

崇仁县康华置业有限公司崇仁国际
康养城项目
水土保持方案报告书



崇仁县康华置业有限公司崇仁国际康养城项目
水土保持方案报告书
责任页
(编制单位名称: 江西一众建晟工程咨询有限公司)



职责 姓名 职务/职称

批准 刘斌 经理 刘斌

核定 刘小玲 工程师 刘小玲

审查 李毅 工程师 李毅

校核 文巍 工程师 文巍

项目负责人 刘佳林 工程师 刘佳林

刘佳林 工程师 文本编写 刘佳林
编写

文德洋 工程师 附件附图 文德洋



证照编号: A062014799

统一社会信用代码
91360106MA397F1G7P

营业 执 照

(副 本)

1-1



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

名 称 江西一众建晟工程咨询有限公司

注 册 资 本 伍佰万元整

类 型 有限责任公司(自然人投资或控股的法人独资)

成 立 日 期 2020年04月27日

法定代表人 刘斌

营 业 期 限 2020年04月27日至长期

经营范围 许可项目：建设工程勘察，消防设施工程，工程造价咨询业务，职业卫生技术服务，安全生产检验检测（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）一般项目：工程管理服务，信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务），安全咨询服务，企业管理，社会稳定风险评估（需备案），地质灾害治理服务，环境保护监测，水利相关咨询服务，社会经济咨询服务，节能管理服务，科技中介服务，项目策划与公关服务（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）

住 所 江西省南昌市南昌高新技术产业开发区紫阳大道2999号紫阳明珠办公楼D栋206-2室

登 记 机 关



2020 年 04 月 27 日

崇仁县康华置业有限公司崇仁国际康养城项目
水土保持方案报告书
责任页

(编制单位名称: 江西一众建晟工程咨询有限公司)

职责 姓名 职务/职称

批准 刘斌 经理

核定 刘小玲 工程师

审查 李毅 工程师

校核 文巍 工程师

项目负责人 刘佳林 工程师

刘佳林 工程师 文本编写
编写

文德洋 工程师 附件附图

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简介.....	1
1.2 编制依据.....	3
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.....	7
1.6 项目水土保持评价结论.....	9
1.7 水土流失预测结果.....	9
1.8 水土保持措施布设成果.....	11
1.9 水土保持监测方案.....	16
1.10 水土保持投资及效益分析结果.....	16
1.11 结论.....	17
2 项目概况	21
2.1 项目组成及工程布置.....	21
2.2 施工组织.....	28
2.3 工程占地.....	32
2.4 土石方平衡.....	32
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	39
2.6 施工进度.....	39
2.7 自然概况.....	42
3 项目水土保持评价	45
3.1 主体工程选址水土保持评价.....	45
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	46
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	58
4 水土流失分析与预测	63
4.1 水土流失现状.....	63
4.2 水土流失影响因素分析.....	64
4.3 土壤流失量预测.....	65

4.4 水土流失危害分析.....	73
4.5 指导性意见.....	74
5 水土保持措施.....	75
5.1 防治区划分.....	75
5.2 措施总体布局.....	77
5.3 分区措施布设.....	82
5.4 施工要求.....	95
6 水土保持监测.....	98
6.1 范围与时段.....	98
6.2 内容和方法.....	98
6.3 点位布设.....	102
6.4 实施条件和成果.....	102
7 水土保持投资估算和效益分析.....	106
7.1 投资估算.....	106
7.2 效益分析.....	115
8 水土保持管理.....	120
8.1 组织管理.....	120
8.2 后续设计.....	121
8.3 水土保持监测.....	121
8.4 水土保持监理.....	121
8.5 水土保持施工.....	122
8.6 水土保持设施验收.....	122

附表：

(1) 估算附表；

附件：

(2) 水土保持方案编制委托书；

(3) 关于崇仁县康华置业有限公司崇仁国际康养城项目立项的批复；

(4) 建设用地规划许可证；

(5) 不动产权证书（S1 地块）；

(6) 不动产权证书（S2 地块）；

(7) 不动产权证书（S3 地块）

(8) 土石方外运承诺函。

附图：

附图 1 项目区地理位置图

附图 2 项目区周边水系图

附图 3 江西省水土流失重点防治区划图

附图 4 项目区总平面布置图

附图 5 土壤侵蚀强度分布图

附图 6 水土流失防治责任范围图

附图 7 水土流失防治措施及监测点位布设图

附图 8 洗车槽典型设计图

附图 9 植物措施典型设计图

1 综合说明

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 项目建设必要性

我国家庭养老功能已经呈现出明显的甚至是不可逆转的减弱趋势：从家庭的结构和规模来看，两代人组成的核心家庭正逐渐成为现代社会家庭结构的主体模式。随着工业化和城市化的发展，工作的流动性和激烈的社会竞争使不少子女陷入了“事业人士”的社会角色和“孝顺子女”的家庭角色的冲突。家庭内部的养老支持力弱化、养老资源减少正在成为越来越普遍的社会问题。

本项目的建设首先体现了中华民族尊老敬老的传统美德，是中华民族传统美德得以延续的手段之一。其次，敬老院建设是关爱老人、奉献社会、体恤民意、为民解忧的一项重要民生工程。再次，推进敬老院建设可以推动孤寡老人供养水平不断提升，促进老年事业快速发展。最后，是构建和谐社会，发展老龄事业的重要途径，也可让老年人共享改革发展成果、健康幸福的安度晚年，更是时代的需要。

综上所述，崇仁县康华置业有限公司崇仁国际康养城项目的建设是必要的。

1.1.1.2 项目概况

- (1) 项目名称：崇仁县康华置业有限公司崇仁国际康养城项目；
- (2) 建设单位：崇仁县康华置业有限公司；
- (3) 地理位置：本项目位于位于崇仁县石庄乡 329 省道南侧，913 县道西侧，石庄乡敬老院以东区域，地理环境优越，交通较便利。项目中心地理坐标为：东经 116°3'7.32"，北纬 27°43'58.60"；
- (4) 建设性质：新建；
- (5) 建设规模及内容：本项目共有 3 块基地，S1、S2 用地性质为社会福利用地（S1 地块占地 11467.56m²，S2 地块占地 15205.62m²）；S3 为居住用地性质（S3 地块占地 34495.36m²）。本项目分两期建设，一期建设 S1 地块、S2 地块，二期建设 S3 地块。S1 地块总建筑面积：8762.42m²，其中计入容积率建筑面积为 8762.42m²，养老床位 123 床；S2 地块总建筑面积：9367.91m²，其中计入容积率建筑面积为 9166.71m²，养老床位 217 床；其中包含有包括养老公寓、活动中心等公建配套设施。S3 地块总建筑面积：69556.8m²，其中计入容积率面积：51739.56m²，项目包含由多层、高层住宅、公建配套设施、地下车库；

(6) 拆迁(移民)数量及安置方式、专项设施改(迁)建: 本项目不涉及拆迁安置及专项设施改造;

(7) 施工进度安排: 本项目计划于2021年3月开工, 2024年9月完工, 总工期43个月。项目分两期建设, 一期工程计划于2021年3月开工, 2023年2月完工, 工期24个月; 二期工程计划于2023年3月开工, 2024年9月完工, 工期19个月。

(8) 工程占地: 根据主体设计资料及现场核查, 本项目总征地面积为6.52hm²(65168.54m²), 其中永久占地6.12hm²(61168.54m²), 临时占地0.4hm²(4000m²); 本项目包含4个部分, S1地块、S2地块、S3地块以及施工生产生活区。S1地块、S2地块、S3地块均为永久占地, 施工生产生活区为临时占地;

(9) 土石方量: 本项目土石方挖填总量为24.27万m³; 挖方总量15.51万m³(表土0.86万m³, 一般土石方14.65万m³); 填方总量为8.76万m³(表土0.86万m³, 一般土石方7.9万m³); 经平衡调配后, 无借方, 弃方6.75万m³。弃方全部由二期工程产生, 二期工程将于2023年开工, 将产生余方6.75万m³, 建设单位已做了土方外运协议承诺函, 届时需及时补充相关土石方外运协议。

(10) 总投资与土建投资: 项目总投资21000万元, 其中土建投资16800万元; 资金全部由建设单位自筹解决;

(11) 取土场和弃土场: 本项目不涉及取土场与弃渣场。

1.1 项目概况

1.1.2 项目前期工作进展情况

1.1.2.1 工程设计情况

目前为止, 崇仁县康华置业有限公司崇仁国际康养城项目前期已经完成的主要工作有:

(1) 2019年7月, 崇仁县康华置业有限公司取得了关于崇仁县康华置业有限公司崇仁国际康养城项目立项的批复(崇发改字[2019]37号);

(2) 2020年11月, 崇仁县康华置业有限公司取得了崇仁县康华置业有限公司崇仁国际康养城项目《建设用地规划许可证》(地字第362525202000196号);

(3) 2020年12月, 崇仁县康华置业有限公司取得了S1地块不动产权证书(赣(2020)崇仁县不动产权第066901号);

(4) 2020年12月, 崇仁县康华置业有限公司取得了S2地块不动产权证书(赣

(2020)崇仁县不动产权第066903号);

(5)2020年12月,崇仁县康华置业有限公司取得了S3地块不动产权证书(赣(2020)崇仁县不动产权第066902号);

(6)2020年12月,江西省勘察设计研究院编制完成了《崇仁国际康养城岩土工程勘察报告》;

1.1.2.2 方案编制情况

项目在建设施工过程中,将不可避免地扰动原地貌,布设各种建构筑物等将改变原有地貌、损坏用地范围内的地表植被,造成水土流失,对项目区和周边环境带来不利影响。2021年1月,建设单位根据国家水土保持法律法规和有关规范文件的规定以及项目建设前期工作的要求,委托江西一众建晟工程咨询有限公司承担该项目的水土保持方案编制工作(见附件委托书)。本公司组织水土保持相关专业技术人员对项目区的自然概况、土地利用和水土流失情况等进行了现场勘察,并收集资料。根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)和《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2018)等规范标准的要求,结合项目建设的特点,于2021年2月编制完成了《崇仁县康华置业有限公司崇仁国际康养城项目水土保持方案报告书》(以下简称“报告书”)。

1.1.3 自然简况

项目区原始地貌为丘陵地貌,场地原始地面高程约65.78~76.19m之间,最大高差10.41m,地形起伏较大,场地开阔、地形较平坦。

崇仁县属亚热带湿润气候区,四季分明,春季69天,夏季117天,秋季61天,冬季118天。

年平均气温为17.5℃,气候温暖,无霜期长,最冷为一月,月平均气温5.1℃;最热为7月,月平均气温29.4℃。极端最高气温为42.1℃;极端最低气温为-12.2℃,出现在1991年12月29日。-8.6℃~-8.8℃的低温二十年一遇。平均无霜期为266天(山区约250天),有霜期为102天。年平均日照总数为1709.24小时,占可照时数的40%。大于10℃期间的日照为1377.3小时,占全年日照时数的78%。

受季风影响,雨量充沛,年平均降雨量为1770.8mm,年蒸发量1462.5mm,降雨量超过蒸发量。多雨年份降水量达2611.3mm,出现在1998年,而少雨年份只有1156.9mm,相差一倍多;每年3-7月为丰水期,持续天数达83天,降雨量845.3mm,占年降雨量的57%。在这段时间里,由于受冷暖气流交绥冲击,降水急

骤，强度甚大，最大一日雨量达 296.9mm，最长连续降雨日数为 28 天。而每年的 11-次年 1 月都是枯水期，这段时间的降雨量为 364.4mm，仅占年降雨量的 20%。每年的其他月份都是平水期，这段时间的降雨量为 364.4mm，占年降雨量的 23%。

项目区地带性植被为亚热带针阔叶人工混交林，现状植被主要为次生人工林，植被类型主要为针叶林、针阔混交林和经济林等。主要树草种有香樟、湿地松、杉木、枫香、苦楝、扁柏、横樟等；主要灌木和草本植物主要有：胡枝子、白栎、继木、黄荆条、金樱子、菝葜、盐肤木、算盘子、乌饭、映山红、铁芒萁、野苦草、芭茅、竹类、蕨等，项目区所在地林草覆盖率约为 65%。

项目区地带性土壤类型为红壤，项目建设区土壤类型主要为红壤。表层土覆盖厚度约为 10~40cm。项目区水土流失类型以水力侵蚀为主，原始水土流失强度以微度、轻度侵蚀为主，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。通过对项目区进行的水土流失图斑调查，年均土壤侵蚀总量为 30.16t，平均土壤侵蚀模数为 $463\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

根据《国务院关于全国水土保持规划(2015—2030 年)的批复》(国函[2015]160 号)及江西省人民政府《关于江西省水土保持规划(2016—2030 年)的批复》(赣府字[2016]96 号)，项目位于崇仁县，不涉及国家级、省级水土流失重点治理区和重点预防区，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、重要湿地等。

1.2 编制依据

1.2.1 法律、法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》(全国人大常委会，1991 年发布，2010 年 12 月修订，2011 年 3 月 1 日起实施)；

(2) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》(国务院令第 120 号，1993 年发布，2011 年 1 月修订)；

(3) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 253 号，1998 年发布，2017 年 6 月修订)；

(4) 《江西省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》(江西省人大常委会，1994 年发布，2018 年 5 月 31 日修正)。

1.2.2 部委规章

- (1) 《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》(1995年水利部令第5号发布,2005年水利部令第24号修订,2017水利部令第49号第二次修改);
- (2) 《水利部关于修改部分水利行政许可规章的决定》(水利部令第24号,2005年);
- (3) 《水利部关于修改或者废止部分水利行政许可规范性文件的决定》(水利部令第25号,2013年);
- (4) 《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31日施行,2014年8月19日水利部令第46号修改)。

1.2.3 规范性文件

- (1) 《水利部关于加强大中型开发建设项目水土保持监理工作的通知》(水保〔2003〕89号);
- (2) 《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);
- (3) 《关于印发〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》(财政部、国家发展改革委、水利部、中国人民银行财综〔2014〕8号);
- (4) 《江西省水土保持设施补偿费、水土流失防治费的收费标准和使用管理办法》(江西省物价局赣价费字〔1995〕37号、江西省财政厅赣财综字〔1995〕69号、江西省水利厅赣水水保字〔1995〕008号);
- (5) 《关于印发生建设项目水土保持监测规程(试行)的通知》(水利部办公厅办水保〔2015〕139号);
- (6) 《国务院关于全国水土保持规划(2015—2030年)的批复》(国函〔2015〕160号);
- (7) 《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)》(办水保〔2016〕65号);
- (8) 《江西省人民政府关于江西省水土保持规划(2016-2030年)的批复(赣府字〔2016〕96号);
- (9) 《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);
- (10) 《水利部关于加强水土保持监测工作的通知》(水保〔2017〕36号);

- (11) 江西省人民政府关于发布江西省生态保护红线的通知 赣府发〔2018〕21号；
- (12) 《财政部税务总局关于调整增值税税率的通知》（财税〔2018〕32号）；
- (13) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（水保〔2018〕133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) 《关于重调江西省水利工程计价依据有关税率及计价系数的通知》（赣水建管字〔2019〕27号）；
- (16) 《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）；
- (17) 《江西省水利厅关于调整江西省水利工程计价依据人工预算单价及有关费率的通知》（江西省水利厅赣水建管字〔2019〕97号）；
- (18) 水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172号）；
- (19) 《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）；
- (20) 《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〔2020〕63号）。

1.2.4 技术规范与标准

- (1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- (2) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）；
- (3) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）；
- (4) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T50434-2018）；
- (5) 《水土保持综合治理效益计算方法》(GB/T40.8774-2008);
- (6) 《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2016）；
- (7) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- (8) 《室外排水设计规范》（GB50014-2016）；
- (9) 《土地利用现状分类》（GBT21010-2017）；
- (10) 《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）；

- (11) 《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)；
- (12) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)；
- (13) 《水利水电工程制图标准—水土保持图》(SL73.6-2015)；
- (14) 《水土流失危险程度分级标准》(SL718-2015)；
- (15) 《园林绿化工程施工及验收规范》(CJJ/T82-2012)；
- (16) 《绿化种植土壤》(CJ/T340-2016)。

1.2.5 技术资料

- (1) 《江西省暴雨洪水查算手册》(江西省水文局, 2010 版)；
- (2) 《江西省水土保持公报》(江西省水利厅, 2019 年)；
- (3) 《江西省水资源公报》(江西省水利厅, 2015 年)；
- (4) 《江西省水土保持规划(2016-2030 年)》(江西省水利厅, 2016 年)；
- (5) 《关于崇仁县康华置业有限公司崇仁国际康养城项目立项的批复》(崇仁县发展和改委员会, 崇发改字[2019]37 号, 2019 年 7 月)；
- (6) 《建设用地规划许可证》(崇仁县自然资源局, 地字第 362525202000196 号, 2020 年 11 月)；
- (7) 《崇仁国际康养城岩土工程勘察报告》(江西省勘察设计研究院, 2020 年 12 月)。

1.3 设计水平年

设计水平年是指水土保持措施实施完毕并发挥效益的时间，以工程完工后的当年或后一年为设计水平年。本项目施工工期为 2021 年 3 月-2024 年 9 月，本水土保持方案的设计水平年定为主体工程完工后当年，即 2025 年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018) 规定，水土流失责任范围是指项目建设单位依法应承担水土流失防治义务的区域。生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地(含租赁土地)以及其他使用与管辖区域。

本工程水土流失防治责任范围为用地面积，共计 6.52hm²。水土流失防治责任范围行政区划全部属于崇仁县。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本工程属建设类项目，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》（水利部办水保[2013]188号文）和《江西省水土保持规划（2016~2030年）》，本工程位于抚州市崇仁县，，不涉及国家级、省级水土流失重点治理区和重点预防区，同时不属于县级及以上城市区域，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）：应执行南方红壤区二级防治标准的规定，并按照项目实际情况对各分项指标进行调整。

1.5.2 防治目标

本工程水土保持方案应达到以下水土流失防治的基本目标：

- 1.项目防治责任范围的原有水土流失得到基本治理；
- 2.新增水土流失得到有效控制；
- 3.生态得到最大限度的保护，环境得到明显改善；
- 4.水土保持设施安全有效；
- 5.水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率等指标达到现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）的要求。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）的有关规定，崇仁县属于南方红壤区，水土流失防治目标需根据地区干旱程度、土壤侵蚀强度、地形地貌、是否位于城区及行业标准要求等进行修正，具体如下：

（1）地区干旱程度：项目区属于湿润地区，水土流失治理度、林草植被恢复率直接采用标准规定值。

（2）土壤侵蚀强度：项目区土壤侵蚀强度为轻度的南方红壤区，土壤流失控制比提高至1.0。

（3）地形地貌：项目区为南方红壤丘陵区，表土保护率直接采用标准规定值。

（4）是否涉及城区：项目不涉及城镇区域，渣土防护率和林草覆盖率直接采用标准规定值。

本工程水土流失防治标准计算表，详见表1-1。

表 1-1 水土流失防治标准计算表

修正标准		水土流失治理度(%)	土壤流失控制比	渣土防护率	表土保护率	林草植被恢复率(%)	林草覆盖率(%)
施工期	标准规定	--	--	90	87	--	--
	按降雨量修正	--	--	--	--	--	--
	按土壤侵蚀强度修正	--	--	--	--	--	--
	按地形修正	--	--	--	--	--	--
	采用标准	--	--	90	87	--	--
设计水平年	标准规定	95	0.85	95	87	95	22
	按地区干旱程度修正	--	--	--	--	--	--
	按土壤侵蚀强度修正	--	+0.15	--	--	--	--
	按地形地貌修正	--	--	--	--	--	--
	按城区修正	--	--	--	--	--	--
	采用标准	95	1.0	95	87	95	22

经修正后确定，至设计水平年水土流失防治具体目标为：项目水土流失治理度达到 95%，土壤流失控制比达到 1.0，渣土防护率 95%，表土保护率 87%，林草植被恢复率 95%，林草覆盖率达到 22%。

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

工程选址和选线不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区，工程范围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，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站，也不处于水功能一级区的保护区和保留区以及水功能二级区的饮用水源区；工程避开河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。

项目基本符合《中华人民共和国水土保持法》（1991 年 6 月 29 日通过，2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日实施）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和水利部相关文件的规定。从水土保持角度分析，工程选址不存在制约性因素。

1.6.2 建设方案与布局评价

(1) 建设方案评价

项目建设用地控制在用地红线范围内，主体设计绿地率达到用地绿化指标的规范要求。工程建设不可避免的对地表植被、原地貌的扰动和损毁，建议建设单位注重临时防护措施。从水土保持角度看，工程建设方案基本符合水土保持要求。

(2) 工程占地评价

本项目总占地面积为 6.52hm^2 , 永久占地 6.12hm^2 , 临时占地 0.4hm^2 。项目区平面布局紧凑, 工程不设置取土、弃渣场, 满足节约用地和减少扰动的要求, 工程占地符合项目建设规模及行业的相关标准, 符合规划要求。主体工程在施工时尽量减少征占地, 充分利用区域周边现有道路作为施工道路, 不新增施工便道, 符合主体设计中节约用地的设计理念。从水土保持角度分析, 工程占地类型和占地性质符合水土保持要求。

(3) 土石方平衡评价

本项目在施工过程中, 综合考虑了土石方挖填数量符合最优化原则, 土石方调运符合节点适宜、时序可行、运距合理原则及余方首先考虑综合利用的基础上, 届时将产生余方 6.75 万 m^3 , 需及时补充相关土石方外运协议, 不存在弃土场, 并随挖随运。地下室回填土方以及绿化覆土, 本方案设计上优先使用现场堆存。从水土保持角度看, 符合水土保持要求。

(4) 取土场评价

本项目不设置取土场。

(5) 弃土场评价

本项目土石方挖填平衡, 不设置弃土场。

(6) 施工方法与工艺评价

工程建设严格控制施工占地, 符合要求。主体工程施工组织设计合理安排施工, 减少开挖量和废弃量, 防止土方多次倒运。施工采用分阶段施工, 减少地表裸露时间和裸露面积, 项目开挖不属于陡坡开挖, 项目不涉及取土场, 主体有设计部分水土保持措施, 缺乏施工中临时防护措施本方案予以补充, 本方案予以提出要求。本项目施工方法和工艺符合水土保持要求。

(7) 具有水保功能工程评价

主体工程设计了土地整治工程、排水工程、绿化工程和临时措施。土地整治工程包括场地平整、表土剥离、表土回填; 排水工程主要包括雨水管、雨水井、雨水口; 绿化工程主要是绿化。临时措施主要包括苫布覆盖、洗车槽、排水沟、沉沙池等, 但措施尚不完善, 针对主体设计的水保措施的不足, 本方案做出补充设计。从水土保持角度看, 主体工程设计的措施符合水土保持要求。

1.7 水土流失预测结果

本项目水土流失预测总量为 785.48t，背景土壤流失量为 87.61t，新增土壤流失量为 697.87t。

本项目施工期可能造成的水土流失量为 724.21t，占整个工程的 921%，因此施工期是工程产生水土流失的重点时段。一期工程的景观绿化区可能造成水土流失量为 131.63t，占整个地块的 35%，因此景观绿化区是一期工程水土流失的重点区域；二期工程的道路广场区可能造成水土流失量为 159.3t，占整个地块的 39%，因此，因此道路广场区是二期工程水土流失的重点区域域。

可能产生的水土流失危害主要表现在破坏水土资源、影响区域环境；工程施工时临时堆置的土方，若不采取行之有效的措施，一遇雨天，松散的堆积土极易形成水土流失，干旱的天气则易产生扬尘污染，对区域环境产生不利影响；本项目周边紧靠市政公路，车辆运输土方造成道路的泥泞，影响正常道路通行。

1.8 水土保持措施布设成果

水土流失防治措施布设遵守“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”的原则，工程措施与植物措施相结合，永久措施与临时措施相结合，统筹布设水土流失防治措施体系。在水土流失防治措施具体配置中，要以工程措施为先导，充分发挥其速效性和控制性，同时发挥植物措施的后续性和生态效益，使本工程项目区形成一个完整的水土流失防治措施体系。

1、一期工程

（一）建筑物区：

（1）表土剥离：剥离时间为项目开工时，剥离厚度约10-40cm，剥离面积 0.33hm^2 ，用于后期绿化回填，剥离的表土由自卸汽车运输至表土临时堆土场中，本区域共剥离表土 0.08万 m^3 ；

（2）苫布覆盖：主体工程整个施工过程中，容易产生大量裸露的地面，遇暴雨天气时，由于表层松散裸露，易产生水土流失，因此要求施工过程中，在遇到暴雨或晚上停止施工前要对裸露部分采取苫布覆盖 0.17hm^2 。

（二）道路广场区：

（1）表土剥离：剥离时间为项目开工时，剥离厚度约 10-40cm，剥离面积 0.74hm^2 ，用于后期绿化回填，剥离的表土由自卸汽车运输至临时堆土场区，本区域共剥离表土 0.17 万 m^3 。

(2) 雨水管网：主机工程建设完成时，进行排水官网的建设。排水系统采用雨、污分流排水体制，收集区内雨水通过内部处理后直接排入 S1 地块东侧、S2 地块西侧的规划道路排水系统。雨水管线沿着道路及地势走向布置，排水管排水方向依地势向项目区南侧河流，共布置雨水管 1143m、雨水井 23 个，雨水口 23 个。

(3) 苫布覆盖：主体工程整个施工过程中，容易产生大量裸露的地面，遇暴雨天气时，由于表层松散裸露，易产生水土流失，因此要求施工过程中，在遇到暴雨或晚上停止施工前要对裸露部分采取苫布覆盖 0.38hm^2 。

(4) 洗车槽：为减少因车轮或车身夹带的泥土及产生的扬尘等污染城区道路及空气环境现象的发生，S1 地块和 S2 地块施工出入口各布设 1 座洗车槽，分别位于 S1 地块东侧和 S2 地块西北侧，以清洗出入车辆车轮上的泥土。

(5) 临时排水沟：项目开工后，在本区域布设排水沟，导排场内雨水，排水沟每隔一定距离或在拐角出口处布置沉沙池，以沉降径流中的泥沙，排水沟收集的地表径流经沉沙后排入规划道路排水系统。本区域布设了临时矩形砖砌排水沟 578m。

(6) 临时沉沙池：排水沟每隔一定距离或在拐角出口处布置沉沙池，以沉降雨水径流中的泥沙，本区共布设 2 座沉沙池，临时沉沙池的池箱横断面采用矩形断面。

(7) 编织袋挡墙：在遇到大雨或暴雨时，要对 2#普通土堆放场进行袋装土拦挡和苫布覆盖，以防止雨水对松散土方直接冲刷从而导致的水土流失。袋装土挡土墙采用装土编织袋堆砌而成，横断面为梯形。堆砌时，编织袋应相互咬合、搭接，搭接长度不小于编织袋长度的 1/3，临时堆土共布设编织袋挡墙 92m。

(三) 景观绿化区：

(1) 表土剥离：剥离时间为项目开工时，剥离厚度约 10-40cm，剥离面积 0.58hm^2 ，用于后期绿化回填，剥离的表土由自卸汽车运输至表土临时堆土场中，本区域共剥离表土 0.13万 m^3 ；

(2) 表土回填：项目内剥离出的表土 0.38 万 m^3 全部于回填至本区域内，回填完成后立即进行苫布覆盖措施减少松散的表土造成新的水土流失。

(3) 土地整治：在施工后期进行绿化工程前对绿化区域进行土地整治，共土地整治面积 0.94hm^2 。

(4) 景观绿化：主体工程完工后，对景观绿化区内进行景观绿化，栽植灌木及草皮，树种的选择应以乡土绿化品种、以种植抗污染、净化空气效果好、易成活和养护的地被植物和草皮为主，以红叶石楠、红花继木为基调并配植狗牙根、台湾青等草皮，利用不同的植物间植以形成节奏和韵律美。草坪上适当孤植、丛植，以利蔽荫，满足休闲娱乐以及观赏视线的要求。景观绿化总面积 0.94hm^2 。

(5) 苫布覆盖：项目在整个建设过程开挖过程中产生裸露面，对裸露面进行苫布覆盖 0.31hm^2 。

(6) 临时排水沟：项目开工后，在本区域布设排水沟，导排场内雨水，排水沟每隔一定距离或在拐角出口处布置沉沙池，以沉降径流中的泥沙，排水沟收集的地表径流经沉沙后排入规划道路排水系统。本区域布设了临时矩形砖砌排水沟 532m 。

