

逊克县 2024 年农村公路养护工程  
(新民村过水路面维修)

# 一阶段施工图设计

第一册 共一册

陕西中字交通规划设计有限公司  
二〇二四年六月·黑河



# 说明书

## 一、概述

### 1.1 项目背景

逊克县新民村村内原有两处过水路面和两处涵洞，因年久失修导致部分路面破损。逊克县农村公路事业发展中心为保障过水路面和涵洞正常使用委托我公司进行恢复性维修设计。

### 1.2 设计依据

《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)

《公路勘测规范》(JTG C10-2007)

《公路勘测细则》(JTG/T C10-2007)

现行其它有关标准、规范、规程、规定。

## 二、建设规模

### 2.1 建设规模

原过水路面破损维修面积共 372 m<sup>2</sup>，采用钢筋钢筋混凝土修复。

新建石笼防护 225 延长米。

新建钢波纹管涵洞两处，孔径均为 1 米，总长度 15 米。

### 2.2 水泥路面段材料要求

#### 1) 基层

##### ① 压实度和强度指标

基层压实采用重型击实标准，压实度不小于 97%，7d 龄期无侧限抗压强度不小于 2.5MPa。水泥剂量按外掺法计，即水泥/干砂砾=6%。

##### ② 水泥

水泥采用 P.042.5 普通硅酸盐水泥，各项指标应符合《通用硅酸盐水泥》(GB 175-2023) 标准和《公路路面基层施工技术细则》(JTG/T F20-2015) 规范要求。

##### ③ 集料

砂砾级配范围要求见下表：

基层材料级配范围

层位	通过下列筛孔 (mm) 的质量百分率 (%)									
	53	37.5	26.5	19.0	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.075
基层	100	90~100	66~100	54~100	39~100	28~84	20~70	14~57	8~47	0~30

砂砾压碎指标值不大于 35%。

#### 2) 面层

##### ① 强度指标

面层水泥混凝土 28d 龄期抗弯拉强度不小于 4.0MPa。

##### ② 水泥

水泥采用 P.042.5 普通硅酸盐水泥，各项指标应符合《通用硅酸盐水泥》(GB 175-2023) 标准和《公路水泥混凝土路面施工技术细则》(JTG/T F30-2014) 规范要求。

##### ③ 粗集料

粗集料应选用质地坚硬、耐久、干净的碎石。石料等级不低于 III 级，技术指标见下表：

粗集料技术指标

项目	碎石压碎指标 (%)	坚固性 (按质量损失计%)	针片状颗粒含量 (按质量计%)	含泥量 (按质量计%)			泥块含量 (按质量计%)
				≤30.0	≤12.0	≤20.0	
项目	吸水率 (按质量计%)	硫化物及硫酸盐 (按 SO <sub>3</sub> 质量计%)	有机物含量 (比色法)	岩石抗压强度 (MPa)			碱活性反应
				岩浆岩	变质岩	沉积岩	
技术要求	≤3.0	≤1.0	合格	≥100	≥80	≥60	不得有或疑似有碱活性反应

碎石应采用连续级配，最大粒径不应超过 37.5mm，碎石级配要求见下表：

碎石级配范围

材料	方孔筛尺寸 (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) (%)								
碎石	95~100	90~100	75~90	60~75	40~60	20~35	0~5	0

#### ④ 细集料

细集料应选用质地坚硬、耐久、洁净的天然砂。砂等级不低于III级，技术指标见下表：

细集料技术指标

项目	坚固性 (按质量损失计%)	含泥量 (按质量计%)	泥块含量 (按质量计%)	氯离子含量 (按质量计%)	云母含量(按质 量计%)
技术要求	≤10.0	≤3.0	≤1.0	≤0.06	≤2.0
项目	硫化物及硫酸盐 (按 SO <sub>3</sub> 质量计%)	轻物质(按质量 计%)	吸水率 (%)	有机物含量(比 色法)	碱活性反应
技术要求	≤0.5	≤1.0	≤2.0	合格	不得有或疑似有 碱活性反应

砂应采用 II 区中砂，级配要求见下表：

细集料级配范围

材料	方孔筛尺寸 (mm)							
	9.5	4.75	2.36	1.18	0.60	0.30	0.15	0.075
通过各筛孔的质量百分率 (%)								
砂	100	90~100	75~100	50~90	30~60	8~30	0~10	0~5

### 三、涵洞

#### 一) 技术指标

- 1、汽车荷载等级：公路-II 级
- 2、设计安全等级：三级
- 3、环境类别：II 类
- 4、设计洪水频率：涵洞 P=1/25

设计依据：

- I、交通部部颁《公路桥涵地基与基础设计规范》(JTG D63-2007)
- II、交通部部颁《公路涵洞通道用波纹钢管(板)》(JT/T791-2010)
- III、交通部部颁《公路桥涵用波形钢板》(JT/T 710-2008)
- IV、国家标准《冷弯波纹钢管》(GB/T34567-2017)

