

广元经开区川北国际汽车城产业园
配套基础设施建设项目(一期)

水土保持方案报告表

(报批稿)

建设单位：广元市园区建设投资集团有限公司

编制单位：广元市城元工程咨询有限公司

二〇二三年九月

广元经开区川北国际汽车城产业园

配套基础设施建设项目(一期)

水土保持方案报告表

(报批稿)

建设单位: 广元市园区建设投资集团有限公司

编制单位: 广元市城元工程咨询有限公司

二〇二三年九月



统一社会信用代码
91510802MA66TN6E7M

营业执照

(副本)

扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。



名称 广元市城元工程咨询有限公司

类型 有限责任公司(自然人独资)

法定代表人 丁小可

注册资本 壹仟万元整

成立日期 2020年08月06日

营业期限 2020年08月06日至 长期

经营范围

工程管理服务；全过程工程咨询服务；水利水电工程、竣工阶段项目管理服务；水土保持技术咨询；环保工程管理服务；环境调查技术服务；地质勘查技术服务；项目前期咨询阶段管理服务；设计阶段项目管理服务；勘察阶段项目管理服务；策划阶段项目管理服务；工程勘察活动；岩土工程勘察服务；环保工程勘察服务；环保技术开发、咨询、交流、转让、推广服务；清洁生产技术咨询；园林设计；园林绿化工程施工；环境影响评价；矿产开采咨询服务；土地整理；环境地质调查与勘察服务；水环境保护咨询服务；土壤污染规划编制设计服务；土地整理；地质环境调查与勘察服务；地质调查；土地规划调查评价服务；土地整治与修复服务；地下水特征污染物修复技术标准服务；调查服务；污染地块土壤污染风险评估服务；为土地整理、复垦、开发进行的设计活动；区域工程地质调查与勘察服务；矿山工程管理服务；大地测量服务；水污染治理服务；区域工程地质调查与勘察服务；矿山工程管理服务；为土地整理、复垦、开发进行的设计活动；环境质量管理等第三方环境监测服务；节能工程管理服务；地震服务；防洪除涝技术咨询；艺术品（不含文物）鉴定、评估、商业性展览等服务；水资源调查评价服务；交通运输咨询服务；招投标代理；电梯工程设计及咨询；政府采购招标代理服务；工程监理服务；工程管理服务；（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

住所 四川省广元市利州区东坝办事处育才路陈家壕社区荷花园马秀芳住宅楼1幢194号703室

登记机关



2020年8月6日

国家企业信用信息公示系统网址：
<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。



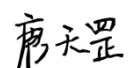

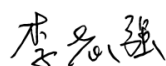
国家市场监督管理总局监制

广元经开区川北国际汽车城产业园配套基础设施


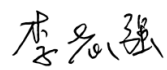

施建设项目(一期)水土保持方案报告书

责任页

(广元市城元工程咨询有限公司)

批 准:	丁小可	总经理	
核 定:	张 军	工程师	
审 核:	唐天罡	工程师	
校 核:	易 萍	工程师	
项目负责人	李志强	工程师	

方案编制人员名单:

姓名	职称	承担章节	签名
胡磊	工程师	项目概况、水土保持措施和水土保持管理	
李志强	工程师	综合说明、水土保持监测、水土流失分析与调查、制图	
叶颜伟	助理工程师	项目水土保持评价、水土保持投资概算及效益分析	

现场照片



道路现状



道路现状



道路现状



道路现状



道路现状



弃渣场区域照片

广元经开区川北国际汽车城产业园配套基础设施建设项目(一期)水土保持方案报告技术审查修改情况一览表

序号	存在问题	修改情况	页码
1	完善并复核综合说明内容，复核方案主要编制依据。	已复核	P1~P4
2	补充水土流失防治目标值修正依据，复核修正值；复核特性表。	已复核	P6
3	复核项目建设内容及规模；细化项目组成及工程布置介绍，复核项目主要经济技术指标。	已复核	P12-13
4	细化并复核施工条件、施工布置及施工工艺。	已复核	见章节 2.2
5	复核项目占地面积、性质、类型；完善临时占地依据。	已复核	P21
6	复核土石方挖、填方工程量；细化土石方调运、平衡分析及土石方流向框图；复核表土剥离量，完善表土保护、利用方案。	已复核	P21-23
7	细化施工进度，补充项目建设现状及水土保持工程建设情况介绍；复核和完善气象、土壤、植被等自然概况。	已完善	P25
8	细化主体工程选址评价，完善水土保持现状评价；细化工程占地评价。	已复核	P35
9	细化主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价，复核主体工程设计中水土保持措施界定。	已复核	P39
10	复核水土流失现状、背景值及损毁植被面积。	已复核	P41-42
11	复核土壤流失量调查、预测方案及结果。	已复核	见章节 4.3
12	复核水土流失危害分析，完善指导性意见。	已复核	P45
13	补充水土保持工程设计标准及等级。	已完善	P48
14	复核措施类型、工程量；补充施工要求；复核水土保持工程施工进度。	已完善	P52
15	投资按照概算编制；结合项目实际结算财务资料，复核已实施各项水土保持措施投资；复核编制原则及依据、基本预备费、独立费、补偿费等。	已复核	见章节 7
16	复核和细化效益分析。	已复核	P59
17	根据水利部令第 53 号、水保【2019】160 号等文件相关要求，结合项目实际情况，提出具体的水土保持设施验收等管理要求。	已复核	见章节 8
18	水土保持措施典型设计图等图件	已完善	见附图

广元经开区川北国际汽车城产业园配套基础设施建设项目(一期)

水土保持方案报告表

项目概况	位置	广元经开区川北国际汽车城产业园配套基础设施建设项目(一期)位于广元市利州区境内，位于广元市盘龙镇太阳村空港经济园区。起点位置坐标为东经 105° 43′ 23.33″，北纬 32° 24′ 44.20″；终点位置坐标为东经 105° 43′ 05.06″，北纬 32° 24′ 27.32″，停车场中心坐标东经 105° 43′ 02.47″，北纬 32° 24′ 38.63″。				
	建设内容	新建道路全长 1420.67m，共涉及 5 条道路，道路红线宽均为 8m，新建停车场 1 处，占地面积 3145.63 m²以及附属设施组成。				
	建设性质	新建	总投资（万元）	3600		
	土建投资（万元）	3100	占地面积（hm²）	永久：2.02		
				临时：0.10		
	动工时间	2023 年 3 月	完工时间	2023 年 11 月		
	土石方（万 m³）	挖方	填方	借方	余方	
		1.64	1.64	0	0	
	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	浅丘地貌		
	原地貌土壤侵蚀模数（t/km².a）	1890	容许土壤流失量（t/km².a）	500		
项目选址（线）水土保持评价		项目位于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，施工组织优化以后，本项目选线无水土保持制约因素				
调查水土流失总量		108.19t				
防治责任范围（hm²）		2.12				
防治标准等级及防治目标	防治标准等级	西南紫色土区水土流失一级防治标准				
	水土流失治理度（%）	97	土壤流失控制比	1.0		
	渣土防护率（%）	94	表土保护率（%）	92		
	林草植被恢复率（%）	97	林草覆盖率（%）	25		
水土保持措施	分区	工程措施	植物措施	临时措施		
	道路工程区	表土剥离 0.11 万 m³，绿化覆土 0.11 万 m³，排水沟 2543m，排水管 243m	植草护坡 5039.9m²，行道树 77 株	/		
	停车场工程区	表土剥离 0.02hm²、绿化覆土 0.02 万 m³，排水沟 135m	植草护坡 363.73m²，景观绿化 585m²	/		
	临时施工场地区	/	/	临时排水沟 110m		
水土保持投资	工程措施	111.84		植物措施	9.42	
	临时措施	0.28		水土保持补偿费	2.756	

估算 （万元）	独立费用	建设管理费	0	
		工程建设监理费	0	
		水土保持监测费	0	
		科研勘测设计费	2.0	
		竣工验收技术评估费	1.5	
		招标代理服务费	0	
		经济技术咨询	0	
	总投资		127.80 万元	
编制单位	广元市城元工程咨询有限公司		业主单位	广元市园区建设投资集团有限公司
法人代表及电话	丁小可/15908327161		法人代表及电话	孙绍兵/18783464404
地址	四川省广元市利州区东坝办事处育才路陈家壕社区荷花园马秀芳住宅楼1幢194号703室		地址	广元经济技术开发区万盛路东段5号
邮编	628000		邮编	628000
联系人及电话	丁小可/15908327161		联系人及电话	梁成强/ 17790375792
电子信箱	296944195@qq.com		电子信箱	372902129@qq.com
传真	/		传真	/

目 录

1 综合说明	- 1 -
1.1 项目简况	- 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	- 6 -
1.7 水土流失调查结果	- 8 -
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	- 10 -
2 项目概况	- 12 -
2.1 项目组成及工程布置	- 12 -
2.2 施工组织	- 18 -
2.3 工程占地	- 21 -
2.4 土石方平衡	- 21 -
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	- 25 -
2.6 施工进度	- 25 -
2.7 自然概况	- 25 -
3 项目水土保持评价	- 32 -
3.1 主体工程选址水土保持评价	- 32 -
3.2 建设方案与布局水土保持评价	- 34 -
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	- 39 -
4 水土流失分析与调查	- 41 -
4.1 水土流失现状	- 41 -
4.2 水土流失影响因素分析	- 42 -
4.3 土壤流失量调查	- 43 -
4.4 水土流失危害分析	- 45 -
4.5 指导性意见	- 45 -
5 水土保持措施	- 47 -
5.1 防治区划分	- 47 -
5.2 措施总体布局	- 47 -
5.3 分区措施布设	- 48 -
5.4 施工要求	- 49 -
6 水土保持监测	- 53 -
7 水土保持投资估算及效益分析	- 54 -

7.1 投资估算	- 54 -
7.2 效益分析	- 58 -
8 水土保持管理	- 60 -
8.1 组织机构与管理	- 60 -
8.2 后续设计	- 60 -
8.3 水土保持监测	- 61 -
8.4 水土保持监理	- 61 -
8.5 水土保持施工	- 61 -
8.6 水土保持设施验收	- 62 -

附件:

- (1) 委托书。
- (2) 《广元经济技术开发区发展改革局关于广元经开区川北国际汽车城产业园区配套基础设施建设项目可行性研究报告的批复》（广开发改函〔2022〕6号）。
- (3) 《建设项目用地预审和选址意见书》。
- (4) 《广元经济技术开发区建设环保局关于“广元经开区川北国际汽车城产业园配套基础设施建设项目(一期)"初步设计的批复》（广开建发〔2022〕69号）。

附图:

- 附图 1: 项目地理位置图;
- 附图 2: 项目区水系图;
- 附图 3: 项目区土壤侵蚀分布图;
- 附图 4: 道路平面布置图;
- 附图 5: 道路标准横断面图;
- 附图 6: 道路平纵缩图;
- 附图 7: 路基防护设计图;
- 附图 8: 水土流失防治责任范围及措施总体布局图;

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

1、项目建设背景及必要性

项目位于广元经济技术开发区，园区建设是广元市“十四五”规划的重要内容，也是广元经济技术开发区大力推进的项目。广元经开区川北国际汽车城产业园区目前基础设施还不够完善，本项目主要为园区内孵化器、停车场建设，同时进一步完善产业园内道路、电力、给排水、燃气等设施。基础设施建设是产业园区及城市发展的先决条件，项目的实施，可以推进园区内基础设施的完善。项目道路的建设可以解决生产资料 and 人员物流的运输问题。项目致力服务于园区内企业，为园区工作人员及入驻企业提供更优良的生产环境。

因此，本项目实施是十分必要的。

2、项目地理位置

广元经开区川北国际汽车城产业园配套基础设施建设项目(一期)位于广元市利州区境内，位于广元市盘龙镇太阳村空港经济园区。

3、分期建设说明

广元经开区川北国际汽车城产业园区配套基础设施建设项目总用地面积约 400 亩，总建筑面积约 124100 平方米。新建孵化园及孵化器建筑面积 108600 平方米，生产配套设施建筑面积 5000 平方米，停车场建筑面积 10500 平方米，园区道路 2020 米。园区内规划停车位 300 个，同时完善园区内给排水、电力、燃气等设施。

本项目为广元经开区川北国际汽车城产业园区配套基础设施建设项目一期工程，建设内容主要包括川北国际汽车城的道路工程（工程内容包括路基、路面、交安、道路排水、道路照明、给水等管线工程）和配套设施（停车场及公厕的建筑、结构、给排水、电气等内容）等工程内容。项目内用地均为商业服务用地，未占用基本农田等。

本方案仅对一期建设内容进行水土保持评估，后续建设内容单独编报水土保持方

案。

4、项目基本情况

广元经开区川北国际汽车城产业园配套基础设施建设项目(一期)位于广元市利州区。建设单位为广元市园区建设投资集团有限公司。项目建设内容主要包括新建道路全长 1420.67m,共涉及 5 条道路,道路红线宽均为 8m,新建停车场 1 处,占地面积 3145.63 m²以及附属设施组成。

本项目总占地面积为 2.12hm²,永久占地 2.02hm²,临时占地 0.10hm²。道路工程占地 1.71hm²,停车场工程占地 0.31hm²,临时施工场地 0.10hm²。本项目占地类型为草地、其他土地和交通运输用地。土石方开挖总量为 1.64 万 m³(其中土石方 1.51 万 m³,表土剥离 0.13 万 m³),土石方回填总量为 1.64 万 m³(其中土石方 1.51 万 m³,绿化覆土 0.13 万 m³),无外借土石方,无多余土石方产生。

道路总投资 3600 万元,其中土建投资 3100 万元,资金来源为自筹资金。本项目总工期为 9 个月,项目于 2023 年 3 月开工,于 2023 年 11 月完工。本项目不涉及拆迁(移民)安置与专项设施改(迁)建。

1.1.2 项目前期工作进展情况

1、2022 年 1 月,由成都中勤毅泰工程管理咨询有限公司完成了《广元经开区川北国际汽车城产业园配套基础设施建设项目可行性研究报告》。

2、2022 年 1 月 25 日,项目取得了《广元经济技术开发区发展改革局关于广元经开区川北国际汽车城产业园区配套基础设施建设项目可行性研究报告的批复》(广开发改函〔2022〕6 号)。

3、2022 年 2 月 21 日,项目取得了《建设项目用地预审和选址意见书》。

2022 年 7 月,核工业西南勘察设计院有限公司完成了《广元经开区川北国际汽车城产业园配套基础设施建设项目一期岩土工程勘察报告》。

4、2022 年 8 月,中远交科设计咨询有限公司完成了《广元经开区川北国际汽车城产业园配套基础设施建设项目一期初步设计》。

5、2022 年 8 月 26 日,项目取得了《广元经济技术开发区建设环保局关于“广元经开区川北国际汽车城产业园配套基础设施建设项目(一期)”初步设计的批复》(广开建发〔2022〕69 号)。

6、2023年3月，中远交科设计咨询有限公司完成了《广元经开区川北国际汽车城产业园配套基础设施建设项目一期施工图设计》。

2023年8月，受建设单位广元市园区建设投资集团有限公司委托，我公司（广元市城元工程咨询有限公司）于2022年9月完成了《广元经开区川北国际汽车城产业园配套基础设施建设项目(一期)水土保持方案报告表》。

截止2023年9月，本项目已完成道路建设和部分停车场建设，已实施的水土保持措施有表土剥离、绿化覆土、绿化、排水沟等水土保持措施，但施工期间缺少临时措施。

1.1.3 自然概况

场地位于广元市盘龙镇太阳村空港经济园区，拟建场地地势开阔，地形起伏较大，整体呈北低南高之势，场地标高约504~539m，相对高差35m，地貌单元属山间沟谷和斜坡地貌。项目区周边交通方便。

工程区位于四川盆地北部浅~中度切割的低山丘陵区，山脊高程500~800m，河床高程约450~550m，相对高差一般小于100m。主要地形地貌表现为侵蚀堆积和构造剥蚀地貌。据区域地质资料，该区地层多呈单斜构造，地层产状为 $165^{\circ}\angle 12^{\circ}$ 。根据《中国地震动参数区划图》GB18036-2015查得：项目区地震动峰值加速度为0.10g，反应谱特征周期为0.40s，地震基本烈度为VII度，设计地震分组为第二组。

项目区属亚热带温暖湿润季风气候区，项目区年均温 16.1°C ，极端最高气温 40.3°C 、极端最低气温 -3.80°C ，多年平均降水量941.8mm， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 有效积温为 5514°C 。风向多为北风。项目区属嘉陵江流域。

利州区以石灰岩和砂岩为主，土壤类型多样，类型有紫色土冲积土，山地黄壤及少量黄棕壤。项目区主要分布的土壤类型为黄壤。利州区属亚热带常绿阔叶林，森林覆盖率为59.23%，天然植被以南山为界，由南向北过度到常绿、落叶阔叶混交林和针叶林。项目区域原有植被类型为林地。

项目所在利州区属于西南土石山区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；项目区土壤侵蚀类型以轻度水力侵蚀为主，水土流失侵蚀模数背景值为 $1050\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成>的通知》（水保办[2013]188号），项目所在地广元市利州区属于国家级水土流失重点预防区（嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区）。项目区域不涉

及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区，世界文化和自然遗产地、风景名胜區、地质公园、重要湿地等。本工程建设区不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（全国人大常委会，1991年6月29日通过，2010年12月25日修订，2011年3月1日修订后施行）；

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

1.2.2 规范性文件

(1) 《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（1995年5月30日水利部令第5号，2005年7月8日水利部令第24号修订，2017年12月22日水利部令第49号第二次修改）；

(2) 《水利部办公厅关于印发〈生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）〉的通知》（办水保〔2018〕135号）；

(3) 《水利部水土保持监测中心关于印发〈生产建设项目水土保持方案技术审查要点〉的通知》（水保监〔2020〕63号）。

1.2.3 技术标准

(1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；

(2) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）；

(3) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T 51297-2018）；

(4) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）；

(5) 《土地利用现状分类标准》（GB/T 21010-2017）；

(6) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；

(7) 《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）；

(8) 《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；

(9) 《中国地震动参数区划图》（GB 18360-2015）；

- (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规程(试行)》(办水保[2015]139号);
- (12) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)。

1.2.4 技术资料

- (1) 《广元经开区川北国际汽车城产业园配套基础设施建设项目可行性研究报告》(成都中勤毅泰工程管理咨询有限公司, 2022年1月);
- (2) 《广元经开区川北国际汽车城产业园配套基础设施建设项目一期岩土工程勘察报告》(核工业西南勘察设计研究院有限公司, 2022年7月);
- (3) 《广元经开区川北国际汽车城产业园配套基础设施建设项目(一期)初步设计》(中远交科设计咨询有限公司, 2022年8月);
- (4) 《广元经开区川北国际汽车城产业园配套基础设施建设项目(一期)施工图设计》(中远交科设计咨询有限公司, 2022年8月);
- (5) 项目相关其它技术文件、资料。

1.3 设计水平年

本项目属建设类道路新建工程, 本项目于2023年3月开工, 于2023年11月完工, 根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)有关规定, 设计水平年为主体工程完工后水土保持措施发挥效益的时间, 方案设计水平年为完工后一年, 即2024年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的规定, 工程建设占地 2.12hm^2 , 其中永久占地 2.02hm^2 , 临时占地 0.10hm^2 。水土流失防治责任范围面积为 2.12hm^2 。根据工程单元划分为道路工程区、停车场工程区、施工场地区3个防治分区。

表 1.4-1 水土流失防治责任范围表 单位: hm^2

项目分区	占地性质		防治责任范围	建设内容
	永久占地	临时占地		
道路工程	1.71		1.71	新建道路全长 1420.67m
停车场工程	0.31		0.31	新建停车场 1 处
施工场地区		0.1	0.1	施工临时场地 1 处
合计	2.02	0.1	2.12	

1.5 水土流失防治目标

本项目位于广元市利州区，根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（水利部办公厅，办水保[2013]188号）及《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》（四川省水利厅，川水函[2017]482号），利州区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018），本项目水土流失防治标准为西南紫色土区水土流失防治一级标准。并根据项目区气候类型、干旱程度、土壤侵蚀强度、地形地貌、所处位置等对水土流失防治标准进行修正。

表 1.5-1 西南紫色土区水土流失防治指标

防治指标	西南紫色土区一级标准		按所在区域	按土壤侵蚀强度修正	按海拔修正	按降雨修正	采用标准	
	施工期	设计水平年					施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	/	97	/	/	/	/	/	97
土壤流失控制比	/	0.85	/	+0.15	/	/	/	1.0
渣土防护率（%）	90	92	+2	/	/	/	92	94
表土保护率（%）	92	92	/	/	/	/	92	92
林草植被恢复率（%）	/	97	/	/	/	/	/	97
林草覆盖率（%）	/	23	+2	/	/	/	/	25

本项目修正后水土流失的防治总体目标为：水土流失治理度为 97%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率达到 94%，表土保护率为 92%，林草植被恢复率为 97%，林草覆盖率为 25%。

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

本项目属《产业结构调整指导目录》（2019 年修订本）中的允许类项目，项目取得了利州区发展和改革局立项文件。

通过逐条对照《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日实施）和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）相关规定的分析评价，本项目建设场地不占用河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，周围不存在全国水土保持监测网络中的

水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。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、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区域，但是项目选址无法避让嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，工程实施过程中建设单位已优化施工工艺、提高工程等级，满足规范要求。

