

# 目 录

前言 .....	I
<b>1 建设项目及水土保持工作概况 .....</b>	<b>1</b>
1.1 建设项目概况 .....	1
1.2 水土保持工作情况 .....	4
1.3 监测工作实施情况 .....	5
<b>2 监测内容及方法 .....</b>	<b>9</b>
2.1 扰动土地情况 .....	9
2.2 取料（土、石）和弃渣（土、石） .....	9
2.3 水土保持措施 .....	9
2.4 水土流失情况 .....	10
2.5 监测方法 .....	10
<b>3 重点部位水土流失动态监测 .....</b>	<b>11</b>
3.1 防治责任范围监测 .....	11
3.2 取土（石、料）监测结果 .....	12
3.3 弃土（石、渣）监测结果 .....	12
3.4 土石方流向情况监测结果 .....	12
3.5 其他重点部位监测结果 .....	13
<b>4 水土流失防治措施监测结果 .....</b>	<b>14</b>
4.1 工程措施监测结果 .....	14
4.2 植物措施监测结果 .....	15
4.3 临时防护措施监测结果 .....	16

4.4 水土保持措施防治效果 .....	17
<b>5 土壤流失情况监测 .....</b>	<b>22</b>
5.1 水土流失面积 .....	22
5.2 土壤流失量 .....	22
5.3 取土（石、料）、弃土（石、渣）潜在土壤流失量 .....	23
5.4 水土流失危害 .....	23
<b>6 水土流失防治效果监测结果 .....</b>	<b>24</b>
6.1 水土流失治理度 .....	24
6.2 土壤流失控制比 .....	24
6.3 渣土防护率 .....	24
6.4 表土保护率 .....	25
6.5 林草植被恢复率 .....	25
6.6 林草覆盖率 .....	25
<b>7 结论 .....</b>	<b>27</b>
7.1 水土流失动态变化 .....	27
7.2 水土保持措施评价 .....	27
7.3 存在的问题及建议 .....	28
7.4 综合结论 .....	28
<b>8.附图及有关资料 .....</b>	<b>30</b>
8.1 附图 .....	30
8.2 有关资料 .....	30

附件 1: 水保方案批复;

附件 2: 监测影像资料;

附件 3: 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表;

附图 1: 地理位置图;

附图 2: 监测分区及监测点位布设图;

附图 3: 防治责任范围图。

## 前言

蒙顶壹号属于新建建设类项目，项目位于四川省雅安市名山区蒙顶山镇，地处四川雅安经济开发区和名山城区交界处，北侧接大弓坝路、东侧接茶都路、南接名安路、西临泽瑞路。中心地理坐标位于东经  $103^{\circ} 5' 54''$ ，北纬  $30^{\circ} 3' 59''$ 。

本项目建设单位为雅安黎明人居地产有限公司。

工程建设内容：本项目规划用地面积  $25458.42\text{m}^2$ ，建设内容主要为新建 5 栋住宅塔楼，一栋商业楼和配套用房（1 处物管用房、1 处垃圾房、1 处公厕、2 处门卫房），地下室为 2 层。工程总建筑面积为  $102470.70\text{m}^2$ ，其中地上计入容积率的建筑面积为  $73552.92\text{m}^2$ ，地上不计入容积率的建筑面积为  $3092.78\text{m}^2$ ，地下室（二层）建筑面积为  $25825.00\text{m}^2$ ，容积率 2.90，基底面积  $5598.98\text{m}^2$ ，建筑密度 21.99%，总绿地面积  $8910.50\text{m}^2$ ，绿地率 35.00%，机动车停车位 739 辆，非机动车位 757 个。

本工程实际总占地面积  $3.60\text{hm}^2$ ，其中永久占地面积为  $2.55\text{hm}^2$ ，临时占地面积为  $1.05\text{hm}^2$ 。根据施工、监理及调查监测结果，工程建设土石方挖方总量  $14.30\text{万 m}^3$ （含表土剥离  $0.62\text{万 m}^3$ ，自然方，下同），填方总量  $3.12\text{万 m}^3$ （含表土回覆  $0.62\text{万 m}^3$ ），无借方，余方  $11.18\text{万 m}^3$ ，全部运至雅安市茶马环保工程有限公司所属的雅安市名山区建筑固体废弃物处理与再利用项目堆料场。

本工程实际于 2021 年 7 月开始施工，于 2024 年 6 月完工，实际总工期 36 个月。

本工程实际完成总投资 40000 万元，其中土建投资 24500 万元，资金来源为企业自筹。

为贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》，根据《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》，建设单位于 2021 年 8 月委托德阳市新源水利电力勘察设计有限公司承担《蒙顶壹号水土保持方案报告书》的编制工作。编制单位于 2021 年 12 月根据专家评审意见对报告书进行了修改完善，完成了《蒙顶壹号水土保持方案报告书（报批稿）》。

2021 年 12 月 31 日，雅安市水利局以《雅安市水利局关于蒙顶壹号项目水土保持方案的批复》（雅水函〔2021〕216 号）对本工程水土保持方案报告书进行了批复。

本工程在建设过程中未发生水土保持措施重大变更。

受建设单位委托，我公司承担了本工程的水土保持监测工作，同月，我公司成立了该项目水土保持监测项目组，并组织技术人员赶赴工程现场，根据《水土保持监测技术

规程》等技术规范的要求、结合《蒙顶壹号水土保持方案报告书》（以下简称《水土保持方案》）以及部分施工技术资料，通过在项目区内进行巡查监测等方式进行了监测。

根据我公司于建设单位签订的监测合同，我公司成立水土保持监测项目组（由领导小组、技术工作小组共计3人组成），开展本项目的水土保持监测工作，由于本项目开展水土保持监测工作时工程主体已建设完成，因此，按照《水土保持监测技术规程》、批复的水土保持方案以及施工技术资料，通过回顾调查和现场巡查等方法对施工期的水土流失情况进行分析，同时通过植物样地等观测设施，对自然恢复期项目区水土流失情况进行调查。在此基础上组织技术人员编写了本项目的水土保持监测总结报告，并于2024年6月顺利完成了监测总结报告的编写工作。根据现场水土保持的监测，结合项目施工过程中的影像资料并比照土壤侵蚀背景状况及简易观测场监测数据可以看出，本项目水土流失防治达到了水土保持方案确定的防治要求和效果。6项防治指标均达到国家要求的防治标准。

