

雅安市蒙顶山景区旅游公共服务设施蒙顶山特
色茶文化研学体验中心项目

水土保持监测总结报告

建设单位：雅安蜀天旅游发展有限公司

监测单位：四川宏通达工程技术咨询有限公司

2024 年 10 月



生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书

(副本)

单位名称：四川宏通达工程技术咨询有限公司

法定代表人：王洪国

单位等级：★★ (2星)

证书编号：水保监测(川)字第 20230028 号

有效期：自 2023 年 10 月 01 日至 2026 年 09 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2023 年 10 月



设计单位地址：四川省成都市净沙南路 18 号沙河壹号 B 座 27 楼

设计单位邮编：610000

项目联系人：蔡波

联系电话：139805632566

电子信箱：1549751103@qq.com

雅安市蒙顶山景区旅游公共服务设施蒙顶山特色茶文化
研学体验中心项目

水土保持监测总结报告

责任页

（四川宏通达工程技术咨询有限公司）

批 准：王洪国（总经理）

核 定：孟崇喜（高级工程师）

审 查：王波涛（高级工程师）

校 核：杨韵（工程师）

项目负责人：陈天赐（工程师）

参加报告编写人员：

负责人	职称	分 工
陈天赐	工程师	负责报告 1-2 章节
安顺英	工程师	负责报告 3-8 章节

目 录

前言	1
1 建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 项目概况	1
1.2 水土保持工作情况	16
1.3 监测工作实施情况	17
2 监测内容与方法	23
2.1 扰动土地情况	23
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）	25
2.3 水土保持措施	27
2.4 水土流失情况	28
3 重点对象水土流失动态监测	31
3.1 防治责任范围监测	31
3.2 取料监测结果	32
3.3 弃渣监测结果	33
3.4 土石方流向情况监测结果	33
3.5 其他重点部位监测结果	33
4 水土流失防治措施监测结果	36
4.1 工程措施监测结果	36
4.2 植物措施监测结果	37
4.3 临时措施监测结果	39
4.4 水土保持措施防治效果	41
5 土壤流失情况监测	43
5.1 水土流失面积	43
5.2 土壤流失量	43
5.3 潜在土壤流失量	44
5.4 水土流失危害	44
6 水土流失防治效果监测结果	45

6.1 水土流失治理度.....	45
6.2 水土流失控制比.....	45
6.3 渣土防护率.....	46
6.4 表土保护率.....	46
6.5 林草植被恢复率.....	47
6.6 林草覆盖率.....	47
7 结论.....	48
7.1 水土流失动态变化.....	48
7.2 水土保持措施评价.....	48
7.3 水土保持监测“三色评价”结论.....	48
7.4 存在的问题与建议.....	49
7.5 综合结论.....	49
8 附图及有关资料.....	51
8.1 有关资料.....	51
8.2 附图.....	51

前言

2019年09月26日，雅安蜀天旅游发展有限公司在备案机关名山区发展和改革局完成《十里梅香茶源小镇》项目备案（川投资备[2019-511803-70-03-386200]FGQB-0102号），占地面积约1638亩，总投资约500000万元，子项目数个，目前已规划出项目4个，依次是蒙顶山禅茶文化体验中心暨茶马司精品文化旅游小镇二期十里梅香茶源小镇项目、雅安市蒙顶山景区旅游公共服务设施蒙顶山特色茶文化研学体验中心项目、雅安市蒙顶山景区旅游公共服务设施蒙顶山特色茶文化研学体验中心项目（原名称梅花谷山地儿童公园项目）、雅安市蒙顶山景区旅游公共服务设施森林中草药浴中心项目。

本项目（雅安市蒙顶山景区旅游公共服务设施蒙顶山特色茶文化研学体验中心项目）为该备案表中的子项目，总占地面积15.00hm²。本项目为雅安市重大文旅项目之一，紧邻蒙顶山风景区，作为景区配套，注入活力，是必要的、迫切的，项目的建设是符合名山区发展规划的要求，项目建设能够很好地为新区创新研发产业的发展提供良好的基础，同时符合名山区当前的发展战略，是名山区城市规划发展的需要，有助于促进区域经济的发展，是改善城市环境和打造城市品牌、提升城市形象的需要，有利于名山区的经济发展，具有较大的社会效益、综合效益。

本项目位于雅安市名山区蒙顶山镇槐溪村，地理坐标为东经103°4'57.6"，北纬30°4'35.5"。属于新建建设类项目。项目用地面积15.00hm²（149990.00m²），均为永久占地，总建筑面积828.26m²。建设内容包括游客服务中心、彩虹滑道、梅林漂浮滑道、阳光餐厅、精灵屋、卫生间、门卫室等建筑设施，同时建设室外停车场、休息平台、道路、绿化景观等配套设施。

本项目总投资为4500万元，其中土建投资3150万元。项目资金来源为自筹及其他渠道。建设总工期共53个月，2020年5月开工，2024年9月完工。

2020年4月，四川华铁工程设计有限公司完成了雅安市蒙顶山景区旅游公共服务设施蒙顶山特色茶文化研学体验中心项目岩土工程勘察报告。

2020年4月，中外建华诚工程技术集团有限公司、重庆兴锦建筑规划设计有限公司、四川益生建设有限公司、四川锦都规划设计有限公司陆续完成了雅安市蒙顶山景区旅游公共服务设施蒙顶山特色茶文化研学体验中心项目设计方案。

2021年11月21日，受雅安蜀天旅游发展有限公司（建设单位）委托，四川中邑

勘测设计集团有限公司承担本项目的水土保持方案编制工作。2022年3月18日雅安市名山区水利局以名水利〔2022〕52号对《雅安市蒙顶山景区旅游公共服务设施蒙顶山特色茶文化研学体验中心项目水土保持方案报告书》进行了批复。

2022年3月雅安蜀天旅游发展有限公司委托四川宏通达工程技术咨询有限公司开展本工程水土保持监测。我公司根据相关资料及现场调查，对施工期水土流失情况加以总结，对照批复的水土保持方案综合分析施工期防治责任范围、水土流失动态变化、水土保持措施实施情况及6项水土流失防治指标等内容，于2024年10月编写完成了《雅安市蒙顶山景区旅游公共服务设施蒙顶山特色茶文化研学体验中心项目水土保持监测总结报告》。

本项目施工单位为雅安市名山区茶城建设工程有限公司、中国华西企业股份有限公司、四川东科诚建建筑工程有限公司、中国建筑第二工程局有限公司，2020年5月进场施工，2024年9月完工，已完成人行道及休息平台、车道路、硬质铺装硬化、景观绿化工程和建筑设施装饰安装等全部施工内容，基本不存在水土流失问题。已完成水土保持措施：表土剥离1.77万 m^3 ，表土回覆1.77万 m^3 ，土地整治4.90 hm^2 ，雨水管667.44m，雨水口11个，雨水井39个，排水沟2756m，沉沙井19座，景观绿化4.90 hm^2 ，密目网遮盖99200 m^2 ，防雨布遮盖23800 m^2 ，临时排水沟2217m，临时沉砂池7座，土袋拦挡285m，洗车槽1套。结合施工期监测，施工单位施工过程中密目网、防雨布重复利用，密目网工程量减少8800 m^2 ，防雨布工程量减少1500 m^2 ，满足水土保持要求。工程施工期间扰动地表面积控制在水土流失防治责任范围内；水土保持工程措施运行正常；土地整治、植物措施已落实。实施的各项水土保持措施及时到位并发挥了有效的水土保持作用，工程平均土壤侵蚀强度为微度，满足水土保持要求。水土流失6项防治目标均达到了批复的水土保持方案报告书防治目标值，各项水土保持设施运行正常，发挥了较好的水土保持功能。

本项目水土保持监理由中凯俊成建设咨询有限公司、四川西博宇工程管理有限公司承担，监理单位较好地控制了水土保持设施质量，使水土保持工程得以全部完成。依托主体监理对水土保持分部工程、单位工程及质量评定等原始资料，水土保持工程基本达到合格标准，水土保持工程质量控制目标得以实现。监测过程中，得到了建设单位、施工单位、设计单位、监理单位等参建单位的协助及各级水行政部门的指导和帮助，在此

一并表示衷心的感谢!

水土保持监测特性表

主体工程主要经济技术指标											
项目名称		雅安市蒙顶山景区旅游公共服务设施蒙顶山特色茶文化研学体验中心项目									
建设规模		项目用地面积 15.00hm ² （149990.00m ² ），均为永久占地，总建筑面积 828.26m ² 。建设内容包括游客服务中心、彩虹滑道、梅林漂浮滑道、阳光餐厅、精灵屋、卫生间、门卫室等建筑设施，同时建设室外停车场、休息平台、道路、绿化景观等配套设施。			建设单位、联系人		雅安蜀天旅游发展有限公司, 李力				
					建设地点		雅安市名山区蒙顶山镇				
					所属流域		长江流域				
					工程总投资		4500 万元				
					工程总工期		2020 年 5 月~2024 年 9 月，共 53 个月				
水土保持监测指标											
监测单位		四川宏通达工程技术咨询有限公司			联系人及电话		蔡波 13980563256				
自然地理类型		丘陵			防治标准		西南紫色土区一级标准				
监测内容	监测指标	监测方法（设施）			监测指标		监测方法（设施）				
	1.水土流失状况监测	调查监测及巡查监测			2.防治责任范围监测		调查监测				
	3.水土保持措施情况监测	调查监测及巡查监测			4.防治措施效果监测		调查监测及巡查监测				
	5.水土流失危害监测	调查监测及巡查监测			水土流失背景值		417.20t/km ² ·a				
方案设计防治责任范围		15.00hm ²			容许土壤流失量		500t/km ² ·a				
水土保持投资		1607.49 万元			水土流失目标值		400t/km ² ·a				
防治措施		按监测分区分别叙述工程措施、植物措施、临时措施中各项措施的监测成果									
监测结论	防治效果	分类指标	目标值(%)达到值(%)		实际监测数量						
		水土流失治理度(%)	97	99.81	水土流失总面积	10.30hm ²	水域及硬化面积	5.40hm ²	水土保持措施面积	4.88hm ²	
		水土流失控制比	1.00	1.25	容许土壤流失量		500t/km ² ·a	治理后土壤流失量		400t/km ² ·a	
		渣土防护率(%)	94	99.86	永久弃渣、临时堆土量(万 m ³)		12.21 万 m ³	实际永久弃渣、临时堆土量(万 m ³)		12.12 万 m ³	
		表土保护率(%)	92	100	表土总量		2.71 万 m ³	实际保护的表土量		2.71 万 m ³	
		林草植被恢复率(%)	97	99.79	可恢复林草植被面积		9.60hm ²	林草类植被面积		9.58hm ²	
		林草覆盖率(%)	25	63.87	项目建设区总面积		15.00hm ²	林草类植被面积		9.58hm ²	

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

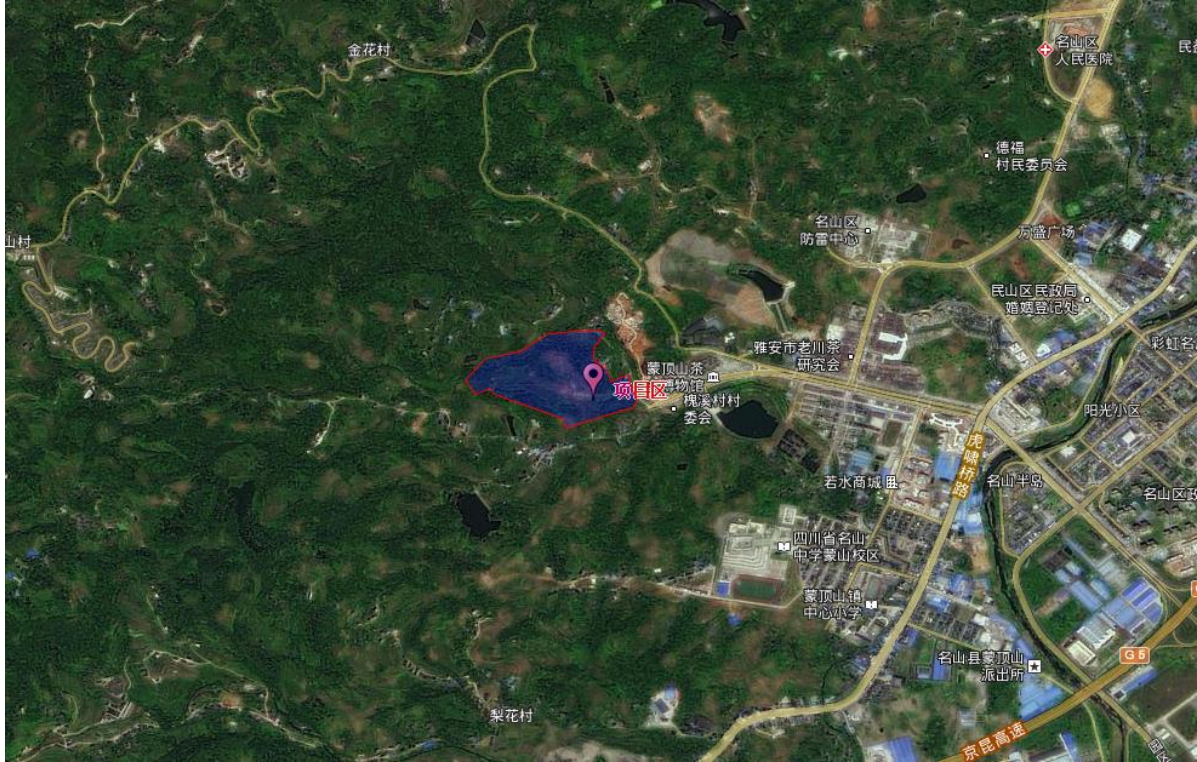


图 1.1-1 项目地理位置

项目名称: 雅安市蒙顶山景区旅游公共服务设施蒙顶山特色茶文化研学体验中心项目

地理位置及坐标: 雅安市名山区蒙顶山镇槐溪社区（中心坐标：东经 103°4'57.6"，北纬 30°4'35.5"）。

建设性质: 新建，建设类。

建设内容与规模: 项目用地面积 15.00hm²（149990.00m²），均为永久占地，总建筑面积 828.26m²。建设内容包括游客服务中心、彩虹滑道、梅林漂浮滑道、阳光餐厅、精灵屋、卫生间、门卫室等建筑设施，同时建设室外停车场、休息平台、道路、绿化景观等配套设施。