本项目选址无水土保持制约性因素。从水土保持角度评价，项目选址是可行的。

1.6.2 建设方案与布局评价

1、建设方案评价

(1) 主体工程建设方案满足水土保持限制性规定，不存在水土保持方面的制约性因素，建设方案基本合理，符合水土保持要求。

(2) 本项目无法避让嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，工程实施过程中建设单位已优化工程布置，减少工程占地和土石方规模，提高了截排水、绿化等级来减少因工程建设带来的水土流失。

2、工程占地评价

(1) 本项目在设计阶段重点考虑了在满足工程施工需要的同时尽可能减少工程永久占地和临时占地。

(2) 主体工程布局合理，实施过程中布设了 1 处临时施工场地，表土和开挖土石方实施过程中基本做到了随挖随填，不能立即回填表土堆放于道路和停车场区域内。方案认为本项目施工占地数量和占地方面均合理，不存在漏项，基本满足施工和水土保持要求。

(3) 本项目占地不占用基本农田和水田，符合水土保持要求。

3、土石方平衡评价

本项目主体设计已考虑了土石方场地内调配，项目实施过程中通过提高表土及土石方的综合利用，减少了工程多余土石方产生；同时通过合理调运来满足工程、保护表土资源等方面的要求。本项目多余土石方堆放至新建弃土场内，总体合理，符合水土保持要求。

4、施工方法与工艺评价

本项目属于新建道路工程，工程施工方法和工艺等方面均参照同地区同类型道路工

程的经验，减少扰动地表面积，从源头减轻水土流失。主体工程通过合理安排施工时序，充分利用开挖料，土石方挖填平衡；交叉施工，缩短施工工期。从水土保持的角度评价，本项目施工方法与工艺、施工组织等有利于减少施工过程中的水土流失，基本合理。

5、具有水土保持功能措施评价

主体工程能够正确处理工程建设与生态环境及水土保持之间的关系，基本做到了建设与环境及水土保持同步进行。主体工程实施的表土剥离、绿化覆土、排水设施、绿化具有较高的水土保持功能，符合水土保持要求。本方案将上述主体设计的已有水土保持措施均纳入水土保持措施体系布局中。

因此从水土保持角度考虑，工程建设方案与布局无重大限制性因素，项目是可行的。

1.7 水土流失调查结果

(1) 工程建设扰动地面积为 2.12hm^2 ，损毁植被的面积为 0.67hm^2 。

(2) 由于项目对原有地表的扰动，项目的建设扰动产生土壤流失量 108.19t ，其中背景流失量为 54.68t ，新增水土流失量为 60.90t 。水土流失防治的重点时段是施工期，水土流失的重点为道路工程区。

(3) 施工中道路土石方开挖、填筑、碾压等活动，造成原地表植被损坏，使其截留降水，涵蓄水分、滞缓径流、固土拦泥的作用降低，造成水土保持功能下降，加剧水土流失。工程施工时扰动区域的土壤侵蚀模数超过当地土壤侵蚀容许值，加大了当地水土流失治理难度。

1.8 水土保持措施布设成果

根据工程单元划分为 3 个防治分区。各防治区水土保持措施布设和工程量如下（★为主体已列水土保持措施）：

1.8.1 道路工程区

道路工程区主体设计已考虑表土剥离、表土回铺、排水沟、植草护坡等水土保持措施，考虑本项目已进入施工尾期，本项目不再新增施工期间临时措施。

1、工程措施

(1) 表土剥离★：施工前期对道路占地范围内进行表土剥离，本项目占用草地 0.50hm^2 ，剥离厚度为 0.20m ，剥离表土量为 0.11万 m^3 。

(2) 绿化覆土☀: 施工后期为道路边坡和树池绿化覆土。道路工程区边坡绿化面积 0.50hm^2 , 边坡绿化采用绿化覆土植草, 覆土厚度为 0.20m , 树池绿化 0.01hm^2 , 覆土厚度 0.50m , 施工期间绿化覆土量为 0.11万 m^3 。

(3) 排水工程☀: 施工期间, 新建 600×600 盖板雨水边沟 2543m , $\text{d}500$ 雨水管 243m 。

2、植物措施

(1) 植草护坡☀: 施工后期, 填(挖)方高度小于 4m 的土质边坡防护采用直接喷播植草灌防护; 填(挖)方高度大于 4m 的土质边坡防护采用三维网喷播植草防护。喷播植草 3965.2m^2 , 挂三维网 1070.7m^2 。

(2) 树池☀: 施工后期, 道路工程共计修建树池 77 处。树洞采用 $1.2\text{m}\times 1.2\text{m}$ (外径) 方形洞、内部深不小于 0.5m 种植土。树池平人行道。树种采用胸径 12cm 香樟。

1.8.2 停车场工程区

停车场工程区主体设计已考虑表土剥离、表土回铺、绿化、排水沟等水土保持措施, 考虑本项目已进入施工尾期, 本项目不再新增施工期间临时措施。

1、工程措施

(1) 表土剥离☀: 施工前期对停车场占地范围内进行表土剥离, 本项目占用草地 0.12hm^2 , 剥离厚度为 0.20m , 剥离表土量为 0.02万 m^3 。

(2) 绿化覆土☀: 施工后期为边坡和景观绿化覆土。停车场工程区绿化面积 0.09hm^2 , 覆土厚度为 0.20m , 施工期间绿化覆土量为 0.02万 m^3 。

(3) 排水工程☀: 施工期间, 停车场护坡底部和场地内修建 $0.4\times 0.4\text{m}$ C20 砼排水沟 135m , 排水出口为市政雨水管线。

2、植物措施

(1) 绿化工程☀: 施工后期, 停车场绿化面积 585m^2 , 边坡防护面积 363.73m^2 停车场区域边坡防护采用挡土墙和菱形框格梁植草护坡。停车场绿化采用草坪绿化 486.75m^2 和栽植桂花树 33 株。

1.8.3 施工场地区

施工期间, 施工场地布设临时排水沟, 施工结束后土地由园区进行建设, 不再考虑绿化措施。

1、临时措施

(1) 临时排水沟②: 施工期间施工场地周边布设临时排水沟, 采用土质排水沟, 底宽 0.3m, 深 0.3m, 边坡 1:0.5, 共布设 110m。

1.9 水土保持监测方案

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160号)文件规定: 水土保持方案报告表实行承诺制管理, 实行承诺制或备案制管理的项目, 只需要提交水土保持设施验收鉴定书。因此, 本水土保持方案报告表不再要求开展水土保持监测。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持总投资为 127.80 万元, 其中主体已列投资 121.54 万元, 新增投资 6.26 万元。水土保持投资中: 工程措施投资为 111.84 万元, 植物措施投资为 9.42 万元, 临时工程投资为 0.28 万元, 独立费用 3.50 万元, 水土保持补偿费 2.756 万元。

本方案水土保持措施实施后, 本项目水土流失治理面积为 2.12hm^2 , 林草植被建设面积为 0.61hm^2 , 减少土壤流失量为 45.0t。水土流失治理度达到 99.8%, 土壤流失控制比达到 1.0, 渣土防护率达到 99.9%, 表土保护率达到 99.9%, 林草植被恢复率达到 99.9%, 林草覆盖率达到 28.8%。项目六项量化指标均达到方案确定目标值。总的来说, 本项目建设情况基本能够满足方案编制提出的目标要求, 基础效益良好。

1.11 结论

(1) 结论

本项目位于广元市利州区, 属于建设类新建项目, 项目建设符合当地规划, 项目选址明确, 具有唯一性。工程区域没有滑坡、泥石流等其它地质次生灾害; 工程选址不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区; 不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区, 不涉及国家水土流失重点治理成果区; 未占用国家确定的长期定位观测站, 无多余土石方产生。利州区为嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。本方案采用西南紫色土区水土流失防治一级标准, 主体工程已通过优化施工设计, 提高排水和绿化工程等级等措施防治土壤流失。区域内无限制项目建设的水土保持制约因素。

本项目属建设类新建项目, 工程建设将不可避免地对项目区环境造成破坏, 产生一

定的水土流失，项目实施过程中已采取表土剥离、绿化覆土、排水和绿化将因工程建设产生的水土流失影响降低到最小。因此，从水土保持的角度看，工程建设无规范明确规定的限制性影响因素。

（2）建议

1）为确保有效的控制本项目在实施过程中人为的水土流失，在工程施工期间，应将批复的水土保持方案落实到建设过程当中，建设单位方应将水土保持责任落实到施工单位，并将细化到合同中，做到管理到位，监督到场，责任到人。

2）本项目工期经历 1 个雨季，施工面及施工强度较大，建设单位单位尽量缩短工期，避免雨天施工，按照“先拦后弃”的原则，在开挖、回填、堆垫、转运等各个环节必须采取拦挡、截排水等措施。施工迹地应及时清理，做到施工不流土，竣工不露土。

3）通过合同管理、宣传培训和检查验收等手段对水土流失防治工作进行控制。强化施工管理，确保工程进度、质量与效益的发挥。

4）下阶段做好水土保持验收，建设单位应按照《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》（水保〔2017〕365 号）和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）的文件要求由建设单位自主开展水土保持设施的验收工作，验收合格后方可投入使用。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 基本情况

项目名称：广元经开区川北国际汽车城产业园配套基础设施建设项目(一期)。

建设单位：广元市园区建设投资集团有限公司。

建设性质：建设类新建项目。

流域名称：长江流域。

地理位置：广元市利州区。

建设内容：新建道路全长 1420.67m，共涉及 5 条道路，道路红线宽均为 8m，新建停车场 1 处，停车场占地面积 3145.63m²以及附属设施组成。

项目占地：总占地面积为 2.12hm²，永久占地 2.02hm²，临时占地 0.10hm²。道路工程占地 1.71hm²，停车场工程占地 0.31hm²，临时施工场地 0.10hm²。本项目占地类型为草地、其他土地和交通运输用地。

项目土石方：土石方开挖总量为 1.64 万 m³（其中土石方 1.51 万 m³，表土剥离 0.13 万 m³），土石方回填总量为 1.64 万 m³（其中土石方 1.51 万 m³，绿化覆土 0.13 万 m³），无外借土石方，无多余土石方产生。

项目投资：总投资 3600 万元，其中土建投资 3100 万元，资金来源为自筹资金。

建设工期：总工期为 9 个月（2023 年 3 月~2023 年 11 月）。

表 2.1-1 工程主要特性表

一、基本情况					
1	项目名称	广元经开区川北国际汽车城产业园配套基础设施建设项目(一期)			
2	建设地点	利州区		所在流域	长江流域
3	公路等级	城市支路		工程性质	建设类 新建项目
4	建设单位	广元市园区建设投资集团有限公司			
5	建设规模	线路总长（km）	1420.67	设计速度（km/h）	15

2、项目概况

		路面结构	沥青混凝土路面	行车道宽度	4	
		路基宽度（m）	8	最大纵坡（%）	6.596	
6	总投资		总投资 3600 万元，其中土建投资 3100 万元			
7	建设期		总工期为 9 个月（2023 年 3 月~2023 年 11 月）			
二、项目组成						
序号	项目名称		永久占地（hm ² ）	临时占地（hm ² ）	合计面积（hm ² ）	备注
1	主体工程	道路工程	1.71		1.71	
		停车场工程	0.31		0.31	
2	临时工程	施工场地		0.10	0.10	
合计			2.02	0.10	2.12	
三、项目土石方工程量（万 m ³ ）						
序号	道路名称		挖方	填方	借方	弃方
1	道路工程		2.33	1.87	0	0.42
2	停车场工程		0.15	0.03	0	0.13
3	临时施工场地		0.01	0.01	0	0
合计			1.64	1.64	0	0.55

2.1.4 项目组成

本项目新建道路全长 1420.67m，共涉及 5 条道路，道路红线宽均为 8m，新建停车场 1 处，占地面积 3145.63 m²以及附属设施组成。

2.1.4.1 道路工程

1、建设内容

本项目新建道路全长 1420.67m，共涉及 5 条道路，道路红线宽均为 8m。

AK 线全长 615.272m，道路宽为 8m，起点接已建成汽车 4S 店门前道路，中段对规划道路的路线进行调整，取直转弯段，终点与已建成园区 15m 宽道路中段垂直交叉。

BK 线全长 446.478m，道路宽为 8m，起点与已建成园区 15m 宽道路终点垂直交叉。其中 BK0+254.378 至 BK0+446.478m 在原规划中为 14m 宽道路，应建设方要求，将该段并入设计线 BK 线内，并将宽度调整为 8m。

CK 线全长 58.764m，道路宽为 8m，为园区配套设施停车场进出口与园区其他区域的连接道路。该道路为新增道路。

DK 线全长 104.936m，道路宽 8m，起点与已建成 8m 宽园区道路顺接，终点与设计 BK 线终点交叉。该道路与《广元川北国际汽车城修建性详细规划方案》道路一致。

EK 线全长 195.217m，道路宽 8m，起点与已建成 8m 宽园区道路垂直交叉，终点与 BK 线中段相接。该道路与《广元川北国际汽车城修建性详细规划方案》道路一致。

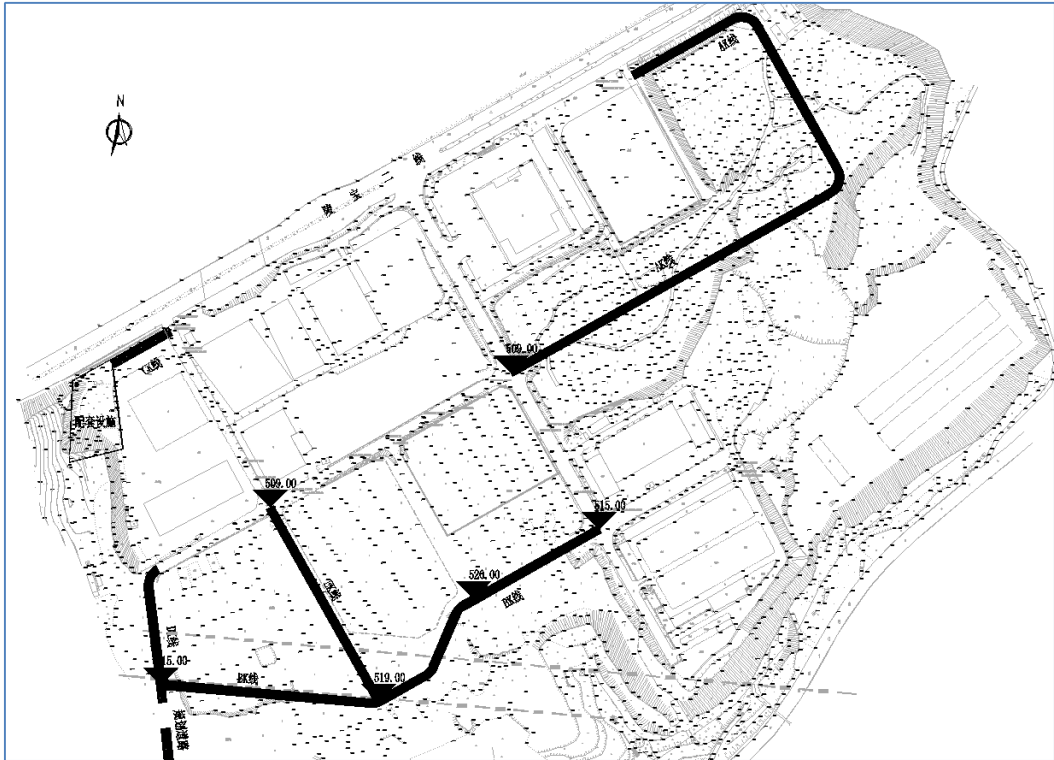


图 2.1-1 道路平面布置示意图

2、设计标准

本工程为广元经开区川北国际汽车城产业园区配套基础设施建设项目（一期），为广元经开区川北国际汽车城产业园区内配套市政道路，建设内容涵盖 AK 线-EK 线，道路全长 1420.67m，道路红线宽均为 8m。道路为园区内路网道路，道路等级根据《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）定为建筑区基地道路。道路主要技术指标在满足《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）相应要求的基础上，参照城市支路标准设计，路面采用沥青混凝土路面，其主要技术标准如下：

道路等级：城市支路；

路面类型：沥青混凝土路面；

设计荷载：道路 BZZ-100KN；

交通等级：轻交通；

交通设施等级：城市支路为 D 级；

路面结构设计使用年限：10 年；

道路横坡：1.5%；

道路净空高度：机动车道 $\geq 4.5\text{m}$ ，人行道 $\geq 2.5\text{m}$ ；

设计行车速度：15km/h。

表 2.1-1 道路工程主要技术指标表

序号	项 目				单位	参照规范规定值	设计采用值
1	道路等级					城市支路	建筑区基地道路
2	纵 断 面 线 形	最大纵坡一般值/极限值			%	8	6.596
		最短坡长			m	60	92.654（不含起终点段）
		竖曲线半径	凸型	极限值	m	100	300
				一般值	m	150	
			凹型	极限值	m	100	260
				一般值	m	150	
3	每个车道宽度				m	4	
4	路拱正常横坡				%	1.5	
5	路面类型					沥青混凝土路面	
6	路面设计荷载					BZZ-100	
7	设计车速				Km/h	15	
8	路面使用年限				年	10 年	

3、道路布置

（1）平面布置

道路 AK 线 AK 0+117.006 处、AK0+284.639 处、EK 线的 EK0+142.147 处、EK0+202.006 处、EK0+257.876 处，设有平曲线 3 个，平曲线时主要参照《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）中对消防车道路转弯半径的要求设置。转弯半径均为 16m。道路车行道宽度均为 4m，故不对道路进行加宽设计。道路为园区内道路，受规划地块标高及已建成建筑影响，不对道路设置超高。

（2）纵断面布置

园区内地形条件比较复杂，道路纵断面设计原则上以规划为依据，根据道路周边的用地、地形地貌特征、工程条件，在适应道路周边地形、地貌用地等自然条件的前提下，使道路纵坡平顺，行车舒适，以保证道路的稳定。设计纵断面最大纵坡为 6.887%，最

小纵坡为 0.829%，凸型曲线最大半径 1500m，最小半径 260m，凹型曲线最大半径 1500m，最小半径 300m。纵坡最小长度(不含路端)92.654m。

(3) 横断面布置

设计道路横断面均为 4m 车行道+4m 车行道=8m，污水管网布设于车行道下方，其余管线均布设于道路外建筑退距内。

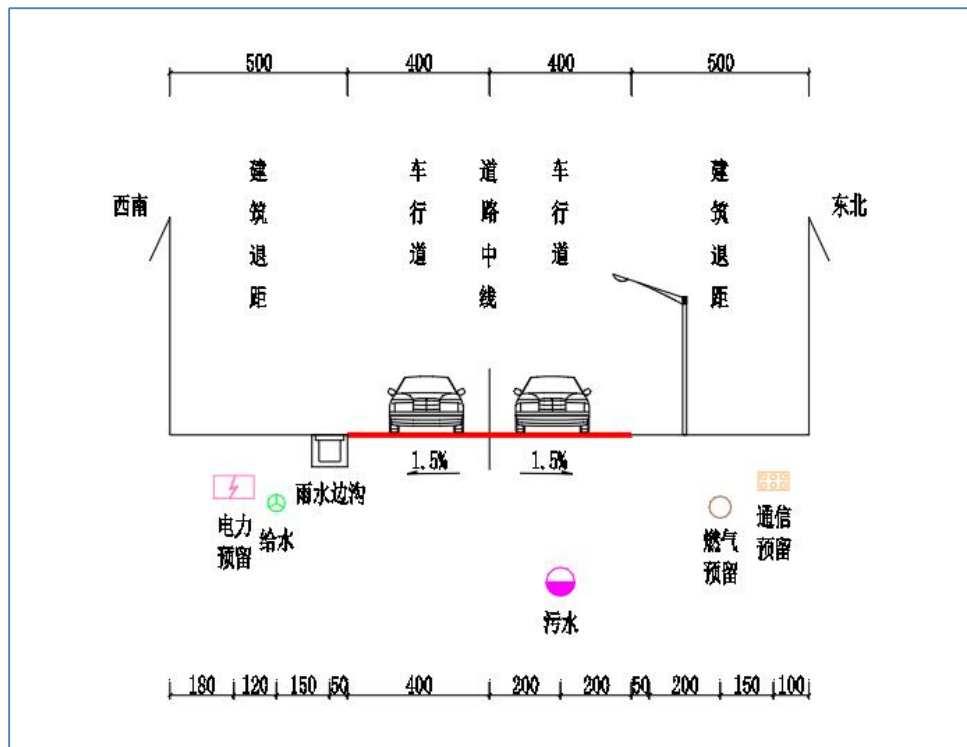


图 2.1-1 横断面设计图

4、路基工程

本项目道路主要为一般挖填路基，无特殊路基处治。

路基填方路段：填土路堤边坡采用台阶式，每 8m 一阶，边坡从上至下第一台阶 1: 1.5、第二台阶及以下 1: 1.75 ~ 1: 2.0。每层之间设置 2.0m 宽的护坡道，护坡道向外 4.0% 倾斜。对于景观有要求的填方和挖方路段，在工程量和用地增加不大时，应结合景观要求放缓边坡坡率。对于高填方路堤应结合路堤边坡绿化需要，对边坡阶高和平台宽度，可适当降低和加宽（废方可利用情况）。

路基挖方路段：路堑边坡形式及坡率应根据工程地质与水文地质条件、边坡高度、排水措施、施工方法，并结合自然稳定山坡和人工边坡的调查及力学分析综合考虑。路堑边坡阶高一般控制在 8 ~ 10m。边坡平台宽度一般为 $\geq 2.0\text{m}$ 。在保证边坡稳定前提下，边坡顶阶高度可适当放宽至 12.0m。土质边坡路堑边坡高度不大于 20m 时，边坡坡率不