#### 二) 结构形式

新建波纹管 1-1.0 15m。

#### 三) 主要材料

##### 1、波纹管

2、基础应在涵管纵向预留 0.5%的预拱度，基础砂砾垫层的压实度不应小于 95%。

3、防腐处理：钢板热镀锌处理，镀层不低于 850g/m<sup>2</sup>，现场安装时内外均匀涂沥青两遍。

4、各管节连接强度必须满足施工中路基填土和机械压实作业荷载压力的要求，不得有变形、错位。

5、涵管安装时应由生产厂家技术人员进行现场指导。

##### 6、水泥混凝土

涵底混凝土基础、帽石均采用 C30 混凝土，圆管涵涵身采用 C30 混凝土。

##### 7、耐久性要求

本项目所处环境类别为 II 类，采用耐久性混凝土。

结构混凝土应满足耐久性的要求：最大氯离子含量 0.15%，最大碱含量 3%，最大水灰比 0.5，最小水泥用量 300kg/m<sup>3</sup>。

##### 8、防冻指标

本项目地处高寒地区，冻胀、冻融作用对混凝土的破坏影响很大，为提高混凝土的耐久性，故对结构混凝土按抗冻混凝土设计，抗冻等级采用 F250 的要求。

# 过水路面



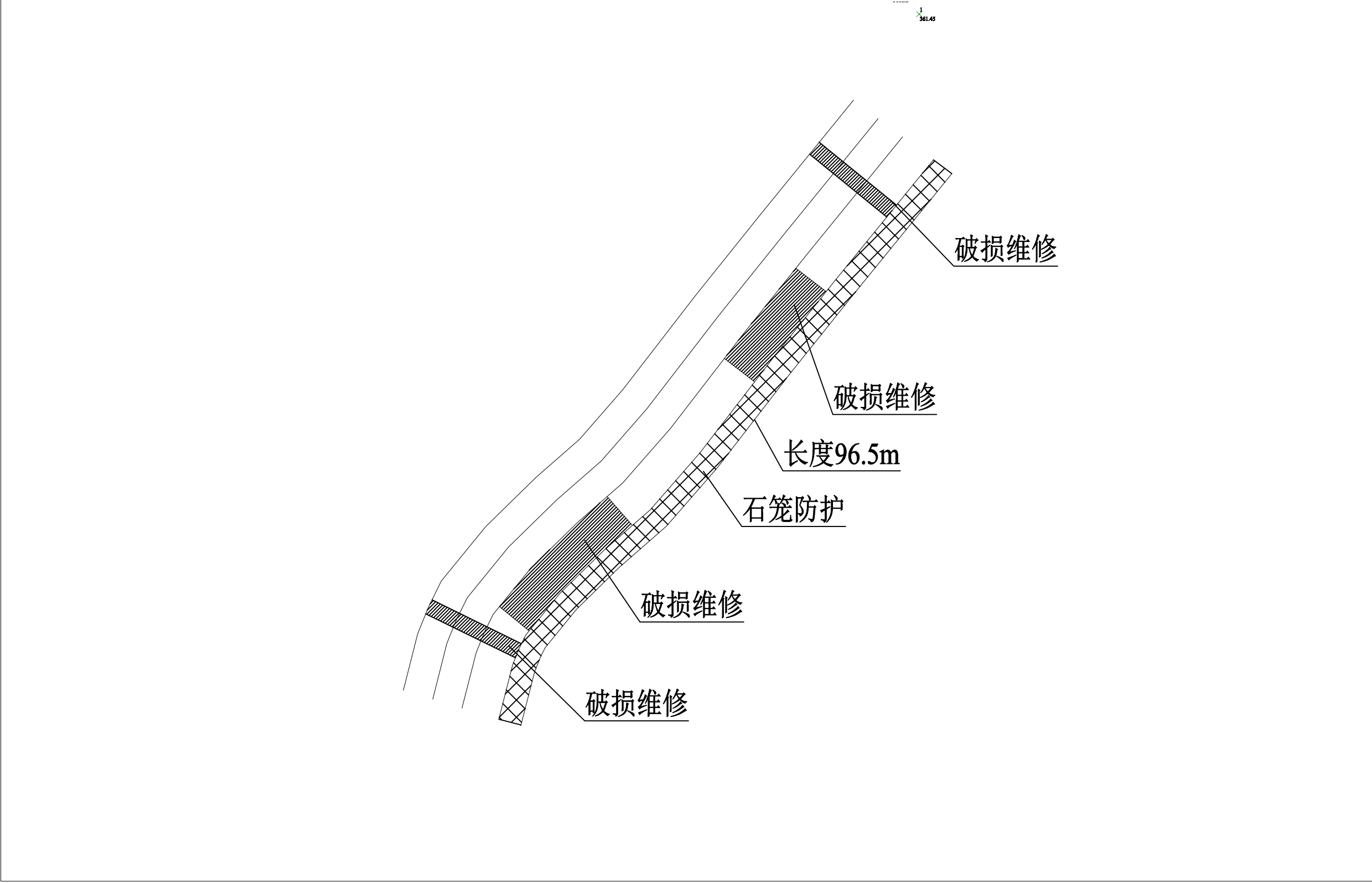
陕西中宇交通规划设计有限公司	邈克县2024年农村公路养护工程 新民村过水路面维修	项目地理位置图	设计	崔宇	复核	杨士斌	审核	王浩	图号		日期	
----------------	-------------------------------	---------	----	----	----	-----	----	----	----	--	----	--

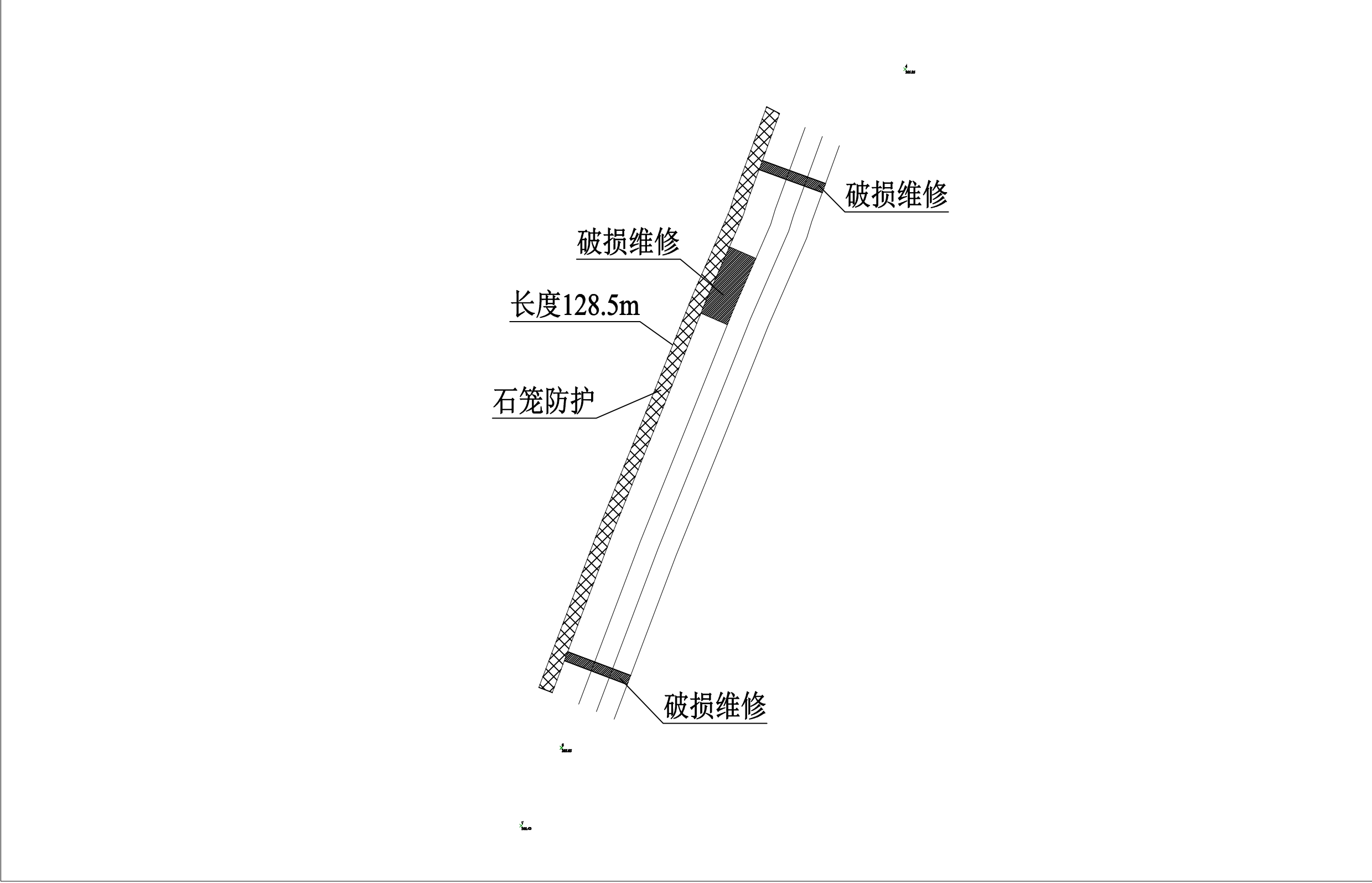


过水路面维修

三道

陕西中宇交通规划设计有限公司	逊克县2024年农村公路养护工程 新民村过水路面维修	项目地理位置图	设计	崔宇	复核	杨士斌	审核	王浩	图号		日期	
----------------	-------------------------------	---------	----	----	----	-----	----	----	----	--	----	--