总投资: 本项目总投资为 4500 万元，其中土建投资 3150 万元。项目资金来源为自筹及其他渠道。

建设工期: 建设总工期共 53 个月，2020 年 5 月开工，2024 年 9 月完工。

项目技术指标:

表 1.1-1 项目特性表

基本概况	项目名称	雅安市蒙顶山景区旅游公共服务设施蒙顶山特色茶文化研学体验中心项目					
	建设单位	雅安蜀天旅游发展有限公司					
	工程性质	新建，建设类项目					
	建设规模及技术指标	项目用地面积 15.00hm ² (149990.00m ²)，均为永久占地，总建筑面积 828.26m ² 。建设内容包括游客服务中心、彩虹滑道、梅林漂浮滑道、阳光餐厅、精灵屋、卫生间、门卫室等建筑设施，同时建设室外停车场、休息平台、道路、绿化景观等配套设施。					
	工程投资	总投资为 4500 万元，其中土建投资 3150 万元					
	建设工期	2020 年 5 月~2024 年 9 月，共 53 个月					
项目组成	项目名称	占地 (hm ²)	组成内容				
	建筑设施工程	0.47	包括游客服务中心、彩虹滑道、梅林漂浮滑道、阳光餐厅、精灵屋、卫生间、门卫室等				
	道路硬化工程	4.93	包括建筑设施周边人行通道、车行通道，内部广场、休息平台、活动场地等				
	景观绿化工程	9.60	包括建筑设施周边及道路两侧园林景观绿化、保留植被				
	附属工程	/	包括供电系统、给排水系统、通信系统等				
	合 计	15.00					
项目组成	开挖 (万 m ³)	回填 (万 m ³)	调入 (万 m ³)	调出 (万 m ³)	借方 (万 m ³)	余方 (万 m ³)	备注
建筑设施区	2.38	0.21		0.08		2.09	余方 19.78 万 m ³ 全部统一运至雅安市名山区建筑固体废弃物处理与再利用项目综合利用；外借方 1.87 万 m ³ 来源于蒙顶山禅茶文化体验中心暨茶马司精品文化旅游小镇二期十里梅香茶源小镇项目
道路硬化区	20.46	8.21		0.62	1.87	13.50	
景观绿化区	7.28	3.79	0.70			4.19	
合计	30.12	12.21	0.70	0.70	1.87	19.78	

项目组成: 本项目主要由建筑设施工程、道路硬化工程和景观绿化工程组成。项目组成详见表 1.1-2。

表 1.1-2 项目组成表

主要项目	项目组成	占地面积 (hm ²)
建筑设施工程	包括游客服务中心、彩虹滑道、梅林漂浮滑道、阳光餐厅、精灵屋、卫生间、门卫室等	0.47
道路硬化工程	包括建筑设施周边人行通道、车行通道，内部广场、休息平台、活动场地等	4.93
景观绿化工程	包括建筑设施周边及道路两侧园林景观绿化、保留植被	9.60
附属工程	包括供电系统、给排水系统、通信系统等	/

合计		15.00
----	--	-------

一、建筑设施工程

本项目建筑设施包括游客服务中心、阳光餐厅、精灵屋、卫生间、门卫室、彩虹滑道、梅林漂浮滑道等。建筑设施工程基底占地 0.47hm²，总建筑面积 828.26m²，其中游客服务中心建筑面积 326.06m²，阳光餐厅建筑面积 296.07m²，公共卫生间建筑面积 148.80m²，门卫室建筑面积 32.33m²，精灵屋建筑面积 25.0m²。

游客服务中心位于南侧出入口处，长约 41.0m，宽约 9.9m，高 3.08m，为 1 层单体建筑，设计标高±=635.10m，基础形式采用独立基础，建筑面积 326.06m²。

阳光餐厅位于项目中部，为 1 层单体建筑，高度 7.80m，设计标高±=643.20m，基础形式采用独立基础，建筑面积 296.07m²。

公共卫生间共建设 2 栋，其中 1#卫生间位于精灵屋东北侧，长 8.4m，宽 4.6m，高 3.6m，层数 1F，设计标高±=663.15 m，基础形式采用独立基础，建筑面积 38.64m²；2#卫生间位于西侧，长 13.6m，宽 9.9m，高 3.6m，层数 1F，设计标高±=653.90 m，基础形式采用独立基础，建筑面积 110.16m²。

值班室共建设 2 间，其中 1#值班室位于南侧出入口左侧，长约 4.50m，宽约 4.50m，高 11.70m，为 1 层单体建筑，设计标高±=635.50m，基础形式采用独立基础，建筑面积 22.09m²；2#值班室位于南侧出入口右侧，长约 3.20m，宽约 3.20m，高 4.50m，为 1 层单体建筑，设计标高±=635.50m，基础形式采用独立基础，建筑面积 10.24m²。

精灵屋位于阳光餐厅北侧，长 4.80m，宽 4.80m，高 9.0m，层数 1F，设计标高±=665.80 m，基础形式采用独立基础，建筑面积 25.0m²。

梅林漂浮滑道由一个主塔、一个副塔和滑道组成，主塔高 26.4m，副塔高 19.2m，其中主塔设置有一部楼梯及电梯，副塔连接梅林漂流设备；主塔及副塔均设置有观景平台；滑道长约 668m，宽 1.5m。

彩虹滑道位于场地东侧，长 110m（加速段 80m，缓冲段 30m），宽 22m，高差 16.00m，滑道间距 1m，顶部设计标高 656.00m，底部设计标高 640.00m，由 2 条双人道（宽 3.5m）、3 条单人道（宽 2.0m）、1 条回收道（宽 1.5m）组成。基础由厚度为 100mm 混凝土铺设而成，中间加网片。

表 1.1-3 建筑设施特性表

建筑编号	层数	结构类	抗震设	建筑高度	±0.00 标高	基础形式
------	----	-----	-----	------	----------	------

		型	防烈度	(m)		
游客服务中心	1F	框架	VII度	3.08	635.10	独立基础
阳光餐厅	1F	框架	VII度	7.80	643.20	独立基础
精灵屋	1F	框架	VII度	9.00	665.80	独立基础
1#卫生间	1F	框架	VII度	3.60	663.15	独立基础
2#卫生间	1F	框架	VII度	3.60	653.90	独立基础
1#值班室	1F	框架	VII度	11.70	635.50	独立基础
2#值班室	1F	框架	VII度	4.50	635.50	独立基础

二、道路硬化工程

道路硬化工程主要包括建筑设施周边硬质铺装、人行通道、车行通道、内部广场、休息平台、活动场地等，占地面积 4.93hm²。

车行通道采用混凝土结构，车行通道总长 1.14km（K0+000~K1+140），宽 5.4m，双丙聚氨酯密封处理，60 厚 6mm 粒径 C25 彩色强固混凝土，200 厚 10mm 粒径 C25 混凝土，200 厚级配碎石垫层，素土夯实（夯实系数 0.93）。

车行道挡土墙共有 4 段，采用 M7.5 浆砌片石重力式挡土墙和仰斜式路堑墙，M7.5 K0+105~ K0+177 左侧，K0+265~ K0+316 左侧，K0+459~ K0+539 左侧采用浆砌片石重力式挡土墙，K0+459~ K0+552 右侧采用仰斜式路堑墙。

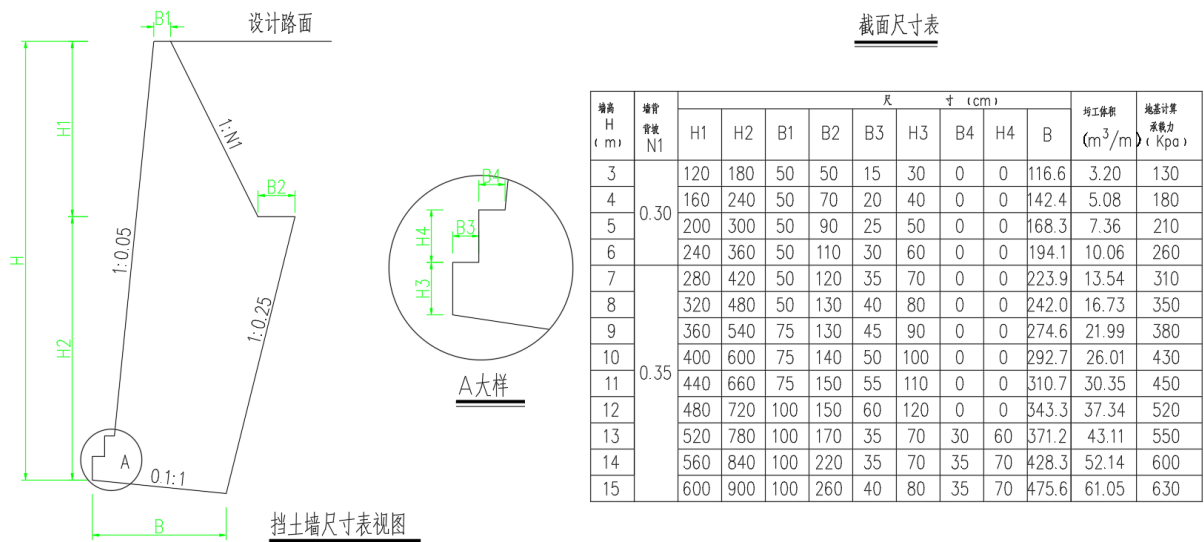
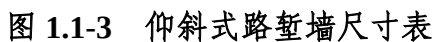
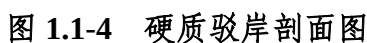


图 1.1-2 M7.5 浆砌片石重力式挡土墙尺寸表



本项目园林驳岸分为硬质驳岸和生态自然驳岸。项目硬质驳岸长度 259m，生态自然驳岸长度 825m。



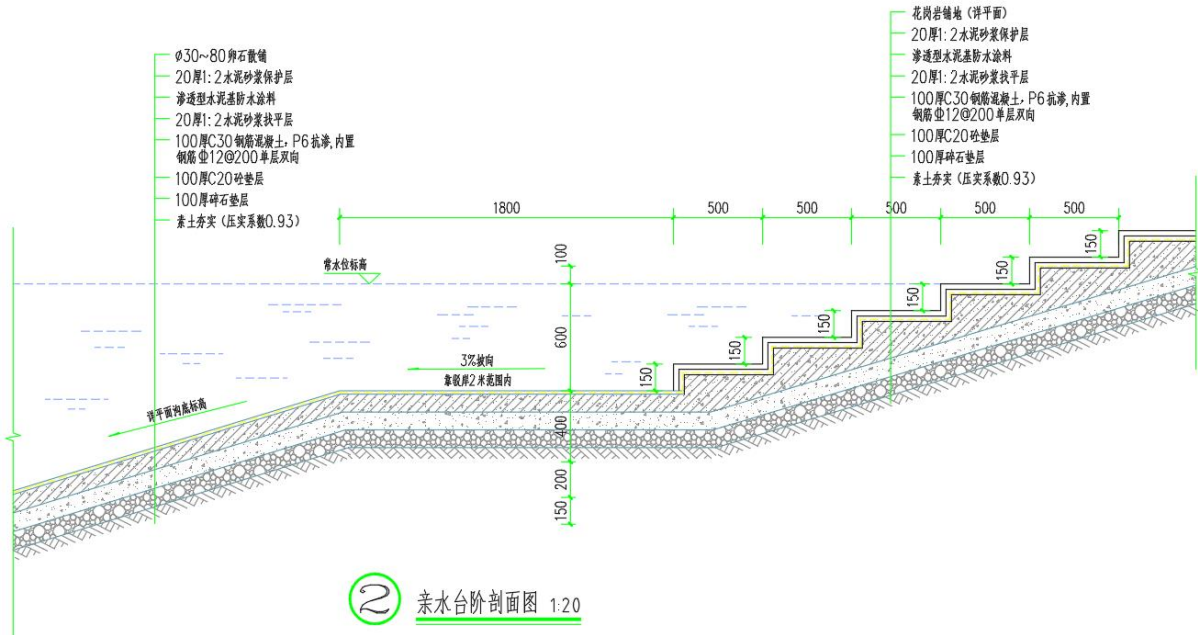


图 1.1-5 亲水台阶剖面图

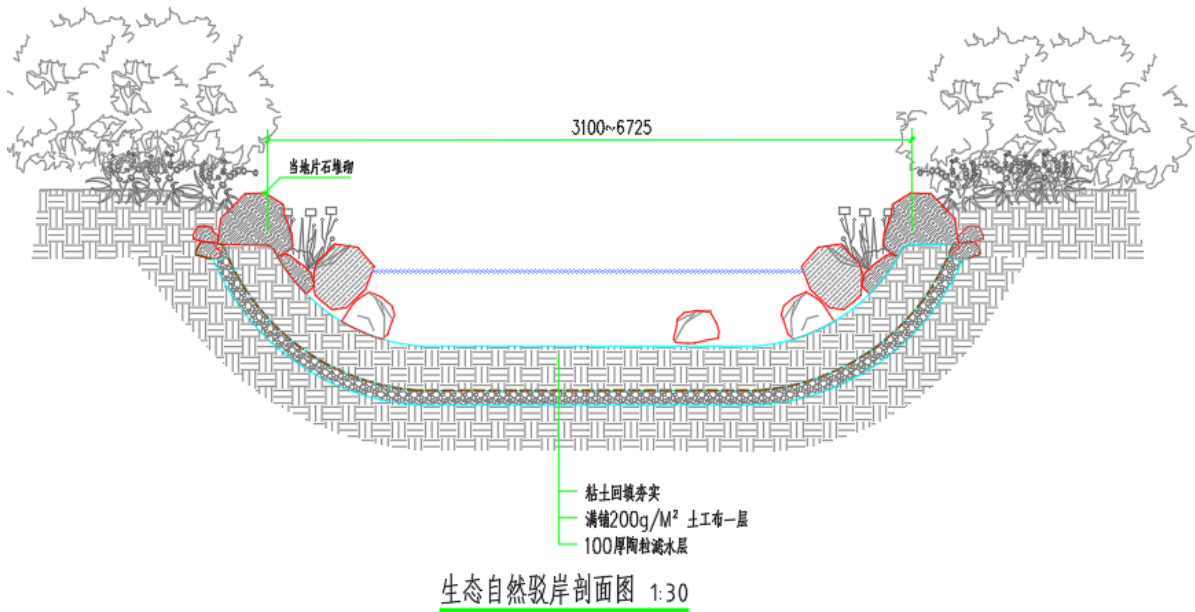


图 1.1-6 生态自然驳岸剖面图

三、景观绿化工程

本项目绿化面积共计 9.60hm²（含保留植被面积 4.70hm²），其中包括建筑设施区周边绿化、大面积绿化区域、道路外侧绿化带和保留植被绿化。

根据主体设计，项目在场地上设置了景观绿化，主要种植形为高大乔木，配以灌木、再铺洒草坪，景观绿化做到从上到下，立体感官强，主要树型分为乔木、灌木、草坪等；

项目的景观系统采用集中与分散相结合的原则，布置绿化种植，设置观赏植物，夏季具有遮阳、降温作用，绿地率进一步提高。道路边缘种植无刺常绿灌木与花草，所有的草种、树种均选用无毒害，适应本地气候，便于维护的品种，创造一个优美的人文环境。

