

广元市 G212 线超限检测站(含交通应急指挥中心)项目

水土保持方案报告表

(报批稿)

建设单位：广元市昭化区交通运输综合服务中心

编制单位：四川西韦工程咨询有限公司

二〇二三年十二月

广元市 G212 线超限检测站(含交通应急指挥中心)项目

水土保持方案报告表

(报批稿)

建设单位：广元市昭化区交通运输综合服务中心

编制单位：四川西韦工程咨询有限公司

二〇二三年十二月

广元市 G212 线超限检测站(含交通应急指挥中心)项目

水土保持方案报告表



编制单位名称: 四川西韦工程咨询有限公司

编制单位地址: 四川省广元市利州区东坝办事处万源新区滨河路南侧万达广场(西区)1号写字楼17-18号

项目负责人: 王志强

联系人电话: 15184432812

广元市 G212 线超限检测站(含交通应急指挥中心)项目

水土保持方案报告表

责任页

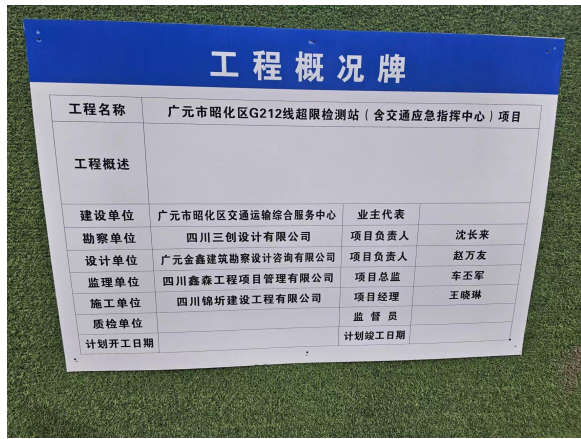
(四川西韦工程咨询有限公司)

批 准： 张灏 总经理
核 定： 张浩 工程师
审 查： 张春华 总经理
校 核： 王春林 工程师

编制人员：

姓 名	职 称	工 作 内 容	签 名
樊贵龙	助理工程师	综合说明、项目概况	
王志强	助理工程师	项目水土保持评价、水土流失分 析与预测	
蒋菀	助理工程师	水土保持措施、水土保持监测	
任培容	助理工程师	水土保持投资及效益分析、水土 保持管理、制图及资料整理	

现场照片



项目工程概况告示牌



项目出入口



项目新建沉沙池



项目临时堆料场及施工生产生活区



项目区两侧原有排洪沟



项目临时遮盖

表1.1-1 广元市G212线超限检测站（含交通应急指挥中心）项目水土保持方案特性表

项目概况	位置	本项目位于四川省广元市昭化区元坝镇五一村。项目区中心坐标为经度105° 56' 24"、纬度32° 19' 00"。			
	建设内容	项目建设内容建设交通应急指挥中心 1709.08 平方米、司机之家 213.64 平方米、卸货棚 265.96 平方米、执法大厅 74.80 平方米、检测棚 136.24 平方米、交通应急物资储备库和区应急物资储备库 1198.80 平方米为二期建设、停车位、配套绿化、水电、消防等；			
	建设性质	新建建设类	总投资（万元）	1408	
	土建投资（万元）	1150.53		占地面积（hm ² ）	永久：1.30 临时：（0.10）
	动工时间	2023 年 7 月		完工时间	2024 年 6 月
	土石方（m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		1.66	2.04	0.38	0
	取土（石、砂）场	无			
	弃土（石、渣）场	无			
项目区概况	涉及重点防治区情况	嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区	地貌类型	中低山	
	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		1.本项目不属于河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带范围。 2.本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。			
预测水土流失总量（t）		39.38			
防治责任范围（hm ² ）		1.30			
防治标准等级及目标	防治标准等级	西南紫色土区一级标准			
	水土流失治理度（%）	97	土壤流失控制比	1.00	
	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（%）	24	
水土保持措施	<p>一、构筑物工程区</p> <p>（1）工程措施： 表土剥离：剥离面积为 0.18hm²，剥离厚度为 0.30m，剥离量为 0.05 万 m³</p> <p>（2）植物措施： 播撒草籽：播撒面积 0.12hm²；</p> <p>（3）临时措施： 临时遮盖：防雨布遮盖 0.10hm²；</p> <p>二、道路硬化工程区</p> <p>（1）工程措施： 表土剥离：剥离面积为 0.13hm²，剥离厚度为 0.30m，剥离量为 0.04 万 m³； 排水工程：DN300 雨水管共 95.98m、DN400 雨水管共 25.59m、两座沉沙池、368m 矩形排水沟、钢制盖板矩形截水沟共 22.46m；设置雨水口 11 口，雨水井 6 座；</p> <p>（2）临时措施</p>				

<p>1、临时遮盖，共需防雨布 0.15hm²；</p> <p>2、临时排水沟：沿道路硬化工程布设土质排水沟 240m；</p> <p>3、临时沉沙池：临时排水沟处布设 1 座土质沉沙池；</p> <p>三、景观绿化区</p> <p>(1) 工程措施：</p> <p>表土剥离：剥离面积为 0.10hm²，剥离厚度为 0.30m，剥离量为 0.03 万 m³；</p> <p>表土回覆：回覆面积 0.31hm²，覆土厚度约为 0.4m，回覆量为 0.12 万 m³；</p> <p>(2) 植物措施</p> <p>主体设计对景观绿化用地设计综合绿化 031hm²；</p> <p>(3) 临时措施：</p> <p>临时遮盖：共需防雨布 0.20hm²；</p> <p>四、临时堆土场：</p> <p>1、临时排水沟：布设临时土质排水沟 140m；</p> <p>2、临时沉沙池：临时排水沟出口处布设 1 座土质沉沙池；</p> <p>3、临时遮盖：防雨布 0.12hm²；</p> <p>4、临时拦挡：沿临时堆土区布设编织袋装土挡墙 140m。</p> <p>五、临时堆料场：</p> <p>1、临时遮盖：防雨布 0.01hm²；</p> <p>六、施工生产生活区</p> <p>本项目施工生产生活区位于红线占地范围内，且占地面积较小，地面已经硬化，无需布置水土保持措施，但提出水土保持要求。</p>				
水土保持 投资概算 (万元)	工程措施	26.51 (主体 23.56)	植物措施	5.00 (主体 4.78)
	临时措施	7.57 (主体 0)	水土保持补偿费	1.69 万元(16900.00 元)
	独立费用 (5.65)	建设管理费	0.21	
		水土保持监理费	0	
		设计费	2	
总投资	49.09 (主体 28.34)			
编制单位	四川西韦工程咨询有限公司	建设单位	广元市昭化区交通运输局	
法人代表及电话	张灏	法人代表及电话	仲有举	
地址	四川省广元市利州区东坝办事处万源 新区滨河路南侧万达广场(西区)1号 写字楼 17-18 号	地址	广元市昭化区元坝镇葭萌路 303 号	
邮编	628017	邮编	628000	
联系人及电话	王志强 15184432812	联系人及电话	廖老师 13547160777	
电子信箱	2715656945@qq.com	电子信箱		
传真	/	传真	/	

注：加粗字体为主体已有水保措施。

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	7
1.7 水土流失预测结果	9
1.8 水土保持措施布设成果	9
1.9 水土保持监测方案	12
1.10 水土保持投资及效益分析成果	12
1.11 结论	13
2 项目概况	15
2.1 项目组成及工程布置	15
2.2 项目基本情况	15
2.3 项目地理位置	16
2.4 施工组织	22
2.5 工程占地	26
2.6 土石方平衡	27
2.7 拆迁安置与专项设施迁建	32
2.8 施工进度	32
2.9 自然概况	32
3 项目水土保持评价	39
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	39
3.2 建设方案与布局水土保持评价	42
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	48
4 水土流失分析预测与调查	51
4.1 水土流失现状	51

4.2	水土流失影响因素分析	52
4.3	水土流失量预测与调查	54
4.4	水土流失危害分析	61
4.5	指导性意见	61
5	水土保持措施	63
5.1	防治区划分	63
5.2	防治措施总体布局	64
5.3	分区措施布设	66
5.4	水土保持工程施工要求	73
6	水土保持监测	79
7	水土保持投资概算及效益分析	80
7.1	投资概算	80
7.2	效益分析	84
8	水土保持管理	87
8.1	组织管理	87
8.2	后续设计	88
8.3	水土保持监测	89
8.4	水土保持监理	89
8.5	水土保持施工	90
8.6	水土保持验收	90

附件：

附件 1：水土保持方案编制委托书

附件 2：项目立项文件

附件 3：超限检测站初设批复

附件 4：规划选址纪要

附件 5：土石方协议

附件 6：施工合同

附件 7：用地许可证

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目区水系图

附图 3：项目土壤侵蚀图

附图 4：总平面布置图

附图 5：排水总平面图（一）

附图 6：排水总平面图（二）

附图 7：防治责任范围图

附图 8：水土保持措施布局图

附图 9：临时排水沟及沉沙池典型设计图（一）

附图 10：临时排水沟及沉沙池典型设计图（二）

附图 11：临时堆土场防护设计图（二）

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

1、项目建设的必要性

一直以来，昭化区 G212 部分路面执法中仍存在一些薄弱环节，如路面监控网络不完善、路警联合机制不健全、执法手段较单一等，一定程度上影响了治理成效。

本项目所建设的主要内容为 G212 超限检测站（含交通应急指挥中心），其主要是检查是否存在超载、超长、超宽、超高等不符合道路运输管理规定的运输车辆。因此，一所规范化的超限检测站建成后在一定程度上能够控制运输车辆超限超载的违规风险，保护公路安全，保护人民的生命及财产安全。

超限检测站是国家为治理车辆超限超载运输，对车辆实施称重检测、超限超载认定、纠正和检查违法行为的特定场所，是公路保护的执法设施，是公路附属设施的重要组成部分。可实现运用现代化科技手段对过往车辆进行实时跟踪监控，是有效治理超限超载的重要手段。检测站建成运行后，有效整合了执法力量进一步完善了公路治超网络，全面加强了治理车辆非法超限超载能力，有利于昭化区治理超限超载工作的规范、科学、高效、和谐。对于有效遏制非法超限超载运输，确保昭化区道路安全通行具有重要的现实意义。检测站的建设运营是治超长效机制的重要组成部分，对于规范治理车辆超限超载行为，加强治超检测站点的规范化建设，建立治超监控网络具有重要的意义，是落实国家、省市关于加强车辆超限超载治理工作的具体行动。

本项目的建设为昭化区大力发展旅游业提供了良好的交通条件，建设后使得 G212 国道车辆行驶更加规范化、提升驾驶质量、提高通过效率，促使更多车主愿意途径 G212 前往昭化区旅游及消费，带动乡村振兴，促进区域经济发展。

综上，本项目的建设是必要且可行的。

2、项目的基本情况

项目地理位置：本项目建设地点位于广元市昭化区元坝镇五一村 G212 改线段 K6+000 公里右侧。项目区中心坐标为经度 105°56'24"、纬度 31°19'00"；

项目建设性质：新建建设类

建设内容：项目建设内容建交通应急指挥中心 1709.08 平方米、司机之家 213.64 平方米、卸货棚 265.96 平方米、执法大厅 74.80 平方米、检测棚 136.24 平方米、交通应急物资储备库和区应急物资储备库 1198.80 平方米为二期建设、停车位、配套绿化、水电、消防等；

工程占地：根据《生产建设项目水土保持技术标准》第 4.4.1 节生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时用地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。本项目总用地面积 12999.14m²，约为 1.30hm²，实际扰动面积为 1.30hm²（均为永久占地面积），占地类型为草地；

土石方平衡：本项目挖填总量 3.70 万 m³，其中挖方 1.66 万 m³（含表土 0.12 万 m³），填方 2.04 万 m³（含表土 2.04 万³），外购土方 0.38 万 m³，余方 0 万 m³。为了充分利用土石方，减少弃方的丢弃，本项目从“广元市昭化区国道 G212 线 K829+400K837+060-k837+458 处安全隐患整治工程”购买土方 0.38 万 m³，用于本项目的回填，运距约 2km，该项目也位于 G212 的线上运输非常方便，运输的途中进行了临时苫盖，且运输距离较近不会造成路上掉落影响，运输过程中的水土流失责任防治主体为广元市耀顺建设工程有限公司。

施工组织：

a.施工生产生活区：施工生产生活区设置于本项目应急储备物资库范围内，因为应急储备物资库为二期后续修建，作为预留用地，二期为项目区的最左侧。本项目施工生产生活区设置在该区域内，占地约 0.01hm²，位于红线内；

b.施工场地：本项目施工用料均通过购买获得，购买的材料临时堆存在临时堆料场内，临时堆料场设置于应急储备物资库二期预留用地内，占地约 0.01hm²，不单独设置取土（石、砂）场。本项目将土石方和表土分别堆放，堆存于项目应急储备物资库二期预留用地内，将项目场平后，后续还需要的少量回填土方以及绿化覆土堆存于此，隔开堆放，占地面积约 0.08hm²，堆存高度约 2.0m。

c.场地交通：本项目位于四川省广元市昭化区元坝镇五一村，项目区临近国道 G212 交通十分方便。

d.施工用电及用水：根据现场调查有市政电网，满足项目建设的供电需要。水源从周边引进的市政给水管网接入，水质良好，满足项目建设和后期运行的需要。

工程总工期：本项目于 2023 年 7 月开工，2024 年 6 月完工，共 12 个月；

工程投资：总投资 2875 万元，其中土建投资 2156 万元。资金来源为中央财政海绵城市建设示范补助资金、地方财政配套资金及其他。

1.1.1.1 项目前期工作进展情况

(1) 工程设计情况

2022年9月，广元驹鹏工程咨询有限公司编写的《广元市 G212线超限检测站（含交通应急指挥中心）项目可行性研究报告》；

2022年9月，取得了《广元市发展和改革局关于广元市 G212线超限检测站（含交通应急指挥中心）项目可行性研究报告的批复》（昭发改审批〔2022〕325号）；

2022年11月，广元金鑫建筑勘察设计咨询有限公司编写了《广元市 G212线超限检测站（含交通应急指挥中心）项目初步设计说明书》；

2022年12月，四川三创工程设计有限公司编写了《广元市 G212线超限检测站（含交通应急指挥中心）项目岩土工程勘察报告》；

(2) 方案编制情况

2023年11月，广元市昭化区交通运输综合服务中心委托四川西韦工程咨询有限公司（以下简称我公司）承担《广元市 G212 线超限检测站（含交通应急指挥中心）项目的水土保持方案报告表》的编制工作。接受委托后，我单位组成水保方案项目组对项目区进行调研和实地踏勘，就规划区域及周围的土地利用情况，以及工程建设条件与水土流失现状等相关问题进行深入地调查，收集相关设计资料。在认真分析工程前期设计成果、施工场地现状调查总结的基础上，于 2022 年 12 月下旬，编制完成《广元市 G212 线超限检测站（含交通应急指挥中心）项目的水土保持方案报告表》。

1.1.2 自然简况

昭化区属盆地丘陵向山区过渡地带，地形地貌以中低山区为主，平均海拔 900 米。地质构造体系属米仓山、龙门山和盆北低山三大地貌交会地带，大部分地区位于米仓山走廊以南，为典型的侵蚀台阶状中低山地形。工程所在区域属亚热带湿润季风气候区，多年平均气温 16.0℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 5065.1℃，年平均蒸发量 1469.1mm，年平均降水量 1020.2mm，无霜期 333.0 天，年平均风速 1.5m/s，全年主导风向为 N，年平均大风日数 11.3 天，雨季时段为 5-9 月。

勘察区属四川盆地边缘弧形（华夏式）构造带，产生于侏罗系地层中，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。平面上表现为褶皱平缓开阔，断裂少见。

勘察区属嘉陵江水系，区域上分布的河流等地表水系距场地较远，拟建场地及附近无地表水体。工程建设不受河流洪水影响。

项目区土壤类型以黄壤为主。植被属亚热带季风性湿润气候区常绿针阔叶林带，全区植物种类较多，山区以各种乔木林、果树林相间分布，平坝则为果树林与四旁树、竹并存。天然植被草本以黄茅、白茅、莎草为主，灌木层植被以檫栎、火棘、铁仔等为主，乔木以麻栎、马尾松、湿地松、柏木、栏木为主。昭化区植被覆盖率为 53.42%。

项目区水土流失主要以水力侵蚀为主，流失强度以微度为主，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属以水力侵蚀为主的西南紫色土区，容许土壤流失量 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据《水利部办公厅关于印发〈通知〉（办水保[2013]188号）》，项目区属嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，项目背景水土流失量为 $1179\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，水土流失强度为轻度。

根据现场调查及查阅相关资料，根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188号），项目区属嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护和保留区、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。

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日颁布实施，2010年12月25日修订，2011年3月1日正式施行）；

(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，1997年10月17日修正，2012年9月21日修订，2012年12月1日实施）；

(3) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》（中华人民共和国水利部第53号令，于2022年12月19日水利部部务会议审议通过，自2023年3月1日

起施行)。

1.2.2 技术规范与标准

- (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) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)；
- (4) 《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T51297-2018)；
- (5) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)；
- (6) 《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)；
- (7) 《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)；
- (8) 《水土保持工程概算定额》(水总[2003]67号)；
- (9) 《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》(川水发[2015]9号)；
- (10) 《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)；
- (11) 《水利水电工程制图标准 水土保持图》(SL73.6-2015)；
- (12) 《中国地震动参数区划图》最新修改单(GB/T18360-2015)；
- (13) 《水利水电工程水土保持技术规范》(SL575-2012)。

1.2.3 技术文件、资料

- (1) 《广元市 G212 线超限检测站(含交通应急指挥中心)项目可行性研究报告》(广元驷鹏工程咨询有限公司, 2020 年 9 月)；
- (2) 《广元市 G212 线超限检测站(含交通应急指挥中心)项目初步设计说明书》(广元金鑫建筑勘察设计咨询有限公司, 2022 年 11 月)；
- (3) 《广元市 G212 线超限检测站(含交通应急指挥中心)项目岩土工程勘察报告》(四川三创工程设计有限公司, 2022 年 12 月)。

1.3 设计水平年

根据该项目施工组织设计中的进度安排,本项目施工总工期为 12 个月,2023 年 7 月~2024 年 6 月。根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)规定,设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年,本项目设计水平年取完工的当年,即 2024 年。

1.4 水土流失防治责任范围

生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。

本项目总征占地面积为 1.30hm²，均为永久占地。因此，本工程水土流失防治责任范围面积 1.30hm²。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

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），昭化区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。按《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，本项目水土流失防治标准应执行西南紫色土区一级标准。

1.5.2 防治目标

本项目水土流失防治应达到下列基本目标：

（1）项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；

（2）水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复；

（3）水土保持设施应安全有效；

（4）水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定。

按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）西南紫色土区水土流失防治指标值确定水土流失防治标准值。

（1）土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1，工程区土壤侵蚀强度为轻度，方案目标值中土壤流失控制比调整为 1.0。

（2）项目所在的昭化区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，林草覆盖率应提高 1%，本方案林草覆盖率目标值调整为 24%。

表1.5-1 项目区水土流失防治指标值

序号	防治指标	青藏高原一级标准		修正值						采用标准	
		施工期	设计水平年	干旱程度	土壤侵蚀强度	地形	城市区	水土流失重点防治区	林草植被限制	施工期	设计水平年
1	水土流失治理度 (%)		97								97
2	土壤流失控制比		0.85		+0.15						1.0
3	渣土防护率 (%)	90	92							90	92
4	表土保护率 (%)	92	92							92	92
5	林草植被恢复率 (%)		97								97
6	林草植被覆盖率 (%)		23					+1			24

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

- (1) 本工程选址不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；
- (2) 本工程选址不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站、重点试验区，也未占用水土保持长期定位观测站（点）；
- (3) 本工程选址属于国家级水土流失重点预防区无法避让，本方案执行西南紫色土区一级防治标准，符合规范要求。

1.6.2 建设方案与布局评价

通过对主体工程设计的建设、选址、平面布置、占地及土石方、施工组织以及主体工程水土保持措施的布设等方面分析评价，得出结论如下：

1.6.2.1 工程建设方案布局评价

项目所在地广元市昭化区元坝镇五一村 G212 改线段 K6+000 公里右侧，属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，本方案水土流失防治标准执行西南紫色土区一级标准，提高水土流失防治标准，主体工程优化了施工布置，开挖料作为回填料。建设方案符合水土保持技术标准的要求。

1.6.2.2 工程占地评价

本项目总占地面积 1.30hm²，均为永久占地，占地类型为草地。本项目在满

足工程建设要求的前提下，将占地总面积、损坏水土保持设施、扰动地表面积，控制项目占地范围内，减少了占地地表的破坏，节约用地，符合水土保持要求。

1.6.2.3 土石方评价

本项目挖填总量 3.70 万 m³，其中挖方 1.66 万 m³（含表土 0.12 万 m³），填方 2.04 万 m³（含表土 2.04 万 m³），外购土方 0.38 万 m³，余方 0 万 m³。

为了充分利用土石方，减少弃方的丢弃，本项目从“广元市昭化区国道 G212 线 K829+400K837+060-k837+458 处安全隐患整治工程”购买土方 0.38 万 m³，用于本项目的回填，运距约 2km，该项目也位于 G212 的线上运输非常方便，运输的途中进行了临时苫盖，且运输距离较近不会造成路上掉落影响，运输过程中的水土流失责任防治主体为广元市耀顺建设工程有限公司。

本项目土石方挖方、填方合理，无漏项。且施工过程中通过合理安排施工进度，注重各分项工程之间的土方时空调配，做到了移挖做填，减少了临时堆存量。工程区内土石方设计基本合理，有利于减少水土流失。

1.6.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目施工用料均通过购买获得，不设置料场，购买来的施工用料，临时堆存于临时堆料场。从水土保持的角度讲，使用成品砂石骨料可避免料场开挖造成新增扰动面，减少水土流失，选择成品骨料符合水土保持要求。

1.6.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

不涉及。

1.6.2.6 施工方法与工艺评价

(1) 合理安排施工计划、施工程序，基础开挖施工做好大雨之前的防护措施，避免易受侵蚀或新填挖的裸露面受到雨水的直接冲刷。

(2) 裸露的场地应采取覆盖等措施，水泥和其他易飞扬的细颗粒建筑材料应密闭存放，砂石等散料应采取覆盖措施。

(3) 从水土保持角度看，只要在施工过程中加强组织与管理，可有效防止施工期间新增水土流失量的产生，符合水土保持技术要求。

综上所述，本项目施工方法（工艺）满足水土保持要求

1.6.2.7 具有水土保持功能工程的评价

根据对主体工程设计的分析与评价，界定为水土保持措施的有截排水沟、雨

水管网、雨水口、雨水检查井、景观绿化等。

方案认为主体设计的措施能满足工程完工后防治水土流失的要求，尚缺少部分施工期间的临时防护措施，本方案予以补充完善。

综上所述，方案认为项目建设方案、工程占地、土石方平衡、施工方法及工艺是符合水土保持要求。

1.7 水土流失预测结果

本项目预测水土流失总量为39.38t，其中新增土壤流失总量21.02t，占预测水土流失总量的53.38%。

预测新增水土流失中，建设期水土流失量为35.30t，自然恢复期的水土流失量为4.08t，所以本项目的建设期水土流失较严重，建设期是水土流失的主要来源，为水土流失防治和治理的重点时段。

预测新增水土流失中，建构筑物工程区3.03t，占14.39%；道路硬化工程区11.63t，占55.34%；景观绿化工程区6.36t，占30.27%。故在施工期中道路硬化工程区为水土流失防治和治理的重点区域。

综合分析，施工期土壤流失量远大于自然恢复期，是土壤流失重点防护时段。尤其是景观绿化工程区和道路硬化工程区土壤流失最为严重，必须制定切实可行的工程、植物措施以及临时性防护措施，对可能造成土壤流失的地段进行针对性的合理治理，以有效控制土壤流失。

1.8 水土保持措施布设成果

根据本项目沿线地形地貌、地质条件、气候、植被和水土流失特征，结合项目总体布局、施工时序及占用方式，造成的水土流失类型等情况，将项目分为建构筑物工程区、道路硬化工程区、景观绿化工程区、施工生产生活区、临时堆土场、临时堆料场6个防治区。

1.8.1 建构筑物工程区

1、工程措施

(1) 表土剥离（方案新增）（实施时间：2023年8月）

方案设计项目对建构筑物工程区占压的草地进行表土剥离，剥离面积为0.18hm²，剥离厚度为0.30m，剥离量为0.05万m³；

2、植物措施

(1) 播撒草籽（主体已有）（实施时间：2024年5月）

本项目交通应急物资储备库和区应急物资储备库占地面积约 0.12hm^2 ，为二期修建，因此为预留用地。为了防止造成水土流失，方案设计对此区域进行播撒草籽措施，播撒面积为 0.12hm^2 。

3、临时措施

(1) 临时遮盖（方案新增）（实施时间：2023年8月至2024年1月）

方案设计对建构筑物工程区临时开挖时造成的地面裸露采取临时遮盖措施，设计防雨布面积为 0.10hm^2 。

1.8.2 道路硬化工程区

1、工程措施

(1) 表土剥离（方案新增）

方案设计项目对道路硬化工程区占压的草地进行表土剥离，剥离面积为 0.13hm^2 ，剥离厚度为 0.30m ，剥离量为 0.04万 m^3 ；

(2) 排水工程（主体已有）

设置雨水管网DN300雨水管共 95.98m （实施时间：2023年12月）；设置DN400雨水管共 25.59m （实施时间：2023年12月）；设置雨水口11口，雨水井6座（实施时间：2024年1月）；新建两座 $4.0\text{m}\times 4.0\text{m}$ 钢筋混凝土沉沙池，深 4.8m 的沉沙池（实施时间：2023年12月）；在项目南侧的挡墙顶部设置了 $0.4\text{m}\times 0.4\text{m}$ 规格的 184m 矩形排水沟以及底部设置了排水沟设置了 $0.4\text{m}\times 0.4\text{m}$ 规格的 184m 矩形排水沟（实施时间：2024年1月）；在入口处和出口处均设置有 $0.5\text{m}\times 0.65\text{m}$ 的钢制盖板矩形截水沟共 22.46m （实施时间：2024年1月）。

2、临时措施

(1) 临时排水沟（方案新增）（实施时间：2023年9月至2024年5月）

方案设计在施工时在道路一侧设置梯形断面临时排水沟顶宽 0.8m ，底宽 0.4m ，高 0.4m ，共设置临时排水沟 240m 。

(2) 临时沉沙池（方案新增）（实施时间：2023年9月至2024年5月）

在临时排水沟出水口处设置临时土质沉沙池，临时土质沉沙池规格为梯形上宽 1.0m ，长 2.0m ，高 1.0m 。共布置临时沉沙池1座。

(3) 临时遮盖（方案新增）（实施时间：2023年12月至2024年3月）

方案设计对道路硬化工程区临时开挖时造成的地面裸露采取临时遮盖措施，设计防雨布面积为 0.15hm^2 。

1.8.3 景观绿化工程区

1、工程措施

(1) 表土剥离（方案新增）（实施时间：2023年8月）

方案设计项目对景观绿化工程区占压的草地进行表土剥离，剥离面积为 0.10hm^2 ，剥离厚度为 0.30m ，剥离量为 0.03 万 m^3 ；

(2) 表土回覆（方案新增）（实施时间：2024年2月）

将项目前期剥离的表土回填于景观绿化工程区域，回覆面积 0.31hm^2 ，覆土厚度约为 0.4m ，回覆量为 0.12 万 m^3 。

2、植物措施

(1) 综合绿化（主体已有）（实施时间：2024年2月至2024年5月）

在项目区采用“点、线、面”结合的手法，配置乔灌草复合植被，共布置绿化面积 0.31hm^2 。

3、临时措施

(1) 临时遮盖（方案新增）（实施时间：2024年2月至2024年5月）

针对景观绿化工程区施工期裸露地表，将造成一定水土流失，为防止裸露表面水土流失，方案设计施工采用防雨布临时遮盖 0.2hm^2 。

1.8.4 临时堆土场

临时堆土场用于堆存建构筑物工程区的基底回填土以及后期绿化剥离的表土。

1、临时措施

(1) 临时排水沟（方案新增）（实施时间：2023年8月至2024年5月）

方案设计在施工时在道路一侧设置梯形断面临时排水沟顶宽 0.6m ，底宽 0.3m ，高 0.3m ，共设置临时排水沟 140m 。

(2) 临时沉沙池（方案新增）（实施时间：2023年8月至2024年5月）

在临时排水沟出水口处设置临时土质沉沙池，临时土质沉沙池规格为梯形上宽 1.0m ，长 1.5m ，高 1.0m 。共布置临时沉沙池 1 座。

(3) 临时遮盖（方案新增）（实施时间：2023年8月至2024年5月）

方案设计对道路硬化工程区临时开挖时造成的地面裸露采取临时遮盖措施，

设计防雨布面积为 0.12hm²。

(4) 临时拦挡（方案新增）（实施时间：2023 年 8 月至 2024 年 5 月）

沿临时堆土区设置编织袋土挡墙，挡墙长 140m，采用梯形断面，顶宽 1.0m，底宽 2.0m，高 2m，坡比 1:1.5。

1.8.5 临时堆料场

1、临时措施

(1) 临时遮盖（方案新增）（实施时间：2023 年 8 月至 2024 年 5 月）

为防止临时堆料场区材料雨水冲刷，主体工程对临时堆料场区材料堆场进行临时遮盖措施，覆盖面积 0.01hm²，防雨布 0.01hm²。

1.8.6 施工生产生活区

本项目施工生产生活区位于红线占地范围内，且占地面积较小，地面已经硬化，无需布置水土保持措施，但提出水土保持要求。

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督的意见》（水保[2019]160 号）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保[2020]161 号）等文件要求。本项目为水土保持方案报告表项目，建设单位可自行开展水土保持监测，依法履行水土流失防治责任和义务。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

项目水土保持工程总投资为 46.85 万元，主体工程中具有水土保持功能的投资为 28.34 万元，水土保持方案新增投资 18.51 万元。其中工程措施 26.51 万元，植物措施 5.00 万元，临时措施 7.49 万元，独立费用 4.01 万元，基本预备费 2.15 万元，水土保持补偿费 1.69 万元。

经计算得出，本方案实施后，可治理水土流失面积 1.30hm²，林草植被建设面积 0.31hm²，水土流失治理度为 99.23%，土壤流失控制比为 1.05，渣土防护率 99.46%，林草植被恢复率为 98.39%，林草覆盖率为 24%，表土保护率为 95.83%，故以上指标均达到水土保持防治标准要求。

方案实施后可减少水土流失量 21.02t。通过水土保持效益分析，本报告实施

后各项水土保持措施起到了保持水土的作用，达到预期的治理目标，效果显著。

1.11 结论

(1) 结论

通过对主体工程选址、施工组织设计的分析，方案认为本项目选址合理，通过工程手段，避开坍塌、滑坡敏感区域；施工组织科学，从而最大限度地减少因项目施工新增的水土流失。项目施工建设将对区域的生态环境特别是水土资源造成一定的影响，但只要严格按照本方案设计的水土保持相关措施和要求，做好预防监督和治理工作，水土流失将得到有效治理。因此，从水土保持角度分析，项目建设基本可行。

