HGAZ（2023-2）地块土地开发项目

—宜苑安置区

水土保持方案报告书

（送审稿）

建设单位：盘州市城兴土地开发有限公司

编制单位：盘州尚杰工程咨询有限公司

2024 年 04 月

统一社会信用代码 91520222MA6E955T27

营业执照

（副 本）

名　　称　盘州尚杰工程咨询有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　冯庭刚

经营范围　法律、法规、国务院决定规定禁止的不得经营；法律、法规、国务院决定规定应当许可（审批）的，经审批机关批准后凭许可（审批）文件经营；法律、法规、国务院决定规定无需许可（审批）的，市场主体自主选择经营。工程相关专业咨询，环境影响评价报告咨询，水土保持方案报告咨询，项目建议书咨询，资金申请报告咨询，社会稳定性风险调查报告咨询。

注册资本　叁佰万圆整

成立日期　2017年09月01日

住　　所　贵州省六盘水市盘州市红果街道金山生态城9栋1-2

登记机关　盘州市市场监督管理局

2022年12月08日

http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日-6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送上一年度报告

国家企业信用信息公示系统网址：

国家市场监督管理总局监制

专业名称 Major　水土保持工程师

专业等级 Level　中级

理论知识测评 Assessment of Knowledge　合格

操作技能测评 Assessment of operational Skills　合格

综合评定成绩 Total Marks　合格

证书查询网址 Website　www.gsxtrz.com

主管及考试机构盖章

证书扫码查询

姓名 Name　马发欢　性别 Gender　男

出生日期 Date of Birth　1995年9月10日

文化程度 Level　专科

身份证号 ID No.　520202199509104010

证书编号 Certificate No.　20216490

发证日期 Date of Issue　2021年4月12日

中国管理科学研究院职业资格认证培训中心

Professional Qualification Certificate Training Center of China Management Science Research Institute

地　　址：贵州省六盘水市盘州市红果街道金山生态城 9 栋 1-2

邮　　编：553537

公司负责人：冯庭刚　　电话：13398581818

项目联系人：马发欢　　电话：19985385881

项目名称：HGAZ（2023-2）地块土地开发项目—宜苑安置区

设计深度：初步设计阶段

批准：

核定：

审查：

校核：

设计：


盘州市人民政府
平川村
大沟
郭家
东湖公园
东湖小区
坟梁子
鼎盛商业广场
金坤大厦
鱼网井
翻坡
小铙钹洞
平川西路
西环大道
盘州市第二中学
老校场
项目建设区
沙坝地
朱家坡
石坡头
下西铺村
西堡小学
老大凹
胭脂脑
G320
S218
S317

项目建设区地理位置图

项目建设区卫星影像图

HGAZ（2023-2）地块土地开发项目—宜苑安置区现场踏勘现状（拍摄日期 2024 年 4 月 11 日）

项目区总体现状

项目扰动区域现状

项目扰动区域现状

项目扰动区域现状

项目未扰动区域植被现状

项目未扰动区域植被现状

项目未扰动区域植被现状

项目未扰动区域植被现状

项目区表土资源现状

项目区表土资源现状

项目区内新建临时道路现状

项目依托原有通村道路现状

废弃土石方堆放区域现状

目　录

附件：

1、水土保持方案投资概算表；

2、关于编制《HGAZ（2023-2）地块土地开发项目—宜苑安置区水土保持方案报告书》的编制委托书；

3、盘州市发展和改革局出具的《贵州省企业投资项目备案证明》（项目编码：2401-520222-04-01-500423）；

4、《HGAZ（2023-2）地块土地开发项目—宜苑安置区实施方案》的请示（盘城兴请[2023]13 号）；

5、盘州市人民政府关于《HGAZ（2023-2）地块土地开发项目—宜苑安置区》实施方案的批复（盘州府复〔2023〕128 号）；

6、HGAZ（2023-2）地块土地开发项目—宜苑安置区废弃土石方情况说明；

7、废弃土石方堆放承诺函。

附图：

1、地理位置图；

2、项目区水系图；

3、土壤侵蚀强度分布图；

4、平面布置图；

5、水土流失防治分区及监测布点图；

6、水土流失防治责任范围图

7、水土保持措施布置图；

8、排水沟设计图；

9、临时措施、穴状整地、覆土整治设计图。

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

（一）项目建设必要性

为全面贯彻党的二十大精神及历次全会精神，深入学习习近平新时代中国特色社会主义思想，根据《国务院关于支持贵州在新时代西部大开发上闯新路的意见》(国发[2022]2 号)文件精神，进一步推进土地开发，确保土地保值增值，盘州市城兴土地开发有限公司对盘州市亦资街道办上街村的余家抗老校场等周边地块开发建设，为加快解决亦资街道办上街村的余家抗老校场内居民搬迁工作，盘州市城兴土地开发有限公司编制了《HGAZ（2023-02）地块土地开发实施方案（稿）》，并于 2024 年 1 月 5 日取得盘州市人民政府关于《HGAZ（2023-2）地块土地开发实施方案》的批复（盘州府复〔2024〕3 号），因此本项目的建设是十分必要的。

（二）项目概况

根据盘州市发展和改革局出具的《贵州省企业投资项目备案证明》（项目编码：2401-520222-04-01-500423）、盘州市人民政府出具的《HGAZ（2023-2）地块土地开发实施方案》的批复（盘州府复〔2024〕3 号）、盘州市城兴土地开发有限责任公司出具的《HGAZ（2023-2）地块土地开发实施方案》的请示（盘城兴请[2023]31 号）及《HGAZ（2023-2）地块土地开发项目—宜苑安置区》施工设计方案；HGAZ（2023-2）地块土地开发项目建设规划用地面积 17.46hm^2（174604.36 ㎡，约 246.91 亩），其中 9.67hm^2（96667.15 ㎡，约 145 亩）用作安置区建设，7.79hm^2（77940.39 ㎡，约 116.91 亩）用作土地出让；项目实际建设占地 17.46hm^2（174604.36 ㎡，约 246.91 亩），其中 13.04hm^2（130420.02 ㎡，约 195.63 亩）用作安置区建设，4.42hm^2（44184.34 ㎡，约 66.28 亩）用作土地出让；安置户数 231 户，安置区建设采用一户一宅、划地安置、统规自建。

HGAZ（2023-2）地块土地开发项目实际建设内容及规模，**本方案仅针对 HGAZ（2023-2）地块土地开发项目前期实施的宜苑安置区 13.04hm^2（130420.02 ㎡，约 195.63 亩）的建设内容及规模编报水土保持方案，后期项目实施的 HGAZ（2023-2）地块土地开发项目中 4.42hm^2（44184.34 ㎡，约 66.28 亩）地块平场的建设内容及规模需另行编报水土保持方案。**

HGAZ（2023-2）地块土地开发项目—宜苑安置区位于盘州市亦资街道上街居委会朱家坡，项目地理中心位置坐标为东经104°26′39.06207″北纬25°40′56.40644″；项目东侧300m处为西环大道，现有通村道路直达项目区，地理位置优越，交通便利。

根据《HGAZ（2023-2）地块土地开发项目—宜苑安置区》施工设计方案，项目建设总用地面积13.04hm^2（130420.02㎡，均为永久占地）；项目规划安置户数221户，安置区建设采用一户一宅、划地安置、统规自建；本项目主要为完善安置区配套基础设施建设，主要建设内容为:安置区内部道路建设2350米(主路1150米、支路1200米)，外部道路接入300米，挡墙1800m^3、场地总体挖方量18.77万m^3、填方量13.90万m^3、景观绿化29000㎡、村活动室1200㎡、活动广场2500㎡、农贸市场1000㎡、公厕98㎡、篮球场860㎡、垃圾箱12个等相关配套设施。

根据项目主体设计资料并结合项目建设内容，项目建设由《方案》划分为3个一级防治区（即房屋安置区、农贸市场及村活动室区及配套设施区）组成；其中，房屋安置区建设内容主要包含内部道路、挡墙、边坡工程、雨水管、污水管、供水管、内部电缆管网、绿化等相关附属设施；农贸市场及村活动室区建设内容主要包含农贸市场、村活动室、活动广场、公厕及绿化等；配套设施区建设内容主要包含道路、篮球场、公厕、停车场、安置区出入口、绿化等附属设施；该项目属于建设类项目，工程建设性质为在建，项目属补报方案（项目已于2024年1月开工建设）。

根据主体设计资料及方案复核，项目建设总占地面积13.04hm^2（130420.02㎡，均为永久占地），项目由3个一级防治区（即房屋安置区、农贸市场及村活动室区及配套设施区）组成。其中房屋安置区占地面积为9.52hm^2，活动室区占地面积为2.05hm^2，配套设施区占地面积为1.47hm^2。工程建设过程中，未设置料场和弃土场，施工营地和堆料场等均布置于征地范围内，现有通村道路直达项目区，交通十分便利，满足项目建设交通需求，项目施工期间无需在项目外增加（临时）占地，有效的减少了占地面积和施工扰动地表面积，可能造成的水土流失及其风险小，避免了过多征地可能带来的原地貌扰动、地表植被破坏等容易引发水土流失的问题。从水土保持角度分析，主体设计占地能够满足施工的要求，方案不再新增。

根据主体设计项目建设共开挖土石方18.77万m^3，回填土石方13.90万m^3，废

弃土石方 4.87 万 m^3；项目废弃土石方全部运送至公司旗下规划建设的盘州市西湖回填利用（该项目位于盘州市平川西路与西环大道交叉口处，现处于主体规划设计报批阶段，根据盘州市西湖主体设计资料该项目建设开挖土石方 15.55 万 m^3，回填土石方 305.22 万 m^3，外借土石方 289.67 万 m^3，满足本项目废弃土石方堆放），项目无外借土石方，因此本项目不存在乱堆乱弃情况。

现根据主体设计及方案复核，细分后项目建设实际开挖土石方 18.52 万 m^3（其中土方 11.11 万 m^3、石方 4.94 万 m^3、表土 2.47 万 m^3），回填土石方 15.61 万 m^3（其中土方 9.37 万 m^3、石方 3.77 万 m^3、表土 2.47 万 m^3），废弃土石方 2.91 万 m^3（其中土方 1.74 万 m^3、石方 1.17 万 m^3）项目废弃土石方全部运送至公司旗下规划建设的盘州市西湖回填利用（该项目位于盘州市平川西路与西环大道交叉口处，现处于主体规划设计报批阶段，根据盘州市西湖主体设计资料该项目建设开挖土石方 15.55 万 m^3，回填土石方 305.22 万 m^3，外借土石方 289.67 万 m^3，满足本项目废弃土石方堆放），项目无外借土石方，因此本项目不存在乱堆乱弃情况。其中房屋安置区共开挖土石方 13.51 万 m^3（其中土方 8.11 万 m^3、石方 3.61 万 m^3、表土 1.79 万 m^3），回填土石方 9.75 万 m^3（其中土方 6.84 万 m^3、石方 2.75 万 m^3、表土 0.16 万 m^3），需调出土石方 1.63 万 m^3（均为表土），调至农贸市场及村活动室区及配套设施区回填，废弃土石方 2.13 万 m^3（其中土方 1.27 万 m^3、石方 0.86 万 m^3）；农贸市场及村活动室区共开挖土石方 2.90 万 m^3（其中土方 1.74 万 m^3、石方 0.76 万 m^3、表土 0.40 万 m^3），回填土石方 3.65 万 m^3（其中土方 1.47 万 m^3、石方 0.59 万 m^3、表土 1.59 万 m^3），需调入土石方 1.19 万 m^3（均为表土），来源于房屋安置区，废弃土石方 0.44 万 m^3（其中土方 0.27 万 m^3、石方 0.17 万 m^3）；配套设施区共开挖土石方 2.11 万 m^3（其中土方 1.26 万 m^3、石方 0.57 万 m^3、表土 0.28 万 m^3），回填土石方 2.21 万 m^3（其中土方 1.06 万 m^3、石方 0.43 万 m^3、表土 0.72 万 m^3），需调入土石方 0.44 万 m^3（均为表土），来源于房屋安置区，废弃土石方 0.34 万 m^3（其中土方 0.20 万 m^3、石方 0.14 万 m^3）。

项目建设总投资为 4552.75 万元，其中土建投资约 3186.93 万元；项目资金来源由建设单位自筹。项目建设总工期为 18 个月（即 2024 年 1 月至 2025 年 6 月）；项目区域涉及的征地拆迁由政府统一安排，本方案不涉及拆迁安置及专项设施迁改内容。

1.1.2 项目前期工作开展情况

项目于2023年12月12日盘州市城兴土地开发有限公司出具了《HGAZ（2023-2）地块土地开发项目实施方案》的请示（盘城兴请[2023]31号）；2024年1月5日取得盘州市人民政府关于《HGAZ（2023-2）地块土地开发项目》实施方案的批复（盘州府复〔2024〕3号）；2024年1月8日取得盘州市发展和改革局出具的《贵州省企业投资项目备案证明》（项目编码：2401-520222-04-01-500423）；2024年1月委托中述设计集团有限公司开展《HGAZ（2023-2）地块土地开发项目—宜苑安置区》规划设计方案并于2024年3月编制完成；项目相关的土地使用证、地质灾害评估等相关的前期手续正在办理中；项目区红线范围50m内无河流及沟渠不涉及洪水影响评价。

根据水土保持法律法规对生产建设项目水土保持工作的规定和要求，盘州市城兴土地开发有限公司于2024年4月10日委托我公司（盘州尚杰工程咨询有限公司）承担该项目水土保持方案报告书的编制工作。2024年4月11日，我公司在现场调查的基础上，按照《生产建设项目水土保持技术规范》(GB 50433-2018)的有关要求，在各相关业务部门和建设单位的大力支持和帮助下,2024年4月19日编制完成《HGAZ（2023-2）地块土地开发项目—宜苑安置区水土保持方案报告书》（送审稿）上报送审。

1.1.3 自然概况

项目区区域构造属测区所处大地构造单元属扬子准地台（Pt）-黔北台隆（Z—T32）-I1B六盘水断陷-I1B2普安旋钮构造变形区，地貌类型以低中山地貌类型为主。地震基本烈度相当于Ⅵ度，地质构造相对稳定。项目区气候类型属亚热带季风湿润气候，多年平均气温15.2℃，≥10℃有效年积温4386.8℃，年平均日照时数1594.3小时。多年平均降水量1383.9mm，年均蒸发量1509.0mm，无霜期271天左右。年均最大一小时点雨量42mm，主要灾害性气候有夏旱、冰雹以及雹雨。项目区土壤主要为黄壤。植被类型属亚热带常绿阔叶林，森林覆盖率约62.66%。项目区地处珠江流域北盘江水系托长江上游一级支流竹箐河补给区，项目所在区域不属于贵州省划定的黔西南岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区，但属于西南岩溶区及城镇规划区，且位于主要河流托长江上游。项目区原地貌土壤侵蚀模数2050（t/km^2•a），容许土壤侵蚀模数500（t/km^2•a）。水土流失类型以水力侵蚀为主，属轻度水土流失区。建

设单位依法编制该项目水土保持方案符合水土保持法律、法规的规定和要求，对防治本项目建设过程中造成的水土流失，保护生态环境具有重要的意义。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

（1）《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日正式实施）；

（2）《中华人民共和国水法》（2016 年 9 月 1 日修订）；

（3）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；

（4）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；

（5）《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修订版）；

（6）《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月 2 日修订）；

（7）《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 628 号令，2017 年 10 月 1 日实施）；

（8）《贵州省水土保持条例》（根据 2021 年 11 月 26 日贵州省第十三届人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过的《贵州省人民代表大会常务委员会关于修改〈贵州省水资源保护条例〉等地方性法规部分条款的决定》第三次修正）；

（9）《贵州省环境保护保护条例》（2019 年 8 月 1 日实施）；

（10）《贵州省生态文明建设促进条例》（2018 年 11 月 29 日贵州省第十三届人大常务委员会第七次会议修正）。

1.2.2 规章

（1）贵州省水利厅关于印发《贵州省生产建设项目水土保持管理办法（修订）》（黔水办〔2023〕23 号，2023 年 11 月 10 日）

（2）《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号，2023 年 3 月 1 日实施）；

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

（4）《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》（水利部〔2013〕188 号，2013 年 8 月 12 日）。

1.2.3 规范性文件

（1）《贵州省水利厅贵州省发展和改革委员会关于发布<贵州省水利水电工程概（估）算系列编制规定>及贵州省水利水电工程系列定额（2022 版）的通知》（黔水建[2022]1 号，2022 年 3 月 3 日）；

（2）《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）；

（3）《水利部水土保持监测中心关于印发生产建设项目水土保持方案技术审查要点的通知》（水保监〔2020〕63 号）；

（4）《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448 号，2023 年 3 月 4 日）；

（5）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，2019 年 7 月 30 日）；

（6）《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）；

（7）《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的规定（试行）的通知》（办水保〔2018〕135 号文）；

（8）《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施验收自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133 号）；

（9）水利部办公厅关于发布《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，2016 年 7 月 5 日）；

（10）《关于印发贵州省水土流失重点预防区和重点治理区划分成果的通知》（黔水保〔2015〕82 号，2015 年 8 月 12 日）。

1.2.4 规范标准

（1）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

（2）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；

（3）《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/T51297-2018）；

（5）《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；

（6）《绿化表土保护技术规范》（LY/T2445-2015）；

（7）《中国地震动参数区划图》（GB19506-2015）；

（8）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL109-2007）。

1.2.5 技术文件及资料

（1）《贵州省水利水电工程系列定额》（2022 版）；

（2）《贵州省建设工程造价信息》（2024 年第 2 期）；

（3）《贵州省水土保持公报》（2021 年）；

（4）《贵州省暴雨洪水计算实用手册修订本》（2002 年）；

（5）《2022 年贵州省水利水电工程定额次要材料预算指导价格》（2022 年 10 月 26 日）；

（6）《HGAZ（2023-2）地块土地开发项目—宜苑安置区实施方案（稿）》的请示（盘城兴请[2023]13 号）；

（7）盘州市人民政府关于《HGAZ（2023-2）地块土地开发项目—宜苑安置区》实施方案的批复（盘州府复〔2023〕128 号）；

（8）盘州市发展和改革局出具的《贵州省企业投资项目备案证明》（项目编码：2401-520222-04-01-500423）；

（9）中述设计集团有限公司出具《HGAZ（2023-2）地块土地开发项目—宜苑安置区》规划设计方案；

（10）HGAZ（2023-2）地块土地开发项目—宜苑安置区水土保持方案编制委托书。

1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定水土保持方案设计水平年为主体工程完工后的当年或后一年，并结合现场实际情况，本项目属于新建项目，本《方案》设计深度为初步设计深度。项目属建设类项目，建设期 18 个月即：2024 年 1 月至 2025 年 6 月，水土保持方案设计水平年为 2025 年。

1.4 水土流失防治责任范围

按照《生产建设项目水土保持技术规范》的规定，建设项目防治责任范围为项目建设区。建设区包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。结合项目建设期可能造成水土流失影响范围，确定该项目的水土流失防治责任范围。

项目建设区主要包括项目红线范围、管辖范围等土地权所属明确，需由项目建设业主对其区域内的水土流失进行预防或治理的范围；根据对该项目建设的工程量及地面扰动情况、地下系统的布置、施工特点、水土流失特征等进行分析，以此确定该项目各防治分区的水土流失防治责任范围。

在《方案》服务期内，结合项目工程实际用地情况确定项目的水土流失防治责任范围总面积 13.04hm^2（130420.02 ㎡，均为永久占地），项目由 3 个一级防治区（即房屋安置区、农贸市场及村活动室区及配套设施区）组成。其中房屋安置区占地面积为 9.52hm^2，建设内容主要包含内部道路、挡墙、边坡工程、雨水管、污水管、供水管、内部电缆管网、绿化等相关附属设施；农贸市场及村活动室区占地面积为 2.05hm^2，建设内容主要包含农贸市场、村活动室、活动广场、公厕及绿化等；配套设施区占地面积为 1.47hm^2，建设内容主要包含道路、篮球场、公厕、停车场、安置区出入口、绿化等附属设施。经本方案复核后，项目施工及运营进场道路主要依托现有通村道路，项目施工营地位于项目红线范围内（项目用地红线范围内搭建的临时活动板房），未新增占地；因此主体未新增占地，本方案同意主体占地。详见表 1-1。

表1-1　　水土流失防治责任范围分区表

防治分区	面积（hm^2）
一级防治区	
房屋安置区	9.52
活动室区	2.05
配套设施区	1.47
合计	13.04

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

项目区地处珠江流域北盘江水系托长江上游一级支流竹箐河补给区，项目所在区域不属于贵州省划定的黔西南岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区，但属于主要河流拖长江上游一级支流竹箐河补给区，且位于重点城镇区。该区以水力侵蚀为主，项目区属轻度流失区。根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)，因此，本项目水土流失防治标准执行建设生产类项目一级标准。

1.5.2 防治目标

根据 HGAZ（2023-2）地块土地开发项目—宜苑安置区的建设特点、工程区环境

现状等，明确本工程水土流失防治的基本目标为：

（1）项目建设范围内的新增水土流失得到有效控制，原有水土流失得到治理；

（2）项目建设区各项水土保持设施安全有效；

（3）项目建设区水土资源、林草植被得到最大限度的保护与恢复；

（4）各项水土流失防治指标达到《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定。

项目所在区域不属于贵州省划定的黔西南岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区，但属于主要河流拖长江上游一级支流竹箐河补给区，且位于重点城镇区，因此，应执行建设生产类一级标准，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），按项目建设区所处地形、地貌、气候特征、土壤侵蚀强度修正后的防治目标值为：水土流失治理度 97%，土壤流失控制比 1，渣土防护率 91%，表土保护率 95%，林草植被恢复率 96%，林草覆盖率 21%。详见表 1-2。

