

巴南广高速公路邓小平故居互通项目

水土保持设施验收报告



建设单位：四川巴广渝高速公路开发有限责任公司

编制单位：四川卓鼎勘察设计有限公司

二〇二一年十月

巴南广高速公路邓小平故居互通项目
水土保持设施验收报告

责任页

(四川卓鼎勘察设计有限公司)

批准: 张 建	张建	(总经理)
核定: 胥琼珍	胥琼珍	(高级工程师)
审查: 孟发贤	孟发贤	(工程师)
校核: 陈 滨	陈滨	(工程师)
项目负责人: 罗喻方	罗喻方	(高级工程师)
编写: 李 杰	李杰	(工程师) (报告编写)
杨小群	杨小群	(工程师) (绘制图件)

目 录

1 项目及项目区概况	1
1.1 项目概况.....	1
1.2 项目区概况.....	6
2 水土保持方案和设计情况	12
2.1 主体工程设计.....	12
2.2 水土保持方案.....	12
2.3 水土保持措施变更.....	12
2.4 水土保持后续设计.....	13
3 水土保持方案实施情况	14
3.1 水土流失防治责任范围.....	14
3.2 弃渣场设置.....	16
3.3 取土场设置.....	16
3.4 水土保持措施总体布局.....	16
3.5 水土保持设施完成情况.....	19
3.6 水土保持投资完成情况.....	28
4 水土保持工程质量	35
4.1 质量管理体系.....	35
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	39
4.3 弃渣场稳定性评估.....	45
4.4 总体质量评价.....	46
5 项目初期运行及水土保持效果	47
5.1 初期运行情况.....	47
5.2 水土保持效果.....	47
5.3 公众满意度调查.....	50
6 水土保持管理	51
6.1 组织领导.....	51
6.2 规章制度.....	51
6.3 建设管理.....	53

6.4 水土保持监测.....	53
6.5 水土保持监理.....	56
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	57
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	58
6.8 水土保持设施管理维护.....	58
7 结论.....	60
7.1 结论.....	60
7.2 遗留问题安排.....	61
8 附件及附图.....	62
8.1 附件.....	62
8.2 附图.....	62

前 言

巴南广高速公路邓小平故居互通项目（以下简称“本项目”）位于四川省广安市协兴园区。本路线起于巴南广高速浓溪服务区，止于枣彭路，与协兴园区内环线至枣彭路延长线构成十字平交，本项目建成通车后，将推动广安小平故居旅游业的快速发展，充分发挥巴南广高速公路对地方经济的带动作用，对促进区域经济可持续发展将起到积极带动作用。因此本项目的建设是非常必要的。

巴南广高速公路邓小平故居互通项目位于四川省广安市广安区境内。广安市地理坐标为北纬 30°01'-30°52'，东经 105°56'-107°19'，东西宽 134.5km，南北长 93.6km，幅员面积 6344km²。广安市呈扇形分布于川中丘陵与平行岭谷两大地形区之间，是三峡库区发展的接力带，有“川东门户”之谓。

广安区位于广安市中部位置，东邻大竹、邻水，南接华蓥市，西连岳池，北靠渠县、蓬安，介于东经 106°32'-107°03'，北纬 30°18'-30°50'之间，南北长 47km，东西宽 49km。南至重庆市区 130km，西距成都市 380km。

川渝合作示范区广安协兴生态文化旅游园区（简称协兴园区）位于广安市北部，其区内有较好的旅游文化基础，协兴是邓小平同志故乡。广安协兴生态文化旅游园区行政区划属于广安市广安区。

本项目全线位于协兴园区内，起于巴中至南充至广安（川渝界）高速公路 K178+400 广安浓溪服务区，围绕服务区周边增加邓小平故居互通，经过互通收费站进入连接线（双向 6 车道，城市快速路，路基宽度含绿化带宽 50m），止于枣彭路（双向 4 车道，城市次干路），起点坐标（106°34'42"，30°32'8"），止点坐标（106°36'55"，30°32'2"）与协兴园区内环线至枣彭路延长段（双向 6 车道，城市主干路）构成十字平交，是园区连接巴中至南充至广安（川渝界）高速公路的快捷通道，对促进园区后续发展，带动周边土地开发，完善园区内的交通设施建设有重大意义。

本工程实际于 2018 年 12 月开工，2021 年 6 月完工，建设总工期 30 个月；项目总征占地 35.07hm²，其中永久占地面积 34.67hm²，临时占地 0.40hm²；工程实际开挖土石方总量 87.11 万 m³（含表土剥离 3.64 万 m³），土石方回填总量 61.99 万 m³（含表土回覆 3.64 万 m³），弃方共 25.12 万 m³，弃渣全部运至广安经开区鸿飞弃土场集中堆放，该弃渣场已编制水保方案并取得了广安市水务局的批复文件（广市水函〔2015〕326 号），也办理了相关许可证，在弃土前建设单位与广安经开区鸿飞弃土场签署了《弃土堆放协

议》，详见附件 8，因此本项目没有单独设置弃渣场。

2017 年 10 月，中国华西工程设计建设有限公司完成了《巴中至南充至广安（川渝界）高速公路新增邓小平故居互通工程可行性研究报告》。

2018 年 8 月，取得了本项目建设项目选址意见书（选字第 51160120180000012 号）。

2018 年 10 月，广安市发展和改革委员会关于巴南广高速邓小平故居互通及连接线工程项目可行性研究报告的批复（广安发改[2018]3327 号）。

2018 年 10 月，四川公路桥梁建设集团有限公司完成了本项目的施工图设计工作。

2019 年 5 月，四川众望安全环保技术咨询有限公司编制完成了《巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持方案报告（报批稿）》。

2019 年 5 月 17 日，广安市水务局以《关于巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持方案报告书的批复》（广市水函[2019]83 号）对工程水土保持方案进行了批复。

2019 年 10 月，建设单位四川巴广渝高速公路开发有限责任公司委托四川坤太工程管理服务有限责任公司开展巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持监测工作。

2019 年 10 月，建设单位四川巴广渝高速公路开发有限责任公司委托四川兴景水利工程设计有限公司开展巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持监理工作。

2021 年 9 月，水土保持监测单位编制完成《巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持监测总结报告》。

2021 年 9 月，水土保持监理单位编制完成《巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持监理总结报告》

根据监理单位提供的水土保持监理总结报告和现场复核，本工程水土保持措施共划分为 15 个单位工程，22 个分部工程，315 个单元工程，水土保持工程措施总体合格率 100%，总体质量等级为合格；水土保持植物措施总体合格率 100%，总体质量等级为合格。根据监测结果，本项目扰动土地整治率 99.42%，水土流失总治理度 99.87%，土壤流失控制比 1.03，拦渣率 96.00%，林草植被恢复率 99.87%，林草覆盖率 43.71%，均达到或超过了批复水土保持方案报告书防治目标要求，巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持监测三色评价结论为“绿色”。

工程实际完成水土保持投资 1128.56 万元，其中工程措施投资为 271.27 万元，植物措施投资为 692.99 万元，临时措施投资为 45.83 万元，监测措施费 19.10 万元，独立费用 50.85 万元，水土保持设施补偿费 48.52 万元。投资变化的主要原因是绿化标准提高，道路两侧实施绿化带约 89155.23m²，批复的方案未将此部分绿化纳入水保措施体系，验

收阶段计列为道路工程区植物措施并计算了投资，导致道路工程区植物措施投资增加445.22万元；水土保持设施验收报告编制费、水土保持监理费、水土保持监测费按实际合同计价，导致总投资变化。

2020年10月，四川巴广渝高速公路开发有限责任公司委托四川卓鼎勘察设计有限公司（以下简称“我公司”）编制《巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持设施验收报告》。我公司接受委托后，随即按照相关法律法规及技术规程要求成立了水土保持设施验收组，依据批复的水土保持方案报告书和相关设计文件，于2020年9月至2021年8月先后多次深入现场进行实地调查和访问。查阅了设计、施工、监理、监测及有关技术档案资料，在详细了解工程建设完成情况后，通过现场询问、实地量测和观察等方法进行典型和抽样调查，对照水土保持方案、监测报告、监理报告及施工总结报告，对水土保持工程各项措施的数量、质量和外形尺寸等进行核实和统计分析，从而对水土流失防治责任范围内的水土流失现状及水土保持设施的质量与效果进行客观评估。在此基础上，经认真分析研究，根据《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）以及《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）的要求，于2021年10月编写完成了《巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持设施验收报告》。

在报告书的编制期间，得到了广安市水利局、四川巴广渝高速公路开发有限责任公司、四川坤太工程管理服务有限公司、四川兴景水利工程设计有限公司及四川川交路桥有限责任公司等公司的大力支持和协助，在此谨表谢意！

水土保持设施验收特性表

验收工程名称	巴南广高速公路邓小平故居互通项目		验收工程地点	广安市协兴园区
验收工程性质	新建		验收工程规模	一级公路
所在流域	嘉陵江流域		所属国家级或省级预防/治理区	属嘉陵江下游省级水土流失重点治理区
水土保持方案批复部门、时间及文号	广安市水务局，2019年5月17日，（广市水函[2019]83号）			
工期	2018年12月开工建设，于2021年6月完工，总工期30个月			
防治责任范围	方案确定的防治责任范围		37.32hm ²	
	本次验收范围		35.07hm ²	
	验收后防治责任范围		34.67hm ²	
水土流失防治目标	项目		方案设定目标值	达到值
	扰动土地整治率		95%	99.42%
	水土流失总治理度		97%	99.87%
	土壤流失控制比		1.0	1.03
	拦渣率		95%	96.00
	林草植被恢复率		99%	99.87%
	林草覆盖率		27%	43.71%
主要工程量	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施
	道路工程区	道路边沟 7053m、纵向渗沟 4046m、横向排水管 1619m、集水井 95 个表土剥离 2.85 万 m ³ 、绿化覆土 3.52 万 m ³	绿化区域面积为 24382.89m ² 、植物护坡 22527m ² ，挖穴开沟点播灌木、喷播植草面积 13116m ² 、路侧绿化带绿化面积 89155.23m ²	防雨布苫盖 40250 m ² 、临时排水沟 4040m、沉砂池 6 个
	桥涵工程区	剥离表土 0.69 万 m ³ ，落水直管 484m		防雨布苫盖 1300m ²
	收费管理房区	剥离表土 0.10 万 m ³ ，截水沟 109m、排水沟 530m、绿化覆土 0.12 万 m ³	绿化植草 2225m ² 、植被护坡 1832m ²	防雨布苫盖 2420 m ² 、临时排水沟 430m、沉砂池 2 个
	施工场地区			防雨布苫盖 2200 m ² 、临时排水沟 130m
	施工便道区			防雨布苫盖 4350 m ² 、临时排水沟 1420m、沉砂池 3 个
工程质量评定	评定项目	总体质量评定		外观质量评定
	工程措施	合格		合格
	植物措施	合格		合格
投资（万元）	水土保持方案批复投资（万元）		852.83	
	实际完成水保投资（万元）		1128.56	
投资变化原因	道路工程区道路两侧实施绿化带，批复的方案未将此部分绿化纳入水保措施体系，验收阶段计列为道路工程区植物措施并计列投资；为了控制临时扰动，施工场地区和表土堆场区布设在项目用地红线内，使其部分永久措施未实施；独立费用根据合同记列，验收时按实际投资计列。			
工程总体评价	水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求，各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量达到了验收标准，可以组织竣工验收。			
水土保持方案编制单位	四川众望安全环保技术咨询有限公司		主要施工单位	四川川交路桥有限责任公司

监测单位	四川坤太工程管理服务有限公司	监理单位	四川兴景水利工程设计有限公司
水土保持设施 验收报告编制 单位	四川卓鼎勘察设计有限公司	建设单位	四川巴广渝高速公路开发有限责任 公司
地址	四川省成都市天府新区华阳街道天府大 道南段 796 号 1 层	地址	四川省广安市枣山镇
联系人及电话	王俊/13330995900	联系人及电话	尹劲松
电子信箱	173213041@qq.com	电子信箱	315878137@qq.com

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

巴南广高速公路邓小平故居互通项目位于四川省广安市广安区境内。广安市地理坐标为北纬 30°01'~30°52'，东经 105°56'~107°19'，东西宽 134.5km，南北长 93.6km，幅员面积 6344km²。广安市呈扇形分布于川中丘陵与平行岭谷两大地形区之间，是三峡库区发展的接力带，有“川东门户”之谓。

广安区位于广安市中部位置，东邻大竹、邻水，南接华蓥市，西连岳池，北靠渠县、蓬安，介于东经 106°32'~107°03'，北纬 30°18'~30°50'之间，南北长 47km，东西宽 49km。南至重庆市区 130km，西距成都市 380km。

川渝合作示范区广安协兴生态文化旅游园区（简称协兴园区）位于广安市北部，其区内有较好的旅游文化基础，协兴是邓小平同志故乡。广安协兴生态文化旅游园区行政区划属于广安市广安区。

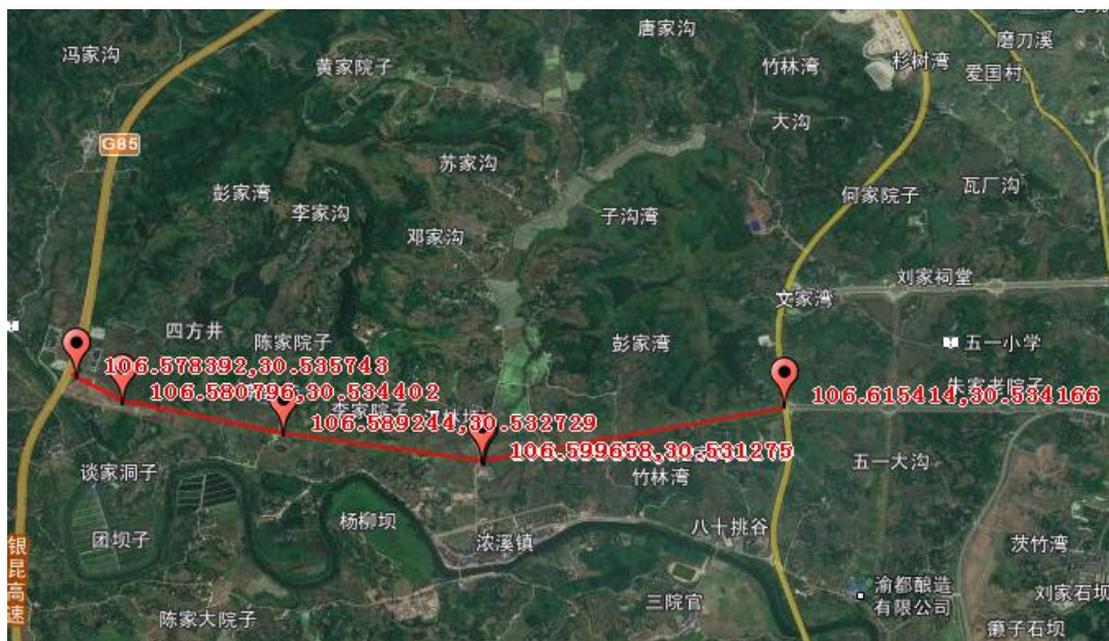


图 1.1-1 项目地理位置图

1.1.2 主要技术指标

项目名称：巴南广高速公路邓小平故居互通项目

建设单位：四川巴广渝高速公路开发有限责任公司

建设地点：广安市协兴园区

所属流域：嘉陵江流域

项目性质：新建，建设类

建设内容：包括主线、连接线、A、B、C、D、E 五条匝道，并在 E 匝道上设置收费站，在 E 匝道旁设置一座收费站管理房，道路总长度 9401.23m，含 2 座桥梁，桥梁长度 454m，涵洞 14 座，其中 5 座圆管涵，9 座盖板涵。

工程占地：本项目总占地面积为 35.07hm²。其中永久占地 34.67hm²，临时占地 0.40hm²。

工程投资及资金筹措：项目总投资 42647.99 万元，其中土建投资 34118.39 万元，资金来源为业主自筹。

1.1.5.1 施工组织

（一）参建单位

建设单位：四川巴广渝高速公路开发有限责任公司

施工单位：四川川交路桥有限责任公司

主体工程设计单位：四川公路桥梁建设集团有限公司

主体工程监理单位：四川跃通公路工程监理有限公司

水土保持方案编制单位：四川众望安全环保技术咨询有限公司

水土保持监理单位：四川兴景水利工程设计有限公司

水土保持监测单位：四川坤太工程管理服务有限公司

水土保持设施验收报告编制单位：四川卓鼎勘察设计有限公司

（二）交通条件

本项目建设场地位于四川省广安市广安区，属于城市区域，项目区紧邻市政道路，经市政道路可直接到达工程场地，交通便利。

（三）施工用水

工程用水可就近取用，利用原有供水设施。

（四）施工用电

项目建设区沿线分布有 110KV、35KV 及 10KV 的电力线，根据各工点所处具体位置，从附近场镇就近接线；并且自备 50~100KV 柴油发电机组多台，在停电期间使用。

（五）材料来源

工程建设所需的砖、石、砂、水泥、钢材、木材等建筑材料，均为外购材料，经外埠公路直接运入施工场地。回填土石方可用场地平整开挖的土石回填（含表土剥离及表

土回覆)。项目建设按照交通便利条件,就近购置砂石料,满足工程需要。

(六) 施工场地及营地

根据本项目施工安排,收费站管理房于施工后期建设,为了减少新增占地,本项目在施工建设期,将施工场地布设在收费站管理房区域内(红线范围内),后期拆除恢复后将修建收费站管理房,因此未在占地红线范围外新布置场地,减少了扰动,符合水土保持要求。

1.1.3 项目投资

项目总投资 42647.99 万元,其中土建投资 34118.39 万元,资金来源为业主自筹。

1.1.4 项目组成及布置

本项目由道路工程、桥涵工程、收费站管理房及附属工程等组成。

一、道路工程

小平互通主要服务于浓溪镇,连接线与枣彭路相接,交叉中心位于主线 K178+717.209,根据交通量预测结果,主流方向为协兴镇往返广安方向,互通各方向转向交通均较小,设置一般互通式立交即可满足交通需求,本互通收费站设置 4 个入口车道和 7 个出口车道,其中出、入口车道各预留 1 个 ETC 车道。

二、桥涵工程

本项目为互通立交项目,共设计 2 座桥梁,涵洞 14 座(其中 5 座圆管涵,9 座盖板涵)。

1、BK0+474.00B 匝道大桥

本桥为跨下穿匝道及河流而设,西溪河测时水位 346.54m,设计水位 355.13m,不做通航考虑。桥位处上覆粉质粘土,下伏泥质砂岩(强风化),泥质砂岩(中风化)。桥梁全长 324.0m,桥梁起点 BK0+312.0,桥梁止点 BK0+636.0,最大桥高 24m,桥面净宽 9.3m,全桥共 4 联:(4×20+2×49+3×20+4×20)m;上部结构第 2 联采用预应力砼(后张)先简支后桥面连续 T 梁,第 1 联、第 3 联采用预应力砼(后张)先简支后桥面连续小箱梁;下部结构桥台采用肋板台,桥墩采用柱式墩,墩台采用桩基础。桥台及 4 号墩左侧、9 号墩右侧采用 GJZF/4 350×400×71mm 型四氟滑板式橡胶支座;4 号墩右侧及 6 号墩左侧采用 GJZF/4 450×500×101mm 型四氟滑板橡胶支座;5 号墩采用 GJZ 450×500×99mm 型板式橡胶支座;其余桥墩采用 GJZ 350×400×69mm 型板式橡胶支座。

2、DK0+280.00 D 匝道大桥

本桥为跨下穿改路及河流而设。桥位处上覆粉质粘土，下伏泥质砂岩（强风化），泥质砂岩（中风化）。桥梁全长轻 130.0m，桥梁起点 DK0+216.0，桥梁止点 BK0+346.0，最大桥高 12m，桥面净宽 7.8m，全桥共 2 联；（3×20+3×20）m；上部结构采用预应力砼（后张）先简支后桥面连续小箱梁；下部结构桥台采用重力台，扩大基础；桥墩采用柱式墩，钻孔灌注端承桩基础。桥台及 3 号桥墩处采用 GJZF/4 300×500×71mm 型四氟滑板式橡胶支座；其余采用 GJZ 300×500×69mm 型板式橡胶支座。

三、收费站管理房

本项目共建设 2 栋建筑，其中收费站房 1 栋（2F），水泵房 1 栋（1F），总用地面积 0.84hm²，总建筑面积 1347.40m²，其中收费站房 1272.52m²，水泵房 74.88m²，容积率 0.20，建筑占地面积 733.58m²，其中收费站房 658.70m²，水泵房 74.88m²，建筑密度 12.20%，绿化面积 4057m²，绿化率 48.30%，停车位 20 辆。植被护坡面积 1832m²。

四、附属工程

1、绿化工程

本项目绿化包括连接线（迎宾大道）中分带绿化、连接线路侧绿化带绿化，主线中分带绿化、路基边坡的绿化以及收费管理房绿化。其中连接线（迎宾大道）中分带绿化面积 20802.89m²，连接线（迎宾大道）路侧绿化带绿化面积 89155.23m²，路基边坡绿化面积 35643m²（植物护坡 22527m²，挖穴开沟点播灌木、喷播植草面积 13116m²），道路工程总绿化面积 149181.12m²。收费站管理房绿化面积 4057m²。本项目总绿化面积 153238.12m²。

2、交通安全设施

交通安全设施包括标志、标线、护栏、界碑、公里碑、照明设施、紧急电话、限速标志、道路可变情报板等。

3、防护设施

道路设置必要的防护设施。防护设施包括车行护栏、护柱、人行护栏、分隔物、高缘石、防眩板、防撞护栏等。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.2 施工工期

根据批复的水保方案，本工程已于 2018 年 12 月开工，计划于 2020 年 11 月完工，施工期共计 24 个月。

工程实际于 2018 年 12 月开工，2021 年 6 月完工，建设总工期 30 个月。

1.1.6 土石方情况

根据批复的水土保持方案报告书，本项目建设期土石方开挖总量 87.41 万 m³（含剥离表土 4.86 万 m³），土石方回填及利用总量 63.65 万 m³（含绿化覆土 4.86 万 m³），产生弃渣 23.76 万 m³，弃渣全部运至广安经开区鸿飞弃土场集中堆放。

根据监理监测和竣工资料，工程实际土石方量较批复方案略有变化，主要原因是方案依据初步设计阶段资料编制，后续施工图设计进行了优化调整，使得工程实际开挖土石方总量 87.11 万 m³（含表土剥离 3.64 万 m³），土石方回填总量 61.99 万 m³（含表土回覆 3.64 万 m³），弃方共 25.12 万 m³，弃渣全部运至广安经开区鸿飞弃土场集中堆放。项目实际土石方情况详见下表 1.1-2。

表 1.1-2 项目实际土石方情况汇总表（单位：万 m³）

序号	项目组成	开挖			回填			调入		调出		外购		废弃	
		表土	土石方	合计	绿化覆土	土石方	合计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
A	道路工程	2.85	76.65	79.50	3.52	57.57	61.03	0.67	A					19.08	弃渣全部运至广安经开区鸿飞弃土场集中堆放
B	桥涵工程	0.69	0.27	0.96	0.00					0.69	A、C			0.27	
C	收费站管理房	0.10	6.55	6.65	0.12	0.78	0.90	0.02	C					5.77	
D	施工便道	0.00	0.00	0.00	0.00									0.00	
E	施工场地	0.00	0.00	0.00	0.00									0.00	
F	表土堆场	0.00	0.00	0.00	0.00									0.00	
	合计	3.64	83.47	87.11	3.64	58.35	61.99	0.69		0.69				25.12	

1.1.7 征占地情况

根据批复的水土保持方案报告书，本项目总占地面积为 37.32hm²。其中永久占地 34.67hm²，临时占地 2.65hm²。永久占地包括道路工程永久占地 33.29hm²，桥涵工程永久占地 0.54hm²，收费站管理房永久占地 0.84hm²；临时占地包括施工便道临时占地 0.40hm²；施工场地临时占地 0.85hm²；表土堆场临时占地 1.40hm²。占地类型为耕地、林地、交通运输用地、水域及水利设施用地、住宅用地、园地。

根据监测成果及竣工资料，工程实际土石方量较批复方案略有变化，主要原因在施工过程中为了减少临时扰动面积，施工场地和表土堆场布设在项目红线范围内，占地性质为永临结合，属于重复占地，面积不重复计列。经统计项目总占地面积 35.07hm²，其中永久占地（包括路基、桥涵、收费站管理房）面积 34.67hm²，临时占地 0.40hm²（施

工便道)。工程实际占地类型及面积情况详见下表 1.1-3。

表 1.1-3 工程实际占地类型及面积统计表

防治分区	占地性质	占地面积	占地类型						备注
			耕地	林地	交通运输用地	水域及水利设施用地	住宅用地	园地	
道路工程区	永久占地	33.29	16.65	8.82	2.57		1.15	1.00	
桥涵工程区		0.54	0.27	0.06	0.11	0.10			
收费站管理房		0.84	0.50	0.17			0.17		
施工便道区	临时占地	0.40			0.40				
施工场地区		0.63*							永临结合,位于收费站管理房占地范围内
表土堆场区		1.22*							永临结合,位于道路中央和两侧绿化带占地范围内
合计		35.07	17.42	9.05	3.08	0.10	1.32	1.00	

注:带“*”为红线占地范围内区域,不重复计列面积。

1.1.8 移民安置和专项设施改(迁)建

本工程拆迁安置由政府统一安排。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

项目建设场地位于四川省广安市广安区,经市政道路可直接到达工程场地,交通便利。工程区地貌形态上属丘陵地貌,地形起伏较小,地形坡度一般小于 10° ,局部地区(河岸岸坡)坡度 40° 左右,切割深度 $15\sim 60\text{m}$ 。丘陵形态多为馒头状、枕状,顶面浑圆,很少成岭。其间沟谷开阔、平坦,纵横交织;丘间洼地多为第四系坡积、残积和冲洪积层;在基岩与堆积层之间可形成上层滞水,局部地下水较丰富。勘察钻孔孔口标高介于 $289.89(z_{y9})\sim 298.65(z_{y15})\text{m}$ 之间。

1.2.1.2 土壤

广安区境内土壤按气候、地貌、成土母质,可分为水稻土、紫色土、黄壤土和潮土等4个土类、16个土属、63个土种。

水稻土主要分布在平坝、谷带坝及中谷地貌区,由侏罗系紫色岩风化以及江河灰棕色、紫色冲积物发育而成,有灰棕紫色土、暗紫色水稻土、黄泥水稻土以及紫色潮土水稻土等。

紫色土主要分布在渠江河岸和不同海拔高度的丘陵地带，由紫色砂泥岩分化而成，有灰棕紫泥土、暗紫泥土和红棕紫泥土等。

黄壤土分布在渠江沿岸三、四级阶地，成土母质多为三叠系须家河组黄色石英砂岩、嘉陵江组白云质灰岩、雷口坡组灰岩、二叠系长兴组石灰岩和第四系冰水沉积物，有老冲积黄泥土、冷沙黄泥土及矿子黄泥土等。

潮土主要分布在渠江及西溪河两岸一级阶地，是近代灰棕色、紫色冲积母质经耕作熟化而成的河流潮土的一个亚类，有灰棕色潮土和紫色潮土等。

项目区土壤以紫色土为主，主要覆盖物有黄色粘土母质。

1.2.1.3 气象

项目区属亚热带湿润季风气候区，多年平均气温 17.4℃，极端最高气温 40.9℃，极端最低气温零下 2.7℃，日照时数 1123.4 小时，无霜期 337 天， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年积温 5600℃；项目区多年平均降雨量 1087.9mm，年最大降雨量 1441.7mm，最小降雨量 854.9mm，降雨季节分布不均，夏秋（5~10 月）降雨集中，降雨量占全年总量的 78%，冬春（11~4 月）降雨量仅占全年的 22%，干季长达 6 个月之久，形成冬干夏湿，平均相对湿度 84%，年平均蒸发量 970.4mm，年平均风速 1.2m/s。主要气象要素统计见下表 1.2-1。

表 1.2-1 主要气象要素统计表

气温 ($^{\circ}\text{C}$)	多年平均	17.4
	极端最高	40.9
	极端最低	-2.7
年降雨量 (mm)	多年平均	1087.9
	最大	1441.7
	最小	854.9
主导风向		NE
多年平均相对湿度 (%)		73 ~ 85
多年平均 24 小时最大暴雨量(mm)		120
多年平均暴雷日数 (d)		40.5
多年年最多暴雷日数 (d)		53 (1994 年)
5 年一遇 1h 最大降雨特征值(mm)		50.8
5 年一遇 6h 最大降雨特征值(mm)		51.4
5 年一遇 24h 最大降雨特征值(mm)		53.2
10 年一遇 1h 最大降雨特征值(mm)		60
10 年一遇 6h 最大降雨特征值(mm)		61.8
10 年一遇 24h 最大降雨特征值(mm)		64.1
20 年一遇 1h 最大降雨特征值(mm)		75

20年一遇6h最大降雨特征值(mm)	76.4
20年一遇24h最大降雨特征值(mm)	78.6

1.2.1.4 水文

广安市有嘉陵江、渠江、大洪河、白水河、芭蕉河等河流，流域面积大于50km²的河流28条。其中境内嘉陵江长102km，出口断面多年平均流量887m³/s。境内渠江长134km，出口断面多年平均流量753m³/s。广安区境内河流众多，水系发达，包括渠江及其支流西溪河、肖溪河和其他小溪河。

渠江属长江二级支流，从区境内东北面向西南流经全区，在区境内长113km，流经22个乡镇，流域面积39220km²，年平均径流量237亿m³，滩多水急，水力资源丰富，沿途建有凉滩电站及四九滩电站。

西溪河是渠江干流中段右岸的一级支流。西溪河发源于蓬安县西南罗家镇团鱼山，南流经凤石入岳池县境经苟角、红星，折入广安区境，东南流经全民、浓溪、金广、广福(现广安市政府驻地)，于广安区平桥处汇入渠江，主河道长78.6km，流域面积496km²，河道平均坡降3.6‰，其中全民水库以下河长26km，区间流域面积61.9km²，河道平均比降为5.1‰。西溪河源头河段多为深中丘，中下游为浅丘地貌；上游地区植被相对较好，下游植被较差；流域内农垦度高，仅有零星竹、树，水土流失较严重。

拟建桥梁呈南北向于横跨西溪河，拟建场地有河流(西溪河)通过，河面最宽约72.0m，河水最深约1.5m，河槽切割深度约5.0m，河水流速约0.5m/s，流量中等，现状水位约289.88m，常年河水位约为292.40m，洪水位293.50，为50年一遇洪水位约为295.50m。拟建场地水流方向总体为由西往东，河道顺直，岸坡稳定，河底平缓，雨季可见有洪流通过。拟建场区属浅丘剥蚀地貌，经人工改造后拟建场地地势较平坦。

1.2.1.5 植被

广安区处于中亚热带湿润季风气候区，四季分明，雨热同季，森林植被生长的自然条件优越。森林植被为人工柏木林和柏木、青杠、桉木、川柏、藏柏与洋槐混交林；局部有成片慈竹林、桑树、花椒、柚子等，林草植被覆盖率约41%。全区植被覆盖度大于60%的面积达到679.14km²，占总面积的66.08%。本项目林草覆盖率25%。

1.2.2 水土流失及防治情况

1.2.2.1 水土流失成因

造成水土流失的原因有自然因素和人为因素。

一、自然因素

自然界中的各因素是相互影响而又相互制约的,水土流失是侵蚀力与土壤抗蚀力综合作用的结果。影响水土流失的自然因素主要有降水、地形、地质、土壤、植被等。

降水因素:造成水土流失的降水,主要是大雨或暴雨,特别是久晴之后降暴雨时最为严重。当单位时间内的降水量达到一定强度后就形成径流,对疏松的地面形成大面积的剥蚀和冲刷。项目区内降水在年内和年际分布上极不均匀,占全年降雨量80%以上的大雨或暴雨均集中在汛期,此时久晴后的土壤结构十分疏松,在大雨或暴雨形成的地面径流的冲刷下,地表土壤必将出现大量的剥蚀和冲刷,造成大量的水土流失。因此,降水造成的水土流失是项目区水土流失严重的主要原因。

地形因素:地形对水土流失的影响,主要取决于地面坡度、长度、坡形和坡向,其中坡度和坡长是影响径流侵蚀的两个主要因素。项目区内的地形主要是单面坡和脊状丘陵,单面坡的坡面较长是水土流失严重的一个重要影响因素。

地质因素:影响水土流失的地质因素,主要是岩性和构造运动。岩石的基本特征,对风化过程、风化产物、土壤类型的形成及抗蚀能力都有重要影响。特别是红层泥岩极易风化,常遭到强烈的侵蚀。项目区出露岩层主要为侏罗系上沙溪庙组紫红色粉砂质泥岩、泥质粉砂岩等,极易风化。泥岩风化成土较快,经雨水淋溶分散成碎屑而崩解,久旱不雨时易脱落,结构差,有机质含量极低,保水抗蚀能力弱,易为地表径流所冲刷,年均剥蚀表土厚约1~2mm。砂岩覆盖的表面基本上是碎屑物。项目区的气候是雨热同季,在高温多雨的条件下,更促使泥岩风化,在降雨侵蚀力的作用下,容易产生水土流失。

土壤因素:土壤是被侵蚀的主要对象,水土流失的大小亦决定于土壤的特征,尤其是土壤的透水性、抗蚀性和抗冲性。一般情况下,土壤结构差、透水性和持水量都小的土壤,水土流失就越大;土壤越干燥越容易遇水崩解,更容易造成透水性小、分散系数高,膨胀系数大、抗蚀、抗冲性都很弱,易被侵蚀。项目区广泛分布的紫色土具有上述的特征,易被侵蚀。

