2026年宁强县毛坝河镇草川子村人居环境等小型公益性基础设施建设项目

初 步 设 计

信宇腾远规划设计有限公司

工程设计级别：乙级. 证书编号：A261134839

2026 年08月

工 程 设 计 资 质 证 书

证 书 编 号 ： A261134839

企 业 名 称 ： 信宇腾远规划设计有限公司

经 济 性 质 ： 其他有限责任公司

资 质 等 级 ：
工程设计专业资质建筑行业 人防工程 乙级
工程设计专业资质市政行业 给水工程 乙级
工程设计专业资质市政行业 道路工程 乙级
工程设计专业资质市政行业 排水工程 乙级
工程设计专业资质市政行业 桥梁工程 乙级
工程设计专业资质电力行业 送电工程 乙级
工程设计专业资质电力行业 变电工程 乙级
工程设计专业资质农林行业 农业综合开发生态工程 乙级
工程设计专项资质消防设施工程设计专项 消防设施工程设计 乙级
工程设计专项资质风景园林工程设计专项 风景园林工程设计 乙级
工程设计专项资质建筑智能化系统设计专项 建筑智能化系统设计 乙级
工程设计专项资质轻型钢结构工程设计专项 轻型钢结构工程设计 乙级
工程设计专项资质建筑装饰工程设计专项 建筑装饰工程设计 乙级

本使用件仅用于：项目

有效期：2026年08月23日

企业最新信息
可通过扫描二维码查询

下载日期：2025 年 05月 25日

发证机关：陕西省住房和城乡建设厅

2025 年 11月 25日

设计编号：NQ2026-06　分项号：　　版本号：1　日 期：2026.08

2026年宁强县毛坝河镇草川子村

人居环境等小型公益性基础设施建设项目

初 步 设 计

专业负责: Principal Designer　旅卫兵　〈签 名〉 Signature

审　核: Reviewed by　刘树军　〈签 名〉 Signature

校　对: Checked by　刘金柱　〈签 名〉 Signature

设　计: Designed by　张月清　〈签 名〉 Signature

绘　制: Drawn by　张月清　〈签 名〉 Signature

信宇腾远规划设计有限公司

工程设计级别：乙级. 证书编号：A261134839

信宇腾远规划设计有限公司

图 纸 目 录

工程名称	草川子村人居环境等小型公益性基础设施建设项目
专　业	市政

设计编号	NQ2026-06
分 项 号	
版 本 号	1
日　期	2026.08
第 1 页	共 1 页

序号	图纸编号	图纸名称	图幅	修改图编号	备　注
1		目录	A3		
2	S0-01	总平面图	A3		
3	S1-01	路面结构图	A3		
4	S1-02	涨、缩缝大样图	A3		
5	S1-03	路面抗滑设计图	A3		
6	S1-04	路面工程数量表	A3		
7	S2-01	砌体大样图	A3		
8	S2-02	块石砌体大样图	A3		
9	S3-01	施工图设计说明	A2		
10	S3-02	建筑平面图	A2		
11	S3-04	基础结构图	A2		
12			A2		
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					

说明书

1 概述

1.1 项目概述

本项目为2026年宁强县毛坝河镇草川子村人居环境等小型公益性基础设施建设项目，项目在人口聚集区安装太阳能路灯45盏（双太阳光伏板，8米高，200瓦）、分类式垃圾箱10套，新建水泥硬化道路2673.6平方米、厚度15厘米以上；新建公共厕所1座40平方米（不少于8个蹲位），M7.5浆砌片石571立方米。

1.2 任务依据

1．我司与甲方签订的建设工程设计合同；

2．1/500 地形图；

3．其它相关资料。

4．有关规范、规定、标准、会议纪要。

1.3 技术标准

行业标准《公路路基设计规范》JTG D30-2015；

《公路水泥混凝土路面设计规范》JTG D40-2011；

《县乡公路水泥混凝土路面设计与施工》交通部专家委员会编；

《汉中市通村水泥路(油路)工程管理办法(暂行)》；

交公路发【2004】372号文件；

《农村公路建设指导意见》及地形图和现场调查资料；

《陕西省农村公路技术标准》陕交发[2005]43号。

《小交通量农村公路工程技术标准》JTG-2111-2019

《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）

《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）

按照交通部现行的《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）及交通部交公路发[2004]372 号关于印发农村公路建设指导意见，结合沿线地形地质条件、项目在区域公路网中的地位与作用、交通量预测结果及与相邻路段技术标准的衔接及远期发展的需要，本项目按单车道四级公路标准，路基宽度采用 4.5m，设计速度 15 公里/小时（局部路段受地理条件及造价影响降低设计标准）。其余各项技术指标参照执行《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）的规定，主要指标见表 1-1。

主要技术指标表表 1-1

序号	项目			规范四级公路指标	采用指标
1	设计速度（km/h）			20	15（受限段除外）
2	停车视距（m）			20	20
3	圆曲线最小半径（m）		最小值	15	10
	不设超高最小平曲线半径（m）			150	150
4	最大纵坡 （%）			9 （改建 10）	-12.83/1 处 （参照农村公路）
	最小坡长（m）			60	30
	竖曲线半径（m）	凸	最小值	100	300
		凹	最小值	100	300
	竖曲线最小长度（m）			20	26.25
5	路基宽度				4.5m
6	桥涵设计汽车荷载				公路-Ⅱ级

1.5 测设简述

根据现状地形图，控制测量路线全长 4.135km，本项目所采用投影类型为 Gauss_Kruger，坐标系为 CGCS2000_3_Degree_GK_Zone_35 平面坐标系，高程系统为国家 1985 高程系统，中央子午线为 105°， 分度带为 3 分度带。

1.6 路线起讫点、中间控制点、走向及里程

本项目位于宁强县毛坝河镇，路线总体为四条线路，分布于毛坝河镇西方沟村六七八组。

路线主要控制点：**本项目为原有土路基硬化改建项目，主要控制点为沿线房屋、鱼塘，避免拆迁、 占用。**

1.7 工程规模

2026年宁强县毛坝河镇草川子村人居环境等小型公益性基础设施建设项目，项目设置钢筋混凝土圆管涵1道，其他主要工程数量详见下表：

全线主要工程数量表表 1-2

序号	指标名称	单位	施工图设计数量
1	混凝土路面	m^2	2673.6
2	防护排水工程	m^3	571.0
3	涵洞	道	1
4	花墙	m	79.5
5	卫生间	座	1
6	路灯	盏	45
7	分类式垃圾箱	套	10
8			
9			

2 建设条件

2.1 自然区划

本路段属中华人民共和国自然区划 V1 区。

2.2 气象与水文

宁强属暖温带山地湿润季风气候类型。县境内地形、地貌复杂，地势高差悬殊，气候复杂多样、阴阳坡向差异明显，湿润温和，时空分布不均，海拔高低不同，雨量充沛，光温不足。年平均气温 12.9℃， 极端最低气温－10.3℃， 极端最高气温 36.2℃ 。多年平均降雨量 1178 毫米。年平均降雨日数 95~127 天。年平均日照 1619.5 小时。年均无霜期 247 天。宁强属长江流域，地处汉江源头和嘉陵江上游，境内河流分属嘉陵江、汉江两大水系。河网密度 1.4 千米/平方千米。

2.3 地形地貌

宁强县地处秦岭和巴山两大山系的交汇地带，地形多呈“V”形构造。境内东南高，西北低，中部有五丁山隆起，分为谷坝、谷地、低山、中心和高中山五个地貌类型。最高海拔毛坝河镇三道河九垭子主峰 2103.7 米，最低海拔燕子砭镇嘉陵江入川处 520 米。

2.4 地层岩性

项目区属高山河谷山地地貌，地层基岩主要以石灰岩、白云岩、页岩为主；项目区主要河流为玉带河，河床宽度 35-100 米，河道顺直，水流集中，河床稳定；项目区属温暖带山地湿润季风气候，霜冻期 120 天，2 月上旬至 3 月下旬，期间属冬季施工，施工时尽可能避开。年内降水不均，多集中在 6、7、8、9 四个月，河水洪水期也均在此四个月内产生。

3 总体设计

3.1 项目设计指导思想

根据项目特点，结合我司在项目区域其他项目的勘察设计经验，本项目以“安全、耐久、节约、和谐”为设计目标，充分结合项目区地形、地貌、地质、水文、气候、植被等特点基础上，做到安全选线、地形选线、地质选线、环保，突出“以人为本”的理念，合理运用技术指标，达到资源节约、保护环境、促进和谐、通畅快捷的目的。

一阶段施工图设计要正确把握技术指标，妥善处理整体与局部、远期与近期、公路建设与城镇规划、农业发展、旅游等因素的关系；注意与区域路网的结合，并结合地形地貌、地质、水文、筑路材料等自然条件，通过综合研究分析，进行方案研究，做到平纵指标均衡，以提高公路的使用质量和运营安全。

3.2 总体设计原则

根据前述项目特点，本次设计将从路线、路基、路面、桥梁涵洞、不良地质、环保、水土保持等方面采取相应措施。总体设计原则如下：

1．在“六个坚持、六个树立”指导思想下，坚持“安全、耐久、节约、和谐”的设计理念，按照交通部公路勘察设计典型示范工程的要求进行设计。力求公路与自然、人文环境的和谐统一，以最小的投入获取最大的社会、经济、环境综合效益。

2．坚持地质条件选线的原则，布线时应首先研究路线走廊带内的地质条件，将工程安全性作为首要考虑因素。本着“避让为主、处治为辅”的原则尽可能避开工程地质、水文地质不良地带，尤其是构造断裂、滑坡等不良地带。

3．针对本项目沿线地质条件的实际情况，结合沿线自然、地质条件，切实做好路基路面设计，确保路基路面具有足够的强度及稳定性。路基防护尽可能采用生物工程防护，并采取经济有效的排水措施和病害防治措施，保证路基安全、路容美观。

4．桥梁、涵洞的结构型式将根据本地区的自然条件、材料来源、地基情况、施工特点和使用要求进行设计。设计时遵循技术可行、经济合理的原则，尽量做到标准化、系列化及施工专业化，同时注意与周围景观协调。

5．路线交叉设计应依据沿线实际情况，合理设置管线通道，平面交叉，确保交通量转换和横向通行的需要。

6．严格控制公路用地和工程造价。项目区域属农田区，土地资源珍贵， 良田稀缺，设计时将认真贯彻执行交通部《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见的通知》精神，严格控制用地，减少对农田的侵占。加强土地类别调查、合理确定边坡坡率、加强放坡与防护间的比选，选择最佳方案。

3.3 标准横断面

本项目采用 15km/h 的设计速度（局部受限路段降低速度），路基宽 4.5m。其中：行车道宽 1×3.5m，路肩宽 2×0.5m，本项目路肩与路面通铺。设置错车道段落路基宽6.5m。

行车道及路肩路拱正常横坡为双向 2.0%，道路设计线为路基中线，路基设计标高为路面顶面中心线标高。

3.4 安全设计措施

本项目以“安全、耐久、节约、和谐”为设计理念，在设计阶段和不同专业领域均采用了有效的安全设计措施。在灵活掌握平纵面技术指标的基础上，根据建设条件及环境保护的要求，选

择合适的线位和路基横断面形式，使平纵面线形连续流畅，公路构造物与自然环境相协调。

安全设计根据全路段车辆运行速度检验的结果，结合本项目的地形条件、构造物设置情况等因素综合考虑设置安全措施。

3.5 取、弃土场的选择

项目区土地资源以农业为主，十分宝贵，针对这种情况，在设计中尽量做到填挖方平衡，减少弃方或者借方数量。本项目沿原有道路挖方一侧加宽，主要是挖方产生弃方，共弃土、弃渣约16.602 千 m^3，本项目采用就地甩方。

3.6 与沿线环境与景观协调情况

本项目建设无疑会对生态环境产生不利影响，给当地农业生产带来一定的损失。对此设计中采取了积极的应对措施，如低矮路基护肩防护、临时占地复耕及施工临时防护等，使不利影响得到有效的控制和缓解。

3.7 各项工程施工的总体实施步骤的建议及有关工序衔接等技术问题的说明以及有关注意事项

1、本项目施工应制订严密的施工组织计划，施工时应严格遵守有关施工技术规范、规程、质量及验收标准。施工测量应首先对本项目的平面、高程控制点进行复测。

2、全线进场施工便道的尽早修建，可保证施工队伍、材料运输和施工机具的进场；而纵向施工便道的及时贯通是公路工程顺利开展，确保工程进度的前提。

3、当路基挖方施工进入到正常状态、填方超出原地面 2m 以上，路基排水工程及构造物基础工程均完成时，后续工程就会少受雨季的影响而顺利地进入全天候的施工状态。

4、建议加强各工序间的合理配合；路基施工至路床标高并经检验合格后，应尽快铺筑路面各结构层，避免路床未经隔水处理，长期暴露汇集雨水下渗导致路基软化，造成通车后路面破坏；挡墙、桥涵明挖基坑开挖至设计标高并经检验合格后，应尽快浇（砌）筑基础，避免基底遇水软化或长期暴露，导致承载力降低。

5、建议协调好路基 Ⅰ类土弃方与公路绿化工程之间的关系。在场地清理中产生的耕植土或淤泥（ Ⅰ类土），可作为边坡绿化（需要时）时的种植培土。由于场地清理在路基施工前进行，建议将耕植土或淤泥临时堆放于指定位置，并避免其它弃方覆盖，项目完成后做复耕处理。

6、各道工序必须通过监理工程师逐一检查认可签字后，方能开展下道工序的施工，这是确保工程质量的关键环节。特别是重点工程、隐蔽工程，必须自始至终坚持执行监理工程师旁站机制，彻底消除工程隐患，确保工程质量。

3.8 新技术、新材料、新设备、新工艺等的采用情况

为提高测设质量和工作效率，本项目在初步设计中广泛应用了新技术和计算机辅助设计。

1．控制测量采用 GPS-RTK 技术；

2．利用 DTM 数据生成三维地形数模；

3．利用 HINTCAD 三维道路 CAD 设计系统及 EICAD 集成交互式道路与立交设计图形 CAD 系统进行平、纵、横设计；

4．计算机成图率 100%。

4 路线

4.1 路线平、纵面设计及主要技术指标采用情况

1. 路线布设原则

本项目路线布设主要依据方案研究所确定的路线走廊和控制点，结合 1:500 地形图进行定线。路线布设时，首先合理灵活掌握平纵面设计标准，根据沿线工程地质条件、断裂构造带影响、现有道路及河流等地物实际情况及环境保护的要求，紧紧围绕“安全、耐久、节约和和谐”的设计宗旨，在 DTM 三维地模上利用道路辅助设计软件进行平、纵、横设计并反复调整，选择合适的线位和路基断面型式，合理布设结构物，严格控制路基填挖高度；使平纵面线形设计流畅、公路构造物与自然环境和谐协调；以相对经济的工程造价，取得尽可能好的社会综合效益和提供较高的服务水平，充分体现等级公路安全、经济、快速、舒适的使用特点。

1）在路线比选过程中把地质勘察作为工作重点，路线布设尽量绕避大的不良地质区域；

2）合理运用路线平、纵技术指标。注意平、纵线形配合，力求路线平面顺适，纵坡均衡，横向合理，视觉良好。

3）严格控制填挖高度，尽量避免大填大挖，减少对环境的破坏，合理确定工程方案。

4）充分考虑公路建后的运营安全性。

5）尽可能适应城镇、路网、水利设施等的规划要求。尽量少占良田，减少拆迁，远离环境敏感区。

2. 路线概况

本项目是按原有土路基进行加宽改建，原有道路路基宽度约 2.8-3.5m 左右，现结合地形及周边房屋情况沿道路一侧加宽至 4.5m，本项目沿原有道路挖方侧加宽，平面线形按原有道路布设，以减少工程量，对于局部路段平曲线半径较小，不满足四级公路圆曲线半径最小值时参照汉中市农村公路管理办法降低标准以减少工程量，节约造价。

本项目总里程长 4135m，最大平曲线半径 180 米，最小平曲线半径 10 米，最大直线长度 116.735m。本项目平面线形由直线和圆曲线组成，超高渐变在直线上完成，受项目区域地形条件限制，平面线形指标较低，故平曲线长度仅考虑圆曲线长度不小于 3s 行车速度以满足行车舒适性，局部受限路段按 2.5s 控制。

本项目在条件允许的情况下，路基宽度按规范一类半加宽，如果在极限条件下或者道路两侧为房屋、鱼塘等可不设置加宽。按不大于 300m 间距设置错车道，本项目错车道路基宽度为 6.5 米，有效长度 10m，前后过渡段长 10m。

