

目录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 项目水土保持评价结论	5
1.3 表土资源保护与利用	6
1.4 弃渣场选址与堆置	6
1.5 水土流失预测结果	6
1.6 水土流失防治	7
1.7 水土保持监测方案	8
1.8 水土保持投资及效益分析成果	9
1.9 结论	9
2 项目概况	11
2.1 项目组成及工程布置	11
2.2 施工组织	21
2.3 工程占地	26
2.4 土石方平衡	26
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	32
2.6 施工进度	32
2.7 自然概况	32
3 项目水土保持评价	41
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	41
3.2 建设方案与布局水土保持评价	44
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	52
4 表土资源保护与利用	54
5 弃渣场选址与堆置	56
5.1 渣土来源及流向	56
5.2 弃渣场选址、堆置方案与级别	56

6 水土流失分析与预测.....	57
6.1 水土流失现状.....	57
6.2 水土流失影响因素分析.....	58
6.3 土壤流失量预测.....	59
6.4 水土流失危害分析.....	63
6.5 指导性意见.....	63
7 水土流失防治.....	64
7.1 水土流失防治责任范围.....	64
7.2 设计水平年.....	64
7.3 水土流失防治目标.....	64
7.4 防治区划分.....	66
7.5 措施总体布局.....	67
7.6 工程级别与设计标准.....	68
7.7 分区措施布设.....	68
7.8 施工组织.....	70
8 水土保持监测.....	73
9 水土保持投资及效益分析.....	74
9.1 投资估算.....	74
9.2 效益分析.....	81
10 水土保持管理.....	84
10.1 组织管理.....	84
10.2 后续设计.....	85
10.3 水土保持监测.....	86
10.4 水土保持监理.....	86
10.5 水土保持施工.....	87
10.6 水土保持设施验收.....	88

附表：

附表 1、单价分析表

附件：

附件 1、核准批复

附件 2、用地预审与选址意见书

附件 3、建设用地规划许可证

附件 4、四川省林业和草原局关于同意峨眉山雷洞坪停车场（车站）提升改造及还建道路项目选址方案的批复

附件 5、四川省林业和草原局关于峨眉山雷洞坪停车场（车站）提升改造及还建道路项目涉及峨眉山—乐山大佛世界自然和文化遗产选址方案的意见

附件 6、乐山市林业和园林局关于同意峨眉山雷洞坪停车场（车站）提升改造及还建道路项目进入峨眉山-乐山大佛世界文化和自然遗产的审核意见

附件 7、乐山市国土空间规划委员会 2023 年第 2 次会议纪要

附件 8、峨眉山市国土空间规划委员会 2025 年第 4 次成员会会议纪要

附件 9、弃土综合利用协议

附件 10、四川省发展和改革委员会关于成都至峨眉山高速公路项目核准的批复

附件 11、成都至峨眉山高速公路水土保持方案审批准予行政许可决定书

附图：

附图 1、项目地理位置图

附图 2、项目区水系图

附图 3、土壤侵蚀分布图

附图 4、四川省水土保持重点防治分区图

附图 5-1、项目总平面布置图

附图 5-2、给排水总平图

附图 5-3、一层给排水总平图

附图 6、还建道路平面、纵断面图

附图 7、土石方网格图

附图 8、工程地质剖面图

附图 9-1、地下室基坑支护平面图

附图 9-2、基坑排桩支护图

附图 9-3、地下室集水坑及截水沟设计图

附图 9-4、地下室网喷支护设计图

附图 10、分区防治责任范围图

附图 11、分区防治措施总体布局图

附图 12、临时堆土典型措施布设图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

一、项目背景

1、雷洞坪停车场概况

雷洞坪停车场最早建设于 20 世纪 90 年代，于 2007 年进行了一次改造，但因受场地条件限制、投资规模的局限，雷洞坪停车场现在仍存在严重不足之处，在此期间均未开展水土保持工作。

雷洞坪停车场是风景区 6 处停车场之一，位于峨眉山景区高山区，距离报国寺车站约 53 公里，距离零公里车站约 21 公里，是景区观光车停靠入口，具有交通转换功能，进入风景区的车辆最远也只能到达雷洞坪，下行运载压力较大。雷洞坪停车场东侧区域为现有车站站房，其背后为游客步行道，西侧局部有已建成使用的地下室，地下室长边外露，其地面层与周边民房有天桥连接，北面为进出站大斜坡，南面靠山边，场地中部有上山机动车道自北向南穿过。现有停车场落后于实际需求，经常造成游客、观光车的拥堵，游客的体验感较差。但雷洞坪停车场可利用建设的范围非常狭窄，单纯的扩容无法增加更多高效的发车道，无法组织更合理的交通流线，无法解决高峰期带来的交通压力，景区的停车供给能力严重不足，与景区发展不相适应，已成为峨眉山旅游区发展的一大制约因素。

2、项目建设必要性

项目建设是完善交通组织与提升游客体验的必要性：本项目的实施至关重要。通过扩建停车场、优化发车道和增设候车空间，项目将提升接待能力，彻底解决人车交叉干扰问题，缓解停车压力，确保车站安全高效运营。

项目建设是促进峨眉山市旅游经济发展的必要：雷洞坪停车场现有设施落后，停车难、发车效率低等问题限制了接待能力，影响游客消费潜力的释放。本项目实施改造后，雷洞坪将建成客运综合体，提升服务功能，优化交通环境，提高服务质量，满足大众旅游时代的需求。同时，美化停车场与峨眉山自然景观融合，将增强景区吸引力，推动其迈向世界重要旅游目的地。

项目建设加强景区生态环境保护的必要性：通过立体化设计充分利用狭窄地

形，避免过度开挖，确保生态保护与开发并重。改造后的雷洞坪将与峨眉山自然风貌相融合，提升景观价值，为游客提供生态友好型体验。

响应政策与推动高质量发展的必要性：本项目的实施是政策落地的必要体现。通过建设客运综合体，解决安全隐患，完善交通服务功能，直接响应政策号召。同时，改造顺应大众旅游时代需求，推动峨眉山从传统观光向现代化服务转型，提升整体竞争力。

二、前期工作进展

2022年7月7日，项目取得乐山市林业和园林局关于《峨眉山雷洞坪停车场提升改造项目规划建筑设计方案》审核意见的函；

2022年12月，四川省林业和草原调查规划院编制完成《峨眉山雷洞坪停车场（车站）提升改造及还建道路项目对峨眉山风景名胜区影响专题论证报告》；

2023年4月3日，乐山市国土空间规划委员会2023年第2次会议纪要原则同意峨眉山旅业发展有限公司“峨眉山雷洞坪停车场（车站）提升改造及还建道路项目”规划方案；

2023年5月8日，峨眉山市国土空间规划委员会二〇二三年第二次成员会会议纪要（峨规委议〔2023〕2号）原则同意峨眉山雷洞坪停车场（车站）提升改造及还建道路项目规划总平面及建筑设计方案；

2023年6月19日，项目取得《四川省林业和草原局关于同意峨眉山雷洞坪停车场（车站）提升改造及还建道路项目选址方案的批复》（川林护函〔2023〕602号），同意项目在峨眉山风景名胜区一级保护区的选址方案；

2023年10月10日，项目取得《四川省林业和草原局关于峨眉山雷洞坪停车场（车站）提升改造及还建道路项目涉及峨眉山一乐山大佛世界自然和文化遗产选址方案的意见》（川林护函〔2023〕1017号），原则同意项目涉及峨眉山一乐山大佛世界自然和文化遗产选址方案；

2024年2月，项目取得乐山市自然资源和规划局建设项目用地预审与选址意见书（用字地511100202400002号）；

2025年6月，重庆剑谊工程管理咨询有限公司完成《峨眉山雷洞坪停车场（车站）提升改造及还建道路项目可行性研究报告》；

2025年7月29日，四川省发展和改革委员会对本项目进行核准《四川省发

展和改革委员会关于峨眉山雷洞坪停车场（车站）提升改造及还建道路项目核准的批复》（川发改社会〔2025〕367号）；

2025年9月，四川省林业和草原调查规划院编制完成《峨眉山雷洞坪停车场（车站）提升改造及还建道路项目对峨眉山-乐山大佛世界文化与自然遗产影响评价报告》；

2025年12月，中达建诚工程管理有限公司完成《四川省发展和改革委员会关于峨眉山雷洞坪停车场（车站）提升改造及还建道路项目初步设计》。

2026年4月，项目组编制完成了《峨眉山雷洞坪停车场（车站）提升改造及还建道路项目水土保持方案报告表》；

截至2026年4月中旬，本项目正处于施工图设计阶段，暂未开工。

三、项目基本情况

1、项目位置

峨眉山雷洞坪停车场（车站）提升改造及还建道路项目属改建建设类项目，位于四川省乐山市峨眉山市峨眉山景区内，有峨洪路、景区内部道路与外部连接，交通方便。项目中心坐标为103°19'53.49"E，北纬29°32'24.47"N。

2、项目组成及规模

本项目由停车场、还建道路、配套建设照明及管线等附属设施组成。

改建停车场一座，占地面积8632m²，总建筑面积11318.68m²，其中地上建筑面积4477.29m²，地下建筑面积6841.39m²，还建道路长110m，宽7m。

3、拆迁（移民）数量及安置方式

本工程不涉及专项设施改（迁）建。

4、施工进度

本工程计划于2026年5月下旬开工，2026年10月完工，总工期为6个月。

5、项目投资

工程总投资10171.36万元，其中土建投资8328.83万元，资金来源方式为业主自筹和银行贷款。

6、工程占地

本工程占地面积0.86hm²，全部为永久占地，土地利用现状为交通运输用地。

7、土石方量

工程挖方 3.94 万 m³，填方 0.49 万 m³，无借方，弃方 3.45 万 m³全部运至成都至峨眉山高速公路项目 K72+230~K81+640 段综合利用，弃渣综合利用率 100%。

8、施工布置

(1) 施工场地：本项目施工人员均为本地人，施工管理用房布设于场地西侧备用道路旁，占地面积 0.02hm²，现为硬化地表，本项目将在其地块上搭建板房，不设置生活区。砂石料、钢筋、木材及其加工棚等堆放在施工管理用房南侧已硬化地表内，不新增临时占地。

(2) 临时堆土场：本项目设 1 处临时堆土场，位于场地西侧区域，占地面积 0.10hm²，容量 0.25 万 m³，堆放量 0.15 万 m³（折合松方 0.20 万 m³）。

本项目不设取土场、弃渣场、施工便道。

1.1.2 自然简况

本项目位于峨眉山中上部，属中高山地貌。微地貌属斜坡，斜坡坡度 5~15°，总体地形起伏不大，局部边缘地带地形起伏较大，场地海拔 2422.22~2429.71m，相对高差 7.49m，场地现状表层主要为混凝土地面，局部地段基岩埋深较浅场地现状表层主要为混凝土地面，局部地段基岩埋深较浅；场地地层主要为第四系全新统人工填土、第四系全新统残坡积层（Q₄^{el+dl}）粉质粘土、二迭系下统纯灰岩地层；场地抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度为 0.15g，设计特征周期取 0.40s，设计地震分组为第二组。

峨眉山市属亚热带湿润季风气候区，根据峨眉山气象站观测资料统计，项目区多年平均气温 17.2℃，年最高气温 37℃，年最低温-1.5℃，≥0℃积温为 6298.3℃，≥10℃活动积温 5514.9℃，年平均日照数 1376.7h，无霜期 285d。区内雨量充沛，多年平均降水量为 1555.3mm，多年平均蒸发量 1045.9mm。降雨年内分配不均，雨量集中在 6-9 月，占全年的 60%以上。区域 24h 最大降水量 304.7mm，年平均相对湿度 80%。多年平均风速 3.2m/s。

项目区土壤类型为紫色土，占地类型以交通运输用地为主，无成林区域，林草覆盖率和植被覆盖度均为 0。

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），项目区属于峨眉山省级水土流失重点预防区，全国水土保持区划中属于西南紫色土区，容许土壤流失量为 500t/km²·a，土壤侵蚀类型以水力

侵蚀为主,项目区平均土壤侵蚀模数背景值为 $300t/km^2 \cdot a$,土壤侵蚀强度为微度。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、生态保护红线、自然保护区、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区,位于峨眉山国家级风景名胜区一级保护区,峨眉山—乐山大佛世界自然和文化遗产峨眉山片区,属于世界文化与自然双重遗产。

1.2 项目水土保持评价结论

1.2.1 主体工程选址(线)评价

项目主体工程选址避让了河流两岸、湖泊和水库周边的植物带,避让了全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区,未占用国家确定的水土保持长期定位观测站,避让了饮用水水源保护区、自然保护区、地质公园、森林公园、重要湿地及生态保护红线范围等区域。但无法避让峨眉山市省级水土流失重点预防区、峨眉山国家级风景名胜区一级保护区、峨眉山—乐山大佛世界自然和文化遗产峨眉山片区,但本项目本身为景区配套设施改建,因此选址难以避让,项目已取得乐山市林业和园林局、乐山市国土空间规划委员会、四川省林业和草原局、乐山市自然资源和规划局等主管部门选址用地的确认意见,同意本项目选址。项目在原有停车场占地范围内进行改建,不新增占用林地等范围;施工期通过加强各种防护措施,可以有效保护风景区景色。本方案执行一级防治标准,提出优化施工工艺、减少地表扰动和植被损坏范围的措施,将有效控制可能造成水土流失。

1.2.2 建设方案与布局评价

1、建设方案分析评价结论

通过对《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)约束性规定及特殊规定逐条分析,工程确定的建设方案基本满足规定要求,虽无法避让峨眉山市省级水土流失重点预防区,本工程经过水土保持敏感区虽存在一定的制约性因素,但提高水土流失防治标准和采取相应防护措施后可满足水土保持要求。本水保方案防治标准执行一级标准。

2、工程占地水土保持分析评价结论

工程占地面积、类型基本符合实际情况,且数量基本合理,均为项目建设所

必需，在满足施工要求的同时，尽最大可能地控制了占地范围，工程占地符合水土保持要求。

3、土石方平衡水土保持分析评价结论

本项目土石方挖填数量基本合理，无缺项漏项，无超挖漏填现象，基本满足最优原则；余方 3.45 万 m³全部运至成都至峨眉山高速公路项目 K72+230~K81+640 段综合利用，处置得当，符合水土保持要求。

4、取土（石、砂）场、弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置分析评价结论

本项目未设置取土（石、砂）场、弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。

5、主体工程施工方法与工艺的水土保持分析评价结论

主体工程施工组织设计较为完善，施工方法与工艺成熟，符合减少水土流失的要求，满足水土保持要求。

6、主体工程具有水土保持功能工程分析与评价结论

主体工程设计考虑了雨水管网、线性排水沟、道路边沟等具有水土保持功能的防治措施，但本方案进行了补充，可形成相对完善的措施体系，能有效地控制因工程建设造成的水土流失。

1.3 表土资源保护与利用

本项目为改建项目经调查，停车场工程和还建道路工程占用交通运输用地，原地貌全部硬化，无可剥离表土；根据主体设计，本项目无绿化设计，无绿化覆土需求。

1.4 弃渣场选址与堆置

本项目总挖方 3.94 万 m³，填方 0.49 万 m³，无借方，弃方 3.45 万 m³全部运至成都至峨眉山高速公路项目 K72+230~K81+640 段综合利用，不设弃渣场。

1.5 水土流失预测结果

1、经预测，工程建设期间产生的土壤流失总量约为 24.17t，其中背景流失量约为 2.58t，新增水土流失量约为 21.59t；施工期是产生土壤流失最为严重的时期，新增土壤流失量约 21.59t，占新增流失总量的 100%；停车场工程区新增土壤流失量 20.36t，占新增土壤流失总量的 94.31%，是新增土壤流失的主要区域。

2、经预测分析，项目建设及运行中如果不采取有效的水土保持措施，将对项目区及周边水土资源及生态环境带来不利影响，其可能的危害主要有：占用土地资源、降低土地生产力；停车场施工泥沙淤积站场雨排水系统等。

1.6 水土流失防治

1.6.1 水土流失防治责任范围及目标

1.6.1.1 水土流失防治责任范围

本工程占地面积 0.86hm^2 ，均为永久占地，因此，本项目水土流失防治责任范围为 0.86hm^2 。

表 1.6-1 防治责任范围统计表

防治分区	防治责任范围 (hm^2)			小计
	永久占地	临时占地	其他使用与管辖区域	
停车场工程	0.76			0.76
还建道路工程	0.10			0.10
合计	0.86			0.86

1.6.1.2 水土流失防治目标

一、执行标准等级

本项目位于四川省乐山市峨眉山市，根据《水利部办公厅关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知》（办水保〔2025〕170号），本项目不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区，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），属于峨眉山市省级水土流失重点预防区，同时项目水土保持区划属于西南紫色土区，因此本方案采用标准为西南紫色土区水土流失防治一级标准。

二、防治目标

本项目施工期水土流失防治目标为：渣土防护率 90%，表土保护率 92%；设计水平年水土流失防治目标为：水土流失治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 92%，表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖不计。

1.6.2 水土流失防治分区及措施

1.6.2.1 设计水平年

本项目计划于 2026 年 5 月开工，预计于 2026 年 10 月完工，项目完工后场

地全部硬化，设计水平年为主体工程完工当年，本方案设计水平年确定为 2026 年。

1.6.2.2 水土保持防治分区及措施

根据分区原则，结合项目区自然条件、主体工程施工特点、施工工期等因素的分析，建设区划分为 2 个一级分区，即停车场工程区，还建道路工程区。各防治分区水土保持措施主要工程量（带“—”为主体已有措施，其余为方案新增措施）如下：

一、停车场工程区

施工中在地下室停车场设置线性排水沟排导区域内汇水，围绕地上一二层建筑物各集中功能区块设置雨水管网，局部增加雨水口，收集场地内雨水排入雨水检查井，停车场工程施工期间基坑已设临时排水沟和沉沙池，其他区域排水沿用站场已有雨排水系统，对临时堆土进行临时遮盖和拦挡防护。

- 1、工程措施：线性排水沟 423.48m，雨水管网 488.64m。
- 2、临时措施：临时遮盖 2500m²，临时拦挡 200m。

二、还建道路工程区

施工中在还建区域东侧实施道路边沟，施工过程中对裸露面采用防雨布进行临时遮盖。

- 1、工程措施：道路边沟 110m。
- 2、临时措施：临时遮盖 200m²。

1.7 水土保持监测方案

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号），仅对编制水土保持方案报告书的生产建设项目明确水土保持监测的任务要求，未对编制水土保持方案报告表的项目作水土保持监测相关要求。

本工程编报的是水土保持方案报告表，实行承诺制管理，在水土保持设施验收时备案时只需要提交水土保持设施验收鉴定书，本项目可由建设单位自行开展水土保持监测工作。但生产建设单位应当依法履行水土流失防治责任和义务，承诺建设期间落实各项水土保持措施，加强水土保持管理，避免发生严重水土流失

现象。

1.8 水土保持投资及效益分析成果

本工程水土保持工程总投资为 68.35 万元，其中主体工程设计中水土保持措施投资为 50.70 万元，方案新增水土保持专项投资为 17.65 万元。水土保持投资中工程措施 50.70 万元，植物措施 0.00 万元，监测措施 0.00 万元，临时措施 4.42 万元，独立费用 10.60 万元，预备费 1.50 万元，水土保持补偿费 1.12 万元。

本工程水土流失防治标准执行西南紫色土区一级标准，根据水土保持投资效益分析得出：本方案实施后，可有效地控制项目施工期及林草恢复期的新增水土流失，减轻项目建设对周边环境的危害，有效地保护和利用项目区内的表土资源，保护及改善项目区的生态环境。工程通过水土流失治理之后，水土流失治理度 98.84%、土壤流失控制比 1.00，渣土防护率 99.59%，表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率不计。工程将治理水土流失面积 0.86hm²，可减少土壤流失量 16.19t，项目建设范围内的新增水土流失可得到有效控制，水土资源、林草植被将最大限度地保护与恢复。

1.9 结论

1、结论

项目的建设符合国家及地方产业政策，符合行业发展的要求以及地方经济发展的规划，虽有一定的限制性影响因素，但方案执行一级防治标准，提出优化施工工艺、减少地表扰动和植被损坏范围的措施，施工期通过加强各种防护措施，将有效控制可能造成水土流失，保护风景区景色；项目选址、建设方案、占地、土石方平衡、水土流失防治等方面均符合水土保持法律法规、技术标准的规定。

主体工程设计中布设有雨水管网、线性排水沟等水土保持措施，但对施工期内的临时措施考虑不足，因此本方案补充完善了相应的水土保持措施；本方案补充设计的各项措施与主体已有措施形成完善的防护体系，能有效地控制因工程建设造成的水土流失，在认真落实本方案补充设计的各项措施后，项目建设对环境产生的不利影响可得到有效治理。

2、建议

(1) 建设单位应充分重视水土保持工作，认真落实批复的水土保持方案设计内容，组织完成水土保持措施初步设计，确保水土保持措施得到较好落实。

(2) 合理安排施工时序，尽量避开雨季施工。如若无法避免，在雨季施工时，要加强施工管理，避免在雨天进行土石方施工，并采取相应的临时防护措施，尽量减少项目建设造成的水土流失。

