

剑门关蜀道大酒店项目

# 水土保持方案报告表

建设单位：剑门关旅游开发股份有限公司

编制单位：四川水方工程勘测设计有限公司

2025年6月







# 工 程 设 计 资 质 证 书

证书编号: A151034791 (临)

有效期: 至2025年09月29日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企业名称: 四川水方工程勘测设计有限公司

经济性质: 有限责任公司(自然人投资或控股)

资质等级: 水利行业乙级,  
\*\*\*\*\*



# 剑门关蜀道大酒店项目 水土保持方案报告表

## 责任页

编制单位：四川水方工程勘测设计有限公司

法人代表：尚绿叶

方案编制负责人：赵杰

编制单位地址：成都市青羊区青龙街 27 号

编制单位邮编：621800

联系电话：15229290338

批准：尚绿叶



核定：贾芸竹



审查：张德宝



校核：朱学志



编写：赵杰

朱学志

张德宝



### 参编人员：

| 姓名  | 承担                   |
|-----|----------------------|
| 赵杰  | 第 2 章、第 3 章、第 5 章    |
| 朱学志 | 第 4 章、第 6 章、第 7 章、制图 |
| 张德宝 | 第 1 章、第 8 章          |

编号： 2025-06

类别： 建设类

## 水土保持方案报告表

项目名称： 剑门关蜀道大酒店项目

送审单位  
(个人)： 剑门关旅游开发股份有限公司

法定代表人(组  
织领导人)： 梁述敬

地址： 剑阁县下寺镇龙江大道22号剑门大厦16楼

联系人： 杨永全

电话： 13981273037

报批时间： 2025年6月

编制单位： 四川水方工程勘测设计有限公司

剑门关蜀道大酒店项目水土保持方案报告表

|                          |                                   |   |                               |   |         |
|--------------------------|-----------------------------------|---|-------------------------------|---|---------|
| 项目概况                     | 位置                                | 剑阁县下寺镇大仓坝社区   |                               |   |         |
|                          | 建设内容                              | 配套客房 245 间（其中 1#楼 102 间，2#楼 78 间，3#楼 65 间）；机动车停车位共计 160 辆（其中地下 145 辆，地上 10 辆标准车位，5 辆大车位），贵宾房、餐厅、康体娱乐中心、会议中心、宴会厅、酒店管理用房、游泳池等设施以及道路、强弱电、供排水、景观等其他配套工程 |                               |   |         |
|                          | 建设性质                              | 新建  | 总投资（万元）                       | 58000.00  |         |
|                          | 土建投资（万元）                          | 52200.00  | 占地面积（hm <sup>2</sup> ）        | 永久：3.10<br>临时：0   |         |
|                          | 动工时间                              | 2024 年 12 月   | 完工时间                          | 2026 年 12 月   |         |
|                          | 土石方（万 m <sup>3</sup> ）            | 挖方<br>2.36  | 填方<br>2.36                    | 借方<br>0   | 弃方<br>0 |
|                          | 取土（石、砂）场                          | 无   |                               |   |         |
|                          | 弃土（石、渣）场                          | 无   |                               |   |         |
| 项目区概况                    | 涉及重点防治区情况                         | 嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区   | 地貌类型                          | 低山  |         |
|                          | 原地貌土壤平均侵蚀模数（t/km <sup>2</sup> .a） | 300   | 容许土壤流失量（t/km <sup>2</sup> .a） | 500   |         |
| 项目选址（线）水土保持评价            |                                   | 嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区是制约因素，方案优化设计，提高防治标准。   |                               |   |         |
| 预测水土流失总量                 |                                   | 255.76t   |                               |   |         |
| 防治责任范围（hm <sup>2</sup> ） |                                   | 3.10  |                               |   |         |
| 防治标准等级及防治目标              | 防治标准等级                            | 西南紫色土区一级防治标准  |                               |   |         |
|                          | 水土流失治理度（%）                        | 97  | 土壤流失控制比                       | 1   |         |
|                          | 渣土防护率（%）                          | 94  | 表土保护率（%）                      | 92  |         |
|                          | 林草植被恢复率（%）                        | 97  | 林草覆盖率（%）                      | 27  |         |
| 水土保持措施                   | 分区                                | 工程措施  | 植物措施                          | 临时措施  |         |
|                          | 地上建构物工程区                          | 表土剥离 0.14 万 m <sup>3</sup>  | /                             | 防雨布遮盖 1080m <sup>2</sup>                                  |         |
|                          | 道路及附属设施绿化工程区                      | 雨水花园 1100m <sup>2</sup><br>表土剥离 0.18 万 m <sup>3</sup><br>DN300 雨水管道 423.35m<br>DN400 雨水管道 364.94m<br>DN500 雨水管道 141.26m<br>DN600 雨水管道 8.78m         | /                             | 防雨布遮盖 1334m <sup>2</sup> ，临时排水沟 941m，洗车系统 1 座，临时沉沙池 3 座   |         |
|                          | 景观绿化工程区                           | 土地整治 0.94hm <sup>2</sup><br>表土剥离 0.15 万 m <sup>3</sup><br>表土回覆 0.47 万 m <sup>3</sup>  | 植被绿化 0.94hm <sup>2</sup>      | 防雨布遮盖 884m <sup>2</sup>                                   |         |
|                          | 地下工程区                             | /   | /                             | 截水沟 403m，排水沟 388m   |         |
|                          | 临时堆土区                             | /   | /                             | 密目网遮盖 3000m <sup>2</sup> 、编织袋拦挡 252m、临时排水沟 280m、临时沉沙池 1 座 |         |
|                          | 生产生活区                             | 土地整治 0.05hm <sup>2</sup>  | /                             | /   |         |
| 水土保持投资估算（万元）             | 工程措施                              | 90.83   | 植物措施                          | 198.35  |         |
|                          | 临时措施                              | 45.30   | 水土保持补偿费                       | 4.03（40258.48 元）  |         |
|                          | 独立费用                              | 建设管理费   |                               |   | 1.49    |
|                          |                                   | 水土保持监理费   |                               |   | 0.00    |
|                          |                                   | 科研勘测设计费   |                               |   | 3.00    |
|                          |                                   | 水土保持设施验收报告编制费   |                               |   | 2.00    |
|                          |                                   | 招标代理服务费用  |                               |   | 0.00    |
|                          | 经济技术咨询                            |   |                               | 0.00  |         |
| 总投资                      | 345.00                            |   |                               |   |         |
| 编制单位                     | 四川水方工程勘测设计有限公司                    | 业主单位  | 剑门关旅游开发股份有限公司                 |   |         |

|        |                   |         |                          |
|--------|-------------------|---------|--------------------------|
| 法人代表   | 尚绿叶               | 法人代表及电话 | 梁述敬                      |
| 地址     | 成都市青羊区青龙街 27 号    | 地址      | 剑阁县下寺镇龙江大道 22 号剑门大厦 16 楼 |
| 联系人及电话 | 赵杰 15229290338    | 联系人及电话  | 杨永全 13981273037          |
| 电子信箱   | 1136777825@qq.com | 电子信箱    | /                        |

注：黑色加粗字体的措施的为主体工程设计或主体工程已实施具有水土保持功能的措施



|                               |        |
|-------------------------------|--------|
| 1 综合说明 .....                  | - 1 -  |
| 1.1. 项目简况 .....               | - 1 -  |
| 1.2. 编制依据 .....               | - 5 -  |
| 1.3. 设计水平年 .....              | - 6 -  |
| 1.4. 水土流失防制责任范围 .....         | - 6 -  |
| 1.5. 水土流失防治目标 .....           | - 7 -  |
| 1.6. 项目水土保持评价结论 .....         | - 9 -  |
| 1.7. 水土流失调查预测结果 .....         | - 10 - |
| 1.8. 水土保持措施布设结果 .....         | - 11 - |
| 1.9. 水土保持监测方案 .....           | - 13 - |
| 1.10. 水土保持投资及效益分析成果 .....     | - 13 - |
| 1.11. 结论 .....                | - 14 - |
| 2. 项目概况 .....                 | - 16 - |
| 2.1. 项目组成及工程布置 .....          | - 16 - |
| 2.2. 施工组织 .....               | - 23 - |
| 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 ..... | - 27 - |
| 2.6. 施工进度 .....               | - 28 - |
| 2.7. 自然概况 .....               | - 28 - |
| 3. 项目水土保持评价 .....             | - 34 - |
| 3.1. 主体工程选址（线）水土保持评价 .....    | - 34 - |
| 3.2. 建设方案与布局水土保持评价 .....      | - 36 - |
| 3.3. 主体工程设计中水土保持措施界定 .....    | - 43 - |
| 4. 水土流失分析与调查、预测 .....         | - 44 - |
| 4.1. 水土流失现状 .....             | - 44 - |
| 4.2. 水土流失影响因素分析 .....         | - 45 - |
| 4.3. 土壤流失量预测 .....            | - 46 - |
| 4.4. 水土流失危害分析 .....           | - 50 - |
| 4.5. 指导性意见 .....              | - 51 - |

---

|                        |        |
|------------------------|--------|
| 5. 水土保持措施 .....        | - 53 - |
| 5.1. 防治区划分 .....       | - 53 - |
| 5.2. 措施总体布局 .....      | - 53 - |
| 5.3. 分区措施布置 .....      | - 56 - |
| 5.4. 施工要求 .....        | - 62 - |
| 6. 水土保持监测 .....        | - 65 - |
| 6.1. 范围和时段 .....       | - 65 - |
| 6.2. 内容和方法 .....       | - 65 - |
| 6.3. 点位布设 .....        | - 67 - |
| 6.4. 实施条件和成果 .....     | - 68 - |
| 7. 水土保持投资估算及效益分析 ..... | - 69 - |
| 7.1. 投资估算 .....        | - 69 - |
| 7.2. 效益分析 .....        | - 76 - |
| 8. 水土保持管理 .....        | - 79 - |
| 8.1. 组织管理 .....        | - 79 - |
| 8.2. 后续设计 .....        | - 79 - |
| 8.3. 水土保持监测 .....      | - 80 - |
| 8.4. 水土保持监理 .....      | - 80 - |
| 8.5. 水土保持施工 .....      | - 80 - |
| 8.6. 水土保持设施验收 .....    | - 81 - |

附件:

附件 1: 委托书

附件 2: 规划红线图

附件 3: 投资备案证明

附图:

附图 1: 项目区地理位置图

附图 2: 项目区水系图

附图 3: 项目区土壤侵蚀图

附图 4: 总平面布置图

附图 5: 水土流失范围及防治分区图

附图 6: 分区防治措施总体布局图

附图 7: 临时堆土场排水沟设计图

附图 8: 水土保持措施典型设计图 (一)

附图 9: 水土保持措施典型设计图 (二)

# 1 综合说明

## 1.1. 项目简况

### 1.1.1. 项目基本情况

#### 1.1.1.1. 项目建设必要性

剑阁县作为四川省广元市下辖的一个县，拥有丰富的自然和人文旅游资源，其中剑门关国家 5A 级旅游景区是剑阁旅游的龙头，昭化古城国家 4A 级旅游景区也是重要的文化旅游目的地。根据《广元市国民经济和剑门关蜀道大酒店项目社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》和《剑阁县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的战略部署，剑阁县正致力于优化文旅经济发展布局，以全域旅游和创建天府旅游名县为引领，形成“一心、两极、三带、四区”的文化旅游发展布局，推动剑阁县旅游产业的快速发展。

剑门关蜀道大酒店项目的建设，正是响应这一战略部署的重要举措。剑门关作为剑阁旅游的龙头景区，每年吸引着大量的国内外游客前来游览，但现有的旅游服务设施已难以满足日益增长的游客需求。因此，建设一座集客房、餐饮、会议、娱乐等多功能于一体的高品质星级酒店，对于提升剑门关的旅游服务水平，改善旅游环境，提高游客满意度具有重要意义。

#### 1、剑门关蜀道大酒店的建设将进一步提升剑门关的旅游接待能力。

随着旅游业的快速发展，游客对旅游服务的需求也在不断提高。建设一座高标准、高品质的星级酒店，可以为游客提供更加舒适、便捷、个性化的住宿和休闲服务，满足游客多样化的需求，提升游客的旅游体验。

#### 2、剑门关蜀道大酒店的建设将促进剑阁县旅游产业的整体升级。

酒店的建设将采用现代化的设计理念和技术，融入剑门蜀道文化元素，打造具有地方特色的旅游服务设施。同时，酒店的建设还将带动周边的旅游基础设施建设，如道路、停车场、旅游标识等，提升剑阁县旅游的整体形象和品质。

#### 3、剑门关蜀道大酒店的建设将推动剑阁县旅游经济的发展。

酒店的建设和运营将为当地创造大量的就业机会，带动旅游、餐饮、住宿、交通等相关产业的发展，促进当地经济的增长。同时，酒店的建设还将吸引更多的国内外游客，增加旅游收入，提升剑阁县在旅游市场的竞争力。剑门关蜀道大酒店项目

4、剑门关蜀道大酒店的建设还将有助于提升剑阁县的知名度和影响力。

酒店的建设将融入剑门蜀道文化元素，通过现代化的展示手段和互动体验，让游客更好地了解和感受剑门蜀道的历史文化，提升剑阁县的文化软实力。同时，酒店的建设还将通过旅游营销和宣传，提升剑阁县的知名度和影响力，吸引更多的游客前来旅游，推动剑阁县旅游产业的快速发展。

剑门关蜀道大酒店项目的建设是剑阁县旅游产业发展的需要，是提升剑门关旅游服务水平，促进旅游产业升级，推动旅游经济发展的重要举措。项目的建设将全面提升剑阁县旅游产业的整体竞争力，为剑阁县在“十四五”期间的经济社会发展贡献力量。随着项目的建成和运营，剑阁县必将成为川陕甘结合部文化旅游集散中心，成为大蜀道文化旅游产业带的重要组成部分，为推动剑阁县旅游产业的快速发展做出重要贡献。

综上所述，本项目的建设是十分必要的。

#### 1.1.1.2.项目位置

项目建设地点位于剑阁县下寺镇大仓坝社区 C-05-04 地块。位于剑阁县城以南，紧临京昆高速出口，距高铁站 3.2 公里，距客运站 450 米。距剑门关景区 9 公里，距翠云廊景区 13 公里。

#### 1.1.1.3.建设性质，规模与等级

项目建设用地面积 30968.06 平方米;总建筑面积 45003.67 平方米，其中地上建筑面积 33419.91 m<sup>2</sup>，地下建筑面积 11583.76 m<sup>2</sup>;建筑密度 29.98%;容积率 1.00;绿地率 30.50%。

建设内容包括配套客房 245 间（其中 1#楼 102 间，2#楼 78 间，3#楼 65 间）；机动车停车位共计 160 辆(其中地下 145 辆，地上 10 辆标准车位，5 辆大车位)，贵宾房、餐厅、康体娱乐中心、会议中心、宴会厅、酒店管理用房、游泳池等设施以及道路、强弱电、供排水、景观等其他配套工程。

#### 1.1.1.4. 拆迁安置与专项设施改（迁）建

项目建设不涉及拆迁安置问题，也不涉及专项设施改（迁）建。

#### 1.1.1.5. 工程占地

项目总占地 3.10hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积 3.10hm<sup>2</sup>；临时占地面积 0.45hm<sup>2</sup>；临时占地均位于永久占地面积内。

#### 1.1.1.6. 工程土石方量

本项目土石方挖填方总量为 4.72 万 m<sup>3</sup>（自然方，下同），其中土石方开挖量 2.36 万 m<sup>3</sup>（包含表土剥离 0.47 万 m<sup>3</sup>），土石方填方量 2.36 万 m<sup>3</sup>（包含表土回覆 0.47 万 m<sup>3</sup>），无余土产生。

#### 1.1.1.7. 施工进度

项目已于 2024 年 12 月开工，计划于 2026 年 12 月完工，总工期为 25 个月。

#### 1.1.1.8. 工程投资

项目总投资 58000 万元，其中土建投资 52200 万元。资金来源为企业自筹。

### 1.1.2. 项目前期工作进展情况

#### 1.1.2.1. 工程设计及前期文件情况

- (1) 2024 年 10 月，项目取得了可研报告。
- (2) 2024 年 2 月 19 日，项目取得了剑阁县自然资源局颁出具的拟建用地红线图。
- (3) 2024 年 10 月 23 日，取得了剑阁县发展和改革局颁出具的《四川省固定资产投资项目备案表》（川投资备 [2312-510823-04-01-345927]FGQB-0286 号）。
- (4) 2025 年 6 月 30 日，项目取得了剑阁县自然资源局颁出具的《建设用地规划许可证》（地字第 5108232025YG0008526 号）。
- (5) 2025 年 6 月 30 日，项目取得了剑阁县自然资源局颁出具的《建设工程规划许可证》（建字第 5108232025GG0011589 号）。

### 1.1.2.2. 工程建设及水保设施实施情况

根据现场调查，本项目已于 2024 年 12 月开工，截至 2025 年 4 月，项目施工区域主要集中在基坑，其余区域正在进行准备。

本项目在东侧设置了现场办公室以及生活区，采用集装箱活动房，便于后期拆除。

根据现场调查，场地周边用彩钢板进行了打围；在东侧出入口设置了洗车系统一座。

### 1.1.2.3. 方案编制过程

2025 年 3 月，受建设单位剑门关旅游开发股份有限公司委托（委托书见附件），四川水方工程勘测设计有限公司（我公司）承担了《剑门关蜀道大酒店项目水土保持方案报告表》的编制工作，接受委托后，我公司方案编制组在对项目前期工作进程和成果认真分析研究后，制定了详细的工作计划，组织技术人员收集资料，并与建设单位共同对项目区进行了现场查勘，于 2025 年 6 月完成《剑门关蜀道大酒店项目水土保持方案报告表》。

### 1.1.3. 自然简况

剑阁县处于山地和盆地交接的低山渐次过渡地带。地势东南低，西北高。境内江河纵横，切割剧烈，地形破碎，岭陡谷深，平坝、台地、丘陵、低山、低中山及山塬地貌皆有，地貌形态差异悬殊，海拔 500m 至 700m 的宽谷低山区占总面积的 50.34%；海拔 700m 至 1000m 的窄谷低山区占 40.23%。地貌类型以低山区为主，县内海拔高程在 388~1547m 之间，高程最高的是下寺镇的空木村山峰 1547m，最低的是长岭乡的白龙滩河口 388m，平均海拔 540m。

剑阁县属亚热带湿润季风气候。气候温和，光照比较适宜，四季分明，大陆性季风明显。由于地理位置和多变地貌影响，垂直气候明显，区域气候差异大，出现海拔高程不同，气候各异，高山顶和槽谷地气温相差大。气候随海拔升高而降低。降水充分，但呈陡峭单峰型分布，时空分布不均，常有“东边日出西边雨”情形。剑阁县一般年平均气温约 14.8℃，最高 40.09℃，最低-7.2℃，年均降水量 1086 毫米，雨季为每年 7~9 月，最高月降雨量为 551.4mm，最低月降雨量为 0.02mm。境内风向随季

节变化明显，夏半年盛行偏南风，冬半年盛行偏北风常年主导风向 SWW、NEE、多年平均风速 1.8m/s。全年无霜期约 270 天。秋冬两季多雾，多年平均日照时数为 1328.3 小时。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中侵蚀等级的划分，确定工程占地范围内平均土壤侵蚀模数  $1500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，属轻度水力侵蚀区。

剑阁县属亚热带常绿阔叶林区，全县森林覆盖率为 55.59%，地被类型以柏树、松树为主，主要分布的土壤类型为黄壤。

项目建设地点剑阁县属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，土壤容许流失量为  $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。项目建设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、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、重要湿地、基本农田。本工程建设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。

## 1.2.编制依据

### 1.2.1.法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令 1991 年第 49 号发布，2010 年第 39 号修订）；

(2) 《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》（四川省人大常委会 1993 年 12 月 15 日颁布，2012 年 9 月 21 日修订）。

### 1.2.2.技术标准

(1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

(2) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；

(3) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；

(4) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；

(5) 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；

(6) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GB / T51297-2018）；

(7) 《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73. 6-2015）；

- (8) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)；
- (9) 《水土保持监测设施通用技术条件》(SL342-2006)；
- (10) 《防洪标准》(GB50201-2014)；
- (11) 《水土保持工程施工监理规范》(SL523-2011)；
- (12) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL 773-2018)；
- (13) 《造林技术规程》(GB/T 15776-2016)。

### 1.2.3.技术资料

- (1) 《剑门关蜀道大酒店可研报告》(剑阁同辰工程建设咨询有限公司, 2024年10月)
- (2) 《四川省固定资产投资项目备案表》(川投资备【2410-510823-04-01-591678】FGQB-0194号)
- (3) 《剑门关蜀道大酒店用地红线图》(剑资源规字(2024)02号)
- (4) 项目区地理位置图、水系图、土壤侵蚀分布图；
- (5) 《四川省中小流域暴雨洪水手册》、《四川省暴雨统计参数等值线图》；
- (6) 工程涉及的其它相关技术资料。

### 1.3.设计水平年

本工程已于2024年12月开工,计划于2026年12月完工。根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)中“设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年”规定,结合项目施工工期,本方案的设计水平年为主体工程完工后一年,即2027年。

### 1.4.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)的要求,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。本项目水土流失防治责任范围包括建构筑物工程区、景观绿化工程区、

道路广场工程区、临时堆土场区、地下工程区、生产生活区、等工程建设区的永久占地及临时占地范围，水土流失防治责任范围面积共计 3.10hm<sup>2</sup>，本项目的水土流失防治责任主体为剑门关旅游开发股份有限公司。各防治分区水土流失防治责任范围见表 1.1-1。

表 1.1-1 水土流失防治责任范围

| 序号 | 防治分区       | 水土流失防治责任范围 (hm <sup>2</sup> ) |
|----|------------|-------------------------------|
| 1  | 地上建构筑物工程区  | 0.93                          |
| 2  | 道路及附属设施工程区 | 1.23                          |
| 3  | 临时堆土场区     | (0.4)                         |
| 4  | 地下工程区      | (0.61)                        |
| 5  | 景观绿化工程区    | 0.94                          |
| 6  | 生产生活区      | (0.05)                        |
| 合计 |            | 3.10                          |

## 1.5.水土流失防治目标

### 1.5.1.执行标准等级

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）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），工程所在的剑阁县属嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），执行一级标准。根据《全国水土保持区划（试行）》，项目区属于西南紫色土区。

综上，本项目执行西南紫色土区一级标准。

### 1.5.2.防治目标

项目建设水土流失防治应达到下列基本目标：

- 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、水土保持设施应安全有效；
- 3、水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复；

4、水土流失防治目标值六项指标达到西南紫色土区一级标准。

水土流失防治指标修正：

1、项目区位于湿润区，不对水土流失治理度、林草植被恢复率和林草覆盖率进行修正；

2、根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）第 4.0.7 条规定，土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1，本工程场地以微度侵蚀为主，土壤流失控制比取 1；

3、项目区位于城市区，渣土防护率和林草覆盖率可提高 1%-2%；

调整后，项目施工期水土流失防治目标值为：渣土防护率 92%、；项目设计水平年水土流失防治目标值为：水土流失治理度 97%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 94%、林草植被恢复率 97%、林草覆盖率 27%、表土保护率 92%。

4、本项目地处国家级水土流失重点治理区且无法避让，依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），林草覆盖率应提高 1-2 个百分点，本项目提高 2 个百分点。

水土流失防治目标详见表 1.1-2。

表 1.1-2 工程水土流失防治目标表

| 防治指标        | 一级标准 |       | 干旱程度<br>(非干旱区) | 土壤侵蚀强度<br>(微度) | 地貌<br>(岩溶地貌) | 重点治理区<br>(是) | 城市区<br>修正 | 采用标准 |       |
|-------------|------|-------|----------------|----------------|--------------|--------------|-----------|------|-------|
|             | 施工期  | 设计水平年 |                |                |              |              |           | 施工期  | 设计水平年 |
| 水土流失治理度 (%) | —    | 97    | /              |                |              |              |           | —    | 97    |
| 土壤流失控制比     | —    | 0.85  |                | +0.15          |              |              |           | —    | 1.0   |
| 渣土防护率 (%)   | 90   | 92    |                |                |              |              | +2        | 92   | 94    |
| 表土保护率 (%)   | 92   | 92    |                |                |              |              |           | 92   | 92    |
| 林草植被恢复率 (%) | —    | 97    | /              |                |              |              |           | —    | 97    |
| 林草覆盖率 (%)   | —    | 23    | /              |                |              | +2           | +2        | —    | 27    |

## 1.6.项目水土保持评价结论

### 1.6.1.主体工程选址（线）评价

项目位于剑阁县下寺镇大仓坝社区，项目所在地属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，本方案在西南紫色土水土流失防治指标一级标准的基础上，将土壤流失控制比提高 0.15，渣土防护率提高 2%，林草覆盖率提高 2%。并将场地进行打围，控制占地范围，减少地表扰动和植被损坏范围，主体工程通过加强工程管理、优化生产工艺、加强植被恢复等优化设计。

工程选址不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园等水土保持敏感区域；选址不涉及滑坡、泥石流等生态脆弱区域。

项目位于凉水沟西侧，不存在水库周边植物保护带。

本项目不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。

项目建设符合《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日实施）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等文件的约束性规定。

综上所述，本项目主体工程选址基本满足相关法律法规要求，从水土保持角度分析，工程选址基本合理。

### 1.6.2.建设方案与布局评价

主体工程按照建设场地原有地形地貌合理进行布局，布局紧凑，充分利用占地，竖向设计尽量利用场地地形特点、考虑地形特点、建筑特点及生产工艺特点和使用要求，考虑周围环境、交通外界道路顺接等因素，满足生产、车辆通行、人行安全及交通顺畅的要求，避免了土方的大量开挖，减少了土壤侵蚀面积，从源头上减少了水土流失。

本项目占地类型为其他土地，并未占用基本农田，符合相关规范水土保持要求。

项目建成后，场地绝大部分区域均被建构筑物和道路覆盖，辅以排水措施、植物绿化措施、临时苫盖措施等水土保持措施，可使项目区内水土流失得到有效控制。

本项目土石方挖填方总量为 4.72 万  $m^3$ （自然方，下同），其中土石方开挖量 2.36 万  $m^3$ （包含表土剥离 0.47 万  $m^3$ ），土石方填方量 2.36 万  $m^3$ （包含表土回覆 0.47 万  $m^3$ ），无余土产生。土石方平衡符合水土保持要求。