植被因素:项目区由于人口较为稠密,耕地比重大,无森林覆盖,保水能力较差。

二、人类活动因素

人类活动是项目区水土流失的主要因素,人们不合理地利用水土资源加剧了水土流失,其主要表现形式为:

落后耕作方式:项目区内耕地的比例大,且有大部分为旱耕地,受习惯影响,一些地方仍采取顺坡开厢种植,既无地埂、又无背沟、耕作粗放,也是造成水土流失加剧的

主要原因。

废弃固体废物乱堆乱放：改革开放以来，国民经济逐步上升，近年来万源市的集镇建设较为突出，集镇规模不断变大，加之周边农户年均收入较高，在集镇附近修宅建房也十分普遍。由于水土保持意识较差，开发建设项目在建设期间未及时采取水土保持措施，废弃土石乱堆乱放肆意损坏地表水土保持设施，暴雨季节则造成严重的水土流失和洪涝灾害。

1.2.2.2 项目区水土流失现状

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（水利部办公厅，办水保[2013]188号）和《四川省人民政府关于四川省水土保持规划（2015-2030年）的批复》（川府函[2016]250号），项目区所在的广安区不属国家级水土流失重点治理区和重点预防区，属于嘉陵江下游省级水土流失重点治理区，土壤侵蚀主要为水力侵蚀。区域水土流失土壤允许量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

根据2011年全国第1次水利普查水土保持调查结果表明，广安区水土流失面积 328.12km^2 ，占幅员面积的31.92%，侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀强度以轻度和中度为主，占水土流失面积的65.2%，其次为强烈、极强烈。

广安区土壤侵蚀模数 $2800\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，年平均土壤侵蚀量约为201.07万t。全区水土流失面积和侵蚀强度见表1.2-2。

表 1.2-2 广安区水土流失现状

项目名称		国土面积	微度	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
西部低山地貌区	面积 (km^2)	245.96	150.83	33.91	26.92	16.61	10.88	6.81
	比例 (%)	100.00	61.33	13.79	10.94	6.75	4.42	2.77
东北部丘陵地貌区	面积 (km^2)	594.95	417.56	53.58	61.47	32.07	19.87	10.40
	比例 (%)	100.00	70.18	9.01	10.33	5.39	3.34	1.75
南部丘陵地貌区	面积 (km^2)	186.83	131.24	20.88	17.09	10.13	5.62	1.88
	比例 (%)	100.00	70.24	11.18	9.15	5.42	3.01	1.00
合计	面积 (km^2)	1027.74	699.62	108.38	105.48	58.81	36.37	19.09
	比例 (%)	100.00	68.07	10.55	10.26	5.72	3.54	1.86

1.2.2.3 项目扰动区域水土流失现状

项目所在区域水土流失类型主要有水力侵蚀和重力侵蚀两大类型，其中以水力侵蚀为主，重力侵蚀为辅。

水力侵蚀：水力侵蚀分布于项目所在区域内绝大部分旱地上，包括面蚀、沟蚀。

面蚀：面蚀是项目区最普遍的侵蚀形式，主要发生在项目区旱地，由于雨水作用，

凡是裸露的地面都会遭受程度不同的溅蚀。另外，因坡地没有系统的排水设施，每逢暴雨，洪水就漫布坡地，对疏松耕地进行径流刻划，形成隐匿侵蚀和纹沟状面蚀。

沟蚀：沟蚀是项目所在区域内水土流失的主要形态。由于该区域内旱地较多，所以在洪水暴雨作用下，极易形成沟蚀，一般沟蚀在 30~50cm。

重力侵蚀：由于项目区以内陡坡较少，因而重力侵蚀作用不强烈。岩层以砂泥岩为主，风化后在重力作用下沿坡面撒落；斜坡土体在暴雨作用下也发生一些小型崩塌滑坡现象，产生重力侵蚀。

1.2.2.4 项目区水土流失分区情况

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（水利部办公厅，办水保[2013]188号）和《四川省人民政府关于四川省水土保持规划（2015-2030年）的批复》（川府函[2016]250号），项目区所在的广安区不属国家级水土流失重点治理区和重点预防区，属于嘉陵江下游省级水土流失重点治理区，土壤侵蚀主要为水力侵蚀。区域水土流失土壤允许量为 500t/km².a。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2017年10月，中国华西工程设计建设有限公司完成了《巴中至南充至广安（川渝界）高速公路新增邓小平故居互通工程可行性研究报告》。

2018年8月，取得了本项目建设项目选址意见书（选字第51160120180000012号）。

2018年10月，广安市发展和改革委员会关于巴南广高速邓小平故居互通及连接线工程项目可行性研究报告的批复（广安发改[2018]3327号）。

2018年10月，四川公路桥梁建设集团有限公司完成了本项目的施工图设计工作。

2.2 水土保持方案

2018年11月，四川巴广渝高速公路开发有限责任公司委托四川众望安全环保技术咨询有限公司开展本项目的水土保持方案编制工作。

2019年3月，四川众望安全环保技术咨询有限公司编制完成《巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持方案报告（送审稿）》。

2019年5月，通过了广安市水务局组织召开了技术审查会，随后根据专家意见修改完善形成《巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持方案报告（报批稿）》。

2019年5月，广安市水务局以《关于巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持方案报告书的批复》（广市水函[2019]83号）对工程水土保持方案进行了批复。

批复方案水土流失防治责任范围为37.32hm²，其中项目建设区面积37.32hm²，直接影响区0.00hm²。水土保持总投资852.83万元，其中主体工程已列投资562.91万元，水保方案新增水土保持防治投资289.92万元，水土保持补偿费48.52万元。

2.3 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）和《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保[2016]65号）的要求，结合本项目基本情况进行逐一筛查，同时还根据现场查勘、主体设计单位设计文件、施工、监理单位资料等统计结果，本工程不涉及重大变更情况，具体详见表2.3-1和2.3-2。

表 2.3-1 本工程与（川水函[2015]1561 号）相关条例分析表

川水函[2015]1561 号	方案阶段	验收阶段	是否涉及重大变更
弃渣量 10 万 m ³ (含) 以上的弃渣场弃渣增加 50% (含) 以上的	方案未设计弃渣场	不涉及弃渣场	否
弃渣量 10 万 m ³ (含) 以上的弃渣场位置变化的	方案未设计弃渣场	不涉及弃渣场	否
弃渣场数量增加超过 20% (含) 的	方案未设计弃渣场	不涉及弃渣场	否
取土 (料) 量在 5 万 m ³ (含) 以上的取土 (料) 场位置发生变更的	方案未设计取料场	不涉及弃渣场	否
排水工程措施减少量 30% 以上的	17455m	13357m	排水沟减少 23.48%, 不属于重变更
挡防工程措施减少量 30% 以上的	无挡护工程措施	同方案	否
原批复植物措施面积 10 公顷 (含) 以上, 且总面积减少超过 30% (含) 的	6.41	15.33	增加 139%, 因为原方案未计列道路两侧绿化面积, 不属于重大变更

表 2.3-2 本工程与（办水保[2016]65 号）相关条例分析表

办水保[2016]65 号	方案阶段	验收阶段	是否涉及重大变更
水土流失防治责任范围增加 30% 以上的	37.32hm ²	35.07hm ²	减少 6.03%, 主要是临时占地减少, 不属于重大变更
开挖填筑土石方总量增加 30% 以上的	挖方 87.41 万 m ³	挖方 87.11m ³	减少 1.30%, 不属于重大变更
	填方 63.65 万 m ³	填方 61.99m ³	
线型工程山丘、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	线路沿丘陵和一般山地走线	线路沿丘陵和一般山地走线, 横向位移超过 300 米的长度累计未达到该部分线路长度的 20% 以上	否
表土剥离量减少 30% 以上的	4.86 万 m ³	3.64 万 m ³	减少 25.10%, 主要原因是施工场地布设于红线范围内, 临时占地减少, 扰动面积减少, 表土剥离量减少, 不属于重大变更
植物措施总面积减少 30% 以上的	6.41	15.32	增加 139%, 因为原方案未计列道路两侧绿化面积, 不属于重大变更
水土保持重要单位工程措施体系发生变化的	基本与方案设计保持一致		否

2.4 水土保持后续设计

本工程根据实际情况, 水土保持施工图设计纳入主体设计范围内, 在施工图设计阶段, 设计单位四川公路桥梁建设集团有限公司把水土保持措施纳入设计范围, 对巴南广高速公路邓小平故居互通项目的截排水沟、植被护坡, 框格护坡及收费站管理房内的景观绿化等措施进行了较为详细的设计。

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 方案确定的水土流失防治责任范围

按《生产建设项目水土保持技术标准》的规定，根据对建设区自然环境和水土流失现状调查的基础上，通过对工程布置的分析，结合开发建设项目的特点，根据“谁开发谁保护，谁造成水土流失谁负责治理”的原则，项目建设单位应对工程建设过程中造成的新增水土流失进行治理。

根据《广安市水务局关于巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持方案报告书的批复》（广市水函[2019]83号），水土流失防治责任范围指项目建设单位依法应承担水土流失防治义务的区域，由项目建设区和直接影响区组成。本项目水土流失防治责任范围为 37.32hm²，其中项目建设区面积 37.32hm²，直接影响区 0.00hm²。

批复的水土流失防治分区及防治责任范围面积详见表 3.1-1。

表 3.1-1 批复水保方案确定的水土流失防治责任范围面积一览表（单位：hm²）

防治分区	水土流失防治责任范围面积（hm ² ）		
	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
道路工程区	33.29	不计面积	包括所有匝道和连接线的路基永久占地和施工期的临时占地
桥涵工程区	0.54		包括所有桥梁和涵洞的永久占地
收费站管理房	0.84		收费站管理房区域
施工便道区	0.40		施工便道
施工场地区	0.85		拌合站、施工板房、料仓等区域
表土堆场区	1.40		表土临时堆放
合计	37.32		

3.1.2 实际发生的水土流失防治责任范围

根据监测资料及施工总结资料显示，本项目建设期实际发生的水土流失防治责任范围为 35.07hm²，其中永久占地（包括路基、桥涵、收费站管理房）面积 34.67hm²，临时占地 0.40hm²（施工便道）。工程实际的水土流失防治责任范围详见下表 3.1-2。

表 3.1-2 工程实际的水土流失防治责任范围（单位：hm²）

防治分区	占地性质	水土流失防治责任范围面积	备注
道路工程区	永久占地	33.29	
桥涵工程区		0.54	
收费站管理房		0.84	

防治分区	占地性质	水土流失防治责任范围面积	备注
施工便道区	临时占地	0.40	
施工场地区		0.63*	永临结合，位于收费站管理房占地范围内
表土堆场区		1.22*	永临结合，位于道路中央和两侧绿化带范围内
合计		35.07	

注：带“*”为红线占地范围内区域，不重复计列面积。

3.1.3 水土流失防治责任范围变化情况及原因

本项目属于线型项目，施工过程中为了减少临时扰动面积，施工场地和表土堆场布设在项目红线范围内，占地性质为永临结合，属于重复占地，面积不重复计列。根据水土保持监测成果数据以及对项目建设区施工迹地的实地测量计算结果显示，建设期实际发生的防治责任范围较批复方案减少 2.25hm²。变化的主要原因如下：

(1) 为了控制临时扰动，施工场地区布设在收费站管理房占地范围内，属于重复占地，面积不再重复计列，因此防治责任范围减少 0.85hm²。

(2) 根据监测资料，施工过程中将前期剥离的表土堆放在道路中央及两侧的绿化带内，属于永久占地内，面积不再重复计列，因此防治责任范围减少 1.40hm²。

具体变化情况见表 3.1-3 水土流失防治责任范围面积对比表。

表 3.1-3 水土流失防治责任范围对比表（单位：hm²）

防治分区	占地性质	方案设计防治责任范围面积	工程实际的防治责任范围面积	增减情况 (+/-)
道路工程区	永久占地	33.29	33.29	0.00
桥涵工程区		0.54	0.54	0.00
收费站管理房		0.84	0.84	0.00
施工便道区	临时占地	0.40	0.40	0.00
施工场地区		0.85	0.63*	-0.85
表土堆场区		1.40	1.22*	-1.40
合计		37.32	35.07	-2.25

注：带“*”为红线占地范围内区域，不重复计列面积。

3.1.4 验收后的水土流失防治责任范围

各阶段水土流失防治责任范围见下表 3.1-4.

表 3.1-4 各阶段水土流失防治责任范围 单位: hm²)

防治分区	占地性质	水土流失防治责任范围		
		方案设计阶段	施工阶段	验收后阶段
道路工程区	永久占地	33.29	33.29	33.29
桥涵工程区		0.54	0.54	0.54
收费站管理房		0.84	0.84	0.84
施工便道区	临时占地	0.40	0.40	0.00
施工场地区		0.85	0.63*	0.00
表土堆场区		1.40	1.22*	0.00
合计		37.32	35.07	34.67

注: 带“*”为红线占地范围内区域, 不重复计列面积。

3.2 弃渣场设置

经现场调查及查阅监测过程资料, 本工程实际土石方量较批复方案有所变化, 工程实际开挖土石方总量 87.11 万 m³ (含表土剥离 3.64 万 m³), 土石方回填总量 61.99 万 m³ (含表土回覆 3.64 万 m³), 弃方共 25.12 万 m³, 弃渣全部运至广安经开区鸿飞弃土场集中堆放, 该弃渣场已编制水保方案并取得了广安市水务局的批复文件 (广市水函〔2015〕326 号), 也办理了相关许可证, 在弃土前建设单位与广安经开区鸿飞弃土场签署了《弃土堆放协议》, 详见附件 8, 因此本项目没有单独设置弃渣场。

3.3 取土场设置

本工程未设置取土场, 建设期所需沙、石、水泥、钢筋等建筑材料全部采取外购形式, 其中工程所需沙、石料向当地合法开采的料场购买, 并在供购合同中明确各自的水土流失防治责任。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 水土流失防治分区

根据批复的水土保持方案报告书, 按项目建设时序、造成水土流失特点及项目主体工程布局, 防治责任范围划分为以下 6 个分区, 包括道路工程防治区、桥涵工程防治区、收费站管理房防治区、施工便道防治区、临时场地防治区、表土堆场防治区。经现场核实, 分区合理, 符合工程实际建设特点。

3.4.2 水土保持措施总体布局

根据批复的水土保持方案报告书, 根据水土流失预测结果及水土流失防治分区, 结合主体工程已具有的水土保持功能的工程项目, 本工程水土保持防治措施体系由路基工

程区、桥涵工程区、隧道工程区、弃渣场区、施工便道区、施工生产生活设施区 6 个不同防治区组成, 根据不同水土流失防治区的特点和水土流失状况, 确定各区的防治重点和措施配置。水土保持措施包括工程措施、植物措施、临时措施三类。以工程措施控制大面积、高强度流失, 为植物措施实施创造条件; 同时以植物措施、临时措施与工程措施配套, 提高水土保持效果、减少工程投资、改善生态环境。水土保持措施布局见表 3.3-1。

表 3.3-1 水土保持防治措施总体布局对照表

防治分区	措施类型	设计防治措施	实际防治措施	变化情况
道路工程区	工程措施	道路边沟、表土剥离、绿化覆土、纵向渗沟、横向排水管、集水井	道路边沟、表土剥离、绿化覆土、纵向渗沟、横向排水管、集水井	无变化, 基本保持一致
	植物措施	边坡绿化、中央隔离带绿化、挖穴开沟点播灌木、喷播植草护坡	边坡绿化、中央隔离带绿化、挖穴开沟点播灌木、喷播植草护坡、路侧绿化带	无变化, 基本保持一致
	临时措施	防雨布苫盖、土质排水沟及沉沙池	防雨布苫盖、土质排水沟及沉沙池	无变化, 基本保持一致
桥涵工程区	工程措施	表土剥离、落水直管	表土剥离、落水直管	无变化, 基本保持一致
	临时措施	防雨布苫盖	防雨布苫盖	无变化, 基本保持一致
收费站管理房区	工程措施	表土剥离、截排水沟、绿化覆土	表土剥离、截水沟、排水沟、绿化覆土	无变化, 基本保持一致
	植物措施	植草绿化、植物护坡	植草绿化、植物护坡	无变化, 基本保持一致
	临时措施	防雨布覆盖、土质排水沟及沉沙池	防雨布覆盖、土质排水沟及沉沙池	无变化, 基本保持一致
施工便道区	临时措施	防雨布苫盖、土质排水沟及沉沙池	防雨布苫盖、土质排水沟及沉沙池	无变化, 基本保持一致
施工场地区	工程措施	表土剥离、土地整治、绿化覆土		布设在收费站管理房区, 重复占地区域, 部分措施未实施
	植物措施	撒播灌草		
	临时措施	防雨布苫盖、排水沟、沉沙池	防雨布苫盖、土质排水沟	
表土堆场区	工程措施	表土剥离、土地整治、绿化覆土		布设在道路工程区的中央、两侧绿化带, 重复占地区域, 部分措施未实施
	植物措施	撒播灌草		
	临时措施	防雨布苫盖、排水沟及沉沙池、土袋挡墙	防雨布苫盖	

工程建设过程中, 按照批复的方案设计内容, 水土保持措施以防治新的人为水土流失、改善区域生态环境为主要目标, 按照分区防治的要求, 实施综合治理。

验收报告编制组实地调查和查看竣工资料, 本项目水土流失防治措施总体布局基本

维持了批复方案设计体系框架，并在此基础上进行了优化布置，针对分区水土流失防治的需要，水土保持措施体系与方案保持基本一致，采取工程措施、植物措施相结合的方式防治水土流失。施工中严格控制施工扰动范围，按照水土保持相关要求进行了现场管理，水土保持措施总体布局合理，工程措施与主体工程同时施工，符合三同时的要求，植物措施在工程完工后陆续实施，基本按照设计要求实施完成，目前长势良好，覆盖率和覆盖度较高，取得了较好的水土流失防治效果。

综上所述，巴南广高速公路邓小平故居互通项目在充分发挥主体工程水土保持功能的基础上，按照分区防治、因地制宜、因害设防、对位配置的原则，采取工程措施、植物措施相结合进行水土保持措施布局。各项措施布局扎住了分区水土流失治理的重点和难点，针对性较强，基本达到了保护水土资源、控制工程建设人为水土流失的目的，水土保持措施布局较为合理。

各防治分区措施布局情况评价如下：

（1）道路工程区

与批复的水土保持方案相比，施工过程基本落实了原水保方案设计的各项措施，如表土剥离、道路边沟、渗水土工布、纵向排水涵、植物护坡、挖穴开沟护坡、边沟碎落台撒播植草、中央绿化带、临时排水、临时苫盖及绿化覆土，形成了完善的措施体系，取得了良好的水土保持效果，有效的防治了因工程建设而产生的新增水土流失。

（2）桥涵工程区

与批复的水土保持方案相比，已落实的各项措施与原水保方案设计基本保持一致，具体措施有表土剥离、落水直管和防雨布苫盖，基本满足水土保持要求。

（3）收费站管理房区

与批复的水土保持方案相比，已落实的各项措施与原水保方案设计基本保持一致，具体措施有表土剥离、截水沟、排水沟、绿化覆土、植草绿化、植物护坡、防雨布覆盖、土质排水沟及沉沙池，基本满足水土保持要求。

（4）施工便道区

与批复的水土保持方案相比，已落实的各项措施与原水保方案设计基本保持一致，具体措施有防雨布苫盖、土质排水沟及沉沙池。

（5）施工场地区

与批复的水土保持方案相比，施工场地区布设在收费站管理房区的红线占地范围内，占地属于永临结合，重复占地区域，部分措施未实施，落实的措施有防雨布苫盖、

土质排水沟，但也基本能满足水土保持要求，水土保持措施体系较为完善。

(6) 表土堆场区

与批复的水土保持方案相比，表土堆场区布设在道路工程区的中央、两侧绿化带的红线占地范围内，占地属于永临结合，重复占地区域，部分措施未实施，落实的措施有防雨布苫盖，但也基本能满足水土保持要求，水土保持措施体系较为完善。

巴南广高速公路邓小平故居互通项目在充分发挥主体工程水土保持功能的基础上，按照分区防治、因地制宜、因害设防、对位配置的原则，采取工程措施、植物措施和临时措施相结合进行水土保持措施布局。对占压、扰动的强烈的路基、桥涵、收费站房等加强苫盖、排水防护，并做好后续植被恢复；对施工便道、施工场地等加强施工过程中的临时防护，合理保护和充分利用土地资源；各项措施布局抓住了分区水土流失治理的重点和难点，针对性较强，基本达到了保护水土资源、控制工程建设人为水土流失的目的，水土保持措施体系较为完整，布局较为合理。

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及工程量

1、水土保持工程措施完成单位工程量如下：

一、道路工程区

(1) 道路边沟

根据查阅的工程竣工、监理监测相关资料及结合现场情况分析，道路工程区 A、B、C、D、E 匝道及连接线（迎宾大道）设有 M_{7.5} 浆砌片（卵）石边沟，总长 7053m，边沟为矩形断面，宽 50cm，深 70cm，砌筑厚度 30cm，边沟以将路面和坡面水引入桥涵，并排入较深较大沟渠。

(2) 路面排水（纵向渗沟、横向排水管、集水井）

根据查阅的工程竣工、监理监测相关资料及结合现场情况分析，中央分隔带排水措施包括纵向渗沟、横向排水管、集水井，设置纵向渗沟 4046m，横向排水管 1619m，集水井 95 个。

(3) 表土剥离

根据查阅的工程竣工、监理监测相关资料及结合现场情况分析，施工前期，主体工程对场地内耕地区域进行表土剥离，剥离量 2.85 万 m³，用于后期绿化覆土。

(4) 表土回覆

根据查阅的工程竣工、监理监测相关资料及结合现场情况分析，植物种植前实施了绿化覆土措施以助于植物生长，绿化覆土 3.52 万 m^3 ，覆土厚度 50~60cm，绿化覆土来自于剥离表土。

二、桥涵工程区

(1) 表土剥离

根据查阅的工程竣工、监理监测相关资料及结合现场情况分析，施工前期，主体工程对场地内耕地区域进行表土剥离，剥离量 0.69 m^3 ，用于后期绿化覆土。

(2) 桥梁落水直管

根据查阅的工程竣工、监理监测相关资料及结合现场情况分析，本项目桥面排水采用落水管直排，采用塑料排水管，尺寸为 DN75，管长共计 484m。落水管可以有效地将桥面雨水引入地表，进入自然沟渠。

三、收费站管理房区

(1) 表土剥离

根据查阅的工程竣工、监理监测相关资料及结合现场情况分析，施工前期，主体工程对场地内耕地区域进行表土剥离，剥离量 0.10 万 m^3 ，用于后期绿化覆土。

(2) 截、排水沟

根据查阅的工程竣工、监理监测相关资料及结合现场情况分析，在基础上边缘设置了砖砌石排水沟，拦截地表径流进入施工基础场地内，冲刷开挖面，有效地抑制地表水对开挖场地的冲刷及地下渗水对基坑施工的影响，能有效减轻径流、渗流及雨水对土壤的冲刷和破坏，使工程对环境带来的水土流失进一步降低，起到了水土保持作用。

在护坡设置截水沟、排水沟，截水沟长度 109m，排水沟长度 530m。

(3) 绿化覆土

根据查阅的工程竣工、监理监测相关资料及结合现场情况分析，考虑到植物种植前的绿化覆土措施有利于综合利用表土资源且有助于植物生长，绿化覆土 0.12 万 m^3 ，覆土厚度约 30cm，绿化覆土来自于剥离表土。

四、施工场地区

根据查阅的工程竣工、监理监测相关资料及结合现场情况分析，为了控制临时扰动，施工场地区布设在收费站管理房占地范围内，属于重复占地，面积不再重复计列，工程措施未按照原批复的水保方案实施。

五、表土堆场区

根据监测资料，施工过程中将前期剥离的表土堆放在道路中央及两侧的绿化带内，属于永久占地内，面积不再重复计列，工程措施未按照原批复的水保方案实施。

2、水土保持工程措施实施进度评价

水土保持工程措施于2018年12月至2020年6月期间均有实施，根据监理监测资料，各个分区的各项工程措施在主体工程建设过程中同步实施，有效的控制了因工程建设带来的水土流失影响，水土保持工程措施实施进度满足水土保持要求。

实际完成水土保持工程措施与批复方案相比变化不大，工程实际完成情况见表3.5-1。

表 3.5-1 水土保持工程措施完成情况表

防治分区	措施内容	单位	设计工程量	完成工程量	增减情况 (+/-)	是否降低水土保持功能	实施进度
道路工程区	道路边沟	m	10069	7053	+103	否	2019.6-2020.4
	纵向渗沟	m	4761	4046	-715	否	
	横向排水管	m	1905	1619	-286	否	
	集水井	个	95	95	0	否	
	表土剥离	万 m ³	2.85	2.85	0	否	2018.12-2019.1
	绿化覆土	万 m ³	4.62	3.52	-1.1	否	2020.2-2020.3
桥涵工程区	表土剥离	万 m ³	0.7	0.69	-0.01	否	2018.12-2019.1
	落水直管	m	570	484	-86	否	2019.12-2020.4
收费站管理房区	表土剥离	万 m ³	0.11	0.1	-0.01	否	2018.12-2019.1
	截水沟	m	120	109	-11	否	2020.1-2020.3
	排水沟	m	600	530	-70	否	2020.1-2020.3
	绿化覆土	万 m ³	0.12	0.12	0	否	2020.3-2020.4
施工场地区	表土剥离	万 m ³	0.9	0	-0.9	否	
	绿化覆土	万 m ³	0.06	0	-0.06	否	
	土地整治	hm ²	0.85	0	-0.85	否	
表土堆场区	表土剥离	万 m ³	0.3	0	-0.3	否	
	绿化覆土	万 m ³	0.06	0	-0.06	否	
	土地整治	hm ²	1.4	0	-1.4	否	

工程措施实际完成工程量较批复方案发生部分变化，主要变化的原因如下：

(1) 本项目水保方案依据初步设计阶段资料编制，后续施工图设计进行了优化调整，使得部分措施工程量发生了略微变化，但不降低水土保持功能，总之各项水土保持措施的变数属于正常变化，基本符合水土保持要求。

(2) 根据查阅的工程竣工、监理监测相关资料及结合现场情况分析，施工过程中对绿化区覆种植土厚度约50~60cm，根据实际绿化面积计算得到道路工程区绿化覆土减

少 1.1 万 m^3 ，收费站管理房区绿化覆土减少 0.06 万 m^3 ，实施的绿化覆土符合水土保持要求。

(3) 根据查阅的工程竣工、监理监测相关资料及结合现场情况分析，为了控制临时扰动，施工场地区布设在收费站管理房占地范围内，属于重复占地，面积不再重复计列，部分措施未按照原批复的水保方案实施。

(4) 根据监测资料，施工过程中将前期剥离的表土堆放在道路中央及两侧的绿化带内，属于永久占地内，面积不再重复计列，部分措施未按照原批复的水保方案实施。

3.5.2 水土保持植物措施完成情况及工程量

1、水土保持防治植物措施完成单位工程量如下：

一、道路工程区

根据查阅的工程竣工、监理监测相关资料及结合现场情况分析，主线、连接线设有中央分隔带，绿化区域面积为 24382.89 m^2 。路基边坡绿化面积 35643 m^2 （植物护坡 22527 m^2 ，挖穴开沟点播灌木、喷播植草面积 13116 m^2 ），路侧绿化带绿化面积 89155.23 m^2 ，植物措施既美化了环境又起到了固土的作用。

二、收费站管理房区

根据查阅的工程竣工、监理监测相关资料及结合现场情况分析，绿化区域面积为 2225 m^2 、植物护坡 1832 m^2 ，植物措施既美化了环境又起到了固土的作用。

三、施工场地区

根据查阅的工程竣工、监理监测相关资料及结合现场情况分析，为了控制临时扰动，施工场地区布设在收费站管理房占地范围内，属于重复占地，面积不再重复计列，部分措施未按照原批复的水保方案实施。

四、表土堆场区

根据监测资料，施工过程中将前期剥离的表土堆放在道路中央及两侧的绿化带内，属于永久占地内，面积不再重复计列，部分措施未按照原批复的水保方案实施。

2、水土保持植物措施实施进度评价

水土保持植物措施实施分两个阶段，分别于 2020 年 5 月至 2020 年 6 月，2021 年 5 月至 2021 年 6 月期间均有实施，根据监理资料，各项植物措施的有效控制了因工程建设带来的水土流失影响，水土保持工程措施实施进度满足水土保持要求。

实际完成水土保持工程措施与批复方案相比变化不大，工程实际完成情况见表 3.5-2。

表 3.5-2 水土保持植物措施完成情况表

防治分区	措施内容	单位	设计工程量	完成工程量	增减情况 (+/-)	是否降低水土保持功能	实施进度
道路工程区	植物护坡	m ²	22527	22527	0	否	2020.2-2020.5
	路侧绿化带	m ²	0	89155.23	+89155.23	否	
	挖穴开沟点播灌木、喷播植草护坡	m ²	13218	13116	-102	否	
	中分带	m ²	24382.89	24382.89	0	否	
收费站管理房区	植草绿化	m ²	2224.97	2225	+0.03	否	2020.5-2020.6 2021.5-2021.6
	植物护坡	m ²	1708	1832	+124	否	2019.12-2020.6
施工场地区	撒播灌草	hm ²	0.15	0	-0.15	否	
	草籽	kg	10	0	-10	否	
表土堆场区	撒播灌草	hm ²	0.2	0	-0.2	否	
	草籽	kg	12	0	-12	否	

植物措施实际完成工程量较批复方案发生部分变化，主要变化的原因如下：

(1) 本项目水保方案依据初步设计阶段资料编制，后续施工图设计进行了优化调整，使得部分措施工程量发生了略微变化，但不降低水土保持功能，总之各项水土保持措施的变数属于正常变化，基本符合水土保持要求。

(2) 根据查阅的工程竣工、监理监测相关资料及结合现场情况分析，道路两侧实施绿化带约 89155.23m²，批复的方案未将此部分绿化纳入水保措施体系，验收阶段计列为道路工程区植物措施，因此增加路侧绿化带 89155.23m²。

(3) 根据查阅的工程竣工、监理监测相关资料及结合现场情况分析，为了控制临时扰动，施工场地区布设在收费站管理房占地范围内，属于重复占地，面积不再重复计列，相应的植物措施未按照原批复的水保方案实施。

(4) 根据监测资料，施工过程中将前期剥离的表土堆放在道路中央及两侧的绿化带内，属于永久占地内，面积不再重复计列，相应的植物措施未按照原批复的水保方案实施。

3.5.3 水土保持临时措施完成情况及工程量

1、水土保持防治临时措施完成工程量如下：

一、道路工程区

(1) 土质排水沟

根据查阅的工程竣工、监理监测相关资料及结合现场情况分析，施工过程中为防止路基基础开挖期间受到雨水的冲刷，在道路主体工程设计边沟处开挖土质临时排水沟，

截住上游来水以及排除场地内的雨水。土质边沟依据主体设计的边沟设计，临时排水沟采取梯形断面，下底宽 0.4m，上底宽 0.8，深 0.4m，坡比 1:0.5，临时排水沟挖成后需拍实。经估算主体工程需布设土质排水沟约 4040m。

(2) 土质沉沙池

根据查阅的工程竣工、监理监测相关资料及结合现场情况分析，施工过程中在路基坡度较大区域设置一个临时沉沙池，根据现场情况共计设置沉砂池约 6 个，沉沙池断面尺寸为梯形，上口面宽、长各 1.6m，下口面长、宽各 1.0m，池深 1.0m，人工开挖，挖成后拍实，沉沙池中的水就近排至附近天然排水沟中。

(3) 防雨布遮盖

根据查阅的工程竣工、监理监测相关资料及结合现场情况分析，施工过程中路基开挖过程会形成很多裸露区域，且无法及时硬化，因此需要采用防雨布进行临时遮盖，经统计，共需新增约 40250m² 防雨布。

二、桥涵工程区

根据查阅的工程竣工、监理监测相关资料及结合现场情况分析，在桥涵施工期间周围会形成很多裸露区域，且无法及时硬化，因此需要采用防雨布进行临时遮盖，经统计，共需新增约 1300m² 防雨布。

三、收费站管理房区

(1) 土质排水沟

根据查阅的工程竣工、监理监测相关资料及结合现场情况分析，为防止开挖期间受到雨水的冲刷，在收费站管理房区处开挖土质临时排水沟，经估算主体工程需布设土质排水沟约 430m。

(2) 土质沉沙池

根据查阅的工程竣工、监理监测相关资料及结合现场情况分析，施工期间设置沉砂池约 2 个，沉沙池断面尺寸为梯形，上口面宽、长各 1.6m，下口面长、宽各 1.0m，池深 1.0m，人工开挖，挖成后拍实，沉沙池中的水就近排至附近天然排水沟中。

(3) 防雨布遮盖

根据查阅的工程竣工、监理监测相关资料及结合现场情况分析，根据现场情况，开挖过程会形成很多裸露区域，且无法及时硬化，因此需要采用防雨布进行临时遮盖，经统计，共需新增约 2420m² 防雨布。

四、施工便道区

(1) 土质排水沟

根据查阅的工程竣工、监理监测相关资料及结合现场情况分析，施工过程中为防止雨水的冲刷，施工便道区处修建土质临时排水沟，经估算主体工程需布设土质排水沟约 4350m。

(2) 土质沉沙池

根据查阅的工程竣工、监理监测相关资料及结合现场情况分析，施工期间设置沉砂池约 3 个，沉沙池断面尺寸为梯形，上口面宽、长各 1.6m，下口面长、宽各 1.0m，池深 1.0m，人工开挖，挖成后拍实，沉沙池中的水就近排至附近天然排水沟中。