(3) 要求施工单位选择手续齐全的砂石料场来进行砂石料的外购，在签订外购砂石料的合同中明确水土流失防治责任。

(4) 及时落实水土保持监理工作。

(5) 本工程编报的是水土保持方案报告表，实行承诺制管理，在水土保持设施验收时备案时只需要提交水土保持设施验收鉴定书，本项目可由建设单位自行开展水土保持监测工作。但生产建设单位应当依法履行水土流失防治责任和义务，承诺建设期间落实各项水土保持措施，加强水土保持管理，避免发生严重水土流失现象。

(6) 水土保持方案经批准后，生产建设项目的地点、规模发生重大变化的，应当补充或者修改水土保持方案并报原审批机关批准。水土保持方案实施过程中，水土保持措施发生重大变更的，应按规定程序办理变更手续。

(7) 根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）及《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日，水利部2023第53号令）建设单位在工程完工后，项目投产使用前，生产建设单位应当按照水利部规定的标准和要求，开展水土保持设施自主验收，水土保持设施自主验收应当提交水土保持设施验收鉴定书，验收结果向社会公开并报审批水土保持方案的水行政主管部门备案。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目基本情况

2.1.1.1 项目地理位置

项目位于四川省乐山市峨眉山市峨眉山景区内，距峨眉山市政府直线距离约16km，有峨洪路、景区内部道路与外部连接，交通方便。项目中心坐标为103°19'53.49"E，北纬29°32'24.47"N。

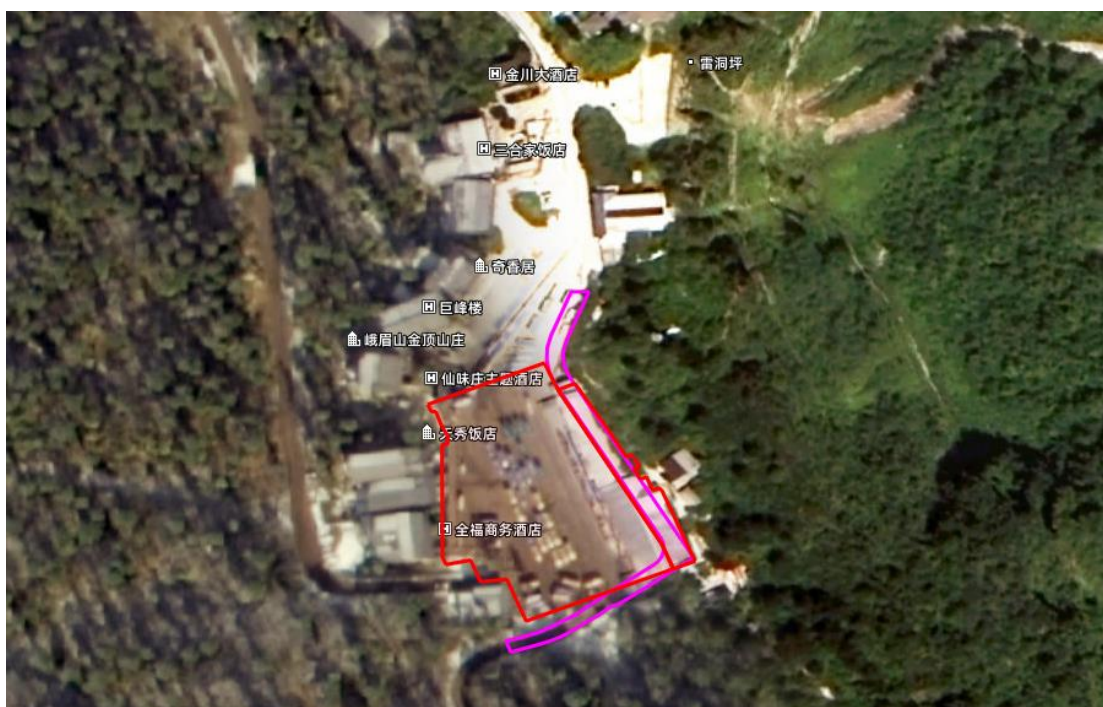


图 2.1-1 项目地理位置

2.1.1.2 项目简介

项目名称：峨眉山雷洞坪停车场（车站）提升改造及还建道路项目

建设单位：峨眉山旅业发展有限公司

建设地点：乐山市峨眉山市峨眉山景区

建设性质：改建

建设类型：建设类项目

建设内容与规模：改建停车场一座，总占地面积 8632m²，总建筑面积 11318.68m²，其中地上建筑面积 4477.29m²，地下建筑面积 6841.39m²，配套建设

照明及管线等附属设施，还建道路长 110m，宽 7m。

项目所属流域：长江流域

工程投资及资金筹措：工程总投资 10171.36 万元，其中土建投资 8328.83 万元。

建设工期：工程计划于 2026 年 5 月开工，2026 年 10 月完工，总工期为 6 个月。

本项目特性详见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目特性表

一、项目特性						
工程名称	峨眉山雷洞坪停车场（车站）提升改造及还建道路项目					
建设单位	峨眉山旅业发展有限公司					
建设地点	四川省乐山市峨眉山市					
工程性质	改建					
工期	6 个月					
工程总投资	10171.36	土建投资			8328.83	
工程建设规模	改建停车场一座，总建筑面积 11318.68m ² ，其中地上建筑面积 4477.29m ² ，地下建筑面积 6841.39m ² ，配套建设照明及管线等附属设施，还建道路长 110m，宽 7m。					
二、项目占地						
项目组成	占地面积 (hm ²)	占地性质				
		永久占地	临时占地			
停车场工程	0.76	0.76				
还建道路工程	0.10	0.10				
合计	0.86	0.86				
三、土石方 (m ³)						
项目组成	挖方量	填方量	调入	调出	弃方量	去向
停车场工程	38081	4778			33303	全部运至成都至峨眉山高速公路项目 K72+230~K81+640 段综合利用
还建道路工程	1335	97			1238	
合计	39416	4875			34541	

2.1.2.3 已建雷洞坪停车场现状

本项目位于峨眉山风景区内，雷洞坪车站候车大厅室内面积约 850 平方米，最大排队秩序 1800 人，最大客容量约 2000 人（排队护栏内 1500 人，护栏外 500 人）。雷洞坪停车场（含消防通道），最大停车量为 350 台，游客高峰期时，公司投入运力可达 650 台，东侧区域为现有车站站房，其背后为游客步行道，西侧局部有已建成使用的地下室，地下室长边外露，其地面层与周边民房有天桥连接，

北面为进出站大斜坡，南面靠山边，场地中部有上山机动车道自北向南穿过。整个停车场基地呈台地状，本项目将原有建筑拆除的基础上进行重建。现有场地高程 2422.22~2429.71m，相对高差 7.49m。主通道道路高程 2423.74~2430.97m，候车室高程 2426.55~2429.50m，场地西侧房屋±0.00 标高为 2420m，与已建地下室齐平。场地汇水自南向北排放，西侧汇水通过排水沟排入备用通道排水沟，东侧汇水通过候车室东侧排水沟排入主通道排水沟，污水排入场地西侧市政污水井。



图 2.1-2 项目区现状



图 2.1-3 场地西侧现有排水沟



图 2.1-4 场地东侧现有排水沟和挡土墙

2.1.2 项目组成及工程布置

本项目主要由地下工程和地上工程组成，地上工程包括建构筑物工程、还建道路，总占地面积 8632m²，其中停车场占地面积 7652.68m²，还建道路占地面积 979.32m²。项目建设时整体场平开挖，还建道路与停车场一层同步进行建设，同步硬化。项目综合技术经济指标见下表。

表 2.1-2 项目综合技术经济指标

项目名称	单位	数量
一、规划总建设用地面积	m ²	8632
（一）还建道路用地面积	m ²	979.32
（二）规划车场建设净用地面积	m ²	7652.68
二、规划总建筑面积	m ²	11318.68
（一）地上计容建筑面积	m ²	4477.29
1、站房建筑面积	m ²	4477.29
（二）地下建筑面积	m ²	6841.39
三、容积率		0.52
四、建筑基底面积	m ²	2694.05
五、建筑密度		31.25%
六、建筑高度	m	16.40

2.1.2.1 停车场工程

本项目停车场为两层设计，其中地上两层，地下一层。基底面积 2694.05m²，总建筑面积 11318.68m²，其中地上建筑面积 4477.29m²，地下建筑面积 6841.39m²。

一、平面布置

本项目场地整体呈不规则多边形，长约 140m，宽约 100m，本项目是由 1 栋 2F 单体停车场组成，备用道路从停车场地下一层自南向北穿过。地上一层临北侧为主门厅，设有售票室（含自动售票机）、问询处、安保室、行李寄存、邮政服务及公共卫生间，游客经安检后进入候车大厅，大厅内含开水间、母婴候车室、广播室、接驳车换乘候车区、检票口及办公区，配备两部无障碍电梯（兼服务梯）。二层为管理用房和母婴休息室，减少与游客区域的干扰。地下层为进站下客与上客发车区，采用单向流线，优化车辆与游客通行秩序，配备消防水池、配电房及通风设备用房，地下层为进站下客。生活用水由场地东北侧已有供水管网接入，污水排入西侧已建污水井，最终排入污水处理厂。

二、竖向布置

本项目竖向布置充分考虑项目区现有地势,同时结合主体建构筑物 and 周围管线、道路的联系以及地表雨水排放的要求,本项目采用以挖作填的方式,进行场地平整。项目采用平坡式布置,施工结束后,地面与周边场地基本持平,不形成挖填边坡,地下室与现有主通道、备用道路顺接,与西侧房屋采用人行天桥连接。开挖区域主要为现有主通道至停车场东侧红线边缘部分,基坑开挖深度约 4.0~5.0m,停车场西部为架空层,仅开挖至地下室设计标高,开挖深度约 0.4~1.2m,填方区域为地下室场平区域。

根据主体设计资料,本项目场地现状地表为混凝土地面,高程在 2422.22m~2429.71m 之间,停车场设计±0.00 标高为 2428.30m,地下室底板设计标高为 2421.40m,基坑底板标高 2421.25m,顶板覆土 0.65m。项目区纵坡排水坡度不小于 0.21%,路面高程错落起伏形成局部汇流,雨水经场内雨水管网排入已有市政道路雨水管网,污水沉沙井标高为 2415.47m,满足项目区内雨污水排放。

三、地上建构筑物

本项目建构筑物工程包括 1 栋单体建筑,地上建筑面积 4477.29m²,建筑基底面积 2694.05m²。建筑结构形式为钢筋混凝土框架结构,墙体采用加气混凝土砌块,地基基础主要为柱下独立基础。±0.00 标高为 2428.30m,地下一层高 6.90m,地上一层高 6.0m,地上二层至檐角高 10.25m。

表 2.1-3 地上建筑情况统计表

建筑物名称	±0.00 高程(m)	层数 (地上/地下)	尺寸 (m×m)	建筑面积 (m ²)	结构类型	基础情况	
						形式	基础底高程 (m)
停车场	2428.30	2F/2F	110.10×83.70	11318.68	框架结构	独立基础	2421.40

四、道路广场

本项目对停车场地面除建构筑物区域全部进行硬质铺装,消防车道路与还建道路形成环形交通。车行道路宽为 4m。车道以硬质铺地形式出现,以便与广场相融合,内部消防车道的转弯半径均保证最小 9m。

五、景观绿化

由于场地限制,原候车厅容量太小,室外无候车站台,发车线路通道过于拥挤,上车人流与车流交叉,乘客上车效率低,车站发车效率低,且存在严重安全隐患。室外无广场可用,候车人流甚至排到了上下山主车道上,车流与游客人流

交叉干扰，存在严重安全隐患，同时整个雷洞坪停车场（车站）呈现出杂乱不堪的景象，雨雪天气更甚，游客旅游体验舒适度极差！

因此本次建设优先考虑增大候车厅，最大可能保证候车广场面积，以缓解停车、候车压力，确保车站安全高效运营，改造后考虑到美观需要，且避免覆土绿化造成增加地下室顶板的荷载和影响地下室净高，增加投资，运行管理单位将根据不同的节庆主题请园艺公司对广场进行摆盆设计装饰，不设永久绿化区域。盆栽绿化可灵活搬运，待旅游高峰期即可撤掉，提供更多的游客排队缓冲空间。

六、地下建构筑物

本项目地下建筑面积 6841.39m²，主要为上客区、落客区及设备用房等，设 1 层地下室，地下室底板标高为 2421.40m。

1、基坑支护

根据场地的环境特点，本项目基坑支护采用排桩支护的支护方案，桩间采用 C20 砼网喷。J1-J19 段全部采用排桩支护，J20~J27~J1 段不进行支护。基坑开挖面积为 6698.13m²。

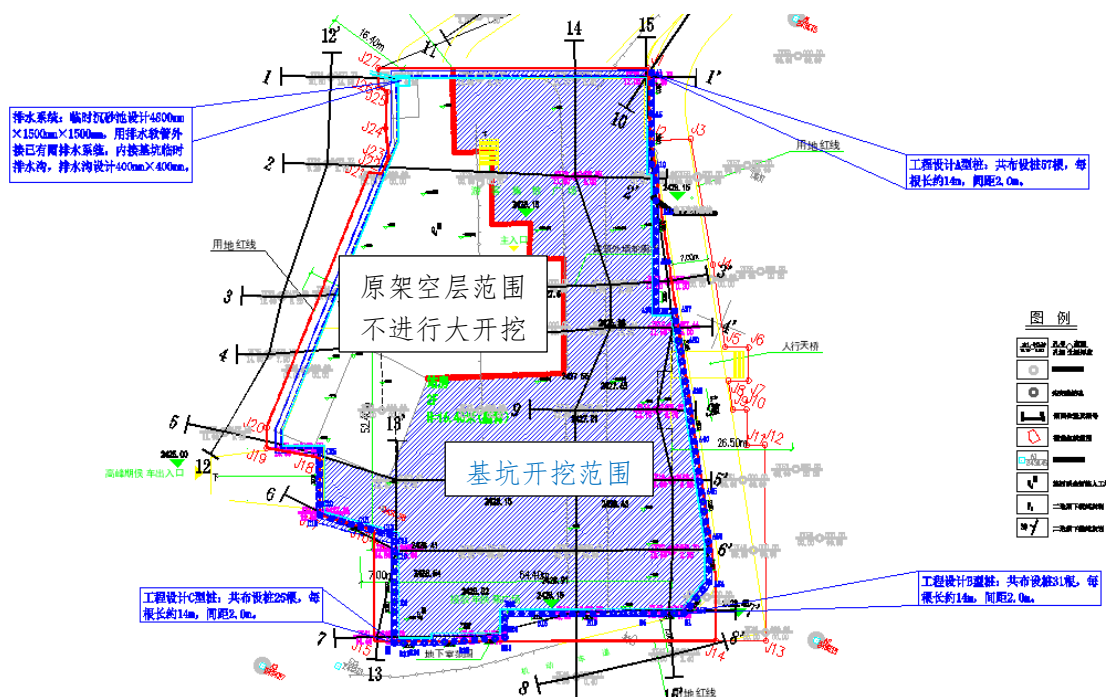


图 2.1-5 基坑开挖平面图

2、基坑降排水

基坑底部设置临时排水沟，M7.5 浆砌砖砌筑，其截面尺寸为 400mm×400mm，长 356m，基坑底部排水沟末端设一座临时三级沉沙池，基坑汇水经沉沙池沉淀

后排入自然冲沟，不设降排水措施；基坑顶 2m 范围内采用 C20 素混凝土硬化封闭。

七、附属设施

附属工程包括给水排水、供配电、通信等，均埋置于地下，占地包括在建构筑物之内，室外场地雨水设计重现期为五年一遇 10min。

(1) 给水系统

本项目所需用水主要为消防给水、自动喷水灭火系统给水和生活用水等。水源为市政供水，本工程水源为场地东北侧市政给水管网和生活饮用水池，已有两路 DN150 给水管接入项目区，在红线范围内，本次仅需接引，给水—消防管网合用，水管采用 DN150，成环布置。引入管处设置一座总水表井，市政供水压力 0.30MPa，本工程单体所有楼层均采用直供，经总水表后进入本项目区地上二层消防水池或生活水池，在场地红线内形成给水环网，采用 PE80 聚氯乙烯给水管，沿主体建筑周边埋设，管道埋深 0.8m，管道基础采用中粗砂垫层。

(2) 排水系统

本项目内部排水系统为雨、污分流制，排至雨、污水管道。建筑卫生间排出的生活污水、废水分别用管道收集后排入室外污水、废水检查井，生活污水经沉渣池后进入场地东侧已建污水管网。污水管采用 DN300 UPVC 双壁波纹管，环刚度 SN8，橡胶圈连接，沿建构筑物周边埋设，管道埋深 0.8~1.5m，污水与给水管最小间距为 1m，管道基础采用中粗砂垫层。污水经室外污水管网收集后排入场地东侧污水管网预留口。

屋面雨水采用重力流雨水排水系统，在地下室停车场设置线性排水沟排蓄区域内汇水，与排水管相接，盖板采用热镀锌钢板，下设 M5 干混砌筑 300*300mm 矩形沟，总长 423.80m，地下室永久排水沟汇水沿边沟排入道路排水沟。围绕地上一二层建筑物各集中功能区块设置雨水管网，局部增加雨水口，收集场地内雨水排入雨水检查井。雨水管采用 HDPE 钢带增强螺旋波纹排水管，管径 200、300、400、500、600mm，管长 488.64m，其中 200mm 管长 104.91m，300mm 管长 22.27m，400mm 管长 33.96m，500mm 管长 264.02m，600mm 管长 63.48m，统一排水坡度 0.03%，设有雨水口收集区内排水，雨水口采用 100mm 厚 C20 商品砼雨篦子，雨水口 23 口。

(3) 供配电系统

本项目由已建市政电力线引来两路 10kV 电力电缆作为本工程供电电源。低压动力设备使用电压为 AC380V，照明设备为 AC220V。

(4) 照明系统

本项目照明种类有：正常照明、应急照明，一般场所为高效荧光灯或节能型光源，并采用节能型镇流器，有装修要求的场所视装修要求商定。

(5) 通讯系统

规划区内电信线路采用地下管路敷设，与道路同步敷设，各用地内管线与各用地建设相结合。规划电信管道建设应预留一定余量，以备今后发展，区内电信管道孔数在 4~12 孔之间。

2.1.2.2 还建道路

本项目还建道路为景区内部道路，路段桩号为 K48+726.5-K48+836.5，全长 110m，道路等级采用四级公路（I类）技术标准，道路宽度 7.0m，混凝土路面。路线平面最小半径 20m，纵坡 2.71%。为避免景区道路车流与雷洞坪停车场游客人流冲突，还建道路沿停车场东侧边缘绕行，位于建设红线范围内，还建道路与用地红线间空地全部硬化。还建道路建成后与西侧停车场消防车道、硬化地面横向顺接，东侧紧邻现有挡土墙，不形成挖填边坡。

一、平面布置

本项目路线全长 110m，K48+726.5-K48+836.5 段共设交点 1 个，圆曲线半径为 20m，圆曲线长度为 30.589m。

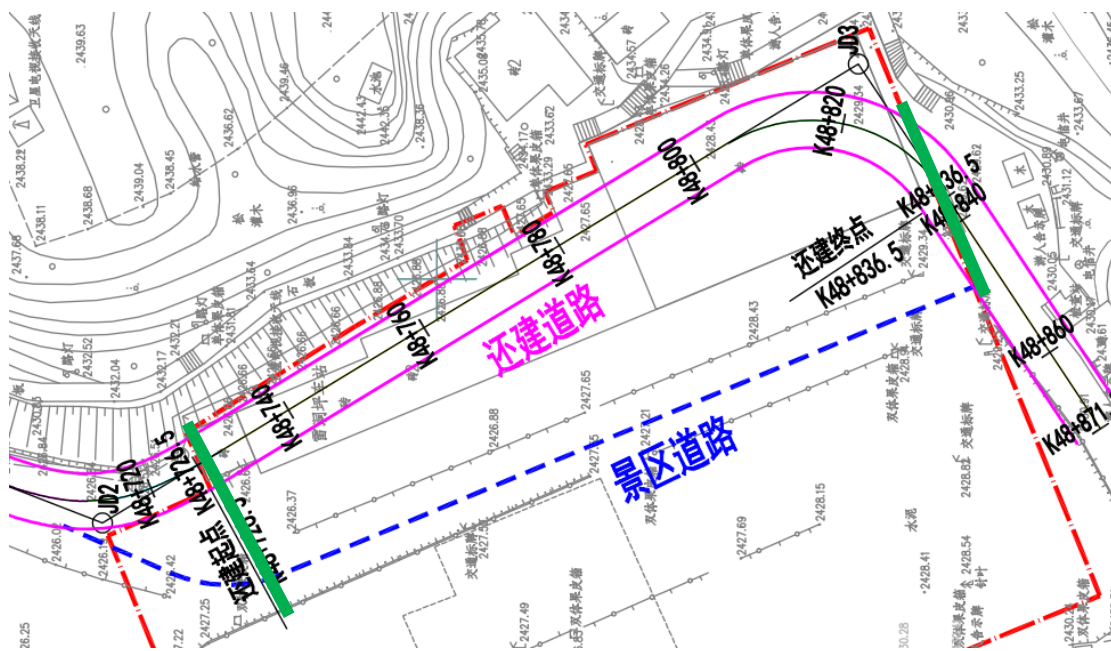


图 2.1-6 道路平面布置图

二、纵断面设计

本项目路线全长 110m，K48+726.5-K48+836.5 段设计纵坡 2.71%。

三、竖向布置

K48+726.5-K48+836.5 段纵断面设计控制高程为：起点高程 2426.55m，终点高程为 2429.801m，最低点位于起点处，最高点位于终点处，高差约 3.251m，道路挖方区域主要为 K48+790-K48+836.5 段，最大挖方高度为 0.497m，填方区域主要为 K48+750-K48+790，最大填方高度为 0.28m，建成后不与周边形成挖填边坡。