景观绿化包括：栽植常绿乔木 153 株，栽植落叶及开花乔木 1742 株，栽植竹类及藤本植物 4347m²，大散灌及灌木 413 株，灌木地被、湿生、水生植物 42676m²。

四、附属工程

附属工程包括给排水、供配电、通信等，均埋置于地下，占地包括在道路硬化区内。

1、给水系统

根据主体设计及施工调查，南侧市政道路设计有市政给水主干管 1 条，可满足本项目给水。本项目水源为市政给水管网，市政供水水压为 0.55MPa，从南侧市政道路市政给水主干管引出一根 DN150 的给水管于本地块内成环布置，314.31m³/d，最高时用水量 38.26m³/h，室外给水采用 PE 塑料管，压力等级 1.0 MPa，电热熔连接。

2、排水系统

本工程的排水采用雨污分流、污废合流的排水体制，对雨水和污废水分别组织排放。雨水及污水经项目设计管网收集后，排入项目区北侧和南侧已建市政管网，遵守管段衔接原则，雨污排水衔接方法采用水面平接。

根据主体给排水设计，室外雨水设计重现期按 5 年考虑，屋面雨水及室外雨水经有效组织收集后排入市政雨水管网。

暴雨强度公式：采用雅安市地区暴雨强度公式

$$q=7.622(1+0.632LgP)/(t+6.64)^{0.56}$$

综合径流系数取 0.65，设计雨水总量 1354.43L/s，采用 HDPE 双壁波纹管，雨水管管径主要由 DN300~DN600 组成，合计布置雨水管 667.44m，其中 DN300 长 172.85m，DN400 长 83.34m，DN500 长 181.99m，DN600 长 219.26m。

雨水口采用平篦式雨水口，雨水篦子采用 0.05m 厚预制 C30 混凝土结构，井筒采用 0.20m 厚现浇 C20 混凝土结构，深 0.40~0.70m，宽 0.60m，长 0.6m，合计布置雨水口 11 口，钢筋混凝土 Φ800 雨水井 39 座。共布设 10 个排水出口。

车行道两侧布设 C25 混凝土矩形排水沟，尺寸为 0.4×0.3m，排水沟总长 1598m，

场地内硬质铺装布设 C25 混凝土矩形排水沟，排水沟总长 958m，其中尺寸为 0.4×0.3m 排水沟长 533m，尺寸为 0.3×0.3m 排水沟长 425m，沉沙井 19 座，其中尺寸 0.7×0.7×1.0m 沉沙井 17 座，1.0×1.0×1.0m 沉沙井 2 座。

3、供电系统

本项目电气设计范围包括：供配电系统、电气照明系统、动力配电控制系统、防雷接地及安全保护、语音和数据通信系统、有线电视、综合布线系统、安全技术防范系统、建筑设备监控系统、计算机网络系统、火灾自动报警及联动控制系统。

负荷等级：本工程 I 类汽车库消防用电（包括应急照明及疏散指示用电，防火卷帘用电，消防风机，火灾报警及控制设备用电），安防用电为一级负荷；I 类汽车库公共照明、排污泵、生活水泵、电子信息设备机房用电，住宅电梯用电为二级负荷；除一、二级负荷外的其他照明、动力用电等为三级负荷。

供电电源：本工程电源由项目区外南侧引入相互独立的 2 路 10kV 市电作为本地块常用电源，2 路电源互为备用。10kV 市电由室外市政电力管廊埋地引入本地块地下车库，经电缆桥架引至开闭所，再由开闭所经电缆桥架和地块内地下管网引至各变电所。

备用电源：本工程一次火灾最大用电负荷为 670kVA。在车库负一层设置一台 580kW/725kVA(主用)自备柴油发电机组，发电机组可在 15S 内完成自启动并在 30s 内提供正常电源，为消防负荷提供备用电源。

4、通信系统

项目区均在移动电话、固定电话网络和宽带信息网络的覆盖区域，有全国联网的通讯网络，具备良好的通讯条件。周边已形成完备的数据交换、移动通讯、宽带互联网、广播电视等系统。

五、项目布置

1、平面布置

本项目建设场址位于雅安市名山区蒙顶山镇槐溪村，项目为单独地块。建筑设施与地势有机结合，与山水相融，利用园林景观的设计手法尽量维持地形地貌的初始态势。基地内地势高低起伏；项目区内建筑设施布局因地制宜，围绕山、水做文章。分区清晰、相对独立，又相互流动，一气呵成。用地环山，紧邻梅香市政道路，场内水、电、路、通讯等配套基础设施直接自引用或接入。

建筑设施布置：根据主体设计，建筑设施基底占地 0.47hm^2 ，总建筑面积 828.26m^2 ，包括游客服务中心、阳光餐厅、精灵屋、卫生间、门卫室、彩虹滑道、梅林漂浮滑道、索道等。其中游客服务中心布置于场地南侧出入口处，阳光餐厅布置于场地中部，精灵屋布置于阳光餐厅北侧，1#卫生间布置于精灵屋东北侧，2#卫生间布置于场地西侧，彩虹滑道布置于场地东侧，索道布置于场地西侧，具体见图 2.1-18 平面布置图。

交通组织：根据主体设计，道路硬化占地 4.93hm^2 ，内部道路成环形布置，既解决车辆的通行，也较好的满足了消防等应急交通的通行。共布设 3 个公园出入口，分别位于南侧（主出入口）、西侧（次出入口）、东南侧（次出入口）。

景观绿化：根据主体设计，本项目设计绿化区域主要为道路两侧以及建筑物周边、广场内分布的景观树池，总绿化面积 9.60hm^2 （含保留植被面积 4.70hm^2 ）。



图 1.1-7 项目总平面布置图

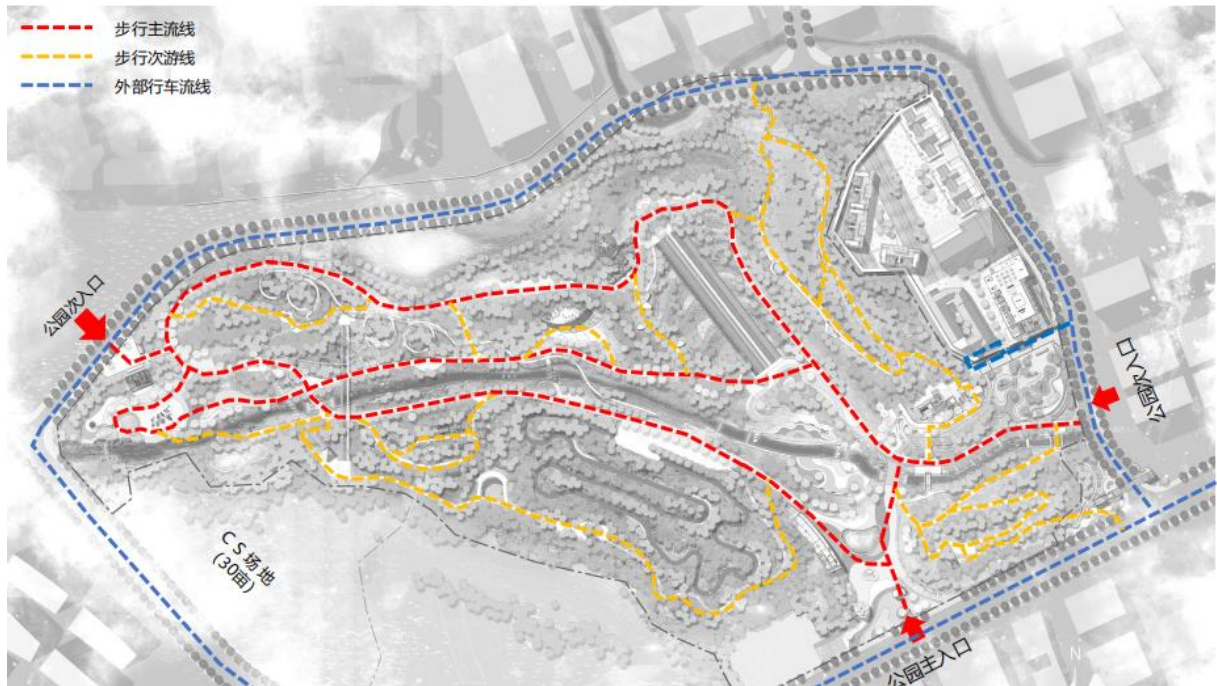


图 1.1-8 交通组织布置图

2、竖向布置

根据《雅安市蒙顶山景区旅游公共服务设施蒙顶山特色茶文化研学体验中心项目岩土工程勘察报告》，场地原地貌地势北高南低，东西高，中部低，场地高程介于 627.61m ~ 676.81m 之间，最大高差 49.20m，建筑设施通过不同比降道路及硬化地面进行连接。



图 1.1-9 项目竖向布置图

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 自然概况

一、地形地貌

雅安市名山区在地质结构上处于天台山—击江雁行带、成都凹陷和熊坡—盐井沟雁行带结合部，地形三面环山，中部和东北部坪岗交错，溪谷纷呈，整个地形犹如“U”字，境内最高点为蒙顶山巅，海拔 1456m，最低点为红岩乡青龙村骆河扁，海拔 548m。其中海拔 650m 以下的浅丘平坝占总面积的 22.1%，丘陵台地占 61.2%；海拔 800m 以上的低山占 16.7%。

项目位于雅安市名山区蒙顶山镇槐溪村，场地地貌单元为构造剥蚀浅丘地貌。场地地势开阔，地形有一定起伏，场区地面高程在 627.61m ~ 676.81m 之间，最大高差 49.20m。

二、地质构造与地震

项目区属于川中断块西部的四川台坳西部、川西坳陷区，区域地质构造较复杂，但断裂构造距勘察区距离较远，对其影响较小，勘察区位于名山向斜东部。

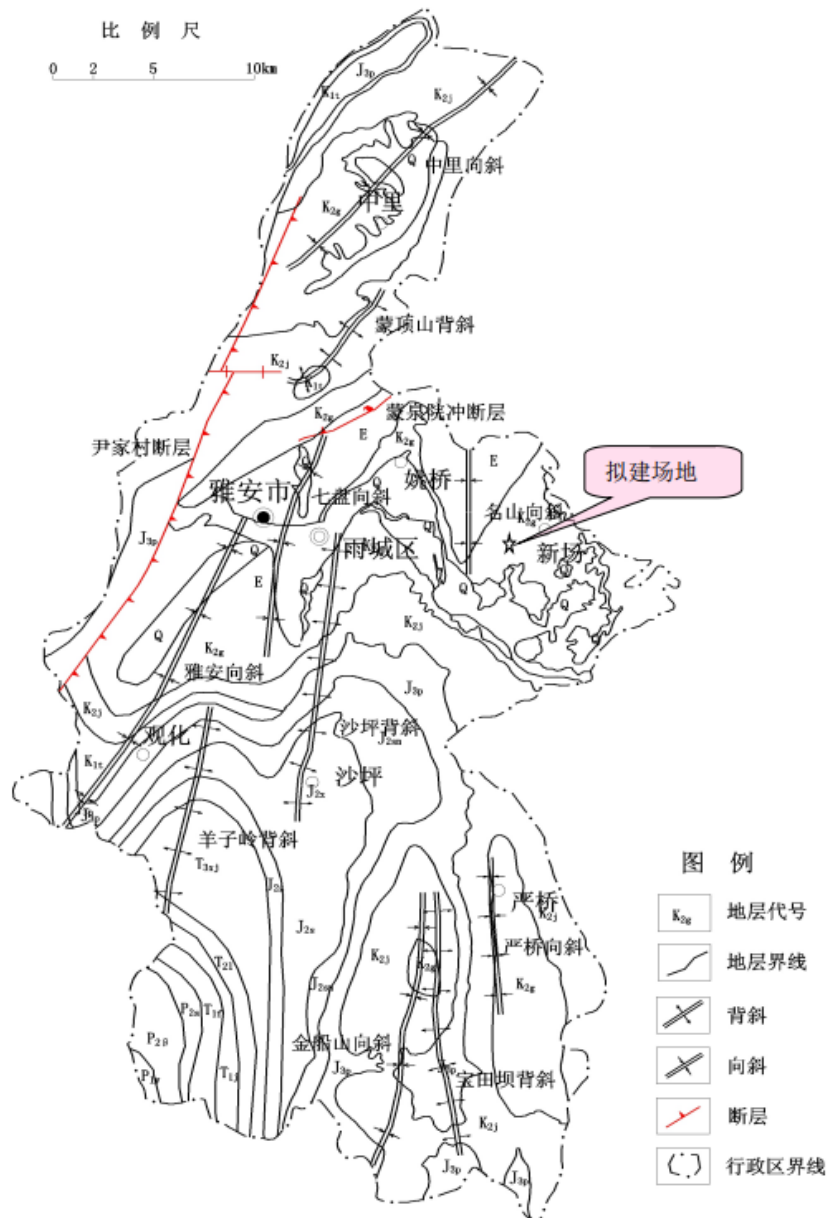


图 1.1-10 区域地质构造图

场地覆盖地层由第四系全新统人工填土层 (Q_4^{ml})、第四系全新统残坡积层 (Q_4^{el+dl}) 粉质黏土, 第四系全新统崩坡层 (Q_4^{col+dl}) 碎石及块石, 下伏白垩系下统灌口组 (K_{2g}) 泥岩组成。现将各岩土层特征自上而下分述如下:

1) 第四系全新统人工填土层 (Q_4^{ml})

素填土①: 黄褐色、棕色, 湿, 结构松散, 主要由黏性土回填组成, 部分地段含植物根茎和岩块。场地内均有分布, 层厚 0.30~1.80m。

2) 第四系全新统残坡积层 (Q_4^{el+dl})

