2026年镇巴县永乐镇白阳村水毁道路修复工程

施工图设计

第一册 共一册

全一册

汉中信智源路桥设计有限公司

二〇二六年八月

2026 年镇巴县永乐镇白阳村水毁道路修复工程

施 工 图 设 计

第一册 共一册

全一册

设计：

复核：

审核：

编制单位：汉中信智源路桥设计有限公司

证书编号：乙级 A161015420

时　　间：二〇二六年八月

企 业 名 称：汉中信智源路桥设计有限公司

经 济 性 质：有限责任公司（自然人投资或控股）

资 质 等 级：公路行业（公路）专业乙级。

******

工 程 设 计

资 质 证 书

证书编号：A161015420

有 效 期：至2030年04月09日

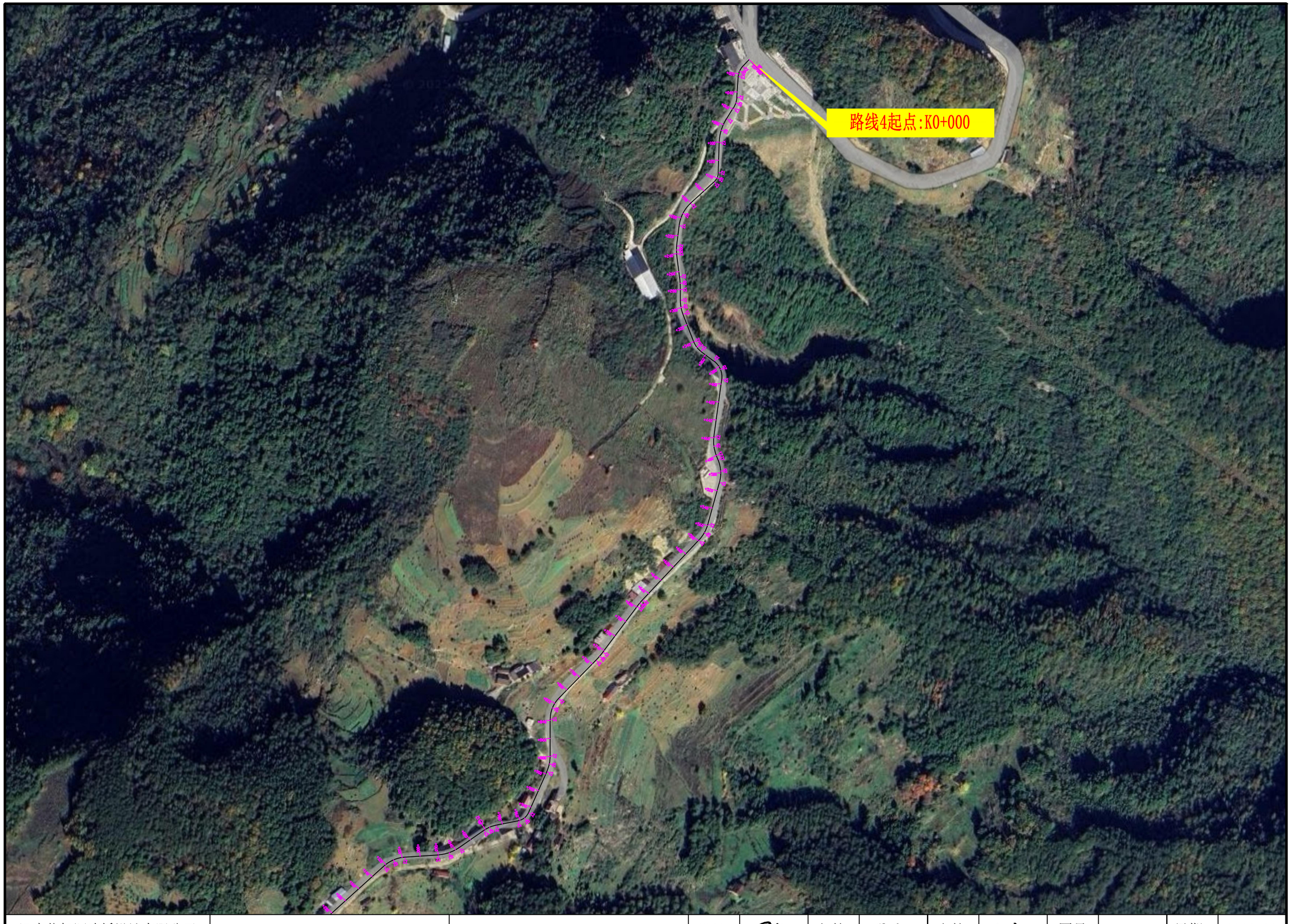
发证机关：

中华人民共和国住房和城乡建设部制

2025 年 09 月 19 日

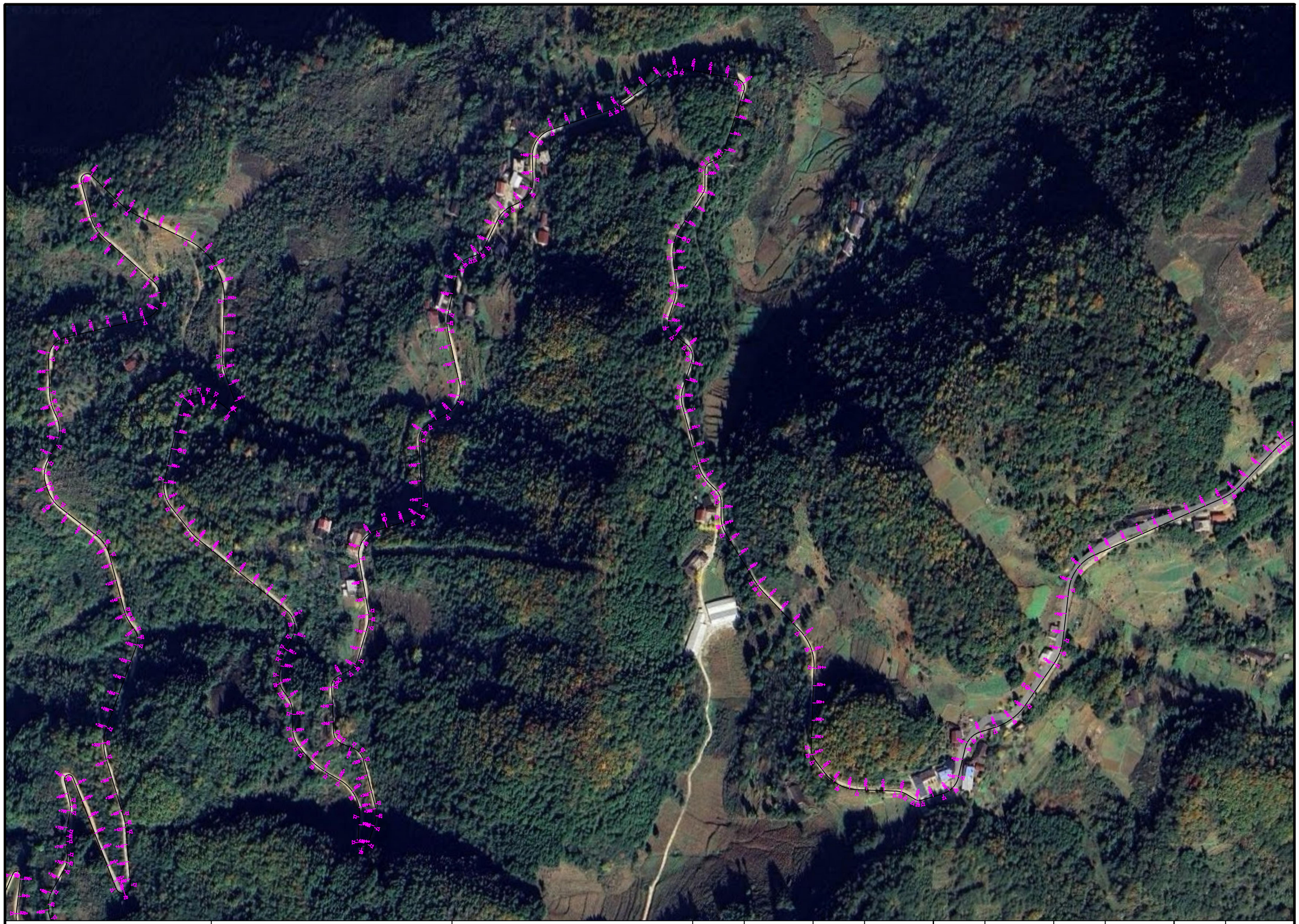
No.AZ 0118678

汉中信智源路桥设计有限公司	2026年镇巴县永乐镇白阳村水毁道路修复工程	项目地理位置图	设计		复核		审核		图号	SI-01	日期	2026.08

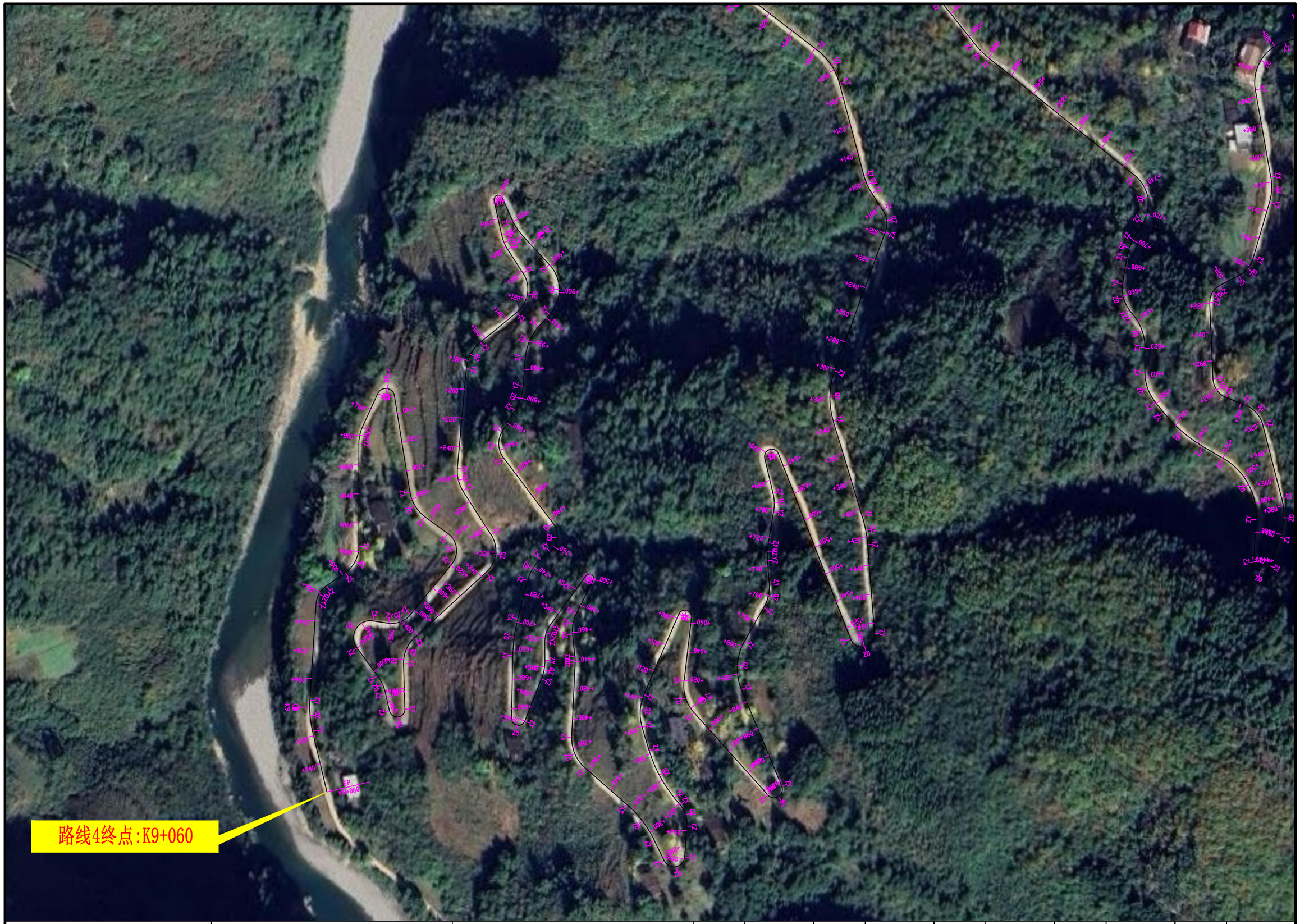


汉中信智源路桥设计有限公司	2026年镇巴县永乐镇白阳村水毁道路修复工程	破损道路修复平面位置图	设计		复核		审核		图号	SI-02	日期	2026.08

汉中信智源路桥设计有限公司	2026年镇巴县永乐镇白阳村水毁道路修复工程	破损道路修复平面位置图	设计		复核		审核		图号	SI-02	日期	2026.08



汉中信智源路桥设计有限公司	2026年镇巴县永乐镇白阳村水毁道路修复工程	破损道路修复平面位置图	设计		复核		审核		图号	SI-02	日期	2026.08



汉中信智源路桥设计有限公司	2026年镇巴县永乐镇白阳村水毁道路修复工程	破损道路修复平面位置图	设计		复核		审核		图号	SI-02	日期	2026.08

设计说明

一、项目概述

1.1 项目背景

镇巴县永乐镇地处山区，地形复杂，村组道路是连接各村组与外界、保障村民日常出行及产业发展的关键纽带。近年来，受多种因素影响，永乐镇村组道路损毁情况严重，亟待修复。

永乐镇属典型的山区地貌，山高坡陡，地质条件复杂。每年雨季，强降雨频繁，引发了大量的山体滑坡、泥石流等地质灾害。仅在 2025 年，因连续强降雨，项目区就多处道路塌方，致使交通中断。频繁的地质灾害对道路的路基、路面造成了严重破坏，部分路段甚至被完全冲毁，极大地影响了道路的通行能力与安全性能。此外，随着永乐镇经济社会的发展，过往车辆数量显著增加，尤其是运输农产品及建筑材料等重型车辆的增多，超出了部分村组道路原本的设计承载能力。长期的超负荷运行，使得路面出现了大量的裂缝、坑洼、车辙等病害，不仅降低了行车舒适性，还存在较大的安全隐患。部分道路修建时间较早，当时受限于资金、技术等条件，建设标准较低。路基宽度不足，无法满足当前双向会车需求；路面结构层较薄，难以抵御自然因素和交通荷载的长期作用。这些先天不足导致道路损毁速度加快，严重制约了当地的交通顺畅。

道路状况不佳，给村民的日常出行带来极大不便，增加了出行时间与成本，且存在安全风险。同时，对于当地以农业为主的产业发展而言，农产品无法及时、高效运输出去，影响了农民收入，也制约了产业的进一步壮大。为改善村民出行条件，推动地方经济发展，实施镇巴县永乐镇村组道路修复工程迫在眉睫 。

本次设计对受水毁损坏的永乐镇道路进行修复，以保证正常使用，其中：新建挡墙、护坎长 391 米，合计 1402 立方米；C30 水泥混凝土路面修复厚度 18CM，合计 1536 平方米；改建道路涵洞一处；道路边沟长 585 米，宽 0.4 米，深 0.5 米。

1.2 项目建设的必要性

每年雨季，全国道路水毁时有发生，已成为影响道路安全和运营的顽疾，并且带来高额的经济损失和安全影响。

水毁道路的修复是利在当下的民生工程，可以有效提高人们出行安全感，降低事故发生概率。

道路是城镇发展建设的硬件条件，通畅良好的交通网络对城镇的快速发展起到很大的推动作用，而水毁道路在一定程度上制约了当地经济的发展。水毁道路的修复，改善了当地交通环境，促进了文明城镇的建设和当地的经济社会发义展。本项目建成后，加强当地交通网络建设，充分起到对外沟通的作用，满足交通量适应交通量日益增长的需要。

