

宝轮镇范家村研学基地建设项目
(广元市利州区范家小学扩建项目)
水土保持方案报告表

建设单位：广元市利州区宝轮镇范家村村民委员会

编制单位：四川中辰全过程工程咨询有限公司

二〇二五年十二月



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

(副本)

单位名称：四川中辰全过程工程咨询有限公司

法定代表人：朱李强

单位等级：★★ (2星)

证书编号：水保方案(川)字第20250024号

有效期：自2025年12月31日至2028年12月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2025年12月10日



仅宝轮镇范家村研学基地建设项目(广元市利州区范家小学扩建项目)使用

宝轮镇范家村研学基地建设项目
(广元市利州区范家小学扩建项目)

水土保持方案报告表

责任页

(四川中辰全过程工程咨询有限公司)

批准: 戴建辉 (高级工程师)

核定: 吕占一 (工程师)

审查: 朱腾飞 (高级工程师)

校核: 谭培 (工程师)

项目负责人: 蔡博文 (助理工程师)

编写人员:

姓名	职称	编写内容	签名
蔡博文	助理工程师	综合说明、项目概况、项目水土保持评价、水土流失分析、调查与预测	
康宇	助理工程师	水土保持措施、水土保持监测、水土保持投资估算及效益分析、水土保持管理、工程制图	

宝轮镇范家村研学基地建设项目（广元市利州区范家小学扩建项目）水土保持方案报告表

项目概况	位置	广元市利州区宝轮镇范家村一组				
	建设内容	规划净用地面积 4999.08m ² ，规划总建筑面积 4506.11m ² ，全部为地上建筑面积，计容建筑面积 3947.23m ² ，容积率 0.79，建筑基底面积 2060.33m ² ，建筑密度 41.21%，绿地面积 422.79m ² ，绿地率 8.46%				
	建设性质	新建	总投资（万元）	3300		
	土建投资（万元）	2450	占地面积（hm ² ）	永久：0.50 临时：0.07		
	动工时间	2025 年 11 月	完工时间	2026 年 10 月		
	土石方量（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方	
		1.39	0.19	0	1.20	
	取土（石、砂）场	不涉及				
弃土（石、渣）场	不涉及					
项目区概况	涉及重点防治区情况	嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区	地貌类型	低山		
	原地貌土壤侵蚀模数[t/（km ² ·a）]	300	容许土壤流失量[t/（km ² ·a）]	500		
项目选址（线）水土保持评价		项目用地范围及选址明确，无水土保持制约因素，选址可行。				
防治责任范围（hm ² ）		0.57				
土壤流失调查及预测总量（t）		11.6	新增土壤流失量（t）	9.44		
防治标准等级及目标	防治标准等级	西南紫色土区水土流失防治一级标准				
	水土流失治理度（%）	97	土壤流失控制比	1.67		
	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（%）	12		
水土保持措施	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施		
	主体工程区	主体已有：表土剥离 0.09 万 m ³ ，雨水管网 255.68m、雨水口 21 个，雨水沟 75m，透水铺装 0.26hm ² ，表土回填 0.01 万 m ³ ，土地整治 0.04hm ²	主体已有：乔灌草绿化 0.04hm ²	方案新增：排水沟 210m，沉沙池 1 个，防雨布覆盖 0.15hm ² ，洗车池 1 个		
	挡墙及边坡工程区	主体已有：表土剥离 0.01 万 m ³	主体已有：喷播植草绿化 0.04hm ²	方案新增：防雨布覆盖 0.04hm ²		
	施工便道区	主体已有：表土剥离 0.01 万 m ³ ，表土回填 0.01 万 m ³ ，土地整治 0.04hm ²	/	方案新增：排水沟 80m，沉沙池 1 个		
	临时堆土区	/	/	方案新增：防雨布覆盖 0.03hm ² ，土质排水沟 50m，土袋拦挡 50m		
水土保持投资概算（万元）	工程措施	19.9（主体已有 19.90）	植物措施	3.4（主体已有 3.4）		
	临时措施	7.89（主体已有 0.0）	水土保持补偿费	0.741		
	独立费用	建设管理费	2.78			
		工程建设监理费	0			
		科研勘测设计费	6.0			
总投资	42.71（主体已有 23.3）					
编制单位	四川中辰全过程工程咨询有限公司		建设单位	广元市利州区宝轮镇范家村村民委员会		
法定代表人及电话	朱李强		法定代表人及电话	杜诗平 13551948801		
地址	成都市武侯区一环路南二段 2 号 1-1 幢 15		地址	广元市利州区宝轮镇范家村		

	层 1 号		
邮编	610000	邮编	628003
联系人及电话	蔡博文 18970942135	联系人及电话	杜诗平 13551948801
邮箱	2847698993@qq.com	邮箱	/
传真	/	传真	/

现场照片（2025年11月拍）



项目内部区域



项目东南侧出入口处

项目北侧施工便道及边坡现状

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目概况	1
1.2 编制依据	4
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 水土流失预测结果	7
1.8 水土保持措施布设成果	8
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 项目基本情况	12
2.2 工程组成及布置	15
2.3 施工组织	19
2.4 工程占地	22
2.5 工程土石方量及流向分析	23
2.6 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	27
2.7 施工进度	27
2.8 自然概况	29
3 项目水土保持评价	34
3.1 主体工程选址水土保持评价	34
3.2 建设方案与布局水土保持评价	35
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	41
3.4 结论性意见	42
4 水土流失分析、调查与预测	43
4.1 水土流失现状	43

4.2 水土流失影响因素分析	43
4.3 土壤流失量调查与预测	44
4.4 水土流失危害分析	49
4.5 指导性意见	50
5 水土保持措施	52
5.1 防治区划分	52
5.2 措施总体布局	52
5.3 分区措施布设	54
6 水土保持监测	63
7 水土保持投资概算及效益分析	64
7.1 投资概算	64
7.2 效益分析	74
8 水土保持管理	76
8.1 组织管理	76
8.2 后续设计	77
8.3 水土保持监测	78
8.4 水土保持工程监理	78
8.5 水土保持施工	78
8.6 水土保持设施验收	79

附表

附表 1: 单价分析表

附件

- 1、水土保持方案编制委托书
- 2、项目备案表
- 3、项目不动产证
- 4、项目乡村规划许可证
- 5、项目初设批复
- 6、土方去向说明
- 7、专家审查意见

附图

- 附图 1: 地理位置图
- 附图 2: 水系图
- 附图 3: 土壤侵蚀分布图
- 附图 4: 项目总平图
- 附图 5: 勘探点平面布置图
- 附图 6: 地质剖面图
- 附图 7: 排水总平面图
- 附图 8: 防治责任范围及防治分区图
- 附图 9: 分区防治措施总体布局图
- 附图 10: 主体工程区、施工便道区防治措施设计图
- 附图 11: 挡墙及边坡工程区防治措施设计图
- 附图 12: 临时堆土区防治措施设计图

1 综合说明

1.1 项目概况

1.1.1 项目简况

一、项目建设必要性

宝轮镇范家村研学基地建设项目（广元市利州区范家小学扩建项目）（以下简称“本项目”）由广元市利州区宝轮镇范家村村民委员会负责建设，本项目的建设对于当地教育资源的优化与提升具有显著意义。随着区域人口的增长和家长对教育重视程度的提高，现有教育资源已难以满足日益增长的教育需求。本项目的实施，能够有效扩充范家小学的办学规模，改善教学设施条件，为当地学生提供更加优质、全面的教育环境。同时，研学基地的建设也将丰富学生的课外实践活动，培养学生的实践能力和创新精神，促进学生的全面发展。此外，本项目的建设还符合当地政府关于教育发展的规划要求，有助于推动区域教育事业的持续进步。因此，本项目的建设是十分必要的。

二、项目基本情况

地理位置：本项目位于四川省广元市利州区宝轮镇范家村一组，项目东侧紧邻范家村村道，交通十分便利，项目中心地理坐标为：东经 $105^{\circ} 34' 2.26''$ ，北纬 $32^{\circ} 25' 3.54''$ 。

建设内容及规模：本项目主要建设内容为 1 栋研学综合大楼，配套建设门卫室、场内道路及硬化、景观绿化、挡墙及附属设施等，项目规划净用地面积 4999.08m^2 ，规划总建筑面积 4506.11m^2 ，全部为地上建筑面积，计容建筑面积 3947.23m^2 ，容积率 0.79，建筑基底面积 2060.33m^2 ，建筑密度 41.21%，绿地面积 422.79m^2 ，绿地率 8.46%。

建设性质：新建

行业类别：社会事业类项目

施工组织设计：施工中租用周边民房作为施工办公区；施工人员为当地村民，可自行解决住宿，未设置施工生活区；施工出入口布置于场地东侧连接村道；临时堆土区利用场平后的空地布置，占地面积 0.02hm^2 ；施工便道区布置于北侧挖方边坡外（红线外），道路宽 5.0m，新增占地 0.04hm^2 。

占地面积：项目总占地面积 0.57hm^2 ，其中永久占地 0.50hm^2 ，临时占地 0.07hm^2 。

本项目原占地类型为耕地（旱地）。

土石方量：经土石方平衡分析，本项目土石方开挖总量为 1.39 万 m³（自然方，下同，表土 0.11 万 m³），回填总量为 0.19 万 m³（含表土 0.02 万 m³），无借方，余方 1.20 万 m³（含表土 0.09 万 m³），余方运至范家村耕地回填。

工期：工程已于 2025 年 11 月开工，计划于 2026 年 10 月完工，施工期 12 个月。

总投资与土建投资：本项目总投资 3300 万元，其中土建费用 2450 万元，资金来源为建设单位自筹。

拆迁安置情况：本项目不涉及拆迁安置与专项设施改（迁）建。

1.1.2 前期工作进展

一、项目前期进展情况

2025 年 5 月，建设单位取得不动产权证书，川（2025）利州区不动产权第 0019297 号；

2025 年 5 月，建设单位取得乡村建设规划许可证，乡字第 5108022025XG0002585 号；

2025 年 6 月，建设单位取得了《广元市利州区住房和城乡建设局关于宝轮镇范家村研学基地建设工程项目（广元市利州区范家小学扩建项目）初步设计的批复》（广利住建发〔2025〕基字 19 号）；

2025 年 7 月，宝轮镇范家村研学基地建设项目（广元市利州区范家小学扩建项目）取得利州区发展和改革局下发的《四川省固定资产投资项目备案表》（川投资备【2407-510802-04-01-693760】FGQB-0130 号）；

二、主体工程设计情况

2025 年 5 月，四川同创宏业建筑设计有限公司完成《宝轮镇范家村研学基地建设工程项目（广元市利州区范家小学扩建项目）初步设计》；

2025 年 5 月，湖北地矿建设勘察有限公司完成《宝轮镇范家村研学基地建设工程项目（广元市利州区范家小学扩建项目）岩土工程勘察报告（详勘阶段）》；

2025 年 8 月，四川同创宏业建筑设计有限公司完成《宝轮镇范家村研学基地建设工程项目（广元市利州区范家小学扩建项目）施工图设计》；

三、水土保持方案编制情况

2025 年 11 月，受广元市利州区宝轮镇范家村村民委员会委托，四川中辰全过程工程咨询有限公司（以下简称“我公司”）承担本项目水土保持方案报告表的编制工

作。接委托书后，我公司立即派工作人员，对本项目资料进行收集、现场进行踏勘，内业分析，于 2025 年 12 月完成了《宝轮镇范家村研学基地建设项目（广元市利州区范家小学扩建项目）水土保持方案报告表》。

4、施工进度

2025 年 11 月下旬，我公司开展了现场勘查工作。经调查发现，本项目已于 2025 年 11 月开工 1 截至 2025 年 11 月下旬，本项目正在进行场地平整工程，现场已扰动面积 0.57hm²，现场已完成土石方开挖约 0.61 万 m³，外运土方 0.59 万 m³，场内临时堆存表土 0.02 万 m。

已实施的水土保持措施有：主体施工期间实施有表土剥离 0.11 万 m³，已实施的水土保持措施起到了较好的水土保持效果，施工中未产生大量的土壤流失，施工过程中未发生水土流失灾害事件，未造成周边市政管网淤积，未影响周边居民生活生产等土壤流失危害，未产生水土流失事故，无水土流失投诉事件。

1.1.3 自然简况

本项目位于广元市利州区宝轮镇，场地地形有起伏，场地为西高东低、北高南低地形，地貌单元属山体缓坡平台地貌，处于丘顶与斜坡交汇处微地貌区，地表高程为 551.60-561.04m，相差 9.44m。根据地勘资料，场地地层主要由第四系全新统杂填土、残坡积粉质粘土、侏罗系中下统千佛崖组全风化粉砂质泥岩，下伏为三叠系下统须家河组板岩组成。项目地块地质构造稳定，未发现新构造活动形迹，属相对稳定板块，地震基本烈度为 VII 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计特征周期为 0.40s。

项目区属亚热带季风气候区，多年平均气温 16.1℃，极端最高气温 40.5℃，极端最低气温 -5.7℃，≥10℃积温为 5081.3℃；多年平均年降雨量 941.80mm，年平均降水天数 153.4d，降雨量主要集中在 6~9 月份，5 年一遇 10min 短历时暴雨值为 19.52mm；多年平均蒸发量 1136.3mm，多年平均相对湿度 82.88%，多年平均风速为 1.2m/s，无霜期 260d。

项目区属嘉陵江流域，项目东侧 450m 处为苍溪河，本工程建设不受影响；工程区的土壤以黄壤土为主，场地内原有耕地区域表土分布，主体施工期间已对耕地区域表土进行剥离，剥离面积 0.57hm²，剥离厚度 0.1~0.3m，共计剥离表土约 0.11 万 m³；项目区属四川东部湿润森林植被区常绿阔叶植被带，根据现场勘查和调查，项目区原为耕地，植被较少，零星可见几株杂灌。

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结果〉的通知》（办水保〔2013〕188号），广元市利州区位于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，水土流失防治标准执行西南紫色土区一级防治标准。

根据《全国水土保持区划（试行）》和《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），利州区属于以水力侵蚀为主的西南紫色土区，区域容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。项目区土壤侵蚀强度表现为微度，平均土壤侵蚀模数背景值为 $300t/km^2 \cdot a$ 。

根据查阅相关资料复核，项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、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、重要湿地等水土保持敏感区；不属于水土流失严重和生态环境脆弱区以及易起严重水土流失和生态恶化的地区；项目区内无滑坡、泥石流、地下洞室、岩溶（洞）等不良地质现象，建设区内场地稳定，工程地质条件良好；项目用地未涉及国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点和重点试验区，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》（1991年6月29日颁布，2010年12月25日修订，2011年3月1日起施行）；
- 2、《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号发布，2023年3月1日正式实施）；
- 3、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）。

1.2.2 技术规范及标准

- 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/T 51297-2018）；
- 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、《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）；

- 7、《防洪标准》（GB50201-2014）；
- 8、《室外给水设计标准》（GB 50013-2018）；
- 9、《室外排水设计标准》（GB50014-2021）；
- 10、《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- 11、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）；
- 12、《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；
- 13、《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2025）；
- 14、《表土剥离及其再利用技术要求》（GB/T 45107-2024）；

1.2.3 技术文件及资料

- 1、《宝轮镇范家村研学基地建设项目（广元市利州区范家小学扩建项目）岩土工程勘察报告（详勘阶段）》（湖北地矿建设勘察有限公司，2025年5月）；
- 2、《宝轮镇范家村研学基地建设项目（广元市利州区范家小学扩建项目）施工图设计》（四川同创宏业建筑设计有限公司，2025年8月）；
- 3、利州区土地利用现状图、水系图、土壤侵蚀分布图、测量地形图和统计年鉴及建设单位提供的与本项目相关的其他资料等。

1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》的有关要求和规定，依据主体工程施工进度计划，本项目已于2025年11月开始施工，计划于2026年10月完工。本水土保持方案设计水平年取主体工程完工的后一年，即2027年。

1.4 水土流失防治责任范围

本项目水土流失防治责任范围即为项目建设区，面积共计0.57hm²。本方案将水土流失防治分为主体工程区、挡墙及边坡工程区、施工便道区与临时堆土区共4个一级分区，分区结果详见表1.4-1。

表 1.4-1 水土流失防治分区一览表

序号	防治分区	永久征地 (hm ²)	临时占地 (hm ²)	其他使用与管辖 区域 (hm ²)	防治责任面 积 (hm ²)
1	建构筑物区	0.50		0	0.50
2	道路硬化区		0.03	0	0.03
3	景观绿化区		0.04	0	0.04
4	施工场地区	(0.02)		0	(0.02)
	合计	0.50	0.07	0	0.57

注：（）内为位于红线范围内，与项目占地重合，故不重复计列面积；

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区划(试行)的通知》(办水保〔2012〕512号),本项目所在利州区属于全国水土保持一级区划中的西南紫色土区。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果的通知》(办水保〔2013〕188号),广元市利州区位于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区,水土流失防治标准执行西南紫色土区一级防治标准。工程建设也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其他水土保持敏感区。

1.5.2 防治目标

1. 定性目标

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;水土保持设施应安全有效;水土资源、林草植被应得到最大限度地保护与恢复。

2. 定量目标

本工程为建设类项目,防治标准按施工期和设计水平年2个时段分别确定。本工程水土保持区划位于西南紫色土区,防治标准值按《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)中西南紫色土区一级水土流失防治标准值确定,并根据原地貌土壤侵蚀强度、所处位置进行修正。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)4.0.2条和4.0.6~4.0.10条对项目各项防治目标值进行修正。

1、项目区侵蚀强度为微度,土壤流失控制比调整为1.67;

2、因本项目场地限制,可绿化区域有限,在满足学校建筑物及进出场通道布置的情况下,主体设计单位已最大程度的增加了绿化面积和绿化恢复面积,故结合本项目实际情况,林草覆盖率调整为12%。

本项目水土流失防治目标值如下表1.5-1所示。

表 1.5-1 水土流失防治指标值

防治指标	一级标准		修正	一级标准（目标值）	
	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	+0.82	-	1.67
渣土防护率（%）	90	92	0	90	92
表土保护率（%）	92	92		92	92
林草植被恢复率（%）	-	97		-	97
林草覆盖率（%）	-	23	-11	-	12

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

本项目位于四川省广元市利州区，项目选址涉及嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，无法避让，本方案水土流失防治标准执行西南紫色土区建设类项目一级标准，截排水与拦挡工程级别和防洪标准提高一级，未涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，未涉及国家、省级和市级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点，该项目选址无限制项目建设的水土保持制约因素，从水土保持角度评价该项目选址是可行的。

1.6.2 建设方案布局评价

工程建设方案布局合理可行，符合水土保持要求。工程占地性质符合水土保持要求，在满足工程建设要求的前提下，将占地面积、损坏水土保持设施，控制在较小范围内，符合水土保持要求；在主体工程设计中，对土石方进行了合理调配，施工中回土方尽可能利用项目的开挖方，提高了土石方利用率，减少水土流失，符合水土保持的要求。施工中开挖的土方用来回填利用，工程建设过程中减少了弃方产生，符合水土保持要求。

工程施工组织设计较为合理，基础施工等土建工程施工工艺基本符合规范要求。建设区水土流失防治措施体系较为完善，主体工程中表土剥离、土地整治、表土回填、雨水沟、雨水管、景观绿化，在一定程度上防治了水土流失。工程现状无明显新增水土流失。因此，从水土保持角度来评价，该项目是合理可行的。

1.7 水土流失预测结果

- 1、本项目总征占地面积 0.57hm^2 ，扰动地表面积 0.57hm^2 ，无损毁植被面积。
- 2、根据各工程单元的调查时段、水土流失面积及土壤侵蚀模数，调查由于本项

目开工以来的建设扰动，调查期间土壤流失总量 0.57t，其中背景流失量 0.14t，工程建设新增流失量 0.43t。

3、根据各工程单元的预测时段、水土流失面积及土壤侵蚀模数，预测后期本项目的建设扰动，后期建设在不采取水土保持措施的情况下，由于工程施工造成土壤流失总量为 11.03t，其中背景流失量为 2.02t，新增土壤流失量 9.01t。其中主体工程区新增土壤流失量 8.33t，挡墙及边坡工程区新增土壤流失量 0.43t，临时堆土区新增土壤流失量 0.25t。

4、经调查与预测，施工期为本项目水土流失防治重点时期，主体工程区为本项目水土流失防治和水土保持监测的重点区域，在施工期，工程施工降低了地表的抗蚀、抗冲能力，造成水土流失加剧，生态环境遭到破坏；可能对周边已建道路、周边居民区造成水土流失危害。

1.8 水土保持措施布设成果

在实地调查勘测、有关资料收集和数据分析基础上，进行了项目区水土流失防治分区，本方案将水土流失防治分为主体工程区、挡墙及边坡工程区、施工便道区与临时堆土区共 4 个一级分区，各分区水土流失防治措施及主要工程量包括（“_____”措施均为主体已有）：

一、主体工程区

施工前对占用可剥离表土区域进行表土剥离；施工过程中在施工出入口处布置洗车池措施，对场地内裸露区域及堆土进行密目网覆盖，在施工道路一侧布设临时排水沟与沉沙池；施工后期在道路规划区域设置永久雨水管网、雨水口与雨水沟，道路及硬化采用透水铺装设施；施工结束后对景观绿化区进行设置表土回填、土地整治与乔灌草绿化。具体措施如下：

工程措施：表土剥离 0.09 万 m³，剥离厚度 0.1~0.3m（实施位置：主体工程区可剥离表土区域；施工时段：2025 年 11 月）；雨水管网 255.68m、雨水口 21 个，雨水沟 75m，雨水管径为 DN300，采用 UPVC 双壁波纹管，雨水口为双篦、铸铁。雨水沟为混凝土结构，尺寸为 0.25~0.4*0.25m，（实施位置：沿道路一侧布设，施工时段：2026 年 7-8 月）；透水铺装 0.26hm²，（实施位置：道路及广场区域，施工时段：2026 年 8-9 月）；表土回填 0.01 万 m³，回填厚度 0.2~0.4m，（实施位置：景观绿化区域，施工时段：2026 年 9-10 月）；土地整治 0.04hm²，绿化植被种植前先对土壤翻松固结，改善土壤理化性状并施入有机肥，（实施位置：景观绿化区域，施工时

段：2026年9-10月）。

植物措施：乔灌草绿化 0.04hm²，乔木主要采用国槐、银杏、香樟、天竺桂、金桂、紫叶李、红梅、紫玉兰、紫薇等，灌木及地被采用细叶美女樱、蔓马缨丹、紫花满天星、海桐、小叶女贞、矮生百子莲、毛鹃、蓝雪花、无尽夏绣球、狐尾天门冬、大花栀子，以及早熟禾草皮，（实施位置：景观绿化区域，施工时段：2026年9-10月）。

临时措施：排水沟 210m，沉沙池 1 个，排水沟为砖砌结构，矩形断面，净宽×净深=0.4×0.4m，沉沙池尺寸为 1.5m（长）×1.0m（宽）×1.05m（深），池四周采用 24cm 厚浆砌砖砌筑，M10 砂浆抹面，底板采用 C20 砼现浇，（实施位置：排水沟沿施工道路一侧布设，沉沙池布置于排水沟末端，实施时间 2025 年 12 月-2026 年 1 月）；防雨布覆盖 0.15hm²，（实施位置：施工中裸露区域及堆土区域，实施时间 2025 年 12 月~2026 年 9 月）；洗车池 1 个，洗车槽设计长为 8m，宽 5m，混凝土结构，（实施位置：施工出入口区域，施工时段：2025 年 12 月）。

二、挡墙及边坡工程区

施工前对占用可剥离表土区域进行表土剥离；施工过程中对边坡裸露区域进行防雨布覆盖；施工结束后对边坡进行喷播植草绿化。具体措施如下：

工程措施：表土剥离 0.01 万 m³，剥离厚度 0.1~0.3m（实施位置：边坡工程区可剥离表土区域；施工时段：2025 年 11 月）。

植物措施：喷播植草绿化 0.04hm²，草籽选用狗牙根+高羊茅（混播，比例 2:1），（实施位置：边坡裸露区域，施工时段：2026 年 1-2 月）。

临时措施：防雨布覆盖 0.04hm²，（实施位置：施工中裸露区域及堆土区域，实施时间 2025 年 12 月~2026 年 2 月）。

三、施工便道区

施工前对占用可剥离表土区域进行表土剥离；施工过程中在施工便道一侧布设临时排水沟与沉沙池；施工结束后对施工便道区进行设置表土回填、土地整治恢复耕地交由当地村民种植。具体措施如下：

工程措施：表土剥离 0.01 万 m³，剥离厚度 0.1~0.3m（实施位置：施工便道区可剥离表土区域；施工时段：2025 年 11 月）；表土回填 0.01 万 m³，回填厚度 0.2~0.4m，（实施位置：施工便道区域，施工时段：2026 年 9 月）；土地整治 0.04hm²，对土壤翻松固结，改善土壤理化性状并施入有机肥，（实施位置：施工便道区域，施工时

段：2026年9月）。

临时措施：排水沟 80m，沉沙池 1 个，排水沟为砖砌结构，矩形断面，净宽×净深=0.4×0.4m，沉沙池尺寸为 1.5m（长）×1.0m（宽）×1.05m（深），池四周采用 24cm 厚浆砌砖砌筑，M10 砂浆抹面，底板采用 C20 砼现浇，（实施位置：排水沟沿施工道路一侧布设，沉沙池布置于排水沟末端，实施时间：2025 年 12 月-2026 年 1 月）。

五、临时堆土区

施工过程中在临时堆土区堆土表面布设密目网与防雨布遮盖，堆土区四周布设临时排水、拦挡等措施，具体措施如下：

临时措施：防雨布覆盖 0.03hm²，（实施位置：堆土表面区域，实施时间：2025 年 12 月-2026 年 9 月）；土质排水沟 50m，尺寸为 0.3m×0.3m，边坡比为 1:0.5（实施位置：临时堆土区四周，实施时间：2025 年 12 月-2026 年 1 月）；土袋拦挡 50m，梯形断面，上底宽 0.5m、下底宽 1.3m、高 0.8m（实施位置：临时堆土区四周；施工时段：2025 年 12 月-2026 年 1 月）。

1.9 水土保持监测方案

依据《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）和《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），本项目占地面积 0.57hm²，项目土石方挖填总量为 1.58 万 m³，需编水土保持方案报告表，本项目可由业主自行开展水土保持监测工作。但建议建设单位加强水土保持工程实施过程中的管理和后期管护，对施工准备期至设计水平年结束是否产生水土流失量和是否发生水土流失危害事件等进行分析总结，为项目竣工验收提供依据。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

1、投资概算

本项目水土保持工程总投资为 42.71 万元，其中主体工程已有水保措施投资为 23.3 万元，本方案新增投资为 18.67 万元，水土保持总投资中包括工程措施费 19.90 万元，植物措施费 3.40 万元，施工临时工程费 7.89 万元，独立费用 8.78 万元（其中建设管理费 2.78 万元、科研勘测设计费 6.00 万元），基本预备费 2.00 万元，水土保持补偿费 0.741 万元。

2、效益分析

按主体与本方案的措施设计进行有效治理后，水土流失治理度 98.24%（目标值 97%），土壤流失控制比 1.67（目标值 1.67），渣土防护率 99.0%（目标值 92%），表土保护率 95.45%（目标值 92%），林草植被恢复率 98.57%（目标值 97%），项目区林草覆盖 12.10%（目标值 12%），各项指标均能达到方案设定的目标要求。具有较好的保土效益、经济效益和生态效益，同时起到美化景观的效果。

1.11 结论

通过对工程区水土保持、主体工程水土保持措施分析与评价、工程占地面积、损坏水土保持设施面积预测、水土流失量预测等的分析，主体工程在工程占地、施工组织、施工工艺方面，工程建设的水土保持工作已得到了充分的重视，但主体工程设计未明确工程施工期临时防护措施、管理等水土流失防治措施，因此水保方案补充完善了相应的水土保持措施。方案所采取的各项措施能有效地减少因工程建设造成的水土流失。从水土保持角度认为该工程项目可行。为确保本水土保持方案的落实，提出如下建议：

1、建设单位应充分重视水土保持工作，在下阶段结合主体工程设计工作进一步深化和合理优化工程施工进度安排，认真落实水行政主管部门批复的水土保持方案设计内容，及时完善细化相关的水土保持措施设计，从而确保水土保持措施得到较好的落实，力争将工程产生的水土流失的可能性降到最低限度。

2、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宣传与管理，合理安排工期，严禁乱弃、乱倒，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。承担水土保持工程的施工单位应加强施工期临时防护措施，以及植物措施选种、抚育管理，提高植物的成活率和保存率；

3、做好施工期间的临时防护措施，做到无扰动区域裸露。

4、建设单位和施工单位应与各级水行政主管部门密切联系，积极向各级水行政主管部门报送相关资料，并认真听取相关人员对项目水土保持工作的建议，对水土保持方案实施情况和水土保持设施运行情况进行监督检查，切实落实好各项水土保持措施。

5、工程完工后，业主应及时开展水土保持自主验收，验收合格后，业主应向社会公开水土保持设施验收材料，在生产建设项目投产使用前，向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。

2 项目概况

2.1 项目基本情况

2.1.1 工程特性

项目名称：宝轮镇范家村研学基地建设项目（广元市利州区范家小学扩建项目）

建设单位：广元市利州区宝轮镇范家村村民委员会

建设地点：广元市利州区宝轮镇范家村一组

建设性质：新建，建设类

建设规模及内容：本项目主要建设内容为 1 栋研学综合大楼，配套建设门卫室、场内道路及硬化、景观绿化、挡墙及附属设施等，项目规划净用地面积 4999.08m²，规划总建筑面积 4506.11m²，全部为地上建筑面积，计容建筑面积 3947.23m²，容积率 0.79，建筑基底面积 2060.33m²，建筑密度 41.21%，绿地面积 422.79m²，绿地率 8.46%。

工程占地：总用地面积 0.57hm²，其中永久占地 0.50hm²，临时占地 0.07hm²，原占地类型为耕地（旱地）。

工程投资：项目总投资 3300 万元，其中土建投资为 2450 万元，资金来源为建设单位自筹。

进度安排：项目已于 2025 年 11 月开工，计划于 2026 年 10 月完工，施工期 12 个月。

项目建设主要特性指标详见表 2.1-1。

表 2.1-1 本工程特性指标表

一、项目的基本情况						
1	项目名称	宝轮镇范家村研学基地建设项目 (广元市利州区范家小学扩建项目)				
2	建设地点	广元市利州区宝轮镇范家村一组				
3	建设单位	广元市利州区宝轮镇范家村村民委员会				
4	建设期	2025 年 11 月~2026 年 10 月, 总工期 12 个月				
5	建设规模	本项目主要建设内容为 1 栋研学综合大楼, 配套建设门卫室、场内道路及硬化、景观绿化、挡墙及附属设施等, 项目规划净用地面积 4999.08m ² , 规划总建筑面积 4506.11m ² , 全部为地上建筑面积, 计容建筑面积 3947.23m ² , 容积率 0.79, 建筑基底面积 2060.33m ² , 建筑密度 41.21%, 绿地面积 422.79m ² , 绿地率 8.46%				
6	总投资	总投资 3300 万元, 其中土建费用 2450 万元。				
二、项目组成						
项目组成	占地面积 (hm ²)					
	项目组成	合计	永久占地	临时占地	备注	
	主体工程区	0.50	0.50		现规划为教育用地	
	挡墙及边坡工程区	0.03		0.03	仅计列红线外边坡面积	
	施工便道区	0.04		0.04		
	临时堆土区	(0.02)	(0.02)			
	合计	0.57	0.50	0.07		
三、项目土石方工程量 (万 m ³)						
项目组成	挖方	填方	调入	调出	借方	余方
表土保护	0.11	0.02				0.09
场地平整工程	0.90					0.90
建构筑物基础施工	0.34	0.13				0.21
管道沟槽工程	0.04	0.04				
合计	1.39	0.19	0	0	0	1.20