(7) 临时沉沙池：排水沟每隔一定距离或在拐角出口处布置沉沙池，以沉降雨水径流中的泥沙，本区共布设 2 座沉沙池，临时沉沙池的池箱横断面采用矩形断面。

(8) 在遇到大雨或暴雨时，要对 1#表土堆放场进行袋装土拦挡和苫布覆盖，以防止雨水对松散土方直接冲刷从而导致的水土流失。袋装土挡土墙采用装土编织袋堆砌而成，横断面为梯形。堆砌时，编织袋应相互咬合、搭接，搭接长度不小于编织袋长度的 $1/3$ ，临时堆土共布设编织袋挡墙 154m 。

(四) 施工生产生活区：

(1) 撒播草籽：在项目施工结束后，为防止本区域裸露面造成水土流失，需对整个施工生产生活区植被恢复处理，在本区域撒播草籽，撒播方式采用散播，草籽品种可选用混合草籽（假俭草、狗牙根、白三叶等），经计算，本防治区撒播草籽面积 0.4hm^2 。

(2) 临时排水沟：在本区域布设排水沟，导排场内雨水，排水沟每隔一定距离或在拐角出口处布置沉沙池，以沉降径流中的泥沙，排水沟收集的地表径流经沉沙后排入施工生产生活区北侧乡间道路排水系统汇总。经计算，共布设排水沟 256m 。

(3) 临时沉沙池：排水沟每隔一定距离或在拐角出口处布置沉沙池，以沉降雨水径流中的泥沙，本区共布设 1 座沉沙池，临时沉沙池的池箱横断面采用矩形断面。

(4) 砼拆除：施工完成后，对本区域硬化场地进行拆除，拆除厚度为 30cm，共计砼拆除 1200m^3 。

2、二期工程

(一) 建筑物区：

(1) 表土剥离：剥离时间为项目开工时，剥离厚度约 10-40cm，用于后期绿化回填，剥离的表土由自卸汽车运输运至表土临时堆土场中，本区域共剥离表土 0.14万 m^3 ；

(2) 苫布覆盖：主体工程整个施工过程中，容易产生大量裸露的地面，遇暴雨天气时，由于表层松散裸露，易产生水土流失，因此要求施工过程中，在遇到暴雨或晚上停止施工前要对裸露部分采取苫布覆盖 0.24hm^2 。

(二) 道路广场区：

(1) 表土剥离：剥离时间为项目开工时，剥离厚度约 10-40cm，用于后期绿化回填，剥离的表土由自卸汽车运输运至临时堆土场区，本区域共剥离表土 0.15万 m^3 。

(2) 雨水管网：主机工程建设完成时，进行排水官网的建设。排水系统采用雨、污分流排水体制，收集区内雨水通过内部处理后直接排入 S3 地块西侧的规划道路排水系统。雨水管线沿着道路及地势走向布置，排水管排水方向依地势向项目区南侧河流，共布置雨水管 1355m 、雨水井 27 个，雨水口 27 个。

(3) 苫布覆盖：主体工程整个施工过程中，容易产生大量裸露的地面，遇暴雨天气时，由于表层松散裸露，易产生水土流失，因 0.48m^2 。

(4) 洗车槽：为减少因车轮或车身夹带的泥土及产生的扬尘等污染城区道路及空气环境现象的发生，施工出入口位于 S3 地块西北侧，在施工主出入口处布设 1 座洗车槽，以清洗出入车辆车轮上的泥土。

(5) 临时排水沟：项目开工后，在本区域布设排水沟，导排场内雨水，排水沟每隔一定距离或在拐角出口处布置沉沙池，以沉降径流中的泥沙，排水沟收集的地表径流经沉沙后排入 S3 地块西北侧规划道路排水系统。本区域布设了临时矩形砖砌排水沟 671m 。

(6) 临时沉沙池：排水沟每隔一定距离或在拐角出口处布置沉沙池，以沉降雨水径流中的泥沙，本区共布设 2 座沉沙池，临时沉沙池的池箱横断面采用矩形断面。

(7) 编织袋挡墙：在遇到大雨或暴雨时，要对 3#表土堆土场和 4#普通土堆放场进行袋装土拦挡和苫布覆盖，以防止雨水对松散土方直接冲刷从而导致的水土流失。袋装土挡土墙采用装土编织袋堆砌而成，横断面为梯形。堆砌时，编织袋应相互咬合、搭接，搭接长度不小于编织袋长度的 1/3，临时堆土共布设编织袋挡墙 295m。

(三) 景观绿化区：

(1) 表土剥离：剥离时间为项目开工时，剥离厚度约 10-40cm，用于后期绿化回填，剥离的表土由自卸汽车运输运至表土临时堆土场中，本区域共剥离表土 0.19 万 m³；

(2) 表土回填：项目内剥离出的表土 0.48 万 m³ 全部于回填至本区域内，回填完成后立即进行苫布覆盖措施减少松散的表土造成新的水土流失。

(3) 土地整治：在施工后期进行绿化工程前对绿化区域进行土地整治，共土地整治面积 1.21hm²。

(4) 景观绿化：主体工程完工后，对景观绿化区内进行景观绿化，栽植灌木及草皮，树种的选择应以乡土绿化品种、以种植抗污染、净化空气效果好、易成活和养护的地被植物和草皮为主，以红叶石楠、红花继木为基调并配植狗牙根、台湾青等草皮，利用不同的植物间植以形成节奏和韵律美。草坪上适当孤植、丛植，以利蔽荫，满足休闲娱乐以及观赏视线的要求。景观绿化总面积 1.21hm²。

(5) 苫布覆盖：项目在整个建设过程开挖过程中产生裸露面，对裸露面进行苫布覆盖 0.39hm²。

(6) 临时排水沟：项目开工后，在本区域布设排水沟，导排场内雨水，排水沟每隔一定距离或在拐角出口处布置沉沙池，以沉降径流中的泥沙，排水沟收集的地表径流经沉沙后排入 S3 地块西北侧规划道路排水系统。经计算，共布设排水沟 605m。

(7) 临时沉沙池：排水沟每隔一定距离或在拐角出口处布置沉沙池，以沉降雨水径流中的泥沙，本区共布设 2 座沉沙池，临时沉沙池的池箱横断面采用矩形断面。

(8) 编织袋挡墙:在遇到大雨或暴雨时，要对 3#表土堆土场进行袋装土拦挡和苫布覆盖，以防止雨水对松散土方直接冲刷从而导致的水土流失。袋装土挡土墙采用装土编织袋堆砌而成，横断面为梯形。堆砌时，编织袋应相互咬合、搭接，搭接长度不小于编织袋长度的 1/3，临时堆土共布设编织袋挡墙 168m。

1.9 水土保持监测方案

本项目水土保持监测范围为防治责任范围，总面积为 6.52hm²。监测时段从施工期开始至设计水平年结束，即监测时段为 2021 年 3 月至 2025 年 8 月。

根据监测点布局，数量以及土壤流失量监测点布置要求，本项目共布设 11 个监测点位，包括 3 个调查样地，8 个观测样地。其中一期工程布设 6 个监测点位，二期工程布设 5 个监测点位。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）第 4 章总则第 4.7.4“水土保持监测内容应包括扰动土地情况，取土（石料）弃土（石、渣）情况，水土流失情况和水土保持措施实施情况及效果等。主要采取调查监测和定位观测的监测方法。项目各分区背景值监测应在工程施工开始前进行随机调查，监测频次为 2 次；建设期和试运行期扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果等至少每月监测 1 次；主体工程进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等至少 1 季度监测 1 次，雨季（4~7 月）每月进行监测 1 次，遇暴雨期、大风时，应及时加测；正在实施的水土保持措施，每 10 天监测 1 次；对地形、地貌和水系的变化情况，以及下游和周边地区造成的危害情况等监测频次为每半年 1 次；如有水土流失灾害事件发生，需在一周内完成监测。

本方案批复后，建设单位需自行或委托具有相应水土保持监测能力的单位开展水土保持监测，项目水土保持设施竣工验收时，建设单位应向水行政主管部门提交水土保持监测专项报告。

1.10 水土保持投资及效益分析结果

本项目水土保持工程估算总投资 730.75 万元（其中主体已有 643.28 万元）。其中：工程措施费 195.34 万元，植物措施费 392.05 万元，临时措施费 103.42 万元，

独立费用 32.17 万元（水土保持监理费 7.22 万元，水土保持监测费 5.57 万元），基本预备费 2.85 万元，水土保持补偿费 6.52 万元。

本工程建设水土流失治理面积 6.52hm²，林草植被建设面积 2.55hm²。表土剥离量 0.86 万 m³，表土保护量 0.845 万 m³。

本方案各项水土保持措施实施后，至设计水平年，项目建设造成的水土流失得到很好地防治，项目建设区水土流失治理度达到 99.75%，土壤流失控制比达到 1.0，渣土挡护率达到 99.12%，表土保护率达到 98.25%，林草植被恢复率达到 99.21%，林草覆盖率达到 39.11%。

1.11 结论

1.11.1 结论

(1) 本项目的工程选址、建设方案和水土流失防治等满足《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)关于对主体工程的约束性规定，不存在水土保持制约因素。实施水土保持措施后，能达到控制水土流失，保护生态环境的目的。

(2) 认真落实水土保持措施后，方案确定的指标均可达到或超过水土流失防治一级标准，能达到控制水土流失，保护生态环境的目的。

1.11.2 要求

从水土保持角度对工程设计、施工和建设管理提出以下要求：

(1) 本方案中的水土保持措施应列入主体工程发包标书和招标合同中，并在发包标书和招标合同中明确水土流失防治责任和水土保持要求。

(2) 施工单位应合理安排施工，尽量缩短扰动地表的时间，减少对地表的扰动范围，减轻对原地貌的扰动程度；同时应加强施工管理，做好临时排水、沉砂等水土保持临时防护措施，尽可能减轻工程建设对周边环境的影响。

(3) 在土方工程施工合同中，应明确双方所承担的水土流失防治责任。

(4) 建设单位应定期向项目所在地水行政主管部门报告该项目水土保持工程进展情况，主动配合各级水土保持监督管理部门的监督检查工作。

(5) 监理单位应重视水土保持工程监理，尤其是可能造成较大水土流失区域内的措施落实情况，确保本工程的各项水土保持措施落实到位。

(6) 本工程水土保持监测单位，应根据批复的水土保持方案拟定监测实施方案，并按照《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通

知》（办水保[2020]161号）的规定，尽早开展本工程水土保持监测工作，以使监测工作及时有效。

本水土保持方案特性表见表。

表 1-2 崇仁县康华置业有限公司崇仁国际康养城项目水土保持方案特性表

项目名称	崇仁县康华置业有限公司崇仁国际康养城项目		流域管理机构		长江水利委员会
涉及省(市、区)	江西省	涉及地市或个数	抚州市	涉及县或个数	崇仁县
项目规模	项目总占地面积 176091.63m ² , 总建筑面积 165912.74m ²	总投资 (万元)	21000	土建投资(万元)	16800
动工时间	2021年3月	完工时间	2024年9月	设计水平年	2025年
工程占地 (hm ²)	6.52	永久占地 (hm ²)	6.12	临时占地 (hm ²)	0.4
土石方量 (万 m ³)		挖方	填方	借方	余(弃)方
重点防治区名称		不涉及国家级、省级水土流失重点治理区和重点预防区			
地貌类型		丘陵地貌	水土保持区划		南方红壤区
土壤侵蚀类型		水力侵蚀为主	土壤侵蚀强度		微度
防治责任范围面积(hm ²)		6.52	容许土壤流失量 (t/(km ² ·a))		500
土壤流失预测总量(t)		785.48	新增水土流失量(t)		697.87
水土流失防治标准执行等级		南方红壤区建设类水土流失一级防治标准			
防治指标	水土流失治理度 (%)	95	土壤流失控制比		1.0
	渣土挡护率 (%)	95	表土保护率(%)		87
	林草植被恢复率 (%)	95	林草覆盖率(%)		22
防治措施及工程量	分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	一期工程				
	建筑物区	表土剥离 0.08 万 m ³	/	苫布覆盖 0.17hm ²	
	道路广场区	表土剥离 0.17 万 m ³ , 雨水管 1143m, 雨水井 23 个, 雨水口 23 个	/	洗车槽 2 座, 临时排水沟 578m, 临时沉沙池 2 座, 苫布覆盖 0.38hm ² , 编织袋挡墙 92m	
	景观绿化区	表土剥离 0.13 万 m ³ , 表土回填 0.38 万 m ³ , 土地整治 0.94hm ²	景观绿化 0.94hm ²	临时排水沟 532m, 临时沉沙池 2 座, 苫布覆盖 0.31hm ² , 编织袋挡墙 154m	
	施工生产生活区	/	撒播草籽 0.4hm ²	临时排水沟 256m, 临时沉沙池, 砼底板拆除 1200m ³	
	二期工程				
	建筑物区	表土剥离 0.14 万 m ³	/	苫布覆盖 0.24hm ²	
	道路广场区	表土剥离 0.15 万 m ³ , 雨水管 1355m, 雨水井 27 个, 雨水口 27 个	/	洗车槽 1 座, 临时排水沟 671m, 临时沉沙池 2 座, 苫布覆盖 0.48hm ² , 编织袋挡墙 295m	
	景观绿化区	表土剥离 0.19 万 m ³ , 表土回填 0.48 万 m ³ , 土地整治 1.21hm ²	景观绿化 1.21hm ²	临时排水 605m, 临时沉沙池 2 座, 苫布覆盖 0.39hm ² , 编织袋挡墙 168m	

投资(万元)	195.34	392.05	103.42	
水土保持总投资(万元)	730.75	独立费用(万元)		30.57
监理费(万元)	7.22	监测费(万元)	5.57	补偿费(万元)
方案编制单位	江西一众建晟工程咨询有限公司		建设单位	崇仁县康华置业有限公司
法定代表人	刘斌		法定代表人	华鸿
地址	江西省南昌市南昌高新技术产业开发区紫光大道2999号紫光明珠办公楼D栋206-2室		地址	江西省抚州市崇仁县石庄乡崇风路21号
邮编	330096		邮编	344200
联系人及电话	刘斌/15180118018		联系人及电话	华鸿/13755940666
传真	/		传真	/
电子信箱	/		电子信箱	379901439@qq.com

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：崇仁县康华置业有限公司崇仁国际康养城项目；

地理位置：本项目位于位于崇仁县石庄乡 329 省道南侧，913 县道西侧，石庄乡敬老院以东区域，地理环境优越，交通较便利。项目中心地理坐标为：东经 116°3'7.32"，北纬 27°43'58.60"；

表 2-1 项目区水土流失防治责任范围拐点坐标表 (CGCS2000 坐标系)

拐点编号	X	Y
S1 地块		
1	3069084.031	406398.758
2	3069179.552	406435.864
3	3069416.007	406440.726
4	3069411.689	406512.799
S2 地块、S3 地块		
1	3069163.437	406453.837
2	3069323.808	406506.987
3	3069315.741	406519.059
4	3069263.786	406533.293
5	3069114.838	406700.839
6	3069075.562	406692.803
7	3069058.762	406669.467
8	3069073.672	406757.485
9	3068910.192	406691.208

图 2-1 项目现状图



建设性质：新建；

建设规模及内容：本项目共有 3 块基地，S1、S2 用地性质为社会福利用地（S1 地块占地 $11467.56m^2$ ，S2 地块占地 $15205.62m^2$ ）；S3 为居住用地性质（S3 地块占地 $34495.36m^2$ ）。本项目分两期建设，一期建设 S1 地块、S2 地块，二期建设 S3 地块。S1 地块总建筑面积： $8762.42m^2$ ，其中计入容积率建筑面积为 $8762.42m^2$ ，养老床位 123 床；S2 地块总建筑面积： $9367.91m^2$ ，其中计入容积率建筑面积为 $9166.71m^2$ ，养老床位 217 床；其中包含有包括养老公寓、活动中心等公建配套设施。S3 地块总面积： $69556.8m^2$ ，其中计入容积率面积： $51739.56m^2$ ，项目包含由多层、高层住宅、公建配套设施、地下车库；其中：

①S1 地块：占地面积 $1.15hm^2$ ($11467.56m^2$)，建筑面积约 $8762.42m^2$ ，建设项目为 2 栋 4F 老年公寓（S1-1、S1-3#楼）、1 栋 2F 老年活动（S1-2#楼）、附属楼康复中心 1~2F 以及室外道路、广场、绿化等配套实施。

②S2 地块：占地面积 $1.52hm^2$ ($15205.62m^2$)，建筑面积约 $9194.21m^2$ ，2 栋 5F 老年公寓（S2-1~S2-2#楼）、1 栋 2F 服务中心（S2-3#楼）、3 栋 3F 活动中心（S2-5~S2-7#楼）及 1FS2-1#楼部分地下室（地下室面积 $515.77m^2$ ）以及室外道路、广场、绿化等配套实施。

③S3 地块：占地面积 $3.45hm^2$ ($34495.36m^2$)，建筑面积约 $69062.34m^2$ ，9 栋 11F 住宅楼（1~10#楼）、7 栋 6F 住宅楼（11~18#楼）及 1F 部分地下室（地下室面积 $17356.94m^2$ ）以及室外道路、广场、绿化等配套实施。

工程投资：项目总投资 21000 万元，其中土建投资 16800 万元；资金全部由建设单位自筹解决；

建设工期：本项目计划于 2021 年 3 月开工，2024 年 9 月完工，总工期 43 个月。项目分两期建设，一期工程计划于 2021 年 3 月开工，2023 年 2 月完工，工期 24 个月；二期工程计划于 2023 年 3 月开工，2024 年 9 月完工，工期 19 个月。

2.1.2 项目建设区现状

本项目为尚未开工，方案介入时（2021 年 1 月），项目现场情况：

经现场查勘，项目尚未开工，场地正在进行平整，S1 地块西北侧正在进行施工生产生活区的建设，项目场地现状地形比较简单，并沿地块红线布置有彩钢板拦挡，整个项目场地裸露区域较多，要求建设单位尽快完善排水和覆盖措施，防止水

土流失。场地原始占地类型为主要为林地，上层土方较为肥沃，表土应进行剥离，做到应剥尽剥，剥离的表土应集中堆放并采取拦挡覆盖等措施。

2.1.3 项目组成

本项目分为一期工程和二期工程两期建设，一期工程建设内容包括 S1 地块和 S2 地块的建设，二期工程建设内容包括 S3 地块的建设；项目建设将一期工程分为建筑物区、道路广场区、景观绿化区、施工生产生活区；将二期工程分为建筑物区、道路广场区、景观绿化区。

一期工程占地 3.07hm^2 (30673.18m^2)，建设内容包括 S1 地块、S2 地块以及施工生产生活区。根据功能特性，将一期工程分为建筑物区、道路广场区、景观绿化区、施工生产生活区。建筑物区占地 0.54hm^2 (5436.24m^2)，主要包括 2 栋 4F 老年公寓 (S1-1、S1-3#楼)、1 栋 2F 老年活动 (S1-2#楼)、附属楼康复中心 1~2F、2 栋 5F 老年公寓 (S2-1~S2-2#楼)、1 栋 2F 服务中心 (S2-3#楼)、3 栋 3F 活动中心 (S2-5~S2-7#楼) 及地下室等；道路广场区占地 1.19hm^2 (11867.53m^2)，主要为场内道路、广场、非机动与机动车位等；景观绿化区占地 0.94hm^2 (9369.41m^2)，主要包括场地内建筑物区周边绿化带及绿化点、道路两侧行道树等；施工生产生活区占地 0.4hm^2 ，主要包括施工服务用房、停车场、场内道路等配套设施，作为整个工程施工期间的生活用地。

二期工程占地 3.45hm^2 (34495.36m^2)，建设内容为 S3 地块。根据功能特性，将二期工程分为建筑物区、道路广场区、景观绿化区。建筑物区占地 0.75hm^2 (7506.57m^2)，主要包括 9 栋 11F 住宅楼 (1~10#楼)、7 栋 6F 住宅楼 (11~18#楼) 以及地下室等；道路广场区占地 1.49hm^2 (14851.09m^2)，主要为场内道路、广场、非机动与机动车位等；景观绿化区占地 1.21hm^2 (12137.7m^2)，主要包括场地内建筑物区周边绿化带及绿化点、道路两侧行道树等。

经济技术指标表详见 2-1；项目组成一览表详见表 2-2。

表 2-1 主体工程经济技术指标表

地块		单位	S1 地块	S2 地块	S3 地块
规划建设用地面积		m^2	11467.56	15205.62	34495.36
总建筑面积		m^2	8762.42	9367.91	69556.84
计容建筑面积		m^2	8762.42	9166.71	51739.56
其中	地上	m^2	8762.42	9166.71	51739.56
不计容建筑面积		m^2	0.00	515.77	17356.94
其中	地下	m^2	0.00	515.77	17356.94
容积率		/	0.76	0.6	1.5

建筑密度	%	25.66	16.4	21.76
建筑占地面积	m ²	2942.16	2494.08	7506.57
绿地率	%	35.22	35.06	35.19
绿地占地面积	m ²	4038.97	5330.44	12137.7
床位数	座	123	217	/
户数	户	/	/	416
机动车停车位	个	44	47	446
非机动车停车位	个	36	37	227

表 2-3 项目组成一览表

项目组成		工程概况
一期工程		
S1 地块、S2 地块、施工生产生活区	建筑物区	占地 0.54hm ² (5436.24m ²)，主要包括 2 栋 4F 老年公寓 (S1-1、S1-3#楼)、1 栋 2F 老年活动 (S1-2#楼)、附属楼康复中心 1~2F、2 栋 5F 老年公寓 (S2-1 ~ S2-2#楼)、1 栋 2F 服务中心 (S2-3#楼)、3 栋 3F 活动中心 (S2-5 ~ S2-7#楼) 及地下室等
	道路广场区	占地 1.19hm ² (11867.53m ²)，主要为场内道路、广场、非机动与机动车位等
	景观绿化区	占地 0.94hm ² (9369.41m ²)，主要包括场地内建筑物区周边绿化带及绿化点、道路两侧行道树等
	施工生产生活区	占地 0.4hm ² ，主要包括施工服务用房、停车场、场内道路等配套设施，主要作为施工期间的生活用地
二期工程		
S3 地块	建筑物区	占地 0.75hm ² (7506.57m ²)，主要包括 9 栋 11F 住宅楼 (1 ~ 10#楼)、7 栋 6F 住宅楼 (11 ~ 18#楼) 以及地下室等
	道路广场区	占地 1.49hm ² (14851.09m ²)，主要为场内道路、广场、非机动与机动车位等
	景观绿化区	占地 1.21hm ² (12137.7m ²)，主要包括场地内建筑物区周边绿化带及绿化点、道路两侧行道树等

2.1.4 工程布置

2.1.4.1 工程平面布置

本项目贯彻国家及省市的有关政策、规定和规范：以人为本，注重人的尺度、公共空间的适应与舒适性；为居民提供优质的生活配套设施和停车场地。

1、总平面布局

S1 地块：因地块呈狭长形，因此在南侧及北侧分别布置 4F 的养老公寓，基地中部设置有活动中心，方便服务南北 2 侧老人进行活动，康养中心则布置于西侧，在一定程度上起到阻隔外部环境干扰的作用。

S2 地块：地块较为方正，将养老公寓集中布置于项目北侧，服务中心及活动中心分别位于基地南侧于中部地区，建筑围合部分设计为景观庭院，方便老年人享受阳光及进行户外活动。

S3 地块：为使得住宅均可获得较好的日照条件，地块南侧以 6 层叠墅为主，中间及北侧以 11 层小高层为主，同时在北侧 1、2#楼首层还设有物业、社区及养老服务用房。

2、交通组织

交通组织采用人车分流设计，在功能方面注重便捷性、均好性与机动性，在美观方面注重层次性、休闲性、景观性。

(1) 人行流线：

S1 地块：人行出入口从项目东侧进入，通过养老活动中心到达南北侧的养老公寓。

S2 地块：人行出入口从项目西侧进入，可及时方便到达养老公寓。

S3 地块：住区主入口位于西侧，通过入口广场、景观廊道，从城市向住区自然过渡，营造体面、舒适的入口氛围。小区内庭院景观分级布置，形成回家捷径、景观步道、活动平台等多层次的步行系统。

(2) 车行流线：

S1 地块：本基地分别在基地北侧及东南侧设置 2 处车行入口，并贯穿整个基地，使得养老公寓主要出入口均可方便与车行道相连接。

S2 地块：本基地在西侧设置 2 处车行入口，道路可环绕基地，使得养老公寓主要出入口均可方便与车行道相连接。

S3 地块：基地车行主要出入口位于项目的西侧，沿着最北侧进入车库。使得项目的车行仅限于北侧，最小程度影响小区内的人流。

道路系统尺度：消防车道为 4 米，人行入户道路为 2.5 米，车库出入口双车道入口坡道宽 7.0 米，单车道不小于 4 米，双车道不小于 6 米。

3、景观绿化

景观绿化以中心绿地景观为主，各个地块大门开始，景观步道一直向小区中心延伸，各地块中心设置主要景观，绿地和景观视觉长廊相结合而成。观主轴为圆心，向四周不断发散的景观绿地采用自然式造景手法，形成一个个由平缓起伏

的草坡、群落成荫的树木、匍匐低矮的灌木丛、点缀的景石及曲折的步道构成的园林景观。

2.1.4.2 工程竖向布置

原始标高：拟建场地地形为丘陵地貌，地形起伏较大，场地开阔、地形较平坦，高程在 65.78 ~ 76.19m 之间，最大高差 10.41m。

设计标高：S1 地块建成后场地设计标高为 69.7-70.5m，建构筑物设计标高 70.2-70.8m；S2 地块建成后场地设计标高为 70.0-70.4m，建构筑物设计标高 70.0-70.8m；S3 地块建成后场地设计标高为 69.8-71.0m，建构筑物设计标高 70.0-71.6m。

地下室竖向设计：S2 地块(S2-1#楼) 地下室周长约为 117.30m，面积约 515.77m²。地下室设计高度约 4.20m，地下室顶板标高为 70.00m，底板标高为 65.80m。现场地地下室开挖范围内标高为 71.32 ~ 72.80m，平整后标高为 69.50 ~ 70.50m，基坑实际开挖高度为 3.70 ~ 4.70m。S3 地块地下室周长约为 1293.94m，面积约 17356.94m²。地下室设计高度约 4.00m，地下室顶板标高为 69.50m，底板标高为 65.50m。现场地地下室开挖范围内标高为 65.78 ~ 76.19m，平整后标高为 68.22 ~ 71.00m，基坑实际开挖高度为 4.72 ~ 5.50m。

2.1.5 供电系统

整个地块的供电设计应根据当地电力部门的整体规划要求，目前设计考虑地块的高压供电均由上一级电力部门的区域变电站引来两路独立的“10KV”供电电源。地块的供电设计采用配电所和变电所结合的方式。地块内设置变配电站时，考虑其低压供电半径的要求。

2.1.6 给排水系统

一、给水设计

1、水源：

本工程（包括养老公寓、多层、高层住宅、公建配套设施及地下车库）。生活给水水源为城市自来水，从北面市政道路市政引入一路给水，管径均为 DN200。市政引入管处设倒流防止器，确保市政管网水质不受污染。

2、用水量：

最大日用水量：Q = 266.00 立方米 / 日。

3、给水系统：

给水系统共分 2 区。

1 区：地下室~四层由市政管网直接供水；

2 区：五层~十一层由低区加压变频供水设备供给；

加压变频供水设备、消防贮水池均设在地下室，生活用水采用叠压给水设备供水。住宅及商业等公共场所用水采用普通湿式水表分开计量。

4、管材：

室内生活给水立管和地下室给水横主管采用内筋嵌入式衬塑钢管(公称压力为 1.20MPa)，丝扣连接；

室内生活给水支管均采用 PPR 给水塑料管(公称压力为 1.00MPa)，电热熔连接；

室外给水管采用钢丝网骨架增强复合塑料给水管，电热熔连接；

管内壁涂塑材质应符合《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB/T17219 - 1998 的要求。

二、排水设计

本小区严格执行雨污分流的排水体制。

1、污水工程设计：

①本工程（包括养老公寓、多层、高层住宅、公建配套设施及地下车库）公共卫生间粪便污水与生活废水排水采用合流制，立管排至室外污水井。粪便污水经化粪池处理与其它生活污水合流排入污水处理池，经各方责任主体及当地村委会与当地村民沟通后，允许本项目经污水处理设施处理达标后的中水排入农田灌溉沟渠中。最大日排水量 $Q=239.40$ 立方米。