(3) 防雨布遮盖

根据查阅的工程竣工、监理监测相关资料及结合现场情况分析，施工期间过程会形成很多裸露区域，且无法及时硬化，因此需要采用防雨布进行临时遮盖，经统计，共需新增约 1420m² 防雨布。

五、施工场地区

(1) 土质排水沟

根据查阅的工程竣工、监理监测相关资料及结合现场情况分析，为防止受到雨水的冲刷，修建土质临时排水沟，截住上游来水以及排除场地内的雨水。土质边沟依据主体设计的边沟设计，临时排水沟采取梯形断面，下底宽 0.4m，上底宽 0.8，深 0.4m，坡比 1:0.5，临时排水沟挖成后需拍实。经估算主体工程需布设土质排水沟约 130m。

(2) 防雨布遮盖

根据查阅的工程竣工、监理监测相关资料及结合现场情况分析，根据现场情况，路基开挖过程会形成很多裸露区域，且无法及时硬化，因此需要采用防雨布进行临时遮盖，经统计，共需新增约 2200m² 防雨布。

六、表土堆场区

根据查阅的工程竣工、监理监测相关资料及结合现场情况分析，施工期间为堆积的表土受雨水侵蚀或受大风形成扬尘，实施了防雨布遮盖，所需防雨布约 4600m²。

2、水土保持临时措施实施进度评价

临时措施于 2018 年 12 月~2021 年 6 月期间都有实施，各区的各项临时措施在工程完工后全部拆除，水土保持临时措施实施进度满足水土保持要求。

表 3.5-3 水土保持临时措施完成情况表

防治分区	措施类型	措施内容	单位	设计工程量	完成工程量	增减情况 (+/-)	是否降低水土保持功能	实施进度
道路工程区	临时措施	土质排水沟	m	5000	4040	-960	否	2019.3-2020.2
		沉沙池	个	10	6	-4	否	2019.3-2019.9
		防雨布苫盖	m ²	33000	40250	+7250	否	2019.3-2020.2
桥涵工程区	临时措施	防雨布苫盖	m ²	2000	1300	-700	否	2019.3-2020.2
收费站管理房区	临时措施	防雨布苫盖	m ²	3000	2420	-580	否	2019.11-2020.2
		土质排水沟	m	1000	430	-570	否	2019.11-2020.2
		沉沙池	个	2	2	0	否	2019.3-2019.9
施工便道区	临时措施	防雨布苫盖	m ²	2000	4350	+2350	否	2019.1-2020.2
		土质排水沟	m	1600	1420	-180	否	2019.1-2020.2
		沉沙池	个	4	3	-1	否	2019.3-2020.1
施工场地区	临时措施	防雨布苫盖	m ²	2500	2200	-300	否	2019.3-2019.4
		土质排水沟	m	400	130	-270	否	2019.2-2019.5
		沉沙池	个	1	0	-1	否	
表土堆场区	临时措施	防雨布苫盖	m ²	3000	4600	+1600	否	2019.2-2020.1
		土袋挡墙	m	4500	0	-4500	否	
		排水沟	m	4000	0	-4000	否	
		沉沙池	个	10	0	-10	否	

临时措施实际完成工程量较批复方案发生部分变化，主要变化的原因如下：

(1) 各个区域的临时措施根据工程需要布置，较方案批复的有所变化。

(2) 根据查阅的工程竣工、监理监测相关资料及结合现场情况分析，为了控制临时扰动，施工场地区布设在收费站管理房占地范围内，施工过程中将前期剥离的表土堆放在道路中央及两侧的绿化带内，均属于重复占地，面积不再重复计列，相应的各项水保措施相对原批复方案设计发生变化，从施工过程资料及水保监测监测结果显示，已实施的各项水保措施明显降低了因施工扰动带来的水土流失，各临时措施工程量的变化，不降低水土保持功能，总之各项水土保持措施的变数属于正常变化，基本符合水土保持要求。

3.5.4 水土保持措施完成情况汇总

截止现阶段，本项目已实施的各项水土保持措施工程量汇总情况详见下表 3.5-4。

表 3.5-4 水保措施完成情况汇总表

防治分区	措施类型	措施内容	单位	设计工程量	完成工程量	增减情况 (+/-)
道路工程区	工程措施	道路边沟	m	10069	7053	-3016

3 水土保持方案实施情况

防治分区	措施类型	措施内容	单位	设计工程量	完成工程量	增减情况 (+/-)
		纵向渗沟	m	4761	4046	-715
		横向排水管	m	1905	1619	-286
		集水井	个	95	95	0
		表土剥离	万 m ³	2.85	2.85	0
		绿化覆土	万 m ³	4.62	3.52	-1.1
	临时措施	土质排水沟	m	5000	4040	-960
		沉沙池	个	10	6	-4
		防雨布苫盖	m ²	33000	40250	7250
	植物措施	路侧绿化带	m ²	0	89155.23	+89155.23
		植物护坡	m ²	22527	22527	0
		挖穴开沟点播灌木、喷播植草护坡	m ²	13218	13116	-102
		中分带	m ²	24382.89	24382.89	0
	桥涵工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.7	0.69
落水直管			m	570	484	-86
临时措施		防雨布苫盖	m ²	2000	1300	-700
收费站管理房区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.11	0.1	-0.01
		截水沟	m	120	109	-11
		排水沟	m	600	530	-70
		绿化覆土	万 m ³	0.12	0.12	0
	临时措施	防雨布苫盖	m ²	3000	2420	-580
		土质排水沟	m	1000	430	-570
		沉沙池	个	2	2	0
	植物措施	植草绿化	m ²	2224.97	2225	+0.03
植物护坡		m ²	1708	1832	124	
施工便道区	临时措施	防雨布苫盖	m ²	2000	4350	+2350
		土质排水沟	m	1600	1420	-180
		沉沙池	个	4	3	-1
施工场地区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.9	0	-0.9
		绿化覆土	万 m ³	0.06	0	-0.06
		土地整治	hm ²	0.85	0	-0.85
	植物措施	撒播灌草	hm ²	0.15	0	-0.15
		草籽	kg	10	0	-10
	临时措施	防雨布苫盖	m ²	2500	2200	-300
		土质排水沟	m	400	130	-270
		沉沙池	个	1	0	-1
表土堆场区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.3	0	-0.3
		绿化覆土	万 m ³	0.06	0	-0.06
		土地整治	hm ²	1.4	0	-1.4

防治分区	措施类型	措施内容	单位	设计工程量	完成工程量	增减情况 (+/-)
	植物措施	撒播灌草	hm ²	0.2	0	-0.2
		草籽	kg	12	0	-12
	临时措施	防雨布苫盖	m ²	3000	4600	+1600
		土袋挡墙	m	4500	0	-4500
		排水沟	m	4000	0	-4000
		沉沙池	个	10	0	-10

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

根据广安市水务局以《关于巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持方案报告书的批复》（广市水函[2019]83号），本项目水土保持总投资 852.83 万元，其中工程措施投资 372.27 万元，植物措施投资 247.62 万元，临时措施投资 101.31 万元，水土保持监测费 31.50 万元，独立费用 40.16 万元（建设管理费 3.16 万元，水土保持监理费 12.00 万元，科研勘测设计费 15.00 万元，竣工验收技术评估费 8.00 万元，招标代理服务费 1.00 万元，经济技术咨询费 1.00 万元），基本预备费为 11.50 万元，水土保持补偿费 48.52 万元。

表 3.6-1 批复的水土保持投资表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	独立费用	合计
	第一部分 工程措施				56.90
一	道路工程区	51.70			51.70
三	收费站管理房区	1.34			1.34
五	施工场地区	1.62			1.62
六	表土堆场区	2.24			2.24
	第二部分 植物措施				0.09
五	施工场地区		0.04		0.04
六	表土堆场区		0.05		0.05
	第三部分 监测措施				31.50
(一)	土建设施				1.00
(二)	设备及安装				0.50
(三)	建设期观测运行费				30.00
	第四部分 临时措施				101.31
一	道路工程区	30.19			30.19
二	桥涵工程区	1.57			1.57
三	收费站管理房区	3.21			3.21

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	独立费用	合计
四	施工便道区	3.27			3.27
五	施工场地区	2.39			2.39
六	表土堆场区	60.67			60.67
七	其他临时工程	1.33			1.33
	第五部分 独立费用			40.16	40.16
一	建设管理费			3.16	3.16
二	科研勘测设计费			15.00	15.00
三	工程建设监理费			12.00	12.00
四	竣工验收技术评估费			8.00	8.00
五	招标代理服务费			1.00	1.00
六	经济技术咨询费			1.00	1.00
I	第一至五部分合计				229.91
II	基本预备费				11.50
IV	水土保持补偿费				48.52
V	工程投资合计				289.92
	静态总投资				289.92
	(I+II+IV)				
	主体工程已有水土保持投资	315.37	247.53		562.91
	水土保持总投资				852.83

3.6.2 工程实际完成投资

工程实际完成水土保持投资 1128.56 万元，其中工程措施投资为 271.27 万元，植物措施投资为 692.99 万元，临时措施投资为 45.83 万元，监测措施费 19.10 万元，独立费用 50.85 万元，水土保持设施补偿费 48.52 万元。

表 3.6-2 实际完成水保投资

工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
第一部分 工程措施				271.27
一 道路工程区				248.85
1 绿化覆土	m ³	35200	11.19	39.39
2 道路边沟	m	7053	192.93	136.07
3 纵向渗沟	m	4046	25	10.12
4 横向排水管	m	1619	100	16.19
5 集水井	个	95	300	2.85
6 表土剥离	万 m ³	28500	15.52	44.23
二 桥涵工程区				14.58
1 表土剥离	万 m ³	0.69	15.52	10.71

工程或费用名称		单位	数量	单价(元)	合计(万元)
2	落水直管	m	484	80	3.87
三	收费站管理房区				7.84
1	绿化覆土	m ³	1200	11.19	1.34
2	表土剥离	万 m ³	0.1	15.52	0.00
3	截水沟	m	109	110	1.20
4	排水沟	m	530	100	5.30
四	施工场地区				0.00
1	土地整治	m ²	0	1.12	0.00
2	绿化覆土	m ³	0	11.19	0.00
3	表土剥离	万 m ³	0	15.52	0.00
五	表土堆场区				0.00
1	土地整治	m ²	0	1.12	0.00
2	绿化覆土	m ³	0	11.19	0.00
3	表土剥离	万 m ³	0	15.52	0.00
第二部分 植物措施					693.00
一	道路工程区				684.88
1	植物护坡	m ²	22527	20	45.05
2	挖穴开沟点播灌木、喷播植草护坡	m ²	13116	55	72.14
3	中分带	m ²	24382.89	50	121.91
4	道路两侧绿化带	m ²	89155.23	50	445.78
二	收费站管理房区				8.11
1	植草绿化	m ²	2225	20	4.45
2	植物护坡	m ²	1832	20	3.66
三	施工场地区				0.00
1	撒播草籽	hm ²	0	1102.15	0.00
2	草籽	kg	0	24.4	0.00
四	表土堆场区				0.00
1	撒播草籽	hm ²	0	1102.15	0.00
2	草籽	kg	0	24.4	0.00
第三部分 监测措施					19.10
一	土建设施				1.00
二	设备及安装				0.50
三	建设期观测运行费				18.00
第四部分 临时措施					45.83
一	道路工程区				33.35
1	防雨布覆盖	m ²	40250	6.48	26.08
2	防雨布拆除	m ²	40250	1.38	5.55
3	临时排水沟、沉沙池开挖	m ³	979.72	17.49	1.71

工程或费用名称		单位	数量	单价(元)	合计(万元)
二	桥涵工程区				1.02
1	防雨布覆盖	m ²	1300	6.48	0.84
2	防雨布覆盖	m ²	1300	1.38	0.18
三	收费站管理房区				2.09
1	防雨布覆盖	m ²	2420	6.48	1.57
2	防雨布拆除	m ²	2420	1.38	0.33
3	临时排水沟、沉沙池开挖	m ³	106.64	17.49	0.19
四	施工便道区				4.02
1	防雨布覆盖	m ²	4350	6.48	2.82
2	防雨布拆除	m ²	4350	1.38	0.60
3	临时排水沟、沉沙池开挖	m ³	345.96	17.49	0.61
五	施工场地区				1.73
1	防雨布覆盖	m ²	2200	6.48	1.43
2	防雨布拆除	m ²	2200	1.38	0.30
3	临时排水沟、沉沙池开挖	m ³	0	17.49	0.00
六	表土堆场区				3.62
1	防雨布覆盖	m ²	4600	6.48	2.98
2	防雨布拆除	m ²	4600	1.38	0.63
3	编织袋土石填筑	m ³	0	164.78	0.00
4	编织袋土石拆除	m ³	0	22.95	0.00
5	临时排水沟、沉沙池开挖	m ³	0	17.49	0.00
七	其他临时工程	%		0	0.00
第五部分 独立费用					50.85
1	建设管理费				16.05
2	科研勘测设计费				15.00
3	工程建设监理费				12.30
4	竣工验收技术评估费				7.50
5	招标代理服务费用				0.00
6	经济技术咨询费				0.00
第一至五部分合计					1140.22
基本预备费					0.00
水土保持补偿费					48.52
工程投资合计					1128.56

3.6.3 投资变化原因分析

工程实际完成水土保持投资 1128.56 万元，较批复的水土保持投资增加了 275.73 万元。实际完成和批复方案水土保持投资对比表详见下表 3.6-3。

表 3.6-3 实际完成和批复方案水土保持投资对比表

工程或费用名称		方案设计投资(万元)	实际完成投资(万元)	增减情况(+/-)
第一部分 工程措施		372.27	271.27	-101.00
一	道路工程区	323.99	248.85	-75.14
1	绿化覆土	51.70	39.39	-12.31
2	道路边沟	194.26	136.07	-58.19
3	纵向渗沟	11.90	10.12	-1.79
4	横向排水管	19.05	16.19	-2.86
5	集水井	2.85	2.85	0.00
6	表土剥离	44.23	44.23	0.00
二	桥涵工程区	15.42	14.58	-0.84
1	表土剥离	10.86	10.71	-0.16
2	落水直管	4.56	3.87	-0.69
三	收费站管理房区	10.37	7.84	-2.53
1	绿化覆土	1.34	1.34	0.00
2	表土剥离	1.71	0.00	-1.71
3	截水沟	1.32	1.20	-0.12
4	排水沟	6.00	5.30	-0.70
四	施工场地区	15.59	0.00	-15.59
1	土地整治	0.95	0.00	-0.95
2	绿化覆土	0.67	0.00	-0.67
3	表土剥离	13.97	0.00	-13.97
五	表土堆场区	6.90	0.00	-6.90
1	土地整治	1.57	0.00	-1.57
2	绿化覆土	0.67	0.00	-0.67
3	表土剥离	4.66	0.00	-4.66
第二部分 植物措施		247.62	692.99	+445.37
一	道路工程区	239.67	684.88	+445.22
1	植物护坡	45.05	45.05	0.00
2	挖穴开沟点播灌木、喷播植草护坡	72.70	72.14	-0.56
3	中分带	121.91	121.91	0.00
4	道路两侧绿化带	0.00	445.78	+445.78
二	收费站管理房区	7.87	8.11	+0.25
1	植草绿化	4.45	4.45	0.00
2	植物护坡	3.42	3.66	+0.25
三	施工场地区	0.04	0.00	-0.04
1	撒播草籽	0.02	0.00	-0.02
2	草籽	0.02	0.00	-0.02

工程或费用名称		方案设计投资(万元)	实际完成投资(万元)	增减情况(+/-)
四	表土堆场区	0.05	0.00	-0.05
1	撒播草籽	0.02	0.00	-0.02
2	草籽	0.03	0.00	-0.03
第三部分 监测措施		31.50	19.10	-12.40
一	土建设施	1.00	1.00	0.00
二	设备及安装	0.50	0.50	0.00
三	建设期观测运行费	30.00	18.00	-12.00
第四部分 临时措施		101.31	45.83	-55.48
一	道路工程区	30.19	33.35	+3.16
1	防雨布覆盖	21.37	26.08	+4.71
2	防雨布拆除	4.57	5.55	+0.98
3	临时排水沟、沉沙池开挖	4.25	1.71	-2.54
二	桥涵工程区	1.57	1.02	-0.55
1	防雨布覆盖	1.30	0.84	-0.46
2	防雨布覆盖	0.28	0.18	-0.10
三	收费站管理房区	3.21	2.09	-1.12
1	防雨布覆盖	1.94	1.57	-0.37
2	防雨布拆除	0.41	0.33	-0.08
3	临时排水沟、沉沙池开挖	0.85	0.19	-0.66
四	施工便道区	3.27	4.02	+0.75
1	防雨布覆盖	1.30	2.82	+1.52
2	防雨布拆除	0.28	0.60	+0.32
3	临时排水沟、沉沙池开挖	1.70	0.61	-1.03
五	施工场地区	2.39	1.73	-0.66
1	防雨布覆盖	1.62	1.43	-0.19
2	防雨布拆除	0.35	0.30	-0.05
3	临时排水沟、沉沙池开挖	0.42	0.00	-0.42
六	表土堆场区	60.67	3.62	-57.05
1	防雨布覆盖	1.94	2.98	+1.04
2	防雨布拆除	0.41	0.63	+0.22
3	编织袋土石填筑	47.46	0.00	-47.46
4	编织袋土石拆除	6.61	0.00	-6.61
5	临时排水沟、沉沙池开挖	4.25	0.00	-4.25
七	其他临时工程	1.33	0.00	-1.33
第五部分 独立费用		40.16	50.85	+10.69
1	建设管理费	3.16	16.05	+12.89
2	科研勘测设计费	15.00	15.00	0.00
3	工程建设监理费	12.00	12.30	+0.30

工程或费用名称		方案设计投资(万元)	实际完成投资(万元)	增减情况(+/-)
4	竣工验收技术评估费	8.00	7.50	-0.50
5	招标代理服务费	1.00	0.00	-1.00
6	经济技术咨询费	1.00	0.00	-1.00
第一至五部分合计		792.81	1140.22	+347.41
基本预备费		11.50	0.00	-11.50
水土保持补偿费		48.52	48.52	0.00
工程投资合计		852.83	1128.56	+275.73

水土保持投资主要变化原因如下:

(1) 本项目水保方案依据初步设计阶段资料编制, 后续施工图设计进行了优化调整, 使得部分措施工程量发生了略微变化, 导致道路工程区工程措施投资减少 101 万元。

(2) 根据查阅的工程竣工、监理监测相关资料及当地市政要求, 道路绿化标准需在原方案基础上提高, 实际道路两侧实施绿化带约 89155.23m², 批复的方案未将此部分绿化纳入水保措施体系, 验收阶段计列为道路工程区植物措施并计列投资, 导致道路工程区植物措施投资增加 445.22 万元。

(3) 为了控制临时扰动, 施工场地区布设在收费站管理房占地范围内, 属于重复占地, 面积不再重复计列, 相应的水保永久措施未按照原批复的水保方案实施, 导致施工场地区水保投资减少。

(4) 根据监测资料, 施工过程中将前期剥离的表土堆放在道路中央及两侧的绿化带内, 属于永久占地内, 面积不再重复计列, 相应的水保永久措施未按照原批复的水保方案实施, 导致施工场地区水保投资减少。

(5) 监测措施费按水土保持监测费按实际合同计价, 实际较批复的方案减少了 12.40 万元。

(6) 由于施工过程中各项措施调整及计列了道路两侧绿化带, 导致总投资增加, 因此建设管理费增加 12.89 万元。

(7) 水土保持监理及验收费用均按实际合同计价, 二项减少了 0.20 万元。

(8) 基本预备费根据实际发生计列入相应措施投资中, 不再单独计列, 基本预备费减少 11.50 万元。

水土保持投资变化主要是道路两侧实施绿化带费用, 水土保持监测费用及水土保持设施竣工验收技术评估费按照实际签署的委托合同中金额计列, 导致水土保持总投资相比方案有所增加, 属于正常变化, 但不影响各项水土保持措施防治水土流失功能。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位的工程管理及制度建设

巴南广高速公路邓小平故居互通项目由四川巴广渝高速公路开发有限责任公司担负该项目的建设管理任务。项目建设全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制。在工程建设中，把水土保持工程纳入主体工程的建设和管理体系中，由四川巴广渝高速公路开发有限责任公司负责水土保持工程的实施和完善。在水土保持工程实施过程中，建设单位领导较为重视，并成立了水土保持工作领导小组，小组包括了各方面人员，领导统管，各方负责，从组织上对水土保持工作给予了有力的保障，将该工程的水土保持工作纳入了正常轨道。

建设单位水土保持质量管理主要体现在下面几方面：

(1) 将水保工作纳入合同管理

本工程开工建设前，在工程施工、监理合同中对水保工作提出了明确要求，并制定了严格的奖惩措施。将水保工作纳入合同管理，保证了水保工作落到实处。施工期间建设单位、监理单位和施工单位分别设立了专职的水保责任人，负责落实施工期的各项水保措施。

(2) 开展施工期水保宣传教育

施工期间，积极开展施工作业人员的水保教育，提高每个参建人员水保意识；积极开展水保宣传，制作水保宣传牌。通过宣传教育，规范施工作业人员日常施工行为，如生活垃圾集中处理、渣土指定地点堆放等，杜绝施工过程中发生水土流失危害事故。

(3) 施工期严格执行水保“三同时”制度

水土保持工程与主体工程同时施工，根据主体工程施工进度，合理安排水土保持工程施工。路堤、路堑边坡防护工程，边沟、天沟等排水工程与主体工程同步施工，及时防护。线路、站场绿化在土石方工程结束后及时安排进行。为尽可能减少施工对水保的影响，指挥部要求施工单位合理安排工期，例如桥梁桩基施工中尽量避开丰水期，以减少泥浆对周边的污染。

(4) 施工期临时水保设施建设管理

桥涵施工时，桩基施工泥浆循环使用，多余泥浆、渣土及时清运。道路施工中，临时堆土采用密目网苫盖，未对周围生态环境产生影响。

(5) 优化临时工程设置

临时工程尽可能利用沿线既有道路和生活设施，拌和站、钢筋加工场、施工营地等施工生产生活区集中设置，规范管理，尽量减少临时占地。对临时占地，在工程竣工后施工单位及时平整、恢复。

4.1.2 设计单位质量管理体系

该工程主体设计单位为四川公路桥梁建设集团有限公司，水土保持方案编制单位为四川众望安全环保技术咨询有限公司。

据工程特点，主体设计单位严格执行道路工程相关标准化建设要求，在可行性研究成果的基础上进行深化研究，并注重满足本项目在投运后的全寿命周期内达到“安全可靠、先进实用、经济合理、环境友好”的总体目标，优化设计方案，设计方案需充分体现国家环境保护、土地资源、水资源以及节能降耗等有关政策。设计单位根据设计质量控制程序和要求，负责设计图纸的交底，配合建设单位工程部编写图纸交底纪要，处理施工单位提出的关于工程质量方面的联系单，参加现场工程质量的验收等工作，确保产品质量。设计单位质量管理体系较为完善，产品校审制度严格，有效保证了设计成果的质量。

本项目水土保持方案为补报方案，项目施工过程中，水土保持方案编制单位通过现场全面勘查，并征询地方水行政主管部门及相关单位意见和要求，结合工程主体设计文件，完成水土保持设计方案设计，符合国家规范、强制性标准要求，并要求施工单位严格按照设计方案要求施工。

4.1.3 监理单位的质量控制体系

本项目主体工程监理单位四川跃通公路工程监理有限公司根据《施工监理服务协议书》，并结合巴南广高速公路邓小平故居互通项目实际情况，编制了《监理过程控制程序》颁发使用，以使监理工作达到标准化、规范化、程序化，加强工程质量管理，控制工期和费用。

(1) 细化工程项目的划分

工程开工前，监理部根据有关质量评定标准和评定规程对工程进行了认真的项目划分，监理和承包商均统一按照巴南广高速公路邓小平故居互通项目划分要求进行单元工程、分部分项工程、单位工程的质量验收工作和评定工作，有利于规范施工管理、规范质量验收评定管理程序。

（2）强化事前控制

监理部做好每张施工图纸的审查，及时发现、纠正施工图纸中存在的图面缺陷和差错；对施工图纸与招标图纸和合同技术条件存在的较大偏离，向业主、设计单位及时反映解决或组织召开专题协调会议予以审议、分析、研究和澄清。

加强施工组织设计与施工方案的审查，对其质量安全保证措施、技术措施的可行合理性、资源配置与进度计划等方面进行重点审查，并提出意见、要求改进与完善，以技术可行、优化合理的施工组织设计与施工方案来作为保证施工质量的前提和基础。

建立工程开工申请制度，各分部分项工程施工严格实行开工申请审查制度，工程开工前，由承包商在自检合格的基础上报送开工申请单，并附施工准备情况、资源配置情况、技术质量措施保证情况、计划安排等，监理部对照进行检查核实，符合条件方签署同意开工，否则要求落实完善到位后方可开工。

（3）实行旁站监理，加强过程控制

为了确保工程质量和施工进度，在监理工作中对关键部位与关键工序实行旁站监理，使其施工质量得到有效的监督和控制。旁站监理内容主要有：检查承包商资源到位情况，对施工过程进行全程监督，及时发现并纠正违规施工行为，督促承包商加强现场各环节管理、落实各项质量保证措施，并对影响施工质量和进度的事件及时进行协调处理。

加强日常巡视检查，发现问题及时向施工单位指出并要求整改，尽量避免造成后期返工或问题的扩大；督促承包商加强内部控制，严格按验收程序办事，层层把关，各部位或项目均在承包商各级自检合格的基础上进行检查验收签证，严禁未经检查验收合格就进行隐蔽和覆盖。

（4）建立工程质量管理制，规范质量检查验收程序

巴南广高速公路邓小平故居互通项目的施工实行了设计文件审查制度、技术交底制度、开工申请制度、原材料准入制度、过程监督与监理旁站制度、承包商三检合格基础上的监理验收制度、联合验收签证制度等；监理部针对开挖、混凝土等各专业工程制定了比较详细的监理实施细则，规定了日常质量控制活动的工作程序，明确了各专业工程质量控制的要点，对规范工程质量管理、保证工程施工质量起到了有力的作用。

（5）充分运用支付手段，建立联合验收与协调制度

监理部充分运用合同措施、经济措施作为质量控制手段，按合同规定的质量要求严格质检和验收，质量不合格者拒付工程款，处理并经检查验收合格后方可按合同规定支

付。

注重借用与发挥业主、设计在工程质量控制和处理施工问题上的作用，加强工程质量的控制力度与水平。重要隐蔽工程一律由建设四方签证验收，在施工中遇到的一些急需解决的重要施工问题、比较大的影响工程质量的问题，均及时向业主、设计进行信息反馈，组织协调各方共同研究商定最佳处理办法，既加快了处理速度，又获得较好的处理效果。

监理单位严格执行各项监理制度，对水土保持工程措施和植物措施在内的整个水土保持工程实施了整体质量、工程进度和投资总额控制，有效保证了工程质量。

4.1.4 施工单位的质量保证体系

本工程施工单位为四川川交路桥有限责任公司，工程施工单位通过招投标承担水土保持工程的施工，施工单位是具有施工资质，具备一定技术、人才、经济实力的大中型企业，自身的质量保证体系较完善。

(1) 施工质量保障体系

为确保工程施工质量，施工单位从组织和制度两方面入手。在组织方面，成立质量领导小组，明确责任，做到层层把关，对工程质量认真负责；在制度上，严格实行施工质量三检制度。对达不到质量要求的施工工序，决不验收。

施工单位在工程施工过程中，严格按照上述的组织和制度保障措施执行，各相关负责人都能够对工程质量引起足够重视。从原材料进场到各个施工工序，切实做到层层把关，随时出现问题，随时解决。由于施工质量保障体系得以顺利实施，才使工程质量完全达到规范要求，未发生一起质量事故。

(2) 工程施工质量自检

1) 原材料自检：为加强施工质量，施工单位首先从原材料的质量入手。对于钢筋、水泥等材料，按照规范要求取样，送至试验室检验。只有经检验合格的原材料，方可投入使用。

2) 工序自检：施工单位在加强原材料检验的同时，也加强了对各道施工工序的控制。严格按照“三检制”的程序执行，对经过自检合格的各单元工程，报请建设单位及监理单位进行质量评定。

(3) 施工质量过程控制

项目施工质量控制分为事前预控、过程控制、中间检验和实体检验四个过程。事前预控是在施工前对施工图纸进行会审，编制详细施工方案措施和原材料检验计划；过程

控制主要是对基础开挖处理、浆砌等特殊过程实行控制；中间检验主要是对混凝土拌制等中间产品进行检验；实体检验主要是对工程和植物建设的外观质量验收等实物检验。原材料质量是工程质量的基础，原材料质量不符合要求，工程质量也就不可能符合标准，因此，加强原材料的质量控制，是提高工程质量的重要保证，是实现投资、进度控制的前提。

为保证该工程原材料质量，原材料进场查验“三证”：厂家资质及生产许可证，出厂材质证明，原材料性能检验报告和合格证，然后按合同要求进行抽样复检。严格按规范做好原材料的抽检试验和报批工作，未经监理审核批准的原材料禁止用于工程中。

原材料进库抽样前通知监理工程师到场见证。监理工程师对原材料进行审核确认，检验合格并经监理工程师认可的材料方能将该批原材料发到施工工地使用。

4.1.5 行业质量监督体系

当地水行政主管部门对水土保持方案报告书的执行情况进行检查，督促建设单位完成各项水土保持措施，对没有完成水土保持设施的采取下发整改通知单的办法督促完成，建设单位遵循“水土保持工程没有完成，主体工程不投入使用”。

巴南广高速公路邓小平故居互通项目在工程建设期间，广安市水务局专程到工地进行监督检查和帮助指导，协助巴南广高速公路邓小平故居互通项目开展防治责任范围内的水土保持工作，逐步增强了各参建单位的水土保持意识，落实了各项水土保持设施的设计、施工和监理，对做好巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持工作，起到了积极、有效的作用。

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

4.2.1.1 划分依据

本项目水土保持工程质量评定采用查阅施工记录、监理记录、自检报告及质量监督检查报告等资料，结合现场检查情况进行综合评定。根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保[2018]133号）和《巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持方案报告书》以及工程建设的合同规范、技术标准，按照水土流失防治分区，结合工程建设实际及项目特点，验收组对工程水土保持设施进行了质量评定项目划分，并采用现场抽查和审阅建设单位自检资料等方式，对项目质量进行评价。

4.2.1.2 项目划分

对巴南广高速公路邓小平故居互通项目的水土保持设施验收项目按不同水土流失防治分区进行单位工程和分部工程划分。巴南广高速公路邓小平故居互通项目划分为道路工程防治区、桥涵工程区、收费站管理房区、施工便道防治区、施工场地防治区、表土堆场防治区六个防治分区。由于本项目水土保持措施（包括工程措施、植物措施和临时措施）均由主体工程施工单位总承包完成，本次评定将接受水保监理的评定结果，对专项水土保持措施的工程按相关水土保持工程质量评定划分技术规程来要求进行现场评定或复核。

依据工程设计和施工部署，考虑便于质量管理等原则，本工程划分为单位工程、分部工程和单元工程 3 级。水土保持工程项目划分标准详见表 4.2-1。

单位工程：可以独立发挥作用，具有相应规模的单项治理措施和较大的单项工程。本工程按水土保持防护措施类型进行划分，本项目措施共划分为 15 个单位工程。

分部工程：单位工程的主要组成部分，可单独或组合发挥一种水土保持功能的工程，本项目措施共划分为 22 个分部工程。

单元工程：主要按规范规定，结合工种、工序、施工的基本组成划分，是工程质量评定、工程计量审核的基础。本项目措施共划分为 315 个单元工程。

表 4.2-1 各防治分区水土保持工程项目划分结果

防治分区	单位工程		分部工程		单元工程	
	名称	数量	名称	数量	划分标准	数量
道路工程区	防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	按段划分, 每 50~100m 作为一个单元工程。	128
	斜坡防护工程	1	植被护坡	1	高度在 12m 以上的坡面, 按护坡长度每 50m 作为一个单元工程, 高度在 12m 以下的坡面, 按护坡长度每 100m 作为一个单元工程	9
	土地整治工程	1	场地整治	1	每 0.1-1hm ² 作为一个单元工程, 不足 0.1hm ² 的单独作为一个单元工程, 大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程	15
	植被建设工程	1	△点片状植被	1	以设计的图斑作为一个单元工程, 每个单元工程面积 0.1~1hm ² , 大于 1hm ² 的可划分为两个以上单元工程	15
	临时防护工程	1	覆盖	1	按面积划分, 每 100~1000m ² 为一个单元工程, 不足 100m ² 的可单独作为一个单元工程, 大于 1000m ² 的可划分为两个以上单元工程	41
			△排水	1	按长度划分, 每 50~100m 作为一个单元工程。	41
			沉沙	1	按容积分, 每 10~30m ³ 为一个单元工程, 不足 30 m ³ 的可单独作为一个单元工程, 大于 30 m ³ 的可划分为两个以上单元工程	6
桥涵工程区	防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	按段划分, 每 50~100m 作为一个单元工程。	5
	临时防护工程	1	覆盖	1	按面积划分, 每 100~1000m ² 为一个单元工程, 不足 100m ² 的可单独作为一个单元工程, 大于 1000m ² 的可划分为两个以上单元工程	2
收费站管理房	防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	按段划分, 每 50~100m 作为一个单元工程。	7
	斜坡防护工程	1	植被护坡	1	高度在 12m 以上的坡面, 按护坡长度每 50m 作为一个单元工程, 高度在 12m 以下的坡面, 按护坡长度每 100m 作为一个单元工程	1
	土地整治工程	1	场地整治	1	每 0.1-1hm ² 作为一个单元工程, 不足 0.1hm ² 的单独作为一个单元工程, 大于 1hm ² 的划分为两个以上单元工程	1
	植被建设工程	1	△点片状植被	1	以设计的图斑作为一个单元工程, 每个单元工程面积 0.1~1hm ² , 大于 1hm ² 的可划分为两个以上单元工程	1
	临时防护工程	1	覆盖	1	按面积划分, 每 100~1000m ² 为一个单元工程, 不足 100m ² 的可单独作为一个单元工程, 大于 1000m ² 的可划分为两个以上单元工程	3
			△排水	1	按长度划分, 每 50~100m 作为一个单元工程。	5
沉沙			1	按容积分, 每 10~30m ³ 为一个单元工程, 不足 30 m ³ 的可单独作为一个	2	

