

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	3
1.3 设计水平年	4
1.4 水土流失防治责任范围	4
1.5 水土流失防治目标	5
1.6 项目水土保持评价结论	5
1.7 水土流失调查及预测结果	6
1.8 水土保持措施布设成果	7
1.9 水土保持监测方案	7
1.10 水土保持投资及效益分析成果	7
1.11 结论	8
2 项目概况	9
2.1 项目组成及工程布局	9
2.2 施工组织	12
2.3 工程占地	13
2.4 土石方平衡	13
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	13
2.6 施工进度安排	13
2.7 自然概况	14
2.8 水土流失现状	16
2.9 水土保持敏感区介绍	16
3 项目水土保持评价	17
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	17
3.2 建设方案与布局水土保持评价	19
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	21

4 产生水土流失的环节分析及水土流失预测	24
4.1 产生水土流失的主要环节分析	24
4.2 水土流失调查与预测	24
5.1 水土流失防治责任范围及防治分区	26
5.2 措施总体布局	26
5.3 分区措施布置	27
5.4 防治措施及工程量	28
6 水土保持监测	30
7 投资概算及效益分析	31
7.1 投资概算	31
7.2 效益分析	35
8 水土保持管理	37
8.1 组织管理	37
8.2 后续设计	37
8.3 水土保持监测	37
8.4 水土保持监理	37
8.5 水土保持施工	37
8.6 水土保持设施验收	38

附件:

- 1、概算表;
- 2、关于编制《毕节金海湖新区供水调度中心建设项目水土保持方案报告表》的委托书;
- 3、《关于金海湖新区供水调度中心建设项目可行性研究报告的批复》(毕金经发改复[2020]88号);
- 4、建设单位营业执照;
- 5、专家评审意见表;

附图:

- 1、地理位置图
- 2、项目区水系图
- 3、总平面布置图
- 4、土壤侵蚀强度分布图
- 5、防治分区图
- 6、工程措施、植物措施布置图
- 7、临时措施布置图
- 8、雨水检查井设计图
- 9、雨水口设计图
- 10、植物措施设计图
- 11、临时沉砂池、排水沟大样图
- 12、临时拦挡设计图
- 13、临时洗车槽设计图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

(1) 项目建设必要性

毕节金海湖新区目前正处于城镇化快速发展时期，为响应毕节金海湖新区的“十三五”规划的需要，建立起既覆盖城乡居民的既保障基本需求、又满足特殊群体需要的优质高效公共服务体系。毕节金海湖新区供水调度中心的建设，进一步提升毕节金海湖新区供水综合服务水平，科学合理调度水量水压，优化供水突发事件应急响应流程及响应能力，增强群众对供水的安全感和对供水工作的满意度，从根源上改进居民的用水服务环境。故修建毕节金海湖新区供水调度中心建设项目是十分必要的。

(2) 项目基本情况

本项目建设地点位于贵州省毕节市金海湖新区双山片区，西侧为六号路，南侧为双横一路，北侧为金海湖一小。项目地块呈四边形，中心地理坐标为东经 $105^{\circ}45'09.29''$ ，北纬 $27^{\circ}22'90.11''$ 。项目周边道路规划建设较为完善，本项目能与周边道路、管网进行较好的衔接，对外交通便利。

本项目为新建项目，项目总占地面积 0.49hm^2 。建设 1 栋-1F~3F 供水调度中心大楼，建筑面积为 5498.64m^2 ；本项目容积率为 0.60，建筑密度为 21.23%，绿化率为 26.53%；并配套室外铺装、道路、停车场、绿化、给排水、供电等配套设施建设及设备购置。

经本方案复核后，本工程建设期的土石方工程与主体一致，本项目建设开挖土石方 21180m^3 （表土 980m^3 ，土方 6000m^2 ，石方 14200m^2 ），回填土石方 21180m^3 （表土 980m^3 ，土方 6000m^2 ，石方 14200m^2 ），挖填平衡无弃方。截止现场调查时间（2020 年 10 月 19 日），本项目尚未动工。

项目总投资估算 1500 万元，土建投资 900 万元，资金来源于业主自筹。项目建设工程期为 2020 年 10 月~2021 年 3 月，共计 6 个月。

根据主体设计资料及现场调查，本项目占地范围内无居民点，无基础设施，项目不涉及拆迁安置及基础设施的迁（改）建。

1.1.2 项目前期工作进展情况

本项目于2020年3月16日取得了《关于金海湖新区供水调度中心建设项目可行性研究报告的批复》（毕金经发改复[2020]88号）；截至调查时，项目环评，地灾等手续正在编制及报审中。

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，毕节金海湖新区鸿远供水有限责任公司于2020年10月委托贵州中创环保有限公司共同承担本项目水土保持方案的编制工作。为此，贵州中创环保有限公司组成工作小组，于2020年10月19日进行现场踏勘，项目目前还未开工建设，正处于相关手续准备阶段。工作人员在现场调查的基础上，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），在各相关业务部门和建设单位的大力支持和帮助下，编制完成了《毕节金海湖新区供水调度中心建设项目水土保持方案报告表》（送审稿）。2020年10月30日，经省级水保专家对方案送审稿进行了技术审查，针对方案存在的问题提出了相应的完善建议及要求，我公司根据意见对方案进行了完善修改，编制完成了《毕节金海湖新区供水调度中心建设项目水土保持方案报告表（报批稿）》，以下简称《方案》。

1.1.3 自然简况

项目位于金海湖新区，属于扬子准地台黔北台隆遵义断拱毕节北东向构造变形区，项目区地势属中山地貌，场址地震基本烈度为VI度，属亚热带季风气候。项目离七星关区比较近，且气候情况与七星关区基本相同，因此本项目选用七星关区气象资料作为本项目气象参证资料，多年平均气温12.8℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温3717℃；多年平均降水量1035mm；每年5~10月为雨季，年平均蒸发量960mm；项目地年最大1小时点雨量为38mm；10年一遇最大1小时降水量为61.60mm；20年一遇最大1小时降水量为69.20mm。

项目区属长江流域乌江水系六冲河左岸一级支流白甫河（落脚河）流域，区域土壤为黄壤，植被属亚热带常绿针阔混交林，项目区林草覆盖率46.20%，平均风速2.7m/s。项目所在地属乌江赤水河上游国家级水土流失重点治理区，水土流失类型主要以水力侵蚀为主，土壤容许侵蚀模数为500t/（km²·a）。

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 日修订通过，自 2011 年 3 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011 年 1 月 8 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国土地管理法》（第十届全国人民代表大会常务委员会第二次会议 2004 年 8 月 28 日修订）；
- (4) 《贵州省水土保持条例》（2012 年 11 月 29 日通过，自 2013 年 3 月 1 日起施行）；
- (5) 《贵州省河道条例（修订）》（2019 年 5 月 1 日实施）；
- (6) 《贵州省水资源保护条例》（2017 年 1 月 1 日实施）。

1.2.2 规范性文件

- (1) 《水利部关于加强事中事后监管规范开发建设项目水土保持设施自主验收的通知》，水保[2017]365 号；
- (2) 《关于印发开发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）；
- (3) 贵州省水利厅关于印发《贵州省开发建设项目水土保持管理办法》的通知，黔水办[2018]19 号；
- (4) 《开发建设项目水土保持信息化监管技术规定（试行）的通知》，办水保[2018]17 号；
- (5) 《水利部办公厅关于印发开发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）；
- (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》，办水保[2019]160 号；
- (7) 《省水利厅关于修订印发贵州省生产建设项目水土保持方案承诺（备案）流程的通知》，黔水保函〔2020〕99 号；
- (8) 《水利部水土保持司关于印发生产建设项目水土保持问题分类及责任单位责任追究标准（试行）的通知》，水保监督函〔2019〕20 号；
- (9) 《贵州省生产建设项目水土保持方案技术规范》（DB52/T 1085-2016）；