在本水土保持监测总结报告编制过程中，得到雅安市水利局、建设单位、施工单位和监理单位等各参见单位的大力支持和协助，在此一并表示衷心的感谢！

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标					
项目名称		蒙顶壹号			
建设规模	整治范围长约 7.46km	建设单位、联系人	雅安黎明人居地产有限公司		
		建设地点	雅安市名山区蒙顶山镇		
		所属流域	青衣江流域		
		工程总投资	40000 万元		
		工程总工期	2021 年 7 月开工，2024 年 6 月完工		
水土保持监测指标					
监测单位		四川绿创环达生态环境建设有限责任公司			
自然地理类型		四川盆地浅丘地带	防治标准	建设类一级	
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	回顾调查、现场巡查	2.防治责任范围监测	现场量测、回顾调查、资料分析	
	3.水土保持措施情况监测	现场量测、回顾调查、资料分析	4.防治措施效果监测	现场量测、回顾调查、资料分析	
	5.水土流失危害监测	回顾调查、资料分析、现场巡查	水土流失背景值	1267t/km <sup>2</sup> ·a	
防治责任范围		方案设计：3.60hm <sup>2</sup> 实际监测：3.60hm <sup>2</sup>	容许土壤流失量	500t/km <sup>2</sup> ·a	
水土保持投资		方案设计：154.78 万元 实际投资：150.33 万元	水土流失目标值	500t/km <sup>2</sup> ·a	
防治措施	监测区		工程措施	植物措施	临时防护措施
	构筑物区	地下建筑工程区	/	/	集水坑 28 座，截水沟 700m，排水沟 1080m，沉沙池 1 座
		地上建筑工程区	表土剥离 0.15 万 m <sup>3</sup>	/	密目网遮盖 0.30hm <sup>2</sup>
	道路广场区		雨水管 1680m，雨水口 80 个，表土剥离 0.20 万 m <sup>3</sup>	/	沉沙池 1 座，洗车池 1 座，密目网遮盖 0.25hm <sup>2</sup>
	景观绿化区		土地整治 0.89hm <sup>2</sup> ，表土剥离 0.19 万 m <sup>3</sup> ，表土回铺 0.45 万 m <sup>3</sup>	乔灌木绿化 0.89hm <sup>2</sup>	临时苫盖 0.70hm <sup>2</sup>
	临时堆土区		/	撒播草籽 0.65hm <sup>2</sup>	密目网苫盖 0.65hm <sup>2</sup> ，临时排水沟 140m，沉沙池 1 座，土袋挡墙 180m
	施工场地区		表土剥离 0.08 万 m <sup>3</sup> ，表	撒播草籽 0.35hm <sup>2</sup>	彩条布苫盖 150hm <sup>2</sup> ，

		土回铺 0.17 万 m <sup>3</sup>				洗车池 1 座，沉沙池 1 座			
监测结论	分类分级指标	目标值	达到值	实际监测数量					
	水土流失治理度(%)	97	98.38	防治措施面积(hm <sup>2</sup> )	3.60	永久建筑物面积及硬化面积(hm <sup>2</sup> )	2.36	扰动土地总面积(hm <sup>2</sup> )	3.60
	土壤流失控制比	1.0	1.09	防治责任范围面积(hm <sup>2</sup> )	3.60	水土流失总面积 hm <sup>2</sup>	1.24		
	渣土防护率(%)	94	99.36	工程措施面积(hm <sup>2</sup> )	0	容许土壤流失量(t/km <sup>2</sup> ·a)	500		
	表土保护率(%)	92	98.41	植物措施面积(hm <sup>2</sup> )	1.22	监测土壤流失强度(t/km <sup>2</sup> ·a)	460		
	林草植被恢复率(%)	97	97.42	可恢复林草植被面积(hm <sup>2</sup> )	1.94	林草类植被面积(hm <sup>2</sup> )	1.89		
	林草覆盖率(%)	27	52.50	实际拦挡弃土(松方, 万 m <sup>3</sup> )	3.10	总弃土(松方, 万 m <sup>3</sup> )	11.18		
	水土保持治理达标评价	水土保持工程措施布局合理, 排水通畅, 工程完好率达 95%以上, 植物措施成活率达 90%以上, 水土保持措施保存率达 85%以上。各项水土流失防治措施效果明显, 质量合格, 运行稳定, 达到水土保持方案设计要求。							
	总体结论	1、建设单位重视水土保持工作; 2、建设中基本按照批复的水土保持方案落实各项水土保持措施; 3、因工程建设造成的水土流失得到有效控制; 4、项目区水土流失防治措施有效合理、植被恢复状况较好, “绿黄红”三色评价结论为“绿色”。							
	主要建议	1、做好水保措施的日常管护。 2、做好植物措施的日常维护。							

# 1 建设项目及水土保持工作概况

## 1.1 建设项目概况

### 1.1.1 项目基本情况

项目名称：蒙顶壹号

建设地点：雅安市名山区蒙顶山镇

建设单位：雅安黎明人居地产有限公司

项目类型：房地产工程

建设性质：新建

建设内容及规模：本项目规划用地面积 25458.42m<sup>2</sup>，建设内容主要为新建 5 栋住宅塔楼，一栋商业楼和配套用房（1 处物管用房、1 处垃圾房、1 处公厕、2 处门卫房），地下室为 2 层。工程总建筑面积为 102470.70m<sup>2</sup>，其中地上计入容积率的建筑面积为 73552.92m<sup>2</sup>，地上不计入容积率的建筑面积为 3092.78m<sup>2</sup>，地下室（二层）建筑面积为 25825.00m<sup>2</sup>，容积率 2.90，基底面积 5598.98m<sup>2</sup>，建筑密度 21.99%，总绿地面积 8910.50m<sup>2</sup>，绿地率 35.00%，机动车停车位 739 辆，非机动车位 757 个。

建设工期：项目于 2021 年 7 月开工，计划 2024 年 6 月竣工，总工期 36 个月。

土石方：根据结算清单、施工监理及调查监测结果，工程实际施工过程中土石方挖方总量为 14.30 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 0.62 万 m<sup>3</sup>，自然方，下同），填方总量 3.12 万 m<sup>3</sup>（含表土回覆 0.62 万 m<sup>3</sup>），无借方，余方 11.18 万 m<sup>3</sup>，全部运至雅安市茶马环保工程有限公司所属的雅安市名山区建筑固体废弃物处理与再利用项目堆料场。施工阶段未设置弃渣场。

征占地面积：通过收集施工、监理资料并结合现场调查，本项目实际征占地面积为 3.60hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积为 2.55hm<sup>2</sup>，临时占地面积为 1.05hm<sup>2</sup>。占地土地利用类型为公共管理与公共服务用地、住宅用地、工矿仓储用地。

项目投资：本项目估算总投资 45000 万元，其中土建费用 22500 万元；工程实际总投资 40000 万元，其中土建投资 31520.04 万元。资金来源于企业自筹。



## 1.1.2 项目区概况

### 1.1.2.1 自然条件

#### 1、地形地貌

名山区区域地质构造属成都平原凹陷、熊坡背斜雁行带，地史与盆地发育史密切相关，三叠系末期运动，川西结束了海侵阶段，隆起成陆地，为印支期造山运动；老第三系为喜山运动期，盆地边缘随褶皱断裂隆起，形成与龙门山构造带走向一致的蒙顶山背斜、总岗山背斜夹名山向斜的褶皱凹陷地带。在地质构造上青岗岭滑坡所在地属于新华夏构造体系的部分——蒙顶山背斜褶皱带东南翼，主要分布在名山区西北部。境内地质构造相对简单，以单斜地层为主，没有发育大的断裂、褶曲，无活断层存在。

名山区位于成都平原西南边缘，名山属盆周丘陵县，地势西北高，东南低，蒙顶山、莲花山、总岗山三山环列，地形地貌以丘陵为主，最高点 1456m（蒙顶山上清峰），最低点 548m（红岩乡青龙村骆河扁）。

场地地势开阔，原地貌为荒草地，原地面高程 610~615m，最大高差为 5m，场地原始地形较为平整，90%场地高程在 613~615m 之间。

#### 2、气象

名山区地处成都平原与盆周过渡地带，地形地貌以丘陵为主。境内南西有蒙顶山，海拔 1456m；北西则为莲花山，海拔 1264m；南东有总岗山，海拔 1142m。蒙顶山、总岗山在县境内连绵延伸，构成三山相抱、青山绿水的优美景象，西与雅安名山县接壤，构成境内独特的气象单元。