宜大于《城市道路路基设计规范》表 4.4.1 的规定值。岩质路堑边坡高度不大于 30m 时，无外倾软弱结构面的边坡坡率按《城市道路路基设计规范》表 4.4.2 确定。挖方高度小的土质边坡时采用流线型边坡，取消挖方边坡的坡脚和坡顶的折角，采用贴切自然的抛物线或圆弧过渡，挖方高度大的土质和岩质边坡采用台阶型边坡。挖方路段的边坡形式尽量不用单坡，放缓挖方边坡高度较小的路段边坡，然后逐渐过渡到该路段最大挖方边坡高度的边坡坡率，把过渡区的转折点做成宽展的弧形，形成纵向的连续弧型坡面，使挖方坡型与周围山坡相协调。土质边坡坡率尽量采用新理念使道路更好地与周围环境融为一体。

5、路面工程

4cm 厚 SBS 细粒式改性沥青混凝土上面层（AC-13C）；

粘层 乳化沥青；

6cm 厚中粒式普通沥青混凝土下面层（AC-16C）；

0.8cm 厚乳化沥青稀浆封层；

透层 乳化沥青；

15cm 厚 5%水泥稳定碎石基层；

15cm 厚 4%水泥稳定碎石底基层；

15cm 厚级配碎石垫层；

结构层总厚度 55cm。

6、边坡防护

本项目无高边坡工程，边坡防护主要采用挡土墙和植草护坡。

（1）挡墙工程

路基支挡结构设计应满足在各种设计荷载组合下支挡结构的稳定、坚固和耐久；结构类型选择及设置位置的确定应安全可靠、经济合理、便于施工养护；结构材料应符合耐久、耐腐蚀的要求。

本工程边坡支挡结构类型有衡重式挡墙，挡墙为 C20 素混凝土结构。基底埋深不小于 1m，基底埋置情况详见立面及大样图。挡墙基槽临时开挖坡比：土层及强风化层 1:1（土层高度大于 8m 时坡比 1:1.5，按 8m 一级分级放坡，平台宽度 2m），中风化基岩处墙背 1:0.25，墙趾 1:0.1，超挖岩质基槽应原槽浇筑。共布置挡土墙 105m。

（2）植草护坡

填（挖）方高度小于4米的土质边坡防护采用直接喷播植草灌防护；填（挖）方高度大于4米的土质边坡防护采用三维网喷播植草防护。喷播植草 3965.2m²，挂三维网 1070.7m²。

7、管线及雨水沟工程

本工程排水管道工程设计范围为沿拟建道路桩号范围 AK0+000.00~AK0+615.272、BK0+000.00~BK0+446.478、CK0+000.00~CK0+058.764、DK0+000.00~DK0+104.936、EK0+000.00~EK0+195.217 新建雨污水管线，雨水设计规模：采用 600x600 盖板雨水边沟，局部采用 d500 雨水管；污水设计规模：采用 DN400 污水管。

所有管线分别布置于道路两侧。污水管位于车行道下，雨水沟分别布置于两侧车行道边，其余管线位于建筑退距范围内。

本项目新建 600x600 盖板雨水边沟 2543m，d500 雨水管 243m，DN400 污水管 1770m。

8、树池工程

本项目道路工程共计修建树池 77 处。树洞采用 1.2m×1.2m（外径）方形洞、内部深不小于 0.5m 种植土。树池平人行道。树种采用胸径 12cm 香樟。香樟长势强，树冠扩展快，并能露地过冬，加上树姿优美，抗污染，观赏价值高，病虫害很少。

2.1.4.2 停车场工程

停车场配套停车场车位 60 个，占地面积 3145.63 m²，公共卫生间层高 4.5m，建筑面积 115.2 m²，绿化面积 585m²，边坡防护面积 363.73m²。边坡防护采用挡土墙和菱形框格梁植草护坡。护坡底部和场地内修建 0.4*0.4m C20 砼排水沟 135m。停车场绿化采用草坪绿化 486.75m²和栽植桂花树 33 株。

停车场为多边形地块，北侧靠陵宝二线，标高 504.93 m 高程通过放坡处理；西侧靠拟建规划道路，标高 504.93 m-505.23m，南侧标高 505.23，东侧靠拟建规划道路，标高 504.93 m-505.23m。地块东侧与 4S 店地坪平顺过度。

2.2 施工组织

2.2.1 施工机构

经调查，建设单位施工前通过公开招标确定相应施工单位，对工程施工计划、财务、外购材料、施工机具设备、施工技术及质量要求、竣工验收及工程决算、水土保持、环

境保护等工作进行统一管理。

2.2.2 施工条件

(1) 材料

本项目地处广元市利州区，道路通畅，交通便利。本项目所需片石和块石，利用本工程路基石方开挖出来的微风化片石、块石以及道路拆除混凝土。工程所需钢材、砂石料、水泥、汽油、柴油等均从广元市利州区购买。

(2) 施工用电及用水

工程沿线有国家电网通过，工程用电向国家供电部门申请。施工用水为市政用水。主要用水和用电主要由市政预留接口接入，施工期间不再新增用水、用电开挖管槽临时占地。

(3) 运输条件

场内运输量主要包括分区运输的外来物资、施工现场的各类物料。本项目位于利州区，现场有市政道路通行，能满足本项目场外材料运输要求，本项目不涉及施工便道。

(4) 通讯

项目区无线通信网全面覆盖，对外通信极为良好，可满足施工通讯的要求。

2.2.3 施工场地

1、施工办公生活区

根据现场调查，本项目施工单位租用当地民房作为办公、生活区，无需新增临时占地。

2、施工场地区

根据项目实际情况，结合道路工程的施工时序，本项目施工期间设置施工生产场地1处，施工生产场地内设临时工棚、材料预制场、堆料点等场地，施工结束后进行拆除。工程占地面积约0.10hm²，为施工期间临时占地，占地类型为其他土地，施工结束以后园区负责建设其他项目，不进行绿化。

2.2.4 施工工艺

1、道路施工

路基填筑施工流程：施工前清表→基底处理（排水、填前压实等）→分层填筑→摊铺平整→洒水晾晒→碾压夯实→路基整修。

本项目路基土石方工程以机械为主，辅以人工施工，技术要求高，施工队伍机械化程度较高。挖方工程路段布置多个作业面以推土机或挖掘机作业，配以装载机和自卸翻斗车转运至填方路段；填方工程以装载机或推土机伴以人工平整，分层碾压密实。

路基挖方路段布置多个作业面，以推土机或挖掘机作业，配以铲运机、装载机和自卸翻斗车转运至填方段，挖方施工时，挖方边坡应按设计要求进行合理放坡。在填方路段路基填筑施工前，先对占地内的腐殖土、耕植土进行单独剥离，路基填筑施工以装载机或推土机伴以人工平整，分层碾压密实，其涉及到的开挖和填筑根据具体施工工艺，配置必要轻重型机械和人工进行挖填施工，在路基施工过程中根据具体情况，调整各种机械的配置。本项目路基填筑采用水平分层填筑施工，即按照路基横断面中底基层、基层分成水平层次逐层向上填筑，每填一层，经过压实并检验合格符合压实度规定要求后，再填上一层，填方施工时路堤边坡应按设计要求进行合理放坡。

为有效利用项目开挖土石方，路基填筑料考虑充分利用路基施工开挖土石方（除清基土外）、将开挖土石方与外购砂、砾石料补分混合作为填料，以减少外购料数量和项目施工弃方。在路基填筑施工过程中，将外购砂、砾石优先选作路床填料，而混合了路基施工开挖方和外购砂、砾石料的填料则可填于路基本部，路基填筑料组成以外购砂、砾石料为主。

2、挡墙工程

挡土墙施工：基础开挖前，应开挖临时排水设施，分段交错开挖，砌筑挡墙前应检测地基承载力是否满足设计要求，当基底地基承载力不满足设计要求时，应进行地基处理。对于老路段的挡墙施工还应做好保通方案，加强对既有挡土墙的支撑保护，防止出现挡墙倾覆等安全事故。挡土墙及桩板墙墙背填筑需待墙身强度达设计强度 75%以上时方可回填，并做到分层填筑、分层夯实，夯实时宜用轻型机具，以避免墙身受较大冲击。

3、停车场施工

工程场地平整主要是根据设计标高即建筑施工对场地的要求，采用机械施工。基础形式根据工程地质及建构筑物的结构特点及地段实际挖填情况确定，施工采用测量放样后使用挖掘机进行基础开挖和平整。本项目土石方开挖严格按照“施工测量→围护→机械开挖、汽车运输→人工修整”的施工流程进行。基础开挖过程中严格控制了开挖边界线，减少开挖过程中对外围的扰动，满足施工和水土保持要求。

2.3 工程占地

本项目总占地面积为 2.12hm²，永久占地 2.02hm²，临时占地 0.10hm²。道路工程占地 1.71hm²，停车场工程占地 0.31hm²，临时施工场地 0.10hm²。本项目占地类型为草地、其他土地和交通运输用地。工程占地详见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地总体一览表 单位: hm²

项目分区		占地类型			小计	占地性质		备注
		草地	其他土地	交通运输用地		永久占地	临时占地	
主体工程	道路工程	0.55	0.48	0.68	1.71	1.71		
	停车场工程	0.12	0.19		0.31	0.31		
临时工程	施工场地		0.10		0.10		0.10	
合计		0.67	0.77	0.68	2.12	2.02	0.10	

2.4 土石方平衡

根据现场调查、查阅主体设计、参考本项目总平面图以及道路纵向设计对本项目土石方进行了复核。

2.4.1 表土平衡分析

本项目施工占地主要包括草地、其他土地和交通运输用地，施工期间，对草地进行剥离，剥离区域占地面积 0.67hm²，剥离厚度为 0.20m，剥离表土量为 0.13 万 m³。施工期间临时堆放在停车场区域内。

本项目剥离表土主要用于道路工程边坡树池绿化覆土和停车场区域绿化覆土。覆土面积 0.61hm²，绿化覆土厚度为 0.20m，树池绿化覆土厚度为 0.50m，覆土量为 0.13 万 m³。本项目剥离表土基本用于本项目绿化覆土，施工过程中表土平衡，符合水土保持相关要求。

表 2.4-1 表土平衡分析表

剥离区域		剥离表土面积 (hm ²)	剥离厚度 (m)	剥离表土量 (万 m ³)	覆土区域		绿化面积 (m ²)	厚度 (m)	表土回铺 (万 m ³)
主体工程	道路工程	0.55	0.2	0.11	道路工程	树池	77	0.5	0.01
						边坡	5035.9	0.2	0.1
	停车场工程	0.12	0.2	0.02	停车场工程	绿化和边坡	948.73	0.2	0.02

临时工程	临时施工场地	/	/	/	临时施工场地	/	/	/	/
合计		0.67		0.13			6061.63		0.13

2.4.2 土石方量

1、道路工程区

道路工程土石方主要集中在路基开挖和填筑、边坡开挖和回填。本方案对主体设计施工图土石方计算进行了复核，施工图土石方计算符合项目实际情况。本项目的修建道路全长 1420.67m，共计开挖土石方 1.32 万 m³，回填土石方 1.32 万 m³。

表 2.4-3 道路土石方工程量表

起讫桩号	长度(m)	挖方 (m ³)	填方(m ³)	弃方(m ³)
AK0+000 ~ AK0+615.272	615	4714.45	3277.24	1437.21
BK0+000 ~ BK0+446.478	446	3409.23	2448.21	961.02
CK0+000 ~ CK0+058.764	59	325.29	386.40	-61.11
DK0+000 ~ DK0+104.936	105	2013.66	3580.66	-1567
EK0+000 ~ EK0+195.217	195	2725.26	3495.38	-770.12
合计		13187.90	13187.90	0

2、停车场工程区

本项目新建停车场 1 处，停车场占地面积 3145.63 m²，施工过程中需对场地进行平整，原地貌高程为 503.80~506.15m，高差 2.35m，设计高程为 505.00~505.30m，高差 0.30m，施工期间对场地进行平整，共计开挖土石方 0.18 万 m³，回填土石方 0.18 万 m³。

3、临时施工场地

本项目施工期间布设了 1 处临时施工场地，施工期间进行了少量的场地平整，开挖土石方 0.01 万 m³，回填土石方 0.01 万 m³。

4、土石方汇总

本项目土石方开挖总量为 1.64 万 m³（其中土石方 1.51 万 m³，表土剥离 0.13 万 m³），土石方回填总量为 1.64 万 m³（其中土石方 1.51 万 m³，绿化覆土 0.13 万 m³），无外借土石方，无多余土石方产生。工程土石方平衡详见下表，工程土石方流向框图详见下图。

表 2.4-4 土石方汇总表 单位：万 m³

序号	项目分区	挖方			填方			调入方		调出方		外借		弃方	
		土石方	表土	小计	土石方	表土	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	土石方	去向
①	道路工程区	1.32	0.11	1.43	1.32	0.11	1.43							0	
②	停车场工程区	0.18	0.02	0.2	0.18	0.02	0.2							0	
③	施工场地	0.01		0.01	0.01		0.01							0	
合计		1.51	0.13	1.64	1.51	0.13	1.64							0	

注：1、表 2.4.2 中土石方均为自然方；2、各行均可按“开挖+调入=回填+调出”进行校核，表中空白项按 0 计。

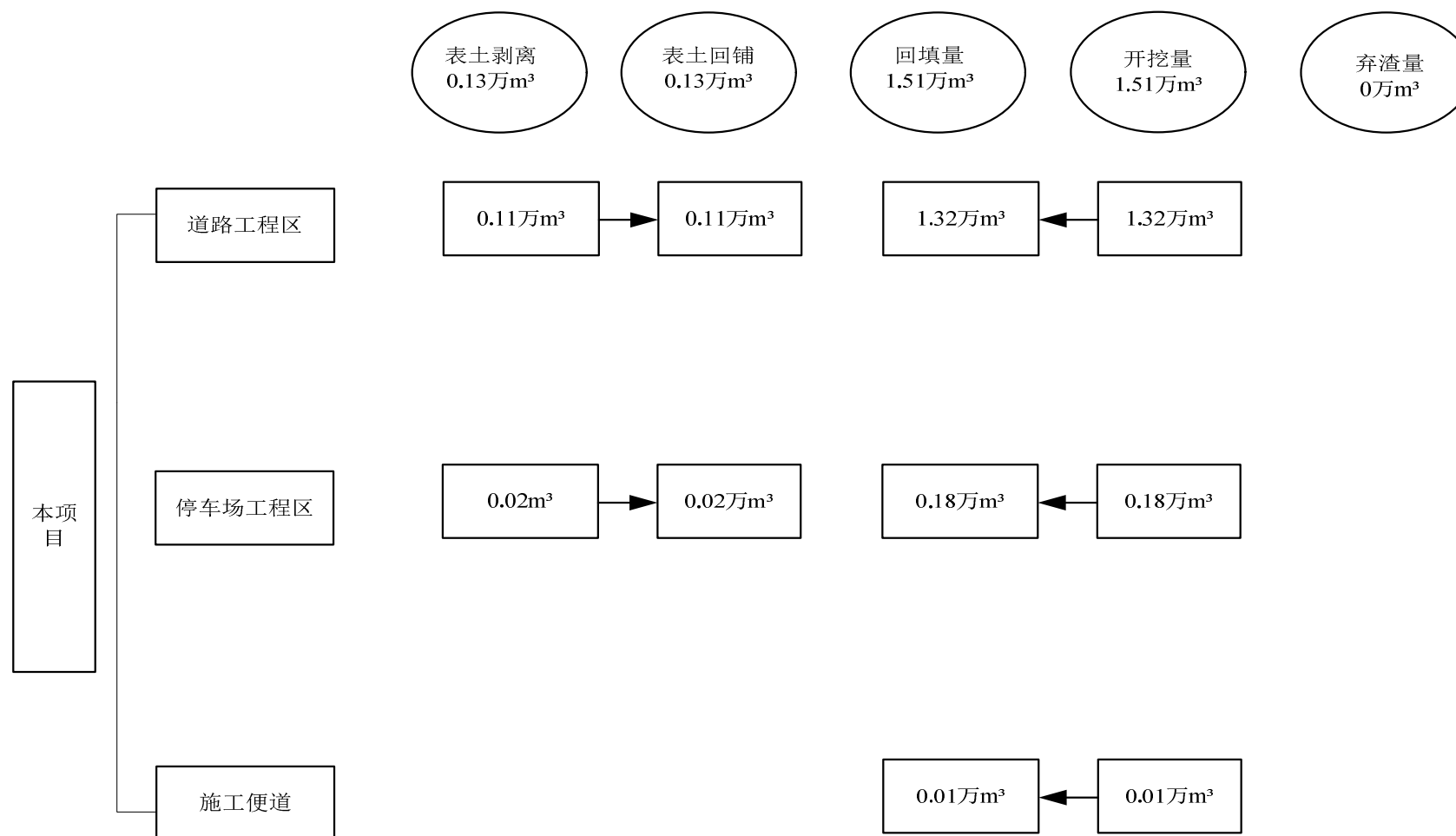


图 2.4-1 工程土石方流向框图

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

根据调查，本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建问题。

2.6 施工进度

本项目为新建工程，本项目建设工期为 9 个月，项目于 2023 年 3 月开工，2023 年 11 月竣工，总工期 9 个月。项目具体进度安排见下表 2.6-1。截止 2023 年 9 月，本项目已完成道路建设和部分停车场建设，已实施的水土保持措施有表土剥离、绿化覆土、绿化、排水沟等水土保持措施，但施工期间缺少临时措施。

表 2.6-1 施工进度表

序号	工程内容	2023 年								
		3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月
1	准备工作	■								
2	路基工程	■	■	■	■	■	■	■		
3	排水工程				■	■	■	■		
4	挡墙工程			■	■	■	■			
5	路面工程			■	■	■	■	■		
6	停车场工程				■	■	■	■		
7	绿化工程								■	
8	竣工验收									■

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

工程区位于四川盆地北部边缘的利州区，本区域新构造运动强烈，地层剧烈褶皱，构造裂隙发育，断层密集，破碎岩层深厚，山体高大，河谷深切，谷坡陡峻。地貌类型主要有中山、低山、河谷平坝、岩溶台地和山脉。全区 70%属山地类型。境内山峰属米仓山脉西、岷山脉东，龙门山脉东北三尾端的余脉。最高点西北部白朝乡的黄蛟山海拔 1917m，最低点南部嘉陵江边的牛塞坝海拔 454m。全区被嘉陵江、白龙江、清江河、南河 4 个水系划割为大光、良台、黄蛟、云台、南山 5 个小山系。

场地位于广元市盘龙镇太阳村空港经济园区，拟建场地地势开阔，地形起伏较大，整体呈北低南高之势，场地标高约 504~539m，相对高差 35m，地貌单元属山间沟谷和斜坡地貌。



图 2.7-1 场地全景照片

2.7.2 地质

一、地质构造

广元市利州区，属秦巴构造褶皱区，北缘南秦岭正地槽背斜及广元地区早期两个断裂带（临庵寺—茶坝大断裂，马角坝—罗家坝大断裂）；东连大巴山中生代过渡带；西临龙门山边缘拗陷带。受不同时期断裂地层影响，地层相互掩盖、堆积，地层发育较好，场地位于嘉陵江 I 级阶地及基岩陡坡山前缓坡，岩层埋深一般，下伏基岩为侏罗系中统沙溪庙组泥岩，据区域地质资料，该区地层多呈单斜构造，地层产状为 $165^{\circ} \angle 12^{\circ}$ 。

二、地层岩性

经地面调查及钻孔揭露，在钻探深度范围内，场地主要分布有第四系全新统（Q4ml）填土，第四系全新统坡残积（Q4el+dl）粉质黏土，下伏侏罗系中统沙溪庙组（J2s）砂、泥岩，各层岩土主要特性如下：

1）第四系全新统（Q4ml）：

素填土①：色杂，基本为园区场平时填筑而成，由泥岩、砂岩碎块石及黏性土等组成，局部地段见大块石，总体硬块含量约 45%~75%，填筑时间约 5 年以上，呈欠固结状态，呈松散状，局部稍密，以稍湿为主，局部受地下水侵蚀，呈很湿~饱和。主要分布于场地东北侧，原始地貌为山间沟谷的地段，厚度不均，个别地段厚度较大，本次揭露层厚为 0.20~22.90m。

2）第四系全新统坡残积（Q4el+dl）

粉质黏土②：灰黄色、褐红色，以粉黏粒为主，干强度中等、韧性中等，摇振反应轻微，局部夹砂泥岩、砂岩角砾、碎石，可塑状，场地内极个别地段分布，厚度不大，本次揭露层厚为 0.90~3.00m。

3) 侏罗系中统沙溪庙组 (J2s)

场地下伏基岩为侏罗系中统沙溪庙组泥岩和砂岩，呈互层状，岩层产状大致为 $310^{\circ} \angle 10^{\circ}$ 。岩石的风化主要受地形和岩性控制，风化程度一般随岩石埋深加大而减弱。按风化程度不同，泥岩可分为强风化和中等风化两个亚层，砂岩可分为全风化、强风化和中等风化三个亚层。

强风化泥岩③2：紫红色、紫红夹灰色，矿物成分以黏土矿物为主，石英、长石次之，钙泥质胶结，泥质结构，原岩结构和构造基本被破坏，风化侵蚀较严重，风化裂隙很发育，裂面可见黑褐色铁锰氧化膜，岩石较破碎，多呈碎块状，个别短柱状，采取率约 80~85%，RQD 约 25~35，本次揭露层厚为 0.80~4.30m。

