

剑阁县剑门关镇干部周转房建设项目

# 水土保持方案报告表

(报批稿)

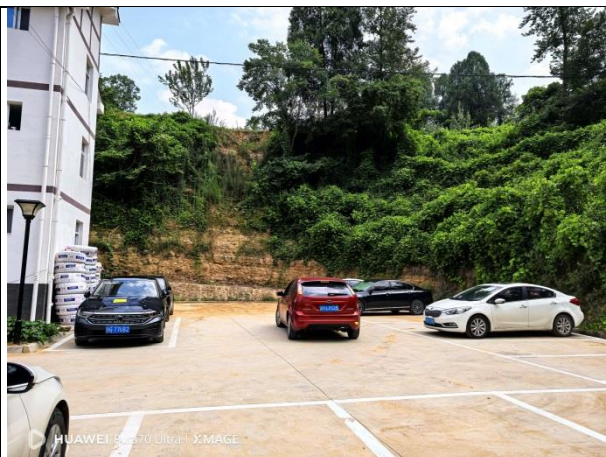
建设单位：剑阁县剑门关镇人民政府

二〇二五年九月

现场照片



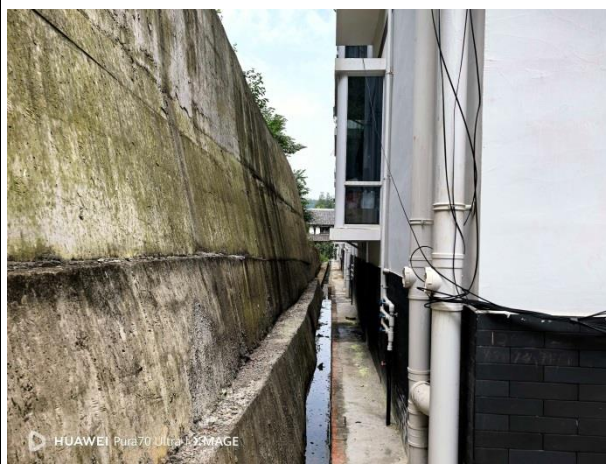
项目现状已完工



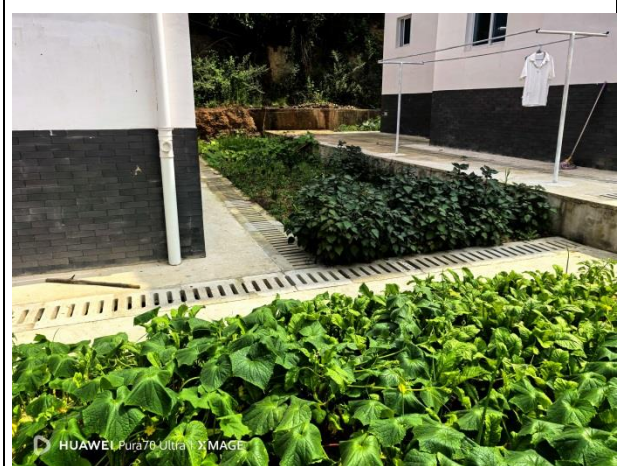
挖方边坡



挖方边坡



挖方边坡及排水沟

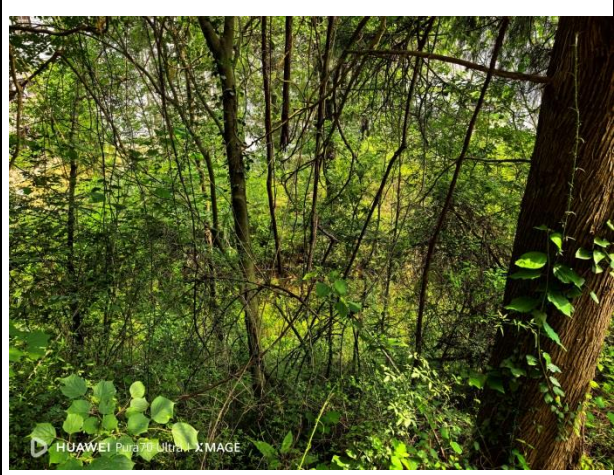


排水沟及绿化

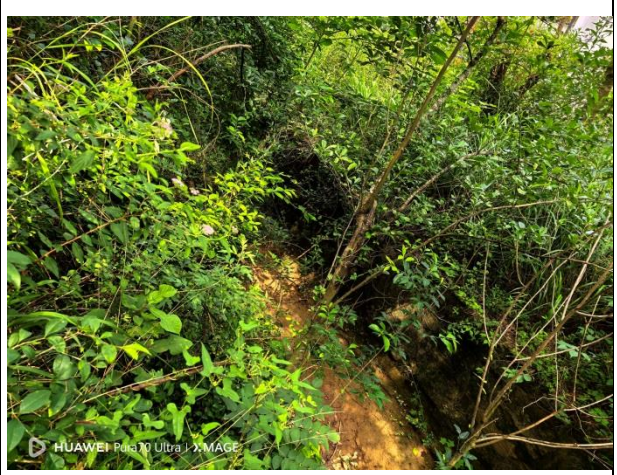


边坡绿化及排水沟

现场照片



项目旁山洪沟



项目旁山洪沟

剑阁县剑门关镇干部周转房建设项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	剑阁县剑门关镇雄关社区，中心坐标 105°33'42.14"E、 32°11'32.76"N			
	建设内容	规划净用地面积 4541.45m <sup>2</sup> 、总建筑面积 3048.52m <sup>2</sup> ；建筑基底面积 1119.28m <sup>2</sup> ，建筑密度 24.65%，容积率 0.67，绿地面积 1370.42m <sup>2</sup> ，绿地率 30.18%；			
	建设性质	新建、建设类	总投资（万元）	1100.55	
	土建投资（万元）	312.66	占地面积（hm <sup>2</sup> ）	永久：0.45 临时：0.00	
	动工时间	2022 年 7 月	完工时间	2023 年 12 月	
	土石方（万 m <sup>3</sup> ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		1.25	0.30	0	0.95
	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	低山丘陵地貌	
	原地貌土壤侵蚀模数[t/km <sup>2</sup> a]	940	容许土壤流失量[t/km <sup>2</sup> a]	500	
项目选址水土保持评价		选址无法避让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，主体设计通过优化施工工艺、提高防治标准，满足规范要求。			
水土流失总量（t）		14			
防治责任范围面积（hm <sup>2</sup> ）		0.45			
防治目标	防治标准等级	西南紫色土区一级标准			
	水土流失治理度(%)	97	土壤流失控制比	1.0	
	渣土挡护率(%)	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	<p>(1) 建构筑物区 施工前，对表土进行剥离 0.01 万 m<sup>3</sup>；施工期间，于建筑周边布设排水沟 381.12m。</p> <p>(2) 道路及硬化区 施工前，对表土进行剥离 0.02 万 m<sup>3</sup>，于施工出入口设置洗车台 1 个、沉淀池 1 个；施工期间，沿人行道埋敷雨水管 160.80m。</p> <p>(3) 景观绿化区 施工前，对表土进行剥离 0.02 万 m<sup>3</sup>；施工期间，对设计绿地进行表土回铺 0.05 万 m<sup>3</sup>、土地整治 0.14hm<sup>2</sup>、栽植乔灌木 0.14hm<sup>2</sup>。</p>				
水土保持投资估算（万元）	工程措施	9.93	植物措施	16.80	
	临时措施	0.72	水土保持补偿费	0.59	
	独立费用	建设管理费	3.00		

		水土保持监理费	0.00	
		设计费	5.00	
	总投资	36.44		
编制单位	剑阁县剑门关镇人民政府		建设单位	剑阁县剑门关镇人民政府
统一社会信用代码	11510721008475748X		统一社会信用代码	11510721008475748X
法人代表	徐一鑫		法人代表	徐一鑫
地址	剑门关镇雄关社区雄关大道 169 号		地址	剑门关镇雄关社区雄关大道 169 号
邮编	628300		邮编	628300
联系人及电话	刘永宇/0839-6750006		联系人及电话	刘永宇/0839-6750006
电子信箱			电子信箱	
传真	\		传真	\

注： 1、封面后附责任页。

2、报告表后附项目支撑性文件、地理位置图和总平面布置图。

3、用此表表达不清的事项，本方案用附件表述。

# 目 录

1 综合说明 .....	1
1.1 项目简况 .....	1
1.2 编制依据 .....	3
1.3 设计水平年 .....	5
1.4 水土流失防治责任范围 .....	5
1.5 水土流失防治目标 .....	6
1.6 项目水土保持评价结论 .....	7
1.7 水土流失调查结果 .....	9
1.8 水土保持措施布设成果 .....	9
1.9 水土保持监测方案 .....	10
1.10 水土保持投资及效益分析成果 .....	10
1.11 结论 .....	11
2 项目概况 .....	12
2.1 项目组成及工程布置 .....	12
2.2 施工组织 .....	17
2.3 工程占地 .....	19
2.4 土石方平衡 .....	19
2.5 拆迁安置与专项设施改（迁） .....	21
2.6 进度安排 .....	21
2.7 自然概况 .....	22
3 项目水土保持评价 .....	28

3.1 主体工程选址水土保持评价 .....	28
3.2 建设方案与布局水土保持评价 .....	30
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定 .....	37
4 水土流失分析与调查、预测 .....	39
4.1 水土流失现状 .....	39
4.2 水土流失影响因素分析 .....	40
4.3 土壤流失量调查 .....	40
4.4 水土流失危害调查 .....	41
4.5 指导性意见 .....	41
5 水土保持措施 .....	42
5.1 防治分区 .....	42
5.2 防治措施总体布局 .....	42
5.3 分区措施布设 .....	43
5.4 施工要求 .....	45
5.5 水土保持措施施工进度安排 .....	46
6 水土保持监测 .....	48
7 水土保持投资概算及效益分析 .....	49
7.1 投资估算 .....	49
7.2 效益分析 .....	55
8 水土保持管理 .....	58
8.1 组织管理 .....	58
8.2 后续设计 .....	58

8.3 水土保持工程监理 .....	58
8.4 水土保持施工 .....	58
8.5 水土保持设施验收 .....	58

### 附件:

附件 1:《剑阁县发展和改革局关于剑阁县剑门关镇干部周转房建设项目可行性研究报告的批复》(剑发改发[2022]13 号)

附件 2:《中华人民共和国建设工程规划许可证(建字第 510823202200025 号)》

附件 3:《中华人民共和国建设工程用地规划许可证(建字第 510823202200025 号)》

附件 4:《广元市林业局关于同意剑阁县剑门关镇干部周转房建设项目在剑门疏导风景名胜区选址及建设方案的批复》(广林函 [2024]415 号)

附件 5: 用地红线图

附件 6: 施工许可证

附件 7: 专家技术审查意见及专家信息

### 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 重点防治区划分图

附图 5 项目总体布置图

附图 6 地质剖面图

附图 7 水土流失防治责任范围及分区图

附图 8 防治措施总体布局图

附图 9 排水沟设计图

附图 10 绿化设计图

附图 11 洗车台沉淀池设计图

# 1 综合说明

## 1.1 项目简况

### 1.1.1 项目基本情况

#### 1.1.1.1 项目建设的必要性

剑阁县剑门关镇干部周转房建设项目是抓基层、打基础的一项重要举措，能妥善解决乡镇干部工作和住宿问题，是关心基层干部生活的具体体现，是一项政治任务 and 民生工程，有利于稳定乡镇干部队伍，调动乡镇干部工作积极性，解决乡镇干部的生活基本难题以更高效率的投入基层，为党和和人民群众服务。因此，该项目的建设是十分必要的。

#### 1.1.1.2 项目基本情况

剑阁县剑门关镇干部周转房建设项目位于剑阁县剑门关镇雄关社区村道旁，中心坐标 105°33'42.14"E、 32°11'32.76"N，建设单位为剑阁县剑门关镇人民政府。

项目性质为新建、建设类，规划净用地面积 4541.45m<sup>2</sup>，总建筑面积 3048.52m<sup>2</sup>，建筑基底面积 1119.28m<sup>2</sup>，建筑密度 24.65%，容积率 0.67，绿地面积 1370.42m<sup>2</sup>，绿地率 30.18%。项目主要由建构筑物工程、道路及硬化工程、景观绿化工程及附属工程等组成，不涉及拆迁安置及专项设施迁改建。

工程已于 2022 年 7 月开工、2023 年 12 月完工，总工期 18 个月。工程总投资 1100.55 万元，其中土建投资 312.66 万元，资金来源为向上争取及县财政配套。

本项目总占地面积为 0.45hm<sup>2</sup>，全部为永久占地，开工前地类为林地、草地、公共管理与公共服务用地、其他土地，已规划为给公共管理与公共服务用地，施工临时生产生活设施利用场内永久占地及镇政府空闲房间，未新增场外临时占地。本项目挖方总量 1.25 万 m<sup>3</sup>(含表土剥离 0.05 万 m<sup>3</sup>)，填方 0.30 万 m<sup>3</sup>(含表土回铺 0.05 万 m<sup>3</sup>)，无借方，余方 0.95 万 m<sup>3</sup>全部运至剑阁县剑溪河小流域综合治理项目一标段综合利用，表土及土石方平衡能够满足施工及水土保持要求。

本方案为补报方案。

## 1.1.2 项目前期工程进展情况

### 1.1.2.1 前期工作

2022年1月19日，剑阁县发展和改革局以《关于剑阁县剑门关镇干部周转房建设项目可行性研究报告的批复》（剑发改发[2022]13号）对项目进行了批复；

2022年4月13日，取得了剑阁县自然资源局《剑阁县规划设计条件通知书》；

2022年12月12日，取得了剑阁县自然资源局颁发的《中华人民共和国建设工程用地规划许可证（建字第510823202200025号）》；

2022年12月15日，取得了剑阁县自然资源局颁发的《中华人民共和国建设工程规划许可证（建字第510823202200025号）》；

2024年12月31日，取得了广元市林业局《关于同意剑阁县剑门关镇干部周转房建设项目在剑门疏导风景名胜区选址及建设方案的批复》（广林函[2024]415号）；

2025年8月，我单位（剑阁县剑门关镇人民政府）按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等规范和标准的要求，于2025年9月编制完成了《剑阁县剑门关镇干部周转房建设项目水土保持方案报告表》并请省库水土保持专家审查后修改完善并挂网公示，于2025年9月形成《剑阁县剑门关镇干部周转房建设项目水土保持方案报告表》（报批稿）。

### 1.1.2.2 施工进度

工程已于2022年7月开工、2023年12月完工，所有建设内容已建设完成，建筑、附属设施、安装、装修、绿化等均已实施完毕。

表 1.1-1 参建单位一览表

单位	名称
建设单位	剑阁县剑门关镇人民政府
设计单位	四川中天港工程设计集团有限公司
施工单位	四川尧泰建设有限公司
监理单位	四川省兴旺建设工程项目管理有限公司

### 1.1.2.3 水土保持现状

根据现场调查成果，本项目已完工，建筑及道路已完成硬化占压，已通过表土剥离、排水沟、雨水管、表土回铺、土地整治、乔灌木绿化、洗车台、沉淀池等具备水土保持功能的工程对场地的水土流失进行防治，已成功将水土流失控制在场地内部，未对周边

造成水土流失危害及不利影响。现状绿化植被生长情况良好、覆盖率达标，排水系统外观完好、运行情况良好，无水土流失隐患。

已实施的水土保持措施：表土剥离 0.05 万  $m^3$ 、排水沟 381.12m、雨水管 160.80m、表土回铺 0.05 万  $m^3$ 、土地整治 0.14 $hm^2$ 、乔灌木绿化 0.14 $hm^2$ 、洗车台 1 个、沉淀池 1 个。

### 1.1.3 自然概况

项目区地貌类型为低山丘陵地貌，原始地面高程为 759.50~766.60m，相对最大高差 7.10m。本项目处于扬子准地台西北部，属扬子准台中的三级构造，工程区断裂不发育，适宜建设。场区抗震设防烈度为 VII 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.40s。

剑阁县属亚热带季风气候，多年平均气温 17.2 $^{\circ}C$ ，16.7 $^{\circ}C$ ， $\geq 10^{\circ}C$  积温为 5028 $^{\circ}C$ ，极端最高气温 40.09 $^{\circ}C$ ，极端最低气温 -7.2 $^{\circ}C$ ，全年无霜期 270d；多年平均降水量 1058.40mm，多年平均总日照时数 859 小时比较。雨季 6~9 月降水量占全年的 75%。多年平均蒸发量 1274mm，多年平均相对湿度 69%。多年平均风速为 1.9m/s，主导风向为东南风，最大风速 28.70m/s。

项目区土壤以黄壤土为主，根据现场调查，工程区可剥离表土面积 0.34 $hm^2$ ，可剥离表土 0.05 万  $m^3$ 。项目区植被类型为亚热带常绿阔叶林，剑阁县森林覆盖率 49.6%，工程区有林草地覆盖，开工前林草覆盖率约 66%。剑阁县水土流失类型主要为水力侵蚀，项目为以水力侵蚀为主的西南土石山区，土壤侵蚀模数背景值约为 840 $t/km^2 \cdot a$ ，区容许土壤流失量 500 $t/(km^2 \cdot a)$ 。

工程所在地位于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区内，项目场址内及周边无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；不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；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、风景名胜區、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区。

## 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》(全国人大常委会,1991年6月29日通过,2010年12月25日修订,2011年3月1日修订后施行);

(2)《中华人民共和国长江保护法》(第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过,2020年12月26日通过,2021年3月1日施行);

(3)《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》(1993年12月15日通过,2012年9月21日修订,2012年12月1日施行)。

### 1.2.2 部委规章及规范性文件

(1)《生产建设项目水土保持方案管理办法》(水利部令第53号);

(2)《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);

(3)《生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定》(办水保〔2018〕135号);

(4)《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);

(5)水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知(办水保〔2023〕177号);

(6)《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);

(7)水利部关于印发《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)。

### 1.2.3 技术标准

(1)《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018);

(2)《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018);

(3)《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T51297-2018);

(4)《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018);

(5)《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014);

- (6)《防洪标准》(GB 50201-2014);
- (7)《表土剥离及其再利用技术要求》(GBT 45107-2024);
- (8)《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007);
- (9)《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL73.6-2015);
- (10)《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018);
- (11)《水土保持监理规范》(SLT523—2024);
- (12)《水土保持监测技术规范》(SLT 227-2024);
- (13)《水土保持工程质量验收与评价规范》(SL336-2025);
- (14)《室外排水设计标准》(GB 50014-2021);
- (15)《城市园林绿化评价标准》(GB/T50563-2010)。

#### 1.2.4 设计文件及资料

- (1)《剑阁县剑门关镇干部周转房建设项目岩土工程勘察报告》(2022.6);
- (2)《剑阁县剑门关镇干部周转房建设项目初步设计方案》(四川中天港工程设计集团有限公司, 2022.6);
- (3)《四川省暴雨统计参数图集》(四川省水文水资源局, 2010年12月);
- (4)《剑阁县水土保持规划(2015-2030年)》。
- (5)项目区地形地貌、气候、土壤、植被、水土流失、社会经济、土地利用等自然概况和经济社会资料。
- (6)施工、监理相关过程资料。

### 1.3 设计水平年

工程已于2022年7月开工、2023年12月完工,总工期18个月。根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018),本方案设计水平年为工程完工后的后一年,即2024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)4.4.1条规定:“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”，确定本项目水土流失防治责任范围为 0.45hm<sup>2</sup>。

表 1.4-1 水土流失防治责任范围坐标表

纵坐标 X(米)	横坐标 Y(米)	纵坐标 X(米)	横坐标 Y(米)	纵坐标 X(米)	横坐标 Y(米)	纵坐标 X(米)	横坐标 Y(米)
3563334.241	552921.868	3563302	552980	3563345	553000.5	3563359	552956.3
3563322.612	552945.781	3563297	553012.6	3563354	552987.6	3563370	552935.1
3563308.426	552931.464	3563306	553012.3	3563357	552976.5	3563342	552921.9
3563299.612	552953.384	3563322	553016.1	3563364	552964.6	3563340	552925
3563302.341	552958.793	3563334	553016.8	3563357	552960		

## 1.5 水土流失防治目标

### 1.5.1 执行标准等级

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)规定,查《全国水土保持区划》,项目区属于西南紫色土区,查《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》(办水保[2013]188号),工程所在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),根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)规定,项目水土流失防治应执行西南紫色土区一级标准。

### 1.5.2 防治目标

(一)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)水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率流向植被应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)的规定);

(二)本项目采用西南紫色土区一级标准,并结合项目区情况按相关规定进行调整:

- (1)项目区不属于极干旱或干旱地区,水土流失治理度、林草植被恢复率不作调整;
- (2)工程区原地貌水土流失背景值 940t/(km<sup>2</sup>•a),为轻度侵蚀区域,侵蚀强度小于或以轻度为主的区域,土壤流失控制比不应小于 1,方案修正为 1.0;

(3) 本项目位于城镇区，渣土防护率和林草植被覆盖率均提高 2%；

(4) 本项目选址无法避让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，林草植被覆盖率提高 2%；

经修正后，至设计水平年防治目标分别为：水土流失治理度 97%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 94%、表土保护率 92%、林草植被恢复率 97%、林草覆盖率 27%。

表 1.5-1 设计水平年防治目标值表

防治指标	规范标准		按干旱程度修正	按土壤侵蚀强度修正	城市区	重点防治区修整	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

本项目为干部中转房建设，位于四川省广元市剑阁县，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于产业结构调整目录中的限制类和淘汰类项目，项目建设符合国家产业政策；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和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区；项目建设区未涉及河流两岸、护坡和水库周边的植物保护带；项目场址内及周边无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，场地及周边不涉及滑坡、崩塌、泥石流等不良地质地段。

项目选址的制约性因素为无法避让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，主体工程在设计阶段已提高了植被设计标准，施工时已充分考虑了对水土流失的防治，施工期间进行了打围施工、出入口设置了洗车沉沙措施，对工程开挖土石方进行集中堆放并尽可能利用，施工期间永临结合布设了排水沟，施工后期及时种植林草，尽快恢复区域环境并最终达到了控制工程区水土流失的目的，工程建设可满足相关法律法规

的规定。

### 1.6.2 建设方案与布局评价

本项目属于点型项目，不涉及线型工程相关的桥隧比选、穿跨越，最大挖深 6m，不涉及深挖高填等方面的问题。项目位于城镇区，主体工程在设计阶段已提高了植被设计标准，采用乔灌草综合绿化，在美化环境的同时增加了植被覆盖率，有利于水土流失治理。并配套建设排水沟、雨水管等雨水排放及利用设施，有利于水土保持；本项目选址无法避让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，不存在大于 8m 的填高，不属于公路、铁路工程，满足施工及水土保持要求。直接利用原有道路作为施工交通，利用镇政府空余用房作为施工临时办公生活区，不影响施工、充分利用已扰动土地的情况下减少了临时占地。项目占地符合节约用地和减少扰动的要求，临时占地满足施工及水土保持要求。

项目挖方尽可能回填利用，减少了永久弃方的产生，建筑基础、管线沟槽挖方均在红线范围内堆存，基础及管线敷设后直接回填，少量余方在各地块内摊铺，不外弃，均为短期堆存，无需新增临时占地，有利于水土保持。本项目土石方挖填数量符合最优化原则，土石方调运节点适宜、时序可行、运距合理，余方 0.95 万  $m^3$  全部运至剑阁县剑溪河小流域综合治理项目一标段综合利用，不设置取土场及弃土场。

本项目主体设计通过优化调整，弃渣减量化 0.09 万  $m^3$ ，弃渣资源化 0.95 万  $m^3$  全部运至剑阁县剑溪河小流域综合治理项目一标段综合利用，能够满足水土保持要求。