(2) 要求

1) 水土保持管理：成立专门的水土保持管理组织和制定相关管理制度，严格执行相关管理制度。

2) 水土保持施工：建设单位同时委托施工单位对主体工程和水土保持措施一并施工，施工结束后，具备验收条件时参加水土保持专项设施验收。

3) 水土保持设计：主体设计单位完成了本项目的施工设计及后续设计。

4) 水土保持监理：本项目主体工程开展了监理工作，水土保持监理工作由主体监理单位一并监理，监理结束后出具监理总结报告，并参加水土保持专项设施验收。

5) 水土保持监测：建设单位应尽快开展监测工作，可自行监测，也可委托具有监测能力的三方机构监测，出具监测季报，编制监测总结报告，参加水土保持专项设施验收。

6) 水土保持验收：水土保持工程完工后，建设单位要落实水土保持设施验收，召集水土保持设施验收参验单位，主持水土保持设施验收，制作验收鉴定书，验收报告，验收合格后，10日内依规上网公示，公示时间不少于20个工作日；公示结束后，回复处理群众反馈意见，提交水土保持设施验收鉴定书、验收报告、监测总结报告到同级主管部门备案。

7) 信息管理：方案编制单位在方案取得批复后及时上报全国水土保持监管系统；取得验收备案批复后，验收单位应及时上传验收信息。

8) 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）的要求进行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

2.2 项目基本情况

工程名称：广元市 G212 线超限检测站（含交通应急指挥中心）项目；

建设单位：广元市昭化区交通运输综合服务中心；

地理位置：广元市昭化区元坝镇五一村 G212 改线段 K6+000 公里右侧；

建设性质：新建建设类；

建设内容：项目建设内容建交通应急指挥中心 1709.08 平方米、司机之家 213.64 平方米、卸货棚 265.96 平方米、执法大厅 74.80 平方米、检测棚 136.24 平方米、交通应急物资储备库和区应急物资储备库 1198.80 平方米为二期建设、停车位、配套绿化、水电、消防等；

工程规模：净用地面积：12999.14m²；规划总建筑面积：4931.80m²；总计容建筑面积：5334.00m²，容积率：0.41，建筑密度：19.07%，绿地率：23.94，机动停车位 30 辆；

拆迁（移民）数量及安置方式：本项目不涉及拆迁（移民）安置；

专项设施改（迁）建：本项目不涉及专项设施改（迁）建；

开工与完工时间：本项目于 2023 年 7 月开工，2024 年 6 月完工，共 12 个月；

总工期：12 个月；

总投资：1408 万元，其中土建投资 1150.53 万元，项目资金来源为整合上级交通补助资金及地方自筹；

占地面积：本项目总占地面积为 1.30hm²（均为永久占地面积），占地类型为草地；

土石方平衡：本项目挖填总量 3.70 万 m³，其中挖方 1.66 万 m³（含表土 0.12 万 m³），填方 2.04 万 m³（含表土 2.04 万³），外购土方 0.38 万 m³，余方 0 万 m³。

为了充分利用土石方，减少弃方的丢弃，本项目从“广元市昭化区国道 G212 线 K829+400K837+060-k837+458 处安全隐患整治工程”购买土方 0.38 万 m³，用于本项目的回填，运距约 2km，该项目也位于 G212 的线上运输非常方便，运输的途中进行了临时苫盖，且运输距离较近不会造成路上掉落影响，运输过程中的水

土流失责任防治主体为广元市耀顺建设工程有限公司。

本项目主要技术指标见下表：

表2.2-1 项目主要技术指标一览表

类别	数值	单	备注
一、规划建设用地面积：	12999.14	m ²	约合 19.50 亩
二、总建筑面积：	4931.80	m ²	总计容面积：5334.00m ²
交通应急指挥中心：	1709.08	m ²	
司机之家：	213.64	m ²	
卸货棚：	265.96	m ²	计容面积：531.92m ²
执法大厅：	74.80	m ²	
检测棚：	136.24	m ²	计容面积：272.48m ²
应急物资储备库（二期）：	2532.08	m ²	
三、建筑基底面积：	2478.64	m ²	
三、容积率：	0.41		总计容面积：5334.00m ²
四、建筑密度：	19.07	%	建筑系数：25.39%
五、绿地面积：	3112.68	m ²	
六、绿地率	23.94	%	
七、机动车停车位	30	个	

本工程屋面防水等级为Ⅱ级，抗震设防烈度为7度，设计使用年限为50年。

2.3 项目地理位置

本项目位于四川省广元市昭化区元坝镇五一村。项目区中心坐标为经度 105°56'24"、纬度 32°19'00"，项目区临近国道 G212 交通十分方便。

表2.3-1 项目地块拐点坐标表



图 2.1-1 项目地理位置图

2.3.2 项目组成及工程布置

2.3.2.1 项目组成

本方案根据项目平面布置及投资组成情况，将项目划分为建构筑物工程、道路硬化工程以及景观绿化工程。各项目组成建设内容详见下表：

表2.3-2 项目组成分析表

项目组成	建设内容
建构筑物工程	占地约 0.25hm ² ，主要新建交通应急指挥中心、司机之家、卸货棚、执法大厅、检测棚、交通应急物资储备库、区应急物资储备库；
道路硬化工程	占地 0.74hm ² ，主要建设场内道路、硬化地面、给排水系统；
景观绿化工程	占地 0.31hm ² ，主要建设项目内地绿化措施；

注：交通应急物资储备库和区应急物资储备库为二期建设

(1) 建构筑物工程

依据主体工程设计，本项目建构筑物工程占地面积 0.25hm²。建筑面积 4931.806m²，主要建设交通应急指挥中心、司机之家、卸货棚、执法大厅、检测棚、交通应急物资储备库、区应急物资储备库。

(2) 道路硬化工程

道路硬化工程主要包括，人行道路、消防车道、排水系统等，项目区车行道路呈环状围绕建筑布设。道路硬化工程占地面积为 0.74hm²，转弯半径符合消防车

辆通行要求。

(3) 景观绿化工程

项目利用总体布局的空间结构采用环线布置方式。绿地穿插交错地绿带，项目绿化主要以草坪为主，加上香樟、海棠等绿植点缀。项目注重绿化的配置，并加强立体绿化，以改善该区的生态环境。

景观绿化工程占地面积约为 0.31hm²。

2.3.2.2 工程布置

(1) 总平面布置

G212 线超限检测站（含交通应急指挥中心）项目建设内容为交通应急指挥中心、司机之家、执法大厅、卸货棚、检测棚、应急物资储备库（二期）

本次 G212 线超限检测站（含交通应急指挥中心）项目，此次只建设交通应急指挥中心、司机之家、执法大厅、卸货棚、检测棚，未来规划建设应急物资储备库（二期），并且应急物资储备库作为预留用地用于未来建设。

本次项目为超限监测站办公用房，平面布局规整，空间利用率高。本次 G212 线超限检测站（含交通应急指挥中心）项目呈不规则矩形布置，司机之家位于项目的北方，左侧是充电车位，右侧是普通车位；交通应急物资储备库和昭化区应急物资储备库位于项目的西方，均为二期建设，目前为预留用地；卸货棚位于项目的南方，左侧设置有普通车位，后方设置有大车车位；执法大厅以及称重台位于项目的东侧；交通应急指挥中心位于项目的中间，在他右方设置下沉式绿地中心花园。

项目区一共设置有一个入口，一个出口，入口位于项目区的东北侧，出口位于项目区的东南侧，出入口都采用扩大处理，满足大型车辆进出要求。场地位于四川省广元市昭化区元坝镇五一村，东侧临 G212 国道，交通十分便利。

本项目南侧涉及边坡，防止雨水冲刷出现危险，项目设置了 183.71m 的素混凝土挡墙，并在挡墙底部设置了排水沟，在挡墙顶部设置了排水沟，防止雨水冲刷。从地勘资料来看，项目场地地形地貌较简单，未发现断层、滑坡等不良地质，不良地质作用不发育，对挡墙修建地质条件来说较好。项目现场地地基承载力经勘察达到了相应的要求，符合挡墙修建的条件。



图 2.3.2-1 项目平面布置图

(2) 竖向设计

交通应急指挥中心为 3 层框架结构建筑，建筑占地面积为 559.96m²，建筑面积为 1707.08m²，建筑高度为 13.20m，交通应急指挥中心±0.00 标高为 519.90m；司机之家为 1 层框架结构建筑，建筑占地面积为 213.64m²，建筑面积为 213.64m²，建筑高度为 5.25m，司机之家±0 标高为 519.80；执法大厅为 1 层框架结构建筑，建筑占地面积为 74.80m²，建筑面积为 74.80m²，建筑高度为 4.65m，执法大厅±0 标高为 519.85m。卸货棚为 1 层门式钢构建筑，建筑占地面积为 265.96m²，建筑面积为 265.96m²，建筑高度为 9.65m，卸货棚±0 标高为 519.85m；检测棚为 1 层门式钢构建筑，建筑占地面积为 68.12m²，建筑面积为 68.12m²，建筑高度为 9m，检测棚±0 标高为 519.65m；应急物资储备库（昭化区应急物资储备库、交通应急储备库）为 2 层框架结构建筑，建筑占地面积为 1198.80m²，建筑面积为 2532.08m²，建筑高度为 11.35m，应急物资储备库（昭化区应急物资储备库、交通应急储备库）±0 标高为 519.95m。本工程屋面防水等级为 II 级，抗震设防烈度为 7 度。

项目场地地貌单元属低山丘陵地貌，原始地貌为洼地地形，为 2 年前修建 G212 道路弃土堆填形成。拟建场地整体地形较为平坦，局部略有起伏，实测钻孔标高为 515.20~521.20m，高差约 6m，平均高程为 518.2m。场地平整标高为 519.60~519.78m，高差约 0.18m，平均高程为 519.69m。

2.3.3 项目附属工程

2.3.3.1 供电系统

电源由项目所在区域的 10kv 市政管线引入，至本项目户外箱式变电站。变电所变压器容量为 200kva，供公建及动力用电。10kv 配电设备采用环网柜，采用交流操作。低压配电设备选用 GCS 型抽屉式开关柜，变电设备选用带 IP30 保护外壳、冷却风机、温控的箱式 SCB10 型干式变压器。

项目应急电源采用自备柴油发电机组，发电机容量为 200kw。

2.3.3.2 通信系统

①本工程电话全部采用市话直通，电源由变配电房提供两路 220V, 50Hz 电源，经双电源自动切换装置后，由在线式 UPS 不间断电源供给。

②引至本工程的通信电缆由临近道路穿管埋地引入。机房总配线架以外的线缆由电信部门负责。

③电话机房设局部等电位箱，接地装置与大楼防雷接地装置共用，接地电阻不大于 1Ω 。

④每间生活用房按 1 对电话线考虑。

2.3.3.3 给排水系统

(1) 生活给水系统

①水源：整个工程由市政管网直接供水，经总水表计量后，供给小区生活及消防用水。根据甲方提供市政资料，本次市政给水压力为 0.20MPa，本工程用水均由市政管网直接供给。本项目设总引入管 DN100 两根，且设置生活用水及消防总水表 DN100 两个，生活饮用水系统的水质，应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749-2006 的要求。

②生活用水量计算：

办公人员生活用水人数按 10 人计算，临时人员按 40 人计算。工作人员用水定额取 100L/(人·d)，临时用水定额取 50L/(人·次)，最高日生活用水量 $3.0\text{m}^3/\text{d}$ ，最高时用水量 $0.65\text{m}^3/\text{h}$ 。

③整个工程生活给水竖向不分区，各层给水支管设置支管减压阀，用水点压力不高于 0.20MPa。

(2) 排水系统

污水：本工程的排水对象主要是室内卫生间、厨房的生活污废水，屋面及室外场地雨水等。采用雨、污分流的排水系统，分别对生活污废水和雨水进行有组织排放至室外，与城市排水系统相一致。

由于本工程项目用地较为偏远，周围缺少完善的市政管网，故在本工程建设用地范围内设置一处一体化污水处理设施，本工程生活污水经化粪池初级处理后排入污水处理设施，处理后达到相应的排放标准后排入周围水体。雨水、空调冷凝水均经管网收集后排入室外雨水系统。最高日排水量按照生活给水量（不包括绿化用水）的 100% 计算为 $2.7\text{m}^3/\text{d}$ 。拟建场地周围市政雨水排水体系完善，拟建场地比周围排放水体高，排水条件可行。

室外雨水：本项目雨水随道路环绕设置，错中有序，收集项目区内雨水。项目设置雨水管网 DN300 雨水管共 95.98m，最小汇水面积 0.005km^2 ，最大汇水面积 0.01km^2 ；设置 DN400 雨水管共 25.59m，最小汇水面积 0.01km^2 ，最大汇水面积 0.02km^2 ，雨水管采用 HDPE 双壁波纹管，坡度为 0.005‰。项目在入口处和出口处均设置有钢制盖板截水沟共 22.46m，坡度为 0.005‰，用于出入口过车收集雨水。室外设置雨水口 11 个，室外雨水口设置在雨水控制利用设施的末端，以溢流的形式排放；超过雨水径流控制要求的降雨溢流排入 G212 道路右侧的雨水沟内。项目设置雨水检查井 6 个。

雨水参数设计：降雨强度 $354\text{L}/\text{S}\cdot\text{ha}$ （10min，5a），场地综合径流系数 0.5，重现期总平地面 5a，总平降雨历时 $t=10\text{min}$ ，采用广元市暴雨强度公式，汇水面积 4946m^2 ，雨水设计流量 $87.5\text{L}/\text{s}$ 。

因为项目区选址地址为修建 G212 道路时设置的弃渣场，所以项目区两侧有修建弃渣场时设置的排洪沟，项目区对北侧涉及项目内的排洪沟进行了改造，将其改造为宽为 2m 高为 2m 的正八边形涵洞，共 52.48m 长，且在改造涵洞前方修建了沉沙池，沉淀泥沙；项目区对南侧涉及项目区内的排洪沟进行了改道处理，新建了宽为 2m 高为 2.2m 的正八边形涵洞，共 133.11m 长，在新建涵洞和排洪沟连接处新建沉沙池，沉淀泥沙。

项目在南侧涉及的边坡顶部设置宽为 0.4m，高为 0.4m 的砖砌砂浆抹面的矩形排水沟 184m，坡度为 0.005‰，项目在南侧涉及的边坡底部设置宽为 0.4m 高为 0.4m 的砖砌砂浆抹面的矩形排水沟 184m，坡度为 0.005‰，最小汇水面积为 0.015km^2 ，最大汇水面积为 0.02km^2 。排水收集的雨水均汇入 G212 道路地旁的排水沟内。

各单体屋面采用重力流雨水排水系统。屋面雨水斗收集，经雨水立管排入室外雨水系统。室外道路边设置雨水口，收集车行道、人行道及屋面雨水。室外排水采用雨、污分流制原则。

2.4 施工组织

2.4.1 施工场地布置

2.4.1.1 施工生产生活区

施工生产生活区设置于本项目应急储备物资库范围内，因为应急储备物资库为二期后续修建，作为预留用地。本项目施工生产生活区设置在该区域内，占地约 0.01hm²。

2.4.1.2 施工用水

工程施工用水从周边引进的市政给水管网接入，能满足施工要求。

2.4.1.3 施工用电

本项目施工用电由附近电气线路接入。

2.4.1.4 临时堆料场

本项目施工用料均通过购买获得，购买的沙、石、砖等材料临时堆存在临时堆料场内，临时堆料场设置于应急储备物资库二期预留用地内，占地约 0.01hm²，不单独设置取土（石、砂）场。

2.4.1.5 临时堆土场

本项目将土石方和表土分别堆放，一般土石方堆存量为 0.05 万 m³，用于后期建筑物基底回填；表土堆存量为 0.05 万 m³，用于后期绿化覆土回填。土石方和表土堆存于项目应急储备物资库二期预留用地内，将项目场平后，后续还需要的少量回填土方以及绿化覆土堆存于此，隔开堆放，占地面积约 0.08hm²，堆存高度约 2.0m。

2.4.2 施工工艺、方法

本项目主要由土石方工程、建筑基础工程、回填工程、主体建筑工程、管道施工、道路及硬化工程、安装工程等组成，各单项工程的施工方法不同，但总体而言，一般采用机械为主、人工为辅的施工方法。施工过程中与水土保持相关的

施工主要有：场平施工、内部雨水管敷设、内部道路回填、景观绿化施工等。具体各项施工表述如下：

(1) 场地平整

根据项目现场踏勘以及业主提供的地形图及地勘资料得知，本项目原始地貌标高为 515.20~521.20m，地面相对高差 6m，本次项目场地平整标高为 519.60~519.78m，地面相对高差为 0.18m。项目地貌为洼地，项目区整体场地起起伏伏，有开挖也有回填，项目土石方移挖作填，不需要二次转运。

①施工测量：根据施工区域的测量控制点和自然地形，将场地划分为轴线正交的若干地块。选用间隔为 20~50 米的方格网，并以方格网各交叉点的地面高程，作为计算工程量和组织施工的依据。在填挖过程中和工程竣工时，都要进行测量，做好记录，以保证最后形成的场地符合设计规定的平面和高程（见工业建设施工测量、工业建设竣工测量）。

②施工机械选择：根据具体施工条件、运输距离以及填挖土层厚度、土壤类别，作下列选择：A.运距在 100 米以内的场地平整以选用推土机最为适宜。B.地面起伏不大、坡度在 20°以内的大面积场地平整，当土壤含水量不超过 27%，平均运距在 800 米以内时，宜选用铲运机。C.丘陵地带，土层厚度超过 3 米，土质为土、卵石或碎石碴等混合体，且运距在 1.0 公里以上时，宜选用挖掘机配合自卸汽车施工。D.当土层较薄，用推土机攒堆时，应选用装载机配合自卸汽车装土运土。E. 当挖方地块有岩层时，应选用空气压缩机配合手风钻或车钻钻孔。

③填方压实：土石方的填筑作业分为土工构筑物和回填土两类。其应共同遵循的原则是：填方要有足够的强度和稳定性；土体的沉陷量力求最小。因此必须慎重选择填筑材料，并规定科学的填筑方法。含水量大的土、淤泥和腐殖土都不能用作填筑材料。所有的填方都要分层进行，每层虚铺厚度应根据土壤类别、压实机械性能而定。填方边坡的大小也要根据填筑高度、选用材料的类别和工程重要性，做出恰当的选择。填方的压实一般采用碾压、夯实、振动夯实等方法。大面积场地平整的填方多采用碾压和利用运土机械和车辆本身，随运随压，配合进行。填土在压实过程中，一般应配合取土样试验干容重，测试密实度，保证符合设计要求后方可验收。

(2) 基础开挖、回填

①土方开挖

本项目的土石方基础开挖，均为管网管沟开挖，开挖深度约为 0.7m，开挖的土石方临时堆存于管沟一侧，作为回填使用。

土方开挖按照“绘制土方开挖方案图”→“测量放线”→“机械开挖”→“降排水措施”→“人工修整”→“验槽”的顺序进行。

一般土方开挖

施工前应做好场地清理，挖好排除地面水和雨水的排水沟，对地下管网交底，定位放线后，按施工图和方案图进行挖掘。采用反铲开挖，施工时避开大风、暴雨天气。

②土方回填

本项目回填的区域为场地平整回填和管沟回填以及建筑物基底回填，回填土的来源为项目场平开挖的土石方以及从“广元市昭化区国道 G212 线 K829+400K837+060-k837+458 处安全隐患整治工程”购买的土石方。

A 一般土方回填

回填前必须对低洼处积水、淤泥、杂质等清理干净。回填时采用推土机平土，由最底部位开始，由一端向另一端自下而上分层铺填，18t 振动压路机分层碾压，每层厚度不大于 300mm。

B 基础土方回填

填料选择：填土不得含有有机杂质。土料中有机含量不得超过 5%，压实系数 $\lambda_c \geq 1.15$ 。

回填前应待基础和结构混凝土强度达到设计强度 80%时，经有关部门验收，签好隐蔽记录后即开始土方回填。机械回填与碾压时，勿使机械碰撞基础，且应防止回填时有异物卡入伸缩缝或刺破橡胶止水带等。

回填前必须对地下室内积水、淤泥、杂质等清理干净。

按照标准取土试验，确保压实指标满足设计要求。填土由最底部位开始，由一端向另一端自下而上分层铺填，用打夯机、独脚夯夯实时，每层厚度不大于 300mm。基础边应用砂夹石（3：7）分层回填并夯实，碎石粒径不宜大于 50mm，要求压实系数 $\lambda_c \geq 1.15$ 。

填土应两侧或四周用细土对称回填，填时采用推土机平土，18t 震动压路机分层碾压，分层厚度 300mm，边角处用独脚夯夯实。对工作面较窄，采用推土机摊平，人工配合，主要靠打夯机、冲击夯夯实。

回填土含水量应严格控制在 19%~23%最佳含水量之间。基槽填土，每层按 100~500m²取样一组，在夯实过程若遇橡皮土应立即进行换土。填土难以达到设计要求时，建议采用碎石加砂回填，并报请设计部门和监理部门批准。

(3) 道路硬化施工

本项目道路路基在场平时进行填筑，路面施工时，混凝土集中搅拌，并用泵车运送到位，混凝土浇筑时，用插入式振动棒按顺序进行振捣，最后采用平面振动器拖平，施工时辅以人工找平，振动整平后进行压槽。施工完毕后，采用塑料布及麻袋片对混凝土完全覆盖并洒水养护。

(4) 绿化工程施工

项目建设区内绿化地段因地制宜、统筹规划、分批实施，充分利用空闲场地进行绿化，发挥绿化景观作用，改善项目区及城市综合体环境。本项目采用乔、灌、草相结合的绿化方式，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、灌木应选择终年常绿，树形优美，有较高的观赏价值的品种。

对绿化区域按设计标高将地面平整，并要保持一定的排水坡度。对绿化区域的土地，土壤进行精细平整，用细齿耙耕两遍后再用滚筒轻碾，保证场地平缓、自然。选用种子纯度高，发芽率高的商品种子，播前做发芽试验。草坪要无杂草、无病虫害、长势要好，若出苗不齐，覆盖不良的局部地块要及时补种。根据项目区的气候及实际经验，暖季型草籽最宜播种时间是春末夏初，此时气温已回升到可以促使草籽发芽生长。对边坡护坡进行喷播草籽方式进行绿化。

(5) 管道敷设施工

各种管道采用地下敷设方式，管道敷设施工以机械施工为主，人工施工为辅。

施工工艺流程：测量放线→沟槽打桩→沟槽开挖→垫层处理→管道安装→接口焊接→阀门→伸缩器等附属设备安装→管道试验→管道冲洗消毒→管道回填→井室砌筑等。

(6) 雨季施工方法

雨季施工主要以预防为主，采取防雨措施，现场的排水系统要处于良好状态，保证排水畅通，使场内道路雨后不陷、不滑、不积水；

管槽开挖后采用木桩挡板的方法，槽壁严格进行支护。确保管壁被雨水冲刷不塌方；

加强截、排水手段，备用小型水泵及其他排水机具，及时排除管槽内积水，确保管槽不受水浸害；

普通门架或外脚手架应装避雷装置，接地电阻应不大于 10 欧，脚手架、井架下部搭设时高出自然地坪 100mm，以防雨水浸泡造成悬空或下陷；

提前准备好覆盖膜、雨衣、雨鞋等防雨物资，一旦大雨来临，即可使用。

浇筑混凝土前，要了解近日天气预报，尽量避开大雨施工。才浇完的混凝土采用彩条布覆盖，以免损伤。

(7) 挡墙施工工艺

本项目南侧涉及边坡，防止雨水冲刷出现危险，项目设置了 183.71m 的素混凝土挡墙，并在挡墙底部设置了排水沟，在挡墙顶部设置了排水沟，防止雨水冲刷。

施工顺序：边坡开挖至设计坡底→开挖挡墙基槽，验槽，地基持力层不满足设计要求时，换填挡墙基础以下区域至设计深度→施工挡土墙→待挡土墙达到墙身设计强度时进行墙后填土，填土须分层压实；

挡墙基础施工时应分段跳槽开挖，每段长度不得大于 10m，边坡开挖属临时施工措施，未考虑边坡坡顶地面荷载的影响，边坡开挖后，应尽快完成基础及挡墙施工，缩短边坡暴露时间；开挖边坡必须分段开挖，分段支护，严禁无序大开挖，大爆破作业。

2.5 工程占地

根据主体工程设计资料，本项目位于广元市昭化区元坝镇五一村，结合现场调查以及项目《建设用地规划许可证》（昭自用地字第 510811202300003 号）分析，本项目总占地面积 1.30hm²，均为永久占地。建构筑物工程占地 0.25hm²，道路硬化工程占地 0.74hm²，景观绿化工程占地 0.31hm²，施工生产生活区占地约 0.01hm²，临时堆料场占地约 0.01hm²，临时堆土场占地约 0.08hm²（施工生产生活区、临时堆料场、临时堆土场均位于项目红线内，故不计入总占地面积）依据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）的一级类划分占地类型，其占地类型为草地和其他用地。工程占地情况见下表：

表2.5-1 工程占地面积表

单位：hm²

序号	项目组成	占地面积	占地性质		占地类型	
			永久占地	临时占地	草地	其他用地
1	建构筑物工程	0.25	0.25	/	0.18	0.07
2	道路硬化工程	0.74	0.74	/	0.13	0.61
3	景观绿化工程	0.31	0.31	/	0.10	0.21
4	施工生产生活区	(0.01)	/	(0.01)	/	/
5	临时堆料场	(0.01)	/	(0.01)	/	/
6	临时堆土场	(0.08)	/	(0.08)	/	/
合计		1.30	1.30	(0.10)	0.41	0.89

施工生产生活区、临时堆料场、临时堆土场位于新项目红线占地范围，故不计入总占地面积。

2.6 土石方平衡

2.6.1 表土资源调查保护、利用

2.6.1.1 可剥离表土量

本工程占地包括草地、其他用地，为了保存当地原始生态植被能力，施工前进行表土剥离。根据调查，项目区域内可剥离表土厚度在 30~40cm，耕地和园地、草地剥离厚度 30~40cm，林地剥离厚度 20cm。本工程可剥离表土面积 0.41hm²，可剥离表土 0.12 万 m³。详情见下表：



原地貌情况

2.6.1.2 表土剥离量

根据现场调查本项目占地类型为草地、其他用地，可剥离表土的区域为建构筑物工程、道路硬化工程、景观绿化工程，剥离表土面积为 0.41hm²，方案设计对可剥离表土区域进行表土剥离，就近堆放在表土堆放场，剥离厚度为 30cm，剥离量为 0.12 万 m³。建构筑物工程剥离面积为 0.18hm²，剥离厚度为 30cm，剥离量为 0.05 万 m³；道路硬化工程剥离面积为 0.13hm²，剥离厚度为 30cm，剥离量为 0.04

万 m^3 ；景观绿化工程剥离面积为 0.10hm^2 ，剥离厚度为 30cm ，剥离量为 0.03 万 m^3 。剥离的表土堆存于临时堆土场，并采取临时遮盖、临时拦挡等水土保持措施，防止雨水冲刷造成水土流失。均为自然方，下同。

2.6.1.3 表土回覆

本项目主体设计景观绿化工程覆土面积为 0.31hm^2 ，覆土厚度为 30cm ，覆土量为 0.12 万 m^3 。表土平衡见下表：

表2.6-1 表土平衡表

序号	项目组成	剥离面积	剥离厚度	剥离量	覆土面积	覆土厚度	覆土量	弃方
		(hm^2)	(m)	(万 m^3)	(hm^2)	(m)	(万 m^3)	(万 m^3)
1	建构筑物工程	0.18	0.3	0.05	/	/	/	0
2	道路硬化工程	0.13	0.3	0.04	/	/	/	
3	景观绿化工程	0.10	0.3	0.03	0.31	0.4	0.12	
4	合计	0.41	/	0.12	0.31		0.12	

2.6.2 分区土石方平衡

1、土石方开挖及回填来源

本工程属于新建、建设类项目，土石方均产生于建设期，根据项目特点及工程区地形地貌等条件，工程建设过程中土石方主要来源于：场地平整、管道开挖等方面。场地内需要回填的地方主要以场地平整回填、管道回覆、表土回覆等为主。

2、场地平整

根据项目现场踏勘以及业主提供的地形图及地勘资料得知，本项目原始地貌标高为 $515.20\sim 521.20\text{m}$ ，地面相对高差 6m ，本次项目场地平整标高为 $519.60\sim 519.78\text{m}$ ，地面相对高差为 0.18m 。项目地貌为洼地，项目区整体场地起起伏伏，有开挖也有回填，开挖土石方约为 1.42 万 m^3 ，回填土石方约为 1.52 万 m^3 ，还需填方量 0.1 万 m^3 。

3、建构筑物工程

(1) 表土：

建构筑物工程剥离表土面积为 0.18hm^2 ，剥离厚度为 30cm ，剥离量为 0.05 万 m^3 ，就近堆放在表土堆土场。

(2) 土石方：

①司机之家：占地面积为 213.64m²，设计标高为 519.80m，场平标高为 519.69m，回填深度为 0.11m，回填土石方量为 23.5m³；

②交通应急指挥中心：占地面积为 589.2m²，设计标高为 519.90m，场平标高为 519.69m，回填高度 0.21m，回填土石方量为 109.13m³；

③卸货棚：占地面积为 265.96m²，设计标高为 519.85m，场平标高为 519.69m，回填高度为 0.16m，回填量为 42.55m³；

④执法大厅：占地面积为 74.80m²，设计标高为 519.85m，场平标高为 519.69m，回填深度为 0.16m，回填量 11.97m³；

⑤检测棚：占地面积为 136.24m²，设计标高为 519.65m，场平标高为 519.69m，开挖深度为 0.04m，开挖量 5.45m³；

⑥交通应急储备库、昭化区交通应急储备库：占地面积为 1198.80m²，设计标高为 519.95m，场平标高为 519.69m，回填深度为 0.26m，回填量 311.69m³；

建构筑工程土石方，总挖方 5.45m³，总填方 0.05 万 m³。

4、道路硬化工程

(1) 表土：

道路硬化区剥离表土面积为 0.13hm²，剥离厚度为 30cm，剥离量为 0.04 万 m³。

(2) 土石方：

道路硬化工程的土石方来源于雨水管、污水管、给水管、电缆、挡墙堤身后回填以及排水沟的开挖与回填，开挖土石方约 0.12 万 m³，回填土石方约 0.11 万 m³。

5、景观绿化工程

(1) 表土：

景观绿化工程剥离表土面积为 0.10hm²，剥离厚度为 30cm，剥离量为 0.03 万 m³；绿化覆土面积为 0.31hm²，回覆表土深度为 40cm，回填量为 0.12 万 m³。

(2) 土石方：

本项目景观绿化工程占地 0.31hm²，项目场平标高为 519.69m，景观绿化区设计标高为 520.87m，回填面积为 0.31hm²，回填土石方深度为 0.78m，回填量为 0.24 万 m³。

本项目挖填总量 3.70 万 m³，其中挖方 1.66 万 m³（含表土 0.12 万 m³），填方 2.04 万 m³（含表土 2.04 万 m³），外购土方 0.38 万 m³，余方 0 万 m³。

为了充分利用土石方，减少弃方的丢弃，本项目从“广元市昭化区国道 G212 线 K829+400K837+060-k837+458 处安全隐患整治工程”购买土方 0.38 万 m³，用于本项目的回填，运距约 2km，该项目也位于 G212 的线上运输非常方便，运输的途中进行了临时苫盖，且运输距离较近不会造成路上掉落影响，运输过程中的水土流失防治主体为广元市耀顺建设工程有限公司。