软塑粉质黏土②1: 黄褐色、灰褐色、灰色, 湿~很湿, 软塑。干强度中、韧性低。摇震反应中等, 无光泽反应, 局部夹有木屑植物等腐蚀物。场地内小部分地段分布, 层厚 2.00~10.70m。

可塑粉质黏土②2: 黄褐色、灰褐色、黄褐色, 稍湿, 可塑。干强度中、韧性低。摇震反应中等, 无光泽反应。场地大部分地段分布, 层厚 0.50~9.50m。

3) 第四系全新统崩坡层 (Q_4^{col+dl}) 碎石③: 灰褐色、黄褐色, 主要由石英岩、泥岩、砂岩等组成, 一般粒径 30~80mm, 大者 80~100mm, 个别大者可达 120~200mm, 碎石磨圆度差、分选性较差, 有棱角状, 充填物主要为黏性土及粉土。场地内大部分地段均有分布。根据碎石的含量和密实度可分为如下两个亚层:

松散碎石③1: 碎石排列十分混乱, 绝大部分不接触, 卵石含量 50~55%, $N_{120}=1\sim3$ 击/10cm, 层厚 0.80~9.90m; 稍密碎石③2: 碎石排列混乱, 大部分不接触, 卵石含量 55~60%, $N_{120}=3\sim6$ 击/10cm, 层厚 0.60~9.20m;

块石④: 黄褐色、灰褐色, 湿, 结构稍密~中密。成分为石英岩、泥岩、砂岩为主, 含量约占 60~80%, 粒径约为 30~50cm, 大者可达 100~300cm; 分选差、磨圆差、多呈棱角状, 充填黏性土及少量粉粒。场地内大部分地段均有分布, 层厚 0.90~15.20m。

4) 白垩系下统灌口组 (K_2g)

泥岩⑤: 红色、暗红色、砖红色, 泥质结构, 泥质胶结, 中~厚层构造, 属软质岩, 为易软化岩。地层呈单斜状产出, 总体倾向北东约 22° , 倾角约 5° , 该层场地内均有揭露。根据其风化程度将揭露深度内的泥岩分为强风化及中风化两个亚层:

强风化泥岩⑤1: 该层主要分布于泥岩上部, 结构大部分被破坏, 裂隙极发育, 可见铁、锰质侵染, 岩芯呈碎块状、块状、饼状, 少数呈短柱状, 锤击声哑, 为极软岩, 层厚 1.40~4.60m。

中风化泥岩⑤2: 该层主要分布于泥岩下部, 结构部分被破坏, 裂隙发育, 可见铁、锰质侵染, 岩芯呈短柱状, 锤击声脆, 为软岩, 一般长 10~15cm, 最长可达 20cm。 $RQD=44\sim82$ 。

场区内无滑坡、崩塌、泥石流、采空区、地下洞室及危岩等不良地质作用, 也无埋藏的河道、沟浜、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物。

场地地下水主要的类型有: 上部上层滞水和基岩风化裂隙水两种类型。上层滞水赋

存、运移于人工填土、粉质黏土。水位埋深不一，受大气降水及地表水补给，水位随季节性变化较大，水量小，受大气降水影响较大，地势高往地势低方向排泄。基岩裂隙水主要赋存于基岩各风化带，略具承压性，其水量大小和径流受岩体节理裂隙发育程度、连通性和构造的控制，其地下水压力场和渗流状态具明显的各向异性，该层地下水主要受地下水迳流侧向补给，且未形成稳定连续的水位面，整体随裂隙面沿地势低洼处排泄。

实测水位埋深 0.3~5.8m，标高为 630~644m，水位有顺山方向逐渐降低趋势，主要分布于前期洼地范围的耕土、粉质黏土层中，水量较小。为上层滞水。拟建场地地下水受大气降水、山洪暴发影响大，年影响幅度一般为 1~3m。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 年版）和《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）相关条文确定，项目区抗震设防基本烈度为 7 度，基本地震动峰值加速度为 0.10g，设计地震动反应谱特征周期为 0.45s。设计地震分组为第三组。

三、气象

项目区属亚热带季风性湿润气候区。全区四季分明，气候温和，项目区多年平均气温 15.5℃，极端最高气温 36.5℃，极端最低气温 -3.2℃，多年平均蒸发量 842mm，多年平均风速 1.7m/s，最大风速 2.7m/s（相应风向为 NE），多年平均相对湿度 72%，多年平均日照时数 1015h，多年平均无霜期 356d，多年平均雷暴日数 29d，多年平均降雨量 1327mm。

四、土壤与植被

名山区土壤分为 5 个土类，包括水稻土，冲积土，紫色土、黄壤和红壤，9 个亚类，18 个土属，47 个土种，139 个变种；林地有 3 个土类，包括黄壤、紫色土和红壤，6 个土属。名山粘性土占粘、沙、轻沙土壤的 81.07%，酸性和微酸性土占酸、中碱性土壤的 64%，全区有 48.8 万亩土地宜于种茶。土壤湿度是制约名山农耕及生产的产量和产值的重要因素，农田基本建设以改造下湿田和高岭土为主。经现场踏勘，工程区土壤以紫色土为主。

名山区属亚热带常绿阔叶林区，有“绿色世界”、“天然氧吧”、“生态乐园”之称，自然环境适宜多种动植物生息繁殖。现有林业用地面积 32 万亩，活立木蓄积量 102.8 万 m³，森林覆盖率 34.2%。陆上野生动物包括豹、豺、狼、野猪等 14 种兽类和布谷、黄

莺、杜鹃等 40 余种鸟类；水生野生动物包括鲤鱼、鲢鱼、桃花鱼等 16 种鱼类。树种有松科、杉科、柏科、银杏科等 45 个科，竹类资源丰富。珍稀生物有古茶树、千年银杏、珙桐、千佛菌、兰花、白燕等 10 余种。

项目区内为草本植物，植被覆盖率约 50%，区内及周围无珍惜保护动植物。

五、水文

名山区水系分属岷江和青衣江水系，其中北半部属岷江水系，南部属青衣江水系，全区有天然河流及其主要支流 30 余条，境内流域面积 614.27km²，河道总长 131.9km。青衣江水系主要有名山河、延镇河，流域面积 282.09km²。

名山河：又称蒙水、名山水、青溪或小溪河，皆分段取名。发源于雨城区下里镇后盐村王家沟，积莲花山之水，经县城沿蒙阳镇、紫霞、城西、永兴入红岩镇，在两河口汇延镇河后流入高羌河，于龟都处汇入青衣江、河长 41.5km(县境内河长 37.6km)，流域面积 212.7km²(县境内 156.8km²)。河床平均比降 4.24%，多年平均流量 6.51m³/s，最小月平均流量 0.267m³/s。

槐溪河系名山河支流，属青衣江水系，位于名山区西南部，发源于槐溪水库，东南向流入名山河，全长 4.88km，河床比降 1.05%。本项目位于槐溪河北侧，距槐溪河约 0.15km。

1.1.2.2 侵蚀类型及防治区划分

根据《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》（川水函〔2017〕482 号）及《雅安市水土保持规划市级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》（雅水函〔2017〕160 号），工程所在地名山区蒙顶山镇属于雅安北部及中部市级水土流失重点预防区。项目区属于西南土石山区，容许土壤流失量为 500t/（km²·a）。

表 1.1-4 名山区水土流失按侵蚀强度分级的状况

侵蚀强度	微度	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
面积/km ²	537.09	48.59	11.32	7.39	7.27	2.34
占总流失面积/%	87.48	7.91	1.84	1.20	1.19	0.38

根据区域水土流失现状调查及土壤侵蚀遥感资料分析，项目水土流失为微度侵蚀，水土流失类型以水力侵蚀为主，水土流失形式主要有面蚀、沟蚀。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 水土保持方案编报

2021 年 11 月 21 日，受雅安蜀天旅游发展有限公司（建设单位）委托，四川中邑勘测设计集团有限公司承担本项目的水土保持方案编制工作。

2022 年 3 月 3 日，雅安市名山区水利局组织有关单位和专家在名山区政务中心 2 楼会议室对《雅安市蒙顶山景区旅游公共服务设施蒙顶山特色茶文化研学体验中心项目水土保持方案报告书（送审稿）》进行技术审查，会议通过了该方案的评审，会后根据专家评审意见及会议记录，对该水土保持方案报告书进行了认真细致地修改、补充和完善，于 2022 年 3 月完成了《雅安市蒙顶山景区旅游公共服务设施蒙顶山特色茶文化研学体验中心项目水土保持方案报告书》（报批稿）。

2022 年 3 月 18 日雅安市名山区水利局以名水利〔2022〕52 号对《雅安市蒙顶山景区旅游公共服务设施蒙顶山特色茶文化研学体验中心项目水土保持方案报告书》进行了批复。

1.2.2 水土保持管理

为切实搞好水土保持工作，落实雅安市名山区水利局《雅安市蒙顶山景区旅游公共服务设施蒙顶山特色茶文化研学体验中心项目水土保持方案报告书》（名水利〔2022〕52 号），建设单位（雅安蜀天旅游发展有限公司）通过加强领导和组织管理，成立了专职机构，设置专人负责水土保持工作，并从施工招投标入手，落实施工单位防治责任。将水土保持工程纳入到主体工程管理中，要求各施工单位严格按照批复的水土保持方案进行施工，要求施工单位就施工中遇到的问题，及时向各项目组、工程设计单位、方案编制单位进行技术咨询和反映。在当地水行政主管部门指导和监督，设计、施工单位大力配合支持下，建设单位统一组织实施，结合主体工程施工进度安排，科学合理地安排水土保持工程施工，统一规划，统一部署，统一实施。

在接受建设单位委托后，我单位（四川宏通达工程技术咨询有限公司）根据《雅安市蒙顶山景区旅游公共服务设施蒙顶山特色茶文化研学体验中心项目水土保持方案报告书》及批复及时成立了水土保持监测小组并明确了水土保持监测目标、监测工程师职责等，且制定一系列水土保持监测制度文件，对本项目水土保持工程进行全面监测管理，使水土保持措施总体上得到正常开展，较好地发挥了水土保持效果。建设单位组织制定

了多项水土保持专项管理制度，主要包括：工作记录制度、报告制度、会议制度、人员培训和宣传教育制度、档案管理制度等。

1.2.3 “三同时”制度落实情况

根据有关规定和要求，并按照水土保持工作“三同时”制度，本工程水土保持方案报告书与主体工程设计深度相一致。本工程水土保持方案总体上按实施阶段深度要求设计，各水土保持分部工程、单元工程设计完善，保证各水土保持措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

1.2.4 水土保持监测成果报送

根据水土保持方案批复文件，为切实做好本工程建设过程中的水土流失防治工作，保护工程区内生态环境，确保施工建设顺利进行，根据《中华人民共和国水土保持法》和水利部令第12号《水土保持生态环境监测网络管理办法》、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）的相关规定和要求，2022年3月，受建设单位委托，我单位承担了雅安市蒙顶山景区旅游公共服务设施蒙顶山特色茶文化研学体验中心项目的水土保持监测工作。接受委托后我单位立即组织人员成立了监测小组并制定了监测计划，根据建设单位、施工单位及监理单位提供的建设过程控制资料，我监测小组对工程已开展的水土保持工程项目的防治措施进行了现场复核及其效果监测。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施计划编制

2022年3月，建设单位委托我单位（四川宏通达工程技术咨询有限公司）开展该工程的水土保持监测工作，在接受委托后，我单位成立了项目监测工作组，并制定了相关监测计划及时开展了项目监测工作。根据签订的监测合同、水土保持方案报告书及其批复的文件，本次监测范围包括建筑设施区、道路硬化区和景观绿化区等。根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》，监测时段从我公司接受建设单位的委托开始至2024年9月结束。因监测委托滞后，根据实际情况，采用以调查监测为主，巡查监测为辅的监测方法，对监测区域内水土保持措施、防治范围及水土流失情况进行监测。

1.3.2 监测项目部组成及技术人员配备

为监测实施得到保障，我单位在人员、资金、交通工具、监测工具等后勤保障方面

考虑全面，出发前为能顺利的开展监测工作做了大量的准备工作，通过各个方面的保障措施，可使得该项目水土保持监测工作得以顺利的组织实施，也能够更好的对项目进行管理。

为保障监测工作高质量、高效率完成，我单位组织了一支专业知识强、业务水平熟练、监测设备齐全、监测经验丰富的水土保持队伍，成立了水土保持监测项目组，针对该项目实际情况，落实各项监测工作，明确责任到人，详细分工，同时加强与水行政主管部门的联系，以便及时获取水土保持监测工作新信息。根据该项目实际情况及相关要求，在每次外业监测时，保证每次至少有 2 人参与监测工作，参与人员持有水土保持相关证书，根据监测外业工作量进行合理分工，确保监测工作科学、系统的进行。

表 1.3-1 工程水土保持监测人员安排和组织分工

姓名	职称或职务	专业或从事工作	监测工作分工
王波涛	高级工程师	水土保持	技术负责人
杨韵	工程师	水土保持	成员
陈天赐	工程师	水土保持	成员
安顺英	工程师	水土保持	成员

1.3.3 监测点布设

根据《雅安市蒙顶山景区旅游公共服务设施蒙顶山特色茶文化研学体验中心项目水土保持方案》，为体现水土保持监测的全面性、典型性和代表性，并结合各分区内土壤侵蚀类型和地形地貌特点的不同，以及在总结野外考察认识和分析勘测资料的基础上，经过反复研究，选取容易造成大量水土流失，且具有一定的代表性的地点。

本项目监测点位布置情况详见下表。

表 1.3-2 已布置监测点位基本情况表

监测单元	监测点号	监测内容	主要监测方法
建筑设施区	1#监测点	水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害	调查监测为主，巡查监测为辅
道路硬化区	2#监测点	水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害	调查监测为主，巡查监测为辅
景观绿化区	3#监测点	水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施	调查监测为主，巡查监测为辅
施工生产区	4#监测点	水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施	调查监测为主，巡查监测为辅

施工生活区	5#监测点	水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害	调查监测为主，巡查监测为辅
临时堆土区	6#监测点	水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害	调查监测为主，巡查监测为辅

