省道205线广元至昭化镇段公路改建工程

水土保持设施验收报告

建设单位：广 元 市 交 通 投 资 集 团 有 限 公 司

编制单位：四 川 百 源 工 程 勘 察 设 计 有 限 公 司

二〇一九年七月

省道205线广元至昭化镇段公路改建工程

水土保持设施验收报告

建设单位：广 元 市 交 通 投 资 集 团 有 限 公 司

编制单位：四 川 百 源 工 程 勘 察 设 计 有 限 公 司

二〇一九年七月

生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

（副本）

仅用于省道205线广元至昭化段公路改建工程
再次复印无效

单 位 名 称：四川百源工程勘察设计有限公司

法 定 代 表 人：舒宗慧

单 位 等 级：★★（2星）

证 书 编 号：水保方案（川）字第0103号

有 效 期：自 2018 年 10 月 01 日 至 2021 年 09 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2018 年 09 月 30 日

省道205线广元至昭化镇段公路改建工程
水土保持设施验收报告

编制单位：四川百源工程勘察设计有限公司

批　　准：舒宗慧（总经理）

核　　定：田雅（高级工程师）

审　　查：罗仙仙（工程师）

校　　核：罗仙仙（工程师）

编　　写：阮彦彬（工程师）

参加人员：阮彦彬（工程师）

刘毅（工程师）

前　言

省道 205 线广元至昭化镇段公路是连接广元市与广安市的重要通道，也是影响区内的主干线，在地区对外交流与经济社会发展中发挥基础保障作用。由于之前该段道路等级为县级道路，道路等级低，大多数路段为单车道等外公路，部分路段路基路面破损严重，车辆不能通行，交通条件亟待改善。为提升完善区域干线路网，保障区域路网功能与社会经济发展的协调性，业主综合协调对该段公路进行晋级改建，以提高道路通行能力和服务水平，也是加强区域联系，促进川北经济发展的必然要求。

省道 205 线广元至昭化镇段公路改建工程位于四川省广元市利州区境内，批复的水土保持方案中，本项目路线全长约 13.30km（K0+000~K13+300）。根据核定，本项目路线实际长度 8.42km（K4+480~K12+900），线路实际起点位于利州区周家湾南侧（桩号 K4+480），线路实际终点止于利州区与昭化区交界处一摆宴坝北侧(桩号 K12+900)。线路实际长度较批复的水土保持方案减少 4.88km，主要原因是:

①K0+000~K4+480 段道路纳入万达集团规划建设用地范围内，该段不纳入本期建设范围，线路长度减少 4.48km，本次线路实际起点为桩号 K4+480;

②K12+900~K13+300 段路段与规划的嘉陵江大桥有冲突，该段不纳入本期建设范围，线路长度减少 0.40km，本次线路实际终点桩号 K12+900。

本项目路面采用沥青混凝土路面，本项目采用双向两车道，道路采用二级公路技术标准，路基宽度 12 m，设计速度 60km/h。主要控制点：周家湾、皂角铺、店房嘴、圆包岭。线路建设内容主要包含道路、桥梁、涵洞及相关配套设施等。

项目由主体工程区、施工营地区、表土堆场区及施工便道区共 4 个防治分区组成，实际水土流失防治责任范围面积为 30.31hm^2，其中建设区 30.31hm^2，直接影响区为 0hm^2。项目实际于 2015 年 7 月正式动工，至 2019 年 1 月主体工程完工，总工期为 42 个月。建设期项目实际投资约 3.3 亿元，其中土建投资约 1.8 亿元。

2014 年 10 月，四川川北公路规划勘察设计有限责任公司完成了《省道 205 线广元至昭化镇段公路改建工程可行性研究报告》;

2014 年 12 月，在广元市发展和改革委员会对《省道 205 线广元至昭化镇段公路改建工程可行性研究报告》进行批复（广发改函[2014]253 号）;

2015 年 11 月 26 日，取得四川省交通运输厅公路局关于省道 205 线广元至昭化段镇公路改建工程初步设计的批复（川交路函[2015]609 号）

受建设单位广元市交通投资集团有限公司委托，四川省广元水文水资源勘测局筹备组承担了《省道 205 线广元至昭化镇段公路改建工程水土保持方案报告书》的编制工作。编制单位于 2016 年 6 月编制完成了《省道 205 线广元至昭化镇段公路改建工程水土保持方案报告书（送审稿）》。2016 年 7 月完成了《省道 205 线广元至昭化镇段公路改建工程水土保持方案报告书(报批稿)》。2016 年 8 月 18 日广元市水利局以《关于省道 205 线广元至昭化镇段公路改建工程水土保持方案报告书的批复》（广水函[2016]216 号）对省道 205 线广元至昭化镇段公路改建工程水土保持方案进行了批复。在水土保持工后续设计中，建设单位委托了设计单位完成水土保持工程招标设计和施工图设计，设置了水土保持专章。

通过公开招标，建设单位选定四川省兴鑫公路开发有限责任公司等单位作为本项目施工单位，选定四川省亚通公路工程监理所为本项目监理单位。

2019 年 5 月，建设单位委托四川百源工程勘察设计有限公司开展了水土保持设施验收工作，委托广元交投公路工程咨询有限公司开展了水土保持监测工作，水土保持监理工作纳入主体监理工作内容，由四川省亚通公路工程监理所负责。

根据《中华人民共和国水土保持法》及相关规定，通过招标，项目业主广元市交通投资集团有限公司于2019年5月委托四川百源工程勘察设计有限公司（以下简称“我公司”）承担本项目水土保持设施验收报告工作。接到委托之后，我公司成立了验收工作组，着手调阅主体工程、水保工程实施档案资料，调阅了施工、监理、监测、竣工验收等相关资料，并与工程建设有关单位进行了座谈，对项目水土保持工程实施情况进行了现场查勘核实，对存在的问题要求项目业主加以整改并完善相关手续。多次深入工程现场，开展实地调查核实，对项目水土保持方案实施情况、水土流失防治效果及水土保持措施运行情况进行全面调查核实，并将水土保持工程各项措施的数量、质量和外形尺寸等与水土保持方案及其实施总结报告进行统计分析、对照、核实、评估。我公司于2019年7月上旬编制完成了《省道205线广元至昭化镇段公路改建工程水土保持设施验收报告》。

经评估认为，项目建设期水土流失防治责任范围总面积30.31hm^2，其中项目建设区30.31hm^2，直接影响区0.00hm^2。项目实际完成水土保持投资1397.60万元，其中工程措施投资1058.72万元，植物措施投资155.83万元，临时措施投资51.57万元，独立费用35.83万元，水土保持设施补偿费95.62万元。截至目前，扰动土地整治率达99.17%，水土流

失总治理度达98.04%，拦渣率98.80%，土壤流失控制比达1.08，林草植被恢复率达99.39%，林草覆盖率达12.21%，各项防治指标均达到了批复方案的防治目标值。由于本项目为道路改建工程，除道路边坡可绿化外，未设置绿化带和集中绿化区域，且项目除硬化地表外均进行了绿化恢复，尽可能的减少了水土流失，因此，林草覆盖率未达标是合理的。项目建设期的水土流失总体已得到较有效治理，其水土流失防治工作总体可行，建设单位应在项目运行期，按照水土保持法律法规有关要求，落实水土保持设施管护工作，保证已建成水保设施发挥长期效益。

经过评估，验收工作组认为本项目实施的水土保持单位工程、分部工程和单元工程质量合格，达到相关规范相求，能够有效的防治水土流失，且项目区周边居民对该工程表示赞同和支持。故验收工作组认为可以组织进行本项目水土保持设施验收。

验收工作报告编制期间，我公司得到了广元市水利局、广元市交通投资集团有限公司、四川省兴鑫公路开发有限责任公司、四川省亚通公路工程监理所等单位的大力支持，在此一并表示衷心感谢！

水土保持设施验收报告特性表

<table>
<tr><td>验收工程名称</td><td colspan="2">省道 205 线广元至昭化镇段公路改建工程</td><td colspan="2">验收工程地点</td><td colspan="2">广元市利州区</td></tr>
<tr><td>验收工程性质</td><td colspan="2">新建</td><td colspan="2">验收工程规模</td><td colspan="2">改建道路 8.42km
二级公路技术标准</td></tr>
<tr><td>流域管理机构</td><td colspan="2">长江水利委员会</td><td colspan="2">国家级或省级
水土流失重点防治区</td><td colspan="2">嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区</td></tr>
<tr><td>水土保持方案审批部门、文号及时间</td><td colspan="6">广元市水利局，2016 年 8 月 18 日，广水函[2016]216 号</td></tr>
<tr><td rowspan="2">工　期</td><td colspan="2">主体工程</td><td colspan="4">2015 年 7 月-2019 年 1 月</td></tr>
<tr><td colspan="2">水保工程</td><td colspan="4">2015 年 7 月-2019 年 1 月</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水土流失量(t)</td><td colspan="2">水土保持方案预测量</td><td colspan="4">11271.88t</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持监测量</td><td colspan="4">2491.93t</td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治责任范围(hm^2)</td><td colspan="3">水土保持方案确定防治责任范围</td><td colspan="3">47.81</td></tr>
<tr><td colspan="3">建设期防治责任范围</td><td colspan="3">30.31</td></tr>
<tr><td colspan="3">建设期实际扰动范围</td><td colspan="3">30.31</td></tr>
<tr><td colspan="3">运行期防治责任范围</td><td colspan="3">30.31</td></tr>
<tr><td rowspan="6">方案确定的防治目标</td><td colspan="2">扰动土地整治率</td><td>95%</td><td rowspan="6">防治目标实现值</td><td colspan="2">扰动土地整治率</td><td>99.17%</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土流失总治理度</td><td>97%</td><td colspan="2">水土流失总治理度</td><td>98.04%</td></tr>
<tr><td colspan="2">土壤流失控制比</td><td>1.0</td><td colspan="2">土壤流失控制比</td><td>1.08</td></tr>
<tr><td colspan="2">拦渣率</td><td>95%</td><td colspan="2">拦渣率</td><td>98.80</td></tr>
<tr><td colspan="2">林草植被恢复率</td><td>99%</td><td colspan="2">林草植被恢复率</td><td>99.39%</td></tr>
<tr><td colspan="2">林草覆盖率</td><td>27%</td><td colspan="2">林草覆盖率</td><td>12.21%</td></tr>
<tr><td rowspan="3">完成的主要工作量</td><td>工程措施</td><td colspan="5">人字形植草护坡 13407m^2、截水沟 17302m^3、边沟 1509m^3、盲沟 1755 m^3、被动网防护 200 m^2、土地整治 4.02hm^2、表土回铺 1.67 万 m^3 等</td></tr>
<tr><td>植物措施</td><td colspan="5">喷护植草 9625m^2、植草面积 2.20 hm^2、栽植灌木 5795 株</td></tr>
<tr><td>临时措施</td><td colspan="5">土质排水沟 350m^3、防雨布 9680m^2、表土剥离 1.67 hm^2、土袋挡墙 422 m^3 等</td></tr>
<tr><td rowspan="3">工程质量评定</td><td>评定项目</td><td colspan="2">总体质量评定</td><td colspan="3">外观质量评定</td></tr>
<tr><td>工程措施</td><td colspan="2">合格</td><td colspan="3">合格</td></tr>
<tr><td>植物措施</td><td colspan="2">合格</td><td colspan="3">合格</td></tr>
<tr><td rowspan="3">投资</td><td>水土保持方案投资（万元）</td><td colspan="5">水保总投资 1744.18 万元（其中主体已有 1360.76 万元）</td></tr>
<tr><td>实际投资（万元）</td><td colspan="5">水保总投资 1397.60 万元（其中主体已有 1107.19 万元）</td></tr>
<tr><td>投资变化主要原因</td><td colspan="5">工程线路长度减少，导致部分水保措施工程量减少；
水土保持监理、监测费用、验收报告编制费等费用大幅减少</td></tr>
<tr><td>工程总体评价</td><td colspan="6">完成了方案设计的水土保持相关内容和生产建设项目所要求的水土流失防治任务，完成的各项水土保持工程质量总体合格，水土保持设施达到了国家水土保持法律、法规及技术规范规定的验收条件，可以组织竣工验收。</td></tr>
<tr><td>水土保持方案编制单位</td><td colspan="2">四川省广元水文水资源勘测局筹备组</td><td colspan="2">施工单位</td><td colspan="2">四川省兴鑫公路开发有限责任公司等</td></tr>
<tr><td>主体设计单位</td><td colspan="2">四川省川交公路工程咨询有限公司</td><td colspan="2">主体监理单位</td><td colspan="2">四川省亚通公路工程监理所</td></tr>
<tr><td>水土保持监测单位</td><td colspan="2">广元交投公路工程咨询有限公司</td><td colspan="2">水土保持监理单位</td><td colspan="2">四川省亚通公路工程监理所</td></tr>
<tr><td>水土保持设施验收评估单位</td><td colspan="2">四川百源工程勘察设计有限公司</td><td colspan="2">建设单位</td><td colspan="2">广元市交通投资集团有限公司</td></tr>
<tr><td>地址</td><td colspan="2">四川省成都市青羊区中开大厦</td><td colspan="2">地址</td><td colspan="2">广元市利州区利州东路</td></tr>
<tr><td>联系人</td><td colspan="2">阮彦霖</td><td colspan="2">联系人</td><td colspan="2">徐朗</td></tr>
<tr><td>电话</td><td colspan="2">15184473463</td><td colspan="2">电话</td><td colspan="2">13981228855</td></tr>
<tr><td>传真/邮编</td><td colspan="2">610000</td><td colspan="2">传真/邮编</td><td colspan="2">628000</td></tr>
</table>

目　录

前　言 I

1 项目及项目区概况 ..... - 1 -

1.1 项目概况 ..... - 1 -

1.2 项目区概况 ..... - 13 -

2 水土保持方案和设计情况 ..... - 16 -

2.1 主体工程设计 ..... - 16 -

2.2 水土保持方案 ..... - 16 -

2.3 水土保持方案变更 ..... - 17 -

2.4 水土保持后续设计 ..... - 18 -

3 水土保持方案实施情况 ..... - 20 -

3.1 水土流失防治责任范围 ..... - 20 -

3.2 弃渣场设置 ..... - 22 -

3.3 取土场设置 ..... - 22 -

3.4 水土保持措施总体布局 ..... - 23 -

3.5 水土保持设施完成情况 ..... - 24 -

3.6 水土保持投资完成情况 ..... - 34 -

4 水土保持工程质量 ..... - 41 -

4.1 质量管理体系 ..... - 41 -

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定 ..... - 42 -

4.3 弃渣场稳定性评估 ..... - 49 -

4.4 总体质量评价 ..... - 49 -

5 项目初期运行及水土保持效果 50

5.1 初期运行情况 50

5.2 水土保持效果 50

6 水土保持管理 56

6.1 组织领导 56

6.2 规章制度 56

6.3 建设管理 57
6.4 水土保持监测评价 57
6.5 水土保持监理评价 60
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况 61
6.7 水土保持补偿费缴纳情况 61
6.8 水土保持设施管理维护 62
7 结论 ..... - 63 -
7.1 结论 ..... - 63 -
7.2 遗留问题安排 ..... - 64 -
7.3 建议 ..... - 64 -

附　件:

1、委托书

2、建设及水土保持大事记;

3、项目立项文件;

4、水土保持方案批复;

5、初设批复;

6、施工图批复;

7、弃土综合利用协议;

8、水土保持设施补偿费缴费票据;

9、单位、分部工程签证;

10、重要水土保持单位工程验收照片;

附　图:

1、项目地理位置图

2、主体工程总平面图

3、水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工图

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

省道 205 线广元至昭化镇段公路改建工程线路实际起于利州区周家湾南侧（桩号 K4+480），终点止于利州区与昭化区交界处一摆宴坝北侧(桩号 K12+900)。省道 205 线广元至昭化段公路从广元城区向南串接利州区和昭化区，本次改建主要沿着现有路线进行改建，对外交通极为方便。项目地理位置详见附图 1。

1.1.2 主要技术指标

项目名称：省道 205 线广元至昭化镇段公路改建工程

建设单位：广元市交通投资集团有限公司

建设性质：改建项目

地理位置：广元市利州区

所属流域：长江水系嘉陵江流域

占地面积：项目占地面积为 30.31hm^2，其中永久占地 27.56hm^2，临时占地 2.75hm^2

建设工期：项目建设工期 42 个月， 2015 年 7 月至 2019 年 1 月。

本项目主要技术指标详见表 1.1-1。

主要技术指标表

表 1.1-1

一、基本情况				
1	项目名称	省道 205 线广元至昭化镇段公路改建工程		
2	公路等级	二级道路		
3	建设地点	广元市利州区		
4	工程性质	改建		
5	建设单位	广元市交通投资集团有限公司		
6	总投资及筹措方式	总投资 3.3 亿元，来源为上级补助资金，不足的地方自筹。		
7	里程长度（km）	8.42	设计时速（km/h）	60
	路面结构类型	沥青混凝土	设计荷载	公路-II 级
	路基宽度（m）	12	车道宽度（m）	2*3.5
	最大纵坡	4%	桥梁宽度（m）	12.5
	最小纵坡	2%	设计洪水频率	路基、涵洞、小桥设计频率为 1/50,大桥 1/100
8	总投资	约 3.3 亿元		
9	土建投资	约 1.8 亿元		
10	建设期	2015 年 7 月至 2019 年 1 月		

二、项目组成					
项目组成	占地面积（hm^2）			主要工程量	
	合计	永久占地	临时占地	项目名称	工程数量
主体工程区	27.56	27.56		道路、桥梁、涵洞、交叉工程	改建道路 8.42km,新建桥梁 5 座，涵洞 46 处，交叉工程 7 处。
施工营地区	1.04		1.04	施工机械材料堆放	2 处
表土堆场区	1.1		1.1	表土堆放场地	2 处
施工便道区	0.61		0.61	施工便道	1.04km
合计	30.31	27.56	2.75		

三、项目土石方挖填工程量（万 m^3）				
挖方	填方	借方	弃方	备注
35.74	28.41	0	7.34	

1.1.3 项目投资

本项目水保方案批复中的工程总投资 37552.19 万元,其中土建投资 20352.08 万元。。

项目实际总投资约 3.3 亿元，其中土建投资约 1.8 亿元。

1.1.4 项目组成及布置

1.1.4.1 项目组成

省道205线广元至昭化镇段公路改建工程道路实际全长共8.42km，设计时速60km/h，道路宽12m，建设内容主要有道路、桥梁、涵洞及相关配套设施。根据项目设计需求，主体工程主要由道路工程、桥涵工程、交叉工程等其他设施工程组成，并在施工期间布置了施工道路、施工营地等临时措施。

项目组成一览表

表 1.1-2

分区	建设内容	占地面积（hm2）
主体工程区	改建道路全长 8.42km，新建涵洞共 780m/40 座；全线设置桥梁 816m/5 座	27.56
施工营地区	新建临时施工营地 2 处	1.04
表土堆场区	新建后期绿化临时用土堆放地 2 处	1.1
施工便道区	施工中需临时新建施工便道 1.04km	0.61
合计		30.31

1.1.4.2 项目布置

1、路基路面工程

本项目路线实际长度 8.42km，采用二级公路 60km/h 的设计速度，路基宽 12m，行车道宽度为 2*3.5m。停车视距 75m，平曲线半径最小半径为 250m（平交路口最小半径 35m），最大纵坡为 4.0%。桥梁设计荷载为公路 I 级，路面采用沥青混凝土路面。路面

结构设置为：4cm 改性沥青混凝土 AC-13C+6cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C+20cm4.0%水泥稳定碎石基层+20cm3.0%水泥稳定碎石底基层+20cm 级配碎石垫层；桥梁：4cm 改性沥青混凝土 AC-13C+6cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C +桥面铺装。

本项目线路主要根据实际地形情况，充分考虑与原路的结合，且满足标准的前提下，尽量避免大填、大挖，减小土石方工程数量及弃方数量为原则，兼顾与自然景观和周围环境协调。项目线路纵断面最大纵坡 4％，最短坡长 250m。

根据沿线岩土类别、路线经过区域已成公路和其他建筑物的人工边坡、自然边坡的稳定情况，本路挖方边坡的坡度采用 1：0.5～1.5，边坡高度每隔 8～10m 设一碎落平台，平台宽 2.0m，坡面根据岩石破碎程度、岩性等情况，一般采用植草、浆砌片石护面墙、三维植被网及锚杆框架梁等防护措施，以确保边坡稳定。

填方路段主要利用开挖路基的泥岩、粉砂岩及砂岩等填筑，其边坡坡比为填高 0～8m 采用 1：1.5；8～20m 采用 1：1.75；20～30m 采用 1：2，在坡率变化处设一宽 2m 的边坡平台。边坡高度小于 4m 时，坡面一般采用植草防护，边坡高度大于 4m 时则采用拱型护坡结合植草等防护措施；对沿江段，库区水位淹没段路基洪水位以下部分采用设置实体护坡或挡土墙防护以确保路基稳定；局部冲沟、坳沟路段，排水不良、土体常年饱水而形成的软弱地基，分别采用排水疏干、塑料排水板、土工格栅、设置片石盲沟及反压护道等措施处理。

路基排水结合沿线水系及农灌设施进行系统设计，达到既使路基排水顺畅，又兼顾到沿线农田排灌的需要，边沟纵坡一般不小于 3‰并全部浆砌，以将坡面水横向引入桥涵进出水口，排入较深大沟渠。视挖方边坡坡口外山坡汇水面积大小，酌情在山坡适当位置设置截水沟，将坡面水引至挖方边坡以外。在填方地段采用梯形边沟，在挖方地段采用矩形边沟或碟形边沟。

图 1−1 道路建设现状

2、桥涵工程

本项目路线通过地区主要是嘉陵江及其它支流，横向沟谷较发育，河流与其支流共同组成树枝状水系，加之各种人工灌溉引水渠，使路线通过区域沟渠纵横。测区属亚热带气候，降雨量丰富，地表径流发育，河流水量随季节变化较大。根据线路水文情况，本次新建道路共设置 1 道大桥、4 座中桥及 40 处涵洞。

①桥梁建设情况

路线大、中桥梁均为跨越沟谷、斜坡和重要结构物的旱桥。由于毕家河大桥最大桥高为 48 米，对该桥梁上部构造采用 40m 跨径预应力混凝土简支 T 梁；其余大、中桥最大桥高 20m，从工程建设难易程度和经济性比较，设计上部结构均采用 16m 预应力混凝土小箱梁。桥梁 3 跨以上均采用先简支后结构连续；下部均为柱式桥墩冲孔灌注桩基础、重力式桥台或肋板式桥台。

桥梁布置一览表

表 1.1-3

序号	中心桩号	起止点桩号	河流名称或桥名	桥面宽（m）	最大桥高（m）	孔数及孔径（孔－m）	桥梁全长(m)	结构类型		
								上部构造	下部构造	
									桥墩及基础	桥台及基础
1	k4+656	k4+625 ~ k4+686	周家湾中桥	12.5	10	3-16	61	预应力砼小箱梁	圆柱墩、桩基础	重力式桥台，扩大基础
2	k4+970	k4+927 ~ k5+014	桥儿沟中桥	12.5	12	5-16	87	预应力砼小箱梁	圆柱墩、桩基础	重力式桥台、扩大基础
3	k7+114	k7+083 ~ k7+145	长碥子中桥	12.5	9	3-16	62	预应力砼小箱梁	圆柱墩、桩基础	重力式桥台，扩大基础
4	k8+815	k8+527 ~ k9+103	毕家河大桥	12.5	48	14-40	576	预应力砼T梁	矩形柱式空心墩、桩基础	重力式桥台、扩大基础
5	k10+478	k10+463 ~ k10+493	杨家湾中桥	12.5	6	1-16	30	预应力砼小箱梁	圆柱墩、桩基础	重力式桥台，扩大基础

图 2-2 桥梁建设现状

②涵洞建设情况

根据沿线筑路材料供应情况，结合地形、地质条件，涵洞均采用钢筋混凝土盖板涵，全线设置涵洞共计 940m/46 座。

涵洞布置一览表

表 1.1-4

路　　段	里程 (Km)	钢筋混凝土盖板涵（m/座）					
		盖板涵				涵式通道	
		1-1.5×1.5	1-2.0×2.0	1-3.0×3.0	1-4.0×4.0	1-4.0×4.0	1-6.0×4.5
K4+480 ~ K6+500	6.500	180/12	100/5	45/2	30/1		
K6+500 ~ K7+900	1.400	15/1	40/2		70/2		
K7+900 ~ K8+075	0.175	15/1					
K8+075 ~ K10+507.37	2.432	45/3	120/3		45/1		45/2
K10+507.37 ~ K12+303	2.795	120/8	40/2		30/1		
合计		375/25	300/12	45/2	175/5		45/2

3、**交叉工程**

本项目沿线与道路相衔接时根据实际情况和被交叉道路等级情况，全线除下穿拟建的袁（家坝）塔（山湾）大桥和兰渝铁路大桥外，其余交叉均为与本道路相接的平面交叉。全线共设平面交叉 7 处。交叉路口路面结构类型与被交叉道路原路面类型一致，一般为水泥混凝土路面和沥青混凝土路面。

4、**附属设施**

为了保证行车安全、交通有序、通畅，设置交通标志线、交通标志牌提醒和诱导安全行车。在机动车车道之间设置分界线，机动和非机动车分界线，人行横道线、停车线等。在交叉路口和重要路段设置标志牌。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 主要参建单位

（1）建设单位：广元市交通投资集团有限公司；

（2）主体设计单位：四川省川交公路工程咨询有限公司；

（3）水土保持方案编制单位：四川省广元水文水资源勘测局筹备组；

（4）主体监理单位：四川省亚通公路工程监理所；

（5）水土保持监理单位：四川省亚通公路工程监理所；

（6）水土保持监测单位：广元交投公路工程咨询有限公司；

（7）施工单位：四川省兴鑫公路开发有限责任公司等。

1.1.5.2 施工场地

根据批复的水保方案，本项目布置施工临时营地，包括施工办公区、施工堆料区、拌和场，占地面积为 1.32hm^2，位于规划的省道 205 旁侧，全线共设置 3 处施工营地，施工营地占地类型有旱地、交通运输用地、草地等。

