长角坝镇两河口村基础设施建设项目

初步设计

第一册 共一册

全一册

四川中科众鑫工程勘察设计有限公司

二〇二六年九月

四川省建设工程设计出图专用章
四川中科众鑫工程勘察设计有限公司
资质等级范围：水利行业乙级；公路行业（公路）专业乙级。
证书编号：A151035899 有效期至：2030年07月11日

长角坝镇两河口村基础设施建设项目

初步设计

第一册 共一册

全一册

设计： 贺江花

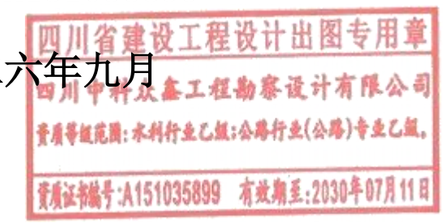
复核： 徐升辉

审核： 张 引

编制单位：四川中科众鑫工程勘察设计有限公司

证书编号：乙 级 A151035899

时 间：二〇二六年九月



使用有效期：2026年06月01日
- 2026年11月28日

工程设计资质证书

企 业 名 称： 四川中科众鑫工程勘察设计有限公司

详 细 地 址： 成都市金牛区蜀西路74号1幢8楼8032号

统一社会信用代码（或营业执照注册号）： 91510106MA6CRC527Q **经 济 性 质：** 其他有限责任公司

证 书 编 号： A151A05469

资质类别及等级：

水利行业乙级2030年07月11日；公路行业（公路）专业乙级2030年07月11日

发证机关：

2026 年 05 月 27 日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

全国建筑市场监管公共服务平台查询网址：http://jzsc.mohurd.gov.cn





四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	地理位置图	设计		复核		审核		图号	SI-00	日期	2026.09

总说明书

一、项目概述

本项目位于陕西省汉中市佛坪县长角坝镇两河口村，属于村级公益性农田水利及生产交通基础设施建设项目。项目建设内容：改建一组堰渠1600米，新建排洪沟300米；三组修复堰渠300米，改建堰渠300米；新建拦水坝1座；新建平板桥1座，长11米，宽3.5米；改建机耕道路350米。

项目区地处秦岭南麓低山沟谷地貌，耕地主要分布于沟谷阶地，现状原有堰渠多为早年土渠及老旧浆砌砌体，存在垮塌、勾缝脱落、淤积堵塞、渗漏严重等问题，灌溉输水效率低；片区缺少标准化排洪设施，汛期坡面汇流排泄不畅，易造成农田涝害；跨沟生产通行条件差，原有简易便桥承载力不足；现状机耕道路路面破损、路基沉降，农机通行受阻，制约本村中药材、特色蔬菜等农业产业发展。

本项目实施后，完善片区灌溉输水、山洪排导、跨沟通行、田间农机通行体系，提升农田灌溉保障率，消除山洪洪涝隐患，改善农业生产条件，助力乡村振兴。

二、编制依据

1.本项目建设任务及建设内容委托文件；

2.项目区现场踏勘、地形测绘、现状渠系调查资料；

3.《灌溉与排水工程设计标准》GB50288- 2018；

4.《渠道防渗工程技术规范》GB/T50600- 2010；

5.《防洪标准》GB50201- 2014；

6.《公路桥涵设计通用规范》JTG D60- 2015；

7.《小交通量农村公路工程技术标准》JTG 2111- 2019；

8.《公路路基设计规范》JTG D30- 2015；

9.《水土保持工程设计规范》GB51018- 2014；

10.国家、陕西省现行其它相关规程、规范。

本工程抗震设防烈度为Ⅶ度，地震动峰值加速度0.10g，水利构筑物、农村小桥均按5级建筑物设计。

三、气象、水文、地质条件

3.1 气象水文

项目区属暖温带湿润季风气候，降水主要集中 7- 9 月汛期，多局地暴雨，沟道洪水具有暴涨暴落的特点。项目灌溉水源取自区域山间溪沟地表水，水质满足农田灌溉用水要求；排洪沟承担一组片区坡面山洪排泄任务，排洪沟采用 10 年一遇防洪标准。

3.2 工程地质

场地为山间河谷台地，地层自上而下主要为耕植土、坡残积粉质黏土、冲洪积卵砾石层，下伏板岩、千枚岩、花岗岩。无湿陷性黄土、膨胀土等不良特殊岩土。构筑物基础尽量清除表层耕植土及软弱土层；拦水坝、平板桥桥台基础要求置于完整稳定基岩之上；地下水对混凝土、浆砌石构筑物无腐蚀性。施工过程中如实际地质条件与勘察不符，应及时通知参建各方现场处置。

四、总体设计原则

1.因地制宜，尽量利用原有设施：堰渠、排洪沟、道路尽量沿用原有线路走向，减少大挖大填，节约占地，降低工程造价。

2.安全耐久，适应山区工况：充分考虑山区山洪冲刷、冻融变形，合理确定断面、

材料及防护构造，设置伸缩缝、反滤、消能等构造，提高工程抗冲、抗渗、抗滑移能力。

3.经济适用，便于后期管护：结构型式简洁，优先选用本地原材料，标准化构件，便于村集体后期清淤、维修养护。

4.生态优先，减少扰动：严格控制开挖扰动范围，土石方优先场内回填，落实环保及水土保持措施，与周边农田山林生态相协调。

5.安全施工，汛期防护：优先利用枯水期开展沟槽、坝基、桥基施工，落实汛期临时导流防护措施。

五、各单项工程设计

5.1 一组堰渠改建

拆除一组破损严重渠段，改建 C20 现浇混凝土矩形堰渠，渠身内净 0.3m×0.3m，侧墙及底板整体现浇；底部加 10cm 砂砾垫层；每 10m 设置伸缩缝，闭孔泡沫板填塞。基槽开挖清除软弱土层，基底夯实，保障渠道整体稳定，满足一组农田灌溉输水。

在渠道转弯、变坡、高差突变位置设置 C25 混凝土镇墩，直线段设置支墩，约束渠体，防止滑移变形。渠槽开挖清除表层腐殖土，基底夯实。配套建设取水拦水坝 1 座，坝身采用 M7.5 浆砌片石，表层 C25 钢筋混凝土衬砌，坝体设置变形缝及橡胶止水，基础开挖至完整坚硬基岩，实现引水抬高水位，保障堰渠进水。

5.2 新建排洪沟

新建 M7.5 浆砌片石矩形排洪沟，沟身内净尺寸 1.0m×1.0m，墙厚 0.30m；沟墙背设置砂砾石反滤包，每 10m 设置伸缩缝，缝宽 2cm，闭孔泡沫板填塞。

沿线配套设置 6 座消力池消减山洪动能，防止下游沟道冲刷破坏；排洪沟进出口与上下游沟道平顺衔接，出口段做好铺砌防护。排洪沟按 10 年一遇山洪标准设计，疏导片区坡面汇水，保护沿线耕地不受山洪冲刷、内涝浸泡。

5.3 三组堰渠修复

对三组原有旧浆砌堰渠开展病害修复，充分利用原有渠身结构。施工内容：渠道全线清淤，清除淤积泥土、杂草；对砌体松动、垮塌部位局部补砌片石；渠内壁、渠底做 5cm 厚水泥砂浆抹面、勾缝修补，恢复渠道防渗输水能力，不改变原有渠道断面。

5.4 三组堰渠改建

拆除三组破损严重渠段，改建 C20 现浇混凝土矩形堰渠，渠身内净 0.3m×0.3m，侧墙及底板整体现浇；底部加 10cm 砂砾垫层；每 10m 设置伸缩缝，闭孔泡沫板填塞。基槽开挖清除软弱土层，基底夯实，保障渠道整体稳定，满足三组农田灌溉输水。

5.5 新建平板桥 1 座

新建便民生产平板桥，桥梁总长 11m，净跨 9.5m，桥面净宽 3.5m，设计荷载执行四级公路- Ⅱ级，桥位中心线与水流正交，桥面无纵坡。

上部：C30 钢筋混凝土现浇板，板顶设置 C25 混凝土桥面铺装；桥面两侧设置钢管安全护栏。

下部：C25 片石混凝土桥台，桥台基础嵌入完整基岩不少于 50cm；两岸设置 M7.5 浆砌片石八字墙，桥底设置浆砌片石铺砌及上下游截水墙，防止基础淘刷。

台背回填待混凝土强度达到设计强度 90%以后分层对称回填夯实；桥头引道与田间道路平顺衔接，满足行人、小型农机通行。

5.6 改建机耕道路

改建农村生产机耕道路，路线沿原有田间土路布设，道路总长 350m，路面宽 3.5m，两侧设置土路肩。路基清除软弱浮土，整平碾压，路基压实度不低于 93%；路面采用 15

cm 厚天然砂石面层，砂石材料满足级配、压碎值指标，面层压实度≥98%；设置 2.5%路面横坡。

道路两侧设置梯形土边沟，收集路面雨水就近排入周边天然沟道；道路做好与平板桥出入口顺接，满足农资运输、农作物采收、中小型农机作业通行。

六、施工组织总体要求

1.施工条件：项目紧邻 108 国道，各村组便道通达全部作业点位；施工用水取自就近溪沟，施工用电就近接引农网，可备用发电机；片石、砂石、水泥、预制构件均可本地采购供应。无新增永久征地，临时用地由村集体协调。

2.施工顺序：优先实施拦水坝基础，后开展各堰渠沟槽开挖；依次开展一组堰渠新建、三组堰渠新建与修复、排洪沟及消力池砌筑；实施平板桥基坑、桥台、桥板浇筑；最后开展机耕道路路基、路面施工，完成场地清理、竣工验收。

3.重点控制：拦水坝、桥涵、渠槽基础属于隐蔽工程，开挖完成必须经过验基合格后方可开展下一道工序；浆砌石砂浆饱满错缝；混凝土构件按规范养护；堰渠完工分段开展闭水试验。

4.总工期：总工期 3 个月，尽量避开主汛期大规模基坑开挖；汛期施工做好临时导流、排水防护。

5.运距：所有弃土石方外运运距 5km，堰渠材料 2 次转运运距 1.5 公里。

七、环境保护与水土保持

施工阶段严格控制地表扰动范围，开挖土石方优先场内回填；施工废水设置简易沉淀池处理后排放；施工弃渣转运至合规弃渣点；合理安排作业时间，降低噪声扰民。

落实水土保持措施，临时堆土采用彩条布覆盖，设置临时排水沟、沉沙池；工程完工后对扰动场地平整恢复，减少新增水土流失。

八、工程管理与管护

项目建设单位为长角坝镇人民政府，严格执行招投标、监理、质量管控制度。项目竣工验收后全部资产移交两河口村村民委员会，由村集体负责后期运行管护。

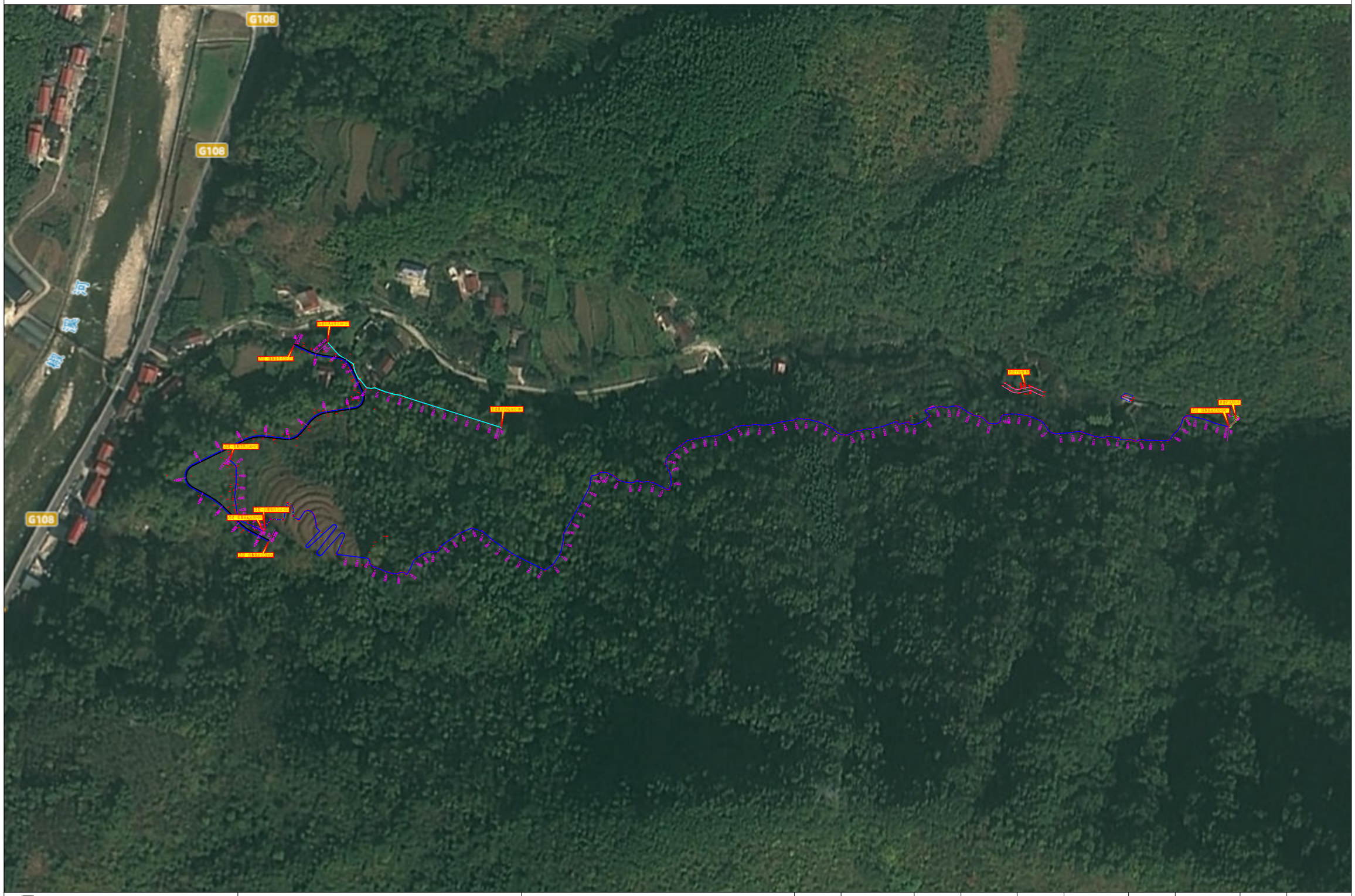
村集体建立管护制度，定期开展堰渠、排洪沟清淤，定期检查拦水坝、平板桥、机耕道路构筑物，发现破损及时维修，保障工程长期发挥灌溉、排洪、通行效益。

九、主要工程量说明

立项建设规模：改建一组堰渠 1600 米，新建排洪沟 300 米；三组修复堰渠 300 米，改建堰渠 300 米；新建拦水坝 1 座；新建平板桥 1 座，长 11 米，宽 3.5 米；改建机耕道路 350 米。

结合现场实测地形及初步设计，施工图阶段对局部长度进行优化调整，实际实施工程量以施工图图纸及现场签证为准。

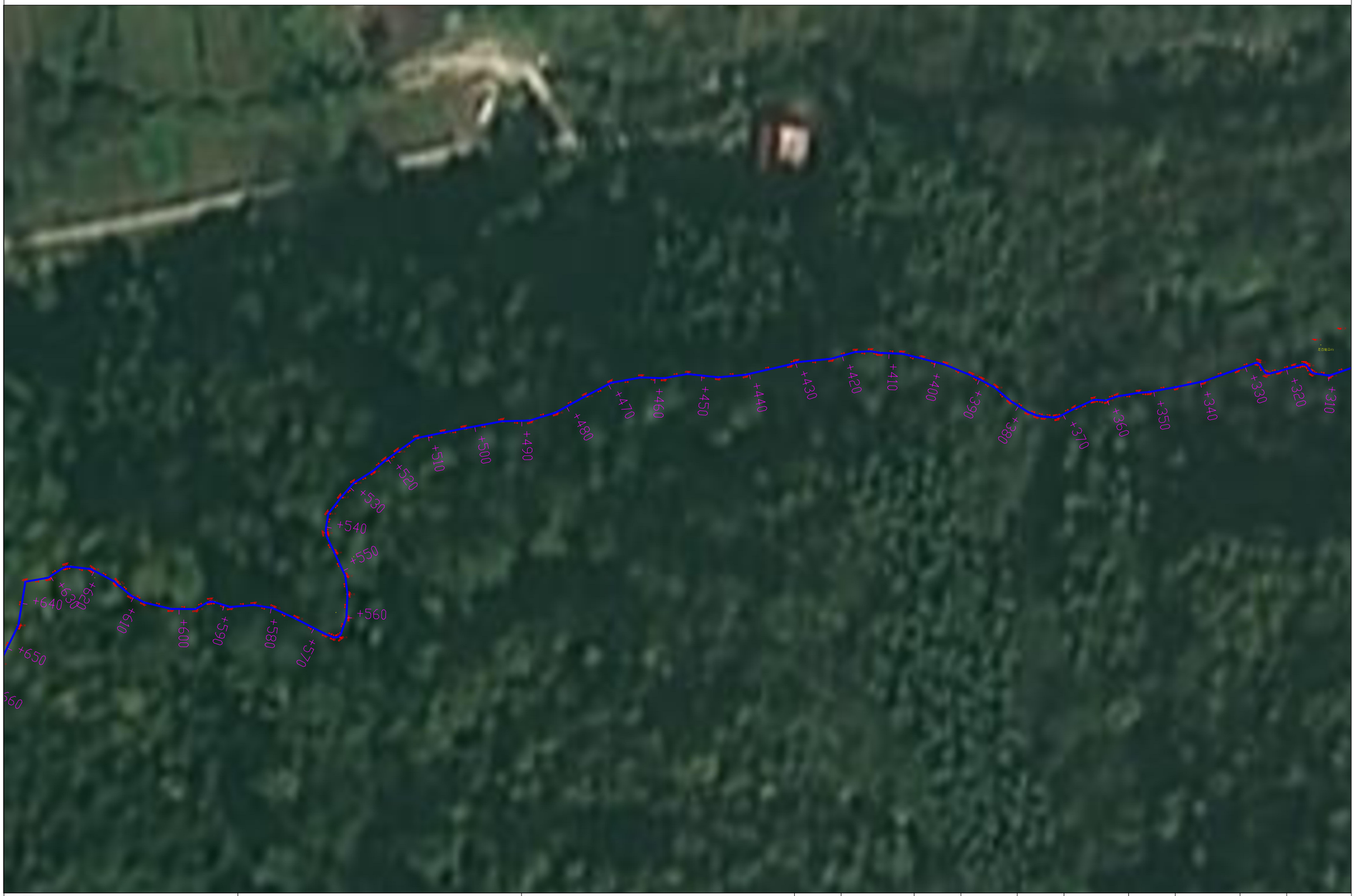
農耕堰渠部分



四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	平面位置图	设计		复核		审核		图号	SI-01	日期	2026.09



