

天盈雅居商住小区建设项目 水土保持方案报告书

建设单位：清远市旭晟投资置业有限公司
方案编制单位：湖南省水保生态资源有限公司郴州分公司

二〇一九年七月

水土保持方案报告书责任页

核 定：欧阳梦群

核 定：陈 舒

审 查：马 术

校 核：申 浩

项目负责人：何 浩

编 写：何 浩

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	2
1.3 设计水平年	4
1.4 水土流失防治责任范围	4
1.5 水土流失防治目标	4
1.6 主体工程水土保持分析评价结论	5
1.7 水土流失预测结果	6
1.8 水土保持措施布设成果	6
1.9 水土保持监测方案	6
1.10 水土保持投资估算及效益分析成果	7
1.11 结论	7
2.项目概况	9
2.1 项目组成及工程布置	9
2.2 施工组织	12
2.3 工程占地	15
2.4 土石方平衡	15
2.5 拆迁(移民)安置与专项设施改(迁)建	16
2.6 施工进度	19
2.7 自然概况	19
3 项目水土保持评价	23
3.1 主体工程选址(线)水土保持评价	23
3.2 建设方案与布局水土保持评价	23
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	26
4 水土流失分析预测	29
4.1 水土流失现状	29
4.2 水土流失影响因素分析	29
4.3 土壤流失量预测	30
4.4 水土流失危害分析	31
4.5 指导性意见	34
5 水土保持措施	36
5.1 防治分区划分	36
5.2 措施总体布局	36

5.2.4 防治措施典型设计.....	39
5.3 分区措施布设.....	43
5.3.6 水土保持措施总工程量.....	47
5.4 施工要求.....	48
5.4.4.4 水土保持措施进度安排.....	51
6.水土保持监测.....	53
6.1 监测范围与时段.....	53
6.2 内容和方法.....	53
6.4 实施条件和成果.....	58
6.4.3 水土保持监测成果.....	59
7 投资估算及效益分析.....	61
7.1 编制依据原则与方法.....	61
7.2 水土保持工程投资估算.....	67
7.3 效益分析与评价.....	73
8 水土保持管理.....	76
8.1 组织管理.....	76
8.2 后续设计.....	76
8.3 水土保持监测.....	76
8.4 水土保持监理.....	76
8.5 水土保持工程施工.....	77
8.6 水土保持设施验收.....	77
附件 1：附表.....	78
附件 2：现场照片.....	91
附件 3：项目备案登记 证明	
附件 4：项目用地规划证	
附图：	
附图 1：地理位置示意图	
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：项目平面布置图	
附图 5：项目原地形地貌图	
附图 6：项目区现状地形及已实施水保措施布局图	
附图 7：主体工程施工期水土保持措施布局及监测点位图	

附图 8：主体工程完建期水土保持措施布局及监测点位图

附图 9：施工生产生活区水土保持措施布局图

附图 10：水保典型措施布设图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

为响应市政府“三旧”改造号召，提高城市品味和加快连州市高塘街路段旧城落后面貌的改造步伐。因此，为进一步完善高塘街路段的居住商业经济活动中心的配套设施建设，满足广大城乡居民的住房要求。因此，工程建设十分必要。

2017年7月，连州市发展和改革局以2017-441882-70-03-007734号文准许建设单位开展相关项目的前期工作。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2017年3月，广东睿博建筑设计研究有限公司完成了《天盈雅居商住小区总平面布置图》。根据《中华人民共和国水土保持法》和《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》等有关规定，凡从事有可能造成水土流失的开发建设项目必须编报水土保持方案。2019年4月，清远市旭晟投资置业有限公司委托我公司承担该项目的水土保持方案编制工作。我公司接受委托后，立即召集技术骨干组成了项目小组，项目小组成员在分析工程技术资料和深入现场勘测的基础上，根据《开发建设项目水土保持技术规范》等技术规范要求，于2019年5月中旬编制完成了《天盈雅居商住小区建设项目水土保持方案报告书》(送审稿)。

本项目已于2018年5月动工，计划于2020年4月底完工，总工期24个月。截止于2019年5月，本项目施工生产生活区及基坑已建设完成，目前正在进行主体建设。

1.1.3 自然简况

连州市地处南岭之中的萌渚岭南麓，境内崇山峻岭，丘陵冈峦星罗棋布。主要山脉有绵延丰阳、瑶安一带的簸箕山脉，主峰天堂岭，海拔1712米，为市内最高峰，位于瑶安与湖南省兰山县交界处；横跨东部潭岭、朝天、西江一带的大东山山脉，主峰岩坑山，海拔1604米，为内市第二高峰，位于朝天与阳山交界处；其余山岭多在海拔1000米以下。山地占全市总面积的72.2%，丘陵占15.9%。本市地形，因东面有大东山脉，由东北向西南；西部有大龙山脉，由西北向西南；北部有簸箕山脉，形成西、北、东三面山地，中部稍低，均为丘陵地带。星子、大路边、龙坪、保安等乡镇大部分地区为小盆地；清水、丰阳南部、东陂北部为丘陵盆地；西岸、东陂两乡镇河流两岸为河谷盆地；保安、附城及九陂等乡镇部分地区为丘陵盆地。

连州市属中亚热带季风气候区，一年四季受季风影响。冬半年（10月～次年3月）盛行东北季风；夏半年（4月～9月）盛行夏季风，主要是西南风。在东亚季风环流背景制约下，连州市冬季常吹偏北风，气候干冷；夏季常吹偏南风，由于暖湿气流盛行，气候高温多雨。另外，由于地形（南岭山脉）的影响，具有明显的“春暖迟、秋寒早”的山区气候特征。直接影响连州市气候和天气变化的大、中尺度天气系统：冬春季主要是极地大陆高压及其前沿的冷锋，夏秋季主要是副热带高压和热带气旋（台风）等。

项目区属珠江-连江流域。珠江，又名粤江，是中国第二大河流，境内第三长河流。珠江原指广州到入海口96公里长的一段水道，因为它流经著名的海珠岛(石)而得名，后来逐渐成为西江、东江、北江以及珠江三角洲上各条河流的总称。珠江发源于云贵高原乌蒙山系马雄山，流经中国中西部六省区及越南北部，在下游从八个入海口注入南海。连江水系，市内主要河流有星子河、东陂河、三江河、九陂河，四条河流汇合称为连江。其中星子河流域和东陂河流域面积占全市总面积的92%。。本项目不涉及饮用水水源保护区。

本项目区所在的连州市属亚热带常绿阔叶林带。由于人为活动剧烈，原生植被已破坏殆尽，但由于近年来，当地加强了以植树造林为主要内容的生态建设，加强了林草植被保护，人工林经营管理水平较高，生态环境状况较以前得到了很大程度的恢复，项目区植被发育较好，主要树种有壳斗科、桦木科、樟木科、金缕梅科和安息香科的落叶树种与壳斗科、樟科、山茶科、木兰科、杜鹃花科等。

项目所在连州市主要由泛域性土、地带性土和岩成土三大部分组成，泛域性土壤有水稻土、潮土、菜园土，地带性土壤有红壤、山地黄壤、黄棕壤，岩成土壤有红色灰土、黑色石灰土。成土母质为变质岩、灰岩、花岗岩、紫红色砂页岩、松散岩五类，项目所在地以砂页岩为主。按其物质组成计有碳酸盐岩、板页岩、紫色砂页岩、砂岩、砾岩等风化物以及第四纪红土和近代河流冲积物等。其中板页岩和紫色砂页岩抗蚀力极弱，风化形成的土壤易于流失。

在全国土壤侵蚀类型区划上，本项目属南方红壤丘陵区，土壤侵蚀以中度水力侵蚀为主。本项目属建设类项目，根据《全国关于水土流失重点预防区和重点治理区划定公告》，项目区不在国家级水土流失重点治理区和重点预防区范围。根据《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》，本项目属于北江上中游省级重点预防区。

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》（2010年12月25日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，2011年3月1日实施）；
- 2、《中华人民共和国水土保持法实施条例》（1993年8月1日中华人民共和国国务院令第120号发布，根据2011年1月8日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》修订）；
- 3、《广东省水土保持条例》（广东省第十二届人民代表大会常务委员会第二十八次会议于2016年9月29日通过，自2017年1月1日起实施）；
- 4、《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（2017年12月22日根据水利部令第49号第二次修改）；
- 5、《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，2013年8月12日）；
- 6、《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》（水利部水土保持监测中心，水保监[2014]58号文，2014年9月10日）；
- 7、《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，2017年11月13日）；
- 8、《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，2018年7月12日）；
- 9、《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，2019年5月31日）；
- 10、《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》（广东省水利厅水保处，2015年10月13日）；
- 11、《广东省水利厅关于简化企业投资生产建设项目水土保持方案审批程序的通知》（广东省水利厅，粤水水保函〔2019〕691号，2019年3月28日）；
- 12、《中山市水土保持规划（2016-2030年）》（广东省水利电力勘测设计研究院，2017年8月）；

1.2.2 设计技术规范和标准

- 1、《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018）；
- 2、《开发建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；
- 3、《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- 4、《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；
- 5、《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- 6、《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- 7、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）；

1.2.3 技术资料及有关文件

- (1) 《广东省省水土保持规划》(2016~2030 年)；
- (2) 《广东省土壤侵蚀现状图(1:100000)》；
- (3) 《广东省第四次水土流失遥感普查成果报告(2013 年)》(珠江水利委员会珠江水利科学研究院, 2013 年 8 月)；
- (4) 《天盈雅居商住小区总平面布置图》(广东睿博建筑设计研究有限公司, 2017 年 3 月)；
- (5) 业主及设计单位提供的其他相关资料。

1.3 设计水平年

本项目为建设类项目, 根据《开发建设项目水土保持技术规范》, 水土保持工程设计水平年为主体工程完工后、水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的时间, 建设类项目设计水平年为主体工程完工后的当年或后一年, 因此, 本项目水土保持工程设计水平年定为 2021 年(以工程实际工期进度为准)。

1.4 水土流失防治责任范围

本项目水土流失防治责任范围包括项目建设区, 共 1.52hm²。

根据工程建设活动类别、施工时序、工程布局及水土流失特点, 本项目水土流失防治划分为主体工程区(1.43hm²)、代征区(0.09 hm²)和施工生产生活区(0.02hm²)三个一级分区; 其中施工生产生活区位于主体工程区永久占地范围内, 不另外征占地。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本项目属建设类项目, 根据《全国关于水土流失重点预防区和重点治理区划定公告》, 项目区不在国家级水土流失重点治理区和重点预防区范围, 根据《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》, 本项目属于北江上中游省级重点预防区, 本项目位于连州市城区范围, 故应提高水土流失防治标准, 确定本开发建设项目执行水土流失防治一级标准。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007), 容许土壤流失量为 500t/km².a。

1.5.2 防治目标

本项目水土流失综合防治目标值为: 水土流失总治理度>98%, 土壤流失控制比≥1, 渣土防护率>99.0%, 表土保护率>92%, 林草植被恢复率>98%, 林草覆盖率>27%。

1.6 主体工程水土保持分析评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

经过对主体工程的水土保持分析与评价,本项目选址及总体布局、施工工艺、主体工程施工组织设计、施工及工程管理等充分考虑了水土保持和环境保护要求,但是项目所在地属连州市城区范围,应当提高防治标准,优化施工工艺,减少地表扰动范围,有效控制可能造成水土流失。因此,本项目建设符合相关水土保持约束性规定,本项目不存在限制性的制约因素。

本项目总占地 1.52hm², 其中永久占地 1.52hm², 临时占地 0.02hm²。临时占地包括施工生产生活区, 布设在主体工程区占地范围内, 不计新增临时占地。

本项目未占用林地和耕地。本项目占用耕地和林地符合相关技术规范对占用林地和耕地的要求。

项目建设将扰动地表面积 1.43hm², 项目建设过程中若不重视水土保持工作, 将造成项目区内大范围的水土流失, 不仅危害主体工程安全运营, 而且还会严重影响项目区及周边的生态安全。通过对扰动地表区采取合理的拦挡、覆盖、排水、沉沙、绿化等措施, 可有效控制施工过程中新增水土流失, 可最大限度地减少对生态环境的破坏。

本项目目前已经在建设主体, 土石方量主要来源为场平开挖及基坑开挖, 其中挖方量为 6.551 万 m³, 总填方量为 1.171 万 m³ (主要为场平回填土 0.53 万 m³、基坑回填土 0.49 万 m³、后期绿化用表土 (0.14 万 m³) 及管沟 (0.011 万 m³)), 借方 0.14 万 m³ (主要为后期绿化用土, 来源为外购), 不设置专用取土场。弃土 5.52 万 m³ (其中建筑垃圾 4.30 万 m³, 基坑弃土 1.22 万 m³), 弃方均由渣土办统一调离本项目, 不设置专用弃土场。

1.6.2 建设方案与布局评价

本项目主体工程规划设计结合主体工程需要, 在部分工程中考虑了水土保持方面的要求, 设计中采取的各种排水措施能有效的减少项目建设期产生的水土流失, 起到了良好的防治作用, 在一定程度上控制了项目建设可能发生的水土流失, 从而达到保护和改善项目区生态环境的目的。

主体工程设计对工程施工过程中水土流失的临时防护措施考虑不够, 应补充和完善, 主体工程完工后应尽快做好各区域的植被恢复工作, 多植树种草, 搞好绿化, 硬化道路路面, 加强扰动地表区的水土流失防治。

主体工程设计的水土保持措施的设计基本合理, 从水土保持角度看, 主体工程总体可行。主体工程侧重于主体工程安全防护, 而对水土流失对周边环境的影响考虑的较少 (如建设过程中的临时防护等), 不能形成有效的防护体系。因此,

本方案在分析评价主体工程中具有水土保持功能工程的基础上,需进一步补充增加水土保持措施设计,并将其一并纳入方案的水土保持措施体系中,使方案水土保持措施形成一个完整、严密、科学的防护体系。

总之,本项目建设过程中将造成一定程度的水土流失,对项目区生态环境造成一定的负面影响,但只要采取合理有效的水土保持措施,就可使水土流失得到遏制。从水土保持角度考虑,基本不存在限制工程建设的水土保持问题,工程建设基本可行。

1.7 水土流失预测结果

本项目扰动地表面积1.43hm²。

本项目建设可能产生土壤流失总量288.92t,其中背景流失量16.91t,新增流失总量271.96t。土壤流失强度最大的时段为施工期,土壤流失量最大区域为主体工程区。

1.8 水土保持措施布设成果

1、水土保持措施总体布置

I、主体工程区:①施工准备期:做好以地表径流流场为单元的分区临时排水与沉砂措施,修建好洗车池,做好预防保护及土石方平衡和合理调运利用,优化施工工艺,尽量减少弃渣量;②主体工程施工期:做好裸露迹地临时防护,修建场内临时排水沉砂设施;③工程完建期:做好区内雨水排水管沟和雨水井,做好二级串联沉砂池,做好硬化地面透水铺装,修建雨水蓄渗透设施,搞好绿化美化。

II、施工生产生活区:①施工准备期:做好场地平整,做好临时排水沉砂措施;②工程完建期:做好临时建筑拆除和建筑垃圾清运。

2、水土保持措施工程量

本项目水土保持措施主要有:

①主体工程区:工程措施包括砖砌排水沟 1089.89m,雨水管 279.53m,雨水井 11 个,透水铺装 610.82m²,二级串联沉砂池 2 座;植物措施包括绿化覆土 0.14 万 m³,道路绿化 0.04hm²,园林绿化 0.34hm²;临时措施包括土质排水沟 565.80m,土质沉砂池 3 个,洗车池 1 个。

②施工生产生活区:临时措施包括砖砌排水沟 99.1m,土质沉砂池 1 个。

③代征区:为已建成市政道路,不进行扰动。

1.9 水土保持监测方案

监测范围为项目水土流失防治责任范围。根据本项目水土流失特点和水土流失量，监测的重点区域主要是主体工程区。

本项目为建设类项目，监测时段为 2018 年 5 月至 2021 年 4 月底。

水土保持监测主要包括主体工程建设进度、扰动地表面积、水土流失灾害隐患、水土流失及其造成的危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果，以及水土保持工程设计、水土保持工程建设管理等方面的情况。

水土保持监测的重点包括水土保持方案落实情况，扰动土地及植被占压情况，水土保持措施（含临时防护措施）实施状况，水土保持责任制度落实情况等。

针对项目区工程特点、施工布置、水土流失特点和水土保持措施的布局特征，本项目水土保持监测以沉砂池监测法为主。本次监测设置 3 处固定监测点，沉砂池法监测点 3 处，分别布设在施工生产生活区及主体工程区出水口处。

1.10 水土保持投资估算及效益分析成果

本项目估算水土保持总投资 58.18 万元（包含已有水土保持投资 18.38 万元，新增水土保持投资 39.80 万元），其中水土保持措施静态投资 56.66 万元，水土保持措施补偿 1.52 万元。在水土保持措施静态投资中，工程措施费为 20.97 万元，植物措施费为 3.64 万元，临时工程费用为 3.13 万元，独立费用为 25.72 万元，基本预备费为 3.20 万元。

按照《开发建设项目水土流失防治标准》，本项目水土流失防治标准执行等级为一级。采取本方案设计的措施后将产生显著的经济效益、生态效益和社会效益。本方案实施后水土流失总治理度可达 98.1%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率可达 97.4%，表土保护率（本项目场地现为宅基地，故项目区内并无表土可利用），植被恢复系数为 98.1%，林草植被覆盖率为 25.63%，除了场地内表土保护率，其他指标均达到或超过了预期指标。

1.11 结论

从以上结论可知，本项目建设从水土保持角度出发，无限制工程建设的水土保持制约性因素，主体工程已有水土保持措施和本方案提出的新增水土保持措施经济、实用、合理，至设计水平年水土流失防治效果满足甚至超过防治设计目标的要求，因此，项目建设可行。

天盈雅居商住小区建设项目水土保持方案

表 1 水土保持方案特性表

项目名称		天盈雅居商住小区建设项目			所属流域管理机构		长江委	
涉及省区		广东省	涉及地市或个数	清远市	涉及县区或个数		连州市	
项目规模		本项目总用地面积为 15201.89m ² , 总建筑面积 61929.26m ² (其中计容面积 50125.15m ² , 不计容面积 11804.11m ²), 建筑密度 34.86%, 绿地率 25%, 容积率 3.5, 室内停车位 299 个, 室外停车位 30 个。						
总投资 (万元)		1.95 亿元	土建投资 (万元)		1.17 亿元			
动工时间		2018 年 5 月	完工时间	2020 年 4 月		设计水平年		2021 年
工程占地 (hm ²)		1.52	永久占地 (hm ²)		1.52	临时占地 (hm ²)		(0.02)
土石方量 (万 m ³)	挖方量 6.551	填方量 1.171		借方量 0.14		余 (弃) 方 5.52		
重点防治区名称			主体工程区					
地貌类型		丘陵区			水土保持区划		/	
土壤侵蚀类型		南方红壤丘陵区			土壤侵蚀强度		微度	
防治责任范围 (hm ²)		1.52		土壤容许流失量[t/ (km ² ·a)]			500	
扰动地表面积 (hm ²)		1.43		原生土壤侵蚀模数[t/ (km ² ·a)]			203	
项目选址 (线) 水土 保持评价		本项目选址区不属于泥石流易发区、崩塌滑坡危险区及易引起严重水土流失和生态恶化的区域, 不属于全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点和重点试验区, 没有国家确定的水土保持长期定位观测站, 不影响重要江河、湖泊水功能一级保护区和保留区内的水质, 不涉及景区和自然保护区。						
土壤流失预测总量 (t)		288.92		新增土壤流失量 (t)		271.96		
防治标准等级		I 级						
防治 目标	水土流失总治理度 (%)		98		土壤流失控制比		1.0	
	渣土防护率 (%)		99		表土保护率 (%)		92	
	林草植被恢复率 (%)		98		林草覆盖率 (%)		27	
防治 措施	分区	工程措施			植物措施		临时措施	
	主体工程区	砖砌排水沟 1089.89m, 雨水管 279.53m, 雨水井 11 个, 透水铺装 610.82m ² , 二级串联沉砂池 2 座。			绿化覆土 0.14 万 m ³ , 道路绿化 0.04hm ² , 园林绿化 0.32hm ² 。		土质排水沟 565.80m, 土质沉砂池 3 个, 洗车池 1 个。	
	施工生产 生活区						砖砌排水沟 99.1m, 沉砂池 1 座。	
	代征区	为已建成市政道路, 不进行扰动。						
水土保持总投资 (万元)		58.18		独立费用 (万元)		25.72		
监理费 (万元)		5.4	监测费 (万元)		8.71		补偿费 (万元)	1.52
方案编制单位		湖南省水保生态资源有限公司郴州分公司			建设单位		清远市旭晟投资置业有限公司	
法定代表人		陈舒			法定代表人		巫文亮	
地址		郴州市涌泉街道七里洞村冲口组 308、309 号			地址			
邮编					邮编			
联系人及电话		何浩/18008489219			联系人及电话			
电子信箱		495174907@qq.com			电子信箱			

注: () 中的数据表示临时占地位于主体工程区内, 下同。

2.项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目组成

项目名称：天盈雅居商住小区建设项目

建设性质：新建。

建设单位：清远市旭晟投资置业有限公司。

建设地点：广东省连州市连州镇高塘街路段，邻近有连州市第五小学，连州市妇女儿童医院，综合大型市场，南门商业广场和旅游名胜古迹“慧光塔”等等。
项目地理位置交通便利，见附图1。

工程建工期：本项目建设总工期为2年，已于2018年5月开工，计划2020年4月底完工。

工程投资：本项目估算总投资1.9亿元，其中土建投资1.17亿元。资金来源为企业自筹。

本项目主要建设内容包括9栋11层商住楼和整体开挖一层地下室及水电、燃气、通讯管网设施。本项目总用地面积为15201.89m²，总建筑面积61929.26m²（其中计容面积50125.15m²，不计容面积11804.11m²），建筑密度34.86%，绿地率25%，容积率3.5，室内停车位299个，室外停车位30个。