本项目不单独设置取土（石、砂）场和弃土（石、渣）场。

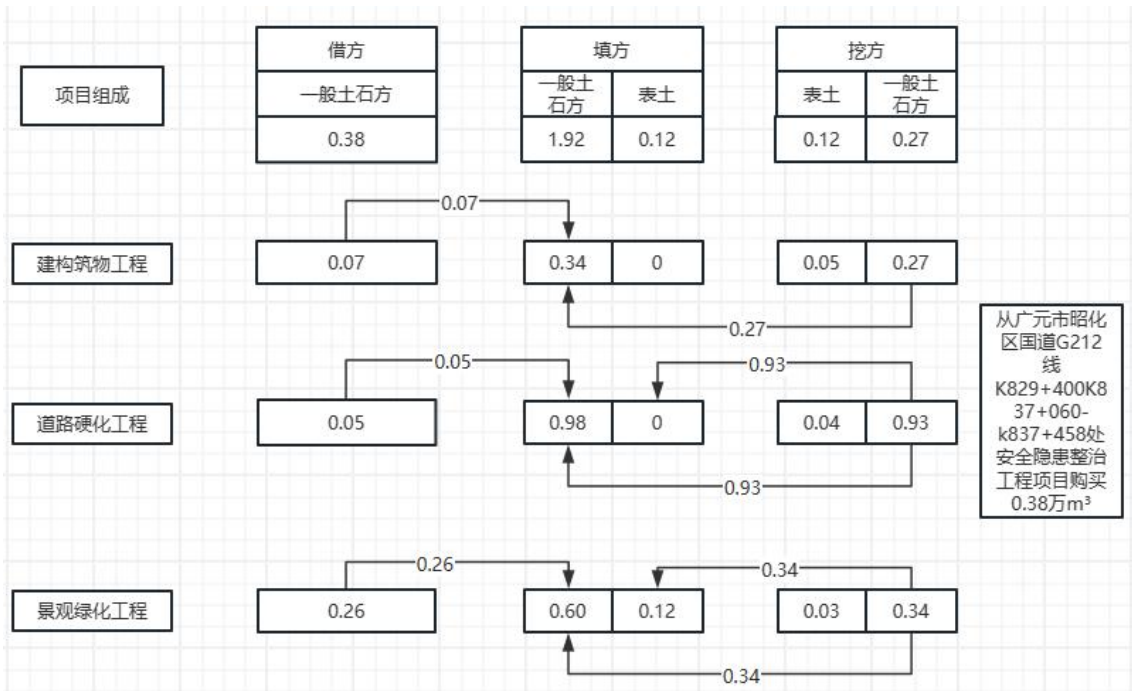
表2.6-2 土石方流向表

单位：万 m³

序号	项目组成		挖方	填方	调入 (万 m ³)		调出 (万 m ³)		借方 (万 m ³)
			(万 m ³)	(万 m ³)	数值	来源	数值	去向	来源
1	构筑物工程	表土	0.05				0.05	5	广元市昭化区国道G212线K829+400K837+060-k837+458处安全隐患整治工程项目购买0.38万m ³
2		一般土石方	0.27	0.34	0.07				
3	道路硬化工程	表土	0.04				0.04	5	
4		一般土石方	0.93	0.98	0.05				
5	景观绿化工程	表土	0.03	0.12	0.09	1、3			
6		一般土	0.34	0.60	0.26				
7	合计		1.66	2.04	0.56				

注：1.挖方+借方+调入=填方+余方+调出。

2.土方均为自然方。



单位：万 m³

图2.4-1工程土石方流图

2.6.3 渣土情况调查

本项目渣土为 0.23 万 m³，主要包括表土、管廊回填土方、排水沟回填土石方、挡墙堤身后回填方，根据调查，本项目表土回覆量为 0.12 万 m³，堆存至临时堆土场；管廊回填土方、排水沟回填土石方、挡墙堤身后回填土方 0.11 万 m³，管廊开挖土石方全部堆存至管廊沟槽开挖一侧，排水沟开挖的土石方全部堆存至排水沟沟槽开挖一侧，临时遮盖施工完成后回填。

2.7 拆迁安置与专项设施迁建

本项目不涉及拆迁安置内容。

2.8 施工进度

2.8.1 项目实施进度

本项目于 2023 年 7 月开工，2024 年 6 月完工，共 12 个月。

项目的工程进度计划见下表：

表2.8-1 施工进度表

项目	2023 年						2024 年					
	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
施工准备期	■											
建构筑物工程		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
道路硬化工程						■	■	■	■	■	■	■
景观绿化工程								■	■	■	■	■
竣工验收												■

2.8.2 项目实施现状、水土保持措施情况

根据现场调查，本项目于 2023 年 7 月开工，预计 2024 年 6 月完工。截至 2023 年 12 月，项目完成执法大厅和交通应急指挥中心的框架建设，目前正在对执法大厅进行收尾建设。

根据现场调查，项目区目前已采取的具有水土保持功能的措施只有少数地面硬化，因此项目存在的水土流失的隐患较大，本方案将提出要求。

2.9 自然概况

2.9.1 地形地貌

昭化区属盆地丘陵向山区过渡地带，地形地貌以中低山区为主，平均海拔 900 米。地质构造体系属米仓山、龙门山和盆北低山三大地貌交会地带，大部分地区位于米仓山走廊以南，为典型的侵蚀台阶状中低山地形。地势北高南低，延缓下降，江河溪沟纵横，山体切割强烈，地表起伏不平，地貌复杂多样，有河流冲积平坝、丘陵、台地、低山、中山等。海拔在 386 米至 1391 米之间，最高点在东北

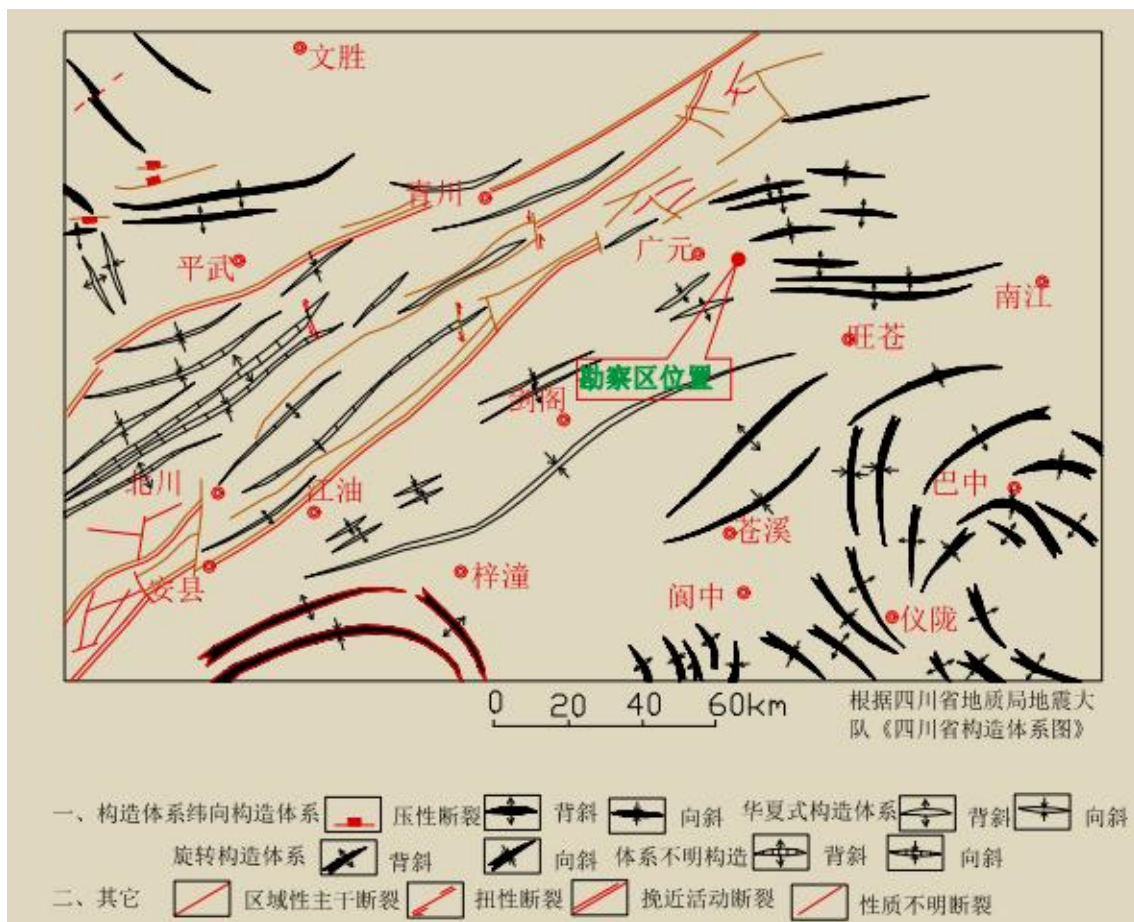
角（拣银岩街道办事处境内的逮家垭），海拔 1391 米，最低点为区境西南端嘉陵江河谷（香溪乡小溪口），海拔 386.1 米，昭化区城镇海拔约 524 米左右。

拟建工程地点位于广元市昭化区元坝镇五一村 G212 线旁，场地为 2 年前修建 G212 道路弃土堆填形成，场地紧邻 G212 道路，交通方便。勘察区地貌单元属低山丘陵地貌，场地为 2 年前修建 G212 道路弃土堆填形成，原始地貌为洼地地形。拟建场地整体地形平坦，局部略有起伏，场地范围内高程介于 515.20~521.20m，高差较小，总体较为平整。

2.9.2 地质

1、地质构造

根据区域构造的成因时间和展布特征，勘察区属四川盆地边缘弧形（华夏式）构造带，产生于侏罗系地层中，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。平面上表现为褶皱平缓开阔，断裂少见。



勘察区域晚近构造运动以整体抬升为主，未发现断裂活动迹象，因此地震少而弱，震级 4~5 级，区内无已知震中分布。2008 年 5 月 12 日汶川发生里氏 8.0 级大地震，广元市震感强烈，为地震波及影响区。据历史地震资料记载，勘察区周边有记载的最大震级为 8.0 级，根据《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015)，工程区地震动峰值加速度属 0.10g 分区、地震动反应谱特征周期属 0.40s 分区。总体而言，该区域地质构造稳定，未发现新构造活动形迹，属相对稳定地块

2、地层岩性

根据《广元市昭化区 G212 超限检测站（含交通应急指挥中心）项目岩土工程勘察报告》，场地岩土层从上而下划分为：第四系全新统素填土（ Q_4^{ml} ）杂填土；第四系全新统坡洪积（ Q_4^{dl+pl} ）粉质黏土，下伏侏罗系中统沙溪庙组地层（ J_2s ）砂质泥岩、强风化泥岩③1、中等风化泥岩③2。现根据其野外特征将各段主要地基土的特征描述如下：

素填土（ Q_4^{ml} ）①：杂色，松散~稍密，稍湿。回填物质以泥岩、砂岩碎块石及其风化碎屑物为主，含少量黏性土。碎块石呈强风化~中等风化状，碎石含量约 50%~70%，一般碎石粒径 20~120mm，个别碎石粒径 150~200mm，钻探揭露块石粒径约 200~500mm。填土物质来源为修建 G212 道路多余的弃土和岩石，自然堆填（未经机械碾压）形成，回填时间约 2 年，未固结状态。场地广泛分布，钻探揭露土层顶面埋深 0.0m，土层厚度 2.60~14.10m。

粉质黏土（ Q_4^{dl+cl} ）②：灰褐色，可塑状。以黏粒为主，含少量粉粒，可见铁锰质斑团及氧化物，土层底部分布风化岩屑颗粒。切面稍光滑，干强度中等，韧性中等，无摇振反应。局部地段分布，钻探揭露土层顶面埋深 0.0~14.10m，土层厚度为 0.50~3.40m。

侏罗纪中统沙溪庙组（ J_2s ）泥岩层：砂岩、泥岩呈互层状产出，岩层产状约 $284^\circ \angle 7^\circ$ ，边坡段坡面基岩裸露，钻探揭露上部覆盖土层厚度 0.0~15.60m，基岩面呈折线形，基岩面坡度约 $5^\circ \sim 55^\circ$ 。

强风化泥岩③1：棕红色~褐红色，矿物成分以黏土矿物为主，夹砂质条带。薄层状构造，泥质结构，泥质胶结。风化裂隙发育，岩体破碎，岩芯呈片状、碎石状，手可掰断。岩芯采取率约 65%~80%，RQD 值为 0。钻探揭露岩层顶面埋深 0.0~15.60m，岩层厚度 1.80~6.60m。

中等风化泥岩③2：棕红色~褐红色，矿物成分以黏土矿物为主，夹砂质条带。

薄层~中厚层状构造，泥质结构，泥质胶结。节理裂隙发育，岩体较破碎~较完整，岩芯呈短柱状，少量长柱状及碎石状，用手不易掰断。岩芯采取率约 80%~95%，RQD 值约 50~80。钻探揭露岩层顶面埋深 1.80~20.40m，岩层厚度 5.60~20.00m。

3、场地水文地质

地表水

勘察区属嘉陵江水系，区域上分布的河流等地表水系距场地较远，拟建场地及附近无地表水体。工程场地地表水系不发育，地表水主要为坡面面流，场地为堆填形成缓斜坡台阶地形，周边汇水面积较大，边坡区汇水面积约 60000m²。雨季时大气降雨在地表形成坡面面流，自上而下沿边坡径流排泄，同时部分坡面地表水沿土层孔隙渗透，形成临时性浅层上层滞水。在雨天，场地低洼地段和 G212 道路两侧已修建排水沟中存在暂时性地表水。

地下水

勘察期间钻孔深度范围内未见地下水，未见地下水出露点，可不考虑地下水的影响。

4、不良地质

通过本次钻探揭露及地质调查，场地及附近未发现滑坡、泥石流、岩溶、崩塌、地裂缝等不良地质作用及地质灾害，地基土中无暗浜、古河道、沟浜、墓穴、孤石等不利埋藏物分布。

5、地震设防

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)、《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010, 2016 年版)，广元市昭化区元坝镇抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第二组。

根据《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008)相关规定，拟建工程抗震设防类别为标准设防类(丙类)。

2.9.3 气象

工程所在区域属亚热带湿润季风气候区，具有四季分明、气候温和、雨量充沛、光照适宜、小地域差异明显、山区立体气候突出等特征。广元市区以南为四川盆地中亚热带湿润季风气候，以北为秦巴山区北亚热带湿润季风气候。

广元气象站自 1951 年建站以来已有 60 多年的气象观测资料，根据近 30 年的气象资料统计分析成果，气候要素如下：多年平均气温 16.0℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 5065.1℃，年平均蒸发量 1469.1mm，年平均降水量 1020.2mm，无霜期 333.0 天，年平均风速 1.5m/s，全年主导风向为 N，年平均大风日数 11.3 天，雨季时段为 5-9 月。

该地区气象特征值详见表 2.9-1 所示。

表2.9-1 昭化区气象特征值统计表

项目		广元
气温(℃)	多年平均气温	16
	极端最高气温	38.9 (1956.8.4)
	极端最低气温	-8.2 (1975.12.15)
	$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温	5065.1
降水量 (mm)	多年平均降水量	1020.2
	1 日最大降水量	185.9
相对湿度 (%)	年平均相对湿度	69
	最小相对湿度	2
风速 (m/s)	年平均风速	1.5
	最大风速	14.3
	全年主导风向	N
其它	年平均蒸发量 (mm)	1469.1
	年平均日照时数 (h)	1397.3
	最大积雪深度 (cm)	2
	年平均大风日数 (d)	11.3
	年平均降雨日数 (d)	125.6
	年平均雾日数 (d)	6.6
	年平均雷暴日数 (d)	30.8
	年平均霜日数 (d)	32

表2.9-2 项目区暴雨特征值

时段(h)	均值(mm)	Cv	Cs/Cv	各频率暴雨强度值 (mm)		
				P=5%	P= 10%	P=20%
1/6	16	0.40	3.5	28.48	24.48	20.48
6	80	0.55	3.5	168.00	137.60	107.20
24	130	0.60	3.5	286.00	230.10	175.50

注：上表数据由四川省暴雨统计参数图集查得

2.9.4 水文

南河为嘉陵江中游左岸一级支流，位于四川省广元市境内，地理坐标在北纬 $32^{\circ} 15' \sim 32^{\circ} 42'$ ，东经 $105^{\circ} 48' \sim 106^{\circ} 18'$ 之间，北面与陕西省宁强县相邻；

东面与旺苍县的万家、伏龙白水接壤；西面和南面与广元市利州区、朝天区相连。流域面积 1099km²，本流域地处四川盆地西北盆周，为米仓山西段南侧的山区向盆西北丘陵的过渡地带，河口为川北重要的政治、经济、交通、文化中心广元市城区。

南河主源鱼洞河发源于米仓山山脉西段，河源高程 1679m，河流从北往南流经曾家、麻柳、荣山，又折向西经大石于广元市区城南汇入嘉陵江，河道长 76.5km，入河口河床高程 466m，流域天然落差 1134m，河道平均比降为 6.28%。

南河中上游段河谷深切，下游段河谷宽缓，区内水系呈羽状分布。荣山镇以上称为上游，控制流域面积 747km²，上游暗河发育，其主要支沟有李家河；荣山镇以下称下游，控制流域面积 352km²，主要支沟有长滩河、雷家河等。

勘察区属嘉陵江水系，区域上分布的河流等地表水系距场地较远，拟建场地及附近无地表水体。工程建设不受河流洪水影响。

2.9.5 土壤

根据昭化区水土保持规划（2015—2030 年）得知：全区土壤分为十个土类：暗紫色土、黄壤、黄棕壤、石灰土、暗棕壤、冲积土、水稻土、山地黄壤等。区内成土母质繁多，所形成土壤类型有紫色土、黄壤、黄棕壤、水稻土、冲积土等五大类，除北部、东北部的黄壤和黄棕壤偏酸外，其余多为中性，宜作性广，但有效养分和有机含量比较缺乏。区西北部嘉陵江以西地区及小安乡境一带，为大片的碎石岩和变质岩。山顶标高 900—1100m，切割深度 500—700m，属中山山地土区。主要土壤属山地暗紫色泥土和山地黄壤；西北部中山区有 4 个土类、海拔 800m 以下地带多属黄壤，海拔 1300m 以上的地区多属黄棕壤；区东北部为暗紫色土、石灰土等；中部主要为山地黄壤及暗紫色土；东部属山地黄棕壤；河谷平坝区主要为灰棕紫色土和水稻土。

工程区土壤类型以黄壤土为主，项目建设范围为草地和其他用地，表土剥离面积为 0.41hm²，剥离厚度为 30cm，剥离量为 0.12 万 m³。

2.9.6 植被

昭化区属亚热带季风性湿润气候区常绿针阔叶林带，全区植物种类较多，森林植被与农田植被相间分布，山坝差异明显。全区地带性森林植被属亚热带常绿阔叶林带。山区以各种乔木林、果树林相间分布，平坝则为果树林与四旁树、竹

并存。天然植被草本以黄茅、白茅、莎草为主，灌木层植被以榭栎、火棘、铁仔等为主，乔木以麻栋、马尾松、湿地松、柏木、栏木为主。昭化区植被覆盖率为53.42%。

2.9.7 其他

根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知(办水保[2013]188号)和四川省水利厅关于印发《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知(川水函〔2017〕482号)，本项目所在地昭化区位于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。

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。本项目建设区域未在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内，不属于水土流失严重、生态脆弱的地区。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

3.1.1 主体工程与产业政策及区域规划的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，该项目属于未列入《产业结构调整指导目录》的允许类项目，不属于产业政策禁止投资建设，项目建设符合国家产业发展政策。因此项目建设符合产业政策、符合昭化区总体规划。

3.1.2 工程选址制约性因素分析与评价

项目位于广元市昭化区元坝镇五一村，其选址具有唯一确定性，无选址方案比选。本项目通过对《中华人民共和国水土保持法》《生产建设项目水土保持技术规范》相关限制性规定的分析。

（1）项目建设不涉及水土流失严重、生态脆弱的地区；

（2）项目用地不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；

（3）项目建设区域不存在泥石流、崩塌、滑坡等不良地质现象；

（4）项目建设不属于国家重要江河、湖泊的水功能一级区和保留区、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、重要湿地等敏感区域，无明显的水土保持限制因素；

（5）项目位于广元市昭化区元坝镇五一村，属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。因规划和发展要求，项目建设无法进行避让，因此，本方案通过提高项目的防治标准及目标值加强项目区的水土流失防护和治理，减少因项目建设造成的水土流失。项目区布设有排水沟及沉沙设施，提高排水沟、拦挡工程等级和防洪标准，有效控制可能造成水土流失，符合水土保持要求。

3.1.3 与水土保持法的符合性分析

本工程建设与《中华人民共和国水土保持法》的符合性分析见表3.1-1。对照《中华人民共和国水土保持法》（1991年6月29日颁布，2010年12月修订，2011年3月1日实施），本项目的建设符合水土保持相关法律法规的要求。

表3.1-1 项目选址与《中华人民共和国水土保持法》的符合性分析

序	约束性条件	本项目情况	相符性分析
---	-------	-------	-------

号			
1	生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点防治区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失	项目无法避让嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，水土流失防治标准等级为一级标准；优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围。	符合
2	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
3	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。	本项目无弃方，未设置弃土场。	符合
4	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
5	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。	项目采取工程措施、临时措施及治污措施，满足水土保持要求	符合

3.1.4 与生产建设项目水土保持技术标准相符性分析

本工程建设与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的符合性分析见下表。

表3.1-2 项目选址与《生产建设项目水土保持技术标准》的符合性分析

项目	规范所列约束性规定	本项目情况	符合性比较
主体工程选址应避让下列区域	1 水土流失重点预防区和重点治理区	项目无法避让嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。	工程通过提高防治标准和优化施工工艺，选址能满足约束性规定的要求
	2 河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	项目不在河流两岸、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、重点实验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	项目占地范围内没有监测点、试验站和观测站	
特殊规定	1、西南紫色土区：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； 2、平原地区： (1) 应保存和利用耕作层土壤；	1、本项目不设弃土场，不涉及江河上游水源涵养区； 2、本项目设计剥离表土，临时堆存于临时堆土，并做好相应的水土保持措施；	通过主体工程设计及水土保持方案提出的完善措施，工程建

	<p>(2) 应采取沉沙措施, 防止河渠淤积;</p> <p>(3) 取土(石、砂)场宜以宽浅式为主, 注重取土后的恢复利用措施;</p> <p>(4) 应优化场地、路面设计标高, 或采取其他措施, 减少外借土石方量;</p> <p>3、城市区域:</p> <p>(1) 应采用下凹式绿地和透水材料铺装地面等措施, 增加降水入渗;</p> <p>(2) 应综合利用地表径流, 设置蓄水池等雨洪利用和调蓄设施;</p> <p>3) 临时堆土(料)应采取拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施, 运输渣、土的车辆车厢应遮盖, 车轮应冲洗, 防止产生扬尘和泥沙进入市政管网;</p>	<p>3、本项目不涉及取土场;</p> <p>4、项目采取最大优化措施, 最大程度减少了外借土石方量;</p> <p>5、项目采用有下凹式绿地;</p> <p>6、项目设计了下沉式绿地措施;</p> <p>7、主体设计已采取部分水土流失防治措施, 本方案根据设计不足进行补充。</p>	<p>设可以满足约束性规定要求</p>
--	---	--	---------------------

3.1.5 主体工程选址(线)水土保持评价结论

本项目建设符合国家产业发展政策, 符合广元市昭化区城市总体规划; 本项目位于广元市昭化区元坝镇。项目涉及土石方工程的施工工艺满足施工要求的同时也符合水保要求;

通过上述本项目对《中华人民共和国水土保持法》《生产建设项目水土保持技术标准》(GB30433-2018)相关限制性规定的分析, 本项目选址未涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。项目区不属于水土流失严重和生态环境脆弱区, 不属于国家重要江河、湖泊的水功能一级区和饮用水源区; 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以及国家确定的水土保持长期定位观测站, 未通过湿地等环境敏感区域, 无滑坡、崩塌、泥石流等不良地段。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、重要湿地等敏感区域, 无明显的水土保持限制因素。

由于项目区位于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区无法避让, 项目建设过程中应提高水土流失防治标准, 严格控制扰动地表和植被损坏范围、减少工程占地, 加强工程管理并优化施工工艺, 布设实际且有效的防治措施, 严格保护植物, 有效控制可能造成水土流失, 将工程建设对水土流失产生的影响降到最低, 同时在施工建设中, 提高截排水及植物措施防治标准, 加强临时防护措施, 包括苫盖、排水等措施, 采取封闭式施工, 控制施工扰动范围, 并在施工结束后采取各项水土保持防护措施, 遵循景观协调的原则, 对所占区域能够恢复植被的地段全部恢复。

综上所述，通过水土保持制约因素分析，本项目建设不存在水土保持制约因素。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

本次项目建设地点位于广元市昭化区元坝镇五一村 G212 改线段 K6+000 公里右侧。项目建设内容建设交通应急指挥中心 1709.08 平方米、司机之家 213.64 平方米、卸货棚 265.96 平方米、执法大厅 74.80 平方米、检测棚 136.24 平方米、交通应急物资储备库和区应急物资储备库 1198.80 平方米为二期建设、停车位、配套绿化、水电、消防等。

因为项目非常临近 G212 线，因此本次项目交通条件十分优越，无须再修建施工临时便道，且供电、供水配套设施齐全，施工较为便利；工程施工布置施工生产生活区，材料堆放在永久占地范围内，有效避免了新增临时占地，减少了对地表的扰动。本项目占地面积为 1.30hm²，均为永久占地。项目建设符合水土保持的要求。

从水土保持角度分析，土石开挖与填筑工程等安排在非汛期进行，根据项目区气候特点和降雨分布规律，将采取相应的雨天施工防护措施，以达到减少降雨冲刷松散土体造成水土流失的目的。场平工程通过合理安排施工，防止了重复开挖和土石方的多次倒运，降低了裸露面积，减少了裸露时间，可减少水土流失。

项目区位于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，本方案提高项目的防治标准及目标值加强项目区的水土流失防护和治理，并提高拦挡、排水等工程设计等级；工程建设将严格控制工程扰动范围，后期项目完成后水土流失将大大减少。综上所述，项目的施工布置基本合理，施工时序符合水土保持技术规范的要求，项目建设方案合理。

3.2.2 工程占地评价

本工程总占地面积为 1.30hm²，全部为永久占地；占地类型为草地、其他用地。施工生活生产区布置于项目红线内和临时堆土也位于项目红线内，未新增占地。

项目永久占地已取得《广元市昭化区 G212 超限检测站（含交通应急指挥中心）项目规划选址论证报告专家小组会审查意见》（广昭专审〔2022〕019-03号），项

目建设内容符合项目地块土地利用规划要求，工程建设用地符合昭化区土地总体规划，建筑密度、容积率、绿地率也满足规划设计要求，也符合建设用地指标规定。项目不涉及征地拆迁及移民安置、占用农耕地等问题。经现场核实，工程占地范围内不存在科研实验用地、军事用地，项目建设区内无断裂带分布、无矿产资源，不属于禁止开发区域。

根据现场勘查，无需布设施工便道，购买的建材临时堆存于临时堆料场，施工生产生活区和临时堆土场、临时堆料场布设于项目永久占地内。从水土保持角度分析，本项目最大限度地减少了临时占地。

从水土保持角度分析，项目占地面积合理，不存在漏项，占地性质符合区域土地利用规划总体要求，符合水土保持要求，因此项目占地是合理可行的。

3.2.3 土石方平衡评价

本项目挖填总量 3.70 万 m^3 ，其中挖方 1.66 万 m^3 （含表土 0.12 万 m^3 ），填方 2.04 万 m^3 （含表土 2.04 万 m^3 ），外购土方 0.38 万 m^3 ，余方 0 万 m^3 。

为了充分利用土石方，减少弃方的丢弃，本项目从“广元市昭化区国道 G212 线 K829+400K837+060-k837+458 处安全隐患整治工程”购买土方 0.38 万 m^3 ，用于本项目的回填，运距约 2km，该项目也位于 G212 的线上运输非常方便，运输的途中进行了临时苫盖，且运输距离较近不会造成路上掉落影响，运输过程中的水土流失防治主体为广元市耀顺建设工程有限公司。

本项目土石方开挖来源于场地平整、基础开挖、管沟开挖，回填土石方来源于场地平整回填、基础回填、管沟回填，回填土石方利用项目开挖所得土石方以及购买的 0.38 万 m^3 ，土石方性质及数量满足回填需求，既解决了“广元市昭化区国道 G212 线 K829+400K837+060-k837+458 处安全隐患整治工程项目”多余土石方的问题，又解决了本项目需要土石方回填的问题在充分利用土方资源的同时，也符合节点适宜、时序可行、运距合理原则；同时本方案设计可剥离表土进行剥离，剥离表土后期全部回覆到项目绿化区域，充分保护和利用了表土资源，也满足了项目区绿化覆土需求，符合水土保持要求。因此，项目符合弃方减量化以及资源合理化的要求。

综上所述，主体工程设计中的土石方开挖、回填的施工时序合理，减少了临时堆土量，其调运过程基本合理，项目建设充分利用自身开挖土石方和表土进行

回填，充分利用了土石方和表土资源，土石方挖填数量符合最优化原则，有效减少了临时堆土量和余方，间接减少了水土流失发生的概率，有利于水土保持工作的开展，土石方调运节点适宜、时序可行。因此，从水土保持角度分析，本项目土石方利用合理，利用率较高，符合水土保持要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

项目建设过程中需要砂石料、碎（卵）石及其他建筑材料全部外购，外购时与出售方签订外购协议，并在购买合同中明确相应水土流失防治责任，由营运商承担，不再因自设料场产生新的水土流失量。

从水土保持角度分析，本项目不新增取土场，减少了施工项目扰动面积，从源头上减少了水土流失，符合水土保持要求。

3.2.5 弃土（石、砂）场设置评价

弃土（石、渣）场设置：经土石方平衡分析，土石方平衡无弃方，不需要设置弃土（石、渣）场，满足水土保持规范要求。

3.2.6 施工方法与工艺评价

3.2.6.1 施工布置的分析评价

总体上来看，本项目施工交通便利，施工生产生活区和临时堆土场、临时堆料场在永久占地范围内，项目总体布局是合理的。项目在施工布置上，遵循因地、因时制宜、有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠、经济合理的原则，合理可行，符合水土保持等相关法律法规的要求。

3.2.6.2 施工时序的分析评价

根据施工进度表及主体设计资料，本项目施工时间为2023年7月到2024年6月，项目土石方开挖尽量避开雨季施工，建议施工中应密切关注天气信息，对临时堆土处等进行覆盖。明确强降雨天工程将停止施工，并按照土建工程养护要求，采取一定的排水遮蔽等措施，合理组织施工期临时排水，满足施工过程中的水土保持要求。主体工程施工完要及时进行遮盖等，减少裸露地表的时间，以减少水土流失量。项目施工进度、施工时序安排基本合理，无水土保持限制因素。

3.2.6.3 施工条件

本项目所需建筑材料在昭化区当地通过合法料场商购，采用汽车运输至工程

场地，相关的水土保持责任由料场承担。场地周边运输条件较好；

施工用水采用跟主体工程一致，利用引进的市政管网供水；

施工用电由附近电气线接入。

3.2.6.4 施工工艺的分析评价

本项目主要由建构筑物工程、道路硬化工程、景观绿化工程等组成，容易诱发水土流失的环节包括场地平整、场内道路路基填筑、建筑物基础施工等。

(1) 场平以机械为主，根据地形开挖，开挖方式应从上而下进行，为确保边坡的稳定和防护达到预期的效果，边开挖边防护。

(2) 场内道路，路基施工前，彻底清淤、除掉杂草、植物根茎等腐质物后回填，路基垫层采用相应筑路材料整平，路基碾压时应选择合理的碾压机械，并满足路基压实标准。

(3) 主体工程建筑物基础施工加强了雨季施工管理，防止雨水冲刷而造成水土流失。同时施工过程中采取了必要的临时防护措施，有效减少了水土流失。

(4) 绿化工程采用人工进行挖穴栽植，大型乔木配以机械吊装栽植，以减少栽植时间，同时通过人工培土以保证回填种植土质量，能有效控制种植土回填密实度，保证植被根系生长期间土体含水透气，提高成活率，具有极好的水土保持作用，符合水土保持要求。