错车道设置位置详见 S3-17 错车道设置图及一览表。

3. 主要技术指标采用情况

路线设计时，结合路线所经区域规划及地形地貌等，尽可能采用与之相适应的技术指标，所采用的各项技术标准均符合《公路工程技术标准》JTGB01-2014 及《公路路线设计规范》JTG D20-2017 的有关规定要求。局部路段参考交通部文件，交公路发[2004]372 号农村公路建设指导意见。平面设计一般采用基本型、S 型，由于本项目地形、地貌复杂，局部路段平曲线半径仅为 5-9m，本次设计优化调整至 10m，并增设安全设施以保证行车。

路基纵断面设计标高为道路设计线标高，凸型竖曲线最小半径为 300m，凹型竖曲线最小半径为 300m，最短坡长 30m，最大纵坡-12.83%/1 处。

主要技术指标表表 4-1

序号	技术指标名称	单位	采用值
1	路线长度	m	
2	设计行车速度	km/h	15（受限段除外）
3	不设超高平曲线最小半径	m	150
4	平曲线最小半径	m	10
5	最大纵坡	%/处	
6	最小坡长	m	
7	最大坡长	m	
8	停车视距	m	
9	凹形竖曲线最小半径	m	
10	凸型竖曲线最小半径	m	

4.2 施工注意事项

设计文件中提供的导线点和水准点是施工测量的唯一基准。为防止导线点和水准点移位或破坏，施工测量应经过复测确认后方可使用。

公路施工期间，做好施工噪音、材料运输、材料储藏、施工用水用电、临时工程等各项管理工作。

5 路基、路面

5.1 设计原则、依据

5.1.1 设计原则

1．充分研究该地区的公路建设条件，将其建设成安全、耐久、节约、和谐的道路。

2．路面设计要根据交通量及使用任务、性质、等级合理确定路面等级及路面结构。综合考虑气象、水文、土质、材料等因素对路面的影响，结合项目区域路面早期破损的经验教训，积极响应汉中市关于路面设计的新理念和汉中市交委关于路面建设的指导意见。

4．路面设计应考虑汉中市宁强县气候特点及实践经验，并充分考虑施工条件和养护条件以及路面与环境的影响，做到与环境相适应。在满足交通量和使用要求的前提下，遵循“因地制宜、合理选材、方便施工、利于养护、节约投资”的原则下，进行路面设计方案的经济技术综合比较，选择技术先进、经济合理、安全可靠、有利于工厂化、机械化施工的路面方案。

5．结合具体情况，加强科学研究与试验，积极采用新技术、新材料、新设备、新工艺。

5.1.2 设计依据

1．《公路工程技术标准》（JTG B0l—2003）；

2．《公路路基设计规范》（JTG D30—2004）；

3．《公路排水设计规范》（JTG /T D33—2012）；

4．《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40—2011）；

5．《公路路基施工技术规范》（JTG F10—2006）；

6．《公路路面基层施工技术规范》（JTJ 034—2000）；

7．《公路项目安全性评价指南》（JTG B/T B05-2004）；

8．2011 年 12 月住房和城乡建设部、国土资源部、交通运输部以建标【2011】124 号文发布的《公路工程项目建设用地指标》。

5.2 一般路基设计

本项目采用单车道四级公路Ⅱ类标准，设计速度 15km/h，标准路基宽 4.5m（错车道路基宽 6.5m）。

5.2.1 路基标准横断面

本项目路基宽度 4.5m，其中行车道宽 1×3.5m，土路肩宽 2×0.5m，与行车道路面通铺。

5.2.2 路基设计标高及路拱横坡

路面顶面中心线高程为本项目的道路设计标高。

本项目行车道及路肩标准段路拱横坡采用双向 2.0%，对半径为 10m 圆曲线按 4%超高。反向曲线间超高合理过渡，满足最小超高渐变段长度要求同时满足超高渐变率不小于 1/330。

5.2.3 路基超高及加宽

本项目超高参照路线规范规定设计，由于本项目地物、地貌复杂，车速受到限制，除圆曲线半径小于 15m 路段按 4%超高，其他均按2%单向超高横坡，绕道路设计线旋转，超高渐变段长度按 $L_C=\frac{B\cdot\triangle i}{P}$ 计算， B 值为旋转轴至行车道外侧边缘的宽度(m)，本项目土路肩与行车道通铺，B 值取为 2.25m；△i 为超高坡度与路拱坡度代数差(%)；P 为超高渐变率，绕行车道中线旋转取 1/100。

本项目在条件允许的情况下，路基宽度按规范一类半加宽，如果在极限条件下或者道路两侧为房屋、鱼塘等可不设置加宽，详见横断面设计图及路基设计表。在相应位置设置错车道，详见 S3-11 错车道设置图表。

5.2.4 公路用地范围

本项目公路用地界限为填方路堤坡脚线边缘外 1m，挖方为路堑坡顶外 1m。

5.2.5 边坡坡率

1．填方路堤边坡

由于本项目为原有道路改建，填土高度较低，边坡坡率采用 1：1.5，一坡到底。

2．挖方路堑边坡

本项目边坡按8m 分级，设置 2m 宽挖方平台，第一级坡率按 1：0.75，第二级坡率按 1:1，由于本项目边坡高度不超过8m，所以边坡坡率按 1：0.75 一坡到顶。

当填挖边坡较低时，尽量放缓边坡，与原地貌融为一体。

5.3 路基填土压实

填料的最小强度（CBR）、最大粒径应符合表 5-1 的要求。压实度应符合交通部部颁《公路土工试验规程》重型击实标准的要求。同时适当提高压实度标准，土质路堤（含土石路堤）及填方路基与构造物衔接时压实度应不低于表 5-2 的标准。不能因为地下水位高，含水量大而降低标准要求，必要时应采用掺加石灰等技术措施以保证压实质量。

路基填料最小强度和最大粒径要求　　表 5-1

路面底面以下深度	上路床（0～30cm)	下路床（30～80cm）	上路堤（80～150cm）	下路堤（> 150cm）	零填及路堑路床	
					（0～30cm）	（30～80cm）
填料最小强度（ CBR）（%）	5	3	3	2	5	3
填料最大粒径（ cm ）	10	10	15	15	10	10

路 基 压 实 度（重型）　　表 5-2

路面底面以下深度	上路床（ 0～30cm ）	下路床（30～80cm ）	上路堤（80～ 150cm ）	下路堤（ >150cm ）	零填及路堑路床（ 0～30cm ）
压实度 （ % ）	≥95	≥95	≥94	≥92	≥95

5.4 取土、弃土场设计

本项目沿线地形浅丘斜坡，在合理调整纵坡的前提下沿原有道路一侧加宽，在路基挖方侧加宽存在一定量弃方，共弃土、弃渣约 16.602 千 m^3，为了节约成本，综合项目地面环境，本项目采用就地甩方。

5.6 路基防护设计

对于陡山坡上的半填半挖路基，当填土高度较低，但边坡伸出较远不易填筑时，则采用修筑护肩或护脚进行防护。本项目路堤填土高度较低，全线部分段落根据实际情况设置护肩，无挡土墙。

护肩高度根据现场实际情况进行高度调整，埋深不低于 0.5m，材料采用 M7.5 浆砌 M30 块石。

砌石必须采用座浆法施工，石料丁顺相间，分层错缝，填缝砂浆饱满密实，不得有空洞，严禁用灌浆法施工。每隔 10-15 米设一道沉降缝，缝宽 2 厘米，应用胶泥在墙顶、内、外三面嵌塞后，再用沥青麻絮塞紧。

基底土质变化处应设沉降缝。泄水孔符合设计要求，上、下两排泄水孔要错位排列整齐，最下一排泄水孔应高出施工后实际地面线 0.3 米，泄水孔后面应设置反滤层。挡土墙砌筑高度一次不得超过 2 米，当砂浆强度达到设计强度的70%时，方可进行墙背回填，不得采用含有草、腐植物的填料。填土应在接近最佳含水量的情况下分层填筑夯实。

砌体勾缝砂浆应比砌筑砂浆标号提高一级，勾缝要坚实牢固，缝宽一致，平顺美观。外墙脚注意排水。

挡土墙验收依据《公路工程质量检验评定标准第一册土建工程》(JTG F80/1—2017)相关技术要求。

5.7 路面设计

1、路面设计自然条件

拟建场地属山地地貌。

2、设计标准

(1) 道路等级：四级Ⅱ类（局部降低）

(2) 标准轴载：BZZ-100

(3) 设计车速：15km/h（受限路段除外）

(4) 设计年限：10 年

(5) 设计弯拉强度：4.0MPa

3、设计参数

（1） 自然区划

自然区划： Ⅴ1 区。

（2）气象与水文

宁强县属暖温带山地湿润季风气候类型，具有境内地形、地貌复杂，地势高差悬殊，气候复杂多样、阴阳坡向差异明显，湿润温和，时空分布不均，海拔高低不同，雨量充沛等特点，年平均气温 12.9℃， 极端最低气温－10.3℃， 极端最高气温 36.2℃ 。多年平均降雨量 1178 毫米, 年均无霜期 247 天。

（3）土基回弹模量：E0=25 MPa；

4、路面结构层及厚度

18cm　水泥混凝土面层 4.00Mpa；

20cm　山渣石碎石基层 ；

5、路面材料

（1）水泥：普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥和灰质硅酸盐水泥均可使用，但应选用终凝时间在6 小时以上者，快硬水泥，早强水泥以及已受潮变质的水泥不应使用。

（2）粗集料：粗集料应使用质地坚硬、耐久、洁净的碎石、碎卵石和卵石。粗集料级别不低于《公路混凝土路面施工技术规范》规定的 II 级。不得采用不分级的统料，应按最大公称粒径的不同采用2-4 个粒级的集料进行掺配，并应符合下表合成级配的要求。卵石最大公称粒径不应大于 19.0mm，碎卵石最大公称粒径不应大于26.5mm，碎石最大公称粒径不应大于31.5mm。

粗集料级配范围

级配 \ 粒径		方筛孔尺寸 (mm)							
		2.36	4.75	9.50	16.0	19.0	26.5	31.5	37.5
		累计筛余 (以质量计) (%)							
合成级配	4.75-16	95-100	85-100	40-60	0-10				
	4.75-19	95-100	85-95	60-75	30-45	0-5	0		
	4.75-26.5	95-100	90-100	70-90	50-70	25-40	0-5	0	
	4.75-31.5	95-100	90-100	75-90	60-75	40-60	20-35	0-5	0
粒级	4.75-9.5	95-100	80-100	0-15	0				
	9.5-16		95-100	80-100	0-15	0			
	9.5-19		95-100	85-100	40-60	0-15	0		
	16-26.5			95-100	55-70	25-40	0-10	0	
	16-31.5			95-100	85-100	55-70	25-40	0-10	0

（3）细集料：细集料应采用质地坚硬、耐久、洁净的天然砂、机制砂或混合砂，使用的砂应不低于《公路混凝土路面施工技术规范》规定的 II 级。细集料的级配要求应符合规定，宜使用细度模数在 2.0-3.7 之间的中砂。同一配合比用砂的细度模数变化范围不应超过0.3。

集料级配范围

砂分级	方筛尺寸（mm）					
	0.15	0.30	0.60	1.18	2.36	4.75
	累计筛余（以质量计）(%)					
粗砂	90-100	80-95	71-85	35-65	5-35	0-10
中砂	90-100	70-92	41-70	10-50	0-25	0-10
细砂	90-100	55-85	16-40	0-25	0-15	0-10

（4）水

水应洁净、不含有害杂质，饮用水可直接使用。对水质有疑问时，应检验下列指标，合格者方可使用。

①硫酸盐含量（按SO_4^{2-}计）小于$0.0027mg/mm^3$。

②含盐量不得超过$0.005mg/mm^3$。

③pH值不得小于 4。

④不得含有油污、泥和其他有害杂质。

（5）钢筋

钢筋：设计采用 R235 级和 HRB335 级钢筋，钢筋技术标准应符合现行国标（GB1499.2-2007、GB1499.1-2008）的规定。

6、水泥混凝土路面的技术要求

路面施工前必须先对土基进行清表夯实，达到要求后方可施工面层。

厚度容许偏差：≤10mm　　中线高程：±15mm

路面宽度容许偏差：≤±20mm　　横坡：±0.25%

水泥面板抗弯拉强度：≥4.0MPa

未注明的按《公路混凝土路面施工技术规范》中规定的标准执行。

7、水泥混凝土路面的施工要求

①混凝土配合比应根据水灰比和强度关系（水灰比应小于 0.5）及混凝土抗拉弯强度

4.0 Mpa，通过实验室试验确定混凝土试验室配合比。

②原材料准备和性能检验

原材料进场后，不同规格的材料要分类堆放，水泥存放应注意防潮宜在一个月内使用，最长不宜超过 3 个月。按照施工技术规范要求对各种原材料进行检验,不合格的材料不得使用。

③混凝土拌和及运输

混凝土配料准确、拌和均匀，混凝土从搅拌出料至浇筑完毕允许最长时间：温度在 5-10°C 时 2 小时；0-20°C 时 1.5 小时；20-30°C 时 1 小时。为保证混凝土的工作性，在运输过程中，应考虑蒸发失水和水化失水，应尽量缩短运输时间和将混凝土表面用帷布覆盖

④振捣

采用插入式振捣棒、平板振动器配合进行振捣成型。按照混凝土浇筑程序和技术要求施工；

⑤整平饰面

振实作业完成后，进行整平工作，如果不配备抹面机，应在滚动梁整平后，用大木抹进行 2-3 次抹面，直至表面无泌水为止。再用抹刀和刮尺进行精平饰面。最后用拉毛与拉槽结合的方法制作抗滑构造，抗滑构造深度在3-4mm，槽宽为3-4mm；

⑥养生

整平饰面完成后，应及时养生。可采用湿法养生，即在混凝土表面覆盖保湿养生膜、麻袋、草帘等，每天平均洒水数次保持潮湿状态。养生时间以混凝土设计弯拉强度的 80%以上，结束养生，一般为 14-21 天。

8、水泥混凝土路面的施工注意事项

①路面面层混凝土的施工，可采用性能稳定可靠，操作简易，维修方便的小型机具摊铺、振捣。

②混凝土拌合物摊铺前，应对模板的位置及支撑稳固情况进行全面检查。修复破损基层，并洒水润湿。用厚度标尺板全面检测板厚与设计相符，方可开始摊铺。

③人工摊铺混凝土拌合物的坍落度应控制在 5-20cm 之间，拌合物松铺系数宜控制在 K=1.10-1.25 之间，料偏干，取较高值；反之，取较低值。

④因故造成 1h 以上停工或达到 2/3 初凝时间，致使拌合物无法振实时，应在已铺筑好的面板端头设置施工缝，废弃不能被振实的拌合物。

⑤振捣时，应辅以人工补料，应随时检查振实效果、模板的移位、变形、松动、漏浆等情况，并及时纠正。

⑥路面施工时应配备 1 根滚杠。振动梁振实后，应拖动滚杠往返 2-3 遍提浆整平。第一遍应短距离缓慢推滚或拖滚，以后应较长距离匀速拖滚，并将水泥浆始终赶在滚杠前方。多余水泥浆应铲除。

⑦拖滚后的表面宜采用3m 刮尺，纵横各 1 遍整平饰面，或采用叶片式或圆盘式抹面机返 2-3 遍压实整平饰面。

⑧若使用抹面机作业，在抹面机完成作业后，应进行清边整缝，清除粘浆，修补缺边、掉角。应使用抹刀将抹面机留下的痕迹抹平，当烈日曝晒或风大时，应加快表面的修整速度，或在防雨篷遮阴下进行。精平饰面后的面板表面应无抹面印痕，致密均匀，无露骨，平整度应达到规定要求。

9．碎石基层技术要求

9.1 原材料技术要求

1、基层集料生产设备及堆放场地要求

石料加工方式应采用两级以上破碎和反击筛分联合机，禁止直接使用颚式破碎方式生产的集料。

碎石基层的集料堆放场地必须全部采用碎石硬化，场地布局合理、分隔清晰、排水设施完善，同时细集料应设置防雨棚，不但应具有水稳场地要求的条件，而且应设有专用石块堆放场地和块石分拣区以及应设置有专用废料堆放场地，以能够满足四档以上集料堆放要求，同时各档集料应设置混凝土分隔墙。

2、集料技术指标要求

①石料企业生产的集料应满足公称最大尺寸 26.5mm，最大尺寸为 31.5mm，集料规格必须满足规格 S8（10～25mm）、S12（5～10mm）、S14（3～5mm）、S16（0～3mm）四档矿料级配要求。

碎石基层、底基层用集料规格技术要求　　表 8.7-1

名称	公称最大粒径（mm）	31.5	26.5	19	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
S8	10-25	100	90-100	–	0-15	–	–	0-5					

S12	5-10				100	90-100	0-15	0-5				
S14	3-5					100	90-100	0-15	–	0-3		
S16	0-3						100	80-100	50-80	25-60	8-45	0-25	0-15