中风化泥岩③3：紫红色、紫红夹灰色，矿物成分以黏土矿物为主，石英、长石次之，钙泥质胶结，泥质结构，层状构造，结构不均，局部砂质富集或夹灰色砂岩薄层，夹钙质结核，隙面平直，无充填，岩石结构构造基本清晰，风化裂隙一般发育，岩石较破碎~较完整，呈短柱~长柱状，个别碎块状，采取率约 80~90%，RQD 约 55~65，本次揭露层厚为 0.10~7.10m。

全风化砂岩④1：褐黄色~灰黄色，风化侵蚀严重，原岩结构不可清晰辨认，主要呈土状，土呈可塑状，局部夹少量未风化完全基岩碎、块石，摇振反应轻微，稍湿。仅有 3 个钻孔揭露，本次揭露层厚为 0.90~8.00m。

强风化砂岩④2：灰黄色~青灰色，矿物成分以石英、长石为主，黏土矿物次之，钙泥质胶结，砂质结构，原岩结构和构造基本被破坏，风化侵蚀较严重，风化裂隙很发育，裂面可见黑褐色铁锰氧化膜，岩石较破碎，多呈碎块状，个别短柱状，采取率约 80~85%，RQD 约 30~40，本次揭露层厚为 0.10~4.20m。

中风化砂岩④3：灰黄色~青灰色，矿物成分以石英、长石为主，黏土矿物次之，钙泥质胶结，砂质结构，层状构造，结构不均，局部泥质富集或夹红色泥岩薄层，夹钙质结核，隙面平直，无充填，岩石结构构造基本清晰，风化裂隙一般发育，岩石较完整，多呈长柱状，个别短柱、碎块状采取率约 80~95%，RQD 约 60~80，本次揭露层厚为

0.70~8.60m。

三、地震设防

据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年版）和《中国地震动参数区划图》（BG18306-2015），拟建场地位于广元市利州区宝轮镇老林村，该场地抗震设防烈度为7度，设计地震分组为第二组，峰值加速度值0.10g，反应谱特征周期0.40s。场地盖层主要为填土、软可塑状粘性土、卵石，场地盖层主要为中软土、中硬土，根据规范估算地层平均等效剪切波速 $V_{se}=256.8\text{m/s}$ ，覆盖层厚度大于3m，场地地基土属中硬场地土，属Ⅱ类建筑场地，由于场地内存在大面积的填土，故属对建筑抗震不利地段。设计基本地震加速度为0.10g，设计特征周期为0.40。本场地抗震设防烈度为7度，场地地貌单元属Ⅱ级阶地，场地盖层无可液化土，不进行液化判别。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年版）、《构筑物抗震设计规范》（GB 50191-93）与《建筑工程抗震设防分类标准》（GB 50223-2008）中关于建筑抗震设防分类和设防标准的规定，该工程为城市次干道，其抗震设防类别属于丙类，应按抗震设防要求采取相应的抗震措施。

四、地下水水文地质

根据地下水在岩石中的赋存条件和岩性组合，场区内地下水主要为基岩裂隙潜水。

基岩裂隙潜水区基岩岩性主要为泥岩，经钻探揭露场地基岩上部裂隙普遍很发育，中等风化基岩中裂隙较少发育，地下水主要赋存于基岩裂隙中，多具有承压性。该类地下水主要接受大气降水及地下水侧向径流补给，以地下水侧向径流的方式排泄。该类地下水埋藏较深，水量较小，对施工的影响较小。场地内未得统一稳定地下水位，据区域水文地质资料，场地地下水年变化幅度约1.0m~3.0m。

五、不良工程地质

工程所在区域地质构造简单，地层较单一，场地内及其附近无影响工程稳定性的不良地质作用。工程区不良地质作用不发育，无滑坡、泥石流等不良地质灾害。

2.7.3 气象

（1）项目区多年气候气象条件

项目区属亚热带温暖湿润季风气候区，因为北隔秦岭，东南屏华蓥山脉，源自或途经西伯利亚的冷空气难以入侵流域内，具有四川盆地底部共同的气候特征：四季分明，

雨量充沛，冬暖、春早、夏热、秋雨、多云雾。项目区年均温 16.1℃，一月均温 6.9℃，七月均温 26℃，极端最高气温 40.3℃(1953 年 8 月 19 日)、极端最低气温-3.80℃(1956 年 1 月 9 日)， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 有效积温为 5514℃，多年平均降水量 941.8mm，降水量年内季节分配不均，降水变率较大，主要集中于 6 月~9 月，占全年降水量的 70%左右，相对湿度 76%左右，风向受秦岭和大巴山影响，多为北风，平均风速 1.3m/s，最大达 8 级。除山区外，霜雪少见，无霜期长达 291 天。

表 2.7-1 项目区域气象特征值

气象要素		单位	广元市利州区
气温	多年平均	°C	16.1
	极端最高	°C	40.3
	极端最低	°C	-3.8
	$> 10^{\circ}\text{C}$ 积温值	°C	5514
多年平均风速		m/s	1.3
多年平均无霜期		d	291
多年平均蒸发量		mm	1002
多年平均相对湿度		%	76

表 2.7-2 项目区短历时暴雨特征值表

时段	均值 (mm)	Cv	Cs/Cv	各频率设计暴雨 (mm)			
				P=33%	P=20%	P=10%	P=5%
10 分钟	16	0.38	3.5	13.8	16	21.4	24.7

备注：以上资料采用《四川省暴雨统计参数图集》（四川省水文水资源勘测局绘制，2013 年 11 月查算）。

（2）项目区灾害性气候气象条件

根据项目区有关气象资料可知，区内主要的气象灾害有：干旱、暴雨和洪涝、寒潮、冰雹、大风。在暴雨季节，部分溪沟洪水泛滥，造成山洪爆发，淹没田园，冲毁良田而成涝灾。伏旱也是区内主要的灾害性天气，对夏粮作物生长产生影响。在 8 月下旬至 11 月中旬出现的秋绵雨对农业产生的影响极大，区内的大风一般为冬季的寒潮大风和夏季的雷雨大风。

2.7.4 水文

嘉陵江流域东北以大巴山与汉江分界，北以秦岭与黄河为邻，西北有龙门山脉与岷江接壤，东和东南面为华莹山与长江相隔，西和西南面与沱江毗连。

嘉陵江上游段自河源至广元，中游段自广元至合川，下游段自合川至河口。上游段河长 380km，河道平均比降 5.23‰，干流在广元以上、支流白龙江三磊坝以上及东河旺

苍以上为山区，海拔高程 1800~4800m，山势陡峻，河谷狭窄，水流湍急，河流穿行于高山深谷之间，台地很少，急流险滩密布。干流广元以上植被较差，支流白龙江和东河中上游植被尚好。广元至苍溪山势逐渐变缓，属深丘区，河谷稍开阔，谷宽一般为 100~400m，河道弯曲，有少量台地，植被相对较差，河段全长 175km，平均比降 0.78‰。苍溪以下逐渐进入浅丘区，河道展宽，河谷开阔，谷宽一般 400~2000m，河道更为弯曲，漫滩与阶地发育，植被较差。中游段河长 645km，河道平均比降为 0.44‰，地势向东南逐渐降低，河谷逐渐开阔，谷广坡平，地形从深丘过渡到浅丘，广元至苍溪属深丘区，苍溪以下为浅丘区。下游段河长 95km，河道平均比降 0.29‰，为平行岭谷区，嘉陵江横切华蓥山脉三个背斜山脊，流经峡谷和宽谷之间汇入长江。

2.7.5 土壤

利州区基质以石灰岩和砂岩为主，土壤类型多样，类型有紫色土冲积土，山地黄壤及少量黄棕壤。低山下部及河谷浅丘平坝区分布着紫色土，冲积土，低山中上部为山地黄壤和黄棕壤。质地以中壤和砂壤为主，偶而有少量的重壤和轻壤土，土壤化学性质呈酸性或微酸性反应，PH 值一般在 5.0~6.0 左右。土层厚度一般多在 40~100cm 之间，表土层为 5~30cm 左右。水平分布与垂直分布差异明显，且多呈犬牙交错的复合分布。全区土壤可划分 10 个土类、16 个亚类、43 个土种。利州区土壤主要以紫色土为主，紫色土属于较为肥沃的农业土壤，但由于微团聚体发育较差，遇水易于散碎，抗蚀能力较弱，因此紫色土地区也是水土流失比较严重的地区之一。其成土母质主要有侏罗系沙溪庙组、侏罗系自流井组、侏罗系蓬莱镇组、侏罗系遂宁组等为主的紫红色砂泥岩、页岩的残积物、坡积物和一些沉积物。

2.7.6 植被

利州区属亚热带常绿阔叶林，天然植被以南山为界，由南向北过度到常绿、落叶阔叶混交林和针叶林，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。由于环境自然多样，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、小叶榕、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 100995.5hm²，占全区幅员面积的 68.2%，其中有林地 49411hm²，占林业用地的 48.9%，疏林地 362.2hm²，占林业用地的 0.4%，灌木林地 18946.1hm²，占林业用地的 18.8%，未成造林地 746.3hm²，占林业用地的 0.7%，无林地 31528.3hm²，占林业用地的 31.2%，全区活立木总蓄积量 311.68hm²，森林覆盖率为 59.23%。项目区无珍惜动植物，不占用基本农田，不涉及景区及自然保护区。

2.7.7 其它

本项目位于四川省广元市利州区境内，根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（水利部办公厅，办水保[2013]188 号）和《四川省水利厅关于印发<四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成>的通知》（川水函[2017]482 号），利州区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。

根据现场调查及查询《四川省主要河流环境功能类别表》和《四川省主要湖泊、水库环境功能类别表》可知，本项目建设场地不涉及水功能保护区。根据《四川省城镇集中式饮用水水源地保护区区划表》可知，本项目建设地不涉及饮用水水源保护区。

通过查询《四川省自然保护区基本情况一览表（2017 年）》和《四川省风景名胜区名录（2018 年）》，本项目不涉及自然保护区和风景名胜区占地。

项目区域不涉及饮用水水源保护区、地质公园、重要湿地等。本工程建设区不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

3.1.1 产业政策性分析

本项目为建设类项目，依据中华人民共和国发展和改革委员会令《产业结构调整指导目录》（2019年修订本）判断，本项目不属限制类和淘汰类。不属于产业政策禁止投资建设的项目，项目建设符合国家产业政策。

2022年1月25日，项目取得了《广元经济技术开发区发展改革局关于广元经开区川北国际汽车城产业园区配套基础设施建设项目可行性研究报告的批复》（广开发改函〔2022〕6号），通过本项目的实施，将有效地改善产业园通行问题，本项目符合会利州区道路发展总体规划及土地利用总体规划要求。工程为新建项目，工程选址唯一，不涉及线位比选。

综上，本项目建设符合国家现行产业政策，符合利州区当地的发展规划。

3.1.2 工程选址制约性因素分析与评价

对本项目进行与水土保持法符合性以及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的对照分析，该项目符合《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定，符合批准条件，详见表3.1-1。

表 3.1-1 与相关政策的符合性对照分析表

制约性文件	项目	相关规定	本项目情况	相符性分析
水土保持法	控制预防	禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的范围，由县级以上地方人民政府划定并公告。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的划定，应当与地质灾害防治规划确定的地质灾害易发区、重点防治区相衔接。	项目区不属于崩塌、滑坡及泥石流等地质灾害易发区	符合
		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	项目区位于广元市利州区，利州区为嘉陵江上游国家级水土流失重点	符合

		控制可能造成水土流失。	预防区。项目选址无法避让该区域。本《方案》提高水土流失防治标准为 I 级，施工过程中优化施工工艺，提高工程等级。	
		在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。	建设单位已委托我公司开展本项目水土保持方案编制，满足本条要求	符合
		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。	本项目无弃土	符合
		在干旱缺水地区从事生产建设活动，应当采取防止风力侵蚀措施，设置降水蓄渗设施，充分利用降水资源。	本项目不在干旱缺水地区。	符合
		在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理。专项水土流失预防和治理由水行政主管部门负责组织实施。	在方案审批后缴纳水土保持补偿费。	符合
		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植树种草、恢复植被，对闭库的尾矿库进行复垦。	本《方案》将布设相关水土保持措施，提出水土保持要求。	符合
《生产建设项目水土保持技术标准（GB50433-2018）》	工程选址	主体工程选址（线）应避让区域： 1、水土流失重点预防区和重点治理区； 2、河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带； 3、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	1、本项目建设涉及国家级水土流失重点预防区，且无法避让，本方案采用 I 级标准； 2、本项目不涉及河流两岸植物保护带； 3、不涉及水土保持监测站点、重点试验区及国	工程选址满足制约性规定要求

			家确定的水土保持长期 定位观测站	
--	--	--	---------------------	--

3.1.3 综合分析

1、项目建设符合区域规划，项目建设区未涉及国家及地方自然保护区、湿地、地质灾害易发区等区域。

2、利州区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，但主体设计采用机械为主人工为辅的施工工艺，施工过程中严格控制占地，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制造成的水土流失。

3、项目未占用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。

4、项目所在区域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；不涉及自然保护区、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的湿地等区域。

5、虽然本项目的建设破坏原有地表，本项目的植物措施和完善的排水沟，将会对当地水土保持起着积极而长远的作用。

综上，该项目符合国家产业政策和相关规划，没有制约因素。主体工程选址不存在水土保持制约性因素，选址可行。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

1、工程建设方案分析评价

项目建设不涉及城镇区。项目建设区域交通条件较为方便，沿线市政用水可满足施工用水要求，周边有国家电网，可满足施工用电要求、布设施工场地区满足施工要求；同时，本项目线路布置根据沿线具体地形布置，挖填边坡高度均小于 20m，无高填深挖段，在保证工程建设地质安全和减轻对区域规划的影响的同时，也减小了工程建设扰动地表面积、土石方工程量；另外，线路路基部分纵向设计也尽量顺应原地形地貌，并在满足工程主体功能定位的前提下，尽量利用原有地形，也有利于减小项目施工占地和土石方工程量，有利于减轻项目建设造成的水土流失。

2、项目线路充分考虑了周边的敏感目标，项目建设区域内及附近不涉及地质灾害

易发区、地震台、文物古迹等敏感目标，也无相冲突的规划高速公路和铁路桥梁。本项目在可充分满足其功能定位的同时，也有效避开了敏感目标和区域；线路路基部分形成了较为优化的竖向布置，在满足区域规划要求和功能定位、保证道路质量及技术指标和排水要求的同时也尽量减小了土石方挖填工程量。因此项目总体布置无制约性因素。

项目临时工程布置方面，根据沿线地形地貌条件、工程规模，在充分利用地形及周边设施，根据需要布设施工场地，减少工程新增临时设施数量和规模；本项目剥离的表土施工期间堆放于停车场和道路工程区域内，未单独布设临时堆土区，不新增扰动面积，无制约性因素。

3、水土保持敏感区调查

本项目所在地属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，且无法避让，主体工程已提高截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准等，以减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成水土流失。

综上所述，本项目主体工程建设方案及布局合理可行，满足水土保持要求。

3.2.2 工程占地评价

本项目总占地面积为 2.12hm^2 ，永久占地 2.02hm^2 ，临时占地 0.10hm^2 。道路工程占地 1.71hm^2 ，停车场工程占地 0.31hm^2 ，临时施工场地 0.10hm^2 。本项目占地类型为草地、其他土地和交通运输用地。

(1) 通过现场调查复核、分析，主体工程占地已考虑路基永久占地、边坡永久占地，挡墙防护占地等，占地统计无漏项情况。本项目由于施工路线场，需要布设 1 个临时施工场地，占地面积共计 0.10hm^2 ，主要用于临时工棚、机械停放、材料预制场、堆料点，占地类型为其他土地，其面积和功能均满足施工要求。剥离表土施工期间临时堆放路基工程和停车场区域内，有效减少施工期间临时堆土占地面积。本方案占地统计无遗漏项，符合水土保持要求。

(2) 本项目为道路新建工程，未占用基本农田以及生产能力较高的水田。占地中以草地、其他土地和交通运输用地为主，占地类型合理。

(3) 本项目通过协调各工程区土石方工程施工时序，在工程区内合理调配土石方开挖、回填，减少了因随意堆放土石方造成的水土流失。

(4) 该工程不设专门的取料场，不存在场地以外的乱挖问题。整个项目的建设对原

生生态环境的干扰和破坏无可避免，工程建设时做好水土保持防治措施布设，已将工程建设产生的水土流失等情况控制在最小范围之内。

本方案认为本项目工程占地合理，基本符合水土保持相关要求。

3.2.3 土石方平衡评价

本项目土石方开挖总量为 1.64 万 m^3 （其中土石方 1.51 万 m^3 ，表土剥离 0.13 万 m^3 ），土石方回填总量为 1.64 万 m^3 （其中土石方 1.51 万 m^3 ，绿化覆土 0.13 万 m^3 ），无外借土石方，无多余土石方产生。

（1）土石方平衡

根据主体工程平纵指标设计，结合工程现状地形地貌以及高程分析，主体工程计列土石方数量基本合理。本项目土石方主要包含表土、土石方组成上基本合理，无缺项漏项。

开挖总量为 1.64 万 m^3 （表土剥离 0.13 万 m^3 ），回填总量为 1.64 万 m^3 （绿化覆土 0.13 万 m^3 ），无外借土石方，无多余土石方产生。本项目土石方平衡，符合水土保持要求，道路清表后开挖土石方满足道路路基回填要求，其强度达到填筑料的要求，符合水土保持要求。

（2）表土

建设单位对项目区内草地范围内进行表土剥离保护，剥离面积 0.67 hm^2 ，表土剥离 0.13 万 m^3 ，表土集中堆放于道路工程和停车场区域，后期用于项目绿化覆土，覆土面积 0.61 hm^2 ，覆土厚度为 0.20m 和 0.50m，覆土量为 0.13 万 m^3 。施工期间对表土进行了剥离保护，后期用于绿化覆土，符合水土保持要求。施工期间堆放于道路工程区和停车场内减少了因随意堆放表土造成的水土水流，减少了地表扰动和破坏。

本方案认为本项目土石方合理，土石方在调配方面基本合理。综合分析，本项目土石方平衡基本合理。

3.2.4 取料场设置评价

本项目不设置取料场。

3.2.5 弃土场设置评价

本项目不设置弃土场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

在施工方法和工艺方面，项目施工前对占用草地区域剥离表土，施工后期用于绿化覆土，解决覆土土源的问题，有利于水土保持。

路基施工过程中实施截排水工程、路基和停车场边坡形成后实施植草护坡，边坡裸露时间和裸露面积，可有效防治水土流失，有利于水土保持。

土石方开挖和填筑采用机械化施工，填筑采用水平分层填筑法施工，逐层进行压实。路基填筑前先设置挡墙等防护措施，先拦后施工，减少对周边环境的影响，符合水土保持要求。

工程开挖边坡的路段施工中要求自上而下分级开挖，不得乱挖超挖，符合水土保持要求。

在路基两侧用地界内、路基边坡等进行绿化，既能改善道路周边环境，又能防止裸露区域受降雨冲刷产生水土流失，符合水土保持要求。

主体工程已尽量利用自身挖方，土石方采用随挖、随填、随运、随压的施工方法，避免受雨水冲刷产生水土流失，上述施工组织设计有利于水土保持。

因此，主体工程选择的施工工艺和方法基本符合水土保持的要求。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

一、道路工程区

1、表土剥离

为更合理地利用表土资源，在施工期间，对道路占地范围内进行表土剥离，这样合理地利用了资源，避免肥沃土壤流失，为后期绿化覆土提供了良好的腐殖土源，具有较好水土保持功能。本项目占用草地 0.55hm^2 ，剥离厚度为 0.20m ，剥离表土量为 0.11万 m^3 。表土剥离可有效保护项目占地范围内表土资源，为后期绿化覆土提供良好腐殖土，具有良好的水土保持效益。

2、绿化覆土

回铺绿化覆土均来源于施工前期剥离的表土，主要用于边坡绿化覆土和树池绿化覆土。道路工程区边坡绿化面积 0.50hm^2 ，边坡绿化采用绿化覆土植草，覆土厚度为 0.20m ，树池绿化 0.01hm^2 ，覆土厚度 0.50m ，施工期间绿化覆土量为 0.11万 m^3 。绿化前先进行表土回铺，表土回铺为项目绿化创造良好条件，具有良好的水土保持效益。

3、挡墙工程

本项目道路路基挡土墙采用衡重式挡墙，挡墙为 C20 素混凝土结构。，共布设挡墙 105m，挡墙可有效保证填方边坡和路基边坡稳定，可有效减少雨水冲刷边坡。挡墙工程作为本项目主体工程重要组成部分之一，其主要是为了道路安全功能考虑的，具有良好的水土保持效益。

4、植草护坡

根据路线所经区域的地形、地貌、气象及水文、地质等自然条件，本项目路基防护以“安全、稳定、环保、经济”且施工方便为基本原则，在岩土结构稳定、满足安全要求的前提下协调自然景观。填（挖）方高度小于 4 米的土质边坡防护采用直接喷播植草灌防护；填（挖）方高度大于 4 米的土质边坡防护采用三维网喷播植草防护。喷播植草 3965.2m²，挂三维网 1070.7m²。

植草绿化措施能有效降低地表径流对路基边坡的冲刷，可以避免因径流对地表的冲刷造成新的水土流失，具有良好的水土保持效益。

5、排水工程

本项目新建 600x600 盖板雨水边沟 2543m，d500 雨水管 243m。排水出口为市政雨水管线。排水工程可以避免因径流对路基的冲刷造成新的水土流失，具有良好的水土保持效益。