施工组织方面，利用本项目周边交通可满足施工需求，不需要修建临时施工便道，减少了工程占地和土石方开挖。工程施工将依托国家电网引入独立的电力电源供电，避免了施工设施的重复布设，减少了扰动，从水土保持角度分析，本项目施工组织安排合理，满足施工和水土保持要求。土石方施工采用机械施工为主，采用了国内较为成熟的施工工艺和施工机械，有利于压缩工期，减少水土流失，从水土保持分析，施工工艺与方法满足水土保持相关要求。

本项目主体工程设计中具有水土保持功能的工程主要有洗车槽、表土剥离、雨水花园、表土回覆、植被绿化、基坑排水、截水沟、密目网遮盖、土地整治等，这些措施能够有效减少水土流失，符合水土保持要求。

综上所述，本项目建设方案与布局基本合理，能够达到减少水土流失的目的，符合相关规范水土保持要求。

## 1.7. 水土流失调查预测结果

通过调查、预测，本项目总征占地面积 3.10 $hm^2$ ，已全部扰动，本项目施工期扰动地表面积 3.10 $hm^2$ 。

根据调查结果，本项于前期施工时段（2024 年 12 月-2025 年 6 月），已经产生的土壤流失总量为 7.96t，其中背景流失量为 4.66t，新增流失量为 3.3t。

综上所述，本项目从后续施工期（2025 年 6 月-2026 年 12 月）至自然恢复期结束，在不采取水土保持措施的情况下，可能产生的土壤流失总量为 255.76t，其中背景流失量为 20.34t，新增流失量为 235.42t。

后续施工期土壤流失量为 246.36t，占总流失量的 96.32%，因此施工期是本项目土壤流失的重点时段。

后续施工期新增土壤流失量为 231.66t, 其中地上建构筑物施工期新增土壤流失量为 71.33t, 占施工期新增流失量的 30.79%; 道路及附属设施工程施工期新增土壤流失量为 92.37t, 占施工期新增流失量的 39.87%; 景观绿化工程施工期新增土壤流失量为 67.96t, 占施工期新增流失量的 29.34%。综合分析各区域新增土壤流失量, 确定道路及附属设施工程为本方案施工期水土流失重点防治区域。

本项目水土流失危害主要表现为: 地表开挖扰动在外营力作用下发生加速侵蚀, 新增水土流失量集中产生于项目建设区。由于本工程建设存在大量土石方开挖量, 开挖的土石方将成为新的侵蚀来源, 在水力和重力等外力作用下容易引起新的水土流失, 当遇到强降雨时, 强烈的地表径流将直接冲刷开挖面, 松散的土石料和开挖出来的泥土, 将顺流而下, 如遇洪水, 土石料将被冲走, 沿着周边沟渠进入城市管网, 而淤积城市管网, 严重时将堵塞管道, 威胁附近居民的生命财产安全。

## 1.8. 水土保持措施布设结果

根据项目组成, 本项目水土流失防治责任范围划分为地上建构筑物工程区、道路及附属设施工程区、景观绿化工程区、地下工程区、临时堆土区、生产生活区 6 个一级防治区进行水土保持措施布设。

各防治分区所采取的水土保持措施及主要工程量如下:

### 一、地上建构筑物工程区

施工前, 对区域的表土进行剥离; 施工期间, 对该区域施工裸露面采取防雨布苫盖措施。

1、工程措施: 表土剥离 0.14 万 m<sup>3</sup>

2、临时措施: 防雨布苫盖 1080m<sup>2</sup>。

### 二、道路及附属设施工程区

施工前, 在出入口设置一座洗车系统; 施工期间, 在施工裸露面采用防雨布进行临时苫盖, 在施工场地和道路周边布置临时排水沟和临时沉砂池。

1、工程措施: 表土剥离 0.18 万 m<sup>3</sup>, 雨水花园面积 1100m<sup>2</sup>, DN300 雨水管道 423.35m, DN400 雨水管道 364.94m, DN500 雨水管道 141.26m, DN600 雨水管道 8.78m。

2、临时措施：洗车系统 1 座，防雨布苫盖 1334m<sup>2</sup>，临时排水沟 941m（浆砌砖结构，矩形断面，断面尺寸 30×30cm，壁厚 0.12m，M10 砂浆抹面），临时沉砂池 3 座（浆砌砖结构，沉砂池尺寸为长 2.0m×宽 1.0m×高 1.0m，壁厚 0.12m，M10 砂浆抹面）。

### 三、景观绿化工程

施工前，对该区域的表土进行剥离，施工期间，在施工裸露面采用防雨布进行临时苫盖，工程建设末期回覆表土后进行土地整治，然后采用乔灌草相结合方式进行植被绿化。

1、工程措施：施工前剥离表土 0.15 万 m<sup>3</sup>，植被种植前，回覆 0.47 万 m<sup>3</sup> 土至绿化区域，然后对其进行土地整治，土地整治面积 0.94hm<sup>2</sup>。

2、植物措施：在场地内建构物与道路广场之间的空地栽植植被进行绿化，绿化面积 0.94hm<sup>2</sup>。

3、临时措施：施工裸露面用防雨布进行了临时遮盖，共实施防雨布遮盖约 884m<sup>2</sup>。

### 四、地下工程区

施工期间，在基坑开挖线外布置砖砌截水沟，在坑底采用明沟+集水井的方式进行排水。

1、临时措施：排水沟 388m（矩形断面，断面尺寸 40×40cm，浆砌砖结构，沟壁厚 12cm，M7.5 砂浆抹面，底部 10cm 厚 C15 砼垫层），截水沟 403m（矩形断面，断面尺寸 30×30cm，浆砌砖结构，沟壁厚 12cm，M7.5 砂浆抹面，底部 10cm 厚 C15 砼垫层）。

### 五、临时堆土区

施工期间，对该区域堆积的土采用密目网进行临时苫盖，在临时堆土区四周布设临时排水沟以及临时沉沙池，并且对该区采用编织袋进行拦挡。

1、临时措施：施工裸露面用密目网进行了临时遮盖，共实施密目网遮盖约 3000m<sup>2</sup>，并且对该区采用编织袋进行拦挡 252m，临时排水沟 280m（土质，梯形断面，底宽 30cm，深 30cm，沟壁坡比 1:1，土工布防渗），临时沉沙池 1 座（浆砌砖结构，沉砂池尺寸为长 2.0m×宽 1.0m×高 1.0m，壁厚 0.12m，M10 砂浆抹面）。

### 六、生产生活区

1、工程措施：施工结束后，对临时占地进行整理（包括拆除临建用房，拆除硬化层，清除建筑垃圾，平整土地等），共整理土地 0.05hm<sup>2</sup>。

## 1.9.水土保持监测方案

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的规定，确定本项目水土保持监测内容包括水土流失影响因素、水土流失现状、水土流失危害和水土保持措施。

本项目监测范围为工程建设范围，面积为 3.10hm<sup>2</sup>；监测时段从施工准备期开始至设计水平年末结束，即从 2024 年 12 月开始至 2027 年 12 月结束。

本项目水土保持监测采用调查监测和定位观测相结合的方法。本方案初步选定 3 个定位监测点。

## 1.10.水土保持投资及效益分析成果

### （1）投资

本项目水土保持措施总投资为 345.00 万元，其中，主体工程已列的水土保持措施投资 311.37 万元，新增水土保持措施投资 33.63 万元。水土保持投资中：工程措施投资 90.83 万元，植物措施投资 198.35 万元，临时措施投资 45.30 万元，独立费用 6.49 万元，水土保持补偿费 4.03 万元（40258.48 元）。

### （2）水土保持效益分析

通过水土保持措施治理后，至设计水平年，本项目水土流失治理度达 99.99%、土壤流失控制比达 1.0、渣土防护率达 99%、林草植被恢复率达 99.99%、林草覆盖率达 30.05%、表土保护率达 100%，

通过水土保持措施治理后，本项目水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、林草植被恢复率、林草覆盖率等、表土保护率 6 项指标均能够达到本方案提出的西南紫色土区一级标准要求，满足水土保持要求。

## 1.11. 结论

### （一）结论

本项目在建设过程中不可避免地扰动原地貌、损坏土地和植被，产生水土流失。水土流失主要发生在施工期，工程实施阶段采取的排水沟、绿化、临时覆盖、等水土保持工程极大的防止了水土流失的发生，工程建设后期只要全面落实提出的各项水土保持措施，加强施工管理，认真履行水土保持监测和监理职责，能将本工程的水土流失将会降到最低。简单论述，通过本《方案》提出的水土保持施工管理要求后满足约束性规范要求。

工程区整体稳定性较好，不存在滑坡、崩塌等不良地质现象，工程的建设不会产生新的地质灾害和对自然环境的破坏。工程区域不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感区域；项目选址不涉及国家级及省级重点治理成果区，可有效避免水土保持和生态功能的降低；项目选址未征占已建的水土保持重点试验区、监测站点；工程区域位于剑阁县，采用水土流失一级防治标准，并通过优化施工设计，提高防护标准等措施防治水土流失。

综上所述，工程建设无水土保持制约性因素。通过本《方案》提出的水土保持施工管理要求后，不仅可以有效控制因该项目建设造成的新增水土流失量，还能大大降低项目区原地表水土流失量，改善项目区生态环境。因此，从水土保持角度来评价，该项目的建设是合理可行的。

### （二）建议

#### （1）水土保持设计

主体工程设计单位应根据批准的水土保持方案的要求，选派水土保持专业人员参与设计，完善主体工程中具有水土保持功能的措施设计。水土保持设计单位应根据批准的水土保持方案中的防治措施布局、典型设计、措施量进行勘测、设计，编制单册或专章。

#### （2）水土保持施工

在工程施工过程中，对施工单位加强施工管理、优化施工组织设计，尽量缩短土石方开挖、填筑和临时堆置时间，避开雨天施工等，以减少水土流失量。主体工程与

水土保持工程施工单位应加强对施工人员水土保持意识的教育与管理，自觉接受当地水行政主管部门和监理人员对水土保持方案实施情况的监督检查。

## 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

项目名称：剑门关蜀道大酒店项目；

建设单位：剑门关旅游开发股份有限公司；

建设地点：剑阁县下寺镇大仓坝社区；

所属流域：嘉陵江流域；

建设性质：新建-建设类项目；

项目建设内容及规模：本项目总征占地面积 3.10hm<sup>2</sup>，均为其他土地。

建设内容包括配套客房 245 间（其中 1#楼 102 间，2#楼 78 间，3#楼 65 间）；机动车停车位共计 160 辆（其中地下 145 辆，地上 10 辆标准车位，5 辆大车位），贵宾房、餐厅、康体娱乐中心、会议中心、宴会厅、酒店管理用房、游泳池等设施以及道路、强弱电、供排水、景观等其他配套工程。

总建筑面积 45003.67 平方米，其中地上建筑面积 33419.91 m<sup>2</sup>，地下建筑面积 11583.76 m<sup>2</sup>；建筑密度 29.98%；容积率 1.00；绿地率 30.50%。

项目工期：本项目已于 2024 年 12 月开工建设，计划于 2026 年 12 月完工，总工期 25 个月。

占地面积及占地性质：本项目总占地面积为 3.10hm<sup>2</sup>，均为其他土地。

项目投资：项目总投资 58000 万元，其中土建投资 52200 万元。资金来源为企业自筹。

工程特性表见表 2.1-1。

表 2.1-1 工程特性表

| 一、项目基本情况                            |            |  |      |                                  |    |               |
|-------------------------------------|------------|--|------|----------------------------------|----|---------------|
| 1                                   | 项目名称       | 剑门关蜀道大酒店项目   |      |                                  |    |               |
| 2                                   | 建设地点       | 剑阁县下寺镇大仓坝社区  |      |                                  |    |               |
| 3                                   | 所在流域       | 嘉陵江流域  |      |                                  |    |               |
| 4                                   | 工程性质       | 新建-建设类项目   |      |                                  |    |               |
| 5                                   | 建设单位       | 剑门关旅游开发股份有限公司  |      |                                  |    |               |
| 6                                   | 建设期        | 2024 年 12 月-2025 年 12 月，总工期 25 个月                                      |      |                                  |    |               |
| 7                                   | 总投资        | 58000.00 万元  | 土建投资 | 52200.00 万元                      |    |               |
| 二、项目组成                              |            |  |      |                                  |    |               |
| 1                                   | 地上建构筑物工程   | 包括配套客房 245 间。  |      |                                  |    |               |
| 2                                   | 道路及附属设施工程  | 包括建构筑物周边的空地广场、车行道、地上 10 辆标准车位、5 辆大车位及其它公共活动场地等。                        |      |                                  |    |               |
| 3                                   | 临时堆土区      | 包括临时堆土的区域，位于项目红线内道路及附属设施工程区上方，占地面积约 0.4hm <sup>2</sup> 。               |      |                                  |    |               |
| 4                                   | 地下工程       | 包括后勤办公的附属用房：地下机动车车位 145 个；位于建构筑物工程下方。                                  |      |                                  |    |               |
| 5                                   | 景观绿化工程     | 包括建构筑物工程；道路；附属设施工程周边空地的绿化区域。   |      |                                  |    |               |
| 6                                   | 生产生活区      | 包括施工场地、现场办公室以及生活区的临时板房，位于项目红线内道路及附属设施工程区上方，占地面积约 0.05hm <sup>2</sup> 。 |      |                                  |    |               |
| 三、工程主要技术指标                          |            |  |      |                                  |    |               |
| 项目组成                                |            | 占地   |      |                                  |    |               |
|                                     |            | 占地面积 (hm <sup>2</sup> )  |      | 占地性质                             |    |               |
| 1                                   | 地上建构筑物工程区  | 0.93   |      | 永久占地                             |    |               |
| 2                                   | 道路及附属设施工程区 | 1.23   |      | 永久占地                             |    |               |
| 3                                   | 临时堆土区      | (0.40)   |      | 临时占地，位于用地红线内道路及附属设施工程区上方，不重复计列面积 |    |               |
| 4                                   | 地下工程区      | (0.61)   |      | 不重复计列面积                          |    |               |
| 5                                   | 景观绿化工程     | 0.94   |      | 永久占地                             |    |               |
| 6                                   | 生产生活区      | (0.05)   |      | 临时占地，位于用地红线内道路及附属设施工程区上方，不重复计列面积 |    |               |
| 合计                                  |            | 3.10   |      |                                  |    |               |
| 四、项目土石方工程量 (自然方, 万 m <sup>3</sup> ) |            |  |      |                                  |    |               |
| 项目组成                                |            | 挖方   | 填方   | 借方                               | 余方 | 说明            |
| 地上建筑物工程区                            |            | 0.3  | 0.16 | /                                | /  | 土石方平衡，无多余土方产生 |

|            |      |      |   |   |  |
|------------|------|------|---|---|--|
| 道路及附属设施工程区 | 0.42 | 1.23 | / | / |  |
| 临时堆土区      | /    | /    | / | / |  |
| 地下工程区      | 1.32 | 0.33 | / | / |  |
| 景观绿化工程区    | 0.32 | 0.64 |   |   |  |
| 生产生活区      |      |      |   |   |  |
| 合计         | 2.36 | 2.36 | / | / |  |

### 2.1.2.项目地理位置

项目建设地点位于剑阁县下寺镇大仓坝社区 C-05-04 地块。位于剑阁县城以南，紧临京昆高速出口，距高铁站 3.2 公里，距客运站 450 米。距剑门关景区 9 公里，距翠云廊景区 13 公里。周边供水、供电、通信设施完备，交通便利，地理位置优越。

项目地理位置见图 2.1-1。



图 2.1-1 项目地理位置图

### 2.1.3.建设现状

#### (1) 外部环境

项目周边供水、供电、通信设施完备，交通便利，满足施工运输需求。施工期间及项目建成后用水均从市政供水管道接入，施工期间及项目建成后的雨水排放排至市政雨水管网；项目建成后的污水排放排入市政污水管网，最终排入临近的污水处理厂。

## （2）场地情况

本项目建设地点坐落于剑阁县下寺镇大仓坝社区，原始地形主要为其他土地，原始地形存在大区域凹陷，地表原始高程介于 454.20-462.20m 之间，最大高差约 8m，场地总体地势较陡。

## （3）工程建设现状

本项目主体工程建设内容包括配套客房 245 间（其中 1#楼 102 间，2#楼 78 间，3#楼 65 间）；机动车停车位共计 160 辆（其中地下 145 辆，地上 10 辆标准车位，5 辆大车位），贵宾房、餐厅、康体娱乐中心、会议中心、宴会厅、酒店管理用房、游泳池等设施以及道路、强弱电、供排水、景观等其他配套工程。根据现场调查，本项目已于 2024 年 12 月开工，截至 2025 年 4 月，项目施工区域主要集中在基坑，其他区域正在等待施工。

截至 2025 年 6 月，项目已完成土石方开挖约 2.03 万  $m^3$ ，土石方回填约 0.11 万  $m^3$ ，多余土方暂存于场内临时堆土场。

本项目在出入口设置了现场办公室以及生活区，采用临时板房，便于后期拆除。

## （4）水土保持措施实施情况

根据现场调查，场地周边用彩钢板进行了打围；在东侧出入口设置了洗车系统一座。

## （5）水土流失事件调查及存在的问题

经现场调查，场地周边用彩钢板进行了打围，目前进行基坑开挖，经查阅施工日志和走访周边群众，工程建设至今未发生大的水土流失事件。现阶段存在的问题主要如下：

①正在开挖的区域，开挖产生的裸露土石方未进行临时遮盖，容易在降雨作用下产生水土流失。

②临时堆土区域，堆放的土石方未及时进行临时遮盖，容易在降雨作用下产生水土流失。

项目区现状如下图所示。



基坑现状



生产生活区现状



临时堆土区现状

#### 2.1.4.项目组成

本项目主要由地上建构筑物工程、道路及附属设施工程、临时堆土区、地下工程区、景观绿化工程、生产生活区组成；

表 2.1-2 项目组成表

| 项目组成      | 建设内容及规模  |
|-----------|--|
| 地上建构筑物工程  | 包括配套客房 245 间。  |
| 道路及附属设施工程 | 包括建构筑物周边的空地广场、车行道、地上 10 辆标准车位、5 辆大车位及其它公共活动场地等。                        |
| 临时堆土区     | 包括临时堆土的区域，位于项目红线内道路及附属设施工程区上方，占地面积约 0.4hm <sup>2</sup> 。               |
| 地下工程区     | 包括后勤办公的附属用房：地下机动车车位 145 个；位于建构筑物工程下方。                                  |
| 景观绿化工程    | 包括建构筑物工程；道路；附属设施工程周边空地的绿化区域。   |
| 生产生活区     | 包括施工场地、现场办公室以及生活区的临时板房，位于项目红线内道路及附属设施工程区上方，占地面积约 0.05hm <sup>2</sup> 。 |

##### (一) 地上建构筑物区

本区包含 5 栋建筑,包括 1#、2#、3#、4#、5#。1#2#3#负一层建筑面积为 3595.57m<sup>2</sup>,一层建筑面积为 3720.81m<sup>2</sup>,二层建筑面积为 3055.97m<sup>2</sup>,三层建筑面积为 3050.52m<sup>2</sup>,四层建筑面积为 3046.62m<sup>2</sup>,五层建筑面积为 2169.59m<sup>2</sup>,屋顶层建筑面积为 145.03m<sup>2</sup>;4#5#一层建筑面积为 5631.86m<sup>2</sup>,二层建筑面积为 3953.95m<sup>2</sup>,三层建筑面积为 3684.25m<sup>2</sup>;屋顶建筑面积 26.6m<sup>2</sup>。

表 2.1-3 建筑物主要特征表

| 序号 | 建筑物名称 | 地上 |       | 地下 | 结构形式      | 抗震设防类别        | 初拟基础形式 | ±000   | 场平     | 基础底板顶 |
|----|-------|----|-------|----|-----------|---------------|--------|--------|--------|-------|
|    |       | 层数 | 最大高度  | 层数 |           |               |        | 标高     | 标高     | 面标高   |
|    |       | F  | m     | F  |           |               |        | m      | m      | m     |
| 1  | 1#    | 5  | 23.30 | 1  | 钢筋混凝土框架结构 | 标准设防类<br>(丙类) | 独立柱基础  | 462.20 | 458.05 | 457.6 |
| 2  | 2#    | 5  | 23.30 | 1  | 钢筋混凝土框架结构 | 标准设防类<br>(丙类) | 独立柱基础  | 462.20 | 458.05 | 457.6 |
| 3  | 3#    | 5  | 24.40 | 1  | 钢筋混凝土框架结构 | 标准设防类<br>(丙类) | 独立柱基础  | 462.20 | 458.05 | 457.6 |
| 4  | 4#    | 3  | 24.40 | /  | 钢筋混凝土框架结构 | 标准设防类<br>(丙类) | 独立柱基础  | 462.20 | 460.35 | 457.6 |
| 5  | 5#    | 3  | 18.40 | /  | 钢筋混凝土框架结构 | 标准设防类<br>(丙类) | 独立柱基础  | 462.20 | 458.45 | 457.6 |

### (二) 道路及附属设施工程区

本区包括建构筑周边的空地广场、车行道、地上 10 辆标准车位、5 辆大车位及其它公共活动场地等,占地面积为 1.23hm<sup>2</sup>。区域内设置 4m-6m 宽消防环道的方式,将宾馆各栋建筑有机串联起来,从而形成高效安全、顺畅便捷、层次分明的道路系统。项目内主要道路宽为 6m,采用透水混凝土路面,设计道路的最大纵坡度不大于 3.0%,满足消防车爬坡要求。设计主要道路的转弯半径不小于 12.0m,满足消防车的回转要求。

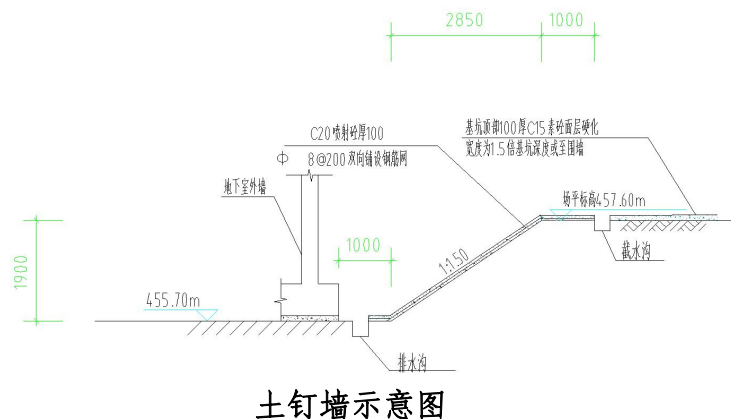
### (三) 临时堆土区

临时堆土的区域,位于项目红线内道路及附属设施工程区上方,占地面积约 0.4hm<sup>2</sup>,

临时堆土场最大堆放高度为 6.5m，边坡比为 1: 1.5，最大堆渣量为 18835m<sup>3</sup>。

#### (四) 地下工程区

地下一层包括后勤办公等附属用房，建筑面积为 5526.61m<sup>2</sup>，高 5m；地下二层为地下车库包括地下机动车车位 145 个，建筑面积为 6057.15m<sup>2</sup>，高 3.9m，顶板覆土 0.6m。基坑开挖面积6057.15m<sup>2</sup>，基坑开挖深度相对于整平标高为0.9-7m，基坑结构类型采用土钉墙的支护方式，基坑排水方案采用明渠排水法。



土钉墙示意图

#### (五) 景观绿化工程区

本区包括建构筑物工程；道路；附属设施工程周边空地及地上机动车停车位的绿化区域，其中普通绿地绿化面积为 9445.26m<sup>2</sup>。绿地率为 30.50%。

### 2.1.5.工程布置

#### (1) 平面布置

本项目位于剑阁县下寺镇大仓坝社区 C-05-04 地块，项目共布置 2 个出入口，均位于项目西侧；项目分成东西两个区域，东侧为客房区，西侧为酒店配套功能模块，道路呈环形布置，抵达各建筑物。道路路面结构为透水路面道路宽度为 6.0m，兼做消防车道。

建筑周边有零星绿化布置，道路旁布置有集中绿化，绿化面积为 9445.26m<sup>2</sup>。

地下车库范围位于位于建构筑物工程下方。

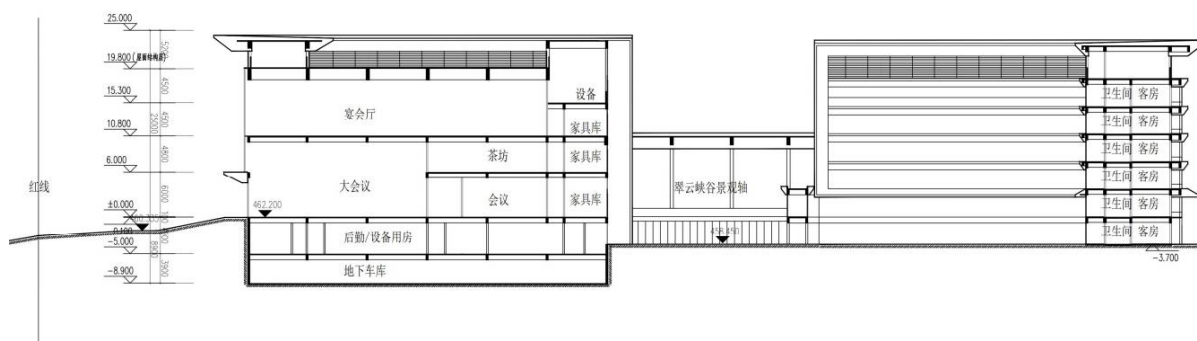
项目建成后，污水可排至地块附近规划的市政道路管网，最终排入临近的污水处理厂；雨水可由附近河流水系收纳。

## (2) 竖向布置

根据现场勘查，本项目地面原始高程介于 454.20-462.20m 之间，最大高差约 8m，整体地势较陡。设计标高介于 458.00-462.20m，最大高差 4m，已建市政道路在本项目段的高程为 458.70-459.80m，本项目在西侧各布置 2 个出入口，地面高程均为 458.70m。

项目建成后，室外地表呈缓坡，便于地表雨水排放，地面高程约 458.00-462.20m；后期项目建成后，整个场地地面高程大致与周边市政道路一致（为减少施工时土石方开挖回填，主体工程依地势结合周边道路高程进行设计）。

本项目地下车库范围位于位于建构物工程下方。依据主体工程设计，本项目地下车库（地下二层）基底面积为 0.61hm<sup>2</sup>，层高 3.9m，建筑面积 6057.15m<sup>2</sup>。后勤办公等附属用房（地下一层）基底面积为 0.55hm<sup>2</sup>，建筑面积为 5526.61m<sup>2</sup>，高 5m。地下室顶板标高为 462.20m，底板标高为 453.30m，场平标高为 462.20m。