②石屑（0～3mm）中 0.075mm 筛孔通过率不得大于 12%。

③粗集料的压碎值应不大于 28%，集料针片状 9.5mm 粒径以上含量不大于 18%，4.75～9.5mm 针片状含量不大于 20%，粗集料软石含量小于 5%。

3、集料级配要求

碎石基层的集料级配可参照《公路沥青路面设计规范》（JTGD50-2006）中的水泥稳定土的颗粒组成范围执行，集料最大尺寸为 31.5mm。采用骨架密实型级配，施工中应检验是否发生离析，如果发生离析，级配曲线宜往中值偏上移动。

级配碎石基层用集料级配技术要求　　表 8.7-2

筛孔尺寸（mm）	31.5	19	9.5	4.75	2.36	0.6	0.075
骨架密实型级配	100	68～86	38～58	22～36	16～28	8～15	0～3

施工过程中应重点控制 31.5mm、9.5mm、4.75mm 三个筛孔的通过率，保证级配为“S”型曲线，其通过率在设计级配要求的标准差值以内。

4、山渣石指标要求

①原路面基层应根据当地就近材料来源，分别选用碎石、砂砾、山渣石。

②质量标准，达到 JTG F80/1－2004《公路工程质量检验评定标准》的要求。外观要求：表面平整密实，边线整齐，无松散。

③基本技术指标：

（1）石材选择，在山区石路基填筑中，应选择坚硬、质地均匀、不易分解的石材作为填料，以确保路基的稳固性和耐久性。常见的石材包括花岗岩、片岩等。

（2）填料最大粒径不大于 15cm，强度≥30MPa。

（3）禁止使用风化、易溶或崩解性岩石。

（4）填料需通过双模式检测，确保粒径分布均匀且含泥量合格。

（5）当石块级配较差、粒径较大、填层较厚、石块间空隙较大时，可在每层表面的空隙里扫入石渣、石屑、中粗砂，以压力将砂冲入下部，反复数次，使空隙填满；。

（6）压实度，填筑后的石材要进行充分的压实，使其密实度达到要求，以提高路基的承载能力和稳定性，分层填筑厚度≤48cm；

（7）振动压路机稳压 1 遍，弱振 1 遍，强振 4 遍光轮压路机压 2 遍；压路机行驶速度控制在4km/h 以内为宜；

（8）压实路线：直线段先两侧后中间，小半径曲线段由内侧向外侧；

（9）排水性能，山区地形多为陡峭，容易发生山洪等自然灾害，因此山区石路基填筑要求具有良好的排水性能，以防止路基发生冲刷和塌方。

（10）环保要求，在填筑过程中，要注意保护当地的生态环境，合理利用当地资源，避免对环境造成破坏。

④验收要求

（1）碎石、砂砾应符合级配要求，拌和均匀，配料准确；

（2）确保层面平整、石块紧密相邻两次碾压标高差小于 2mm；

（3）检测宽度、高程；

（4）对于山渣石填筑总厚度80cm 的路段进行冲击碾压；

（5）检测中线偏位、平整度、横坡、边坡；

（6）路基压实及质量控制宜采用孔隙率法检测；

5.8 路基、路面排水

1.路基、路面排水设计原则

(1)本线路路基路面排水按自成系统的原则进行设计，布设排水构造物时综合考虑自然水系、农田水利灌溉及桥涵位置，及时有效地排出路基范围内的地表水与地下水，确保路基、路面稳定与行车安全。

(2)公路排水不应与沿线农田水利设施发生冲突，公路排水沟外应设置挡水埂，防止外部水进入路基排水沟，同时注意减少公路排水对原有水系环境的破坏。

(3)路面排水按重现期 5 年设计，路界内的坡面排水按重现期 15 年设计。

2．路基排水

本段路基排水主要为地表排水，在填方路段主要依靠两侧坡脚位置的路堤边沟，在挖方路段主要依靠两侧坡脚位置的路堑自然边沟以及坡顶外侧的坡顶截水沟，并通过急流槽、跌水井等构造将汇水接入排水沟或直接通过桥涵排出路界。

3．路面排水

本次设计路面水采用路拱横坡分散漫流排水方式，不采用设路侧拦水缘石的集中排水。

行车道的正常路拱横坡为 2%，路肩横坡为2%。

6 桥梁、涵洞

6.1 桥梁

本项目设置桥梁一座，要求见桥梁设计说明。

6.2 涵洞

1．涵洞外业勘测

（1）外业调查主要内容是对涵位处的地形、地貌、流域内水系特点、河流汇水面积地形图勾绘汇水面积进行必要的水文水力计算，以及水流的偏角、宽度、水深、洪水位等调查。

（2）涵洞与改沟、改河综合考虑，结合涵洞兼作人行通道等要求，初选涵洞孔径。

（3）结合当地材料品质、来源等特点初步确定采用结构型式。

（4）结合地形、沟型、小流域水文特点初定进出口型式。

（5）征求当地群众和有关部门对拟建涵洞意见并综合考虑排水、泄洪、灌溉、管道、人行等因素确定涵洞设置位置、型式，并记录涵洞功能特点。

（6）采用调查、挖探、钻探相结合的方法了解地基承载力、地质构造和地下水情况及其对构造物稳定性的影响情况。

2．涵洞设计原则

（1）涵洞孔径设计依据规范推荐的小流域经验公式推算的设计流量来确定，并综合考虑地方的实际水文特点。涵洞主要功能为泄洪、排水、灌溉农田以及与沿线天然气管线的交叉，同时也考虑兼作通道功能使用。

（2）用于灌溉的沟渠，主要是根据规划要求，结合现状，同时考虑是否需兼顾通道功能来确定孔跨径。

（3）对于跨越小型蓄水库、水塘等排水涵、溢洪道附近的沟渠时，主要是根据溢洪道及排水道的设计流量及校核流量，并结合小流域经验公式计算流量综合确定孔跨径。

（4）涵洞采用型式综合填土高度及涵位的实际地形特点，主要采用钢筋混凝土圆管涵。

（5）涵洞洞口型式根据涵位的实际地形特点及排水功能，一般采用八字墙、一字墙＋开沟、进口跌水或集水井、出口跌水等；洞口侧墙及其基础采用石砌或片石混凝土砌筑。

（6）涵洞设置综合结合当地的农田水利、灌溉、管线、以及行人通行需要，凡有上述功能要求的孔跨径一般按需要设置，并尽可能满足行人要求。

（7）根据沿线地形的实际情况，多数涵洞考虑满足当地群众生产的需要，适当加大跨径。

（8）根据沿线冲沟深、宽的特点，在涵洞进出口一定范围内应考虑加强防护，保证涵洞、路基免受冲刷破坏。

（9）涵洞设计时考虑了与排水沟、通道形成整体排水系统，保证路基排水顺畅，保证路基安全。

3、涵洞设置情况

全线共新建钢筋混凝土圆管涵 2 道，其余现有管涵完好满足排水需求。

4、施工要点

(1)、台后在不小于两倍孔径范围内，选用透水性能良好的砂质土或砂砾石土等对分层夯实。压实度应符合路基压实度的要求。

(2)、除设置在岩石地基上的涵洞外，涵台与基础应每隔 4～6 米设一道沉降缝，沉降缝必须贯穿整个断面（包括基础），缝宽 2 厘米，用沥青麻絮或其它具有弹性且不透水的材料填塞。

(3)、凡地基土质发生变化，基础埋置深度不一或基础地基的压力发生较大变化，以及基础填挖交界处，均应设沉降缝。

(4)、洞口与洞身应分开砌筑，缝内用沥青麻絮或其它具有弹性且不透水的材料填塞。

(5)、对于涵洞待基础处理完成后就可以进行施工，但须作好临时排水工作。

5、其它

(1)、施工前应准确放样核对涵位、进出口水流标高及进出口形式是否合适，需要适当调整时应会同设计代表、监理单位共同解决。

(2)、涵洞进出口应与原沟顺接，必要时增设排水沟、引水沟及洞外铺砌等洞外附属工程。

(3)、施工时如发现实际地质情况与地质报告资料所述差别较大，应及时会同设计、监理单位解决。

(4)、施工时应根据实际情况注意涵洞周围的景观美化。

(5)、对于兼作行人的涵洞，应根据实际情况调整行人与水流的断面划分，并与道路和沟渠顺接。必要时可增设行人踏步、引水沟渠等工程。

(6)、涵洞基底承载力要求详见设计说明，对不满足承载力要求的设计采用了换填，如不满足要求，应及时通知相关单位进行处理。

(7)、本说明未尽事宜参见相关规范要求，并要求施工时严格按照交通部颁布的施工技术规范和质量检测标准执行。

5、材料要求

涵洞管节采用 C30 钢筋混凝土，涵洞基础采用 C20 混凝土，帽石采用 C25 混凝土，出入口端翼墙、出入口铺砌采用 M7.5 浆砌片石。

7 路线交叉

7.1 路线交叉的分布及设置概况

本项目全线共设置平面交叉 4 处，平面交叉范围内路面结构采用与主线相同结构。

平面交叉工程数量表中的数量为加铺转角及顺接过渡增加的工程数量。

7.2 施工注意事项

1．施工前请仔细阅读本册设计说明及其他各册设计文件。

2．曲线放样时除放出主点桩外，应注意中间桩的加密，由于曲线半径较小，中间桩的密度应较大，以保证曲线的圆滑舒顺。

3．施工过程中出现与设计不符问题时，请及时与设计方联系。

8 交通工程及沿线设施

8.1 设计依据及内容

《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；

《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）；

《道路交通标志和标线》（GB 5768.2-2022）；

《道路交通标志板及支撑件》(GB/T 23827-2021)；

《公路交通标志反光膜》（GB/T 18833-2012）；

《公路波形梁钢护栏》（JT/T 281-2018）；

按照交通安全设施的具体要求，结合该路段的道路特点和当地的地理、气候、环境，本路段安全设施设计包括以下内容：公路范围内的交通标志、交通标线、安全护栏等。

8.2 设计原则

（1）实用性

总结国内、外安全设施设计、实施、应用方面的经验，结合本工程的特点进行改善设计，确保道路上运行车辆的安全和高效运行。使既在功能上满足本工程运营需要，又在使用与维护方面方便、简捷；

（2）先进性

近代科学技术的发展很快，设计应采用既先进又成熟的技术，具有先进性和前瞻性。应根据车辆较多的特点，立足安全第一，以预防为主；

（3）经济性

在保证需要和可靠性的前提下，可选一些经济性的材料，力求改善设施性价比最高，合理节约工程造价；

（4）人性化

本着以人为本，关爱生命的原则合理设置安全设施。

8.3 道路交通标志设计

设置交通标志旨在通过对道路使用者适时、准确的诱导，充分发挥其舒适、安全的效能。本道路交通标志设计主要以不熟悉周围路网体系的公路使用者为设计对象，通过适时、适量地提供交通信息，使驾驶员能够正确选择路线及方向，顺利、快捷地抵达目的地。同时，还通过警告、禁令、指路等标志来进行交通管制和保证行车安全，使道路发挥最大的作用。

本次设计交通标志的种类：警告标志、禁令标志、辅助标志及指路标志三大类，共计81 块。

（1）版面设计

交通标志版面布置以驾驶员在设计行车速度 V=15km/h 行驶时能及时准确辨认标志内容，同时标志版面布置应美观、醒目，并具有夜间反光的性能。设计范围内各类型标志统一布局，前后协调，使之形成一个整体系统。

全线交通标志汉字高度为 30cm；版面尺寸及颜色采用《道路交通标志和标线》（GB 5768.2-2022）；进行设计；版面反光材料的选择，既要考虑各类反光膜的反光特性、使用功能、应用场合和使用年限，又要兼顾到施工及维修养护的方便。标志版面的底膜和字膜均采用三级反光膜。

（2）标志平面布置原则

全线交通标志的设置均依据《道路交通标志和标线》（GB 5768.2-2022）；第 2 部分道路交通标志及 JTG D82-2009《公路交通标志和标线设置规范》。

（3）标志板面及材料

标志底板2024-T4 型硬铝合金板制做，铝材的耐候、耐盐雾腐蚀、机械性能等应符合《道路交通标志板及支撑件》(GB/T 23827-2021)。标志版面颜色符合《道路交通标志和标线》（GB 5768.2-2022）所规定。

（4）标志支撑结构设计

本次设计标志结构采用单柱式、单悬臂式两种支撑形式。标志立柱均采用热浸渡锌无缝钢管，标志杆件均应进行热浸镀锌处理，镀锌量为 600g/m^2，然后喷塑，标志板背面直接喷塑。所有钢构件均应进行热浸镀锌处理，紧固件的镀锌量为 350g/m^2。为防止雨水渗入，标志立柱顶端和横梁端部采用3mm 厚的钢板焊接封盖。

（5）标志基础

标志基础采用明挖法施工，基底应先整平、夯实，控制好标高，施工完毕，基坑应分层回填夯实；基础采用 C25 混凝土现场浇注，钢筋净保护层厚度不小于25mm，在浇注混凝土时，应注意使定位法兰盘与基础对中，并将其嵌进基础（其上表面与基础顶面齐平），同时保持其顶面水平，而预埋的地脚螺栓应与其保持垂直。基础底法兰盘要与地脚螺栓点焊固定，并配双螺母。施工完毕，地脚螺栓外露长度宜控制在80～100mm 以内，并对外露螺纹部分加以妥善保护。地脚螺栓连接处构件接触面应作喷砂后喷涂无机富锌漆。

（6）标志安装

单柱式标志的标志内边缘距路肩边缘≥25cm，标志牌下缘距路面高度不低于 2.0m。单悬臂式不低于 5.0m。

路侧标志安装时应与道路中线成一定角度，禁令标志为0～45°，指路标志和警告标志为0~10°。

当设计的标志安装位置与实际存在的构造物发生冲突时，应根据实际情况并征得监理工程师同意后做适当整。

8.4 护栏

护栏设置的目的是阻止失控车辆越出路外；有效的吸收碰撞能量并使车辆尽量回复到行驶方向，以减少对驾乘人员和车辆的损害；同时设置护栏能诱导驾驶员的视线。

路侧护栏按照国家行业标准《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）和国家行业推荐性标准《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）上的规定和原则设置，需设置护栏的路段应根据路段的危险等级设置相应防撞等级的护栏。本次设计路侧护栏采用 C 级波形梁护栏。

按照《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-017）的相关要求，对全段进行风险评估，根据“三同时”的相关要求，安防工程同步设计、同步实施、同步投入使用。

（1）设置原则

① 在平曲线半径小于一般最小半径的填方路段且填高大于3m 时，设置波形梁护栏防撞等级为 B 级加强型，立柱中心间距为 2m。

② 路侧鱼塘段及设置护肩墙段，设置波形梁护栏防撞等级为 C 级加强型，立柱中心间距为2m。

③ 波形梁护栏板均采用 3mm 厚护栏板，二波护栏板规格为 310mm ×85mm；二波护栏立柱采用圆型Φ114mm×4.5mm 的钢管立柱；二波护栏托架为300mm ×70mm ×4.5mm 的钢托架。

（2）材料

① 波形梁板、立柱、端头及连接螺栓所用普通碳素结构钢（Q235），其技术条件应符合《碳素钢技术条件》的规定。

② 拼接波形梁的螺栓应采用高强螺栓，材料采用 45 号钢,其技术条件应符合《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副》（GB3632 2008）的规定。

③ 所有金属构件均应采用热浸镀锌处理。波形梁护栏、立柱、端头及连接件表面采用热浸镀锌的防腐处理措施镀锌量为 600g/㎡，紧固件镀锌量为 350g/㎡。螺栓、螺母等紧固件在热镀锌后必须清理螺纹。

④ 波形梁护栏的所有冷弯型钢构件均应采用热浸镀锌处理，热浸镀锌所用的锌应为《锌锭》（GB470-83）中所规定的 0 号锌或 1 号锌。

8.5 施工方法及注意事项

① 标志严格按照设计图制作,在运输、搬运中注意构件变形。

② 标志基底要夯实，压实度应达到98％以上。

③ 本设计中未尽事宜应参照相关规定的要求。

9 环境保护与景观设计

在本项目实施作业过程中，应执行以下环境保护规定：

1.承包单位编制的施工组织方案中应当包括防尘组织计划内容，按规程提出防治扬尘污染的具体防治目标和防治方法，并将防治尘污染的费用单列入项目报价中。签订的施工承包合同中应当明确承包单位防治扬尘污染的责任。未制定防尘组织计划的，不得批准其施工。

2.承包人在工程施工中，应严格遵守国家环境保护部门的有关规定。承包人有责任采取有效措施以预防和消除因施工造成的环境污染，对工程范围以外的土地及植被应注意保护，并应保证业主避免由于施工污染而承担的索赔或罚款。