2.1.2 地理位置及交通条件

一、地理位置

宝轮镇范家村研学基地建设项目(广元市利州区范家小学扩建项目)由广元市利州区宝轮镇范家村村民委员会投资建设,建设地址位于广元市利州区宝轮镇范家村一组,项目中心地理坐标为:东经 105° 34' 2.26", 北纬 32° 25' 3.54"。

本项目地理位置详见图 2.1-1。



图 2.1-1 项目地理位置示意图

二、项目建设外部环境

1、项目周边现状及交通情况：项目南侧紧邻范家小学，西侧与北侧为耕地与林地，东侧为范家村村道，现有村道为沥青混凝土路面，路基宽 8.0m，本项目施工中通过范家村村道进行施工材料的运输工作，交通十分方便。

2、周边给排水情况：经调查，本项目东侧范家村村道下方均敷设有雨水管、给水管与污水管，主体施工期间给水来源为村道下方市政给水管网，采用地面铺设塑料管接入施工场地内，雨水排水出口为村道下方预留的雨水井，污水则通过临时化粪池处理后，排至村道下方市政污水管网。

3、周边地形、径流情况：本项目原标高处处于 551.60-561.04m 之间，场地地貌单元属山体缓坡平台地貌，场地地形有起伏，场地为西高东低、北高南低地形。

根据项目地质勘察报告，场地外的地表水主要为项目东侧 450m 处的嘉陵江。在强降雨时，易出现河水漫堤的情况，进而淹没附近低洼地带，引发洪涝灾害。但本项目设计标高相较于周边水系及周边场地地势较高，基本不会受到地表水的直接淹没影响。

场地内的地表水主要为雨季地表汇水。在正常降雨情况下，场地内的雨水能够顺利通过周边道路雨水管网排出，不易形成积水，且项目在场平期间，已沿用地红线采用围墙进行围蔽，可防止项目场地内的渣土、雨水随意流至项目外，同时也避

免了项目区外侧的雨水流入对本项目造成影响。

2.1.3 工程建设内容及规模

根据主体设计，本项目净用地内共建设 1 栋研学综合大楼，配套建设门卫室、场内道路及硬化、景观绿化、挡墙及附属设施等，项目规划净用地面积 4999.08m²，规划总建筑面积 4506.11m²，全部为地上建筑面积，计容建筑面积 3947.23m²，容积率 0.79，建筑基底面积 2060.33m²，建筑密度 41.21%，绿地面积 422.79m²，绿地率 8.46%。主要经济技术指标见表 2.1-2。

表 2.1-2 工程特性表

许可指标名称	许可指标表	备注
一、规划建设净用地面积 (m ²)	4999.08	约 7.5 亩
二、规划总建筑面积 (m ²)	4506.11	
(1) 研学综合大楼 建筑面积 (m ²)	3947.23	
(2) 门卫室 建筑面积 (m ²)	6.0	
(3) 架空层 建筑面积 (m ²)	552.88	
三、容积率	0.79	
四、建筑基底面积 (m ²)	2060.33	
五、建筑密度 (%)	41.21	
六、机动车位 (个)	10	

2.2 工程组成及布置

本项目主要由建构筑物工程、道路广场工程、景观绿化工程、挡墙及边坡工程与附属工程组成。

表 2.2-1 项目组成表

项目组成	建设内容	备注
建构筑物工程	建设研学综合大楼、门卫室与架空层	/
道路广场工程	建设地面道路与硬化区域等	/
景观绿化工程	建设地面绿化区域	/
挡墙及边坡工程	建设挡土墙及开挖边坡临时扰动区域	/
附属设施工程	给排水、供电、暖通等	/

2.2.1 工程组成

一、建构筑物工程区

本项目建构筑物工程占地面积 0.20hm²，包括 1 栋 2~3F 研学综合大楼、架空层与门卫室，总建筑面积 4506.11m²，全部为地上建筑面积，计容建筑面积 3947.23m²，建筑密度 41.21%，容积率 0.79。

表 2.1-4 建筑物性质一览表

序号	建筑物名称	层数	基础形式	结构类型	±0.00 场坪标高 (m)	预计基底埋深 (m)	层高 (m)
1	研学楼综合楼	3F	独立基础	框架结构	551.10	3.0	14.3
2	研学楼	3F	独立基础	框架结构	551.10	3.0	12.15
3	研学楼	2F	独立基础	框架结构	551.10	3.0	8.25
4	研学楼	2F	独立基础	框架结构	551.10	3.0	10.4
5	格栅池	-1F	筏板基础	框剪结构	554.60	4.5	4.0
6	消防控制室/泵房	1F	独立基础	框架结构	551.10	3.0	4.3
7	消防水池	1F	筏板基础	框剪结构	551.10	15	20

(1) 结构设计

本项目门卫室与研学综合大楼采用框架结构，抗震设防类别为 7 度，结构抗震等级为二级，结构设计基准期为 50 年，建筑抗震设防类别为重点设防类。

(2) 基础设计

本项目建构物采用独立基础或筏板基础两种类型，以可塑粉质粘土、全风化粉砂质泥岩作为基础持力层。

(3) 抗震设计

根据《建筑抗震设计标准》(GB/T50011-2010)(2024 版)和《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，拟建场地地处广元市利州区宝轮镇，其抗震设防烈度不低于 7 度，设计地震分组为第二组，设计地震峰值加速度为 0.10g，反应谱特征周期 0.40。

二、道路硬化工程

根据主体设计及现场踏勘，该区域包括项目区内道路与广场区域，占地面积共计 0.26hm²。

根据主体设计，项目内部车行道道路路基宽 4.0m，起点出入口处与范家村村道相接，主要沿研学综合大楼南侧与西侧布置，终点设置回车场，交通十分便利，道路路面主要采用彩色透水混凝土铺装，铺装面积 0.06hm²；广场与非道路区域采用 600x300 x50mm 厚仿芝麻灰透水砖铺装，铺装面积 0.20hm²，透水铺装的铺设对雨水

资源进行吸收、入渗等处理，减少了雨水的外排总量，从而减轻了城市的排洪压力。

三、景观绿化工程

景观绿化工程采用园林式绿化，主要布置于建筑物四周绿地及道路旁绿地，总绿地面积约 0.04hm²，绿地率为 8.46%。地面绿化工程主要以灌木及地被为主，并配以少量的乔木，形成景观，达到园林美化的作用。树种选择栽种容易，成活率高，树冠大小适中，根系发达的适生树种，乔、灌木选择终年常绿，树形优美，有较高的观赏价值的品种。

根据主体设计资料，乔木主要采用国槐、银杏、香樟、天竺桂、金桂、紫叶李、红梅、紫玉兰、紫薇等，灌木及地被采用细叶美女樱、蔓马缨丹、紫花满天星、海桐、小叶女贞、矮生百子莲、毛鹃、蓝雪花、无尽夏绣球、狐尾天门冬、大花栀子，以及早熟禾草皮。整个项目区内共种植乔木 45 株，灌木及地被面积约 400m²。

四、挡墙及边坡工程

根据主体设计，本项目自然地坪标高为 551.60-561.04m，边坡坡顶场平标高 554.60~557.10m，项目内场平标高 551.10m，边坡高度 3.5~6.0m，项目场平过程中将在红线范围外东侧及西侧形成挖方边坡，北侧因施工便道的修建以及对北侧用地的未来规划将对北侧施工临时扰动边坡进行填平，因此，项目北侧未形成永久的挖方边坡。经测量，红线外边坡新增占地面积约 0.03hm²，主体拟在边坡下方红线处布置重力式挡土墙进行防护，共布置挡土墙长度 128m，挖方边坡区域进行喷播植草绿化，喷播植草选用狗牙根+高羊茅（混播，比例 2:1），喷播面积 0.04hm²，以快速恢复边坡植被，防止水土流失，确保边坡稳定。

五、附属工程

1、给水

项目水源直接从项目区东侧村道下方市政给水管网上引入 1 路口径为 DN150 生活给水管道，在地块红线范围内形成环状管网，使本工程的供水安全性和可靠性得到有效的保障。市政给水管道供水压力为 0.30MPa。

2、排水

排水体制：室外排水采用雨、污分流制；污、废水采用合流制排出。污、废水及雨水排放至地块周边市政道路预留接口。

（1）污水

本项目污水管采用高密度聚乙烯（UPVC）白色静音排水管，压盖式承插柔性连

接，处理后的污水从项目东侧排入村道下方市政污水管网，接管管径为 De300，接管高程为 549.331m。

(2) 雨水

主体设计的雨水排水管沿道路及绿化区域布设，并在适当的位置每约 25~30m 处布置雨水口，屋面雨水由 87 式雨水斗管道系统排至室外雨水沟或雨水口内。

项目区内雨水管采用 DN300 排水管（UPVC），总布设长度 255.68m，雨水口共 21 个，排水坡度 0.3%，雨水口采用铸铁材料；雨水沟布设长度 75m，尺寸为 0.25~0.40*0.24m，混凝土结构，纵坡不小于 1%，末端接入雨水管网中。

3、供电工程

本项目站由市政电网供电线路接入，通过电缆埋地引来电源，供电电压为 220/380V。

4、其他附属工程

主要包括照明、通讯、垃圾桶等其他各种附属工程。附属工程占地已包含在建构筑物建设工程、道路硬化工程、绿化工程占地统计中，故此处不再重复统计。

六、海绵城市设计

本项目海绵城市设计仅采用透水铺装对室外道路及硬化区域进行铺设，以缓解排水系统排水压力，减轻地表径流污染，其中道路路面主要采用彩色透水混凝土铺装，铺装面积 0.06hm²，广场与非道路区域采用 600x300 x50 厚仿芝麻灰透水砖铺装，铺装面积 0.20hm²。

2.2.2 平面布置

本项目呈不规则多边形分布，项目净用地面积 0.50hm²，整体建设较为简单，主要建设 1 栋研学综合大楼，研学综合大楼位于场地中央偏南位置，项目东侧为项目主要出入口，与范家村村道相连，交通便利，大楼四周及中心庭院规划有景观绿化区域，既美化了环境，又为师生提供了休闲空间。项目区内道路沿研学综合大楼南侧与西侧布置，形成环状路网，确保消防车能够顺利到达各个部位，此外，项目还在红线范围外北侧、东侧及西侧设置了挡土墙，以确保边坡稳定，防止水土流失。整个平面布置紧凑合理，功能分区明确，既满足了教学需求，又兼顾了消防安全及环境美化。

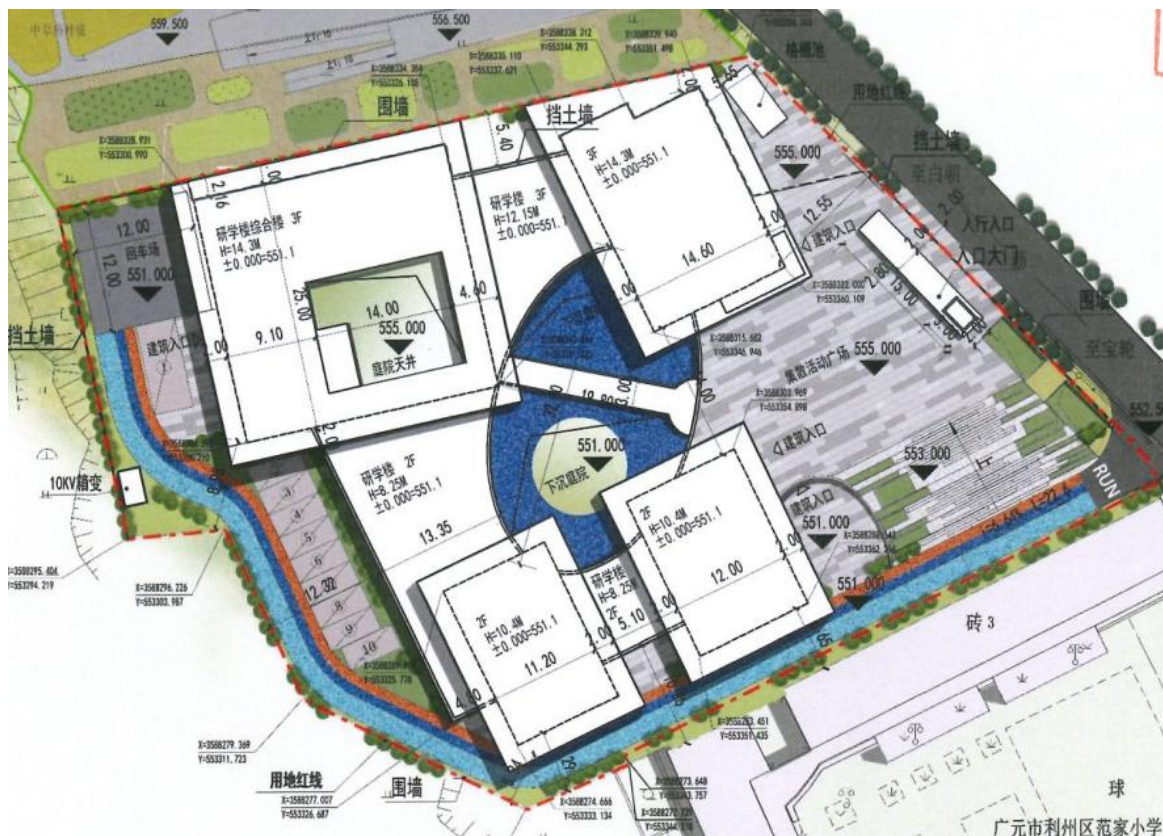


图 2.2-1 项目建设效果图

2.2.3 竖向布置

本项目所在地原属山体缓坡平台地貌，场地海拔介于 551.60-561.04m 之间，场地内部最大高差约为 9.44m，主体在竖向设计上将边坡坡顶场平至 554.60~557.10m，项目内场平至 551.10m 进行建设。

建设完成后，项目地块与南侧范家小学场地标高基本持平；与北侧、东侧及西侧场地相比，将形成挖方边坡，主体已采取挡土墙进行防护，以确保场地内建设及运营不受外部影响。场地内研学综合楼设计的基底标高为 551.10m，室外设计标高为 551.0m，建筑海拔高于周边硬化地面海拔 0.1m，有利于雨水排入道路下方的雨水管网中。场内道路横坡坡度为 1.5%，能满足道路排水要求。

2.3 施工组织

一、施工机构

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

针对本项目建设，项目业主成立了项目组，专门负责项目建设工作。设置了工程部、设备材料部、资金管理部、办公室等相关部门对项目进行管理和协调。其中

工程部主要负责设计院、施工、监理之间的工作协调，确保工程质量好进度快；设备材料部按照工程计划进度，编制设备招投标计划，做好与采购办、招标公司等的工作；资金管理部强化建设项目的资金管理，严格按照《基本建设财务管理规定》进行核算和管理，严格资金支付程序；办公室负责协调处理日常政务工作，做好督查和信息沟通工作。

二、施工条件

1、主要材料供应

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

2、施工供排水、供电和通讯

(1) 施工用水

本项目周边村道已覆盖城市自来水供水管网，供水水源充足、水质优良，供水量能满足项目施工用水，所以本项目施工用水就近接入项目西侧道路百业路供水管网。本项目施工期可采用地面铺设塑料管接入施工场地，基本不对地面产生扰动。在项目建设过程中，应定期对项目区进行洒水降尘，以减轻因施工产生的扬尘对周边环境造成的空气污染。

(2) 施工排水

本项目施工期间雨水经沉淀后排入市政排水管内，污水经过沉淀处理后采用环保部门的清污车将不适合场内二次利用的废水抽排出场。

(3) 施工供电

项目建设区施工用电从两个区域变配电站分别引来 2 路 10KV 电源，一主一备，同时本项目施工时设置 2 台 500kv (400v/220v) 柴油发电机组作自备应急电源，2 台机组分别单独运行。

(4) 施工通讯

项目建设区中国联通、中国移动和中国电信网络已覆盖项目区，无线通讯条件较好。

三、施工布置

1、施工场地区

本项目施工期间租用周边民房作为施工办公区；施工人员主要为当地村民，可自行解决住宿，因此未设置施工生活区；本项目建设期间使用商品砼，沙石、木材、钢筋等施工物品的临时堆存及生产加工等灵活布置于项目施工范围内，不涉及新增临时用地。

2、临时堆土

经调查，施工期间布置一处表土堆放场，位于规划停车位及周边区域，占地面积 0.02hm²，堆土量约 0.02 万 m³，最大堆土高度 2.5m，边坡比 1:2，方案考虑补充堆土区四周的拦挡及排水措施与堆土表面的防雨布覆盖措施，运行结束后由主体进行道路与硬化的建设。

3、施工便道

经调查，本项目为便于施工，施工单位在项目北侧挖方边坡外（红线外），外扩 5.0m 作为施工便道，新增占地 0.04hm²。



四、施工工艺

本项目建设主要包括了场地平整——建筑物基础施工——附属设施部分建设——给排水、景观绿化等，建设期间施工工艺较为复杂，施工工艺之间的联系较为密切，在此仅描述与水土保持相关的施工工艺。

(1) 场地平整

采用机械化施工方法，土石方采用挖掘机开挖配合推土机运输，将基础开挖产生的土方回填到相邻的填方区及通过自卸汽车运输至指定区域，可有效防止土方的二次倒运，回填到填方区的土方采用震动压路机进行碾压施工，在检验合格后，在进行第二层回填碾压。压实前每层土方松铺厚度控制在 30cm 以内。

(2) 建筑物基础施工

根据主体工程相关资料显示，主体设计建筑为独立基础。

独立基础施工工艺流程：清理→混凝土垫层→钢筋绑扎→相关专业施工→清理→支模板→清理→混凝土拌制→混凝土浇筑→混凝土振捣→混凝土找平→混凝土养护→模板拆除。

(3) 道路施工

主要为路面的平整和硬化，其施工方法为机械开挖、机械平整、汽车运输、人工开挖、人工砌统、机械浇统和人工浇统等。区内道路路基应先于其他工程修统，路基填统时，选择比较干燥的粘性土或砂料，分层填统、分层压实，下层选用水稳定好的砂砾填统，在项目建设初期，道路路基需暴露一段时间，路基排水也要待场地平整后进行，因此道路的路面可能会有水土流失产生。

(4) 管线工程

工程区内管线较多，主要包括给水、雨水、污水、电力、通信五个专业的管线。管线开挖的土石方临时堆于管沟两侧，待管道敷设结束后，多余土石方作场地整理使用。管沟开挖一般采用分段施工，上一段建设结束才开展下一段的施工，减少开挖量。管道埋设均沿道路铺设，管线采用大开挖施工，开挖后及时回填，根据基础情况，开挖宽度按边坡 1:0.25 与管径之和开挖，开挖后及时回填，开挖至管底设计标高后（开挖深度 1.0m），基础采用粗砂基础或根据沉降情况采用混凝土基础，基础厚 15~20cm，管道敷设后，回填土方，少量余土平铺拍实于管线占地区。

(5) 绿化工程

1) 景观绿化内应回填含腐殖质较高的种植土；对草坪种植地、花卉种植地、播种前应施足底肥，搂平耙细，先除杂物，平整度和坡度应符合设计要求。

2) 绿化采用不同的园林植物群落配置，通过整地、扩穴、施肥后先植乔、灌木，形成绿化图案骨架和形态后再铺种草皮。

2.4 工程占地

根据建设单位提供的项目备案文件、不动产权证、平面布置图、规划条件通知书等相关技术资料，结合现场勘查，本项目总占地面积 0.57hm²，其中永久占地 0.50hm²，临时占地 0.07hm²，原占地类型为耕地，项目占地详见下表。

表 2.4-1 项目占地类型表

项目组成	工程占地面积及类型 (hm ²)		占地性质 (hm ²)			备注
	耕地	合计	永久占地	临时占地	合计	
	旱地					
主体工程区	0.50	0.50	0.50		0.50	/
挡墙及边坡工程区	0.03	0.03		0.03	0.03	仅计列红线外边坡面积
施工便道区	0.04	0.04		0.04	0.04	
临时堆土区	(0.02)	(0.02)	(0.02)		(0.02)	
合计	0.57	0.57	0.50	0.07	0.57	

注：() 内为位于红线范围内，与项目占地重合，故不重复计列面积

2.5 工程土石方量及流向分析

2.5.1 表土平衡分析

一、表土资源调查

根据查阅项目相关资料及现场调查，根据调查，本项目表土主要分布于耕地表层 0.1~0.3m，表土分布面积共计 0.57hm²，施工中已按照应剥尽剥的原则，对其进行剥离，共计剥离表土约 0.11 万 m³，其中自身预留表土 0.02 万 m³，余方 0.09 万 m³，用于范家村村民农田回填，改善农田土壤质量，提升农作物产量。在表土剥离过程中，采用了专业的剥离设备和技术，确保表土的完整性和肥力不受破坏。



原场地现状

二、表土需求量分析

本项目后期绿化面积为 0.08hm²，包含项目内景观绿化面积 0.04hm²，施工便道恢复面积 0.04hm²，主体设计回覆表土厚度为 0.2~0.4m，所需表土为 0.02 万 m³

本项目表土平衡情况见下表。

表 2.4-1 项目表土平衡表 (单位: 万 m³)

位置	表土剥离			表土回填				余方	
	剥离面积 (hm ²)	剥离厚度 (m)	剥离量 (万 m ³)	回填区域	回填面积 (hm ²)	回填厚度 (m)	回填量 (万 m ³)		
主体工程区	0.50	0.1~0.3	0.09	主体工程区	0.04	0.2-0.4	0.01	0.07	
挡墙及边坡工程区	0.03		0.01	挡墙及边坡工程区	/				0.01
施工便道区	0.04		0.01	施工便道区	0.04		0.01	0.01	
合计	0.57		0.11	合计	0.08		0.02	0.09	

2.5.2 土石方平衡分析

根据建设单位提供的主体设计资料, 本项目主要土石方工程有挖方、填方, 根据项目区地形地貌和自然环境特征, 结合考虑主体工程的挖填特点, 按照“开挖+调入+外借=回填+调出+余方”的原则, 对项目区土石方工程量进行计算。

一、场地平整工程

项目场地自然地坪标高在 551.60-561.04m, 主体拟场平至 551.10m 进行建设, 项目场平时, 平均挖深约 1.55m, 共计开挖总量约 0.90 万 m³, 已全部外运至周边农田处理。

二、建构筑物基础施工

1、建筑基础施工

根据设计资料, 本项目采用独立基础, 从场平后标高平均开挖深度为 1.6m, 总开挖面积约 0.10hm², 已开挖土石方约 0.16 万 m³, 回填土方约 0.10 万 m³, 多余土石方就近回填至建筑周边硬化道路区域与项目北侧临时边坡处摊平。

2、格栅池

现阶段主体尚未设计明确格栅池设计方案, 本方案根据同类项目施工经验, 消格栅池采用明挖施工, 开挖面积 0.03hm², 开挖深度 5m, 仅估算格栅池土方开挖共计 0.18 万 m³, 土方回填 0.03 万 m³, 余方 0.15 万 m³ 计划外运至周边农田处理。

三、管线工程

管线工程采用明沟铺设的方法, 管线沟槽开挖断面按照梯形进行计算, 底宽 0.6m, 顶宽为 1.45m~2.85m, 埋深 1.20m, 开挖土方量 0.04 万 m³, 填方 0.04 万 m³, 挖方就近全部摊铺回填平整场地。

四、合计

综上，本项目土石方开挖总量为 1.39 万 m^3 （自然方，下同，表土 0.11 万 m^3 ），回填总量为 0.19 万 m^3 （含表土 0.02 万 m^3 ），无借方，余方 1.20 万 m^3 （含表土 0.09 万 m^3 ），余方运至范家村耕地回填，不需设置弃土场、取土场，土石方基本平衡。

表 2.5-1 土石方平衡一览表 (单位: 万 m³)

序号	工序	挖方			填方			调入		调出		外借			弃方			
		表土	土方	合计	表土	土方	合计	数量	来源	数量	去向	土方	合计	来源	表土	土方	合计	去向
①	表土保护	0.11		0.11	0.02		0.02								0.09		0.09	运至范家村农田回填
②	场地平整工程		0.90	0.90											0.90	0.90		
③	建构筑物基础施工		0.34	0.34		0.13	0.13								0.21	0.21		
④	管道沟槽工程		0.04	0.04		0.04	0.04											
汇总		0.11	1.28	1.39	0.02	0.17	0.19							0.09	1.11	1.20		

各行均可按“开挖+调入+外借=回填+调出+余方”进行校核

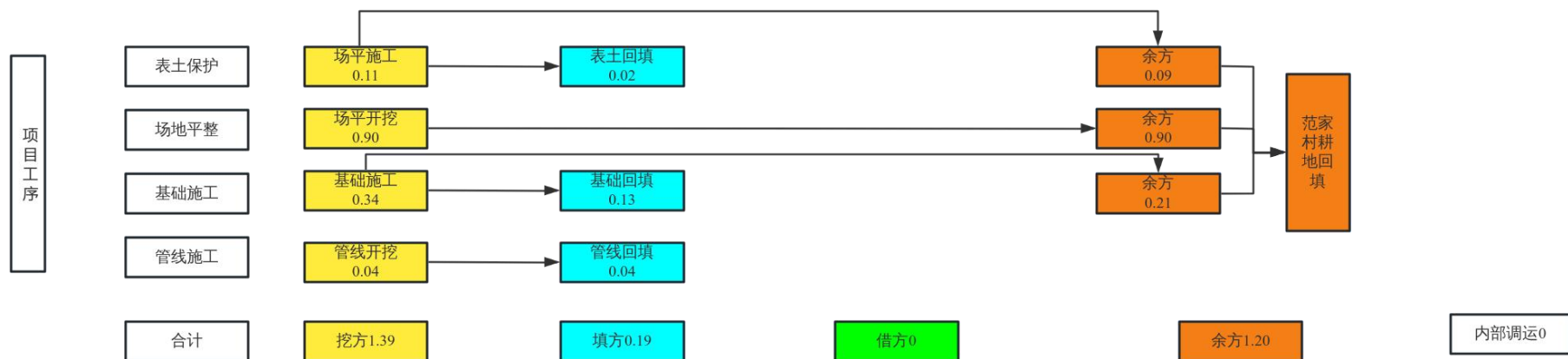


图 2.5-1 土石方平衡流向框图

2.6 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

2.7 施工进度

1、施工进度安排

本项目于 2025 年 11 月开工建设，计划于 2026 年 10 月完工，工期为 12 个月。项目建设进度分别包括施工准备、场平、建构筑物工程、道路工程、绿化工程及完工验收几大部分。

表 2.7-1 项目建设进度计划表

项目	2025 年	2026 年			
	11-12	1-3	4-6	7-9	10
施工准备	—				
场地平整及挡墙施工	—————				
基础开挖		———			
建构筑物工程		—————	—————	—————	
道路硬化工程				—————	
景观绿化工程				—————	
完工验收					—————

2、项目建设现状

（1）项目施工布置调查

经调查，本项目施工准备期间设计沿用地红线采用了彩钢板围蔽；施工中租用周边民房作为施工办公区；施工人员为当地村民，可自行解决住宿，未设置施工生活区；施工出入口已布置于场地东侧连接村道；临时堆土区利用场平后的空地布置，占地面积 0.02hm²；施工便道区布置于北侧挖方边坡外（红线外），道路宽 5.0m，新增占地 0.04hm²。

（2）项目建设进度调查

根据 2025 年 12 月上旬现场勘查，本项目正在进行场地平整工程，现场已扰动面积 0.57hm²，现场已完成土石方开挖约 0.61 万 m³，外运土方 0.59 万 m³，场内临时堆存表土 0.02 万 m³。

3、已实施的水土保持措施及现状遗留的水土保持问题

本项目已实施的水土保持措施主要为施工前期布置的表土剥离措施，目前，已

剥离表土 0.11 万 m³。

项目场地现状水土流失问题分析：经调查，在本项目建设过程中的场平阶段，存在部分地表及堆土裸露、场地内临时排水设施尚未设置等情况，易引发项目建设场地内涝、淤积等现象，同时对周边道路、市政管网以及居民点产生淤积、堵塞等水土流失的危害。不过，经调查可知，项目施工期已采用围墙进行围蔽施工，可将主体工程施工活动控制在施工范围之内，基本未对周边环境造成影响。

项目建设现状如下表 2.7-1 所示。

表 2.7-1 工程区建设现状统计表

项目组成	现状情况	已实施的水保措施	遗留的水土保持问题	备注
主体工程 (含临时堆土区)	已完成场平工程	表土剥离 0.09 万 m ³	场地及堆土裸露、无临时排水措施	建议施工单位对裸露区域采用防雨布全面覆盖；方案补充堆土区域防雨布覆盖与场地内排水措施
施工便道区	已硬化	表土剥离 0.01 万 m ³	无临时排水措施	方案补充施工道路一侧临时排水措施
挡墙及边坡工程区	边坡裸露	表土剥离 0.01 万 m ³	无临时遮盖措施	方案补充裸露区域遮盖措施



主体工程区内部现状



主体工程区内部现状（临时堆土）

施工便道及开挖边坡现状

图 2.6-1 现场照片

2.8 自然概况

2.8.1 地质构造

1、区域地质构造

根据区域构造的成因时间和展布特征，场区属四川盆地边缘弧形（华夏式）构造带，产生于侏罗、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。场区处在射箭河向斜北西翼地段，平面上表现为褶皱平缓开阔，断裂少见。但其北西面分布有龙门山主边界断裂，故时受外围地震波及影响。场地区域构造单元属 I 1 扬子准地台 II 3 龙门大巴台缘拗陷之 III 8 汉南台拱，主要受龙门山构造带和场区隐伏断裂带影响，距离龙门山断裂带约 40km；而地震活动主要受武都~文县、松潘~平武、茂汶~北川等远源地震活动带的影响。2008 年 5 月 12 日，汶川发生 8 级地震，对该地区影响较小。从区域地震地质构造来看，该场地内及周边无断裂、褶皱带通过，区域稳定性较好。

2、地层岩性

根据《宝轮镇范家村研学基地建设项目（广元市利州区范家小学扩建项目）岩土工程勘察报告》，场地覆盖地层由第四系全新统杂填土、残坡积粉质粘土、侏罗系中下统千佛崖组全风化粉砂质泥岩，下伏为三叠系下统须家河组板岩。现将场内各岩土结构及特征从上到下分述如下：

① 杂填土（ Q_4^{ml} ）：黄褐色，松散，稍湿状，由粉质粘土及基岩碎块等回填而成，含建筑及生活垃圾，硬质物含量 > 20%，堆积年限约 5 年，属新近堆积土，土层自重固结尚未完全完成，均匀性较差，密实性较差，层厚不均，湿陷度为 I 级，遇水易软化，揭示层厚 0.8-2.0m。

② 1 可塑粉质粘土（ Q_4^{cl+dl} ）：褐黄色，可塑，无摇振反应，刀切稍有光泽，干强度较高，韧性中等，含少量铁锰质氧化物，土质均匀性较好。在整个场地中分布不连续，厚度变化较大，揭示层厚 1.0-15.4m。

② 2 软塑粉质粘土（ Q_4^{cl+dl} ）：仅分布于 BZK9、BZK21 地段，褐黄色，软塑，孔隙大，湿，无摇振反应，刀切稍有光泽，干强度中等，韧性中等，含少量铁锰质氧化物。在整个场地中分布不连续，厚度变化较大，揭示层厚 1.2-2.8m。

③全风化粉砂质泥岩 (J2q)：浅紫红色~紫红色，含砂质成分较重，层状结构，原岩结构因风化作用被破坏，风化裂隙发育，岩体破碎，岩芯呈碎块状或土状。场地分布于板岩上层，层厚变化较大，揭示层厚 1.1-4.8m。