②住宅卫生间排水采用降噪塑料排水管单立管排水系统，污、废水立管排入室外污水管。

③地下室车库、水泵房、消防电梯设集水坑，经过 WQG 潜水式排污泵排至室外污水井。

室外污水管采用 HDPE 钢带增强波纹管(道路下环刚度为 8KN/m²，其他不过车地方 6KN/m²)，橡胶圈承插连接。污水排水量标准按生活给水量标准的 90% 计（除绿化浇洒及漏失）。

室外隔油池、化粪池、污水检查井采用非砖砌结构，且设安全网防坠落措施。

2、室外雨水工程设计：

本工程采用室外排水系统，天面设雨水集水沟，沟内设置 87 型雨水斗，阳台设地漏排除积水，天面雨水与阳台雨水分开排放。天面雨水下至地下室排至室外，再与室外道路雨水合流排入就近农田。

雨水管直径 $\leq DN400$ 采用 HDPE 双壁波纹管(道路下环刚度为 $8KN/m^2$, 其他不过车地方 $6KN/m^2$), 承插连接, 橡胶圈密封; 直径 $>DN400$ 的管道采用承插口钢筋混凝土管。

2.1.7 通信系统

本项目已覆盖固定通讯及移动通讯网络，能满足项目建设与运营的要求。根据“三通一平”原则，通信设施均已具备。

2.1.8 项目内外交通

根据规划设计方案，本项目设计 4 个对外交通出入口。

①S1 地块：在 S1 地块北侧设置 1 个对外交通出入口，与乡间道路相连。

②S2 地块：在 S2 地块西北侧设置 1 个对外交通主出入口，在 S2 地块西南侧设置 1 个对外交通次出入口，都与规划道路相连。

③S3 地块：在 S3 地块西北侧设置 1 个对外交通主出入口，与规划道路相连。

内交通主要都是通过场内道路进出各个建设区域。

2.2 施工组织

2.2.1 施工进度和时序

施工进度方面，工程本着坚持基本建设程序，加快建设速度的原则，采取分区施工的方式，缩短各区域建设时间，确保工程建设进度。

2.2.2 施工布置

2.2.2.1 施工道路

项目区交通便利，项目周边有乡间道路；施工期间利用周边道路及项目内部永久道路作为施工道路，无须新增施工便道。

2.2.2.2 施工用水、用电、主要建筑材料来源

1、施工用水

本工程的生活及施工用水来源从市政给水管网引入自来水。

2、施工用电

本项目区域内施工供电就近接驳供电电网，供电保证率较高。

3、主要建筑材料

本项目主要建筑材料为商品砼、钢材、木材以及其他一些材料。施工所用材料均可从当地的建材市场就近采购，材料采购方便，资源充足。

2.2.2.3 施工期排水

主体设计施工期间 S1 地块雨水经沉淀后排入 S1 地块北侧乡间道路排水系统中。S2 地块、S3 地块雨水经沉淀后排入 S3 地块南侧湖水中。

项目在地下室开挖期间，在基坑底部内侧沿坡脚四周设置临时排水沟排水，对坡顶布设排水沟，在基坑底部每隔 50-100m 或转角处设置一个集水井，由水泵抽排到项目区周边排水沟中经沉淀排入项目区周边雨水管网中。

2.2.2.4 取土、弃渣场地

本工程不设取土、石料场地及弃土石、渣场地。

2.2.2.5 施工保洁

施工进出施工区域大门按照文明施工管理规定，在施工出入口设立洗车槽，进出车辆均冲洗后驶出场地。工程施工均采用施工围蔽施工，避免对外界的干扰。非雨季注意施工场地内的定期洒水，避免扬尘，影响环境及正常施工。

2.2.2.6 临时堆土区

1#表土堆放场，位于 S1 地块北侧，一期工程内剥离的表土全部堆存在本区域，占地面积 0.14hm^2 ，堆放表土 0.38 万 m^3 。为了防止临时堆土场坡面失稳，造成水土流失，沿临时堆土场四周采取编织袋挡墙 154m 防护，土方在堆放期间，周边要布设排水沟进行土体排水，并且进行苫布覆盖。

2#普通土堆土场，S2 地块东侧，用于地下室回填，占地面积 0.05hm^2 ，堆放土方 0.11 万 m^3 。为了防止临时堆土场坡面失稳，造成水土流失，沿临时堆土场四周采取编织袋挡墙 92m 防护，土方在堆放期间，周边要布设排水沟进行土体排水，并且进行苫布覆盖。

3#表土堆放场，位于 S3 地块。二期工程内剥离的表土全部堆存在本区域，占地面积 0.17hm^2 ，堆放表土 0.48 万 m^3 。为了防止临时堆土场坡面失稳，造成水土流失，沿临时堆土场四周采取编织袋挡墙 168m 防护，土方在堆放期间，周边要布设排水沟进行土体排水，并且进行苫布覆盖。

4#普通土堆土场，位于 S3 地块东侧，堆存地下室回填土。占地面积 0.54hm^2 ，堆放土方 1.45 万 m^3 。为了防止临时堆土场坡面失稳，造成水土流失，沿临时堆土

场四周采取编织袋挡墙 295m 防护，土方在堆放期间，周边要布设排水沟进行土体排水，并且进行苫布覆盖。

表 2-3 堆土场特性表

序号	内容	位置	堆放面积 (hm ²)	堆放量(万 m ³)	堆放高 度 (m)	备注
1	1#表土堆 放场	S1 地块北侧	0.14	0.38	<3	土场周边布设排水 沟，并进行苫布覆盖
2	2#普通土 堆土场	S2 地块东侧	0.05	0.11	<3	土场周边布设排水 沟，并进行苫布覆盖
3	3#表土堆 放场	S3 地块东侧	0.17	0.48	<3	土场周边布设排水 沟，并进行苫布覆盖
4	4#普通土 堆放场	S3 地块东侧	0.54	1.45	<3	土场周边布设排水 沟，并进行苫布覆盖

2.2.2.7 施工生产生活区设置

通过分析主体设计资料，考虑到施工单位和建设单位项目部的生活办公、施工用料的堆放的需要，在 S1 地块西北侧设置 1 施工生产生活区，占地面积 0.4hm²。

2.2.3 施工工艺

项目各内容各环节涉及的施工工艺较多，方案仅从水土保持的角度介绍，主要包括表土剥离、场地初平、地下室施工、道路及管线施工、景观绿化施工等。

1、表土剥离

基础开挖前清除开挖范围内的杂物、草皮、树、树根等。表土剥离以机械施工为主。剥离的表土采用汽车运输到规定区域集中堆放。

2、场地初平

场地平整用推土机将石渣推至低洼处、摊平，再用震动碾压机碾压，边缘压实辅以人工和电动冲击夯实。

3、地下室施工

基坑开挖过程中将严格遵循如下原则：“沿纵向按限定长度的开挖段逐段开挖；在每个开挖段中分层，分小段开挖、随挖随撑，按规定时限施加支撑予应力，加强基坑排水，减少基坑暴露时间”。

①基坑开挖必须在支护措施达到设计强度后方可进行，地面超载≤20KPa。

②基坑开挖时，分层、分块挖土，严格控制放坡开挖的坡度。其边坡放坡应根据地质、环境条件取开挖时的安全坡度。必须分段、分区、对称进行，不得超挖。每步开挖所暴露的部分墙体宽度宜控制大于 6m。每层开挖深度不大于 2.5m，严禁在一个工况条件下，一次开挖到底。

③土方开挖的顺序、方法必须与设计工况相一致，并遵循“开槽支撑、先撑后挖、分层开挖、严禁超挖”的原则。

④机械挖土时，坑底应保留 200~300mm 厚土层，用人工挖平，防止坑底土体扰动。

基坑支护：本工程基坑支护采用放坡+挂网喷浆支护形式（坡面为钢筋网+短钉+喷射素砼）。坡脚距建构筑物外墙外边线的距离为 1.2m。基坑边坡表面喷射素砼，混凝土厚度为 10cm，砼强度等级为 C20。基坑边坡顶处，浇筑 10cm 厚砼，坡度为 1:1 及 1:0.75。

根据地质情况和周边环境，本基坑开挖围护总体方案：基坑南北侧采用 1:1 放坡，100 厚 C20 砼护面内置 Ø8@150×150 双向钢筋；基坑东西侧采用 1:0.75 放坡，100 厚 C20 砼护面内置 Ø8@150×150 双向钢筋。基坑开挖时须分层开挖，严禁每层超过 2 米，必须超前支护，分层分段逐层施工，限时封闭，严禁超挖。

为避免基坑积水，在开挖面上侧四周设置排水沟。基坑下部如遇地下水，在基坑底部四周设排水沟和集水井抽排，利用潜水泵将水排入地面排水沟。

4、场地标高调整

地下建筑施工完成后对地下室顶板以及地下室外场地进行覆土。回填时采用自卸汽车分层立抛填筑，推土机摊铺，并使厚度满足要求，振动碾碾压密实，边角部位采用平板振动夯实。

5、道路及管线施工

施工过程中道路、管线统一规划，综合布设。道路采用机械化施工方法，施工前先对路基范围内采用大吨位碾压设备压实地面，再对道路广场区域从下往上依次填筑碎石、水泥稳定碎石再进行路面铺装。

本工程管线均采用开槽埋管法施工，沟槽采用深 2.0m，底宽 1.0m，坡比为 1:0.5 的梯形沟槽，管线敷设时分两层实施，下层为 20cm 厚的碎石垫层，上层采用 10cm 后的中粗砂覆盖。项目区内各种管线较多，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、景观绿化施工

绿化施工：乔灌木的树坑均采用穴状整地，铺植草皮或撒播草籽必须施足底肥，整平、耕细。苗木采用汽车运输，裸根苗为防车板磨损苗木，车厢内先垫上编织袋等物质。苗木装车根系向前，树梢向后，顺序安放。同时为防止运输期间苗木失水，苗根干燥，同时避免碰伤，将苗木用绳子捆住，苗木根部用编织袋包裹。

施工季节的选择应满足植物正常生长需要，合理安排工期，按照不同植物生长需要，有计划的实施栽植作业。由于项目区属亚热带湿润季风气候，11月~次年3月较寒冷，结合工程区气候条件，植物措施可在春、秋两季实施，此时的气温和水分条件能满足苗木生长的需要。

植物材料和种子应品种准确、纯正、无病虫害。植物材料应根系发达，生长健壮，规格及形态应符合设计要求。乔灌木栽植时一般自带土球，用土量较少，撒播植草尽量采用路基剥离表土。绿地地形整理应严格按照竖向设计要求进行，地形应自然流畅。

栽植时在回填土的同时扶正苗木，然后浇水。程序为：填土→栽植→再填土→浇水沉降→树苗土球落正→再回填土、浇水。植树穴必须进行客土（表土）改良，促进树木根系生长和苗木生长，提高苗木成活率。由于树苗大多是异地移栽，所以包装土球要适当大一点，减少栽植或运输时对树苗的损伤，栽后要经常对树体浇水，以保持树木内水分平衡。

2.3 工程占地

根据主体设计资料及现场核查，本项目总征地面积为 6.52hm²，其中永久占地 6.12hm²，临时占地 0.4hm²。本项目包含种子 S1 地块、S2 地块、S3 地块、施工生产生活区 4 个部分，分两期工程建设。一期工程分为建筑物区 0.54hm²、道路广场区 1.19hm²、景观绿化区 0.94hm² 以及施工生产生活区 0.4hm²。二期工程分为建筑物区 0.75hm²、道路广场区 1.49hm²、景观绿化区 1.21hm²。本项目原始占地类型为林地和空闲地。（参考规范：土地利用现状分类》（GB/T21010-2017））。

工程占地统计表见表 2-4。

表 2-4

工程占地统计表

单位：hm²

序号	工程组成	占地性质	行政区划	土地利用类型及面积		
				林地	空闲地	合计
一期工程						

1	S1 地块、S2 地块、施工生产生活区	建筑物区	永久占地 景观绿化区 临时占地	崇仁县	0.33	0.21	0.54	
2		道路广场区			0.74	0.45	1.19	
3		景观绿化区			0.58	0.36	0.94	
4		施工生产生活区			0.25	0.15	0.4	
合计					1.9	1.17	3.07	
二期工程								
1	S3 地块	建筑物区	永久占地	崇仁县	0.47	0.28	0.75	
2		道路广场区			0.92	0.57	1.49	
3		景观绿化区			0.75	0.46	1.21	
合计					2.14	1.31	3.45	
总计					4.28	2.62	6.52	

2.4 土石方平衡

2.4.1 土石方平衡

根据主体设计资料及施工资料，本工程土石方平衡结合工程设计资料中原始地面高程及设计地面标高，计算出本项目开挖、回填土方量。

一期工程：

(1) 表土剥离与回填

项目开工前，对表层土土质满足绿化土回填的表土进行了剥离。根据原始占地类型以及卫片图进行勘察，本项目共剥离表土 0.38 万 m³，剥离区域主要为林地，剥离面积为 1.65hm²，剥离厚度为 10-40cm。表土 0.38 万 m³ 后期全部用于绿化回填。

建筑物区：本区域表土剥离 0.08 万 m³。

道路广场区：本区域表土剥离 0.17 万 m³。

景观绿化区：本区域表土剥离 0.13 万 m³，表土回填 0.38 万 m³。

(2) 场地平整

原始标高：拟建场地地形为丘陵地貌，地形起伏较大，场地开阔、地形较平坦，高程在 65.78 ~ 76.19m 之间，最大高差 10.41m。

设计标高：S1 地块建成后场地设计标高为 69.7-70.5m，建构筑物设计标高 70.2-70.8m；S2 地块建成后场地设计标高为 70.0-70.4m，建构筑物设计标高 70.0-70.8m。

通过计算机软件计算得出，挖方土石方 2.68 万 m³，回填土石方 2.83 万 m³。

建筑物区：本区域土方开挖 0.55 万 m³，土方回填 0.57 万 m³。

道路广场区：本区域土方开挖 1.2 万 m³，土方回填 1.27 万 m³。

景观绿化区：本区域土方开挖 0.93 万 m^3 ，土方回填 0.99 万 m^3 。

(3) 地下室开挖与回填

地下室开挖：S2 地块(S2-1#楼) 地下室周长约为 117.30m，面积约 $515.77m^2$ 。地下室设计高度约 4.20m，地下室顶板标高为 70.00m，底板标高为 65.80m。现场地地下室开挖范围内标高为 71.32~72.80m，平整后标高为 69.50~70.50m，基坑实际开挖高度为 3.70~4.70m，经计算，地下室土方开挖 0.22 万 m^3 。

地下室回填：地下室总占地面积为 $515.77m^2$ ，除去建筑占地面 415.77 hm^2 ，地下室回填面积为 100 m^2 ，地下室顶板覆土厚度 1.0-1.5m，地下室顶板覆土回填 0.02 万 m^3 。地下室完成后地下室边坡 1:1，地下室周长 117.3m，地下室周边回填 0.09 万 m^3 。

综上：地下室开挖 0.22 万 m^3 ，回填 0.11 万 m^3 。

建筑物区：本区域土方开挖 0.04 万 m^3 ，土方回填 0.02 万 m^3 。

道路广场区：本区域土方开挖 0.1 万 m^3 ，土方回填 0.05 万 m^3 。

景观绿化区：本区域土方开挖 0.08 万 m^3 ，土方回填 0.04 万 m^3 。

(4) 综合管线施工

在道路施工前先开挖地下综合管沟（给水、排水、供电等），沟槽采用深 2.0m，底宽 1.0m，坡比为 1:0.5 的梯形沟槽，管线敷设时分两层实施，下层为 20cm 厚的碎石垫层，上层采用 10cm 后的中粗砂覆盖。经计算，需土方开挖 0.07 万 m^3 ，回填土石方 0.03 万 m^3 。

道路广场区：本区域土方开挖 0.04 万 m^3 ，土方回填 0.02 万 m^3 。

景观绿化区：本区域土方开挖 0.03 万 m^3 ，土方回填 0.01 万 m^3 。

综上所述，一期工程土石方挖方总 3.35 万 m^3 （表土 0.38 万 m^3 ，一般土石方 1.63 万 m^3 ）；填方总量为 3.35 万 m^3 （表土 0.38 万 m^3 ，一般土石方 1.63 万 m^3 ）；经平衡调配后，无借方，无弃方。

二期工程：

(1) 表土剥离与回填

项目开工前，对表层土土质满足绿化土回填的表土进行剥离。根据原始占地类型以及卫片图进行勘察，本项目共剥离表土 0.48 万 m^3 ，剥离区域为林地，剥离面积为 2.14 hm^2 ，剥离厚度为 10-40cm。后期表土 0.48 万 m^3 全部用于绿化回填。

建筑物区：本区域表土剥离 0.14 万 m^3 。

道路广场区：本区域表土剥离 0.15 万 m³。

景观绿化区：本区域表土剥离 0.19 万 m³，表土回填 0.48 万 m³。

(2) 场地平整

原始标高：拟建场地地形为丘陵地貌，地形起伏较大，场地开阔、地形较平坦，高程在 65.78~76.19m 之间，最大高差 10.41m。

设计标高：S3 地块建成后场地设计标高为 69.8-71.0m，建构建筑物设计标高 70.0-71.6m。

通过计算机软件计算得出，挖方土石方 2.84 万 m³，回填土石方 3.43 万 m³。

建筑物区：本区域土方开挖 0.62 万 m³，土方回填 0.75 万 m³。

道路广场区：本区域土方开挖 1.21 万 m³，土方回填 1.47 万 m³。

景观绿化区：本区域土方开挖 1.01 万 m³，土方回填 1.21 万 m³。

(3) 地下室开挖与回填

地下室开挖：S3 地块地下室周长约为 1293.94m，面积约 17356.94m²。地下室设计高度约 4.00m，地下室顶板标高为 69.50m，底板标高为 65.50m。现场地地下室开挖范围内标高为 65.78~76.19m，平整后标高为 68.22~71.00m，基坑实际开挖高度为 4.72~5.50m。经计算，地下室土方开挖 8.72 万 m³。

地下室回填：地下室总占地面积为 1.74hm²，除去建筑占地面积 1.39hm²，地下室回填面积为 0.35hm²，地下室顶板覆土回填 0.42 万 m³。地下室完成后地下室边坡 1:1，地下室周长 1293.94m，地下室周边回填 1.03 万 m³。

综上：地下室开挖 8.72 万 m³，回填 1.45 万 m³。

建筑物区：本区域土方开挖 6.84 万 m³，土方回填 1.14 万 m³。

道路广场区：本区域土方开挖 1.32 万 m³，土方回填 0.22 万 m³。

景观绿化区：本区域土方开挖 0.56 万 m³，土方回填 0.09 万 m³。

(4) 综合管线施工

在道路施工前先开挖地下综合管沟（给水、排水、供电等），沟槽采用深 2.0m，底宽 1.0m，坡比为 1:0.5 的梯形沟槽，管线敷设时分两层实施，下层为 20cm 厚的碎石垫层，上层采用 10cm 后的中粗砂覆盖。经计算，需土方开挖 0.12 万 m³，回填土石方 0.05 万 m³。

道路广场区：本区域土方开挖 0.07 万 m³，土方回填 0.03 万 m³。

景观绿化区：本区域土方开挖 0.05 万 m³，土方回填 0.02 万 m³。

综上所述，二期工程土石方挖方总量12.16万m³（表土0.48万m³，一般土石方11.68万m³）；填方总量为5.41万m³（表土0.48万m³，一般土石方4.93万m³）；经平衡调配后，无借方，弃方6.75万m³。

综上所述，本项目土石方挖填总量为24.27万m³；挖方总量15.51万m³（表土0.86万m³，一般土石方14.65万m³）；填方总量为8.76万m³（表土0.86万m³，一般土石方7.9万m³）；经平衡调配后，无借方，弃方6.75万m³。弃方全部由二期工程产生，二期工程将于2023年开工，将产生余方6.75万m³，建设单位已做了土方外运协议承诺函，届时需及时补充相关土石方外运协议。

表土平衡表见表2-5，土石方平衡表见表2-6、2-7，土石方平衡框图见表2-8、2-9。

表 2-5 表土平衡表

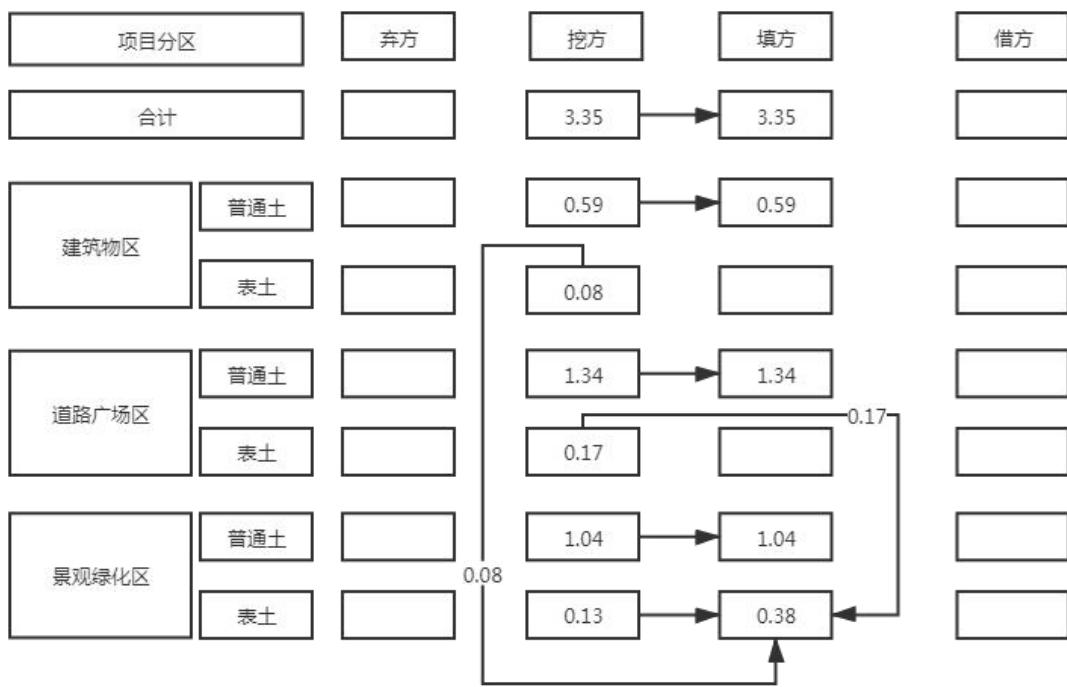
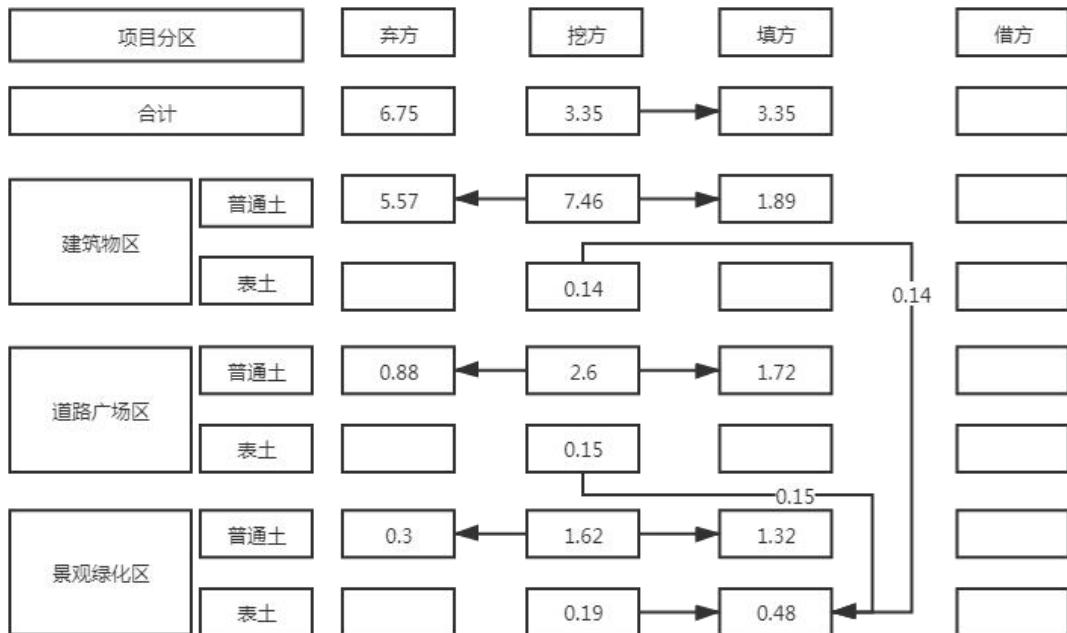
分区	表土剥离量(万 m ³)	绿化覆土面积(hm ²)	绿化覆土厚度(cm)	绿化所需覆土量(万 m ³)	调入		调出		堆存位置
					表土	来源	表土	去向	
一期工程									
①建筑物区	0.08						0.08	③	1#表土堆 土场
②道路广场区	0.17						0.17	③	
③景观绿化区	0.13	0.94	10-40	0.38	0.25	①②			
二期工程									
①建筑物区	0.11						0.11	③	3#表土堆 土场
②道路广场区	0.12						0.12	③	
③景观绿化区	0.17	1.21	10-40	0.48	0.23	①②			

表2-6 一期工程土石方平衡情况汇总表 单位：万m³

项目	分类	开挖	回填	堆存	调入		调出		外借土方		弃方	
					数量	来源	数量	去向	数量	说明	数量	说明
①建筑物区	普通土	0.59	0.59									
	表土	0.08	0.00				0.08	③				
	小计	0.67	0.59									
②道路广场区	普通土	1.34	1.34									
	表土	0.17	0.00				0.17	③				
	小计	1.51	1.34									
③景观绿化区	普通土	1.04	1.04									
	表土	0.13	0.38	0.38	0.25	①②						
	小计	1.17	1.42									
合计	普通土	2.97	2.97									
	表土	0.38	0.38									
	小计	3.35	3.35									

表2-7 二期工程土石方平衡情况汇总表 单位：万m³

项目	分类	开挖	回填	堆存	调入		调出		外借土方		弃方	
					数量	来源	数量	去向	数量	说明	数量	说明
①建筑物区	普通土	7.46	1.89								5.57	
	表土	0.14	0.00				0.11	③				
	小计	7.6	6.89									
②道路广场区	普通土	2.6	1.72								0.88	
	表土	0.15	0.00				0.12	③				
	小计	2.75	1.72									
③景观绿化区	普通土	1.62	1.32								0.3	
	表土	0.19	0.48	0.48	0.29	①②						
	小计	1.81	1.8									
合计	普通土	11.68	4.93								6.75	
	表土	0.48	0.48									
	小计	12.16	5.41								6.75	

表 2-8 一期工程土石方平衡流向框图 (单位: 万 m³)表 2-9 二期工程土石方平衡流向框图 (单位: 万 m³)

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁安置及专项设施改造。

2.6 施工进度

(1) 工期安排

施工进度安排：本项目计划于 2021 年 3 月开工，2024 年 9 月完工，总工期 43 个月。项目分两期建设，一期工程计划于 2021 年 3 月开工，2023 年 2 月完工，工期 24 个月；二期工程计划于 2023 年 3 月开工，2024 年 9 月完工，工期 19 个月。施工进度安排见表 2-10，施工进度图见表 2-11。

表 2-10 一期工程主体工程进度安排表

名称	工期
施工准备	2021 年 3 月~2021 年 5 月
建筑物基础施工	2021 年 5 月~2021 年 7 月
基坑开挖与支护	2021 年 7 月~2021 年 8 月
建筑物施工	2021 年 9 月~2022 年 8 月
道路管线工程	2022 年 9 月~2023 年 1 月
景观绿化	2022 年 11 月~2023 年 2 月
附属设施	2022 年 10 月~2023 年 2 月

表 2-11 二期工程主体工程进度安排表

名称	工期
施工准备	2023 年 3 月~2023 年 4 月
建筑物基础施工	2023 年 4 月~2021 年 6 月
基坑开挖与支护	2023 年 6 月~2021 年 9 月
建筑物施工	2023 年 9 月~2024 年 7 月
道路管线工程	2024 年 7 月~2024 年 9 月
景观绿化	2024 年 5 月~2024 年 9 月
附属设施	2024 年 6 月~2024 年 9 月

表 2-12

一期工程施工进度图

单位：季度

时间 内容	2021 年				2022 年				2023 年
	一	二	三	四	一	二	三	四	一
施工准备工作		█							
建筑物基础施工		█							
基坑开挖与支护			█						
建筑物施工				████████					
道路、管线施工							█		
景观绿化施工								█	
附属设施								█	