四、技术标准

道路性质：农村公路

道路等级：四级公路（II类）

设计车速：15km/h

道路横坡：车行道 2.0%

车行道路面结构：水泥混凝土路面

设计荷载：公路-II级

五、路基工程

1、道路横断面

车行道拱形式采用直线接抛物线形路拱，向外侧。

道路为内外双面坡，横坡度为 2.0%。

道路横断面布置形式如下：

路基宽度 7.0m，双向 2 车道，路幅划分为：

$2 \times 3.2\text{m}$ （车行道）+ $2 \times 0.3\text{m}$ （硬路肩）=7.0m。

3、路基设计标高

整体式路基设计标高位于中心设计线。

4、路基挖填

本次为原有硬化场地进行还建改造，与停车场工程整体进行场平，挖填区域均位于现有候车室范围内，东侧保留红线边缘现有挡土墙，沿道路东侧设置道路排水沟，路基开挖不涉及边坡，不涉及高填深挖路段，地质情况较好，不涉及特殊路基处理。

5、路基路面排水

（1）路基排水

路基排水还建区域东侧布设 $400 \times 400\text{mm}$ M7.5 浆砌片石矩形边沟，与现有排水设施及天然沟渠构成综合排水系统。

（2）路面排水

结合路拱横坡，一般采用路面漫流的方式将水排入道路边沟内。

六、路面工程

路面方案根据道路等级、交通量分析、沿线地理条件，并结合沿线较丰富的砂砾材料实际情况，本着因地制宜，经济合理的原则选择混凝土路面，路面结构为：

面层：20cm 厚混凝土面层

基层：20cm 厚水泥稳定层

底基层：30cm 厚级配碎石

路面结构层总厚度：50cm。

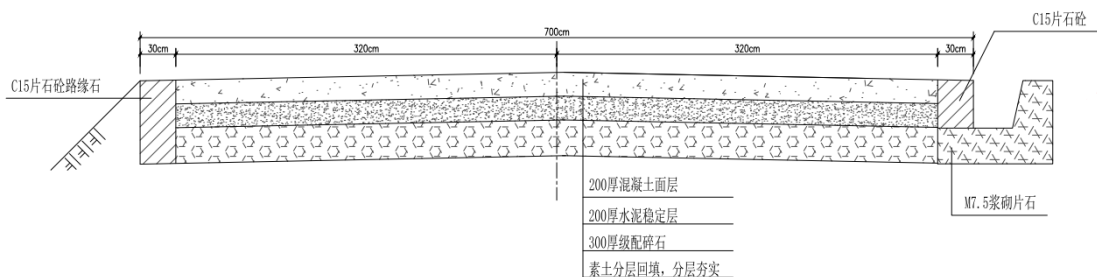


图 2.1-7 道路标准横断面图

2.2 施工组织

2.2.1 施工组织

2.2.1.1 施工机构

本项目实行“四制”，即建设项目法人制、招投标制、施工监理制、项目合同管理制度等制度。

针对本项目建设，项目业主将成立项目组，专门负责项目建设工作。设置了工程部、设备材料部、资金管理部、办公室等相关部门对项目进行管理和协调。其中工程部主要负责设计单位、施工、监理之间的工作协调，确保工程质量好进度快；设备材料部按照工程计划进度，编制设备招投标计划，做好与采购办、招标公司等的工作；资金管理部强化建设项目的资金管理，严格按照《基本建设财务管理规定》进行核算和管理，严格资金支付程序；办公室负责协调处理日常政务工作，做好督查和信息沟通工作。

2.2.1.2 施工管理

本项目将采取整体设计、统一组织并分序施工方式进行建设。施工队伍通过招投标方式，在省内外竞争，择优选择有能力承担本工程的专业施工企业。工程所需的机械设备由中标企业自行解决。本工程位于乐山市峨眉山市，峨眉山市劳动力资源丰富，故本工程人员需求可在峨眉山市境内解决。

2.2.2 施工条件

1、交通条件

场外运输：本项目为原有停车场改建，已建停车场道路与景区内部道路、峨洪路连接，交通便捷。

2、施工用水

原有停车场已有自来水接入，施工用水便利。

3、施工用电

本项目在原有老建筑拆除的基础上进行重建，已有电网分布，工程用电较为方便。

4、原材料来源

本工程砼采用外购商品砼，不进行现场搅拌，也避免了大量砂石料及砼搅拌场的施工占地；工程建设过程中的钢材、砖块、石块、石板及其它建筑材料，按工程计划购买，临时堆放在规划的施工场地。所需材料均从附近具有合法手续的砂石料场购买，材料运输过程中造成的水土流失由供应单位组织治理。

2.2.3 施工布置

2.1.2.1 施工场地

本项目施工人员均为本地人，施工管理用房布设于场地西侧备用道路旁，现为硬化地表，占地面积 0.02hm^2 ，本项目将在其地块上搭建板房，不设置生活区。砂石料、钢筋、木材及其加工棚等堆放在施工管理用房南侧已硬化地表内，不新增临时占地。



图 2.1-1 卫星影像图

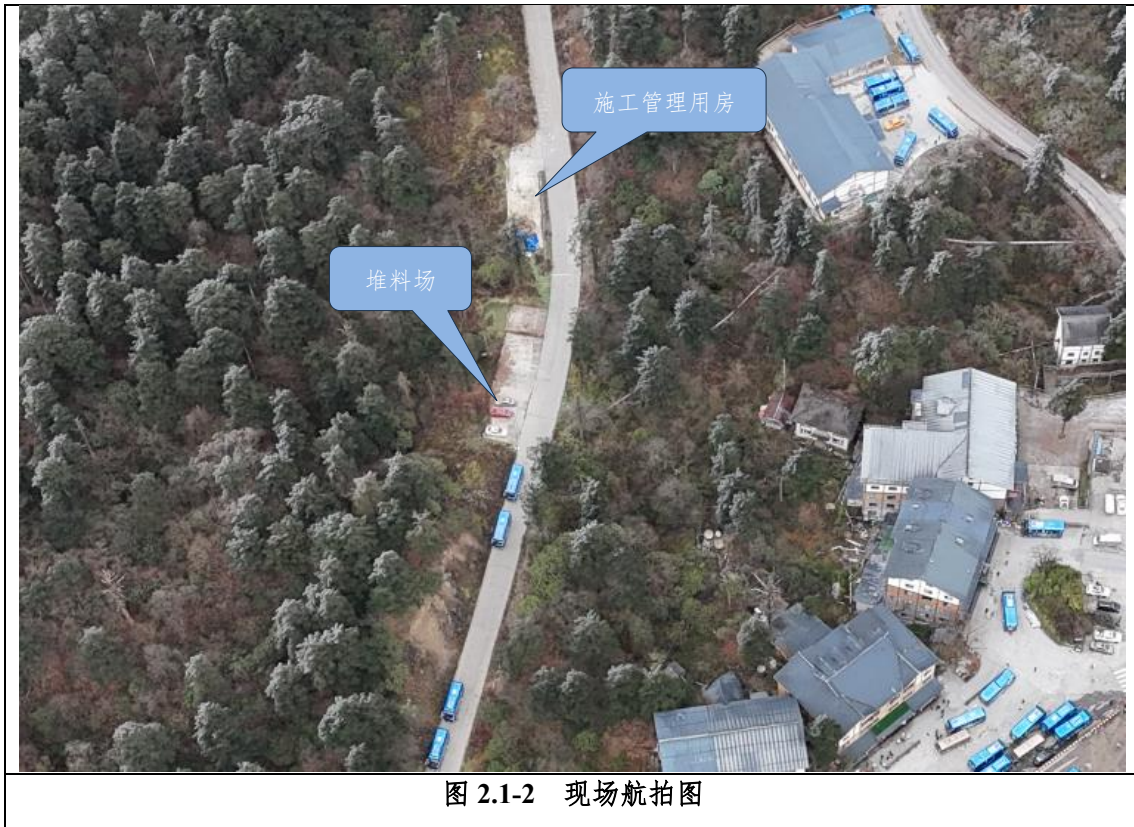


图 2.1-2 现场航拍图

2.1.2.2 临时堆土场

根据地勘资料及现场调查，本工程为原有车站改造工程，无剥离表土。停车场工程土石方主要来源于基坑和建筑基础开挖 38081m^3 ，填方主要为地下室底部平整和建筑基础回填 4778m^3 ，余方 33303m^3 全部运至成都至峨眉山高速公路项目 K72+230~K81+640 段综合利用，及时进行外运，地下室底部平整 3259m^3 ，随挖随填，不进行临时堆放，建筑基础回填 1519m^3 需在区内临时堆放，方案考虑设计一处堆土区域进行临时堆放土方，开挖后及时进行回填。

还建道路工程主要为道路基础开挖 1335m^3 ，填方主要为道路基础回填 87m^3 ，随挖随填，余方 1238m^3 全部运至成都至峨眉山高速公路项目 K72+230~K81+640 段综合利用。

DT1 临时堆放场位于场地西侧区域，占地面积 0.10hm^2 ，堆放量 0.15 万 m^3 （折合松方 0.20 万 m^3 ），主要堆放来自地下室建筑基础回填土方；堆土高度最大高度为 2.5m ，边坡比为 $1:1.5$ ，堆存期间采取临时防护措施，防止水土流失。

表 2.2-4 临时堆土场布置一览表

序号	位置	临时堆土量松方 (m ³)	临时堆土场松方容 量 (m ³)	平均堆放高度 (m)	占地面积 (m ²)
DT1	场地西侧区域	2020	2500	2.0	1000
合计		2020	2500		1000

2.1.2.3 取土（石、砂）场

经向业主核实，本项目所需砂、石、水泥等建筑材料全部采用外购，因此，本项目不涉及取土（石、料）场。采购时选择的砂石料场为合法的砂石料场，买卖双方需签订购销合同，明确料场相关的水土流失防治责任应由料场经营方承担。

2.1.2.4 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场

本项目总挖方 3.94 万 m³，填方 0.49 万 m³，无借方，弃方 3.45 万 m³全部运至成都至峨眉山高速公路项目 K72+230~K81+640 段综合利用，不设弃渣场。

2.2.4 施工工艺与方法

本项目主要由地下室、地上主体建构筑物、还建道路、附属设施等建设工程组成，施工内容包括地下室开挖工程、房屋建筑工程、道路工程、附属工程等，各单项工程的施工方法不同，但总体而言，主体工程施工一般采用机械施工为主，人工施工为辅。

施工内容主要包括场地平整、土石方开挖、建构筑物工程、道路及硬化工程部分；施工时序为：场平—土方开挖—基础底板垫层—基础底板防水层—防水保护层—基础底板—地下室结构—地下室外防水—地下室周边回填土—地上部分主体结构—墙体砌筑—专业安装—屋面工程—室内外装修—地下室顶板回填土—道路工程（附属管网）—清理收尾。

1、场地平整

施工单位采用机械对项目地块原有建构筑物进行拆除，整体进行平整。

2、基础开挖、回填

土石方开挖的基底标高结合地下室结构施工图进行，遵循“开槽支护、先护后挖、分层开挖、严禁超挖”的原则，分层挖土至要求标高，挖土服从支护作业，双方密切配合，做到随挖随支护。

根据场地条件、挖土深度拟采用反铲挖掘机，灵活操作，最后 30cm 土方采

用人工开挖,并避免扰动坑底土,挖土至基坑底标高 24h 内施工好素混凝土垫层,工程桩桩头在垫层浇筑后处理。同时抓紧施工承台及基础底板,尽量减少基坑暴露时间,以有效控制围护体变形。

3、施工期间降排水设计

场地地下水类型主要为第四系全新统填土中的上层滞水、赋存于基岩溶隙中的基岩溶隙水,施工期间基坑底部设置排水沟,M7.5 浆砌砖砌筑,其截面尺寸为 400mm×400mm,长 356m,排水沟末端设一座三级沉沙池,基坑汇水经沉沙池沉淀后排入自然冲沟,不设降排水措施;基坑顶 2m 范围内采用 C20 素混凝土硬化封闭。

4、基坑支护

根据场地的环境特点,本项目基坑支护采用排桩支护的支护方案,桩间采用 C20 砼网喷。J1-J19 段全部采用排桩支护,J20~J27~J1 段不进行支护。

(2) 土石方开挖要求

1) 土石方开挖不碰撞基坑支护结构,不造成边坡垮塌;开挖中考虑边坡的稳定性,在施工中注意保护,避免碰撞。

2) 土石方开挖严格执行分层开挖的原则。每层开挖深度控制在 1.5m 以下。

3) 基坑开挖前需仔细核对建筑基础结构图及开挖图等,如发现开挖深度等与设计不符时须及时通知设计单位核实调整。

5、道路工程

道路路基土石方填筑采用水平分层填筑法施工,按照横断面全宽逐层向上填筑。路面施工采用 20cm 厚粗混凝土面层和 20cm 厚中粒式二灰碎石基层,以集中拌和摊铺机摊铺法施工。屋建筑施工结束后进行道路的基层、面层、人行道的施工养护。

6、附属工程

附属工程包括给排水、供配电、通信等工程项目,主要包括管道施工、埋地电(光)缆等内容。给排水设计采用雨污分流制,雨水汇集后直接排入雨水管网;生活污水经生化处理达标后再排入市政污水管网。管线采用沟槽开挖或独立槽开挖,待主管道、电缆沟等基本形成后进行支线管施工。管线施工工序大致分为沟/管槽开挖(需埋管时)、沿线管道安装/砼浇筑、排管、管道基础和护管砼浇筑、

焊接/盖板安装、闭水试验、沟槽回填、地表恢复。

2.3 工程占地

经统计，本工程占地面积 0.86hm^2 ，全部为永久占地，土地利用现状为交通运输用地，工程占地情况详见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地面积统计表 (hm^2)

区县	工程工区	占地类型		占地性质	
		交通运输用地	小计	永久占地	临时占地
峨眉山市	停车场工程	0.76	0.76	0.76	
	还建道路工程	0.10	0.10	0.10	
	合计	0.86	0.86	0.86	

2.4 土石方平衡

2.4.1 土石方平衡计算过程

根据土石方网格图，停车场工程挖方主要为基坑和建筑基础开挖，挖方总量 38081m^3 ，填方主要为地下室底部平整和建筑基础回填 4778m^3 ，余方 33303m^3 全部运至成都至峨眉山高速公路项目 K72+230~K81+640 段综合利用，详见附件 9。

根据土石方网格图，还建道路工程基础开挖 1335m^3 ，填方主要为道路基础回填 97m^3 ，余方 1238m^3 全部运至成都至峨眉山高速公路项目 K72+230~K81+640 段综合利用，详见附件 9。

经土石方平衡分析，工程总挖方 3.94 万 m^3 ，填方 0.49 万 m^3 ，无借方，弃方 3.45 万 m^3 全部运至成都至峨眉山高速公路项目 K72+230~K81+640 段综合利用。

2.4.2 土石方平衡结果

本项目开挖方 3.94 万 m^3 ，全部为一般土石方按项目区域划分，包括停车场工程区 3.81 万 m^3 ，还建道路工程区 0.13 万 m^3 。

本项目回填方 0.49 万 m^3 ，全部为一般土石方 0.49 万 m^3 ，按项目区域划分，包括停车场工程区 0.48 万 m^3 ，还建道路工程区 0.01 万 m^3 。

本项目无借方。

本项目余方 3.45 万 m^3 ，全部为一般土石方，包括停车场工程区 3.33 万 m^3 ，

还建道路工程区 0.12 万 m³；余方外运综合利用，运至成都至峨眉山高速公路项目 K72+230~K81+640 段综合利用，其中一般土石方作为路基填筑料使用，建渣作为施工便道道路铺筑料，成都至峨眉山高速公路项目 K72+230~K81+640 段不纳入本项目防治责任范围，水土流失责任由四川成峨高速公路有限责任公司（项目建设单位）承担，施工中防治措施由施工单位中铁九局集团有限公司西南分公司实施。

本工程土石方量和土石方平衡详见表 2.4-1。

表 2.4-1 土石方平衡表

工程工区	挖方 (万 m ³)		填方 (万 m ³)		调入 (万 m ³)		调出 (万 m ³)		借方 (万 m ³)		余方 (万 m ³)	
	一般土石方	小计	一般土石方	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①停车场工程	38081	38081	4778	4778							33303	全部运至成都至峨眉山高速公路项目 K72+230~K81+640 段综合利用
②改建道路工程	1335	1335	97	97							1238	
合计	39416	39416	4875	4875							34541	

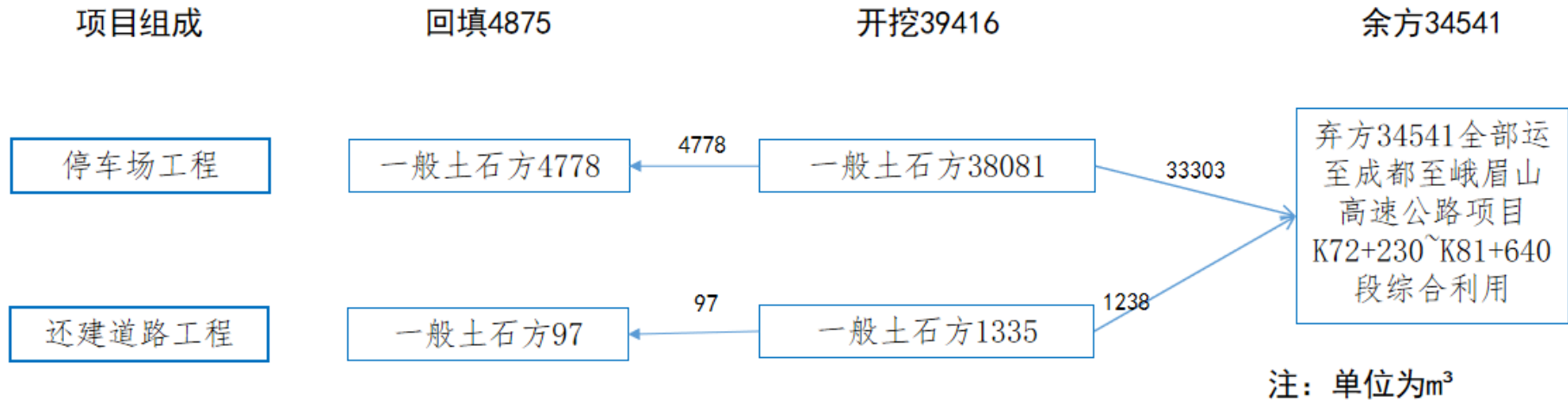


图 2.4.1 土石方流向图

2.4.3 余方处置方案及去向

一、弃方去向

经多方调查，项目周边及峨眉山市范围内无大型弃土场设置，且峨眉山市建筑垃圾消纳场容量已满，不能容纳本项目弃方。为推进本项目建设工作，由峨眉山旅业发展有限公司牵头组织，主体设计、方案编制单位配合提供技术支撑，施工单位具体沟通，项目建设单位与四川成峨高速公路有限责任公司建设中的成都至峨眉山高速公路项目（K72+230~K81+640 段）签订完成本项目综合利用协议，本项目余方中一般土石方作为路基填筑料使用，拆除建渣作为施工便道道路铺筑料，消纳本项目余方。施工期间运输过程中的水土流失责任由峨眉山旅业发展有限公司负责，运输到场后的水土流失责任由四川成峨高速公路有限责任公司（项目建设单位）承担，施工中防治措施由施工单位中铁九局集团有限公司西南分公司实施。

二、成都至峨眉山高速公路项目概况

成都至峨眉山高速公路项目于 2025 年 4 月取得项目核准批复《四川省发展和改革委员会关于成都至峨眉山高速公路项目核准的批复》（川发改基础〔2025〕147 号），成都至峨眉山高速公路（项目代码：2302-510000-04-01-337517）位于眉山市彭山区、东坡区、丹棱县和乐山市夹江县、峨眉山市境内，属新建建设类项目。项目路线起于眉山市彭山区公义镇金岗村，接已建 G5 京昆高速公路成雅段，止于峨眉山市绥山镇万福村，接已建乐峨大道，路线全长 81.480 公里，其中眉山市彭山区境内长 9.172 公里、东坡区境内长 34.142 公里、丹棱县境内长 9.491 公里，乐山市夹江县境内长 18.819 公里、峨眉山市境内长 9.856 公里，采用双向四/六车道高速公路技术标准，沥青混凝土路面，设计速度 100 公里每小时。项目同步建设互通立交连接线 20.537 公里。工程由路基工程、桥涵工程、隧道工程、交叉工程、沿线设施、改移工程等组成。本项目路线全长 81.480 公里，桥梁 22598 米/62 座，涵洞及通道 225 座，隧道 2975 米/1 座，互通式立交 14 处，服务区 1 处、养护工区 1 处、停车区 1 处、管理中心 1 处、隧道变电所 1 处、收费站 9 处，改移道路 10.460 公里/41 处，改移沟渠 2.260 公里/11 处；布设施工临时设施 59 处，弃渣场 16 处，取土场 3 处，表土堆放场 55 处，施工道路

156.22 公里。工程总投资 176.02 亿元，其中土建投资 110.17 亿元，工程于 2025 年 7 月开工，2028 年 6 月完工。2025 年 6 月取得该项目水土保持方案批复《成都至峨眉山高速公路项目水土保持方案审批准予行政许可决定书》（川水许可决〔2025〕139 号）。