④板岩 (T3xj)：灰色，夹千枚岩、变质砂岩及少量岩屑砂岩，层状构造，泥钙质胶结，在勘孔揭示深度范围内，按其风化程度可分为强风化及中风化两个亚层：

④1 强风化层：岩石组织结构已大部分破坏，层理不甚清晰、节理裂隙很发育，岩体呈碎块状，属极软岩，岩体完整程度为较破碎，岩体基本质量等级为 V 级。岩石 RQD 值 55-60%，揭示层厚 1.1-2.8m。

④2 中风化层：岩石组织结构仅部分破坏，层理清晰，节理裂隙较发育，岩体呈块状，属软岩，岩体完整程度为较完整，岩体基本质量等级为 IV 级。岩石 RQD 值 80-85% (本次勘察未揭穿)。

三、水文地质

场区地下水主要为土层内的上层滞水和基岩裂隙水：

上层滞水：赋存于土层的孔隙中，受季节性大气降水及周边生活用水补给，其水量较小，动态变化显著，其排泄方式主要为蒸发和向下的渗透，无稳定水位，本次测得局部钻孔水位 1.9-2.0m，水位高程 550.80-551.02m。

基岩裂隙水：根据地表调查及钻探成果，场地基岩为板岩，地下水埋藏于基岩的节理裂隙之中。钻探过程中钻孔漏水，钻孔均为干孔。场地位于斜坡中上部，水量受季节因素影响较大，补给来源为大气降水，场地属地下水补给~径流区，本次勘察中钻探未揭露地下水。场地基岩裂隙水水量较小，地下水对工程无影响。

四、不良地质

根据现场实际调查，本场地内无滑坡、崩塌、泥石流等不良地质作用。未发现埋藏的暗河、墓穴、孤石等对工程不利的埋藏物。

五、地震

根据《建筑抗震设计标准》(GB/T50011-2010)(2024版)和《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，拟建场地地处广元市利州区宝轮镇，其抗震设防烈度不低于VII度，设计地震分组为第二组，设计地震峰值加速度为 0.10g，反应谱特征周期 0.40s。

2.8.2 地形地貌

本项目位于广元市利州区宝轮镇，场地地形有起伏，场地为西高东低、北高南

低地形，地貌单元属山体缓坡平台地貌，处于丘顶与斜坡交汇处微地貌区，测得场地内钻孔标高为 551.60-561.04m，相差 9.44m。场地有道路相连，交通方便。

2.8.3 气象

广元市利州区属亚热湿润季风气候区，气候温和，光照适宜，四季分明。境内年均气温 16.1℃，东西两侧山丘地区略低于嘉陵江干流沿岸地带。年内气温最高在 7 月份，月平均气温 26.3℃；最低气温在 1 月份，月平均气温 4.6℃。霜期变化情况由北向南渐减，年平均无霜期 260 天。境内年均降雨量 941.80mm，多年平均年降雨天数为 153.4 天；夏、秋季节（6 至 9 月）受暖湿海洋气团控制，水汽充足，降水显著增多，约占全年总降水时的 75.6%，月降水以 7 月份最多，其中又以 7 月上旬为最大；冬季（11 至 3 月）降水稀少，仅占全年总降水量的左右。降水年际变化较大，少水年不足丰水年的三分之一，易造成少水年大旱，丰水年多洪水。它气象特征值如表 2.8-1。区域暴雨统计参数成果详见表 2.8-2。

表 2.8-1 项目所在区域气象特征值表

气象要素		单位	广元市利州区
气温	多年平均	℃	16.1
	极端最高	℃	40.5
	极端最低	℃	-5.7
	10℃ 积温值	℃	5081.3
多年平均风速		m/s	1.2
多年平均无霜期		d	260
多年平均蒸发量		mm	1136.3
多年平均相对湿度		%	82.88

根据 2010 年《四川省暴雨统计参数图集》查项目区年最大 1/6 小时、1 小时、6 小时、24 小时暴雨等值线图得出 CV、CS 和 H 值，由皮尔逊 III 型频率表查出 P=3.3%、P=5%、P=10%和 P=20%频率的 K_p 值，计算各频率下的暴雨量。成果见表 2.7-2。

表 2.8-2 区域暴雨统计参数成果表

时段	均值 (mm)	Cv	Cs/Cv	各频段设计暴雨 (mm)			
				p=50%	p=33.3%	p=20%	p=10%
10 分钟	16	0.35	3.5	15.2	17.28	19.52	22.4
1 小时	40	0.5	3.5	34.4	47.2	52.8	66.4
6 小时	85	0.55	3.5	71.4	85	113.9	146.2
24 小时	130	0.6	3.5	105.3	128.7	175.5	230.1

注：设计暴雨根据《四川省暴雨统计参数图集》（四川省水文水资源局，2010 年 12 月）中的相关等值线图查算。

2.8.4 水文

利州区地上地下水资源丰富。境内河流属长江水系。集域面积在 50 公里以上的大小支流有 80 多条，主要通航河流有嘉陵江、白龙江、东河、清江河、南河和回龙河等，这些河流均汇集到嘉陵江至重庆注入长江。

拟建场地东侧 450m 处为苍溪河，苍溪河为嘉陵江的一级支流，河宽约 10-30m，河床坡降较陡，水流湍急，其流量受季节性影响明显，雨季时流量增大，旱季时流量减小。苍溪河主要补给来源为大气降水及周边山体地表径流，水质清澈，无严重污染情况。

2.8.5 植被

利州区属四川东部湿润森林植被区常绿阔叶植被带，天然植被以南山为界，北部是青冈，马尾松，华山松为代表的植被区，南部是柏木，慈竹为代表的植被区。森林植被是以人工更新的马尾松，柏木针叶林和天然更新的青冈阔叶林为主。由于自然环境多样，生物资源丰富，种类繁多，主要乔木树种有马尾松、柏木、水青冈、桉木、油松、青冈、华山松等，经济林产品以木耳、核桃、板栗、水果等为主。马尾松林主要分布在西部的中山区，柏木林主要分布在西北中山区和沿江的河谷低山浅丘区，木耳、核桃、板栗主要产于白朝、宝轮、三堆、金洞、大石、荣山一带的乡镇。

全区林业用地面积 100995.5 公顷，占全区幅员面积的 68.2%，其中有林地 49411 公顷，占林业用地的 48.9%疏林地 362.2 公顷，占林业用地的 0.4%，灌木林地 18946.1 公顷，占林业用地的 18.8%，未成造林地 746.3 公顷，占 0.7%，无林地 31528.3 公顷，占林业用地的 31.2%。全区活立木总蓄积量 311.68 立方米，森林覆盖率 59.23%。

根据现场勘查和调查，项目区原为耕地，植被较少，零星可见几株杂灌。

2.8.6 土壤

利州区境内土壤有紫色土，冲积土、山地黄壤及少量黄棕壤、黄色灰土等。低山下部及河谷浅丘平坝区分布着紫色土和冲积土，紫色土主要分布在海拔在 1000m 以下的低山区，质地主要为砂壤土、轻壤土和中壤土。低山中上部和中山地带为山地黄壤和棕壤，质地以中壤土和重壤土为主，有少量的砂壤土和轻壤土。化学性质呈酸性或微酸性反应，pH 值一般在 5.6—6.0 左右，土层厚度一般多在 40—100cm，表土层多 5—30cm 左右。

工程区的土壤主要以黄壤土为主，原占地类型为耕地（旱地），经调查，主体施工期间已对表土区域进行剥离，剥离面积 0.57hm^2 ，剥离厚度 $0.1\sim 0.3\text{m}$ ，共计剥离表土约 0.11 万 m^3 。

2.8.7 其他

项目占地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、重要湿地等，不涉及县级以上地方人民政府划定的崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区，不属于水土流失严重、生态脆弱的地区，不涉及河流、湖泊和水库周边植物保护带；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等。

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 与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，进行项目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，本工程基本符合《中华人民共和国水土保持法》的相关规定，基本符合批准条件。

表 3.1-1 主体工程建设与《中华人民共和国水土保持法》的符合性评价

《中华人民共和国水土保持法》规定	本项目情况	相符性分析
第十七条：地方各级人民政府应当加强对取土、挖砂、采石等活动的管理，预防和减轻水土流失。 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	本项目不单独设置取料场。	符合法律要求
第十八条：水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	本项目不在我国水土流失严重、生态脆弱区内。	符合法律要求
第二十四条：生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	项目区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，且无法避让，水土流失防治标准执行西南紫色土区一级防治标准，施工布置和施工工艺已考虑优化。	符合法律要求
第二十八条：依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	本项目产生的多余土方共计 0.83 万 m ³ 均外运至项目周边范家村耕地回填，项目自身无需设置弃渣场。	符合法律要求
第三十八条：对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上种树植草、恢复植被。	①本项目共计剥离表土约 0.11 万 m ³ ，其中项目自身回填 0.02 万 m ³ ，外运范家村耕地回填 0.09 万 m ³ ， ②本项目不涉及弃渣场与取土场	符合法律要求

3.1.2 与生产建设项目水土保持技术标准（GB50433-2018）的评价

本项目属于点性建设项目，对本项目进行与水土保持技术标准（GB50433-2018）符合性的对照分析，本项目符合生产建设项目水土保持技术标准要求，对主体工程的约束性规定和执行情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 与水土保持技术标准（GB50433-2018）的符合性评价表

规范章节号	项目	规范所列约束性规定	工程执行情况
3.2.1	工程选址应避免让区域	1.选址（线）避让水土流失重点预防区和重点治理区	本项目涉及嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，无法避让，水土流失防治标准执行西南紫色土区一级防治标准。
		2.选址（线）避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	本项目不在湖泊和水库周边的植物保护带内。
		3.选址（线）避让全国水土保持监测网络中心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。	本项目不在全国水土保持监测网络中心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。
3.3.6	不同水土流失地区特殊规定	西南紫色土区相关规定	弃土（石、渣）场应注重防洪排水、拦挡措施。
			江河上游水源涵养区应采取水源涵养措施

3.1.3 结论

从以上的分析可以看出，主体工程选址和布局满足强制性约束性规定，符合水土保持法、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等相关要求。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

项目场地地形属于山体缓坡平台地貌，场地内部最大高差约为 9.44m。针对此情况，主体对场地地形进行适度场平，以减少挖方量，并在本项目与周边山体的衔接处采用重力式挡土墙进行防护，并严格控制施工扰动范围，减少地表扰动和植被损毁面积，可有效控制施工过程中的水土流失危害，符合水土保持的要求，但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，主体工程通过优化工程布局、建筑物设计、优化施工工艺，有效减少了地表扰动面积和土石方量，从而减轻水土流失影响；同时，本项目通过执行西南紫色土区水土流失防治一级标准，截排水措施提高一级并建立完善的水土保持措施体系，有效防治工程建设造成的水土流失影响。从水土保持角度认为工程建设方案合理，在尽量减少扰动土地、防止水土流失的同时，又能保证工程的顺利进行。

3.2.2 工程占地评价

本项目总征占地面积 0.57hm²，其中永久占地 0.50hm²，临时占地 0.07hm²，原占地类型为耕地，未占用基本农田。

根据建设单位项目备案证，不动产权证，乡村建设规划许可证确定建设单位已取得项目建设区的国有建设用地使用权，土地用途为教育用地，符合当地土地利用总体规划。

工程施工中临时占地面积为 0.07hm^2 ，项目新增施工便道用地与边坡工程用地，在满足生产要求下，以减少新增占地，符合节约用地原则，施工结束后主体将施工便道回填表土并进行整治恢复为耕地，边坡区域喷播植草进行迹地恢复，基本符合水土保持要求。

经分析，主体设计的占地范围不存在漏项，满足施工要求，从水土保持角度出发，在保证项目建设安全、顺利的情况下，严格控制占地面积和规模，减少对地表的扰动范围，降低土壤流失量，符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

本项目土石方开挖总量为 1.39万 m^3 （自然方，下同，表土 0.11万 m^3 ），回填总量为 0.19万 m^3 （含表土 0.02万 m^3 ），无借方，余方 1.20万 m^3 （含表土 0.09万 m^3 ），余方运至范家村耕地回填。

一、表土评价

根据现场调查项目内可以剥离表土的区域为场地内原有耕地区域，占地面积约 0.57hm^2 ，项目内可剥离表土厚度为 $0.1\sim 0.3\text{m}$ ，可剥离表土量 0.11万 m^3 ，施工期间已全部剥离，前期剥离的表土 0.09万 m^3 全部外运用于范家村所属耕地回填，后期剥离的表土 0.02万 m^3 用于复耕与场内绿化恢复，有效保护了项目区表土资源，符合“表土剥离、保存和利用”的要求。

二、一般土石方评价

项目土石方内容主要为场平工程、建筑物基础施工、场地回填、管线施工等。主要土石方工程量为场平施工，施工单位已充分考虑项目区原始地形并结合周边市政道路及原地形标高确定，合理安排施工，由于项目挖方数量大于填方，土石方不能实现自身平衡。项目将场平开挖的表土用于边坡平台处回填，建筑基础开挖土用于填高场地，部分挖方得到充分利用，在一定程度上减少了排弃量，有利于水土保持。

三、余方处置方案合理性及可行性分析评价

本项目余方量 0.83万 m^3 （含表土 0.09万 m^3 ），全部用于范家村耕地回填。

从后期利用方向上分析：范家村耕地回填利用方向合理，解决了项目多余土方

的处置问题，避免了土方随意堆放可能造成水土流失等环境问题；同时，回填的土方可以改善范家村耕地的土壤结构和肥力，有利于农作物的生长，具有一定的农业利用价值。

从运输距离和成本上分析：项目拟建场地东侧与范家村距离相对较近，运输路程较短，可有效降低运输成本，同时较短的运输距离也减少了运输过程中土方的洒落等可能对周边环境造成的影响，运输可行性较高。

从对周边环境的影响上分析：将余方运至范家村耕地回填，在规范施工、做好防护措施的前提下，对周边生态环境、居民生活等影响较小。且项目在运输过程中可通过覆盖、洒水降尘等措施，减少扬尘污染，进一步降低对环境的不利影响。综合来看，该余方处置方案合理且可行。

从土方材质上分析：项目产生的余方主要为开挖过程中产生的土石混合物，经检测，其土质符合耕地回填的土壤质量要求，未含有害物质及超标重金属，不会对范家村耕地造成土壤污染。同时，土方颗粒级配合理，回填后能有效改善耕地耕作层结构，提升土壤保水保肥能力，为后续农作物种植提供良好基础条件。

从容量上分析：范家村耕地现有耕地能够满足本项目 0.83 万 m³ 余方回填需求。回填过程中将采取分层压实、边坡防护等工程措施，确保回填区域稳定性，避免因回填不当引发次生地质灾害，可实现土方资源最大化利用，形成与周边农田协调的耕地格局。

综上所述，主体工程设计单位按照“土石方挖填数量最优化原则”进行了竖向设计，多余土方外运至其他工程综合利用，基本做到了随挖、随运，减少了水土流失量。

主体工程设计符合《中华人民共和国水土保持法》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”规定和要求，本项目对余方进行了综合利用，基本满足相关规定和要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置分析

本项目未设置取土场。

3.2.5 弃土（石、渣灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目不设置弃土（石、渣）场，最大限度地减少了水土流失，符合水土保持要求。

3.2.6 施工方法与工艺评价

本项目施工均采用较为先进的施工工艺。采取以机械施工为主，适当配合人力施工，并考虑以专业化、机械化的施工队伍为主，施工工序合理，减少土石方量、减少作业面、减低土体裸露时间，减少水土流失。本项目施工方法（工艺）满足水土保持要求。

3.2.7 主体工程中具有水土保持功能工程的评价

根据水土保持技术标准，分析和评价主体工程具有水土保持功能的措施能否满足工程建设过程中的水土保持要求，是进行水土保持工程总体布局、合理制定防治措施体系的基础。本方案将把主体工程设计中以防治水土流失为主要目的工程措施列入水土保持措施总体布局中，并对主体工程中不满足水土保持要求的工程措施提出改善措施，以完善水土流失防治体系。

3.2.7.1 具有水土保持功能不纳入水土保持投资的措施

（1）房屋建筑

房屋建筑建成以后覆盖了项目区施工过程的裸露地表，可有限减少房屋建筑区的水土流失。

（2）围墙

为保障项目施工安全，减少项目建设对周边环境的不利影响，主体设计在项目区外围处布置了临时围墙。围墙在雨季能够防止项目区内的含沙径流四处扩散，堵塞市政管道，对周边环境产生的不利影响，具有一定的水土保持功能。但其设置主要是为了防盗、保障施工顺利进行，不纳入主体工程设计的具有水土保持功能的措施。

（3）道路硬化

为保障项目施工安全与便利，减少项目建设对周边环境的不利影响，本项目建设完成以后永久占地范围内的广场和道路硬化等，具有一定的水土保持功能。但其设置主要是为了施工便利、保障施工顺利进行，以及后期的正常生活，不纳入主体工程设计的具有水土保持功能的措施。

(4) 路肩墙防护

主体设计根据现场情况，在西侧、北侧、东侧与边坡衔接处布设重力式挡土墙防止边坡失稳，从水土保持角度分析，重力式挡土墙主要是防止边坡失稳，该措施不界定为水土保持工程。

3.2.7.2 具有水土保持功能纳入水土保持投资的措施

一、主体工程区

1、透水铺装

主体工程已考虑在车行道采用彩色混凝土进行铺装，铺设面积 0.06hm^2 ，广场与非道路区域采用 $600\times 300\times 50\text{mm}$ 厚仿芝麻灰透水砖铺装，铺设面积 0.20hm^2 ，透水混凝土与透水砖铺装可促进雨水下渗，是良好的蓄水保水措施，界定为水土保持措施。

2、雨水管网、雨水口

根据主体给排水设计，雨水经道路周边的雨水沟、雨水口收集进入雨水管，场地雨水管网最终接入东侧村道下方市政雨水管网内，项目布设 DN300 排水管长度 255.68m ，雨水口共 21 个，雨水沟 75m ；雨水管采用 upvc 排水管，雨水口采用铸铁材料，雨水沟为混凝土结构，尺寸 $0.25\sim 0.4\times 0.24\text{m}$ ，雨水管网、雨水口与雨水沟对区域内的降水及径流进行了有组织的排放，使区域内的降水能够尽快排出，同时减少了地面漫流造成的水土流失，具有很好的水土保持功能，因此，应界定为水土保持措施，并计列其投资。

3、景观绿化

根据主体设计，本项目绿化面积 0.04hm^2 ，为美化环境，主体在建构筑物四周及道路两侧适当考虑部分零星绿化，以草坪形成景观，草籽应选择栽种容易，成活率高，根系发达的适生草籽。根据主体设计资料，乔木主要采用国槐、银杏、香樟、天竺桂、金桂、紫叶李、红梅、紫玉兰、紫薇等，灌木及地被采用细叶美女樱、蔓马缨丹、紫花满天星、海桐、小叶女贞、矮生百子莲、毛鹃、蓝雪花、无尽夏绣球、狐尾天门冬、大花栀子，以及早熟禾草皮。整个项目区内共种植乔木 45 株，灌木及地被面积约 400m^2 。

4、表土剥离

主体已在施工前期对场地范围内可剥离表土进行剥离，剥离面积 0.50hm^2 ，剥离表土量 0.09万 m^3 ，剥离的表土用于项目自身绿化使用以及农田回填，表土剥离有效

的保护与利用了表土资源，符合水土保持的要求。

5、表土回覆

施工后期的绿化工程需先进行绿化覆土。本项目绿化面积共计 0.04hm^2 ，覆土厚度 $0.2\text{-}0.4\text{m}$ ，共需表土 0.01 万 m^3 ，表土回填可为后续乔灌草绿化提供良好的土壤基础，确保植被能够良好生长，有效减少因土壤条件不佳导致的水土流失问题，符合水土保持要求。

6、土地整治

施工结束后，建设单位为满足后期地面绿化需求，计划对绿化区域进行土地整治并追肥改良后绿化，先对土壤翻松固结，改善土壤理化性状等，共计整治面积 0.04hm^2 ，可为植被提供良好的生长条件，符合水土保持要求。

二、挡墙及边坡工程区

1、表土剥离

主体已在施工前期对场地范围内可剥离表土进行剥离，剥离面积 0.03hm^2 ，剥离表土量 0.01 万 m^3 ，剥离的表土全部用于周边农田回填，表土剥离有效的保护与利用了表土资源，符合水土保持的要求。

2、喷播植草

主体设计在边坡施工结束后对临时扰动边坡进行喷播植草绿化，共计喷播面积 0.04hm^2 ，喷播植草选用狗牙根+高羊茅（混播，比例 2:1），能在较短时间内形成植被覆盖，有效减少边坡土壤裸露时间，降低雨水冲刷造成的水土流失。同时，植被根系能深入土壤，增强边坡的稳定性，起到固土护坡的作用，符合水土保持要求。

三、施工便道区

1、表土剥离

主体已在施工前期对场地范围内可剥离表土进行剥离，剥离面积 0.03hm^2 ，剥离表土量 0.01 万 m^3 ，剥离的表土全部用于周边农田回填，表土剥离有效的保护与利用了表土资源，符合水土保持的要求。

2、表土回填

施工便道后期恢复为耕地，需进行表土回填，回填面积 0.04hm^2 ，回填厚度 $0.2\text{-}0.4\text{m}$ ，共需表土 0.01 万 m^3 ，表土回填可为后续的耕地恢复提供良好的土壤基础，确保农作物能够正常生长，符合水土保持要求。

3、土地整治

施工结束后，对施工便道进行土地整治恢复耕地，先对便道区域进行表层清理，去除杂物与不适宜耕种的物质，随后采用深耕、耙平、镇压等作业方式，对土壤进行翻松与固结处理，改善土壤的团粒结构与孔隙度，提升土壤的保水保肥能力。整治面积达 0.04hm²，整治后的土地平整度与肥力均能满足农作物生长需求，有效恢复其耕地功能，符合水土保持要求。

本项目主体设计中有水土保持功能的措施较多，能起到较好的水土保持作用，但仍有不足，本方案将针对施工期间容易产生水土流失的区域和情况，补充水土流失防治措施。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 主体工程设计的水土保持措施统计

根据 3.2.6 节分析，以及水土保持工程的界定原则，主体工程设计中的透水铺装、表土剥离与回填、雨水管网及绿化等为以防治水土流失为主要目标的措施，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。本项目主体具有水土保持功能的措施工程量及投资统计见表 3.3-1。

表 3.3-1 主体具有水土保持功能的措施工程量统计表

项目分区	措施类型	水土保持措施	单位	工程量	单价（元）	投资（万元）
主体工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.09	175000.0	1.58
		表土回填	万 m ³	0.01	134000.0	0.13
		透水铺装	hm ²	0.26	450000.0	11.7
		排水管	m	255.68	123.3	3.15
		雨水口	个	21	200	0.42
		排水沟	m	75	321.86	2.41
	植物措施	乔灌草绿化	hm ²	0.04	520000.0	2.08
挡墙及边坡工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.01	175000.0	0.18
	植物措施	喷播植草	hm ²	0.04	328900.0	1.32
施工便道区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.01	175000.0	0.18
		表土回填	万 m ³	0.01	134000.0	0.13
		土地整治	hm ²	0.04	1526.0	0.01
合计						23.3

3.3.2 施工期水土保持回顾分析评价

经现场调查，本项目已实施的水土保持措施有表土剥离措施，后续实施的水土保持措施有透水铺装、雨水管网、雨水口、蓄水池、表土回填、土地整治、景观绿

化等。

总体来说，主体工程已设计的水土保持措施系统较为完善，只是对于施工期间场地内临时排水、堆土防护、裸露区域防护措施考虑不够全面，易产生一定程度的水土流失，本方案在水土保持方面不足之处进行补充设计，进一步减小工程建设对水土保持造成的不利影响。

- 1、对于场地内裸露及堆土区域采用防雨布全面覆盖。
- 2、对场地布设临时排水措施。
- 3、堆土区域布设拦挡措施。

3.4 结论性意见

1、项目总体布置合理，施工有序，经方案补充水土保持措施后防治措施较为完整，可减少施工过程中产生的水土流失危害，满足水土保持的要求。

2、本项目主体工程选址选线不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带、全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区和国家确定的水土保持长期定位观测站，但本项目无法避让嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，因此执行西南紫色土区一级水土流失防治标准。

3、建议项目建设过程中严格按照主体工程设计的施工工艺，遵循施工组织设计，对主体工程设计和本方案新增的水土保持措施保质保量完成，以保证水土保持设施防护效果，积极控制项目建设过程中的水土流失。

4 水土流失分析、调查与预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 区域水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），利州区属于水力侵蚀西南紫色土区，容许土壤流失量 $500t/(km^2 \cdot a)$ ，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结果〉的通知》（办水保〔2013〕188号），广元市利州区位于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。

根据2024年度四川省水土流失动态监测成果，利州区水土流失面积达 $513.15km^2$ 。水土流失现状详见表4.1-1。

表 4.1-1 项目区水土流失面积和侵蚀强度统计表（单位： km^2 ， %）

行政区	组成	水土流失面积 (km^2)	轻度侵蚀	中度侵蚀	强烈侵蚀	极强烈侵蚀	剧烈侵蚀
广元市利州区	面积	513.15	353.08	46.66	33.28	48.36	32.13

4.1.2 水土流失成因

项目区水土流失的形成与项目区地形地貌、岩性、土壤、植被、气候等自然因素和人为因素密切相关。

自然因素：项目区自然因素如土壤、气候、植被和耕作制度等各种因素的综合作用成为水土流失客观存在的基础。特别是区域降雨量集中、强度大，成为造成水土流失的最大自然因素。

人为因素：项目区内人为经济活动是水土流失发生、发展和加剧的重要诱发因素。不合理的耕作和开发利用自然资源行为，加速了水土流失；项目在建设过程中的开挖回填及土石方运输、堆放等施工活动中都将造成地表物质特别是植被不同程度的扰动和破坏，加剧项目区的水土流失。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 工程建设对水土流失的影响

根据对项目规划、工程布置及建设区地形地貌的调查分析，项目建设区地势较为平坦。项目在工程建设过程中，土石方开挖、回填、搬运及散落是造成破坏原地表土壤、植被等水土保持设施的主要因素，在外力作用下，原地表水土流失量增加，

加大工程建设过程中的新增水土流失量和水土流失危害；在工程运行期，各项施工破坏活动停止，在不采取水土保持防护措施的前提下，工程建设过程中的新增水土流失将继续发生。

工程土石方挖填，挖填过程中填筑料滚落是扩大建设区影响范围的主要原因；同时挖填方表面为松散层，受降水及人为影响，容易发生面蚀、沟蚀等水土流失形式，应作为施工期水土流失防治的重点。

4.2.2 扰动地表、损毁植被面积

根据主体设计资料及工程区现状调查，本项目扰动地面积为 0.57hm^2 ，无损毁植被面积。

4.2.3 弃渣量预测

根据主体设计，本项目土石方开挖总量为 1.39万 m^3 （自然方，下同，表土 0.11万 m^3 ），回填总量为 0.19万 m^3 （含表土 0.02万 m^3 ），无借方，余方 1.20万 m^3 （含表土 0.09万 m^3 ），余方运至范家村耕地回填，无弃方，不设置弃土场。

4.3 土壤流失量调查与预测

4.3.1 土壤流失量调查

4.3.1.1 调查单元

根据前面对工程建设期各项施工活动与新增水土流失的相关性分析，以及本项目施工现状及现场调查，项目工程区已全部扰动，因此，本项目调查单元划分为主体工程区、挡墙及边坡工程区、临时堆土区、施工便道区等 4 个调查单元，面积合计为 0.57hm^2 ，具体调查范围见表 4.3-1。

4.3.1.2 调查时段

该项目的施工期是指工程土石方开挖、大规模扰动地面时期，水土流失强度大。项目施工期水土流失预测是在未采取任何水土保持措施的前提下，对区域范围内影响水土流失的自然因素和工程施工中的人为因素分析的基础上确定的。

项目已于 2025 年 11 月开工建设，截至 2025 年 12 月，已施工 1 个月，项目主要进行场平施工的建设，因此，调查时段均为 0.08 年。

表 4.3-1 本工程水土流失调查范围和时段表

调查区域	施工期	
	调查面积 (hm^2)	调查时间 (a)
主体工程区	0.50	0.08

挡墙及边坡工程区	0.03	0.08
施工便道区	0.04	0.08
临时堆土区	(0.02)	0.08
合计	0.57	

4.3.1.3 回顾性水土流失调查结果

本项目施工阶段，由于工程建设的占压、开挖等活动，施工区域经扰动、破坏后的水土流失强度为相对强烈。水土流失强度除与工程本身所处区域环境不同有关外，还与降雨量、土壤的抗蚀性、施工中和施工以后采取的防护措施以及施工时序等有关系。经走访调查可知，场平期间的场地经扰动、破坏后的水土流失强度为轻度，其中主体工程区土壤侵蚀模数为 $1200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；挡墙及边坡工程区土壤侵蚀模数为 $1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；施工便道工程土壤侵蚀模数为 $800\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；临时堆土区土壤侵蚀模数为 $1300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

表 4.3-2 项目建设扰动前后施工期土壤侵蚀模数取值表

调查区域	原地表土壤平均侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	扰动后土壤平均侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)
主体工程区	300	1200
挡墙及边坡工程区	300	1500
施工便道区	300	800
临时堆土区	300	1300

本工程水土流失调查范围包括主体工程已扰动区域，根据工程施工时段及施工区域对工程区水土流失量进行调查，工程施工期产生的水土流失量如下表所示：

表 4.3-3 已产生的水土流失量调查

调查时段	调查分区	面积 (hm^2)	背景侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	扰动后侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	调查时段 (年)	土壤流失总量 (t)	背景土壤流失量 (t)	新增土壤流失量 (t)
施工期	主体工程区	0.50	300	1200	0.08	0.48	0.12	0.36
	挡墙及边坡工程区	0.03	300	1500	0.08	0.04	0.01	0.03
	施工便道区	0.04	300	800	0.08	0.03	0.01	0.02
	临时堆土区	(0.02)	300	1300	0.08	0.02	0.00	0.02
合计		0.57				0.57	0.14	0.43

根据各工程单元的调查时段、水土流失面积及土壤侵蚀模数，由于本项目开工

以来的建设扰动，已产生土壤流失总量 0.57t，其中背景流失量 0.14t，工程建设新增流失量 0.43t。但根据回访调查，本项目在施工前已沿用地红线布置有彩钢板围挡，使得建设过程中产生的水土流失依然留存在场地内，没有对红线外产生大量的土壤流失，施工过程中未发生水土流失灾害事件，方案要求后续施工中，应严格按照批复的水土保持方案报告表落实完成各项水土保持措施，减少施工造成的水土流失。

4.3.2 土壤流失量预测

4.3.2.1 预测单元

根据前面对工程建设期各项施工活动与新增土壤流失的相关性分析，本项目建设期水土流失预测单元包括主体工程区、挡墙及边坡工程区、临时堆土区、施工便道区等 4 个预测单元；自然恢复期的预测单元为主体工程区（绿化区域）、挡墙及边坡工程区等 2 个预测单元。

4.3.2.2 预测时段

本项目为建设类项目，预测时段分为施工期（含施工准备期）、自然恢复期。

1) 施工期

根据《生产建设项目水土保持技术规范》的规定，施工时段超过雨季长度的按一年进行预测，不超过雨季长度的按占雨季长度比例进行预测。

目前，本项目正在进行场平施工，根据施工进度表，主体工程工程预计 2026 年 9 月完成施工并硬化，跨雨季施工，因此预测时段为 1.0 年；挡墙及边坡工程区计划于 2026 年 4 月施工完毕，因此预测时段为 0.4 年；临时堆土区预计于 2026 年 9 月回填至完毕，跨雨季施工，因此预测时段为 1.0 年；施工便道区已进行硬化，因此不在进行施工期预测。