2.1.2 总平面布置

- 1、满足功能要求，符合城市规划、消防、日照及通风等规范。
- 2、在交通组织方面，保证车流、人流顺畅。
- 3、充分利用现有地形地貌，坚持以人为本的设计思想，营造一个环境优美、安全舒适的场所。
- 4、突出鲜明的个性，在建筑造型、外部环境上都映射出高尚住宅的建筑风格。通过场地的设计，达到建筑物与周边环境相融洽的效果。
- 5、本住宅小区均为中层住宅，着力创造一个基于未来生活发展模式活力社区，形成具有公共空间的亲和力和人文特色的居住环境。营造生态自然地社区环境，形成高端大气的新中式风格与形象，以创造适居环境为原则，结合地块的地形地貌，综合处理住宅空间--小区入口—视野--小区内部环境--交通流线--停车—竖向高差等之间的关系。

2.1.3 竖向设计

2.1.3.1 竖向设计的依据

根据地形图所示的地形特征及标高,竖向设计中考虑尽量处理好本项目建设用地与周围道路的衔接关系。建筑的室内外高差根据场地标高变化。场地雨水采用有组织排水,排水方向主要是由西向东,由南向北利用雨水暗管排向市政雨水管道。场地内道路最大纵坡控制在 8.0%以内,满足消防通道的要求,最小纵坡大于 0.3%,满足场地的排水要求。

2.1.3.2 竖向布置方式

原始场地内较为平坦,整体呈现北高南低的趋势,基地内标高在 94.43~95.78 米之间,东面市政道路标高在 95.65~95.90 米之间,通庄巷设计标高在 94.42~94.76 之间。基地内部略低于城市道路及周边已建小区。基地周边城市道路基本建成且投入使用。

本方案竖向结合已建的城市道路高差,及周边已经形成的场地标高,并充分考虑基地内部与城市道路的竖向便利衔接和雨水污水的衔接等,在平衡土方及景观舒适的前提下,合理设计竖向标高。

本项目场地标高设计在 95.19 米~96.75 米之间,略高于城市道路与周边场地,竖向高差通过出入口局部放坡和沿街门面衔接内外高差,基地内部保证基本平整。道路坡度设计在 0.3%~7%之间,横坡度为 1.5%,既满足排水的要求,又满足消防的要求。

场地雨水采用有组织排水,沿道路两侧雨水井收集,由暗管排入城市道路市政管网。

2.1.4 给排水设计

2.1.4.1 室外给水

本工程水源为城市自来水。从北面通庄巷及东面市政道路分别引入一根 DN200 给水管,供小区用水,市政供水压力约 0.30Mpa。

2.1.4.2 室外雨污水

1. 小区排水体制为雨污分流制。
2. 生活污水排水量:按生活用水量的 90%考虑,小区污水最高日排水量为 868.6m³/d,最大时排水量为 103.1m³/h。
3. 生活污水经化粪池处理后排入北面市政污水管。

4. 室外道路边适当位置设置平算渗透式雨水口，收集道路、人行道雨水，各建筑物室外设雨水口或雨水井收集屋面雨水。

5. 小区设置下沉式绿地，人行道采用硬质铺装透水地面，最大限度的减少雨水径流，峰前降低市政雨水管网压力。

6. 屋面及地面雨水经雨水管道收集后，就近排入市政雨水管。

2.1.4.3 室内给水排水

1、给水系统

给水系统竖向分为 I、II 两个区。给水系统设置保证用水点供水压力均不大于 0.2MPa。

I 区：-1~3F，由市政自来水直接供水。

II 区：4~11F，由 II 区变频加压设备供水，设计秒流量为 15.8L/s，H=75 m。

2、屋面雨水

屋面雨水采用外落式重力流雨水排水系统。屋面雨水由 87 型雨水斗收集经雨水管道排至室外雨水口或雨水井。

2.1.5 景观规划

设计充分结合场地及周边的现有条件，在基地的中间设计一个公共开敞空间，与小区内部景观融为一体，通过自然及人工的结合创造层次丰富的小区环境空间形态，以植物景观为基础，结合微地形处理改造出起伏地形，在树木花草之间以有韵律的曲线形式设置道路、水体、景观构架，充分体现“以人为本”，利用道路的引导规划不同游憩空间，满足不同人群的功能需求。结合组团间人行绿地，营造出幽静深远的居住氛围。组团中心形成组团中心绿地，不仅为优美环境、健身场地提供了理想的空间，而且成为了组团内每户居民景观视野的中心所在。宅间绿地丰富自然，提供了良好的小环境。各住宅组群户外空间的个性塑造，将小区户外环境编织为一首丰富乐章的交响曲。由此而形。绿地率达 25%。

项目乔木、构筑物 and 建筑日照投影的遮阴面积之和占红线范围内户外活动场地面积的比例对于普通居住和公共建筑达到 20%。

2.1.6 工程规模及特性

本项目总用地面积为 15201.89m²，总建筑面积 61929.26m²（其中计容面积 50125.15m²，不计容面积 11804.11m²），建筑密度 34.86%，绿地率 25%，容积率 3.5，室内停车位 299 个，室外停车位 30 个。。详见表 2.1-1 经济技术指标表。

表2.1-1 经济技术指标表

序号	项目		单位	总数据
1	总地面积		m ²	15201.89
2	净用地面积		m ²	14330.39
3	代征区		m ²	871.50
4	总建筑面积		m ²	61929.26
	其中	地上建筑面积	m ²	50784.63
		地下建筑面积	m ²	11144.63
4	总计容面积		m ²	50125.15
5	绿地面积		m ²	3610.25
6	建筑占地面积		m ²	4995.79
7	建筑密度		%	34.86
8	容积率		/	3.5
9	绿地率		%	25.0
10	机动车停车位		辆	329
11	其中	室外停车位	辆	30
		室内停车位	辆	299

2.2 施工组织

2.2.1 施工机构

本项目在清远市旭晟投资置业有限公司的统一协调下负责本项目的建设与管理。

2.2.2 施工条件

1、施工生产、生活场地布置

根据本项目建设特点，以及根据类似项目临时用地指标，把施工生产生活区布设在主体工程区永久占地范围内，占地 0.02hm²，不计新增临时用地。详见表 2.2-1。

施工生产生活区

表 2.2-1

序号	分区	占地面积(hm ²)
1	施工生产生活区	0.02
2	合计	0.02

2、交通运输条件与施工道路

本项目四周道路发达，均可作为本项目施工道路。

3、施工水源、施工电源

项目区目前水、电、通讯等市政基础设施均较为完善，完全可满足本项目施工要求。

4、建材供应

工程所需水泥、木材、砖、砂、石等材料，可在附近采购，材料满足工程施工技术要求。所需各种建筑材料均通过招投标方式进行购买，并明确水土保持防

治责任由卖方负责。混凝土采用商品混凝土或在自制的混凝土搅拌站内进行，水泥将存于水泥库，砂石堆置于施工区砂石料场。

2.2.3 施工组织安排

为确保本项目工程质量和建设期的要求，加强工程施工管理，严格执行招标投标制、承包合同制及工程监理制度。通过工程招标选择资质条件优良的施工队伍，保证工程质量。针对本项目的施工条件和工程特点，工程实施应尽可能保证连续、协调、均衡和经济，施工方法以流水作业和平行作业为主。

2.2.4 施工组织实施的原则

做好施工组织设计，使每个施工项目的施工方案切合实际。由于项目区降水丰富，雨季对管道施工影响较大，在施工中应尽量避免雨季。

2.2.5 施工组织

建设单位应做出详尽的临时占地计划，确保施工单位顺利进场。

施工前访查建设及其影响区内野生动物的生活习性，有针对性的制定生产作息时间，不得在夜间进行产生环境噪声污染的施工作业。制定严格的施工规章制度，禁止任何可能造成火灾的源头，设计时尽量选用本地种源丰富的植物，若为提升景观品质确需引入的植物，引入前需严格进行检疫，防止病、虫害的携入。

开工之前进行现场施工测量，计算复核土石方的“断面方数”，做好土石方的调配。对管道工程用地范围内的地质、水文、障碍物等情况进行详细调查。

2.2.6 施工工艺

本项目开发建设主要包括场平工程、基础开挖、地面主要建筑物建设及配套工程（小区道路、管线、绿化工程）施工。主要施工工艺如下：

场地平整施工工艺：清除地面建筑施工区内树木、杂草→测量放样→人工剥离表土→推土机场地平整→辅以人工平整，达到设计标高。

场内道路施工：测量放样→清除场内道路施工区树木、杂草→推土机场地平整→辅以人工平整→振动压实→铺设沥青混凝土→使用机械压实→洒水→终压。

砖砌排水沟施工：清理场地→测量放线→沟槽土方开挖→测量放样→砌沟→砂浆抹面。

带土球大树栽植：选树→平衡修剪→挖掘包装→装运→挖穴，土壤处理→种植→支撑绑扎→浇水→树干草绳包扎→喷雾防止过量蒸腾→后期管理。

树苗栽植：挖穴→施基肥→撒表土→放装树苗→加土至 1/2→踩实→加土根颈→踩实→浇水→后期管理。

2.2.7 施工工序

根据工程主要建筑物的特点，建设期采用的施工方法如下：

1、开挖技术要求

建构筑物开挖采用机械化大开挖，挖掘机挖土、自卸汽车运土、推土机配合联合作业。土石方开挖应按照运距最短、运程合理和各个单项工程的施工顺序做好调配，避免重复搬运。对最终开挖面的控制，应保证不出现欠挖，超挖应不超过 20cm。

2、回填技术要求

回填采用机械和人工相结合的施工方法。土方由挖掘机装土，自卸汽车运土，推土机铺土、摊平，用振动碾压机碾压，边缘压实辅以人工和电动冲击夯实。

施工时根据现场实际条件，在正式回填前，首先应清除回填区内影响压实或影响场地使用的其它杂物，并将清理所得废弃物运至指定堆放地点。砍倒的树木和植被严禁在现场焚烧。对大于 0.6m 的孤石应进行破碎。

其次应选用有代表性的回填小区，选取相应的施工机械，把经级配试验确定的级配回填料层厚、最优含水量、碾压遍数、碾压速度等作为参数，进行试验，以便找出符合要求的合理参数。碾压试验要求在稳固基础上进行，最好在将来土石方工程准备回填的区域进行，选择的区域应有较缓的坡度（3~5%），以免雨水聚集。

进行场地回填工作时，填方施工应从场地最低处开始。对淤泥质回填区域可同时插塑料排水板进行排水固结。对各回填区应分层填筑，土料压实应沿规定的方向均匀碾压，轮迹应相互搭接，不得有漏压或漏空不密实现象。填土分层与推平碾压，可按流水作业法进行，不允许局部超层次填高。分段填筑时，每层接缝处应做成斜坡形（1:1.5），碾迹应重叠 0.5~1.0m，上、下层错缝距离不应小于 1m。对再需回填的平整表面应先翻松，使新的回填层和下层之间形成一个良好的连接。

在振动碾压机碾压前，应先用轻型机械（如推土机推平）低速行驶压 2~3 遍，使表面平实，而后振压。振动碾压控制速度约为 2km/h。大面积碾压时，应从两侧逐渐压向中间，每次碾压轨迹应有 15~20cm 重叠度。碾压完一层后，表层太干时，应洒水湿润后才可继续回填，保证上下结合良好。填方应预留一定沉降量，大小可按施工单位经验确定，一般可按填方高度的 2~3%预留。

各区平整按规定的虚铺厚度铺平，随后按顺序进行碾压；利用振动碾每层碾压 4~6 遍，边角部位采用平板振动夯实或人工补夯方式。

3、建构筑物及附属设施

施工过程中，建构筑物基础（包括沟道）视其大小、深浅和相邻间距，拟采用机械施工与人工施工相结合的方法，机械以铲运机、推土机为主，人工则配合

机械进行零星场地或边角地区的平整，机械或手推车输送；对于成片基础采用大开挖，反之，采用单独或局部成片的开挖方式。

4、施工生产生活区

采用推土机推平，振动碾压，机械、人工结合进行施工区设施建设。临时堆土场应采取覆盖和拦挡防护等措施。

5、给排水管线

管道施工应分区、分片、分段进行开挖施工，不全面铺开。管沟断面形式采用梯形，沟底宽度为 1.0m，埋设深度（管顶覆土）为 1.0m。边坡比为 1:0.75。管线以机械施工为主，人工施工为辅。雨水季节应注意天气变化，管沟开挖、管道下沟、管沟回填等工序应环环相扣，同步连续进行，避免施工过程中大的水土流失。剥离表土堆放于管沟外侧，用挖掘机挖至距设计高程 0.3~0.5m 时改用人工施工继续下挖，直至设计高程并清理槽底，土料堆放于管内侧，同时对土堆做临时防护措施，以避免降雨时的水土流失。管道安装完毕，试压回填，回填前应排尽沟槽内积水，回填采用原土。表土中不得掺有砼碎块、石块和大于 100mm 坚实土块，管道两侧同时对称回填，严格分层夯实，沟槽其余部分的回填亦分层夯实。管顶 0.8m 以内用蛙式打夯机夯实，以上土料采用人工或轻型夯填机械压实。

2.3 工程占地

本项目总占地面积 1.52hm²，主要土地利用类型为宅基地及市政道路。其中宅基地 1.43hm²，占总面积的 94.27%；市政道路 0.09hm²，占总面积的 5.73%。见表 3.5-1。

表 2.3-1：项目占地表

项目区	面积 (hm ²)	占地类型 (hm ²)	
		宅基地	水泥道路
		200	250
主体工程区	1.43	1.43	
代征区	0.09		0.09
施工生产生活区		位于主体工程区内	
合计	1.52	1.43	0.09

2.4 土石方平衡

2.4.1 土石方平衡

本项目总挖方 6.551 万 m³，总填方量 1.171 万 m³（为场平回填土 0.53 万 m³、基坑回填土 0.49 万 m³、后期绿化用表土（0.14 万 m³）及管沟（0.011 万 m³）），借方 0.14 万 m³（主要为后期绿化用土，来源为外购），不设置专用取土场。弃

土 5.52 万 m³（其中建筑垃圾 4.30 万 m³，基坑弃土 1.22 万 m³），弃方均由渣土办统一调离本项目，不设置专用弃土场。土石方工程量见表 2.4-1 及图 2.4-1。

2.4.2 场地四周边坡

建设场地与市政道路及用地红线周围绿地的高差尽量采用绿化护坡的形式自然放坡处理，使场地与道路自然衔接，协调用地内车行、人行及消防车通行坡度，以及解决场地雨水排放。

2.5 拆迁(移民)安置与专项设施改(迁)建

没有涉及私人的合法建筑的拆迁安置。

表 2.4-1:土石方工程量表

项目区		挖方(万 m³)	填方		自身利用	借方(万 m³)		弃方(万 m³)			
			(万 m³)		(万 m³)	数量		来源	数量		去向
		自然方	压实方	自然方	自然方	自然方	压实方		自然方	压实方	
主体工程区	表土		0.11	0.14		0.14		外购			本项目建筑垃圾 统一由连州市渣土办 调运至建筑 垃圾回收站， 弃土统一由连州市渣 土办调离项目区
	管沟	0.01	0.01	0.01	0.01						
	场平	4.30	0.42	0.53			4.30				
	基坑	2.24	0.39	0.49	1.02		1.22				
	小计	6.55	0.94	1.17	1.03	0.14	5.52				
施工生产生活区	管沟	0.001	0.001	0.001	0.001						
小计		0.001	0.001	0.001	0.001						
合计		6.551	0.937	1.171	1.031	0.14			5.52		

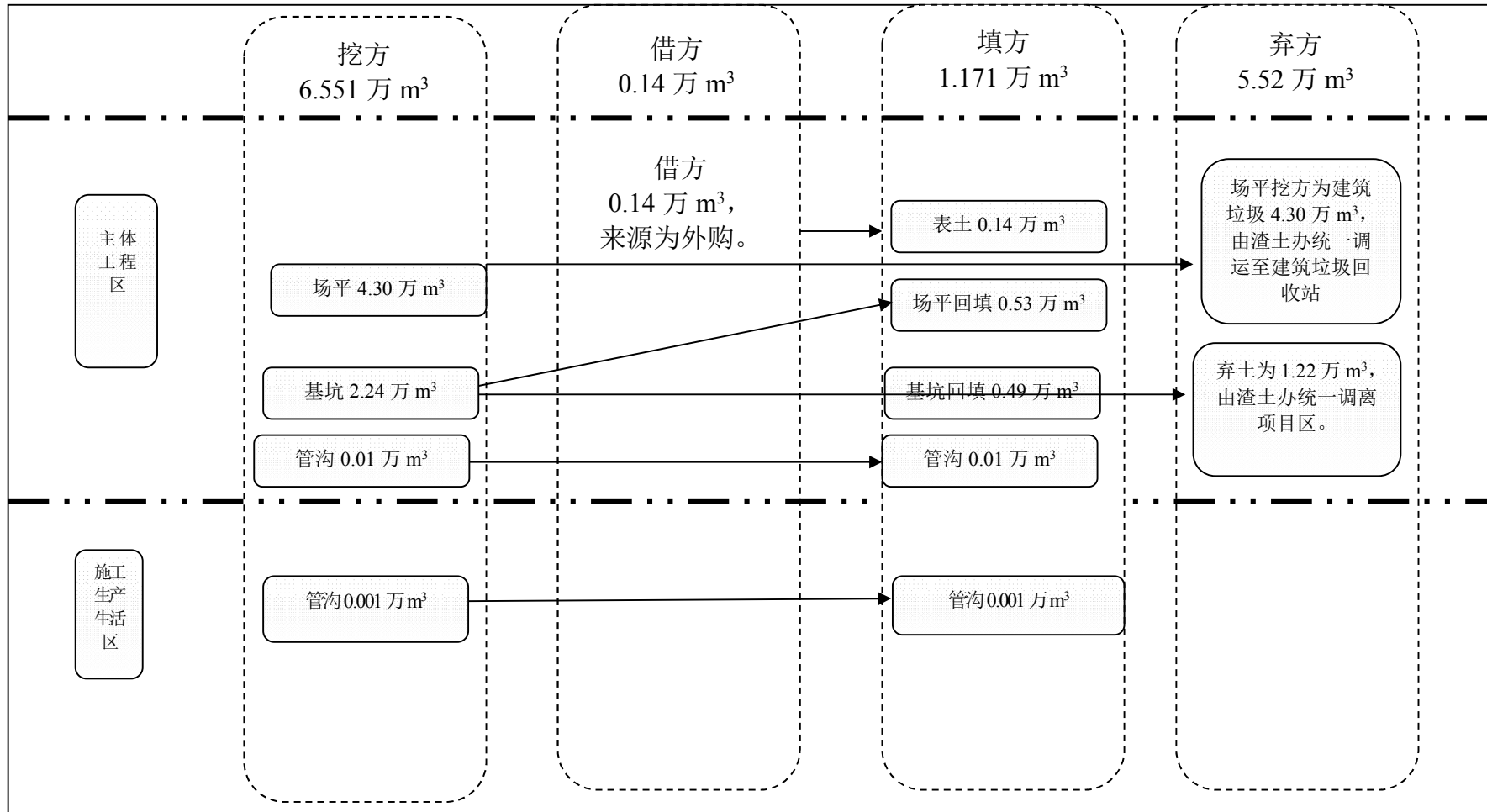


图 2.4-1: 土石方流向框图

2.6 施工进度

本项目工期已于 2018 年 5 月动工，计划 2020 年 4 月底完工，总工期 24 个月。

表 2.6-1 主体工程施工进度表

序号	项目名称	2018 年		2019 年			2020 年		
1	施工准备	—							
2	基础开挖填筑	—	—	—	—				
3	主体建筑工程		—	—	—	—	—	—	—
4	道路、管沟工程					—	—	—	—
5	园林绿化工程							—	—
6	其他配套设施							—	—
7	工程扫尾、验收工作							—	—

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

连州市地处南岭之中的萌渚岭南麓，境内丘陵冈峦星罗棋布。主要山脉有绵延丰阳、瑶安一带的簸箕山脉，主峰天堂岭，海拔 1712 米，为市内最高峰，位于瑶安与湖南省兰山县交界处；横跨东部潭岭、朝天、西江一带的大东山山脉，主峰岩坑山，海拔 1604 米，为内市第二高峰，位于朝天与阳山交界处；其余山岭多在海拔 1000 米以下。

场区属典型丘陵地区，山体、耕地、水塘自然地貌丰富。规划场地呈不规则四边形，南北向长度约 200 米，东西向长度从 90 米至 115 米。场地东面和北面为城市道路，西面和南面为已有的居住小区。场地内原用地现状为宅基地。基地内现状基本平整，场地北高南低，北侧标高约 96.75 米，南侧标高约为 95.90 米，最高点与最低点高差为 0.85 米。

2.7.2 地质

2.7.2.1 工程地质

拟建项目所在地属于砂岩地区：

1、石英砂岩

最突出的特点是石英碎屑占 90%以上，含有少量长石和燧石等岩屑，重矿物含量极少，石英大多为单晶石英，大部分石英碎屑常磨得很圆，表面光泽暗淡呈雾状，大小均一，分选良好，缺少泥质。

2、长石砂岩

主要由石英和长石组成，石英含量<75%，长石含量>25%，岩屑含量<25%，含有大的云母碎屑是长石砂岩的特征，重矿物一般比石英砂岩类的含量高，含少量的粘土基质。

3、岩屑砂岩：岩屑砂岩含有丰富的岩屑，在其碎屑含量中，岩屑 $>25\%$ ，长石 $<25\%$ ，石英含量在 75% 以下。

2.7.3 气象

连州市属中亚热带季风气候区，一年四季受季风影响。冬半年（10月～次年3月）盛行东北季风；夏半年（4月～9月）盛行夏季风，主要是西南风。在东亚季风环流背景制约下，连州市冬季常吹偏北风，气候干冷；夏季常吹偏南风，由于暖湿气流盛行，气候高温多雨。另外，由于地形（南岭山脉）的影响，具有明显的“春暖迟、秋寒早”的山区气候特征。直接影响连州市气候和天气变化的大、中尺度天气系统：冬春季主要是极地大陆高压及其前沿的冷锋，夏秋季主要是副热带高压和热带气旋（台风）。