表 1.3-3 水土保持监测内容和频次表

监测内容	监测要素	监测时段	监测方法	监测点位		监测频次
				点位类型	数量	
水土流失环境要素监测	地形地貌、气象、水文、土壤、土地利用、水土流失状况、人为扰动	施工准备期	资料收集分析			1 次
	植被	施工准备期	样方调查	调查点位	1	1 次
水土流失状况监测	防治责任范围	施工期	资料收集分析	巡查监测		1 次
	施工扰动方式	施工期	现场巡查法			每季度 1 次
	扰动地表情况	施工期	实地测量法			每季度 1 次
	土石方量	施工期	实地测量法			每季度 1 次
	流失面积	施工期	实地测量法			每季度 1 次
	水土流失量	施工期、林草恢复期	简易水土流失观测场	简易监测点	2	每次降雨量 10mm 及以上后 1 次
	水土流失量对照观测	施工期、林草恢复期	定位观测法			
水土流失危害监测	对土地和植被资源的影响	施工期、林草恢复期	现场巡查法			雨季每月 1 次
	对水系及河道行洪的影响	施工期、林草恢复期	现场巡查法	附近水文观测站		
	对生态环境的影响	施工期、林草恢复期	现场巡查法			施工期每季度 1 次，林草恢复期每季度 1 次
	对工程安全的影响	施工期、林草恢复期	现场巡查法			事件发生后 1 周内完成监测
	重大水土流失事件					
水土保持防治效果监测	工程措施	施工期、林草恢复期	现场巡查法	巡查监测		施工期每季度 1 次，林草恢复期每季度 1 次
	植物措施	施工期、林草恢复期	现场巡查法			
	临时措施	施工期、林草恢复期	现场巡查法			

1.3.4 监测设施设备

监测设备主要有：激光测距仪、GPS、罗盘、数码相机等。用于该项目水土保持监测的设施主要有：简易水土流失观测场、植被样方。

表 1.3-4 工程水土保持监测设施和设备一览表

序号	设施和设备	型号	单位	数量	备注
一	设施				
1	测钎简易监测		个	2	用于观测水土流失量
2	植被样方		个	2	用于观测植被生长情况
二	设备				
1	远距离激光测距仪	NIKONLR800	台	2	便携式
2	高精度激光测距仪	PD40	台	2	手持
3	土壤水分仪		套	1	测 4 个深度
4	天平	HC-TP11-5	套	1	1/500g
5	烘箱 LG450		台	1	用于土壤试验

6	土壤采样器	ST-99027	台	1	用于土壤试验
7	土壤刀、铝盒、环刀、酒精		套	1	用于土壤含水率、容重等的量测
8	手持式 GPS	合众思壮 GPS60SC	台	2	监测点、场地、的定位量测
9	罗盘、塔尺		套	2	用于测量坡度
10	测高仪	NIKONLR800	台	2	测量植物生长状况
11	数码照相机		台	2	用于监测现场的图片记录
12	数码摄像机		台	1	用于监测现场的影像记录
13	笔记本电脑		台	2	用于电子资料编写、图片储存等
15	易耗品				样品分析用品、玻璃器皿等
16	幅材及配套设备				各种设备安装补助材料

1.3.5 监测技术方法

根据监测任务要求及《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》(办水保[2015]139号)的规定,为达到监测目的,本项目的水土流失监测采用了调查监测及巡查的方法和地面观测法进行。

对建设活动结束后的林草生长情况、各种工程防护措施实施效果、水土保持效益等采取调查监测。

不定期的进行全线巡查,若发现地貌变化(如新出现堆渣或堆渣消失、开挖填筑开始或结束)、新的扰动区域、较大强度水土流失和明显的水土流失危害,应及时记录。

1.3.6 监测时段及范围

根据签订的监测合同、方案报告书及其批复的文件,本次监测范围包括建筑设施区、道路硬化区和景观绿化区等,监测总面积为 15.00hm²。2022 年 3 月我单位接受建设单位委托后开始对本项目开展水土保持监测,到 2024 年 9 月结束监测任务。

1.3.7 监测成果提交情况

1.3.7.1 监测阶段成果

按照有关建设项目水土保持技术规范要求,监测成果包括监测报告、监测数据、相关监测图件及有关影像资料等。监测成果必须符合开发建设项目水土保持监测有关的技术规程、规范要求。监测成果应是按照所用的监测方法的操作规程进行监测,以纪实的方式,根据有关规范,结合实际情况,设计监测用表,形成文字叙述资料及数据表格、图件。在填写表格和文字叙述时,必须按照水土流失防治分区填写和叙述,即每一个防治分区填写一套表格或文字叙述,成果要实事求是、真实可靠,监测报告中应包括六项防治目标的计算表格,并注意保留监测过程的影像资料。

我单位根据相关资料及现场调查，对施工期水土流失情况加以总结，对照批复的水土保持方案综合分析施工期防治责任范围、水土流失动态变化、水土保持措施实施情况及6项水土流失防治指标等内容，于2024年10月完成了《雅安市蒙顶山景区旅游公共服务设施蒙顶山特色茶文化研学体验中心项目水土保持监测工作》。

表 1.3-5 水土保持监测工作开展统计表

编号	报告类型	数量（份）	提交时间
1	水土保持监测实施方案	1	2022年3月
2	2020年5月~2022年3月水土保持监测前期回顾性调查报告（补）	1	2022年3月
3	2022年第2季度水土保持监测季报	1	2022年7月
4	2022年第3季度水土保持监测季报	1	2022年10月
5	2022年第4季度水土保持监测季报	1	2023年1月
6	2022年水土保持监测年报	1	2023年1月
7	2023年第1季度水土保持监测季报		2023年4月
8	2023年第2季度水土保持监测季报	1	2023年7月
9	2023年第3季度水土保持监测季报	1	2023年10月
10	2023年第4季度水土保持监测季报	1	2024年1月
11	2023年水土保持监测年报	1	2024年1月
12	2024年第1季度水土保持监测季报	1	2024年4月
13	2024年第2季度水土保持监测季报	1	2024年7月
14	2024年第3季度水土保持监测季报	1	2024年10月
15	水土保持监测总结报告	1	2024年10月
	合计	15	

1.3.7.2 水土保持监测意见及落实情况

根据施工过程控制资料、竣工结算资料、监理记录资料的查阅及结合现场情况，在工程建设过程中，项目区内未发生重大水土流失事故，这与合理的工程设计、严格的施工管理和施工技术水平有关。

监测小组在完成本工程水土保持现场监测的基础上，对监测中发现的已有水土保持措施管护不当、扰动地表范围控制不严等水土保持问题及时地提出了整改及预防建议。

建设单位针对监测单位现场监测和检查过程中提出的水土保持问题，及时安排整改和完善。通过问题的提出、整改和跟踪调查，加强了工程措施维护、增加了植物措施并及时补植枯死植物。

根据施工过程控制资料、竣工结算资料的查阅及现场调查，工程项目区内的排水沉沙系统较为完善，植物措施得到了较好的落实，这些措施有效的防治了因工程建设带来

的水土流失影响。总体来看，本工程水土保持措施落实较好，施工过程中的水土流失得到了有效控制，项目区大部分区域水土流失强度由中度、轻度下降到微度。经过系统的整治，项目区生态环境有明显的改善，总体上发挥了较好的保水保土、改善区域生态环境的作用。

2 监测内容与方法

2.1 扰动土地情况

2.1.1 监测内容

(1) 扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。土地利用类型参照 GB/T 21010 土地利用类型一级类。

(2) 扰动类型包括点型扰动和线型扰动。

1) 点型扰动是指相对集中，成点状分布的取土场、弃渣场、生产和生活区等扰动。

2) 线型扰动是指跨度较大，成线状分布的公路、铁路、管道及输电线路等扰动。

2.1.2 监测要求及方法

(1) 扰动土地情况监测

鉴于本工程，水土保持监测主要采取调查监测、巡查监测方法。

1) 调查监测

①面积监测

采用手持式 GPS 定位仪进行。首先对调查区按扰动类型进行分区，同时记录调查点名称、工程名称、扰动类型和监测数据编号等。然后沿各分区边界走一圈，在 GPS 手簿上就可以记录所测区域的形状（边界坐标），然后将监测结果转入计算机，通过计算机软件显示监测区域的图形和面积（如果是实时差分技术的 GPS 接受仪，当场即可显示面积）。

②植被监测

选有代表性的地块作为样地，样地的面积为投影面积，要求乔木 20m×20m、灌木林 5m×5m、草地 2m×2m。分别取标准地进行观测并计算林地郁闭度、草地覆盖度和类型区林草的植被覆盖度。计算公式为：

$$D = f_d / f_e$$

$$C = f / F$$

式中：D—林地的郁闭度（或草地的覆盖度）；

C—林(草)的植被覆盖度，%；

f_d —样方内树冠（草冠）的面积， hm^2 ；

f_e —样方面积， m^2 ；

f - 林地（草地）的面积， hm^2 ；

F - 类型区总面积， hm^2 。

注：纳入计算的林地和草地面积，其林地的郁闭度或草地的覆盖度都应大于 20%。
关于标准地的草本覆盖度调查，采用目测方法按国际通用分级标准进行。

2) 巡查监测

在进行地面监测和调查监测的同时，还进行巡查，及时掌握各种可能出现的水土流失问题，向当地水行政主管部门和项目建设单位汇报和提出相应的处理意见，由建设单位在水行政主管部门的监督下根据情况制定相应的处理方案，以保证水土保持监测的实效。

(2) 实地量测时应满足以下要求：

1) 扰动应全面量测。

(3) 监测频次应达到以下要求：

1) 实地量测监测频次应不少于每季度 1 次。

(4) 监测精度应达到以下要求：

1) 扰动面积监测精度不小于 95%。

2.1.3 监测程序

(1) 根据水土保持方案，结合施工组织设计和平面布局图，实地界定生产建设项目防治责任范围。

(2) 工程建设过程中，按照监测方法和频次监测各分区的扰动情况，填写记录表。并与水土保持方案确定的防治责任范围进行对比，分析变化原因。记录表样式如下。

表 2.1-1 扰动土地情况监测记录表

编号	监测日期	监测分区	扰动情况					整治情况				现场情况	填表人
			扰动形式	扰动宽度	扰动面积	扰动前土地利用类型	示意图及尺寸标注	整治方式	整治面积	整治后土地利用类型	示意图及尺寸标注		
1													
2													
...													

填表说明：1、扰动形式主要有填挖、占压；2、土地利用类型 GB/T 210-2007 一级分类填写，主要包括耕地、园地、林地、草地、交通运输用地等；3、线性扰动填写扰动宽度及抽样段扰动面积；4、整治方式主要有硬化、土地整治、植物措施等。

(3) 分析汇总扰动情况监测结果, 提出监测意见, 编写监测季度和年度报告。监测季度报告样式详见《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监测规程的通知》(办水保〔2015〕139号)附录C, 监测年度报告样式详见《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监测规程的通知》(办水保〔2015〕139号)附录D。

2.2 取料(土、石)、弃渣(土、石、矸石、尾矿等)

2.2.1 监测内容

(1) 应对生产建设活动中所有的取土(石、料)场、弃土(石、渣)场和临时堆放场进行监测。

(2) 监测内容包括取土(石、料)场、弃土(石、渣)场及临时堆放场的数量、位置、方量、表土剥离、防治措施落实情况等。

2.2.2 监测要求及方法

(1) 取土(石、料)弃土(石、渣)情况监测应采用地面监测、调查监测、巡查监测和资料分析的方法。

(2) 取土(石、料)弃土(石、渣)情况监测应结合扰动土地遥感监测, 核实其位置、数量及分布。

(3) 监测频次应达到以下要求:

1) 取土(石、料)场、弃土(石、渣)场面积、水土保持措施不少于每月监测记录1次;

2) 正在实施取土(石、料)场、弃土(石、渣)场方量、表土剥离情况不少于每10天监测记录1次;

3) 临时堆放场监测频次不少于每月监测记录1次;

4) 堆渣大于500万 m^3 的弃渣场应采用监控设备等开展全程实时监测。

(4) 取土(石、料)弃土(石、渣)的方量监测精度不小于90%。

2.2.3 监测程序

(1) 根据水土保持方案报告书、初步设计等, 结合遥感监测和实地调查, 建立取土(石、料)场、弃土(石、渣)场的名录。主要包括位置、面积、方量和使用时间。

(2) 现场记录取土(石、料)场、弃土(石、渣)场相关情况, 采集影像资料。记录表样式如下。

表 2.2-1 取土（石、料）长监测记录表

名称						编号			
位置	所在乡镇			表土剥离情况		是	否	万 m ³	
	经纬度	经度		纬度		高程			
	桩号/里程		相对主体工程位置		左侧/右侧		距项目区距离		m
规格尺度		长度 (m)		宽度 (m)		形状描述			
水土保持措施		有	无	类型					
监测日期		扰动面积 (m ²)	方量 (万 m ³)	类型 (土、石、土石混合等)	问题及水土流失隐患	范围外堆积物体积	示意图	水土流失情况	填表人
年-月-日									

填表说明：1、表土剥离填写剥离方量；2、措施填写存在情况，并在水土保持措施表中详细记录；3、范围外指取土（石、料）场征地范围以外；4、水土流失情况根据第 9 章内容填写，若存在土壤流失和潜在土壤流失现象，现场测量。

表 2.2-2 弃土（石、渣）场监测记录表

名称						编号			
位置	所在乡镇			表土剥离情况		是	否	万 m ³	
	经纬度	经度		纬度		高程			
	桩号/里程		相对主体工程位置		左侧/右侧		距项目区距离		m
规格尺度		长度 (m)		宽度 (m)		形状描述			
水土保持措施		有	无	类型					
监测日期		扰动面积 (m ²)	方量 (万 m ³)	类型 (土、石、土石混合等)	问题及水土流失隐患	范围外堆积物体积	示意图	水土流失情况	填表人
年-月-日									

填表说明：1、表土剥离填写剥离方量；2、措施填写存在情况，并在水土保持措施表中详细记录；3、范围外指取土（石、料）场征地范围以外；4、水土流失情况根据第 9 章内容填写，若存在土壤流失和潜在土壤流失现象，现场测量。

表 2.2-3 临时堆放场监测记录表

监测日期			堆积时间		监测分区			
位置	经度		地貌类型		监测方法			
	纬度							
堆积物体积		长度 (m)		宽度 (m)		体积 (m ³)		
		高度 (m)		坡度 (度)		坡长 (m)		
堆积物类型		土、石、土石混合等		防治情况	临时苫盖、临时挡护等			
示意图								
备注								

(3) 监测过程中发现取土（石、料）场、弃土（石、渣）场存在下述水土流失危害隐患，应补充调查有关情况，并及时告知建设单位。

1) 周边有居民点、学校、公路、铁路等重要设施，且排水、拦挡等防治措施不完

善。

2) 靠近水源地、江河湖泊、水库、塘坝等，没有落实防治措施。

3) 位于沟道内，上游汇水面积较大，且排水、拦挡等防治措施不完善。

(4) 对比水土保持方案，取土（石、料）场、弃土（石、渣）场的位置、规模、数量发生变化的，应及时告知建设单位变化情况。

(5) 分析汇总取土（石、料）场、弃土（石、渣）场监测结果，提出监测意见，编写季度和年度监测报告。

(6) 本次取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）可采取向施工单位调查、资料分析的方式获取。

2.3 水土保持措施

2.3.1 监测内容

(1) 应对工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测。

(2) 监测内容包括措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行状况等。

2.3.2 监测要求及方法

(1) 水土保持措施监测采用地面监测、调查监测、巡查监测和资料分析的方法。

(2) 监测频次应达到以下要求：

1) 工程措施及防治效果不少于每月监测记录 1 次。

2) 植物措施生长情况不少于每季度监测记录 1 次。

3) 临时措施不少于每月监测记录 1 次。

(3) 水土保持措施监测精度不小于 95%。

2.3.3 监测程序

(1) 应根据水土保持方案、施工组织设计、施工图等，建立水土保持措施名录。主要包括各类措施的数量、位置和实施进度等。

(2) 工程建设过程中，应按监测方法和频次，开展水土保持措施监测，填写记录表。记录表样式如下。

表 2.3-1 工程措施监测记录表

编号	监测日期	位置经度纬度	监测分区	措施类型	开工日期	完成日期	规格尺寸	数量	运行状况	防治效果	问题及建议
1											
.....											

