高，室内地坪标高高于周边室外地坪标高，以便于排水。场地雨水拟采用有组织排水，利用雨水管排向市政雨水管道。

本工程建设方案布局合理，不存在限制性因素。

表3.2-1 主体工程建设方案的水土保持分析与评价

限制性质	要求内容	本项目情况	分析评价
项目约束性规定	(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。	本项目不属于左栏所列情况	符合
	(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、排水和雨水利用设施。	项目注重景观效果，配套排水设施	符合
	(3) 山丘区输电工程塔基应采用不等高基础，经过林区的应采用加高杆塔跨越方式。	本项目不属于左栏所列情况	符合
	(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：	本项目不属于左栏所列情况	符合

	1) 应优化方案,减少工程占地和土石方量;公路、铁路等项目填高大于8m宜采用桥梁方案;管道工程穿越宜采用隧道、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;		
--	---	--	--

3.2.2 工程占地评价

本工程占地总面积为4.17hm²,均为永久占地,工程占地类型主要为林地。本项目永久占地均为宗地红线范围,没有占用生产力较高的耕地,占地符合城市规划和用地政策。无临时占地,减少了扰动面积。

综上所述,主体设计的占地范围不存在漏项,满足施工要求,在减少扰动地表面积方面,主体工程占地符合水土保持要求。

表3.2-2 工程占地分析与评价

要求内容	分析评价意见	解决办法
工程占地应符合节约用地和减少扰动的要求。	本项目严格按照红线内施工,只扰动用地红线内土地,符合要求。	
临时占地应满足施工要求。	本项目无临时占地,符合要求。	

3.2.3 土石方平衡评价

本项目挖方总量约7.28万m³,填方总量约7.28万m³,开挖方全部用于自身填筑利用,无借方,无弃方。

本工程土石方开挖主要来自于场地、基坑及管网基础开挖等,土方回填主要来自于基坑回填、场地平整回填以及绿化覆土等。工程的回填土方主要采用自身开挖方,无借方,无外弃方,不涉及弃土场,水土流失防治责任主体明确,符合水土保持要求。

综合分析本项目挖、填平衡,基本符合水土保持限制性规定和要求,调配方案合理可行。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

（1）取土场设置评价

本项目不涉及取土场。

（2）取砂、石场设置评价

本项目不设置专门的取砂、石料场，所需的砂、石料均外购于合法的开采商家，满足水土保持技术规范的约束性规定，符合水土保持要求。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目无外弃方，不涉及弃土场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

（1）施工组织分析与评价

本项目位于廉江市营仔镇，项目周边有县道674，周边交通条件较好，完全可以满足施工期间运输建筑材料及土、石方等的需求。根据现场调查以及主体设计的施工组织安排上来看，施工场地基本控制在用地红线内，无临时占地。

项目区内施工组织紧凑，能有效利用区内用地。主体工程施工布设了排水、沉沙等水土保持措施，基坑开挖采用支护开挖，保证了基坑的稳定，基本符合水土保持要求。

（2）施工工艺分析与评价

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设的，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。

施工过程的临时堆土，在暴雨、大风天气下可能会产生水土流失，应作好临时防护措施。

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，只要在施工过程中加强组织和管理，可有效防止水土流失的发生。

3.2.7 主体设计中具有水土保持功能工程的评价

为了在项目区形成全面、有效、系统的水土流失防治体系，本方案在对主体工程中具有水土保持功能工程分析与评价的基础上，充分利用主体工程中具有水土保持功能工程的防护作用，进行水土保持防护措施的补充设计，完善水土流失综合防治体系，以有效预防、控制和防治项目建设造成的水土流失，避免重复设计。以下对项目建设区主体设计中具有水土保持功能工程的分析评价。

(1) 施工围蔽

施工过程中，项目沿用地红线设置有彩钢板进行围蔽，以保护安全与隔离为其主要功能，但同时也将建设中产生的水土流失与周边环境较好的隔离，减少了项目建设对周边环境造成的负面影响，兼有一定的水土保持功能。

(2) 基坑支护

基坑支护采用钻（冲）孔灌注桩加高压旋喷桩+锚索支护形式，基坑支护能有效的防止降雨及地表径流对边坡的冲刷，彻底消除了土壤流失的动力源泉，可以有效的减轻项目建设区的土壤流失，但基坑防护的主要目的是为了基坑止水，兼有部分水土保持功能。

(3) 坑顶截水沟及集水井

根据工程设计资料，主体设计沿基坑顶部周边设置坑顶截水沟、将基坑内部积水抽至坑顶截水沟内，沿坑顶截水沟雨水汇集沉沙后排至周边市政雨水管网内。经统计，项目区内共布设坑顶截水沟1957m，建设集水井32座。

(5) 沉沙池

根据调查，主体在排水出口设计三级沉沙池（长×宽×深：3.24m×1.50m×1.50m）1座，项目区内汇水经三级沉沙池沉淀后排放。沉沙池能够有效沉淀截、排水沟中雨水、径流所携带的泥沙，降低含沙量，并将上层清水排入市政雨水管网，防止泥沙堵塞市政雨水管网，影响其正常的运行。因此沉沙池具有明显的水土保持功能，纳入水土流失防治措施体系。

(6) 雨水管网

主体设计考虑了地下永久雨水管网，项目建设以后，地表汇水经过雨水井收集后，直接排入市政管网，具有良好的水土保持功能。

(7) 景观绿化

主体工程设计的绿化面积为1.35hm²，绿地率32.37%（绿地率以规划建设用地范围为基准）。植物根系可增强表土层抗蚀性，树冠可拦截降水、减缓雨滴击溅侵蚀，草皮、枯枝落叶等可分散雨天地表径流、阻碍流速等；植被的存在还可增加雨水入渗，涵养水源，因此项目建设区园林绿化可有效降低水土流失，水土保持功能显著。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 水土保持措施界定

根据水土保持法对开发建设项目水土流失防治任务的规定，按《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的界定原则，并从工程建设实际需要出发，界定水土保持措施。

主体工程设计中施工围蔽、场地硬化、基坑支护及雨水管网等措施虽然具有一定的水土保持作用，但主要是为主体工程提供服务，不界定为水土保持措施。

根据水土保持工程界定原则，结合水土保持工程界定的常见做法，

本方案将景观绿化、坑顶截水沟、集水井、临时排水沟、三级沉沙池纳入到主体已设计的水土保持措施及投资中。具体见表3.3-1。

表3.3-1 主体工程已有水土保持措施投资

项目	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)	备注
坑顶截水沟	m	1954	77.96	15.23	临时措施
集水井	座	32	384.50	1.23	临时措施
三级沉沙池	座	1	3717.34	0.37	临时措施
景观绿化	hm ²	1.35	1200000.00	162.00	植物措施
合计	/	/		178.83	/

3.3.2 水土保持措施实施情况

根据现场调查，本项目已于2020年8月开工，截止至2022年1月，已完成的水土保持措施主要有坑顶截水沟1834m，集水井30座，三级沉沙池1座，本项目水土保持措施的实施，有效控制了项目区水土流失，项目施工期间未造成严重流失，未发生水土流失危害事件。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 项目所在区域水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2017），项目区所在土壤侵蚀类型区为南方红壤丘陵区，土壤侵蚀强度以微度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

根据《广东省第四次水土流失遥感调查普查成果报告》，湛江市总侵蚀面积为 125.63km^2 ，其中，自然侵蚀中，轻度侵蚀面积最大，为 27.38km^2 ，占自然侵蚀总面积的82.47%；中度侵蚀次之，占自然侵蚀总面积的7.77%，强烈、剧烈和极强烈的面积依次递减，分别占自然侵蚀总面积的4.78%、3.41%和1.57%。人为侵蚀中，生产建设用地侵蚀面积较大，为 57.53km^2 ，火烧迹地和坡耕地面积分别为 1.61km^2 和 33.29km^2 。

廉江市土壤侵蚀总面积为 62.64km^2 ，其中人为侵蚀 42.04km^2 ，自然侵蚀面积 20.60km^2 。

表4.1-1 廉江市土壤侵蚀面积统计

单位： km^2

区域	自然侵蚀	人为侵蚀				合计
		生产建设	火烧迹地	坡耕地	小计	
廉江市	20.60	8.97	1.20	31.87	42.04	62.64

4.1.2 水土流失重点防治区划分情况

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》（2015年10月13日），项目所在区域不属于国家和广东省划定的水土流失重点预防区和重点治理区。项目建设区水土保持总体较好，水土流失强度属于轻度。广东省水土流失重点防治区划分详见图4.1-1。湛江市水土流失重点防治区划分详见图4.1-2。

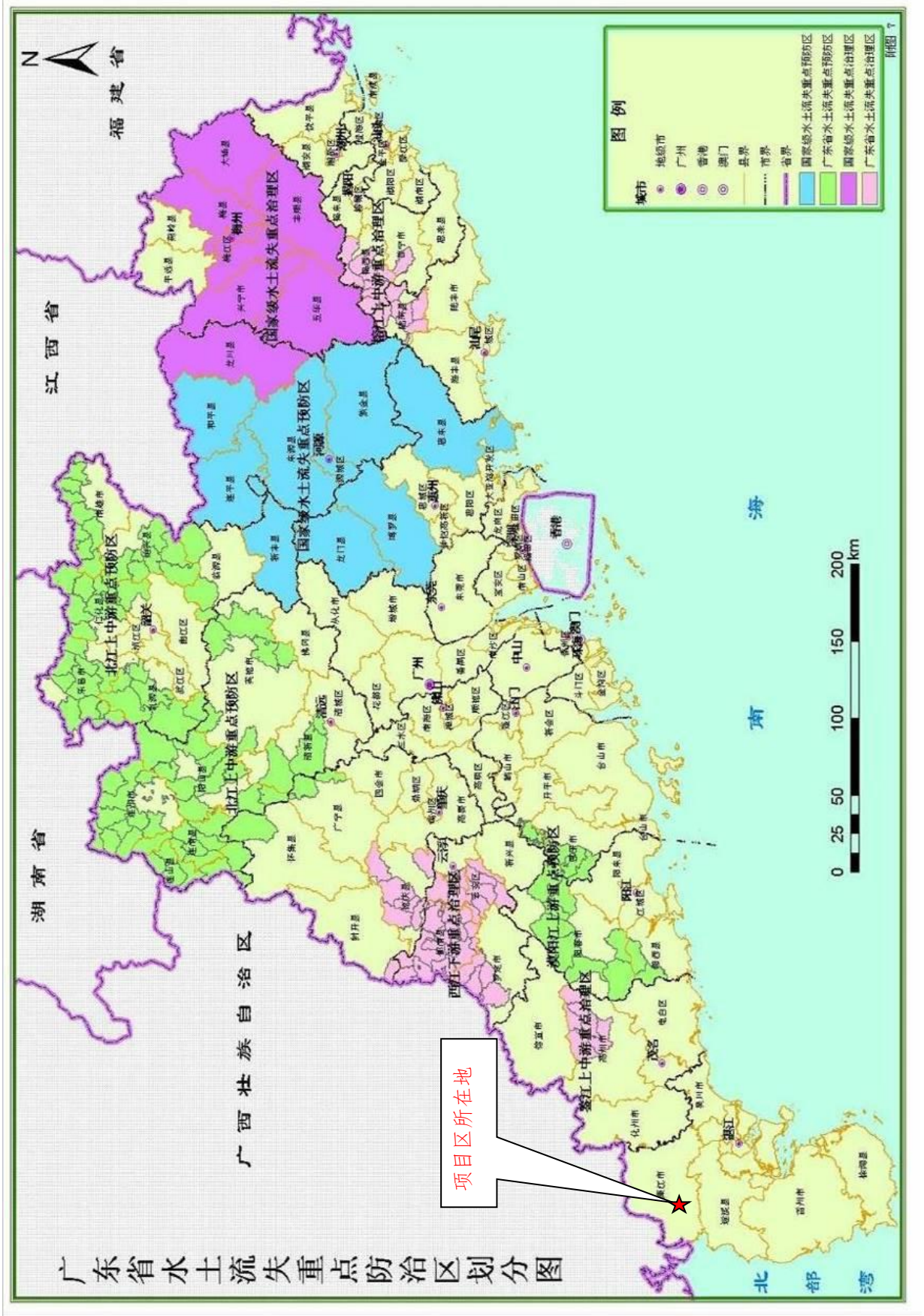


图4.1-1 广东省水土流失重点防治区划分图



附图 4

图4.1-2 湛江市水土流失重点防治区划分图

4.1.3 项目建设区水土流失现状

该工程已于2020年8月开工，根据2022年1月现场勘查及询问，项目区内现状如下：

项目周边现状：北侧为县道674，东侧和南侧为耕地，西侧为爬烫岭，目前均正常运行。

项目区内现状：项目修建有彩钢板围蔽，地上建筑施工期间，沿基坑周边修建了坑顶截水沟、集水井，排水出口修建了三级沉沙池，这些措施的实施有效防治了水土流失，截止至2022年1月，施工期间未发生严重水土流失，项目施工过程中产生的水土流失基本发生在地内，未对项目周边环境造成较大影响。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 工程建设与生产对水土流失的影响

土壤侵蚀和气候及降雨因子、土壤可蚀性因子、地形因子、植被因子、管理措施因子等相关，均为正相关；其中气候及降雨因子和降雨量、降雨强度、降雨历时、前期降雨等相关，土壤可蚀性和土壤中水稳定团聚体数量、有机质含量、表面粗糙度等相关，地形因子和坡度、坡长等相关，植被因子和自然植被覆盖度、冠层结构、枯枝落叶层厚度等相关，管理措施因子主要为人为建设活动及各项水土保持措施实施情况。

工程建设虽然扰动土地，改变下垫面形态，但反馈到气候层面，对大气降水影响甚微；就本工程而言，原地貌植被被破坏，可能改变的因子有土壤可蚀性因子、地形因子和管理措施因子。

(1) 土壤可蚀性因子

场地受机械开挖，形成表层松散土壤，降低了表层土抗冲的能力，增大降雨形成地面径流的可能性；同时表土损失殆尽，母质裸露，土壤有机质含量、水稳定团聚体数量等急剧下降（相对于原地貌）。

工程建设使土壤的可蚀性值增大。

(2) 地形因子

地形因子包括坡度和坡长两方面，土壤侵蚀量随坡长的增长而增加。工程建设过程中土方开挖，一般使地面坡度增加，土壤流失量随之增加。同时改变原有的径流路径，原坡面雨水集中汇集在开挖边坡上，新形成的平台雨水汇集在裸露边坡上，增加了土壤侵蚀量。

工程建设使地形因子值增加。

(3) 管理因子

管理因子包括各项水土保持措施，施工组织、工艺和管理等。

工程建设过程中不可避免的使土壤可蚀性、地形、植被等因子值增加，如果管理措施落实不到位，人为活动将各项土壤侵蚀因子相互叠加，在降雨情况下极易发生强度甚至剧烈的土壤流失，影响周边环境；如果管理措施落实到位，尤其是落实临时防护措施，虽然局部坡面可能发生一定强度的水土流失，但流失的泥沙淤积在拦挡范围内，减少对项目区外的影响。