2.7.4 水文

项目区属珠江-连江流域。珠江，又名粤江，是中国第二大河流，境内第三长河流。珠江原指广州到入海口96公里长的一段水道，因为它流经著名的海珠岛(石)而得名，后来逐渐成为西江、东江、北江以及珠江三角洲上各条河流的总称。珠江发源于云贵高原乌蒙山系马雄山，流经中国中西部六省区及越南北部，在下游从八个入海口注入南海。连江水系，市内主要河流有星子河、东陂河、三江河、九陂河，四条河流汇合称为连江。其中星子河流域和东陂河流域面积占全市总面积的 92% 。本工程不涉及饮用水水源保护区。

2.7.5 土壤

项目区的土壤以第四纪红土、砂岩风化物发育的红壤土为主，兼有部分水稻土等土壤。红壤土红色粘土层深厚，剖面发育完整，网纹层较发达，多为棱块状或碎块状结构，具有酸、粘、瘦等特点，红壤抗蚀性一般较弱，遇水易崩解、悬移。水稻土主要分布在河溪两岸的冲积谷地、山冲、盆地之中，阳光充足，灌溉便利，透水性好，经过人工长期耕种，形成了肥力较高的特殊土壤，适宜种植粮食作物和经济作物或种植蔬菜和饲料。项目区土壤厚度一般 $0.5\sim 2.0\text{m}$ ，项目区土层较深厚，为本项目林草措施的实施创造了有利条件。

红壤在发育过程中和剖面性状上具有如下特征：

铁多呈游离状，全剖面呈红色：红壤在风化过程中，铁铝富集，而铁多呈游离状，游离铁约占全铁的 50% 以上。在日照强、蒸发量大的旱季，游离铁为 Fe_2O_3 ，致使剖面鲜红，尤以第四纪粘土发育的红壤，因铁含量多，红色鲜明，而花岗岩含石英和云母多则色淡。

淋溶强烈，盐基量低，土壤呈酸性：由于项目建设区内降雨量大，母岩风华迅速，碱金属和碱土金属大量淋失，钠多低于 0.5% ，钙低于 1% ，铁铝相对富集；同时由于硅酸盐剧烈地破坏，硅逐渐下移，粘粒含量亦下移，在剖面层分析中，

下层含硅含量和粘粒含量较上层为高，致使含硅铝率低，一般为 2.0-2.5%。由于铝含量丰富，土壤胶体表面多为铝离子及少量氢离子，PH 值一般为 4.5-5.5。

土层厚度变幅大，养分含量偏低：红壤一般分布于低地，以丘岗为主，可利用程度较高，垦殖度高。土壤厚度依母岩而异，第四纪红土风化壳深厚，可达 10-20 米，但表土不一定很深。由于化学淋溶作用强，盐基阳离子多被淋失。磷含量一般偏低，且多为不溶性状态。由于利用频繁、表土流失、植被破坏等因素，土壤一般缺乏有机质，有机质约为 1%左右，含氮量约为 0.1%。由于生物循环迅速，当植被覆盖条件良好量，有机质含量可达 5-10%。

2.7.6 植被

1、项目所在区域的植被现状

(1) 主要植物种类

连州市有蕨类植物 48 科 383 种；有裸子植物 10 科 61 种；被子植物（双子叶植物 156 科 2800 余种和单子叶植物 30 科 708 种）共计 3956 种（含栽培种），其中药用植物 1500 多种，材用植物 1000 多种；牧草植物 1200 余种；花卉、观赏植物 500 多种；芳香、油料植物 400 余种；纤维植物 300 余种；野果、淀粉植物 200 余种等。分布于连州市属于国家保护的珍稀濒危植物有一级保护的有南方红豆杉、伯乐树、报春苣苔等 3 种；属于二级保护的有福建柏、长柄双花木、伞花木、白豆杉、观光木、银杏、香果树、广东松、半枫荷、红椿、华南栲、喜树等 30 多种。

(2) 主要植被类型

1、常绿阔叶林：根据森林的组成成分，结构特征及生境特点，连州市的常绿阔叶林可分为低山常绿阔叶林和中山常绿阔叶林。丘陵（低山）常绿阔叶林，分布于清水、瑶安、丰阳一带海拔 200-999 米的低山丘陵沟谷或北向山坡上，土壤为红壤。中山常绿阔叶林，分布于潭岭（大东山保护区），朝天大东山一带海拔 1000 米以上的山地上，土壤为黄壤。2、落叶阔叶林：主要分布石灰岩地区及海拔 1000 米以上局部山地。常见类型有：麻栎林、黄连木、枫香林。海拔 1200 米以上分布长柄毛榉、光皮桦林。3、山地常绿落叶阔叶混交林：本市的低山及中山山地上，因海拔升高，气温降低，而常出现主要由壳斗科、桦木科、樟木科、金缕梅科和安息香科的落叶树种与壳斗科、樟科、山茶科、木兰科、杜鹃花科的常绿树种组成的山地常绿落叶阔叶混交林类型。4、针叶林：低山丘陵地区主要分布为天然或人工种植的马尾松、湿地松、杉木林。潭岭（大东山自然保护区）海拔 1000 米以上分布有马尾松、黄山松、广东五针松、长苞铁杉等天然针叶林等等。

2.7.7 水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),项目区属于南方红壤丘陵区,容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

本项目属建设类项目,根据《全国关于水土流失重点预防区和重点治理区划定公告》,项目区不在国家级水土流失重点治理区和重点预防区范围,根据《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》,本项目属于北江上中游省级重点预防区,本项目位于连州市城区范围,故应提高水土流失防治标准,确定本开发建设项目执行水土流失防治一级标准。

据《2006 年广东省土壤侵蚀遥感调查项目报告》,连州市水土流失面积 741.69km^2 ,其中自然侵蚀面积 445.72km^2 ,占水土流失面积的 60.1%;人为侵蚀面积 228.31km^2 ,占水土流失面积的 39.9%。

根据实地调查,项目建设区内土壤侵蚀强度为微度侵蚀为主,土壤侵蚀模数背景值平均为 $203\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。项目区水土流失面积见表 2.7-2。

表 2.7-2 项目区水土流失面积统计表

流失强度	面积 (hm^2)	所占比例(%)
微度	1.52	100
合计	1.52	100.0

表 2.7-3 项目区土壤侵蚀现状表

序号	地类	土壤侵蚀模数 ($\text{t}/[\text{km}^2\cdot\text{a}]$)	土壤侵蚀强度
1	建筑用地	200	微度
2	水泥道路	250	微度

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

经过对主体工程的水土保持分析与评价,本项目选址及总体布局、施工工艺、主体工程施工组织设计、施工及工程管理等充分考虑了水土保持和环境保护要求,选址区不属于泥石流易发区、崩塌滑坡危险区及易引起严重水土流失和生态恶化的区域,不属于全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点和重点试验区,没有国家确定的水土保持长期定位观测站,不影响重要江河、湖泊水功能一级保护区和保留区内的水质,不涉及景区和自然保护区。但是,本项目属于所在地处于连州市城区范围内,应当提高防治标准,优化施工工艺,减少地表扰动范围,有效控制可能造成水土流失。因此,本项目建设符合相关水土保持约束性规定,本项目不存在限制性的制约因素。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

本项目主体工程布局紧凑,节约了用地和工程投资。

本项目尽可能地利用市政水、电、路等公共系统,工程建设对原有水系不会造成大的影响,不会因工程建设引发河道淤积。综上所述,本项目选址和总体布局基本不违背水土保持要求。

3.2.2 工程占地评价

本项目总占地 1.52hm^2 ,均为永久占地,临时占地 0.02hm^2 。临时占地施工生产生活区布设在主体工程区占地范围内,不计新增临时占地。

1、主体工程占地类型、面积的分析与评价

本项目总占地面积 1.52hm^2 ,主要土地利用类型为宅基地及市政道路。其中宅基地 1.43hm^2 ,占总面积的 94.27%;市政道路 0.09hm^2 ,占总面积的 5.73%。本项目未占用耕地和林地,符合相关技术规范对占用林地和耕地的要求。

2、主体工程占地性质的分析与评价

本项目总久占地 1.52hm^2 ,占地主要为宅基地及市政道路,无水土保持制约性因素。施工生产生活区布设在主体工程区占地范围内,不计新增临时占地,减少了工程临时占地面积,从而减少水土流失。

3.2.3 土石方平衡评价

1、本项目总挖方 6.551万 m^3 ,总填方量 1.171万 m^3 (为场平回填土 0.53万 m^3 、基坑回填土 0.49万 m^3 、后期绿化用表土 (0.14万 m^3) 及管沟 (0.011万 m^3)),借方 0.14万 m^3 (主要为后期绿化用土,来源为外购),不设置专用取

土场。弃土 5.52 万 m^3 （其中建筑垃圾 4.30 万 m^3 ，基坑弃土 1.22 万 m^3 ），弃方均由渣土办统一调离本项目，不设置专用弃土场。土石方平衡调配合理，符合水土保持规范要求。

2、本项目主体工程考虑充分利用原有地形，在各主次干道不同路段及不同区域按项目需求和原有地形分别设计不同的标高，同时考虑了各区内部调配。以上措施能在一定程度上能减少弃渣占地，有利于减少水土流失量，有利于保护项目区生态环境，符合水土保持规范要求。

4、本项目外购的块石、砂卵石料开采过程中也会产生大量水土流失，由于本项目采用外购方式，水土流失防治责任应由开采单位承担，建设方在采购合同中应进行明确。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目借方 0.14 万 m^3 。借方为外购，不设置专用借土场。从水土保持角度分析，此举即有效减少了其他工程项目弃渣设置弃渣场的占地面积，同时又减少了本项目因设置弃渣场的占地面积，既控制了扰动地表范围，又保护了土地资源，起到了“一石二鸟”的作用，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

本项目弃方 5.52 万 m^3 。弃方由连州市渣土办统一调运，不设置专用弃渣场。从水土保持角度分析，此举即有效减少了其他工程项目弃渣设置弃渣场的占地面积，同时又减少了本项目因设置弃渣场的占地面积，既控制了扰动地表范围，又保护了土地资源，起到了“一石二鸟”的作用，符合水土保持要求。

3.2.6 施工方法与工艺评价

（1）本项目主要采用机械化施工，少量辅以人工，施工工艺包括基础开挖和回填、管沟开挖和回填、树木种植和养护等。

（2）建构筑物成片基础开挖、场地平整使原地表土壤、植被遭到破坏，增加裸露面积，项目区开挖、平整过程中的利用料、临时弃渣堆放、回填不可避免的造成对周边自然植被、水土保持设施的占压和损坏，加剧区域内的水土流失。

（3）施工生产生活区的场地平整、临时设施及建筑物搭建都将对原地表土壤、植被产生扰动，加剧区域内的水土流失。

（4）管沟等线状开挖主要采用人工及其它小型机具配合开挖，开挖的土方临时堆放在沿线，人工开挖表土沿外侧堆放。管沟开挖过程中的土方堆放、回填

不可避免的造成对周边自然植被、水土保持设施的占压和损坏，加剧区域内的水土流失。

(5) 项目建设形成的临时堆放土料。这些土料若堆放和防护措施不当，将会在降雨等作用下产生水土流失。

(6) 本项目主体工程施工考虑分区进行，可有效防止因统一开挖回填，产生大量的水土流失，从而影响到施工区及周边环境。同时主体设计已考虑加强土料及弃渣装卸与运输过程中的规范操作与管理，防止土石沿线撒落造成流失。

(7) 根据主体工程设计，本项目建设总工期为 2 年。跨 2 个雨季，建议优化施工进度，争取大面积土石方开挖回填安排在枯水季节，以减少流失。

以上施工组织在一定程度上有利于水土流失的防治，从水土保持角度认为是可行的。

3.2.7 主体工程已实施水保措施情况分析评价

截止 2019 年 5 月本项目施工生产生活区及基坑已建设完成，目前正在进行主体建设。根据现场调查，已实施水土保持措施有砖砌排水沟以及洗车池 1 座等水土保持措施。



砖砌排水沟



洗车池

本项目虽然在扰动地表区布设了一些水土保持措施，但措施布局及数量均存在明显不足，存在的水土流失问题主要有：(1) 目前施工生产生活区四周未布置临时排水及沉砂措施。未对项目建设区的水土流失整体控制，无法保证水土流失不出项目建设区，不能满足水土保持要求。(2) 项目区四周也未布设临时排水、沉砂等措施，建议业主单位对项目区四周进行临时防护减少坡面冲刷，若遇强降雨也能有效控制水土流失。(3) 目前正在进行主体建设，但并未对主体进行排水、沉砂等措施布设，不能满足水土保持要求。

针对以上存在的水土流失问题，本方案将在措施布局中进行重点补充和完善，有效防治项目区水土流失。



3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 水土保持工程界定原则

根据《开发建设项目水土保持技术规范》要求，水土保持工程的界定原则为：

1、主导功能原则

(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，不作为水土保持工程，也不纳入水土流失防治措施体系。

(2) 建设工程中临时占地，其防护措施一般应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

(3) 植物措施一般界定为水土保持工程措施，纳入水土流失防治措施体系。

2、责任区分原则

对建设过程中的临时征地、临时占地，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，需通过水土保持验收确认，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、试验排除原则

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

3.3.2 水土保持工程界定参考

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

1、**植物措施**：各类植物措施一般应界定为水土保持工程。

2、**截排水工程**：截排水工程界定为水土保持工程。

3、地面硬化工程：道路硬化不作为水土保持工程。采用透水形式的硬化措施应界定为水土保持工程。

4、土地整治工程：对施工迹地进行的土地整治工程（清理、平整、覆土），界定为水土保持工程。临时拦挡和覆盖措施均界定为水土保持工程。

5、透水铺装地面：界定为水土保持工程。

3.3.3 主体工程中具有水土保持功能的措施

根据水土保持工程界定原则，本项目以主体设计功能为主，同时具有水土保持功能的措施包括主次干道路路面硬化、施工围墙。

项目区内主次干道路面全部考虑采用水泥砼进行硬化，这可有效防止地表裸露产生水土流失，具有很好的水土保持功能。

施工过程中在场地四周设有施工围墙，这可有效防止场地内泥沙流入红线外，影响周边环境，具有很好的水土保持功能。

以上措施虽具有一定的水土保持功能，但以主体工程为主，按照《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018）要求及水保监[2008]8号有关规定，其工程量和投资不纳入本水土保持方案。

3.3.4 主体设计中以水土保持功能为主的措施

本项目在主体工程设计中，已采取了部分以防治水土流失为主要目标的水土保持措施，这些措施在保护主体工程安全的同时，对于防治水土流失起到了积极的作用，是水土保持措施的重要组成部分。

根据水土保持有关技术规范的规定，结合本项目目前设计深度，主体工程中应纳入水土保持投资的分项工程主要包括护坡工程、绿化美化工程和排水工程。

1、雨水排水系统

本项目各区域雨水汇入排水沟，经沉砂池充分沉淀后，就近排入附近水体。主体工程所考虑的排水措施系统能使雨水安全附近水系，完全可以避免因径流对地表的冲刷造成新的水土流失。

2、绿化措施

为了使项目区有一个良好的生产生活环境，主体工程规划根据项目不同区域的功能，选择不同的植物，采用满铺草皮、重点和条带式相结合的绿化方案进行绿化美化。主体工程所考虑的绿化措施，能有效地改善项目区小气候，草皮根系发达，能很好地持握土壤，涵养水分，长远来看能减轻项目区的水土流失。

3、透水铺装地面

由于地面硬化率较高，为了有效减少地表径流，将地面停车位设计成透水铺装地面，增加雨水就地入渗，控制水损失，减轻城市排水压力，保护水资源。

4、措施量及投资

本项目场平防护、绿化、排水和透水铺装地面等分项工程措施已提出了设计方案，具体工程量及分项投资也已经明确，因此，直接将其工程量及投资纳入本水保方案。主体工程设计中具有水土保持功能措施的工程量及投资见表 3.6-1。

主体工程对项目建设区施工过程中的临时排水沉沙措施、植物措施等规划和设计不够，不能满足本阶段水土保持要求。本报告将对其进行典型设计，计算工程量，计入新增水保措施投资。

表 3.3-1：主体工程设计中已有水土保持措施量及投资表

序号	分区	水土保持措施	单位	工程量	投资（万元）	总计（万元）
1	主体工程区	排水管网	m	280	5.03	19.03
		砖砌排水沟	m	1090	10.30	
		透水铺装	m ²	611	1.53	
		园林绿化	hm ²	0.40	1.95	
		道路绿化	hm ²	0.04	0.22	
	合计				19.03	19.03

4 水土流失分析预测

4.1 水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),项目区属于南方红壤丘陵区,容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

本项目属建设类项目,根据《全国关于水土流失重点预防区和重点治理区划定公告》,项目区不在国家级水土流失重点治理区和重点预防区范围,根据《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》,本项目属于北江上中游省级重点预防区,本项目位于连州市城区范围,故应提高水土流失防治标准,确定本开发建设项目执行水土流失防治一级标准。

据《2006 年广东省土壤侵蚀遥感调查项目报告》,连州市水土流失面积 741.69km^2 ,其中自然侵蚀面积 445.72km^2 ,占水土流失面积的60.1%;人为侵蚀面积 228.31km^2 ,占水土流失面积的39.9%。

根据实地调查,项目建设区内土壤侵蚀强度为微度侵蚀为主,土壤侵蚀模数背景值平均为 $392\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

4.2 水土流失影响因素分析

工程建设项目水土流失主要集中在施工期和设计水平年。施工期剧烈扰动、破坏原地貌植被,使工程用地范围内原地貌植被所具有的保水护土功能迅速降低或丧失,大量松散堆积物易被冲蚀造成流失;设计水平年,由于植被恢复是一个缓慢的过程,水土流失程度仍高于工程未建造前的水平。

本项目水土流失防治可分主体工程区(1.43hm^2)、施工生产生活区(0.02hm^2)和代征区(0.09hm^2)3个一级分区,其中施工生产生活区和回填土场位于主体工程区永久占地范围内,不另外征占地。

在施工过程中,项目区新增水土流失主要来源于土地平整、地基开挖、管线开挖、临时堆土等;设计水平年,施工已结束,但在施工结束后部分扰动区域被永久建筑区、硬化地面覆盖,部分裸露地表自然植被需1-2年时间恢复,水土流失逐年减少。水土流失影响因素分析见表4.2-1。

表 4.2-1: 水土流失影响因素

分区	施工内容	产生水土流失的影响因素
主体工程区	地基基础开挖、土方填筑道路路基施工,同时进行配套排水沟沉砂池的施工,土方回填、土地平整	场平、基础开挖大面积扰动地表,造成水土流失。
施工生产生活区	设备材料堆放、临时房屋搭建、机械安装等	扰动地表、破坏原地貌,施工材料临时堆置,易产生水土流失。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

本项目扰动地表 1.43hm^2 ，代征区 0.09hm^2 ，均为永久占地，临时占地 0.02hm^2 ，其中施工生产生活区位于主体工程区永久占地范围内，不另外征占地。故本项目预测范围为 1.52hm^2 。

4.3.2 预测时段

水土流失预测时段包括施工期和设计水平年。本项目已于2018年5月动工，计划2020年4月底完工，建设总工期为2年。设计水平年根据项目区实际情况及工程建设水土流失特点，确定工程完工后1年，即2020年5月至2021年4月底。

由于本项目各防治区的施工时间不一，其发生水土流失的特点也不尽相同，应根据各预测单元施工可能产生水土流失的时间，考虑最不利因素确定各预测单元的预测时段，在预测时段不超过总工期的前提下，超过雨季（项目区每年雨季为4月~8月）长度的按一年计算，不超过雨季长度的按占雨季长度的比例进行计算。本项目各预测单元面积及其预测时段见表4.3-1。

表 4.3-1：各施工单元预测年限表

序号	项目区	预测内容	施工准备期	施工期	设计水平年
1	主体工程区	时间(年)	0.3	1.7	1
		预测面积(hm^2)	1.43	0.90	0.36
2	施工生产生活区	时间(年)	0.3		
		预测面积(hm^2)	0.20		
3	代征区	时间(年)	0.3	1.7	1
		预测面积(hm^2)	0.09	0.09	0.09

4.3.3 土壤侵蚀模数

4.3.3.1 土壤侵蚀模数取值

目前在编制开发建设项目水土保持方案中，项目建设前后水土流失的预测中原生土壤侵蚀模数、扰动地表侵蚀模数通常采用的方法有类比法、现场调查法、实测法等，其中类比法应用最为广泛。

本项目影响范围比较广，各预测分区不同区域内地形地貌、植被、土壤条件也不尽相同，从而导致了不同区域内原生侵蚀模数的不同。因项目区无详细的水土流失现状资料和水土流失监测数据，本方案编制技术人员经详细调查土壤、水文、植被、坡度等情况的基础上，根据影响水土流失的不同因子确定各种土地利用类型原生水土流失模数，原生侵蚀模数则由加权平均计算得到。本项目原生侵蚀模数见表4.3-1。

表4.3-1：土壤侵蚀模数背景值计算表

项目区	面积 (hm^2)	占地类型 (hm^2)		加权均值 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)
		宅基地	水泥道路	
		200	250	
主体工程区	1.52	1.43		200
代征区	(0.09)		0.09	250
施工生产生活区	(0.02)	位于主体工程区内		
合计	1.52	1.43	0.09	203

4.3.3.2 土壤流失预测基础数据取值

(1) 扰动后土壤侵蚀模数的确定

根据我公司长期积累的水土保持监测数据和成果,本项目各预测单元扰动后土壤侵蚀模数取值见表 4.3-2。

表 4.3-2：本项目各施工单元不同时期侵蚀模数取值表

序号	分区	位置	土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)		
			施工准备期	施工期	设计水平年
1	主体工程区	平面	10050	8750	2350
		坡面	11100	9530	2550
2	施工生产生活区	平面	10350		

4.3.4 预测结果

4.3.4.1 扰动地表面积

扰动地表面积等于工程开挖扰动地表的面积加工程压埋地表的面积。根据现场调查与分析,本项目从项目开始施工准备直至项目建成投产运行,各施工单元在不同时期扰动地表面积数量又有不同。本项目扰动地表面积 1.43hm^2 。