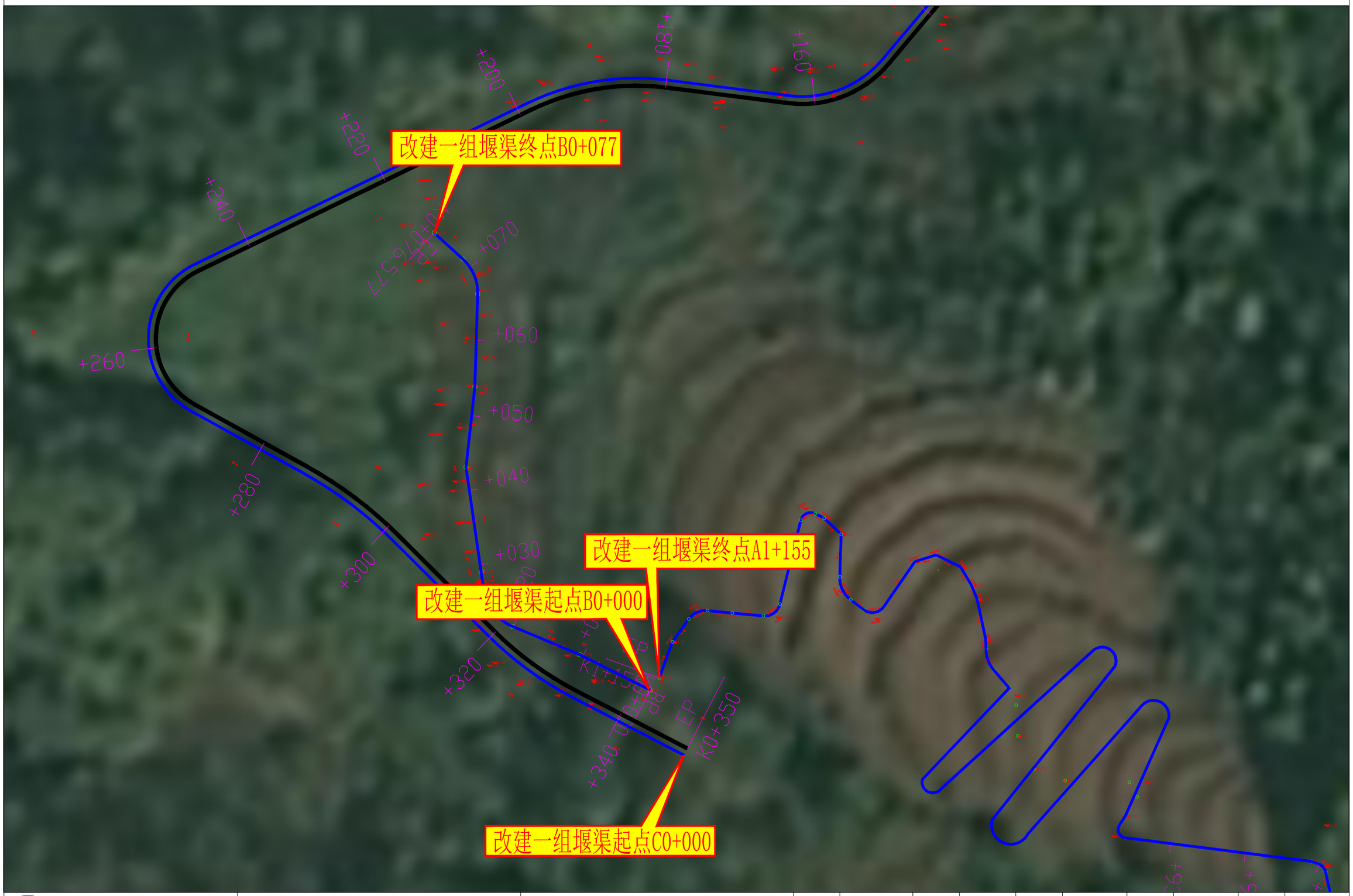
四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	平面位置图	设计		复核		审核		图号	SI-01	日期	2026.09



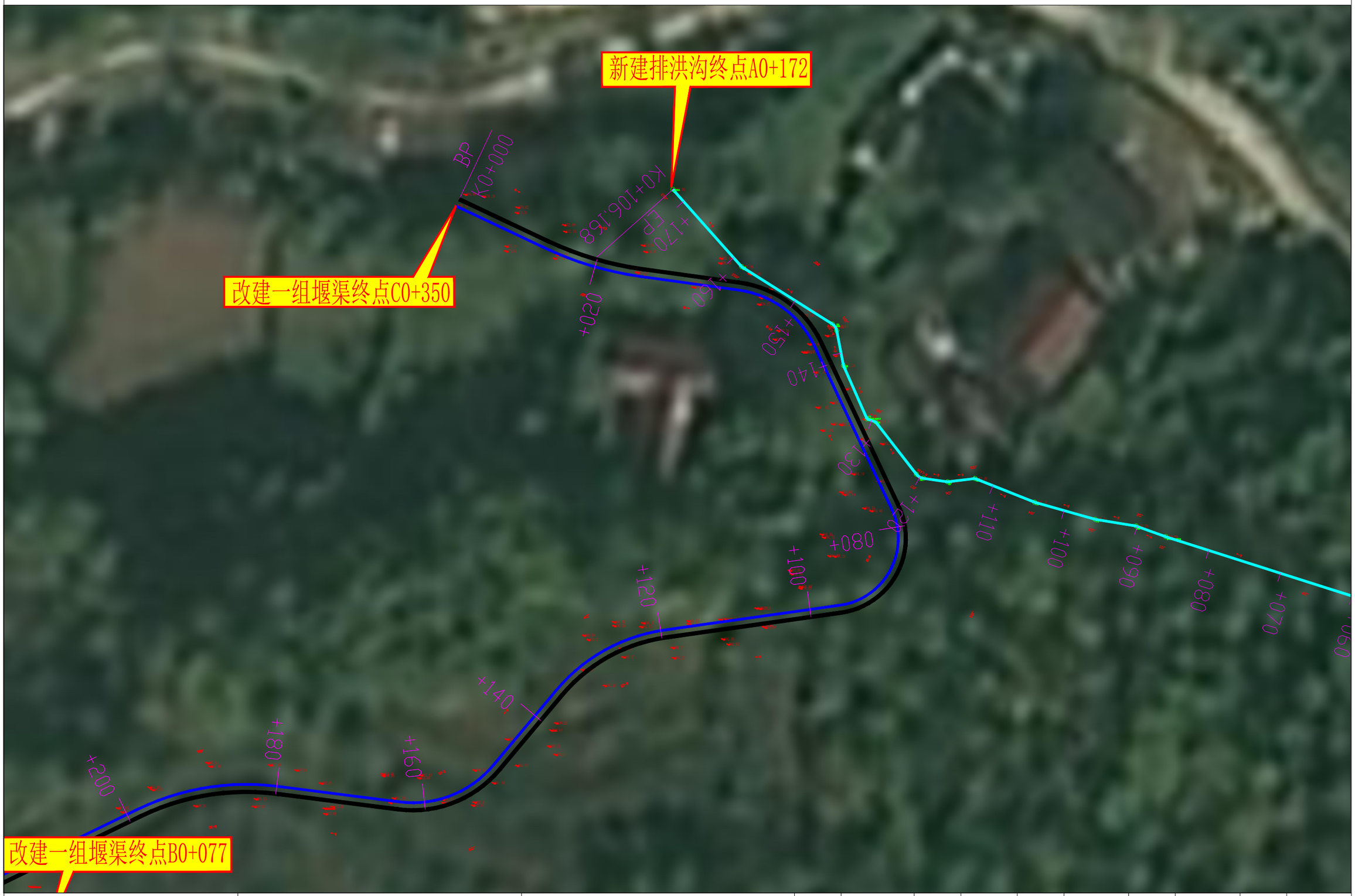
四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	平面位置图	设计		复核		审核		图号	SI-01	日期	2026.09



ZKZX 四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	平面位置图	设计		复核		审核		图号	SI-01	日期	2026.09



ZKZX 四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	平面位置图	设计		复核		审核		图号	SI-01	日期	2026.09



四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	平面位置图	设计		复核		审核		图号	SI-01	日期	2026.09



四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	平面位置图	设计		复核		审核		图号	SI-01	日期	2026.09



四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	平面位置图	设计		复核		审核		图号	SI-01	日期	2026.09



四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	平面位置图	设计		复核		审核		图号	SI-01	日期	2026.09



四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	平面位置图	设计		复核		审核		图号	SI-01	日期	2026.09



四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	平面位置图	设计		复核		审核		图号	SI-01	日期	2026.09



四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	平面位置图	设计		复核		审核		图号	SI-01	日期	2026.09



ZKZX 四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	平面位置图	设计		复核		审核		图号	SI-01	日期	2026.09

设计说明

一、项目概述

1.1 项目背景

本项目为长角坝镇两河口村基础设施建设项目，建设地点位于佛坪县长角坝镇两河口村，属于农村公益性农田水利基础设施，主要实施灌溉堰渠改建、修复，新建排洪沟、配套拦水坝、消力池、镇墩支墩等附属水工构筑物，完善片区农田灌溉与山洪排导体系，保障片区耕地灌溉用水，疏导坡面山洪，减轻山洪冲蚀损毁农田风险，改善农业生产基础条件。

长角坝镇两河口村耕地多分布山间河谷台地，现有灌溉堰渠修建年代久远，部分渠道老化破损、渗漏严重，原有渠槽开裂、砂浆脱落，输水效率低下，农田灌溉保障不足；区域属于山区多雨地带，汛期暴雨集中，坡面汇流缺少专门排导通道，山洪漫流冲刷农田，冲毁田坎，造成耕地水土流失。

现有旧堰渠断面尺寸不足、局部垮塌，无法满足现状农业灌溉需求，每逢干旱时节耕地引水困难；山洪无组织下泄，对沿线农田、田间道路造成持续破坏。为保障当地粮食及经济作物种植灌溉用水，疏导山洪，减少洪涝灾害，实施本次堰渠、排洪沟基础设施建设项目。项目土方开挖、砌筑、混凝土浇筑可吸纳本地富余劳动力投工投劳，助力群众就近务工增收，巩固拓展脱贫攻坚成果。

1.2 项目建设的必要性

1. 补齐农田灌溉短板，保障粮食与经济作物生产

村内原有灌溉堰渠破损渗漏，输水损耗大，灌溉保证率低。通过一组堰渠改建 1600m、三组堰渠修复 300m、三组堰渠改建 300m，修复、完善灌溉输水体系，降低渠道渗漏损失，提升输水能力，保障沿线农田稳定引水灌溉，夯实山区农业生产基础。

2. 疏导坡面山洪，防控山洪灾害、保护耕地资源

项目区山高坡陡，汛期暴雨汇流速度快，无系统化排洪通道，洪水漫流冲刷耕地田埂。新建 300m 浆砌片石排洪沟，配套消力池消能，有序疏导坡面山洪，削减洪水冲刷破坏力，保护沿线农田，减少水土流失。

3. 完善水利配套，消除现有工程安全隐患

原有老渠局部垮塌、基础沉降，汛期渗水易诱发边坡淘刷；新建拦水坝、镇墩支墩等配套设施，稳定渠道进水口，增强渠道整体抗滑移、抗冲能力，消除老旧水利设施运行安全隐患。

4. 改善乡村基础设施，带动群众就近就业增收

项目土方开挖、石方凿除、浆砌砌筑、混凝土浇筑等工序可吸纳本村及周边村民参与施工，为脱贫户、监测户、富余劳动力提供就近务工岗位，在完善公益性基础设施同时拓宽群众工资性收入渠道。

1.4 项目建设的原则

1. 因地制宜，顺应山水地形：渠道、排洪沟平面走向尽量沿用原有渠道路由，顺着山间等高线布设，减少大挖大填，减少占地，降低工程投资。

2. 安全可靠，抗冲耐久：根据山区洪水、引水工况选择断面与建筑材料；排洪沟充分考虑山洪冲刷，设置消力池消能；堰渠做好防渗、锚固镇墩设置，满足灌溉输水、抗冲耐久要求，适配山区运维条件。

3. 经济适用，便于管护：优先选用本地可获取石料、商品混凝土，构造简洁；构件标准化，后期镇、村日常清淤维修简单易行。

4. 生态友好，减少扰动：施工尽量控制开挖扰动范围，开挖土石方优先场内回填；

完工做好边坡整治，减少新增水土流失，与周边山地农田生态相协调。

5. 群众参与，就地务工：在保障工程质量前提下，土方、清基、砌筑等工序优先组织本地群众施工，落实公益性基础设施带动群众就业的导向。

1.5 测设概况

2026 年 09 月，我单位组织水利专业技术人员赴两河口村开展现场勘测，完成现状旧渠踏勘、渠道平面放线、纵横断面测量，走访村集体、种植农户，核实灌溉用水、山洪灾害现状诉求；结合现状地形、原有渠系布置开展施工图编制，执行两校三审制度。

二、建设规模及内容

建设内容为：改建一组堰渠 1600 米，新建排洪沟 300 米；三组修复堰渠 300 米，改建堰渠 300 米；新建拦水坝 1 座。

1. 一组堰渠改建：改建一组堰渠 1600m，采用 现浇 C20 混凝土矩形堰渠，配套镇墩、支墩；

2. 新建排洪沟：新建 M7.5 浆砌片石排洪沟总长 300m，设置 6 座消力池消能防冲；

3. 三组堰渠修复：修复原有三组堰渠 300m，对旧渠内壁、底面砂浆抹面修缮处理；

4. 三组堰渠改建：改建三组堰渠 300m，现浇 C20 混凝土矩形堰渠；

5. 配套构筑物：新建拦水坝 1 座，设置 C25 砼镇墩、支墩共 5 组，完善渠道进水、锚固抗滑设施 。

三、设计依据

1. 长角坝镇人民政府项目委托设计合同；

2. 项目立项批复文件、现场地形测绘、现状渠系踏勘资料；

3. 《灌溉与排水工程设计标准》GB50288- 2018；

4. 《防洪标准》GB50201- 2014；

5. 《渠道防渗工程技术规范》SL18- 2004；

6. 《水工挡土墙设计规范》SL379- 2007；

7. 《砌体结构工程施工质量验收规范》GB50203- 2011；

8. 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204- 2015；

9. 《水土保持工程设计规范》GB51018- 2014；

10. 本项目全套施工图纸：SI- 01 平面位置图、SI- 02 堰渠排洪沟大样图、SI-03 拦水坝及附属构筑物详图。

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.设计方案应考虑现况、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.设计应合理利用现有渠道等，积极采用材料循环利用及节能环保的养护新技术。

五、自然地理条件

5.1 气象水文

项目地处秦巴山地，北亚热带湿润季风气候，降水集中 7- 9 月汛期，多局地暴雨；山区坡面汇流速度快，山洪陡涨陡落。项目水源来自山间溪沟，作为农田灌溉引水来源；排洪沟主要承担坡面暴雨山洪排泄任务。

5.2 地形地貌

场地属于秦巴山区山间河谷台地地貌，地势起伏较大；现状分布既有老灌溉堰渠，沿线分布连片农田；渠道沿山坡脚、田边布置，局部地段边坡较陡。

5.3 工程地质与地震

区域抗震设防烈度 Ⅶ 度；表层为耕植土、粉质黏土，下部为碎石、风化岩；渠槽开挖需要清除表层软弱耕植土，以碎石及风化岩作为持力层；局部软弱地段需要换填处理。无砂土液化现象。施工中若实际地质与勘察不一致，及时通知参建各方现场处置。

5.4 建筑材料条件

块石、片石料场就近县域可取，石料质地坚硬，MU30 以上；水泥采用 42.5 普通硅酸盐水泥；商品混凝土就近拌合站供应；回填土石方优先利用本项目开挖合格土石料，减少外运弃土。

六、各分项工程设计说明

6.1 一组堰渠改建工程

一组堰渠改建，现浇 C20 混凝土矩形堰渠，内净断面 0.3m×0.3m。

断面构造：渠身 C20 混凝土现浇，渠槽两侧及底板一体浇筑；外侧扩宽基础，增强整体稳定性；开挖基槽后清除软弱土层，基底夯实,加 10cm 砂砾垫层；沿渠设置 C25 混凝土镇墩、支墩共 5 组，镇墩布置于渠段转弯、变坡位置，约束渠体，防止滑移。

功能：承担片区主要农田引水灌溉，降低渗漏，提升输水效率。

6.2 三组堰渠修复工程

对原有三组旧堰渠进行病害修复，渠道内净断面 0.3m×0.3m。

1.施工内容：清除渠道内部淤积、松动剥落旧砂浆；渠槽内壁、底面做 5cm 厚水泥砂浆抹面修复；对局部开裂位置勾缝修补，疏通渠身。

2.不做大范围渠槽开挖，充分利用原有渠身结构；修复完成后保证渠身防渗、输水通畅。

6.3 三组堰渠改建工程

三组堰渠改建，现浇 C20 混凝土矩形堰渠，内净断面 0.3m×0.3m。

断面构造：渠身 C20 混凝土现浇，渠槽两侧及底板一体浇筑；外侧扩宽基础，增强整体稳定性；开挖基槽后清除软弱土层，基底夯实，加 10cm 砂砾垫层。

6.4 新建排洪沟工程

新建 M7.5 浆砌片石排洪沟，排洪沟内净尺寸 1.0m×1.0m，承担坡面山洪排泄，保护沿线农田。

1.主体结构：沟身 M7.5 浆砌片石砌筑，M10 砂浆抹面；沟侧墙后设置砂砾石反滤包；沟岸开挖边坡 1:0.5；

2.消能设施：沿排洪沟布设 6 座消力池（内空尺寸 1.2m×1.2m）；池壁 C25 混凝土，C20 混凝土垫层；消减山洪水流动能，防止沟道下游冲刷破坏。

3.沟槽土方、石方开挖，砂砾石回填。

6.5 拦水坝工程

新建 M7.5 浆砌片石拦水坝，作为堰渠引水首部枢纽。

1.坝身：M7.5 浆砌片石坝身与基础，表层 C25 钢筋混凝土衬砌厚 20cm；坝体设置变形缝，缝宽 2cm，设置橡胶止水；

2.基础开挖必须开挖至完整坚硬岩基；设置泄水孔，满足溪沟过流；

3.功能：抬高水位，为灌溉堰渠提供引水水头，保障堰渠进水。

6.6 镇墩、支墩附属构筑物

堰渠沿线设置 C25 混凝土镇墩、支墩共 5 组，布置在渠道转弯、变坡、高差变化处；镇墩约束渠体位移，支墩支撑渠槽底部；底部铺设油毛毡隔离层，详见镇墩支墩详图。

七、施工组织一般要求

7.1 施工条件

项目沿山间田边、沟谷布置，乡村便道可抵达各个施工点位；施工用水取自山间溪沟；施工用电就近接引农网，配备柴油发电机备用；石料、混凝土可就近运输进场；适合分段流水作业。

7.2 总体施工顺序

拦水坝基础开挖→拦水坝砌筑及砼衬砌→各组堰渠沟槽清基开挖→一组、三组改建堰渠现浇混凝土→三组旧堰渠清理抹面修复→镇墩、支墩浇筑→排洪沟沟槽开挖、浆砌片石砌筑→消力池浇筑→沟槽回填、边坡整治清场→竣工验收。

注意：引水、排洪水工构筑物优先安排枯水期施工；拦水坝基础必须开挖至完整基岩。

7.3 工期建议

总工期 3 个月；尽量避开主汛期大规模沟槽开挖，汛期施工做好临时导排、截水措施，防止山洪冲毁在建工程。

7.4 质量管控

执行 “建设单位管控、监理旁站、施工单位自检、村代表现场监督” 四级质量管控。基槽、坝基、镇墩基础、消力池属于隐蔽工程，必须验收合格，方可开展下道工序；浆砌砌体砂浆饱满度、混凝土强度、渠道闭水试验作为关键检测项目。

