

江州锦云项目
水土保持设施专项验收

江州锦云项目 水土保持设施验收报告



项目建设单位：重庆悦凯房地产开发有限公司

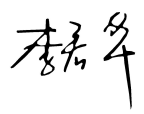
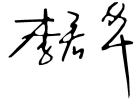
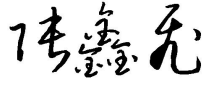
验收编制单位：重庆腾森生态环境咨询服务有限公司

二〇二二年三月

江州锦云项目
水土保持设施验收报告

责任页

(重庆腾森生态环境咨询服务有限公司)

批	准：唐仲福（总经理）	
核	定：唐仲福（总经理）	
审	查：李永元（副总经理）	
校	核：李永元（副总经理）	
项目负责	人：李君华（技术主管）	
编	写：李君华（技术主管）（报告编制）	
	黄亚升（技术员）（制图）	
	张鑫飞（技术员）（制图）	

目 录

前言.....	1
1 项目及项目区概况.....	4
1.1 项目概况.....	4
1.2 项目区概况.....	9
2 水土保持方案和设计情况.....	14
2.1 主体工程设计.....	14
2.2 水土保持方案.....	14
2.3 水土保持方案变更.....	14
2.4 水土保持后续设计.....	14
2.5 复核水保[2017]365 号文中不予通过验收的条款.....	14
3 水土保持方案实施情况.....	16
3.1 水土流失防治责任范围.....	16
3.1.1 水土流失防治责任范围.....	16
3.1.2 水土流失防治目标.....	16
3.2 弃渣场设置.....	16
3.3 取土场设置.....	17
3.4 水土保持措施总体布局.....	17
3.5 水土保持设施完成情况.....	19
3.6 水土保持投资完成情况.....	20
4 水土保持工程质量.....	25
4.1 质量管理体系.....	25
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	31

4.3 弃渣场稳定性评估.....	35
4.4 总体质量评价.....	35
5 项目初期运行及水土保持效果.....	36
5.1 初期运行情况.....	36
5.2 水土保持效果.....	36
5.3 公众满意度调查.....	38
6 水土保持管理.....	39
6.1 组织领导.....	39
6.2 规章制度.....	39
6.3 建设管理.....	39
6.4 水土保持监测.....	39
6.5 水土保持监理.....	40
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	40
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	41
6.8 水土保持设施管理维护.....	41
7 结论.....	42
7.1 结论.....	42
7.2 遗留问题安排.....	42

附件：

- 1、重庆市企业投资项目备案证（项目代码：2018-500109-70-03-055037）；
- 2、《重庆两江新区城市管理局关于江州锦云项目水土保持方案的批复》（渝两江城管发[2019]391号）；

3、项目建设及水土保持大事记；

4、水土保持补偿费缴纳凭证

5、验收照片集

6、验收公示截图

附图：

附图 1 项目总平面布置图

附图 2 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图

附图 3 项目历史影像图

附图 4 项目竣工验收航拍影像图

前言

江州锦云项目位于重庆市北碚区水土街道（重庆市两江新区水土组团 C 分区 C43-1/02 号宗地）。项目的建设能改善两江新区城市景观，增强城市功能，美化环境，符合重庆市两江新区水土组团的总体规划要求；同时可进一步拉动内需，直接或间接带动建筑、建材、装饰等相关行业的发展，增加劳动就业机会，促进经济发展；本项目建设满足市场需求、改善居住环境和居住条件的需要。

本项目属于新建项目，总用地面积 6.26hm²，总建筑面积 133902.75m²（其中地上建筑面积 93852.90m²，地下建筑面积 40049.85m²），建筑密度 28.73%，容积率 1.50，总绿地面积 1.88hm²，绿化率 30.01%。本项目实际建设时间为 2019 年 3 月至 2022 年 2 月，总工期 36 个月。本项目总投资为 101200 万元，其中土建投资 17820 万元。

本项目于 2018 年 11 月，取得重庆两江新区经济运行局印发的江州锦云项目备案证；2018 年 12 月，重庆侨恩创源建筑设计有限公司编制完成了《江州锦云项目 C43-1/02 地块规划及方案设计说明》；2019 年 11 月，重庆市水利电力建筑勘测设计研究院编制完成《江州锦云项目水土保持方案报告书》（报批稿）；2019 年 11 月 22 日，本项目取得《重庆两江新区城市管理局关于江州锦云项目水土保持方案的批复》（渝两江城管发[2019]391 号）。

根据本项目水土保持方案批复，本项目水土保持总投资 434.41 万元，其中主体已列投资 391.96 万元，方案新增投资为 42.45 万元。在方案新增投资中，监测措施费 7.07 万元，临时措施投资 1.23 万元，独立费用 23.48 万元，基本预备费 1.91 万元，水土保持补偿费 87596.6 元。主体工程已列投资中工程措施费 29.78 万元，植物措施费 314.98 万元，临时措施费 47.20 万元。

本项目水土保持监理单位为主体工程监理单位，即重庆亚太工程建设监理有限公司；水土保持工程施工单位为主体工程施工单位，即中建一局集团第一建筑有限公司；

水土保持监测单位为重庆腾森生态环境咨询服务有限公司。

根据《中华人民共和国水土保持法》第二十七条和《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》等有关规定，根据现阶段建设情况，按水利部下发的《关于加强事中事后监督规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365号）文中规定的验收程序，项目建设单位重庆悦凯房地产开发有限公司于2022年3月自主组织开展了对江州锦云项目的水土保持设施验收工作，并委托重庆腾森生态环境咨询服务有限公司编制《江州锦云项目水土保持设施验收报告》。

在本报告的编制过程中，得到了重庆两江新区城市管理局、重庆悦凯房地产开发有限公司及各参建单位的大力支持和协助，在此表示衷心的感谢！

江州锦云项目水土保持设施验收报告特性表

验收工程名称		江州锦云项目		验收工程地点		重庆市北碚区水土街道		
验收性质		新建		验收工程规模		总用地面积 6.26hm ² ，总建筑面积 133902.75m ² （其中地上建筑面积 93852.90m ² ，地下建筑面积 40049.85m ² ），建筑密度 28.73%，容积率 1.50，总绿地面积 1.88hm ² ，绿化率 30.01%。		
所在流域		长江流域		所属水土流失防治区		重庆市水土流失重点预防区		
水土保持方案批复		重庆两江新区城市管理局、渝两江城管发[2019]391 号、2019 年 11 月 22 日，《重庆两江新区城市管理局关于江州锦云项目水土保持方案的批复》						
建设工期		2019 年 3 月至 2022 年 2 月（含施工准备期），共计 36 个月						
防治责任范围		批复的《水土保持方案》防治责任范围				6.26hm ²		
		实际扰动范围的防治责任范围面积				6.26hm ²		
		验收后的防治责任范围				6.26hm ²		
方案确定水土流失防治目标		水土流失治理度（%）		97	实际完成的水土流失防治目标	水土流失治理度（%）		100
		土壤流失控制比		1.0		土壤流失控制比		1.0
		渣土防护率（%）		94		渣土防护率（%）		100
		表土保护率（%）		/		表土保护率（%）		/
		林草植被恢复率（%）		97		林草植被恢复率（%）		100
		林草覆盖率（%）		25		林草覆盖率（%）		30.01
工程 量	项目建设防治区	工程措施		雨水管网 1906m；透水铺装 6755m ² ；盖板排水沟 103m。				
		植物措施		植草护坡 0.45hm ² ；景观绿化 1.88hm ² 。				
		临时措施		彩条布覆盖 2200m ² ；临时盖板沟 935m。				
工程质量评定		评定项目		总体质量评定		外观质量评定		
		工程措施		优良		优良		
		植物措施		优良		优良		
投资		批复的投资（万元）		434.41				
		实际的投资（万元）		546.77				
		投资变化主要原因		实际措施工程量增加及材料单价浮动，实际投资增加				
工程总体评价		水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求，已实施的水土保持措施质量总体合格，运行正常，较好地发挥了水土流失防治作用，水土流失防治效果明显，达到批复的《江州锦云项目水土保持方案报告书》的要求，满足水土保持标准、规范、规程确定的验收标准和条件，同意通过水土保持设施验收。						
水土保持方案编制单位		重庆市水利电力建筑勘测设计研究院		主要施工单位		中建一局集团第一建筑有限公司		
水土保持监测单位		重庆腾森生态环境咨询服务有限公司		监理单位		重庆亚太工程建设监理有限公司		
验收报告编制单位		重庆腾森生态环境咨询服务有限公司		建设单位		重庆悦凯房地产开发有限公司		
地址		重庆渝北区余松一支路 5 号龙湖紫都星座 A 座		地址		重庆市北碚区云汉大道 117 号附 430 号		
法定代表人		唐仲福		法定代表人		蔡凤佳		
联系人及电话		李君华/18580782777		联系人及电话		杨燕洪/15086956236		
邮编		401147		邮编		400700		
电子信箱		157618580@qq.com		电子信箱		/		