本方案进一步优化和补充施工期间的水土保持措施。综合分析，工程建设过程中按照本方案的要求采取相关水土保持措施，基本不会能发生较严重的水土流失，建成后的水土流失可恢复到新的稳定状态。

4.2.2 扰动地表面积

根据主体工程设计资料及现场踏查，本工程占地总面积为6.67hm²，扰动地表面积6.67hm²，扰动地表面积表详见表4.2-1。

表4.2-1 扰动地表面积统计表

项目组成	占地面积 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)	扰动形式	损坏植被面积 (hm ²)
		林地		
建筑物区	1.28	1.28	挖损、堆垫、 辗压、占压	0
道路管线及硬地区	1.54	1.54		0
景观绿化区	1.09	1.09		0
施工营地区	0.26	0.26		0
合计	4.17	4.17	/	0

4.2.3 损坏水土保持设施面积

水土保持设施是指具有防治水土流失功能的一切措施的总称，是指具有保水、保土、保肥、保护生态环境的一切工程措施和非工程措施的林草及自然植被生态设施等。

根据调查，本项目未损坏水土保持设施。

4.2.4 废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量

根据土石方平衡及调查，本项目开挖方全部用于自身填筑利用，无外弃方。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

根据工程建设过程中的水土流失特点，预测单元和防治分区一致，本项目为已开工项目，目前正在进行地上建筑施工及道路、管线工程施工。根据项目建设情况，本方案将项目区划分为建筑物工程、道路广场工程、景观绿化工程及施工营地4个预测单元。

4.3.2 预测时段

本项目属于建设类项目，水土流失预测时段分为施工期和自然恢复期。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），水土流失预测单元的预测时段取0.5年的整数倍，不足0.5年的按照0.5年计；大于0.5年小于1年的，按照1年计。

1、施工期

本项目施工期主要土建活动为基坑开挖、建筑物施工，施工过程中将导致地表植被遭到破坏，地表土层疏松，在暴雨的作用下容易造成水土流失。

项目区雨季为4~10月，根据施工进度安排，本项目已于2020年8月开工，预计2022年12月完工。因此施工期水土流失预测时段从方案编制时

段至工程完工，预测时段按1a计算（预测时段为2022年1月至2022年12月，共计12个月）。

2、自然恢复期

通过调查该项目，工程建设施工结束后，不采取任何水土保持措施，松散裸露面逐渐稳定，植被自然恢复，地表抗蚀抗冲性逐渐增强，土壤侵蚀逐渐减弱。需经2年的时间才能接近于背景值，因此确定自然恢复期预测时段为2年。

表4.3-1水土流失预测范围和时段表

序号	项目组成	施工期		自然恢复期	
		面积 (hm ²)	预测时段 (a)	面积 (hm ²)	预测时段 (a)
1	建筑物区	1.28	1	/	/
2	道路广场区	1.54	1	/	/
3	景观绿化区	1.09	1	1.09	2
4	施工临建区	0.26	1	0.26	2
合计		4.17	/	1.35	/

4.3.3 土壤侵蚀模数

一、背景值

按照《土壤侵蚀分类分级标准》，廉江市土壤侵蚀类型区一级区为南方红壤区，二级区为华南沿海丘陵台地区，容许土壤流失量为500 (t/km²·a)。在收集本工程所在地区的土地利用现状、水土流失状况、气象水文资料等资料的基础上，于2022年1月开展了外业调查工作。根据的地形地貌、土地利用情况及沿线植被分布情况，结合项目区内土壤侵蚀现状进行综合评判，无明显水土流失，总体属轻度侵蚀，土壤侵蚀背景值取500t/km²·a。

二、扰动后土壤侵蚀模数

扰动后侵蚀模数采用类比分析法。

本项目扰动后土壤侵蚀模数通过类比法确定。类比工程采用“廉江碧桂园盛世华府项目”，两工程在项目组成、施工工艺、地形地貌等方面相

似，具有可比性。水土流失因子对比情况见表4.3-2。

表4.3-2 主要水土流失因子对比情况表

项目	类比工程	预测工程
		廉江碧桂园盛世华府	廉江市营仔六巨农业生猪生态养殖场建设工程
地理位置	廉江市	廉江市
项目组成	基坑、建筑物、道路、绿化	基坑、建筑物、道路、绿化
施工工艺	开挖机开挖，推土机平整，汽车运输	开挖机开挖，推土机平整，汽车运输
地形	台地平原	低山丘陵区
土壤	红壤为主	红壤为主
气候	多年平均温度 23.3℃，多年平均降雨量为 1724mm，降雨集中在 4~9 月	多年平均温度 23.3℃，多年平均降雨量为 1724mm，降雨集中在 4~9 月
植被	项目区植被以亚热带常绿阔叶林为主	项目区植被以亚热带常绿阔叶林为主
水土流失现状	以水力侵蚀为主，不属国家级和省级水土流失重点预防区及治理区，项目区为轻度侵蚀，水土保持状况良好。	以水力侵蚀为主，不属国家级和省级水土流失重点预防区及治理区，项目区为轻度侵蚀，水土保持状况良好。
结论	基本相同，具有可比性。	

扰动后侵蚀模数采用类比法确定，包含施工准备期、施工期、自然恢复期土壤侵蚀模数。根据对已建或在建的类似工程与本项目之间的特性、施工工艺、项目区的气候条件、地形地貌、土壤、植被及水土保持状况等进行比较分析，经筛选确定类比工程为“廉江碧桂园盛世华府项目”。廉江碧桂园盛世华府项目由广东粤源工程咨询有限公司进行监测，该项目已通过验收。通过整理和分析，作为本方案工程施工期预测的类比参照依据。

表4.3-3 廉江碧桂园盛世华府项目工程土壤侵蚀模数监测成果 单位:t/km².a

项目	侵蚀模数(t/ (km ² .a))	备注
建筑物区	9000	施工期调查
道路管线区	7000	施工期调查
绿化工程区	6500	施工期调查
施工生产生活区	5000	施工期调查
施工临时道路区	5500	施工期调查
临时堆土区	10000	施工期调查
自然恢复期	800	自然恢复期调查

(2) 扰动土地土壤侵蚀模数采用值

通过类比分析，本项目与“廉江碧桂园盛世华府项目”所在区域降雨量、土壤、植被、地形地貌、水土保持状况等方面类似，具有较强的可比性，可作为本项目的类比工程。因此，本项目预测单元侵蚀模数选用类比工程相应施工项目土壤侵蚀模数的研究成果。本工程土壤侵蚀模数类比结果见表4.3-4。

表4.3-4 本工程土壤侵蚀模数取值表 单位:t/km²·a

预测单元	施工期侵蚀模数	自然恢复期侵蚀模数
建筑物区	9000	/
道路广场区	7000	/
景观绿化区	6500	800
施工营地区	5000	800

4.3.4 预测结果

一、已造成水土流失量调查

本项目已于2020年8月开工建设，截至2022年1月，本项目建筑地下室基坑施工已完成，正在进行地上建筑施工及道路、管线工程施工。

由于项目施工前未编制水土保持方案，施工期间也未开展水土保持监测，2020年8月~2021年12月的施工期间水土流失量通过实地调查计算。

项目北侧有裸露地块，长25m，宽16m，在雨水冲刷下产生侵蚀沟。通过实测该地块侵蚀沟的几何要素，根据侵蚀沟体积和侵蚀时间换算成侵蚀模数，确定整个区域水土流失量。

选定样方面积0.04hm²，测得样方内侵蚀沟长25m，宽合计0.20m，深0.03~0.10m，侵蚀总量为0.40m³，土壤容重取1.35t/m³。经计算，样方内土壤流失总量0.54t，侵蚀时间按0.50a估算，计算得侵蚀强度为2700t/(km²·a)。

根据调查得出的侵蚀模数对已发生水土流失进行计算，项目开工至今（2020年8月~2021年12月，共17个月，侵蚀时间按1.5a计算。），项目

区已扰动地表面积为4.17hm²，已发生水土流失量约168.9t。

表4.3-5 已造成的土壤流失量调查成果表

侵蚀单元	扰动后侵蚀模数 (t/km ² .a)	土壤侵蚀背景值 (t/km ² .a)	侵蚀面积(hm ²)	侵蚀时间(a)	背景流失量(t)	土壤流失量(t)	新增流失量(t)
施工占地范围	2700.00	500	4.17	1.5	20.9	168.9	148
合计					20.9	168.9	148

根据调查、查阅工程施工、监理资料发现，本项目前期实施了坑顶截水沟、集水井、排水沟、沉沙池等水土保持措施，有效防止了施工期间的水土流失，开工至今，未对周边市政道路及管网工程等造成水土流失影响。

二、仍可能造成的土壤流失量预测

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），运用下式计算土壤流失量和新增土壤流失量。

土壤流失量可按下式计算：

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 \frac{F_i}{100} \times M_{ik} \times T_{ik}$$

新增土壤流失量的计算公式如下：

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 \frac{F_i}{100} \times \Delta M_{ik} \times T_{ik}$$

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

式中：

W —土壤流失量 (t)；

ΔW —新增土壤流失量 (t)；

i —预测单元 (1, 2, 3, ……n)；

k —预测时段 (1, 2, 3)，指准备期、施工期、自然恢复期；

F_i —第*i*个预测单元的面积 (hm²)；

M_{ik} —扰动后不同预测单元不同时段土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$) ;

ΔM_{ik} —不同预测单元各时段的新增土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$) ,

只计算正值, 负值按0计;

M_{i0} —扰动前不同预测单元土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$) ;

T_{ik} —预测时段 (a) 。

土壤流失预测侵蚀面积考虑不同时段的变化, 在施工期侵蚀面积为实际扰动的地表面积, 在林草恢复期侵蚀面积为绿化面积。

根据工程建设特点, 经分析预测, 本项目仍可能产生的水土流失总量约306.85t, 新增水土流失总量约268.00t。项目土壤流失预测情况详见表4.3-6。

表4.3-6 土壤流失量预测表 单位: $t/km^2 \cdot a$

预测期	预测单元	侵蚀面积 (hm^2)	侵蚀时间 (a)	背景侵蚀模数 $t/(km^2 \cdot a)$	预测侵蚀模数 $t/(km^2 \cdot a)$	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)
施工期	建筑物工程	1.28	1	500	9000	6.40	115.20	108.80
	道路广场工程	1.54	1	500	7000	7.70	107.80	100.10
	景观绿化工程	1.09	1	500	6500	5.45	70.85	65.40
	施工营地	0.26	1	500	5000	1.30	13.00	11.70
	小计	4.17	/	/	/	20.85	306.85	286.00
自然恢复期	景观绿化工程	1.09	2	500	800	12.90	17.40	4.50
	施工营地	0.26	2	500	800	2.60	4.20	1.60
	小计	1.35	/	/	/	15.50	21.60	6.10
合计		/	/	/	/	36.35	328.45	292.10

三、结果

本项目可能造成的水土流失总量约804.2t, 其中已发生水土流失量约168.9t, 仍可能发生水土流失总量约306.85t, 预测新增水土流失量约286.00t。

已发生的水土流失主要集中在项目施工占地区域, 施工期是水土流失

主要时段，预测新增水土流失主要发生在建筑物工程、道路管线及硬地工程及景观绿化工程施工区域。

4.4 水土流失危害分析

水土流失具有隐蔽性，治理难度大、不可逆转，工程建设过程中，如果未采取有效的治理措施，水土流失将对周边在建及现状道路、居民点等造成影响。

(1) 对周边市政道路、配套市政管网的影响

施工期间如若防护不当，施工产生的裸露地表及堆土经降雨冲刷，泥水冲出项目区，流入市政道路及排水管道，影响道路交通运行，容易造成排水管道堵塞，引起城市内涝。但这些影响随着工程的竣工而消失。

(2) 对周围居民点的影响

本项目临近居民点，项目施工过程中若无有效的防护措施，施工产生的废水、泥渣、扬尘以及车辆运输过程产生的黄泥水、散落土方可能进入周边居民房，影响周边居民的正常生产生活。

(3) 对附近农田的影响

项目区东侧为农田，施工期间若防护措施不当，则地表的汇水会携带泥沙流入农田，造成一定的水土流失，也给当地农民带来一定的经济损失。

4.5 指导性意见

1、防治重点时段与部位

通过以上分析，工程建设产生新增水土流失比较严重的时段是施工期，因此，要加强对施工期各单项工程的临时防护措施。通过各防治单元土壤流失量及危害的分析，确定在建区是本工程水土流失防治和监测的重点。

2、防护措施

以上预测结果是在防护措施不完善的情况下可能发生的水土流失，而产生水土流失的因素较多，地面坡度、地表组成物质与结构及大风天数、降雨强度是造成水土流失强弱的主导因素，从以往的经验看，防治措施需要以工程措施为基础，结合植物措施，并辅以临时措施。

3、对施工进度安排的意见

根据预测结果，施工期是新增水土流失较严重的时期，建议在施工中加速主体工程施工进度，有效缩短强度流失时段。在施工准备与施工期，加强临时防护；施工时避免雨季与大风季节，难以避开时，加强此时段的防护措施。

4、对水土保持监测的指导性意见

根据预测结果，本项目水土流失主要发生在施工期，施工期水土流失防治及监测重点区域为建筑物工程施工区域、道路管线及硬地工程施工区域及景观绿化工程施工区域。自然恢复期内，上述植物措施逐渐发挥作用，水土流失得到一定的控制，景观绿化区域应作为重点区域进行巡查监测。

水土保持监测工作应对水土流失动态进行监测预报，了解项目建设对水土流失发展和变化规律、对生态环境造成的影响，掌握该项目在施工期造成水土流失的主要因素、对周边环境的影响范围，以便及时采取措施有效控制水土流失。

综上所述，本项目施工时期造成一定的水土流失。根据我国水土保持工作“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”的方针，在预测的基础上，抓住水土流失防治和水土保持监测重点，并作好方案设计，认真落实水土保持方案设计的各项防护措施，达到减少水土流失危害的目的。

5.水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 分区原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），分区原则应符合下列规定：

- （1）各区之间应具有显著差异性；
- （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

按照本项目的总体布局和施工特点等，划分为建筑物区、道路广场区、景观绿化区、施工营地区共4个防治分区。各分区组成见表5.1-1。

表5.1-1 防治分区表

项目	占地面积 (hm ²)	扰动特点
建筑物区	1.28	挖损、占压
道路广场区	1.54	挖损、堆填、占压、碾压
景观绿化区	1.09	挖损、堆填
施工营地区	0.26	挖损、占压
合计	4.17	/

5.2 措施总体布局

5.2.1 水土流失防治措施体系

根据项目水土流失特点，结合主体工程水土保持分析评价结论，选择适宜的防治措施，科学配置，有机结合。在原有主体工程具有水土保持功能的措施基础上，进行水土保持措施布局，形成完整的水土流失防治措施体系。