1.2.3 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) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- (5) 《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；
- (6) 《防洪标准》（GB50201-2014）；
- (7) 《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288-2018）；
- (8) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；

1.2.4 技术文件及资料

- (1) 《毕节市水土保持规划》(2016-2030)；
- (2) 《省人民政府关于贵州省水土保持规划（2016-2030）年的批复》（黔府函【2017】61）；
- (3) 《毕节金海湖新区供水调度中心建设项目可行性研究报告》（中建华宸海南建筑设计有限公司，2020年9月）
- (4) 《毕节金海湖新区经济发展局关于金海湖新区供水调度中心建设项目可行性研究报告的批复》（毕金经发改复[2020]88号，2020年3月16日）

1.3 设计水平年

本项目为建设类项目，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，方案设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年，并根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度安排等综合确定。本工程计划2020年10月动工，2021年3月竣工。因此，本《方案》设计水平年为2021年。

1.4 水土流失防治责任范围

依据防治责任划分原则和依据，确定本项目防治责任范围共计0.49hm²，均在征地红线内，全部为建设区面积。防治责任范围划分为1个水土流失防治一级区，为房屋建筑区。

本项目水土流失防治责任单位为毕节金海湖新区鸿远供水有限责任公司。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《全国水土保持规划国家级水土保持重点预防区和重点治理区复核划分成果》（水利部[2013]188号），《贵州省水利厅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），本项目属于乌江赤水河上中游国家级水土流失重点治理区。故本项目水土流失防治标准执行西南岩溶区一级标准。

1.5.2 防治目标

考虑本工程和基准值的地区差异，依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的相关规定，对基准值作调整。土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于1，中度以上侵蚀为主的区域可降低0.1~0.2；位于城市区的项目，渣土防护率和林草覆盖率可提高1%~2%。详见下表1-1。

表 1-1 西南岩溶区一级标准防治目标值表

防治植被	一级标准		按侵蚀强度修正		按是否位于城市区修正		采用标准	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	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	--	≥1.0	--	--	--	1
渣土防护率(%)	90	92	--	--	+1	+1	91	93
表土保护率(%)	95	95	--	--	--	--	95	95
林草植被恢复率(%)	--	96	--	--	--	--	--	96
林草覆盖率(%)	--	21	--	--	--	+1	--	22

综上，本项目的水土流失防治目标为：水土流失治理度 97%，土壤流失控制比 1，渣土防护率 93%，表土保护率 95%，林草植被恢复率 96%，林草覆盖率 22%。

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

（1）方案比选的分析评价结论

本项目已取得批复文件（毕金经发改复[2020]88号），属于新建项目，项目场址位于贵州省毕节市金海湖新区双山片区。项目场址唯一，无场址比选方案。

（2）水土保持制约性因素分析评价结论

本工程所在地属于乌江赤水河上中游国家级水土流失重点治理区，且属于生态脆弱区，项目建设遵循“三同时”原则，但该项目位于城区，因此本方案防治标准执行西南岩溶区一级标准；在后续的施工建设过程中，如提高防护标准，优化施工工艺，减少对地表扰动和植被破坏范围，可有效控制可能造成水土流失，最大限度的减少水土流失，同时做好排水。本项目建设可行。

(3) 总体评价

本方案认为主体设计场地选址涉及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定的约束性规定，存在一定制约因素，但在做好水土保持工作的前提下，项目建设可行。

1.6.2 建设方案与布局评价

本《方案》经过分析，本项目砂石料均外购，土石方平衡。本项目属于城镇区的建设项目，应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施。施工用水用电和项目建成后用水用电就近从市政供水网和供电系统接入。主体工程施工场地布置在项目规划红线内，用地范围能够满足项目建设需要，不新增临时用地。最终确定的项目组成包括建筑物区、道路绿化区。

主体在项目区内设计有较完善的排水系统，雨水收集后排入市政道路雨水管网；主体在项目区内规划了大量的景观绿化。通过评价分析，主体设计的排水措施、植物景观绿化基本能够满足项目建设完成后的水土保持要求。但缺乏建设期间的临时排水、临时沉砂、临时苫盖等临时措施，且现阶段绿化方案尚未形成，方案将结合实际情况，在后续章节进一步补充完善临时措施设计。

从水土保持角度分析，项目建成后无裸露地表，不存在水土流失现象；在严格保护植被，实施完善的水土保持措施，有效防治项目区水土流失的前提下，本项目建设可行。

1.7 水土流失调查及预测结果

通过现场调查和预测，本项目扰动地表面积 0.49hm^2 ，计划 2020 年 10 月动工建设，2021 年 3 月完工。本项目建设造成的水土流失总量为 10.96t ，新增水土流失量约 6.00t 。施工期预测流失总量 7.84t ，新增 5.43t ；自然恢复期预测流失总量 3.12t ，新增 0.57t 。施工期为本工程水土流失重点防治时段。

产生的水土流失危害主要是：扰动地表，加速土壤侵蚀；建设过程中调运的土石方若流向周边区域，会造成市政雨水管网堵塞和影响规划区环境，给周边居民的生产生活和出行造成不利影响。

1.8 水土保持措施布设成果

一、房屋建筑区

1) 工程措施

表土剥离：主体将对该区 0.49hm^2 的坡耕地及灌木林地区域实施表土剥离，剥离厚度 $20\sim 30\text{cm}$ ，表土剥离量 980m^3 ，剥离的表土堆存在项目区北侧空闲区域。

排水措施：主体工程在房屋建筑区四周设计 DN300 雨水管 300m ；雨水口 14 座；雨水检查井 6 座。

覆土整治：主体工程在绿化种植区域进行覆土整治面积 0.13hm^2 ，平均覆土整治厚度 0.75m ，覆土整治量 980m^3 。

2) 植物措施

景观绿化：主体设计在该区考虑了植物景观绿化，种植绿化植被 0.13hm^2 。绿化植被为香樟 18 株、桂树 18 株、樱花 20 株、石楠球 68 株、红花继木 68 株、小叶女贞 100 株、撒播草种 0.13hm^2 。

3) 临时措施

主体在该区未设计临时措施，故本《方案》在该区建筑大楼周边新增临时排水沟 300m 。在表土堆存处，临时排水沟末端新增临时沉砂池 2 口。在表土堆放处新增临时拦挡 80m 。在表土堆放区域及裸露区域新增临时苫盖 500m^2 。在项目南侧出入口新增临时洗车槽 1 座。

1.9 水土保持监测方案

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)”，征占地面积小于 5 公顷且挖填土石方量小于 5 万立方米，编制水土保持方案报告表，可不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为 30.90 万元(主体投资 13.22 万元，本方案新增投资 5.28 万元)。水土保持工程建设投资中，工程措施费 8.70 万元，植物措施费 4.52 万元，临时工程费 5.28 万元，水土保持补偿费 0.5891 万元，独立费用 10.37 万

元，基本预备费 1.44 万元。

方案实施后，各项水土流失防治指标为：水土流失治理度 99.99%，土壤流失控制比 1.04，渣土防护率 98%，表土保护率 99.49%，林草植被恢复率 99.99%，林草覆盖率 26.53%，水土保持所有指标基本实现设计水平年的防治目标。

1.11 结论

（1）结论

1）本方案认为主体设计场地选址涉及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定的约束性规定，存在一定制约因素，在做好水土保持工作的前提下，项目建设可行。

2）通过对本项目建设可能造成水土流失情况分析，结合项目区的自然地理条件，本方案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）要求

1）本方案报备完成后，建设单位及时向当地水行政主管部门缴纳水土保持补偿费。

2）项目地点和规模发生变更时，按照《水利部办公厅关于印发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）和《水利厅关于印发〈贵州省生产建设项目水土保持管理办法〉的通知》（黔水办〔2018〕19号）执行。

3）生产建设单位应当根据《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）及《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），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水土保持设施验收报告，向社会公示后再向水土保持方案审批机关报备。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布局