八、通用施工技术要求

1. 地基处理：所有渠槽、坝基、排洪沟沟槽必须全部清除表层耕植土、软弱杂填土；软弱部位换填级配碎石；拦水坝基础开挖至坚硬完整基岩。

2. 砌体工程：排洪沟、拦水坝石料质地坚硬，MU30 以上；M7.5 水泥砂浆砌筑，砂浆饱满，错缝搭接；外露面 M10 水泥砂浆抹面勾缝。

3. 镇墩、支墩位置严格按图纸布设。

4. 混凝土工程：拦水坝衬砌、镇墩支墩、消力池严格按图纸配筋；钢筋保护层厚度满足图纸；按规范设置变形缝、止水材料；混凝土充分养护。

5. 回填工程：渠身砌体、混凝土达到设计强度 75% 以上方可回填；回填砂砾分层夯实，禁止大块石料直接撞击渠体。

6. 闭水试验：堰渠施工完成后应分段开展闭水试验，检查防渗效果，渗漏量满足规范要求。

九、安全、文明施工、环保及水土保持

9.1 施工安全

1. 沟槽基坑开挖做好放坡支护，防止边坡坍塌；汛期施工设置临时引排措施，防范山洪突袭。

2. 石料搬运、砌筑作业做好个人防护；高处作业落实防护措施。

3. 拦水坝基坑、深沟槽设置警示围挡，完工前做好安全防护。

9.2 文明施工

砂石、水泥材料有序堆放；弃土弃石集中堆存；高噪声作业避开村民休息时段；施工结束现场清理平整。

9.3 环境保护及水土保持

1. 严格控制开挖范围，减少对周边山林、农田扰动；开挖土石方优先场内回填。

2. 施工废水沉淀处理后排放，不得直排溪沟；弃渣不随意抛入河道沟谷。

3. 施工扰动裸露边坡及时整治；工程完工对扰动区域复垦复绿，降低新增水土流失。

十、材料供应

1. 块石片石：本地石料场采购，石料质地坚硬，抗压强度≥30MPa；

2. 水泥：42.5 普通硅酸盐水泥；

3. 混凝土：商品混凝土，按设计标号 C20、C25 采购；

5. 止水、沥青砂板、油毛毡等水工材料采用合格成品。

6.所有弃土石方外运运距 5km，堰渠材料 2 次转运运距 1.5 公里。

十一、工程管护

项目完工后整体移交长角坝镇人民政府，落实村级管护。

1. 每年灌溉前后对 1600m 一组堰渠、300m 修复堰渠、300m 改建三组堰渠开展清淤、裂缝检查修补；

2. 300m 排洪沟、6 座消力池汛前汛后清淤，清除沟内淤积杂物，保障行洪断面；

3. 定期检查拦水坝、镇墩支墩，发现砌体开裂、沉降及时处置；

可依托村级公益性岗位落实日常巡查，保障灌排工程长期发挥效益。

十二、安全保障措施

13.1 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。

15.2 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。

十三、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。

十四、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。

十五、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。

十六、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（堰渠部分）

项目名称：长角坝镇两河口村基础设施建设项目　　第 1 页　共 1 页　SI-02

序号	工程名称	单位	型号	数量	备注	序号	工程名称	单位	型号	数量	备注
堰渠部分							挖石方	m^3		8.64	
1	**三组改建堰渠300米**		0.3*0.3(M)				回填砂砾石	m^3		2.40	
	C20混凝土	m^3		78.00		7	**支墩、镇墩5组**				
	挖石方	m^3		162.00			C25砼镇墩	m^3		5.85	
	砂砾垫层	m^3		27.00			C25砼支墩	m^3		1.26	
2	**三组修复堰渠300米**		0.3*0.3(M)				挖石方	m^3		2.60	
	砂浆抹面	m^2		90.00			挖土方	m^3		4.50	
3	**改建一组堰渠1582米**		0.3*0.3(M)				钢管	m	D=300(mm)	30	
	C20混凝土	m^3		411.32		8	**新建拦水坝1座**				
	挖石方	m^3		854.28			M7.5浆砌片石	m^3		101.95	
	砂砾垫层	m^3		142.38			C25混凝土	m^3		15.36	
4	**改建一组堰渠18米**		0.5*0.2(M)				挖石方	m^3		86.58	
	挖土方	m^3		5.04			砂砾回填	m^3		5.44	
	C20混凝土	m^3		3.24			Φ10cmPVC管	m		2.40	
5	**一组新建排洪沟300米**		1*1(M)				钢筋	kg		1017.70	
	M7.5浆砌片石	m^3		690.00							
	回填	m^3		120.00							
	挖石方	m^3		270.00							
	挖土方	m^3		954.00							
6	**消力池6个**		1.2*1.2(M)								
	C25池壁	m^3		3.36							
	C20砼垫层	m^3		1.94							

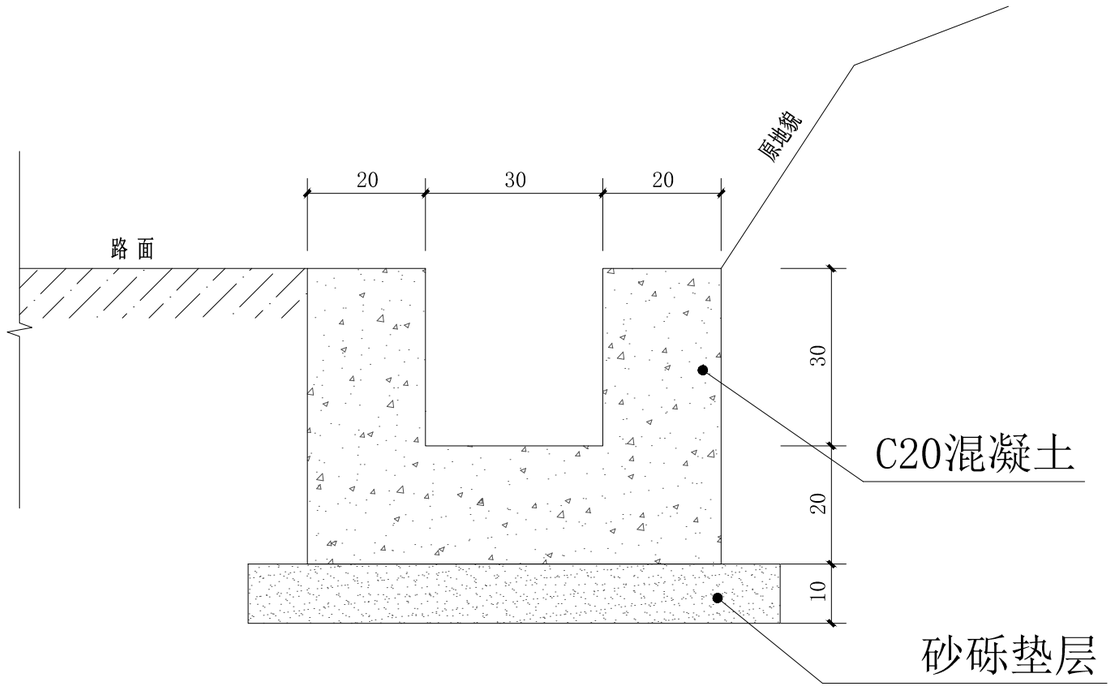
编制：　　复核：

工程数量表

长角坝镇两河口村基础设施建设项目　　SI-02

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								备 注
								级配碎石垫层(m^3)	钢筋（kg）	M7.5浆砌片石(m^3)	C20混凝土(m^3)	砂浆抹面(m^2)	挖石方（m^3）	挖土方（m^3）	回填（m^3）	
1	K0+000.0		K0+300.0	三组改建堰渠300米		0.3*0.3(M)	300	27.00			78.00		162.00			
2	K0+000.0		K0+300.0	三组修复堰渠300米		0.3*0.3(M)	300					90.00				
3	A0+000.0		A1+155.0	改建一组堰渠1600米		0.45*0.5(M)	1155	103.95			300.30		623.70			
4	B0+000.0		B0+077.0	改建一组堰渠1600米		0.45*0.5(M)	77	6.93			20.02		41.58			
5	C0+000.0		C0+350.0	改建一组堰渠1600米		0.45*0.5(M)	350	31.50			91.00		189.00			
6	D0+000.0		D0+018.0	改建一组堰渠1600米		0.5*0.2(M)	18				3.24			5.04		
7	A0+000.0		A0+172.0	新建排洪沟300米		1*1(M)	172			395.60			567.60	134.16	68.80	
8	B0+000.0		B0+067.0	新建排洪沟300米		1*1(M)	67			154.10			221.10	52.26	26.80	
9	C0+000.0		C0+061.0	新建排洪沟300米		1*1(M)	61			140.30			201.30	47.58	24.40	
	小计					2500.00	169.38	0.00	690.00	492.56	90.00	2006.28	239.04	120.00		
	合 计					2500.00	169.38	0.00	690.00	492.56	90.00	2006.28	239.04	120.00		

编制：　　复核：

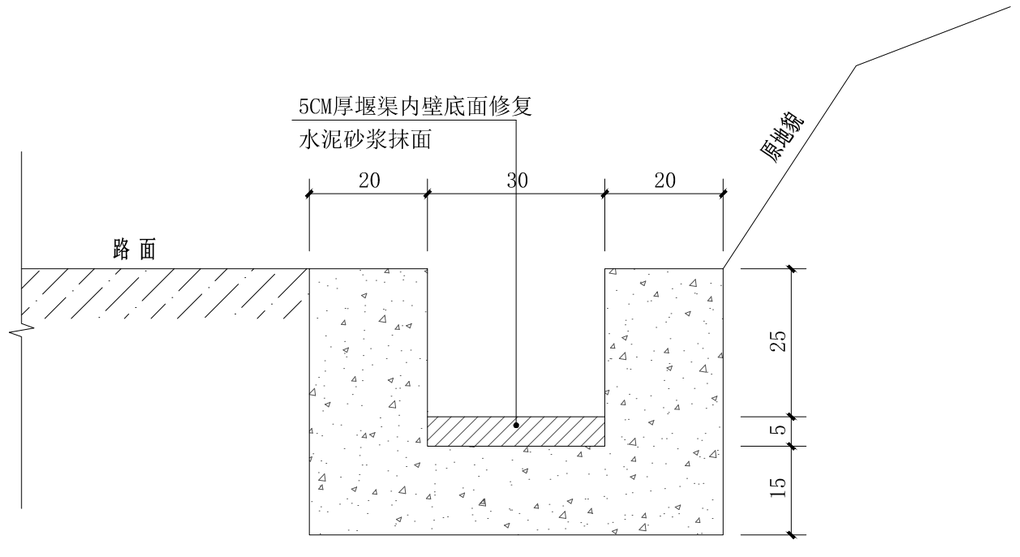


改建堰渠

水沟工程数量表

	数 量（m）	水沟尺寸（m）	C20混凝土（m3）	堰渠挖石方（m3）	砂砾垫层（m3）
	每延米	0.3*0.3	0.26	0.54	0.09
合计	300		78	162	27

注：1.本图适用于三组改建堰渠300米。

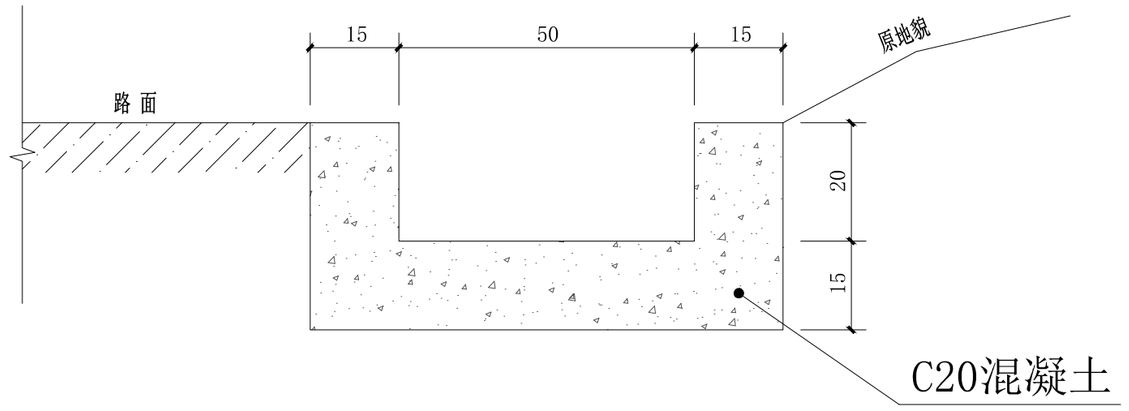


堰渠修复

水沟工程数量表

	数 量（m）	水沟尺寸（m）	C20混凝土（m3）	水沟挖方（m3）	水泥砂浆抹面（㎡）	备注
	每延米	0.3*0.3	/	/	0.3	
合计	300		/	/	90	

注：1.本图适用于三组修复堰渠300米。

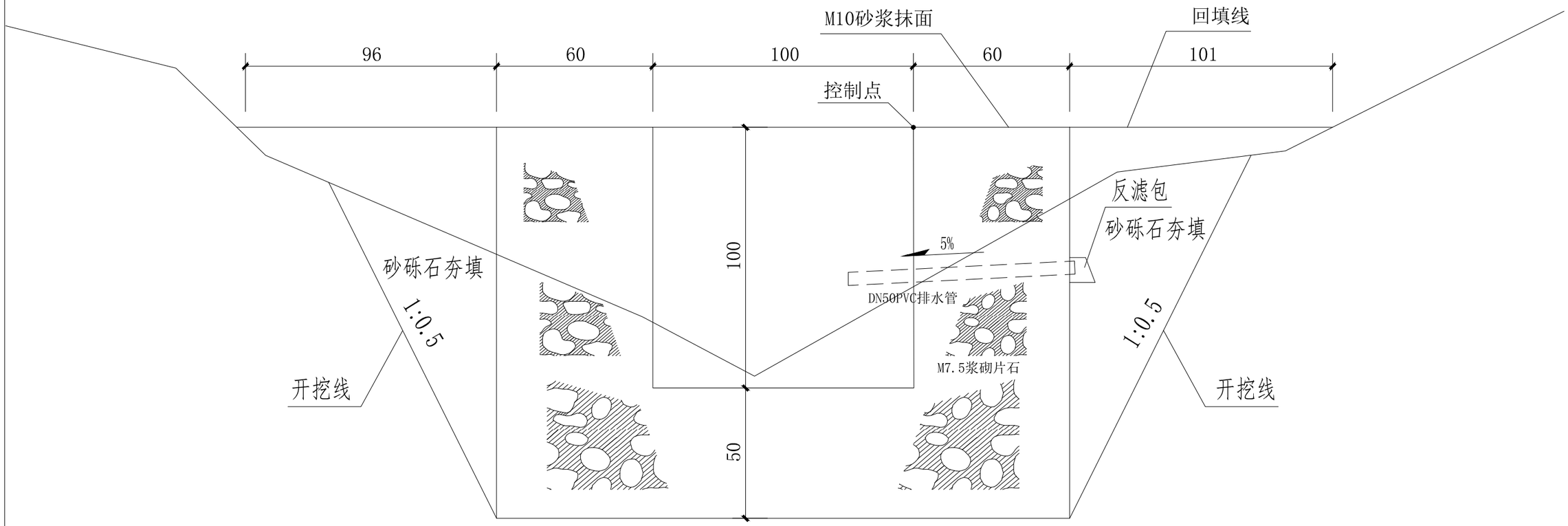


改建一组堰渠

工程数量表

	数 量（m）	水沟尺寸（m）	C20混凝土（m3）	水沟挖方（m3）	水泥砂浆抹面（㎡）	备注
	每延米	0.5*0.2	0.18	0.28	/	
合计	18		3.24	5.04	/	

注：1.本图适用于改建一组堰渠D0+000~D0+018段。



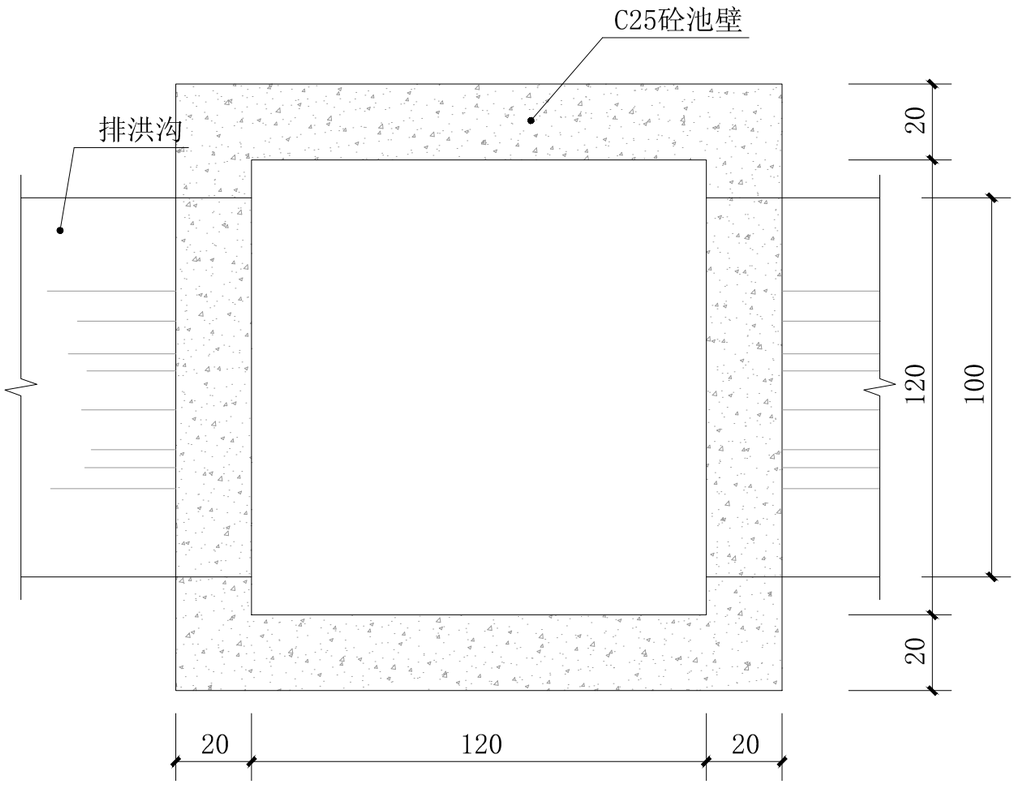
排洪沟断面图

排洪沟工程数量表

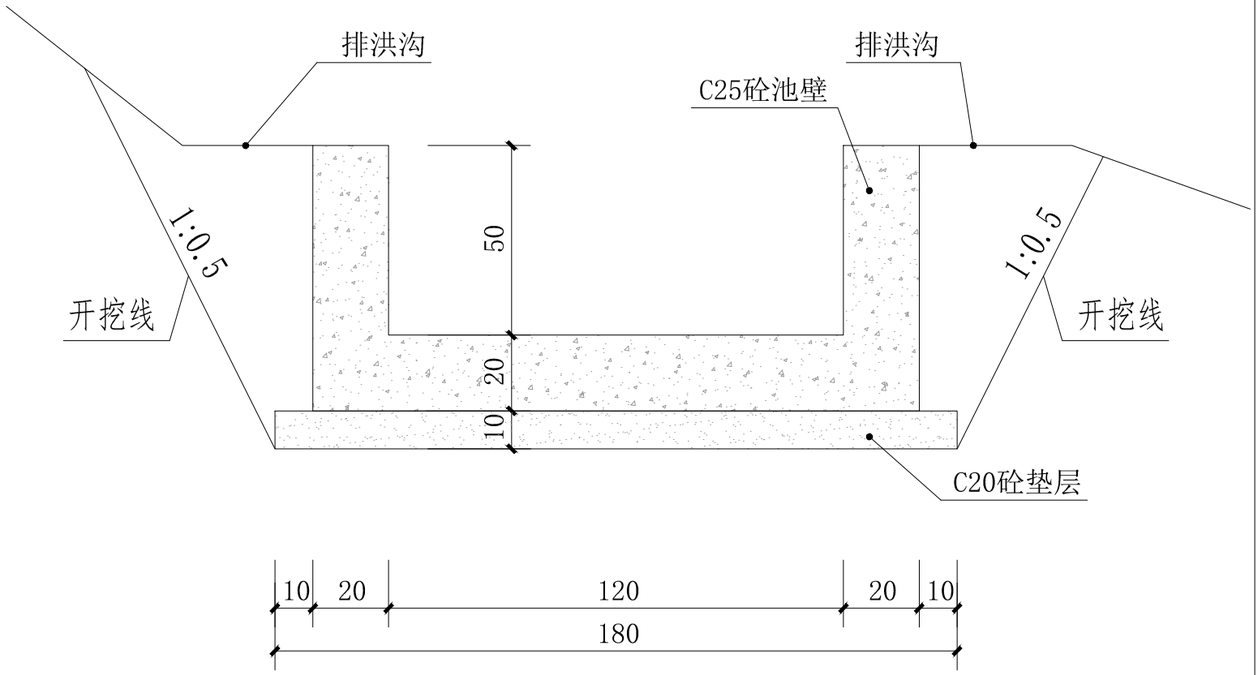
项目	数 量（m）	M7.5浆砌片石（m3）	开挖石方（m3）	开挖土方（m3）	回填砂砾石（m3）
墙身	每延米	2.3	0.9	3.18	0.4
合计	300	690	270	954	120