4 水土保持工程质量

防治分区	单位工程		分部工程		单元工程	
	名称	数量	名称	数量	划分标准	数量
					单元工程，大于 30 m ³ 的可划分为两个以上单元工程	
施工便道区	临时防护工程	1	覆盖	1	按面积划分，每 100~1000m ² 为一个单元工程，不足 100m ² 的可单独作为一个单元工程，大于 1000m ² 的可划分为两个以上单元工程	5
			△排水	1	按长度划分，每 50~100m 作为一个单元工程。	15
			沉沙	1	按容积分，每 10~30m ³ 为一个单元工程，不足 30 m ³ 的可单独作为一个单元工程，大于 30 m ³ 的可划分为两个以上单元工程	3
施工场地区	临时防护工程	1	覆盖	1	按面积划分，每 100~1000m ² 为一个单元工程，不足 100m ² 的可单独作为一个单元工程，大于 1000m ² 的可划分为两个以上单元工程	3
			△排水	1	按长度划分，每 50~100m 作为一个单元工程。	2
表土堆场区	临时防护工程	1	覆盖	1	按面积划分，每 100~1000m ² 为一个单元工程，不足 100m ² 的可单独作为一个单元工程，大于 1000m ² 的可划分为两个以上单元工程	5
合计		15		22		315

4.2.2 各防治分区工程质量评定

施工单位已按技术规范规定的检验批次全部进行检验, 水保监理单位对主体具有水保功能的措施和新增水土保持措施工程进行了质量评定。本次在主体工程施工单位和水保监理单位质量评定的基础上, 通过查阅竣工资料和现场抽查的方法根据对工程质量进行验收。

根据《水土保持工程措施质量评定规程》(SL336-2006), 工程质量评定主要是以单元工程评定为基础的, 其评定等级分为优良、合格和不合格三级。分部工程质量评定, 合格标准为: ①单元工程质量全部合格; ②中间产品质量及原材料质量全部合格。单位工程质量评定, 合格标准为: ①分部工程质量全部合格; ②中间产品质量及原材料质量全部合格; ③外观得分率达到 70%以上; ④施工质量检验资料齐全。

1、工程措施

主要从工程措施施工工艺先进性、布局合理性, 施工原材料、隐蔽、单元、分部、单位工程质量的合格率, 外观质量的完整性, 以及水土流失防治功能等方面内容进行质量评价, 最后对单位工程质量进行综合评价。

评价方法采用内业和外业、抽查和详查相结合的方法进行。内业通过查阅工程施工记录、原材料试验报告、监理验收评定记录等资料进行。外业在普查的基础上, 全面详查重要单位工程的外观质量、关键部位的几何尺寸。对其它单位工程抽查主要分部工程的外观质量和关键部位的几何尺寸。

(1) 竣工资料检查情况

验收组查阅了本工程各个单位工程的竣工资料, 检查率达 60%以上, 同时重点查阅了护坡和排水等水土保持工程设施的主材及中间产品的试验报告资料, 所有试验报告、质量评定表均签字齐全, 显示质量状况满足设计要求。总之, 本项目水土保持工程质量检验、评定资料比较完整全面。资料显示工程质量均为合格。

(2) 现场抽查情况

验收组实地检查了道路区排水沟, 收费站管理房区排水沟等防治措施, 检查了工程措施的外观质量、轮廓尺寸及工程缺陷等。检查结果表明: 排水工程等轮廓尺寸符合设计要求, 砌护平整、勾缝整齐, 外观质量合格, 各项工程均无明显缺陷, 满足设计标准和规范要求。表明各项工程抽查百分率, 需符合规范要求。

2、植物措施

(1) 评价方法

植物措施评价方法是利用绿化施工设计图纸，经现场检查，从图上核实绿化范围，并量算绿化面积。对个别无图纸资料的绿化地块采用测距仪、皮尺等量测。

绿化质量评价的方法主要采用现场调查，利用样方实测林草植被覆盖度，在每个抽样地块随机设立“数行”或“数地块”作为调查样地，以加权平均数作为该区的成活率（保存率）或覆盖度，并以成活率（保存率）或覆盖度作为主要依据，结合造林合理密度进行评定。

验收组查阅了绿化工程设计资料、施工合同、质量评定资料、监理单位监理报告、竣工资料等。

（2）竣工资料检查情况

验收组检查了植物绿化设计相关资料，施工招标合同、工程现场签证单、绿化质量责任书、工程量验收签证单、工程绿化造价审核通知单，以及植物措施工程竣工验收图、竣工报告、竣工验收资料等。资料整理基本规范，符合相关要求。

（3）现场检查情况

验收组按照验收技术规范的要求，检查了各分区的植物措施建设情况。在路基防治区检查了路基边坡绿化、道路绿化带等植被恢复措施。抽查了植物措施数量、植物措施成活率、保存率等。注明各项工程抽查百分率，需符合规范要求。

3、临时措施

由于项目施工期已过，临时措施质量无法进行现场核实，结合该项目水土保持监理总结报告及施工过程影像资料，并对项目区周边群众走访调查、询问施工人员等方法复核临时措施情况。

通过调查核实，项目布置的排水、沉沙、覆盖等临时措施，有效预防、防治了施工期的水土流失，在工程建设期发挥了一定防护作用，临时措施体系与原水土保持方案设计基本一致，符合要求，总体评定合格。

表 4.2-2 各防治分区工程质量评定结果

防治分区	单位工程			分部工程			单元工程	
	名称	数量	质量评定	名称	数量	质量评定	数量	质量评定
道路工程区	防洪排导工程	1	合格	排洪导流设施	1	合格	128	合格
	斜坡防护工程	1	合格	植被护坡	1	合格	9	合格
	土地整治工程	1	合格	场地整治	1	合格	15	合格
	植被建设	1	合格	△点片	1	合格	15	合格

防治分区	单位工程			分部工程			单元工程	
	名称	数量	质量评定	名称	数量	质量评定	数量	质量评定
	工程			状植被				
	临时防护工程	1	合格	覆盖	1	合格	41	合格
				△排水	1	合格	41	合格
				沉沙	1	合格	6	合格
桥涵工程区	防洪排导工程	1	合格	排洪导流设施	1	合格	5	合格
	临时防护工程	1	合格	覆盖	1	合格	2	合格
收费站管理房	防洪排导工程	1	合格	排洪导流设施	1	合格	7	合格
	斜坡防护工程	1	合格	植被护坡	1	合格	1	合格
	土地整治工程	1	合格	场地整治	1	合格	1	合格
	植被建设工程	1	合格	△点片状植被	1	合格	1	合格
	临时防护工程	1	合格	覆盖	1	合格	3	合格
				△排水	1	合格	5	合格
沉沙				1	合格	2	合格	
施工便道区	临时防护工程	1	合格	覆盖	1	合格	5	合格
				△排水	1	合格	15	合格
				沉沙	1	合格	3	合格
施工场地区	临时防护工程	1	合格	覆盖	1	合格	3	合格
				△排水	1	合格	2	合格
表土堆场区	临时防护工程	1	合格	覆盖	1	合格	5	合格
合计		15			22		315	

验收组认为，巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量良好，建筑物结构尺寸规则、外表美观，质量基本符合设计和规范要求，工程质量总体合格；实施的水土保持植物措施得当，树（草）种选择合理，管理措施基本到位，草、灌、林成活率、覆盖率总体较高，对保护和美化各防治区的生态环境起到了积极的作用，植物措施质量总体合格；施工过程中实施的临时防护工程对工程建设期发挥了一定防护作用，符合要求，总体评定合格。

4.3 弃渣场稳定性评估

经现场调查及查阅监测过程资料，本工程实际土石方量较批复方案有所变化，工程实际开挖土石方总量 87.11 万 m³（含表土剥离 3.64 万 m³），土石方回填总量 61.99 万 m³（含表土回覆 3.64 万 m³），弃方共 25.12 万 m³，弃渣全部运至广安经开区鸿飞弃土

场集中堆放，该弃渣场已编制水保方案并取得了广安市水务局的批复文件（广市水函〔2015〕326号），也办理了相关许可证件，在弃土前建设单位与广安经开区鸿飞弃土场签署了《弃土堆放协议》，详见附件8，因此本项目没有单独设置弃渣场。

4.4 总体质量评价

本次验收组采用查阅资料、现场量测等方式检查了本工程水土保持措施实施质量。验收组认为在工程建设过程中，建设单位重视水土保持工作，从设计到施工将水土保持工程纳入主体工程施工之中，建立了监理单位控制、施工单位保证、政府职能部门监督的质量管理体系，对整个项目实行了项目法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制的质量保证体系。监理单位做到了全过程监理，在质量控制方面抓住了其控制要点，并采取了相应的手段加以控制。对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行抽样检查、试验，不合格材料严禁投入使用，有效地保证了工程质量。

根据水保监理资料质量评定结果，本项目315单元工程全部合格，合格率100%；22个分部工程全部合格，合格率达到100%；15个单位工程全部合格。从工程质量评定结果来看，施工过程中未发生工程质量事故，完成的水土保持植物措施、工程措施、临时措施已按主体工程和水土保持要求建成，质量检验和验收评定程序符合要求，工程质量总体合格，满足验收条件。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本工程于 2018 年 12 月开工，2021 年 6 月完工，完工后各项水土保持措施投入试运行，各项防护措施较好地防治了水土流失危害的发生，原工程区生态环境得到了恢复和改善。

根据监测单位监测成果资料和我单位编制验收报告过程中的现场勘察情况，目前本项目已于试运行期，试运行期间各项水土保持措施运行情况良好，已完成的各项措施基本达到设计要求，基本满足水土保持要求。

5.2 水土保持效果

5.2.1 防治目标

根据批复的巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持方案报告书，本项目为线型建设类项目。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），项目区不属于国家级水土流失重点治理区，根据《四川省水土保持规划（2015-2030年）》，项目区属于嘉陵江下游省级水土流失重点治理区。参照《开发建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2008），确定本项目水土流失防治标准执行建设类一级标准。

本工程采用的防治目标详见表 5.2-1。

表 5.2-1 水土流失防治标准目标表

防治指标	标准规定值		修正值			采用标准值	
	施工期	试运行期	降水量修正值	土壤侵蚀强度修正值	地形修正值	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		0.7	1.0
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

根据四川坤太工程管理服务有限公司对巴南广高速公路邓小平故居互通项目的水土保持监测成果显示：

（1）扰动土地整治率

根据监测成果资料和现场复核,巴南广高速公路邓小平故居互通项目实际扰动土地面积 35.07hm², 各类措施面积加上永久建构物占压及硬化面积共计 35.05hm², 扰动土地整治率为 99.42%, 达到方案设定 95%的目标要求。各分区的扰动土地整治率详见表 5.2-2。

表 5.2-2 各分区扰动土地整治率一览表

防治分区	项目区面积 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)	永久建构物及硬化占地面积 (hm ²)	水土保持措施面积 (hm ²)			扰动土地整治率 (%)
				工程措施	植物措施	小计	
道路工程区	33.29	33.29	18.36	0.00	14.92	14.92	99.99
桥涵工程区	0.54	0.54	0.54	0.00	0.00	0.00	100.00
收费站管理房	0.84	0.84	0.42	0.00	0.41	0.41	98.81
施工便道区	0.40	0.40	0.40	0.00	0.00	0.00	100.00
合计	35.07	35.07	19.72	0.00	15.33	15.33	99.42

(2) 水土流失总治理度

根据监测成果资料和现场复核,巴南广高速公路邓小平故居互通项目实际扰动土地面积 35.07hm², 永久建构物占压及硬化面积共计 19.72hm², 水土流失面积 15.35hm²。通过绿化、拦挡、截排水等各类措施治理后截止 2021 年 9 月土壤侵蚀模数达到防治标准的区域面积共计 15.33hm², 水土流失总治理度为 99.87%, 达到方案设定 97%的目标要求。各分区的水土流失总治理度详见表 5.3-3。

表 5.3-3 各分区水土流失总治理度一览表

防治分区	项目区面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	水土保持措施面积 (hm ²)			水土流失总治理度 (%)
			工程措施	植物措施	小计	
道路工程区	33.29	14.93	0.00	14.92	14.92	99.93
桥涵工程区	0.54	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
收费站管理房	0.84	0.42	0.00	0.41	0.41	97.62
施工便道区	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
合计	35.07	15.35	0.00	15.33	15.33	99.87

(3) 土壤流失控制比

根据监测成果资料和现场复核,工程在扰动期间土壤侵蚀量比较大,但由于这些部位在扰动结束后进行了治理,以及植被的逐渐恢复,监测后期土壤侵蚀量相比前期而言大幅度降低。根据项目区水土流失情况,按照不同分区加权平均计算得出至验收前 2021 年 4-6 月的最后一次调查数据结果,土壤侵蚀模数约为 483t/km²·a, 容许土壤侵蚀模数为 500t/km²·a, 土壤流失控制比为 1.03。满足批复的水保方案设计水平年综合防治目标

1.0 的要求。

(4) 拦渣率

根据监测成果资料和现场复核，巴南广高速公路邓小平故居互通项目产生弃方共 25.12 万 m³，弃渣全部运至广安经开区鸿飞弃土场集中堆放（公用消纳场），施工过程中基本做到了随挖随填随运，在渣土外运过程均采用了苫盖等防护措施，防治渣土散落，无乱堆乱弃流失隐患，拦渣率达到 96% 以上。

(5) 林草植被恢复率

根据监测成果资料和现场复核，巴南广高速公路邓小平故居互通项目建设扰动土地总面积 35.07hm²，扣除建筑物占地区域后，可绿化面积为 15.35hm²，截止验收前，通过人工绿化 15.33hm²，林草植被恢复率为 99.87%。各分区植被恢复率见表 5.2-5。

(6) 林草覆盖率

根据监测成果资料和现场复核，巴南广高速公路邓小平故居互通项目项目建设区面积 35.07hm²。截止到验收前，人工绿化面积 15.33hm²，林草覆盖率为 43.71%。各分区林草覆盖率见表 5.2-4。

表 5.2-4 各分区林草植被恢复率及林草覆盖率一览表

防治分区	项目区面积 (hm ²)	可恢复林草 植被面积 (hm ²)	恢复林草植被面 积 (hm ²)	林草植被恢复 率 (%)	林草覆盖率 (%)
道路工程区	33.29	14.93	14.92	99.93	44.82
桥涵工程区	0.54	0.00	0.00		
收费站管理房	0.84	0.42	0.41	97.62	48.81
施工便道区	0.4	0.00	0.00		
合计	35.07	15.35	15.33	99.87	43.71

5.2.4 水土保持效果达标情况

通过以上分析，巴南广高速公路邓小平故居互通项目可绿化区域植被建设较好，六大指标达到防治目标要求。六大指标完成情况见表 5.2-7。

表 5.2-7 六大指标完成情况

水土流失防治目标	扰动土地整治率 (%)	水土流失总治理度 (%)	土壤流失控制比	拦渣率 (%)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
目标值	95	97	1.0	95	99	27
监测值	99.42	99.87	1.03	96.00	99.87	43.71
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

5.3 公众满意度调查

根据水土保持验收工作的有关规定和要求，在工作过程中，我公司共向项目沿线群众发放 15 张调查表，通过抽样进行民意调查。目的在于了解巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响及民众的反响，以作为本次验收工作的参考。所调查的对象主要是乡镇居民、农民、学生、商店、餐厅老板等。被调查者中 20-30 岁 3 人、30-50 岁 11 人，50 岁以上 1 人。其中男性 11 人，女性 4 人。详见表 5.3-1。

调查结果显示，被访问者对巴南广高速公路邓小平故居互通项目对当地的经济影响和环境影响评价较好，绝大多数被访者认为：项目建设促进了当地经济发展和生活环境的改善。

表 5.3-1 项目水土保持公众调查统计表

调查年龄段		20-30 岁		30-50 岁		50 岁以上		男		女	
调查总数	15	3		11		1		11		4	
职业		农民		居民		学生		经商者			
人数		8		5		1		1			
调查项目		调查项目评价									
		好	%	一般	%	差	%	说不清	%		
项目对当地经济影响		13	86.67	2	13.33	0	0.00	0	0.00		
项目对当地环境影响		7	46.67	5	33.33	3	20.00	0	0.00		
项目对农林牧渔影响		11	73.33	0	0	0	0	4	26.67		
项目林草植被建设		10	66.67	2	13.33	0	0.00	3	20.00		

6 水土保持管理

6.1 组织领导

巴南广高速公路邓小平故居互通项目环境管理体系由四川巴广渝高速公路开发有限责任公司成立的环境保护管理委员会，总体布署、协调及检查环保水保工作；四川巴广渝高速公路开发有限责任公司工程建设部负责环境保护和水土保持的日常管理工作；施工单位负责各项环保水保措施的具体落实，并明确分管领导和责任人；工程监理负责各环保水保土建措施的具体实施和质量管理；环境监理对环保水保工作的过程进行例行巡视检查、提出整改方案，并定期提交综合服务报告及咨询意见；环保水保监测单位负责监测工作，及时反馈监测情况，以便对工程环境保护和水土流失治理情况提出不足之处，有利于下一步改进。

四川巴广渝高速公路开发有限责任公司直接参与水土保持方案的审查和开展水土保持监理、监测工作，负责督促编制各项文件，参加组织设计、施工专（兼）职人员的业务培训，配合上级部门检查，并参与水保设施的竣工验收；工程部负责现场组织施工单位落实水保工程的施工组织管理，并要求监理单位按照“三同时”的原则，严格把关，负责环保、水保工程按计划验工，并参与水保设施的竣工验收；财务部负责按水保合同及施工计划，根据工程实际完成情况，进行验工计价的款项拨付。

主体工程监理单位为四川跃通公路工程监理有限公司，水土保持监理单位为四川兴景水利工程设计有限公司。各监理单位根据公司的授权和监理合同的规定，在主体工程总监办的领导下，对施工单位实施全过程监理，建立了以总监理工程师为中心，监理工程师负责，全过程、全方位的质量监控体系。

水保方案设计单位和水土保持监测单位负责水土保持工程实施中的技术审查和技术指导，并加强工程建设过程中的信息交流和现场服务，不定期巡视工程各施工面，对发现与水保设计图不符之处，及时向施工单位和业主提交意见和建议，责令施工单位加以改正，从而加快了设计问题的处理速度和现场控制力度，取得了良好的效果。

参与施工的单位均为具有相关施工经验的大型施工企业，并建立了较为完善的内部质量管理体系，以项目负责人为中心，并指定专人负责水土保持工程的实施，施工中严格执行“三检”制度和水土流失防治要求，保证了工程按设计图及国家相关规范施工，工程质量合格。

6.2 规章制度

本工程在建设过程中将水土保持工程纳入主体工程的管理中，落实了项目法人制、招标投标制、工程建设监理制和合同管理等，建立了一整套适合本工程的管理体系和实施细则，依据制度建设和管理工程。

一、落实了项目“四制”管理

本工程从设计、监理、施工、材料生产厂家均通过公开招标确定。对项目设计、监理、施工等进行了全方位招标，确定了项目设计承包商、监理承包商、物资供应商和施工承包商。

项目通过招投标选定监理单位，由中标监理公司全程对工程项目的质量、进度、投资进行有效的控制。

二、制定了一套完整的建设管理制度

在工程实施管理的各个环节，制定了严格的管理制度，成为建设单位、监理单位、施工单位实施工程管理，争创一流工程的制度依据。

1、质量管理评估体系

(1) 质量管理的规章制度：工程建设单位质量管理规章制度的建设和执行情况、质检站的质量监督与检查制度执行情况。

(2) 监理单位的质量管理制度：监理制度建设、签证情况、合同管理、技术档案管理、施工安全审查、设计质量控制、施工图审查。

(3) 施工质量控制：施工单位的质检和质量控制制度建设、施工质量控制措施、施工现场测试条件、施工记录资料、质量评定的项目划分、验收程序制定及执行。

2、工程设施质量评估体系

(1) 工程质量评定：工程质量评定项目划分、单元工程评定表的制定、工程质量评定情况。

(2) 外观质量抽查评估：工程外观质量状况的评估。

3、植物（林草）设施质量评估体系

(1) 工程质量评定：水土保持植物措施质量评定项目划分、单元工程评定表的制定、工程质量评定情况、分部工程验收和单位工程验收情况。

(2) 质量抽查评估：对植物措施质量进行抽查评估，抽检指标：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。

6.3 建设管理

为有效控制水土保持专项资金的落实和安全使用，四川巴广渝高速公路开发有限责任公司与各施工单位、监理单位、设计单位，水土保持监测单位分别签订了项目施工合同、建设工程设计合同、建设工程委托监理合同、水土保持监测合同、技术咨询合同等，严格控制工程变更、计量支付程序、资金使用管理、非生产性支出，确保了资金使用安全有效，并鼓励和奖励参建人员为节约工程投资而提出的优化设计方案和合理化建议。

四川巴广渝高速公路开发有限责任公司每年定期组织合同执行情况检查，不定期合同执行情况检查，执行情况检查结果汇总后制表，报公司及有关领导审核，对存在问题以书面资料通知相关单位整改并执行相关文件、合同、规定的约定。执行情况检查结果年底汇总后作为呈报上级部门的依据。

6.4 水土保持监测

6.4.1 监测工作组织

2019年10月，四川巴广渝高速公路开发有限责任公司委托四川坤太工程管理服务股份有限公司开展巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持监测工作。四川坤太工程管理服务股份有限公司四川坤太工程管理服务股份有限公司承担本项目的水土保持监测工作后，成立了本项目水土保持监测小组，依据工程建设过程中水土流失情况、运营后防治责任范围内水土流失实际发生情况、监测工作分区及水土保持监测条款合同要求开展水土保持监测工作，落实各项水土保持监测工作，分工详细、责任到人。

根据《四川省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管范围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）及《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〕第161号）相关要求，在总结分析监测成果的基础上，对监测成果进行了整编，并于2021年9月编写完成了《巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持监测总结报告》。

6.4.2 监测内容

一、防治责任范围监测

工程水土流失防治责任范围包括项目建设区和直接影响区。项目建设区分为永久征地和临时占地，永久征地面积保持不变和临时占地面积的面积则随着工程进展有一定变化，防治责任范围监测主要是通过监测施工占地和的面积，确定工程防治责任范围面积。

二、水土保持措施

包括水土保持工程措施、植物措施及施工过程中临时措施的监测。

项目建设区内的水土保持工程措施（包括临时防护措施）实施数量、质量；防护工程稳定性、完好程度、运行情况；措施的拦渣保土效果。

林草种植面积、成活率、生长情况及覆盖度；扰动地表林草自然恢复情况；植被措施拦渣保土效果。

三、土壤流失量监测

针对不同地表扰动类型的流失特点，对不同地表扰动类型，分别采用标桩法、侵蚀沟样方测量法等进行多点位监测，经综合分析得出不同扰动类型的侵蚀强度及水土流失量。

四、弃土量监测

弃土弃渣监测内容主要包括弃渣数量、弃渣的动态变化及去向、是否进行表土剥离、使用中和使用结束后实施的水土保持措施以及防治效果等。

6.4.3 监测方法

本工程主要采用数据分析、询问调查、实地量测、抽样调查及无人机航拍监测。

6.4.4 监测点布设与监测实施情况

监测单位根据《水土流失监测技术规程》（SL277-2002）、《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保[2015]139号）要求，结合本工程水保方案中监测点布设原则和选址要求，在实地踏勘的基础上，针对项目区工程特点、施工布置、水土流失特点和水土保持措施的布局特征，并考虑观测与管理的方便性，共设6个监测点。

监测单位共编制完成并提交了监测实施方案1份，水土保持监测季度报告7期、2019年和2020年水土保持监测年度报告各1期。在监测过程中，按照既定的水土保持监测实施方案开展监测，本工程水土保持监测实施方案、水土保持监测季报、年报等已按相关规定报送给了建设单位和广安市水行政主管部门。

6.4.5 监测结果

（1）水土流失防治责任范围

本项目建设期实际发生的水土流失防治责任范围为35.07hm²，其中永久占地（包括路基、桥涵、收费站管理房）面积34.67hm²，临时占地0.40hm²（施工便道）。

（2）土石方情况

工程实际开挖土石方总量87.11万m³（含表土剥离3.64万m³），土石方回填总量

61.99 万 m^3 (含表土回覆 3.64 万 m^3)，弃方共 25.12 万 m^3 ，弃渣全部运至广安经开区鸿飞弃土场集中堆放，该弃渣场已编制水保方案并取得了广安市水务局的批复文件(广市水函〔2015〕326号)，也办理了相关许可证件，在弃土前建设单位与广安经开区鸿飞弃土场签署了《弃土堆放协议》，详见附件 8，施工过程中不产生乱堆乱弃现象。

(3) 水土流失状况

工程施工期间，占压及扰动面积 35.07 hm^2 ，施工期水土流失面积约 35.07 hm^2 ，随着工程进展，各种水土保持工程措施、植物措施开始发挥作用，水土流失面积逐渐减少。

施工期间存在多种土壤侵蚀类型，主要有水力侵蚀、重力侵蚀，以水力侵蚀为主，重力侵蚀次之。水力侵蚀主要有面蚀、沟蚀，面蚀主要发生在道路沿线施工作业面和扰动迹地，沟蚀主要发生在道路工程挖填边坡和路堑断面处。

(4) 水土流失防治效果

各分区布设的水土保持措施总体布局合理，效果明显，达到水土保持方案设计要求。其中，扰动土地整治率 99.42%，水土流失总治理度 99.87%，土壤流失控制比 1.03，拦渣率 96.00%，林草植被恢复率 99.87%，林草覆盖率 43.71%，六项指标均已达到批复的水土保持方案确定的防治目标值，已实施的水土保持设施运行正常，能够满足水土保持设施竣工验收要求。

(5) 三色评价结论

根据《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)文中的“三色评价赋分方法(试行)”对本项目进行评价，巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持监测三色评价结论为“绿色”。

6.4.6 监测结论

建设单位对工程建设中的水土保持工作给予了重视，按照水土保持法律法规的规定，在项目前期依法编报了水土保持方案报告书，将水土保持工程纳入了整个主体工程体系建设，确保水土保持方案的实施。

根据水土保持监测报告及施工过程中资料，工程区各防治区域基本按照原水保方案的设计要求实施了水土保持措施，因工程建设带来的水土流失基本得到了有效控制，项目运行初期区域内水土流失强度能达到方案设计的目标，总体上发挥了较好的保水保土、改善生态环境的作用。

建议工程运行管理单位结合后期线路巡检，应针对水土保持措施效果和水土流失现状进行巡视调查，重点是植物生长情况、水保工程措施有无损毁情况，若发现较严重的

水土流失情况需向当地水行政主管部门汇报，并及时做好相应的防护和补救措施。

综上、监测单位四川坤太工程管理服务自 2019 年 10 月开展监测工作以来，根据监测技术规程和工程实际，采用调查监测、地面观测及无人机航拍监测相结合的方法正常、有序的开展施工期水土保持监测，编写监测报告，按期向水行政主管部门报送监测季报、年报等成果资料，为水行政主管部门监督检查提供有效依据，基本符合水土保持要求。

6.5 水土保持监理

2019 年 10 月，四川巴广渝高速公路开发有限责任公司委托四川兴景水利工程设计有限公司开展巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持监理工作。

6.5.1 监理机构设置及监理制度

监理工作实行总监负责制，根据项目工作量及专业差异，监理项目部采用总监理工程师负责的直线职能式组织机构，实行总监理工程师领导下的由各项专业工程师支持的项目组管理形式。

监理工作在工程建设中实施“四控制”（进度、质量、投资、安全控制）、“一管理”（合同管理），实现工程完工投产目标。监理主要工作制度，包括内部人员分工、各级人员职责职权范围、各种报告的校审制度、会议制度、日常巡查制度、档案管理制度等。

6.5.2 监理工作方式与方法

本项目的水土保持工程监理主要方式为现场实地监理（旁站、巡视、平行检验、测量）、查阅施工资料、主体监理资料、竣工决算资料、建设单位记录资料及现场勘查。其中：质量控制及进度控制主要通过查阅建设单位的质量评定及相关技术资料（包括影像资料、过程控制资料、实施细则及规划等）、报表（整改通知、工作总结报告）分析及业主单位组织的现场自检得到；投资控制主要通过收方资料及竣工结算资料获得；合同管理主要为建设单位工作组按照相关主体工程进度计划、投资计划等进行控制管理；信息管理、组织协调。

6.5.3 监理过程

2019 年 10 月，在接受建设单位委托后，四川兴景水利工程设计有限公司成立了巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持监理工程工作组，立即组织监理人员开展本工程现场勘查工作，通过资料查阅和现场勘查的工作方法对该项目的水土保持竣工结算资料、施工过程资料、主体监理资料、建设单位记录等资料进行了查阅及复核，对项目

已实施的水土保持工程的外观、尺寸及运行状况等情况进行复查及核实。

鉴于本项目水土保持工程监理工作是在本项目主体工程已完工的情况下委托，施工期的常规的监理方法、监理管理方式等不适用于水土保持工程监理开展本项目的监理工作，本项目的水土保持工程监理主要方式为查阅施工资料、主体监理资料、竣工决算资料、建设单位记录资料及现场勘查。其中：质量控制及进度控制主要通过查阅建设单位的质量评定及相关技术资料（包括影像资料、过程控制资料、实施细则及规划等）、报表（整改通知、工作总结报告）分析及业主单位组织的现场自检得到；投资控制主要通过收方资料及竣工结算资料获得；合同管理主要为建设单位工作组按照相关主体工程进度计划、投资计划等进行控制管理；信息管理、组织协调。

6.5.4 监理成效

通过查阅主体监理资料、施工过程控制资料、及相关文件，建设单位水土保持工程工作组在开展水土保持工程工作过程中严格按照相关法律法规，技术设计文件等要求在进场前进行规划和实施细则编制，施工中通过旁站及巡查，达到了对施工过程中的进度、安全、投资和质量控制，通过各单位的共同努力，本项目水土保持工程已全部完工并投入试运行，总体工程质量合格。

本工程水土保持措施共划分为 15 个单位工程，22 个分部工程，315 个单元工程。根据监理单位质量评定成果，水土保持工程措施总体合格率 100%，总体质量等级为合格；水土保持植物措施总体合格率 100%，总体质量等级为合格。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

项目建设期间，广安市水务局多次到现场进行监督检查，指导水土保持工作的开展，使得本项目的水土保持措施较好的实施，并在检查期间出具书面意见。

2019 年 9 月，广安市水务局根据《四川省水利厅关于印发〈长江经济带生产建设项目水土保持监督执法专项行动四川实施方案〉的通知》（川水函〔2019〕86 号），组织对巴南广高速公路邓小平故居互通项目进行了水土保持监督检查，检查中发现本项目水土保持“三同时”制度落实不到位、水土保持措施实施不到位及未开展水土保持监测、监理工作。广安市水务局于 2019 年 9 月 25 日下发了《广安市水务局关于巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持有关问题进行整改的函》（广市水函〔2019〕150 号），详见附件 7。

四川巴广渝高速公路开发有限责任公司针对广安市水务局于 2019 年 9 月 25 日下发

了《广安市水务局关于巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持有关问题进行整改的函》（广市水函〔2019〕150号），及时组织施工、主体监理单位进行了整改，按照设计要求完善各项水土保持措施，落实四川坤太工程管理服务服务有限公司开展水土保持监测工作，四川兴景水利工程设计有限公司开展水土保持监理工作，要求水土保持监测、监理单位定期将监测成果报送我司并上报至水行政主管部门，要求水土保持监理单位定期召开专题会议落实各防治区主体责任，严格督促了施工单位按照方案尽快完善各项水土保持措施和迹地恢复工作，并对已经完成的水土保持设施进行定期巡查管理。建设单位于2019年10月，以四川巴广渝高速公路开发有限责任公司关于《广安市水务局关于巴南广高速公路邓小平故居互通水土保持监督检查意见的函》的复函（巴广渝函〔2019〕51号）向广安市水务局进行了反馈，详见附件7。

2020年10月21日，广安市水务局对巴南广高速公路邓小平故居互通项目建设期水土保持监测、监理资料进行了抽查并提出了相关建议要求，广安市水务局表示本项目水保监测监理过程资料基本符合相关规定要求，建议建设单位及时委托水土保持设施验收报告编制单位进场开展工作。会后建设单位及时委托了四川卓鼎勘察设计有限公司承担巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持设施验收工作。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据本项目水保方案批复文件（广市水函〔2019〕83号），本项目需缴纳水土补偿费约48.52万元，经核实，建设期实际总征占地面积35.07hm²，计列补偿费缴纳标准为1.3元/m²，实际应缴纳补偿费为45.5910万元，建设单位实际已缴纳48.5160万元，建设单位已足额缴纳了本项目的水土保持补偿费。详见附件11。

6.8 水土保持设施管理维护

巴南广高速公路邓小平故居互通项目完成后，组建管理机构负责运行、管护、维修和各项水土保持工程的管理、维护。

管理机构在水土保持工程运行过程中，应自觉接受当地水行政主管部门的监督、检查，做好对水土保持措施实施的质量、数量进行跟踪调查，对运行中出现的局部损坏及时进行修复、加固，对林草措施及时抚育、补植，使其水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定的保持水土及改善生态环境的作用。同时，应加强档案管理，由档案部专职人员负责水土保持工程的档案管理，将水土保持设计资料及相关文件进行归档。从目前运行情况来看，水土保持措施布局合理，管理责任较为落实。并取得了一定得水土保持效