2.1.1 地理位置及交通

本项目建设地点位于贵州省毕节市金海湖新区双山片区双横一路北侧，项目地块呈四边形，本项目能与周边道路、管网进行较好的衔接，中心地理坐标为东经 $105^{\circ}45'09.29''$ ，北纬 $27^{\circ}22'90.11''$ ，对外交通便利。



图 2-1 项目区地理位置图

2.1.2 项目特性

- 项目名称：毕节金海湖新区供水调度中心建设项目；
- 建设单位：毕节金海湖新区鸿远供水有限责任公司；
- 建设地点：贵州省毕节市金海湖新区双山片区；
- 地理坐标：东经 $105^{\circ}45'09.29''$ ，北纬 $27^{\circ}22'90.11''$ ；
- 建设性质：新建建设类项目；
- 所属流域：乌江流域；
- 建设用地面积： 4911.65m^2 ；
- 工程建设规模：总建筑面积为 5498.64m^2 ；

● 建设内容：供水调度中心大楼一栋（包括办公室用房、服务用房、设备用房）和附属用房（食堂、停车库）组成。场平土石方、室外铺装、道路、绿化、给排水、供电等配套设施建设及设备购置；

● 项目投资：项目总投资估算 1500 万元；土建投资 900 万元，资金来源于业主自筹；

● 建设工期：2020 年 10 月~2021 年 3 月，共 6 个月；

本项目建设主要技术指标详见表 2-1。

表 2-1 项目主要经济技术指标一览表

序号	名称	单位	数量	备注
一	技术指标			
1	总用地面积	m ²	4908.60	7 亩
2	总建筑面积	m ²	5498.64	
2.1	供水调度中心总建筑面积	m ²	5498.64	
	建筑占地面积	m ²	991.05	
4	地面停车场占地面积	m ²	472.7	
5	道路面积	m ²	2635.25	
6	绿化面积	m ²	1281.85	
7	绿化率	%	26.53	
8	容积率		0.6	
9	建筑密度	%	21.23%	
10	停车位	个	73	
10.1	地上停车位	个	45	
10.2	地下停车位	个	24	
10.3	地上非机动车停车位	个	15	

2.1.3 项目组成及布局

（1）项目组成

根据主体资料，项目总占地面积为 0.49hm²。项目区内主要分为房屋建筑区 1 个一级分区。建筑物体主要布置于地块中部，道路环绕建筑体最后衔接项目南部的市政道路，景观绿化主要布置于空闲区域。

① 房屋建筑区

根据主体设计资料，本项目修建供水调度中心大楼 1 栋及项目附属设施。供水调度中心大楼包括服务用房、办公室用房、设备用房、附属用房 4 个基本

建设内容组成。供水调度中心大楼总建筑面积 5498.64m²，建筑基底面积 991.50m²。附属设施为项目区内的机动停车场、非机动车停车场、内部道路及绿化植被。供水调度中心大楼左右两侧及后方设置 7m 宽道路，出入口侧设置 8m 宽道路，在南侧与市政道路衔接，道路面积为 2635.25m²。地面配备 24 个标准规格的机动车停车位和 15 个非机动车停车位，地面停车场面积为 472.7 m²。道路绿化区景观绿化面积 1281.85m²，绿化率为 26.53%。绿化植被为香樟、桂花、樱花、海桐球、红花继木、小叶女贞、撒播草种。

（2）总体布置

① 总平面布置

根据主体资料，项目总占地面积 0.49hm²，在项目区内布置供水调度中心大楼 1 栋，总建筑面积为 5498.64m²，占地面积为 991.50m²。供水调度中心大楼左右两侧及后方设置 7m 宽道路，出入口侧设置 8m 宽道路，在南侧与市政道路衔接，道路面积为 2635.25m²，配备地面停车场，停车场面积为 472.7m²。项目区内布置绿化面积 1281.85 m²，绿化率为 26.53%，

② 竖向布置

本方案结合控制线规划及结合土方平衡及雨水自然排放原则，设置一个主出入口与双横一路衔接。在项目区中部布置供水调度中心大楼 1 栋，框架结构，地面主体建筑 3 层，地下 1 层，建筑高度 14.95m。道路环绕供水调度中心大楼而建，终点连接市政道路，路面设计高程为 1377.26 米，纵断面设计的最大纵坡为 4%。项目区道路终点与周边道路高程齐平，无明显高差。项目内通过合理设置管网的埋深，场区内的汇水全部排入项目南侧的市政雨水系统。

（3）附属配套工程

1) 供电系统：利用市政道路供电设施。

2) 给排水系统：包括供水、排水系统及污水处理系统。

①供水系统：项目用地临近市政供水主管，供水有保障。利用市政供水设施。施工用水：与场区供水系统永临结合布置。

②雨水排放：主体设计雨水排除采用雨水管，雨水汇集后排入市政道路雨水管网。

③污水处理系统

生活废水由场区污水管收集后排入生化池初步处理后排入市政污水管网。

2.2 施工组织

2.2.1 主要材料及来源

项目建设所需的钢材、水泥、木材等建筑材料基本可在毕节市内购到。经外部公路直接运入施工场地。砂、石料、石灰、砖等建筑材料就地在合法的砂石料厂、石灰厂和砖厂购买解决。

2.2.2 施工条件

(1) 水、电、路配套

项目区基础设施完善，完全具备施工用水、电、材料运输等条件，能满足拟建项目的要求。施工用水、用电利用周边市政供水、供电设施；项目周边市政道路可为本项目建设提供交通通道和施工便道，运输条件满足施工要求，工程材料及生活设施供应方便。项目施工条件较好。

(2) 施工营地

施工营地租用周边民房解决，不单独建设。

2.2.3 施工工艺

本项目主体工程土建施工主要包括挖、土建工程、砌筑工程、道路修建、安装工程和绿化工程。现分类叙述如下：

(1) 基础开挖

断面较小的结构物，其基础开挖可采用人工开挖。断面较大的结构物的基础开挖则采用机械开挖。

(2) 土建工程

场地平整采用机械开挖、堆平、运输、回填、碾压，建筑物桩基、排水沟、管槽采用人工开挖、回填的方法。

(3) 砌筑工程

主要为砌筑围墙、建筑物砌筑、浇筑，砌筑排水沟、基础砼浇筑等，此工程主要由人工配合机械完成。

(4) 道路修筑

道路边坡采用机械开挖和人工开挖，自卸汽车及人工运出渣，开挖完后对需要填筑的地段采用机械和人工填筑，并用机械碾压，场内道路完毕后进行

砼浇筑，砼采用拌和机拌和，人工砌筑。

(5) 安装工程

设备、管道、输电线路安装,此工程主要由人工配合机械完成。

(6) 绿化工程

此工程主要由人工完成。

2.3 工程占地

根据主体设计资料，项目建设区总占地面积 0.49hm^2 ，由于项目地处市政道路旁，周边的市政管网布设齐全，故项目建设过程中的用水用电直接从附近的市政设施接入，未新增占地。本项目建设过程中建筑材料、施工设备等存放在建设场地内，未新增占地；项目建设需要的水泥、砂石料等建筑材料从周边购买。

通过上述分析，本项目在建设过程中实际征占地为 0.49hm^2 ，均为永久占地，无临时占地。详见表 2-2。

表 2-2 项目建设区占地面积一览表 单位: hm^2

项目组成	建设区占地		
	小计	永久占地	临时占地
房屋建筑区	0.49	0.49	0
合计	0.49	0.49	0

2.4 土石方平衡

根据主体设计资料，本项目建设开挖土石方 21180m^3 （含表土 980m^3 ），回填土石方 21180m^3 （含表土 980m^3 ），无弃方。截止现场调查时间（2020 年 10 月 20 日），本项目尚未动工。

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

根据主体设计资料及现场调查，本项目占地范围内无居民点，无基础设施，项目不涉及拆迁安置及基础设施的迁（改）建。

2.6 施工进度安排

根据主体施工进度安排，主体设计中工程总工期为 6 个月，工程将于 2020 年 10 月开工建设，预计 2021 年 3 月完工。主体工程施工进度安排详见表 2-3。