三、成都至峨眉山高速公路项目（K72+230~K81+640 段）概况

成都至峨眉山高速公路项目（K72+230~K81+640 段）由中铁九局集团有限公司成峨高速公路 TJ7 标项目经理部承担，为土建 7 标施工，起于峨眉山市双福镇三江村，终点位于峨眉山市绥山镇万福村，起讫里程 K71+230~K81+630，主线全长 10.199km；标段桥梁共计 23 座（不包含郭沟 1 号桥、郭沟 2 号桥、郭沟 3 号桥下部结构施工任务），其中主线桥梁 15 座/5035.7m，特大桥 1 座、大桥 10 座、中桥 4 座；峨眉互通匝道桥 6 座/866.06m、拼宽桥 2 座/240.5m，标段钢筋总量 2.8 万吨，砼 33 万 m³。主要工程量为钻孔桩 900 根，墩身 593 根，地系梁 256 个，中系梁 142 个，盖梁 379 个，梁片 1814 片，抗滑桩 8 根，钢混组合梁共计 9 联，总计 752m，最大组合跨为 56m+60m+60m，高填路堤 1 处，最大边坡填方高度 24.1m，深挖路堑 5 处，最大边坡高度 64m。标段主线路基长 5.608km，标段土石方（不包括双福互通匝道）挖方 127.98 万 m³（其中：土方约 31.4 万 m³，石方约 96.58 万 m³），土石比 1:3.07；填方 185.1 万 m³（其中：土方约 23.2 万 m³，石方约 161.9 万 m³），土石比 1:6.98；调运 59.5 万 m³，弃方 6.7 万 m³；全线通道 12 道/356.08m、排水涵 32 道/1180.05m。标段内软基换填多处于峨眉互通内，换填共计 7.4 万 m³，水泥搅拌桩共计 12.4 万 m，素混凝土桩 6.4 万 m。工程合同工期：开工日期为 2026 年 1 月 1 日，竣工日期 2027 年 11 月 30 日。

截至目前完成进度

临时工程：项目驻地、实验室驻地、钢筋场、拌和站全部建设完成且通过验收，施工便道完成 1352m；

桥梁工程：累计完成 86 根桩基；承台 2 个

涵洞工程：涵洞完成 27 m。

路基工程：土石方完成 1.59 万 m³。碎石换填 2870m³

四、余方综合利用

综合分析，成都至峨眉山高速公路项目（K72+230~K81+640 段）土石方施工时间计划为 2026 年 1 月—2027 年 1 月，回填需土量约 185.1 万 m^3 ，经调查分析，本项目施工时间为 2026 年 5 月开工，2026 年 10 月完工，土建施工工期为 2026 年 5 月—7 月，符合成都至峨眉山高速公路项目（K72+230~K81+640 段）回填土时段，并且本项目距成都至峨眉山高速公路项目（K72+230~K81+640 段）约 73km，沿峨洪路、乐峨大道，交通较为便利。经调查，本项目产生余方的时段、运距均能满足成都至峨眉山高速公路项目（K72+230~K81+640 段）回填需求。

经初步协商，建设单位就本项目余方一般土石方 3.45 万 m^3 外运与四川成峨高速公路有限责任公司达成协议（详见附件 9），回填至成都至峨眉山高速公路项目（K72+230~K81+640 段），后期待本项目出土前签订正式合同，并满足地方相关管理规定，确保土方处置合理合法。

后续实施阶段，建设单位将加强协调，督促施工单位按本方案要求处置余方，施工单位及时对接方案选定的弃土利用方向，进一步优化土石方调配，做好余土综合利用工作，弃土运送过程中应做好水土保持管理工作，弃土采用封闭式车辆运输，出入工地时均冲洗车辆车轮，避免发生水土流失危害；运输途中需加强管理，最大程度减少水土流失。



综合利用项目施工现场照片



综合利用项目施工项目部照片

图 2.4-2 综合利用项目现场照片

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目改建将对停车场主通道开挖扰动，在场地东侧现有候车室区域还建，道路还建 110m，宽 7m，不涉及其他拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

2.6 施工进度

本工程计划工期为 2026 年 5 月—2026 年 10 月，总工期约 6 个月。

表 2.6-1 主体工程施工进度表（月）

项目内容	2026 年					
	5	6	7	8	9	10
施工准备	—					
原有建构筑物拆除	—					
地下基坑		—				
主体建筑			—	—	—	
硬化及道路					—	—
附属工程				—	—	
竣工验收						—

2.7 自然概况

2.7.1 地质

一、地层岩性

据现场勘察及已有地质勘察资料分析，场地地层主要为：第四系全新统人工填土、第四系全新统残坡积层（ Q_4^{el+dl} ）粉质粘土、二叠系下统纯灰岩地层，现将其岩土特征自上而下描述如下：

1、全新统人工填土（ Q_4^{ml} ）

①杂填土：黄褐色，杂色，结构松散，稍湿，局部未经专门碾压，主要成分为碎石、粘性土及建筑材料瓷砖、烧结砖碎块，少量粉质黏土，堆填年限 25 年以上，表层大多为混凝土，厚 0.1~0.4m。揭示层厚 0.10~6.80m，场地内全场分布。

2、全新统残坡积层（ Q_4^{el+dl} ）

②粉质粘土：黄褐色，稍湿，可塑，无摇振反应，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，含少量碎石，碎石粒径 2—6cm，含量约占 15%—20%，母岩岩性主要为灰岩。该层层顶埋深 0.10~6.80m，层顶高程 2415.78~2428.39m，层底埋深 1.70~25.80m，层底高程 2402.87~2427.30m，层厚 0.30~23.80m，场地内分布不连续。

3、二叠系下统纯灰岩（ P_1 ）

场地内下伏基岩为二叠系下统纯灰岩，灰黑色，隐晶质结构，块状构造，主要矿物成分为方解石，岩芯总体较完整，裂隙较发育，岩层产状较缓，据钻探揭示，场地内岩溶不发育，仅个别孔见少量溶洞，泥质充填。该层按岩石的风化程度分为强风化及中风化二个亚层。

③-1 强风化灰岩：灰黑色，隐晶质结构，块状构造，主要矿物成分为方解石，岩心多呈块状、短柱状，裂隙发育，裂隙面有溶蚀沟槽。层顶埋深 0.20~25.80m，层顶高程 2402.87~2429.31m，层底埋深 1.00~27.00m，层底高程 2401.67~2428.31m，风化层厚 0.50~3.70m。场地内连续分布。

③-2 中风化灰岩：灰黑色，隐晶质结构，块状构造，主要矿物成分为方解石，岩心多呈长柱状，部分短柱状，局部见白色方解石细脉（脉宽 1—2mm），裂隙较发育，裂隙面粗糙，无充填，局部孔（ZK19）有溶洞。层顶埋深 1.00~27.00m，层顶高程 2401.67~2428.31m，揭露厚度 5.00~12.30m，场地内连续分布，该层未揭穿。

二、地质构造

峨眉山地处扬子板块西缘，按大地构造属性划分，归属为上扬子陆块川中前陆盆地，为典型的断块山。以北东走向的峨眉山断层、北西走向的丰都庙断层为界，将峨眉山地区分为 3 个一级断块，西侧为峨眉山断块，南东侧为二峨山断块，东侧为峨眉平原断块，工程区位于峨眉山断块内。见图 2.7-1 峨眉山市地质构造体系图。

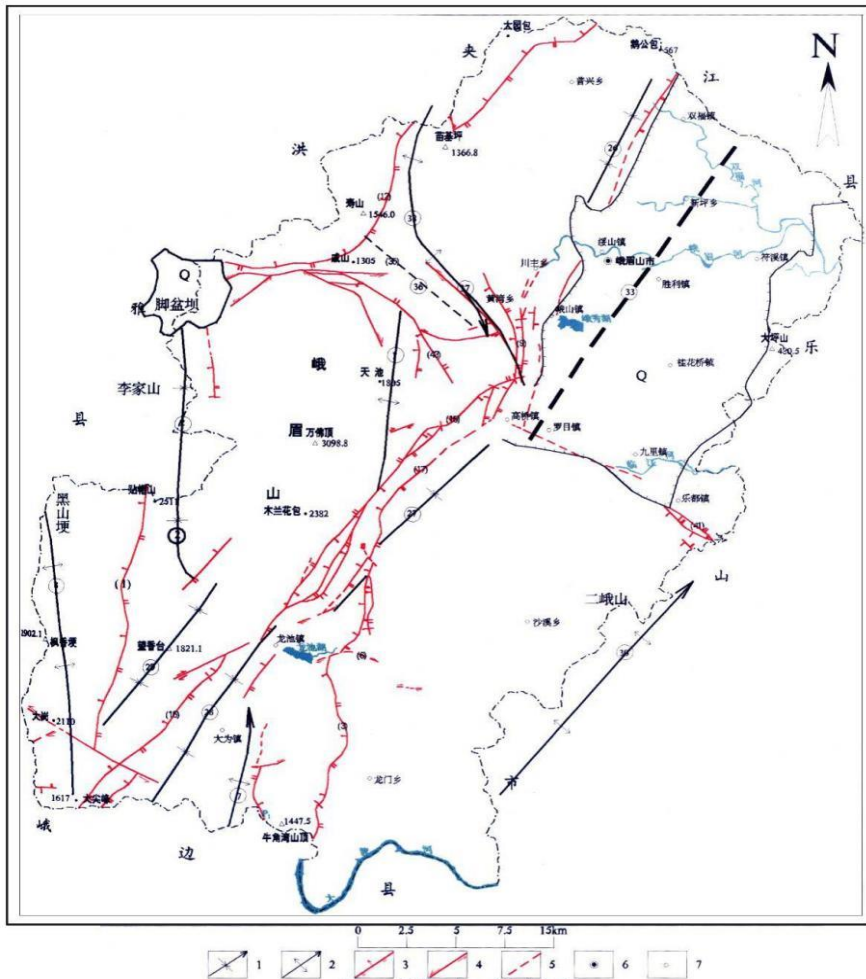


图 2.7-1 峨眉山市地质构造体系图

场地主要受峨眉山断层影响：

峨眉山断层：位于场地北西侧，发育于三苏场背斜东翼，又称峨眉山东支断裂，距场地的最近距离约为 5.5km。断裂北东端起于夹江县千佛岩，向南经峨眉马路桥、龙池西延伸至甘洛北，全长 110km 左右，平面上呈断续状延伸，单条断裂长度仅数千米~十余千米。场地附近为老黄坡断裂中段，为逆冲断层，对峨眉第三纪~第四纪盆地具有一定的控制作用。

在峨眉山军官训练基地,见二叠纪雷口坡组灰岩逆冲于侏罗纪沙溪庙组紫红色泥岩、粉砂岩之上,断层破碎带出露宽度在 10m 左右,由角砾岩、构造透镜体组成,显压性特征。断面产状 N10°ENWZ70°。断层破碎带上覆厚度在 5m 左右的洪积物(TL 测龄结果:327000+32000 年),洪积物未出现变形或错动现象。取断面上的断层泥物质经 ESR 法测定的年龄值为:410000±40000 年。

综上所述,峨眉山断层为一条中更新世活动断裂逆断层,为不活动断裂,场地为断层的下盘,相对较稳定,距离场地最近约 5.0km,受构造影响较小,可不考虑近场效应。

三、地下水

工程区地形地貌总体属中高地貌,地貌成因属斜坡地貌,场地地势总体起伏较小,总体地势东高西低,拟建场地四周未见地表水体,场地补水方式主要为大气降水补给。

1、地表水

场地地表水主要表现为大气降水及景区生活用水。场地地处高中山区斜坡地段,地表水排泄条件好,坡内植被发育,地面无明显地表水体。

2、地下水

据区域水文地质资料及勘察揭露,区内地下水类型主要为赋存于第四系全新统填土中的上层滞水、赋存于基岩溶隙中的基岩溶隙水两类。水文地质条件较为复杂。

1) 上层滞水

赋存于填土中,该层孔隙较大,有利于大气降水的入渗,下部为粉质粘土隔水层,该层不具稳定的地下水面,分布不广,埋藏接近地表,接受大气降水的补给,以蒸发形式或向隔水底板边缘排泄。雨季时获得补给,赋存一定的水量,旱季时水量逐渐消失,其动态变化不稳定。对施工无重大影响。

2) 基岩溶隙水

据区域水文地质资料,场区地下水主要表现为基岩溶隙水,受大气降水及生活用水入渗补给,顺层径流,向当地侵蚀基准面入渗排泄,其埋深大,钻孔控制深度范围未揭示地下水位,地面调查也无井泉点出露,故地下水贫乏。

本项目地质勘察期间为平水期，在可控深度范围内未测得钻孔地下水位；局部埋藏于杂填土层中，为上层滞水，雨季时获得补给，赋存一定的水量，旱季时水量逐渐消失，其动态变化不稳定，对施工无重大影响。

四、地震

据区域地质资料及本次钻探，场区覆盖层深厚。场地稳定性的影响因素主要取决于周边断裂活动对该区的影响，场地东翼 5.5km 以外的峨眉山断层为一条中更新世活动断裂逆断层，为不活动断裂，场地为断层的下盘，相对较稳定，受构造影响较小，可不考虑近场效应，拟建区域属相对稳定地块。按《中国地震动峰值加速度区划图》(1/400 万) GB18306—2015) 图 A 和《中国地震动反应谱特征周期区划图》(1/400 万) GB18306—2015) 图 B 及《建筑抗震设计标准》GB/T50011-2010 (2024 年版)，拟建场地行政区划属四川省峨眉山市峨眉山风景名胜区，场地抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度为 0.15g，设计特征周期取 0.40s，设计地震分组为第二组。

五、不良地质

拟建场地属峨眉山中高山地貌，场地位于半山平台，地形较平坦、较开阔，场地地势东南高西北低，场地附近未发现滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷、地裂缝等不良地质现象；但场区岩溶现象(溶沟、溶槽、溶蚀漏斗或槽谷)较为发育。

2.7.2 地形地貌

峨眉山位于中国四川盆地西南边缘向青藏高原过渡地带，地处峨眉山市西南，位于 29°26'N、103°26'E。峨眉山大致呈南北向，地形复杂，地势高差悬殊。本次勘察区位于峨眉山中上部，属中高山地貌。微地貌属斜坡，斜坡坡度 5~15°，总体地形起伏不大，局部边缘地带地形起伏较大，场地海拔 2422.22~2429.71m，相对高差 7.49m，场地现状表层主要为混凝土地面，局部地段基岩埋深较浅。

2.7.3 气象

峨眉山市属亚热带湿润季风气候区，根据峨眉气象站实测统计资料(1981~2015 年)，项目区多年平均气温 17.2℃，年最高气温 37℃，年最低温-1.5℃，≥0℃积温为 6298.3℃，≥10℃活动积温 5514.9℃，年平均日照数 1376.7h，无霜期 285d。区内雨量充沛，多年平均降水量为 1555.3mm，多年平均蒸发量 1045.9mm。降

雨年内分配不均，雨量集中在 6-9 月，占全年的 60%以上。区域 24h 最大降水量 304.7mm，年平均相对湿度 80%。多年平均风速 3.2m/s，主要风向为西北及东北风，风力最大达 8 级，夏日晴天中午常有 4~5 级风，雷暴期一般在 4~9 月。

表 2.7-1 峨眉山市主要气象特征值统计表

序号	气象因子	单位	特征值
1	多年平均气温	°C	17.2
2	极端最高气温	°C	-1.5
3	极端最低气温	°C	37
4	≥10°C积温	°C	5514.9
5	多年平均降雨量	mm	1555.3
6	多年平均蒸发量	mm	1045.9
7	24 小时最大降雨量	mm	304.7
8	多年平均相对湿度	%	80
9	多年平均风速	m/s	3.2
10	主导风向		西北及东北风
11	多年平均日照	h	1376.7
12	无霜期	d	285

表 2.7-2 项目区设计暴雨特征值

时段 (h)	均值 (mm)	Cv	Cs/ Cv	各频率暴雨强度值 (mm)			
				P=50%	P=20%	P=10%	P=5%
1/6	20	0.3	3.5	19.0	24.4	28.0	31.4
1	60	0.35	3.5	55.8	75.6	88.2	100
6	110	0.5	3.5	94.6	145	183	219
24	160	0.6	3.5	130	216	283	352

2.7.4 水文

峨眉山市属岷江流域，为大（大渡河）青（青衣江）水系，位于青衣江西南，大渡河西北。境内天然河流主要有 8 条：即峨眉河、临江河、茅杆河、龙门河、川溪河、石河、炳强沟和大渡河。水资源可利用总量多年平均为 14.6 亿 m³，其中过境水 1.77 亿 m³、境内水 12.75 亿 m³。

项目区属峨眉河水系，峨眉河古称铁桥河或符汶河，是大渡河下游左岸一级支流。峨眉河发源于峨眉山东麓，源头有南北二源，其中北源为主源，名黑水河，发源于峨眉山市净水乡神挂山（海拔高程 1592m）至尖峰顶（海拔高程 1568m）

山岭东侧，东流于两山峡谷间，至黄湾乡两河口与南源石笋沟汇合。南源名石笋沟，其上游分为黑白二水，白水在左，是主流，发源于峨眉山洗象池至大乘寺一带山岭东坡，主峰海拔高程 2545m；黑水发源于九老洞以上，主峰海拔高程 2201m，东北流经红椿坪、一线天，与白水汇集于清音阁，继续东北流 2.7km 与北源相汇于两河口，南北二源汇合后始称峨眉河。河流自西向东流经峨眉山市黄湾、川主乡出山进入峨眉平原，经绥山、胜利、符溪等乡镇，在符溪镇黑桥村流入市中区苏稽镇，经苏稽镇程碓村大转弯后转向东南流，最后于绿心街道罗李坝村注入大渡河。峨眉河流域面积 484.4km²，河道全长 61.5km，河道平均比降约 5.1%。

本工程位于峨眉山风景区，拟建场地附近未见地表水体。拟建场地补水方式主要为大气降水补给。

2.7.5 土壤

据土壤普查资料，峨眉山市土壤分为九个土类，十一个亚类，二十六个土属，九十二个土种，按其发生、发展规律和特点，主要分为四大类：

1、水稻土：由紫色冲积土和再积黄泥土组成，面积 25.8 万亩，占全市面积的 14.86%，其中农耕地 15.4 万亩，占耕地面积的 53.43%。主要分布于绥山、胜利、符溪、罗目、九里、桂花桥、高桥、双福等乡镇的平坝区。

2、紫色土：由暗紫、灰棕紫、红棕紫、棕紫、红紫、土红紫等色组成，面积 32.6 万亩，占总土地面积的 18.8%，有农耕地 5.63 万亩，占农耕地的 19.54%，集中分布在双福、晋兴、川主等乡镇单斜低山等丘陵区，龙池、罗日、九里、峨山、大为、龙门等乡镇低冲山区也有零星分布。

3、黄壤土：由矿子黄泥，再积黄泥，老冲积黄泥、冷沙黄泥、石窖黄泥组成，面积 60.31 万亩，占总土地面积的 35.4%，有农耕地 7.34 万亩，占农耕地的 25.47%。主要分布在峨山、川主、高桥、九里、龙门、大为、绥山、胜利等乡镇的低山区。

4、黄褐土：面积 2.5 万亩，占总土地面积的 1.5%，有农耕地 0.45 万亩，占农耕地的 1.56%，主要分布在大渡河畔的龙门乡。

本项目扰动土壤类型为紫色土，场地为硬化地表，无可剥离表土。

2.7.6 植被

峨眉山市植被分布，由于从东北到西南，平坝到高原山地热量水温、土壤的变化和地貌的影响，形成了亚热带、温带、寒带森林或灌木丛。有马尾松、杉木、柏木等组成的针叶林，有以樟科、壳斗科，山茶科、桦木科等树种组成的阔叶林，有以冷杉、铁杉为主组成的暗针叶林，有竹亚科组成的小径竹林。总体属常绿阔叶林植被类型。

峨眉山市森林覆盖率由于砍伐严重，曾大幅度下降，但随着峨眉山“停耕还林”政策的贯彻执行和全民绿化期实施，森林覆盖率近几年大幅度回升，全市林地面积 70651.17hm²，占土地面积的 59.82%。其中用材林地占全市林业用地的 38.6%，主要集中在西北部峨眉山风景区；灌木林地占全市林业用地的 12.20%，主要分布在市境内的南部、西北部的丘陵区；疏林地占全市林业用地的 28.40%；未成林造林地占全市林业用地的 17.90%。

经现场调查，项目区植被主要为常绿阔叶林，种类包括尾松、杉木、柏木、马桑、紫穗槐、胡枝子、荆条、金露梅、五倍子、山麻柳、夹竹桃、黄荆等。

本工程以耕地、交通运输用地为主，无较大成林区域。

2.7.7 与水土保持敏感区关系

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、生态保护红线、自然保护区、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区。根据《水利部办公厅关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知》（办水保〔2025〕170号），本项目不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区，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），属于峨眉山市省级水土流失重点预防区。根据《峨眉山风景名胜区总体规划》（2003—2020年，四川省城乡规划设计院），本项目位于峨眉山国家级风景名胜区一级保护区，峨眉山—乐山大佛世界自然和文化遗产峨眉山片区，属于世界文化与自然双重遗产。