建筑竖向布置图

## 2.2. 施工组织

### 2.2.1. 施工布置

#### (1) 施工场地

为方便施工需要，需设置施工员住宿、堆料场及钢筋加工场等施工临时占地，主体设计堆料场、钢筋加工场主要是分布各建构物工程附近，防护措施纳入各区单独考虑，本方案主要是考虑现场办公室以及生活区，根据主体设计规划，现场办公室、

生活区搭建临时板房设置在道路及附属设施工程占地范围内，共设置了 1 处，共占地约 0.05hm<sup>2</sup>。

### (2) 临时堆土场

为临时堆放土石方以及剥离的表土，设置在道路及附属设施工程占地范围内布设临时堆土场，共占地约 0.40hm<sup>2</sup>。临时堆土场最大堆放高度为 6.5m，边坡比为 1: 1.5，能满足本项目施工期间表土和顶板覆土临时堆放。临时堆土场布置于剑门关大酒店用地红线范围内，其占地面积已计入本项目，并纳入本项目水土保持方案。

## 2.2.2.施工条件

### (1) 交通运输条件

项目位于剑阁县城以南，紧临京昆高速出口，距高铁站 3.2 公里，距客运站 450 米。距剑门关景区 9 公里，距翠云廊景区 13 公里。交通便利，满足施工运输需求，不需要新修施工道路。

### (2) 施工用电

本项目施工用电可考虑发动机发电或从沿线电网中接入，可满足施工生产生活用电。

### (3) 施工用水

本项目附近具有完善的市政管网，施工用水可采用自来水。

### (4) 建筑材料来源

主体工程设计中提出工程所需的水泥、砂石料等建筑材料均采购于当地具有合法供应手续的砂石料场。根据“谁开发谁保护，谁造成的水土流失谁负责治理”的原则，所购材料的水土流失责任由卖方承担，在合同中明确水土流失防治责任。

## 2.2.3.施工工艺

本项目建设主要包括了土石方开挖、建构筑物工程、道路工程及绿化工程等部门。施工时序为：建筑物基础开挖及场平—基础底板垫层—基础底板防水层—防水保护层—基础底板—主体结构—墙体砌筑—专业安装—屋面工程—室内外装修—道路工程—景观绿化—清理收尾。

### 1、场地平整

施工时采用了 5t 自卸车运土，推土机施工，振动碾压密实，减少了土方施工工程量，对场地或路基回填处采用了 118kW 推土机压实，人工洒水，对建筑物基础回填，采用了人工 0.5~1T 机动翻斗车(或人力胶轮车)运土至现场，人工分层回填夯实。

### 2、建筑物基坑施工

1、地下车库及建筑物基础开挖土石方开挖的基底标高应结合地下车库及车库结构施工图进行，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，挖土应服从支护作业，双方应密切配合，做到随挖随支护，要求沿基坑各边完成 10m 长度的土方开挖，立即进行相应范围的支护施工，每层土方开挖深度不得超过 1.0m。根据场地条件、挖土深度采用反铲挖掘机，灵活操作，最后 10cm 土方宜人工开挖，并应防止坑底土扰动，挖土至基坑底标高 24h 内须施工好素混凝土垫层，工程桩桩头可在垫层浇筑后处理。同时应抓紧施工承台及基础底板，尽量减少基坑暴露时间，以有效控制维护体变形。

2、降水工程在土方开挖过程中，当开挖底面标高低于地下水位的基坑(或沟槽)时，由于土的含水层被切断，地下水会不断渗入坑内。地下水的存在，非但土方开挖困难，费工费时，边坡易于塌方，而且会导致地基被水浸泡，扰动地基土，造成工程竣工后建筑物的不均匀沉降，使建筑物开裂或破坏。因此，基坑槽开挖施工中，应根据工程地质和地下水文情况，采取有效地降低地下水位措施，使基坑开挖和施工达到无水状态，以保证工程质量和工程的顺利进行。

3、项目地块内现状雨水排水方向由东向西，采用地面散排的方式排至西侧凉水沟内。

4、景观绿化工程景观绿化工程安排在主体工程基本完工后实施。根据主体工程设计方案，本工程绿化区域主要为场地空闲地实土绿化及建筑物周边绿化。项目绿化工作主要分为：绿化造景、覆土、种植、养护。景观绿化工程基本采用人力施工。

## 2.3.工程占地

根据主体工程设计资料，本水土保持方案根据项目实际情况确定总占地面积 3.10hm<sup>2</sup>。

按占地性质分：永久占地 3.10hm<sup>2</sup>。

按占地类型分：其他土地 3.10hm<sup>2</sup>。

本项目的水土流失防治责任主体为剑门关旅游开发股份有限公司，本项目工程占地情况详见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地情况一览表

| 工程项目      | 占地类型及面积 (hm <sup>2</sup> ) |        | 备注                               |
|-----------|----------------------------|--------|----------------------------------|
|           | 其他土地                       | 小计     |                                  |
| 地上建构筑物工程  | 0.93                       | 0.93   | 永久占地                             |
| 道路及附属设施工程 | 1.23                       | 1.23   | 永久占地                             |
| 临时堆土区     | (0.40)                     | (0.40) | 临时占地，位于用地红线内道路及附属设施工程区上方，不重复计列面积 |
| 地下工程区     | (0.61)                     | (0.61) | 不重复计列面积                          |
| 景观绿化工程    | 0.94                       | 0.94   | 永久占地                             |
| 生产生活区     | (0.05)                     | (0.05) | 临时占地，位于用地红线内道路及附属设施工程区上方，不重复计列面积 |
| 总计        | 3.10                       | 3.10   |                                  |

## 2.4.土石方平衡

### 2.4.1.表土平衡

#### 1、表土平衡分析

根据现场调查，项目建设场地为其他土地，原始地表平均表土厚度约为 15cm，因此本项目可剥离表土约 0.47 万 m<sup>3</sup>。项目施工前已剥离表土 0.47 万 m<sup>3</sup>，均堆放于临时堆土场。

本项目后期绿化面积 9445.26m<sup>2</sup>，覆土厚度 50cm，经估算，项目后期需覆土约 0.47 万 m<sup>3</sup>。

综上所述，经计算本项目所需回覆表土自然方量为 0.47 万 m<sup>3</sup>；项目区域收集表土 0.47 万 m<sup>3</sup>。因此，本项目表土供需平衡。

### 2.4.2.土石方平衡

本项目土石方挖填方总量为 4.72 万 m<sup>3</sup>（自然方，下同），其中土石方开挖量 2.36 万 m<sup>3</sup>（包含表土剥离 0.47 万 m<sup>3</sup>），土石方填方量 2.36 万 m<sup>3</sup>（包含表土回覆 0.47 万 m<sup>3</sup>），无余土产生。（本项目由于地下工程区设计地点处于凹地，基坑开挖深度相对于整平标高为 0.9-7m，根据实际情况仅有少部分位置开挖深度较高）。

表 2.4-2 土石方平衡汇总表（单位：万 m<sup>3</sup>）

| 序号 | 项目组成      | 开挖   |      |      | 回填   |      |      | 调入   |       | 调出   |        | 借方 |    | 余方 |         |
|----|-----------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|--------|----|----|----|---------|
|    |           | 表土   | 土石方  | 小计   | 表土   | 土石方  | 小计   | 数量   | 来源    | 数量   | 去向     | 数量 | 来源 | 数量 | 去向      |
| 1  | 地上建构筑物工程  | 0.14 | 0.16 | 0.30 | /    | 0.16 | 0.16 | /    | /     | 0.14 | 景观绿化工程 | /  | /  | /  | 无多余土方产生 |
| 2  | 道路及附属设施工程 | 0.18 | 0.24 | 0.42 | /    | 1.23 | 1.23 | 0.99 | 地下工程区 | 0.18 | 景观绿化工程 | /  | /  | /  |         |
| 3  | 临时堆土区     | /    | /    | /    | /    | /    | /    | /    | /     | /    | /      | /  | /  | /  |         |
| 4  | 地下工程区     | /    | 1.32 | 1.32 | /    | 0.33 | 0.33 | /    | /     | 0.99 | /      | /  | /  | /  |         |
| 5  | 景观绿化工程    | 0.15 | 0.17 | 0.32 | 0.47 | 0.17 | 0.64 | 0.32 | /     | /    | /      | /  | /  | /  |         |
| 6  | 生产生活区     | /    | /    | /    | /    | /    | /    | /    | /     | /    | /      | /  | /  | /  |         |
| 合计 |           | 0.47 | 1.89 | 2.36 | 0.47 | 1.89 | 2.36 | 1.31 | /     | 1.31 | /      | /  | /  | /  |         |

注：① 各种土石方均为自然方；② 可按“开挖+借方+调入=回填+调出+弃方”进行校核。

### 2.4.3. 余土处置

本项目无余土产生。

### 2.5. 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁安置及专项设施改（迁）建。

## 2.6.施工进度

本项目于2024年12月开工，于2026年12月完工，总工期约25个月。本项目主体工程施工进度安排见表2.6-1。

表 2.6-1 主体工程施工进度安排表

| 名称        | 2024 | 2025年 |     |     |     | 2026年 |     |     |     |
|-----------|------|-------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|
|           | 四季度  | 一季度   | 二季度 | 三季度 | 四季度 | 一季度   | 二季度 | 三季度 | 四季度 |
| 准备工作      | —    |       |     |     |     |       |     |     |     |
| 基坑施工      |      | —     | —   | —   | —   |       |     |     |     |
| 建筑物施工     |      |       |     |     | —   | —     | —   |     |     |
| 道路及附属设施工程 |      |       |     |     |     | —     | —   | —   |     |
| 景观绿化工程    |      |       |     |     |     |       | —   | —   | —   |
| 竣工验收      |      |       |     |     |     |       |     |     | —   |

## 2.7.自然概况

### 2.7.1.地形地貌

剑阁县处于山地和盆地交接的低山渐次过渡地带。地势东南低，西北高。境内江河纵横，切割剧烈，地形破碎，岭陡谷深，平坝、台地、丘陵、低山、低中山及山塬地貌皆有，地貌形态差异悬殊，海拔500m至700m的宽谷低山区占总面积的50.34%；海拔700m至1000m的窄谷低山区占40.23%。地貌类型以低山区为主，县内海拔高程在388~1547m之间，高程最高的是下寺镇的空木村山峰1547m，最低的是长岭乡的白龙滩河口388m，平均海拔540m。剑门山自北东~南西贯穿剑阁县境，西侧山坡陡峻，东侧山坡较缓。

#### 1、地层岩性

据钻探揭露可知：工区出露第四系覆盖层主要为第四系全新统人工堆积层（ $Q4^s$ ）、沼泽堆积层（ $Q4^f$ ）、坡洪积层（ $Q4^{dl+pl}$ ），下伏基岩为白垩系下统白龙组（ $K1b$ ），埋置较深，本次未揭露，现分述如下：

#### ①第四系全新统人工堆积层（ $Q4^s$ ）

素填土（层号①1）：分布已有堤防背部堤身填筑物，灰色、土黄色，主要为岩石碎块及土体，结构密实，层厚 1.00~6.00m。杂填土（层号①2）：分布于尾部，为城市建设遗弃建筑垃圾，杂色，主要为岩石碎块及建筑垃圾，结构松散，层厚 0.50~4.00m。

#### ②第四系全新统沼泽堆积层（Q4<sup>fl</sup>）

淤泥质粘土（层号②）：分布于河床底部，灰色、灰黑色，软~流塑状，土中含生物螺壳及腐殖质，略具腥臭味，层厚 0.50~1.50m。

#### ③第四系全新统坡洪积层（Q4<sup>dl+pl</sup>）

粉质粘土（层号③）：为灰色、灰黄色粉质黏土，可塑性中等，土中含少量粉砂粒，该层土在河流常年水位以上多呈可塑状（③1），层厚 0.60~2.00m，在河流常年水位以下多呈软塑状（③2），层厚 2.0~4.0m，底部为可塑状（③1），层厚大于 4.00m。

#### ④白垩系下统白龙组（K1b）

泥质砂岩（层号④）：泥质砂岩，呈青灰色，细粒砂质结构，层状构造，泥钙质胶结为主，主要成分为长石、石英及岩屑；单层厚度约 3.0~10.0m。

## 2、地质构造

据 1: 20 万《区域地质调查报告（阆中幅）》可知：工程区区域构造属于扬子准地台川西前陆盆地北西部位，西北受龙门山断裂影响，东部受巴中莲花状构造控制，西南受绵阳扫帚状构造制约。区内构造形态单一，为一些非常舒缓的褶皱，岩层平缓，倾角多小于 5 度。

梓潼向斜（9）：位于梓潼县回龙寺，经剑阁县正兴、龙源、田家、木马一线，轴线不甚规则。观音寺以南轴向北 60° 东，观音寺至龙源寺轴向北 40° 东，龙源以东又转成北 60° 东，平面上呈舒缓的“S”形，向北东延伸，横贯境中部，总体走向北 50° 东，全长 70km。总体走向北 50°，两翼平缓开阔，基本对称。北翼在张王、抄手、西庙一带倾角 1°~3°，局部大于 5° 在武连、柳沟一带，倾角逐渐变为 3°。南翼在鹤岭、白龙、开封等地倾角为 2°~5°。核部出露地层为白垩系剑阁组（K1jn），平缓核部达到 6~9km。

九龙山背斜（8）：位于苍溪县小桥以东，羊岭东北蒲花村入境，轴向北 65° 东，两翼平缓开展，倾角 1° 至 3°，北东段出露地层为苍溪组，南西段为苍溪组、白龙组。北西与梓潼向斜相接，东南与苍溪向斜相邻。

苍溪向斜(7): 位于苍溪城北, 与九龙山背斜为邻, 轴向北 $70^{\circ}$ 东, 近于直线展布, 两翼对称, 倾角 $1\sim 3^{\circ}$ , 卷入地层由苍溪组、白龙组组成。北东方向进入剑阁境内, 西端消失于剑阁正兴场, 全长 36km。

柘坝场鼻状背斜(6): 位于柘坝场东, 轴线近东西向, 以西轴向北 $70^{\circ}$ 偏东, 总体呈曲率半径较大的弧形, 弧顶向北突出, 两翼倾角 $2^{\circ}$ , 核部和两翼出露地层均为苍溪组、白龙组, 西端没于王河东北, 倾伏角 $1^{\circ}$ , 东端消失于苍溪县华尖山处, 南与金仙场向相接, 全长 22km。

金仙场向斜(5): 位于柘坝场北斜南, 总体轴向北 $70^{\circ}$ 东, 近直线延伸, 北翼倾角 $1^{\circ}$ , 南翼倾角 $1\sim 2^{\circ}$ , 西部卷入地层为白龙组地层, 东段则主要为苍溪组地层, 消失于元山场以北, 境内长 15km。

盐店向斜(12): 位于盐店场东北, 轴向北 $50^{\circ}$ 东, 呈北东延伸, 北翼倾角向北逐渐变陡, 从 $6^{\circ}$ 逐渐变到 $35^{\circ}$ ; 南翼倾角 $5\sim 6^{\circ}$ , 卷入地层主要为剑门关组地层, 境内长 30km。

北庙背斜(11): 为梓潼向斜北翼的次级构造, 位于北庙场南轴向北 $50^{\circ}$ 东, 呈北东延伸, 北翼倾角 $3\sim 5^{\circ}$ , 南翼倾角 $5^{\circ}$ , 卷入地层主要为剑门关组地层, 境内长 28km。

据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)表 C.23(续)可知: 元山镇地震峰值加速度值为 0.05g, 对应的基本地震基本烈度为 VI 度, 工程区区域构造稳定性较好。

### 2.7.3. 气象

项目区属亚热带湿润季风气候。气候温和, 光照比较适宜, 四季分明, 大陆性季风明显。由于地理位置和多变地貌影响, 垂直气候明显, 区域气候差异大, 出现海拔高程不同, 气候各异, 高山顶和槽谷地气温相差大。气候随海拔升高而降低。降水充分, 但呈陡峭单峰型分布, 时空分布不均, 常有“东边日出西边雨”情形。剑阁县一般年平均气温约 $16.7^{\circ}\text{C}$ , 最高 $40.09^{\circ}\text{C}$ , 最低 $-7.2^{\circ}\text{C}$ , 多年均降水量 1086.6 毫米, 雨季为每年 7~9 月, 最高月降雨量为 551.4mm, 最低月降雨量为 0.02mm。境内风向随季节变化明显, 夏半年盛行偏南风, 冬半年盛行偏北风常年主导风向 SWW、NEE、多年平均风速 1.8m/s。全年无霜期约 270 天。秋冬两季多雾, 多年平均日照时数为 1328.3

小时。

表 2.7-1 项目区域气象特征值

| 气象要素项目   |         | 单位  | 剑阁县   |
|----------|---------|-----|-------|
| 气温       | 多年平均    | ℃   | 16.7  |
|          | 极端最高    | ℃   | 40.09 |
|          | 极端最低    | ℃   | -7.2  |
|          | =10℃积温值 | ℃   | 5514  |
| 多年平均风速   |         | m/s | 1.8   |
| 多年平均无霜期  |         | d   | 270   |
| 多年平均蒸发量  |         | mm  | 1002  |
| 多年平均相对湿度 |         | %   | 76    |

表 2.7-2 剑阁县暴雨调查表

| 项目                | 暴雨量 (mm) |
|-------------------|----------|
| 3 年一遇 10min 最大暴雨量 | 2.0      |
| 5 年一遇 10min 最大暴雨量 | 2.17     |

#### 2.7.4.水文

剑阁县境内剑门山脉积石阻云，沟壑纵横，下自成溪，剑门山汇集的雨水，都是顺着西北高、东南低的地势，由涓涓细流聚成条条河流，流经溪涧沟壑，注入清水江水系，汇入江陵江。场地区域范围内发育的清江河属嘉陵江水系，发源于青川县清溪镇西北摩天岭大草坪。上源称唐家河。东南流纳众山沟，过水池坪、毛香坝、前哨，左纳太阳坪沟；以上流域为唐家河大熊猫自然保护区。转南过关庄上、棉纱坝，至清溪镇右纳清溪；以下称下寺河。转东过大水，又东北过桥楼乡，左纳三锅石沟；急折东南至曲河乡，右纳大石河；再转东北过康坝，至古城沟左纳乐安河；又转东南过大坪、康乐，右纳十坝沟；过关庄镇，右纳章河沟、苏河沟；又折东北，左纳毛坝沟；东至凉水镇，左纳大院沟，右转东南至芙坪，左纳楼子河；转南偏东过大佛滩、马鹿乡，右纳雁门河；曲折转东北流，过竹园镇，乃入剑阁县境。过上寺，有上寺水文站控制流域面积 2457km<sup>2</sup>，多年平均流量 49.6m<sup>3</sup>/s，水位变幅 10.6m，含沙量 0.69kg/m<sup>3</sup>。转东南穿过宝成铁路，过下寺镇，右纳三江河；折北转东又北，入广元市市中区境。至赤化镇，转东北至宝轮镇，转东偏南，汇入白龙江。河长 204km，流域面积 2873km<sup>2</sup>，河口流量 61.3m<sup>3</sup>/s，总落差 3098m，水能蕴藏量 16.6 万 kw。场地西侧流经的凉水沟

为清江河的支流，水量主要由大气降水补给，以蒸发排泄为主，期间水流量较小。

### 2.7.5.土壤

剑阁县土壤分 4 个土类，6 个亚类，11 个土属，34 个土种及 4 个变种，只农耕地中，紫色土类为主，占 54%，由紫色泥岩、砂岩、砂页岩发育而成，质地砂壤至中粘，PH 值 6-8，土层厚 0.4-1.0m，有机质含量丰富，较肥沃。中南部山顶上部至同顶，PH 值 7.5-8.5，土层厚 0.3-0.6m，有机质含量少，肥力差，亚类为石灰性紫色土，黄紫泥土属中包括石骨子土、黑砂土、红石骨子土四个土种；水稻土类居其次，占 45%，质地砂壤至中壤，土层厚 0.6m 以上，PH 值 7-8，有 3 个亚类潮土性水稻，紫色性水稻土，黄壤性水稻土，5 个土属性紫色潮土、黄红紫田泥、沙黄田泥。有砂田夹砂田、石骨子田、黄紫泥田、死黄泥田、砾质黄紫泥田、白鳝泥田、冷侵下湿田、砾质夹砂田、黑砂田、砂泥田、砂黄泥田等 15 个土种及漏沙田、黑沙田 2 个变种；黄壤土类位居其三，占 0.6%，自然土层被淋溶呈黄灰色，质地清壤互清粘，酸性 PH 值 4.5-6.5，土层后 0.3-1.0m，有机质含量丰富，较肥沃；有黄壤土 1 个亚类，沙黄泥土，姜黄泥土两个土属包括黄紫泥土，黄沙泥土，姜黄泥土 3 个土种及基土 1 个变种，潮土类最少，占 0.4%，有潮土 1 个亚类，灰棕潮土、紫色潮土 2 个土属，包括响沙土、油沙土、沙土和夹沙土 4 土种。

项目区土壤以黄壤土为主，根据现场调查，占地类型为其他用地，表土层厚度约为 15cm。项目区可剥离表土面积 3.10hm<sup>2</sup>，可剥离表土 0.47 万 m<sup>3</sup>。

### 2.7.6.植被

剑阁县地带性植被为亚热带常绿阔叶林。但境内植被除亚热带常绿阔叶林外，仍有落叶阔叶林、暖性针叶林和暖性竹林分布。因受人类活动的影响，现有林均为次生林，主要有马尾松、青冈林，人工林主要有松、柏、档木、慈竹林等。由于气候温暖，土壤肥沃，适宜生长多种植物，有林木 49 科 137 种，草本植物 30 种，其中以麻柳、马尾松、青冈、杨树等数量多，珍稀名贵古树有桢楠、银杏、黄葛树等。

经现场调查，项目区为其他土地。

### 2.7.7.其他

本项目位于广元市剑阁县下寺镇大仓坝社区，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〉的通知》（水保办〔2013〕188号），项目所在地广元市剑阁县属于国家级水土流失重点治理区（嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区）。

项目所在的广元市剑阁县，地处《全国水土保持区划》《办水保〔2012〕512号》中“西南紫色土区（四川盆地及周围山地丘陵区）-川渝山地丘陵区-四川盆地北中部山地丘陵保土人居环境维护区”。

依据“土壤侵蚀分类分级标准《SL 190-2007》”，项目所在的广元市剑阁县，属“水力侵蚀区-西南土石山区”，容许土壤流失量为 500t/（km<sup>2</sup>.a）

### 3.项目水土保持评价

#### 3.1.主体工程选址（线）水土保持评价

根据国家发展改革委令第29号《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2019年10月30日发布，2020年1月1日施行），本项目已于2024年2月19日，取得了剑阁县自然资源局颁出具的拟建用地红线图。。本项目属于允许类项目，符合国家现行产业政策。

##### 3.1.1.主体工程选址（线）与相关规定的符合性分析评价

主体工程选址（线）对《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中水土保持约束性规定的执行情况详见表3.1-1，对《中华人民共和国水土保持法》的相关规定执行情况详见表3.1-2。

表3.1-1 主体选址与《生产建设项目水土保持技术标准》的符合性分析

| 规范中序号 | 规范所列约束性规定       | 分析评价   | 评价结论   | 解决办法  |
|-------|-----------------|--|--|---|
| 3.2.1 | 主体工程选址（线）       | 1 应避让水土流失重点预防区和重点治理区                             | 根据四川省水利厅关于印发《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），项目所涉及的剑阁县属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，无法避让 | 存在水土保持制约因素<br>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 |
|       |                 | 2 应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带                          | 本项目位于凉水沟西侧   | 存在水土保持制约因素<br>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 |
|       |                 | 3 应避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 | 本项目位于剑阁县，通过分析在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  | 不存在水土保持制约因素   |
| 3.3.6 | 西南紫色土弃土（石、渣）场应注 | 不涉及  | 不存在水   | /   |

| 规范中序号 | 规范所列约束性规定             | 分析评价        | 评价结论        | 解决办法 |
|-------|-----------------------|-------------|-------------|------|
|       | 土区应符合的规定              | 重防洪排水、拦挡措施； | 土保持制约因素     |      |
|       | 2 江河上游水源涵养区应采取水源涵养措施。 | 不涉及         | 不存在水土保持制约因素 | /    |

表 3.1-2 主体选址与《中华人民共和国水土保持法》的符合性分析

| 《中华人民共和国水土保持法》规定  | 分析评价   | 评价结论        | 解决办法                                      |
|---|--|-------------|---|
| 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，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。                           | 本项目位于剑阁县，不属于水土流失严重、生态脆弱的地区   | 不存在水土保持制约因素 | /   |
| 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。 | 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），项目所涉及的剑阁县属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，无法避让 | 存在水土保持制约因素  | 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 |

1、本项目位于剑阁县下寺镇，根据《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划分成果》（办水保〔2013〕188号）及《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），项目所在地为“嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区”，项目选址无法避让，水土流失防治标准执行西南紫色土区一级标准，施工中加强水土流失临时防护措施。

2、本项目选址不涉及水功能一级区的保护区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园等水土保持敏感区域。

3、本项目位于凉水沟西侧，水土流失防治标准执行西南紫色土区一级标准，施工中加强水土流失临时防护措施。

4、本项目不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。

5、项目建设符合《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日实施）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等文件的约束性规定。

## 3.2.建设方案与布局水土保持评价

### 3.2.1.建设方案评价

(1) 主体工程按照建设场地原有地形地貌合理进行布局，布局紧凑，充分利用占地，竖向设计尽量利用场地地形特点、考虑地形特点、建筑特点及生产工艺特点和使用要求，考虑周围环境、交通外界道路顺接等因素，满足生产、车辆通行、人行安全及交通顺畅的要求，避免了土方的大量开挖，减少了土壤侵蚀面积，从源头上减少了水土流失。

(2) 场地内采用雨污分流有组织排水方式，通过道路横纵坡设计，将场地雨水通过排水沟统一收集至路面以下的雨水管网排出项目区，便于项目区内的雨水和污水的排放，有利于项目运行期间的水土保持工作。

(3) 本项目设一处施工场地，占地 $0.05\text{hm}^2$ ，位于道路及附属设施工程占地范围内，减少了临时占地，本方案将采取相应的水保措施进行临时防护，减少施工场地及临时堆土在施工过程中产生的水土流失。