果，水土保持设施的正常运行有保证。

7 结论

7.1 结论

巴南广高速公路邓小平故居互通项目为新建建设类项目，在工程建设过程中，建设单位对巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持工作较为重视，按照水土保持法律、法规的规定，编报了水土保持方案报告书，并获得广安市水利局批复。水土保持工程的建设与管理纳入到主体工程建设管理体系中，实行了招标投标制、业主负责制和工程监理制，能够按照“三同时”的要求进行了水土保持工程建设。工程建设初期，委托他有资质、有业绩的水土保持监理、监测单位，开展了水土保持监理、监测工作。强化设计管理，水土保持工程纳入主体工程进行了初步设计和施工图设计，随主体工程设计进行了优化设计，水土保持措施体系完整、合理。工程质量管理体系健全，设计、施工、监理、监测质量责任明确，确保了水土保持设施的施工质量。水土保持设施的管理维护责任已落实，可以保证其水土保持功能的持续有效发挥。

建设单位基本按照批复的水土保持方案实施了各项水土保持措施。工程建设实施了道路工程区和收费站管理房区、施工便道区边坡防护、排水沟、土地平整、植树种草等水土保持措施，有效地防治了工程建设可能产生的水土流失。工程建设能够重视临时防护措施的实施，规范了临时堆土的堆放范围及施工便道，采取了密目网苫盖、临时排水沟、沉沙池等临时防护措施，有效地控制和减少了施工过程中新增水土流失的产生。建设单位能够及时与当地水行政主管部门沟通，积极落实各级水行政主管部门的技术指导意见。目前，水土流失防治责任范围内的各类开挖扰动面均得到了有效治理，水土保持工程质量达到了设计和相关要求，水土保持设施运行状况良好，工程建设引发的水土流失得到了较为有效的治理，工程防治责任范围内的生态环境较工程施工前有明显改善，实施的各项水土保持措施总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用。

建设单位组织开展了本工程水土保持设施建设情况自查验收工作，核对了各类水土保持防治措施工程量及防治效果。将本工程水土保持设施共划分 15 个单位工程、22 个分部工程、315 个单元工程，质量评定结果表明：本工程按照批复的水土保持方案，完成了有关水土保持设施建设任务，工程档案资料齐全，中间产品质量及原材料质量全部合格，分部工程、单位工程均合格，水土保持工程质量总体合格。

本工程水土保持设施较好地发挥了水土保持功能，有效控制了工程防治责任范围内的水土流失，经查阅监测总结报告和现场复核，项目建设区域内扰动土地整治率

99.42%，水土流失总治理度 99.87%，土壤流失控制比 1.03，拦渣率 96.00%，林草植被恢复率 99.87%，林草覆盖率 43.71%，均达到或超过了批复水土保持方案报告书防治目标要求，巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持监测三色评价结论为“绿色”。

巴南广高速公路邓小平故居互通项目基本按照批复的水土保持方案报告书完成了水土流失防治任务，水土流失防治六项指标均达到或超过了批复水土保持方案报告书防治目标要求，实施的水土保持工程质量总体合格，发挥了水土保持效益，达到了批复水土保持方案的要求，水土保持设施具备验收条件。

7.2 遗留问题安排

工程运行期间，运行管理单位要进一步加强工程措施的监督、养护、管理工作，一旦发现措施损坏现象，立即采取措施进行修复、加固，同时也应加强植物措施的抚育和管理，定期检查，对林草植被及时进行补植、补种，保证各项水土保持措施长期有效的发挥作用，达到改善生态环境、防治水土流失的目的。

8 附件及附图

8.1 附件

- (1) 委托书
- (2) 项目建设及水土保持大事记
- (3) 可研批复
- (4) 水土保持方案批复文件
- (5) 项目选址意见书(含永久占地面积)
- (6) 广安市水利局监督检查意见
- (7) 建设单位对市水利局复函
- (8) 弃土堆放协议
- (9) 广安经开区鸿飞弃土场水保批复
- (10) 广安经开区鸿飞弃土场许可证
- (11) 水土保持补偿费凭证
- (12) 分部工程和单位工程验收签证资料
- (13) 重要水土保持单位工程验收照片

8.2 附图

- (1) 主体工程总平面图
- (2) 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图
- (3) 项目建设前遥感影像图
- (4) 项目建设后遥感影像图
- (5) 路基绿化设计图
- (6) 路基、路面排水设计图
- (7) 路基工程防护设计图

委 托 书

四川卓鼎勘察设计有限公司：

根据《四川省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（川水函[2018]887号）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）》的有关规定，巴南广高速公路邓小平故居互通项目需做水土保持设施专项验收，现将巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持设施验收报告的编制工作委托你公司，请按照相关规定尽快实施。

特此委托！

四川巴广渝高速公路开发有限责任公司

二〇二〇年十一月



广安市水务局

广市水函〔2019〕83号

广安市水务局 关于巴南广高速公路邓小平故居互通项目 水土保持方案报告书的批复

四川巴广渝高速公路开发有限责任公司：

你公司报送《关于对巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持方案审批的申请》（市行政服务中心登记号：511600—20190515—000053）已收悉，现批复如下：

一、巴南广高速公路邓小平故居互通项目位于广安市协兴园区。项目起于巴南广（川渝界）高速公路广安浓溪服务区，止于枣彭路。工程主要建设内容包括主线、连接线、A、B、C、D、E 五条匝道，在 E 匝道上设置收费站。道路总长 9401.23m，含 2 座桥梁，桥梁长度 454m，涵洞 14 座（其中 5 座圆管涵，9 座盖板涵）。主线路基宽度 9m，单向双车道，长 1790m，设计时速 40km；连接线工程路基宽度（含绿化带）60m，双向 6 车道，长 2971.84m。A 匝道路基宽度 10.5m，单向双车匝道，长度 1477.78m，设计时速 50km；B 匝道路基宽度 10.5m，单向双车匝道，长度 1154.55m，设计

时速 50km；C 匝道路基宽度 10.5m，单向单车道匝道，长度 1111.13m，设计时速 50km；D 匝道路基宽度 9m，单向双车道匝道，长度 644.06m，设计时速 40km；E 匝道长度 251.84m。路面采用沥青混凝土路面。工程主要由道路工程、桥涵工程、收费站管理房等组成。

工程总占地面积 37.32hm²，其中永久占地 34.67hm²，临时占地 2.65hm²。工程总挖方量为 87.41 万 m³（其中表土剥离 4.86 万 m³），填方量 63.65 万 m³（其中绿化覆土 4.86 万 m³），弃方 23.76 万 m³，全部运至广安经开区鸿飞弃土场内。工程总投资 42647.99 万元，其中：土建投资 34118.39 万元。工程计划于 2018 年 12 月开展前期工作，2020 年 11 月完工，总工期为 24 个月。设计水平年为 2021 年。

二、报告书编制依据充分、规范，内容全面，资料较详实，工程及项目区概况清楚，防治责任范围、防治分区合理，水土保持措施基本可行，达到水土保持初步设计阶段深度要求，可作为下阶段水土保持工作的依据。

三、报告书对工程区概况介绍内容较详实。本工程所在区域为四川盆地丘陵区，气候属亚热带湿润季风气候区，地震基本烈度为 6 度；多年平均气温 17.4℃，多年平均降水量 1087.9mm；植被以亚热带常绿阔叶林为主；土壤以紫色土为主。基本同意水土流失现状分析，水土流失以轻度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 500t/km²·a。

四、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。

五、基本同意水土流失防治责任范围共计 37.32hm²。同意水土流失防治分区划分为道路工程区、桥涵工程区和收费站管理房区、施工便道区、施工场地区、表土堆场区 6 个一级防治分区。

六、报告书对水土流失预测内容全面，基本同意水土流失预测方法和预测结果。

七、同意该工程水土流失防治执行建设类项目一级标准。

八、报告书中水土保持防治措施总体布局合理，基本同意各防治分区主要措施为：

（一）道路工程区：主体工程中已有表土剥离、边沟、边坡绿化、中央隔离带绿化等防护措施。本方案补充施工中布设排水沟、沉沙池、防雨布遮盖等临时防护措施；施工结束后对迹地进行绿化覆土。

（二）桥涵工程区：主体工程中已有表土剥离、落水直管等防护措施。本方案补充施工中布设防雨布遮盖等临时防护措施。

（三）收费站管理房区：主体工程中已有表土剥离、截排水沟、植草绿化、植物护坡等防护措施。本方案补充施工中布设排水沟、沉沙池、防雨布覆盖等临时防护措施。

（四）施工便道区：方案新增施工中布设排水沟、沉沙池、防雨布遮盖等临时防护措施。

（五）施工场地区：主体工程中已有表土剥离等防护措施。本方案补充施工中布设排水沟、沉沙池、防雨布遮盖等临时防护措施；施工结束后对迹地进行土地整治、绿化覆土、撒播灌草。

（六）表土堆场区：主体工程中已有表土剥离等防护措施。本方案补充施工中布设排水沟、沉沙池、防雨布遮盖、土袋挡墙等临时防护措施；施工结束后对迹地进行土地整治、绿化覆土、撒播灌草。

九、同意水土保持方案实施进度安排，建设单位要严格按照批复的水土保持方案所确定的进度组织实施水土保持工程。

十、基本同意水土保持方案投资概算编制的原则、依据、内容、方法和费率标准，该工程水土保持总投资为 852.83 万元（新增水土保持投资 289.92 万元），其中水土保持补偿费 48.52 万元。

十一、建设单位在工程建设中要重点做好以下工作：

（一）按照批复的方案落实水土保持资金，落实水土保持施工管理措施，做好该水土保持方案的后续设计、施工招标投标和施工组织工作，加强对施工单位的监督与管理，切实落实水土保持“三同时”制度。

（二）加强对施工单位的管理，强化临时防护措施，进一步细化土石方平衡和弃渣方案合理安排施工时序，严格控制施工期可能造成水土流失。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，严禁在河道内设置弃渣场；施工过程中产生的弃土（渣）要及时清运至指定地点堆放并进行防护，禁止随意倾倒，施工结束后要及时进行迹地整治并恢复植被。

（三）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。

（四）落实水土保持工程监理和监测工作，确保水土保持工程质量。

（五）定期向我局报告水土保持方案的实施情况，并接受协兴园区水土保持监督管理部门的监督检查。

（六）本工程开工前按项目征占地面积一次性缴纳水土保持补偿费。

（七）本项目的地点、工程布局、规模发生变化时，应及时补充或修改水土保持方案，并报我局批准，本方案实施过程中水土保持措施做出重大变更时，应经我局批准。

十二、本项目投产使用前，建设单位应依据水土保持法的相关规定和批复的水土保持方案及批复意见，开展水土保持设施自主验收工作，向社会公开并报我局备案。



弃土堆放协议

甲方：广安经开区鸿飞弃土场

乙方：四川巴广渝高速公路开发有限责任公司

乙方负责投资建设的巴南广高速公路邓小平故居互通及连接线工程，需将该工程的弃土堆放于甲方的弃土场内，经甲、乙双方友好协商，在公平、公正的情况下，本着平等、互利、自愿的原则，达成如下协议：

一、乙方将巴南广高速公路邓小平故居互通及连接线工程的弃土堆放于甲方的弃土场内，弃土量约24万立方米。

二、堆放单价为60元/车（不含税），（渣土车为广安通用双桥货车），实行先买票后弃土。

三、若甲方的弃土场不能接纳约定的土石方量，甲方需另行找位置或另选弃土场承担剩余方量的弃土，确保乙方该工程土石方处理问题。

四、税收：依据相关法律法规及政策，甲、乙双方各自支付税金。

五、双方责任与义务：

（一）甲方责任：

- 1、甲方必须要有弃土场的相关合法手续及所有权；
- 2、甲方负责弃土场的场地管理，保证弃土场内道路通

畅；

3、甲方弃土场内的一切土地纠纷由甲方负责处理；

4、甲方负责向乙方提供弃土标高，指定弃土位置；

5、在乙方无违约情况下，甲方不得以任何理由拒绝乙方倒土。

（二）乙方责任：

1、乙方负责施工工地到弃土场运输途中与相关单位的协调工作；

2、乙方负责施工工地到弃土场的环保问题，负责弃土场内外道路洒水降尘，禁止作业车辆带泥上路，负责运输途中的所有清扫工作及相关费用；

3、乙方负责合同的约定款项的支付事宜；

4、乙方负责提醒运输车辆必须遵纪守法，照章行驶，禁止阻断交通，运输车辆必须听从甲方现场管理人员的指挥；

5、在弃土场内所倾倒弃土由乙方自行平场，保持弃土场内平整。

六、安全责任：

1、运输车辆在运输过程中发生的安全事故，由乙方负责协调处理；

2、乙方运输车辆不听从甲方现场人员的交待与指挥所造成的一切后果与责任由乙方及驾驶人员本人承担，与甲方

无关;

七、违约责任

1、甲方不得以任何理由提出涨价或拖延乙方包工工期，如甲方无故拖延视为甲方违约，甲方须向乙方支付工期拖延造成的损失费用;

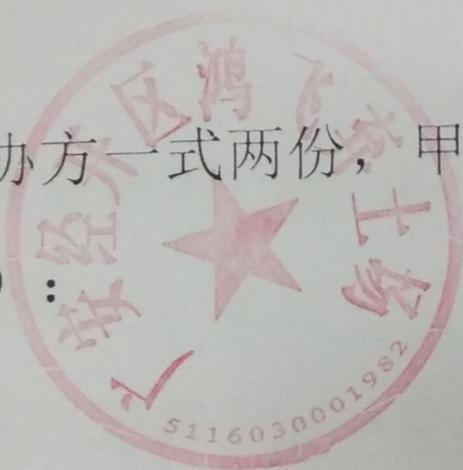
2、甲、乙双方任何一方违约，守约方有权追究违约方违约责任。

八、本协议未尽事宜，甲、乙双方协商解决。

九、本协议签订之日起生效，在乙方将所有土石方运输完毕，费用结算付清后自动解除，本协议具有同等的法律效力。

十、本协议一式两份，甲、乙双方各执一份。

甲方(签章):



法人或代理人: 谢鸿飞.

联系电话:

年 月 日

乙方(签章):



法人或代理人: 陈友谊.

联系电话:

年 月 日

广安市水务局

广市水函〔2019〕150号

广安市水务局 关于巴南广高速公路邓小平故居互通项目 水土保持有关问题进行整改的函

四川巴广渝高速公路开发有限责任公司：

根据《四川省水利厅关于印发〈长江经济带生产建设项目水土保持监督执法专项行动四川实施方案〉的通知》（川水函〔2019〕86号），2019年9月25日，广安市水务局组织对巴南广高速公路邓小平故居互通项目进行了水土保持监督检查。检查意见如下：

一、检查基本情况

（一）水土保持工作开展情况

本工程于2018年12月动工，目前为施工建设阶段，主要进行路面与桥梁工程建设。在工程建设中，建设单位实施了部分表土剥离、网格护坡和排水沟等水土保持措施，已实施的水土保持措施较好地发挥了防治水土流失的作用。

（二）存在的主要问题

1. 水土保持“三同时”制度落实不到位，未根据批复的
-

水土保持方案开展水土保持初步设计和施工图设计；工程区公路两侧部分开挖高陡边坡防雨布覆盖、截排水沟和护坡措施未实施；部分开挖临时堆土堆弃在河道及河岸未及时清淤；已实施部分道路临时工程占地未及时进行土地整治和复垦；工程区部分临时排水沟、沉沙池、土袋挡墙和防雨布覆盖未实施；表土集中堆码区未及时进行遮盖拦挡。

2. 未及时开展水土保持监测工作。

二、整改意见

（一）加强水土保持工作的组织管理，建立健全水土保持管理制度，加强部门配合协作，确保将前期报建阶段的水土保持方案细化落实到项目建设过程中，严格按照水土保持“三同时”制度要求，将水土保持措施全部纳入施工招标范畴，确保水土保持方案各项措施真正落到实处。

（二）完善水土保持措施建设。加强施工期临时防护，严格按照批复的水土保持方案全面落实各项水土保持措施。对开挖高陡边坡及时进行挡护，实施截排水沟和防雨布覆盖，对表土集中堆码区及时进行遮盖拦挡，对临时占地和施工迹地及时进行土地整治及复垦，及时对河道及河岸堆存的施工弃土进行清淤，确保消除工程区及周边水土流失及安全隐患。

（三）强化施工单位和监理单位水土保持责任管理，按照水土保持法律法规要求和合同规定，监理单位派驻的水土

保持监理工程师要履职尽责，配合业主单位共同指导督促施工方落实该项目主体工程及附属工程水土保持各项工程措施、植物措施和临时措施。

（四）立即开展水土保持监测工作，强化工程建设中监测资料收集，为水土保持设施验收提供科学有力的支撑依据。

（五）按照水土保持方案批复文件的要求，结合项目建设实际，将水土保持措施及弃土场变更等情况向市水务局报告。

三、下一步工作要求

针对本次监督检查情况，就下一步工作提出如下要求：

（一）请建设单位针对检查组提出的整改意见，立即落实整改措施，于2019年10月底前将整改情况报送我局，同时抄送协兴园区农村工作和社会事务局。

（二）请协兴园区农村工作和社会事务局按照属地管理原则对整改情况进行跟踪检查，积极向建设单位提供技术指导和服务，确保按要求整改到位。

联系电话：0826-2334285



信息公开选项：依申请公开

抄送：省水保局，协兴园区农村工作和安全管理局。

广安市生产建设项目水土保持监督检查记录表

项目名称	巴中至遂宁公路改扩建工程		
建设单位	四川巴中至遂宁公路开发有限公司	联系人及联系方式	杨林松: 18181853829
上级行业主管部门		联系人及联系方式	
水保方案批复文号	广水保[2019]83号	所属行业	交通
防治责任范围(公顷)	37.32 hm ²	水土保持总投资	852.83万元 (新增289.92万元)
开工时间	2018.12	预计完工时间	2019.12
建设地点	城光园(已拆建)路(原路)		
水保方案编制单位	四川宏基安全环保科技有限公司	联系人及联系方式	
水保施工单位		联系人及联系方式	
水保监测单位		联系人及联系方式	
水保监理单位	四川巴中至遂宁公路工程监理有限公司	联系人及联系方式	
水保工程施工单位	四川宏基安全环保科技有限公司	联系人及联系方式	
检查牵头单位及人员	广安市水利局. 魏华, 刘洪, 刘庆, 李强	监督检查时间	2019.9.24
参加检查单位及人员	杨林松, 李强		
检查基本情况	该工程处于建设期, 施工前开展了部分表土剥离. 对边坡部分进行了临时防护和植草护坡, 对部分开挖进行了覆盖.		
存在的主要问题	<ol style="list-style-type: none"> 1. 部分开挖边坡未采取防护措施. 且部分边坡未采取临时防护措施. 2. 已实施部分防护措施. 但部分防护措施不到位. 3. 部分开挖边坡未采取防护措施. 如植草护坡. 沉沙池. 挡渣墙. 防冲墙. 4. B.0西坝至河滩段. 部分开挖边坡未采取临时防护措施. 部分开挖边坡未采取防护措施. 5. 部分开挖边坡未采取防护措施. 6. 部分开挖边坡未采取防护措施. 且部分开挖边坡未采取防护措施. 		
整改意见	<ol style="list-style-type: none"> 1. 严格按照水土保持方案要求. 将水土保持措施全部落实到位. 2. 严格按照水土保持方案要求. 落实各项措施. 确保水土保持措施落实到位. 3. 加强水土保持宣传教育. 提高群众水土保持意识. 4. 加强水土保持巡查. 及时发现和纠正水土保持违法行为. 		
备注			

检查单位: 广安市水利局; 填表人: 李强; 检查时间: 2019.9.24

被检查单位: 四川巴中至遂宁公路开发有限公司; 联系人: 杨林松; 联系电话: 18181853829

四川巴广渝高速公路开发有限责任公司文件

巴广渝函〔2019〕51号

四川巴广渝高速公路开发有限责任公司 关于《广安市水务局关于巴南广高速公路 邓小平故居互通水土保持监督检查意见的函》 的复函

广安市水务局：

贵局于2019年9月24日组织对我司巴南广高速公路邓小平故居互通项目进行了水土保持监督检查，现场指出了项目实施中存在水土保持方面的问题，提出了具有指导意义的整改意见，并以广市水函〔2019〕150号文告知我司。公司对贵局现场指出的问题及函告内容高度重视，研究部署落实整改措施，现将整改情况汇报如下：

1、我公司立即召集相关部门作了专题研究部署，加强对水土保持工作的管理，完善水土保持管理制度，确定由公司安办专门负责水土保持工作。严格落实水土保持“三同时”制度，按照水土保持方案要求，确保各项措施真正落到实处。

2、我司专门召开了内部整改会议，对本次检查中存在的问题进行了认真研究，形成决议如下：①针对检查中现场存在的问题一一进行了落实，并要求各施工单位限期整改。②要求设

计单位、监理单位做好水土保持设计及施工工作，特别是渣场的挡防、削坡和排水，以及其它临时用地的后期恢复等。

3、要求监理单位组织各施工单位对全线水土保持工作中存在的问题进行自查自纠，排查问题并整改完善，将整改结果上报我司。

4、落实四川坤太工程管理服务有限公司开展水土保持监测相关工作，要求水土保持监测单位定期将监测成果报送我司并上报至水行政主管部门，要求水土保持监理单位定期召开专题会议落实各防治区主体责任，严格督促施工单位按照方案尽快完善各项水土保持措施和迹地恢复工作，并对已经完成的水土保持设施进行定期巡查管理。

5、根据该项目水土保持方案和现场实际情况，该项目未增加新设弃土场，严格按照水土保持方案中的要求，落实了水土保持措施。

6、加强与地方水行政主管部门的沟通和联系，主动接受其监督检查和技术指导。

特此复函。

四川巴广渝高速公路开发有限责任公司

2019年10月23日



四川巴广渝高速公路开发有限责任公司办公室

2019年10月23日印发

(共印3份)

广安市生产建设项目水土保持监督检查记录表

项目名称	巴中广安公路改扩建工程		
建设单位	四川广安公路改扩建有限公司	联系人及联系方式	廖仕波. 1809529802
上级行业主管部门		联系人及联系方式	
水土保持方案批复文号	广水保[2019]183号	所属行业	公路
防治责任范围(公顷)	37.22km ²	水土保持总投资	852.83万元(新增89.92万元)
开工时间	2018.12.	预计完工时间	2021.1.试运行
建设地点	广安公路		
水土保持方案编制单位	四川广安公路改扩建有限公司	联系人及联系方式	
水土保持工程设计单位		联系人及联系方式	
水土保持监测单位	四川广安公路改扩建有限公司	联系人及联系方式	
水土保持监理单位	四川兴泰水利工程有限公司	联系人及联系方式	
水土保持工程施工单位		联系人及联系方式	
检查牵头单位及人员	广安公路局 胡勤 李松平	监督检查时间	2020.10.21
参加检查单位及人员	廖仕波, 周卫东, 田伟, 王强		
检查基本情况	该项目已于2018年12月开工建设, 建设单位已落实了相应的水保措施, 防治责任范围治理率达到100%。现场检查未发现违规行为。		
存在的主要问题	无		
整改意见	1. 对于发现的问题及时整改。 2. 加强与当地水利、环保、林业等部门沟通, 做好协调工作。 3. 做好水土保持措施, 防止水土流失。		
备注			

检查单位: 广安公路局; 填表人: 李松平; 检查时间: 2020.10.21。

被检查单位: 巴中广安公路改扩建有限公司; 联系人: 廖仕波; 联系电话: 1809529802。

信息公开选项：主动公开

抄送：省水保局，市发展改革委，市生态环境局，市自然资源和规划局，协兴园区农村工作局，四川众望安全环保技术咨询有限公司。

中华人民共和国

建设项目选址意见书

选字第 51160120180000012 号

根据《中华人民共和国城乡规划法》第三十六条和国家有关规定，经审核，本建设项目符合城乡规划要求，颁发此书。

核发机关



日期 2018年8月28日

Nº 0066865

基 本 情 况	建设项目名称	巴南广高速公路邓小平故居互通及连接线工程
	建设单位名称	四川巴广渝高速公路开发有限责任公司
	建设项目依据	
	建设项目拟选位置	广安市广安区浓溪镇
	拟用地面积	520.07亩
	拟建设规模	起于浓溪服务区，经过收费站进入连接线，止于枣彭路。
附图及附件名称		

遵守事项

- 一、建设项目基本情况一栏依据建设单位提供的有关材料填写。
- 二、本书是城乡规划主管部门依法审核建设项目选址的法定凭据。
- 三、未经核发机关审核同意，本书的各项内容不得随意变更。
- 四、本书所需附图与附件由核发机关依法确定，与本书具有同等法律效力。

缴 款 书 (收 据)

2019 年 05 月 20 日 填制 广水保缴费 [2019] 第 6 号

名称	四川巴广渝高速公路开发有限责任公司			收款单位	安协兴生态文化旅游园区财政局		
账号	130667477585			预算级次	县级		
开户银行	中国银行广安分行营业部			收款国库	国家金库广安协兴生态文化旅游园区支库		
预算科目名称 (填写全称)	项	目	年 月 日	金 额	备注:		
10304	46	09	2019	¥194,064.00	巴南广高速公路邓小平故居互通项目		
合 计				¥194,064.00			

人民币 壹仟零佰壹拾玖万肆千肆佰零陆元零角零分

上列款项已收妥并划转收款单位账户

收款单位公章

填制人

2019.05.20

国库(银行)盖章
他用无效(61)

复核员

记账员

出纳员

年 月 日

缴 款 书 (收 据)

2019 年 05 月 20 日 填制 广水保缴费 [2019] 第 6 号

名称	四川巴广渝高速公路开发有限责任公司			收款单位	安协兴生态文化旅游园区财政局		
账号	130667477585			预算级次	市级		
开户银行	中国银行广安分行营业部			收款国库	国家金库广安协兴生态文化旅游园区支库		
预算科目名称 (填写全称)	项	目	年 月 日	金 额	备注:		
10304	46	09	2019	¥242,580.00	巴南广高速公路邓小平故居互通项目		
合 计				¥242,580.00			

人民币 贰仟零佰贰拾肆万贰仟伍佰捌拾零元零角零分

上列款项已收妥并划转收款单位账户

收款单位公章

填制人

2019.05.20

国库(银行)盖章
他用无效(61)

复核员

记账员

出纳员

年 月 日

缴 款 书 (收 据)

2019 年 05 月 20 日 填制 广水保缴费 [2019] 第 6 号

名称	四川巴广渝高速公路开发有限责任公司			收款单位	安协兴生态文化旅游园区财政局		
账号	130667477585			预算级次	中央级		
开户银行	中国银行广安分行营业部			收款国库	国家金库广安协兴生态文化旅游园区支库		
预算科目名称 (填写全称)	项	目	年 月 日	金 额	备注:		
10304	46	09	2019	¥48,516.00	巴南广高速公路邓小平故居互通项目		
合 计				¥48,516.00			

人民币 肆仟零佰零拾肆万捌千伍佰零陆元零角零分

上列款项已收妥并划转收款单位账户

收款单位公章

填制人

2019.05.20

国库(银行)盖章
他用无效(61)

复核员

记账员

出纳员

年 月 日

重要水土保持单位工程验收照片

一、施工过程照片（建设单位提供）



回覆种植土

道路工程排水沟



表土剥离

植被恢复现状



植被区覆土整治

道路路堑苫盖防护

二、项目竣工后照片（现场实地取照）

	
<p>项目起点处</p>	<p>道路现状及走向</p>
	
<p>绿化带现状</p>	<p>植被恢复现状</p>
	
<p>植物护坡恢复</p>	<p>道路硬化及路侧绿化带</p>



协兴收费站



匝道现状



道路现状及走向



收费站管理房



中央绿化带



行道树

三、验收组现场核查及验收会议照片

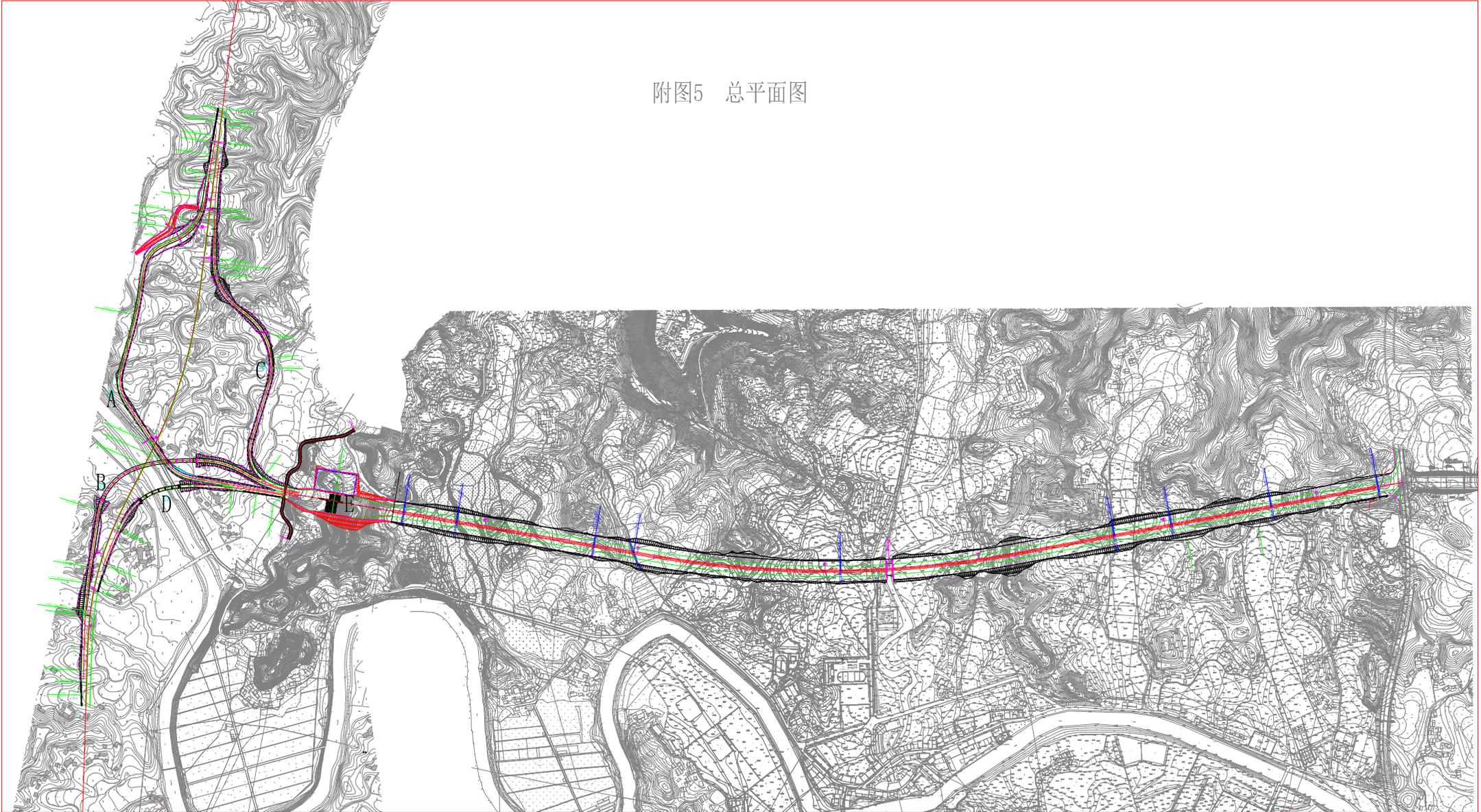


验收组（含专家）现场验收



验收会议

附图5 总平面图





本体基础完成情况汇总表

序号	工程名称	单位	设计工程量	完成工程量	滞水情况 (mm)
1	路基填筑	m ³	10059	7093	-3016
	填石路基	m ³	4781	4046	-715
	填土路基	m ³	1899	1619	-286
	浆砌片石	m ³	95	95	0
	浆砌块石	m ³	2.85	2.85	0
2	路基填筑	m ³	4.62	3.52	-1.1
	填石路基	m ³	5000	4040	-960
	填土路基	m ³	4	4	0
	浆砌片石	m ³	33000	40250	7250
	浆砌块石	m ³	0	89155.23	89155.23
3	路基填筑	m ³	22527	22527	0
	填石路基	m ³	18218	13116	-102
	填土路基	m ³	24832.89	24832.89	0
	浆砌片石	m ³	0.7	0.69	-0.01
	浆砌块石	m ³	570	484	-86
4	路基填筑	m ³	2000	1300	-700
	填石路基	m ³	0.11	0.1	-0.01
	填土路基	m ³	130	130	-11
	浆砌片石	m ³	800	590	-210
	浆砌块石	m ³	0.12	0.12	0
5	路基填筑	m ³	3000	2420	-580
	填石路基	m ³	1000	430	-570
	填土路基	m ³	2	2	0
	浆砌片石	m ³	2234.97	2225	-0.97
	浆砌块石	m ³	1802	1802	124
6	路基填筑	m ³	2000	4350	2350
	填石路基	m ³	1400	1400	-180
	填土路基	m ³	4	3	-1
	浆砌片石	m ³	0.9	0	-0.9
	浆砌块石	m ³	0.04	0	-0.04
7	路基填筑	m ³	0.85	0	-0.85
	填石路基	m ³	0.15	0	-0.15
	填土路基	m ³	10	0	-10
	浆砌片石	m ³	2500	2000	-500
	浆砌块石	m ³	400	130	-270
8	路基填筑	m ³	1	0	-1
	填石路基	m ³	0.3	0	-0.3
	填土路基	m ³	0.06	0	-0.06
	浆砌片石	m ³	1.4	0	-1.4
	浆砌块石	m ³	0.2	0	-0.2
9	路基填筑	m ³	12	0	-12
	填石路基	m ³	3000	4800	1800
	填土路基	m ³	4500	0	-4500
	浆砌片石	m ³	4000	0	-4000
	浆砌块石	m ³	10	0	-10