注：1.本图适用于一组新建排洪沟300米。

四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	一组排洪沟设计图	设计		复核		审核		图号	SI-02	日期	2026.09



消力池平面图

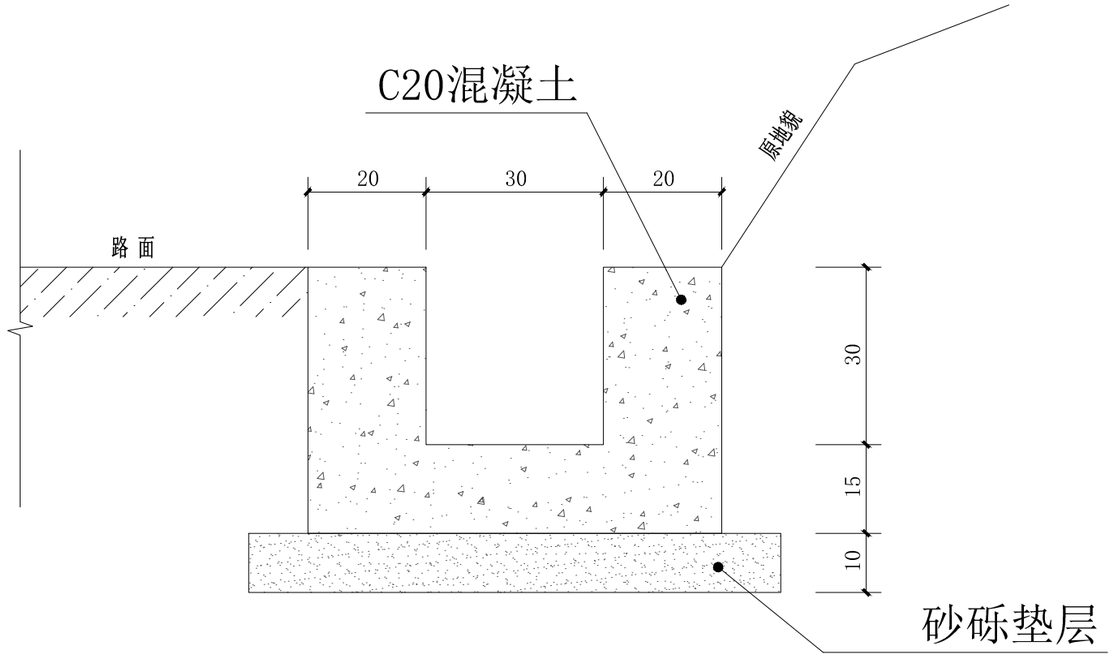


消力池横断面

工程数量表

项目	数 量（个）	C25池壁（m3）	C20砼垫层（m3）	挖石方（m3）	回填砂砾石（m3）	备注
消力池	每个	0.56	0.32	1.44	0.4	
合计	6	3.36	1.94	8.64	2.4	

ZKZX 四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	消力池设计图	设计		复核		审核		图号	SI-02	日期	2026.09

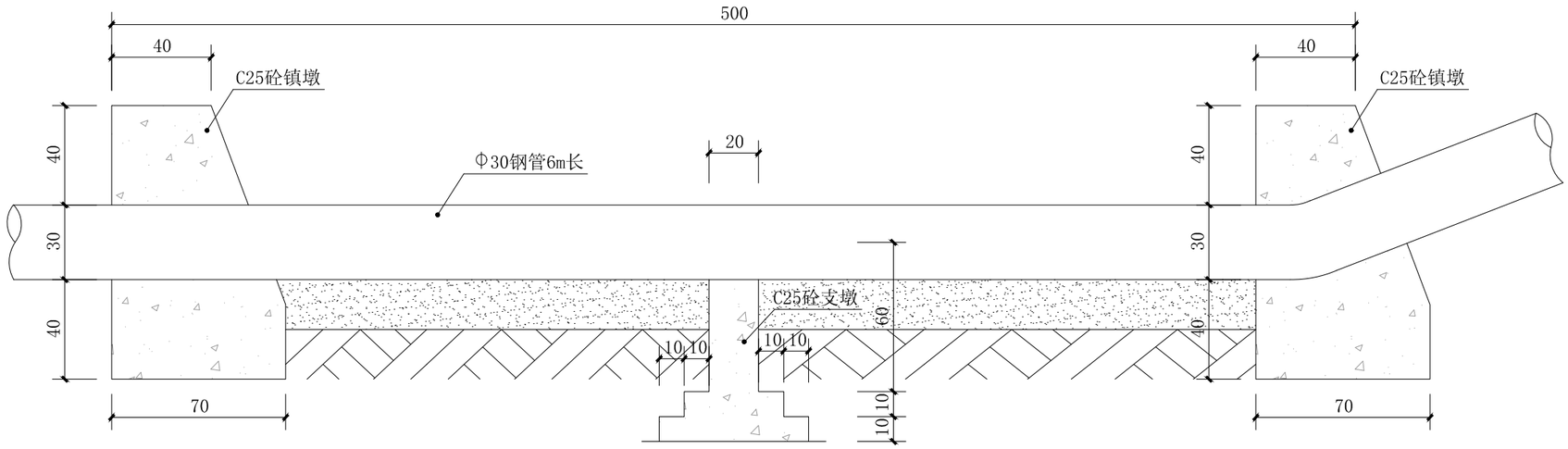


改建堰渠

水沟工程数量表

	数 量（m）	堰渠尺寸（m）	C20混凝土（m3）	堰渠挖石方（m3）	砂砾垫层（m3）
	每延米	0.3*0.3	0.26	0.54	0.09
合计	1582		411.32	854.28	142.38

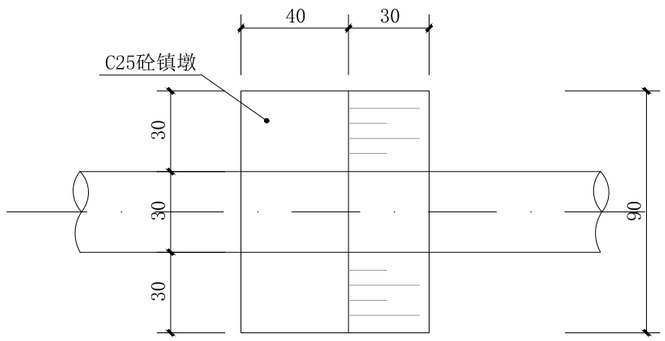
注：1.本图适用于改建一组堰渠A0+000~A1+155段、B0+000~B0+077段、C0+000~C0+350段。



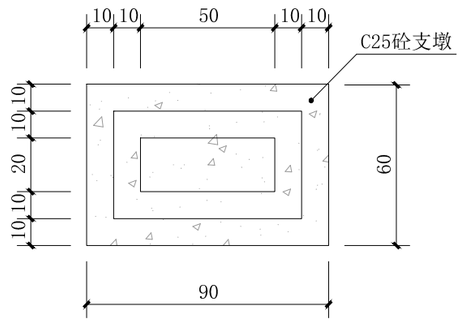
镇墩立面图

镇墩立面图

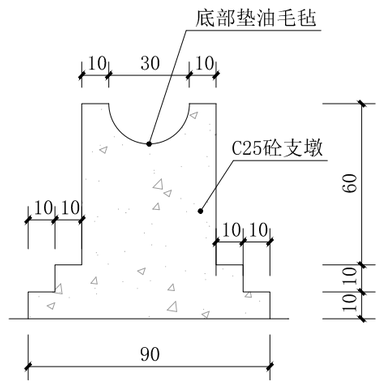
支墩立面图



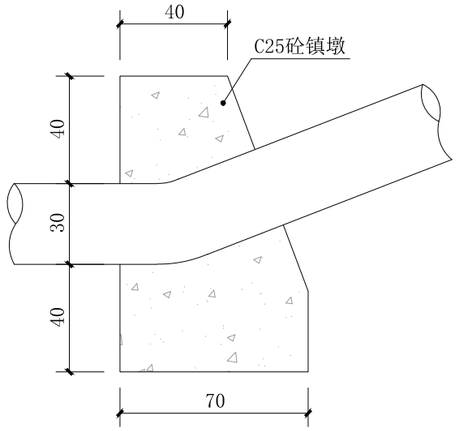
镇墩平面图



支墩平面图



支墩立面图

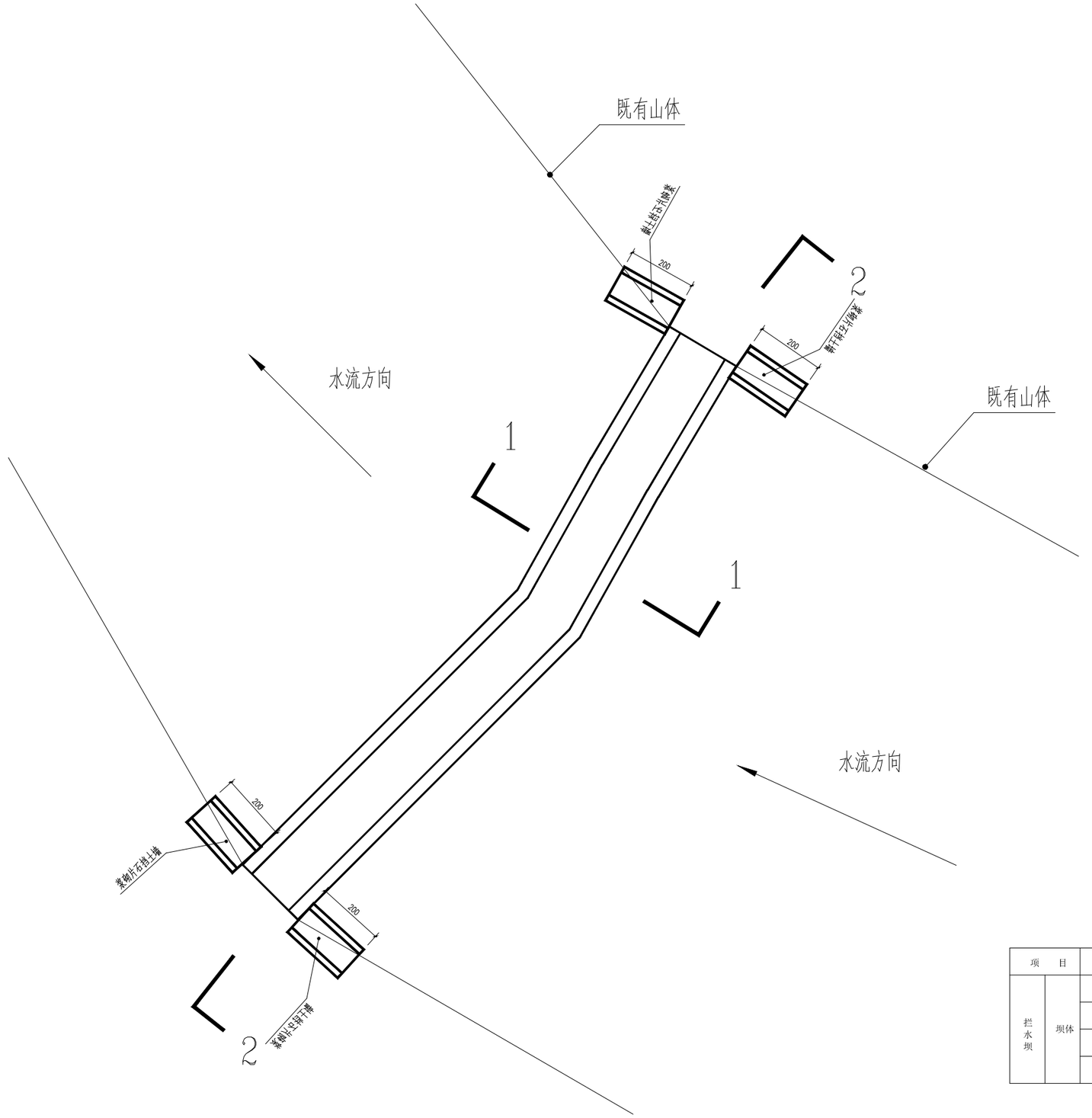


镇墩立面图

工程数量表

项目	数 量（m）	C25砼镇墩（m3）	C25砼支墩（m3）	开挖石方（m3）	开挖土方（m3）	Φ30钢管（m）	备注
每段	5	1.17	0.25	0.52	0.90	6	
合计	25	5.85	1.26	2.6	4.5	30	

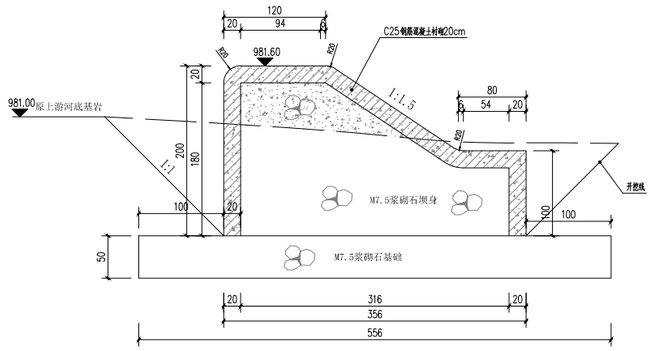
ZKZX 四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	一组堰渠设计图	设计		复核		审核		图号	SI-02	日期	2026.09



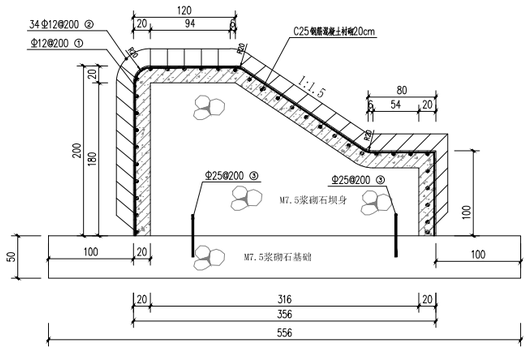
工程数量汇总表

项目		内容	M7.5浆砌片石（m3）	C20砼（m3）	C25混凝土（m3）	片石混凝土（m3）	钢筋（kg）	挖土方（m3）	挖石方（m3）	砂砾回填（m3）	Φ10cmPVC管（m）
拦水坝	坝体	C25钢筋混土村砌			15.36		1017.7				
		M7.5浆砌片石基础	33.36						83.22		
		M7.5浆砌片石坝身	51.63								
		M7.5浆砌片石挡墙	16.96						3.36	5.44	2.40

四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	拦水坝平面图	设计		复核		审核		图号	SI-03	日期	2026.09



1-1剖面图



坝身配筋图

编号	简　　图	直径	单根长（mm）	根数	总长（m）	重量（kg）	总重(kg)
①	280 940 110 130 1680 720 1720 960 75 75	12	6690	60	401.4	356.7	1017.7
②	75 11920 75	12	12070	34	410.38	364.6	
③	75 75 500 500 75 75	25	1300	60	78	296.4	

说明：

1.图中单位，钢筋以mm记，高程以米计外，其余单位以cm计；

2.钢筋保护层厚度为20mm。

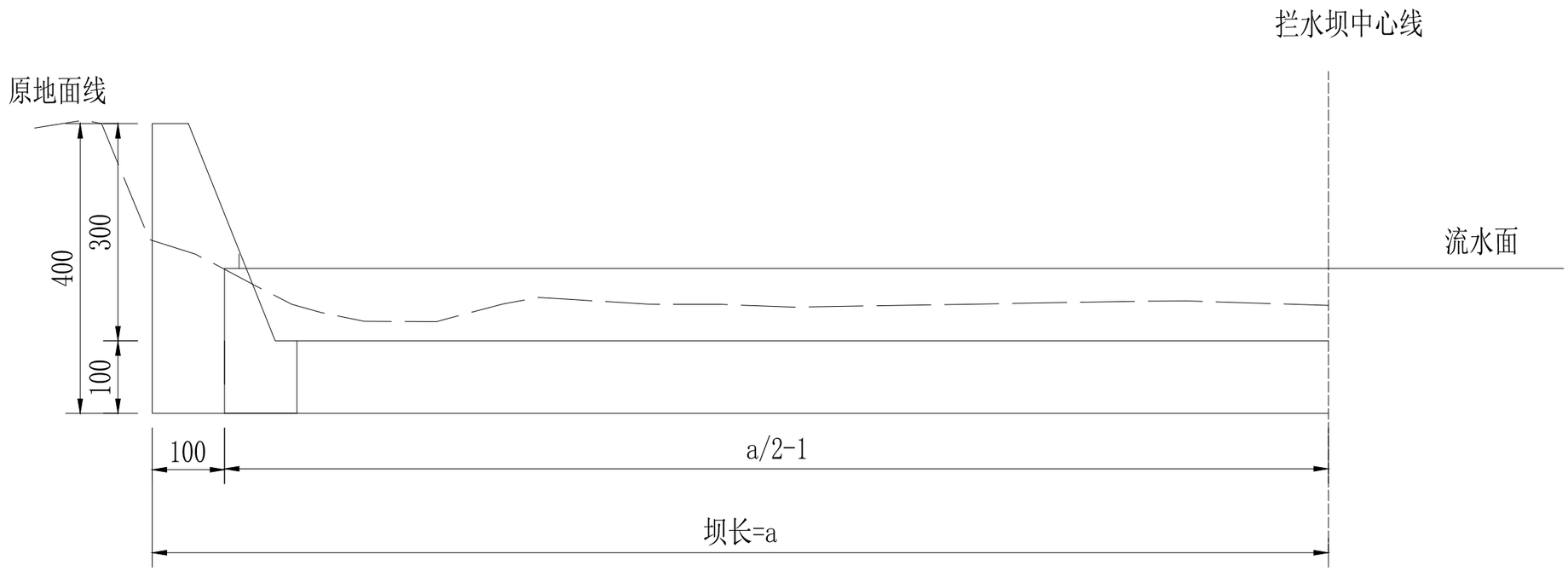
3.坝身采用M7.5浆砌石砌筑，C25钢筋砼衬砌20cm。中间设置一道变形缝，缝宽2cm，内设橡胶止水。

4.施工时应严格遵守相关规范，石料应新鲜完整、质地坚硬，抗压强度应大于30Mpa。

5.基础开挖至坚硬岩石面为止。

ZKZX 四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	拦水坝设计图	设计		复核		审核		图号	SI-03	日期	2026.09

拦水坝2-2剖面图



说明：

1.图中单位高程以m及，其余单位以cm记；

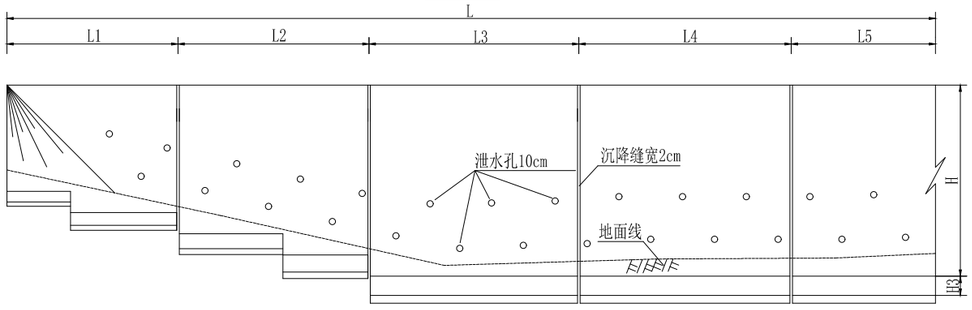
2.基础采用M7.5浆砌石砌筑，C25钢筋砼衬砌20cm。.中间设置一道变形缝，缝宽2cm，内设橡胶止水。