综上所述，本项目总体布局及建设方案满足水土保持要求，主体工程布局及建设方案合理可行。

### 3.2.2.工程占地评价

本项目总占地面积 $3.10\text{hm}^2$ ，全部为永久占地。

#### 1、从占地数量上分析

本项目布置紧凑，合理规划场区布置，且施工场地与临时堆土场区布置在道路及附属设施工程占地范围内，未新增临时占地面积；减少了工程建设的占地面积，最大限度地减少了施工的扰动范围和对水土保持设施的破坏，符合水土保持要求。严格控制占地面积，做到了节约用地，符合水土保持要求。

#### 2、从占地类型和性质分析

本项目总占地面积为 $3.10\text{hm}^2$ ，按占地类型划分，所占用土地类型为其他土地。

施工道路：本项目施工出入口接入市政道路，可满足施工交通运输要求，无需另行修建施工道路，避免了新建施工道路造成新的扰动。

施工场地：本项目施工场地布置1处办公室与生活区临时板房，位于场地西侧，占地面积约0.05hm<sup>2</sup>，在满足施工需求的前提下布置，尽可能控制了占地面积，且未新增临时占地。工程末期及时拆除，不影响工程施工。

临时堆土场：本项目布设一处临时堆土场，占地约0.40hm<sup>2</sup>。临时堆土场最大堆放高度为6.5m，边坡比为1:1.5，在满足施工需求的前提下布置，尽可能控制了占地面积，且未新增临时占地。工程末期全部用于回填，不影响工程施工。

### 3、减少占地分析评价

项目临时占地面积0.45hm<sup>2</sup>，主要为施工场地与临时堆土场区，布置于永久占地范围内，场地布置时在满足施工要求的前提下，已最大限度减少了占地，且周边布置有彩钢板拦挡，减少对周边的扰动，符合节约用地和减少扰动的水土保持要求。

综上所述，从水土保持角度分析，本项目工程占地基本满足水土保持相关要求。

#### 3.2.3.土石方平衡评价

##### 1、表土平衡分析评价

根据实地勘察，项目建设场地为一块待开发建设空地，表土平均厚度约为15cm，建设场地整体可剥离表土面积3.10hm<sup>2</sup>，可剥离表土0.47hm<sup>2</sup>。

本项目后期绿化面积9445.26m<sup>2</sup>，覆土厚度50cm，经估算，项目后期需覆土约0.47万m<sup>3</sup>。

综上所述，经计算本项目所需回覆表土自然方量为0.47万m<sup>3</sup>；项目区域收集表土0.47万m<sup>3</sup>。因此，本项目表土供需平衡。

##### 2、土石方平衡分析评价

本项目土石方挖填方总量为4.72万m<sup>3</sup>（自然方，下同），其中土石方开挖量2.36万m<sup>3</sup>，土石方填方量2.36m<sup>3</sup>，无余土产生，本项目不单独设取土场和弃土场。

##### 3、余土处置分析评价

本项目挖填平衡，无余土产生

#### 3.2.4.取土（石、砂）场设置评价

本项目挖填平衡，不设取土（石、料）场。

### 3.2.5.弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目挖填平衡，不设弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。

### 3.2.6.施工方法与工艺评价

1、本项目施工内容主要包括基坑开挖、场地平整等，均为常规施工内容，在项目区广泛采用，施工工艺简单，建筑材料以地方建材为主，符合项目区的施工特点。

2、本项目主体工程施工采用以机械为主、人工为辅的施工方法缩短了施工作业周期，减少了地表裸露时间，符合水土保持技术要求。

3、施工过程中特别是土方开挖尽量避开了雨季施工，选择在枯水期进行土石方挖填，土石方工程避免雨天施工，并做好了土石方的临时拦挡及临时遮盖措施，减少了土壤流失量。

4、本项目施工场地结合地形布设，施工场地使用结束后及时进行了迹地恢复。

5、土石方工程采用随挖、随填、随运、随压的施工方法，减少雨水冲刷作用产生的水土流失；防止重复开挖和多次倒运，减少了裸露时间和范围，符合水土保持相关要求。

6、根据工程实际，考虑了合理调配土石方，结合项目周边现有道路，采用永临相结合，不新增临时占地。

综上，项目的施工方法与工艺符合水土保持相关规定。

### 3.2.7.主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

本项目主体工程设计的多项措施都具有水土保持功能，从水土保持角度对主体设计的工作进行合理界定和评价，可避免项目建设水土保持措施的重复布设，确保防治措施体系布设的完整性，有利于水土保持工作的顺利开展，也可从水土保持角度分析对主体工程设计起到补充和完善的作用。

#### 一、地上建构筑物工程区

##### 1、表土剥离

项目建设前期，主体将该区内表土分层剥离，共剥离表土  $0.14\text{m}^3$ ，剥离表土集中堆放于临时堆土场。表土剥离有效保护了表土资源，应界定为水土保持措施，计列水



植被种植前，回覆 0.47 万  $m^3$  土至绿化区域，然后对其进行土地整治，土地整治面积 0.94 $hm^2$ 。植被种植前的土地整治，能够保证植物措施的顺利进行，具有较好的水土保持功能。

## 2、植被绿化

根据主体设计，场地内建构筑物工程与道路及附属设施工程之间的空地栽植植被进行绿化，绿化面积 0.94 $hm^2$ 。项目采用灌、草相结合的方式绿化。

植被绿化带既美化了环境，又起到了保水固土、减少水土流失的作用，具有良好的水土保持功能。

## 3、表土剥离

项目建设前期，主体将该区内表土分层剥离，共剥离表土 0.15 $m^3$ ，剥离表土集中堆放于临时堆土场。表土剥离有效保护了表土资源，应界定为水土保持措施，计列水土保持投资。

## 4、表土回覆

植被种植前，回覆表土至绿化区域，共回覆表土 0.47 万  $m^3$ 。

# 四、地下工程区

## 1、截排水沟

在坑底采用明沟+集水井的方式进行排水，明沟+集水井具体做法为在基坑底部四周布置一圈砖砌排水沟，沿排水沟每隔 50m 和转角处布置一座集水井，基坑底部积水经集水井收集后，用水泵抽排至地表排水系统后排入周边市政雨水管网。

### (1) 排水沟

排水沟均采用矩形断面，断面尺寸 40×40cm，浆砌砖结构，沟壁厚 12cm，M7.5 砂浆抹面，底部 10cm 厚 C15 砼垫层；集水井采用矩形断面，断面尺寸 100×100×100cm，浆砌砖结构，沟壁厚 12cm，M7.5 砂浆抹面，底部 10cm 厚 C15 砼垫层。共布设排水沟 388m。

基坑排水设施能够有效排导基坑施工期间的雨水和施工积水，具有较好的水土保持功能。

截排水沟过流能力复核：

根据《防洪标准》(GB50201-2014)，结合本项目工程规模和保护对象的重要程度，选用截、排水沟的设计洪水标准为 5 年一遇。排水沟过流复核：采用《水土保持工程

设计规范》(GB51018-2014)中截排水设计流量计算公式计算,具体如下:

$$Q_m = 16.67\varphi q F$$

式中:  $Q_m$ —设计径流量 ( $m^3/s$ );

$\varphi$ —径流系数,根据当地水文气象资料并结合现场调查情况确定,本项目取 0.65;

$q$ —设计重现期和降雨历时内的平均(本项目为 5 年一遇 10min)降雨强度 ( $mm/min$ )。

$F$ —汇水面积 ( $km^2$ ), 汇水面积  $F=0.0061km^2$ 。

可按下列式计算降雨强度:

$$q = C_p C_t q_{5, 10}$$

$C_p$  查《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)在四川地区栏对应重现期取得, 5 年一遇  $C_p=1.00$ ;  $C_t$  按照工程所在地区的 60min 转化系数  $C_{60}$ , 查中国 60min 降雨强度转化系数 ( $C_{60}$ ) 等值线图, 得  $C_{60}=0.45$ ; 5 年一遇降雨历时取 10min, 查表得  $C_t=1.00$ ;  $q_{5, 10}$  查中国 5 年一遇 10min 降雨强度等值线图得  $q_{5, 10}=2.05$ 。故降雨强度:

$$q = C_p C_t q_{5, 10} = 1.00 \times 1.00 \times 2.05 = 2.05 mm/min.$$

径流系数  $\varphi$  取 0.65, 则设计流量:  $Q_m = 16.67 \times 0.65 \times 2.05 \times 0.0061 = 0.14 m^3/s$ 。

排水沟过流能力采用明渠均匀流公式计算:

$$Q = R^{2/3} \cdot i^{1/2} \cdot A/n$$

式中:  $Q$ —校核流量 ( $m^3/s$ );

$A$ —排水沟断面面积 ( $m^2$ );

$n$ —糙率;

$i$ —排水沟坡降;

$R$ —水力半径 ( $m$ ),  $R=A/x$ ,  $x$  为湿周。0.12

本项目截、排水沟过流能力计算成果见下表 3.2-2。

表 3.2-2 截、排水沟过流能力计算成果表

| 排水设施 | 宽 $b$ (m) | 深 $h$ (m) | 坡降 $i$ | 糙率 $n$ | 设计水深 $h$ (m) | 安全超高 $F_p$ (m) | 过水面积 $A$ ( $m^2$ ) | 水力半径 $R$ (m) | 设计流量 $Q$ ( $m^3/s$ ) | 校核流量 $Q$ ( $m^3/s$ ) |
|------|-----------|-----------|--------|--------|--------------|----------------|--------------------|--------------|----------------------|----------------------|
| 排水沟  | 0.4       | 0.4       | 0.003  | 0.015  | 0.3          | 0.2            | 0.16               | 1.33         | 0.14                 | 0.48                 |

由上表计算成果可知，截、排水沟过流能力均满足相应防洪级别要求。

## (2) 截水沟

为截留基坑外来水，在基坑开挖线外布置砖砌截水沟，坑底积水抽排至截水沟后排入周边自然沟渠。截排水沟均采用矩形断面，断面尺寸  $30 \times 30\text{cm}$ ，浆砌砖结构，沟壁厚  $12\text{cm}$ ，M7.5 砂浆抹面，底部  $10\text{cm}$  厚 C15 砼垫层，共布设截水沟  $403\text{m}$ 。

## 五、生产生活区

### 1、土地整治

施工结束后，对临时占地进行整理（包括拆除临建用房，拆除硬化层，清除建筑垃圾，平整土地等），共整理土地  $0.05\text{hm}^2$ 。

## 3.2.8.已实施的具有水土保持功能工程

### 一、地上建构筑物工程区

#### (1) 表土剥离

项目建设前期，主体将该区内表土分层剥离，共剥离表土  $0.14$  万  $\text{m}^3$ ，剥离表土集中堆放于临时堆土场。表土剥离有效保护了表土资源，应界定为水土保持措施，计列水土保持投资。

### 二、道路及附属设施工程区

#### (1) 表土剥离

项目建设前期，主体将该区内表土分层剥离，共剥离表土  $0.18$  万  $\text{m}^3$ ，剥离表土集中堆放于临时堆土场。表土剥离有效保护了表土资源，应界定为水土保持措施，计列水土保持投资。

#### (2) 洗车系统

本项目施工场地入口处修建有一座洗车系统(洗车槽+沉沙池)用于清洗出入车辆。洗车系统不仅可以减少施工车辆将项目区的泥土带出，还能抑制施工扬尘，改善道路环境，具有较为明显的水土保持效果。

### 三、景观绿化工程区

#### (1) 表土剥离

项目建设前期，主体将该区内表土分层剥离，共剥离表土万  $0.15\text{m}^3$ ，剥离表土集中堆放于临时堆土场。表土剥离有效保护了表土资源，应界定为水土保持措施，计列水土保持投资。

### 3.3. 主体工程设计中水土保持措施界定

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）关于水土保持措施界定的相关条款，主体工程设计中可界定为水土保持措施的有：土地整治、景观绿化、基坑排水沟、集水井、截水沟。

主体工程已有的水土保持工程量见下表。

表 3.3-1 主体工程已列水保措施投资估算表

| 防治分区       | 措施类型 | 措施名称           | 单位             | 工程量    | 规格尺寸   | 单价（元）  | 投资（万元） |      |
|------------|------|----------------|----------------|--------|--------|--------|--------|------|
| 地上建构筑物工程区  | 工程措施 | 表土剥离           | 万 $\text{m}^3$ | 0.14   |        | 390000 | 5.46   |      |
| 道路及附属设施工程区 | 工程措施 | 雨水花园           | $\text{m}^2$   | 1100   |        | 400    | 44.00  |      |
|            |      | 表土剥离           | 万 $\text{m}^3$ | 0.18   |        | 390000 | 7.02   |      |
|            |      | 雨水管网           | m              | 423.35 | DN300  | 128.86 | 5.46   |      |
|            |      |                | m              | 364.94 | DN400  | 190.56 | 6.95   |      |
|            |      |                | m              | 141.26 | DN500  | 290.38 | 4.1    |      |
|            | m    |                | 8.78           | DN600  | 376.59 | 0.33   |        |      |
| 临时措施       | 洗车系统 | 座              | 1              |        | 5000   | 0.50   |        |      |
| 景观绿化工程区    | 工程措施 | 土地整治           | $\text{hm}^2$  | 0.94   |        | 9125   | 0.86   |      |
|            |      | 表土剥离           | 万 $\text{m}^3$ | 0.15   |        | 390000 | 5.85   |      |
|            | 表土回覆 | 万 $\text{m}^3$ | 0.47           |        | 228800 | 10.75  |        |      |
| 地下工程区      | 植物措施 | 植被绿化           | $\text{hm}^2$  | 0.94   |        | 210    | 198.35 |      |
|            |      | 临时措施           | 排水沟            | m      | 388    |        | 263    | 10.2 |
|            |      |                | 集水井            | 座      | 2      |        | 1500   | 0.3  |
| 生产生活区      | 工程措施 | 截水沟            | m              | 403    |        | 285    | 11.49  |      |
|            |      | 土地整治           | $\text{hm}^2$  | 0.05   |        | 9125   | 0.05   |      |
| 合计         |      |                |                |        |        |        | 311.67 |      |

## 4.水土流失分析与调查、预测

### 4.1.水土流失现状

#### 4.1.1.区域水土流失现状

根据广元市相关水利部门水土流失动态变化统计，剑阁县水土流失面积达到3202.83km<sup>2</sup>，其中微度水力侵蚀面积为1735.12km<sup>2</sup>，轻度水力侵蚀面积为530.59km<sup>2</sup>，中度水力侵蚀面积539.25km<sup>2</sup>，强烈水力侵蚀面积为153.14km<sup>2</sup>，极强烈水力侵蚀面积为128.13km<sup>2</sup>，剧烈水力侵蚀面积为116.6km<sup>2</sup>。水土流失强度以微度水力侵蚀为主，水土流失类型主要以水力侵蚀为主，地区容许土壤容许流失量为500t/(km<sup>2</sup>·a)。项目所在的广元市剑阁县土壤侵蚀见表4.1-1。

表 4.1-1 剑阁县水土流失现状表

| 水土流失强度 | 水土流失面积  | 占全县水土流失面积 (%) |
|--------|---------|---------------|
| 微度     | 1735.12 | 54.17         |
| 轻度     | 530.59  | 16.57         |
| 中度     | 539.25  | 16.84         |
| 强烈流失   | 153.14  | 4.78          |
| 极强烈    | 128.13  | 4.00          |
| 剧烈     | 116.6   | 3.64          |
| 合计     | 3202.83 | 100.00        |

#### 4.1.2.项目建设区水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，并结合项目区地貌类型、土壤类型、地区的降雨情况、植被覆盖状况、地面组成物质等因子确定，项目区水土流失类型为水力侵蚀。经调查分析，本项目区平均土壤侵蚀模数背景值为300.00t/km<sup>2</sup>·a，年侵蚀量为9.3t/a，侵蚀强度表现为微度侵蚀。

表 4.1-2 项目区水土流失土壤侵蚀模数统计表

| 项目组成  | 占地类型 | 面积 (hm <sup>2</sup> ) | 坡度 (°)  | 林草覆盖度 (%) | 侵蚀强度 | 平均侵蚀模数 [t/(km <sup>2</sup> ·a)] | 流失量 (t) |
|-------|------|-----------------------|---------|-----------|------|---------------------------------|---------|
| 地上建筑物 | 其他土地 | 0.93                  | 5° ~ 8° | /         | 微度   | 300.00                          | 2.79    |
|       | 小计   | 0.93                  | /       | /         | 微度   | 300.00                          | 2.79    |

|                   |      |      |         |   |    |        |      |
|-------------------|------|------|---------|---|----|--------|------|
| 工程                |      |      |         |   |    |        |      |
| 道路及<br>附属设<br>施工程 | 其他土地 | 1.23 | 5° ~ 8° | / | 微度 | 300.00 | 3.69 |
|                   | 小计   | 1.23 | /       | / | 微度 | 300.00 | 3.69 |
| 景观绿<br>化工程        | 其他土地 | 0.94 | 5° ~ 8° | / | 微度 | 300.00 | 2.82 |
|                   | 小计   | 0.94 | /       | / | 微度 | 300.00 | 2.82 |
| 合计                |      | 3.10 | /       | / | 微度 | 300.00 | 9.30 |

## 4.2.水土流失影响因素分析

### 4.2.1.工程建设与生产对水土流失的影响

**施工期：**在工程施工期，项目区将进行场地平整和基础开挖等，原始地貌遭到破坏，使土层松散并有大量的土石方堆放和搬运，极易造成水土流失。临时堆放的土石方为松散堆积体，抗侵蚀能力差，且堆放初期表层无植被，在地表径流的冲刷下，泥沙可随径流顺沟而下，造成严重水土流失。此外场地周边若无排水设施，在降雨情况下，雨水漫流将引起松散土体的冲刷，造成严重水土流失，并污染周边环境。

**自然恢复期：**自然恢复期项目区原地表在经历了剧烈扰动破坏之后，除工程占压部分外，其余部分如不采取水土保持措施，仍然裸露，极易造成水土流失，影响周边环境。

### 4.2.2.扰动地表、损毁植被面积

根据主体设计提供的占地面积图和对项目区进行实地调查，得出本项目扰动地表 3.10hm<sup>2</sup>，损毁植被面积为 0.00hm<sup>2</sup>。

### 4.2.3.废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量

本项目土石方挖填方总量为 4.72 万 m<sup>3</sup>（自然方，下同），其中土石方开挖量 2.36 万 m<sup>3</sup>，土石方填方量 2.36m<sup>3</sup>，本项目土石方供需平衡无余土产生，本项目不单独设取土场和弃土场。

### 4.3.土壤流失量预测

#### 4.3.1.调查与预测单元

水土流失调查与预测范围应为项目水土流失防治责任范围，共计 3.10hm<sup>2</sup>，因此，本项目水土流失调查与预测范围共计 3.10m<sup>2</sup>，调查、预测单元按地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象特征等相近的原则划分，本项目调查与预测单元划分为建构筑物工程、道路及附属设施工程、景观绿化工程。

调查区域主要为施工已造成水土流失的区域，由于整个项目区均进行了施工，因此对整个项目建设区进行调查。

本项目调查与预测单元划分情况如下表 4.3-1 所示。

表 4.3-1 调查/预测单元统计表

| 序号 | 调查与预测单元   | 调查面积 (hm <sup>2</sup> ) |       | 预测面积 (hm <sup>2</sup> ) |       |
|----|-----------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|
|    |           | 施工期                     | 自然恢复期 | 施工期                     | 自然恢复期 |
| 1  | 地上建构筑物工程  | 0.93                    | /     | 0.93                    | /     |
| 2  | 道路及附属设施工程 | 1.23                    | /     | 1.23                    | /     |
| 3  | 景观绿化工程    | 0.94                    | /     | 0.94                    | 0.94  |

#### 4.3.2.调查与预测时段

本项目调查与预测时段分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期。

施工期（含施工准备期）：根据主体工程施工进度安排，本项目于 2024 年 12 月开工，于 2026 年 12 月完工，总工期 25 个月，同时结合项目区雨季时段综合确定施工期（含施工准备期）调查与预测时段；

由于本项目已于 2024 年 12 月开工建设，针对 2024 年 12 月-2025 年 6 月施工产生的土壤流失进行调查；对于后续施工期 2025 年 6 月-2026 年 12 月可能产生的土壤流失进行预测。

自然恢复期：自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持

措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间，根据当地自然条件本项目自然恢复期预测时间为2年。

表 4.3-1 调查与预测时段统计表

| 预测单元      | 施工期（含施工准备期）                |         |                            |         | 自然恢复期                      |         |
|-----------|----------------------------|---------|----------------------------|---------|----------------------------|---------|
|           | 调查面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 调查时间(a) | 预测面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 预测时间(a) | 预测面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 预测时间(a) |
| 地上建筑物工程   | 0.93                       | 0.5     | 0.93                       | 1.58    | /                          | /       |
| 道路及附属设施工程 | 1.23                       | 0.5     | 1.23                       | 1.58    | /                          | /       |
| 景观绿化工程    | 0.94                       | 0.5     | 0.94                       | 1.58    | 0.94                       | 2.00    |
| 地下工程区     | (0.61)                     |         | (0.61)                     |         |                            |         |
| 临时堆土区     | (0.40)                     |         | (0.40)                     |         |                            |         |
| 生产生活区     | (0.05)                     |         | (0.05)                     |         |                            |         |
| 合计        | 3.1                        | /       | 3.1                        | /       | 0.94                       | /       |

#### 4.3.3.土壤侵蚀模数

本项目扰动后土壤侵蚀模数根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）确定，本项目属于点型项目，占地面积相对较小。根据调查现场施工情况，结合工程施工工艺及施工特点来确定工程水土流失预测的侵蚀模数。

土壤侵蚀模数计算公式如下：

$$M_s = \frac{\Sigma W_s}{F \cdot T}$$

式中：M<sub>s</sub>——土壤侵蚀模数，t/(km<sup>2</sup>·a)；

ΣW<sub>s</sub>——一年土壤流失总量，t；

F——侵蚀面积，km<sup>2</sup>；

T——侵蚀时限，a。

(1) 施工期（含施工准备期）土壤侵蚀模数值的确定

本项目施工期（含施工准备期）土壤流失主要类型为地表翻扰型一般扰动地表1类。

计算单元土壤流失量计算公式如下：

## ① 地表翻扰型一般扰动:

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

$$K_{yd} = NK$$

式中:  $M_{yd}$ ——计算单元土壤流失量, t;

$K_{yd}$ ——地表翻扰后土壤可蚀性因子,  $t \cdot \text{hm}^2 \cdot \text{h} / (\text{hm}^2 \cdot \text{MJ} \cdot \text{mm})$ ;

$N$ ——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数, 无量纲。

## (2) 自然恢复期土壤侵蚀模数值的确定

本项目自然恢复期土壤流失类型主要为植被破坏型一般扰动地表:

计算单元土壤流失量计算公式如下:

## ① 植被破坏型一般扰动:

$$M_{yz} = RKL_yS_yBETA$$

式中:  $M_{yz}$ ——计算单元土壤流失量, t;

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

$K$ ——土壤可蚀性因子,  $t \cdot \text{hm}^2 \cdot \text{h} / (\text{hm}^2 \cdot \text{MJ} \cdot \text{mm})$ ;

$L_y$ ——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;

$A$ ——计算单元水平投影面积,  $\text{hm}^2$ 。

## 4.3.4.预测结果

土壤流失量预测按下式计算。当预测单元土壤侵蚀强度恢复到原地貌土壤侵蚀模数以下时, 不再计算。

土壤流失量计算公式如下:

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} M_{ji} T_{ji}$$

新增土壤流失量计算公式如下:

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} M_{ji} T_{ji}$$

$$\Delta M_{ji} = \frac{(M_{ji} - M_{i0}) + |M_{ji} - M_{i0}|}{2}$$

式中:  $W$ ——扰动地表土壤流失量, t;

$\Delta W$ ——新增土壤流失量, t;

$i$ ——预测单元 (1, 2, 3, ... ...,  $n-1, n$ );

$k$ ——预测时段, 1、2、3, 指施工准备期、施工期和自然恢复期;

$F_i$ ——第  $i$  个预测单元的面积,  $\text{km}^2$ ;

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

$\Delta M_{ik}$ ——不同单元各时段新增土壤侵蚀模数,  $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ;

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

$T_{ik}$ ——预测时段 (扰动时段), a。

## 1、调查与预测结果

根据调查结果, 本项于前期施工时段 (2024 年 12 月-2025 年 6 月), 已经产生的土壤流失总量为 7.96t, 其中背景流失量为 4.66t, 新增流失量为 3.3t。

综上所述, 本项目从后续施工期 (2025 年 6 月-2026 年 12 月) 至自然恢复期结束, 在不采取水土保持措施的情况下, 可能产生的土壤流失总量为 255.76t, 其中背景流失量为 20.34t, 新增流失量为 235.42t。

后续施工期土壤流失量为 246.36t, 占总流失量的 96.32%, 因此施工期是本项目土壤流失的重点时段。

后续施工期新增土壤流失量为 231.66t, 其中地上构筑物施工期新增土壤流失量为 71.33t, 占施工期新增流失量的 30.79%; 道路及附属设施工程施工期新增土壤流失量为 92.37t, 占施工期新增流失量的 39.87%; 景观绿化工程施工期新增土壤流失量为 67.96t, 占施工期新增流失量的 29.34%。综合分析各区域新增土壤流失量, 确定道路及附属设施工程为本方案施工期水土流失重点防治区域。

表 4.3-4 本项目水土流失量调查结果统计表

| 预测单元      | 预测时段 | 水土流失类型      | 土壤侵蚀背景值<br>( $t/km^2 \cdot a$ ) | 扰动后侵蚀模数<br>( $t/km^2 \cdot a$ ) | 侵蚀面积<br>( $hm^2$ ) | 侵蚀时间<br>(a) | 背景流失量<br>(t) | 调查流失量<br>(t) | 新增流失量<br>(t) |
|-----------|------|-------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| 地上建构筑物工程  | 施工期  | 地表翻绕型一般扰动地表 | 300.00                          | 523.78                          | 0.93               | 0.50        | 1.40         | 2.44         | 1.04         |
| 道路及附属设施工程 | 施工期  | 地表翻绕型一般扰动地表 | 300.00                          | 514.14                          | 1.23               | 0.50        | 1.85         | 3.16         | 1.31         |
| 景观绿化工程    | 施工期  | 地表翻绕型一般扰动地表 | 300.00                          | 501.12                          | 0.94               | 0.50        | 1.41         | 2.36         | 0.95         |
| 施工期合计     |      |             |                                 |                                 |                    |             | 4.66         | 7.96         | 3.3          |
| 总计        |      |             |                                 |                                 |                    |             | 4.66         | 7.96         | 3.3          |