根据目前的分析，项目合理安排施工计划、施工程序，基础开挖施工尽量避开了雨季，施工时及时掌握雨情，做好大雨之前的防护措施，避免易受侵蚀或新填挖的裸露面受到雨水的直接冲刷。

从水土保持角度看，在施工过程中加强组织与管理，有效防止施工期间新增水土流失量的产生，符合水土保持技术要求。

综上所述，本项目施工方法（工艺）满足水土保持要求。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

主体工程设计中，已采取了部分以防治水土流失为主要目标的水土保持措施，这些措施在保护主体工程安全的同时，对于防治水土流失起到了积极的作用，是水土保持措施的重要组成部分。但经过资料分析本方案将补充完善临时堆土场和施工生产生活区的水土保持措施。

3.2.7.1 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

本《方案》根据主导功能原则、责任区分原则、试验排除原则，从综合防治水土流失角度出发，对主体工程设计的具有水土保持功能工程进行分析论证。现对主体工程设计的具有水土保持功能工程进行分析如下：

1、道路硬化

本项目道路硬化后，混凝土将土壤与水流隔开，避免水流对土壤的作用，不会造成水土流失，因此具有水土保持功能。

2、地面硬化

项目地面硬化后，跟道路一样，混凝土将土壤与水流隔开，避免水流对土壤的作用，不会造成水土流失，因此具有水土保持功能。

3、挡墙措施

项目在主体工程设计中，对项目南侧的边坡设置了素混凝土挡墙，挡墙的硬化墙体可以有效的阻挡水土流失，具有良好的水土保持效果。

4、排水工程

根据主体工程施工，道路埋设排水管道，管道选用 HDPE 双壁波纹管，设置雨水管网 DN300 雨水管共 95.98m，最小汇水面积 0.005km²，最大汇水面积 0.01km²，水利坡度为 0.005‰；设置 DN400 雨水管共 25.59m，最小汇水面积 0.01km²，最大汇水面积 0.02km²，水利坡度为 0.005‰；室外设置雨水口 11 口，雨水井 6 座；在两侧原有的排洪沟上各新建一座沉沙池，沉沙池为 4.0m×4.0m 的钢筋混凝土沉沙池，深 4.8m，顶部覆盖钢制钢板，并采取内部砂浆抹面。雨水汇集后有组织排入排水系统。为了防止雨水对挡墙造成冲刷，项目在挡墙底部设置了 0.4m×0.4m 规格的 184m 矩形排水沟以及顶部设置了 0.4m×0.4m 规格的 184m 矩形排水沟，水利坡度为 3‰，最小汇水面积为 0.015km²，最大汇水面积为 0.02km²；项目在入口处和出口处均设置有 0.5m×0.65m 的钢制盖板矩形截水沟共 22.46m，坡度为 0.005‰，用于出入口过车收集雨水，最小汇水面积为 0.02km²，最大汇水面积为 0.03km²。排水沟可有效防止地表水对路基和开挖区域的冲刷，能减轻径流及雨水对土壤的冲刷作用，具有水土保持功能。

过水能力评价

设计标准：本工程为一般永久排水工程，工程等级为 3 级，设计标准为 3~5 年一遇短历时降雨强度，由于项目区位于国家级水土流失重点预防区，项目排水标准提高一级至 2 级，本方案采用标准为 5 年一遇 10 分钟降雨。

来水计算

设计重现期降雨强度按《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）中推荐的计算公式。

$$Q_m = 16.67 \phi q F$$

式中：Q_m—来水流量；

φ—径流系数，排水沟渠 0.50，雨水管网取 0.8；

q—设计重现期和降雨历时内的平均（5 年一遇 10min）降雨(mm/min)；

F—汇水面积，km²；

表3.2-1 来水流量计算成果表

工程名称	最大集水面积 F(km ²)	降雨强度 i(mm)	径流系数 K	洪峰流量 Q1(m ³ /s)
DN300HDPE 双壁波纹管	0.01	20.48	0.8	0.046
DN400HDPE 双壁波纹管	0.02	20.48	0.8	0.091
0.5*0.65 矩形排水沟	0.02	20.48	0.5	0.057
0.4*0.4 矩形排水沟	0.03	20.48	0.5	0.085

过水能力校核

$$Q_b = AC\sqrt{Ri} = \frac{1}{n} AR^{\frac{2}{3}} i^{\frac{1}{2}}$$

式中：A——临时排水沟的断面面积，m²；

C——谢才系数，C=（1/n）×R^{1/6}；

R——水力半径，m；

i——坡降，主体设计最小比降 0.01%；

n——沟槽糙率，取 0.015。

排水管充盈度取 0.7

表3.2-2 排水沟水利校核计算

名称	底宽 (m)	水深 (m)	渠高 (m)	比降	糙率	流量 (Q)
0.5*0.65 矩形排水沟	0.5	0.5	0.65	0.01	0.015	0.195
0.4*0.4 矩形排水沟	0.4	0.3	0.4	0.01	0.015	0.505

表3.2-3 雨水管水利校核计算

工程名称	断面 型式	充盈度	底坡 i	糙率 n	直径 D (m)	设计水深 (m)	设计过流流量 Q(m ³ /s)
DN300HDPE 双壁波纹管	圆形	0.7	0.05	0.015	0.3	0.25	0.265

DN400HDPE 双壁波纹管	圆形	0.7	0.05	0.015	0.4	0.35	0.594
--------------------	----	-----	------	-------	-----	------	-------

5、植物措施

项目利用总体布局的空间结构采用环线布置方式。绿地穿插交错地绿带，项目绿化主要以草坪为主，加上香樟、海棠等绿植，绿化面积为 0.31hm²。主体设计对项目区采取了绿化措施，较好地体现了水土保持“生态优先”的理念，具有较好的水土保持功能。

分析评价：主体工程设计的水土保持措施的设计基本合理，从水土保持角度看，主体工程设计的雨水管网、景观绿化、排水沟等措施总体可行。主体工程设计中，凡涉及主体工程生产运行安全的防护工程设计标准均较高，能达到水土保持要求。但临时堆土场和施工生产生活区以及临时堆料场的水土流失防治措施并未补充完善，本方案将对缺少的水土保持措施进行补充。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

1、水土保持界定原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土保持工程界定原则如下：

（1）主导功能原则：以防治水土流失为目标的工程为水土保持工程；以主体设计功能为主，同时具有水土保持功能的工程，不作为水土保持工程。

（2）责任分区原则：对建设项目临时征、占地范围内的各项防护工程均作为水土保持工程。

（3）试验排除原则：难以区分以主体设计功能为主或以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行排除。假定没有这些工程，主体设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，此类工程应作为水土保持工程。

（4）各类植物措施均应界定为水土保持工程。

基于主体工程施工、安全、周边环境影响等方面考虑，在主体设计中已采取一定防护措施，包括堤顶排水沟、景观绿化等，上述各项防护措施在满足主体设计需要的同时，具有一定地水土保持功能。本方案将其界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系，投资列入主体设计已有投资。

主体工程设计和施工中，从工程安全、运营安全及环境保护角度出发，已在

主体工程区采取了防护措施，有效地减少了工程建设中所产生的水土流失，这些防护措施既属于主体工程的一部分，又具有水土保持功能。

2、水土保持措施界定

(1) 道路地面硬化

道路地面硬化虽然具有较好的水土保持功能，但它主要为主体工程服务，依据界定原则及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D，不界定为水土保持措施。

(2) 排水工程

项目的排水沟、雨水管、雨水口、沉沙池能够及时有效排导、收集地面径流，虽然为主体工程服务，但它主要功能是水土保持，依据界定原则及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D 界定为水土保持措施，并纳入水土保持措施投资。

(3) 景观绿化

项目景观绿化在植物生长完成后能够有效防止雨水冲刷地面，且还有美观的效果，虽然为主体工程服务，但它主要功能是水土保持，依据界定原则及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D 界定为水土保持措施，并纳入水土保持措施投资。

(4) 挡墙措施

项目在主体工程设计中，对项目南侧的边坡设置了素混凝土挡墙，挡墙的硬化墙体可以有效的阻挡水土流失，具有良好的水土保持效果。但此挡墙是为了保护下方道路路基，因此依据界定原则及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D，不界定为水土保持措施。

3、水土保持工程界定结果

根据界定原则，景观绿化、排水沟、雨水管等措施，这些工程不仅具有水土保持功能，而且在减少土壤侵蚀、保水固土、绿化美化环境等方面发挥着积极作用。本方案将这些措施界定为主体工程设计的水土保持措施，纳入水土流失防治措施体系，投资列入主体工程计列的水土保持投资。但这些措施大部分都是在项目建成后开始发挥水土保持功效，针对施工期可能产生的水土流失预防不足，在本水土保持方案后续工作中，将对主体工程设计中水土流失防治体系中存在的不足进行补充完善，提出相应要求。

主体工程中具有水保功能工程的工程量及投资及已实施的水土保持措施工程量及投资见表 3.3-1:

表3.3-1 主体已列水土保持措施工程量及投资汇总表

序号	项目组成	措施类型	措施名称	单位	数量	投资(万元)	备注
1	道路硬化工程	工程措施	DN300 雨水管	m	95.98	1.68	未实施
2			DN400 雨水管	m	25.59	0.57	未实施
3			排水沟	m	368	18.39	未实施
4			截水沟	m	22.46	1.15	未实施
5			雨水口	座	11	0.11	未实施
6			雨水井	座	6	0.87	未实施
7			沉沙池	座	2	0.79	未实施
8	景观绿化工程	植物措施	综合绿化	hm ²	0.31	4.78	未实施
9	合计					28.34	

4 水土流失分析预测与调查

4.1 水土流失现状

4.1.1 水土流失类型

1、项目所在区域的水土流失类型

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本项目建设区属于水力侵蚀为主的西南紫色土区，土壤侵蚀形态以面蚀为主，容许土壤流失量为 500t/(km²·a)。水力侵蚀是以地表水为主要侵蚀营力的土壤侵蚀类型，在降水、地表径流作用下，土壤、土体或其他地面组成物质被破坏、搬运和沉积的过程。项目区夏季降雨集中，主要集中于 5~10 月，雨季降雨强度大，易发生水蚀，其水蚀有面蚀、细沟侵蚀和浅沟侵蚀等。

2、区域水土流失现状

(1) 项目区所处地水土流失重点防治区

本工程位于广元市昭化区，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》（办水保[2013]188 号），项目所在地广元市昭化区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。

(2) 昭化区水土流失现状

根据四川 2022 年度水土流失动态监测复核成果显示：广元市昭化区全区土地面积 1427.83km²，全区水土流失面积为 477.13km²，其中轻度水土流失面积为 322.06km²，占水土流失面积的 67.50%，中度流失面积 71.93km²，占水土流失面积的 15.08%，强烈侵蚀面积 47.12km²，占流失面积的 9.88%，极强烈侵蚀面积 25.92km²，占流失面积的 5.43%，剧烈侵蚀面积 10.10km²，占流失面积的 2.12%。

全区水土流失面积和侵蚀强度见表 4-1。

表4.1-1 项目区水土流失统计表

编号	侵蚀强度	昭化区	
		面积 (km ²)	占水土流失面积的%
1	轻度水力侵蚀	322.06	67.50
2	中度水力侵蚀	71.93	15.08
3	强烈水力侵蚀	47.12	9.88
4	极强烈水力侵蚀	25.92	5.43

5	剧烈水力侵蚀	10.10	2.12
合计		477.13	100.00

4.1.2 项目区水土流失背景值

根据土壤侵蚀分布图，经现场踏勘调查，项目区土地利用类型、面积、地形坡度和植被覆盖率等，并结合项目区地貌、土壤和气候特征，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL1902007）与《四川省水利厅关于印发〈四川省水土保持方案编制与审查若干技术问题暂行规定〉的函》（川水函〔2014〕1723号），本项目工程占地类型主要为草地、其他用地。

经计算，确定水土流失强度主要表现为轻度侵蚀，水土流失类型主要为面蚀和沟蚀，水土流失形式以水力侵蚀为主，项目占地区域的土壤侵蚀模数背景值为1179t/km².a，项目占地范围内年平均土壤侵蚀量约为15.33t。

工程区各预测单元土壤侵蚀背景值详见表4.1-2。

表4.1-2 项目区水土流失背景值表

项目区域	土地类型	扰动面积 (hm ²)	坡度 (°)	林草覆 盖率	侵蚀强 度	侵蚀模数背景 值(t/km ² .a)	流失量 (t/a)
建构筑物工程区	草地	0.18	5~8	30~45	轻度	1500	2.70
	其他用地	0.07	0~5	/	微度	1200	0.84
	小计	0.25	/	/	微度	1416	3.54
道路硬化工程区	草地	0.13	5~8	30~45	轻度	1500	1.95
	其他用地	0.61	0~5	/	微度	1200	7.32
	小计	0.74	/	/	微度	1253	9.27
景观绿化工程区	草地	0.10	5~8	30~45	轻度	1500	1.5
	其他用地	0.21	0~5	/	微度	1200	2.52
	小计	0.31	/	/	微度	1297	4.02
合计		1.30	/	/	微度	1179	15.33

注：施工生产生活区、临时堆料场、临时堆土场位于新项目红线占地范围，故不计入总占地面积。

4.2 水土流失影响因素分析

工程区水土流失以水力侵蚀为主，结合当地水土流失情况及房建工程的施工特点，工程建设可能造成水土流失影响因素如下：

4.2.1 自然因素

影响水土流失的自然因素可以归纳为气象因素和下垫面因素两大类。在气象因素中，降雨及其形成的地表径流是引起水土流失的主要原因。项目区降雨集中，

强度大，降雨集中在夏季，多年降雨量为 1020.2mm，降水集中分配，降雨强度大，为水土流失提供了强大动力；地形破碎，群丘林立，坡陡土层浅薄，结构疏松，有机质含量低，抗冲刷侵蚀力低是造成水土流失的主要原因，尤其是在坡度大、植被少，地表得不到有效保护的地方，水土流失更为严重。

4.2.2 工程建设对水土流失的影响因素分析

工程建设扰动地表，原有水土保持功能迅速降低或丧失，加之工程区年平均降雨量较大，且集中在汛期，是造成水土流失的主要源动力；基础开挖地面裸露，若不妥善处理，受降雨和地表径流冲刷，在降雨的冲刷下易产生水土流失；工程产生土方为水土流失发生、发展，提供了大量易冲蚀的松散的堆积物质源，尤其是临时堆砌的土石方相对松散、不稳定，地表抗蚀性、抗冲性相对较差，在侵蚀性降雨的击溅冲刷下，极易造成水土流失。

4.2.3 人为影响

自然恢复期，工程施工的土石方开挖、填筑已经结束，各项施工活动基本停止，扰动区已被永久建筑物及硬化路面、广场所覆盖，水土流失程度较工程施工期大为降低，恢复的植被逐渐发挥水土保持功能，水土流失强度逐步恢复至背景值。若存在不合理的人为活动，如人为扰动原地貌、毁坏植被、取土等改变原生地表形态，是自然恢复期造成水土流失的主要因子。

由此可见，项目区各工程单元在建设施工过程中，在降雨、风、自然应力和人为活动的作用下，均不同程度地产生或加剧水土流失，对生态环境造成不利的影 响。因而必须采取相应的防治措施进行治理，将工程建设产生的水土流失对环境的不利影响降到最低限度。

工程建设过程中，主体工程的新建、开挖、填筑等都不同程度、不同形式地扰动了原地貌形态，损坏了地表土体结构和地面植被。根据对主体工程设计报告的分析及现场勘查，本工程项目扰动地表面积为 1.30hm²。

经分析，本项目建设造成水土流失的主要因素为人为施工扰动，施工不可避免地扰动地表，产生多余土方量，详见表 4.2-1。

4.2.4 扰动地表、损毁植被面积

根据工程设计图纸、技术资料及《土地利用现状分类标准》(GB/T 21010-2017)，结合实地调查，经统计，本工程建设过程中扰动地表面积 1.30hm²，占地类型为草

地、其他用地，植被损毁面积为 0.41hm²，项目扰动地表面积详见表 4.2-1。

表4.2-1 扰动地表、损毁植被面积及余方量统计表

单位：hm²

序号	项目组成	占地面积	占地性质		占地类型	
			永久占地	临时占地	草地	其他用地
1	建构筑物工程	0.25	0.25	/	0.18	0.07
2	道路硬化工程	0.74	0.74	/	0.13	0.61
3	景观绿化工程	0.31	0.31	/	0.10	0.21
4	施工生产生活区	(0.01)	/	(0.01)	/	/
5	临时堆料场	(0.01)	/	(0.01)	/	/
6	临时堆土场	(0.08)	/	(0.08)	/	/
合计		1.30	1.30	(0.10)	0.41	0.89

施工生产生活区、临时堆料场、临时堆土场位于新项目红线占地范围，故不计入总占地面积。

4.2.5 废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量

本项目景观绿化工程占地 0.31hm²，项目场平标高为 519.69m，景观绿化区设计标高为 520.87m，回填面积为 0.31hm²，回填土石方深度为 0.78m，回填量为 0.24 万 m³。

本项目挖填总量 3.70 万 m³，其中挖方 1.66 万 m³（含表土 0.12 万 m³），填方 2.04 万 m³（含表土 2.04 万 m³），外购土方 0.38 万 m³，余方 0 万 m³。

为了充分利用土石方，减少弃方的丢弃，本项目从“广元市昭化区国道 G212 线 K829+400K837+060-k837+458 处安全隐患整治工程”购买土方 0.38 万 m³，用于本项目的回填，运距约 2km，该项目也位于 G212 的线上运输非常方便，运输的途中进行了临时苫盖，且运输距离较近不会造成路上掉落影响，运输过程中的水土流失防治主体为广元市耀顺建设工程有限公司。

本项目不单独设置取土（石、砂）场和弃土（石、渣）场。

4.3 水土流失量预测与调查

4.3.1 预测与调查单元

4.3.1.1 预测与调查范围

(1) 调查范围

自施工至今的时期为水土流失的调查期，水土流失调查期的调查范围为项目建设范围，面积为 1.30hm²。

(2) 预测范围

施工期水土流失预测范围为项目建设范围，面积为 1.30hm²，自然恢复期的预测范围为项目建设范围扣除硬化地面占地范围，面积为 0.31hm²。

4.3.1.2 预测与调查单元

(1) 调查单元

根据水土流失防治分区，调查期水土流失预测划分为 3 个预测单元，建构筑物工程区、道路硬化工程区、景观绿化工程区（施工生产生活区、临时堆料场、临时堆土场位于永久占地内，不单独设置调查单元）。

表4.3-1 调查期水土流失预测单元划分情况表

时期	调查单元	主要施工内容	占地面积 (hm ²)	
施工期	建构筑物工程区	基础开挖、土方回填管线沟槽开挖、土方回填	0.25	1.30
	道路硬化工程区	道路平整、管线沟槽开挖、土方回填	0.74	
	景观绿化工程区	场地平整、土方回填、植被绿化	0.31	

(2) 预测单元

根据水土流失防治分区，施工期水土流失预测划分为 3 个预测单元，建构筑物工程区、道路硬化工程区、景观绿化工程区（施工生产生活区、临时堆料场、临时堆土场位于永久占地内，不单独设置调查单元）。

根据水土流失防治分区，自然恢复期水土流失预测划分为 1 个预测单元，即景观绿化工程区。

表4.3-2 不同时期水土流失预测单元划分情况表

时期	预测单元	主要施工内容	占地面积 (hm ²)	
施工期	建构筑物工程区	基础开挖、土方回填管线沟槽开挖、土方回填	0.25	1.30
	道路硬化工程区	道路平整、管线沟槽开挖、土方回填	0.74	
	景观绿化工程区	场地平整、土方回填、植被绿化	0.31	
自然恢复期	景观绿化工程区	植被恢复、成活、保存情况	0.31	0.31

4.3.2 预测与调查时段

根据《生产建设项目水土流失防治标准》，水土流失发生在施工建设期的建设类项目，其时段标准划分为施工建设期、试运行期（植被恢复期）。

(1) 调查时段

本工程水土流失调查时段包括：施工期（含施工准备期）时段。

施工期：预测时间应按连续 12 个月为一年计；不足 12 个月，但达到一个雨

季长度的，按一年计；不足一个雨季长度的，按占雨季长度的比例计算。工程所在地昭化区的汛期为6~9月。本工程已于2023年7月开工，计划于2024年6月完工，本工程水土流失调查时段为2023年7月-2023年11月，水土流失调查方法采用回顾调查法。

表4.3-3 水土流失调查时段

预测（调查）单元	施工期	
	调查范围（hm ² ）	调查时段（年）
建构筑物工程区	0.25	0.42
道路硬化工程区	0.74	0.42
景观绿化工程区	0.31	0.42

（2）预测时段

本工程水土流失预测时段包括：施工期（含施工准备期）和试运行期（植被恢复期）两个大时段。

施工期：预测时间应按连续12个月为一年计；不足12个月，但达到一个雨季长度的，按一年计；不足一个雨季长度的，按占雨季长度的比例计算。工程所在地昭化区的汛期为6~9月。

自然恢复期：自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间，根据当地自然条件确定，因此本项目自然恢复期取2年。

本工程已于2023年7月开工，计划于2024年6月完工，水土流失预测时段为2024年7月-2026年6月，水土流失预测方法采用数学模型法。水土流失自然恢复期，根据当地环境条件因素取值为2年。

表4.3-4 水土流失预测时段

预测（调查）单元	施工期		自然恢复期	
	预测范围（hm ² ）	预测时段（年）	预测范围（hm ² ）	预测时段（年）
建构筑物工程区	0.25	0.58	\	\
道路硬化工程区	0.74	0.58	\	\
景观绿化工程区	0.31	0.58	0.31	2

4.3.3 土壤侵蚀模数确定

4.3.3.1 原始侵蚀模数

项目区水土流失现状是在工程区地形地貌条件、土壤植被等影响水土流失的自然因素调查和现场测量基础上，根据《全国水土保持区划（试行）》，项目所

在地属于西南紫色土区，区域容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中侵蚀等级划分进行确定，项目区所在地的一级类型为水力侵蚀类型区，经计算，工程区平均土壤侵蚀模数为 $1179\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，侵蚀强度为微度，详见表 4.1-2。

4.3.3.2 土壤侵蚀类型的划分

项目施工建设将损坏原有地形地貌和植被，增加土壤的可侵蚀性；另一方面，由于场地平整时，挖、填土方不仅造成大面积的裸露地面，而且会改变原地形，增大侵蚀扰动表面积。施工期土壤流失量根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）推荐公式计算，扰动后的土壤侵蚀因子可根据项目区地形地貌、气候（降雨、风速等）、土地利用、植被情况等实际情况结合工程特点，参照《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）确定取值。结合工程实施情况，针对不同扰动单元、不同预测时段分别划分成三级土壤流失类型，用于水土流失量计算。

本项目所有预测单元一级分类均属于水力作用下的土壤流失，二级分类为一般扰动地表，三级分类包括地表翻扰型一般扰动地表，划分结果详见下表所示：

表4.3-5 土壤流失单元划分表

扰动单元	一级分类	二级分类	三级分类
建构筑物工程区	水力作用下的土壤流失	一般扰动地表	地表翻扰型一般扰动地表
道路硬化工程区		一般扰动地表	地表翻扰型一般扰动地表
景观绿化工程区		一般扰动地表	地表翻扰型一般扰动地表

4.3.3.3 扰动后土壤侵蚀模数

本工程扰动后的土壤侵蚀模数采用数学模型法确定。根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），扰动后各侵蚀单元的计算如下：

（1）施工期侵蚀模数

施工期可按照地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量计算公式计算。地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量公式如下：

$$M_{yz}=100\cdot K\cdot R\cdot L_y\cdot S_y\cdot BET$$

式中：

M_{yz} ——地表翻扰型一般扰动地表测算单元土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ；

X ——工程堆积体形态因子，无量纲；

- R——降雨侵蚀力因子，MJ·mm/(hm²·h)；
 K——土壤可蚀性因子，t·hm²·h/(hm²·MJ·mm)；
 Ly——坡长因子，无量纲；
 Sy——体坡度因子，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

根据上式计算，地表翻扰型一般扰动地表土壤侵蚀模数计算详见表 4.3-6：

表4.3-6 施工期地表翻扰型一般扰动地表侵蚀模数计算表

工程单元	一般扰动地表	降雨侵蚀力因子	土壤可蚀性因子	坡长因子	坡度因子	植被覆盖因子	工程措施因子	耕作措施因子	土壤侵蚀模数
	Myz	R	K	Ly	Sy	B	E	F	W
建构筑物工程	0.05	5054.17	0.01	1.41	0.56	0.22	1	1	2389
道路硬化工程	0.05	5054.17	0.01	1.41	0.66	0.25	1	1	2751
景观绿化工程	0.05	5054.17	0.01	1.41	0.76	0.16	1	1	2894

(2) 自然恢复期侵蚀模数

自然恢复期可按照植被破坏型一般扰动地表土壤流失量计算公式计算。植被破坏型一般扰动地表土壤流失量公式如下：

$$M_{yz}=100 \cdot K \cdot R \cdot L_y \cdot S_y \cdot B \cdot E \cdot T$$

式中：

- M_{yz} ——植被破坏型一般扰动地表测算单元土壤侵蚀模数，t/(km²·a)；
 X——工程堆积体形态因子，无量纲；
 R——降雨侵蚀力因子，MJ·mm/(hm²·h)；
 K——土壤可蚀性因子，t·hm²·h/(hm²·MJ·mm)；
 Ly——坡长因子，无量纲；
 Sy——体坡度因子，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。

根据上式计算，植被破坏型一般扰动地表土壤侵蚀模数计算详见表 4.3-7。

表4.3-7 植被破坏型一般扰动地表自然恢复期土壤侵蚀模数

工程单元		一般扰动地表	降雨侵蚀力因子	土壤可蚀性因子	坡长因子	坡度因子	植被覆盖因子	工程措施因子	耕作措施因子	土壤侵蚀模数
		Myz	R	K	Ly	Sy	B	E	F	W
景观绿化工程	第一年	0.02	5262.67	0.0058	1.05	0.37	0.7	1	1	837
	第二年	0.02	5262.67	0.0058	1.05	0.37	0.4	1	1	478

4.3.4 预测结果

4.3.4.1 预测方法

根据可能造成水土流失面积、水土流失背景值和水土流失强度预测值等，计算土壤侵蚀（流失）量，计算公式如下：

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

式中：

- W —— 土壤流失量 (t)；
- j —— 预测时段, $j=1, 2, 3$, 即指施工期 (含施工准备期) 和自然恢复期两个时段；
- i —— 预测单元, $i=1, 2, 3, \dots, n-1, n$ ；
- F_{ji} —— 第 j 预测时段、第 i 预测单元地面积 (km^2)；
- M_{ji} —— 第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数 [$\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$]；
- T_{ji} —— 第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长 (a)。

当预测单元土壤侵蚀强度恢复到原地貌土壤侵蚀模数以下时，不再计算土壤流失量。

4.3.4.2 预测土壤流失量

表4.3-8 原地貌土壤流失量预测结果表

调查、预测单元	面积 (hm^2)	背景值 ($\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$)	侵蚀模数 ($\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$)	时段 (a)	背景水土流失量 (t)	水土流失总量 (t)	新增水土流失量 (t)
---------	----------------------	---	--	--------	-------------	------------	-------------

调查期 (2023年7月-2023年11月)							
建构筑物工程区	0.25	1179	2389	0.42	1.24	2.51	1.27
道路硬化工程区	0.74	1179	2751	0.42	3.66	8.55	4.89
景观绿化工程区	0.31	1179	2894	0.42	1.54	3.77	2.23
小计	1.3				6.44	14.83	8.39
预测期 (2023年12月-2024年6月)							
建构筑物工程区	0.25	1179	2389	0.58	1.71	3.46	1.75
道路硬化工程区	0.74	1179	2751	0.58	5.06	11.81	6.75
景观绿化工程区	0.31	1179	2894	0.58	2.12	5.20	3.08
小计	1.3				8.89	20.47	11.59
自然恢复期 (第一年)							
建构筑物工程区	0.25	0	0	1	0.00	0.00	0.00
道路硬化工程区	0.74	0	0	1	0.00	0.00	0.00
景观绿化工程区	0.31	500	837	1	1.55	2.59	1.04
小计	1.3				1.55	2.59	1.04
自然恢复期 (第二年)							
建构筑物工程区	0.25	0	0	1	0.00	0.00	0.00
道路硬化工程区	0.74	0	0	1	0.00	0.00	0.00
景观绿化工程区	0.31	500	478	1	1.55	1.48	0.00
小计	1.3				1.55	1.48	0.00
水土流失总量及新增流失总量							
建构筑物工程区	0.25				2.95	5.97	3.03
道路硬化工程区	0.74				8.72	20.36	11.63
景观绿化工程区	0.31				6.75	13.05	6.36
合计	1.3				18.43	39.38	21.02

本项目预测水土流失总量为39.38t，其中新增土壤流失总量21.02t，占预测水土流失总量的53.38%。

预测新增水土流失中，建设期水土流失量为35.30t，自然恢复期的水土流失量为4.08t，所以本项目的建设期水土流失严重，建设期是水土流失的主要来源，为水土流失防治和治理的重点时段。

预测新增水土流失中，建构筑物工程区3.03t，占14.39%；道路硬化工程区11.63t，占55.34%；景观绿化工程区6.36t，占30.27%。故在施工期中道路硬化工程区为水土流失防治和治理的重点区域。

综合分析，施工期土壤流失量远大于自然恢复期，是土壤流失重点防护时段。尤其是景观绿化工程区和道路硬化工程区土壤流失最为严重，必须制定切实可行的工程、植物措施以及临时性防护措施，对可能造成土壤流失的地段进行针对性

的合理治理，以有效控制土壤流失。

4.4 水土流失危害分析

根据工程的总体平面布局、项目区地形地貌、河流水系和周边生态环境等情况，通过现场调查，结合水土流失调查结果，对本项目施工可能造成水土流失危害形式、程度和可能产生的后果进行分析评价如下：

(1) 影响主体工程及周边建筑物的安全

本项目基础开挖、放坡及填方都严重影响土壤的稳定性，加剧水土流失的发生，水土流失可能会引发基坑失稳。如不及时做好这区域水土流失防治工作，一旦发生灾害，必然对周边建筑物造成严重威胁，同时也严重影响工程施工的正常进行。

(2) 影响排水防洪

工程建设过程中，施工将诱发一定的水土流失，使得施工期土壤侵蚀模数增加，新增水土流失量增大，可能造成沟道含沙量增加，使沟道泄洪能力下降；同时由于水土流失的加剧，大量的泥沙流出项目区，淤积沿线市政雨水、污水通道，加重城市排水防洪压力。

(3) 影响附近生态环境

本项目施工将破坏原地形对降水分配的平衡状态，形成大量裸露地表，如不加以及时治理，将导致植被涵养水源能力和土壤的渗蓄能力下降，环境对旱涝灾害的抵御能力降低，对景观和生态环境均造成不利影响。