6、树池工程

本项目道路工程共计修建树池 77 处。树洞采用 1.2m×1.2m（外径）方形洞、内部深不小于 0.5m 种植土。树池平人行道。树种采用胸径 12cm 香樟。

绿化措施能有效降低地表径流对路基边坡的冲刷，可以避免因径流对地表的冲刷造成新的水土流失，具有良好的水土保持效益。

二、停车场工程区

1、表土剥离

为更合理地利用表土资源，在施工期间，对停车场占地范围内进行表土剥离，这样合理地利用了资源，避免肥沃土壤流失，为后期绿化覆土提供了良好的腐殖土源，具有较好水土保持功能。本项目停车场占用草地 0.12hm²，剥离厚度为 0.20m，剥离表土量为 0.02 万 m³。表土剥离可有效保护项目占地范围内表土资源，为后期绿化覆土提供良

好腐殖土，具有良好的水土保持效益。

2、绿化覆土

回铺绿化覆土均来源于施工前期剥离的表土，主要用于停车场绿化区域绿化覆土。停车场工程区绿化面积 0.09hm^2 ，覆土厚度为 0.20m ，施工期间绿化覆土量为 0.02万 m^3 。绿化前先进行表土回铺，表土回铺为项目绿化创造良好条件，具有良好的水土保持效益。

3、绿化

停车场绿化面积 585m^2 ，边坡防护面积 363.73m^2 。停车场区域边坡防护采用挡土墙和菱形框格梁植草护坡。停车场绿化采用草坪绿化 486.75m^2 和栽植桂花树 33 株。绿化措施能有效降低地表径流对桥台边坡的冲刷，可以避免因径流对地表的冲刷造成新的水土流失，具有良好的水土保持效益。

4、排水沟工程

停车场护坡底部和场地内修建 $0.4*0.4\text{m}$ C20 砼排水沟 135m ，排水出口为市政雨水管线。排水工程可以避免因径流对地表的冲刷造成新的水土流失，具有良好的水土保持效益。

三、施工场地

1、临时排水沟

施工期间施工场地周边布设临时排水沟，采用土质排水沟，底宽 0.3m ，深 0.3m ，边坡 $1:0.5$ ，共布设 110m ，排水出口为市政雨水管线。排水工程可以避免因径流对地表的冲刷造成新的水土流失，具有良好的水土保持效益。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

通过前述对主体设计和前期现场施工中具有水土保持功能工程的分析评价，不仅保证了正常施工和工程安全运行，而且也具有良好的水土保持功能，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）文中水土保持措施的界定结果如下：

表 3.3-1 主体设计中具有水土保持功能的措施界定结果表

序号	分区	界定为水土保持工程	不界定为水土保持工程
1	道路工程区	表土剥离、绿化覆土、绿化、排水沟	挡墙工程
2	停车场工程区	表土剥离、绿化覆土、绿化	/
3	施工场地	临时排水	/

表 3.3-2 主体设计中水土措施汇总表

项目分区	措施类型	防治措施	单位	工程量	单价（元）	投资（万元）	实施情况
道路工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.11	120500	1.33	已实施
		绿化覆土	万 m ³	0.11	123500	1.36	已实施
		排水沟	m	2543	350	89.01	已实施
		排水管	m	243	614	14.92	已实施
	植物措施	植草护坡	m ²	5039.9	4.31	2.17	正在实施
		行道树	株	77	350	2.70	正在实施
停车场工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.02	120500	0.24	已实施
		绿化覆土	万 m ³	0.02	123500	0.25	已实施
		排水沟	m	135	350	4.73	已实施
	植物措施	植草护坡	m ²	363.73	4.31	0.16	正在实施
		景观绿化	m ²	585	75	4.39	正在实施
施工场地	临时措施	临时排水沟	m	110	25	0.28	已实施
合计						121.54	

主体工程设计能够正确处理工程建设与生态环境及水土保持之间的关系，基本做到了建设与环境保护及水土保持同步进行。主体设计的表土剥离、绿化覆土、排水沟、绿化具有较高的水土保持功能，符合水土保持要求。从水土保持角度分析，本项目在施工过程中产生水土流失，对项目区生态环境造成一定影响，但影响是局部的、暂时的，通过采取合理有效的水土保持措施后，有效防治工程建设产生的水土流失，不存在有关法律法规、技术规范中规定的绝对或严格限制项目建设的水土保持制约因素，工程建设是可行的。但施工过程中临时措施考虑不周全，在以后施工过程中需注意施工期间临时防护措施的布设。

4 水土流失分析与调查

4.1 水土流失现状

4.1.1 水土流失现状

根据《全国水土保持区划（试行）》，本项目位于西南紫色土区，利州区土壤侵蚀以水力侵蚀为主，项目区夏季降雨集中，主要集中在 5~9 月，雨季降雨强度大，易发生水蚀，其水蚀有溅蚀、片蚀、细沟侵蚀、浅沟侵蚀和切沟侵蚀等，侵蚀强度主要为微度侵蚀，其次为轻度、中度侵蚀。

根据《2021 年广元市动态监测数据》，项目所在的广元市利州区幅员面积 1534km²，水土流失面积为 535.24km²，占幅员面积的 34.89%，其中轻度侵蚀 365.09km²，中度侵蚀 41.71km²，强烈侵蚀 42.27km²，极强烈侵蚀 53.63km²，剧烈侵蚀 32.54km²，项目区水土流失现状见下表。

表 4.1-1 2021 年度利州区水土流失面积及比例 单位：km²

行政区	流失强度			数值	备注
利州区	土地总面积（km ² ）			1534.00	
	水土流失	轻度	面积（km ² ）	365.09	
			占流失面积（%）	68.21	
		中度	面积（km ² ）	41.71	
			占流失面积（%）	7.79	
		强烈	面积（km ² ）	42.27	
			占流失面积（%）	7.90	
		极强烈	面积（km ² ）	53.63	
			占流失面积（%）	10.02	
		剧烈	面积（km ² ）	32.54	
			占流失面积（%）	6.08	
		合计	面积（km ² ）	535.24	
			占总面积（%）	34.89	

4.1.2 项目区水土流失现状

根据 1: 10000 地形图，工程占地类型为草地、其他土地和交通运输用地。根据对项目区地貌、降雨情况、土壤植被以及该地区土壤侵蚀遥感资料的结果，并按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）的侵蚀等级的划分，确定工程占地范围内平均土壤

侵蚀模数 $1890\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，属轻度水力侵蚀区。项目区平均土壤侵蚀模数详见表 4.1-2。

表 4.1-2 工程区平均土壤侵蚀背景值

工程单元	用地类型	占地面积 (hm^2)	地形坡度 (度)	植被覆盖度 (%)	侵蚀强度	平均侵蚀模 数 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	侵蚀总量 (t/a)
道路工程	草地	0.55	5~8	45~60	轻度	1500	8.25
	其他土地	0.48	/	/	中度	3250	15.60
	交通运输用地	0.68	/	/	微度	300	2.04
	小计	1.71				1510	25.82
停车场工程	草地	0.12	5~8	45~60	轻度	1500	1.80
	其他土地	0.19	/	/	中度	3250	6.18
	小计	0.31				2570	7.97
施工场地	其他土地	0.19	/	/	中度	3250	6.18
合计		2.12				1890	40.07

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 扰动地表、损毁植被的面积

根据主体工程设计资料和现场统计分析，工程施工将造成的扰动地表面积和损毁植被面积。本项目道路修建和施工临时占地等过程中，工程扰动地体表面积为 2.12hm^2 ，损毁植被的面积为 0.67hm^2 。

表 4.2-1 工程扰动破坏地表面积表

项目分区		占地类型			小计	扰动地表面 积	损毁植被面 积
		草地	其他土地	交通运输用地			
主体工程	道路工程	0.55	0.48	0.68	1.71	1.71	0.55
	停车场工程	0.12	0.19		0.31	0.31	0.12
临时工程	施工场地		0.1		0.1	0.1	0
合计		0.67	0.77	0.68	2.12	2.12	0.67

4.2.2 开挖土石方、弃渣量

本项目土石方开挖总量为 1.64 万 m^3 （其中土石方 1.51 万 m^3 ，表土剥离 0.13 万 m^3 ），土石方回填总量为 1.64 万 m^3 （其中土石方 1.51 万 m^3 ，绿化覆土 0.13 万 m^3 ），无外借土石方，无多余土石方产生。

4.3 土壤流失量调查

4.3.1 调查单元

本方案水土流失采用调查方法，水土流失单元分为道路工程区、停车场工程区、施工场地、弃土场和施工便道地等调查单元区。调查范围面积为 2.12hm²。本项目水土流失调查范围及单元详见表 4.3-1。

4.3.2 调查时段

本项目为建设类项目，因工程建设带来的地面扰动、植被破坏等新增水土流失的影响主要集中在工程施工期，同时由于植物措施效果发挥有一定的滞后性，本项目水土流失的调查时段主要为施工期（含施工准备期）和自然恢复期。调查时段结合施工进度安排，将施工准备期与施工期一起进行考虑，时段为 2023 年 3 月-2023 年 11 月，项目经历 1 个雨季，按 1 年计算；本项目所在地为半湿润区同时考虑工程施工影响的后续性，自然恢复期调查时段扩展到 2 年。因此，本项目为水土流失调查和预测时段为 3.0 年。水土流失调查和预测时段见表 4.3-1。

表 4.3-1 水土流失调查时段及范围划分表

项目分区	施工期		自然恢复期	
	调查范围 (hm ²)	调查时长 (年)	预测范围 (hm ²)	预测时长 (年)
道路工程	1.71	1	0.51	2
停车场工程	0.31	1	0.1	2
施工场地	0.1			
合计	2.12		0.61	

4.3.3 土壤流失量计算方式

本项目水土流失量调查按《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）进行计算，本项目土壤流失调查类型分为植被破坏性一般扰动地表、地表翻扰型一般扰动地表、上方无来水工程开挖面、上方无来水工程堆积体 4 种，各调查单元水土流失类型如下表所示。

表 4.3-2 扰动后土壤侵蚀模数表

项目分区	时段		计算单元	面积 (hm ²)	土壤流失侵蚀模数 (t/km ² ·a)
道路工程区	施工期		上方无来水工程开挖面	1.71	4563
	自然恢复期	第 1 年	植被破坏性一般扰动地表	0.51	1597

		第 2 年			498
停车场工程	施工期		上方无来水工程开挖面	0.31	4516
	自然恢复期	第 1 年	植被破坏性一般扰动地表	0.10	1564
		第 2 年			497
临时施工场地	施工期		地表翻扰型一般扰动地表	0.10	3422

4.3.4 调查结果

1、调查结果

本项目水土流失量调查按《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773--2018）和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）。经水土流失量计算，本项目施工期内(包括施工准备期)和自然恢复期，具体数据情况见表 4.3-3、表 4.3-4。

表 4.3-3 水土流失量计算调查表

单元	时段		土壤侵蚀背景 值 (t/km ² ·a)	扰动后 侵蚀模 数 (t/km ² ·a)	侵蚀面 积(hm ²)	侵蚀时 间(a)	背景流 失值(t)	流失值(t)	新增流 失值(t)
道路工程区	施工期		1510	4563	1.71	1	25.82	78.03	52.21
	自然恢复期	第 1 年	1510	1597	0.51	1	7.70	8.14	0.44
		第 2 年	1510	498	0.51	1	7.70	2.54	/
	小计						41.22	88.71	52.65
停车场工程	施工期		2140	4516	0.31	1	6.63	14.00	7.37
	自然恢复期	第 1 年	2140	1564	0.1	1	2.14	1.56	/
		第 2 年	2140	497	0.1	1	2.14	0.50	/
	小计						10.91	16.06	7.37
临时施工场地	施工期		2540	3422	0.1	1	2.54	3.42	0.88
合计							54.68	108.19	60.90

2、综合分析

根据以上对项目建设造成水土流失的调查分析，可知工程建设过程中，扰动地表面积为 2.12hm²，损毁植被的面积为 0.67hm²。

由于项目对原有地表的扰动，项目的建设扰动产生土壤流失量 108.19t，其中背景流失量为 54.68t，新增水土流失量为 60.90t。施工期新增水土流失量 60.45t，占新增水土流失总量的 99.27%，因此水土流失防治的重点时段是施工期；道路工程区新增水土流失量为 52.65t，占新增水土流失总量的 86.45%，水土流失的重点区域为道路工程区。

表 4.3-4 工程土壤流失调查结果汇总表

项目单位		背景流失量 (t)	水土流失量 (t)	新增流失量 (t)	新增水土流失量/新增水土流失总量 (%)
本项目	施工期	35.00	95.45	60.45	99.27%
	自然恢复期	19.68	12.75	0.44	0.73%
合计		54.68	108.19	60.90	100.00%

4.4 水土流失危害分析

工程建设过程中,一方面扰动原地貌,损坏植被,使原有水土保持功能降低或丧失;另一方面在施工过程中形成裸露的开挖、填筑面和大量松散的表土,造成水土流失,对生态环境造成一定程度影响。

由于工程在建设过程中形成大量裸露面,在地表径流的作用下,带走土壤表层的营养物质,降低土壤肥力,对土地资源的再生利用带来不利影响。施工过程中,各种建设活动,扰动原地表,损坏了原有的水土保持功能,使其截留降水、涵蓄水分、滞缓径流、拦沙固土等的作用降低,造成水土保持功能下降,加剧水土流失。在工程施工期间,由于对地表的扰动,导致其涵养水源、拦挡泥沙的能力下降,在遇到暴雨的情况下,造成比较严重的水土流失,对周边生态环境造成破坏。工程施工时扰动区域的土壤侵蚀模数远远超过当地土壤侵蚀容许值,对当地生态环境造成不利影响,加大当地水土流失治理难度。

4.5 指导性意见

(1) 以上调查结果是在未采取任何防护措施的情况下可能发生的水土流失量。根据调查结果,施工期是新增水土流失较严重的时期,建议在下阶段施工中加强主体工程施工进度,紧密安排,有效缩短强度流失时段。如在施工时尽量避免在雨季进行,难以避开时加强此时段的防治水蚀的防护措施。在工程施工期间,在其非施工的空地段,考虑先期进行植物措施的种植和抚育。植物措施结合主体工程施工进度的安排,分期、分批地实施。

(2) 水土保持措施的进度安排应和主体工程进度相配合。本项目的水土流失绝大部分发生在施工期,因此施工过程中水土保持措施的进度安排对于减少本项目水土流失量非常重要,水土保持措施的功能必须在主体工程的施工过程中发挥作用。所以,水土保持工程实施进度必须与主体工程一致,防止水土流失治理与主体工程脱节。

(3) 水土保持监测地段和时段的选择要体现建设项目的水土流失特点。根据水土流失调查结果,拟建项目水土流失主要发生在施工期,其水土流失监测重点为道路工程区等区域;自然恢复期水土流失监测重点为防护措施的完好性和植被生长情况。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

根据主体设计和现场调查，本项目位于利州区。工程建设共占用土地 2.12hm²，其中永久占地 2.02hm²，临时占地 0.10hm²。根据主体工程布局、施工扰动特点、施工时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响及各施工单元土壤侵蚀类型等特点，将项目建设区划分为道路工程区、停车场工程区、施工场地区 3 个防治分区。详见表 5.1-1。

表 5.1-1 项目区水土流失防治分区表 单位：hm²

项目分区	占地性质		防治责任范围	建设内容
	永久占地	临时占地		
道路工程	1.71		1.71	新建道路全长 1420.67m
停车场工程	0.31		0.31	新建停车场 1 处
施工场地区		0.1	0.1	施工临时场地 1 处
合计	2.02	0.1	2.12	

5.2 措施总体布局

本工程建筑物及施工活动相对集中，本项目以工程措施与植物措施相结合，临时防护措施相配套的水土流失综合防治体系。既能有效地控制项目建设期的水土流失，保护项目区生态环境，又能保证工程建设和运行安全。水土保持防治措施总体布局见表 5.2-1。

表 5.2-1 项目水土流失防治措施体系表

项目分区	措施类型	防治措施	备注
道路工程区	工程措施	表土剥离	主体已有
		绿化覆土	主体已有
		排水沟	主体已有
		排水管	主体已有
	植物措施	植草护坡	主体已有
		行道树	主体已有
停车场工程区	工程措施	表土剥离	主体已有
		绿化覆土	主体已有
		排水沟	主体已有
	植物措施	植草护坡	主体已有
		景观绿化	主体已有
施工场地	临时措施	临时排水沟	主体已有

5.3 分区措施布设

根据水土保持防治责任范围界定防治分区，本项目共划分为道路工程区、停车场工程区、施工场地区 3 个防治分区。

5.3.1 水土保持措施设计标准及等级

一、工程措施

1、设计原则

- 1) 以控制水力侵蚀为重点，构建排水体系；
- 2) 与植物措施相结合；
- 3) 设计标准与主体工程相一致。

2、设计标准

截排水工程：工程建设区属于无法避让国家级水土流失重点治理区，排水设施按 5 年一遇 10min 暴雨标准设计。

二、植物措施

1、气象因素

项目地处亚热带湿润季风气候区，年平均气温 16.1℃，年平均降水量为 941.8mm，具有“气候温和，雨量充沛，四季分明；夏无酷热，少伏旱，每年有不同程度的洪涝；冬无严寒少霜雪，但多寒潮低温；春季气温回升早，秋多绵雨降温快”的特点。

2、土壤因素

项目区土壤主要为土壤类型以黄壤土为主，成土时间较短，发育层次不明显，土壤肥力较高，宜种性强，但土壤抗蚀性较差。土层厚度在 15cm，土性柔和，土体构型良好，可满足绿化工程覆土要求。

3、适生树（草）种的选择

根据当地自然条件、土壤条件及植被恢复的目标，同时考虑到工程建设特点，选择树种、草种时，既要考虑树草种的水土保持功能，又要兼顾绿化美化要求。

三、临时措施

1) 构建临时排水及沉沙、拦挡措施体系。堆土临时拦挡、临时排水沟等临时防护工程，按照《生产建设项目水土保持技术标准》进行设计。

- 2) 与主体工程紧密配合, 以防治施工期的水土流失为重点。
- 3) 临时措施设计以经济实用、可操作性强为原则。
- 4) 表土堆放, 需要对堆体使用拦挡、遮盖, 减少土方堆放时产生的水土流失。
- 5) 根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014), 临时排水沟排水设计标准采用 5 年一遇 10min 短历时设计暴雨。

5.3.2 道路工程区

道路工程区主体设计已考虑表土剥离、表土回铺、排水沟、植草护坡等水土保持措施, 考虑本项目已进入施工尾期, 本项目不再新增施工期间临时措施。

5.3.3 停车场工程区

停车场工程区主体设计已考虑表土剥离、表土回铺、绿化、排水沟等水土保持措施, 考虑本项目已进入施工尾期, 本项目不再新增施工期间临时措施。

5.3.4 施工场地区

施工期间, 施工场地布设临时排水沟, 施工结束后土地由园区进行建设, 不再考虑绿化措施。

5.4 施工要求

5.4.1 施工组织形式

建设单位按照主体工程建设工期、进度安排, 施工工艺坚持积极稳妥、尽快发挥效益的原则, 分期实施, 合理安排, 保证水土保持工程施工的组织性、计划性和有序性, 以及资金、材料和机械设备等资源的合理有效配置, 确保工程按期完成。

5.4.2 材料采购

水土保持防护工程所需材料在周边购买, 水泥、编织袋等主要材料与主体工程材料一道采购, 砂石料与主体工程共用。

5.4.3 施工条件

(1) 交通条件

水土保持工程与主体工程同一区域施工, 本项目交通便利, 建筑材料运输方便, 无需再单独布置施工便道。

(2) 水、电供应条件

水土保持防护工程施工用水和用电量相对较小，可利用主体工程的供电供水系统统一供应。

（3）材料供应条件

水土保持防护工程所需的防雨布、编织布、编织袋等主要材料与主体工程材料一道同时采购。

（4）植物措施材料来源及供应条件

本项目绿化覆土均来源于施工前期清基剥离的表层土，剥离的表土堆存于指定的临时堆场内，以备后期绿化时使用。植物措施所需的植物苗木及草种由当地苗木市场供应。

（5）施工临时住房

水土保持防护工程所需人员及临时施工住房均由主体工程统筹安排。

5.4.4 施工工艺及技术要求

1、表土剥离

采用机械配合人工的方式进行表土剥离，包括推松、集土，然后自卸汽车运土等施工工序。要求集中堆放，并对堆土表面进行拍实压紧。

2、排水沟

水土保持工程所需的截排水工程规模较小，一般以标准断面为主，采用人工砌筑。首先进行挂线，保证开挖的沟槽顺直，使用镐、锹等工具进行土方开挖，采用常规砌石施工方法，人工选石、修石、冲洗，根据一定配合比进行水泥砂浆拌和，人工砌筑片石头，并用水泥砂浆进行勾缝。

3、临时防护工程施工

①土袋拦挡：人工装弃渣、封包、堆筑。施工结束后要求拆除、清理。

②防雨布遮盖：要求全面苫盖，并利用编织袋装土或石头等物对编织布压实，施工结束后要求拆除、清理。

③临时排水沟：按规格进行挖沟，将挖起的土填筑于排水沟下边坡侧，排紧压实筑成沟帮，经常检查水流对沟帮的冲刷情况，如发现缺口，应及时填补。

④临时沉砂池：采用人工开挖。根据设计尺寸首先利用白灰勾画开挖范围，开挖的土石方在附近直接摊铺处理，整体开挖结束后利用施工器械人工夯实，随后沿沟壁铺设彩条布。

5.4.5 水土保持实施进度安排

本项目施工期为 9 个月（2023 年 3 月至 2023 年 11 月），水土保持方案实施进度应根据主体工程建设总进度计划，结合各项水土保持措施的需要，以尽量减少工程建设期及自然恢复期水土流失为主要目标，考虑气温、气候、季节等自然因素，制定本项目水土保持方案中各项防治措施的实施进度计划。