主体工程施工时序安排合理，采用的施工工艺和技术成熟，当前在国内普遍使用，在确保施工进度按时完成的同时，控制了施工占地和影响范围，减少了土石方挖填工程量，有效的降低了施工过程中的新增水土流失。主体工程施工采用的施工方法与工艺符合减少水土流失的要求，施工时序上，土石方挖填避开了雨季和降雨天气施工，满足水土保持要求。

在主体工程设计并实施了一系列的防护措施，包括工程措施、植物措施及临时措施，在保证工程建设顺利实施的同时，有效的控制了施工过程中的水土流失。主体设计中具有水土保持功能的工程措施主要有洗车台、沉淀池、表土剥离、排水沟、雨水管、表土回铺、土地整治、乔灌草绿化等，防护了建设过程中的水土流失，未对周边造成重大影响。本项目排水措施及绿化已发挥效益，现状场地排水系统运行良好，植被覆盖率满足

要求，无水土流失隐患。

从水土保持角度看，项目建设方案与布局合理，符合水土保持要求。

## 1.7 水土流失调查结果

(1) 本项目建设将扰动地表面积  $0.45\text{hm}^2$ ，损毁植被面积共计  $0.34\text{hm}^2$ 。本项目土方  $0.95$  万  $\text{m}^3$  外运至剑阁县剑溪河小流域综合治理项目一标段综合利用，未设置弃土(石、渣)场。

(2) 本项目的建设过程中各单元造成的水土流失总量为  $14\text{t}$ ，其中背景水土流失量为  $5\text{t}$ ，新增水土流失量为  $9\text{t}$ ，施工期是水土流失的主要时期，道路及硬化工程为水土流失发生的主要区域，新增水土流失量  $4\text{t}$ ，占新增水土流失总量的  $44.44\%$ 。

施工期间施工单位积极采取了相应措施有效防治了施工期间的水土流失，已于出入口设置了洗车台、沉淀池，及时进行了排水沟、雨水管、植被建设，成功将工程建设造成的水土流失控制在防治责任范围内，未对周边环境产生较大影响，未发生水土流失事件。

## 1.8 水土保持措施布设成果

剑阁县剑门关镇干部周转房建设项目分为建构筑物区、道路及硬化区、景观绿化区等 3 个水土流失防治区，各分区主要水土保持措施布设及工程量如下：

### (1) 建构筑物区

施工前，对表土进行剥离；施工期间，于建筑周边布设排水沟。

### (2) 道路及硬化区

施工前，对表土进行剥离，于施工出入口设置洗车台、沉淀池；施工期间，沿人行道埋敷雨水管。

### (3) 景观绿化区

施工前，对表土进行剥离；施工期间，对设计绿地进行表土回铺、土地整治、栽植乔灌木。

表 1.8-1 水土流失防治措施一览表

项目分区	措施类型	措施项目	单位	工程量	位置	结构尺寸	施工时段
建构筑物区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.01	林地、草地	林地 20cm、草地 10cm	2022 年 7 月
		排水沟	m	381.12	建筑周边	矩形断面，净空尺寸 40cm×30cm（深×宽），M10 浆砌砖	2023 年 4 月
道路及硬化区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.02	林地、草地	林地 20cm、草地 10cm	2022 年 7 月
		雨水管	m	160.8	建筑外的人行道	DN300、DN400 尺寸 UPVC 双壁波纹管	2023 年 4 月
	临时措施	洗车台	个	1	西侧出入口	长×宽×厚=880cm×650cm×50cm，C25 砼现浇	2022 年 7 月
		沉淀池	个	1	西侧出入口	长×宽×深=434cm×224cm×200cm，M10 浆砌砖	2022 年 7 月
景观绿化区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.02	林地、草地	林地 20cm、草地 10cm	2022 年 7 月
		表土回铺	万 m <sup>3</sup>	0.05	规划绿地	10~50cm	2022 年 9 月
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.14	规划绿地	清理垃圾、土壤翻松、施肥	2022 年 9 月
	植物措施	乔灌草绿化	hm <sup>2</sup>	0.14	规划绿地	栽植乔灌木、撒播草籽	2022 年 9~10 月

## 1.9 水土保持监测方案

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号），第三条“加强事中事后监管，严格责任追究”的第二款中规定“编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作”。文件对编报水土保持报告表的项目未作监测规定，故本项目监测工作应由建设单位自行通过巡查开展。

## 1.10 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持总投资为 36.44 万元，其中主体已列投资 27.45 万元，水土保持方案新增投资 8.99 万元。水土保持总投资中，工程措施 9.93 万元，植物措施 16.80 万元，监测费用 0 万元，临时措施 0.72 万元，独立费用 8.00 万元，预备费 0.40 万元，水土保持补偿费 0.590 万元。

主体与设计已积极开展了项目的水土流失防治及措施设计及实施，本项目水土流失面积 0.45hm<sup>2</sup>，林草植被建设面积 0.14hm<sup>2</sup>，可减少水土流失量 12t，渣土挡护量 0.30 万 m<sup>3</sup>，表土保护量 0.05 万 m<sup>3</sup>。工程通过水土流失治理之后，水土流失治理度达到 99%、土壤流失控制比达到 1.7、渣土防护率达到 99%、表土保护率达到 99%、林草植被恢复率达到 99%、林草覆盖率达到 30.18%，经计算各项防治指标均达设定的目标值，在保证工程施工建设和运行安全与稳定的同时，通过改变微地形、增加地面植被、改良土壤

性质可增加土壤入渗，减轻土壤侵蚀，将产生明显的保水保土效益，防止因水土流失引起的损失。目前，施工区水土保持措施已实施并完全发挥效益，土壤侵蚀模数已降至微度以下。

### 1.11 结论

项目区内地质构造相对稳定，无滑坡、泥石流等不良地质现象，工程地质条件好。本项目选址、工程建设方案、水土流失防治等方面符合水土保持法律法规、技术标准的规定，工程建设满足水土保持技术的要求，施工组织和工艺设计较为合理，符合规范要求。主体设计施工过程中采取的各项措施有效地减少了因工程建设造成的水土流失。从水土保持角度认为本项目可行。为确保本水土保持方案的落实，提出如下建议：

#### (1) 三同时制度

本方案属于补报方案，建设单位在以后的项目中，应加强水土保持相关法律法规的学习和宣传，在项目动工前依法依规编报水保方案，取得批复后方能开工建设，并严格执行水土保持“三同时”制度。

(2) 工程完工后竣工验收前应开展水土保持设施验收工作，验收合格、公示完成后，最后将验收资料报备至剑阁县水利局后方可投入使用。

## 2 项目概况

### 2.1 项目组成及工程布置

#### 2.1.1 项目基本情况

##### 2.1.1.1 地理位置及交通

剑阁县剑门关镇干部周转房建设项目位于四川省广元市剑阁县剑门关镇雄关社区，中心坐标 105°33'42.14"E、32°11'32.76"N，场地及周边原有一些基础设施，地块周边交通较为便捷，适宜建设。



图 2.1-1 项目区地理位置图

##### 2.1.1.2 项目特征

项目名称：剑阁县剑门关镇干部周转房建设项目；

建设单位：剑阁县剑门关镇人民政府；

建设地点：四川省广元市剑阁县剑门关镇雄关社区；

建设性质：新建，建设类；

工程规模：规划净用地面积 4541.45m<sup>2</sup>，总建筑面积 3048.52m<sup>2</sup>，建筑基底面积

1119.28m<sup>2</sup>，建筑密度 24.65%，容积率 0.67，绿地面积 1370.42m<sup>2</sup>，绿地率 30.18%；

项目投资：总投资 1100.55 万元，其中土建投资 312.66 万元，资金来源为向上争取及县财政配套；

建设工期：工程已于 2022 年 7 月开工、2023 年 12 月完工，总工期 18 个月。

表 2.1-1 主要经济技术指标表

序号	项目	单位	指标	备注
1	总用地面积	m <sup>2</sup>	4541.45	
2	总计容建筑面积	m <sup>2</sup>	3048.52	
3	建筑基底面积	m <sup>2</sup>	1119.28	
4	建筑密度	%	24.65	
5	容积率		0.67	
6	绿地面积	m <sup>2</sup>	1370.42	
7	绿地率	%	30.18	

## 2.1.2 项目组成

根据项目的总平面布置及组成情况，将本项目主体工程划分为建构筑物工程、道路及硬化工程、景观绿化工程及附属工程。

表 2.1-2 项目组成分析表

项目组成	建设内容	面积 (hm <sup>2</sup> )
建构筑物工程	新建 4 栋 2~3F 低层及多层住宅建筑，总建筑面积为 3048.52m <sup>2</sup>	0.11
道路及硬化工程	消防车道、人行道、回车场地等硬化区域	0.20
景观绿化工程	建筑设计绿地乔灌木绿化、周边景观打造等	0.14
附属配套设施	给排水、电气等附属配套设施	

### 2.1.2.1 建构筑物工程

新建 4 栋 2~3F 低层及多层住宅建筑，建筑高度为 9.45m、12.45m。总建筑面积为 3048.52m<sup>2</sup>，建筑基底面积 1119.28m<sup>2</sup>，建筑密度 24.65%，容积率 0.67。

拟采用砌体结构，桩基础，无地下室，工程重要性等级为三级，基础设计等级为丙级，对差异沉降敏感程度一般。设计 ±0.00=760.8~761.3m。

表 2.1-3 建筑物特征一览表

序号	项目名称	层数	建筑底面积 (m <sup>2</sup> )	结构类型	拟采用基础形式	基础预埋深度 (m)	±0.000 标高(m)
1	A-1(2F)	2	181.34	砌体结构	桩基础	≤10.0	760.80
2	A-2(2F)	2	181.34	砌体结构	桩基础	≤10.0	760.80
3	B-1(3F)	3	511.82	砌体结构	桩基础	≤10.0	761.30
4	B-2(3F)	3	511.82	砌体结构	桩基础	≤10.0	761.30

### 2.1.2.2 道路及硬化工程

主要为消防通道、回车场地、建筑周边人行道、南侧公共活动空间的步道。道路及硬化总占地面积为  $0.20\text{hm}^2$ 。

消防通道总长  $121\text{m}$ ，宽度为  $4.0\text{m}$ ，分别为西侧、东侧、场地中部，为水泥混凝土路面。

回车场地为  $12\text{m} \times 12\text{m}$ ，位于场地东侧，西接消防通道，为水泥混凝土路面。

建筑周边人行道，位于建筑周边， $1.1\sim 2.4\text{m}$ ，为水泥混凝土路面，地下埋敷有排水管。

步道位于南侧公共活动空间内，为铺装地面。

### 2.1.2.3 景观绿化工程

主体设计于建筑物周边的绿地、以及东侧、南侧、北侧挖方边坡顶部的坡面进行景观打造，采用栽植带土球乔木、灌木、地被灌草等形式进行乔灌草综合绿化。

绿化总面积  $0.14\text{hm}^2$ ，其中建筑周边绿化  $0.07\text{hm}^2$ 、边坡顶部景观打造  $0.07\text{hm}^2$ 。植物措施的选择本着“适地、适树、适草、因害设防”的原则，根据工程自身特点和所处地区气候特点，结合项目区实际选择耐贫瘠的树种，以乡土植物为主，适当引进适宜本地区生长的优良植物。灌木选择黄荆、杜鹃，草种可选择早熟禾、高羊茅。

### 2.1.2.4 附属工程

本项目附属工程主要包括给水系统、排水系统、电力以及其他管网等。

#### (1) 给水及消防系统

①水源：本工程设计从该市政给水管上接给水管，沿建筑两侧成东西走向，供建筑室内外消防给水，同时亦直接供小区所有建筑的室内生活给水。

生活消防给水管道布置成半环状，并与市政主管成环状连接。其中生活给水系统采用分区给水系统，低区为 4 层及以下，使用市政给水管网压力直接供水；高区为 4 层以上，采用箱式无负压供水设备供水。

#### (2) 排水系统

本工程室外雨污分流。排水方式直接按重力流排除。

##### 1) 污水

小区生活污水经室内管道排出室外,经小区污水管道收集后,再进入小区化粪池,经处理达标后排入市政下水道。

①污水量: 按生活给水量的 90% 计算, 则最高日生活排污量为  $10\text{m}^3/\text{d}$ 。

②室外污水管道采用 UPVC 双壁波纹管, 橡胶圈接口。管材的环刚度: 车行道下  $\geq 8.0\text{KN/m}$ , 非车行道下  $\geq 4.0\text{KN/m}$ 。

## 2) 雨水系统

设计重现期屋面雨排水采用 5 年, 室外雨排水采用 2 年, 小区屋面雨水及室外雨水经组织汇集后排入小区雨水管沟, 经收集后于西南角排入市政排洪道。

雨水管道才 UPVC 双壁波纹管, 橡胶圈接口。管材的环刚度: 车行道下  $\geq 8.0\text{KN/m}$ , 非车行道下  $\geq 4.0\text{KN/m}$ 。

雨水沟设置于建筑周边, 净空断面为矩形, 尺寸为  $0.3\text{m} \times 0.4\text{m}$ , 采用 M5 水泥砂浆砌砖、M10 水泥砂浆抹面, 排水沟总长 381.12m。

## (3) 电气系统

现状已有市政供电线路通过本项目场地西侧, 可直接接引至配电箱, 进户配电干线选用 YJV-1KV2 聚氯乙烯绝缘、聚氯乙烯护套铜芯电力电缆, 穿热镀锌钢管埋地敷设, 供给照明负荷用电。

## (4) 通讯系统

整个区域程控电话、移动电话、数字宽带的基础管线设施布控。

## 2.1.3 工程布置

### 2.1.3.1 总平面布置

本项目现状用地不规则, 周边环境相对简单, 整个场地高差较大, 北高南低, 东高西低, 高差最大约 6 米。用地北侧邻自然山体, 东侧、南侧邻水渠及自然山体, 西侧邻剑门关镇政府办公楼, 西南侧拓宽原有道路接 108 国道, 周边交通便捷, 项目总用地面积  $4541.45 \text{ m}^2$ 。

本项目, 主要由周转房、内部道路及硬化场地, 景观绿化和配套附属工程组成。

### 1) 规划布局

建筑布置呈 2 列分布在西北-东南走向的消防通道两侧。

## 2) 交通组织

场地出入口位于地块西侧，外接原有道理，消防道路主干道沿场地中部走线至回车场。

### 2.1.3.2 竖向布置

根据项目勘察成果结合实地踏勘情况，原始场地为沟谷缓坡地带，场地大地貌单元属侵蚀构造中低山地貌，微地貌属于沟谷缓坡地带，后经人工回填建设目前部分地段为平坝，拟建场地地形整体呈中间低两端高，地块原始地面高程为 759.50~766.60m，相对最大高差 7.10m。

根据主体工程设计，建筑室内设计  $\pm 0.00=760.8 \sim 761.3\text{m}$ ，均高于室外设计标高 0.30m。道路横坡 2%、纵坡 2~12.50%，雨水、污水等通过重力由东向西排放，排水出口设置在场地西侧，以有利于各功能区内部雨水和处理后的生活污水的外排。

根据地表地质调查和钻探揭露，场地内的边坡为岩质边坡，岩性为泥岩和砂岩。北侧边坡为顺向坡，南侧边坡为逆向坡。

北侧边坡：根据地质调查和钻探揭露，结合场地的规划设计，场地的整平初步规划标高为 760.80m（西段）和 761.30m（东段），场平建设完成后场地北侧将会形成高度为 1.50~8.60m，边坡自西向东逐渐变高，A-1 建筑物紧邻边坡，该段边坡高度为 1.50~6.70m，B-1 建筑物距边坡为 6.00~9.00m，该段边坡高度为 8.10~8.60m（距拟建物较远），岩层产状为  $168^\circ \angle 6^\circ$ ，产状较为平缓。根据现场工程地质调查并结合室内边坡稳定性分析，该段岩质边坡总体处于基本稳定~稳定状态。

南侧边坡：根据地质调查和钻探揭露，结合场地的规划设计，场地的整平初步规划标高为 760.80m（西段）和 761.30m（东段），场平建设完成后场地北侧将会形成高度为 1.60~4.50m，边坡自西向东逐渐变高，A-2 建筑物紧邻边坡，该段边坡高度为 0.50~1.60m，B-2 建筑物距边坡为 6.00~20.00m，该段边坡高度为 0.50~4.50m（距拟建物较远），岩层产状为  $168^\circ \angle 6^\circ$ ，产状较为平缓。根据现场工程地质调查并结合室内边坡稳定性分析，该段岩质边坡总体处于基本稳定~稳定状态。

综上所述，岩质边坡总体处于基本稳定~稳定状态，但岩质边坡受岩层层面和裂隙控制，在自重、风化作用、大气降雨等外营力地质作用影响下，边坡的破坏模式主要为边坡岩体发生风化剥落掉块，采用放坡+锚杆格构的防护处理措施。

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工生产区和生活区

#### (1) 施工生产区

根据现场查看情况，本工程利用永久占地布设堆土场地、材料堆场、施工场地等，未涉及新增临时占地。

#### (2) 办公生活区

根据现场查看情况，施工期间办公生活区借用西侧镇政府空闲房间，不涉及土建，未新增临时占地。

### 2.2.2 施工道路

工程建设当中，建筑材料、施工机械、设备等科直接通过场地西侧已有道路直达场地，无需场外新增施工道路。

### 2.2.3 施工用水、用电

#### ①供水

根据现场调查，施工用水自场地西侧镇政府接引使用，不涉及土建。

#### ②供电设施

根据现场调查，本项目供电通过已有线路接引并使用柴油机发电作为备用电源，不涉及土建。因此本项目施工过程中可直接利用，无须新建供电设施。

### 2.2.4 取土（石、砂）场

本项目不设置取土（石、砂）场，工程建设中所需建材如砖、石灰等可在周边商品料场采购，商品料场开采所造成的水土流失由料场业主单位负责治理；以上材料一般由汽车运输。工程所需河砂、砾石、块石均通过购买方式获得，使用汽车运至施工场地。工程所需原材料均在正规建材单位购买，在购买合同中明确相关的水土流失防治责任。

### 2.2.5 弃土（石、渣）场设置情况

本项目土方外运至剑阁县剑溪河小流域综合治理项目一标段综合利用，未设置弃土（石、渣）场。

### 2.2.6 施工工艺及时序

本工程建设主要包括场地平整、基础开挖、建构筑物工程、道路硬化硬化工程、景观绿化工程等部门。施工时序为：场平→测量放样→建筑基础开挖→基础浇筑→基础回填→主体建筑施工→安装工程→装饰工程→道路硬化及铺装→景观绿化→清理收尾。

工程施工过程中可能造成水土流失的主要环节有：场地平整、建筑基础开挖、道路及硬化区域建设及绿化整地等。

#### 1、场平工程施工

采用机械和人工相结合的方法对场地进行清理和平整。建设区内建筑物依地势而建，力求建设场地内挖方、填方实现自行平衡，以利节约投资。开挖施工根据高度的不同，自上而下进行开挖施工，同一个水平层上由外向内开挖。根据设定的标高进行场地平整后，多余的土石方运至指定的地点填埋处理。根据场地条件、挖土深度采用反铲挖掘机，灵活操作，最后 30cm 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、管、沟工程施工

本项目场内给、排水施工采用沟槽开挖，其它采用独立槽开挖，沟槽开挖边坡为 1:1，待管道基本形成后进行支线管施工。管、沟开挖土石方就近堆放在管、沟两侧，待埋管后及时进行回填，给、排水支管主要沿建筑周边硬化地面下方 1m 埋设，与其同期进行施工，若遇雨季施工，应采取相应的防护措施。

#### 3、道路及硬化

道路、硬化等区域在土石方回填、夯实合格后实施基础垫层铺筑，然后采用混凝土浇筑、铺地板砖、铺沥青等硬化地表，土料经掺石灰等工程处理后填筑，路面施工采用平地机铺筑沥青混凝土和压路机碾压的方式。硬化区域根据设计标高用混凝土铺筑、铺地板砖，混凝土工程施工以专业机械化施工为主，以少量人工操作小型机械为辅。混凝土基层、面层，均采用集中拌和、汽车运输、机械振捣进行施工。

#### 4、绿化

根据设计资料，拟在主要建、构筑物完成后，即进行绿化工程的施工作业。主体建构物建设完毕后要部分绿化区域采取整地措施，整地时除去不利于植物生长的建筑

物料、碎石、金属等，经人工清理整平。

应根据植被的习性和当地的气候条件，选择最适宜的种植时期进行种植。反季节栽植的植物必须严格按照种植设计说明中非种植季节种植措施进行。

## 2.3 工程占地

根据设计资料及施工资料分析，本项目总占地面积为  $0.45\text{hm}^2$ ，全部为永久占地，根据调查，开工前地类为林地、草地、公共管理与公共服务用地、其他土地，施工临时生产生活设施利用场内永久占地及镇政府空闲房间，未新增场外临时占地。

表 2.3-1 项目占地统计表

行政区划	项目组成	原场地地类( $\text{hm}^2$ )					占地类型( $\text{hm}^2$ )		
		林地	草地	公共管理与公共服务用地	其他土地	小计	永久占地	临时占地	小计
广元市剑阁县	建构筑物工程	0.04	0.02	0.04	0.01	0.11	0.11		0.11
	道路及硬化工程	0.02	0.14	0.03	0.01	0.20	0.20		0.20
	景观绿化工程	0.07	0.05	0.01	0.01	0.14	0.14		0.14
	合计	0.13	0.21	0.08	0.03	0.45	0.45		0.45

## 2.4 土石方平衡

### 2.4.1 表土平衡

#### (1) 可剥离表土分析

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)等规范的相关规定，应对建设场地内部的可剥离表土进行剥离保护。根据调查，开工前建设场地内存在的可剥离表土区域为林地面积  $0.13\text{hm}^2$ 、草地面积  $0.21\text{hm}^2$ ，可剥离表土总面积  $0.34\text{hm}^2$ ，可剥离厚度 20cm、草地 10cm，可剥离表土总量为  $0.05\text{万 m}^3$ 。

表 2.4-1 可表土分析表

项目组成	原场地地类( $\text{hm}^2$ )		表土厚度	可剥离量( $\text{万 m}^3$ )	施工情况
	林地	草地			
建构筑物工程	0.04	0.02	林地 20cm、草地 10cm	0.01	已全部剥离
道路及硬化工程	0.02	0.14		0.02	已全部剥离
景观绿化工程	0.07	0.05		0.02	已全部剥离
合计	0.13	0.21		0.05	已全部剥离

## (2) 表土利用

本项目已于 2023 年 12 月完工，根据调查，施工过程中施工单位已对场内全部表土实施剥离 0.05 万 m<sup>3</sup>，并已全部用于 0.14hm<sup>2</sup> 乔灌木绿化覆土，平均覆土厚度 34cm，能够满足植被栽植需求，表土已全部得到保护，表土平衡能够满足施工及水土保持要求。

### 2.4.2 一般土石方

本项目属于新建建设类项目，土石方均产生于建设期，根据项目特点及工程区地形地貌等条件，工程建设过程中土石方主要来源为：场地平整、挡墙及建筑基础开挖与回填、管线开挖、景观绿化区的表土回铺。

#### (1) 场地平整

项目区地貌类型为低山丘陵地貌，为一山坳，北高南低，东高西低，地块原始地面高程为 759.50~766.60m，相对最大高差 7.10m。设计场平标高 760~761m，挖方 1.05 万 m<sup>3</sup>，组成为表土 0.05 万 m<sup>3</sup>、土方 0.64 万 m<sup>3</sup>、石方 0.31 万 m<sup>3</sup>。表土全部回填利用，土方 0.95 万 m<sup>3</sup> 全部外弃。