本项目实际布置了 2 处施工营地，分别位于上路桩号 K7+100 右侧、K10+900 右侧，施工营地实际占地面积 1.04hm^2，施工营地内主要布置了施工堆料区及拌合站等，施工办公区租用当地民房。

图 1-3 施工场地植被恢复现状

1.1.5.3 施工道路

根据批复的水保方案，工程为改建项目，对外运输交通便利。在施工期间由于受修建桥涵工程的影响，为满足各个新建道路段施工需求，需新建 5 条施工便道，便道全长 1.32km，路基宽度约 6.5m，占地面积 0.75hm^2，采用泥结石路面。

本项目实际布置了 4 条施工道路，总长 1.04m，占地面积 0.61hm^2，施工道路主要用于路基及桥涵施工运输，路面宽度 6.5m，为泥结碎石路面。

图 1-4 施工道路植被恢复现状

1.1.5.4 表土堆放场

根据批复的水保方案，为满足主体工程区绿化带和临时用地绿化恢复的需要，本项目在施工前期在工程需剥离表土 2.18 万 m^3，剥离的表土主要用于后期主体工程的护坡工程、施工临时用地绿化恢复覆土使用，剥离的表土临时堆放于规划的 3 处表土堆放场地，分别位于 k4+500 右侧、K8+900 右侧、K11+100 右侧，共 1.5hm^2，规划的表土堆场位置较为平坦，运输方便，无敏感因素，适合堆土。

本项目实际设置了 2 处表土堆放场，但位置及占地面积根据实际情况有所调整，分别位于 K8+200 右侧、K11+600 右侧，总占地面积 1.1hm^2。

图 1-5 表土堆场植被恢复情况

1.1.5.5 弃渣场

批复的水土保持方案中，工程总挖方量 51.63 万 m^3（自然方，下同，含表土剥离 2.18 万 m^3），回填 41.59 万 m^3（含表土回铺 2.18 万 m^3），弃方 10.04 万 m^3，弃方全部运至万龙路元山弃土场集中堆放。

本项目施工阶段工程总挖方量 35.74 万 m^3（自然方，下同，含表土剥离 1.67 万 m^3），回填 28.41 万 m^3（含表土回铺 1.67 万 m^3），弃方 7.34 万 m^3，弃方全部运至万龙路元山弃土场集中堆放。

1.1.5.6 施工条件

（1）施工用材

钢材、水泥等可在当地购买，通过现有公路运至工地。

（2）施工用电

根据现场调查本项目所在地利州区，区域内电网较完善，可直接接入项目区内，满足建设供电需要。

（3）施工用水

本项目水源由市政自来水供水提供，就近从市政供水管网水管引入或直接从周边河道取水，水质良好，满足项目施工生产需要。

（4）施工排水

施工期雨水经临时排水沟收集后排至已有的自然沟道内。

（5）对外交通

项目所在地周边都为市政道路交通便利，施工机械、材料、人员等可直接抵达施工现场，公路运输较方便，交通及其他配套设施齐全，地域条件优越。

1.1.5.7 施工工艺

项目的施工方法及工艺：原有建筑拆除→表土剥离→场地清理、平场→基础施工→主体施工→绿化施工→装修工（饰）程。施工过程中大量采用机械施工，如场地平整、基础开挖、机械回填碾压等。产生水土流失环节与部位：土石临时堆放、平整场地。影响因子有地形、降水、土地利用、土壤、植被。

（1）路基施工

①路基范围内杂填土必须全部清除，然后采用符合路基填料要求的填料回填，路基回填必须分层填筑碾压,地面横坡如大于 1:5 时，应挖成宽度不小于 2.0 米的台阶，台阶表面作向内倾的 3%的横坡。

②路基回填禁止采用淤泥、腐质土、垃圾及建渣等。

③路基碾压时应分层处理，每层虚铺厚度应与压实机具相适应，每层最大松铺厚度不应大于 30cm，碾压之前应注意将填土的含水量控制在最佳含水量左右，填筑至路床顶面的最后一层的最小压实厚度不应小于 8cm。

④桥台或涵洞台背后 3 倍于路基填筑高度范围内采用砂卵石回填，压实度不小于 93％（重型击实标准）。

⑤车行道土基的压实度及填料粒径要求见下表。

⑥人行道土基压实度不得低于 90%（重型击实标准）。

⑦土基回弹模量应≥30Mpa，对应弯沉值不大于 310.5（0.01mm），采用黄河 JN150 测试。

⑧路基开挖前，应掌握地下管线（例如煤气管线、涵洞）情况，临近管线位置要求人工开挖，确保管线安全。施工过程中对不能断流的管道采用临时排水措施，保证排水

通畅。

⑨填方边坡边坡坡率为 1:1.5；挖方边坡坡率为 1:1.0。

⑩路槽应作与路面一致的横坡。

在路基施工中，应特别注意控制好土体含水量、压实度等指标要求，确保路基密实、均匀、稳定。若土质较差，不满足路基土要求，必须采取全部换填等有效处理措施。在路基施工中，应特别注意控制好土体含水量、压实度等指标要求，确保路基密实、均匀、稳定。施工中应严格执行《城市道路路基工程施工及验收规范》（CJJ11—91）。

（2）桥梁施工

一、桥墩施工

根据施工组织设计，项目桥梁跨越的是季节性沟道，施工时段选择在枯水期。本项目桥墩在沟道内数量较少，且选择在苦水期施工，不受洪水影响，但为保证施工顺利，避免降雨给桥墩带来冲刷，在施工前期砌筑土石围堰，起到保护桥墩在施工期间避免被冲刷，土石围堰土料来源于道路段开挖的弃土，施工完毕后对其拆除，围堰高度必须高出沟道洪水位 0.5m 以上，围堰采用矩形断面，设计堆高约 2.5m，共使砌筑土石量 0.23 万 m^3。施工要点如下，

1）墩柱模板应具有适当的强度与刚度，尽量减少模板变形，确保结构尺寸与设计一致。

2）桥墩施工要制定严格的施工工艺，防止砼结构表面各种裂纹的发生，尤其是墩柱与横梁结合段等部分。

3）桥墩施工中对碱骨料反应现象引起足够重视。混凝土中的氯离子含量不大于 0.06%，碱含量不大于 1.8kg/m^3，不得采用有碱活性反应的骨料。

4）严格控制墩柱倾斜度、高程及各断面尺寸，要求墩柱的倾斜度误差不大于墩高的 1/3000，轴线偏位允许偏差 ± 10mm，—0mm；其他各部分尺寸应按施工规范制定严格的检验标准。

5）考虑到墩柱的收缩、徐变和弹性压缩的影响，较高墩柱的浇筑高度应当比理论高度增高一定的数值。但这一数值要根据施工时材料和施工进度而定。施工时，应实测墩身混凝土的弹模，并参照墩柱分段临时测点的高程变化，经计算分析后确定最终的增高值，在浇筑拉索鞍座时进行调整。

6）墩柱采用逐次连续浇筑混凝土，要求尽可能少留施工缝。设施工缝时，对接触

面应认真凿毛、除油、清洗，以保证新老混凝土的结合质量。施工模板应保证足够的刚度，以确保墩柱混凝土外观质量。

7）高墩柱施工时应按照一定的高度间距设置临时支撑系统，支撑的间距、强度和刚度应根据施工工序进行检算后确定。墩柱立模时应考虑墩柱施工时的变形，设置相应的预偏量，预偏量数值应根据具体的施工方案计算确定，从而保证墩柱受力和变形符合要求。

8）墩柱施工前必须进行混凝土配合比试验，以保证泵送混凝土的流动性、和易性和缓凝、早强。外露面均应保证无蜂窝、麻面、收缩裂缝，各部混凝土震捣密实。建议采用同一厂家相同品种的水泥。

9）桥墩混凝土浇筑完成后应予以覆盖和洒水养生，加强养护和保温。养护期间混凝土外表面保持湿润状态，建议采用塑料薄膜养护层。当气温低于5℃时，应覆盖保温，不得向混凝土面洒水。

二、梁体施工

1）梁体结构中钢筋较密，在布置钢筋时，首先满足保护层厚度是第一位的。如果保护层厚度与钢筋尺寸有冲突，必须调整钢筋尺寸。

2）梁体浇筑时应保证连续和振捣密实，所有工作缝应认真凿毛清洁，确保新老混凝土结合可靠等强。

3）所有预应力的张拉必须严格按照对称、均衡张拉的原则进行。纵向预应力钢束纵向保证同步张拉。

4）主梁施工完成现浇桥面铺装时，应将主梁顶面全面凿毛，清除松散物、施工防水层后，方可浇筑桥面铺装，确保桥面板与桥面铺装有效结合。

5）当钢筋和预应力管道或其他主要构件在空间上发生干扰时，可适当移动普通钢筋的位置，以保证钢束管道或其他主要构件位置的准确。钢束锚固处的普通钢筋如影响预应力施工时，可适当弯折，预应力施工完毕后应及时恢复原位。施工中如发生钢筋空间位置冲突，可适当调整其布置，但应确保钢筋的净保护层厚度。

6）施工时应结合施工条件和施工工艺安排，尽量考虑先预制钢筋骨架（或钢筋骨架片）、钢筋网片，在现场就位后进行焊接或绑扎，以保证安装质量和加快施工进度。钢筋骨架（或钢筋骨架片）和钢筋网片的预制及安装应符合《公路桥涵施工技术规范》（JTJ041-2000）的有关规定。

7）如锚下螺旋筋与分布钢筋相干扰时，可适当移动分布钢筋或调整分布钢筋的间距。

8）伸缩缝预埋钢筋应要求伸缩缝厂家提供有关图纸，以便对钢筋进行调整。

（3）路面施工

路面沥青砼拌合料由拌合站机械拌合提供。在路面施工时，底基层、基层均用摊铺机分层摊铺，压路机压实，各面层采用洒布机喷洒透层油、稀浆封层，摊铺机配以自卸车连续摊铺沥青拌合料，压路机碾压密实成型。

1.1.5.8 施工工期

计划工期：2015 年 7 月开工建设，预计 2017 年 6 月完成建设。

实际工期：项目于 2015 年 7 月正式开工建设，主体工程于 2019 年 1 月全部建成，水土保持工程同步于 2019 年 1 月全部完成。

1.1.6 土石方情况

批复的水土保持方案中，工程总挖方量 51.63 万 m^3（自然方，下同，含表土剥离 2.18 万 m^3），回填 41.59 万 m^3（含表土回铺 2.18 万 m^3），弃方 10.04 万 m^3，弃方全部运至万龙路元山弃土场集中堆放。

本项目施工阶段工程总挖方量 35.74 万 m^3（自然方，下同，含表土剥离 1.67 万 m^3），回填 28.41 万 m^3（含表土回铺 1.67 万 m^3），弃方 7.34 万 m^3，弃方全部运至万龙路元山弃土场集中堆放。

实际土石方平衡表

表 1.1-5　　单位:万 m^3

分段/分区	桩号	挖方(万 m^3)			回填(万 m^3)			弃方（万 m^3）		
		总量	表土	土石	总量	表土	土石	土石方	松方	去向
主体工程区	路基施工	33.66	0.60	33.06	26.32	0.60	25.72	7.34	10.64	运至已建的万龙路元山弃土场集中堆放
	桥涵工程	0.82	0.00	0.82	0.82	0.00	0.82	0.00	0.00	
	小计	**34.48**	**0.60**	**33.88**	**27.14**	**0.60**	**26.54**	**7.34**	**10.64**	
施工营地区	场地平整	0.16	0	0.16	0.16	0	0.16	0	0	
	表土剥离	0.32	0.32	0	0.32	0.32	0	0	0	
	小计	**0.47**	**0.32**	**0.16**	**0.47**	**0.32**	**0.16**	**0**	**0**	
表土堆场区	场地平整	0.01		0.01	0.01	0	0.01	0	0	
	表土剥离	0.28	0.28	0	0.28	0.28		0	0	
	小计	**0.29**	**0.28**	**0.01**	**0.29**	**0.28**	**0.01**	**0**	**0**	
施工便道区	基础施工	0.02		0.02	0.02	0	0.02	0	0	
	表土剥离	0.48	0.48		0.48	0.48		0	0	

	小计	**0.50**	**0.48**	**0.02**	**0.50**	**0.48**	**0.02**	**0**	**0**	
合计		**35.74**	**1.67**	**34.07**	**28.41**	**1.67**	**26.73**	**7.34**	**10.64**	

1.1.7 征占地情况

根据批复的水保方案，项目占地面积为47.81hm^2，其中永久占地44.24hm^2，临时占地3.57hm^2。占地类型中耕地10.77hm^2，灌木林地20.06hm^2，其他草地10.04 hm^2，河滩地0.44hm^2，公路用地6.50hm^2。

项目批复占地面积详见表1.1-6。

项目实际占地面积汇总表

表1.1-6 单位:hm^2

占地性质	项目分区	面积（hm^2）	占地类型				
			耕地	林地	草地	水域及水利用地	交通运输用地
			旱地	灌木林地	其他草地	河滩地	公路用地
永久占地	主体工程区	44.24	10.06	19.49	8.21		6.48
临时占地	施工营地区	1.32	0.35	0.25	0.7		0.02
	表土堆场区	1.5	0.21		0.87	0.42	
	施工便道区	0.75	0.15	0.32	0.26	0.02	
合计		47.81	10.77	20.06	10.04	0.44	6.5

本项目实际占地面积为30.31hm^2，其中永久占地27.56hm^2，临时占地2.75hm^2。占地类型中耕地7.39hm^2，灌木林地11.54hm^2，其他草地7.73hm^2，河滩地0.35hm^2，公路用地3.3hm^2。

项目实际占地面积详见表1.1-7。

项目实际占地面积汇总表

表1.1-7 单位:hm^2

占地性质	项目分区	面积（hm^2）	占地类型				
			耕地	林地	草地	水域及水利用地	交通运输用地
			旱地	灌木林地	其他草地	河滩地	公路用地
永久占地	主体工程区	27.56	6.85	11.11	6.32		3.28
临时占地	施工营地区	1.04	0.25	0.2	0.57		0.02
	表土堆场区	1.1	0.15		0.62	0.33	
	施工便道区	0.61	0.14	0.23	0.22	0.02	
合计		30.31	7.39	11.54	7.73	0.35	3.3

1.1.8 移民安置和专项设施迁建

本项目不涉及移民拆迁安置。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

广元市利州区处于地处四川盆地北部边缘，嘉陵江上游。地势东北、西北高、中部低，形成北部中山区，中部河谷浅丘及平坝区，南部低山区的特殊地理环境。全区 70%属山地类型。境内山峰属米仓山脉西、岷山脉东，龙门山脉东北三尾端的余脉。最高点西北部白朝乡的黄蛟山海拔 1917m，最低点南部嘉陵江边的牛塞坝海拔 454m。全区被嘉陵江、白龙江、清江河、南河 4 个水系划割为大光、艮台、黄蛟、云台、南山 5 个小山系。

1.2.1.2 地质及地震

（1）地质构造

广元市利州区，属秦巴构造褶皱区，北缘南秦岭正地槽背斜及广元地区早期两个断裂带（临奄寺—茶坝大断裂，马角坝—罗家坝大断裂）；东连大巴山中生代过渡带；西临龙门山边缘坳陷带。受不同时期断裂地层影响，地层相互掩盖、堆积，地层发育较好，场地位于嘉陵江 I 级阶地及基岩陡坡山前缓坡，岩层埋深一般，下伏基岩为侏罗系中统沙溪庙组泥岩，据区域地质资料，该区地层多呈单斜构造，地层产状为 165°∠12°。场地内无滑坡、泥石流等不良地质作用；场地内无溶洞、地下洞穴等不良埋藏物的影响。

（2）地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）附录 A 及《四川省汶川地震灾区各市、县、乡镇地震动参数一览表》（川震防发 2009［117］号）判定：项目所在地地震分组属第二组，抗震设防烈度为 7 度，地震动反应谱特征周期 0.40s，地震动峰值加速度 0.10g。

1.2.1.3 气象

项目区处于四川盆地北部边缘山区，属亚热带湿润季风气候，全区春暖、夏热、秋凉、冬寒、四季分明，光照适宜。区域内邻近有广元水文站、广元气象台，没有水土保持径流场、泥沙观测站点。

根据广元气象站 41 年观察资料：多年平均气温 16.9℃左右，最高气温 38.9℃，最低气温-8.8℃，全年无霜期 263 天，多年平均相对湿度 70%，全年大风日数多达 18 天，大风频繁，且多发生在春、秋两季。年平均 6 级以上大风 11.3 次，特别是在冬春的偏北风最大风速可达 28.7 米/秒。旱灾一般发生在天干少雨的 3 至 6 月，洪灾多集中 7 至 9 月，

雹灾多发生在春秋两季。

1.2.1.4 水文

项目区水系属于嘉陵江流域，溪河众多。嘉陵江从北向南、纵贯全境，流经广元、苍溪、阆中、南部、仪陇、南充，两岸支流以嘉陵江为干，呈树枝状分布，其左岸较大的支流有东河、构溪河，右岸较大的支流有白龙江、白溪浩河、西河。

嘉陵江发源于川陕甘比邻秦岭南麓深山区；源头分东西两源，东源出直陕西省凤县以北的秦岭镇，向南流经徽县至略阳的两河口，与源自甘肃省礼县的西源西汉水相汇，经阳平关入川。嘉陵江（广元水文站观测）多年平均径流总量 675172. 41 万 m^3，年最大含沙量 113kg/ m^3，最小含沙量 0.2kg/ m^3(2002 年)，多年平均含沙量 4.64 kg/ m^3 ，多年平均输沙量 2750 万吨。

1.2.1.5 土壤

利州区基质以石灰岩和砂岩为主，土壤类型有紫色土冲积土，山地黄壤及少量黄棕壤。低山下部及河谷浅丘平坝区分布着紫色土，冲积土，低山中上部为山地黄壤和黄棕壤。质地以中壤和砂壤为主，偶而有少量的重壤和轻壤土，土壤化学性质呈酸性或微酸性反应，PH 值一般在 5.0 ~ 6.0 左右。土层厚度一般多在 40 ~ 100cm 之间，表土层为 5 ~ 30cm 左右。本项目所在地主要为黄壤。

1.2.1.6 植被

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

1.2.2 水土流失及防治情况

项目所在地区的土壤侵蚀类型以水力侵蚀。水力侵蚀主要为面蚀、沟蚀。根据《四川省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》，项目广元市利州区为嘉陵江上中游治理区，为国家级重点治理区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）、《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）确定，项目区属于西南土石山区，容许土壤流失量为500t/km^2•a。结合对不同土地利用现状水土流失调查，土壤侵蚀模数背景值为831t/km^2•a，项目区的土壤侵蚀强度为轻度。

为了搞好项目区水土保持工作，项目区各级政府专门成立了相应的水土保持办公室，确定由各区县水利局水保办具体抓水保工程，各有关部门协作配合统筹水保工作，水保办配备有专业技术人员，长期坚持水土保持实施工作。为了控制水土流失，减轻灾害损失，广元人民在党和政府的领导下，在上级水保部门的大力支持下，做了大量卓有成效的水保工作。

建设单位根据线路的实际情况，对于易产生崩塌的区域，根据崩塌的规模采用被动网防护，对于部分开挖的高陡边坡边坡采用布设挡墙或者人形骨架护坡进行防护，对于路基填方边坡，采用衡重式挡土墙进行挡护，极大的减少了水土流失的及安全隐患的产生。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2014 年 10 月，四川川北公路规划勘察设计有限责任公司完成了《省道 205 线广元至昭化镇段公路改建工程可行性研究报告》;

2014 年 12 月，在广元市发展和改革委员会对《省道 205 线广元至昭化镇段公路改建工程可行性研究报告》进行批复（广发改函[2014]253 号）;

2015 年 11 月 26 日，取得四川省交通运输厅公路局关于省道 205 线广元至昭化段镇公路改建工程初步设计的批复（川交路函[2015]609 号）

2.2 水土保持方案

为贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》，根据《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（水利部令第5号）相关规定，广元市交通投资集团有限公司委托四川省广元水文水资源勘测局筹备组开展了《省道205线广元至昭化镇段公路改建工程水土保持方案报告书》的编制工作。2016年6月编制完成《省道205线广元至昭化镇段公路改建工程水土保持方案报告书（送审稿）》，2016年8月18日广元市水利局以《关于省道205线广元至昭化镇段公路改建工程水土保持方案报告书的批复》（广水函[2016]216号）对省道205线广元至昭化镇段公路改建工程水土保持方案进行了批复，明确批复了水土流失防治责任范围、防治分区及措施设计、水土保持监测等。

水土保持方案的编制情况及批准情况见下表。

水土保持方案的编制及批准情况表

表 2.3-1

水土保持方案	编制单位	四川省广元水文水资源勘测局筹备组
	编制时间	2016 年 6 月
水土保持方案批准	批准机关	广元市水利局
	批准时间	2016 年 8 月
	文件名称	广元市水利局关于省道 205 线广元至昭化镇段公路改建工程水土保持方案的批复
	文号	广水函[2016]216 号

2.3 水土保持方案变更

2.3.1 水土保持方案变更情况

由于水土保持方案是按初步设计阶段的设计成果进行编制，随着后期设计深入和现场情况的变化，主体工程发生了局部的设计变更，水土保持工程仅涉及措施数量变化及少部分措施类型的变化。根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)》的通知（办水保〔2016〕65 号），本项目水土保持方案无重大变更，其对比分析详见下表所示。

水保方案变更条件对照表

表 2.3-2

序号	《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》的通知（办水保〔2016〕65 号）相关规定	项目实际情况	变化是否达到变更报批条件
（一）	第三条：水土保持方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化，有下列情形之一的，生产建设单 位应当补充或者修改水土保持方案，报水利部审批		
1	省级水土流失重点预防区或者重点治理区的	相关区域与批复的方案一致	未达到
2	水土流失防治责任范围增加 30%以上的	本项目水土流失防治责任范围减少 36.6%	未达到
3	开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	本项目开挖填筑土石方总量减少	未达到
4	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 20%以上的	本项目不涉及	未达到
5	施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的	施工道路长度减少	未达到
6	桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上	本项目不涉及	未达到
（二）	第四条：水土保持方案实施过程中，水土保持措施发生下列重大变更之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报水利部审批		
1	表土剥离量减少 30%以上的	表土剥离量减少 23.29%	未达到
2	植物措施面积减少 30%以上的	植物措施面积有一定的减少	未达到
3	水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧的	经验收组现场核查情况，水土保持重要单位工程措施体系较为完善，不存在可能导致水土保持功能显著降低或丧失的变化	未达到
（三）	第五条：在水土保持方案确定的废弃砂、石、土、矸石 尾矿、废渣等专门存放地（以下简称“弃渣场”）外新设弃 渣场的，或者需要提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的， 生产建设单位应当编制水土保持方案（弃渣场补充）报 告书，报水利部审批	本项目不涉及弃渣场的设置	未达到

2.3.2 水土保持措施变更

根据《四川省水利厅关于印发四川省生产建设项目水土保持措施变更管理办法（试行）》的通知（川水函〔2015〕1561号），水土保持措施变更分为重大变更和一般变更。

2.3.2.1 水土保持措施重大变更

根据《四川省水利厅关于印发四川省生产建设项目水土保持措施变更管理办法（试行）》的通知（川水函〔2015〕1561 号）与本项目实际情况对比得出，本项目无水土保持措施重大变更，其对比分析情况详见下表所示。

水土保持措施重大变更条件对照表

表 2.3-2

序号	《四川省水利厅关于印发四川省生产建设项目水土保持 措施变更管理办法（试行）》的通知（川水函〔2015〕1561 号）相关规定	项目实际情况	变化是否达到变更报批条件
1	弃渣量 10 万 m^3（含）以上的弃渣场位置变化的；弃渣量 10 万 m3（含）以上的弃渣场弃渣增加 50%（含）以上的弃渣场数量增加超过 20%（含）的；	本项目施工阶段工程弃方 9.26 万 m^3，弃方 7.34 万 m^3，弃方全部运至万龙路元山弃土场集中堆放。	未达到
2	取土（料）量在 5 万 m^3（含）以上的取土（料）场位置发生变更的；	本项目不涉及取土（料）场	未达到
3	挡防、排水等主要工程措施减少量 30%以上的；	排水等主要工程措施有一定的减少。	未达到
4	原批复植物措施面积 10 公顷（含）以上的，且总面积减少超过 30%（含）的。	原批复植物措施面积不足 10 公顷	未达到

2.3.2.2 水土保持措施一般变更

批复的水保方案中水土保持措施的设计有：工程施工前对该区域进行表土剥离；在施工过程中，道路边侧修建边沟、盲沟，在高陡边坡修建人字形植草护坡等；对施工营地、施工便道、表土堆场四周采取排水沟，后期进行土地整治、表土回铺、复耕等。施工后期在道路两侧及边坡采取植物措施，对临时占地采取植草、栽植灌木等植物措施。通过查阅水土保持监测、设计、主体监理、主体施工、竣工图等资料，项目在实际建设过程中，这些措施都已实施，水保措施的内容与布设位置没有发生较大变化，只是工程量有稍微变化。

2.4 水土保持后续设计

本项目水土保持措施后续设计主要有水土保持初步设计和施工图设计，其中水土保持初步设计纳入主体设计并同主体工程一起进行审查、审批、招投标。主要完成的单位

工程设计有斜坡防护工程、防洪排导工程、植被建设工程、土地整治工程等，主要完成的分部工程设计有排洪导流设施、排水、点片状植被、土地恢复、场地整治等。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 水土保持方案确定的水土流失防治责任范围

批复的水土保持方案中确定的水土流失防治责任范围总面积为 47.81hm^2，其中项目建设区面积 47.81hm^2，直接影响区面积 0hm^2。

项目建设区由永久占地和临时占地两部分组成，其中永久占地包括路基路面工程、桥梁工程等，占地面积 44.24hm^2，临时占地包括施工营地、施工道路、表土堆放场，占地面积 3.57hm^2。

直接影响区：根据现场调查项目建设区的地形条件，依据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）的相关规定，本项目不存在居民拆迁和专项设施迁建，直接影响区为 0.00hm^2。