## 路面工程数量表

逊克县2024年农村公路养护工程

第 1 页 共 1 页

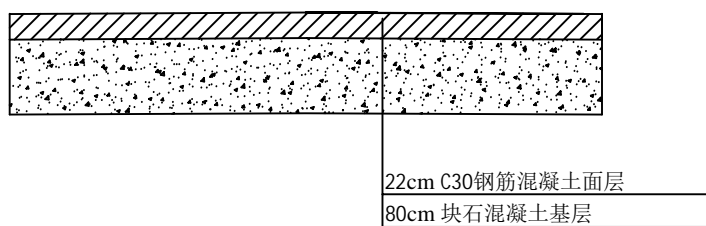
起讫桩号		路面结构类型						工程数量								备注		
		铺筑长度 (m)	结构类型	宽度 (m)	厚度(cm)			行车道				C12钢筋网 间距15cm (kg)	凿除混凝土 20cm (m <sup>2</sup> )	平整场地			培路肩双侧各0.5m	
					面	基	底基	面积	过户道口 面积	喇叭口面积	总面积			挖方	填方		厚度	土方
					层	层	层	(1000m <sup>2</sup> )	(1000m <sup>2</sup> )	(1000m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )			(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )		(cm)	(m <sup>3</sup> )
1	过水路面1		钢筋水泥混凝土		22						226.0	2732.4			230.5			
			块石混凝土			80					226.0							
2	过水路面2		钢筋水泥混凝土		22						146.0	1766.2			148.9			
			块石混凝土			80					146.0							
合计			钢筋水泥混凝土		22						372.0	4498.6		379.4				
			块石混凝土			80					372.0							

编制: 崔安

复核: 杨文斌

审核: 张

路面结构图



说明:

- 1、路基压实标准采用重型压实标准。

陕西中宇交通规划设计有限公司	逊克县2024年农村公路养护工程 新民村过水路面维修	路面结构设计图	设计	崔宇	复核	杨士斌	审核	王海	图号		日期	
----------------	-------------------------------	---------	----	----	----	-----	----	----	----	--	----	--

## 路基防护工程数量表（宾格石笼）

逊克县2024年农村公路养护工程

第 1 页 共 1 页

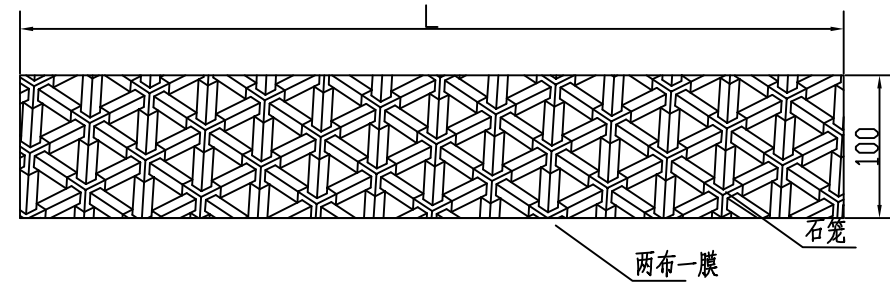
起讫桩号或中心桩号	工程名称	主要尺寸及说明	长度 (m)		工程项目及数量									备注	
					石笼片石 (m <sup>3</sup> )	砂砾垫层 (m <sup>3</sup> )	镀锌铁丝网 (m <sup>2</sup> )	两布一膜 (m <sup>2</sup> )	挖方 (m <sup>3</sup> )	河道清淤 (m <sup>3</sup> )	抹面砂浆 (m <sup>2</sup> )	现浇砼C30 (m <sup>3</sup> )	沥青麻絮 (m)		浆砌片石 (m <sup>3</sup> )
过水路面1	下游宾格石笼防护	长96.5m宽2m厚1.0米			193.0		675.5	193.0	193.0						
过水路面2	下游宾格石笼防护	长128.5m宽2m厚1.0米			257.0		899.5	257.0	257.0						
合计					450.0		1575.0		450.0						

编制：崔安

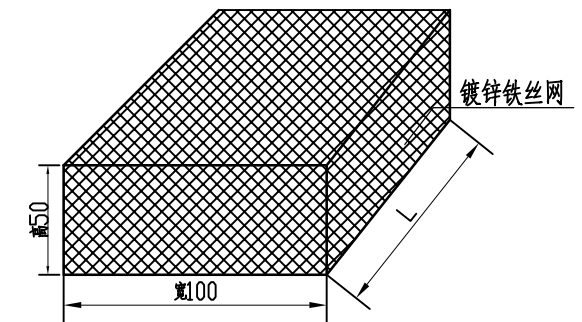
复核：杨文斌

审核：王

横断面图



石笼大样图



说明:

- 1、本图尺寸单位为cm，图中L为边坡坡长。
- 2、要求片石用未风化坚硬岩石，最小尺寸不小于网眼尺寸。
- 3、网孔规格为80×115mm，网丝φ2.5mm，边丝φ3.15mm，组合丝φ2.2mm。