图 2.7-3 本项目与峨眉山国家级风景名胜区一级保护区位置关系图

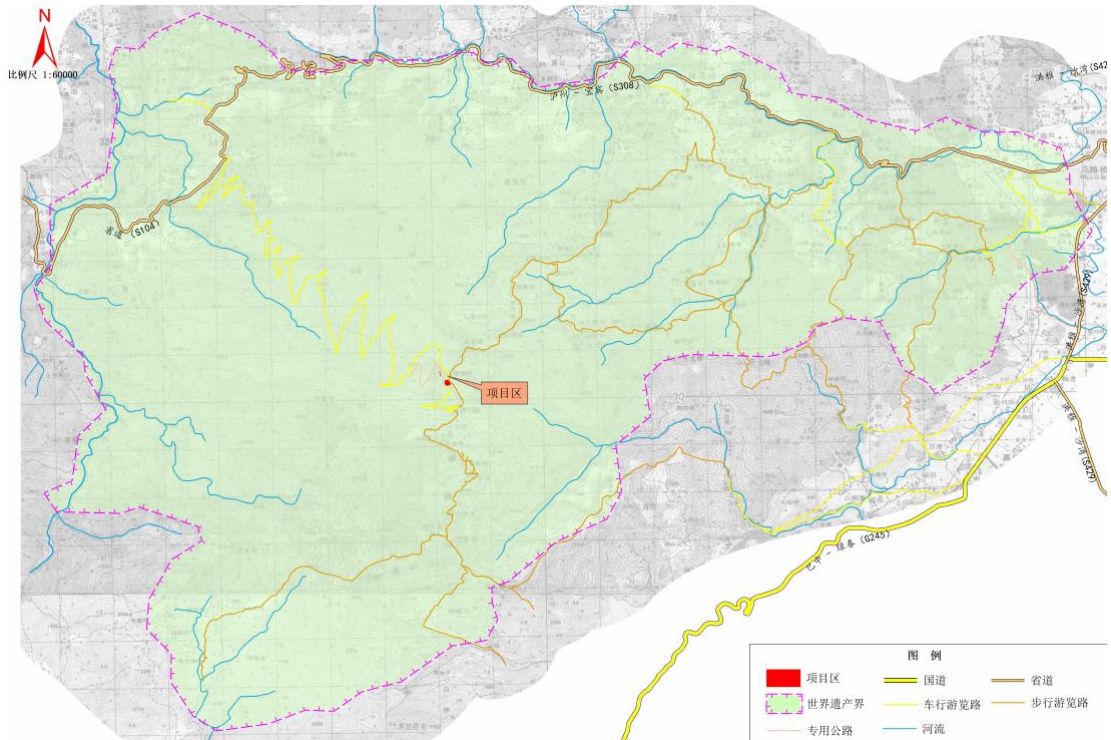


图 2.7-4 本项目与峨眉山—乐山大佛世界自然和文化遗产峨眉山片区位置关系图

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

3.2.1 与水土保持法符合性分析

对本项目进行与水土保持法符合性的对照分析，本工程符合《中华人民共和国水土保持法》的相关规定，符合批准条件，详见下表。

表 3.1-1 与《中华人民共和国水土保持法》的符合性对照分析表

《中华人民共和国水土保持法》规定	本项目情况	相符性分析
第十七条 地方各级人民政府应当加强对取土、挖砂、采石等活动的管理，预防和减轻水土流失。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	本工程不在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	符合法律要求
第十八条 水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格控制保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	本项目不在水土流失严重、生态脆弱地区范围内；项目区内无保护性植物，无成片的沙壳、结皮、地衣等。	符合法律要求
第二十四条 生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	项目无法避开省级“水土流失重点治理区”，本方案将执行建设类项目一级标准防治，优化施工工艺，减少地表扰动和植被破坏，加强防护、治理和补偿措施以减小因工程建设带来的不利影响。	符合法律要求
第二十八条 依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	本项目弃方 3.45 万 m ³ 全部运至成都至峨眉山高速公路项目 K72+230~K81+640 段综合利用。	符合法律要求
第三十八条 对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上种树植草、恢复植被。	本项目弃方 3.45 万 m ³ 全部运至成都至峨眉山高速公路项目 K72+230~K81+640 段综合利用。	符合法律要求

3.2.2 与《生产建设项目水土保持技术标准》的符合性分析

对本项目进行与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）符合性的对照分析，本项目符合其中要求，详见表 3.1-2。

表 3.1-2 与《生产建设项目水土保持技术标准》的符合性分析

分类名称	约束性规定	工程执行情况	评价结论
主体工程 选址（线）	1、选址（线）应避免让水土流失重点预防区和重点治理区；	项目无法避开省级“水土流失重点治理区”，但本方案将按建设类项目一级标准防治，优化施工工艺，提高目标值，减少地表扰动和植被破坏，减小工程带来的影响。	符合要求
	2、选址（线）应避免让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；	本项目不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	
	3、选址（线）应避免让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	项目区不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。	

3.2.3 与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析

对本项目进行与《中华人民共和国长江保护法》符合性的对照分析，本项目符合其中要求，见表 3.1-3。

表 3.1-3 与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析表

约束性因素	本项目情况	分析评价
第二十五条： 国务院水行政主管部门加强长江流域河道、湖泊保护工作。长江流域县级以上地方人民政府负责划定河道、湖泊管理范围，并向社会公告，实行严格的河湖保护，禁止非法侵占河湖水域。	本项目不占用河道、湖泊管理范围。	符合要求
第六十一条： 禁止在长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。确因国家发展战略和国计民生需要建设的，应当经科学论证，并依法办理审批手续。	本项目所在区域不属于水土流失严重、生态脆弱的地区。	符合要求

3.2.4 项目避让论证

1、不可避让论证分析

(1) 不可避让峨眉山市省级水土流失重点预防区

根据《水利部办公厅关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知》（办水保〔2025〕170号）和《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），本项目涉及峨眉山市省级水土流失重点预防区。

为完善雷洞坪交通组织和提升游客体验的需求，且需考虑避免新增占用峨眉山国家级风景名胜区一级景区、世界文化与自然双重遗产，减少占用林地，结合

停车场现状，本项目只能对现有停车场进行改建，选址唯一，因此无法避让峨眉山市省级水土流失重点预防区。

(2) 不可避让峨眉山国家级风景名胜区一级景区、世界文化与自然双重遗产

《乐山市国土空间规划（2021-2030）》明确提出雷洞坪旅游车站改建项目为重点建设项目，雷洞坪停车场（车站）提升改造及还建道路项目选址与乐山市国土空间规划（2021-2030）确定的选址基本一致，符合《乐山市国土空间规划（2021-2030）》要求，与《乐山市国土空间规划（2021-2030）》强制性内容不冲突。

雷洞坪停车场为峨眉山风景区规划二级服务基地，参考峨眉山最新生态红线划定及《峨眉山风景名胜区总体规划（2018-2035）》所确定的核心景区，该场址位于峨眉山核心景区范围外。《峨眉山风景名胜区总体规划（2021-2035）》交通设施规划明确提出对雷洞坪、龙洞、万年、五显岗、黄湾、报国等旅游服务基地内的现有停车场进行提升和改建，项目选址符合峨眉山市相关规划。

项目选址位于峨眉山风景名胜保护区范围，同时位于峨眉山—乐山大佛世界文化与自然遗产范围内。项目的设计严格执行《保护世界文化和自然遗产公约》《保护世界文化和自然遗产公约实施指南》《四川省世界遗产保护条例》《峨眉山世界文化和自然遗产保护条例》等法律法规的相关要求。严格保护峨眉山文化遗产和自然遗产的完整性和原真性，突出峨眉山普遍价值，在设计细节上体现峨眉山遗产特色。并编制了峨眉山风景名胜区总体规划，已取得乐山市林业和园林局、乐山市国土空间规划委员会、四川省林业和草原局、乐山市自然资源和规划局等主管部门选址用地的确认意见。

根据《峨眉山雷洞坪停车场（车站）提升改造及还建道路项目对峨眉山风景名胜区影响专题论证报告》，项目本身占地全为建设用地，不占用林地，未直接占用景点资源，对景点本体没有损伤；对景点的景观视觉和游客视线有轻微影响；对游览组织的影响较大，主要表现在游客转运方面；对生态环境、野生动植物资源轻微不利影响，在施工过程中通过方案优化、技术优化、项目技术手段、管理加强等措施可降低影响，并且大部分影响会随着施工结束即会消失，影响可以通

过后期植被恢复、生态监测等措施消除影响。

根据《峨眉山雷洞坪停车场（车站）提升改造及还建道路项目对峨眉山-乐山大佛世界文化与自然遗产影响评价报告》，对生境载体影响较小，对普遍价值承载要素、遗产价值的属性、突出普遍价值承载区域面积、自然性指数均为低度影响；对文化遗产完整性、自然遗产完整性均无影响；对世界遗产保护管理为低度影响；对区域生态系统、生物多样性和自然生态环境为低度影响。

本项目停车场工程和还建道路工程涉及峨眉山国家级风景名胜区一级景区、世界文化与自然双重遗产，但本项目本身为景区配套设施改建，因此选址难以避让。项目在原有停车场占地范围内进行改建，不新增占用林地等范围；施工期通过加强各种防护措施，可以有效保护风景区景色。

2、主体设计方案的优化措施分析

在生态敏感区内利用现有道路，不新增施工道路；主体设计考虑采用排桩支护的基坑开挖方式，减少了基坑放坡，减少土石方开挖及地表扰动。建设单位充分考虑利用地形、地貌，选择施工工艺和开挖方式，尽可能减少新增占地，使工程建设对周围环境影响降至最小。施工后全部为除建（构）筑物和硬化地面，使项目建设区的水土流失基本得到控制，生态环境得到一定程度的恢复和改善。

3、水土保持要求

建议设计单位后续设计优化施工工艺，减少占地和土石方，施工采取机械与人工结合的施工工艺、设置醒目的标识牌、边界线等有效措施，严格控制施工范围，不在水土保持敏感区范围内弃（土）渣，尽量缩短工期，避免汛期施工，保证水土保持敏感区内生态系统的完整性。本方案也加强水土保持敏感区苫盖、拦挡等临时防护措施。

综上所述，本工程经过水土保持敏感区虽存在一定的制约性因素，但提高水土流失防治标准和采取相应防护措施后可满足水土保持要求。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

对照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，对建设方案进行分析，结果详见表 3.2-1。

表 3.2-1 建设方案符合性对照分析表

依据文件	法律条款或约束性规定	本项目情况	符合性分析
生产建设项目水土保持技术标准	1.公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大填大挖；填高大于 20m，挖深大于 30m 的，应进行桥隧替代方案论证；路堤、路垫在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案。 2.城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施。 3.山丘区输电工程塔基应采用不等高基础，经过林区的应采用加高杆塔跨越方式。 4.对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合下列规定： ①优化方案，减少工程占地和土石方量；公路、铁路等项目填高大于 8m 宜采用桥梁方案；管道工程穿越宜采用隧道、定向钻、顶管等方式；山丘区工业场地宜优先采用阶梯式布置。 ②截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级 ③宜布设雨洪集蓄、沉沙设施 ④提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1~2 个百分点。	1.本项目不属于公路、铁路工程，不涉及高填深挖路段。 2.本项目不属于城镇区项目。 3.本项目不属于输电工程。 4.本项目优化施工方案，减少了工程占地和土石方量；本项目为改造提升项目，原场地为水泥地面，改造后考虑到美观需要，运行管理单位将根据不同的节庆主题请园艺公司对广场进行摆盆设计装饰，这样既可以避免覆土绿化造成增加地下室顶板的荷载和影响地下室净高，同时由于盆栽绿化可灵活搬运，待旅游高峰期即可撤掉，提供更多的游客排队缓冲空间。因此本项目无可绿化区域，	满足约束性规定要求。

初设阶段停车场优化平面布置和竖向布置方案，较可研阶段，基坑土石方挖填总量由 4.25 万 m³ 减少到 3.80 万 m³，减少 0.45 万 m³，弃方量由 3.82 万 m³ 减少到 3.53 万 m³，从水土保持角度分析，方案优化后更有利于水土保持。

根据主体设计资料，本项目场地现状地表为混凝土地面，高程在 2422.22m~2429.71m 之间，停车场设计±0.00 标高为 2428.30m，地下室底板设计标高为 2421.40m，基坑底板标高 2421.25m，顶板覆土 0.65m。项目区纵坡排水坡度不小于 0.21%，路面高程错落起伏形成局部汇流，雨水经场内雨水管网排入已有市政道路雨水管网，污水沉沙井标高为 2415.47m，满足项目区内雨污水排放。可有效节约占地，减少对项目区植被的破坏。

根据停车场竖向布置方案，场区土石方经综合调运利用后，弃方全部运至成都至峨眉山高速公路项目 K72+230~K81+640 段综合利用。施工结束后，场地全部硬化，满足水土保持要求。

项目主体工程选址避让了河流两岸、湖泊和水库周边的植物带，避让了全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站，避让了饮用水水源保护区、自然保护区、地质公园、森林公园、重要湿地及生态保护红线范围等区域。但无法避让峨眉山国家级风景名胜

区一级保护区，峨眉山—乐山大佛世界自然和文化遗产峨眉山片区，但本项目本身为景区配套设施改建，因此选址难以避让，已取得乐山市林业和园林局、乐山市国土空间规划委员会、四川省林业和草原局、乐山市自然资源和规划局等主管部门选址用地的确认意见。项目在原有停车场占地范围内进行改建，不新增占用林地等范围；施工期通过加强各种防护措施，可以有效保护风景区景色。方案执行一级防治标准，提出优化施工工艺、减少地表扰动和植被损坏范围的措施。

主体设计通过优化工艺、设计一系列措施，可有效控制水土流失影响。本项目采用机械为主、人工为辅的施工方式，控制施工扰动范围，建构物基础采用人工掏挖，减少了土石方开挖；项目区站场内用地紧张，难以满足施工生产生活要求，为便于施工，将项目部设置于现有景区办公楼内，不新增临时占地，有利于水土保持。

综上所述，经主体设计优化和本方案补充完善，本工程建设方案总体合理，符合水土保持相关规定与要求，建议主体设计在下阶段进一步对停车场现有布置方案进行优化，达到最大程度节省用地，减少土石方挖填量，减少扰动，实现环境友好。同时设置醒目的标识牌、边界线等有效措施，严格控制施工范围。

3.2.2 工程占地评价

一、工程占地是否存在漏项

1、停车场工程

通过对主体资料的分析，主体计列了工程征地面积 0.86hm^2 （包括建构物、基坑占地），项目部等设置于已有办公楼内，不新增永久和临时用地，满足施工要求。

2、还建道路工程

还建道路主要对现有道路进行迁改，与停车场同步施工，满足施工要求。

经复核，本工程占地面积 0.86hm^2 ，全部为永久占地，不存在缺项漏项。

二、占地类型分析评价

根据主体工程设计资料，结合现场调查以及地形图并综合分析计算，工程原始占地中，交通运输用地 0.86hm^2 。

从占地类型看，工程占地全部为交通运输用地，本项目建设内容包括停车场

工程和还建道路工程，项目建设过程中，将对原地表进行破坏，不可避免地产生一定的水土流失。因此工程建设过程中应做好防护措施，主体工程完工后及时硬化，尽可能地减少水土流失。

三、占地性质分析评价

从占地性质看，均为永久占地占，永久占地包括停车场工程和还建道路工程等占地，这些占地区域全部被工程硬化，工程运行期间产生的水土流失较小。工程建设中将不可避免地扰动地表，造成水土流失，施工单位严格按照主体和本方案的设计实施水土保持工程，并加强施工管理，完全可以把工程建设引发的水土流失控制在最低限度。

综上所述，本项目的永久占地面积控制严格在实施中加强监督和管理，经分析，工程占地类型、面积及占地性质控制严谨，总体符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

一、表土剥离保护利用分析评价

经调查，停车场工程和还建道路工程占用交通运输用地，原地貌全部硬化，无可剥离表土，根据主体设计，本项目无绿化设计。

二、土石方平衡分析

1、土石方规模分析评价

本方案在编制过程中，依据施工组织设计及主体工程实施的土石方进行了复核。经水土保持方案复核，工程总挖方 3.94 万 m³，填方 0.49 万 m³，无借方，弃方 3.45 万 m³全部运至成都至峨眉山高速公路项目 K72+230~K81+640 段综合利用（详见附件 9）。复核后的土石方量涵盖了工程建设所有土石方项目，不存在缺项、漏项问题，是合理的。

2、土石方调运合理性分析

停车场工程和还建道路工程根据总平面和竖向布置，挖填分界清晰，挖方可直接回用于填方，部分回填土仅需在场地西侧及东侧还建道路临时堆存后进行回填，弃方 3.45 万 m³全部运至成都至峨眉山高速公路项目 K72+230~K81+640 段综合利用。具备可操作性。

3、弃渣减量化、资源化分析

弃渣减量化分析：初设阶段停车场优化平面布置和竖向布置方案，较可研阶段基坑土石方挖填总量由 4.25 万 m³ 减少到 3.81 万 m³，减少 0.44 万 m³，弃方量由 3.52 万 m³ 减少到 3.33 万 m³，从水土保持角度分析，方案优化后更有利于水土保持。

弃渣资源化分析：根据本项目施工图设计成果及现场工作结果，本项目主体工程区域经优化设计后产生余方约 3.45 万 m³，本项目余方计划外运综合利用，可实现余方综合利用率 100%。经多方调查，项目周边及峨眉山市范围内无大型弃土场设置，且峨眉山市建筑垃圾消纳场容量已满，不能容纳本项目弃方。为推进本项目建设工作，由峨眉山旅业发展有限公司牵头组织，主体设计、方案编制单位配合提供技术支撑，项目建设单位与四川成峨高速公路有限责任公司建设中的成都至峨眉山高速公路项目（K72+230~K81+640 段）签订完成本项目综合利用协议，本项目余方中一般土石方作为路基填筑料使用，建渣作为施工便道道路铺筑料，消纳本项目余方。施工期间运输过程中的水土流失责任由峨眉山旅业发展有限公司负责，运输到场后的水土流失责任由四川成峨高速公路有限责任公司（项目建设单位）承担，施工中防治措施由施工单位中铁九局集团有限公司西南分公司实施。

4、土石方平衡评价结论

从水土保持角度分析，各工程开挖、回填施工时序的不同，项目在建设过程中要严格落实水土保持方案设计的临时堆土防护措施。另外，结合工程地形特点，建议在后续设计阶段继续优化设计，减少土石方量。

综上所述，主体工程考虑的土石方工程开挖、临时堆置、回填处理等符合水土保持要求，基本合理可行。

3.2.4 取土场设置评价

本项目建设所需砂石料全部采取外购形式，不涉及工程取土（石、料）场选址问题，采购时选择的砂石料场为合法的砂石料场，买卖双方需签订购销合同，明确料场相关的水土流失防治责任应由料场经营方承担。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目挖方 3.94 万 m³，填方 0.49 万 m³，无借方，弃方 3.45 万 m³全部运至

成都至峨眉山高速公路项目 K72+230~K81+640 段综合利用，不设弃渣场。

停车场基础开挖将形成临时堆土，规划堆放于基础周边和东侧还建道路内，方案新增措施进行防护。

从水土保持角度分析，土方临时堆存于各防治区空闲区域，可减少土地的征用和扰动，进而可减少因临时堆土造成的水土流失，在土方临时堆存期间，方案设计有临时拦挡、覆盖等措施，可有效防治临时堆土造成的水土流失，满足水土保持要求。

3.2.6 施工方法与工艺评价

项目场地内施工过程以机械施工为主，人工施工为辅。本项目计划于 2026 年 5 月正式开始主体工程建设，于 2026 年 10 月完工投入调试运行。根据项目施工组织安排，土石方工程布置于 2026 年 5 月至 2025 年 7 月，应避免雨天施工，最大程度地减少了水土流失。

土石方由上至下开挖，由下往上回填，分层填筑分层夯实，既满足平整工艺要求，又减少浮土产生的水土流失。符合水土保持要求。

各施工区的规划布置按照“先土建、后安装”的原则，尽量减少施工临时占地对周围地表的扰动。

站场施工主要由土建工程和安装工程组成。其中土建工程是造成水土流失的重要环节。土建工程施工主要包括：基坑开挖—建构物基础开挖—建构物安装—基础回填。站区土石方工程考虑采用人工挖土修边方式。

主体工程施工工艺和方法使工程建设达到有序状态，填筑土方做到随挖、随运、随填、随压，临时堆土集中堆放并采取防护措施，避免了因无序开挖、无序堆放所产生的水土流失，基本符合水土保持要求。在施工中应根据实际情况进一步加强采取相应的临时防护措施以最大限度地减少新增水土流失。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

3.2.7.1 停车场工程区

1、临时沉沙池

施工时，基坑底部开挖西北角设置 1 座临时沉砂池，采用 M7.5 浆砌砖砌筑，尺寸为 4800mm（长）×1500mm（宽）×1500mm（高），一二级沉砂池宽 1500mm，

三级沉砂池宽 1200mm，沉砂池采用 C15 混凝土筑底，墙体采用 M7.5 页岩砖砌筑，厚 240mm，中间隔墙厚 120mm，M5 水泥砂浆抹面并做好防漏水处理，杜绝渗漏；场地汇水经过沉砂池沉淀后由排水管排入现有雨排水系统，这样可极大地减少雨水中的泥沙，在减少场内水土流失量的同时，保证市政排水系统的通畅，有利于水土保持。