名山属亚热带季风性湿润气候区。四季分明，气候温和，多年平均风速 1.5m/s，多年平均气温 15.4℃，最高温度 38℃，最低温度零下 5.4℃。多年平均降雨量 1512.7mm，降雨年分布不均，多集中在 6~9 月，占全年雨量的 70.92%，暴雨多出现在 6~8 月。年平均蒸发量 964.8mm，多年平均雨日 225 天以上，夜雨占 80%，雨量充沛。多年平均相对湿度 81%，阴天多，日照少，多年平均日照时数为 1092.3h，相对湿度 82%，全年无霜期 298 天。

#### 3、水文

名山河，青衣江左岸一级支流，古称清溪、小溪、名山水、蒙水。河流发源于雅安市下里乡蒙山（王家山），东绕名山北坡，于鸳鸯桥入名山县境，左纳横

山庙沟，折向南流，左纳双溪沟，南流经名山县城东，右纳槐溪，折而东流，左纳陆家沟，右纳凤鸣沟；以下有 S 形河曲，曲折南流，经永兴镇，左纳楠庙沟（沼海），又东流至红岩，左纳延镇河，南流入雅安市境，过合江镇，转南至龟都府止水岩，汇入青衣江。河长为 4115km，流域面积为 21217km<sup>2</sup>。流域河系发育，支流密布，最大的支流为延镇河。延镇河又称盐井沟，发源于名山县靳岗一带山冈，西南流过双河乡，于车岭镇右纳大陈沟后转南偏西流，经石堰、凤凰、林泉，于红岩汇入名山河。

#### 4、土壤

名山区土地资源丰富，土壤类型多样，分 5 个土类、9 个亚类、18 个土属、47 个土种、139 个变种。具体土类有水稻土、冲积土、紫色土、黄壤和红壤。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。

工程区海拔在 613m 左右，土壤类型主要为黄壤。本项目防治责任范围内可剥离表土面积为 2.07hm<sup>2</sup>，平均土壤厚度为 20~40cm，共计剥离表土量为 0.62 万 m<sup>3</sup>。

#### 5、植被

名山区森林植被以亚热带常绿阔叶林为主。名山区内森林资源总面积 3.4 万公顷，森林蓄积达到 165 万 m<sup>3</sup>，森林覆盖率 56%。树种有松科、杉科、柏科、银杏科等 45 个科。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。

根据前期施工影像资料显示，建设场地为待建设用地，基本没有生长植被。

### 1.1.3 水土流失及防治情况

#### 1.1.3.1 水土流失现状

名山区幅员面积 614.27km<sup>2</sup>，据雅安市名山区 2020 年水土流失动态复核的资料显示，水土流失面积 70.68km<sup>2</sup>，占幅员面积的 11.51%。其中，轻度流失量为 58.35km<sup>2</sup>，占流失总面积的 9.5%，中度侵蚀为 41.68km<sup>2</sup>，占流失总面积的 6.79%，强烈侵蚀面积为 15.15km<sup>2</sup>，占流失总面积的 2.47%，极强烈侵蚀面积为 6.46km<sup>2</sup>，占流失总面积的 1.05%，剧烈侵蚀面积为 2.24km<sup>2</sup>，占流失总面积的 0.36%。

### 1.1.3.2 水土保持情况

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》（办水保〔2013〕188号文）、四川省水利厅关于印发《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知（川水函〔2017〕482号）以及雅安市水务局关于印发《雅安市市级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知（雅水函〔2017〕160号），工程所在地雅安市名山区蒙顶山镇，属于雅安北部及中部市级水土流失重点预防区；根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007），工程所在区域属于西南紫色土区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

## 1.2 水土保持工作情况

### 1.2.1 项目前期工作进展情况

2021年5月，在四川雅安经济开发区经济发展局进行了四川省固定资产投资备案，川投资备【2105-511850-17-01-449443】FGQB-0032号。

2021年8月，四川省川建勘察设计院有限公司完成《蒙顶壹号项目基坑支护施工图设计》。

2021年9月，四川省建筑设计研究院有限公司完成了《蒙顶壹号规划设计方案》。

2021年12月31日，雅安市水利局以《雅安市水利局关于蒙顶壹号项目水土保持方案的批复》（雅水函〔2021〕216号）对本工程水土保持方案报告书进行了批复。

### 1.2.2 建设单位建立了水土保持管理

在水土保持工程建设过程中，建设单位始终把工程质量放在重中之重来抓，实行全过程的质量控制和监督。根据工程规模和特点，严格按照国家相关法律法规的规定实施建设管理，实行项目法人责任制、招标投标制、建设监理制和合同管理制，实行“政府管理、质监监督、业主负责、监理控制、企业保证质量保证体系。督促施工单位建立、健全工程质量保证体系和施工技术管理体系，完善组织结构、人员组成和管理制度及保证措施，并将质量目标进行分解，针对工程的施工特点，编制相应的施工质量技术措施。同时，建设单位对各项施工项目的质

量要求、控制要点进行明确的规定，并强制贯彻实施。

### 1.2.3 水土保持方案编报及报批情况

为贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》，根据《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》，建设单位于 2021 年 8 月委托德阳市新源水利电力勘察设计有限公司承担《蒙顶壹号水土保持方案报告书》的编制工作。编制单位于 2021 年 12 月根据专家评审意见对报告书进行了修改完善，完成了《蒙顶壹号水土保持方案报告书（报批稿）》。

2021 年 12 月 31 日，雅安市水利局以《雅安市水利局关于蒙顶壹号项目水土保持方案的批复》（雅水函〔2021〕216 号）对本工程水土保持方案报告书进行了批复。

### 1.2.4 水土保持方案变更（变化）

本项目主体工程建设地点、规模和建设内容未发生重大变更，水土保持方案中确定的建设内容未发生重大变化，故本工程无水土方案重大变更。工程实施过程中，水土保持措施基本按照水土保持方案设计要求进行实施建设，没有发生水土保持工程设计变更。

### 1.2.5 重大水土流失危害事件处理情况

本项目在施工期间及试运行期间，没有发生过较大水土流失危害事件。

## 1.3 监测工作实施情况

### 1.3.1 监测实施方案执行情况

我公司与建设单位签订监测合同，开展工作按照《水土保持监测技术规程》、批复的水土保持方案以及施工技术资料，通过回顾调查、资料分析、现场巡查等方法对施工期的水土流失情况进行分析，同时通过植物样地等观测设施，对自然恢复期项目区水土流失情况进行调查。

### 1.3.2 监测项目部设置

我公司受建设单位委托，监测单位四川绿创环达生态环境建设有限责任公司在接到监测任务后，随即成立水土保持监测项目组（由领导小组、技术工作小组共计 3 人组成），开展本项目的水土保持监测工作，按照《水土保持监测技术规

程》、批复的水土保持方案以及施工技术资料，通过回顾调查、现场巡查等方法对施工期的水土流失情况进行分析，同时通过植物样地等观测设施，对自然恢复期项目区水土流失情况进行调查。落实各项水土保持监测工作，分工详细、责任到人。具体人员见表 1.3.2-1。

表 1.3.2-1 本项目监测机构人员组成表

人员分工	姓名	职务/职称	主要工作
总负责人	刘玉华	项目负责人	项目监测工作总负责人
成员	朱玉成	工程师	负责现场监测技术，制定监测实施计划，汇总监测数据，协调各方，收集监测所需的资料等
	张东阳	工程师	现场地形测量、定位，重要监测设施的建立，数据汇总
	刘玉华	工程师	现场监测设施位置的布设，监测点位的照相，汇总，植物措施调查汇总，编写监测简报相关篇章