表 4.3-5 本项目水土流失量预测结果统计表

| 预测单元      | 预测时段  | 水土流失类型      | 土壤侵蚀背景值<br>( $t/km^2 \cdot a$ ) | 扰动后侵蚀模数<br>( $t/km^2 \cdot a$ ) | 侵蚀面积<br>( $hm^2$ ) | 侵蚀时间<br>(a) | 背景流失量<br>(t) | 预测流失量<br>(t) | 新增流失量<br>(t) |
|-----------|-------|-------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| 地上建构筑物工程  | 施工期   | 地表翻绕型一般扰动地表 | 300.00                          | 5154.62                         | 0.93               | 1.58        | 4.41         | 75.74        | 71.33        |
| 道路及附属设施工程 | 施工期   | 地表翻绕型一般扰动地表 | 300.00                          | 5053.13                         | 1.23               | 1.58        | 5.83         | 98.20        | 92.37        |
| 景观绿化工程    | 施工期   | 地表翻绕型一般扰动地表 | 300.00                          | 4876.28                         | 0.94               | 1.58        | 4.46         | 72.42        | 67.96        |
|           | 自然恢复期 | 植被破坏型一般扰动地表 | 200.00                          | 500.00                          | 0.94               | 2           | 5.64         | 9.40         | 3.76         |
| 施工期合计     |       |             |                                 |                                 |                    |             | 14.70        | 246.36       | 231.66       |
| 自然恢复期合计   |       |             |                                 |                                 |                    |             | 5.64         | 9.40         | 3.76         |
| 总计        |       |             |                                 |                                 |                    |             | 20.34        | 255.76       | 235.42       |

#### 4.4.水土流失危害分析

##### 1、施工已造成的水土流失危害调查

本项目于2024年12月开始开工建设，项目动工后，由于场地平整、建构筑物开挖等施工活动，对地表造成了扰动，改变了原有地形地貌及土壤的物理结构，损坏地表植被，使地表裸露，已产生部分水土流失。

根据调查，建设场地周边为其他建设项目，工程建设期间部分泥土随雨水流入到其他项目，对周边项目建设产生了一定的影响；泥土随施工车辆出入带入周边道路，或者被雨水冲刷流入道路，对环境和道路运行产生了一定的影响。

工程建设虽造成了一定的水土流失，但并未造成大的影响，也未发生大的水土流失事件。

## 2、后续施工可能造成水土流失危害

在后续施工过程中，如若不采取必要的防治措施，施工产生的水土流失可能造成水土流失造成的危害主要表现为：

### (1) 对市政管网造成的影响

项目周边布设有市政雨污管网，降雨携带部分泥沙通过项目区的排水系统进入周边市政管网，可能造成部分市政管网淤塞。

### (2) 对周边公路造成的影响

项目区周边为市政道路，施工过程中，施工产生的泥土可能随降雨冲至道路，或被施工车辆携带至道路，影响道路环境及安全运行。

### (3) 对项目区生态环境的影响

工程施工活动一方面破坏了地表的土层物理结构，原地貌受破坏新成裸露地表，减弱了地表的抗蚀抗冲能力，降雨期间增加洪水径流泥沙含量，影响区域水环境。工程施工，地表受到机械车辆大碾压，将使土壤下渗和涵养水分的能力降低，影响植被生长，使项目区内的陆地生态环境遭受破坏，一定程度上影响环境景观。

## 4.5.指导性意见

根据上述分析的本项目水土流失重点防治区段，确定相应的措施布局，在综合分析的基础上提出如下指导性意见：

### a) 水土流失防治的指导性意见

以上预测结果是在不采取任何防护措施的情况下可能产生的水土流失量。针对工程建设特点，施工过程中应加强规划，减少土石方倒运次数；施工区内要保持清洁，施工场地及道路要及时洒水；植物措施要加强后期的抚育和管护工作，以提高其成活率和保存率，及早发挥水土保持作用；施工结束后及时对项目区景观绿化区进行绿化；

水土保持方案要求在项目建设施工过程中，充分考虑水土资源的合理利用与保护，在促进地方经济发展的同时，力求保护、恢复和重建项目区生态环境。

因此，在项目建设施工过程中应认真做好水土保持工作，以减轻项目区新增水土流失危害及各种负面影响。

#### b) 水土保持监测的指导性意见

根据预测结果，本项目建设施工期水土流失量最大，自然恢复期水土流失量则大为减少。因此，在施工期应适当加大水土保持监测频次。综上所述，本项目施工期将造成一定的水土流失。根据我国水土保持“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”的方针，在水土流失预测的基础上，抓住水土流失防治和水土保持监测重点，并作好方案设计，认真落实水土保持方案设计的各项防护措施，以达到减少水土流失危害的目的。

## 5.水土保持措施

### 5.1.防治区划分

结合项目区地形地貌、气候类型、项目组成等要素进行水土流失防治分区划分。项目区地形地貌、气候类型等自然因素均一致，因此按项目组成划分为建构筑物工程区、道路及附属设施工程区、临时堆土区、地下工程区、景观绿化工程区、生产生活区 6 个一级防治区。水土流失防治分区详见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失防治分区一览表

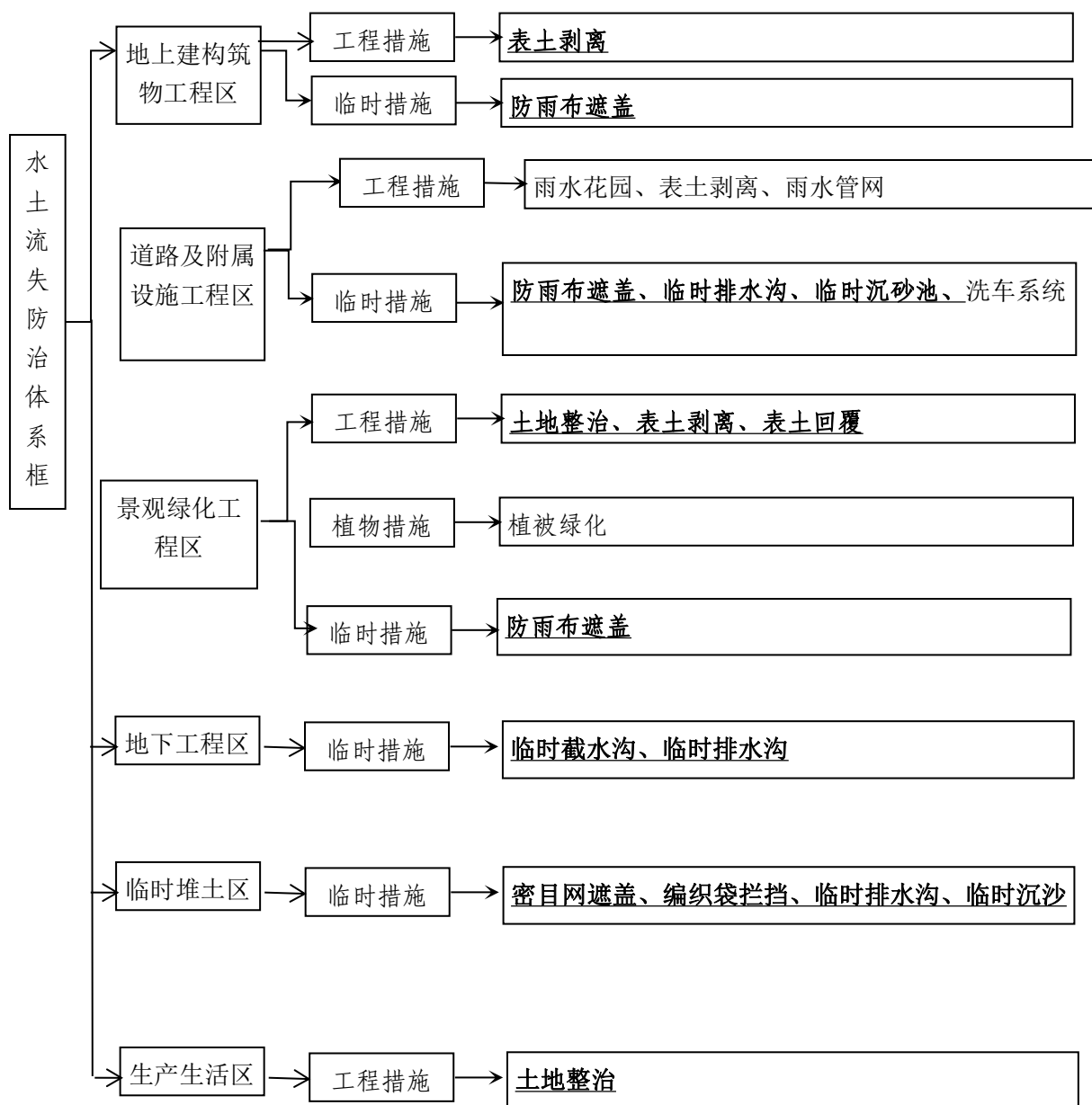
| 防治分区       | 防治责任范围面积 (hm <sup>2</sup> ) | 备注                               |
|------------|-----------------------------|----------------------------------|
| 地上建构筑物工程区  | 0.93                        | 永久占地                             |
| 道路及附属设施工程区 | 1.23                        | 永久占地                             |
| 临时堆土区      | (0.40)                      | 临时占地，位于用地红线内道路及附属设施工程区上方，不重复计列面积 |
| 地下工程区      | (0.61)                      | 不重复计列面积                          |
| 景观绿化工程区    | 0.94                        | 永久占地                             |
| 生产生活区      | (0.05)                      | 临时占地，位于用地红线内道路及附属设施工程区上方，不重复计列面积 |
| 合计         | 3.10                        | /                                |

### 5.2.措施总体布局

为达到有效防治水土流失的目的，根据工程总体布置、地形地貌、地质条件等环境状况和各项目建设分区的水土流失特点及状况，本工程的水土保持措施布局按照综合防治的原则进行规划，确定各区的防治重点和措施配置。水土保持防治措施布设内容主要在主体工程已设计的水土保持措施的基础上，补充水土保持临时措施，以形成由工程措施、植物措施和临时措施组成的综合防治体系。本工程的水土流失防治体系总体布局详见表 5.2-1。防治体系框图见图 5.2-1。

表 5.2-1 水土流失防治体系总体布局

| 防治责任区          | 措施类型 | 措施名称           | 措施位置        | 投资属性 |
|----------------|------|----------------|-------------|------|
| 地上建构筑<br>物工程区  | 临时措施 | 防雨布遮盖          | 施工裸露面       | 方案新增 |
|                | 工程措施 | 表土剥离           | 工程区域        | 主体设计 |
| 道路及附属<br>设施工程区 | 工程措施 | 雨水花园           | 工程区域        | 主体设计 |
|                |      | 表土剥离           | 工程区域        | 主体设计 |
|                |      | DN300 雨水<br>管网 | 工程区域        | 主体设计 |
|                |      | DN400 雨水<br>管网 | 工程区域        | 主体设计 |
|                |      | DN500 雨水<br>管网 | 工程区域        | 主体设计 |
|                |      | DN600 雨水<br>管网 | 工程区域        | 主体设计 |
|                | 临时措施 | 防雨布遮盖          | 施工裸露面       | 方案新增 |
|                |      | 临时排水沟          | 道路及附属设施工程周边 | 方案新增 |
|                |      | 洗车系统           | 东侧出入口       | 主体设计 |
|                |      | 临时沉砂池          | 道路及附属设施工程周边 | 方案新增 |
| 景观绿化工<br>程区    | 工程措施 | 土地整治           | 植被绿化区域      | 主体设计 |
|                |      | 表土剥离           | 植被绿化区域      | 主体设计 |
|                |      | 表土回覆           | 植被绿化区域      | 主体设计 |
|                | 植物措施 | 植被绿化           | 植被绿化区域      | 主体设计 |
|                | 临时措施 | 防雨布遮盖          | 施工裸露面       | 方案新增 |
| 地下工程区          | 临时措施 | 截水沟            | 基坑开挖线外      | 主体设计 |
|                |      | 排水沟            | 基坑开挖底部      | 主体设计 |
| 临时堆土区          | 临时措施 | 密目网遮盖          | 堆土裸露面       | 方案新增 |
|                |      | 临时排水沟          | 临时堆土区       | 方案新增 |
|                |      | 临时沉沙池          | 临时堆土区       | 方案新增 |
|                |      | 编织袋拦挡          | 临时堆土区       | 方案新增 |
| 生产生活区          | 工程措施 | 土地整治           | 工程区域        | 主体设计 |



## 5.3.分区措施布置

### 5.3.1.地上建构筑物工程区

#### 1、临时措施

##### (1) 防雨布遮盖（方案新增）

本方案新增施工裸露面用防雨布进行了临时遮盖，以减少雨水对裸露面的直接冲刷，减少水土流失。施工期间共实施防雨布遮盖约 1080m<sup>2</sup>。

#### 2、工程措施

##### (1) 表土剥离（主体设计，已实施）

项目建设前期，主体将该区内表土分层剥离，共剥离表土0.14m<sup>3</sup>，

### 5.3.2. 道路及附属设施工程区

#### 1、临时措施

##### (1) 洗车系统（主体设计，已实施）

本项目施工场地入口处修建有一座洗车系统(洗车槽+沉沙池)用于清洗出入车辆。

##### (2) 防雨布遮盖（方案新增）

本方案新增施工裸露面用防雨布进行了临时遮盖，以减少雨水对裸露面的直接冲刷，减少水土流失。施工期间共实施防雨布遮盖约 1334m<sup>2</sup>。

##### (3) 临时排水沟、沉砂池（方案新增）

在施工场地周边和道路及附属设施工程周边布置临时排水沟用于场地排水，共修建临时排水沟 941.00m，临时排水沟采用浆砌砖结构，矩形断面，断面尺寸 30×30cm，壁厚 0.12m，M10 砂浆抹面。临时沉砂池为浆砌砖结构，沉砂池尺寸为 2.0m×1.0m×1.0m（长×宽×高），壁厚 0.12m，M10 砂浆抹面。共布置临时沉砂池 3 座。

临时排水沟过流能力校核：

根据《防洪标准》(GB50201-2014)，结合本项目工程规模和保护对象的重要程度，选用临时排水沟的设计洪水标准为 5 年一遇。临时排水沟过流复核：采用《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)中截排水设计流量计算公式计算，具体如下：

$$Q_m = 16.67\phi q F$$

式中： $Q_m$ ——设计径流量 ( $m^3/s$ )；

$\phi$ ——径流系数，根据当地水文气象资料并结合现场踏勘情况确定，本项目取 0.65；

$q$ ——设计重现期和降雨历时内的平均（本项目为 5 年一遇 10min）降雨强度 ( $mm/min$ )。

$F$ ——汇水面积 ( $km^2$ )。

可按下式计算降雨强度：

$$q=C_p C_t q_{5,10}$$

$C_p$  查《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014) 在四川地区栏对应重现期 5 年一遇 ( $p=20\%$ ) 得  $C_p=1.0$ ； $C_t$  按照工程所在地区的 60min 转化系数  $C_{60}$ ，查中国 60min 降雨强度转化系数 ( $C_{60}$ ) 等值线图，得  $C_{60}=0.45$ ；查表得  $C_t=1.0$ ， $q_{5,10}$  查得  $q_{5,10}=2.05$ 。故降雨强度：

$$q=C_p C_t q_{5,10}=1.0 \times 1.0 \times 2.05=2.05mm/min。$$

根据《水土保持工程设计规范》，考虑到工程区地形地貌、植被类型的不同，径流系数加权平均后取值为 0.65，根据地形图对工程区周边地形进行测量，按最大汇水面积  $F=0.0034km^2$ ，则设计流量：

$$Q_m=16.67 \times 0.65 \times 2.05 \times 0.0034=0.07m^3/s。$$

排水沟过流能力采用明渠均匀流公式计算：

$$Q=R^{2/3} \cdot i^{1/2} \cdot A/n$$

式中： $Q$ ——校核流量 ( $m^3/s$ )；

$A$ ——排水沟断面面积 ( $m^2$ )；

$n$ ——糙率；

$i$ ——排水沟坡降；

$R$ ——水力半径 ( $m$ )， $R=A/x$ ， $x$  为湿周。

本项目临时排水沟过流能力计算成果见下表 5.3-2。

表 5.3-1 临时排水沟断面尺寸统计表

| 序号 | 排水设施  | 断面型式 | 底宽 (m) | 深 (m) | 材料     |
|----|-------|------|--------|-------|--------|
| 1  | 临时排水沟 | 矩形断面 | 0.30   | 0.30  | 水泥砂浆抹面 |

表 5.3-2 临时排水沟过流能力计算成果表

| 排水设施  | 宽 b (m) | 深 h (m) | 坡降 i | 糙率 n  | 安全超高<br>F <sub>p</sub> (m) | 过水面积<br>A (m <sup>2</sup> ) | 水力半径<br>R (m) | 设计流量<br>Q (m <sup>3</sup> /s) | 校核流量<br>Q (m <sup>3</sup> /s) |
|-------|---------|---------|------|-------|----------------------------|-----------------------------|---------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 临时排水沟 | 0.30    | 0.30    | 0.01 | 0.015 | 0.1                        | 0.06                        | 0.09          | 0.07                          | 0.08                          |

由上表计算成果可知，临时排水沟过流能力满足相应防洪级别要求。

## 2、工程措施

### (1) 表土剥离（主体设计，已实施）

项目建设前期，主体将该区内表土分层剥离，共剥离表土0.18m<sup>3</sup>，

### (2) 雨水花园（主体设计，未实施）

为了减少水资源浪费，使项目区雨水入渗利用。铺设雨水花园面积 1100m<sup>2</sup>。

### (3) 雨水管网（主体设计，未实施）

本项目共设计布设雨水管道938.33m。其中DN300雨水管道423.35m, DN400雨水管道364.94m, DN500雨水管道141.26m，DN600雨水管道8.78m。

## 5.3.3.景观绿化工程区

### 1、工程措施

#### (1) 表土剥离（主体设计，已实施）

项目建设前期，主体将该区内表土分层剥离，共剥离表土0.15m<sup>3</sup>，

#### (2) 土地整治（方案新增）

植被种植前，回覆 0.47 万 m<sup>3</sup> 土至绿化区域，然后对其进行土地整治，以便于后续植被绿化工作的开展，土地整治主要将绿化区域土地的杂物清理，并增肥，保证覆土平整疏松，本项目土地整治面积 0.94hm<sup>2</sup>。

#### (3) 表土回覆（主体设计，未实施）

植被种植前，回覆 0.47 万 m<sup>3</sup> 表土至绿化区域，

### 2、植物措施

#### (1) 植被绿化（主体设计，未实施）

根据主体设计，场地内建构筑物工程与道路及附属设施工程之间进行绿化，绿化面积 0.94hm<sup>2</sup>。

### 3、临时措施

#### (1) 防雨布遮盖（方案新增）

临时堆土表面及施工裸露面用防雨布进行了临时遮盖，以减少雨水对裸露面的直接冲刷，减少水土流失。施工期间共实施防雨布遮盖约 884m<sup>2</sup>。

#### 5.3.4.地下工程区

##### 1、临时措施

###### (1) 基坑排水设施（主体设计，未实施）

在坑底采用明沟+集水井的方式进行排水，明沟+集水井具体做法为在基坑底部四周布置一圈砖砌排水沟，沿排水沟每隔 50m 和转角处布置一座集水井，基坑底部积水经集水井收集后，用水泵抽排至地表排水系统后排入周边自然沟渠。

排水沟均采用矩形断面，断面尺寸 40×40cm，浆砌砖结构，沟壁厚 12cm，M7.5 砂浆抹面，底部 10cm 厚 C15 砼垫层；集水井采用矩形断面，断面尺寸 100×100×100cm，浆砌砖结构，沟壁厚 12cm，M7.5 砂浆抹面，底部 10cm 厚 C15 砼垫层。共布设排水沟 388m。

###### (2) 截水沟（主体设计，未实施）

为截留基坑外来水，在基坑开挖线外布置砖砌截水沟，坑底积水抽排至截水沟后排入周边自然沟渠。截排水沟均采用矩形断面，断面尺寸 30×30cm，浆砌砖结构，沟壁厚 12cm，M7.5 砂浆抹面，底部 10cm 厚 C15 砼垫层，共布设截水沟 403m。

#### 5.3.5.临时堆土区

##### 1、临时措施

###### (1) 密目网遮盖（方案新增）

本区裸露区域采用密目网进行遮盖，共布置密目网遮盖 3000m<sup>2</sup>。主体施工过程中采区的密目网遮盖能在一定程度上减少扬尘和雨水的侵蚀。

###### (2) 编织袋拦挡（方案新增）

方案设计对表土堆场周边设置填土装土编织袋挡墙。临时拦挡采用编织袋装土拦挡，断面为矩形断面，宽 0.30m、高 0.50m。为了减少雨水冲刷造成水土流失，本方案新增编织袋拦挡 252m。

###### (3) 临时排水沟（方案新增）

施工期间，在临时堆土场土袋拦挡外侧设置临时排水沟，采用土质，梯形断面，

底宽 30cm, 深 30cm, 沟壁坡比 1:1, 土工布防渗, 施工期间共布设临时排水沟约 280m。

根据《防洪标准》(GB50201-2014), 结合本项目工程规模和保护对象的重要程度, 选用临时排水沟的设计洪水标准为 5 年一遇。临时排水沟过流复核: 采用《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014) 中截排水设计流量计算公式计算, 具体如下:

### ①来水流量

来水流量按下式计算:

$$Q_m = 16.67 \phi q F$$

式中:  $Q_m$ —来水流量;

$\phi$ —径流系数, 取 0.4;

$q$ —设计重现期和降雨历时内的平均(3 年一遇 10min)降雨强度(mm/min), 根据第二章 2.7.3 章节, 取 2.0mm/min;

$F$ —汇水面积,  $\text{km}^2$ , 根据现场量算汇水面积最大取 0.004 $\text{km}^2$ ;

根据以上公式计算结果见表 5.3-3。

表 5.3-3 洪峰流量计算成果表

| 防治区域  | 项目    | 径流系数(K) | 10min 暴雨量 (mm/min) | 汇水面积 ( $\text{km}^2$ ) | 来水流量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ ) |
|-------|-------|---------|--------------------|------------------------|--------------------------------|
| 临时堆土区 | 临时排水沟 | 0.4     | 2.0                | 0.004                  | 0.027                          |

### ②临时排水沟断面设计

拟定临时排水沟断面尺寸为底宽 30cm, 水深 10cm, 沟壁坡比 1:1, 最小比降 0.01。过水能力按明渠恒定均匀流计算:

$$Q = CA\sqrt{Ri}$$

式中:  $A$ —过水断面面积 ( $\text{m}^2$ );

$$C = \frac{1}{n} R^{\frac{1}{6}}$$

$C$ —谢才系数

$R$ —水力半径 ( $=A/X$ );

$n$ —糙率, 取  $n=0.018$ ;

$x$ —湿周;

$i$ —渠道纵坡, 取 0.03。

表 5.3-4 设计流量计算表

| 分区       | 底宽<br>(m) | 水深<br>(m) | 渠深<br>(m)      | 边坡<br>系数 | 糙率    | 比 降  | 过水断<br>面积 A         | 湿周 X                  | 流量 Q                  |
|----------|-----------|-----------|----------------|----------|-------|------|---------------------|-----------------------|-----------------------|
|          | b         | h         | h <sub>i</sub> | m        | n     | I    | $A=bh(1+m^2)^{1/2}$ | $X=b+2h(1+m^2)^{1/2}$ | $Q=AC$<br>$\sqrt{Ri}$ |
| 施工<br>场地 | 0.3       | 0.1       | 0.3            | 0.5      | 0.013 | 0.01 | 0.04                | 0.30                  | 0.072                 |

拟定断面设计流量大于来水流量，故临时排水沟断面取底宽 30cm，顶宽 90cm，渠深 30cm，水深 10cm，边坡坡比 1: 1，渠道内采用土工布铺垫，超出排水沟外沟 20cm。

#### (4) 临时沉沙函（方案新增）

临时排水沟出水口设沉沙池，拦截泥沙。临时沉砂池为浆砌砖结构，沉砂池尺寸为 2.0m × 1.0m × 1.0m（长 × 宽 × 高），壁厚 0.12m，M10 砂浆抹面。共布置临时沉砂池 1 座。

### 5.3.6.生产生活区

#### 1、工程措施

##### (1) 土地整治（主体设计，未实施）

施工结束后，对临时占地进行整理（包括拆除临建用房，拆除硬化层，清除建筑垃圾，平整土地等），共整理土地 0.05hm<sup>2</sup>。

### 5.3.7.防治措施工程量汇总

在对主体工程已有水土保持措施的分析评价的基础上，本方案补充完善了各防治区水土保持措施，与主体工程共同构成完整的项目水土保持措施。水土保持措施工程量汇总表见下表所示。

表 5.3-3 本项目水土保持量汇总表

| 防治分区           | 措施类型 | 措施名称  | 单位               | 工程量  | 备注   |
|----------------|------|-------|------------------|------|------|
| 地上建构筑<br>物工程区  | 临时措施 | 防雨布苫盖 | m <sup>2</sup>   | 1080 | 方案新增 |
|                | 工程措施 | 表土剥离  | 万 m <sup>3</sup> | 0.14 | 主体已列 |
| 道路及附属<br>设施工程区 | 工程措施 | 雨水花园  | m <sup>2</sup>   | 1100 | 主体已列 |
|                |      | 表土剥离  | 万 m <sup>3</sup> | 0.18 | 主体已列 |

|         |          |       |                  |        |      |
|---------|----------|-------|------------------|--------|------|
|         | 雨水管<br>网 | DN300 | m                | 423.35 | 主体已列 |
|         |          | DN400 | m                | 364.94 | 主体已列 |
|         |          | DN500 | m                | 141.26 | 主体已列 |
|         |          | DN600 | m                | 8.78   | 主体已列 |
|         | 临时措施     | 洗车系统  | 座                | 1      | 主体已列 |
|         |          | 防雨布苫盖 | m <sup>2</sup>   | 1334   | 方案新增 |
|         |          | 临时排水沟 | m                | 941    | 方案新增 |
|         |          | 临时沉砂池 | 座                | 3      | 方案新增 |
| 景观绿化工程区 | 工程措施     | 土地整治  | hm <sup>2</sup>  | 0.94   | 主体已列 |
|         |          | 表土剥离  | 万 m <sup>3</sup> | 0.15   | 主体已列 |
|         |          | 表土回覆  | 万 m <sup>3</sup> | 0.47   | 主体已列 |
|         | 植物措施     | 植被绿化  | hm <sup>2</sup>  | 0.94   | 主体已列 |
|         | 临时措施     | 防雨布苫盖 | m <sup>2</sup>   | 884    | 方案新增 |
| 地下工程区   | 临时措施     | 排水沟   | m                | 388    | 主体已列 |
|         |          | 截水沟   | m                | 403    | 主体已列 |
| 临时堆土区   | 临时措施     | 密目网遮盖 | m <sup>2</sup>   | 3000   | 方案新增 |
|         |          | 编织袋拦挡 | m                | 252    | 方案新增 |
|         |          | 临时排水沟 | m                | 280    | 方案新增 |
|         |          | 临时沉沙池 | 座                | 1      | 方案新增 |
| 生产生活区   | 工程措施     | 土地整治  | hm <sup>2</sup>  | 0.05   | 主体已列 |