1.3 项目建设的可行性

从群众期盼、项目特征、产业基础、前期工作、重视程度、配套资金和政策保障以及工作经验等方面，综合论证项目建设的可行性。

水毁道路修复工程所需的材料设备设施均为成熟技术，可供选择类型较多，项目采购过程依规进行，不会对项目的开展产生影响。本项目是水毁道路修复工程，项目位置具有唯一性，与项目选址原则的各项内容均不冲突，因此项目选址是可行的。

项目的可行性主要与当地的地理环境及施工条件有关。场地地形条件简单，拟建工程重要性等级三级，场地等级二级，地基等级二级，场地土类型为中硬场地土，建筑场地类别属Ⅱ类。本场地抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，反应谱特征周期：0.40s，设计地震分组为第二组。地形条件不会对工程的施工产生影响。

工程施工过程基本于地面上进行，施工过程不需要进行施工降水等工程作业，无工程难度。

本项目用电负荷属于三级负荷，供电电源由项目所在地附近现有高压变配电站提供，能满足项目生产线设备设施、工器具及生活用电。项目用水可就地取材，供水有保障。

从项目总体情况看，该项目区位优势明显，给排水、电力等配套设施完备，供给量充足，交通便利，适宜建设本工程项目。

1.4 项目建设的原则

结合项目实际情况，明确项目谋划、施工、管护等全过程应坚持的基本原则。

1、本着投资少、见效快的原则，从场地资源条件出发，根据项目建设的需求确定合理的项目规划和工程建设方案。

2、充分利用和发挥项目建设区域现有基础设施和资源现状，尽可能减少项目的建设投资，避免不利因素对项目建设和运营过程中产生的不利影响。

3、“节约用地”是必须遵循的原则，努力做到布局合理，规划合理，不占用多余土地。

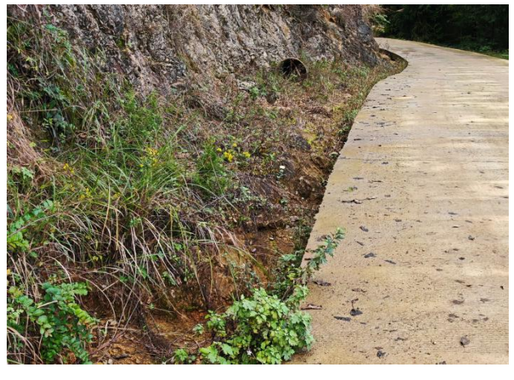
4、应符合国家以及当地的相关法律、法规和行业管理办法。

5、本着实事求是的原则，分析论证该项目的实施条件和工程技术方案的可行性，努力提高项目的抗风险能力。

6、水毁道路的修复，根据地形、道路建筑情况、土质以及施工条件等因素综合考虑。

二、水毁现状

旧路路面宽度 3.5m，旧路路面为水泥混凝土路面。本部分路段路面病害较为严重，目前旧路病害主要为路基塌方、滑坡。



三、设计依据

1、《公路工程技术标准》(JTG B01—2014)

2、《小交通量农村公路工程技术标准》（JTG 2111—2019）

3、《公路路基设计规范》（JTG D30—2015）

4、《公路路基施工技术规范》(JTG T3610—2019)

5、《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40—2011）

6、《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG F30—2014）

7、《公路路面基层施工技术细则》（JTJ F20—2015）

8、《公路桥涵施工技术规范》（JTJ/T F50—2011）

9、《公路排水设计规范》（JTG/T D33—2012）

10、《公路滑坡防治设计规范》（JTG/T 3334—2018）

11、《陕西省干线公路水毁防治指南》（2016.4）

12、其他行业标准及规范

四、设计原则

1.遵循决策科学、预防为主、可靠耐久、节能环保的原则。

2.遵循分段设计、分类处理的基本要求。

3. 设计方案应考虑路况、结构、材料、施工、荷载、环境、经济、安全等方面因素，经过综合比选及评审后，合理确定。

4. 实行动态设计，设计单位应及时跟踪损毁发展情况，并根据需求进行设计变更。

5. 设计应合理利用既有路面结构及河堤，积极采用材料循环利用及节能环保的养护新技术。

五、病害类型原因分析

1. 损坏状况

路基主要为路基滑坡及边坡塌方。

2. 病害成因分析

造成路基滑坡及塌方的主要原因是降雨量过大，无法及时完全排除，导致路基长期被水浸泡。

六、治理方案

1、路线

本次设计维持原平、纵面不变。

2、路基

经调查，本次治理道路路基线形清晰、平滑、坚实基本稳定，路基经多年运营已相对稳定，本次对部分路段已经发生滑坡或塌方的路基进行砌筑路基挡墙，并对部分路段排水沟进行修复。