(4) 施工造成扬尘和泥沙流失出施工区域，污染城乡环境。

4.5 指导性意见

4.5.1 综合分析

从预测的流失量结果来看，水土流失时段主要集中在施工建设期，水土流失主要产生地段为道路硬化工程区和景观绿化工程区。

根据水土流失预测结果，需加强对项目区水土保持措施的布设，确保泥沙不流出项目区外，临时防治措施布设要和主体工程进度相适应。

4.5.2 指导意见

为确保本项目在施工过程中产生的水土流失在可控及允许范围内，针对上述

分析提出如下指导性意见：

(1) 工程建设应控制和减少场平工程对原地貌、水系的扰动和损坏，保护原地表植被、结皮层，减少占用水、土资源，提高利用效率。

(2) 以上预测结果是在防护措施不完善的情况下可能发生的水土流失，结合主体工程设计具有水土保持功能的措施布设植物措施和临时措施，施工场地注意排水，土方临时堆放注意拦挡以及遮盖。

(3) 根据预测结果，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。植物措施结合主体工程施工进度的安排，分期、分批地实施。要重点防治土方开挖、堆放、回填及转运等环节上。开挖、堆料的场地必须采取拦挡、护坡、截排水以及其他整治措施；施工过程必须有临时防护措施。

(4) 水土保持措施采取植物措施、工程措施和临时措施相结合的方式。为确保基础开挖边坡在施工过程中不出现滑坡，应完善相应的防护设计，为减少施工过程中造成的水土流失，应加强施工临时水土保持措施，以及开展水保监测工作。

(5) 水土保持措施的进度安排应和主体工程进度相配合。本工程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工程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。

(6) 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。根据水土流失预测结果，工程水土流失主要发生在施工期，其水土流失监测重点为主体工程区；林草恢复期水土流失监测重点为植被生长情况。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 分区依据

本方案依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区，将水土流失影响因素相同的区域划分到一起。

5.1.2 分区原则

水土流失防治分区划分应便于分区分类进行典型设计，便于与主体工程设计衔接。分区原则如下：

- (1) 各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，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；
- (6) 对布置在永久占地范围内的临时工程不单独划分防治区。
- (7) 分区的结果对防治措施的总体布局和水土流失监测具有分类指导的作用，有利于分类实施各项防治措施，有利于水土流失监测。

5.1.3 防治分区

根据本项目沿线地形地貌、地质条件、气候、植被和水土流失特征，结合项目总体布局、施工时序及占用方式，造成的水土流失类型等情况，将项目分为构筑物工程区及道路硬化工程区、景观绿化工程区、施工生产生活区、临时堆土场和临时堆料场 6 个防治区，水土流失防治分区情况详见表 5.1-1。

表5.1-1 水土流失防治分区表

防治分区	占地面积 (hm ²)	建设内容	备注
构筑物工程区	0.25	建筑物基础开挖	永久占地
道路硬化工程区	0.74	道路硬化施工	永久占地
景观绿化工程区	0.31	绿化整地	永久占地
施工生产生活区	(0.20)	生产、生活区	临时占地
临时堆土场	(0.30)	表土、土石方临时堆存	临时占地

临时堆料场	(0.01)	临时堆存购买来的材料	临时占地
合计	1.30	/	/

施工生产生活区、临时堆土场、临时堆料场均位于新项目红线占地范围，故不计入总占地面积。

5.2 防治措施总体布局

5.2.1 水土流失防治措施布设原则

开发建设项目水土保持方案是主体工程相应设计阶段的重要组成部分，方案设计内容是根据工程区自然环境现状，结合项目开发建设特点，有针对性地采取工程和临时措施，预防和防治因项目建设诱发的新增水土流失，同时对项目占地范围内原有水土流失进行治理，达到控制水土流失的目的。在方案设计中应按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等相关规程规范的要求和工程区生态环境建设的总体部署，布置各项水土保持防治措施，并坚持以下原则：

(1) 坚持“预防为主、综合防治、因地制宜、加强管理、注重效益”的原则，对因工程造成的水土流失进行全面治理。

(2) 坚持“谁开发利用资源谁负责保护，谁造成水土流失谁负责治理和补偿”的原则，明确项目建设单位应承担的水土保持责任和义务。

(3) 坚持分区防治的原则，并结合水土流失预测和区域水土保持综合治理要求，采取工程措施、永久措施与临时措施相配套。

(4) 坚持全面治理、突出重点的原则，对因工程造成水土流失的范围进行全面治理；并对水土流失重点部位进行重点治理。

(5) 坚持效益统一、生态效益优先原则，在水土保持各项措施中，以生态建设为先导，水土保持措施要达到经济合理，最终达到水保效益、生态效益、经济效益的统一和控制水土流失、改善生态环境的目的。

(6) 遵循经济性、技术可行性和易操作性原则，各种水土保持措施材料应尽量就地取材，节省投资。水土保持措施方案制定、设计和施工进度安排，在不影响水土保持效能的前提下，应尽可能以最少的投入获得最大的效能。

5.2.2 防治措施总体布局

在对主体工程设计分析评价的基础上，将主体已列和方案新增的工程措施、植物措施和临时措施科学地配置，按防治分区布设，形成综合防治措施体系。

水土保持措施布局见表 5.2-1，水土流失防治措施体系框图见图 5.2-1。

表 5.2-1 水土保持措施布局

项目组成	措施类型	措施名称	措施部位	备注
建构筑物工程区	工程措施	表土剥离	占压的草地	方案新增
	植物措施	播撒草籽	二期预留用地	方案新增
	临时措施	临时遮盖	裸露地表	方案新增
道路硬化工程区	工程措施	DN300 雨水管	沿道路布设	主体已有
		DN400 雨水管	沿道路布设	主体已有
		排水沟	挡墙顶部和坡脚	主体已有
		截水沟	超限检测站的出口和入口	主体已有
		雨水口	道路两侧	主体已有
		雨水井	沿排水管线	主体已有
		沉沙池	原有排洪沟	主体已有
	临时措施	表土剥离	占压的草地	方案新增
		临时排水沟	沿着道路布设	方案新增
		临时沉沙池	临时排水沟布设出口	方案新增
景观绿化工程区	工程措施	表土剥离	占压的草地	方案新增
		表土回覆	绿化区域	方案新增
	植物措施	综合绿化	绿化区域	主体已有
	临时措施	防雨布苫盖	裸露地表	方案新增
临时堆土场	临时措施	编织土袋拦挡	临时堆土坡脚	方案新增
		临时排水沟	临时堆土坡脚	方案新增
		临时沉沙池	临时排水沟出口	方案新增
		防雨布苫盖	临时堆土表面	方案新增
临时堆料场	临时措施	防雨布苫盖	临时堆放材料的表面	方案新增
施工生产生活区	占地面积较小，地面已经硬化，提出水土保持要求			

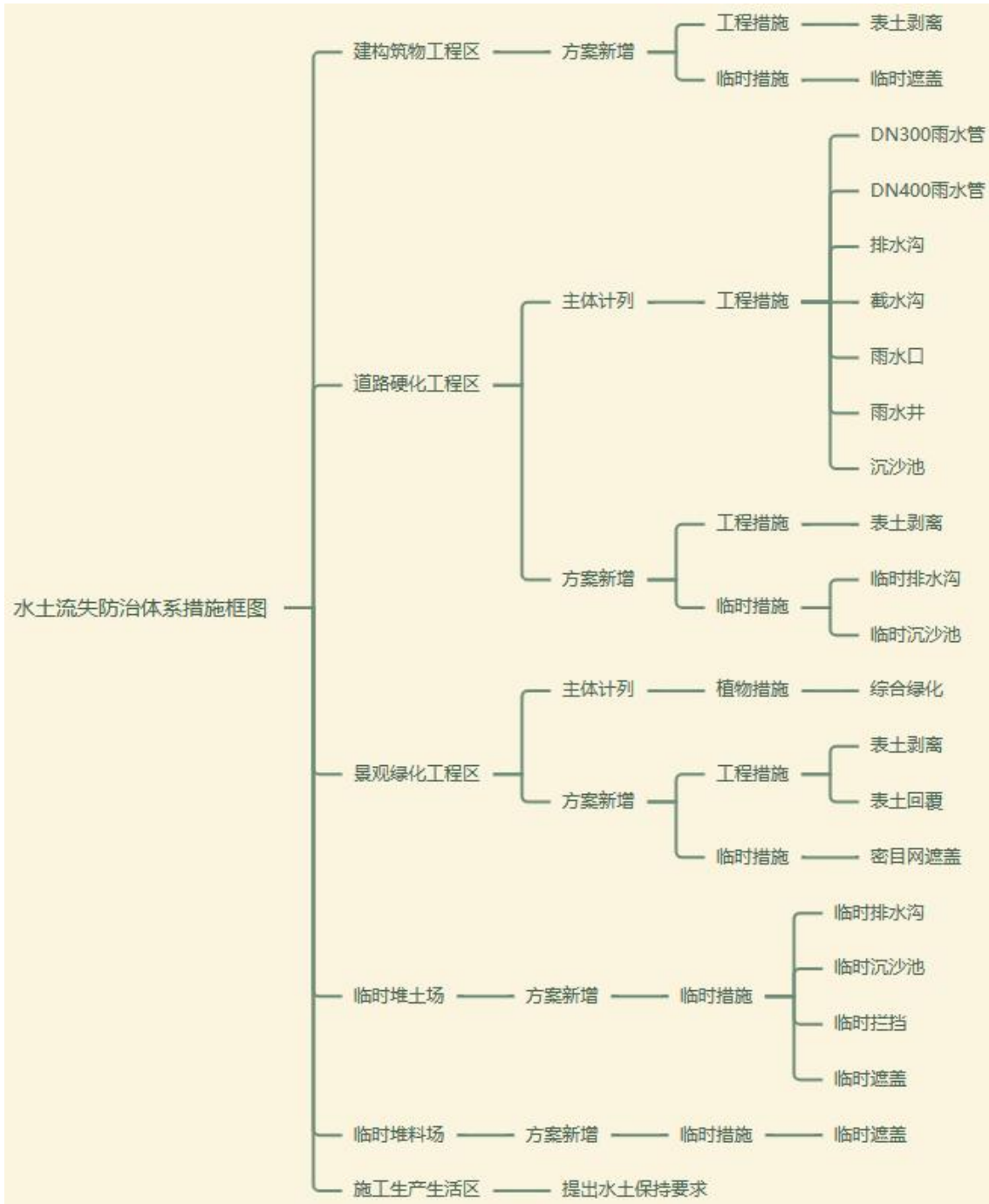


图 5.2-1 水土流失防治措施体系框图

5.3 分区措施布设

5.3.1 水土保持措施设计等级标准

由于本项目位于国家级水土流失重点治理区（嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区），根据《生产建设项目水土保持技术标准》中规定：截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级。

1、工程措施

(1) 根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014), 排水沟管按 5 年一遇 10min 短历时设计暴雨设计。

(2) 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, 表土覆土厚度大于 0.3m。

2、植物措施

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018), 植物措施采用 1 级植被建设标准, 按照景观园林绿化标准执行。

3、临时措施

(1) 苫盖、拦挡、临时排水等措施执行《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018) 中关于“临时防护工程”的规定。

(2) 临时排水沟设计标准按 5 年一遇 10min 的短历时设计暴雨。

5.3.2 建构筑物工程区

1、工程措施

(1) 表土剥离 (方案新增)

方案设计项目对建构筑物工程区占压的草地进行表土剥离, 剥离面积为 0.18hm², 剥离厚度为 0.30m, 剥离量为 0.05 万 m³;

2、植物措施

(1) 播撒草籽 (主体已有)

本项目交通应急物资储备库和区应急物资储备库占地面积约 0.12hm², 为二期修建, 因此为预留用地。为了防止造成水土流失, 方案设计对此区域进行播撒草籽措施, 播撒面积为 0.12hm²。

3、临时措施

(1) 临时遮盖 (方案新增)

方案设计对建构筑物工程区临时开挖时造成的地面裸露采取临时遮盖措施, 设计防雨布面积为 0.1hm²。

表5.3-1 建构筑物工程区工程量统计表

工程分区	措施分类	措施内容	单位	数量	备注
建构筑物工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.05	方案新增
	植物措施	播撒草籽	hm ²	0.12	方案新增

	临时措施	防雨布遮盖	hm ²	0.1	方案新增
--	------	-------	-----------------	-----	------

5.3.3 道路硬化工程区

1、工程措施

(1) 表土剥离（方案新增）

方案设计项目对道路硬化工程区占压的草地进行表土剥离，剥离面积为 0.13hm²，剥离厚度为 0.30m，剥离量为 0.04 万 m³；

(2) 排水工程（主体已有）

根据主体设计，道路埋设排水管道，管道选用 HDPE 双壁波纹管，设置雨水管网 DN300 雨水管共 95.98m，设置 DN400 雨水管共 25.59m，室外设置雨水口 11 口，雨水井 6 座。在两侧原有的排洪沟上各新建一座 4.0m×4.0m 钢筋混凝土沉沙池，深 4.8m 的沉沙池，顶部覆盖钢制钢板，并采取内部砂浆抹面。在项目南侧的挡墙顶部设置了 0.4m×0.4m 规格的 184m 矩形排水沟以及底部设置了排水沟设置了 0.4m×0.4m 规格的 184m 矩形排水沟。在入口处和出口处均设置有 0.5m×0.65m 的钢制盖板矩形截水沟共 22.46m。雨水汇集后有组织排入 G212 道路侧的排水沟。

2、临时措施

(1) 临时排水沟（方案新增）

为解决施工期排水问题，方案设计在施工时在道路一侧设置临时排水沟，排水沟采用梯形断面，开挖成型后沟底以及沟侧铺设土工布防冲刷，临时排水沟顶宽 0.8m，底宽 0.4m，高 0.4m，坡比 1:0.5，雨水收集后经过沉沙池排入 G212 道路侧排水沟。场地使用结束后，拆除临时排水沟并回填，共设置临时排水沟 240m。每米工程量挖方 0.24m³，覆盖土工膜 1.2m²。

过水能力评价

设计标准：本工程为一般永久排水工程，工程等级为 3 级，设计标准为 3~5 年一遇短历时降雨强度，由于项目区位于国家级水土流失重点预防区，项目排水标准提高一级至 2 级，本方案采用标准为 5 年一遇 10 分钟降雨。

来水计算

设计重现期降雨强度按《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）中推荐的计算公式。

$$Q_m = 16.67 \varphi q F$$

式中：Qm—来水流量；

ϕ —径流系数，临时排水沟取 0.50；

q—设计重现期和降雨历时内的平均（5 年一遇 10min）降雨(mm/min)；

F—汇水面积，km²；

表5.3-2 临时排水沟来水流量计算成果表

工程名称	最大集水面积 F(km ²)	降雨强度 i(mm)	径流系数 K	洪峰流量 Q1(m ³ /s)
0.4*0.4 梯形排水沟	0.01	20.48	0.5	0.028
0.3*0.3 梯形排水沟	0.005	20.48	0.5	0.014

过水能力校核

$$Q_b = AC\sqrt{Ri} = \frac{1}{n} AR^{\frac{2}{3}} i^{\frac{1}{2}}$$

式中：A——临时排水沟的断面面积，m²；

C——谢才系数，C= (1/n) ×R^{1/6}；

R——水力半径，m；

i——坡降，主体设计最小比降 0.01%；

n——沟槽糙率，取 0.015。

表5.3-3 临时排水沟水利校核计算表

名称	下底宽 (m)	上底宽 (m)	水深 (m)	渠高 (m)	比降	糙率	流量 (Q)
0.4*0.4 梯形排水沟	0.4	0.8	0.25	0.4	0.01	0.015	0.139
0.3*0.3 矩形排水沟	0.3	0.6	0.20	0.3	0.01	0.015	0.069

经过计算，临时排水沟流量大于汇水面积的最大流量，因此临时排水的规格满足要求。

(2) 临时沉沙池（方案新增）

在临时排水沟出水口处设临时沉沙池，排入排水沟，沉沙池采用土质矩形结构，临时土质沉沙池规格为梯形上宽 1.0m，长 2.0m，高 1.0m。施工结束后拆除临时沉沙池并回填，共布置临时沉沙池 1 座。工程量：挖方 2m³，土工布 6m²。

(3) 临时遮盖（方案新增）

方案设计对道路硬化工程区临时开挖时造成的地面裸露采取临时遮盖措施，设计防雨布面积为 0.15hm²。

表5.3-4 道路硬化工程区工程量统计表

工程分区	措施分类	措施内容	单位	数量	备注
------	------	------	----	----	----

道路硬化工程区	工程措施	DN300 雨水管	m	95.98	主体已有
		DN400 雨水管	m	25.59	主体已有
		排水沟	m	368	主体已有
		截水沟	m	22.46	主体已有
		雨水口	座	11	主体已有
		雨水井	座	6	主体已有
		沉沙池	座	2	主体已有
		表土剥离	万 m ³	0.04	方案新增
	临时措施	临时排水沟	m	240	方案新增
		临时遮盖	hm ²	0.15	方案新增
		临时沉沙池	座	1	方案新增

5.3.4 景观绿化区

1、工程措施

(1) 表土剥离（方案新增）

方案设计项目对景观绿化工程区占压的草地进行表土剥离，剥离面积为 0.10hm²，剥离厚度为 0.30m，剥离量为 0.03 万 m³；

(2) 表土回覆（方案新增）

将项目前期剥离的表土回填于景观绿化工程区域，回覆面积 0.31hm²，覆土厚度约为 0.4m，回覆量为 0.12 万 m³。

2、植物措施（主体已有）

在项目区采用“点、线、面”结合地手法，配置乔灌草复合植被，共布置绿化面积 0.31hm²。景观绿化包括：栽植香樟 25 株、栽植贴梗海棠 18 株、栽植小叶女贞球 74 株、播撒草籽 0.30hm²。

3、临时措施

(1) 临时遮盖（方案新增）

针对景观绿化工程区施工期裸露地表，将造成一定水土流失，为防止裸露表面水土流失，方案设计施工采用防雨布临时遮盖 0.2hm²。

表5.3-5 景观绿化工程区工程量统计表

工程分区	措施分类	措施内容	单位	数量	备注
道路硬化工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.03	方案新增
		表土回覆	万 m ³	0.12	方案新增
	植物措施	综合绿化	hm ²	0.31	主体已有
	临时措施	临时遮盖	hm ²	0.2	方案新增

5.3.5 临时堆土场

1、临时措施

(1) 临时排水沟（方案新增）

为解决临时堆土场排水问题，方案设计在施工时在临时堆土场周围设置临时排水沟，排水沟采用梯形断面，开挖成型后沟底以及沟侧铺设土工布防冲刷，临时排水沟顶宽 0.6m，底宽 0.3m，高 0.3m，坡比 1:0.5，雨水收集后经过沉沙池排入 G212 道路侧排水沟。场地使用结束后，拆除临时排水沟并回填，共设置临时排水沟 140m。每米工程量挖方 0.135m³，覆盖土工膜 0.96m²。

排水沟复核计算详见表 5.3-3、5.3-4。

(2) 临时沉沙池

在临时排水沟出水口处设临时沉沙池，排入排水沟，沉沙池采用土质矩形结构，临时土质沉沙池规格为梯形上宽 1.0m，长 1.5m，高 1.0m。施工结束后拆除临时沉沙池并回填，共布置临时沉沙池 1 座。工程量：挖方 3m³，土工布 5m²。

(3) 临时遮盖（方案新增）

针对临时堆土区水土流失特点，避免雨季雨水对临时堆土区冲刷，造成水土流失，方案设计施工在临时堆土区顶部采用防雨布遮盖，遮盖面积为 0.12hm²。

(4) 临时拦挡（方案新增）

沿临时堆土区设置编织袋土挡墙，挡墙长 140m，采用梯形断面，顶宽 1.0m，底宽 2.0m，高 2m，坡比 1:1.5。

工程量：每米工程量为 3m³，编织袋装土 420m³，拆除装土编织袋挡墙 420m³。

表5.3-6 临时堆土场工程量统计表

工程分区	措施分类	措施内容	单位	数量	备注
临时堆土场	临时措施	临时排水沟	m	140	方案新增
		临时沉沙池	座	1	方案新增
		临时遮盖	hm ²	0.12	方案新增
		临时拦挡	m	140	方案新增

5.3.6 临时堆料场

1、临时措施

(1) 临时遮盖（方案新增）

为防止临时堆料场区材料雨水冲刷，主体工程对临时堆料场区材料堆场进行

临时遮盖措施，覆盖面积 0.01hm²，防雨布 0.01hm²。

表5.3-7 临时堆料场工程量统计表

工程分区	措施分类	措施内容	单位	数量	备注
临时堆料场	临时措施	临时遮盖	hm ²	0.01	方案新增

5.3.7 施工生产生活区

本项目施工生产生活区位于红线占地范围内，且占地面积较小，地面已经硬化，无需布置水土保持措施，但提出水土保持要求。

各防治分区水土流失防治措施工程量汇总见表 5.3-8：

表5.3-8 防治措施工程量汇总表

序号	项目组成	措施类型	措施名称	单位	数量	实施时段	备注	
1	建构筑物工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.05	2023 年 8 月	方案新增	
2		植物措施	播撒草籽	hm ²	0.12	2024 年 5 月	方案新增	
3		临时措施	防雨布遮盖	hm ²	0.1	2023 年 8 月至 2024 年 1 月	方案新增	
4	道路硬化工程区	工程措施	DN300 雨水管	m	95.98	2023 年 12 月	主体已有	
5			DN400 雨水管	m	25.59	2023 年 12 月	主体已有	
6			排水沟	m	368	2024 年 1 月	主体已有	
7			截水沟	m	22.46	2024 年 1 月	主体已有	
8			雨水口	座	11	2024 年 1 月	主体已有	
9			雨水井	座	6	2024 年 1 月	主体已有	
10			沉沙池	座	2	2023 年 12 月	主体已有	
11			表土剥离	万 m ³	0.04	2023 年 8 月	方案新增	
12			临时措施	临时排水沟	m	240	2023 年 9 月至 2024 年 5 月	方案新增
13				临时遮盖	hm ²	0.15	2023 年 12 月至 2024 年 3 月	方案新增
14		临时沉沙池		座	1	2023 年 9 月至 2024 年 5 月	方案新增	
15	景观绿化工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.03	2023 年 8 月	方案新增	
16			表土回覆	万 m ³	0.12	2024 年 2 月	方案新增	
17		植物措施	综合绿化	hm ²	0.31	2024 年 2 月至 2024 年 5 月	主体已有	
18		临时措施	临时遮盖	hm ²	0.2	2024 年 2 月至 2024 年 5 月	方案新增	
19	临时堆土场	临时措施	临时排水沟	m	140	2023 年 8 月至 2024 年 5 月	方案新增	
20			临时沉沙池	座	1	2023 年 8 月至	方案新增	

						2024年5月	
21			临时遮盖	hm ²	0.12	2023年8月至 2024年5月	方案新增
22			临时拦挡	m	140	2023年8月至 2024年5月	方案新增
23	临时堆料场	临时措施	临时遮盖	hm ²	0.01	2023年8月至 2024年5月	方案新增
24	施工生产生活区	占地面积较小，地面已经硬化，提出水土保持要求					

5.4 水土保持工程施工要求

5.4.1 施工条件

对外交通：项目位于广元市昭化区元坝镇五一村 G212 改线段 K6+000 公里右侧，临近 G212 线，交通十分方便，满足水土保持工程施工要求。

施工条件：水土保持防治措施是与主体工程同一区域施工，主体工程施工已有施工布置可以满足水保施工材料运输需要。水土保持防护工程施工用水和用电量相对较小，施工用水用电可由主体工程供水、供电系统统一供应。

施工用料：施工用电和工程措施施工用水同主体工程一致；本项目所需要的天然建筑材料包括砂、砾石和块石等，均由主体工程提供。

5.4.2 施工方法

水土保持措施的主要施工方法如下：

(1) 工程措施

表土剥离：场地开挖前，应将施工区域可用表土进行剥离，作为后期恢复植被使用。表土剥离前应调查可剥离的厚度，然后采用 74kW 推土机辅以人工按设计剥离表土，铲除剥离区域的表层土装载机转运，集中堆放在已设计区域。回覆时采用自卸汽车或胶轮架子车运输至覆土场地，74kW 推土机辅以人工摊铺整平。

土石方开挖：土石方开挖主要是排水设施基础开挖。根据放样桩线，采用机械作业为主，辅以人工开挖修整，开挖的土石方就近堆放并平整。为减少施工期间的水土流失，土石方开挖应避免大风和下雨天气。

场地平整：场地平整措施施工时，均利用 74kW 推土机整平，将疏松扰动地表推平并采取适量碾压措施，推土机无法到达的部位配合人工整平。

(2) 临时措施

排水沟、沉沙池：人工开挖临时排水沟、沉沙池，开挖完成后采用人工夯实，开挖的土石方就近堆放平整。临时排水沟、沉沙池后期采用人工夯实回填。

密目网覆盖：密目网，摊铺于植物措施初期表面。

编织袋拦挡：可采用草袋或编织袋，用剥离的地表土装填砌筑时错缝砌筑，并可用木棍或钢筋竖向插入，增加稳定性。施工结束后要求拆除、清理。

(3) 植物措施

撒播草籽：采购草种时应对整批种子质量状况进行抽检。抽检的方法分为袋装种子抽样、散装种子抽样、围囤种子抽样和输送流种子抽样。检测项目分为种子净度、种子发芽试验、种子生活力测定、种子水分测定、种子重量测定和种子品种纯度检测等。

在春季和秋季播种：一般雨季来临之前 10~15 天较好；有条件的地方可以通过人工供水，不必等到雨季施工。

采用人工草籽撒播，确保草籽撒播均匀，密度适宜，撒播后，人工用铁耙整理，保证草籽被土覆盖，确保成活率。

草种撒播后应及时考虑当地的气候状况，气温偏高有遮阳网遮挡，起到防晒、保水作用，并早晚进行雾状喷水；如遇气温较低，应进行地膜等覆盖，起到保温作用，并根据土壤潮湿程度进行必要的洒水养护。

浇水：除了在出苗前的浇水外，在苗期也应根据土壤潮湿状态进行浇水养护，但在苗期喷水强度不能过高。

苗木移栽：绿化地段确定种树位置后，一般应穴状整地。地表已扰动的土地，应该就近换填熟土或肥土，本项目利用施工准备期剥离的表土，回填表土可以保证树苗生长所需的土壤肥力，地表未受扰动地段，挖坑时各层土应分层堆放，逐层回填；通常表土覆盖厚度可以根据植物特性进行确定，乔灌木种植方式通常为穴植，将穴坑周边填充一层 30cm 厚熟土。

挖穴的质量对树木的生长有很大的影响。穴坑的大小应根据树苗土球或根系的大小和土质情况来决定，一般应比土球或根系大 20cm~30cm，宁大勿小。穴的深浅要根据树苗根系的类别来确定，一般比树木原栽植深度稍深一些，以备穴底填土。根据定点放线位置挖至规定深度，再将穴底刨松弄平，栽植裸根苗时，坑底中央最好堆一小土丘，以利根系自然舒展。

穴坑的土层在垂直方向分布不一致时，各层土应分开堆放，逐层回填。穴坑上下口大小应一致，若土壤被污染或有较多的建筑垃圾时，则应予以彻底清出。栽植树苗时应随时用草帘苫盖，尽量避免苗木根系长时间暴露在风日之下。乔木一穴一株，灌木一穴一株，行列整齐，苗木在坑中要舒展，不屈不窝，适当深栽或深栽浅覆；

栽植树苗时，苗木放入穴的中心扶正，并使苗根展开，当填土至三分之二左右，将苗木适当向上略提，使其达到栽植深度，并踩实；再填土至穴满，再踩实，及时灌水，水渗完后立即覆土，防止水分蒸发。栽后 24 小时之内应灌第一次水。第一次灌水后，隔 3~5 天灌第二次水，再隔 3~7 天灌第三次水；

施工中若有与当地环境条件不符时，树木株距可适当调整。

项目区 5~8 月为雨季，降水量占全年降水量的 75%以上，降雨前进行植树绿化，通常 3~5 月较为适宜。影响苗木成活的主要不利因素为 11 月~次年 4 月的干旱少雨，期间应加强浇水灌溉等管理工作，保证苗木成活率。

5.4.3 预防管理措施

施工单位应加大水土保持宣传力度，提高施工人员水土保持意识，采取预防保护措施；

在施工区设置征用地界标志，将基础开挖、填筑等土石方工程严格控制在征地范围内，避免扩大扰动破坏面积；

土石方施工避开雨季等恶劣天气，运输土石方的车辆进行车顶覆盖等预防保护措施，防止运输工程中土石方流失或产生风蚀；

项目建设中尽量做到挖填平衡，施工过程中应边开挖、边回填、边碾压；

尽量缩短施工周期，减少疏松地面的裸露时间，合理安排施工时间，尽量避开大风季节施工；

定期进行排水沟、沉沙池的清淤工作，防止它们失去排水、沉沙的功能。

5.4.4 实施进度安排

1、进度安排原则

(1) 与主体工程相互配合、协调的原则，在不影响其施工的前提下，尽可能利用主体工程创造的水、电、交通等施工条件，减少水土保持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) 施工进度安排以“预防为主，防治结合”的原则进行。

(4) 工程表土坚持“先拦挡，后堆放”的原则，堆放量不得超过设计堆体量。

(5) 临时用地使用完毕后及时拆除临建设施，尽快实施迹地恢复措施。

坚持水土保持工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的原则，结合主体工程施工进度及变化进行调整，确保水土保持各项防治措施的落实。

2、实施进度安排

根据资料显示主体工程总工期为 12 个月，本方案中的工程措施也在施工期间实施。水土保持措施也应按边开发、边治理的原则安排实施进度，配合主体工程的建设进度安排灵活实施，达到控制水土流失到最低程度为目的，也最大程度地保持项目区优良的生态环境和优美的环境景观。根据以上原则和施工计划，实施进度初步安排见表 5.4-1。

表5.4-1 水土保持措施实施进度表

项目组成			2023 年					2024 年					
			7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月
施工准备期			—————										
建构筑物工程			—————										
道路硬化工程			—————										
景观绿化工程			—————										
建构筑物工程区	工程措施	表土剥离	=====										
	植物措施	播撒草籽	=====										
	临时措施	防雨布遮盖	-----										
道路硬化工程区	工程措施	DN300 雨水管	=====										
		DN400 雨水管	=====										
		排水沟	=====										
		截水沟	=====										
		雨水口	=====										
		雨水井	=====										
		沉沙池	=====										
	临时措施	表土剥离	=====										
		临时排水沟	-----										
		临时遮盖	-----										
景观绿化工程	工程措施	表土剥离	=====										

程区		表土回覆											
	植物措施	综合绿化								== = == =				
	临时措施	临时遮盖								-----				
临时堆土场	临时措施	临时排水沟		-----										
		临时沉沙池		-----										
		临时遮盖		-----										
		临时拦挡		-----										
临时堆料场	临时措施	临时遮盖		-----										
竣工验收														=====

图例：

主体工程：=====

工程措施：.....