表1-2　项目区设计水平年的防治目标值表

防治指标	一级标准						
	标准规定		修正指标			采用标准	
	施工期	设计水平年	按干旱程度修正	按土壤侵蚀强度修正	按地形修正	施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	—	97				—	97
土壤流失控制比	—	0.85		≥1		—	1
渣土防护率（%）	90	92			-1	90	91
表土保护率（%）	95	95				95	95
林草植被恢复率（%）	—	96				—	96
林草覆盖率（%）	—	21				—	21

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

通过与《中华人民共和国水土保持法》、《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》（水保〔2007〕184 号）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等相关规定进行相符性分析，主体工程基本符合相关规定要求，工程选址避开了泥石流易发区、崩塌滑坡危险区、易引起严重水土流失和生态恶化地区、国家水土保持观测及试验站点、重点治理区，本项目不存在其它的水土保持绝对制约因素，本项目选址（线）合理，基本可行。

从水土保持角度分析认为，项目区东侧紧朱家坡居民区、北侧为盘州市第二中

学存在一定的制约性因素，建设单位在项目用地红线范围内采取临时围栏，严格按照作息时间施工，项目建设过程中对东侧的朱家坡居民区及北侧为盘州市第二中学影响较小；项目建设过程中开挖土石方量及回填土石方量较大，因此，在后续建设过程中应当提高防治标准，优化施工时序，分区分段施工，并加大水土保持投资，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。

1.6.2 建设方案与布局评价

（1）建设方案评价结论

建设方案符合水土保持法律法规、技术标准的相关规定，总体布局合理，符合水土保持要求。

（2）工程占地分析评价结论

工程设计贯彻节约用地的原则，布局合理，有效减少征占地。项目占地不涉及基本农田。本项目占地合理，符合工程实际，但需要对当地生态环境进行及时恢复和保护。

（3）土石方平衡评价结论

根据主体设计及方案复核项目建设共开挖土石方 18.52 万 m^3（其中土方 11.11 万 m^3、石方 4.94 万 m^3、表土 2.47 万 m^3），回填土石方 15.61 万 m^3（其中土方 9.37 万 m^3、石方 3.77 万 m^3、表土 2.47 万 m^3），废弃土石方 2.91 万 m^3（其中土方 1.74 万 m^3、石方 1.17 万 m^3）项目废弃土石方全部运送至公司旗下规划建设的盘州市西湖回填利用（该项目位于盘州市平川西路与西环大道交叉口处，现处于主体规划设计报批阶段，根据盘州市西湖主体设计资料该项目建设开挖土石方 15.55 万 m^3，回填土石方 305.22 万 m^3，外借土石方 289.67 万 m^3，满足本项目废弃土石方堆放），项目无外借土石方，因此本项目不存在乱堆乱弃情况。其中房屋安置区共开挖土石方 13.51 万 m^3（其中土方 8.11 万 m^3、石方 3.61 万 m^3、表土 1.79 万 m^3），回填土石方 9.75 万 m^3（其中土方 6.84 万 m^3、石方 2.75 万 m^3、表土 0.16 万 m^3），需调出土石方 1.63 万 m^3（均为表土），调至农贸市场及村活动室区及配套设施区回填，废弃土石方 2.13 万 m^3（其中土方 1.27 万 m^3、石方 0.86 万 m^3）；农贸市场及村活动室区共开挖土石方 2.90 万 m^3（其中土方 1.74 万 m^3、石方 0.76 万 m^3、表土 0.40 万 m^3），回填土石方 3.65 万 m^3（其中土方 1.47 万 m^3、石方 0.59 万 m^3、表土 1.59 万 m^3），需调入土石方 1.19 万 m^3（均为表土），来源于房屋安置区，废弃土石方 0.44 万 m^3

（其中土方 0.27 万 m^3、石方 0.17 万 m^3）；配套设施区共开挖土石方 2.11 万 m^3（其中土方 1.26 万 m^3、石方 0.57 万 m^3、表土 0.28 万 m^3），回填土石方 2.21 万 m^3（其中土方 1.06 万 m^3、石方 0.43 万 m^3、表土 0.72 万 m^3），需调入土石方 0.44 万 m^3（均为表土），来源于房屋安置区，废弃土石方 0.34 万 m^3（其中土方 0.20 万 m^3、石方 0.14 万 m^3）。

（4）施工方法与工艺分析评价结论

本项目施工过程中采用机械和人工相结合的方法对场地进行清理和平整。开挖施工根据高度的不同，将开挖分为多个水平层，自上而下进行开挖施工，同一个水平层上由外向内开挖。

（5）表土剥离及保护结论

根据对本区土地利用类型为坡耕地及林地的区域进行表土剥离，并实地调查场地内熟土层的厚度，设计各地类的平均剥离厚度为0.20-0.30m。主体设计在施工前保留了表土剥离，作为有机肥料；采用了人工或机械剥离，主体设计的厚度剥离，保证表土的质量。主体设计剥离的表土临时堆放在各区空闲区域，由于主体未考虑表土堆放区域的临时防护措施，因此方案新增了临时沉砂池、临时排水沟、临时土袋档栏及临时覆盖等措施，主体工程建成后全部用于绿化种植。

（6）具有水土保持功能工程分析评价结论

根据主体设计资料水土保持措施分析评价可知，主体工程中纳入本方案水土保持措施体系的措施主要有表土剥离、覆土整治、排水设施、绿化等。房屋安置区主体设计具有水土保持功能的措施主要为：表土剥离 1.79 万 m^3、覆土整治 0.19hm^2，覆土量 0.16 万 m^3、布设（0.4m*0.5m）矩形排水沟 2252m，（0.5m*0.5m）矩形排水沟 842m、绿化种植 0.19hm^2；农贸市场及村活动室区主体设计具有水土保持功能的措施主要为：表土剥离 0.40 万 m^3、覆土整治 1.87hm^2，覆土量 1.59 万 m^3、绿化种植 1.87hm^2；配套设施区主体设计具有水土保持功能的措施主要为表土剥离 0.28 万 m^3、覆土整治 0.84hm^2，覆土量 0.72 万 m^3、布设（0.4m*0.5m）矩形排水沟 260m、绿化种植 0.84hm^2。现阶段没有细化植物措施的设计，而对于水土保持措施布置不到位。针对工程建设过程中水土流失控制与防护措施不足，本《方案》将根据现场情况，对主体工程设计中未考虑的水土保持措施进行补充和完善。对没有采取防护措施等区域，本《方案》新增相应措施，与主体工程设计衔接，形成完整的水土保持综合

防护体系。

（7）总体评价结论

通过从水土保持角度对建设方案、工程占地、土石方平衡、施工方法及工艺、具有水土保持功能工程等方面进行评价总结，本项目在提高防治标准、采取方案设计的各项水土保持措施后，水土流失防治效果可达到水土保持要求。

1.7 水土流失调查及预测结果

通过项目实地调查与预测，项目区可能造成的水土流失总量为797.00t，新增水土流失量为277.30t。本项目施工期为水土流失重点时段，产生水土流失的重点部位为房屋安置区、农贸市场及村活动室区及配套设施区。

项目建设扰动范围大，项目建设将不可避免改变原有地貌，破坏原生植被，导致土地生产力降低，加速土壤侵蚀程度，影响周边生态环境。若不及时落实各项水土保持措施，势必会加剧工程区水土流失，对周边环境及当地经济发展产生不利影响。

1.8 水土保持措施布设成果

针对项目区建设过程中新增水土流失特征，在综合分析评价主体工程施工工艺的基础上，把工程建设区作为防治的重点区域。此类项目的水土流失主要发生在项目施工期，修建完毕后将不再产生水土流失，建立以水土保持临时防治措施、工程措施和植物措施相结合的生态恢复体系，最大限度地减少水土流失量。项目建设由方案划分为由3个一级防治区（即房屋安置区、农贸市场及村活动室区及配套设施区）组成，其中房屋安置区占地面积为9.52hm^2，农贸市场及村活动室区占地面积为2.05hm^2，配套设施区占地面积为1.47hm^2。各防治分区的水土保持措施总体布局及工程量如下：

一、房屋安置区

工程措施：主体设计表土剥离1.79万m^3；覆土整治0.19hm^2，覆土量0.16万m^3；布设（0.4m*0.5m）矩形排水沟2252m，（0.5m*0.5m）矩形排水沟842m；方案新增沉砂池2座。

植物措施：主体设计绿化种植0.19hm^2，绿化采用乔+灌+草搭配的绿化方式，其中种植乔木172株（主要为桂花、香樟及樱花等）、灌木16株（红叶石楠球、金禾女贞球、黄杨球等）、地被植物种植0.13hm^2（主要为红花继木、杜鹃、红叶石楠、

金森女贞、小叶黄杨等）、草种种植 0.05hm²。

临时措施：方案新增临时拦挡 85m；临时排水沟 170m；临时沉砂池 1 座；临时覆盖 7160 ㎡。

二、农贸市场及村活动室区

工程措施：主体设计表土剥离 0.40 万 m³；覆土整治 1.87hm²，覆土量 1.59 万 m³。

植物措施：主体设计绿化种植 1.87hm²，绿化采用乔+灌+草搭配的绿化方式，其中种植乔木 425 株（主要为桂花、香樟及樱花等）、灌木 40 株（红叶石楠球、金禾女贞球、黄杨球等）、地被植物种植 0.37hm²（主要为红花继木、杜鹃、红叶石楠、金森女贞、小叶黄杨等）、草种种植 1.45hm²。

临时措施：方案新增布设临时拦挡 40m；临时排水沟 85m；临时沉砂池 1 座；临时覆盖 1600 ㎡。

三、配套设施区

工程措施：主体设计表土剥离 0.28 万 m³；覆土整治 0.84hm²，覆土量 0.72 万 m³；布设（0.4m*0.5m）矩形排水沟 260m。

植物措施：主体设计绿化种植 0.84hm²，绿化采用乔+灌+草搭配的绿化方式，其中种植乔木 100 株（主要为桂花、香樟及樱花等）、灌木 9 株（红叶石楠球、金禾女贞球、黄杨球等）、地被植物种植 0.07hm²（主要为红花继木、杜鹃、红叶石楠、金森女贞、小叶黄杨等）、草种种植 0.74hm²。

临时措施：方案新增布设临时拦挡 34m；临时排水沟 74m；临时沉砂池 1 座；临时覆盖 1120 ㎡。

水土保持评价：根据对主体设计的表土剥离、覆土整治、排水工程、植物措施等布设分析；表土剥离及覆土整治工程量满足后期绿化用土，排水工程过流能力满足要求，其数量充足，绿化措施能够满足场区内的水土保持要求；但主体设计未考虑排水沟末端沉砂池布设及施工期的临时防护布设，因此本《方案》新增了沉砂池、临时排水沟、临时沉砂池、临时土袋档栏和临时覆盖等措施布设，通过《方案》新增的临时措施工程量分析满足项目建设期水土保持要求。

1.9 水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160 号）：“依法编报水土保持方案报告书的项目，应当开展水土保

持监测工作”，即占地面积5hm^{2}以上或挖填土石方总量5万m^{3}以上的项目必须开展监测工作，结合本项目建设规模及施工进度，项目业主单位需立即开展水土保持监测工作。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持总投资370.13万元(主体投资322.96万元;方案新增投资47.17万元），其中水土保持工程静态总投资370.13万元，水土保持补偿费0.00万元；水土保持工程静态总投资中，工程措施投资207.47万元（其中主体设计投资206.91万元，方案新增投资0.56万元），植物措施投资116.05万元（均为主体设计投资），临时措施投资3.62万元（均为方案新增投资），独立费用25.36万元（其中水土保持监理费5.00万元，监测措施投资9.62万元），基本预备费17.63万元。

对本项目建设可能造成的水土流失情况分析，结合建设区的自然地理条件，根据主体设计的各项水土保持防治措施得到落实后，设计水平年的防治目标：渣土挡护率大于95%,水土流失治理度99.69%,土壤流失控制比1.02,表土保护率大于95%,林草植被恢复率98.64%，林草覆盖率22.24%，通过对本项目建设可能造成的水土流失情况分析，结合项目区的自然地理条件，主体设计的各项水土保持防治措施落实后，各项指标均到了防治目标。

1.11 结论

（1）结论

1)项目建设从水土保持角度出发,无限制工程建设的水土保持绝对制约性因素，项目建设基本可行；

2）通过对本项目建设可能造成的水土流失情况分析，结合项目区的自然地理条件，在主体设计提出的各项水土保持防治措施得到落实后，可以实现设计水平年的防治目标。

（2）建议

1）建设单位要与水行政主管部门及其上级部门密切配合，认真听取建议，落实好水土保持措施。建设单位在项目运营过程中，建立水土保持方面的规章制度，加强管理，严格按照批复的水土保持方案开展工作；

2）管护过程中务必做好水土保持临时措施的布置，避免产生较大的水土流失危害；

3）项目运营过程中，需积极配合水行政职能部门水政监督执法；

4）有因运营过程中或自然因素造成较大水土流失危害的情况，应及时向当地水行政部门反映，听取他们的指导意见，并做好应急预案处理。

5）项目发生重大变更时，应重新编报水土保持方案；

6）项目方案批复后，由项目业主组织水土保持设施验收，并委托第三方机构编制水土保持设施验收资料，交盘州市水务局备案，盘州市水务局开展事中事后监督。

1.12 水土保持方案特性表

水土保持方案特性表　　填表日期：2024 年 4 月

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="2">HGAZ（2023-2）地块土地开发项目—宜苑安置区</td><td colspan="2">流域管理机构</td><td colspan="2">珠江水利委员会</td></tr>
<tr><td>涉及省区</td><td>贵州省</td><td>涉及地市或个数</td><td>六盘水市</td><td>涉及县或个数</td><td colspan="2">盘州市</td></tr>
<tr><td>项目规模</td><td>项目总用地面积 13.04hm²（130420.02 ㎡，均为永久占地）；项目规划安置户数 221 户。</td><td>总投资（万元）</td><td>4552.75</td><td>土建投资（万元）</td><td colspan="2">3186.93</td></tr>
<tr><td>动工时间</td><td>2024 年 1 月</td><td>完工时间</td><td>2025 年 6 月</td><td>设计水平年</td><td colspan="2">2025 年</td></tr>
<tr><td>工程占地（hm²）</td><td>13.04</td><td>永久占地（hm²）</td><td>13.04</td><td>临时占地（hm²）</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">土石方量（万 m³）</td><td>挖方</td><td>填方</td><td>借方</td><td colspan="2">余（弃）方</td></tr>
<tr><td>18.52</td><td>15.61</td><td>0</td><td colspan="2">2.91</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点防治区名称</td><td colspan="5">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">地貌类型</td><td>低中山类地貌</td><td>水土保持区划</td><td colspan="2">西南岩溶区</td></tr>
<tr><td colspan="2">土壤侵蚀类型</td><td>水力侵蚀</td><td>土壤侵蚀强度</td><td colspan="2">轻度</td></tr>
<tr><td colspan="2">防治责任范围面积（hm²）</td><td>13.04</td><td>容许土壤流失量 [t/(km².a)]</td><td colspan="2">500</td></tr>
<tr><td colspan="2">土壤流失调查总量（t）</td><td>797.00</td><td>新增土壤流失量（t）</td><td colspan="2">277.30</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土流失防治标准执行等级</td><td colspan="5">建设生产类一级标准</td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治指标</td><td>水土流失治理度(%)</td><td>97</td><td>土壤流失控制比</td><td colspan="2">1.02</td></tr>
<tr><td>渣土挡护率(%)</td><td>95</td><td>表土保护率(%)</td><td colspan="2">95</td></tr>
<tr><td>林草植被恢复率(%)</td><td>96</td><td>林草覆盖率(%)</td><td colspan="2">21</td></tr>
<tr><td>防治措施及工程量</td><td>工程措施</td><td colspan="3">植物措施</td><td>临时措施</td></tr>
<tr><td>房屋安置区</td><td>表土剥离 1.79 万 m³；覆土整治 0.19hm²，覆土量 0.16 万 m³；布设（0.4m*0.5m）矩形排水沟 2252m，（0.5m*0.5m）矩形排水沟 842m；沉砂池 2 座。</td><td colspan="3">绿化种植 0.19hm²，其中种植乔木 172 株（主要为桂花、香樟及樱花等）、灌木 16 株（红叶石楠球、金禾女贞球、黄杨球等）、地被植物种植 0.13hm²（主要为红花继木、杜鹃、红叶石楠、金森女贞、小叶黄杨等）、草种种植 0.05hm²。</td><td>临时拦挡 85m；临时排水沟 170m；临时沉砂池 1 座；临时覆盖 7160 ㎡。</td></tr>
<tr><td>活动室区</td><td>表土剥离 0.40 万 m³；覆土整治 1.87hm²，覆土量 1.59 万 m³。</td><td colspan="3">绿化种植 1.87hm²，其中种植乔木 425 株（主要为桂花、香樟及樱花等）、灌木 40 株（红叶石楠球、金禾女贞球、黄杨球等）、地被植物种植 0.37hm²（主要为红花继木、杜鹃、红叶石楠、金森女贞、小叶黄杨等）、草种种植 1.45hm²。</td><td>临时拦挡 40m；临时排水沟 85m；临时沉砂池 1 座；临时覆盖 1600 ㎡。</td></tr>
<tr><td>配套设施区</td><td>表土剥离 0.28 万 m³；覆土整治 0.84hm²，覆土量 0.72 万 m³；布设（0.4m*0.5m）矩形排水沟 260m。</td><td colspan="3">绿化种植 0.84hm²，其中种植乔木 100 株（主要为桂花、香樟及樱花等）、灌木 9 株（红叶石楠球、金禾女贞球、黄杨球等）、地被植物种植 0.07hm²（主要为红花继木、杜鹃、红叶石楠、金森女贞、小叶黄杨等）、草种种植 0.74hm²。</td><td>临时拦挡 34m；临时排水沟 74m；临时沉砂池 1 座；临时覆盖 1120 ㎡。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>投资(万元)</td><td colspan="2">207.47</td><td colspan="3">116.05</td><td>3.62</td></tr>
<tr><td>水土保持总投资(万元)</td><td colspan="2">370.13</td><td colspan="2">独立费用(万元)</td><td colspan="2">25.36</td></tr>
<tr><td>监理费(万元)</td><td>5.00</td><td>监测费(万元)</td><td>9.62</td><td colspan="2">水土保持补偿费(万元)</td><td>0.00</td></tr>
<tr><td>分省措施费(万元)</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">分省措施费(万元)</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>方案编制单位</td><td colspan="2">盘州尚杰工程咨询有限公司</td><td colspan="2">建设单位</td><td colspan="2">盘州市城兴土地开发有限公司</td></tr>
<tr><td>法定代表人</td><td colspan="2">冯庭刚</td><td colspan="2">法定代表人</td><td colspan="2">熊永忠</td></tr>
<tr><td>地址</td><td colspan="2">贵州省六盘水市盘州市红果街道金山生态城 9 栋 1-2</td><td colspan="2">地址</td><td colspan="2">贵州省六盘水市盘州市亦资街道体育馆内</td></tr>
<tr><td>邮编</td><td colspan="2">553537</td><td colspan="2">邮编</td><td colspan="2">553537</td></tr>
<tr><td>联系人及电话</td><td colspan="2">马发欢/19985385881</td><td colspan="2">联系人及电话</td><td colspan="2">陈永康/18285869105</td></tr>
<tr><td>电子邮箱</td><td colspan="2">1920077569@qq.com</td><td colspan="2">电子邮箱</td><td colspan="2">2296761200@qq.com</td></tr>
</table>

注：其中***倾斜加粗字***部分为主体工程设计措施。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

HGAZ（2023-2）地块土地开发项目—宜苑安置区位于盘州市亦资街道上街居委会朱家坡，项目地理中心位置坐标为东经 104° 26′ 39.06207″ 北纬 25° 40′ 56.40644″；项目东侧 300m 处为西环大道，现有通村道路直达项目区，地理位置优越，交通便利，项目地理位置详见附图 1。

项目名称：HGAZ（2023-2）地块土地开发项目—宜苑安置区。

建设内容及规模:项目建设总用地面积 13.04hm^2（130420.02 ㎡,均为永久占地）；项目规划安置户数 221 户，安置区建设采用一户一宅、划地安置、统规自建；本项目主要为完善安置区配套基础设施建设，主要建设内容为:安置区内部道路建设 2350 米(主路 1150 米、支路 1200 米)，外部道路接入 300 米，挡墙 1800m^3、场地总体挖方量 18.77 万 m^3、填方量 13.90 万 m^3、景观绿化 29000 ㎡、村活动室 1200 ㎡、活动广场 2500 ㎡、农贸市场 1000 ㎡、公厕 98 ㎡、篮球场 860 ㎡、垃圾箱 12 个等相关配套设施。