#### (2) 建筑基础

建筑基础挖方 0.20 万 m<sup>3</sup>，组成为土方 0.06 万 m<sup>3</sup>、石方 0.14 万 m<sup>3</sup>，在坑槽周边临时堆存，基础完工后直接用于基础回填，少量余方在建筑基底范围摊铺。

#### (3) 管网施工

施工后期沿消防通道开挖沟槽用于敷设管线，沟槽挖土方 0.05 万 m<sup>3</sup>，全部在沟槽周边临时堆存，管线敷设完成后用于管顶覆土，多余土石方在道路范围内摊铺。

#### (4) 总体情况

本项目挖方总量 1.25 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 0.05 万 m<sup>3</sup>），填方 0.30 万 m<sup>3</sup>（含表土回铺 0.05 万 m<sup>3</sup>），无借方，土方 0.95 万 m<sup>3</sup> 全部运至剑阁县剑溪河小流域综合治理项目一标段综合利用，表土及土石方平衡能够满足施工及水土保持要求。

表 2.4-2 项目土石方平衡分析表（单位：万 m<sup>3</sup>）

序号	项目组成	挖方				填方			调出		调入		借方	余方	
		表土	土方	石方	合计	表土	土石方	小计	数量	去向	数量	来源		数量	去向
①	场平工程		0.64	0.31	0.95									0.95	剑阁县剑溪河小流
②	建构筑物工程	0.01	0.06	0.14	0.21		0.20	0.20	0.01	④					
③	道路及硬	0.02	0.05		0.07		0.05	0.05	0.02	④					

	化工程														域综合 治理项 目一 标段
④	景观绿化 工程	0.02			0.02	0.05		0.05			0.03	②③			
	合计	0.05	0.75	0.45	1.25	0.05	0.25	0.30	0.03		0.03			0.95	

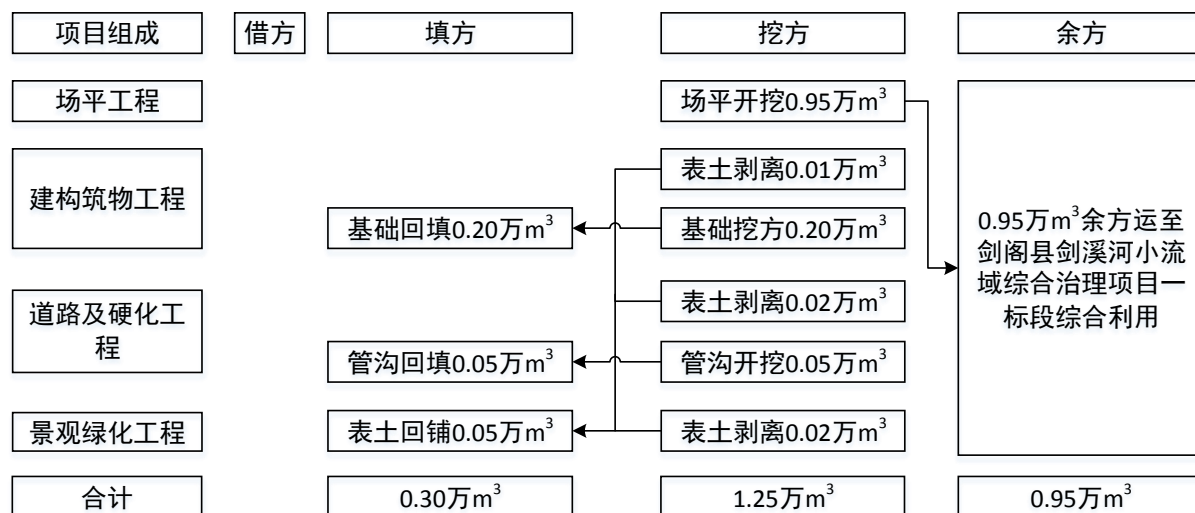


图 2.4-1 土石方流向框图

## 2.5 拆迁安置与专项设施改（迁）

本项目建设过程不涉及拆迁安置及专项设施改（迁）建。

## 2.6 进度安排

### 2.6.1 施工进度

工程已于2022年7月开工、2023年12月完工，总工期18个月。

表 2.6-1 工程实施进度安排一览表

序号	项目	2022年		2023年			
		7~9月	10~12月	1~3月	4~6月	7~9月	10~12月
1	施工准备	—					
2	场地平整	—					
3	基础开挖	—					
4	建筑工程		—	—	—		
5	基础回填		—				
6	附属工程				—	—	—
7	绿化工程	—					
8	装修工程					—	—

### 2.6.2 建设现状及水土保持情况

根据现场调查成果,本项目已完工,建筑及道路已完成硬化占压,已通过表土剥离、排水沟、雨水管、表土回铺、土地整治、乔灌木绿化、洗车台、沉淀池等具备水土保持功能的工程对场地的水土流失进行防治,已成功将水土流失控制在场地内部,未对周边造成水土流失危害及不利影响。现状绿化植被生长情况良好、覆盖率达标,排水系统外观完好、运行情况良好,无水土流失隐患。

已实施的水土保持措施:表土剥离 0.05 万 m<sup>3</sup>、排水沟 381.12m、雨水管 160.80m、表土回铺 0.05 万 m<sup>3</sup>、土地整治 0.14hm<sup>2</sup>、乔灌木绿化 0.14hm<sup>2</sup>、洗车台 1 个、沉淀池 1 个。



## 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。

场地为沟谷缓坡地带，场地大地貌单元属侵蚀构造中低山地貌，微地貌属于沟谷缓坡地带，后经人工回填建设目前部分地段为平坝，拟建场地地形整体呈中间低两端高，地块原始地面高程为 759.50~766.60m，相对最大高差 7.10m。

### 2.7.2 地质

#### 2.7.2.1 地质构造

广元市剑阁县属四川盆地边缘弧形（华夏式）构造带，产生于白垩系地层中，表现为舒缓宽展的褶皱，断裂极少。本构造带西北面为龙门山构造（华夏系）所制约，东南方受巴中莲花状构造的影响。因此，构造呈现为由北东逐渐向东面偏转的弧形褶皱，总的趋势为北东东向。总之，场地地壳处于稳定状态，对拟建物无不良影响。

拟建场地场平建设完成后，地形平坦，地貌单一，场地无断裂、滑移等影响场地稳定性的不良地质作用，但场地两侧存在岩质边坡（场平建设所形成），其次场地中部区域存在冲沟，易遭受滑坡、崩塌及内涝，但可通过工程措施满足设计要求，故场地的适宜性为基本适宜建筑。

#### 2.7.2.2 地震

2008 年 5 月 12 日汶川发生里氏 8.0 级大地震，广元市剑阁县震感强烈，为地震波及影响区。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 年版）；及四川、甘肃、陕西部分地区地震动峰值加速度区划图（GB18306-2001 图 A2）、地震动反应谱特征周期区划图（GB18306-2001 图 B2）：勘察区（剑门关镇）建筑抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震动加速度值 0.10g，地震动反应谱特征周期值 0.40s，设计地震分组为第二组。

### 2.7.2.3 地层岩性

拟建场地主要由第四系全新统人工填土层 ( $Q_4^{ml}$ )、第四系全新统坡洪积层 ( $Q_4^{el+dl}$ ) 和白垩系下统剑门关组地层 ( $K_{1j}$ ) 组成。本次勘察深度范围内主要分布地层为基岩 (砂岩)。现将各地层特征从上至下分别描述如下:

①素填土 ( $Q_4^{ml}$ ): 杂色, 松散~稍密, 湿~饱和, 主要由粉质粘土、全风化砂岩、强~中风化砂岩碎石组成, 含少量砂岩块石及极少量的建筑垃圾。碎石粒径一般为 0.3~1.0cm, 其中粉质粘土和全风化砂岩约 70%, 强~中风化砂岩碎石约占 30%, 回填年限大于 10 年, 土质不均。主要分布于原建筑物一带, 揭露厚度 1.60~5.40m。

②粉质粘土 ( $Q_4^{el+dl}$ ): 褐色, 可塑, 湿~饱和, 主要由粘粒组成, 次之为粉粒, 含少量砂泥岩碎石, 稍有光泽反应, 无摇晃反应, 中强度低, 柔韧性低, 土质较均。主要分布于拟建场地的中间地带, 钻探揭露厚度为 1.40~6.60m。

③砂岩 ( $K_{1j}$ ): 褐色, 主要由石英、长石和云母组成, 含少量岩屑矿物, 粒状结构, 中厚~厚层状构造, 泥钙质胶结, 偶见铁锰质侵染。其岩层产状  $168^\circ \angle 6^\circ$ 。根据风化程度此层可分为两个亚层。

③1 强风化砂岩: 组织结构大部分破坏, 节理裂隙较发育, 岩体较破碎, 岩体基本质量等级为 V 类, 岩芯呈块状和短柱状。揭露厚度 1.20~1.60m。

③2 中等风化砂岩: 组织结构大部分破坏, 节理裂隙较发育, 岩体较完整, 岩体基本质量等级为 IV 类, 岩芯呈短柱状和柱状, 少量长柱状。根据岩石室内试验结果表明中等风化砂岩属软岩类, 其  $RQD=77\sim 85$ , 属较好。本次勘察该层未揭穿, 最大揭露厚度 6.00m。

④泥岩 ( $K_{1j}$ ): 褐色, 主要由粘土矿物组成, 含少量岩屑矿物, 泥质结构, 中厚~厚层状构造, 偶见铁锰质侵染。其岩层产状  $168^\circ \angle 6^\circ$ 。根据风化程度此层可分为两个亚层。

④1 强风化泥岩: 组织结构大部分破坏, 节理裂隙较发育, 岩体较破碎, 岩体基本质量等级为 V 类, 岩芯呈块状和短柱状。揭露厚度 1.00~1.30m。

④2 中等风化泥岩: 组织结构大部分破坏, 节理裂隙较发育, 岩体较完整, 岩体基本质量等级为 IV 类, 岩芯呈短柱状和柱状; 根据岩石室内试验结果表明中等风化泥岩属软岩类, 其  $RQD=77\sim 85$ , 属较好。本次勘察该层未揭穿, 最大揭露厚度

6.20m。

#### 2.7.2.4 地下水

根据地质勘察结果，场区内存在地下水，为赋存于第四系土层中的上层滞水。其次根据区域水文地质资料和工程地质调查分析，场地内还存在白垩系下统剑门关组砂岩岩体裂隙水。现分述如下：

##### 1、第四系全新统上层滞水

根据钻探揭露，场地内第四系全新统土层内存在上层滞水，地下水埋深为 0.80 ~ 6.20m，无统一水位线。水量较丰富，其补给来源主要为地表水下渗和冲沟内水体的渗透。其次根据走访调查和地质调查，该层地下水主要由于冲沟内水体不能畅通排泄，经过较长时间的积累而形成，对工程建设基础施工有一定的影响。

##### 2、白垩系下统剑门关组砂岩岩体裂隙水

赋存于白垩系下统剑门关组砂岩裂隙中，主要接受大气降水下渗的补给，强风化岩体内裂隙发育，岩层透水性较好，但由于同一岩层中强风化层分布较薄，岩层储水量不大，水动态极不稳定。该类型地下水水量小，对施工基本无影响。

综上所述，场地内的地下水对工程建设都有一定的影响，但本项目无大基坑开挖。

#### 2.7.2.5 不良地质

根据地质勘察结果，本场地钻探范围内现状不存在地震时可能发生的滑坡、崩塌、泥石流、地陷、地裂等不良地质作用。

#### 2.7.3 气象

剑阁县属亚热带季风气候，具有冬无严寒，气候温和，光照比较适宜，四季分明，大陆性季风明显，垂直气候明显，区域气候差异大的气候特征。

据剑阁县气象站多年气候观测资料，多年平均气温 17.2℃，16.7℃，≥10℃积温为 5028℃，极端最高气温 40.09℃，极端最低气温-7.2℃，全年无霜期 270d；多年平均降水量 1058.40mm，多年平均总日照时数 859 小时比较。雨季 6~9 月降水量占全年的 75%。多年平均蒸发量 1274mm，多年平均相对湿度 69%。多年平均风速为 1.9m/s，主导风向为东南风，最大风速 28.70m/s。

表 2.7-1 项目区设计最大暴雨参数表

时段	均值	Cv	Cs	50 年一遇	20 年一遇	10 年一遇	5 年一遇	3 年一遇
1/6h	17	0.38	3.5Cv	36.1	29.4	25.7	21.7	18.5

注：上表数据由四川省暴雨统计参数图集查得。

#### 2.7.4 水文

剑阁境内河流属嘉陵江水系，嘉陵江沿县东南边界向南流入苍溪县境。县内源出西北山麓的西部、闻溪河、店子河、白龙河纵贯全境，河流总长 670 公里，皆汇入嘉陵江。

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。发源于剑门山的水有西河、闻溪河、大小剑溪。

西河源于五子山分水岭西南，其流经剑阁县境内东宝、武连、正兴、开封、迎水、柘坝、长岭等地，流经南部县、阆中市汇入嘉陵江。

闻溪河源于五子山分水岭东南，流经盐店、北庙、普安、闻溪至江口注入嘉陵江。大、小剑溪分别出源于剑门关镇黑山观、汉阳镇北蒲家沟，两溪在剑门隘口至大石沟汇合流入清江河，清江河在利州区宝轮镇注入白龙江后于昭化区昭化镇汇入嘉陵江。

大剑溪于西侧 70m 处的剑门关镇穿过，本项目较高，建设不受大剑溪洪水影响，也不会影响大剑溪行洪。

根据地调，场区中间位置处存在一条自然排水沟，勘察区段内沟宽度 1.50~3.00m，沟深度 0.50~2.00m。根据业主从水务局了解，该排水沟主要排泄山体的雨水，目前已修砌暗沟。

#### 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，工程区可剥离表土面积  $0.34\text{hm}^2$ ，可剥离表土  $0.05\text{万 m}^3$ 。

### 2.7.6 植被

剑阁县森林植被为亚热带森林植被类型，植物资源十分丰富。境内森林植物资源共 173 种，其中：裸子植物 8 科 21 种，被子植物 59 科 142 种，单子叶植物 2 科 10 种。主要森林树种为柏木、马尾松、桉木、麻栎等，其余树种多为林下植物、“四旁”绿化树种和经济林木。森林覆盖率 49.6%。

根据调查，工程区开工前林草覆盖率约 66%。

### 2.7.7 其他

工程所在地位于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区内，项目场址内及周边无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；不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；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、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区。

## 3 项目水土保持评价

### 3.1 主体工程选址水土保持评价

#### 3.1.1 产业政策的符合性分析

本项目属于社会事业类项目，不属于《产业结构调整指导目录》（2024年版）中限制类和淘汰类项目。因此本项目符合国家现行产业政策，建设内容可行。

#### 3.1.2 选址及规划符合性

本项目位于场镇规划的公共管理与公共服务用地内，建设干部周转房符合当地规划要求。

#### 3.1.3 与《中华人民共和国水土保持法》的符合性分析

根据《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日实施）规定，分析评价本工程与水土保持法符合性对照分析，结果详见表 3.1-1。由表中可见，本工程建设基本符合《中华人民共和国水土保持法》的相关规定。

表 3.1-1 《中华人民共和国水土保持法》选址相关规定的符合性对照分析表

《中华人民共和国水土保持法》第三章预防规定	本项目情况	结论
第十七条：地方各级人民政府应当加强对取土、挖砂、采石等活动的管理，预防和减轻水土流失。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的范围，由县级以上地方人民政府划定并公告。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的划定，应当与地质灾害防治规划确定的地质灾害易发区、重点防治区相衔接。	①本项目无取土场、取砂场和石料场，无“取土、挖砂、采石等”活动。 ②本项目区不属于无崩塌、滑坡及泥石流等地质灾害易发区。	符合批准条件
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。	无法避让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	主体已优化设计、施工工艺，落实了相应排水、绿化措施控制了建设过程中的流失
第二十八条：依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	余方运至剑阁县剑溪河小流域综合治理项目一标段综合利用，不设弃渣场	符合批准条件
第三十八条：对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上种树植草、恢复植被。	场平时已进行表土剥离、保存，本项目利用，本项目余方运至剑阁县剑溪河小流域综合治理项目一标段综合利用，无临时占地	符合批准条件

## 2、与《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)的符合性分析

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433 - 2018)中对主体工程选址(线)的约束性规定,本方案编制过程中就本项目情况对约束性因素进行对照、评价,结果详见表 3.1-2。由表中可见,本工程建设基本符合《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433 - 2018)的相关约束性规定。

表 3.1-2 与《生产建设项目水土保持技术标准》的符合性对照分析表

项目	规范所列约束性规定	本项目情况	分析评价
工程选址	1 主体工程选址(线)应避免水土流失重点预防区和重点治理区	无法避让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	主体已优化设计、施工工艺、落实了相应排水、绿化措施控制了建设过程中的流失
	2 主体工程选址(线)应避免河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	不涉及植物保护带	满足约束性规定的要求
	3 主体工程选址(线)应避免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	项目建设场地附近无监测站、观测点。	满足约束性规定的要求
西南紫色土区特殊规定	1、弃土(石、渣)场应注重防洪排水、拦挡措施	土方运至剑阁县剑溪河小流域综合治理项目一标段综合利用,不设弃渣场	符合规定
	2、江河上游水源涵养区应采取水源涵养措施	工程不涉及江河上游水源涵养区	符合规定

## (3) 综合说明

通过逐条对照水土保持法(2011年3月1日实施)、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)分析评价,项目选址不涉及河流两岸、护坡和水库周边的植物保护带;项目场址内及周边无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、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区,场地及周边不涉及滑坡、崩塌、泥石流等不良地质地段,选址合理可行。

项目选址的制约性因素为无法避让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区,主体工程在设计阶段已提高了植被设计标准,施工时已充分考虑了对水土流失的防治,施工期间进行了打围施工、出入口设置了洗车沉沙措施,对工程开挖土石方进行集中堆放并尽可能利用,施工期间永临结合布设了排水沟,施工后期及时将前期剥离的表土回铺后种植林草,尽快恢复区域环境并最终达到了控制工程区水土流失的目的,工程建设可满足相关法律法规的规定。

综上所述，本项目选址符合国家当前产业政策和当地规划，选址合理，工程建设中认真落实环境保护和水土保持措施后，工程建设是可行的。

## 3.2 建设方案与布局水土保持评价

### 3.2.1 建设方案评价

本项目为点型项目，主体工程建设内容相对集中，不涉及公路、铁路工程桥隧问题，不属于输变电工程且不涉及公益林及。不涉及填高大于 20m、挖深大于 30m 的挖填方案，满足施工及水土保持要求。

本项目位于城镇区，主体工程在设计阶段已提高了植被设计标准，采用乔灌草综合绿化，在美化环境的同时增加了植被覆盖率，有利于水土流失治理。并配套建设排水沟、雨水口、雨水管、蓄水池等汇排及雨水利用设施，有利于水土保持。

本项目无法避让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，不存在大于 8m 的填高、不属于公路、铁路工程，满足施工及水土保持要求。

综上，本工程建设方案基本符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433 - 2018）的相关约束性规定，从水土保持角度分析，本项目建设方案，符合水土保持要求。

表 3.2-1 项目建设方案水土保持约束性规定分析与评价

章节	约束性规定	本项目执行情况	规定符合性	
3.2.2 节	1	公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大填大挖；填高大于 20m，挖深大于 30m 的，应进行桥隧替代方案论证；路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案；	不涉及。	建设方案满足水土保持约束性规定。
	2	城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果。配套建设灌溉、排水和雨水利用设施；	本项目位于城镇区，采用园林绿化标准，对林草覆盖率指标进行了提高；主体设计已考虑了绿化、雨水汇排和利用设施。	满足水土保持约束性规定。
	3	山丘区输电工程塔基应采用不等高基础，经过林区的应采用加高杆塔跨越方式；	不涉及	满足水土保持约束性规定。
	4	对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合下列规定： ①应优化方案，减少工程占地和土石方量；公路、铁路等项目填高大于 8m 应采用桥梁方案；管道工程穿越宜采用隧道、定向钻、顶管等方式；山丘区工业场地宜优先采取阶梯式布置。 ②截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级。 ③宜布设雨洪积蓄、沉沙设施。	无法避让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区  不涉及  采用西南紫色土区以及标准  主体已设计雨水排水设施	满足水土保持约束性规定

		④提高植物措施标准，林草覆盖率应提高1个~2个百分点。	本方案将提高植物措施标准，林草覆盖率提高2个百分点	
3.3.6 节	1	弃土（石、渣）场应注重防洪排水、拦挡措施	不涉及弃土场	满足水土保持 约束性规定
	2	江河上游水源涵养区应采取水源涵养措施	不涉及	

### 3.2.2 工程占地评价

(1) 经实地核查，本项目用地开工前已规划为公共管理与公共服务用地，不涉及基本农田、公益林，符合土地政策，本项目总占地面积为 0.45hm<sup>2</sup>，全部为永久占地，未扰动场外新增临时占地，符合节约用地的要求。项目建设对周围的生态环境影响较小；工程建设完成后，扰动地表均已治理达标，符合水土保持的相关规定。

(2) 本项目未新增场外是临时占地，施工临时生产生活设施利用场内永久占地及镇政府空闲房间，基础及沟槽挖方全部在永久用地范围内堆存，满足施工要求，符合水土保持要求。

### 3.2.3 土石方平衡评价

#### 3.2.3.1 表土

本项目可剥离表土 0.05 万 m<sup>3</sup> 已在施工前全部剥离，短暂堆存后用于绿化区覆土，表土平衡满足施工及水土保持要求。

#### 3.2.3.2 一般土石方

(1) 项目施工期土石方主要包括：表土剥离、场平挖方、建筑基础挖填、综合管线挖填、景观绿化覆土。项目施工土石方统计不存在缺项、漏项，且土石方挖填数量符合最优化原则，满足水土保持要求。

(2) 本项目的内部建设内容简单、布置相对紧凑，填方使用挖方，各组成挖方就近临时堆存，土石方调运应符合节点适宜、时序可行、运距合理原则。

(3) 建筑基础、管线沟槽挖方均在红线范围内堆存，基础及管线敷设后直接回填，少量余方在各地块内摊铺，不外弃，均为短期堆存，直接利用永久占地堆土，有利于水土保持。

(4) 工程一次性建设完成，施工集中，不涉及取土、弃土场设置。

综上所述，本工程土石方调配合理可行。

### 3.2.3.3 弃渣减量化、资源化分析

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》(2023年1月17日发布,2023年3月1日起施行,水利部令第53号发布),生产建设单位应当开展弃渣减量化论证,根据工程布置和地形地貌计算,可研阶段挖方 $1.30$ 万 $m^3$ 、填方 $0.26$ 万 $m^3$ ,余方 $1.04$ 万 $m^3$ ,施工图通过减少开挖、增加回填利用优化后挖方 $1.25$ 万 $m^3$ ,填方 $0.30$ 万 $m^3$ ,余方 $0.95$ 万 $m^3$ ,余方总量减少 $0.09$ 万 $m^3$ ,余方 $0.95$ 万 $m^3$ 全部运至剑阁县剑溪河小流域综合治理项目一标段综合利用,弃渣减量化及资源化能够满足水土保持要求。

### 3.2.4 取土(石、砂)场设置评价

项目建设过程中的砂石料、碎(卵)石及其它建筑材料全部外购,料场开采及物料运输过程中相关的水土流失防治责任由建材经营方负责。

### 3.2.5 弃土场设置分析与评价

本项目余方 $0.95$ 万 $m^3$ 全部运至剑阁县剑溪河小流域综合治理项目一标段综合利用,未设置弃渣场。

### 3.2.6 施工方法与工艺评价

#### 3.2.6.1 施工组织设计分析评价

##### (1) 施工布置

项目施工过程中未新增场外临时占地,施工交通直接利用原有道路,临时办公生活利用西侧镇政府空余房间,表土建筑基础及管线沟槽挖方均在用地红线内临时堆存,充分利用了本项目场地条件,在不影响施工且减少了扰动,不涉及占用、破坏植被良好的区域和基本农田区,满足水土保持要求。