本项目水土保持措施布局如下：

(1) 建筑物区

目前地下基坑施工已完成，正在进行地上建筑施工，后续施工水土流失轻微，方案不再新增水土保持措施。

(2) 道路广场区

施工期间主体设计在基坑顶部四周建设坑顶截水沟、截水沟拐角处建设集水井，防止周边汇水流入基坑，并在排水出口设置三级沉沙池过滤沉淀汇水中的泥沙后再排放；施工出入口建设洗车池对驶出项目区车辆进行冲洗。截止至方案编制期间，基坑截水沟、集水井等临时排水、沉沙设施因施工需要已拆除，后续施工主要为综合管网基槽开挖、回填及道路、硬地施工。根据施工情况，方案新增塑料薄膜覆盖措施对项目区道路管线及硬地工程施工产生的裸露地表、堆土进行临时覆盖防护。

(3) 景观绿化区

主体已设计在绿化区域景观绿化，截止至方案编制期间，该区尚未开始进行绿化施工，占地范围目前为裸地；根据施工情况，方案新增塑料薄膜覆盖措施对绿化覆土、施工等产生的裸露地表、堆土进行临时覆盖防护。

(4) 施工营地区

主体已设计在营地拆除后进行绿化景观建设，方案新增临时排水沟，并在排水出口设置1座沉沙池，施工后期营地拆除后在场地采取景观绿化之前对场地进行全面整地。

本项目水土流失防治措施体系（见表5.2-1和图5.2-1）。

表5.2-1 水土流失防治措施体系表

防治分区	主体已列水保措施			方案新增水保措施		
	工程措施	植物措施	临时措施	工程措施	植物措施	临时措施
建筑物区			坑顶截水沟、沉沙池、集水井	地下基坑已完工，方案不再新增水土保持措施		
道路广场区						排水沟、沉沙池、塑料薄膜覆盖
景观绿化区		景观绿化				排水沟、沉沙池、塑料薄膜覆盖
施工营地区		景观绿化			全面整地	排水沟、沉沙池、塑料薄膜覆盖

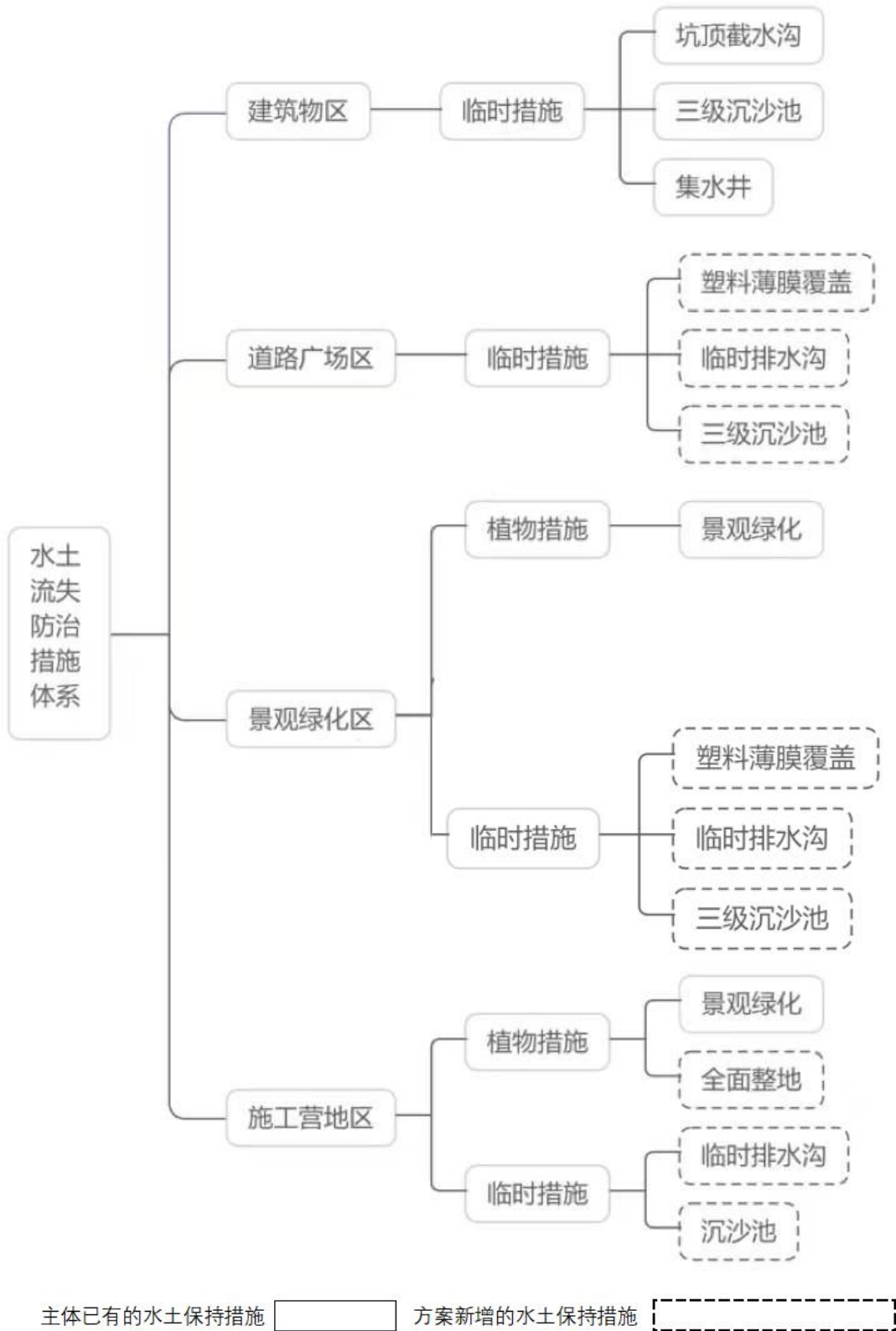


图5.2-1 水土流失防治措施体系图

5.3 分区措施布设

5.3.1 建筑物区防治措施布设及工程量

施工期间主体设计在基坑顶部四周建设坑顶排水沟，防止周边汇水流入基坑，并在排水出口设置三级沉沙池过滤沉淀汇水中的泥沙后再排放；目前地下基坑施工已完成，正在进行地上建筑施工，后续施工水土流失轻微，方案不再新增水土保持措施。

工程量汇总：主体设计坑顶截水沟1954m，集水井32座，三级沉沙池1座。

5.3.2 道路广场区防治措施布设及工程量

主体设计及方案新增的水土保持措施如下：

临时措施

施工临时排水：方案新增临时排水沟800m，排水沟采用矩形，宽0.4m、高0.2m，采用2cm厚M10水泥砂浆抹面。

施工临时沉沙：方案新增沉沙池1座，采用矩形断面，净长4.0m，净宽1.5m，净深1.5m，M7.5砂浆砌砖24cm，M10水泥砂浆抹面1cm；中间设两道宽24cm的砖隔墙，隔墙一侧留宽0.3m，深0.3m的槽口，槽口错位布设；进出水口位于隔墙槽口的对侧。施工结束后，填平沉沙池，恢复原土地利用类型。

临时覆盖：方案新增对施工产生的裸露地表、堆土及施工材料等采用塑料薄膜覆盖防护，新增塑料薄膜覆盖4200m²。

工程量汇总：方案新增排水沟800m，三级沉沙池1座，塑料薄膜覆盖,4200m²。

5.3.3 景观绿化区防治措施布设及工程量

主体设计及方案新增的水土保持措施如下：

植物措施

景观绿化：主体工程设计对建筑物周边、硬地区域周边、道路两侧因地制宜地进行了绿化，包括铺草皮、栽植景观乔灌木等，地表绿地面

积为1.09hm²。

临时措施

施工临时排水：方案新增临时排水沟500m，排水沟采用矩形，宽0.4m、高0.2m，采用2cm厚M10水泥砂浆抹面。

施工临时沉沙：方案新增沉沙池1座，采用矩形断面，净长4.0m，净宽1.5m，净深1.5m，M7.5砂浆砌砖24cm，M10水泥砂浆抹面1cm；中间设两道宽24cm的砖隔墙，隔墙一侧留宽0.3m，深0.3m的槽口，槽口错位布设；进出水口位于隔墙槽口的对侧。施工结束后，填平沉沙池，恢复原土地利用类型。

临时覆盖：方案新增对施工产生的裸露地表、堆土及施工材料等采用塑料薄膜覆盖防护，新增塑料薄膜覆盖5700m²。

工程量汇总：主体设计景观绿化1.09hm²；排水沟500m，三级沉沙池1座，塑料薄膜覆盖5700m²。

5.3.4 施工营地区防治措施布设及工程量

主体已列及方案新增水土保持措施如下：

植物措施

全面整地：方案新增全面整地0.26hm²。

景观绿化：施工营地占用绿化用地，其中占用景观绿化用地0.26hm²，施工营地拆除后，按照主体设计对占用景观绿化用地部分建设绿化，面积约0.26hm²。

临时措施

施工临时排水：方案新增临时排水沟80m，排水沟采用矩形，宽0.4m、高0.2m，采用2cm厚M10水泥砂浆抹面。

施工临时沉沙：方案新增沉沙池1座，采用矩形断面，净长4.0m，净宽1.5m，净深1.5m，M7.5砂浆砌砖24cm，M10水泥砂浆抹面1cm；中间设两道宽24cm的砖隔墙，隔墙一侧留宽0.3m，深0.3m的槽口，槽口错位

布设；进出水口位于隔墙槽口的对侧。施工结束后，填平沉沙池，恢复原土地利用类型。

工程量汇总：主体设计景观绿化 0.26hm^2 ；方案新增全面整地 0.26hm^2 ，临时排水沟 80m ，沉沙池1座。

5.3.5 水土保持措施工程量

根据典型设计的单位工程量推算水土保持工程量，工程量计算按工程措施、植物措施和临时措施分区列表如表5.3-1。

表5.3-1 水土保持措施工程量表

防治分区 措施类型	建筑物 区	道路广场区	景观绿 化区	施工营 地区	合计	备注
植物措施						
全面整地 (hm^2)				0.26	0.26	新增
景观绿化 (hm^2)	/	/	1.09	0.26	1.35	主体
临时措施						
坑顶截水沟 (m)	1954	/	/	/	1954	主体
临时排水沟 (m)	/	800	500	80	1380	新增
三级沉沙池 (座)	1	/	/	/	1	主体
三级沉沙池 (座)	/	1	1	1	3	新增
集水井 (座)	32	/	/	/	32	主体
塑料薄膜覆盖 (m^2)	/	4200	5700	/	9900	新增

说明：“主体”为主体已列措施，“新增”为方案新增措施。

5.4 施工要求

5.4.1 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。

5.4.2 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。

5.4.3 施工方法

措施设计原则：为防止水蚀破坏，工程措施与植物措施、临时防护措施相结合，景观美化相结合；施工结束，应及时清理场地为绿化恢复做好准备。

(1) 截、排水沟

根据截、排水沟的设计尺寸，人工挂线，使用镐锹进行土方开挖，挖方在排水沟沿线筑埂，人工修整边坡。施工结束后采用74 kW推土机推平。

(2) 塑料薄膜覆盖和拆除

在堆土场外表面人工铺设，接缝处叠加宽度30cm缝制。

5.4.4 施工组织形式

本方案水土保持措施包括工程措施、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。

5.4.5 施工质量要求

水土保持措施必须符合《水土保持综合治理验收规范》（GB/T 15773-2008）、《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》

（GB/T22490-2008）和《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）等相关规定的质量要求，并经质量验收后才能交付使用。各项措施规格尺寸、质量、使用材料、施工方法符合设计要求和规范标准。

5.4.6 水土保持措施进度安排

主体已有的措施由主体工程统一安排，根据“三同时”要求，新增水土保持措施施工进度安排见表5.4-1。

表5.4-1 新增水土保持措施施工进度横道图



6 水土保持监测

6.1 监测范围和时段

6.1.1 监测范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB/T50433-2018),水土保持监测范围为水土流失防治责任范围,本工程水土流失防治责任范围为4.17hm²,确定本工程水土保持监测范围为4.17hm²。

6.1.2 监测时段

根据《广东省水土保持条例》要求,生产建设单位应当自行或者委托相应机构对水土流失进行监测。监测时段根据相关规范要求应从施工准备期开始至设计水平年结束。

本项目已于2020年8月开工,监测应及时开展,从现阶段至设计水平年结束,具体时段为:2022年1月~2023年12月,共24个月,若项目未能按时完工,监测时段应相对延长。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

依据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的要求,结合工程实际情况,确定本项目水土保持监测的主要内容。

(1) 扰动土地情况

主要包括工程建设扰动土地范围、面积、土地利用类型及其变化情况。

扰动土地情况监测应采用实地量测、资料分析的方法。

结合工程施工组织设计和平面布局图,实地界定生产建设项目防治责任范围。工程建设过程中,按照监测方法和频次监测各分区的扰动情况,填写记录表。

分析汇总扰动情况监测结果,提出监测意见,编写监测季度报告。

(2) 水土流失情况

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、弃渣潜在水土流失量和水土流失危害等内容。

①土壤流失量是指输出项目建设区的土、石、砂数量。

②弃渣潜在土壤流失量是指项目建设区内未实施防护措施，或者未按水土保持方案实施且未履行变更手续的弃渣数量。

③水土流失危害是指项目建设引起的基础设施和民用设施的损毁，水库淤积、河道阻塞、滑坡、泥石流等危害。

水土流失情况监测采用地面观测、实地量测和资料分析的方法。

监测进场前，根据水土保持方案，确定监测防治责任范围内面积。

监测过程中，根据监测分区、监测点和设施布设情况，按照监测频次，监测水土流失情况，采集影像资料，填写记录表。

发现水土流失危害事件，应现场通知建设单位，并开展监测，填写水土流失危害监测记录表，5日内编制水土流失危害事件监测报告并提交建设单位。

按监测分区，整理记录表，获得水土流失情况，编写监测季度报告。

(3) 水土保持措施实施情况及效果

水土保持措施情况监测应对工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测。监测内容包括措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行状况等。

水土保持措施监测采用实地量测和资料分析的方法。

应根据水土保持方案、施工组织设计等，建立水土保持措施名录。主要包括各类措施的数量、位置和实施进度等。

工程建设过程中，应按监测方法和频次，开展水土保持措施监测，填写记录表。

分析汇总水土保持措施监测结果，提出监测意见，编写监测季度。

水土保持措施的实施数量，采用抽样调查的方式，通过实地调查核实；水土保持措施的质量，通过抽样调查的方式进行。对于工程防治措施，主要调查其稳定性、完好程度、质量和运行状况，按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》规定的方法，并参照《水土保持综合治理规划通则》、《水土保持综合治理技术规范》的规定；植物措施主要调查其林草的成活率、保存率、生长发育情况（林木的树高、胸径、冠幅）、及其植被覆盖度的变化，采用《水土保持监测技术规程》规定的方法。

水土流失防治效果监测主要通过实地调查和核算的方法进行。

水土保持措施的保土效益按照《水土保持综合治理效益计算方法》进行计算。

水土保持监测任务完成后，整理、分析监测季度报告，分析评价土壤流失情况和水土流失防治效果，编制监测总结报告。

6.2.2 监测方法

执行《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》规定的监测方法，结合本项目建设特点，采用地面观测与抽样调查等多种方法进行水土保持动态监测。