4.3.4.2 土壤流失量预测结果

本项目建设可能产生土壤流失总量 288.92t,其中背景流失量 16.91t,新增流失总量 271.96t。土壤流失强度最大的时段为施工期。土壤流失量最大区域为主体工程区。土壤流失量计算见表 4.6-2。

4.4 水土流失危害分析

项目建设区位于连州市城区范围,如果不注意进行水土流失防护,将造成水、土资源破坏和土地生产力下降、淤积沿线河流水系、灌排水系等问题,因此必须根据有关经验,综合分析水土流失预测结果,对项目可能造成水土流失危害进行预测,根据预测结果采取相应防治措施。

1、对工程本身的影响

地基、沟槽及地下构筑物开挖较多,使得地表疏松,致使滑坡、崩塌等极端土壤侵蚀的潜在危险增加。若防护措施不到位,有可能造成地基失稳,影响主体建筑工程安全。

2、对水土资源可能造成的危害

本项目建设期较长，施工规模较大，施工过程中，小面积的土石方开挖回填破坏了项目区的地表原貌，工程建设产生的临时堆土和裸露迹地较多，破坏林草植被，使植被拦截、蓄留雨水和固结土壤的能力丧失，同时大量的临时堆土堆积。

表 4.6-2：土壤流失量计算表

项目分区		流失面积 (hm ²)			预测时间 (a)		土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)				原生值 (t)	土壤流失量 (t)				新增土壤流失量 (t)	
		施工准备期	施工期	试运行期	施工期	试运行期	背景值	施工准备期	施工期	试运行期		施工准备期	施工期	试运行期	流失总量	新增流失量	占新增总量比例 (%)
主体工程区	平面	1.12	1.12	1.12	1.7	1	400	10050	8750	2350	13.49	33.85	167.02	26.39	227.26	213.77	78.6
	坡面	0.20	0.20	0.20	1.7	1	400	11100	9530	2550	2.40	6.66	32.40	5.10	44	41.76	15.36
	小计	1.32	1.32	1.32	1.7	1	400				15.89	40.51	199.42	31.49	271.42	255.53	93.96
代征区	平面	0.09	0.09	0.09	1.7	1	400	10350	8181	2350	1.05	2.71	12.12	2.05	16.88	15.83	5.82
	小计	0.09	0.09	0.09	1.7	1	400				1.05	2.71	12.12	2.05	16.88	15.83	5.82
施工生产生活区	平面	0.02					400	10350			0.02	0.62			0.62	0.60	0.22
	小计	0.02					400				0.02	0.62			0.62	0.60	0.22
总计											16.96	41.13	199.4	31.5	288.92	271.96	100

在场地上，遭遇暴雨时将成为极强度水土流失的策源地。不可再生的土壤资源将随雨水流失，对水土资源造成较大破坏。如果泥沙随水流输送到项目区外的其它地方，将造成较大范围内的不利影响。

3、对生态环境可能造成的危害

项目区一旦造成剧烈的水土流失，将使项目区及周边影响区域生态环境趋于化，给自然环境和生态景观带来不利影响，制约项目区区域经济的可持续发展。

4、对下游及周边地区可能造成的危害

工程建设导致的水土流失所产生的大量泥沙将淤积在下游的河道内，降低河道的行洪能力，给河道行洪带来不利影响。

4.5 指导性意见

1、重点防治区段的确定

工程施工期在未采取任何水土保持防治措施的前提下，主体工程区挖填边坡易产生水土流失，产生的土壤侵蚀量较大，因此主体工程区挖填边坡是本项目施工期水土保持重点防治区域。

2、防治措施类型与布设

根据水土流失预测结果分析，为了减少项目区水土流失，首先，重视预防为主非工程性措施，优化设计和施工组织。对项目施工过程做好临时措施，对易产生水土流失的重点防治区域采用以工程措施为主，植物措施和工程措施相结合的方式防治，在保证工程防治效果的同时保持生态，做到工程与环境的协调；第二，尽量优化设计，提高绿地率，减少地表径流量。提高绿地率，增加绿地面积，扩大雨水入渗面，使雨水最大化就地入渗，减少地表径流量；第三，优化园林绿化植被的垂直结构，多采用乔灌木立体绿化模式，增强林冠对雨水的截留能力和绿地土壤渗透能力；第四，优化地面硬化结构。在人行道、停车坪等区域多采用透水方砖、框格种草，增加雨水入渗量，减少地表径流；第五，采取降雨蓄渗利用工程，形成完整的防御体系。尽量将景观水体设计成雨水储存设施，绿地设计建设为雨水滞留设施，滞留雨水的绿地略低于周围硬化地面5~10cm左右。

3、施工进度安排

根据《中华人民共和国水土保持法》和“三同时”制度的有关要求，在设计阶段将水土保持工作放在首位，避免迁就主体设计和打补丁式的水土保持措施体系，将各项水土保持工程和主体工程同时进行施工管理，落实施工过程中的水土保持措施，最终保证水土保持工程能够与主体工程同期验收。

4、水土保持监测

根据预测结果，本项目施工期是产生水土流失的主要时段，特别是主体工程工程基础的开挖、回填、土体的临时堆放等施工活动期间水土流失最为严重。本项目应对上述施工活动进行重点监测，并兼顾其他施工时段与区域。

5 水土保持措施

5.1 防治分区划分

5.1.1 防治分区

根据工程建设活动类别、施工时序、工程布局及水土流失特点，本项目水土流失防治划分为主体工程区（1.43hm²）、施工生产生活区（0.02hm²）和代征区（0.09 hm²）3个一级分区，其中施工生产生活区位于主体工程区永久占地范围内，不另外征占地。各分区情况见表 5.1-1。

表 4.1-1：防治分区表

序号	项目区	面积 (hm ²)	备注
1	主体工程区	1.43	永久占地
2	代征区	0.09	永久占地
3	施工生产生活区	(0.02)	临时占地，位于主体工程区内
4	合计	1.52	

5.1.2 分区原则

本项目水土流失防治分区的原则如下：

- 1、各分区之间具有显著差异性；
- 2、各分区具有代表性；
- 3、各分区内造成水土流失的主导因子相近或相似；
- 4、一级分区具有控制性、整体性、全局性，线性工程应按地貌类型划分一级分区；
- 5、二级及其以下分区应结合工程布局 and 施工特点进行逐级分区；
- 6、各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

5.2 措施总体布局

5.2.1 防治措施布置指导思想

本项目水土流失的防治，从总体上讲，应采取工程措施和植物措施有机结合，临时防护措施相辅佐，建立水土流失综合防治体系。以工程措施为先导，充分发挥工程措施的控制性和速效性，保证短时间内遏制或减少水土流失，再利用水保林草和土地整治措施蓄水保土，保护新生地表，实现水土流失彻底防治。

5.2.2 防治措施总体布局

在本项目建设中，具有水保功能的工程必需按水土保持要求建设，但考虑挡土、防护工程措施和种植水保林草的滞后性，施工中应采取相应的措施：对有坡面径流汇入施工工作面的应先行修建排水沟，使暴雨径流不致冲刷工作面造成水土流失。做到预防为主，防止“先破坏，后治理”的现象发生。

各分区施工过程中应采取积极的临时防护措施,在各施工区范围内设置排水沉沙系统,对雨水中的泥沙作初步的沉积。

加强各区域临时堆土场及土石材料堆放场的防冲措施,在堆置场周边采取袋装土垒砌、土质排水沟等临时防护措施,使施工过程中出现的弃渣、临时堆土产生的水土流失在“点”上集中拦蓄;

对填方区域施工中形成的新生表面(如路基、路堤边坡等)采取截水(洪)沟、护坡和修筑挡土(渣)墙(坎),保护边坡和坡脚稳定,同时使水土流失在“线”上有效控制,减少地表径流冲刷;

各区施工结束后,应对施工区及临时堆置场的施工迹地进行土地整治,种植水保林草或复耕,如各分区增加绿化美化措施,形成“面”的防治。

通过点、线、面防治措施有机结合、相互作用,形成立体的综合防治体系,达到保护地表,改善生态环境,防治水土流失的目的,实现水土流失由被动控制到综合开发治理的转变。

5.2.3 防治措施体系

根据水土流失防治分区,在分析评价主体工程中具有水土保持功能措施的基础上,确定水土保持措施的总体布局。在总体布局上本着工程措施与植物措施相结合,永久措施与临时措施相结合,点、线、面相结合的原则,形成布局合理的水土保持综合防治体系。将主体工程中具有水土保持功能的工程纳入到本方案的水土保持措施体系当中,使之与方案水土保持措施一起,形成一个科学、完整、严密的水土流失防治措施体系。本项目防治措施体系见图5.2-1。

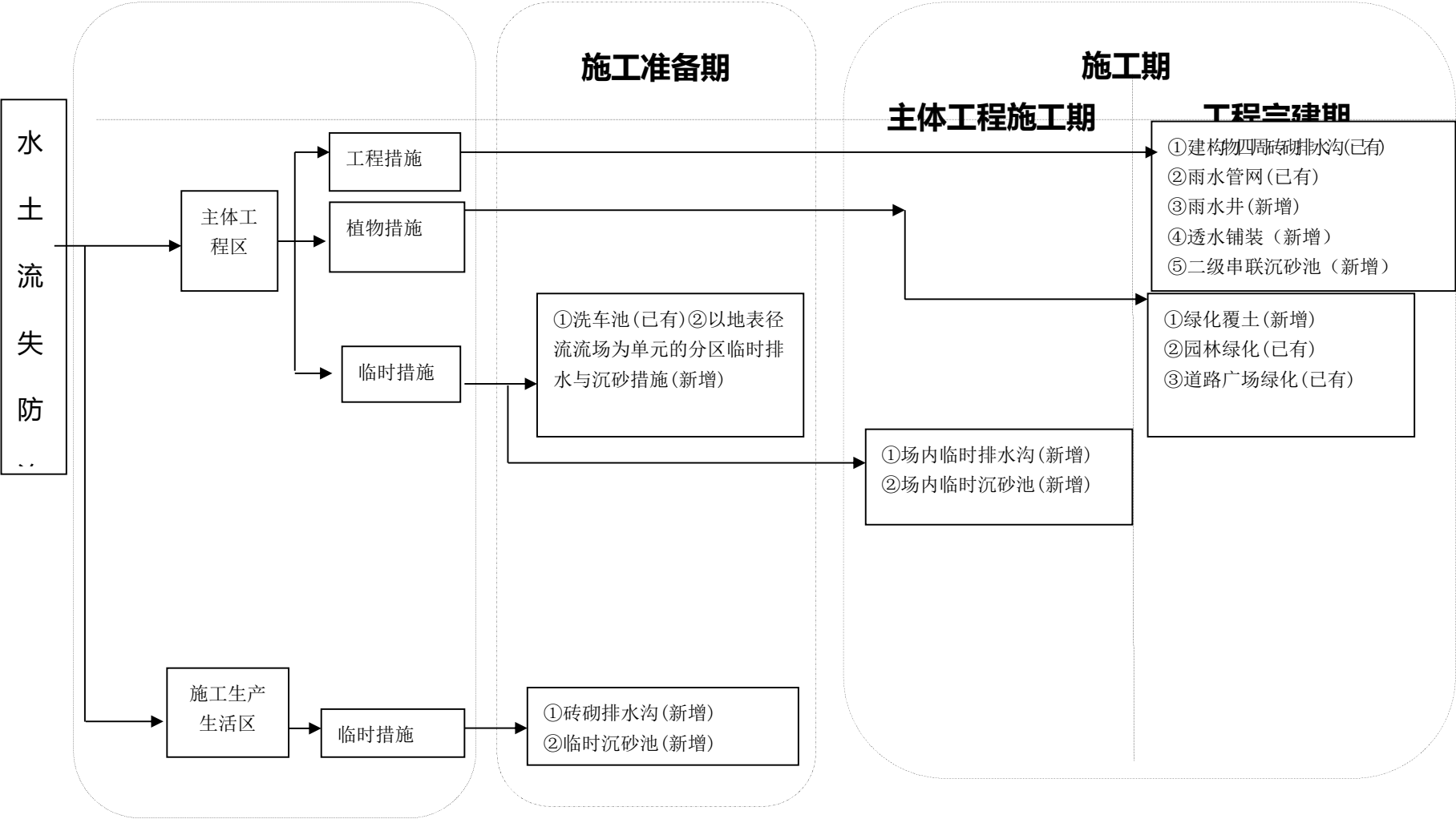


图 5.2-1 水土流失防治措施体系图

5.2.4 防治措施典型设计

5.2.4.1 工程措施

5.2.4.1.1 砖砌排水沟

为防止雨水冲刷裸露的地面，将雨水排出场外，并与项目区外排水系统相连接。洪峰流量按下述公式确定：

$$Q=0.278 \times k \times i \times F$$

式中：Q—最大洪水洪峰流量，m³/s；

k—径流系数，按当地水文手册中的有关参数确定，本项目区取 0.8；

i—最大 1h（10%）降雨强度，查手册得 54.06mm；

F—集水面积，km²。

排水沟断面采用梯形，断面尺寸按实际需要和明渠均匀流公式计算相结合确定。“最大流速”的计算，选用公式：

$$Q = AC\sqrt{RI}$$

$$C = \frac{1}{n} R^{1/6}$$

式中：R——水力半径，m；

n——糙率，根据砌筑材料，从手册中查得为 0.015；

C——流速系数；

i——排水沟比降，砌排水沟纵坡应不小于 1/1000，本项目取 2/1000。

本项目砖砌排水沟断面：底宽 B1，顶宽 B2，内坡比 0.75，糙率取 0.015，砌墙厚 0.25m。同时视各区域汇水流量的大小试算假定底宽 B1、水深 H 计算得校核流量≥洪峰流量，加安全超高得排水沟深 H1。

为保证沉砂池有足够容积容纳泥沙，沉砂池须视降雨情况进行定期清理。

表5.3-1：砖砌排水沟（矩形）设计参数计算成果表

分类	排水单元 汇水面积	排洪 流量	宽	水深	糙率	沟比降	流速 系数	水力 半径	核算 流量	安全 超高	沟深	布设 位置
	hm ²	m ³ /s	m	m					m ³ /s	m	m	
I 型	1.4	0.006	0.40	0.40	0.015	0.002	47.630	0.133	0.049	0.1	0.5	主体工程区
II 型	0.02	0.002	0.25	0.25	0.015	0.002	44.031	0.083	0.014	0.1	0.35	施工生产生活区
III 型	0.36	0.008	0.35	0.35	0.015	0.002	46.624	0.117	0.035	0.1	0.45	出水口

5.2.4.1.2 洗车池

在施工道路出入口处设置一个洗车池，以防车辆轮胎带泥土上路污染环境。洗车池规格：长=15m,宽=5m,深=0.5m（水深=0.4m），钢筋混凝土结构，1:2水泥砂浆抹面。

5.2.4.2 临时措施

5.2.4.2.1 土质排水沟

本着永临结合的原则，本项目每个分区都设置临时排水沟，土质排水沟一般布设在坡面、坡脚以及其它排水不畅的位置上，排水沟终端应与天然排水沟道连通，用以排除地表径流和沉淀后的浊水。

土质排水沟断面为梯形，纵坡不小于3/1000，本项目取3/1000。

表5.3-5： 土质排水沟（梯形）设计参数计算成果表

分类	排水单元 汇水面积	排洪 流量	底宽	内坡比	水深	糙率	沟比降	流速 系数	水力 半径	核算 流量	安全 超高	沟深	布设 位置
	hm ²	m ³ /s	m		m					m ³ /s	m	m	
I 型	1.4	0.007	0.45	1	0.45	0.025	0.003	31.422	0.235	0.082	0.1	0.6	主体工程区
II 型	0.02	0.003	0.20	1	0.25	0.025	0.003	28.246	0.124	0.013	0.1	0.4	施工生产生活区
III型	0.36	0.009	0.50	1	0.40	0.025	0.003	31.102	0.221	0.078	0.1	0.50	出水口

5.2.4.2.2 土质沉沙池

1、土质沉沙池尺寸设计

项目区为防止施工过程中排水沟的汇水在排水时造成水土流失和环境污染，应在必要的位置布设临时土质沉沙池，以妥善处理泥沙和浊水。

沉沙池池宽与排水沟宽之比一般为2:1，池体长宽比为1:1~2:1，池深1.5m。

土质沉砂池的池壁采取砂浆抹面。

表 5.3-6： 土质沉沙池设计

名称	底长（m）	顶长（m）	底宽（m）	顶宽（m）	池深（m）
土质沉沙池	2.0	3.0	2.0	3.0	1.5

2、沉砂能力分析

泥沙有效沉降设计净水深取0.3m，设计水位线以上超高取0.1m，沉砂池池深为1.0m，则淤沙深度=1.5m -0.3 m -0.1 m =1.1m。沉砂池最大拦蓄泥砂 $W=2m \times 2m \times 1.5m +$

$(3m \times 3m - 2m \times 2m) \times 1.5m \times 1/3 = 6.9m^3$ 。则最大可拦蓄泥砂面积 $F=6.9 \times 8 / (66.78 \times 0.8) = 1.03hm^2$ ，即1座土质沉沙池最大可拦蓄1.03 hm²集水面积的泥砂。

5.2.4.2.3 临时覆盖

一般指雨季施工时的临时堆土、未防护的边坡或草皮等植物措施的生长初期遇降雨天气时应采取密目网覆盖等临时性防护措施，避免造成水土流失。

5.2.4.2.4 临时拦挡工程

在施工现场及临时堆土的外侧修建拦渣、挡渣工程，以避免水土流失对下游及周围的农田造成影响，一般采用的形式有挡土坎、挡土板、草袋装土垒砌拦挡等，工程施工结束后拆除就近回填或表土回填利用，本项目临时拦挡拟采用袋装土垒砌拦挡，袋装土垒砌3~4层，以拦截因降水带来的表土流失。

表 5.4-7：草袋装土垒砌拦挡

序号	土垒高度（m）	顶宽（m）	土料
1	0.5	0.3	回填土

5.2.5 植物措施

本项目植物措施以园林绿化为主。园林绿化建议业主委托具有相关资质的设计单位进行专项设计，本方案仅提出水土保持方面的技术要求。

5.2.5.1 立地条件分析

1、气象因子

项目区所在地属亚热带大陆性季风湿润气候，具有气温总体偏高、冬暖夏凉明显、降水年年偏丰、7月多雨成灾、日照普遍偏少，春寒阴雨突出等特征。年均降水量1398.8mm，年均气温17.3℃，积温5457℃，全年无霜期274.7天，年均日照1726小时。项目区降雨量丰富，适合植物生长。根据项目区自然和气象水文条件，只要树、草种选择适当即可保证成活并生长良好。

2、土壤因子

项目区土壤以红壤及水稻土为主，富含钙质，在同一处常有不同厚度的砂粘间层，沉积层理明显，土壤全剖面有石灰性，含有游离的碳酸钙，呈微碱性至强碱性反应（ $\text{PH}=8\sim 10$ ）。土壤生物积累比较弱，土壤含钾较多，多高于2%。全磷含量中等，一般在0.14%左右，速效磷含量较低。因此，在布设植物措施时，应选择速生、固土力强、适应性强的植物。

3、地形因子

项目区内自然坡度较小，可根据各区功能不同选择不同的乔、灌木及花草品种。

5.2.5.2 树草种选择原则

1、生态学要求

根据项目区的立地条件，在满足水土保持和区域绿化等基础性要求的基础上考虑采用多种树、草种进行群体配置，并解决好种间关系，确保植物群体的健康生长与稳定。按照“适地适树、适地适草”的原则，在树草种选择上以当地优良乡土树、草种为主，以保证林草成活和正常生长，同时满足生物多样性和群落稳定性的要求。根据当地自然条件结合工程建设需要，对施工迹地采取乔、灌、草结合进行绿化防护，常绿与落叶、阔

叶与针叶、速生与慢生相结合，造林种草和工程整地相结合，美化景观与生态建设相结合，以提高土地利用率和区域生态环境质量。

2、绿化功能要求

从满足植物措施多功能的要求出发，选择多种树形、叶形、高度的乔灌木和不同季节的花木以及草坪植物等。乔灌木树种宜选择树形优美并具有较强的抗污染、防噪声能力的树种，植草宜选择抗污染、耐践踏的草种。

3、水土保持要求

树、草种应具有发达的根系、耐贫瘠、较强的抗旱耐淹能力、改良土壤理化性状能力等，具有较强的水土保持作用。

4、工程运行要求

植物措施布设应与交通运输、架空管线、地下管道及电缆等设施、运行期对环境的要求相协调，景观绿化区内选择具有清新空气及绿化美化作用的树草，区内交通道路两旁可选择高大乔木。

5.2.5.3主要植物种类的比选

1、陆地系统园林绿化推荐树草种

乔木树种推荐采用香樟、枫香、雪松、广玉兰、桂花、杜英、棕榈、复羽叶栎树等树种作为绿化的乔木树种；采用香樟、广玉兰、杜英作为行道树树种；

灌木树种推荐采用山茶、含笑、红继木、紫荆、七里香、细叶小檗等灌木树种。

草皮推荐采用马尼拉、马蹄筋等。

撒播草籽推荐采用狗牙根草籽。

2、湿地系统推荐植物

沼生浅水草本：千屈菜、泽泻、欧洲慈姑等。

挺水植物：香蒲、芦苇、莲花等。

沉水植物：金鱼藻、杉叶藻等。

浮水植物：荇菜、睡莲、芡实、菱角等。

5.2.5.4植物措施典型设计

1、乔灌木绿化美化

以广玉兰大苗、紫穗槐、早熟禾为例，采用带状混交方法，两种树苗均采用带土移栽，土坨半径不小于大苗胸径的3~4倍。广玉兰株行距为4m×5m，栽植前进行必要的修枝，减少移栽后的水分蒸腾，提高成活率。紫穗槐株行距为0.5×0.5m。广玉兰和紫穗槐栽植前，先在穴中铺一层砂卵石以提高苗木根系的透气性能，并施适量底肥，底肥采