表 2-3 主体工程施工进度表

工程名称	2020 年			2021 年		
	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
施工准备期	■					
场地平整		■				
土建工程施工			■	■	■	
附属系统配套设施工程					■	
景观绿化工程					■	
竣工验收						■

2.7 自然概况

2.7.1 地质

(1) 地质构造

项目区地处扬子准地台黔北台隆遵义断拱毕节北东向构造变形区，次级褶皱、断裂较发育；构造变形复杂，从区域上看，为北东、南西向断裂构造体系控制。场区内无活动断层发育。

(2) 地层岩性

区内出露地层以三叠系占绝大多数，部分山丘残存出露有二叠系，岩石类型以浅海台地碳酸盐岩占 95%以上，局部见碎屑岩类，第四系分布呈零星分布。

(3) 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），项目区地震动峰值加速度等于 0.05g，根据《中国地震动反应谱特征周期区划图》，场地特征周期 0.3s，地震基本烈度为 VI 度，属于稳定区。

2.7.2 地形地貌

金海湖新区境内山峦重叠，河谷深切，地势陡峭，喀斯特地貌发育完整，地势东西高，南北低，属中山地貌，海拔在 1200~2217.6m 之间，最高海拔 2217.6m，位于岔河镇乌箐梁子；最低海拔 1200m，位于双山镇的落脚河边，平均海拔 1651.6m。地质构造复杂，地貌类型多样。项目区大致呈北高南地，北侧最高 1387.33m，南侧最低 1377.48m，相对高差 9.85m。

2.7.3 气象

项目区属亚热带湿润季风气候区，冬无严寒，夏无酷暑，气候宜人。项目离七星关区比较近，且气候情况与七星关区基本相同，因此本项目选用七星关区气象资料作为本项目气象参证资料，根据七星关区气象局 1999 年~2018 年资

料，项目区年平均气温 12.8℃，年平均最高气温 15.5℃，年平均最低气温 8.9℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 有效积温 3717℃，平均无霜期 254 天。多年平均降水量 1035mm，5 至 10 月为雨季，雨季降水量占全年降水量的 78%；年平均蒸发量 960mm；项目地年最大 1 小时点雨量为 38mm；10 年一遇最大 1 小时降水量为 61.60mm；20 年一遇最大 1 小时降水量为 69.20mm。月平均最高相对湿度为 81%（7 月），月平均最低相对湿度为 72%（4 月）；年平均日照时数最长为 1260h；日最大积雪深度 14cm；夏季以南风为主，冬季以北东风为主，平均风速 2.7m/s；主要灾害天气有干旱、秋风绵雨、倒春寒、冰雹、暴雨等。

2.7.4 水文

地表水：项目所在区域为属于长江流域乌江水系六冲河左岸一级支流白甫河（落脚河）流域，项目区周围地表水不发育，项目区内无河流溪沟。地表水靠大气降水补给，斜坡山腰地形利于地下水排泄，市政道路的排水管网可满足排泄区内的排水，对项目区内基本无影响。

地下水：项目区内地下水主要为碳酸盐岩岩溶水、基岩裂隙水和松散岩类孔隙水。地下水以大气降水为主要补给源。

2.7.5 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。黄壤 pH 在 6.5 左右、适于偏酸性速生树种的生长，本区域土壤厚度一般为 0.5~5m。

2.7.6 植被

项目区在《贵州植被》区划当中属于 I 中亚热带常绿阔叶林带——IA 贵州高原湿润性常绿阔叶林地带——IA（6）黔西北高原山地常绿针叶、阔叶林带。项目区主要代表性植被为石灰岩常绿栎林、常绿落叶混交林，少部分马尾松林等；灌丛植被主要是以火棘、盐肤木、小果蔷薇、野花椒、马桑等为主的藤刺灌丛。在土层深厚的地方，则以白栎、南方槲栎为主的栎类灌丛或化香、盐肤木为主的灌丛，或以蕨、五节芒、野古草等为主的山地草坡。流域区域农作物以水稻、玉米、小麦为主，经济作物主要为油菜、花生、烤烟等。项目区的林草覆盖率约为 46.20%。

2.8 水土流失现状

根据 2018 年毕节市水土保持规划水土流失面积及强度统计表，金海湖新区国土总面积 595km²，无明显流失面积 363.7km²；水土流失总面积 231.30km²。轻度流失面积 99.87km²，中度流失面积 83.17km²，强烈流失面积 21.24km²，极强烈流失面积 15.87km²，剧烈流失面积 11.15km²。水土流失类型以水力侵蚀为主，侵蚀方式为面蚀。项目区原地表侵蚀模数为 982t/(km²·a)，属轻度侵蚀水土流失区，项目区容许土壤侵蚀模数 500t/(km²·a)。

2.9 水土保持敏感区介绍

本项目选址不在世界文化和自然遗产地、风景名胜区、自然保护区、地质公园、森林公园、重要湿地、饮用水源保护区等环境敏感区内；项目区不涉及饮用水水资源保护区、水功能一级区的保护区等。

根据《全国水土保持规划国家级水土保持重点预防区和重点治理区复核划分成果》（水利部[2013]188 号），《贵州省水利厅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），本项目属于乌江赤水河上中游国家级水土流失重点治理区。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

3.1.1 主体工程方案比选的水土保持分析评价

本项目已取得项目批复文件（毕金经发改复[2020]88号），属于新建项目，项目场址位于毕节市金海湖新区双山片区。项目场址唯一，无场址比选方案。

项目选址不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。项目区内无泥石流、崩塌滑坡等不良地质灾害，同时，本项目不涉及自然保护区，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。本项目为城市配套设施项目，项目区属于乌江赤水河上游国家级水土流失重点治理区，存在一定的制约性，根据相关规定应提高防治标准。

根据上述分析，本方案认为，主体工程选址基本合理。

3.1.2 主体工程推荐方案的制约性因素分析与评价

根据《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）、《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》（水利部水保〔2007〕184号），对工程水土保持制约性因素逐条分析和评价，对照分析结果见下表 3-1。

表 3-1 水土保持制约因素对照分析表

依据名称	编号	条文规定	本项目情况	相符性分析
《中华人民共和国水土保持法》	1	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，减少地表扰动范围；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。	主体已设计表土剥离，并对表土进行保护，本项目无弃方。	符合法律要求
	2	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。	本工程不涉及崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。	符合法律要求
	3	依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，生产建设单位未编制水土保持方案或者水土保持方案未经水行政主管部门批准的，生产建设项目不得开工建设。	本工程未开工建设。正在编报水土保持方案。	符合法律要求
	4	生产建设项目选址、选线应当避让水土流失	工程选址涉及乌江赤水河上	需提高

		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。	中游国家级水土流失重点治理区。	防治标准
《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）	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。	本工程不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区。	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。	项目区不涉及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。	本工程不设置取土（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。	本工程不设置取土（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。	本工程不设置弃渣场。	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区域布设弃土（石、渣）场。	本工程不设置弃渣场。	符合规范要求
《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》（水利部水保〔2007〕184号）	1	《促进产业结构调整暂行规定》（国发〔2005〕40号）、国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2019年本）（修正）》中限制类和淘汰类产业的开发建设项目。	本工程不属于限制类和淘汰类产业的开发建设项目。	符合批准条件
	2	根据国家产业结构调整的有关规定精神，国家发展和改革委员会同意后方可开展前期工作，但未能提供相应文件依据的开发建设项目。	已获得批复文件（毕金经发改复〔2020〕88号）。	符合批准条件
	3	同一投资主体所属的开发建设项目，在建及生产运行的工程中存在未编报水土保持方案、水土保持方案未落实和水土保持设施未按期验收的。	建设单位不存在未编报水土保持方案、水土保持方案未落实和水土保持设施未按期验收的项目。	符合批准条件
	4	分期建设的开发建设项目，其前期工程存在未编报水土保持方案、水土保持方案未落实和水土保持设施未按期验收的	本项不分期建设。	符合批准条件