3.承包人生产、生活设施应符合环保要求，并接受当地政府及有关部门的监督。

4.承包人应在施工期间加强环保意识、保持工地清洁、控制扬尘、杜绝漏洒材料。为此，承包人应使施工场地砂石化或保持经常洒水，使得施工场地旁的农田作物绿叶无扬尘污染。路面必须保持整洁，在整个路面内无积水、杂物、污物和大面积可见浮尘。

5.为防止清扫过程中产生扬尘，清扫车集尘槽内应当配备喷水装置。喷淋及喷水装置应当定期维护保养，喷淋装置或喷水装置损坏的清扫车辆，不得进行清扫作业。

6.路面结构开挖宜采用产生扬尘少的设备进行施工，施工中应当采取洒水、喷淋等防尘措施。路面结构开挖产生的弃渣应当集中堆放，禁止弃倒在公路路肩或边坡上，并及时组织运输至指定地点或垃圾处理场。

7.路面开挖后应当及时处理底基层，并在底基层强度达到要求后及时完成路面铺装施工。底基层施工若遇降雨，应当采取塑料布覆盖等防护措施。

8.路面清扫后的垃圾不得随意倾倒，应当运至指定地点或垃圾处理场。

9.施工现场堆放易产生扬尘污染物料时，应当分类集中堆放，堆放高度应当在 0.7 米以下，其周围应当设置封闭围档，并用彩条布或其它遮挡材料进行覆盖。在公路路面上堆放散体材料时，应当采取铺设彩条布等隔离措施，禁止将散体材料直接堆放在路面上。

10.承包人应通过有效的技术手段和管理措施将施工噪声控制到最低程度。当施工工地距居民住宅区距离小于 150 米，承包人不得在夜间安排噪声很大(55dB 以上)的机械施工。

11.承包人应及时处理施工及生活中产生的废弃物，运至监理工程师及当地环保部门同意的指定地点弃置，应注意避免阻塞河流和污染水源。如无法及时处理或运走，则必须设法防止散失。

12.承包人应将施工及生活中产生的污水或废水，集中处理，经检验符合《污水综合排放标准》(GB820048-1996)规定，才能排放到河流或沟溪中。承包人不得将含有污染物质或可见悬浮物质的水，排入河流、水域、或灌溉系统中。承包人的排水不得增加河流或水域中的悬浮物，或造成河道冲刷、水质污染。

13.承包人在施工过程中，由于扬尘、排污、噪声、材料漏失等对周围居民和环境造成的损失应承担全部经济及社会责任。

14.承包人应将施工中挖除的旧路面材料及软土集中堆放到弃土场，并对弃土场进行必要的绿化和防护，做好弃土场的排水设施。

10 沿线筑路材

10.1 材料来源及运输条件

工程所需石料、砂料、钢材、水泥、木材和水均可周围地区解决，且质量和数量均能满足建设要求。项目所在地交通便利，区位优势和交通优势凸显。全镇已实现村村通道路，主干道基本已硬化。

10.2 砂石料场情况

项目区域周边地区砂石材料储量丰富。石料主要为石灰岩、砾岩和片岩，石质坚硬，强度高，抗风化、抗软化能力强，是较好的硬质岩。砂砾料可以采用天然河砂，碎石在该区附近料场储量丰富，料场分布均匀，开采均有一定的规模，岩石较坚硬，材料质量符合建材标准要求。料场至工程地点运输便利，运输以汽车为主。

10.3 外购材料

1、水泥

可以就地购买，价格较低，运输条件十分方便。

2、钢材、木材

钢材可以购买本地或者外地钢材，运输便利。木材可从本地市场购入。

3、水

工程用水可就近沟（渠）、塘取用；饮用水须临时搭建水塔、蓄水池或打井，并经净化处理后方可饮用。

4、电

工程项目范围内电力设施完善，可就近接电使用。

11 施工组织

11.1 施工组织、施工期限、主要工程的施工方法、工期、进度及措施

1、施工组织

根据其他类似公路建设的实践经验，采取招标投标的方式，经过公平竞争，优胜劣汰后确定进场施工队伍，是保证工程质量，降低工程造价，按时和提前完工的最关键环节之一。

项目拟成立建设指挥部，统一负责对全段施工计划、财务、外购材料、施工机具设备、施工技术及质量要求、竣工验收及工程决算进行统一管理，地方参与领导管理，有利于充分发挥在征地拆迁、组织民工、自采材料的开采运输供应、三通一平、相关环节的配合与协调等方面所占地

利人和之有利条件，使进场实施可能有序，指挥管理有效。通过招标方式确定专职的监理机构对工程进行质量监理、计量与支付，是确保工程质量和按时优质建成项目的关键。

2、施工期限

施工组织以以施工过程中的连续、平行、协调、均衡为基本原则，工期安排主要考虑以下几个方面：

1．合理而最低限度的配置施工场地，既保证施工生产的需要，又避免频繁调动；

2．机械、设备等周转性材料尽量重复使用，以节约费用；

3．尽量减少施工组织不当引起的停工待料；

4．合理减少临时设施和现场管理费用。

本项目具体开工时间由业主确定。

3、主要工程的施工方法、进度及措施

对起控制作用的关键工程，如软基、深挖路堑、桥涵、平面交叉等，应以机械创造多个作业面同时展开施工，确保全线按时完工，及时发挥效益。各分项工程必须遵循从准备工作→认可施工报告→实施→检测合格→转入下道工序的原则。并作好各工序间的衔接配合，使之有条不紊。

11.2 施工准备工作的意见

1、征地拆迁

征地拆迁是施工前期最重要而繁杂的工作，涉及面广、政策性强，对施工队伍的顺利进场起着非常重要的作用。根据我国国情及其他类似公路实施过程中的经验教训，建议按路线所在行政辖区，成立相应的地方协调部门，其费用根据征地流转数量和拆迁赔偿数量及其工作量分交各地方完成。

2、施工便道

本项目是原有道路改扩建，且里程较短，施工时，可利用原有道路。

3、临时房屋

临时房屋—施工工棚按工程所投入的劳动力，分工程单元或工区选择适当位置顺地形平整场地搭设，最好采用配套较齐备的活动板房，可多次搬运重复使用。位置的选择应安全、方便。

4、架设临时电力线

本项目所需电力线可从附近就近接线；但尚应根据其工作量及用电量，自备柴油发电机组一台，以不至因停电而影响必须连续作业的工程项目。

5、电信设施及施工用水

根据各工点的需要，可由沿线就近的电讯线接通。工程用水可就近沟（渠）、塘、水井等取用；饮用水须临时搭建水塔、蓄水池或打井，并经净化处理后方可饮用。

6、材料开采和运输

材料开采和运输贯穿整个施工过程，应妥善安排。

沿线石料、石灰等均有分布和产处，或从就近区、县供应，但应注意现有石料场生产规模，需满足本公路建设需要，提前了解生产规模和生产质量，以保证石料品质。

材料运输以汽车为主。

11.3 其他事项

1、路基、路面

路基土石方全部采用机械化施工，并充分考虑沿线地形、地质条件的影响，以保证边坡稳定。对填方路段施工，应控制土壤最佳含水量，以确保路基压实度符合规定要求。

路面基层以集中厂拌和摊铺机摊铺法施工，水泥混凝土路面以拌和厂机械拌和摊铺机摊铺法施工，同时注意雨季和气候不利因素影响。

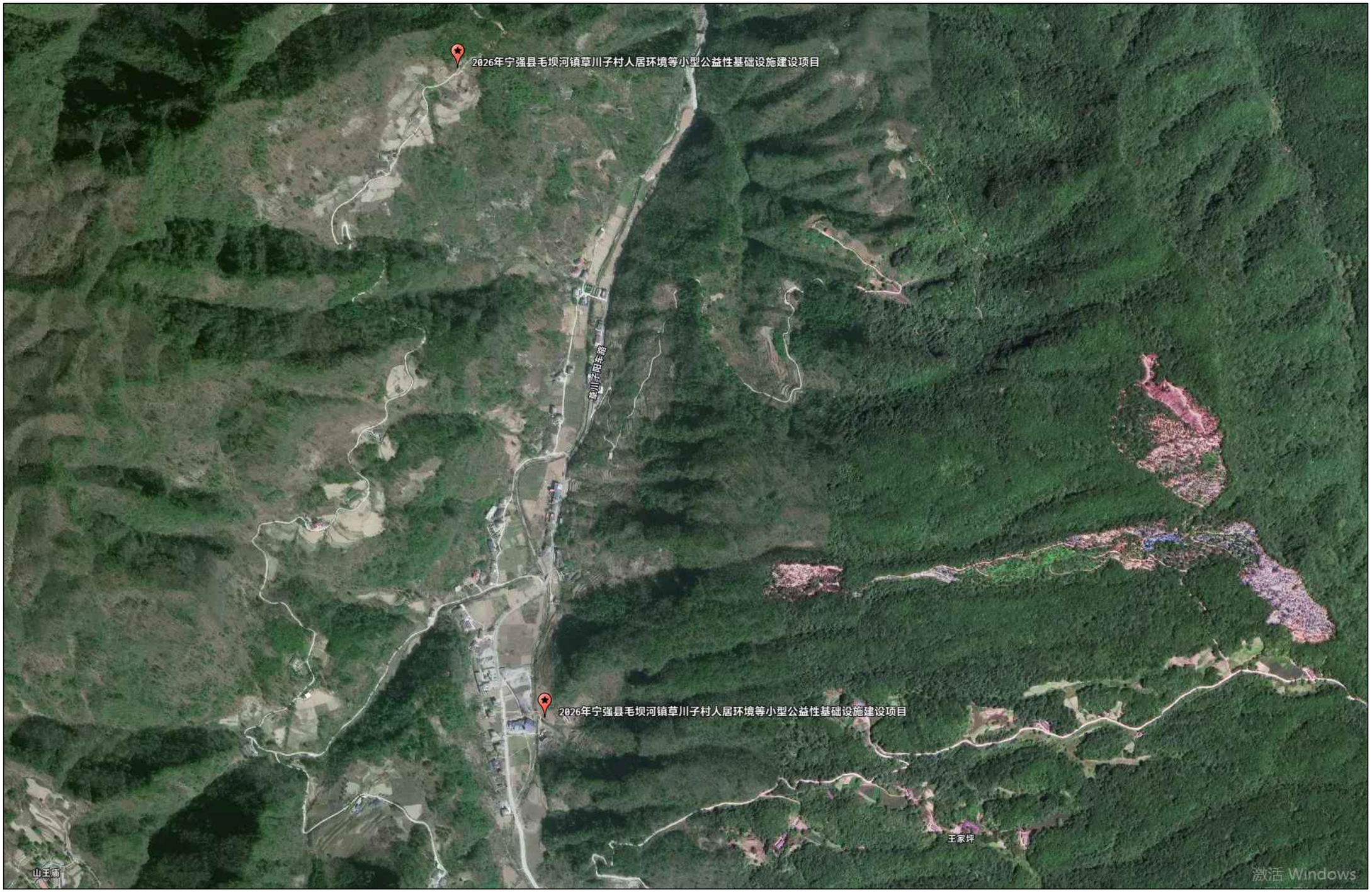
2、主要材料的供应及临时工程的安排

为保证工程质量和施工进度，建议主要材料如水泥、钢筋等由施工单位统购；同时，为便于沿线土石方调配、材料运输、施工机械设备进出场，要充分利用现有道路和对本项目压实土基。

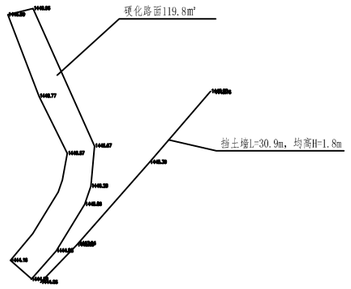
12 其他

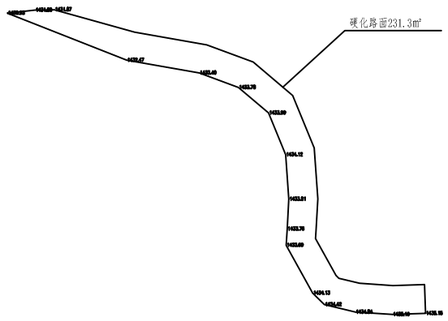
1、本说明未尽事宜参见相关规范要求，并要求施工时严格按照交通部颁布的施工技术规范和质量检测标准执行。

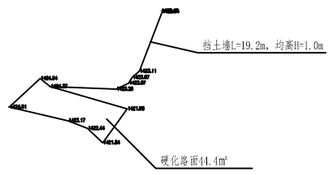
2、本说明内容最终数据及图纸应以审查批准后的施工图为准。



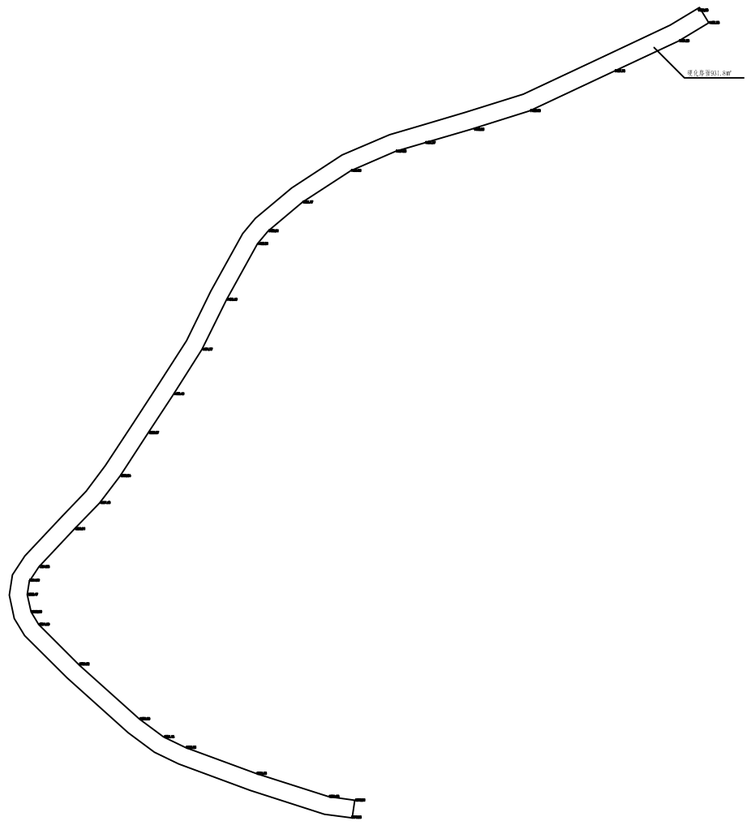
信宇腾远规划设计有限公司 资质证书编号：A261134839 建筑行业（建筑工程）乙级；市政行业（道路工程、桥梁工程）专业乙级。	项目名称 PROJECT	2026年宁强县毛坝河镇草川子村人居环境等小型公益性基础设施建设项目	图名 DRAWING TITLE	平面布置图	设计 DESIGNED BY		专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE		审定 APPROVDE		图别 DWG TYPE	建筑	版次 CHANGED NO.	第一版
	项目编码 STAMP (打码机打码位置)				校核 CHECKED		项目负责 PROJECT DIRECTOR		审核 APPROVDE		图号 DRAWING NO.	S0-01	日期 DATE	2026.08



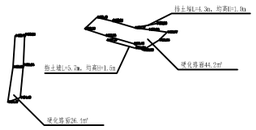




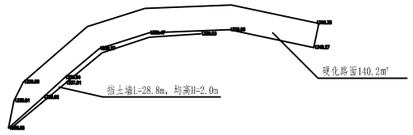
信宇腾远规划设计有限公司 资质证书编号：A261134839 建筑行业（建筑工程）乙级； 市政行业（道路工程、桥梁工程）专业乙级。	项目名称 PROJECT	2026年宁强县毛坝河镇草川子村人居环境等小型公益性基础设施建设项目	图名 DRAWING TITLE	平面布置图	设计 DESIGNED BY		专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE		审定 APPROVDE		图别 DWG TYPE	建筑	版次 CHAGED NO.	第一版
	项目编码 STAMP (打码机打码位置)				校核 CHECKED		项目负责 PROJECT DIRECTOR		审核 APPROVDE		图号 DRAWING NO.	S0-01	日期 DATE	2026.08