用菜饼和有机磷混配。表土采用腐殖土。早熟禾植于广玉兰和紫穗槐之间的空地上。树草栽植后浇透底水，并视天气变化情况确定合理的浇水频度。

2、行道树

行道树选用冠大荫浓，生长快，耐修剪的乔木或植以树姿雄伟的常绿乔木，再配植色彩艳丽的花灌木如红继木、茶花等，给人以整齐美观，明快开朗的印象。行道树以香樟大苗带土坨栽植为例，其典型设计见附图8。

道路绿化不但要具有防尘降噪、净化空气、降低辐射热的作用，还要具有组织交通、联系分隔生产系统的功能。行道树选用主干通直、高大、抗病虫害的乔木，次要道路和车间引道两侧种植灌木，当和周围生产区绿化原则相矛盾时，以生产区的原则为准。道路转弯处考虑行车视距需要，距路口两侧各20m范围内不得种植乔木，灌木高度不得超过800mm。

5.3 分区措施布设

5.3.1 主体工程区

一、场平期已布设措施

1、临时措施

施工扰动范围大、扰动程度高，是本项目新增水土流失的主要环节，做好施工过程中排水沉沙工作是控制本项目新增水土流失量、减轻水土流失危害的核心所在。

①沿净用地区布设临时排水沟，对局部进行控制。

结合本项目的具体地形情况，本项目设临时排水沟 117m、洗车池 1 座。

二、施工期

1、主体工程施工期

(1) 工程措施

①砖砌排水沟

根据项目主体设计报告，在建构筑物四周修建砖砌排水沟，排导区内的雨水。本项目砖砌排水沟长为 503.36m。

(2) 临时措施

①净用地四周临时排水沉沙措施

做好施工过程中净用地四周排水沉沙工作可有效减轻场内泥沙堆积。本项目净用地四周设置临时排水沟448.80m，临时沉砂池3座。

三、工程完建期

(1) 工程措施

①砖砌排水沟

根据项目主体设计报告，在建构筑物四周修建砖砌排水沟，排导区内的雨水。本项目砖砌排水沟长为586.53m。

②二级串联沉砂池

根据其典型设计，本项目无雨水收集排放系统，雨水均为自由流入附近水体，不满足场地雨水收集与排放要求，本方案拟在各个接入出口布置二级串联沉砂池，共2个。

③排水管、雨水井

地面及道路的雨水经雨水口收集后排入雨水管网，并在每个区最低点处设雨水收集系统，结合本项目具体情况，拟建雨水管279.53m，雨水井11个。

④透水铺装

由于本项目地面硬化率较高，为了有效减少地表径流，将地面停车位设计成透水铺装地面，从而可以增加雨水就地入渗，控制水损失，减轻城市排水压力，保护水资源。参照本项目的方案设计图，拟设透水铺装610.82m²。

(2) 植物措施

①表土回填

对绿化区场地进行清理，覆绿化用土，机械整平。本项目绿化覆土量为0.14万 m³、道路绿化0.04hm²、园林绿化0.32hm²。

表5.3-1：主体工程区措施工程量

序号	措施名称		单位	主体工程区
一	工程措施			
1	排水管网	长度	m	279.53
		砖砌量	m ³	17.41
		砂浆抹面	m ²	141.02
2	砖砌排水沟	长度	m	1089.89
		砖砌量	m ³	174.22
		砂浆抹面	m ²	873.91
3	二级串联组合沉沙池	处数	处	2
		土方开挖	m ³	51.8
		土方回填	m ³	15.2
		砖砌量	m ³	69.2
		砂浆抹面	m ²	1.6
		混凝土	m ³	10.4
4	排水工程	雨水井	个	11
5	透水铺装		m ²	610.82
二	植物措施			
6	园林绿化		hm ²	0.32
7	道路绿化		hm ²	0.04
8	绿化覆土	土方量	万 m ³	0.14
三	临时措施			
9	土质排水沟			
	长度		m	565.80
	土方		m ³	407.40
10	临时沉沙池		个	3
11	洗车池		个	1

5.3.2 施工生产生活区

一、施工准备期

1、临时措施

(1) 沉沙池

为了降低径流流速和沉淀径流中携带的泥沙，施工生产生活区需设临时沉沙池1座。

(2) 砖砌排水沟

在施工生产生活区四周修建砖砌排水沟，排导本区的雨水。施工生产生活区水土保持措施量详见表5.3-2。

表 5.3-2: 施工生产生活区工程量一览表

临时措施		单位	数量
砖砌 排水沟	长度	m	99.10
	砌砖量	m ³	6.13
	砂浆抹面	m ²	50.8
土质沉砂池		个	1

5.3.3 代征区

代征区为已建成市政道路，不进行扰动。

5.3.4 水土流失预防保护措施

5.3.4.1 项目建设区水土流失预防保护措施

本项目施工方式多样，工程量大，工期长，工程水土流失主要集中在施工期间。本着“预防为主、防治结合”的原则，本方案提出以下预防保护措施：

- 1、合理安排施工季节，尽量避免雨季施工。不能避免时，应做好雨季施工防排水工作，保证项目建设区施工期间排水通畅，不出现积水浸泡工作面的现象。
- 2、合理安排施工进度，衔接好各施工程序，及时配套完成水土保持措施，做到工序紧凑、有序，以减少施工期土壤流失量。
- 3、优化施工工艺及主体工程土石方平衡，避免乱挖、乱弃土的现象发生，严禁向河道中乱弃乱倒，尽量减少人为水土流失的发生。
- 4、土石方、借土的运输车辆加盖板，以防洒落。
- 5、及时配套完成各项水土保持措施，以减少施工期土壤流失量。
- 6、在工程土石方施工过程中，对名贵、珍稀树种应在有关林业专家的指导下采取合理的移栽、假植等措施予以保护。

5.3.4.2 外购材料区水土流失预防保护措施

本项目所需的块石、碎石、砂石料采取外购方式，建议建设单位从正规的开采单位购买。为防止开采单位无节制地胡乱开采，本方案提出以下防治措施要求：

1、石料场

- (1) 开采前将石料场的表层腐殖土剥离，临时堆放于附近或块石料场内的临时堆置区；对临时堆置区采取挡墙拦挡措施和截、排水措施，遇降雨时采用防尘网覆盖措施；
- (2) 开采中要对石料场采取临时拦挡措施，如修建临时挡渣坎等；
- (3) 开采后应全面进行场地坑凹回填，利用开挖过程中的废弃土石料和表层腐殖土回填至迹地表面，进行平整、清理，覆土后复耕或种植水保林草。

2、砂石料场

- (1) 开采前应征得当地河道管理、水土保持监督部门同意，并接受监督检查；

(2) 每年警戒水位以上的时间为禁采期，禁采期间砂石料场不能开采；

(3) 开挖的横向边坡要小于 1:3.0，防止横向边坡崩塌；

(4) 开采完工后，将开采面压紧，且维持河床纵坡为比较平整的顺坡。块石、砂卵石料的购买价中应包含水土流失防治及补偿费用并在采购合同中明确。块石、砂卵石料场开采过程中的水土流失防治应由开采单位自行治理，开采单位应向当地水土保持部门呈报《块石、砂卵石料场开采水土保持方案报告表（书）》，并严格按照水土保持方案报告表（书）执行，当地水土保持监督部门应对其进行监督、检查。或者由当地水土保持部门向开采单位征收水土流失防治费，由当地水土保持部门进行防治。

5.3.5 施工管理的水土保持要求

5.3.5.1 工程管理应符合下列规定

1、水土保持工程应纳入招标文件、施工合同。外购土（块石、砂砾石）料应选择合法料场，并在合同中明确水土流失防治责任。

2、工程监理文件中应明确水土保持工程监理的具体内容和要求。施工期应进行水土保持监测。

3、应明确水土保持管理建设单位专职机构或人员，并纳入工程管理的人员与机构设置中。建设单位应通过合同管理、宣传培训和检查验收等手段进行水土保持管理。明确水土保持工程运行管护要求。

4、工程检查验收文件中应落实水土保持工程检查验收程序、标准和要求。

5.3.5.2 施工期水土流失防治应符合下列规定

1、施工期主体工程施工料场、堆土场、生产生活区、施工道路等应按照主体工程施工组织设计的布置。

2、土（块石、砂砾石）料、弃土（石、渣）在运输过程中应采取防护措施，防止沿途散溢。

3、对特殊保护要求地区，应设立保护地表及植被的警示牌。

5.3.6 水土保持措施总工程量

本项目水土保持措施主要有：

①主体工程区：工程措施包括砖砌排水沟 1089.89m，雨水管 279.53m，雨水井 11 个，透水铺装 610.82m²，二级串联沉砂池 2 座；植物措施包括绿化覆土 0.14 万 m³，道路绿化 0.04hm²，园林绿化 0.34hm²；临时措施包括土质排水沟 565.80m，土质沉砂池 3 个，洗车池 1 个。

②施工生产生活区：临时措施包括砖砌排水沟 99.1m，土质沉砂池 1 个。

③代征区：为已建成市政道路，不进行扰动。

水土保持措施量汇总详见表 5.3.6-1。

表 5.3.6-1：水土保持措施量汇总表

序号	措施名称		单位	主体工程区	施工生产生活区	合计
一	工程措施					
1	排水管网	长度	m	279.53		279.53
		砖砌量	m ³	17.41		17.41
		砂浆抹面	m ²	141.02		141.0
2	砖砌排水沟	长度	m	1089.89		1089.89
		砖砌量	m ³	174.22		174.2
		砂浆抹面	m ²	873.91		873.9
3	二级串联组合沉沙池	处数	处	2		2
		土方开挖	m ³	51.8		51.8
		土方回填	m ³	15.2		15.2
		砖砌量	m ³	69.2		69.2
		砂浆抹面	m ²	1.6		1.6
		混凝土	m ³	10.4		10.4
4	排水工程	雨水井	个	11		11
5	透水铺装		m ²	610.82		610.82
二	植物措施					
6	园林绿化		hm ²	0.32		0.32
7	道路绿化		hm ²	0.04		0.04
8	绿化覆土	土方量	万 m ³	0.14		0.14
三	临时措施					
9	土质排水沟					
	长度		m	565.80		565.80
	土方		m ³	407.40		407.40
1	砖砌排水沟	长度	m		99.10	99.10
		砖砌量	m ³		6.13	6.13
		砂浆抹面	m ²		50.8	50.80
10	临时沉砂池		个	3	1	4
11	洗车池		个	1		1

5.4 施工要求

5.4.1 施工组织形式

水土保持措施是对工程建设过程中可能产生的水土流失所采取的预防和治理措施，是对主体工程设计的补充，本着“同时设计，同时施工，同时投产使用”的原则，水土保持工程应纳入主体工程，实行项目法人制、招标投标制及项目监理制。因此，水土保持工程与主体工程一起招标，签订施工合同，按照设计施工合同完成水土保持工程。

5.4.2 施工材料来源

水土保持工程所需土石料可充分利用工程开挖料，不足部分可与主体工程一起在当地已有料场购买：水泥、砂卵石、编织袋等均属常规物资，均可在项目区附近购买，临时围挡用的彩钢板可进行租用；项目区附近有园林苗圃生产基地，本项目水土保持所需的树种、草种可从那里购买。

5.4.3 施工条件

水土保持工程与主体工程处于同一区域施工，主体工程已布置了施工道路和施工场地，可以满足施工材料运输需要。水土保持工程施工用水和用电量相对较小，施工用水用电可由主体工程供水供电系统统一供应。

5.4.4 施工方法

本项目水土保持措施主要包括工程措施、植物措施和临时措施。工程措施主要为土石方工程的开挖与填筑、土地整治措施；植物措施包括植树和种草；临时措施包括临时拦挡、排水和覆盖措施等。主要施工方法如下：

5.4.4.1 工程措施施工

1、土方开挖与回填

土方开挖前、开挖中及开挖后，均应按图纸要求或工程师指示进行测量、放样，施工前先按设计放样定线，进行开挖前的地形测量和放样，打好边、中样桩，用白灰标示开挖线。开挖时，布设施工控制网，进行为保证符合设计开挖轮廓的准确性而进行的测量放样。开挖后，为提供竣工资料及核算工程量进行测量。对开挖施工中地下水和施工用水，应采取有效的截、排水措施予以排除。

排水沟与沉沙池小体积土方回填的则直接采用人工，蛙式打夯机夯压。

2、截排水设施施工

截排水沟在开挖或弃渣前先修筑。截排水沟、沉沙池及消能设施施工前，要由测量人员进行放线，施工原材料及机具设备必须运至施工现场，才可进行沟槽开挖。浆砌石截排水沟采用 M7.5 水泥砂浆片石砌筑，间距 10~30m 设一道伸缩缝，缝宽 2cm 中间填沥青麻絮。施工开挖时采用人工开挖，开挖时要严格控制好宽度及标高，禁止出现超挖，对超挖的部分必须采用粘土回填或采用与水沟相同的材料进行砌补，回填粘土时必须采用打夯机夯实。排水沟施工时应先在底板铺砂卵石垫层，再施工底部的浆砌，砌筑时要严格挂线进行施工。砌筑时要避免出现通缝现象，上下两层缝错开不小于 8cm。砌筑时墙的厚度及沟底的厚度必须符合设计要求。砌筑时禁止使用风化的片石，片石的大小要均匀，且尺寸不应小于 15cm。砌片用的砂采用干净的中砂，砌筑砂浆强度为 M7.5

号，砂浆拌合必须采用机械拌合，堆放拌和好的砂浆禁止直接堆在松散的地面上，下面要铺设铁皮等隔离设施，砂浆应随拌随用，对拌合完堆放时间太久的砂浆应当废弃，禁止用于砌筑施工中。各项截排水设施及消能设施均应按设计要求控制好沟道纵向坡度，确保排水顺畅，防止冲刷和淤积。

3、砌砖

采用普通标准 75#砖和 M7.5 水泥砂浆。砌体基面经工程师验收合格后，方才进行砌筑施工。首先提前 2 天浇水湿润砖体。采用一顺一丁的砌筑形式，砌砖体上下错缝，内外搭接；水平灰缝砂浆饱满度控制在 80%以上，灰缝宽度控制在 8~12mm。12 小时后洒水养护，养护期 3 天。

5.4.4.2 植物措施施工

1、施工准备

(1) 现场踏勘，了解施工部位或现场环境条件，包括土壤、水源、运输和天然肥源等，熟悉各施工场地施工状况，按部就班进入施工作业面。

(2) 对工程中使用的各类苗木，应进行实地考察，了解苗木数量、质量和运输条件，做好挖掘、包装和运输的最佳方案。

(3) 落实苗木种植过程中所需的土基、绑扎材料以及劳动力、设备和材料的工作。

(4) 种植前，对土壤肥力、PH 值等指标进行检测，以指导土壤改良，确保植物生长。

2、整地

整地前进行杂物清理，捡除石块、石砾和建筑垃圾，并进行粗平，填平抗洼，然后将剥离的表土进行覆土回填以改善立地条件、增强土地肥力，对材料堆场、施工生产生活场地绿化区进行土壤翻松、碎土，再进行细平，形成种植面。整平后，按设计要求人工用石灰标出单棵树的位置和片状分布的不同树草的区域分界线，对乔木和带土球的灌木，采用挖穴方式种植，根据树种的类型、根系的大小，确定挖穴的尺寸及间距，穴状采用圆形，乔木穴径一般 0.4~0.5m，穴深 50cm 以上，灌木（如冠幅 0.5m 左右带土球的红继木球等）穴径一般在 0.3~0.4m，穴深 25cm 以上。

3、种苗选择

乔木采用达到 2 级以上标准 2 年生壮苗；灌木采用 2 年生壮苗；草籽要求种子的纯净度达 90%以上，发芽率达 90%以上，草皮要求生长状态良好，无病虫害。

4、栽植方法

乔木、灌木采用穴植方法，在栽植时应注意其栽植的技术要点，即“三填、两踩、一提苗”，栽植深度一般以超过原根系 5~10cm 为准。种植工序为：放线—定位—挖坑—树种消毒—回填种植土—栽植—回填—浇水—踩实；苗木定植时苗干要竖直，根系要舒展，深浅要适当；填土一半后需提苗踩实，最后覆上虚土。

草本采用人工撒播或植草皮的方法。撒播方法即将草籽按设计的撒播密度均匀撒土整好的地上，然后再耙或耨等方法覆土埋压，覆土厚度一般为 0.5~1.0cm，撒播后喷水湿润种植区。草皮运输过程中，遇晴天应直接向草皮洒水，避免根系脱水，草皮采用满堂或满坡铺设，边铺设边压实，确保草皮附着土壤，铺设完毕后浇水、踏实。

5、种植季节

造林季节尽量选在春季或秋季以提高成活率，草籽撒播一般在雨季或墒情较好时进行，不能避免时应考虑高温遮阳。

6、抚育管理

抚育采用人工进行，抚育内容包括：松土、培土、浇水、施肥、补植树苗及必要的修枝和病虫害防治等，抚育时间一般在杂草丛生、枝叶生长旺盛的 6 月份进行，8 月下旬至 9 月上旬进行第二次抚育。抚育管理分 2 年进行，第一年抚育 2 次，第二年抚育 1 次。第一年定植后应及时浇水，保证苗木成活及正常生长，对缺苗、稀疏或成活率没有达到要求的地方，应在第二年春季及时进行补植或补播，成活率低于 40% 的需重新栽植，以后根据其生长情况应及时浇水、松土、除草、追肥、修枝、防治病虫害等。植物措施建植后，应落实好林地的管理和抚育责任。

5.4.4.3 临时措施施工

本项目临时措施包括临时土质排水沟和沉沙池、彩钢板拦挡、防尘网覆盖等。临时排水沟和沉沙池施工与上述的永久排水设施施工方法基本相同，只是材料不同而已。临时排水设施应尽可能结合永久排水进行布置，能通过加工改造成永久排水设施的不予拆除，减少二次扰动影响；不能利用的进行拆除或填埋。其余的临时措施在施工完毕后均应拆除，拆除的土石方应运至弃渣场堆放。

5.4.4.4 水土保持措施进度安排

根据《开发建设项目水土保持技术规范》，本项目水土保持措施的实施进度安排应遵守以下原则：

- 1、应遵循缩短扰动后土地裸露时间、尽快发挥保土保水效益的原则。
- 2、应遵守“三同时”制度。水土保持工程施工总体上应与主体工程“同时开工，同时进行，同时投入使用”，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，以水土保持分区措施布设、施工的季节性、施工顺序、措施保证、工程质量和施工安全，分期实施，合理安排，保证水土保持工程施工的组织性、计划性、有序性以及资金、材料和机械设备等资源的有效配置，确保工程按期完成。

3、分期实施应与主体工程相协调、相一致，根据工程量组织劳动力，使其相互协调，避免窝工浪费。

4、应先工程措施后植物措施，土石方工程量大的宜避开雨季。工程措施一般应安排在枯水期进行，植物措施应以春季、秋季为主，避开夏季。

5、结合项目区自然条件和工程建设特点及水土流失类型，在适宜的季节进行相应的措施布设。

水土保持工程实施进度安排见表 5.4.4-1。

表 5.4.4-1：水土保持工程实施进度安排表

序号	措施名称	2018 年	2019 年		2020 年	
		施工准备期	主体工程施工期		完建期	
一	工程措施					
1	砖砌排水沟					
2	二级串联沉砂池					
3	雨水管					
4	雨水井					
5	渗透浅沟					
6	入渗井					
二	植物措施					
1	绿化覆土					
2	道路绿化					
3	园林绿化					
三	临时措施					
1	临时土质排水沟					
2	土质沉砂池					
3	砖砌排水沟					
4	砖砌沉砂池					
5	洗车池					
6	基坑截排水沟					
7	基坑喷砂护坡					
8	基坑沉砂池					
9	抽排水离心泵					
10	临时拦挡					
11	临时覆盖					

6.水土保持监测

6.1 监测范围与时段

本项目监测范围为水土流失防治责任范围，包括本项目建设范围和直接影响范围。监测重点区域为主体工程区。

本项目属建设类项目，监测时段应从施工准备期开始至设计水平年结束，即从 2018 年 5 月开始至 2021 年 4 月底结束，监测期共计 3 年。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

1、扰动土地情况监测

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况。

2、水土流失情况监测

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、弃渣潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。土壤流失量是指输出项目建设区的土、石、沙数量。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取土、弃渣数量。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。

3、水土保持措施监测

应对工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测。水土保持措施监测的内容包括措施类型、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。

4、监测方法

1、选择监测方法的原则

- 1)采取地面定点监测、调查监测相结合的方法；
- 2)水土流失影响因子和水土流失量的监测应采用地面定点监测法；
- 3)扰动面积、弃渣量、地表植被和水土保持设施运行情况等项目的监测应采取调查法；
- 4)防治责任范围内，水土流失影响较小的施工单元，可进行调查监测；水土流失影响较大的施工单元，应进行地面定点监测。

2、气象水文监测

1)降水量、降雨强度等监测，以收集工程区内或临近区域已知气象站的气象观测资料数据为主。

2)径流量、泥沙量等，可收集临近区域观测资料数据，也可以利用沉沙池、标准取样器，取出浑水水样，经过滤烘干后，求得水量和泥量。

3)气温(采用专用温度计)、湿度(采用干湿球法)等，可参照当地气象监测资料。

3、水土流失因子的监测

项目建设区水土流失因子采用 SL277—2002《水土保持监测技术规程》中 7.4 规定的方法。

1)地形、地貌、植被的扰动面积、扰动强度的变化

采用实地勘测、地形测量等方法，结合 GPS 技术的应用，对地形、地貌、植被的扰动变化进行监测。

2)复核建设项目占地面积、扰动地表面积

采用查阅设计文件资料，利用高精度 GPS 技术，沿扰动边际进行跟踪作业，结合实地情况调查、地形测量分析，进行对比核实，计算场地占用土地面积、扰动地表面积。

3)复核项目挖方、填方数量及面积、弃土、弃石、弃渣量及堆放面积

采用查阅设计文件资料，利用高精度 GPS 技术，沿扰动边际进行跟踪作业，结合实地情况调查、地形测量分析，进行对比核实，计算项目挖方、填方数量及面积和弃土、弃石、弃渣量及堆放面积。人工开挖与填方边坡坡度采用地形测量法。