本项目区属于乌江赤水河上中游国家级水土流失重点治理区，存在一定的制约性因素，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。本工程符合水土保持“三同时”制度要求，正及时编报水土保持方案。

综上，本工程在及时编报水土保持方案的前提下，严格落实本方案设计的措施，尽量减少地表扰动，有效控制可能造成水土流失的前提下，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

本项目为新建项目，项目区占地面积 0.49hm^2 ，建设内容为 1 栋供水调度中心大楼，配套建设停车场、场区排水及绿化等附属设施。项目建设外部条件好。施工期间租用周边民房作为施工用房，施工用电、用水采用场区现有市政供电、供水设施，未新增施工占地；项目建设所需的钢材、水泥、木材等建筑材料就近在毕节市购买，未布置土石料场。该项目位于城区，故需加大水土保持投资及防护力度。

根据本工程的地形条件，场地布局紧凑，无较大土石方开挖，符合水土保持的要求。从水土保持的角度出发，项目建设方案合理。

3.2.2 工程占地评价

(1) 占地面积及占地性质的分析评价

本《方案》根据主体设计提供的布置图，结合现场调查，施工期间项目机械、材料堆放区、均在征地红线范围内，征地红线范围内的土地满足本项目的建设，建设期间未新增任何占地。项目总占地 0.49hm^2 ，其中房屋建筑区占地 0.49hm^2 ，全为永久占地。本项目的占地面积即能满足现阶段的水土保持要求，因此项目的占地面积即占地性质基本合理。项目建设占地面积详见表 3-2。

表 3-2 项目建设区占地面积一览表 单位： hm^2

项目分区	主体设计占地			校核后占地		
一级分区	小计	永久占地	临时占地	小计	永久占地	临时占地
房屋建筑区	0.49	0.49	0	0.49	0.49	0
合计	0.49	0.49	0	0.49	0.49	0

(2) 占地类型的分析评价

本项目区占地类型主要是指现场踏勘之日时的土地利用现状，项目至调查时(2020 年 10 月 20 日)未动工。根据主体资料和现场调查，本项目占地 0.49hm^2 ，其中：坡耕地 0.18hm^2 ，灌木林地 0.31hm^2 。详见下表 3-3。

表 3-3 项目占地类型表 单位: hm^2

项目组成	占地类型		
	小计	坡耕地	灌木林地
房屋建筑区	0.49	0.18	0.31
合计	0.49	0.18	0.31

3.2.3 土石方平衡评价

(1) 表土分析与评价

根据调查,项目区表土资源丰富,主体设计对项目区进行表土进行剥离,项目区占地 0.49hm^2 ,平均剥离厚度 0.2m ,可剥离量 980m^3 ,用于项目后期绿化覆土。剥离的表土临时堆放在道路绿化区北侧空闲区域,为防止水土流失,在表土堆放处新增临时防护措施。表土综合利用详见表 3-4。

表 3-4 表土综合利用平衡表

项目分区	剥离区域	表土收集面积 (hm^2)	平均收集厚度 (m)	收集量 (m^3)	覆土面积 (hm^2)	平均覆土厚度 (m)	表土利用量 (m^3)
一级分区							
房屋建筑区	灌木林地、坡耕地	0.49	0.2	980	0.13	0.75	980
合计		0.49		980	0.13		980

(2) 土石方平衡评价

经本《方案》复核后,项目通过优化主体设计方案,工程总体布局根据地形布置,土石方挖填数量符合最优化的原则。优化后分析,本项目共计开挖量 21180m^3 (表土 980m^3 ,土方 6000m^3 ,石方 14200m^3),回填量为 21180m^3 (表土 980m^3 ,土方 6000m^3 ,石方 14200m^3),挖填平衡无弃方。土石方平衡情况见表 3-5。

表 3-5 项目土石方平衡表 单位: m^3

项目分区	开挖				回填				废弃		
	小计	表土	土方	石方	小计	表土	土方	石方	小计	土方	石方
房屋建筑区	21180	980	6000	14200	21180	980	6000	14200	0	0	0
合计	21180	980	6000	14200	21180	980	6000	14200	0	0	0

3.2.4 取土(石、砂)场设置评价

项目建设区附近有合法的砂、石料场,项目建设过程中施工所需砂、石料从市场购买。水泥、钢材、木材、油料均从毕节购买,苗木直接从附近合法的园林绿化公司购买。主体物料来源方式合理,避免了开辟新的砂、石料场,从水土保持角度,有利于水土保持。

3.2.5 施工方法与工艺评价

(1) 施工条件

项目施工期间租用周边民房作为施工营地，施工用电、用水采用市政供电、供水设施，未新增施工占地；项目建设所需的钢材、水泥、木材等建筑材料就近在毕节购买，未布置土石料场。

(2) 施工组织、方法及工艺

主体工程施工均采用较为先进的施工工艺，采用以机械施工为主，适当配合人力施工；项目建设外部条件好，充分利用现有地形平衡，无土石方外运，开挖时避免了雨季施工，土石方方案合理，有利于水土保持，符合水土保持的要求。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

本方案将通过对主体工程的设计情况与工程现场的实际建设情况进行分析与评价，结合水土保持工程界定原则，确定其设计中应纳入本项目水土流失防治措施体系的水土保持工程，同时从水土保持角度提出相应的补充措施。

一、房屋建筑区

1) 工程措施

表土剥离：主体将对该区 0.49hm^2 的坡耕地及灌木林地区域实施表土剥离，剥离厚度 $20\sim 30\text{cm}$ ，表土剥离量 980m^3 ，剥离的表土堆存在项目区北侧空闲区域。

排水措施：主体工程在房屋建筑区四周设计 DN300 雨水管 300m ；雨水口 14 座；雨水检查井 6 座。

覆土整治：主体工程在绿化种植区域进行覆土整治面积 0.13hm^2 ，平均覆土整治厚度 0.75m ，覆土整治量 980m^3 。

水土保持分析评价：根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）界定原则，项目内的雨水管、雨水口、雨水检查井功能以水土保持为主；表土剥离可最大限度的保护表土资源；覆土整治为绿化植被提供良好的生长条件，故雨水管、雨水口、雨水检查井、表土剥离、覆土整治应界定为水保措施。经现场踏勘及类比已建成的同类型项目，主体设置的水保措施能够满足水土保持要求，故本《方案》不再新增水保措施。

(二) 植物措施

景观绿化：主体设计在该区考虑了植物景观绿化，种植绿化植被 0.13hm²。绿化植被为香樟 18 株、桂树 18 株、樱花 20 株、石楠球 68 株、红花继木 68 株、小叶女贞 100 株、撒播草种 0.13hm²。

水土保持分析评价：根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433—2018）的界定原则。主体设计本区内的园林绿化具有明显水土保持功能，界定为水土保持措施。主体设计景观绿化已经满足该区水土保持要求，本方案不进行设计。**故本《方案》不再新增水保措施。**

（三）临时措施

主体设计未在该区布设临时措施，不能满足施工期间的水土保持需求，**故本《方案》根据实际情况新增临时措施。**本《方案》在该区建筑大楼周边新增临时排水沟 300m。在表土堆存处，临时排水沟末端新增临时沉砂池 2 口。在表土堆放处新增临时拦挡 80m。在表土堆放区域及裸露区域新增临时苫盖 500m²。在项目南侧出入口新增临时洗车槽 1 座。

综上所述，主体工程在项目区内设计有完善的排水系统，雨水收集后沿管道排入市政道路雨水管网；在项目区内考虑了大量的景观绿化。通过评价分析，主体设计的工程措施、植物绿化满足项目建成后的水土保持要求。但是不能保证施工阶段的水土保持要求，方案将结合实际情况，在后续章节补充设计施工期间的临时措施，包括临时排水沟、临时沉砂池、临时拦挡、临时苫盖、临时洗车槽。主体设计的水土保持措施投资共计 13.22 万元。主体设计水土保持措施投资详见表 3-6。