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

江州锦云项目位于重庆市两江新区水土组团 C 分区 C43-1/02 号宗地。行政区划属重庆市北碚区水土街道。

本项目地块周边交通路网发达，北侧为吉水街，东侧为规划城市主干道云生大道，南侧为规划城市次干道，西侧为竹溪东路，交通十分便利。

中心地理坐标：东经 106° 32'37.53"，北纬 29° 48'23.66"。

1.1.2 主要技术指标

建设性质：新建

建设规模：本项目总用地面积 62568.60m²，总建筑面积 133902.75m²（其中地上建筑面积 93852.90m²，地下建筑面积 40049.85m²），建筑密度 28.73%，容积率 1.50，总绿地面积 18776.84m²，绿化率 30.01%。

建设工期：2019 年 3 月至 2022 年 2 月（含施工准备期），总工期 36 个月。

项目组成及主体工程经济指标表详见表 1-1。

表 1-1 项目组成及主体工程经济指标表

项 目			规划条件	设计指标	备注
建设用地面积			62568.60	62568.60	
居住户数				828	
居住人口				2650	每户 3.2 人
总建筑面积				133902.75	
其中	地上建筑面积			93852.90	
	其中	多层住宅		92783.50	
		公建	地上商业	422.84	
		配套用房		646.56	
	地下建筑面积			40049.85	
	1、居住		地上	92783.50	计容
			地下	0.00	不计容
	2、配套用房			646.56	
	其中	1) 社区工作用房	165.6	166.48	20 m²/100 户
		2) 物业管理用房	401.71	405.71	总建筑面积的 0.003
		3) 消防控制室		50.11	
		4) 警卫门房		24.26	
	3、公建		地上商业	422.84	
	4、车库			38301.67	双倍计面积部分为（2310.17 m²）
	5、设备用房			1748.18	不计容
	总计容建筑面积		93852.9	93852.90	
容积率			1.50		
绿地率		≥30%	30.01%		
建筑密度			28.73%	住宅净密度：22.45%	
停车位			1113		
其中	①室外			5	
	②室内			1108	
建筑高度（层数）				24m（8F）	

1.1.3 项目投资

本工程结算总投资为 101200 万元，其中土建投资 17820 万元，资金全部来源为业主自筹。

1.1.4 工程组成及布置

本项目由 24 栋建筑组成，包括多层住宅、商业、物业管理配套用房及负一层车库

等。其中 1~23#号楼为多层住宅楼（2#号楼 7F/-1F、1#、3#~23#号楼 8F/-1F），24#楼为商业及物业管理配套用房（2F），位于本项目西北角。南、北两侧出入口各设置一个门岗。

1.1.4.1 平面布置

江州锦云项目地块形状相对规则，东西长约 300m，南侧长约 230m，呈矩形。本项目四周路网发达，地块北侧为吉水街，东侧为规划城市主干道云生大道，南侧为规划城市次干道，西侧为竹溪东路，交通十分便利。

项目 24#号楼为商业及物业管理配套用房，位于本项目西北角。其余楼为多层住宅楼。

江州锦云项目总平面布置详见附图 1。

1.1.4.2 竖向布置

竖向设计主要依据用地周边的道路标高、场地的现状地形及土方平衡、市政管网接口位置和标高等来进行设计，确保建筑高于场地，达到建筑有良好的视觉形象，场地内雨水、污水采用暗管组织排放，均能顺利排出的目的。

本项目采用高地高建，低地低建的方式，依地势台阶布局。根据规划道路标高和场地设计标高，竖向设计采用台阶式布置，共分 6 级台阶，高程分别为：272.300m、274.300m、276.600m、279.100m、280.800m、281.500m，各台地间以斜坡分隔，同时对各级斜坡采取植草护坡进行边坡绿化，已达到绿化、护坡的目的，主体设计植草护坡面积为 4500m²。场地内设计标高 265.50~283.10m，最大高差 17.6m。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工组织

（1）施工生产生活区

本项目施工生产生活区灵活布置在项目区红线内，不新增临时占地。

（2）施工道路

江州锦云项目地块周边交通路网发达，北侧为吉水街，东侧为规划城市主干道云生大道，南侧为规划城市次干道，西侧为竹溪东路，交通十分便利。项目所需的施工材料和设备运输可通过利用现有道路进入施工场地，无需设置施工道路。

（3）施工用水、用电、通讯

施工用水：本项目用地地块周边有市政供水管，可供本项目施工用水接入。

施工用电：国家电网已覆盖项目建设区，施工准备期进行输电线路的安装，接入城区电网，用电方便。并另外自备发电机，在突然停电时，保证施工连续进行。

通讯：通讯方式主要采用移动电话，施工现场配备对讲机。

（4）取土（石、砂）场、弃土（石、渣）场

本项目回填利用的土石方来自本项目开挖的土石方，不设专门的取土（石）场。

根据资料收集和现场调查，本工程挖方量为 30.00 万 m^3 ；填方量为 4.70 万 m^3 ；余方量为 25.30 万 m^3 ，余方全部运至由重庆市两江新区城市管理局指定的思源公园东侧回填利用，平均运距约 2km，余方回填过程中涉及到的水土流失防治责任由思源公园管理方承担。目前，本工程已经完成挖、填、弃土石方工程，所有余方均已运至思源公园东侧回填利用。

（5）施工方法与工艺

开挖工艺：施工工序为清理场地—排水沟放样—开挖排水沟—基础及地下车库开挖—填筑。开挖前要做好排水沟，并根据土质情况做好防渗工作。在施工期间修建与永久性排水设施相结合的临时排水设施，水流不得引起淤积或冲刷。

土石方填筑主要是建筑物基坑回填，全部利用土石方开挖料，采用推土机配合人工将土石方填筑到指定区域。填方施工主要是利用推土机推土、汽车运输填方土、碾压机

碾压达到要求的干土容重，施工中应对回填的填土进行压实（压实系数 >0.94 ），并应检测压实填土的剪切波速和校核地震效应评价。

混凝土工程：为了保证混凝土的质量，尽量避开大的异常天气，做好防雨措施。同时根据原材料供应情况进行混凝土试配，根据不同的需要按设计要求提前做好实际施工配合比模拟实验，以便施工中使用符合设计强度要求，具有良好施工性能的高强、高性能的混凝土。

基坑施工时，及时清理坑壁不稳定岩块，从上至下采取坑壁支护措施，做好通风及基坑排水，采用分段开挖，分段支挡措施，保证施工安全，基坑临时开挖边坡值：素填土取 1.25，粉质粘土取 1: 1.0，中等风化基岩 1: 0.75。地下车库边墙均以中等风化基岩作持力层（对填土层较厚段采用桩板式挡墙），墙后填土重度取 20.50KN/m^3 ，综合内摩擦角取 28° 。

道路施工：道路施工前先对路基基底进行清理，清理干净表层土和软弱基底，压实地基，依次填筑宕渣、碎石垫层，最后按照设计要求铺设混凝土面层。

管线施工：路基填筑时同步进行管线埋设施工，管线采用人力开挖施工，开挖后及时回填，基础为天然地基，管底铺设砂砾垫层，少量余土平铺拍实于管线占地区。管网施工均采用埋地式方法施工，其施工工艺：划定管道开挖线、管沟开挖、铺设管道、回填铺平、修整表面。其可能产生水土流失的环节在于管沟开挖和回填土堆放等。

1.1.5.2 施工工期

项目实际建设时间为 2019 年 3 月至 2022 年 2 月，施工总工期为 36 个月。

1.1.6 土石方情况

根据批复的水土保持方案结合主体工程提供的资料，土石方开挖总量 30.00万 m^3 ，回填总量 4.70万 m^3 ，余方总量 25.30万 m^3 （余方全部运至由重庆市两江新区城市管理局指定的思源公园东侧回填利用，平均运距约 2km ）。

1.1.7 征占地情况

根据批复的水土保持方案，本项目总征占地面积 6.26hm^2 ，均为永久征占地。根据主体工程地形地貌勘测资料，结合现场实际调查，主要占地类型为耕地 0.87hm^2 、水域及水利设施用地 0.04hm^2 、其他土地 5.35hm^2 。本工程占地具体详见表 1-2。