4)项目区林草覆盖率

采用抽样统计和调查、测量等方法，并结合 GPS 技术的应用进行监测，即选择有代表性的地块，分别确定调查地样方，并进行观测和计算。

项目区林草覆盖率利用高精度 GPS 定位，采用抽样调查和测量等方法进行监测。即选择有代表性的地块，确定调查地样方，先现场量测、计算种盖度(或郁闭度)，再计算出场地的林草覆盖率。具体方法为：

1)林地郁闭度的监测采用树冠投影法。在典型地块内选定 10m×10m 的标准地，用皮尺将标准地划分为 2m×2m 的方格，测量每株立木在方格中的位置，用皮尺和罗盘测定每株树冠东西、南北方向的投影长度，再按实际形状在方格纸上按一定比例尺勾绘出树冠投影，在图上求出林冠投影面积和标准地面积，即可计算林地郁闭度。

2)灌木盖度的监测采用线段法。用测绳或皮尺在所选定样方灌木上方水平拉过，垂直观察灌丛在测绳上的投影长度，并用卷尺测量。灌木总投影长度与测绳或样方总长度

之比，即为灌木盖度。用此法在样方不同位置取三条线段求取平均值，即为样方灌木盖度。

3)草地盖度的监测采用针刺法(可用于防治区撒种草籽和铺种草皮生长情况的调查)。

用所选定样方内，选取 2m×2m 的小样方，测绳每 20cm 处用细针($\phi=2\text{mm}$)做标记，顺次在小样方内的上、下、左、右间隔 20cm 的点上，从草的上方垂直插下，针与草相接触即算有，不接触则算无。针与草相接触点数占总点数的比值，即为草地盖度。用此法在样方内不同位置取三个小样方求取平均值，即为样方草地的盖度。

4)林地的郁闭度或灌草地的盖度计算公式为：

5)项目建设区内各种类型场地的林草植被覆盖率(C)计算公式为：

纳入计算的林地(或草地)面积，其林地的郁闭度或草地的盖度取大于 20%。样方规格乔木林为 60m×10m，灌木林为 10m×10m，草地为 2m×2m。监测采用的 GPS 定位和 GIS 技术，具有对监测对象的位置、边界准确定位的高精度特性，可在实地调查基础上，结合对地形图件和施工图件的综合分析，提取建设项目占地面积、地表位置及变化情况的数据信息准确可靠。

植物措施实施当年秋季(9月)调查造林成活率，未满足成活率标准的应补植。保存率于每年春季(5月)、秋季(9月)调查 2 次，连续调查二年。林木生长发育状况于每年春季、秋季调查 2 次，主要调查标准地内树高、胸径、地径、郁闭度及密度等。本项调查数据用于扰动土地整治率、水土流失总治理度、林草植被恢复率与林草覆盖率监测计算。

6.2.2 监测方法、频次

1、扰动土地情况监测

本项目扰动土地情况监测采用实地量测、遥感监测、资料分析的方法。实地量测可采用抽样量测，同时采用无人机监测。

监测频次：实地量测监测频次应不少于每季度 1 次，本项目施工可能对临河区域及周围产生水土流失危害，所以应对项目临河路段在雨季应加大监测频次，遇暴雨及时加测。

监测精度应达到以下要求：① 遥感影像空间分辨率应不低于 2.5m；②遥感监测流程、质量要求、成果汇总等满足 SL 592 要求；③本项目扰动面积监测精度不小于 90%。

2、临时堆土情况监测

本项目临时堆土情况监测采取实地量测、遥感监测、资料分析的方法。其监测应结合扰动土地情况监测，核实其位置、数量及分布。

监测频次：临时堆放场监测频次不少于每月监测记录 1 次。

3、水土流失情况监测

本项目水土流失情况监测采用地面观测、实地量测、无人机监测和资料分析的方法。

监测频次：

- 1) 土壤流失面积监测应不少于每季度 1 次。
- 2) 土壤流失量、弃渣潜在土壤流失量应不少于每月 1 次，遇暴雨、大风等应加测。

4、水土保持措施监测

本项目水土保持措施监测采用实地量测、资料分析和无人机监测的方法。

监测频次：

- 1) 工程措施及防治效果不少于每月监测记录 1 次。
- 2) 植物措施生长情况不少于每季度监测记录 1 次。
- 3) 临时措施不少于每月监测记录 1 次。

6.3 点位布设

(一) 重点监测内容

1、水土流失因子监测

主要包括影响土壤侵蚀的降雨、地形、地貌、土壤、林草覆盖率等自然因子及工程建设对这些因子的影响；工程建设引起的对土地扰动及面积、弃渣量、挖方、填方量及占地面积；工程建设引起的破坏水土保持设施的种类与面积等。其中降雨情况的监测主要包括项目区最大 24h 降水量、最大 1h 降水量等。

2、水土流失状况监测

主要包括工程建设期的扰动地表面积、损毁水土保持设施数量、水土流失面积、分布、强度、流失量及其变化情况以及对下游和周边地区造成的危害及其趋势等。

3、水土流失防治效果监测

主要对水土流失防治措施的数量和质量的监测；林草措施成活率、保存率、生长情况及覆盖率的监测；防护工程的稳定性、完好程度和运行情况的监测和各项防治措施的拦渣保土效果。本方案主要是对六项防治目标达到情况的监测。

(二) 监测点布置

水土保持监测站点的布设要考虑建设项目工程特点、扰动地表面积和特征、涉及的水土流失不同类型、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、通信等条件综合确定。本项目为建设类项目，在施工期和自然恢复期宜布设定点监测点，其定位监测点布置如下：

1、沉沙池法

本方案设沉砂池法监测点 3 个，分别布设在施工生产生活区及主体工程区出水口处。施工期间通过测定沉沙池中水样的含沙量以及沉沙池中淤积的泥沙量，来计算确定水土流失量。外排水含沙量测定：采用取样称重的方法（在条件允许的情况下，也可采用红外线、超声波等先进技术进行测量），即取得一定体积的具有代表性的水样，经过预处理，然后烘干、称重，计算出每立方米水中所含泥沙的质量，得出水样中的含沙量。取样断面应设在施工场区临时排水沟出口与场外自然沟渠相连的顺接段，每个断面按水深情况可设上、中、下 3 个取样点（水深 1.0m 以上），水深较浅（低于 1.0m）时，可从断面中间取样，以测定和计算所取断面水中平均泥沙含量。

推移质测定：利用排水出口处的沉沙池作为观测对象，在每次降雨后观测记录在每次降雨过程中各沉沙池内水位标高、沉沙面标高等数据，取沉沙池中单位体积沉沙先称重，再烘干称重，计算出沉沙比重。同时，清空沉沙池。通过以上数据，结合沉沙池内控尺比、本次降雨量等分析计算出项目区整个监测期内土壤推移质量，从而得出项目区观测期内的水土流失量。

本项目水土流失监测点位布设见表 6.3-1。

表 6.3-1 水土流失定点监测位置布设一览表

监测区域	分区	具体位置	数量
沉砂池法	施工生产生活区	出水口处	1
	主体工程区	出水口处	2
合计			3

根据对本项目的分析及现场的踏勘情况，计划对上述具有代表性的各工程单元进行水土流失情况的监测，监测计划见表 6.3-2。

表 6.3-2：水土流失监测计划表

位置	监测内容	监测方法	监测时间	监测频次
全区	降雨量、雨强等观测	自记雨量计	全程	连续
	复核占地面积、扰动地表面积	现场调查、复核资料	施工期	每 1 月 1 次
	复核挖填方的数量、占地面积	现场调查、复核资料	施工期	每 1 月 1 次
主体工程区	地形、地貌及植被扰动变化	现场调查、地形测量	施工期	每 1 月 1 次
	挖填方边坡高度、坡度、挖方量	现场调查、地形测量	施工期	每 1 月 1 次
	损坏水保设施数量和质量	现场调查	施工期	每 1 月 1 次
	临时坡面水蚀量	简易坡面量测法	施工期 运行初期	每 1 月 1 次 暴雨后加测
	坡面重力侵蚀位置、规模及危害	现场巡视、调查法	施工期 运行初期	每 1 月 1 次 暴雨后加测

表 6.3-2：水土流失监测计划表

位置	监测内容	监测方法	监测时间	监测频次
	已实施水保措施数量和质量	现场调查	施工期 运行初期	每 1 月 1 次
	工程防护措施稳定性、完好程度及运行情况	现场巡视、观察法	施工期 运行初期	每 1 月 1 次 暴雨后加测
	林草植被覆盖度	标准地法	运行初期	每 3 月 1 次
	植被恢复情况（绿化率）	标准地法	运行初期	每 1 月 1 次
	水土保持措施实施效果观测	现场巡视、调查法	运行初期	每 1 月 1 次
施工生产 生活区	地形、地貌及植被扰动变化	现场调查、地形测量	施工期	每 1 月 1 次
	占地面积、扰动地表面积	现场调查、地形测量	施工期	每 1 月 1 次
	径流量和泥沙量	沉砂池法	施工期	每 1 月 1 次 暴雨后加测
	已实施水保措施数量和质量	现场调查	施工期	每 1 月 1 次
	工程防护措施稳定性、完好程度及运行情况	现场巡视、观察法	施工期	每 1 月 1 次 暴雨后加测
	水土保持措施实施效果观测	现场巡视、调查法	施工期	每 1 月 1 次
	已实施水保措施数量和质量	现场调查	施工期	每 1 月 1 次
	工程防护措施稳定性、完好程度及运行情况	现场巡视、观察法	施工期 运行初期	每 1 月 1 次 暴雨后加测
	林木生长发育状况等调查	标准地法	运行初期	每 1 月 1 次
	水土保持措施实施效果观测	现场巡视、调查法	运行初期	每 1 月 1 次

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测设施设备

监测方法多样其监测设施种类也较多，监测的单位应根据监测工作中实际需要选择和优化监测设备，避免重复购置仪器，造成监测经费的浪费。各种监测方法需要的主要监测设施、设备详见表 6.4-1。

表 6.4-1 监测设施设备及监测人员表

序号	设施和设备	型 号	单位	数量	备 注
一	监测土建设施				
1	沉沙池、排水沟		处	3	每处按 1 个沉沙池、150m 排水沟计列
二	设施及设备费用				
1	自动安平水准仪	DS/DSC30	套	1	测多标桩间距
2	泥沙浊度仪	A9-QZ201C	套	1	泥沙快速测定
3	精密天平	Satorious BL610	套	1	1/1000g
4	烘 箱	9240A	套	1	带鼓风
5	手持式 GPS	GPSIV 型	台	1	用于监测点、场地及现象点的定位和量测
6	数码照相机		台	1	用于监测现象的图片记录
7	计算机		台	1	用于文字、图表处理和计算
三	消耗性设施及其它				
1	用品柜		个	1	试剂、物品、资料贮存
2	皮尺、卷尺、卡尺、罗盘等		套	1	用于观测侵蚀量及沉降变化、植被生长情况及其它测量
3	易耗品				样品分析用品、玻璃器皿、化学试剂、分析纯、打印纸等
4	辅材及配套设备				用于各种设备安装补助材料、小五金构件及易损配件补充
四	遥感图片		套	8	
五	监测人员		人	3	监测 3 年

6.4.2 监测人员配备

本项目监测人员配备应不少于 3 人，设总监测工程师、监测工程师、监测员等岗位，各岗位职责为：

1、总监测工程师为项目部负责人，全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量。

2、监测工程师负责监测数据的采集、整理、汇总、校核，编制监测实施方案、监测季度报告、监测年度报告、监测总结报告等。

3、监测员协助监测工程师完成监测数据的采集和整理，并负责监测原始记录、文档、图件、成果的管理。

6.4.3 水土保持监测成果

6.4.3.1 监测制度

(1)监测单位要根据《水土保持监测技术规程》，严格按照本方案制定的监测内容及方案进行监测。为使监测结果准确可靠，能够真正为项目建设引起的水土流失服务，要求每次监测前需要对监测仪器进行校检，合格后方可投入使用；

(2)建立技术监测档案，主要包括水土保持设施设计、建设文件，监测记录文件，仪器设备校核文件及其它有关的技术文件等；

(3)项目动工前应向有关水行政主管部门报送《生产建设项目水土保持监测实施方案》。工程建设期间，应于每季度的第一个月内报送上季度的《生产建设项目水土保持监测季度报告表》，同时提供大型或重要位置的照片等影像资料；因降雨，大风或人为原因发生的重大水土及危害事件的，应于事件发生后 1 周内报告有关情况。水土保持监测任务完成后，应于 3 个月内报送《生产建设项目水土保持监测总结报告》。

(4)本项目水土保持工作必须接受水行政主管部门的监督检查。确保方案的按期实施，并做好水土保持宣传教育工作，动员全社会力量，共同参与项目周边地区的水土保持治理工作。水行政主管部门批复水土保持方案的项目，由建设单位向批复方案的水行政主管部门报送上述报告和报告表。报送的报告和报告表需要加盖建设单位和监测单位公章，并由水土保持监测项目的负责人签字。

6.4.3.2 监测成果

1、监测成果包括监测实施方案、记录表、水土保持监测意见、监测季度报告、监测汇报材料、监测总结报告及相关图件、影像资料等。

2、水土保持监测任务完成后，监测单位要及时整理、分析监测季度报告和监测年度报告，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。对防治责任范围、扰动土地情况、水土流失情况、水土保持措施效果等进行重点评价。

3、监测总结报告应内容全面、语言简明、数据真实、重点突出、结论客观。应包含水土保持监测特性表、防治责任范围表、水土保持措施监测表、土壤流失量统计表、水土流失治理度等六项指标计算及达标情况表。应附照片集。监测点照片应包含施工前、施工期和施工后三个时期同一位置、角度的对比。应包含项目区地理位置图、水土保持监测点分布图、防治责任范围图等。

4、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。

5、水土保持设施竣工验收或检查应提交监测成果。

6、每季度第1个月月底前报送上一季度水土保持监测季度报告。

7、水土流失危害事件发生后7日内报送水土流失危害事件报告。

8、监测工作完成后3个月内报送水土保持监测总结报告。

9、水土保持设施竣工验收和检查时应提交的监测成果清单见表6.4.3-1。

10、本项目水土保持监测成果应按照档案管理相关规定建立档案。

表 6.4.3-1 生产建设项目水土保持监测成果资料清单

序号	资料名称	检查	水土保持设施竣工验收
1	监测委托合同	*	√
2	监测实施方案	√	√
3	原始监测记录表	√	√
4	监测季度报告表	√	√
5	监测年度报告	√	√
6	水土保持监测意见	√	√
7	检查汇报材料	√	√
8	监测总结报告		√
9	监测照片类	*	√
10	其他有关监测成果	*	*

注：符号“√”表示应提供，符号“*”表示宜提供。

7 投资估算及效益分析

7.1 编制依据原则与方法

7.1.1 编制原则

1、水土保持投资估（概）算的编制依据、编制定额、价格水平年于基础单价、主要工程单价中的相关费率等应与主体工程相一致；主体工程没有明确规定的，应采用水利部《开发建设项目水土保持工程投资概（估）算编制规定》（水总【2003】67号）、《水土保持工程概算定额》及相关行业、地方标准和当地现价。水土保持投资费用应按《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》执行。

2、植物措施中需要达到园林化标准的部分，应采用园林行业的概算指标计算。建设期的水土保持投资从基建费中计列，运行期的水土保持投资从生产费用中计列，在水土保持方案中一般只计列建设期投资。

3、水土保持投资估算总表按工程措施、植物措施、临时工程和独立费用、预备费和水土保持设施补偿费等六部分计列。分部工程估算表、分年度投资表按照防治分区计列上述各项投资，跨省（直辖市、自治区）项目还应按省（直辖市、自治区）分列投资。

4、建设期融资利息暂不考虑，按水土保持投资的静态投资计列。

7.1.2 编制依据

1、主体工程设计文件的概（估）算资料；

2、《开发建设项目水土保持投资概（估）算编制规定》、《水土保持工程估算定额》（水利部水总〔2003〕67号）；

3、《工程勘测设计收费标准》（国家计委、建设部计价格〔2002〕10号文）；

4、根据《关于取消或降低部分行政事业性收费项目和标准的通知》（清市价[2012]239号）；

5、《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（国家发改委 发改价格〔2007〕670号文）；

7.1.3 编制方法

1、项目划分

第一部分工程措施；第二部分植物措施；第三部分临时工程；第四部分独立费用，以及基本预备费和水土保持补偿费。

2、费用计算：

（1）工程措施

按设计工程量乘以工程单价进行计算。

(2) 植物措施

植物措施材料费由苗木、草、种子等的预算价格乘以设计数量计算。

栽(种)植费由《水土保持工程概算定额》计算而得,乘以设计数量后即得。

抚育管护费指栽植初期浇水、施肥、除草、剪枝、看护等费用,南方地区计列一年,北方地区计列两年;种草籽、种树籽按种植费的5%,栽草、栽树按栽植费的10%计算。

(3) 临时措施

临时防护工程按设计工程量乘以单价计算。

其他临时工程按第一和第二部分之和的2%计算。

(4) 独立费用

水土保持方案的独立费用由建设管理费、工程建设监理费、科研勘测设计费、水土保持监测费、水土保持设施竣工验收技术评估报告编制费组成,按照相关规定确定。

(5) 预备费:在工程可行性研究阶段取6%,初步设计阶段取3%,仅计算基本预备费。

7.1.4 基础单价

1、人工单价

人工工资根据主体工程单价跟连州市当地人工单价综合确定本项目人工单价7.65元/工时。

2、施工用电、水价

与主体工程保持一致,施工用电0.99元/Kw·h;施工用水4.38元/t。

3、材料预算价格

工程措施与临时措施主要和次要材料采用主体工程材料预算价格;植物措施材料价格由当地市场价格加运杂费、采购及保管费组成。

4、施工机械台时费

按《水土保持工程施工机械台时费定额》计算。

7.1.4 主要工程单价取费费率

主要工程单价按工程措施和植物措施分别进行计算,由直接工程费(包括直接费、其他直接费和现场经费)、间接费、企业利润和税金组成。主要工程单价根据有关规定按概算定额扩大10%计算。

1、工程措施

(1) 水土保持工程措施单价由直接工程费、间接工程费、企业利润和税金组成。其中直接工程费包括直接费(人工费、材料费、机械使用)、其他直接费和现场经费组成。

(2) 其他直接费：按直接费的百分率计算，本方案取 2%；

(3) 现场经费：土石方工程费按直接费的百分率计算，本方案取 5.0%；

(4) 间接费：按直接工程费的百分率计算，土石方工程取 4.0%，其他工程区 4.4%；

(5) 企业利润：按直接工程费与间接费之和的百分率计算，本方案取 7.0%；

(6) 税金：根据《<转>办财务函[2019]448 号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》水土保持工程税金税率为 9%；

(7) 因工程为可行性研究阶段，单价按扩大 10%计。

2、植物措施

(1) 水土保持植物措施单价由直接工程费、间接工程费、企业利润和税金组成。

(2) 其他直接费：按直接费的百分率计算，本方案取 1.5%；

(3) 现场经费：土石方工程按直接费的百分率计算，本方案取 4.0%；

(4) 间接费：按直接工程费的百分率计算，本方案取 3.3%；

(5) 企业利润：按直接工程费与间接费之和的百分率计算，本方案取 7.0%；

(6) 税金：按直接工程费、间接费及企业利润之和的百分率计算，本方案取 9%。

表 7.1-1 工程单价中计取费率表

工程分类		其它直接费		现场经费		间接费		利润	
		取费基础	费率 (%)	取费基础	费率 (%)	取费基础	费率 (%)	取费基础	费率 (%)
工程措施	土石方工程	基本直接费	2	基本直接费	5	直接工程费	4	直接工程费+间接费	7
	其他工程		2		5		4.4		7
	植物措施		1		4		3.3		5

3、临时工程

其他临时工程按第一和第二部分之和的 1.5%计算。

本项目采用工程单价如表 7.1-5~7.1-6。

表 10.1-2 采用主体工程单价汇总表

序号	工程名称	单位	单价	备注
1	黏土	m ³	16	
2	草皮	m ²	4	
3	狗牙根	m ²	14	
4	草籽	kg	41	

7.1.5 费用组成

1、工程措施

工程措施估算按设计工程量乘以工程单价进行编制。

2、植物措施

植物措施费由苗木、草、种子等材料费、种植费和抚育管护费组成。

①植物措施材料费由苗木、草、种子的估算价格乘以数量进行编制。

②栽植费按《水土保持工程概算定额》计算出单价，再乘以设计工程量即得。

③抚育管护费指栽植初期浇水、施肥、除草、剪枝、看护等费用，南方地区按一年计列，种草籽、树籽按种植费的 5%，植草、栽树按栽植费的 10% 计算。

3、临时工程防护措施

①临时防护工程：指施工期为防止水土流失采取的临时防护措施，按设计方案的工程量乘以单价编制。

②其它临时工程：按第一部分工程措施和第二部分植物措施投资之和的 1.0%~2.0% 编制，本项目取 1.5%。

4、独立费用

(1) 建设管理费：按第一部分至第三部分之和（不包括主体工程已有水保措施投资）的 2% 计算，费用不足时由主体工程建设管理费支出。

(2) 工程建设监理费：根据国家发展改革委、建设部关于印发《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知（发改价格〔2007〕670 号）规定，工程建设监理费 = (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) × (1 ± 浮动幅度值)，本项目取费 5.4 万元。

表 7.1-3：工程建设监理费收费基价计算表

序号	计费额（万元）		收费基价（万元）	备注
1	计费标准	500	16.5	
2		1000	30.1	
3	本项目计费额	38.16	5.14	新增水保措施投资
4	调整系数后取值		5.40	
注：收费基价采用直线内插法确定。				

表 7.1-4：工程建设监理费调整系数表

序号	调整系数	系数取值	依据
1	专业调整系数	0.9	水土保持工程
2	复杂程度调整系数	0.85	I 级
3	高程调整系数	1	海拔 2001m 以下
4	浮动幅度值	/	