表 5.4-1 水土保持措施施工进度表

项目分区	措施类型	防治措施	2023 年								
			3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月
主体工程											
道路工程区	工程措施	表土剥离									
		绿化覆土									
		排水沟									
		排水管									
	植物措施	植草护坡									
		行道树									
停车场工程区	工程措施	表土剥离									
		绿化覆土									
		排水沟									
	植物措施	植草护坡									
		景观绿化									
施工场地	临时措施	临时排水沟									

施工期进度 工程措施施工进度 植物措施施工进度 临时措施施工进度

6 水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160号)文件规定：水土保持方案报告表实行承诺制管理，实行承诺制或备案制管理的项目，只需要提交水土保持设施验收鉴定书。因此，本水土保持方案报告表不再要求开展水土保持监测。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

(1) 水土保持投资估算的价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、估算定额、取费项目及费率应与主体工程一致，为 2023 年第 3 季度。

(2) 主体工程估算定额中未明确的，应采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率。

(3) 编制依据应包括生产建设项目水土保持投资定额和估算相关规定、主体工程投资定额估算和相关规定、相关行业投资定额和估算的相关规定。

7.1.1.2 编制依据

(1) 《国家发改委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格[2015]299 号）；

(2) 《四川省建设工程工程量清单计价定额》及配套文件（2015 年）；

(3) 《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）；

(4) 《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）；

(8) 《四川省建设工程造价总站关于对成都市等 18 个市（州）2015 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〔2021〕40 号）。

7.1.1.3 工程单价

一、基础单价

(1) 人工预算单价：本项目为建设类项目，人工预算单价与主体工程一致。即 10.80 元/工时。

(2) 主要材料预算价格包括材料原价、运杂费、材料采购及保管费等费用组成，

计算公式为：材料预算价格=（材料原价+运杂费）×（1+采购及保管费费率）。

运杂费：运输距离从供货点算至工地仓库，运输费按 0.8 元/t.km 计算，上下车费按 5.5 元/t 计算；

材料采购及保管费：按材料运到工地仓库价格（不包括运输保险费）的 2.8% 计算，其中苗木、草、种子采购及保管费费率 0.6%。

（3）施工用水、电：工程建设用水水费按 2.0 元/t 计，工程建设用电电费按 0.29 元/kwh 计。

（4）施工机械台时费：按照水利部《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》进行编制，营改增后施工机械台时费定额的折旧费除以 1.15，修理及替换设备费除以 1.11。

二、费用组成

（1）费用构成

工程措施、植物措施、临时措施单价由直接工程费、间接费、企业利润、材料价差、税金、扩大系数组成。

1）工程措施单价

工程措施单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成，其中直接工程费包括人工费、材料费、机械费、其他直接费、扩大系数组成。工程措施单价=直接工程费+间接费+企业利润+材料价差+税金+扩大系数

2）植物措施单价

植物单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金组成。其中直接工程费包括人工费、材料费、机械费、其他直接费、扩大系数组成。植物措施单价=直接工程费+间接费+企业利润+材料价差+税金+扩大系数

（2）计算方法

1）工程措施

工程措施估算按设计工程量乘以工程单价进行编制。

2）植物措施

植物措施费由苗木、草、种子等材料费及种植费组成。

①植物措施材料费由苗木、草、种子的估算价格乘以数量进行编制。

②栽（种）植费按《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》进行编制。

3）施工临时工程

施工临时措施包括临时措施和其他临时措施。

①临时防护工程：指施工期为防止水土流失采取的临时防护措施，按设计方案的工程量乘以单价编制。

②其它临时工程：根据本项目实际情况，不计取。

4）独立费用

①建设管理费：根据本项目实际情况，不计取。

②工程建设监理费：根据本项目实际情况，不计取。

③水土保持监测费：根据本项目实际情况，不计取。

④科研勘测设计费：参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（川水发[2015]9号），结合实际调整。

⑤水土保持设施验收费：参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（川水发[2015]9号），结合实际调整。

⑥招标代理服务费：根据本项目实际情况，不计取。

⑦经济技术咨询费：根据本项目实际情况，不计取。

（6）基本预备费：参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（川水发[2015]09号）按新增措施第一至四部分之和的10%计算。

7.1.2 水土保持补偿费

根据《四川省发展和改革委员会、四川省财政厅关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》（川发改价格〔2017〕347号）相关规定：本项目水土保持补偿费按项目征占地1.3元/m²计算，本项目占地面积为2.12hm²，故本项目水土保持补偿费为2.756万元。

表 7.1-1 建设工程水土保持补偿费计算表

区域	占地面积（hm ² ）	征收标准（元/m ² ）	补偿费（万元）
项目建设区	2.12	1.30	2.756

7.1.3 编制说明与估算成果

本项目水土保持总投资为127.80万元，其中主体已列投资121.54万元，新增投资6.26万元。水土保持投资中：工程措施投资为111.84万元，植物措施投资为9.42万元，

临时工程投资为 0.28 万元，独立费用 3.50 万元，水土保持补偿费 2.756 万元。

表 7.1-2 水土保持投资估算总表 单位：万元

序号	工程或费用名称	新增水土保持措施投资				主体工程 水保投资	合计
		建安工程费	植物措施费	独立费用	小计		
一	第一部分 工程措施					111.84	111.84
1	道路工程区					106.62	106.62
2	停车场工程区					5.22	5.22
3	施工场地区						0.00
二	第二部分 植物措施					9.42	9.42
1	道路工程区					4.87	4.87
2	停车场工程区					4.55	4.55
3	施工场地区						0.00
三	第三部分 临时措施					0.28	0.28
1	道路工程区						0.00
2	停车场工程区						0.00
3	施工场地区					0.28	0.28
四	第四部分 独立费用			3.50	3.50		3.50
1	建设管理费						0.00
2	水土保持监理费						0.00
3	水土保持监测费						0.00
4	科研勘测设计费			2.00	2.00		2.00
5	竣工验收技术评估费			1.50	1.50		1.50
6	招标代理服务费						0.00
7	经济技术咨询						0.00
五	第一至第四部分合计			3.50	3.50	121.54	125.04
六	基本预备费						0.00
七	静态总投资						0.00
八	水土保持补偿费				2.76		2.76
九	水土保持工程总投资				6.26	121.54	127.80

表 7.1-3 主体工程具有水土保持功能措施投资表

项目分区	措施类型	防治措施	单位	工程量	单价（元）	投资（万元）
道路工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.11	120500	1.33
		绿化覆土	万 m ³	0.11	123500	1.36
		排水沟	m	2543	350	89.01
		排水管	m	243	614	14.92
	植物措施	植草护坡	m ²	5039.9	4.31	2.17
		行道树	株	77	350	2.7
停车场工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.02	120500	0.24
		绿化覆土	万 m ³	0.02	123500	0.25

		排水沟	m	135	350	4.73
	植物措施	植草护坡	m ²	363.73	4.31	0.16
		景观绿化	m ²	585	75	4.39
施工场地	临时措施	临时排水沟	m	110	25	0.28
合计						121.54

7.1-4 独立费用估算表

名称及规格	编制依据及计算公式	合计（元）
建设管理费	根据本项目实际情况，不计取	0
水土保持监理费	根据本项目实际情况，不计取	0
水土保持监测费	根据本项目实际情况，不计取	0
科研勘测设计费	参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（川水发[2015]9号）。	20000
水土保持设施验收费	参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（川水发[2015]9号）。	15000
招标代理服务费	根据本项目实际情况，不计取。	0
经济技术咨询	根据本项目实际情况，不计取	0
合计		35000

7.2 效益分析

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、保障项目工程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。

- 1、水土流失治理度 = $\frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\%$
- 2、土壤流失控制比 = $\frac{\text{项目区容许土壤流失量}}{\text{方案实施后土壤侵蚀强度}} \times 100\%$
- 3、渣土防护率 = $\frac{\text{实际挡护的永久弃土（石渣）+临时堆土数量}}{\text{永久总弃土（石渣）+临时堆土总量}} \times 100\%$
- 4、表土保护率 = $\frac{\text{保护的表土数量}}{\text{可剥离表土总量}} \times 100\%$
- 5、林草植被恢复率 = $\frac{\text{林草植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\%$
- 6、林草覆盖率 = $\frac{\text{林草植被面积}}{\text{项目总占地面积}} \times 100\%$

表 7.2-1 水土流失防治指标实现表

序号	分区	分时期		指标计算公式		评价
		施工期	试运行期	分子	分母	
1	水土流失治理度（%）			水土流失治理达标面积 （hm ² ）	水土流失总面积（hm ² ）	达到方案目标

	项目区	*	99.8	2.11	2.12	
2	土壤流失控制比			容许土壤流失量 ($t/km^2 \cdot a$)	治理后每平方公里平均土壤流失量 ($t/km^2 \cdot a$)	达到方案目标
	项目区	1	1	500	500	
3	渣土防护率 (%)			实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量 (万 m^3)	永久弃渣和临时堆土总量 (万 m^3)	达到方案目标
	项目区	99.9	99.9	0.13	0.13	
4	表土保护率 (%)			保护的表土数量 (万 m^3)	可剥离表土总量 (万 m^3)	达到方案目标
	项目区	99.9	99.9	0.13	0.13	
5	林草植被恢复率 (%)			林草类植被面积 (hm^2)	可恢复林草植被面积 (hm^2)	达到方案目标
	项目区	*	99.9	0.61	0.61	
6	林草覆盖率 (%)			林草类植被面积 (hm^2)	项目区总面积 (hm^2)	达到方案目标
	项目区	*	28.8	0.61	2.12	

本方案水土保持措施实施后, 本项目水土流失治理面积为 $2.12hm^2$, 林草植被建设面积为 $0.61hm^2$, 减少土壤流失量为 $45.0t$ 。水土流失治理度达到 99.8%, 土壤流失控制比达到 1.0, 渣土防护率达到 99.9%, 表土保护率达到 99.9%, 林草植被恢复率达到 99.9%, 林草覆盖率达到 28.8%。项目六项量化指标均达到方案确定目标值。总的来说, 本项目建设情况基本能够满足方案编制提出的目标要求, 基础效益良好。

8 水土保持管理

8.1 组织机构与管理

建设单位首先要设立专人负责的水土保持管理机构（或委托当地的水土保持管理部门），负责组织、协调和监督水土保持方案的实施，实行工程招标投标制，建立监理制度等一系列措施，严格按照水土保持方案的治理措施、进度安排、技术标准等要求保质保量地实施水土保持方案；监督部门要定期对水土保持方案的实施进度、质量、资金落实情况等进行监督，具体可通过以下制度来实现：

（1）建立限期防治目标责任制。将水土流失防治目标按年度分解，纳入项目建设单位负责人的年度责任目标考核中，落实奖惩措施，限期治理。

（2）完善现场监督检查制度。水保监督检查实行定员定责，监督人员应按照本工程建设进度，定时前往现场检查各项水保措施的落实情况，发现问题，及时纠正。

（3）完善水保方案年检制度。建立水保方案年检制度，检查落实当年完成的水土流失治理工程量和投资总额，若发现未完成当年的治理任务，要提出整改意见，追加下一年度的治理任务。

（4）加强对施工队伍的管理。严格落实项目法人制、招投标制和施工监督制。发包书中应有水土保持要求，并列入招标合同，明确承包商防治水土流失责任。

（5）加大水土保持执法力度，对不执行“三同时”制度的，要追查责任，严肃处理。

8.2 后续设计

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160号），生产建设单位应当依据批准的水土保持方案与主体工程同步开展水土保持初步设计和施工图设计，按程序与主体工程设计一并报经有关部门审核，作为水土保持措施实施的依据。无设计的水土保持措施，不得通过水土保持设施自主验收。

当主体设计发生较大变更或水土保持工程总体布局发生较大变化时，应重新编报水土保持方案，报原方案审批机关审查。

8.3 水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160号)文件规定:水土保持方案报告表实行承诺制管理,实行承诺制或备案制管理的项目,只需要提交水土保持设施验收鉴定书。因此,本水土保持方案报告表不再要求开展水土保持监测。

8.4 水土保持监理

根据水保〔2019〕160号文要求,凡主体工程开展监理工作的项目,应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持施工监理,水土保持监理应列入主体工程监理任务中,与水土保持监理单位签订合同,合同中应明确水土保持工程监理任务。

在水土保持工程施工中,必须实行监理制度,形成以项目法人、承包商、监理工程师三方相互制约、以质量、进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。水土保持竣工验收时需提交水土保持专项监理报告、临时措施的影像资料和质量评定的原始资料。

8.5 水土保持施工

施工单位应严格控制施工扰动范围,禁止随意占压破坏地表植被。生产建设单位应当加强对施工单位的管理,在招标文件和施工合同中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。

水土保持方案实施过程中应采取“三制”质量保证措施,即实行项目管理制、工程招标投标制和工程监理制。以保证水保方案的顺利实施,并达到预期目的。

(1) 施工管理

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

②工程措施施工时,对施工质量进行检查,对不符合设计要求和质量要求的工程验收的水土保持工程进行检查观测。

(2) 运行期管理

定期或不定期地对验收过的水土保持工程进行检查观测，随时掌握其运行状态，进行日常维修养护，维护水保工程完整。

（3）公众参与与监督

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

8.6 水土保持设施验收

根据《四川省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（川水函〔2018〕887号）和《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）等规定，本项目主体工程完工后应组织开展水土保持设施自主验收。水土保持设施自主验收材料由生产建设单位和接受报备的水行政主管部门双公开，建设单位自主验收材料通过其官方网站或上级单位网站、行业网站、项目属地政府部门网站向社会公开，公示的时间不得少于20个工作日，水行政主管部门定期公告。对于公众反映的主要问题和意见，建设单位及时给予处理或者回应。

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）的要求，在项目投入使用前，建设单位根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制验收材料。本方案为水土保持报告表，实行承诺制管理，验收材料只需提交水土保持设施验收鉴定书，其水土保持设施验收组中应当有至少1名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家。

委 托 书

广元市城元工程咨询有限公司：

兹委托你公司承担广元经开区川北国际汽车城产业园配
套基础设施建设项目(一期)水土保持方案编制，工程地点
位于 广元市盘龙镇太阳村空港经济园区境内。

请贵单位按相关的编制程序，做好本报告的编制工作，
及时报审。

委托单位：广元市园区建设投资集团有限公司



2023 年 9 月 10 日

广元经济技术开发区发展改革局

广开发改函〔2022〕6号

广元经济技术开发区发展改革局 关于广元经开区川北国际汽车城产业园区配套 基础设施建设项目可行性研究报告的批复

广元市园区建设投资有限公司：

你单位《关于审批广元经开区川北国际汽车城产业园区配套基础设施建设项目可行性研究报告的函》收悉，根据专家评审意见，经研究，原则同意该项目可行性研究报告，现将有关事项批复如下：

一、项目名称：广元经开区川北国际汽车城产业园区配套基础设施建设项目

二、项目业主：广元市园区建设投资有限公司

三、建设地点：广元经济技术开发区

四、建设内容及规模：项目总用地面积约400亩，总建筑面积约124100平方米。新建孵化园及孵化器建筑面积108600平方米，生产配套设施建筑面积5000平方米，停车场建筑面积10500平方米，园区道路2020米。园区内设划线停车位300个，同时完善园区内给排水、电力、燃气等设施。

五、总投资及资金来源：估算总投资 67068.00 万元，资金来源为自筹及其他。

六、项目代码：2201-510803-04-01-614323

接此批复后，请你单位督促项目建设单位按照基本建设程序，加快项目建设进度。

附件：审批部门招标核准意见

广元经济技术开发区发展改革局

2022 年 1 月 25 日



附件：

审批部门招标核准意见

项目名称：广元经开区川北国际汽车城产业园区配套基础设施建设项目

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式	招标估算金额 (万元)	备注
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标			
勘察设计	√			√	√				
施工	√			√	√				
监理	√			√	√				
重要设备和材料	√			√	√				
其他	√			√	√				

审批部门核准意见说明：

1、招标范围：勘察设计、施工、监理、重要设备和材料（含安装）及其他。

2、招标方式：项目单项合同金额达到《必须招标的工程项目规定》（国家发改委令 2018 年第 16 号）招标规模的，必须严格按照招投标有关法律、法规执行，其中：与工程相关的设备和材料采购招标必须严格按《标准设备采购招标文件（2017 年版）》和《标准材料采购招标文件（2017 年版）》（发改法规[2017]1606 号）执行；同一项目中可以合并进行的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，合同估算价合并达到必须招标规模标准的，必须招标（附属工程应与主体工程一并招标）；暂估价达到招标规模的，必须招标。单项合同估算价未达到必须招标规模标准的，属于政府采购范围的，纳入政府采购程序管理，并严格执行《中华人民共和国政府采购法》及其实施条例和相关政策文件；不属于政府采购范围的，可参照政府采购有关规定，并严格遵循公开、公平、公正的原则选择实施主体单位。

3、招标组织形式：公开招标项目招标代理机构选择应严格按川发改政策[2010]130 号文件及相关规定执行。按政府采购方式实施的单项合同，其代理机构按照政府采购代理机构选择有关规定执行。

4、评标标准应在招标文件中详细规定，除此之外不得另行制定任何标准和细则。

5、评标专家的确定应按照省统一规定执行。

6、招标人或代理机构应按《四川省国家投资工程建设项目招标投标条例》第十三条规定逐项提供备案材料，并按省统一要求使用标准文本。

7、招标过程中的信息公开必须严格执行国家和省有关规定。

8、招标人应严格按照《中华人民共和国招标投标法》及其实施条例、《中华人民共和国政府采购法》及其实施条例和相关政策文件及本核准要求进行招标、采购活动。招标人应通知有关行政监督部门对开标、评标、定标进行监督。

广元经济技术开发区发展改革局(盖章)

2022年1月25日



中华人民共和国
建设项目
用地预审与选址意见书

用字第 510800202200008 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，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。

核发机关 广 州市 自然资源局
日期 二〇二二年 月 日

自然资源局
广州市自然资源局
行政审批专用章
510800202200008

基 本 情 况	项 目 名 称	广元经开区川北国际汽车城产业园区配套基础设施建设项目
	项 目 代 码	2201-510803-04-01-614323
	建设单位名称	广元市园区建设投资有限公司
	项目建设依据	广元市经济技术开发区发展改革局《关于广元经开区川北国际汽车城产业园区配套基础设施建设项目建议书批复》（广开发改函〔2021〕59号）
	项目拟选位置	广元经济技术开发区
	拟用地面积 (含各地类明细)	项目用地总规模25.7326公顷，其中：建设用地25.7326公顷。
	拟建设规模	以发展和改革部门最终核定为准
附图及附件名称 广元经开区川北国际汽车城产业园区配套基础设施建设项目用地范围图 注：1、该项目用地范围属于已经依法批准的建设用地，仅办理选址意见书，下阶段设计时，应进一步优化设计方案，从严控制建设用地规模，节约集约用地。 2、未取得建设用地批准手续不得开工建设。已通过用地预审的项目，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理用地预审。		

遵守事项

- 一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭证。
- 二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。
- 三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。
- 四、本书自核发起有效期三年，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。

广元经济技术开发区建设环保局文件

广开建发〔2022〕69号

广元经济技术开发区建设环保局 关于“广元经开区川北国际汽车城产业园配套 基础设施建设项目（一期）”初步设计的 批 复

广元市园区建设投资有限公司：

你单位报送的《广元经开区川北国际汽车城产业园配套基础设施建设项目（一期）》初步设计文件收悉。该工程已通过规划、建筑初步设计评审会综合评审。根据广元经济技术开发区国土空间规划编制研究中心文件《关于广元经开区川北国际汽车城产业园配套基础设施建设项目（一期）设计方案的批复》

(广开规划〔2022〕18号), 我局已于2022年8月26日组织有关专家就核工业西南勘察设计研究院有限公司提交的该项目初步设计文件召开了审查会, 会议形成了《广元经开区川北国际汽车城产业园配套基础设施建设项目(一期)审查专家组意见》。

会后, 建设单位会同设计单位根据专家审查意见对初步设计文件进行了修改、完善。设计单位对初步设计审查意见的修改回复(附件)基本符合相关规范和规定的要求。

根据专家审查意见, 我认为: 该项目初步设计文件基本满足国家编制深度规定和《建设项目用地预审与选址意见书》(用字第510800202200008号)的要求; 根据专家意见进行修改、完善和优化后, 可作为施工图设计的依据。有关事项批复如下:

一、建设地点: 广元经济技术开发区

二、建设规模: 新建道路1420.67m, 红线宽度8m, 设计车速15Km/h; 配套停车场车位60个, 占地面积3145.63 m², 公共卫生间层高4.5m, 建筑面积115.2 m²。消防部分请严格按照要求报送消防审核部门进行审查。