2) 自然恢复期

自然恢复期是指单项工程完工后不采取水土保持措施条件下，植被自然恢复、土壤侵蚀强度减弱并接近原背景值的时间。自然恢复期预测时段取 2 年。

4.3.2.3 土壤侵蚀模数

1、背景侵蚀模数

本项目建设工程扰动范围内水土流失平均侵蚀模数约 $300t/(km^2 \cdot a)$ ，平均流失强度表现为微度。

2、扰动后侵蚀模数

本项目土壤流失量预测按《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)分为地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量测算、植被破坏性一般扰动地表土壤流失量测算和上方无来水工程堆积体土壤流失量测算等三种预测方法,本项目施工期间主体工程区、挡墙及边坡工程区采用地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量进行预测,堆土区采用上方无来水工程堆积体土壤流失量进行预测,自然恢复期采用植被破坏性一般扰动地表土壤流失量进行预测。

1) 地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量测算的经验公式进行计算预测,公式如下:

$$M_{yd} = RK_{yd}L_y S_y BETA$$

式中: M_{yd} ——地表翻扰型一般扰动计算单元土壤流失量, t;

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

K_{yd} ——土壤可侵蚀因子, $t \cdot hm^2 \cdot h (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$;

L_y ——坡长因子, 无量纲;

S_y ——坡度因子, 无量纲;

B——植被覆盖因子, 无量纲;

E——工程措施因子, 无量纲;

T——耕作措施因子, 无量纲;

A——计算单元的水平投影面积, hm^2 。

2) 上方无来水工程堆积体土壤流失量测算的经验公式进行计算预测,公式如下:

$$M_{dw} = XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}A \quad (\text{公式 4-4})$$

式中: M_{dw} ——上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量, t;

X——工程堆积体形态因子, 无量纲;

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

G_{dw} ——上方无来水工程堆积体土石因子, $t \cdot hm^2 \cdot h (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$;

L_{dw} ——上方无来水工程堆积体坡长因子, 无量纲;

S_{dw} ——上方无来水工程堆积体坡度因子, 无量纲;

A——计算单元的水平投影面积, hm^2 。

3) 植被破坏性一般扰动地表土壤流失量测算的经验公式进行计算预测,公式如下:

$$M_{yz}=RKL_yS_yBETA \quad (\text{公式 4-2})$$

式中： M_{yz} ——植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

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

K——土壤可侵蚀因子， $t \cdot hm^2 \cdot h (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$ ；

L_y ——坡长因子，无量纲；

S_y ——坡度因子，无量纲；

B——植被覆盖因子，无量纲；

E——工程措施因子，无量纲；

T——耕作措施因子，无量纲；

A——计算单元的水平投影面积， hm^2 。

4.3.2.4 预测结果

根据预测时段、各单元年土壤流失量、水土流失面积等，对施工期、自然恢复期土壤流失量分别进行定量计算，计算结果见表 4.3-4-4.3-7。

表 4.3-4 各单元扰动后的年土壤流失量

预测单元		各单元年土壤流失量									
施工期	主体工程区	R	K	L_y	S_y	B	E	T	A	Myz	计算出扰动侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)
		4206.0	0.006	1.87	0.38	0.52	1	1	1	19.51	
施工期	挡墙及边坡工程区	R	K	L_y	S_y	B	E	T	A	Myz	
		4206.0	0.006	2.0	0.56	0.52	1	1	1	31.12	
施工期	临时堆土区	R	Gdw	Ldw	Sdw	X			A	Myz	
		4206.0	0.007	2.83	0.02	1			1	15.26	
自然恢复期	景观绿化区 (第一年)	R	K	L_y	S_y	B	E	T	A	Myz	
		4206.0	0.006	1.58	0.37	0.31	1	1	1	4.65	
	景观绿化区 (第二年)	R	K	L_y	S_y	B	E	T	A	Myz	
		4206.0	0.006	1.58	0.37	0.2	1	1	1	3.00	
	挡墙及边坡工程区 (第一年)	R	K	L_y	S_y	B	E	T	A	Myz	
		4206.0	0.006	1.41	0.56	0.31	1	1	1	6.20	
挡墙及边坡工程区 (第二年)	R	K	L_y	S_y	B	E	T	A	Myz		
	4206.0	0.006	1.41	0.56	0.15	1	1	1	3.00		300

表 4.3-5 施工期土壤流失预测结果

预测单元	施工期				水土流失总量 (t)	背景值 (t)	新增水土流失量 (t)
	预测面积 (hm ²)	原地貌侵蚀模数 (t/km ² ·a)	扰动侵蚀模数 (t/km ² ·a)	预测时段 (a)			
主体工程区	0.50	300	1951	1.0	9.76	1.50	8.26
挡墙及边坡工程区	0.03	300	3112	0.40	0.37	0.04	0.33
临时堆土区	(0.02)	300	1526	1.0	0.31	0.06	0.25
合计					10.44	1.6	8.84

表 4.3-6 自然恢复期土壤流失预测结果统计表

预测单元	自然恢复期				水土流失总量 (t)	背景值 (t)	新增水土流失量 (t)
	预测面积 (hm ²)	原地貌侵蚀模数 (t/km ² ·a)	扰动侵蚀模数 (t/km ² ·a)	预测时段 (a)			
景观绿化区 (第一年)	0.04	300	465	1	0.19	0.12	0.07
景观绿化区 (第二年)	0.04	300	300	1	0.12	0.12	0
挡墙及边坡工程区 (第一年)	0.03	300	620	1	0.19	0.09	0.10
挡墙及边坡工程区 (第二年)	0.03	300	300	1	0.09	0.09	0
合计					0.59	0.42	0.17

表 4.3-7 新增土壤流失量预测表

预测单元	扰动后土壤流失量 (t)			扰动前土壤流失量 (t)			新增土壤流失量 (t)			
	施工期	自然恢复期	小计	施工期	自然恢复期	小计	施工期	自然恢复期	小计	比例
主体工程区	9.76	0.31	10.07	1.50	0.24	1.74	8.26	0.07	8.33	92.45%
挡墙及边坡工程区	0.37	0.28	0.65	0.04	0.18	0.22	0.33	0.10	0.43	4.77%
临时堆土区	0.31		0.31	0.06		0.06	0.25		0.25	2.77%
合计	10.44	0.59	11.03	1.6	0.42	2.02	8.84	0.17	9.01	100.00%

以上分析结果表明,项目区在施工期和自然恢复期的土壤流失总量为 11.03t,其中背景流失量为 2.02t,新增土壤流失量 9.01t。其中主体工程区新增土壤流失量 8.33t,挡墙及边坡工程区新增土壤流失量 0.43t,临时堆土区新增土壤流失量 0.25t。

4.4 水土流失危害分析

1、已造成水土流失危害调查

经调查，工程建设过程中的水土流失主要产生于场平及场平后的裸露地面，但工程建设初期于场地四周修建了施工围蔽，因此，没有对红线外产生大量的水土流失，施工过程中未发生水土流失灾害事件，未造成周边市政管网、沟渠淤积，未影响周边居民生活生产等土壤流失危害。

2、可能产生的危害

由于本项目土石方挖填较大，所处地区降水量多、强度大，在降水及人为活动影响下，工程建设极易造成大面积面蚀等水土流失形式。如不加以有效防治，工程建设将对工程本身与周边市政道路及其市政管网和造成水土流失危害：

(1) 对自身区域的影响

本项目施工期间形成大面积的裸露地面，在没有进行防护的情况下如遇强降雨，易造成沟蚀、面蚀，会对景观绿化和管线施工造成影响，含沙径流在项目区内形成乱流，极易造成项目区内涝、淤积等现象，不利于工程作业正常施工，从而减缓工期。

(2) 对周边道路、乡村居民点的影响

在项目区周边主要为乡村居民区，人员密集，工程施工中运输车辆在土方和设备运输、装卸期间能形成泥水地面，破坏环境、造成行人出行及活动困难，施工过程中产生的泥沙可能随雨水排入周边道路市政管道，若采取的防护措施不到位，施工过程中将堵塞排水管道，影响市政排水，因此项目施工过程中需注意采取防护措施。项目建设过程中，施工产生的尘土被车辆携带至周边道路，影响道路安全和环境美观，给周边居民出行也带来了不便。

4.5 指导性意见

4.5.1 综合分析

- 1、本项目总征占地面积 0.57hm^2 ，扰动地表面积 0.57hm^2 ，无损毁植被面积。
- 2、根据各工程单元的调查时段、水土流失面积及土壤侵蚀模数，调查由于本项目开工以来的建设扰动，调查期间土壤流失总量 0.57t ，其中背景流失量 0.14t ，工程建设新增流失量 0.43t 。
- 3、根据各工程单元的预测时段、水土流失面积及土壤侵蚀模数，预测后期本项目的建设扰动，后期建设在不采取水土保持措施的情况下，由于工程施工造成土壤流失总量为 11.03t ，其中背景流失量为 2.02t ，新增土壤流失量 9.01t 。其中主体工程

区新增土壤流失量 8.33t，挡墙及边坡工程区新增土壤流失量 0.43t，临时堆土区新增土壤流失量 0.25t。

4.5.2 指导意见

1、防治重点时段与部位

通过以上预测和分析，施工期为本项目水土流失重点防护时段；主体工程区产生的水土流失量大，是本项目水土流失防治的重要区域。

2、防治措施意见

根据《中华人民共和国水土保持法》规定，为控制项目施工期新增水土流失，保护生态环境，同时保障工程施工、运行安全，对本项目进行水土保持综合治理是必要的。因此，本水保方案将在明确水土流失防治责任范围的前提下，根据工程不同施工区域特点和水土流失预测结果，将道路硬化区作为本工程水土流失防治的重点。由于主体工程设计中已采取一定的具有水土保持功能的措施，本水保方案通过对主体工程设计中具有水土保持功能的措施进行分析评价，将具有水土保持功能的各项措施纳入水土保持总体布局中，针对主体工程水保措施的不足，按水土保持要求进行补充和完善，充分保障工程建设安全、达到减少水土流失的目的。

3、对施工进度安排的意见

从水土流失调查及预测结果来看，项目建设区是本工程水土流失的主要来源，主要原因是其扰动面积大、施工作业面松散、裸露，因此应合理安排主体工程施工时段，避免雨季高强度施工，雨季来临前应及时对景观绿化区裸露面进行防护，以减少水土流失，避免水土流失危害的发生。施工前做好各项防护措施，施工中对整个绿化区域及时采取绿化措施，以减少地表裸露时间，减少水土流失。

4、对水土保持监测的指导性意见

从水土流失调查及预测结果来看，项目建设区是新增水土流失的主要来源，不仅水土保持措施主要针对该区域开展，而且水土保持监测也应以上区域为重点，并兼顾其他水土流失区域。在监测过程中，应依据各区域水土流失特点，布置固定监测点位，合理拟定具体的监测时段、方法和频次，特别加强重点区域雨季监测，以此为主体工程及水保工程施工、运行管理服务。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 分区原则

- 1、各分区之间应具有显著差异性；
- 2、同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- 3、根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级；
- 4、一级区应具有控制性、整体性、全局性，线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区，二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区。
- 5、各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

5.1.2 分区结果

在实地调查勘测、有关资料收集和数据分析基础上，进行了项目区水土流失防治分区，本方案将水土流失防治分为主体工程区、挡墙及边坡工程区、施工便道区与临时堆土区共 4 个一级分区。分区结果详见表 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 (hm ²)		防治对象及范围
	永久占地	临时占地	
主体工程区	0.50		项目的地上建筑物、道路硬化与景观绿化区域
挡墙及边坡工程区		0.03	挡墙及边坡施工区域
施工便道区		0.04	红线外施工便道区域
临时堆土区	(0.02)		场内临时堆土占地
合计	0.50	0.07	

注：() 内为位于红线范围内，与项目占地重合，故不重复计列面积

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，本项目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。水土流失防治措施布设内容主要在主体工程已有的水土保持措施的基础上，为进一步全面防治水土流失，新增水土保持工程措施、植物措施和临时措施，并估算投资，其投资均计入新增水土保持投资中。

项目水土流失防治措施体系见表 5.2-1。

表 5.2-1 水土流失防治体系总体布局表

项目分区	措施类型	水土保持措施	备注
主体工程区	工程措施	表土剥离	主体已有
		表土回填	主体已有
		透水铺装	主体已有
		排水管	主体已有
		雨水口	主体已有
		排水沟	主体已有
		土地整治	主体已有
	植物措施	乔灌木绿化	主体已有
	临时措施	洗车池	方案新增
		临时排水沟	方案新增
		防雨布覆盖	方案新增
沉沙池		方案新增	
挡墙及边坡工程区	工程措施	表土剥离	主体已有
	植物措施	喷播植草	主体已有
	临时措施	防雨布覆盖	方案新增
施工便道区	工程措施	表土剥离	主体已有
		表土回填	主体已有
		土地整治	主体已有
	临时措施	临时排水沟	方案新增
		沉沙池	方案新增
临时堆土区	临时措施	防雨布覆盖	方案新增
		临时排水沟	方案新增
		土袋拦挡	方案新增

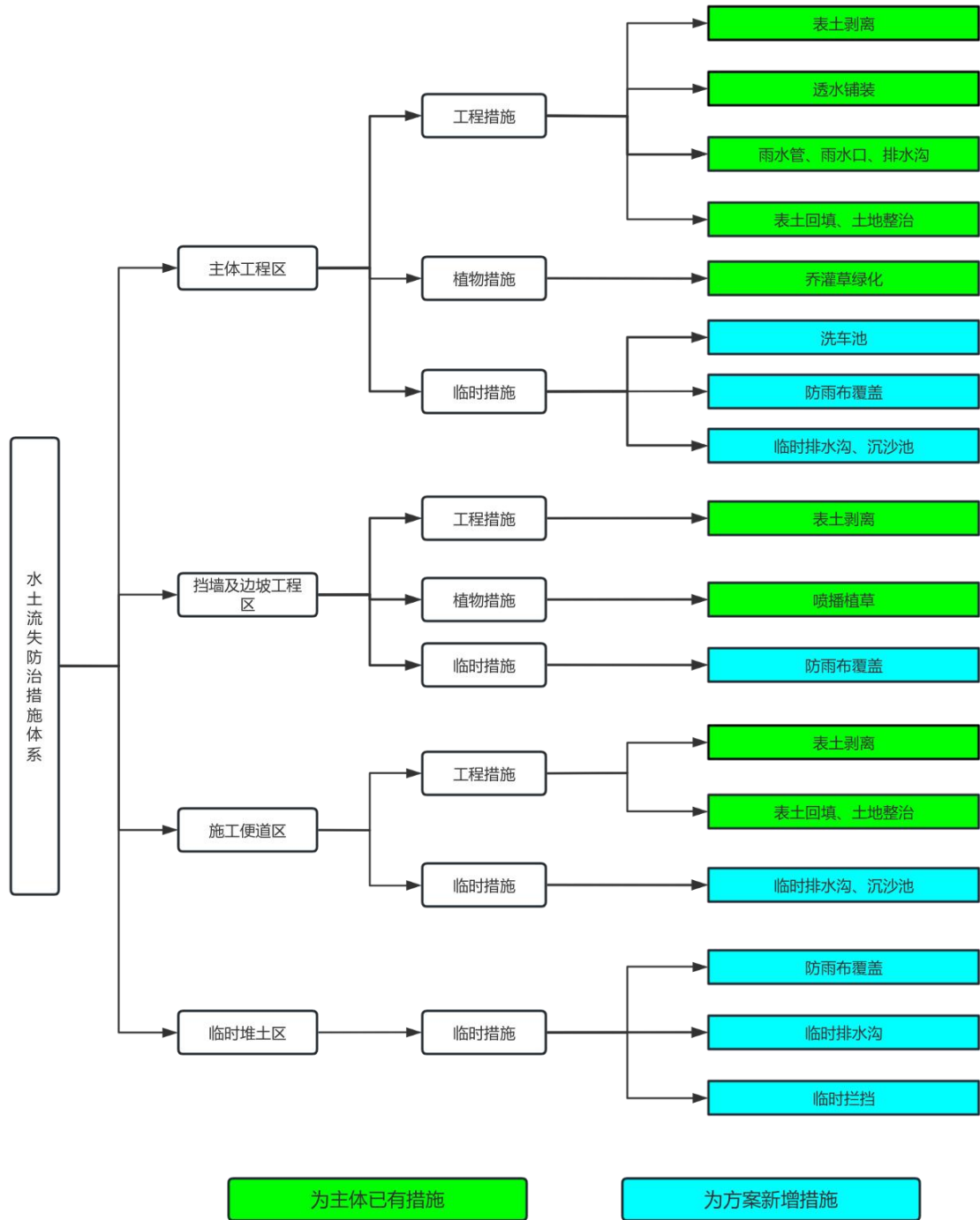


图 5.2-1 水土流失防治措施体系框图

5.3 分区措施布设

5.3.1 工程等级与设计标准

(1) 工程措施设计

1) 永久排水引用主体设计的标准，按《室外排水设计标准》(GB50014-2021)设计，排水设施按 5 年暴雨设计。满足《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)要求，排水工程等级为 1 级。

2) 表土剥离: 根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014), 表土剥离应根据表土厚度及分布均匀程度、土壤肥力、施工条件等因素, 确定表土剥离的厚度和施工方式, 本项目耕地剥离厚度 10~30cm。

3) 土地整治工程: 土地整治工程执行《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018) 中关于“土地整治工程”的规定, 主要包括土地平整及翻松、土地改良等, 其中主体工程土壤改良可在平整后增施有机肥、复合肥或其他肥料; 临时用地施工场地区施工结束后, 应在清除地表临时建筑、建筑垃圾的基础上进行土地整治。

(2) 植物措施设计

1) 主体绿化区景观绿化区采用乔灌草的方式绿化达到《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014) 的 1 级植被恢复与建设工程, 满足生态保护与环境要求。

2) 本项目边坡区域以植草为主, 因此, 该部分区域植被恢复与建设工程执行 3 级标准。

(3) 临时措施设计

1) 临时排水沟根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014), 坡面截水沟为 3 级, 但本工程涉及嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区, 因此, 截排水工程应提高一级, 按 5 年一遇 10min 短历时暴雨。

2) 其他临时措施设计以经济实用、可操作性强为原则进行设计。

5.3.2 主体工程区

主体工程在施工前进行了表土剥离措施, 施工后期考虑布设雨水管、雨水沟、雨水口与透水铺装等措施, 施工结束后进行表土回填、土地整治与乔灌草绿化, 经对主体工程已有措施分析, 本项目主要还缺少施工期间场地内裸露区域的覆盖措施、临时排水措施以及施工出入口处的洗车池措施等, 本方案针对以上情况, 进行补充完善如下:

方案新增措施:

1、临时措施

(1) 防雨布覆盖

主体工程区施工过程中存在裸露现象, 本方案补充裸露不能及时硬化区域的遮盖措施, 经初步估算, 约需要防雨布 1500m²。

(2) 排水沟、沉沙池

为减轻建筑物施工阶段地表径流对场地内的冲刷，本项目在建构筑物施工区域的四周临时施工道路根据实际地形设临时排水沟，末端接沉沙池，排水沟为矩形断面，断面尺寸为：底宽 0.40m，深 0.40m，采用 12cm 厚 M7.5 浆砌红砖，M10 砂浆抹面，沉沙池尺寸为 1.5m（长）× 1.0m（宽）× 1.05m（深），池四周采用 24cm 厚浆砌砖砌筑，M10 砂浆抹面，底板采用 C20 砼现浇。临时排水沟沿着施工道路一侧布设，后期在修建排水管道的时候，在临时排水沟的基础上施工，可满足“永临结合”的要求。施工期间应定期对沉沙池进行清理，将清理出的泥沙回填至周边区域。工程施工完毕后，要对临时排水沟进行拆除，拆除后的浆砌砖要统一堆放、保存，以便于循环利用，节约工程成本，拆除后的混凝土经破碎后统一回收，需布设排水沟 210m，沉沙池 1 个。

（3）洗车池

施工过程中，施工车辆易挂带的泥土进出项目区，易造成扬尘产生水土流失，方案计划在布置洗车池 1 个，布置于项目东南处施工出入口区域，用于冲洗车身，避免给项目周边道路带来污染，洗车槽设计长为 8m，宽 5m，混凝土结构。

表 5.3-1 主体工程区新增水土保持措施工程量表

措施		措施数量		工程量					
		单位	数量	面积 (hm^2)	人工挖土 (m^3)	人工回填 土 (m^3)	标准砖 (m^3)	M10 砂浆 (m^2)	混凝土 (m^3)
临时 措施	防雨 布覆 盖	m^2	150 0	0.15					
	砖砌 排水 沟	m	210		119.7	52.5	21	218.4	13.44
	沉沙 池	个	1		4.55	2.0	1.84	4.27	0.66
	洗车 池	个	1		5				6.2

5.3.3 挡墙及边坡工程区

主体工程在施工前考虑了表土剥离措施，施工后期设计了喷播植草绿化，本方案补充至喷播植草绿化施工前的防雨布覆盖措施，具体措施如下：

方案新增措施：

1、临时措施

（1）防雨布覆盖

边坡区域现阶段处于裸露，需要进行临时遮盖。本方案补充灌草绿化及喷播植草建设前的临时遮盖措施，约需要防雨布 400m²。

表 5.3-2 挡墙及边坡工程区新增水土保持措施工程量表

措施		措施数量		工程量
		单位	数量	面积 (hm ²)
临时措施	防雨布覆盖	m ²	400	0.04

5.3.4 施工便道区

经调查，本项目在项目北侧布设有一条施工便道，施工前期已进行表土剥离措施，施工后期对施工便道进行土地整治恢复为耕地，因此，本方案主要考虑施工便道施工期间的临时排水与沉沙措施，具体布置情况如下：

方案新增措施

1、临时措施

(1) 临时排水沟、沉沙池

方案拟在施工便道一侧布设临时排水沟 80m，末端设沉沙池 1 个，用于排放施工期间施工便道雨水，排水沟及沉沙池结构与主体工程区新增排水沟一致。

表 5.3-1 主体工程区新增水土保持措施工程量表

措施		措施数量		工程量					
		单位	数量	面积 (hm ²)	人工挖土 (m ³)	人工回填 土 (m ³)	标准砖 (m ³)	M10 砂浆 (m ²)	混凝土 (m ³)
临时 措施	砖砌 排水 沟	m	80		45.6	20	8	83.2	5.12
	沉沙 池	个	1		4.55	2.0	1.84	4.27	0.66

5.3.5 临时堆土区

经调查，本项目共布设有 1 处临时堆土区，位于项目规划综合楼的北侧道路区域，计划堆存时间为 2025 年 11 月至 2025 年 9 月，主体尚未考虑临时堆土区的水保措施布设，因此，本方案主要考虑补充堆土期间的临时排水、拦挡与遮盖措施，具体布置情况如下：

方案新增措施

1、临时措施

(1) 临时排水沟

本方案设计沿临时堆土区四周开挖一道临时土质排水沟，用于汇集、疏导临时堆土场周边的地表径流。排水沟为土质梯形断面结构，底宽 0.3m，深 0.3m，边坡 1:0.5，采用人工开挖土方，保证开挖面平整，共布置土质排水沟 50m。

(2) 临时拦挡

为防止土石方在施工时土方翻落、漫溢对施工区等带来不利影响，本方案在堆土区域四周新增编织袋土挡墙进行临时拦挡，临时拦挡长度为 50m，编织袋围挡为梯形断面，上底宽 0.3m、下底宽 0.5m、高 0.5m。在临时堆土区使用结束后，将四周的编织袋围挡进行拆除。

(3) 防雨布覆盖

为了防止雨水对堆土堆放边坡的冲刷和淋蚀，在堆土场表面遮盖防雨布，能有效防治雨水对堆土表面的冲刷和淋蚀，减少水土流失。经计算，临时堆土场区需遮盖防雨布 300m²。

表 5.3-4 临时堆土区新增水土保持临时措施工程量表

措施		措施数量		工程量		
		单位	数量	面积 (hm ²)	人工挖土 (m ³)	装土堆筑 (m ³)
临时措施	防雨布覆盖	hm ²	0.03	0.03		
	土袋拦挡	m	50			10
	排水沟	m	50		8.75	

5.3.6 临时排水沟排水能力复核

由于工程区降水量较大，本方案根据各分区水土流失防治需要设置临时排水沟，以便及时排除雨水，确保场地稳定，防止因雨水冲刷，引起大量水土流失。根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）临时排水沟洪水频率按 5 年一遇 10min 短历时暴雨复核。

坡面洪水计算采用下面的公式：

(1) 排水沟坡面洪峰流量的确定

采用公式： $Q_m = 16.67 \psi q F$

降雨强度 q ： $q = c_p c_t q_{5,10}$

查《水土保持工程设计规范》：

重现期转换系数 c_p ： $c_p = 1.0$ ，（四川区域）

降雨历时转换系数 c_t ： $c_t = 1.0$

$q_{5,10}$ 查《水土保持工程设计规范》GB 51018-2014 图 A.4.1-3，得 $q_{5,10} = 1.95$

故降雨强度： $q=c_p c_t q_{5,10}=1.0 \times 1.0 \times 1.95=1.95 \text{mm/min}$

采用小流域面积设计流量公式计算： $Q_m=16.67 \psi q F$

根据相关水文气象资料计算并结合工程区实际地形地貌，本项目径流系数 ψ 取0.65。

计算参数及结果见下表 5.3-5。

表 5.3-5 洪水流量计算参数及结果

项目分区	集水面积	径流系数	5 年一遇 10min 平均降雨强度	洪峰流量
	km ²		mm/min	m ³ /s
主体工程	0.005	0.65	1.95	0.105
临时堆土	0.001	0.65	1.95	0.02

截、排水沟断面面积 A ，根据上式中的设计频率暴雨坡面最大径流量，按明渠均匀流公式计算：

$$A = \frac{Q_b}{C \sqrt{Ri}}$$

式中， A ——截、排水沟断面面积，m²；

C ——谢才系数；

R ——水力半径， $R = \frac{A}{\chi}$ m；

i ——排水沟比降；

χ ——水沟湿周；

由上式可推求得： $Q_{\text{设}} = A \cdot C \sqrt{Ri} = \frac{1}{n} \cdot A \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot i^{\frac{1}{2}}$

式中： n 为排水沟地面糙率，混凝土取 0.018，土质排水沟取 0.025； i 为排水沟比降，根据地形坡度确定为 0.005。根据各坡面来水情况设置的排水沟尺寸见下表，并根据上式的计算得出各个尺寸截、排水沟的排洪能力如下。

表 5.3-6 排水沟排洪能力计算参数及结果

项目	单位	主体工程	临时堆土区
沟深	m	0.3	0.2
底宽	m	0.4	0.3
坡比		/	0.5
面积	m ²	0.12	0.08
湿周	m	1	0.74
流速系数 c		39.01	27.56
水力半径 R	m	0.12	0.107

n		0.018	0.025
i		0.005	0.005
Q	m ³ /s	0.114	0.054
是否满足要求		是	是

经以上验算，方案设计临时排水沟的过流能力达到相应的防洪标准要求，排水系统布置合理。同时，可有效减轻地表径流对地表面的冲刷，避免汇水淹没场地，减少新增水土流失。

5.3.7 防治措施汇总

本项目水土保持措施汇总表见表 5.3-7。

表 5.3-7 项目水土保持措施汇总表

项目分区	措施类型	水土保持措施	单位	工程量	备注
主体工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.09	主体已有
		表土回填	万 m ³	0.01	主体已有
		透水铺装	hm ²	0.26	主体已有
		排水管	m	255.68	主体已有
		雨水口	个	21	主体已有
		排水沟	m	75	主体已有
		土地整治	hm ²	0.04	主体已有
	植物措施	乔灌草绿化	hm ²	0.04	主体已有
	临时措施	洗车池	个	1	方案新增
		临时排水沟	m	210	方案新增
		防雨布覆盖	hm ²	0.15	方案新增
沉沙池		个	1	方案新增	
挡墙及边坡工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.01	主体已有
	植物措施	喷播植草	hm ²	0.04	主体已有
	临时措施	防雨布覆盖	hm ²	0.04	方案新增
施工便道区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.01	主体已有
		表土回填	万 m ³	0.01	主体已有
		土地整治	hm ²	0.04	主体已有
	临时措施	临时排水沟	m	80	方案新增
		沉沙池	个	1	方案新增
临时堆土区	临时措施	防雨布覆盖	hm ²	0.03	方案新增
		临时排水沟	m	50	方案新增
		土袋拦挡	m	50	方案新增

5.3.8 施工进度安排

水土保持工程的进度是建立在主体工程施工进度的基础上的，本项目计划于 2025 年 11 月开工建设，计划于 2026 年 10 月完工，工期为 12 个月。

工程中各项水土保持措施的进度安排：排水工程与主体工程同步实施。措施安排上先实施雨水管道、雨水口等工程措施，植物措施安排在综合管线工程和硬化工程开展之后。在主体工程结束时，基本完成水土保持工程措施的工程量；完工时，完成剩余水土保持措施的工程量。

水土保持措施施工进度安排原则：

(1) 与主体工程相互配合、协调的原则，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程创造的水、电、交通等施工条件，减少水保措施施工辅助设施工程量和投资。

(2) 按照“三同时”原则，水土保持措施实施进度与主体工程建设、开挖进度相适，及时防治新增水土流失。

(3) 水土保持措施施工进度安排以“预防为主，防治结合”的原则进行。本方案水土保持工程措施实施进度与主体工程施工进度双横道图见下表。

表 5.3-8 水土保持工程措施实施进度与主体工程施工进度双横道图

分区	措施类型	2025 年		2026 年									
		11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
主体工程区	主体工程	—————											
	表土剥离	—											
	排水管、雨水口、排水沟									—	—		
	洗车池		—										
	透水铺装										—	—	
	表土回填											—	—
	土地整治											—	—
	乔灌草绿化											—	—
	排水沟、沉沙池		—										
	防雨布覆盖			—	—	—	—	—	—	—	—	—	
挡墙及边坡工程区	主体工程	—————											
	表土剥离	—											
	喷播植草			—	—								
	防雨布覆盖		—	—									
施工便道区	表土剥离	—											
	表土回填											—	—
	土地整治											—	—

5 水土保持措施

	临时排水沟、沉沙池		—											
临时堆土区	防雨布覆盖		—											
	土质排水沟		—											
	土袋拦挡		—											

注：主体工程施工 ——
 主体已有水保措施 ——
 方案新增水保措施 ——

6 水土保持监测

依据《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）和《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），对编制水土保持方案报告书的生产建设项目（即征占地面积在 5hm^2 以上或者挖填土石方总量 5万 m^3 以上的生产建设项目），生产建设单位应当自行或者委托具有相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。本项目占地面积为 0.57hm^2 ，项目土石方挖填总量为 1.58万 m^3 ，需编水土保持方案报告表，因此，本项目可由业主自行开展水土保持监测工作，对施工准备期至设计水平年结束是否产生水土流失量和是否发生水土流失危害事件等进行分析总结，为在项目竣工验收提供依据。建议建设单位应加强水土保持工程实施过程中的管理和后期管护，积极配合当地水行政部门的监督检查，减少人为水土流失。

7 水土保持投资概算及效益分析

7.1 投资概算

7.1.1 编制原则及依据

一、编制原则

1、为了和主体工程概算编制保持一致，工程水土流失防治投资概算编制采用主体工程概算的编制依据、原则和方法，不足部分按《水利工程设计概（估）算编制规定》（水总〔2024〕323号）计列。