表 1-2 工程占地面积及类型统计表

项目组成	占地类型			小计	占地性质
	耕地	水域及水利设施用地	其他土地		永久占地
项目建设区	0.87	0.04	5.35	6.26	

根据现场核查，本项目实际占用土地面积与类型与批复的水土保持方案一致。

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

根据批复的水土保持方案，本项目建设用地涉及的拆迁安置已由地方政府统一完成。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

（1）地形地貌

项目区原始地貌单元为中浅切剥蚀丘陵地貌区，场地正北侧地势较高，正南侧地势较低，场地因人类工程活动，部分区域堆填填土较厚，地形坡度整体起伏较大，地形坡角一般为 $5\sim 40^\circ$ ，场地相对高差为 26.20m 。

现状项目已经完工，场地北高南低，小区建筑依地势而建，分台阶布局，场内最高点位于小区北侧，高程为 281.50m ；场内最低点位于小区南侧，高程为 272.30m 。

（2）地质

①地质构造

根据区域地质资料，本项目位于悦来场背斜西北翼，龙王洞背斜东南翼，未见断层及破碎带分布，地质构造简单。

项目场地岩体内主要发育有如下两组构造裂隙：

- 1) 裂隙LX1: $132^{\circ} \angle 84^{\circ}$ ，裂面较平直，微张，未见充填物，发育间距 1~2m，可见延伸长度 2~3m，结合程度差，属硬性结构面；
- 2) 裂隙LX2: $217^{\circ} \angle 83^{\circ}$ ，裂面较平直，微张，局部少量泥质充填，发育间距 1.5~2.0m，可见延伸长度 2~3m，结合程度差，属硬性结构面。

②地层岩性

场地主要出露的地层由新至老主要为：第四系人工填土（ Q_4^{ml} ）（素填土）、残坡积粉质粘土（ Q_4^{ehd} ），下伏侏罗系中统上沙溪庙组泥岩（ J_2s ）、砂岩（ J_2s ）。

③地震

根据《建筑抗震设计规范》GB50011—2010(2016 年版)及《中国地震动参数区划图》GB18306—2015，勘察区抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值 0.05g，设计地震分组第一组。

④水文地质

场地地下水按赋存介质可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水。

第四系松散层孔隙水：不连续分布在人工填土层及残坡积层中，多为局部性上层滞水，主要由大气降水和地表水体及地下排水管线渗漏补给。

基岩裂隙水：包括风化裂隙水和构造裂隙水，风化裂隙水分布在浅表层基岩强风化带中，构造裂隙水分布于中下部的中厚~厚层块状基岩裂隙中，主要由大气降水和地表水体补给。

⑤不良地质情况

本项目场地及邻近未发现滑坡、崩塌、泥石流等不良地质现象与地质灾害，场地亦未见有断层，场地现状稳定。

(3) 气象

项目所在的北碚区属亚热带季风气候，具有空气湿润、冬季温暖、夏季炎热、春秋多雨、四季分明的特点。多年平均气温为 17.72℃，月平均气温最高是 8 月为 28.5℃，最低是 1 月为 7.2℃。日极端最高气温为 44.5℃（2006.8.17），最低为 -1.8℃（1955.1.11）。月平均气温在 20℃ 以上的月份有 5、6、7、8、9 月；10℃ 以下的冬寒期为 12、1、2 月。多年平均相对湿度为 79%。区内以降雨为主，雪、冰雹少见，多年年平均降雨量为 1163.3mm，降雨量多集中于 4~9 月，其降雨量高达 866.2mm，占全年降雨量的 76%。年平均降雨日为 168 天，最大日降雨量 266.6mm。

（4）水文

经调查，项目场地内无河流、湖泊、池塘等地表水体存在，场地西侧临近黑水滩河。黑水滩河又名竹溪河，是嘉陵江的左岸支流，发源于华蓥山脉的宝顶山南麓，流入北碚区的金刀峡镇，又经柳荫、三圣等镇。黑水滩河在北碚区境内长达 61km，其流域面积在北碚区境内达 328km²。项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区。

（5）土壤

根据现场调查及资料分析，项目所在地北碚区境内土壤资源丰富，土壤类型有水稻土、潮土、紫色土、石灰土、黄壤土五大类，包含 7 个亚类，18 个土属，54 个土种。水稻土和紫色土占全区土壤面积的 81.7%。

本项目区内土壤类型主要以紫色土为主，表层土壤平均厚度约 20cm。紫色土风化速度快，一般含碳酸钙，土壤呈中性或微碱性反应，pH 值为 7.5~8.5，石灰含量随母质而异，盐基饱和度达 80~90%，有机质含量低，磷、钾丰富，紫色土母岩疏松，易于崩解，矿质养分含量丰富，肥力较高。

（6）植被

北碚区属亚热带常绿阔叶林，区内天然生长的森林植被有 7 个植被型。维管束植物

有 198 科，776 属，1422 种。区内特有植物有缙云四照花、缙云黄岭、缙云琼楠、缙云紫金牛、北碚槭、北碚土密树、北碚花椒、缙云密花树、四川白兰花等，珍稀植物有珙桐、水杉、柳杉、南方红豆杉（美丽红豆杉）、香果树、中华观音莲座、松叶蕨等，是重庆市植物独特资源种类最多的地区之一。项目区原地貌植被类型以人工种植的农作物为主，无林草地分布。

（7）涉及水土保持敏感区情况

项目区不涉及饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等敏感区域。项目区不涉及生态红线及其他重要生态功能区。

1.2.2 水土流失及水土保持情况

1.2.2.1 水土流失情况

（1）北碚区水土流失概况

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），北碚区属于全国水土保持区划中的西南紫色土区（四川盆地及周围山地丘陵区），水土流失类型主要为水力侵蚀，容许土壤流失量为 $500\text{ (t/km}^2\cdot\text{a)}$ 。

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》和重庆市人民政府办公厅关于公布《水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（渝府办发[2015]197号）文中分区显示，项目区位于重庆北碚区水土街道，不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区，但属于重庆市水土流失重点预防区。

根据《重庆市水土保持公报（2020年）》，北碚区水土流失面积为 204.28km^2 ，占总面积的27.20%。水土流失面积中，轻度流失面积为 141.65km^2 ，占水土流失面积的69.34%；中度流失面积为 40.82km^2 ，占水土流失面积的19.98%；强烈流失面积为

20.42km²，占水土流失面积的 10.00%；极强烈流失面积为 1.03km²，占水土流失面积的 0.50%；剧烈流失面积为 0.36km²，占水土流失面积的 0.18%。

北碚区水土保持现状统计详见表 1-1。

表 1-1 北碚区水土流失现状表 单位：km²

侵蚀强度	轻度侵蚀	中度侵蚀	强烈侵蚀	极强烈侵蚀	剧烈侵蚀	总计
流失面积	141.65	40.82	20.42	1.03	0.36	204.28
占侵蚀面积比例（%）	69.34	19.98	10.00	0.50	0.18	100

1.2.2.2 水土保持情况

项目区原地貌水土流失采用实地调查和图纸测量相结合的方法进行。首先采用实地调查法获得土地利用现状和水土流失现状图斑，然后根据地形、坡度、植被覆盖等指标，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）的土壤侵蚀强度分级标准和面蚀分级指标，结合专家估判法，划分和确定其水土流失强度，并计算其原地貌土壤侵蚀模数。

经分析计算，本工程项目区原地貌水土流失面积为 0.87hm²，无明显流失面积为 5.39hm²，原地貌土壤侵蚀模数为 559（t/km²·a），以轻度侵蚀为主。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2018 年 11 月，重庆悦凯房地产开发有限公司取得两江新区经济运行局印发的江州锦云项目备案证（项目编码：2018-500109-70-03-055037）；

2018 年 12 月，重庆侨恩创源建筑设计有限公司编制完成了《江州锦云项目 C43-1/02 地块规划及方案设计说明》。

2.2 水土保持方案

为贯彻落实《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《生产建设项目水土保持方案管理办法》等法律规定，项目建设单位重庆悦凯房地产开发有限公司委托重庆市水利电力建筑勘测设计研究院编制《江州锦云项目水土保持方案报告书》，2019 年 11 月，重庆市水利电力建筑勘测设计研究院编制完成了《江州锦云项目水土保持方案报告书》（报批稿）；2019 年 11 月 22 日，本项目取得《重庆两江新区城市管理局关于江州锦云项目水土保持方案的批复》（渝两江城管发[2019]391 号）。