### 草袋围堰工程数量表

逊克县2024年农村公路养护工程

第 1 页 共 1 页

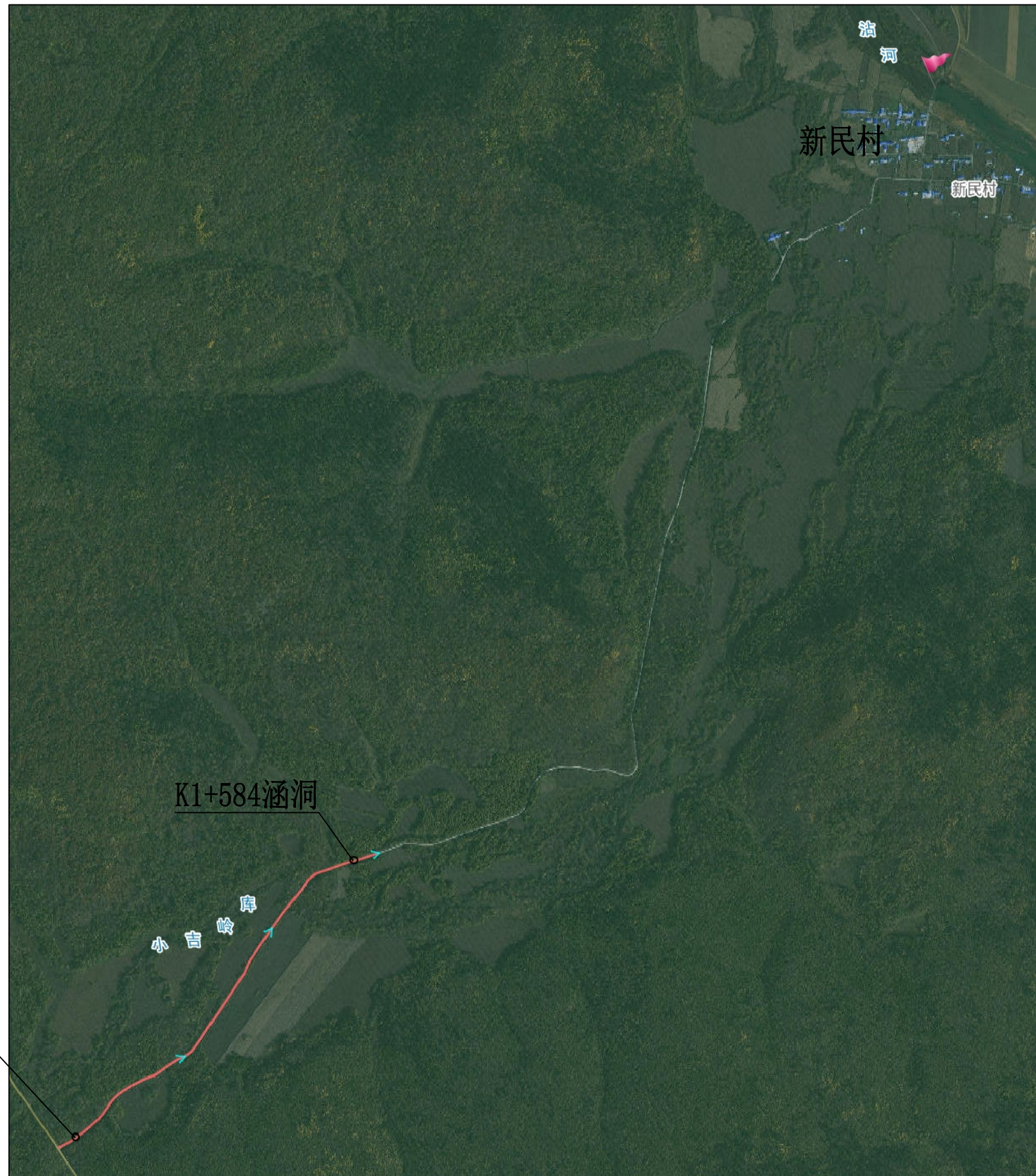
桩号	类型	处理措施	围堰 长度 (m)	围堰 宽度 (m)	围堰 高度 (m)	清基 深度 (m)	工 程 项 目 及 数 量						备 注
							清除 淤泥 (m³)	回填 碎石土 (m³)	筑岛 填土 (m³)	原设计 筑岛土方 (m³)	抛石 (m³)	抽水 (m³)	
1	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
过水路面	草袋围堰	编织袋围堰	200.0	1.5	1.50				450				
合 计			200.0						450				

编制：崔安

复核：杨文斌

审核：张

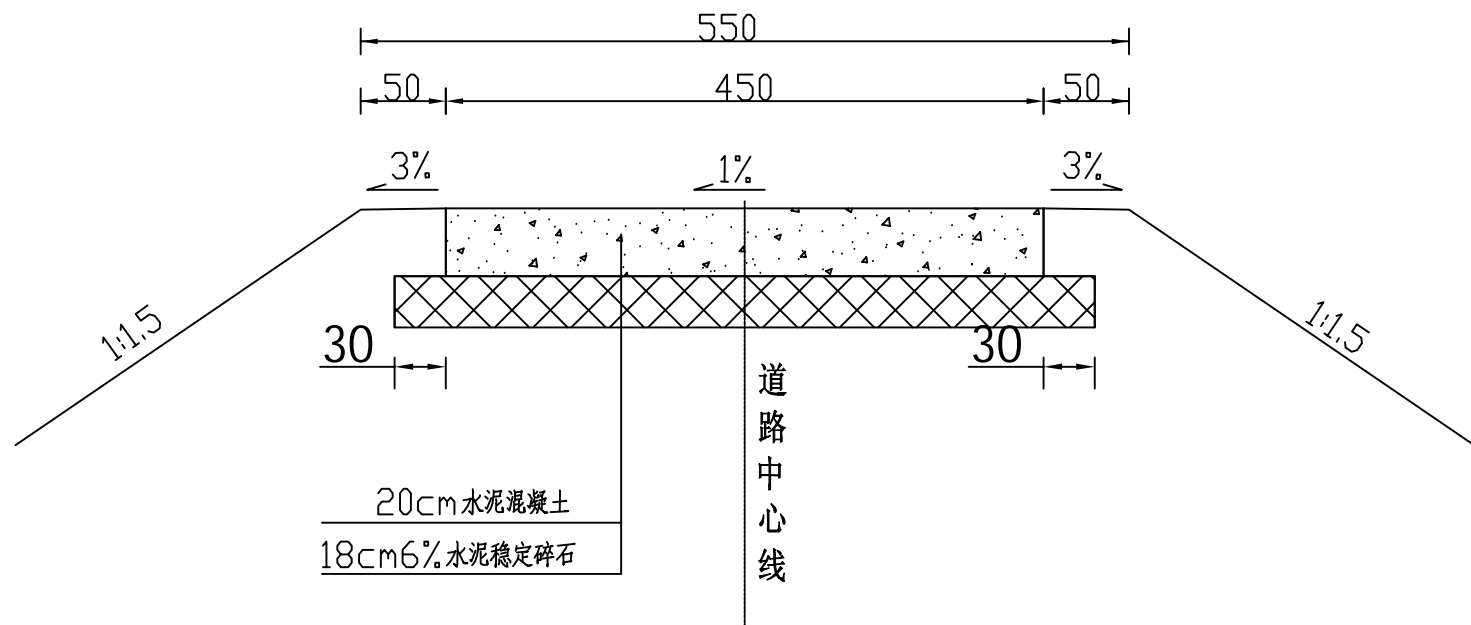
涵 洞



陕西中宇交通规划设计有限公司	邈克县2024年农村公路养护工程 新民村过水路面维修	项目地理位置图	设计	崔宇	复核	杨士斌	审核	王海	图号		日期	
----------------	-------------------------------	---------	----	----	----	-----	----	----	----	--	----	--



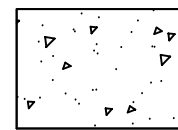
路面结构图



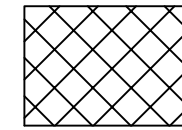
注：

- 1、本图尺寸均以cm计。
- 2、面层水泥混凝土28天龄期抗弯拉强度不低于4.0MPa。
- 3、基层6%水泥稳定碎石7天龄期无侧限抗压强度不低于2.5MPa。