表 3-6 主体设计水土保持措施工程量及概算表

序号	项目	单位	措施量	单价	总价
I	工程措施				8.70
一	房屋建筑区				8.70
1	表土剥离	m ³	980	15.13	1.48
2	雨水管 (DN300)	m	300	120	3.60
3	雨水检查井 (Φ1000)	座	6	1200	0.72
4	双篦雨水口 (1500×450)	座	14	800	1.12
5	覆土整治	m ³	980	18.13	1.78
II	植物措施				4.52
一	房屋建筑区				4.52
1	香樟	株	18	515.9	0.93
2	桂树	株	18	578.38	1.04
3	樱花	株	20	176.57	0.35
5	海桐球	株	68	88.51	0.60
6	红花继木	株	68	120.25	0.82
7	小叶女贞	株	100	4.81	0.05
8	撒播草种	m ²	1282	5.68	0.73
合计					13.22

4 产生水土流失的环节分析及水土流失预测

4.1 产生水土流失的主要环节分析

本工程水土流失主要发生在施工期。

施工初期，原地貌清理、机械碾压、场地平整等生产建设活动扰动了原地貌，损坏了项目地块内原有的水土保持设施，降低了原地貌的水土保持功能。同时，平整时开挖和填筑产生的裸露地面表层结构疏松、无植被覆盖，在降雨作用下易引起新的水土流失。

地基基础施工时，将产生临时中转回填土石方，土石方的无序堆放将引起较为严重的水土流失。

土方回填和景观绿化覆土期间，现场土石方开挖量虽然较少，但土方结构疏松，在降水等外营力的作用下使得水土流失加剧。

施工结束后，因施工引起水土流失的各项因素逐渐消失，地表扰动基本停止。随着植被的恢复，施工区域水土流失达到新的平衡，水土流失明显降低。

4.2 水土流失调查与预测

4.2.1 土壤侵蚀模数调查

经过现场调查，项目区水土流失强度为轻度流失，流失面积 0.49hm^2 ，总体现状平均侵蚀模数约为 $982\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。施工期间，将对地表造成扰动，通过调查项目区的原地表水土流失情况并结合本工程各建设区的施工强度、施工工艺、自然地理状况等因素对水土流失的影响程度，确定扰动后侵蚀模数为 $3200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。详见下表 4-1、4-2。

表 4-1 项目建设区水土流失因子调查表

项目分区	土地利用	面积 (hm^2)	土壤	地表物 质组成	坡度 ($^\circ$)	林草覆 盖率 (%)	侵蚀类型	强度分级	侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)
房屋建筑 区	坡耕地	0.18	黄壤	农作物	5~8	-	水力侵蚀	轻度流失	1000
	灌木林地	0.31	黄壤	灌木	5~8	>75	水力侵蚀	轻度流失	950
合计		0.49							982

表 4-2 项目建设区水土流失预测参数取值

项目分区	侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)		
一级分区	施工期	自然恢复期第一年	自然恢复期第二年
房屋建筑区	3200	800	400

4.2.2 土壤流失量预测

一、预测单元

根据水土流失防治分区，结合本项目特点，水土流失预测单元 1 个：房屋建筑区，占地面积 0.49hm²。

二、预测时段

根据主体工程进度，本工程施工预测时段为 2020 年 10 月至 2021 年 3 月。考虑建设区立地条件确定自然恢复期取 2 年，其预测时段为 2021 年 4 月至 2021 年 3 月。详见下表 4-3。

表 4-3 水土流失预测时段表

分区	施工期		自然恢复期	
一级分区	时段	年限	时段	年限
房屋建筑区	2020 年 10 月 ~ 2021 年 3 月	0.50	2020 年 4 月 ~ 202 年 3 月	2

三、预测结果

根据以上确定的预测方法、土壤侵蚀模数取值、预测单元和预测时段。通过现场调查和预测，本项目建设造成的水土流失总量为 10.96t，新增水土流失量约 6.00t。施工期预测流失总量 7.84t，新增 5.43t；自然恢复期预测流失总量 3.12t，新增 0.57t。详见下表 4-4。

产生的水土流失危害主要是：扰动地表，加速土壤侵蚀；建设过程中调运的土石方若流向周边区域，会造成市政雨水管网堵塞和影响市容市貌，给周边居民的生产生活和出行造成不利影响。

因此，在施工过程中要加强临时防护措施，及时调配土石方，严禁乱堆乱弃，最大限度地控制工程性水土流失现象的发生。根据工程建设的实际情况，尽量在场地平整和土石方开挖期间先做好拦挡工作，尽量减少工程建设期间的水土流失量。

表 4-4 施工期间水土流失量预测表

调查单元	调查时段	侵蚀模数（t/（km ² ·a）			侵蚀面积 （hm ² ）	侵蚀时间（a）	原地表 流失量 （t）	调查流 失量(t)	新增流 失量(t)
		原地表	扰动后						
房屋建筑区	施工期	982	3200		0.49	0.5	2.41	7.84	5.43
	自然恢复期	982	800	400	0.13	2	2.55	3.12	0.57
施工期					0.49		2.41	7.84	5.43
自然恢复期					0.13		2.55	3.12	0.57
合计							4.96	10.96	6.00

5 水土保持措施

5.1 水土流失防治责任范围及防治分区

5.1.1 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，生产建设项目水土流失防治责任范围包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。因此，本项目的水土流失防治责任范围面积为 0.49hm²。

5.1.2 防治分区

根据实地调查结果，在确定的防治责任范围内，依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。本项目水土流失防治分区划分为房屋建筑区 1 个一级防治区，该区包括项目内部建筑物、道路、景观绿化范围。详见表 5-1。

表 5-1 项目区水土流失防治分区表

序号	防治分区	防治面积（hm ² ）	备注
I	房屋建筑区	0.49	包括项目内部建筑物，道路，景观绿化范围。
合计	/	0.49	/

5.2 措施总体布局

5.2.1 水土流失防治措施体系

本项目水土保持分区的综合防治措施体系由房屋建筑区 1 个一级防治区构成。根据本《方案》水土流失调查结果，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。水土流失防治措施体系详见表 5-2。

表 5-2 项目水土流失分区防治措施体系表

项目分区	治理措施		
一级分区	工程措施	植物措施	临时措施
房屋建筑区	表土剥离、覆土整治、雨水管、雨水口、雨水检查井	园林绿化	临时排水沟、临时沉砂池、临时洗车槽、临时拦挡、临时苦盖

注：斜粗体字为主体工程设计，其余为本方案新增措施。

5.2.2 总体布设

根据现场踏勘得知，毕节金海湖新区供水调度中心建设项目目前还未动工，本项目在建设期间将按照新增的临时措施进行布置，并完善主体工程设计的相关

水土保持措施，项目完工后保证项目的水土保持措施发挥效益。布置情况如下：

一、房屋建筑区

1) 工程措施

表土剥离：主体将对该区 0.49hm^2 的坡耕地及灌木林地区域实施表土剥离，剥离厚度 $20\sim 30\text{cm}$ ，表土剥离量 980m^3 ，剥离的表土堆存在项目区北侧空闲区域。

排水措施：主体工程在房屋建筑区四周设计 DN300 雨水管 300m ；雨水口 14 座；雨水检查井 6 座。

覆土整治：主体工程在绿化种植区域进行覆土整治面积 0.13hm^2 ，平均覆土整治厚度 0.75m ，覆土整治量 980m^3 。

2) 植物措施

景观绿化：主体设计在该区考虑了植物景观绿化，种植绿化植被 0.13hm^2 。绿化植被为香樟 18 株、桂树 18 株、樱花 20 株、石楠球 68 株、红花继木 68 株、小叶女贞 100 株、撒播草种 0.13hm^2 。