表 2.3-2 植物措施监测记录表

编号	监测日期	位置经度纬度	监测分区	措施类型	开工日期	完成日期	措施面积及数量	覆盖度(郁闭度)	成活率	问题及建议
1										
.....										

表 2.3-3 临时措施监测记录表

编号	监测日期	位置经度纬度	监测分区	措施类型	开工日期	完成日期	数量	运行状况	防治效果	问题及建议
1										
.....										

(3) 分析汇总水土保持措施监测结果, 提出监测意见, 编写监测季度和年度报告。

2.4 水土流失情况

2.4.1 监测内容

(1) 水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、取土(石、料)弃土(石、渣)潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。

1) 土壤流失量是指输出项目建设区的土、石、沙数量。

2) 取土(石、料)弃土(石、渣)潜在土壤流失量是指项目建设区内未实施防护措施, 或者未按水土保持方案实施且未履行变更手续的取土(石、料)弃土(石、渣)数量。

3) 水土流失危害是指项目建设引起的基础设施和民用设施的损毁, 水库淤积、河道阻塞、滑坡、泥石流等危害。

2.4.2 监测要求及方法

(1) 水土流失情况监测采用调查监测、巡查监测方法。

(2) 水土流失情况监测频次应符合以下要求:

1) 土壤流失面积监测应不少于每季度 1 次。

2) 土壤流失量、取土(石、料)弃土(石、渣)潜在土壤流失量应不少于每月 1

次，遇暴雨、大风等应加测。

(3) 土壤流失面积、土壤流失量和取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量监测精度不小于 90%。

2.4.3 监测程序

(1) 工程建设前，根据水土保持方案，监测防治责任范围内土壤流失面积。

(2) 工程建设过程中，根据监测分区、监测点和设施布设情况，按照监测频次，监测水土流失情况，采集影像资料，填写记录表。

(3) 发现水土流失危害事件，应现场通知建设单位，并开展监测，填写水土流失危害监测记录表，5 日内编制水土流失危害事件监测报告并提交建设单位。监测记录表样式如下。

表 2.4-1 水土流失危害监测记录表

位置		经度		纬度		相对项目 位置描述		发生时间	
危害形式描述									
监测日期	面积（m ² ）	体积	毁坏程度	防护进展情况	其他说明	填表人			
年-月-日									
危害形式描述主要包括 1、掩埋或冲毁农田、道路、居民点等的数量、面积、毁坏程度。2、高级公路、铁路、输变电、输油气管线等重大工程毁坏的数量、面积及损害程度。3、崩塌、滑坡、泥石流等灾害的位置、面积、体积及危害程度。4、直接弃入江河湖泊的弃渣位置、方量、堵塞河道面积等情况。									

(4) 按监测分区，整理记录表，获得水土流失情况，编写监测季度和年度报告。

结合水土保持监测相关规范、标准要求，雅安市蒙顶山景区旅游公共服务设施蒙顶山特色茶文化研学体验中心项目水土保持监测点位及频次如表 2.4-2。

表 2.4-2 雅安市蒙顶山景区旅游公共服务设施蒙顶山特色茶文化研学体验中心项目水土保持监测点位及频次表

监测时期	监测分区	监测内容	监测方法	监测频次
回顾性调查	建筑设施区、道路硬化区和景观绿化区	地形地貌；土壤；水土流失强度（背景值）和类型、形式；地表组成物质；植被状况、水土流失强度、地表扰动情况、措施实施进度与效果、余土量	回顾性调查监测	1次

2 监测内容与方法

施工期	建筑设施区、道路硬化区和景观绿化区	水土流失强度、地表扰动情况、重点区域和重点对象不同时段的水土流失量、措施实施进度与效果、余土量、水土流失危害监测	调查监测为准、巡查监测为辅 (2022年3月~2024年9月)	一月1次遇雨增加一次，发生水土流失危害后，7天内完成水土流失危害专项监测报告。在项目总出水口沉砂池处遇下雨不间断监测水中泥沙含量；发生水土流失危害事件7天内完成监测
试运行期	建筑设施区、道路硬化区和景观绿化区	措施恢复面积及效果，效益分析；植被成活率、保存率、措施效果，水土流失强度及流失量，效益分析；措施恢复面积及效果，效益分析；措施实施情况	调查监测为准、巡查监测为辅 (2024年9月)	1次

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

3.1.1.1 方案批复的防治责任范围

依据“谁开发谁保护，谁造成水土流失谁负责治理”的原则，经过现场勘察及结合批复的《雅安市蒙顶山景区旅游公共服务设施蒙顶山特色茶文化研学体验中心项目水土保持方案报告书（报批稿）》，批复水土保持方案防治责任范围为项目建设区，水土流失防治责任范围面积共计 15.00hm²。

表 3.1-1 批复水土流失防治责任范围

防治分区	防治责任面积(hm ²)	组成
建筑设施区	0.47	包括游客服务中心、彩虹滑道、梅林漂浮滑道、阳光餐厅、精灵屋、卫生间、门卫室等
道路硬化区	4.93	包括建筑设施周边人行通道、车行通道，内部广场、休息平台、活动场地等
景观绿化区	9.60	包括建筑设施周边及道路两侧园林景观绿化（含保留原有植被 4.70hm ² ），其中施工生产区、施工生活区、临时堆土区位于景观绿化区范围内，不重复计算占地面积
合计	15.00	

3.1.1.2 监测的水土流失防治责任范围

依据水土保持监测结果，施工过程中的防治责任范围面积以实际征地范围和实际扰动的临时占地为准。

经监测，实际发生的水土流失防治责任范围面积与批复一致，共计 15.00hm²。详见表 3.1-2。

表 3.1-2 监测的水土流失防治责任范围表

防治分区	设计水土流失防治责任范围面积（hm ² ）	实际发生的水土流失防治责任范围面积（hm ² ）
建筑设施区	0.47	0.47
道路硬化区	4.93	4.93
景观绿化区	9.60	9.60
合计	15.00	15.00

3.1.1.3 水土流失防治责任范围变化情况

经比较，批复的水土流失防治责任范围与监测的水土流失防治责任范围一致，均为 15.00hm²，无变化。

批复和实际的水土流失防治责任范围对比如表 3.1-3。

表 3.1-3 批复和建设期实际的水土流失防治责任范围对比表

防治分区	批复情况 (hm ²)	实际结果 (hm ²)	变化情况 (hm ²)
建筑设施区	0.47	0.47	0
道路硬化区	4.93	4.93	0
景观绿化区	9.60	9.60	0
合计	15.00	15.00	0

3.1.2 背景值监测

本项目占地范围水土流失主要以微度水力侵蚀为主。依据工程雅安市名山区水土保持规划及遥感数据,结合工程地区原生的土壤、土地利用类型、植被覆盖度及地表坡度,经过实地调查测算,参照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)确定土壤侵蚀强度,最终概算水土流失背景值。经计算,工程占地范围内年平均土壤侵蚀量为 62.58t/a,工程占地区内水土流失背景值为 417.2t/km²•a,为微度侵蚀。

3.1.3 建设期扰动土地面积

本次监测总结工作对工程永久占地主要采取查阅征占地资料,结合典型区域现场量测复核和遥感监测量测的方式确定其面积,对占地主要是依据工程施工图设计和征占地资料,同时结合现场调查和回访来综合确定。经分析统计,本工程监测范围内工程实际扰动土地面积为 10.30hm²。

表 3.1-4 扰动土地面积监测成果表

扰动分区	批复情况 (hm ²)	实际结果 (hm ²)	变化情况 (hm ²)
建筑设施区	0.47	0.47	0
道路硬化区	4.93	4.93	0
景观绿化区	4.90	4.90	0
合计	10.30	10.30	0

3.2 取料监测结果

根据批复的水土保持方案及监测结果,本工程不设置取料场。经调查监测,本项目外借 1.87 万 m³,来源于蒙顶山禅茶文化体验中心暨茶马司精品文化旅游小镇二期十里梅香茶源小镇项目。蒙顶山禅茶文化体验中心暨茶马司精品文化旅游小镇二期十里梅香茶源小镇项目已于 2022 年 6 月 20 日取得雅安市名山区水利局关于《雅安市蒙顶山景区旅游公共服务设施蒙顶山特色茶文化研学体验中心项目水土保持设施自主验收报备回

执》（验收回执名水利〔2022〕9号）。

3.3 弃渣监测结果

根据批复的水土保持方案及监测结果，本工程不设置弃渣场。经调查监测，本项目余方 19.78 万 m³，已全部运至雅安市名山区建筑固体废弃物处理与再利用项目综合利用。

3.4 土石方流向情况监测结果

本项目开挖土石方总量 30.12 万 m³（含表土剥离 1.77 万 m³），回填土石方总量 12.21 万 m³（含表土回覆 1.77 万 m³），经土石方调配，余方 19.78 万 m³，外借 1.87 万 m³。批复土石方与实际基本一致。

表 3.4-1 方案设计与实际土石方工程量对比表

项目		土石方工程量（万m ³ ）				备注
		土石方开挖	土石方回填	余方	借方	
批复方案	施工期	30.12	12.21	19.78	1.87	实际的土石方挖填量与方案设计的土石方挖填量基本一致
	自然恢复期	0.00	0.00	0.00	0.00	
实际施工	施工期	30.12	12.21	19.78	1.87	
	自然恢复期	0.00	0.00	0.00	0.00	
变化情况	施工期	0.00	0.00	0.00	0.00	
	自然恢复期	0.00	0.00	0.00	0.00	
变化率%	施工期	0.00	0.00	0.00	0.00	
	自然恢复期	0.00	0.00	0.00	0.00	

3.5 其他重点部位监测结果

3.5.1 建筑设施区监测结果

根据施工过程控制资料、影像资料及现场调查，根据施工过程控制资料及结合现场情况，施工初期，工程建设过程中对地表的扰动导致原地表水土保持功能丧失和土壤结构的破坏，使得地表土壤的抗冲蚀能力降低，产生的裸露边坡，容易发生面蚀、沟蚀等水土流失形式，水土流失强度较高。

工程在施工过程中实施了表土剥离、排水沟、密目网遮盖等水土保持措施，土壤侵蚀强度逐渐降低；施工结束时，建筑基底硬化，使工程总体土壤侵蚀强度降低到微度范围。整个过程中未发生水土流失危害。

表 3.5-1 建筑设施区各时段调查及监测结果

序号	项目名称	施工准备期	施工期	自然恢复期
----	------	-------	-----	-------

序号	项目名称	施工准备期	施工期	自然恢复期
1	占地面积 (hm ²)	0.47	0.47	0.47
2	扰动面积 (hm ²)	-	0.47	-
3	土石方开挖(万m ³)	-	2.38 (调出0.08)	-
4	土石方回填(万m ³)	-	0.21	-
5	弃渣 (万m ³)	-	0/2.09	-
6	水土流失防治措施	-	表土剥离、排水沟、密目网遮盖	-
7	水土流失防治效果	-	实施的水土保持措施有效防止水土流失。	水土流失防治效果较好, 水土流失强度在运行范围内。

3.5.2 道路硬化区监测结果

根据施工过程控制资料、影像资料及现场调查, 根据施工过程控制资料及结合现场情况, 施工初期, 工程建设过程中对地表的扰动导致原地表水土保持功能丧失和土壤结构的破坏, 使得地表土壤的抗冲蚀能力降低, 容易发生面蚀、沟蚀等水土流失形式, 水土流失强度较高。

工程在施工过程中实施了表土剥离、雨水管、雨水井、雨水口、沉沙井、排水沟、透水铺装、密目网与防雨布遮盖、临时排水沟、临时沉沙池、洗车槽等水土保持措施, 施工结束时, 对路面、广场进行硬化, 使工程总体土壤侵蚀强度降低到微度范围。整个过程中未发生水土流失危害。

表 3.5-2 道路硬化区各时段调查及监测结果

序号	项目名称	施工准备期	施工期	自然恢复期
1	占地面积 (hm ²)	4.93	4.93	4.93
2	扰动面积 (hm ²)	-	4.93	-
3	土石方开挖(万m ³)	-	20.46 (调出0.62)	-
4	土石方回填(万m ³)	-	8.21	-
5	弃渣 (万m ³)	-	1.87/13.50	-
6	水土流失防治措施	-	表土剥离、雨水管、雨水井、雨水口、沉沙井、排水沟、透水铺装、密目网与防雨布遮盖、临时排水沟、临时沉沙池、洗车槽	-
7	水土流失防治效果	-	实施的水土保持措施有效防止水土流失。	水土流失防治效果较好, 水土流失强度在运行范围内。

3.5.3 景观绿化区监测结果

根据施工过程控制资料、影像资料及现场调查，根据施工过程控制资料及结合现场情况，施工初期，工程建设过程中表土堆放，抗冲蚀能力低，容易发生面蚀、沟蚀等水土流失形式，水土流失强度较高。