2、主要材料预算价格参照主体工程材料价格，不足部分按照市场价格进行计算。

3、主体工程设计中已有的工程措施和本方案新增的工程措施，计入工程措施费中。

4、主体工程设计中已有的绿化措施，计入工程植物措施费中。

5、根据工程情况计列施工期临时水保措施费。

6、价格水平年为2025年第三季度。

二、编制依据

1、《水利工程设计概（估）算编制规定》（水总〔2024〕323号）；

2、《财政部、国家发展改革委、水利部、中国人民银行关于印发水土保持补偿征收使用管理实施办法的通知》（财综〔2014〕8号）；

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

4、《四川省水利厅关于发布四川省水利水电工程概（估）算编制规定的通知》（川水发〔2015〕9号）；

5、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）；

6、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）；

7、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）。

8、设计提供的工程量、概算费用等。

7.1.2 编制说明与概算成果

一、编制说明

本项目水土保持工程概算由工程措施费、植物措施费、监测措施费、施工临时工程费、独立费用五部分及预备费、水土保持补偿费构成。

(1) 人工预算单价

本工程人工单价与主体工程一致，均按四川省建设工程造价总站关于对各市（州）2020年《四川省建设工程工程量清单计价定额》人工费调整的批复（川建价发〔2025〕41号），本工程人工单价按“土建、市政、园林绿化、抹灰工程、构筑物、城市轨道交通、爆破、房屋建筑维修与加固、城市地下综合管廊工程普工”为166元/工日，即为20.75元/工时。

2、材料预算单价

①主要材料预算价格：采用主体工程材料预算价格，主体工程中没的采用市场价，包含运杂费、采购保管费等费用。主要材料预算价格见表7.1-1。

②其他材料预算价格：采用主体工程其他材料预算价格，主体工程中没的采用当地物价部门发布的工程建设材料预算价格。种苗价格采用现行市场价格。

水、电费采用主体工程施工用电、用水价格：施工用水水费按3.40元/m³计，电费按1.25元/kW·h计。

表 7.1-1 主要材料价格预算表（主体已有）

编号	名称及规格	单位	预算价格（元）	材料基价（元）
1	水	元/m ³	3.40	
2	编织袋	元/个	0.56	
3	复合肥	元/kg	1.80	
4	柴油 0#	元/L	6.44	3.02
5	汽油 90#	元/L	6.80	
6	电	元/kW.h	1.25	
7	草籽	元/kg	55	60
8	标准砖	千匹	431.59	
9	砂浆（商混、M10）	元/m ³	338.74	
10	混凝土（商混、C20 砾石最大粒径 40mm）	元/m ³	410.70	
11	混凝土（商混、C25 砾石最大粒径 40mm）	元/m ³	421.23	

12	铁件	元/kg	3.77	
13	石英砂	m ³	202.91	70
14	保水剂	kg	20	
15	粘接剂 YJ-302	kg	12.45	
16	连砂石	m ³	77.50	70
17	细砂	m ³	112.50	70

表 7.1-2 主要材料价格预算表（方案新增）

编号	名称及规格	单位	最高限价(元)	预算价格(元)	其中		
					原价	运杂费	采购及保管费
1	防雨布	元/m ²		1.2	1.2		

3、机械台时费

施工机械台时费按《水利工程设计概（估）算编制规定》（水总〔2024〕323号文）附件中的施工机械台时费定额计算。

4、定额及取费标准

措施单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金组成，费率计取依据《水利工程设计概（估）算编制规定（水土保持工程）》计算。

措施单价计算采用的取费标准按“编制规定”计列，详见表 7.1-3。

表 7.1-3 水土保持措施计费标准

序号	费率名称	土方工程	石方工程	混凝土工程	钢筋制安工程	基础处理工程	其他工程	植物措施
1	其他直接费	3%	3%	3%	3%	3%	3.30%	2%
2	间接费	5%	8%	7%	5%	10%	7%	6%
3	企业利润	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%
4	税金	9%	9%	9%	9%	9%	9%	9%

5、费用构成

本项目水土保持方案投资由以下几部分组成：

1) 工程措施

工程措施费=设计工程量×工程单价；

2) 植物措施

植物措施费=设计工程量×工程单价；

3) 监测措施

监测措施费=水土保持监测+弃渣场稳定监测+建设期观测费。

本项目不涉及水土保持监测土建设施及设备安装，不涉及弃渣场监测，建设期观测费按主体工程土建投资合计为基数，取《水利工程设计概（估）算编制规定（水土保持工程）》表 1.4-4 及结合市场情况计列，本方案取 4.0 万元。

4) 临时工程

①临时防护工程

临时防护措施费=临时防护工程量×工程单价；

②其他临时工程

其他临时工程费按第一部分至第三部分合计的 2.0%计算。

③施工安全生产专项

按第一部分至第四部分的建安工作量（不含设备购置费）之和的 2.5%计算。

6、独立费用

独立费用包括建设管理费、工程建设监理费、科研勘测设计费等 3 项。

①建设管理费：

建设管理费=项目经常费+技术咨询费

项目经常费包括水土保持工程筹建、建设、竣工验收、总结等工作中发生的管理费用，按第一部分至第四部分投资合计的 0.6~2.5%计算，本项目取 2.5%。

技术咨询费包括委托第三方开展的水土保持有关勘测设计成果咨询、评审，弃渣场稳定安全评估等费用，本项目施工中不涉及技术咨询费。

②工程建设监理费：本项目由主体监理一并监理，监理费不单独计列。

③科研勘测设计费：根据实际情况计列。

科研勘测设计费=工程科学研究试验费+工程勘测设计费。

本项目不涉及大型、特殊工程，因此不涉及工程科学研究试验费；工程勘测设计费根据实际情况计列。

7、基本预备费

根据《水利工程设计概（估）算编制规定（水土保持工程）》，基本预备费按一至五部分投资合计的 3%~5%计算。投资规模大的工程取中值或小值，反之取大值。本项目取 5%。

8、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），水土保持补偿费按征占地面积每平方米1.3元计算，本项目占地面积共0.57hm²，应缴纳水土保持补偿费为0.741万元。

7.1.3 投资概算

本项目水土保持工程总投资为42.71万元，其中主体工程已有水保措施投资为23.3万元，本方案新增投资为18.67万元，水土保持总投资中包括工程措施费19.90万元，植物措施费3.40万元，施工临时工程费7.89万元，独立费用8.78万元（其中建设管理费2.78万元、科研勘测设计费6.00万元），基本预备费2.00万元，水土保持补偿费0.741万元。水土保持投资分2年完成，其中2025年投资18.15万元，2026年投资23.82万元。具体概算表格见表7.1-4~表7.1-10。

表 7.1-4 水土保持投资总概算表单位：万元

序号	工程或费用名称	建筑安装工程费	设备购置费	独立费	方案新增投资	主体工程投资	合计
第一部分 工程措施		19.9				19.9	19.9
1	主体工程区	19.4				19.4	19.4
2	挡墙及边坡工程区	0.18				0.18	0.18
3	施工便道区	0.32				0.32	0.32
第二部分 植物措施		3.4				3.4	3.4
1	主体工程区	2.08				2.08	2.08
2	挡墙及边坡工程区	1.32				1.32	1.32
第三部分 监测措施		0					
第四部分 临时措施		7.89			7.89		7.89
1	主体工程区	4.7			4.7		4.7
2	挡墙及边坡工程区	0.24			0.24		0.24
3	施工便道区	1.08			1.08		1.08
4	临时堆土区	0.64			0.64		0.64
5	其他临时费	0.47			0.47		0.47
6	施工安全生产费	0.76			0.76		0.76
一至四部分合计		31.19			7.89	23.3	31.19
第五部分独立费用				8.78	8.78		8.78
一	建设管理费			2.78	2.78		2.78
1	项目经常费			2.78	2.78		2.78
2	技术咨询费			0	0		0
二	工程建设监理费			0	0		0
三	科研勘测设计费			6.0	6.0		6.0
1	工程科学研究试验费						
2	工程勘测设计费			6.0	6.0		6.0
一至五部分合计		31.19		8.78	16.67	23.3	39.97
基本预备费		一至五部分投资之和的 5% 计			2.00		2.00
水土保持补偿费		0.57*1.3			0.741		0.741
工程总投资					19.411	23.3	42.711

表 7.1-5 分区投资概算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)	备注
第一部分工程措施					19.9	
主体工程区					19.4	
1	表土剥离	万 m ³	0.09	175000.0	1.58	主体已有
2	表土回填	万 m ³	0.01	134000.0	0.13	主体已有
3	透水铺装	hm ²	0.26	450000.0	11.7	
4	排水管	m	255.68	123.3	3.15	主体已有
5	雨水口	个	21	200	0.42	主体已有
6	排水沟	m	75	321.86	2.41	主体已有
7	土地整治	hm ²	0.04	1526.0	0.01	主体已有
挡墙及边坡工程区					0.18	
1	表土剥离	万 m ³	0.01	175000.0	0.18	主体已有
施工便道区					0.32	
1	表土剥离	万 m ³	0.01	175000.0	0.18	主体已有
2	表土回填	万 m ³	0.01	134000.0	0.13	主体已有
3	土地整治	hm ²	0.04	1526.0	0.01	主体已有
第二部分植物措施					3.4	
主体工程区					2.08	
1	乔灌木绿化	hm ²	0.04	520000.0	2.08	主体已有
挡墙及边坡工程区					1.32	
1	喷播植草	hm ²	0.04	328900.0	1.32	主体已有
第三部分监测措施					0	0
第四部分临时措施					7.89	
一、临时防护工程					6.66	
主体工程区					4.7	
1	洗车池	个	1		0.3	方案新增
1.1	土方开挖	m ³	5	6.59	0	
1.2	混凝土浇筑	m ³	6.2	477.90	0.3	
2	临时排水沟	m	210		3.35	方案新增
2.1	土方开挖	m ³	119.7	8.76	0.1	
2.2	土方回填	m ³	52.5	6.59	0.03	
2.3	M7.5 砖砌	m ³	21	577.23	1.21	
2.4	M10 砂浆抹面	m ²	218.4	22.95	0.5	
2.5	C15 砼	m ³	13.44	455.89	0.61	
3	防雨布覆盖	hm ²	0.15	60241	0.9	方案新增
4	沉沙池	个	1		0.15	方案新增

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)	备注
4.1	土方开挖	m ³	4.55	8.76	0	
4.2	土方回填	m ³	2.0	6.59	0	
4.3	M7.5 砖砌	m ³	1.84	577.23	0.11	
4.4	M10 砂浆抹面	m ²	4.27	22.95	0.01	
4.5	C15 砼	m ³	0.66	455.89	0.03	
挡墙及边坡工程区					0.24	
1	防雨布覆盖	hm ²	0.04	60241	0.24	方案新增
施工便道区					1.08	
1	临时排水沟	m	80		0.93	
1.1	土方开挖	m ³	45.6	8.76	0.04	
1.2	土方回填	m ³	20	6.59	0.01	
1.3	M7.5 砖砌	m ³	8	577.23	0.46	
1.4	M10 砂浆抹面	m ²	83.2	22.95	0.19	
1.5	C15 砼	m ³	5.12	455.89	0.23	
2	沉沙池	个	1		0.15	方案新增
2.1	土方开挖	m ³	4.55	8.76	0	
2.2	土方回填	m ³	2.0	6.59	0	
2.3	M7.5 砖砌	m ³	1.84	577.23	0.11	
2.4	M10 砂浆抹面	m ²	4.27	22.95	0.01	
2.5	C15 砼	m ³	0.66	455.89	0.03	
五	临时堆土区				0.64	
1	防雨布覆盖	hm ²	0.04	60241	0.24	方案新增
2	临时拦挡	m	50		0.39	
2.1	编织袋拦挡	m ³	10	338.02	0.34	方案新增
2.2	编织袋拆除	m ³	10	45.36	0.05	
3	临时排水沟	m	50		0.01	方案新增
3.1	土方开挖	m ³	8.75	8.76	0.01	
二、其他临时工程					0.47	
1	其他临时费	%	2		0.47	
三、施工安全生产专项					0.76	
1	施工安全生产费	%	2.5		0.76	
一至四部分合计					31.19	
方案新增合计					7.89	
主体已有合计					23.3	

7.1-6 独立费用概算表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (万元)	合计 (万元)	备注
一	建设管理费				2.78	
1	项目经常费	%	2.5	31.19	0.78	本项目按水土保持工程筹建、建设、总结等费用按第一部分至第四部分投资合计的2.5%计算0.78万元
1.1	竣工验收				2.0	竣工验收按市场调节价计列2.0万元
2	技术咨询费				0	不涉及
二	工程建设监理费				0	主体代为监理
三	科研勘测设计费				6.0	
1	工程科学研究试验费					不涉及
2	工程勘测设计费				6.0	结合实际情况计列
合计					8.78	

表 7.1-7 水土保持投资分年度投资表 (单位: 万元)

序号	工程或费用名称	总投资	2025年	2026年
第一部分 工程措施		19.9	1.94	17.96
	主体工程区	19.4	1.58	17.82
	挡墙及边坡工程区	0.18	0.18	
	施工便道区	0.32	0.18	0.14
第二部分 植物措施		3.4		3.4
	主体工程区	2.08		2.08
	挡墙及边坡工程区	1.32		1.32
第三部分 监测措施		0		
第四部分 临时措施		7.89	7.89	
	主体工程区	4.7	4.7	
	挡墙及边坡工程区	0.24	0.24	
	施工便道区	1.08	1.08	
	临时堆土区	0.64	0.64	
	其他临时费	0.47	0.47	
	施工安全生产费	0.76	0.76	
第四部分 独立费用		8.78	6.32	2.46
	基本预备费	2.00	2.00	
	水土保持补偿费	0.741	0.741	
	水土保持总投资	42.711	18.891	23.82

表 7.1-8 主体已有单价汇总表

序号	工程名称	单位	概算单价(元)	备注
1	景观绿化	hm ²	271000.0	综合单价
2	雨水管网(DN300)	m	135.0	综合单价

3	雨水管网 (DN400)	m	170.0	综合单价
4	雨水管网 (DN500)	m	201.0	综合单价
5	雨水口	个	200.0	综合单价
6	排水暗沟	m	150.0	综合单价
7	蓄水池	个	370000.0	综合单价
8	透水铺装	m ²	300.0	综合单价
9	植草砖 (仅计列绿化)	m ²	10.0	综合单价
10	下凹式绿地	m ²	300.0	综合单价

表 7.1-8 主体设计已有单价汇总表

序号	工程名称	单位	概算单价 (元)	备注
1	开挖沟槽土方	m ³	8.76	综合单价
2	土方回填	m ³	6.59	综合单价
3	混凝土浇筑 (C15)	m ³	455.89	综合单价
4	混凝土浇筑 (C20)	m ³	477.90	综合单价
5	DN300	m	123.30	综合单价
6	雨水口	个	200.0	综合单价
7	喷播植草	m ²	32.89	综合单价
8	排水沟	m	321.86	综合单价
9	乔灌木绿化	hm ²	520000	综合单价
10	砌砖	100 砌体方	57723.0	综合单价
11	水泥砂浆抹面	100m ²	2295.0	综合单价
12	透水铺装	m ²	45.0	综合单价

表 7.1-9 施工单价汇总表

序号	工程名称	单位	概算单价 (元)	备注
1	土地整治	100m ²	15.26	综合单价
2	表土剥离	万 m ³	175000.0	综合单价
3	表土回填	万 m ³	134000.0	综合单价

表 7.1-10 方案新增工程单价分析汇总表

序号	工程名称	单位	单价 (元)	其中								
				人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	间接费	企业利润	价差	税金	扩大 10%
1	铺防雨布	100 m ²	602.41	332.0	130.97		15.28	38.26	36.15		49.74	
2	编织袋土(石)填筑	100 m ³	33801.8	24111.50	1866.48		857.28	2146.82	2028.75		2790.97	
3	编织袋土(石)拆除填筑	100 m ³	4535.89	3486			115.04	288.08	272.24		374.52	

7.2 效益分析

7.2.1 防治效果预测

水土保持效益分析应本着可持续发展的原则，着重分析方案实施后在控制人为水土流失所产生的保土保水、改善生态环境、保障道路运行安全方面的效益和作用。本方案着重分析工程建设区在实施水土保持治理措施后所产生的效益，效益分析中以减轻和控制水土流失为主，其次才考虑其他方面的效益。

根据前面章节分析可知，本项目扰动土地面积为 0.57hm^2 ，占地面积可治理水土流失面积 0.57hm^2 。

(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/建设区水土流失总面积) $\times 100\%$

(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/方案实施后土壤侵蚀强度

项目区容许土壤流失量 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$

(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) $\times 100\%$

(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) $\times 100\%$

(5) 林草植被恢复率

林草植被恢复率 = (林草植被面积/可恢复林草植被面积) $\times 100\%$

(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) $\times 100\%$

上述统计结果见下表。

表 7.2-3 水土流失防治指标计算表

评估指标	目标	计算依据	单位	数量	达到值	计算结果
水土流失治理度 (%)	97	(水土流失治理达标面积) / (水土流失总面积) $\times 100\%$	hm^2	0.56	98.24	达标
			hm^2	0.57		
土壤流失控制比	1.67	容许土壤流失量/治理后的平均土壤流失强度	$\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$	500	1.67	达标
			$\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$	300		
渣土防护率	92	实际拦挡弃土弃渣量、临时堆	万 m^3	0.99	99.0	达标

(%)		土总量/弃土弃渣总量和临时堆土总量×100%	万 m ³	1.0		
表土保护率 (%)	92	(保护的表土数量)/(可剥离表土数量)×100%	万 m ³	0.105	95.45	达标
			万 m ³	0.11		
林草植被恢复率 (%)	97	林草植被面积/可恢复植被林草植被面积×100%	hm ²	0.069	98.57	达标
			hm ²	0.07		
林草覆盖率 (%)	12	林草类植被面积/项目建设区总面积×100%	hm ²	0.069	12.10	达标
			hm ²	0.57		

综合以上分析，按主体与本方案的措施设计进行有效治理后，水土流失治理度 98.24%（目标值 97%），土壤流失控制比 1.67（目标值 1.67），渣土防护率 99.0%（目标值 92%），表土保护率 95.45%（目标值 92%），林草植被恢复率 98.57%（目标值 97%），项目区林草覆盖 12.10%（目标值 12%），各项指标均能达到方案设定的目标要求。具有较好的保土效益、经济效益和生态效益，同时起到美化景观的效果。

本项目水土保持措施实施的社会效益、经济效益、生态效益明显。在认真落实本方案提出的各项水土保持措施的基础上，工程建设过程中造成的水土流失可以得到有效地控制，而水土流失带来的相关损失小于工程建设取得的经济效益和社会效益，因此，从水土保持角度来看，本项目建设是可行的。

7.2.2 损益分析

1、生态效益

工程建成后，因工程建设引起的新增水土流失将得到及时控制，防止土壤流失，通过提高植被覆盖率，可改善和美化生态环境，促进生态环境的良性循环和可持续发展。

2、社会效益

通过认真贯彻水土保持法律法规，因地制宜地采取水土流失预防、治理、监督检查和监测措施，使项目建设期、运行期可能发生的水土流失及危害降到最低限度，从而确保项目建设顺利进行。通过实施水土保持方案，控制水土流失，避免造成水土流失危害，从而促进项目区国民经济、社会事业稳步发展。

8 水土保持管理

依照《中华人民共和国水土保持法》，为保证本工程水土保持方案顺利实施、工程新增水土流失得到有效控制、项目工程区及周边生态环境良性发展，项目业主单位应在组织领导、技术力量和资金来源等方面制定切实可行的方案，实施保证措施。本工程水土保持方案实施保证措施包括水土保持工程后续设计、招投标、施工管理、水土保持监测、水土保持竣工验收、资金保障等方面。

8.1 组织管理

8.1.1 组织机构

根据《中华人民共和国水土保持法》，水土保持方案报水行政主管部门批准后，由建设单位负责组织实施。为保证水土保持方案的顺利实施，需要建立强有力的组织领导机构。因此，在工程筹建期，建设单位需成立水土保持管理机构，负责工程建设和运行期水土保持方案的实施工作。机构的主要职责为：

(1) 认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持方针，确保水保工程安全，充分发挥水保工程效益；

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

(3) 深入工程现场进行检查和观测，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实情况，为有关部门决策提供基础资料；

(4) 建立、健全各项档案，积累、分析整编资料，为水土保持工程验收提供相关资料。

8.1.2 管理措施

在日常管理工作中，建设单位主要应采取以下管理措施：

(1) 将水土保持工作列入重要议事日程，切实加强领导，真正做到责任、措施和投入“三到位”，认真组织方案的实施和管理，定期检查，自觉接受有关部门和社会监督。

(2) 加强水土保持的宣传、教育工作，提高施工人员和各级管理人员以及工程

附近群众的水土保持意识。

(3) 制定方案实施的目标责任制，防止建设中的不规范行为与水土保持方案相抵触的现象发生，并负责协调本方案和主体工程的关系。

(4) 在施工和运行过程中，定期或不定期地对在建或已建的水土保持工程进行检查观测，随时掌握其运行状态，进行日常维修养护，消除隐患，维护水土保持工程完整。

8.2 后续设计

主体设计已到施工图设计阶段，水土保持方案批复后应将水土保持方案新增措施纳入后续设计中。

本项目已于 2025 年 10 月开工建设，本次水土保持方案为补报方案，方案编制结合项目施工实际和施工图进行。在后续实施过程中，其施工图设计应当细化水土保持措施设计，若发生重大变更，按照《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）相关规定：

第十六条：水土保持方案经批准后存在下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报原审批部门审批。

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

因工程扰动范围减少，相应表土剥离和植物措施数量减少的，不需要补充或者修改水土保持方案。

第十八条：水土保持方案自批准之日起满 3 年，生产建设项目方开工建设的，其水土保持方案应当报原审批部门重新审核。原审批部门应当自收到生产建设项目水土保持方案之日起 10 个工作日内，将审核意见书面通知生产建设单位。

当项目满足以上任何一条规定时，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，对重要措施变更时要报审批局备案。

8.3 水土保持监测

依据《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）和《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），本项目占地面积 0.57hm^2 ，项目土石方挖填总量为 1.58万 m^3 ，需编水土保持方案报告表，本项目可不需开展水土保持专项监测工作。但建议建设单位加强水土保持工程实施过程中的管理和后期管护，对施工准备期至设计水平年结束是否产生水土流失量和是否发生水土流失危害事件等进行分析总结，为项目竣工验收提供依据。

8.4 水土保持工程监理

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）要求，征占地面积不足20公顷或者挖填土石方总量在20万立方米以下的项目，可由主体监理代理实施水土保持监理工作。

在水土保持工程施工中，必须实行监理制度，配备具有水土保持专业监理资格的工程师，形成以项目法人、承包商、监理工程师三方相互制约、以质量、制度和投资为控制目标的合同管理模式，达到降低投资，保证进度，提高施工质量的目的。监理方法可采用跟踪、旁站、抽检等监理方法，控制水土保持工程的质量、进度和投资，对水土保持工程实行信息管理和合同管理，确保工程按期保质完成。

水土保持监理的主要内容为水土保持工程合同管理，按照合同控制工程建设的投资、工期和质量，并协调有关各方的关系，包括水土保持方案实施阶段的招标工作、勘测设计、施工等建设全过程的监理。

鉴于水土保持验收需要提交水土保持监理总结报告，后续应当落实具备该报告编写能力的监理单位或由主体监理编制水土保持监理总结报告。本项目水土保持监理已纳入主体监理一并实施。

8.5 水土保持施工

建设单位应将本水土保持方案报告作为水土保持措施实施的依据，及时梳理合同文件，把水土保持各项内容补充纳入相应合同文件条款中，以正式文件形式明确施工单位的水土保持责任，强化奖惩制度，规范施工行为。

后续阶段，建设单位应督促施工单位严格控制在批复方案确定的防治责任范围内进行施工，做好水土保持“三同时”和绿色施工等工作；按本方案中提出的施工

时序落实各项水土保持措施，减少水土流失量；严格控制施工扰动范围，禁止随意占压破坏地表植被；规范临时堆土堆放和运输施工管理，防止乱堆乱弃和运输洒落；严格按施工图施工，确保施工质量和进度；加强已实施的水土保持措施管护，确保措施效益发挥。

8.6 水土保持设施验收

建设单位依据批复的水土保持方案、设计文件的内容和工程量，对水土保持设施完成情况进行检查。编制水土保持设施自验报告，及时将水土保持设施验收材料向水行政主管部门报备。水土保持设施未建成、未经验收或者验收不合格的，主体工程不得正式投入生产或者使用。

水土保持设施的验收按照《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）、《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）和《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》（水保〔2019〕172号文件）相关文件精神执行。水土保持设施验收合格并交付使用后，本公司应当加强水土保持设施的管理和维护，确保水土保持设施安全、有效运行。

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。

其中，编制水土保持方案报告表的验收材料为水土保持设施验收鉴定书。生产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。本项目为方案报告表，验收资料仅提供水土保持设施验收鉴定书。

水土保持设施验收合格后，生产建设单位应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。

生产建设单位应当在水土保持设施验收通过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。

验收报备机关应定期在门户网站对报备项目进行公告。对报备材料不完整或者不符合相应格式要求的，应当在 5 个工作日内一次性告知生产建设单位予以补充。

工程单价计算表

单价序号: 6.1.1

项目名称: 编织袋拦挡装土

定额编号: 03056

定额单位: 100m

3

施工方法: 编织袋土(石)填筑、拆除 填筑					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接费				26835.26
(一)	基本直接费				25977.98
1	人工费				24111.50
	人工	工时	1162.00	20.75	24111.50
2	材料费				1866.48
	编织袋	个	3300.00	0.56	1848.00
	其他材料费	%	1.00	1848.00	18.48
3	机械使用费				
(二)	其他直接费	%	3.30	25977.98	857.28
二	间接费	%	8.00	26835.26	2146.82
三	利润	%	7.00	28982.08	2028.75
四	税金	%	9.000	31010.82	2790.97
	合计				33801.80

工程单价计算表

单价序号: 6.1.2

项目名称: 编织袋拆除

定额编号: 03057

定额单位: 100m

3

施工方法: 编织袋土(石)填筑、拆除 拆除					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接费				3601.04
(一)	基本直接费				3486.00
1	人工费				3486.00
	人工	工时	168.00	20.75	3486.00
2	材料费				
	其他材料费	%	3.00		

3	机械使用费				
(二)	其他直接费	%	3.30	3486.00	115.04
二	间接费	%	8.00	3601.04	288.08
三	利润	%	7.00	3889.12	272.24
四	税金	%	9.000	4161.36	374.52
	合计				4535.89

工程单价计算表

单价序号: 1.2.3

项目名称: 土工布

定额编号: 03003

定额单位: 100m

2

施工方法: 铺防雨布					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接费				478.25
(一)	基本直接费				462.97
1	人工费				332.00
	人工	工时	16.00	20.75	332.00
2	材料费				130.97
	防雨布	m ²	107.00	1.20	128.40
	其他材料费	%	2.00	128.40	2.57
3	机械使用费				
(二)	其他直接费	%	3.30	462.97	15.28
二	间接费	%	8.00	478.25	38.26
三	利润	%	7.00	516.52	36.15
四	税金	%	9.000	552.67	49.74
	合计				602.41

水土保持方案编制委托书

四川中辰全过程工程咨询有限公司：

按照《中华人民共和国水土保持法》、《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》等法律法规规定，宝轮镇范家村研学基地建设项目(广元市利州区范家小学扩建项目)，须编制水土保持方案。现委托贵公司编制宝轮镇范家村研学基地建设项目(广元市利州区范家小学扩建项目)水土保持方案报告，望贵公司在收到委托书后，尽快安排相关技术人员进行现场调查、收集资料、研究分析等工作，在规定的时间内，编制并提交符合《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)等规范标准要求的水土保持方案报告。

特此致函！

广元市利州区宝轮镇范家村村民委员会

2025年11月

四川省固定资产投资项目备案表

备案号：川投资备【2407-510802-04-01-693760】FGQB-0130号

项目单位信息	* 项目单位名称	广元市利州区宝轮镇范家村村民委员会		
	统一社会信用代码	54510802ME3528485W		
	项目单位类型	居委会（村委会）	注册资本	0（万元）
	* 法人代表（责任人）	杜诗平	项目联系人	杜诗平
	固定电话	13551948801	移动电话	13551948801
项目基本信息	* 项目名称	宝轮镇范家村研学基地建设项目（广元市利州区范家小学扩建项目）		
	项目类型	基本建设（发改）		
	建设性质	新建	所属国标行业	普通小学教育
	* 建设地点详情	广元市利州区宝轮镇范家村		
	拟开工时间	2024年11月	拟建成时间	2025年11月
	* 主要建设内容及规模	项目用地面积约7.65亩。主要建设：1. 建筑面积4506.11平方米（其中研学综合大楼3947.23平方米，成品门卫室6平方米、架空层552.887平方米），框架结构。2. 研学综合楼分为两个区域，南侧、东侧为研学区，北侧及西侧为学生及教师宿舍区域。地上层数为三层、共设计四间标准研学教室、四间小教室、一间多媒体教室、一间活动室。宿舍区设计12间学生宿舍，10间教师单人间（一室一厅一厨一卫）、10间教师双人间（两室一厅一厨卫）。3. 新建操场、篮球场等活动场地，配套建设道路、绿化、停车场、稻田景观、活动场地、综合管网等基础设施工程。		
	* 项目投资及资金来源	项目总投资	3300（万元）	项目资本金
使用外汇		0（万美元）	企业自筹	2500（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：	√我已仔细阅读政策文件		
	<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				

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4页制表

四川省发展和改革委员会
四川省经济和信息化厅

备案机关确认信息	<p>广元市利州区宝轮镇范家村村民委员会填报的宝轮镇范家村研学基地建设项目（广元市利州区范家小学扩建项目）（项目代码：2407-510802-04-01-693760）备案信息已收到。根据《企业投资项目核准和备案管理条例》及相关规定，已完成备案。</p> <p>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。</p> <p>备案机关：利州区发展和改革委员会</p> <p>更新日期：2025年07月31日</p>
----------	---

查询日期：2025年08月21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。



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 4 页制表

（扫描二维码，查看项目状态）

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	项目总投资及资金来源	项目总投资额【1500】万元，其中：使用外汇【0】万美元，国有资本【1100】万元，企业自筹【800】万元；	项目总投资额【2527】万元，其中：使用外汇【0】万美元，政府投资【800】万元，企业自筹【1727】万元；	2025年04月22日
2	建设内容及规模	项目用地面积约7.65亩。 主要建设：1.建设两栋建筑(综合楼、师生宿舍楼)，建筑面积2508.31平方米(其中综合教学楼1037.34平方米，宿舍楼1470.97平方米)，框架结构。2.综合楼一、二层为实训室，共4间每间建筑面积约为80平方米；三层为一间158平方米的多功能教室。3.师生宿舍楼--三层为宿舍，其中有16间教师宿舍，10间学生宿舍，每间建筑面积为29.16平方米三层设有教师套间，共四套，每套58.32平米。4.新建设操场、篮球场等活动场地，配套建设道路、绿化、停车场、稻田景观、活动场地、综合管网等基础设施工程。	项目用地面积约7.65亩。 主要建设：1.建筑面积4506.11平方米(其中研学综合大楼3947.23平方米，成品门卫室6平方米、架空层552.887平方米),框架结构。2.研学综合楼分为两个区域，南侧、东侧为研学区，北侧及西侧为学生及教师宿舍区域。地上层数为三层、共设计四间标准研学教室、四间小教室、一间多媒体教室、一间活动室。宿舍区设计12间学生宿舍，10间教师单人间(一室一厅一厨一卫)、10间教师双人间(两室一厅一厨一卫)。3.新建设操场、篮球场等活动场地，配套建设道路、绿化、停车场、稻田景观、活动场地、综合管网等基础设施	2025年04月22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4页制表