建设地点:盘州市亦资街道上街居委会朱家坡。

建设单位:盘州市城兴土地开发有限公司

项目投资：项目总投资为 4552.75 万元，其中土建投资约 3186.93 万元；项目资金来源由建设单位自筹。

建设工期：项目建设总工期为 18 个月（即 2024 年 1 月至 2025 年 12 月）。

表 2-1 HGAZ（2023-2）地块土地开发项目—宜苑安置区主要经济技术指标

项目名称	HGAZ（2023-2）地块土地开发项目—宜苑安置区		
工程性质	新建		
建设地点	盘州市亦资街道上街居委会朱家坡		
建设单位	盘州市城兴土地开发有限公司		
工程投资	项目总投资为 4552.75 万元，其中土建投资约 3186.93 万元		
工程建设期	18 个月（即 2024 年 1 月至 2025 年 12 月）		
工程占地	项目总用地面积 13.04hm^2（130420.02 ㎡，均为永久占地）		
工程建设规模	搬迁安置总户数		221 户
	村活动室		1200 ㎡
	活动广场		2500 ㎡
	公厕		98 ㎡
	农贸市场		1000 ㎡
	篮球场		860 ㎡
	绿化		29000 ㎡
	道路建设		2650m
	其中	内部道路	2350m
		外部道路	300m
	挡墙		1800m^3
	垃圾箱		12 个
	开挖土石方		18.77 万 m^3
	回填土石方		13.90 万 m^3

本规划设计旨在创造一个布局合理、配套齐全、环境优美的新型山地居住安置小区，将社会效益、经济效益、环境效益充分结合起来。

充分利用基地的山地自然条件，注重对生态环境的保护，以创造山地型、环保型的可持续发展的生态型安置小区。

通过设计丰富的住宅类型及富有现代气息的建筑立面造型，更好地契合了当今时代人们得需求，创造了现代化风格的安置小区。

小区主要道路做到安全与便捷。小区路及宅间小路尽量做到流畅且方便使用，以满足人们对于小区内部的步行的要求。

2.1.1 房屋安置区

房屋安置区建设占地面积 9.52hm^2，该区主要包含内部道路、挡墙、边坡治理、雨水管、污水管、供水管、内部电缆管网、绿化等相关附属设施。场地总体地形呈西北高东南低之势。该区域处于施工准备阶段，雨水依托主体设计的排水沟收集后排入北侧的市政管网。

2.1.2 农贸市场及活动室区

农贸市场及活动室区建设占地面积2.05hm²，该区主要包含农贸市场、村活动室、活动广场、公厕及绿化等。场地总体地形呈西北高东南低之势。该区域处于施工准备阶段，雨水依托房屋安置区排水沟收集后排入北侧的市政管网。

2.1.3 配套设施区

配套设施区建设占地面积1.47hm²，该区主要包含道路、篮球场、公厕、停车场、安置区出入口、绿化等附属设施。场地总体地形呈西北高东南低之势。该区域处于施工准备阶段，雨水依托主体设计的排水沟收集后排入北侧的市政管网。

2.1.4 配套设施

1、给水系统

本工程施工用水及后期生活用水均由城市自来水管网接入。

2、排水系统

本项目采用雨污分流，雨水利用主体设计的排水沟引入北侧的市政管网中，生活污水利用主体设计的污水管排入北侧的市政管网。

3、供电系统

建设单位直接向供电部门申请双回路电源，并严格按照供电系统安装的有关规定执行，能确保今后加工厂的安全用电。

2.2 施工组织

2.2.1 施工条件

1、交通运输

本项目用地位于盘州市亦资街道上街居委会朱家坡，项目区现有通村道路连接，交通较为方便。施工期主要的外来物资为钢材、水泥、砂石料、木材、油料、火工材料、生活物资等均在盘州市采购，通过周边市政道路进入施工场地。

2、材料供应

土建工程所用钢材、水泥、炸材、油料等可到盘州市市区购买，砂、石料、砖等建筑材料在盘州市合法的砂石料厂和砖厂购买解决。以上供应商均为合法的供应商。

3、施工用电、用水

施工用电：本工程施工用电引自市政电网，可满足施工用电要求，不需另建施

工用电设施。

施工用水：由城乡供水管网供给。

4、施工营地

根据主体设计，本项目建设过程中，施工营地采取在项目用地红线范围内规划建设的活动广场区域搭建临时活动板房，后期拆除并硬化。

2.2.2 施工工艺

1、施工目标

（1）保证工程施工进度，按时完成施工任务，确保安置区工程按期交付使用。

（2）保证工程质量，采取科学的施工工艺和严格的施工管理措施，确保安置区工程符合国家相关标准和规范。

（3）保证施工安全，制定科学的安全生产方案，加强施工现场安全管理，确保施工过程中不发生安全事故。

（4）保证环境保护，采取有效的措施减少对周边环境的影响，确保施工过程中不污染空气、水和土壤。

2、施工组织

（1）施工单位:施工单位应具备相应的施工资质和业绩，并具有相关的安置区工程施工经验。

（2）施工人员:施工人员应经过相应的培训和考核，持有效的施工证书，并具备相应的安全防护用品。

（3）施工设备:施工单位应配备相应的施工设备，确保施工设备按时到位，并具备相应的维护保养条件。

3、施工前期准备

（1）施工图纸审核:在施工前，需要对相关的施工图纸进行审核，确保符合国家相关标准和规范。

（2）工程测量:进行施工前的地形测量和地质勘察，确保施工过程中不会受到地质灾害的影响。

（3）勘察设计审核:对勘察设计公司提供的相关资料进行审核，确保施工设计满足相关要求。

（4）施工方案制定:根据施工图纸和设计要求，制定施工方案，明确施工流程

和施工标准。

4、施工过程管理

（1）施工管理组织:成立专门的施工管理组织，负责施工过程中的管理和协调工作。

（2）施工进度控制:制定施工进度计划，按照计划进行施工，并及时对施工进度进行跟踪和控制。

（3）施工质量控制:建立严格的施工质量管理制度，对施工过程中的每个环节进行严格把控，确保施工质量符合标准。

5、施工安全保障

（1）安全教育培训:对施工人员进行安全教育培训，提高施工人员的安全意识和防范能力。

（2）安全防护设施:在施工现场设置相应的安全防护设施，确保施工过程中不发生安全事故。

（3）安全生产检查:定期进行安全生产检查和隐患排查，及时消除安全隐患，确保施工现场安全。

6、环境保护措施

（1）施工废弃物处理:对施工过程中产生的废弃物进行分类、集中和处理，确保不对周边环境造成污染。

（2）绿化环境保护:在施工现场周边进行绿化，并进行定期养护，确保施工过程中不破坏周边的生态环境。

（3）污水排放控制:对施工现场产生的污水进行集中处理，确保施工现场不对周边水质造成影响。

（4）废弃土石方：对施工现场产生的废弃土石方随挖随运至指定地点回填，确保施工现场不造成新的水土流失。

2.2.3 施工方法

本项目施工方法主要有：机械及人工开挖，汽车及人工运输，机械平整，机械碾压，人工砌筑。

2.2.4 施工工序

勘测选址—征地—场地平整—地基处理—水电通讯管线埋设—建筑物建设—景

观绿化等。

2.3 工程征占地

根据主体设计资料，项目建设总占地面积为 13.04hm^2（130420.02 ㎡，均为永久占地），项目由 3 个一级防治区（即房屋安置区、农贸市场及村活动室区及配套设施区）组成。其中房屋安置区占地面积为 9.52hm^2，活动室区占地面积为 2.05hm^2，配套设施区占地面积为 1.47hm^2。经本方案复核，工程建设过程中，未设置料场和弃土场，施工营地和堆料场等布置于征地范围内，现有通村道路直达项目区，交通十分便利，满足项目建设交通需求，项目施工期间无需在项目外增加（临时）占地，有效的减少了占地面积和施工扰动地表面积，可能造成的水土流失及其风险小，避免了过多征地可能带来的原地貌扰动、地表植被破坏等容易引发水土流失的问题。从水土保持角度分析，主体设计占地能够满足施工的要求，因此方案未新增占地，本方案同意主体占地。

2.4 土石方平衡

（1）土石方平衡分析

根据主体设计项目建设共开挖土石方 18.77 万 m^3，回填土石方 13.90 万 m^3，废弃土石方 4.87 万 m^3；项目废弃土石方全部运送至公司旗下规划建设的盘州市西湖回填利用（该项目位于盘州市平川西路与西环大道交叉口处，现处于主体规划设计报批阶段，根据盘州市西湖主体设计资料该项目建设开挖土石方 15.55 万 m^3，回填土石方 305.22 万 m^3，外借土石方 289.67 万 m^3，满足本项目废弃土石方堆放），项目无外借土石方，因此本项目不存在乱堆乱弃情况。

现根据主体设计及方案复核，细分后项目建设实际开挖土石方 18.52 万 m^3（其中土方 11.11 万 m^3、石方 4.94 万 m^3、表土 2.47 万 m^3），回填土石方 15.61 万 m^3（其中土方 9.37 万 m^3、石方 3.77 万 m^3、表土 2.47 万 m^3），废弃土石方 2.91 万 m^3（其中土方 1.74 万 m^3、石方 1.17 万 m^3）项目废弃土石方全部运送至公司旗下规划建设的盘州市西湖回填利用（该项目位于盘州市平川西路与西环大道交叉口处，现处于主体规划设计报批阶段，根据盘州市西湖主体设计资料该项目建设开挖土石方 15.55 万 m^3，回填土石方 305.22 万 m^3，外借土石方 289.67 万 m^3，满足本项目废弃土石方堆放），项目无外借土石方，因此本项目不存在乱堆乱弃情况。其中房屋安置区共开挖土石方 13.51 万 m^3（其中土方 8.11 万 m^3、石方 3.61 万 m^3、表土 1.79 万 m^3），

回填土石方9.75万m^3（其中土方6.84万m^3、石方2.75万m^3、表土0.16万m^3），需调出土石方1.63万m^3（均为表土），调至农贸市场及村活动室区及配套设施区回填，废弃土石方2.13万m^3（其中土方1.27万m^3、石方0.86万m^3）；农贸市场及村活动室区共开挖土石方2.90万m^3（其中土方1.74万m^3、石方0.76万m^3、表土0.40万m^3），回填土石方3.65万m^3（其中土方1.47万m^3、石方0.59万m^3、表土1.59万m^3），需调入土石方1.19万m^3（均为表土），来源于房屋安置区，废弃土石方0.44万m^3（其中土方0.27万m^3、石方0.17万m^3）；配套设施区共开挖土石方2.11万m^3（其中土方1.26万m^3、石方0.57万m^3、表土0.28万m^3），回填土石方2.21万m^3（其中土方1.06万m^3、石方0.43万m^3、表土0.72万m^3），需调入土石方0.44万m^3（均为表土），来源于房屋安置区，废弃土石方0.34万m^3（其中土方0.20万m^3、石方0.14万m^3）；详见表2-2土石方平衡表，表2-2土石方平衡图。

（2）表土资源量分析

根据现场实地调查，项目建设前主体考虑了对本项目建设区占地为坡耕地和林地区域进行表土剥离，剥离量共计2.47万m^3，表土剥离厚度约为20-30cm。为了减少项目建设的扰动面积、损坏水土保持设施面积，剥离后采取编制袋装土临时拦挡、防雨布覆盖等方式妥善保存，考虑表土堆存位置不妨碍施工，结合后期覆土情况将表土堆放在各防治区的绿化种植区域。绿化种植区施工时段均位于后期，在该处设施表土堆场对施工进度影响较小，这样即节约投资，又可以减少运输过程中可能产生的水土流失，使项目建设区内的表土资源得到了有效的保护和利用。

表2-2　表土资源剥离量

项目组成	占地类型	可剥离面积（hm^2）	平均剥离厚度（m）	表土剥离量（m^2）	临时堆存
房屋安置区	坡耕地	4.85	0.3	14550	各区绿地种植区域
	林地	1.67	0.2	3340	
	小计	6.52		17890	
活动室区	坡耕地	1.07	0.3	3210	
	有林地	0.41	0.2	820	
	小计	1.48		4030	
配套设施区	坡耕地	0.72	0.3	2160	
	有林地	0.31	0.2	620	
	小计	1.03		2780	
合计		9.03		24700	

表土资源利用方向：本项目剥离的表土资源全部用于后期绿化覆土，覆土量能满足后期各区绿化覆土要求。本项目表土回覆设计详见表2-3。

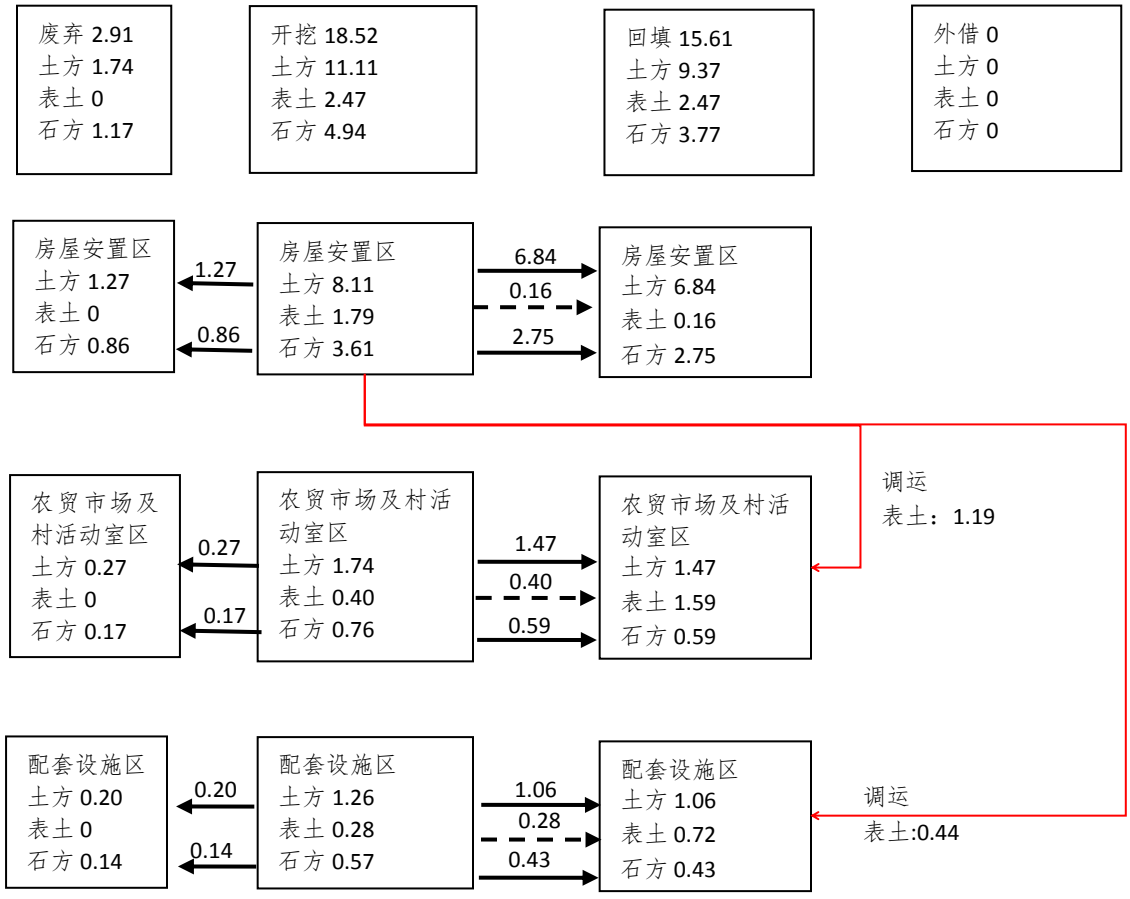
表 2-3　各区绿化覆土量

项目组成	绿化面积（hm^2）	平均覆土厚度（m）	覆土量（m^3）	来源
房屋安置区	0.19	0.5-1.2	1640	前期剥离及外购表土
农贸市场及村活动室区	1.87	0.5-1.2	15920	
配套设施区	0.84	0.5-1.2	7140	
合计	2.90		24700	

表土资源平衡及堆存：本项目表土剥离量为 24700m^3，后期各区绿化覆土需求量 24700m^3，前期剥离的表土满足后期绿化覆土。

表 2-4　土石方平衡调配表　　单位：万 m^3

项目组成	开挖(万 m^3)				回填(万 m^3)				调入(万 m^3)				调出(万 m^3)				外借(万 m^3)	废弃(万 m^3)			备注
	小计	表土	土方	石方	小计	表土	土方	石方	小计	土方	石方	表土	小计	土方	石方	表土	表土	小计	土方	石方	
房屋安置区	13.51	1.79	8.11	3.61	9.75	0.16	6.84	2.75	0	0	0	0	1.63	0	0	1.63	0	2.13	1.27	0.86	项目废弃土石方全部运送至规划建设的盘州市西湖回填利用
农贸市场及村活动室区	2.9	0.4	1.74	0.76	3.65	1.59	1.47	0.59	1.19	0	0	1.19	0	0	0	0	0	0.44	0.27	0.17	
配套设施区	2.11	0.28	1.26	0.57	2.21	0.72	1.06	0.43	0.44	0	0	0.44	0	0	0	0	0	0.34	0.2	0.14	
总计	18.52	2.47	11.11	4.94	15.61	2.47	9.37	3.77	1.63	0	0	1.63	1.63	0	0	1.63	0	2.91	1.74	1.17	



注：流向框图中土石方均为自然方，单位为万 m³。- - - ► 表示表土去向；——► 表示吐石方去向；——► 表示调运去向。

图 2-3　土石方平衡流程图

2.5 拆迁安置与专项设施改建

项目区域涉及的征地拆迁由政府统一安排，本方案不涉及拆迁安置及专项设施迁改内容。

2.6 施工进度

该项目属于建设类项目，工程建设性质为在建，属补报方案（项目已于 2024 年 1 月开工建设），项目建设总工期为 18 个月（即 2024 年 1 月至 2025 年 6 月）。

2.7 自然概况

一、地质构造

依据《贵州省区域地质志》，项目区区域构造属测区所处大地构造单元属扬 子准地台（Pt）-黔北台隆（Z—T32）-I1B 六盘水断陷-I1B2 普安旋钮构造变形区。全境地势西北高，东部和南部较低，中南部降起。北东部的普安山字型构造、中南部的北东向华夏系构造带以及西南部属于黔西南莲花状构造三大构造体系奠定了该区

内构造的基本轮廓。盘州市区域属于云南高原向黔中山原过渡的斜坡地带，呈NE向展布。地形起伏较大，河流发育，切割强烈，沟谷纵横，海拔在1500-2000m之间。海拔高点2807.0m；海拔低点740.0m；相对高差2067.0m，地震基本烈度相当于Ⅵ度，地质构造相对稳定。

二、地震

根据国家地震局，建设部1990年颁布的《中国地震烈度区划图（1990）》及贵州省建设厅黔城设通发1992（230）号文件，区内地震基本烈度为Ⅵ度。参照相关规定，项目单位应自行设防。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）划定，项目区地震动反应谱特征周期为0.45s，地震动峰值加速度为0.05g。

三、地层

项目区内出露地层为第四系（Q）、三叠系中统关岭组(T_2g)及三叠系下统永宁镇组(T1yn)，分布于整个项目区内，岩性主要为泥岩、砂质泥岩、粉砂岩、白云岩。各地层及其岩性由新至老分述如下：

（1）覆盖层：

①人工堆积（Qml）：成份为块石、碎石及少量粘土等，结构松散，厚度1.5～3.0m，主要分布在K1+200~K1+400公路用地路基两侧。

②坡残积（Qel+dl）：成份为粘土夹少量碎石，多呈硬至可塑状，结构稍密实至密实，厚度0.5～5.0m，主要分布在河流两岸坡一带。

（2）基岩

①三叠系中统关岭组第三段(T2g3)：岩性为浅灰色薄至中厚层微至细晶白云岩，下部夹紫红色薄层泥质白云岩，底部为灰色厚层状角砾状灰岩、灰岩，上部夹角砾状白云岩，厚116～352m。

②三叠系中统关岭组第二段(T2g2)：岩性为灰、深灰色薄至中厚层状灰岩、泥质灰岩夹泥灰岩，顶部为钙质泥岩，厚70～120m。

③三叠系中统关岭组第一段(T2g1)：岩性为紫红、黄绿等杂色薄层泥岩、砂质泥岩、粉砂岩等，厚65～80m。

④三叠系下统永宁镇组第二段（T1yn2）：上部为灰色白云岩、角砾状白云岩；下部为灰色灰岩，时夹白云质灰岩及泥灰岩，厚度16～35m。

⑤三叠系下统永宁镇组第一段（T1yn1）：岩性为灰色灰岩，中部夹砂质泥岩、泥岩等，厚度大于35m。

四、地貌

项目区地貌类型属低中山地貌，本项目地势西北高中部低，项目建设区海拔高程为1955.16m~1898.98m，最高处为项目西南部的山顶，最低位于项目东北侧。

五、气象

项目区属亚热带湿润季风气候，四季分明，冬无严寒、夏无酷暑。根据盘 州市气象站1951～2000年共50年实测资料统计：项目区多年平均气温15.2℃，日极端最高气温36.7℃，日极端最低气温-7.9℃；≥10℃有效积温约4386.8℃，年平均日照时数1594.3h，年平均无霜期271 天；多年平均降水量1383.9mm，5～ 10月为雨季，年均最大一小时点雨量42mm，20 年一遇最大1小时降水量为 72.66mm；年平均蒸发量1509.0mm；多年平均相对湿度为76%；全年主导风向为SE，多年平均风速1.6m/s；主要灾害性气候有夏旱、冰雹以及雹雨。