图例



水泥混凝土

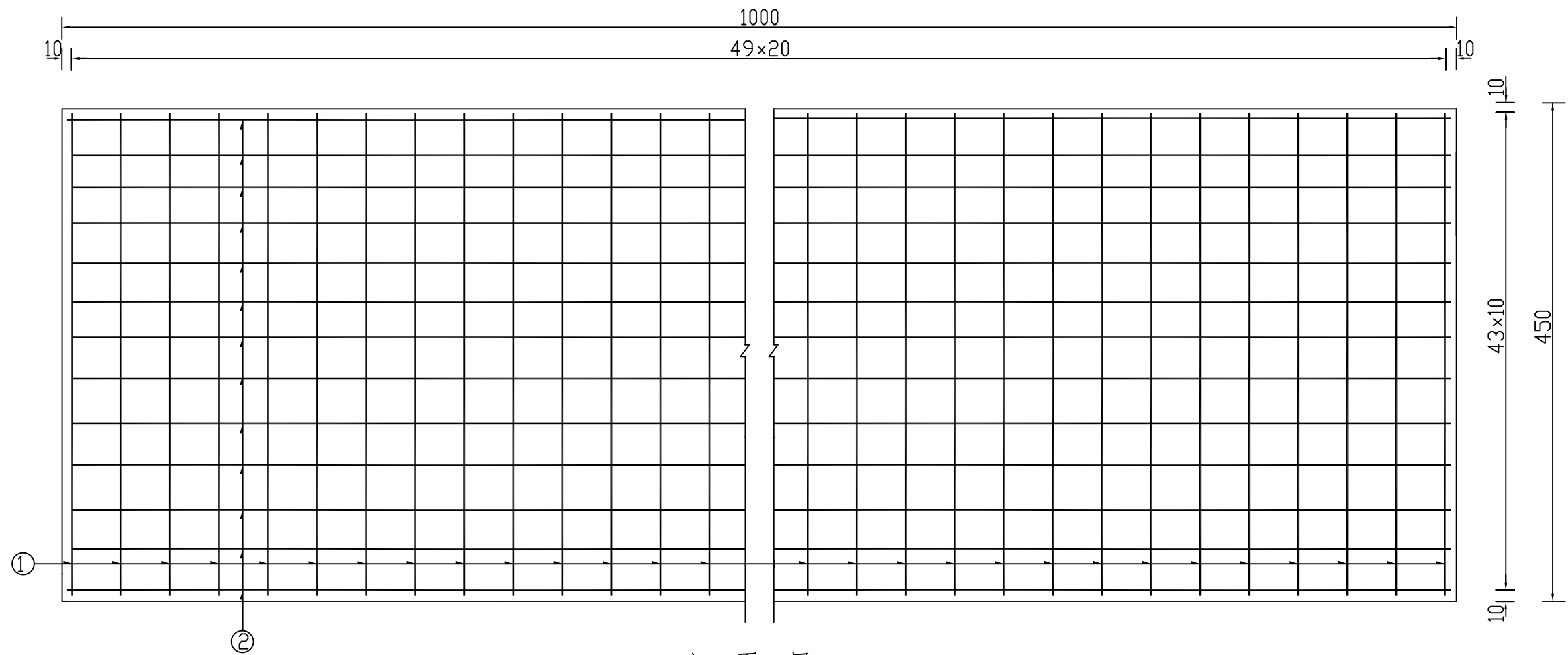


6%水泥稳定碎石

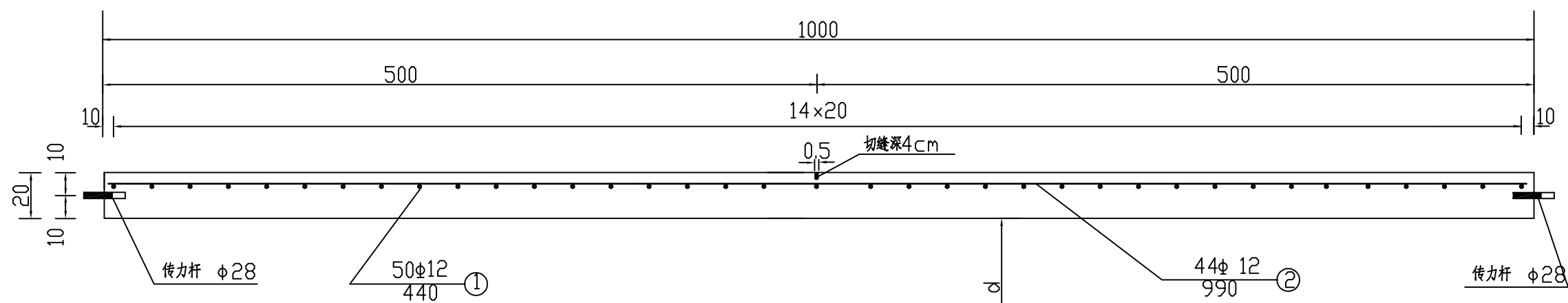
自然区划	I <sub>2</sub>
路面类型	水泥混凝土路面
适应路段	一般路段
设计弯拉强度f <sub>cm</sub>	4.0MPa
路基土组	低液限粘土
路基干湿类型	干燥、中湿



平面图



立面图



一块钢筋混凝土板钢筋数量表(1000cm×450cm)