植物措施：== = == =

临时措施：-----

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）中简化验收报备的要求和《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），该项目属于实行承诺制管理的项目，对水土保持监测不作相应要求，但生产建设单位应依法做好水土流失防治工作。

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

7.1.1.1 编制原则

投资概算编制的项目划分、费用构成、表格形式等执行水利部现行有关水土保持概（估）算编制规定编写；

人工单价、主要材料价格、施工机械台时费与主体工程一致；

新增水土保持项目中有与主体工程定额相同的应按主体工程一致，主体工程中没有的项目，采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率。

7.1.1.2 编制依据

四川省水利厅文件《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》（川水发[2015]9号文）（以下简称《编规》）；

水利部文件关于颁发《水土保持工程概算定额》的通知（水总[2003]67号文）；

《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）；

《四川省建设工程工程量清单计价定额》（2015年）；

《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）；

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）。

7.1.1.3 编制方法

1、人工预算单价

本项目人工预算单价依据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〔2021〕4号），按18.75元/工时计。

2、机械预算单价

机械使用费=定额机械使用量（台时）×施工机械台时费（元/台时）

3、主要材料预算单价

砂石、草籽等根据市场调查价格加运杂费和采购及保管费计算。

4、工程单价及费率

1) 工程措施

工程措施费=工程量×工程单价

2) 植物措施

植物措施费=工程量×工程单价

3) 临时措施

临时防护措施费=工程量×工程单价

其他临时工程费按工程措施费用之和的 2% 计算。

5) 水土保持工程费用的计算标准

表7.1-1 取费标准表

序号	名称	其他直接费费率	间接费率	利润率	税率
一	工程措施				
1	砌石工程	4.70%	4.40%	7.00%	9.00%
2	土石方工程	4.70%	5.50%	7.00%	9.00%
3	其他工程	4.70%	4.40%	7.00%	9.00%
二	植物措施	3.55%	7.50%	7.00%	9.00%

5、独立费用

①建设管理费

按新增工程措施、植物措施、监测措施和施工临时工程费用之和的 2.0% 计列。

②科研勘测设计费

根据《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）的相关说明进行计算。

③水土保持监理费

工程建设监理费按《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》（川水发〔2015〕号）附录二工程建设监理与相关服务收费参考计算标准计列。

④水土保持设施验收报告编制费

根据《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）的相关说明进行计算。

⑤招标代理服务费

根据《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）的相关说明进行计算。

⑥经济技术咨询费

根据《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）的相关说明进行计算。

6、基本预备费

基本预备费费率按5%计取。

7、水土保持补偿费

本项目占地面积共1.30hm²（12999.14m²），根据文件《四川省发展和改革委员会、四川省财政厅、四川省水利厅关于制定〈水土保持补偿费收费标准〉的通知》（川发改价格〔2017〕347号），本项目为一般性生产建设项目，水土保持补偿费按征占地面积每平方米1.30元计算，需交水土保持补偿费16900元（1.69万元）。

7.1.1.4 概算成果

项目水土保持工程总投资为46.85万元，主体工程中具有水土保持功能的投资为28.34万元，水土保持方案新增投资18.51万元。其中工程措施26.51万元，植物措施5.00万元，临时措施7.49万元，独立费用4.01万元，基本预备费2.15万元，水土保持补偿费1.69万元。

水土保持工程投资总估算表、水土保持工程估算表见表7.1-2~7.1-6。

表7.1-2 水土保持工程投资总概算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	主体已有	新增水土保持措施投资			
			建安工程费	植物措施费	独立费用	合计
一	第一部分工程措施	23.56	2.95			26.51
二	第二部分植物措施	4.78	0.22			5.00
三	第三部分施工临时工程		7.49			7.49
四	第四部分监测措施				0	0
五	第五部分独立费用				4.01	4.01
5.1	建设管理费				0.21	0.21
5.2	科研勘测设计费				2	2
5.3	工程建设监理费				0	0
5.4	水土保持设施验收费				1.8	1.8
5.5	招标代理服务费				0	0
5.6	经济技术咨询费				0	0

	一至五部分投资	28.34	10.66		4.01	43.01
	基本预备费(5%)				2.15	45.16
	水土保持补偿费(按1.3元/m ² 计算)				1.69	46.85
六	总投资	28.34	10.66		7.85	46.85

表7.1-3 主体工程设计水土保持措施投资表

序号	项目组成	措施类型	措施名称	单位	数量	投资(万元)	备注
1	道路硬化工程	工程措施	DN300 雨水管	m	95.98	1.68	未实施
2			DN400 雨水管	m	25.59	0.57	未实施
3			排水沟	m	368	18.39	未实施
4			截水沟	m	22.46	1.15	未实施
5			雨水口	座	11	0.11	未实施
6			雨水井	座	6	0.87	未实施
7			沉沙池	座	2	0.79	未实施
8	景观绿化工程	植物措施	综合绿化	hm ²	0.31	4.78	未实施
9	合计					28.34	

表7.1-4 方案新增措施投资概算表

序号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
	第一部分工程措施				2.95
一	建构筑物工程区				0.61
1	表土剥离	万 m ³	0.05	122961	0.61
二	道路硬化工程区				0.49
1	表土剥离	万 m ³	0.04	122961	0.49
三	景观绿化工程区				1.85
1	表土剥离	万 m ³	0.03	122961	0.37
2	表土回覆	万 m ³	0.12	122961	1.48
	第二部分植物措施				0.02
一	建构筑物工程区				0.02
1	播撒草籽	hm ²	0.12	1565.62	0.02
	第三部分施工临时工程				7.49
一	建构筑物工程区				0.61
1	防雨布遮盖	m ²	1000	6.12	0.61
二	道路硬化工程区				1.73
1	临时排水沟	m	240		0.51
1.1	土方开挖	m ³	57.6	15.1	0.09
1.2	土方回填	m ³	57.6	43.28	0.25
1.3	土工膜	m ²	288	5.8	0.17

2	防雨布遮盖	m ²	1500	6.12	0.92
3	临时沉沙池	座	1	3000	0.3
三	景观绿化工程区				1.22
1	防雨布遮盖	m ²	2000	6.12	1.22
四	临时堆土场				3.17
1	临时拦挡	m	140		1.68
1.1	编织袋装土	m ³	420	20	0.84
1.2	拆除装土编织袋挡墙	m ³	420	20	0.84
2	临时排水沟	m	140		0.46
2.1	土方开挖	m ³	18.9	15.1	0.3
2.2	土方回填	m ³	18.9	43.28	0.08
2.3	土工膜	m ²	134.4	5.8	0.08
3	临时沉沙池	座	1	3000	0.3
4	防雨布遮盖	m ²	1200	6.12	0.73
五	临时堆料场				0.61
1	防雨布遮盖	m ²	1000	6.12	0.61
六	施工临时工程				0.15
	其它施工临时工程	%	2	7.34	0.15

表7.1-5 独立费用计算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (万元)	合价 (万元)
四	第四部分独立费用				4.01
1	建设管理费	%	2	10.54	0.21
2	水土保持监理费	按照工程实际情况, 参照市场价计列			0
3	科研勘测设计费	按照工程实际情况, 参照市场价计列			2
4	水土保持监测费	按照工程实际情况, 参照市场价计列			0
5	水土保持设施验收费	按照工程实际情况, 参照市场价计列			1.80

表7.1-6 水土保持补偿费

单位: 万元

序号	名称及规格	编制依据及计算公式	合计
1	水土保持补偿费	占地面积 1.30hm ² (12999.14m ²)×1.3 元/m ²	1.69 (16900 元)

7.2 效益分析

7.2.1 效益计算

在方案拟定的各项措施实施后, 使建设期和生产服务期水土流失基本得到控制, 本方案实施可有效防治因工程建设造成的水土流失, 防止土壤被雨水、径流冲刷, 保护水土资源, 使占地区域内的水土流失得到有效控制, 生态环境得到恢复。

水土保持效益指标包括水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率等。

$$\text{水土流失治理度 (\%)} = \frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\%$$

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后平均土壤流失量}}$$

$$\text{渣土防护率 (\%)} = \frac{\text{实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量}}{\text{永久弃渣和临时堆土总量}} \times 100\%$$

$$\text{表土保护率 (\%)} = \frac{\text{保护的表土数量}}{\text{可剥离表土总量}} \times 100\%$$

$$\text{林草植被恢复率 (\%)} = \frac{\text{林草类植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\%$$

$$\text{林草覆盖率 (\%)} = \frac{\text{林草类植被面积}}{\text{项目建设区占地面积}} \times 100\%$$

本项目设计水平年水土保持六项防治目标的预期达到值详见表 7.2-1。

表7.2-1 防治效果预测表

项目	目标值	分析内容	单位	数量	预测值	是否达标
水土流失治理度%	97%	水土流失治理达标面积	hm ²	1.29	99.23%	是
		水土流失面积	hm ²	1.30		
土壤流失控制比	1.0	容许土壤流失量	t/(km ² a)	500	1.05	是
		治理后平均土壤流失强度	t/(km ² a)	478		
渣土防护率%	92%	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	万 m ³	3.68	99.46%	是
		永久弃渣和临时堆土总量	万 m ³	3.70		
表土保护率%	92	实际剥离、保护的表土数量	万 m ³	0.115	95.83%	是
		可剥离、保护表土总量	万 m ³	0.12		
林草植被恢复率%	97%	林草类植被面积	hm ²	0.305	98.39%	是
		可恢复林草植被面积	hm ²	0.31		
林草覆盖率%	24%	永久占地内林草类植被面积	hm ²	0.31	24%	是
		项目永久占地面积	hm ²	1.30		

经计算得出，本方案实施后，可治理水土流失面积 1.30hm²，林草植被建设面积 0.31hm²，水土流失治理度为 99.23%，土壤流失控制比为 1.05，渣土防护率 99.46%，林草植被恢复率为 98.39%，林草覆盖率为 24%，表土保护率为 95.83%，故以上指标均达到水土保持防治标准要求。

本工程水土保持方案实施后，不仅防止了因工程建设中新增的水土流失，而且也治理了原有水土流失，林草植被完全恢复，区域生态环境得到改善。

通过方案的实施，将有效改善了项目区的水、土资源质量及区域生态环境，促进项目区与周边地区的生态融合与协调发展。

7.2.2 生态效益

水土保持措施实施后，防治责任范围可绿化区域实施绿化后，将大大提高地面植被覆盖度，工程总绿化面积为 0.31hm^2 ，绿化面积占可绿化面积的 24%，这有利于提高工程区植被覆盖率，而且各项植物措施可改善土壤理化性质，提高土地肥力，改善工程区生态环境，促进人与自然的和谐。

7.2.3 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，不仅有利于项目区社会经济发展，又美化工程区环境，促进当地经济持续发展。

7.2.4 经济效益

通过本方案的实施，可有效地减少水土流失现象的发生，从而避免泥沙进入周边市政管网。同时，改善项目区域生态环境，从而获得直接和间接的两方面的经济效益。

8 水土保持管理

为了全面落实本项目水土保持方案，确保方案按计划实施，使工程建设过程中产生的水土流失及时得到治理，恢复植被，维护工程建设运行安全，工程建设单位在领导、技术及资金上予以保证，并在项目区水土保持监督机构的积极配合下，加大监管力度，确保各项水土保持措施发挥实效。

8.1 组织管理

8.1.1 管理机构与人员

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，由建设单位组织成立水土保持方案实施管理机构，建立健全水土保持管理的有关规章制度，建立水土保持工程档案。设专人负责水土保持工作，协调水土保持方案与主体工程的关系，负责水土保持工程的组织实施和检查指导工作，全力保证该项目的水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与各级水行政主管部门加强联系，自觉接受各级水行政主管部门的监督检查。建设单位需成立水土保持管理机构，负责水土保持方案实施工作（包括水土保持方案确定的各项水土流失防治措施初步设计和施工图设计）以及水土保持监测、水土保持监理、施工建设期间的水土保持管理工作、水土保持设施验收。同时，工程监理、承包商等单位也需建立同水土保持管理机构相配套的机构和人员，建立健全工程现场统一的水土保持管理体系。

8.1.2 管理制度

(1) 水土保持方案实施过程中应采取“三制”质量保障措施，即实行项目管理制、工程招投标制和工程监理制。

(2) 根据质量管理要求，建立岗位责任制，落实管理要求，制定本项目水土保持工作管理办法。

(3) 将水土保持工程纳入项目的招标投标管理体系，在设计、施工、监理、验收各个环节逐一落实，合同文件中应有明确的水土保持条款。水土保持工程和主体工程一起参与招投标工作。对参与招投标的施工单位，进行严格的资质审查，确保施工质量。水土保持工程可单独进行招投标，也可分别落实到主体工程各主体标内。招标文件明确承包商的水土流失防治责任范围、水土保持要求、义务和

惩罚措施。

8.1.3 管理措施

在工程管理工作中，建设单位应主要采取以下管理措施：

(1) 水土保持方案经批准后，建设单位应将水土保持工作列入管理计划，认真组织方案实施，做到资金投入到位，定期检查，并接受地方水行政主管部门的监督检查。

(2) 加强水土保持宣传、教育工作，提高施工人员和管理人员的水土保持意识。并通过合同管理和检查验收等手段对水土流失防治工作进行控制。

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

(4) 及时向水行政主管部门报告建设信息和水土保持工作情况。

(5) 工程检查验收文件中应落实水土保持工程检查验收程序、标准和要求，在主体工程竣工验收前完成水土保持设施的专项验收。

8.2 后续设计

本项目建设将按照《中华人民共和国水土保持法》有关条款“建设项目中的水土保持设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”的规定，本水土保持方案批复后，建设单位应委托相关设计单位依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及水土保持方案，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。重要防护对象应当开展点对点勘察与设计。无设计的水土保持措施，不得通过水土保持设施自主验收。如果后续设计中存在重大变更，业主单位需编制水土保持变更报告，送审相关水行政主管部门。

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（中华人民共和国水利部第 53 号令 2023 年 1 月 17 日发布）中相关规定，经审批的项目，如发生以下情况的，工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的；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；线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度 30%以上的；

表土剥离量或者植物措施总面积减少 30%以上的；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。建设单位应及时修改水土保持方案，并按照规定程序重新报批水土保持方案，对重要措施变更时原行政审批机关备案。具体按照水利部《生产建设项目水土保持方案管理办法》（中华人民共和国水利部第 53 号令 2023 年 1 月 17 日发布）、《四川省水利厅关于印发四川省生产建设项目水土保持措施变更管理办法（试行）的通知》（川水函〔2015〕1561 号）等相关文件要求执行。

8.3 水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160 号）等有关规定，编制水土保持方案报告表的项目，可不要求开展水土保持监测工作，但生产建设单位应当依法履行水土流失防治责任和义务。

8.4 水土保持监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160 号），凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。本项目征占地面积在 20hm² 之下，挖填土石方总量在 20 万 m³ 以下，可由主体工程监理单位代为开展水土保持工程施工监理工作。

监理单位应按照“守法、诚信、公正、科学”的准则，落实施工期水土保持措施和水土保持监测的实施等；建立监理档案及临时措施影像资料等。监理单位须定期向建设单位和水行政主管部门提交监理报告，监理报告质量可作为考核监理单位的主要依据。

依据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号 2023 年 1 月 17 日发布）第二十条、第二十一条规定：

对可能造成严重水土流失的大中型生产建设项目，生产建设单位应当组织对生产建设活动造成的水土流失进行监测，及时定量掌握水土流失及防治状况，科学评价防治成效，按照有关规定向水行政主管部门报送监测情况。

生产建设项目的水土保持监理，应当按照水利工程建设监理的规定和水土保持监理规范执行。

8.5 水土保持施工

建设单位在工程发包标书中应将水土保持工程技术要求和水土保持的各项工作内容均纳入招标文件的正式条款中，并明确施工单位应履行的水土流失防治责任、义务和处罚。将水土保持工程列入招标合同中，以合同条款形式明确施工单位应按设计要求，进行施工。

施工单位应配备专门的人员负责水土保持方案的实施工作。解决措施实施过程中的技术问题，接受当地水行政主管部门的监督检查。

在施工过程中，施工单位对其责任范围内的水土保持负责；施工单位应采取有效措施，尽量减少其防治责任范围内的水土流失，避免对征地范围外的土地进行扰动和植被破坏，避免对周边生态环境造成影响。

对外购买砂、石、土料，施工单位必须到已编报水土保持方案（表）的合法砂、石、土料场购买，并在供料合同中注明水土流失防治责任由供方负责。

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，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。

8.6 水土保持验收

按照《中华人民共和国水土保持法》第二十七条，依法应当编制水土保持方案的生产建设项目中的水土保持设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；生产建设项目竣工验收，应当验收水土保持设施；水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。

根据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172号）及《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）的要求，建设单位是生产建设项目水土保持设施验收的责任主体，应当在生产建设项目投产使用或者竣工验收前，自主开展水土保持设施验收，完成报备并取得报备回执。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。

编制水土保持方案报告书的生产建设项目，其建设单位应当组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。水土保持设施验收报告结论为具备验收条件的，生产建设单位组织开展水土保持设施竣工验收，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。

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。

建设单位应当在水土保持设施验收合格后，及时在其官方网站或者其他公众知悉的网站公示水土保持设施验收材料，公示时间不得少于 20 个工作日。对于公众反映的主要问题和意见，建设单位应当及时给予处理或者回应。公示材料包括水土保持设施验收鉴定书。

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。报备应当提交水土保持设施验收鉴定书。

水土保持设施验收的具体内容、程序等应按照《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）、《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《水利部水土保持司关于生产建设项目水土保持设施自主验收报备申请、报备回执及验收核查意见参考式样的通知》（水保监督函〔2019〕23号）文件执行。

第三方机构为具有独立承担民事责任能力且具有相应水土保持技术条件的企业法人、事业单位法人或其他组织。

生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告等材料的真实性负责。

水土保持设施验收合格并交付使用后，建设单位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。

依据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号 2023 年 1 月 17 日发布）第二十二条、第二十三条、第二十四条规定：

生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当按照水利部规定的标准和要求，开展水土保持设施自主验收，验收结果向社会公开并报审批水土保持方案的水行政主管部门备案。水行政主管部门应当出具备案回执。

水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。

存在下列情形之一的，水土保持设施验收结论应当为不合格：

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

生产建设项目水土保持设施验收合格后，生产建设单位或者运行管理单位应当依法防治生产运行过程中发生的水土流失，加强对水土保持设施的管理维护，确保水土保持设施长期发挥效益。

**广元市 G212 线超限检测站（含交通应急指挥中心）项目
水土保持方案报告表专家评审意见修改对照表**

序号	评审意见	修改说明	修改对应页次
1	经纬度修改	已修改	已修改，见特性表。
2	项目初设资料里头是写的二期但是他批复里头没写，二期不是单独立项纳入本次项目一起，用地许可证占地面积也是一起的	已修改	见附件用地许可证。
3	已补充用地许可证	已补充	见附件用地许可证。
4	项目有可研批复	已说明	见附件可研批复。
5	已修改施工时间	已修改	见项目基本情况，p3。
6	补充 53 号令	已补充	见 1.2.1 节，P4。
7	复核项目主体设计是否为沉沙池	已复核	根据项目初设资料，项目主体确实设计未沉沙池，供原有排洪沟使用。
8	施工时段的雨水少，周边有没有可研利用，或者永临结合	已复核	本项目项目区内无可利用的沟渠，项目区内设计修建为雨水管无法采取永临结合。
9	修改沉沙池以及排水沟断面尺寸	已修改	见 1.8.2 节、1.8.4 节。
10	已在施工组织补充临时堆料场信息	已补充	详见 1.1.1 节，施工组织中。
11	已补充临时堆料场购买的为什么材料	已补充	见 2.4.1.4 节，p22。
12	已完善临时堆土场的信息	已完善	见 2.4.1.5 节，p22。
13	已补充施工工艺中缺失的数据	已补充	见 2.4.2 节，p22。
14	已补充修改表土章节	已完善	见 2.6.1 节，p27。
15	删除 2.6.3 章节	已完善	2.6.3 章节为广元市主管单位要求
16	提高拦挡排水等级	已修改	见 3.1.5 节以及 5.3.1 节。
17	复核水土保持投资	已复核	见 7.1.1.4 节，p82 页。
18	修改防治效果预测表	已修改	见 7.2.1 节，p84。
19	修改第 8 章内容	已修改	见第 8 章。

水土保持方案编制委托书

四川西韦工程咨询有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)等法律法规的要求，为了防治水土流失，搞好水土保持生态环境，保护水土资源，促进生态文明建设，我公司统筹建设的广元市G212线超限检测站(含交通应急指挥中心)项目需编制水土保持方案报告，现委托贵公司按照相关法律法规要求编制《广元市G212线超限检测站(含交通应急指挥中心)项目水土保持方案报告表》，望贵公司接到委托后，尽快开展工作。

特此委托！

委托单位：广元市昭化区交通运输综合服务中心
委托时间：二〇二三年十二月五日



广元市昭化区发展和改革局文件

昭发改审批〔2022〕325号

广元市昭化区发展和改革局 关于广元市昭化区 G212 超限检测站（含交通 应急指挥中心）项目可行性研究报告的 批 复

广元市昭化区交通运输综合服务中心：

你中心《关于审查<广元市昭化区 G212 超限检测站（含交通应急指挥中心）项目可行性研究报告>的请示》（昭交运服〔2022〕19号）已收悉。经研究，原则同意该报告，现就有关事项批复如下：

一、项目名称：广元市昭化区 G212 超限检测站（含交通应

急指挥中心)项目。

二、项目编码: 2209-510811-04-01-513630。

三、建设地址: 昭化区 G212 改线段 K6+000 公里右侧。

四、项目业主: 广元市昭化区交通运输综合服务中心。

五、主要建设内容及规模: 新建交通应急指挥中心 1709.08 m²、司机之家 214 m²、执法大厅 75 m²、应急物资储备库 238.14 m² (二期与区应急物资储备库合建)、卸货棚 265.96 m²、检测棚 137 m²、停车位 30 个、配套绿化、水电、消防等, 购置相关设施设备。

六、总投资及资金来源: 项目总投资 1408 万元。资金来源为整合上级交通补助资金及地方自筹。

七、建设工期: 12 个月。

八、其他要求:

1. 项目单位根据本批复文件, 按照项目基本建设程序, 加快推进前期工作; 未取得相关报建手续、资金未落实到位的不得开工建设。

2. 请项目单位加强建设管理, 严格落实安全生产、环保、水保、消防、防灭火及地质灾害防治等措施, 确保工程安全; 施工期间, 不得要求施工单位垫资施工、不得拖欠农民工工资、不得新增政府债务。

3. 项目应按批准的建设地点、建设规模和内容实施, 因政策调整、价格上涨、地质条件发生变化等原因确需增加投资概算

的，项目单位应按程序履行变更手续。

附件：审批部门招标核准意见

广元市昭化区发展和改革局

2022年9月23日

附件：

审批部门招标核准意见

项目名称：广元市昭化区 G212 超限检测站（含交通应急指挥中心）项目

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标 方式	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	全部			委托	公开			
施 工	全部			委托	公开			
监 理	全部			委托	公开			
重要设备和 材料	全部			委托	公开			
其 他	全部			委托	公开			

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）招标。附属工程和主体工程一并招标。同一项目中可以合并进行的勘察、施工、设计、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，合同估算价合计达到必须招标规模标准的，必须招标。单项合同估算价未达到必须招标规模标准的，属于政府采购范围的，纳入政府采购程序管理，并严格执行《中华人民共和国政府采购法》及其实施条例和相关政策文件；不属于政府采购范围的，可参照政府采购有关规定执行。

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

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

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

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

广元市昭化区发展和改革委员会（盖章）
2022年9月23日

广元市昭化区发展和改革局办公室

2022年9月23日 印发

广元市昭化区住房和城乡建设局文件

昭住建发〔2022〕49号

广元市昭化区住房和城乡建设局 关于广元市昭化区 G212 超限检测站（含交通 应急指挥中心）项目初步设计的批复

广元市昭化区交通运输综合服务中心：

你单位报送的关于广元市昭化区G212超限检测站（含交通应急指挥中心）项目初步设计文件及相关材料收悉，经审核，原则同意广元金鑫建筑勘察设计咨询有限公司编制的初步设计文件，现将主要内容批复如下。

一、工程概况

该项目建设地点为昭化区元坝镇五一村，项目建设内容建交通应急指挥中心1709.08平方米、司机之家213.64平方米、卸货棚265.96平方米、执法大厅74.80平方米、检测棚136.24平方

米。

二、批复内容

原则同意广元市昭化区交通运输综合服务中心实施的广元市昭化区G212超限检测站（含交通应急指挥中心）项目初步设计主要内容，配套绿化、水电、消防等，购置相关设施设备。

三、相关要求

（一）按照科学规范、生态环保、经济合理的设计原则，确保本项目设计内容合理完整。

（二）在项目建设中，要严格按照建筑节能设计措施切实做好节能减排工作。

（三）该项目应严格执行《招标投标法》等相关法律法规规定，认真组织项目的招标投标活动。

（四）接此批复后，请进一步优化并完善施工图设计，做好各项前期工作，并按规定程序办理开工手续，抓紧组织实施。

附件：初步设计审查专家组汇总意见

广元市昭化区住房和城乡建设局

2022年12月19日

广元市昭化区住房和城乡建设局办公室

2022年12月19日印发

广元市昭化区交通运输综合服务中心

广元市昭化区 G212 线超限检测站(含交通应急指挥中心)项目

设计单位对初步设计文件审查意见的回复

(审图报告编号:)

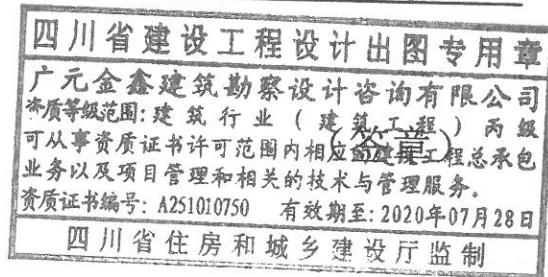
(设计项目编号: 2022-42)

设计单位: 广元金鑫建筑勘察设计咨询有限公司

(签章)

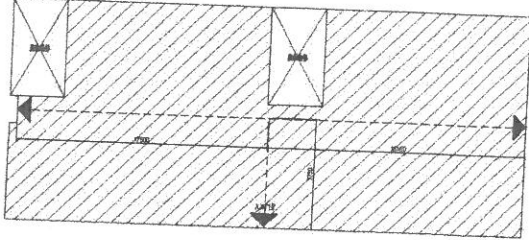
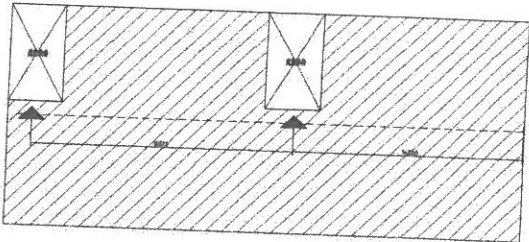
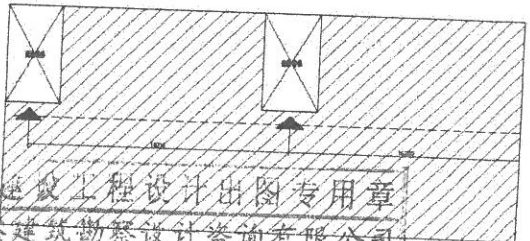
资质等级: 丙级



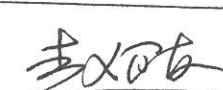
资质印章(出图章):




设计单位负责人: 李×× (签字)


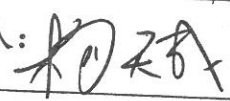
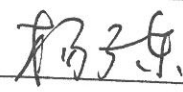
日期: 2022年12月16日

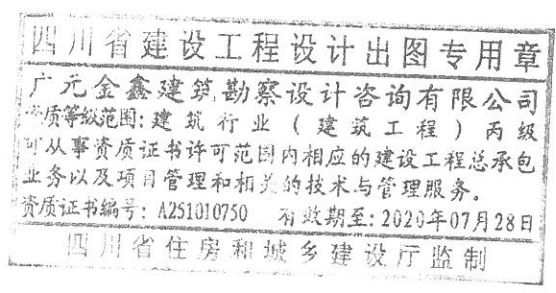
专业分类	设计单位对审查意见的回复内容		
<p style="text-align: center;">建筑</p>	<p>1、应急指挥中心单体设计说明建筑是 5F，实际是 3F，应复核修改。</p> <p>2. 应标注大空间功能房间的使用面积，列出每层疏散人数与需要的安全疏散口的计算式。</p>	<p>1、更正建筑层数为 3F。</p> <p>2、补充标注大空间功能房间的使用面积。疏散计算如下</p> <p>设计疏散人数 使用人数: 45人 按规范计算最小疏散宽度: $45 \times 0.65 \text{m} / 100 \text{人} = 0.293 \text{m}$ 位于两个安全出口之间的疏散门: 18.1m 房间最远点至安全出口距离: 8.95m 疏散走道设计净宽度: 1.9m 安全出口设计总净宽度: 6.6m 是否满足规范要求: 满足要求</p>  <p style="text-align: center;">一层疏散示意图</p> <p>设计疏散人数 使用人数: 51人 按规范计算最小疏散宽度: $51 \times 0.65 \text{m} / 100 \text{人} = 0.332 \text{m}$ 位于两个安全出口之间的疏散门: 8.30m 位于袋形走道尽端的疏散门: 9.40m 房间最远点至安全出口距离: 8.58m 疏散走道设计净宽度: 1.9m 安全出口设计总净宽度: 3.24m 是否满足规范要求: 满足要求</p>  <p style="text-align: center;">二层疏散示意图</p> <p>设计疏散人数 使用人数: 153人 按规范计算最小疏散宽度: $153 \times 0.75 \text{m} / 100 \text{人} = 1.148 \text{m}$ 位于两个安全出口之间的疏散门: 8.30m 位于袋形走道尽端的疏散门: 9.40m 房间最远点至安全出口距离: 15.72m 疏散走道设计净宽度: 1.9m 安全出口设计总净宽度: 3.24m 是否满足规范要求: 满足要求</p>  <div data-bbox="815 1346 1358 1608" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">四川省建设工程设计出图专用章</p> <p style="text-align: center;">广元鑫鑫建筑勘察设计咨询有限公司</p> <p style="text-align: center;">资质等级范围: 建筑行业 (建筑) 丙级</p> <p style="text-align: center;">可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理和相关的技术与管理服务。</p> <p style="text-align: center;">资质证书编号: A251010750 有效期至: 2020年07月28日</p> <p style="text-align: center;">四川省住房和城乡建设厅监制</p> </div>	
专家意见	<p style="text-align: center;">同意回复</p> <p style="text-align: center;">[Signature]</p>	<p style="text-align: center;">设计单位 相关人员 签名</p>	<p>回复人: [Signature]</p> <p>审核人: [Signature]</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>

专业 分类	设计单位对审查意见的回复内容								
建筑	3. 办公厕位按规范男女配比列出算式。	3、根据城市公共厕所设计标准 CJJ14-2016 <div style="text-align: center;"> <p>表4.2.5 机场、火车站、综合性服务楼和服务性单位公共厕所厕位数</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>设施</th> <th>男 (人数/每小时)</th> <th>女 (人数/每小时)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>厕位</td> <td>100 人以下设 2 个; 每增加 60 人增设 1 个</td> <td>100 人以下设 4 个; 每增加 30 人增设 1 个</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>一层使用人数男女共计 45 人, 男 30 人, 女 25 人, 均为 100 人以下, 至少男厕 2 个, 女厕 4 个, 满足要求。 二层使用人数男女共计 51 人, 男 30 人, 女 21 人, 均为 100 人以下, 至少男厕 2 个, 女厕 4 个, 满足要求。 三层使用人数男女共计 153 人, 男 80 人, 女 73 人, 均为 100 人以下, 至少男厕 2 个, 女厕 4 个, 满足要求。</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> <p>四川省建设工程设计出图专用章</p> <p>广元鑫鑫建筑勘察设计咨询有限公司 资质等级范围: 建筑行业 (建筑工程) 丙级 可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理和相关的技术与管理服务。 资质证书编号: A251010750 有效期至: 2020年07月28日</p> <p>广元市住房和城乡建设局备案</p> </div>		设施	男 (人数/每小时)	女 (人数/每小时)	厕位	100 人以下设 2 个; 每增加 60 人增设 1 个	100 人以下设 4 个; 每增加 30 人增设 1 个
设施	男 (人数/每小时)	女 (人数/每小时)							
厕位	100 人以下设 2 个; 每增加 60 人增设 1 个	100 人以下设 4 个; 每增加 30 人增设 1 个							
专家 意见	同意回复 	设计单位 相关人员 签名	回复人:  审核人:  年 月 日						