水土保持功能分析评价：根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），临时沉砂池属于临时防护措施，具有沉淀水流中泥沙的作用，在客观上具有水土保持功能，但其主要是为主体工程服务的，因此不界定为水土保持措施。

2、临时排水沟

主体设计在基坑底部四周设置临时排水沟，排水沟横断面尺寸为 400mm（宽）×400mm（深），采用 C15 混凝土筑底，墙体为 M7.5 页岩砖砌筑，壁厚 120mm，总长 356m；临时排水设施有效排导场地内部汇水，消除了降雨对主体施工安全的不利影响，保证工程质量和工程的顺利进行。

水土保持功能分析评价：主体设计基坑排水临时措施数量充足，规格符合要求，但其主要是为主体工程服务的，因此不界定为水土保持措施。

3、基坑支护

本工程设置一层地下室，根据场地工程地质条件、周边环境条件、开挖深度等因素考虑对基坑内壁采用排桩支护的边坡支护方式。

水土保持功能分析评价：主体工程实施的基坑支护措施虽具有固定边坡、保土固土的作用，在客观上具有水土保持功能，但主要为基坑安全施工布设，不界定为水土保持措施。

4、地面硬化

主体设计在建构筑物周边及出入口硬化及地面进行硬化，可有效排导地表积水，防止地面长期受雨水浸渍导致地面损坏，对于维护道路及周边建构筑物区域生态环境发挥了重要作用。

水土保持功能分析评价：主体设计地面硬化措施能有效防止土壤侵蚀发生，其在客观上具有一定的水土保持功能，但不界定为水土保持措施。

5、线性排水沟

主体设计考虑在地下室停车场设置线性排水沟排蓄区域内汇水，与排水管相接，盖板采用热镀锌钢板，下设 M5 干混砌筑 300*300mm 矩形沟，总长 423.80m。

水土保持评价：计划实施线性排水沟措施数量充足，位置合理，规格满足要求，设计标准基本满足《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）的要求，线性排水沟可有效排蓄项目部区内汇水，具有良好的水土保持功能，基本满足水土保持要求，方案将其界定为水土保持措施，纳入水土保持措施防治体系。

6、雨水管网

本项目采用雨污分流制。围绕地上一二层建筑物各集中功能区块设置雨水管网，局部增加雨水口，收集场地内雨水排入雨水检查井。雨水管采用 HDPE 钢带增强螺旋波纹排水管，管径 200、300、400、500、600mm，管长 488.64m，其中 200mm 管长 104.91m，300mm 管长 22.27m，400mm 管长 33.96m，500mm 管长 264.02m，600mm 管长 63.48m，统一排水坡度 0.03%，设有雨水口收集区内排水，雨水口采用 100mm 厚 C20 商品砼雨篦子，雨水口 23 口。

水土保持评价：主体设计雨水管网工程措施数量充足，规格满足要求，设计标准基本满足《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）的要求，雨水管网系统能有效地防止水土流失，基本满足水土保持要求，方案中将其界定为水土保持措施，纳入水土保持措施体系。

3.2.7.2 还建道路工程区

1、道路边沟

沿还建区域东侧布设 400×400mmM7.5 浆砌片石矩形边沟，与现有排水设施及天然沟渠构成综合排水系统，共计 110m。

①排水沟型式：根据线路沿线地貌和项目区降水情况，按最大汇水面积考虑，排水沟为矩形断面，内控尺寸为 0.4×0.4m，浆砌片石浇筑，底部厚 0.30m，壁厚 0.30m；沟底纵坡按道路纵坡设置，为 2.71%。

②排水沟坡面洪峰流量

坡面洪水设计径流量公式：

$$Q_m = 16.67 \varphi q F$$

式中： Q_m —设计来水流量， m^3/s ；

φ —径流系数，取 0.8；

q —设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度（ mm/min ）， $q=CpCtq_5$ ，10，计算的 2.44 mm/min ；

F —周边环境汇水面积， km^2 （结合项目区地形条件，最大汇水面积为 0.007 km^2 。经计算，项目区 5 年一遇 10min 降雨强度流量为 0.227 m^3/s 。

③排水沟过流能力校核

各排水设施过流能力采用明渠均匀流公式计算：

$$Q=A \times C \times (R \times i)^{0.5}$$

A —过水断面面积；

R —水力半径（过水面积/湿周）；

C —谢才系数（粗糙率 n 取 0.025，由 $R^{1/6}/n$ 可求得 C ）；

i —排水沟沟底坡降，平均取 $i=0.0271$ 。

通过计算，道路边沟过流能力 $Q=A \times C \times (R \times i)^{0.5}=0.270m^3/s > 0.227m^3/s$ ，经复核，主体设计的边沟满足过流要求。道路边沟具有良好的防洪排导功能，可减少雨水对地表冲刷，界定为水土保持措施。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 界定原则

1、主导功能原则：以防治水土流失为目标的防护工程，应界定为水土保持工程。以主体工程设计功能为主、同时兼有水土保持功能的工程，不纳入水土流失防范措施体系，仅对其进行水土保持分析与评价；当不能满足水土保持要求时，可要求主体设计修改完善，也可提出补充措施（纳入水土流失防治措施体系）。

2、责任区分原则：对建设过程中的永久征地、临时占地，因施工结束后需归还当地群众或政府，水土流失防治责任将发生转移，须通过水土保持验收予以确认，各项防护措施均应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

3、试验排除原则：对永久征地区内主体设计功能和水土保持功能难以区分的防护措施，可按破坏性试验的原则进行排除：假定没有这项措施，主体设计功

能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，该项防护措施界定为水土保持工程。

3.3.2 界定方法

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）水土保持措施界定规定，本工程设计中的水土保持措施按照 GB50433-2018 附录 D 的规定进行。对难以区分是否以水土保持工程功能为主的工程，按破坏性试验的原则进行界定；对以主体设计为主、仅兼有水土保持功能的措施，不纳入水土保持措施体系，不界定为水土保持措施。

3.3.3 界定结果及工程量汇总表

根据以上水土保持措施界定原则，结合 3.2.7 章节分析，将主体工程设计具有水保功能的措施主要有碎石地坪纳入本方案设计的水土保持防护措施体系，计列其水土保持投资，主体工程已有水土保持措施投资为 50.70 万元。

主体工程设计水土保持功能的各项措施统计见表 3.3-1。

表 3.3-1 主体工程中纳入水土保持方案的工程量汇总表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
	第一部分 工程措施				50.71
1	停车场工程区				45.18
1.1	线性排水沟	m	423.80	608.79	25.80
1.2	雨水管网	m	537.64	360.58	19.38
1.2.1	DN200	m	104.91	70.78	0.74
1.2.2	DN300	m	22.27	113.06	0.25
1.2.3	DN400	m	33.96	159.29	0.54
1.2.4	DN500	m	264.02	239.78	6.33
1.2.5	DN600	m	63.48	297.50	1.89
1.2.6	雨水口	座	23.00	505.68	1.16
1.2.7	检查井 φ700	座	4.00	2921.10	1.17
1.2.8	检查井 φ800	座	19.00	3269.67	6.21
1.2.9	检查井 φ900	座	3.00	3627.01	1.09
2	还建道路工程区				5.52
2.1	道路边沟	m	110	501.43	5.52
合计					50.70

注：投资来源于主体工程概算表。

4 表土资源保护与利用

本项目为改建项目，经现场调查，停车场工程和还建道路工程占地类型为交通运输用地，原地貌全部为硬化地表，未新增占用耕地、园地、林地、草地等具有丰富表土资源的区域，因此本项目无可剥离表土。

根据主体设计，本次建设优先考虑增大候车厅，最大可能保证候车广场面积，以缓解停车、候车压力，确保车站安全高效运营，改造后考虑到美观需要，且避免覆土绿化造成增加地下室顶板的荷载和影响地下室净高，增加投资，运行管理单位将根据不同的节庆主题请园艺公司对广场进行摆盆设计装饰，不设永久绿化区域。盆栽绿化可灵活搬运，待旅游高峰期即可撤掉，提供更多的游客排队缓冲空间。因此本项目无绿化覆土需求。





5 弃渣场选址与堆置

5.1 渣土来源及流向

本项目无永久弃土，不设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。

临时周转场的土石方来源为停车场工程、均为一般土石方，停车场工程土石方主要为基坑和建筑基础开挖 38081m^3 ，填方主要为地下室底部平整和建筑基础回填 4778m^3 ，余方 33303m^3 全部运至成都至峨眉山高速公路项目 K72+230~K81+640 段综合利用，及时进行外运，地下室底部平整 3259m^3 ，随挖随填，不进行临时堆放，建筑基础回填 1519m^3 需在区内临时堆放，方案考虑设计一处堆土区域进行临时堆放土方，开挖后及时进行回填。

还建道路工程主要为道路基础开挖 1335m^3 ，填方主要为道路基础回填 87m^3 ，随挖随填，余方 1238m^3 全部运至成都至峨眉山高速公路项目 K72+230~K81+640 段综合利用。

DT1 临时堆放场位于场地西侧区域，占地面积 0.10hm^2 ，堆放量 0.15 万 m^3 ，主要堆放来自地下室建筑基础回填土方；堆存时间不超过两个月，临时堆存土石方最后依然用于地下室建筑基础回填。

5.2 弃渣场选址、堆置方案与级别

本项目无永久弃土，不设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。

本项目在施工期间将地下室建构物基础回填土集中堆放在临时堆放场内。临时堆土场位于场地西侧区域，占地面积为 0.10hm^2 ，占地类型为交通运输用地，地表为，松方堆土容量为 0.25 万 m^3 ，设计堆土量为 0.15 万 m^3 （折合松方 0.20 万 m^3 ），平均堆土高度约 2.0m ，临时堆土边坡坡比为 $1:1.5$ 。临时堆土场位于平坦地区，堆土高度较低，西侧为现有民房，堆土边缘距最近民房为 12m ，大于 $2H$ 堆高，对周边及下游环境和设施影响甚微。临时堆土场下游无村庄、城镇、基础设施、河流、水库大坝、水利工程、灌（排）干渠（沟）等敏感因素的以及不在沟谷、山区、丘陵区，故无需提交失事影响专题分析报告。

6 水土流失分析与预测

6.1 水土流失现状

6.1.1 区域水土流失现状

水土流失的类型主要是降水面蚀和地表径流冲刷引起的水力侵蚀以及人类开发活动造成的水土流失。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，土壤容许流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

根据《水利部办公厅关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知》(办水保〔2025〕170号)和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)，项目区属于峨眉山市省级水土流失重点预防区。

根据四川省2024年水土保持公报，峨眉山市水土流失类型以水蚀中的面蚀和沟蚀为主，土地总面积 $1183km^2$ ，水土流失总面积 $276.73km^2$ ，占幅员面积的31.85%。峨眉山市水土流失面积统计表见表6.1-1。

表 6.1-1 峨眉山市水土流失面积统计表

行政区	水力侵蚀	轻度侵蚀		中度侵蚀		强烈侵蚀		极强烈侵蚀		剧烈侵蚀	
	面积	面积	占比	面积	占比	面积	占比	面积	占比	面积	占比
峨眉山市	km ²	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%
	376.73	299.1	79.39%	35.35	9.38%	21.78	5.78%	16.76	4.45%	3.74	0.99%

6.1.2 项目区土壤侵蚀模数背景值

工程区水土流失类型主要为水力侵蚀，水土流失形式以面蚀为主，根据地方水保部门提供的水土保持规划报告和土壤侵蚀分布图，结合项目区1:1万地形图分析，并经现场踏勘项目区土地利用类型、面积、地形坡度和植被覆盖率等，同时结合项目区地貌、土壤和气候特征，参照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)推求各工程单元不同土地利用类型下的侵蚀强度，再根据《四川省水土保持方案编制和审查若干技术问题暂行规定》中关于土壤侵蚀模数背景值的相关规定，“对水域、硬化地面、裸岩等无土体的微度流失区可不计背景值；对有土体的微度流失区，背景值可直接取 $300t/km^2 \cdot a$ ；微度以上的流失区，背景值一般取标准中的

区间平均值”确定项目区各地类的背景土壤侵蚀模数。经计算，项目区平均土壤侵蚀模数背景值为 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，属于微度侵蚀区。项目建设区各工程区域不同地形条件下的平均土壤侵蚀模数背景值详见下表。

表 6.1-2 工程建设区土壤侵蚀背景值

项目	地类	面积(hm^2)	地形坡度($^\circ$)	植被覆盖度(%)	侵蚀强度	侵蚀模数($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	年流失量(t/a)
停车场工程区	交通运输用地	0.76	-	-	微度	300	2.28
还建道路工程区	交通运输用地	0.10	-	-	微度	300	0.30
合计		0.86				300	2.58

6.2 水土流失影响因素分析

6.2.1 工程建设对水土流失的影响

在工程建设期，由于扰动原地貌、土石方开挖、回填、临时堆放等，使原地表土壤、植被遭到破坏，增加了裸露面积，表土的抗蚀能力减弱，加剧了区域内的水土流失。本项目各施工阶段可能造成水土流失因素具体如下：

(一) 自然因素

(1) 地形地貌：是决定土壤侵蚀发生和发展的基本条件。项目区以中高山地貌为主，地形波状起伏，往往使降雨流量和流速加大，从而增强径流的冲刷能力，易造成严重的水土流失。

(2) 降雨：降水量及其强弱直接影响地表径流和水土流失程度，特别是暴雨对土壤破坏作用更为强烈。项目区多年平均降雨量 1555.30mm ，降雨主要集中在 6 月~9 月，容易造成严重的水土流失。

(3) 风：项目区全年大风日数较多，在人工地表扰动条件下，土层松散，风力对水土流失的影响将随之加大。

(4) 植被：原生植被部分被破坏，不利于水土保持，但在工程施工过程中，地表破坏后，裸露地表易受雨水冲刷而产生流失。

(5) 土壤：项目区土壤类型为紫色土为主，在人工扰动下极易产生水土流失。

土壤侵蚀是在地貌、岩性、土壤、植被、降雨量、风力等多种因素作用的结果，在工程施工等扰动作用下，削弱甚至破坏了土地的水土保持功能，水土流失

随之大幅度加大，水土流失强度成倍增加。

（二）人为因素

本项目各工程施工将扰动原地貌，损坏现有土地、植被，造成地表裸露和部分边坡，直接降低和破坏原有土地的水土保持功能。另外，施工过程中产生的临时堆土若不采取一定的防护措施，在降雨作用下，也易造成新的水土流失。

工程施工结束后，因施工活动引起水土流失的各种因素逐渐消失，不存在原地貌、土地和植被的扰动和破坏现象，在不采取任何水土保持工程或植物措施的基础上，松散裸露面逐步趋于稳定、植被自然恢复的过程中仍会造成一定时间、一定程度的水土流失现象。

工程投入运行后，其防护工程也已完成并发挥作用，可以有效地控制由工程建设引起的水土流失。

总体来说，在水土保持工程和临时措施有效发挥作用后，工程构筑物内的水土流失可得到完全控制，主体工程区的水土流失可达到轻度以下水平，工程建设造成的水土流失可得到基本治理，并使工程占地区域内水土流失状况得到明显改善。

6.2.2 扰动地表、损毁植被面积预测

1、扰动地表面积

项目施工将改变原有地貌，损害或压埋原有植被，不同程度地对原有水土保持功能的设施造成破坏，造成工程区水土流失量的增加。通过查阅相关设计资料，工程总占地面积即为项目扰动地表面积，共计 0.86hm²。

2、损毁植被面积

经统计，项目建设不损坏天然林草植被。

6.3 土壤流失量预测

6.3.1 预测单元、时段

预测单元按照地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象等原则进行划分；预测时段根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）要求及工程建设特点进行划分，每个预测单元的预测时段按最不利的情况考虑，施

工期为实际扰动地表时间，预测时间按连续 12 个月为一年计，不足 12 个月，但达到一个雨（风）季长度的，按一年计，不足一个雨（风）季长度的按占雨季长度的比例结算；根据施工计划，本项目计划于 2026 年 5 月开工，项目整体计划于 2026 年 10 月完工，项目区内不进行景观绿化，因此不考虑自然恢复期，本项目还需对后续发生的水土流失进行水土流失预测，水土流失预测时段仅为施工期，因后期施工时段为 2026 年 5 月—2026 年 10 月，基本跨越 1 个完整雨季，最大预测时段为 1.0 年。

各预测单元的范围及时段划分结果见下表。

表 6.3-1 水土流失预测范围及时段统计表

预测单元	土壤流失类型	施工期（含施工准备期）		自然恢复期	
		预测范围（hm ² ）	预测时段（年）	预测范围（hm ² ）	预测时段（年）
停车场工程区	上方无来水工程开挖面	0.76	1.0	/	/
还建道路工程区	地表翻扰型一般扰动地表	0.10	1.0	/	/
合计		0.86			

6.3.2 土壤侵蚀模数

1、扰动后各单元土壤流失量测算方法

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL 773-2018）中土壤流失类型划分表，本工程土壤流失类型主要为地表翻扰型一般扰动地表、上方无来水工程开挖面，其对应的计算公式如下所示：

（1）地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量测算计算公式如下：

$$M_{yd}=RK_{yd}L_yS_yBETA$$

$$K_{yd}=NK$$

式中：

M_{yd} ——地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

R ——降雨侵蚀力因子，MJ·mm/（hm²·h）；

K ——土壤可蚀性因子，t·hm²·h/（hm²·MJ·mm）；

N ——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，无量纲；

K_{yd} ——地表翻扰后土壤可蚀性因子，t·hm²·h/（hm²·MJ·mm）；

L_y ——坡长因子，无量纲；

S_y ——坡度因子，无量纲；

B ——植被覆盖因子，无量纲；

E ——工程措施因子，无量纲；

T ——耕作措施因子，无量纲；

A ——计算单元的水平投影面积， hm^2 。

坡长因子按以下公式计算：

$$L_y = (\lambda/20) m$$

$$\lambda = \lambda_x \cos \theta$$

式中： λ ——计算单元水平投影坡长度， m ，对一般扰动地表，水平投影坡长 $\leq 100m$ 时按实际值计算，水平投影坡长 $> 100m$ 按 $100m$ 计算；

θ ——计算单元坡度， $(^\circ)$ ，取值范围为 $0^\circ \sim 90^\circ$ ；

m ——坡长指数，其中 $\theta \leq 1^\circ$ 时， $m=0.2$ ； $1^\circ < \theta \leq 3^\circ$ 时， $m=0.3$ ； $3^\circ < \theta \leq 5^\circ$ 时， $m=0.4$ ； $\theta > 5^\circ$ 时， $m=0.5$ ；

λ_x ——计算单元斜坡长度， m 。

坡度因子按以下公式计算：

$$S_y = -1.5 + 17 / [1 + e^{(2.3 - 6.1 \sin \theta)}]$$

式中： e ——自然对数的底，取 2.72 。

(2) 上方无来水工程开挖面土壤流失量测算计算公式如下：

$$M_{kw} = R G_{kw} L_{kw} S_{kw} A$$

式中：

M_{kw} ——上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量， t ；

R ——降雨侵蚀力因子， $MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$ ；

G_{kw} ——上方无来水工程开挖面土质因子， $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$ ；

L_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡长因子，无量纲；

S_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡度因子，无量纲；

A ——计算单元的水平投影面积， hm^2 。

经计算，本项目扰动后各预测单元土壤侵蚀模数取值见下表。

表 6.3-2 施工期土壤侵蚀模数计算表

预测单元	土壤流失类型	各单元年水土流失量									侵蚀模数
		R	Gkw	Lkw	Skw	A	Mkw				
停车场工程区	上方无来水工程开挖面	5844.40	0.002	2.16	1.15	1	29.79				2979
还建道路工程区	地表翻扰型一般扰动地表	R	K_{yd}	L_y	S_y	B	E	T	A	M_{yd}	
		5844.4	0.0123	0.57	0.37	1	1	1	1	15.28	1528

6.3.3 预测方法

水土流失量计算公式如下：

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^2 F_i \times M_{ik} \times T_{ik}$$

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^2 F_i \times \Delta M_{ik} \times T_{ik}$$

式中： W ——扰动地表土壤流失量，t

ΔW ——扰动地表新增土壤流失量，t

i ——预测单元，1，2，……，n

k ——预测时段，1，2，指施工期和自然恢复期

F_i ——第 i 个预测单元的水土流失面积， km^2

M_{ik} ——扰动后不同预测单元不同时段土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$

ΔM_{ik} ——不同单元各时段新增土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，只计正值，负值按 0 计

M_{i0} ——不同预测单元土壤侵蚀模数背景值， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$

T_i ——预测时段（扰动时段），a

6.3.4 预测结果

根据预测时段、土壤侵蚀模数、水土流失面积等，对施工准备期、施工期和自然恢复期水土流失量分别进行定量计算。水土流失预测结果详见下表。

表 6.3-3 项目建设产生水土流失量预测表

预测时段	预测单元	土壤流失类型	土壤侵蚀背景值 (t/km ² ·a)	扰动后侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀时间 (a)	预测流失量 (t)	背景流失量 (t)	新流失量 (t)	占新增流失量的%
施工期	停车场工程区	上方无来水工程开挖面	300	2979	0.76	1	22.64	2.28	20.36	94.31%
	还建道路工程区	地表翻扰型一般扰动地表	300	1528	0.10	1	1.53	0.30	1.23	5.69%
	小计				0.86		24.17	2.58	21.59	100.00%