（1）调查监测

①项目建设占用地面积、扰动地表面积

采用查阅设计文件资料，利用GPS技术，沿扰动边界进行跟踪作业，结合实地情况进行地形测量分析，进行比对核实，计算项目建设占土地面积、扰动地表面积。

②工程挖方、填方数量和弃渣量及占地面积

采用查阅设计文件资料结合GPS技术进行实地测量分析，计算项目挖方、填方数量及各施工阶段产生的弃渣量及堆放面积。

③水土保持措施的实施数量和质量

采用抽样调查的方式，通过实地调查进行核实。对工程措施，主要调查其稳定性、完好程度、质量和运行状况进行调查；对植物措施主要调查措施面积、成活率、保存率、生长发育及植被覆盖率的变化情况。

④水土流失防治效果

主要通过实地调查和核算的方法进行。

⑤水土保持措施的保土效益

按照《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T15774-2008）进行；拦渣效益通过量测实际拦渣量进行计算。

（二）地面观测

拟采用的地面观测法主要为沉沙池法。对于排入排水沟内的雨水径流可采用沉沙池法进行土壤流失动态监测。在每次暴雨过后，对沉沙池内土壤总量进行量测，从而得出集雨控制范围内的土壤流失总量，沉沙池的年清淤次数视实际淤积量而定。

（三）巡查

针对建设项目潜在水土流失危害进行不定期的踏勘巡查（特别是雨季），若发现较大的扰动类型变化（如新出现堆渣或堆渣消失、开挖面采取了措施等）或流失现象，及时进行监测记录。

6.3 点位布设

1、监测点位布设

布设监测站点的主要目的是测算不同时期该地块的水土流失量，从而掌握整个项目的水土流失动态变化的情况，结合水土保持设施的建设情况，分析水土保持措施的防治效果。

根据工程建设情况及现场踏勘调查，项目施工期布设5个监测点，自然恢复期布设2个监测点。监测方法主要采用调查法。具体监测点位见表6.3-1。

表6.3-1 监测点位布置情况表

工期	防治分区	监测点位置	监测点号	监测方法	监测内容	监测时段和频次
施工期	建筑物区	建筑物施工区域	1#	调查、巡查法	工程建设扰动土地面积、水土流失量、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果等。	每月监测1次。
	道路广场区	道路广场施工区域	2#			
	景观绿化区	绿化施工区域	3#、4#			
	施工营地区	施工营地区域	5#			
自然恢复期	景观绿化区	绿化	3#、4#	样方调查法	样方调查现状及植被成活率、保存率、生长状况、覆盖度、水土保持效果等。	植被恢复期,平均3个月监测1次。

2、监测频次

本项目为建设类项目，在施工期、自然恢复期要不间断的进行监测。根据《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）：扰动土地情况应至少每月监测1次。

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当及时加测。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监测内容一并开展。

6.4 实施条件和成果

6.4.1 人员配置

结合工程实际情况，拟配备3名经验丰富的水土保持监测人员，其中：总监测工程师1名、监测工程师1名、监测员1名。

6.4.2 监测设施和设备

监测设施主要以常规必需仪器为主。详见表6.4-1。

表6.4-1 水土保持监测设备表

序号	项目及费用名称	技术标准	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
一	人工费					12.00
1	总监测工程师		人/ 年	2	25000	5.00
2	监测工程师		人/ 年	2	20000	4.00
3	监测员		人/ 年	2	15000	3.00
二	土建设施费					0.00
三	设备使用费					2.27
1	GPS仪	手持式，单机定位10m	台	3	2350	0.71
2	数码照相机	800万有效像素，含录像功能	台	1	2500	0.25
3	电子天平	量程0.1~1000g，精度0.01g	架	1	1130	0.11
4	办公设备	微机、打印机等	项	1	12000	1.20
四	消耗性材料费					0.15
1	尺类	2m、5m、30m、50m	把	12	25	0.03
2	标志牌	铝合金	块	5	80	0.04
3	办公耗材	纸、笔、硒鼓等	项	1	750	0.08
五	合计					14.42

6.4.3 监测成果要求

本项目监测成果主要为三部分：监测数据、水土保持监测报告、影像资料。

一、监测数据

在水土保持监测时，必须做好原始记录（包括观测或调查时间、人员、地点、基本数据及存在的问题等），并有观测或调查人员、记录人员及校核、审查签字，做到手续完备，保证数据的真实可靠。每次水土

保持监测工作结束后，应及时对监测数据进行整理分析，提出以下成果：

(1) 考证资料，包括监测站、监测场、监测点和调查监测的基本情况，以及监测设备、监测仪器和监测方法的说明。

(2) 各种经校核、复核的原始监测资料成果，以及相关的分析图表和文字说明。

(3) 各项调查、观测和汇总数据。

二、水土保持监测报告

监测实施方案：监测进场前向建设单位提交项目水土保持监测实施方案，并报廉江市水务局备案。

在监测工作开展过程中直到结束，还将提供如下成果：

监测季度报告表：每季度第一个月向建设单位、廉江市水务局提交上季度水土保持监测季度报告。

水土流失危害事件监测报告：监测过程中，如发现重大水土流失危害事件，事件发生7日后向廉江市水务局以及业主报送水土流失危害事件监测报告。建议业主及时进行处理。

监测总结报告：监测任务完成3个月内，向廉江市水务局以及业主提交监测总结报告，作为项目水土保持竣工验收依据之一。

三、影像资料

影像资料包括照片集和影音资料。照片集应包含监测项目部和监测点照片。同一监测点每次监测应拍摄同一位置、角度照片不少于三张。照片应标注拍摄时间。

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

1、编制原则

(1) 水土保持投资估算是主体工程总估算的组成部分，其投资估算编制依据、价格水平与主体工程一致，主要材料价格及建筑工程单价与主体工程一致或参考当地现行价格；

(2) 水土保持投资按组成由工程措施、植物措施、监测措施、施工临时工程和独立费用、基本预备费、水土保持补偿费等7个部分内容构成，并纳入主体工程总投资估算中；

(3) 水土保持工程设施的施工方法按常规施工组织设计考虑。

2、编制依据

(1) 《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定》（粤水建管〔2017〕37号）；

(2) 《广东省水利水电建筑工程概算定额》；

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

(4) 《财政部 国家发展改革委 水利部 中国人民银行关于印发<水土保持补偿费征收使用管理办法>的通知》（财综〔2014〕8号）；

(5) 《国家发展改革委 财政部 水利部关于<水土保持补偿费收费标准（试行）>的通知》（发改价〔2014〕886号）；

(6) 《国家计委关于加强对基本建设大中型项目估算中“价差预备费”管理有关问题的通知》（计投资〔1999〕1340号）；

(7) 《工程勘察设计收费管理规定》（国家计委、建设部价格〔2002〕

10号)；

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

(9) 《关于印发<建设工程监理与相关服务收费管理规定>的通知》(国家发展和改革委员会、建设部，发改价格〔2007〕670号)；

(10) 《关于公布取消和停止征收100项行政事业性收费项目的通知》(财政部、国家发展和改革委员会，财综〔2008〕78号)；

(11) 《关于降低部分建设项目收费标准规范收费行为等有关问题的通知》(国家发展和改革委员会，发改价格〔2011〕534号)；

(12) 《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格〔2015〕299号，国家发展改革委)；

(13) 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〔2018〕892号)；

(14) 《广东省水利厅关于公布水利水电工程定额次要材料预算指导价(2021年)的通知》。

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 基础单价

(1) 人工预算单价

根据《广东省水利水电工程设计概(估)算编制规定》，湛江市廉江市属四类工资区，本工程人工预算单价技工为90.9元/工日，普工为65.1元/工日。

(2) 材料预算价格

1) 主要材料价格

主要材料预算价格与主体工程保持一致，不足部分参照近期省建设工程造价管理总站发布的“广东工程造价信息”主要建设工程材料价格及综合实地调查所得到当地市场价。

2) 次要材料价格

执行《广东省水利厅关于公布水利水电工程定额次要材料预算指导价格（2021年）的通知》，缺项材料预算价格可工程所在地县级以上建设工程造价管理部门公布的不含增值税进项税额信息价格计算。

(3) 施工机械使用费

施工机械台班费根据《广东省水利水电工程施工机械台班费定额》及人工预算单价和动力燃料价格进行计算。

(4) 施工用电、水、风预算价格

施工用电、水、风预算价格应根据工程组织设计确定的供给方式、来源进行计算。

(5) 混凝土材料单价

根据设计确定的不同工程部位的混凝土强度等级、级配，分别计算出每立方m混凝土材料单价，计入相应混凝土工程概算单价内。

7.1.2.2 措施单价

工程单价=直接工程费+间接费+利润+主要材料价差+未计价材料费+税金

①直接工程费

按直接费、其他直接费之和计算。

1.1直接费：按人工费、材料费和机械费之和计算。

1.2其他直接费：按基本直接费乘以其他直接费费率5.0%计算。

②间接费

按直接费乘以间接费费率计算。

土方开挖工程9.5%，土石方填筑10.5%，植物措施工程8.5%，其他工程10.5%

③利润

按直接工程费和间接费之和的7%计算。

④主要材料价差

按定额各主要材料用量（含机械使用费中的柴油消耗量）乘以（编制期材料预算价格—材料限价）。

⑤税金

按直接费、间接费、利润、主要材料价差、未计价材料费之和的9%计算。

7.1.2.3 编制办法

工程水土保持方案投资估算由7部分组成，分别为工程措施、植物措施、监测措施、施工临时措施、独立费用、预备费和水土保持补偿费，各项费用组成及计算方法参照《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定》（粤水建管〔2017〕37号）执行，并相应作如下说明：

（1）工程措施

工程措施费=工程措施工程量×工程单价

（2）植物措施

植物措施指为防治水土流失而兴建的植物防护工程、植被恢复工程、绿化美化工程及抚育工程等。根据设计工程量及工程单价进行编列。

（3）监测措施

监测措施费指项目建设期间为观测水土流失的发生、发展、危害及水土保持效益而修建的土建设施、配置的设施设备（如通过遥感、无人机等手段和方式进行观测），以及建设期间的观测费用等。

本项目的监测措施费由土建设施费、设备及安装费和建设期观测的人工费用三项组成。监测期为2年，合计14.42万元，详见表7.1-6。

（4）施工临时工程费

施工临时措施费由临时防护工程费和其他临时工程费组成。

①临时防护工程费=临时防护工程量×工程单价

②其它临时工程按工程措施、植物措施两部分之和的2%计算。

(5) 独立费用

独立费用由建设管理费、招标业务费、经济技术咨询费、工程建设监理费、工程造价咨询服务费、科研勘测费、水土保持设施验收费等7项组成。

①建设管理费：按水土保持投资中工程措施、植物措施、监测措施与临时工程四部分之和的3%计取。

②招标业务费：招标业务费按《国家计委关于印发<招标代理服务收费管理暂行办法>的通知》（计价格〔2002〕1980号）规定计算。本项目不计列招标业务费。

③经济技术咨询费

A、技术咨询费

以水土保持工程措施、植物措施、监测措施和施工临时工程的四部分投资合计为基数，按0.5%~2.0%费率计列，可根据工程复杂程度进行取值，计算基数小于200万元取最大值，大于8530万元取最小值。技术复杂，建设难度大的工程项目取最大值，反之取中小值。本项目计算基数小于200万元，费率取最大值2.0%。

B、方案编制费

按合同价计算。

④工程建设监理费：参照发改价格【2007】670号文规定计算，以水土保持工程一~四部分投资合计为计算基数采用内插法计算，计费额处于两个数值区间的，采用直线内插法确定施工监理服务收费基价，施工监理服务收费=施工监理服务收费基准价×（1（浮动幅度值），施工监理服务收费基准价=施工监理服务收费基价×专业调整系数×工程复杂程度调整系数×高程调整系数。

表7.1-1 估算总表

计费额 (万元)	500	1000	3000	5000	8000	10000
收费基价 (万元)	16.5	30.1	78.1	120.8	181.0	218.6

⑤工程造价咨询服务费：参照广东省工程造价咨询服务收费标准参考表。本项目不计列工程造价咨询服务费。

⑥科研勘察设计费

A、科学研究实验费

遇大型、特殊水土保持工程可列此项费用，按水土保持工程措施、植物措施、监测措施和施工临时工程的四部分投资合计为基数，按0.2%~0.5%费率计列，一般情况不计列此项费用。

B、勘测设计费

勘测设计费按国家计委、建设部计价格〔2002〕10号《工程勘察设计收费标准》计算。本项目不计列此项费用。

⑦水土保持设施验收报告编制费。按市场价估列。

(6) 预备费

基本预备费用在工程估算阶段按工程措施费、植物措施费、监测措施费、施工临时工程费及独立费用之和的10%计算。价差预备费依据国家发展和改革委员会投资〔1999〕1340号文件精神，按零计算。水土保持补偿费不计基本预备费和价差预备费。

(7) 水土保持补偿费

根据《广东省发展改革委 广东省财政厅 广东省水利厅关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》粤发改价格〔2021〕231号的规定，水土保持补偿费征收范围按照《中华人民共和国水土保持法》和财综〔2014〕8号文有关规定执行，即在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有

水土保持功能的单位和个人，应当缴纳水土保持补偿费。本项目属于一般性生产建设项目，按照征占用土地面积一次性计征，每平方米0.6元标准计取水土保持补偿费。

根据《广东省发展改革委、广东省财政厅关于免征部分涉企行政事业性收费的通知》（粤发改价格〔2016〕180号文）、《广东省发展改革委、广东省财政厅关于扩大部分涉企行政事业性收费免征对象范围的通知》（粤发改价格函〔2019〕649号）规定，免征其省级及市县级收入，即省市的90%已取消，但中央部分的10%仍需缴纳。经计算，本项目损坏水土保持设施面积为4.17hm²，因此项目水土保持补偿费的面积为4.17hm²，本工程按0.6元/m²的收费标准，本项目水土保持补偿费为2.502万元，但只需上缴中央部分的10%，本项目实际需交水土保持补偿费为0.25万元。

7.1.2.4 概算成果

本项目水土保持工程总投资为238.81万元，其中主体工程已列水土保持投资为195.66万元，本方案新增水土保持投资为43.15万元。

水土保持新增投资中，工程措施0.00万元，植物措施0.04万元，监测措施14.42万元，施工临时工程19.52万元，独立费用5.02万元（其中，建设单位管理费1.02万元，招标业务费0万元，经济技术咨询费1.48万元，工程建设监理费1.02万元，工程造价咨询服务费0万元，科研勘测设计费0万元，水土保持设施验收咨询费1.50万元），基本预备费3.90万元，水土保持补偿费0.25万元。详见表7.1-2~7.1-7。