六、水文

（1）地表水

根据贵州省水系划分情况，项目区地处珠江流域北盘江水系拖长江上游竹箐河支流补给区，但本项目不涉及地表径流。

（2）地下水

项目区地下水类型主要为基岩浅层溶、裂隙水，水量不大。地下水主要补给来源为大气降水，补给方式为面状补给。地下水径流方向总体为东北—西南。

七、土壤

项目区土壤类型主要为黄壤，黄壤属温暖湿润的亚热带季风性生物气候条件下发育而成的土壤，土壤在风化作用和生物活动过程中，土壤原生矿物受到破坏，富铝化作用表现强烈，发育层次明显，土壤中富含氧化铁、氧化铝，很容易发生水化作用，黄壤土层厚度10～50cm左右，pH值6.2～6.8，有机质含量丰富。项目建设区内土壤为黄壤，坡耕地、灌木林地以及有林地范围均可剥离表土，面积为15.34hm^2，表土厚度约为0.2-0.3m。

八、植被

项目区植被属亚热带常绿阔叶林带。原始植被基本破坏殆尽，大部分地区已 更

替为次生植被。现存的植被主要为天然次生植被和人工林，根据现场调查，项 目区及周边乔木树种主要有楸树、柏木、乌桕等；灌木树种主要有火棘、三角梅、 蔷薇等；草本主要有野生混杂草种、毛针草、巴茅草、狗牙根等，经果林桃、梨、 茶等，盘州市林草覆盖率为 62.66%。

九、水土流失现状

根据《贵州省水土保持公告（2011-2015）》，项目区国土总面积4056.70km^2， 水土流失面积以轻度侵蚀以上的计算，共 1663.63km^2，占总面积的41.00%，盘州市平均土壤侵蚀模数为 1692t/km^2•a，侵蚀总体程度为轻度侵蚀，侵蚀类型以面蚀为主，项目区现状土壤侵蚀模数 1906（t/km^2•a），容许土壤侵蚀模数 500（t/km^2•a）。水土流失类型以水力侵蚀为主，属轻度水土流失区，盘州市土壤侵蚀情况详见表2-5。

表 2-3　　盘州市水土流失现状表

区域	项目		面积（km²）	占总面积（%）	占水土流失面积（%）
盘州市	总面积		4056.70	100	
	微度流失		1663.63	58.99	
	水土流失面积	小计	1663.63	41.00	100.00
		轻度侵蚀	822.07	20.28	49.44
		中度侵蚀	518.61	12.78	31.17
		强度侵蚀	162.32	6.78	9.76
		极强烈侵蚀	63.43	3.81	3.81
		剧烈侵蚀	66.76	8.12	4.01

十、水土保持敏感区

项目所在区域不属于贵州省划定的黔西南岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区，区内无泥石流、崩塌滑坡等不良地质灾害，也没有全国水土保持监测网 络中的水土保持监测站点、重点试验区等；同时，本项目不涉及自然保护区，风景名胜区，地质公园，森林公园、文物古迹及饮用水源保护区等环境敏感区。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

依据《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）和规范性文件关于工程选址水土保持工程限制和约束规定，从水土保持技术方面对本项目选址合理性进行了分析，详见表 3-1~3-2。

表 3-1　与《中华人民共和国水土保持法》对照表

序号	约束性条件	相符性分析	分析结果
1	第十七条 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	本工程不涉及县级以上地方人民政府公告的崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区	符合规定
2	第十八条：水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等	项目区属亚热带常绿阔叶林带，受人类活动严重干扰破坏，原生植被早已被次生植被和人工植被所代替。	有一定制约性，无法避让，不属于绝对制约类行为，实施完善的水土保持措施，有效控制水土流失。
3	第二十四条：选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失	本项目不涉及国家级水土流失重点治理区	符合规定
4	第二十八条：弃砂、石、土等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害	本项目废弃土石方全部运送至规划建设的盘州市西湖回填利用，不涉及弃（渣）土场。	符合规定
5	第三十二条 在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理。	本项目建设单位已委托我公司编制水土保持方案，并将报盘州市水务局审批	符合规定
6	三十八条：对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地标扰动范围；对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。	本项目废弃土石方全部运送规划建设的盘州市西湖回填利用，不涉及弃（渣）土场。	符合规定

表 3-2　　审批条件分析表（与 GB50433-2018 对照）

序号	《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）相关强制性规定	本项目情况	相符性分析
1	选址（线）必须兼顾水土保持要求，应避开泥石流易发区、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。	本项目不在泥石流易发区、崩塌滑坡危险区。据《贵州省生态功能区划》，项目区属中部湿润亚热带喀斯脆弱生态区，但不属于绝对限制类和严格限制类行为，通过实施完善的水土保持措施，可有效防治项目区的水土流失。	符合规范要求
2	选址（线）应避开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，不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站。	项目区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。	符合规范要求
3	严禁在县级以上人民政府划定的崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土（石、料）场。	本项目砂石料外购，没有取土（石、料）场。	符合规范要求
4	取土（石、料）场在山区、丘陵区选址，应分析诱发崩塌、滑坡和泥石流的可能性。	本项目砂石料外购，没有取土（石、料）场。	符合规范要求
5	弃土（石、渣）场选址不得影响周边公共设施、工业企业、居民点等的安全。	本项目项目废弃土石方全部运送至规划建设的盘州市西湖回填利用，未单独设置弃渣场。	符合规范要求
6	禁止在对重要基础设施、人民群众生命财产安全及行洪安全有重大影响的区域布设弃土（石、渣）场。	本项目废弃土石方全部运送至规划建设的盘州市西湖回填利用，未单独设置弃渣场。	符合规范要求

综合表 3-1、表 3-2 分析结果，从水土保持角度分析认为，本工程项目区属中部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区，必须实施方案设计的水土保持措施，方能有效控制施工引起的水土流失及生态环境破坏。本项目不存在其它的水土保持绝对制约因素。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

工程建设方案进行多次优化后，各场地平面布局紧凑，场地土石方工程委托第三方挖填转运处置，总体而言，主体工程建设方案与布局基本合理可行。项目区位于珠江流域北盘江水系托长江上游竹清河补给区，项目紧邻市政道路交通运输，未及时编报水土保持方案，存在制约因素。

项目建设将不可避免的对区内及周边区域环境造成影响，因此，本项目的建设需提高防护标准，加大水土保持投资后，项目建设可行。

3.2.2 工程占地评价

项目建设总用地面积为 13.04hm^2（130420.02 ㎡，均为永久占地），项目由 3 个一级防治区（即房屋安置区、农贸市场及村活动室区及配套设施区）组成。其中房屋安置区占地面积为 9.52hm^2，建设内容主要包含内部道路、挡墙、边坡治理、雨水管、污水管、供水管、内部电缆管网、绿化等相关附属设施；农贸市场及村活动室区占地面积为 2.05hm^2，建设内容主要包含农贸市场、村活动室、活动广场、公厕

及绿化等；配套设施区占地面积为 1.47hm²，建设内容主要包含道路、篮球场、公厕、停车场、安置区出入口、绿化等附属设施。经本方案复核后，项目施工及运营进场道路主要依托现有通村道路，项目施工营地及材料堆放场位于项目红线范围内，未新增占地；因此主体未新增占地，本方案同意主体占地。

项目复核增减占地情况如下：

表 3-3　　项目建设占地面积复核表　　单位：hm²

防治分区	项目建设区占地		
一级防治区	主体设计占地	方案新增占地	方案复核后占地
房屋安置区	9.52	0	9.52
农贸市场及村活动室区	2.05	0	2.05
配套设施区	1.47	0	1.47
合计	13.04	0	13.04

综合评价，主体设计的占地面积能满足项目施工要求，本方案不再对工程占地面积进行补充。项目的建设最大限度利用已征用土地，避免了扰动较多的土地，因此有利于水土保持。

根据工程建设的主要内容分析，项目建设过程中，经分析及统计，工程建设实际用地面积 13.04hm²（130420.02 ㎡，均为永久占地），项目由 3 个一级防治区（即房屋安置区、农贸市场及村活动室区及配套设施区）组成。其中房屋安置区占地面积为 9.52hm²，农贸市场及村活动室区占地面积为 2.05hm²，配套设施区占地面积为 1.47hm²，详细占地情况见表 3-4。

表 3-4　　项目建设区占地性质一览表　　单位：hm²

项目组成 一级防治区	合计	永久占地	临时占地
房屋安置区	9.52	9.52	0
农贸市场及村活动室区	2.05	2.05	0
配套设施区	1.47	1.47	0
合计	13.04	13.04	0

本项目占地类型主要是指现场踏勘之时的土地利用情况，本工程属于施工建设期，根据现有地形地貌复核项目占地类型主要为坡耕地及林地。项目在建设过程中要做好相应的水土保持措施，使其对水土流失的影响降到最低。

本工程建设总占地面积为 13.04hm²（130420.02 ㎡，均为永久占地），项目由 4 个一级防治区（即房屋安置区、农贸市场及村活动室区及配套设施区）组成。其中房屋安置区占地面积为 9.52hm²，农贸市场及村活动室区占地面积为 2.05hm²，配套

设施区占地面积为1.47hm²，不存在新增临时占地。在工程建设中水土流失较严重，待工程完毕后，地表压占、固化及各项措施布置后，水土流失将得到治理。

从项目占地类型来看，主要占地类型主要为建设用地、坡耕地及林地。项目的建设解决亦资街道办上街村的余家抗老校场内居民搬迁安置问题，同时也能够提高土地的生产效益。施工结束后，通过主体设计的工程措施、植物措施等布设后，可在较大程度上防治水土流失，减少工程建设对项目造成的影响。综上所述，要实现城市发展的功能效益和经济效益，必将占用及破坏原有地表，工程建设对林草植被的破坏也不可避免。

从水土保持的角度分析，工程占地基本合理，加强管理主体设计的工程措施及植物措施，对原有植被进行恢复，最大限度的还原当地生态环境。

3.2.3 土石方平衡评价

根据主体设计及方案复核，细分后项目建设实际开挖土石方18.52万m³（其中土方11.11万m³、石方4.94万m³、表土2.47万m³），回填土石方15.61万m³（其中土方9.37万m³、石方3.77万m³、表土2.47万m³），废弃土石方2.91万m³（其中土方1.74万m³、石方1.17万m³）项目废弃土石方全部运送至公司旗下规划建设的盘州市西湖回填利用（该项目位于盘州市平川西路与西环大道交叉口处，现处于主体规划设计报批阶段，根据盘州市西湖主体设计资料该项目建设开挖土石方15.55万m³，回填土石方305.22万m³，外借土石方289.67万m³，满足本项目废弃土石方堆放），项目无外借土石方，因此本项目不存在乱堆乱弃情况。其中房屋安置区共开挖土石方13.51万m³（其中土方8.11万m³、石方3.61万m³、表土1.79万m³），回填土石方9.75万m³（其中土方6.84万m³、石方2.75万m³、表土0.16万m³），需调出土石方1.63万m³（均为表土），调至农贸市场及村活动室区及配套设施区回填，废弃土石方2.13万m³（其中土方1.27万m³、石方0.86万m³）；农贸市场及村活动室区共开挖土石方2.90万m³（其中土方1.74万m³、石方0.76万m³、表土0.40万m³），回填土石方3.65万m³（其中土方1.47万m³、石方0.59万m³、表土1.59万m³），需调入土石方1.19万m³（均为表土），来源于房屋安置区，废弃土石方0.44万m³（其中土方0.27万m³、石方0.17万m³）；配套设施区共开挖土石方2.11万m³（其中土方1.26万m³、石方0.57万m³、表土0.28万m³），回填土石方2.21万m³（其中土方1.06万m³、石方0.43万m³、表土0.72万m³），需调入土石方0.44

万 m^3（均为表土），来源于房屋安置区，废弃土石方 0.34 万 m^3（其中土方 0.20 万 m^3、石方 0.14 万 m^3）。

本项目场地施工土石方随挖随填，多余土石方随挖随运至规划建设的盘州市西湖回填利用，防止重复开挖和土方多次倒运，减少堆放时间。本工程土石方量较大，在工程建设过程中应加强土石方运输管理工作，避免土石方开挖过程中造成大规模的水土流失，同时，做好生产期水土保持防护工作，通过及时布置相应的水土流失防治措施，有效控制土石方工程期间的水土流失。

3.2.4 项目表土保护评价

根据主体设计遵循“不浪费表土资源，能用多少用多少，不能用的合理处置”的原则，施工前提前剥离表土，在建设过程中不需剥离表土，项目施工时采取了临时拦挡和覆盖措施，不新增占地，不造成新的水土流失，不影响周边居民安全。

根据本项目的建设特点，项目建设过程中，根据各占地类型不同，确定可剥离面积和表土厚度。根据分区、分地类的表土资源量统计，本项目共剥离表土 2.47 万 m^3。

3.2.5 施工方法与工艺评价

1、施工条件

（1）项目施工营地位于项目红线范围内（根据主体设计搭建的临时活动板房位于项目规划建设的活动广场，项目建成后拆除硬化），未新增占地，有利于水土保持。

（2）场地平整期，随挖随运至项目回填区域回填，避免了二次开挖造成的水土流失，有利于水土保持。

2、施工组织、方法及工艺

（1）施工场地组织安排的分析与评价

本项目施工场地根据实际情况进行充分合理布设，遵循因地、因时制宜、有利施工、方便生活、易于管理、安全可靠、经济合理的原则，减少开挖扰动破坏面，符合水保等相关法律法规的要求。但应结合施工布置特点，采取相应的临时防护和管理措施，以免造成水土流失，影响施工。从水土保持角度看，施工场地布置合理。

（2）施工组织安排的分析与评价

工程施工的用水、用电充分利用当地的方便条件就近接引，避免了设施的重复

布设，压缩了施工投资费用，也减少了扰动破坏土地植被面积，降低了本《方案》治理水土流失费用投入，因此从水土保持角度分析，认为该项目施工组织安排合理，满足施工和水土保持要求。

（3）施工方法与工艺的分析评价

各区域施工工艺、施工时序符合技术规范要求；尽量减少土石方工程量，避免大量土石方的调运和临时堆积，减少水土流失的发生。从水土保持角度看，整平工作是较为合理的。

本项目建设外部条件较好，提出的施工组织有利于保持水土、保护生态环境。主体工程各种施工设施的布置结合路线规划，各类材料物质运输流程合理，尽力避免了反向运输和二次倒运，既做到方便施工，又减少了对地表的扰动。土石方调配上充分利用边开挖、边拉运至回填点回填压实等防治措施，优化设计方案，尽量缩短施工工期，减少疏松地面的裸露时间，对有效减少弃土弃渣和工程建设造成的水土流失具有积极作用。同时要求施工机械和施工人员按照施工组织设计进行操作，不乱占土地和随意取土。从工程施工进度及工期来看，本工程施工期为 18 个月，场地施工跨越了 2 个雨季，开挖破坏后的裸露地表不可避免的受到雨滴溅蚀和地表径流的冲刷造成水土流失。

综合评价认为，主体工程施工组织设计在施工中已考虑了土石方量的调配，并考虑了排水及防护措施，较合理的安排了施工期，采用较先进的施工工艺，对水土流失起到了较好的防治作用，最大限度的减少扰动面积、减轻水土流失，符合《生产建设项目水土保持技术规范》关于对主体工程施工组织设计的约束性规定。

从水土保持角度分析，本项目施工方法与工艺可行。

3、临时洗车槽施工方法与工艺评价

（1）临时沉砂池

①施工尺寸：方案新增在临时排水沟末端布设临时沉砂池 1 座，底长 1.4m，宽 0.4m，顶宽 2.0m，高 1m，坡比 1：0.3，

②施工方法：采用人工开挖，自然夯实，内铺铺土工膜。

③沉砂池内沉淀物处理：沉砂池内沉淀物主要为土石渣，采取定期清掏保障沉砂池发挥作用，清掏的土石渣居中堆放在项目回填区域，通过自然风干后，用于场平回填。

临时沉砂池建设有效的防止了排水沟堵塞，使其项目区内雨水排放流畅，有利于水土保持。

3.2.6 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

本《方案》通过对主体设计的水土保持措施进行分析与评价，并结合主导功能原则、责任区分原则、试验排除原则等水土保持工程界定的原则，主体设计地面硬化、挡土墙等有水土保持的功能但是根据以上原则是以主体设计为主、同时兼有水土保持功能，因此不纳入水土流失防治措施体系。现对主体设计的水土保持工程进行分析如下：

一、房屋安置区

（1）地面铺装及挡土墙

主体在本区设计的地表防护工程主要为地面铺装及挡土墙，其主要功能是维护主体工程安全运行，具备一定的水土保持功能，但不界定为水土保持措施。

（2）边坡防护工程

根据主体设计在项目区内进行放坡喷浆处理。主体设计放坡喷浆具有积极的水土保持功能，但主要属于主体建设维持边坡防护不可或缺的组成部分，不应界定为水土保持措施。

（3）表土剥离

主体设计占地为坡耕地和林地区域进行表土剥离，剥离量共计 1.79 万 m^3，表土剥离厚度约为 20-30cm，根据生产建设项目主体设计措施水土保持界定表，将其界定为水土保持措施，计列工程量及投资。

（4）覆土整治

主体设计对本区绿化种植进行覆土整治 0.19hm^2，覆土量 0.16 万 m^3，根据生产建设项目主体设计措施水土保持界定表，将其界定为水土保持措施，计列工程量及投资。

（5）排水措施

根据主体资料，该区为了防治区内雨水汇集，本区布设（0.4m*0.5m）矩形排水沟 2252m，（0.5m*0.5m）矩形排水沟 842m。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），排水沟是主体工程正常运转不可或缺的组成部分，兼具有水土保持功能，应界定为水土保持工程，计列工程量及投资。

（6）植物绿化

根据主体资料分析，主体在本区绿化种植 0.19hm^2，其中种植乔木 172 株（主要为桂花、香樟及樱花等）、灌木 16 株（红叶石楠球、金禾女贞球、黄杨球等）、地被植物种植 0.13hm^2（主要为红花继木、杜鹃、红叶石楠、金森女贞、小叶黄杨等）、草种种植 0.05hm^2。根据生产建设项目主体设计措施水土保持界定表，将其界定为水土保持措施，计列工程量及投资。

分析评价：综上所述，本区主体工程布设了表土剥离、覆土整治、排水工程及绿化种植等，针对工程建设过程中水土流失控制与防护措施不足，本《方案》将文本第五章新增该区的临时防护措施设计。

二、农贸市场及活动室区

（1）地面硬化

主体在本区设计的地表防护工程主要为地面硬化，其主要功能是维护主体工程安全运行，具备一定的水土保持功能，但不界定为水土保持措施。

（2）表土剥离

主体设计占地为坡耕地和林地区域进行表土剥离，剥离量共计 0.40 万 m^3，表土剥离厚度约为 20-30cm，用于后期绿化覆土，根据生产建设项目主体设计措施水土保持界定表，将其界定为水土保持措施，计列工程量及投资。

（3）覆土整治

主体设计对本区绿化种植进行覆土整治 1.87hm^2，覆土量 1.59 万 m^3，根据生产建设项目主体设计措施水土保持界定表，将其界定为水土保持措施，计列工程量及投资。

（4）植物绿化

根据主体资料分析，主体在本区绿化种植 1.87hm^2，其中种植乔木 425 株（主要为桂花、香樟及樱花等）、灌木 40 株（红叶石楠球、金禾女贞球、黄杨球等）、地被植物种植 0.37hm^2（主要为红花继木、杜鹃、红叶石楠、金森女贞、小叶黄杨等）、草种种植 1.45hm^2。根据生产建设项目主体设计措施水土保持界定表，将其界定为水土保持措施，计列工程量及投资。

分析评价：综上所述，本区主体工程布设了表土剥离、覆土整治、绿化种植，针对工程建设过程中水土流失控制与防护措施不足，本《方案》将文本第五章新增

该区的临时防护措施设计。

三、配套设施区

（1）地面硬化

主体在本区设计的地表防护工程主要为地面硬化，其主要功能是维护主体工程安全运行，具备一定的水土保持功能，但不界定为水土保持措施。

（2）表土剥离

主体设计占地为坡耕地和林地区域进行表土剥离，剥离量共计 0.28 万 m^3，表土剥离厚度约为 20-30cm，根据生产建设项目主体设计措施水土保持界定表，将其界定为水土保持措施，计列工程量及投资。

（3）覆土整治

主体设计对本区绿化种植进行覆土整治 0.84hm^2，覆土量 0.72 万 m^3，根据生产建设项目主体设计措施水土保持界定表，将其界定为水土保持措施，计列工程量及投资。

（4）排水措施

根据主体资料，该区为了防治区内雨水汇集，本区布设（0.4m*0.5m）矩形排水沟 260m。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），排水沟是主体工程正常运转不可或缺的组成部分，兼具有水土保持功能，应界定为水土保持工程，计列工程量及投资。

（5）植物绿化

根据主体资料分析，主体在本区绿化种植 0.84hm^2，其中种植乔木 100 株（主要为桂花、香樟及樱花等）、灌木 9 株（红叶石楠球、金禾女贞球、黄杨球等）、地被植物种植 0.07hm^2（主要为红花继木、杜鹃、红叶石楠、金森女贞、小叶黄杨等）、草种种植 0.74hm^2。根据生产建设项目主体设计措施水土保持界定表，将其界定为水土保持措施，计列工程量及投资。

分析评价：综上所述，本区主体工程布设了表土剥离、覆土整治、排水工程及绿化种植等，针对工程建设过程中水土流失控制与防护措施不足，本《方案》将文本第五章新增该区的临时防护措施设计。