3) 临时措施

主体设计未在该区布置临时措施，不能满足施工期间的水土保持需求，故本《方案》根据实际情况新增临时措施。本《方案》在该区建筑大楼周边新增临时排水沟 300m 。在表土堆存处，临时排水沟末端新增临时沉砂池 2 口。在表土堆放处新增临时拦挡 80m 。在表土堆放区域及裸露区域新增临时苫盖 500m^2 。在项目南侧出入口新增临时洗车槽 1 座。

5.3 分区措施布置

主体设计的水土保持措施具体布置位置已在“3.3”小节中作了描述，本节将不再重复论述，现将各区新增防治措施的设计分析如下。

5.3.1 房屋建筑区

一、临时措施

1、临时排水沟：本《方案》在该区周边新增临时排水沟 300m ，以便施工区域聚集的雨水能顺利排出，该区内在临时排水沟汇集的雨水经临时沉砂池沉淀净化后，一部分用于施工用水回用，一部分排入市政雨水管网。临时排水沟断面尺寸为规格底宽 0.3m ，高 0.5m ，边坡系数为 0.5 。直接在地面采用人工开挖，并进行人工夯实成沟，表面铺设塑料薄膜防渗。

2、临时沉砂池：本《方案》在表土堆存处设置临时排水沟末端新增沉砂池 1 座，在房屋建筑区南侧设置临时排水沟末端新增沉砂池 1 座，根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），设计规格为长×宽×深=1.4m×2.0m×0.7m，容积 2.0m³，矩形断面，池壁采用 M7.5 浆砌块石砌筑，厚 0.3m，池底采用碎石铺垫 0.10m，C15 现浇混凝土护底 0.10m，过水面采用 M10 水泥砂浆抹面，厚 2.0cm。为保证施工过程中安全，在沉砂池周边必须设置醒目的标志，提醒安全。

3、临时拦挡：设置于项目区北侧剥离表土临时堆放处，主要是防止剥离表土在雨水的冲刷下造成水土流失。经统计，布置临时拦挡 80m，断面为宽 1.0m、高 1.0m 的矩形，土袋拦挡错缝堆砌共需临时土袋 80m³。

4、临时洗车槽：在房屋建筑区出入口新增临时洗车槽 1 座，结合高压水枪清洗过往车辆夹带的泥土，溢出的水排入临时沉砂池。洗车槽剖面长 8m、宽 5m、深 0.5m，洗车池底部采用素土夯实，表面采用 C20 砼浇筑，厚 0.5m，单个工程量 8m³。

5、临时苫盖：新增设计临时苫盖 500m²，主要用于项目区北侧表土堆放区域及部分裸露区域，防止雨水的冲刷和强风下造成的水土流失。

5.4 防治措施及工程量

本项目水土流失防治措施体系由工程措施、植物措施和临时措施等构成。工程措施主要是表土剥离、覆土整治、排水系统；植物措施包括种植乔灌木；临时措施包括临时排水、临时沉砂池、临时洗车槽、临时苫盖和临时拦挡。

根据《水利水电工程设计工程量计算规定》（SL328-2005）的规定，设计的工程量应乘以与之对应的设计阶段的设计工程量阶段系数。主体设计的措施量不进行扩大，而本方案设计的工程措施、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。各分区水土保持防治措施及工程量详见下表 5-3。

表 5-3 项目区水土保持防治措施及工程量统计表

序号	项目	单位	措施量	扩大系数	扩大后工程量
I	工程措施				
一	房屋建筑区				
1	表土剥离	m ³	980	1	980
2	雨水管 (DN300)	m	300	1	300
3	雨水检查井 (Φ1000)	座	6	1	6
4	双篦雨水口 (1500×450)	座	14	1	14
5	覆土整治	m ³	980	1	980
II	植物措施				
一	房屋建筑区				
1	香樟	株	18	1	18
2	桂树	株	18	1	18
3	樱花	株	20	1	20
5	海桐球	株	68	1	68
6	红花继木	株	68	1	68
7	小叶女贞	株	100	1	100
8	撒播草种	m ²	1282	1	1282
III	临时措施				
一	房屋建筑区				
1	临时拦挡 (1.0m×1.0m)	m	80		
	编织袋土填筑	m ³	80	1.08	86.4
	编织袋土拆除	m ³	80	1.08	86.4
2	临时排水沟 (0.3m×0.5m)	m	300		
	土方开挖	m ³	45	1.08	48.6
	铺设塑料薄膜	m ³	390	1.08	421.2
3	临时沉沙池 (1.4m*2m*0.7m)	座	2		
	土方开挖	m ³	3.92	1.08	4.2336
	铺设塑料薄膜	m ³	7.56	1.08	8.1648
4	临时洗车槽	座	1	1.08	1
5	临时苫盖	m ²	500	1.08	540

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)”,征占地面积小于5公顷且挖填土石方量小于5万立方米,编制水土保持方案报告表,可不开展水土保持监测工作。本项目占地面积 0.49hm^2 ,挖填土石方总量 42360m^3 。因此,可不开展水土保持监测工作。

7 投资概算及效益分析

7.1 投资概算

7.1.1 编制原则

- (1) 遵循国家和地方颁布的有关水土保持政策法规;
- (2) 水土保持工程作为主体工程的重要组成部分, 价格水平年、主要材料价格原则上与主体工程一致;
- (3) 主体工程设计中具有水土保持功能的排水、绿化等措施投资纳入水土保持总投资;
- (4) 人工单价、工程措施、植物措施措施单价参照主体设计, 不足部分按水利部水总〔2003〕67号文进行编制;
- (5) 主体工程设计的水土保持工程费用计入本方案水土保持总投资;
- (6) 建设过程中发生的水土流失防治费用, 从基本建设投资中列支。

7.1.2 编制依据

- (1) 《贵州省水土保持补偿费征收管理办法》(2015年3月13日贵州省人民政府令第163号, 自公布之日起施行);
- (2) 《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政事业性收费标准的通知》(黔发改收费〔2017〕1610号);
- (3) 《贵州省建设工程造价信息》2020年第8期;
- (4) 主体工程设计概算成果及工程建设相关结算依据;
- (5) 《关于调整贵州省最低工资标准的通知》(黔人社厅发〔2019〕16号), 2019年12月1日起执行);
- (6) 主体工程设计可行性研究报告、图纸等资料。

7.1.3 投资概述

一、基础单价

(1) 人工预算单价

人工概算单价由基本工资、辅助工资和工资附加费三部分组成。根据省人力资源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[2019]16号), 金海湖新区按七星关区属于一类地区, 工程措施人工单价为13.80元/工时, 植物

措施人工单价为 12.80 元/工时。

(2) 主要材料预算价格单价

材料价格采用 2020 年第 8 期《贵州省建设工程造价信息》公布的价格。

表 7-1 主要材料预算价格单价

序号	材料名称	单位	预算价(元)	备注
1	柴油	kg	8.59	
5	香樟	株	515.9	主体
6	桂树	株	578.38	主体
7	樱花	株	176.57	主体
8	海桐球	株	88.51	主体
9	红花继木	株	120.25	主体
10	小叶女贞	株	4.81	主体
11	撒播草种	kg	5.68	主体
12	塑料薄膜	m ²	17.63	新增
13	编制袋	个	1.65	新增
14	土工布	m ²	6.00	新增

(3) 工程措施单价、植物措施单价

工程措施、植物措施单价采用水利部水总〔2003〕67号《水土保持工程概(估)算编制规定和定额》计算,由直接工程费、间接费、企业利润、税金费用组成。

表 7-2 工程措施单价汇总表

序号	工程项目	单位	单价(元)	备注
1	表土剥离	m ³	15.13	主体
2	覆土整治	m ³	18.13	主体
3	香樟	株	515.9	主体
4	桂树	株	578.38	主体
5	樱花	株	176.57	主体
6	海桐球	株	88.51	主体
7	红花继木	株	120.25	主体
8	小叶女贞	株	4.81	主体
9	土方开挖	m ³	47.78	新增
10	编织袋土填筑	m ³	288.85	新增
11	编织袋土拆除	m ³	32.03	新增
12	铺设塑料薄膜	m ²	17.63	新增
13	铺土工布	m ³	11.47	新增