##### (2) 施工安排

工程施工集中在工程征占地范围内,且主要土石方施工避开了雨季,表土、建筑基础及沟槽挖方就近回填利用,不外弃,有效避免了土石方的重复开挖、多次倒运。

##### (3) 材料供应

建筑材料采购方式基本合理,但应明确在采购过程中选择有合法开采权的砂石料场,在购买砂石料时应与卖方签订水土流失防治责任书,并明确水土流失防治责任由卖方承

担，严禁随意开采。

#### (4) 施工供水、供电

主体工程施工组织设计中提出的施工用水、用电及施工道路利用场地周边现有设施的方案是可行的，满足施工要求。

总体上来看，施工组织设计依据工程分区建设和工程建设特点而设置，项目总体布局合理；项目建设总体符合水土保持要求，对防治水土流失可起到较好的效果。

### 3.2.6.2 施工方法和工艺分析评价

场地内施工过程以机械施工为主，人工施工为辅。根据实际施工时序反映，项目施工时序安排基本合理得当。建议加强施工组织与管理，减少裸露面积和破坏强度。

工程施工过程中可能造成水土流失的主要环节有：场地平整、挡墙施工、基础挖填、管沟挖填、绿化等。

#### (1) 场地平整

场地平整采用机械施工，挖掘机开挖、车辆运输、推土机推平，能够满足土石方施工的“随挖、随运、随填”的要求，有利于水土保持。

#### (2) 挡墙施工

工程涉及场平开挖，形成了2~6m的边坡，对部分边坡进行挡墙施工，放线后开挖基础，然后安装模板，分层浇筑混凝土，挡墙完工后拆除模板、将挖方回填基础及墙背，施工方法符合水土保持要求。

#### (3) 基础开挖

施工单位采取机械开挖、人工修整的方式进行基坑开挖施工，缩短了施工时间，挖方在基槽附近临时堆存，基础完工后直接用于回填，其施工时间较短，有利于水土保持。

#### (4) 管沟挖填

沟槽将采用机械进行开挖，开挖土石方于附近临时堆存，管道敷设后直接用于管顶覆土，回填多余土方用于消防道路及周边的摊铺，其施工时间较短，有利于水土保持。

#### (5) 绿化

根据设计资料，在建设期进行乔灌草绿化，先实施表土回铺、土地整治后进行乔灌草栽植，栽植乔灌木幼苗、撒播植草实现景观绿化，采用人工和机械相结合的方式实施，有利于加快进度。

综上所述，本方案认为，工程采用的施工工艺和技术成熟，当前在国内普遍使用，在确保施工进度按时完成的同时，减少施工占地和影响范围，符合水土保持要求。

### 3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

#### (1) 彩钢板围栏

主体工程前期施工过程中已在用地红线范围周边修建彩钢板围栏，有效控制了施工扰动范围。根据水土保持工程界定原则，本项目施工期建设的彩钢板围栏是为了保护施工安全和便于施工管理，满足安全文明施工的条件。因此，围墙不界定为主体工程设计中具有的水土保持措施，不纳入水土流失防治措施体系。

#### (1) 车辆冲洗台、三级沉沙池

根据调查，施工期间施工单位于场地出入口处布置了1座车辆冲洗台，并配套三级沉淀池1个，完工后已拆除。

车辆冲洗台尺寸为长×宽×厚=880cm×650cm×50cm，由C25混凝土现浇基础组成，周边为盖板沟，中部安置洗轮机，洗轮机基础下方为横向水沟收集洗车污水至配套沉淀池。沉淀池净空尺寸为长×宽×深=434cm×224cm×200cm，底板为10cm厚C20混凝土现浇基础，池壁为24cm厚M7.5水泥砂浆砌实心砖、2cm厚M10水泥砂浆抹面。池内污水沉淀后排放至市政污水管网。

洗车设施、沉淀池的设置减少了水土流失，同时降低了对周围及城市环境造成的影响，并满足文明施工的要求：将轮胎上的泥土洗净，避免对城市道路带来污染。这项措施具有较好的水土保持作用，以水土保持功能为主，应界定为水土保持措施，并纳入水土流失防治措施体系。

#### (2) 表土剥离与利用

根据设计，为保护表土资源，施工单位已于施工前对地块内的表土进行剥离，剥离厚度20cm，剥离面积0.35hm<sup>2</sup>，共计剥离表土0.05万m<sup>3</sup>。

表土剥离后在回车场地进行集中堆存，施工过程中直接用于设计绿化区域覆土利用，覆土面积0.14hm<sup>2</sup>、覆表土0.05万m<sup>3</sup>，平均覆土厚度34cm，能够满足草皮栽植要求。

表土剥离及覆表土有助于保护日益珍稀的表土资源、保持土地生产力，具有水土保持功能，应界定为水土保持措施。

#### (3) 地面硬化

主体设计在建筑物周边进行硬化，可有效排导地表积水，防止地面长期受雨水浸渍导致地面损坏，对于维护道路及周边建构物区域生态环境发挥了重要作用。但由于措施的主要目的是维护主体运行期间的安全且为主体工程的重要组成，按水土保持界定原则，其投资不计入水土保持方案投资。

#### (4) 挡土墙

主体设计在各场平台阶边缘设置挡土墙用于安全防护，挡土墙总长度为 80.30m，采用重力式挡土墙，C20 素混凝土浇筑，挡土墙高度 3~6m，基础埋深 1~2.0m，以碎石土为基础持力层；挡土墙每间隔 10~15m 应设置一道变形缝或伸缩缝，在地基岩性变化处及墙高突变处应设置沉降缝。变形缝宽度 20~30mm，缝内沿墙内、外、顶三边填塞沥青麻筋，塞入深度不小于 200mm。墙身设置一排泄水孔，泄水孔孔径 100mm，间距 2m。泄水孔向外坡度为 5%，泄水孔高出地面不小于 200mm，泄水孔应保持直通无阻。

挡墙具备一定水土保持功能，但根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)“附录 D 表 D.0.1 生产建设项目拦挡和排水措施界定表”的相关要求“冶金、有色、化工 厂区和工业场地挡土墙、围墙不界定为水土保持措施”，不将挡墙界定为水土保持措施。

#### (5) 排水沟

主体设计沿建筑周边设置排水沟 381.12m，用于收集屋面及周边汇水汇入雨水管后集中排放，室外雨水设计重现期取 2 年。排水沟采用矩形断面，净空尺寸 40cm×30cm(深×宽)，采用 24cm 厚 M10 红砖砌体 1:2MU7.5 水泥砂浆，沟壁抹 2cm 厚防水砂浆，沟底浇筑 10cm 厚 C20 混凝土垫层，采用预制沟盖板，通过 DN100 管道接入附近雨水井。根据水土保持工程设计规范要求按 5 年一遇 10min 短历时暴雨进行校核：

##### ① 洪峰流量确定

根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)，设计流量计算公式如下：

$$Q_m = 16.67\phi q F \quad (\text{公式一})$$

式中： $Q_m$ —设计流量， $m^3/s$ ；

$\phi$ —径流系数；

$q$ —设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度， $mm/min$ ；

$F$ —汇水面积， $km^2$ 。

## ②排水沟排水能力校核

排水沟排水能力按明渠均匀流公式计算：

$$Q_b = CA (Ri)^{1/2} \quad (\text{公式二})$$

式中：A——排水沟的断面面积；

C——谢才系数； $C = (R)^{1/6}/n$ ；

R——水力半径， $R = A/X$ ；

i——排水沟坡降

各参数取值：径流系数取  $\varphi = 0.85$ ，设计降雨强度  $q_{5,10\min} = 2.17 \text{mm/min}$ ，过水断面  $0.2\text{m} \times 0.3\text{m}$ ，汇水面积为  $F = 0.001 \text{km}^2$ ，糙率取  $n = 0.015$ ，排水沟坡降取  $i = 0.5\%$ ；

表 3.2-2 排水沟过流能力试算结果

排水	径流系数	最大汇水面积	设计重现期	洪峰流量	排水沟				
	$\varphi$	F(km <sup>2</sup> )	q(mm/min)	Qm(m <sup>3</sup> /s)	断面	b(m)	h(m)	糙率	设计流量(m <sup>3</sup> /s)
排水沟	0.85	0.001	2.17	0.03	矩形	0.3	0.2	0.015	0.05

经计算，排水沟设计流量均大于洪峰流量，能够满足排水需要。使用期间应积极维护、清淤。

排水沟可对场地地表雨水进行有组织排放，避免无组织排放冲刷裸露地表和内涝，防止场地的水土流失，具有水土保持功能，应界定为水保措施。

#### (6) 雨水管

根据本项目排水总平面设计图，沿建筑外的人行道路敷设雨水管，最终向于场地西南角排入自然水系。根据本项目场地内给排水设计，主体设计沿建筑外侧人行通道埋设 DN300、DN400 双壁波纹管 133.80m、27.00m。室外雨排水采用 2 年，小区屋面雨水及室外雨水经组织汇集后于西南角排入市政排洪道。

雨水管汇集场地内部雨水进行有组织排放，可减少降雨径流对场地的冲刷造成水土流失。从水土保持角度考虑，雨水管网达到防止径流对项目区的冲刷，减少水土流失产生，达到防治水土流失目的，具有较强的水土保持功能，将其界定为水土保持措施，并纳入水土流失防治措施体系。

#### (7) 土地整治

为确保植物措施栽植的成活率，施工单位已对绿化区域进行了土地整治，将瓦块、

石砾等杂物全部清出场外之后的地面上应作一次起高填低的平整。平整后撒施 3~5cm 厚的基肥，然后普遍进行一次翻耕。在换土和翻耕后应灌一次透水或滚压 2 遍，使坚实不同的地方能显出高低，以利最后平整时加以深整。场地回填夯实后，底肥按  $1\text{kg}/\text{m}^2$  施于表土上，肥料采用 N:P:K 按 5:4:3 混合施用。在肥料上层覆盖耕植土 5~10cm，用耕耙将土翻深至 10cm 以下进行平整。整治面积  $0.14\text{hm}^2$ 。

#### (8) 乔灌草绿化

根据设计资料，主体设计在建设期对绿化区域进行栽植灌木、撒播植草绿化，绿化面积共计  $0.14\text{hm}^2$ ，植物措施的选择本着“适地、适树、适草、因害设防”的原则，根据工程自身特点和所处地区气候特点，结合项目区实际选择耐贫瘠的树种，以乡土植物为主，适当引进适宜本地区生长的优良植物。

绿化工程能够减少降雨对坡面的击溅冲刷，同时增加区域的林草植被覆盖率，具有良好的水土保持功能，因此将其纳入水土流失防治措施体系。

#### (7) 评价结论

主体工程设计中具有水土保持功能的工程主要为表土剥离、雨水管、排水沟、表土回铺、乔灌草绿化。这些措施已发挥效益，现状场地排水系统运行良好，植被覆盖率满足要求，无水土流失隐患。

### 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)，对主体工程设计中的水土保持措施进行界定，主体工程设计中的洗车台、沉淀池、表土剥离、排水沟、雨水管、表土回铺、土地整治、乔灌草绿化等工程措施及植物措施以防治水土流失为主要目标，本方案将其界定为水土保持措施，纳入本方案设计的水土保持防护措施体系，计列其水土保持投资。详见下表。

表 3.3-3 主体工程具有水土保持功能的措施工程量及投资表

序号	分项名称	单位	工程量	单价(元)	合计(万元)
第一部分 工程措施					9.93
1	建构筑物工程				8.22
1.1	表土剥离	万 $\text{m}^3$	0.01	61564	0.06
1.2	排水沟	m	381.12	214.2	8.16
2	道路硬化工程				1.02
2.1	表土剥离	万 $\text{m}^3$	0.02	61564	0.12

## 3 项目水土保持评价

2.2	雨水管 DN300	m	133.8	51.19	0.68
2.3	雨水管 DN400	m	27	80.55	0.22
3	景观绿化工程				0.69
3.1	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.02	61564	0.12
3.2	表土回铺	万 m <sup>3</sup>	0.05	82483	0.41
3.2	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.14	11625	0.16
第二部分 植物措施					16.80
1	建构筑物工程				
2	道路硬化工程				
3	景观绿化工程				16.80
	乔灌木绿化	hm <sup>2</sup>	0.14	1200000	16.80
第三部分 临时措施					0.72
1	建构筑物工程				
2	道路硬化工程				0.72
	洗车台	个	1.00	5020.00	0.50
	沉淀池	个	1.00	2215.00	0.22
3	景观绿化工程				
合计					27.45

以上措施均已实施，排水措施及绿化已发挥效益，现状场地排水系统运行良好，植被覆盖率满足要求，无水土流失隐患。

## 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《全国水土保持区划》，项目区属于西南紫色土区，按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）确定，项目区在土壤侵蚀类型区中属于 I 水力侵蚀区中的 I<sub>5</sub> 西南土石山区，区域容许土壤流失量为 500t/km<sup>2</sup>a。

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保[2013]188 号文），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。

根据四川省 2024 年水土流失动态监测成果数据，剑阁县土壤侵蚀以水蚀为主，水土流失面积 1263.68km<sup>2</sup>；其中轻度水力侵蚀 795.99km<sup>2</sup>；占流失面积的 62.99%；中度水力侵蚀 150.72km<sup>2</sup>；占流失面积的 11.93%；强烈水力侵蚀 107.22km<sup>2</sup>；占流失面积的 8.48%；极强烈水力侵蚀 152.92km<sup>2</sup>；占流失面积的 12.10%；剧烈水力侵蚀 56.83km<sup>2</sup>；占流失面积的 4.50%。

#### 4.1.2 项目区水土流失现状

项目区水土流失类型主要为水力侵蚀，根据地方水保部门提供的水土保持规划报告和土壤侵蚀分布图，结合项目区 1:1 万地形图分析，并经现场踏勘调查项目区土地利用类型、面积、地形坡度和植被覆盖率等，同时结合项目区地貌、土壤和气候特征，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）推求各工程单元不同土地利用类型下的侵蚀强度，再根据《四川省水土保持方案编制和审查若干技术问题暂行规定》中关于土壤侵蚀模数背景值的相关规定，“对水域、硬化地面、裸岩等无土体的微度流失区可不计背景值；对有土体的微度流失区，背景值可直接取 300t/km<sup>2</sup>·a。微度以上的流失区，背景值一般取标准中的区间平均值。”确定项目区各地类的背景土壤侵蚀模数。经计算，项目区平均土壤侵蚀模数背景值 940t/(km<sup>2</sup>a)，属于轻度侵蚀区。项目建设区各工程区域不同地形条件下的平均土壤侵蚀模数背景值详见下表。

表 4.1-1 水土流失背景值计算表

地类	面积 (hm <sup>2</sup> )	地形坡度 (°)	林草覆盖度 (%)	侵蚀强度	背景侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	流失量 (t/a)
林地	0.13	8~15	>75	微度	300	0.39
草地	0.21	8~15	45~60	轻度	1500	3.15
公共管理与公共服务用地	0.08	0~5	/	微度	300	0.24
其他土地	0.03	5~8	30~45	轻度	1500	0.45
合计	0.45				940	4.23

## 4.2 水土流失影响因素分析

本项目在施工建设过程中的场地平整、建筑物基础开挖、道路工程基础平整等损坏了土体在自然状态下的稳定和平衡，降低了土体的抗蚀能力，从而使得土壤侵蚀加剧。区内土壤侵蚀以水力侵蚀为主，造成水土流失的主要因素是建筑物基础开挖、地表的压占破坏、临时土石方以及扰动时间较长。

项目扰动地表面积总计 0.45hm<sup>2</sup>，经查阅施工资料，项目损毁植被面积为 0.13hm<sup>2</sup>。

本项目土方 0.95 万 m<sup>3</sup> 外运至剑阁县剑溪河小流域综合治理项目一标段综合利用，未设置弃土（石、渣）场。

## 4.3 土壤流失量调查

### 4.3.1 调查单元

根据现场调查成果，本项目已完工，建筑及道路已完成硬化占压，绿化植被生长情况良好、覆盖率达标，排水系统外观完好、运行情况良好，无水土流失隐患。根据项目特点，本方案将调查单元划分为建构筑物工程、道路及硬化工程、景观绿化工程等 3 个单元，调查面积共计 0.45hm<sup>2</sup>。

### 4.3.2 调查时段

根据现场调查成果，本项目已于 2025 年 5 月开工建设，因此本项目水土流失调查时段为施工期（2022 年 7 月~2023 年 12 月）、自然恢复期（2024 年 1 月~2025 年 9 月）。

### 4.3.3 调查结果

表 4.3-1 土壤流失量调查表

调查单元	面积	调查时段	背景流失总量 (t)	水土流失总量 (t)	新增水土流失总量 (t)	占新增流失总量比
构筑物工程	0.11	2022 年 7 月 ~2025 年 9 月	1	3	2	22.22%
道路及硬化工程	0.20		3	7	4	44.44%
景观绿化工程	0.14		1	4	3	33.33%
合计	0.45		5	14	9	100.00%

经调查，本项目的建设过程中各单元造成的水土流失总量为 14t，其中背景水土流失量为 5t，新增水土流失量为 9t，施工期是水土流失的主要时期，道路及硬化工程为水土流失发生的主要区域，新增水土流失量 4t，占新增水土流失总量的 44.44%。

#### 4.4 水土流失危害调查

施工期间施工单位积极采取了相应措施有效防治了施工期间的水土流失，已于出入口设置了洗车台、沉淀池，及时进行了排水沟、雨水管、植被建设，成功将工程建设造成的水土流失控制在了防治责任范围内，未对周边环境产生较大影响，未发生水土流失事件。

#### 4.5 指导性意见

从水土流失调查结果来看，道路及硬化工程为本工程的重点治理区域。

## 5 水土保持措施

### 5.1 防治分区

按《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，根据项目建设水土流失特点、工程占地类型及用途、地貌、建设时序等，考虑到本项目规模较小，将本项目防治责任范围划分为建构筑物区、道路及硬化区、景观绿化区共3个水土流失防治分区。水土流失防治分区结果见下表。

表 5.1-1 本项目水土流失防治分区表

行政区划	防治分区	面积 (hm <sup>2</sup> )	备注
广元市剑阁县	建构筑物区	0.11	新建4栋2~3层低层建筑
	道路及硬化区	0.20	消防通道、人行通道及回车场地
	景观绿化区	0.14	规划的景观绿地
	合计	0.45	

### 5.2 防治措施总体布局

本项目已完工，且现场已无水土流失隐患，已实施的水土流失防治措施体系如下：

#### (1) 建构筑物区

施工前，对表土进行剥离；施工期间，于建筑周边布设排水沟。

#### (2) 道路及硬化区

施工前，对表土进行剥离，于施工出入口设置洗车台、沉淀池；施工期间，沿人行道埋敷雨水管。

#### (3) 景观绿化区

施工前，对表土进行剥离；施工期间，对设计绿地进行表土回铺、土地整治、栽植乔灌木。

表 5.2-1 工程水土流失防治措施体系表

项目分区	措施类型	措施项目	投资属性
建构筑物区	工程措施	表土剥离	主体设计
		排水沟	主体设计
道路及硬化区	工程措施	表土剥离	主体设计
		雨水管	主体设计
	临时措施	洗车台、沉淀池	主体设计
景观绿化区	工程措施	表土剥离	主体设计
		表土回铺	主体设计

		土地整治	主体设计
	植物措施	乔灌草绿化	主体设计

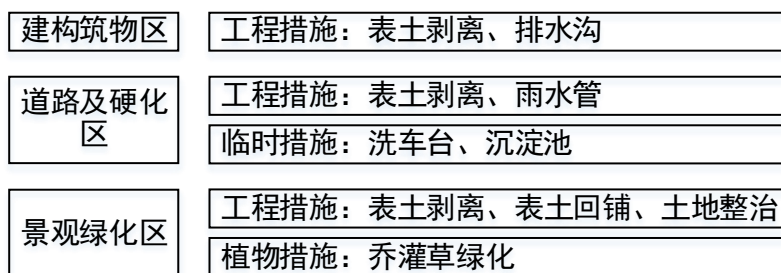


图 5.2-1 水土保持措施体系框图

## 5.3 分区措施布设

### 5.3.1 建构筑物区

#### 5.3.1.1 工程措施

##### (1) 表土剥离（主体设计）

为保护表土资源，施工单位已根据设计于施工前对地块内的表土进行剥离，剥离厚度 20cm，剥离面积 0.06hm<sup>2</sup>，共计剥离表土 0.01 万 m<sup>3</sup>。

##### (2) 排水沟（主体设计）

为有组织汇排雨水，施工单位已根据主体设计沿建筑周边设置排水沟 381.12m，用于收集屋面及周边汇水汇入雨水管后集中排放，室外雨水设计重现期取 2 年。排水沟采用矩形断面，净空尺寸 40cm×30cm（深×宽），采用 24cm 厚 M10 红砖砌体 1:2MU7.5 水泥砂浆，沟壁抹 2cm 厚防水砂浆，沟底浇筑 10cm 厚 C20 混凝土垫层，采用预制沟盖板，通过 DN100 管道接入附近雨水井。根据前文表 3.2-2 校核结果，排水沟设计尺寸能够满足水土保持工程设计规范要求的 5 年一遇 10min 短历时暴雨汇排需求。

### 5.3.2 道路及硬化区

#### 5.3.2.1 工程措施

##### (1) 雨水管（主体已有）

为有组织汇排场地雨水，施工单位已根据主体设计沿建筑外的人行道路敷设雨水管，最终向于场地西南角排入自然水系。根据本项目场地内给排水设计，主体设计沿建筑外

侧人行通道埋设 DN300、DN400 双壁波纹管 133.80m、27.00m。室外雨排水采用 2 年，小区屋面雨水及室外雨水经组织汇集后于西南角排入市政排洪道。

### 5.3.2.2 临时措施

#### (1) 车辆冲洗台、三级沉沙池（主体设计）

根据调查，施工期间施工单位于场地出入口处布置了 1 座车辆冲洗台，并配套三级沉淀池 1 个，完工后已拆除。车辆冲洗台尺寸为长×宽×厚=880cm×650cm×50cm，由 C25 混凝土现浇基础组成，周边为盖板沟，中部安置洗轮机，洗轮机基础下方为横向水沟收集洗车污水至配套沉淀池。沉淀池净空尺寸为长×宽×深=434cm×224cm×200cm，底板为 10cm 厚 C20 混凝土现浇基础，池壁为 24cm 后 M7.5 水泥砂浆砌实心砖、2cm 厚 M10 水泥砂浆抹面。池内污水沉淀后排放至市政污水管网。

### 5.3.3 景观绿化区

#### 5.3.3.1 工程措施

##### (1) 表土剥离（主体设计）

为保护表土资源，施工单位已根据设计于施工前对地块内的表土进行剥离，剥离厚度 20cm，剥离面积 0.12hm<sup>2</sup>，共计剥离表土 0.02 万 m<sup>3</sup>。

##### (2) 表土回铺（主体设计）

表土剥离后在回车场地进行集中堆存，施工过程中直接用于设计绿化区域覆土利用，覆土面积 0.14hm<sup>2</sup>、覆表土 0.05 万 m<sup>3</sup>，平均覆土厚度 34cm，能够满足草皮栽植要求。