(3) 勘测设计费：勘测设计收费，根据国家计委、建设部计价格[2002]10 号文进行计算，包括工程勘测费和工程设计费。本项目方案编制费为 5 万元。

工程勘测费=（工程勘测收费基价×专业调整系数×工程复杂程度调整系数×附加调整系数）×（1±浮动幅度值）+其他勘测收费；

工程设计费=（工程设计收费基价×专业调整系数×工程复杂程度调整系数×附加调整系数）×（1±浮动幅度值）+其他设计收费。

水土保持后续设计阶段勘测设计收费基价按表 7.1-6 取值，调整系数见表 7.1-6，经计算，故勘测设计费为 5.0 万元。

表 7.1-5：工程勘测设计收费基价表

收费类型	计费额（万元）	收费基价（万元）
水土保持	38.16	5.40
	500	20.9
	1000	38.8

表 7.1-6：勘测设计费调整系数取值及取费表

计算内容		系数取值
工程 勘测 收费	专业调整系数	0.5
	复杂程度调整系数	1
	附加调整系数	1
	阶段系数	0.73
	取费	3.55
工程 设计 收费	专业调整系数	0.8
	复杂程度调整系数	1
	附加调整系数	0.78
	阶段系数	0.73
	取费	4
方案编制费用	取费	5
合计		5

（3）水土保持监测费：监测费包括监测土建设施费、消耗性材料费、监测设备折旧费和监测人工费四部分，监测时段为 3 年。经计算，本项目监测费为 8.71 万元。各项费用计算见表 7.1-7。

表 7.1-7 水土保持监测费估算表

分类	监测设备	单位	数量	单价（元）	监测损耗计费方式	折旧时间（年）	合计（元）
1	土建设施						
(1)	钢钎	个	36	400	按 30%折旧	2	7344
2	地面观测设备						
(1)	皮尺	把	2	100	易损品，全计		200
(2)	钢卷尺	把	2	50	易损品，全计		100
3	植被调查设备						
(1)	植被测量仪器	批	1	2000	按 30%折旧	1	600
4	扰动面积、开挖、回填						
(1)	GPS 定位仪	套	1	12500	按 30%折旧	2	6375
(2)	2m 抽式标杆	个	3	80	按 30%折旧	2	122
5	其他设备						
(1)	摄像机	台	1	8000	按 30%折旧	2	4080

表 7.1-7 水土保持监测费估算表

分类	监测设备	单位	数量	单价 (元)	监测损耗计费方式	折旧时间 (年)	合计 (元)
(2)	数码照相机	台	1	2300	按 30%折旧	2	1173
(3)	笔记本电脑	台	1	6000	按 30%折旧	2	3060
(4)	对讲机	台	3	400	按 30%折旧	2	612
(5)	地形图	张	3	50	购买, 全计		150
(6)	气象资料	组	2	2500	购买, 全计		5000
(7)	标志绳	m	500	1.5	易损品, 全计		750
(8)	野外观测防护用具	套	2	350	易损品, 全计		700
(9)	烘箱	个	1	5000	按 30%折旧	2	2550
(10)	铝盒	个	100	5	按 30%折旧	2	255
6	人工费	人.年	1	6000	安排 3 人进行监测	3	54000
合计					87071		

5、竣工验收收费

主要为项目水土保持工程竣工验收时所需费用, 结合实际情况, 本项目取 6.19 万元。

6、基本预备费

预备费由基本预备费和价差预备费组成, 基本预备费按一至四部分之和 (不包括主体工程已有水保措施投资) 的 6% 计取。根据国家相关规定, 价差预备费暂不计列。

7.2 水土保持工程投资估算

本项目估算水土保持总投资 58.18 万元 (包含已有水土保持投资 18.38 万元, 新增水土保持投资 39.80 万元), 其中水土保持措施静态投资 56.66 万元, 水土保持措施补偿 1.52 万元。在水土保持措施静态投资中, 工程措施费为 20.97 万元, 植物措施费为 3.64 万元, 临时工程费用为 3.13 万元, 独立费用为 25.72 万元, 基本预备费为 3.20 万元。

表 7.2-1: 总估算表

序号	工程或 费用名称	建安 工程费	植物措施费		设备费	独立费	合计
			栽（种） 植费	苗木、草、 种子费			
第一部分 工程措施							20.97
1	排水管网	4.38					4.38
2	二级串联沉砂池	3.99					3.99
3	砖砌排水沟	10.30					10.30
4	雨水井	0.77					0.77
5	透水铺装	1.53					1.53
第二部分 植物措施							3.64
1	道路绿化		0.17	0.05			0.22
2	园林绿化		1.46	0.49			1.95
3	绿化覆土		1.10	0.37			1.47
第三部分 临时措施							3.13
1	土质排水沟	0.60					0.60
2	临时沉砂池	0.67					0.67
3	洗车池	1.81					1.81
4	砖砌排水沟	0.05					0.05
第四部分 独立费用							25.72
1	建设管理费					0.42	0.42
2	工程建设监理费					5.40	5.40
3	水土保持监测费				3.83	4.88	8.71
4	科研勘测设计费					5.00	5.00
6	水土保持工程竣工验收费					6.19	6.19
第一至四部分合计		24.10	2.73	0.91	3.83	21.89	53.46
基本预备费		1.45	0.16	0.05	0.23	1.31	3.20
静态总投资		25.55	2.89	0.96	4.06	23.20	56.66
水土保持补偿费						1.52	1.52
工程总投资							58.18

表 7.2-2 工程措施估算表

序号	分区	一级项目	二级项目	三级项目	单位	数量	技术经济指标	小计（万元）
1	主体工程区	砌石工程	砖砌排水沟	长度	m	1089.89		10.30
				砖砌量	m³	174.22	48989.53 元/100m³	8.53
				土方开挖	m³	65.39	2648.53 元/100m³	0.17
				土方回填	m³	6.54	1461.69 元/100m³	0.01
				砂浆抹面	m²	873.91	1818.42 元/100m²	1.59
2			二级串联沉砂池		个	2		3.99
				土方开挖	m³	51.8	2648.53 元/100m³	0.14
				土方回填	m³	15.2	1461.69 元/100m³	0.02
				砖砌量	m³	69.2	48989.53 元/100m³	3.39
				砂浆抹面	m²	1.6	1818.42 元/100m²	0.003
				混凝土	m³	10.4	427.52 元/m³	0.44
3	给排水工程		排水管	m	279.5	156.6 元/m	4.38	
4			雨水井	个	11	700 元/个	0.77	
5			透水铺装	m²	610.82	25 元/m²	1.53	
6	合计							20.97

表 7.2-3: 植物措施估算表

序号	分区	一级项目	二级项目	三级项目	单位	数量	技术经济指标	小计（万元）
1	主体工程区	绿化美化工程	道路绿化		hm ²	0.04	6 万元/hm ²	0.22
2		绿化美化工程	园林绿化		hm ²	0.32	6 万元/hm ²	1.95
3		植物恢复工程	绿化覆土	土方量	万 m ³	0.14	1046.72 元/100m ³	1.47
4	合计							3.64

表 7.2-4:临时措施估算表

序号	分区	一级项目	二级项目	三级项目	单位	数量	技术经济指标	小计（万元）
1	主体工程区	临时防护工程	临时沉砂池		座	3	1667.61 元/座	0.50
			土质排水沟	长度	m	566		
				土方量	m³	407.4	1473.68 元/100m³	0.60
2				洗车池		个	1	18128 元/个
3	施工生产生活区	临时防护工程	临时沉砂池		座	1	1667.61 元/座	0.17
砖砌排水沟			长度	m	99			
			土方量	m³	6.1	1473.68 元/100m³	0.01	
			砖砌量	m²	50.8	789.95 元/100m²	0.04	
5	合计							3.13

表 7.2-5: 独立费用估算表

序号	分区	小计 (万元)
一	建设管理费	0.42
二	工程建设监理费	5.40
三	水土保持监测费	8.7
四	科研勘测设计费	5.0
五	水土保持工程竣工验收费	6.19
六		25.72

天盈雅居商住小区建设项目水土保持方案

表 7.2-6: 分年度投资表

序号	项目	单位	合计		建设期（万元）							
					2019 年		2020 年		2021 年		2022 年	
			工程 量	投资	工程 量	投资	工程 量	投资	工程 量	投资	工程 量	投资
				（万元）		（万元）		（万元）		（万元）		（万元）
第一部分 工程措施												
1	二级串联沉砂池	个	2	3.99	2.00	3.99						
2	排水管网	m	279.53	4.38			139.77	2.19	139.76	2.19		
3	砖砌排水沟	m	1089.89	10.30			544.95	5.15	544.94	5.15		
4	雨水井	个	11	0.77			5.50	0.39	5.50	0.38		
8	透水铺装	m ²	610.82	1.53			305.41	0.77	305.41	0.76		
第二部分 植物措施												
1	道路绿化	hm ²	0.32	0.22			0.10	0.07	0.22	0.15		
2	园林绿化	hm ²	0.04	1.95			0.01	0.59	0.03	1.36		
3	绿化覆土	万 m ³	0.14	1.47			0.04	0.44	0.10	1.03		
第三部分 临时措施												
1	土质排水沟	m	565.8	0.6	282.9	0.30	282.9	0.30				
2	临时沉砂池	个	4	0.67	3	0.34	1	0.33				
3	洗车池	个	1	1.81	0.30	0.91	0.70	0.90				
4	砖砌排水沟	m	99.1	0.05	29.73	0.03	69.37	0.02				
第四部分 独立费用												
1	建设管理费		0.42		0.13		0.29					
2	工程建设监理费		5.4		1.62		3.78					
3	水土保持监测费		8.71		2.61		2.61		2.61		0.88	
4	科研勘测设计费		5		1.50		1.75		1.75			

表 7.2-6: 分年度投资表

序号	项目	单位	合计		建设工期 (万元)							
					2019 年		2020 年		2021 年		2022 年	
			工程 量	投资	工程 量	投资	工程 量	投资	工程 量	投资	工程 量	投资
				(万元)		(万元)		(万元)		(万元)		(万元)
5	水土保持工程竣工验收费		6.19						6.19			
第一至四部分合计			53.46		11.43		19.58		21.57		0.88	
基本预备费			3.20		0.69		1.18		1.29		0.05	
静态总投资			56.66		12.12		20.76		22.86		0.93	
水土保持补偿费			1.52		1.52							
工程总投资			58.18		13.64		20.76		22.86		0.93	

7.3 效益分析与评价

7.3.1 分析依据

本项目水土保持措施的效益分析以 2008 年国家技术监督局发布的国家标准《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T15774-2008）为依据，以下简称《方法》。

7.3.2 效益分析

根据《方法》的规定，水土保持措施的综合治理效益，包括基础效益、经济效益、社会效益和生态效益等四类，四者间的关系是：在保水、保土效益（基础效益）的基础上，产生经济效益、社会效益和生态效益。

水土保持的基础效益可分为就地入渗、就近拦蓄和减轻沟蚀三种效益。经济效益包括实施水土保持措施的土地上的作物增产效益的直接经济效益以及对这些作物再加工所产生的间接经济效益。水土保持的社会效益主要从减轻自然灾害和促进社会进步两个方面进行分析。

本方案的水土保持措施，主要是防止工程水土流失，保持水土、绿化美化环境而进行的，所以不进行具体的基础效益和经济效益分析计算，主要是水土保持措施实施后社会效益及生态效益。

7.3.2.1 生态效益

水土保持方案实施后，可以有效地控制工程建设过程中的人为水土流失，对改善项目区生态环境条件具有一定的作用，并能减少水土流失。水土保持方案中的各区水土保持综合防治措施在设计的基础上通过实施和良好运行将产生明显的保水、保土效益。

另外方案的实施，将遏止项目区立地条件的恶化趋势，减少土壤中氮、磷等有机质和无机盐的流失，减少入渠、沟、塘、库、河流泥沙，遏制项目区水土资源破坏，为区域生态环境、农业生产条件的改善创造了有利因素。通过改变微地形、改良土壤性质可增加入渗减轻土壤侵蚀。

（1）水土流失总治理度

水土流失总治理度指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。水土流失面积包括因开发建设生产建设活动导致或诱发的水土流失面积，以及项目建设区内尚未达到容许土壤流失量的未扰动地表水土流失面积。水土流失治理达标面积是对水土流失区域采取水土保持措施，并使土壤流失量达到容许土壤流失量或以下的面积，以及建立良好排水水系，并不对周边产生冲刷的地面硬化面积和永久建筑物占用面积。造成水土流失面积 0.40hm^2 ，水土流失治理达标面积 0.39hm^2 ，水土流失总治理度为 98.1%。

(2) 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内土壤容许流失量与治理后的土壤流失强度之比。本项目扰动地表区经水土流失综合防治后，施工期土壤流失控制比可达 1.0，设计水平年土壤流失控制比可达 1.0。

(3) 渣土挡护率

拦渣率指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）量与工程弃土（石、渣）总量的百分比。本项目临时堆土总量 347.5m³，实际拦挡弃土（石、渣）量 338.46m³，拦渣率为 97.4%。

(4) 表土保护率

本项目场地现为宅基地，故项目区内并无表土可利用。

(5) 林草植被恢复率与林草覆盖率

林草植被恢复率指项目建设区内林草类植被面积占可恢复林草植被（在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积百分比。林草覆盖率则是指项目建设区内的林草类植被面积占项目建设区总面积的百分比。本项目绿化面积共 0.39hm²。本项目林草植被恢复率达 98.1%，林草覆盖率 25.63%。

表 7.3-1：水土保持防治标准计算表

评估指标	评估依据	单位	数量	目标值		设计值		评估结果
				施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	
表土保护率	本项目现场为宅基地，无表土可利用。							
水土流失总治理度	水保措施防治达标面积	hm ²	0.39	*	98.0%	*	98.10%	达到目标
	造成水土流失面积	hm ²	0.40					
土壤流失控制比	侵蚀模数容许值	t/hm ² ·a	500	*	0.9	0.9	1	达到目标
	侵蚀模数达到值	t/hm ² ·a	500					
渣土挡护率	实际拦渣量	m ³	338.46	95.0%	97.0%	*	97.40%	达到目标
	堆土量	m ³	347.50					
植被恢复系数	绿化总面积	hm ²	0.39	*	98.0%	*	98.10%	达到目标
	可绿化面积	hm ²	0.40					
林草植被覆盖率	绿化总面积	hm ²	0.39	*	25.0%	*	25.63%	达到目标
	扰动地表面积	hm ²	1.52					

从以上分析可见，本方案实施后，除了场内宅基地无表土可利用外，其他六项指标均达到或超过了预期指标。

7.3.2.2 社会效益

水土保持方案实施后，形成工程和生物措施相结合的综合防治体系，使项目区人为造成的水土流失得到了有效地控制和治理，其社会效益主要表现在以下几个方面：

(1) 工程开挖土石方基本得到利用和治理，通过对开挖面实施防护，防止开挖面造成崩塌等隐患。

(2) 施工过程中对水土流失的防治措施，减少了主体工程区如开挖填筑面等的水土流失，保证了水环境质量，一定程度上改善河道水质，有利于保护项目区附近的耕地及河道。

(3) 本项目水土保持林草植被建设，特别是项目区规划布局也为整个项目区创造了良好的环境和舒适的视觉空间，使整个项目建设扰动区域可得到生态系统重建。本水土保持方案的实施，使项目建设区泄入渠、塘、水库、河道的泥沙量显著减少，可改善水质，提高自然景观。另外，本方案的实施对当地的水土保持工作有很大的促进作用。

环境是人类赖以生存的条件，环境的好坏直接影响人们的生活质量。通过水土保持措施的实施，新增水土流失量被有效控制，减少土壤的侵蚀和河道泥沙的淤积，改善了水质。林草植被建设大大的改善了环境质量，为广大居民提供了一个良好的生态环境和舒适的视觉空间，体现出建设单位较高的生态环境意识和工作水平。按照水利部令第 5 号规定同时设计、同时施工、同时竣工的“三同时”要求，本项目土建工程竣工验收时，水土保持措施已实施完成。

8 水土保持管理

为确保工程水土保持方案顺利实施，有效控制项目建设过程中的新增水土流失，保障项目及周边地区环境的良性发展，建设单位应在组织管理、后续设计、招标投标、施工管理、工程监理、资金管理等方面做出相应的实施方案。

8.1 组织管理

本项目的建设，建设单位应设立专门的水土保持工程项目部，抽调水土保持专业技术人员负责水土保持工作的管理和组织实施工作，以及水土保持法律法规的宣传工作。

8.2 后续设计

主体工程初步设计应将批复后的水土保持方案制订的防治措施内容和投资纳入主体工程初步设计文件中，并单独成章。承担初步设计和施工图设计的单位应具有相应的水土保持资质，设计组配置持有水土保持上岗证书的专业技术人员。在水土保持工程初步设计和施工图设计阶段，设计的变更应按规定报批，并报水行政主管部门备案。项目初步设计审查时应邀请方案审批机关派员参加。

8.3 水土保持监测

在本方案服务期内，将加强水土保持监测工作，对项目建设期（包括项目施工期和 design 水平年）的水土流失量的动态变化、水土保持措施的效果等进行监测，监督和指导水土保持方案的实施，对需补充水土保持措施的制定相应的补充治理方案。建设单位应按方案规定的监测内容、方法和时段和监测成果要求等按时向建设单位报告，年度监测报告应能指导下年度施工。监测单位在设计水平年时，提交水土保持监测报告，报告水土保持措施的实施情况和效果，对水土流失防治目标的实现情况进行分析，监测报告应满足水土保持专项验收要求。水土保持竣工验收时需提交水土保持监测报告、监测的点位和影像资料。

8.4 水土保持监理

水土保持监理是落实本方案提出的水土保持工程的重要措施，通过水土保持监理可为工程建设单位有效防治水土流失提供技术支持与保障，确保达到水土保持方案提出的水土流失防治目标，满足水土保持专项验收的要求。本项目水土保持方案经批准后，为确保方案如期实施和方案实施质量，将实行工程监理制，聘请具有相应监理资质的监理单位进行水土保持监理，并接受各级水行政主管部门的监督和检查。水土保持监理工程师要对水土保持方案的落实情况进行验收，确保水土保持各项措施的数量和质量，监理单位定期向建设单位提交水土保持工程监理报告，水土保持竣工验收时需提交水土保持专项监理报告及临时措施的影像资料。

8.5 水土保持工程施工

纳入本方案的水土保持工程由承担本项目施工的单位负责施工，在施工合同中明确施工责任。砂砾石和块石料采用购买方式时，水土流失防治由开采单位承担，购买单价中应包含水土保持防治费和水土保持设施补偿费，购买合同中明确水土流失防治责任。

8.6 水土保持设施验收

为扼制施工过程中各种不文明、不规范的行为，杜绝发生可能对当地生态环境造成各种严重破坏的不良事件，要加强工程建设的现场监督管理和稽查力度，确保水土保持现场管理工作能落到实处。现场检查以国家及有关部门颁发的工程建设水土保持法规和省水行政主管部门有关水土保持管理办法、规定为依据；检查业主在施工过程中是否按照水土保持的规定和要求组织施工；对发现违反水土保持规定的单位和个人进行处罚，对情节严重已触及国家有关法律者交执法机构处理。

生产建设项目水土保持设施，应当与主体工程同时投产使用。生产建设项目单位应当在主体工程竣工验收和投产使用前按照有关要求组织展开水土保持设施验收，并按照水土保持方案管理权限向水行政主管部门报备。

水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投入使用。

附件 1：附表

工程措施单价汇总表

表 1 单位：元

序号	工程名称	单位	单价	扩大 10%	其中							
					人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	税金
1	表土剥离	100m³ 自然方	785.45	863.99	42.88	58.61	489.90	11.83	26.61	31.49	46.29	77.84
2	表土回填	100m³ 实方	419.58	461.54	27.13			6.44	9.66	15.21	24.73	41.58
3	编织袋土（石）填筑	100m³ 堰体方	53194.78	58514.26	8389.64	30729.99		782.39	1955.98	2930.06	3135.16	5271.55
4	编织袋土（石）拆除	100m³ 堰体方	1653.23	1818.56	1212.96	0.00		24.26	60.65	94.10	97.44	163.83
5	砌砖	100m³ 砌体方	44535.94	48989.53	5059.25	29291.78	167.65	690.37	1035.56	2288.59	2624.83	4413.47
6	水泥砂浆抹面	100m²	1818.42	2000.26	750.75	672.00	15.01	28.76	86.27	64.53	107.17	180.20
7	土方开挖	100m³ 自然方	2407.75	2648.53	1793.75	53.81		36.95	55.43	87.30	141.91	238.61
8	土方回填	100m³ 实方	1461.69	1607.86	700.00	92.61	329.00	22.43	33.65	53.00	86.15	144.85
9	场地平整	100m²	118.35	130.18	6.13	13.13	78.22	1.95	2.92	4.61	7.49	3.90
10	袋装土垒砌	100m	20128.38	22141.22	11637.50	3304.63		298.84	747.11	959.28	1186.32	1994.70

植物措施单价汇总表

表 2 单位：元

序号	工程名称	单位	单价	扩大 10%	其中							
					人工费	材料费	机械	其他	现场	间接费	企业	税金
							使用费	直接费	经费		利润	
1	撒播狗牙根种子（覆土）	hm²	951.56	1046.72	525	200		7.25	29	55.19	40.82	94.3
2	铺草皮	100m²	718.14	789.954	533.75	13.4		5.47	21.89	41.65	30.81	71.17
3	植苗造林（乔木）	100 株	225.164	247.68	166.25	5.304		1.72	6.86	13.06	9.66	22.31
4	植苗造林（灌木）	101 株	79.69	87.66	52.5	8.5		0.31	2.44	4.62	3.42	7.9

主要材料估算表（方案新增单价）

表 3

序号	名称	单位	规格	单价（元）	其中		
					原价	运杂费	保管费
1	玉兰	株	胸径 3cm	8.4	8	0.2	0.2
2	香樟	株	胸径 3cm	32	25	0.5	0.5
3	枫香	株	胸径 3cm	48	37	0.5	0.5
4	紫穗槐	株	从高 50cm	0.6	0.5	0.05	0.05
5	马尾松	株	胸径 3cm0	6.3	6	0.15	0.15
6	迎春花	株	从高	1.64	1.5	0.11	0.03