2.3 水土保持方案变更

对照水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》的通知（办水保〔2016〕65 号）文件要求，本项目土石方量、防治责任范围、绿化面积等均未超过变更的上限，该项目不涉及水土保持方案变更。

2.4 水土保持后续设计

本工程不涉及水土保持后续设计。

2.5 复核水保[2017]365 号文中不予通过验收的条款

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），对照文件中不予通过验收的条款，对照表详见表 2-1。

表 2-1 水保[2017]365 号不予通过验收的条款工程对照表

序号	水保[2017]365 号相关规定	项目实际情况	是否存在相应条款
一	生产建设单位自主验收水土保持设施，要严格执行水土保持标准、规范、规程确定的验收标准和条件，对存在下列情形之一的，不得通过水土保持设施验收。		
1	未依法履行水土保持方案及重大变更的编报审批程序的。	本工程不涉及水土保持方案重大变更。	不存在
2	未依法开展水土保持监测的。	本项目委托相关单位开展水土保持监测工作。	不存在
3	废弃土石渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的。	本项目无弃方产生	不存在
4	水土保持措施体系、等级和标准未按经批准的水土保持方案要求落实的。	本工程水土保持措施体系、等级和标准和水土保持方案基本一致。	不存在
5	水土流失防治指标未达到经批准的水土保持方案要求的。	本项目水土流失 6 项指标均达到了方案批复的目标值。	不存在
6	水土保持分部工程和单位工程未经验收或验收不合格的。	本工程水土保持分部工程和单位工程均验收合格。	不存在
7	水土保持设施验收报告、水土保持监测总结报告等材料弄虚作假或存在重大技术问题的。	水土保持设施验收报告、水土保持监测均委托具有资质的单位开展，报告材料符合项目实际情况。	不存在
8	未依法依规缴纳水土保持补偿费的。	本工程已依法缴纳水土保持补偿费。	不存在
9	存在其它不符合相关法律规定情形的。	本工程不存在不符合相关法律规定情形的内容。	不存在
二	结论	本工程达到了水土保持设施验收的基本条件。	

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 水土流失防治责任范围

本项目建设区面积为 6.26hm²，结合项目整体计划安排，本项目动工前沿项目区周边修建了临时围墙拦挡，项目建设为封闭施工，对外部环境影响甚小，因此，本项目建设实际发生的水土流失防治责任范围面积为 6.26hm²。与《江州锦云项目水土保持方案报告书》（报批稿）中设计整体项目水土流失防治责任范围一致。详见表 3-1。

表 3-1 水土流失防治责任范围变化 单位：hm²

防治分区	方案批复	实际发生	增减变化 (+/-)
	项目建设区	项目建设区	
项目建设区防治区	6.26	6.26	0
合计	6.26	6.26	

3.1.2 水土流失防治目标

根据《江州锦云项目水土保持方案报告书》（报批稿），设计的具体目标见表 3-2。

表 3-2 水土流失防治目标表

防治指标	《方案报告书》批复的防治目标值
水土流失治理度(%)	97
土壤流失控制比	1.0
渣土防护率(%)	94
表土保护率(%)	/
林草植被恢复率(%)	97
林草覆盖率(%)	25

3.2 弃渣场设置

本项目实际土石方开挖总量 30.00 万 m³，回填总量 4.70 万 m³，余方总量 25.30 万 m³（余方全部运至由重庆市两江新区城市管理局指定的思源公园东侧回填利用，平均运距约 2km）。因此，本项目不涉及弃渣场。

本项目实际土石方与《江州锦云项目水土保持方案报告书》（报批稿）中的土石方

数据一致。

3.3 取土场设置

项目回填利用的土石方来自本项目开挖的土石方，因此本项目不设专门的取土（石）场。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 方案设计水土保持总体布局

根据方案确定的水土流失防治分区，在水土流失预测及对主体工程水土保持分析与评价的基础上，针对各分区水土流失的特点和可能造成水土流失危害情况，采取有效的水土流失防治措施，并把主体工程中已有水土保持措施纳入其中，统筹布局各类措施，以形成关联的、系统的、科学的水土流失防治措施体系，为防治施工中产生的水土流失提供保障，并可达到使项目安全施工，减少施工对周边环境影响的目的。

本项目方案设计水土保持措施体系详见表 3-3。

表 3-3 水土流失防治分区措施体系表

防治分区	措施类型	水土保持措施	备注
项目建设区防治区	工程措施	<u>雨水管网</u>	主体设计
	植物措施	<u>植草护坡</u>	主体设计
		<u>景观绿化</u>	主体设计
	临时措施	<u>临时盖板沟</u>	主体设计
		彩条布覆盖	方案新增

注：“下划线加粗”表示为主体设计，纳入水土保持措施体系的措施。

3.4.2 实际水土保持总体布局

通过实地勘测及资料查阅，项目实际实施根据工程建设特点和当地的自然条件，并结合各治理地点的具体情况，按照“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持方针，提高预防保护意识。新增水土流失防治措施，将工程措施、植物措施相结合，“点、线、面”相结合，形成完整的防

护体系。做到重点治理与面上治理相结合，工程措施与植物措施相结合，统筹布局各类水土保持措施，形成完整的防治措施体系。在防治措施的具体布设中，充分发挥工程措施的速效性和植物措施的持续性和生态效应。

本项目实际水土保持措施体系详见表 3-4。

表 3-4 水土流失防治分区实际措施体系表

防治分区	措施类型	水土保持措施	备注
项目建设区防治区	工程措施	<u>雨水管网</u>	主体设计
		<u>透水铺装</u>	主体设计
		<u>盖板排水沟</u>	主体设计
	植物措施	<u>植草护坡</u>	主体设计
		<u>景观绿化</u>	主体设计
	临时措施	<u>临时盖板沟</u>	主体设计
		彩条布覆盖	方案新增

注：“下划线加粗”表示为主体设计，纳入水土保持措施体系的措施。

3.4.3 水土保持措施布局对比分析

通过对比，项目建设时实际实施水土保持布局较方案编制时的水土保持措施布局一致，本工程按照水保方案的措施布局工程措施、植物措施、临时措施整体完整，形成较好的水土流失防治措施体系。具体对比情况详见表 3-5。

表 3-5 各防治分区水土保持对比情况汇总表

防治分区	措施类型	水土保持措施	实施情况	备注
项目建设区防治区	工程措施	<u>雨水管网</u>	实施	
		<u>透水铺装</u>	/	实际增加
		<u>盖板排水沟</u>	/	实际增加
	植物措施	<u>植草护坡</u>	实施	
		<u>景观绿化</u>	实施	
	临时措施	<u>临时盖板沟</u>	实施	矩形断面 0.4m × 0.4m
		彩条布覆盖	实施	

注：“下划线加粗”表示为主体设计，纳入水土保持措施体系的措施。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 方案批复的水土保持措施工程量

3.5.1.1 方案批复的水土保持措施

(1) 工程措施

项目建设区防治区雨水管网 1800m。

(2) 植物措施

项目建设区防治区植草护坡 0.45hm²；景观绿化 1.88hm²。

(3) 临时措施

项目建设区防治区临时盖板沟（矩形断面）935m，彩条布覆盖 2000m²。

3.5.2 实际完成的水土保持措施工程量

3.5.2.1 实际完成的水土保持措施

(1) 工程措施

根据现场监测情况及收集业主、监理等相关资料的统计分析，工程实际完成工程措施有：项目建设区防治区雨水管网 1906m，透水铺装 6755m²，盖板排水沟 103m。

(2) 植物措施

根据现场监测情况及收集业主、监理等相关资料的统计分析，工程实际完成植物措施有：项目建设区防治区植草护坡 0.45hm²，景观绿化 1.88hm²。

(3) 临时措施

根据现场监测情况及收集业主、监理等相关资料的统计分析，工程实际完成临时措施有：项目建设区防治区临时盖板沟（矩形断面 0.4m × 0.4m）935m，彩条布覆盖 2200m²。

3.5.3 水土保持措施实施情况变化原因分析

各防治区采取的水土保持措施及完成量及对比情况详见表 3-6。

表 3-6 各防治分区水土保持对比情况汇总表

防治分区	措施类型	水土保持措施	单位	工程量			备注
				方案设计	实际发生	变化	
项目建设区防治区	工程措施	雨水管网	m	1800	1906	+106	优化了排水方案
		透水铺装	m ²	/	6755	+6755	提高了防护标准
		盖板排水沟	m	/	103	+103	优化了排水方案
	植物措施	植草护坡	hm ²	0.45	0.45	0	
		景观绿化	hm ²	1.88	1.88	0	
	临时措施	临时盖板沟	m	935	935	0	
		彩条布覆盖	m ²	2000	2200	+200	提高了防护要求