##### (3) 土地整治（主体设计）

为确保植物措施栽植的成活率，施工单位已对绿化区域进行了土地整治，将瓦块、石砾等杂物全部清出场外之后的地面上应作一次起高填低的平整。平整后撒施 3~5cm 厚的基肥，然后普遍进行一次翻耕。在换土和翻耕后应灌一次透水或滚压 2 遍，使坚实不同的地方能显出高低，以利最后平整时加以深整。场地回填夯实后，底肥按 1kg/m<sup>2</sup> 施于表土上，肥料采用 N:P:K 按 5:4:3 混合施用。在肥料上层覆盖耕植土 5~10cm，用耕耙将土翻深至 10cm 以下进行平整。整治面积 0.14hm<sup>2</sup>。

#### 5.3.3.2 植物措施

### (1) 乔灌木绿化（主体设计）

为美化、优化小区环境，施工单位已根据主体设计对设计绿地进行栽植灌木、撒播植草绿化，绿化面积共计 0.14hm<sup>2</sup>。

### 5.3.4 水土保持工程量汇总

本项目水土保持措施及工程量统计情况详见下表。

表 5.3-1 水土保持工程量汇总表

项目分区	措施类型	措施项目	单位	工程量
建构筑物区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.01
		排水沟	m	381.12
道路及硬化区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	万 m <sup>3</sup>
		雨水管 DN300	m	m
		雨水管 DN400	m	m
	临时措施	洗车台	个	1
		沉淀池	个	1
景观绿化区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.02
		表土回铺	万 m <sup>3</sup>	0.05
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.14
	植物措施	乔灌木绿化	hm <sup>2</sup>	0.14

## 5.4 施工要求

### 5.4.1 施工条件

- 1) 水土保持施工依托主体工程的交通、水电、道路和机械等施工条件；
- 2) 建筑材料纳入主体工程材料供应体系，种子在当地采购；
- 3) 水土保持工程措施与植物措施同步进行，协调发展，已避开雨天施工。

### 5.4.2 施工方法

水土保持工程措施、植物措施及临时措施施工方法采用常规施工方法，交通不便和施工场地较狭窄区域以人工作业为主，其他施工作业时尽可能选择机械作业并辅以人工相结合。

#### 1、工程措施

##### (1) 土地整治

将瓦块、石砾等杂物全部清出场外之后的地面上应作一次起高填低的平整。平整后

撒施 3~5cm 厚的基肥，然后普遍进行一次翻耕。在换土和翻耕后应灌一次透水或滚压 2 遍，使坚实不同的地方能显出高低，以利最后平整时加以深整。场地回填夯实后，底肥按 1kg/m<sup>2</sup> 施于表土上，肥料采用 N: P: K 按 5: 4: 3 混合施用。在肥料上层覆盖耕植土 5~10cm，用耩耙将土翻深至 10cm 以下进行平整。

## 2、植物措施

根据工程项目区自然气候、土壤条件，选择适宜当地生长的树种、草种进行绿化区域的植物措施布置。

植树：土地深翻——挖树穴——施基肥——定苗覆土；

撒草：土地深翻——耙地整平——施肥——撒播草籽。

整地：包括平整土地、翻地、碎土（耙磨）等。翻地以春翻为主，翻地宜深，多在 20~30cm。

## 3、临时措施

临时沉砂池：按照设计尺寸，人工开挖沉砂池，沟槽开挖放坡比例 1:1，采取人工砌筑，多余的土方用于周边场地的平整，施工结束后进行拆除。

## 5.5 水土保持措施施工进度安排

工程已于 2022 年 7 月开工、2023 年 12 月完工，总工期 18 个月，本方案水土保持防治措施实施进度安排横道图见下表。

表 5.5-1 水土保持工程施工进度表

序号	项目	2022 年		2023 年			
		7~9 月	10~12 月	1~3 月	4~6 月	7~9 月	10~12 月
一	主体工程：						
1	施工准备	—					
2	场地平整	—					
3	基础开挖	—					
4	建筑工程		—	—	—		
5	基础回填		—				
6	附属工程				—	—	—
7	绿化工程	—					
8	装修工程					—	—
二	水保工程：						
1	建构筑物区						
	表土剥离	==					

5 水土保持措施

	排水沟				==		
2	道路及硬化区						
	表土剥离	==					
	雨水管				==		
	洗车台	=					
	沉淀池	=					
4	景观绿化区						
	表土剥离	==					
	表土回铺	=					
	土地整治	=					
	乔灌木绿化		==				

注：表中“——”为主体工程进度，“====”为主体已有水保工程进度，“■■■”为方案新增水保工程进度。

## 6 水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号），第三条“加强事中事后监管，严格责任追究”的第二款中规定“编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作”。文件对编报水土保持报告表的项目未作监测规定，故本项目监测工作应由建设单位自行通过巡查开展。

## 7 水土保持投资概算及效益分析

### 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) 概(估)算编制的项目划分、费用构成、编制方法、概(估)算表格等依据《水利工程设计概(估)算编制规定》(水土保持工程—生产建设项目)编写;

(2) 价格水平年与主体工程一致,为2025年第2季度。

(3) 已实施的水土保持措施按实际价格计列,本方案新增水土保持措施单价按相关规范计算。

(4) 本方案的投资的单价与主体工程相一致,不足部分市场价格和水总〔2024〕323号文的编制规定确定;机械台时费、主要工程单价及有关费率参照《水利工程设计概(估)算编制规定》、《水土保持工程概算定额》、《水土保持工程施工机械台时费用定额》取。

##### 7.1.1.2 编制依据

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

(2) 国家发展和改革委员会“国家发改委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);

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

(4) 四川省水利厅关于印发《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);

(5) 主体工程概算文件。

#### 7.1.2 编制说明及估算成果

##### 7.1.2.1 基础单价

### （一）人工预算单价

与主体工程一致，主体工程预算人工单价为 165 元/工日计，即 20.625 元/工时。

### （二）施工用电、水价

施工用电、水价与主体工程保持一致。

### （三）主要材料价格

本方案材料价格由材料原价、包装费、材料运杂费、材料运输保险费及采购保管费组成，参照主体工程同种材料计算单价。

表 7.1-1 水土保持工程基础材料预算单价表

序号	名称	规格	单位	价格（不含税）	备注
1	汽油	92#	Kg	7.32	主体预算价格
2	柴油	0#	Kg	7.20	主体预算价格
3	砾石	5~10mm	m <sup>3</sup>	128.04	主体预算价格
4	砾石	5~40mm	m <sup>3</sup>	128.04	主体预算价格
5	细沙		m <sup>3</sup>	169.75	主体预算价格
6	中砂		m <sup>3</sup>	169.75	主体预算价格
7	商品混凝土 C15		m <sup>3</sup>	436.80	主体预算价格
8	商品混凝土 C20		m <sup>3</sup>	473.85	主体预算价格
9	商品混凝土 C25		m <sup>3</sup>	492.38	主体预算价格
10	干混砌筑砂浆 M5		t	378.30	主体预算价格
11	干混砌筑砂浆 M10		t	454.84	主体预算价格
12	白水泥		t	650	主体预算价格
13	标准砖	240×115×53	千块	368.60	主体预算价格
14	风		m <sup>3</sup>	0.12	主体预算价格
15	水		m <sup>3</sup>	2.11	主体预算价格
16	电		kW h	1.86	主体预算价格
17	二等锯材		m <sup>3</sup>	1879.56	水保预算价格
18	复合模板		m <sup>2</sup>	1879.56	水保预算价格
19	板枋材		个	0.78	水保预算价格
	无纺布		m <sup>2</sup>	2.20	水保预算价格

备注：上表中预算价为除税后单价。

### （四）施工机械台时费

施工机械台时按《水利工程施工机械台时费定额》（水总〔2024〕323号）计算。

#### 7.1.2.2 概算编制

##### 1、费用构成及计算方法

主体工程已有工程单价按主体工程提供计算，方案新增水保措施的工程单价按照《水利工程设计概（估）算编制规定》（水总〔2024〕323号）计算，即工程单价由直接费、间接费、利润、价差、税金组成，详见表 7.1-2。

表 7.1-2 工程措施、植物措施单价费用构成及计算方法一览表

序号	费用项目	计算方法
一	直接工程费	直接费+其它直接费+现场经费
1	直接费	人工费+材料费+机械使用费
(1)	人工费	定额劳动量(工时)×人工预算单价(元/工时)
(2)	材料费	定额材料用量(不含苗木、草及种子费)×材料预算单价
(3)	机械使用费	定额机械使用量(台时)×施工机械台时费
2	其它直接费	直接费×其它直接费费率
二	间接费	直接工程费×间接费率
三	企业利润	(直接工程费+间接费)×企业利润率
四	税金	(直接工程费+间接费+企业利润)×费率
五	措施单价	直接工程费+间接费+企业利润+税金

### (2) 工程措施、植物措施费率取值

工程措施和植物措施单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金组成，费用构成及计算方法详见表 7.1-3。

表 7.1-3 水土保持措施费率一览表(单位：%)

序号	工程类别	其它直接费	间接费	企业利润	税金	扩大系数
一	工程措施					
1	土石方工程	3.3	5.0	7.00	9.00	
2	混凝土工程	4.7	8.0	7.00	9.00	
3	基础处理工程	4.7	10.0	7.00	9.00	
4	其他工程	4.7	7.0	7.00	9.00	
二	植物措施	2.0	6.0	7.00	9.00	

### 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，按国家和水土保持相关规定计列。

#### (1) 建设管理费

①项目经常费：按一至四部分投资合计的 0.6~2.5% 计算（水土保持竣工资验收费可按市场调节价计列或根据实际计算），本项目取一至四部分投资合计的 1.5%，并根据市场

价单独计列水土保持竣工验收费为 3.00 万元。

②技术咨询费根据工作内容，按一至四部分投资合计的 0.4~1.5% 计算，本方案取一至四部分投资合计的 0.5%。

#### (2) 水土保持监理费

水土保持监理工作由主体工程监理实施，本方案不再重复计列。

#### (3) 科研勘测设计费

本工程科学研究试验费不计列。工程勘测设计费计列项目水土保持方案编制费 5.00 万元（合同价）。

### 4、预备费

预备费包括基本预备费和价差预备费。

①基本预备费：主要为解决在工程建设中，由于方案设计变更和有关技术标准调整增加的投资，以及工程遭受一般自然灾害所造成的损失和为预防自然灾害所采取的措施费用。本项目按一至五部分投资合计的 5% 计算。

②价差预备费：生产建设项目水土保持工程不单独计列价差预备费。

### 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）相关规定，对一般性生产建设项目，水土保持补偿费按照征占用土地面积每平方米 1.3 元一次性计列，本项目征占地面积 4541.45m<sup>2</sup>，应缴纳水土保持补偿费 0.590 元。

表 7.1-4 水土保持补偿费计算表

行政区	工程征占地面积	征收标准（元/m <sup>2</sup> ）	水土保持补偿费(万元)	备注
广元市剑阁县	4541.45m <sup>2</sup>	1.3	0.590	

#### 7.1.3 概算成果及说明

本项目水土保持总投资为 36.44 万元，其中主体已列投资 27.45 万元，水土保持方案新增投资 8.99 万元。水土保持总投资中，工程措施 9.93 万元，植物措施 16.80 万元，监测费用 0 万元，临时措施 0.72 万元，独立费用 8.00 万元，预备费 0.40 万元，水土保持补偿费 0.590 万元。

表 7.1-2 水土保持总投资表 (单位: 万元)

序号	工程或费用名称	方案新增				主体已计列	合计
		建筑及安装工程费	设备购置费	独立费用	小计		
	第一部分 工程措施	0.00			0.00	9.93	9.93
	第二部分 植物措施	0.00			0.00	16.80	16.80
	第三部分 监测措施	0.00			0.00		0.00
	第四部分 施工临时工程	0.00			0.00	0.72	0.72
	第五部分 独立费用			8.00	8.00		8.00
I	第一至五部分合计	0.00	0.00	8.00	8.00	27.45	35.45
II	预备费				0.40		0.40
III	水土保持补偿费				0.59		0.59
IV	工程投资合计				8.99	27.45	36.44

表 7.1-3 主体设计已有水保工程投资表 (单位: 万元)

序号	分项名称	单位	工程量	单价 (元)	合计 (万元)
第一部分 工程措施					9.93
1	建构筑物工程				8.22
1.1	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.01	61564	0.06
1.2	排水沟	m	381.12	214.2	8.16
2	道路硬化工程				1.02
2.1	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.02	61564	0.12
2.2	雨水管 DN300	m	133.8	51.19	0.68
2.3	雨水管 DN400	m	27	80.55	0.22
3	景观绿化工程				0.69
3.1	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.02	61564	0.12
3.2	表土回铺	万 m <sup>3</sup>	0.05	82483	0.41
3.2	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.14	11625	0.16
第二部分 植物措施					16.80
1	建构筑物工程				
2	道路硬化工程				
3	景观绿化工程				16.80
	乔灌草绿化	hm <sup>2</sup>	0.14	1200000	16.80
第三部分 临时措施					0.72
1	建构筑物工程				
2	道路硬化工程				0.72
	洗车台	个	1.00	5020.00	0.50
	沉淀池	个	1.00	2215.00	0.22
3	景观绿化工程				
合计					27.45

表 7.1-6 方案新增投资概算表 (单位: 万元)

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	投资 (万元)
	第一部分 工程措施				0.00
1	建构筑物区				0.00
2	道路及硬化区				0.00
3	景观绿化区				0.00
	第二部分 植物措施				0.00
1	建构筑物区				0.00
2	道路及硬化区				0.00
3	景观绿化区				0.00
	第三部分 监测措施				0.00
1	监测设备		0		0.00
2	消耗性材料费		0		0.00
3	观测运行费		0		0.00
	第四部分 施工临时工程				0.00
1	建构筑物区				0.00
2	道路及硬化区				0.00
3	景观绿化区				0.00
	第五部分 独立费用				8.00
一	建设管理费				3.00
1	项目经常费		1.50%	0.00	0.00
2	水土保持竣工验收费				3.00
3	技术咨询费		0.50%	0.00	0.00
二	水土保持监理费				0.00
三	科研勘测设计费				5.00
I	第一至五部分合计				8.00
II	预备费				0.40
1	基本预备费		5.00%	80000.00	0.40
2	价差预备费		0%		0.00
III	水土保持补偿费				0.59
IV	工程投资合计				8.99

表 7.1-7 独立费用估算表 (单位: 万元)

序号	工程或费用名称	计算方式	合计
一	建设管理费		3.00
1	项目经常费	按新增工程措施、植物措施、监测措施和临时工程费用之和的 1.5% 计列	0.00
2	水土保持竣工验收费	参考市场价 3.00 万元计列	3.00
3	技术咨询费	按新增工程措施、植物措施、监测措施和临时工程费用之和的 0.5% 计列	0.00
二	水土保持监理费	由主体监理纳入工作范围, 不重复计列	
三	科研勘测设计费		5.00
	合计		8.00

## 7.2 效益分析

### 7.2.1 水土保持基础效益

#### (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 500t/km<sup>2</sup>.a /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, 现状为微度, 取 300t/km<sup>2</sup>.a, 为 1.7。

#### (3) 渣土防护率

渣土防护率 = (采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量/永久弃渣和临时堆土总量) × 100%。堆土数量 0.30 万 m<sup>3</sup>。

#### (4) 表土保护率

表土保护率 = (保护的表土数量/可剥离表土总量) × 100%

表土数量 0.05 万 m<sup>3</sup>。

#### (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%

施工结束后可采取绿化措施的防治责任范围基本上都采取了植物措施, 林草植被建设面积为 0.14hm<sup>2</sup>; 项目建设区面积 0.45hm<sup>2</sup>; 林草植被恢复率约为 99%, 林草覆盖率为 30.18%。

表 7.2-1 水土保持效益指标计算表

指标	计算式	单位	数量	效益值	目标值	评价
水土流失治理度(%)	水保措施治理达标面积	hm <sup>2</sup>	0.45	99	97	达标
	水土流失总面积		0.45			
土壤流失控制比	容许土壤流失量	t/(km <sup>2</sup> a)	500	1.7	1	达标
	治理后每平方公里平均土壤流失量		300			
渣土防护率(%)	采取措施后实际挡护的临时堆土数量	万 m <sup>3</sup>	0.30	99	92	达标
	临时堆土总量		0.30			

表土保护率 (%)	保护的表土数量	万 m <sup>3</sup> 万 m <sup>3</sup>	0.05	99	95	达标
	可剥离表土总量		0.05			
林草植被恢复 率(%)	林草类植被面积	hm <sup>2</sup> hm <sup>2</sup>	0.14	99	96	达标
	可恢复林草植被面积		0.14			
林草覆盖率 (%)	林草植被面积	hm <sup>2</sup> hm <sup>2</sup>	0.14	30.18	27	达标
	总面积		0.45			

主体与设计已积极开展了项目的水土流失防治及措施设计及实施，本项目水土流失面积 0.45hm<sup>2</sup>，林草植被建设面积 0.14hm<sup>2</sup>，可减少水土流失量 12t，渣土挡护量 0.30 万 m<sup>3</sup>，表土保护量 0.05 万 m<sup>3</sup>。工程通过水土流失治理之后，水土流失治理度达到 99%、土壤流失控制比达到 1.7、渣土防护率达到 99%、表土保护率达到 99%、林草植被恢复率达到 99%、林草覆盖率达到 30.18%，经计算各项防治指标均达设定的目标值，在保证工程施工建设和运行安全与稳定的同时，通过改变微地形、增加地面植被、改良土壤性质可增加土壤入渗，减轻土壤侵蚀，将产生明显的保水保土效益，防止因水土流失引起的损失。目前，施工区水土保持措施已实施并完全发挥效益，土壤侵蚀模数已降至微度以下。

### 7.2.2 保水保土效益评价

水土保持措施的保土效益主要表现在：保存作用，表土用于绿化覆土，是土地生产力的直接保持；固土作用，包括林草根系的固土作用；防击溅作用，林草及其枯枝落叶层对地表形成的覆盖层，可以减轻雨水的击溅作用；防冲作用，截排水措施引排地表径流，林草改善土壤结构，增加土壤下渗，可减轻对地表冲刷；土壤改良作用，林草根系的穿透作用和残体分解能改善土壤透气性，枯枝落叶的分解能促进土壤腐殖质的形成，有效增加土壤肥力，从而达到保土的效益。

保水效益主要体现在：植物措施实施后，由于林草及其枯落物的阻挡作用，延缓了坡面汇流的速度，使降水能够有充足的时间渗入地表土层，增加土壤的含水量；林草冠层及枯枝落叶层能储藏大量的水分；土壤层是良好的天然贮水设施，保土就是保水；枯落物分解增加土壤腐殖质含量，使土壤团粒结构比例增大，改善土壤孔隙级配和孔隙率，从而提高土壤的雨水入渗能力和持水能力，进一步改善植被生长的立地条件，形成生态系统的良性循环。

### 7.2.3 生态效益

工程建设前，项目建设区林草覆盖率原本不高。工程建设进一步使这些植被及其赖以生存的土壤被挖除或占压，施工区生态环境遭受破坏，成为裸露土地，改变了原有生态系统的物质流动与能量循环，破坏了区内景观生态系统，植被覆盖率接近为零。

通过景观绿化，施工过程中和施工结束后工程占地区内原土地利用结构得到调整，有利于工程地区水土保持及生态环境的改善。在工程建设期通过对施工区进行植被重建与恢复，可恢复林草植被面积  $0.14\text{hm}^2$ ，使项目建设区林草覆盖率达到  $30.18\%$ 。

植被覆盖度的提高对土壤的保土、保肥、保水能力具有促进作用，改善土壤的理化性质，减少土壤中氮、磷等有机质及无机盐的流失，有利于生态恢复。

### 7.2.4 社会效益

水土保持方案的实施，不仅可保证工程顺利建设和运行，还可以保障项目区附近环境的稳定、排水管道的通畅以及基础设施和居民的安全。同时，水土保持工程的建设还可减少因工程建设而产生的水土流失，对绿化区域的绿化打造，可以改善项目区生态环境，对促进地方经济的可持续发展具有积极意义。

### 7.2.5 效益分析结论

通过效益分析可知，本项目水土保持措施带来的综合效益较明显，基础效益能够满足方案设定的目标值，生态效益和社会效益相协调，对于防治项目区水土流失起着十分重要的作用，因此在项目实施的过程中，贯彻落实水保方案提出的临时防护措施、工程措施、植物措施是必要的和行之有效的。

## 8 水土保持管理

### 8.1 组织管理

根据现场调查，目前工程已完工，施工期间建设单位、设计单位、施工单位、监理单位已配合做好了水土保持管理工作，后续应配合方案编制单位、验收报告编制单位等做好水土保持设施的验收。

### 8.2 后续设计

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号），生产建设单位应当将批准的水土保持方案纳入主体工程后续初步设计和施工图设计中，按程序与主体工程设计一并报经有关部门审核，作为水土保持措施实施的依据。无设计的水土保持措施，不得通过水土保持设施自主验收。

### 8.3 水土保持工程监理

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 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  $20\text{hm}^2$  以上或者挖填土石方总量在 20 万  $\text{m}^3$  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在 200 万立方以上的项目应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

本项目水土保持监理工作已由主体工程监理承担。

### 8.4 水土保持施工

本项目水保措施已在施工过程中由施工单位统一实施。

### 8.5 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设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保[2018]133 号）、《四川省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（川水函〔2018〕887 号）和《水利部关于进

进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160号)要求,本项目完工后,生产建设单位应当组织成立验收工作组,验收工作组应当由生产建设单位、水土保持方案编制、设计、施工、监理及验收报告编制等单位代表组成。验收工作组要严格遵循水土保持标准、规范、规程确定的验收标准和条件,按以下程序开展自主验收:

1.现场检查。验收工作组对各防治区的水土保持措施实施情况和措施的外观、数量、防治效果进行检查。

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

3.召开会议。验收工作组在听取水土保持方案编制、设计、施工、监理等单位汇报,并经质询讨论后,宣布验收意见。对满足验收合格条件的,形成生产建设项目水土保持设施验收鉴定书,验收组成员签字;对不满足验收合格条件的生产建设项目,形成不予通过验收的意见,明确具体原因和整改要求,验收组成员签字,水土保持设施验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持专家库专家参加。

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

5.报备。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)的规定,本项目水土保持方案属于承诺制管理。

附件:

### 审批部门招标核准意见

项目名称: 剑阁县剑门关镇干部周转房建设项目

项目业主单位: 剑阁县剑门关镇人民政府

	招标范围		招标方式		招标组织形式		不采用 招标方式
	全部招标	部分招标	公开招标	邀请招标	委托招标	自行招标	
勘察设计	√		√		√		
施工	√		√		√		
监理	√		√		√		
与工程建设有关的重要设备和材料	√		√		√		

#### 审批部门核准意见说明:

1、招标范围: 勘察设计、施工、监理、与工程建设有关的重要设备和材料。同一项目中可以合并进行的勘察、施工、设计、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购, 合同估算价合计达到必须招标规模标准的, 必须招标。单项合同估算价未达到必须招标规模标准的, 属于政府采购范围的, 纳入政府采购程序管理, 并严格执行《中华人民共和国政府采购法》及其实施条例和相关政策文件; 不属于政府采购范围的, 可参照政府采购等有关规定执行。

2、招标方式: 公开招标。招标公告应当在全国公共资源交易平台(四川省、广元市)发布, 招标人自愿的, 也可同时在其他媒介发布。

3、招标组织形式: 委托招标。招标代理机构通过比选确定, 并严格按“川发改法规[2020]400号”文件及相关规定执行。

4、评标标准应在招标文件中详细规定, 除此之外不得另行制定任何标准和细则。评标专家的确定按《四川省评标专家和综合评标专家库管理办法》(川办发[2021]54号)规定执行。