表7.1-2 估算总表

单位：万元

序号	工程或费用名称	方案新增					主体 已有 水保 投资	合计
		建安 工程 费	设备 费	植物 措施 费	独立 费用	小计		
一	第一部分 工程措施	0				0		0
二	第二部分 植物措施			0.04		0.04	178.83	178.87
1	全面整地			0.04		0.04		
2	景观绿化					0.00	178.83	178.83
三	第三部分 监测措施	14.42				14.42		14.42
1	建设期观测人工费用	14.42				14.42		14.42
四	第四部分 施工临时工程	19.52				19.52	16.83	36.35
1	临时排水工程	14.94				14.94	16.83	31.77
2	临时覆盖工程	4.58				4.58		4.58
3	其他临时工程费	0.00				0.00		0.00
	第一至第四部分之和	33.94	0.00	0.04	0.00	33.98	195.66	229.64
五	第五部分 独立费用				5.02	5.02		5.02
1	建设单位管理费				1.02	1.02		1.02
2	招标业务费				0.00	0.00		0.00
3	经济技术咨询费				1.48	1.48		1.48
4	工程建设监理费				1.02	1.02		1.02
5	工程造价咨询服务费				0.00	0.00		0.00
6	科研勘测设计费				0.00	0.00		0.00
7	水土保持设施验收费				1.50	1.50		1.50
I	一至五部分合计	33.94	0.00	0.04	5.02	39.00	195.66	234.66
II	基本预备费					3.90		3.90
III	价差预备费					0.00		0.00
IV	水土保持补偿费					0.25		0.25
	静态投资(I+II+IV)	33.94	0.00	0.04	5.02	43.15	195.66	238.81
	总投资(I+II+III+IV)	33.94	0.00	0.04	5.02	43.15	195.66	238.81

表7.1-3 主体已列水土保持措施投资估算

序号	分区	项目名称	单位	工程量	单价 (元)	投资 (万元)
一	植物措施					240.00
1	景观绿化区	景观绿化	hm ²	1.09	1200000.00	130.80
2	施工营地区	景观绿化	hm ²	0.26	1200000.00	162.00
二	临时措施					16.83
1	建筑物区	基坑排水沟	m	1954	77.96	15.23
		集水井	座	32	384.50	1.23
		三级沉沙池	座	1	3717.34	0.37
总计						178.83

表7.1-4 水土保持新增投资估算总表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
	第一部分 工程措施				0
	第二部分 植物措施				0.04
一	施工营地区				0.04
1	全面整地	hm ²	0.26	1354.59	0.04
	第三部分 监测措施				14.42
1	建设期观测人工费用	万元	1	14.42	14.42
	第四部分 施工临时工程				19.52
二	道路广场区				10.33
1	临时排水沟	m	800	100.19	8.02
2	三级沉沙池	座	1	3717.34	0.37
3	塑料薄膜苫盖	hm ²	0.42	46296	1.94
二	景观绿化区				8.02
1	临时排水沟	m	500	100.19	5.01
2	三级沉沙池	座	1	3717.34	0.37
3	塑料薄膜苫盖	hm ²	0.57	46296	2.64
三	施工营地区				1.17
1	临时排水沟	m	80	100.19	0.80
2	三级沉沙池	座	1	3717.34	0.37
	合计	元			33.98

表7.1-5 水土保持独立费用投资估算表

编号	工程或费用名称	数量	合计(万元)
五	独立费用		
1	建设单位管理费		1.02
	按水土保持投资中工程措施、植物措施、监测措施、施工临时措施之和的3%计算。	33.98	1.02
2	招标业务费	不计列	0
3	经济技术咨询费		1.48
1)	技术咨询费		0.68
	以水土保持工程措施、植物措施、监测措施和施工临时工程的四部分投资合计为基数，按0.5%~2.0%费率计列。本项目计算基数小于200万元，费率取最大值2.0%。	33.98	0.68
2)	方案编制费		0.80
	按合同价		0.80
4	工程建设监理费		1.02
	按水土保持投资中工程措施、植物措施、监测措施、施工临时措施之和的3%计算。	33.98	1.02
5	工程造价咨询服务费	不计列	0
6	科研勘测设计费	不计列	0
1)	科学研究试验费		
2)	勘测费		
3)	设计费		
7	水土保持设施验收咨询费	市场价	1.50

表7.1-6 水土保持监测措施投资估算表

序号	项目及费用名称	技术标准	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
一	人工费					12.00
1	总监测工程师		人/年	2	25000	5.00
2	监测工程师		人/年	2	20000	4.00
3	监测员		人/年	2	15000	3.00
二	土建设施费					0.00
三	设备使用费					2.27
1	GPS仪	手持式, 单机定位 10m	台	3	2350	0.71
2	数码照相机	800万有效像素, 含录像功能	台	1	2500	0.25
3	电子天平	量程0.1~1000g, 精度 0.01g	架	1	1130	0.11
4	办公设备	微机、打印机等	项	1	12000	1.20
四	消耗性材料费					0.15
1	尺类	2m、5m、30m、50m	把	12	25	0.03
2	标志牌	铝合金	块	5	80	0.04
3	办公耗材	纸、笔、硒鼓等	项	1	750	0.08
五	合计					14.42

表7.1-7 新增水土保持措施分年度投资估算表

序号	工程或费用名称	2020年 -2021年	2022年	合计
一	第一部分 工程措施	0.00	0.00	0.00
二	第二部分 植物措施	0.00	0.04	0.04
1	全面整地	0.00	0.04	0.04
三	第三部分 监测措施	0.00	14.42	14.42
1	建设期观测人工费用	0.00	14.42	14.42
四	第四部分 施工临时工程	0.00	19.52	19.52
1	临时排水工程	0.00	14.94	14.94
2	临时覆盖工程	0.00	4.58	4.58
4	其他临时工程费	0.00	0.00	0.00
五	第五部分 独立费用	0.00	5.02	5.02
1	建设单位管理费	0.00	1.02	1.02
2	招标业务费	0.00	0.00	0.00
3	经济技术咨询费	0.00	1.48	1.48
4	工程建设监理费	0.00	1.02	1.02
5	工程造价咨询服务费	0.00	0.00	0.00
6	科研勘测设计费	0.00	0.00	0.00
7	水土保持设施验收费		1.50	1.50
I	一至五部分合计	0.00	39.00	39.00
II	基本预备费	0.00	3.90	3.90
III	价差预备费	0.00	0.00	0.00
IV	水土保持补偿费	0.00	0.25	0.25
	静态投资(I+II+IV)	0.00	43.15	43.15
	总投资(I+II+III+IV)	0.00	43.15	43.15

7.2 效益分析

7.2.1 水土流失治理度

指项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失面积的百分比（水工程的水域面积可以在防治责任范围面积中扣除）。

本工程水土流失防治责任范围4.17hm²，水土流失面积为4.17hm²，水土流失治理面积为4.17hm²，水土流失治理度为100%。

表7.2-1 水土流失治理度计算表

防治区	造成水土流失面(hm ²)	水土流失治理达标面积(hm ²)			治理度(%)		评估结果
		工程措施	植物措施	建(构)筑物道路、硬化、水域面积	治理效果	目标值	
建筑物区	1.28	0.00	0.00	1.28	100	95	达标
道路广场区	1.54	0.00	0.00	1.54	100	95	达标
景观绿化区	1.09	0.00	1.09	0.00	100	95	达标
施工营地区	0.26	0.00	0.26	0.26	100	95	达标
综合目标	4.17	0.00	1.35	3.08	100	95	达标

7.2.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。

主体工程设计和本方案新增的各项水土保持措施实施后，水土保持效益将逐步发挥，施工结束后项目建设区内水土流失强度会逐渐降低，项目区内水土流失强度可降到500t/(km²·a)以内，土壤流失控制比可达到1.0。

7.2.3 渣土防护率

渣土防护率是指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃土、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

本项目施工过程中对产生的临时堆土（石、渣）进行了有效的防护，本项目渣土防护率可达到97%。

7.2.4 表土保护率

指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土量的百分比。

保护的表土数量是指对各地表扰动区域的表层腐殖土（耕作土）进行剥离（或铺垫）、临时防护、后期利用的数量总和。可剥离表土总量是指根据地形条件、施工方案、表土层厚度，综合考虑目前技术经济条件下可以剥离表土的总量，包括采取铺垫措施保护的表土数量。一般情况下耕地耕作层、林地和园地腐殖土层、草地草甸、东北黑土层都应进行剥离和保护。

本项目已开工，根据调查，已扰动区域开工时未进行表土剥离，目前现场已无可剥离的表土，因此本方案不设置表土保护率目标值。

7.2.5 林草植被恢复率

指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。可恢复林草植被面积是指在当前技术经济条件下，通过分析论证确定的可以采取植被措施的面积，不含恢复农耕的面积。

项目建设区水土流失防治责任范围为 4.17hm^2 ，可恢复植被面积 1.35hm^2 ，至设计水平年末，可实现绿化面积 1.35hm^2 ，林草植被恢复率100%。

表7.2-2 林草植被恢复率计算表

项目区	可绿化面积 (hm^2)	林草植被面积 (hm^2)	设计目标 (%)	达到指标 (%)
建筑物区	0.00	0.00	95	100
道路广场区	0.00	0.00		
景观绿化区	1.09	1.09		
施工营地区	0.26	0.26		
合计	1.35	1.35	95	100

7.2.6 林草覆盖率

指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积百分比（水工程的水域面积可在防治责任范围面积中扣除；恢复耕地面积在计算

林草覆盖率时可在防治责任范围面积中扣除)。

林草类植被面积是指生产建设项目的防治责任范围内所有人工和天然的林地、草地面积。其中森林的郁闭度应达到0.2以上(不含0.2);灌木林和草地的覆盖度应达到0.4以上(不含0.4)。零星植树可根据不同树种的造林密度折合为面积。

项目水土流失防治责任范围4.17hm²,至设计水平年末,预计恢复植被面积1.35hm²,林草覆盖率22%,详见表7.2-3。

表7.2-3 林草植被覆盖率计算表

项目区	防治责任范围 (hm ²)	林草植被面积 (hm ²)	设计目标 (%)	达到指标 (%)
建筑物区	1.28	0.00	22	0.0%
道路广场区	1.54	0.00		0.0%
景观绿化区	1.09	1.09		100.0%
施工营地区	0.26	0.26		100.0%
合计	4.17	1.35	22	32.37%

至设计水平年年末,落实各项防治措施后,水土流失治理度为100%,土壤流失控制比可达到1.0,渣土防护率为97%,林草植被恢复率100%,林草覆盖率32.37%,表土保护率不做要求。

均可达到方案确定的防治目标值。详见表7.2-4。

表7.2-4 防治效果预测表

序号	防治目标	目标值	预测值	达标情况
1	水土流失治理度 (%)	95	100	达标
2	土壤流失控制比	0.85	1.0	达标
3	渣土防护率 (%)	95	97	达标
4	表土保护率 (%)	/	/	/
5	林草植被恢复率%	95	100	达标
6	林草覆盖率%	22	30.0	达标

7.2.7 社会效益

水土保持方案提出的各项防治措施实施后,工程所在地的林草覆盖率进一步提高,水土保持设施面积增加,工程建设过程中可能造成的水土流失得到综合防治,人为新增水土流失量能够得到有效控制。区域生

态环境得到明显改善，水土流失量显著减少，达到水土保持方案设计的目的。同时，水土保持方案的实施对当地建设项目水土保持工作的实施有很大的促进作用。

7.2.8 生态效益

通过对各防治区采取相应的水土保持措施后，可有效地恢复区域内的植被面积，绿化和美化生态环境，减少水土流失量。

7.2.9 经济效益

各项防治措施实施后，能有效地改善周边环境，对推动当地的经济建设具有重要作用。同时，能有效控制水土流失的发生，从而减少泥沙淤积周边环境，减少自然灾害，获得间接的经济效益。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

本方案的水土保持措施由建设单位组织实施。建设单位应尽快建立健全项目的水土保持组织领导体系，成立水土保持项目领导小组，负责项目建设中的水土保持管理和实施工作，按照水土保持方案的治理措施、进度安排、技术标准等，严格要求施工单位保质保量地完成水土保持各项措施。在施工过程中应配备水保专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，并接受当地水行政主管部门的监督检查。同时对施工单位组织《中华人民共和国水土保持法》学习、宣传工作，提高工程建设者的水土保持自觉行动意识。具体实施保证措施如下：

(1) 建立防治目标责任制。将水土流失防治目标按年度分解，纳入项目建设单位负责人的年度责任目标考核中，落实奖惩措施，限期治理。

(2) 完善现场监督检查制度。水保监督检查实行定员定责，监督人员应按照本项目建设进度，定时前往现场检查各项水保措施的落实情况，发现问题，及时纠正。

(3) 完善水保方案年检制度。建立水保方案年检制度，检查落实当年完成的水土流失治理工程量和投资总额，若发现未完成当年的治理任务，要提出整改意见，追加下一年度的治理任务。

(4) 加强对施工队伍的管理。建设单位在施工期间要定期向施工人员进行《中华人民共和国水土保持法》的宣传工作；施工期划定施工活动范围，严格控制和管理运输机械的运行范围，不得随意行驶，任意碾压，并在出入口竖立保护地表及植被的警示牌，提醒作业人员；施工单位不得随意占地，防止扩大对地表的扰动范围，并注意施工及生活用火安全，防止因火灾烧毁地表植被。水土保持列入工程招标合同条例中，

施工中推行施工工程单位法人责任制。

(5) 建立、健全各项水土保持档案，积累、分析整编资料，为水土保持工程验收提供相关资料。

8.2 后续设计

主体已有水土保持措施与主体工程同步进行了初步设计，本方案批复后，建设单位应对水土保持措施进行后续设计，并报水行政主管部门审查备案。

8.3 水土保持监测

根据广东省水利厅发布的《广东省水土保持条例》第三十一条规定的“挖填土石方总量五十万立方米以上或者征占地面积五十公顷以上的生产建设项目，生产建设单位应当自行或者委托相应机构对水土流失进行监测。监测情况应当按照规定报所在地水行政主管部门和水土保持方案审批机关。前款规定以外的生产建设项目，鼓励生产建设单位自行或者委托相应机构对水土流失进行监测。对可能造成严重水土流失的生产建设项目，生产建设项目主管部门或者县级以上人民政府水行政主管部门可以自行或者委托相应机构对水土流失进行监测。”

本项目挖填土石方总量未达到五十万立方米，征占地面积未达到五十公顷，鼓励建设单位自行或委托具有水土保持监测能力的单位开展水土保持监测工作，对施工过程中造成的水土流失量、水土流失危害以及影响因素、水土保持方案设计中的措施运行情况及效益等进行监测。监测成果报告应定期报送水行政主管部门。水土保持设施竣工验收时提交监测专项报告。

8.4 水土保持监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号），凡主体工程开展监理工作的项目，

应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在20公顷以上或者挖填土石方总量在20万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在200公顷以上或者挖填土石方总量在200万立方米以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

项目征占地面积在20公顷以下，挖填土石方总量在20万立方米以下，且水土保持投资较低，可依托主体监理开展水土保持监理工作，水土保持监理单位应建立水土保持监理档案，施工过程中的临时措施应保留影像资料。

监理单位应编制《水土保持监理规划》、《水土保持监理实施细则》等，结合主体工程监理，对水土保持建设全过程实施监理；建立水土保持监理档案，保存临时措施影像资料、工程量签证单、分部工程验收鉴定书等；工程完工后及时提交“水土保持监理总结报告”。