由上表可知，经预测，工程建设期间产生的土壤流失总量约为 24.17t，其中背景流失量约为 2.58t，新增水土流失量约为 21.59t；施工期是产生土壤流失最为严重的时期，新增土壤流失量约 21.59t，占新增流失总量的 100%；停车场工程区新增土壤流失量 20.36t，占新增土壤流失总量的 94.31%，是新增土壤流失的主要区域。

6.4 水土流失危害分析

项目建设及运行中如果不采取有效的水土保持措施，将对项目区及周边水土资源及生态环境带来不利影响，其可能的危害主要有：占用土地资源、降低土地生产力；停车场施工泥沙淤积站场雨排水系统等。

6.5 指导性意见

综合分析造成新增水土流失的特点和原因，总结提出如下指导性意见：

- 1、将施工期列为本工程水土流失防治和监测的重要时段，将停车场工程区列为水土流失防治和监测的重点区域，进行水土流失重点防治和监测。
- 2、各预测单元的破坏方式、时段不同，因此需分期分批进行防治，根据工程建设时序的特点，在施工初期，应以临时预防措施和工程防护措施为主。
- 3、根据预测结果，本工程建设产生的土壤流失主要发生在施工期，因此，水土保持措施与主体工程同时施工，可在施工过程中发挥很好的作用，措施安排原则上应先实施临时措施，后永久性工程和植物措施。

7 水土流失防治

7.1 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018), 生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地(含租赁土地)以及其他使用与管辖区域。本工程占地面积 0.86hm^2 , 均为永久占地, 全部位于峨眉山市, 因此, 本项目水土流失防治责任范围为 0.86hm^2 。

表 7.1-1 防治责任范围统计表

防治分区	防治责任范围 (hm^2)			
	永久占地	临时占地	其他使用与管辖区域	小计
停车场工程	0.76			0.76
还建道路工程	0.10			0.10
合计	0.86			0.86

7.2 设计水平年

依据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB/T50434-2018), 设计水平年为水土保持方案确定的水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份。本项目计划于 2026 年 5 月开工, 预计于 2026 年 10 月完工, 项目完工后场地全部硬化, 设计水平年为主体工程完工当年, 本方案设计水平年确定为 2026 年。

7.3 水土流失防治目标

一、执行标准等级

本项目位于四川省乐山市峨眉山市, 根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)、《水利部办公厅关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知》(办水保〔2025〕170 号) 以及《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), 本项目属于峨眉山市省级水土流失重点预防区, 同时项目水土保持区划属于西南紫色土区, 因此本方案采用标准为西南紫色土区水土流失防治一级标准。

二、防治目标

1、定性的防治目标

(1) 项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制, 原有水土流失得到

治理；

(2) 水土保持设施安全有效；

(3) 水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复；

(4) 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、林草覆盖率等六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》GB/T50434 的规定。

2、定量的防治目标

(1) 根据干旱程度进行修正

本项目所处乐山市峨眉山市，多年平均降雨量 1555.3mm，多年平均蒸发量 1045.9mm，干燥度为 0.67，属湿润地区，因此，按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）第 4.0.6 条的规定，水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率不作调整。

(2) 土壤侵蚀强度修正

该项目涉及区域内土壤侵蚀主要为轻度侵蚀，按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）第 4.0.7 条的规定，土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1，因此，本方案对土壤流失控制比指标值进行修正，将设计水平年指标值提高为 1.0。

(3) 地形地貌修正值

本项目地貌单元属中山地貌，但位于峨眉山国家级风景名胜区一级保护区和峨眉山—乐山大佛世界自然和文化遗产峨眉山片区，因此渣土防护率不作调整。

(4) 地域值修正

本工程位于乐山市峨眉山市，项目建设区域不属于城市区域，因此项目渣土防护率及林草植被覆盖率不予调整。

(5) 根据生产建设项目水土保持技术标准（GB50433-2018）规定修正

根据生产建设项目水土保持技术标准（GB50433-2018）中“3.2.2 第 4 条的规定”：“项目选址无法避让水土流失重点预防区及重点治理区的，林草覆盖率应提高 1%~2%”，项目区位于峨眉山市省级水土流失重点预防区内，因此项目林草覆盖率应提高 2%。

(6) 根据实际情况修正

根据现场调查及地勘资料，区内地表现有地表土石方以硬化地面为主，无表土资源，不进行表土剥离，后期项目区根据规划要求，不进行景观建设，无表土回覆需求，本项目表土保护率不计。

本项目为改造提升项目，原场地为水泥地面，改造后考虑到美观需要，运行管理单位将根据不同的节庆主题请园艺公司对广场进行摆盆设计装饰，这样既可以避免覆土绿化造成增加地下室顶板的荷载和影响地下室净高，同时由于盆栽绿化可灵活搬运，待旅游高峰期即可撤掉，提供更多的游客排队缓冲空间。因此本项目无可绿化区域，林草植被恢复率、林草覆盖率不计。

表 7.3-1 水土流失防治目标计算表

项目名称	标准规定值		修正值		采用标准值	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平	施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)	-	97			-	97
土壤流失控制比	-	0.85		+0.15	-	1.0
渣土防护率 (%)	90	92			90	92
表土保护率 (%)	92	92			-	-
林草植被恢复率 (%)	-	97			-	-
林草覆盖率 (%)	-	23			-	-

三、修正后防治目标值

对防治目标进行修正后，本项目施工期水土流失防治目标为：渣土防护率 90%，表土保护率 92%；设计水平年水土流失防治目标为：水土流失治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 92%，表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率不计。

7.4 防治区划分

依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征，自然属性，水土流失影响等将本项目划分为停车场工程区，还建道路区 2 个一级分区，分区结果详见下表。

表 7.4-1 水土流失防治分区表

序号	防治分区	防治责任范围 (hm ²)	备注
1	停车场工程区	0.76	建筑面积 11318.68m ² , 包括基坑、地下建筑、地上建筑、附属设施等
2	还建道路工程区	0.10	还建道路长 110m, 宽 7m
合计		0.86	

7.5 措施总体布局

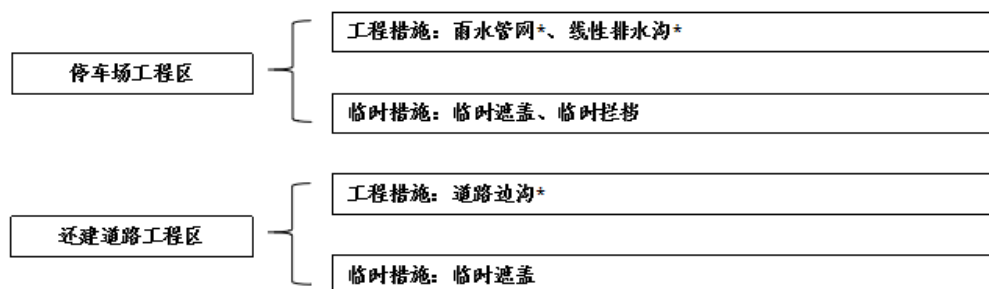
根据不同水土流失防治区的特点和水土流失状况,确定各区的防治重点和措施配置。水土保持措施包括工程措施、植物措施和临时措施三类。以工程措施和临时措施相结合,控制大面积、高强度流失,保障防治区的安全,为植物措施实施创造条件;同时以植物措施与工程措施配套,提高水保效益、减少工程投资、改善生态环境。

本方案对主体设计中具有水土保持功能措施已进行了评价和水土保持工程界定,对以防治水土流失为主要目标而界定为水土保持工程的措施本方案将其纳入防治措施体系,对以主体工程设计功能为主同时兼有水土保持功能的工程不将其纳入水土流失防治体系。对不满足水土保持对主体工程的约束性规定的已提出了应补充的范围,本方案将对补充新增的措施进行细化设计,使其与主体已有的防治措施构建完整的水土流失防治体系。

本项目水土流失防治措施体系见表 7.5-1。

表 7.5-1 水土流失防治措施体系总体布局表

工程工区	措施类型	水土保持措施名称	备注
停车场工程区	工程措施	雨水管网	主体已有
		线性排水沟	主体已有
	临时措施	临时遮盖	方案新增
		临时拦挡	方案新增
还建道路工程区	工程措施	道路边沟	主体已有
	临时措施	临时遮盖	方案新增



注：带“*”为主体设计措施

图 7.5-1 防治体系框图

7.6 工程级别与设计标准

一、工程措施布设标准及原则

由于项目无法避让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）截排水工程、拦挡工程等级和防洪标准应提高一级。

1、坡面截排水工程

根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）、《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），停车场排水管设计重现期按 5 年一遇 10min 降水强度设计。

二、植被恢复与建设工程设计原则

本项目不涉及植被恢复措施。

三、临时防护工程设计原则

- (1) 施工建设中临时堆土必须集中堆放，并采取覆盖等措施；
- (2) 施工中的裸露地，在遇暴雨、大风时应布设防护措施；
- (3) 裸露时间超过一个生长季节的，应临时种草；
- (4) 施工对下游及周边造成影响的，必须采取相应的防护措施。

7.7 分区措施布设

7.7.1 停车场工程区

一、工程措施

1、线性排水沟

主体设计在地下室停车场设置线性排水沟排蓄区域内汇水，与排水管相接，盖板采用热镀锌钢板，下设 M5 干混砌筑 300*300mm 矩形沟，总长 423.48m。

2、雨水管网

主体设计采用雨污分流制。围绕地上一二层建筑物各集中功能区块设置雨水管网，局部增加雨水口，收集场地内雨水排入雨水检查井。雨水管采用 HDPE 钢带增强螺旋波纹排水管，管径 200、300、400、500、600mm，雨水管总长 488.64m，其中 200mm 管长 104.91m，300mm 管长 22.27m，400mm 管长 33.96m，500mm 管长 264.02m，600mm 管长 63.48m，统一排水坡度 0.03%，设有雨水口收集区内排水，雨水口采用 100mm 厚 C20 商品砼雨篦子，雨水口 23 座。

二、临时措施

停车场工程施工期间基坑已设临时排水沟和沉沙池，其他区域排水沿用站场已有雨排水系统，方案不再新增临时排水沉沙措施，仅对临时堆土进行临时遮盖和拦挡防护。

1、临时拦挡、临时遮盖（方案新增）

本工程经历雨季，考虑到土石方工程的时间、空间分布，在施工过程中用于地下室回填的土方需暂存堆放，方案考虑设计两处堆土区域进行临时堆放土方，开挖后及时进行回填，堆体高度应 $<3.5\text{m}$ ，堆存边坡按 1:1.5 放坡。本方案考虑利用防雨布对堆土体顶部、坡面进行覆盖，同时对存在一定坡度区域采取土袋装土临时拦挡，土袋尺寸为 $0.8\text{m}\times 0.4\text{m}\times 0.2\text{m}$ ，土袋挡墙设计规格为堆高 0.4m，按双层双排堆放。

经统计，需要土袋 $200\text{m}/51.20\text{m}^3$ （土源利用开挖的土石方），临时遮盖 2500m^2 。

停车场工程区工程量汇总见表 7.7-1。

表 7.7-1 停车场工程区水土保持措施规模及工程量汇总表

防治分区	措施类型	名称	工程量		规格尺寸	备注
			单位	数量		
停车场工程区	工程措施	线性排水沟	m	423.80	M5 干混砌筑 300*300mm 矩形沟	主体已列
		雨水管网	m	488.64	HDPE 钢带增强螺旋波纹排水管	主体已列
	临时措施	临时遮盖	m ²	2500	防雨布	方案新增
		临时拦挡	m	200	土袋尺寸 $0.8\text{m}\times 0.4\text{m}\times 0.2\text{m}$ ，按双层双排堆放	方案新增

7.7.2 还建道路工程区

一、工程措施

1、道路边沟

沿还建区域东侧布设 400×400mmM7.5 浆砌片石矩形边沟，与现有排水设施及天然沟渠构成综合排水系统，共计 110m。

二、临时措施

1、临时遮盖（方案新增）

本工程经历雨季，施工过程中对裸露面采用防雨布进行临时遮盖，临时遮盖面积 200m²。

表 7.7-2 还建道路工程区水土保持措施规模及工程量汇总表

防治分区	措施类型	名称	工程量		规格尺寸	备注
			单位	数量		
还建道路工程区	工程措施	道路边沟	m	110	400×400mmM7.5 浆砌片石矩形边沟	主体已列
	临时措施	临时遮盖	m ²	200	防雨布	方案新增

7.7.3 措施量汇总

本项目水土保持措施作为工程的重要组成部分，包括工程措施、植物措施和临时措施三大部分内容，主体工程已有水土保持措施起到很好的水土保持效果，工程水土保持措施满足要求。水土保持工程量见下表。

表 7.7-3 水土保持措施工程量汇总表

措施类型及内容		单位	防治分区		小计	备注
			停车场工程区	还建道路工程区		
工程措施	线性排水沟	m	423.80		423.80	主体已列
	雨水管网	m	488.64		488.64	
	道路边沟	m		110	110	
临时措施	临时遮盖	m ²	2500	200	2700	方案新增
	临时拦挡	m	200		200	方案新增

7.8 施工组织

一、施工方法

(1) 土袋挡护：人工装土、封包、堆筑；施工结束后土袋内装土翻松后就

地铺平。

(2) 防雨布：防雨布用于隔离保护及苫盖，一是防止下雨天或者大风天气雨水、风等自然因素对临时堆放的表土、土石方、砂石材料等冲刷、吹蚀造成新的水土流失。防雨布的覆盖原则上按有多少临时堆方即覆盖多少面积，周边采用大块石等对防雨布进行压角。二是对占压扰动为主的地表提前铺设防雨布，减轻施工活动对地表的影响。

二、施工布置

施工布置应因地制宜，建设材料应分类存放在施工场地，并注意有关材料防潮、防湿；施工布置应避免各单项工程间的施工干扰。

三、施工管理

(1) 工程施工过程中要合理调配土方，优化施工时序，防止挖方过多堆积。在建设用土、石、沙等堆放场地应设置明显标志集中管理，严禁随意倾倒。

(2) 施工建设期应避开大风和暴雨天气，做好临时防护措施。

(3) 施工场地应做好排水工作，场地要及时平整、碾压，长时间裸露地应临时防护种草。

(4) 工程施工要严格按照方案设计程序挖土、堆放、填土，坚决杜绝随意弃土石和不按程序施工。

二、水土保持措施施工进度安排

1、实施进度安排的原则

(1) 坚持“因地制宜、因害设防”原则（特别是气象因素）。按照项目建设防治区的水土流失特点及主体工程施工工艺，应首先安排水土流失严重区域的防治措施，特别是按气象因素合理安排，尽量避开暴雨洪水的危害。

(2) 紧凑安排，减少地表裸露面和裸露时间原则。

2、实施进度安排

本项目工期为 2026 年 5 月—2026 年 10 月，水土保持工程工期与主体工程一致，实施进度安排详见下表。

表 7.8-1 水土保持工程施工进度表（月）

工程分类	施工内容	2025 年					
		5	6	7	8	9	10
停车场工程区	主体工程	—————					
	线性排水沟					
	雨水管网					
	临时遮盖		-----	-----	-----		
	临时拦挡		-----	-----			
还建道路工程区	主体工程					—————	—————
	道路边沟				
	临时遮盖					-----	-----

说明：主体工程进度 ————— 主体工程水土保持进度 方案新增水土保持进度 -----

8 水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）要求，本工程编报的是水土保持方案报告表，实行承诺制管理，在水土保持设施验收时备案时只需要提交水土保持设施验收鉴定书，本项目可由建设单位自行开展水土保持监测工作。但生产建设单位应当依法履行水土流失防治责任和义务，承诺建设期间落实各项水土保持措施，加强水土保持管理，避免发生严重水土流失现象。

9 水土保持投资及效益分析

9.1 投资估算

9.1.1 编制原则及依据

1、编制原则

(1) 水土保持方案作为工程建设的一个重要内容，其价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械费、相关费率等与主体工程一致，不足部分参照《水利工程设计概（估）算编制规定》（水土保持工程）执行；

(2) 本方案的投资估算以主体工程投资概算单价为基准；

(3) 独立费用等取费标准以《水利部关于发布<水利工程设计概（估）算编制规定>及水利工程系列定额的通知》（水总〔2024〕323号）为基准。

2、编制依据

(1) 《水利部关于发布<水利工程设计概（估）算编制规定>及水利工程系列定额的通知》（水总〔2024〕323号）；

(2) 四川省财政厅、四川省发展和改革委员会、四川省水利厅、中国人民银行成都分行《关于印发四川省水土保持补偿征收使用管理实施办法的通知》（川财综〔2014〕6号）；

(3) 四川省发展和改革委员会、四川省财政厅《关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》（川发改价格〔2017〕347号）；

(4) 四川省水利厅、四川省财政厅、四川省发展和改革委员会、中国人民银行成都分行《关于进一步做好水土保持补偿费征收工作的通知》（川水函〔2019〕1241号）。

(5) 峨眉山雷洞坪停车场（车站）提升改造及还建道路项目初步设计投资概算。

9.1.2 编制说明与估算成果

9.1.2.1 编制说明

一、基础单价

1、基础单价

(1) 人工估算单价

根据水利部关于发布《水利工程设计概(估)算编制规定》及水利工程系列定额的通知(水总〔2024〕323号),四川省乐山市峨眉山市属于一般地区,人工预算单价为6.38元/工时。

(2) 材料估算价格

①主要材料估算价格

对于用量多、影响投资大的主要材料考虑参考执行主体工程材料估算价格;主要材料预算价格为不含增值税价格,由材料原价、运输保险费、运杂费、采购及保管费等组成。计算公式为:材料预算价格=[材料原价(除税价)+运杂费(除税价)]×(1+采购及保管费率)+运输保险费。

材料原价采用四川省建设工程造价总站于四川省工程造价信息网发布的《乐山市材料信息价》(2026年2月)以及市场调查价格,价格不含增值税进项税额。

运杂费指材料自供应地点至工地仓库的运杂费用,包括装卸费用、运费,如果发生不应计囤存费及其他杂费(如过磅、标签、支撑加固、路桥通行等费用)。

采购及保管费按材料运到工地仓库不含增值税价格(不包括运输保险费)的2.3%计算。

②其他材料预算价格

其他材料预算采用工程所在地信息价格以及市场调查价格,价格不含增值税进项税额。

表 9.1-1 材料预算价格统计表

编号	名称及规格	单位	预算价格 (元)	其 中				备注
				原价	运杂 费	采购及保管费	运输保险费	
1	汽油(92#)	kg	6.23					主要材料,采用主体材料价格
2	柴油(0#)	kg	5.88					主要材料,采用主体材料价格
3	水泥	kg	0.31					主要材料,采用主体材料价格
4	防雨布	m ²	3.40					其他材料,查询地方信息价
5	编织袋	个	1					其他材料,查询地方信息价

(3) 电、水、风预算价格

施工用电价格由基本电价、电能损耗摊销费和供电设施维修摊销费组成,项

目区不含增值税电网电价为 0.62 元/kW·h；施工用水价格由基本水价、供水损耗和供水设施维修摊销费组成，主体工程施工用水价格为 2.11 元/m³；施工用风价格按 0.18 元/m³ 计算。

(4) 苗木、草、种子预算价格

苗木、草、种子的预算价格以苗圃或工程所在地市场价格加上运杂费和采购及保管费计算，价格不含增值税进项税额。苗木、草、种子的采购及保管费费率，按运到工地不含增值税价格的 0.55%~1.1% 计算。

(5) 施工机械台时费

根据主体工程机械使用费和《水利工程施工机械台时费定额》进行编制。

二、编制方法

本方案投资估算分为以下几个部分：第一部分工程措施；第二部分植物措施；第三部分监测措施；第四部分施工临时工程；第五部分独立费用；第六部分预备费；第七部分水土保持补偿费。

1、第一部分工程措施 第二部分植物措施 第四部分施工临时工程

(1) 费用组成

工程措施投资=工程措施单价×工程量；其中工程措施单价=直接费+间接费+企业利润+税率。

植物措施投资=植物措施单价×工程量；其中植物措施单价=直接费+间接费+企业利润+税率。

施工临时工程投资=临时措施投资+其他临时工程+施工安全生产专项；其中临时措施投资=工程量×单价，其他临时工程费用按新增工程措施和植物措施费用的 1~2% 计算；施工安全生产专项按一至四部分建安工作量（不含设备购置费）之和的 2.5% 计算。

表 9.1-2 工程措施、植物措施、施工临时措施单价费用构成及计算方法

序号	费用项目	计算方法
一	直接费	基本直接费+其他直接费
1	基本直接费	人工费+材料费+机械使用费
(1)	人工费	定额劳动量（工时）×人工估算单价（元/工时）
(2)	材料费	定额材料用量（不含苗木、草及种子费）×材料估算单价
(3)	机械使用费	定额机械使用量（台时）×施工机械台时费

2	其他直接费	基本直接费×其他直接费率
二	间接费	直接费×间接费率
三	企业利润	(直接费+间接费)×企业利润率
四	税金	(直接费+间接费+企业利润)×费率
五	措施单价	直接费+间接费+企业利润+税金

(2) 费率

工程措施及植物措施费单价是由直接费、间接费、利润、税金四部分组成，费率取值分别为：

①直接费：包括基本直接费（人工费、材料费、施工机械使用费）、其他直接费，其中其他直接费有冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、临时设施费和其他。