## 5.4.施工要求

### 5.4.1.施工方法

#### (1) 工程措施

土地整治工程主要是对施工后期需绿化及复耕等恢复措施等区域进行的地貌平整、表层土翻松等一系列小型整治工程措施。结合土地使用的立地条件及项目区生产建设需要，尽量采取深耕深松、增施有机肥等土壤改良措施，对防治责任范围内的旱地及水田进行改造整治，恢复原土地类型的生产力。

#### (2) 植物措施

本方案工程区可绿化区域增设撒播草籽、乔灌木的植物措施布设。

##### ①植物种类选择

因下凹式绿地中的水量与降雨息息相关，存在满水期与枯水期交替出现的现象，因此种植的植物既要适应水生环境又要有一定的抗旱能力。因此根系发达、生长快速、茎叶肥大的植物能更好得发挥功能。例如：马蹄金、斑叶芒、细叶芒、蒲苇、阜伞草等。

本项目可选择鸢尾、地被月季等耐淹植物。

## ②种草

草本植物种植一般采用如下方式进行：

鉴于项目区水热条件较好，本项目主要采用撒播方式进行种草，草种应选用适应性强的耐热、耐湿、耐贫瘠；繁殖容易、管理方便的当地适生草种。

草籽撒播首先进行整地，耕翻土层 20cm 左右，清除土层中的碎石等杂物，以形成一个疏松、透气、透水等适宜草种生长的苗床。种子处理去杂、精选，保证种子质量，播种前将精选的草种浸泡 24 小时以利于出芽，宜在春末夏初或夏季播种，适当施有机肥或 N、P、K 复合肥，及时浇水、施肥。

当地林业部门在营林及育苗技术方面已积累了丰富的实践经验，目前已经具备了各种树种、草种的种植、培育能力，本项目植树、种草措施可聘请当地有经验的人员进行实施。

### (3) 临时措施

临时排水沟、沉砂池：开挖注意保持临时排水沟通畅，临时沉砂池定期清理。

防雨布苫盖：防雨布苫盖每块防雨布之间要重叠 50cm，重叠处用土或砖、石压住，避免被风吹散。防雨布尽量回收重复利用。

## 5.4.2. 施工质量要求

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合规定的质量要求，并经规定的质量测定方法确定后，才能作为治理成果进行数量统计。

排水沟能有效地控制地表径流，排水去处要妥善处理。在经规定频率的暴雨考验后，排水沟等的完好率在 90% 以上。

## 5.4.3. 实施进度安排

本项目建设期为 2024 年 12 月至 2026 年 12 月，建设总工期 25 个月。方案结合水土流失防治分区所采取的水土保持综合措施，根据主体工程施工进度及水土保持工程特点，确定完成全部防治工程的期限和年度计划。

本项目水土保持措施实施进度安排施工进度双横道图见表 5.4-1。

表 5.4-1 水土保持措施实施进度安排横道图

| 防治区        | 措施类型   |      | 2024年 | 2025年 |     |     |       |       | 2026年 |       |     |     |
|------------|--------|------|-------|-------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-----|-----|
|            |        |      | 四季度   | 一季度   | 二季度 | 三季度 | 四季度   | 一季度   | 二季度   | 三季度   | 四季度 |     |
| 地上建构筑物工程区  | 主体工程   |      |       |       |     |     | ————— |       |       |       |     |     |
|            | 工程措施   | 表土剥离 |       |       |     |     | ———   |       |       |       |     |     |
|            | 临时防护措施 |      |       |       |     |     | ..... |       |       |       |     |     |
| 道路及附属设施工程区 | 主体工程   |      |       |       |     |     | ————— |       |       |       |     |     |
|            | 工程措施   | 表土剥离 |       |       |     |     | ———   |       |       |       |     |     |
|            |        | 雨水花园 |       |       |     |     |       | ———   |       |       |     |     |
|            | 临时防护措施 |      |       |       |     |     | ..... |       |       |       |     |     |
| 景观绿化工程区    | 主体工程   |      |       |       |     |     |       | ————— |       |       |     |     |
|            | 工程措施   | 表土剥离 |       |       |     |     |       | ———   |       |       |     |     |
|            |        | 土地整治 |       |       |     |     |       |       |       | ———   |     |     |
|            |        | 表土回覆 |       |       |     |     |       |       | ———   |       |     |     |
|            | 植物措施   | 植被绿化 |       |       |     |     |       |       |       | ..... |     |     |
|            | 临时防护措施 |      |       |       |     |     |       |       | ..... |       |     |     |
| 地下工程区      | 主体工程   |      |       | ————— |     |     |       |       |       |       |     |     |
|            | 临时防护措施 |      |       | ..... |     |     |       |       |       |       |     |     |
| 临时堆土区      | 主体工程   |      |       | ————— |     |     |       |       |       |       |     |     |
|            | 临时防护措施 |      |       | ..... |     |     |       |       |       |       |     |     |
| 生产生活区      | 主体工程   |      |       | ————— |     |     |       |       |       |       |     |     |
|            | 工程措施   | 土地整治 |       |       |     |     |       |       |       |       |     | ——— |

图例：工程措施 ——  
临时措施 .....

植物措施 .....  
主体工程 ———

## 6.水土保持监测

### 6.1.范围和时段

#### 6.1.1.监测范围

本项目水土保持监测范围包括工程建设征占、使用和其他扰动区域，即水土流失防治责任范围。本项目水土流失防治责任范围为 $3.1\text{hm}^2$ ，即水土保持监测范围为 $3.1\text{hm}^2$ 。

#### 6.1.2.监测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的要求，监测时段从施工期至设计水平年结束。

### 6.2.内容和方法

#### 6.2.1.监测内容

依据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的规定，确定本项目水土保持监测内容包括水土流失影响因素、水土流失现状、水土流失危害和水土保持措施。

##### (1)水土流失影响因素监测

- ①气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素；
- ②项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况；
- ③项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况；

##### (2)水土流失状况监测

- ①水土流失的类型、形式、面积、分布及强度；
- ②各监测分区及其重点对象的土壤流失量。

### (3) 水土流失危害监测

- ①水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度；
- ②水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量、程度；
- ③生产建设项目造成的滑坡、泥石流等灾害。

### (4) 水土保持措施监测

- ①植物措施的种类、面积、分布、生长情况、成活率、保存率和林草覆盖率；
- ②工程措施的类别、数量、分布和完好程度；
- ③临时措施的类型、数量和分布；
- ④主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况；
- ⑤水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的重用；
- ⑥水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

## 6.2.2. 监测方法

调查法：巡视调查整个项目建设区的地表扰动情况、临时排水设施的修建及临时土石方的堆放情况，将观测数据记录后进行分析，反映水土流失的变化情况。同时，用数码相机定点记录监测对象的图像数据，作为直观对比分析的依据。

通过实地踏勘、巡视调查等方法主要调查地形地貌变化、土地利用变化、扰动土地面积、损坏水土保持功能数量、植被破坏面积、水土流失面积；与水土流失有关的降雨（特别是短时暴雨）、大风情况；土石方开挖与回填量、弃渣弃石弃渣量；各项防治措施的面积、数量、质量，工程措施的稳定性、完好性和运行情况；调查并核实施工过程中破坏的水土保持功能数量，对在建水土保持设施的质量和运行情况进行监测，并分析各项工程的保土效益和拦渣效益；调查水土流失危害、生态环境变化等，每年汛期前后及大风、暴雨后应进行调查。

每次对其它水土保持设施工程的质量以及运行情况进行调查并记录，如若有损坏，应立即报告施工方或业主，以进行补修或重建。

## 6.2.3. 监测频次

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《生产建设项目水

水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）要求，本项目监测频次如下：

(1) 水土流失影响因素监测频次

① 降雨和风力等气象资料、地形地貌状况、地表物质组成、植被状况在施工准备期前监测 1 次；

② 地表扰动情况、水土流失防治责任范围监测每月监测 1 次。

(2) 水土流失状况监测频次

① 水土流失类型及形式监测每年应不少于 1 次；

② 水土流失面积监测每季度应不少于 1 次；

③ 土壤侵蚀强度在施工准备期前和监测期末各 1 次，在施工期每年应不少于 1 次；

④ 土壤流失量监测至少每月监测 1 次，雨季时加测；

(3) 水土流失危害监测频次

① 水土流失危害的面积、其他指标和危害程度每月监测 1 次。

(4) 水土保持措施监测频次

① 植物措施每季度监测 1 次；

② 工程措施每季度应不少于 1 次。

### 6.3. 点位布设

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）中监测点布设原则和选址要求，在实地踏勘的基础上，针对工程区特点、施工布置、水土流失特点和水土保持措施的布局特征，根据水土流失预测结果，结合项目实际情况，本方案拟设 3 个水土保持监测点。

监测点位具体布置及监测内容、方法详见表 6.3-1。

表 6.3-1 水土保持监测内容、方法一览表

| 监测区      | 监测点位置 | 监测点个数 | 监测内容  | 监测方法                        |
|----------|-------|-------|---|-----------------------------|
| 地上建构筑物工程 | 开挖区域  | 1 个   | 1、扰动面积；<br>2、水保措施施工进度；<br>3、土壤流失量；<br>4、水保措施运行情况。 | 1、调查监测：主要收集现场资料；<br>2、巡查监测。 |

|               |                 |     |   |                             |
|---------------|-----------------|-----|---|-----------------------------|
| 道路及附属设<br>施工程 | 排水总出口接市<br>政管网处 | 1 个 | 1、扰动面积；<br>2、水保措施施工进度；<br>3、土壤流失量；<br>4、水保措施运行情况。 | 1、调查监测：主要收集现场资料；<br>2、巡查监测。 |
| 地下工程          | 基坑开挖边坡          | 1 个 | 1、扰动面积；<br>2、水保措施施工进度；<br>3、土壤流失量；<br>4、水保措施运行情况。 | 1、调查监测：主要收集现场资料；<br>2、巡查监测。 |

#### 6.4.实施条件和成果

建设单位可自行监测，根据监测工作量，本方案建议配置 2 名监测人员。监测人员全面负责项目监测工作的组织、协调、实施、数据采集整理和编制监测资料等。

监测完成后，监测单位要及时对监测资料和监测成果进行统计、整理和分析，监测工程结束后，对监测工作做出综合分析和评价。监测成果包括：监测报告、监测数据、监测图件、影像资料等。

## 7.水土保持投资估算及效益分析

### 7.1.投资估算

#### 7.1.1.编制原则及依据

##### 7.1.1.1.编制原则

(1)水土保持方案作为主体建筑工程的一个重要组成部分，与主体功能同时设计、同时施工，同时投入使用；

(2)将主体工程中具有水土保持功能措施的费用计入本项目水土保持方案的投资估算中；

(3)本项目水保投资估算的价格水平年、主要材料单价、费率的计取与主体工程一致，不足部分用相关行业标准；

(4)本方案价格水平年为 2025 年第 1 季度。

##### 7.1.1.2.编制依据

(1)《水土保持工程概算定额》（水总〔2024〕323号文）；

(2)四川省水利厅关于执行水利部《水利工程设计概（估）算编制规定》及水利工程系列定额工作的通知（川水函〔2025〕512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)《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299号）；

(5)《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448号）；

(6)《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〕1237号）；

(7)钢材、水泥、木材、砖瓦砂石、火工材料、风水电价等，按主体工程提

供价格计算；

(8) 主体工程设计文件及图纸。

### 7.1.1.3.项目划分

本项目水土保持方案投资估算分为工程措施、植物措施、监测措施、临时措施、独立费用等部分。

### 7.1.1.4.基础价格编制

#### (1) 人工预算单价

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)，工程措施、监测措施、临时工程采用相应主体工程人工预算单价的中级工标准，植物措施采用相应主体工程人工预算单价的初级工标准。

本方案人工单价直接采用主体工程的人工单价，其中工程(临时)措施人工单价为 13.1 元/工时，植物措施人工单价为 10.3 元/工时。

#### (2) 材料预算价格

主要材料价格与主体工程一致，不足部分参照近期的四川省造价信息网发布的材料价格及综合实地调查所得当地市场价。

#### (3) 施工用电、水、风预算价格

施工用电、用水、用风价格与主体工程保持一致，用电价格为 1.15 元/kw·h，用水价格为 3.08 元/m<sup>3</sup>，用风价格为 0.15 元/m<sup>3</sup>。

#### (4) 施工机械台班费

按水利部《水土保持工程概算定额》(水总〔2024〕323号文)中《水利工程施工机械台时费定额》计列，并按照四川省水利厅关于印发《增值税税率调整后〈四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定〉相应调整办法》的通知(川水函〔2019〕610号)调整。

## 7.1.2.编制说明与估算成果

### 7.1.2.1.费用组成

#### (1) 工程措施

工程措施费=工程量×工程单价

(2)植物措施

植物措施费=工程量×工程单价

(3)监测措施

监测措施=土建设施+设备费+观测运行费

(4)临时措施

临时措施费=工程量×工程单价

其他临时工程费可按工程措施、植物措施、监测措施费用之和的 2%进行计算。

### 7.1.2.2.工程单价

主体工程已有工程单价按主体工程提供计算,主体工程没有的工程单价按照《水土保持工程概算定额》编制,即工程单价由直接费、间接费、利润、价差、税金和扩大系数组成。

(1)直接费

直接费由基本直接费和其他直接费组成。

①基本直接费

包括人工费、材料费和施工机械使用费。

人工费=定额劳动量(工时)×人工预算单价(元/工时)

材料费=定额材料用量×材料预算单价

机械使用费=定额机械使用量(台时)×施工机械台时费(元/台时)

②其他直接费

其他直接费=基本直接费×其他直接费率

(2)间接费

由直接费×间接费率计算

(3)利润

按(直接费+间接费)×利润率计算

(4)价差

按(材料预算价格-材料基价)×材料消耗量计算

(5)税金

按（直接费+间接费+利润+价差）×综合税率计算

#### (6) 扩大系数

按（直接费+间接费+利润+价差+税金）×扩大系数率计算

#### (7) 工程措施单价

工程单价=直接费+间接费+利润+价差+税金+扩大系数

依据主体概估算和《水利工程设计概（估）算编制规定》（水总〔2003〕67号）规定确定本工程费率如表 7.1-1 所示：

表 7.1-1 各项措施单价费率表

| 编号 | 工程类别 | 其他直接费(%) | 间接费(%) | 利润(%) | 税金(%) |
|----|------|----------|--------|-------|-------|
| 一  | 工程措施 |          |        |       |       |
| 1  | 土方工程 | 2.3      | 5.0    | 7.0   | 9.0   |
| 2  | 石方工程 | 2.3      | 8.0    | 7.0   | 9.0   |
| 3  | 其他工程 | 2.3      | 7.0    | 7.0   | 9.0   |
| 二  | 植物措施 | 1.3      | 6.0    | 7.0   | 9.0   |

#### 7.1.2.3. 独立费用

独立费用包括建设管理费、科研勘测设计费、水土保持监理费、水土保持设施验收报告编制费、招标代理服务费、经济技术咨询费等，按国家和水土保持相关规定计列。

##### (1) 建设管理费

按水土保持投资中一至四部分工程措施、植物措施、监测措施和临时措施之和的 1%-2% 计取。（本方案取 2%）

##### (2) 科研勘测设计费

工程科学研究试验费：本项目不计列；

勘测设计费参照《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》中附录三、附录四、附录五工程勘测设计费参考计算标准；

方案编制费以主体工程土建投资合计为计算基数，按照《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》中表 3-1-7 所列标准计列，并根据《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299 号）文的相关规定，依据项目的规模大小和水土保持实际情况，可对方案编制费进行适当调整。

##### (3) 水土保持监理费

水土保持监理费根据《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发

改价格〔2015〕299号)文的相关规定,依据项目的实际情况水土保持监理纳入主体监理,水土保持监理费不单独计列。

(4)水土保持设施验收报告编制费

根据《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格〔2015〕299号)文的相关规定,并依据项目的规模大小和水土保持实际情况计列。

(5)招标代理服务费

本项目根据实际情况不计列。

(6)经济技术咨询费

本项目根据实际情况不计列。

#### 7.1.2.4.预备费

(1)基本预备费

按工程措施、植物措施、监测措施、临时措施及独立费用五部分之和的6%计算。

(2)价差预备费

根据国家计委投资〔1999〕1340号文的规定,价差预备费暂不计列。

#### 7.1.2.5.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),水土保持补偿费施工期按工程实际占地面积1.3元/m<sup>2</sup>征收。

#### 7.1.2.6.水土保持投资概算表

经投资概算分析,本项目水土保持措施总投资为345.00万元,其中,主体工程已列的水土保持措施投资311.37万元,新增水土保持措施投资33.63万元。水土保持投资中:工程措施投资90.83万元,植物措施投资198.35万元,临时措施投资45.30万元,独立费用6.49万元,水土保持补偿费4.03万元(40258.48元)。本项目水土保持措施投资总估算表、分区水土保持措施估算表如下:

表 7.1-2 水土保持措施投资总估算表(单位:万元)

| 序号 | 工程或费用名称 | 新增投资  |     |       |      |    | 主体已列 | 合计 |
|----|---------|-------|-----|-------|------|----|------|----|
|    |         | 建安工程费 | 设备费 | 植物措施费 | 独立费用 | 小计 |      |    |
|    |         |       |     |       |      |    |      |    |

## 8.水土保持管理

|     |               |   |   |   |      |       |        |        |
|-----|---------------|---|---|---|------|-------|--------|--------|
|     | 第一部分 工程措施     | /   | / | / | /    | 0.00  | 90.83  | 90.83  |
| 1   | 地上建构物工程区      | /   | / | / | /    | 0.00  | 5.46   | 5.46   |
| 2   | 道路及附属设施工程区    | /   | / | / | /    | 0.00  | 67.86  | 67.86  |
| 3   | 生产生活区         | /   | / | / | /    | 0.00  | 0.05   | 0.05   |
| 4   | 景观绿化工程区       |   |   |   |      | 0.00  | 17.46  | 17.46  |
|     | 第二部分 植物措施     | /   | / | / | /    | 0.00  | 198.35 | 198.35 |
| 1   | 地上建构物工程区      | /   | / | / | /    | 0.00  | 0.00   | 0.00   |
| 2   | 道路及附属设施工程区    |   |   |   |      | 0.00  | 0.00   | 0.00   |
| 3   | 景观绿化工程区       |   |   |   |      | 0.00  | 198.35 | 198.35 |
| 4   | 地下工程区         |   |   |   |      | 0.00  | 0.00   | 0.00   |
|     | 第三部分 监测措施     | /   | / | / | /    | 0.00  | 0.00   | 0.00   |
|     | 第四部分 临时措施     | 23.11   | / | / | /    | 23.11 | 22.19  | 45.30  |
| 1   | 地上建构物工程区      | 0.48  | / | / | /    | 0.48  | 0.00   | 0.48   |
| 2   | 道路及附属设施工程区    | 18.96   | / | / | /    | 18.96 | 0.5    | 19.46  |
| 3   | 景观绿化工程区       | 0.4   | / | / | /    | 0.4   | 0.00   | 0.4    |
| 4   | 地下工程区         | /   | / | / | /    | 0.00  | 21.69  | 41.35  |
| 5   | 临时堆土区         | 3.27  |   |   |      | 3.27  | 0.00   | 3.27   |
|     | 第五部分 独立费用     | /   | / | / | 6.49 | 6.49  | /      | 6.49   |
| 1   | 建设管理费         | /   | / | / | 1.49 | 1.49  | /      | 1.49   |
| 2   | 科研勘测设计费       | /   | / | / | 3    | 3.00  | /      | 3.00   |
| 3   | 水土保持监理费       | /   | / | / | 0    | 0.00  | /      | 0.00   |
| 4   | 水土保持设施验收报告编制费 | /   | / | / | 2    | 2.00  | /      | 2.00   |
| 5   | 招标代理服务费       | /   | / | / | /    | /     | /      | /      |
| 6   | 经济技术咨询费       | /   | / | / | /    | /     | /      | /      |
| I   | 第一~五部分 合计     | 23.11   | 0 | 0 | 6.49 | 29.60 | 311.37 | 340.97 |
| II  | 基本预备费         | /   | / | / | /    | /     | /      | /      |
| III | 价差预备费         | /   | / | / | /    | /     | /      | /      |
| IV  | 静态总投资         | I+II+III                                      |   |   |      | 29.60 | 311.37 | 340.97 |
| V   | 水土保持补偿费       | 30968.06m <sup>2</sup> × 1.3 元/m <sup>2</sup> |   |   |      | 4.03  | /      | 4.03   |
| VI  | 总投资           | IV+V  |   |   |      | 33.63 | 311.37 | 345.00 |

表 7.1-3 分区水土保持工程措施投资估算表

| 序号   | 工程和费用名称    | 单位             | 数量   | 单价(元)  | 合计(万元) |
|------|------------|----------------|------|--------|--------|
| 第一部分 | 工程措施       |                |      |        | 90.83  |
|      | 主体已列       |                |      |        | 90.83  |
| 一    | 道路及附属设施工程区 |                |      |        | 67.86  |
| 1    | 雨水花园       | m <sup>2</sup> | 1100 | 400.00 | 44.00  |

|   |           |                  |      |        |        |
|---|-----------|------------------|------|--------|--------|
| 2 | 表土剥离      | 万 m <sup>3</sup> | 0.18 | 390000 | 7.02   |
| 3 | 雨水管网      | DN300            | m    | 423.35 | 128.86 |
|   |           | DN400            | m    | 364.94 | 190.56 |
|   |           | DN500            | m    | 141.26 | 290.38 |
|   |           | DN600            | m    | 8.78   | 376.59 |
| 二 | 景观绿化工程区   |                  |      |        | 17.46  |
| 1 | 土地整治      | hm <sup>2</sup>  | 0.94 | 9125   | 0.86   |
| 2 | 表土剥离      | 万 m <sup>3</sup> | 0.15 | 390000 | 5.85   |
| 3 | 表土回覆      | 万 m <sup>3</sup> | 0.47 | 228800 | 10.75  |
| 三 | 地上建构筑物工程区 |                  |      |        | 5.46   |
| 1 | 表土剥离      | 万 m <sup>3</sup> | 0.14 | 390000 | 5.46   |
| 四 | 生产生活区     |                  |      |        | 0.05   |
| 1 | 土地整治      | hm <sup>2</sup>  | 0.05 | 9125   | 0.05   |

表 7.1-4 分区水土保持植物措施投资估算表

| 序号   | 工程和费用名称 | 单位             | 数量      | 单价(元) | 合计(万元) |
|------|---------|----------------|---------|-------|--------|
| 第二部分 | 植物措施    |                |         |       | 198.35 |
|      | 主体已列    |                |         |       | 198.35 |
| 一    | 景观绿化工程区 |                |         |       | 198.35 |
| 1    | 植被绿化    | m <sup>2</sup> | 9445.26 | 210   | 198.35 |

表 7.1-5 分区水土保持临时措施投资估算表

| 序号   | 工程和费用名称    | 单位             | 数量      | 单价(元)  | 合计(万元) |
|------|------------|----------------|---------|--------|--------|
| 第四部分 | 临时措施       |                |         |        | 45.30  |
|      | 主体已列       |                |         |        | 22.19  |
| 一    | 地下工程区      |                |         |        | 21.69  |
| 1    | 排水沟        | m              | 388     | 263    | 10.20  |
| 2    | 截水沟        | m              | 403     | 285    | 11.49  |
| 二    | 道路及附属设施工程区 |                |         |        | 0.50   |
| 1    | 洗车系统       | 座              | 1       | 5000   | 0.50   |
|      | 方案新增       |                |         |        | 23.11  |
| 一    | 地上建构筑物工程区  |                |         |        | 0.48   |
| 1    | 防雨布苫盖      | m <sup>2</sup> | 1080    | 4.48   | 0.48   |
| 二    | 道路及附属设施工程区 |                |         |        | 18.96  |
| 1    | 防雨布苫盖      | m <sup>2</sup> | 1334    | 4.48   | 0.59   |
| 2    | 临时排水沟      | m              | 941     |        | 18.13  |
|      | 土石方开挖      | m <sup>3</sup> | 282.3   | 46.79  | 1.32   |
|      | 土石方回填      | m <sup>3</sup> | 282.3   | 38.81  | 1.10   |
|      | 浆砌砖        | m <sup>3</sup> | 90.34   | 697.49 | 6.30   |
|      | 砂浆抹面       | m <sup>2</sup> | 1355.04 | 24.61  | 3.33   |
|      | 砼垫层        | m <sup>3</sup> | 72.23   | 841.32 | 6.08   |

|   |         |                |      |        |      |
|---|---------|----------------|------|--------|------|
| 3 | 临时沉砂池   | 座              | 3    |        | 0.24 |
|   | 土石方开挖   | m <sup>3</sup> | 6.72 | 62.75  | 0.04 |
|   | 土石方回填   | m <sup>3</sup> | 6.72 | 38.81  | 0.03 |
|   | 浆砌砖     | m <sup>3</sup> | 0.96 | 697.49 | 0.07 |
|   | 砂浆抹面    | m <sup>2</sup> | 16.8 | 24.61  | 0.04 |
|   | 砼垫层     | m <sup>3</sup> | 0.68 | 841.32 | 0.06 |
| 三 | 景观绿化工程区 |                |      |        | 0.40 |
| 1 | 防雨布苫盖   | m <sup>2</sup> | 884  | 4.48   | 0.40 |
| 四 | 临时堆土区   |                |      |        | 3.27 |
| 1 | 密目网遮盖   | m <sup>2</sup> | 3000 | 4.48   | 1.34 |
| 2 | 编织袋拦挡   | m              | 252  | 64.15  | 1.62 |
| 3 | 临时排水沟   | m              | 280  | 8.35   | 0.23 |
| 4 | 临时沉沙凼   | 座              | 1    | 8000   | 0.08 |