### 1.3.3 监测点布设

工程建设对当地水土流失的影响主要是工程施工活动，由于我方单位进场较晚，故根据工程建设的实际情况和《蒙顶壹号水土保持方案报告书》（报批稿）对水土保持监测的要求，共布设 6 监测点位，对本项目水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害进行监测。监测点布设表见下表：

表 1.3.3-1 监测点布设表

监测区域		监测点个数	监测内容	监测方法	监测频次
项目区	地下建筑工程区	1#监测点	水土流失量变化情况，土石方填、挖数量。水土流失面积变化情况，对周边地区造成的危害，防治措施的数量和质量。	现场巡查，调查监测	每月监测一次，持续 24 小时大暴雨降雨量达到 50mm 之后增加调查一次
	地上建筑工程区	2#监测点	水土流失量变化情况，土石方填、挖数量。水土流失面积变化情况，对周边地区造成的危害，防治措施的数量和质量。	调查监测，现场巡查	每月监测一次，持续 24 小时大暴雨降雨量达到 50mm 之后增加调查一次
	道路广场区	3#监测点	水土流失量变化情况，土石方填、挖数量。水土流失面积变化情况，对周边地区造成的危害，防治措施的数量和质量。	调查监测，现场巡查	每月监测一次，持续 24 小时大暴雨降雨量达到 50mm 之后增加调查一次

景观绿化区	4#监测点	林草措施成活率、保存率、建设进度、扰动面积、措施实施效果	植物样方法，调查监测，现场巡查	每月监测一次，持续 24 小时大暴雨降雨量达到 50mm 之后增加调查一次
临时堆土区	5#监测点	水土流失量变化情况，土石方填、挖数量。水土流失面积变化情况，对周边地区造成的危害，防治措施的数量和质量。	调查监测，现场巡查	每月监测一次，持续 24 小时大暴雨降雨量达到 50mm 之后增加调查一次；林草措施实施后 1 年内每季度 1 次
施工场地区	6#监测点	水土流失量变化情况，土石方填、挖数量。水土流失面积变化情况，对周边地区造成的危害，防治措施的数量和质量。	调查监测，现场巡查	每月监测一次，持续 24 小时大暴雨降雨量达到 50mm 之后增加调查一次
合计	6			

### 1.3.4 监测实施设备

本项目监测过程中主要使用的设施设备有：钢钎、皮尺、相机、GPS 仪、经纬仪、全站仪、无人机、测距仪、取样设备等，

设备清单见下表 1.3.4-1。

表 1.3.4-1 监测设备表

序号	监测设施设备	单位	数量
一	地面观测		
1	消耗性材料		
	皮尺	把	2
	钢钎	根	4
	钢卷尺	把	2
	采样工具（铁铲、铁锤、水桶）	套	1
二	植被调查		
1	植被调查设备		
	测绳	条	2
2	消耗性材料		
	卡尺	个	1
三	扰动面积调查		
1	调查设备		
	GPS	套	1
四	其他设备和材料		
1	其他设备		
	照相机	台	1
	无人机	架	1
	笔记本电脑	台	1

	对讲机	个	3
2	其他材料		
	记录夹	个	3
	纸、笔	套	若干

### 1.3.5 监测技术方法

根据监测任务要求及《水土保持监测技术规程》的规定，本项目属于水保重点项目，水土流失形式较为分散，监测组根据项目实际情况制定了监测计划，为达到监测目的，本项目的水土流失监测主要采用了现场调查、实地测量、资料分析和无人机航拍等方法进行。

对项目区的林草生长情况、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实地量测的方法。

对项目区进行全面的巡查，根据竣工资料和现场情况，对水土保持措施落实情况 and 水土流失情况进行了调查监测。

### 1.3.6 监测成果提交情况

截止 2024 年 6 月对获取的监测数据进行了统计、分析后，在 2024 年 6 月编写完成了《蒙顶壹号监测总结报告》。

## 2 监测内容及方法

根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）、《生产建设项目水土保持监测技术规程（试行）》（水保办〔2015〕139号文），监测内容为扰动土地监测、取土（石、料）、弃土（石、渣）监测、水土流失监测和水土保持措施监测。

### 2.1 扰动土地情况

通过收集施工、监理资料并结合现场调查，本项目实际征占地面积为 3.60hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积为 2.55hm<sup>2</sup>，临时占地面积为 1.05hm<sup>2</sup>，占地类型为公共管理与公共服务用地、住宅用地、工矿仓储用地。扰动土地范围、面积、土地利用类型及变化情况详见表 2.1-1。

表 2.1-1 扰动土地范围、面积、土地利用类型及变化情况表

单位：hm<sup>2</sup>

占地性质	防治分区		防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )	合计 (hm <sup>2</sup> )	备注
永久占地	建构筑物区	地下建筑工程区	2.05*	2.05*	地下建筑工程区位于项目区范围内，故不再重复计算面积。
		地上建筑工程区	0.72	0.72	
	道路广场区		0.94	0.94	
	景观绿化区		0.89	0.89	
	小计		2.55	2.55	
临时占地	临时堆土区		0.70	0.70	
	施工场地区		0.35	0.35	
	小计		1.05	1.05	
合计			3.60	3.60	

### 2.2 取料（土、石）和弃渣（土、石）

本项目实际施工过程中未设置取土场，工程所需的砂石料在项目周边合法砂石场购买。

余方 11.18 万 m<sup>3</sup>，全部运至雅安市茶马环保工程有限公司所属的雅安市名山区建筑固体废弃物处理与再利用项目堆料场。本项目实际施工过程中未设置弃渣场。

### 2.3 水土保持措施

包括对水土保持工程措施和植物措施的监测。工程措施监测包括：水土保持工程措施（包括临时防护措施）实施数量、质量、完好程度和运行情况；措施的拦渣保土效果。植物措施监测包括：林草种植面积、成活率、生长情况及覆盖度；



扰动地表林草自然恢复率情况；植被措施保水保土效果。

## 2.4 水土流失情况

针对不同地表扰动类型的流失特点，结合监测分区，采取询问调查、资料收集查阅和参照本项目水土保持方案中的水土流失预测方法，综合分析得出不同时段、不同扰动类型（监测分区）的侵蚀强度和水土流失量，最终得出建设期及运行期水土流失总量。

## 2.5 监测方法

根据 SL277-2002《水土保持监测技术规程》的规定，为保证监测数据的科学性和准确性，提高监测工作效率，蒙顶壹号水土保持监测主要采用四种监测方法，即无人飞机航测、地面监测、现场量测、回顾调查和巡查监测。

- 1、水土流失情况监测，采取回顾调查和资料分析相结合；
- 2、防治责任范围面积监测，采取现场量测、回顾调查和资料分析相结合；
- 3、扰动土地和土石方流向情况监测，采用回顾调查和资料分析相结合；
- 4、水土保持措施情况监测，采取现场量测、回顾调查和资料分析相结合；
- 5、水土流失防治效果监测，采取现场量测、回顾调查和资料分析相结合；
- 6、水土流失危害监测，采取回顾调查资料分析和走访附近居民相结合。

### 3 重点部位水土流失动态监测

#### 3.1 防治责任范围监测

##### 3.1.1 水土保持防治责任范围

根据《雅安市水利局关于蒙顶壹号水土保持方案的批复》（雅水函〔2021〕216号），本项目水土流失防治分区划分为建构筑物区、道路广场区、景观绿化区、施工场地区和临时堆土区 5 个一级防治分区组成。建构筑物分为地下建构筑物区和地上建构筑物区 2 个二级防治分区。批复的水土保持方案的水土流失防治责任范围面积共计 3.60hm<sup>2</sup>，均为建设区面积。详见表 3.1.1-1。