3.施工时应严格遵守相关规范，石料应新鲜完整、质地坚硬，抗压强度应大于30Mpa。

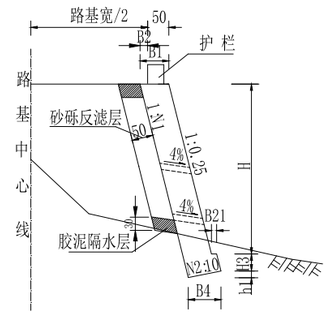
4.基础开挖至坚硬岩石面为止。

ZKZX 四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	拦水坝剖面图	设计		复核		审核		图号	SI-03	日期	2026.09

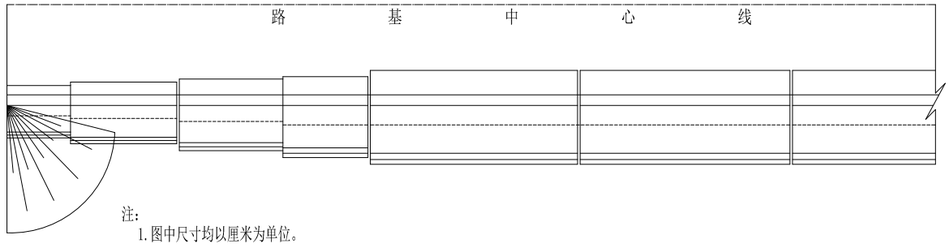
立面图



横断面图



平面图



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

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. 墙背填料根据附近土源，选用抗剪强度高和透水性强的砾石或砂土；当选用粘性土作为填料时，宜掺入适量的沙砾或碎石；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。

ZKZX 四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	挡土墙设计图	设计		复核		审核		图号	SI-03	日期	2026.09

机耕路部分



四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	项目平面位置图	设计		复核		审核		图号	JG-01	日期	2026.09

设计说明

一、概述

1.1 项目概况

本项目为长角坝镇两河口村基础设施建设项目，位于佛坪县长角坝镇两河口村，主要建设砂石机耕路，服务片区农田耕作、农资及农产品运输、农用机械通行。项目区域原有田间便道为土质道路，路面坑洼泥泞，农机通行困难，制约当地农业机械化生产，亟需实施道路基础设施提升改造。道路按农村机耕路相关规范进行设计，采用砂石路面结构，结合现状地形、田块布局布设路线，主要实施清表、路基平整压实、砂石路面铺筑、边坡修整及简易排水等工程，满足中小型农机及农用运输车辆通行要求。

项目建设条件良好，无重大拆迁占地问题。道路建成后，能够有效改善片区田间通行条件，打通农业生产运输瓶颈，提高农机作业水平，降低农业生产运输成本，保障粮食生产，完善村级基础设施，为当地农业产业发展、乡村振兴提供基础支撑。

1.2 编制依据及相关规范

（1）《公路勘测规范》（JTG C10-2007）

（2）《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）

（3）《公路土工实验规程》（JTJ E40-2007）

（4）《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）

（5）《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）

（6）《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG D63-2007）

（7）《公路涵洞设计细则》（JTG/T D65-04-2007）

（8）《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTG D62-2012)

（9）《公路排水设计规范》（JTG/T D33-2012）

（10）《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）

（11）《陕西省农村公路技术标准》

1.3 主要技术指标

本设计依据《陕西省农村公路技术标准》，以砂砾路面、增设混凝土圆管涵排水、路基防护等工程为主。对路线平、纵、横指标进行优化设计。设计路面宽度 3.5 米。

1.4 专业调查、勘测

采用 GPS 结合无人机对路线进行中线测量。依照实地敷设的中桩，结合路线纵坡进行沿线占地、拆迁、水文、路基排水、筑路材料等专业调查。收集工程预算所需的有关资料，充分征询业主的意见和建议。

二、项目沿线地形、气候、水文、地质、地震、等自然地理特征与公路建设的关系

2.1 地形、水文、气象

长角坝镇地处秦岭山脉中段南坡腹地，地势北高南低。境内地貌南北长、东西窄，北部为高山沟谷区，层峦叠嶂；南部为低山积坝区，群山绵延，两河口以南豁然开朗。主要山峰有三十担银梁、天华山、黄家寨、光头山、鳌山、大包梁、纱帽石、干板坡、白龙山、苗家山等。境内最高峰位于上沙窝村北部的三十担银梁，海拔 2598 米；最低点位于教场坝村，海拔 856 米。

长角坝镇境内河道属长江流域汉江水系。主要河流椒溪河，汉江二级支流，发源于东河村北庙子，由北向南纵贯全镇，境内流长 35 千米，流域面积 315 平方千米，年均径流量 2.67 亿立方米，年平均流量为 8.45 立方米 / 秒。主要支流有大东河、小东河、沙窝河。

长角坝镇气候属暖温带湿润季风气候，其特点是夏无酷暑，冬无严寒，气候温凉，日照偏少，热量有限，冬春少雨。

2.2 地质构造与地震

佛坪自然保护区位于秦岭主脊南侧，属秦岭褶皱带，区内出露的岩石以印支期花岗岩为主。该区为基岩中山地貌。海拔 1500m 以下，以峡谷峰岭地貌为主，地势陡峻；海拔 1500~2000m，以宽谷缓坡为主，这里竹类资源丰富，水源充足，活动空间较大，是大熊猫的主要活动区；海拔 2000m 以上，为宽谷峰岭地貌，在山脊附近冰缘地貌发育，石海、石河分布较广。

佛坪保护区在大地构造上属于秦岭褶皱系南秦岭印支冒地槽褶皱带,该褶皱带是秦岭褶皱系的五个二级构造单元之一。秦岭褶皱系是一个典型的多旋回褶皱系，其演化过程是十分复杂的。佛坪保护区北临秦岭主脊，区内遍布印支期花岗岩，古生界偶有出露，地质构造比较简单。无发生强震的地质构造背景，属于我国西北地震区一一汾渭地震带。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 7 度区，设计基本地震加速度值为 0.10g,抗震措施等级为Ⅶ级。

三、总体设计思路

该项目建成后主要承担片区农田耕作、农资物资转运、农作物采收运输以及中小型农用机械进出田

间作业通行功能，兼顾村民生产短途出行，是两河口村农业生产重要的田间运输通道。根据以上特点，路线的选择主要遵循以下原则：

（1）、尽量沿原有土路布线，不能达到四级公路Ⅱ级标准的进行线形优化，务求线形顺适，经济合理，力求达到全段路线短捷、顺直，缩短建设和营运里程。

（2）、在符合陕西省农村公路技术标准的前提下，尽量少占耕地，避免过多拆迁房屋及电力、电讯设施。

（3）、合理利用地形，灵活利用技术标准，保证线型均衡性。同时注意减少工程量，降低工程造价。

（4）、尽量避开工程地质和水文地质不良地带，无法避绕时，尽可能减少高填、深挖，并采取适当防护措施。

（5）、注意保护环境，减少填挖工程量，减轻对原有生态环境的破坏，避免水土流失。

（6）、最大可能地保证地方政府的合理要求，发挥地方政府的积极性，确保本项目顺利实施，尽早发挥其经济效益和社会效益。

四、路基

4.1.1 路基设计

本项目路基为现状道路路面，原状路面大部分为山石渣路面。

4.2.2 路面设计

根据相关规范要求，路面宽 3.5m，采用 15cm 厚天然砂砾作为新建道路面层。路面横坡为 2.5%。

路面施工注意事项：

（1）路面施工必须按照施工图及有关路面施工技术规范要求执行。

（2）路面必须在涵洞施工完成后方可施工，施工季节应避开雨季。

（3）施工前应对各结构层所采用的原材料进行试验，满足相关检验标准。

4.3 涵洞

根据现场走访和全面踏勘调查，本项目共设置涵洞 1 处，均为新建过水涵，可满足项目全线排水需要，改善周边居民生活和劳作环境。

五、路基、路面

5.1 路面结构设计

根据相关规范要求，路面宽 3.5m，采用 15cm 厚天然砂砾作为新建道路面层。 路面横坡为 2.5%。

5.2 材料要求

级配采用《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）中推荐的级配范围，级配组成见下表：

筛孔	53	37.5	9.5	4.75	0.6	0.075	液限（%）	塑指（%）
通过质量百分率（%）	100	80-100	40-100	25-85	8-45	0-15	<28	>6

5.2 压实度

基层压实度不小于 98%。

5.3、砂砾

可沿线就近取用满足要求的砂砾，压碎值不大于 30%，针片状颗粒含量不大于 20%。

5.5 路基排水

排水系统由路界地表排水、路面内部排水组成。

（1）排水设计原则

全面规划，合理布局，少占农田，并与当地排灌系统协调，防止冲毁农田及水利设施；重视环境保护，防止水土流失和水源污染。

根据沿线地形、地质、水文、气象等条件以及桥涵设置等情况进行综合考虑，注意各种排水设施、排水构造物之间的联系，使全线形成完善的排水系统。

（2）路基排水

路基排水原则上不与农田灌溉、水塘相干扰。边沟、排水沟的水流可就近排入天然河沟。当排水沟与沟渠发生交叉时，设置过水涵。路基排水结合桥涵等排水设施，并与自然沟槽水系形成网络，同时考虑与当地农田水利设施相结合，注意综合利用，不使农田失灌或冲毁。原则上填方排水沟应少设或不设，拟建采用自然漫流的方式排出路基范围。

边沟：排水边沟采用梯形土边沟，沟底宽 30cm，沟深 60cm，沟顶宽 90cm，排除路面流水及路基边坡流水。排水沟在地面横坡明显处，无需设置，地面横坡不明显地段应设置。临近水沟、水塘段，可不设排水沟。

六、涵洞工程

（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。

七、挡墙工程

（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 号，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

墙后采用天然砂砾分层夯实回填，每层厚度不得大于20cm，压实系数大于0.96，施工前应进行击实试验，确定最优含水量和最大干容重。铺设前应检测填料含水量，确保含水量满足要求，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2m 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。

八、施工环保

认真贯彻环境保护法，采取切实可行的环境保护措施，保护植被，做好水土保持，减少污染，以取得当地居民和环保部门的支持，保证施工正常进行。

8.1 废水排放应按有关规定进行处理达标后再排放。施工现场垃圾不得随意丢弃。

8.2 加强施工机械设备的保养检修，合理选用施工时段，避免废油污染和噪声扰民。

8.3 取料场和弃土堆应结合地形和自然条件选择，因取料而造成河床变化时，应及时平整和疏通河道，防止阻流或对堤岸构成危害。

8.4 制定环保技术措施，严格执行国家的法律法规，从技术手段上消除施工过程带来的污染。施工现场临时道路要指定专人定期洒水平整，防止道路扬尘。施工材料堆放整齐，保证工完场清。

九、沿线筑路材料

工程所需的材料，可按需购买，路线多为沿溪线，工程用水可就地取用，上路方便。电力采用发电机发电，筑路材料储量丰富，分布均匀，可满足该工程所需。

十、安全施工注意事项

10.1 施工人员安全管理

10.1.1 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。

10.1.2 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。

10.1.3 加强对管理人员及操作人员进行安全技术交底。

10.2 施工现场安全管理

10.2.1 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。

10.2.2 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。

10.2.3 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。

10.2.4 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。

10.2.5 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。

10.2.6 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。

十一、雨季施工注意事项

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。

十二、文明施工注意事项

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。

十三、交通保畅注意事项

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.如夜间施工，应设置好警示灯，施工作业区要加强照明设施。

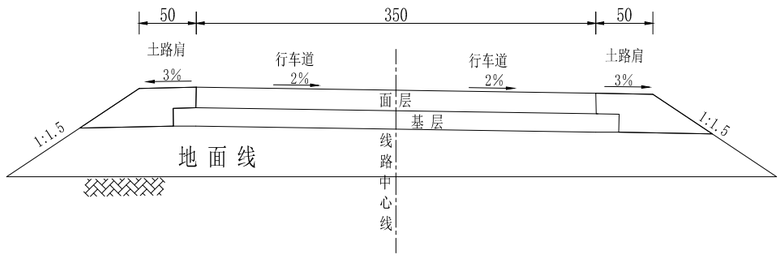
3.真做好安全防护工作，确保施工人员和行人的安全。机械操作应严格按照规程执行。

工 程 量 汇 总 表（道路部分）

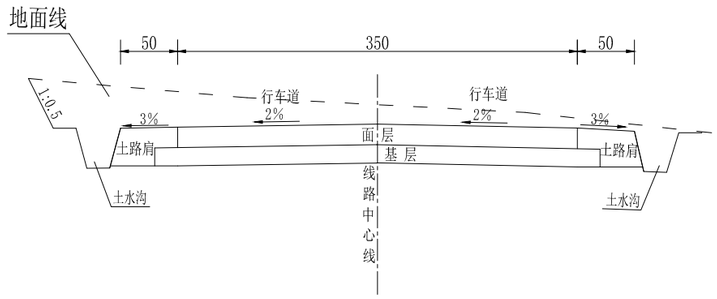
项目名称：长角坝镇两河口村基础设施建设项目　　第 1 页　共 1 页　JG-03

序号	工程名称	单位	数量	备注	序号	工程名称	单位	数量	备注
路基路面									
1	15cm砂石路面	㎡	1225.00						
2	10cm山石渣垫层	㎡	1365.00						
3	土路肩	㎥	106.30						
4	挖方								
	挖土方	㎥	700.00						
	挖石方	㎥	450.00						
5	填方								
	土方（本桩利用）	㎥	/						
	石方（本桩利用）	㎥	10.00						
6	弃方								
	弃土方	㎥	700.00						
	弃石方	㎥	440.00						
路基防护									
7	M7.5浆砌片石	㎥	245.00						
8	砂砾回填	㎥	125.00						
9	挖土方	㎥	64.75						
桥涵工程									
10	1-0.5m圆管涵	m/道	4/1						

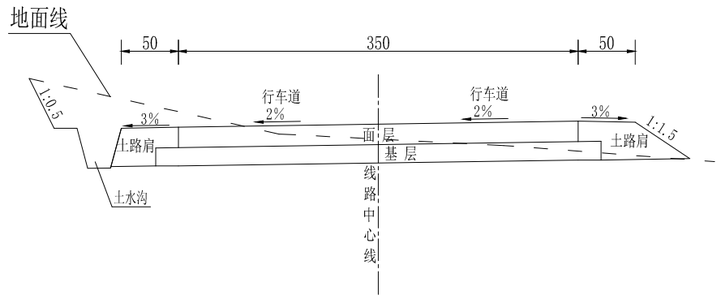
编制：　　复核：



路基标准断面图（I）



路基标准断面图（III）



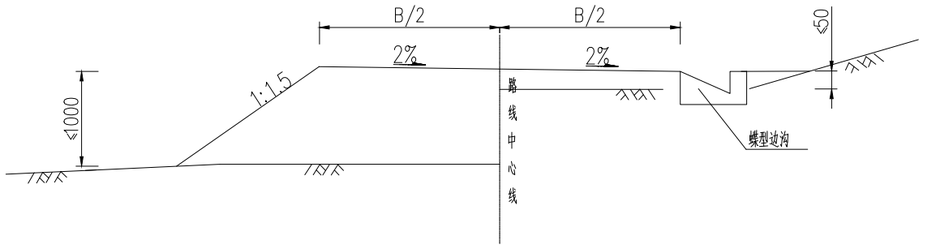
路基标准断面图（II）

注：

1、图中尺寸除高程往外，其余均以厘米计。

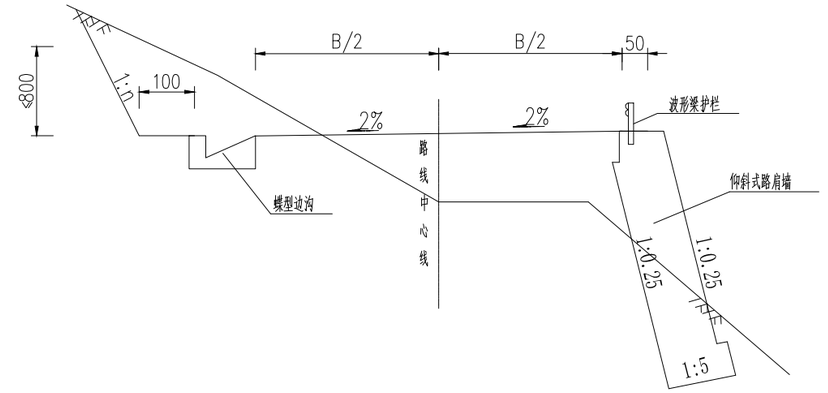
2、图中I类适用于一般填方路基段；II类适用于半挖半填路段；III类适用于一般挖方路基段。

ZKZX 四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	路基标准断面图	设计		复核		审核		图号	JG-07	日期	2026.09



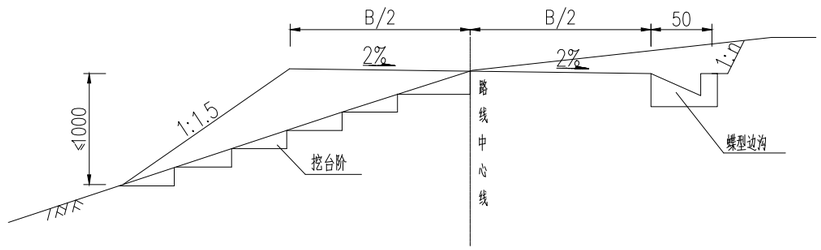
1）适用于边坡高度小于等于10m不需设置排水沟填方路段。

2）适用于易形成汇水的低填路段



3）适用于边坡高度小于等于8m需设置排水沟挖方路段。

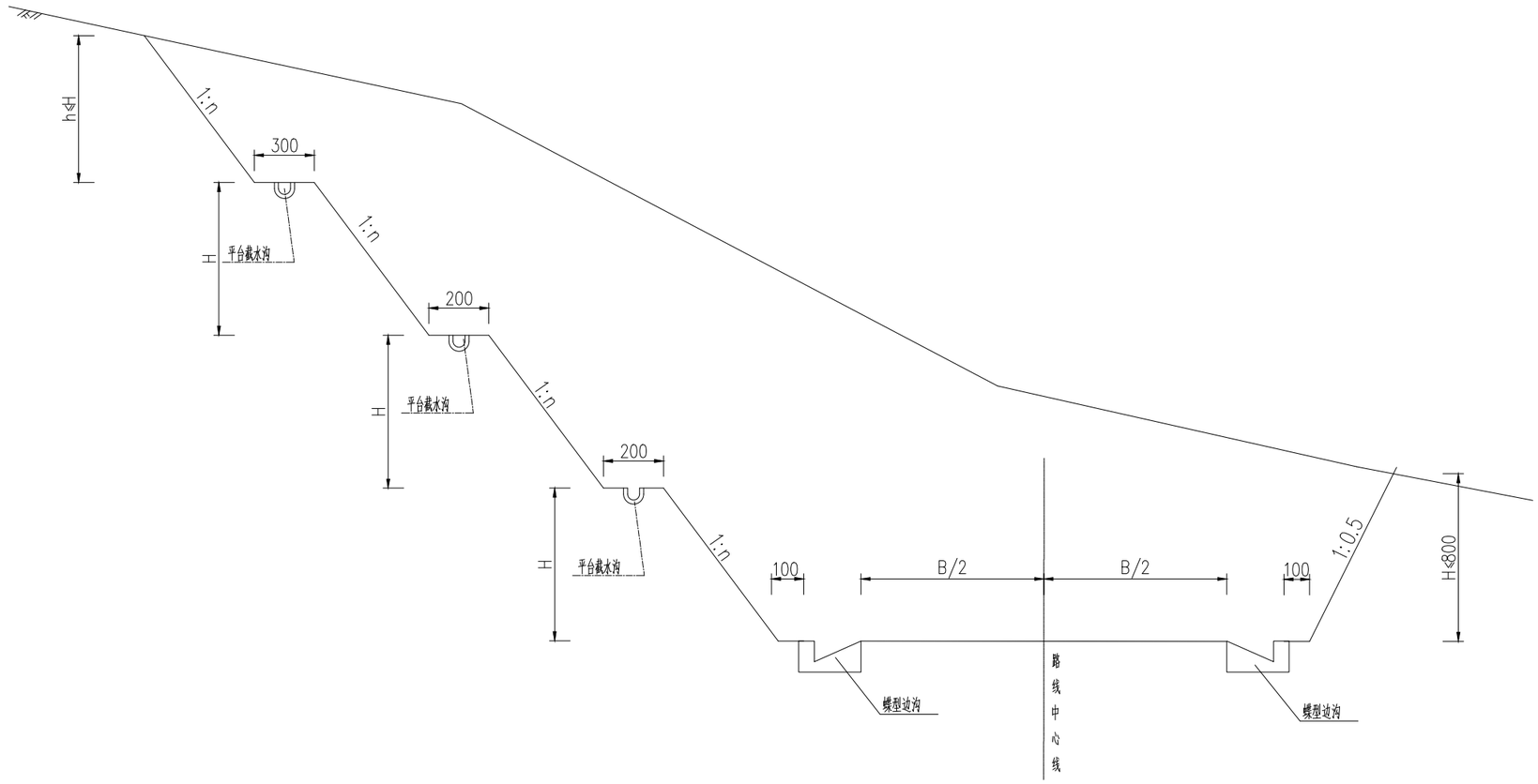
4）适用边坡较陡需设置挡土墙收坡路段。



5）适用于边坡高度小于等于10m横坡较陡的填方路段。

6）适用于浅挖路段(石质n=0.3,土质n=0.75)