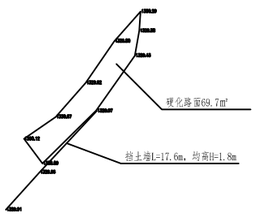


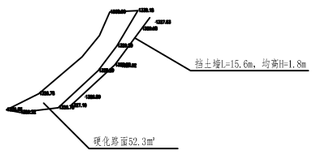




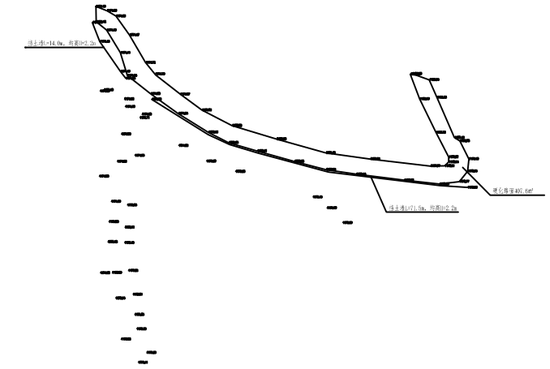
信宇腾远规划设计有限公司 资质证书编号：A261134839 建筑行业（建筑工程）乙级； 市政行业（道路工程、桥梁工程）专业乙级。	项目名称 PROJECT	2026年宁强县毛坝河镇草川子村人居环境等小型公益性基础设施建设项目	图名 DRAWING TITLE	平面布置图	设计 DESIGNED BY		专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE		审定 APPROVDE		图别 DWG TYPE	建筑	版次 CHANGED NO.	第一版
	项目编码 STAMP (打码机打码位置)				校核 CHECKED		项目负责 PROJECT DIRECTOR		审核 APPROVDE		图号 DRAWING NO.	S0-01	日期 DATE	2026.08

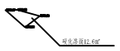




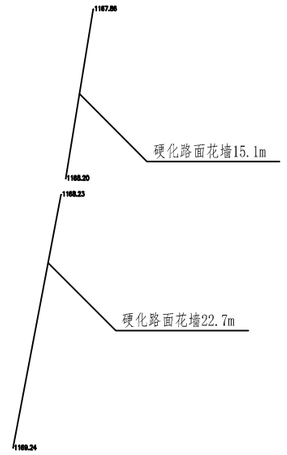


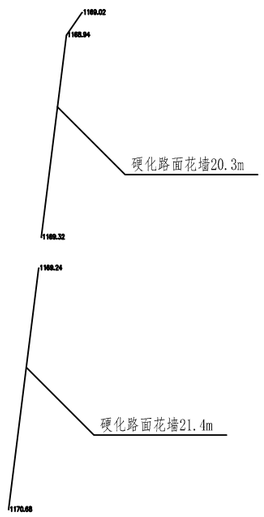
信宇腾远规划设计有限公司	资质证书编号：A261134839 建筑行业（建筑工程）乙级； 市政行业（道路工程、桥梁工程） 专业乙级。	项目名称 PROJECT	2026年宁强县毛坝河镇草川子村人居环境等小型公益性基础设施建设项目	图名 DRAWING TITLE	平面布置图	设计 DESIGNED BY		专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE		审定 APPROVDE		图别 DWG TYPE	建筑	版次 CHANGED NO.	第一版
		项目编码 STAMP (打码机打码位置)				校核 CHECKED		项目负责 PROJECT DIRECTOR		审核 APPROVDE		图号 DRAWING NO.	S0-01	日期 DATE	2026.08



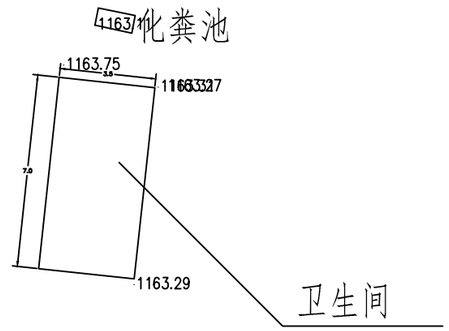


信宇腾远规划设计有限公司	资质证书编号：A261134839 建筑行业（建筑工程）乙级； 市政行业（道路工程、桥梁工程） 专业乙级。	项目名称 PROJECT	2026年宁强县毛坝河镇草川子村人居环境等 小型公益性基础设施建设项目	图名 DRAWING TITLE	平面布置图	设计 DESIGNED BY		专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE		审定 APPROVDE		图别 DWG TYPE	建筑	版次 CHANGED NO.	第一版
		项目编码 STAMP (打码机打码位置)				校核 CHECKED		项目负责 PROJECT DIRECTOR		审核 APPROVDE		图号 DRAWING NO.	S0-01	日期 DATE	2026.08





信宇腾远规划设计有限公司	资质证书编号：A261134839 建筑行业（建筑工程）乙级； 市政行业（道路工程、桥梁工程） 专业乙级。	项目名称 PROJECT	2026年宁强县毛坝河镇草川子村人居环境等 小型公益性基础设施建设项目	图名 DRAWING TITLE	平面布置图	设 计 DESIGNED BY		专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE		审 定 APPROVDE		图 别 DWG TYPE	建筑	版 次 CHANGED NO.	第一版
		项目编码 STAMP (打码机打码位置)				校 核 CHECKED		项目负责 PROJECT DIRECTOR		审 核 APPROVDE		图 号 DRAWING NO.	S0-01	日 期 DATE	2026.08



信宇腾远规划设计有限公司	资质证书编号：A261134839 建筑行业（建筑工程）乙级； 市政行业（道路工程、桥梁工程） 专业乙级。	项目名称 PROJECT	2026年宁强县毛坝河镇草川子村人居环境等小型公益性基础设施建设项目	图名 DRAWING TITLE	平面布置图	设计 DESIGNED BY		专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE		审定 APPROVDE		图别 DWG TYPE	建筑	版次 CHANGED NO.	第一版
		项目编码 STAMP (打码机打码位置)				校核 CHECKED		项目负责 PROJECT DIRECTOR		审核 APPROVDE		图号 DRAWING NO.	S0-01	日期 DATE	2026.08

工程数量表

序号	项目名称	单位	工程数量	备注
1	硬化巷道	平方米	2673.6	土方平整均厚380mm
2	M10水泥砖砌体	米	79.5	
3	M7.5浆砌片石砌体	立方米	571.0	
4	太阳能路灯	盏	45	
5	公厕	座	1	见详图
6	分类式垃圾箱	套	10	
7				
8				
9				
10				
11				

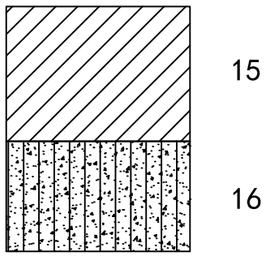
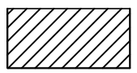
信宇腾远规划设计有限公司

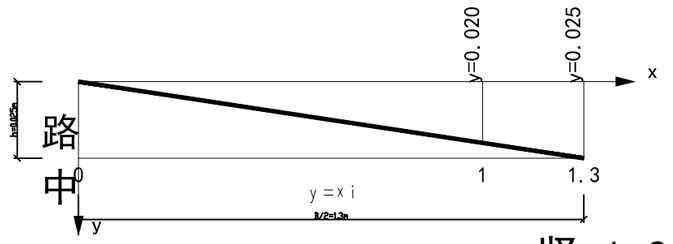
资质证书编号：A261134839
建筑行业（建筑工程）乙级；
市政行业（道路工程、桥梁工程）
专业乙级。

项目名称 PROJECT	2026年宁强县毛坝河镇草川子村人居环境等小型公益性基础设施建设项目
项目编码 STAMP (打码机打码位置)	
图名 DRAWING TITLE	主要工程数量表

设计 DESIGNED BY		专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE		审定 APPROVDE		图别 DWG TYPE	建筑	版次 CHANGED NO.	第一版
校核 CHECKED		项目负责 PROJECT DIRECTOR		审核 APPROVDE		图号 DRAWING NO.	S0-01	日期 DATE	2026.08

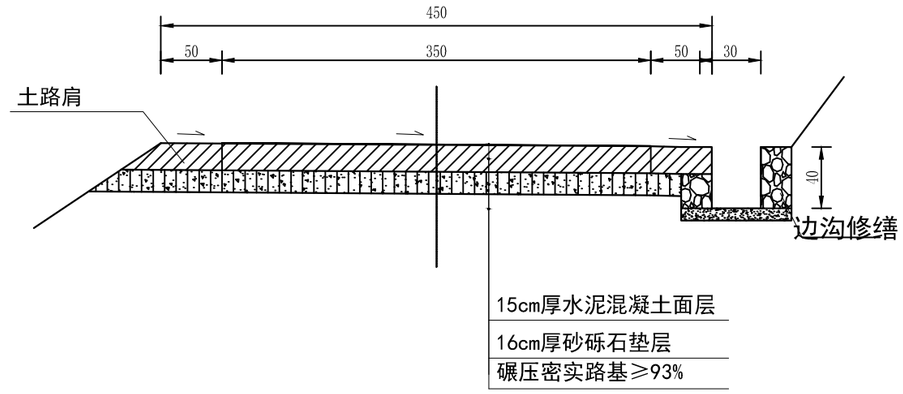
一、硬化巷道

路面类型		水泥混凝土路面
自然区划		V
填挖情况		填方及挖方
路基干湿类型		中湿、干燥
设计年限		10年
所处地段		全线
路面结构	图示	
图例		 水泥混凝土  沙砾基层



竖 1:2
横 1:15

机动车道路拱大样图



路面结构

注：

1、图中尺寸以厘米计。

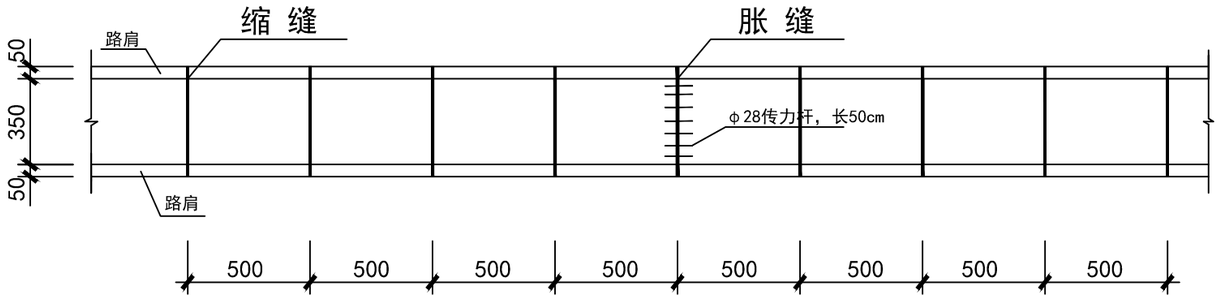
2、水泥混凝土的设计弯拉强度为4.0MPa。

3、路面结构图（一）适用于一般路段。

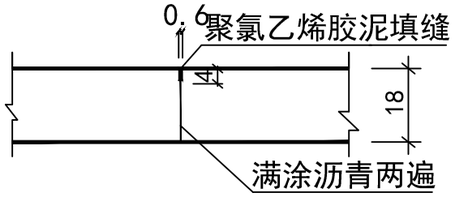
4、土基回弹模量E =35MPa，路基顶面弯沉值为362.1（0.01mm），基层顶面弯沉值为51.2（0.01mm）

5、横断面边沟根据地形设置。

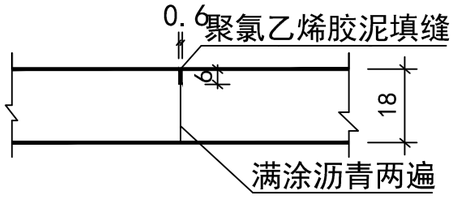
信宇腾远规划设计有限公司	资质证书编号：A261134839 建筑行业（建筑工程）乙级； 市政行业（道路工程、桥梁工程） 专业乙级。	项目名称 PROJECT	2026年宁强县毛坝河镇草川子村人居环境等小型公益性基础设施建设项目	图名 DRAWING TITLE	路面结构图	设计 DESIGNED BY		专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE		审定 APPROVDE		图别 DWG TYPE	建筑	版次 CHANGED NO.	第一版
		项目编码 STAMP (打码机打码位置)				校核 CHECKED		项目负责 PROJECT DIRECTOR		审核 APPROVDE		图号 DRAWING NO.	S1-01	日期 DATE	2026.08



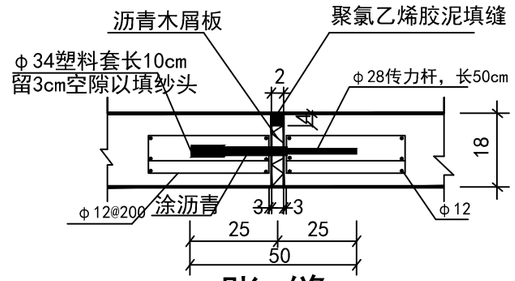
板块布置图



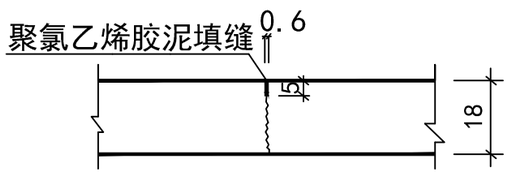
纵 缝



施工缝



胀 缝



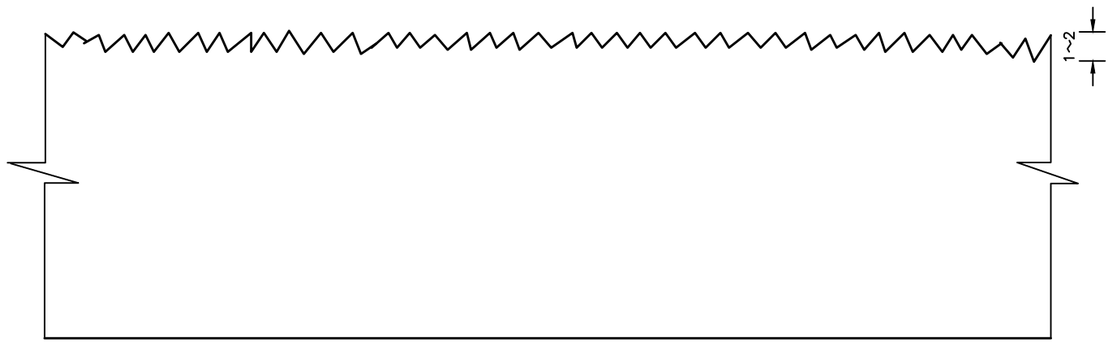
缩 缝

说明:

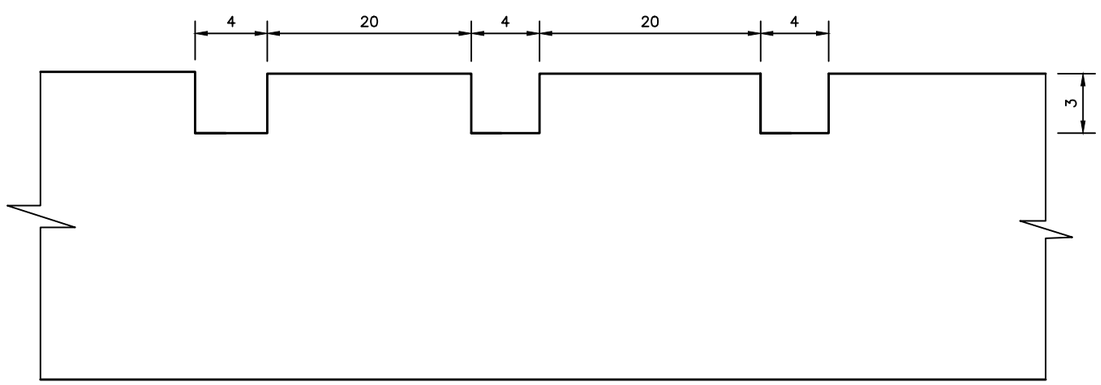
1. 图中尺寸除钢筋直径以mm计外,其余以厘米计.
2. 其抗弯拉强度为4.0MPa.路面设计标准轴载BZZ--100.
3. 在道路交叉口切点处及竖曲线顶部设胀缝,其余路段每200米设一条.涨缝支架钢筋间距为20cm，最外侧支架距边板为10cm;
4. 图中及说明中未尽事宜请按有关施工及验收规范严格遵照执行.