5、招标人或招标代理机构要严格按照《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国招标投标法实施条例》、《四川省国家投资工程项目招标投标条例》、《四川省人民政府关于进一步规范国家投资工程项目招标投标工程的意见》(川府发[2014]62号)等规定和本核准要求进行招标投标活动。招标人应通知有关行政监督部门对开标、评标、定标进行监督。

剑阁县发展和改革局(盖章)

2022年1月19日



# 剑阁县发展和改革局文件

剑发改发〔2022〕13号

## 剑阁县发展和改革局 关于剑阁县剑门关镇干部周转房建设项目可行性 研究报告的批复

剑门关镇人民政府:

你府《关于报送剑阁县剑门关镇干部周转房建设项目可行性研究报告的报告》(剑镇府〔2022〕20号)及该项目可行性研究报告已收悉, 结合专家组评审意见, 同意该项目可行性研究报告内容, 现批复如下:

- 一、项目名称: 剑阁县剑门关镇干部周转房建设项目。
- 二、建设地点: 剑阁县剑门关镇。

**三、建设性质：**新建。

**四、项目业主：**剑阁县剑门关镇人民政府。

**五、主要建设内容及规模：**项目规划用地 1079 平方米，新建干部周转房 3 幢 87 套 3045 平方米，保障 87 人，估算总投资 1100.55 万元，其中：主体工程 1021.73 万元，居住设备购置 34.8 万元，二类费用 44.02 万元。

**六、项目总投资及资金来源：**本项目估算总投资 1100.55 万元，资金来源为向上争取及县财政配套。

**七、建设工期：**6 个月。

**八、项目在线审批平台编码：**2112-510823-04-01-773927

**九、项目招标事项**应严格按照《招标投标法》《四川省国家投资工程建设项目招标投标条例》等规定和本核准要求进行招标投标活动。

**十、**本批复文件有效期限为 2 年，自发布之日起计算。在批复文件有效期内未开工建设项目的，应在批复文件有效期届满 30 日前向我局申请延期。项目在批复文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本批复文件自动失效。

接此批复后，请按照基本建设项目管理程序做好项目前期工作，尽早开工建设，保证工程安全和质量，发挥投资效益。建设项目的环境影响评价文件未依法经审批部门审查或者审查后未

予批准的，建设单位不得开工建设。

附件：审批部门招标核准意见表



剑阁县发展和改革局办公室

2022 年 1 月 19 日 印

中华人民共和国



建设工程  
规划许可证

中华人民共和国自然资源部监制

中华人民共和国

# 建设工程规划许可证

建字第 510823202200025 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设工程符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。

发证机关



日期

建设单位(个人)	剑门关镇人民政府
建设项目名称	剑阁县剑门关镇干部周转房建设项目
建设位置	剑阁县剑门关镇剑门村三组
建设规模	不大于4541.45m <sup>2</sup> (计容建筑面积3019.52m <sup>2</sup> )不大于肆仟伍佰肆拾壹点肆伍平方米
附图及附件名称	

## 遵守事项

- 一、本证是经自然资源主管部门依法审核，建设工程符合国土空间规划和用途管制要求的法律凭证。
- 二、未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法行为。
- 三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
- 四、自然资源主管部门依法有权查验本证，建设单位(个人)有责任提交查验。
- 五、本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

中华人民共和国



建设用地  
规划许可证

中华人民共和国自然资源部监制

中华人民共和国  
建设用地规划许可证

地字第 510823202200021 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。

发证机关

剑阁县自然资源局

日期

2022年12月18日



用地单位	剑门关镇人民政府
项目名称	剑阁县剑门关镇干部周转房建设项目
批准用地机关	剑阁县人民政府
批准用地文号	剑阁县(2010)供字第27号
用地位置	剑阁县剑门关镇
用地面积	4541.45m <sup>2</sup> (肆仟伍佰肆拾壹点肆伍平方米)
土地用途	机关团体用地
建设规模	不大于4541.45m <sup>2</sup> (不大于肆仟伍佰肆拾壹点肆伍平方米)
土地取得方式	划拨
附图及附件名称	

遵守事项

- 一、本证是经自然资源主管部门依法审核，建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，准予使用土地的法律凭证。
- 二、未取得本证而占用土地的，属违法行为。
- 三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
- 四、本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

# 广元市林业局

广林函〔2024〕415号

## 广元市林业局 关于同意剑阁县剑门关镇干部周转房 建设项目在剑门蜀道风景名胜区 选址及建设方案的批复

剑阁县林业局：

你局《剑阁县林业局关于审批剑阁县剑门关镇干部周转房建设项目进入剑门蜀道风景名胜区选址方案的请示》（剑林〔2024〕259号）收悉。依据《风景名胜区条例》《四川省风景名胜区条例》《四川省林业和草原局关于进一步规范处置自然保护地内未批先建项目的通知》（川林发〔2023〕26号），以及《四川省林业和草原局关于加强全省风景名胜区内建设工程项目审核审批管理有关事项的通知》（川林发〔2023〕49号）等规定，综合市级相关部门和专家审查意见，现批复如下。

一、剑阁县剑门关镇干部周转房建设项目未按相关要求在审批过程中进入剑门蜀道国家级风景名胜区违规开工建设，剑阁县林业局已依法查处并进行行政处罚。经组织专家审查和现地核查，项目选址及建设方案对风景资源和生态环境的不利影响较小，不属于《风景名胜区条例》《四川省风景名胜区条例》等法规政策规定的禁止性建设活动，基本符合《剑门蜀道风景名胜区

总体规划（2017-2030年）》对该类项目的相关控制要求，原则同意按照专家审查意见修改后的《剑阁县剑门关镇干部周转房建设项目对剑门蜀道风景名胜区影响后评价报告》。该项目整体位于剑门蜀道风景名胜区剑门关景区三级保护区范围，主要建设内容为周转房及相关配套设施，其中A栋建筑（包含A-1和A-2）为局部二层建筑，B栋（包含B-1和B-2）为三层建筑，总占用面积0.4541公顷，建筑面积为3048.52平方米，建筑基底面积为1079平方米，建筑密度24.65%，容积率0.69，绿地面积1370.42平方米，绿地率30.18%（项目占地情况详见附件）。

二、请你局督促有关单位严格按照有关法律法规及《剑阁县剑门关镇干部周转房建设项目对剑门蜀道风景名胜区影响后评价报告》相关要求落实景观风貌保护、道路交通安全、灾害防治等措施，把因项目运营对风景名胜区的不利影响降到最低，切实保护好风景资源和生态环境。如项目位置、规模指标及所处保护培育范围、等级等要素发生变动，须另行申请办理风景名胜区准入等相关手续。

三、请你局会同剑门蜀道风景名胜区管理机构严格按照《风景名胜区条例》《四川省风景名胜区条例》等规定，建立健全常态化长效化监管制度，切实加强风景名胜区保护、利用、管理和监督，严格落实建设过程监管程序，坚决遏制未批先建等违规建设增量，促进保护与利用协同推进。

此复。

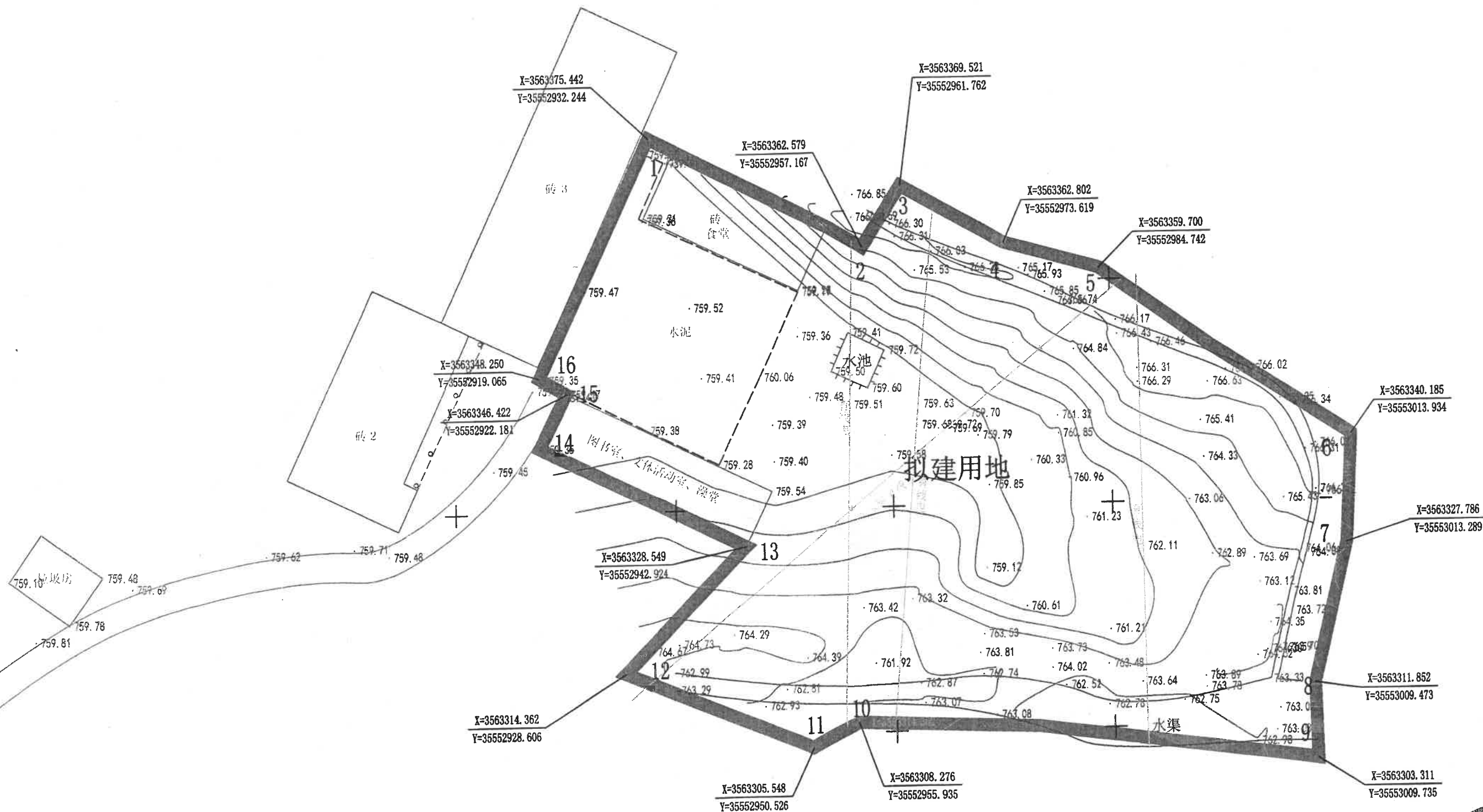
附件：剑阁县剑门关镇干部周转房建设项目在剑门蜀道风景名胜区内占地情况表



抄送：省林业和草原局，剑阁县风景名胜保护中心。

# 剑阁县剑门关镇人民政府职工周转房拟建用地红线图

剑门关规字（2022）02号



- 说明：1、拟建用地由1、2、3……10点围合而成,用地面积4541.45平方米（约21.22亩）。  
 2、该地形图采用2000国家大地坐标系,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。



中华人民共和国  
建筑工程施工许可证

编号 510823202301050101

根据《中华人民共和国建筑法》第八条规定，经审查，本建筑工程符合施工条件，准予施工。

特发此证



发证机关 剑阁县住房和城乡建设局

发证日期 2023年01月05日



建设单位	剑阁县剑门关镇人民政府				
工程名称	剑阁县剑门关镇干部周转房建设项目				
建设地址	剑阁县剑门关镇				
建设规模	3019.52m <sup>2</sup>				
合同工期	2022年6月29日	至	2022年12月30日	合同价格	1065.75 万元

参建单位

勘察单位	四川中天港工程设计集团有限公司	项目负责人	林木金
设计单位	四川中天港工程设计集团有限公司	项目负责人	张振刚
施工单位	四川尧泰建设有限公司	项目负责人	林启祥
监理单位	四川省兴旺建设工程项目管理有限公司	总监理工程师	杨光坤
工程总承包单位		项目经理	
备注			

注意事项:

- 一、本证放置施工现场，作为准予施工的凭证。
- 二、未经发证机关许可，本证的各项内容不得变更。
- 三、住房和城乡建设行政主管部门可以对本证进行检查。
- 四、本证自发证之日起三个月内应予以施工，逾期应办理延期手续，不办理延期或延期次数，时间超过法定时间的，本证自行废止。
- 五、在建的建筑工程因故中止施工的，建设单位应当自中止之日起一个月内向发证机关报告，并按照规定做好建筑工程的维护管理工作。
- 六、建筑工程恢复施工时，应当向发证机关报告；中止施工满一年的工程恢复施工前，建设单位应当报发证机关核验施工许可证。
- 七、凡未取得本证擅自施工的属违法建设，将按《中华人民共和国建筑法》的规定予以处罚。

**剑阁县剑门关镇干部周转房建设项目**  
**水土保持方案报告表专家技术审查意见**

姓名	张志亮	工作单位	四川农业大学
职称	教授	手机号码	13980172523
专家库在库编码	CSZ-ST065		

2025年9月5日，根据现行水土保持法律法规、《生产建设项目水土保持方案管理办法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）以及《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）等有关规定，对建设单位剑阁县剑门关镇人民政府提交的《剑阁县剑门关镇干部周转房建设项目水土保持方案报告表（送审稿）》进行了技术审查并提出修改完善意见。技术人员根据审查意见对项目水土保持方案报告表进行了认真修改，完成了《剑阁县剑门关镇干部周转房建设项目水土保持方案报告表（报批稿）》（以下简称《报告表》），经复核对《报告表》形成技术审定意见如下：

一、剑阁县剑门关镇干部周转房建设项目位于四川省广元市剑阁县剑门关镇雄关社区，建设场地中心经纬度坐标：105°33'42.14"E、32°11'32.76"N；为新建、建设类项目。

本项目规划净用地面积 4541.45m<sup>2</sup>、总建筑面积 3048.52m<sup>2</sup>，建筑基底面积 1119.28m<sup>2</sup>，建筑密度 24.65%，容积率 0.67，绿地面积 1370.42m<sup>2</sup>，绿地率 30.18%。

本项目总投资 1100.55 万元，土建投资 312.66 万元，资金来源为向上争取及县财政配套；项目已于 2022 年 7 月开工，2023 年 12 月完工，总工期 18 个月，本方案为补报方案。

二、本项目总占地面积 0.45hm<sup>2</sup>，全部为永久占地，占地类型为林地、草地、公共管理与公共服务用地、其他土地，施工临建设施均布设在项目永久占地范围

内，不新增临时占地。本项目建设期共开挖土石方 1.25 万 m<sup>3</sup>，其中剥离表土 0.05 万 m<sup>3</sup>，土方 0.75 万 m<sup>3</sup>，石方 0.45 万 m<sup>3</sup>；回填土石方 0.30 万 m<sup>3</sup>，其中回铺表土 0.05 万 m<sup>3</sup>，一般土石方 0.25 万 m<sup>3</sup>，余方 0.95 万 m<sup>3</sup>，余方已全部运至剑阁县剑溪河小流域综合治理项目一标段综合利用。

三、主体工程选址水土保持制约性因素的分析全面，评价合理；对工程建设方案与布局、工程占地、土石方平衡、施工工艺与方法的水土保持分析与评价合理；项目土石方利用方式符合水土保持法和水土保持相关技术规范的规定；主体工程中具有水土保持功能措施的分析与评价合理。

四、本项目的建设已造成水土流失 14t，其中背景侵蚀量为 5t，新增水土流失量为 9t，施工期是水土流失的主要时期，道路及硬化工程为水土流失发生的主要区域，新增水土流失量 4t，占新增水土流失总量的 44.44%。根据调查，本项目已建成稳定运行多年，绿化区域植被长势良好，场地无明显水土流失情况发生；施工期及自然恢复期发生的水土流失基本保留在场地内，施工期间未发生水土流失事件。

五、水土流失防治目标执行西南紫色土区建设类项目一级标准适当，方案设计水平年界定为 2024 年合理。设计水平年水土流失防治目标为：水土流失治理度 97%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 92%、表土保护率 92%、林草植被恢复率 97%、林草覆盖率 27%。水土流失防治区划分为建构筑物区、道路及硬化区、景观绿化区共 1 个一级分区基本合理，措施总体布局合理；水土流失防治措施体系完整有效，措施等级、标准准确，满足有关规范的要求，水土保持措施工程量基本合理。

六、本项目水土保持概算总投资为 36.44 万元，其中，主体工程已列投资 27.45 万元，水土保持方案新增投资为 8.99 万元。水土保持投资中工程措施 9.93 万元，植物措施 16.80 万元，监测措施费 0 万元，临时措施 0.72 万元，独立费用 8.00 万

元（其中建设管理费 3.00 万元，科研勘测设计费 5.00 万元，工程建设监理费 0 万元），基本预备费 0.40 万元，水土保持补偿费 0.590 万元。水土保持投资分析合理。

七、水土保持方案实施后，至设计水平年，水土流失治理度达到 99%、土壤流失控制比达到 1.7、渣土防护率达到 99%、表土保护率达到 99%、林草植被恢复率达到 99%、林草覆盖率达到 30.18%，各项指标均达到方案确定的防治目标值，水土保持效益良好。

八、水土保持方案提出的组织管理、后续设计、水土保持监理、监测、施工及设施验收要求明确，满足规范要求。

九、附表、附图及附件基本齐全，设计图纸基本规范。

综上，《报告表》内容较全面，基本符合有关技术规范的规定和要求。批复后的《报告表》可作为水土保持工作的主要依据。

十、专家咨询意见仅根据水保行业技术规范对方案进行技术审查，建设单位应完善相应的土地、市政、交通、林业、环保等相关行业管理部门手续，以满足相关行业管理要求；《报告表》所提供相关参数、陈述事实的真实性、符合性均由《报告书》编制单位、项目建设单位负责。

专家：张吉亮

2025 年 9 月 5 日



姓 名 张 志 亮

性 别 男

身份证号 620421198008293633

资格名称 教 授

专业名称 农业水土工程

评审组织 四川农业大学

聘任文号 校人发〔2019〕36号

聘任时间 2019年12月

证书编号 2019056





首页 学会公告 水保新闻 学会概况 学会活动 水平评价 相关信息 文件下载 会员申请 联系我们

2023年5月18日 星期四 请调整您的计算机日期: 站内内容搜索:   设为首页 加入收藏

**水保新闻** [更多>>](#)

- 关于开展第十二届中国水土保持学会科学技术奖
- 2020年水日水周主题宣传画
- 四川省水土保持学会召开第六届三次理事会
- 四川新闻网: 广安: 夯实水土保持 助推产业发展
- 白玉县切实贯彻全省水土保持工作视频会议
- 四川省2018年全省水土保持工作会议召开
- 达州市出台水土保持目标责任制考核办法
- 四川省水土保持学会推荐会员荣获科学技术奖及
- 2016年水土保持宣传教育工作座谈会在贵阳召开
- 水利部组织专家赴遂宁市安居区开展坡耕地水土

**专家公示区**  
EXPERT PUBLICITY

**留言建议**  
GUEST BOOK

当前位置: 首页 > 表彰奖励 > 四川省水利厅技术审查专家库名单一水土保持专家

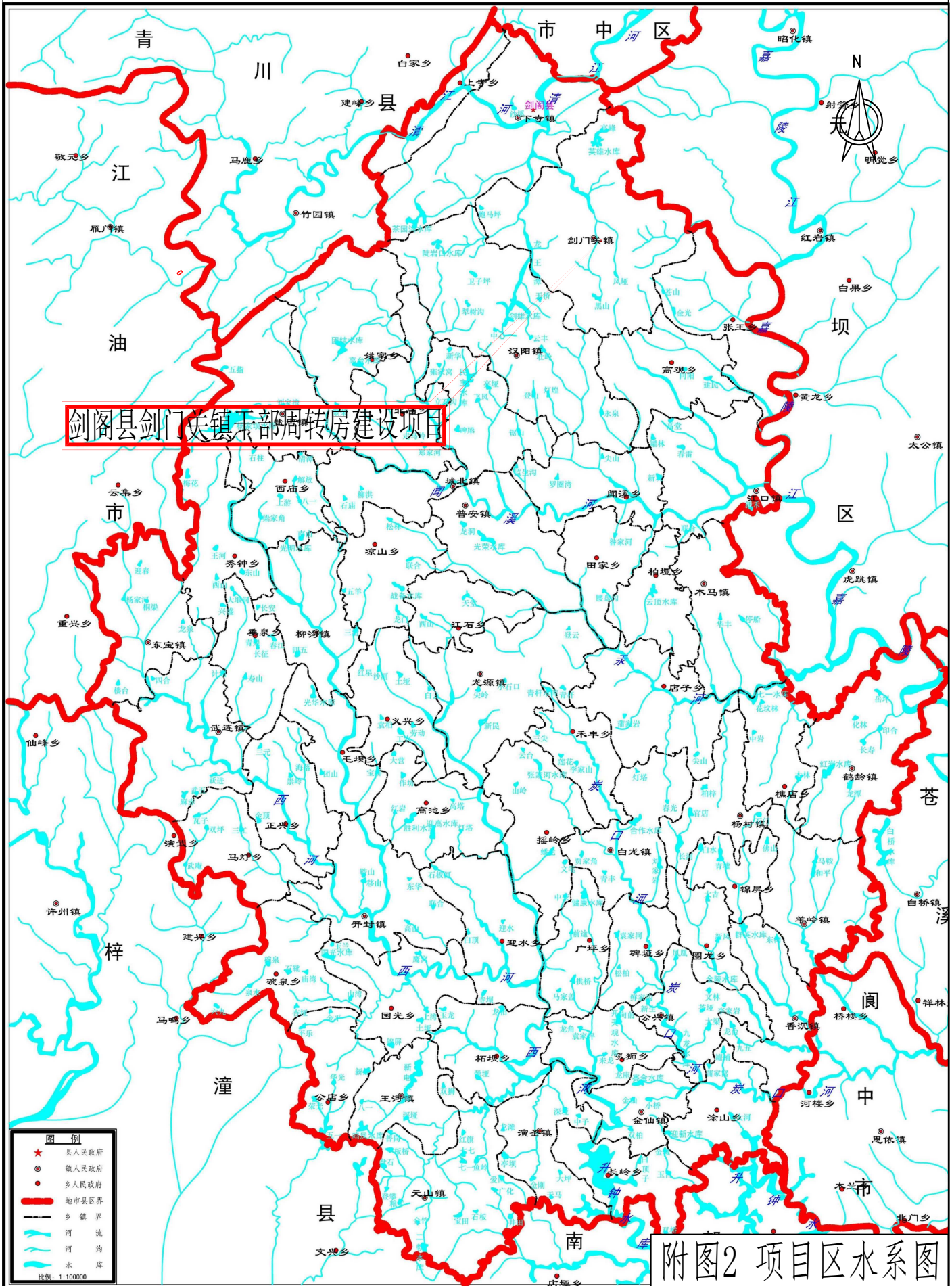
四川省水利厅技术审查专家库名单一水土保持专家

作者: 发布日期: 2020-09-11 来源:

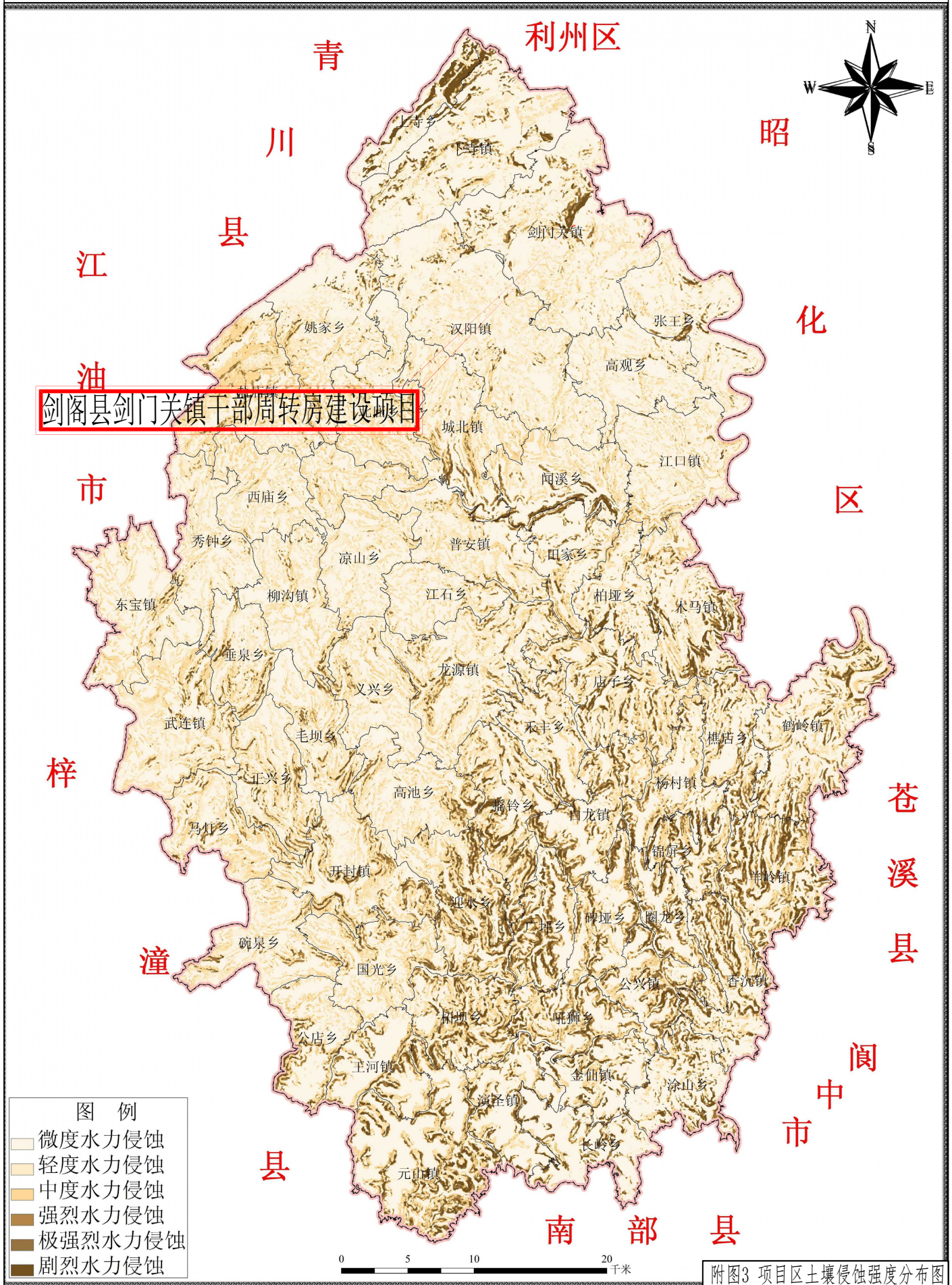
编号	姓名	专业	职称	单位名称
CSZ-ST001	马东涛	水土保持	研究员	中国科学院水利部成都山地灾害与环境研究所
CSZ-ST002	马胜荣	水土保持	高工	通江县水土保持办公室
CSZ-ST003	王友平	水土保持	高工	巴州区水务局
CSZ-ST004	王志勇	水土保持	高工	南部县水务局
CSZ-ST062	沈庆霞	水土保持	高工	雅安市水利水电勘测设计研究院
CSZ-ST063	张子安	水土保持	高工	宣汉县水土保持局
CSZ-ST064	张先康	水土保持	高工	四川省眉山华能工程技术咨询设计有限公司
CSZ-ST065	张志真	水土保持	副教授	四川农业大学
CSZ-ST066	张启东	水土保持	高工	四川省环境保护科学研究院
CSZ-ST067	张君	水土保持	高工	中国电建成都勘测设计研究院有限公司
CSZ-ST068	张劲松	水土保持	高工	武胜县水土保持办公室
CSZ-ST069	张建	水土保持	高工	四川省交通厅公路规划勘察设计院



# 项目区水系图



# 项目区土壤侵蚀强度分布图



# 水土流失重点防治区划分图



附图4 水土流失重点防治区划分图

# 剑阁县剑门关镇干部周转房建设项目总平面布置图



中天港  
ZHONGTIANGANG

四川中天港工程设计集团有限公司  
Sichuan zhongtiangang Engineering Design Co., Ltd  
中国·成都

工程设计资质证书编号: A251028249

LICENSE NO.

平面示意:

KEY PLAN

注册执业章:

SEAL OF CERTIFIED DESIGNER

图纸专用章:

SEAL OF DRAWING ISSUE

注册执业人

姓名: 张振刚

注册证书号码: 965100100

注册印章号码: 5102824-004

设计号: 2022-01

工程名称: 剑阁县剑门关镇干部周转房建设项目

子项名称:

建设单位: 剑阁县剑门关镇人民政府

图名: 总平面布置图

总平面布置图

图别: 建筑 图号: 11/23 (25)

日期: 2022.05 版本: 第一版

设计: 夏凌帆

校对: 陈斌

审核: 朱雪钢

审定: 张振刚

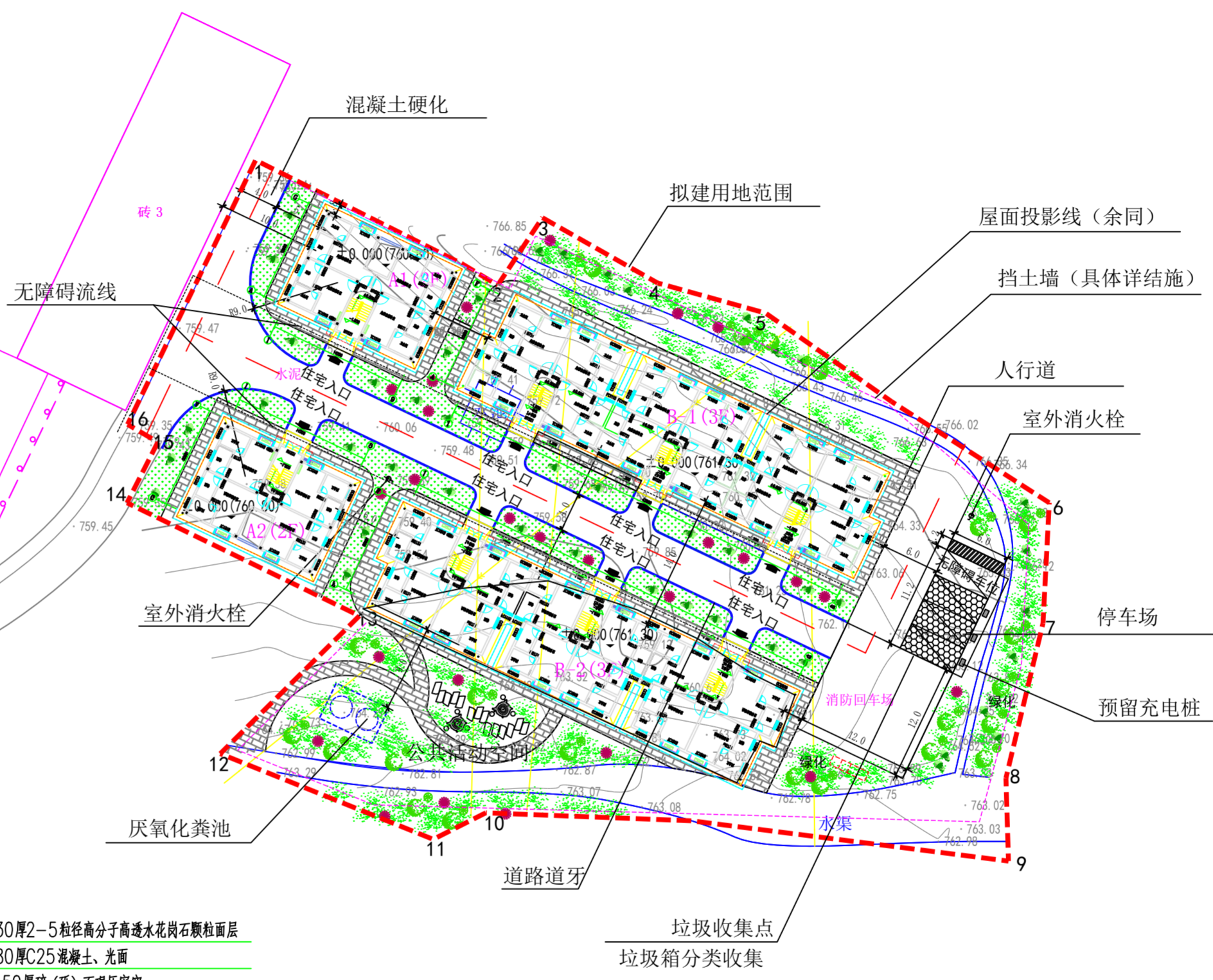
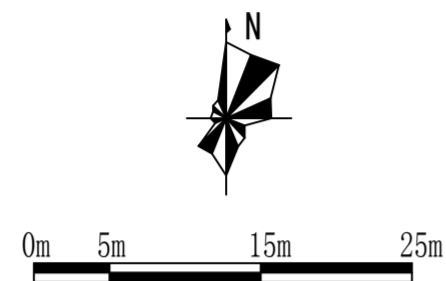
专业负责人: 张振刚

设计总负责人: 张振刚

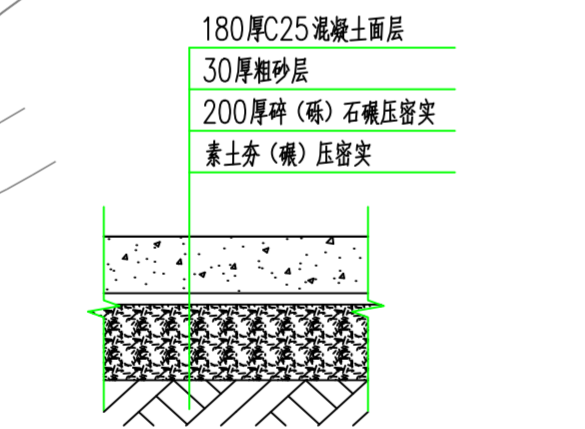
版权说明

COPYRIGHT DECLARATION

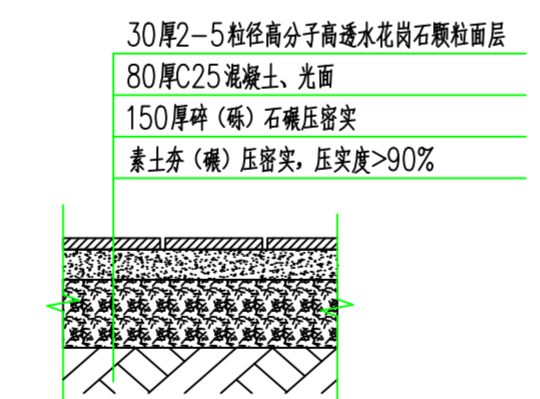
此图版权为四川中天港工程设计集团有限公司所有, 未经书面许可不得另行他用。



总平面布置图 1:500



车行道断面大样图 1:20



透水砖硬化断面大样图 1:20

图例	名称
[Symbol]	拟建建筑
[Symbol]	道路中线
[Symbol]	道路
[Symbol]	垃圾收集点
[Symbol]	化粪池
[Symbol]	室外消防栓
[Symbol]	绿化

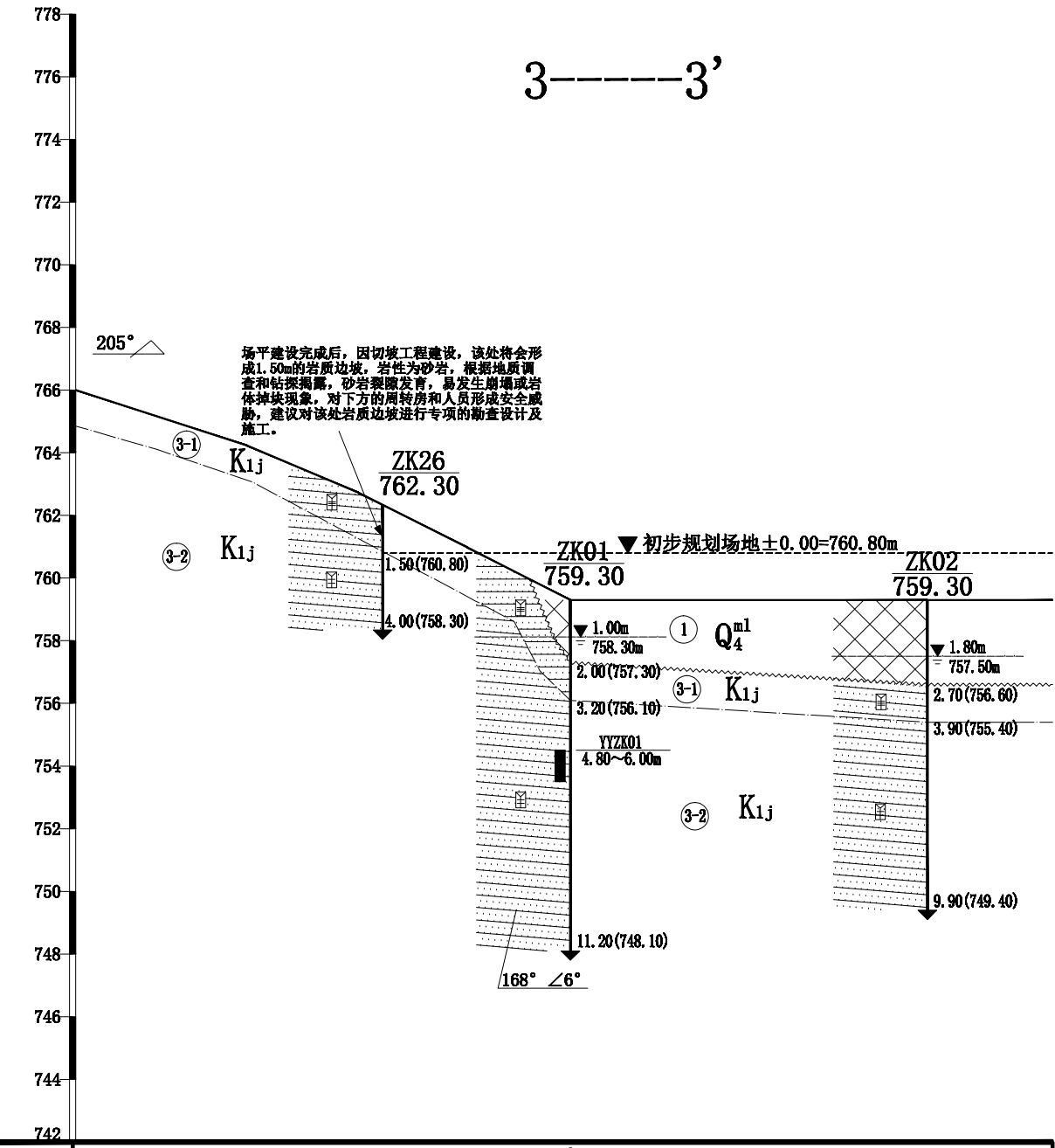
技术经济指标	
总用地面积	4541.45m <sup>2</sup>
规划总建筑面积	3048.52m <sup>2</sup>
建筑基底面积	1119.28m <sup>2</sup>
建筑密度	24.65%
容积率	0.67
绿地面积	1370.42m <sup>2</sup>
绿地率	30.18%
规划区停车位	4个
规划户数	87户

- 附注:
- 1、本项目测绘地形图采用的是两千坐标系, 黄海高程;
  - 2、本图所示车行道路及回停车场硬化为混凝土硬化, 做法详大样图;
  - 3、本项目所示挡土墙具体详结施图纸;
  - 4、本图所示生态停车位做法详18J812-23-6;
  - 5、本图所示人行道采用透水砖硬化, 做法详细西南18J812-22-11;
  - 6、本图所示道路道牙做法详18J812-20-B;
  - 7、本项目宅前绿化主要以草坪(麦冬草), 低矮植物为主, 其他绿化品种、规格等由甲方自定;
  - 8、本图所示绿化种植草类及矮株花卉, 高度要求不影响消防扑救;
  - 9、停车场预留充电桩, 由甲方定制安装;
  - 10、本图所示室外景观、桌凳等由甲方另行深化设计, 要求景观小品及植物等不影响消防扑救。

# 工程地质剖面图

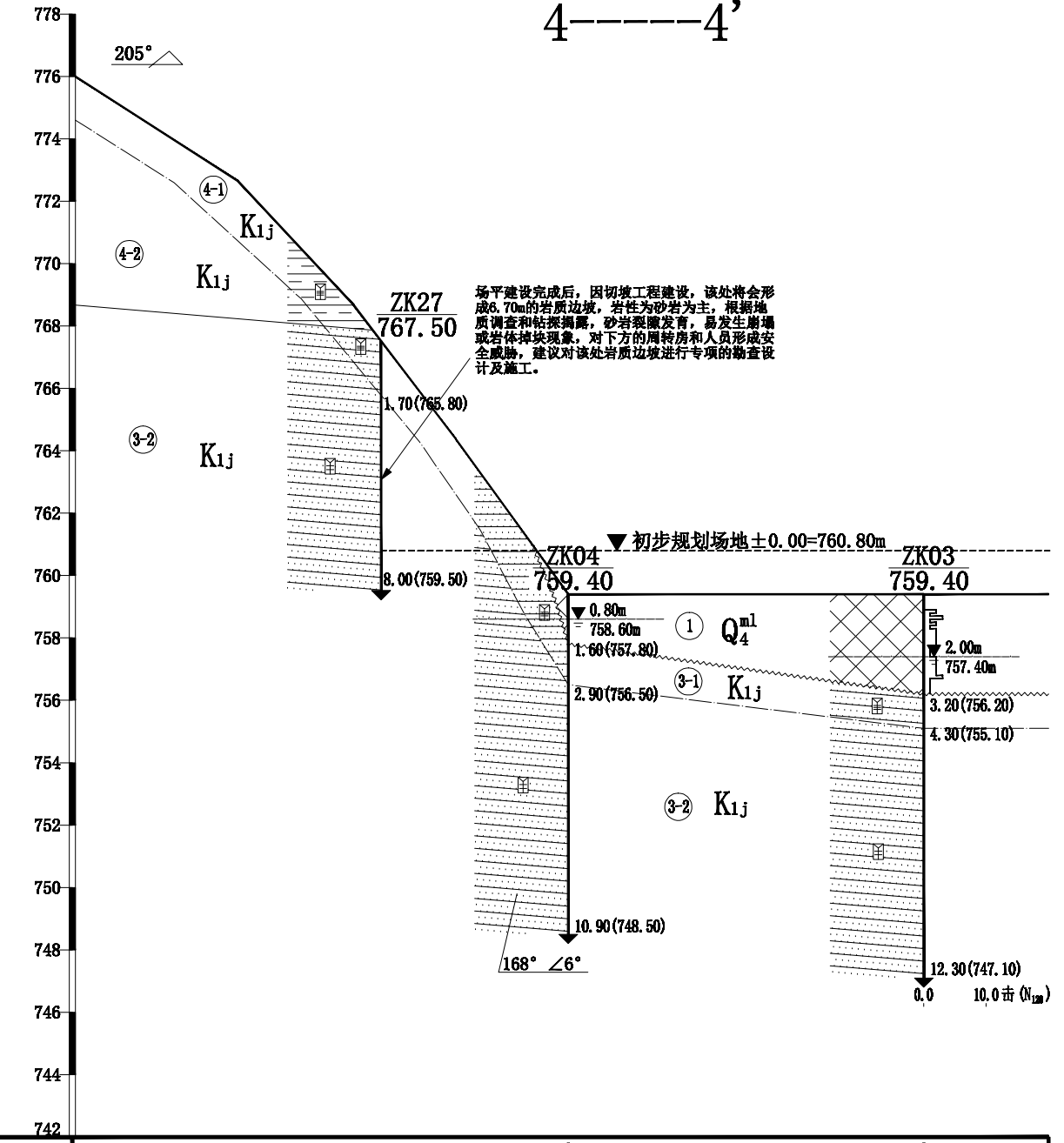
水平比例: 1:200  
垂直比例: 1:200

高程 (m)



孔深	11.20	9.90
钻孔间距	11.44	

高程 (m)



孔深	10.90	12.30
钻孔间距	11.44	

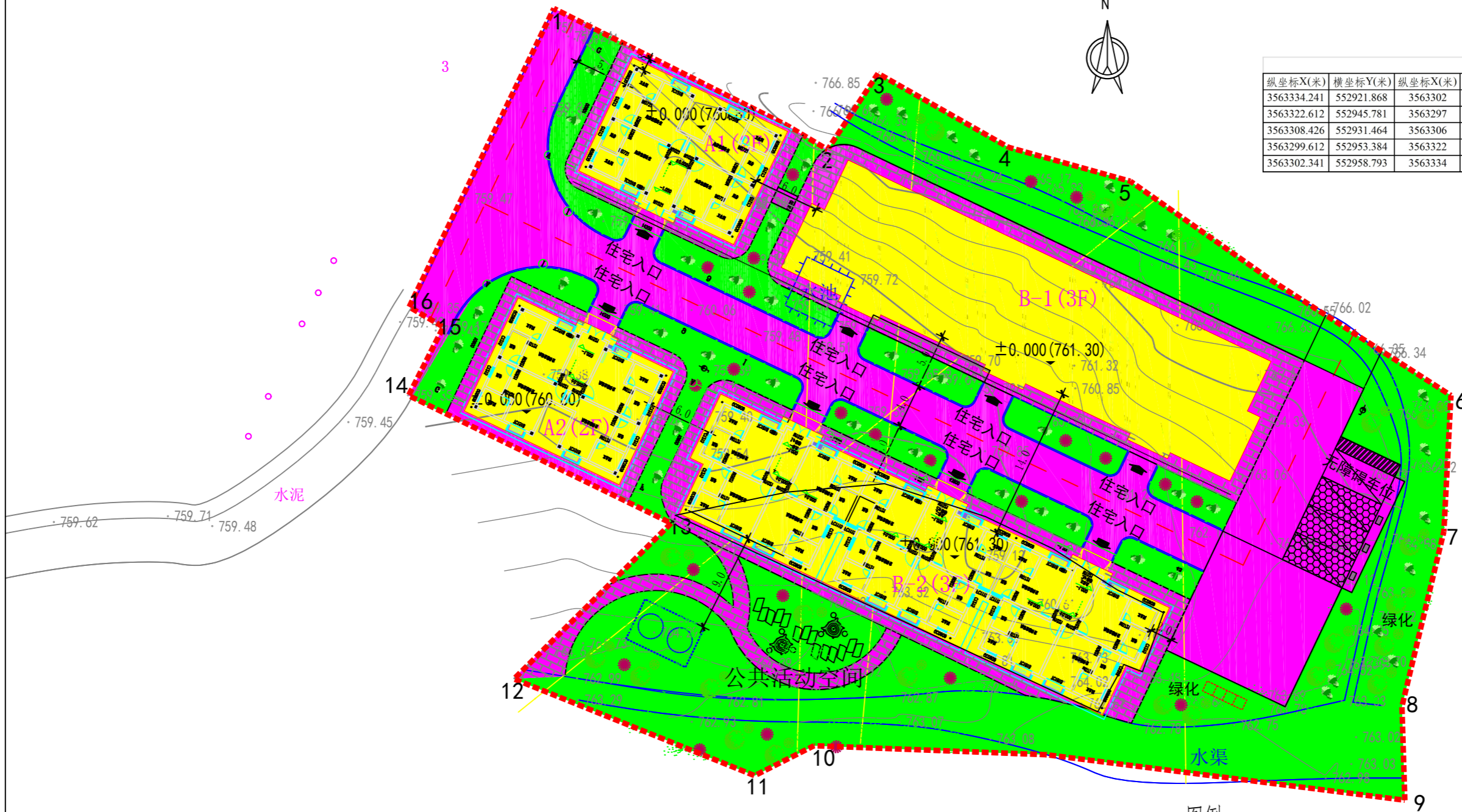
林木金

# 水土流失防治责任范围及分区图

比例: 1: 1000



国标高斯2000坐标							
纵坐标X(米)	横坐标Y(米)	纵坐标X(米)	横坐标Y(米)	纵坐标X(米)	横坐标Y(米)	纵坐标X(米)	横坐标Y(米)
3563334.241	552921.868	3563302	552980	3563345	553000.5	3563359	552956.3
3563322.612	552945.781	3563297	553012.6	3563354	552987.6	3563370	552935.1
3563308.426	552931.464	3563306	553012.3	3563357	552976.5	3563342	552921.9
3563299.612	552953.384	3563322	553016.1	3563364	552964.6	3563340	552925
3563302.341	552958.793	3563334	553016.8	3563357	552960		