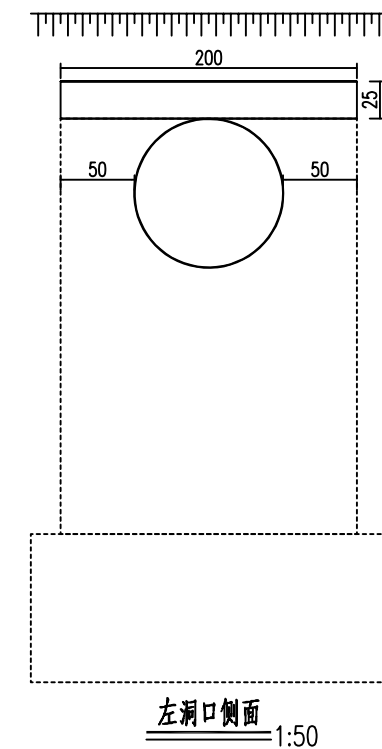
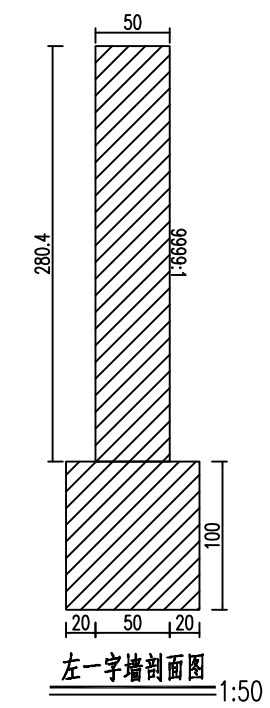
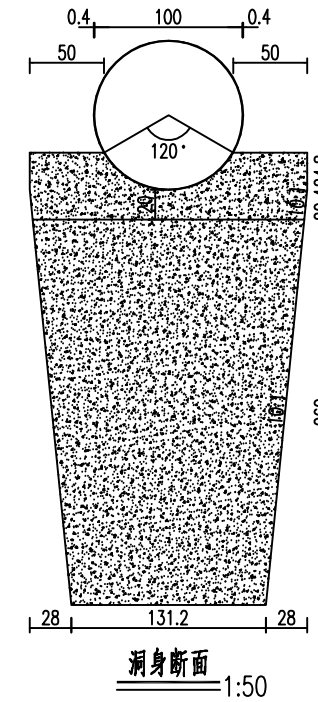
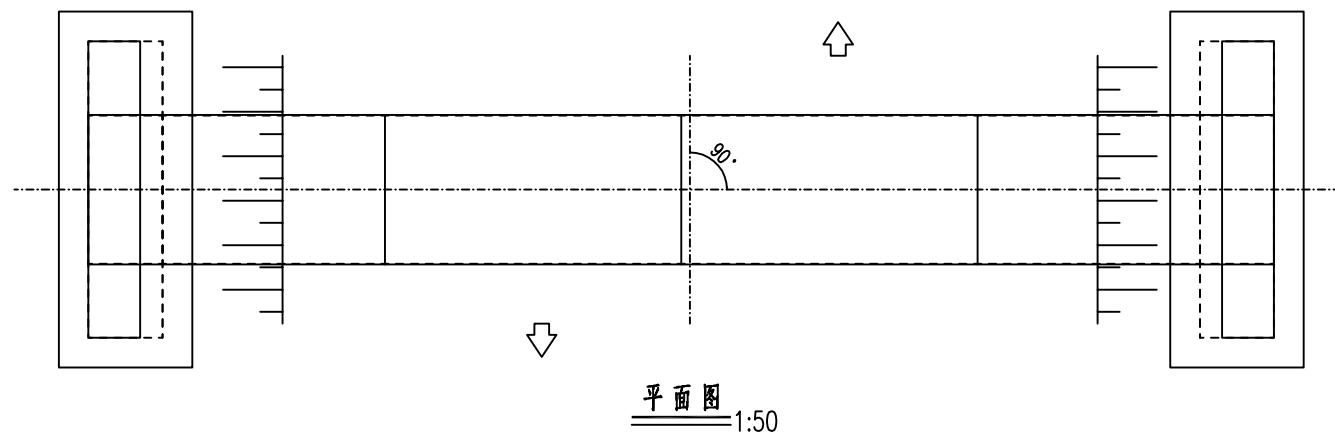
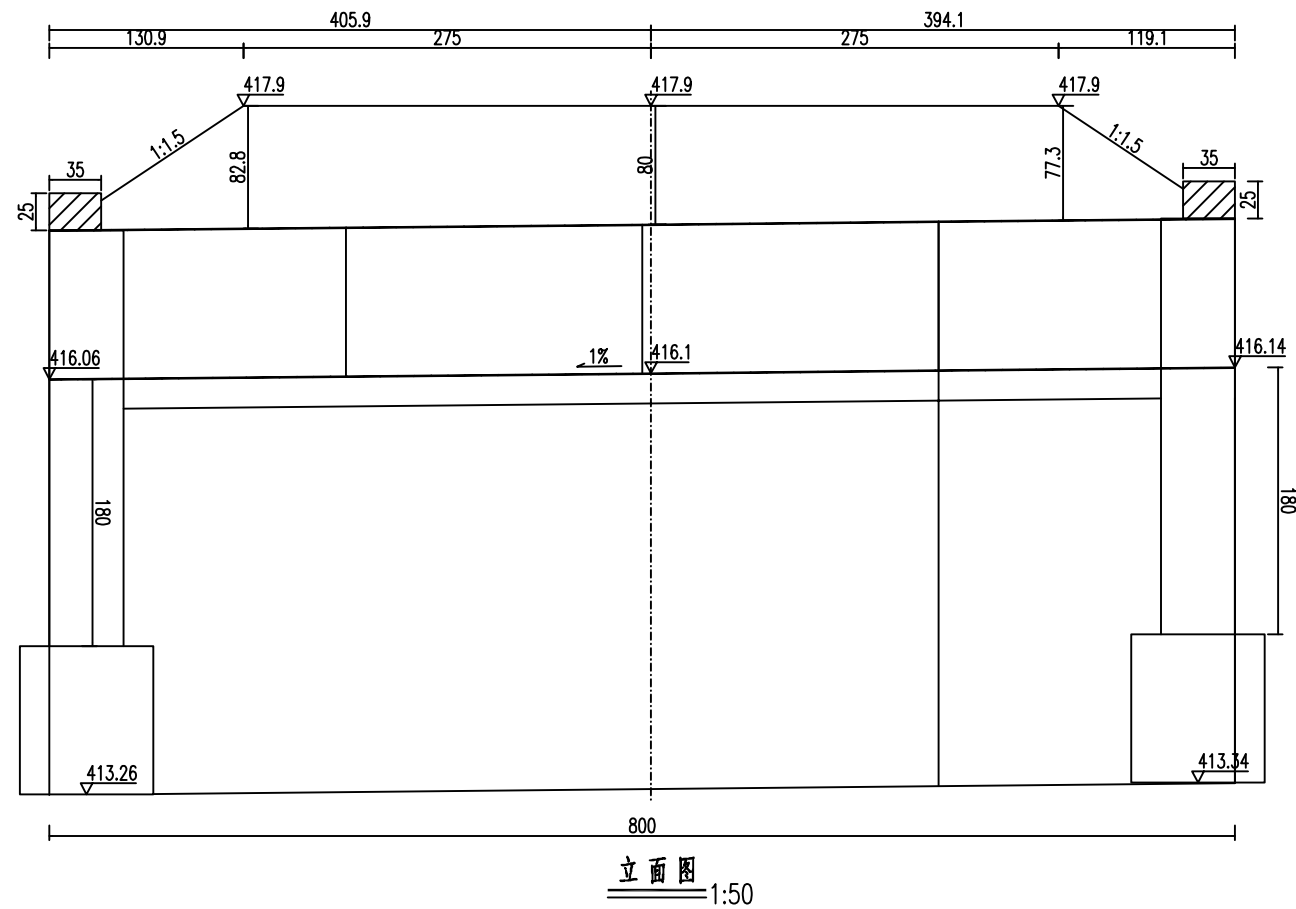
编号	钢筋直径		根数	共长	单位重	共重	总重
	(mm)	(cm)					
1	φ12	440	50	220.0	0.888	195.4	582.2
2	φ12	990	44	435.6	0.888	386.8	
3	φ28	45	30	13.5	4.837	65.3	65.3

说明:

1. 本图尺寸除钢筋直径以mm计外, 余均以cm计。
2. 本图适用于面层底面到构造物顶面距离小于120cm的构造物,
3. 图中横路方向钢筋应位于纵向钢筋之下。