七、建设条件

1、地形、水文、气象

永乐镇地处镇巴县西部，东接简池镇、大池镇，南邻四川省巴中市通江县两河口镇，西连四川省巴中市通江县空山镇，北依镇巴县大河镇。辖区东西最大距离 10.3 千米，南北最大距离 15.5 千米 ，总面积 124 平方千米。镇巴县位于陕西省南部，汉中东部，县境东邻石泉、汉阴，南界镇巴和四川通江，北连洋 县，西接城固、南郑。东西长 94.5 公里，南北宽 64.5 公里，总面积 3240 平方公里。阳安铁 路横贯县境，十天高速公路和国道 316 线、210 线穿境而过。

永乐镇气候属亚热带湿润季风气候，其特点是四季分明，雨热同季，光照充足，无霜期长。多年平均气温 15℃，1 月平均气温 2.6℃，7 月平均气温 24.3℃。无霜期年平均 184 天，年平均日照时数 2647.6 小时，年总辐射量 127.4 千卡 / 平方厘米。年平均降水量 1100 毫米，降雨主要集中在 6—9 月。

永乐镇境内河道属长江流域嘉陵江水系。主要河流通江河，由北向南与鱼洞河在镇巴街相汇入界河通江县境，支流有周家河。

本项目区域内河流较多，水质属于软水和中硬水，无侵蚀和有害物质，可满足工程及生活用水。

2. 地貌、地质、地震

永乐镇地处地处大巴山西部，米仓山东段。以褶皱、断层为主，喀斯特地貌发育，多溶洞、暗河，地表岩石多为沉积岩和变质岩。部分地区可能存在地质灾害风险，如滑坡、泥石流等，需要加强监测和防范。

镇巴县永乐镇一般处于地震活动相对较弱的区域，根据历史记录和地质构造，该地区地震风险较低，但仍不能排除受到周边地区地震影响的可能性。

根据国家地震局颁布的《公路工程抗震规范》(JTG B02-2013),工程场地均处于抗震设防烈度 6 度区，设计基本地震加速度值为 0.05g。

3. 社会环境条件

该项目的建设投入使用能提高村民的生活质量，维护社会和谐发展起到了积极作，项目的建设得到各级政府的大力支持和广大人民群众的拥护。

4.建设用地和规划条件

项目用地均属国有土地，相关手续已办理。

5.周边建筑与环境条件

项目所在地周边无高层建筑，无需要保护的文物古迹，通风、消防、交通、生态条件均比较优越，且空气清新，环境优美，适宜居住。

6.施工及其他建设条件

（1）交通条件

该项目区交通条件十分便利，施工需要的各种材料及设备不受任何限制可顺利场，地方材料可在就近解决，施工条件良好。

（2）建筑材料

该项目所需工程材料当地均可购买。

八、路基防护墙工程

设计荷载：地基承载力要求达到250Kpa，当地基承载力不满足要求时，应对基础换填或用其它加固措施进行处理。

（1）基础开挖、夯实

开挖前应准确确定其开挖线，严格按照开挖线开挖，基础采用机械配合人工开挖。开挖时，应严格控制标高，严禁超挖。开挖后人工夯实基地，验收合格后进行下一步工序。

挡墙应分段进行施工，严禁大开挖造成安全隐患。根据现场情况，对设置挡墙部分地段坡体需进行清理，为保证施工安全，清理时按1:1放坡或采用其他支护措施，施工应采用分段进行，且应从上往下施工。

（2）挡墙砌筑

砌筑基础应选用质地均匀、无裂缝、不易风化、饱和抗压强度不低于30MPa的石料。基底应清理干净松散岩层，浇水湿润后再施工，基础砌筑应在开挖完成后立即进行，做到随开挖，随下基，随砌筑。

墙体砌筑均采用座浆分段、分层砌筑。砂浆稠度不易过大，石料应大致方正，厚度不小于15cm，砌筑砂浆标号为M7.5，砂的含泥量应不大于3%。砌体分段位置设于沉降缝处。砌筑时应分层错缝砌筑，基底及墙趾台阶转折处，不得做成垂直通缝，砂浆水灰比符合要求，并填塞饱满。

（3）墙后回填及反滤料铺设

墙后采用素土分层夯实回填，每层厚度不得大于30cm，压实系数大于0.95，施工前应进行击实试验，确定最优含水量和最大干容重。铺设前应检测土体含水量，确保含水量，当含水量较小时采用洒水湿润，当含水量较大时可晾晒。每层夯实后应进行干容重检测，计算压实系数，确保满足设计要求后，方可进行下层的施工。墙后设置30cm的砂砾石反滤层，底部设置黏土层，顶部用黏土封盖。

（4）泄水孔设置

砌筑时每隔1.5m交错设置泄水孔，泄水孔采用Φ100mmPVC管。

（5）勾缝和抹面

墙身砌筑完成后可勾缝，采用M10砂浆勾缝，力求坚实，美观自然，墙顶采用M10砂浆抹面。

（6）养护

砌体应及时覆盖养护，常温下养护期不得少于7天。

（7）挡墙施工中应注意的事项

a、挡土墙基坑开挖后，若发现地基与设计情况有出入，应按实际情况调整设计后

进行施工。

b、浆砌片石砌体应错缝砌筑，砌缝间须用砂浆和碎石填塞紧密，圬工表面作勾缝处理。

c、为确保挡土墙自身的稳定性，墙身应分层砌筑，待浆砌圬工强度达到70%以上时，方可分层填筑夯实墙后填料、以利于墙身稳定，填料压实度要求达到94%。

d、路肩墙顶面伸入路肩范围时，位于路肩以内路面结构层厚度范围以内的墙体不必砌筑，以便于铺筑路面。

e、挡土墙施工桩号可根据现场情况进行调整。

九、混凝土水沟

10.1、土方工程

10.1.1土方开挖

基础土方开挖深度约为0.65米。土方采用人工开挖，土方开挖放坡系数1：0.5，工作面宽度为700㎜，挖出的土方用汽车运至业主指定的弃土地点。

10.1.2土方回填：

土方回填在混凝土验收合格后进行逐层回填。回填前先清理干净基坑中的水和杂物，回填土质符合设计施工规范要求，不能含有有机物及建筑垃圾。

（1）土方回填施工步伐：

土料筹办和处理→基坑清理→基础隐蔽前共检和验收→分层虚土铺设→分层夯实→检检修收。

（2）基础回填：

待基础模板拆除和各方对基础的混凝土外观等项目验收合格后方可开始施工。土方回填前将基坑底部的垃圾及杂物清理干净，四周土方分层回填夯实，每层高度为300㎜，压实不小于0.96，下层土的压实度经试验合格后方可进行上层土的回填。

（3）土方回填质量控制：

①回填土的最佳含水量应通过试验确定，一般为14-16%。回填土中的孤石不能大于Φ200，数量不超过5%。

②严格控制每层回填厚度，每虚铺厚度300㎜,回填时在基础上划出分层线,并严格按分层线进行回填。

③基层土试验分歧格不答应上层土回填。

10.2、模板工程：

（1）底板模板施工前在垫层上弹出中心线及边线，沟壁模板施工前在底板上弹出中心线及边线，以便施工、校正与检查。本工程模板采用15㎜厚的木模板，木模板拼接缝隙处全部贴透明胶带，模板支撑采用木方支撑系统。

（2）沟壁模板支设办法：先支设沟壁底板模板。底板高150㎜，支设难度不大，底板混凝土施工终了到达肯定强度后即可进行撤除。底板砼施工完后，在表面弹出围堤壁的两边边线，待堤壁钢筋绑扎完并隐蔽工程验收合格后，即可支设堤壁模板。

（3）沟壁模板支设加固方法：沟壁高度较矮较长，沟壁模板施工时必须设对拉螺栓，对拉螺杆采用Ø12圆钢，模板加工时先留好孔，拼接好后穿入DN25的PVC管做对拉螺杆的套管，这样既可以节省模板加固成本，每根对拉螺杆长1000㎜，每根套管长400㎜。对拉螺杆留设间距：沟壁高度方向间距200㎜，水平弧长方向间距为1000㎜。对拉螺杆穿入蝴蝶扣内用螺母拧紧，蝴蝶扣扣在模板背楞外的竖向双钢管上，通过竖向双钢管将对拉螺杆拉力传至模板背楞上。模板背楞间距为300㎜，背楞后用钢管斜撑撑住，钢管斜撑支撑入基础基槽坑壁土中，以增加支撑的抗弯刚度。

（4）沟壁模板支好后在模板内侧抄上砼顶面设计标高。

（5）模板拆除待砼强度达1.2Mpa后模板拆除不会破坏砼边角方可拆除。

10.3、砼工程：

本工程混凝土采用商品混凝土，为满足本工程的要求，在原材料上我公司将对搅拌站提出严格要求，安排专人到搅拌站检查和配合，在原材料的使用和搅拌质量上严格把关。

10.4、混凝土浇筑前筹办

（1）筹办施工机具，检修施工机具是否能一般使用；

（2）检查模板的标高、位置，基础的平面尺寸是否符合设计要求，检查模板之间的紧密度；

（3）检查钢筋的规格、数量、位置是否正确；

（4）模板内的垃圾、泥土等清理干净，模板浇水湿润但不允许积水，湿润后木模板尚未膨胀的缝隙应贴严，以防漏浆。

10.5、混凝土的浇筑

混凝土浇筑工艺流程：

槽底或模板内清理→混凝土浇筑→混凝土振捣→混凝土找平→混凝土养护

（1）混凝土浇筑应连续浇筑。如必须间歇时，间歇时间宜缩短，并应在上层混凝土初凝

前浇筑第二层混凝土；

（2）混凝土浇筑时应留意窥察模板、支架、钢筋的情况，当发现有变形、移位时，应立即停止浇筑，并在已浇筑的混凝土凝结前修整齐备；

（3）混凝土振动器每一振捣点的振捣时间一般控制在20—30S，不宜过长也不宜过短，以混凝土泛浆和不要遗留气孔为止，应避免漏振、欠振和过振。混凝土表面先用木抹抹压平整再用铁板抹平。在终凝前再进行最后的抹压，防止或减少裂纹的产生，要求抹压后的混凝土表面密实、平整。