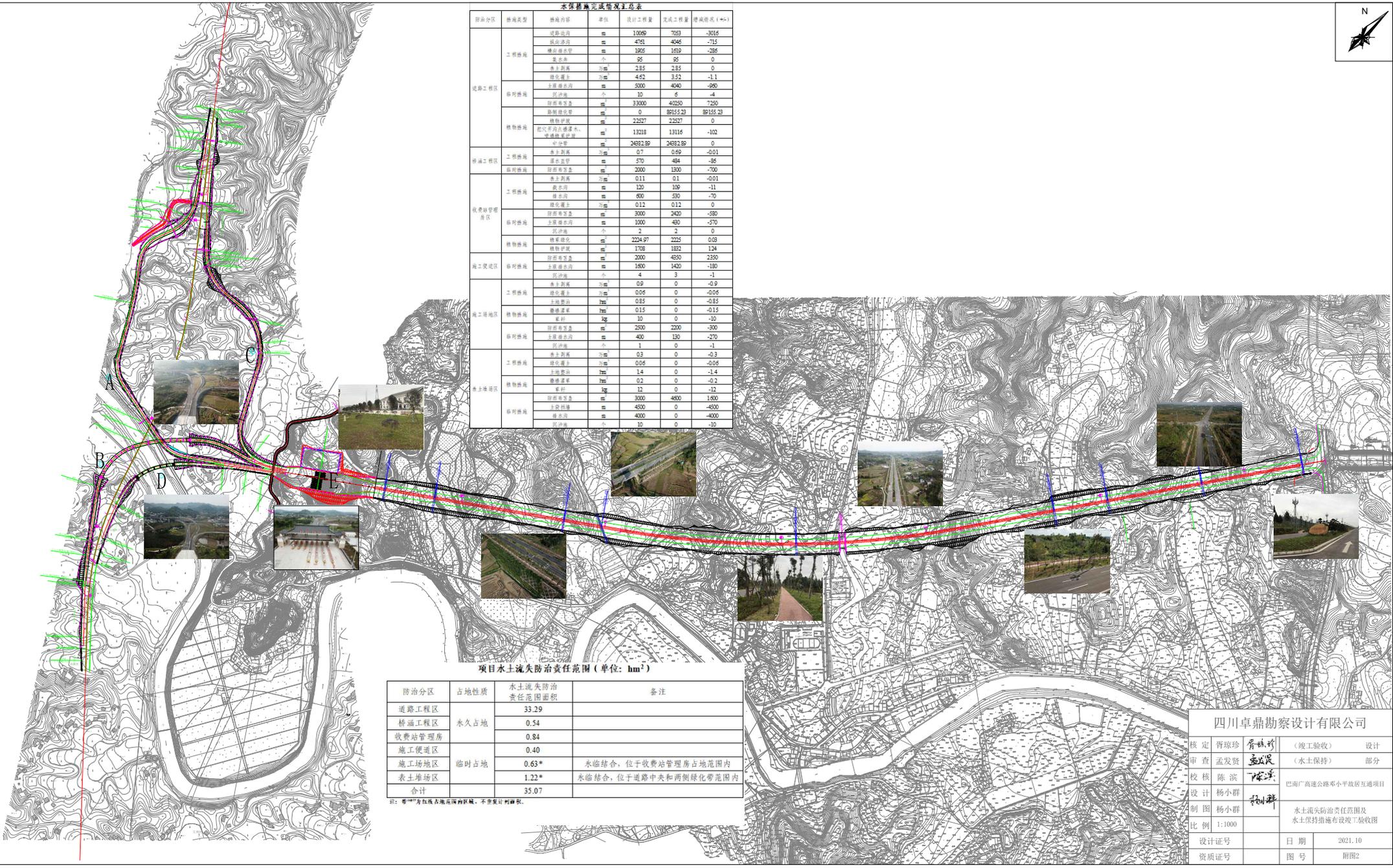
项目水土流失防治责任范围 (单位: hm²)

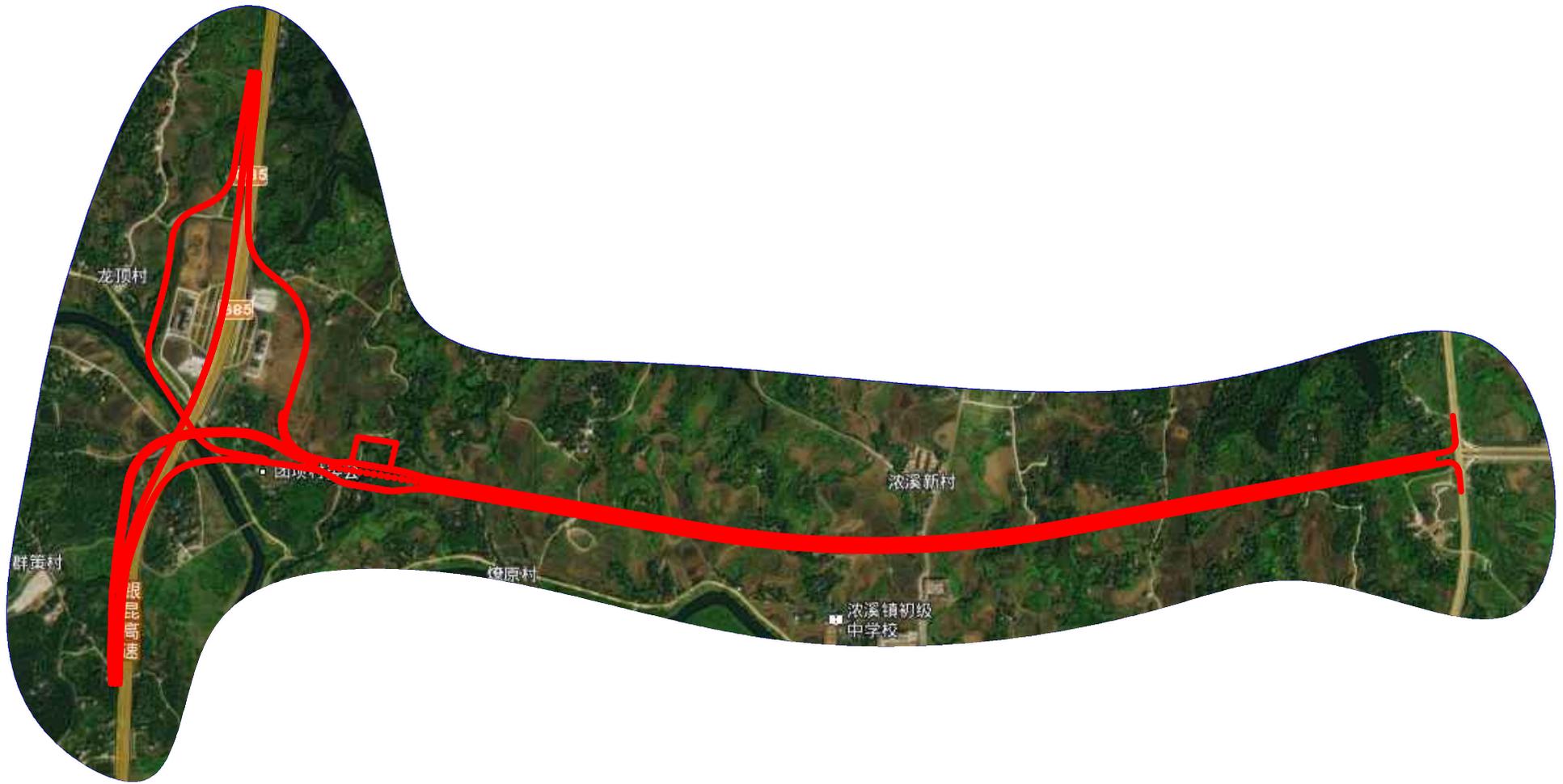
防治分区	占地性质	水土流失防治责任范围面积	备注
道路工程区		33.29	
桥涵工程区	永久占地	0.54	
收费站管理房		0.84	
施工便道区		0.40	
施工场地区	临时占地	0.63*	水临结合, 位于收费站管理房占地范围内
表土堆场区		1.22*	水临结合, 位于道路中央和两侧绿化带范围内
合计		35.07	

注: *为临时占地, 不在本表统计范围内, 不重复计算面积。

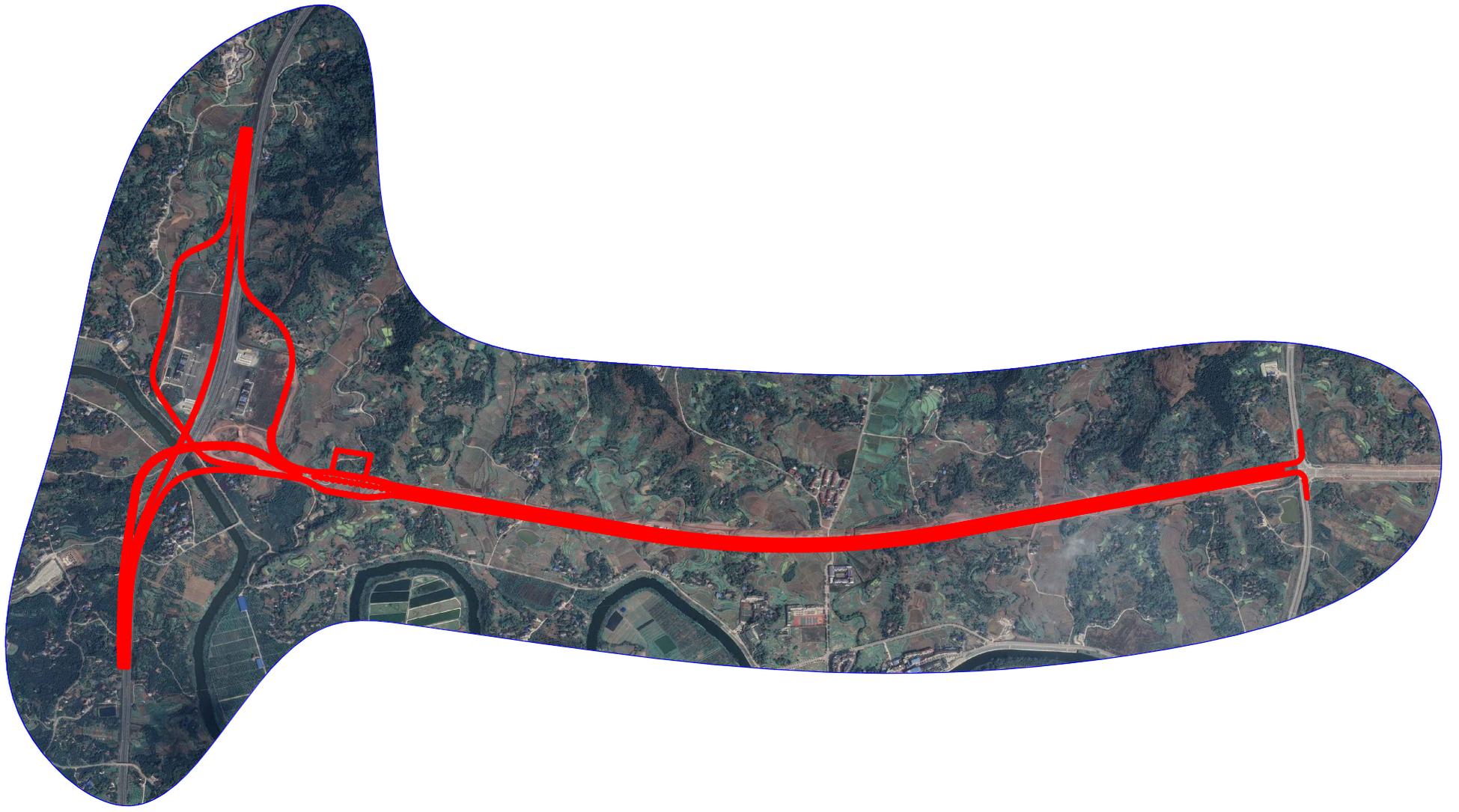
四川卓鼎勘察设计有限公司

核定	胥琼珍	胥琼珍	(竣工验收)	设计
审查	孟发贤	孟发贤	(水土保持)	部分
校核	陈滨	陈滨		
设计	杨小群	杨小群		
制图	杨小群	杨小群		
比例	1:1000			巴南广高速公路邓小平故居互通项目 水土流失防治责任范围及 水土保持措施布设竣工验收图
设计证号		日期	2021.10	
资质证号		图号	附图2	

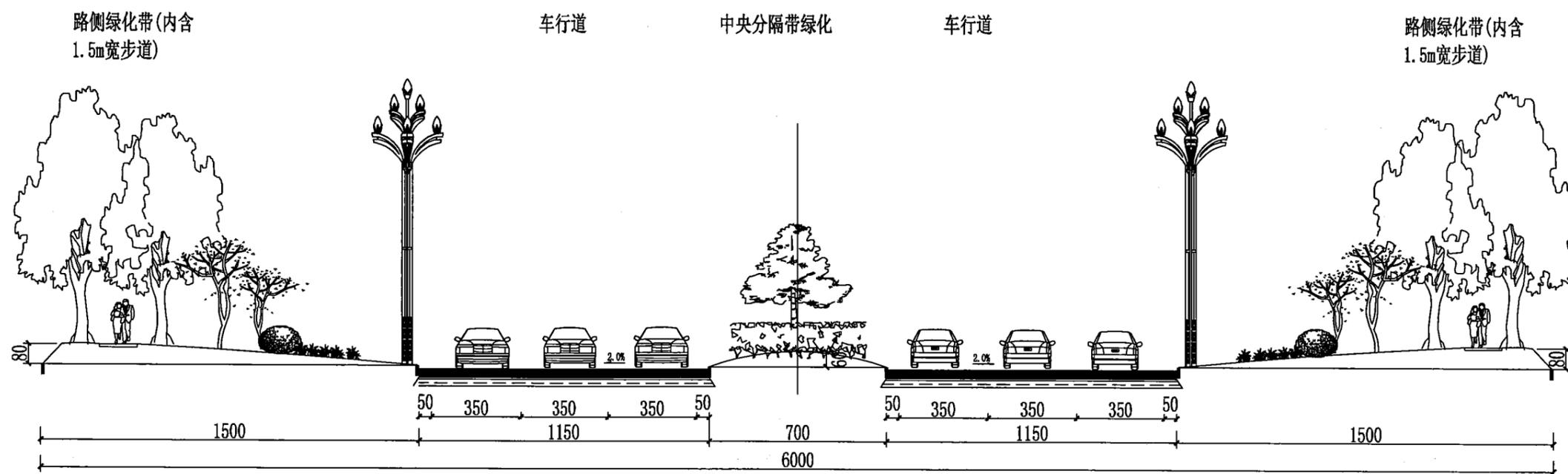




附图3：项目建设前遥感影像图

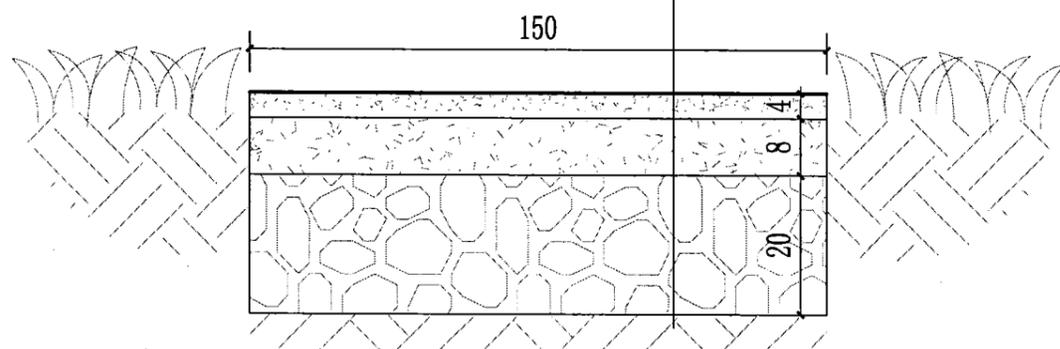


附图4：项目建设后遥感影像图



迎宾大道路基绿化横断面图 (V=60Km/h)

无色透明封层(双丙聚氨酯密封处理, 固体份>40%, 进口固化剂, 喷涂3次, 3-5kg/m²)
 40厚透水混凝土面层(颜色由平面图定)
 80厚透水混凝土
 200厚级配连砂石
 素土夯实, 夯实系数≥93%



步道做法详图

说明:

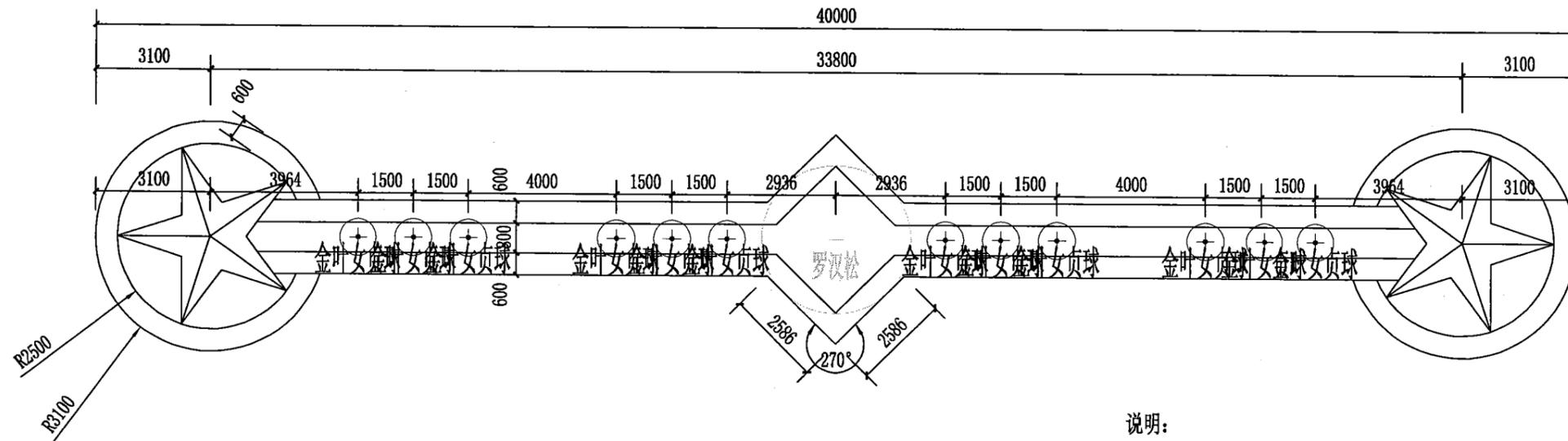
- 1、绿化工程包含中央分隔带绿化、路侧绿化带(内含1.5m宽步道)。绿化苗木、绿化造坡、步道工程数量计入绿化工程数量表, 土建挖填方路基程。
- 2、现场管线、地下工程如严重影响绿化布置, 不得随意施工, 需与业主、设计、监理沟通后方可实施。
- 3、图中尺寸标注单位为cm。

附图5-1



中间带灌木带造型尺寸图

1:150

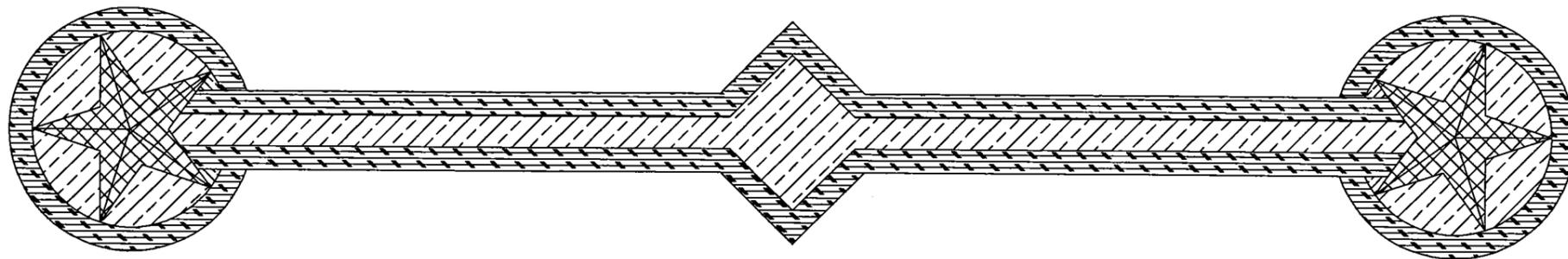


说明:

- 1、中间带球形植物为金叶女贞球和红继木球分段交替种植，以绿化设计图为准。
- 2、图中标注尺寸以mm为单位。

中间带灌木带造型灌木图

1:150



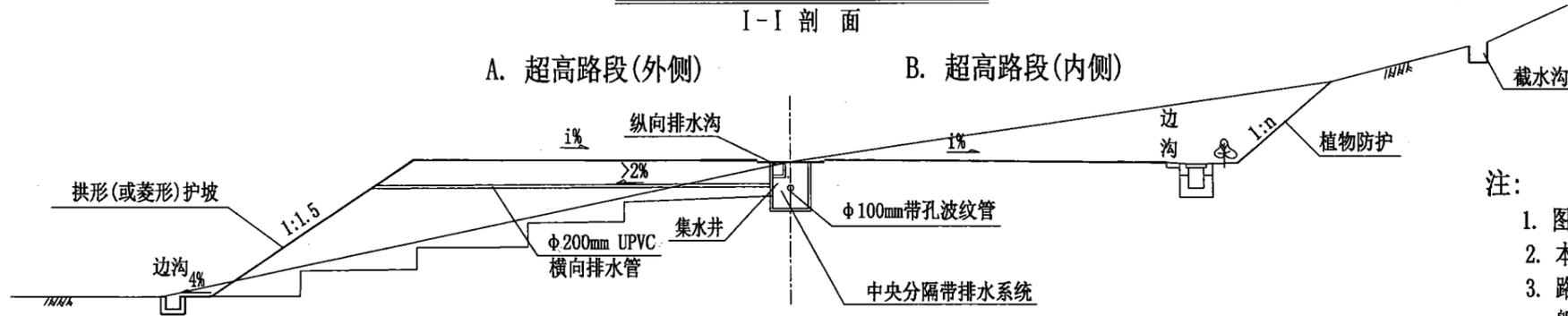
单位段工程数量表

图例	名称	单位	数量
	金叶女贞	平方米	51.1
	红继木	平方米	57.4
	红叶石楠	平方米	14.1

附图5-2

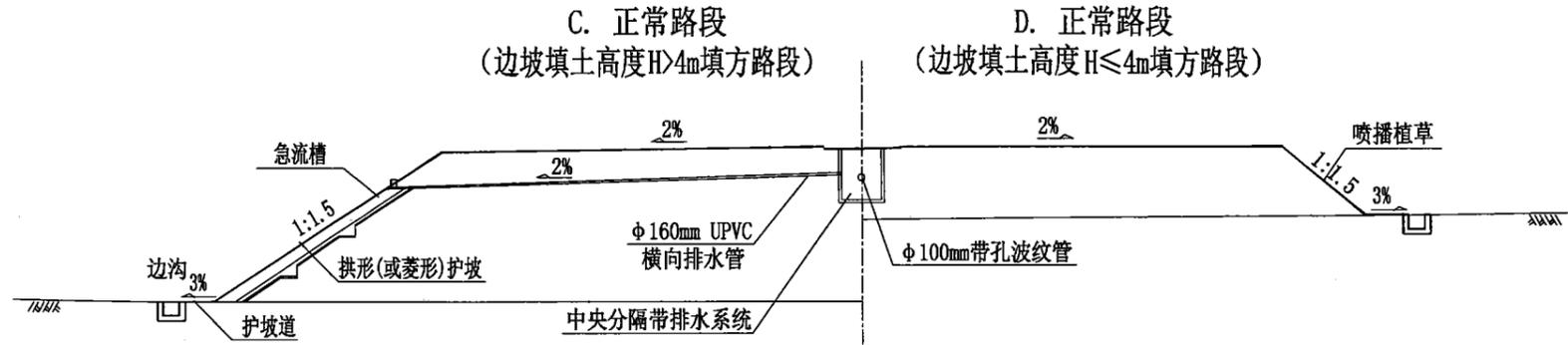
半填半挖超高路段排水示意图

I-I 剖面

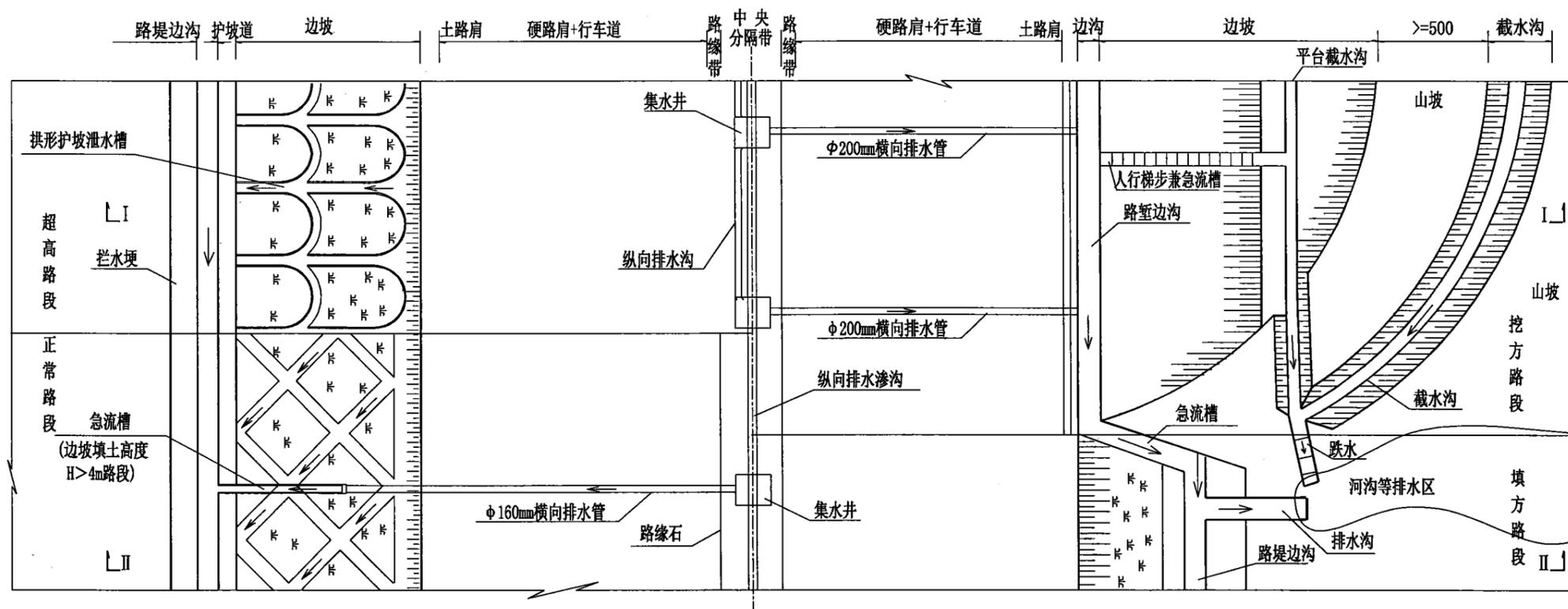


一般填方路段排水示意图

II-II 剖面



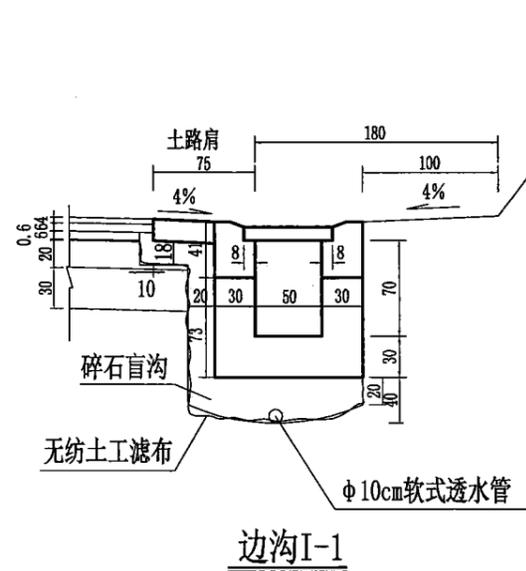
路基路面排水系统平面示意图



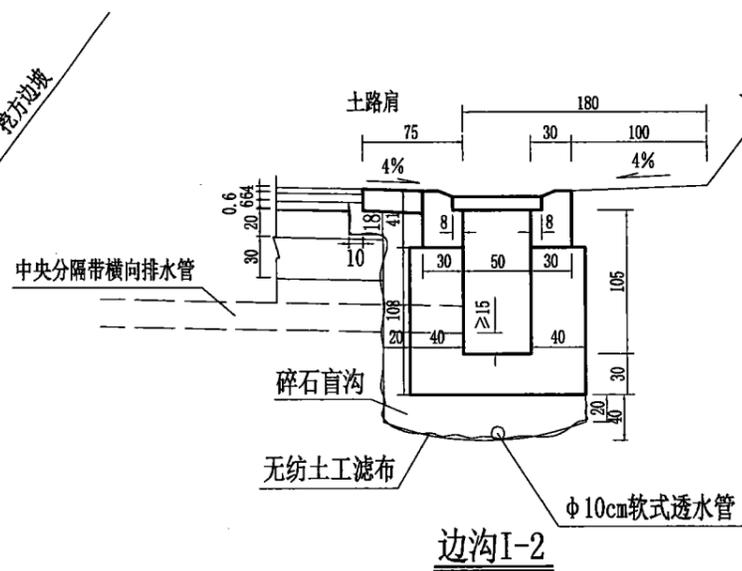
注:

1. 图中尺寸均以厘米计。
2. 本图为主线路基路面排水系统示意图。
3. 路面排水:
一般路段路面排水: (1) 挖方路段由路拱自然漫流排出土路肩外, 经边沟排出; (2) 填方路段 A、边坡高度 $H \leq 4m$ 的低填方路段路面水由路拱自然漫流排出土路肩外, 沿边坡坡面汇入填方边沟排出; B、边坡高度 $H > 4m$ 的填方路段, 路面水由路拱自然漫流排出土路肩外, 沿菱形网格护坡或拱形护坡骨架汇水槽汇入填方边沟后排出。
超高路段路面排水: (1) 外侧路面排水由路拱顺坡流向中央分隔带边缘设置的纵向排水沟, 纵向引入集水井, 再经横向排水管排出; (2) 内侧路面排水同正常路段。
4. 中央分隔带排水(内部): 由纵向渗沟、防渗层及集水井、横向排水管组成。
5. 路基排水: 由边沟, 截水沟及排水沟、跌水、急流槽等组成。急流槽用于地表坡降较大处的上、下水流的衔接。
6. 地下排水: 挖方路段在边沟底部设置盲沟降低地下水位, 地下水富集路段在盲沟底部加设 $\phi 10$ 软式透水管。

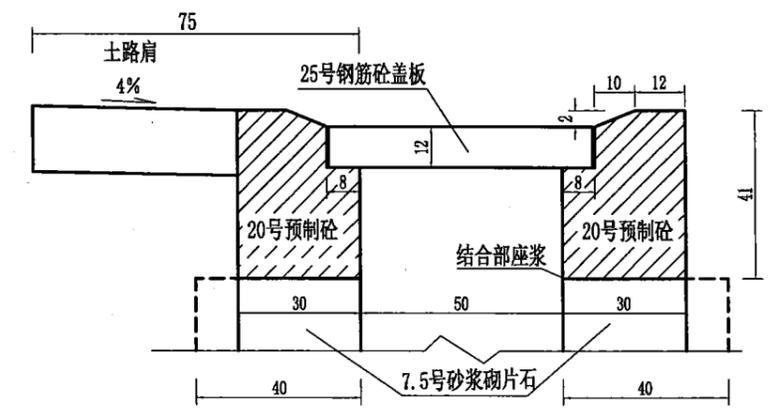
附图6-1



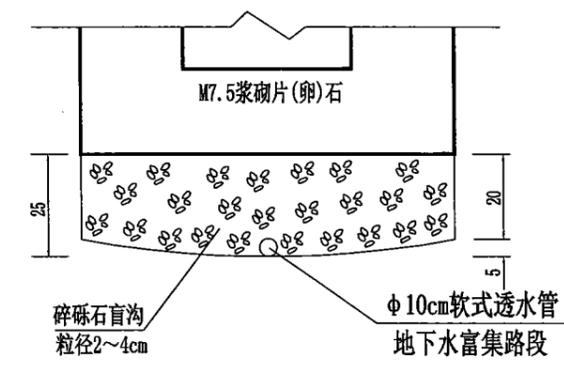
边沟I-1



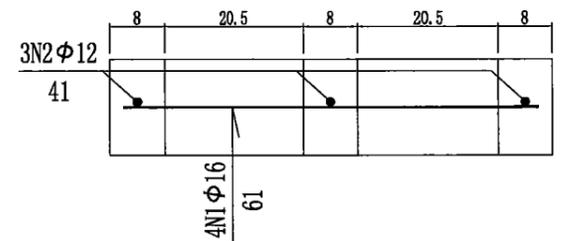
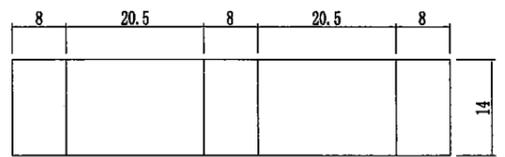
边沟I-2



I型边沟上部大样图
(虚线为I-2型边沟)



碎砾石盲沟大样图



3N2 Φ12 L=41cm

4N1 Φ16 L=61cm

每延米I型边沟工程数量表
(含盖板数量)