根据分析评价主体设计鉴定为水土保持措施的投资共计 322.96 万元。主体设计水土保持措施投资详见表 3-5。

表 3-5　主体工程设计的水土保持措施工程量及投资概算表

防治分区	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	投资（万元）
房屋安置区	表土剥离	万 m^3	1.79	268900	48.13
	覆土整治	万 m^3	0.16	238500	3.82
	排水沟（0.4*0.5）	m	2252	239.29	53.89
	排水沟（0.5*0.5）	m	842	251.06	21.14
	绿化面积	h ㎡	0.19	/	27.16
	小计				154.14
农贸市场及村活动室区	表土剥离	万 m^3	0.4	268900	10.76
	覆土整治	万 m^3	1.59	238500	37.92
	绿化种植	h ㎡	1.87	/	73.41
	小计				122.09
配套设施区	表土剥离	万 m^3	0.28	268900	7.53
	覆土整治	万 m^3	0.72	238500	17.17
	排水沟（0.4*0.5）	m	260	252.12	6.55
	绿化种植	h ㎡	0.84	/	15.48
	小计				46.74
合计					322.96

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

一、主体工程界定原则

（一）主导功能原则

以防治水土流失为主要目标的工程，其设计、工程量及投资应纳入水土保持设计中；以主体工程设计为主、同时具有水土保持功能的工程，其设计、工程量及投资不纳入水土保持投资，仅对其进行水土保持分析与评价。

（二）责任区分原则

对建设过程中的临时征地、临时占地，因施工结束后将归还当地群众或政府，基于水土保持工作具有公益性质的特点，需要将此范围的各项防护措施作为水土保持工程。

（三）试验排除原则

对主体设计功能和水土保持功能结合较紧密的工程，可按破坏性试验原则进行排除，假定没有这些工程，在没有受到土壤侵蚀外营力的同时，主体工程设计功能仍旧可以发挥作用的，此类工程即可看作以防止土壤侵蚀为主要目标，应算做水土保持工程。

根据主导功能原则、责任区分原则、试验排除原则，从综合防治水土流失角度出发，对主体工程设计的水土保持工程进行分析论证。现对主体工程设计的水土保

持工程进行分析如下：

根据现场勘察，并结合主体设计，工程布设了硬化铺装、水景、挡土墙。根据水土保持界定原则，硬化铺装、挡土墙措施为主体工程建设的工程防护工程，不界定为水土保持措施工程。

表 3-6 水土保持措施界定原则

项目组成	水土保持措施	非水土保持但具有水土保持功能
房屋安置区	表土剥离、覆土整治、排水沟、绿化种植。	硬化铺装、挡土墙及边坡防护
农贸市场及村活动室区	表土剥离、覆土整治、绿化种植。	硬化铺装
配套设施区	表土剥离、覆土整治、排水沟、绿化种植。	硬化铺装

3.4 结论性意见与建议

一、结论性意见

从水土保持角度出发，本项目存在一定的制约性因素，因此做好水土保持工作，提高防治标准，优化施工工艺后，项目建设基本可行。

二、要求与建议

（1）应重视保护原有水土保持设施、水土保持工程，尽量避让或恢复破坏水土保持设施，对水土保持工程造成了永久破坏的，建议建设单位遵从《贵州省水水利工程设施管理条例》及地方相关单位的处理意见。

（2）在项目建设过程中，建立水土保持方面的规章制度，加强对施工单位的监督管理，严格按照批复的水土保持方案要求开展工作，将工程建设造成的水土流失减少到最低限度。

（3）主体在施工过程中，应按照“先拦后弃”的顺序施工。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

根据黔水保[2010]40号文件相关规定，通过对项目建设区进行详细调查，以地形图做工作底图，现场勾绘图斑，填写调查因子表，结合技术资料对水土流失因子进行详细分析，并参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中的土壤侵蚀强度分级标准和面蚀分级指标，在对建设区各地块水土流失强度进行划分的基础上，确定不同地块的侵蚀模数值，最终确定建设区原地貌平均水土流失强度为轻度，平均侵蚀模数为2050t/km²·a，年均侵蚀量约为197.05t。具体情况详见表4-1、4-2、4-3。

表4-1　　水土流失现状因子调查表

项目组成 分区	土地利用现状	地面组成物质	面积（hm2）	坡度（°）	侵蚀类型	侵蚀方式	强度分级	侵蚀模数（t/km²•a）	侵蚀量（t）
房屋安置区	坡耕地	黄壤	7.14	5~8	水力	面蚀	轻度	2200	157.08
	有林地	黄壤	2.38	8~15	水力	面蚀	轻度	1600	38.08
农贸市场及村活动室区	坡耕地	黄壤	1.53	5~8	水力	面蚀	轻度	2200	33.66
	有林地	黄壤	0.52	8~15	水力	面蚀	轻度	1600	8.32
配套设施区	坡耕地	黄壤	1.1	5~8	水力	面蚀	轻度	2200	24.2
	有林地	黄壤	0.37	8~15	水力	面蚀	轻度	1600	5.92
合计			13.04					2050	267.26

表4-2　　现状水土流失面积表　　单位：hm²

项目组成 防治区	合计(hm²)	流失面积(hm²)	
		轻度流失	微度流失
房屋安置区	9.52	9.52	
农贸市场及村活动室区	2.05	2.05	
配套设施区	1.47	1.47	
合计	13.04	9.35	0

表4-3　　现状年平均水土流失量表　　单位：t

项目组成 防治区	合 计	流失量（t）		侵蚀模数(t/km²·a)
		轻度流失	微度流失	
房屋安置区	195.16	195.16		2050
农贸市场及村活动室区	41.98	41.98		2048
配套设施区	30.12	30.12		2049
合计	267.26	267.26	0	2050

4.2 水土流失影响因素分析

通过现场调查，造成水土流失的因素主要有以下几方面:扰动面积较大，项目建设工期较长造成较大水土流失，建设工期跨越雨季，景观绿化安排工期靠后，导致

扰动地表裸露时间太长，产生较大水土流失。

4.3 土壤流失量调查及预测

4.3.1 调查及预测单元

通过现场调查及结合主体工程进度安排，只对项目建设区有水土流失的区域进行施工期预测，工程可分为 3 个调查及预测单元：房屋安置区、农贸市场及村活动室区及配套设施区，自然恢复期对整个区域有水土流失的场地进行预测。

4.3.2 调查及预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求，结合工程实际情况，调查及预测时段包括施工期和自然恢复期，调查及预测时段按最不利情况考虑，超过雨季（4 月~9 月）的按一年计算，不超过雨季的按占雨季的比例计算。施工期调查及预测时间主要从 2024 年 1 月至 2025 年 6 月，其中项目区除绿化区域施工结束后均由建筑物及硬化地压占不在造成水土流失，预测该部分不在进行自然恢复期预测，项目绿化区域自然恢复期取 2 年。预测时段及时间详见表 4-4。

表 4-4　　水土流失预测时段一览表

防治区	施工期调查及预测时段		自然恢复期预测时段	
	时段	年限	时段	年限
房屋安置区	2024 年 1 月-2025 年 6 月	1.5	2025 年 6 月-2027 年 6 月	2
农贸市场及村活动室区	2024 年 1 月-2025 年 6 月	1.5	2025 年 6 月-2027 年 6 月	2
配套设施区	2024 年 1 月-2025 年 6 月	1.5	2025 年 6 月-2027 年 6 月	2

4.3.3 土壤侵蚀模数

（1）原地表侵蚀模数

通过对工程区水土流失现状的调查及查阅相关资料，确定项目区原生地表平均侵蚀模数约为 2050t/km^2•a。

（2）施工期地表侵蚀模数

施工期地表侵蚀模数的来源，主要通过同类工程类比，并结合本工程建设区的施工强度、施工工艺、自然地理状况等因素，根据各因素对水土流失的影响程度，参照《土壤侵蚀分级分类标准》（SL190-2007）的土壤侵蚀强度分级标准和面蚀分级指标等，划分不同地段、不同区域的水土流失强度，从而确定项目区因施工引起的水土流失强度及其侵蚀模数。通过参考周边项目所取的扰动侵蚀模数，再结合该项目的施工特点、地表组成物质，对比分析，确定建设期间的侵蚀模数。详见表 4-5。

表4-5　　工程施工期侵蚀模数取值表

项目组成	原地表侵蚀模数(t/km²•a)	扰动后地表侵蚀模数(t/km²•a)	
防治区		第一年	第二年
房屋安置区	2050	3500	1500
农贸市场及村活动室区	2048	3500	1500
配套设施区	2049	3500	1500

（3）自然恢复期土壤侵蚀模数

自然恢复期即指各单元施工扰动结束后未采取水土保持措施条件下，松散裸露面逐步趋于稳定、植被自然恢复，土壤侵蚀强度减弱并接近原背景值所需的时间。在这期间，空闲地和未治理区域在初期林草覆盖率短时间内很小，不能减缓雨滴对地表的溅蚀，拦蓄径流对地表冲刷。预测时采用侵蚀模数法进行，依据实施的植物措施后期生长情况，定期对水土流失情况进行调查，再结合项目区的实施地点的立地条件等各因素以及经验分析，确定自然恢复期各防治分区的侵蚀强度及其侵蚀模数。详见表 4-6。

表 4-6　　自然恢复期地表侵蚀模数表

项目组成	原地表侵蚀模数(t/km²•a)	自然恢复期地表侵蚀模数(t/km²•a)	
防治区		第 1 年	第 2 年
房屋安置区	2050	3500	1500
农贸市场及村活动室区	2048	3500	1500
配套设施区	2049	3500	1500

4.3.4 调查及预测结果

1、扰动地表面积

从现场调查及主体设计资料分析，本工程总扰动地表面积为 13.04hm²。

表 4-7　　施工期扰动地表面积统计表　　单位：hm²

项目组成	小计(hm²)	扰动面积	未扰动面积
防治区			
房屋安置区	9.52	9.52	
农贸市场及村活动室区	2.05	2.05	
配套设施区	1.47	1.47	
合计	13.04	13.04	

2、弃渣量预测

根据实际情况，本方案校核后，项目建设共开挖土石方 18.52 万 m³（其中土方 11.11 万 m³、石方 4.94 万 m³、表土 2.47 万 m³），回填土石方 15.61 万 m³（其中土方 9.37 万 m³、石方 3.77 万 m³、表土 2.47 万 m³），废弃土石方 2.91 万 m³（其中土方 1.74 万 m³、石方 1.17 万 m³）项目废弃土石方全部运送至公司旗下规划建设的盘

州市西湖回填利用（该项目位于盘州市平川西路与西环大道交叉口处，现处于主体规划设计报批阶段，根据盘州市西湖主体设计资料该项目建设开挖土石方 15.55 万 m^3，回填土石方 305.22 万 m^3，外借土石方 289.67 万 m^3，满足本项目废弃土石方堆放），项目无外借土石方，因此本项目不存在乱堆乱弃情况。

3、可能产生的水土流失量

（1）施工期水土流失预测

经调查及预测，项目施工期加速侵蚀面积为 13.04hm^2，原地表水土流失量为 400.90t，预测期水土流失量为 652.00t，新增水土流失量为 251.10t，详见表 4-8。

（2）自然恢复期水土流失预测

据预测，本项目自然恢复期水土流失面积为 2.90hm^2，自然恢复期原地表水土流失量为 118.81t，预测期水土流失量为 145.00t，新增水土流失量为 26.19t，详见表 4-8。

（3）水土流失总量及新增水土流失总量

通过对项目施工期和自然恢复期水土流失的预测，本项目可能造成的水土流失总量为 797.00t，新增水土流失量为 277.30t。详见表 4-8。

表 4-8　施工期及自然恢复期水土流失量预测表

防治区 预测单元	预测时段	土壤侵蚀背景值[t/km^2.a]	扰动后侵蚀模数[t/km^2.a]		侵蚀面积（hm^2）	侵蚀时间(a)	背景流失量(t)	预测流失量(t)	新增流失量(t)
			第一年	第二年					
房屋安置区	施工期	2050	3500	1500	9.52	1.5	292.74	476.00	183.26
	自然恢复期	2050	3500	1500	0.19	2	7.79	9.50	1.71
农贸市场及村活动室区	施工期	2048	3500	1500	2.05	1.5	62.98	102.50	39.52
	自然恢复期	2048	3500	1500	1.87	2	76.60	93.50	16.90
配套设施区	施工期	2049	3500	1500	1.47	1.5	45.18	73.50	28.32
	自然恢复期	2049	3500	1500	0.84	2	34.42	42.00	7.58
施工期					13.04		400.90	652.00	251.10
自然恢复期					2.90		118.81	145.00	26.19
合　计							519.70	797.00	277.30

4.4 水土流失危害分析

本工程项目水土流失原因主要是工程建设过程中，地表开挖扰动在外应力作用下发生加速侵蚀，新增水土流失量集中产生于施工期。水土流失危害主要表现在以

下几个方面：

1、对水土资源的破坏

工程建设扰动和破坏了地表，使原表层土剥离形成裸露地表，失去原有植被的防冲、固土能力。截至调查之日，现场施工区域未采取水土保持措施对其加以防护，造成地表的裸露，使土壤遭受侵蚀并降低土壤保水性。

2、对生态环境的影响

项目的建设占地改变了原土地利用状况，人为活动不可避免地破坏原地貌植被，使地表土壤疏松，在项目施工过程中和施工结束后不采取有效的综合防治措施，会对当地生态环境造成不利影响，加剧区域水土流失。

3、对工程施工的影响

工程建设过程中，将会加剧开挖的边坡发生和发展，为水土流失提供固体来源。如果只采取主体工程设计的水土保持措施，只能部分减轻水土流失。如不采取有效的水土保持措施，部分区域将产生较为严重的水土流失，易造成水土流失危害，影响工程施工与当地群众的生命财产安全。

4、对周边其他设施的影响

工程施工产生水土流失，土壤中营养元素随水力冲刷而流失，造成土壤生产力下降，对周边耕地生产能力造成破坏，对周边道路的通行造成影响，影响当地居民的生产生活条件。

4.5 指导性意见

（1）对施工进度安排的指导意见

根据调查，施工期是新增水土流失较为严重的时期，建议在现有工程措施及植物措施上做好管护，有效减少产生水土流失时段。

（2）防治措施的指导意见

通过水土流失调查和对主体工程中设计的水土保持措施分析，结合项目建设区的地形、水土流失现状及水土流失特点，工程在建设过程中新增水土流失较为严重，因此，加强管理现有主体设计的工程措施及植物措施，在空余区域增加植物种植，减轻水土流失。

（3）对水土保持监测指导意见

本项目监测重点区域为房屋安置区、农贸市场及村活动室区及配套设施区。本项目属于建设类项目，项目开工时需同步开展水土保持监测工作。

本项目水土保持监测工作建设单位可自行开展或委托具有水土保持监测能力的公司开展。监测方法主要采用调查监测法及现场巡查监测法。监测过程中，监测人员对每次监测结果必须进行统计对比，作出简要的分析和评价意见，及时报送建设单位和盘州市水务局。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 分区目的

根据实地调查（勘测）结果，在水土流失防治责任范围内不同区域施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性及水土流失影响等各不相同，对其进行防治分区，即可对各区域不同的的水土流失特点进行具体分析，从而提出有针对性的防治措施，提高水土流失防治效率。

5.1.2 分区原则

分区的原则应符合下列规定:

一、各防治分区之间的自然条件、造成水土流失的影响因素、水土流失的特点要具有显著的差异；

二、各防治分区内造成的水土流失主导因子、水土流失防治措施布局或方向应相近或相似；

三、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；

四、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；

五、级分区应层次分明，具有关联性和系统性；

六、项目区现有通村道路，无需新增进场道路及施工便道占地。

5.1.3 分区依据

根据 HGAZ（2023-2）地块土地开发项目—宜苑安置区第一阶段主体设计资料、项目建设内容、实地调查勘测、资料收集与数据分析相结合的方法进行分区。

5.1.4 分区结果

根据上述分区原则与依据，结合本项目的特点。将项目划分为 3 个一级防治区（即房屋安置区、农贸市场及村活动室区及配套设施区）组成。其中房屋安置区占地面积为 9.52hm^2，建设内容主要包含内部道路、挡墙、边坡治理、雨水管、污水管、供水管、内部电缆管网、绿化等相关附属设施；农贸市场及村活动室区占地面积为 2.05hm^2，建设内容主要包含农贸市场、村活动室、活动广场、公厕及绿化等；配套设施区占地面积为 1.47hm^2，建设内容主要包含道路、篮球场、

公厕、停车场、安置区出入口、绿化等附属设施；详见表 5-1 水土流失防治分区表。

表 5-1　水土流失防治分区表

防治分区 一级防治区	防治区面积（hm^2）	主要建设内容
房屋安置区	9.52	主要包含内部道路、挡墙、边坡治理、雨水管、污水管、供水管、内部电缆管网、绿化等相关附属设施占地。
农贸市场及村活动室区	2.05	主要包含农贸市场、村活动室、活动广场、公厕及绿化等占地。
配套设施区	1.47	主要包含道路、篮球场、公厕、停车场、安置区出入口、绿化等附属设施占地。
合计	13.04	

5.2 措施总体布局

措施总体布局应结合工程实际和项目区水土流失特点，因地制宜，因害设防，提出总体防治思路，明确综合防治措施体系，工程措施、植物措施以及临时措施有机结合。

5.2.1 措施布局原则

一、预防为主，保护优先原则。加强临时性措施的布设，减少建设与运行过程中的人为扰动和弃土（石、渣）的数量和占地。

二、因地制宜，因害设防原则。根据工程建设可能造成的水土流失情况，本着宜林则林、宜草则草、宜工程防护则工程防护的原则，合理布置工程措施、植物措施和临时措施，形成综合防护体系与周边景观协调相一致。

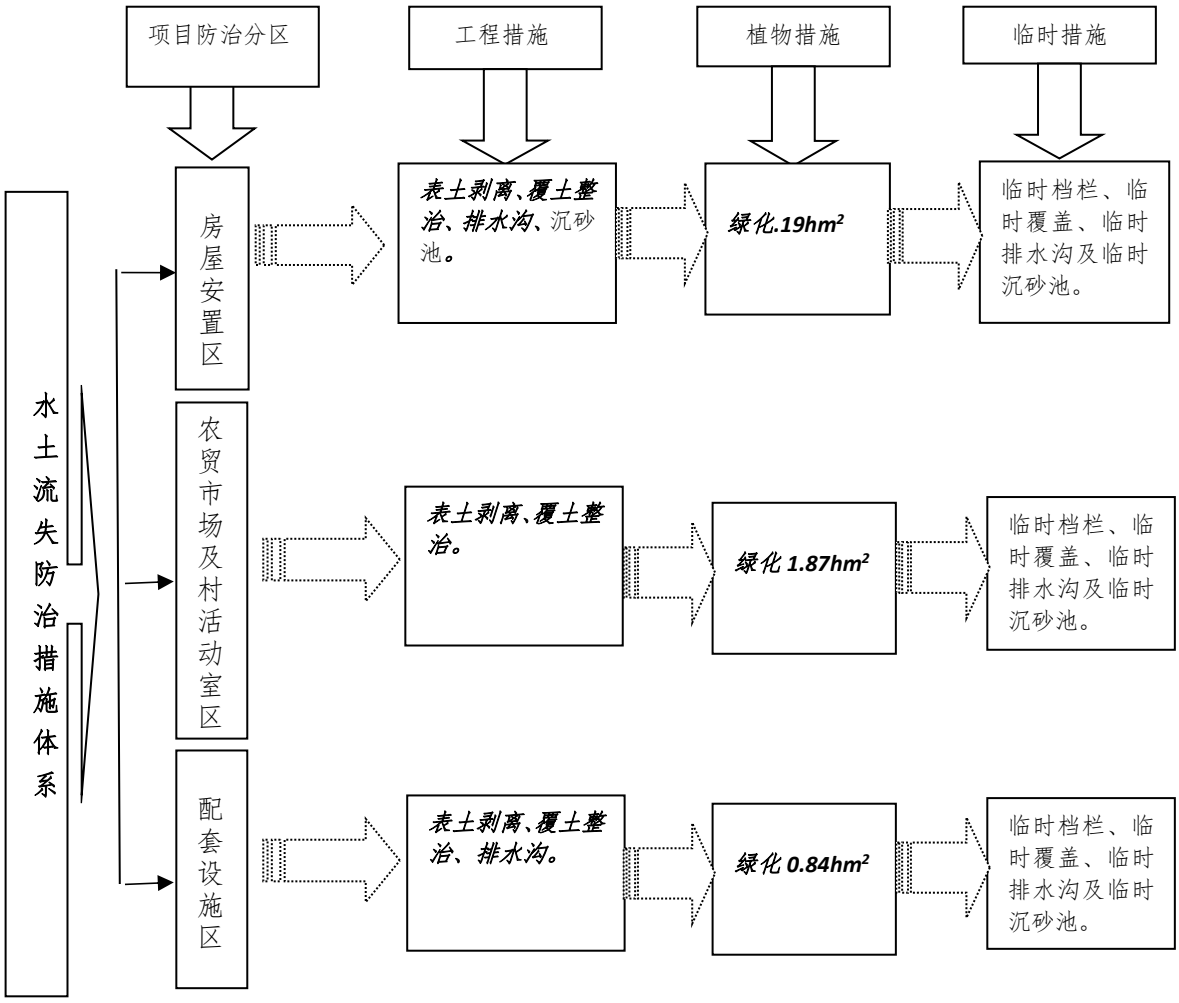
三、分类布局，分区防治原则。在认真分析主体工程设计资料基础上，结合野外现场调查，根据各防治分区的差异性和功能的不同，分类布局、分区设计，力求使各项措施布置、设计更加合理、可行。