信宇腾远规划设计有限公司	资质证书编号：A261134839 建筑行业（建筑工程）乙级； 市政行业（道路工程、桥梁工程） 专业乙级。	项目名称 PROJECT	2026年宁强县毛坝河镇草川子村人居环境等小型公益性基础设施建设项目	图名 DRAWING TITLE	涨、缩缝大样图	设 计 DESIGNED BY		专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE		审 定 APPROVDE		图 别 DWG TYPE	建筑	版 次 CHANGED NO.	第一版
		项目编码 STAMP (打码机打码位置)				校 核 CHECKED		项目负责 PROJECT DIRECTOR		审 核 APPROVDE		图 号 DRAWING NO.	S1-02	日 期 DATE	2026.08

路面板横断面大样图



路面板纵断面大样图



说明：

1、图中尺寸均以mm计。

2、路面表面抗滑构造采用纵向拉毛，横向拉槽(或压槽)的结构形式。

3、滑模摊铺后的路面砂浆层厚度要求均匀，平均厚度≥4mm。

4、人工横向拉槽采用压板或齿耙。

5、路面纵向拉毛处理深度控制在1mm～2mm，建议用浸湿的麻袋片。麻袋片接触路面的拖行长度以0.7～1.5m为宜。人工修整过的表面，微观抗滑构造已经消失，必须再拖麻处理，恢复微观抗滑构造。

6、应注意控制塑性刻槽时间，从塑性刻槽完成至初凝时间间隔不得小于20分钟，最佳工作时间以刻槽后深度≥3mm，槽壁不变形作为控制参考标准。当有泌水现象发生时，以混凝土板表面水分绝大部分挥发掉即进行刻槽为宜。

7、全线纵坡≥7%以及半径＜30m路段的路面均要进行拉毛处理。并在建成通车后，应经常对路面的抗滑情况进行监控，以保证行车安全。

信宇腾远规划设计有限公司	资质证书编号：A261134839 建筑行业（建筑工程）乙级； 市政行业（道路工程、桥梁工程）专业乙级。	项目名称 PROJECT	2026年宁强县毛坝河镇草川子村人居环境等小型公益性基础设施建设项目	图名 DRAWING TITLE	路面抗滑设计图	设计 DESIGNED BY		专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE		审定 APPROVDE		图别 DWG TYPE	建筑	版次 CHANGED NO.	第一版
		项目编码 STAMP (打码机打码位置)				校核 CHECKED		项目负责 PROJECT DIRECTOR		审核 APPROVDE		图号 DRAWING NO.	S1-03	日期 DATE	2026.08

路面工程数量表

建设名称：2026年宁强县毛坝河镇草川子村人居环境等小型公益性基础设施建设项目

序号	起讫桩号	铺筑长度（m）	结构类型	路面结构						工程数量（㎡）			备注
				基层 16厘米天然砂砾		面层 15厘米4.0MPa水泥混凝土		路肩 硬路肩					
				宽度（m）	厚度（cm）	宽度（m）	厚度（cm）	宽度（m）	厚度（cm）	基层	面层	硬路肩	
1			标准图一		16		15			119.8	119.8		
2			标准图一		16		15			231.3	231.3		
3			标准图一		16		15			44.4	44.4		
4			标准图一		16		15			54.9	54.9		
5			标准图一		16		15			44.2	44.2		
6			标准图一		16		15			26.4	26.4		
7			标准图一		16		15			931.8	931.8		
8			标准图一		16		15			140.2	140.2		
9			标准图一		16		15			69.7	69.7		
10			标准图一		16		15			52.3	52.3		
11			标准图一		16		15			60.9	60.9		
12			标准图一		16		15			281.9	281.9		
13			标准图一		16		15			195.6	195.6		
14			标准图一		16		15			12.6	12.6		
15			标准图一		16		15			407.6	407.6		
16			标准图一										
17			标准图一										
合计										2673.6	2673.6		

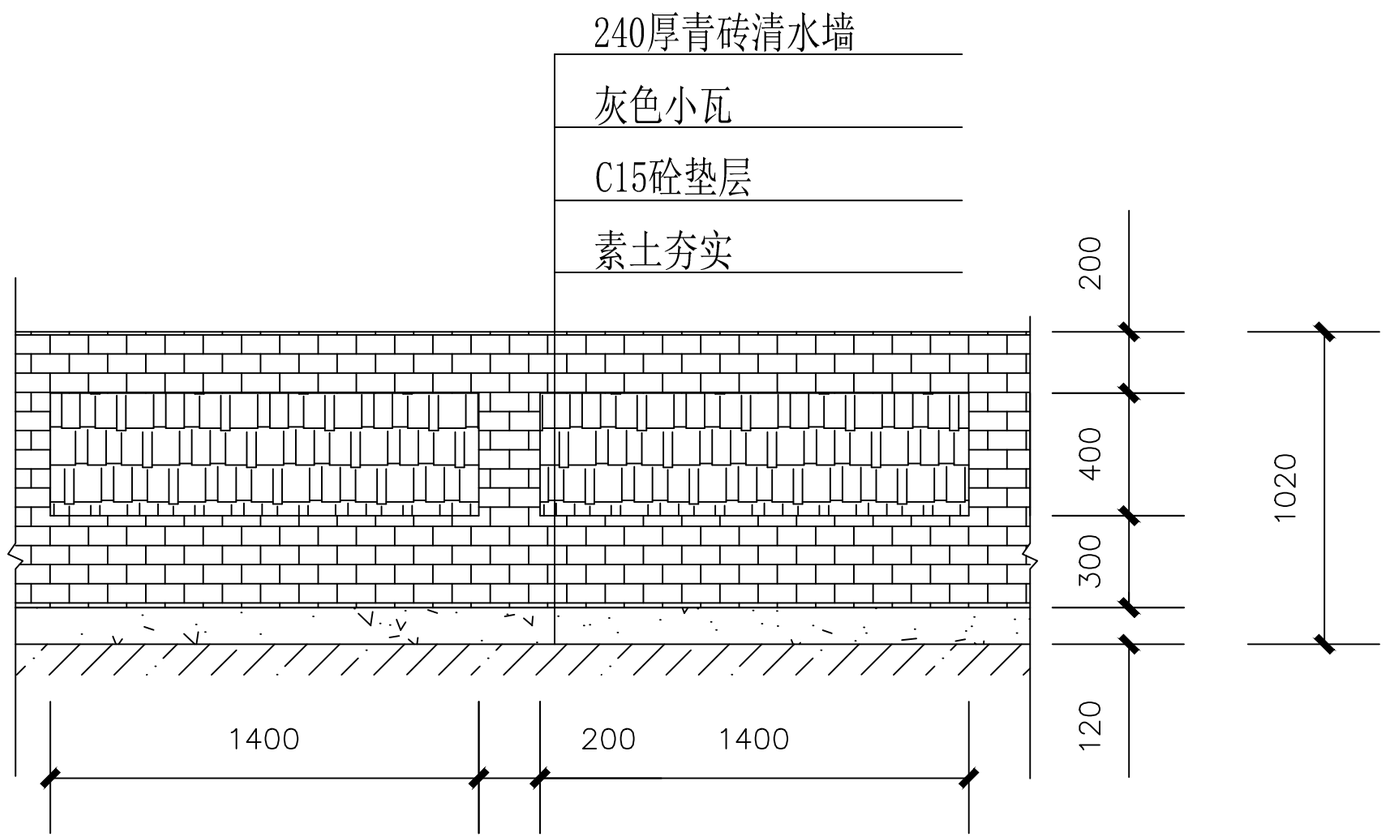
编制：　　复核：

涵 洞 工 程 数 量 表

2026年宁强县毛坝河镇草川子村人居环境等小型公益性基础设施建设项目

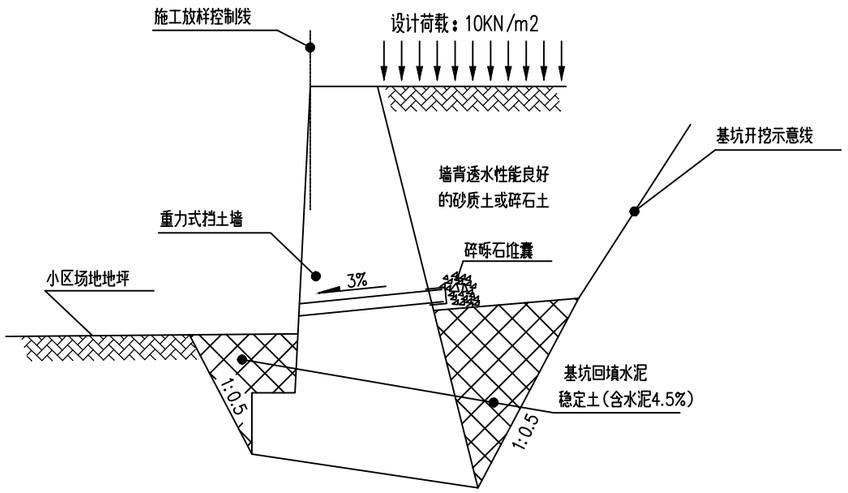
序号	中心桩号	结构类型	交角(°)	孔数及孔径(孔-m)	涵长(m)	洞口形式		主要工程数量														填挖	备注
						左洞口	右洞口	洞身							洞口							挖方数量	
								混凝土		砂砾(m^3)	沥青麻絮(m^2)	油毛毡(m^2)	防腐沥青(m^2)	回填土(m^3)	混凝土		浆砌块石	砂砾(m^3)	沥青麻絮(m^2)	防腐沥青(m^2)	挖土(无水)	
								C25(m^3)	C30(m^3)						C20(m^3)	C25(m^3)	M5(m^3)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1		钢筋混凝土圆管涵	90	1-0.6	6.00	八字墙	边沟跌水井	0.19	2.95	1.25	1.34	2.04	10.18	20.98	9.01	14.43	0.00		7.25	16.09	94.51	
合 计								0.19	2.95	1.25	1.34	2.04	10.18	20.98	9.01	14.43	0.00	0.00	7.25	16.09	94.51	

二、砌体工程

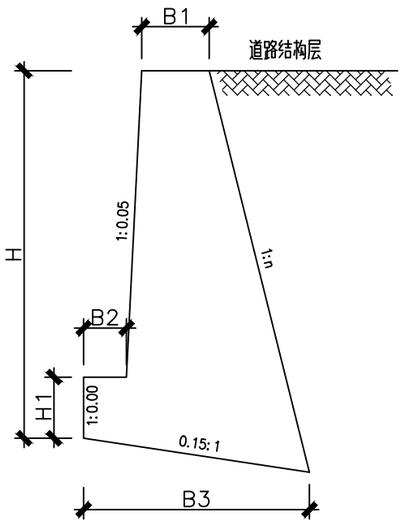


花墙大样图

信宇腾远规划设计有限公司	资质证书编号：A261134839 建筑行业（建筑工程）乙级； 市政行业（道路工程、桥梁工程） 专业乙级。	项目名称 PROJECT	2026年宁强县毛坝河镇草川子村人居环境等小型公益性基础设施建设项目	图名 DRAWING TITLE	砌体大样图（一）	设计 DESIGNED BY		专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE		审定 APPROVDE		图别 DWG TYPE	建筑	版次 CHANGED NO.	第一版
		项目编码 STAMP (打码机打码位置)				校核 CHECKED		项目负责 PROJECT DIRECTOR		审核 APPROVDE		图号 DRAWING NO.	S2-01	日期 DATE	2026. 08

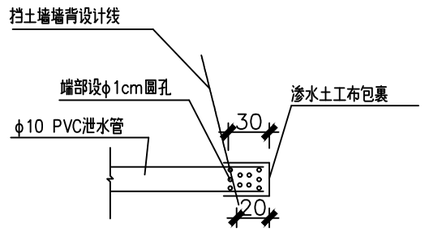


一般挡墙结构示意图



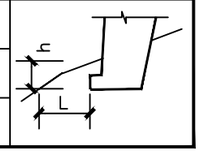
重力式挡墙大样

(H=2~6m)



φ10 PVC泄水管包裹大样图

墙趾嵌入斜坡地表的最小尺寸表

岩层种类	h(m)	L(m)	嵌入示意
硬质岩石	≥0.8	0.6~1.5	
软质岩石	≥1.2	1.0~2.0	
砂夹砾石、土	≥1.5	1.5~2.5	

重力式路肩挡墙断面尺寸一览表

(填料内摩擦角φ=35°)

地基承载力特征值 Kpa	挡墙断面尺寸						墙身体积 m^3/m
	墙高 H m	n	H1 cm	B1 cm	B2 cm	B3 cm	
120	2.0	0.25		75		140	2.24
	3.0	0.25	40	75	20	190	3.94
140	4.0	0.25	65	80	45	251	6.34
160	5.0	0.25	95	90	65	320	9.55
170	6.0	0.25	100	110	70	369	13.66

说明：

1.本图为重力式路肩挡墙设计图，图中尺寸均以厘米为单位。

2.挡土墙墙身采用M7.5水泥砂浆错逢砌筑块石,块石强度不得低于MU30。外露部分应做平整处理，且采用M10水泥砂浆勾平缝。

3.基础开挖至设计标高经检测满足要求后应及时砌筑，以免基岩风化，承载力降低;挡土墙地基纵向坡度大于5%时，基底应做成台阶形;挡土墙埋深不小于1.5m(如图中H4所示)；地基承载力特征值不得低于表中要求值,否则应进行换土处理。

4.墙身沿边坡纵向结合墙高及地形变化情况，每隔10~13米设沉降缝一道，缝宽2~3cm，沿缝内、外、顶三方填塞沥青麻絮，深度不得小于15cm。

5.泄水孔为直径为100mm的圆孔，孔眼间距2m，上下左右交错梅花形设置。为防止泄水孔堵塞，在泄水孔进口处设置碎砾石堆囊，泄水孔向外坡为3%，最低一排泄水孔应高出地面200mm。

6.最下排泄水孔以下回填采用水泥稳定土，其上回填透水性能良好的砂质土或碎石土。

7.挡土墙施工宜于旱季进行，并采取分段间隔的方式(跳槽施工)进行施工。挡土墙墙背及基坑回填应待砂浆强度达到70%以上后进行，并分层夯实,一次夯实后密实度应不小于0.94。

8.挡土墙实际中高度上会出现非整数情况，此时应根据图中给出的选用断面，选用截面尺寸偏大的断面以达到实际要求。

9.未尽事宜详见设计说明及按相关技术规范要求执行。

信宇腾远规划设计有限公司	资质证书编号：A261134839 建筑行业（建筑工程）乙级； 市政行业（道路工程、桥梁工程） 专业乙级。	项目名称 PROJECT	2026年宁强县毛坝河镇草川子村人居环境等小型公益性基础设施建设项目	图名 DRAWING TITLE	防护砌体（二）	设计 DESIGNED BY		专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE		审定 APPROVDE		图别 DWG TYPE	建筑	版次 CHANGED NO.	第一版
		项目编码 STAMP (打码机打码位置)				校核 CHECKED		项目负责 PROJECT DIRECTOR		审核 APPROVDE		图号 DRAWING NO.	S2-02	日期 DATE	2026. 08

路基防护工程数量表

序号	起讫里程	位置		挡墙型式	主要尺寸及说明	长度（m）	工程细目及数量				备注
		左	右				浆砌片石（m^3）	砂砾垫层（m^3）	挖基（m^3）	回填（m^3）	
1				重力式路肩墙	防护高度1.8m	30.9	54.08				
2				重力式路肩墙	防护高度1.0m	19.2	19.20				
3				重力式路肩墙	防护高度1.0m	4.3	4.30				
4				重力式路肩墙	防护高度1.5m	5.7	7.98				
5				重力式路肩墙	防护高度2.0m	28.8	50.40				
6				重力式路肩墙	防护高度1.8m	17.6	30.80				
7				重力式路肩墙	防护高度1.8m	15.6	27.30				
8				重力式路肩墙	防护高度1.0m	22.7	22.70				
9				重力式路肩墙	防护高度3.5m	16.3	64.22				
10				重力式路肩墙	防护高度1.5m	30.5	42.70				
11				重力式路肩墙	防护高度3.5m	24.8	97.71				
12				重力式路肩墙	防护高度2.2m	14.0	24.50				
13				重力式路肩墙	防护高度2.2m	71.5	125.13				
14											
15											
						301.9	571.0				

三、小厕所

施工图设计说明

1 设计依据

1.1 当地规划部门提供的红线图及相关规划设计要求

1.2 关于此地块规划审批的意见批复.