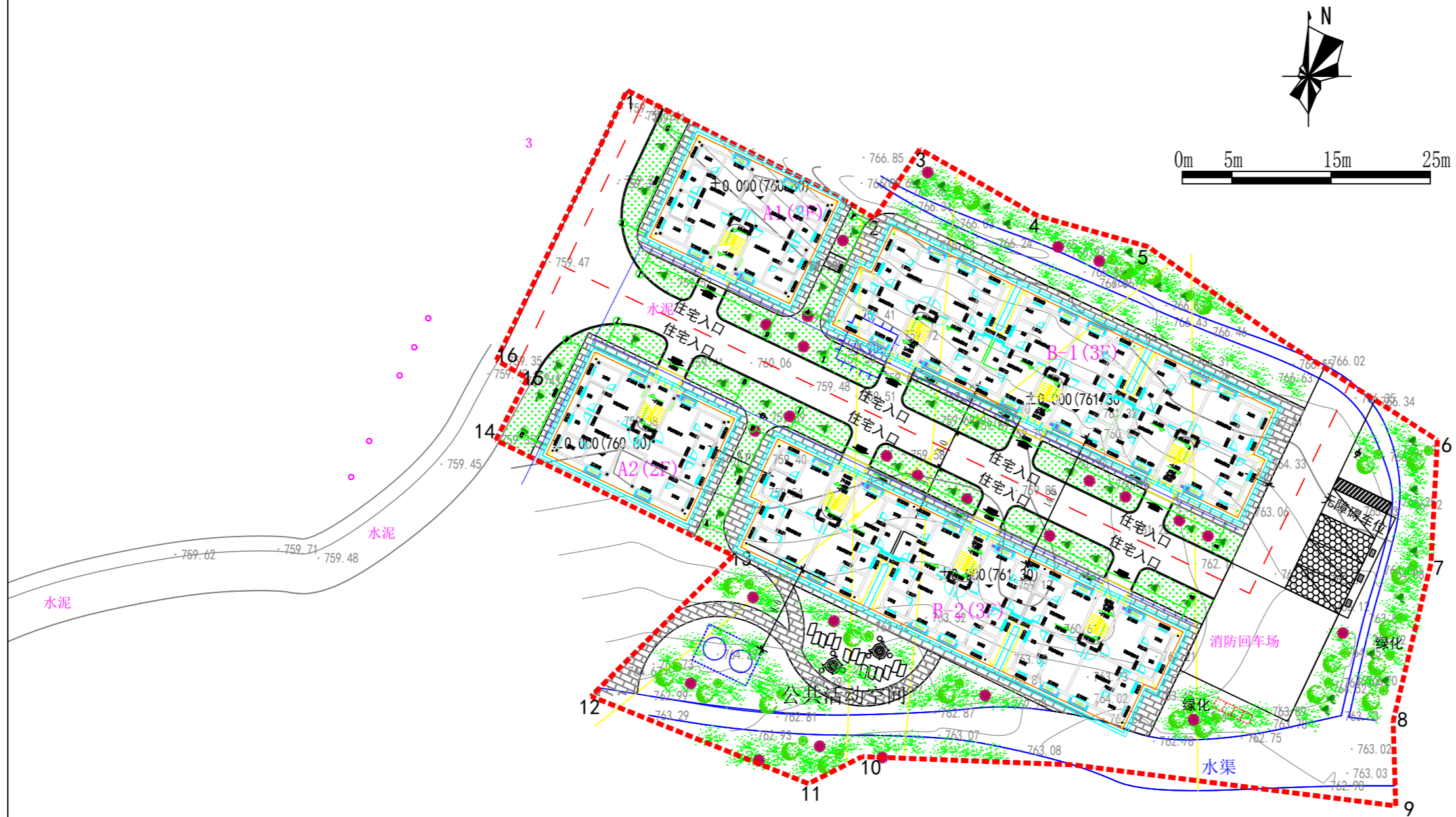
图例:

- 景观绿化区
- 道路及硬化区
- 建筑物区

水土流失防治责任范围内及分区			
行政区划	防治分区	面积 (hm <sup>2</sup> )	备注
广元市剑阁县	建筑物区	0.11	新建4栋2~3层低层建筑
	道路及硬化区	0.20	消防通道、人行通道及回车场地
	景观绿化区	0.14	规划的景观绿地
	合计	0.45	

剑阁县剑门关镇人民政府			
核定		(水土保持)	设计
审查		(方 案)	部分
校核		剑阁县剑门关镇干部周转房	
设计		建设项目	
制图		水土流失防治责任范围及分区图	
比例	见图		
设计证号		日期	2025.09
资质证号		图号	附图7

项目分区	措施类型	措施项目	单位	工程量	位置	结构尺寸	施工时段
建构筑物区	工程措施	表土剥离	万m <sup>3</sup>	0.01	林地、草地	林地20cm、草地10cm	2022年7月
		排水沟	m	381.12	建筑周边	矩形断面，净空尺寸40cm×30cm（深×宽），M5浆砌砖	2023年4月
道路及硬化区	工程措施	表土剥离	万m <sup>3</sup>	0.02	林地、草地	林地20cm、草地10cm	2022年7月
		雨水管	m	160.8	建筑外的人行道	DN300、DN400尺寸UPVC双壁波纹管	2023年4月
	临时措施	洗车台	个	1	西侧出入口	长×宽×厚=880cm×650cm×50cm，C25砼现浇	2022年7月
		沉淀池	个	1	西侧出入口	长×宽×深=434cm×224cm×200cm，M10浆砌砖	2022年7月
景观绿化区	工程措施	表土剥离	万m <sup>3</sup>	0.02	林地、草地	林地20cm、草地10cm	2022年7月
		表土回铺	万m <sup>3</sup>	0.05	规划绿地	10-50cm	2022年9月
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.14	规划绿地	清理垃圾、土壤翻松、施肥	2022年9月
	植物措施	乔灌木绿化	hm <sup>2</sup>	0.14	规划绿地	栽植乔灌木、撒播草籽	2022年9-10月



图例

	用地红线		乔灌木绿化
	雨水管		排水沟
	车辆冲洗台		沉淀池

剑阁县剑门关镇人民政府

核定		(水土保持) 设计
审查		(方案) 部分
校核		剑阁县剑门关镇干部周转房
设计		建设项目
制图		防治措施总体布局图
比例	1:500	
设计证号		日期 2025.09
资质证号		图号 附图8



四川中天港工程设计集团有限公司  
Sichuan zhongtiangang Engineering Design Co., Ltd  
中国·成都

工程设计资质证书编号: A251028249 LICENSE NO.

平面示意: KEY PLAN

注册执业章: SEAL OF CERTIFIED DESIGNER

图纸专用章: SEAL OF DRAWING ISSUER

REGISTERED PRACTICE SIGNET

注册执业栏

姓名: 张振刚 NAME

注册证书号码: 965100100 REGISTRATION CERTIFICATE NO.

注册印章号码: 5102824-004 STAMP NO.

设计号: 2022-01 JOB NO.

工程名称: PROJECT TITLE

剑阁县剑门关镇干部周转房建设项目

子项名称: SUB ITEM

建设单位: CLIENT

剑阁县剑门关镇人民政府

图名: DRAWING TITLE

排水沟设计图

图别: 建施 DWG. CATEGORY 图号: 11/23 (25) DWG. NO.

日期: 2022.05 DATE 版本: 第一版 VER. NO.

设计: 夏凌帆 设计

校对: 陈斌 校对

审核: 朱雪钢 审核

审定: 张振刚 审定

专业负责人: 张振刚 专业负责人

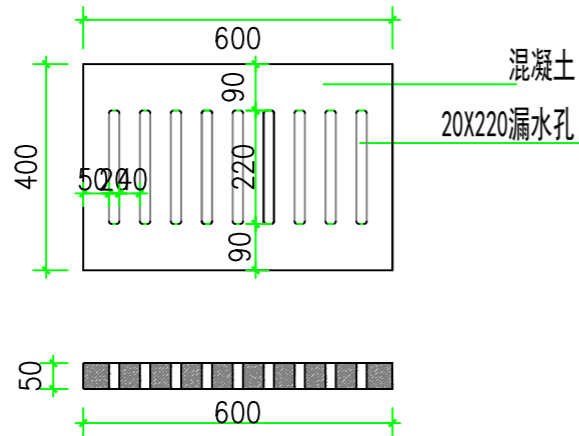
设计总负责人: 张振刚 设计总负责人

PROJECT CHIEF

版权说明

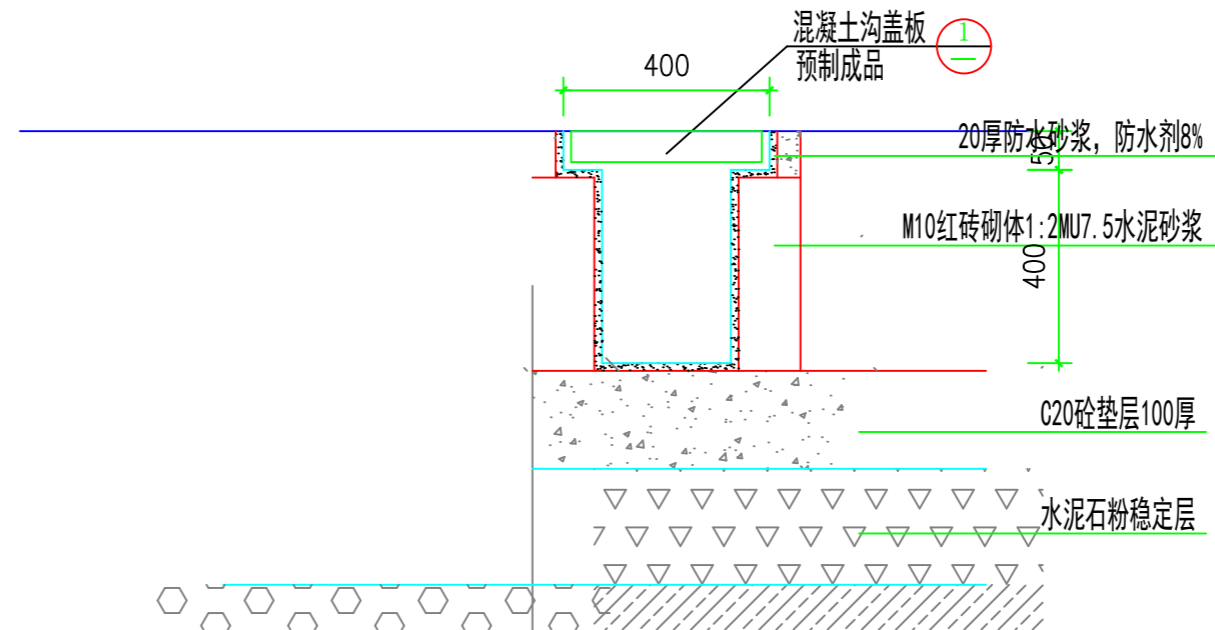
COPYRIGHT DECLARATION

此图版权为四川中天港工程设计集团有限公司所有, 未经书面许可不得另行他用。



混凝土沟盖板详图 1:10

盖板内配#6 钢筋网



排水沟断面详图 1:10

绿化设计图

1. 图中单位除标高以米计外, 其它均以毫米计。

2. 排水沟采用M10红砖砌筑、C20砼垫层、1:3水泥砂浆抹面、预制钢筋砼盖板。



中天港  
ZHONGTIANGANG

四川中天港工程设计集团有限公司  
Sichuan zhongtiangang Engineering Design Co., Ltd  
中国·成都

工程设计资质证书编号: A251028249

LICENSE NO.

平面示意:

KEY PLAN

注册执业章:

SEAL OF CERTIFIED DESIGNER

图纸专用章:

SEAL OF DRAWING ISSUE

REGISTERED PRACTICE SIGNET

注册执业栏

姓名: 张振刚

NAME

注册证书号码: 965100100

REGISTRATION CERTIFICATE NO.

注册印章号码: 5102824-004

STAMP NO.

设计号: 2022-01

JOB NO.

工程名称: 剑阁县剑门关镇干部周转房建设项目

PROJECT TITLE

子项名称:

SUB ITEM

建设单位: 剑阁县剑门关镇人民政府

CLIENT

图名: 绿化设计图

绿化设计图

图别: 建设

图号: 11/23 (25)

日期: 2022.05

版本: 第一版

设计: 夏凌帆

校对: 陈斌

审核: 朱雪钢

审定: 张振刚

专业负责人: 张振刚

设计总负责人: 张振刚

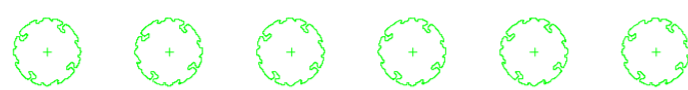
版权说明

COPYRIGHT DECLARATION

此图版权为四川中天港工程设计集团有限公司所有, 未经书面许可不得另行他用。

### 1 规则式种植

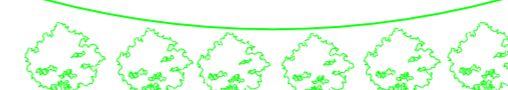
种植要求: 依配置要求种植, 若遇到地下管道等障碍物时, 适当调整间距; 苗木的分枝点高度必须一致(误差30cm以内) 现不一致时, 应将较高苗木种植在树列中间位置, 使林冠线呈平滑的拱形, 杜绝形成凹形。



行道树配置平面图



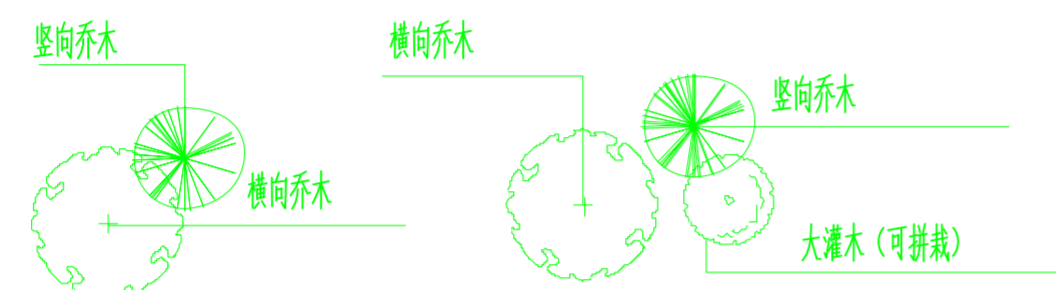
行道树配置立—正确



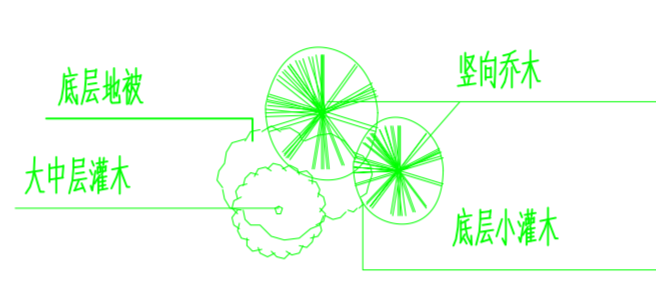
行道树配置立—错误

### 2 自然式种植

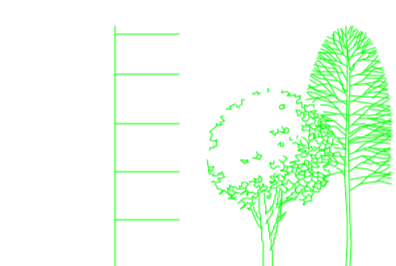
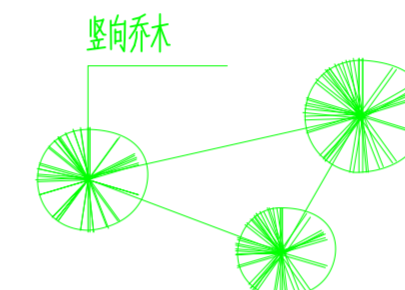
种植要求: 丛植或者群式种植的乔灌木, 同种或不同种苗木都应高低错落, 充分体现自然生长的特点。



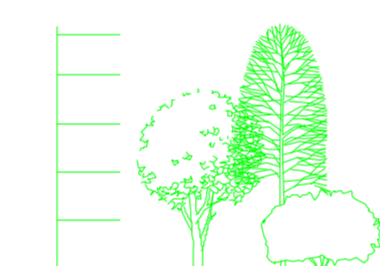
自然配置平面图



自然配置平面图



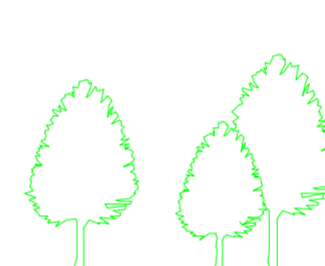
不同形态乔木之间的搭配要求: 竖向乔木的高度是横向乔木高度的4/3以上



中高层植物之间的搭配要求: 植物的体量相当, 在空间上达到平衡



中低层植物之间的搭配要求: 植物的体量相当, 在空间上达到平衡



相同树种之间的搭配要求: 植物的高低错落有致, 美感强, 例如塔型植物

自然配置立面图

土壤表面不能分解的包裹物全部清除

覆盖物: 陶粒或树皮最厚50mm

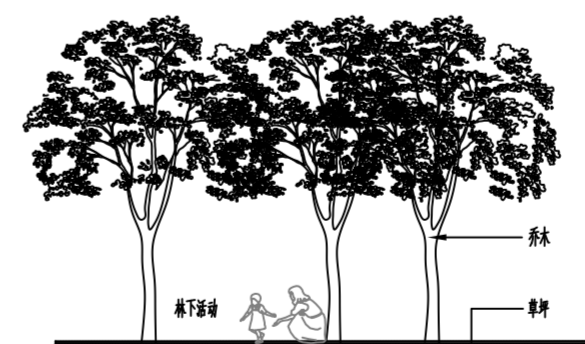
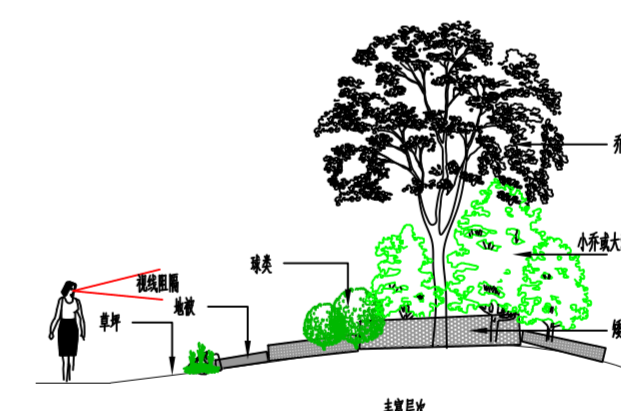
PVC透气管100mm; 管壁打孔(视情况设置), 上部管口略高于种植土完成面

回填种植土

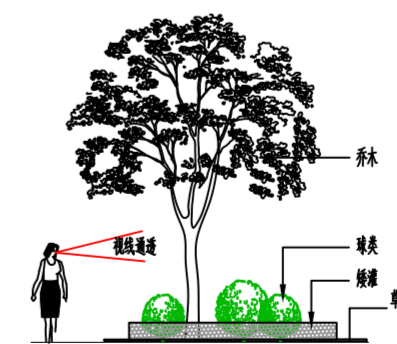
砾石滤水层

用原土做成基座防沉降

乔木种植标准示意图



单层式

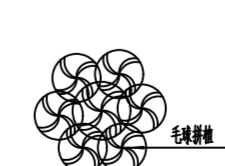


上下层式

#### 5.2 片植灌木及地被配置示意图:



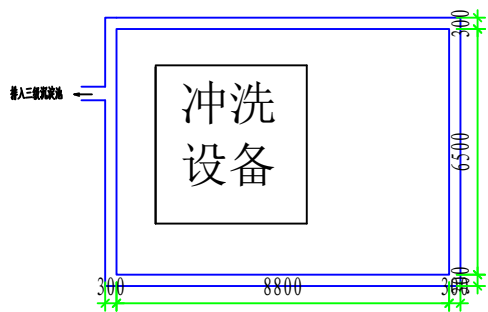
灌木片植



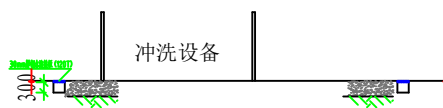
地被片植



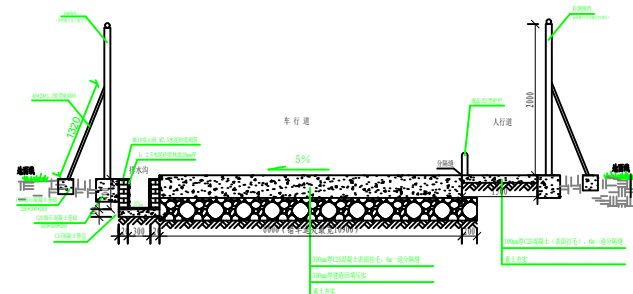
灌木片植



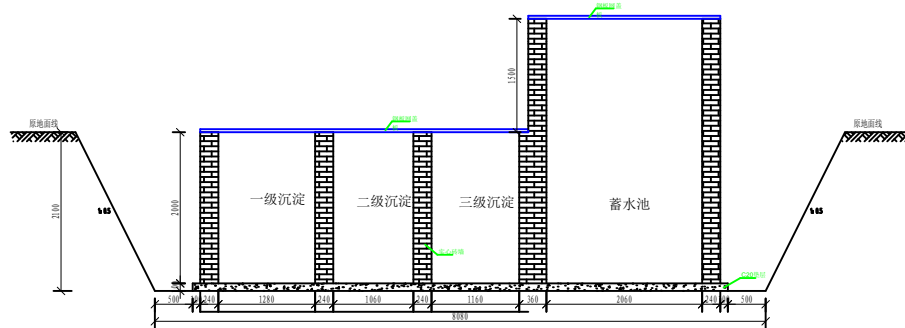
冲洗设备平面图



冲洗设备立面图



道路做法详图



沉淀池、蓄水池详图

沉淀池、蓄水池侧壁及底部内抹15mm厚M20防水砂浆，后满铺一层4mm厚内衬防水卷材，再抹20mm厚M20防水砂浆。

说明:

1. 本图尺寸除注明外，均以mm计。
2. 车辆冲洗台采用C25砼现浇、周边设置钢板排水沟，上置冲洗设备。
3. 沉淀池采用浆砌实心砖砌筑并与蓄水池相接。