注：“**下划线加粗**”表示为主体设计，纳入水土保持措施体系的措施。

根据《水保方案》设计的工程措施与实际实施的工程措施对比，发生变化的主要原因由于建设单位在建设过程中根据实际生产建设的需要，结合实际地形地貌特征，对各区域的措施进行了优化调整，部分措施的防治方式发生改变，导致措施数量及工程量发生变化，主要表现在以下几个方面：

（1）主体设计的水土保持措施实际统计有变化。

根据查询施工记录、竣工资料、现场巡查和结合现场影像资料，本工程实际雨水管网长度增加，主体工程实际实施了透水铺装和盖板排水沟。

（2）项目施工过程中临时覆盖实际增加。

水土保持监测结果通过查询施工记录、工程竣工资料和现场踏勘得知，对于临时覆盖措施，由于建设工期延长，提高了覆盖防护要求，临时覆盖材料使用增加，实际临时防护覆盖面积增加。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持方案批复投资

根据本项目水土保持方案批复，本项目水土保持总投资 434.41 万元，其中主体已列

投资 391.96 万元，方案新增投资为 42.45 万元。在方案新增投资中，监测措施费 7.07 万元，临时措施投资 1.23 万元，独立费用 23.48 万元，基本预备费 1.91 万元，水土保持补偿费 87596.6 元。主体工程已列投资中工程措施费 29.78 万元，植物措施费 314.98 万元，临时措施费 47.20 万元。各项水土保持费用，均从项目总投资中列支。

水土保持方案批复总体水土保持投资统计表详见表 3-7。

表 3-7 水土保持方案批复水土保持投资统计表

序号	工程或费用名称	水保新增投资						主体已列水保投资	水保总投资
		建安工程费	设备费	植物措施费	观测运行费	独立费用	小计		
一	第一部分 工程措施	0					0	29.78	29.78
(一)	项目建设防治区	0					0	29.78	29.78
二	第二部分 植物措施			0			0	314.98	314.98
(一)	项目建设防治区			0			0	314.98	314.98
三	第三部分：监测措施				7.07		7.07		7.07
四	第四部分 施工临时措施	1.23					1.23	47.20	48.43
(一)	项目建设防治区	1.23					1.23	47.20	48.43
(二)	其他临时工程	0					0		0
五	第五部分 独立费用					23.48	23.48		23.48
(一)	水土保持方案编制费					12.38	12.38		12.38
(二)	科研勘测设计费					0	0		0
(三)	水土保持设施竣工验收费					10.93	10.93		10.93
(四)	建设管理费					0.17	0.17		0.17
(五)	工程建设监理费					0	0		0
(六)	招标代理服务费					0	0		0
第一部分至第五部分合计		1.23	0	0	7.07	23.48	31.78	391.96	423.74
基本预备费							1.91		1.91
水土保持补偿费							8.76		8.76
静态总投资							42.45	391.96	434.41

3.6.2 水土保持实际完成投资

结合本工程实际施工情况，通过查阅工程竣工结算资料，本次竣工验收报告将主体工程中实施完成的具有水土保持功能措施投资纳入验收范围。

经统计，本项目实际完成水土保持投资为 546.77 万元，工程措施费为 90.38 万元，

植物措施费 378.25 万元，临时措施费 47.88 万元，独立费用 21.50 万元，水土保持补偿费 87596.60 元。实际发生的水土保持投资统计表详见表 3-8。

表 3-8 实际发生水土保持投资统计表

序号	工程或费用名称	单位	数量	综合单价（元）	合计（万元）
一	第一部分 工程措施				90.38
1.1	项目建设防治区				90.38
1.1.1	雨水管网	m	1906	300	57.18
1.1.2	透水铺装	m ²	6755	40	27.02
1.1.3	盖板排水沟	m	103	600	6.18
二	第二部分 植物措施				378.25
2.1	项目建设防治区				378.25
2.1.1	植草护坡	hm ²	0.45	50000	2.25
2.1.2	景观绿化	hm ²	1.88	2000000	376.00
三	第三部分 监测措施				0.00
3.1	监测投资				0.00
四	第四部分 临时措施				47.88
4.1	项目建设防治区				47.88
4.1.1	临时盖板沟	m	935	505	47.22
4.1.2	彩条布覆盖	m ²	2200	3	0.66
4.2	其他临时工程				0.00
五	第五部分 独立费用				21.50
5.1	工程管理费				0.00
5.1.1	建设管理费	项	1	0	0.00
5.1.2	水土保持工程监理费	项	1	0	0.00
5.1.3	招标代理服务费	项	1	0	0.00
5.2	技术咨询费				21.50
5.2.1	水土保持方案编制费	项	1	120000	12.00
5.2.2	科研勘测设计费	项	1	0	0.00
5.2.3	水土保持设施验收费	项	1	95000	9.50
六	基本预备费				0.00
七	水土保持补偿费	项	1	87596.6	8.76
八	总投资				546.77

3.6.3 水土保持投资变化原因分析

本工程实际完成水土保持总投资较方案设计增加 112.36 万元，其中工程措施投资增加 60.60 万元，植物措施增加 63.27 万元，监测措施投资减少 7.07 万元，临时措施投资

减少 0.55 万元，独立费用投资减少 1.98 万元，基本预备费投资减少 1.91 万元。

实际完成投资与方案设计投资对比详见表 3-8。

表 3-8 水土保持投资实际完成情况表 单位：万元

序号	工程或费用名称	方案投资	实际投资	增减情况	备注
一	第一部分 工程措施	29.78	90.38	60.60	工程量及单价上浮
1.1	项目建设防治区	29.78	90.38	60.60	
二	第二部分 植物措施	314.98	378.25	63.27	单价上浮
2.1	项目建设防治区	314.98	378.25	63.27	
三	第三部分 监测措施	7.07	0.00	-7.07	未开展过程监测
3.1	监测投资	7.07	0.00	-7.07	
四	第四部分 临时措施	48.43	47.88	-0.55	材料单价浮动
4.1	项目建设防治区	48.43	47.88	-0.55	
4.3	其他临时工程	0.00	0.00	0.00	
五	第五部分 独立费用	23.48	21.50	-1.98	
5.1	工程管理费	0.17	0.00	-0.17	
5.1.1	建设管理费	0.17	0.00	-0.17	计入主体设计，未单列
5.1.2	水土保持工程监理费	0.00	0.00	0.00	
5.1.3	招标代理服务费	0.00	0.00	0.00	
5.2	技术咨询费	23.31	21.50	-1.81	
5.2.1	水土保持方案编制费	12.38	12.00	-0.38	根据合同价
5.2.2	科研勘测设计费	0.00	0.00	0.00	计入主体设计，未单列
5.2.3	水土保持设施验收费	10.93	9.50	-1.43	根据市场定价
六	基本预备费	1.91	0.00	-1.91	实际未使用
七	水土保持设施补偿费	8.76	8.76	0.00	
八	总投资	434.41	546.77	112.36	

江州锦云项目水土保持工程实际投资与估算投资相比增加 112.36 万元，主要原因：

（1）工程措施数量及材料单价变化，投资总体增加。

根据主体实际情况，本项目优化了排水方案，雨水管网长度实际增加，主体工程实际实施了透水铺装和盖板排水沟，工程措施量增加，同时根据最新的材料造价信息，材料单价随时间上浮，工程措施投资费用总体增加。

（2）植物措施苗木价格波动，投资总体增加。

根据最新的苗木价格信息，本项目景观绿化苗木价格随时间上浮，植物措施投资费

用总体增加。

(3) 临时措施数量及材料单价变化，投资总体减少。

根据查询施工记录、现场巡查和现场踏勘，本工程实际建设工期延长，临时覆盖材料使用增加，防护要求提高，实际临时防护覆盖面积增加，但根据最新的材料造价信息，本工程临时覆盖材料单价下降。总体上临时措施投资减少。

(4) 独立费用及基本预备费变化

水土保持方案批复后到实际产生相应独立费用时，独立费用中的子项发生变化，如水土保持监测滞后监测，水土保持监理纳入主体工程监理，同时受法律法规变化，水土保持技术文件咨询服务为实际发生，同时，在施工阶段未使用基本预备费，从而不再计列。因此造成该项投资相应变化。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 工程管理体系及制度