10.6、混凝土养护

（1）应在混凝土浇筑完成后12小时内对混凝土进行覆盖并保湿养护；

（2）模板撤除后，覆盖塑料薄膜进行保湿养护。

（3）混凝土养护不得少于7天；

十、桥涵工程

10.1 圆管涵施工工艺要求

（1）测量放线工作

首先确定出涵洞的初步位置，测出地面高程，以确定基坑开挖深度，然后利用人工配合机械进行基坑开挖工作。

（2）开挖基坑及基础处理

开挖基坑时做好排水沟及集水坑，开挖过程中控制好开挖深度及几何尺寸，超挖机械开挖底部应预留30cm 作为人工清底，基础每侧加宽30cm～50cm 的工作宽度。如发生超挖严禁用原土回填，需采用砂砾回填，基坑回填时，要进行夯实，夯实密度不小于93%。基础处理采用砂砾垫层分层回填夯实处理，其处理宽度根据基础处理深度按35°～45°角放坡至基底标高处加宽。

（3）管基砼浇筑

浇筑管基混凝土分为两次浇筑，第一次浇筑管基底下部分，待管涵安装完后，浇筑管底第二次上部混凝土，在浇筑管基底混凝土时要严格控制好标高，浇筑时预留管基厚度及安放管节座浆2-3cm。

（4）混凝土管安装及加固

a)、钢筋混凝土管圈管厂购置，并抽样检验报监理工程师审批，其各项技术指标必须满足设计规范的要求。

b)、管基混凝土分两次浇筑，先浇筑管底以下部分，然后浇筑管座混凝土。第一次管基浇筑前对准设计中线位置在砂石垫层上支撑组合钢摸板，将现浇C20 混凝土流槽入模，插入式振捣器振捣密实，浇筑时注意预留管壁厚度，混凝土初凝前拉毛养生，保证与管座混凝土紧密结合，达到要求强度后，准备安装管节。接缝完成后进行护管混凝土的第二次浇筑，方法同上。

c)、混凝土管采用16T 吊车或者装载机、挖掘机卸管和起吊，人工配合安装，管节安装位置准确无误后进行临时底部木楔支撑。

d)、管节接头处用浸过沥青的麻絮填塞，外面用满涂热沥青的油毛毡圈裹二道。在沉降缝位置处预留1-1.5cm 缝宽，用沥青麻絮填塞，然后用(三油两布法)三层沥青两层沥青浸渍的麻布沿接缝处缠绕管壁一周（麻布宽≥15cm），并用铁丝将麻布扎紧。50cm的工作宽度。如发生超挖严禁用原土回填，需采用砂砾回填，基坑回填时，要进行夯实，夯实密度不小于93%。基础处理采用砂砾垫层分层回填夯实处理，其处理宽度根据基础处理深度按35°～45°角放坡至基底标高处加宽。

（5）台背回填：混凝土和水泥砂浆达到70%以上强度后，采用砂性土分层对称回填夯实，分层松铺厚度不得大于15cm，压实度必须达96%以上，管顶填土压实高度大于50cm时方可允许车辆通过，车辆通过圆管涵时要放慢和避免压坏圆管。回填遵照两边对称原则，并做到在基本相同的标高上进行，防止不均匀回填造成对构造物的损坏。每层回填都要做压实度检验，压实度检测结果应符合技术规范要求。

（6）施工注意事项

a）、管节在对头拼接时，堵塞缝隙的麻絮，上半圈应从外往里堵塞，下半圈应从里向外堵塞；

b）、管节预制运输、存放时，应注意轻放，堆放的底面应平整，必要时铺设5-10cm的砂垫层，使受力均匀，以免管节开裂；

c）、洞顶填土厚0.5-1.0m 时，管顶路基及管身两侧，在不小于两倍孔径范围内，应用含灰量9%的石灰土每20cm 一层，分层夯实，压实度达到96%，或使用天然级配砂石料保持最佳含水量每20cm一层，分层夯实，相对密度达到96%；

d）、涵洞全长范围内，每4-6m 应设一道沉降缝；

e）、施工时，必须注意管涵的全长与管节的配置及端墙位置的准确，对斜交管涵应首先配置两端的斜管节，其余按2m 标准管节配置，余下不足2m 的管节以0.5m 正管节调整，当管节长度之和与实际涵长的微小差值时，应将差值平分于上下游两端。为避免放样时的误差，可将一端洞口端墙于管节安装完毕后，再行浇筑；

f）、施工时，当管顶复土厚度小于0.5m时，应严禁重型车辆通过；

g）、冬季进行砼或砌体施工时，应按照《公路桥涵施工技术规范》中的相关要求注意防冻。

十一、临时工程

临时工程是为保证公路沿线各施工场地能正常施工而需要架设或铺筑的电力线、电讯线、汽车便道、便桥以及临时租用的施工场地等。从沿线实际情况来看，施工场地临村镇较近，道路基本成网，电力、电讯均可从沿线村镇引用，给本测设段临时工程的修建带来了方便。

十二、筑路材料

12.1 块、片石、碎石、砂砾、中粗砂、石渣

全线所需材料砂石料分别从镇巴县附近石场采购，选择料场储量丰富、砂质纯净、级配良好、含泥量少、强度高，以满足工程施工需要。沿线有旧路直接上路，交通便利。

12.2 水泥

全段所需水泥从镇巴县水泥厂购买42.5 普通硅酸盐水泥，质量和性能稳定，符合国家标准，可满足本工程基层、底基层，排水、防护等工程的需要。

12.3 工程用水及用电

(1)、工程用电：项目沿线有输电线路分布，照明用电、施工动力用电可向供电部门取得专供，也可自行发电。

(2)、工程用水：线河水，水质良好，可满足工程使用。

12.4 其它建材和燃油供应

钢材、木材、汽油、柴油可从镇巴县城区购买。

十三、施工组织

按照我国基本建设管理规定，本路段应进行公开施工招标，选择专业对口，资质质信誉高，施工设备好，技术力量强的企业承担施工任务。

本项目大部分路段均有旧路通往工地，施工单位在收到施工中标通知书后，应立即组织人员机械进场，进场机械主要有挖掘机、推土机、装载机、自卸汽车、压路机及测量仪器等，进场后主要进行修筑便道及施工场地、接通水电等准备工作。准备工作完成后，立即编制详细的工程进度设计，同时组织开工、材料进场，并按照工程计划进度列出每月、每季度的材料用量。

十四、安全保障措施

14.1 施工人员安全管理

1.提高全体员工的安全意识，切实树立“安全第一”的思想，建立完善的安全工作保证体系。安全教育要经常化、制度化。

2.成立安全领导小组，制定严格的安全措施，定期分析安全生产形势，研究解决施工中存在的问题。建立、健全各级安全岗位责任制，责任落实到人。

3.加强对管理人员及操作人员进行安全技术交底。

14.2 施工现场安全管理

1.施工现场必须设置配电箱，且进出电缆线要有套管，电线进出不混乱。严禁使用花线或塑料胶质线，导线不得随地拖拉或绑在脚手架上。

2.现场机械设备严格按安全技术操作规程作业，杜绝违章作业，严禁酒后操作机械设备。

3.开挖基础时，应根据设计的边坡开挖，做好临时支护工作，防止塌方。配备抽水设备，防止因水浸泡引起边坡坍塌、漏电事故发生。

4.模板安装时，内外要支撑牢固，应按规定的程序进行，模板、材料、工具不得直接往下扔。

5.加强现场治安防护工作，施工现场的布置符合防火、防汛、防爆、防雷电等安全规定的要求。

6.现场设置的照明、护栏、围栏、警告标志经常维修，保持其正常使用功能，并在危险地点悬挂规定的安全警示标牌。

十五、雨季施工保证措施

1.雨季施工前，承包人应根据现场具体情况编制实施性的雨季施工组织计划，提交监理工程师审查批准。

2.雨季施工前修建临时排水设施，保证现场排水畅通，作业场地不被雨水淹没，并备齐必要的防水器材。

3.桥涵基础施工，应在基坑外侧筑起一道土埂，防止雨水倒灌。已开挖的基坑槽应及时施工，并配备排灌用的抽水机，以防止基坑被水浸泡。水中基础要在雨季来临前完工。

4.雨季来临前，备足施工所需材料，以免雨天进料困难引起停工。

5.雨季施工，要对水泥仓库等材料存放库房进行重点加固并做好防潮处理。

6.及时检测砂石料的含水量，准确调整砂浆、混凝土配合比，施工完的砌体和混凝土表面要及时覆盖。

7.加强与气象部门的联系，做好预防工作。

十六、交通保畅措施

对于车流量比较大的路段，为了保障施工人员的安全，同时保证施工质量，应对交通车辆进行交通管制，以保安全生产。采用的主要措施如下：

1.对施工路段行驶的车辆应尽量控制好行车速度。

2.全段路面施工时，施工路段设置醒目的交通标志牌及锥形交通路标，组织专人（统一穿标志服、统一指令、统一指挥器具）指挥行车，限制车速，控制和疏导交通，组织好施工期间的分时段单边放行，避免人为堵塞交通。