3.1.2 建设期实际发生的防治责任范围

根据水土保持监测成果和验收人员现场调查和资料统计，工程建设期实际发生的水土流失防治责任范围面积为 30.31hm^2，均为项目建设区面积。

项目实际的水土流失防治责任范围与批复的水土保持方案报告书中的范围对照情况如下表 3.1-1、表 3.1-2。

水土流失防治责任范围对比表

表 3.1-1

区域	方案批复面积（hm^2）	实际建设面积（hm^2）	较方案增减情况	备注或变化原因
项目建设区	47.81	30.31	-17.5	道路、桥梁长度均有所减少；施工营地、施工便道有所减少
直接影响区	0	0	0	施工过程中加强了施工管理，均在工程用地范围内施工，未产生直接影响区
合计	**47.81**	30.31	-17.5	

各防治分区水土流失防治责任范围变化对比表

表 3.1-2

防治责任范围		方案批复面积	实际面积	变化情况（+/-）	备注
项目建设区	主体工程区	44.24	27.56	-16.68	道路、桥梁长度均有所减少
	施工营地区	1.32	1.04	-0.28	施工营地减少了 1 处
	表土堆场区	1.5	1.1	-0.4	表土堆场减少 1 处
	施工便道区	0.75	0.61	-0.14	施工道路长度减少了 0.28km
	小计	47.81	30.31	-17.5	
直接影响区		0	0	0	
合计		47.81	30.31	-17.5	

工程建设实际发生的防治责任范围较批复的水土保持方案中确定水土流失防治责任范围减少了 17.5hm^2，主要变化原因如下:

（1）批复的水土保持方案中，省道 205 线广元至昭化镇段公路改建工程路线全长约 13.30km，其中，道路长度 12.356km（明线路基）、桥梁 944m/6 座（大桥 704m /2 座，中桥 179m/3 座）。实际建设路线全长为 8.42km，其中，道路长度 7.604km（明线路基）、816m/5 座（大桥 576m /1 座，中桥 179m/3 座），线路实际长度较设计有所减少，主要有以下两个原因:

①K0+000~K4+480 段道路纳入万达集团规划建设用地范围内，该段不纳入本期建设范围，线路长度减少 4.48km，相应占地面积减少，本次线路实际起点为桩号 K4+480;

②K12+900~K13+300 段路段与规划的嘉陵江大桥有冲突，该段不纳入本期建设范围，线路长度减少 0.40km，本次线路实际终点桩号 K12+900。

综上: 线路实际长度有所减少 4.88km，导致主体工程区占地面积减少了 16.68hm^2。

（2）施工阶段，实际布置了 2 处施工营地，分别在 K7+100 右侧、K10+900 右侧，施工营地实际占地面积 1.04hm^2，批复的水保方案布置了 3 处施工营地，占地面积 1.32hm^2，故施工营地实际占地面积较批复的水保方案减少了 0.28hm^2。

因本项目路基和桥梁数量均有减少，施工办公区租用当地民房，且部分施工场地布置在道路占地范围内，因此，施工营地占地面积减少是合理的。

（3）施工阶段，本项目设置了 2 处表土堆放场，分别位于 K8+200 右侧、K11+600 右侧，总占地面积 1.1hm^2。批复的水保方案布置了 3 处表土堆放场，占地面积 1.5hm^2，故表土堆放场实际占地面积较批复的水土保持方案减少 0.4hm^2。

因本项目线路长度较设计有所减少，产生的表土量有所减少，导致表土堆放场实际

占地面积减少。

（4）施工阶段，本项目设置了 5 条施工道路，总长 1.32km，施工道路主要用于路基及桥涵施工运输，根据批复的水保方案，本项目设置了 4 条施工道路，总长 1.04km，主要用于路基及桥涵施工运输，由于桥梁及路基长度较设计有所减少，相应施工道路长度较批复的水保方案减少了 0.28km，占地面积减少了 0.14hm^2。

（5）批复的水土保持方案中未计列直接影响区，通过查阅水土保持监测资料，实际施工过程中，施工单位也加强施工管理和合理控制工程占地，使工程建设对周边的扰动得到了良好的控制，实际施工过程中未产生直接影响区。

综上所述，验收工作组认为本项目水土流失防治责任范围符合实际，水土流失范围总体上得到了有效控制。

3.1.3 验收后的水土流失防治责任范围

本项目的主体工程区为永久占地，在运行期属于本项目管辖范围，其他临时用地将交还当地村民，不再纳入本项目的防治责任范围，故工程运行期的防治责任范围为 27.56hm^2。

本项目验收后确定的水土流失防治责任范围为 27.56hm^2，具体情况详见表 3.1-2。

项目运行期水土流失防治责任范围表

表 3.1-2　　单位：hm^2

编号	项目	建设期防治责任范围	运行期防治责任范围	面积变化
		项目建设区	项目建设区	
1	主体工程区	27.56	27.56	0.00
2	施工营地区	1.04		-1.04
3	表土堆场区	1.1		-1.1
4	施工便道区	0.61		-0.61
	合计	30.31	27.56	-2.75

3.2 弃渣场设置

本项目施工阶段工程总挖方量 35.74 万 m^3（自然方，下同，含表土剥离 1.67 万 m^3），回填 28.41 万 m^3（含表土回铺 1.67 万 m^3），弃方 7.34 万 m^3，弃方全部运至万龙路元山弃土场集中堆放。未设置弃渣场。

3.3 取土场设置

施工阶段，本项目砂石料均在当地建材市材购买，没有布设取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

目前，水土保持措施实施区域主要为主体工程区、施工营地区、表土堆场区、施工便道区共4个防治分区加以防治，对各防治分区采取了工程措施、临时措施与植物措施相结合的水土流失治理方式。在现场调查的基础上，通过查阅设计、施工档案、施工合同及相关分项验收报告，本项目水土流失防治责任范围内已实施了人字形植草护坡、截水沟、边沟、盲沟、土地整治、排水沟等水土保持工程措施和灌草绿化等植物措施。工程水土流失防治措施体系详见下表。

工程水土流失防治措施体系表

表 3.4-1

防治分区	措施类型	水土保持措施	批复措施体系	实际措施体系	变化原因	合理性
主体工程区	工程措施	人字形植草护坡	√	√	无变化	与原方案基本保 持一致，无较大变化，满足水土保持要求
		截水沟	√	√	无变化	
		边沟	√	√	无变化	
		盲沟	√	√	无变化	
		被动网防护		√	新增被动网防护措施	
		土地整治	√	√	无变化	
		表土回铺	√	√	无变化	
	植物措施	喷护植草	√	√	无变化	
	临时措施	土质排水沟	√	√	无变化	
		沉砂池土方开挖	√	√	无变化	
		沉砂池土方回填	√	√	无变化	
		砖砌	√	√	无变化	
		砂浆抹面	√	√	无变化	
		表土剥离	√	√	无变化	
		防雨布（路基）	√	√	无变化	
		围堰拆除	√	√	无变化	
		防雨布(桥涵）	√	√	无变化	
施工营地区	工程措施	排水沟	√	√	无变化	
		土地整治	√	√	无变化	
		复耕	√	√	无变化	
		表土回铺	√	√	无变化	
	植物措施	植草面积	√	√	无变化	
		栽植灌木	√	√	无变化	
	临时措施	表土剥离	√	√	无变化	
		防雨布	√	√	无变化	
表土堆场区	工程措施	土地整治	√	√	无变化	

		复耕	√	√	无变化	
		表土回铺	√	√	无变化	
	植物措施	植草面积	√	√	无变化	
		栽植灌木	√	√	无变化	
	临时措施	土袋挡墙	√	√	无变化	
		土袋拆除	√	√	无变化	
		表土剥离	√	√	无变化	
		防雨布	√	√	无变化	
施工便道区	工程措施	排水沟	√	√	无变化	
		土地整治	√	√	无变化	
		复耕	√	√	无变化	
		表土回铺	√	√	无变化	
	植物措施	植草面积	√	√	无变化	
		栽植灌木	√	√	无变化	
	临时措施	表土剥离	√	√	无变化	
		防雨布	√	√	无变化	

通过现场调查，验收工作组认为：项目水土流失防治分区划分合理，防治措施体系布设体现了“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的防治方针，实施的水土保持措施总体布局较为合理，注重植物措施与工程措施相结合，永久措施与临时措施相结合，采取综合治理措施防治水土流失。工程建设过程中布设了完善的排水、绿化措施，在施工过程中实施了完善的临时排水、拦挡等措施。措施选择得当，试运行情况良好，符合水土保持与工程建设的要求，对改善当地生态环境，保证主体工程的安全运行起到了积极的作用。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 水土保持工程措施完成情况

3.5.1.1 各防治分区水保工程措施布设位置及内容完成情况

水保方案设计的各防治分区的工程措施分别有：主体工程区工程措施有人字形植草护坡、截水沟、边沟等；施工营地区，表土堆场区，施工便道区的工程措施有土地整治、表土回铺、复耕等。在实际建设过程中，以上工程措施均已实施且实施位置与批复的水保方案中一致，无较大的变化。

工程实际完成的工程措施的内容和布设位置与水保方案设计的对照情况见下表。

实际完成的工程措施布设位置及内容与水保方案设计对照表

表 3.5-1

序号	防治分区	措施内容		措施布设位置		变化原因
		水保方案设计	实际布设	水保方案设计	实际布设	
1	主体工程区	人字形植草护坡	人字形植草护坡	道路边坡	道路边坡	完成的水保措施布设内容及位置与方案设计基本一致，无大的变化，在高陡边坡处增加了被动网进行防护。
		截水沟	截水沟	道路边坡上部	道路边坡上部	
		边沟	边沟	道路边侧	道路边侧	
		盲沟	盲沟	道路边侧	道路边侧	
		无	被动网防护	无	高陡边坡	
		土地整治	土地整治	绿化带	绿化带	
		表土回铺	表土回铺	绿化带	绿化带	
2	施工营地区	排水沟	排水沟	施工营地四周	施工营地四周	
		土地整治	土地整治	场地内	场地内	
		复耕	复耕	场地内	场地内	
		表土回铺	表土回铺	场地内	场地内	
3	表土堆场区	土地整治	土地整治	场地内	场地内	
		复耕	复耕	场地内	场地内	
		表土回铺	表土回铺	场地内	场地内	
4	施工便道区	排水沟	排水沟	道路内侧	道路内侧	
		土地整治	土地整治	施工便道	施工便道	
		复耕	复耕	施工便道	施工便道	
		表土回铺	表土回铺	施工便道	施工便道	

通过上表可以看出，工程实际完成的水保工程措施布设的内容及位置与水保方案设计的一致，没有大的变化。

3.5.1.2 各防治分区水保工程措施实施进度情况

方案设计的计划工期为 2015 年 7 月开工建设，2017 年 6 月完成施工。实际的工期为 2015 年 7 月开工建设，2019 年 1 月完成了项目区所有主体工程建设。实际工期较设计有所增加，导致各项措施实施进度有所调整，工程措施实施时间有所滞后，水土保持工程措施在施工期间完成，总体进度满足主体工程和水土保持要求。

具体的实施进度对照情况见下表。

实际完成的工程措施实际施工时间与水保方案设计对照表

表 3.5-2

序号	防治分区	措施内容	措施布设位置		变化原因
		实际布设	方案实施进度	实际设计进度	
1	主体工程区	人字形植草护坡	2016 年 2 月-9 月	2016 年 2 月-2017 年 5 月	实际工期较设计有所增加，导致各项措施实施进度有所调整
		截水沟	2016 年 2 月-8 月	2016 年 2 月-2017 年 5 月	
		边沟	2016 年 2 月-8 月	2016 年 2 月-2017 年 5 月	
		盲沟	2016 年 2 月-8 月	2016 年 2 月-2017 年 5 月	
		被动网防护	无	2016 年 2 月-2017 年 5 月	
		土地整治	2016 年 10 月-12 月	2018 年 1 月-3 月	
		表土回铺	2017 年 1 月	2018 年 4 月-5 月	
2	施工营地区	排水沟	2015 年 10 月-2016 年 1 月	2015 年 10 月-2016 年 1 月	
		土地整治	2017 年 1 月-3 月	2018 年 1 月-3 月	
		复耕	2017 年 1 月-3 月	2018 年 1 月-3 月	
		表土回铺	2017 年 4 月-5 月	2018 年 5 月	
3	表土堆场区	土地整治	2017 年 1 月-3 月	2018 年 1 月-3 月	
		复耕	2017 年 1 月-3 月	2018 年 1 月-3 月	
		表土回铺	2017 年 4 月-5 月	2018 年 4 月-5 月	
4	施工便道区	排水沟	2015 年 10 月-2016 年 1 月	2015 年 10 月-2016 年 1 月	
		土地整治	2017 年 1 月-3 月	2018 年 1 月-3 月	
		复耕	2017 年 1 月-3 月	2018 年 1 月-3 月	
		表土回铺	2017 年 4 月-5 月	2018 年 4 月-5 月	

通过上表可以看出，水保工程措施实际的实施进度与方案设计不一致，其主要原因是实际工期较设计有所增加，导致各项措施实施进度有所调整，工程措施实施时间有所滞后。

3.5.1.3 各防治分区水保工程措施完成工程量情况

通过现场查勘及收集的水土保持监测、设计、施工、计量支付审计、竣工图等资料分析，各防治分区实际完成的水土保持工程措施的工程量分别为:

①主体工程区：项目实施过程中，为保证道路边坡稳定在部分路段设置了骨架护坡 13407m^2，对于高陡边坡，部分区域采用浆砌石挡墙进行防护，增加了浆砌石挡墙减少了骨架护坡工程量；同时建设单位在施工期新增了被动网防护措施，主要由钢柱和钢丝绳网连接组合构成一个整体，对所防护的区域形成面防护，从而阻止崩塌岩石土体的下坠，起到边坡防护作用；为拦截路基路面坡面雨水，主体工程区在道路一侧设置了边沟

1509m^3、截水沟 17302 m^3、盲沟 1755 m^3。项目根据道路汇水面积等因素合理布置了边沟、截排水沟，再由于道路实际长度有所减少，实际排水措施工程量有一定的减少；由于道路长度较设计有所减少，相应土地整治、表土回铺等工程量有所减少。

图 3-1 排水沟

图 3-2 截水沟

图 3-3 人字形植草护坡

图 3-4 被动网防护

②施工营地区：项目实施过程中，为避免施工区内被雨水冲刷，在施工营地四周设置排水沟进行拦截，排水沟采用矩形断面 40x40cm，采用砖砌，砌筑厚度为 30cm，共使用浆砌石 290m^3。在施工结束后，由施工单位及时清理恢复施工迹地并平整翻松土地。进行土地整治面积 0.76hm^2; 对占用的耕地进行复耕 0.28hm^2。施工后期为满足绿化需要，在实施绿化前进行了回铺表土，表土来源于前期主体工程区剥离的表土，回铺表土厚度 30cm，共回铺表土 0.34 万 m^3。

③表土堆场区：在施工结束后，由施工单位及时清理恢复施工迹地并平整翻松土地。进行土地整治面积 0.95hm^2; 对占用的耕地进行复耕 0.15hm^2。施工后期为满足绿化需要，在实施绿化前进行了回铺表土，表土来源于前期主体工程区剥离的表土，回铺表土厚度 30cm，共回铺表土 0.28 万 m^3。

④施工便道区：项目实施过程中，为满足施工运输要求，设置有 1.04km 的施工便道，为避免施工便道被雨水大幅度的冲刷，在道路内侧设置排水沟进行设置，排水沟采用土质排水沟，排水沟梯形断面 20x20cm，边坡比为 1:1。在施工结束后，由施工单位及时清理恢复施工迹地并平整翻松土地。进行土地整治面积 0.49hm^2；对占用的耕地进行复耕 0.12hm^2。施工后期为满足绿化需要，在实施绿化前进行了回铺表土，表土来源于前期主体工程区剥离的表土，回铺表土厚度 30cm，共回铺表土 0.48 万 m^3。

项目实际完成的工程措施的工程量与方案设计的对照情况见下表。

实际完成的工程措施工程量与水保方案设计对照表

表 3.5-3

防治分区	工程名称	单位	设计工程量	实施工程量	增减（+/-）	备注
主体工程区	人字形植草护坡	m^2	16350	13407	-2943	主体已有
	截水沟	m^3	21100	17302	-3798	主体已有
	边沟	m^3	1840	1509	-331.2	主体已有
	盲沟	m^3	2140	1755	-385.2	主体已有
	被动网防护	m^2	0	200	200	
	土地整治	hm^2	2.88	1.83	-1.05	方案新增
	表土回铺	万 m^3	0.86	0.6	-0.26	方案新增
施工营地区	排水沟	m^3	314	290	-24	主体已有
	土地整治	hm^2	0.97	0.76	-0.21	方案新增
	复耕	hm^2	0.35	0.28	-0.07	方案新增
	表土回铺	万 m^3	0.4	0.34	-0.06	方案新增
表土堆场区	土地整治	hm^3	1.29	0.95	-0.34	方案新增
	复耕	hm^2	0.21	0.15	-0.06	方案新增
	表土回铺	万 m^3	0.32	0.28	0.00	方案新增
施工便道区	排水沟	m^3	673.5	547.78	-125.72	主体已有
	土地整治	hm^2	0.6	0.49	-0.11	方案新增
	复耕	hm^2	0.15	0.12	-0.03	方案新增
	表土回铺	万 m^3	0.59	0.48	-0.11	方案新增

综上所述，本项目水土保持工程措施措施类型总体上较批复的水土保持方案基本无变化，在实际施工过程中，建设单位在施工期新增了被动网防护措施，对所防护的区域形成面防护，从而阻止崩塌岩石土体的下坠，起到良好的边坡防护作用。上述各个分区的水土保持工程措施基本有所减少，主要原因是线路实际长度较批复的水土保持方案有所减少，相应工程量有一定的减少，工程主要的工程措施类型和及其工程量都较批复的水土保持方案有所变化，能够有效地防治和减少了主体工程建设过程中的水土流失，故验收工作组认为措施设置合理。

3.5.2 水土保持植物措施完成情况

3.5.2.1 各防治分区水保植物措施布设位置及内容完成情况

根据查阅的工程施工过程资料、监测相关资料及结合现场情况，项目在道路工程不能完全利用的空间设置了绿化，增加道路的绿化率，绿化带具有美化环境、净化环境、能滞尘、减弱噪声、吸收有害气体，释放氧气的功能。主要对两侧较为低的挖填边坡或道路周边空闲地采取植草绿化，对改建道路挖填边坡不大，且坡度不大路段采取喷护植草，共喷护植草 9625m^2。在施工结束后，对新增临时用地的施工用地进行了植被恢复，施工临时用地实施灌草绿化措施。灌木采用小叶榕，栽植密度为 2500 株/hm^2，草种有黑麦草、结缕草等，撒播草种面积 2.20hm^2，共栽植灌木 5795 株。

工程实际完成的植物措施的内容和布设位置与水保方案设计的对照情况见下表。

实际完成的植物措施布设位置及内容与水保方案设计对照表

表 3.5-4

序号	防治分区	措施内容		措施布设位置		变化原因
		水保方案设计	实际布设	水保方案设计	实际布设	
1	主体工程区	喷护植草	喷护植草	两侧较为低的挖填边坡	两侧较为低的挖填边坡	完成的水保措施布设内容及位置与方案设计基本一致，无变化
2	施工营地区	植草面积	植草面积	场地内	场地内	
		栽植灌木	栽植灌木	场地内	场地内	
3	表土堆场区	植草面积	植草面积	场地内	场地内	
		栽植灌木	栽植灌木	场地内	场地内	
4	施工便道区	植草面积	植草面积	施工便道	施工便道	
		栽植灌木	栽植灌木	施工便道	施工便道	

通过上表可以看出，工程实际完成的水保植物措施布设的内容及位置与水保方案设计的一致，没有大的变化。

3.5.2.2 各防治分区水保植物措施实施进度情况

方案设计的计划工期为 2015 年 7 月开工建设，2017 年 6 月完成施工。实际的工期为 2015 年 7 月开工建设，2018 年 6 月完成了项目区所有景观绿化建设。

具体的实施进度对照情况见下表。

实际完成的植物措施实际施工时间与水保方案设计对照表

表 3.5-5

序号	防治分区	措施内容	措施布设位置		变化原因
		实际布设	方案实施进度	实际设计进度	
1	主体工程区	喷护植草	2016 年 11 月-2017 年 6 月	2016 年 11 月-2017 年 6 月	实际工期较设计有所增加，导致各项措施实施进度有所调整
2	施工营地区	植草面积	2017 年 1 月-6 月	2018 年 4 月-6 月	
		栽植灌木	2017 年 1 月-6 月	2018 年 4 月-6 月	
3	表土堆场区	植草面积	2017 年 1 月-6 月	2018 年 4 月-6 月	
		栽植灌木	2017 年 1 月-6 月	2018 年 4 月-6 月	
4	施工便道区	植草面积	2017 年 1 月-6 月	2018 年 4 月-6 月	
		栽植灌木	2017 年 1 月-6 月	2018 年 4 月-6 月	

3.5.2.3 各防治分区水保植物措施完成工程量情况

本项目水土保持植物措施根据方案报告书实施，各防治分区实施情况与设计情况基本保持一致，工程开工后，建设单位对施工过程进行了有效控制，项目按水土保持方案的设计要求结合道路实际情况，在具备绿化条件的区域均已种植各类绿化树、草种，草木生长情况良好，具有良好的水土保持功能及景观效果。在后期实施过程中，水土保持植物措施类型总体上未发生变化，工程量根据项目实际情况有所调整。

图 3-5 植草护坡

图 3-6 植草护坡

项目实际完成的植物措施的工程量与方案设计的对照情况见下表。

实际完成的植物措施工程量与水保方案设计对照表

表 3.5-6

防治分区	工程名称	单位	设计工程量	实施工程量	增减（+/-）	备注
主体工程区	喷护植草	m^2	12500	9625	-2875	主体已有
施工营地区	植草面积	hm^2	0.97	0.76	-0.21	方案新增
	栽植灌木	株	2425	2210	-215	方案新增
表土堆场区	植草面积	hm^2	1.29	0.95	-0.34	方案新增
	栽植灌木	株	3225	2365	-860	方案新增
施工便道区	植草面积	hm^2	0.6	0.49	-0.11	方案新增
	栽植灌木	株	1500	1220	-280	方案新增

3.5.3 水土保持临时措施完成情况

3.5.3.1 各防治分区水保临时措施布设位置及内容完成情况

根据查阅的工程施工过程资料、监理、监测相关资料，已实施的水土保持临时措施主要有：主体工程区在施工过程中对其进行表土剥离，剥离的表土堆放于规划的表土堆场内，在道路段两侧开挖土质排水沟；施工临时占地中，在施工前期进行表土剥离，对施工材料、表土、施工便道边坡在施工过程中采用遮盖措施。

工程实际完成的临时措施的内容和布设位置与水保方案设计的对照情况见下表。

实际完成的临时措施布设位置及内容与水保方案设计对照表

表 3.5-7

序号	防治分区	措施内容		措施布设位置		变化原因
		水保方案设计	实际布设	水保方案设计	实际布设	
1	主体工程区	土质排水沟	土质排水沟	道路段两侧	道路段两侧	完成的水保措施布设内容及位置与方案设计基本一致，无变化
		沉砂池土方开挖	沉砂池土方开挖	排水沟出水口	排水沟出水口	
		沉砂池土方回填	沉砂池土方回填	排水沟出水口	排水沟出水口	
		砖砌	砖砌	沉砂池	沉砂池	
		砂浆抹面	砂浆抹面	沉砂池	沉砂池	
		表土剥离	表土剥离	排水沟出口	排水沟出口	
		防雨布（路基）	防雨布（路基）	路基裸露土石方	路基裸露土石方	
		围堰拆除	围堰拆除	桥梁施工区域	桥梁施工区域	
		防雨布(桥涵）	防雨布(桥涵）	桥台边坡	桥台边坡	
2	施工营地区	表土剥离	表土剥离	场地内	场地内	
		防雨布	防雨布	场地内施工材料、机械	场地内施工材料、机械	
3	表土堆场	土袋挡墙	土袋挡墙	堆土坡脚	堆土坡脚	

	区	土袋拆除	土袋拆除	堆土坡脚	堆土坡脚	
		表土剥离	表土剥离	场地内	场地内	
		防雨布	防雨布	堆土边坡	堆土边坡	
4	施工便道区	表土剥离	表土剥离	施工便道	施工便道	
		防雨布	防雨布	施工便道边坡	施工便道边坡	

3.5.3.2 各防治分区水保临时措施实施进度情况

方案设计的计划工期为 2015 年 7 月开工建设，2017 年 6 月完成施工。实际的工期为 2015 年 7 月开工建设，2019 年 1 月完成了项目区所有主体工程建设。通过查阅工程施工过程资料、影像资料、监理、监测相关资料，上述水土保持临时措施于施工期间建成，施工完成后拆除。具体的实施进度对照情况见下表。

实际完成的临时措施实际施工时间与水保方案设计对照表

表 3.5-8

序号	防治分区	措施内容	措施布设位置		变化原因
		实际布设	方案实施进度	实际设计进度	
1	主体工程区	土质排水沟	2015 年 9 月-2016 年 2 月	2015 年 9 月-2017 年 2 月	实际工期较设计有所增加，导致各项措施实施进度有所调整
		沉砂池土方开挖	2015 年 9 月-2016 年 2 月	2015 年 9 月-2017 年 2 月	
		沉砂池土方回填	2015 年 9 月-2016 年 2 月	2015 年 9 月-2017 年 2 月	
		砖砌	2015 年 9 月-2016 年 2 月	2015 年 9 月-2017 年 2 月	
		砂浆抹面	2015 年 9 月-2016 年 2 月	2015 年 9 月-2017 年 2 月	
		表土剥离	2015 年 8 月-9 月	2015 年 8 月-9 月	
		防雨布（路基）	2015 年 9 月-2016 年 2 月	2015 年 9 月-2017 年 2 月	
		围堰拆除	2018 年 2 月	2019 年 2 月	
		防雨布(桥涵）	2015 年 9 月-2016 年 2 月	2015 年 9 月-2017 年 2 月	
2	施工营地区	表土剥离	2015 年 8 月-9 月	2015 年 8 月-9 月	
		防雨布	2015 年 9 月-2016 年 2 月	2015 年 9 月-2017 年 2 月	
3	表土堆场区	土袋挡墙	2015 年 9 月-2016 年 2 月	2015 年 9 月-2017 年 2 月	
		土袋拆除	2018 年 2 月	2019 年 2 月	
		表土剥离	2015 年 8 月-9 月	2015 年 8 月-9 月	
		防雨布	2015 年 9 月-2016 年 2 月	2015 年 9 月-2017 年 2 月	
4	施工便道区	表土剥离	2015 年 8 月-9 月	2015 年 8 月-9 月	
		防雨布	2015 年 9 月-2016 年 2 月	2015 年 9 月-2017 年 2 月	