工程在施工过程中实施表土剥离、密目网与防雨布遮盖、临时排水沟、临时沉砂池和临时拦挡，土壤侵蚀强度逐渐降低；施工结束时对绿化区域表土回覆、土地整治，进行乔灌木景观绿化，使工程总体土壤侵蚀强度降低到微度范围。整个过程中未发生水土流失危害。

表 3.5-3 景观绿化区各时段调查及监测结果

序号	项目名称	施工准备期	施工期	自然恢复期
1	占地面积 (hm ²)	9.60	9.60	9.60
2	扰动面积 (hm ²)	-	4.90	-
3	土石方开挖(万m ³)	-	7.28	-
4	土石方回填(万m ³)	-	3.79 (调入0.70)	-
5	外借/弃渣 (万m ³)	-	0/4.19	-
6	水土流失防治措施	-	表土剥离与回覆、土地整治、乔灌木景观绿化、密目网与防雨布遮盖、临时排水沟、临时沉砂池和临时拦挡	-
7	水土流失防治效果	-	实施的水土保持措施有效防止水土流失。	水土流失防治效果较好，水土流失强度在运行范围内。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 设计情况

根据《雅安市蒙顶山景区旅游公共服务设施蒙顶山特色茶文化研学体验中心项目水土保持方案报告书（报批稿）》，工程措施设计情况见下表。

表 4.1-1 工程措施设计情况

监测分区	措施类型	防治措施		单位	设计工程量
建筑设施区	工程措施	表土剥离		万 m ³	0.08
		排水沟		m	200
道路硬化区	工程措施	雨水管网	排水管	m	667.44
			雨水口	口	11
			雨水井	座	39
		表土剥离		万 m ³	0.62
		排水沟1		m	2131
		排水沟2		m	425
		沉沙井1		座	17
		沉沙井2		座	2
景观绿化区	工程措施	表土剥离		万 m ³	1.07
		表土回覆		万 m ³	1.77
		土地整治		hm ²	4.90

4.1.2 实施情况

根据施工过程控制资料、影像资料及现场调查，工程措施布置完善，与批复的水土保持方案一致，具体见下表。

表 4.1-2 工程措施实施量情况

监测分区	措施类型	防治措施		单位	设计工程量	实际完成量
建筑设施区	工程措施	表土剥离		万 m ³	0.08	0.08
		排水沟		m	200	200
道路硬化区	工程措施	雨水管网	排水管	m	667.44	667.44
			雨水口	口	11	11
			雨水井	座	39	39
		表土剥离		万 m ³	0.62	0.62
		排水沟1		m	2131	2131
		排水沟2		m	425	425
		沉沙井1		座	17	17
		沉沙井2		座	2	2
景观绿化区	工程措施	表土剥离		万 m ³	1.07	1.07

		表土回覆	万 m ³	1.77	1.77
		土地整治	hm ²	4.90	4.90

4.1.3 监测结果

施工期，工程措施实施情况由主体工程监理单位监督实施，根据施工过程资料、监理记录资料、影像资料及现场调查，监测小组进场前，水土保持工程措施根据主体工程进度实施，监测小组进场后，通过巡查和调查的方法，对已实施工程措施水土保持防治效果进行了监测及其工程量进行了核查。已实施的各项水土保持工程措施，在施工过程中发挥了应有的水土保持效果，工程建设过程中未发生因工程措施不完善带来的水土流失灾害情况。

根据施工过程控制资料、监理记录资料、影像资料及现场调查，项目实施的工程措施基本能满足报告书相关要求，实施的各项措施均基本满足各部位的防护要求；以上实施的各项措施，目前运行良好，有效的减少了新增水土流失的产生，发挥了其应有的功效。

表 4.1-3 水土保持工程措施完成及对比情况表

监测分区	措施类型	防治措施		单位	设计工程量	实际完成量	变化情况
建筑设施区	工程措施	表土剥离		万 m ³	0.08	0.08	0
		排水沟		m	200	200	0
道路硬化区	工程措施	雨水管网	排水管	m	667.44	667.44	0
			雨水口	口	11	11	0
			雨水井	座	39	39	0
		表土剥离		万 m ³	0.62	0.62	0
		排水沟1		m	2131	2131	0
		排水沟2		m	425	425	0
		沉沙井1		座	17	17	0
		沉沙井2		座	2	2	0
景观绿化区	工程措施	表土剥离		万 m ³	1.07	1.07	0
		表土回覆		万 m ³	1.77	1.77	0
		土地整治		hm ²	4.90	4.90	0

水土保持工程措施完成及对比情况：

批复的水土保持措施均已落实，水土保持措施实际工程量与设计工程量基本一致。

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 设计情况

根据《雅安市蒙顶山景区旅游公共服务设施蒙顶山特色茶文化研学体验中心项目水

水土保持方案报告书（报批稿）》，植物措施设计情况见下表。

表 4.2-1 植物措施设计情况

监测分区	措施类型	防治措施	单位	设计工程量
景观绿化区	植物措施	乔灌木绿化	hm ²	4.90

4.2.2 实施情况

根据施工过程控制资料、影像资料及现场调查，植物措施布置完善，与批复的水土保持方案一致，具体见下表。

表 4.2-2 植物措施实施量情况

监测分区	措施类型	防治措施	单位	设计工程量	实际完成量
景观绿化区	植物措施	乔灌木绿化	hm ²	4.90	4.90

4.2.3 监测结果

植物措施实施情况由主体工程监理单位监督实施，监测小组进场前，植物措施根据主体工程进度情况实施，监测小组进场后，通过施工过程控制资料、竣工结算资料监理记录资料、影像资料及现场调查，对已实施植物措施水土保持防治效果进行了监测及其工程量进行了核查。根据现场效果监测，已实施的各项水土保持植物措施，在施工过程中发挥了应有的水土保持效果，工程建设过程中未发生因植物措施不完善带来的水土流失灾害情况。

已实施的水土保持植物措施包括对乔灌木景观绿化。通过施工过程控制资料、竣工结算资料监理记录资料、影像资料及现场调查，本工程已实施的各项植物措施满足水土保持防治要求，并有针对性的在部分区域适当调整了植物措施，使其在满足要求的前提下达到了景观绿化的效果；已实施的各项植物措施目前效果显著，有效的控制了水土流失的产生，发挥了其应有的功效。

表 4.2-3 水土保持植物措施完成情况对比表

监测分区	措施类型	防治措施	单位	设计工程量	实际完成量	变化情况
景观绿化区	植物措施	乔灌木绿化	hm ²	4.90	4.90	0

水土保持植物措施完成及对比情况：批复的水土保持措施均已落实，水土保持措施实际工程量与设计工程量基本一致，现阶段该区现场水土保持效果能够满足要求。

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 设计情况

根据《雅安市蒙顶山景区旅游公共服务设施蒙顶山特色茶文化研学体验中心项目水土保持方案报告书（报批稿）》，临时措施设计情况见下表。

表 4.3-1 临时措施设计情况

监测分区	措施类型	防治措施		单位	设计工程量
建筑设施区	临时措施	密目网遮盖		m ²	4700
道路硬化区	临时措施	洗车槽		套	1
		临时排水		m	1807
		沉沙池		座	5
		密目网遮盖		m ²	49300
		防雨布遮盖		m ²	10000
景观绿化区	临时措施	密目网遮盖		m ²	49000
		防雨布遮盖		m ²	10000
		密目网遮盖		m ²	49000
		防雨布遮盖		m ²	10000
		临时堆土区*	临时排水沟	m	285
			临时沉沙池	座	1
			临时拦挡	m	285
			密目网遮盖	m ²	5000
			防雨布遮盖	m ²	5000
		施工生产区*	防雨布遮盖	m ²	300
		施工生活区*	临时排水沟	m	125
			临时沉沙池	座	1

4.3.2 实施情况

根据施工过程控制资料、影像资料及现场调查，临时措施布置完善，具体见下表。

表 4.3-2 临时措施实施量情况

监测分区	措施类型	防治措施	单位	设计工程量	实际完成量
建筑设施区	临时措施	密目网遮盖	m ²	4700	4700
道路硬化区	临时措施	洗车槽	套	1	1
		临时排水	m	1807	1807
		沉沙池	座	5	5
		密目网遮盖	m ²	49300	47500
		防雨布遮盖	m ²	10000	9500
景观绿化区	临时措施	密目网遮盖	m ²	49000	42000
		防雨布遮盖	m ²	10000	9000

		临时堆土区*	临时排水沟	m	285	285
			临时沉沙池	座	1	1
			临时拦挡	m	285	285
			密目网遮盖	m ²	5000	5000
			防雨布遮盖	m ²	5000	5000
		施工生产区*	防雨布遮盖	m ²	300	300
		施工生活区*	临时排水沟	m	125	125
			临时沉沙池	座	1	1

根据施工过程控制资料、影像资料及现场调查,临时措施布置完善,由于施工过程中密目网、防雨布重复利用,密目网工程量减少 8800m²,防雨布工程量减少 1500m²,满足水土保持要求。

4.3.3 监测结果

施工期,临时措施实施情况由主体工程监理单位监督实施,根据施工过程制资料、监理记录资料、影像资料及现场调查,监测小组进场前,水土保持临时措施根据主体工程进度实施,监测小组进场后,通过巡查和调查的方法,对已实施临时措施水土保持防治效果进行了监测及其工程量进行了核查。已实施的各项水土保持临时措施,在施工过程中发挥了应有的水土保持效果,工程建设过程中未发生因临时措施不完善带来的水土流失灾害情况。

根据施工过程控制资料、监理记录资料、影像资料及现场调查,项目实施的临时措施基本能满足报告书相关要求,实施的各项措施均基本满足各部位的防护要求;以上实施的各项措施,在施工期有效的减少了新增水土流失的产生,发挥了其应有的功效。

表 4.3-3 水土保持临时措施完成及对比情况表

监测分区	措施类型	防治措施	单位	设计工程量	实际完成量	变化情况
建筑设施区	临时措施	密目网遮盖	m ²	4700	4700	0
道路硬化区	临时措施	洗车槽	套	1	1	0
		临时排水	m	1807	1807	0
		沉沙池	座	5	5	0
		密目网遮盖	m ²	49300	47500	-1800
		防雨布遮盖	m ²	10000	9500	-500
景观绿化区	临时措施	密目网遮盖	m ²	49000	42000	-7000
		防雨布遮盖	m ²	10000	9000	-1000
		临时堆土区*	临时排水沟	m	285	285
			临时沉沙池	座	1	1
			临时拦挡	m	285	285

			密目网遮盖	m ²	5000	5000	0
			防雨布遮盖	m ²	5000	5000	0
		施工生 产区*	防雨布遮盖	m ²	300	300	0
		施工生 活区*	临时排水沟	m	125	125	0
			临时沉沙池	座	1	1	0

水土保持临时措施完成及对比情况：现阶段临时措施均已拆除，由于施工过程中密目网、防雨布重复利用，密目网工程量减少 8800m²，防雨布工程量减少 1500m²，满足水土保持要求。

4.4 水土保持措施防治效果

通过施工过程控制资料、竣工结算资料监理记录资料、影像资料及现场调查，施工初期，工程水土保持防治措施实施情况由监理单位监督实施，工程水土保持防治措施根据主体工程进度实施，监测组对工程水土保持防治效果进行了监测及其工程量进行了核查。根据建设过程控制资料和现场监测情况，已实施的各项水土保持防治措施，在施工过程中发挥了应有的水土保持效果，工程建设过程中未发生因工程水土保持防治措施不完善带来的水土流失灾害情况。

通过施工过程控制资料、竣工结算资料监理记录资料、影像资料及现场调查，工程施工过程中，为控制施工扰动产生的水土流失建设单位采取了相应的水土保持工程措施、植物措施及临时措施，有效的保证了本工程施工的正常进行；项目区均采取了工程措施为主，植物措施、临时措施为辅的防治体系，有效的保证了主体工程正常施工；同时有效的控制了工程新增水土流失的产生；施工结束后，对相应区域及时实施了植物措施，为本项目安全提供了有力的保障。以上实施的各项工程措施及植物措施现均保存完好，运行良好，在施工各个阶段发挥了重要的作用，为本工程建设的安全性及稳定性提供了条件。

根据通过施工过程控制资料、竣工结算资料监理记录资料、影像资料、现场调查及监测结果，项目区在施工完毕后采取了各项水土保持措施。项目防治责任范围为 15.00hm²，扰动土地面积为 10.30hm²，植被保留面积 4.70hm²（已达到容许土壤流失量，该部分占地面积不计入水土流失面积），确定防治责任范围内水土流失总面积为 10.30hm²；水土流失区域内采取水土保持措施面积和硬化地表及永久建筑物面积占地面积 5.40hm²，扣除死植面积后的植被恢复绿化面积 4.88hm²，目前通过各种防治措施的

有效实施，水土流失区域内水土流失治理达标面积为 10.28hm²，水土流失治理度达到 99.81%，达到了水土保持方案确定的目标值 97%。

项目建设过程中，参照“报告书”及批复要求，落实了相关水土保持措施，有效防治了现场水土流失，目前工程各监测区治理后平均土壤侵蚀模数为 400t/km²·a，土壤流失控制比为 1.25，达到了水土保持方案确定的目标值 1.00。

本项目开挖土石方总量 30.12 万 m³（含表土剥离 1.77 万 m³），回填土石方总量 12.21 万 m³（含表土回覆 1.77 万 m³），经土石方调配，余方 19.78 万 m³，外借 1.87 万 m³。工程建设期永久弃渣和临时堆土总量为 12.21 万 m³，实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量为 12.12 万 m³，计算得到渣土防护率为 99.26%，达到水土保持方案确定的防治目标值 94%。

根据现场监测资料，工程水土流失防治责任范围内可剥离表土量 2.71 万 m³，实际剥离保护表土量为 1.77 万 m³、保留保护表土 0.94 万 m³，计算得到表土保护率为 100%，达到水土保持方案确定的防治目标值 92%。

本项目水土流失防治责任面积 15.00hm²，可恢复林草植被面积 9.60hm²，截止目前工程达标绿化面积为 9.58hm²，林草植被恢复率为 99.79%，达到了水土保持方案确定的目标值林草植被覆盖率 97%。林草植被覆盖率为 63.87%，达到水土保持方案确定的防治目标值 25%。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