3.如夜间施工，应设置好警示灯，施工作业区要加强照明设施。

4.路面补强及挖补大面积基层施工结束后的养生期内，要严格管制交通，禁止一切车辆在养生期内通过。

5.认真做好安全防护工作，确保施工人员和行人的安全。机械操作应严格按照规程执行。

十七、文明施工措施

1.要求施工现场管理人员一律佩证上岗，并署姓名、职务，上岗期间一律穿着整齐。

2.所有新建的临时建筑，做到不过与简陋，坚固耐用，布局合理美观。

3.施工机械分类划区停置并设专人指挥、管理，并标牌示位，设围保护。

4.建立各种规章制度和明确交接班制度，使各项工作紧而有序，忙而不乱。

5. 完善组织，保证体系，明确职责。

十八、环境保护措施

重视环保工作，编制实施性施工组织设计，结合设计文件和工程特点，及时提交有关环保设计，按批准的文件组织实施。把施工生产的环保工作作为一项日常工作与施工生产同步进行。健全企业的环保管理机制，定期进行环保检查，及时处理违章事宜。并与地方政府环保部门建立工作联系，接受社会及有关部门的监督。加强环保教育，宣传有关环保政策、知识，增强全体干部职工的环保意识，形成良好的环保习惯，使保护环境成不参建职工的自觉行为。

1.生态环境保护措施

（1）临时用地为耕地时竣工后采取措施进行复耕，其它裸露地表进行植草或种树绿化。

（2）场地清理后的杂物，如表土、草皮、树木、树墩、树根和垃圾等，运到监理工程师及当地环保部门同意的指定地点，并恢复场地原貌。

（3）运输车辆必须做好防止漏失措施，以防物料污染道路。对于撒在公路上的集料，则设专人进行清扫。

2.水资源保护措施

施工区域、砂石料场、弃渣场在施工期间，应妥善管理，以减少对周边水资源的破坏。

3.大气环境保护措施

在筑路材料的运输过程中，科学地选择运输路线，配备洒水车，定期对运输道路进行洒水，以减少起尘量，对易引起粉尘的细料或散料予以遮盖或适当洒水。在运输水泥等易扬尘物料时，用篷布覆盖严密，并装置适中，不超限运输。

4.降低噪音措施

机械车辆途径居住场所时减速慢行，不鸣喇叭。距施工工地 150 米范围内有居民区的，合理安排施工作业时间，降低夜间车辆出入频率，噪声大的机械避免夜间施工。

工 程 量 汇 总 表

项目名称：2026年镇巴县永乐镇白阳村水毁道路修复工程　　第 1 页　共 1 页　SI-04

序号	工程名称	单位	数量	备注
路面换板				
1	挖除18cm旧水泥面板	㎡	1536.5	
2	挖除16cm旧路基层	㎡	1536.5	
3	18cmC30砼面层	㎡	1536.5	
4	16cmC15砼底基层	㎡	1536.5	
5	钢筋	kg	557.4	
6	钻孔（长0.35m，孔径1.6cm）	个	144.0	
防护挡墙				
7	M7.5浆砌片石	㎥	1402.81	
8	挖土方	㎥	282.90	
9	砂砾回填	㎥	594.75	
排水边沟				
10	C25混凝土	㎥	152.10	
11	挖基土方	㎥	269.10	
桥涵工程				
12	1-0.5m圆管涵	m/道	6/1	

序号	工程名称	单位	数量	备注

编制：

复核：

旧路病害处理工程数量表

2026年镇巴县永乐镇白阳村水毁道路修复工程

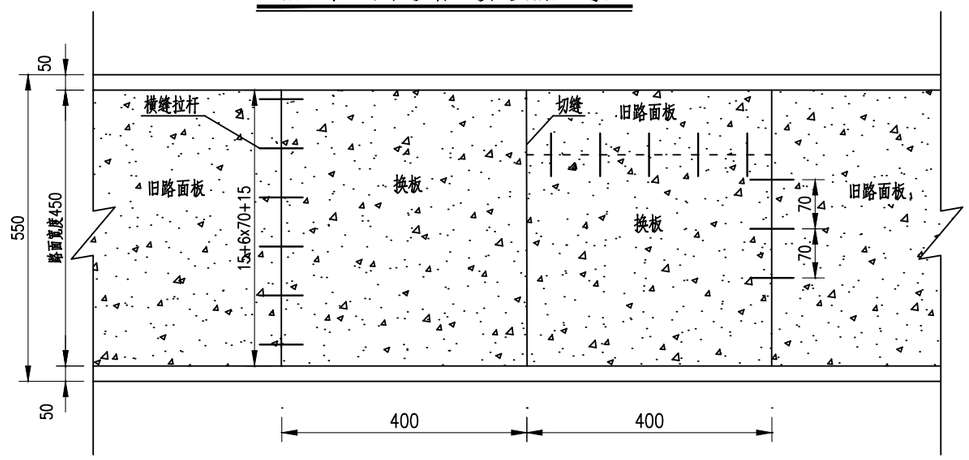
SI-05

序号	起讫桩号及中心桩号			长度（m）	位置	旧路面病害面积（m^2）	病害类型	处 理 措 施	工程数量										备 注
									挖除18cm旧水泥面板（m2）	挖除16cm旧路基层（m2）	18cmC30砼面层（m2）	16cmC15砼底基层（m2	1:2水泥砂浆（m3）	环氧树脂拌合料（m3）	挖除软土（m^3）	换填石渣（m^3）	钢筋(kg)	钻孔（长0.35m，孔径1.6cm）（个）	
1	2			3		4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17	18
1	K1+080.00	~	K1+120.00	40.0	全幅	140.0	中度破碎、网裂、角隅断裂	挖除旧路面结构层、重新铺筑18cmC30混凝土面层+16cm C15贫混凝土基层	140.0	140.0	140.0	140.0					50.8	12	
2	K1+410.00	~	K1+455.00	45.0	全幅	157.5	中度破碎、网裂、角隅断裂	挖除旧路面结构层、重新铺筑18cmC30混凝土面层+16cm C15贫混凝土基层	157.5	157.5	157.5	157.5					57.1	12	
3	K2+300.00	~	K2+335.00	35.0	全幅	122.5	中度破碎、网裂、角隅断裂	挖除旧路面结构层、重新铺筑18cmC30混凝土面层+16cm C15贫混凝土基层	122.5	122.5	122.5	122.5					44.4	12	
4	K2+575.00	~	K2+610.00	35.0	全幅	122.5	中度破碎、网裂、角隅断裂	挖除旧路面结构层、重新铺筑18cmC30混凝土面层+16cm C15贫混凝土基层	122.5	122.5	122.5	122.5					44.4	12	
5	K3+020.00	~	K3+060.00	40.0	全幅	140.0	中度破碎、网裂、角隅断裂	挖除旧路面结构层、重新铺筑18cmC30混凝土面层+16cm C15贫混凝土基层	140.0	140.0	140.0	140.0					50.8	12	
6	K3+905.00	~	K3+940.00	35.0	全幅	122.5	中度破碎、网裂、角隅断裂	挖除旧路面结构层、重新铺筑18cmC30混凝土面层+16cm C15贫混凝土基层	122.5	122.5	122.5	122.5					44.4	12	
7	K4+220.00	~	K4+260.00	40.0	全幅	140.0	中度破碎、网裂、角隅断裂	挖除旧路面结构层、重新铺筑18cmC30混凝土面层+16cm C15贫混凝土基层	140.0	140.0	140.0	140.0					50.8	12	
8	K4+540.00	~	K4+564.00	24.0	全幅	84.0	中度破碎、网裂、角隅断裂	挖除旧路面结构层、重新铺筑18cmC30混凝土面层+16cm C15贫混凝土基层	84.0	84.0	84.0	84.0					30.5	12	
9	K4+800.00	~	K4+815.00	15.0	全幅	52.5	中度破碎、网裂、角隅断裂	挖除旧路面结构层、重新铺筑18cmC30混凝土面层+16cm C15贫混凝土基层	52.5	52.5	52.5	52.5					19.0	12	
10	K5+580.00	~	K5+605.00	25.0	全幅	87.5	中度破碎、网裂、角隅断裂	挖除旧路面结构层、重新铺筑18cmC30混凝土面层+16cm C15贫混凝土基层	87.5	87.5	87.5	87.5					31.7	12	
11	K6+095.00		K6+140.00	45.0	全幅	157.5	中度破碎、网裂、角隅断裂	挖除旧路面结构层、重新铺筑18cmC30混凝土面层+16cm C15贫混凝土基层	157.5	157.5	157.5	157.5					57.1	12	
12	K6+780.00		K6+840.00	60.0	全幅	210.0	中度破碎、网裂、角隅断裂	挖除旧路面结构层、重新铺筑18cmC30混凝土面层+16cm C15贫混凝土基层	210.0	210.0	210.0	210.0					76.2	12	
合 计				439.0		1536.5			1536.5	1536.5	1536.5	1536.5					557.4	144.0	

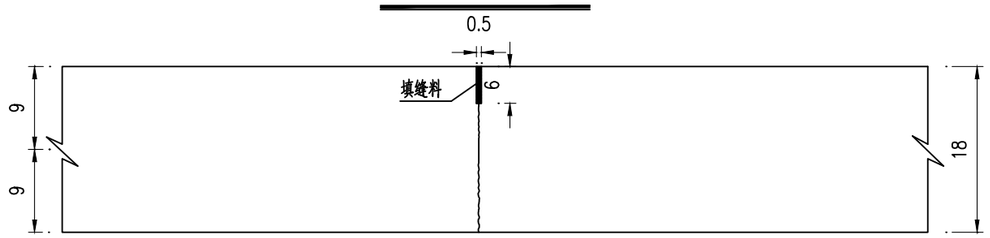
编制：

复核：

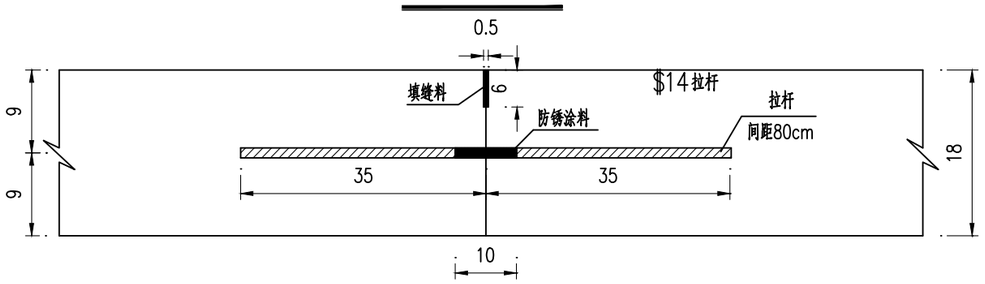
混凝土路面板块修补、接缝钢筋示意图



不设传力杆假缝型



拉杆加平缝型



注:

1、图中尺寸以厘米计;

2、若原有路面板中设有传力杆,修补破碎板块时可利用原有传力杆,若无传力杆时,须在相邻的路面板侧面钻孔,钻孔直径1.6cm,用植筋胶填充钻孔后,将传力杆植入。拉杆同理;

3、拉杆设置在路面板厚1/2处,且垂直于纵缝,采用Φ14螺纹钢筋,长70cm,间距80cm;

4、清缝及裂缝维修:加铺前对原纵横向接缝及路面裂缝要全部进行清缝,并重新灌缝。清缝应干净、无杂物,灌缝应饱满,无杂物,灌缝应饱满。

接缝的修理:

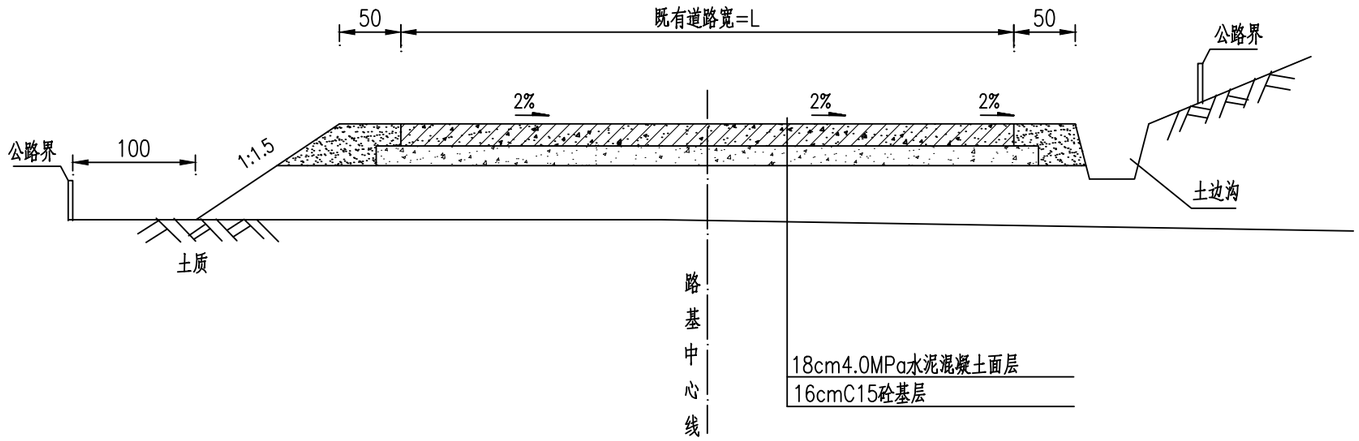
a. 清缝:用小扁凿凿除或清缝机具清除旧填缝料和其它杂物,再用吹尘器将缝内灰土吹干净。

b. 填缝:将填缝料(橡胶沥青)加热至灌入温度,滤去渣物,倒入填缝机内填缝。在填缝的同时,须用铁钩来回钩动,以增加与缝壁的粘接和填缝的饱和。填缝料的技术要求应符合《水泥混凝土路面施工及验收规范》。

汉中信智源路桥设计有限公司	2026年镇巴县永乐镇白阳村水毁道路修复工程	旧路病害处理示意图	设计		复核		审核		图号	SI-06	日期	2026.08

I—型

1:50



注：

1、本图尺寸均以厘米为单位；

2、I型断面适用于既有路面中度破碎、网裂、角隅断裂修复路段。

汉中信智源路桥设计有限公司	2026年镇巴县永乐镇白阳村水毁道路修复工程	旧路病害处理示意图	设计		复核		审核		图号	SI-06	日期	2026.08

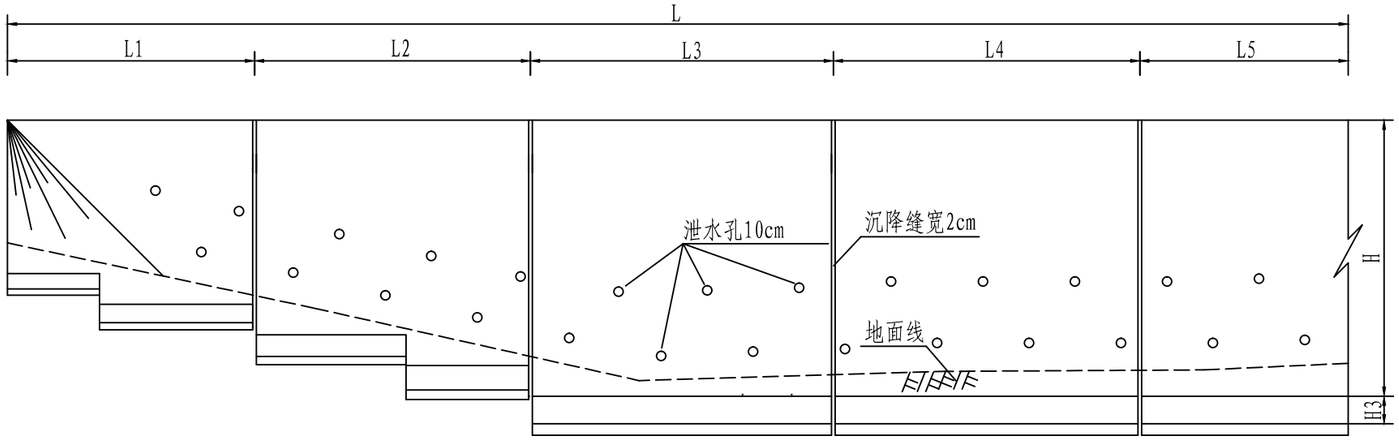
路基防护工程数量表

项目名称：2026年镇巴县永乐镇白阳村水毁道路修复工程

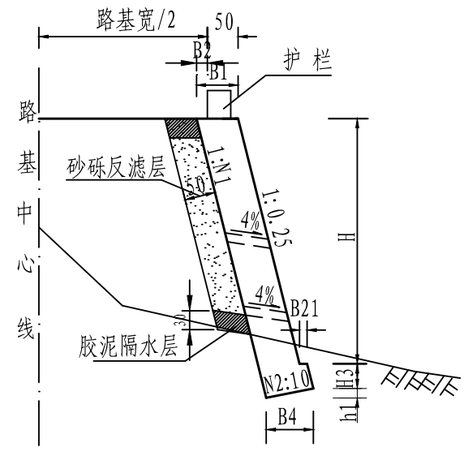
序号	起讫桩号		位置	防护类型类型	主要尺寸（m）		M7.5浆砌片石（m³）	碎石换填（m³）	C25片石砼基础（m³）	砂砾回填（m³）	挖基土方（m³）	Φ10cmPVC管（m）	备 注
					长度	高度（不含基础）							
1	K0+394	K0+470	右	仰斜式路堑墙	76.00	2.50	148.96			76.00	57.76	37.00	
2	K1+450	K1+500	左	仰斜式路肩墙	50.00	3.50	175.00			75.00	32.20	40.29	
3	K2+750	K2+790	左	仰斜式路肩墙	40.00	3.50	140.00			60.00	25.76	32.07	
4	K4+610	K4+650	右	仰斜式路堑墙	40.00	2.50	78.40			40.00	30.40	19.24	
5	K5+200	K5+270	左	仰斜式路肩墙	70.00	4.00	296.10			122.50	49.00	68.08	
6	K5+340	K5+390	左	仰斜式路肩墙	50.00	3.50	175.00			75.00	32.20	40.29	
7	K6+920	K6+950	左	仰斜式路肩墙	30.00	5.00	179.70			67.50	25.65	38.15	
8	K7+145	K7+180	右	仰斜式路肩墙	35.00	5.00	209.65			78.75	29.93	44.73	
小计					391.00		1402.81			594.75	282.90	319.84	
合计					391.00		1402.81			594.75	282.90	319.84	