表 9.1-3 其他直接费取费标准表

序号	其他直接费	费率	备注
1	冬雨季施工增加费	西南区、中南区、华东区 0.5%~0.8%，本项目取最小值即 0.5%	不计冬季施工增加费，取 0.5%
2	夜间施工增加费	0.3%	工程措施(固沙及土地整治工程)、植物措施不计此项费用
3	临时设施费	工程措施(除固沙及土地整治工程)、监测措施：按基本直接费的 2.0%计算。 工程措施(固沙及土地整治工程)、植物措施：按基本直接费的 1.0%计算。	
4	其他	0.5%	

②间接费：间接费指施工企业为完成建筑安装工程施工而组织施工生产和进行经营管理所发生的各项费用。间接费由规费和企业管理费组成。

表 9.1-4 间接费率表

序号	工程类别	间接费率
一	工程措施、监测措施	
1	土方工程	5%
2	石方工程	8%
3	混凝土工程	7%
4	钢筋制安工程	5%
5	基础处理工程	10%
6	其他工程	7%
二	植物措施	6%

③企业利润：按直接费、间接费之和的 7%计算。

④税金：按直接费、间接费、利润、材料补差之和的 9%计算。

2、第三部分 监测措施

监测费用主要包括水土保持监测、弃渣场稳定监测、建设期观测费三部分。其中土建设施及设备按设计工程量或设备清单乘以工程（设备）单价进行编制，安装费按设备费的百分率计算。弃渣场稳定监测根据弃渣场稳定监测需要，按照弃渣场稳定监测方案有关监测内容、设施设备等进行编制。建设期观测费包括系统运行材料费、维护检修费和常规观测费，按主体工程土建投资合计为基数，按“建设期观测费标准表”所列标准计列。根据相关规范性文件，未对编制水土保持方案报告表的项目作水土保持监测相关要求，本方案不计列水土保持监测费。

3、第五部分 独立费用

①建设管理费

项目经常费按一至四部分投资合计的 0.6%~2.5% 计算（水土保持竣工验收费可按市场调节价计列或根据实际计算）；技术咨询费根据工作内容，按一至四部分投资合计的 0.4%~1.5% 计算（弃渣场稳定安全评估费可按市场调节价计列或根据实际计算，不涉及此项费用的不计列）。

②工程建设监理费

参照国家发展改革委、建设部以发改价格〔2007〕670号印发的《建设工程监理与相关服务收费管理规定》计算。

③科研勘测设计费

工程科学研究试验费。遇大型、特殊工程，经论证确需开展有关科学研究试验的可列入此项费用，一般按一至四部分投资合计的 0.2%~0.5% 计列，也可根据工程实际需求经方案论证后计列。

工程勘测设计费。前期工作阶段（项目建议书、可行性研究阶段）的工程勘测设计费按照批复费用计列。初步设计、招标设计及施工图设计阶段的工程勘测费、设计费参照《国家计委、建设部关于发布〈工程勘察设计收费管理规定〉的通知》（计价格〔2002〕10号）计算。水土保持方案编制费可按市场调节价计列或根据实际计算。

3、第六部分 预备费

（1）基本预备费：基本预备费按工程措施、植物措施、监测措施、施工临

时措施和独立费用四部分投资合计的 10% 计算。

(2) 价差预备费：生产建设项目不单独计列价差预备费。

4、第七部分 水土保持补偿费

根据四川省发展和改革委员会、四川省财政厅《关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》(川发改价格〔2017〕347号)，对一般性建设项目，水土保持补偿费按照征占用土地面积每平方米 1.3 元一次性计征。

表 9.1-5 水土保持补偿费计算表

行政区划	项目征占地面积 (hm ²)	征收标准 (元/m ²)	水土保持补偿费 (万元)	备注
乐山市峨眉山市	0.86	1.3	1.118	

9.1.2.2 估算成果

本工程水土保持工程总投资为 68.35 万元，其中主体工程设计中水土保持措施投资为 50.70 万元，方案新增水土保持专项投资为 17.65 万元。水土保持投资中工程措施 50.70 万元，植物措施 0.00 万元，监测措施 0.00 万元，临时措施 4.42 万元，独立费用 10.60 万元，预备费 1.50 万元，水土保持补偿费 1.118 万元。详见投资估算表。

表 9.1-6 水土保持投资估算总表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建筑安装工程费	设备购置费	独立费用	合计
	第一部分 工程措施	50.70			50.70
1	停车场工程区	45.18			45.18
2	还建道路工程区	5.52			5.52
	第二部分 植物措施				
1	停车场工程区				
2	还建道路工程区				
	第三部分 监测措施				
一	水土保持监测				
二	弃渣场稳定监测				
三	建设期观测费				
	第四部分 施工临时工程	4.42			4.42
1	临时防护工程	2.57			2.57
1.1	停车场工程区	2.44			2.44
1.2	还建道路工程区	0.13			0.13
2	其他临时工程	0.51			0.51
3	施工安全生产专项	1.34			1.34
	第五部分 独立费用			10.60	10.60

第九章 水土保持投资及效益分析

序号	工程或费用名称	建筑安装工程费	设备购置费	独立费用	合计
一	建设管理费			5.55	5.55
二	工程建设监理费			1.39	1.39
三	科研勘测设计费			3.66	3.66
I	第一至五部分合计	55.12		10.60	65.73
II	预备费				1.50
III	水土保持补偿费	1.12			1.12
水土保持总投资 (I+II+III)					68.35

表 9.1-7 分部工程投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
第一部分 工程措施					50.70
1	停车场工程区				45.18
1.1	线性排水沟	m	423.80	608.79	25.80
1.2	雨水管网	m	537.64	360.54	19.38
1.2.1	DN200	m	104.91	70.78	0.74
1.2.2	DN300	m	22.27	113.06	0.25
1.2.3	DN400	m	33.96	159.29	0.54
1.2.4	DN500	m	264.02	239.78	6.33
1.2.5	DN600	m	63.48	297.10	1.89
1.2.6	雨水口	座	23.00	505.68	1.16
1.2.7	检查井 φ700	座	4.00	2921.10	1.17
1.2.8	检查井 φ800	座	19.00	3269.67	6.21
1.2.9	检查井 φ900	座	3.00	3627.01	1.09
2	还建道路工程区				5.52
3.1	道路边沟	m	110.00	501.43	5.52
第二部分 植物措施					
1	停车场工程区				
2	还建道路工程区				
第三部分 监测措施					
一	水土保持监测				
二	弃渣场稳定监测				
三	建设期观测费				
第四部分 施工临时工程					4.42
1	临时防护工程				2.57
1.1	停车场工程区				2.44
1.1.1	临时拦挡	m	200.00	42.10	0.84
1.1.1.1	土袋填筑	m ³	51.20	149.54	0.77
1.1.1.2	土袋拆除	m ³	51.20	14.92	0.08

1.1.2	临时遮盖	m ²	2500.00	6.41	1.60
1.2	还建道路工程区				0.13
1.2.1	临时遮盖	m ²	200.00	6.41	0.13
2	其他临时工程		1.00	5070.02	0.51
3	施工安全生产专项		2.50	5377.99	1.34

表 9.1-8 独立费用估算表

项目名称		取费依据	计算公式	金额
				(万元)
独立费用	建设管理费	项目经常费：水保验收费；	项目经常费+技术咨询费	5.55
		技术咨询费：技术咨询费根据工作内容，按一至四部分投资合计的 0.4%~1.5% 计算。		
	工程建设监理费	根据实际工作量计列	纳入主体监理一并开展	1.39
	科研勘测设计费	工程科学研究试验费：一般按一至四部分投资合计的 0.2%~0.5% 计列。	工程科学研究试验费+工程勘测设计费	3.55
工程勘测设计费：方案编制费				
合计				10.60

表 9.1-9 工程单价汇总表

编号	工程名称	单位	单价	其 中								
				人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	间接费	利润	材料补差	税金	扩大
1	土袋填筑	m ³	149.54	74.14	33.33		3.55	5.55	8.16		11.23	13.59
2	土袋拆除	m ³	14.92	10.72			0.35	0.55	0.81		1.12	1.36
3	临时遮盖	m ²	6.41	0.64	3.88		0.15	0.33	0.35		0.48	0.58

9.2 效益分析

9.2.1 治理情况统计分析

本项目六项防治指标的计算方法如下：

1、水土流失治理度

水土流失治理度 (%) = (项目区水土流失治理达标面积/项目区水土流失总面积) × 100%

2、土壤流失控制比

土壤流失控制比=项目区容许土壤流失量/治理后平均土壤流失量

3、渣土防护率

渣土防护率(%)=[采取措施实际挡护的永久弃土(石、渣)、临时堆土量/永久弃土(石、渣)、临时堆土总量]×100%

4、表土保护率

表土保护率(%)=(项目区保护表土数量/可剥离表土总量)×100%

5、林草植被恢复率

林草植被恢复率(%)=(项目区林草类植被面积/可恢复林草植被面积)×100%

6、林草覆盖率

林草覆盖率(%)=(林草类植被面积/项目区总面积)×100%

水土保持各项指标值及防治指标综合分析见下表。

表 9.2-1 水土流失防治效果达标情况汇总表

指标	计算式	单位	数量	效益值	目标值	评价
水土流失治理 度(%)	项目区水土流失治理达标面 积	hm ² /hm ²	0.85	98.84%	97	达标
	项目区水土流失总面积		0.86			
土壤流失控制 比	项目区容许土壤流失量	t/(km ² ·a)	500	1.00	1.0	达标
	治理后平均土壤流失量		500			
渣土防护率 (%)	采取措施实际挡护的永久弃 土(石、渣)、临时堆土量	万 m ³ /万 m ³	0.485	99.59%	92	达标
	永久弃土(石、渣)、临时 堆土总量		0.487			
表土保护率 (%)	项目区保护表土数量	万 m ³ /万 m ³	/	/	/	不计
	可剥离表土总量		/			
林草植被恢复 率(%)	林草类植被面积	hm ² /hm ²	/	/	/	不计
	可恢复林草植被面积		/			
林草覆盖率 (%)	林草类植被面积	hm ² /hm ²	/	/	/	不计
	项目区总面积		/			

本项目至设计水平年，六项防治指标为：水土流失治理度 98.84%、土壤流失控制比 1.00，渣土防护率 99.59%，表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率不计。工程将治理水土流失面积 0.86hm²，可减少水土流失量 16.19t，项目建设范围内的新增水土流失可得到有效控制，水土资源、林草植被将最大限度地保护与恢复。

9.2.2 效益分析结论

1、水土流失影响的控制程度

主体工程设计已考虑了雨水管网、线性排水沟、道路边沟等具有水土保持功能的防治措施，防治措施位置合理、数量充足，满足水土保持的要求，本方案已针对各分区不足之处进行补充设计，形成了较为完善的防治措施体系，对于控制和减轻因项目建设产生的水土流失具有较好的效果，在落实各项防治措施后项目区的水土流失将得到一定程度的治理，项目建设产生的水土流失影响可得到有效遏制。

2、水土资源保护、恢复和合理利用情况

项目在建设过程中，所需填方主要来源于工程基础开挖土石方，临时堆土集中堆存并做好了临时遮盖等防护措施，余方运至指定弃地点综合利用。

3、生态环境保护、恢复和改善情况

本项目设计水平年为 2026 年，届时在实施主体设计和方案新增的措施后有一定的恢复和改善，且能防止水土流失破坏生态环境。

10 水土保持管理

为保证本方案顺利实施、工程水土流失得到有效控制、项目区及周边生态环境良性发展，建设单位必须严格按照批复的水土保持方案所确定的治理措施、进度安排、技术标准等要求，保质保量地完成水土保持各项措施；预防监督部门应定期对水土保持方案的实施进度、质量、资金落实等情况进行实地监督、检查。在监督方法上可采用建设单位定期汇报与实地检测相结合，必要时采取行政、经济、司法等多种手段促使水土保持方案的完全落实。

建设单位应在组织领导、技术力量和资金来源等方面治理切实可行的方案。本项目的水土保持方案管理主要包括水土保持工作的组织领导和管理工作、后续设计、招投标、水土保持监理、施工管理、监督管理、监测、水土保持竣工验收、资金保障等方面。

10.1 组织管理

根据国家有关法律法规，水土保持方案报水行政主管部门批准后，项目建设单位应当成立与环境保护相结合的水土保持方案实施管理机构，明确专人职责和规章制度，建立水保工程档案，建立报告建设信息及工作情况，协调好本方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的水土保持方案，进行水土保持方案的实施管理，全力保证该项工程的水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与当地水行政主管部门密切配合，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。水土保持管理机构主要工作职责如下：

(1) 认真贯彻、执行“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”的水土保持工作方针。

(2) 加强与业主、设计单位、施工单位的协调，在施工中充分落实批复后本方案的各项水土保持措施。

(3) 建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，按年度向水行政主管部门报告水土流失治理情况，制定水土保持方案详细实施计划。

(4) 负责资金的筹集和合理使用，务必保证水保资金的足额到位。

(5) 工程施工期间，负责与设计、施工、监理单位保持联系，协调好水保方案与主体工程的关系，确保水保工程的正常开展和顺利进行，并按时完工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏。

(5) 经常深入工程现场进行检查，接受水保监督管理部门的检查与监督，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实状况，为有关部门决策提供第一手资料。

(6) 水土保持工程建成后，为保证工程安全和正常运行，充分发挥工程效益，制定科学的、切实可行的运行规程。

(7) 加强对管理机构人员的有关水土保持法律法规和技术的培训，增强职工的责任心，提高职工的技术水平。

(8) 外购砂石料、土料必须采取合法途径购买，切忌乱挖、乱采。

10.2 后续设计

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），“生产建设单位应当依据批准的水土保持方案与主体工程同步开展水土保持初步设计和施工图设计，按程序与主体工程设计一并报经有关部门审核，作为水土保持措施实施的依据。弃渣场等重要防护对象应当开展点对点勘察与设计。无设计的水土保持措施，不得通过水土保持设施自主验收”。根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号发布），“需要编制初步设计的生产建设项目，其初步设计应当包括水土保持篇章，明确水土流失防治措施、标准和水土保持投资，其施工图设计应当细化水土保持措施设计”。本方案批复后，建设单位应组织项目初步设计和施工图设计单位编写水土保持篇章，在批复的水土保持方案基础上，按照有关技术规范进行单项工程设计，将方案新增各项治理措施定点定位，明确施工工序和施工工艺，并将水土保持措施内容和投资纳入主体工程设计文件中。

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号发布），“水土保持方案经批准后存在下列情形之一的‘生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报原审批部门审批：

（一）工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的；

- (二) 水土流失防治责任范围或者开挖填筑土石方总量增加 30%以上的；
- (三) 线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度 30%以上的；
- (四) 表土剥离量或者植物措施总面积减少 30%以上的；
- (五) 水土保持重要单位工程措施发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的”。

10.3 水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）要求，未对编制水土保持方案报告表的项目作水土保持监测相关要求。

10.4 水土保持监理

水土保持监理是落实水土保持措施的重要保障，通过水土保持监理可以为有效防治水土流失提供质量保证，确保达到水土保持方案提出的防治目标，同时为水土保持竣工验收工作奠定基础。

(1) 监理单位及要求

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）主体工程开展监理的，应开展水土保持监理，“征占地面积在 20 公顷以上或者挖填土石方总量在 20 万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在 200 公顷以上或者挖填土石方总量在 200 万立方米以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。”本项目征占地面积在 20 公顷以下，且挖填土石方总量在 20 万立方米以下，建设单位可将水土保持监理纳入主体工程一并监理，合同中明确水土保持监理任务。并按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。

(2) 监理任务

对施工单位的水土保持季报、年报进行审查，提出审查、修改意见。

依据有关法律法规及工程承包合同，协助处理各种水土保持纠纷。

编制水土保持监理报告（季报、年报），作为开发建设项目水土保持设施验收的基础；工作报告主要对水土保持监理工作进行总结，提出存在的重大水土保持问题和解决问题的方法，以及水土保持监理工作计划安排和工作重点；定期归档监理成果。

10.5 水土保持施工

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号发布），“生产建设单位应当将水土保持工作任务和内容纳入施工合同，落实施工单位水土保持责任，在建设过程中同步实施水土保持方案提出的水土保持措施，保证水土保持措施的质量、实施进度和资金投入。”建设单位在与施工单位签订合同时落实水土保持工作任务，明确由施工单位负责施工范围内的水土流失防治责任，并在水土保持措施实施过程中应采取“三制”质量保证措施，即实行项目管理制、工程招投标制和工程监理制。以保证水保方案的顺利实施，并达到预期目的。

（1）施工管理

①加强对施工技术人员水土保持法律法规的宣传工作，提高水土保持法律意识，形成全社会支持水土保持生态环境建设的局面。

②重点加强施工过程的管理，严格控制工程施工扰动范围，减少挖方临时堆放的压占范围，以减少水土流失量。

③工程措施施工时，对施工质量进行检查，对不符合设计要求和质量要求的工程验收的水土保持工程进行检查观测。

④植物措施施工时，加强植物措施的后期抚育工作，抓好植物的抚育和管护，清除杂草，确保各种植物的成活率，发挥植物措施的水土保持效益。

（2）运行期管理

定期或不定期地对验收过的水土保持工程进行检查观测，随时掌握其运行状态，进行日常维修养护，消除隐患，维护水保工程完整。工程发生重大险情或事故，应及时向上级主管业务部门报告，并研究补救措施。

施工结束后建设单位应定期进行抚育管理，抚育管理包括施肥和灌水等，严防人畜践踏。定期检查植物生长情况，对于自然灾害损坏或生长不良导致地表裸

露的应采取一定的补植措施，补植采用同种植物，确保当年成活率在 85%以上，三年后保持在 70%以上。

(3) 公众参与与监督

积极向当地群众宣传《中华人民共和国水土保持法》，制定明确的公众参与制度，实施群众监督。

10.6 水土保持设施验收

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）及《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日，水利部2023第53号令）生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当按照水利部规定的标准和要求，开展水土保持设施自主验收，水土保持设施自主验收应当提交水土保持设施验收鉴定书，验收结果向社会公开并报审批水土保持方案的水行政主管部门备案。水行政主管部门应当出具备案回执。

各级水行政主管部门流域管理机构应当加强生产建设项目水土保持设施自主验收的监督管理。对存在较严重问题的项目，接受报备的水行政主管部门应当组织开展现场核查。对不符合规定程序或者不满足验收标准和条件的，应当责令限期整改，逾期不整改或者整改不到位的依法予以处罚，并追究相关单位和人员的责任。

(1) 生产建设项目水土保持设施自主验收工作

1) 规范验收资料编制

依法编制水土保持方案报告表的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制验收报告。建设单位与受委托的技术机构之间的权利义务关系，以及受委托的技术机构应当承担的责任，可以通过合同形式约定。

2) 严格自主验收程序

验收报告编制完成后，建设单位应当组织成立验收工作组。验收工作组要严格遵循水土保持标准、规范、规程确定的验收标准和条件按以下程序开展自主验收：

① 现场检查。验收工作组应对各防治区的水土保持措施实施情况和措施的

外观、数量、防治效果进行检查。

②资料查阅。重点查阅水土保持方案审批、后续设计及设计变更资料、水土保持补偿费缴纳凭证、水土保持监测记录及监测季报、水土保持监理记录及监理报表、水土保持单位工程及分部工程验收签证、水行政主管部门历次监督检查意见及整改情况等资料。

③召开会议。验收工作组在听取水土保持方案编制、设计、施工、监理、验收报告编制等单位汇报，并经质询讨论后，宣布验收意见。对满足验收合格条件的，形成生产建设项目水土保持设施验收鉴定书，验收组成员签字；对不满足验收合格条件的生产建设项目，形成不予通过验收的意见，明确具体原因和整改要求，验收组成员签字。

3) 验收公示。对验收合格的项目，除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应在 10 个工作日内将水土保持设施验收鉴定书通过其官方网站或上级单位网站、行业网站、项目属地政府部门网站向社会公开，公示的时间不得少于 20 个工作日。并注明该项目建设单位和水土保持设施验收报备机关的联系电话对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

4) 水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。存在下列情形之一的，水土保持设施验收结论应当为不合格：

- ①未依法依规履行水土保持方案编报审批程序的；
- ②弃土弃渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的；
- ③水土保持措施体系、等级和标准或者水土流失防治指标未按照水土保持方案批复要求落实的；
- ④存在水土流失风险隐患的；
- ⑤水土保持设施验收材料明显不实、内容存在重大缺项、遗漏的；
- ⑥存在法律法规和技术标准规定不得通过水土保持设施验收的其他情形的。

(2) 建设项目水土保持设施自主验收报备管理

1) 报备材料要求。生产建设单位应当在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向水土保持设施验收报备机关报备验收材料。报备材料包括水土保持设施验收报备申请函、水土保持设施验收鉴定书。报备的材

料为纸质版 1 份，电子版 1 份（可供网上公开）。纸质版材料应当加盖单位公章并经相关责任人员签字（原件）。

2) 出具报备证明。对生产建设单位报备的水土保持设施验收材料完整、符合格式要求且已向社会公示无异议的项目，水土保持设施验收报备机关应当在收到报备材料后 5 个工作日内出具水土保持设施验收报备证明。验收报备机关应定期在门户网站对报备项目进行公告。对报备材料不完整或者不符合相应格式要求的，应当在 5 个工作日内一次性告知生产建设单位予以补充。省级验收报备项目由省水土保持局出具报备证明。

(3) 填报验收信息。建设单位应当在取得报备证明后 5 个工作日内登录全国水土保持监督管理系统平台，填报生产建设项目基本信息、水土保持设施验收情况等相关信息。

主体工程必须待水土保持工程验收合格后，才能投入运行。