四川省发展和改革委员会
四川省经济和信息化厅

			工程。	
3	项目总投资及资金来源	项目总投资额【2527】万元，其中：使用外汇【0】万美元，政府投资【800】万元，企业自筹【1727】万元；	项目总投资额【3300】万元，其中：使用外汇【0】万美元，政府投资【800】万元，企业自筹【2500】万元；	2025年07月31日
4	项目名称	广元市利州区范家小学扩建项目	宝轮镇范家村研学基地建设 项目（广元市利州区范家小学扩建项目）	2025年08月21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 4 页/共 4 页制表

四川省发展和改革委员会
 四川省经济和信息化厅



中华人民共和国
不动产权证书

不动产权证书

根据《中华人民共和国民法典》等法律法规，为保护不动产权利人合法权益，对不动产权利人申请登记的本证所列不动产权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。



中华人民共和国自然资源部监制

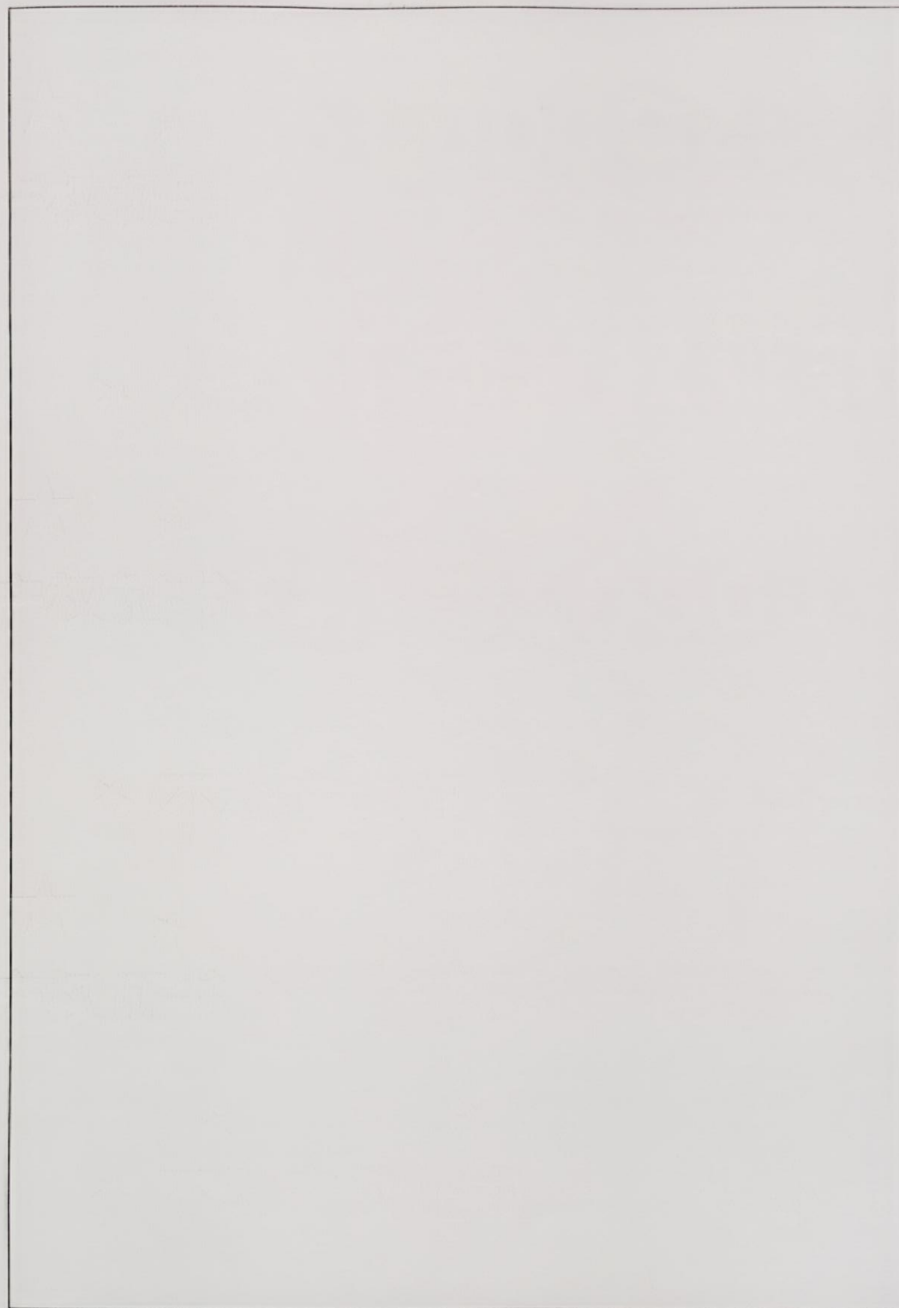
编号 NO 51028334408



川 (2025) 利州区 不动产权第 0019297 号

附 记

权利人	四川省广元市利州区宝轮镇范家村村民委员会
共有情况	单独所有
坐落	广元市利州区宝轮镇范家村一组
不动产单元号	510802019008JB00016W00000000
权利类型	集体建设用地使用权
权利性质	批准拨用
用途	教育用地
面积	4999.08m ²
使用期限	集体建设用地使用权 起 止
权利其他状况	



宗地图

单位: m/m²

宗地代码:

土地权利人: 广元市利州区宝轮镇范家村村民委员会

所在图幅号: 3588.25-35553.25

宗地面积: 4999.08m²



四川研图测绘地理信息工程有限公司

四川研图测绘地理信息工程有限公司
测绘资质证书号: 51503380
测绘成果资料专用章
(有效期至2026年11月4日)

2025年4月解析法测图

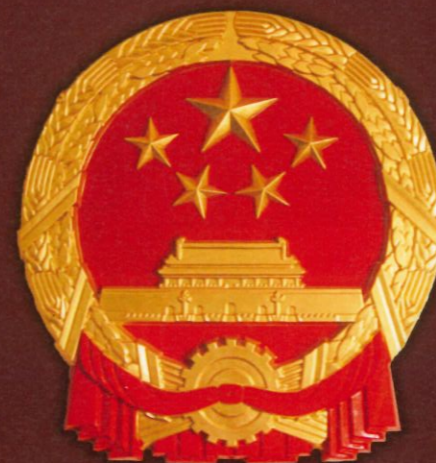
制图日期: 2025年4月30日

审核日期: 2025年4月30日

制图者: 苟尧

审核者: 陈国祝

中华人民共和国



乡村建设
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
乡村建设规划许可证

乡字第 5108022025XG0002585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 广元市自然资源局利州区分局

日期 二〇二五年五月十二日



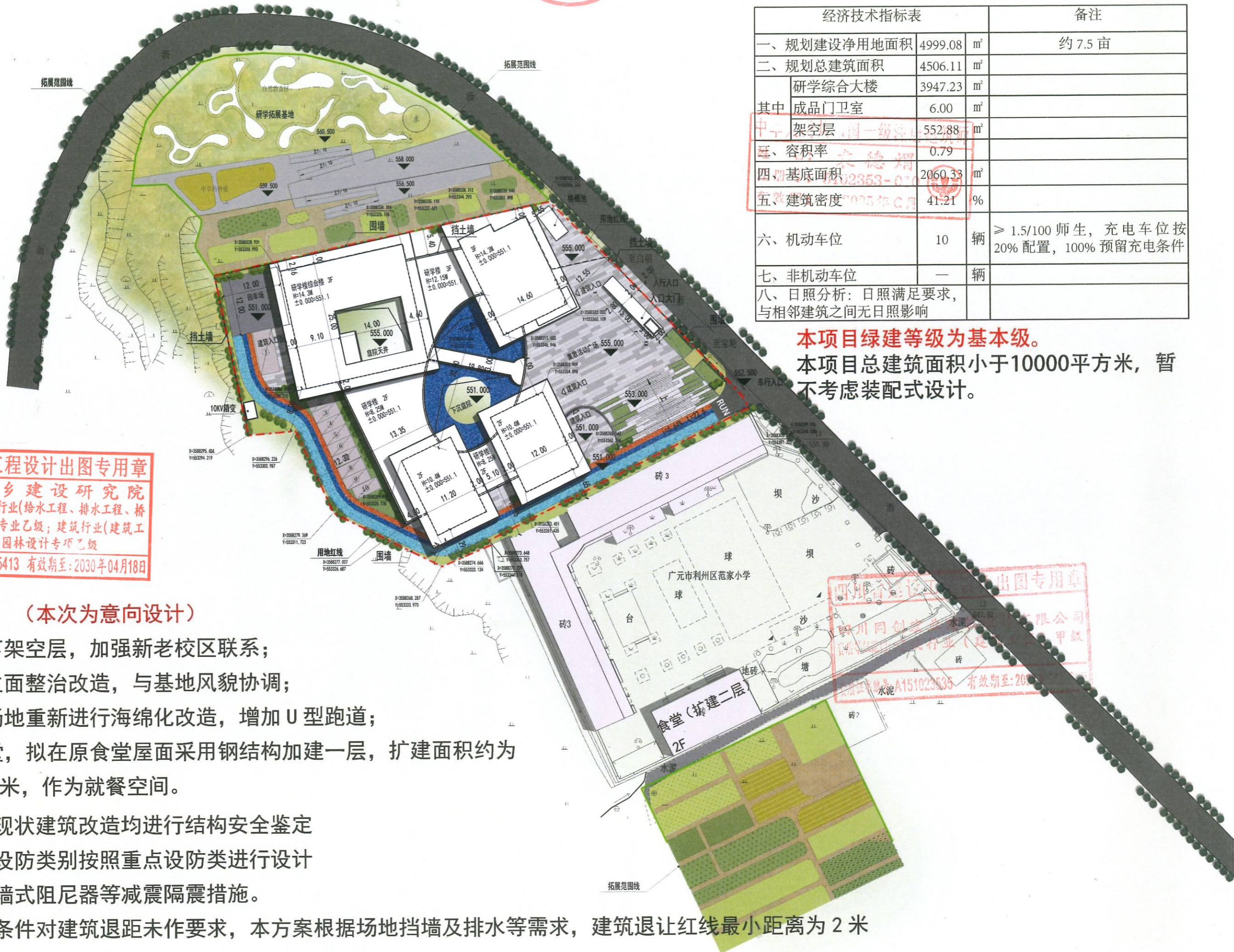
建设单位(个人)	广元市利州区宝轮镇范家村村民委员会
建设项目名称	宝轮镇范家村研学基地建设项目(广元市利州区范家小学扩建项目)
建设位置	广元市利州区宝轮镇范家村一组
建设规模	总建筑面积4506.11平方米。其中研学综合大楼建筑面积3947.23平方米，成品门卫室建筑面积6平方米，架空层建筑面积552.88平方米，计容建筑面积3947.23平方米。
附图及附件名称	附图及附件名称：宝轮镇范家村研学基地建设项目(广元市利州区范家小学扩建项目)总平面图 备注：本建设工程规划许可证自核发之日起一年内，建设单位或个人未取得建设工程施工许可证或开工报告批准文件，本建设工程规划许可证自行失效。

遵守事项

- 一、本证是经自然资源主管部门依法审核，在乡、村庄规划区内有关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、依法应当取得本证，但未取得本证或违反本证规定的，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。



总平面图



经济技术指标表		备注
一、规划建设净用地面积	4999.08 m ²	约 7.5 亩
二、规划总建筑面积	4506.11 m ²	
其中		
研学综合大楼	3947.23 m ²	
成品门卫室	6.00 m ²	
架空层	552.88 m ²	
三、容积率	0.79	
四、基底面积	2060.33 m ²	
五、建筑密度	41.21 %	
六、机动车位	10 辆	≥ 1.5/100 师生, 充电车位按 20% 配置, 100% 预留充电条件
七、非机动车位	— 辆	
八、日照分析	日照满足要求, 与相邻建筑之间无日照影响	

本项目绿建等级为基本级。
 本项目总建筑面积小于10000平方米, 暂不考虑装配式设计。

四川省建设工程设计出图专用章
 四川省城乡建设研究院
 资质等级范围: 市政行业(给水工程、排水工程、桥梁工程、道路工程)专业乙级; 建筑行业(建筑工程)专业乙级; 风景园林设计专项乙级
 资质证书编号: A251035413 有效期至: 2030年04月18日

原校区改造: (本次为意向设计)

- 1、设置地下架空层, 加强新老校区联系;
- 2、老校区立面整治改造, 与基地风貌协调;
- 3、老校区场地重新进行海绵化改造, 增加 U 型跑道;
- 4、扩建食堂, 拟在原食堂屋面采用钢结构加建一层, 扩建面积约为 250 平方米, 作为就餐空间。

- 注:
- 1、所有现状建筑改造均进行结构安全鉴定
 - 2、抗震设防类别按照重点设防类进行设计
 - 3、增加墙式阻尼器等减震隔震措施。
 - 4、规划条件对建筑退距未作要求, 本方案根据场地挡墙及排水等需求, 建筑退让红线最小距离为 2 米

四川省城乡建设研究院
 四川省城乡建设研究院
 资质证书编号: A151023535 有效期至: 2030年04月18日

广元市利州区住房和城乡建设局文件

广利住建发〔2025〕基字 19 号

广元市利州区住房和城乡建设局 关于宝轮镇范家村研学基地建设工程项目 (广元市利州区范家小学扩建项目) 初步设计的批复

广元市利州区宝轮镇范家村村民委员会:

你单位报送的宝轮镇范家村研学基地建设工程项目(广元市利州区范家小学扩建项目)初步设计文件已收悉。根据利州区发展和改革局固定资产投资项备案(川投资备[2407-510802-04-01-693760]FGQB-0130号)、广元市自然资源局利州区分局《关于宝轮镇范家村研学基地建设工程项目(广元市

利州区范家小学扩建项目)建筑设计调整方案的批复》(广自然资利区函[2025]75号)文件,我局组织专家及相关职能部门对该方案进行了技术联审,现将建设项目有关事项批复如下。

一、建设地点:广元市利州区宝轮镇范家村。

二、建设规模:总建筑面积4506.11平方米。其中研学综合楼建筑面积3947.23平方米,成品门卫室建筑面积6平方米,架空层建筑面积552.88平方米。

三、建筑属性

(一)建筑层数:局部层数为3层,高度12.15米、14.3米;局部层数为2层,高度为8.25米、10.4米。

(二)结构形式:框架结构。

(三)建筑性质:公共建筑。

(四)停车位:机动车停车位10个。

(五)抗震设防:建筑抗震类别为重点设防类,设防烈度为7度,设计基本地震加速度为0.10g。

四、施工图文件均应符合现行工程建设标准、规范和强制性文件要求。

五、根据政府投资建设项目概算管理办法,初步设计概算报相关部门审查。

六、施工图设计阶段应进一步完善以下几方面内容:

(一)该工程建筑必须严格控制在规划红线内,不得突破,严格按审批的方案实施,严禁擅自突破技术经济指标。

(二) 施工图设计应严格按照《国家工程建设强制性标准条文》及《建筑工程设计文件编制深度规定(2016)版》编制深度进行设计,使用版式材料且燃烧性能等级应满足《建筑防火通用规范》GB55037-2022中规定,建筑节能应严格执行《公共建筑节能标准》。外墙保温系统、装配式建筑的设计应符合相关规定最新要求。

(三) 排水应严格按《城市排水许可管理办法》执行,取得城市排水许可证后方可排放废污水。排水应采取雨污分流制,粪便污水必须经化粪池处理后方可排入市政污水排水系统。

(四) 在施工图设计中应明确标注使用预拌混凝土和预拌砂浆的要求,禁止施工现场搅拌混凝土和砂浆。

(五) 通信网络设施应与有关部门衔接后一并进行设计、施工。消防、人防、环保、绿化、雷电灾害防护装置的设计和施工应严格执行国家现行规范和地方的有关规定。施工图设计文件中编制绿色建筑专篇,明确相关设计、技术要求及深度。

(六) 按照广元海绵城市设计规划完善相应人行道、公共场地及新建区域的绿地、透水铺装等配套设施设计。附属工程与主体工程同时完工,在经验收时一并纳入验收。

七、严格按审批的方案实施,不得擅自突破技术经济指标。

八、施工图设计文件完成后,按照《建筑工程施工图设计

文件审查暂行办法》的有关规定报送审查。施工图审查机构应将专家审查意见是否落实的情况纳入施工图审查的内容。

请接批复后抓紧工程前期准备工作，按基建程序办理有关手续后尽快开工建设。

- 附件：1. 专家组对该项目初步设计行业技术审查意见的说明
2. 初步设计评审汇总表

广元市利州区住房和城乡建设局

2025年6月28日



附件1


关于对广元市宝轮镇范家村研学基地建设项目（广元市利州区范家小学扩建项目）初步设计行业技术审查意见的说明

利州区住房城乡建设局：

2025年5月29日，贵局组织相关勘察设计专家对广元市宝轮镇范家村研学基地建设项目（广元市利州区范家小学扩建项目）开展了初步设计行业技术审查，形成了专家组意见。会后，建设单位会同勘察设计公司对各专业审查意见进行了逐项回复，并对勘察资料进行了修改完善。经专家组各专业专家复核，勘察单位修改完善的初步设计方案，满足国家及本省相关标准及规范要求，可作为本项目下一阶段施工图设计的依据。

特此说明。

专家组长签字：

成员签字：

2025年6月12日

附件 2

初步设计评审汇总表

工程名称	宝轮镇范家村研学基地建设项目（广元市利州区范家小学扩建项目）
建设单位	广元市利州区宝轮镇范家村村民委员会
设计单位	四川同创宏业建筑设计有限公司
审查内容	勘察，建筑，结构，给排水，电气，暖通，景观，概算—初步设计

各专业主要审查意见：

1. 勘察主要意见：根据拟建工程的设计条件、拟建场地工程地质条件、地下水情况、拟采用施工方法和周边环境因数，结合工程经验补充地基基础分析评价内容；基础分析评价应按天然地基和桩基础、地基处理分别评价。
2. 建筑主要意见：无障碍厨房的最小使用面积应满足规范要求（图中为 5.32m²）。封闭楼梯间应优先靠外墙设置应复核采光的有效性。无障碍楼梯与无障碍电梯宜紧邻设置。
3. 结构主要意见：补充分区减震计算；减震说明中框架等级一级改为二级；补充装配式建筑说明；
4. 给排水主要意见：雨水控制与利用设施应满足《建筑给水排水与节水通用规范》第 4.5.11 条之规定。请核实本工程是否要设置自动喷淋系统
5. 电气主要意见：本工程防雷预计次数大于 0.05 次/a，属于人员密集场所，根据《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010 3.0.3 条应为二类防雷，应重新设计防雷措施。消防回路保护开关采用 3300 系列不满足《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022 4.3.7 条要求。消防回路采用 YJV 电缆不满足《建筑防火通用规范》GB 55037-2022 10.1.5 条要求。
6. 暖通主要意见：初步设计说明暖通篇章应结合本项目实际建设情况进行分析阐述，需删除与本项目无关的部分。消防水泵房机械通风气流组织需调整。
7. 景观主要意见：初步设计总说明景观设计专篇及完善景观总平面图和节点详图图例及标注台阶、雨水花园、水景观等主要控制点平面尺寸，优化中庭广场植物品种和规格设计，中庭广场三处树池建议结合景观和功能设计为坐凳树池；补充植物设计说明及地被植补充场地挡墙护坡生态修复设计内容
7. 概算主要意见：概算超过立项备案金额，材料价格按 2025 年 3 月广元底气信息价执行，取消室外附属中的暂列金，其余详概算专业评审意见。

结论：修改完善后通过！

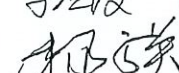
专家组组长（签字）：




李经波

专家组成员（签字）：



专家组组长（签字）		职称	高工	专业	建筑
-----------	---	----	----	----	----

评审时间：2025年5月9日

宝轮镇范家村研学基地建设项目
(广元市利州区范家小学扩建项目)

土石方去向说明

广元市利州区水利局：

我单位在广元市利州区宝轮镇范家村一组投资建设宝轮镇范家村研学基地建设项目(广元市利州区范家小学扩建项目)，根据设计方案，在项目建设过程中，因场地平整等原因，需外运土石方约 1.2 万 m^3 ，已全部用于我村村民农田回填，用于改善农田土壤结构，提高农田耕作条件，助力当地农业发展。外运土石方过程中，我们严格按照相关环保及施工规范操作，确保运输过程无抛洒滴漏等情况，避免对周边环境造成不良影响。同时，对于农田回填工作，也安排专业人员进行指导与监督，保证回填质量符合要求，切实为村民带来实际效益。

我单位承诺该事件的真实性，并承诺在项目施工过程中，严格执行《水土保持法》等有关规定，在外运土石方过程中，组织车况良好的车辆进行运输并承担运输过程中的水土保持责任，做好路面保洁和环境卫生工作，防止土体散溢对运输道路及周边环境造成影响。

广元市利州区宝轮镇范家村村民委员会

2025年12月10日



承诺制管理项目水土保持方案专家意见表

姓 名	肖玉保	工作单位	四川省公路规划勘察设计研究院有限公司
职 称	高级工程师	手机号码	13808041402
专家库 在库编号	CSZ-ST050	项目名称	宝轮镇范家村研学基地建设项目（广元市利州区范家小学扩建项目）水土保持方案报告表
总体结论	<p>本项目建设符合现行国家产业政策和供地政策，不存在重大水土保持制约性因素，《报告表》总体符合水土保持法律法规、技术规程规范和标准及有关文件的规定，同意按照《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（办水保〔2020〕160号）的要求申请审批。</p>		
<p>宝轮镇范家村研学基地建设项目（广元市利州区范家小学扩建项目）（简称“本项目”）位于广元市利州区宝轮镇范家村一组，地理位置中心坐标为东经 105°34′2.26″、北纬 32°25′3.54″。项目建设场地周边基础设施完善，交通条件方便。本项目建设内容包括新建 1 栋研学综合大楼、成品门卫室，配套建设场内道路及硬化、景观绿化、挡墙及附属设施。本项目为点型工程，属于社会事业类项目，由建构筑物工程、道路硬化工程、景观绿化工程及配套附属工程组成。本项目规划建设净用地面积 4999.08m²，规划总建筑面积 4506.11m²，全部为地上建筑面积，计容建筑面积 3947.23m²，建筑基底面积 2060.33m²，绿地面积 422.79m²，容积率 0.79，建筑密度 41.21%，绿地率 8.46%。本项目属于新建、建设类项目，建设单位为广元市利州区宝轮镇范家村村民委员会。2025 年 7 月 31 日，利州区发展和改革局以“川投资备【2407-510802-04-01-693760】FGQB-0130 号”同意本项目备案，本项目已于 2025 年 11 月开工，《报告表》属于补报水土保持方案，项目建设符合现行国家产业政策和供地政策。</p> <p>本项目占地总面积 0.57hm²，其中永久占地 0.50hm²，临时占地 0.07hm²；根据项目组成和施工组织，主体工程占地 0.50hm²，挡墙及边坡工程占地 0.03hm²，施工便道占地 0.04hm²；施工场地和表土堆放场布置在永久占地范围内，不新增临时占地；项目建设场地占地类型为耕地。本项目建设不</p>			

涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。本项目土石方开挖总量为 1.39 万 m³（含表土剥离 0.11 万 m³，自然方，下同），土石方回填总量为 0.19 万 m³（含表土回覆 0.02 万 m³），无借方，余方总量为 1.20 万 m³（已全部运至宝轮镇范家村耕地进行回填综合利用，项目建设单位已出具余方综合利用情况说明）。本项目不设置取土（料）场和弃土（渣）场。本项目总投资 3300 万元，其中土建投资 2450 万元，资金来源为企业自筹。本项目已于 2025 年 11 月开工，计划于 2026 年 10 月完工，建设总工期 12 个月。

项目区位于《全国水土保持区划（试行）》（办水保〔2012〕512 号）中的西南紫色土区，属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 500t/（km²·a）。项目建设区原地貌土壤侵蚀模数为 300t/（km²·a），土壤侵蚀强度为微度侵蚀。本项目建设除涉及嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区外，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等其他各类水土保持敏感区。

2025 年 12 月四川中辰全过程工程咨询有限公司编制完成《宝轮镇范家村研学基地建设项目（广元市利州区范家小学扩建项目）水土保持方案报告表》（简称《报告表》），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，《报告表》实行承诺制管理。按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）、《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）及有关文件的规定和要求，专家审核意见如下：

一、主体工程水土保持分析与评价

（一）同意主体工程选址（线）、建设方案与布局水土保持分析与评价结论，本项目建设不存在重大水土保持制约性因素。本项目涉及嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，同意《报告表》提出的执行西南紫色土区水土流失防治一级标准，同时提高土壤流失控制比指标值。

(二) 基本同意对工程占地、土石方平衡、施工工艺与方法的水土保持分析与评价。项目施工过程中应对工程占地进行严格控制, 最大限度地减少工程扰动地表范围; 项目土石方平衡分析合理, 无借方, 余方已全部运至宝轮镇范家村耕地进行回填综合利用, 不设置取土(料)场和弃土(渣)场, 土石方平衡与调运、余方处置方式及去向符合水土保持要求; 施工工艺与方法符合水土保持要求。

(三) 基本同意主体工程设计中具有水土保持功能措施的分析评价结论。将主体工程设计、施工建设过程中以水土保持功能为主的表土剥离及回覆、透水铺装、雨水口、排水沟、土地整治、乔灌草混交绿化、喷播植草等措施界定为水土保持措施合理。

二、水土流失防治责任范围

同意本项目水土流失防治责任范围界定为 0.57hm^2 , 其中永久占地 0.50hm^2 , 临时占地 0.07hm^2 , 占地类型为耕地。

三、水土流失分析与调查、预测

基本同意水土流失调查和预测的内容、方法和结果。施工期为本项目水土流失防治的重点时段, 主体工程区为本项目水土流失防治的重点区域。

四、水土流失防治目标

本项目涉及嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区, 同意本项目执行西南紫色土区水土流失防治一级标准。同意设计水平年水土流失防治目标值: 水土流失治理度 97%, 土壤流失控制比 1.67, 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 12%。

五、防治分区、措施总体布局及防治措施体系

(一) 同意将水土流失防治区划分为主体工程区、挡墙及边坡工程区、施工便道区、临时堆土区共 4 个一级水土流失防治分区。

(二) 基本同意水土保持措施总体布局。结合工程实际和项目区特点, 因地制宜提出的水土保持措施总体布局合理。

(三) 基本同意水土流失防治措施体系。工程措施、植物措施以及临

时措施有机结合的综合防治措施体系合理。

六、分区防治措施布设

(一) 基本同意分区防治措施布设。

(二) 基本同意分区水土保持措施的工程等级与设计标准。

七、施工组织

基本同意水土保持施工组织和进度安排。水保措施施工进度安排与主体工程施工进度相协调，符合水土保持要求。施工活动要严格控制在用地范围内，禁止随意占压、扰动、破坏地表和植被；临时堆土（渣）要及时清运回填，严禁乱挖乱弃；施工结束后及时进行场地清理，硬化地表或恢复植被；加强施工组织管理与临时防护措施，严格控制施工过程中造成的水土流失；加强各类植物措施的抚育管理。

八、水土保持投资概算

基本同意水土保持投资概算编制依据、方法和成果。本项目水土保持概算总投资为 42.71 万元，其中主体工程已有水保投资 23.30 万元，水保方案新增水保投资 19.41 万元。水土保持总投资中，包括工程措施费 19.90 万元，植物措施费 3.40 万元，施工临时工程费 7.89 万元，独立费用 8.78 万元（其中建设管理费 2.78 万元，科研勘测设计费 6.00 万元），基本预备费 2.00 万元，水土保持补偿费 0.741 万元。

九、水土保持效益分析

基本同意水土保持效益分析。水土保持方案实施后，各项水土流失防治指标均能达到方案防治目标，项目建设区水土流失能够得到有效治理和控制，生态环境得到保护和恢复。

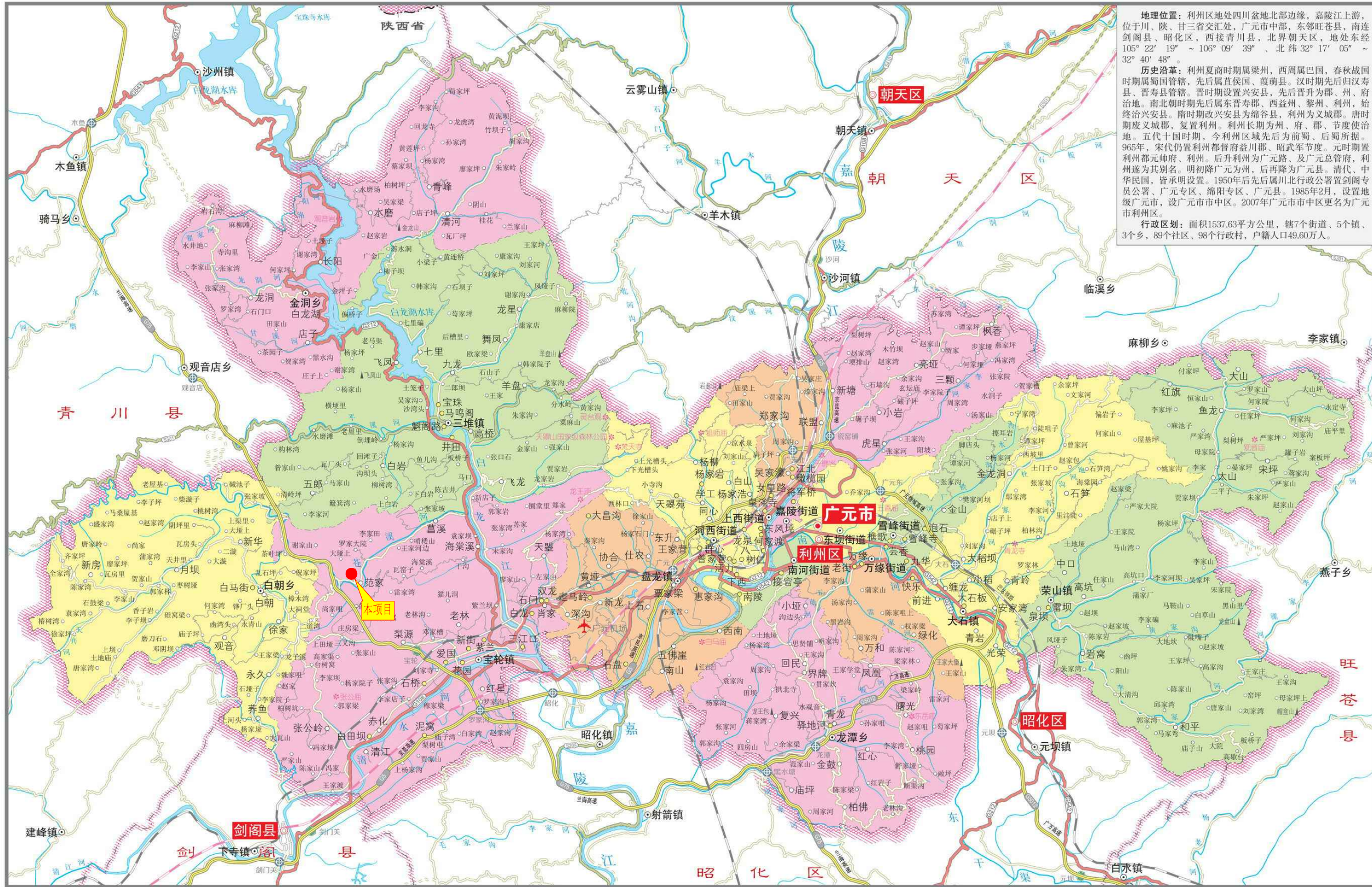
十、附表、附图及附件齐全，基本满足相关要求。

专家签字：

肖玉保

2025 年 12 月 28 日

利州区地图



地理位置: 利州区地处四川盆地北部边缘, 嘉陵江上游, 位于川、陕、甘三省交汇处, 广元市中部, 东邻旺苍县, 南连剑阁县、昭化区, 西接青川县, 北界朝天区, 地处东经105° 22' 19" ~ 106° 09' 39"、北纬32° 17' 05" ~ 32° 40' 48"。