8.5 水土保持施工

施工单位应按照设计文件要求落实水土保持措施，并做好以下几点：

- 1) 成立水土保持领导小组，加强培训和宣传教育，组织落实水土保持工作；
- 2) 施工组织中应充分考虑“先防护后施工”、“避开连续阴雨天施工”等水土保持原则，采取合理的施工方法、时序，从源头上预防水土流失；
- 3) 严格按照施工图施工，按时、按量、按区域布设水土保持措施，严禁随意扩大扰动面积、更换扰动区域；
- 4) 控制和管理车辆机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动，对运输土石方的车辆进行清洗、苫盖，避免抛洒滴漏；
- 5) 对已建成的水土保持措施，应经常性的检查维修，保障其正常发挥效益；

6) 制定防汛预案，储备防汛物资，暴雨前对裸露坡面及时苫盖；

施工过程中发现实际情况与设计不符时，应及时联系相关单位，按设计变更落实防治措施，确保水土保持工作顺利开展。

8.6 水土保持设施验收

建设单位必须严格按照水土保持方案的治理措施、进度安排、技术标准等要求，保质保量地实施本工程的水土保持方案，并主动与当地水行政主管部门联系，自觉接受其监督检查，定期向水行政主管部门汇报工程的水土保持工作，配合进行水土保持监测，落实“三同时”制度。相关水利部门应依据《中华人民共和国水土保持法》定期对项目的水土保持方案的实施进度、质量、资金落实情况进行实地监督。

根据《水利部关于加强事中后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号文）及《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号文）的规定，在本工程竣工验收阶段，建设单位应委托第三方机构，依据批复的水土保持方案报告书、设计文件的内容和工程量，对水土保持设施完成情况进行检查，编制编制水土保持设施验收报告。编制完成后，建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后，应通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。生产建设单位应当在向社会公开验收材料之后，生产建设项目投入使用之前，向水土保持审批机关报备水土保持验收材料。

9 附表、附件及附图

9.1附表

附表1：主要材料预算价格表；

附表2：次要材料预算价格表；

附表3：施工机械台班费表；

附表4：砂浆配合比计算表；

附表5：土保持工程单价汇总表；

附表6：工程单价表。

附表1：主要材料预算价格表

序号	名称及规格	单位	预算价格 (元)	其中			
				原价	运杂费	运输保险费	采购及保管费
1	技工	工日	90.90				
2	普工	工日	65.10				
3	0# 柴油 (机械用)	kg	7.77				
4	92# 汽油	kg	6.78				
5	标准砖240x115x53	千块	450	(工程信息价)			
6	水	m ³	3.5	(工程信息价)			
7	电 (机械用)	kw/h	1.2	(工程信息价)			
8	砂浆	m ³	390.86	(工程信息价)			
9	灰砂砖	千块	295.00	(工程信息价)			
	块石	m ³	100.00	(工程信息价)			
	碎石	m ³	100.00	(工程信息价)			
	砂	m ³	120.00	(工程信息价)			
	水泥	t	320.00	(工程信息价)			
	钢筋	元/kg	3.5	(工程信息价)			
	混凝土	m ³	259	(工程信息价)			

附表2：次要材料价格预算表

序号	名称及规格	单位	预算价格 (元)	备注
1	塑料薄膜 18g/m ²	m ²	0.80	2020年次材指导价
2	有机肥	m ³	335	

附表3：施工机械台班费表

序号	名称及规格	台班费 (元)	第一类费 用 (元)	第二类费用 (元)	其中					
					人工(元 /工日)	汽 油 (元/kg)	柴 油 (元/kg)	电	风 (元/m ³)	水 (元 /m ³)
					90.90		7.77	1.2		3.5
1	推土机 功率74kW	838.71	245.1	593.61	181.8		411.81			
2	拖拉机 功率37kW	322.41	37.26	285.15	90.9		194.25			
3	推土机 功率59kW	709.69	201.55	508.14	181.8		326.34			
4	挖掘机 液压 斗容 0.6m ³	883.735	332.86	550.875	181.8		369.075			
5	自卸汽车 载重量3.5t	193.63	64.99	128.64	90.9		37.74			
6	混凝土搅拌机 出料 0.4m ³	181.69	39.19	142.5	90.9			51.6		
7	胶轮车	4.75	4.75	0						
8	混凝土搅拌机 0.25m ³	139.21	22.51	116.7	90.9			25.8		
9	平板式振动器2.2kw	13.54	7.42	6.12				5.1		
10	风水枪	61.13	3.73	57.4					810	16.4

附表4：砂浆配合比计算表

单位：元/m³

强度等级	水泥强度	水泥	砂	水
M7.5砌筑水泥砂浆	32.5	294	1.12	0.28
单价		0.32	120.00	3.5
合计	229.46	94.08	134.4	0.98
强度等级	水泥强度	水泥	砂	水
1:2.5抹面水泥砂浆	32.5	466	1.16	0.3
单价		0.32	120.00	3.5
合计	289.37	149.12	139.2	1.05

附表5：水土保持工程单价汇总表

序号	名称	单位	单价 (10%)	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	0		0										
	第二部分 植物措施													
1	全面整地	hm ²	1354.59	1231.44	154.94	315.00	415.91	40.95	46.34	82.72	73.91			101.68
	第三部分 临时防护工程													
1	土方开挖	m ³	8.08	7.34	1.47	0.12	3.89		0.27	0.55	0.44			0.61
2	人工填土	m ³	9.99	9.08	6.65	0	0	0	0.33	8.11	0.54			0.82
3	砖砌	m ³	568.52	516.83	131.38	244.71	3.40	2.45	19.10	42.11	31.02			42.67
4	水泥砂浆抹面	m ²	20.86	18.97	8.96	4.52	0.17	0.36	0.70	1.55	1.14			1.57
5	塑料薄膜覆盖	m ²	7.03	7.03	1.84	2.83		0.06	0.24	0.52	0.38			0.35

附表6：工程单价表

工程名称：全面整地（机械施工）（二类土）

定额编号：G09151

工作内容：人工施肥，拖拉机牵引铧犁耕翻

定额单位：hm²

编号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				973.14
(一)	基本直接费				926.80
1	人工费				154.94
	普工	工日	2.38	65.10	154.94
2	材料费				315.00
	有机肥	m ³	1	315	315.00
3	其它材料费	%	13		40.95
4	机械台时费				415.91
	拖拉机37kw	台班	0.73	322.41	415.91
(二)	其他直接费	%	5		46.34
二	间接费	%	8.5		82.72
三	企业利润	%	7		73.91
四	税金	%	9		101.68
一至四项合计					1231.44
扩大10%					1354.59

工程名称：土方开挖

定额编号：G01162

工作内容：机械开挖、就近堆放、人工配合、修边低。

定额单位：100m³

编号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				575.13
(一)	基本直接费				547.74
1	人工费				147.13
	普工	工日	2.26	65.10	147.13
2	材料费				11.77
	零星材料	%	8		11.77
4	机械台时费				388.84
	挖掘机 液压 斗容0.6m ³	台班	0.44	883.735	388.84
(二)	其他直接费	%	5		27.39
二	间接费	%	9.5		54.64
三	企业利润	%	7		44.08
四	税金	%	9		60.65
一至四项合计					734.49
扩大10%					807.94

工程名称：人工填土

定额编号：G03142

工作内容：人工铺筑、整平、洒水、夯实。

定额单位：100m³

编号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				698.03
(一)	基本直接费				664.79
1	人工费				664.79
	技工	工日	0.14	90.90	2.73
	普工	工日	10.25	65.10	661.88
2	材料费				0.00
3	零星材料	%			0.00
4	机械台时费				0.00
					0.00
(二)	其他直接费	%	5		33.24
二	间接费	%	10.5		73.29
三	企业利润	%	7		53.99
四	税金	%	9		74.28
一至四项合计					899.60
扩大10%					989.56

工程名称：砖砌墙体

定额编号：G03107

工作内容：运料、淋砖、条铺砂浆、砌砖等。

定额单位：100m³

编号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				40103.08
(一)	基本直接费				38193.41
1	人工费				13138.09
	技工	工日	69.98	90.90	6361.18
	普工	工日	104.1	65.10	6776.91
2	材料费				24470.66
	标准砖 240x115x53	千块	54.2	295.00	15989.00
	水泥砌筑砂浆 M7.5	m ³	21.7	390.86	8481.66
3	其它材料费	%	1		244.71
4	机械台时费				339.95
	混凝土搅拌机 0.25m ³	台班	2.22	139.21	309.05
	其他机械费	%	10		30.90
(二)	其他直接费	%	5		1909.67
二	间接费	%	10.5		4210.82
三	企业利润	%	7		3101.97
四	税金	%	9		4267.43
一至四项合计					51683.31
扩大10%					56851.64

工程名称：砂浆抹面（2cm厚）

定额编号：G03111

工作内容：冲洗、抹灰、压光。

定额单位：100m²

编号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				1471.64
(一)	基本直接费				1401.56
1	人工费				895.92
	技工	工日	5.38	90.90	489.04
	普工	工日	6.25	65.10	406.88
2	材料费				452.36
	抹面水泥砂浆 1:2.5	m ³	2.3	196.68	452.36
3	其它材料费	%	8		36.19
4	机械台时费				17.09
	混凝土搅拌机 0.4m ³	台班	0.07	181.69	12.72
	胶轮车	台班	0.92	4.75	4.37
(二)	其他直接费	%	5		70.08
二	间接费	%	10.5		154.52
三	企业利润	%	7		113.83
四	税金	%	9		156.60
一至四项合计					1896.59
扩大10%					2086.25

工程名称：塑料薄膜覆盖

定额编号：G10011

工作内容：铺设、塔接。

定额单位：100m²

编号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				326.57
(一)	基本直接费				311.02
1	人工费				184.24
	技工	工日	0.53	90.9	48.18
	普工	工日	2.09	65.1	136.06
2	材料费				124.30
	塑料薄膜	m ²	113	1.1	124.30
3	其它材料费	%	2		2.49
(二)	其他直接费	%	5		15.55
二	间接费	%	10.5		34.29
三	企业利润	%	7		25.26
四	税金	%	9		34.75
一至四项合计					420.87
扩大10%					462.96

9.2附件

附件1：委托书

附件2：营业执照

附件3：法人身份证

附件4：关于对廉江市六巨农业科技有限公司申报项目办理设施用地备案的批复-营府函【2021】2号

附件5：关于对廉江市六巨农业科技有限公司申报项目办理设施用地备案的批复

附件6：关于廉江市六巨农业科技有限公司申报国土备案审核的意见

附件7：广东省林业局使用林地审核同意书

附件8：技术评审专家签名表

附件9：技术审查意见

附件10：修改情况对照表

附件1：委托书

委托书

广东博仁工程顾问有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》等有关法律法规的要求，为了做好“廉江市营仔六巨农业生猪生态养殖场建设工程”的水土保持工作，经研究，特委托贵公司承担该项目的水土保持报告书的编制工作。

请贵公司按照水土保持的相关编制规范，做好该项目水土保持方案报告的编制工作，及时报审，其他有关事宜按双方签订的合同或协议执行。

廉江市六巨农业科技有限公司



2022 年 1 月 5 日

附件2：营业执照



营业执照

(副本)(1-1)

统一社会信用代码
91440881MA54842P10



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

名称 廉江市六巨农业科技有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 温华秀

经营范围 种养殖技术研究、开发及咨询服务；农业生产经营技术、信息咨询服
务；销售：农产品、家禽、水产品；农产品加工；生猪养殖；货物及
技术进出口(国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外)。
(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)

注册资本 人民币伍仟万元

成立日期 2019年12月25日

营业期限 长期

住所 廉江市营仔镇仰塘村委博济村山岭及地上建筑物

登记机关



2020年07月24日

国家市场监督管理总局监制

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

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

附件3：法人身份证



附件4：关于对廉江市六巨农业科技有限公司申报项目办理设施用地备案的批复
-营府函【2021】2号

廉江市营仔镇人民政府

营府函〔2021〕02号

关于对廉江市六巨农业科技有限公司申报 项目办理设施用地备案的批复

廉江市六巨农业科技有限公司：

你司送来《关于设施农用地的申请书》及有关资料已收悉。廉江市六巨农业科技有限公司、廉江市营仔镇仰塘村委博济经济合作社已签订《设施农业项目用地协议》，廉江市六巨农业科技有限公司租用廉江市营仔镇仰塘村委博济经济合作社集体土地作为养殖设施农业用地。根据自然资源部、农业农村部《关于设施农业用地管理有关问题的通知》（自然资规〔2019〕4号）的文件精神要求，经我镇核实，意见如下：

一、该项目位于廉江市营仔镇仰塘村委博济村，面积为12839.1平方米。项目中申请备案的农业设施用地四至为东至：耕地；西至：爬烫岭；南至：耕地；北至：县道674（具体位置详见红线图），申请备案用地面积为12839.1平方米，其中生产设施用地面积为10914.1平方米，具体用途为建设生猪养殖；辅助设施用地面积1925平方米，具体用途为饲料用房、疫病防控、配电用房、管理用房。该设施农业项目选址符合规定，已落实土地复垦责任，用地未超过规定控制规模和比例，我镇给予备案。

二、廉江市六巨农业科技有限公司项目用地备案并通过省土地管理与决策支持系统后，应按农用地管理，不得擅自扩大生产设施、辅助设施用地规模。应按规定的用途和用地规模使用土地，要坚持农地农用的原则；禁止擅自或变相将农用地用于其他非农建设；不得改变直接从事或服务于农业生产的设施性质，禁止擅自将设施用于其他经营；项目建设需要符合国家环保要求。项目实施过程中如需对选址、土地用途、用地规模等进行调整的，应当重新进行用地备案审核，原批准备案的批复撤销。

三、禁止擅自挖砂、取土、采石、采矿、挖塘，不得建设永久性建筑物、构筑物。

四、项目在动工建设前，经营者需要按有关规定到县自然资源、农业农村、环保、规划建设、安全生产等相关部门办理有关审批手续方可建设。

五、用地期满或生产经营结束后，应按《设施农业项目用地协议》约定，恢复土地原状，否则视为违法用地，依法予以拆除复垦。

廉江市营仔镇人民政府

2021年4月8日

主题词：镇政府 用地备案 批复

发至：廉江市自然资源局、廉江市农业农村局

附件5：关于对廉江市六巨农业科技有限公司申报项目办理设施用地备案的批复

廉江市营仔镇人民政府

营府函〔2021〕03号

关于对廉江市六巨农业科技有限公司申报 项目办理设施用地备案的批复

廉江市六巨农业科技有限公司：

你司送来《关于设施农用地的申请书》及有关资料已收悉。廉江市六巨农业科技有限公司、廉江市营仔镇仰塘村委博济经济合作社已签订《设施农业项目用地协议》，廉江市六巨农业科技有限公司租用廉江市营仔镇仰塘村委博济经济合作社集体土地作为养殖设施农业用地。根据自然资源部、农业农村部《关于设施农业用地管理有关问题的通知》（自然资规〔2019〕4号）的文件精神要求，经我镇核实，意见如下：