表 2-13

二期工程施工进度图

单位：季度

时间 内容	2023 年				2024 年		
	一	二	三	四	一	二	三
施工准备工作	█						
建筑物基础施工		█					
基坑开挖与支护			█				
建筑物施工				████████			
道路、管线施工						█	
景观绿化施工							█
附属设施							█

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

拟建场地地形为丘陵地貌，地形起伏较大，场地开阔、地形较平坦。

2.7.2 地质条件

1、区域地质构造

区域内抚州市断裂构造主要为抚河断裂及信江断裂。抚河断裂大体沿抚河呈 320° 方向延伸，断裂带两侧前震旦系双桥山群及石炭系地层及构造线不连续，有明显错位。信江断裂，大体沿信江河谷、呈 317° 方向北延入鄱阳湖，与抚河断裂近乎平行、为性质相同的断裂。本区域第四系下伏基岩为白垩系上统南雄组(K_2n)红层，岩性主要为砂岩，该岩层产状平缓，倾角一般小于 10° 。

场地地表未见断裂构造带特征，钻探过程中，钻孔内未揭露断裂构造带，无岩溶溶蚀现象，工程地质条件较好。

2、地震

根据《中国地震资料年表》及《江西省地震志》等文献资料，震中在崇仁县的历史地震共1次（1808年7月，震级未考，崇仁境内地震），迄今没有中强地震的文字记载。

综上认为，区内地震活动总体特征是：震级小、强度弱、频度低，近期地震均为微震，区域内稳定性较好。

3、地下水类型

勘察场地第四系覆盖层主要为人工回填土及第四系中更新统残积层(Q_2^{el})，下伏基岩为白垩系上统南雄组(K_2n)。根据地下水含水岩组、赋存形式和埋藏条件，场地地下水类型主要为上层滞水及“红层”碎屑岩类裂隙孔隙水。现分述如下：

（1）上层滞水

上层滞水主要赋存于上部①素填土中，下部②粉质粘土层为其隔水底板。其水位及富水性随气候变化大，无连续的水位面，呈局部分布，勘察期间未揭露明显该层水位。由于填土成分及密实度的差异，水位变化幅度大，雨季最高水位可至上地面，地下水位变化幅度较大（变幅约1-3m），如遇到连续降雨或暴雨天气上层滞水可至地表。

（2）“红层”碎屑岩类裂隙孔隙水

“红层”碎屑岩类裂隙孔隙水主要赋存在相对破碎的泥质砂岩中，该含水层富水性不均一，影响因素主要有风化网状裂隙与构造节理控制的发育程度，岩性差异，裂隙（节理）多呈闭合状，一般富水性较差，该层地下水通过基岩裂隙发育段与上部孔隙水存在一定的联系，勘察时未揭露其地下水。

2.7.3 气象

崇仁县属亚热带湿润气候区，四季分明，春季 69 天，夏季 117 天，秋季 61 天，冬季 118 天。

年平均气温为 17.5°C，气候温暖，无霜期长，最冷为一月，月平均气温 5.1°C；最热为 7 月，月平均气温 29.4°C。极端最高气温为 42.1°C；极端最低气温为 -12.2°C，出现在 1991 年 12 月 29 日。-8.6°C ~ -8.8°C 的低温二十年一遇。平均无霜期为 266 天（山区约 250 天），有霜期为 102 天。年平均日照总数为 1709.24 小时，占可照时数的 40%。大于 10°C 期间的日照为 1377.3 小时，占全年日照时数的 78%。

受季风影响，雨量充沛，年平均降雨量为 1770.8mm，年蒸发量 1462.5mm，降雨量超过蒸发量。多雨年份降水量达 2611.3mm，出现在 1998 年，而少雨年份只有 1156.9mm，相差一倍多；每年 3-7 月为丰水期，持续天数达 83 天，降雨量 845.3mm，占年降雨量的 57%。在这段时间里，由于受冷暖气流交绥冲击，降水急骤，强度甚大，最大一日雨量达 296.9mm，最长连续降雨日数为 28 天。而每年的 11-次年 1 月都是枯水期，这段时间的降雨量为 364.4mm，仅占年降雨量的 20%。每年的其他月份都是平水期，这段时间的降雨量为 364.4mm，占年降雨量的 23%。

2.7.4 水文

项目场地东北侧红线外约 254m 处为老虎坑水库，是一座以灌溉为主，兼有防洪等效益的小二型水库，水库集水面积为 0.768km²，正常蓄水位为 62.40m，设计供水位为 63.03m，校核洪水位为 63.44m。场地东南侧红线外紧邻为一座小水塘，勘察期间水塘水面标高为 68.70m，水深约为 0.5 ~ 2.0m 左右。拟建场地东北侧老虎坑水库及东南侧水塘均有人工水塘故对本场地地下水无影响，除此之外无其他河流、湖泊、池塘等地表水体分布。

2.7.5 土壤

项目所在地区地带性土壤为红壤，非地带性土壤以水稻土为主。红壤多分布于丘陵和岗地，土层较厚，多偏酸性，透水、通气性差及抗蚀能力差。谷地及梯地有水稻土分布，保水保肥，耕性好，宜种性较广，产量较高。本项目施工前存

在部分可剥离表土，可剥离面积为 3.79hm²，可剥离厚度 10-40cm，剥离量为 0.86 万 m³。

表 2-14 表土情况分布表

序号	区域名称	可剥离范围及面积 (hm ²)	剥离厚度(cm)	剥离量 (万 m ³)
1	一期工程(S1 地块、S2 地块)	1.65	10-40	0.38
2	二期工程(S3 地块)	2.14	10-40	0.48
	合计	3.79		0.86

2.7.6 植被

项目区地带性植被为亚热带针阔叶人工混交林，现状植被主要为次生人工林，植被类型主要为针叶林、针阔混交林和经济林等。主要树草种有香樟、湿地松、杉木、枫香、苦楝、扁柏、横檀等；主要灌木和草本植物主要有：胡枝子、白栎、继木、黄荆条、金樱子、菝葜、盐肤木、算盘子、乌饭、映山红、铁芒萁、野苦草、芭茅、竹类、蕨等，项目区所在地林草覆盖率约为 62%。

2.7.7 水土保持敏感区

根据江西省生态保护红线、江西省水功能区划、江西省主体功能区规划等资料显示，项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区，同时也不涉及世界自然和文化遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

3.1.1 与《水土保持法》的水土保持评价

按照《中华人民共和国水土保持法》关于对生产建设项目的相关规定进行评价，详细评价详见表 3-1。

表 3-1 与水土保持法的水土保持评价表

法律条款	条款内容	评价结论	结论与建议
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	项目不属于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。	符合要求
第十八条	水土流失严重、生态脆弱的地区、应当限制或禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	项目区不属于水土流失严重、生态脆弱的地区。	符合要求
第二十四条	生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	项目区不属于国家级、省级水土流失重点治理区和重点预防区	符合要求

注：表中黑体字部分为严格限制因素，非黑色字体部分为一般严格限制因素。

由表 3-1 分析可知，主体工程建设基本符合水土保持相关要求。项目选址不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区，项目区不属于国家级、省级水土流失重点治理区和重点预防区，基本不存在水土保持制约性因素。

3.1.2 与《生产建设项目水土保持技术标准》的水土保持评价

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中关于水土保持的要求，进行主体工程选址评价，结果见表 3-2。

表 3-2 与《生产建设项目水土保持技术标准》的水土保持评价表

评价内容	评价结论	结论与建议
严禁在崩塌区和滑坡危险区、泥石流易发区设置取土（石、砂）场。	本工程不设取土场。	符合要求
严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响的区域设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾渣）场	本工程不设弃土场。	符合要求
应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	工程选址未占用河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	符合要求
应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，是否占用了国家确定的水土保持长期定位观测站。	工程选址不属于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，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。	符合要求
注：表中黑体字部分为严格限制因素，非黑色字体部分为一般严格限制因素。		

由上表分析可知，项目范围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，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。未占用河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。从水土保持角度看，项目建设符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求，主体工程选址基本可行。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

对该工程的建设方案及平面布局的水土保持评价见表 3-3。

表 3-3 对建设方案的水土保持评价

限制行为性质	要求内容	分析评价	结论与建议
严格限制行为	(1)应控制和减少对地表植被、原地貌的扰动和损毁	整个项目不可避免地扰动地表植被及原地貌，特别是本项目地下室采用整体开挖以及前期场地平整，大范围的扰动地表	扰动地表要采取拦挡覆盖排水等措施，减少水土流失
	(2)绿化系数应达到相关行业的规范要求，保持水土，美化环境	本项目主体设计绿地率达到区域规划与行业要求	林草覆盖率达到南方红壤区建设类水土流失二级防治标准，符合要求
	(3)对无法避让水土流失重点预防保护区和重点治理区的项目应优化工程方案，减少工程占地和土石方量	工程不涉及水土流失重点预防保护区和重点治理区	符合要求
普遍限制行为	(1)充分考虑以挖作填，少借，少弃	二期工程将于 2023 年开工，届时将产生余方 6.75 万 m ³ ，届时补充相关土石方外运协议	符合要求
	(2)平面布局宜紧凑，尽量少占地	项目布局较为紧凑，占地面积已最优化	符合要求
	(3)城镇建设项目相邻管道可同沟铺设，减少开挖量	主体设计的相邻雨污管道，管道开挖时同沟开挖，减少了开挖量	符合要求

由表 3-3 分析可知，项目布局紧凑，不占用临时占地，项目主体工程设计已设计了排水设施、绿化工程等水土保持措施。项目开挖产生的弃方全部运至抚州市崇仁县人民医院建设项目进行综合分利用，符合要求。因此，本项目工程建设方案及布局基本不存在水土保持制约性因素。

3.2.2 工程占地评价

根据主体设计资料及现场核查，本项目总征地面积为 6.52hm²，其中永久占地 6.12hm²，临时占地 0.4hm²。本项目包含种子 S1 地块、S2 地块、S3 地块、施工生产生活区 4 个部分，分两期工程建设。一期工程分为建筑物区 0.54hm²、道路广场区 1.19hm²、景观绿化区 0.94hm² 以及施工生产生活区 0.4hm²。二期工程分为建筑物区 0.75hm²、道路广场区 1.49hm²、景观绿化区 1.21hm²。本项目原始占地类型为林地和空闲地。（参考规范：土地利用现状分类》（GB/T21010-2017））。工程占地类型符合用地政策，项目用地行政区划全部位于崇仁县。按照《生产建设项

目水土保持技术标准》(GB50433-2018)中关于水土保持的工程占地评价,结果见表3-4。

表3-4 工程占地的水土保持评价表

评价内容	评价结论	结论与建议
工程占地应符合节约用地和减少扰动的要求	工程永久占地用地指标得到了相关政府部门的批准许可,且永久占地范围内项目平面布局紧凑;后期工程不设置取土、弃渣场,满足节约用地和减少扰动的要求,工程占地符合项目建设规模及行业的相关标准,符合规划要求。	符合要求
临时占地应满足施工要求	占用部分红线外面积。项目用地符合崇仁县土地利用规划,对土地利用结构影响较小。	符合要求

项目平面布局紧凑,工程不设置取土、弃渣场,满足节约用地和减少扰动的要求,工程占地符合项目建设规模及行业的相关标准,符合规划要求。临时占地占用小部分红线外面积。项目临时用地符合崇仁县土地利用规划,对土地利用结构影响较小。从水土保持角度分析,工程占地类型和占地性质符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

1、土石方平衡

本项目土石方挖填总量为24.27万m³;挖方总量15.51万m³(表土0.86万m³,一般土石方14.65万m³);填方总量为8.76万m³(表土0.86万m³,一般土石方7.9万m³);经平衡调配后,无借方,弃方6.75万m³。

表3-5 土石方挖填平衡的水土保持评价表

项目约束性规定	评价	结论
(1) 土石方挖填数量应符合最优化原则。	本项目从竖向设计上,根据周边道路标高进行设计,已达到最优化,对施工时序的合理安排,项目绿化回填土以及地下室回填土利用自身堆存土方,土石方挖填数量得到最优化。	符合要求
(2) 土石方调运应节点适宜、时序可行、运距合理。	本项目已优化土石方施工方案,合理安排了施工时序及控制了调运距离。	符合要求
(3) 余方应首先考虑综合利用。	二期工程将于2023年开工,本项目经场内土石方调配平衡后,届时将产生余方6.75万m ³ ,届时补充相关土石方外运协议。	符合要求
(4) 外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土(石、渣),外购土(石、料)应选择合规的料场。	项目无借方	符合要求
(5) 工程标段划分应考虑合理调配土石方,减少取土(石)方、弃土(渣)方和临时占地数量。	本项目不分标段	符合要求

由表 3-5 分析可知，本项目在施工过程中，综合考虑了土石方挖填数量符合最优化原则，二期工程将于 2023 年开工，本项目经场地内土石方调配平衡后，届时将产生余方 6.75 万 m³，届时补充相关土石方外运协议。

2、表土资源的保护和利用分析评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》GB50433-2018 中提出对地表耕作土的保护规定，应对表土资源先进行剥离并进行利用。表土是经过熟化过程的土壤，其中的水、肥、气、热条件更适合作物的生长，表土作为一种资源，通过表土剥离可以起到保护项目建设区耕作土的效果，有效防止因项目建设发生耕作土的水土流失。在开工前，项目区原始地貌部分为草地和其他用地，本项目剥离表土 0.86 万 m³。剥离的土方全部临时堆放于临时堆土场区并采取措施进行防护。因此，本项目在表土资源保护方面符合水土保持要求。

3.2.4 取土场设置评价

本方案不存在基于取土场水土保持角度的评价。

3.2.5 弃土场设置评价

本方案不存在基于弃土场水土保持角度的评价。

3.2.6 施工方法与工艺评价

(1) 施工组织

本项目土石方工程、土建工程将扰动原地貌，损坏地表植被，产生裸露地表，降低和损毁原有土地的水土保持功能。这些裸露地表，在水力侵蚀和自身重力的作用下，易产生严重的水土流失。因此本项目土石方工程、土建工程采用机械为主、人工为辅的方式进行，同时避开雨季或大风天气施工。地下室基坑应采用分层开挖并作防护措施，确保基坑稳定，避免了基坑开挖边坡长时间裸露，有利于水土保持。

该项目区地形较为简单，工程施工充分利用地形，以挖作填，进行基坑开挖及地下室施工，再到建筑物、雨污分流管道、道路广场施工，最后是景观绿化施工。本项目基坑开挖经过雨季，可能对项目施工有不利的影响。但通过咨询，本项目基坑施工时防护措施较为完善。

对该工程施工组织的水土保持分析评价，详见表 3-6。

表 3-6 主体工程施工组织的水土保持分析评价表

规定类别	要求内容	评价	结论
约束性	(1) 应控制施工场地占地，避开植被相对良好的区域和基本农田区。	项目占地避开了植被相对良好的区域，未占用基本农田区。	符合要求
	(2) 应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围。	本项目施工时序合理、避免了土石方重复开挖。	符合要求
	(3) 在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时，宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施，将开挖的土石导出。	主体未涉及河岸陡坡，开挖边坡下方无河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施。	符合要求
	(4) 弃土、弃石、弃渣应分类堆放。	产生的 6.09 万 m ³ 的余方全部运至崇仁县城东新区的抚州市崇仁县人民医院建设项目进行综合利用。	符合要求
	(5) 外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土(石、渣)，外购土(石、料)应选择合规的料场。	项目不存在借方	符合要求
	(6) 大型料场宜分台阶开采，控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围。	本项目不设置取料场。	符合要求
	(7) 工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土(石)方、弃土(石、渣)方和临时占地数量。	本项目不存在多个标段。	符合要求
	(8) 应符合减少水土流失的要求	项目区主体设计了绿化工程以及排水工程，施工出入口设置洗车槽等措施，项目余方进行综合利用	符合要求
	(9) 对于工程设计中尚未明确的，应提出水土保持要求	本方案将系统的对主体工程水保措施进行分析评价，提出应完善补充的水土保持要求	符合要求

由表 3-6 分析可知，施工组织基本符合水土保持要求。

(2) 施工工艺

对该工程施工工艺的水土保持分析评价：

本工程施工方法主要为表土剥离、土方开挖与回填、场地平整等。

①表土剥离表土剥离以机械施工为主，自卸汽车运输至临时堆土场，集中堆放，并做好临时拦挡、临时排水沉沙等措施。

②土方开挖与回填场地内土方开挖以机械开挖为主，在开挖断面较小或边角部位辅以人工开挖、挑运。从场地平整和各建筑物施工中的土石方调配情况可知，

施工中回填土的临时堆置容易导致水土流失的发生，应加强各施工工序的紧凑性和有序衔接，尽可能缩短回填土临时堆置时间。

③场地平整场地平整采用机械施工和人工配合打方式进行，自卸汽车运输，并配备推土机作为辅助机械进行场地平整的工作。填土前，应将基土表面上的树根、杂物等清理完毕，碾压时，轮迹相互搭接，防止漏压，在机械施工碾压不到的填土部位，应配合人工推土填充。填方完毕后，表面应进行拉线找平，凡超过标准高程的地方，及时依线铲平，凡低于标准高程的地方，应补土找平夯实。在开挖过程中，应布设临时排水沟保证开挖施工区排水通畅，以避免挖土施工引起水土流失增加。

本工程建设施工工艺基本结合了当地地形、环境等特点，具有合理性，基本符合水土保持要求。本方案建议在施工过程中应按照水土保持要求规范操作，土石方开挖填筑要做到随挖、随运、随填、随压，避免水土流失；加强施工过程中的临时防护措施，减少施工新生裸露面；雨季施工要加强临时覆盖措施。

本方案建议应根据实际情况合理安排施工进度，衔接好各施工程序，及时配套完成水土保持措施，进一步加强施工过程中的拦挡、排水等防护措施，做到工序紧凑、有序，以减少施工期的水土流失。

综上所述，本工程施工工艺基本符合水土保持要求。

3.2.7 主体工程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。以下分别对种子公司地块安置点和状元府邸以北地块安置点的建筑物区、道路广场区、景观绿化区主体设计中具有水土保持功能工程评价进行分析。

一期工程

主体工程中具有水土保持功能的措施主要包括：表土剥离、表土回填、土地整治，排水管网、景观绿化、洗车槽、临时排水沟、临时沉沙池。

（1）建筑物区

一、工程措施

①表土剥离

在施工前期土方开挖前对场地进行表土剥离，表土剥离以机械施工为主，采用挖掘机剥离表土，自卸汽车运输到场地临时堆土场中进行临时堆置，用作后期绿化覆土。表土剥离厚度根据土地利用现状确定，共剥离表土 0.08 万 m³。

评价结果：表土是经过熟化过程的土壤，其中的水、肥、气、热条件更适合作物的生长，表土作为一种资源，本工程对可剥离表土区域进行剥离并综合利用。通过表土剥离，可以起到保护项目建设区耕作土的效果，有效防止因项目建设发生耕作土的水土流失。根据水土保持工程界定原则，将表土剥离界定为水土保持工程。

（2）道路广场区

一、工程措施

①表土剥离

在施工前期土方开挖前对场地进行了表土剥离，表土剥离以机械施工为主，采用挖掘机剥离表土，自卸汽车运输到场地临时堆土场中进行临时堆置，用作后期绿化覆土。表土剥离厚度根据土地利用现状确定。共剥离了表土 0.17 万 m³。

分析与评价：表土是经过熟化过程的土壤，其中的水、肥、气、热条件更适合作物的生长，表土作为一种资源，本工程对可剥离表土区域进行剥离并综合利用。通过表土剥离，可以起到保护项目建设区耕作土的效果，有效防止因项目建设发生耕作土的水土流失。根据水土保持工程界定原则，将表土剥离界定为水土保持工程。

②雨水管线、雨水井和雨水口

根据主体工程设计，工程建设后期项目建设区排水系统采用雨污分流制排水，雨水由雨水井、雨水口收集，进入雨水管后集中排入乡间道路排水系统。本区域共布设雨水管 1143m，雨水井 23 个，雨水口 23 个。

分析与评价：从水土保持角度分析，排水工程能较好的收集区域内的雨水，可以实现地表径流的有序排放，减轻因施工造成项目范围内的地表水、地下水乱流而导致的冲刷和泥沙淤积，符合水土保持要求。

二、临时措施

①洗车槽

在施工期间，为了保证运土车辆出施工现场后不污染周边的道路，在项目区 S1 地块和 S 地块 2 施工出入口处各设置 1 座人工洗车系统洗车槽，配置高压水枪，对进出车辆进行冲洗，项目区设置 2 座洗车槽。

分析与评价：洗车槽可以将车轮上的泥土在进入城市道路之前被冲洗掉，可以减少工程区域的泥土带入到区域外面，一定程度上改善了城市的生态环境，利于防止水土流失。根据水土保持工程界定原则，洗车槽属于水土保持措施，本方案将其纳入水土保持措施体系。

②临时排水沟、临时沉沙池

排水沟：临时堆土场、建构筑物、道路周边均布设临时排水沟，可导排场地内雨水，临建区可导排临建区内雨水，均可减少水土流失。本区域布设了临时矩形砖砌排水沟 578m。

沉沙池：本区域布设了临时沉沙池 2 个，临时沉沙池的池箱横断面采用矩形断面。

分析与评价：排水沟和沉沙池可以有效的进行导排水，可以防止水土流失。排水沟设计满足相关规定，符合水土保持要求。根据水土保持工程界定原则，临时排水沟、临时沉沙池属于水土保持措施，本方案将其纳入水土保持措施体系。

(3) 景观绿化区

一、工程措施

①表土剥离

在施工前期土方开挖前对场地进行了表土剥离，表土剥离以机械施工为主，采用挖掘机剥离表土，自卸汽车运输到场地临时堆土场中进行临时堆置，用作后期绿化覆土。表土剥离厚度根据土地利用现状确定。共剥离了表土 0.13 万 m^3 。

②表土回填

绿化之前，先进行绿化表土回填，以提高植物生长率，绿化土运至绿化区域后采取人工和机械相结合的方式进行平整，回填面积为 0.94hm²，共计回填表土 0.38 万 m^3 。

分析与评价：表土是重要的土资源，非常有利于土地生产力恢复，表土回填综合利用了项目自身表土符合水土保持要求，具有水土保持功能。

③土地整治：在施工后期进行绿化工程前需对绿化区域进行土地整治，共土地整治面积 0.94hm²。

分析与评价：对场地土地整治，可以使雨水处于可控状态，能有效地控制雨水对地面的冲刷程度，具有较好的保水保土效果，通过土地整治可以改善土壤质量，具有水土保持功能，将其纳入水土保持措施体系。

二、植物措施

①景观绿化

主体工程完工后，在建构筑物及道路广场边进行乔灌草相结合方式进行绿化，栽植树成丛、花成片及草皮，树种的选择应以乡土树种为主。草坪上适当孤植、丛植，以利蔽荫，以植物树冠形成的空间轮廓线，绿化面积为 0.94hm^2 。

分析与评价：景观绿化能增加项目林草覆盖率，有效减轻降雨对土壤的溅蚀作用和地表径流对土壤的冲刷作用，还能形成优美的景观环境，提升项目区生活品质，绿化工程设计属于水土保持工程，将其纳入水土保持措施体系。

三、临时措施

①临时排水沟、临时沉沙池

排水沟：临时堆土场、建构筑物、道路周边均布设临时排水沟，可导排场地内雨水，临建区可导排临建区内雨水，均可减少水土流失。本区域布设了临时矩形砖砌排水沟 532m 。

沉沙池：本区域布设了临时沉沙池 2 个，临时沉沙池的池箱横断面采用矩形断面。

分析与评价：排水沟和沉沙池可以有效的进行导排水，可以防止水土流失。排水沟设计满足相关规定，符合水土保持要求。根据水土保持工程界定原则，临时排水沟、临时沉沙池属于水土保持措施，本方案将其纳入水土保持措施体系。

(4) 施工生产生活区

一、植物措施

①撒播草籽

主体工程完工后，对整个施工服务区场地进行撒播草籽绿化，防治水土流失，共撒播草籽 0.4hm^2 。

分析与评价：撒播草籽能增加项目林草覆盖率，有效减轻降雨对土壤的溅蚀作用和地表径流对土壤的冲刷作用，撒播草籽属于水土保持工程，将其纳入水土保持措施体系。

二、临时措施

①临时排水沟、临时沉沙池

排水沟：建筑物、道路周边均布设临时排水沟，可导排场地内雨水，可减少水土流失。本区域布设了临时矩形砖砌排水沟 256m。

沉沙池：本区域布设了临时沉沙池 1 个，临时沉沙池的池箱横断面采用矩形断面。

分析与评价：排水沟和沉沙池可以有效的进行导排水，可以防止水土流失。排水沟设计满足相关规定，符合水土保持要求。根据水土保持工程界定原则，临时排水沟、临时沉沙池属于水土保持措施，本方案将其纳入水土保持措施体系。

②砼拆除

施工完成后，对本区域硬化场地进行拆除，拆除厚度为 30cm，共计砼拆除 1200m³。

综上，主体工程设计考虑了一期工程的表土剥离、表土回填，雨水管线、雨水井、雨水口、景观绿化、洗车槽等水保措施，基本满足水土保持要求，但未形成完善的水土流失防治措施体系，因此本方案将针对性补充编织袋挡墙、苫布覆盖等措施。

二期工程

(1) 建筑物区

一、工程措施

①表土剥离

在施工前期土方开挖前对场地进行了表土剥离，表土剥离以机械施工为主，采用挖掘机剥离表土，自卸汽车运输到场地临时堆土场中进行临时堆置，用作后期绿化覆土。表土剥离厚度根据土地利用现状确定。共剥离了表土 0.14 万 m³。

评价结果：表土是经过熟化过程的土壤，其中的水、肥、气、热条件更适合作物的生长，表土作为一种资源，本工程对可剥离表土区域进行剥离并综合利用。通过表土剥离，可以起到保护项目建设区耕作土的效果，有效防止因项目建设发生耕作土的水土流失。根据水土保持工程界定原则，将表土剥离界定为水土保持工程。

(2) 道路广场区

一、工程措施

①表土剥离

在施工前期土方开挖前对场地进行了表土剥离，表土剥离以机械施工为主，采用挖掘机剥离表土，自卸汽车运输到场地临时堆土场中进行临时堆置，用作后期绿化覆土。表土剥离厚度根据土地利用现状确定。共剥离了表土 0.15 万 m³。

评价结果：表土是经过熟化过程的土壤，其中的水、肥、气、热条件更适合作物的生长，表土作为一种资源，本工程对可剥离表土区域进行剥离并综合利用。通过表土剥离，可以起到保护项目建设区耕作土的效果，有效防止因项目建设发生耕作土的水土流失。根据水土保持工程界定原则，将表土剥离界定为水土保持工程。

②雨水管线、雨水井和雨水口

根据主体工程设计，工程建设后期项目建设区排水系统采用雨污分流制排水，雨水由雨水井、雨水口收集，进入雨水管后集中排入市政雨水管网。本区域共布设雨水管 1355m，雨水井 27 个，雨水口 27 个。

评价结果：从水土保持角度分析，排水工程能较好的收集区域内的雨水，可以实现地表径流的有序排放，减轻因施工造成项目范围内的地表水、地下水乱流而导致的冲刷和泥沙淤积，符合水土保持要求。

二、临时措施

①洗车槽

在施工期间，为了保证运土车辆出施工现场后不污染周边的道路，在项目区施工出入口处应设置 1 座人工洗车系统洗车槽，配置高压水枪，对进出车辆进行冲洗，项目区设置 1 座洗车槽。

评价结果：洗车槽可以将车轮上的泥土在进入城市道路之前被冲洗掉，可以减少工程区域的泥土带入到区域外面，一定程度上改善了城市的生态环境，利于防止水土流失。根据水土保持工程界定原则，洗车槽属于水土保持措施，本方案将其纳入水土保持措施体系。

②临时排水沟、临时沉沙池

排水沟：临时堆土场、建构筑物、道路周边均布设临时排水沟，可导排场地内雨水，临建区可导排临建区内雨水，均可减少水土流失。本区域布设了临时矩形砖砌排水沟 671m。

沉沙池：本区域布设了临时沉沙池 2 个，临时沉沙池的池箱横断面采用矩形断面。

分析与评价：排水沟和沉沙池可以有效的进行导排水，可以防止水土流失。排水沟设计满足相关规定，符合水土保持要求。根据水土保持工程界定原则，临时排水沟、临时沉沙池属于水土保持措施，本方案将其纳入水土保持措施体系。