二、水土保持工程概算编制

(1) 工程措施费

工程措施费按设计工程量乘以工程单价进行编制。

（2）植物措施费

植物措施费由苗木、草、种子等材料费及种植费组成。

临时措施费

1）临时措施费

按设计方案的工程量乘以单价编制。

2）其他临时工程费

按工程措施费和植物措施费之和的 1.5%编制。

（4）独立费用

1）建设管理费按工程措施费、植物措施费、临时措施费之和的 2.0%计。

2）水土保持工程监理费列入主体设计工程监理费中。

3）水土保持方案编制费，根据实际工作量确定。

4）水土保持设施验收费参照行业相关取费标准，并根据实际工作量确定。

（5）基本预备费

基本预备费按第一至四部分投资合计数的 5%计取，价差预备费不计。

（6）水土保持补偿费

按《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》（省发改收费〔2017〕1610号）。文件第一条第一项进行计算，建设期按工程实际占用地表面积 1.20 元/m² 一次性征收。本项目征占地 4911.65m²，需缴纳水土保持补偿费 0.5891 万元。

三、水土保持投资概算

本项目水土保持总投资为 30.90 万元。其中水土保持工程静态总投资 30.31 万元，项目交纳水土保持补偿费 0.59 万元；水土保持工程静态总投资中，工程措施 8.70 万元，植物措施 4.52 万元，临时措施 5.28 万元，独立费用 10.37 万元，预备费 1.44 万元。水土保持投资概算总表详见下表 7-3。

表 7-3 总投资概算表

序号	工程或费用名称	建安工程费		植物措施费		独立费用	投资合计
		主体已列	方案新增	主体已列	方案新增		
第一部分 工程措施		8.70					8.70
1	房屋建筑区	8.70					8.70
第二部分 植物措施		4.52					4.52
1	房屋建筑区	4.52					4.52
第三部分 临时措施			5.28				5.28
1	临时防护工程		5.20				5.20
1)	房屋建筑区		5.20				5.20
2	其他临时工程		0.08				0.08
第四部分 独立费用						10.37	10.37
1	建设管理费					0.37	0.37
2	水土保持编制费					4.00	4.00
3	水土保持竣工验收费					3.00	3.00
4	工程监理费					3.00	3.00
一至四部分合计		13.22	5.28	0.00	0.00	10.37	28.87
基本预备费							1.44
静态总投资							30.31
水土保持补偿费							0.59
总投资							30.90

7.2 效益分析

进行水土保持效益分析，遵循“生态效益及社会效益优先”的原则。根据工程布置情况，工程实施后的分区防治面积统汇总见下表 7-4。

表 7-4 水土保持措施防治效果计算表 单位: hm^2

防治分区	扰动地表面积	硬化及永久建筑物面积	水土流失面积	工程措施面积	植物措施面积	水土保持措施总面积
房屋建筑区	0.49	0.36	0.13	0.01	0.13	0.14
合计	0.49	0.36	0.13	0.01	0.13	0.14

至设计水平年，项目通过实施水土保持措施后，各项效益分析如下：

(1) 水土流失治理度

水土保持措施面积 0.14hm^2 (植物措施面积 0.13hm^2 , 工程措施面积 0.01hm^2)，建设区水土流失面积 0.14hm^2 。经计算得水土流失治理度为 99.99%，大于防治标准 97%。

$$\text{水土流失治理度 (\%)} = \frac{\text{水土保持措施面积}}{\text{建设区水土流失面积}} = \frac{0.14}{0.14} \times 100\% = 99.99\%$$

(2) 土壤流失控制比

现状下，项目建设区平均土壤流失强度小于 $480\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。本工程项目区容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。因此土壤流失控制比为 1.04，大于防治目标 1.0。

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后平均土壤流失强度}} = \frac{500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \alpha}{480\text{t}/\text{km}^2 \cdot \alpha} = 1.04$$

(3) 渣土防护率

渣土防护率为项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。本项目土石方全部用于内部回填使用。项目建设期间的渣土防护率为 98%，达到方案目标值。

(4) 表土保护率

表土保护率为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。本项目可剥离的表土资源量为 980m^3 ，保护的表土资源利用量为 975m^3 ，经计算得表土保护率为 99.49%，大于防治标准 95%

$$\text{表土保护率} = \frac{\text{保护表土数量}}{\text{可剥离表土数量}} = \frac{975}{980} \times 100\% = 99.49\%$$

(5) 林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目水土流失防治责任范围内林草植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。项目区可恢复林草植被面积 0.13hm²，林草植被面积 0.13hm²，经计算得林草植被恢复率为 99.99%，大于防治目标 96%

$$\text{林草植被恢复率}(\%) = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} = \frac{0.13}{0.13} \times 100\% = 99.99\%$$

(6) 林草覆盖率

林草覆盖率项目水土流失防治责任范围内林草植被面积占总面积的百分比。本项目区林草植被面积 0.13hm²，建设区面积 0.49hm²，林草覆盖率为 26.53%，大于防治目标 22%。

$$\text{林草覆盖率}(\%) = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{项目区总面积}} = \frac{0.13}{0.49} \times 100\% = 26.53\%$$

表 7-5 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	99.99	达标
土壤流失控制比	1	1.04	达标
渣土防护率(%)	93	98	达标
表土保护率(%)	95	99.49	达标
林草植被恢复率(%)	96	99.99	达标
林草覆盖率(%)	22	26.53	达标

通过对本工程建设可能造成水土流失情况分析，结合项目区的自然地理条件，本《方案》提出的各项水土保持防治措施得到落实后，各项水土流失防治指标为：水土流失治理度 99.99%，土壤流失控制比 1.04，渣土防护率 98%，表土保护率 99.49%，林草植被恢复率 99.99%，林草覆盖率 26.53%，水土保持所有指标基本实现设计水平年的防治目标。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

项目的实施必须严格按照本方案要求进行。为使本工程水土保持方案得以顺利贯彻执行，业主应落实建设项目中的水土保持措施，将水土保持工程纳入主体工程施工设计，根据总体安排和年度计划，按方案有计划、有组织地实施，加强管理，保证按期、保质完成治理任务。

8.2 后续设计

本方案设计的植物措施仅以防治水土流失和匡算水土保持投资为出发点，未能达到建设项目的景观绿化要求，但建设单位后续将进行专业绿化方案设计，其后续绿化方案设计以本方案确定的绿化面积为基础，以期达到本项目水土流失防治要求。

项目业主要建立规章制度，严格控制工程建设的扰动范围，施工过程中尽可能保护地表植被免遭破坏。经常检查工程建设现场，严格施工时序，对造成水土流失的地方及时采取相应的补救措施，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。

8.3 水土保持监测

本项目可不开展水土保持监测工作。但建议建设单位应加强水土保持工程实施过程中的管理和后期管护，积极配合当地水行政部门的监督检查，减少人为水土流失。

8.4 水土保持监理

水土保持工程建设监理可列入主体工程监理任务中，建设单位确定监理单位后，监理合同中应明确水土保持工程监理任务。

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。

8.5 水土保持施工

严格贯彻落实项目法人制、招投标制和施工监理制。承包商具有防治水土流失的责任，对施工中造成的新增水土流失，负责临时防护及治理，外购石料

料场造成的水土流失由供货商负责防治。施工期间要进行临时界桩埋设，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。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 水土保持设施验收

主体工程竣工验收前，生产建设单位应当根据《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）》和《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）开展水土保持设施验收工作，并向当地水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。水土保持设施验收合格投入运行后，项目区的水土保持设施后续管理和维护，由建设单位负责。建设单位应当定期或不定期地对已验收的水土保持工程进行检查、观测，随时掌握其运行状况，进行日常管护维修，以消除隐患，维护工程安全和有效运行。