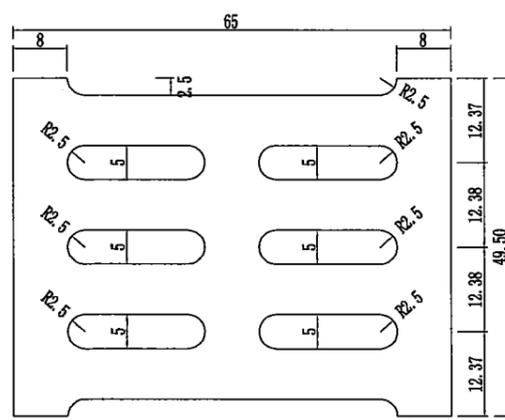
项目名称	单位	工程数量		备注
		I-1型	I-2型	
HRB335钢筋	Kg	9.90	9.90	
C25砼	m ³	0.068	0.068	
M7.5浆砌片(卵)石		0.588	1.014	
2~4cm碎砾石		0.68	0.82	
C20预制砼		0.22	0.22	
渗水土工滤布	m ²	3.37	3.81	

一块边沟盖板工程数量表

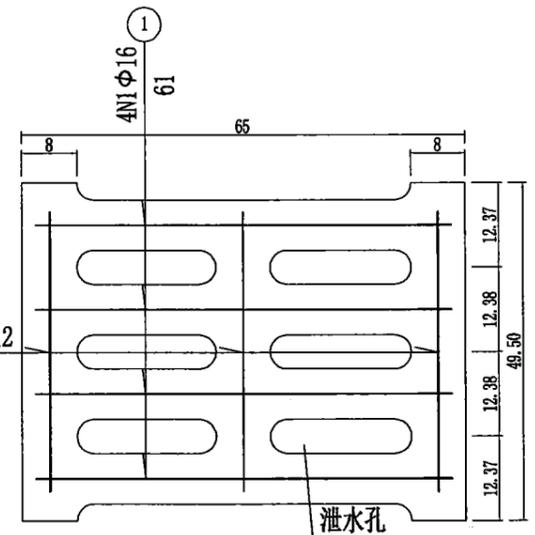
钢 筋					C25砼
编号	直径	长度	根数	共长	总重
	mm	cm		m	kg
N1	Φ16	61	4	2.44	3.86
N2	Φ12	41	3	1.23	1.09
					0.034

注:

1. 本图尺寸以厘米为单位。
2. I型边沟适用于挖方路段，其中I-2型用于有中央分隔带横向排水管出口路段。
3. I型边沟底部均设置碎砾石盲沟，用于排出一段路段地下渗水。地下水富集路段，应于边沟下部碎砾石盲沟底部加设Φ10cm软式透水管。
4. 排水设施一般不兼作其它流水用途。边沟集水不得直接排入饮用水源、养殖池、水库等。
5. I型边沟土路肩采用预制砼块铺砌，数量计入路面工程数量表。

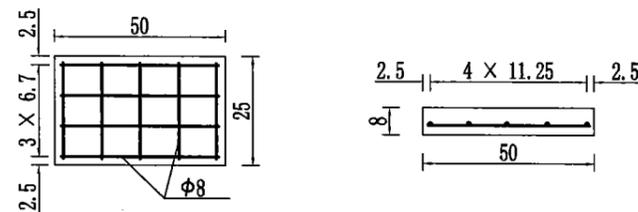
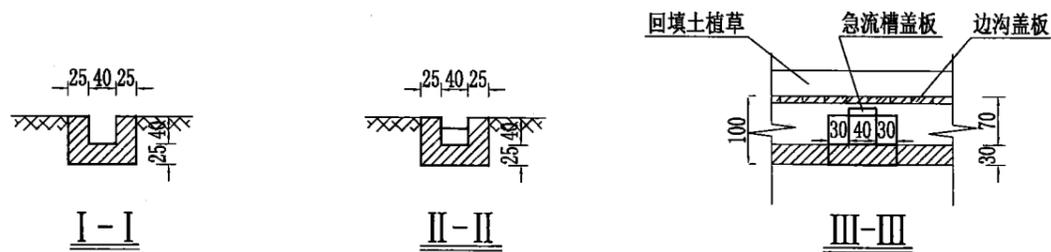
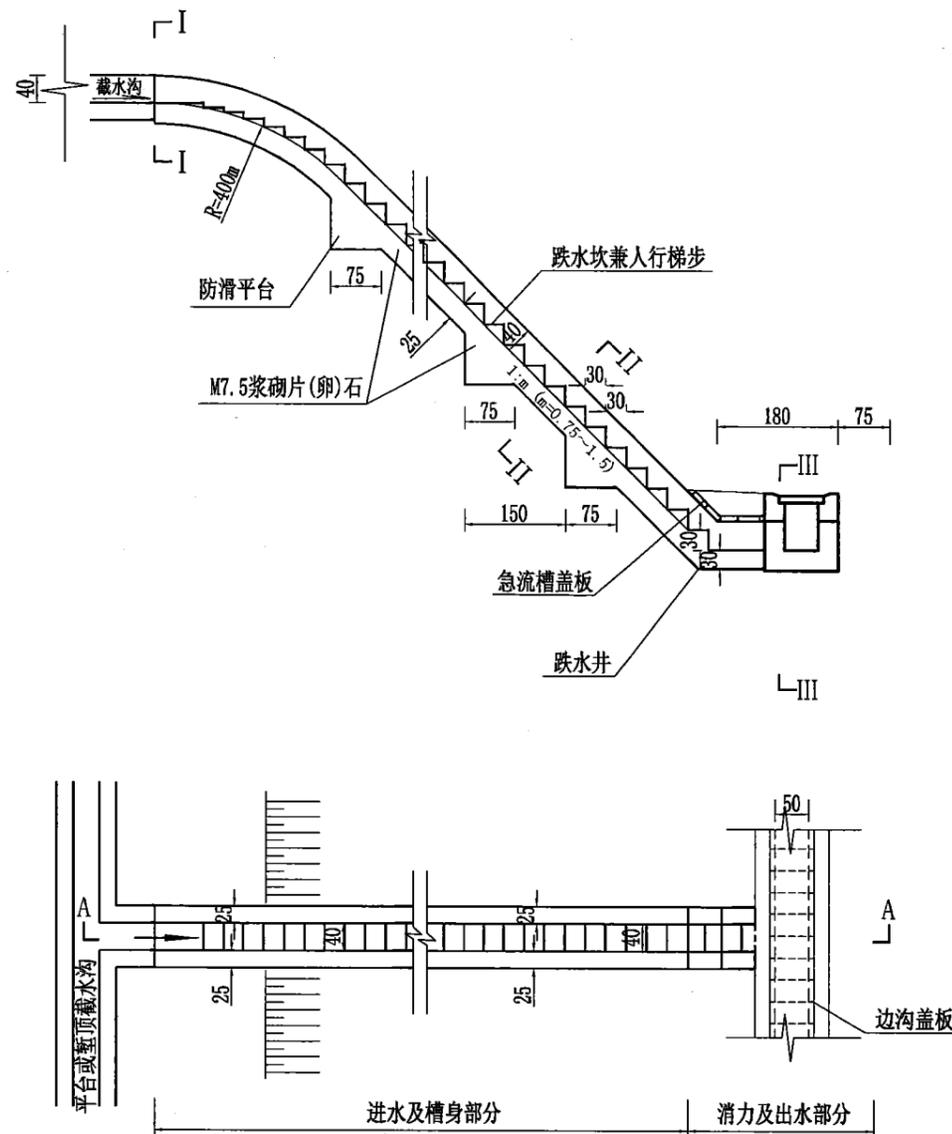


盖板钢筋构造



附图6-2

III型急流槽 (1:100)



急流槽盖板大样图

每处急流槽盖板工程数量表

工程名称	单位	数量
φ8钢筋	Kg	5.53
C20 砼	m ³	0.05

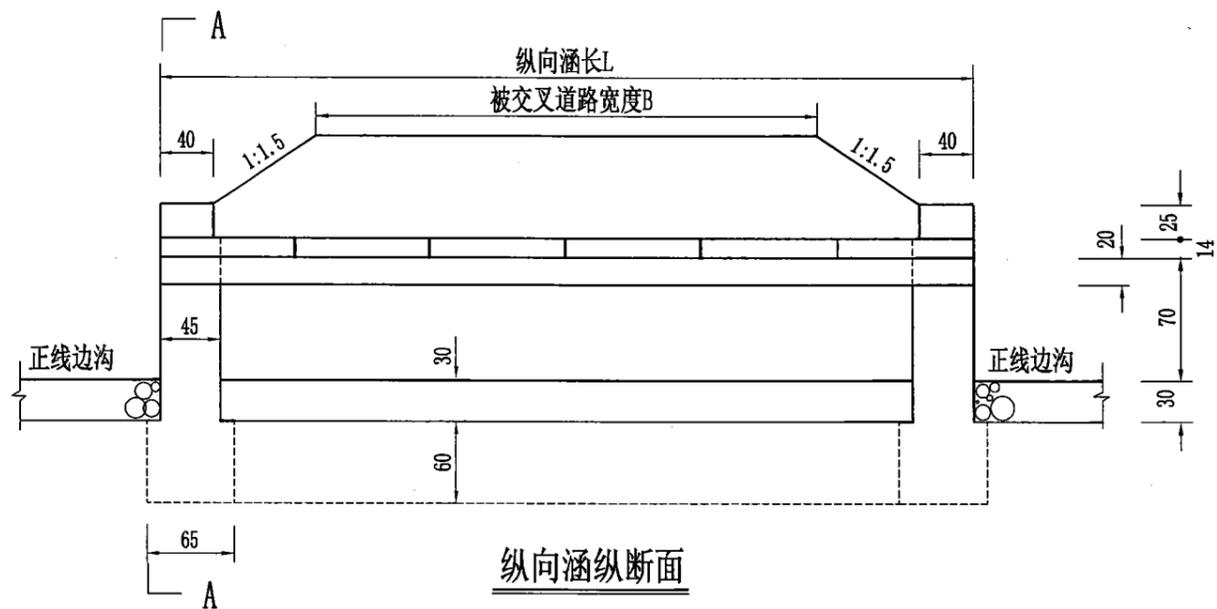
III型急流槽工程数量表

工程名称	急流槽进水及槽身部分	消力及出水部分	伸缩缝
	M7.5浆砌片(卵)石		沥青麻筋
数量	m ³ /m	m ³	m/处
急流槽坡度 1:0.75	0.79	0.54	0.63
1:1.0	0.72	0.54	0.63
1:1.25	0.70	0.54	0.63
1:1.5	0.68	0.54	0.63

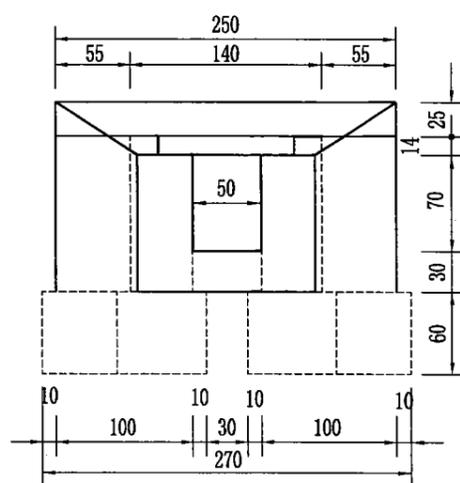
注:

1. 图中钢筋尺寸以mm为单位, 其余以厘米为单位。
2. 本图适用于路堑平台截水沟或堑顶截水沟引水至路堑边沟并兼作人行梯步的路段。急流槽进、出水口与边沟、截水沟的衔接可视具体情况酌情调整。
3. 每处急流槽需盖板4块。

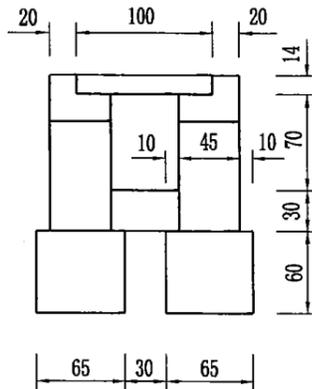
附图6-3



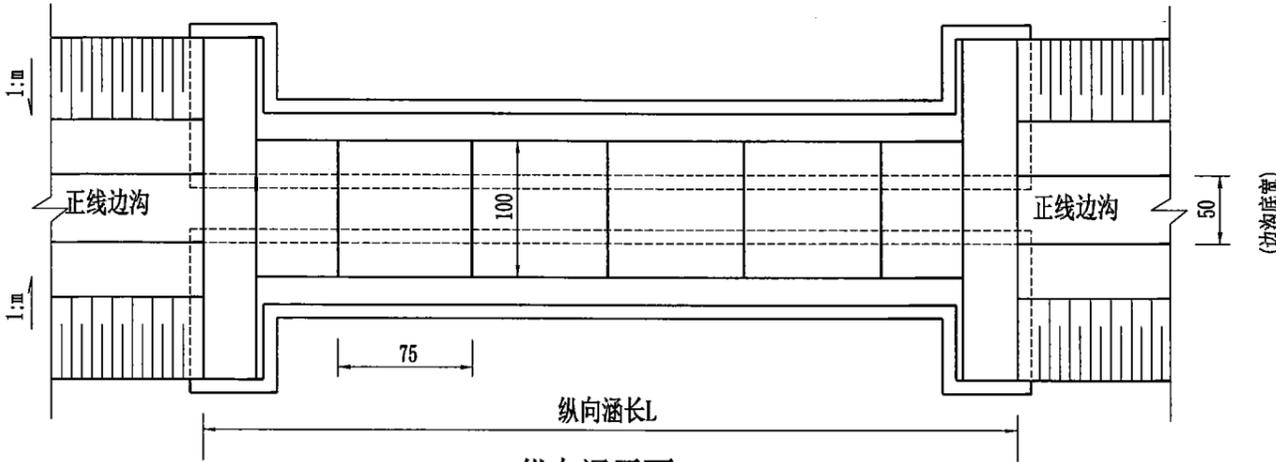
纵向涵纵断面



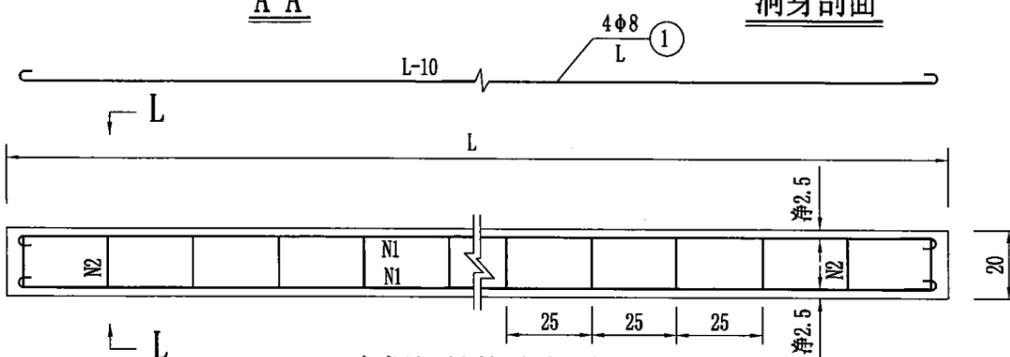
A-A



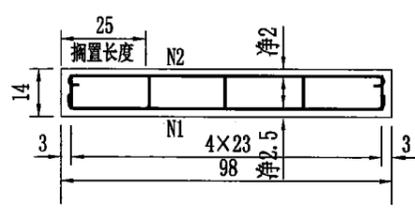
洞身剖面



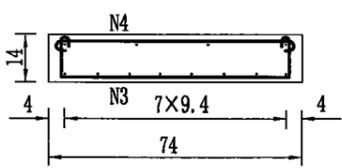
纵向涵平面



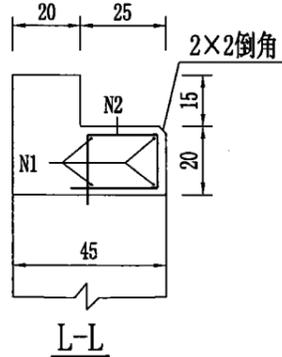
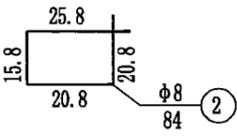
台帽钢筋构造立面



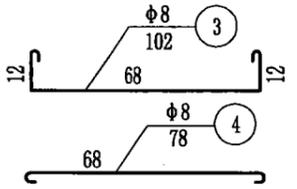
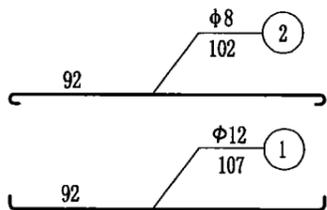
盖板纵剖面



盖板横剖面



L-L



工程数量表

每延米洞身		每端洞口				一块钢筋砼盖板				
台帽	M7.5浆砌片(卵)石	M7.5浆砌片(卵)石	M7.5浆砌片(卵)石	M7.5浆砌片(卵)石	HRB335钢筋	HRB335钢筋	C25砼			
HRB335钢筋	C25砼	台身	基础	(卵)石铺底	粗料石铺底	端墙身	基础			
Kg		m ³				Kg		m ³		
5.82	0.26	0.72	0.78	0.15	0.25	1.48	0.94	5.19	7.60	0.104

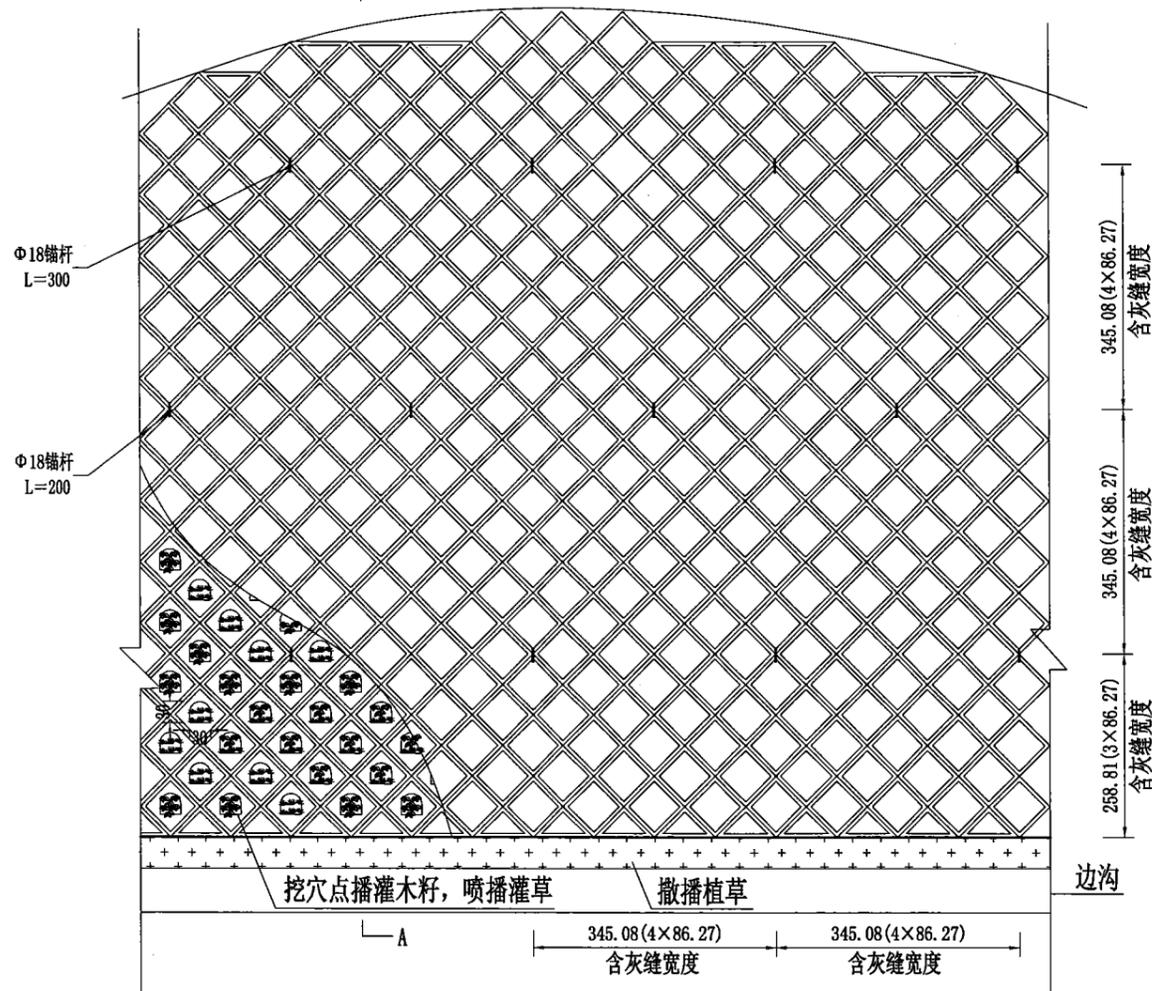
注:

1. 图中钢筋直径以毫米计,其余尺寸均以厘米为单位。
2. 本涵为纵向排水涵,是为边沟下穿被交叉道路或灌溉沟渠而设,洞身数量根据纵向涵长L进行计算。
3. 涵底纵坡与正线边沟纵坡一致,洞口应与路基边沟衔接顺适。
4. 图中表列数量为涵台高70厘米的数量,根据实际情况可酌情调整涵台高度,其中浆砌圬工采用的石料标号均为MU40。
5. 纵向涵盖板设计荷载:公路-II级。

附图6-4

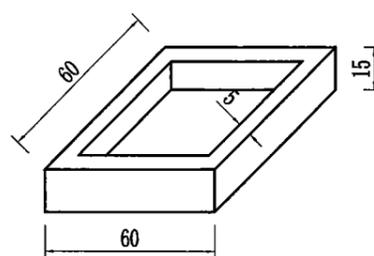
菱形框格坡面拼接图

(1:100)



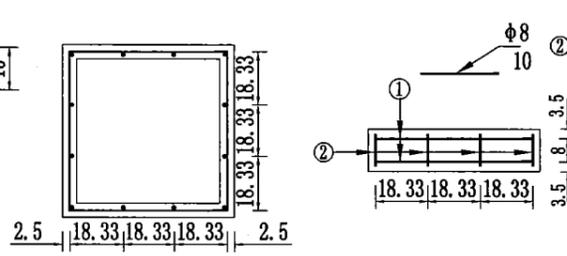
菱形框格立体图

(1:25)



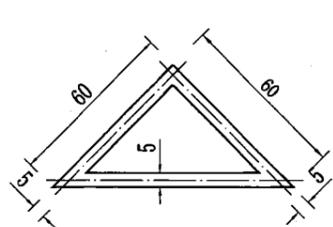
菱形框格配筋图

(1:25)



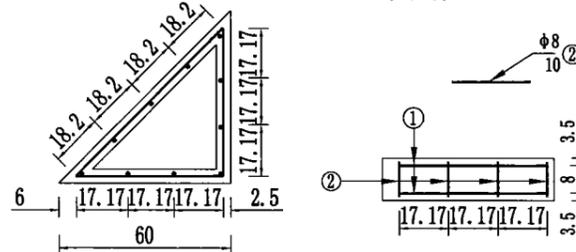
边角处三角形框格平面图

(1:25)



边角处三角形框格配筋图

(1:25)



路堑边坡锚杆结合砼预制格



锚杆固定大样图



1#大样图 (1:50)

单元预制格挖穴大样图

(1:50)

每100m²工程数量表

工程项目	单位	数量
$\Phi 18$ 锚杆	长2m	m/kg 5.70/11.4
	长3m	m/kg 16.05/32.1
30号砂浆	m ³	0.03
$\Phi 40$ mm钻孔	m	18.6
点播灌木籽	m ²	69.5
喷播植草	m ²	100
人工挖穴	穴	278
预制C20砼	m ³	4.73
$\Phi 8$ 钢筋	kg	638.9
回填土	m ³	15.5
7.5#浆砌片石基座	m ³ /延米	0.15

单元菱形框格材料明细表

钢筋编号	直径 (mm)	长度 (m)	根数 (根)	共长 (m)	单重 (kg/m)	共重 (kg)
①	$\Phi 8$	2.30	2	4.60	1.817	2.30
②	$\Phi 8$	0.1	12	1.2	0.474	
C20砼 0.017m ³						

单元三角形框格材料明细表

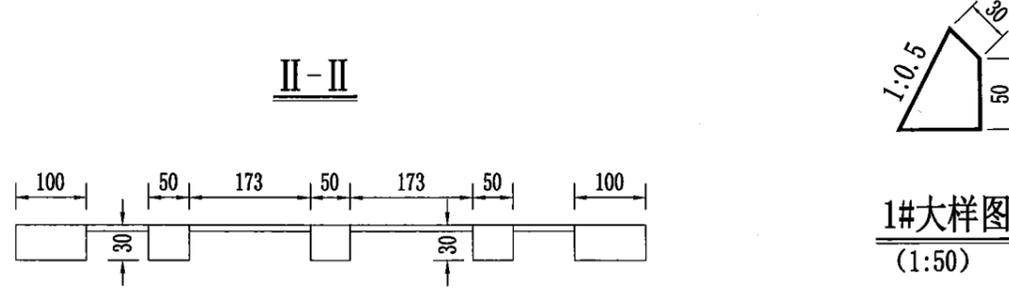
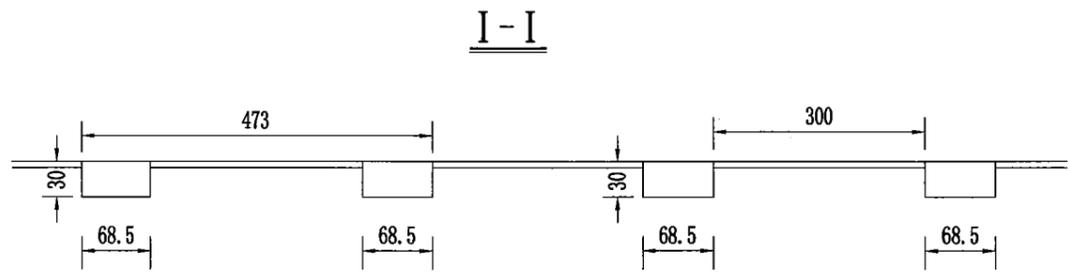
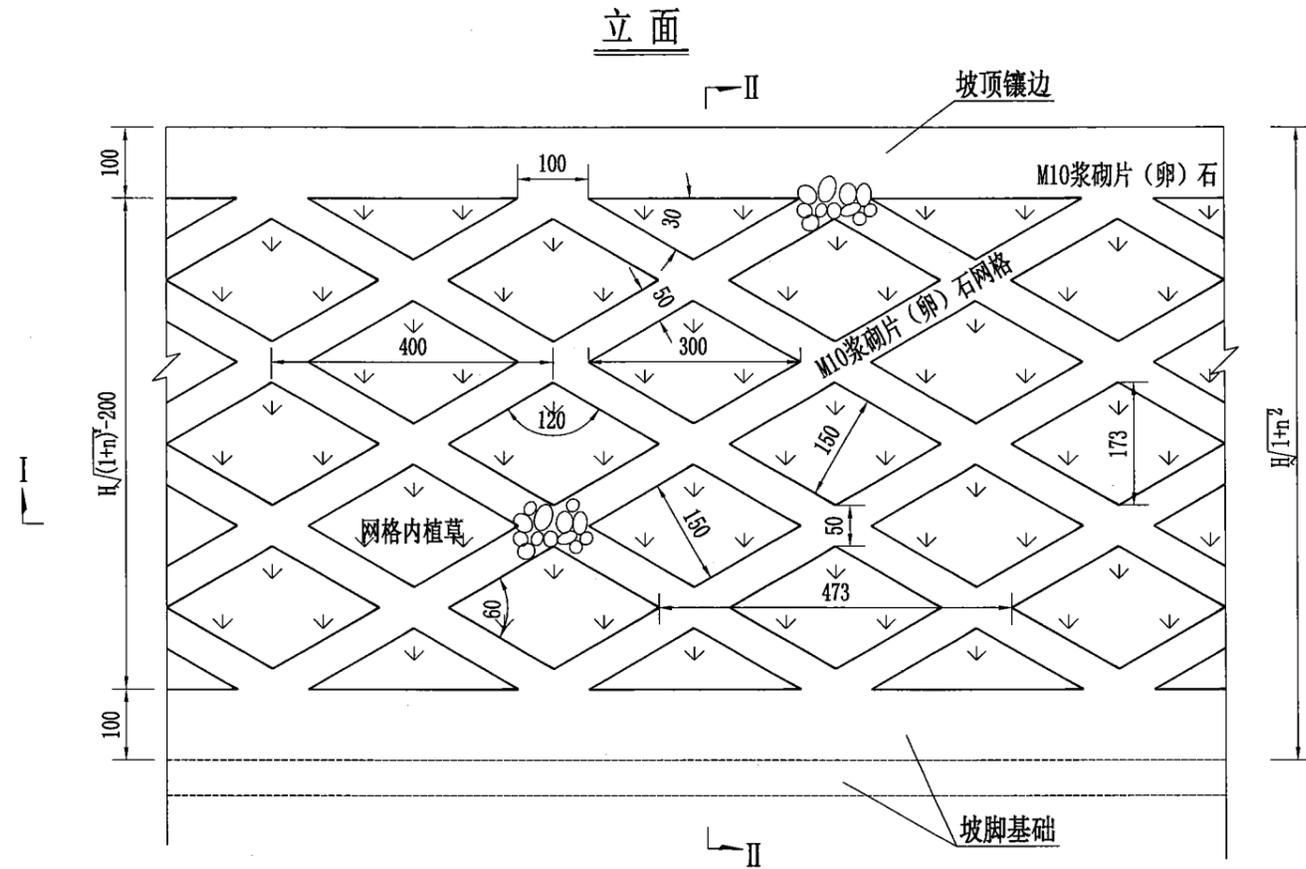
钢筋编号	直径 (mm)	长度 (m)	根数 (根)	共长 (m)	单重 (kg/m)	共重 (kg)
①	$\Phi 8$	1.86	2	3.72	1.470	1.87
②	$\Phi 8$	0.1	10	1.0	0.395	
C20砼 0.013m ³						

注:

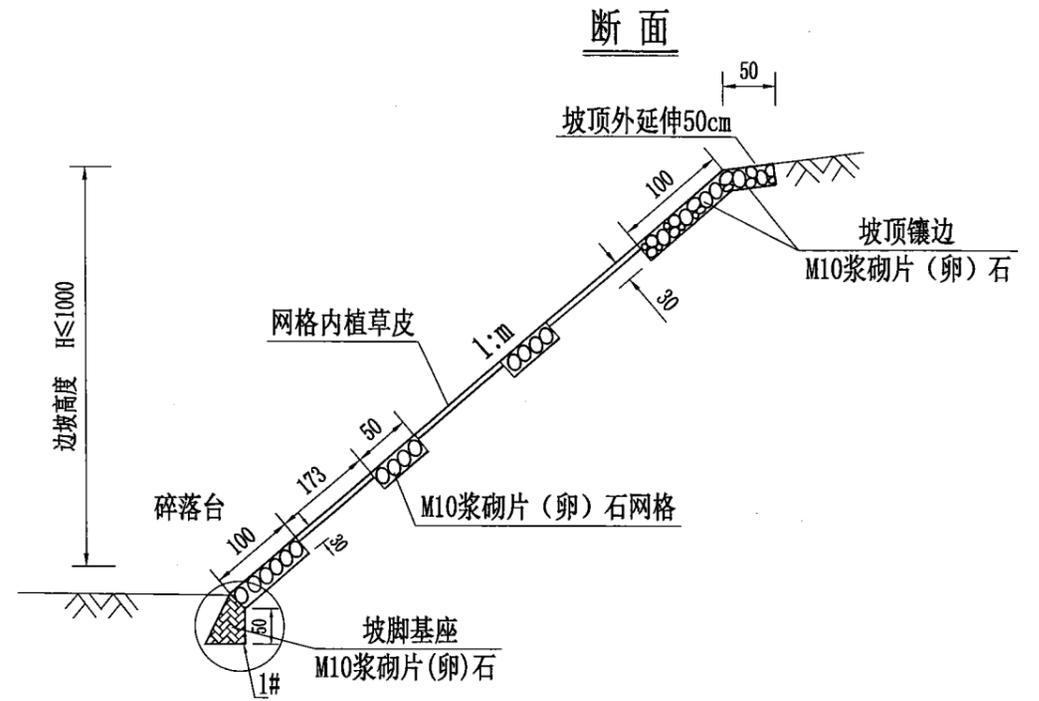
1. 本图为锚杆结合砼预制格填土挖穴点播灌木籽喷播植草设计, 尺寸除钢筋直径以mm计外, 其余以cm为单位。
2. 框格采用C20砼预制, 内框长50cm, 外框长60cm, 框格宽5cm, 高15cm。
3. 坡脚处设7.5#砂浆砌片石基座垫基, 高50cm。坡脚三角形框格置于基座上。边坡顶部周边采用三角形框格封顶, 挂土工网时坡顶处应卷边并埋入土中不短于20cm。
4. 预制框格间连接采用7.5#砂浆座浆勾缝, 缝宽1cm。
5. 坡面凹坑应用浆砌片石嵌补, 要求平整度达到5~8cm/2m²。
6. 每框格内开挖一个种植穴, 种植穴规格长宽各30cm, 深约20cm, 坑内需换填种植土。

附图7-1

浆砌片(卵)石网格植草



1#大样图 (1:50)



浆砌片(卵)石网格植草工程数量表(每平方米)