(3) 景观绿化区

一、工程措施

①表土剥离

在施工前期土方开挖前对场地进行了表土剥离，表土剥离以机械施工为主，采用挖掘机剥离表土，自卸汽车运输到场地临时堆土场中进行临时堆置，用作后期绿化覆土。表土剥离厚度根据土地利用现状确定。共剥离了表土 0.17 万 m^3 。

②表土回填

绿化之前，先进行绿化表土回填，以提高植物生长率，绿化土运至绿化区域后采取人工和机械相结合的方式进行平整，回填面积为 1.21 hm^2 ，共计回填表土 0.19 万 m^3 。

评价结果：表土是重要的国土资源，非常有利于土地生产力恢复，表土回填综合利用了项目自身表土符合水土保持要求，具有水土保持功能。

③土地整治：在施工后期进行绿化工程前需对绿化区域进行土地整治，共土地整治面积 1.21 hm^2 。

评价结果：对场地土地整治，可以使雨水处于可控状态，能有效地控制雨水对地面的冲刷程度，具有较好的保水保土效果，通过土地整治可以改善土壤质量，具有水土保持功能，将其纳入水土保持措施体系。

二、植物措施

①景观绿化

主体工程完工后，在建构筑物及道路广场边进行乔灌草相结合方式进行绿化，栽植树成丛、花成片及草皮，树种的选择应以乡土树种为主。草坪上适当孤植、丛植，以利蔽荫，以植物树冠形成的空间轮廓线，绿化面积为 1.21 hm^2 。

评价结果：景观绿化能增加项目林草覆盖率，有效减轻降雨对土壤的溅蚀作用和地表径流对土壤的冲刷作用，还能形成优美的景观环境，提升项目区生活品质，绿化工程设计属于水土保持工程，将其纳入水土保持措施体系。

②临时排水沟、临时沉沙池

排水沟：临时堆土场、建构筑物、道路周边均布设临时排水沟，可导排场地内雨水，临建区可导排临建区内雨水，均可减少水土流失。本区域布设了临时矩形砖砌排水沟 605m。

沉沙池：本区域布设了临时沉沙池 2 个，临时沉沙池的池箱横断面采用矩形断面。

分析与评价：排水沟和沉沙池可以有效的进行导排水，可以防止水土流失。

排水沟设计满足相关规定，符合水土保持要求。根据水土保持工程界定原则，临时排水沟、临时沉沙池属于水土保持措施，本方案将其纳入水土保持措施体系。

综上，主体工程设计考虑了二期工程的表土剥离、表土回填，雨水管线、雨水井、雨水口、景观绿化、洗车槽等水保措施，基本满足水土保持要求，但未形成完善的水土流失防治措施体系，因此本方案将针对性补充编织袋挡墙、苫布覆盖等措施。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

(1) 界定原则

①以防治水土流失为主要目标的防护工程，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，不界定为水土保持工程，不纳入水土流失防治措施体系。

②建设过程中的临时征地、临时占地内的各项防护措施，界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

③永久占地内主体工程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除。假定没有这项防护措施，主体工程设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，该项措施界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

(2) 水土保持工程界定结论

1. 场地硬化

本项目道路路面等采用硬化措施，场地硬化有效防止了降水直接进入土壤，彻底消除了土壤流失的原动力源泉，对裸露面的土壤流失具有非常好的作用。但由于硬化彻底阻碍了降水进入土壤的可能性，使降水无法渗入土壤，即无法形成

壤中流，使降水以地表径流的形式直接流走，造成大量的水资源流失。所以场地硬化工程的保土作用非常好，但保水性能特别差，不属于水土保持措施。

2.挂网喷浆护坡

本项目基坑边坡基本采用了边坡挂网喷浆技术对边坡进行处理。边坡挂网喷浆是指防止边坡由表及里遭受风化侵蚀和降雨冲刷而在坡面采取的保护措施，在喷浆前在边坡上铺设钢丝网，然后喷浆，形成挂网喷浆壳。边坡挂网喷浆具有很好的水土保持作用，但保水性能差，不属于水土保持措施。

3.降尘喷雾设施

本项目设置降尘喷雾。通过水雾与扬尘颗粒结合，避免扬尘四处飘散，在重力的作用下沉降地面，达到降尘的目的。

水土保持评价：从水土保持角度分析，降尘喷雾可以有效减少扬尘，但其主要功能为改善周边空气环境质量，与水土保持关系不大，不纳入水土保持措施体系。

4. 主体工程设计了土地整治工程、排水工程、绿化工程和临时措施。土地整治工程包括场地平整、表土剥离、表土回填；排水工程主要包括雨水管、雨水井、雨水口；绿化工程主要是绿化。临时措施主要包括苫布覆盖、洗车槽、排水沟、沉沙池等。本项目水土保持工程界定表，详见表。

表 3-7 水土保持工程界定表

防治分区		措施类型	主体已有水保措施	非水保措施但具有水保功能措施	新增水土保持措施
一期工程	建筑物区	工程措施	表土剥离	降尘喷雾设施、场地硬化、挂网喷浆护坡	
		临时措施			苫布覆盖
	道路广场区	工程措施	表土剥离、雨水管线、雨水井、雨水口	场地硬化、降尘喷雾设施	
		临时措施	洗车槽、临时排水沟、临时沉沙池		编制袋挡墙、苫布覆盖
	景观绿化区	工程措施	表土剥离、表土回填、土地整治	降尘喷雾设施	
		植物措施	景观绿化		
		临时措施	临时排水沟、临时沉沙池、		编制袋挡墙、苫布覆盖

防治分区		措施类型	主体已有水保措施	非水保 措施但具有水保 功能措施	新增水土 保持措施
施工 生产 生活 区	植物措施	撒播草籽			
	临时措施	临时排水沟、临时沉沙池、砼底板拆除			
编制袋挡墙、	建筑物区	工程措施	表土剥离	降尘喷雾设施、场 地硬化、挂网喷浆 护坡	
		临时措施			苫布覆盖
	道路 广场 区	工程措施	表土剥离、雨水管线、 雨水井、雨水口	场地硬化、降尘喷 雾设施	
		临时措施	洗车槽临时排水沟、临 时沉沙池		编制袋挡墙、苫布 覆盖
	景观 绿化 区	临时措施	表土剥离、表土回填、 土地整治	降尘喷雾设施	
		植物措施	景观绿化		
		临时措施	临时排水沟、临时沉沙 池		编制袋挡墙、苫布 覆盖

主体工程设计中具有水土保持功能措施的措施工程量详见表。

表 3-8 主体工程具有水土保持功能并纳入本方案的措施工程量

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	主体已列
第一部分	工程措施				1614607.93
一	一期工程				733499.84
1	土地整治工程				49750.49
(1)	土地整治	hm ²	1.61	1087.26	1750.49
(2)	表土回填	m ³	4800.00	5.00	24000.00
(3)	表土剥离	m ³	4800.00	5.00	24000.00
2	排水工程				683749.35
(1)	雨水管	m	1405.00	445.99	626615.95
	土方开挖	m ³	1686.00	38.10	64236.60
	机械夯实	m ³	1405.00	15.27	21454.35
	双壁波纹管	m	1405.00	385.00	540925.00
(2)	雨水井	座	28.00	1440.11	40323.00
	土方开挖	m ³	260.68	38.10	9931.91
	砌砖	m ³	31.36	610.81	19155.00
	C20 砼底板	m ³	17.36	647.24	11236.09
(3)	雨水口	口	28.00	600.37	16810.40

	土方开挖	m ³	22.40	38.10	853.44
	砌砖	m ³	10.08	610.81	6156.96
	铸铁雨水井盖井座	个	28.00	350.00	9800.00
二	二期工程				530071.53
1	土地整治工程				29000.28
(1)	土地整治	hm ²	0.92	1087.26	1000.28
(2)	表土回填	m ³	2800.00	5.00	14000.00
(3)	表土剥离	m ³	2800.00	5.00	14000.00
2	排水工程				463071.25
(1)	雨水管	m	1032.00	445.99	460261.68
	土方开挖	m ³	1238.40	38.10	47183.04
	机械夯实	m ³	1032.00	15.27	15758.64
	双壁波纹管	m	1032.00	385.00	397320.00
(2)	雨水井	座	20.00	1440.11	28802.14
	土方开挖	m ³	186.20	38.10	7094.22
	砌砖	m ³	22.40	610.81	13682.14
	C20 砼底板	m ³	12.40	647.24	8025.78
(3)	雨水口	口	20.00	600.37	12007.43
	土方开挖	m ³	16.00	38.10	609.60
	砌砖	m ³	7.20	610.81	4397.83
	铸铁雨水井盖井座	个	20.00	350.00	7000.00
第二部分	植物措施				3055217.21
一	一期工程				1932000.00
1	景观绿化	hm ²	1.61	1200000.00	1932000.00
二	二期工程				1104000.00
1	景观绿化	hm ²	0.92	1200000.00	1104000.00
第三部分	临时措施				1105532.95
一	一期工程				641753.48
1	苫布覆盖	m ²	15300.00	5.70	87210.00
2	排水沟	m	1225.00	183.78	225128.30
	土方开挖	m ³	606.38	38.10	23102.89
	砖砌	m ³	330.75	610.81	202025.41
3	沉沙池	座	8.00	1426.81	11414.44
	土方开挖	m ³	36.00	38.10	1371.60
	砌砖	m ³	11.28	610.81	6889.94

	砂浆抹面	m ²	96.00	19.79	1899.84
	C20 砼	m ³	1.94	647.24	1253.06
4	洗车槽		1.00	21854.90	21854.90
	土方开挖	m ³	58.56	38.10	2231.14
	C20 砼	m ³	11.23	647.24	7268.51
	砖砌	m ³	9.01	610.81	5503.40
	钢筋	t	0.76	9015.59	6851.85
5	编织袋挡墙	m	548.00	476.18	260943.90
	编织袋挡墙填筑	m ³	822.00	290.59	238864.98
	编织袋挡墙拆除	m ³	822.00	26.86	22078.92
二	二期工程				463779.47
1	苫布覆盖	m ²	8800.00	5.70	46360.00
2	排水沟	m	915.00	183.78	168157.05
	土方开挖	m ³	452.93	38.10	17256.44
	砖砌	m ³	247.05	610.81	150900.61
3	沉沙池	座	5.00	1426.80	7134.02
	土方开挖	m ³	22.50	38.10	857.25
	砌砖	m ³	7.05	610.81	4306.21
	砂浆抹面	m ²	60.00	19.79	1187.40
	C20 砼	m ³	1.21	647.24	783.16
4	洗车槽		1.00	21854.90	21854.90
	土方开挖	m ³	58.56	38.10	2231.14
	C20 砼	m ³	11.23	647.24	7268.51
	砖砌	m ³	9.01	610.81	5503.40
	钢筋	t	0.76	9015.59	6851.85
5	编织袋挡墙	m	410.00	476.18	195231.75
	编织袋挡墙填筑	m ³	615.00	290.59	178712.85
	编织袋挡墙拆除	m ³	615.00	26.86	16518.90

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

(1) 崇仁县根据全国土壤侵蚀类型区划，项目区地处南方红壤丘陵侵蚀区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

根据江西省水土保持公报（2019年），崇仁县现有水土流失面积 90.95km^2 ，占土地总面积的 6.05%，其中：轻度侵蚀面积 87.04km^2 ，占流失面积的 95.7%；中度侵蚀面积 2.56km^2 ，占流失面积的 2.81%；强烈侵蚀面积 0.94km^2 ，占流失面积的 1.04%；极强烈侵蚀面积 0.28km^2 ，占流失面积的 0.31%。剧烈侵蚀面积 0.13km^2 ，占流失面积的 0.14%。

水土流失情况详见表 4-1。

表 4-1 崇仁县水土流失现状表

县、区	土地总面积 (km^2)	水土流失面积 (km^2)	流失面积占土地面积 (%)	各级水土流失面积 (km^2)				
				轻 度	中 度	强 烈	极 强 烈	剧 烈
崇仁县	1520	90.95	5.98	87.04	2.56	0.94	0.28	0.13

(2) 项目所在区域水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目区属于剥蚀残丘地貌，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

通过对本项目建设区域进行的土壤侵蚀调查、背景资料分析，原始地形地貌图及现场图片分析、图斑勾绘可知，项目建设区原始占地类型主要为草地、其他用地，项目建设区均为轻度侵蚀，平均土壤侵蚀模数为 $463\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

项目区水土流失现状详见表 4-2。

表 4-2 项目区水土流失现状表

项目区域	占地类型	占地面积 (hm ²)	坡度(°)	侵蚀强度	土壤侵蚀 模数 (t/km ² ·a)	年均土壤 侵蚀总量 (t)	平均土壤侵 蚀模数 (t/km ² ·a)
一期工程							
建筑物区	林地、空闲地	0.54	0~5	微度	480	2.59	461
道路广场区	林地、空闲地	1.19	0~3	微度	460	5.47	
景观绿化区	林地、空闲地	0.94	0~3	微度	445	4.18	
施工生产生 活区	林地、空闲地	0.4	0~4	微度	476	1.9	
合计		3.07				14.14	
二期工程							
建筑物区	林地、空闲地	0.75	0~4	微度	463	3.47	464
道路广场区	林地、空闲地	1.49	0~2	微度	472	7.03	
景观绿化区	林地、空闲地	1.21	0~4	微度	456	5.52	
合计		3.45				16.02	
总计		6.52				30.16	463

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 施工期水土流失影响因素

由于“三通一平”、土方开挖、土方回填、土石方的临时堆放、建构筑物基础工程、场地硬化等，这些工程施工将扰动原地貌，损坏现有土地、植被，造成大量的裸露地表和堆填挖损边坡，直接降低和破坏原有土地的水土保持功能，在降雨和重力作用下极易发生片蚀、浅沟侵蚀等形式的水土流失；挖方地段产生的挖损边坡，坡度较陡，在强降雨作用下，很容易诱发小型崩塌、滑塌和滑坡等，造成严重的水土流失；裸露地表在降雨作用下也易发生水土流失。

4.2.2 自然恢复期水土流失影响因素

项目区气候条件好，雨量充沛，湿度相对较大，植树种草后，一般经过两年的养护，基本可以成活生长，但因为时期植物固土保水能力尚不完善，尚存在少量的水土流失现象。

4.2.3 扰动地表、损毁植被面积、废弃土量

工程建设过程中扰动地表面积为 6.52hm²；损毁植被面积 4.28hm²（主要为林地）。

本项目土石方挖填总量为 24.27 万 m³; 挖方总量 15.51 万 m³ (表土 0.86 万 m³, 一般土石方 14.65 万 m³) ; 填方总量为 8.76 万 m³ (表土 0.86 万 m³, 一般土石方 7.9 万 m³) ; 经平衡调配后, 无借方, 弃方 6.75 万 m³。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

本项目施工过程中将改变原来的微地形、地表物质组成及土壤的物理性质, 破坏原地面的汇水状况, 诱发新的水土流失。

根据本项目实际建设特点, 确定一期工程分为建筑物区、道路广场区、景观绿化区、施工生产生活区 4 个预测单元; 二期工程分为建筑物区、道路广场区、景观绿化区 3 个预测单元。

表 4-3 水土流失预测分区单元表

序号	预测分区	预测面积(hm ²)	
		施工期	自然恢复期
一期工程			
1	建筑物区	0.54	/
2	道路广场区	1.14	/
	其中: 2#普通土堆土场	0.05	
3	景观绿化区	0.8	0.94
	其中: 1#表土堆土场	0.14	
4	施工生产生活区	0.4	0.4
二期工程			
1	建筑物区	0.75	/
2	道路广场区	0.95	/
	其中: 4#普通土堆土场	0.54	
3	景观绿化区	1.04	1.21
	其中: 3#表土堆土场	0.17	

4.3.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018), 水土流失预测时段分为施工期(含施准备期)和自然恢复期。各预测单元施工期和自然恢复期应根据施工进度分别确定; 施工期为实际扰动地表时间, 施工期预测时间应按连续 12 个月为一年计; 不足 12 个月, 但达到一个雨季长度的, 按一年计; 不足一个雨季长度的, 按占雨季长度的比例计算; 自然恢复期为施工扰动结束后, 不采取水土保持措施的情况下, 土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间。应根据当地自然条件确定, 一般情况下湿润区取 2 年, 半湿润区取 3 年, 干旱半干旱区取 5 年。

根据工程施工进度表的施工进度安排：工程于2021年3月开工建设，计划2024年9月完工，总工期43个月；雨季为4-9月，预测时间如下：

(1) 一期工程施工期（含施工准备期）：施工扰动产生水土流失时段为2021年3月~2023年2月，达到两个雨季，预测时段为2.0a；由于一期二期工程整个项目的都是同一个施工生产生活区，因此施工生产生活区扰动时间为2021年2月-2024年9月，达到四个雨季，预测时段为4.0a；

(2) 二期工程施工期（含施工准备期）：施工扰动产生水土流失时段为2023年3月~2024年9月，达到两个雨季，预测时段为2.0a；

自然恢复期：本工程属于湿润地区，因此自然恢复期取2.0年，主要预测林草措施在恢复过程中的水土流失。水土流失预测单元与时段详见表4-4。

表4-4 水土流失预测时段表

序号	预测分区	预测时段(a)	
		施工期（含施工准备期）	自然恢复期
一期工程			
1	建筑物区	2.0	/
	道路广场区	2.0	/
	其中：2#普通土堆土场	2.0	
	景观绿化区	2.0	
	其中：1#表土堆土场	2.0	2.0
	施工生产生活区	4.0	2.0
二期工程			
2	建筑物区	2.0	/
	道路广场区	2.0	/
	其中：4#普通土堆土场	2.0	
	景观绿化区	2.0	
	其中：3#表土堆土场	2.0	2.0

4.3.3 土壤侵蚀模数

一、土壤侵蚀背景值

本项目土壤侵蚀背景值是根据区域土壤侵蚀背景资料、水土保持规划资料，结合项目区地形地貌、土地利用现状、降雨情况、土壤母质、植被覆盖等进行综合分析，经现场踏勘、调查并咨询当地水土保持专家意见综合确定。

项目区原始占地类型主要为丘陵地貌，主要土壤侵蚀类型为水力侵蚀。结合土地利用现状，经过现场调查，该区域的背景土壤侵蚀模数为463t/km²·a。

二、扰动后土壤侵蚀量测算

本项目扰动地表后土壤侵蚀模数采用数学模型法确定，土壤流失量的主要影响因子根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）确定。扰动类型划分为水力侵蚀一般扰动地表、工程堆积体二种。

（1）植被破坏性一般扰动地表计算单元土壤流失量按公式计算：

$$M_{yz}=RKL_yS_yBETA$$

式中：

M_{yz} ——植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

R——降雨侵蚀力因子，MJ·mm/(hm²·h)，查表 C.1 得抚州市 R=7792.3MJ·mm/(hm²·h)；

K——土壤可蚀性因子，查表可知，取 0.0039，t·hm²·h/(hm²·MJ·mm)；

L_y ——坡长因子，无量纲；

S_y ——坡度因子，无量纲；

B——植被覆盖因子，无量纲，取 0.45；

E——工程措施因子，无量纲，取 1；

T——耕作措施因子，无量纲，取 1；

A——计算单元的水平投影面积，hm²；

（2）地表翻扰型的一般扰动地表土壤流失量按以下计算公式计算；

$$M_{yd}=RK_{yd}L_yS_yBETA$$

$$K_{yd}=NK$$

式中：

M_{yd} ——地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

K_{yd} ——地表翻动后土壤可蚀性因子，t·hm²·h/(hm²·MJ·mm)；

N——地表翻动后土壤可蚀性因子增大系数，无量纲，取 2.13。

降雨侵蚀力因子采用多年平均降雨侵蚀力因子，计算公式如下：

$$R_d=0.067P_d^{1.627}$$

式中：

R_d ——多年平均降雨侵蚀力因子，MJ·mm/(hm²·h)；

P_d ——多年平均降雨量，mm，选取距离项目区最近的气象站数据，施工期取多年平均年降雨量 1750.0mm；

坡长因子按以下公式计算：

$$L = (\lambda/20)^m$$

$$\lambda = \lambda_x \cos \theta$$

式中：

λ ——计算单元水平投影长度，单位 m，水平投影长度 ≤ 100 时按实际值计算；水平投影长度 > 100 时，按 100m 计算；
 θ ——计算单元坡度，(°)，取值范围为 $0^\circ \sim 90^\circ$ ；
 m ——坡长指数， $\theta \leq 1^\circ$ 时， m 取 0.2； $1^\circ < \theta \leq 3^\circ$ 时， m 取 0.3； $3^\circ < \theta \leq 5^\circ$ 时， m 取 0.4。

坡长因子按以下公式计算：

$$S_y = -1.5 + 17/[1 + e^{(2.3 - 6.1 \sin \theta)}]$$

式中：e——自然对数的底，取 2.72。

坡度 $\leq 35^\circ$ 时，按实际值计算；超过 35° 时，按 35° 计算；坡度为 0° 时， S 取 0。

(3) 上方无来水工程堆积体土壤流失量计算公式如下：

$$M_{dw} = X R G_{dw} L_{dw} S_{dw} A$$

式中：

M_{dw} ——上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量，t；

X ——工程堆积体形态因子，无量纲，取 0.92；

G_{dw} ——上方无来水工程堆积体土石质因子， $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$ ；

L_{dw} ——上方无来水工程堆积体坡长因子，无量纲；

S_{dw} ——上方无来水工程堆积体坡度因子，无量纲。

工程堆积体土石质因子 G_{dw} 按下式计算：

$$G_{dw} = a_1 e^{b_1 \delta}$$

式中：

δ ——计算单元侵蚀面土体砾石含量，取 0；

a_1 、 b_1 ——上方无来水工程堆积体土石质因子系数， $a_1=0.075$ ， $b_1=-3.57$ ；

上方无来水工程堆积体坡长因子 L_{dw} 按下式计算：

$$L_{dw} = (\lambda / 5)^{f_1}$$

式中：

f_1 ——上方无来水工程堆积体坡长因子系数，取 0.751。

上方无来水工程堆积体坡度因子 S_{dw} 按下式计算：

$$S_{dw} = (\theta / 25)^{d_1}$$

式中：

d_1 ——上方无来水工程堆积体坡度因子系数，取 1.212。

表 4-5 上方无来水工程堆积体土壤流失量各测算因子表

测算时段	计算单元	X	R	Gdx	Ldw	Sdw	A
施工期	1#表土堆土场	0.92	7792.3	0.08	6.05	0.02	0.14
施工期	2#普通土堆土场	0.92	7792.3	0.08	6.14	0.02	0.05
施工期	3#表土堆土场	0.92	7792.3	0.08	5.18	0.02	0.17
施工期	4#普通土堆土场	0.92	7792.3	0.08	5.32	0.02	0.54

表 4-6 扰动后堆土场各单元土壤侵蚀模数

测算时段	计算单元	X	R	Gdx	Ldw	Sdw	A	M _{yd}	土壤侵蚀模数
施工期	1#表土堆土场	0.92	7792.3	0.08	6.05	0.02	0.14	9.72	6943
施工期	2#普通土堆土场	0.92	7792.3	0.08	6.14	0.02	0.05	3.52	7040
施工期	3#表土堆土场	0.92	7792.3	0.08	5.18	0.02	0.17	10.1	5941
施工期	4#普通土堆土场	0.92	7792.3	0.08	5.32	0.02	0.54	32.95	6102

表 4-7 扰动后施工生产生活区土壤侵蚀模数

预测单元	R	K	Ly	Sy	B	E	T	A	M _{yz}	土壤侵蚀模数 取值(t/km ² .a)
施工生产生 活区	7792.3	0.0039	1.484	1.64	0.45	1	1	0.4	13.31	3328

表 4-8

施工期各区域基本建设可能造成的土壤流失量预测（地表翻扰型的一般扰动地表）

单位: t

地块	区域	R	K _{yd}	L _y	S _y	B	E	T	A	M _{yz}	土壤侵蚀模数取值(t/km ² .a)
一期工程	建筑物区	7792.3	0.0083	1.46	1.51	0.45	1	1	0.54	34.65	6417
	道路广场区	7792.3	0.0083	1.28	1.31	0.45	1	1	1.14	55.63	4880
	景观绿化区	7792.3	0.0083	1.47	1.25	0.45	1	1	0.8	42.78	5348
二期工程	建筑物区	7792.3	0.0083	1.72	1.48	0.45	1	1	0.75	55.57	7409
	道路广场区	7792.3	0.0083	1.27	1.33	0.45	1	1	0.95	46.7	4916
	景观绿化区	7792.3	0.0083	1.15	1.26	0.45	1	1	1.04	43.86	4217

表 4-9

自然恢复期各区域基本建设可能造成的土壤流失量预测（植被破坏性的一般扰动地表）

单位: t

序号	区域	R	K	L _y	S _y	B	E	T	A	M _{yz}	土壤侵蚀模数取值(t/km ² .a)
一期工程	景观绿化区	7792.3	0.0039	1.28	1.45	0.251	1	1	0.94	13.31	1416
二期工程	景观绿化区	7792.3	0.0039	1.28	1.46	0.226	1	1	1.21	15.53	1283
施工生产生 活区	预留地块区	7792.3	0.0039	1.28	1.33	0.087	1	1	0.4	1.8	450

4.3.4 预测结果

一、可能造成的土壤流失量和新增土壤流失量计算

可能造成的水土流失量包括损坏土地和植被造成的水土流失量和弃土弃渣产生的水土流失量。采用以下公式计算土壤流失量：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_\mu \times M_\mu \times T_\mu)$$

$$\Delta W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_\mu \times \Delta M_\mu \times T_\mu)$$

式中：W—土壤流失量，t

ΔW —新增土壤流失量，t；

F_μ —某时段某单元的预测面积， km^2 ；

M_μ —某时段某单元的土壤侵蚀模数， $t/km^2 \cdot a$ ；

ΔM_μ —某时段某单元的新增土壤侵蚀模数， $t/km^2 \cdot a$ ；

T_μ —某时段某单元的预测时间，a；

i—预测单元，i=1、2……n；

j—预测时段，j=1、2，指施工期和自然恢复期等。

二、可能造成的水土流失面积及流失量

①可能造成的水土流失面积预测

根据本工程的特点，工程在未采取任何水土保持措施情况下，各分区施工过程中均可能产生水土流失；因此可能造成的水土流失面积为 $6.52hm^2$ ，其中一期工程点水土流失面积为 $4.37hm^2$ ，二期工程水土流失面积为 $2.52hm^2$ ，预留地块区水土流失面积为 $10.72hm^2$ 。

②可能造成的水土流失量预测

本项目建设过程中造成的水土流失量主要是因项目建设扰动原地貌、损坏土地和植被，造成现有水土保持功能降低甚至丧失，导致土壤侵蚀加剧而增加的水土流失量。在不采取任何水土保持措施情况下，产生新增的水土流失量，新增的水土流失量以水力侵蚀总量为主。具体数据详见下表。

表 4-8 一期工程水土流失量估算表

预测时期	预测单元	水土流失面积 (hm ²)	预测时段 (a)	土壤侵蚀 背景值 (t/km ² .a)	扰动后侵蚀 模数 (t/km ² .a)	背景水土 流失量 (t)	预测水土 流失量 (t)	新增水土 流失量 (t)
施工期(含施工准备期)	建筑物区	0.54	2.0	461	6417	4.98	69.3	64.32
	道路广场区	1.14	2.0	461	4880	10.51	111.26	100.75
	其中：2#普通土堆土场	0.05	2.0	461	7040	0.46	7.04	6.58
	景观绿化区	0.8	2.0	461	5348	7.38	85.57	78.19
	其中：1#表土堆土场	0.14	2.0	461	6943	1.29	19.44	18.15
	施工生产生活区	0.4	4.0	461	3328	7.38	53.25	45.87
自然恢复期	景观绿化区	0.94	2.0	461	1416	8.67	26.62	17.95
	施工生产生活区	0.4	2.0	461	450	3.69	3.6	-0.09
合计						44.36	376.08	331.72

表 4-9 二期工程水土流失量估算表

预测时期	预测单元	水土流失面积 (hm ²)	预测时段 (a)	土壤侵蚀 背景值 (t/km ² .a)	扰动后侵蚀 模数 (t/km ² .a)	背景水土 流失量 (t)	预测水土 流失量 (t)	新增水土 流失量 (t)
施工期(含施工准备期)	建筑物区	0.75	2.0	464	7409	6.96	111.14	104.18
	道路广场区	0.95	2.0	464	4916	8.82	93.4	84.58
	其中：4#普通土堆土场	0.54	2.0	464	6102	5.01	65.9	60.89
	景观绿化区	1.04	2.0	464	4217	9.65	87.71	78.06
	其中：3#表土堆土场	0.17	2.0	464	5941	1.58	20.2	18.62
自然恢复期	景观绿化区	1.21	2.0	464	1283	11.23	31.05	19.82
合计						43.25	409.4	366.15