1.3 关于此地块通过的初步设计文件

1.4 具体采用的设计规范：

1）《建筑设计防火规范》(GB50016-2016)

2）《屋面工程技术规范》(GB50345-2004)

3） 现行的国家有关建筑设计规范规程和规定

2 项目概况

2.1 本工程为2026年宁强县毛坝河镇草川子村人居环境等小型公益性基础设施建设项目

2.2 本工程技术经济指标见总图总建筑面积46.43m²

2.3 建筑层数、高度：地上一层，建筑高度3.30m ；

2.4 建筑结构形式为 砖混 结构，建筑结构的设防类别为丙类，合理使用年限为25年，抗震设防烈度为七 度，地震加速度为0.10g。

2.5 本工程耐火等级: 二级

3 设计标高

3.1 本栋楼设计标高±0.000相当于黄海标高施工现场确定。施工时根据现场做相应调整。

3.2 各层标注标高为完成面标高（建筑面标高），屋面标高为结构面标高；

3.3 本工程标高以m为单位，总平面尺寸以m为单位，其它尺寸以mm为单位。

4 墙体工程

4.1 墙体的基础部分见结施；

4.2 承重钢筋混凝土墙体见结施，混合结构的承重砌体墙详建施图；

4.3 非承重的外围护墙采用页岩烧结空心砌块，其强和技术要求详见结构图；

4.4 建筑物的内隔墙为页岩烧结空心砌块，其构造和要求见结构图；

4.5 需做基础的隔墙除另有要求者外，特殊者见结施图

4.6 墙体留洞及封堵

4.6.1 钢筋混凝土墙上的留洞见结施和设备图；

4.6.2 砌筑墙预留洞见建施和设备图；

4.6.3 砌筑墙体预留洞过梁见结施说明；

4.6.4 预留洞的封堵：混凝土墙留洞的封堵见结施，其余砌筑墙留洞待管道设备安装完毕后，用C25细石混凝土填实；

5 屋面工程

5.1 本工程的屋面防水等级为III级，防水层合理使用年限为10年

5.2 屋面排水组织见屋面平面图，雨水管采用PVC管，除图中另有注明者外，雨水管的公称直径均为DN110。

6 门窗工程

6.2 门窗玻璃的选用应遵照《建筑玻璃应用技术规程》JGJ113 和《建筑安全玻璃管理规定》发改运行[2003]2116 号及地方主管部门的有关规定；

6.3 门窗立面均表示洞口尺寸，门窗加工尺寸要按照装修面厚度由承包商予以调整；

6.4 门窗立樘：外门窗立樘详有关节点图。门窗两侧预埋砼木砖。

6.5 门窗选料、颜色、玻璃见"门窗表"附注，门窗五金件要求为有产品合格证，符合质量要求；

7 其它施工中注意事项

7.1 图中所选用标准图中有对结构工种的预埋件、预留洞，如门窗、建筑配件等，本图所标注的各种留洞与预埋件应与各工种密切配合后，确认无误方可施工程

7.2 两种材料的墙体交接处，应根据饰面材质在做饰面前加钉金属网或在施工中加贴玻璃丝网格布，防止裂缝；

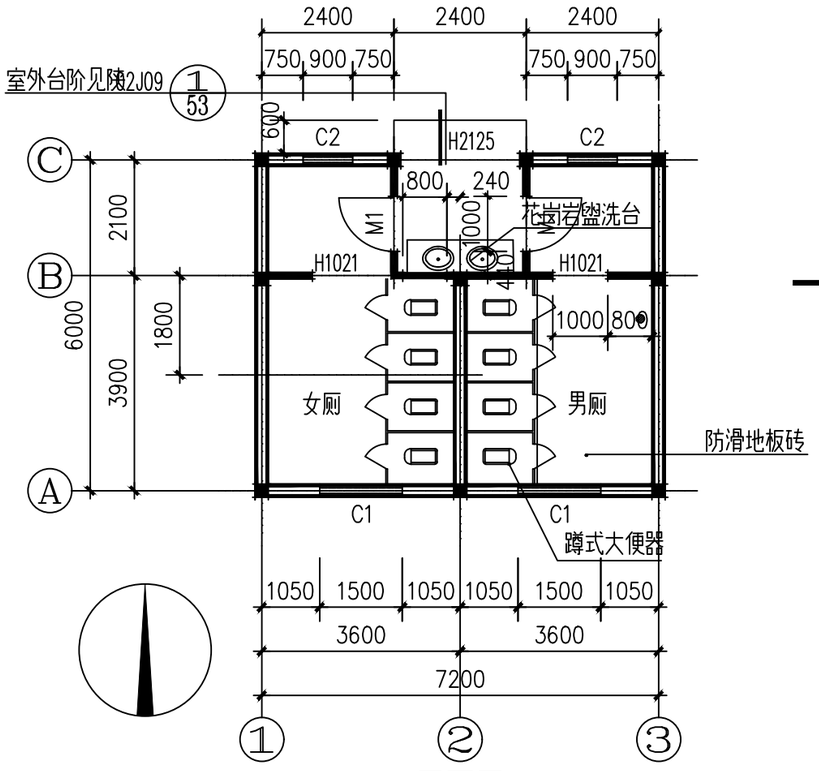
7.3 预埋木砖及贴邻墙体的木质面均做防腐处理，露明铁件均做防锈处理；

7.4 门窗过梁见结施图；

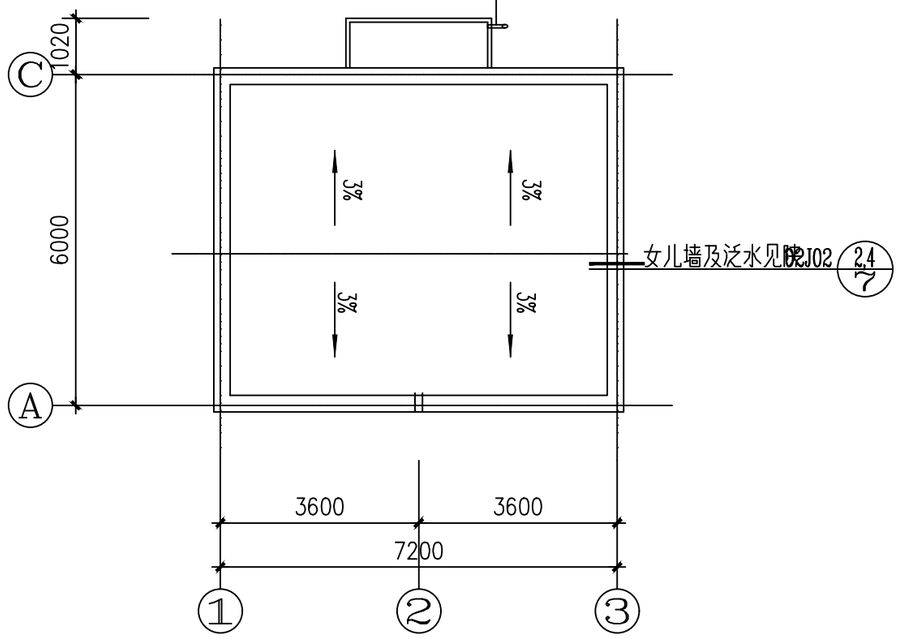
7.5 楼板留洞的封堵：待设备管线安装完毕后，用 C25 细石混凝土封堵密实.

7.6 室内墙面.柱面的阳角和门洞口一律用 水泥砂浆做护角线，其高度为2.1米，每侧宽度300mm

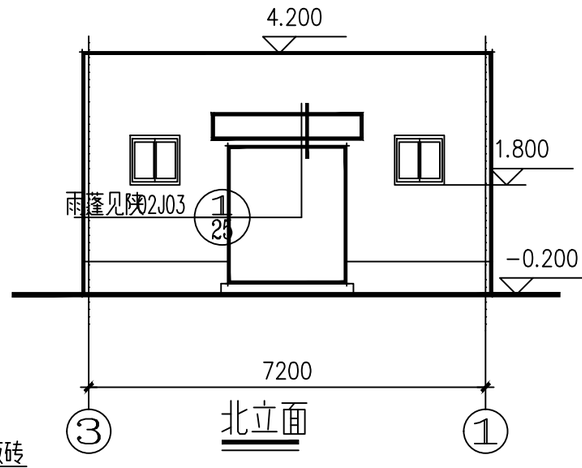
7.7 施工中应严格执行国家各项施工质量验收规范。说明未尽事项按现行规范规和规定执行 如发现问题请及时与设计人员联系以便及时解决.



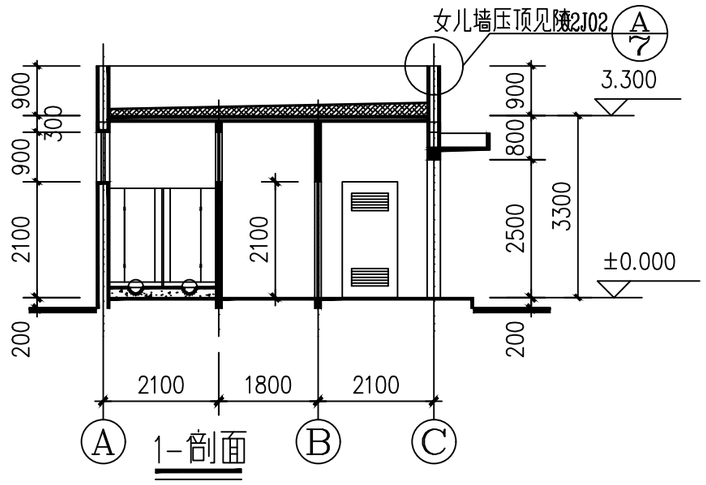
平面图　　φ50UPVC 水舌



屋面排水平面图



北立面



1-剖面

建筑用料、做法说明表

（表中“类别”“编号”见陕2J01　　）

项　目	适　用　范　围	类　别	编　号	附　　注
散　水		砼	散3	宽度1200
外墙饰面	所有外墙面		外21	清水墙
内墙饰面		防腐木面	内35	规格另定
地　面		铺地砖地面	地29	颜色、规格另定
顶棚		轻钢龙骨吊顶	棚6	
屋面		仿真茅草	屋 III10	采用SBS　防水卷材
油漆	木材面	普通调和漆	17-3	

门　窗　名　细　表

编号	洞口尺寸	数量	采用图册	标准号	过梁采用图册	过梁标准号	附　　注
M1	1000x2100	2	陕02J06-1	M13-1021	陕02G05	SGLA12101	门洞
M2	800x2100	1	陕02J06-1	M7-0821	陕02G05	SGLA12081	防盗门
C1	1500x1200	2	陕02J06-3	TLC1-15s	圈梁兼		70系列银白色铝合金窗
C2	900x1200	3	陕02J06-3	TLC1-3s	圈梁兼		70系列银白色铝合金窗

注明：

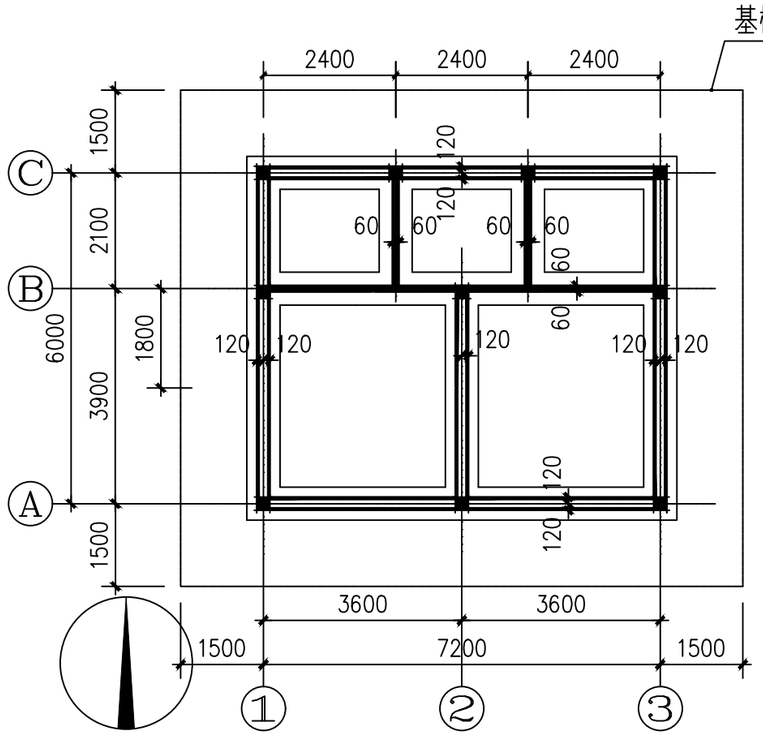
1 外墙面做法中粘贴外墙饰面砖时采用的聚合物水泥砂浆、面砖及其勾缝材料应符关规定.

2 工程中使用的建筑材料应足《民用建筑工程室内环境污染控制规范》--- GB50　合《外墙饰面砖工程施工及验收规范》JGJ126-2000的有

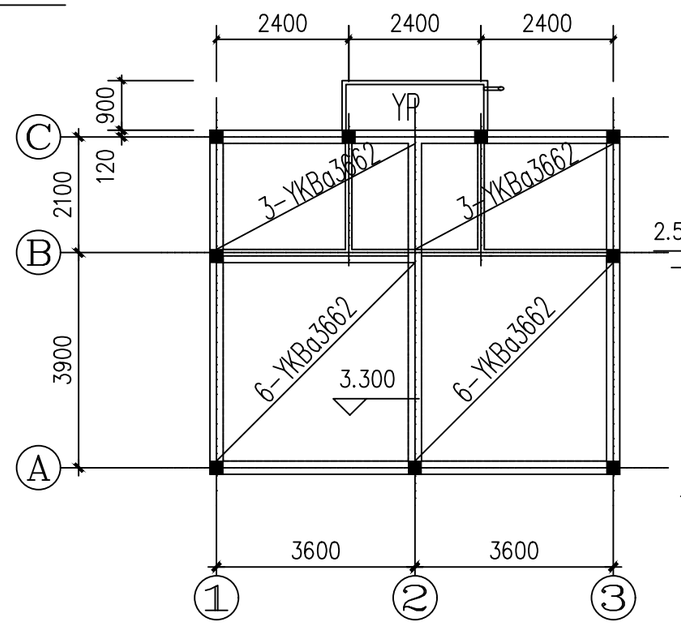
3 厨房排烟道做法详见《陕2007J14-1》第6页的“PCAⅡ6”；

4 卫生间排气道做法详见《陕2007J14-1》第6页的“PWAⅡ6”。　325-2001规定。　装饰材料燃烧性能等级不低于A级。

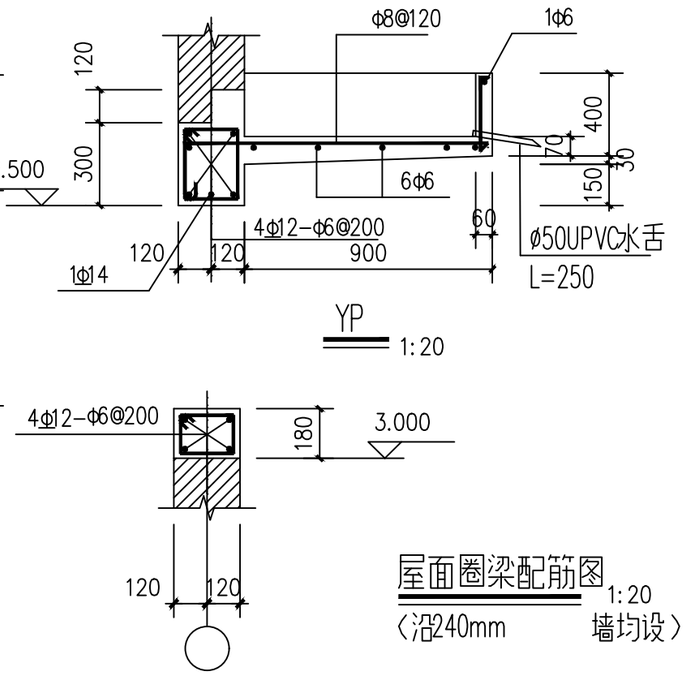
信宇腾远规划设计有限公司	资质证书编号：A261134839 建筑行业（建筑工程）乙级； 市政行业（道路工程、桥梁工程）专业乙级。	项目名称 PROJECT	2026年宁强县毛坝河镇草川子村人居环境等小型公益性基础设施建设项目	图名 DRAWING TITLE	建筑平面图	设计 DESIGNED BY		专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE		审定 APPROVDE		图别 DWG TYPE	建筑	版次 CHANGED NO.	第一版
		项目编码 STAMP (打码机打码位置)				校核 CHECKED		项目负责 PROJECT DIRECTOR		审核 APPROVDE		图号 DRAWING NO.	S3-02	日期 DATE	2026.08