骨架M10浆砌片(卵)石 (m ³)	骨架内植草 (m ²)	挖土方或培耕植土 (m ³)
0.119	0.602	0.119

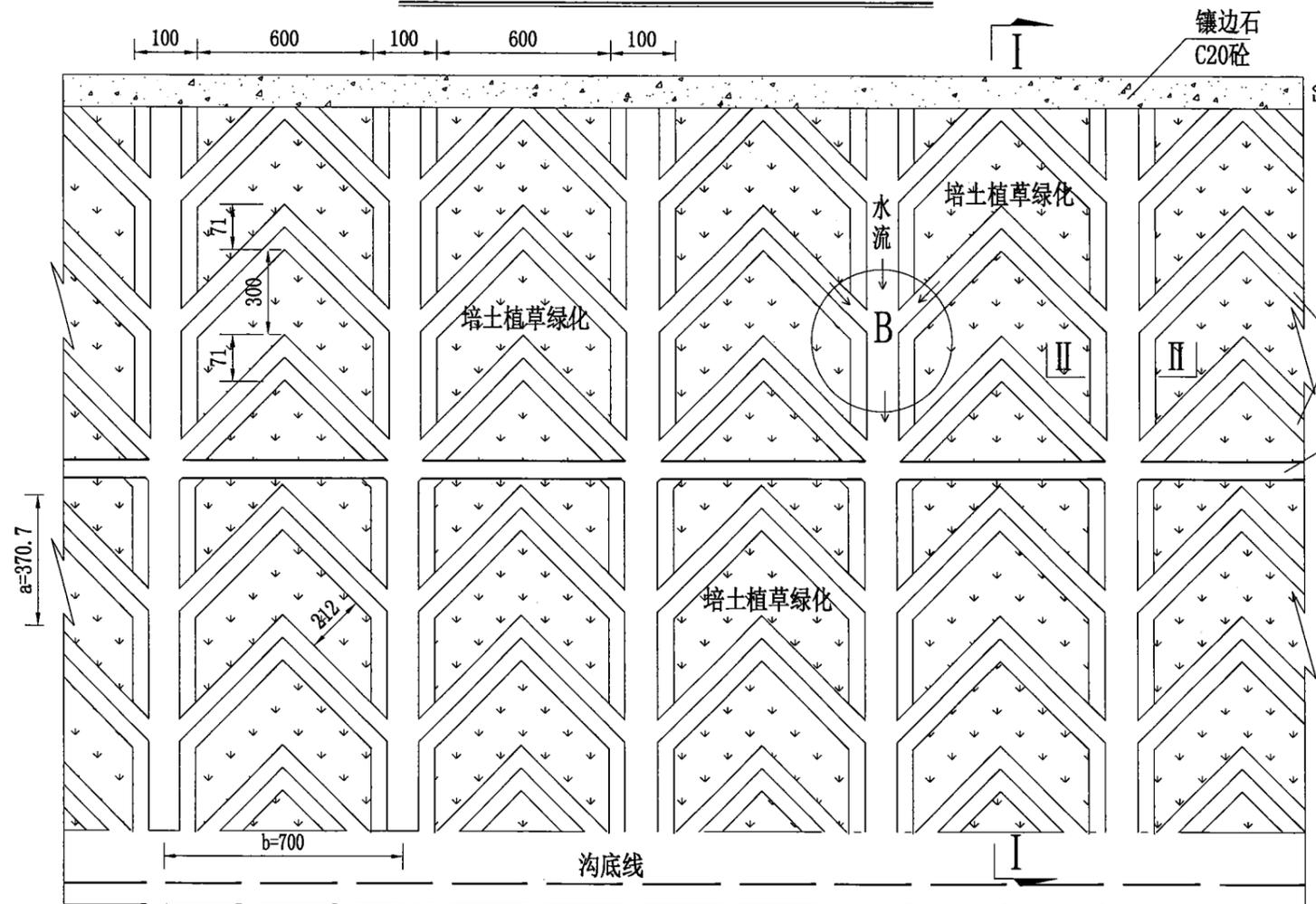
基础、坡顶镶边工程数量表(每延米)

基础M10浆砌片(卵)石 (m ³)	坡顶镶边M10浆砌片(卵)石 (m ²)	挖基土方 (m ³)
0.255	0.487	0.974

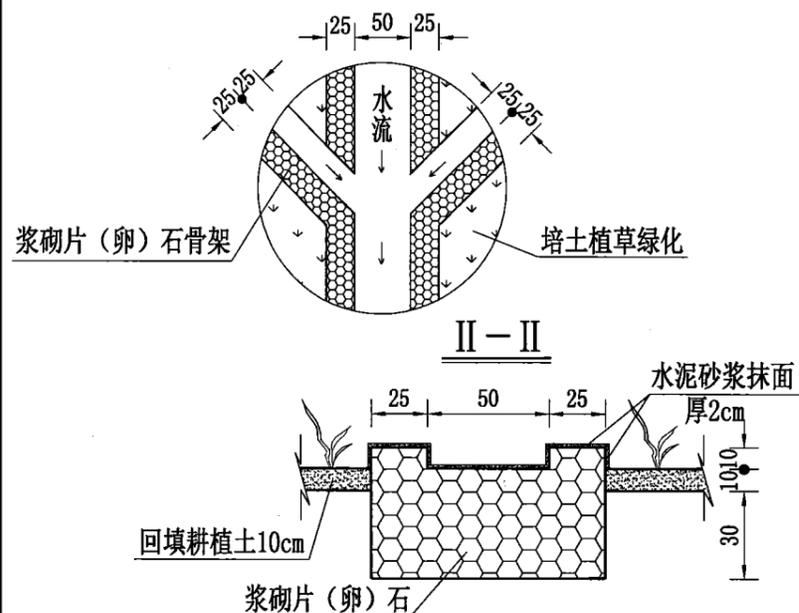
- 注:
- 1、图中尺寸均以厘米计。
 - 2、本图为浆砌片(卵)石网格植草设计图, 适用于边坡坡率不陡于1:1的稳定边坡(H>3m)防护。
 - 3、网格内根据边坡土质采用植草皮或土工格室喷播植草, 具体见路基防护工程数量表。
 - 4、施工工序为: 平整坡面→浆砌片(卵)石骨架施工→回填耕植土→植草→盖无纺布→前期养护。

附图7-2

人字形截水型浆砌片(卵)石骨架正视图



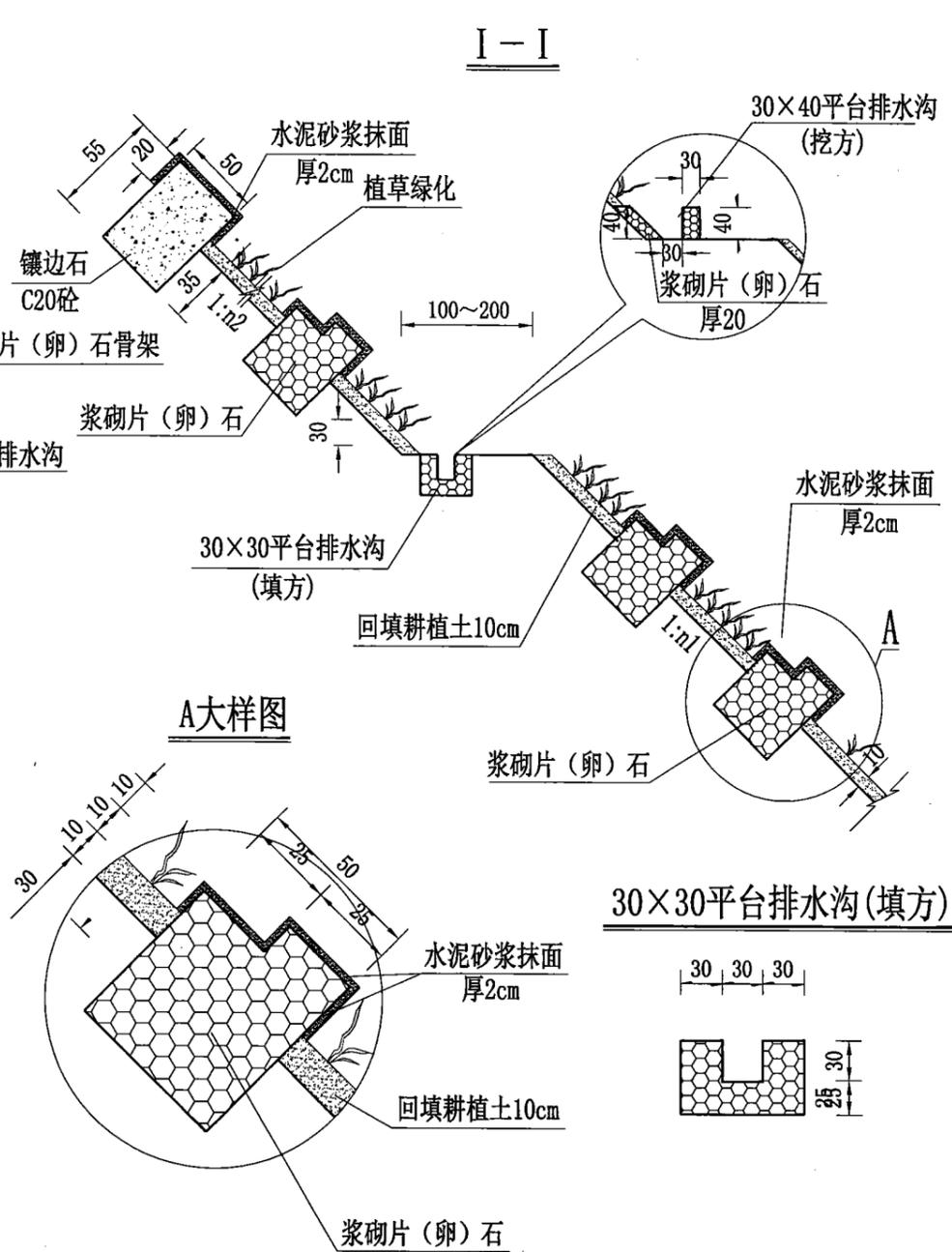
节点B放大图



工程数量表

工程名称	材料	单位	数量
镶边石	C20砼预制块	立方米/每延米	0.250
	10#砂浆抹面		0.014
	挖基土石方		0.150
人形网格	10#砂浆砌片(卵)石	立方米/每个格	4.373
	10#砂浆抹面		0.1908
	挖基土石方		2.385
植草绿化	喷播植草	平方米/每个格	20.12
回填土	耕植土	立方米/每个格	2.012
平台排水沟	10#砂浆砌片(卵)石	立方米/每延米	0.150(挖方)
			0.405(填方)

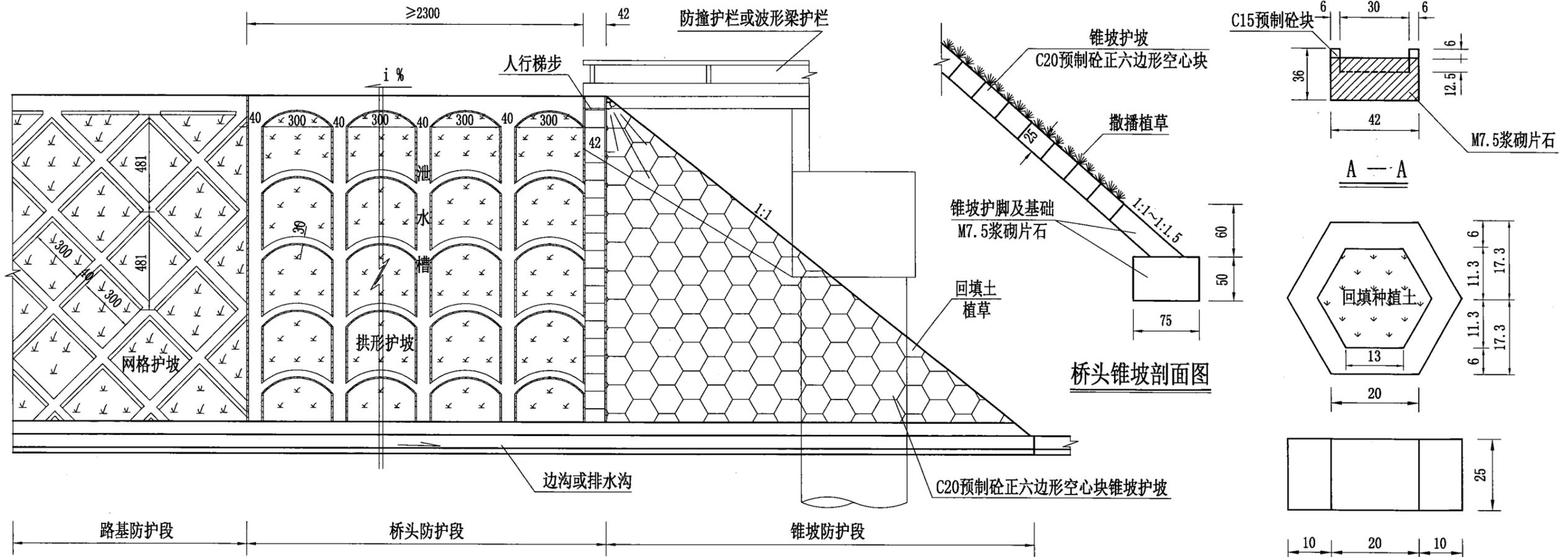
注: 每个格(a×b)=25.95m²



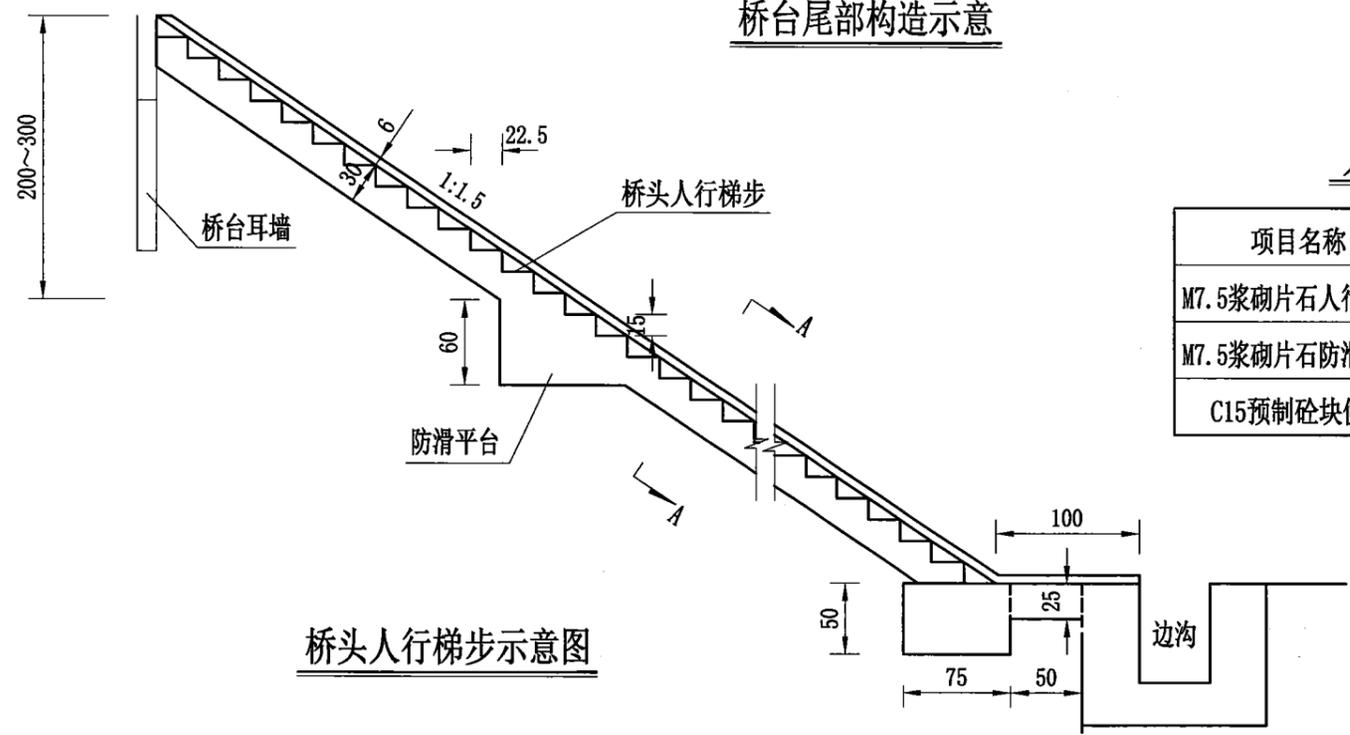
注:

- 1、本图尺寸均以厘米为单位。
- 2、本图适用于每级边坡高度不超过10米的各类稳定的土质、强风化岩质边坡, 常用坡率1:0.75~1:1.0。路堤、路堑边坡均可使用。
- 3、一般施工应在春季和秋季进行, 应尽量避免在暴雨季节施工。
- 4、施工工序为: 平整坡面→浆砌片(卵)石骨架施工→回填耕植土→植草→盖无纺布→前期养护。
- 5、填方路段无C20砼镶边石。
- 6、对于石料较缺乏路段, 可考虑将浆砌片(卵)石人形网格改为C15砼。

附图7-3



桥台尾部构造示意

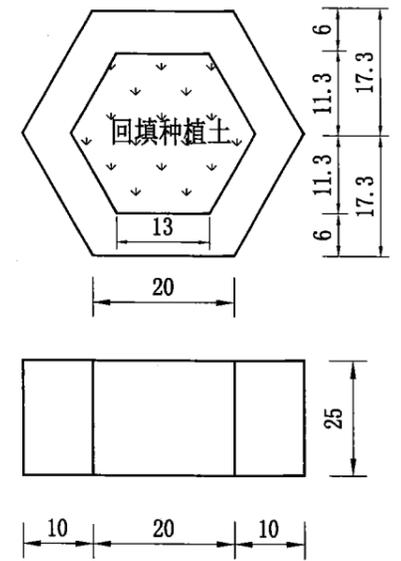


桥头人行梯步示意图

人行梯步工程数量表

项目名称	单位	工程数量
M7.5浆砌片石人行梯步	m ³ /m	0.11
M7.5浆砌片石防滑平台	m ² /个	0.21
C15预制砼块侧壁	m ² /m	0.007

C20预制砼正六边形空心块大样图



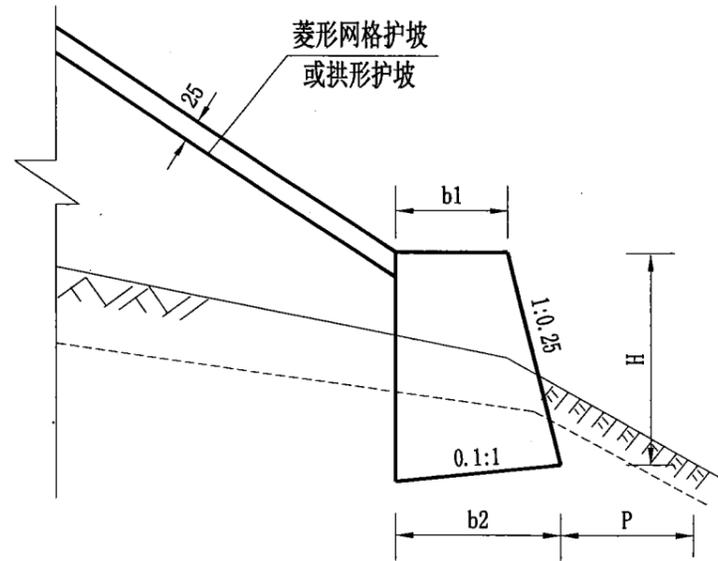
C20预制砼正六边形空心块工程数量表

项目名称	单位	工程数量
C20砼	m ³ /m ²	0.145
回填土	m ³ /m ²	0.104
植草	m ² /m ²	0.42
M7.5浆砌片石	m ³ /m	0.42

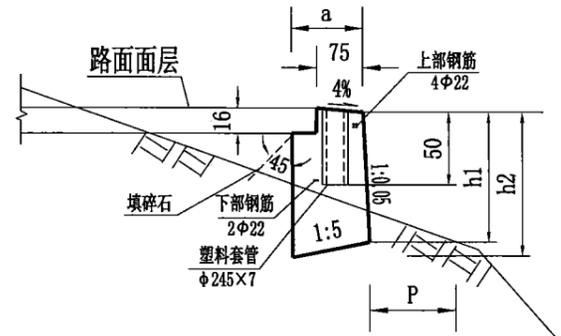
注:

- 1、图中尺寸以cm为单位。
- 2、为防止桥头路堤边坡被路面水集中冲刷，一般于桥头两侧设置纵向长度≥23米的拱形护坡。
- 3、网格护坡、拱形护坡、人行梯步工程数量计入“路基防护工程数量表”中。
- 4、桥头锥坡采用C20预制砼正六边形空心块进行防护，其工程数量计入“桥梁工程数量表”中。
- 5、对桥头锥坡安装C20预制砼正六边形空心块护坡的，在空心块内回填满种植土后，于空心块内撒播植草的方式进行绿化。

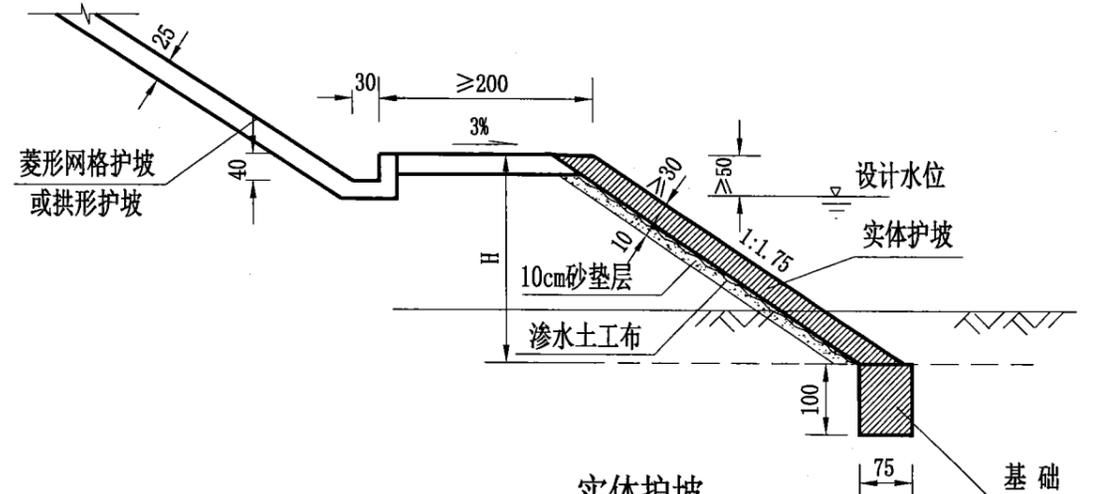
附图7-4



护脚



护肩



实体护坡

襟边宽度表

地基地质情况	襟边宽度 (P)
弱风化的硬质岩石	1.0~1.5m
风化岩石或软质岩石	1.5~2.0m
坚实的粗粒土	1.5~2.5m

护肩尺寸及每延米数量

h1 (cm)	h2 (cm)	a (cm)	C20砼 (m ³ /m)	Φ22钢筋 (kg/m)
100	h1+17	80	0.859	11.92
200	h1+22	100	1.905	11.92

护脚尺寸及标准数量

H (m)	b1 (m)	b2 (m)	M7.5浆砌片(卵)石 (m ³ /m)
1	0.60	0.85	0.7611
2	1.00	1.50	2.6125
3	1.60	2.35	6.2011
4	2.20	3.20	11.3120

实体护坡及基础每延米工程数量表

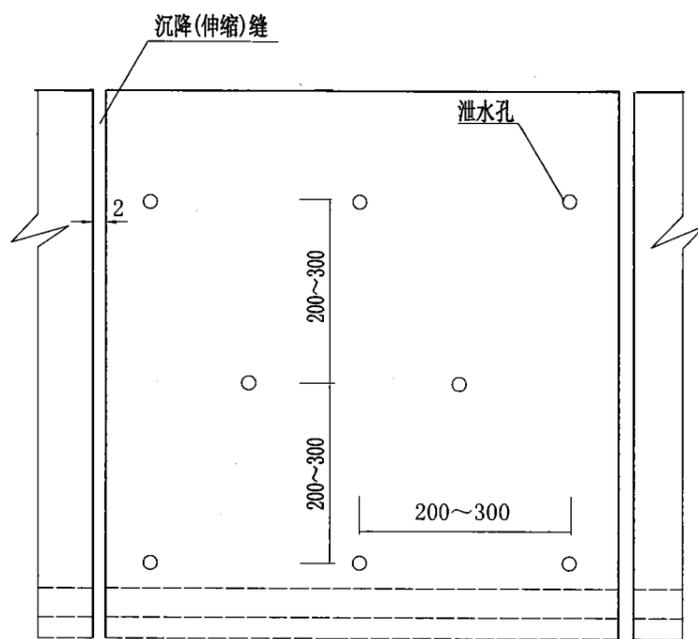
护坡厚 (m)	材料	单位	M10浆砌片石			
			H=1	H=2	H=3	H=4
0.30	M10砂浆砌片石	m ³ /m	1.355	1.959	2.564	3.169
0.35			1.455	2.161	2.866	3.572
	砂垫层		0.202	0.404	0.606	0.808
	渗水土工布	m ² /m	2.016	4.031	6.047	8.062

注:

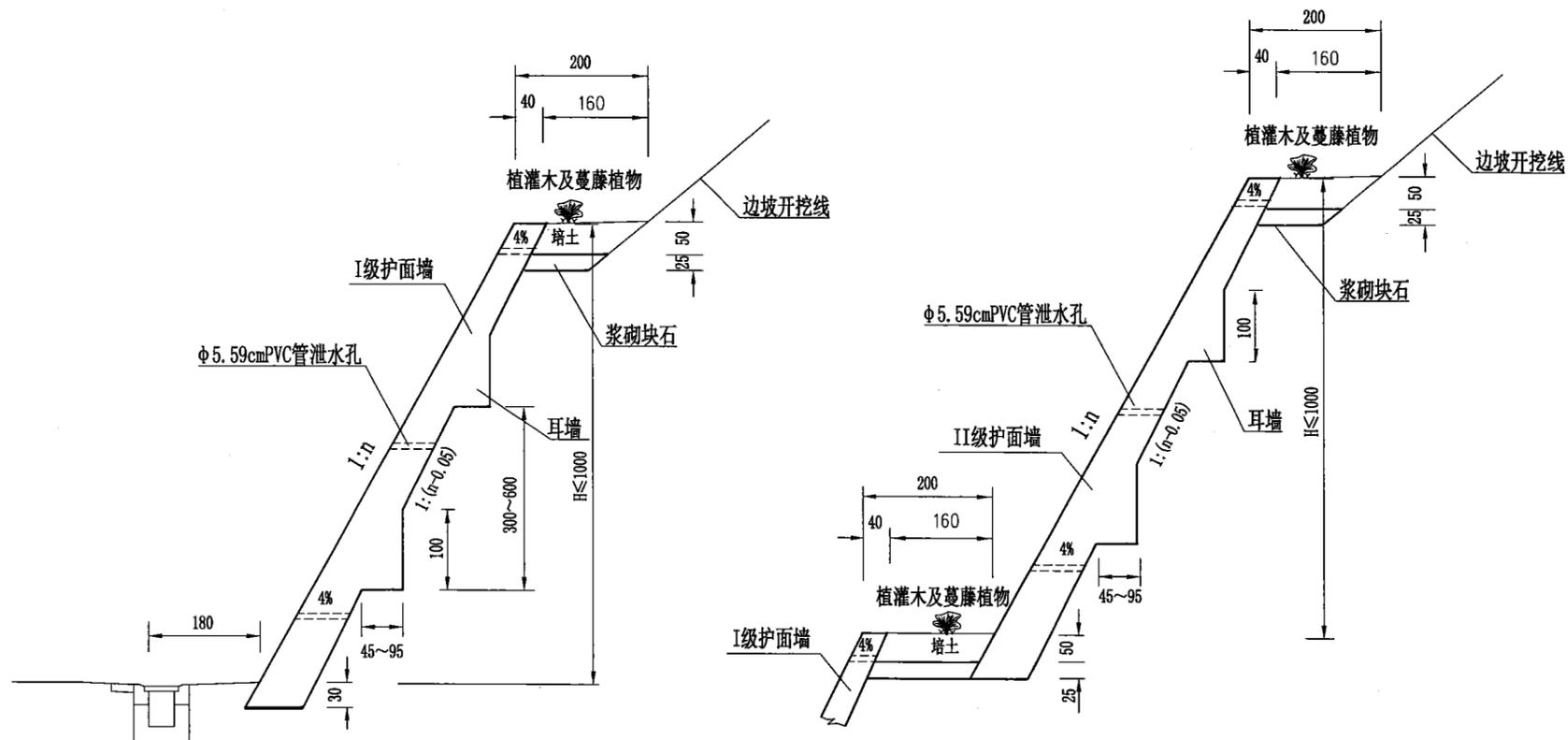
- 1、本图尺寸均以厘米计。
- 2、护肩适用于横坡较陡处的路基边缘加固并收缩坡脚，护肩与路肩挡土墙相接时，护肩面坡应与挡墙面坡一致。
- 3、实体护坡适用于受水流侵蚀或冲刷的填方边坡，用于冲刷防护的实体护坡厚度不得小于0.35米。
- 4、护脚适用于稳定的斜坡路段以收缩坡脚；当斜坡路堤存在滑坡推力时，则按特殊设计另行处理。

- 5、护肩及实体护坡基础应设在基岩或夯实的土基中，护脚须设置于基岩上，护肩及护脚襟边不得小于表列宽度。
- 6、护肩采用现浇C20砼，护脚采用M7.5砂浆砌片石，当护脚为浸水路基时采用M10砂浆砌片石，实体护坡及基础采用M10砂浆砌片石。
- 7、护肩现浇混凝土波形梁护栏座详细构造参考“挡土墙墙顶护栏座构造图”。

附图7-5



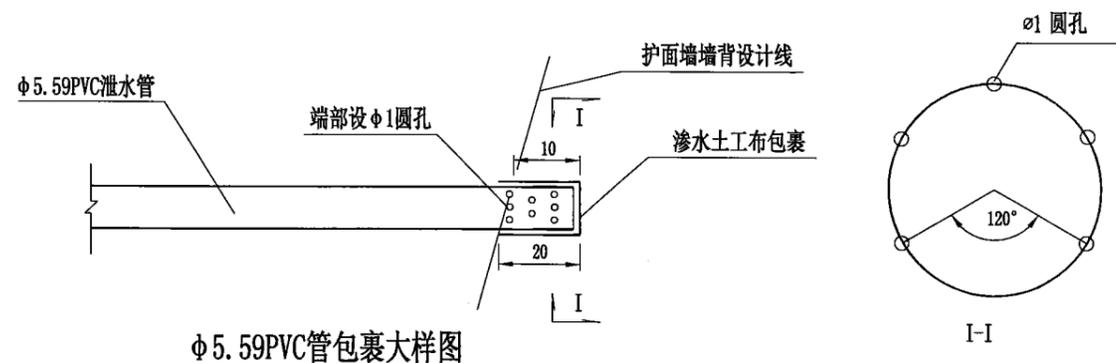
护面墙正面



护面墙剖面

每延米防护工程数量表(单位:立方米)

H (厘米)	类型 数量	护面墙n=0.50		护面墙n=0.75		护面墙n=1.0	
		I级	II、III级	I级	II、III级	I级	II、III级
200		1.4803	1.2891	1.4803	1.2891	1.4803	1.2891
250		1.7640	1.5641	1.7640	1.5641	1.7640	1.5641
300		2.0603	1.8516	2.0603	1.8516	2.0603	1.8516
350		2.6190	2.4016	2.7440	2.5266	2.8690	2.6516
400		2.9403	2.7141	3.0653	2.8391	3.1903	2.9641
450		3.5240	3.2891	3.7740	3.5391	4.0240	3.7891
500		3.8703	3.6266	4.1203	3.8766	4.3703	4.1266
550		4.2290	3.9766	4.4790	4.2266	4.7290	4.4766
600		4.6003	4.3391	4.8503	4.5891	5.1003	4.8391
650		4.9840	4.7141	5.2340	4.9641	5.4840	5.2141
700		5.3803	5.1016	5.6303	5.3516	5.8803	5.6016
750		5.7890	5.5016	6.0390	5.7516	6.2890	6.0016
800		6.2103	5.9141	6.4603	6.1641	6.7103	6.4141
850		6.6440	6.3391	6.8940	6.5891	7.1440	6.8391
900		7.0903	6.7766	7.3403	7.0266	7.5903	7.2766
950		7.5490	7.2266	7.7990	7.4766	8.0490	7.7266
1000		8.0203	7.6891	8.2703	7.9391	8.5203	8.1891
边坡上平台			0.63		0.63		0.63



phi 5.59PVC管包裹大样图

注:

- 1、本图尺寸以厘米计。
- 2、护面墙用于封闭各种软质易风化或较破碎岩石的挖方边坡,天桥、渡槽构造物两侧5~8米范围设置护面墙。每级设置高度不超过10米,设置总高度不超过20米。
- 3、护面墙施工时各道工序应紧密衔接,连续施工,以免坡面长期暴露松动造成边坡坍塌;护面墙、边坡平台相互之间应衔接顺适。
- 4、地层分界线处原则上应设置边坡平台,当岩土界面处有地下水出露时,则应设置相应的排水设施。
- 5、当墙高为 $3 \leq H \leq 6$ 米时,墙背设一个耳墙, $H > 6$ 米时,墙背设两个耳墙,每延米防

护工程数量中已包含耳墙数量。

- 6、沿墙身长度每隔10~15米设置伸缩缝(沉降缝)一道,用沥青麻絮填塞,深入10~20cm。
- 7、护面墙泄水孔采用phi 5.59厘米PVC管,间距2~3米,上下左右交错设置,外倾3~5%。当边坡有地下水出露时应适当加密泄水孔。PVC管应超出构造物10cm,其端部20cm部位,应设多个phi 1cm的圆孔,并用渗水土工布包裹。
- 8、护面墙除自重外不负担其他荷载,也不承受墙后的土压力,因此墙背超挖部分须采用片石回填,且嵌码紧密。
- 9、护面墙采用7.5号砂浆砌块石,石料强度不得低于30号。

附图7-6