表 4-10 水土流失总量和新增水土流失量汇总表

序号	预测时段	新增水土流失量		水土流失总量	
		数量 (t)	所占比例 (%)	数量 (t)	所占比例 (%)
1	施工期	660.19	95	724.21	92
2	自然恢复复期	37.68	5	61.27	8
合计		697.87	100	785.48	100

4-11 一期工程各防治分区水土流失量占比

项目	预测分区				合计	
	一期工程					
	建筑物区	道路广场区	景观绿化区	施工生产生活区		
占比 (%)	18	32	35	15	100	
土壤流失总量 (t)	69.3	118.3	131.63	56.85	376.08	

4-12 二期工程各防治分区水土流失量占比

项目	预测分区			合计	
	一期工程				
	建筑物区	道路广场区	景观绿化区		
占比 (%)	27	39	34	100	
土壤流失总量 (t)	111.14	159.3	138.96	409.4	

综上所述，本项目水土流失预测总量为 785.48t，背景土壤流失量为 87.61t，新增土壤流失量为 697.87t。

本项目施工期可能造成的水土流失量为 724.21t，占整个工程的 92%，因此施工期是工程产生水土流失的重点时段。一期工程的景观绿化区可能造成水土流失量为 131.63t，占整个地块的 35%，因此景观绿化区是一期工程水土流失的重点区域；二期工程的道路广场区可能造成水土流失量为 159.3t，占整个地块的 39%，因此，因此道路广场区是二期工程水土流失的重点区域。

4.4 水土流失危害分析

本项目在建设过程中，由于扰动和破坏了原地貌，加剧了水土流失，如不采取有效的水土保持措施加以防治，将可能对当地水土资源、区域环境、周边水系等带来不利影响。主要表现在：

(1) 对周边的交通道路环境影响

本项目周边紧靠乡间道路，车辆输运造成道路的泥泞，影响正常道路通行。

（2）对区域生态环境的影响

工程施工时临时堆置的土方，若不采取行之有效的措施，一遇天雨，松散的堆积土极易形成水土流失，天旱则易产生扬尘污染，对区域环境产生不利影响。沿途植被的损害也破坏了其景观的完整性。

（3）对周边水系的影响

本项目区周边现有水塘，工程施工期间的雨水主要排入周边的水塘中，施工过程中产生的泥沙有可能对排入水塘造成水塘积堵淤泥。

4.5 指导性意见

（1）水土流失重点时段

从水土流失类型分析，水土流失为水力侵蚀。从流失的时段分析，本项目水土流失集中在施工期，根据预测结果分析工程施工期为本项目的水土流失重点时段。

（2）水土流失重点区域

根据水土流失量预测结果可知，景观绿化区是一期工程水土流失的重点区域，道路广场区是二期工程水土流失的重点区域。同时建设单位应对设计的水土保持措施加强管护和养护，根据项目现状情况和存在水土流失的区域，建议合理布置水保措施并优化水保措施设计，确保其发挥效益

（3）防治措施的指导意见

根据以上分析结果和项目区水土流失类型进行综合分析。项目区侵蚀类型为水力侵蚀。施工期地表裸露面积较大，极易发生水土流失，需要及时布设临时苫盖等措施，且本方案设计的水土保持工程应在后期施工中尽早安排实施，使其尽快发挥效益。

（4）水土保持监测的指导意见

方案实施后，建设单位需自行或委托具有水土保持监测能力的单位开展监测工作，监测单位应安排具有监测能力的监测人员负责，主要监测时段为施工建设期。一期工程的景观绿化区、二期工程的道路广场区为水土保持监测重点区域，主要监测内容包括水土保持措施的防治效果以及施工出入口、排水沟、沉沙池、土地整治等水土扰动较大的地方。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 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》（GB50433-2018）规定，水土流失责任范围是指项目建设单位依法应承担水土流失防治义务的区域。生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。

本项目水土流失防治责任范围为工程征占地面积，共计 6.52hm²，水土流失防治责任范围行政区划全部属于崇仁县。

5.1.2 分区原则

（1）分区原则：

- 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，防治区可划分为一级或多级；
- ④一级区应具有控制性、整体性、全局性，线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区，二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区；
- ⑤各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

5.1.3 水土流失防治分区

根据本项目建设特点、主体工程的布局、工程施工时序、可能造成的水土流失情况、各建设区域水土流失防治责任以及防治目标，本项目水土流失防治划分为一期工程、二期工程区。其中一期工程包括 4 个一级防治分区即建筑物区、道路广场区、景观绿化区和施工生产生活区，二期工程包括 3 个一级分区即建筑物区，道路广场区和景观绿化区。

1、一期工程（3.07hm²）

一、建筑物区

建筑物区占地面积为 0.54hm²，主要包括 2 栋 4F 老年公寓（S1-1、S1-3#楼）、1 栋 2F 老年活动（S1-2#楼）、附属楼康复中心 1~2F、2 栋 5F 老年公寓（S2-1~S2-2#楼）、1 栋 2F 服务中心（S2-3#楼）、3 栋 3F 活动中心（S2-5~S2-7#楼）及

地下室等，其造成水土流失的主导因子、施工方法相同，因此单独作为一个防治分区考虑。本防治区基础开挖，地表扰动剧烈，水土流失形式主要为面蚀。水土流失防治的重点是做好基坑开挖时的场地排水、裸露地表的防护等。

二、道路广场区

道路广场区占地面积为 1.19hm^2 ，主要为场内道路、广场、非机动车与机动车车位等。本区域水土流失防治的重点是做好场地排水、施工过程中临时性防护。

三、景观绿化区

景观绿化区占地面积为 0.94hm^2 ，主要包括场地内建筑物区周边绿化带及绿化点、道路两侧行道树等。本防治区水土流失防治的重点是绿化土回填时的施工进度、施工结束后植物措施管理养护等措施。

四、施工生产生活区

施工生产生活区占地面积为 0.4hm^2 ，主要包括施工服务用房、停车场、场内道路等配套设施，作为整个工程施工期间的生活用地。本防治区水土流失防治的重点是做好场地排水，临时防护措施以及施工结束后的砼拆除、场地复绿等措施。

2、二期工程（ 3.45hm^2 ）

一、建筑物区

建筑物区占地面积为 0.75hm^2 ，主要包括 9 栋 11F 住宅楼（1~10#楼）、7 栋 6F 住宅楼（11~18#楼）以及地下室等，其造成水土流失的主导因子、施工方法相同，因此单独作为一个防治分区考虑。本防治区基础开挖及基坑开挖，地表扰动剧烈，水土流失形式主要为面蚀。水土流失防治的重点是做好基坑开挖时的场地排水、裸露地表的防护等。

二、道路广场区

道路广场区占地面积为 1.49hm^2 ，主要为场内道路、广场、非机动车与机动车车位等。本防治水土流失防治的重点是做好场地排水、施工过程中临时性防护。

三、景观绿化区

景观绿化区占地面积为 1.21hm^2 ，主要包括场地内建筑物区周边绿化带及绿化点、道路两侧行道树等。本防治水土流失防治的重点是绿化土回填时的施工进度、施工结束后植物措施管理养护等措施。

水土流失防治区划分情况详见下表 5-1。

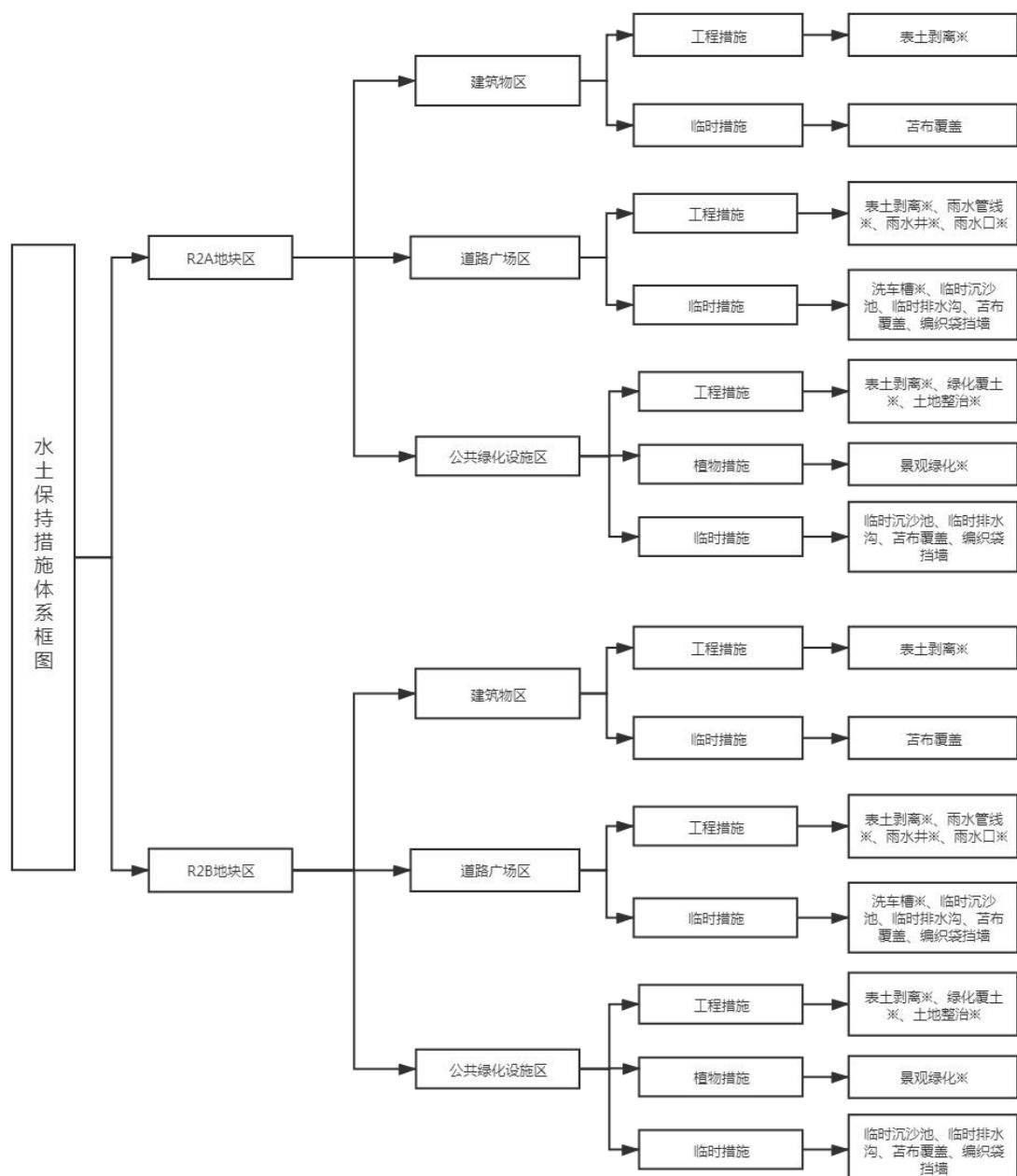
表 5-1 水土流失防治区划分情况表

一期工程			
建筑物区	0.54	地表扰动剧烈，基础开挖，土石方工程量大，极易造成大量水土流失，主要发生在施工期	建构筑物地下室开挖，地表扰动剧烈，水土流失形式主要为面蚀，主要发生在施工期。
道路广场区	1.19	地表扰动剧烈，管线沟槽开挖形成大量松散土石方，着重是施工过程水土流失控制，主要发生在施工期	道路工程施工建设存在大量的裸露地表，水土流失较为强烈，产生水土流失。
景观绿化区	0.94	地表扰动剧烈，施工期间存在裸露地面，后期绿化覆土回填易造成水土流失，主要水土流失发生在施工期。	存在大量的裸露地表，水土流失剧烈，水土流失形式主要为面蚀。
施工生产生活区	0.4	主要作为施工期间的生活用地，场地硬化	地表硬化，水土流失不明显
二期工程			
建筑物区	0.75	地表扰动剧烈，基础及基坑开挖，土石方工程量大，极易造成大量水土流失，主要发生在施工期	建构筑物地下室开挖，地表扰动剧烈，水土流失形式主要为面蚀，主要发生在施工期。
道路广场区	1.49	地表扰动剧烈，管线沟槽开挖形成大量松散土石方，着重是施工过程水土流失控制，主要发生在施工期	道路工程施工建设存在大量的裸露地表，水土流失较为强烈，产生水土流失。
景观绿化区	1.21	地表扰动剧烈，施工期间存在裸露地面，后期绿化覆土回填易造成水土流失，主要水土流失发生在施工期。	存在大量的裸露地表，水土流失剧烈，水土流失形式主要为面蚀。

5.2 措施总体布局

本项目的水土流失防治措施布局范围为整个项目建设区。防护措施布设既要注重各分区的水土流失特点以及相应的防治措施、防治重点和要求，又要注重各防治分区的关联性、连续性、整体性和科学性，做到先全局，后局部，先重点，后一般，充分发挥工程措施和临时措施控制性和时效性，保证在短时期内遏制或减少水土流失，再利用土地整治和林草植物措施涵养水土，保持水土流失防治成果的长效性和生态功能性。

本项目水土流失防治措施体系水土流失防治措施总体布局，详见框图 5-1。



备注：“※”为主体已列措施

图 5-1 水土保持防治措施体系框图

(一) 工程措施

永久排水工程标准按照《室外排水设计规范》(GB50014-2016) 中有关规定确定。

排水工程暴雨水量计算采用下式计算：

$$Q=q \times \Psi \times F$$

式中：

Q —雨水量 (L/S)；

q—暴雨强度 (L/(s·hm²))；

Ψ—径流系数，取 0.55；

F—汇水面积 (hm²)；

其中 q(暴雨强度)按崇仁县暴雨强度公式计算：

$$q = \frac{1936 (1 + 0.55 \lg P)}{(t + 8)^{0.77}}$$

式中：

P—设计重现期，取 3a；

t—设计暴雨历时 (min) t=t₁+mt²；

t₁—暴雨初期雨水地面流行时间，取 t₁=10min；

m—折减系数，暗管取 m=2.0；

排水管管径按下列公式计算：

Q=A×v

式中：

Q—排水管流量 (m³/s)；

A—水流有效断面面积 (m²)；

v—流速 (m/s)；

$$Q = A \cdot C \cdot \sqrt{Ri} = (1/n) \cdot A \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

式中：

v—排水管流速 (m/s)；

R—水力半径 (m)；

I—水力坡降；

n—粗糙系数。

(二) 植物措施

根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)，综合分析当地气候类型、立地条件情况及根据工程建设景观效果要求高的特点，主体工程规划中的详细景观绿化设计既满足景观效果又具有水土保持功能。绿化遵循“因地制宜、适地适树、符合地域”的特点，尽可能的采用乡土树种。美化与绿化统筹兼顾，合理配置常绿与落叶、速生与慢生树种，构成多层次的复合生态系统。

(1) 植物措施配置

上层以香樟、桂花树、广玉兰、杜英为基调树种配合枫香、红叶李、山茶、海桐、红枫、紫荆、碧桃等。中层种植春鹃、金叶女贞等色叶灌木。下层点缀马尼拉草、台湾青，建立乔、灌、草多层次复合结构的植物群落，增加开放性空间的绿化，营造生态型的景观氛围。

(2) 树草种选择

遵循“适地适树、乡土优先、避免物种入侵”原则，注重树种的多样性、功能性和景观功能，选择耐干旱贫瘠、抗逆性强、易存活、适合粗放管理的树草种，尽量做到常绿与落叶、速生与慢生，乔、灌、草相结合。根据项目区的气候、土壤条件和当地开发建设项目建设经验，本工程可选用的树草种主要有：

乔木：香樟、杜英、广玉兰、桂花、栾树、枫香、苦楝、泡桐、白玉兰、红叶李、雪松等；

灌木：红花继木、紫薇、山茶、红叶石楠、杜鹃、小叶女贞、金边黄杨、春鹃、金叶女贞等；

草种：马尼拉、台湾青等。

(3) 抚育管理：适时浇水、施肥、修枝整形。

(4) 苗木规格：各种绿化苗木规格详见下表。

序号	树种名称	规格	序号	树种名称	规格
1	樟树	D≥9cm H≥4m	7	山茶	P≥1.2m H≥0.7m
2	桂花树	D≥5cm H≥3m	8	海桐	P30cm H30cm
3	栾树	D≥10cm H≥5m	9	杜鹃	P30cm H30cm
4	广玉兰	D≥7cm H≥3.3m	10	红叶石楠	P30cm H50cm
5	杜英	D≥10cm H≥3m	11	金边黄杨	P30cm H30cm
6	红叶李	D≥5cm H≥2.4m	12	金叶女贞	P30cm H50cm

注：D 为地径，H 为树高，P 为冠幅。

(三) 临时措施

临时措施防护对象为施工建设场地的扰动面及占压面、土方回填的裸露面等。主要包括编织袋土拦挡、临时排水沟、临时沉沙池、临时苫盖等，重点在于预防和控制施工过程中的水土流失。

(1) 临时排水沟：主要布设在施工期间施工场地内，计算方法如下：

a、防御暴雨标准：本项目排水设计标准按照《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）的有关标准确定，临时排水沟设计洪水标准为10年一遇10min短历史。计算降雨强度公式：

$$q = C_p C_t q_{5,10}$$

式中 $q_{5,10}$ ——5年重现期和10min降雨历时的标准降雨强度，查等值线图，工程所在地宜春 $q_{5,10}=2.3\text{mm/min}$ ；

C_p ——重现期转换系数，取0.86；

C_t ——降雨历时转换系数，取1.0。

计算得出 $q=1.98\text{mm/min}$ 。

b、设计流量计算：临时排水沟均采用砖砌排水沟，采用小流域面积设计流量式计算：

$$Q_m = 16.67 \Psi \times q \times F$$

式中： q ——设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度， mm/min ；

Ψ ——径流系数（取0.55）

F ——汇水面积， km^2 。

C过水断面的确定：用明渠均匀流公式计算：

$$Q_{\text{设}} = A \cdot C \cdot \sqrt{Ri} = 1/n \cdot A \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

式中： $Q_{\text{设}}$ ——明渠均匀流流量， m^3/s ；

A ——过水断面面积， m^2 ；

R ——过水断面水力半径， m ；

C ——谢才系数；

i ——沟底比降。

谢才系数 C 的计算公式为：

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

式中： C ——谢才系数；

n ——糙率；

R ——过水断面水力半径。

根据清水洪峰流量计算公式和明渠均匀流水力计算公式，推算出过水深度 H ，加上10cm的安全超高，即为设计流量 Q 所需的沟深。

(2) 在排水沟末端处设置临时沉沙池，以沉降雨水径流中的泥沙。根据池厢工作宽度计算公式和池厢工作长度计算公式，并根据实际情况，取池厢工作宽度为100cm、长度为200cm。

本项目排水设计标准按照《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)的有关标准确定，临时沉沙池断面确定方法具体如下：

$$Q = M \sqrt{2gb} h^{3/2}$$

式中： Q ——进水最大流量 (m³/s)；

M ——流量系数，取0.35；

g ——重力加速度，取9.81m/s²；

b ——顶宽 (m)；

h ——水深 (m)。

5.3 分区措施布设

1、一期工程

一、建筑物区

建筑物区的水土保持措施总体布局如下：

一：工程措施

(1) 表土剥离

剥离时间为项目开工时，剥离厚度约10-40cm，剥离面积0.33hm²，用于后期绿化回填，剥离的表土由自卸汽车运输运至表土临时堆土场中，本区域共剥离表土0.08万m³。

二：临时措施

(1) 苫布覆盖

主体工程整个施工过程中，基础施工过程中容易产生大量裸露的地面，遇暴雨天气时，由于表层松散裸露，易产生水土流失，因此要求施工过程中，在遇到暴雨或晚上停止施工前要对裸露部分采取苫布覆盖0.17hm²。

二、道路广场区

道路广场区的水土保持措施总体布局如下：

一：工程措施

(1) 表土剥离

剥离时间为项目开工时，剥离厚度约10-40cm，剥离面积0.74hm²，用于后期绿

化回填，剥离的表土由自卸汽车运输运至临时堆土场区，本区域共剥离表土0.17万m³。

(2) 雨水管线、雨水井和雨水口

室外雨污水管网的设计按现行的《室外排水设计规范》（GB50014-2006）有关条文执行。排水设计标准按5年一遇最大24h降雨量。区内实行雨、污水分流的排水体制，室内采用污、废水分流制。室内污水经化粪池处理后进入地下污水管道，雨水经雨水口收集后排入S1地块东侧、S2地块西侧规划道路排水系统，共布置雨水管1143m、雨水井23个，雨水口23个。雨水管采用双壁波纹管，分别为Φ300环刚度≥4KN/m²、Φ400环刚度≥4KN/m²、Φ500环刚度≥4KN/m²。

(1) 雨水系统设计

主体工程设计的雨水系统满足水土保持要求，本方案直接套用。

<1>建设地点：场地道路和建筑周边下方。

<2>雨水量预测

其中 q(暴雨强度)按崇仁县暴雨强度公式计算：

$$q = \frac{1936 (1 + 0.55 \lg P)}{(t + 8)^{0.77}}$$

式中：

Q—雨水量，L/s；

设计降雨历时：t=t1+mt1，m=2；

设计重现期 P=5a；

地面集水时间：t1=5min。

<3>雨水井设计

雨水井采用圆形断面，直径1.5m，深2.5m，井底采用C20砼浇筑厚20cm，墙体采用砖砌厚24cm。雨水井进水口和出水口交错。

表 5-2 雨水井单位工程量表

项目	断面尺寸	单位工程量 (m ³ /个)		
		土方开挖	砌砖	C20 砼
雨水井	R=0.75m, H=2.5m	8.31	1.12	0.62

表 5-3 雨水口单位工程量表

项目	断面尺寸			单位工程量		
	长度	宽度	深度	土方开挖	砌砖	雨水篦子
	(cm)	(cm)	(cm)	(m ³)	(m ³)	个
雨水口	80	50	60	0.80	0.36	1

经计算，雨水井 23 个。工程量为：工程量为：土方开挖 214.13m^3 , 砌砖 25.76m^3 , C20 砼 14.26m^3 。

经计算，雨水口 23 个。工程量为：土方开挖 18.4m^3 , 砌砖 8.28m^3 , 雨水篦子 23 个。

<4>雨水管道系统

本区雨水管道尽量利用自然地形坡度，尽量扩大重力流排放雨水的范围。根据计算，雨水管径为 DN600-800，利用自然地形将雨水排入 S1 地块西侧、S2 地块东侧规划道路排水系统。

表 5-4

雨水管单位工程量表

项目	断面尺寸	单位工程量 (m^3/m)	
		土方开挖	土方回填
雨水管	DN600-800	1.2	1

经计算，雨水管长 1143m，工程量：土方开挖 1371.6m^3 , 土方回填 1143m^3 。

二：临时措施

(1) 临时洗车槽

为减少因车轮或车身夹带的泥土及产生的扬尘等污染城区道路及空气环境现象的发生，S1 地块和 S2 地块施工出入口各布设 1 座洗车槽，分别位于 S1 地块东侧和 S2 地块西北侧，以清洗出入车辆车轮上的泥土。洗车槽长 9.3m，宽 4.82m，洗车槽采用混凝土浇筑 (30cm) 作为洗车槽。每个洗车槽布设储泥池、一级沉沙池、二级沉沙池、水泵池及喷水设备 1 套。

表 5-5

洗车槽单位工程量表

项目	断面尺寸		单位工程量			
	长 (m)	宽 (m)	土方开挖	C20 混凝土	钢筋制安	砌砖
			(m^3)	(m^3)	t	(m^3)
洗车槽	9.3	4.82	58.56	11.23	0.76	9.01

本区域布设洗车槽 1 座，土方开挖 117.12m^3 , C20 混凝土 22.46m^3 , 砌砖 18.08m^3 , 钢筋制安 1.52t 。

(2) 临时排水沟

本着预防优先的原则，减轻工程建设造成的水土流失对周边环境的影响，在本区域开挖临时排水沟。排水沟设计标准：

①采用短历时暴雨公式计算：

$$X = (A + B \lg N) t^{1-n} \quad (t < 1 \text{ 小时})$$

式中：X 为降雨历时 t 某频率的暴雨值，mm；

A 和 B 为自然地理参数；

N 为重现期，取 2a；

n_1 为降雨历时小于一小时的暴雨递减指数；

t 为降雨历时，取 0.1h。

②洪峰流量的确定：

$$Q=16.67\varphi qF$$

式中：Q—洪峰流量， m^3/s ；

φ —径流系数；

q—设计重现期和降水历时内的平均降水强度， mm/min ；（设计重现期

采用 2 年）

F—汇水面积， km^2 。

径流系数 φ 按下表确定。若汇水面积内有两种或两种以上不同地表种类时，应按不同地表种类面积加权求得平均径流系数。

表 5-6

径流系数参考值

地表种类	径流系数 φ	地表种类	径流系数 φ
沥青混凝土路面	0.95	起伏的山地	0.60~0.80
水泥混凝土路面	0.90	细粒土坡面	0.40~0.65
粒料路面	0.40~0.60	平原草地	0.40~0.65
粗粒土坡面和路肩	0.10~0.30	一般耕地	0.40~0.60
陡峻的山地	0.75~0.90	落叶林地	0.35~0.60
硬质岩石路面	0.70~0.85	针叶林地	0.25~0.50

③过水断面的确定。测定截、排水沟纵坡，依据径流量、水力坡降（用沟底比降近似代替），通过查表或计算求得所需断面大小。

计算法。

(a) 平均流速计算。排水沟平均流速可按公式计算：

$$v=1/n \cdot R^2/3 \cdot i l/2$$

式中：

v——沟道的平均流速， m/s ；

R——沟道的水力半径， m ， $R=A/S$ ；

i——水力坡降，用沟底比降近似代替；

n——沟床糙率，根据沟槽材料、地质条件、施工质量、管理维修情况等确定。

据 GB50288《灌溉与排水工程设计规范》，可通过沟内流量大小确定排水沟糙率。

湿周 S：

矩形断面: $S=b+2h$;

梯形断面: $S=b+2h\sqrt{1+m}$;

式中:

b ——沟槽底宽, m;

h ——过水深, m;

m ——沟槽内边坡系数。

表 5-7

砌石(砖)排水沟糙率

衬砌类型	糙率 n	衬砌类型	糙率 n
浆砌料石、石板	0.015-0.023	干砌石块	0.025-0.033
浆砌块石	0.020-0.025	浆砌石	0.012-0.017

④流量校核。排水沟可通过流量 Q 校按公式计算:

$$Q_{校} = A \cdot v$$

式中:

$Q_{校}$ ——校核流量, m^3/s ;

A ——断面面积, m^2 ;

v ——平均流速, m/s 。

根据项目区土质及地形地貌情况, 粗砂土坡面径流系数 ϕ 取 0.10, 设计重现期和降水历时内的平均降水强度 q 为 $1.98mm/min$ 。

表 5-8

砌石排水沟允许不冲流速

防渗衬砌结构类型			允许不冲流速 (m/s)			
砌石	干砌卵石(挂淤)			2.5-4.0		
	浆砌块石	单层		2.5-4.0		
		双层		3.5-5.0		
	浆砌料石			4.0-6.0		
	浆砌石板			2.5		
	砌砖			3.0		

本方案采用计算法对排水沟断面尺寸进行计算, 计算结果如下:

表 5-9

排水沟设计参数及校核验算表

项目名称	$Q=16.67\phi q F$				$Q_{设}=1/n \cdot A \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2}$						
	ϕ	q	F	Q	i	n	b	h	R	V	$Q_{设}$
排水沟	0.04	1.98	0.065	0.0858	0.01	0.011	0.40	0.35	0.1273	0.6680	0.0993

经计算, $Q_{设}>Q$, 排水沟断面符合要求。均采用矩形断面。再加上5cm安全超高。采用砖砌, 厚度12cm。

表 5-10

单位工程量表

项目	断面尺寸 (m)			土方开挖 (m ³ /m)	砌砖 (m ³ /m)
	断面形式	沟宽	沟深		
排水沟	矩形	0.40	0.40	0.495	0.27

项目开工后，在本区域布设排水沟，导排场内雨水，排水沟每隔一定距离或在拐角出口处布置沉沙池，以沉降径流中的泥沙，排水沟收集的地表径流经沉沙后排入规划道路排水系统。经计算，共布设排水沟 578m，土方开挖 286.11m³，砌砖 156.06m³。