(1) 管理组织机构

江州锦云项目的建设单位是重庆悦凯房地产开发有限公司，由其承担本工程的建设管理工作，在建设施工过程中，全程将水土保持工作纳入主体建设中；依据管理办法进行工程质量、进度、投资、安全的现场日常管理；现场工作协调，地方关系处理，及对附属工作的建设进行管理；负责主持项目达标考评检查，审核批准竣工结算等工作。

项目建设监理单位为重庆亚太工程建设监理有限公司；项目设计单位为重庆侨恩创源建筑设计有限公司；施工单位为中建一局集团第一建筑有限公司等。监理单位做到“事前控制、过程跟踪、事后检查”，对工程项目实施全方位、全过程监理；施工单位建立了以项目经理为第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理。从而形成了质量管理网络，实行了全面工程质量管理。可以看出，工程施工的质量管理体系是健全和完善的。

(2) 管理制度

在建设过程中严格执行项目法人制、建设监理制和合同管理制，对工程质量实行了“项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、质监部门监督”的管理体制。

为加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现工程总体目标，江州锦云项目在建设过程中建立健全了各项规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理中，制定了一系列质量管理制度，主要包括：《基本建设计划管理办法》、《工程质量管理标准》、《质监记录管理》、《工程监理管理》、《建筑安装工程招投标管理办法》、《合同管理标准》、《基建物资合同管理》、《质量监督站工作管理》、《财务预算管理》、《财务结算管理》等。

4.1.2 建设单位的工程管理体系及制度

建设单位为了保障江州锦云项目建设的顺利进行，确保工程质量、施工安全、施工进度以及施工期间的环境保护，做到了管理规范、施工有序化、环境正常化。做到了职责明晰、行为规范、纪律严明。同时，建设单位配合工程监理单位，对整个工程施工中的质量、安全、进度、技术设施、环境保护以及合同支付、核查、备案等进行协调与管理。

江州锦云项目自始至终贯彻“百年大计、质量第一”的方针。确定了业主、监理、施工在质量形成与控制中的职责与任务。督促施工单位开展质量教育，增强全员质量意识，要求监理单位及施工单位严格按照质量控制和保证体系、设计文件及规程规范，指导施工，在施工过程中严把“图纸、测量、材料质量及试验”关，过程控制实行工程质量一票否决权，使工程质量管理达到系统化、规范化的目标要求；监理工程师对现场施工质量进行旁站、跟踪与抽查，是现场工程质量执行机构；施工单位成立了质量安全环保部，在过程控制中实行“三检制”，以确保工程质量。

（1）建设单位积极发挥质量管理上的宏观控制作用

工程质量具有单一性、一次性、寿命的长期性、高投入性、生产管理方式的特殊性和具有风险性等特点，决定工程质量控制影响因素多、质量波动、质量变异、质量隐蔽性、终检局限大的特点。所以工程质量更应重视事前控制，防患于未然，将质量事故消灭在萌芽之中，同时也应严格事中监督。

工程质量好坏是决策、计划、勘测、设计、施工、监理等各单位各方面环节工作质量的综合反映，而不是单纯靠质量检查，要保证工程质量就要求各部门的精心工作，对决定和影响工程质量的所有因素严格控制，即通过提高工作质量来提高工程实体质量。

建设单位正确把握和主导工程建设大局，坚持合同管理的基本原则，认真执行规程规范及设计技术要求；坚持以服务一线、服务现场施工为宗旨；保持与设计、监理、施

工单位的密切联系和配合；坚持实事求是；坚持以工程质量、进度、投资控制为最终目标，切实为施工单位排忧解难，促进工程建设；坚持适度超前思维，特别是关于工程进度汛施工方案和设计工作，提前着手，及早准备，为保施工质量打下良好基础。

（2）牢固树立监理工程师质量控制的主导作用

江州锦云项目在工程建设过程中始终围绕“三控制、两管理、一协调”这个中心，监理单位按照合同要求，严格控制工程质量、进度与投资。监理工程师受业主的委托，全权进行现场施工管理，并确定监理工程师是现场工程指令的唯一机构，树立监理工程师工程指令的权威性，业主通过监理工程师加强对施工单位的监督与管理。

施工质量控制是一个全过程的控制，通过建立健全有效的质量监督体系来保证形成工程实体的每一个过程的质量，达到合同规定的标准和等级要求，在工程质量形成过程中做好事前控制、事中控制和事后控制，要求监理工程师做好以下几个方面工作：

- ①审查承包者的资格和质量保证体系，并确认承包者。
- ②明确质量标准和质量要求。
- ③督促承建商建立完整的质量保证体系。
- ④组建工程师对本项目的质量监督控制体系。
- ⑤实施项目过程质量跟踪、监督、检查、控制。
- ⑥建立质量事故处理及追查制度。
- ⑦实施重点部位、关键工序、特殊环节的旁站监督制度。
- ⑧定期监理例会、不定期的施工专题会议制度。

⑨实施单项工程开工申请制度，规范施工程序，确保必须的施工资源投入，加强工程质量的事前控制。

⑩坚持以预防为主，贯彻科学、公正的执行工程合同，维护业主的合法利益，同时不损害承包商的合法利益。

（3）发挥承包商质量生产的主体作用

在工程质量生产方面，要充分发挥承包商质量生产主体的作用，通过监理工程师，要求施工单位制定完整的质量保证体系；成立项目经理挂帅的质量管理组织机构，除要求按质量生产配备必要的资源外，还要有规范的质量保证体系。

①各专业施工项目必须组建质检机构，并配备专职质检工程师，各施工队均配备专职质检员，各作业班组配兼职质检员。

②组建一支有丰富实践经验和理论知识、专业水平的技术队伍，做好质量形成的事前及过程控制，确保工程顺利实施。

③组建工地试验室和测量队，并配备足够的仪器设备。

④设置质量控制点，按标准和工程师指令对本工程全过程控制。

⑤健全质量自检制度，加强质量监督检查。

⑥建立和完善施工质量管理办法及措施，确保整个施工过程处于受控状态。

⑦落实工程质量岗位责任制和质量终身制。

4.1.3 监理单位质量控制体系

（1）细化工程项目的划分

工程开工前，监理部根据有关质量评定标准和评定规程对工程进行了认真的项目划分，监理和承包商均统一按照江州锦云项目划分要求进行单位工程、分部工程、单元工程的质量验收工作和评定工作，有利于规范施工管理、规范质量验收评定管理程序。

（2）强化事前控制

监理部做好每张施工图纸的审查，及时发现、纠正施工图纸中存在的图面缺陷和差错；对施工图纸与招标图纸和合同技术条件存在的较大偏离，向业主、设计单位及时反映解决或组织召开专题协调会议予以审议、分析、研究和澄清。

加强施工组织设计与施工方案的审查，对其质量安全保证措施、技术措施的可行合

理性、资源配置与进度计划等方面进行重点审查，并提出意见、要求改进与完善，以技术可行、优化合理的施工组织设计与施工方案来作为保证施工质量的前提和基础。

建立工程开工申请制度，各分部分项工程施工严格实行开工申请审查制度，工程开工前，由承包商在自检合格的基础上报送开工申请单，并附施工准备情况、资源配置情况、技术质量措施保证情况、计划安排等，监理部对照进行检查核实，符合条件方签署同意开工，否则要求落实完善到位后方可开工。

分部工程施工前，监理工程师严格审阅进场材料和构件的出厂证明、材质证明、试验报告等，对于有疑问的主要材料进行抽样，要求在监理工程师的监督下进行复查，杜绝将未经检查的材料、不合格材料和“三无”产品使用于本工程。

（3）实行旁站监理，加强过程控制

为了确保工程质量和施工进度，在监理工作中对关键部位与关键工序实行旁站监理，使其施工质量得到有效的监督和控制。旁站监理内容主要有：检查承包商资源到位情况，对施工过程进行全程监督，及时发现并纠正违规施工行为，督促承包商加强现场各环节管理、落实各项质量保证措施，并对影响施工质量和进度的事件及时进行协调处理。

加强日常巡视检查，发现问题及时向施工单位指出并要求整改，尽量避免造成后期返工或问题的扩大；督促承包商加强内部控制，严格按验收程序办事，层层把关，各部位或项目均在承包商各级自检合格的基础上进行检查验收签证，严禁未经检查验收合格就进行隐蔽和覆盖。