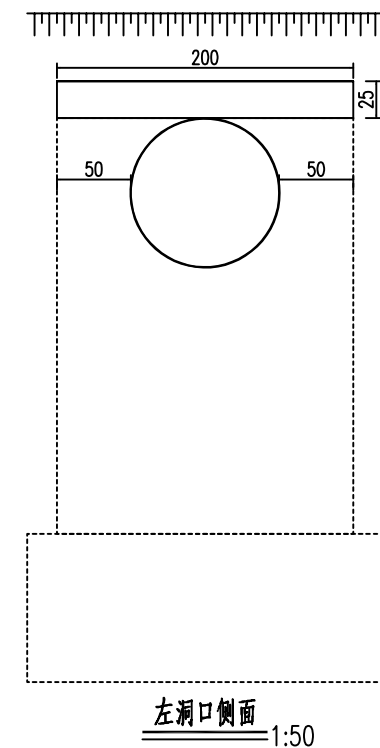
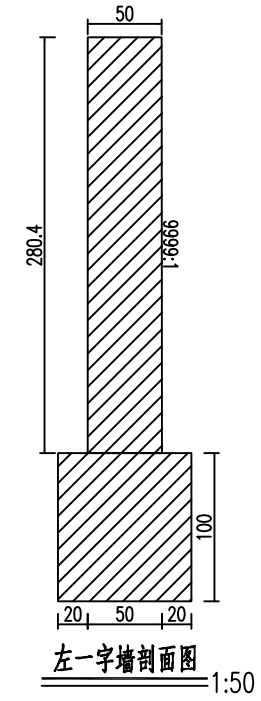
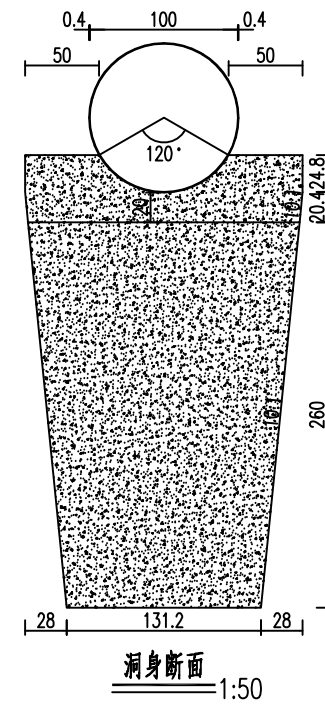
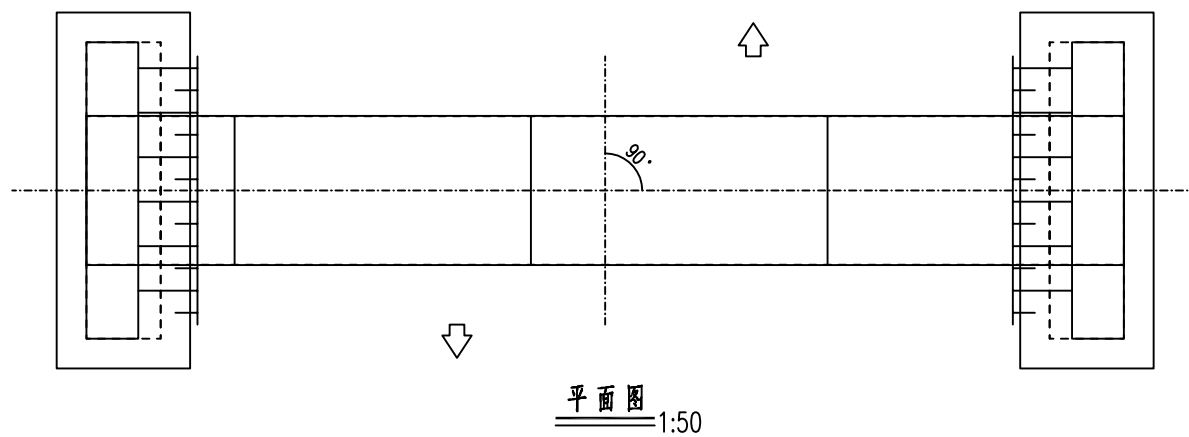
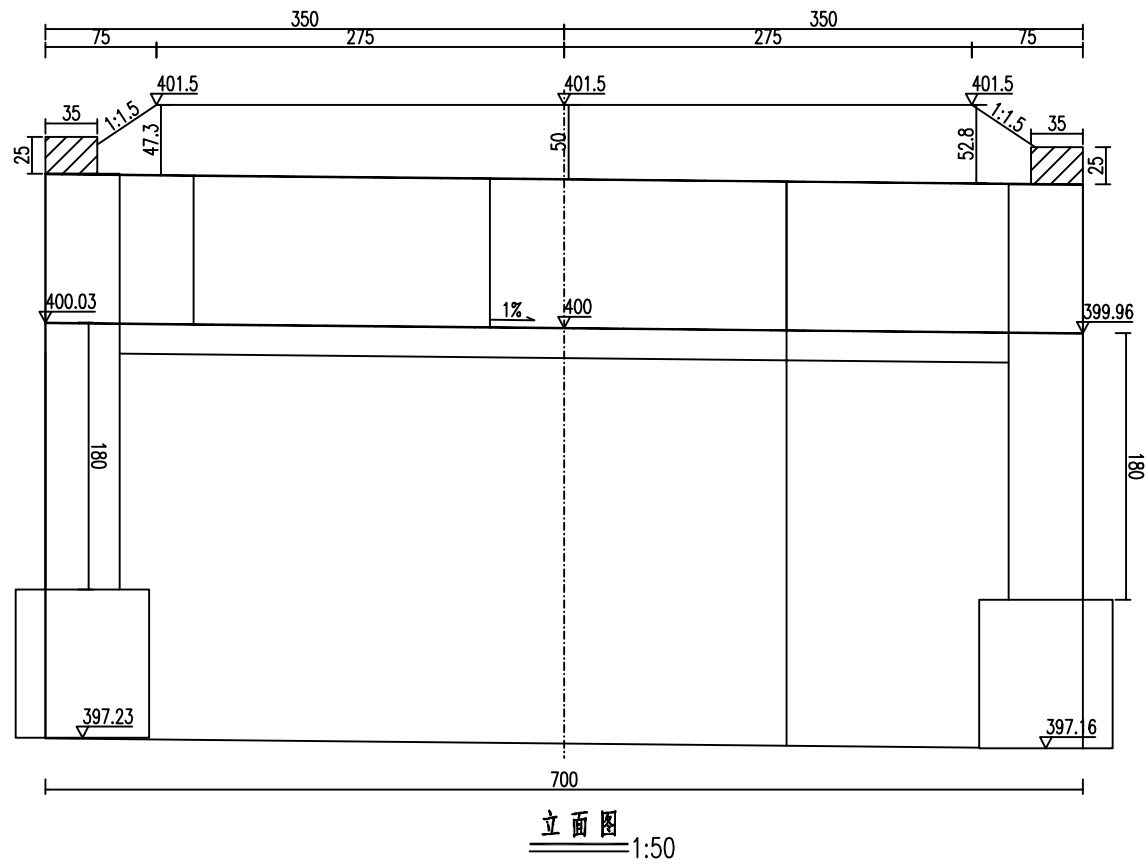






注:

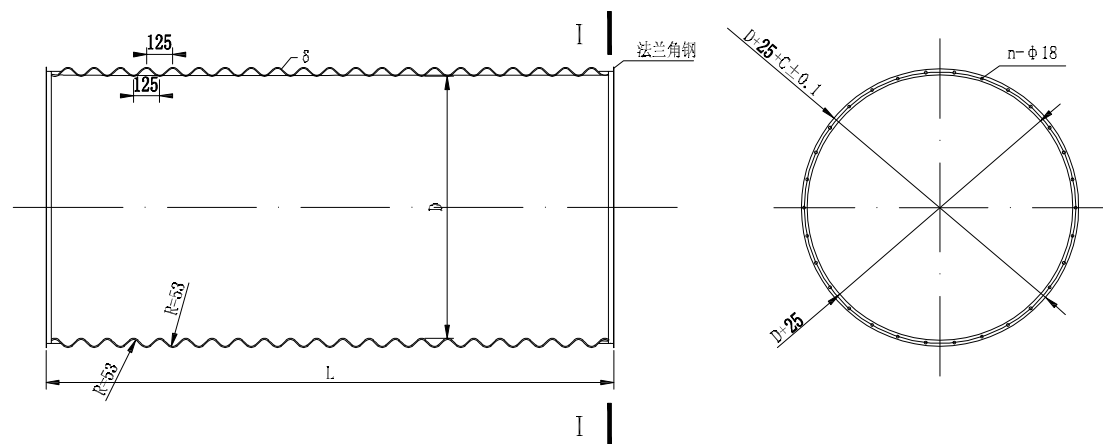
- 1、本图尺寸均以cm计。
- 2、基础应在涵管纵向预留0.5%的预拱度，基础砂砾垫层的压实度不应小于95%。
- 3、涵管上方当回填土厚度超过30cm后，采用压路机静压，填土厚度超过60cm后，采用压路机碾压，压实度不小于95%，并控制管径变形量不大于5%。
- 4、涵管材质为进口镀锌钢板。
- 5、连接方式为管箍连接，PVC衬垫密封。
- 6、各管节连接强度必须满足施工中路基填土和机械压实作业荷载压力的要求，不得有变形、错位。
- 7、涵管安装时应由生产厂家技术人员进行现场指导。
- 8、施工时，注意水流方向。



注:

- 1、本图尺寸均以cm计。
- 2、基础应在涵管纵向预留0.5%的预拱度，基础砂砾垫层的压实度不应小于95%。
- 3、涵管上方当回填土厚度超过30cm后，采用压路机静压，填土厚度超过60cm后，采用压路机碾压，压实度不小于95%，并控制管径变形量不大于5%。
- 4、涵管材质为进口镀锌钢板。
- 5、连接方式为管箍连接，PVC衬垫密封。
- 6、各管节连接强度必须满足施工中路基填土和机械压实作业荷载压力的要求，不得有变形、错位。
- 7、涵管安装时应由生产厂家技术人员进行现场指导。
- 8、施工时，注意水流方向。

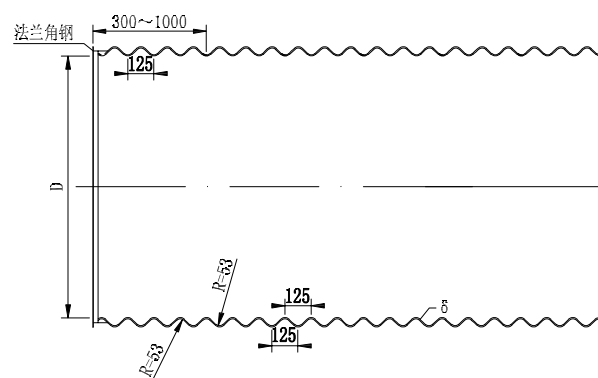
整体钢制波纹管节一般构造图



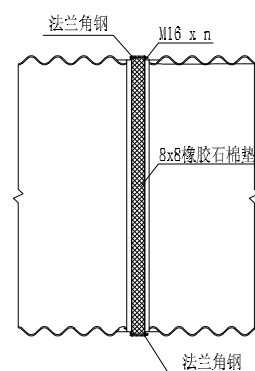
参数表

波形	孔径 (mm)	最小填土高度 (m)	壁厚 (mm)	单位重 (kg/m)	波高 (cm)	波距 (cm)	螺栓孔数 n (个)	法兰角钢 (mm×mm)
DXG4S型 (125x25mm)	400	0.6	4.0	21.4	2.5	12.5	8	L70×6
	500	0.6	4.0	26.4	2.5	12.5	10	L70×6
	600	0.6	4.0	30.8	2.5	12.5	12	L70×6
	750	0.6	4.0	46.3	2.5	12.5	15	L70×6
	800	0.6	4.0	49.3	2.5	12.5	16	L70×6
	1000	0.6	4.0	69.0	2.5	12.5	20	L70×6
	1200	0.6	4.0	83.2	2.5	12.5	24	L70×6
	1500	0.6	4.0	103.3	2.5	12.5	30	L70×6
	2000	0.6	4.0	181.4	2.5	12.5	40	L70×6

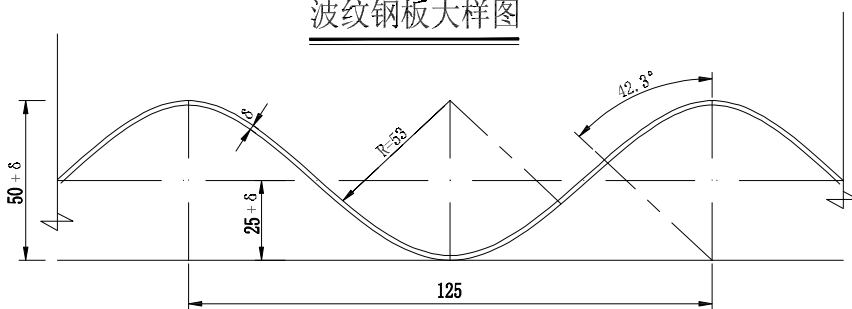
进出口构造图



管节接头构造图



波纹钢板大样图



- 注:
1. 本图尺寸除标明的以外, 其余均以毫米计。
  2. 波纹管管材用Q235-A或SS400热轧钢板加工成型。
  3. 为便于制造、存放、运输、使用安装方便, 中间管节每节为2.0m, 端头管节根据涵长确定。
  4. 防腐处理: 热浸镀锌(镀锌量要求大于850g/m<sup>2</sup>, 平均厚度不小于84um), 现场安装前内外涂沥青。
  5. 连接方式: 法兰盘连接(法兰材质: Q235-A热轧等边角钢), 镀锌高强螺栓、螺帽, 8×8mm橡胶石棉垫密封。波纹管拼接成型后内外喷涂乳化沥青两道。
  6. 各管节间连接强度必须满足施工中路基填土有压实机械作业荷载压力的要求, 不得有变形、错位现象。
  7. 每节波纹管必须为一个整体, 焊接表面不应有气孔、裂纹、夹渣及杂物等缺陷。
  8. 施工前必须与实地核对, 如发现与实际不符, 请及时调整或变更。
  9. 当运输不太方便时, 或管顶填方较高时, 直径大于1.5m的波纹管宜选用拼装板片结构。
  10. 其余事项按交通行业标准《公路涵洞通道用波纹管(板)》(JT/T 791-2010)执行。
  11. 国家标准《冷弯波钢管》(GB/T34567-2017)。

陕西中宇交通规划设计有限公司

逊克县2024年农村公路养护工程  
新民村过水路面维修

波纹管涵管节样式图

设计

崔忠

复核

杨士斌

审核

张

图号

日期