四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	一般路基设计图	设计		复核		审核		图号	JG-08	日期	2026.09



9）适用于边坡高度大于10m边坡挖方路段。　　10）适用于边坡高度小于10m边坡挖方路段。

注：

1. 本图尺寸除特殊说明外，其余均以厘米计；

2. B为路基宽度，边沟、护栏等仅作位置示意，具体尺寸类型详见《路基、路面排水设计图》及《护栏设计图》；

3. 填方边坡坡率：边坡采用1:1.5；

4. 挖方边坡坡率：土质边坡：边坡高度H≤8米，故采用直线型边坡，坡坡率为1:0.75；边坡高度H≥8米，采用台阶型边坡，每级边坡高度为8米，第一级边坡坡率为1:0.75，第二、三级边坡坡率为1:0.75,第四、五级边坡坡率为1:1，边坡平台宽度为2米；石质边坡：边坡高度H≤10米，故采用直线型边坡，坡坡率为1:0.3；边坡高度H≥10米，采用台阶型边坡，每级边坡高度为10米，第一级边坡坡率为1:0.3,第二、三级边坡坡率为1:0.5,第四、五级边坡坡率为1:0.75，边坡平台宽度为2米。

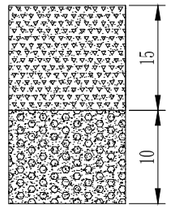
5. 边沟、平台截水沟及坡顶截水沟在此图上仅为示意，具体形式及断面尺寸详见路基、路面排水相关图表及路基横断面设计图。

6. 其他未尽事宜详见公路路基设计规范及公路路基施工技术规范。

ZKZX 四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	一般路基设计图	设计		复核		审核		图号	JG-08	日期	2026.09

路面结构设计图

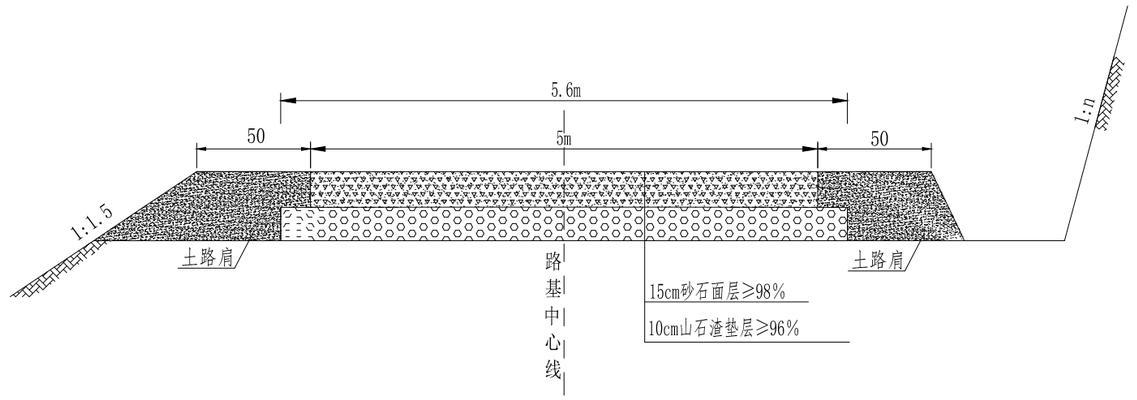
自然区划		V1
路基土组		碎石土
适用情况		新建路面
路面类型		砂砾面面
压实度		≥98%
行车道	代 号	I
	图 示	面层 垫层



天然砂砾面层

山石渣垫层

路面结构图



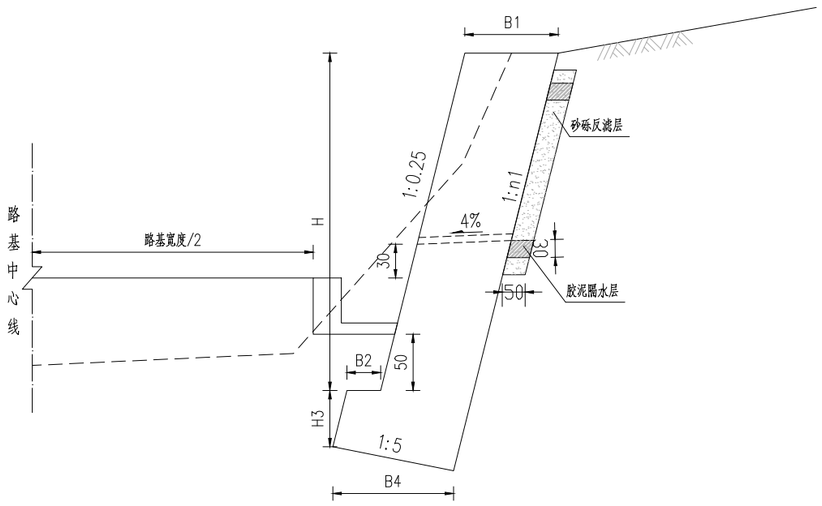
附注：

1. 图中尺寸除路面和基层宽度以米计外，其余单位均以厘米计
2. 路面采用18cm天然砂砾，垫层采用10cm山石渣。
3. 铺筑垫层之前应对土基进行整修和粒料补强并充分碾压，经验收合格后方可进行基层施工。
4. 图中未经事项严格按照相关规范执行.

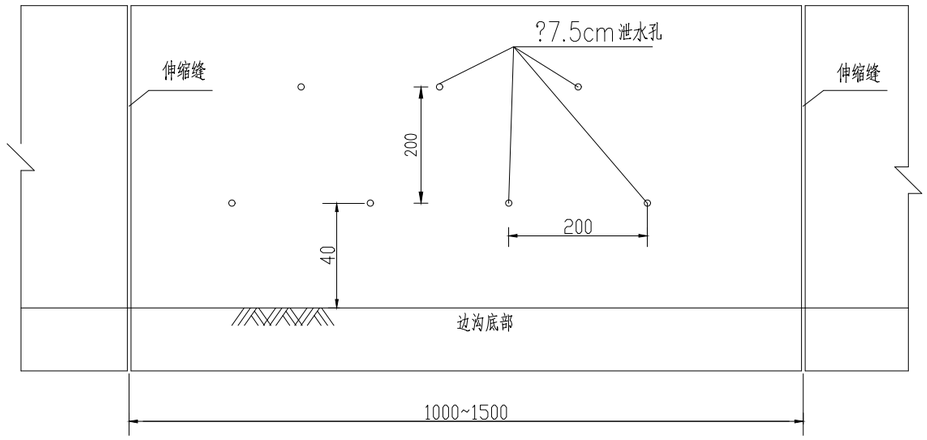
四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	路面结构图	设计		复核		审核		图号	JG-10	日期	2026.09

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。

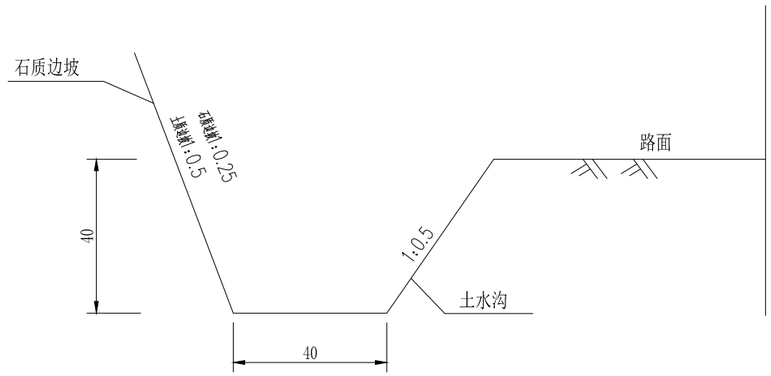
7、挡土墙基础顶面应低于路堑边沟底面0.5m。

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。

ZKZX 四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	仰斜式路堑墙设计图	设计		复核		审核		图号	JG-12	日期	2026.09

VI型土边沟 1:20



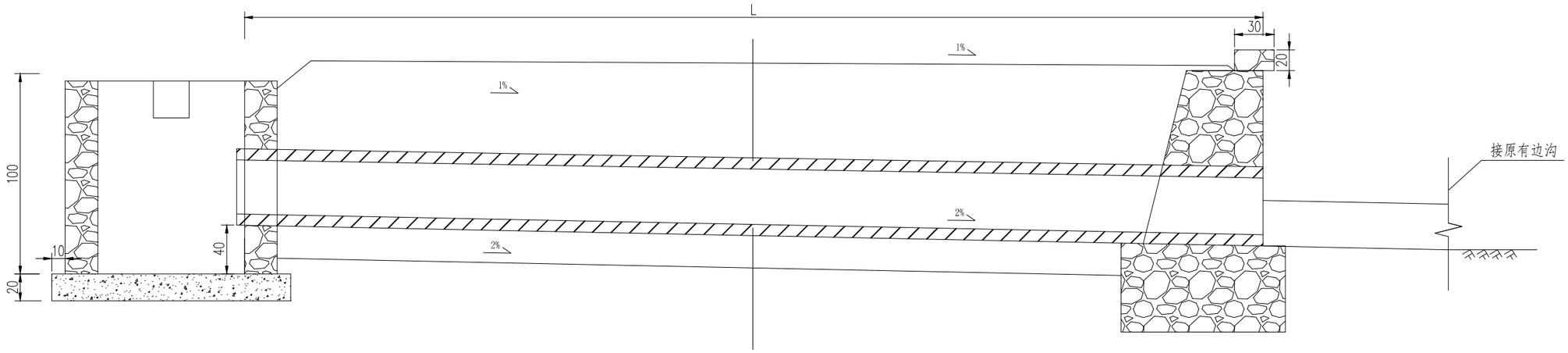
每延米工程量

类型	主要尺寸 (bXh)	工程数量		类型
		C20混凝土 (m^3)	挖方 (m^3)	
IV型	40*40	/	0.32	适用于一般路段土水沟。

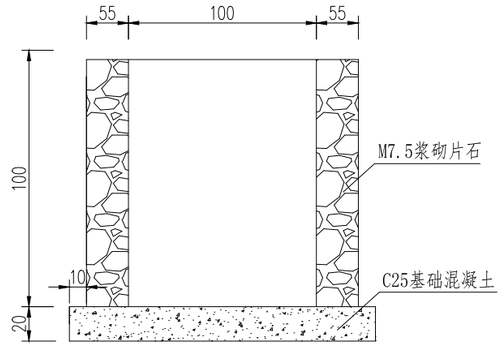
注：
1. 图中尺寸单位均为厘米。
2. 不同形式的排水沟每间隔10米设伸缩缝一道，缝宽2cm，缝内用沥青麻絮填塞。
3. 土边沟断面挖土方已计入路基土石方。

ZKZX 四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	路基排水沟设计图	设计		复核		审核		图号	JG-13	日期	2026.09

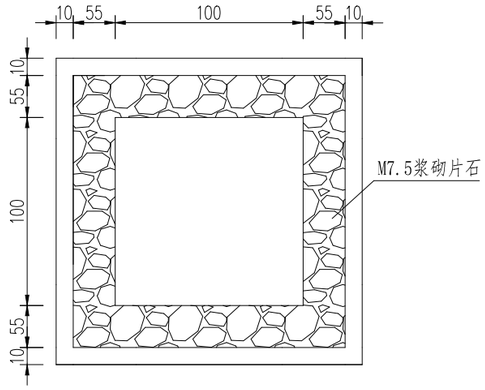
圆管涵设计图



跌井立面图



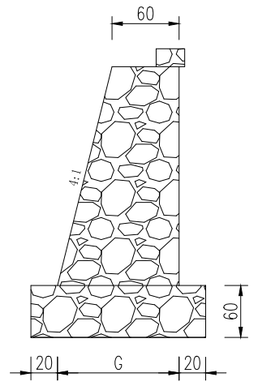
跌井平面图



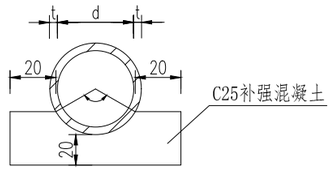
圆管涵单位工程数量表

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

一字墙断面图



管道断面图



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. 洞口为一字堵时，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。

ZKZX 四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	钢筋混凝土圆管涵设计图	设计		复核		审核		图号	JG-16	日期	2026.09

小桥部分



四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	小桥平面位置图	设计		复核		审核		图号	SI-01	日期	2026.09

设计说明

一、概况

本项目位于佛坪县长角坝镇两河口村，由于既有道路跨河到部分仅有一座临时便桥且年久失修，为保证道路畅通；在此处设置小桥一座，桥梁布置为长11米、宽3.5米、净高2.6米，净跨径9.5米，桥梁两端顺接原有道路。上部为钢筋混凝土板，下部为混凝土台帽，片石混凝土台身及基础，桥的进出水口均设置浆砌片石八字墙。

二、设计依据

1、任务依据

本项目施工图设计主要依据：《设计委托书》和《工程勘察设计合同》。

（1）《公路桥涵设计通用规范》JTG D60-2015

（2）《公路桥涵地基与基础设计规范》JTG D63-2007

（3）《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T F50-2011）

（4）《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）；

（5）《公路交通安全设施施工技术规范》（JTG F71-2006）；

（6）《公路交通标志和标线设置规范》（JTG D82-2009）；

（7）《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）；

（8）《小交通量农村公路工程技术标准》（JTG 2111-2019）；

其它现行国家及部颁技术标准，及有关部门下发的相关文件及指示精神。

2、测设概况

我公司在接受设计任务后，立即组织人员进行现场勘测。根据本项目工程性质以及沿线所经地形特点，路线采用实地定线与采集旧路中心坐标，在计算机上拟合定线相结合，结合现场实际情况，经过研究，确定了设计方案。路线测量主要包括中桩、中平、原地貌、原有道路、被交道路测量。

三、技术标准

1、设计性质：便民小桥。

2、长度：11米。

3、桥面宽度：3.5米。

4、净高：2.6米。

5、桥位中心与水流方向呈90度夹角。

6、桥面无纵坡，桥台两端顺接原有道路。

四、主要材料

1、顶板采用C30钢筋混凝土。

2、台帽采用现浇C30混凝土。

3、台身、基础、八字墙基础采用C25片石混凝土。

4、八字墙墙身、铺砌均采用M7.5浆砌片石砌筑。

5、桥梁所用钢筋采用HRB400等级，应符合《钢筋混凝土用钢 第二部分：热轧带肋钢筋》的规定。

五、设计要点

1、设计荷载：四级公路-Ⅱ级。

2、本桥主桥桥梁净跨径9.5米，净高2.6米，不设纵坡及横坡，桥头两端分别与原路基顺接。

3、板顶为现浇钢筋混凝土板。

4、台身基础、八字墙基础应嵌入岩层 50cm，以保证整体稳定性。

5、桥头引道回填待混凝土强度达到设计强度 90%时进行，并分层填筑夯实，注意台、墙身不要受到冲击的影响。

六、便民桥施工要求

（1）施工放样

仔细对施工图纸进行复查，领会设计意图。根据图纸确定的构造物的位置和标高，准确计算结构物中桩坐标和轴线方向，然后根据设计图纸的具体位置进行施工放样。

（2）基坑开挖

基础开挖采用挖掘机施工并辅以人工整修，并在基础底四周做排水沟和集水井，利用水泵排除。基坑开挖至设计标高后，立即进行地基承载力的检验(方法采用动力触探方法)，如承载力小于设计值，底部换填片石，使其达到设计要求，基础砌筑时，基础顶面墙身位置处预留接茬筋或接茬石。

（3）模板与支架

a）顶板浇筑时模板采用尺寸标准、表面平整光洁的钢模板，模板必须保证其表面平整，板缝间不漏浆等要求。

b）、模板安装前，在模板表面涂层脱模剂，不得使用易粘在混凝土上或使混凝土变色的油料。

c）、支立模板时为了防止模板移位变形，支立基础侧模时在模板外设立支撑固定。侧模设立对拉杆固定，浇筑在混凝土中的拉杆，按拉杆拔出的要求设计，拉杆外套塑料管，模板拆出后拔出重复利用。

d）、模板安装完毕后，为保证位置正确，必须对其平面位置、平整度、垂直度、顶部标高、节点联系及纵横向稳定性进行自检。混凝土浇筑时，发现模板有超过允许偏差值的需及时纠正。

（4）混凝土工程

混凝土由现场搅拌机进行拌和，农用运输车水平运输，人工配合入模；板顶浇筑采用插入式振捣棒配合平板振捣器振捣，其他混凝土均采用插入式振捣器振捣。浇注完成后利用土工布覆盖洒水养生。

a）、基础

基础为C25片石混凝土基础，片石应选用质地均匀、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，基础浇筑时应在开挖完成后立即进行，做到随开挖，随浇筑。

当基坑开挖到设计基底标高后，经试验检查地基承载力等于或大于设计值，人工清除松软泥土，测量定点放样。

b）、C25 片石混凝土台身、C30 混凝土台帽

台身应一次性浇筑完成，若无法一次浇筑则在施工缝处放置接茬片石；台帽一次性立模完成施工，并分段进行浇注；首先在已完工台身上定点挂线安装内外模板，模板设立对拉杆固定加固，两侧设斜撑。每段台帽一次浇筑完毕，浇注时分层自两端向中间浇注，每层厚 30 cm，插入式振捣棒捣固。

c）、钢筋混凝土顶板浇筑及安装

①钢筋的加工、绑扎成型：钢筋统一在钢筋场地按图纸要求下料、弯曲、制作，严格按规范要求进行焊接、绑扎，安装时做到尺寸准确。

②模板的支立：模板采用木模板，同时应具备有足够的刚度以防浇筑混凝

土时有明显的挠曲变形。模板安装前，在其表面涂刷脱模剂，不得使用易粘在混凝土上或使混凝土变色的油料。在支立过程中，要注意检查模板内侧是否与钢筋接触，以确保结构物构件有足够的保护层厚度。