表 7.1-6

水土保持补偿费计算表  
元

单位:

| 序号 | 计算依据            | 单价 (元/m <sup>2</sup> ) | 面积 (m <sup>2</sup> ) | 补偿费 (元)  |
|----|-----------------|------------------------|----------------------|----------|
| 1  | 川发改价格[2017]347号 | 1.3                    | 30968.06             | 40258.48 |

表 7.1-7 水土保持独立费用投资估算表

| 编号 | 工程或费用名称       | 数量 | 单价 | 合计   | 备注               |
|----|---------------|----|----|------|------------------|
| 1  | 建设管理费         |    |    | 1.49 | 参考相关编规           |
| 2  | 科研勘察设计费       |    |    | 3.00 | 参考相关编规, 结合项目实际计列 |
| 3  | 水土保持监理费       |    |    | 0.00 | 参考相关编规, 结合项目实际计列 |
| 4  | 水土保持设施验收报告编制费 |    |    | 2.00 | 参考相关编规, 结合项目实际计列 |
| 5  | 招标代理服务费等      |    |    | 0.00 | 参考相关编规, 结合项目实际计列 |
| 6  | 经济技术咨询费       |    |    | 0.00 | 参考相关编规, 结合项目实际计列 |
| 7  | 1至6项合计        |    |    | 6.49 | 参考相关编规, 结合项目实际计列 |

## 7.2.效益分析

### 7.2.1.水土保持效益计算指标

水土流失防治效益分析主要是对照方案采取的水土流失防治措施, 预测可能达到的防治效果。具体的量化指标为水土流失治理度、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 项控制性指标。根据方案设计的水土保持措施的数量, 可明确水土保持方案实施后水土流失治理面积、林草植被建设面积、渣土防护量、表土剥离及保护量, 可列表给出各防治区工程措

施面积、植物措施面积、永久建构筑物工程占地（包括场地、道路硬化面积和水面面积）、可绿化面积等，从而计算设计水平年六项防治指标的预期达到值。

水土流失防治目标六项指标具体如下：

#### 1、水土流失治理度

水土流失治理度=(水土流失治理达标面积/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/治理后每平方公里年平均土壤流失量

项目区容许土壤流失量 500t/km<sup>2</sup> · a。

#### 3、渣土防护率

渣土防护率=(实际拦挡的永久弃渣和临时堆土/永久弃渣和临时堆土总量) × 100%

#### 4、表土保护率

表土保护率=(保护表土数量/可剥离表土总量) × 100%(原地表主要为硬化的地面及碎石地面,建设场地整体不具备剥离表土的条件,本项无表土可剥离)

#### 5、林草植被恢复率

林草植被恢复系数=(林草植被面积/可恢复林草植被面积) × 100%

#### 6、林草覆盖率

林草覆盖率=(林草植被面积/项目建设区总面积) × 100%

本项目征占地面积 3.10hm<sup>2</sup>，水土流失面积 3.10hm<sup>2</sup>，经过水土保持措施治理后，可治理水土流失面积 3.10hm<sup>2</sup>，实现林草植被建设面积 0.94hm<sup>2</sup>。

项目所在地广元市剑阁县属于西南紫色土区，容许土壤流失量为 500t/km<sup>2</sup> a，通过采取各种水土保持措施治理后，项目区土壤侵蚀模数平均值预计可达到 500t/km<sup>2</sup> · a，可减少土壤流失量 235.42t。

本项目完工至设计水平年结束，水土流失防治情况预计达到的效果见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目区水土流失防治面积统计表

| 防治区 | 占地面积 (hm <sup>2</sup> ) | 水土流失面积 (hm <sup>2</sup> ) | 水域面积 (hm <sup>2</sup> ) | 建构筑物工程面积 (hm <sup>2</sup> ) | 硬化道路面积 (hm <sup>2</sup> ) | 工程措施面积 (hm <sup>2</sup> ) | 植物措施面积 (hm <sup>2</sup> ) | 可绿化面积 (hm <sup>2</sup> ) |
|-----|-------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|
|     |                         |                           |                         |                             |                           |                           |                           |                          |

|            |      |      |   |      |      |      |      |      |
|------------|------|------|---|------|------|------|------|------|
| 地上建构筑物工程区  | 0.93 | 0.93 | / | 0.93 | /    | /    | /    | /    |
| 道路及附属设施工程区 | 1.23 | 1.23 | / | /    | 1.12 | 0.11 | /    | /    |
| 景观绿化工程区    | 0.94 | 0.94 | / | /    | /    | /    | 0.94 | 0.94 |
| 合计         | 3.10 | 3.10 | / | 0.93 | 0.34 | 0.11 | 0.94 | 0.94 |

水土流失防治六项指标计算结果见表 7.2-2。

表 7.2-2 水土流失防治指标计算表

| 防治指标    | 目标值 | 计算依据             | 单位                   | 数量   | 计算结果   | 达标情况 |
|---------|-----|------------------|----------------------|------|--------|------|
| 水土流失治理度 | 97% | 水土流失治理达标面积       | hm <sup>2</sup>      | 3.10 | 99.99% | 达标   |
|         |     | 水土流失总面积          | hm <sup>2</sup>      | 3.10 |        |      |
| 土壤流失控制比 | 1.0 | 项目区容许土壤流失量       | t/km <sup>2</sup> ·a | 500  | 1.0    | 达标   |
|         |     | 治理后每平方公里年平均土壤流失量 | t/km <sup>2</sup> ·a | 500  |        |      |
| 渣土防护率   | 94% | 实际拦挡永久弃渣和临时堆土    | 万 m <sup>3</sup>     | 2.34 | 99%    | 达标   |
|         |     | 永久弃渣和临时堆土        | 万 m <sup>3</sup>     | 2.36 |        |      |
| 表土保护率   | 92% | 保护表土数量           | 万 m <sup>3</sup>     | 0.47 | 100%   | 达标   |
|         |     | 可剥离表土总量          | 万 m <sup>3</sup>     | 0.47 |        |      |
| 林草植被恢复率 | 97% | 林草植被面积           | hm <sup>2</sup>      | 0.94 | 99.99% | 达标   |
|         |     | 可绿化面积            | hm <sup>2</sup>      | 0.94 |        |      |
| 林草覆盖率   | 27% | 林草总面积            | m <sup>2</sup>       | 0.94 | 30.05% | 达标   |
|         |     | 项目建设区面积          | m <sup>2</sup>       | 3.10 |        |      |

由上述各项计算可以看出，通过水土保持措施治理后，至设计水平年结束，本项目水土流失治理度达 99.99%、土壤流失控制比达 1.0、渣土防护率达 99%、林草植被恢复率达 99.99%、林草覆盖率达 30.05%、表土保护率达 100%，以上 6 项指标均能够达到本方案设定的目标值，符合水土保持相关要求。

## 8.水土保持管理

### 8.1.组织管理

为保证本方案提出的各项水土保持措施顺利实施,建立强有力的组织领导体系是十分必要的,也是关键的。本项目水土保持方案实施管理由建设单位负责,确定专职人员,并设专人负责水土保持工作,对相关人员培训,强化水土保持意识,明确水土流失防治责任和义务。

建设单位负责组织实施审批的水土保持方案,开展水土保持方案的实施检查,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。

具体管理措施包括:在维护管理中,贯彻执行水土保持法律法规和有关标准;在建设项目运行期间,制定水土保持管理的规章制度,并监督执行情况;必要时对管理人员实施水土保持专业技术培训,提高人员素质和管理水平;定期总结并向当地水行政主管部门汇报水土保持工程维护管理的工作情况。

### 8.2.后续设计

水土保持工程的后续设计应在批复的水土保持方案基础上,按照《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)以及主体行业有关技术规范进行单项工程设计,将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。

当主体工程设计发生较大变更或水土保持工程总体布局发生较大变化时,应重新编报水土保持方案。

主体工程施工图设计文件审查时,应邀请水土保持方案原审查部门参加。

根据《四川省水利厅关于印发四川省生产建设项目水土保持措施变更管理办法(试行)的通知》(川水函〔2015〕1561号)中相关规定,经审批的项目,如性质、规模、建设地点、水土保持措施等发生重大变化时,建设单位应及时修改水土保持方案,并按照规定程序重新报批水土保持方案,对重要措施变更时原·行政审批机关备案。具体按照水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目

水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65号）、《四川省水利厅关于印发四川省生产建设项目水土保持措施变更管理办法（试行）的通知》（川水函〔2015〕1561号）等相关文件要求执行。

### 8.3.水土保持监测

根据《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，“编制水土保持方案报告表的项目，应当依法开展水土保持监测工作”。本工程编制水土保持方案报告表，建设单位可自行开展水土保持监测工作。

### 8.4.水土保持监理

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），凡主体工程开展监理工作的项目，应当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。其中，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。根据工程建设情况，本项目水土保持监理纳入主体工程监理，由主体工程监理一并实施。

### 8.5.水土保持施工

项目法人须将水土保持工程纳入项目的招、投标管理中，并在设计、施工、监理、验收等各个环节逐一落实，发包标书中要明确水土保持工程内容、质量和进度要求、责任范围等相关要求，合同文件中应有明确的水土保持条款。此外，签订项目建设所涉及的购料等协议时，也应将水土保持作为协议的一项重要内容，保证其协议单位切实落实。

再者，就是加强水土保持基础资料的整理与归档工作。为便于水土保持方案实施与管理，应将水土保持方案设计资料及图表、年度实施进度、年度经费使

用等技术经济指标、水土保持效益指标以及检查验收的全部文件、报告、图表等资料归档，为水土保持措施施工和水土保持产业的管理提供充分的依据。

## 8.6.水土保持设施验收

根据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172号），生产建设单位是生产建设项目水土保持设施验收的责任主体，应当在生产建设项目投产前使用或者竣工验收前，自主开展水土保持设施验收，完成报备并取得报备回执。

生产建设项目水土保持设施验收一般应当按照编制验收报告、组织竣工验收公开验收情况、报备验收材料的程序开展。

对于编制水土保持方案报告表的生产建设项目，不需要编制水土保持设施验收报告。建设单位组织开展水土保持设施竣工验收时，验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家参加并签署意见，形成的水土保持设施验收鉴定书应当明确水土保持设施验收合格与否的结论。

生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，及时在其官方网站或者其他公众知悉的网站公示水土保持设施验收材料，公示时间不得少于20个工作日。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。

编制水土保持方案报告表的生产建设项目水土保持设施验收材料包括水土保持设施验收鉴定书。

建设单位应在水土保持验收通过3个月内，向审批水土保持方案的水行政主管部门或者水土保持方案审批机关的同级水行政主管部门报备水土保持设施验收材料。

# 委 托 书

**四川水方工程勘测设计有限公司：**

根据《中华人民共和国水土保持法》及相关法律法规的规定，剑门关蜀道大酒店项目应编报水土保持方案报告表。为搞好我公司剑门关蜀道大酒店项目水土保持工作，经研究决定，委托贵公司按照国家相关要求做好本项目水土保持方案报告书的编制工作。

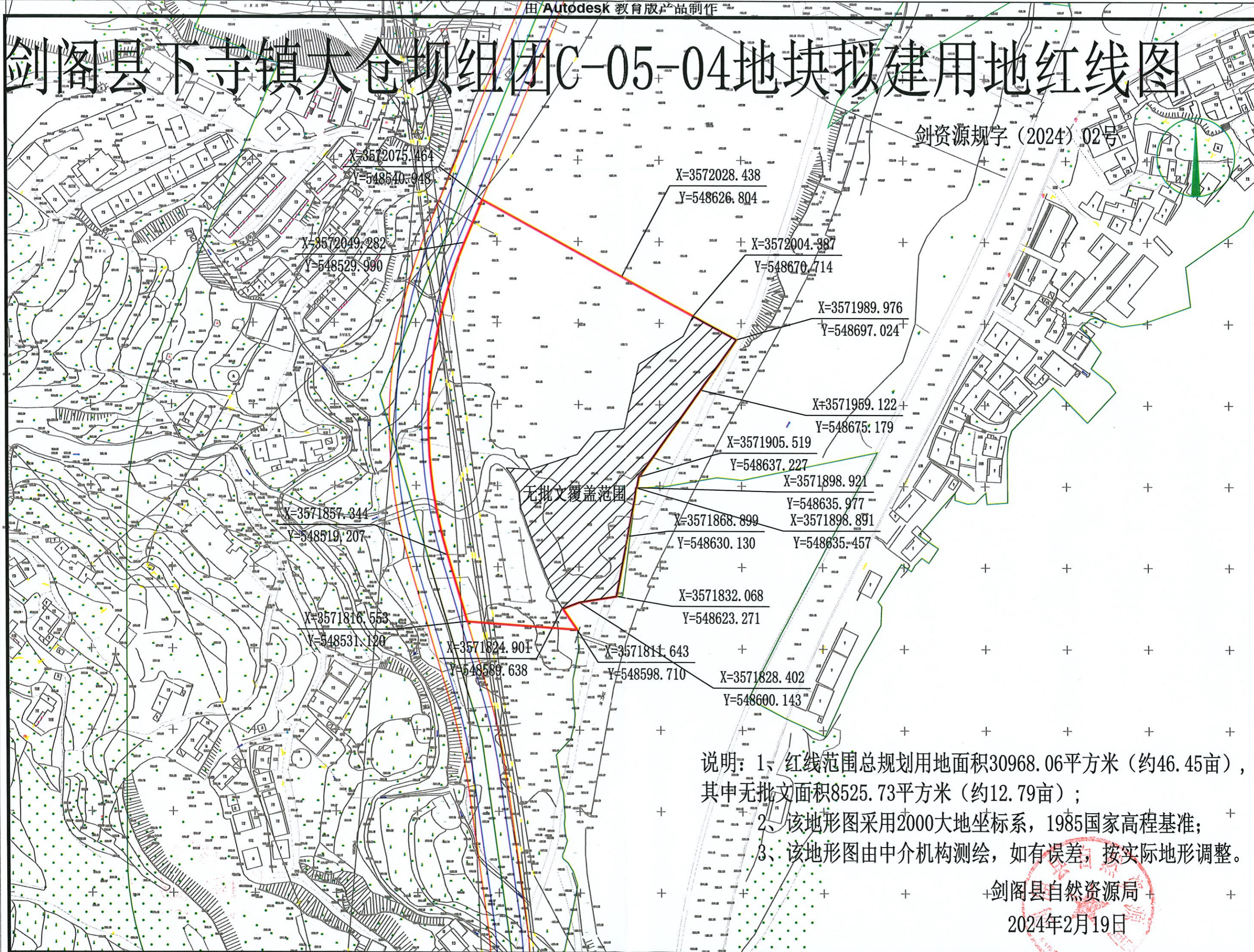
**特此委托！**

**剑门关旅游开发股份有限公司**

**2025年3月**

# 剑阁县下寺镇大仓坝组团C-05-04地块拟建用地红线图

剑资源规字(2024)02号



说明: 1、红线范围总规划用地面积30968.06平方米(约46.45亩), 其中无批文面积8525.73平方米(约12.79亩);

2、该地形图采用2000大地坐标系, 1985国家高程基准;

3、该地形图由中介机构测绘, 如有误差, 按实际地形调整。

剑阁县自然资源局

2024年2月19日

# 四川省固定资产投资项目备案表

备案号：川投资备【2410-510823-04-01-591678】FGQB-0194 号

|           |   |  |           |             |
|-----------|---|--|-----------|-------------|
| 项目单位信息    | * 项目单位名称  | 剑门关旅游开发股份有限公司  |           |             |
|           | 统一社会信用代码  | 91510823752311442T   |           |             |
|           | 项目单位类型  | 股份有限公司（分公司）  | 注册资本      | 25000（万元）   |
|           | * 法人代表（责任人）   | 梁述敬  | 项目联系人     | 杨永全         |
| 项目基本信息    | 固定电话  | 18384571871  | 移动电话      | 13981273037 |
|           | * 项目名称  | 剑门关蜀道大酒店建设项目   |           |             |
|           | 项目类型  | 基本建设（发改）   |           |             |
|           | 建设性质  | 新建   | 所属国标行业    | 其他住宿业(2017) |
| 项目基本      | * 建设地点详情  | 下寺镇雷鸣社区  |           |             |
|           | 拟开工时间   | 2024年12月   | 拟建成时间     | 2026年12月    |
|           | * 主要建设内容及规模   | 项目拟规划用地 30968.06m <sup>2</sup> （约 46.45 亩），规划总建筑面积 45003.67m <sup>2</sup> ，其中地上建筑面积 33419.91m <sup>2</sup> ，地下建筑面积 11583.76m <sup>2</sup> 。主要建设内容包括：客房 245 间、度假中心、大堂酒廊、全日餐厅、宴会厅、贵宾休息室、会议室、室内泳池、儿童俱乐部、健身房等设施配套。 |           |             |
|           | * 项目投资及资金来源   | 项目总投资  | 58000（万元） | 项目资本金       |
| 使用外汇      |   | 0（万美元）   | 企业自筹      | 58000（万元）   |
| 国内贷款      |   | （万元）   | 其他投资      | （万元）        |
| 声明和承诺     | 符合产业政策声明：   | <input checked="" type="checkbox"/> 我已详细阅读政策文件   |           |             |
|           | <input checked="" type="checkbox"/> 不属于禁止投资建设或者实行核准、审批管理的项目   |  |           |             |
|           | <input checked="" type="checkbox"/> 属于《产业结构调整指导目录》的鼓励类项目  |  |           |             |
|           | <input type="checkbox"/> 属于未列入《产业结构调整指导目录》的允许类项目  |  |           |             |
| 项目备案守信承诺： | <input type="checkbox"/> 属于《西部地区鼓励类产业目录》的项目   |  |           |             |
|           | √本人受项目申请单位委托，办理投资项目备案手续。本人及项目申请单位承诺所填报的投资项目信息真实、准确、完整，无隐瞒、虚假和重大遗漏之处，对项目信息内容及提交资料的真实性、准确性、完整性和合法性负责。 |  |           |             |
| 备注        |   |  |           |             |
| 备案        | 剑门关旅游开发股份有限公司填报的剑门关蜀道大酒店建设项目（项目代码：2410-510823-04-01-591678）备案信息已收到。根据《企业投资项目核准和备案管理条例》、《四川省企业投资项目   |  |           |             |

填写说明：1. 请用“√”勾选“□”相应内容。

2. 表中“\*”标注事项为构成备案项目信息变更的重要事项。

3. 表格中栏目不够填写时或有需要说明的情况，可在备注中说明。

第 1 页/共 3 页制表

四川省发展和改革委员会  
四川省经济和信息化厅

机关  
确认  
信息

核准和备案管理办法》及相关规定，已完成备案。

若上述备案事项发生重大变化，或者放弃项目建设，请你单位及时通过投资项目在线审批监管平台向备案机关申请办理相应的备案变更、延期、撤销手续。

备案机关：剑阁县发展和改革委员会

备案日期：2024年10月23日

更新日期：2024年11月21日

查询日期：2024年12月18日

提示：

**1.企业投资项目备案实行在线告知制度。** 本备案表根据备案者基于其声明和承诺提供的项目信息自动生成，仅表明项目单位已依法办理项目备案、履行了项目信息告知义务，不是备案机关作出的行政许可，不构成备案机关对备案事项内容的实质性判断或保证。请项目单位按照项目建设有关规定，在项目开工建设前依法办理用地、节能、环评、安全、消防、施工许可等相关手续，各审批事项管理部门按照职能分工，对备案项目依法独立进行审查。

**2.企业投资项目备案信息实时更新可查。** 本备案表中的项目信息为打印日期时的状态，若经由备案者申报变更、延期或撤销，项目信息将发生变动。项目单位、有关部门、社会公众可扫描本备案表二维码或登陆投资项目在线审批监管平台（查询网址：<http://sc.tzxm.gov.cn>）使用项目代码查询验证项目最新状态及变更记录。

**3.牢牢守住项目审批安全红线有关要求。** 请项目单位落实安全生产主体责任，按照《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》有关要求，在项目可行性研究时编制安全预评价报告或安全综合分析报告；在项目初步设计时编制安全设施设计，依法须进行建设项目安全设施设计审查的，应报安全生产监督管理部门审批；项目竣工后，应依法依规经安全设施验收合格后，方可投入生产和使用。

**4.严格遵守项目备案事中事后监管规定。** 请项目单位按照事中事后监管的有关规定，依法继续履行项目信息告知义务，通过投资项目在线审批监管平台及时如实报送项目开工、建设进度、竣工、放弃建设等实施信息。



（扫描二维码，查看项目状态）

填写说明：1. 请用“√”勾选“□”相应内容。

2. 表中“\*”标注事项为构成备案项目信息变更的重要事项。

3. 表格中栏目不够填写时或有需要说明的情况，可在备注中说明。

第2页/共3页制表

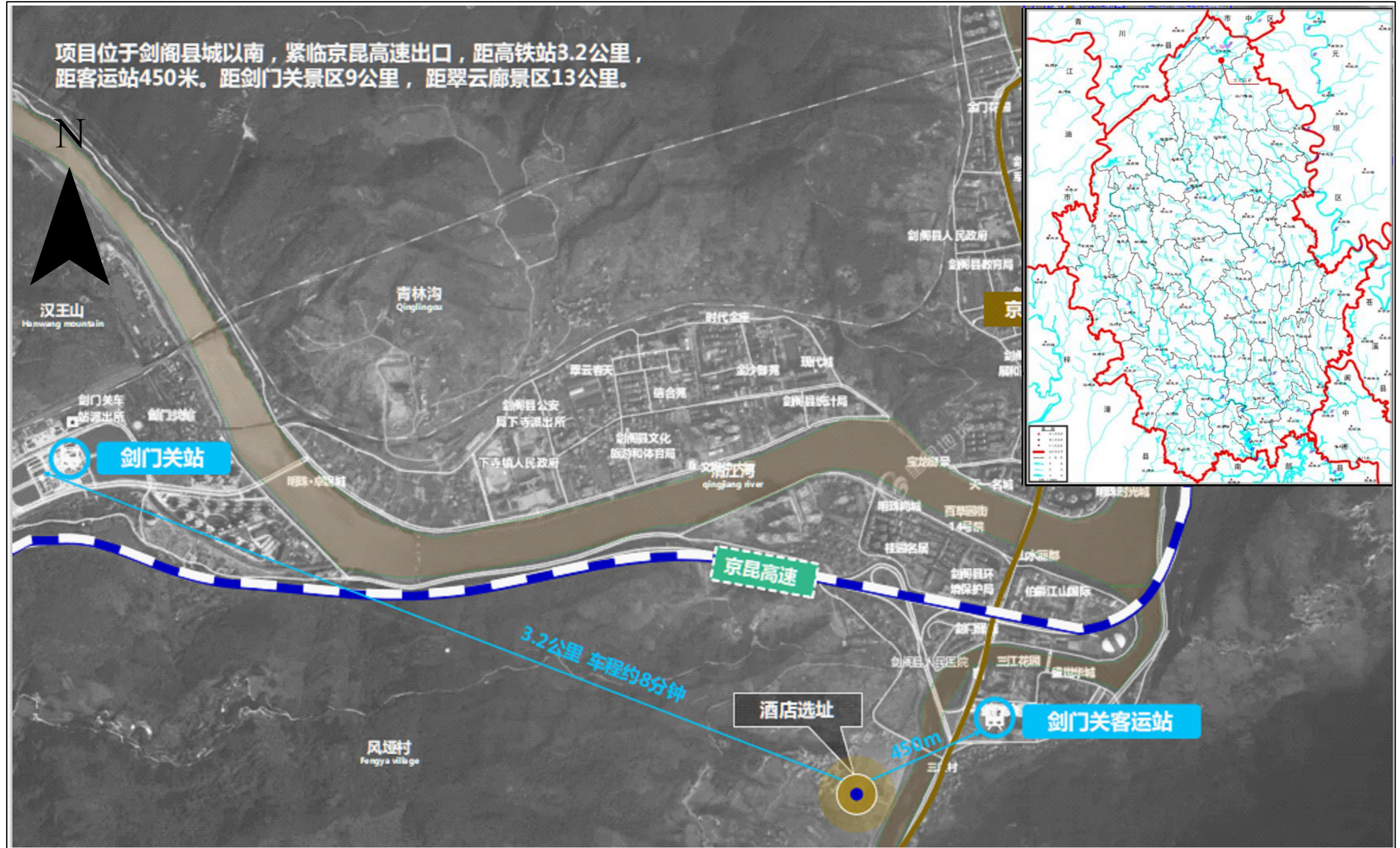
四川省发展和改革委员会  
四川省经济和信息化厅

## 项目登记信息变更记录

| 序号 | 变更项        | 变更前信息   | 变更后信息   | 变更时间             |
|----|------------|---|---|------------------|
| 1  | 建设内容及规模    | 项目拟规划用地 30968.06m <sup>2</sup> (约 46.45 亩), 规划总建筑面积 40918.42m <sup>2</sup> , 其中地上建筑面积 29905.72m <sup>2</sup> , 地下建筑面积 11012.70m <sup>2</sup> 。主要建设内容包括:客房 219 间、餐厅、康体娱乐中心、会议中心、宴会厅、酒店管理用房、游泳池等设施以及停车场、道路、强弱电、供排水、景观等其他配套工程。 | 项目拟规划用地 30968.06m <sup>2</sup> (约 46.45 亩), 规划总建筑面积 44540.76m <sup>2</sup> , 其中地上建筑面积 32973.43m <sup>2</sup> , 地下建筑面积 11567.33m <sup>2</sup> 。主要建设内容包括:客房 245 间、度假中心、大堂酒廊、全日餐厅、宴会厅、贵宾休息室、会议室、室内泳池、儿童俱乐部、健身房等设施配套。 | 2024 年 11 月 20 日 |
| 2  | 项目总投资及资金来源 | 项目总投资额【49600】万元, 其中:使用外汇【0】万美元, 企业自筹【49600】万元;  | 项目总投资额【58000】万元, 其中:使用外汇【0】万美元, 企业自筹【58000】万元;  | 2024 年 12 月 17 日 |
| 3  | 建设内容及规模    | 项目拟规划用地 30968.06m <sup>2</sup> (约 46.45 亩), 规划总建筑面积 44540.76m <sup>2</sup> , 其中地上建筑面积 32973.43m <sup>2</sup> , 地下建筑面积 11567.33m <sup>2</sup> 。主要建设内容包括:客房 245 间、度假中心、大堂酒廊、全日餐厅、宴会厅、贵宾休息室、会议室、室内泳池、儿童俱乐部、健身房等设施配套。           | 项目拟规划用地 30968.06m <sup>2</sup> (约 46.45 亩), 规划总建筑面积 45003.67m <sup>2</sup> , 其中地上建筑面积 33419.91m <sup>2</sup> , 地下建筑面积 11583.76m <sup>2</sup> 。主要建设内容包括:客房 245 间、度假中心、大堂酒廊、全日餐厅、宴会厅、贵宾休息室、会议室、室内泳池、儿童俱乐部、健身房等设施配套。 | 2024 年 12 月 17 日 |