（4）建立工程质量管理制，规范质量检查验收程序

江州锦云项目的施工实行了设计文件审查制度、技术交底制度、开工申请制度、原材料准入制度、过程监督与监理旁站制度、承包商三检合格基础上的监理验收制度、联合验收签证制度等；监理部针对开挖、混凝土等各专业工程制定了比较详细的监理实施

细则，规定了日常质量控制活动的工作程序，明确了各专业工程质量控制的要点，对规范工程质量管理、保证工程施工质量起到了有力的作用。

（5）充分运用支付手段，建立联合验收与协调制度

监理部充分运用合同措施、经济措施作为质量控制手段，按合同规定的质量要求严格质检和验收，质量不合格者拒付工程款，处理并经检查验收合格后方可按合同规定支付。

注重借用与发挥业主、设计在工程质量控制和处理施工问题上的作用，加强工程质量的控制力度与水平。重要隐蔽工程一律由建设四方签证验收，在施工中遇到的一些急需解决的重要施工问题、比较大的影响工程质量的问题，均及时向业主、设计进行信息反馈，组织协调各方共同研究商定最佳处理办法，既加快了处理速度，又获得较好的处理效果。

4.1.4 施工单位的质量保证体系

（1）施工质量保障体系

为确保工程施工质量，施工单位从组织和制度两方面入手。在组织方面，成立质量领导小组，明确责任，做到层层把关，对工程质量认真负责；在制度上，严格实行施工质量三检制度，即：班组自检、质检员复检、工程部或总工终检。经终检合格后，方可报请监理工程师及甲方验收。对达不到质量要求的施工工序，决不验收。

施工单位在工程施工过程中，严格按照上述的组织和制度保障措施执行，各相关负责人都能够对工程质量引起足够重视。从原材料进场到各个施工工序，切实做到层层把关，随时出现问题，随时解决。由于施工质量保障体系得以顺利实施，才使工程质量完全达到规范要求，未发生一起质量事故。

（2）工程施工质量自检

①原材料自检：为加强施工质量，施工单位首先从原材料的质量入手。对于钢筋、

水泥等材料，按照规范要求取样，送至试验室检验。只有经检验合格的原材料，方可投入使用。

②工序自检：施工单位在加强原材料检验的同时，也加强了对各道施工工序的控制。严格按照“三检制”的程序执行，对经过自检合格的各单元工程，报请建设单位及监理单位进行质量评定。

（3）施工质量过程控制

江州锦云项目施工质量控制分为事前预控、过程控制、中间检验和实体检验四个过程。事前预控是在施工前对施工图纸进行会审，编制详细施工方案措施和原材料检验计划；过程控制主要是对基础处理、浆砌等特殊过程实行控制；中间检验主要是对混凝土拌制等中间产品进行检验；实体检验主要是对工程和植物建设的外观质量验收等实物检验。

原材料质量是工程质量的基础，原材料质量不符合要求，工程质量也就不可能符合标准，因此，加强原材料的质量控制，是提高工程质量的重要保证，是实现投资、进度控制的前提。

为保证该工程原材料质量，原材料进场查验“三证”厂家资质及生产许可证，出厂材质证明，原材料性能检验报告和合格证，然后按合同要求进行抽样复检。严格按规范做好原材料的抽检试验和报批工作，未经监理审核批准的原材料禁止用于工程中。

原材料进库抽样前通知监理工程师到场见证。监理工程师对原材料进行审核确认，检验合格并经监理工程师认可的材料方能将该批原材料发到施工工地使用。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

按照水土保持工程的界定三原则（主导功能原则、责任区分原则、试验排除原则）及《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）确定的水土保持措施项目划分方法，

本工程累计完成防洪排导工程、降水蓄渗工程和植被建设工程 3 个单位工程、3 个分部工程、73 个单元工程。本项目临时措施已经拆除，因此本次工程质量评定项目不计列临时防护工程。

工程质量评定项目划分标准见表 4-1。

表 4-1 工程质量评定项目划分标准

单位工程	分部工程	单元工程划分	备注
防洪排导工程	排洪导流设施	雨水管网长度划分单元工程，每 30m~50m 划分一个单元工程。本次按 50m 为一个单元工程，不足 50m 可单独作为一个单元工程。	参照水土保持工程质量评定规程（SL336-2006）
降水蓄渗工程	降水蓄渗	每个单元工程 30~50m ³ ，本次按 30m ³ 为一个单元工程，不足 30m ³ 的可单独作为一个单元工程，大于 50m ³ 的可划分为两个单元工程。	
植被建设工程	点片状植被	本项目点片状植被：按图斑设计，每 0.1hm ² ~1hm ² 作为一个单元工程，本次按 0.1hm ² 的可单独作为一个单元工程，不足 0.1hm ² 的作为一个单元。	

4.2.2 各防治分区工程质量评定

4.2.2.1 竣工资料检查情况

重庆悦凯房地产开发有限公司水土保持设施验收小组在质量评估工作中检查了施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录，认为江州锦云项目在施工过程中全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，建立健全了“项目法人负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。水土保持工程的建设与管理也纳入了整个工程的建设管理体系中。水土保持单位工程、分部工程、单元工程质量检验和质量评定资料齐全，程序完善，均有监理、业主单位的签章，符合质量管理的要求。所有工程都有施工合同，各项工程资料齐全，符合施工过程及技术规范管理要求，达到了验收的标准。

4.2.2.2 现场抽查情况

本工程水土保持设施现场检查，是在对江州锦云项目水土保持设施评价的基础上对

已完工的水土保持设施进行质量抽查、普查和详查。主要是对项目建设完工后的水土保持措施等进行抽查。

水土保持措施质量检查，主要是对工程外观质量、结构尺寸及缺陷进行评价。本工程现场检查了防洪排导工程、降水蓄渗工程和植被建设工程 3 个单位工程、3 个分部工程、73 个单元工程。按照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）规定，各项水土保持工程措施管护措施到位，总体质量合格，已初步发挥了江州锦云项目竣工后的水土流失防治作用。详细见水土保持设施工程措施现场抽查情况表 4-2 所示。

表 4-2 单元工程质量评定情况统计表

单位工程	分部工程	防治分区	工程名称	单位	工程量	单元工程数量	合格	优良	合格率(%)	优良率(%)	质量等级
							数量	数量			
防洪排导工程	排洪导流设施	项目建设区防治区	雨水管网	m	1906	39	39	39	100	100.00	优良
			盖板排水沟	m	103	3	3	3	100	100.00	优良
降水蓄渗工程	降水蓄渗		透水铺装	m²	6755	7	7	7	100	100.00	优良
植被建设工程	点片状植被		植草护坡	hm²	0.45	5	5	5	100	100.00	优良
			景观绿化	hm²	1.88	19	19	18	100	94.74	优良
3	3	合计				73	73	72	100	98.63	优良

注：“下划线加粗”表示为主体设计，纳入水土保持措施体系的措施。

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目实际土石方开挖总量 30.00 万 m^3 ，回填总量 4.70 万 m^3 ，余方总量 25.30 万 m^3 （余方全部运至由重庆市两江新区城市管理局指定的思源公园东侧回填利用，平均运距约 2km）。因此，本项目不涉及弃渣场，不需要对弃渣场进行稳定性评估。

4.4 总体质量评价

本项目累计完成防洪排导工程、降水蓄渗工程和植被建设工程 3 个单位工程、3 个分部工程、73 个单元工程，质量评定均为优良，故总体质量为优良。经核实工程质量检查评定、验收结果均满足有关规范要求。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本项目实施了排水、绿化等水土保持措施，在工程运营初期，实施的各项水土保持措施都得以发挥效益，项目区的植被覆盖率得到恢复，大大降低了水土流失对主体工程施工及周边生态环境的影响。本项目水土保持措施对减少因工程建设造成的水土流失发挥了重要作用，同时也为主体工程安全运行提供了保障。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理度

水土流失治理达标面积是指在水土流失总面积中实施的水土保持措施已初步发挥作用的面积，各项措施的防治面积均以投影面积计。

本项目扰动土地面积 6.26hm^2 ，项目区水土流失面积 6.26hm^2 。工程建设期间，实施水土保持防治措施面积 2.56hm^2 ，永久硬化面积 3.70hm^2 ，共计治理水土流失面积 6.26hm^2 ，因此，水土流失治理度为100%，达到水土流失防治目标。