(3) 临时沉沙池

本区共布设2座沉沙池。

根据池厢工作宽度计算公式和池厢工作长度计算公式，并根据实际情况。本项目排水设计标准按照《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）的有关标准确定，临时沉沙池断面确定方法具体如下：

$$Q = M \sqrt{2gbh^{3/2}}$$

式中： Q ——进水最大流量 (m³/s)；

M ——流量系数，取 0.35；

g ——重力加速度，取 9.81m/s²；

b ——顶宽 (m)；

h ——水深 (m)。

根据综合分析和验算，确定沉沙池采用矩形断面，池厢长度 2.0m，宽度 1.0m，深 1.5m，采用砖砌，厚 30cm，并用 M10 砂浆抹面，沉砂池上采用沉砂池顶盖，顶盖采用 C20 砼为材料，顶盖尺寸为 110mm*110mm*10mm。

表 5-11 临时沉沙池单位工程量表

项目	断面尺寸				工程量			
	池体 形式	池宽 (m)	池长 (m)	池深 (m)	土方开挖 (m ³ /口)	砌砖 (m ³ / 口)	C20 砼 (m ³ / 口)	M10 砂浆 抹面 (m ² / 口)
沉沙 池	矩形	1.0	2.0	1.5	4.5	1.41	0.242	12

排水沟每隔一定距离或在拐角出口处布置沉沙池，以沉降雨水径流中的泥沙，经计算，本区共布设 2 座沉沙池，土方开挖 9m³，砌砖 2.28m³，M10 砂浆抹面 24m²，C20 砼顶板 0.484m³。

(4) 苫布覆盖

主体工程整个施工过程中，道路管线开挖容易产生大量裸露的地面，遇暴雨天气时，由于表层松散裸露，易产生水土流失，因此要求施工过程中，在遇到暴雨或晚上停止施工前要对裸露部分采取苫布覆盖 0.38hm^2 。

（5）编织袋挡墙

在遇到大雨或暴雨时，要对 2#普通土堆放场进行袋装土拦挡和苫布覆盖，以防止雨水对松散土方直接冲刷从而导致的水土流失。袋装土挡土墙采用装土编织袋堆砌而成，横断面为梯形，断面尺寸为高 \times 顶宽 \times 底宽一般介于 $1.0\text{m}\times0.5\text{m}\times2.5\text{m}$ 。堆砌时，编织袋应相互咬合、搭接，搭接长度不小于编织袋长度的 $1/3$ ，临时堆土共布设编织袋挡墙 92m 。

三、景观绿化区

景观绿化区的水土保持措施总体布局如下：

一：工程措施

（1）表土剥离

剥离时间为项目开工时，剥离厚度约 $10\text{-}40\text{cm}$ ，剥离面积 0.58hm^2 ，用于后期绿化回填，剥离的表土由自卸汽车运输运至临时堆土场区，本区域共剥离表土 0.13 万 m^3 。

（2）表土回填、土地整治

对绿化区域进行土地整治，土地整治面积共计 0.94hm^2 ，土地整治主要内容为破除砼结构面层，翻耕 20cm 并清除内部弃渣。项目内剥离出的表土 0.38 万 m^3 全部于回填至本区域内，回填完成后立即进行苫布覆盖措施减少松散的表土造成新的水土流失。

二：植物措施

（1）景观绿化

本方案景观绿化参照主体设计中关于景观绿化的有关内容。在道路和活动广场等周边栽植乔、灌木、铺植草皮进行绿化，营造良好生活环境。乔灌木采用孤植、对植、行列栽植、丛植、群植、林带和绿篱等栽植方式，草皮采用满铺形式。本项目绿化面积 0.94hm^2 。

三：临时措施

（1）苫布覆盖

主体工程整个施工过程中，道路管线开挖容易产生大量裸露的地面，遇暴雨天气时，由于表层松散裸露，易产生水土流失，因此要求施工过程中，在遇到暴雨或晚上停止施工前要对裸露部分采取苫布覆盖 0.31hm^2 。

（2）临时排水沟

项目开工后，在本区域布设排水沟，导排场内雨水，排水沟每隔一定距离或在拐角出口处布置沉沙池，以沉降径流中的泥沙，排水沟收集的地表径流经沉沙后排入规划道路排水系统。经计算，共布设排水沟 532m ，土方开挖 263.34m^3 ，砌砖 143.64m^3 。

（3）临时沉沙池

排水沟每隔一定距离或在拐角出口处布置沉沙池，以沉降雨水径流中的泥沙，经计算，本区共布设 2 座沉沙池，土方开挖 9m^3 ，砌砖 2.82m^3 ，M10 砂浆抹面 24m^2 ，C20 砼顶板 0.484m^3

（4）编织袋挡墙

在遇到大雨或暴雨时，要对 1#表土堆放场进行袋装土拦挡和苫布覆盖，以防止雨水对松散土方直接冲刷从而导致的水土流失。袋装土挡土墙采用装土编织袋堆砌而成，横断面为梯形，断面尺寸为高×顶宽×底宽一般介于 $1.0\text{m} \times 0.5\text{m} \times 2.5\text{m}$ 。堆砌时，编织袋应相互咬合、搭接，搭接长度不小于编织袋长度的 $1/3$ ，临时堆土共布设编织袋挡墙 154m 。

四、施工生产生活区

一：植物措施

（5）撒播草籽

在项目施工结束后，为防止本区域裸露面造成水土流失，需对整个施工生产生活区植被恢复处理，在本区域撒播草籽，撒播方式采用散播，草籽品种可选用混合草籽（假俭草、狗牙根、白三叶等），经计算，本防治区撒播草籽面积 0.4hm^2 。

二：临时措施

（1）临时排水沟

在本区域布设排水沟，导排场内雨水，排水沟每隔一定距离或在拐角出口处布置沉沙池，以沉降径流中的泥沙，排水沟收集的地表径流经沉沙后排入施工生产生活区北侧道路排水系统汇总。经计算，共布设排水沟 256m ，土方开挖 126.72m^3 ，砌砖 69.12m^3 。

(2) 临时沉沙池

本区共布设1座沉沙池。

排水沟每隔一定距离或在拐角出口处布置沉沙池，以沉降雨水径流中的泥沙，经计算，本区在排水沟出口处布设1座沉沙池，土方开挖 4.5m^3 ，砌砖 1.41m^3 ，M10砂浆抹面 12m^2 ，C20砼顶板 0.242m^3 。

(3) 砼拆除

施工完成后，对本区域硬化场地进行拆除，拆除厚度为 30cm ，共计砼拆除 1200m^3 。

2、二期工程

一、建筑物区

建筑物区的水土保持措施总体布局如下：

一：工程措施

(1) 表土剥离

剥离时间为项目开工时，剥离厚度约 $10\text{-}40\text{cm}$ ，用于后期绿化回填，剥离的表土由自卸汽车运输运至表土临时堆土场中，本区域共剥离表土 0.14万 m^3 。

二：临时措施

(1) 苫布覆盖

主体工程整个施工过程中，基础施工过程中容易产生大量裸露的地面，遇暴雨天气时，由于表层松散裸露，易产生水土流失，因此要求施工过程中，在遇到暴雨或晚上停止施工前要对裸露部分采取苫布覆盖 0.24hm^2 。

二、道路广场区

道路广场区的水土保持措施总体布局如下：

一：工程措施

(1) 表土剥离

剥离时间为项目开工时，剥离厚度约 $10\text{-}40\text{cm}$ ，用于后期绿化回填，剥离的表土由自卸汽车运输运至临时堆土场区，本区域共剥离表土 0.15万 m^3 。

(2) 雨水管线、雨水井和雨水口

室外雨水管网的设计按现行的《室外排水设计规范》(GB50014-2006)有关条文执行。排水设计标准按5年一遇最大 24h 降雨量。区内实行雨、污水分流的排水体制，室内采用污、废水分流制。室内污水经化粪池处理后进入城市污水管道，

雨水经雨水口收集后排入S3地块西北侧道路排水系统，共布置雨水管1355m、雨水井27个，雨水口27个。雨水管采用双壁波纹管，分别为Φ300环刚度 $\geq 4\text{KN/m}^2$ 、Φ400环刚度 $\geq 4\text{KN/m}^2$ 、Φ500环刚度 $\geq 4\text{KN/m}^2$ 。

经计算，雨水井27个。工程量为：工程量为：土方开挖 251.37m^3 ，砌砖 30.24m^3 ，C20砼 16.74m^3 。

经计算，雨水口27个。工程量为：土方开挖 21.6m^3 ，砌砖 9.72m^3 ，雨水篦子27个。

经计算，雨水管长1355m，工程量：土方开挖 1626m^3 ，土方回填 1355m^3 。

二：临时措施

(1) 临时洗车槽

为减少因车轮或车身夹带的泥土及产生的扬尘等污染城区道路及空气环境现象的发生，施工出入口位于项目区西北侧，在施工主出入口处布设1座洗车槽，以清洗出入车辆车轮上的泥土。洗车槽长9.3m，宽4.82m，洗车槽采用混凝土浇筑(30cm)作为洗车槽。每个洗车槽布设储泥池、一级沉沙池、二级沉沙池、水泵池及喷水设备1套。

本区域布设洗车槽1座，土方开挖 58.56m^3 ，C20混凝土 11.23m^3 ，砌砖 9.04m^3 ，钢筋制安 0.76t 。

(2) 临时排水沟

项目开工后，在本区域布设排水沟，导排场内雨水，排水沟每隔一定距离或在拐角出口处布置沉沙池，以沉降径流中的泥沙，排水沟收集的地表径流经沉沙后排入上S3地块西北侧乡间道路排水系统。经计算，共布设排水沟671m，土方开挖 332.145m^3 ，砌砖 181.17m^3 。

(3) 临时沉沙池

本区共布设2座沉沙池。

排水沟每隔一定距离或在拐角出口处布置沉沙池，以沉降雨水径流中的泥沙，经计算，本区共布设2座沉沙池，土方开挖 9m^3 ，砌砖 2.82m^3 ，M10砂浆抹面 24m^2 ，C20砼顶板 0.484m^3 。

(4) 苫布覆盖

主体工程整个施工过程中，道路管线开挖容易产生大量裸露的地面，遇暴雨天气时，由于表层松散裸露，易产生水土流失，因此要求施工过程中，在遇到暴雨或晚上停止施工前要对裸露部分采取苫布覆盖 0.48hm^2 。

（5）编织袋挡墙

在遇到大雨或暴雨时，要对 4#普通土堆放场进行袋装土拦挡和苫布覆盖，以防止雨水对松散土方直接冲刷从而导致的水土流失。袋装土挡土墙采用装土编织袋堆砌而成，横断面为梯形，断面尺寸为高 \times 顶宽 \times 底宽一般介于 $1.0\text{m}\times0.5\text{m}\times2.5\text{m}$ 。堆砌时，编织袋应相互咬合、搭接，搭接长度不小于编织袋长度的 $1/3$ ，临时堆土共布设编织袋挡墙 295m 。

三、景观绿化区

景观绿化区的水土保持措施总体布局如下：

一：工程措施

（1）表土剥离

剥离时间为项目开工时，剥离厚度约 $10\text{-}40\text{cm}$ ，用于后期绿化回填，剥离的表土由自卸汽车运输运至临时堆土场区，本区域共剥离表土 0.19 万 m^3 。

（2）表土回填、土地整治

对绿化区域进行土地整治，土地整治面积共计 1.21hm^2 ，土地整治主要内容为破除砼结构面层，翻耕 20cm 并清除内部弃渣。项目内剥离出的表土 0.48 万 m^3 全部于回填至本区域内，回填完成后立即进行苫布覆盖措施减少松散的表土造成新的水土流失。

二：植物措施

（1）景观绿化

本方案景观绿化参照主体设计中关于景观绿化的有关内容。在道路和活动广场等周边栽植乔、灌木、铺植草皮进行绿化，营造良好生活环境。乔灌木采用孤植、对植、行列栽植、丛植、群植、林带和绿篱等栽植方式，草皮采用满铺形式。本项目绿化面积 1.21hm^2 。

三：临时措施

（1）苫布覆盖

主体工程整个施工过程中，道路管线开挖容易产生大量裸露的地面，遇暴雨天气时，由于表层松散裸露，易产生水土流失，因此要求施工过程中，在遇到暴雨或晚上停止施工前要对裸露部分采取苫布覆盖 0.39hm^2 。

(2) 临时排水沟

项目开工后，在本区域布设排水沟，导排场内雨水，排水沟每隔一定距离或在拐角出口处布置沉沙池，以沉降径流中的泥沙，排水沟收集的地表径流经沉沙后排入 S3 地块西北侧规划道路排水系统。经计算，共布设排水沟 605m，土方开挖 299.475m^3 ，砌砖 163.35m^3 。

(3) 临时沉沙池

排水沟每隔一定距离或在拐角出口处布置沉沙池，以沉降雨水径流中的泥沙，经计算，本区共布设 2 座沉沙池，土方开挖 9m^3 ，砌砖 2.82m^3 ，M10 砂浆抹面 24m^2 ，C20 砼顶板 0.484m^3 。

(5) 编织袋挡墙

在遇到大雨或暴雨时，要对 3#表土堆放场进行袋装土拦挡和苫布覆盖，以防止雨水对松散土方直接冲刷从而导致的水土流失。袋装土挡土墙采用装土编织袋堆砌而成，横断面为梯形，断面尺寸为高×顶宽×底宽一般介于 $1.0\text{m} \times 0.5\text{m} \times 2.5\text{m}$ 。堆砌时，编织袋应相互咬合、搭接，搭接长度不小于编织袋长度的 $1/3$ ，临时堆土共布设编织袋挡墙 168m。

四、水土保持措施工程量汇总

根据水土保持措施布局与设计，项目建设期水土保持措施工程量汇总表。

表 5-12 水土保持措施工程量汇总表

序号	工程名称	单位	一期工程	二期工程
一	工程措施			
1	土地整治工程			
(1)	场地平整	hm^2	0.94	1.21
(2)	表土回填	万 m^3	0.38	0.48
(3)	表土剥离	万 m^3	0.38	0.48
2	排水工程			

(1)	雨水井	个	23	27
	砌砖	m ³	25.76	30.24
	C20 砼	m ³	14.26	16.74
	土方开挖	m ³	214.13	251.37
(2)	雨水口	个	23	27
	土方开挖	m ³	18.4	21.6
	砖砌	m ³	8.28	9.72
	雨水篦子	个	23	27
(3)	雨水管	m	1143	1355
	土方开挖	m ³	1371.6	1626
	土方回填	m ³	1143	1355
二	植物措施			
1	景观绿化	hm ²	0.94	1.21
2	播撒草籽	hm ²	0.4	
三	临时措施			
1	苫布覆盖	hm ²	0.86	1.11
2	洗车槽		2	1
	土方开挖	m ³	117.12	58.56
	C20 砼	m ³	22.46	11.23
	砖砌	m ³	18.08	9.04
	钢筋	t	1.52	0.76
3	临时排水沟	m	1366	1276
	土方开挖	m ³	676.17	631.62
	砖砌	m ³	368.82	344.52
4	临时沉沙池	个	5	4
	土方开挖	m ³	22.5	18
	砖砌	m ³	7.05	5.64
	M10 砂浆抹面	m ³	60	48
	C20 砼底板	m ²	1.21	0.968
5	编织袋挡墙	m	246	463
	编织袋挡墙拆除	m ³	369	694
	编织袋挡墙填筑	m ³	369	694
6	砼拆除	m ³	1200	

5.4 施工要求

(一) 施工方法

(1) 排水沟、沉沙池开挖

①土方开挖工程施工前，施工单位应进行开挖区地形的实测和开挖面实地放样，并做好施工区临时拦挡、挖方利用计划等。

②开挖完成后，应及时采取必要的边坡或基面保护措施，构筑物基础开挖应预留 10~20cm 厚度，待构筑物施工时挖除。

(2) 砌体工程

砌体工程主要是排水沟、临时沉沙池等施工。

工艺流程：定位放线测量→沟槽开挖→基底处理、砌筑→防水砂浆抹面→灌水、通水试验→盖板安装。

根据放样桩线，采用小型反铲挖掘机或人工开挖，自卸车运土到指定地点。

(3) 临时苫盖

临时堆放的土方及一些裸露面需要用防雨布或苫布覆盖，防治雨季雨水冲刷及扬尘。防雨布或苫布可反复使用，用后应回收或处理，做好环保。

(4) 表土回填

以机械施工为主，自卸汽车运输至绿化区，倒成堆状地形，再采用推土机推平，表土回填后要达到平坦和植树造林基本要求且不得破坏表土的理化性质。

(5) 植物工程

植物措施施工应以春季、秋季为主，人工挖穴、栽植、浇水。施工前，先放线定位，按定点放线标定的位置、规格开挖种穴；穴挖好后，把树苗放入穴内，保持树体上下垂直，再填土压实；最后，根据天气情况，进行浇水养护。

(二) 施工进度安排

在水土流失防治措施的实施进度安排上，遵循如下规定：

(1) 应与主体工程施工进度相协调，明确与主体单项工程施工相对应的进度安排；

(2) 临时措施应与主体工程施工同步实施；

(3) 施工裸露场地应及时采取防护措施，减少裸露时间；

(4) 弃土（石、渣）场应“先拦后弃”原则安排拦挡措施；

(5) 植物措施应根据生物学特性和气候条件合理安排。

根据本工程建设的特点和主体工程施工进度安排，水土保持措施实施进度仅针对建设期进行安排，主体设计已列水保措施与主体工程进度基本一致。项目的水土保持措施从 2021 年 3 月开始，至 2024 年 9 月全部完成。项目分两期建设，一期工程计划于 2021 年 3 月开工，2023 年 2 月完工，工期 24 个月；二期工程计划于 2023 年 3 月开工，2024 年 9 月完工，工期 19 个月。建设期各项水土保持措施的实施进度安排。水土保持措施实施进度安排详见表 5-19。

表 5-13 一期工程水土保持措施实施进度安排

措施名称	施工内容	2021 年				2022 年				2023 年
		一	二	三	四	一	二	三	四	
主体工程施工		——	——	——	——	——	——	——	——	——
工程措施	表土剥离	■								
	表土回填								■■	
	土地整治								■■	
	雨水管网							■■■■■		
植物措施	景观绿化								■■■■■	
临时措施	洗车槽	■■■								
	临时排水沟		■■■■							
	临时沉沙池		■■■■							
	苫布覆盖	■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	
	编织袋挡墙	■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	

备注：主体工程 ——— 水土保持工程 ■■■■■

表 5-14 二期工程水土保持措施实施进度安排

措施名称	施工内容	2023 年				2024 年		
		一	二	三	四	一	二	三
主体工程施工		——	——	——	——	——	——	——
工程措施	表土剥离	■■						
	表土回填					■■		
	土地整治					■■		
	雨水管网						■■■■■	
植物措施	景观绿化					■■■■■	■■■■■	
	撒播草籽							■■
临时措施	洗车槽	■■■						
	临时排水沟		■■■■					
	临时沉沙池		■■■■■					
	苫布覆盖	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■			
	编织袋挡墙	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■			
	砼拆除							■■■

备注：主体工程 ——— 水土保持工程 ■■■■■

6 水土保持监测

6.1 范围与时段

6.1.1 监测范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土保持监测范围应为水土流失防治责任范围，本项目监测范围为 6.52hm²。

6.1.2 监测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB/T50433-2018）的要求，水土保持监测时段应从施工准备期开始，至设计水平年结束。且应在施工准备期前进行本底值监测。本工程监测时段分为施工期（含施工准备期）与设计水平年。施工期监测时段应与主体工程一致，根据主体项目进度安排确定，施工期和设计水平年共两个监测时段，即 2021 年 3 月~2025 年 8 月。

6.2 内容和方法

一、监测内容

依据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的要求，结合工程实际情况，确定本工程水土保持监测内容，应包括水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施等。

（1）水土流失影响因素监测

水土流失影响因素监测包括气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素；项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况；项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况；项目弃土场的占地面积、弃土（石、渣）量及堆放方式；项目取土（石、料）场的扰动面积及取料方式。

（2）水土流失状况监测

水土流失状况监测包括水土流失的类型、形式、面积、分布及强度；各监测分区及其重点对象的土壤流失量。

（3）水土流失危害监测

水土流失危害监测包括水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度；水土流失掩埋冲毁农田、道路等的数量、程度；对高等级公路、铁路、输变电、输油（气）管线等重大工程可能造成的危害；生产建设项目造成的崩塌、滑坡、泥石流等灾

害；对江河湖泊、水库、塘坝、航道的危害，有可能直接进入江河湖泊或产生行洪安全影响的弃土（石、渣）情况。

（4）水土保持措施监测

水土保持措施监测包括植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；工程措施的类型、数量、分布和完好程度；临时措施的类型、数量和分布；主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况；水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用；水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

二、监测方法

（1）调查监测

①项目建设占地总面积、扰动地表面积。采用查阅设计文件资料，结合实地情况进行地形测量分析，进行对比核实，计算项目建设占用土地面积、扰动地表面积。

②工程挖方、填方数量和弃渣量及占地面积。采用查设计及文件资料结合实地测量分析，计算项目挖方、填方数量及各施工阶段产生的弃渣量及对方面积。

③水土保持措施的实施数量和质量。采用抽样调查，通过实地调查核实。对于工程防治措施，主要调查其稳定性、完好程度、质量和运行状况进行调查；植物措施主要调查植物措施面积、林草的成活率、保存率、生长发育及制备覆盖率的变化情况。

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《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）进行计算；拦挡效益通过量测实际拦渣量计算。

⑥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或流失现象，及时进行监测记录。

（2）定位观测

对不同地表扰动类型，侵蚀强度的监测，采用定位观测方法。如桩钉法、侵蚀沟样方测量法、简易径流小区法，人工模拟降雨试验、沉沙池法等。

①沉沙池法

即在水流汇集的地方设置沉沙池，用沉沙池淤积的泥沙量及控制面积来推算土壤侵蚀强度，同时采用自记雨量计观测降雨量和降雨强度。

②桩钉法

布设长 20m、宽 5m 的样地，在样方小区内以 $1m \times 5m$ 的间距布置 20 支带有刻度的铁制测针，并记录初始刻度。以后每逢暴雨后及汛期前后各测一次，观测测针刻度并记录，以此反映治理后坡面水土流失的变化情况。在样方小区于汛期前将直径 $0.5 \sim 1.0cm$ 、长 $50 \sim 100cm$ （场地沉降量大时可加长，防止沉降的影响）的钢钎按一定距离（视坡面面积而定）分上中下、左中右纵横各 3 排（共 9 条）打入地下，钉帽与地面齐平，并在钉帽上涂上红漆，编号登记记录。每次大暴雨后观测钉帽距地面高度，计算土壤侵蚀深度和土壤侵蚀量。

三、监测频次

本项目水土保持监测频次应根据监测内容和工程进度确定，并结合工程实际情况。

①工程建设应全程开展监测；弃渣量面积、正在实施的水土保持措施建设情况、扰动地表面积等至少每月调查记录 1 次；施工进度、水土保持植物措施生长情况至少每季度调查记录 1 次；水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。

②定位监测应根据监测内容和方法采用连续观测或定位观测，排水含沙量监测应在雨季降雨时连续进行。

本项目各区域的水土保持监测安排见表 6-1。

表 6-1 水土保持监测安排表

监测区域	监测内容		监测方法	监测频次
项目建设区	水土流失影响因素监测	①降雨和风力等气象	查阅资料	每月 1 次
		②地形地貌	实地调查	整个监测期应监测 1 次
		③地表组成物质	实地调查	施工准备期前和试运行期各监测 1 次
		④植被状况	实地调查	施工准备期前测定 1 次
		⑤地表扰动情况和水土流失防治责任范围	实地调查、查阅资料	每月监测 1 次
		⑥临时堆土	查阅资料、实地量测	正在使用的临时堆土场每 10 天监测 1 次，其他时段应每季度监测不少于 1 次
	水土流失状况监测	①水土流失类型及形式	实地调查	每年不应少于 1 次
		②水土流失面积	遥感监测	每季度不应少于 1 次
		③土壤侵蚀强度	查阅资料	施工准备期前和监测期末各 1 次，施工期每年不应少于 1 次
		④土壤流失量	沉沙池法	每月 1 次
	水土流失危害监测	①水土流失危害的面积	实测法、填图法或遥感监测法	1 周内应完成监测
		②水土流失危害的其他指标和危害程度	实地调查、量测和询问法	
水土保持措施监测	①植物措施	类型及面积	实地调查、抽样调查	每季度 1 次
		成活率、保存率及生长状况		栽植 6 个月后调查成活率，且每年 1 次保存率及生长状况
		郁闭度与盖度		每年在植被生长最茂盛的季节监测 1 次
	②工程措施	②工程措施	查阅资料、实地量测、巡查法	重点区域每月监测 1 次，整体状况应每季度 1 次
		③临时措施	查阅资料、实地调查	每月监测 1 次
		④对主体工程安全建设和运行发挥的作用	巡查法	每年汛期前后及大风、暴雨后进行调查
		⑤对周边水土保持生态环境发挥的作用	巡查法	

6.3 点位布设

(1) 监测点布局应符合下列规定:

- ① 监测点的分布应反映项目所在区域的水土流失特征;
- ② 监测点应与项目构成和工程施工特性相适应;
- ③ 监测点应按监测分区, 根据监测重点布设, 同时兼顾项目所涉及的行政区;
- ④ 监测点布设应统筹考虑制内容, 尽量布设综合监测点;
- ⑤ 监测点应相对稳定, 满足持续监测要求。

(2) 监测点数量应满足水土流失及其防治效果监测与评价的要求, 并应符合下列规定:

- ① 植物措施监测点数量可根据抽样设计确定, 含有植物措施的监测分区和各监测分区中包含的每个县级行政区应至少布设 1 个监测点;
- ② 工程措施监测点数量应综合分析工程特点合理确定, 本工程为建设类项目, 因此重点对象应至少各布设 1 个工程措施监测点。

(3) 土壤流失量监测点数量应按项目类型确定, 本工程为建设类项目, 因此每个监测分区应至少布设 1 个监测点。

根据监测点布局, 数量以及土壤流失量监测点布置要求, 本项目共布设 11 个监测点位, 包括 3 个调查样地, 8 个观测样地。其中一期工程布设 6 个监测点位, 二期工程布设 5 个监测点位。水土保持监测点位布置情况详见表 6-2。

表 6-2 水土保持监测点布设情况

监测区域	监测地点	监测方法	监测点数
一期工程	基础开挖处	观测样地	1
	基坑开挖处	观测样地	1
	施工出入口	调查样地	1
	临时堆土区	观测样地	2
	施工生产生活区	调查样地	1
二期工程	基础开挖处	观测样地	1
	基坑开挖处	观测样地	1
	施工出入口	调查样地	1
	临时堆土区	观测样地	2

6.4 实施条件和成果

6.4.1 实施条件

(1) 监测人员

本工程水土保持监测需成立专门的监测项目组，监测人员专业要配备合理，配备水土保持学等相关专业技术人员。开展本工程监测所需的人工数量，应根据水土保持监测频次、监测时段、监测点位、监测内容和监测指标具体情况确定，重点围绕本项目中的配套设施区域开展监测工作；日降雨资料可委托临近气象站代为收集；其他监测内容和监测指标所需的人工数量，可以按照监测频次进行统筹考虑，定期监测人员安排每次2人，每次1~2个工作日；雨季定期监测可适当增加人员，考虑每次3~4人，每次2~3个工作日；不定期监测人工数量主要依据不定期监测频次进行安排确定。

(2) 监测设备

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。监测所需设备主要有抽式标杆、50m皮尺、钢卷尺、采样器等测量设备，以及数码照相机、坡度仪、水准仪、经纬仪、测距仪、标杆、雨量计、皮尺、标识牌等调查监测设备，监测所需设备详见表6-3。

表 6-3 监测设备及消耗性材料一览表

监测方法	监测设备	单位	数量	消耗性材料
定位观测	铝盒	个	30	烧杯、量杯、喷漆、皮尺
	环刀	个	15	
	天平	套	1	
	剪刀	把	2	
	烘箱	台	1	
	土壤筛	套	1	
	采样器	个	3	
	铁制测针	支	20	
	钢钎	条	9	
调查监测	数码照相机	台	1	标识牌、抽式标杆、皮尺
	坡度仪	台	1	
	水准仪	台	1	
	经纬仪	台	1	
	测距仪	台	1	
	钢卷尺	个	5	
	手持 GPS	台	1	