<p>专业分类</p>	<p style="text-align: center;">设计单位对 《G212线超限检测站(含交通应急指挥中心)项目》 初步设计专家审查意见回复内容</p>	
<p style="writing-mode: vertical-rl;">结构专业</p>	<p>1、初设说明文本部分：</p> <p>(1) 补充《建筑地基处理技术规范》(JGJ 79-2012)、《钢结构设计标准》(GB50017-2017)、《钢结构通用规范》(GB55006-2021)。</p> <p>回：文本中已补充，详文本 4.1.2 条说明。</p> <p>(2) 根据《工程结构通用规范》(GB55001-2021) 表 4.2.2，会议室楼面均布活荷载标准值不应小于 3.0kN/m²。</p> <p>回：文本中已修改，详文本 4.3.2.1 条说明。</p> <p>(3) 检测棚、卸货棚为敞开式建筑，阻尼比应根据《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》(GB 51022-2015) 6.2.1 条取值。</p> <p>回：模型中已重新取值计算复核。</p> <p>(4) 根据总图，本工程位于边坡边缘，核实水平地震影响系数最大值的增大系数是否满足《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010) 4.1.8 条及条文说明规定。</p> <p>回：水平地震影响系数已做放大处理。</p> <p>(5) 本项目根据各单体规则性判别情况，结论建议为一般不规则结构或规则结构。</p> <p>回：文本中已修改，详文本 4.5.2 条说明。</p> <p>接下页</p>	
<p>专家意见</p>	<p>同意回复</p> <p>赵刚</p>	 <p>四川省建设工程设计单位专用章 设计单位：四川省建筑设计院有限公司 资质等级范围：建筑行业（建筑工程）甲级 从事资质范围内相应的建设工程设计 相关业务的管理和 资质证书编号：A251010750 有效期至：2020年07月28日 姓名：住房 和城 年 月 日</p>

<p>专业分类</p>	<p style="text-align: center;">设计单位对 《G212线超限检测站(含交通应急指挥中心)项目》 初步设计专家审查意见回复内容</p>													
<p style="writing-mode: vertical-rl;">结构专业</p>	<p>接上页</p> <p>2、图纸及计算书部分：</p> <p>(1) 根据《建筑地基处理技术规范》(JGJ 79-2012) 6.3.1条、6.3.3条、6.3.14条，应提出强夯地基的具体施工要求及强夯地基检测要求。</p> <p>回：图纸已补充，基础说明。</p> <p>(2) 应急指挥中心阻尼器不应设置在外墙填充墙内、设防地震位移角限值不宜大于 1/400。</p> <p>回：根据减震设计规范，阻尼器设置位置应分散均匀，设计在外面满足规范要求，建筑图中外墙设置阻尼器部位已做防水处理。时程分析结果设防地震位移角限值满足规范要求。</p> <p>(3) 补充检测棚、卸货棚钢架梁、柱尺寸。</p> <p>回：图纸已补充。</p>													
<p>专家意见</p>	<p style="font-size: 2em; text-align: center;">同意回复</p> <p style="text-align: right; font-size: 1.5em;">赵刚</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">四川省建设工程设计出图专用章</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%;">设计单位</td> <td style="width: 50%;">回复人：咨询设计公司</td> </tr> <tr> <td>资质等级范围：建筑行业（建筑）</td> <td>审核人：[Signature]</td> </tr> <tr> <td>可从事设计许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理服务。</td> <td>资质证书编号：A25100750 有效期至：2020年12月31日</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">姓名：住房和城乡建设厅监制</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">年 月 日</td> </tr> </table>	四川省建设工程设计出图专用章		设计单位	回复人：咨询设计公司	资质等级范围：建筑行业（建筑）	审核人：[Signature]	可从事设计许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理服务。	资质证书编号：A25100750 有效期至：2020年12月31日	姓名：住房和城乡建设厅监制		年 月 日	
四川省建设工程设计出图专用章														
设计单位	回复人：咨询设计公司													
资质等级范围：建筑行业（建筑）	审核人：[Signature]													
可从事设计许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理服务。	资质证书编号：A25100750 有效期至：2020年12月31日													
姓名：住房和城乡建设厅监制														
年 月 日														

专业 分类	设计单位对审查意见的回复内容		
给 排 水	1、给水引入管需按规范设置倒流防止器。 2、初步设计文本中删除与本工程无关的内容。	1、给水引入管补充设置倒流防止器。 2、删除文本中与本工程无关的内容。	
专家 意见		设计单位 相关人员 签名	回复人:  审核人:  年 月 日

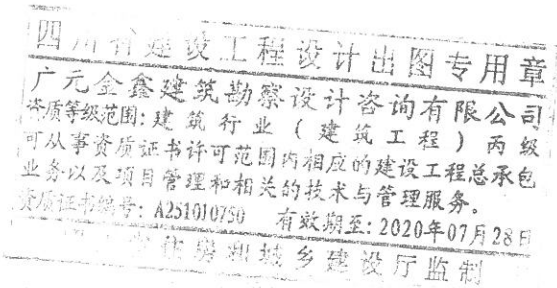


专业
分类

设计单位对审查意见的回复内容

电气

- 1、设计依据中《智能建筑设计标准》GB/T50314-2006 已过期，设计依据中应补充《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022、《安全防范工程通用规范》GB 55029-2022 等规范。
设计回复：已在电施 1/6 中修改
- 2、无障碍侧位应设置报警求助系统。
设计回复：已在电施 4/6 中增加
- 3、应明确弱电平面图中线路及套管规格。
设计回复：已在电施 1/6 中修改
- 4、应补充应执行《饮食建筑设计标准》JGJ 64-2017 5.3 节电气设计要求。
设计回复：已在电施 1/6 中修改



专家
意见

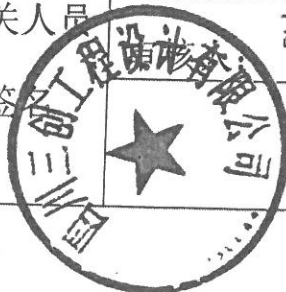
同意回复
[Signature]

设计单位
相关人员
签名

回复人: [Signature]
审核人: [Signature]

年 月 日

专业 分类	审查意见	勘察单位对审查意见的回复内容	
勘察	<p>1、勘察资质有效期至2022年6月19日，已过有效期，建议在资质后附上“四川省住房和城乡建设厅关于延长有关建设工程企业资质有效期的通告”文件。</p> <p>2、按《工程勘察通用规范》(GB 55017-2021)第3.1.1条进行完善勘察纲要。</p> <p>3、页脚显示单位为“四川盛泰建筑勘察设计有限公司”，请复核。</p>	<p>1、补充相关资质文件。</p> <p>2、补充完善勘察纲要。</p> <p>3、修改相关不一致的位置。</p>	
审图 机构 意见	<p>同意回复</p> <p>张翔</p>	勘察单位 相关人员 签字	回复人： 桂菊兵 刘翔 年 月 日



专业 分类		设计单位对审查意见的回复内容
概算	<p>1、审查意见：取消工程费中计列的暂列金部分。</p> <p>2、审查意见：暂估价列明暂估内容。</p> <p>3、审查意见：所有单项工程的安全文明施工费同意费率（附属工程中的安装工程安全文明施工费未按规定计取。</p> <p>4、审查意见：变压器费用已经计入工程费中，工程建设其他费用中的箱变不在单独计列。</p> <p>5、审查意见：给水入户不应在工程建设其他费中计列，附属工程中给水工程应详细计算。</p>	<p>1、回复：按审查意见，已取消。</p> <p>2、回复：按审查意见，已修改列明。</p> <p>3、回复：按审查意见，已修改统一。</p> <p>4、回复：按审查意见，已取消。</p> <p>5、回复：按审查意见，已修改完善。</p>
专家 意见	<p>杨子贵</p>	<p>单位</p> <p>回复人：胡丽珠</p> <p>审核人：李强</p> <p>相关人员</p> <p>签名</p> <p>年 月 日</p> <p>5108025080150</p>

广元市昭化区国土空间规划方案审查领导小组办公室

广昭专审〔2022〕019-03号

广元市昭化区国土空间规划方案审查领导小组办公室 关于广元市昭化区G212超限检测站(含交通应急指挥中心)项目规划选址论证报告专家小组会审查的意见

四川宏吉建筑设计有限公司:

你单位的《广元市昭化区G212超限检测站(含交通应急指挥中心)项目规划选址论证报告》经2022年第19次区国土空间规划方案审查专家小组会议审议,会议原则通过该方案。

附件:联审部门意见表

广元市昭化区国土空间规划方案审查领导小组办公室
(广元市昭化区国土空间规划编制研究中心代章)

2022年11月15日

附件

联审部门意见表

联审部门	联审意见
区住建局	无
区生态环境局	无
区水利局	无
区规划中心	无
区林业局	无
区文旅公司	无
国网昭化供电公司	无
区经信科技局、区交通运输局、区应急局、昭化经开区、区综合执法局、区自然资源分局、区交警大队、区消防大队无意见。	

土石方协议书

甲方：四川锦圻建设工程有限公司（以下简称甲方）

乙方：广元市耀顺建设工程有限公司（以下简称乙方）

甲乙双方就甲方“G212线超限检测站(含交通应急指挥中心)项目”工程土石方利用运输，根据《合同法》及有关法律、行政法规，双方遵循平等、自愿、公平和诚信的原则，协商一致，订立本协议并共同遵照执行。

一、工程土石方情况

需要土石方总量：约 0.38 万 m³，最后以实际运输的具体方量结算，经甲乙双方协商，本项目所需土石方按照 28.5 元/m³ 结算（含税综合单价：该综合单价包含所有费用，结算均不作调整）。

二、利用土石方位置

乙方提供的“广元市昭化区国道 212 线 K829+400K837+060-k837+458 处安全隐患整治工程”供甲方有偿使用，位于国道 212 线 K837+060-k837+458 处，甲方“G212线超限检测站(含交通应急指挥中心)项目”工程建设需要的 0.38 万 m³ 土石方均由乙方“广元市昭化区国道 212 线 K829+400、K837+060-k837+458 处安全隐患整治工程”提供。

二、土石方量确认及结算方式

1、乙方运输放置的土石方量，须经甲乙双方确定的方量核定人签字确认，只有甲乙双方共同签字的有效凭证才能作为结算的依据。



2、甲方以乙方土石方运输放置的实际方量结算总费用。总费用包括但不限于甲方的运输费、车辆清洗费等其他相关费用。

三、双方职责

1、乙方职责：

(1)乙方保证所有土石方放置在甲方指定的土石方堆场范围内。不得在甲方指定土石方堆场范围外堆放。出现前述情况，如遇纠纷或者经济赔偿，由乙方自行承担全部的法律、经济责任。

(2)乙方运输的土石方在堆放过程中，不得在甲方项目内填弃池泥、工业垃圾、生活垃圾、布料、皮革等污染环境物品。

2、甲方职责：

(1)乙方运输至甲方指定土石方堆场后，土石方处置及环境保护、水土保持、排水设施等相关责任由甲方负责。

(3)甲方负责解决、协调土石方场地堆土后的其它问题，与乙方无关，乙方不承担堆土后的法律责任与经济责任。

四、违约责任

甲乙双方均应切实履行合同职责，如一方违约，违约方应当按照本协议结算总额的 10% 支付守约方违约金。

五、未尽事宜

未尽事宜，甲乙双方协商一致后补充协议完善，补充协议与本协议的效力相同。

六、附则

1. 甲乙双方如遇争议不能协商解决，诉讼地为广元市人民法

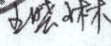


院。

2、本协议经甲乙双方签字（盖章）后生效。

3、本协议一式贰份，双方各执壹份，具有同等法律效力；


甲方（盖章）：

代表（签字）：

联系电话：13547160771

2023年7月30日

乙方（盖章）：

代表（签字）：

联系电话：15883975949

2023年7月30日

（印）

合同编号: JG20210515

建设工程施工合同
(GF—2017—0201)

住房和城乡建设部
制定
国家工商行政管理总局

合同编号：_____

建设工程施工合同

(GF—2017—0201)

住房和城乡建设部

制定

国家工商行政管理总局

第一部分 合同协议书

发包人(全称): 广元市昭化区交通运输综合服务中心

承包人(全称): 四川锦圻建设工程有限公司

根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国招标投标法》及有关法律、法规,遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则,双方就 广元市昭化区G212超限检测站(含交通应急指挥中心) 施工工程施工及有关事宜协商一致,共同达成如下协议:

一、工程概况

1. 工程名称: 广元市昭化区G212超限检测站(含交通应急指挥中心)。
2. 工程地点: 昭化区G212改线段K6+000公里右侧。
3. 工程立项批准文号: 昭发改审批【2022】325号。
4. 资金来源: 整合上级交通补助资金及地方自筹,项目出资比例为100%。
5. 工程内容: 总建筑面积为4931.80平方米(其中一期建筑面积为2399.72平方米,交通应急指挥中心1709.08平方米、司机之家213.64平方米,卸货棚265.96平方米,执法大厅74.80平方米,检测棚136.24平方米)。停车位30个、配套绿化、水电、消防等,购置相关设施设备。

群体工程应附《承包人承揽工程项目一览表》(附件1)

6. 工程承包范围:

工程量清单和施工图所示的全部施工内容。

二、合同工期

计划开工日期: 2023年6月10日。

计划竣工日期: 2024年6月10日。

工期总日历天数: 365日历天。工期总日历天数与根据前述计划开竣工日期计算的工期天数不一致的,以工期总日历天数为准。

三、质量标准

工程质量符合国家和行业现行相关质量验收合格标准。

四、签约合同价与合同价格形式

1. 签约合同价为：

人民币壹仟壹佰零贰万捌仟壹佰壹拾陆元陆角贰分(大写)(¥11028116.62元)；

其中：

(1) 安全文明施工费：

人民币(大写)肆拾壹万肆仟柒佰壹拾贰元整(¥414712.78元)；

(2) 材料和工程设备暂估价金额：

人民币(大写) / (¥ / 元)；

(3) 专业工程暂估价金额：

人民币(大写)玖拾壹万陆仟玖佰元整(¥ 916900.00元)；

(4) 暂列金额：

人民币(大写)肆拾肆万玖仟叁佰贰拾壹元玖角陆分(¥ 449321.96元)。

2. 合同价格形式：单价合同。

五、项目经理

承包人项目经理：王晓琳。

六、合同文件构成

本协议书与下列文件一起构成合同文件：

- (1) 中标通知书(如果有)；
- (2) 投标函及其附录(如果有)；
- (3) 专用合同条款及其附件；
- (4) 通用合同条款；
- (5) 技术标准和要求；
- (6) 图纸；
- (7) 已标价工程量清单或预算书；
- (8) 其他合同文件。

在合同订立及履行过程中形成的与合同有关的文件均构成合同文件组成部分。

上述各项合同文件包括合同当事人就该项合同文件所作出的补充和修改，属于

同一类内容的文件，应以最新签署的为准。专用合同条款及其附件须经合同当事人签字或盖章。

七、承诺

1. 发包人承诺按照法律规定履行项目审批手续、筹集工程建设资金并按照合同约定的期限和方式支付合同价款。
2. 承包人承诺按照法律规定及合同约定组织完成工程施工，确保工程质量和安全，不进行转包及违法分包，并在缺陷责任期及保修期内承担相应的工程维修责任。
3. 发包人和承包人通过招投标形式签订合同的，双方理解并承诺不再就同一工程另行签订与合同实质性内容相背离的协议。

八、词语含义

本协议书词语含义与第二部分通用合同条款中赋予的含义相同。

九、签订时间

本合同于 2023 年 5 月 25 日签订。

十、签订地点

本合同在 广元市昭化区 签订。

十一、补充协议

合同未尽事宜，合同当事人另行签订补充协议，补充协议是合同的组成部分。

十二、合同生效

本合同自 签订之日起 生效。

十三、合同份数

本合同一式 捌 份，均具有同等法律效力，发包人执 肆 份，承包人执 肆 份。

发包人：广元市昭化区交通运输综合服务中心(公章) 承包人：四川锦圻建设工程有限公司(公章)

法定代表人或其委托代理人：(签字) 法定代表人或其委托代理人：(签字)

组织机构代码： 组织机构代码：

地址：广元市昭化区葭萌路 地址：四川省广元市利州区万源万达广场万

达晶座 A 栋 24 (3-6) 号

邮政编码: 628021 邮政编码: 628017

法定代表人: 法定代表人:

委托代理人: 委托代理人:

电话: 0839-8722373 电话: 13881270290

传真: 传真: /

电子信箱: 电子信箱: /

开户银行: 开户银行: 中国建设银行股份有限公司广元
苴国路支行

账号: 账号: 51001668708052504038

中华人民共和国

建设用地规划许可证

昭自用地字第510811202300003号

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

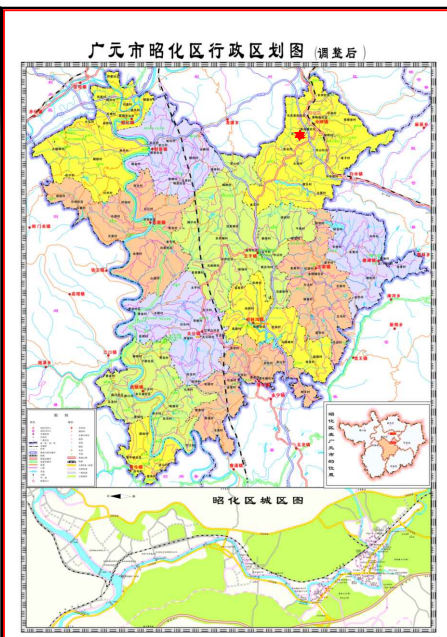
发证机关 广元市自然资源局昭化区分局

日期 2023年02月10日

用地单位	广元市昭化区交通运输综合服务中心
项目名称	广元市昭化区G212超限检测站（含应急指挥中心）项目
批准用地机关	广元市自然资源局昭化区分局
批准用地文号	
用地位置	昭化区元坝镇
用地面积	12999m ²
土地用途	交通站场用地
建设规模	
土地取得方式	划拨
附图及附件名称	最终用地边界以确权登记为准 用地红线图 建设用地规划许可证自核发之日起两年内，建设单位或者个人未取得建设工程规划许可证的，建设用地规划许可证自行失效。

遵守事项

- 本证是经自然资源主管部门依法审核，建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，准予使用土地的法律凭证。
- 未取得本证而占用土地的，属违法行为。
- 未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
- 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。



本项目位于四川省广元市昭化区元坝镇五一村。项目区中心坐标为
 $105^{\circ} 56' 24''$ 、 $32^{\circ} 19' 00''$ ，项目区临近国道G212交通十分方便。

四川西韦工程咨询有限公司			
核定	张浩	张浩	阶段 设计
审查	张春华	张春华	水保 部分
校核	王春林	王春林	广元市G212线超限检测站 (含交通应急指挥中心)项目
设计	王志强	王志强	
制图	蒋苑	蒋苑	项目地理位置图
比例	1:15000		
设计证号		日期	2023.12
资质证号		图号	附图-1

昭化区地图

四川省标准地图·自然地理版

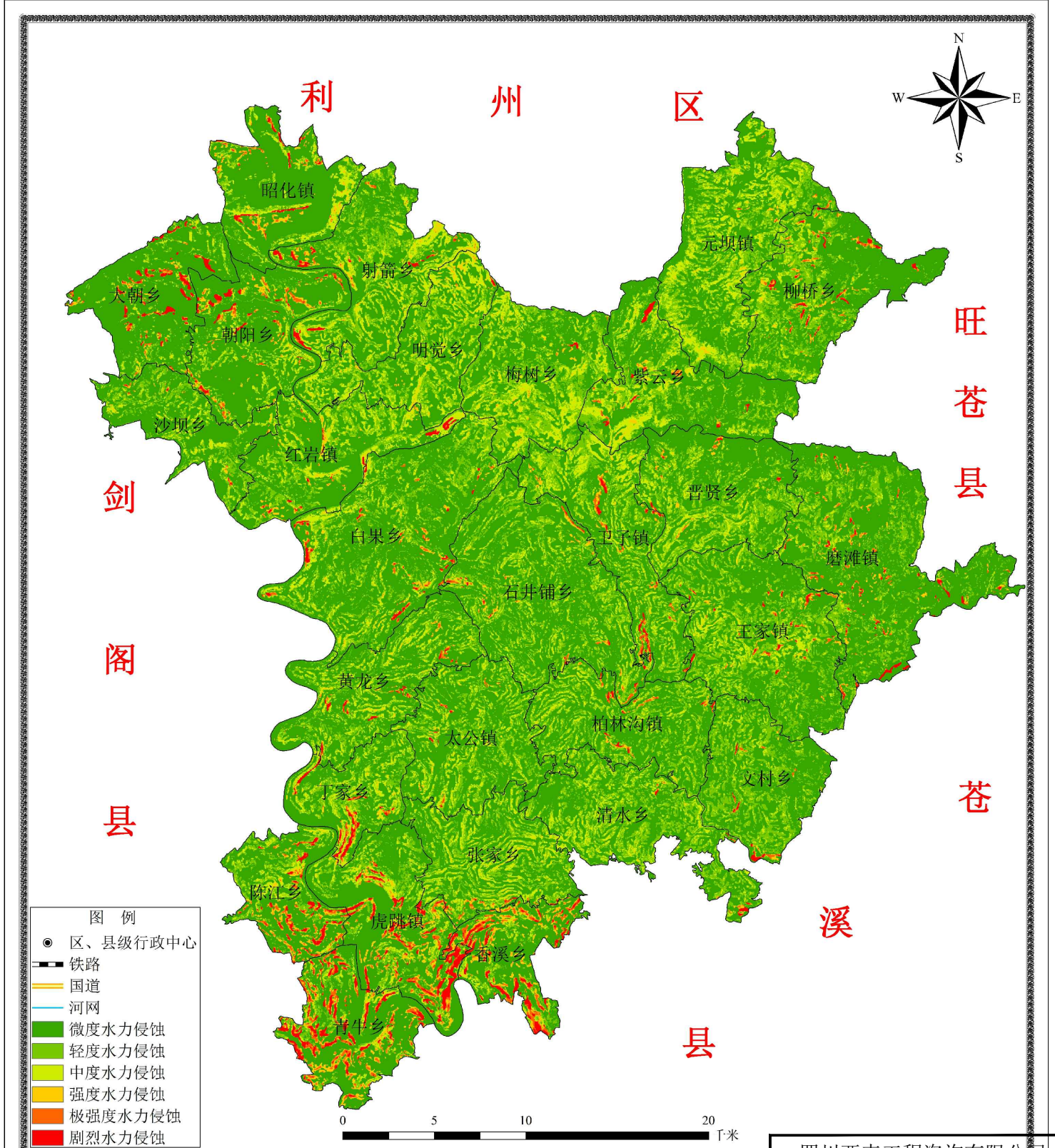


审图号：图川审（2016）027号

2016年5月

四川西韦工程咨询有限公司			
编制	张浩	张浩	设计
审查	张春华	张春华	部分
校核	王春林	王春林	广元市G212线超限检测站 (含交通应急指挥中心)项目
设计	王志强	王志强	项目水系图
制图	蒋苑	蒋苑	
比例	1:350,000		
设计号	四川省测绘地理信息局制		
资质证号		图号	附卷-2
			2016.12

昭化区土壤侵蚀分布图



- 图例
- 区、县级行政中心
 - 铁路
 - 国道
 - 河网
 - 微度水力侵蚀
 - 轻度水力侵蚀
 - 中度水力侵蚀
 - 强度水力侵蚀
 - 极强度水力侵蚀
 - 剧烈水力侵蚀

0 5 10 20 千米

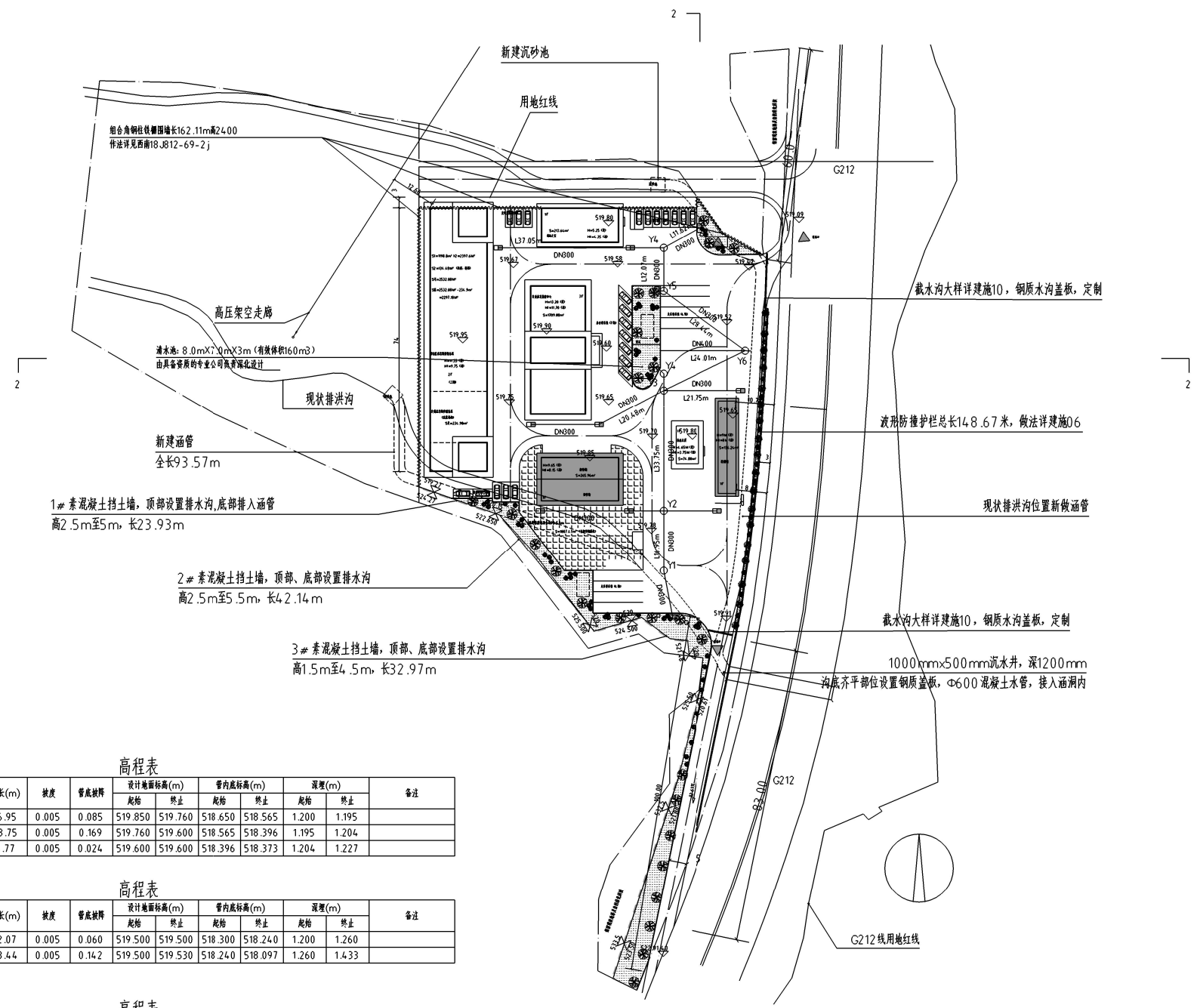
四川西丰工程咨询有限公司			
核定	张浩	张浩	阶段设计
审查	张春华	张春华	水保部分
校核	王春林	王春林	广元市G212线超限检测站(含交通应急指挥中心)项目
设计	王志强	王志强	
制图	蒋苑	蒋苑	项目土壤侵蚀图
比例	1:350000		
设计号		日期	2023.12
资质号		图号	附图-3

制图单位:

本项目位于四川省广元市昭化区元坝镇五一村。位于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区,项目区土壤侵蚀模数背景值为 $1179t/km^2 \cdot a$



备注:



高程表

序号	管段井号		管径(mm)	管长(m)	坡度	管底跌降	设计地面标高(m)		管内底标高(m)		埋深(m)		备注
	起始	终止					起始	终止	起始	终止	起始	终止	
0	Y1	Y2	DN300	16.95	0.005	0.085	519.850	519.760	518.650	518.565	1.200	1.195	
1	Y2	Y3	DN300	33.75	0.005	0.169	519.760	519.600	518.565	518.396	1.195	1.204	
2	Y3	Y4	DN300	4.77	0.005	0.024	519.600	519.600	518.396	518.373	1.204	1.227	

高程表

序号	管段井号		管径(mm)	管长(m)	坡度	管底跌降	设计地面标高(m)		管内底标高(m)		埋深(m)		备注
	起始	终止					起始	终止	起始	终止	起始	终止	
0	Y4	Y5	DN300	12.07	0.005	0.060	519.500	519.500	518.300	518.240	1.200	1.260	
1	Y5	Y6	DN300	28.44	0.005	0.142	519.500	519.530	518.240	518.097	1.260	1.433	

高程表

序号	管段井号		管径(mm)	管长(m)	坡度	管底跌降	设计地面标高(m)		管内底标高(m)		埋深(m)		备注
	起始	终止					起始	终止	起始	终止	起始	终止	
0	Y3	Y6	DN400	25.59	0.000	0.000	519.600	519.530	518.350	518.350	1.250	1.180	

给排水总平面图(一) 1:800

出图要求:

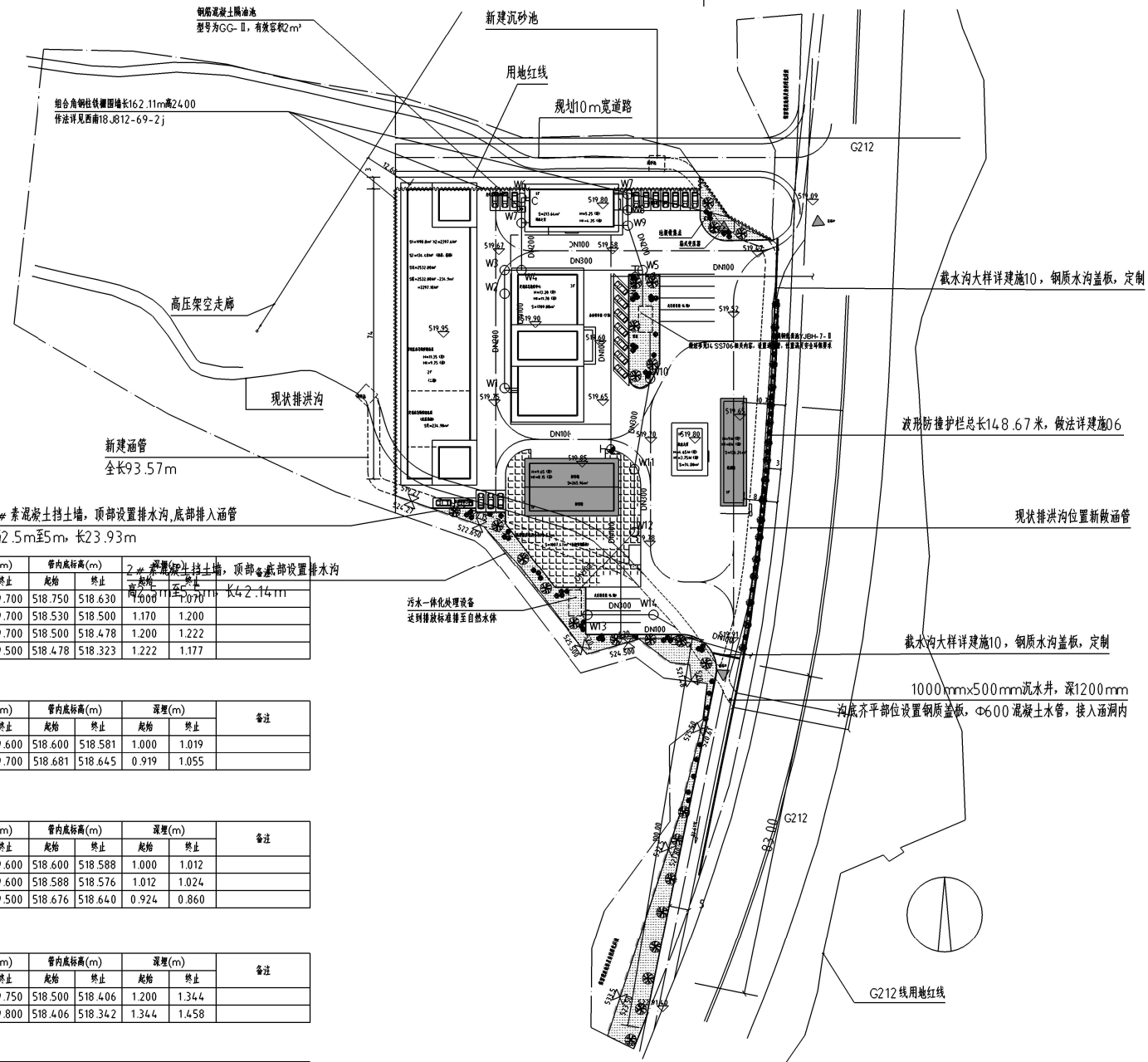
建设单位	广元市利州区住房和城乡建设局	
项目名称	G212线景观提升(含生态廊道及步行中心)项目 ——景观工程	
图名	景观提升平面图(一)	
设计	杨天成	杨天成
校对	杨子生	杨子生
专业负责人	杨子生	杨子生
审核	杨子生	杨子生
审定	杨子生	杨子生
项目负责人	杨子生	杨子生
设计号	2022-60-d	日期 2022.09
图号	5/6	日期 2022.09