3.5.3.3 各防治分区水保临时措施完成工程量情况

通过现场查勘及收集的水土保持监测、设计、施工、计量支付审计、竣工图等资料分析，各防治分区实际完成的水土保持临时措施的工程量分别为:

①主体工程区：工程区在施工前期进行了剥离表土，剥离的表土堆放于规划的表土堆场内，相应的防护措施纳入表土堆场统一计列。经过统计，需剥离表土 0.6 万 m^3，剥

离厚度 30cm。在道路段施工期间为保证排水通畅，避免对施工场地进行冲刷，施工单位采取了永临结合的方法，在施工期道路段两侧开挖土质排水沟，共 350m^3。施工期间路基开挖和填筑中，有大部分的土石方裸露，为防止降雨对其冲刷，产生水土流失，采取了临时遮盖措施，共使用防雨布 2150m^2。在桥台施工期间，为防止雨水冲刷，将土石方冲至河道或沟道内，在施工期间主要采用防雨布进行临时遮盖，防雨布面积 400m^2。

②施工营地区： 施工期间场地内施工材料、机械等堆放较多，实际施工过程中对施工材料等采用遮盖措施，共使用防雨布 1820m^2。根据后期绿化需求，在施工前期进行剥离表土，剥离的表土堆放于规划的表土堆场内，相应的防护措施纳入表土堆场统一计列。经过统计，需剥离表土 0.32 万 m^3，剥离厚度 30cm。

③表土堆场区：根据后期绿化需求，在施工前期进行剥离表土，剥离的表土堆放于规划的表土堆场内，相应的防护措施纳入表土堆场统一计列。经过统计，需剥离表土 0.28 万 m^3，剥离厚度 30cm。表土防护将表土堆放在规划堆土场区域，土体堆高为 3m，在堆土坡脚四周堆码编织土袋挡墙进行挡护，土袋挡墙的顶宽为 0.5m，高为 1.0m，下底宽为 0.8m，堆土侧的边坡比为 0，背侧边坡比为 1：0.25，土体堆高为 3m。上部采用防雨布遮盖，防止水土流失。表土回铺后，对土袋进行拆除，土方用于绿化回填利用。土袋拦挡 422m^3，防雨布遮盖 4680m^2，拆除土袋 422m^3。

④施工便道区：在施工前期对便道进行剥离表土，剥离的表土堆放于规划的表土堆场内，相应的防护措施纳入表土堆场统一计列。经过统计，需剥离表土 0.48 万 m^3，剥离厚度 30cm。临时防护根据施工实际情况，在施工便道施工期间路基两侧有少量的裸露地，共采取防雨布遮盖 600m^2。

项目实际完成的临时措施的工程量与方案设计的对照情况见下表。

实际完成的临时措施工程量与水保方案设计对照表

表 3.5-9

防治分区	工程名称	单位	设计工程量	实施工程量	增减（+/-）	备注
主体工程区	土质排水沟	m^3	486	350	-136.08	方案新增
	沉砂池土方开挖	m^3	25.83	18.60	-7.23	方案新增
	沉砂池土方回填	m^3	7.42	5.34	-2.08	方案新增
	砖砌	m^3	6.16	4.44	-1.72	方案新增
	砂浆抹面	m^2	28	20	-7.84	方案新增
	表土剥离	万 m^3	0.86	0.60	-0.26	方案新增
	防雨布（路基）	m^2	1480	2150	670.00	方案新增

	围堰拆除	m^3	2300	1955	-345.00	主体已有
	防雨布(桥涵）	m^2	350	400	50.00	方案新增
施工营地区	表土剥离	万 m^3	0.4	0.32	-0.08	方案新增
	防雨布	m^2	1580	1850	270.00	方案新增
表土堆场区	土袋挡墙	m^3	576	422	-153.60	方案新增
	土袋拆除	m^3	576	422	-153.60	方案新增
	表土剥离	万 m^3	0.32	0.28	-0.04	方案新增
	防雨布	m^2	5400	4680	-720.00	方案新增
施工便道区	表土剥离	万 m^3	0.59	0.48	-0.11	方案新增
	防雨布	m^2	500	600	100.00	方案新增

因方案报告书编制时本工程已开工，方案设计根据现场实际情况进行设计，故后续施工过程中临时措施内容基本与方案设计保持一致，仅对临时措施工程量进行了优化调整。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持方案批复投资

2016年8月广元市水利局以广水函[2016]216号对省道205线广元至昭化镇段公路改建工程水土保持方案报告书进行了批复，批复的水土保持总投资1744.18万元，主体工程水土保持投资为1360.76万元，本方案新增水土保持投资为383.42万元，其中工程措施投资138.89万元，植物措施14.23万元，临时工程措施投资为59.55万元，独立费用66.75万元，基本预备费8.38万元，水土保持补偿费95.62万元。

水土保持方案投资详见表3.6-1。

项目批复水土保持工程总投资估算汇总表

表3.6-1 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安	植物措施费		独立	新增水保	主体工程已计水保措施投资	合计（万元）
		工程费	栽植费	苗木费	费用	措施投资		
第一部分：工程措施		**138.89**				**138.89**	**1168.76**	**1307.65**
1	主体工程区	67.55				67.55	1160.83	1228.38
2	施工营地区	23.85				23.85	5.88	29.73
3	表土堆场区	29.76				29.76		29.76
4	施工便道区	17.73				17.73	2.05	19.78
第二部分：植物措施			**0.61**	**13.61**		**14.23**	**187.50**	**201.73**
1	主体工程区		0.00	0.00		0.00	187.50	187.50
2	施工营地区		0.21	4.56		4.77		4.77
3	表土堆场区		0.28	6.18		6.46		6.46

4	施工便道区		0.13	2.87		3.00		3.00
第三部分：临时措施		**59.55**				**59.55**	**4.50**	**64.05**
一	临时费用	56.49				56.49	4.50	60.99
1	主体工程区	19.94				19.94	4.50	24.44
2	施工营地区	9.34				9.34		9.34
3	表土堆场区	14.57				14.57		14.57
4	施工便道区	12.64				12.64		12.64
二	其他临时费用	3.06				3.06		3.06
第四部分：独立费用					**66.75**	**66.75**		**66.75**
1	建设管理费				4.25	4.25		4.25
2	水土保持监理费				24.00	24.00		24.00
3	科研勘测设计费				12.00	12.00		12.00
4	水土保持监测费				18.00	18.00		18.00
5	竣工验收技术评估报告编制费				8.50	8.50		8.50
第一至第四部分合计		198.44	0.61	13.61	66.75	279.42	1360.76	1640.18
基本预备费						8.38		8.38
水土保持补偿费						95.62		95.62
水土保持新增投资						383.42		383.42
工程总投资								1744.18

3.6.2 水土保持工程实际完成投资

本项目实施的水土保持措施中，工程措施主要为：本项目的水土保持措施中工程措施为人字形植草护坡、截排水沟、边沟、盲沟、土地整治、复耕等；植物措施为喷护植草、植草、栽植灌木等；临时措施为土质排水沟、防雨布遮盖、沉沙凼、防雨布、土袋挡墙等。根据项目截至目前支付结算及已审计竣工结算资料统计，项目实际完成水土保持投资 1397.60 万元，其中工程措施投资 1058.72 万元，植物措施投资 155.83 万元，临时措施投资 51.57 万元，独立费用 35.83 万元，基本预备费 0 万元，水土保持设施补偿费 95.62 万元。

项目实际完成水土保持投资与方案批复投资比较情况详见表 3.6-2。

水土保持措施设计及完成静态投资情况对比表

表 3.6-2　　单位：万元

序号	分区	工程或费用名称	方案设计投资（万元）	实际完成投资（万元）	增减变化（+/-）	增减百分比(+/-%)
一		**第一部分 工程措施**	**1307.65**	**1058.72**	**-248.95**	**-19.04**
1	主体工程区	人字形植草护坡	674.44	553.04	-121.40	-18.00
		截水沟	399.11	327.27	-71.84	-18.00
		边沟	46.81	38.38	-8.43	-18.00
		盲沟	40.48	33.19	-7.29	-18.00
		被动网防护	0.00	0.84	0.84	
		土地整治	60.01	38.04	-21.97	-36.60
		表土回铺	7.54	5.26	-2.28	-30.23
2	施工营地区	排水沟	5.88	5.43	-0.45	-7.64
		土地整治	20.21	15.83	-4.38	-21.65
		复耕	0.13	0.10	-0.03	-20.00
		表土回铺	3.51	2.98	-0.53	-15.00
3	表土堆场区	土地整治	26.88	19.71	-7.17	-26.67
		复耕	0.08	0.06	-0.02	-26.67
		表土回铺	2.81	2.44	-0.37	-13.33
4	施工便道区	排水沟	2.05	1.67	-0.38	-18.67
		土地整治	12.50	10.21	-2.29	-18.33
		复耕	0.06	0.05	-0.01	-20.00
		表土回铺	5.17	4.20	-0.97	-18.67
二		**第二部分 植物措施**	**201.73**	**155.83**	**-45.89**	**-22.75**
1	主体工程区	喷护植草	187.5	144.38	-43.13	-23.00
2	施工营地区	植草面积	0.46	0.36	-0.10	-21.65
		栽植灌木	4.31	3.93	-0.38	-8.87
3	表土堆场区	植草面积	0.73	0.54	-0.19	-26.67
		栽植灌木	5.73	4.20	-1.53	-26.67
4	施工便道区	植草面积	0.33	0.27	-0.06	-18.33
		栽植灌木	2.66	2.16	-0.50	-18.67
三		**第三部分 临时措施**	**64.05**	**51.57**	**-12.48**	**-19.48**
1	主体工程区	土质排水沟	0.52	0.37	-0.15	-28.00
		沉砂池土方开挖	0.06	0.04	-0.02	-28.00
		沉砂池土方回填	0.01	0.01	0.00	-28.00
		砖砌	0.21	0.15	-0.06	-28.00
		砂浆抹面	0.03	0.02	-0.01	0.00
		表土剥离	17.97	12.54	-5.43	-30.23
		防雨布（路基）	0.92	1.34	0.42	45.27
		围堰拆除	4.5	3.83	-0.68	-15.00
		防雨布(桥涵）	0.22	0.25	0.03	14.29

2	施工营地区	表土剥离	8.36	6.59	-1.77	-21.21
		防雨布	0.98	1.15	0.17	17.09
3	表土堆场区	土袋挡墙	4.18	3.07	-1.11	-26.67
		土袋拆除	0.36	0.26	-0.10	-26.67
		表土剥离	6.69	5.80	-0.89	-13.33
		防雨布	3.35	2.90	-0.45	-13.33
4	施工便道区	表土剥离	12.33	10.03	-2.30	-18.67
		防雨布	0.31	0.37	0.06	20.00
5	其他临时费用		3.06	2.86	-0.20	-6.54
四		**第四部分 独立费用**	**66.75**	**35.85**	**-30.90**	**-46.29**
1		建设管理费	4.25	3.85	-0.40	-9.41
2		水土保持工程监理费	24.00	8.00	-16.00	-66.67
3		科研勘测设计费	12.00	12.00	0.00	0.00
4		水土保持监测费	18.00	6.00	-12.00	-66.67
5		水土保持设施验收报告编制费	8.50	6.00	-2.50	-29.41
五		**一~四部分合计**	**1640.18**	**1301.98**	**-338.20**	**-20.62**
六		**第五部分 预备费**	**8.38**	**0.00**	**-8.38**	**-100.00**
		基本预备费	8.38	0.00	-8.38	-100.00
七		**第六部分 水土保持设施补偿费**	**95.62**	**95.62**	**0.00**	**0.00**
		水土保持设施补偿费	95.62	95.62	0.00	0.00
八		**第七部分 水土保持总投资**	**1744.18**	**1397.60**	**-346.58**	**-19.87**
1		主体已有投资	1360.76	1107.19	-253.57	-18.63
2		水土保持方案新增投资	383.42	290.41	-93.01	-24.26

3.6.3 资金使用情况

3.6.3.1 投资变化情况

本项目实际完成水土保持总投资较批复的水土保持方案中总投资减少了346.58万元。其中主体工程计列的水土保持投资减少了253.57万元，新增水土保持投资减少了93.01万元。

3.6.3.2 投资变化原因分析

（1）水土保持工程措施投资变化原因分析

批复的方案设计水土保持工程措施投资为1307.67万元，工程完成后实际水土保持投资为1058.72万元，较方案设计的投资减少了248.95万元。投资减少的主要原因在于道路实际长度有所减少4.88km，导致实施时减少了骨架护坡数量、截排水沟等措施量有所减少，且施工道路、施工场地由于未对部分道路进行施工，使得施工场地、施工便道较设计有所减少，相应的工程量减少，从而导致项目工程投资有所减少。

水土保持工程措施实际投资与方案设计投资对照情况如下。

水土保持工程措施投资变化表

表3.6-3

防治分区	措施项目及名称	单位	工程量		投资（万元）		增减变化（+/-）
			方案设计	实际完成	方案设计	实际完成	
主体工程区	人字形植草护坡	m^2	16350	13407	674.44	553.04	-121.40
	截水沟	m^3	21100	17302	399.11	327.27	-71.84
	边沟	m^3	1840	1508.8	46.81	38.38	-8.43
	盲沟	m^3	2140	1754.8	40.48	33.19	-7.29
	被动网防护	m^2	0	200	0	0.84	0.84
	土地整治	hm^2	2.88	1.83	60.01	38.04	-21.97
	表土回铺	万 m^3	0.86	0.6	7.54	5.26	-2.28
施工营地区	排水沟	m^3	314	290	5.88	5.43	-0.45
	土地整治	hm^2	0.97	0.76	20.21	15.83	-4.38
	复耕	hm^2	0.35	0.28	0.13	0.10	-0.03
	表土回铺	万 m^3	0.4	0.34	3.51	2.98	-0.53
表土堆场区	土地整治	hm^3	1.29	0.946	26.88	19.71	-7.17
	复耕	hm^2	0.21	0.154	0.08	0.06	-0.02
	表土回铺	万 m^3	0.32	0.28	2.81	2.44	-0.37
施工便道区	排水沟	m^3	673.5	547.78	2.05	1.67	-0.38
	土地整治	hm^2	0.6	0.49	12.5	10.21	-2.29
	复耕	hm^2	0.15	0.12	0.06	0.05	-0.01
	表土回铺	万 m^3	0.59	0.48	5.17	4.20	-0.97
合计					**1307.67**	**1058.72**	**-248.95**

（2）水土保持植物措施投资变化原因分析

批复的方案设计水土保持植物措施投资为201.72万元，工程实际水土保持投资155.83 万元，较方案设计的投资减少了45.89万元。投资减少的主要原因是：由于道路长度减少，可采取的绿化区域较设计有所减少，相应投资有少量减少。

水土保持植物措施实际投资与方案设计投资对照情况如下。

水土保持植物措施投资变化表

表3.6-4

防治分区	措施项目及名称	单位	工程量		投资（万元）		增减变化（+/-）
			方案设计	实际完成	方案设计	实际完成	
主体工程区	喷护植草	m^2	12500	9625	187.5	144.38	-43.13
施工营地	植草面积	hm^2	0.97	0.76	0.46	0.36	-0.10

区	栽植灌木	株	2425	2210	4.31	3.93	-0.38
表土堆场区	植草面积	hm^2	1.29	0.946	0.73	0.54	-0.19
	栽植灌木	株	3225	2365	5.73	4.20	-1.53
施工便道区	植草面积	hm^2	0.6	0.49	0.33	0.27	-0.06
	栽植灌木	株	1500	1220	2.66	2.16	-0.50
合计					**201.72**	**155.83**	**-45.89**

（3）水土保持临时措施投资变化原因分析

批复的方案设计水土保持临时措施投资61.00万元，工程实际水土保持临时措施投资48.71万元，较方案设计的投资减少了12.29万元。投资减少的主要原因是由于施工优化，部分临时措施工程量有所减少，使得临时措施投资也有少许的减少。

水土保持临时措施实际投资与方案设计投资对照情况如下。

水土保持临时措施投资变化表

表3.6-5

防治分区	措施项目及名称	单位	工程量		投资（万元）		增减变化（+/-）
			方案设计	实际完成	方案设计	实际完成	
主体工程区	土质排水沟	m^3	486	350	0.52	0.37	-0.15
	沉砂池土方开挖	m^3	25.83	18.60	0.06	0.04	-0.02
	沉砂池土方回填	m^3	7.42	5.34	0.01	0.01	0.00
	砖砌	m^3	6.16	4.44	0.21	0.15	-0.06
	砂浆抹面	m^2	28.00	20.16	0.03	0.02	-0.01
	表土剥离	万 m^3	0.86	0.60	17.97	12.54	-5.43
	防雨布（路基）	m^2	1480	2150	0.92	1.34	0.42
	围堰拆除	m^3	2300	1955	4.5	3.83	-0.68
	防雨布(桥涵）	m^2	350	400	0.22	0.25	0.03
施工营地区	表土剥离	万 m^3	0.40	0.32	8.36	6.59	-1.77
	防雨布	m^2	1580	1850	0.98	1.15	0.17
表土堆场区	土袋挡墙	m^3	576	422	4.18	3.07	-1.11
	土袋拆除	m^3	576	422.40	0.36	0.26	-0.10
	表土剥离	万 m^3	0	0.28	6.69	5.80	-0.89
	防雨布	m^2	5400	4680	3.35	2.90	-0.45
施工便道区	表土剥离	万 m^3	0.59	0.48	12.33	10.03	-2.30
	防雨布	m^2	500	600	0.31	0.37	0.06
合计					**61.00**	**48.71**	**-12.29**

（4）水土保持独立费用投资变化原因分析

批复的方案设计水土保持独立费用投资66.75万元，工程实际水土保持独立费用投

资35.83万元，较方案设计的投资减少了30.90万元。投资减少的主要原因是减少原因在于实际施工中通过优化合理管理，降低了建设管理费；另外通过市场竞争谈判降低了水土保持监理费、水土保持监测费、验收报告编制费等。

（5）水土保持补偿费投资变化原因分析

建设单位于2017年10月11日足额缴纳了水土保持补偿费95.62万元。

3.6.4 工程结算程序及计划执行情况

3.6.4.1 工程结算程序

项目水土保持工程措施的价款结算方式为:

（1）核定实际工程量，以承包商测量、监理工程师核实的工程量为依据。

（2）结算程序为：承包商提交完成工程量统计表→监理工程师审核→建设单位审定→建设单位（财务）支付。

3.6.4.2 计划执行情况

水土保持工程措施主要为主体工程区中具有水保功能的措施、新增的工程措施、临时挡护、排水及绿化措施，水土保持新增的工程措施及植物措施的实施基本与主体工程同时进行。在进行分部工程验收的基础上，按合同金额拨付工程款，投资主要集中在2017年和2018年。

3.6.5 结论

验收工作组认为：本项目能够按照国家有关财经法规建立健全财务制度，施工单位、监理单位、计划部门和财务部门等之间相互监督和制约；水土保持工程款的支付，实行台帐管理，即根据所批准的概算，所签的合同及完整、规范的验收手续，实行业主、设计、监理、施工等各方会审制度，严格程序，逐级审批。财务管理办法规范，有关水土保持工程的支出基本合理，未发现挤占或挪用水土保持投资的现象。

综上，验收工作组认为工程水土保持设施具备竣工验收条件。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量管理

为加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现工程总体目标，项目业主广元市交通投资集团有限公司在工程建设过程中建立了健全的各项规章制度，形成了施工、监理、设计、建设各司其职，密切配合的合作关系。制定了《招标投标管理办法》、《工程合同管理制度》和实施、检查、验收的具体方法和要求，规范了工程建设活动，明确了质量责任，防范建设中不规范的行为。为了及时掌握质量信息，加强质量管理，在工程建设过程中，项目业主还经常派人及时主动到施工现场进行现场监督管理，了解工程施工、质量情况，一旦发现问题立即要求监理和施工单位进行处理。

验收工作组认为，项目现行的管理措施基本能满足水土保持工作的需要，可以保障项目区水土流失防治责任范围内水土保持设施正常运行，并能达到防治水土流失的目的。建设单位质量控制体系是可行的。

4.1.2 设计单位质量管理

（1）设计前期质量控制

建设单位组织加强对初步设计方案的合理性、先进性、典型设计应用等情况的审查，鼓励设计单位对本项目的特点开展设计技术创新、优化。实行投资控制，确保工程主要经济技术指标在国内同类工程中具有先进性。需要多方案、多角度进行设计优化，实现技术经济性、功能可靠性、投资合理性、施工及运行便利性，以及全寿命周期成本管理、环保节能、水土保持功能、环境和谐统一等。

（2）施工图纸的审核与设计变更管理

设计单位内部严格执行设计图纸的校核、审查程序，加强设计质量的事前控制，保证施工图纸的正确性和深度要求。充分做好技术、经济的分析与比较，严格控制事后的设计变更。开工前施工图纸审查由建设单位组织，在监理单位预审基础上，各参建单位专业技术人员参加进行严格会审。加强专业接口的审查，避免简单图纸套用，严格控制因设计工作深度不够造成的设计差错，减少设计变更，杜绝因设计原因造成工程返工。

设计单位编制《图纸交底大纲》对参建单位进行施工图纸交底。以上会议纪要由业

主项目部负责编发负责整理，分发各单位，并归档。

验收工作组认为，设计单位质量管理体系是完善的、可行的。

4.1.3 监理单位质量管理

在工程施工建设过程中，将水土保持施工、监理纳入了项目管理之中，主体监理单位四川省亚通公路工程监理所。该公司派出的监理人员组成的监理部在业主授权范围内，对承包商实施全过程监理，按照“三控制、两管理、一协调”的总目标，对工程质量、进度、投资进行全面的监督管理。监理单位制定了监理规划和实施细则，制定了相应的监理程序，运用检测技术和方法，严格执行各项监理制度，对重点水土保持工程如骨架护坡、拦渣堤、边沟、排水沟、植物绿化等实施了质量、进度、投资控制，确保了主体具有水土保持工程的质量。

验收工作组认为，监理单位质量管理体系是完善的、可行的。

4.1.4 施工单位质量保证

施工单位采取了一系列有效的质量管理措施，认真贯彻落实质量工作方针，牢固树立“质量第一”的指导思想，充分发挥各级施工骨干作用，切实把质量工作摆在首位，施工中做到无图纸不施工，无措施不施工，未进行技术交底不施工，原材料不合格不施工，关键项目和隐蔽工程质检员不在场不施工，对质量工作做到一丝不苟。层层建立质量责任制，明确各施工人员的具体任务和责任，层层落实质量关；在施工中加强质量检验工作，认真执行“三检制”，切实有效地做好工程质量的全过程控制。以此可以看出，工程施工的质量管理体系是健全和完善的。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

本项目防治分区有4个，分别为主体工程区、施工营地区、表土堆场区、施工便道区。根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）规定，水土保持工程质量评定应划分为单位工程、分部工程、单元工程三个等级。

1、单位工程：开发建设项目水土保持工程划分为斜坡防护工程、防洪排导工程、土地整治工程、植被建设工程等4类单位工程。

2、分部工程：开发建设项目水土保持工程的各项单位工程可划分为以下分部工程：

（1）斜坡防护工程分为工程护坡、截排水2类分部工程；

（2）防洪排导工程分为排洪导流设施1类分部工程；

（3）土地整治工程分为场地整治、土地恢复2类分部工程;

（4）植被建设工程分为点片状植被1类分部工程;

（4）临时防护工程分为临时覆盖、临时排水、临时沉沙、临时拦挡等4类分部工程。

3、单元工程：单元工程应按照施工方法相同、工程量相近，便于进行质量控制和考核的原则划分。不同工程按下述原则划分单元工程：（1）土石方开挖工程按段、块划分；（2）土方填筑按层、段划分；（3）砌筑、浇筑、安装工程按施工段或方量划分；（4）植物措施按图斑划分；（5）小型工程按单个建筑物划分。

4.2.2 各防治分区工程质量评定

4.2.2.1 质量评定体系

根据批复的项目水土保持方案，建设单位结合实际情况组织实施了水土保持措施。为全面反映本项目的水土保持工作，验收组认为水土保持工程质量评价的主要任务是：检查验收所有与水土保持有关的分部工程的质量状况，同时，质量评价体系与主体工程质量评价保持衔接。

1、工程措施质量评价体系

(1)工程质量评定：工程措施质量评定项目划分、工程质量评定情况、分部工程和单位工程验收情况。

(2)外观质量抽查评定：工程外观质量状况的评定。

2、植物措施质量评定体系

(1)工程质量评定：水土保持植物措施质量评定项目划分、工程质量评定情况、分部工程和单位工程验收情况。

(2)质量抽查评定：主要对植物措施质量进行抽查评定，抽检指标有成活率、保存率、 覆盖度、生长情况，同时抽检外观质量如整齐度、造型等。

4.2.2.2 技术路线和方法

验收工程主要集中在水土保持措施工程量完成情况、水土保持设施工程质量、防治效果三个方面。通过查阅主体工程设计、水土保持方案、施工、监理、验收财务等原始记录，翻阅工程建设与管理的各类档案资料和监测报告，了解水土保持工程实施的布局、数量、质量及投资情况，并通过现场调研、实地查勘和召开座谈会等形式，在确定的工作范围内，确定了工作内容、重点和技术细则，开展外业和内业工作后，撰写验收报告。