基础平面图

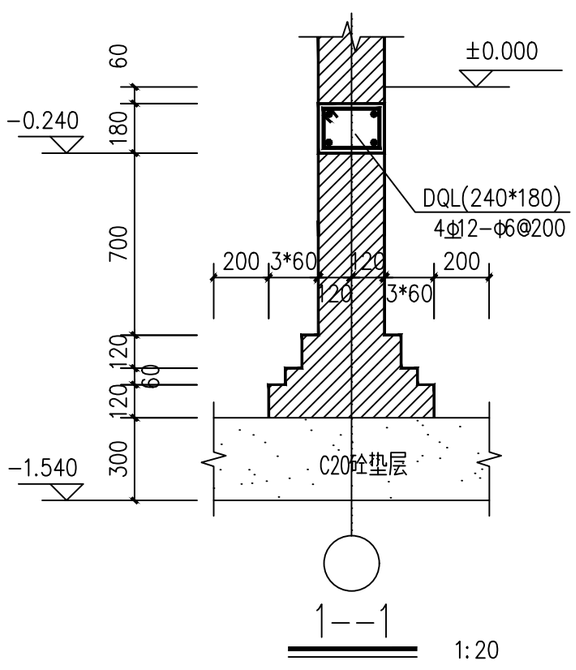


屋面结构平面图



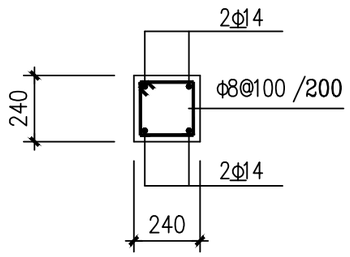
屋面圈梁配筋图 1:20

〈沿240mm 墙均设〉



设计说明：

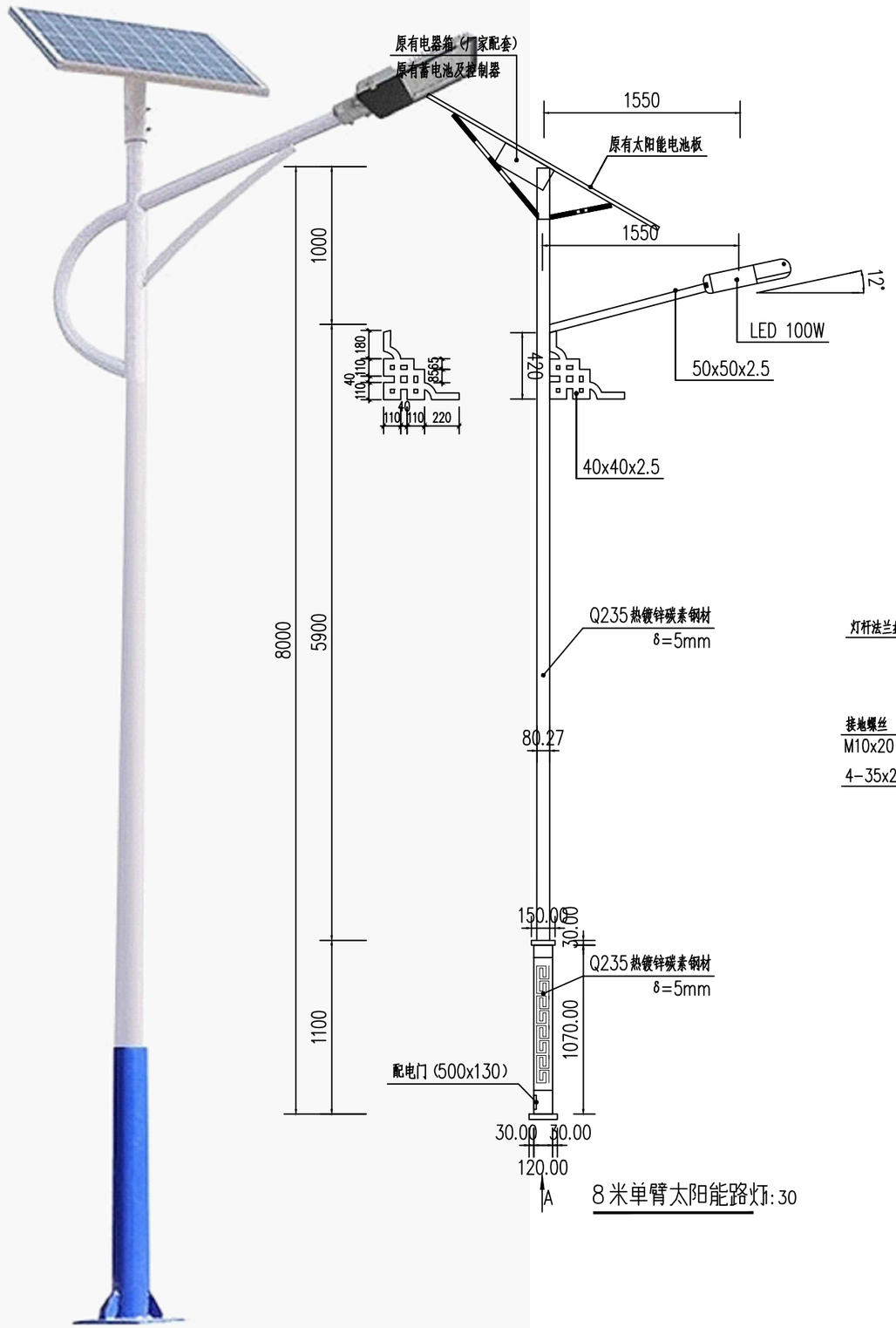
1. 本工程系 宁强县毛坝河镇草川子村公共厕所土建施工图。
2. 单位：除标高以米计外其余均以毫米为单位。一层砌体结构。
3. 平面位置及标高现场确定。
4. 建筑面积： 46.43M²
5. 抗震设防：按 度地震区设防，抗震构造要求见抗震标准图册 97G329〈三〉中相适应的要求严格施工。
6. 本工程安全等级为二级，使用年限为五十年。
7. 材料： 砼：除注明者外其余均为C20 ；
   钢筋：φ HPB325 fy≥270KN/MM2;
   φ HPB325 fy≥300KN/MM2;
   ±0.000以下用MU10 机制砖 M7.5水泥砂浆砌筑。
   ±0.00以上用MU10 机制砖 M5混合砂浆砌筑。
8. 地基基础部分：
   因无工程地质报告，待基槽挖开后现场处理。
9. 预制板：选用苏G42 CZ图集， 细石砼灌缝，板端锚拉见该图集相应节点。
10. 未尽事宜需严格按照有关的规范及规程执行。



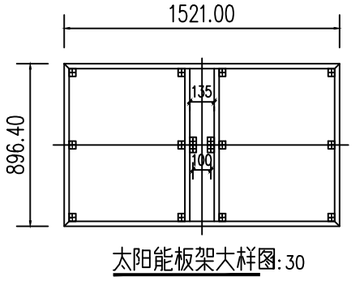
构造柱〈GZ 〉配筋 1:20

信宇腾远规划设计有限公司 资质证书编号：A261134839 建筑行业（建筑工程）乙级；市政行业（道路工程、桥梁工程）专业乙级。	项目名称 PROJECT	2026年宁强县毛坝河镇草川子村人居环境等小型公益性基础设施建设项目	图名 DRAWING TITLE	基础结构图	设计 DESIGNED BY		专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE		审定 APPROVDE		图别 DWG TYPE	建筑	版次 CHANGED NO.	第一版
	项目编码 STAMP (打码机打码位置)				校核 CHECKED		项目负责 PROJECT DIRECTOR		审核 APPROVDE		图号 DRAWING NO.	S3-03	日期 DATE	2026. 08

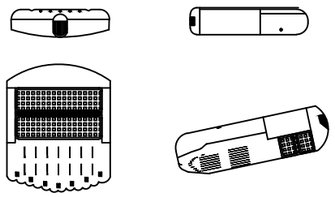
四、亮化工程



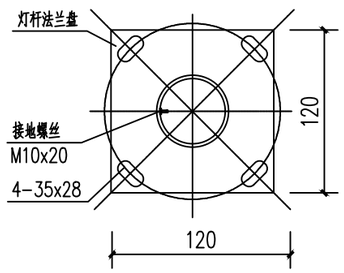
8米单臂太阳能路灯 1:30



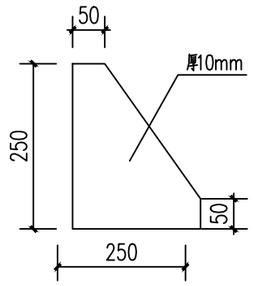
太阳能板架大样图 1:30



灯具(60w) 大样图 1:30



A向 1:30



加強筋 1:30

太阳能路灯要求：

一、灯具

1、采用ED灯具；LED灯具系统功率为 100W，系统工作电压： DC24V。

2、灯具采用高导热系数的铝合金散热器，要求灯具出光率达85% 以上。

3、要求灯具防护等级达 IP65防触电保护类别为 I。

4、要求ED灯具功率因数为 0.95 以上，LED发光效率为 110lm／W以上。

5、LED灯具色温为 4500K，显色系数Ra≥70. 使用寿命达 30000小时以上，

6、3000小时光通量维持率大于 97%，6000小时光通量维持率大 94.1%.

二、太阳能电池系统

1、太阳能电池组件峰值功率为 300Wp，标准测试条件下工作电压 Vm＝32.3V。

2、光伏组件的电池上表面颜色均匀一致，无机械损伤、焊点无氧化班，组件的每片电池与互联条排列整齐组件使用寿命 25年以上，在10年使用期限内输出功率不低于90% 的标准功率，在25 年使用期限内输出功率不低于 80% 的标准功率。

3、太阳能电池组件采用多晶体硅电池，转换功率为16% 以上。

4、电池组件通过 TEC61215 标准的测试，可以承受直径 25mm±5% 质量7.35±5% 冰雹以 23m／s的速度撞击，并且通过了热循环检测和热斑检测。

5、配套智能全自动太阳能路灯控制器，可实现光控、时控或两者相结合的方式。时控方式按三段时间控制。

6、控制部件应具有下列保护功能：高压断开和恢复功能；低压断开和恢复功能；负载短路及内部短路保护；蓄电池防反充保护功能；太阳电池组件、蓄电池、负载极性接反保护功能；温度补偿功能；防雷击保护功能。

7、控制器寿命不低于 5年，控制器应具有防水防潮措施。

8、控制器工作电压:DC24V，工作电流:10A 。

9、系统整体应能连续阴雨 6天内正常照明。

10、蓄电池采用阀控密封铅酸蓄电池，额定电 DC24V，额定容量 220AH。

11、蓄电池性能应符合《固定型阀控式铅酸蓄电池》GB／T19638的规定，蓄电池浅循环使用寿命应不低于 5年。蓄电池防反充保护功能；太阳电池组件、蓄电池、负载极性接反保护功能；温度补偿功能；防雷击保护功能。

12、电器箱应具有防水、防潮、保温、隔热及保护箱内设备不受外力破坏等功能。

三、灯杆

1、灯杆采用 Q235 强度钢材；灯杆整体热镀锌后喷塑处理；所有连接螺丝采用不锈钢材料。

2、灯臂固定牢靠，与道路纵向垂直，杆体垂直度误差不大于 0.2%，杆面扭曲度误差不大于 7 度，灯杆配灯具安装后要求与垂直地面偏差不大于灯杆总长的 0.3%。

3、灯杆配灯具安装后应能抵抗 36米／秒风力，所有铁构件之间的焊接应符合 GB／T12469 规范要求。

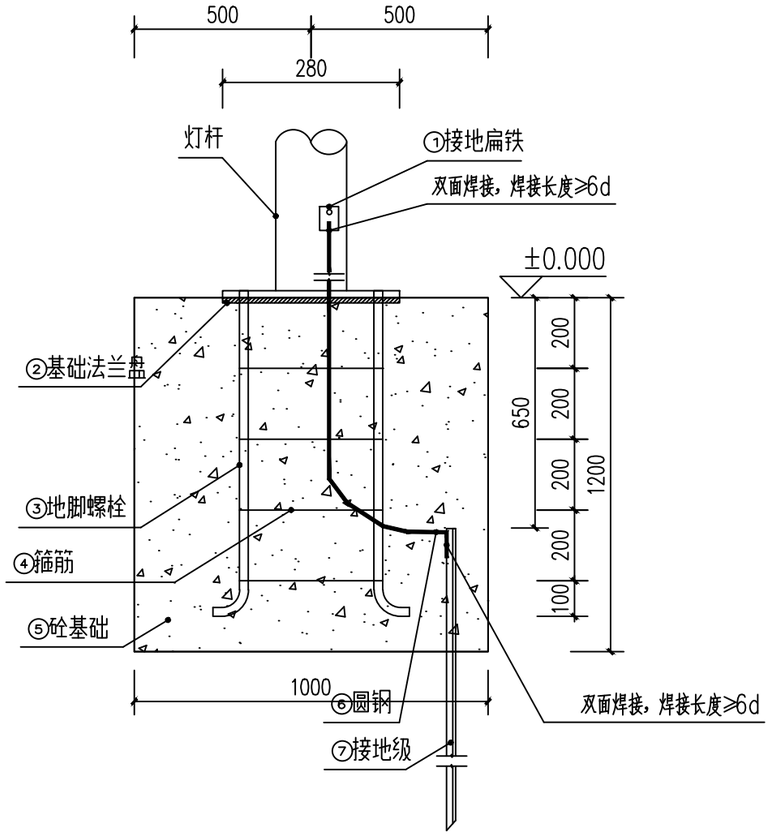
4、灯杆采用 Q235 强度钢材；灯杆整体热镀锋后喷塑处理采用纯聚脂塑粉，喷塑厚度为90 mm±10um，喷涂颜色由建设单位确定，所有连接螺丝采用不锈钢材料。

5、施工单位须先提供灯杆灯具样板，待建设单位确认后方可采购安装 .

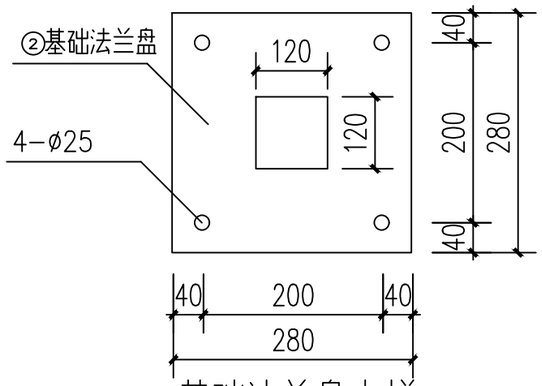
6、本灯型为暂定，以建设单位确定的灯型为准。

7、本图尺寸单位为毫米。

信宇腾远规划设计有限公司 资质证书编号：A261134839 建筑行业（建筑工程）乙级；市政行业（道路工程、桥梁工程）专业乙级。	项目名称 PROJECT	2026年宁强县毛坝河镇草川子村人居环境等小型公益性基础设施建设项目	图名 DRAWING TITLE	8米高太阳能路灯大样图	设计 DESIGNED BY		专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE		审定 APPROVDE		图别 DWG TYPE	建筑	版次 CHANGED NO.	第一版
	项目编码 STAMP (打码机打码位置)				校核 CHECKED		项目负责 PROJECT DIRECTOR		审核 APPROVDE		图号 DRAWING NO.	S4-01	日期 DATE	2026. 08



8米太阳能路灯基础图 1:15



基础法兰盘大样 1:15

主要材料表

编号	名称	规格、材料	单位	数量	备注
1	接地扁铁	-40x40x300	块/共重	1/0.378kg	位于灯杆内
2	球冠状基础帽	ø700x120　C20 砼	M³	0.01	
3	基础法兰盘	-4x400x400mm　A3钢	块/共重	4/5.024kg	
4	地脚螺栓	M24x1100　Q345 钢，配一块垫片和两个螺母	条/共重	4/15.62kg	
5	箍筋	ø10x1400	条/共重	4/3.4552kg	
6	砼基础	C25 砼	M³	1.2	
7	圆钢	ø10x1400	条/共重	1/0.8638kg	
8	接地极	∠5x50x50x2500　角钢	条/共重	1/9.42kg	

说明：

1、路灯基础在人行道内沿车行道侧安装。

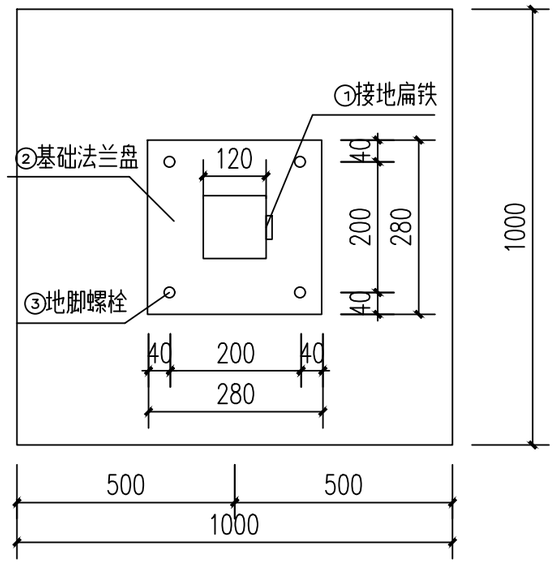
2、路灯基础项面低于相邻地面 150mm。

3、灯基础螺栓顶面低于相邻地面 60mm。

4、地脚螺栓距高与灯杆法兰螺孔距离对应。

5 、5X50X50X2500 角钢，∩∅圈钢和扁铁焊接后，必须整体热镀锌处理。

6、本图尺寸单位为毫米。



A向 1:15

信宇腾远规划设计有限公司	资质证书编号：A261134839 建筑行业（建筑工程）乙级； 市政行业（道路工程、桥梁工程） 专业乙级。	项目名称 PROJECT	2026年宁强县毛坝河镇草川子村人居环境等小型公益性基础设施建设项目	图名 DRAWING TITLE	8米高太阳能路灯基础断面图	设计 DESIGNED BY		专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE		审定 APPROVDE		图别 DWG TYPE	建筑	版次 CHANGED NO.	第一版
		项目编码 STAMP (打码机打码位置)				校核 CHECKED		项目负责 PROJECT DIRECTOR		审核 APPROVDE		图号 DRAWING NO.	S4-02	日期 DATE	2026.08