表 3.1.1-1 批复的水土保持方案确定的水土流失防治责任范围表

单位：hm<sup>2</sup>

序号	防治区名称		工程占地面积	水土流失防治责任范围面积	责任主体
1	建构筑物区	地下建筑工程区	2.05*（不计列）	2.05*（不计列）	雅安黎明人居地产有限公司
		地上建筑工程区	0.72	0.72	
2	道路广场区		0.94	0.94	
3	景观绿化区		0.89	0.89	
4	临时堆土区		0.70	0.70	
5	施工场地区		0.35	0.35	
6	合计		3.60	3.60	

验收单位在查阅工程征地文件、施工资料和监理资料的基础上，结合水土保持监测成果资料和现场实地查勘，确定本项目建设期实际发生的水土流失防治责任范围为 3.60hm<sup>2</sup>。

方案确定和实际发生的防治责任范围变化具体情况见表 3.1.1-2。

表 3.1.1-2 方案确定和实际发生的防治责任范围变化情况表

防治分区		水土流失防治责任范围（hm <sup>2</sup> ）			
		方案确定	实际发生	增减变化	备注
建构筑物区	地下建筑工程区	2.05*（不计列）	2.05*（不计列）	0.00	/
	地上建筑工程区	0.72	0.72	0.00	/
道路广场区		0.94	0.94	0.00	/
景观绿化区		0.89	0.89	0.00	/
临时堆土区		0.70	0.70	0.00	/

防治分区	水土流失防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )			
	方案确定	实际发生	增减变化	备注
施工场地区	0.35	0.35	0.00	/
合计	3.60	3.60	0.00	/

在建设过程中，防治责任范围与水保方案一致。

工程实际扰动土地面积系根据建设单位、施工单位及水土保持监理单位提供工程资料，并结合现场查勘、测量得出，本项目水土流失防治责任范围符合项目实际。

### 3.1.2 背景值监测

参照批复的水土保持方案分析计算的土壤侵蚀模数背景值，结合现场地形、地质、土壤、植被、土地利用等现状调查和相关资料分析，确定各监测分区土壤侵蚀模数背景值。

### 3.1.3 建设期扰动土地面积

根据现场调查和对主体工程和水土保持工程设计、施工和监理资料分析，本项目施工期实际扰动土地面积 3.60hm<sup>2</sup>。

## 3.2 取土（石、料）监测结果

本项目实际施工过程中未设置取土场，工程所需的砂石料在项目周边合法砂石场购买。

## 3.3 弃土（石、渣）监测结果

### 3.3.1 弃土（石、渣）场设计情况

本项目施工阶段实际未设置弃渣场。

### 3.3.2 弃土（石、渣）场监测结果

本项目施工阶段实际未设置弃渣场。

### 3.3.3 弃土（石、渣）场对比分析

施工阶段未设置弃渣场。

## 3.4 土石方流向情况监测结果

根据结算清单、施工监理及调查监测结果，工程实际施工过程中土石方挖方

总量为 14.30 万 m<sup>3</sup> (含表土剥离 0.62 万 m<sup>3</sup>, 自然方, 下同), 填方总量 3.12 万 m<sup>3</sup> (含表土回覆 0.62 万 m<sup>3</sup>), 无借方, 余方 11.18 万 m<sup>3</sup>, 全部运至雅安市茶马环保工程有限公司所属的雅安市名山区建筑固体废弃物处理与再利用项目堆料场。施工阶段未设置弃渣场。

### 3.5 其他重点部位监测结果

结合建设单位、监理提供的资料与现场查勘之后, 得出该项目的监测重点部位为建构物区, 经过现场查勘, 建构物区恢复良好。

## 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 工程措施监测方法

水土保持工程措施监测主要采用现场调查监测及收集施工记录资料的方法。通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合地形图、卷尺、测距仪、数码相机等工具，测定措施量及规格尺寸等数据。再结合施工数据资料，最终统计出实际实施的水土保持工程措施量。

#### 4.1.2 工程措施设计情况

根据项目建设区的地貌类型、建设时序、造成水土流失特点及项目主体工程布局，工程实际水土流失防治责任范围为建构筑物区、道路广场区、景观绿化区、施工场地地区和临时堆土区 5 个防治分区。工程措施设计工程量详见表 4.1.2-1。

表 4.1.2-1 水土保持工程措施设计工程量表

防治分区	措施类型	措施内容	单位	设计工程量
建构筑物区-地上建筑工程区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.15
道路广场区	工程措施	雨水管	m	1641
		雨水口	个	77
		剥离表土	万 m <sup>3</sup>	0.20
景观绿化区	工程措施	剥离表土	万 m <sup>3</sup>	0.19
		表土回铺	万 m <sup>3</sup>	0.45
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.89
施工场地地区	工程措施	剥离表土	万 m <sup>3</sup>	0.08
		表土回铺	万 m <sup>3</sup>	0.17

#### 4.1.3 工程措施实施情况

水土保持工程措施实施区域包括建构筑物区、道路广场区、景观绿化区、施工场地地区和临时堆土区 5 个防治分区。

工程措施实施完成工程量详见表 4.1.3-1。

表 4.1.3-1 水土保持工程措施实施完成工程量表

防治分区	措施类型	措施内容	单位	设计工程量	实施工程量
建构筑物区-	工程	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.15	0.15

地上建筑工程区	措施				
道路广场区	工程措施	雨水管	m	1641	1680
		雨水口	个	77	80
		剥离表土	万 m <sup>3</sup>	0.20	0.20
景观绿化区	工程措施	剥离表土	万 m <sup>3</sup>	0.19	0.19
		表土回铺	万 m <sup>3</sup>	0.45	0.45
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.89	0.89
施工场地区	工程措施	剥离表土	万 m <sup>3</sup>	0.08	0.08
		表土回铺	万 m <sup>3</sup>	0.17	0.17

## 4.2 植物措施监测结果

### 4.2.1 植物措施监测方法

水土保持植物措施监测主要采用现场调查监测，及现场巡查的方法。

通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪、卷尺、测距仪、数码相机等工具，测定措施量及规格尺寸等数据。再结合施工数据资料分析，最终统计出实际实施的水土保持植物措施量。

### 4.2.2 植物措施设计情况

根据项目建设区的地貌类型、建设时序、造成水土流失特点及项目主体工程布局，工程设计采取植物措施区域为景观绿化工程区、临时堆土区和施工场地区 3 个防治分区。各分区主要设计水土保持工程措施为：乔灌草绿化、撒播草籽措施。植物措施设计工程量详见表 4.2.2-1。

表 4.2.2-1 水土保持植物措施设计工程量表

防治分区	工程名称	单位	设计工程量
景观绿化区	乔灌草绿化	hm <sup>2</sup>	0.89
施工场地区	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.35
临时堆土区	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.70

### 4.2.3 植物措施实施情况

工程实际采取植物措施区域为景观绿化工程区、临时堆土区和施工场地区 3 个防治分区。

植物措施实施完成工程量详见表 4.2.3-1。

表 4.2.3-1 水土保持植物措施实施完成工程量表

防治分区	工程名称	单位	设计工程量	实施工程量
景观绿化区	乔灌木绿化	hm <sup>2</sup>	0.89	0.89
施工场地区	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.35	0.35
临时堆土区	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.70	0.65