施工机械台时费汇总表

表 4

序号	名称及规格	台时费（元）	其中：（元）				
			折旧费	修理及替换设备费	安拆费	人工费	动力燃料费
1	拖拉机 37kW	59.14	3.04	3.65	0.16	9.39	42.9
2	拖拉机 74kW	127.41	9.65	11.38	0.54	17.33	88.51
3	推土机 74KW	150.95	19	22.81	0.86	17.33	90.95
9	水枪	9.27	0.53	1.52		7.22	

表 5 连州市市区 2018 年下半年建设工程主要材料综合价表

材料名称 及规格	单 位	税前综 合价(元)	综合折 税率%	备 注
10 内圆钢	吨	4195.30	16.52	第三季度
10 内圆钢	吨	4256.77	16.52	第四季度
12-25 螺纹钢	吨	4295.40	16.52	第三季度
12-25 螺纹钢	吨	4364.05	16.52	第四季度
Ⅲ级螺纹钢 ϕ 10 外	吨	4310.60	16.52	第三季度
Ⅲ级螺纹钢 ϕ 10 外	吨	4364.05	16.52	第四季度
Ⅲ级螺纹钢 ϕ 10 内	吨	4288.50	16.52	第三季度
Ⅲ级螺纹钢 ϕ 10 内	吨	4337.60	16.52	第四季度
方 钢 16-18	吨	4262.10	16.52	(均价)
等边角钢	吨	4286.70	16.52	(均价)
槽 钢	吨	4288.60	16.52	(均价)
扁 钢	吨	4286.20	16.52	(均价)
热轧薄钢板	吨	4239.20	16.52	(均价)
冷轧薄钢板	吨	4276.34	16.52	(均价)
工字钢	吨	4280.50	16.52	(均价)
镀锌铁皮 4 厚	m ²	22.45	16.52	
镀锌铁皮 5 厚	m ²	32.80	16.52	
镀锌铁皮波纹瓦 7 厚	m ²	59.01	16.52	
梯级防滑铜条 15×3	m	20.46	16.52	
袋装水泥 P.C 32.5	吨	440.00	16.52	
袋装水泥 P.C 42.5	吨	475.00	16.52	
白水泥	吨	985.00	16.52	
混凝土普通砖 MU7.5	千块	312.90	16.52	
混凝土普通砖 MU10	千块	345.00	16.52	
页岩烧结多孔砖 240×190×120	m ³	303.30	16.52	MU15
页岩烧结多孔砖 190×120×120	m ³	318.00	16.52	MU15
加气混凝土砌块 600×240×180	m ³	235.00	16.52	MU3.5
加气混凝土砌块 600×240×120	m ³	235.00	16.52	MU3.5
碎石 5—10	m ³	99.50	2.92	
碎石 20—40	m ³	113.23	2.92	
石粉	m ³	55.00	2.92	
中砂(破碎砂)	m ³	117.03	2.92	
中砂(河砂)	m ³	170.00	2.92	第三季度
中砂(河砂)	m ³	199.80	2.92	第四季度
毛石	m ³	75.20	2.92	
石灰	吨	359.60	16.52	
大理石 400 内	m ²	179.46	16.52	中强度
大理石 400 外	m ²	209.37	16.52	中强度
花岗岩块 2 cm (麻色)	m ²	127.40	16.52	
花岗岩块 2 cm (绿星)	m ²	498.94	16.52	
花岗岩块 2 cm (中国红)	m ²	244.46	16.52	
花岗岩块 2 cm (大花白)	m ²	199.56	16.52	
花岗岩块 2 cm (金砂黑)	m ²	435.00	16.52	
花岗岩块 2 cm (印度红)	m ²	444.60	16.52	

天盈雅居商住小区建设项目水土保持方案

材料名称 及规格	单 位	税前综 合价(元)	综合折 税率%	备 注
花岗岩块 2 cm (中国纯黑)	m ²	218.00	16.52	
天然文化石(蘑菇石) 200×400	m ²	105.00	16.52	
玻璃马赛克 305 × 305 (白色)	m ²	27.89	16.52	佛山产 (综合价)
玻璃马赛克 305 × 305 (米黄色、浅粉红、灰色)	m ²	36.00	16.52	
瓷质马赛克 305 × 305	m ²	47.81	16.52	
花瓷片 250 × 330	m ²	27.45	16.52	
花瓷片 300 × 400	m ²	28.20	16.52	
彩釉砖 100 × 200	m ²	18.50	16.52	
彩釉砖 300 × 300	m ²	32.00	16.52	
彩釉砖 400 × 400	m ²	35.00	16.52	
瓷质耐磨砖 300 × 300	m ²	26.30	16.52	
瓷质耐磨砖 400 × 400	m ²	27.00	16.52	
瓷质耐磨砖 500 × 500	m ²	27.30	16.52	
瓷质防滑地砖 300 × 300	m ²	38.90	16.52	
瓷质防滑地砖 400 × 400	m ²	41.50	16.52	
广场砖 100 × 100 × 18(瓷质仿麻石)	m ²	40.10	16.52	
瓷质各色长条砖 60 × 240	m ²	28.00	16.52	佛山产 (综合价)
各色通体砖 60 × 240	m ²	30.00	16.52	
抗渗高洁亮抛光砖 500 × 500	m ²	55.00	16.52	
抗渗高洁亮抛光砖 600 × 600	m ²	78.20	16.52	
抗渗高洁亮抛光砖 800 × 800	m ²	121.50	16.52	
瓷质梯级砖 300 × 300	m ²	33.00	16.52	
瓷质梯级挡板砖 300 × 150	m ²	32.00	16.52	
抛光梯级砖 500 × 260	m ²	60.00	16.52	
抛光梯级挡板砖 500 × 160	m ²	54.20	16.52	
抛光脚线砖 800 × 120	m ²	68.20	16.52	
抛光脚线砖 600 × 120	m ²	60.10	16.52	
抛光脚线砖 500 × 120	m ²	55.20	16.52	
纸皮砖(粒径 45 × 95) (白色、米黄、灰色)	m ²	29.20	16.52	
纸皮砖(粒径 45 × 95) (深蓝、深黄)	m ²	35.80	16.52	
纸皮砖(粒径 45 × 45) (白色、米黄、灰色)	m ²	31.20	16.52	
纸皮砖(粒径 45 × 45) (深蓝、深黄)	m ²	35.86	16.52	
仿石外墙砖 200 × 400	m ²	38.00	16.52	
仿石外墙砖 150 × 300	m ²	38.00	16.52	
100 × 100 方砖(瓷质)(白色)	m ²	26.00	16.52	
100 × 100 方砖(瓷质) (米黄、粉红、浅蓝)	m ²	30.00	16.52	
100 × 100 方砖(瓷质)(深蓝)	m ²	40.00	16.52	
座式大便器	套	518.50	16.52	
蹲式大便器(普白)	套	67.00	16.52	

天盈雅居商住小区建设项目水土保持方案

材料名称 及规格	单 位	税前综 合价(元)	综合折 税率%	备 注
连体蹲式大便器	套	133.00	16.52	
带脚架洗面盆	套	271.10	16.52	
胶合板 1220×2440×4	m ²	17.83	16.52	
胶合板 1220×2440×5	m ²	21.41	16.52	
胶合板 1220×2440×9	m ²	35.61	16.52	
胶合板 1220×2440×12	m ²	53.60	16.52	
胶合板 1220×2440×15	m ²	68.70	16.52	
大芯板 1220×2440×15	m ²	63.20	16.52	
沙比利饰面胶合板 1220×2440×3	m ²	32.50	16.52	
黑桃木饰面胶合板 1220×2440×3	m ²	33.00	16.52	
杉原木 6—10	m ³	1135.60	16.52	
杉原木 12—22	m ³	1286.30	16.52	
松原木 12—22	m ³	1050.00	16.52	
门窗枋料	m ³	1235.00	16.52	
松杂枋板材	m ³	1200.00	16.52	
松杂直边材	m ³	1200.00	16.52	
#1 胶合板 (防水 18 厚)	m ²	39.50	16.52	
钢管(脚手架用)	m	29.10	16.52	
脚手架配件(活动扣、 直角扣等)	套	6.65	16.52	
尼龙安全网(密目)	m ²	9.85	16.52	
塑料门 (带亮)	m ²	121.30	16.52	
塑料门 (无亮)	m ²	114.50	16.52	
塑钢平开门	m ²	243.00	16.52	(包安装)
塑钢推拉门	m ²	232.50	16.52	(包安装)
铝合金推拉窗 1.2 厚	m ²	278.10	16.52	(包安装)
铝合金平开窗 1.4 厚	m ²	345.80	16.52	(包安装)
铝合金固定窗 1.2 厚	m ²	238.20	16.52	(包安装)
铝合金玻璃百页窗 1.2 厚	m ²	263.60	16.52	(包安装)
铝合金平开门 1.5 厚	m ²	337.30	16.52	(包安装)
白色平板玻璃 3mm	m ²	28.20	16.52	
白色平板玻璃 5mm	m ²	39.60	16.52	
白色平板玻璃 8mm	m ²	62.70	16.52	
蓝(绿)玻璃 5mm	m ²	56.10	16.52	
白色钢化玻璃 10mm	m ²	99.60	16.52	
铝合金卷闸门 0.7 厚	m ²	128.50	16.52	(包安装)
铝合金卷闸门 0.8 厚	m ²	139.20	16.52	(包安装)
铝合金卷闸门 0.9 厚	m ²	142.50	16.52	(包安装)
不锈钢拉闸门	m ²	272.00	16.52	(包安装)
全封钢门	m ²	253.00	16.52	(包安装)
半封钢门	m ²	234.00	16.52	(包安装)
豪华钢门	m ²	400.00	16.52	(包安装)
不锈钢豪华防盗门	m ²	930.00	16.52	(包安装)
方钢防盗网	m ²	65.00	16.52	(包安装)
不锈钢防盗网(12×12@120)	m ²	145.00	16.52	(包安装)

天盈雅居商住小区建设项目水土保持方案

材料名称 及规格	单 位	税前综 合价(元)	综合折 税率%	备 注
D50 不锈钢栏杆(1.2 厚)	m	160.00	16.52	(包安装)
D63 不锈钢栏杆(1.2 厚)	m	175.00	16.52	(包安装)
D76 不锈钢栏杆(1.2 厚)	m	200.00	16.52	(包安装)
吸顶灯 22W	盏	59.60	16.52	
吸顶灯 32W	盏	88.60	16.52	
吸顶灯 40W	盏	108.20	16.52	
节能灯 3W	支	9.20	16.52	
节能灯 5W	支	10.50	16.52	
节能灯 8W	支	11.80	16.52	
50UPVC 塑料排水管	m	9.10	16.52	
75UPVC 塑料排水管	m	13.40	16.52	
110UPVC 塑料排水管	m	26.60	16.52	
160UPVC 塑料排水管	m	46.82	16.52	
50UPVC 地漏(二件式)	个	8.16	16.52	
75UPVC 地漏(二件式)	个	12.30	16.52	
110UPVC 地漏(二件式)	个	16.42	16.52	
160UPVC 地漏(二件式)	个	20.60	16.52	
50PVC 三通	个	3.90	16.52	
75PVC 三通	个	6.20	16.52	
110PVC 三通	个	11.30	16.52	
160PVC 三通	个	25.61	16.52	
50PVC 存水弯(带检查口)	个	11.80	16.52	
75PVC 存水弯(带检查口)	个	16.50	16.52	
110PVC 存水弯(带检查口)	个	22.90	16.52	
160PVC 存水弯(带检查口)	个	40.50	16.52	
镀锌钢管 DN15	m	10.80	16.52	国标
镀锌钢管 DN20	m	12.80	16.52	国标
镀锌钢管 DN25	m	17.83	16.52	国标
镀锌钢管 DN32	m	23.20	16.52	国标
镀锌钢管 DN40	m	25.60	16.52	国标
镀锌钢管 DN50	m	35.15	16.52	国标
镀锌钢管 DN65	m	51.30	16.52	国标
镀锌钢管 DN80	m	60.45	16.52	国标
镀锌钢管 DN100	m	70.20	16.52	国标
钢筋混凝土管 200	m	26.85	16.52	
钢筋混凝土管 300	m	39.85	16.52	
钢筋混凝土管 400	m	54.30	16.52	
钢筋混凝土管 500	m	69.76	16.52	
钢筋混凝土管 600	m	89.98	16.52	
钢筋混凝土管 800	m	156.60	16.52	
钢筋混凝土管 1000	m	275.40	16.52	
92#汽油	kg	8.99	16.52	
0#柴油	kg	7.32	16.52	
建筑用水	吨	2.50	2.92	不含污水处理费
建筑用电(普通建筑)	度	0.7198	16.52	

天盈雅居商住小区建设项目水土保持方案

材料名称 及规格	单 位	税前综 合价(元)	综合折 税率%	备 注
建筑用电(商品房开发)	度	0.9498	16.52	
C15 普通预拌商品混凝土	m ³	383.79	2.92	(含在市区 10km 范围内 运输费、装卸费；不含 泵送费)泵送混凝土销售 价格，在非泵送混凝土 销售价格基础上按相应 等级顺加 13 元/m ³ 。
C20 普通预拌商品混凝土	m ³	398.37	2.92	
C25 普通预拌商品混凝土	m ³	412.94	2.92	
C30 普通预拌商品混凝土	m ³	427.52	2.92	
C35 普通预拌商品混凝土	m ³	444.52	2.92	
C40 普通预拌商品混凝土	m ³	463.95	2.92	
C45 普通预拌商品混凝土	m ³	483.39	2.92	
C50 普通预拌商品混凝土	m ³	507.68	2.92	

表 6 工程单价定额

表 6-1 表土剥离

定额编号：01155

工作内容：推松、运送、卸除、拖平、空回。

单位：100m³ 自然方

序号	费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				629.83
(一)	直接费				591.39
1	人工费				42.88
	人工	工时	4.9	8.75	42.88
2	材料费				58.61
	零星材料费	%	11	532.78	58.61
3	机械使用费				489.90
	推土机 74kw	台时	3.57	137.23	489.90
(二)	其他直接费	%	2	591.39	11.83
(三)	现场经费	%	4.5	591.39	26.61
二	间接费	%	5	629.83	31.49
三	企业利润	%	7	661.32	46.29
四	税金	%	9	707.61	77.84
五	合计				785.45
六	扩大 10%				863.99

表 6-2 编织袋土（石）填筑

定额编号：03053

工作内容：装土（石）、封包、堆筑。

单位：100m³ 堰体方

序号	费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				41858.00
(一)	直接费				39119.63
1	人工费				8389.64
	人工	工时	1162	8.63	10167.50
2	材料费				30729.99
	编织袋	个	3300	1.5	4950
	袋装填料沙砾石	m ³	106	73	7718
	袋装填料粘土	m ³	118	150	17757
	其他材料费	%	1	30425.73	304.26
(二)	其他直接费	%	2	39119.63	782.39
(三)	现场经费	%	5	39119.63	1955.98
二	间接费	%	7	41858.00	2930.06
三	企业利润	%	7	44788.06	3135.16
四	税金	%	9	47923.22	5271.55
五	合计				53194.78
六	扩大 10%				58514.26

表 6-3 编织袋土（石）拆除

定额编号：03054

工作内容：：拆除、清理。

单位：100m³ 堰体方

序号	费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				1297.87
(一)	直接费				1212.96
1	人工费				1212.96
	人工	工时	168	8.63	1470.00
2	材料费				0.00
	其他材料费	%	3		0.00
(二)	其他直接费	%	2	1212.96	24.26
(三)	现场经费	%	5	1212.96	60.65
二	间接费	%	7.25	1297.87	94.10
三	企业利润	%	7	1391.96	97.44
四	税金	%	9	1489.40	163.83
五	合计				1653.23
六	扩大 10%				1818.56

表 6-4 人工挖排水沟

定额编号：01006

工作内容：挂线、使用镐锹开挖。

单位：100m³ 自然方

序号	费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				1080.45
(一)	直接费				1029.00
1	人工费	工时	117.6	8.63	1029.00
2	零星材料费	%	3		0.00
(二)	其他直接费	%	2	1029.00	20.58
(三)	现场经费	%	3	1029.00	30.87
二	间接费	%	4.4	1080.45	47.54
三	企业利润	%	7	1127.99	78.96
四	税金	%	9	1206.95	132.76
五	合计				1339.71
六	扩大 10%				1473.68

表 6-5 铺密目网

定额编号：03003

工作内容：场内运输、铺设、接缝（针缝）。

单位：100m²

序号	费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				154.16
(一)	直接费				144.08
1	人工费				140
	人工	工时	16	8.63	140
2	材料费				4.08
	密目网	m ²	4	1	4
	其它材料费	%	2	4	0.08
(二)	其他直接费	%	2	144.08	2.88
(三)	现场经费	%	5	144.08	7.2
二	间接费	%	7.25	154.16	11.18
三	企业利润	%	7	165.34	11.57
四	税金	%	9	176.91	19.46
五	合计				196.37
六	扩大 10%				216.01

表 6-6 铺筑垫层工程单价计算表

定额编号：03001

铺筑垫层砌石工程

单位：100m³ 实方

工作内容：摊铺、找平、压实、修坡。

序号	费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				17594.91
1	直接费				16443.84
a	人工费	工时	507.6	8.63	4441.5
b	材料费				12002.34
	碎石	m ³	102	116.5048544	11883.5
	其它材料费	%	1	11883.5	118.84
c	机械费				
2	其它直接费	%	2	16443.84	328.88
3	现场经费	%	5	16443.84	822.19
二	间接费	%	6.5	17594.91	1143.67
三	企业利润	%	7	18738.58	1311.7
四	税金	%	9	20050.28	2205.53
五	合计				22255.81
六	扩大 10%				24481.39

表 6-7 表土回填

定额编号：01093

土方工程

单位：100m³ 自然方

工作内容：推松、运送、卸除、拖平、空回。

序号	费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				338.06
(一)	直接费				321.96
1	人工费				27.13
	人工	工时	3.1	8.63	27.13
2	材料费				31.91
	零星材料费	%	11	290.05	31.91
3	机械使用费				262.92
	推土机 74kw	台时	2.27	115.83	262.92
(二)	其他直接费	%	2	321.96	6.44
(三)	现场经费	%	3	321.96	9.66
二	间接费	%	4.5	338.06	15.21
三	企业利润	%	7	353.27	24.73
四	税金	%	9	378.00	41.58
五	合计				419.58
六	扩大 10%				461.54

表 6-8 人工挖土

定额编号：01088

工作内容：挖松、就近堆放

单位：100m³ 自然方

序号	费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				393.23
(一)	直接费				374.50
1	人工费				350.00
	人工	工时	40	8.63	350.00
2	材料费				24.50
	零星材料费	%	7	350.00	24.50
3	机械使用费				
	推土机 74kw	台时			
(二)	其他直接费	%	2	374.500	7.49
(三)	现场经费	%	3	374.500	11.24
二	间接费	%	4.5	393.225	17.70
三	企业利润	%	7	410.920	28.76
四	税金	%	9	439.685	48.37
五	合计				488.05
六	扩大 10%				536.85

表 6-9 混凝土拌制

工作内容：配运水泥、骨料、投料、加水、加外加剂、搅拌、出料、清洗等。
定额编号：04027

单位：100m ³					
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				3392.31
(一)	直接费				3141.03
1	人工费				2511.25
1.1	人工	工时	287.00	8.63	2511.25
2	材料费				
2.1	其他(或零星)材料费	%	8.00		
3	机械费				629.78
3.1	胶轮车	台时	92.00	0.82	75.27
3.2	混凝土(砂浆)搅拌机 0.4m ³	台时	22.10	25.09	554.51
3.3	其他机械费	元			
(二)	其他直接费	%	2	3141.03	62.82
(三)	现场经费	%	6	3141.03	188.46
二	间接费	%	4.5	3392.31	152.65
三	企业利润	%	7	3544.96	248.15
四	税金	%	9	3793.11	417.24
五	合计				4210.35
六	扩大 10%				4631.39

表 6-10 机动翻斗车运混凝土

工作内容：装、运、卸、空回、清洗。
定额编号：04034

单位：100m ³					
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				1428.74
(一)	直接费				1322.91
1	人工费				647.50
1.1	人工	工时	74.00	8.63	647.50
2	材料费				
2.1	其他(或零星)材料费	%	5.50		
3	机械费				675.41
3.1	机动翻斗车 载重量 1.0t	台时	29.44	22.94	675.41
3.2	其他机械费	元			
(二)	其他直接费	%	2	1322.91	26.46
(三)	现场经费	%	6	1322.91	79.37
二	间接费	%	4.4	1428.74	62.86
三	企业利润	%	7	1491.60	104.41
四	税金	%	9	1596.01	175.56
五	合计				1771.57
六	扩大 10%				1948.73

表 6-11 水泥砂浆抹面

工作内容:冲洗、制浆、抹粉、压光

定额编号: 03079

序号	工程名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				1466.52
(一)	直接费				1437.76
1	人工	工时	85.8	8.63	750.75
2	材料费				672.00
	砂浆	m ³	2.3	270.53	622.22
	其他材料费	%	8	622.22	49.78
3	机械费				15.01
	砂浆搅拌机 0.4m ³	台时	0.41	25.09	10.29
	胶轮架子车	台时	5.59	0.82	4.57
	其他机械费	%	1	14.86	0.15
(二)	其他直接费	%	2	1437.76	28.76
(三)	现场经费	%	6	1437.76	86.27
二	间接费	%	4.4	1466.52	64.53
三	企业利润	%	7	1531.05	107.17
四	税金	%	9	1638.22	180.20
五	合计				1818.42
六	扩大 10%				2000.26

表 6-12 撒播草籽

定额编号: 08057

林草工程定额单位: hm²

工作内容: 种子处理、人工撒播草籽、用耙、耢石碾子碾等方法覆土。

序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				761.25
(一)	直接费				725
1	人工费				525
	人工	工时	60	8.63	525
2	材料费				200
	其他材料费	%	5	4000	200
(二)	其它直接费	%	1	725	7.25
(三)	现场经费	%	4	725	29
二	间接费	%	7.25	761.25	55.19
三	企业利润	%	7	816.44	40.82
四	税金	%	9	857.26	94.3
五	合计				951.56

附件 2：现场照片