编制：　　　　　　　　　　审核：

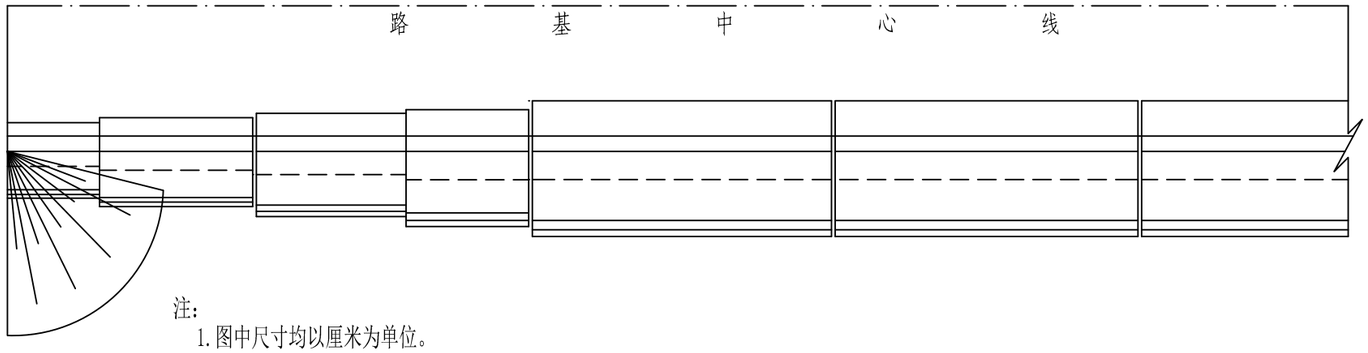
立面图



横断面图



平面图



注：

1. 图中尺寸均以厘米为单位。
2. 挡墙设计地基承载力见右表，当达不到设计要求时应对挡墙基础进行处理。
3. 挡土墙采用M7.5浆砌片石砌筑，设计荷载公路-II级，内摩擦角Φ=35°；
4. 石料应质地均匀、无裂缝，石块应大致方正、厚度不小于15cm，砌筑时石块应放置平稳、分层错缝搭接、砂浆饱满；片石强度等级不低于MU30，挡土墙外露面用M10水泥砂浆勾缝。
5. 泄水孔采用φ10cmPVC管，上下排交错布设间距1.5m～2m，呈梅花型布置；泄水管每排间距2m布置一个，最下一排泄水孔应高出地面不小30cm；排水孔进口应布设透水土工布封端。
6. 墙背填料选用天然砂砾回填；不得选用膨胀土、淤泥质土、耕植土作填料；墙背应设置50cm宽的砂砾竖向反滤层，并做30厘米粘土隔水层，墙背填料压实度不小于96%。
7. 在浆砌圬工体强度达到75%以上时，墙背填料分层填筑夯实，以确保挡墙的稳定性；距墙背0.5-1m内，不得使用重型压路机碾压。
8. 挡墙应分段砌筑，每段长10～15m,两段间设置伸缩缝，在地形、地质变化及墙高变化较大处，应设置沉降缝；伸缩缝和沉降缝宽应整齐一致、上下贯通，缝宽为2cm；缝内沿墙的内外顶三边填塞沥青麻筋或涂沥青木板，塞入深度不宜小于200mm。
9. 在施工前应做好排水，无论在何种地段基坑不得全段开挖，以免挡墙完工前发生土体坍塌，必须采用跳槽开挖及时分段砌筑的施工方法。
10. 基础最小埋入深度不小于1m，距地表水平距离不小于1.5m，当设计与实际地形不符时，应及时调整基础埋入深度，以确保防护工程的稳定性。

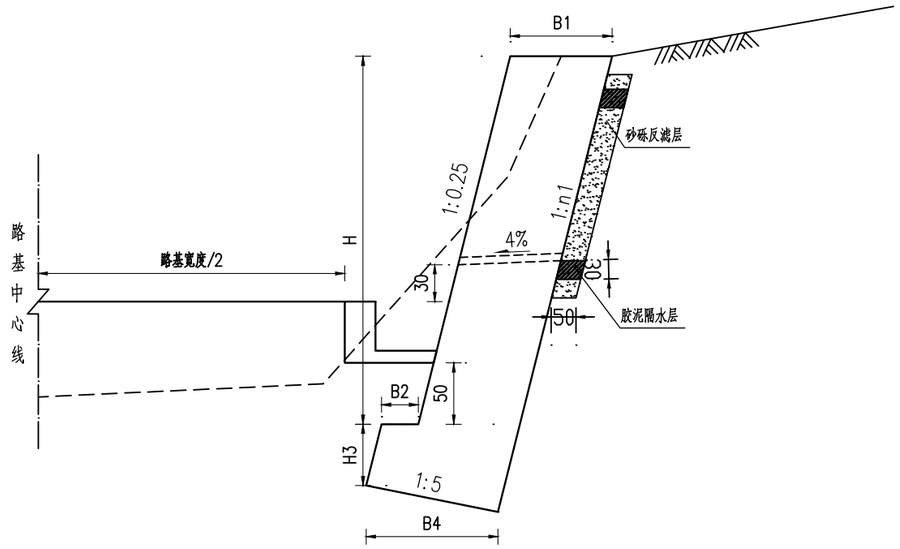
仰斜式路肩挡土墙断面尺寸及圬工数量表

H	断面尺寸（cm）							圬工体积	地基承载力
（m）	N1	N2	H3	h1	B1	B21	B4	（m^3/m）	（KPa）
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.5	0.25	2	50	13.3	60	10	67	1.3	250
2	0.25	2	50	13.4	60	10	67	1.6	250
2.5	0.25	2	50	14.6	67	10	73	2.12	250
3	0.25	2	50	17.0	74	15	85	2.75	250
3.5	0.25	2	50	18.4	82	15	92	3.44	250
4	0.25	2	50	20.0	90	15	100	4.23	250
4.5	0.25	2	50	21.6	98	15	108	5.1	250
5	0.25	2	50	22.8	105	15	114	5.99	250
5.5	0.25	2	50	24.6	114	15	123	7.08	250
6	0.25	2	60	26.0	122	15	130	8.32	250
6.5	0.25	2	60	27.6	130	15	138	9.52	260
7	0.25	2	70	30.0	137	20	150	10.94	260
7.5	0.25	2	70	31.4	145	20	157	12.29	285
8	0.25	2	80	34.0	153	25	170	13.99	300
8.5	0.24	2	80	38.4	162	30	192	16.11	325
9	0.24	2	90	40.2	171	30	201	18.14	335
9.5	0.24	2	90	42.0	180	30	210	19.99	350
10	0.24	2	100	43.8	189	30	219	22.17	360

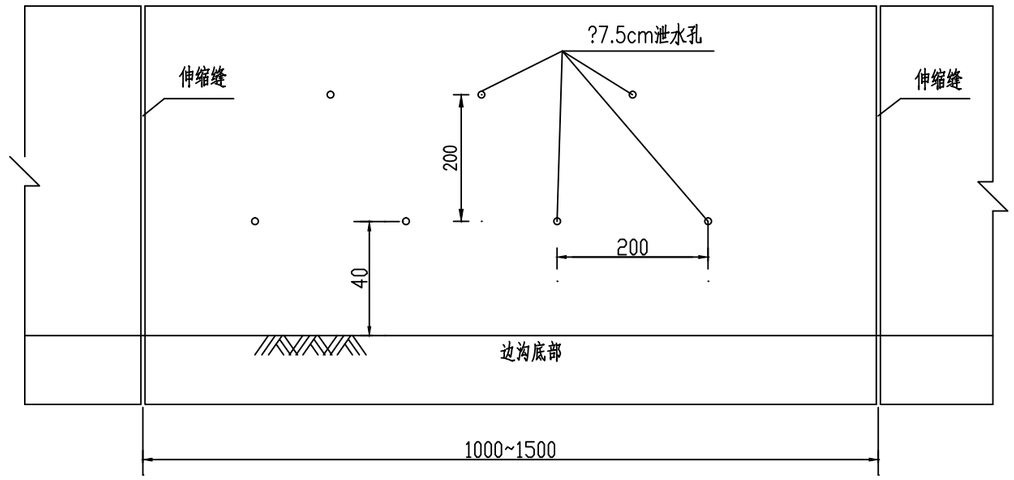
汉中信智源路桥设计有限公司	2026年镇巴县永乐镇白阳村水毁道路修复工程	仰斜式挡土墙设计图	设计		复核		审核		图号	SI-08	日期	2026.08

横断面

1:50



泄水孔布置图



仰斜式路堑挡土墙尺寸表及数量表

H(m)	n1	B1(cm)	B2(cm)	B4(cm)	H3(cm)	圬工体积(m^3/m)	承载力(Kpa)
1.5	0.25	60	20	76	50	1.36	250
2.0	0.25	60	20	76	50	1.66	250
2.5	0.25	60	20	76	50	1.96	250
3.0	0.25	74	20	91	50	2.68	250
3.5	0.25	74	20	91	50	2.98	250
4.0	0.25	90	20	105	50	4.07	250
5.0	0.25	105	20	119	50	5.74	250
6.0	0.25	122	20	135	60	7.98	250

附注：

1、本图尺寸以cm计。

2、本图设计地基标准承载力为250KPa。

3、挡土墙采用M7.5浆砌片石砌筑。设计荷载公路－Ⅱ级。

4、泄水孔采用直径为7.5cm的PVC管，上下排交错布置，间距2m，呈梅花型布置，最下一排泄水孔底部应高出边沟顶部0.3m。

5、挡土墙应分段砌筑，每段长度10～15m，两段间设置伸缩缝，在地形、地质变化及墙高变化较大处，应设置沉降缝，伸缩缝和沉降缝的缝宽应整齐一致、上下贯通，缝宽2～3cm。缝内采用沥青麻筋填塞,其深度不小于15cm。

6、石料应地质均匀，无裂缝，抗压强度不低于30MPa。石块应大致方正，有两个大致平行的面，厚度不小于15cm，长度及宽度不小于厚度，其中一条边长度不小于30cm，体积不小于0.01立方米，重量不小于30kg。砌筑时石块应放置平稳，分层错缝搭接，砂浆饱满。

7、挡土墙基础顶面应低于路堑边沟底面0.5m。

8、挡墙砌筑时须注意挡墙两端与其自然坡面的衔接处理，挡墙两端施工时根据地势将挡墙进行渐变处理与其自然坡面顺接；浆砌片石挡墙砌筑时，挡墙外露面不进行勾缝及抹面处理，以减少水泥砂浆外露，使其符合生态景观，但墙体内部砂浆应饱满，密实，墙体外露面片石砌缝处应及时将外侧1.5～2cm深度内的砂浆刮除。