历史沿革: 利州夏商时期属梁州, 西周属巴国, 春秋战国时期属蜀国管辖, 先后属直侯国、葭萌县。汉时期先后归汉寿县、晋寿县管辖。晋时期设置兴安县, 先后升为郡、州、府治地。南北朝时期先后属东晋寿郡、西益州、黎州、利州, 始终治兴安县。隋时期改兴安县为绵谷县, 利州为义城郡。唐时期废义城郡, 复置利州, 利州长期为州、府、郡、节度使治地。五代十国时期, 今利州区域先后为前蜀、后蜀所据。965年, 宋代仍置利州都督府益川郡、昭武军节度。元时期置利州都元帅府, 利州。后升利州为广元路、及广元总管府, 利州遂为别称。明初降广元为州, 后再降为广元县。清代、中华民国, 皆承明设置。1950年后先后属川北行政公署剑阁专员公署、广元专区、绵阳专区、广元县。1985年2月, 设置地级广元市, 设广元市市中区。2007年广元市市中区更名为广元市利州区。

行政区划: 面积1537.63平方公里, 辖7个街道、5个镇、3个乡, 89个社区、98个行政村, 户籍人口49.60万人。

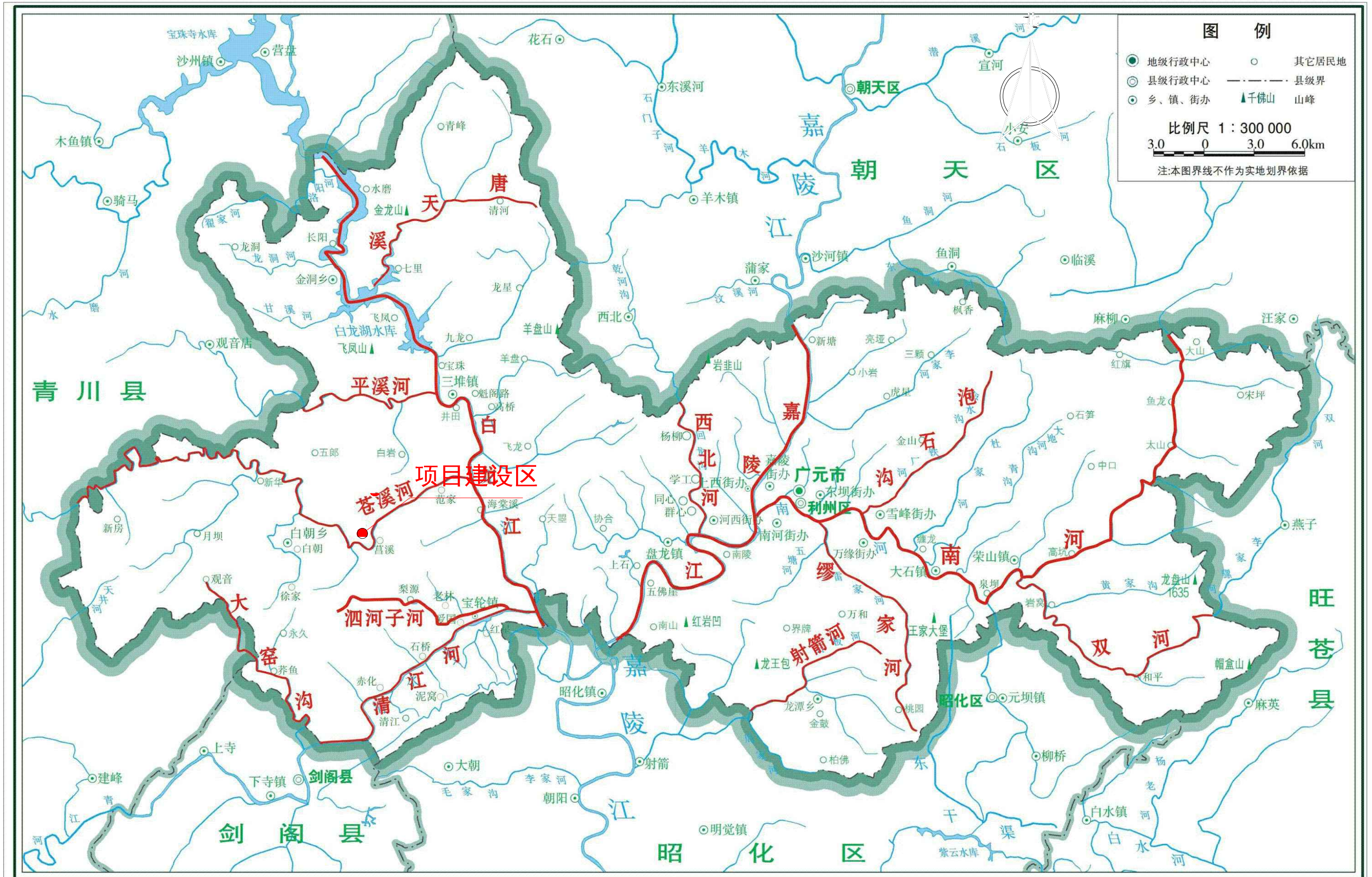
图例

- ★ 省级行政中心
- 地级市行政中心
- 康定市 自治州驻地
- 县级行政中心
- 乡镇驻地
- 社区、行政村驻地
- 自然村
- ★ 景点
- ▲ 山峰
- ✈ 机场
- 省级界
- 地级界
- 县级界
- 乡镇界
- 高铁
- 铁路
- 在建 高速公路
- 出入口 高速公路附属设施
- 服务区 国道
- 在建 省道
- 在建 快速公路
- 在建 县道
- 在建 乡道
- 城区主干道
- 城区次干道
- 城区支线

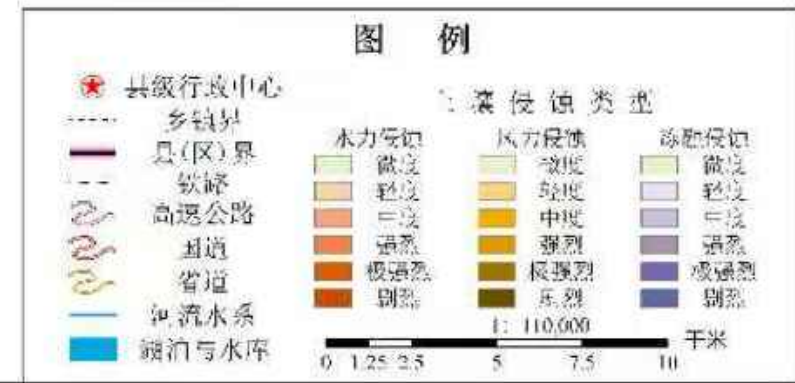
比例尺 1 : 200 000

四川省民政厅监制
成都地图出版社编制
审图号: 川S【2023】00036号

利州区水系图



2024年四川省广元市利州区土壤侵蚀图



图例:

- 用地红线
- 道路
- 建筑
- 建筑物出入口
- 挡土墙
- 道路中心线
- 绿化用地
- 停车位
- 坐标点
- 消防车道

TCHY
四川同创宏业建筑设计有限公司
 Sichuan Tongchuangongye Architectural Designing Co., Ltd.
 中国·成都·锦江区东大街216号环球汇富源A座9楼
 电话: 028-60218513 传真: 028-60218513

工程设计资质证书
 设计资质等级: 建筑行业(建筑工程)甲级
 资质证书编号: A151023535

会签栏: COUNTERSIGN

专业: 签字: 专业: 签字:	PROFESSION SIGN	PROFESSION SIGN
总图: 袁德焜 强电: 袁德焜	SITE PLAN ELECTRIC	SITE PLAN ELECTRIC
建筑: 袁德焜 弱电: 袁德焜	ARCHITECTURE ELECTRIC	ARCHITECTURE ELECTRIC
结构: 袁德焜 暖通: 袁德焜	STRUCTURE PROFESSION	STRUCTURE PROFESSION
给排水: 袁德焜 工艺: 袁德焜	WATER PROFESSION	WATER PROFESSION

平面示意: KEY PLAN

单位出图章: Company Seal

说明: EXPLANATION

本图未经技术审查合格并取得施工图审查合格报告,不得用于指导施工及相关事宜。未审查合格图纸仅可用于技术交流。

设计号: J2025-29

工程名称: PROJECT TITLE

宝轮镇范家村研学基地建设项目
(广元市利州区范家小学扩建项目)

子项名称: SUB ITEM

总图

建设单位: CLIENT

广元市利州区宝轮镇范家村村民委员会

图名: DRAWING TITLE

总平面布置图

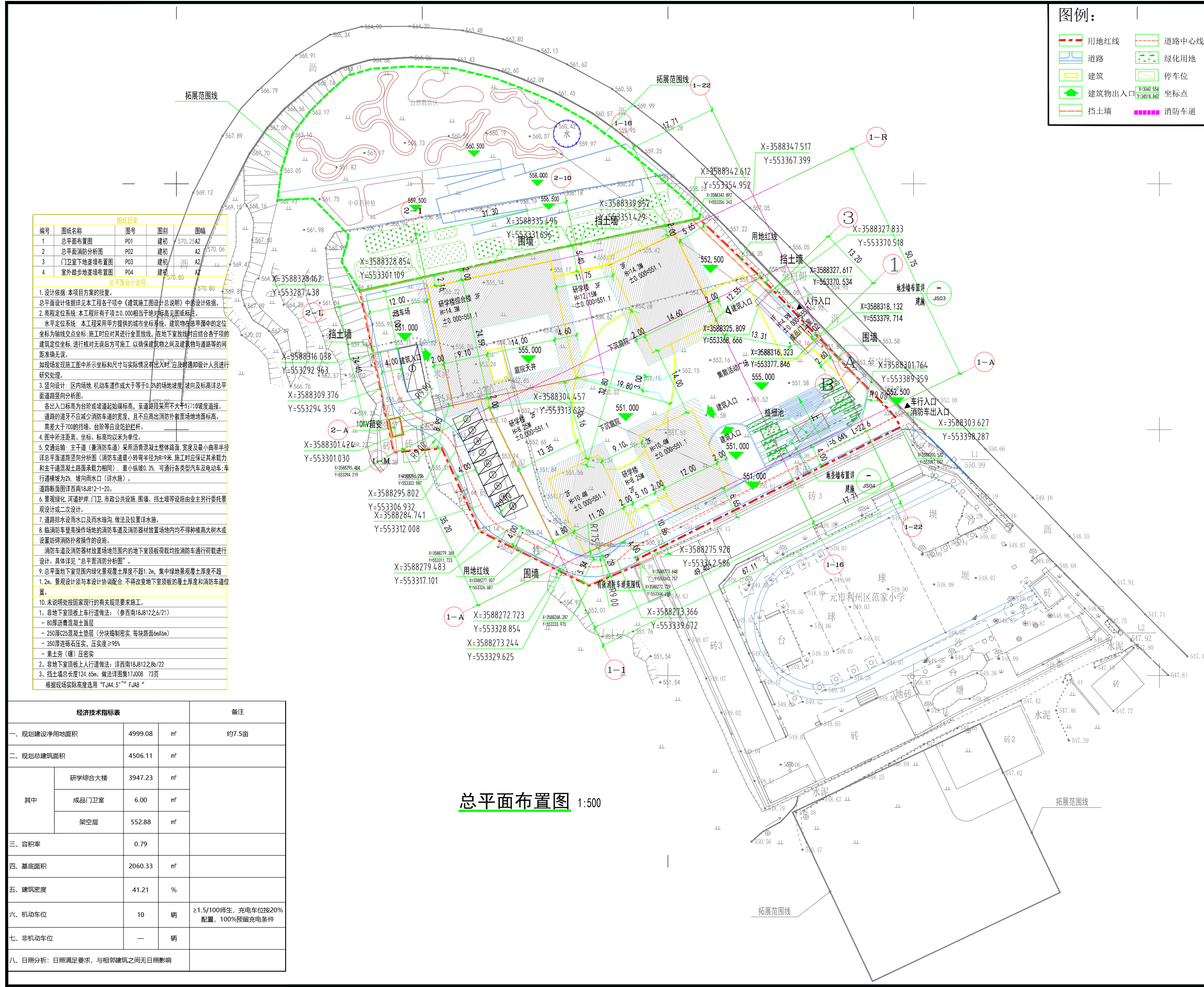
图别: 建筑	图号: JS01
日期: 2025.06	版本: 第1版

项目负责人: 叶良军	注册师: 袁德焜
专业负责: 袁德焜	设计: 张庭海
校对: 陈林	审核: 袁德焜
审定: 文小峰	

版权说明
 COPYRIGHT DECLARATION

本图版权为四川同创宏业建筑设计有限公司所有,未经书面许可不得另行他用。本图需经手续齐全方可用于施工。

版本号:



图纸目录

编号	图名	图号	图别	图幅
1	总平面布置图	P01	建初	570.25A2
2	总平面消防分析图	P02	建初	570.06
3	门卫室地下室地坪布置图	P03	建初	A2
4	室外踏步地坪布置图	P04	建初	A2

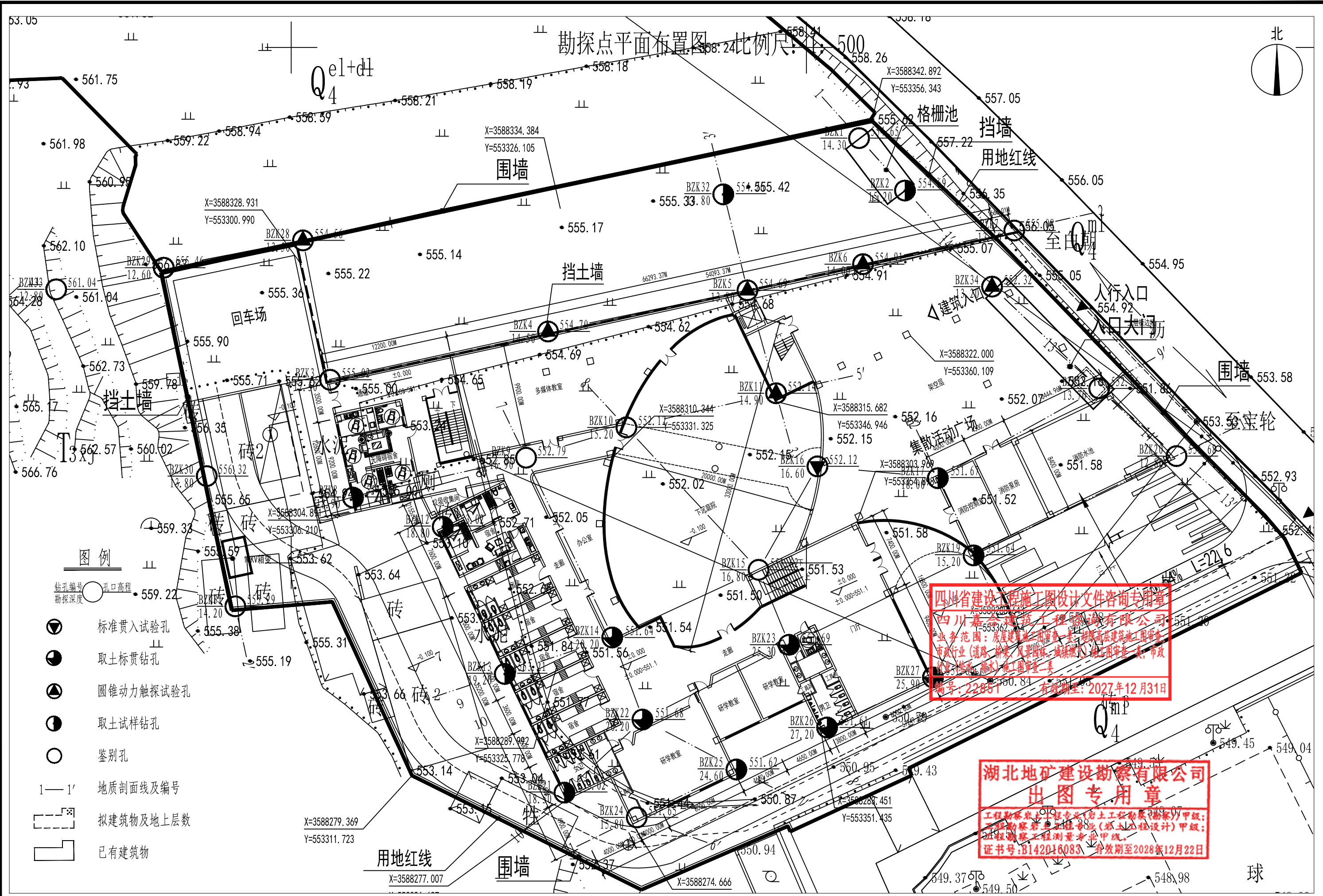
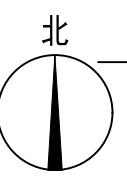
总平面设计说明

- 设计依据: 本项目方案的批复。
- 总平面设计依据详见本工程各子项中《建筑施工图设计总说明》中的设计依据。
- 高程定位系统: 本工程所有子项±0.000相当于绝对标高见图框标注。
- 水平定位系统: 本工程采用甲方提供的城市坐标系, 建筑物在总平面中的定位坐标为轴线交点坐标, 施工时应对其进行全面放线, 在地下室放线时应结合各子项的建筑定位坐标, 进行核对无误后方可施工, 以确保建筑物之间及建筑物与道路等的间距准确无误。
- 如发现现场施工图中所示坐标和尺寸与实际情况有出入时, 应及时通知设计人员进行研究处理。
- 竖向设计: 区内场地、机动车道坡度大于等于0.3%的场地坡度、坡向及标高详见总平面道路竖向分析图。
- 各出入口标高为台阶或坡道起坡标高, 至道路坡度不大于1:10坡度连接。道路的牙不应减少消防通道的宽度, 且不应高出消防扑救场地地面标高。高差大于700的挡墙、台阶等应设防护栏杆。
- 图中所注距离、坐标、标高均以米为单位。
- 交通运输: 主干道(兼消防车道)采用沥青混凝土整体路面, 宽度及最小转弯半径详见总平面道路竖向分析图(消防车道最小转弯半径为R=9米, 施工时应保证其承载力与主干道混凝土路面承载力相同), 最小纵坡0.3%, 可通过各类汽车及电动车, 车行道横坡为2%, 坡向雨水口(详水施)。
- 道路断面图详西南18.012-1-20。
- 景观绿化: 河道护岸、门卫、市政公共设施、围墙、挡土墙等设施由业主另行委托景观设计或二次设计。
- 道路排水设雨水口及雨水端沟, 做法及位置详水施。
- 临消防车登高操作场地的消防车道及消防器材放置场地内均不得种植高大树木或设置妨碍消防扑救操作的设施。
- 消防车道及消防器材放置场地范围内的地下室顶板均按消防车道通行荷载进行设计, 具体详见“总平面消防分析图”。
- 总平面地下室范围内绿化景观厚度不超过1.2m, 集中绿地景观厚度不超过1.2m。景观设计须与本设计协调配合, 不得改变地下室顶板的覆土厚度和消防车道位置。
- 未说明处按国家现行的有关规范要求施工。
- 非地下室顶板上车行道做法: (参西南18.012之6/21)
 - 80厚沥青混凝土面层
 - 250厚C25混凝土垫层(分块编制密实, 每块路面6m/6m)
 - 350厚连铸石压实, 压实度≥95%
 - 素土夯(碾)压实
- 非地下室顶板上人行道做法: 详西南18.012之8b/22
- 挡土墙总长度124.65m, 做法详图集17J008 73页
- 根据现场实际高度选用“FJA4.5”“FJA8”

经济技术指标表		备注
一、规划建设用地面积	4999.08	m ² 约7.5亩
二、规划总建筑面积	4506.11	m ²
其中		
研学综合大楼	3947.23	m ²
成品门卫室	6.00	m ²
架空层	552.88	m ²
三、容积率	0.79	
四、基底面积	2060.33	m ²
五、建筑密度	41.21	%
六、机动车位	10	≥1.5/100师生, 充电车位按20%配置, 100%预留充电条件
七、非机动车位	—	辆
八、日照分析: 日照满足要求, 与相邻建筑之间无日照影响		

总平面布置图 1:500

勘探点平面布置图 比例尺: 1:500



四川省建设工程施工图设计文件咨询专用章
 四川嘉合建筑工程咨询有限公司
 业务范围: 房屋建筑工程图审查、一类、超高层建筑工程图审查、市政行业(道路、桥梁、风景园林、城镇燃气)施工图审查一类、市政行业(给水、排水)施工图审查一类
 编号: 22851 有效期至: 2027年12月31日

湖北地矿建设勘察有限公司
 出图专用章
 工程勘察岩土工程专业(岩土工程勘察(勘察))甲级;
 工程勘察岩土工程专业(岩土工程勘察(勘察))甲级;
 工程勘察工程测量专业甲级;
 证书号: B142016083 有效期至2028年12月22日

- 图例**
- 标准贯入试验孔
 - 取土标贯钻孔
 - 圆锥动力触探试验孔
 - 取土试样钻孔
 - 鉴别孔
 - 1—1' 地质剖面线及编号
 - ▭ 拟建建筑物及地上层数
 - ▭ 已有建筑物

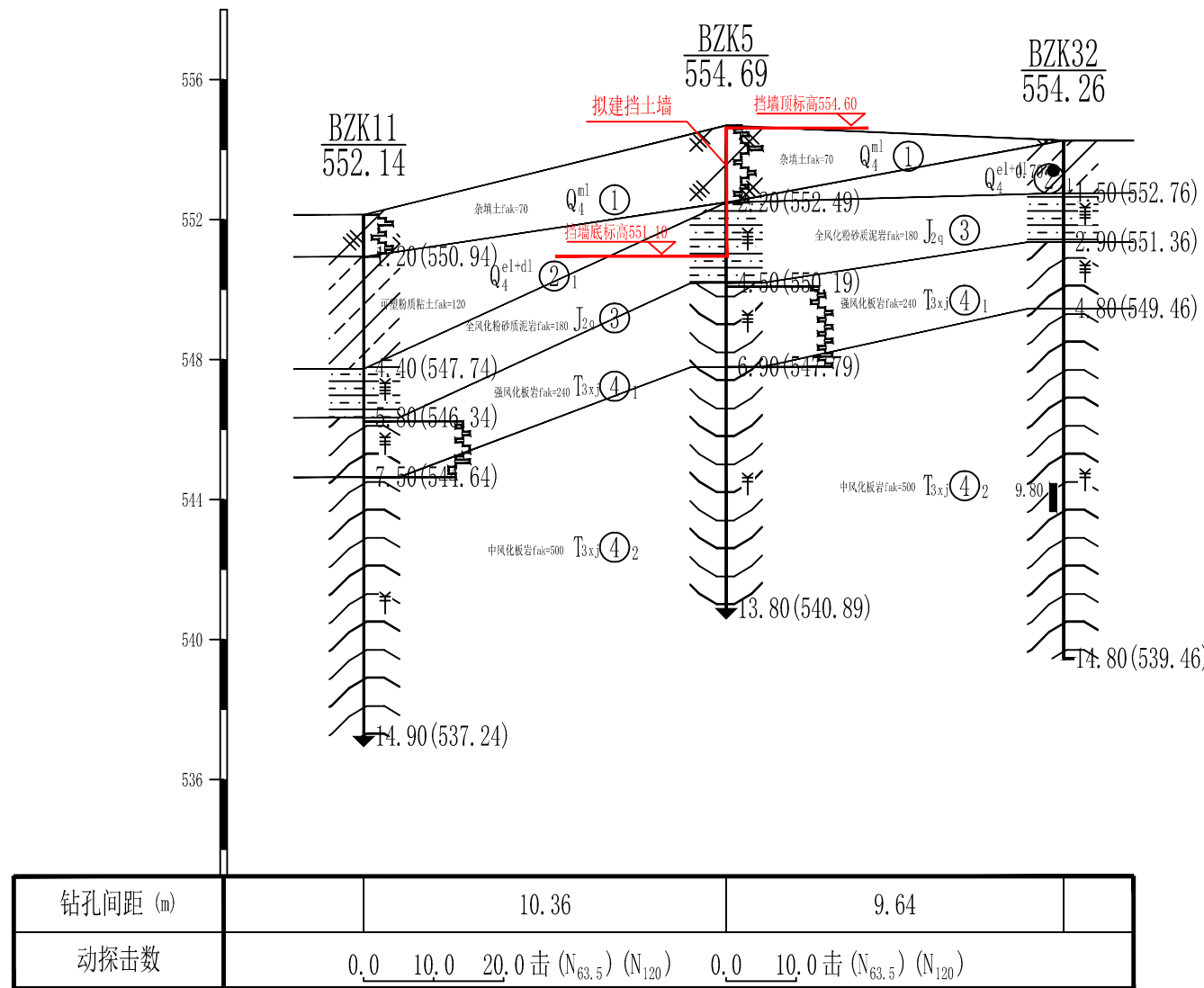
湖北地矿建设勘察有限公司	工程名称	宝轮镇范家村研学基地建设项目 (广元市利州区范家小学扩建项目)	项目负责	邓敏	审核	郑俊杰	审定	杨凡	制图	张	日期	2025.05	图号	01
--------------	------	------------------------------------	------	----	----	-----	----	----	----	---	----	---------	----	----

工程地质剖面图

水平比例: 1:200
垂直比例: 1:200

高程 (m)

3-----3'

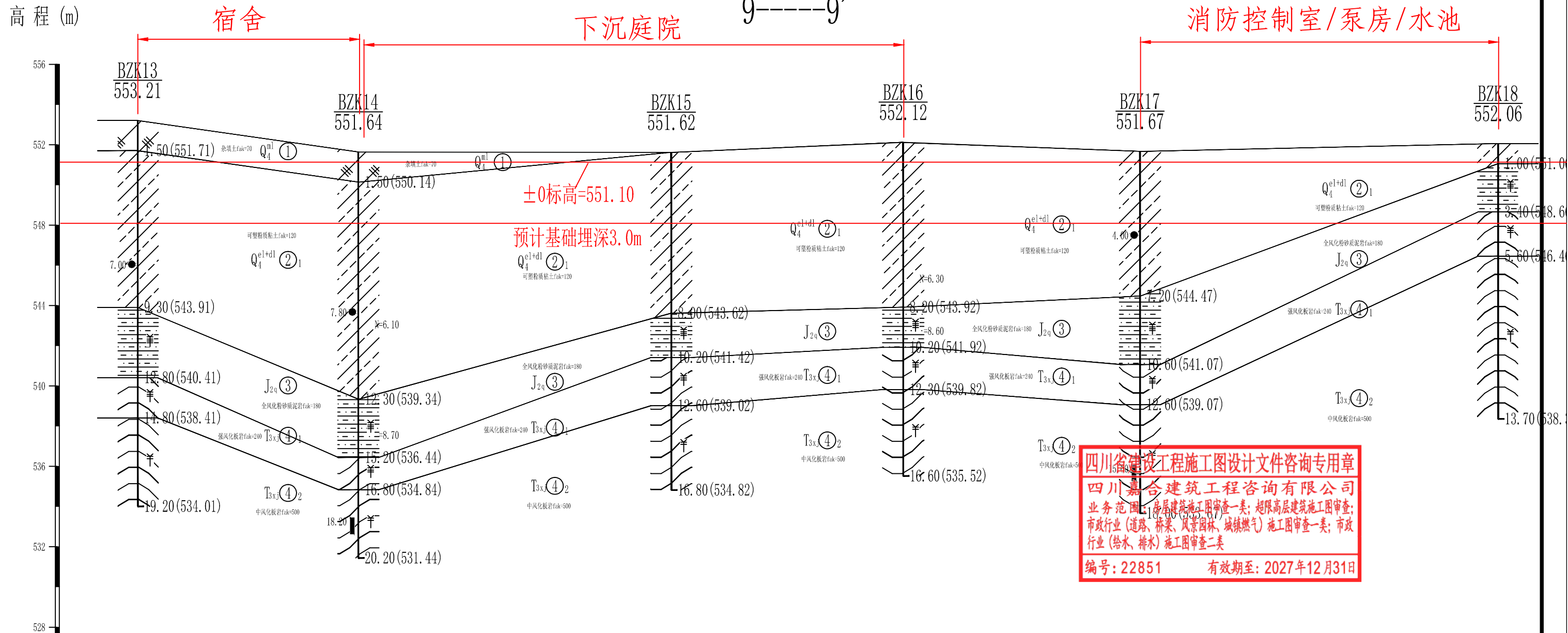


四川省建设工程施工图设计文件咨询专用章
四川嘉合建筑工程咨询有限公司
业务范围: 房屋建筑施工图审查一类; 超限高层建筑施工图审查; 市政行业 (道路、桥梁、风景园林、城镇燃气) 施工图审查一类; 市政行业 (给水、排水) 施工图审查二类
编号: 22851 有效期至: 2027年12月31日

湖北地矿建设勘察有限公司
出图专用章
工程勘察岩土工程专业 (岩土工程勘察 (勘察)) 甲级;
工程勘察岩土工程专业 (岩土工程设计) 甲级;
工程勘察工程测量专业 甲级。
证书号: B142016083 有效期至2028年12月22日

工程地质剖面图

水平比例: 1:200
垂直比例: 1:200



四川省建设工程施工图设计文件咨询专用章
四川嘉合建筑工程咨询有限公司
业务范围: 房屋建筑施工图审查一类; 超限高层建筑施工图审查;
市政行业(道路、桥梁、风景园林、城镇燃气)施工图审查一类; 市政
行业(给水、排水)施工图审查二类
编号: 22851 有效期至: 2027年12月31日

钻孔间距 (m)		10.98	15.58	11.54	11.79	17.92
动探击数						

湖北地矿建设勘察有限公司
出图专用章
工程勘察岩土工程专业(岩土工程勘察(勘察))甲级;
工程勘察岩土工程专业(岩土工程设计)甲级;
工程勘察工程测量专业甲级。
证书号: B142016083 有效期至: 2028年12月22日

图例:

- 用地红线
- 道路中心线
- 道路
- 绿化用地
- 建筑
- 停车位
- 建筑物出入口
- 坐标点
- 挡土墙
- 消防车道

TCHY
四川同创宏业建筑设计有限公司
 Sichuan Tongchuanghongye Architectural Designing Co., Ltd.
 中国·成都·锦江区东大街216号环球汇大厦A座9楼
 电话: 028-60218513 传真: 028-60218513

工程设计资质证书

设计资质等级: 建筑行业(建筑工程)甲级
 资质证书编号: A151023535

专业:	签字:	专业:	签字:
PROFESSION:	SIGN:	PROFESSION:	SIGN:
总图:	袁帆	强电:	袁帆
SITE PLAN:	袁帆	ELECTRIC:	袁帆
建筑:	袁帆	弱电:	袁帆
ARCHITECTURE:	袁帆	ELECTRICAL:	袁帆
结构:	袁帆	暖通:	袁帆
STRUCTURE:	袁帆	HEATING:	袁帆
给排水:	袁帆	工艺:	袁帆
WATER:	袁帆	PROFESSION:	袁帆

平面示意: KEY PLAN

单位出图章: Company Seal

说明: EXPLANATION
 本图未经技术审查合格并取得施工图审查合格报告,不得用于指导施工及相关事宜。未审查合格图纸仅可用于技术交流。

设计号: J2025-29 JOB NO.
 工程名称: PROJECT TITLE

宝轮镇范家村研学基地建设项目
(广元市利州区范家小学扩建项目)