③混凝土的拌合、浇筑：严格按配合比进行配料，采用现场拌合，最短拌合时间应符合施工规范要求，拌合时，在水泥和集料进入拌合机之前，应先加入一部分拌合用水，并在搅拌的最初 15S 内将水全部均匀注入拌合机中，拌制的混合料肉眼观察应分布均匀、颜色一致。混合料采用农用车运输,人工配合浇注，必须对混合料进行检查（包括混合料的坍落度、和易性等），浇筑前先对模板进行检查，清除模板内的杂物、积水，模板如有缝隙必须填塞严密。在浇注混凝土期间，应设专人检查模板、钢筋的稳固情况，当发现有松动、变形、移位时，应及时处理。

砼浇筑采用一次性浇筑，厚度不超过 35cm，采用插入式振捣棒振捣，插入点按梅花型或等边三角形布置，移动间距不应超过振捣器作用半径的 1.5 倍，棒头应插入下层砼 5～10cm，保证上下层的整体性，振捣过程中应使砼密实表面泛浆，不再有气泡冒出时，停止振捣，振捣棒应垂直提落，施工中应及时填写砼施工记录。

④混凝土的养生：顶板浇注完成之后，待表面收浆后尽快对混凝土进行人工洒水养生，洒水养生最少保持 7 天时间，结构物在拆摸前应连续保持湿润。

（5）台背回填

当台身及顶板的强度达到 90%以上后方可进行台背回填，所有台背回填料必须分层填筑，每层厚度 20cm，采用小型碾压机碾压。

对于靠近墙身处及边缘、死角等地方可填筑碎石材料，用夯实机夯实，在填筑过程中必须对应涵台两侧对称分层碾压密实，压实度符合规范要求，严禁单侧填土及使用大型碾压机进行碾压。

当台身回填高度不足 50cm 时，禁止采用振动或碾压设备对台身范围的填料进行碾压。

（6）八字墙施工基本要求

a）、砂浆按规定配合比施工。

b）、地基承载力及基础埋置深度符合设计要求。

c）、嵌填饱满密实，不得有空洞。

d）、勾缝应压光，无空鼓现象。

八字墙实测项目

项次	检查项目	规定值或允许偏差	备注
1	砂浆强度（Mpa）	在合格标准内	
2	平面位置（mm）	50	
3	顶面高程（mm）	±20	
4	底面高程（mm）	±50	
5	竖直度或坡度（%）	0.5	
6	断面尺寸	不小于设计	

（9）桥底铺砌

小桥底部采用浆砌片石铺砌，要求砂浆饱满，按规范按照桥涵施工规范规定及施工图要求进行施工。

（10）质量标准

施工完成后，按照《公路桥涵施工技术规范》（JTJ041-2000）的有关规定及施工图设计中的相关设计要求进行质量检查，检查主要包括：轴线偏位、流水面高程、涵洞长度等，具体如下表。

便民桥允许偏差

项　　目	允许偏差（mm）
轴线偏位（mm）	50
流水面高程（mm）	±20
孔径（mm）	±20
长度（mm）	+100，-50
净高（mm）	±50

七.挡墙工程

（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

基础石料应选用质地均匀、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，基础浇筑应在开挖完成后立即进行，做到随开挖，随浇筑。

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2m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。

八、施工中注意事项

1、台身基础、八字墙基础必须嵌入新鲜基岩岩层 50cm，开挖后，如果不能满足要求，则需要加深基础；如果嵌入新鲜岩层 50cm 后，可以减少基础厚度。

2、两端引道处回填砂砾，挖成 2 米台阶分层填筑，压实度不小于 97%，具体指标参照《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T F50-2011）相关标准执行。

3、采用 M7.5 浆砌片石的部位，采用 M7.5（或 M10）砂浆勾缝，石料强度不得低于 30Mpa。

其它未尽事宜参照《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T F50-2011）规定办理。

X=3714580.902
Y=499815.756

X=3714579.993
Y=499826.718

既有道路

既有河道

既有道路

既有河道

X=3714576.817
Y=499815.400

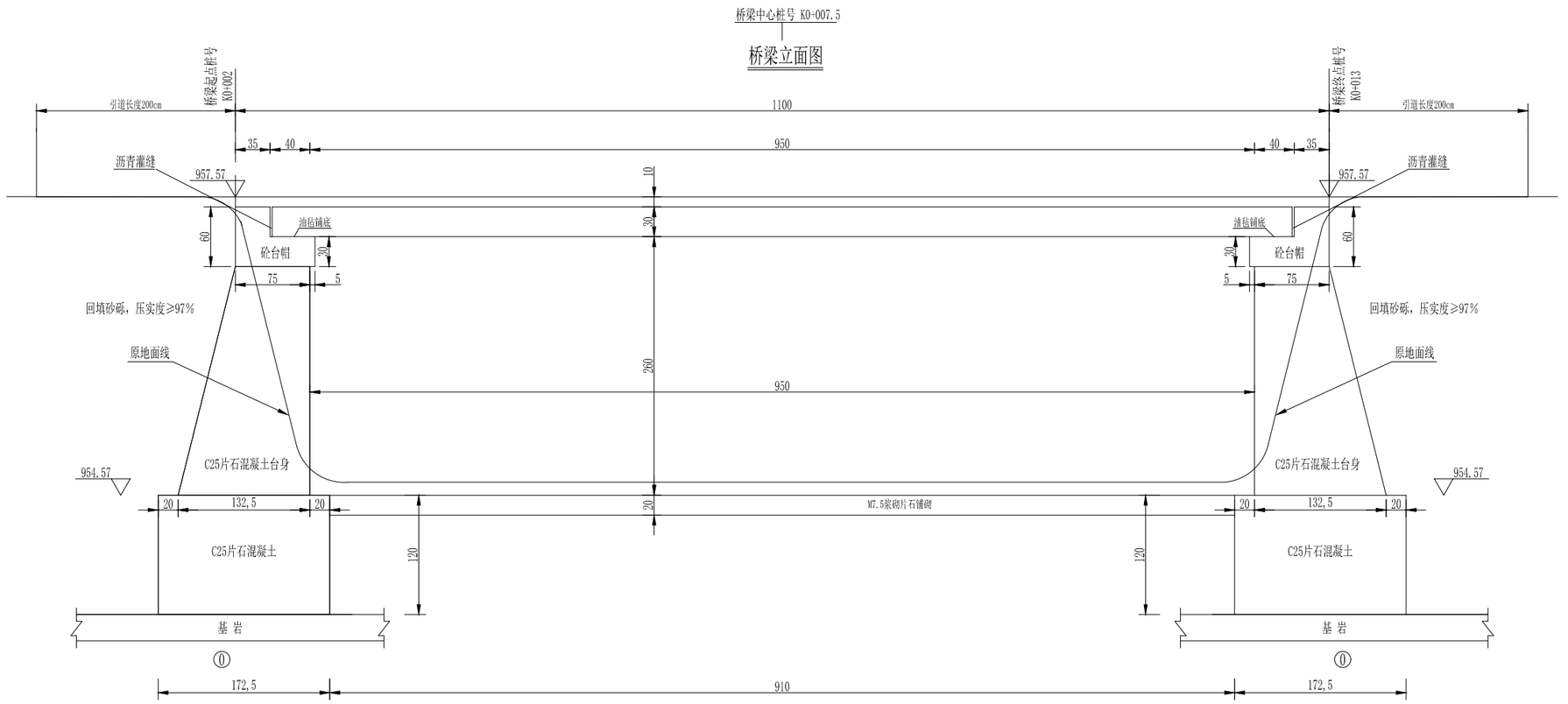
X=3714575.907
Y=499826.379

四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	小桥平面位置图	设计		复核		审核		图号	XQ-01	日期	2026.09

小桥工程数量表

序号	部　位	混凝土数量(m³)		M7.5#浆砌片石(m³)	挖土方(m³)	砂砾回填(m³)	旧桥破除(m³)	沥青填缝(m)	HRB400 钢筋（kg）			2cm1:2水泥砂浆(m²)	钢管护栏（kg）
		C30	C25片石混凝土						Φ20	Φ12	Φ10		
1	顶板	12.62						8.2	1053.21	748.47	277.54		
2	台帽	2.83											
3	台身		19.60										
4	基础		16.97										
5	帽石	2.64											
6	八字墙墙身			20.32	88.87	71.91	/						
7	八字墙基础		18.52										
8	桥底铺砌			26.62									
9	截水墙			5.76									
10	桥面铺装	3.85									320.58		
11	八字墙墙身抹面											20.8	
12	两侧钢管护栏												398.75
13	桥梁引道	2.52											
	合　计	21.94	55.09	52.7	88.87	71.91	/	8.2	1053.21	748.47	598.12	20.8	398.75

ZKZX 四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	工程数量表	设计		复核		审核		图号	XQ-02	日期	2026.09



注：

1、本图尺寸除标高外，其余均以厘米为单位。

2、本桥位于长角坝镇两河口村。

3、主桥桥梁净跨径9.5米，0#桥台净高2.3米、1#桥台净高2.3米，上部为现浇混凝土板及现浇混凝土台帽，下部为片石混凝土台身和基础，桥梁总长度11.0米，两端设置桥梁引道顺接原路基。

4、桥梁顶面不设纵坡，横坡为2%单向坡。

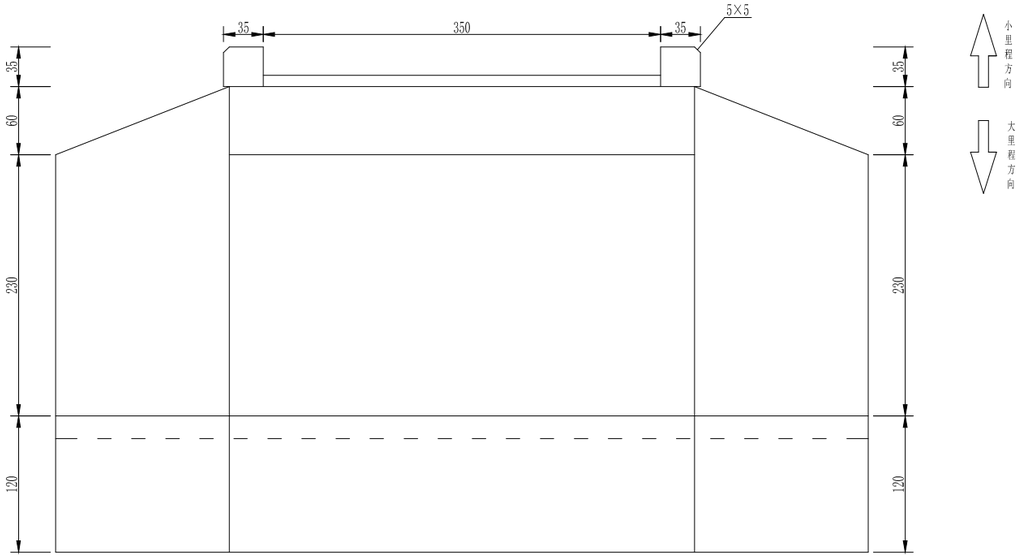
5、在板顶浇筑10cm厚混凝土铺装。

6、台身基础、八字墙基础必须嵌入新鲜基岩岩层50cm，开挖后，如果不能满足要求，则需要加深基础；如果嵌入新鲜岩层50cm后，可以减少基础厚度。

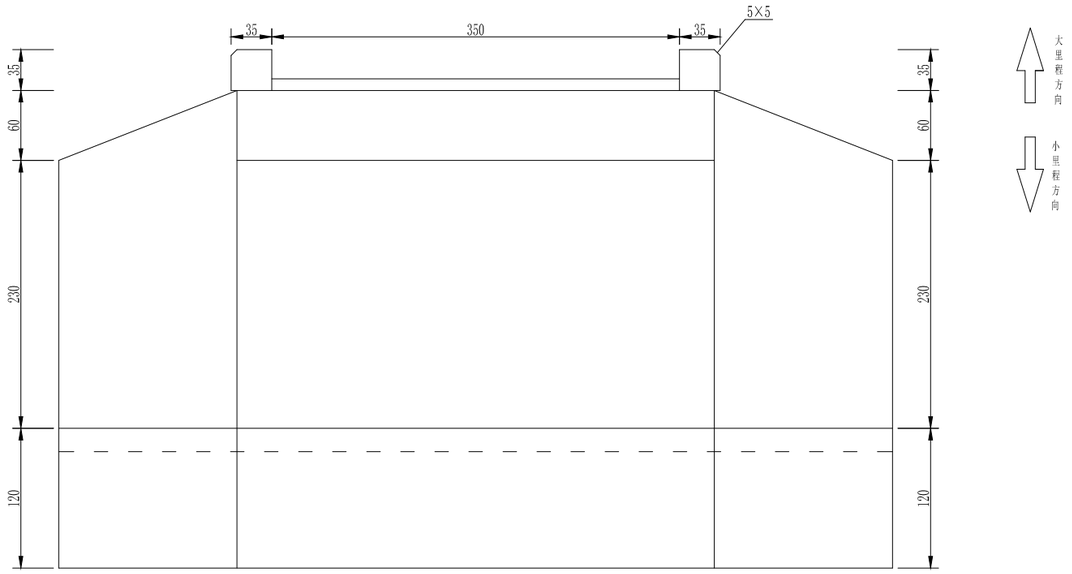
7、桥台台帽与梁板接触部位若有空隙时可使用与桥台同标号混凝土填充。

8、两端引道处回填砂砾，挖成2米台阶分层填筑，压实度不小于97%，具体指标参照《公路桥涵施工技术规范》相关标准执行。

四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	小桥桥型布置图	设计		复核		审核		图号	XQ-03	日期	2026.09



1#台八字墙立面图

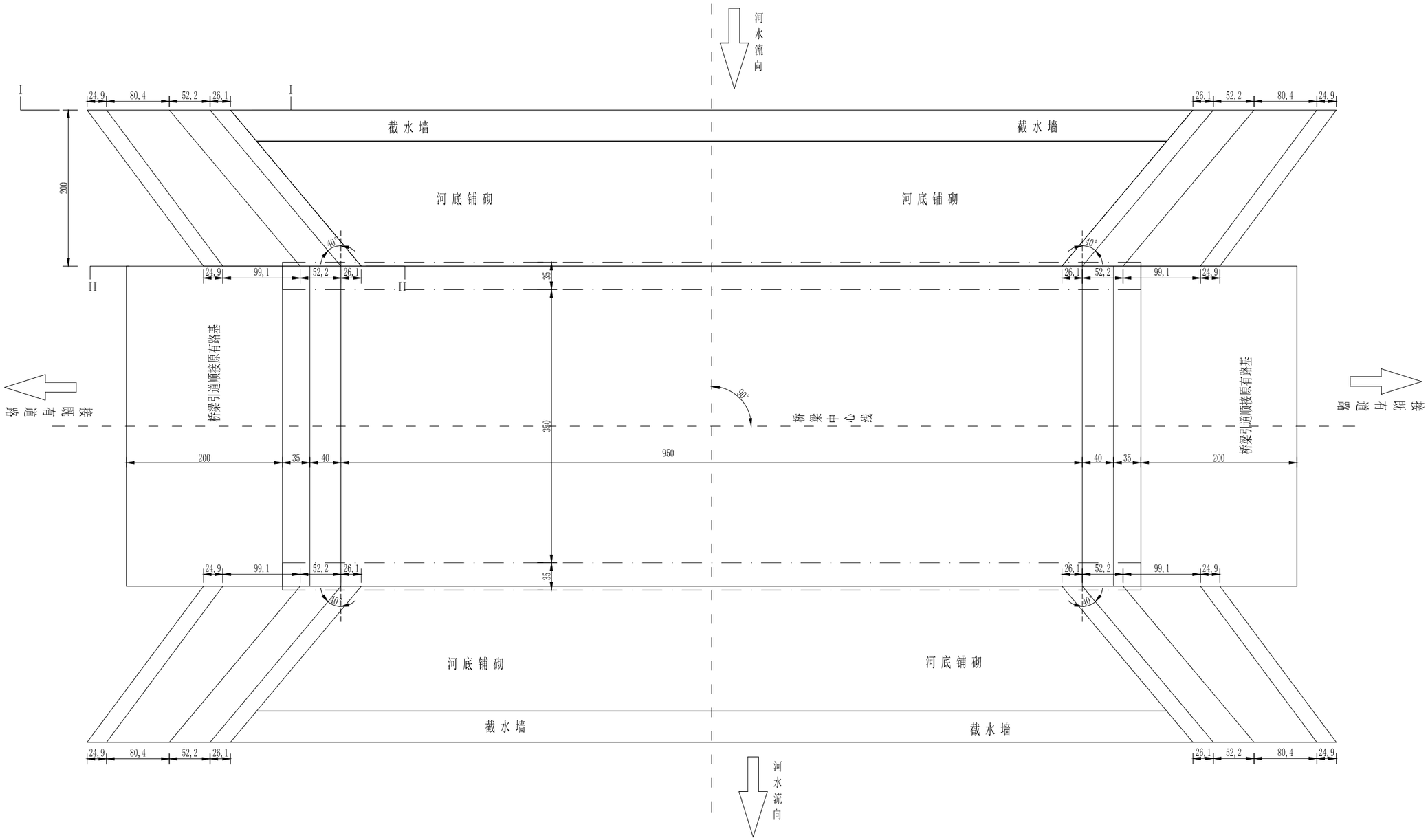


0#台八字墙立面图

注：

1、本图尺寸除标高外，其余均以厘米为单位。

ZKZX 四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	出入口八字墙立面图	设计		复核		审核		图号	XQ-04	日期	2026.09



注：

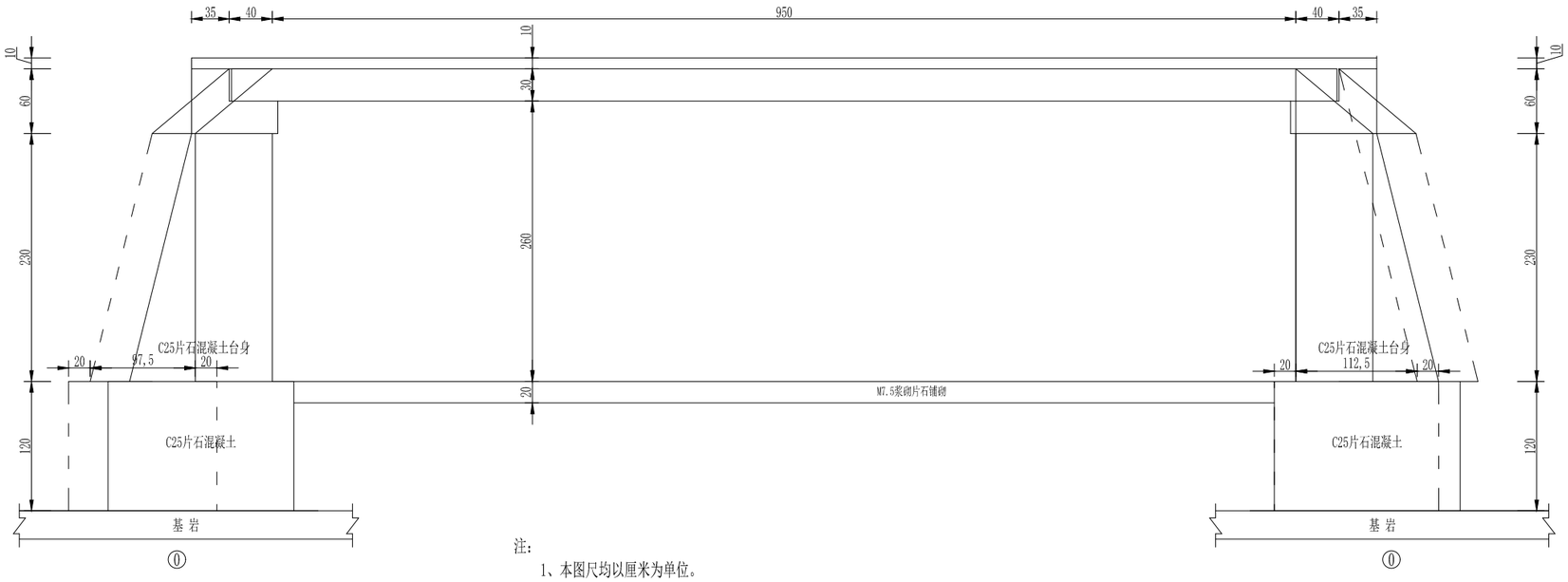
1、本图尺寸均以厘米为单位。

2、河底铺砌厚度为20cm。

3、上下游截水墙采用M7.5浆砌片石砌筑，
截水墙宽40cm，伸入河底40cm（截水墙厚度，本厚度不含铺砌厚）。

四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	小桥平面图	设计		复核		审核		图号	XQ-05	日期	2026.09