9、本图适适用于路侧临房屋、坡顶平缓的路段。

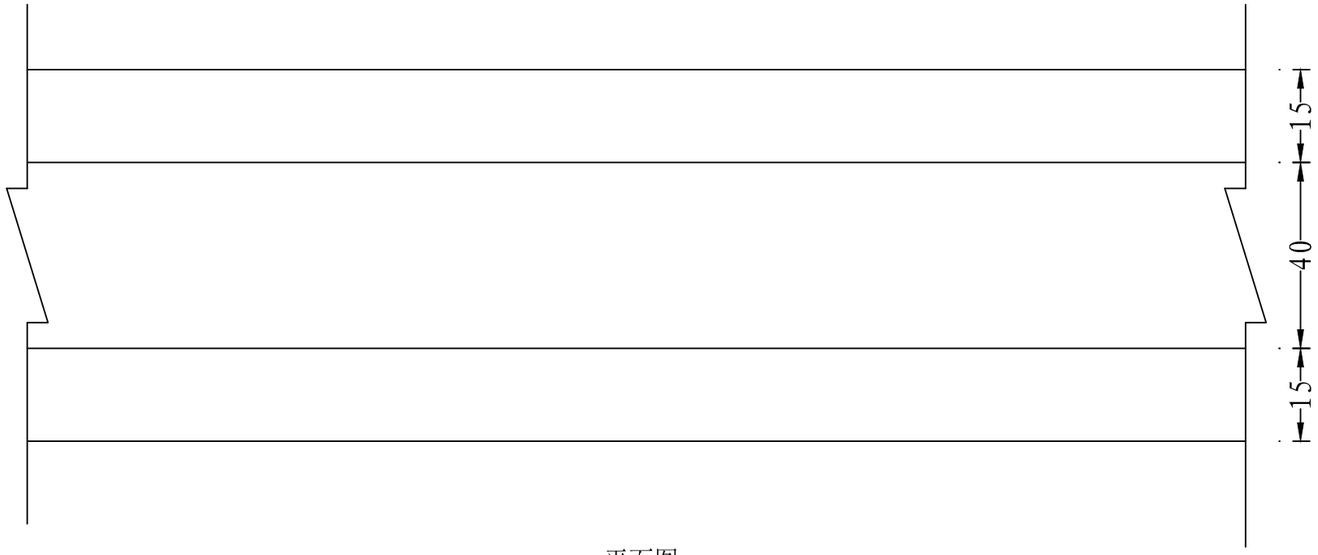
汉中信智源路桥设计有限公司	2026年镇巴县永乐镇白阳村水毁道路修复工程	仰斜式路堑墙设计图	设计		复核		审核		图号	SI-08	日期	2026.08

路基排水工程数量表

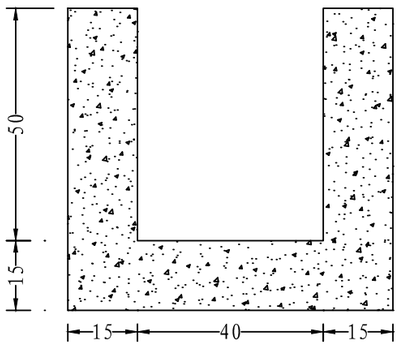
2026年镇巴县永乐镇白阳村水毁道路修复工程　　SI-09

序号	起 讫 桩 号	工程名称	位置	断面型式和主要尺寸	长度（m）	工程量								流向及沟底纵坡控制	备 注
						C25混凝土(m^3)	级配碎石(m^3)	钢筋（kg）	C20砼铺砌(m^3)	拆除圬工(m^3)	清淤方量(m^3)	过路管涵φ0.5(m)	挖基（m^3）		
1	K8+115.00　K8+460.00	矩形边沟	左	0.4*0.5m	345.0	89.70							158.7		
2	K8+520.00　K8+760.00	矩形边沟	右	0.4*0.5m	240.0	62.40							110.4		
	小计				585	152.10							269.10		
	合 计				585	152.10							269.10		

编制：　　复核：



平面图



横断面图

每延米工程数量表

类型	尺寸(m)	C25混凝土	挖基	备注
矩形边沟	0.4*0.5	m3	m3	
		0.26	0.46	

附注：

1、本土尺寸均以厘米计；

2、水沟采用C25混凝土进行浇注。

汉中信智源路桥设计有限公司	2026年镇巴县永乐镇白阳村水毁道路修复工程	矩形边沟设计图	设计		复核		审核		图号	SI-10	日期	2026.08

涵洞设置一览表

项目名称：2026年镇巴县永乐镇白阳村水毁道路修复工程　　　　第 1 页　共 1 页　SI-11

序号	中心桩号	斜交角（度）	结构形式	孔数跨径（孔米）	涵长（米）	涵洞功能	备注
1	K5+980	90	钢筋混凝土圆管涵	1-0.5米	6	排水	新建
		本页合计			6		

编制：　　　　　　　　　　　　　　　　复核：

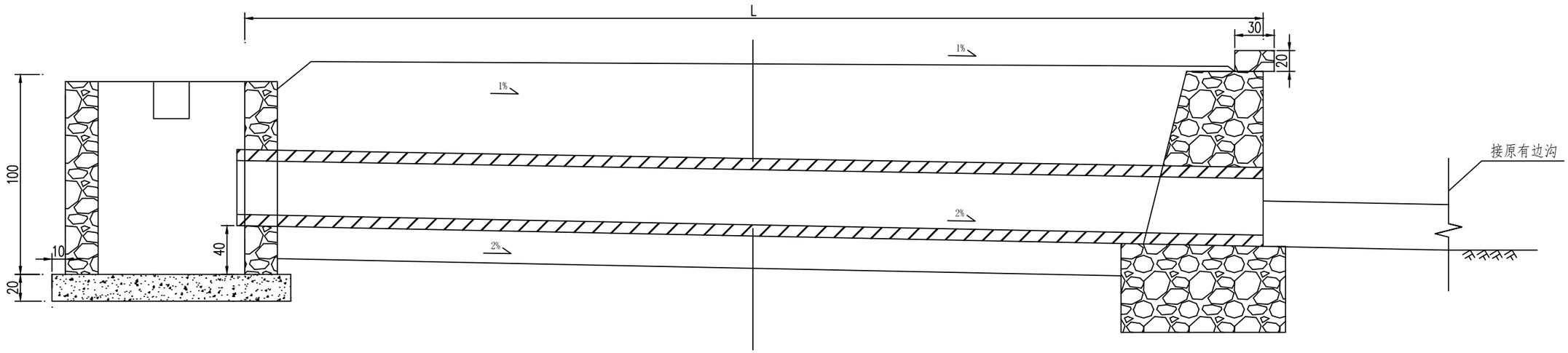
涵洞工程数量表（圆管涵）

项目名称：2026年镇巴县永乐镇白阳村水毁道路修复工程　　第 1 页　共 1 页　　SI-12

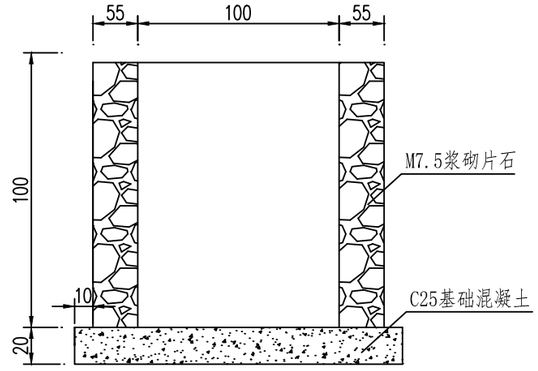
序号	桩号	涵长	交角	孔数及孔径	工程数量表						洞口形式		备注
					洞身基础	洞口建筑			挖方	石渣回填			
					C25混凝土	C25混凝土底板	C25混凝土帽石	M7.5浆砌片石			进口	出口	
		（m）	(度)	（孔-m）	（m³）	（m³）	（m³）	（m³）	（m³）	（m³）			
1	K5+980	6	90	1-0.5米	1.62	1.06	0.17	5.20	7.44	4.96	跌井	一字墙	新建
合计		6			1.62	1.06	0.17	5.20	7.44	4.96			

编制：　　复核：

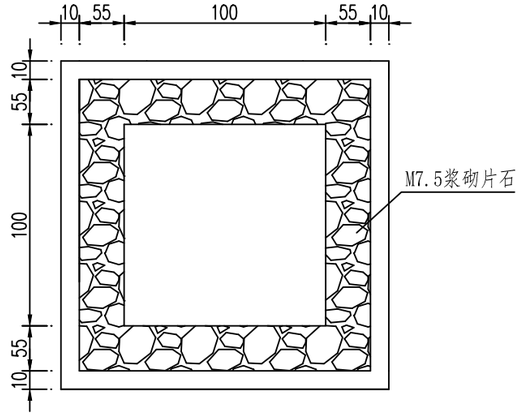
圆管涵设计图



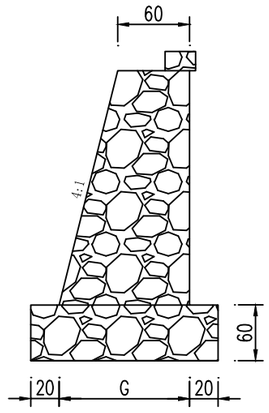
跌井立面图



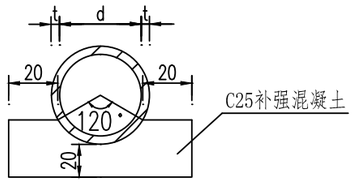
跌井平面图



一字墙断面图



管道断面图



圆管涵单位工程数量表

工程项目	管径D (mm)	壁厚t (mm)	一字墙高H (cm)	C25混凝土管道包封补强 (m^3/m)	跌水井		一字墙（单侧1m）	沟槽开挖土方 (m^3/m)
					M7.5浆砌片石 (m^3)	C25砼 (m^3)	M7.5浆砌片石 (m^3)	
圆管涵	300	60	110	0.21	2.73	1.06	1.58	0.85
	400	60	120	0.24	3.02	1.06	1.64	1.06
	500	60	130	0.27	3.41	1.06	1.79	1.24
	600	60	130	0.31	4.43	1.06	1.79	1.45
	800	80	150	0.40	4.43	1.06	2.01	2.04
	1000	100	180	0.50	4.57	1.06	2.36	2.73

注：
1. 图中尺寸均以厘米计。
2. 涵洞顶部的覆土高度不小于0.5米。
3. 地基承载力不得低于0.25MPa，否则应进行换填或其它加固措施。
4. 图中L为路基宽。
5. 洞口为一字培时，涵洞单侧一字墙的修建长度不小于1.0米，具体长度可根据实际情况进行调整。
6. 涵洞管节可从市场购买满足《混凝土和钢繁混凝土排水管》(GB/T 11836-2009)规定的Ⅱ级钢筋混凝土管。

汉中信智源路桥设计有限公司	2026年镇巴县永乐镇白阳村水毁道路修复工程	钢筋混凝土圆管涵设计图	设计		复核		审核		图号	SI-13	日期	2026.08