6.4.2 成果

监测成果应包括水土保持监测实施方案、监测报告、图件、数据表（册）、影像资料等。在施工准备期之前应进行现场查勘和调查，并应根据相关技术标

准和水土保持方案编制《生产建设项目水土保持监测实施方案》。水土保持监测报告应包括季度报告表、专项报告和总结报告。监测期间，应编制《生产建设项目水土保持监测季度报告表》，报告表格式应按《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）附录P执行。发生严重水土流失灾害事件时，应于事件发生一周内完成专项报告。监测工作完成后，应编制《生产建设项目水土保持监测总结报告》。图件应包括项目区地理位置图、监测分区与监测点分布图，以及大型弃土场、大型取土（石、料）场和大型开挖（填筑）区的扰动地表分布图、土壤侵蚀强度图、水土保持措施分布图等。数据表（册）应包括原始记录表和汇总分析表。影像资料应包括监测过程中拍摄的反映水土流失动态变化及其治理措施实施情况的照片、录像等。监测成果应采用纸质和电子版形式保存，做好数据备份。

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

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

本工程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，并报水行政主管部门备案。

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、水行政主管部门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 日后向水行政主管部门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，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。

6.4.3 水土保持监测三色评价

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

三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。三色评价采用评分法，满分为 100 分；得分 80 分及以上的为“绿”色，60 分及以上不足 80 分的为“黄”色，不足 60 分的为“红”色。监测季报三色评价得分为本季度实际得分，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。

7 水土保持投资估算和效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则及依据

一、编制原则

(1) 水土保持工程投资估算主要工程单价、材料单价、机械台时费、价格水平年等应与主体工程相一致；主体工程没有明确规定的，应采用《水土保持工程概（估）算编制规定》、《水土保持工程概算定额》等进行编制。

(2) 水土保持投资费用构成应按《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》（水总[2003]67号文）。

(3) 本项目所需的水土保持投资从基建费中列支。

二、编制依据

(1)《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》(水利部水总[2003]67号文)；

(2)《水土保持工程概算定额》(水利部水总[2003]67号文)；

(3)参考《工程勘察设计收费管理规定》(国家发展计划委员会、建设部发改价格[2002]10号文)；

(4)参考《建设工程监理与相关服务收费管理规定》(国家发改委、建设部发改价格[2007]670号文)；

(5)水利部水土保持监测中心水保监[2008]8号文“关于印发《开发建设项目水土保持方案技术审查要点》的通知”；

(6)《江西省水土保持设施补偿费、水土流失防治费的收费标准和使用管理办法》(江西省物价局赣价费字[1995]37号、江西省财政厅赣财综字[1995]69号、江西省水利厅赣水水保字[1995]008号)；

(7)《关于水土保持补偿费收费标准(试行)的通知》(发改价格[2014]886号文)；

(8)水土保持工程设计及其工程量；

(9)《关于印发〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》(财政部、国家发展改革委、水利部、中国人民银行财综[2014]8号)；

(10) 《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号文);

(11)《水利部办公厅关于重新调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》(办财务函[2019]448号)。

7.1.2 编制说明与估算成果

1、项目划分：水土保持工程项目划分为工程措施、植物措施、施工临时工程、独立费用四部分。

2、工程措施费按设计工程量×工程单价进行编制。

3、植物措施费由苗木、草、种子等材料费及种植费组成，其中植物措施材料费按苗木、草、种子的预算价格×数量进行编制。

4、施工临时工程包括临时防护工程和其他临时工程两部分，其中临时防护工程费按设计工程量×单价进行编制。

5、独立费用由建设管理费、水土保持监理费、科研勘测设计费、水土流失监测费、水土保持措施竣工验收收费组成。

6、基础单价

(1) 人工预算单价及费用标准同主体工程，经计算为单价 11.375 元/工时。

(2) 价格水平年采用按江西省造价信息 2021 年第 1 期价格计取。砂、块石、片石、水泥等材料预算价格一般包括材料原价、运杂费、采购及保管费等组成。砂石料、块石、料石等采取限价计入工程单价的处理方法，购买价超过 60 元/m³ 的部分计单价价差，未超过 60 元/m³ 按购买价计。

7、相关费率

(1) 其他直接费：工程措施按直接费的 2.3% 计算，植物措施、土地整治工程按直接费的 1% 计算。

(2) 间接费与现场经费费率标准：

工程措施

其他直接费：2.3%×直接费

现场经费：土石方工程：5%×直接费

砼工程：6%×直接费

其他工程：5%×直接费

间接费：土石方工程：3.3%×直接工程费

砼工程: $4.3\% \times$ 直接工程费

其他工程: $4.4\% \times$ 直接工程费

企业利润: $7\% \times$ (直接工程费+间接费)

植物措施

其他直接费: $1\% \times$ 直接费

现场经费: $4\% \times$ 直接费

间接费: $3.3\% \times$ 直接工程费

企业利润: $5\% \times$ (直接工程费+间接费)

(3) 税金: 9%。

(4) 其他临时工程费: 按工程与植物措施投资之和的 2%计列。

8、独立费用标准:

①建设管理费: 按一至三部分新增水土保持措施之和的 2.0%计列; 与主体工程的建设管理费合并使用, 满足水土保持设施验收工作的需要。

②水土保持监理费: 根据《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)、《建设工程监理与相关服务收费管理规定》(发改价格〔2007〕670号)规定, 结合本项目的实际情况估算, 详见估算附件。

③科研勘察设计费: 根据《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)、《工程勘察设计收费标准》(计价格〔2002〕10号)规定, 并按实际情况计取, 详见估算附件。

④水土保持监测费: 包括监测人工费、土建设施费、监测设备使用费、消耗性材料费。参照有关规定, 结合实际需要计列, 详见估算附件。

⑤水土保持设施竣工验收费: 按实际情况计取。

9、基本预备费: 6%;

价差预备费: 根据国家计委规定, 此项费用现暂不列。

10、扩大系数: 10%

11、水土保持补偿费: 根据《水土保持补偿费征收使用管理办法》的通知(财综〔2014〕8号)及《江西省水土保持补偿费、水土流失防治费的收费标准和使用管理办法》(江西省物价局赣价费字〔1995〕37号、江西省财政厅赣财综字〔1995〕69号、江西省水利厅赣水水保字〔1995〕008号文)的规定, 按生产建设占地面积 1 元/ m^2 计列。

二、估算成果

本项目水土保持工程估算总投资 730.75 万元（其中主体已有 643.28 万元）。其中：工程措施费 195.34 万元，植物措施费 392.05 万元，临时措施费 103.42 万元，独立费用 32.17 万元（建设管理费 1.12 万元，水土保持监理费 7.22 万元，科研勘测设计费 12.16 万元，水土保持监测费 5.57 万元，水土保持设施竣工验收收费 4.5 万元），基本预备费 2.85 万元，水土保持补偿费 6.52 万元。详见下表。

表 7-2 水土保持投资估算总表 单位：元

序号	工程或费用名称	建安 工程费	植物措施费	独立费用	合计	主体已列
第一部分	工程措施	195.34			195.34	195.34
一	一期工程	88.81			88.81	88.81
二	二期工程	106.53			106.53	106.53
第二部分	植物措施		392.05		392.05	392.05
一	一期工程		171.43		171.43	171.43
二	二期工程		220.62		220.62	220.62
第三部分	施工临时工程	103.42			103.42	
I	临时工程	91.67			91.67	55.89
一	一期工程	45.25			45.25	28.2
二	二期工程	46.42			46.42	27.69
II	其他临时工程	11.75			11.75	
第四部分	独立费用			30.57	30.57	
一	建设管理费			1.12	1.12	
二	工程建设监理费			7.22	7.22	
三	科研勘测设计费			12.16	12.16	
四	水土流失监测费			5.57	5.57	
五	水土保持设施验收 费			4.5	4.5	
	一至四部分投资合 计	298.76	392.05	30.57	721.38	
	基本预备费				2.85	
	水土保持补偿费				6.52	
	总计				730.75	643.28

表 7-3 工程措施估算表

单位：元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计	主体已有
第一部分	工程措施				1953409.41	1953409.41
一	一期工程				888134.29	888134.29
1	土地整治工程				152456	152456
(1)	土地整治	m ²	9400	4.94	46436	46436
(2)	表土剥离	m ³	3800	3.53	13414	13414
(3)	表土回填	m ³	3800	24.37	92606	92606
2	雨水管网				735678.29	735678.29
(1)	雨水管	m	1143		688252.88	688252.88
	土方开挖	m ³	1371.6	43.98	60322.97	60322.97
	机械夯实	m ³	1143	24.37	27854.91	27854.91
	双壁波纹管	m	1143	525	600075	600075
(2)	雨水井	座	23		34043.89	34043.89
	土方开挖	m ³	214.13	43.98	9417.44	9417.44
	砌砖	m ³	25.76	546.17	14069.34	14069.34
	C20 砼底板	m ³	14.26	740.33	10557.11	10557.11
(3)	雨水口	口	23		13381.52	13381.52
	土方开挖	m ³	18.4	43.98	809.23	809.23
	砌砖	m ³	8.28	546.17	4522.29	4522.29
	铸铁雨水井盖井座	个	23	350	8050	8050
二	二期工程				1065275.12	1065275.12
1	土地整治工程				193694	193694
(1)	土地整治	m ²	12100	4.94	59774	59774
(2)	表土剥离	m ³	4800	3.53	16944	16944
(3)	表土回填	m ³	4800	24.37	116976	116976
2	雨水管网				871581.12	871581.12
(1)	雨水管	m	1355		815907.83	815907.83
	土方开挖	m ³	1626	43.98	71511.48	71511.48

	机械夯实	m ³	1355	24.37	33021.35	33021.35
	双壁波纹管	m	1355	525	711375	711375
(2)	雨水井	座	27		39964.55	39964.55
	土方开挖	m ³	251.37	43.98	11055.25	11055.25
	砌砖	m ³	30.24	546.17	16516.18	16516.18
	C20 砼底板	m ³	16.74	740.33	12393.12	12393.12
(3)	雨水口	口	27		15708.74	15708.74
	土方开挖	m ³	21.6	43.98	949.97	949.97
	砌砖	m ³	9.72	546.17	5308.77	5308.77
	铸铁雨水井盖井座	个	27	350	9450	9450

表 7-4 植物措施估算表 单位：元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计	主体已有
第二部分	植物措施				3920474.9	3920474.9
一	一期工程				1714281.9	1714281.9
1	景观绿化	m ²	9400	182.33	1713902	1713902
2	撒播草籽	hm ²	0.4	949.76	379.9	379.9
二	二期工程				2206193	2206193
1	景观绿化	m ²	12100	182.33	2206193	2206193

表 7-5 临时措施估算表 单位：元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计	主体已有
第三部分	施工临时工程				1034196.27	558982.02
I	临时工程				916718.58	
一	一期工程				452548.65	
1	苫布覆盖	m ²	8600	5.85	50310	
2	洗车槽	座	2		43446.74	43446.74
	土方开挖	m ³	117.12	43.98	5150.94	5150.94
	C20 砼	m ³	22.46	740.33	16627.81	16627.81
	砖砌	m ³	18.08	546.17	9874.75	9874.75
	钢筋	t	1.52	7758.71	11793.24	11793.24
3	排水沟	m	1366		231176.38	231176.38

	土方开挖	m ³	676.17	43.98	29737.96	29737.96
	砖砌	m ³	368.82	546.17	201438.42	201438.42
4	沉沙池	座	5		7283.25	7283.25
	土方开挖	m ³	22.5	43.98	989.55	989.55
	砌砖	m ³	7.05	546.17	3850.5	3850.5
	砂浆抹面	m ²	60	25.79	1547.4	1547.4
	C20 砼	m ³	1.21	740.33	895.8	895.8
5	编织袋挡墙	m	246		84176.28	
	编织袋挡墙填筑	m ³	369	216.4	79851.6	
	编织袋挡墙拆除	m ³	369	11.72	4324.68	
6	砼拆除	m ³	1200	30.13	36156	36156
二	二期工程				464169.93	464169.93
1	苫布覆盖	m ²	11100	5.85	64935	
2	洗车槽	座	1		19147.91	19147.91
	土方开挖	m ³	58.56	43.98	2575.47	2575.47
	C20 砼	m ³	11.23	740.33	8313.91	8313.91
	砖砌	m ³	9.04	546.17	4937.38	4937.38
	钢筋	t	0.76	7758.71	5896.62	5896.62
3	排水沟	m	1276		215945.14	215945.14
	土方开挖	m ³	631.62	43.98	27778.65	27778.65
	砖砌	m ³	344.52	546.17	188166.49	188166.49
4	沉沙池	座	4		5826.6	5826.6
	土方开挖	m ³	18	43.98	791.64	791.64
	砌砖	m ³	5.64	546.17	3080.4	3080.4
	砂浆抹面	m ²	48	25.79	1237.92	1237.92
	C20 砼	m ³	0.968	740.33	716.64	716.64
5	编织袋挡墙	m	463		158315.28	
	编织袋挡墙填筑	m ³	694	216.4	150181.6	
	编织袋挡墙拆除	m ³	694	11.72	8133.68	

II	其他临时工程				117477.69	
----	--------	--	--	--	-----------	--

表 7-6 分年度投资估算表 单位：万元

工程费用或名称	合计	分年度投资				
	(万元)	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年
第一部分：工程措施	195.34	66.42	35.16	74.23	19.53	
第二部分：植物措施	392.05		102.86	68.57	220.62	
第三部分：施工临时工程	103.42	35.16	18.62	39.3	10.34	
独立费用	30.57	10.7	7.64	7.34	3.06	1.83
一至四部分投资合计	721.38	112.28	164.28	189.44	253.55	1.83
基本预备费	2.85	0.71	0.71	0.72	0.71	
静态总投资	724.23	112.99	164.99	190.16	254.26	1.83
总投资	724.23	112.99	164.99	190.16	254.26	1.83
水土保持补偿费	6.52	6.52				
总计	730.75	119.51	164.99	190.16	254.26	1.83

表 7-7 独立费用计算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	计算方法或依据	计算结果
1	建设管理费	按一至三部分新增水保措施投资之和的 2.0%计列	1.12
2	水土保持监理费	根据《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)、《建设工程监理与相关服务收费管理规定》(发改价格〔2007〕670号)规定，结合本项目的实际情况估算。	7.22
3	科研勘察设计费	根据《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)规定、《工程勘察设计收费标准》(计价格〔2002〕10号)规定，并结合本项目实际情况计取	12.16
4	水土保持监测费	参照国家价格主管部门和有关行业的标准计列，并根据实际情况调整，水土保持监测费列表计算详见估算附表	5.57
5	水土保持设施竣工验收收费	参照国家价格主管部门和有关行业的标准计列，并根据实际情况调整	4.5
6	合计		30.57

表 7-8 水土保持补偿费计算表

行政区	收费依据	收费标准 (万元/hm ²)	占地面积 (hm ²)	计算结果 (万元)
崇仁县	《根据赣价费字〔1995〕37号、赣财综字〔1995〕69号、赣水水保字〔1995〕008号文《江西省水土保持设施补偿费、水土流失防治费的收费标准和使用管理办法》、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办法>的通知》(财综〔2014〕8号)规定，开办一般性生产建设项目的，按照征占用土地面积计征。	1.00	6.52	6.52

表 7-9 主要材料预算价格表

序号	名称及规格	单位	单价		
			原价	运杂费	合计
1	苦布	m ²			2.10
2	钢筋	t			4859.75
3	钢模板	kg			4.80
4	板枋材	m ³			1100.00
5	汽油	t			6.16
6	柴油	kg			5.75
7	砂	m ³			246.60
8	砖	千块			359.22
9	编织袋	条			0.70
10	铁丝	kg			6.02
11	铁件	kg			4.87
12	电	kW·h			0.68
13	水	m ³			2.02
14	电焊条	kg			4.50
15	水泥 32.5	kg			0.45
16	水泥 42.5	kg			0.48

表 7-10 施工机械台时费汇总表 单位:元

序号	编号	名称及规格	台时费	其 中				
				折旧费	修理及替换设备费	安拆费	人工费	动力燃料费
1	J2002-1	砂浆搅拌机 0.4m ³	24.05	0.73	2.09	0.20	14.79	6.24
2	J1006	单斗挖掘机 液压 1.0m ³	172.26	31.53	23.36	2.18	30.71	84.48
3	J1030	推土机 59kW	96.92	9.56	11.94	0.49	27.30	47.63
4	J1031	推土机 74kW	126.00	16.81	20.93	0.86	27.30	60.10
5	J1077	蛙式夯实机 2.8kW	26.31	0.15	0.93		22.75	2.48
6	J2002	混凝土搅拌机 0.4m ³	32.18	2.91	4.90	1.07	14.79	8.51
7	J2030	振动器 插入式 1.1kW	2.19	0.28	1.12			0.79
8	J2050	风(砂)水枪 耗风 量 6.0m ³ /min	50.42	0.21	0.39			49.82
9	J3011	自卸汽车 载重量 3.5t	25.46	7.00	3.62		14.79	0.05

10	J3012	自卸汽车 载重量 5.0t	80.82	9.50	4.93		14.79	51.60
11	J3059	胶轮车	0.82	0.23	0.59			
12	J8024	电焊机 交流 25kVA	15.95	0.29	0.28		1.02	14.36
13	J8026	钢筋弯曲机 φ6 ~ 40	22.77	0.47	1.33	0.24	14.79	5.94
14	J8029	钢筋切断机 20kW	34.71	1.04	1.57	0.28	14.79	17.03
15	J8030	钢筋调直机 4 ~ 14kW	26.25	1.42	2.47	0.44	14.79	7.13

表 7-11 工程单价汇总表

序号	工程名称	单位	单价	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	价差	税金
1	表土剥离	m ³	3.53	0.55	0.46	1.47	0.06	0.12	0.09	0.19		0.26
2	土方开挖	m ³	43.98	30.03	0.90		0.71	1.55	1.10	2.40		3.30
3	土方回填	m ³	24.37	10.00	1.41	5.72	0.39	0.86	0.61	1.33		1.83
4	土方开挖	m ³	53.57	36.93	0.74		0.87	1.88	1.33	2.92		4.02
5	机械夯实	m ³	24.46	10.00	1.42	5.78	0.40	0.86	0.61	1.33		1.84
6	M7.5 砂浆砌砖	m ³	546.17	65.77	288.48	1.60	8.18	17.79	12.60	27.61	33.49	41.00
7	C20 砼底板	m ³	740.33	154.51	260.25	11.94	9.81	25.60	19.87	33.74	101.72	55.57
8	M10 砂浆抹面	m ³	25.79	9.76	5.78	0.14	0.36	0.78	0.56	1.22	2.91	1.94
9	土方开挖	m ³	7.71	0.61	0.26	4.55	0.12	0.27	0.19	0.42		0.58
10	土地平整	m ²	4.94	0.28	0.34	2.85	0.08	0.17	0.12	0.27		0.37
11	钢筋制安	t	7758.71	1183.00	4859.75	376.88	51.36					582.39
12	苫布覆盖	m ²	5.85	1.82	2.29		0.09	0.21	0.15	0.32		0.44
13	编织袋挡墙填筑	m ³	216.40	132.18	20.00		3.50	7.61	5.39	11.81		16.24
14	编织袋挡墙拆除	m ³	11.72	0.61	0.39	7.24	0.19	0.41	0.29	0.64		0.88
15	砼拆除	m ³	30.13	2.17	0.42	22.2	0.24	0.75	0.75	1.64		2.26

7.2 效益分析

水土保持工程效益分析，主要是指对照方案采取的水土流失防治措施，预测可能达到的防治效益。具体的量化指标有水土流失治理度、渣土防护率、土壤流失控制比、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率达到六大指标。

7.2.1 防治值计算

(1) 本工程建设水土流失治理面积 6.52hm²，林草植被建设面积 2.55hm²。表土剥离量 0.86 万 m³，表土保护量 0.845 万 m³。

本方案各项水土保持措施实施后，至设计水平年，项目建设造成的水土流失得到很好地防治，项目建设区水土流失治理度达到 99.75%，土壤流失控制比达到 1.0，渣土挡护率达到 99.12%，表土保护率达到 98.25%，林草植被恢复率达到 99.21%，林草覆盖率达到 39.11%。

通过认真落实本方案水土保持各项水土保持措施，项目建设过程中可能造成的水土流失得到很好地防治，土地生产力得到有效的恢复，临时堆土得到有效拦挡，从而可有效地避免和防止工程建设过程中可能造成的水土流失，工程设施和生产安全保障得到加强。同时，项目建设过程中损坏的植被得到有效的恢复和重建，区域生态环境得到有效维护。

表 7-12 水土流失防治指标计算表

评估指标	目标值	计算依据	单位	数量	设计值	计算结果
水土流失治理度（%）	95	(水土流失治理达标面积)/(水土流失总面积)×100%	hm ²	6.504	99.75	达标
			hm ²	6.52		
土壤流失控制比	1.0	容许土壤流失量/治理后的平均土壤流失强度	t/km ² ·a	500	1	达标
			t/km ² ·a	500		
渣土挡护率（%）	95	实际拦挡弃土弃渣量、临时堆土总量/弃土弃渣总量和临时堆土总量×100%	万 m ³	9.09	99.12	达标
			万 m ³	9.17		
表土保护率（%）	87	(保护的表土数量)/(可剥离表土数量)×100%	万 m ³	0.845	98.25	达标
			万 m ³	0.86		
林草植被恢复率（%）	95	林草植被面积/可恢复植被林草植被面积×100%	hm ²	2.53	99.21	达标
			hm ²	2.55		
林草覆盖率（%）	22	林草类植被面积/项目建设区总面积×100%	hm ²	2.55	39.11	达标
			hm ²	6.52		

7.2.2 效益分析

水土保持方案实施后，项目建设对周围环境的影响将得到有效防治，减轻了项目建设对周围环境的影响，改善项目区的生态环境，建设生态工程具有积极的作用。

（1）生态效益方面

①水土流失影响的控制程度：通过水土保持方案的实施，可以从有效控件目区范围内水土流失的发生及减少对周边的影响，对当地环境保护有积极意义。

②水土资源保护、恢复和合理利用情况：通过水土保持方案的实施，项目建设区内原有的表土资源得到保护和利用，项目建设区布置的排水管线、绿化工程使得水土资源得到恢复和合理利用。

③生态环境、恢复和改善情况：方案实施后项目原有林草覆盖率得到提高，建设后布设的景观绿化有利于区域小气候和生态环境改善。

（2）经济效益方面

本方案提出的各项防治措施实施后，能有效地改善周边区域的环境，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，从而减少泥沙淤积项目区周边市政管线，避免城市内涝，获得间接地经济效益。

（3）社会效益方面

方案实施有利于主体工程的安全运行，有利于降低项目建设对周边环境的影响；为人们提供了一个良好的环境，具有显著的社会效益。

（4）对周边水土流失影响分析

由于在工程施工期间，各种施工活动不可避免地扰动地表，造成水土流失，有可能淤塞周边自然水渠，从而对水系造成影响，但经过截水、沉沙等水土保持措施，可将此类影响降低到最小程度。到项目运行期，水土流失逐渐减少并趋于稳定，此类影响也会逐渐消除。

8 水土保持管理

为保证因本项目建设而造成的新增水土流失得到有效控制，项目区及周边生态环境得到有效保护和良性发展，实现方案确定的防治目标，建设单位及设计、施工、监测、监理等有关参建单位应建立、健全水土保持工作协调的组织、机构，落实方案实施的技术手段和资金来源，严格控制工程质量、施工进度与资金使用，确保水土保持方案顺利实施。

8.1 组织管理

一、组织机构

根据国家有关法律法规，水土保持方案报水行政主管部门批准后，建设单位需协调好水土保持方案与主体工程的关系，负责组织开展水土保持方案的实施检查，主动与当地水保主管部门密切配合，自觉接受各级水保和水行政主管部门的监督检查。水土保持实施组织机构主要工作职责如下：

- (1) 认真贯彻、执行“预防为主、优先保护、全面规划、综合防治、因地制宜、突出重点、加强管理、注重效益”的水土保持方针，确保水土保持工程安全，充分发挥水土保持工程效益。
- (2) 建立水土保持目标责任制，及时向水保和水行政主管部门通报监理、监测工作开展情况，按年度报告水土流失治理情况。
- (3) 工程完工后，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持设施的正常建设，最大限度减少人为造成的水土流失与生态环境的破坏。
- (4) 深入工程现场进行检查，掌握工程完工后的水土流失状况及其防治措施落实状况，为有关部门决策提供基础资料。
- (5) 建立、健全各项档案，积累、分析整编资料，为水土保持工程验收提供相关资料。

二、管理制度

在日常管理中，建设单位主要采取以下管理措施：

- (1) 切实加强领导，认真组织方案的实施和管理，定期检查，接受社会监督。
- (2) 加强水土保持的宣传、教育工作，提高施工人员和各级管理人员的水土保持意识。

(3) 制定详细的水土保持方案实施进度，加强计划管理，以确保各项水土保持措施与主体工程的验收工作。

(4) 水土保持工程验收后，建设单位负责对项目建设区的水土保持设施后续管护与维修，运行管护维修费用从生产成本中列支。

8.2 后续设计

(1) 水土保持工程施工阶段的后续设计成果应报水行政主管部门备案。

(2) 水土保持方案批复后，若有重大的变更，应按规定程序报水行政主管部门批准。

(3) 项目水土保持设计应贯穿于本项目设计全过程，在本项目的总体工程设计中均应包含有方案提出的各项水土保持工程设计及造价，并应满足各阶段设计深度要求。

8.3 水土保持监测

根据水保[2019]160 号文要求，编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作。实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季度报告和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开，生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季度报告在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工部公开。水行政主管部门对监测评价结论为“红”的项目，纳入重点监管对象。

8.4 水土保持监理

根据水保[2019]160 号文要求，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，征地面积在 20 公顷以上或者挖填土石方在 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。

监理单位组织监理人员编制水土保持工程监理规划，依据工程建设进度，按单项措施编制监理细则，按规定向项目法人提交监理月报和专题报告并作为水土保持设施验收的依据。建立好临时措施影像等档案资料，监理业务完成后，提交水土保持设施施工监理报告，移交档案资料，并在项目验收会上，监理单位应向验收组汇报监理情况。

8.5 水土保持施工

(1) 水土保持工程施工过程中，建设单位将对施工单位提出具体的水土保持施工要求，并要求施工单位对其施工责任范围内的水土流失负责。

(2) 施工期间，施工单位应严格按照工程设计图纸和施工技术要求施工，并满足施工进度的要求。

(3) 施工过程中，应采取各种有效的措施防止在其占用的土地上发生不必要的水土流失，防止其对占用地范围外土地的侵占及植被的损坏。严格控制和管理车辆机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动；设立保护地表及植被的警示牌，注重保护地表和植被；注意施工及生活用火的安全，防止火灾烧毁植被。

(4) 植物措施实施时，应注意施工质量，及时测定每道工序，不合要求的及时整改，同时，还需加强乔、灌、草栽植后的抚育管理工作，做好养护，确保其成活率和保存率，以求尽快发挥植物措施的保土保水功能。

(5) 施工过程中，主动与水行政主管部门取得联系，自觉接受水行政主管部门的监督检查。如水土保持工程需进行设计变更，施工单位须及时与设计单位和监理单位协商，按相关程序要求实施变更或补充设计，并批准后方可实施。

(6) 施工单位须制定详细的水土保持方案实施进度计划，加强水土保持工程的计划管理，以确保各项水土保持设施与主体工程“三同时”制度的落实。加强对水土保持工程建设的监督管理，确保其工程质量。

8.6 水土保持设施验收

(1) 监督管理

方案实施过程中，建设单位将强化施工管理，严格按照方案要求进行自查，并主动与水土保持监督部门取得联系，加强与水行政主管部门合作，自觉接受行政部门的监督管理。建设单位将对水行政主管部门的监督检查情况作好记录，对监督检查中发现的问题应及时处理，保证方案设计的各项水土保持措施顺利进行，并作为水土保持设施验收的参考资料。

建设单位将积极向施工单位宣传《中华人民共和国水土保持法》，制定明确的公众参与制度，实施群众监督。与当地政府及其他部门联系，在他们的支持下，作好群众的宣传、教育工作，使施工单位树立起环境保护意识和法制观念，保障项目建成后安全运行。

(2) 竣工验收

①组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。各级水行政主管部门和流域管理机构不得以任何形式推荐、建议和要求生产建设单位委托特定第三方机构提供水土保持设施验收报告编制服务。

②明确验收结论。水土保持设施验收报告编制完成后，生产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，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

③公开验收情况。除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，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。

④报备验收材料。生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。报备材料包括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。生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对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等材料的真实性负责。