## 4.3 临时防护措施监测结果

### 4.3.1 临时防护措施监测方法

水土保持临时措施监测主要采用现场调查监测，及资料收集的方法。

通过现场实地勘测，采用卷尺、测距仪、数码照相机、记录表等工具，测定措施量、措施布设位置等数据。再结合施工记录资料统计，最终统计出实际实施的水土保持临时措施量。

### 4.3.2 临时防护措施设计情况

根据项目建设区的地貌类型、建设时序、造成水土流失特点及项目主体工程布局，工程临时防护措施设计为建构筑物区、道路广场区、景观绿化区、施工场地区和临时堆土区 5 个防治分区。各分区主要设计水土保持工程措施为：集水坑、截水沟、排水沟、沉沙池、洗车池、土袋拦挡、临时苫盖。临时防护措施设计工程量详见表 4.3.2-1。

表 4.3.2-1 水土保持临时防护措施设计工程量表

防治分区	工程名称	单位	设计工程量
建构筑物区-地下建筑工程区	集水坑	座	28
	截水沟	m	708
	排水沟	m	1066
	沉沙池	座	1
建构筑物区-地上建筑工程区	密目网遮盖	hm <sup>2</sup>	0.20
道路广场区	沉沙池	座	1
	洗车池	座	1
	密目网遮盖	hm <sup>2</sup>	0.21
景观绿化区	密目网苫盖	hm <sup>2</sup>	0.89
施工场地区	彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	100
	沉沙池	座	1
	洗车池	座	1
临时堆土区	临时苫盖	hm <sup>2</sup>	0.70
	临时排水沟	m	150
	沉沙池	座	1
	土袋挡墙	m	200

### 4.3.3 临时防护措施实施情况

工程临时防护措施实施为建构筑物区、道路广场区、景观绿化区、施工场地区和临时堆土区 5 个防治分区。

临时防护措施实施完成工程量详见表 4.3.3-1。

表 4.3.3-1 水土保持临时防护措施实施完成工程量表

防治分区	工程名称	单位	设计工程量	实施工程量
建构筑物区-地下建筑工程区	集水坑	座	28	28
	截水沟	m	708	700
	排水沟	m	1066	1080
	沉沙池	座	1	1
建构筑物区-地上建筑工程区	密目网遮盖	hm <sup>2</sup>	0.20	0.30
道路广场区	沉沙池	座	1	1
	洗车池	座	1	1
	密目网遮盖	hm <sup>2</sup>	0.21	0.25
景观绿化区	密目网遮盖	hm <sup>2</sup>	0.89	0.70
施工场地区	彩条布遮盖	m <sup>2</sup>	100	150
	沉沙池	座	1	1
	洗车池	座	1	1
临时堆土区	临时遮盖	hm <sup>2</sup>	0.70	0.65
	临时排水沟	m	150	140
	沉沙池	座	1	1
	土袋挡墙	m	200	180

## 4.4 水土保持措施防治效果

蒙顶壹号建设引起的水土流失，主要发生在基坑开挖的过程中。通过与主体工程同步实施的水土保持工程、植物和临时防护措施，有效控制和减少了本项目建设新增水土流失。各监测分区实施的工程、植物和临时防护措施汇总情况和防治效果情况如下：

### 4.4.1 建构筑物区

根据查阅施工、监理资料得知，建构筑物区在施工前地上建筑工程采取了表土剥离措施，对施工过程中裸露地表采取了密目网遮盖等措施，地下建筑工程区布设了集水坑、截水沟、排水沟、沉沙池等临时措施有效的减少了水土流失。这些措施有效的减少了水土流失。

#### (1) 水土保持措施汇总

建构筑物区实施的水土保持措施有表土剥离、密目网遮盖、集水坑、截水沟、排水沟、沉沙池等措施。实施的水土保持措施汇总情况见表 4.4.1-1。



表 4.4.1-1 景观绿化工程区水土保持措施设计与实施工程量对比表

项目区		措施类型	措施内容	单位	方案设计	实际实施	变化量
建构筑物区	地下建筑工程区	临时措施	集水坑	座	28	28	0
			截水沟	m	708	700	-8
			排水沟	m	1066	1080	+14
			沉沙池	座	1	1	0
	地上建筑工程区	工程措施	剥离表土	万 m <sup>3</sup>	0.15	0.15	0
		临时措施	密目网遮盖	hm <sup>2</sup>	0.20	0.30	+0.10

## (2) 水土保持措施防治效果评价

根据查阅施工、监理资料得知，项目施工前组织学习了水保方案，随着工程的逐步推进，水保方案中的各项水保等措施也逐步得到落实。根据监测组实地调查，施工中各项水保措施运行较好，有效的减少了水土流失。

以上已实施的水土流失防治措施起到了良好的水土流失防治作用，通过各项水土流失防治措施的实施，截止目前，项目区水土流失防治六项均已达标。

## 4.4.2 道路广场区

根据查阅施工、监理资料得知，施工中期，对道路广场区采取雨水管、雨水口、表土剥离、沉沙池、洗车池等措施。这些措施有效的减少了水土流失。

## (1) 水土保持措施汇总

道路广场区实施的水土保持措施汇总情况见表 4.4.2-1。

表 4.4.2-1 道路广场区水土保持措施设计与实施工程量对比表

项目区		措施类型	措施内容	单位	方案设计	实际实施	变化量
道路广场区	工程措施	雨水管	m	1641	1680	+39	
		雨水口	个	77	80	+3	
		剥离表土	万 m <sup>3</sup>	0.20	0.20	0	
	临时措施	沉沙池	座	1	1	0	
		洗车池	座	1	1	0	
		密目网遮盖	hm <sup>2</sup>	0.21	0.25	+0.04	

## (2) 水土保持措施防治效果评价

根据查阅施工、监理资料得知，项目施工前组织学习了水保方案，随着工程的逐步推进，水保方案中的各项水保等措施也逐步得到落实。根据监测组实地调查，施工中各项水保措施运行较好，有效的减少了水土流失。

以上已实施的水土流失防治措施起到了良好的水土流失防治作用，通过各项水土流失防治措施的实施，截止目前，项目区水土流失防治六项均已达标。

### 4.4.3 景观绿化区

根据查阅施工、监理资料得知，施工前期本区域采取表土剥离、临时苫盖措施，施工中后期，对景观绿化区采取表土回覆、乔灌木绿化等措施。这些措施有效的减少了水土流失。

#### (1) 水土保持措施汇总

景观绿化区实施的水土保持措施汇总情况见表 4.4.3-1。

表 4.4.3-1 景观绿化区水土保持措施设计与实施工程量对比表

项目区	措施类型	措施内容	单位	方案设计	实际实施	变化量
景观绿化区	工程措施	剥离表土	万 m <sup>3</sup>	0.19	0.19	0
		表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.45	0.45	0
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.89	0.89	0
	植物措施	乔灌木绿化	hm <sup>2</sup>	0.89	0.89	0
	临时措施	临时苫盖	hm <sup>2</sup>	0.89	0.70	-0.19

#### (2) 水土保持措施防治效果评价

根据查阅施工、监理资料得知，项目施工前组织学习了水保方案，随着工程的逐步推进，水保方案中的各项水保等措施也逐步得到落实。根据监测组实地调查，施工中各项水保措施运行较好，有效的减少了水土流失。

以上已实施的水土流失防治措施起到了良好的水土流失防治作用，通过各项水土流失防治措施的实施，截止目前，项目区水土流失防治六项均已达标。

### 4.4.4 施工场地

根据查阅施工、监理资料得知，施工前期本区域采取表土剥离、彩条布苫盖、沉沙池、洗车池措施，施工后期，对施工场地进行拆除，采取表土回覆、撒播草籽等措施。这些措施有效的减少了水土流失。