子项名称: SUB ITEM
总图

建设单位: CLIENT
广元市利州区宝轮镇范家村村民委员会

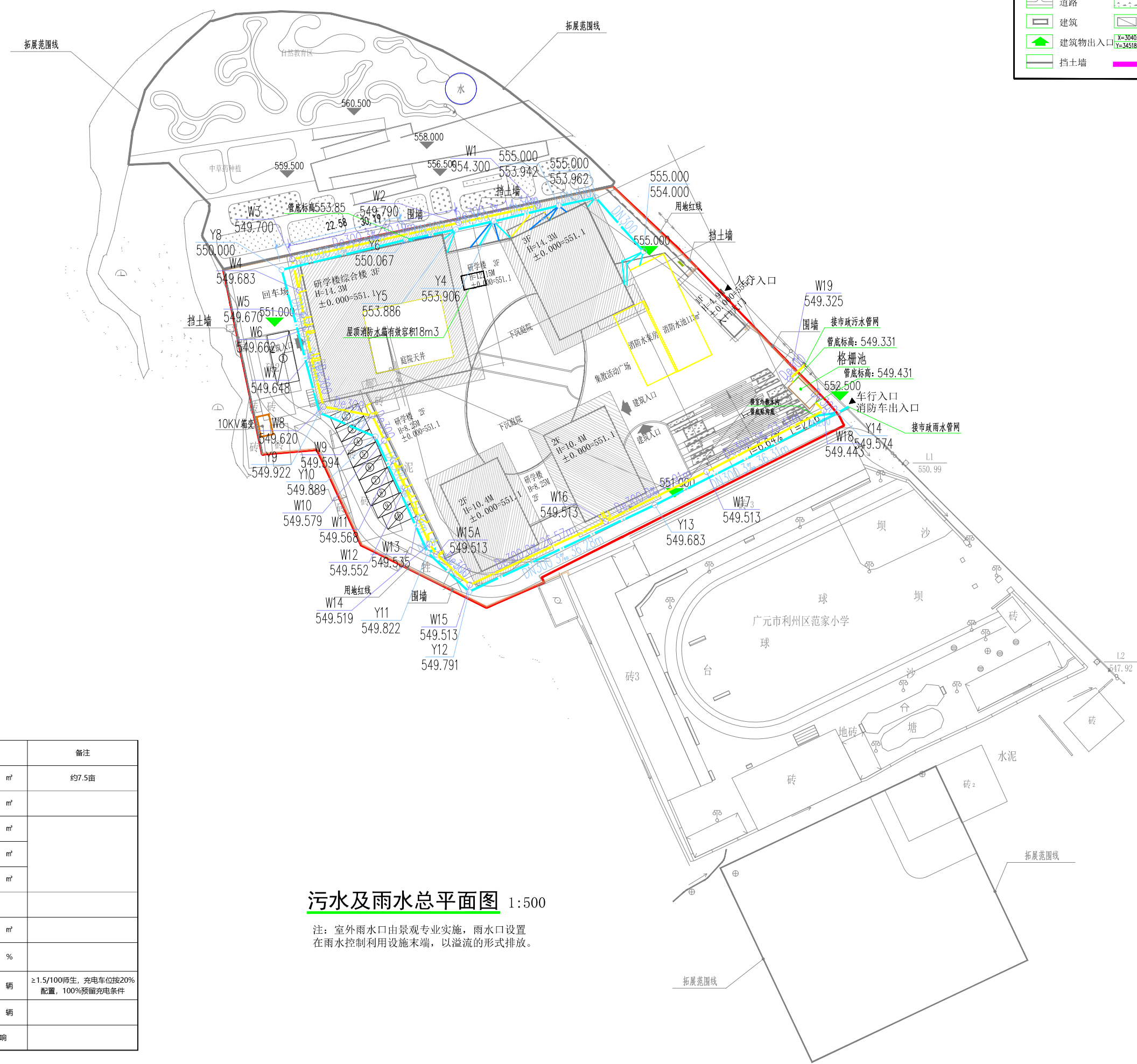
图名: DRAWING TITLE
污水及雨水总平面图

图别:	水施	图号:	水02
日期:	2025.06	版本:	第2版
项目负责人:	叶良军	注册师:	袁帆
注册师:	袁帆	专业负责:	袁帆
设计:	朱桂生	设计:	朱桂生
校对:	文川阳	校对:	文川阳
审核:	杨帆	审核:	杨帆
审定:	文小峰	审定:	文小峰

版权说明
 COPYRIGHT DECLARATION

本图版权为四川同创宏业建筑设计有限公司所有,未经书面许可不得另行使用。本图纸需手线齐全方可用于施工。

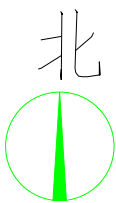
版本号:



污水及雨水总平面图 1:500

注:室外雨水口由景观专业实施,雨水口设置在雨水控制利用设施末端,以溢流的形式排放。

经济技术指标表			备注
一、规划建设净用地面积	4999.08	m ²	约7.5亩
二、规划总建筑面积	4506.11	m ²	
其中			
研学综合大楼	3947.23	m ²	
成品门卫室	6.00	m ²	
架空层	552.88	m ²	
三、容积率	0.79		
四、基底面积	2060.33	m ²	
五、建筑密度	41.21	%	
六、机动车位	10	辆	≥1.5/100师生,充电车位按20%配置,100%预留充电条件
七、非机动车位	—	辆	
八、日照分析:	日照满足要求,与相邻建筑之间无日照影响		



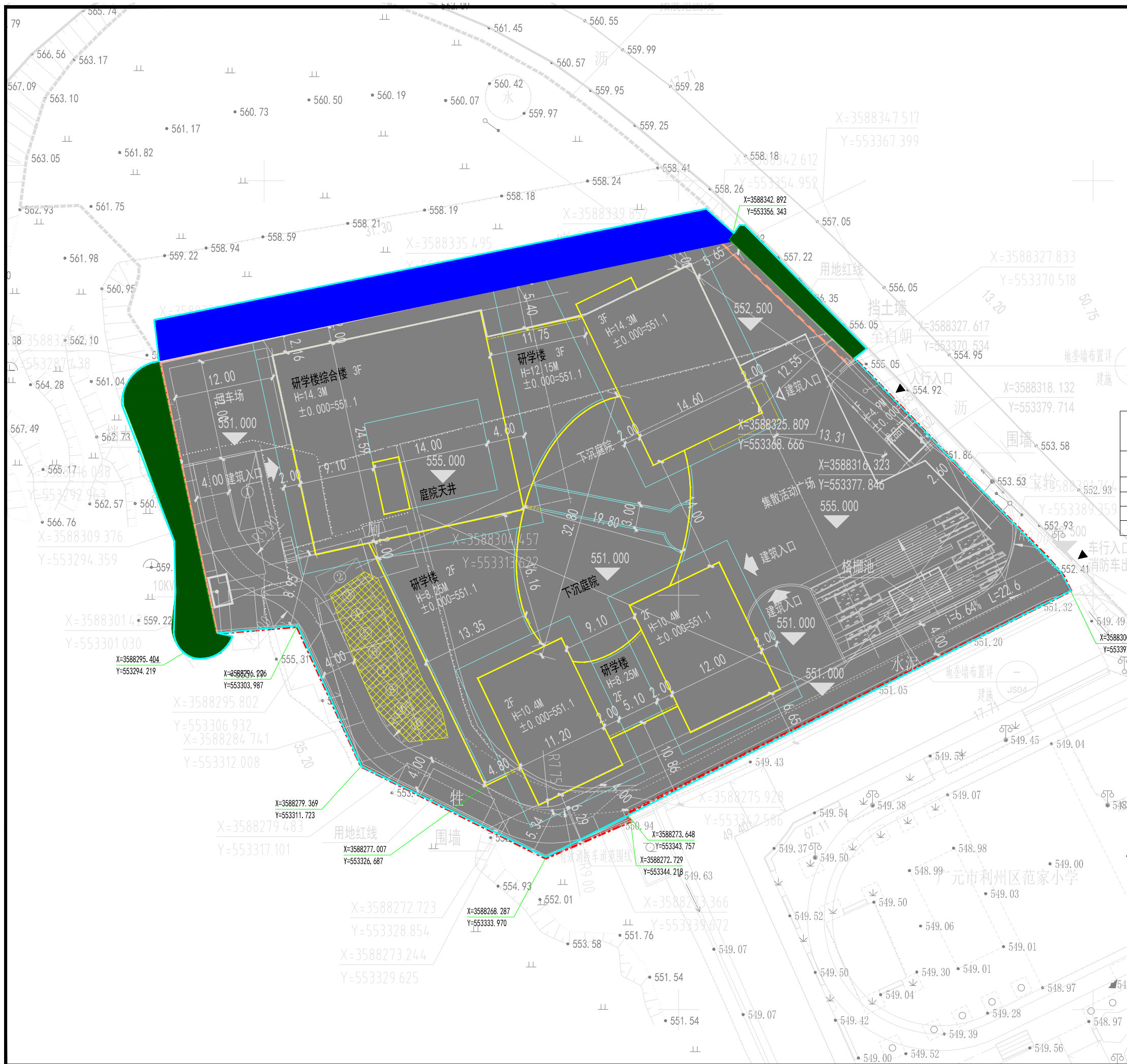
图例:

- 用地红线
- 挡土墙
- 水土保持防治责任范围线
- 主体工程区
- 施工便道区
- 挡墙及边坡工程区
- 临时堆土区

水土流失防治分区一览表

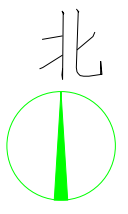
防治分区	防治责任范围 (hm ²)		防治对象及范围
	永久占地	临时占地	
主体工程区	0.50		项目的地上建筑物、道路硬化与景观绿化区域
挡墙及边坡工程区		0.03	挡墙及边坡施工区域
施工便道区		0.04	红线外施工便道区域
临时堆土区	(0.02)		场内临时堆土占地
合计	0.50	0.07	

注: () 内为位于红线范围内, 与项目占地重合, 故不重复计算面积



四川中辰全过程工程咨询有限公司

核定	吕一	方案	阶段
审查	朱情	水土保持	部分
校核	谭格	宝轮镇范家村研学基地建设项目 (广元市利州区范家小学扩建项目)	
设计		防治责任范围及防治分区图	
制图	徐可		
比例	1:500	设计证号	日期 2025.11
资质证号	水保方案(川)字第20250024号	图号	附图-8



图例:

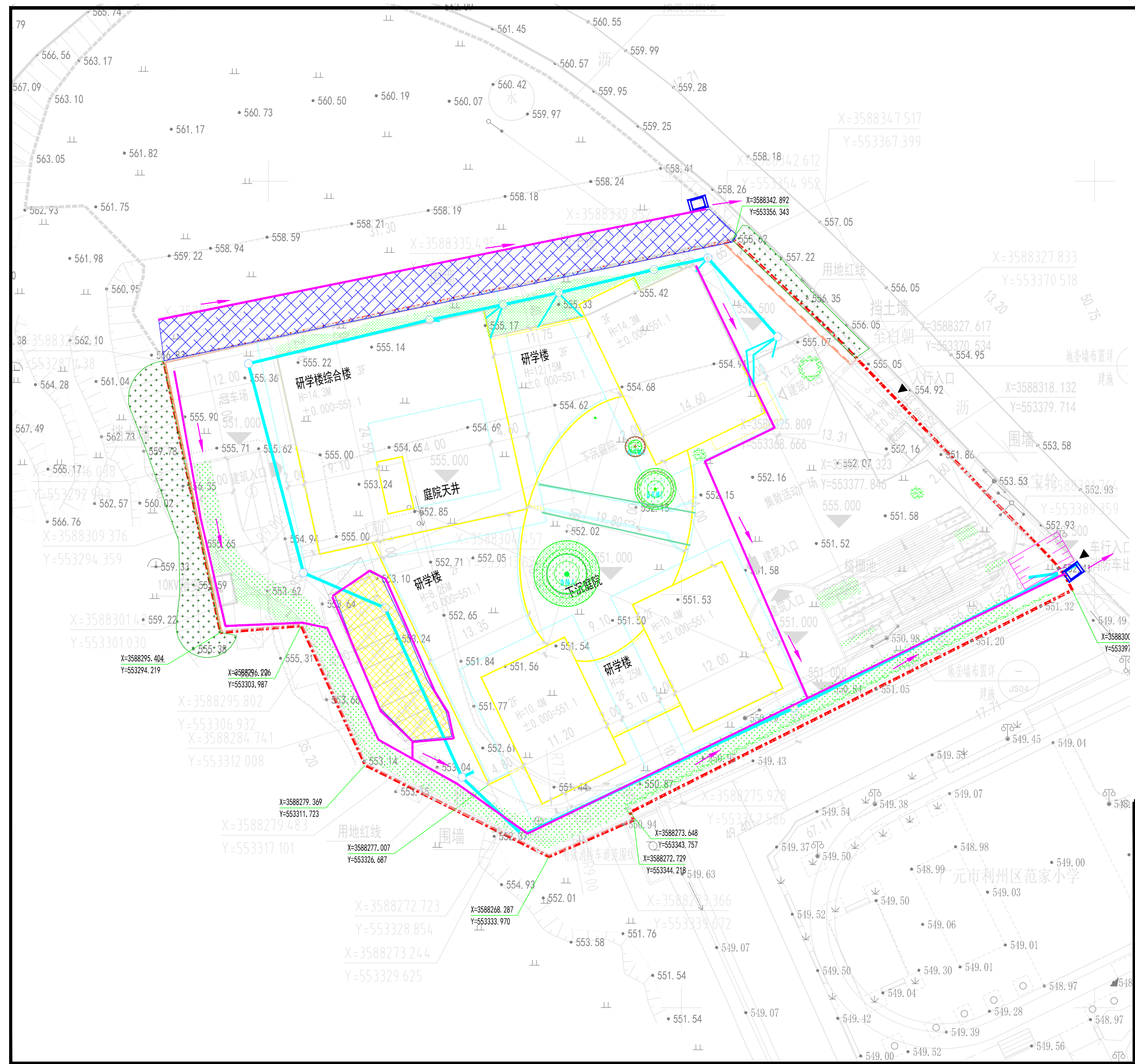
- 用地红线
- 挡土墙
- 土地整治
- 雨水管网
- 乔灌草绿化与表土回填区域
- 沉沙池
- 洗车池
- 临时排水沟、土质排水沟
- 排水沟
- 临时拦挡
- 防雨布覆盖
- 喷播植草

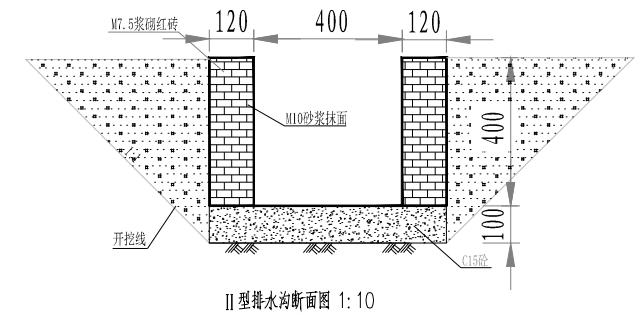
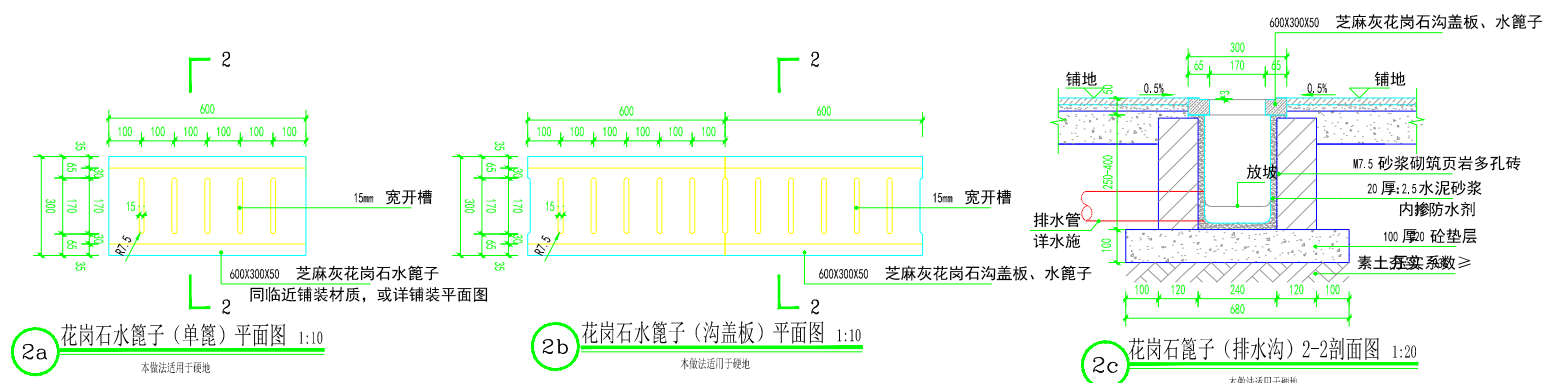
项目水土保持措施汇总表

项目分区	措施类型	水土保持措施	单位	工程量	备注	
主体工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.09	主体已有	
		表土回填	万 m ³	0.01	主体已有	
		透水铺装	hm ²	0.26	主体已有	
		排水管	m	255.68	主体已有	
		雨水口	个	21	主体已有	
	临时措施	排水沟	m	75	主体已有	
		土地整治	hm ²	0.04	主体已有	
		乔灌草绿化	hm ²	0.04	主体已有	
		洗车池	个	1	方案新增	
		临时排水沟	m	210	方案新增	
挡渣及边坡工程区	工程措施	沉沙池	个	1	方案新增	
		表土剥离	万 m ³	0.01	主体已有	
	临时措施	植物措施	喷播植草	hm ²	0.04	主体已有
		防雨布覆盖	hm ²	0.04	方案新增	
施工便道区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.01	主体已有	
		表土回填	万 m ³	0.01	主体已有	
	临时措施	土地整治	hm ²	0.04	主体已有	
临时堆土区	临时措施	临时排水沟	m	80	方案新增	
		沉沙池	个	1	方案新增	
		防雨布覆盖	hm ²	0.03	方案新增	
		临时排水沟	m	50	方案新增	
		土袋拦挡	m	50	方案新增	

四川中辰全过程工程咨询有限公司

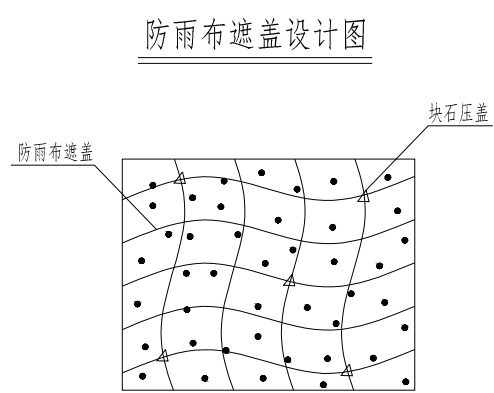
核定	吕卓一	方案	阶段
审查	朱情	水土保持	部分
校核	谭楷	宝轮镇范家村研学基地建设项目 (广元市利州区范家小学扩建项目)	
设计			
制图	徐可	分区防治措施总体布局图	
比例	1:500		
设计证号		日期	2025.11
资质证号	水保方案(川)字第20250024号	图号	附图-9



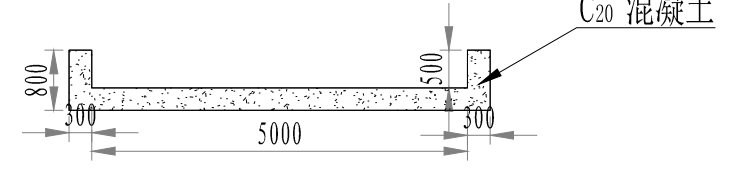


排水沟每延米工程量

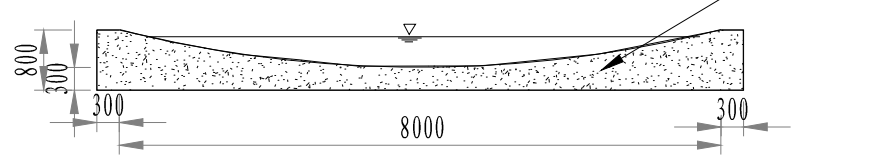
单位	开挖	回填	M7.5浆砌	砂浆抹面	C15砼
数量	0.57	0.25	0.10	1.04	0.064



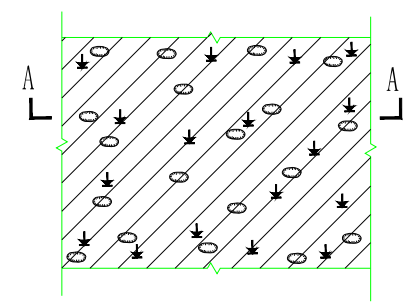
车辆清洁池A-A剖面图
1:100



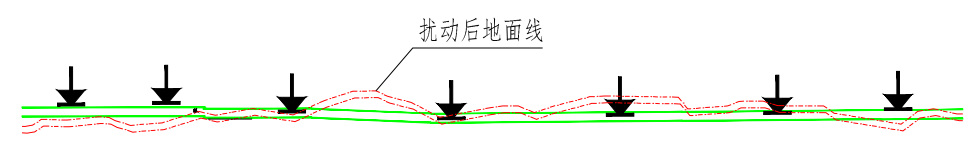
车辆清洁池B-B剖面图
1:100



土地整治示意图

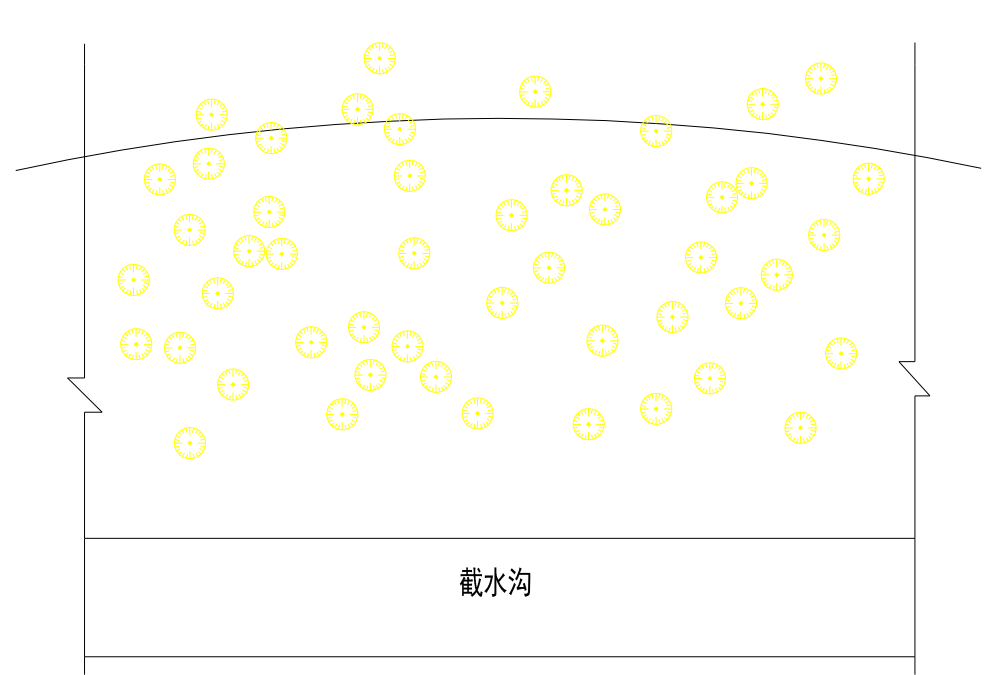


A-A剖面图

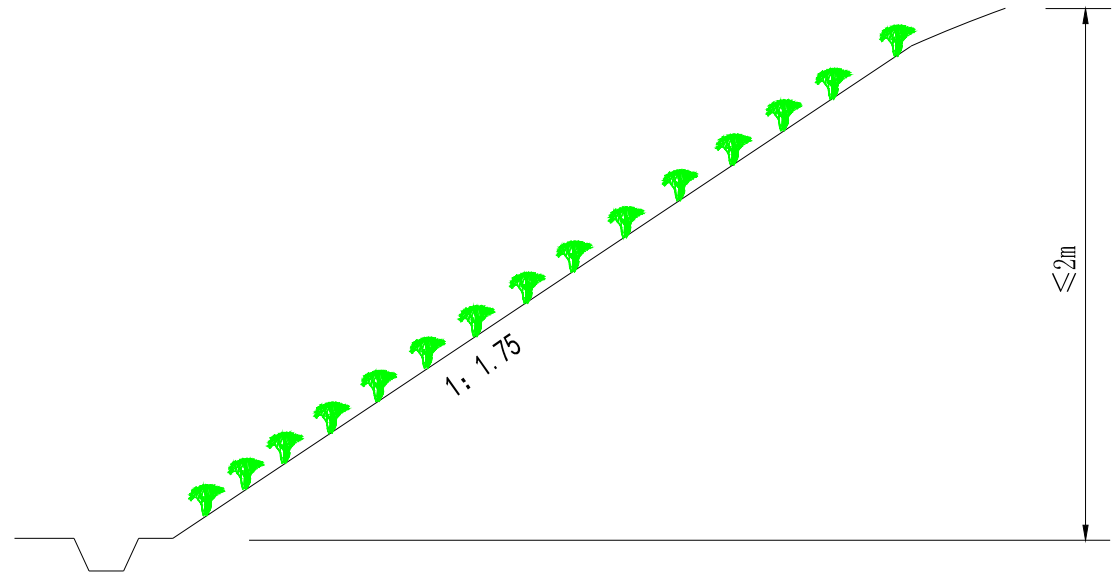


说明:
1、图中尺寸单位以cm计;
2、临时排水沟为M7.5浆砌红砖, M10砂浆砂浆抹面;

四川中辰全过程工程咨询有限公司			
核定	吕卓一	方案	阶段
审查	朱情	水土保持	部分
校核	谭楷	宝轮镇范家村研学基地建设项目 (广元市利州区范家小学扩建项目)	
设计			
制图	徐可	主体工程区、施工便道区-防治措施设计图	
比例	1:500		
设计证号		日期	2025.11
资质证号	水保方案(川)字第20250024号	图号	附图-10



直接喷播植草绿化平面图



直接喷播植草绿化剖面图

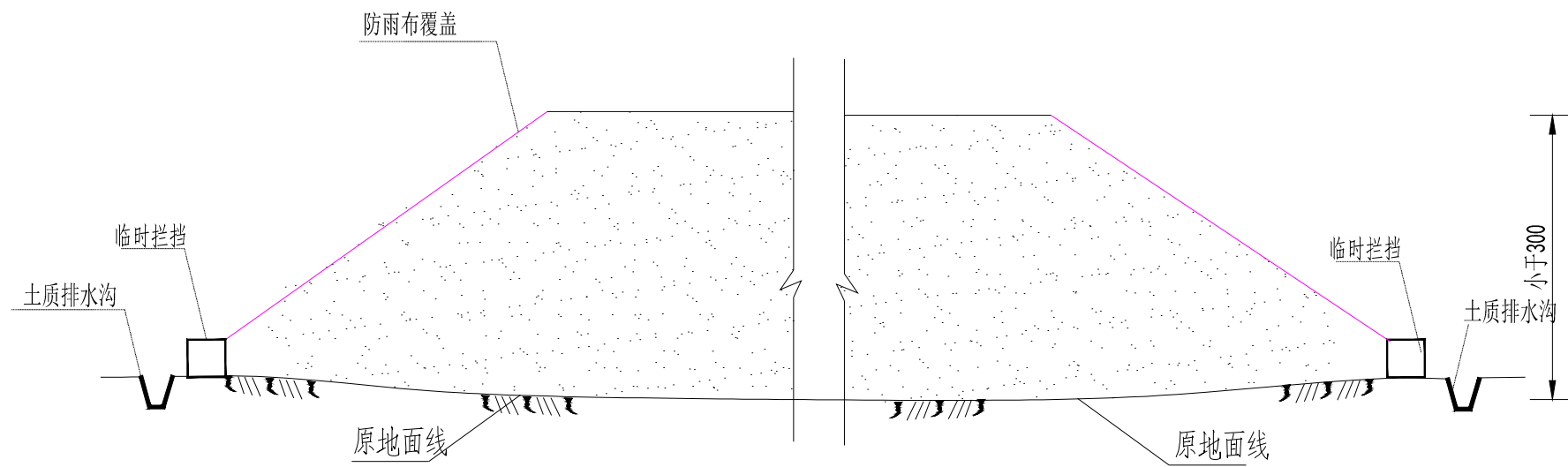
每100m²工程数量表

工程项目	单位	数量
直接喷播植草	m ²	100

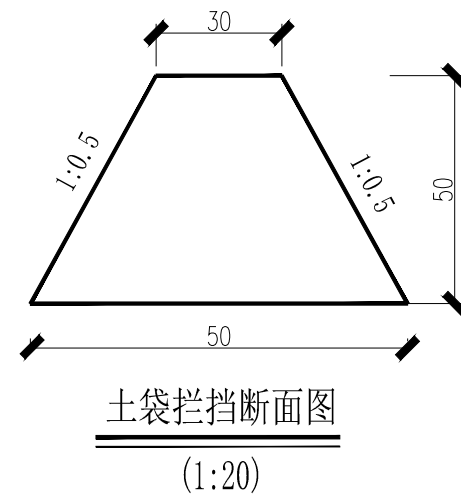
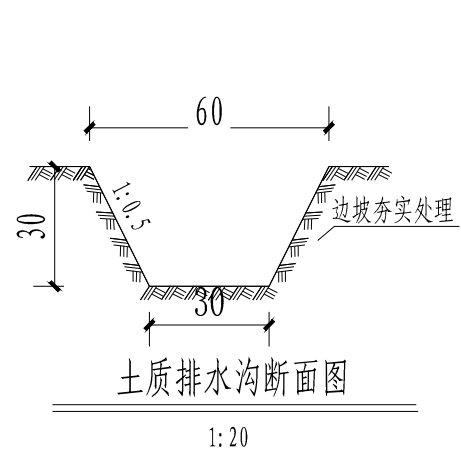
植物特性表

序号	植物名称	生物学特性	栽植技术			规格	备注
			整地方式	种植方法	株、行距		
1	狗牙根	耐旱性、耐暑性极强，耐寒性尚可，耐阴性强	全面整地	撒播	80kg/hm ²	草籽颗粒饱满，无病虫害	春播或秋播，播种前施底肥播种时覆土宜浅不宜深，撒播后用细齿把轻轻拉平，播种深度1.5cm左右。
				喷播	250kg/hm ²		
2	高羊茅	耐寒性强，耐热性较好，对土壤适应范围广	全面整地	喷播	250kg/hm ²	草籽颗粒饱满，无病虫害	播种前进行土壤翻耕和施肥，播种深度控制在2至3厘米，播种后覆土镇压，保持土壤湿润

四川中辰全过程工程咨询有限公司			
核定	吕卓一	方案	阶段
审查	朱情	水土保持	部分
校核	谭松	宝轮镇范家村研学基地建设项目 (广元市利州区范家小学扩建项目)	
设计	徐可	边坡工程区-喷播植草措施设计图	
制图			
比例	1:500		
设计证号		日期	2025.11
资质证号	水保方案(川)字第20250024号	图号	附图-11



临时堆土区临时拦挡措施布设图
1: 100



四川中辰全过程工程咨询有限公司			
核定	吕卓一	方案	阶段
审查	朱情	水土保持	部分
校核	谭松	宝轮镇范家村研学基地建设项目 (广元市利州区范家小学扩建项目)	
设计		临时堆土区-防治措施设计图	
制图	陈可		
比例	1:500		
设计证号		日期	2025.11
资质证号	水保方案(川) 字第20250024号	图号	附图-12