四、尊重自然，生态优先原则。在措施布局上，尽可能考虑项目区周边的自然环境，尽量用植物措施替代防护标准较低的工程措施，减少工程防护的数量，使新增水土保持措施与周边环境浑然一体，协调一致。

五、统筹安排，整体防护原则。在分析主体工程设计资料的基础上，从全面、系统的角度，统筹考虑新增水土保持措施与主体设计的衔接，互为补充，形成一个整体的综合防治系统。

5.2.2 防治措施体系

本项目水土保持分区的综合防治措施体系由3个一级防治区（即房屋安置区、农贸市场及村活动室区及配套设施区）组成。根据本《方案》水土流失调查及预测结果，结合主体设计的水土保持工程等内容。建立以水土保持工程措施、植物措施和临时措施相结合的生态恢复体系，最大限度地减少水土流失量。水土保持防治措施体系详见图 5-1 及表 5-2。



注：本图中措施名称字体为***斜体加粗字***部分为主体工程设计，其它为本方案新增措施。

图 5-1　　水土流失防治措施体系图

根据防治措施体系框图，本项目水土流失防治措施分区布局详见表5-2：

表5-2　水土流失防治措施分区布局表

防治分区 一级分区	工程措施	植物措施	临时防护措施
房屋安置区	***表土剥离、覆土整治、排水沟、***沉砂池。	***绿化 0.19hm²***	临时档栏、临时覆盖、临时排水沟及临时沉砂池。
农贸市场及村活动室区	***表土剥离、覆土整治。***	***绿化 1.87hm²***	临时档栏、临时覆盖、临时排水沟及临时沉砂池。
配套设施区	***表土剥离、覆土整治、排水沟。***	***绿化 0.84hm²***	临时档栏、临时覆盖、临时排水沟及临时沉砂池。

说明：上表中***斜体加粗***部分表示主体设计的水土保持工程措施。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），按项目建设区所处地形、地貌、气候特征、土壤侵蚀强度修正后的防治目标值为：水土流失治理度 97%，土壤流失控制比 1，渣土防护率 91%，表土保护率 95%，林草植被恢复率 96%，林草覆盖率 21%。

针对项目区建设过程中新增水土流失特征，在综合分析评价主体工程施工工艺的基础上，把工程建设区作为防治的重点区域。此类项目的水土流失主要发生在项目施工期，修建完毕后将不再产生水土流失，建立以水土保持临时防治措施、工程措施和植物措施相结合的生态恢复体系，最大限度地减少水土流失量。项目建设由方案划分为由 3 个一级防治区（即房屋安置区、农贸市场及村活动室区及配套设施区）组成，其中房屋安置区占地面积为 9.52hm²，农贸市场及村活动室区占地面积为 2.05hm²，配套设施区占地面积为 1.47hm²。各防治分区的水土保持措施总体布局及工程量如下：

一、房屋安置区

工程措施：主体设计表土剥离 1.79 万 m³；覆土整治 0.19hm²，覆土量 0.16 万 m³；布设（0.4m*0.5m）矩形排水沟 2252m，（0.5m*0.5m）矩形排水沟 842m；方案新增沉砂池 2 座。

植物措施：主体设计绿化种植 0.19hm²，绿化采用乔+灌+草搭配的绿化方式，其中种植乔木 172 株（主要为桂花、香樟及樱花等）、灌木 16 株（红叶石楠球、金禾女贞球、黄杨球等）、地被植物种植 0.13hm²（主要为红花继木、杜鹃、红叶石楠、金森女贞、小叶黄杨等）、草种种植 0.05hm²。

临时措施：方案新增临时拦挡 85m；临时排水沟 170m；临时沉砂池 1 座；

临时覆盖 7160 ㎡。

二、农贸市场及村活动室区

工程措施：主体设计表土剥离 0.40 万 m^3；覆土整治 1.87hm^2，覆土量 1.59 万 m^3。

植物措施：主体设计绿化种植 1.87hm^2，绿化采用乔+灌+草搭配的绿化方式，其中种植乔木 425 株（主要为桂花、香樟及樱花等）、灌木 40 株（红叶石楠球、金禾女贞球、黄杨球等）、地被植物种植 0.37hm^2（主要为红花继木、杜鹃、红叶石楠、金森女贞、小叶黄杨等）、草种种植 1.45hm^2。

临时措施：方案新增布设临时拦挡 40m；临时排水沟 85m；临时沉砂池 1 座；临时覆盖 1600 ㎡。

三、配套设施区

工程措施：主体设计表土剥离 0.28 万 m^3；覆土整治 0.84hm^2，覆土量 0.72 万 m^3；布设（0.4m*0.5m）矩形排水沟 260m。

植物措施：主体设计绿化种植 0.84hm^2，绿化采用乔+灌+草搭配的绿化方式，其中种植乔木 100 株（主要为桂花、香樟及樱花等）、灌木 9 株（红叶石楠球、金禾女贞球、黄杨球等）、地被植物种植 0.07hm^2（主要为红花继木、杜鹃、红叶石楠、金森女贞、小叶黄杨等）、草种种植 0.74hm^2。

临时措施：方案新增布设临时拦挡 34m；临时排水沟 74m；临时沉砂池 1 座；临时覆盖 1120 ㎡。

水土保持评价：根据对主体设计的表土剥离、覆土整治、排水工程、植物措施等布设分析；表土剥离及覆土整治工程量满足后期绿化用土，排水工程过流能力满足要求，其数量充足，绿化措施能够满足场区内的水土保持要求；但主体设计未考虑排水沟末端沉砂池布设及施工期的临时防护布设，因此本《方案》新增了沉砂池、临时排水沟、临时沉砂池、临时土袋档栏和临时覆盖等措施布设，通过《方案》新增的临时措施工程量分析满足项目建设期水土保持要求。

5.3 分区措施布设

5.3.1 房屋安置区防治措施设计

1、工程措施

表土剥离：

（1）根据对本区土地利用类型为坡耕地及林地的区域进行表土剥离，并实地调查场地内熟土层的厚度，设计剥离厚度为20-30cm。

（2）施工要求：施工前须根可保留在剥离的表土中，作为有机肥料；采用人工或机械剥离时，尽量按设计厚度剥离，保证表土的质量。

（3）工程量：根据主体设计剥离面积为6.52hm^2，剥离表土量为1.79万m^3。

（4）表土堆放：剥离的表土集中堆放在本区空闲区域，堆高2.5m以下，坡比为1:1。对堆放的表土做好相应的临时措施，表土去向为本区、农贸市场及村活动室区及配套设施区绿化覆土使用。

覆土整治：主体设计在本区进行覆土整治，覆土面积为0.19hm^2，覆土厚度50-120cm，覆土量共计0.16万m^3，来自本区剥离的表土。

排水工程：

（1）排水沟

1）布置位置

主体设计在本区道路一侧布置布设（0.4m*0.5m）矩形排水沟2252m，（0.5m*0.5m）矩形排水沟842m将雨水引接至项目北侧的市政管网中。

2）设计规格及砌筑材料

根据《水土保持综合治理技术规范—小型蓄排水工程》的规定，防洪标准按10年一遇1小时最大降雨量进行设计。

经查《贵州省暴雨洪水计算实用手册》，取用《贵州省年最大1小时点雨量均值等值线图》、《贵州省年最大1小时点雨量Cv值等值线图》，得项目地的最大一小时平均点雨量为，Cv=0.35，Cs=3.5Cv，取P=10%，查《皮尔逊III型频率曲线的模比系数KP值表》得KP=1.47，由此计算得10年一遇最大一小时降雨量为63.42mm。

②设计洪峰流量QS

采用公式：Qs=0.278KIF

Qs——洪峰流量；

k——径流系数，取0.70；

I ——10年一遇1小时的降雨强度为63.42mm；

F——山坡集雨面积；用地形图量算，排水沟集雨面积0.021km^2；

洪峰流量计算：Qs=0.278×0.70×63.42×0.02=0.26m^3/s。

③水力学计算

计算假定：梯形断面；

沟道底坡：根据地形情况取 i=1%；

过水能力计算：按式 Q 过=AC$\sqrt{Ri}$进行计算

式中：A—过水断面面积

C—谢才系数 C=$\frac{1}{n}R^{\frac{1}{6}}$

R—水力半径 $R=\frac{A}{X}$

n—糙率，取 n=0.012

χ—湿周

i—纵坡（1%）

表 5-3　　排水沟水力计算表

名称	设计洪峰流量	排水沟过水断面	水力要素				过流能力
	(m^3/s)		A	x	R	C	(m^3/s)
排水沟	0.26	宽 b =0.4m，高 h=0.50m	0.20	1.40	0.14	60.25	0.29
排水沟	0.26	宽 b =0.5m，高 h=0.50m	0.25	1.50	0.17	61.82	0.40

④ 断面选定

根据上述计算结果，主体设计的断面底宽 0.4m，顶宽 0.4m，高 0.5m 排水沟及底宽 0.5m，顶宽 0.5m，高 0.5m 排水沟满足排水要求。

⑤砌筑材料及施工要求：主体设计排水沟采用 $M_{7.5}$浆砌块石砌筑，沟帮、沟底宽 25cm，沟内面采用 M_{10}水泥砂浆抹面 2cm 防渗处理，排水沟沟槽开挖时，尽量按照设计施工，确保边坡的稳定，浆砌块石施工时，应每隔 50m 留沉降缝。工程量见表 5-4。

表 5-4　　截水沟工程量表

名称	数量（m）	工程量			
		土方开挖量（m^3）	土方回填量（m^3）	$M_{7.5}$浆砌块石（m^3）	M_{10}砂浆抹面（m^2）
排水沟（0.4*0.5）	2252	2533.53	1013.41	1069.71	3152.80
排水沟（0.5*0.5）	842	1010.40	378.83	420.92	1263

（2）沉砂池

本方案设计在排水沟出口处布设沉沙池2座，将排水沟来水经沉沙池沉淀后排放到项目区西侧的自然沟道。设计沉沙池形状为矩形，采用混凝土浇筑，规格为2×1.0×1.5m（长×宽×高），容积为3.0m^3，池墙厚0.30m。

水土保持评价：根据水土保持工程界定原则，主体设计的排水沟的水土保持功能明显，均界定为水土保持工程。主体在本区设计的排水工程充分考虑了地形地貌、降雨等特性，整个排水系统都比较完善，可有效抑止地表水排放，其排水过流能力满足要求，数量充足，达到了水土保持的作用；能满足水土保持的要求，但主体未考虑排水沟末端布设沉砂池，方案新增沉砂池建设有效的防止了排水沟堵塞，使其项目区内雨水排放流畅，有利于水土保持，因此根据主体设计的排水沟及方案新增的沉砂池满足项目区水土保持要求。

2、植物措施

（1）植物措施设计的原则

a：因地制宜，突出重点的原则。对造林种草地类进行立地条件分析，布置合适的林草种类；

b：适地适树原则。主要选择优良的乡土树种和已经适生的引进树种、草种等；

c：绿化美化与水土流失治理相结合的原则。

（2）林分结构设计：要求植物防护措施设计在满足水土保持的前提下，重点考虑环境美化与防尘功能。根据植物措施设计原则，林分结构设计为草—乔综合防护。

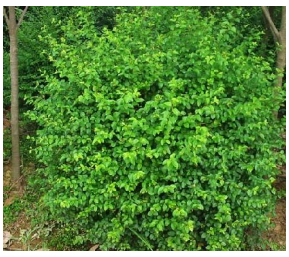
（3）立地条件分析：项目区气候类型属亚热带湿润季风气候，地貌类型总体属低中山地貌，多年年平均气温15.2℃，≥10℃的年有效积温为4836.8℃，无霜期271天，多年平均降水量1383.9mm。项目区土壤主要为黄壤，pH值在6.2～6.8左右，有机质含量丰富。

（4）树（草）种选择：乔木主要选用桂花、香樟及樱花等，灌木主要选用红花继木、杜鹃、红叶石楠、金森女贞、小叶黄杨等，地被植物主要选用木春菊、红花继木、杜鹃、红叶石楠、金森女贞、金边菖蒲、小叶黄杨、绣球花等，草皮主要为马尼拉草皮。

（5）苗木规格：草种选用一级草种。

主选的树（草）种生物学特性如下表 5-5。

表 5-5　　主选树（草）种生物学特性表

序 号	类 型	名 称	生物学特性
1	乔木	桂花	常绿灌木或小乔木科，为温带树种。叶对生，多呈椭圆或长椭圆形，树叶叶面光滑，革质，叶边缘有锯齿。树冠圆球形。树干粗糙、灰白色。桂花对土壤的要求不太严，除碱性土和低洼地或过于粘重、排水不畅的土壤外，一般均可生长，但以土层深厚、疏松肥沃、排水良好的微酸性砂质壤土最为适宜。 
		香樟	常绿乔木，喜温暖湿润气候，抗高温、耐湿热，在弱酸性或中性沙壤土中生长良好；抗烟尘、滞尘能力强，对 SO_2、Cl_2、HF 及 NH_3 等有害气体抗性强；根系发达，固土性能好。 
		樱花	叶片椭圆卵形或倒卵形，长 5-12 厘米，宽 2.5-7 厘米，先端渐尖或骤尾尖，基部圆形，稀楔形，边有尖锐重锯齿，齿端渐尖，有小腺体，上面深绿色，无毛，下面淡绿色，沿脉被稀疏柔毛，有侧脉 7-10 对；叶柄长 1.3-1.5 厘米，密被柔毛，顶端有 1-2 个腺体或有时无腺体；托叶披针形，有羽裂腺齿，被柔毛，早落。 
2	灌木	小叶女贞	落叶或半常绿灌木，喜光，稍耐荫；较耐寒，对 SO_2、Cl_2、HF、HCl、CO_2 等有毒气体抗性均强。性强健，萌枝力强，叶再生能力强，耐修剪，播种或扦插繁殖均可，常作绿篱，其枝叶紧密、圆整，是优良的抗污染树种。 
		红花檵木	喜光，稍耐阴，但阴时叶色容易变绿。适应性强，耐旱。喜温暖，耐寒冷。萌芽力和发枝力强，耐修剪。耐瘠薄，但适宜在肥沃、湿润的微酸性土壤中生长。 
		小叶黄杨	喜光，亦较耐阴，适生于肥沃、疏松、湿润之地，酸性土、中性土或微碱性土均能适应。萌生性强，耐修剪。 

3	草本	狗牙根	发生期长，生活力强，防治迅速，蔓延快，成片生长，不怕践踏，危害较重，狗牙根喜温热气候和潮湿土壤，不耐寒，气候寒冷时生长差，易遭受霜害；喜光耐热。	

（6）主要树（草）种的种植技术指标

按照先种植乔木后种植草皮的顺序进行，所用苗木宜选择树形好、抗性强、无病害，根系完整的当地苗木，常绿树种移植时须带土球，栽植时压实覆土，并浇透定根水，草种需选择一级种，播种前深耕15-20cm，整平耙细，要求土地干净无杂草，播种后覆熟土10～15cm。

表 5-6　　主要树（草）种种植技术指标表

项目 \ 树草种	乔木	灌木	狗牙根	备　注
整地方式	穴　状	穴　状	片　状	起苗时间与栽植时间不宜拉得太长，如不是及时栽植需进行假植。
整地规格（m）	0.6×0.6×0.6	0.3×0.3×0.3		
株行距（m）	5×5	0.4*0.4	30kg/hm^2	
造林季节	春、雨	春、雨	秋、雨	
种植方式	植　苗	植　苗	撒　播	

（7）苗木等级：具体等级要求见表 5-7。

表 5-7　　苗木质量参数表

树种	胸径（cm）	地径（cm）
乔木	≥15	
灌木	≥10	
地被植物		≥2

（8）抚育管理

绿化管护的主要内容为：土、肥、水管理、补植、防治病虫害、除杂草、修剪及更新复壮等。

植被管护工作分为重点管护和一般管护两个阶段。重点管护阶段是指栽植验收之后 3～5 年，草地为 1 年之内，其管护目标应以保证成活、恢复生长为主。一般管护是指重点管护之后，成活生长已经稳定后的长时间管护阶段。主要工作是整形修剪、土、肥、水管理及病、虫、杂草防治等。

（9）工程量

方案服务期满后对该区绿化种植 0.19hm^2，绿化采用乔+灌+草搭配的绿化方式，其中种植乔木 172 株（主要为桂花、香樟及樱花等）、灌木 16 株（红叶石楠球、金禾女贞球、黄杨球等）、地被植物种植 0.13hm^2（主要为红花继木、杜鹃、红叶石楠、金森女贞、小叶黄杨等）、草种种植 0.05hm^2。

3、临时措施

（1）临时土袋拦挡

施工不能避开雨季，因此本方案考虑在本区临时堆放表土区域采取临时拦挡措施，设计土袋临时拦挡约长 85m，临时拦挡土袋搭建成矩形断面，宽 0.4m、高 0.5m，土袋错缝堆砌，共需袋装土石拦挡 17m^3。后期需对临时土袋拦挡进行拆除，并将临时土袋内的土料进行回填。

（2）临时排水沟

方案新增沿临时堆放表土的区域布设临时排水沟，临时排水沟采用人工开挖，并进行人工夯实，断面采用梯形断面，沟道边坡比 1：0.5，断面底宽 0.4m，顶宽 0.8m，高 0.4m，共计长度为 170m，临时排水沟末端新增临时沉沙池 1 座，底长 1.4m，宽 0.4m，顶宽 2.0m，高 1m，坡比 1：0.3，采用人工开挖，自然夯实，内铺铺土工膜。

（3）临时覆盖

为了避免表土临时集中堆放的区域受到雨水的冲刷，方案新增在在临时集中堆放表土区域的表面采用防尘网进行临时遮挡覆盖，覆盖面积 7160m^2。

5.3.2 农贸市场及村活动室区防治措施设计

1、工程措施

表土剥离：

（1）根据对本区土地利用类型为坡耕地及林地的区域进行表土剥离，并实地调查场地内熟土层的厚度，设计剥离厚度为20-30cm。

（2）施工要求：施工前须根可保留在剥离的表土中，作为有机肥料；采用人工或机械剥离时，尽量按设计厚度剥离，保证表土的质量。

（3）工程量：根据主体设计剥离面积为1.48hm^2，剥离表土量为0.40万m^3。

（4）表土堆放：剥离的表土集中堆放在本区空闲区域，堆高 2.5m 以下，坡比为 1:1。对堆放的表土做好相应的临时措施，表土去向为本区绿化覆土使用。

覆土整治：主体设计在本区进行覆土整治，覆土面积为1.87hm^2，覆土厚度50-120cm，覆土量共计1.59万m^3，来自本区及房屋安置区剥离的表土。

2、植物措施

本区立地条件同房屋安置区一致，主体设计绿化种植 1.87hm^2，绿化采用乔+

灌+草搭配的绿化方式，其中种植乔木 425 株（主要为桂花、香樟及樱花等）、灌木 40 株（红叶石楠球、金禾女贞球、黄杨球等）、地被植物种植 0.37hm²（主要为红花继木、杜鹃、红叶石楠、金森女贞、小叶黄杨等）、草种种植 1.45hm²。

3、临时措施

（1）临时土袋拦挡

施工不能避开雨季，因此本方案考虑在本区临时堆放表土区域采取临时拦挡措施，设计土袋临时拦挡约长 40m，临时拦挡土袋搭建成矩形断面，宽 0.4m、高 0.5m，土袋错缝堆砌，共需袋装土石拦挡 8m³。后期需对临时土袋拦挡进行拆除，并将临时土袋内的土料进行回填。

（2）临时排水沟

方案新增沿临时堆放表土的区域布设临时排水沟，临时排水沟采用人工开挖，并进行人工夯实，断面采用梯形断面，沟道边坡比 1：0.5，断面底宽 0.4m，顶宽 0.8m，高 0.4m，共计长度为 85m，临时排水沟末端新增临时沉沙池 1 座，底长 1.4m，宽 0.4m，顶宽 2.0m，高 1m，坡比 1：0.3，采用人工开挖，自然夯实，内铺铺土工膜。

（3）临时覆盖

为了避免表土临时集中堆放的区域受到雨水的冲刷，方案新增在在临时集中堆放表土区域的表面采用防尘网进行临时遮挡覆盖，覆盖面积 1600m²。

5.3.3 配套设施区防治措施设计

1、工程措施

表土剥离：

（1）根据对本区土地利用类型为坡耕地及林地的区域进行表土剥离，并实地调查场地内熟土层的厚度，设计剥离厚度为20-30cm。

（2）施工要求：施工前须根可保留在剥离的表土中，作为有机肥料；采用人工或机械剥离时，尽量按设计厚度剥离，保证表土的质量。

（3）工程量：根据主体设计剥离面积为1.03hm²，剥离表土量为0.28万m³。

（4）表土堆放：剥离的表土集中堆放在本区空闲区域，堆高 2.5m 以下，坡比为 1:1。对堆放的表土做好相应的临时措施，表土去向为本区绿化覆土使用。

覆土整治：主体设计在本区进行覆土整治，覆土面积为0.84hm²，覆土厚度

50-120cm，覆土量共计0.72万m^3，来自本区及房屋安置区剥离的表土。

排水工程：

（1）排水沟

1）布置位置

主体设计在本区道路一侧布置布设（0.4m*0.5m）矩形排水沟260m，末端接入房屋安置区。

2）设计规格及砌筑材料

根据《水土保持综合治理技术规范—小型蓄排水工程》的规定，防洪标准按10年一遇1小时最大降雨量进行设计。

经查《贵州省暴雨洪水计算实用手册》，取用《贵州省年最大1小时点雨量均值等值线图》、《贵州省年最大1小时点雨量Cv值等值线图》，得项目地的最大一小时平均点雨量为，Cv=0.35，Cs=3.5Cv，取P=10%，查《皮尔逊III型频率曲线的模比系数KP值表》得KP=1.47，由此计算得10年一遇最大一小时降雨量为63.42mm。