4.2.2.3 查阅的主要资料

本项目水土保持设施验收查阅的主要资料有：水土保持方案报告书及批复文件、工程初步设计报告及批复文件、工程施工图设计文件、施工总结资料、招投标文件、合同文件、水土保持竣工图件、工程征占地文件、工程质量监督检查报告、水土保持监测总结报告、监理总理报告、竣工结算和决算、审计资料、财务管理资料以及相关影像资料等。

4.2.2.4 水保工程措施质量评价

1、竣工资料核实情况 工程组在听取建设单位对工程水土保持设施建设的情况介绍后，查阅、检查了建设

单位提供的竣工验收资料，包括：工程监理资料和报告、质量等级评定资料、完成工程 量及相应的工程投资，查阅施工组织设计、隐蔽工程验收记录、监理通知、原材料合格 证，特别是对单元工程、分部工程、单位工程质量评定资料、质量监督部门监督检查资 料和质量评定等资料做了详细的查看。检查发现，建设单位对本项目水土保持工程相关 资料建立了详细、齐全、规范化的工程档案。所有工程都有施工合同，各项工程资料齐 全，符合施工过程及技术规范管理要求，达到了验收的标准。

2、现场情况核查情况

（1）、核查内容

根据工程建设特点，按照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）和《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）要求，验收组对核查对象进行项目划分，并确定抽查比例后，重点核查以下内容：

1）核查已实施的水土保持设施规格尺寸和分部工程施工用材。

2)现场核查水土保持工程措施是否存在缺陷,是否存在因施工不规范、人为破坏 等因素造成破损、变形、裂缝、滑塌等现象，并进一步确定采取的补救措施。

3）现场核查水土保持设施是否达到设计要求，确定施工技术要点的落实和建设单位的管护情况。

4)重点核查主体工程区保持设施建设情况、运行情况及水土流失防治效果,现场 是否存在明显的水土流失现象。

5）结合监理工程质量检验评定和现场核查情况，综合评估水土保持设施是否达到设计要求，是否达到水土保持方案设计的水土流失防治效果，并对工程质量进行评定。

（2）、核查方法 水土保持工程措施核查范围涉及主体工程区、施工营地区、表土堆场区、施工便道区共 4 个防治分区。根据《开发开发建设项目水土保持设施验收技术规程》规定，将一号地块作为重 点评估范围，其他防治区作为其他评估范围。

在参考工程施工监理质量检验评定资料的基础上，按《水土保持工程质量评定规程》规定执行，水土保持工程措施单位工程和分部工程分别划分为 7 个单位工程、16 个分部工程、207 个单元工程。

重点评估范围的单位工程查勘比例、分部工程抽查核实比例均按照不小于 50%控制；其他评估范围的单位工程查勘比例、分部工程抽查核实比例均按照不小于 30%控制。因工程为点型工程，且涉及的单位工程及所属的分部工程数量均较少，故对单位工程全部查勘，分部工程全部核实。

水土保持工程措施项目划分及核查要求见下表。

水土保持工程措施项目划分及核查要求表（单位：个）

表 4.2-1

防治分区	单位工程		分部工程		单元工程数量	重要性	规范要求抽查核实比例及内容
	划分	个数	划分	个数			
主体工程区	斜坡防护工程	1	工程护坡	1	15	重点评估	核查比例不小于 50%，核查坡面防护情况
			截排水	1	82	重点评估	
	防洪排导工程	1	排洪导流设施	2	65	重点评估	
	土地整治工程	1	场地整治	2	3	其他评估范围	核查比例不小于 30%，核场地整治情况
施工营地区	防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	10	其他评估范围	
	土地整治工程	1	场地整治	2	2	其他评估范围	
			土地恢复	1	1	其他评估范围	
表土堆场区	土地整治工程	1	场地整治	1	2	其他评估范围	
			土地恢复	1	1	其他评估范围	
施工便道区	防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	20	其他评估范围	
	土地整治工程		场地整治	2	5	其他评估范围	
			土地恢复	1	1	其他评估范围	
合计		7		16	207		

3、核查结果

本项目水土保持工程措施共计 7 个单位工程，16 个分部工程，根据核查方法要求，工程组全面查勘了 7 个单位工程和 16 个分部工程；单位工程核查率达到 100%，分部

工程核查率达到 100%，单位、分部工程质量全部合格。各项工程措施建成投入使用以来，水土流失防治效果良好，达到水土保持方案设计要求，质量总体合格。

水土保持工程质量措施核查结果详见下表。

水土保持工程措施质量核查结果表

表 4.2-2

防治分区	单位工程	分部工程		单元工程			合格率(%)	优良项数	优良率(%)
		名称	数量	数量	抽查数量	合格数			
主体工程区	斜坡防护工程	工程护坡	1	15	12	12	100	10	83.33
		截排水	1	82	58	58	100	44	75.86
	防洪排导工程	排洪导流设施	2	65	45	45	100	30	66.67
	土地整治工程	场地整治	2	3	2	2	100	1	50.00
施工营地区	防洪排导工程	排洪导流设施	1	10	7	7	100	4	57.14
	土地整治工程	场地整治	2	2	1	1	100	1	100.00
		土地恢复	1	1	1	1	100	1	100.00
表土堆场区	土地整治工程	场地整治	1	2	1	1	100	1	100.00
		土地恢复	1	1	1	1	100	1	100.00
施工便道区	防洪排导工程	排洪导流设施	1	20	15	15	100	10	66.67
	土地整治工程	场地整治	2	5	3	3	100	2	66.67
		土地恢复	1	1	1	1	100	1	100.00
合计			16	207	147	147	100	106	72.11

4.2.2.5 水保植物措施质量评价

1、竣工资料核实情况 植物验收组在建设单位的配合下，开展了本项目水土保持竣工资料内业检查工作，在听取建设单位对工程水土保持设施建设的情况介绍后，检查了涉及水土保持绿化工程 的完工验收资料，包括工程招投标文件、合同、监理资料和报告、质量等级评定资料、完成工程量及相应的工程投资等；查阅了工程管理文件、施工组织设计、设计变更、监理通知和原材料合格证，特别是对工程质量评定资料、质量监督部门监督检查资料和质 量评定等资料做了详细的查看，另外还查阅了工程建设的多项批文和相关资料等。

2、现场情况核查情况

（1）、核查内容：植物组对核查对象进行项目划分，并确定抽查核实比例后，重点核查以下内容：对主体工程区水土保持植物措施的实施面积进行核实，对已实施的植物措施质量进行核查和评定。

（2）、核查方法：根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》规定，主体工程区划分为其他评估范围。水土保持植物措施的单位工程和分部工程划分，按《水土

保持工程质量评定规程》规定执行，共划分为 4个单位工程，7个分部工程，8个单元工程。重点评估范围的单位工程查勘比例、分部工程抽查核实比例均按照不小于50%控制；其他评估范围的单位工程查勘比例、分部工程抽查核实比例均按照不小于30%控制。 因本项目为点型工程，且涉及的单位工程及所属的分部工程数量均较少，故对单位工程 全部查勘，分部工程全部核实。

核查采取查阅资料、听取汇报和外业调查相结合。外业调查采用全面调查和抽样调查相结合的方式。绿化面积核实主要通过红外线测距仪和皮尺现场量测推算，林草覆盖度、苗木成活率、保存率等主要通过样方调查确定。植物措施调查点位应调查林草覆盖度、成活率。

考虑植物措施的实际布置形式以栽植乔木、灌木及植草结合的方式，故对现场调查林草植被覆盖度和成活率的样方作以下规定：以密植小灌木和植草为主的区域布设2m×2m 样方；以植草为主、兼有零星点缀乔木或大灌木的区域布设5m×5m或 10m×10m样方。植物措施核实面积应达到 30%。

我公司开展技术评估工作时，本项目已竣工，因此涉及临时堆土区已拆除的临时撒播草籽措施无法现场核查，主要通过涉及、监理、监测等资料进行核实。

水土保持植物措施项目划分及核查要求见下表。

水土保持植物措施项目划分及核查要求表（单位：个）

表4.2-3

防治分区	单位工程		分部工程		单元工程数量	重要性	规范要求抽查核实比例及内容
	划分	个数	划分	个数			
主体工程区	植被建设工程	1	点片状植被	1	2	重点评估	单位工程查看比例、分部工程抽查核实比例均按照 100%控制。核查林草植被覆盖度、成活率、保存率
施工营地区	植被建设工程	1	点片状植被	2	2	其他评估范围	
表土堆场区	植被建设工程	1	点片状植被	2	2	其他评估范围	
施工便道区	植被建设工程	1	点片状植被	2	2	其他评估范围	
合计		4		7	8		

（3）、核查标准

植物措施调查核实工程量≥上报工程量的 85%时认定为绿化任务完成。 场地绿化苗木(乔、灌木)成活率：大于 85%确认为合格，计入实施面积；在 41%~85%之间需要补植，计入实施面积，同时作为遗留处理；不足 41%（不含 41%）为不合格， 需重造

，不计入实施面积。草皮、花卉及小灌木覆盖度调查：覆盖度大于 60%确认为合格，计入完成实施面积； 覆盖度在 40%~60%之间为补植，计入实施面积，同时作为遗留问题处理；覆盖度低于 40%不计入植草面积，需重新补植。

（4）、核查结果

本项目水土保持植物措施共计 4 个单位工程,7 个分部工程,根据核查方法要求，植物组全面查勘了 4 个单位工程和 7 个分部工程；单位工程核查率达到 100%，分部工程核查率达到 100%单位、分部工程质量全部合格。各项植物措施实施以来水土流失防治效果良好，达到水土保持方案设计要求，质量总体合格。

水土保持植物措施核查结果详见下表。

水土保持植物措施质量核查结果表

表 4.2-4

防治分区	单位工程	分部工程		单元工程			合格率（%）	苗木存活率（%）	林草植被覆盖率（%）	优良项数	优良率	质量等级核查结果
		名称	数量	数量	抽查数量	合格数						
主体工程区	植被建设工程	点片状植被	1	2	2	2	100	86.58	3.49	1	70%	优良
施工营地区	植被建设工程	点片状植被	2	2	1	1	100	95.55	99.62	1	50%	合格
表土堆场区	植被建设工程	点片状植被	2	2	1	1	100	96.22	99.64	1	50%	合格
施工便道区	植被建设工程	点片状植被	2	2	1	1	100	93.52	99.34	1	50%	合格
合计			7	8	5	5	100			1		

4.2.2.6 水保临时措施质量评价

已拆除的临时措施不再进行现场核查，主要通过设计、监理、监测等资料进行核实。本项目实施临时措施为临时排水沟、临时拦挡遮盖等措施，临时措施都已回填拆除，根据相关资料进行质量评价。

综合以上意见，验收组认为：从总体情况看，项目区按照工程实施要求完成了本项目方案设计的临时措施任务，经过现场检查、查阅有关自检成果，临时措施质量符合设计要求，已具备验收条件。

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目不涉及弃渣场，不进行弃渣场稳定性评估。

4.4 总体质量评价

经过现场检查、查阅有关自检和交工资料，并抽查核实分部工程及其单元工程质量，抽样合格率达100%，因此验收工作组认为本项目工程措施质量均合格，建筑物结构尺寸规则，外表美观，质量符合设计要求，工程措施质量总体达到合格。工程组认为项目水土保持工程措施质量均达到了设计和规范的要求，总体达到工程验收标准。

根据验收工作组的现场抽查核实结果，项目已实施的各项植物措施植被长势良好。因此验收工作组认为，项目目前的植物措施符合现实条件，故在保证各项工程防护措施正常运行的情况下，项目的植物措施实施总体合格。

综上，验收工作组认为本项目实施的水土保持单位工程、分部工程和单元工程质量合格达到相关规范相求，能够有效的防治水土流失，满足验收要求。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

在工程建设中，建设单位严格按照批复的水土保持方案实施相应的水土保持工程。各项水土保持工程实施至今，经现场调查，防护措施有效地控制了项目建设区的水土流失，恢复和改善了项目区的生态环境。在运行初期防护工程效果体现明显，水土流失基本得到治理，水土保持功能得到体现，沿线植被逐步得到恢复，未出现明显的水土流失现象，总体运行情况较好，总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用。

建成的水土保持工程运行情况如下:

（1）已实施的工程措施运行情况

根据查阅工程施工过程中的档案资料，并通过现场调查，确认已实施的水土保持工程措施包括排水管、雨水检查井等措施等措施均已基本落实，发挥了防治水土流失的作用。

（2）已实施的植物措施运行情况

根据现场调查，确认工程已实施的水土保持植物措施主要为道路两侧栽植乔木等植物措施，整体实施效果较好。

5.2 水土保持效果

5.2.1 防治标准等级及指标体系

根据批复的水土保持方案，本项目水土流失防治标准采用一级防治标准。

水保方案确定的设计水平年水土流失防治目标

表 5.2-1

防治目标	标准规定		按降水量修正		按土壤侵蚀强度修正		按地形修正		采用标准	
	施工期	试运行期	施工期	试运行期	施工期	试运行期	施工期	试运行期	施工期	试运行期
扰动土地整治率（%）	*	95							*	95
水土流失总治理度（%）	*	95		+2					*	97
土壤流失控制比	0.7	0.8				0.2			0.9	1.0

防治目标	标准规定		按降水量修正		按土壤侵蚀强度修正		按地形修正		采用标准	
	施工期	试运行期	施工期	试运行期	施工期	试运行期	施工期	试运行期	施工期	试运行期
拦渣率（%）	95	95							95	95
林草植被恢复率（%）	*	97		+2					*	99
林草覆盖率（%）	*	25		+2					*	27

5.2.2 水土流失治理

经验收工作组查阅了施工纪录、工程质量评定资料，并于2019年4月至2019年6月多次深入工程现场，对主体工程区、施工营地区、表土堆场区、施工便道区的水土保持设施防治效果进行了全面、系统调查、复核，并对部分防治区的植被恢复与水土流失情况进行了抽样调查，得出各防治区域水土流失治理各项指标中的面积。

5.2.2.1 扰动土地整治率

根据监测成果数据并经验收工作组核查，实际扰动土地面积为 30.31hm^2，扰动土地整治面积为 30.06hm^2，其中建筑物及硬化面积为 17.47hm^2，水土保持工程措施面积为 8.89hm^2，水土保持植物措施面积为 3.70hm^2，扰动土地整治率达到 99.17%，达到水土保持方案确定的 95%的防治指标。

各分区的扰动土地整治率见表 5.2-2。

扰动土地整治率计算表

表 5.2-2　　单位：hm^2

防治分区	项目建设区面积（hm^2）	扰动土地面积（hm^2）	建筑物及硬化面积（hm^2）	水土流失治理面积（hm^2）			扰动土地整治面积（hm^2）	扰动土地整治率（%）
				工程措施	植物措施	小计		
主体工程区	27.56	27.56	17.47	8.89	0.96	9.85	27.32	99.13
施工营地区	1.04	1.04	0.00	0.00	1.04	1.04	1.04	99.62
表土堆场区	1.10	1.10	0.00	0.00	1.10	1.10	1.10	99.64
施工便道区	0.61	0.61	0.00	0.00	0.61	0.61	0.61	99.34
合计	30.31	30.31	17.47	8.89	3.70	12.59	30.06	99.17

5.2.2.2 水土流失总治理度

根据监测成果数据并经验收工作组核查，工程实际造成水土流失面积12.84hm^2（不包括建筑物及硬化面积），实际完成水土流失治理面积12.59hm^2，水土流失总治理度达到98.04%，达到水土保持方案确定的97%的防治指标。

水土流失总治理度计算表

表 5.2-3

防治分区	扰动土地面积（hm^2）	建筑物及硬化面积（hm^2）	水土流失面积（hm^2）	水土流失治理面积（hm^2）			水土流失总治理度（%）
				工程措施	植物措施	小计	
主体工程区	27.56	17.47	10.09	8.89	0.96	9.85	97.62
施工营地区	1.04	0.00	1.04	0.00	1.04	1.04	99.62
表土堆场区	1.10	0.00	1.10	0.00	1.10	1.10	99.64
施工便道区	0.61	0.00	0.61	0.00	0.61	0.61	99.34
合计	30.31	17.47	12.84	8.89	3.70	12.59	98.04

5.2.2.3 土壤流失控制比

根据水土保持监测总结报告并经验收工作组核查，项目区容许土壤流失量为500t/km^2·a，截至目前工程的平均土壤侵蚀模数为462t/km^2·a，土壤流失控制比达到1.08，达到水土保持方案确定的1.0的防治指标。

土壤流失控制比计算表

表 5.2-4

项目分区	治理后平均土壤流失强度（t/km^2·a）	容许土壤流失量（t/km^2·a）	土壤流失控制比
主体工程区	410	500	1.22
施工营地区	480	500	1.04
表土堆场区	495	500	1.01
施工便道区	485	500	1.03
合　计	462	500	1.08

5.2.2.4 拦渣率

根据施工过程控制资料、监理记录、影像资料及监测成果，工程施工过程中实际临时堆放土 1.67 万 m^3（自然方，下同），在堆放的过程中采取了临时拦挡、遮盖等措施， 起到了有效的防护作用，实际拦渣量为 1.65 万 m^3，工程拦渣率 98.80%，

达到 95%的防治目标。拦渣率计算过程见下表。

拦渣率计算表

表 5.2-5

临时堆土名称	实际临时堆放量（万 m^3）	实际临时拦挡量（万 m^3）	拦渣率（%）
1#表土堆放场	0.76	0.75	98.68
2#表土堆放场	0.91	0.9	98.90
合计	1.67	1.65	98.80

5.2.2.5 林草植被恢复率及林草覆盖率

根据监测成果数据并经验收工作组核查，本项目建设区面积30.31hm^2，可恢复林草植被面积3.72hm^2，实际恢复的林草植被面积3.70hm^2，林草植被恢复率为99.39%，达到水土保持方案确定的99%的防治指标，林草覆盖率为12.21%，未达到水土保持方案确定的27%的防治指标，主要原因是由于本项目为道路改建工程，除道路边坡可绿化外，未设置绿化带和集中绿化区域，且项目除硬化地表外均进行了绿化恢复，尽可能的减少了水土流失，因此，林草覆盖率未达标是合理的。

林草植被恢复率、林草覆盖率计算表

表 5.2-6

防治分区	项目建设区面积（hm^2)	可恢复植被面积（hm^2）	已恢复植被面积（hm^2）	林草植被恢复率（%）	林草覆盖率（%)
主体工程区	27.56	0.97	0.96	99.23	3.49
施工营地区	1.04	1.04	1.04	99.42	99.62
表土堆场区	1.10	1.10	1.10	99.64	99.64
施工便道区	0.61	0.61	0.61	99.15	99.34
合计	30.31	3.72	3.70	99.39	12.21

5.2.2.6 土地恢复评价

工程根据当地的具体情况及气候特点，为了提高植物成活率和保存率，结合观赏、美化的要求，选择了当地已经使用以及适合于当地生长的树（草）种，并积极开展新技术的研究示范工作，就实现的林草植被恢复率指标以及现场调查发现，工程整体绿化效果良好，对恢复和改善项目区的生态环境起到了积极的作用。

5.3 公众满意度调查

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）要求，

验收工作组向工程周边民众发放了问卷调查表共计22份，进行民意调查，收回20份。目的在于了解开发建设项目对当地经济、对自然环境、对弃土弃渣管理、林草植被建设、对建设单位实施水土保持工程的满意度等五个方面。从而作为本次水土保持设施验收工作的参考依据。

从调查结果可以看出，反馈意见的20名被调查者均认为工程建设过程中采取了植 树种草等措施，工程施工期间对农事活动有一定影响，无大规模土石渣乱弃现象；工程运营后对林草生长情况较满意，工程建设对周边沟渠有一定影响。

公众满意度调查统计情况见表5.3-1、表5.3-2。

水土保持公众参与调查情况表

表 5.3-1

工程概况: 省道205线广元至昭化镇段公路改建工程位于四川省广元市利州区境内，路线实际长度8.42km，线路起点位于周家湾中桥，终点止于利州区与昭化区交界处一摆宴坝北侧。路面采用沥青混凝土路面，本项目采用双向两车道，道路等级为二级道路，路基宽度12 m，设计速度60km/h。主要控制点：周家湾、皂角铺、店房嘴、圆包岭。线路建设内容主要包含道路、桥梁、涵洞及相关配套设施等。
调查目的: 工程为改建工程，其社会效益、经济效益显著，但其建设过程中可能造成一定的水土流失及其危害，为更 好全面了解工程建设过程中，对周边区域可能造成的影响，充分考虑和尊重公众意见，特请您发表如下意见。
调查时间:　　年　　月　　日
被调查个人情况: 姓名:　　年龄:　　性别:　　文化程度:　　职业: 地址:　　县（区）:　　乡（镇）:　　村委会（居委会、社区）:
1、您认为本项目的建设是否提高了本地的供电能力 □ 是　□ 无变化　□ 不知道
2、您认为本项目施工期水土流失情况与施工前水土流失情况比较 □ 增加　□ 无变化　□ 不知道
3、本项目施工临时占地是否采取了植被恢复等措施 □ 是　□ 否　□ 没注意　□
4、您对本项目水土流失防护措施是否满意 □ 满意　□ 基本满意　□ 不满意
5、您对本项目水土保持设施效果的总体态度 满意　□ 基本满意　□ 不满意

水土保持公众参与调查结果表

表 5.3-2

调查内容		观点	人数/人	比例/%
基本态度	该工程的建设是否便捷了本地的交通	是	17	85%
		无变化	1	5%
		不知道	2	10%
建设期	施工期水土流失情况与施工前水土流失情况比较	增加	14	70%
		无变化	2	10%
		没注意	4	20%
	施工临时占地是否采取了植被恢复等措施	是	15	75%
		否	1	5%
		没注意	4	20%
运行期	对水土流失防护措施是否满意	满意	14	70%
		基本满意	4	20%
		不满意	2	10%
对本项目水土保持设施效果的总体态度		满意	15	75%
		基本满意	4	20%
		不满意	1	5%

6 水土保持管理

6.1 组织领导

为了贯彻执行本项目水土保持相关法律规范要求，确保项目建设过程不造成较大的水土流失，保护项目区可持续发展，根据批复的水土保持方案报告书的要求，业主单位组建了专门的水土保持工作领导小组项目指挥部，负责对本项目所有水土保持相关工作的对接和管理工作。

项目业主高度重视环境保护和水土保持工作，为切实做好环境保护和水土保持工作，一是业主与各建单位签订了《环境保护和水土保持合同》。二是严格遵守国家和地方的有关环境保护和水土保持的法律法规，编制了《环境保护和水土保持实施细则》。三是对较大开挖创面进行生态修复措施，消灭施工痕迹。四是坚持“预防为主，保护优先”、“管生产必须管环保”及“谁破坏谁恢复”的原则，加强环境和水土保持的宣传教育，增强全员环保意识，建立健全环境保护和水土保持的管理机构和管理制度，配备专职及兼职的环保人员，有组织有领导地开展环境保护和水土保持工作。五是不定时对施工现场洒水降尘。

6.2 规章制度

为了规范项目施工现场的水土保持管理工作，贯彻落实国家建设工程水土保持法律体系，加强施工现场的管理，控制项目建设区域水土流失危害，防治项目区水土流失，保证项目区土地可持续发展需要，严格控制因施工生产造成的扬尘和噪音破坏环境或给周边居民的生产、生活带来影响，加强对公路施工临时占地的监管，杜绝非法乱用土地，合理利用土地，保护土地资源，杜绝浪费，本项目施工企业应高度重视公路水土保持方案要求，严格按照批复的水土保持方案的要求开展施工，按照以下原则进行监督。

（1）所有在建工程项目应按本规定进行施工现场的植被保护。

（2）对施工临时占地，必须本着综合规划，优化配置的原则，最大限度减少占地面积。

（3）项目经理部驻地生活区、办公区、预制场、拌合站、机械停放场等选址除考虑交通、通讯、取水、防汛、排污等因素外，应尽可能利用红线内的土地，或选

择非耕地，且靠近工程实施位置地段。在面积大小的选择上严格按照工程规模、人员多少等优化配置，杜绝场地空闲和浪费。

（4）在建工程项目竣工后，所属公司主管部门应对其施工项目植被保护、复耕复垦情况认真进行监督与检查，并整理出文档资料存档。

6.3 建设管理

为了减少本项目施工造成的水土流失危害，业主单位于 2015 年公开招标施工单位，建设单位将涉及水土保持工程措施的施工材料、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序中，随后由四川省兴鑫公路开发有限责任公司负责本项目水土保持施工工作，中标后，施工单位及时组织相关人员设备进场开展工作，本项目水土保持工作从 2015 年 7 月开始进行施工，施工队伍按照批复的水土保持方案的要求并结合水土保持施工合同及现场实际情况对本项目的主体工程区、施工营地区、表土堆场区、施工便道区等区域进行了水土保持工程施工，经过施工单位、监理单位和建设单位的配合，本项目水土保持工作于 2019 年 1 月顺利完成，主要实施了工程措施、植物措施和临时措施。

6.4 水土保持监测评价

6.4.1 水土保持监测情况

由于项目建设单位在2019年4月才委托广元交投公路工程咨询有限公司（以下简称“监测单位”）进行水土保持监测工作，其水土保持监测时间较晚，监测工作较为滞后。

接到监测委托任务后，监测单位及时成立了省道205线广元至昭化镇段公路改建工程水土保持监测小组，并在业主的配合下，从2019年4月开始连续组织有关技术人员深入现场进行调查，并按照《水土保持监测技术规程》、批复的水土保持方案以及施工技术资料，通过回顾调查等方法对施工期的水土流失情况进行分析，同时通过回顾调查以及植物样地等观测设施，对自然恢复期项目区水土流失情况进行监测。于2019年7月编制完成了省道205线广元至昭化镇段公路改建工程改建工水土保持监测总结报告。

6.4.2 水土保持监测设施

根据项目水土保持监测有关资料，监测单位根据监测内容及方法，使用的主要监测设备有全站仪、卷尺、皮尺、坡度计、测距仪、采集袋、塑料瓶、记录板、样区绳等，设置了植物样地观测设施。

6.4.3 水土保持监测过程

因建设单位在2019年4月才委托具有资质的监测单位开展监测工作,因项目主体工程施工已完成，无法开展过程监测，所以，本阶段的水土流失情况主要通过监测单位对施工单位和监理单位的影像资料获得。