填写说明: 1. 请用“√”勾选“□”相应内容。  
2. 表中“\*”标注事项为构成备案项目信息变更的重要事项。  
3. 表格中栏目不够填写时或有需要说明的情况, 可在备注中说明。  
第 3 页/共 3 页制表

# 项目区地理位置图



附图1 项目区地理位置图

# 项目区土壤侵蚀图

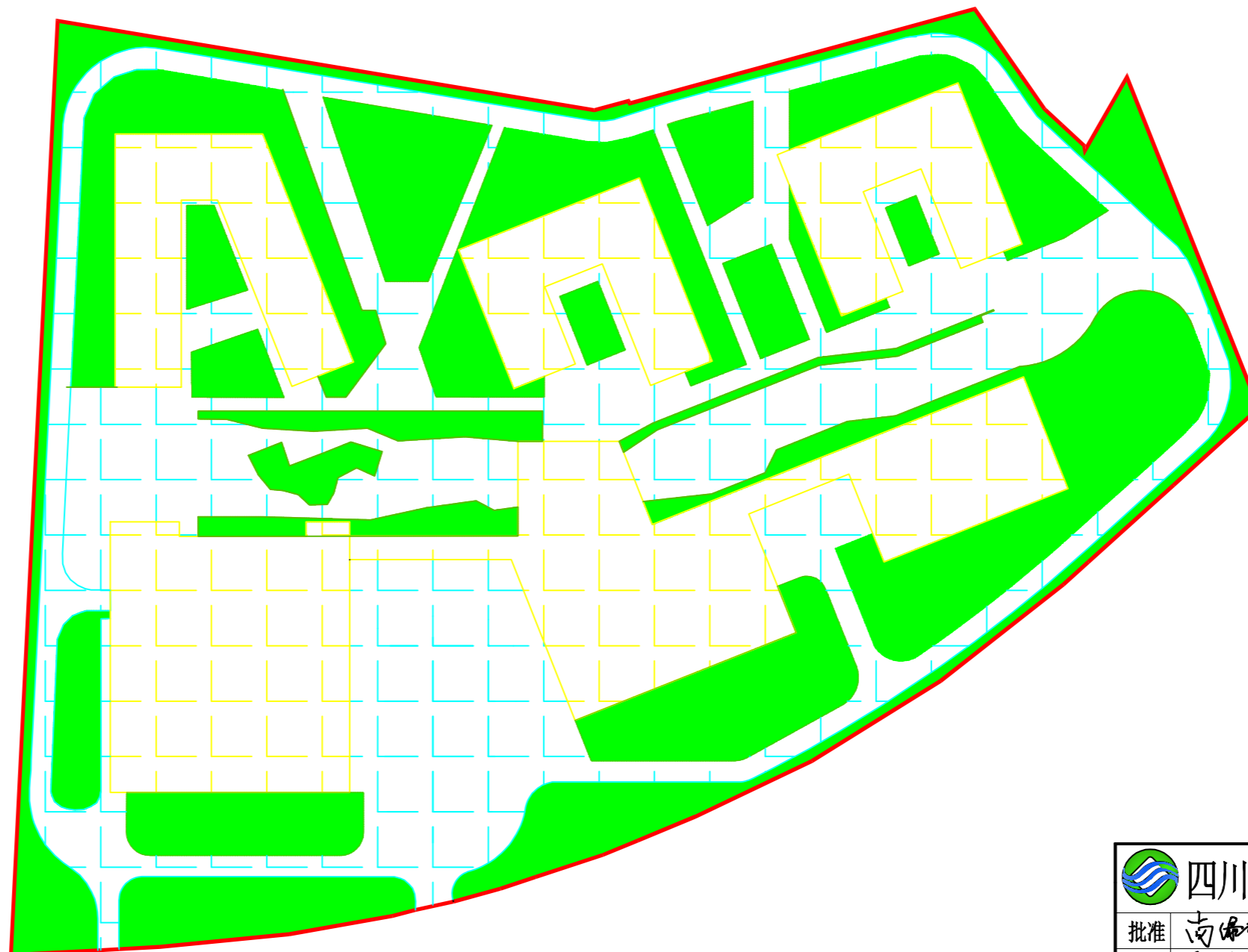
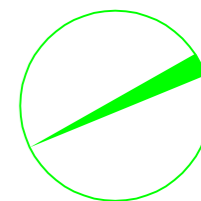


附图3 项目区土壤侵蚀图





# 水土流失范围及防治分区图



### 图例

- 规划用地红线
- 地上建筑物工程区
- 道路及附属设施工程区
- 绿化工程区

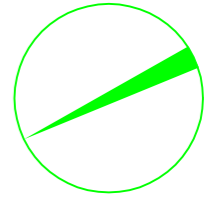
水土流失防治分区一览表

| 防治分区       | 防治责任范围面积 (hm <sup>2</sup> ) | 备注                               |
|------------|-----------------------------|----------------------------------|
| 地上建筑物工程区   | 0.93                        | 永久占地                             |
| 道路及附属设施工程区 | 1.23                        | 永久占地                             |
| 临时堆土区      | (0.40)                      | 临时占地,位于用地红线内道路及附属设施工程区上方,不重复计列面积 |
| 地下工程区      | (0.61)                      | 不重复计列面积                          |
| 景观绿化工程区    | 0.94                        | 永久占地                             |
| 生产生活区      | (0.05)                      | 临时占地,位于用地红线内道路及附属设施工程区上方,不重复计列面积 |
| 合计         | 3.10                        | /                                |

四川水方工程勘测设计有限公司

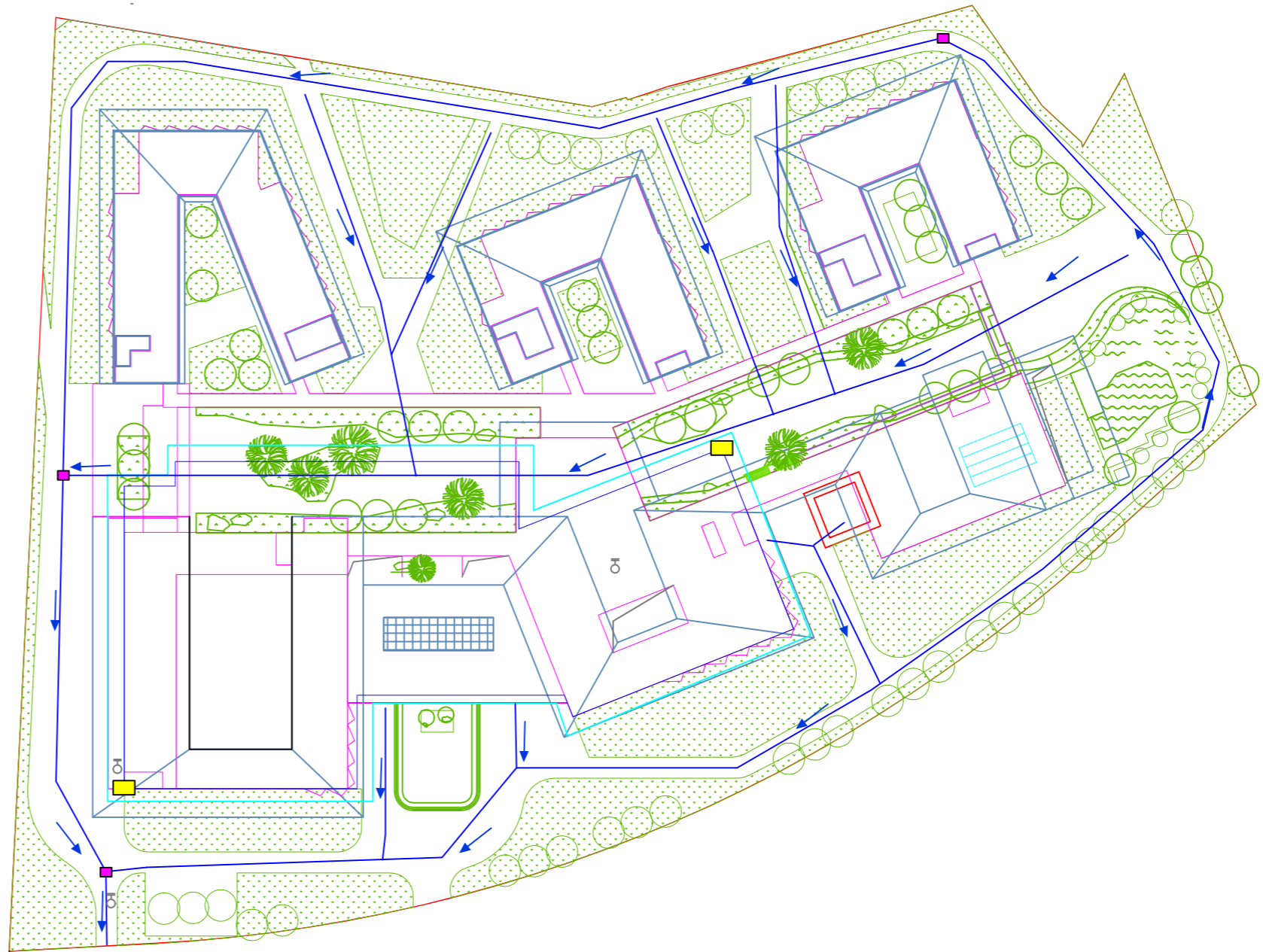
|      |            |              |        |
|------|------------|--------------|--------|
| 批准   | 南德叶        | 初步设计         |        |
| 核定   | 廖书昕        | 水保部分         |        |
| 审查   | 张德宝        | 剑门关蜀道大酒店项目   |        |
| 校核   | 朱学志        |              |        |
| 设计   | 赵杰         |              |        |
| 制图   | 赵杰         | 水土流失范围及防治分区图 |        |
| 比例   | 见图         |              |        |
| 设计证号 |            | 日期           | 2025.6 |
| 资质证号 | A151034791 | 图号           | 附图5    |

# 分区防治措施布局图



水土流失防治体系总体布局

| 防治责任区      | 措施类型 | 措施名称  | 措施位置        | 投资属性 |
|------------|------|-------|-------------|------|
| 地上建构筑物工程区  | 临时措施 | 防雨布遮盖 | 施工裸露面       | 方案新增 |
|            |      | 密目网遮盖 | 施工裸露面       | 方案新增 |
|            | 工程措施 | 表土剥离  | 工程区域        | 主体设计 |
| 道路及附属设施工程区 | 工程措施 | 雨水花园  | 工程区域        | 主体设计 |
|            |      | 表土剥离  | 工程区域        | 主体设计 |
|            | 临时措施 | 密目网遮盖 | 施工裸露面       | 方案新增 |
|            |      | 防雨布遮盖 | 施工裸露面       | 方案新增 |
|            |      | 临时排水沟 | 道路及附属设施工程周边 | 方案新增 |
|            |      | 洗车系统  | 东侧出入口       | 主体设计 |
|            |      | 临时沉砂池 | 道路及附属设施工程周边 | 方案新增 |
| 景观绿化工程区    | 工程措施 | 土地整治  | 植被绿化区域      | 主体设计 |
|            |      | 表土剥离  | 植被绿化区域      | 主体设计 |
|            |      | 表土回覆  | 植被绿化区域      | 主体设计 |
|            | 植物措施 | 植被绿化  | 植被绿化区域      | 主体设计 |
|            | 临时措施 | 防雨布遮盖 | 施工裸露面       | 方案新增 |
| 地下工程区      | 临时措施 | 截水沟   | 基坑开挖线外      | 主体设计 |
|            |      | 排水沟   | 基坑开挖底部      | 主体设计 |
|            |      | 集水井   | 基坑开挖底部      | 主体设计 |
| 临时堆土区      | 临时措施 | 密目网遮盖 | 堆土裸露面       | 方案新增 |
|            |      | 临时排水沟 | 临时堆土区       | 方案新增 |
|            |      | 临时沉沙池 | 临时堆土区       | 方案新增 |
|            |      | 编织袋拦挡 | 临时堆土区       | 方案新增 |
| 生产生活区      | 工程措施 | 土地整治  | 工程区域        | 主体设计 |

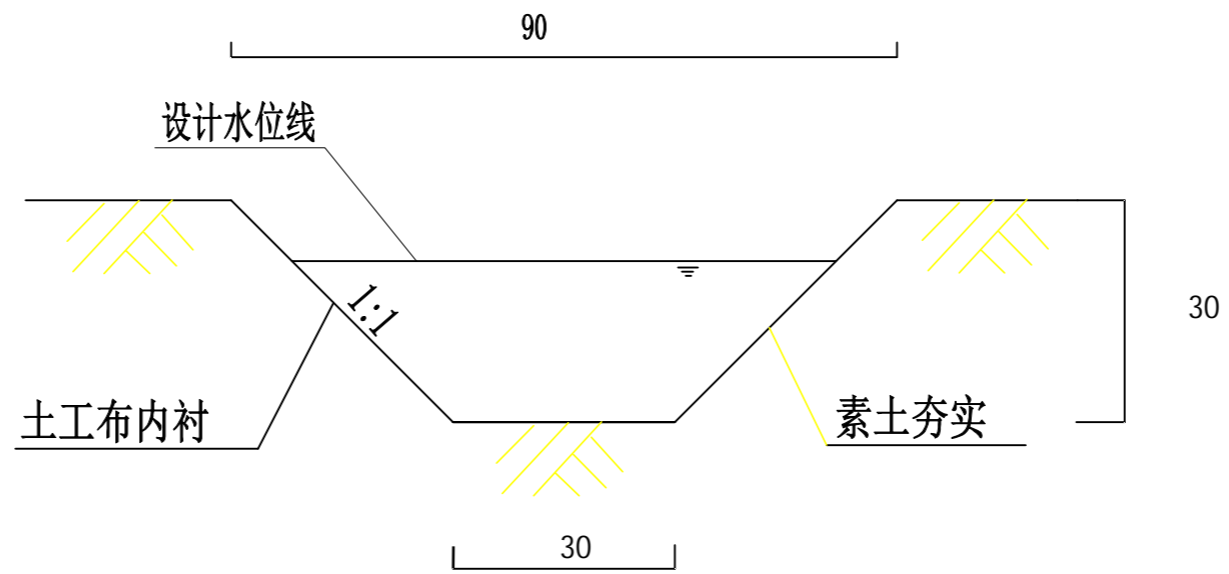


图例

- 临时排水沟
- 临时截水沟
- 集水井
- 临时沉沙池
- 绿化措施
- S 监测点位

四川水方工程勘测设计有限公司

|       |            |     |             |    |
|-------|------------|-----|-------------|----|
| 核定    | 尚绿叶        | 尚绿叶 | 水土保持        | 部分 |
| 审查    | 王永文        | 王永文 |             |    |
| 校核    | 张德宝        | 张德宝 | 剑门关蜀道大酒店项目  |    |
| 设计    | 梁述林        | 梁述林 |             |    |
| 制图    | 朱学志        | 朱学志 | 分区防治措施总体布局图 |    |
| 比例    | 见图         |     |             |    |
| 资质证书号 | A151034791 | 日期  | 2025.06     |    |
|       |            | 图号  | 附图6         |    |



临时排水沟剖面图

1: 10

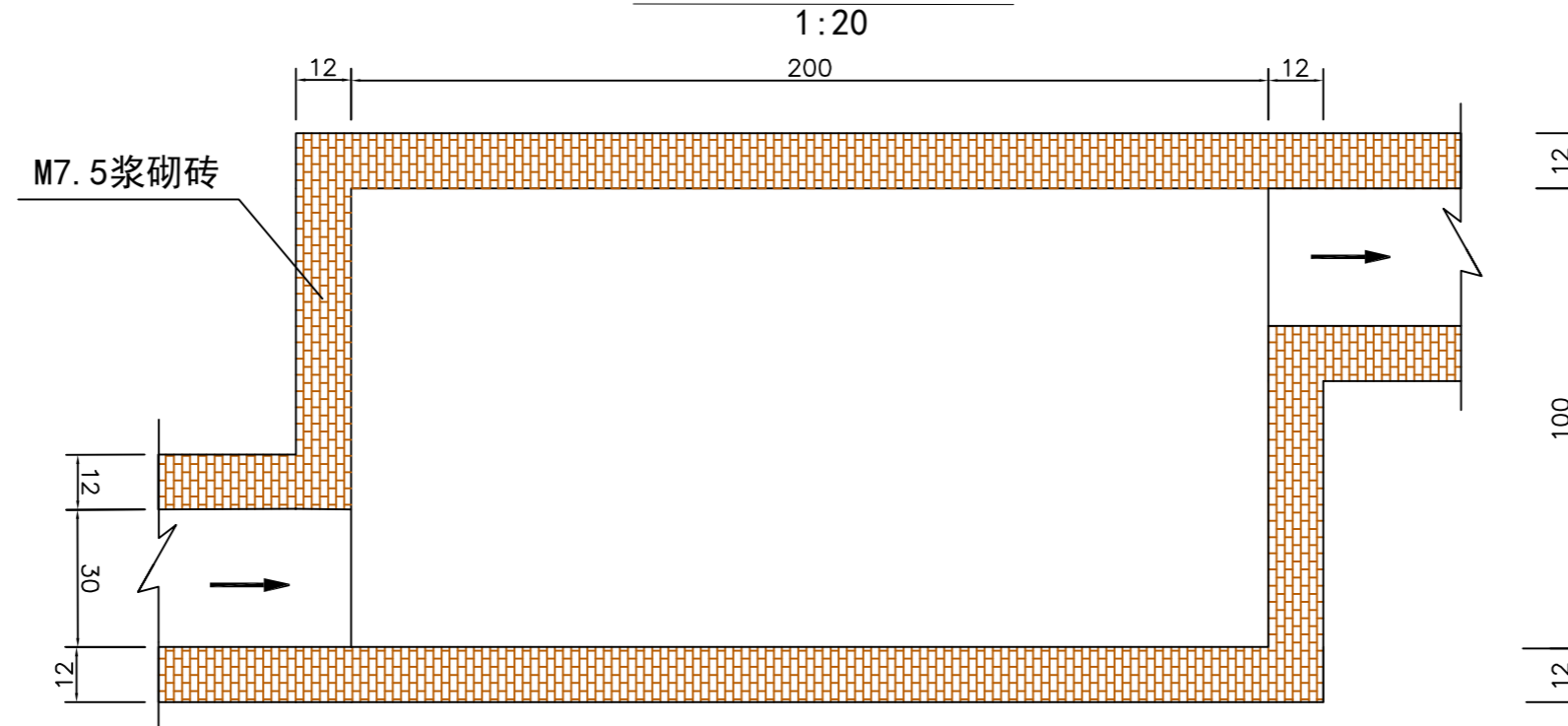
说明:

- 1、图中尺寸单位以厘米计。
- 2、开挖成型后，土工布内衬和压边，压边超出临时沉沙池顶口20cm。

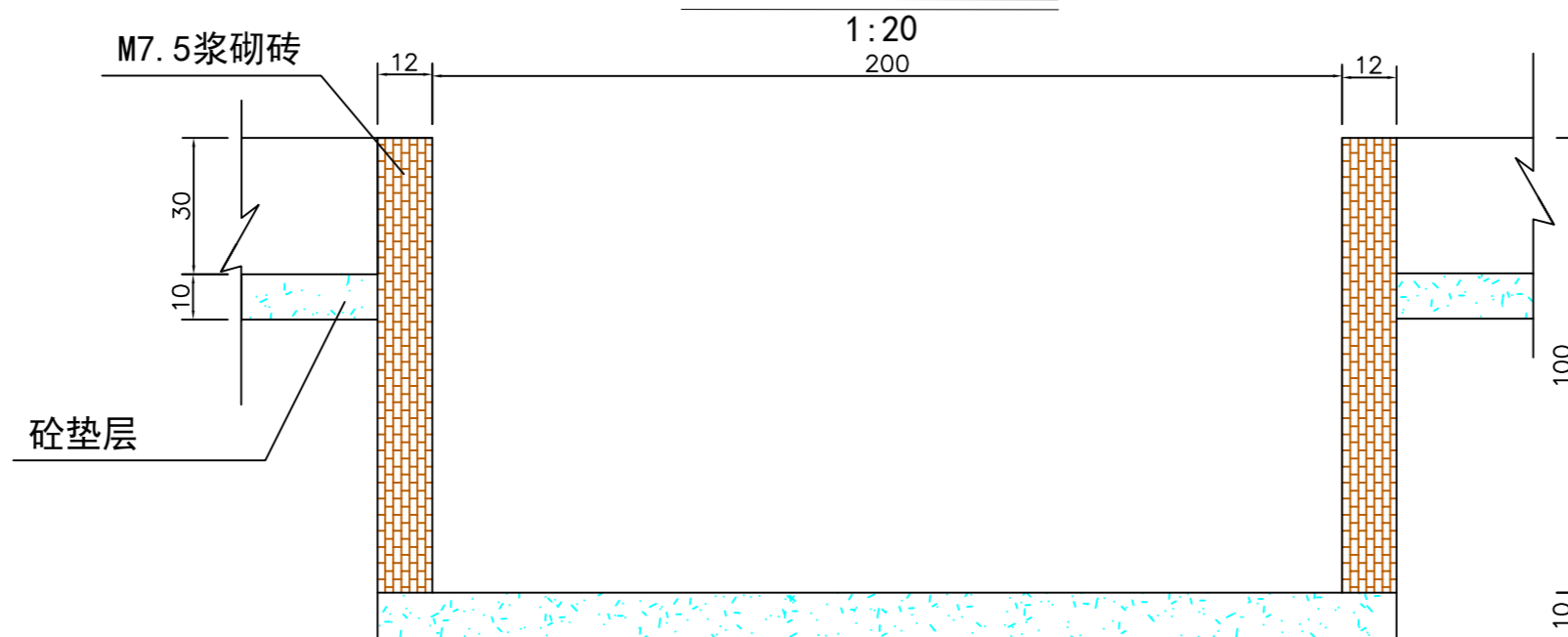
四川水方工程勘测设计有限公司

|      |        |     |               |         |
|------|--------|-----|---------------|---------|
| 核定   | 尚绿叶    | 尚绿叶 | 水土保持 部分       |         |
| 审查   | 王永文    | 王永文 |               |         |
| 校核   | 张德宝    | 张德宝 | 剑门关蜀道大酒店项目    |         |
| 设计   | 梁述林    | 梁述林 |               |         |
| 制图   | 朱学志    | 朱学志 | 临时堆土场临时排水沟设计图 |         |
| 比例   | 1: 250 |     |               |         |
| 资质证号 | /      |     | 日期            | 2024. 5 |
|      |        |     | 图号            | 附图7     |

# 沉沙池平面图

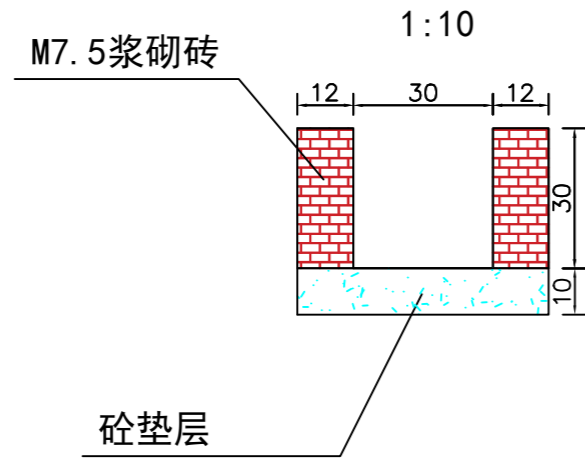


# 沉沙池剖面图

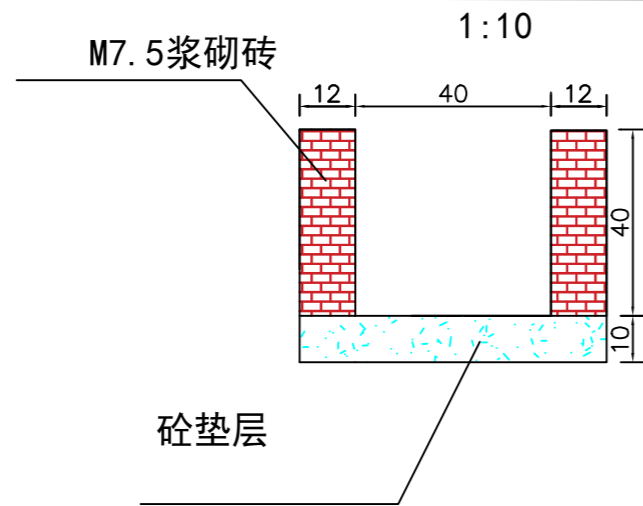


|                |            |            |        |
|----------------|------------|------------|--------|
| 四川水方工程勘测设计有限公司 |            |            |        |
| 批准             | 南叶         | 初步设计       |        |
| 核定             | 包书         | 水保部分       |        |
| 审查             | 张德宝        | 剑门关蜀道大酒店项目 |        |
| 校核             | 朱学志        |            |        |
| 设计             | 包书         |            |        |
| 制图             | 包书         |            |        |
| 比例             | 见图         |            |        |
| 设计证号           |            | 日期         | 2025.6 |
| 资质证号           | A151034791 | 图号         | 册 8    |

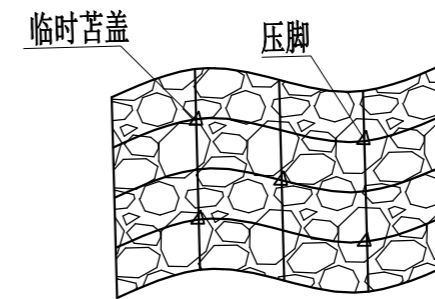
## 截水沟设计图



## 排水沟设计图



## 苫盖



|                |            |               |        |
|----------------|------------|---------------|--------|
| 四川水方工程勘测设计有限公司 |            |               |        |
| 批准             | 南叶         | 初步            | 设计     |
| 核定             | 包书         | 水保            | 部分     |
| 审查             | 张德宝        | 剑门关蜀道大酒店项目    |        |
| 校核             | 朱学志        |               |        |
| 设计             | 赵杰         | 水土保持专业设计图 (二) |        |
| 制图             | 赵杰         |               |        |
| 比例             | 见图         |               |        |
| 设计证号           |            | 日期            | 2025.6 |
| 资质证号           | A151034791 | 图号            | 附图 9   |