1. 本图以电子版形式提供, 未经签字, 不得翻印, 不得用于本工程外其他用途。
 2. 本图之景观效果仅供参考。
 3. 如涉及其他专业工程, 应同时增加相关专业人员。
 4. 本图仅供参考, 不作为法律依据。
 5. 本图在实施过程中如有变更, 须经设计人同意。
 6. 本图仅供参考, 不得用于施工。



广元鑫建工程勘察设计咨询有限公司
 资质等级：(建筑工程) 甲级
 证书编号：A251010750
 TEL: 0839-3270618
 地址：广元市利州区553号(恒大国际)二期B座

备注：



高程表

序号	管段井号		管径(mm)	管长(m)	坡度	管底坡降	设计地面标高(m)		管内底标高(m)		2#素混凝土挡土墙, 顶部设置排水沟, 底部排入涵管		备注
	起始	终止					起始	终止	起始	终止	起始	终止	
0	W1	W2	DN200	24.00	0.005	0.120	519.750	519.700	518.750	518.630	4.00	4.14	
1	W2	W3	DN300	6.00	0.005	0.030	519.700	519.700	518.530	518.500	1.170	1.200	
2	W3	W4	DN300	4.32	0.005	0.022	519.700	519.700	518.500	518.478	1.200	1.222	
3	W4	W5	DN300	31.09	0.005	0.155	519.700	519.500	518.478	518.323	1.222	1.177	

高程表

序号	管段井号		管径(mm)	管长(m)	坡度	管底坡降	设计地面标高(m)		管内底标高(m)		深埋(m)		备注
	起始	终止					起始	终止	起始	终止	起始	终止	
0	W6	W7	DN300	6.46	0.003	0.019	519.600	519.600	518.600	518.581	1.000	1.019	
1	W7	W4	DN200	12.02	0.003	0.036	519.600	519.700	518.681	518.645	0.919	1.055	

高程表

序号	管段井号		管径(mm)	管长(m)	坡度	管底坡降	设计地面标高(m)		管内底标高(m)		深埋(m)		备注
	起始	终止					起始	终止	起始	终止	起始	终止	
0	W7	W8	DN300	4.00	0.003	0.012	519.600	519.600	518.600	518.588	1.000	1.012	
1	W8	W9	DN300	4.00	0.003	0.012	519.600	519.600	518.588	518.576	1.012	1.024	
2	W9	W5	DN200	11.96	0.003	0.036	519.600	519.500	518.676	518.640	0.924	0.860	

高程表

序号	管段井号		管径(mm)	管长(m)	坡度	管底坡降	设计地面标高(m)		管内底标高(m)		深埋(m)		备注
	起始	终止					起始	终止	起始	终止	起始	终止	
0	W10	W11	De300	23.58	0.004	0.094	519.700	519.750	518.500	518.406	1.200	1.344	
1	W11	W12	De300	15.99	0.004	0.064	519.750	519.800	518.406	518.342	1.344	1.458	

高程表

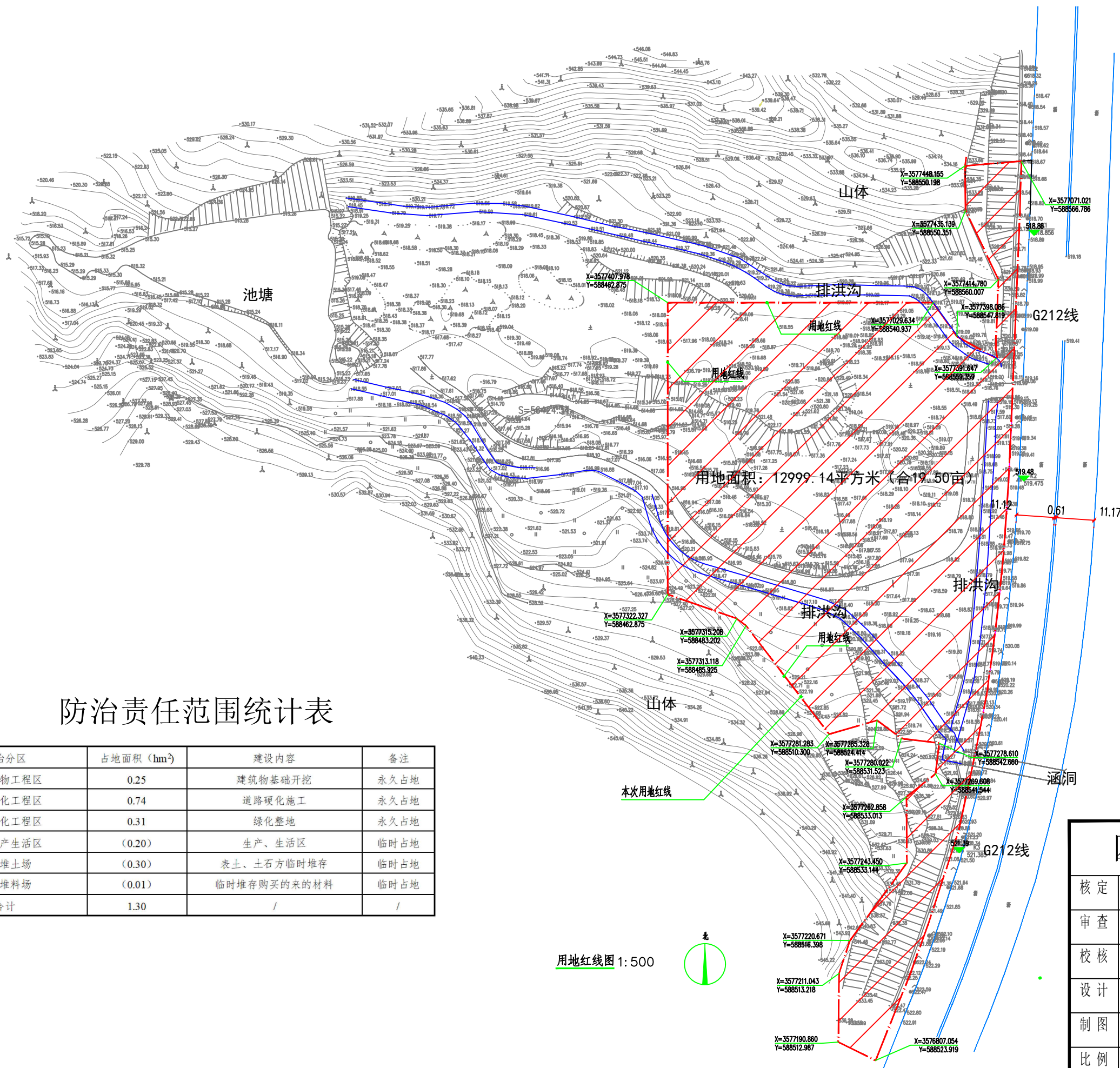
序号	管段井号		管径(mm)	管长(m)	坡度	管底坡降	设计地面标高(m)		管内底标高(m)		深埋(m)		备注
	起始	终止					起始	终止	起始	终止	起始	终止	
0	W13	W14	De300	16.86	0.005	0.084	519.950	519.950	518.450	518.366	1.500	1.584	

给排水总平面图(二) 1:800

出图审核：

建设单位	广元鑫建工程勘察设计咨询有限公司	
项目名称	G212线(广元至剑阁)公路(广元至剑阁段)项目 ---施工图	
图名	给排水总平面图(二)	
设计	杨天成	杨天成
校对	杨宇东	杨宇东
专业负责人	杨宇东	杨宇东
审核	杨宇东	杨宇东
审定	杨宇东	杨宇东
项目负责人	杨宇东	杨宇东
设计号	2022-60d	日期 2022.09
图号	6	日期 2022.09

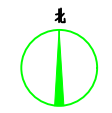
1. 本图之版权归属本公司所有, 未经许可, 不得随意翻印, 不得用于本工程外其他用途。
2. 本图之编制依据为最新国家规范。
3. 如对本图有任何疑问, 应向编制人及项目负责人咨询。
4. 本图仅供工程使用, 不得用于其他用途。
5. 本图仅供工程使用, 不得用于其他用途。
6. 本图仅供工程使用, 不得用于其他用途。



防治责任范围统计表

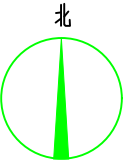
防治分区	占地面积 (hm ²)	建设内容	备注
建构物工程区	0.25	建筑物基础开挖	永久占地
道路硬化工程区	0.74	道路硬化施工	永久占地
景观绿化工程区	0.31	绿化整地	永久占地
施工生产生活区	(0.20)	生产、生活区	临时占地
临时堆土场	(0.30)	表土、土石方临时堆存	临时占地
临时堆料场	(0.01)	临时堆存购买的来的材料	临时占地
合计	1.30	/	/

用地红线图 1:500



防治责任范围

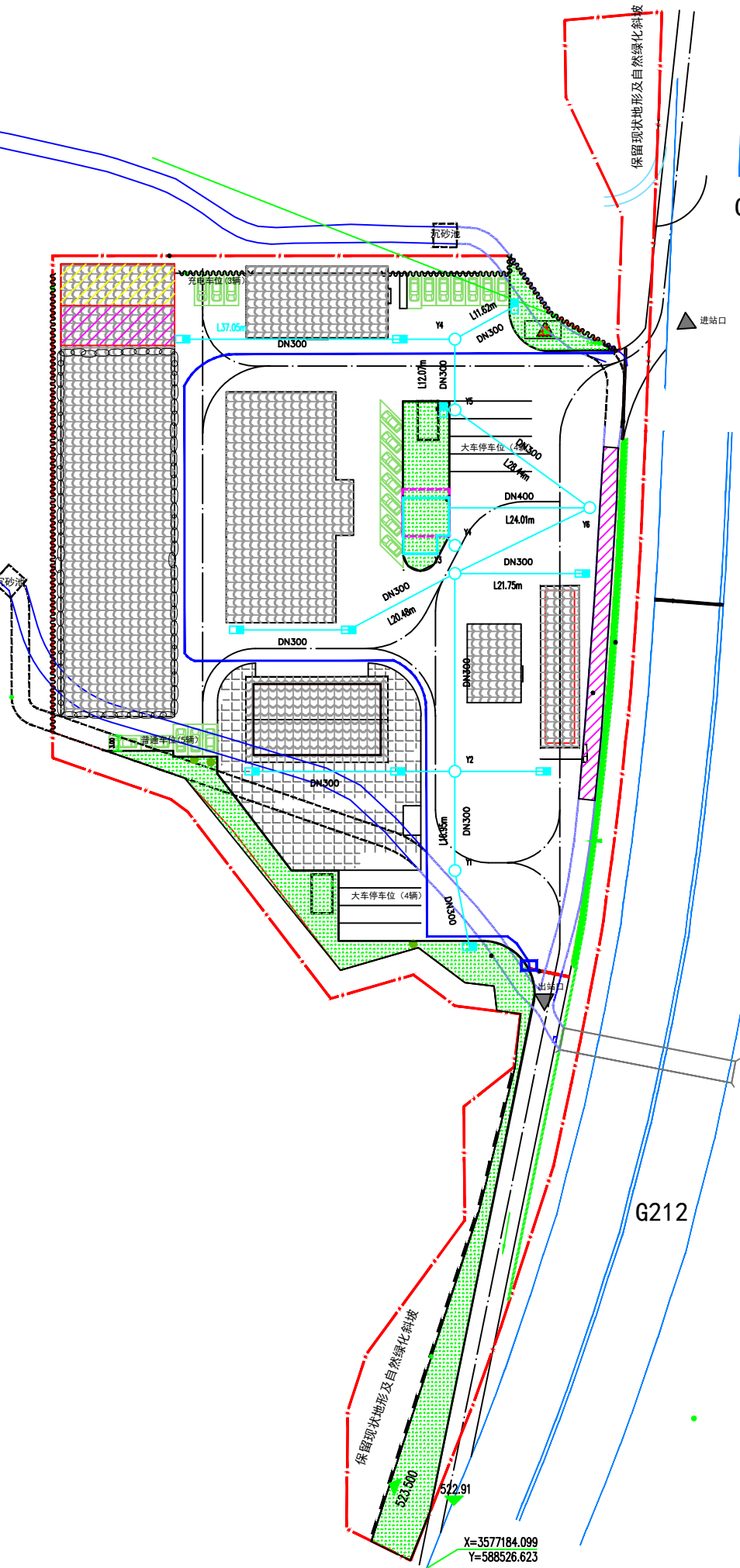
四川西韦工程咨询有限公司			
核定	张浩	张浩	阶段 设计
审查	张春华	张春华	水保 部分
校核	王春林	王春林	广元市G212线超限检测站 (含交通应急指挥中心)项目
设计	王志强	王志强	
制图	蒋苑		防治责任范围图
比例	1:1		
设计证号		日期	2023.12
资质证号		图号	附图-6



	建筑物工程区		景观绿化工程区		道路硬化工程区		临时堆料场
	施工生产生活区		临时堆土场		雨水管		绿化
	雨水检查井		临时排水沟		截水沟		表土回覆
	雨水口		表土剥离		沉沙池		排水沟
	临时拦挡						

水土保持措施布局

现状排洪沟



防治措施工程量汇总表

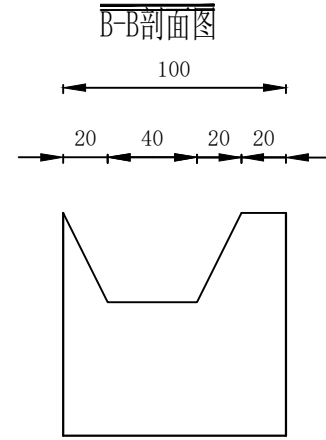
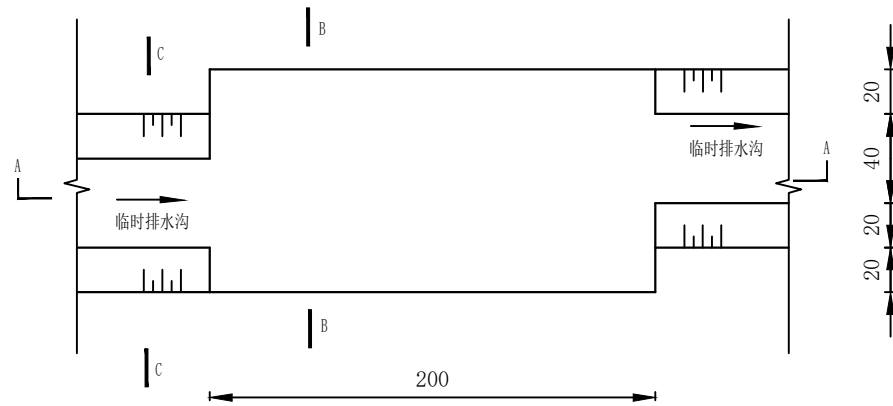
序号	项目组成	措施类型	措施名称	单位	数量	实施时段	备注	
1	建筑物工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.05	2023年8月	方案新增	
2		植物措施	播撒草籽	hm ²	0.12	2023年8月至2024年1月	方案新增	
3		临时措施	防雨布遮盖	hm ²	0.1	2023年8月至2024年1月	方案新增	
4	道路硬化工程区	工程措施	DN300雨水管	m	95.98	2023年12月	主体已有	
5			DN400雨水管	m	25.59	2023年12月	主体已有	
6			排水沟	m	368	2024年1月	主体已有	
7			截水沟	m	22.46	2024年1月	主体已有	
8			雨水口	座	11	2024年1月	主体已有	
9			雨水井	座	6	2024年1月	主体已有	
10			沉沙池	座	2	2023年12月	主体已有	
11			表土剥离	万 m ³	0.04	2023年8月	方案新增	
12			临时措施	临时排水沟	m	240	2023年9月至2024年5月	方案新增
13				临时遮盖	hm ²	0.15	2023年12月至2024年3月	方案新增
14				临时沉沙池	座	1	2023年9月至2024年5月	方案新增
15	工程措施	表土剥离		万 m ³	0.03	2023年8月	方案新增	
16	景观绿化工程区	工程措施	表土回覆	万 m ³	0.12	2024年2月	方案新增	
17		植物措施	综合绿化	hm ²	0.31	2024年2月至2024年5月	主体已有	
18	临时措施	临时遮盖	hm ²	0.2	2024年2月至2024年5月	方案新增		
19	临时堆土场	临时措施	临时排水沟	m	140	2023年8月至2024年5月	方案新增	
20			临时沉沙池	座	1	2023年8月至2024年5月	方案新增	
21			临时遮盖	hm ²	0.12	2023年8月至2024年5月	方案新增	
22			临时拦挡	m	140	2023年8月至2024年5月	方案新增	
23	临时堆料场	临时措施	临时遮盖	hm ²	0.01	2023年8月至2024年5月	方案新增	
24	施工生产生活区	占地面积较小, 地面已经硬化, 提出水土保持要求						

项目组成	措施类型	措施名称	措施部位	备注
建筑物工程区	工程措施	表土剥离	占压的草地	方案新增
	植物措施	播撒草籽	二期预留用地	方案新增
	临时措施	临时遮盖	裸露地表	方案新增
道路硬化工程区	工程措施	DN300雨水管	沿道路布设	主体已有
		DN400雨水管	沿道路布设	主体已有
		排水沟	挡墙顶部和坡脚	主体已有
		截水沟	超限检测站的出口和入口	主体已有
		雨水口	道路两侧	主体已有
		雨水井	沿排水管线	主体已有
		沉沙池	原有排洪沟	主体已有
		表土剥离	占压的草地	方案新增
	临时措施	临时排水沟	沿着道路布设	方案新增
		临时沉沙池	临时排水沟布设出口	方案新增
		临时遮盖	裸露地表	方案新增
景观绿化工程区	工程措施	表土剥离	占压的草地	方案新增
		表土回覆	绿化区域	方案新增
	植物措施	综合绿化	绿化区域	主体已有
临时措施	防雨布遮盖	裸露地表	方案新增	
临时堆土场	临时措施	编织土袋拦挡	临时堆土坡脚	方案新增
		临时排水沟	临时堆土坡脚	方案新增
		临时沉沙池	临时排水沟出口	方案新增
		防雨布遮盖	临时堆土表面	方案新增
临时堆料场	临时措施	防雨布遮盖	临时堆放材料的表面	方案新增
施工生产生活区	占地面积较小, 地面已经硬化, 提出水土保持要求			

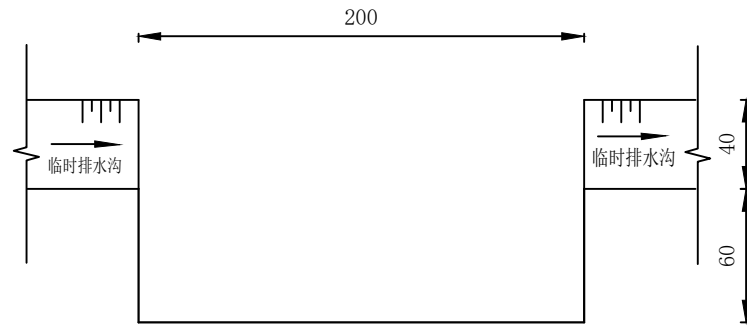
四川西韦工程咨询有限公司

核定	张浩	张浩	阶段	设计
审查	张春华	张春华	水保	部分
校核	王春林	王春林	广元市G212线超限检测站(含交通应急指挥中心)项目	
设计	王志强	王志强	水土保持防治措施布局图	
制图	蒋苑			
比例	1:800			
设计证号		日期	2023.12	
资质证号		图号	附图-7	

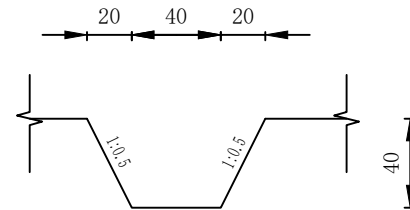
临时排水沟和沉沙池平面布置图



A-A剖面图



C-C断面图



说明:

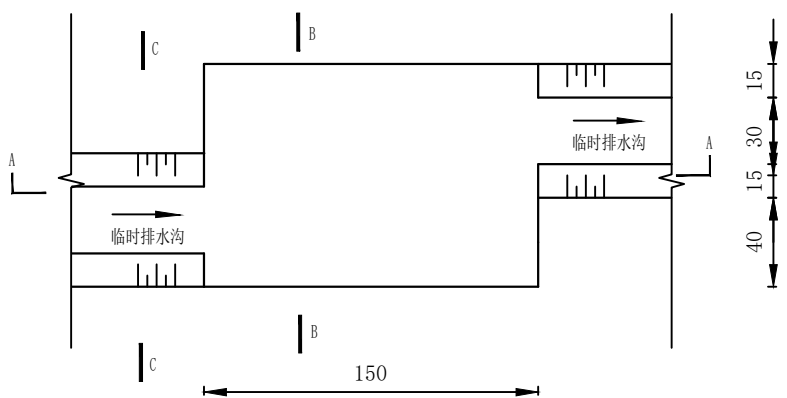
- 1、本图尺寸单位均以“cm”计;
- 2、临时土质沉沙池规格为矩形形上宽1.0m,长2.0m,深1.0m,壁覆土工膜;挖土方2m³,覆盖土工膜6m²。
- 3、临时排水沟规格为上宽0.8m,下宽0.4m,高0.4m,坡比为0.5,覆盖土工膜;
- 4、临时沉沙池和临时排水沟开挖之后,及时夯实并敷设土工膜防止冲刷。

临时排水沟 每米工程量	工程量	临时沉沙 池工程量	工程量
挖方	0.24m ³	挖土方	2m ³
土工膜	1.2m ²	土工膜	6m ²
填方	0.24m ³	填方	2m ³

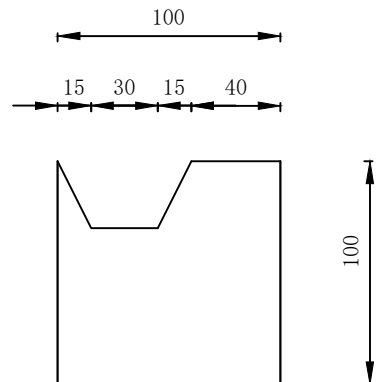
四川西韦工程咨询有限公司

核定	张浩	张浩	阶段	设计
审查	张春华	张春华	水保	部分
校核	王春林	王春林	广元市G212线超限检测站 (含交通应急指挥中心)项目	
设计	王志强	王志强		
制图	蒋苑	蒋苑	临时排水及沉沙池典型设计图	
比例	1:1			
设计证号		日期	2023.12	
资质证号		图号	附图-8-1	

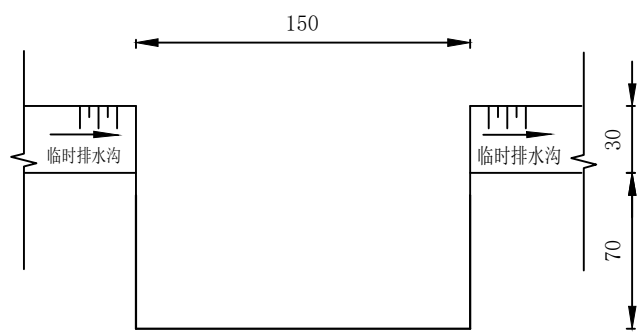
临时排水沟和沉沙池平面布置图



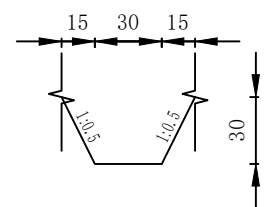
B-B剖面图



A-A剖面图



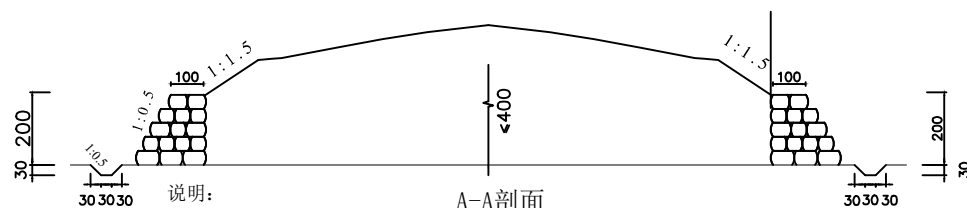
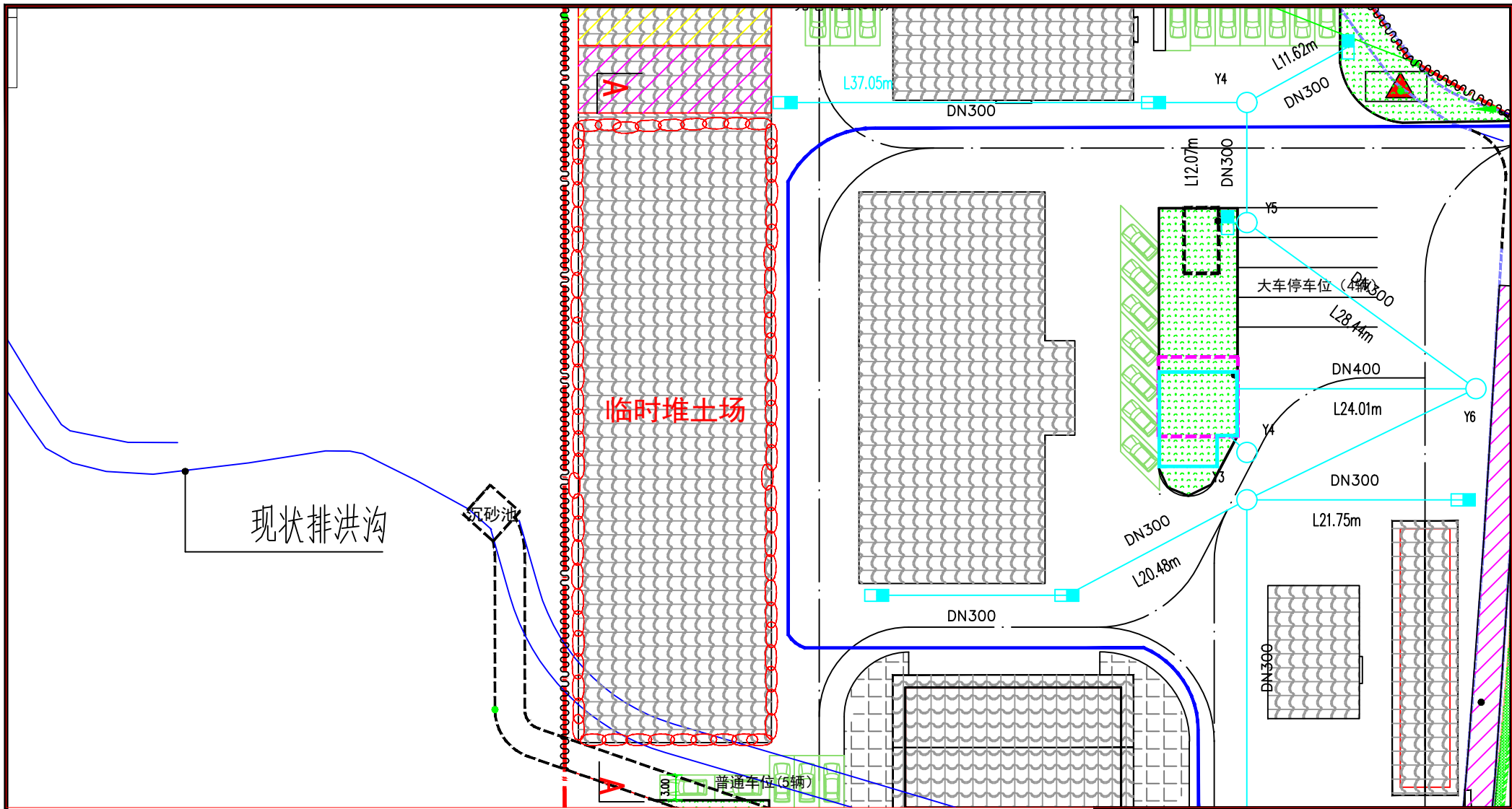
C-C断面图



- 说明:
- 1、本图尺寸单位均以“cm”计;
 - 2、临时土质沉沙池规格为矩形形上宽1.0m,长1.5m,深1.0m,壁覆土工膜;挖土方3m³,覆盖土工膜5m²。
 - 3、临时排水沟规格为上宽0.6m,下宽0.3m,高0.3m,坡比为0.5,覆盖土工膜;
 - 4、临时沉沙池和临时排水沟开挖之后,及时夯实并敷设土工膜防止冲刷。

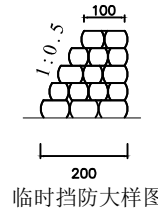
临时排水沟 每米工程量	工程量	临时沉沙 池工程量	工程量
挖方	0.135m ³	挖土方	3m ³
土工膜	0.96m ²	土工膜	5m ²
填方	0.135m ³	填方	3m ³

四川西韦工程咨询有限公司			
核定	张浩	张浩	阶段 设计
审查	张春华	张春华	水保 部分
校核	王春林	王春林	广元市G212线超限检测站 (含交通应急指挥中心)项目
设计	王志强	王志强	
制图	胡晓龙	胡晓龙	临时排水及沉沙池典型设计图
比例	1:1		
设计证号		日期	2023.12
资质证号		图号	附图-8-2



说明:

1. 本图单位以“cm”计;
2. 施工过程中,要严格遵守“先拦后弃”的原则,先用编织袋装土修建挡土墙,然后再进行土方堆置。



临时挡防大样图

四川西韦工程咨询有限公司

核定	张浩	张浩	阶段	设计
审查	张春华	张春华	水保	部分
校核	王春林	王春林	广元市G212线超限检测站(含交通应急指挥中心)项目	
设计	王志强	王志强	临时堆土场防护设计图	
制图	蒋苑			
比例	1:1			
设计证号		日期	2023.12	
资质证号		图号	附图-9	