5.2.2 水土流失控制情况

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

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），土壤允许流失量为 $500 (\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。项目区土壤流失控制比采用下式计算：

$$\text{平均土壤流失量} = \text{土壤流失总量} \div \text{项目区面积}$$

$$\text{土壤流失控制比} = \text{平均土壤流失量} \div \text{土壤允许流失量}$$

经过采取各项防治措施，工程建设期末防治责任范围内其土壤流失量已达到允许侵蚀标准，其中大部分区域基本没有土壤流失，项目区建设期末平均土壤侵蚀模数已降低至 $500 (\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a})$ 以下，项目区容许土壤侵蚀模数 $500 (\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，水土流失控制比达

到 1.0 以上，满足防治目标。

5.2.3 弃渣治理情况

渣土防护率指项目水土流失防治责任范围内采取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。

根据查阅施工资料得出，本项目实际土石方挖方 30.00 万 m^3 ，回填量 4.70 万 m^3 ，余方总量 25.30 万 m^3 ，余方全部运至由重庆市两江新区城市管理局指定的思源公园东侧回填利用。项目建设过程中不设置永久弃渣场，因此拦渣率为 100%，达到水土流失防治目标。

5.2.4 生态环境和土地生产力恢复情况

项目区由于植物措施的实施和自然恢复的植被，使部分侵蚀地表得到了覆盖，减少了产生地表径流的机会，增加地表水下渗，有效的防治了水土流失。

（1）林草植被恢复率

林草植被恢复率=林草植被恢复面积/可恢复林草植被面积。

本项目可绿化面积为 1.88 hm^2 ，实施植物措施恢复林草植被面积 1.88 hm^2 ，林草植被恢复率为 100%，达到水土流失防治目标。

（2）林草覆盖率

林草覆盖率=林草植被面积/项目区面积。

本项目建设区总面积 62568.60 m^2 ，林草植被面积为 18776.84 hm^2 ，林草覆盖率为 30.01%。本项目林草覆盖率达标。

表5-1 水土流失防治目标与方案确定目标值对比分析表

指标	水土流失治理度 (%)	土壤流失控制比	渣土防护率 (%)	表土保护率 (%)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
方案确定综合指标	97	1.0	94	/	97	25
实际达到综合指标	100	1.0	100	/	100	30.01
分析实际与方案确定值比较	达标	达标	达标	达标	达标	达标

5.3 公众满意度调查

本项目在建设中严格按相关规定和制度进行文明施工、规范施工，在施工期间未收到相关公众的投诉及监督管理部门的处罚。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

根据江州锦云项目建设与运行管理实际情况，江州锦云项目主体工程中的水土保持设施作为主体工程的一部分，在建设中的管理工作与竣工后的管护工作均由建设单位重庆悦凯房地产开发有限公司负责，并组建了项目经理部，包括项目部经理一名，副经理三名，成员共计十名。各组成员分工协作，运作情况良好。在建设施工过程中，全程将水土保持工作纳入主体建设中；依据管理办法进行工程质量、进度、投资、安全的现场日常管理；现场工作协调，地方关系处理，及对附属工作的建设进行管理；负责主持项目达标考评检查，审核批准竣工结算等工作。

6.2 规章制度

项目经理部制定了专门的管理维护制度，将水土保持措施的落实与监督纳入制度管理体系，施行情况良好。

6.3 建设管理

水土保持方案设计选择长期合作单位，信誉有保证；水土保持措施实施纳入主体工程施工单位一并实施，不单独招标。

6.4 水土保持监测

2022 年 3 月受重庆悦凯房地产开发有限公司委托，重庆腾森生态环境咨询服务有限公司开展该项目水土保持监测工作。由于开展监测的时间滞后，项目已完工。重庆腾森生态环境咨询服务有限公司依据批复的水土保持方案报告书及其批复和生产建设项目水土保持监测规程（试运行）等要求，针对主体工程建设进度、工程建设扰动土地面积、水土保持工程建设进度、水土流失因子、土壤流失量、水土流失危害事件、水土流失防治效果，以及水土保持工程设计、水土保持管理等方面进行调查，2022 年 3 月底完成《江州锦云项目水土保持监测总结报告》。

根据水土保持监测总结报告，本工程建设实际发生水土流失防治责任范围 6.26hm^2 ，均为永久性占地，扰动地表面积 6.26hm^2 ；经计算得，工程水土流失治理度达到 100%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率为 100%，林草植被恢复率达到 100%，林草覆盖率达到 30.01%。除表土保护率外，其余五项指标均能达到综合防治目标要求。水土保持监测三色评价结论为“绿”色。

6.5 水土保持监理

水土保持监理单位与主体工程监理单位一致，本项目水土保持监理单位为主体工程监理单位，即重庆亚太工程建设监理有限公司。

监理单位制定了技术文件审核、审批制度、原材料、设备检验制度、工程质量检验制度、工程计量付款签证制度等监理制度，编制了水土保持监理规划、细则等前期文件，过程中采取现场记录、发布文件、巡视检验、跟踪检测和平行检测等监理方法对工程质量进行把控。对工程建设中发现的问题及时与重庆悦凯房地产开发有限公司进行沟通，及时解决。

监理实施时间为工程施工期即 2019 年 3 月至 2022 年 2 月，监理范围为水土流失防治责任范围，监理内容主要包括水土保持措施的落实情况、施工质量情况、防治效果及投资情况等，对建设单位负责。监理工作开展情况良好。

监理单位根据《水利水电工程施工质量检验与评定规程》(SL176-2007)和《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)进行项目划分，根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490—2008)进行单位工程与分部工程的质量评定。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

重庆两江新区城市管理局对本项目水土保持工作大力支持，督促业主在加强施工期间的临时防护工作及影像收集工作，将水保措施落实到实处，实事求是，更大程度地减少了水土流失的产生，为下阶段水土保持设施竣工验收作充足的准备。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据《重庆两江新区城市管理局关于江州锦云项目水土保持方案的批复》（渝两江城管发[2019]391号），本项目应缴纳水土保持补偿费 87596.60 元。根据建设单位提供的水土保持补偿费缴纳凭证得知，本项目实际缴纳水土保持补偿费为 87596.60 元。本项目实际缴纳的水土保持补偿费与批复一致。

6.8 水土保持设施管理维护

重庆悦凯房地产开发有限公司落实责任明确，建立规章，定期对地面绿化区域、排水系统等部位的水土保持设施进行检查，出现异常情况采取对策措施，对损毁部分及时进行修复、加固，以确保水土保持设施的正常运行。

从目前的运行情况看，水土保持管理责任明确，规章制度落实到位，水土保持设施运行基本正常。验收通过后，建设单位按相关手续落实管护制度，明确责任单位和责任人。

7 结论

7.1 结论

建设单位重庆悦凯房地产开发有限公司对工程建设中的水土保持工作较为重视，按照法定程序编报水土保持方案，同时也按照水保方案相关内容和有关法律法规要求进行水土流失防治工作，有效地防治了工程建设期间的水土流失。工程质量管理体系健全，设计、施工和监理的质量责任明确，管理严格，确保了水土保持设施的施工质量。水土保持设施的管理维护责任基本明确，可以保证水土保持功能的持续有效发挥。

我公司在查看了本项目的排水工程和植被建设工程等水土保持设施后，认为建设单位对防治责任范围内的水土流失进行了较好的治理，完成了有关水土保持设施的建设和水土流失的治理任务，该工程的水土保持设施布局基本合理，项目区的生态环境较明显改善，总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用，并有效地防治了工程建设期间的水土流失。工程水土保持各项措施质量总体上达到了工程验收标准。

我公司在质量评估工作中检查了施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录。认为本项目在水土保持措施施工过程中全面实行了项目法人责任制和工程监理制，建立健全了“项目法人负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。水土保持工程的建设与管理也纳入了整个工程的建设管理体系中。施工质量检验和质量评定资料齐全，程序完善，均有施工、监理、业主单位的签章，符合质量管理的要求。

综上所述，我认为本项目基本完成了水土保持方案确定的防治任务，水土保持投资落实较好，已完成的各项工程质量总体优良；水土保持设施的后续管理维护制度落实责任明确，保证了水土保持功能的有效发挥；水土保持设施总体上符合国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件，达到批准的水土保持方案的要求，通过水土保持设施验收。

7.2 遗留问题安排

在工程完工后，建设单位将继续做好水土保持工作。一是在注重水土保持工程设施维护的同时，特别加强对水土保持措施的后期管护工作，使其发挥最佳的工程效益。二是认真接受地方水行政主管部门的监督，虚心听取有关专家的指导意见，通过努力，最大限度的得到当地政府的支持，继续搞好水土保持工作。