②设计洪峰流量QS

采用公式：Qs=0.278KIF

Qs——洪峰流量；

k——径流系数，取0.70；

I ——10年一遇1小时的降雨强度为63.42mm；

F——山坡集雨面积；用地形图量算，排水沟集雨面积0.021km^2；

洪峰流量计算：Qs=0.278×0.70×63.42×0.02=0.26m^3/s。

③水力学计算

计算假定：梯形断面；

沟道底坡：根据地形情况取i=1%；

过水能力计算：按式Q过=AC$\sqrt{Ri}$进行计算

式中：A—过水断面面积

C—谢才系数C=$\frac{1}{n}R^{\frac{1}{6}}$

R—水力半径$R=\frac{A}{X}$

n—糙率，取 n=0.012

χ—湿周

i—纵坡（1%）

表 5-8　　排水沟水力计算表

名称	设计洪峰流量	排水沟过水断面	水力要素				过流能力
	(m^3/s)		A	x	R	C	(m^3/s)
排水沟	0.26	宽 b =0.4m，高 h=0.50m	0.20	1.40	0.14	60.25	0.29

④ 断面选定

根据上述计算结果，主体设计的断面底宽 0.4m，顶宽 0.4m，高 0.5m 排水沟满足排水要求。

⑤砌筑材料及施工要求：主体设计排水沟采用 $M_{7.5}$ 浆砌块石砌筑，沟帮、沟底宽 25cm，沟内面采用 M_{10} 水泥砂浆抹面 2cm 防渗处理，排水沟沟槽开挖时，尽量按照设计施工，确保边坡的稳定，浆砌块石施工时，应每隔 50m 留沉降缝。工程量见表 5-9。

表 5-9　　截水沟工程量表

名称	数量（m）	工程量			
		土方开挖量（m^3）	土方回填量（m^3）	$M_{7.5}$ 浆砌块石（m^3）	M_{10} 砂浆抹面（m^2）
排水沟（0.4*0.5）	260	447.50	117	123.50	364

水土保持评价：根据水土保持工程界定原则，主体设计的排水沟的水土保持功能明显，均界定为水土保持工程。主体在本区设计的排水工程充分考虑了地形地貌、降雨等特性，整个排水系统都比较完善，可有效抑止地表水排放，其排水过流能力满足要求，数量充足，达到了水土保持的作用；能满足水土保持的要求，因此本方案不在补充设计。

2、植物措施

本区立地条件同房屋安置区一致，主体设计绿化种植 0.84hm^2，绿化采用乔+灌+草搭配的绿化方式，其中种植乔木 100 株（主要为桂花、香樟及樱花等）、灌木 9 株（红叶石楠球、金禾女贞球、黄杨球等）、地被植物种植 0.07hm^2（主要为红花继木、杜鹃、红叶石楠、金森女贞、小叶黄杨等）、草种种植 0.74hm^2。

3、临时措施

（1）临时土袋拦挡

施工不能避开雨季，因此本方案考虑在本区临时堆放表土区域采取临时拦挡措施，设计土袋临时拦挡约长 34m，临时拦挡土袋搭建成矩形断面，宽 0.4m、高 0.5m，土袋错缝堆砌，共需袋装土石拦挡 6.8m^3。后期需对临时土袋拦挡进行拆除，并将临时土袋内的土料进行回填。

（2）临时排水沟

方案新增沿临时堆放表土的区域布设临时排水沟，临时排水沟采用人工开挖，并进行人工夯实，断面采用梯形断面，沟道边坡比 1：0.5，断面底宽 0.4m，顶宽 0.8m，高 0.4m，共计长度为 74m，临时排水沟末端新增临时沉沙池 1 座，底长 1.4m，宽 0.4m，顶宽 2.0m，高 1m，坡比 1：0.3，采用人工开挖，自然夯实，内铺铺土工膜。

（3）临时覆盖

为了避免表土临时集中堆放的区域受到雨水的冲刷，方案新增在在临时集中堆放表土区域的表面采用防尘网进行临时遮挡覆盖，覆盖面积 1120m^2。

5.4 防治措施工程量

根据主体设计方案及本方案各项措施的设计对工程量进行统计。主体设计的措施量不进行扩大，根据《水利水电工程设计工程量计算规定》（SL328-2005）的规定，方案新增设计的工程措施、植物措施和临时措施分别按 1.05、1.03 和 1.08 进行扩大统计。各项措施工程量汇总表详见 5-10、5-11、5-12 及 5-13。

表 5-10　　主体设计工程措施汇总统计表

分区 一级分区	措施名称	单位	数量
房屋安置区	表土剥离	万 m^3	1.79
	覆土整治	万 m^3	0.16
	排水沟（0.4*0.5m）	m	2252
	排水沟（0.5*0.5m）	m	842
农贸市场及村活动室区	表土剥离	万 m^3	0.40
	覆土整治	万 m^3	1.59
配套设施区	表土剥离	万 m^3	0.28
	覆土整治	万 m^3	0.72
	排水沟（0.4*0.5m）	m	260

表 5-11　　主体设计植物措施汇总统计表

分区 一级分区	措施名称	单位	数量
房屋安置区	绿化种植	hm^2	0.19
	乔木	株	172
	灌木	株	16
	地被植物	hm^2	0.13
	草种种植	hm^2	0.05
农贸市场及村活动室区	绿化种植	hm^2	1.87
	乔木	株	425
	灌木	株	40
	地被植物	hm^2	0.37
	草种种植	hm^2	1.45
配套设施区	绿化种植	hm^2	0.84
	乔木	株	100
	灌木	株	9
	地被植物	hm^2	0.07
	草种种植	hm^2	0.74

表 5-12 方案新增工程措施汇总统计表

分区 一级分区	措施名称	单位	数量	扩大系数	扩大系数后工程量
房屋安置区	沉砂池	座	2	1.05	2

表 5-13 方案新增临时措施汇总统计表

分区 一级分区	措施名称	单位	数量	扩大系数	扩大系数后工程量
房屋安置区	临时沉砂池	座	1	1.08	1
	临时排水沟	m	170	1.08	183.6
	临时拦挡	m	85	1.08	91.8
	临时覆盖	㎡	7160	1.08	7732.8
农贸市场及村活动室区	临时沉砂池	座	1	1.08	1
	临时排水沟	m	85	1.08	91.8
	临时拦挡	m	40	1.08	43.2
	临时覆盖	㎡	1600	1.08	1728
配套设施区	临时沉砂池	座	1	1.08	1
	临时排水沟	m	74	1.08	79.92
	临时拦挡	m	34	1.08	36.72
	临时覆盖	㎡	1120	1.08	1209.6

5.5 施工要求

一、施工组织

1、施工条件

对外交通：项目区现有通村道路连接，对外交通方便。建筑材料：所需主要建筑材料均为盘州市各材料市场供应。

钢材及水泥：水泥主要由盘州市水泥厂供给，钢材可从水钢购进，所需材料

都可经过现有公路运输至工地，运输条件较好。

供水供电：均与主体一致。

苗木及种子：从附近的苗圃购买，尽量避免长途调运，以提高成活率。

2、施工方法

土方工程：土方开挖工程一般采用机械和人工开挖，开挖土方汽车运输，指定地点就近堆放。土方回填采用机械和人工回填、夯实。土地平整使用推土机，人工配合。

砌石工程：采用胶轮车运石，人工砌筑，石料砌筑前应洒水湿润，砌石砂浆采用人工拌和或砂浆搅拌机拌和。浆砌石采用座浆法砌筑，砂浆配比采用试验配比，要求石块间嵌接牢固，砂浆密实饱满，砌体各部位尺寸准确，表面平整，沟缝坚固美观，符合设计和有关施工规范要求。

3、施工布置

施工布置应因地制宜，宜遵循以下原则：施工营地与主体工程相同，不另布设;建筑材料应分类存放在施工区附近或与主体工程相同,并注意有关材料防潮、防湿；施工布置应避免各单项工程间的施工干扰。

4、施工管理

工程施工过程中要合理调配土石方，优化施工时序，防止弃渣过多堆积。在建筑用土、石、沙等堆放场地应设置明显标志集中管理，严禁随意倾倒。

a、施工期应避开大风和暴雨天气。

b、工程施工要尽量减少临时占地。

二、水土保持措施进度安排

根据实际情况和水土保持工程特点,确定完成全部防治工程的期限和年度安排。具体安排为：一是安排随时都将产生水土流失地段的防治措施；二是对施工开挖的弃土石渣的处理，应在主体工程建设的同时建好挡土墙、排水沟等；以避免造成水土流失，恶化生态环境；三是滞后于主体工程安排的水土保持措施。另外，水土保持措施在安排时序上，一般是先采取临时性措施，其次为工程措施和覆土整治措施，最后是植物措施，由于本项目实际建设情况仅有主体工程措施，详见图 5-2。

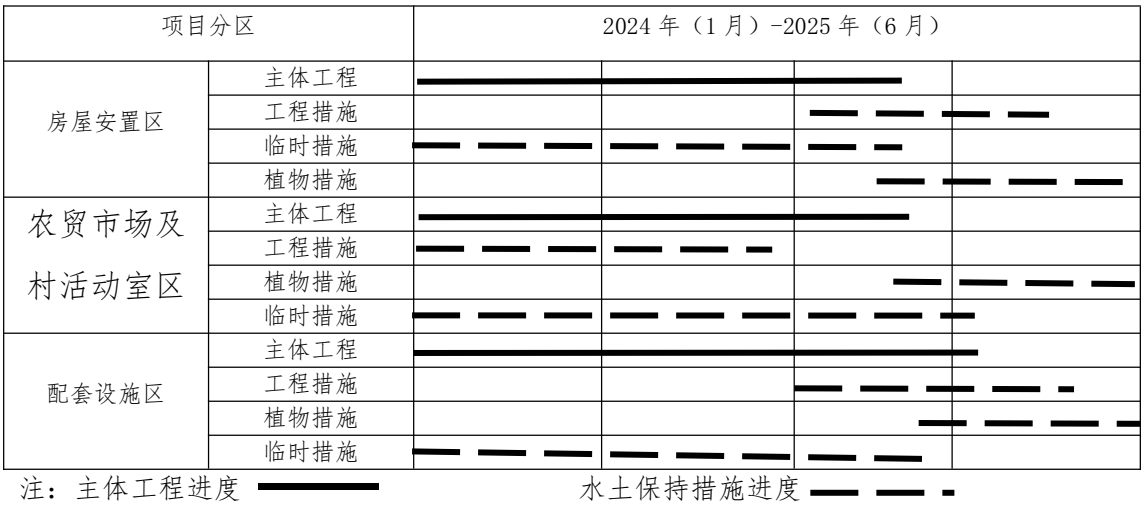


图 5-2　　水土保持方案实施进度双线横道图

6 水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160 号）、《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）及《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）文件的规定，结合本项目建设规模，确定本项目须开展水土保持监测任务，水土保持监测任务业主可自行监测或者委托具有相应技术能力的机构开展水土保持监测工作，项目已于 2024 年 1 月动工建设，建设单位需立即开展水土保持监测工作。

水土保持监测主要为协助工程项目建设单位落实水土保持方案，加强水土保持设计和施工管理，优化水土保持防治措施，协调水土保持工程与主体工程进度；适时、准确掌握工程项目的水土流失状况和防治效果，提出相应的改进措施，有效控制人为水土流失；及时发现重大水土流失危害隐患，提出水土流失防治对策与建议；提供水土保持监督管理技术依据和公众监督基础信息，保护和合理利用水土资源，促进项目建设区生态环境的有效保护和及时恢复。促进生态文明建设，实现人与自然和谐。

6.1 范围及时段

6.1.1 监测范围及分区

根据《生产建设项目水土保持监测与评价》（GB/T51240-2018）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）以及《水土保持监测技术规程》（SL277-2002），水土保持监测范围为水土保持方案确定的水土流失防治责任范围，以及项目生产建设与生产过程中扰动与危害的其他区域。本项目水土流失防治责任范围为 13.04hm²。对监测范围的分区是根据水土保持防治分区进行，以便针对性地分区开展水土保持监测工作。根据项目建设情况分为房屋安置区、农贸市场及村活动室区及配套设施区 3 个监测区，以便针对性地分区开展水土保持监测。

表 6-1 监测范围分区及监测点位

防治分区 一级防治区	防治区面积（hm^2）	监测点位（个）
房屋安置区	9.52	1
农贸市场及村活动室区	2.05	1
配套设施区	1.47	1
合计	13.04	4

6.1.2 监测时段

监测时段从施工准备期开始，至设计水平年底结束。项目于 2024 年 1 月开工建设，预计于 2025 年 6 月完工，因此，本项目监测时段按方案批复之日起至设计水平年度结束。因此项目监测时段为 2024 年 5 月至 2025 年 12 月，共 1.58 年。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测的内容

（1）水土保持生态环境状况监测：地形、地貌和水系的变化情况，工程建设占地和扰动土地面积，挖填方数量、面积，土石料的临时堆放地，项目区林草覆盖度，项目建设对地表、地下水资源的影响等。

（2）水土流失动态监测：水土流失面积、程度和总量的变化，土壤侵蚀量，水土流失对项目建设区下游及周边地区造成的危害与趋势。

（3）水土流失因子监测：项目建设区属水力侵蚀区，主要监测地形、土壤、植被覆盖，降雨量、降雨历时和降雨强度。

（4）水土保持措施防治效果监测：各类防治措施的数量和质量，林草措施的成活率，保存率，工程措施的稳定性、完好程度和运行情况，各类防治措施的拦渣保土效果，水土保持效益。

（5）重大水土流失事件监测：在项目施工、自然恢复期间强降雨和暴雨天气下水土流失面积、程度和总量的变化，土壤侵蚀量，弃渣流失量监测。

（6）水土流失环境影响评价监测：雨水经场区排水措施收集处理合格后排出场外，对外排水质及出水量进行监测。

监测重点内容包括：水土保持生态环境的状况；水土流失动态变化；水土保持措施防治效果(其中植物措施的监测重点是成活率和保存率)；重大水土流失事件。

6.2.2 监测方法及频次

一、监测方法

本项目水土保持监测方法采取调查监测和场地巡查监测相结合的方法。在注重最终观测结果的同时，对其发生、发展变化的过程全面定时定位监测，以保证监测结果的可靠性和适用性，实现监测资料的连续性及水土流失预测结果的准确性。

（一）调查监测

调查监测是指定期采用全线调查的方式，通过现场实地勘察，采用全站仪、GPS 定位仪结合项目区 1:2000 地形图、照相机、标杆、尺子等工具，按标段测定不同工程和标段的地表扰动类型和不同类型的面积。填表记录每个扰动类型区的基本特征（特别是堆渣和开挖面坡长、坡度、岩土类型）及水土保持措施（拦渣措施、护坡工程、林草措施、土地整治等）实施情况。

（二）定位观测法

定位观测法是生产建设项目施工期间的水土保持监测的一种常规方法。在遵循监测点位应具有代表性、方便性、少受干扰的原则下在项目区布置固定监测点位，获得某一有代表性地区的侵蚀模数作为基础，再根据本项目其他区域的实际的地形地貌、气候特征、地面组成物质、植被覆盖度、土壤类型及扰动的实地地块坡度、坡长、侵蚀类型、弃土（弃渣）的堆放形态等因素，综合分析得出项目各侵蚀单元的平均侵蚀模数，从而求得项目区各有关水土保持因素的监测方法。

（三）遥感监测法

遥感监测法是利用无人机遥感、卫星影像、天地一体化系统等结合的方法，采用无人机航拍及购买卫星遥感影像图，通过内业处理航拍照片及卫星遥感影像图，测定地表扰动类型和不同类型的面积及土石方的动态变化。填表记录每个扰动类型区的基本特征（特别是堆渣和开挖面坡长、坡度、岩土类型）及水土保持措施（拦渣措施、截排水沟、林草措施、土地整治等）实施情况。

二、监测频次

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161 号）确定本项目监测频次。扰动土地情况至少每月监测 1 次；水土流失状况至少每月监测 1 次（发生强降水等情况后应及时加测，土

壤流失量结合拦挡、排水等措施，设置必要的控制站，进行定量观测）；水土流失防治成效应至少每季度监测 1 次（其中临时措施应至少每月监测 1 次）；水土流失危害应结合上述内容一并开展。

6.3 点位布设

本项目的监测重点区域为房屋安置区、农贸市场及村活动室区及配套设施区。根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）中监测点布设原则和选址要求，针对本工程特点、施工布置、水土流失特点和水土保持措施的布局特征，考虑监测与管理的方便性，房屋安置区设 1 个监测点、农贸市场及村活动室区设 1 个监测点及配套设施区设 1 个监测点，共计 3 个监测点，详见表 6-2。

表 6-1　　水土保持监测点位分布表

项目分区 一级分区	点位性质	监测项目及内容	监测方法	监测频率	备注
房屋安置区	固定	工程措施布置情况、主体工程施工进度、临时措施实施情况。	调查、巡查、遥感	每月一次	设 1 个固定监测点，施工期配合巡查
农贸市场及村活动室区	固定	主体工程施工进度、临时措施实施情况、工程措施布置情况及植被措施生长情况。	调查、巡查、遥感	每月一次	设 1 个固定监测点，施工期配合巡查
配套设施区	固定	主体工程施工进度、临时措施实施情况及工程措施布置情况。	调查、巡查、遥感	每月一次	设 1 个固定监测点，施工期配合巡查

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测设施和设备

（1）全站仪、GPS 定位仪：测算项目区防治责任范围内测定不同工程和标段的地表扰动类型和不同类型的面积以及治理后变化情况；

（2）测钎：测量开挖坡面、道路坡面、植被监测样地在一定时间段内的流失厚度，从而测算坡面流失强度；

（3）照相机：记录项目区防治责任范围内扰动地表面积以及治理后的变化情况等，可用于整个项目区的监测；

（4）计算机：用于储存、管理、分析、统计项目区防治责任范围内扰动地表面积以及治理后的变化等情况；

（5）皮尺、钢卷尺：测算土壤容重、测量长度、高度等。

表 6-3　　水土保持监测设备表

序号	项目	单位	数量
1	全站仪	套	1
2	GPS 仪	套	1
3	手提电脑	台	1
4	台式电脑	台	1
5	航拍飞行器	台	1
6	打印机	台	1
7	录像机	台	1
8	数码相机	台	1
9	激光测距仪	台	1
10	皮尺或钢卷尺	个	2
11	车辆租用	次	20

6.4.2 监测工作量

外业工作量：每年计划 1 名工作人员进行野外监测，监测时限从施工准备期开始至设计水平年底结束。

内业工作量：每年计划 1 名工作人员收集整理资料，分阶段监测资料的分析评价。

6.4.3 监测制度

一、巡查制度

包括巡查目的、巡查时间与周期、巡查报表填写、巡查汇报制度。若发现异常情况，应立即通知当地水行政主管部门。

二、季度报告

《生产建设项目水土保持监测季度报告》应于每个季度第一个月向盘州市水务局报送上一季度报告，并上传至贵州省水土保持大数据平台。

三、监测总结报告

监测全部结束后，对监测结果做出综合分析与评价，并编制水土保持监测总结报告，报送盘州市水务局并上传至贵州省水土保持大数据平台。

6.4.4 监测成果

首先按水土保持方案设计的监测重点、内容、方法和时段等，制定具体的重点监测规划，落实实施方案。在监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论，监测成果主要包括：

（1）水土保持监测实施方案

在监测之前，要按照相关要求编制水土保持监测实施方案，并由建设单位报送给盘州市水务局。

（2）水土保持监测季度报告

根据工程监测要求，将每季度的监测资料及时进行分项整理分析，建立监测档案，编制水土保持监测季度报告，监测季度报告应提出“绿黄红”三色评价结论。建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。做动态的对比分析，指出监测存在的问题和下一年度的改进问题。需在每季度第一个月底前向盘州市水务局报送上一季度水土保持监测季度报告。

（3）水土保持监测总结报告

监测工作结束后，对监测结果做出综合分析与评价，提供水土保持监测总结报告，并提供现场影像和照片，水土保持监测总结报告应提出“绿黄红”三色评价结论，报送盘州市水务局。监测总结报告作为水土保持设施验收的一项重要依据。

7 水土保持投资概算及效益分析

7.1 投资概算

7.1.1 编制原则及依据

Ⅰ编制原则

（1）符合水土保持相关法律法规。

（2）主要材料预算价格、人工预算单价和工程措施单价与主体工程保持一致，不足根据《关于发布〈贵州省水利水电工程系列概（估）算编制规定〉及贵州省水利水电工程系列定额（2022 版）的通知（黔水建〔2022〕1 号）补充完善；

（3）主体工程设计的水土保持投资纳入本《方案》水土保持总投资；

（4）本方案编制的价格水平年与主体工程一致；

（5）苗木单价依据当地市场价格水平确定；

Ⅱ编制依据

（1）《贵州省水利水电工程系列概（估）算编制规定》（2022 年版）及《贵州省水利水电建筑工程概算定额》（2022 年版）、《贵州省水利水电工程施工机械台班费定额》（2022 年版）；