#### (1) 水土保持措施汇总

施工场地区实施的水土保持措施汇总情况见表 4.4.3-1。

表 4.4.3-1 施工场地区水土保持措施设计与实施工程量对比表

项目区	措施类型	措施内容	单位	方案设计	实际实施	变化量
施工场地区	工程措施	剥离表土	万 m <sup>3</sup>	0.08	0.08	0
		表土回铺	万 m <sup>3</sup>	0.17	0.17	0
	植物措施	播撒草籽	hm <sup>2</sup>	0.35	0.35	0
	临时措施	彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	100	150	+50
		沉沙池	座	1	1	0
		洗车池	座	1	1	0

#### (2) 水土保持措施防治效果评价

根据查阅施工、监理资料得知，项目施工前组织学习了水保方案，随着工程的逐步推进，水保方案中的各项水保等措施也逐步得到落实。根据监测组实地调查，施工中各项水保措施运行较好，有效的减少了水土流失。

以上已实施的水土流失防治措施起到了良好的水土流失防治作用，通过各项水土流失防治措施的实施，截止目前，项目区水土流失防治六项均已达标。

### 4.4.5 临时堆土区

根据查阅施工、监理资料得知，施工中期本区域采取密目网遮盖、临时排水沟、沉沙池、土袋挡墙、撒播草籽措施。这些措施有效的减少了水土流失。

#### (1) 水土保持措施汇总

临时堆土区实施的水土保持措施汇总情况见表 4.4.3-1。

表 4.4.3-1 临时堆土区水土保持措施设计与实施工程量对比表

项目区	措施类型	措施内容	单位	方案设计	实际实施	变化量
临时堆土区	植物措施	播撒草籽	hm <sup>2</sup>	0.70	0.65	-0.05
		密目网苫盖	hm <sup>2</sup>	0.70	0.65	-0.05
	临时措施	临时排水沟	m	150	140	-10
		沉沙池	座	1	1	0
		土袋挡墙	m	200	180	-20

#### (2) 水土保持措施防治效果评价

根据查阅施工、监理资料得知，项目施工前组织学习了水保方案，随着工程的逐步推进，水保方案中的各项水保等措施也逐步得到落实。根据监测组实地调查，施工中各项水保措施运行较好，有效的减少了水土流失。

以上已实施的水土流失防治措施起到了良好的水土流失防治作用,通过各项水土流失防治措施的实施,截止目前,项目区水土流失防治六项均已达标。

。

## 5 土壤流失情况监测

### 5.1 水土流失面积

根据全国土壤侵蚀类型分区，本项目主要为水力侵蚀类型。故本项目监测的水土流失面积为在降雨作用下产生水土流失的面积。根据本项目主体工程和水土保持工程实施进度，水土流失面积分施工期（含施工准备期）和试运行期两个阶段，主体工程于2021年7月开工建设，2024年6月初完工，建设工期共计36个月，经历3次雨季（汛期）。

#### 5.1.1 施工期（含施工准备期）土壤流失面积

施工准备期~施工期：随着扰动面积逐步增加，受气候影响，因工程建设造成的水土流失面积逐步增大。但是随着雨水管、雨水口、表土剥离、表土回覆、土地整治等水土流失防治工程措施的实施，以及临时苫盖、沉沙池、临时排水沟、土袋拦挡等施工期临时防护措施的实施，水土流失现象得到了有效减轻。

经现场调查，结合主体工程和水土保持工程设计、施工和监理资料分析，施工期（含施工准备期）的扰动土地水土流失面积3.60hm<sup>2</sup>。

本项目施工期（含施工准备期）产生水土流失面积见表5.1.1-1。

表 5.1.1-1 施工期（含施工准备期）土壤流失情况表

序号	监测分区	开完工时间	水土流失面积及变化情况（hm <sup>2</sup> ）				备注
			2021年	2022年	2023年	2024年	
1	建构筑物区	2021.7-2024.6	0.72	0.16	0.16	0	
2	道路广场区	2021.7-2024.6	0.94	0.94	0.94	0	
3	景观绿化区	2021.7-2024.6	0.89	0.89	0.89	0.89	
4	施工场地	2021.7-2024.6	0.70	0	0	0.70	
5	临时堆土区	2021.7-2024.6	0.35	0.35	0.35	0.35	
合计			3.60				

### 5.2 土壤流失量

#### 5.2.1 施工期（含施工准备期）土壤流失量

通过对收集项目前期施工过程中的原始地貌及施工过程中的影像资料，以及土石方的开挖、填筑工程量等的计量数据进行分析估算。再结合分年度土壤流失量通过重点观测点观测、水土流失样地调查等方式，参照《土壤侵蚀分类分级标准》，通过回顾调查分别得出：

1、通过回顾调查和现场调查分析得知施工期 2021 年项目防治责任范围内产生水土流失量 20.20t。

2、通过回顾调查和现场调查分析得知施工期 2022 年项目防治责任范围内产生水土流失量 91.42t。

3、通过回顾调查和现场调查分析得知施工期 2023 年项目防治责任范围内产生水土流失量 64.46t。

4、通过回顾调查和现场调查分析得知施工期 2023 年项目防治责任范围内产生水土流失量 11.79t。

综上，该项目水土流失总量 187.87t。结果见表 5.2.1-1。

表 5.2.1-1 施工期（含施工准备期）土壤流失量监测结果表

年份	面积 (hm <sup>2</sup> )	侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	流失量 (t)
2021 年	3.60	1122	20.20
2022 年	3.60	3000~3200	91.42
2023 年	3.60	2000~3000	64.46
2024 年	3.60	1200~1500	11.79
总计	3.60		187.87

注：1、侵蚀模数均为抽样调查点经加权后的平均侵蚀模数；/则表示不存在；2、依据 SL277-2002《水土保持监测技术规程》、现场调查资料。

### 5.3 取土（石、料）、弃土（石、渣）潜在土壤流失量

根据主体工程施工资料，本工程建设所需的建筑材料，包括钢材、水泥、砖、木材、砂料、石料等均来自当地具有合法开采权的砂、石料场，项目建设未设置专门的取土场、砂石料场。本工程未产生弃渣场。故不存在潜在土壤流失量，没有对周边及下游造成危害影响。

### 5.4 水土流失危害

本项目施工期，由于建设单位重视水土保持工作，按照批复的水土保持方案，实施了工程措施、植物措施和临时防护措施，有效控制和减少了本项目建设引起的土壤流失。在施工期（含施工准备期）没有发生一起水土流失危害事件。

## 6 水土流失防治效果监测结果

根据《水土保持监测技术规程》（SL277—2002）和水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知规定，本工程水土流失防治效果监测主要围绕水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率等 6 项防治效果指标进行实地调查、资料统计分析和计算得出水土流失防治效果监测结果。

### 6.1 水土流失治理度

根据监测成果数据，通过土地整治，绿化等一系列措施治理后，水土流失治理度达 98.38%，达到了批复水土保持方案确定的防治目标 97.00% 的要求。具体计算详见表 6.1-1。

表 6.1-1 水土流失治理度计算表

防治分区	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	永久建筑物及硬化面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失治理达标面积 (hm <sup>2</sup> )			水土流失治理度 (%)
				工程措施	植物措施	小计	
建构筑物区	0.72	0.72	0	0	0	0	0
道路广场区	0.94	0.94	0	0	0	0	0
景观绿化区	0.89	0	0.89	0	0.88	0.88	98.88
施工场地	0.35	0	0.35	0	0.34	0.34	97.14
临时堆土区	0.70	0.70	0	0	0	0	0
合计	3.60	2.36	1.24	0	1.22	1.22	98.38