一、该项目位于廉江市营仔镇仰塘村委博济村，面积为41723平方米。项目中申请备案的农业设施用地四至为东至：耕地；西至：爬烫岭；南至：耕地；北至：县道674（具体位置详见红线图），申请备案用地面积为41723平方米，其中生产设施用地面积为35465平方米，具体用途为建设生猪养殖；辅助设施用地面积6258平方米，具体用途为饲料用房、疫病防控、粪污处置、管理用房。该设施农业项目选址符合规定，已落实土地复垦责任，用地未超过规定控制规模和比例，我镇给予备案。

二、廉江市六巨农业科技有限公司项目用地备案并通过省土地管理与决策支持系统后，应按农用地管理，不得擅自扩大生产设施、辅助设施用地规模。应按规定的用途和用地规模使用土地，要坚持农地农用的原则；禁止擅自或变相将农用地用于其他非农建设；不得改变直接从事或服务于农业生产的设施性质，禁止擅自将设施用于其他经营；项目建设需要符合国家环保要求。项目实施过程中如需对选址、土地用途、用地规模等进行调整的，应当重新进行用地备案审核，原批准备案的批复撤销。

三、禁止擅自挖砂、取土、采石、采矿、挖塘，不得建设永久性建筑物、构筑物。

四、项目在动工建设前，经营者需要按有关规定到县自然资源、农业农村、环保、规划建设、安全生产等相关部门办理有关审批手续方可建设。

五、用地期满或生产经营结束后，应按《设施农业项目用地协议》约定，恢复土地原状，否则视为违法用地，依法予以拆除复垦。

廉江市营仔镇人民政府

2021年4月8日

主题词：镇政府 用地备案 批复

发至：廉江市自然资源局、廉江市农业农村局

附件6：关于廉江市六巨农业科技有限公司申报国土备案审核的意见

廉江市营仔镇人民政府

关于廉江市六巨农业科技有限公司申报 国土备案审核的意见

廉江市六巨农业科技有限公司：

你单位送来的《关于廉江市六巨农业科技有限公司项目用地办理国土备案的申请》及有关材料已悉知。廉江市六巨农业科技有限公司与我博济村经济合作社签订土地租赁合同，使用该村所属土地共 62.58 亩(41723 平方米)建设规模化生猪养殖项目。根据自然资源部、农业农村部《关于设施农业用地管理有关问题的通知》(自然资规【2019】4号)的文件精神，经我镇审核，意见如下：

一、该设施农用地项目符合用地备案选址要求，现准予备案，该宗土地位于营仔镇仰塘村委博济村经济合作社所属林地，面积为 62.58 亩，具体位置及四至界限，详见红线图。

二、廉江市六巨农业科技有限公司按规定的用途和用地规模使用土地，要坚持农地农用的原则，禁止擅自或变相将农用地用于其他非农建设；不得超过用地标准，禁止擅自扩大设施用地规模；不得改变直接从事或服务于农业生产的设施性质，禁止擅自将设施用于其他经营；项目建设需要符合国家环保要求。

三、项目设施过程中，如需对选址、土地用途、用地规模等进行调整，适当重新进行用地备案审核，原批准备案的意见书撤销。

四、请按有关规定到市农业农村局、环保和建设等相关部门办理审批手续。

五、本设施农用地备案有效期至 2022 年 12 月 30 日，备案期满后，需延期的，应在期满前两个月按原程序申请办理延期手续。逾期未办理延期手续而使用的，自行失效，应按复垦保证书约定，恢复土地原状，否则视为违法用地，依法予以拆除复耕。

附件：廉江市六巨农业科技有限公司红线图



营仔镇党政综合办公室

2021年1月22日印

附件7：广东省林业局使用林地审核同意书

广东省林业局

粤（湛）林许准〔2020〕79号

使用林地审核同意书

廉江市六巨农业科技有限公司：

根据《森林法》、《森林法实施条例》、《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令第35号）和《广东省林业局关于印发省级行政职权调整事项实施工作方案的通知》（粤林函〔2020〕44号）规定，经审核批复如下：

一、同意廉江市管仔镇六巨农业生猪生态养殖场建设I期项目使用廉江市管仔镇仰塘村博济经济合作社的林地叁点叁贰肆贰（3.3242）公顷。

二、需要采伐被使用林地上的林木，要依法办理林木采伐许可手续。

三、你单位要依法及时足额支付林地补偿费、安置补助费、地上附着物和林木的补偿费等费用；要做好生态保护工作，采取有效措施，加强施工管理，严禁超范围使用林地，杜绝非法采伐、破坏植被等行为，严防森林火灾。

四、本使用林地审核同意书有效期为2年，自批准之日起计

算。项目在有效期内未取得建设用地批准文件的，应当在有效期届满前3个月向我局申请延期。项目在有效期内未取得建设用地批准文件也未申请延期的，本使用林地审核同意书自动失效。



抄送：廉江市自然资源局

附件8：技术评审专家签名表

廉江市营仔六巨农业生态养殖场建设工程水土保持方案报告书
技术评审专家签名表

姓名	单位	职称/职务	电话	签字
何伟贤	廉江市农村供水服务中心	高工	13827128388	何伟贤
曾黄锦	广东省水文局湛江水文分局	教授级高工	13600389936	曾黄锦
苏永	廉江市水利水电勘测设计室	高工	13542012522	苏永
魏腾辉	湛江市经纬水利水电工程有限公司	高工	13828211633	魏腾辉
廖毅	湛江市运河水电建安工程有限公司	高工	13922068862	廖毅

附件9：技术审查意见

廉江市营仔六巨农业生猪生态养殖场建设项目 水土保持方案报告书技术审查意见

廉江市营仔六巨农业生猪生态养殖场建设工程位于廉江市营仔镇仰塘村委博济村。项目属于新建项目。廉江市营仔六巨农业生猪生态养殖场规划总用地面积约 4.17hm²。工程内容包括建设养育肥猪舍、种猪舍、宿舍、电房、沼气池、氧化塘、消毒车间等。建构筑物区占地面积 1.28hm²，道路及硬化区占地面积 1.54hm²，绿化区占地面积 1.09hm²，施工营地区占地面积 0.26hm²。

项目总占地面积 4.17hm²，土石方开挖总量为 7.28 万 m³，填方总量为 7.28 万 m³，无外借方，无外弃方，不布置永久弃渣场。项目总投资 1500.00 万元，其中土建投资 1000.00 万元，设备及技术投资 500.00 万元。

廉江市地势东北高西南低，以丘陵为主，平均海拔 250 米以上。多年平均年降雨量为 1724 毫米，4 月至 9 月份是雨季。项目区裸露土壤主要为红壤。廉江市植被为热带季雨林南亚热带季风常绿阔叶林，项目占地范围植被生长较差，林草覆盖率较低。项目区不属于水土流失重点预防区、重点治理区。

2022 年 11 月 30 日，廉江市六巨农业科技有限公司组织召开了《廉江市营仔六巨农业生猪生态养殖场建设工程水土保持方案报告书（送审稿）》（以下简称《水保方案》）技术审查工作，参加审查工作的有：《水保方案》编制单位广东博仁工程顾问有限公司等单位的代表和特邀专家。与会专家和代表听取了建设单位关于前期工作进展情况的介绍、主体工程可行性研究报告编制关于可研成果的说明和《水保方案》编制单位关于编制成果的汇报，并进行了讨论，专家组提出了修改、补充和完善的意见。通过收集

各专家及代表的意见，形成主要审查意见如下：

一、编制总则

(一) 同意编制原则和依据。

(二) 设计水平年确定为主体工程完工后的下一年，即 2023 年，若主体工程未能按时完工，则设计水平年应对应延后。

二、项目概况

基本同意项目概况介绍。项目基本情况、项目组成与布置、施工组织设计、工程占地、土石方平衡、拆迁安置、工程投资、施工期安排等介绍。

三、项目区概况

基本同意项目区概况介绍。自然环境、社会经济概况、水土流失及水土保持现状、水土保持技术经验、项目水土流失敏感点分析等介绍。

四、主体工程水土保持分析与评价

(一) 基本同意主体工程选址（线）制约性因素、主体工程方案比选、工程建设方案与布局、工程占地、主体工程土石方平衡、施工组织设计、施工工艺、主体工程施工及施工管理、工程建设与生产对水土流失的影响因素等在水土保持方面的分析和评价结论。从水土保持角度分析，本工程建设不存在绝对制约性因素，工程建设可行。

(二) 基本同意主体工程设计的水土保持措施分析与评价结论。

五、防治责任范围及防治分区

(一) 基本同意水土流失防治责任范围的界定和防治分区划分。项目区按建筑物区、道路广场区、景观绿化区及施工营地区划分分区，共计 4 个一级分区。要求各分区落实好相应水土流失防治措施。

(二) 根据编制单位测算，本工程水土流失防治责任范围面积为 4.17hm²。

六、水土流失预测

(一) 基本同意水土流失预测范围、预测时段、预测内容和预测方法。

(二) 基本同意水土流失预测成果及其综合分析结论。本工程扰动地表面积及损坏植被面积为 4.17hm²，需缴纳水土保持补偿费面积为 4.17hm²。

七、防治目标及防治措施布设

(一) 根据水利部办水保[2013]188号、《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)和省水利厅2015年10月的公告等有关规定，项目不属国家级和省级水土流失重点预防区、重点治理区，项目不是位于县级以上城市区域，同意水土流失防治标准执行建设类项目二级标准。

(二) 基本同意水土流失防治目标值：水土流失治理度为 95%，土壤流失控制比为 0.85，渣土保护率 95%，林草植被恢复率为 95%，林草覆盖率为 22%，本项目不设表土保护率。

(三) 基本同意水土流失防治措施布设原则、措施体系和总体布局。本工程主要新增水土保持措施为排水沟、沉砂池和临时覆盖。

(四) 基本同意水土保持工程施工组织设计。下阶段应进一步优化施工方案，减少扰动地表面积及土石方量。遵循先工程措施再植物措施、先拦后弃的原则，合理安排施工进度，工程措施应安排在枯水期，尽量避免雨季施工，以减少水土流失量；植物措施应以春季为主，植物品种结合当地的立地条件优先选择乡土植物，做好植物措施的抚育工作。

(五) 施工过程中应加强组织与管理, 各类施工活动要严格控制在用地范围内, 禁止随意占压、扰动地表和损坏植被及水土保持设施。

(六) 下阶段应根据项目区立地条件, 进一步优选推荐植物措施的乔、灌、草品种, 选择适合当地条件的乡土植物品种。

八、水土保持监测

(一) 基本同意水土保持监测时段、监测内容、监测方法和监测频次。重点做好雨季施工的监测工作, 监测时段应从施工准备期开始。

(二) 基本同意初定的监测点位布设, 下阶段应根据施工组织设计, 进一步优化监测点布设和监测方法。

九、投资估算及效益分析

(一) 基本同意投资估算的编制原则、依据和方法。

(二) 按《广东省水利水电工程设计概(估)算编制规定》(粤水建管[2017]37号文)及相关文件, 调整了部分项目的工程量、工程单价及工程费用。

(三) 基本同意本项目水土保持工程总投资为 238.81 万元, 其中主体工程已列水土保持投资为 195.66 万元, 本方案新增水土保持投资为 43.15 万元。水土保持新增投资中, 工程措施 0.00 万元, 植物措施 0.04 万元, 监测措施 14.42 万元, 施工临时工程 19.52 万元, 独立费用 5.02 万元(其中, 建设单位管理费 1.02 万元, 招标业务费 0 万元, 经济技术咨询费 1.48 万元, 工程建设监理费 1.02 万元, 工程造价咨询服务费 0 万元, 科研勘测设计费 0 万元, 水土保持设施验收咨询费 1.50 万元), 基本预备费 3.90 万元, 水土保持补偿费 0.25 万元。

(四)基本同意本工程水土保持效益分析方法和内容。实施本方案各项防治措施后,设计水平年六项指标可达到或超过防治目标值。

十、实施保证措施

基本同意编制单位拟定的本《水保方案》实施保障措施。

综上所述,经审查,廉江市营仔六巨农业生猪生态养殖场建设项目水土保持方案报告书的编制满足有关技术规范和要求,同意通过审查,可上报审批。



廉江市六巨农业科技有限公司

2022年 12月 5日

附件10: 修改情况对照表

廉江市营仔六巨农业生猪生态养殖场建设工程

水土保持方案报告书(报批稿)

专家评审意见修改情况对照表

专家评审意见	修改情况	核 实
(1) 统一面积单位	已修改, 详见报告书相关内容。	✓
(2) 材料预算指导价格采纳2021年的指导文件	已修改, 详见报告书P7、P71。	✓
(3) 符合土石方平衡	已复核。	✓
(4) 复核、完善相关水土保持措施和监测点位的布设。	完善相关水土保持监测的布设, 详见附图6。	✓
(5) 修改水土保持补偿费的计算	已修改, 详见报告书P76。	✓
(6) 复核项目新增水土保持工程的投资估算。	已复核。	✓
(7) 执行标准等级更改为二级标准	已修改, 详见报告书P8-9。	✓
(8) “水土保持设施补偿费”更改为“水土保持补偿费”	已修改, 详见报告书。	✓
(9) 完善相关附图	已完善。	✓
(10) 其他的根据专家提出的意见修改进行完善。	已根据专家意见进行修改完善, 见报告综合说明、项目概况、水土保持措施、水土保持投资估算与效益分析等章节。	✓
廉江市六巨农业科技有限公司 日期: 2022.12.5		