本项目监测点的选取是根据水土流失分区及对环境敏感程度，以及主要的水土流失因子，选取容易造成大量水土流失，且具有一定代表性的点位，共布置3个监测点位，分别位于主体工程区、施工营地区、施工便道区。

监测点布局及基本情况表

表6.4-1

监测分区	监测项目	监测点	监测内容	监测方法
主体工程区	高填深挖边坡	道路边坡	（1）降雨强度、降水量; （2）水土流失面积、水土流失类型、土壤侵蚀强度、水土流失量	调查监测 巡查监测
施工营地区	施工营地	1#施工营地	（1）降雨强度、降水量; （2）边坡稳定性; （3）植被恢复情况; （4）水土流失危害。	调查监测 巡查监测
施工道路区	施工便道	临时道路	（1）降雨强度、降水量; （2）道路边坡稳定性; （3）水土流失强度、水土流失量; （4）水土流失危害。	调查监测 巡查监测

6.4.4 水土保持监测结果

6.4.4.1 防治责任范围监测结果

监测结果表明省道205线广元至昭化镇段公路改建工程改建工施工期水土流失防治责任范围与批复的水土保持方案报告书确定的防治责任范围有所减少，实际防治责任范围为30.31hm^2，较水土保持方案确定的防治责任范围减少了17.5hm^2（其中项目建设区30.31hm^2、直接影响区0hm^2）。项目建设区中主体工程区27.56hm^2、施工营地区1.04hm^2、表土堆场区1.1hm^2、施工便道区0.61hm^2。

6.4.4.2 水土流失面积动态监测结果

根据项目监测总结报告，项目2015年7月~12月水土流失面积10.85hm^2；2016年1月~2016年12月水土流失面积22.58hm^2；2017年1月~2017年12月水土流失面积30.31hm^2；2018年1月~2018年12月水土流失面积30.31hm^2；2019年1月水土流失面积12.84hm^2；2019年2月~2019年6月水土流失面积12.84hm^2。

6.4.3.3 土壤流失量动态监测结果

根据项目监测总结报告，项目2015年7月~12月水土流失面积10.85hm^2、平均侵蚀模数2300t/km^2·a、水土流失量124.78t；2016年1月~2016年12月水土流失面积22.58hm^2、平均侵蚀模数2800t/km^2·a、水土流失量632.24t；2017年1月~2017年12月水土流失面积30.31hm^2、平均侵蚀模数3200t/km^2·a、水土流失量969.92t；2018年1月~2018年12月水土流失面积30.31hm^2、平均侵蚀模数2400t/km^2·a、水土流失量727.44t；2019年1月水土流失面积12.84hm^2、平均侵蚀模数1200t/km^2·a、水土流失量12.84t；2019年2月~2019年6月水土流失面积12.84hm^2、平均侵蚀模数462t/km^2·a、水土流失量24.72t。

该项目水土流失总量2491.93t，其中施工期2015年7月～2019年1月水土流失量2467.22t，林草恢复期2019年2月～2019年6月水土流失量24.72t。2019年6月最后一次监测平均侵蚀模数为462t/km^2·a。

6.4.3.4 水土流失防治效果监测结果

根据2019年6月最后一次监测结果（2019年6月最后一次监测侵蚀模数为462t/km^2·a）表明，建设单位依据水保方案的要求，开展了相应的水土保持工作，使得整个项目区扰动土地整治率达99.17%，水土流失总治理度达98.04%，拦渣率不计，土壤流失控制比达1.08，林草植被恢复率达99.39%，林草覆盖率达12.21%，上述指标均达到除林草覆盖率外均达到批复的水土保持方案规定的水土流失防治目标值。主要原因是由于本项目为道路改建工程，除道路边坡可绿化外，未设置绿化带和集中绿化区域，且项目除硬化地表外均进行了绿化恢复，尽可能的减少了水土流失，因此，林草覆盖率未达标是合理的。

6.4.4 水土保持监测评价

根据前文所述，项目建设单位委托了监测单位开展项目的水土保持监测工作，监测单位采用调查监测及植物样方调查等方法，较有效地实施了监测，明确了项目

建设期间的水土流失防治责任范围、扰动地表面积、各年度水土流失面积、流失量及侵蚀模数，并估算了水土流失防治六项指标值，通过调阅监测报告，监测影像资料，验收工作组认为，监测单位通过查阅项目施工档案、影像资料，调查当地群众，基本按照相关规范有效开展了水土保持监测工作，其监测过程符合相关规定，监测方法可行，因而其监测成果是可信的，可作为验收报告中有关内容的依据之一。

6.5 水土保持监理评价

6.5.1 水土保持工程施工监理情况

开展项目主体工程的监理工作四川省亚通公路工程监理所（以下简称“监理单位”），该公司承担了包括水土保持工程在内的施工监理工作，该公司在进行主体工程监理时，一并将实施的护坡、截排水沟、绿化措施等水土保持措施纳入监理范围，在监理过程中采取巡视或旁站等形式进行施工监理合，能有效的保障水土保持工程的质量。

6.5.2 水土保持工程施工监理过程

通过调阅工程施工监理档案资料、监理报告等资料，明确了项目监理机构的工作范围、内容、目标和依据，确定了监理工作制度、程序、方法和措施，按照工程建设进度计划，分专业编制监理实施细则，并报项目法人备案；在监理过程中，严格执行了总监理工程师负责制，按照监理规划和监理实施细则开展了监理工作，组织设计单位等进行现场设计交底，核查并签发施工图；按照监理规范的要求，采取了旁站、巡视、跟踪检测和平行检测等方式实施监理，发现问题及时纠正、报告；协助项目法人编制控制性总进度计划，审查施工单位编制的施工组织设计和进度计划，并督促施工单位实施；监理业务完成后，按照监理合同向项目法人提交了监理工作总结报告、移交了档案资料。

6.5.3 水土保持施工监理结果

根据主体工程施工监理月报、专题报告、监理工作报告、监理工作总结报告等资料，监理单位认为：省道 205 线广元至昭化镇段公路改建工程的建设单位在工程建设过程中重视水土保持工作，认真执行了《中华人民共和国水土保持法》，按照广元市水利局批准的水土保持方案要求，落实了水土流失治理资金，实施了各项水

土保持整治措施，并且严格按照施工合同施工，其工程质量符合设计和有关规范要求，工程质量“合格”；施工进度满足控制要求；施工过程中达到有效控制水土流失、保持生态环境的目的；工程造价得到了有效控制，符合投资控制要求。截至目前，省道 205 线广元至昭化镇段公路改建工程水土保持工程主要完成工程量为：人字形植草护坡 13407m^2、截水沟 17302m^3、边沟 1509m^3、盲沟 1755 m^3、被动网防护 200 m^2、土地整治 4.02hm^2、表土回铺 1.67 hm^2、喷护植草 9625m^2、植草面积 2.20 hm^2、栽植灌木 5795 株、土质排水沟 350m^3、防雨布 9680m^2、表土剥离 1.67 hm^2、土袋挡墙 422 m^3 等。

根据我单位现场查勘、抽样核实的情况看，水土保持工程施工监理工作符合相关规定、规范要求，采用的监理方法可行，监理结果符合实际，所述水土保持工程主要完成的工程量数据真实可信。

6.5.4 水土保持施工监理工作评价

根据上文所述，建设单位委托了具有相应资质的监理单位开展了包括水土保持工程在内的施工监理工作。监理单位严格按照施工监理的有关规定、规范有效开展了水土保持工程的施工监理工作，采取的监理方法合理可信，监理结果真实可信，对控制水土保持工程质量、进度及投资具有积极意义，有效减少项目施工过程中产生的水土流失。因此，验收工作组认为监理成果可信。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

本项目在项目建设过程中，建设单位积极接受并配合各级水行政主管部门的指导和 监督，主动上报水土保持工作情况。本工程施工过程中水土保持工作基本按广元市水利局批复的水土保持方案实施，主动接受水行政主管部门监督检查。

工程建设期间，广元市水利局经常给建设单位宣贯水土保持新要求、新法规，经常 给建设单位解答水土保持工作中的疑惑，比如新要求下水土保持设施验收、水土保持补 偿费缴纳时间、缴纳标准、缴纳单位等。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

批复的水保方案根据广元市发展和改革委员会、广元市财政局、广元市水利局转发《关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》的通知（广发改[2014]520号），

确定本项目每损坏1m^{2}水土保持设施面积按2.0元/m^{2}收取补偿费。项目需缴纳水土保持设施补偿费为95.62万元。建设单位已于2017年10月11 日一次足额缴纳水土保持设施补偿费95.62万元。

6.8 水土保持设施管理维护

6.8.1 管理机构、人员、制度

广元市交通投资集团有限公司负责本项目水土保持设施管理维护。在运行管理中管理单位充分认识到了水土保持工作既是国家法律、法规的要求，又是人类生存和发展的需要，把水土保持工作作为工程建设和管理的重要组成部分，制定了有关的管理规定和措施。具体管理措施如下:

（1）档案管理工作。对各种资料、文本，包括水土保持方案及批复，以及其它基础资料，均进行了归档保存。

（2）巡查记录

①定期巡查，巡查内容包括挡墙、骨架护坡的完好程度，排水沟、边沟的完好情况，植被生长情况，并作好巡查记录，发现异常情况及时上报处理。

②定期总结，以便吸取经验教训，并将总结资料作为档案文件予以保存。

（3）及时维修、管护

如发现挡墙、排水沟、边沟等水保设施遭到破坏，及时进行维护、加固和改造;若发现植物枯萎或大面积死亡，应及时对绿化植物进行补植，加强管护和维护，以确保工程安全运行，控制水土流失，避免水土流失事件的发生。

6.8.2 管理维护情况

本项目各水保设施完成后，建设单位按照运行管理规定，加强对防治责任范围内各项水土保持设施的管理维护，由专人对排水沟、护坡等定期开展检查，对排水沟、护坡等的杂物进行清理，对损坏部分及时修复确保排水设施畅通。植物措施后期管护得到落实，以更好发挥植物绿化美化和水土保持效果。

经现场验收检查，本工程水土保持设施投入试运行以来，排水设施得到了有效管护， 运行正常；绿化植物已加强后期管护，确保了成活率，发挥了绿化美化和保持水土的双重作用，具备竣工验收条件。

7 结论

7.1 结论

(1)水土保持制度得以落实，建设单位按照水土保持法律、法规和技术规范、标准要求，委托设计单位（四川省广元水文水资源勘测局筹备组）编制水土保持方案，基本按照水土保持要求在施工过程中落实了水土保持方案设计的各项水土保持措施，并在施工过程中委托中四川省亚通公路工程监理所开展水土保持监理工作，保证了水土保持设施的施工质量和施工进度。后期委托水土保持监测单位（广元交投公路工程咨询有限公司）开展本项目的水土保持监测工作。施工期间，主动、积极、认真接受各级水行政主管部门的监督检查工作。竣工验收阶段，主动委托开展水土保持设施验收工作。

(2)各项水土保持措施得以完建，工程建设以来，建设单位基本按照批复的水土保持方案及后续设计，结合工程实际分阶段实施了各项水土保持工程措施、植物措施和临时措施。验收核查的单位工程、分部工程质量全部合格，达到了水土流失防治要求。本工程实施的水土保持措施包括：人字形植草护坡13407m^2、截水沟17302m^3、边沟1509m^3、盲沟1755 m^3、被动网防护200 m^2、土地整治4.02hm^2、表土回铺1.67 hm^2、喷护植草9625m^2、植草面积2.20 hm^2、栽植灌木5795株、土质排水沟350m^3、防雨布9680m^2、表土剥离1.67 hm^2、土袋挡墙422 m^3等。实际水土保持投资1397.60万元。

(3)工程建设新增水土流失得到有效治理通过对项目实际扰动范围内各项防治指标的综合评定，扰动土地整治率达99.17%，水土流失总治理度达98.04%，土壤流失控制比达 1.08，拦渣率达98.80%，林草植被恢复率达99.39%，林草覆盖率达12.21%。各项防治指标除林草覆盖率外均达到了《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）建设类项目一级标准的要求。主要原因是由于本项目为道路改建工程，除道路边坡可绿化外，未设置绿化带和集中绿化区域，且项目除硬化地表外均进行了绿化恢复，尽可能的减少了水土流失，因此，林草覆盖率未达标是合理的。截止目前，工程建设新增水土流失得到有效控制，项目区及周边的生态环境得到进一步改善。

(4)运行期水土保持设施管护责任落实情况工程建成后，广元市交通投资集团有限公司负责。

综上所述，本项目水土保持措施建设基本符合现行国家水土保持法律法规、规程规范和技术标准的有关规定和要求，各项工程总体上达到质量合格。从水土流失防治目标

完成情况看，水土流失防治总体上符合相关水土保持要求。据此，验收工作组认为可以组织进行本项目水土保持设施验收。

7.2 遗留问题安排

在省道205线广元至昭化镇段公路改建工程建设过程中，建设单位一直都比较重视水土保持工作，各项建设任务基本完成，通过现场核查，目前存在以下几个问题:

（1）道路边沟、排水沟存在堵塞现象，建设单位应对边沟、排水沟进行疏通，保证排水通畅。

（2）部分道路边坡存在植被生长欠佳的情况，建设单位应对部分边坡进行补植，保证边坡植被的覆盖率及存活率。

（3）部分道路边坡防护措施有一定的损坏，建设单位应加强对道路的巡查并对损坏的防护措施进行修复及维护，保证道路边坡的稳定性。

7.3 建议

为了使水土保持各项措施更好地发挥作用，建议建设单位下阶段运行管理过程中加强已完成水土保持措施的管护工作，确保排水系统、植物措施等水土保持工程持续发挥效益，在雨季之前清理淤积的排水沟，保证汛期排水畅通。

（1）对已建成的水土保持设施要加强管理维护，及时制定水土保持设施管理维护相关办法，落实管理维护责任，保证水土保持设施正常运行，持续发挥水土保持功能，确保水土保持工程的连续性。

（2）加强运行期水土保持设施的管护，特别加大雨季期间对项目区排水沟的巡查力度，及时清理排水沟的淤积物，保证水土保持功能的正常发挥。

（3）在主体工程竣工决算中，水土保持各项设施的完成投资情况统计不够规范，建议能够将水土保持工程投资使用单列科目。

（4）建设单位应总结经验、提高认识，认真总结水土保持工作从管理到工程设计、施工、运行等方面的经验，理顺水土保持与主体工程、水土保持与环境保护的关系，进一步提高对水土保持工作的认识，为道路运行期的水土保持工作打下良好的基础。

（5）在以后的项目建设过程中，建设单位应在项目动工前及时委托具有水土保持监理资质的单位开展水土保持监理，具有监测能力的单位开展水土保持监测工作。

委 托 书

四川百源工程勘察设计有限公司:

根据《中华人民共和国水土保持法》及《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》(水利部令第16号)等法律法规的规定,现委托贵单位进行省道205线广元至昭化镇段公路改建工程水土保持设施验收技术评估工作,并协助完成水土保持专项验收相关工作。

广元市交通投资集团有限公司

2019年5月17日

项目建设及水土保持大事记

（1）2014 年 10 月，四川川北公路规划勘察设计有限责任公司完成了《省道 205 线广元至昭化镇段公路改建工程可行性研究报告》;

（2）2014 年 12 月，在广元市发展和改革委员会对《省道 205 线广元至昭化镇段公路改建工程可行性研究报告》进行批复（广发改函[2014]253 号）；

（3）2015 年 7 月，建设单位委托四川省亚通公路工程监理所开展工程监理工作，工程建设完工后向建设单位提交了工程监理总结报告。

（4）2015 年 11 月 26 日，取得四川省交通运输厅公路局关于省道 205 线广元至昭化段镇公路改建工程初步设计的批复（川交路函[2015]609 号）

（5）2015年12月15日，取得广元市交通运输局关于省道205线广元至昭化镇段（广元至上石盘段）公路改建工程两阶段施工图设计文件的批复（广交函[2015]361号）

（6）2016年11月9日，取得广元市交通运输局关于省道205线广元至昭化镇段公路改建工程K7+100-K13+600段施工图设计文件的批复（广交函[2016]366号）

（7）2016年5月5日，受建设单位广元市交通投资集团有限公司委托，四川省广元水文水资源勘测局筹备组承担了《省道205线广元至昭化镇段公路改建工程水土保持方案报告书》的编制工作。

（8）2016年6月，方案编制单位编制完成了《省道205线广元至昭化镇段公路改建工程水土保持方案报告书（送审稿）》。

（9）2016年7月前期完成了《省道205线广元至昭化镇段公路改建工程水土保持方案报告书(报批稿)》。

（10）2016年8月18日广元市水务局以《关于省道205线广元至昭化镇段公路改建工程水土保持方案报告书的批复》（广水函[2016]216号）对省道205线广元至昭化镇段公路改建工程水土保持方案进行了批复。

（11）2019年4月，建设单位委托广元交投公路工程咨询有限公司对本工程水土保持工程进行水土保持监测工作。

（12）2019年5月，建设单位委托四川百源工程勘察设计有限公司开展本工程水土保持设施验收工作。

⑪

广元市发展和改革委员会

广发改函〔2014〕253号

广元市发展和改革委员会
关于省道205线广元至昭化镇段公路改建工程可行性研究报告的复函

市交通运输局:

你局《关于审批省道205线广元至昭化镇段公路改建工程可行性研究报告的函》(广交函〔2014〕323号)收悉，经研究，同意该项目可行性研究报告，现将有关事项批复如下:

一、项目名称: 省道205线广元至昭化镇段公路改建工程。

二、建设规模及标准: 本项目起于广元南河坝污水处理厂西侧平交，途径塔山湾、张家梁、布家沟、周家湾、皂角铺、店房嘴、圆包岭、下穿兰渝铁路、摆宴坝、桔柏渡，止于昭化区昭化镇王家店子，路线全长18.772Km。

按照交通运输部《公路工程技术标准》(JTGB01-2003)有关规定，拟定本项目全线采用设计速度60Km/h、路基宽度12m的二级公路技术标准。行车道宽度2×3.5m,停车视距75m,平曲线半径最小半径为250m(平交路口最小半径35m)，最大纵坡为4.0%。设置桥梁1977 m/12座(其中大桥1615 m/5座，中桥362 m/7座)，桥梁宽度12.5m，桥梁设计荷载为公路Ⅰ级，采用沥青混凝土路面。

三、投资估算及资金来源：本项目总投资 59749.36 万元，资金来源除争取上级补助外，其余部分由地方自筹。

四、项目业主：广元市交通投资集团有限公司。

五、建设工期：2 年。

接此批复后，请结合专家组评审意见，加强项目选址工程地质、水文地质勘察，进一步优化设计方案，节约土地、降低工程造价，加强生态和环境保护，确保工程质量。

附件：审批部门招标核准意见

广元市发展和改革委员会

2014 年 12 月 22 日

附表:

审批部门招标核准意见

项目名称: 省道205线广元至昭化镇段公路改建工程改建工程

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式	招标估算金额（万元）	备注
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标			
勘察	全部			委托	公开				
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									

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。

2、招标方式：公开招标。招标公告应当在四川省公共资源交易信息网发布，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。招标人应委托具有工程相应资质的招标代理机构代理招标。招标代理机构通过比选确定。

4、评标标准应在招标文件中详细规定，除此之外不得另行制定任何标准和细则。

5、评标专家的确定按《四川省评标专家库管理办法》（川办发〔2003〕13号）的规定执行。

6、招标代理机构应按《四川省国家投资工程建设项目招标投标条例》第十三条规定逐项提供备案材料，并按省发改委川发改政策〔2008〕666号要求使用标准文本，上一步没有备案的，不得进行下一步招标工作。

7、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严格规范国家投资工程建设项目招标投标工程的意见》（川府发〔2007〕14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。

广元市发展和改革委员会（盖章）

2014年[illegible]月22日

广元市水务局

广水函〔2016〕216号

广元市水务局
关于省道205线广元至昭化镇段公路改建工程水土保持方案的批复

广元市交通投资集团有限公司:

你公司《关于审批<省道205线广元至昭化段公路改建工程项目水土保持方案报告书>的请示》(市政务服务窗口受理〔2016〕18号)和报送的《省道205线广元至昭化段公路改建工程项目水土保持方案报告书(报批稿)》(以下简称《报告书》)悉。经我局审查,现批复如下:

一、省道205线广元至昭化镇段公路改建工程路线起于广元市利州区南河坝污水处理厂西侧平交,止于利州区与昭化区交界处摆宴坝。该工程道路全长13303m,设计时速60km/h,路宽7.5m,路面为沥青混凝土;设置大桥2座、中桥4座,涵洞46处,共计长1884m;全线共设平面交叉9处,改移道路共计675m。工程占地总面积为47.81hm^2,其中永久占地44.24hm^2、临时占地3.57hm^2。工程土石方开挖总量为51.63万m^3(含表土剥离2.18万m^3),土石方回填总量为41.59万m^3(含表土回铺2.18万m^3),

弃方总量为10.04万m^3，弃方全部运至万龙路元山弃土场集中堆放。工程涉及居民拆迁面积489m^2，由政府统一安置。工程总投资37552.19万元，其中土建投资20352.08万元。工程已于2015年7月开工，2017年6月完工，总工期24个月。

项目区位于四川盆地北部边缘，地貌类型属山前平坝河谷和浅丘地貌，区域属秦巴构造褶皱区，北缘南秦岭正地槽背斜及临奄寺—茶坝大断裂和马角坝—罗家坝大断裂，东连大巴山中生代过渡带，西临龙门山边缘坳陷带。区域地层主要由第四系全新统人工填土层、第四系全新统冲洪积层，第四系全新统崩坡积层，第四系全新统残破积层和侏罗系中统沙溪庙组组成，区域地震基本烈度为VII度。区域气候类型属亚热带湿润季风气候，年平均气温16.9℃，多年平均降雨量1080mm，水系属长江上游嘉陵江流域。工程区土壤类型主要为黄壤。区域植被属亚热带常绿阔叶林，森林覆盖率61.5%。工程区内土壤侵蚀类型以轻度水力侵蚀为主，属国家级水土流失重点预防区，容许土壤流失量为500t/km^2.a。

本工程属建设类项目，建设单位补报水土保持方案报告书，对防治因工程建设可能造成的水土流失及危害具有积极意义。

二、《报告书》编制依据充分，内容全面，工程及项目区概况清楚，防治目标明确，水土保持措施总体布局及分区防治措施基本可行，符合水土保持有关法律法规和技术规范要求，基本达到初步设计阶段深度，可作为下阶段水土保持工作的依据。

三、基本同意《报告书》中对主体工程水土保持分析与评价的结论，本项目无水土保持制约性因素，项目建设可行。

四、基本同意《报告书》中确定的工程水土流失防治责任范围，面积共计47.81hm²，其中项目建设区面积47.81hm²。同意该工程水土流失防治划分为主体工程区、施工营地区、表土堆场和施工便道区。

五、同意《报告书》中提出的水土流失预测方法和预测结果。工程扰动原地貌面积47.81hm²，损坏水土保持设施面积47.81hm²。预测时段内工程建设将新增水土流失量10197.60t。

六、同意该工程水土流失防治执行建设类项目一级标准。《报告书》中防治措施总体布局合理，基本同意各区采取的防治措施。

（一）主体工程区

1.路基工程区。主体工程设计已考虑在该区设置护坡工程、截排水、边沟、喷护植草措施。本方案新增施工前表土剥离、防雨布，后期进行土地整治、表土回铺等措施。

2.桥梁工程区。本方案新增施工期防雨布、后期对围堰拆除等措施。

（二）施工营地区

主体工程设计已考虑在该区布设置排水措施。本方案新增施工前表土剥离、防雨布，后期进行土地表土回铺、土地整治、复耕和绿化恢复等措施。

（三）表土堆场区

本方案新增施工前表土剥离、防雨布、土袋拦挡，后期进行表土回铺、土地整治、复耕和绿化恢复等措施。

（四）施工便道区

主体设计已考虑在该区布设排水沟措施。本方案新增施工期表土剥离、防雨布，后期进行表土回铺、土地整治、复耕和绿化整治等措施。

七、基本同意《报告书》中提出的水土保持监测内容、方法和频次等内容。

八、基本同意《报告书》中提出的水土保持投资概算编制原则、依据、方法和费率标准。该工程水土保持总投资为1744.18万元，其中主体工程已列水土保持投资1360.76万元，方案新增水土保持投资383.42万元（其中工程措施费为138.89万元、临时工程措施费为59.55万元、植物措施费为14.23万元、独立费用66.75万元、基本预备费8.38万元、水土保持补偿费95.62万元）。

九、建设单位在工程建设过程中要切实做好有关工作。

（一）按照批复的水土保持方案，做好水土保持初步设计、施工图设计等后续设计、加强施工组织和管理工作，切实落实水土保持“三同时”制度。

（二）严格按方案要求落实水土保持各项措施。各类施工活

动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。做好表土的剥离和弃渣综合利用，弃渣堆存要严格遵循“先拦后弃”的原则。根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，做好水土保持临时防护措施，严格控制施工期间可能造成的水土流失。

（三）切实做好水土保持监测工作，并按规定向我局、利州区水务局和广元经济技术开发区管委会农工办提交水土流失监测实施方案和总结报告。

（四）落实并做好水土保持监理工作，确保工程建设质量和进度。

（五）采购土石砂等建筑材料要选择符合规定的料场，明确水土流失防治责任，并向利州区水务局备案。

（六）本项目依法应当缴纳水土保持补偿费 95.62 万元，须及时足额缴纳。

（七）定期向我局报告水土保持方案的实施情况，并接受各级水土保持监督管理机构的监督检查。

（八）本工程的建设地点、规模发生重大变化时，应及时补充或修改水土保持方案，并报我局审批。水土保持方案实施过程中，水土保持措施如需做出重大变更时，须报我局批准。

（九）按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，本工程建成并投入使用前，建设单位要及时申请并通过我