通过施工过程控制资料、竣工结算资料监理记录资料、影像资料及现场调查，工程施工期和自然恢复期水土流失面积情况如下表 5.1-1。

表 5.1-1 各阶段水土流失面积统计表（单位：hm²）

监测分区	防治责任面积	施工准备期水土流失面积	建设期水土流失面积	自然恢复期水土流失面积
建筑设施区	0.47	0.47	0.47	0
道路硬化区	4.93	4.93	4.93	0
景观绿化区	9.60	4.90	4.90	4.90
合计	15.00	10.30	10.30	4.90

通过施工过程控制资料、竣工结算资料监理记录资料、影像资料及现场调查，本项目 2020 年 5 月开工，2024 年 9 月完工，且随着植物措施实施后，水土流失面积逐渐减少，林草恢复期相对施工期水土流失面积明显减少。根据本监测时段内降雨统计，降雨主要集中在每年的 5 月~9 月，集中降雨促进了水土流失面积扩大。另外，相对林草恢复期及工程措施硬化等也是减少水土流失的原因。最终在林草恢复期各项水土保持措施发挥持久效果，水土流失面积逐渐减少。

5.2 土壤流失量

根据施工过程控制资料、竣工结算资料监理记录资料、影像资料及各阶段土壤侵蚀模数值，自工程开工推算至工程自然恢复期，可计算得出本工程总体以及各分区在不同时期的水土流失量，并与当地背景值情况下估测的水土流失量相比较。计算分析得出本工程水土流失量呈现特点为：

工程建设产生水土流失总量 295.74t，背景水土流失总量 99.88t，新增水土流失量 195.86t。水土流失防治的重点时段是施工期。

表 5.2-1 水土流失量统计表

工程区域	总流失量（t）	背景值（t）	新增流失量（t）
建筑设施区	13.43	0.75	12.68
道路硬化区	138.64	6.67	131.97
景观绿化区	179.14	92.46	86.68
合计	295.74	99.88	195.86

5.3 潜在土壤流失量

2022 年 3 月，建设单位委托我单位进场开展本工程水土保持监测工作，监测小组进场后，对工程区进行了现场踏勘及查阅了施工过程控制资料、竣工结算资料、监理记录资料、影像资料，并与建设单位沟通交流，并及时完善工程区内水土保持措施，使得工程区内土壤侵蚀强度进一步降低。

施工初期，是大量土石方挖填的时段，扰动频繁且剧烈，但部分区域水土保持措施实施不完善，并且在降雨等因素的影响下，区内土壤侵蚀强度增大，水土流失量较大，存在一定的潜在水土流失量。在后续的施工过程中，建设单位督促施工单位及时实施水土保持相关措施，逐渐形成了以工程措施为主，植物措施和临时措施相结合的防治体系，有效的控制了土壤侵蚀强度，水土流失量在这期间较施工初期逐渐较小，基本不存在主体开挖及回填过程中潜在水土流失量。

5.4 水土流失危害

项目区内未发生重大水土流失事故，局部短时性危害也较少。

（1）项目区的水土流失危害监测结果

施工过程中土体开挖回填，虽然对土体进行了分层回填，仍破坏了地面的完整性，改变了原土体的物理结构，降低了土壤的抗蚀性。调查显示，地面硬化排水系统不完善区域，水土流失达到轻度侵蚀。同时，后回填土，不及原土质肥力，土质较好的地段植被恢复较好，其生长状况与原状差别不大，而对土质较差的地段植被恢复较为困难。

（2）对工程施工和运行的影响

在施工期，受工程区地形地貌及场地限制，布置相对紧凑，若不采取防护措施，产生的水土流失将造成局部施工作业面的淤积，影响主体工程施工进度。

6 水土流失防治效果监测结果

雅安市蒙顶山景区旅游公共服务设施蒙顶山特色茶文化研学体验中心项目在施工过程中，按“三同时”要求，基本按水土保持方案设计的防治措施进行施工，通过对已完成的工程监测，水土流失防治效果比较显著。

6.1 水土流失治理度

水土流失治理度是指项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。经调查核实，项目防治责任范围为 15.00hm²，扰动土地面积为 10.30hm²，植被保留面积 4.70hm²（已达到容许土壤流失量，该部分占地面积不计入水土流失面积），确定防治责任范围内水土流失总面积为 10.30hm²；水土流失区域内采取水土保持措施面积和硬化地表及永久建筑物面积占地面积 5.40hm²，扣除死植面积后的植被恢复绿化面积 4.88hm²，目前通过各种防治措施的有效实施，水土流失区域内水土流失治理达标面积为 10.28hm²，水土流失治理度达到 99.81%，达到水土保持方案确定的防治目标值 97%。

工程各分区的水土流失治理度详见表 6.1-1。

表 6.1-1 水土流失治理度统计表

监测分区	水土流失防治责任面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	永久建筑占压面积 (hm ²)	水土保持措施面积 (hm ²)	水土流失治理度 (%)
建筑设施区	0.47	0.47	0.47		100
道路硬化区	4.93	4.93	4.93		100
景观绿化区	9.60	4.90		4.88	99.59
合计	15.00	10.30	5.40	4.88	99.81

6.2 水土流失控制比

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平均土壤流失量之比。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目土壤容许流失量定为 500t/km²·a。

根据本项目土壤流失量监测结果，本项目防治措施逐步实施完毕后初步发挥效益时的平均土壤侵蚀模数为 400t/km²·a，土壤流失控制比达到 1.25，到达水土保持方案确定的防治目标值 1.00。

该工程土壤流失控制比计算见表 6.1-2。

表 6.1-2 水土流失控制比表

监测分区	水土流失防治责任面积 (hm ²)	土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	土壤流失控制比
建筑设施区	0.47	0	0
道路硬化区	4.93	0	0
景观绿化区	9.60	625	0.8
合计	15.00	400	1.25

6.3 渣土防护率

渣土防护率=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/永久弃渣、临时堆土总量的百分比。

工程在建设过程中尽可能做到挖填平衡,减少弃土、弃渣量,合理堆放弃土、弃渣。主体工程施工中采取的各种水土保持措施,较好地控制了施工过程中可能产生的水土流失。根据现场监测资料,项目区土石方开挖总量约为 30.12 万 m³ (含表土剥离 1.77 万 m³),回填土石方总量 12.21 万 m³ (含表土回覆 1.77 万 m³),经土石方调配,余方 19.78 万 m³,外借 1.87 万 m³。工程建设期永久弃渣和临时堆土总量为 12.21 万 m³,实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量为 12.12 万 m³,计算得到渣土防护率为 99.26%达到水土保持方案确定的防治标目 94%。

该工程渣土防护率计算见表 6.1-3。

表 6.1-3 渣土防护率计算表

监测分区	采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土量 (万 m ³)	永久弃渣、临时堆土总量 (万 m ³)	渣土防护率 (%)
建筑设施区	0.21	0.20	95.24
道路硬化区	8.21	8.15	99.27
景观绿化区	3.79	3.77	99.47
合计	12.21	12.12	99.26

6.4 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。

为有效保护表土资源不流失不浪费,以满足项目区植物措施需要,确定在施工过程中对实地建设用地进行表土剥离,较好地控制了施工过程中可能产生的水土流失。根据现场监测资料,工程水土流失防治责任范围内可剥离表土量 2.71 万 m³,实际剥离保护表土量为 1.77 万 m³、保留保护表土 0.94 万 m³,计算得到表土保护率为 100%,达到水土保持方案确定的防治目标值 92%。

表 6.1-4 表土保护率计算表

监测分区	保护的表土数量 (万 m ³)	可剥离表土总量 (万 m ³)	表土保护率 (%)
建筑设施区	0.08	0.08	100
道路硬化区	0.62	0.62	100
景观绿化区	2.01	2.01	100
合计	2.71	2.71	100

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率=项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。可恢复植被面积是指在当前技术经济条件下,通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积。

本项目水土流失防治责任面积 15.00hm², 可恢复林草植被面积 9.60hm², 截止目前工程达标绿化面积为 9.58hm², 林草植被恢复率为 99.79%, 达到了水土保持方案确定的目标值林草植被覆盖率 97%。各分区植被恢复率见表 6.1-5。

表 6.1-5 林草植被恢复率计算表

监测分区	水土流失防治面积 (hm ²)	达标植物措施面积 (hm ²)	可恢复林草植被面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)
建筑设施区	0.47	0	0	0
道路硬化区	4.93	0	0	0
景观绿化区	9.60	9.58	9.60	99.79
合计	15.00	9.58	9.60	99.79

6.6 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类植被面积占总面积的百分比。

本项目水土流失防治责任面积 15.00hm², 截止到监测期末达标植被覆盖面积 9.58hm², 项目林草覆盖率达 63.87%, 达到水土保持方案确定的防治目标值 25%。

各分区植被覆盖率见表 6.1-6。

表 6.1-6 林草植被覆盖率计算表

监测分区	水土流失防治面积 (hm ²)	达标植物措施面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)
建筑设施区	0.47	0	0
道路硬化区	4.93	0	0
景观绿化区	9.60	9.58	99.79
合计	15.00	9.58	63.87

7 结论

7.1 水土流失动态变化

雅安市蒙顶山景区旅游公共服务设施蒙顶山特色茶文化研学体验中心项目水土流失防治责任范围为 15.00hm², 实际发生与批复的水土保持方案中确定水土流失防治责任范围一致, 无变化。

本项目土石方开挖总量约为 30.12 万 m³ (含表土剥离 1.77 万 m³), 回填土石方总量 12.21 万 m³ (含表土回覆 1.77 万 m³)。余方 19.78 万 m³已全部运至雅安市名山区建筑固体废弃物处理与再利用项目综合利用, 借方 1.87 万 m³来源于蒙顶山禅茶文化体验中心暨茶马司精品文化旅游小镇二期十里梅香茶源小镇项目。

建设单位对项目建设区内的水土流失进行了综合治理。经治理后, 水土流失治理度 99.81%, 土壤流失控制比 1.25, 渣土防护率 99.26%, 表土保护率 100%, 林草植被恢复率 99.79%, 林草植被覆盖率为 63.87%, 均达到了批复的水土保持方案确定的目标值或《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2018)中生产建设类项目一级防治标准要求。已建成的水土保持措施良好, 工程建设新增水土流失得到有效控制, 项目区及周边的生态环境得到进一步改善。

7.2 水土保持措施评价

通过监测, 本工程实施的水土保持措施布局较合理, 选取的措施项目符合水土保持要求, 完成的措施数量基本满足防治水土流失需要, 水土保持措施施工进度基本达到与主体工程“三同时”。实施的工程措施稳定、完好, 能发挥正常作用; 实施的植物措施, 适应工程建设区的立地条件和自然环境条件, 基本达到了林草恢复设计的成活率、保存率和生长要求; 实施的临时措施具有较好的针对性和时效性, 对防治施工期的水土流失发挥了较好的作用。

7.3 水土保持监测“三色评价”结论

本项目建设期间水土保持监测由建设单位自行组织有关单位、人员实施相关水土保持监测工作。为了做好验收工作, 建设单位于 2022 年 3 月委托我单位开展水土保持调查监测, 本单位承担项目水土保持监测工作。本单位结合《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》(办水保[2015]139 号)、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)等相关文件中相关规定的调查和量测的监测方法, 开展项目水土保持

监测工作。

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)要求,本项目在报批水土保持方案报告书后,依法开展水土保持监测工作,基本落实了水土保持方案中的各项水土保持措施,控制了建设过程中的水土流失,基本达到了水土保持的要求,六项水土流失防治目标为水土流失治理度 99.81%,土壤流失控制比 1.25,渣土防护率 99.26%,表土保护率 100%,林草植被恢复率 99.79%,林草植被覆盖率为 63.87%,均达到了批复的水土保持方案确定的目标值。

按照水土保持监测“绿黄红”三色评价标准,监测季度三色评价平均得分 94.36 分,本项目的水土保持监测总体评价结论为“绿”色。

综上所述,本项目水土保持措施较为合理,水土保持措施实施后,取得了较好的水土保持防治效。

7.4 存在的问题与建议

根据施工过程控制资料、竣工结算资料、监理记录资料、影像资料及现场调查,在工程建设过程中,项目区内未发生重大水土流失事故,这与合理的工程设计、严格的施工管理和施工技术水平有关。但现阶段也存在部分问题亟待解决,主要有一下几个方面:

(1) 后续应加强项目区的巡查和安全监测,确保相关水土保持设施正常、稳定运行。

(2) 建议建设单位继续严格落实水土保持方案,配合水土保持监督、检查部门加强运行期隐患巡查,对存在质量问题或已损坏的措施予以及时修补,全面提高水土流失防治效益。

(3) 建议在工程自然恢复期间,建设单位对项目区内水土保持设施的运行情况和效益进行跟踪调查和监测,并将监测成果定期上报相关的水行政主管部门。

(4) 建议建设单位在后续其他项目建设时及时委托专项监测单位开展水土流失防治监测工作。

(5) 对区域内植物措施恢复不理想区域进行补植。

7.5 综合结论

建设单位对本工程建设中的水土保持工作给予了充分重视,按照水土保持法律法规的规定,编报了水土保持方案,并得到了水行政主管部门的批复,落实了水土保持后续

设计。将水土保持工程的建设和管理纳入高标准、规范化管理模式和程序中，在工程建设过程中落实项目法人、设计单位、施工单位、监理单位的水土保持职责，强化了对水土保持工程的管理，实行了“项目法人负责制，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量管理体系，确保了水土保持措施的顺利实施。

建设单位对水土流失防治责任范围内的水土流失进行了较全面、系统的整治，完成了水土保持方案确定的各项防治任务，工程的各类开挖面、施工场地等得到了及时整治、植草等。施工过程中的水土流失得到了有效控制，工程区的水土流失强下降到微度。经过系统整治，工程区的生态环境将有明显改善，总体上发挥了较好的保水保土、改善生态环境的作用。

6 项指标中水土流失防治指标均达到了批复的水土保持方案确定的目标值中建设生产类项目一级防治标准要求。

综上所述，监测结果表明本工程已达到水土保持方案报告书确定的防治标准，项目区内水土保持设施的完好率较高，发挥了其水土保持效益，可组织水土保持专项验收。

8 附图及有关资料

8.1 有关资料

- 1、监测委托书
- 2、监测意见书
- 3、投资项目备案表
- 4、项目水土保持方案批复
- 5、监测影像资料
- 6、监测季报水土保持监测三色评价指标及赋分表

8.2 附图

- 1、项目区地理位置图
- 2、项目总平面图
- 3、监测分区及监测点布设图
- 4、防治责任范围图