左进口侧面



注：

1、本图尺均以厘米为单位。

2、钢筋混凝土板与台帽预留2cm宽伸缩缝，采用沥青类材料填充;在板底铺设一层油毛毡。

3、桥底铺砌为20cm厚M7.5浆砌片石。

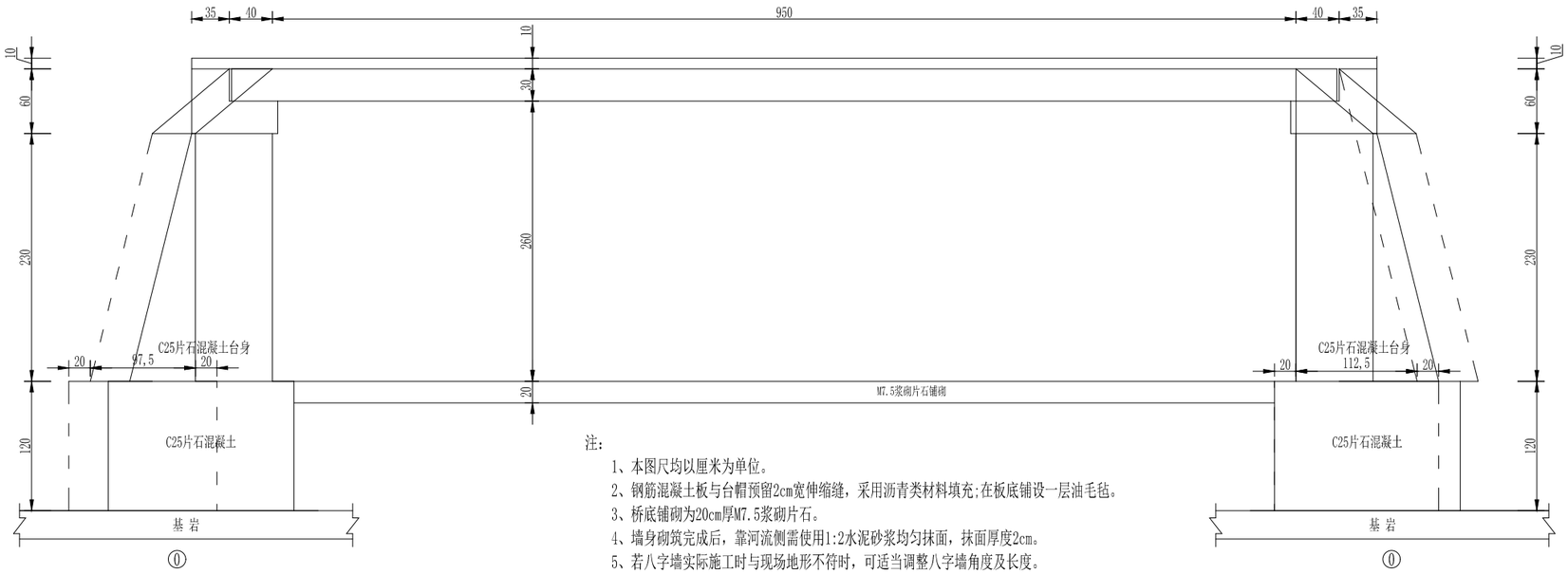
4、墙身砌筑完成后，靠河流侧需使用1:2水泥砂浆均匀抹面，抹面厚度2cm。

5、若八字墙实际施工时与现场地形不符时，可适当调整八字墙角度及长度。

6、本图为水流进口处八字墙侧面图。

四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	小桥八字墙构造图一	设计		复核		审核		图号	XQ-06	日期	2026.09

右出口侧面



注：

1、本图尺均以厘米为单位。

2、钢筋混凝土板与台帽预留2cm宽伸缩缝，采用沥青类材料填充;在板底铺设一层油毛毡。

3、桥底铺砌为20cm厚M7.5浆砌片石。

4、墙身砌筑完成后，靠河流侧需使用1:2水泥砂浆均匀抹面，抹面厚度2cm。

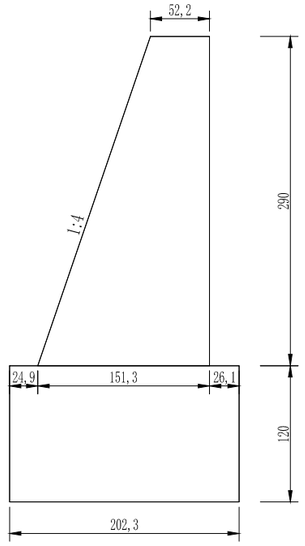
5、若八字墙实际施工时与现场地形不符时，可适当调整八字墙角度及长度。

6、本图为水流出口处八字墙侧面图。

四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	小桥把再抢构造图二	设计		复核		审核		图号	XQ-07	日期	2026.09



I-I断面



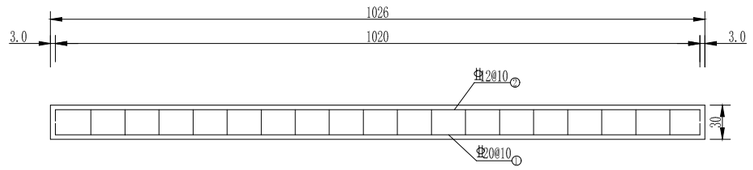
II-II断面

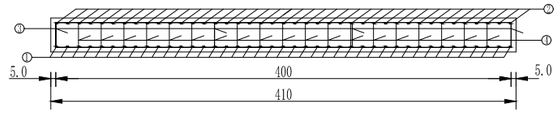
注：

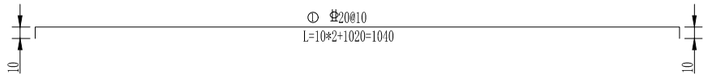
1、本图尺均以厘米为单位。

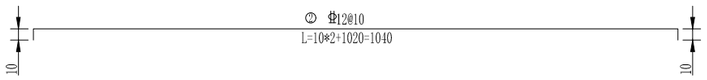
2、本图为两侧八字墙剖面图，八字墙基础和墙身均为M7.5浆砌片石砌筑。

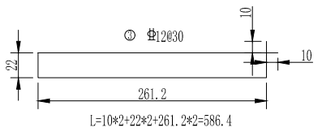
四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	八字墙剖面图	设计		复核		审核		图号	XQ-08	日期	2026.09

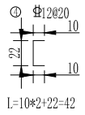












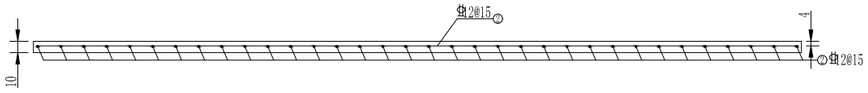
顶板钢筋工程数量表

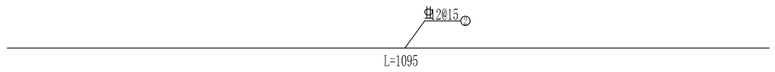
编号	直径（mm）	单根长（cm）	根数	共长（m）	单位重（kg/m）	重量（kg）	HRB400钢筋总重量（kg）
1	Φ20	1040	41	426.4	2.47	1053.21	2079.22
2	Φ12	1040	41	426.4	0.888	378.64	
3	Φ12	586.4	70	410.48	0.888	369.83	
4	Φ10	42	1071	449.82	0.617	277.54	

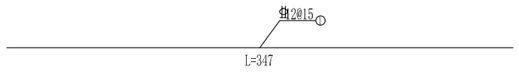
注：

本图钢筋直径以毫米计外其余尺寸均以厘米为单位。

四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	小桥顶板钢筋设计图	设计		复核		审核		图号	XQ-09	日期	2026.09







桥面铺装钢筋工程数量表

编号	直径（mm）	单根长（cm）	根数	共长（m）	单位重（kg/m）	重量（kg）	HRB400钢筋总重量（kg）
1	Φ10	347	74	256.78	0.617	158.43	320.58
2	Φ10	1095	24	262.80	0.617	162.15	

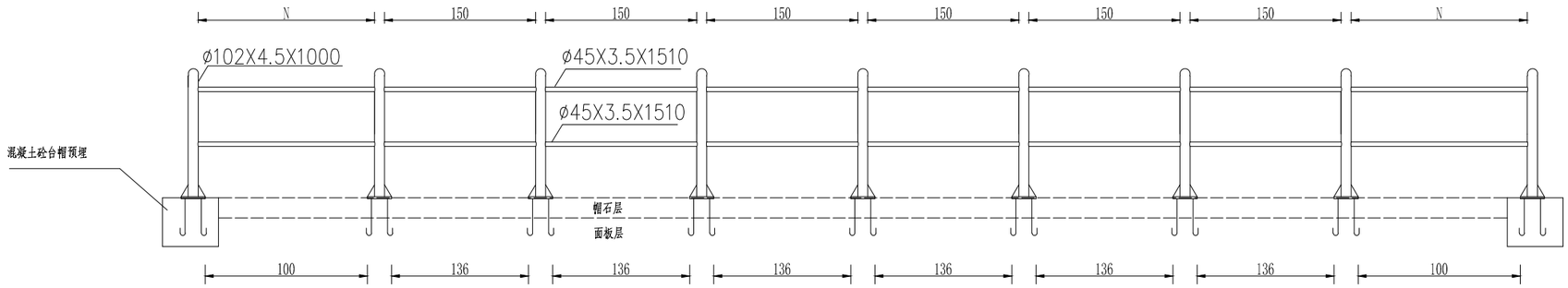
注：

1、本图除钢筋直径以毫米计外，其余尺寸均以厘米为单位。

四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	小桥桥面铺装设计图	设计		复核		审核		图号	XQ-10	日期	2026.09

单边钢护栏结构布置图 1:50

单边钢护栏长度11米

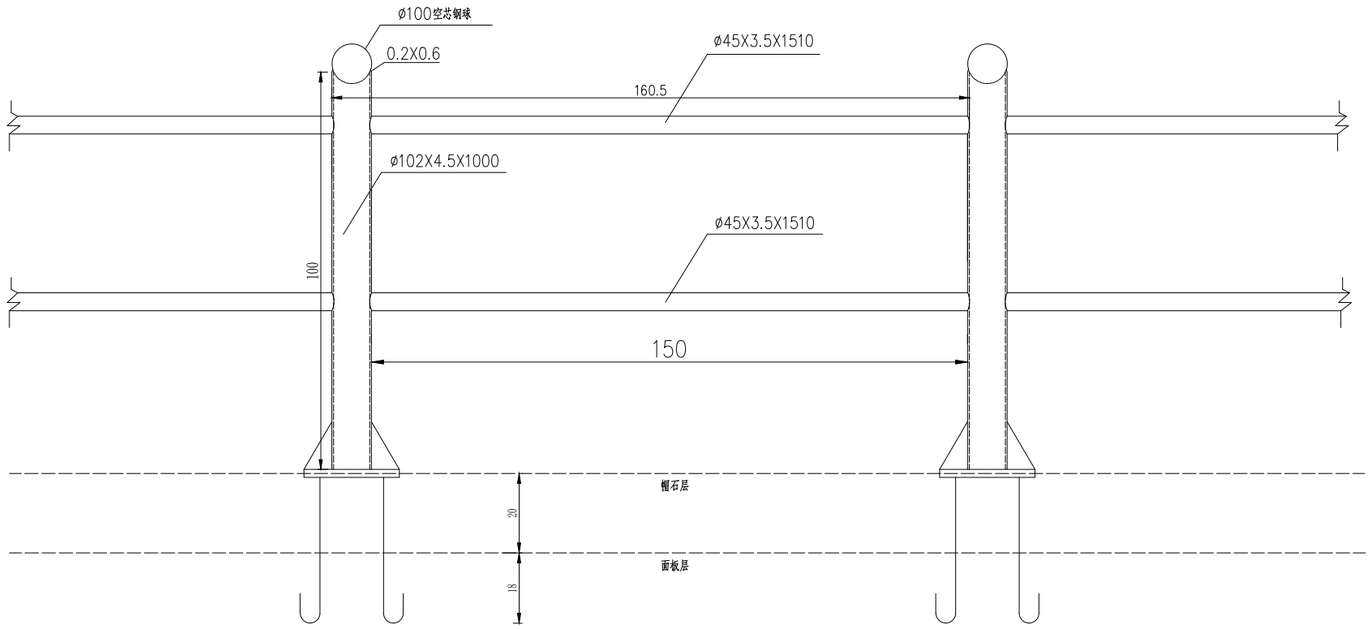


注：

1. 本图尺寸除钢筋、钢管、空芯钢球直径以毫米为单位外，其余尺寸均以厘米计；
2. 本图为单节护栏结构图；
3. 所有外露钢构件均需按照相关规范要求进行防腐处理。
4. 本图底座需在浇筑混凝土桥板时提前预埋；
5. 钢管护栏应与底座钢板焊接安装；
6. 空芯钢球封堵应与钢管护栏焊接安装；
7. 钢件之间连接应焊接安装；
8. 护栏两端底座预埋混凝土砼台帽；

ZKZX 四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	小桥护栏设计图一	设计		复核		审核		图号	XQ-11	日期	2026.09

结构布置图 1:10

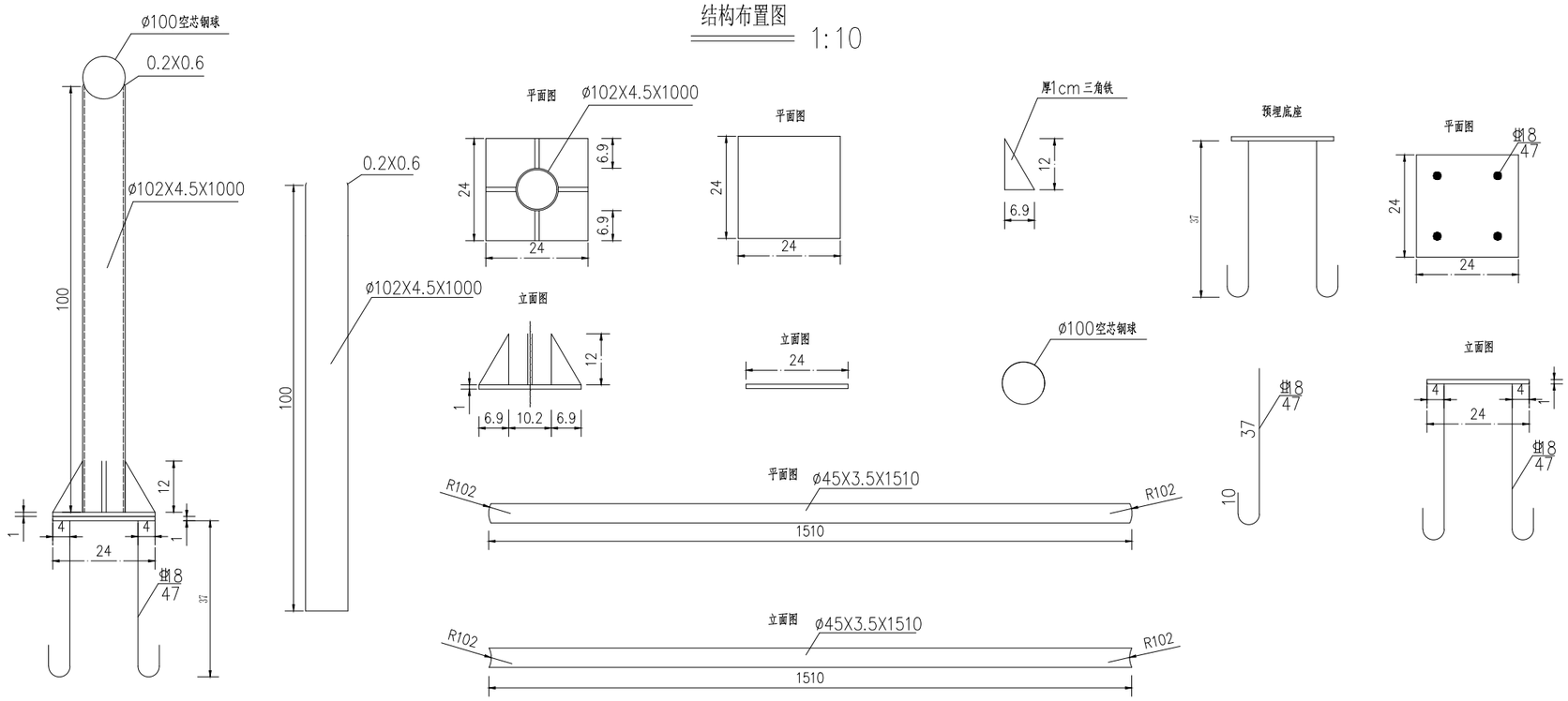


注：

1. 本图尺寸除钢筋、钢管、空芯钢球直径以毫米为单位外，其余尺寸均以厘米计；
2. 本图为单节护栏结构图；
3. 所有外露钢构件均需按照相关规范要求进行防腐处理。
4. 本图底座需在浇筑混凝土桥板时提前预埋；
5. 钢管护栏应与底座钢板焊接安装；
6. 空芯钢球封堵应与钢管护栏焊接安装；

ZKZX 四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	小桥护栏设计图二	设计		复核		审核		图号	XQ-12	日期	2026.09

结构布置图 1:10



材料数量表（单节160.5cm）

编号	规格	单个质量(kg/个)	数量	单个总质量(kg)	总质量(kg)
钢管	Ø102X4.5X1000	13	1根	13	29
钢板	24X24X1	0.5	2块	1	
空芯钢球	Ø100空芯钢球	0.1	1个	0.1	
钢筋	Φ8	0.94	4根	3.76	
三角铁	厚1cm	0.05	4块	0.2	
钢管	Ø45X3.5X1510	5.4	2根	10.8	
工程总量(kg)				398.75	

注：

1. 本图尺寸除钢筋、钢管、空芯钢球直径以毫米为单位外，其余尺寸均以厘米计；
2. 本图为单节护栏结构图；
3. 所有外露钢构件均需按照相关规范要求进行防腐处理；
4. 本图底座需在浇筑混凝土桥板时提前预埋；
5. 空芯钢球封堵应与钢管护栏焊接安装，三角铁与钢管及钢板应焊接安装；
6. 预埋钢筋应与钢板焊接安装。

四川中科众鑫工程勘察设计有限公司 Sichuan Zhongke Zhongxin Engineering Survey and Design Co., Ltd.	长角坝镇两河口村基础设施建设项目	小桥护栏设计图三	设计		复核		审核		图号	XQ-13	日期	2026.09