### 6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目水土流失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。

项目区容许土壤流失量为 500t/km<sup>2</sup>·a，根据各防治责任分区的治理情况，工程措施运行良好，植物恢复较快，各区水土流失得到了有效控制。根据经验判估，结合现场调查，确定治理后的平均土壤流失量为 460t/km<sup>2</sup>·a，因此项目水土流失责任范围内土壤流失控制比为 1.09，达到方案设定的防治目标值 1.0 的要求。

### 6.3 渣土防护率

渣土挡护率是指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。

施工阶段未设置弃渣场。因此渣土防护率仅对临时堆土的防护率进行计算。通过调查分析表明,本项目通过布置临时拦挡对表土及顶板覆土的土方以及施工场地临时堆土进行防护后,实际渣土防护率达到 99.36%,达到并超过方案设定的 94% 目标要求。具体计算表见 6.3-1。

表 6.3-1 渣土挡护率计算表

临时堆、永久弃渣	实际堆放量 (万 m <sup>3</sup> )	实际拦挡量 (万 m <sup>3</sup> )	拦渣率 (%)
开挖临时堆土	3.12	3.10	99.36

## 6.4 表土保护率

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,水土流失防治责任范围内保护的表土数量为 0.62 万 m<sup>3</sup>,可剥离表土总量为 0.63 万 m<sup>3</sup>,表土保护率 98.41%,达到并超过方案设定的防治目标值 92% 的要求。具体计算详见表 6.4-1。

表 6.4-1 表土保护率计算表

水土流失防治责任范围内可剥离表土总量 (万 m <sup>3</sup> )	剥离保护表土量 (万 m <sup>3</sup> )	表土保护率 (%)
0.63	0.62	98.41

## 6.5 林草植被恢复率、林草覆盖率

根据现场复核及监测调查成果资料,水土流失防治责任范围内面积 3.60hm<sup>2</sup>,项目建设区内林草植被面积 1.89hm<sup>2</sup>,可恢复林草植被面积 1.94hm<sup>2</sup>,林草植被恢复率 97.42%,达到方案确定的防治目标。具体计算详见表 6.5-1。

表 6.5-1 林草植被恢复率计算表

防治分区	水土流失防治责任范围内面积 (hm <sup>2</sup> )	可恢复林草植被面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被恢复率 (%)
建构筑物区	0.72	0	0	0
道路广场区	0.94	0	0	0
景观绿化区	0.89	0.89	0.89	100
施工场地	0.35	0.35	0.35	100
临时堆土区	0.70	0.70	0.65	92.86
合计	3.60	1.94	1.89	97.42

## 6.6 林草覆盖率

根据水土保持监测结果,结合现场踏勘调查,本项目水土流失防治责任范围内面积 3.60hm<sup>2</sup>,项目建设区内林草植被面积 1.89hm<sup>2</sup>,可恢复林草植被面积



1.94hm<sup>2</sup>，林草覆盖率 52.50%，达到防治目标值 27%的要求。具体计算详见表 6.6-1。

表 6.6-1 林草覆盖率计算表

防治分区	水土流失防治 责任范围内面 积 (hm <sup>2</sup> )	可恢复林草植被面 积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被面积 (hm <sup>2</sup> )	林草覆盖率率 (%)
建构筑物区	0.72	0	0	0
道路广场区	0.94	0	0	0
景观绿化区	0.89	0.89	0.89	100
施工场地区	0.35	0.35	0.35	100
临时堆土区	0.70	0.70	0.65	92.85
合计	3.60	1.94	1.89	52.50

## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

在建设过程中，防治责任范围与水保方案一致。

工程实际扰动土地面积系根据建设单位、施工单位及水土保持监理单位提供工程资料，并结合现场查勘、测量得出，本项目水土流失防治责任范围符合项目实际。

根据结算清单、施工监理及调查监测结果，工程建设土石方挖方总量 14.30 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 0.62 万 m<sup>3</sup>，自然方，下同），填方总量 3.12 万 m<sup>3</sup>（含表土回覆 0.62 万 m<sup>3</sup>），无借方，余方 11.18 万 m<sup>3</sup>，全部运至雅安市茶马环保工程有限公司所属的雅安市名山区建筑固体废弃物处理与再利用项目堆料场。施工阶段未设置弃渣场。

根据监测结果，项目建设期末，项目建设区扰动面积 3.60hm<sup>2</sup>，水土流失总面积 1.24hm<sup>2</sup>，水土流失治理达标面积为 1.22hm<sup>2</sup>，水土流失治理度 98.38%、土壤流失控制比 1.09、渣土防护率 99.36%、表土保护率 98.41%、林草植被恢复率 97.42%、林草覆盖率 52.50%，上述各项指标均达到并超过批复的水土保持方案确定的防治目标值。六项指标均达标。

监测的 6 项水土流失防治效果指标监测值与目标值对比情况见表 7.1-1。

表 7.1-1 工程水土流失防治目标监测与方案对比情况表

防治指标	防治目标	防治效果	是否达到标准
水土流失治理度(%)	97	98.38	达标
土壤流失控制比	1.0	1.09	达标
渣土防护率(%)	94	99.36	达标
表土保护率(%)	92	98.41	达标
林草植被恢复率(%)	97	97.42	达标
林草覆盖率(%)	27	52.50	达标

### 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。实施的工程措施稳定、完好，能发挥正常作用；目前已实施的植物措施，适应工程建设区的立地条件和自然环境条件，达到了林草恢复设计的成活率、保存率和生长要求；实施的临时防护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。同时，由于本工程在实施过程中严格按照水保方案采取了水保措施，各项水土保持措施运行良好，项目区内的水土流失得到有效控制，目前本工程水土保持措施完成情况已达到水保方案及其批复文件要求。

### 7.3 存在的问题及建议

- 1、做好水保措施的日常管理与维护。
- 2、做好植物措施的日常养护工作。

### 7.4 综合结论

本项目从设计到施工再至管理，都较好的贯彻执行了水土保持的法律法规和标准；截至目前，根据监测结果，项目各项指标均达到并超过批复的水土保持方案确定的防治目标值。六项指标均达标。

建设单位在工程建设过程中对水土保持工作十分的重视，按照水土保持相关的法律法规，委托有关单位编报了水土保持方案，并取得了批复，在施工过程中根据工程实际情况，工程施工过程中落实了各项水土流失防治措施，将工程建设过程中的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了项目法人、建设单位、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、对工程负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量管理体系，确保了水土保持方案的顺利实施。

项目建设单位防治责任范围内的水土流失进行了全面、系统的治理，完成了水土保持方案确定的各项防治任务。从施工资料、监理资料及现场调查来看，工程项目区内的排水系统较为完善，植物措施得到了较好的落实。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轻度下降到微度以下。水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率等 6 项指标均达到方案确定的防治目标要求。运行期的水土保持设施已有专人负责，水土保持设施运行良好。通过系统的整治，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。

根据本工程实地监测情况分析，项目区水土流失防治措施有效合理、植被恢

复状况较好，“绿黄红”三色评价结论为“绿色”。

## 8.附图及有关资料

### 8.1 附图

- (1) 项目区地理位置图
- (2) 监测分区及监测点布设图
- (3) 防治责任范围图

### 8.2 有关资料

- (1) 水保方案批复
- (2) 监测影像资料
- (3) 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表