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

（3）《贵州省水土保持补偿费征收管理办法》（贵州省人民政府令第 163 号，2015 年 2 月 25 日）；

（4）《省发展改革委、省财政厅关于转发国家发展改革委财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（黔发改收费〔2017〕1610 号，2017 年 10 月 26 日）；

（5）《贵州省建设工程造价信息》（2024 年第 2 期）。

Ⅲ编制方法及计算标准

水土保持工程设计概算由工程措施费、植物措施费（林草措施费）、临时防护措施费（含其他临时工程）、独立费用四部分及预备费、水土保持补偿费构成。

1、基础单价

（1）人工预算单价

人工预算单价根据贵州省人力资源和社会保障厅《贵州省人力资源和社会保

障厅关于调整贵州省最低工资标准的通知》（黔人社发[2022]31 号，2022 年 12 月 31 日发布，2023 年 2 月 1 日执行）按以下标准计算，

普工=月最低工资标准×12÷年工作天数×1.3

技工=月最低工资标准×12÷年工作天数×2.0

机上人工=月最低工资标准×12÷年工作天数×1.6

月最低工资标准不分工资区，按算术平均计算，年工作天数为 250 天。

一类地区月最低工资标准为 1890 元，二类地区月最低工资标准为 1760 元，三类地区月最低工资标准为 1660 元，即：

技工=（1890+1760+1660）/3×12/250×2.0=169.92 元/工日；

普工=（1890+1760+1660）/3×12/250×1.3=110.45 元/工日；

机上人工=（1890+1760+1660）/3×12/250×1.6=135.94 元/工日。

（2）主要材料预算单价

材料价格主要包括材料原价、材料运杂费、材料采保费。材料预算价格参照《贵州省建设工程造价信息》2024 年第一季度价格，未列入部分参考市场价格确定。材料采购保管费（费率 2.5%）。材料预算价格低于基价时，按预算价格进入工程单价；若材料预算价格高于基价时，按基价进入工程单价，预算价格与基价差额以补差形式计算列入单价表中“材料补差”项中，并按规定计取税金。

（3）次要材料预算单价

次要材料预算价格参照《贵州省建设工程造价信息》2024 年第 2 期价格，未列入部分参考市场价格确定。

（4）电、水、风预算价格

①施工用电按编制规定取用电价，采用 0.70 元/kw·h。

②施工用水按编制规定取用水价，采用 0.66 元/t。

③施工用风按编制规定取用风价，采用 0.16 元/m^3。

（5）施工机械使用费

施工机械使用费采用《贵州省水利水电工程施工机械台班费定额》（2022 年版）中的施工机械台时费定额计算。

（6）砂石料单价

外购砂料石单价应参照大宗建材预算价格计算方法确定。

（7）混凝土材料单价。

根据设计确定的不同工程部位的混凝土标号、级配和龄期，分别计算出每立方米混凝土材料单价（包括水泥、掺和料、砂石料、外加剂和水），计入相应的混凝土工程单价内。其混凝土配合比的各项材料用量，按照《贵州省水利水电建筑工程概算定额》（2022年版）中的混凝土材料配合比表计算。

2、工程单价编制

（1）工程措施、植物措施、临时防护措施及监测措施单价

工程措施、临时防护措施及监测措施中的建筑工程及安装费用由直接费、间接费、利润、未计价材料费、材料补差及税金组成。植物措施费由直接费、间接费、利润、未计价材料费、税金组成。

直接费（包括基本直接费、其他直接费）、间接费、利润、未计价材料费、材料补差、税金组成：

1）直接费

①基本直接费：包括人工费、材料费和机械使用费。

人工费=定额劳动量（工日）×人工预算单价（元/工日）

材料费=定额材料用量×材料预算单价

机械使用费=定额机械使用量（台时）×施工机械台时费

②其他直接费按基本直接费的5.7%，其中：冬雨季施工增加费0.5%，夜间施工增加费0.2%，小型临时设施费1.5%，安全生产费2.5%，其他1.0%；

2）间接费

土方开挖工程按直接费的14%；

石方开挖工程按直接费的8%；

土石填筑工程按直接费的11%；

混凝土工程按直接费的13%；其中钢筋制安为4%

水保生态建设工程按直接费的10%；

其他工程按直接费的10%。

3）利润：按直接费和间接费之和的7%计算；

4）未计价材料费：建筑安装定额中带“（ ）”的未计价材料，未计价（装置性）材料费只计取税金，不作为其他直接费、间接费、利润等费用的计算基数；

5）材料补差：材料补差指根据材料预算价格与基价之间的差额以及材料消耗量计算的价差金额。基价是指进入工程单价参加取费的主要材料的限制价格。根据“黔水建〔2022〕1号”文件规定，材料基价是对主要材料及石料、骨料价格的限定。若材料预算价格低于基价时，按预算价格进入工程单价；若材料预算价格高于基价时，按基价进入工程单价，预算价格与基价差额以材料补差形式计算列入单价表中“材料补差”项中，并按规定计取税金。另外计算风、水、电基础单价所用的油料直接采用预算价格进行计算。

材料补差=Σ［定额主要材料用量×（材料预算价格-材料基价）］；

6）税金：《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函［2019］448号），税率取9%。

工程措施、临时防护措施及监测措施单价=直接费+间接费+利润+未计价材料费+材料补差+税金；

植物措施单价=直接费+间接费+利润+未计价材料费+税金。

3、各部分投资编制

根据《贵州省水利水电工程系列概（估）算编制规定》（2022年版），并结合本项目的特点，水土保持工程设计概算由工程措施费、植物措施费（林草措施费）、临时防护措施费（含其他临时工程）、独立费用四部分及预备费、水土保持补偿费、建设期利息构成。

（1）工程措施

工程措施费按各项目设计工程量或设备清单乘工程单价进行编制。

（2）植物措施（林草措施）

引用主体。

（3）临时防护措施

临时防护措施费包括临时防护工程和其他临时工程。

1）临时防护工程

施工期为防止水土流失采取的临时防护措施，按设计工程量乘以工程单价进行计算。

2）其他临时工程

按工程措施、植物措施、监测措施新增部分投资合计的1.0%～2.0%计算，本

工程取1.5%。

（5）独立费用

①建设管理费：按第一至第三部分（工程措施、植物措施、监测措施、临时防护措施）投资合计的的2%计算。

②经济技术服务费：本项目无该项费用。

③工程建设监理费：水土保持监理费按照国家发改委发改价格【2007】670 号文颁发的“建设工程监理与相关服务收费管理规定”及其他相关规定执行。并根据合同价确定。

④水土保持方案编制费：按行业相关文件的规定，并结合实际市场行情确定。

⑤工程勘测设计费：本项目无该项费用。

⑥水土保持竣工验收费：按行业相关文件的规定，并结合实际市场行情确定。

⑦其他：本项目无该项费用。

⑧水土保持监测费

1）土建设施及设备按设计工程量或设备清单乘以工程（设备）单价进行编制。

2）安装费按设备费的百分率计算。

3）建设期观测运行费，按主体工程的建筑工程和临时工程投资合计为基数，参照《贵州省水利水电工程系列概（估）算编制规定》（2022年版）进行计算。

4、基本预备费

基本预备费按一至五部分投资合计的 5%计列。

5、水土保持补偿费

水土保持补偿费是对开发建设项目实施中损坏的原有水土保持设施给予补偿费用。此项费用已列入国家财政部、国家发改委《关于发布 2011 年全国性及中央部门和单位行政事业性收费项目目录的通知》中，必须依法贯彻执行。项目建设期水土保持补偿费，依据《贵州省水土保持设施补偿费征收管理办法》（贵州省人民政府令第 163 号）和《省发展改革委 省财政厅转发国家发展改革委财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（黔发改收费[2017]1610 号），本项目属于保障性安居工程项目可免收水土保持补偿费。

7.2 水土保持投资概算

7.2.1 工程总投资

本项目水土保持总投资 370.13 万元（主体投资 322.96 万元；方案新增投资 47.17 万元），其中水土保持工程静态总投资 370.13 万元，水土保持补偿费 0.00 万元；水土保持工程静态总投资中，工程措施投资 207.47 万元（其中主体设计投资 206.91 万元，方案新增投资 0.56 万元），植物措施投资 116.05 万元（均为主体设计投资），临时措施投资 3.62 万元（均为方案新增投资），独立费用 25.36 万元（其中水土保持监理费 5.00 万元，监测措施投资 9.62 万元），基本预备费 17.63 万元（详见表 7-1）。

表 7-1　　投资概算汇总表　　单位：万元

序号	工程或费用名称	工程措施费			植物措施费			独立费用	合 计
		主体投资	方案新增	小计	主体投资	方案新增	小计		
第一部分工程措施投资		206.91	0.56	207.47					207.47
一	排水措施	81.58	0.56	82.14					82.14
二	表土剥离	66.42		66.42					66.42
三	覆土整治	58.91		58.91					58.91
第二部分 植物措施					116.05		116.05		116.05
一	植物措施种植				114.98		114.98		114.98
二	抚育管理				1.08		1.08		1.08
第三部分临时工程		0.00	3.62	3.62					3.62
一	临时防护工程		3.56	3.56					3.56
二	其他临时工程		0.05	0.05					0.05
一至三部分合计		206.91	4.18	211.09	116.05	0.00	116.05	0.00	327.14
第四部分独立费用								25.36	25.36
一	建设管理费							6.54	6.54
二	方案编制费							2.40	2.40
三	监理费							5.00	5.00
四	水土保持监测费							9.62	9.62
五	水土保持设施验收技术评估报告编制费							1.80	1.80
一至四部分之和									352.50
基本预备费（5%）									17.63
水土保持工程静态总投资									370.13
水土保持补偿费									0.0000
水土保持工程总投资									370.13

7.2.2 分年度投资

根据《中华人民共和国水土保持法》第二十七条“建设项目中的水土保持设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”的规定。水土保持工程投资应根据实施进度及实际情况进行安排，详见表 7-2。

表 7-2　　水土保持分年度投资表　　单位：万元

序号	项目名称	合计	建设工期(年)	
			2024	2025
一	工程措施	207.47	66.42	141.05
二	植物措施	116.05	0.00	116.05
三	临时措施	3.62	3.62	
四	独立费用	25.36	12.98	12.38
（一）	建设管理费	6.54	3.27	3.27
（二）	方案编制费	2.40	2.40	
（三）	监理费	5.00	2.50	2.50
（四）	水土保持监测费	9.62	4.81	4.81
（五）	水土保持设施验收技术评估报告编制费	1.80		1.80
五	一至四部分合计	352.50	83.02	269.49

7.3 效益分析

表 7-3　项目建设区水土保持措施防治面积表　单位：hm^2

防治分区	扰动地表面积	造成水土流失面积	水土保持措施面积			永久建筑物面积+硬化面积
一级分区			工程措施面积	植物措施面积	小计	
房屋安置区	9.52	9.52	0.73	0.19	0.92	8.57
农贸市场及村活动室区	2.05	2.05	0	1.87	1.87	0.18
配套设施区	1.47	1.47	0.01	0.84	0.85	0.61
合计	13.04	13.04	0.74	2.90	3.64	9.36

项目通过实施水土保持措施，进入设计水平年时后，针对扰动地表面积的各项效益分析如下：

（1）水土流失治理度

$$\text{水土流失治理度} = \frac{\text{水土保持措施面积}}{\text{建设区水土流失总面积}} \times 100\% = \frac{13}{13.04} \times 100\% = 99.69\% > 97\%$$

水土流失治理面积为 13m^2，建设区水土流失总面积为 13.04hm^2，经计算得水土流失总治理度为 99.69%。

（2）土壤流失控制比

$$土壤流失控制比=\frac{容许土壤流失量}{治理后土壤流失量}=\frac{65.20}{63.90}=1.02>1$$

容许土壤流失量：容许侵蚀模数值为 500t/（km^2·a），计算得容许土壤流失量 65.20t/a；治理后平均土壤流失量：63.90t/a，各区在地面硬化后及植物措施等的综合防治下，侵蚀强度降到容许值以下，侵蚀模数取 490t/(km^2·a)，经计算得土壤流失治控制比为 1.02。

（3）渣土防护率

项目建设共开挖土石方 18.52 万 m^3（其中土方 11.11 万 m^3、石方 4.94 万 m^3、表土 2.47 万 m^3），回填土石方 15.61 万 m^3（其中土方 9.37 万 m^3、石方 3.77 万 m^3、表土 2.47 万 m^3），废弃土石方 2.91 万 m^3（其中土方 1.74 万 m^3、石方 1.17 万 m^3）项目废弃土石方全部运送至公司旗下规划建设的盘州市西湖回填利用（该项目位于盘州市平川西路与西环大道交叉口处，现处于主体规划设计报批阶段，根据盘州市西湖主体设计资料该项目建设开挖土石方 15.55 万 m^3，回填土石方 305.22 万 m^3，外借土石方 289.67 万 m^3，满足本项目废弃土石方堆放），项目无外借土石方，因此本项目不存在乱堆乱弃情况。场址周边布置有临时围挡，项目基本没有弃渣流失到征地范围外，渣土防护率可达到 95%以上。

（4）表土保护率

表土保护率：项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。根据设计资料，项目建设过程中对表土资源进行剥离（或铺垫），并集中堆放在项目区内，同时采取了相应的临时防护措施，因此本项目的表土保护率为95%。

（5）林草植被恢复率

$$林草植被恢复率=\frac{林草植被面积}{可恢复林草植被面积}\times100\%=\frac{2.90}{2.94}\times100\%=98.64\%>96\%$$

项目建设区内可恢复林草绿化面积 2.94hm^2，植物措施面积 2.90hm^2，经计算得林草植被恢复率 98.64%。

（6）林草覆盖率

$$林草覆盖率=\frac{林草植被面积}{项目建设区总面积}\times100\%=\frac{2.90}{13.04}\times100\%=22.24\%$$

本项目防治责任范围 13.04hm^2，林草植被面积为 2.90hm^2，经计算得林草覆盖率为 22.24%。

表 7-4　　防治目标与治理结果对照表

指　标	终期防治目标	治理结果	备注
水土流失总治理度(%)	97	99.69	已达标
土壤流失控制比	1	1.02	已达标
渣土防护率（%）	91	＞95	已达标
表土保护率(%)	95	＞95	已达标
林草植被恢复率(%)	96	98.64	已达标
林草覆盖率(%)	21	22.24	已达标

由上表可知，通过对本项目建设可能造成的水土流失情况分析，结合项目区的自然地理条件，主体设计及《方案》提出的各项水土保持防治措施落实后，各项指标均到了防治目标。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

为了保证方案提出的各项水土保持措施要求顺利实施，建立有力的组织领导体系是十分必要和关键的。就本工程而言，应建立由业主组成的水土保持方案实施领导管理机构，确定专职人员，并组织相应人员培训，强化水土保持意识，明确运行过程中水土流失的防治责任和义务。本方案批复后，业主应主动与各级水行政主管部门联系，接受水行政主管部门的监督检查，按规定报送有关水土保持资料。

项目业主要建立规章制度，水土保持设施的所有权人或者使用权人应当加强对水土保持设施的管理与维护，落实管护责任，保障其功能正常发挥。

8.2 后续设计

《方案》批复后，将方案的措施内容和投资纳入主体工程初步设计文件中，单独成章，并报水行政主管部门备案，工程设计的变更应按规定报批。

8.3 水土保持工程监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160 号），凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工管理，其中，征占地面积在 20 公顷以上或者挖填土石方总量在 20 万立方米以上的项目，应当配备水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积 200 公顷以上或者挖填土石方总量在 200 万立方米以上的项目，应当配备水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。结合项目建设规模本项目开展水土保持监理需配备水土保持专业监理资格的工程师，并将工程师证书作为附件附在审批稿内。

水土保持监理应列入主体工程监理任务中，与主体工程监理单位签订合同，监理合同中应明确水土保持工程监理任务。水土保持竣工验收时，监理公司需提交水土保持专项监理报告及临时措施的影像资料。

在水土保持工程施工中，必须实行监理制度，形成以项目法人、承包商、监理工程师三方相互制约、以质量、进度和投资为控制目标的合同管理模式，达到降低投资，保证进度，提高施工质量的目的。监理方法可采用跟踪、旁站、抽检等监理方法，控制水土保持工程的质量、进度和投资，对水土保持工程实行信息管理和合

同管理，确保工程按期保质完成。

水土保持监理的主要内容为水土保持合同管理，按照合同控制工程建设的投资、工期和质量，并协调有关各方的关系，包括水土保持实施阶段的招标工作、设计、施工等全过程。

施工期的水土保持监理措施主要为协助项目法人编写开工报告；审查承包商选择的分包单位；组织设计交底和图纸会审；审查承包商提出的施工方案，施工进度和资金、物质、设备计划等；督促承包商执行工程承包合同，按照国家和行业技术标准和批准的设计文件施工；监督工程进度和质量，检查安全防护措施；核实完成的工程量；签发工程付款凭证，整理合同文件和技术档案资料；处理违约和变更事件；协助项目法人进行工程各阶段验收，提出竣工验收报告及临时措施的影像资料。

8.4 水土保持监测

（1）监测单位

本项目为建设类项目，根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160 号）及《水利部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）文件的规定，结合本项目建设规模，本项目可自行开展水土保持监测工作，也可委托具有相应技术能力的机构开展水土保持监测工作。应严格水土保持“三同时”要求，项目业主应及时开展水土保持监测工作，根据业主反馈现处于询价阶段。

（2）监测制度

1）执行组织：明确主持、参加人员及其专业组成和分工。

2）管理制度：主要包括设施设备管理、监测数据质量控制、资料整编汇报、技术档案建设、监测成果审核与上报等内容。

3）编制《水土保持监测实施方案》：基于方案和实地勘测编制，并严格落实、开展动态监测。

4）监测结果定期报告：应每季度的第一个月内报送上季度的《生产建设项目水土保持监测季度报告表》报告。

5）提交监测报告：在水土保持设施竣工验收前，监测单位应提交监测专项报告，监测报告作为水土保持设施竣工验收的依据；在水土保持设施竣工验收时，监测单位应参加现场验收。

8.5 水土保持施工

严格贯彻落实项目法人制、施工监理制和项目备案制。施工期间要进行规范施工单位活动范围。根据《中华人民共和国水土保持法》第二十八条和第三十八条，生产建设活动结束后，应当及时在开挖面和存放场的裸露土地上植树种草、恢复植被。同时县级以上水行政主管部门负责对水土保持情况进行监督检查。监督检查的内容包括水土保持防治措施实施情况、项目建设范围是否存在重大变更和是否存在弃渣乱堆乱放等内容，在检查时建设单位要积极配合，不得拒绝和阻碍水行政监督检查人员依法执行公务。

8.6 水土保持验收

根据《关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水利部水保〔2017〕365 号）、《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》（办水保〔2018〕133 号）、《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）及《贵州省生产建设项目水土保持管理办法（修订）》（黔水办〔2023〕23 号，2023 年 11 月 10 日），为了确保各项水土保持措施得到落实，保障工程质量，在工程建设过程中，项目建设单位应经常对照批复的水土保持方案开展水土保持专项检查，结合现场施工情况，及时监督、完善水土保持防护措施，并积极配合当地水土保持行政主管部门的监督检查。

本项目水土保持设施竣工后，建设单位应会同水土保持方案编制单位、监测单位和验收单位，依据批复的水土保持方案报告书、设计文件的内容和工程量，对水土保持设施完成情况进行检查，编制《水土保持监测总结报告》和《水土保持设施验收报告》。本项目在生产建设项目投产使用前，依据经批复的水土保持方案及批复意见，组织第三方机构编制建设期水土保持设施验收报告，向社会公开并向方案审批单位盘州市水务局报备。

水土保持设施竣工验收是对水土保持工程的一个检验过程。根据水利部最新文件指示。竣工验收包括以下四个方面。

（一）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。

第三方机构是指具有独立承担民事责任能力且具有相应水土保持技术条件的企业法人、事业单位法人或其他组织。

（二）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。

（三）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。

（四）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。生产建设单位、第三方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等材料的真实性负责。

对编制水土保持方案报告表的生产建设项目，其水土保持设施验收及报备的程序和要求，各省级水行政主管部门可根据当地实际适当简化。

在验收流程中，验收条件包括：第一、开发建设项目水土保持方案审批手续完备，水土保持工程设计、施工、监理、财务支出、水土保持补偿费收缴证明材料（缴纳补偿费项目）等资料齐全；第二、水土保持设施按批准的水土保持报告书和设计文件的要求建成，符合主体工程和水土保持的要求；第三、水土流失治理度等六项指标达到批准的水土保持方案和批复文件的要求及国家和地方的有关技术标准；第四、水土保持设施运行正常，且能持续、安全、有效运转，符合交付使用要求，管理、维护措施落实。在验收通过后，落实水土保持设施管护单位和管护责任时，项目法人应将水土保持方案、工程设计、监测报告及资料、施工文件、技术评估资料、竣工验收资料等按工程档案的归档要求，整理和保存。负责验收的备案机关及参加验收的单位都要将验收资料及验收意见存档备查。

表 8-1　水土保持设施自主验收资料清单

序号	资料名称	单位工程验收	竣工验收
1	项目立项（审批、核准、备案）文件	/	√
2	主体工程设计相关资料	√	√
3	水土保持分部工程、单位工程验收资料	/	√
4	水土保持方案及其批复文件	√	√
5	各级水行政主管部门监督检查及落实情况	√	√
6	水土保持验收报告、监测总结报告	/	√