9.3附图

附图1：项目区地理位置图

附图2：项目区水系图

附图3：项目区土壤侵蚀强度分布图

附图4：项目总平面图

附图5：分区防治措施总体布局图（含监测点位）

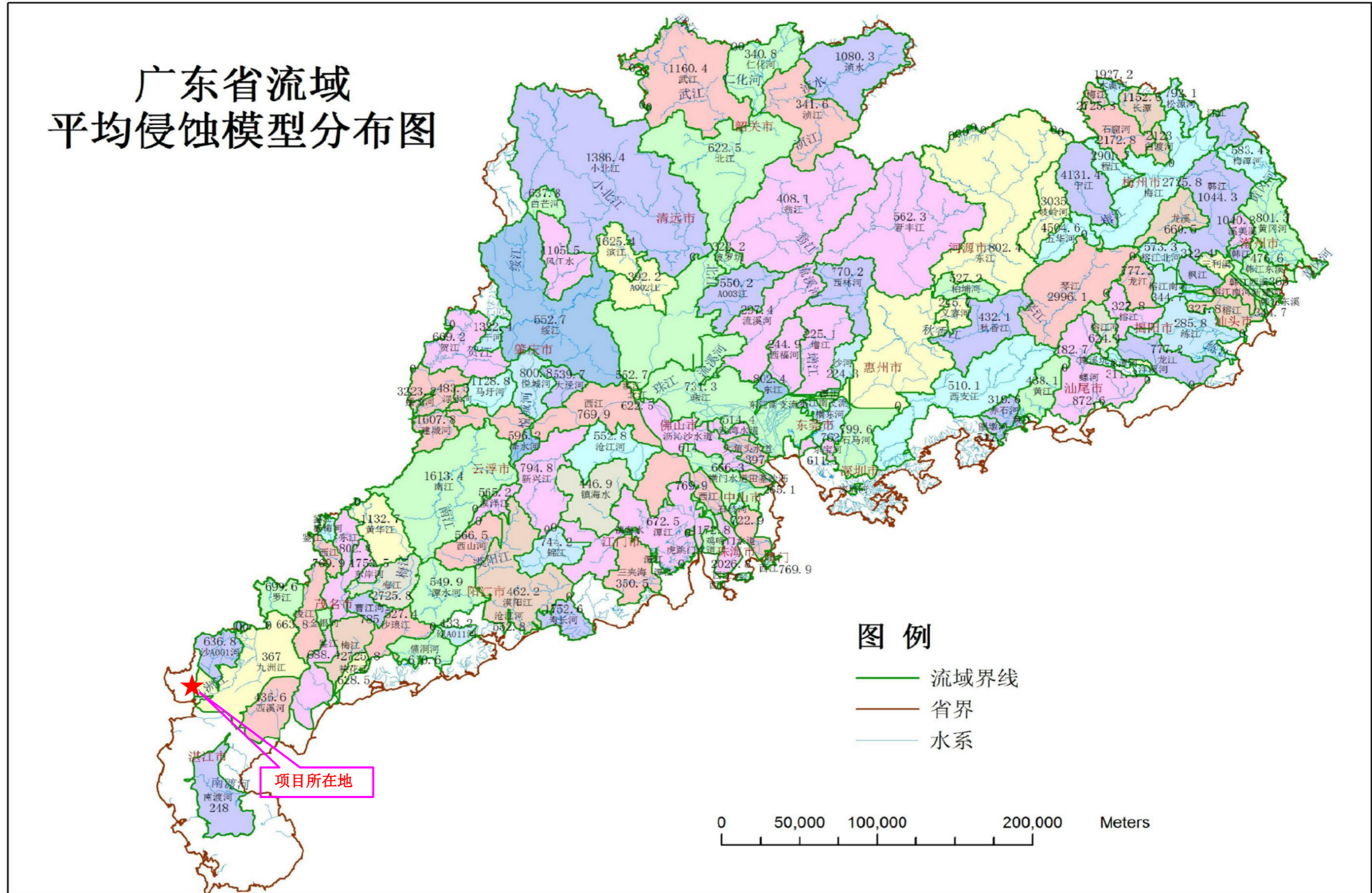
附图6：水土保持设施典型设计图

附件7：水土流失防治责任范围图

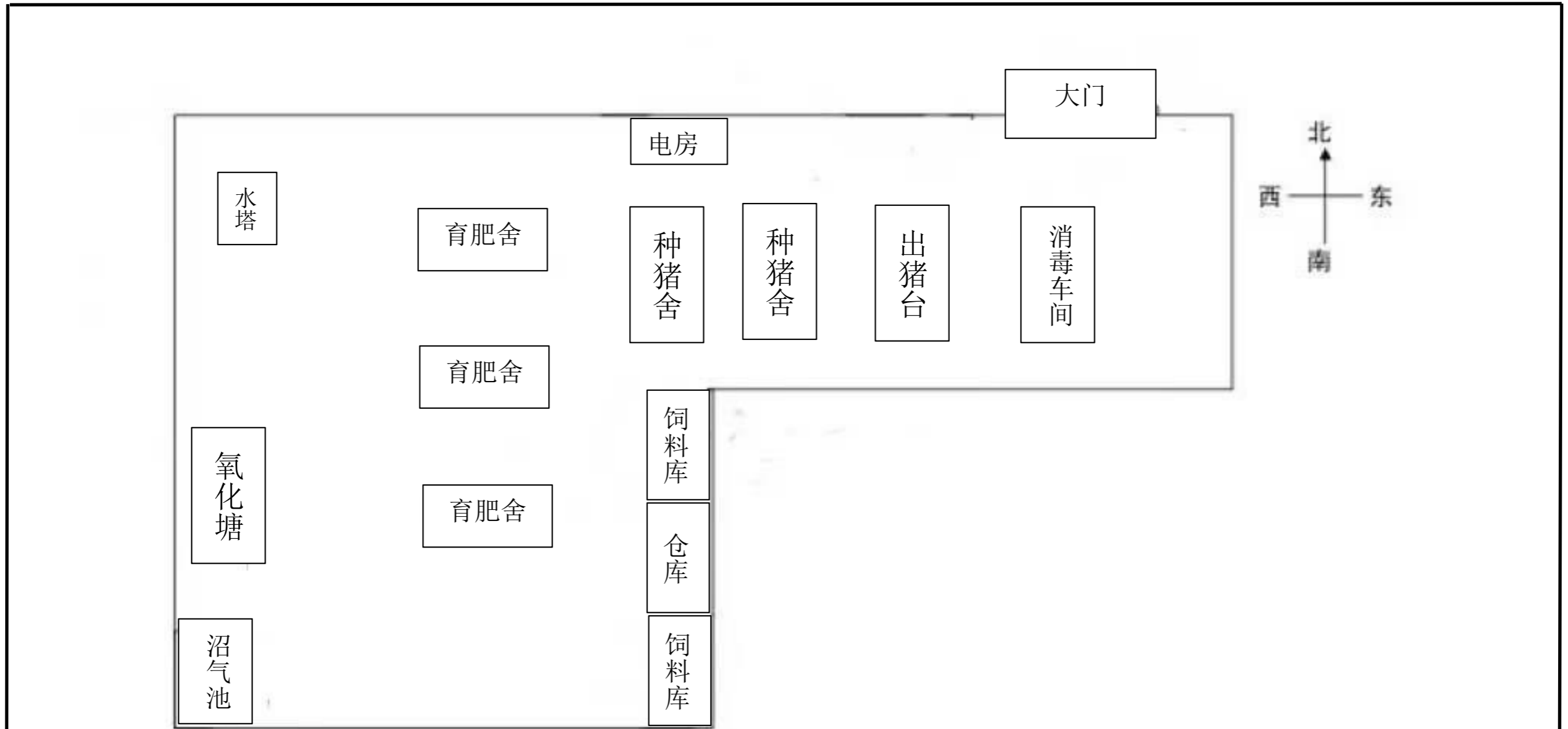
附图 1 项目区地理位置图



附图3 土壤侵蚀强度分布图

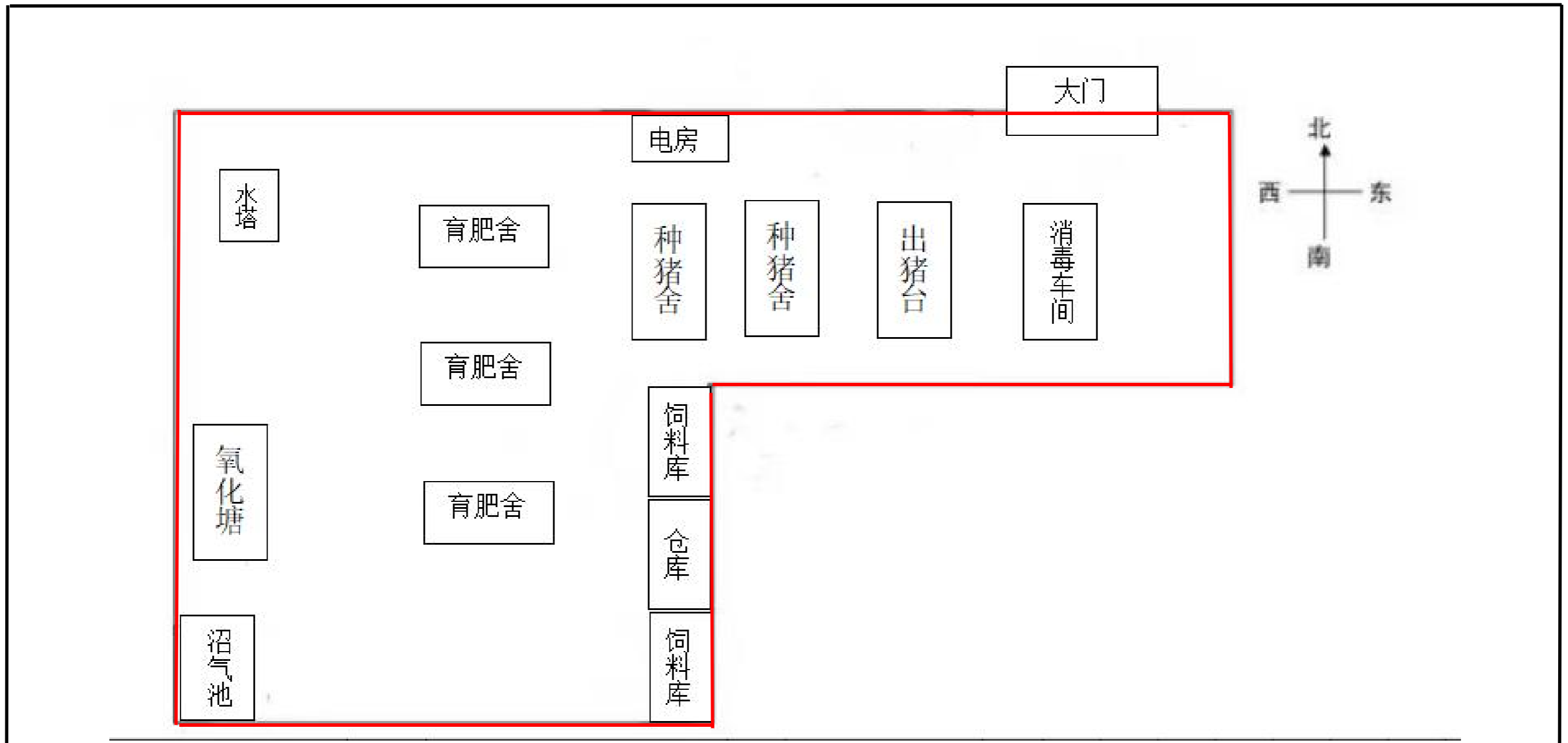


附图 4 工程总平面布置图



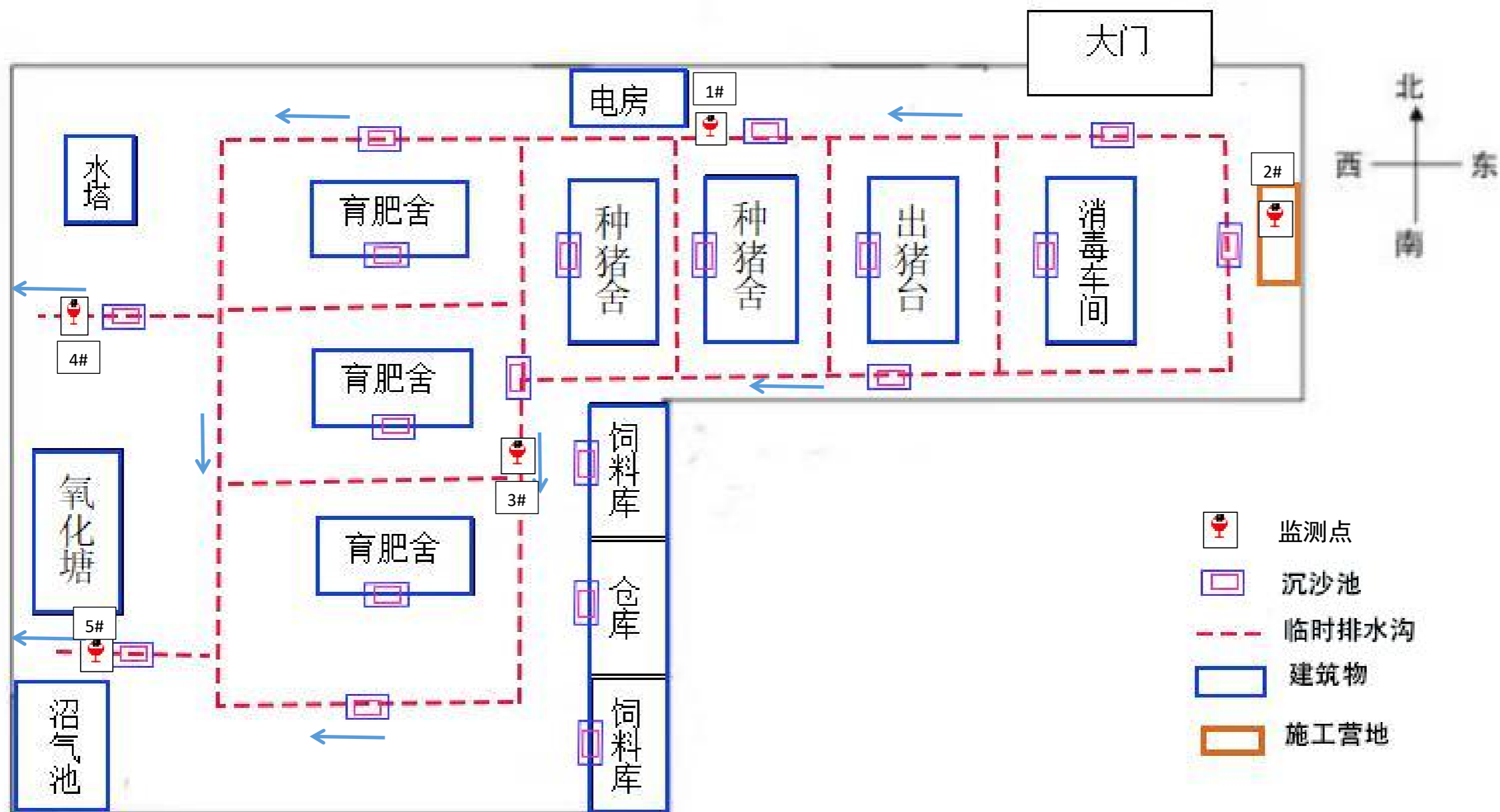
 博智顺为勘测规划设计有限公司 地址:廉江市廉江大道南28号华源豪庭27幢105房 资质证书编号: A444011858 市政行业(道路工程)丙级 市政行业(给水工程、排水工程)丙级	建设单位	.....	图名	校对	陈国成	项目负责	陈国成	审定	陈国成	图别	道路	日期	2021.04
	项目名称	.....		设计	李冲	专业负责	陈国成	审核	陈国成	版次	▲	图号	

附图 5 水土流失防治责任范围图



 博智顺为勘测规划设计有限公司 地址:廉江市廉江大道南28号华源家庭 27幢105房 资质证书编号: A444011858 市政行业(道路工程)丙级 市政行业(给水工程、排水工程)丙级	建设单位	.....	图名	校对	陈国成	项目负责	陈国成	审定	陈国成	图别	道路	日期	2021.04
	项目名称	.....		设计	李冲	专业负责	陈国成	审核	陈国成	版次	▲	图号	

附图 6：分区防治措施总体布局图（含监测点位）



-  监测点
-  沉沙池
-  临时排水沟
-  建筑物
-  施工营地

附图 7：水土保持设施典型设计图