三、该项目概算总投资以批复的概算文件为准。

四、请建设单位督促勘察设计单位严格按照规划批准方案进行再次完善修改, 并对专家提出的意见逐一进行修改、完善和优化。将修改后的岩土工程勘察报告和全套初步设计文件报

备建设单位存档。在此基础上，组织进行下一步施工图设计。

五、项目建设总投资应控制在批复文件规定的限额以内。如有调整，应按有关规定上报相关部门。

六、施工图审查机构应将专家审查意见落实的情况纳入施工图审查的内容。

七、本批复有效期与该项目建设工程规划许可证有效期相一致，即自建设工程规划许可证核发之日起一年内有效。

八、相关要求

（一）请严格按照海绵城市、消防、抗震、防雷、无障碍设计以及综合管线设计。

（二）在项目的建设和运营中要严格按照建筑能效提升措施切实做好节能减排工作。

（三）请严格按照《广元市绿色建筑创建行动实施方案》（广住建〔2021〕153号）要求进行设计。

此复。

广元经济技术开发区建设环保局

2022年8月26日



参会人员名单

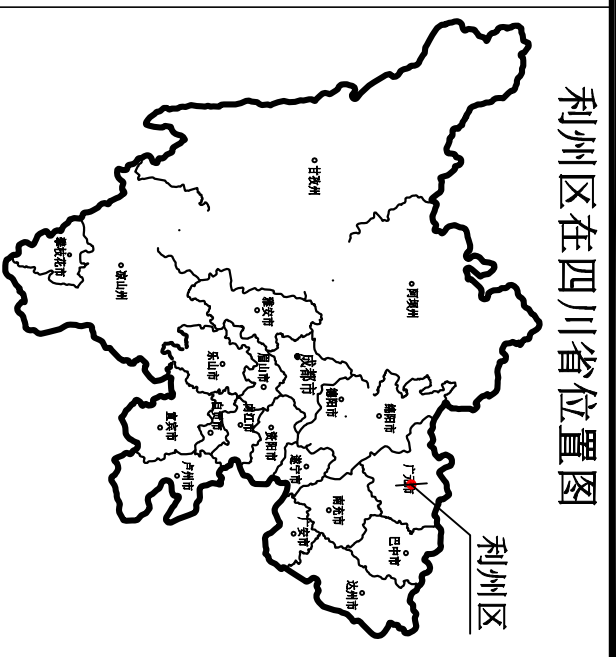
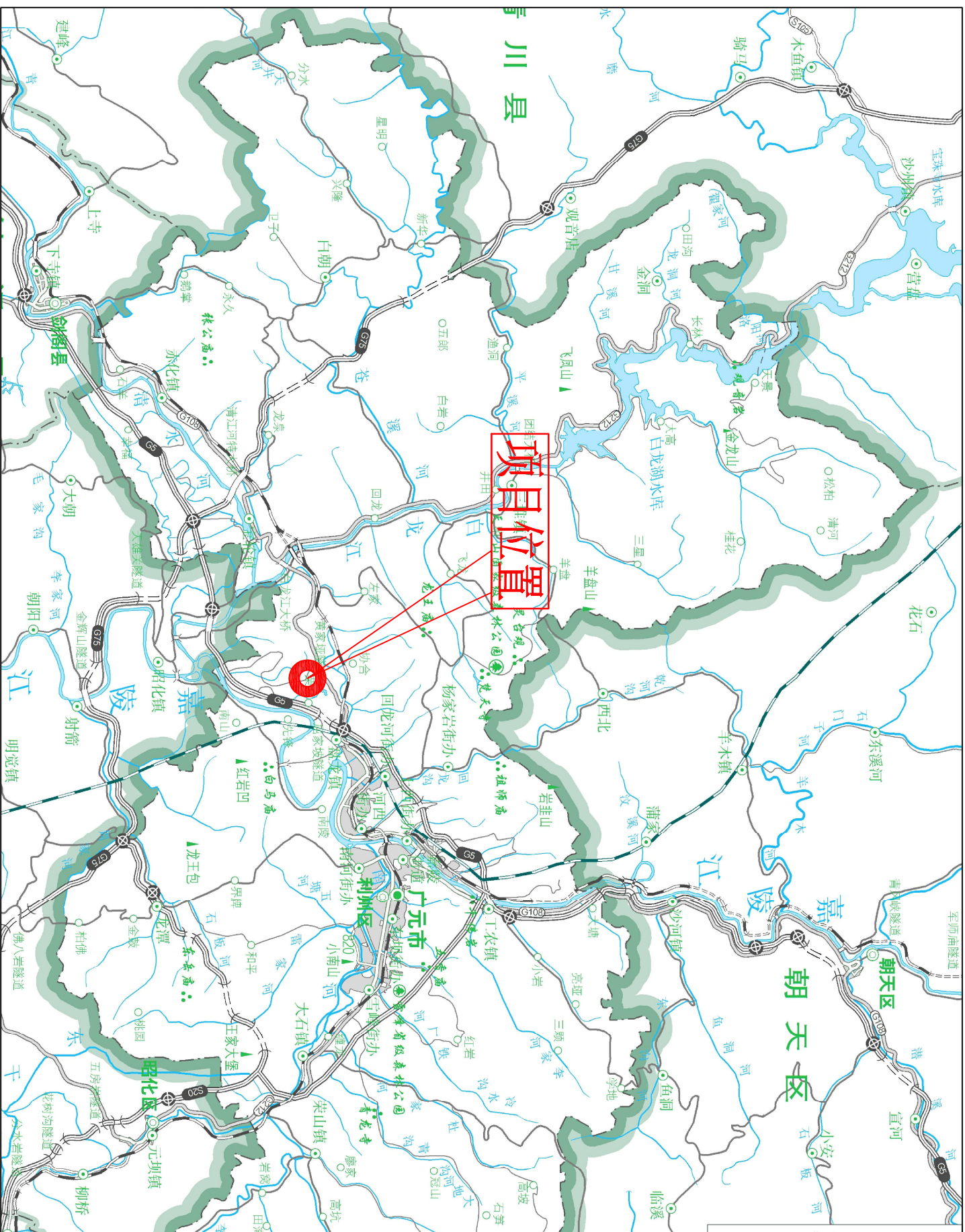
罗响亮	广元经济技术开发区建设环保局	工作人员
宋科林	广元经济技术开发区建设环保局	工作人员
郭鹏程	广元市园区建设投资有限公司	工作人员
康天俊	广元市通顺市政工程设计有限公司	市 政
吴德丰	川北公路设计院	市 政
何 龙	广元市路桥工程总公司	市 政
李经波	广元零八一建筑勘察设计院有限公司	给排水
谢光军	广元零八一建筑勘察设计院有限公司	勘 察

设计单位各相关专业负责人，勘察单位项目负责人

抄送：市民政局，市人防办，区发改局、区农工办，区消防大队，核工业西南勘察设计院有限公司。

广元经开区建设环保局办公室

2022 年 8 月 28 日印发



图例

	市县区驻地		铁路
	镇办乡驻地		公路桥梁
	村		河流水库
	县(区)界		提灌站
	乡界		堰
	项目位置		
	▲495.8 山峰高程点		
里程 0 3 6 9 12			

项目地理位置示意图

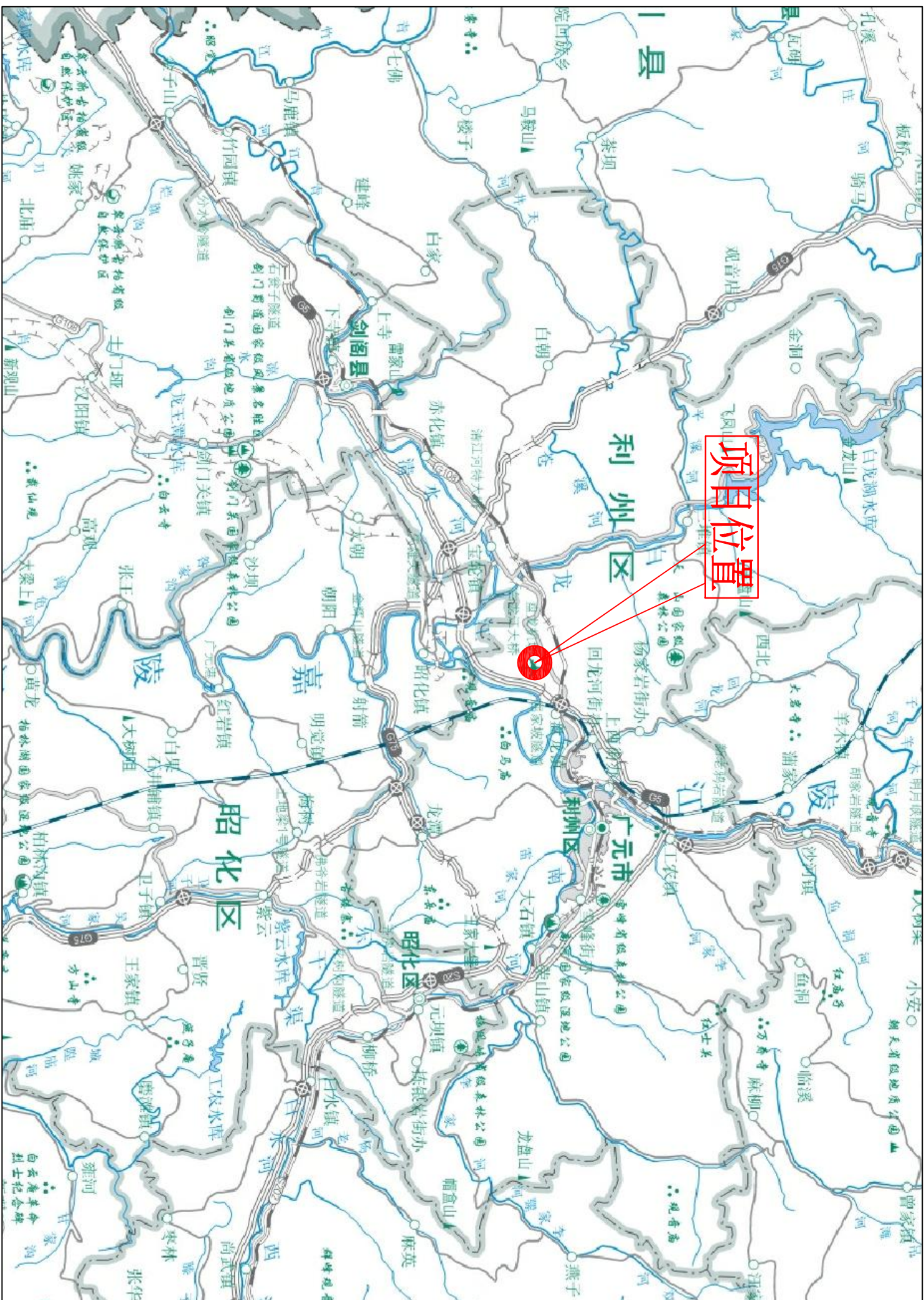
附图一



- ◎

乡镇驻地
- 村及村名
- 河流水系
- 公路
- 项目所在地
- 村界

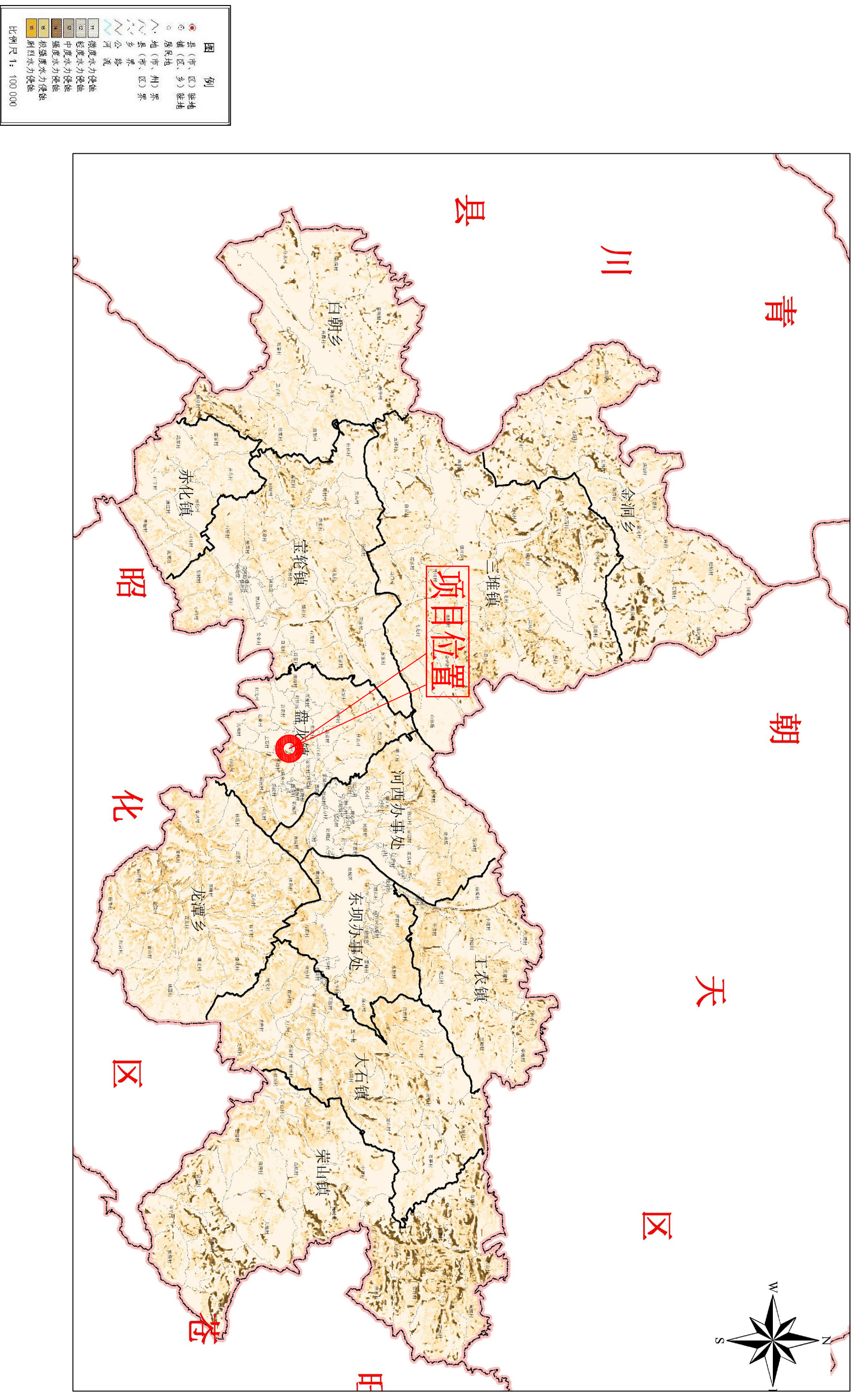
图例



项目区水系图

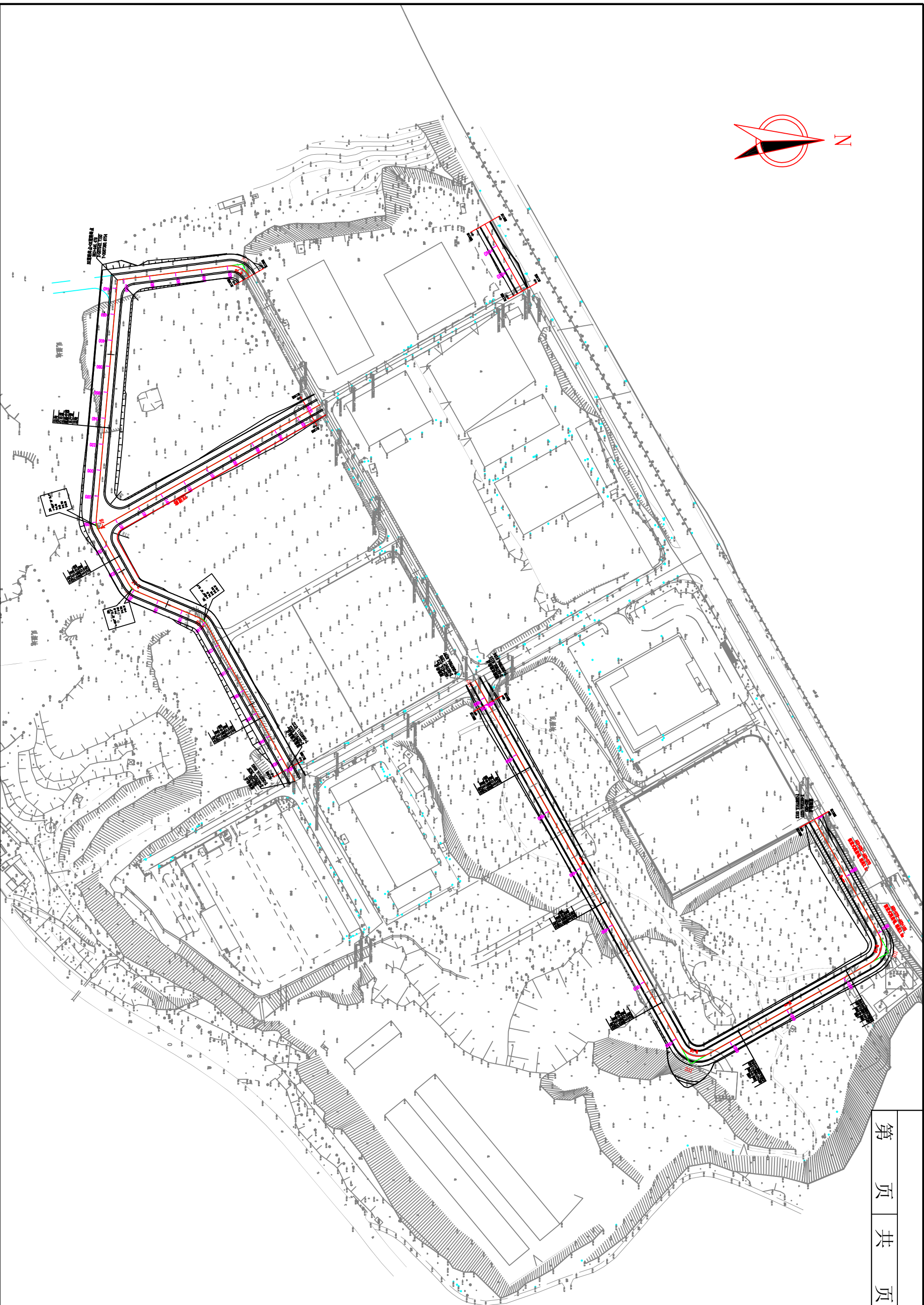
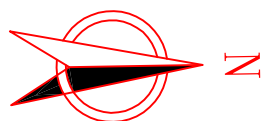
附图二

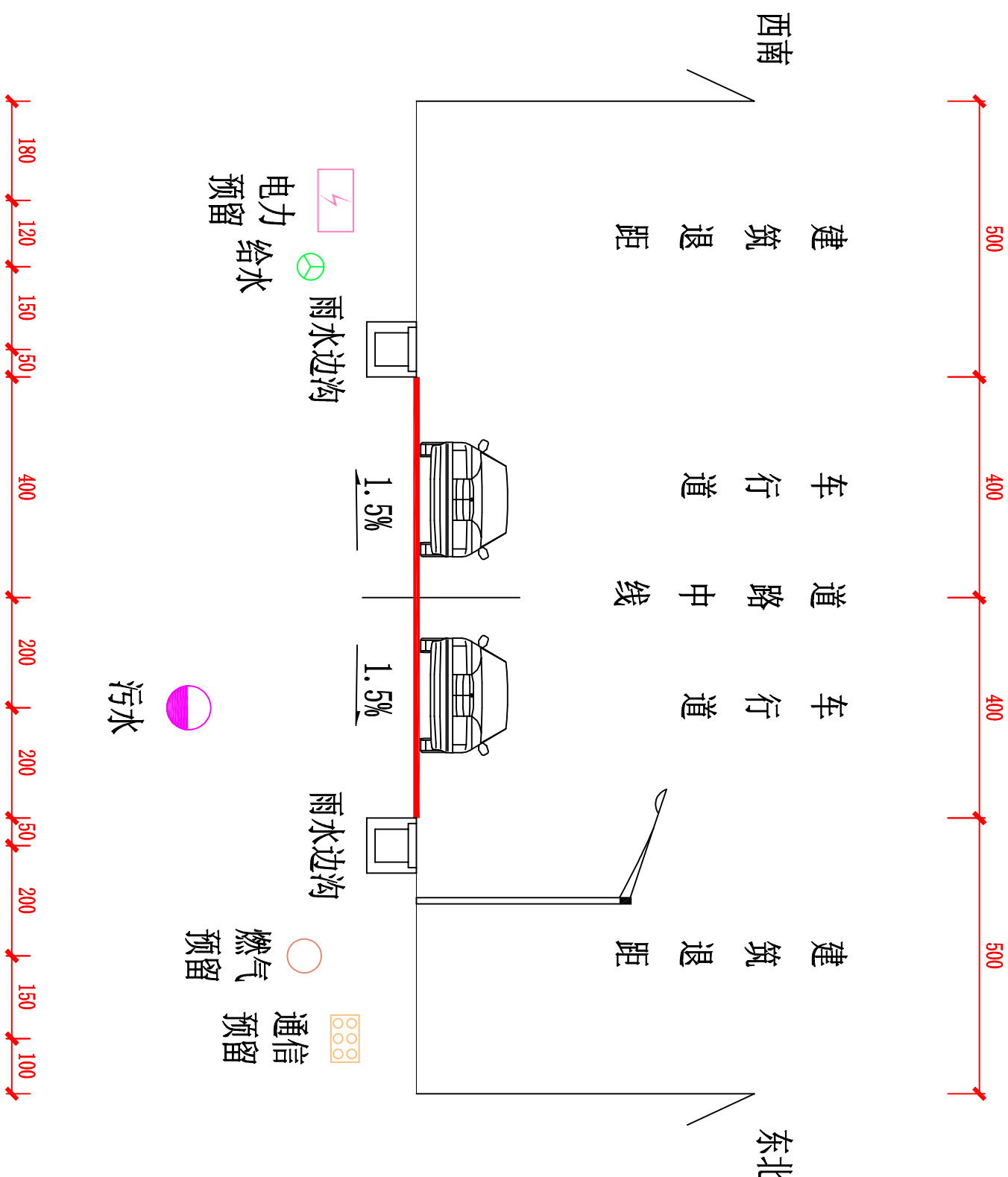
项目区土壤侵蚀强度分布图



项目区土壤侵蚀强度分布图

附图三





8m路宽管线标准横断面图

说明:

1. 本图适用于A(A K0+110~A K0+615, 272)、B(B K0+000~B K0+254, 378)、D、E线道路。
3. 水电气仅为示意, 详见水电气专篇。



中远交科设计咨询有限公司
Zhongyuan Transportation Technology Design Consulting Co., Ltd

广元经开区川北国际汽车城
产业园区配套设施建设项目(一期)

标准横断面图

设计

审核

复核

审核

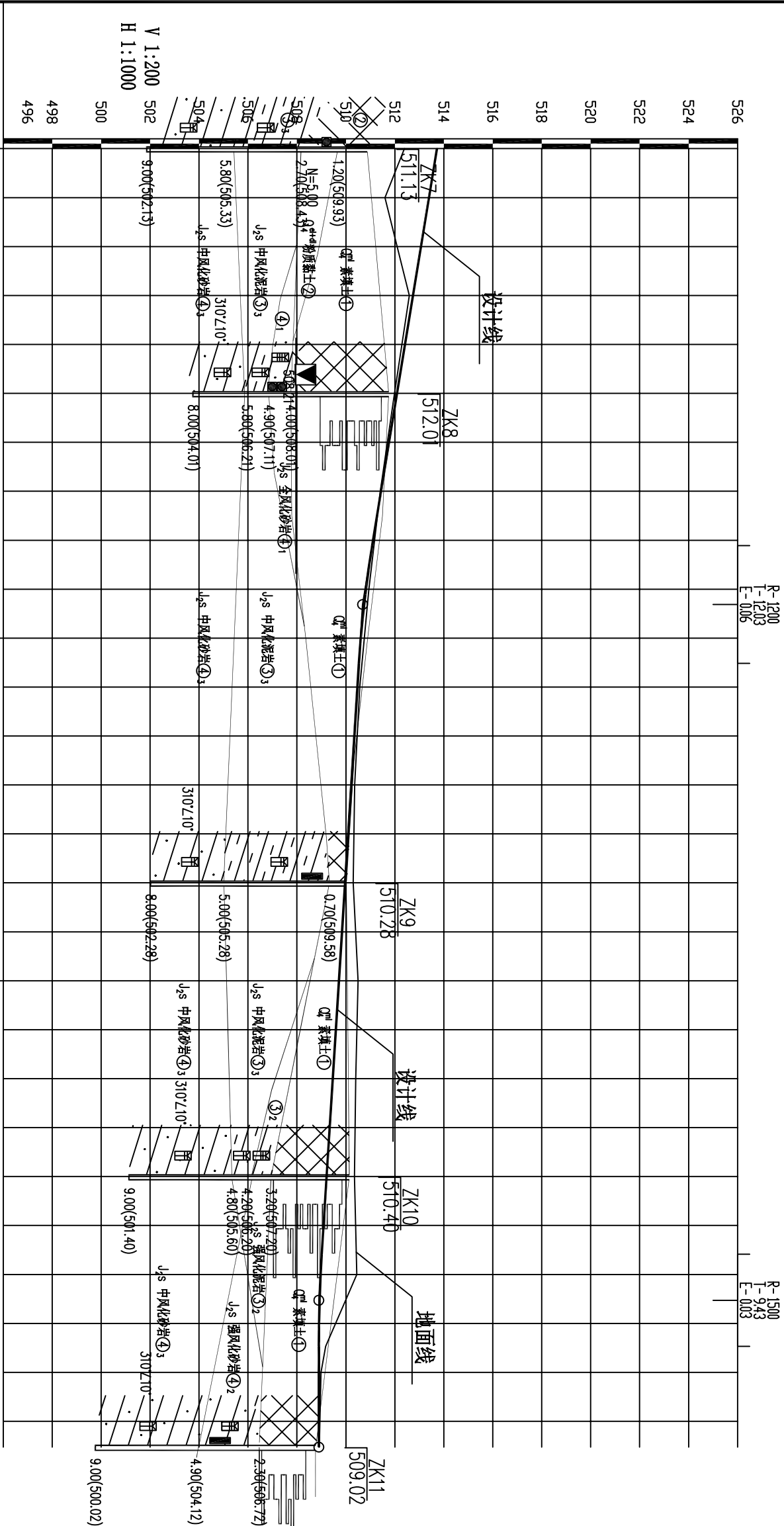
审核

图号

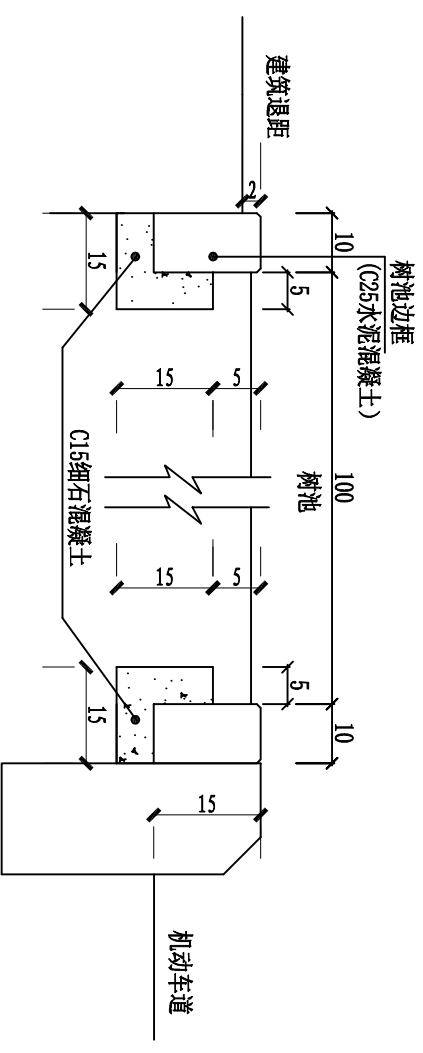
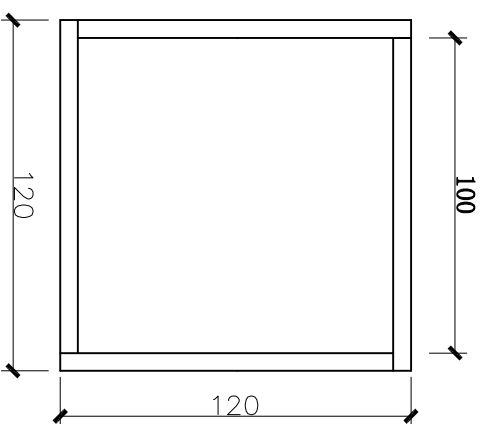
DL-S-10

日期

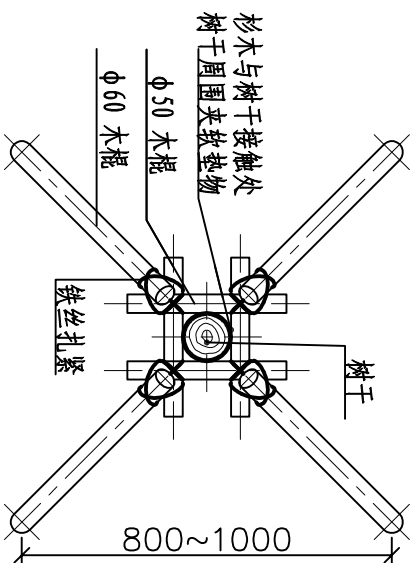
2023.02



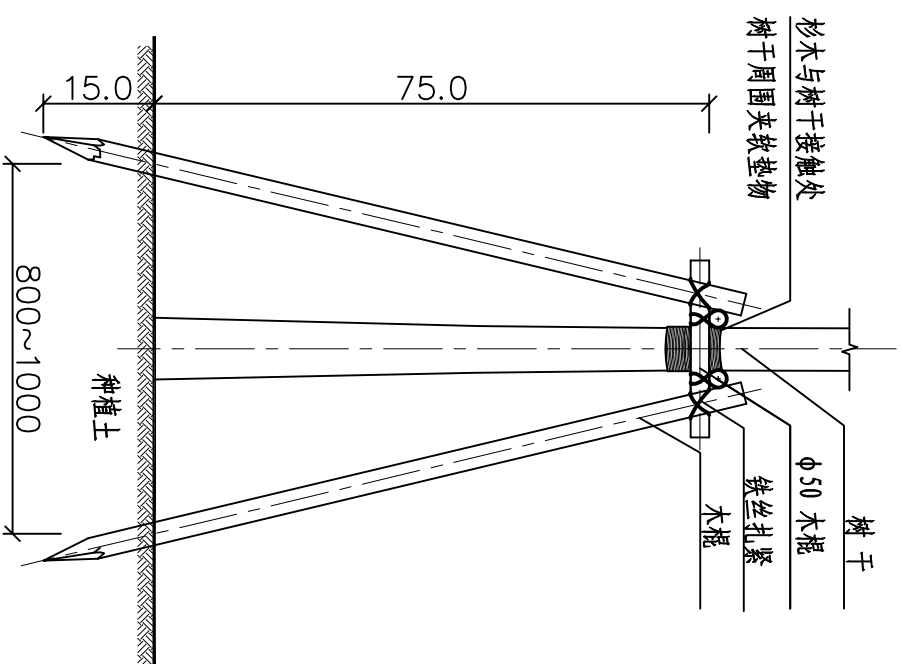
地 质 概 况	一般路段现状路基下主要为素填土；填方路段设计路基下主要为人工回填料。										人工填土下主要为强~中风化泥岩、砂岩										一般路段现状路基下主要为素填土；填方路段设计路基下主要为人工回填料。									
	填挖高度(m)	1.33	1.80	0.15	0.10	0.03	-0.12	-0.10	-0.14	-0.33	-0.78	-0.94	-1.13	-1.48	-0.09	-0.02														
设计高程(m)	513.72	513.39	512.74	512.09	511.44	510.82	510.47	510.22	509.97	509.72	509.46	509.21	508.97	508.90	508.90	508.90														
地面高程(m)	512.39	511.60	512.59	511.99	511.41	510.94	510.57	510.36	510.30	510.50	510.41	510.35	510.44	508.98	508.91	508.90														
坡度(%)、坡长(m)	<div><div></div><div>-3.263</div><div>93.14(33.36)</div><div>+443.136</div><div>510.68</div><div>142.14</div><div>-1.257</div><div>+585.272</div><div>508.90</div><div>0.000</div><div>30.00</div><div>508.90</div></div>																													
直线及平曲线	R=∞																													
里程桩号	AK0+350	+360	+380	4	+420	+440	+460	+480	5	+520	+540	+560	+580	6	AK0+615.272															



树池平面图
1:20



“井”字支撑平面图



“井”字支撑立面图

树木支撑说明:

- 1、本图尺寸单位均以毫米计；
- 2、树穴按长1000mm、宽1000mm、深1200mm开挖；
- 3、设“井”字支撑



中远交科设计咨询有限公司
Zhongyuan Transportation Technology Consulting Co., Ltd.

乙级证书编号: A251015024

注册执业章

姓 名	NAME
注册证号	REGISTRATION NO.
注册证书号	REGISTRATION CERTIFICATE NO.

建设单位: (CLIENT:)

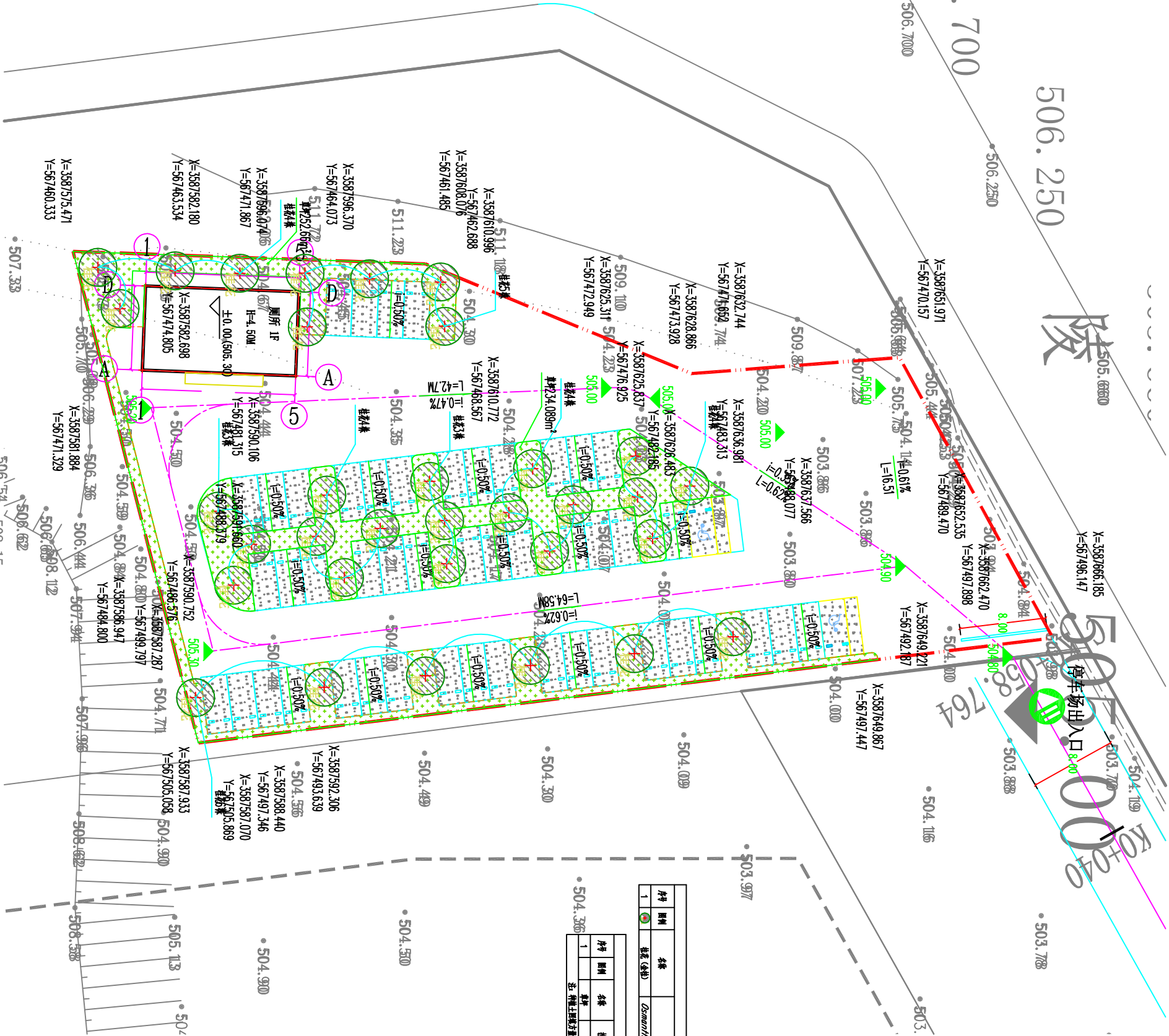
项目名称	广元经开区川北国际汽车城产业
PROJECT NAME	园区配套设施建设项目(一期)
项目编号	GT2022015 (G2) 002
PROJECT NO.	
子项名称	公厕
SUB PROJECT	

设计总负责人	唐询
PROJECT LEADER	
审 定	彭利
APPROVED BY	
审 核	彭利
PROCESSED BY	
专业负责人	王宏杰
DIVISION CHIEF	
复 核	王宏杰
CHECKED BY	
设 计	张青
DESIGNED BY	
图 别	建施
DWG. TYPE	
版 本 号	A版
Ver.	
图 号	03
DWG. NO.	
日 期	2023. 03
DATE	

图 名: (DWG. NAME:)

停车场铺装示意图

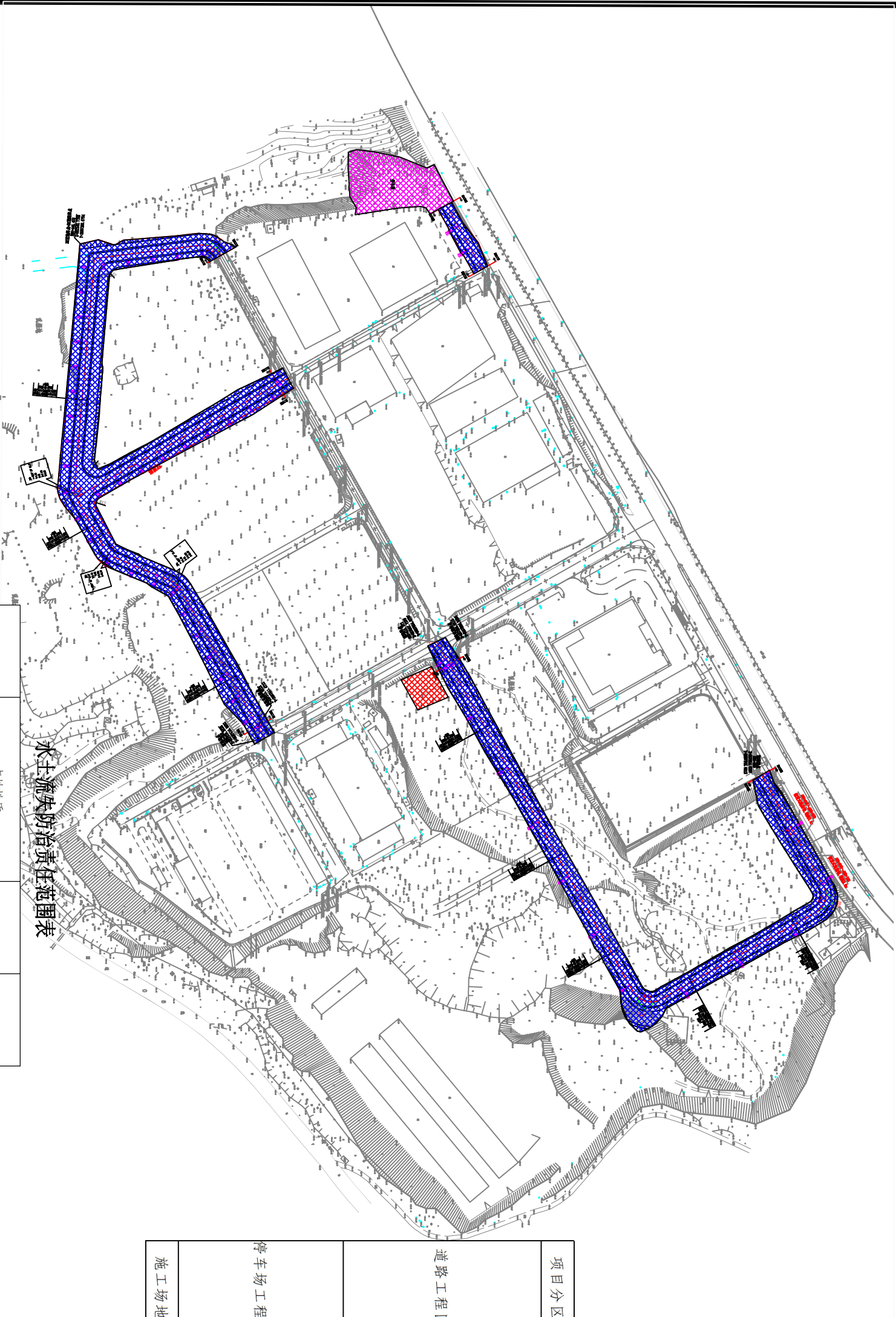
单位 unit: 毫米 比例 scale: 1:100



所需苗木统计表									
序号	规格	名称	拉丁名	规格			数量		备注
				胸径 (cm)	高度 (cm)	冠幅 (cm)	株数	单位	
1	10	桂花 (金桂)	<i>Camellia fraterna (Rhod. Lour.</i>	φ12-13	350-400	250-300	33	株	全树冠, 树冠饱满, 树形

苗木规格表						
序号	规格	名称	规格		单位	备注
			高度(cm)	冠幅(cm)		
1		雪柳	4.06*7.5		m ²	台湾一号, 落叶
注: 种植土厚度为73cm, 土方, 平均厚度为0.4米						


水土流失防治责任范围及措施图



水土保持措施表

项目分区	措施类型	防治措施	单位	工程量
道路工程区	工程措施	表土剥离	万 m³	0.11
		绿化覆土	万 m³	0.11
		排水沟	m	2543
		排水管	m	243
	植物措施	植草护坡	m²	5039.9
		行道树	株	77
		表土剥离	万 m³	0.02
停车场工程区	工程措施	绿化覆土	万 m³	0.02
		排水沟	m	135
		植草护坡	m²	363.73
	植物措施	景观绿化	m²	585
施工场地	临时措施	临时排水沟	m	110

项目分区	占地性质		防治责任范围	建设内容
	永久占地	临时占地		
道路工程	1.71		1.71	新建道路全长 1420.67m
停车场工程	0.31		0.31	新建停车场1处
施工场地		0.1	0.1	施工临时场地1处
合计	2.02	0.1	2.12	

广元市城元工程咨询有限公司												
批准 审查 设计 制图		张军							广元经开区川北国际汽车城产业 园配套设施建设项目(一期)	初设阶段 水土保持部分		
水土保持防治责任范围 及水土保持措施图												
描述 图	Auto CAD	张军	张军						比例	见图	日期	2023.9