局组织的水土保持设施验收。

（十）我局批复的该项目水土保持方案报告书（报批稿）由编制单位自批复之日起10日内分别送达利州区水务局、广元经济技术开发区管委会农工办。

广元市水务局

2016年8月18日

四川省交通运输厅公路局

川交路函〔2015〕609号

四川省交通运输厅公路局
关于省道205线广元至昭化镇段
公路改建工程初步设计的批复

广元市交通运输局：

你局《关于审批省道205线广元至昭化镇段公路改建工程两阶段初步设计文件的请示》（广交〔2015〕144号）及设计文件收悉（省政府政务中心受理编号510000-20151103-000173）。根据广元市发展和改革委员会《关于省道205线广元至昭化镇段公路改建工程可行性研究报告的复函》（广发改函〔2014〕253号）批准的建设规模、技术标准和总投资，经审查，现对该项目两阶段初步设计批复如下：

一、建设规模和技术标准

（一）建设规模

路线起于广元市南河坝污水处理厂西侧平交口，经塔山湾、张家梁、布家沟、周家湾、皂角铺、店房嘴、圆包梁、下穿兰渝铁路、摆宴坝、桔柏渡，跨嘉陵江，止于昭化镇王家店子，路线全长19.161公里，其中K1+300～K2+200和K3+900～K4+800段共1.8公里利用拟建袁塔大桥市政项目（已批复初步设计），K2+200～K3+450

段利用既有道路，本项目实际实施里程 16.111 公里。

（二）技术标准

全线采用二级公路技术标准（起点 K0+000～K4+800 兼顾城市道路功能），设计速度为 60 公里/小时，路基宽度 12 米。全线采用沥青混凝土路面，汽车荷载等级为公路-Ⅰ级，路面设计标准轴载 BZZ-100,设计洪水频率大、中桥 1/100，小桥、涵洞及路基 1/50。地震动峰值加速度 0.10g，其余技术指标应符合部颁《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)规定值。

二、路线

（一）路线起点及走向基本符合工可批复要求，原则同意设计推荐方案。

（二）设计应加强与我局以交路工〔2014〕565 号批复的 S205 线昭化镇至红岩镇公路改建工程项目的衔接，确保工程界面划分准确，线路过渡顺适。

（三）昭化嘉陵江大桥左岸桥头和 K3+684.828 处未按规范要求设置平曲线，还有部分路段有未设置缓和曲线或缓和曲线长度、平曲线长度不满足规范要求等问题，设计应结合地形、地质条件进一步优化平面线形及组合设计，确保线形顺适，提高安全水平。

（四）K13+400～K15+500 段路线设计标高低于设计洪水标高，下阶段应予以调整。

（五）本项目 K2+200～K3+450 段完全利用既有道路，K1+300～K2+200 和 K3+900～K4+800 段利用拟建市政道路，设计应补充利用段的各项技术指标，完善过渡段设计。

（六）路线下穿兰渝铁路，设计方案应征得铁路部门同意。

三、路基路面及排水

（一）原则同意初步设计采用的路基标准横断面型式、设计参数和一般路基设计原则。

（二）下阶段应补充完善软土路基、深挖路基和陡坡路基的地勘资料，查明其分布范围与物理力学参数，加强工点处治方案的经济技术比选，加强路基与边坡的稳定性验算，增强公路的抗灾能力。

（三）施工图阶段应进一步加强沿线弃土场的调查工作，补充完善弃土场的地质与水文勘察资料，加强防护结构稳定性验算，加强排水与绿化设计，确保结构安全可靠，防止水土流失及次生灾害发生。

（四）原则同意采用沥青混凝土路面，其路面结构组合见下表：

路段	面层	基层	底基层	垫层	备注
K0+000～K4+800	4cm AC-13C 细粒式改性沥青混凝土上面层+6cmAC-20C 中粒式沥青混凝土中面层+6cmAC-20C 中粒式沥青混凝土下面层	20cm 水泥稳定碎石	20cm 水泥稳定碎石	20cm 级配碎石	
K4+800～K19+062	4cm AC-13C 细粒式改性沥青混凝土上面层+6cmAC-20C 中粒式沥青混凝土下面层	20cm 水泥稳定碎石	24cm 水泥稳定碎石	20cm 级配碎石	挖除原沥青混凝土面层
桥梁段	4cm AC-13C 细粒式改性沥青混凝土上面层+6cmAC-20C 中粒式沥青混凝土下面层	水泥混凝土桥面铺装			

（五）设计应加强对路面结构材料来源的调查，补充完善路面结构材料及混合料的力学参数和使用性能指标的试验分析资料，结合交通量因素，优化路面结构组合设计。设计应明确各

结构层采用拌合楼集中拌合、摊铺机铺筑施工的工艺要求，确保路面工程质量。

（六）排水设施基本满足要求，下阶段应结合气象水文资料、地形地质条件和景观需求，按实际需求设置截水沟。水源保护区应进行专项排水设计，禁止直接将公路范围内雨水直接排入水体，雨污水管设置应满足住建部门有关要求。

（七）路基排水系统应与市政管网设施加强衔接，做到同步设计，同步实施。同时，路基边沟应注重生态环保，避免宽、大、深边沟设计。

四、桥梁涵洞

（一）本项目共设桥梁9座，其中大桥6座，中桥3座。设涵洞43道。原则同意设计采用的桥位、桥型、孔跨布置及涵洞布置方案。大桥结构形式见下表：

序号	桥名	中心桩号	桥长（m）	上部结构（桥型及孔跨布置）	下部构造
1	毕家河大桥	K8+900	606	15×40m 预应力混凝土T梁	柱式墩、桩基础;柱式桥台，桩基础
2	杨家湾大桥	K11+500	206	4×20m 预应力混凝土小箱梁	柱式墩、桩基础;肋板台，桩基础
3	观音庙1#大桥	K12+725	146	7×20m 预应力混凝土小箱梁	柱式墩、桩基础;座板式桥台，桩基础
4	观音庙2#大桥	K13+300	306	15×20m 预应力混凝土小箱梁	柱式墩、桩基础;座板式桥台，桩基础
5	胡家坡大桥	K15+850	548	27×20m 预应力混凝土小箱梁	柱式墩、桩基础;重力式、座板式桥台，桩基础
6	昭化嘉陵江大桥	K18+600	428	（80+140+80）m 预应力混凝土刚构+3×40mT梁	主桥采用双薄壁墩、桩基础，交接墩、引桥墩采用柱式桥墩、桩基础;挡土式、肋板式桥台、桩基础

（二）设计应补充昭化嘉陵江大桥通航论证报告和行洪论证报告，并取得主管部门批准。

（三）施工图阶段应根据地质和水文条件，进一步优化孔跨布置和桥梁下部结构设计；加强结构强度和稳定性验算，加强基础防冲刷设计，确保桥梁结构安全可靠。

（四）原则同意全线涵洞布置形式和结构设计，下阶段应根据地形地质、水文和农田排灌等沿线水系情况，优化涵洞平面布置及孔径、基础埋置深度和进出口设计。

五、路线交叉

（一）全线共与等级道路平面交叉 12 处；分离式立体交叉 3 处，其中与公路交叉 2 处，与铁路交叉 1 处。

（二）应进一步优化交叉口设计，多处交叉口的曲线半径、纵坡不满足规范要求，设计应予以调整。

（三）本项目与三级以上公路的平面交叉应进行渠化设计。等外道路交叉口 10 米范围内，应对被交道路进行路面硬化处理。

六、交通工程和沿线设施

（一）原则同意全线采用的交通工程方案，设计应加强沿线急弯、陡坡、视距不良、路侧险要等影响行车安全段落的调查，进一步完善交通安全设施，确保行车安全。

（二）应进一步对照《四川省普通干线公路指路标志设置指南（试行）》及相关规范，完善标志、标牌等设施，提升公路服务水平。

（三）设计应明确全线养护设施设计方案，并确保与主体工

程同时投入使用。

七、其它

其它未尽事宜请按照四川省川交公路工程咨询有限公司《省道 205 线广元至昭化镇公路改建工程两阶段初步设计审查咨询报告》及确认意见修改完善。

八、概算

初步设计概算编制符合《公路工程基本建设项目概算、预算编制办法》（JTG B06-2007）、《公路工程概算定额》（JTG/T B06-01-2007）、《公路工程机械台班费用定额》（JTG/T B06-03-2007）和四川省有关规定。工可批复估算 59749 万元，经审查，核定概算金额为 52468 万元，其中建筑安装工程费 34401 万元。资金来源为地方自筹和争取上级补助。工程实际投资以竣工决算审计金额为准。

请你局督促项目业主组织设计单位按本批复要求完成施工图设计，落实建设资金，遵守基本建设程序，完善相关手续，加强项目安全质量管理，严格控制投资规模，按期完成建设任务。

附件：总概算表

四川省交通运输厅公路局

2015 年 11 月 26 日

四川省交通运输厅公路局办公室

2015 年 11 月 26 日印发

广元市交通运输局

广交函〔2016〕366号

广元市交通运输局
关于省道205线广元至昭化镇段公路改建工程K7+100-K13+600段施工图设计文件的批复

市交投集团公司：

你公司《关于审批省道205线广元至昭化镇段公路改建工程K7+100-K13+600段施工图设计及预算的请示》（广交投〔2016〕64号）收悉。经审查，现批复如下：

一、建设程序。本工程初步设计文件已经四川省交通运输厅公路局川交路函〔2016〕609号批复。中国中铁二院工程集团有限责任公司完成施工图设计，四川省川交公路工程咨询有限公司对设计进行了评审并印发了审查咨询报告。工程前期工作符合基本建设程序要求，满足施工图批复条件。

二、走向及规模。本次改建路段起于广元上石盘段水电站，接一期工程止点，途经西南村、毕家河、店房嘴、园包岭、下穿兰渝铁路，止于摆宴坝北侧，路线全长6.5公里。

三、技术标准。二级公路技术标准，设计速度60km/h，路基宽度12m。设计汽车荷载为公路-Ⅰ级，中桥设计洪水频率1/100，

小桥、涵洞及路基设计洪水频率 1/50，地震动峰值加速度 0.1g。

四、技术方案

（一）原则同意施工图路线总体方案。

（二）原则同意路线平纵断面设计，采用的主要技术指标基本满足规范规定，全线平、竖曲线组合基本合理。

（三）原则同意施工图设计采用的路基宽度、断面形式和设计参数。路基宽度 12m，行车道宽度：2×3.5m。

（四）原则同意路基防护设计方案。设计进一步对路线高挖深填工点设计方案进行技术经济和安全性比较。

（五）同意路面采用沥青混凝土结构。一般路基段为：4cm 厚细粒式改性沥青混凝土 AC-13C 上面层+6cm 厚中粒式沥青混凝土 AC-20C 下面层+20cm 厚水泥稳定碎石基层+24cm 厚水泥稳定碎石底基层+20cm 厚级配砂砾石垫层；桥面为：4cm 厚细粒式改性沥青混凝土 AC-13C 上面层+6cm 厚中粒式沥青混凝土 AC-20C 下面层+防水粘接层。

（六）路基、路面排水设施方案基本合理、可行。

（七）原则同意桥梁涵洞的桥位选址、孔跨布设、结构类型等总体方案。施工图设计共新建大桥 2 座，新建中桥 2 座，分离式立交桥 2 座，新建涵洞 14 道。

（八）原则同意路线交叉和交通工程方案。全线共设道路平面交叉 3 处，均与通乡通村公路交叉，建议增设减速等交通安全标志。

五、技术经济和质量安全要求

（一）严格执行国家行业技术要求，采用的主要技术指标不

得违反部颁技术标准和相关规范，桥梁等结构工程应进行仔细的受力验算，确保工程运营安全。

（二）设计应进一步核实水文地质，确保路基防护、结构基础埋深和桥梁行洪满足安全要求。

（三）补充完善与兰渝铁路、输气管道主管部门书面意见，并采取相应工程措施确保交叉路段设施设备运营安全。

（四）严格实行施工阶段设计代表管理制度，加强动态设计管理，及时弥补设计存在的遗漏和不足。

（五）切实推行先进技术施工工艺。强制实行梁板预应力智能张拉、循环压浆、全自动喷淋养护、冬季蒸汽养护等工艺；积极推行桥梁钢筋数控加工、混凝土粗骨料三级配料、混凝土结构钢模板、桥梁墩柱滴灌养护、路面基层薄膜养护等工艺。

（六）认真落实“平安工地”、“工地标准化”有关要求，强化工程质量、施工安全、建设进度、工程造价的监督管理。

（七）其他未尽事宜，请按照咨询单位《评审意见》、《确认书》和我局的审查意见执行。施工图的后续补充修改资料应及时报我局备案。

六、工程预算

经市交通造价站审查，核定本工程施工图预算金额为20901.26万元，其中建安费为13358.055万元。

七、工程监督管理

按照有关规定，本工程政府质量监督由广元市交通工程质量监督站负责，建设单位应在下达开工令之前办理工程质量监督申

请和施工许可。

附件：总预算表

宁波市交通运输局

2016年11月[illegible]日

广元市交通投资集团有限公司

广交投函〔2016〕61号

广元市交通投资集团有限公司
关于确定省道205线广元至昭化镇段公路
改建工程项目弃土场的函

市国土资源局:

省道205线广元至昭化镇段公路改建工程为本市重点项目工程，目前我公司正在办理该项目的前期要件。根据广元市人民政府《关于进一步加强市城区弃土场建设管理的通知》文件要求，为有效解决弃市城区土堆放和利用问题，减少征用地，该项目的弃土场位置需就近指定。经了解，贵局拟在经济开发区下西办事处南陵村设置弃土场，为加快推进该项目的建设，恳请贵局予以确定该弃土场用于本项目使用。

此函。

广元市交通投资集团有限公司

2016年7月4日

广元市土地矿权储备交易中心

广元市土地矿权储备交易中心
关于广交投函〔2016〕61号文件的回函

广元市交通投资集团有限责任公司：

根据我局2016年弃土场储备规划，并按照统一规划、统一实施的原则，下西南陵村弃土场将在近期拟实施，正在准备前期工作。因该弃土场规委会尚未通过，红线图尚未出台，具体实施时间较长，暂不能投入使用。现目前我局正在实施的万龙路元山弃土场已投入使用，由广元市国成公司负责管理，并且满足项目建设需要，建议你公司暂时将元山弃土场作为弃土点，待下西南村弃土场正式启用后，再投入使用。

广元市土地矿权储备交易中心

2016年7月8日

缴款书（收据） No：0097501

2017 年 10 月 11 日填制　　字　　号

缴款单位	全称	广元市交通投资集团有限公司	收款单位	财政机关	广元市财政局
	账号	70001600001263		预算级次	市级
	开户银行	绵阳市商业银行广元市人民路支行		收款国库	国家金库广元市中心支库

预算科目名称（填写全称）			金额	备注
款	项	目		
10304	103044609	水土保持补偿费	¥860580.00	
合计				

金额人民币（大写）零亿零千零百捌拾陆万零千伍百捌拾零元零角零分

缴款单位公章　　上列款项已收妥并划转收款单位账户　　国库（银行）盖章

复核员　　记账员　　出纳员　　年　月　日

第一联：国库收款盖章后退缴款单位

缴款书（收据） No：0097500

2017 年 10 月 11 日填制　　字　　号

缴款单位	全称	广元市交通投资集团有限公司	收款单位	财政机关	广元市财政局
	账号	70001600001263		预算级次	中央级
	开户银行	绵阳市商业银行广元市人民路支行		收款国库	国家金库广元市中心支库

预算科目名称（填写全称）			金额	备注
款	项	目		
10304	103044609	水土保持补偿费	¥95620.00	
合计				

金额人民币（大写）零亿零千零百零拾玖万伍千陆百贰拾零元零角零分

缴款单位公章　　上列款项已收妥并划转收款单位账户　　国库（银行）盖章

复核员　　记账员　　出纳员　　年　月　日

第一联：国库收款盖章后退缴款单位

编号：001

省道205线广元至昭化镇段公路改建工程
水土保持设施
单位工程验收签证

单位工程名称：斜坡防护工程

分部工程名称：工程护坡、截排水

2019年7月5日

斜坡防护工程单位工程验收组

省道205线广元至昭化镇段公路改建工程
水土保持设施
单位工程验收签证

建设单位：广元市交通投资集团有限公司

设计单位：中铁二院工程集团有限责任公司

施工单位：四川省兴鑫公路开发有限责任公司

监理单位：四川省亚通公路工程监理所

运行管理单位：广元市交通投资集团有限公司

验收日期：2019年7月5日

验收地点：广元市利州区

单位工程验收签证书

验收主持单位：广元市交通投资集团有限公司

参加单位：广元市交通投资集团有限公司、四川省亚通公路工程监理所、四川省兴鑫公路开发有限责任公司

验收时间：2019 年 7 月 5 日

地点：广元市利州区

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

省道 205 线广元至昭化镇段公路改建工程线路起于利州区周家湾南侧（桩号 K4+480），终点止于利州区与昭化区交界处一摆宴坝北侧(桩号 K12+900)。省道 205 线广元至昭化段公路从广元城区向南串接利州区和昭化区，本次改建主要沿着现有路线进行改建，对外交通极为方便。

工程任务为改建道路。

（二）工程主要建设内容：道路、桥梁、涵洞及相关配套设施。

（三）工程建设有关单位

建设单位：广元市交通投资集团有限公司

设计单位：中铁二院工程集团有限责任公司

施工单位：四川省兴鑫公路开发有限责任公司

监理单位：四川省亚通公路工程监理所

运行管理单位：广元市交通投资集团有限公司

（四）工程建设过程

斜坡防护工程于 2016 年 2 月正式开工，2017 年 5 月完工。

根据主体工程设计，道路边坡防护主要采取了人形骨架架构护坡和拱形骨架护坡进行防护。挖方路堑，挖方边坡的坡度采用 1：0.5～1.5，边坡高度每隔 8～10m 设一碎落平台，平台宽 2.0m，坡面根据岩石破碎程度、岩性等情况，一般采用植草、浆砌片石护面墙、三维植被网及锚杆框架梁等防护措施，以确保边坡稳定。填方路堤边坡坡比为填高 0～8m 采用 1：1.5；8～20m 采用 1：1.75；20～30m 采用 1：2，在坡率变化处设一宽 2m 的边坡平台。边坡高度小于 4m 时，坡面采用植草防护，边坡高度大于 4m 时则采用拱型护坡结合植草等防护措施。

为拦截坡面雨水，采用梯形边沟，截水沟底宽 60cm，深 60cm，边坡比为 1:1，采用 m7.5 浆砌片石砌筑，下部铺设 10cm 的砂砾石作为垫层。

已实施的人字形植草护坡、截水沟运行正常，坡面稳定，排水畅通，较好的防治了水土流失的产生。自查初验时工程面貌较好，无损坏，满足相关规范和合同要求。

二、合同执行情况

工程施工前建设单位和施工单位签订了施工合同。合同管理做到“三落实”。即机构落实、人员落实、制度落实。严格按照合同条款履行合同管理职责。施工时严格按照合同上的计量施工，没有偷工减料。接收监理的监督检查。在合同费用支付中，坚持以“合同文件为依据、单元为基础、施工质量为保证、量测核实为手段”的原则，严格按照“申报，项目审核、质量检验、量测支付单价审核、工程量支付签证”等支付程序进行。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

斜坡防护工程质量评定为合格。

（二）监测成果分析

工程建设以来，建设单位按照批复的水土保持方案及后续设计，结合工程实际实施了以上水土保持工程措施，在以上水土保持工程措施的防护下，地表径流减少，防止了雨水对裸露地 表的冲刷，起到了减轻水土流失的作用，具有很好的水土保持作用。

（三）外观评价

实施的护坡、截水沟，满足边坡稳定及排水的要求，外表未见裂缝、沉降，运行正常，外观质量合格。

（四）监理单位的工程质量等级核定意见

经确认，项目斜坡防护工程质量等级评定为合格。

四、存在的主要问题及处理意见

无

五、验收结论及对工程管理的建议

项目斜坡防护工程施工质量较好，但在运行过程中需要定时检查，排除安全隐患。

省道205线广元至昭化镇段公路改建工程
水土保持设施
分部工程验收签证

项目建设名称：省道205线广元至昭化镇段公路改建工程

单位工程名称：斜坡防护工程

分部工程名称：工程护坡、截排水

建设单位：广元市交通投资集团有限公司

施工单位：四川省兴鑫公路开发有限责任公司

监理单位：四川省亚通公路工程监理所

2019年7月5日

开工完工日期: 防洪排导工程于 2016 年 2 月正式开工, 2017 年 5 月完工。

主要工程量：骨架护坡 13407m^2、截水沟 17302 m^3。

质量事故及缺陷处理：无质量事故

主要工程量指标：项目实施过程中，为保证道路边坡稳定在部分路段设置了骨架护坡 13407m^2; 为拦截路坡面雨水，主体工程区在坡面上部设置了截水沟 17302 m^3。施工结束后施工单位进行了自检，质量全部合格。监理单位抽检统计结果质量合格。

质量评定：项目分部工程共 97 个单元工程（其中工程护坡 15 个单元工程，截排水 82 个单元工程），全部合格，合格率 100%;

存在问题及处理意见：无

验收结论：2019 年 7 月 5 日，验收工作组对项目斜坡防护工程和内业资料进行了全面检查。本分部工程施工过程中，施工单位能够按照施工规范和设计要求组织施工，责任监理和现场甲方代表对工程施工进行了严格的管理和质量控制。本分部工程中各单元工程质量检验评定及时、真实，内业资料齐全。项目分部工程共 97 个单元工程，全部合格，合格率 100%。本分部工程所用的原材料质量合格，中间产品质量优良。施工过程中未发生质量事故。经验收工作组检查、讨论，项目工程护坡、截排水验收合格，质量等级为合格。

编号：002

省道205线广元至昭化镇段公路改建工程
水土保持设施
单位工程验收签证

单位工程名称：防洪排导工程

分部工程名称：排洪导流设施

2019年7月5日

防洪排导工程单位工程验收组

省道205线广元至昭化镇段公路改建工程
水土保持设施
单位工程验收签证

建设单位：广元市交通投资集团有限公司

设计单位：中铁二院工程集团有限责任公司

施工单位：四川省兴鑫公路开发有限责任公司

监理单位：四川省亚通公路工程监理所

运行管理单位：广元市交通投资集团有限公司

验收日期：2019年7月5日

验收地点：广元市利州区

单位工程验收签证书

验收主持单位：广元市交通投资集团有限公司

参加单位：广元市交通投资集团有限公司、四川省亚通公路工程监理所、四川省兴鑫公路开发有限责任公司

验收时间：2019 年 7 月 5 日

地点：广元市利州区

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

省道 205 线广元至昭化镇段公路改建工程线路起于利州区周家湾南侧（桩号 K4+480），终点止于利州区与昭化区交界处一摆宴坝北侧(桩号 K12+900)。省道 205 线广元至昭化段公路从广元城区向南串接利州区和昭化区，本次改建主要沿着现有路线进行改建，对外交通极为方便。

工程任务为改建道路。

（三）工程主要建设内容：道路、桥梁、涵洞及相关配套设施。

（三）工程建设有关单位

建设单位：广元市交通投资集团有限公司

设计单位：中铁二院工程集团有限责任公司

施工单位：四川省兴鑫公路开发有限责任公司

监理单位：四川省亚通公路工程监理所

运行管理单位：广元市交通投资集团有限公司

（四）工程建设过程

防洪排导工程于 2016 年 2 月正式开工，2017 年 5 月完工。

根据主体工程设计，对沿江段，局部冲沟、坳沟路段，排水不良、土体常年饱水而形成的软弱地基，分别采用排水疏干、塑料排水板、土工格栅、设置片石盲沟及反压护道等措施处理。暗沟为矩形，底宽 0.5m,深 0.3-0.5m,采用将其片石砌筑。

斜坡路堤对内侧有地表及地下水，采取以加深边沟或排水沟至基岩面或潜水层，将地表水和地下水通过涵洞排至路基坡脚以外。边沟采用 m7.5 浆砌片石砌筑，盖板采用 C25 钢筋混凝土砌筑。边沟为矩形，底宽为 0.5m，深 0.5m。

二、合同执行情况

工程施工前建设单位和施工单位签订了施工合同。合同管理做到“三落实”。即机构落实、人员落实、制度落实。严格按照合同条款履行合同管理职责。施工时严格按照合同上的计量施工，没有偷工减料。接收监理的监督检查。在合同费用支付中，坚持以“合同文件为依据、单元为基础、施工质量为保证、量测核实为手段”的原则，严格按照“申报，项目审核、质量检验、量测支付单价审核、工程量支付签证”等支付程序进行。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

防洪排导工程质量评定为合格。

（二）监测成果分析

工程建设以来，建设单位按照批复的水土保持方案及后续设计，结

合工程实际实施了以上水土保持工程措施，在以上水土保持工程措施的防护下，地表径流减少，防止了雨水对裸露地 表的冲刷，起到了减轻水土流失的作用，具有很好的水土保持作用。

（三）外观评价

实施的排水沟通畅，满足过流能力要求，砂浆抹面外表美观，未见裂缝、沉降，运行正常，外观质量合格。

（四）监理单位的工程质量等级核定意见

经确认，项目防洪排导工程质量等级评定为合格。

四、存在的主要问题及处理意见

无

五、验收结论及对工程管理的建议

项目防洪排导工程施工质量较好，但在运行过程中需要定时检查，排除安全隐患。

省道205线广元至昭化镇段公路改建工程
水土保持设施
分部工程验收签证

项目建设名称：省道205线广元至昭化镇段公路改建工程

单位工程名称：防洪排导工程

分部工程名称：排洪导流设施

建设单位：广元市交通投资集团有限公司

施工单位：四川省兴鑫公路开发有限责任公司

监理单位：四川省亚通路桥工程监理所

2019年7月5日

开工完工日期:防洪排导工程于 2016 年 2 月正式开工,2017 年 5 月完工。

主要工程量：边沟 1509m^3、盲沟 1755 m^3。

质量事故及缺陷处理：无质量事故

主要工程量指标： 对沿江段，局部冲沟、坳沟路段，排水不良、土体常年饱水而形成的软弱地基，分别采用排水疏干、塑料排水板、土工格栅、设置片石盲沟及反压护道等措施处理。暗沟为矩形，底宽 0.5m,深 0.3-0.5m,采用将其片石砌筑，盲沟 1755 m^3。斜坡路堤对内侧有地表及地下水，采取以加深边沟或排水沟至基岩面或潜水层，将地表水和地下水通过涵洞排至路基坡脚以外。边沟采用 m7.5 浆砌片石砌筑，盖板采用 C25 钢筋混凝土砌筑。边沟为矩形，底宽为 0.5m，深 0.5m，边沟 1509m^3。

质量评定:项目分部工程共 65 个单元工程,全部合格,合格率 100%;

存在问题及处理意见：无

验收结论：2019 年 7 月 5 日，验收工作组对项目斜坡防护工程和内业资料进行了全面检查。本分部工程施工过程中，施工单位能够按照施工规范和设计要求组织施工，责任监理和现场甲方代表对工程施工进行了严格的管理和质量控制。本分部工程中各单元工程质量检验评定及时、真实，内业资料齐全。项目分部工程共 65 个单元工程，全部合格，合格率 100%。本分部工程所用的原材料质量合格，中间产品质量优良。施工过程中未发生质量事故。经验收工作组检查、讨论，项目排洪导流设施验收合格，质量等级为合格。

编号：003

省道205线广元至昭化镇段公路改建工程
水土保持设施
单位工程验收签证

单位工程名称：土地整治工程

分部工程名称：场地整治、土地恢复

2019年7月5日

土地整治工程单位工程验收组

省道205线广元至昭化镇段公路改建工程
水土保持设施
单位工程验收签证

建设单位：广元市交通投资集团有限公司

设计单位：中铁二院工程集团有限责任公司

施工单位：四川省兴鑫公路开发有限责任公司

监理单位：四川省亚通公路工程监理所

运行管理单位：广元市交通投资集团有限公司

验收日期：2019年7月5日

验收地点：广元市利州区

单位工程验收签证书

验收主持单位：广元市交通投资集团有限公司

参加单位：广元市交通投资集团有限公司、四川省亚通公路工程监理所、四川省兴鑫公路开发有限责任公司

验收时间：2019 年 7 月 5 日

地点：广元市利州区

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

省道 205 线广元至昭化镇段公路改建工程线路起于利州区周家湾南侧（桩号 K4+480），终点止于利州区与昭化区交界处一摆宴坝北侧(桩号 K12+900)。省道 205 线广元至昭化段公路从广元城区向南串接利州区和昭化区，本次改建主要沿着现有路线进行改建，对外交通极为方便。

工程任务为改建道路。

（四）工程主要建设内容：道路、桥梁、涵洞及相关配套设施。

（三）工程建设有关单位

建设单位：广元市交通投资集团有限公司

设计单位：中铁二院工程集团有限责任公司

施工单位：四川省兴鑫公路开发有限责任公司

监理单位：四川省亚通公路工程监理所

运行管理单位：广元市交通投资集团有限公司

（四）工程建设过程

土地整治工程于 2018 年 1 月正式开工，2018 年 3 月完工。工程在

在施工结束后，由施工单位及时清理恢复施工迹地并平整翻松土地。进行土地整治面积 4.02hm^2；对占用的耕地进行复耕 0.55hm^2。施工后期为满足绿化需要，在实施绿化前进行了回铺表土，表土来源于前期主体工程区剥离的表土，回铺表土厚度 30cm，共回铺表土 1.67 万 m^3。实际完成的工程量与设计工程量一致。自查初验时工程满足相关规范和合同要求。

二、合同执行情况

工程施工前建设单位和施工单位签订了施工合同。合同管理做到“三落实”。即机构落实、人员落实、制度落实。严格按照合同条款履行合同管理职责。施工时严格按照合同上的计量施工，没有偷工减料。接收监理的监督检查。在合同费用支付中，坚持以“合同文件为依据、单元为基础、施工质量为保证、量测核实为手段”的原则，严格按照“申报，项目审核、质量检验、量测支付单价审核、工程量支付签证”等支付程序进行。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

场地整治和土地恢复工程质量评定为合格。

（二）监测成果分析

工程建设以来，建设单位按照批复的水土保持方案及后续设计，结合工程实际实施了以上水土保持工程措施结合工程实际实施了以上水土保持工程措施，起到了较好的水土保持作用。

（三）监理单位的工程质量等级核定意见

经确认，项目斜坡防护工程质量等级评定为合格。

四、存在的主要问题及处理意见

无

五、验收结论及对工程管理的建议

项目土地整治工程施工质量较好，后期需在合适的季节尽快实施植物措施，防止表土的流失。

省道205线广元至昭化镇段公路改建工程
水土保持设施
分部工程验收签证

项目建设名称：省道205线广元至昭化镇段公路改建工程

单位工程名称：土地整治工程

分部工程名称：场地整治及土地恢复

建设单位：广元市交通投资集团有限公司

施工单位：四川省兴鑫公路开发有限责任公司

监理单位：四川省亚通公路工程监理所

2019年7月5日

开工完工日期：土地整治工程于 2018 年 1 月正式开工，2018 年 3 月完工。

主要工程量：土地整治面积 4.02hm^2、复耕 0.55hm^2。

质量事故及缺陷处理：无质量事故

主要工程量指标：进行土地整治面积 4.02hm^2；对占用的耕地进行复耕 0.55hm^2。施工后期为满足绿化需要，在实施绿化前进行了回铺表土，表土来源于前期主体工程区剥离的表土，回铺表土厚度 30cm，共回铺表土 1.67 万 m^3。实际完成的工程量与设计工程量一致。自查初验时工程满足相关规范和合同要求。施工结束后施工单位进行了自检，质量全部合格。监理单位抽检统计结果质量合格。

质量评定：项目分部工程共 12 个单元工程，全部合格，合格率 100%；

存在问题及处理意见：无

验收结论：2019 年 7 月 5 日，验收工作组对项目斜坡防护工程和内业资料进行了全面检查。本分部工程施工过程中，施工单位能够按照施工规范和设计要求组织施工，责任监理和现场甲方代表对工程施工进行了严格的管理和质量控制。本分部工程中各单元工程质量检验评定及时、真实，内业资料齐全。项目分部工程共 12 个单元工程，全部合格，合格率=100%。本分部工程所用的原材料质量合格，中间产品质量优良。施工过程中未发生质量事故。经验收工作组检查、讨论，项目土地整治工程验收合格，质量等级为合格。

编号：004

省道205线广元至昭化镇段公路改建工程
水土保持设施
单位工程验收签证

单位工程名称：植被建设工程

分部工程名称：点片状植被

2019年7月5日

植被建设工程单位工程验收组

省道205线广元至昭化镇段公路改建工程
水土保持设施
单位工程验收签证

建设单位：广元市交通投资集团有限公司

设计单位：中铁二院工程集团有限责任公司

施工单位：四川省兴鑫公路开发有限责任公司

监理单位：四川省亚通公路工程监理所

运行管理单位：广元市交通投资集团有限公司

验收日期：2019年7月5日

验收地点：广元市利州区

单位工程验收签证书

验收主持单位：广元市交通投资集团有限公司

参加单位：广元市交通投资集团有限公司、四川省亚通公路工程监理所、四川省兴鑫公路开发有限责任公司

验收时间：2019 年 7 月 5 日

地点：广元市利州区

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

省道 205 线广元至昭化镇段公路改建工程线路起于利州区周家湾南侧（桩号 K4+480），终点止于利州区与昭化区交界处一摆宴坝北侧(桩号 K12+900)。省道 205 线广元至昭化段公路从广元城区向南串接利州区和昭化区，本次改建主要沿着现有路线进行改建，对外交通极为方便。

工程任务为改建道路。

（五）工程主要建设内容：道路、桥梁、涵洞及相关配套设施。

（三）工程建设有关单位

建设单位：广元市交通投资集团有限公司

设计单位：中铁二院工程集团有限责任公司

施工单位：四川省兴鑫公路开发有限责任公司

监理单位：四川省亚通公路工程监理所

运行管理单位：广元市交通投资集团有限公司

（四）工程建设过程

项目植被建设工程于 2016 年 11 月开工，2018 年 6 月完工。主要对

两侧较为低的挖填边坡或道路周边空闲地采取植草绿化，对改建道路挖填边坡不大，且坡度不大路段采取喷护植草，共喷护植草 9625m^2。在施工结束后，对新增临时用地的施工用地进行了植被恢复，施工临时用地实施灌草绿化措施。灌木采用小叶榕，栽植密度为 2500 株/hm^2，草种有黑麦草、结缕草等，撒播草种面积 2.20hm^2，共栽植灌木 5795 株。实际完成的工程量与设计工程量有一定的差别，但差距不是很大。 自查初验时植被生长状况较好，满足相关规范和合同要求。

二、合同执行情况

工程施工前建设单位和施工单位签订了施工合同。合同管理做到“三落实”。即机构落实、人员落实、制度落实。严格按照合同条款履行合同管理职责。施工时严格按照合同上的计量施工，没有偷工减料。接收监理的监督检查。在合同费用支付中，坚持以“合同文件为依据、单元为基础、施工质量为保证、量测核实为手段”的原则，严格按照“申报，项目审核、质量检验、量测支付单价审核、工程量支付签证”等支付程序进行。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

场地整治和土地恢复工程质量评定为合格。

（二）监测成果分析

工程建设以来，建设单位按照批复的水土保持方案，结合工程实际实施了植物绿化措施，实施植物绿化措施后，不仅达到了美化环境的目的，同时起到了固土保水作用，有效地控制了因降水对地面松散土壤的冲刷，减少了水土流失，具有较强的水土保持功能。

（三）外观评价

栽植的乔木、灌木，撒播的草种生长状况较好，外观质量合格。

（四）监理单位的工程质量等级核定意见

经确认，项目植被建设工程质量等级评定为合格。

四、存在的主要问题及处理意见

无

五、验收结论及对工程管理的建议

项目植被建设工程施工质量较好，但在运行过程中需要定时抚育，做好后期抚育管理工作。

省道205线广元至昭化镇段公路改建工程
水土保持设施
分部工程验收签证

项目建设名称：省道205线广元至昭化镇段公路改建工程

单位工程名称：植被建设工程

分部工程名称：点片状植被

建设单位：广元市交通投资集团有限公司

施工单位：四川省兴鑫公路开发有限责任公司

监理单位：四川省亚通公路工程监理所

2019年7月5日

开工完工日期：项目植被建设工程于 2016 年 11 月开工，2018 年 6 月完工。

主要工程量：喷护植草 9625m^2，撒播草种面积 2.20hm^2，共栽植灌木 5795 株。

质量事故及缺陷处理：无质量事故

主要工程量指标：主要对两侧较为低的挖填边坡或道路周边空闲地采取植草绿化，对改建道路挖填边坡不大，且坡度不大路段采取喷护植草，共喷护植草 9625m^2。在施工结束后，对新增临时用地的施工用地进行了植被恢复，施工临时用地实施灌草绿化措施。灌木采用小叶榕，栽植密度为 2500 株/hm^2，草种有黑麦草、结缕草等，撒播草种面积 2.20hm^2，共栽植灌木 5795 株。自查初验时工程满足相关规范和合同要求。施工结束后施工单位进行了自检，质量全部合格。监理单位抽检统计结果质量合格。

质量评定：项目分部工程共 8 个单元工程，全部合格，合格率 100%;

存在问题及处理意见：无

验收结论：2019 年 7 月 5 日，验收工作组对项目点片状植被分部工程和内业资料进行了全面检查。本分部工程施工过程中，施工单位能够按照施工规范和设计要求组织施工，责任监理和现场甲方代表对工程施工进行了严格的管理和质量控制。本分部工程中各单元工程质量检验评定及时、真实，内业资料齐全。项目分部工程共 8 个单元工程，全部合格，合格率 100%。经验收工作组检查、讨论，项目点片状植被建设验收合格，质量等级为合格。

重要水土保持单位工程验收照片

本项目实际起点（K4+480，周家湾南侧）	道路终点（K12+900，摆宴坝北侧）
道路边沟 1	道路边沟 2
道路边沟 3	道路边沟 4
道路边沟 5	道路边沟 6

重要水土保持单位工程验收照片

道路边沟 7	道路边沟 8
截水沟 1	截水沟 2
截水沟 3	截水沟 4
人字形植草护坡	人字形植草护坡

重要水土保持单位工程验收照片

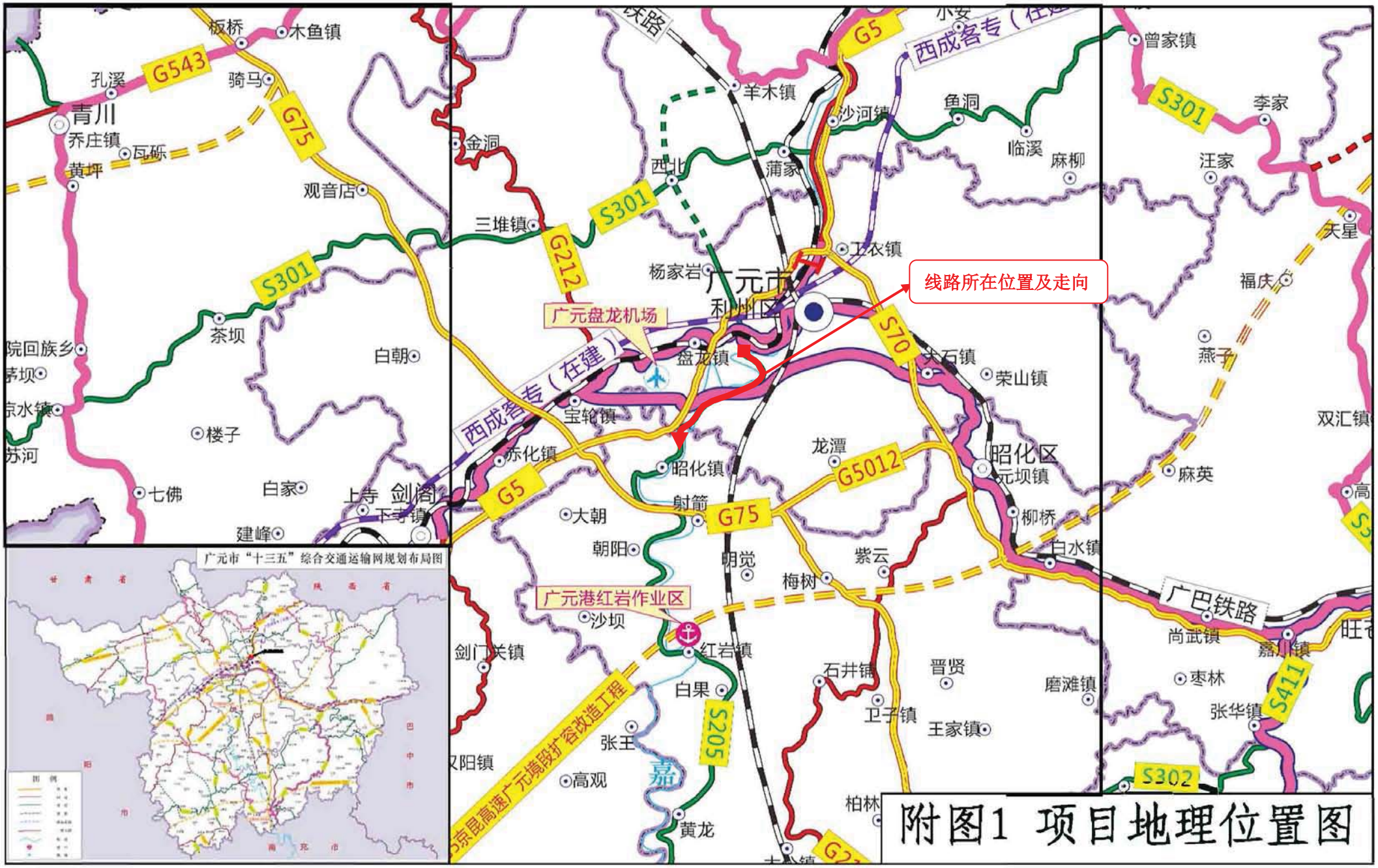
人字形植草护坡	人字形植草护坡
三维网喷播植草护坡	三维网喷播植草护坡
沿线挡土墙	被动网防护
道路绿化	道路绿化

重要水土保持单位工程验收照片

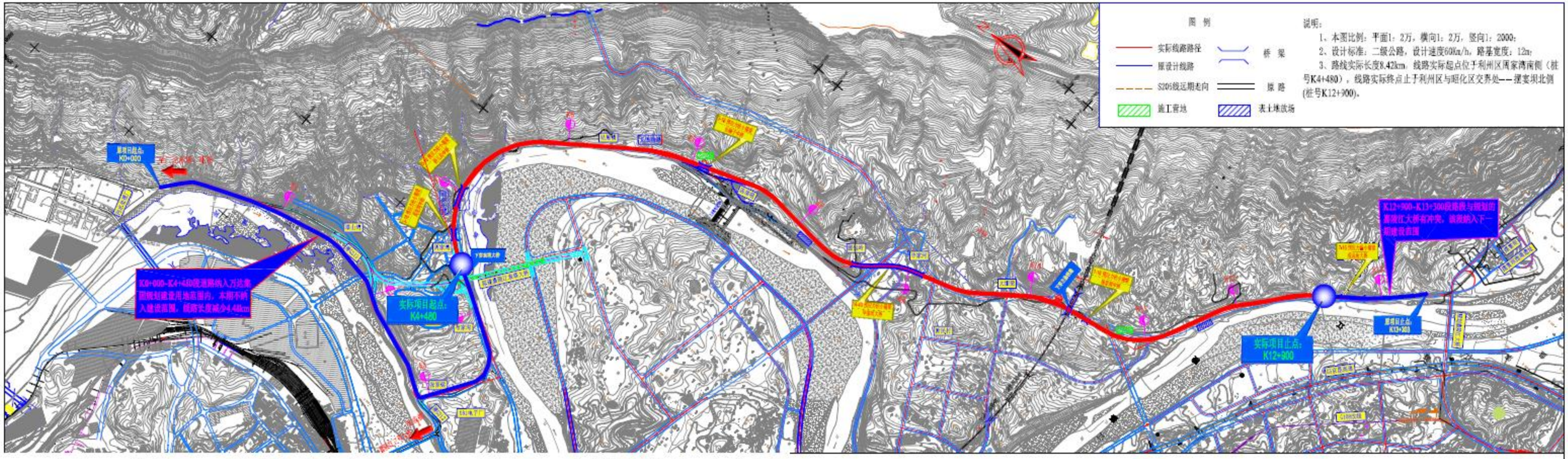
道路绿化	道路绿化
桥儿沟中桥	毕家河大桥
施工场地植被恢复情况	施工场地植被恢复情况
表土堆场植被恢复情况	表土堆场植被恢复情况

重要水土保持单位工程验收照片

施工便道恢复情况	施工便道恢复情况


线路所在位置及走向
广元市
利州区
昭化区
广元盘龙机场
广元港红岩作业区
西成客专（在建）
广巴铁路
京昆高速广元境段扩容改造工程
G543
G75
G5
G212
S301
S70
G5012
S205
S411
S302
青川
板桥
木鱼镇
孔溪
骑马
乔庄镇
瓦砾
黄坪
观音店
茶坝
白朝
楼子
七佛
白家
上寺
剑阁
下寺镇
建峰
苏河
三堆镇
金洞
西北
蒲家
羊木镇
沙河镇
鱼洞
临溪
麻柳
曾家镇
李家
汪家
天星
福庆
燕子
双汇镇
麻英
卫衣镇
杨家岩
盘龙镇
宝轮镇
赤化镇
昭化镇
射箭
大朝
朝阳
明觉
龙潭
元坝镇
荣山镇
柳桥
白水镇
紫云
梅树
沙坝
红岩镇
白果
张王
高观
黄龙
剑门关镇
石井镇
晋贤
磨滩镇
卫子镇
王家镇
尚武镇
嘉川镇
枣林
张华镇
柏林
嘉
广元市“十三五”综合交通运输网规划布局图

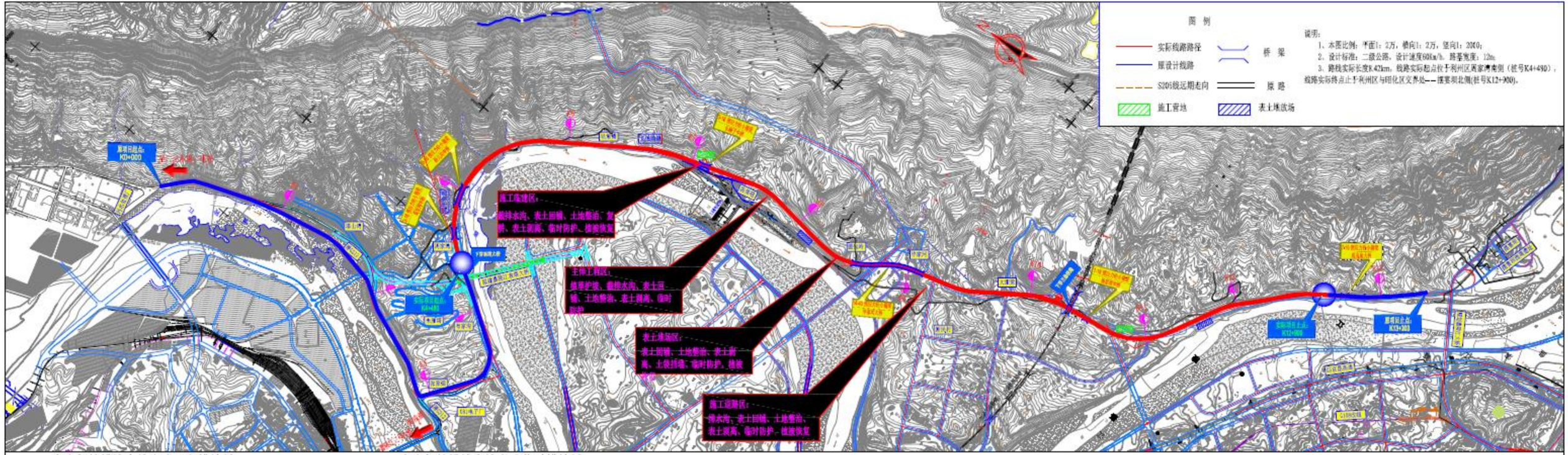
附图1 项目地理位置图



省道 205 线广元至昭化镇段公路改建工程位于四川省广元市利州区境内，路线实际长度 8.42km，线路实际起点位于利州区周家湾南侧（桩号 K4+480），线路实际终点止于利州区与昭化区交界处—摆宴坝北侧(桩号 K12+900)。路面采用沥青混凝土路面，本项目采用双向两车道，道路等级为二级道路，路基宽度 12 m，设计速度 60km/h。主要控制点：周家湾、皂角铺、店房嘴、圆包岭、下穿兰渝铁路。线路建设内容主要包含道路、桥梁、涵洞及相关配套设施等。

附图2-工程总平面布置图

由 Autodesk 教育版产品制作



水土保持措施实施完成工程措施量

防治分区	工程名称	单位	设计工程量	实施工程量	增减（+/-）
主体工程区	人字形植草护坡	m^2	16350	13407	-2943
	截水沟	m^3	21100	17302	-3798
	边沟	m^3	1840	1509	-331.2
	盲沟	m^3	2140	1755	-385.2
	被动网防护	m^2	0	200	200
	土地整治	hm^2	2.88	1.83	-1.05
	表土回铺	万m^3	0.86	0.6	-0.26
施工营地区	排水沟	m^3	314	290	-24
	土地整治	hm^2	0.97	0.76	-0.21
	复耕	hm^2	0.35	0.28	-0.07
	表土回铺	万m^3	0.4	0.34	-0.06
表土堆场区	土地整治	hm^2	1.29	0.95	-0.34
	复耕	hm^2	0.21	0.15	-0.06
	表土回铺	万m^3	0.32	0.28	0.00
施工便道区	排水沟	m^3	673.5	547.78	-125.72
	土地整治	hm^2	0.6	0.49	-0.11
	复耕	hm^2	0.15	0.12	-0.03
	表土回铺	万m^3	0.59	0.48	-0.11

水土保持措施实施完成临时措施量

防治分区	工程名称	单位	设计工程量	实施工程量	增减（+/-）
主体工程区	土质排水沟	m^3	486	350	-136.08
	沉砂池土方开挖	m^3	25.83	18.60	-7.23
	沉砂池土方回填	m^3	7.42	5.34	-2.08
	砖砌	m^3	6.16	4.44	-1.72
	砂浆抹面	m^2	28	20	-7.84
	表土剥离	万m^3	0.86	0.60	-0.26
	防雨布（路基）	m^2	1480	2150	670.00
	围堰拆除	m^3	2300	1955	-345.00
	防雨布(桥涵）	m^2	350	400	50.00
施工营地区	表土剥离	万m^3	0.4	0.32	-0.08
	防雨布	m^2	1580	1850	270.00
表土堆场区	土袋挡墙	m^3	576	422	-153.60
	土袋拆除	m^3	576	422	-153.60
	表土剥离	万m^3	0.32	0.28	-0.04
	防雨布	m^2	5400	4680	-720.00
施工便道区	表土剥离	万m^3	0.59	0.48	-0.11
	防雨布	m^2	500	600	100.00

水土保持措施实施完成植物措施量

防治分区	工程名称	单位	设计工程量	实施工程量	增减（+/-）
主体工程区	喷护植草	m^2	12500	9625	-2875
施工营地区	植草面积	hm^2	0.97	0.76	-0.21
	栽植灌木	株	2425	2210	-215
表土堆场区	植草面积	hm^2	1.29	0.95	-0.34
	栽植灌木	株	3225	2365	-860
施工便道区	植草面积	hm^2	0.6	0.49	-0.11
	栽植灌木	株	1500	1220	-280

项目水土流失防治责任范围表

防治责任范围		方案批复面积	实际面积	变化情况（+/-）	备注
项目建设区	主体工程区	44.24	27.56	-16.68	道路、桥梁长度均有所减少
	施工营地区	1.32	1.04	-0.28	施工营地减少了1处
	表土堆场区	1.5	1.1	-0.4	表土堆场减少1处
	施工便道区	0.75	0.61	-0.14	施工道路长度减少了0.28km
	小计	47.81	30.31	-17.5	
直接影响区		0	0	0	
合计		47.81	30.31	-17.5	

附图3-水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工图

由 Autodesk 教育版产品制作