

梅里斯达斡尔族区农村公路提质改造（富共公路哈力村过境段）工程

# 一阶段施工图设计

公路破损维修长度：0.339Km

第一册 共二册

（设计文件）




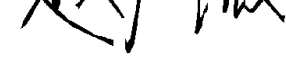
齐齐哈尔恒达公路工程设计有限公司

二〇二四年三月

梅里斯达斡尔族区农村公路提质改造（富共公路哈力村过境段）工程

# 一阶段施工图设计

公路破损维修长度：0.339Km

测量队长：  
设计负责人：  
总工程师：  
经 理：

齐齐哈尔恒达公路工程设计有限公司

二〇二四年三月



# 工程设计资质证书

证书编号: A223010657

企业名称: 内蒙古恒达公路工程设计有限公司

统一社会信用代码: 91230204MA18X3DFXQ

法定代表人: 赵力

注册地址: 黑龙江省齐齐哈尔市铁锋区曙光新城小区25号楼00单元01层05号

有效期: 2026-03-14

资质等级: 公路行业公路工程施工总承包贰级



扫描二维码进入国家住房和城乡建设部诚信平台查询企业资质等级和信用信息

发证机关: 内蒙古自治区住房和城乡建设厅

发证日期: 2021年3月10日

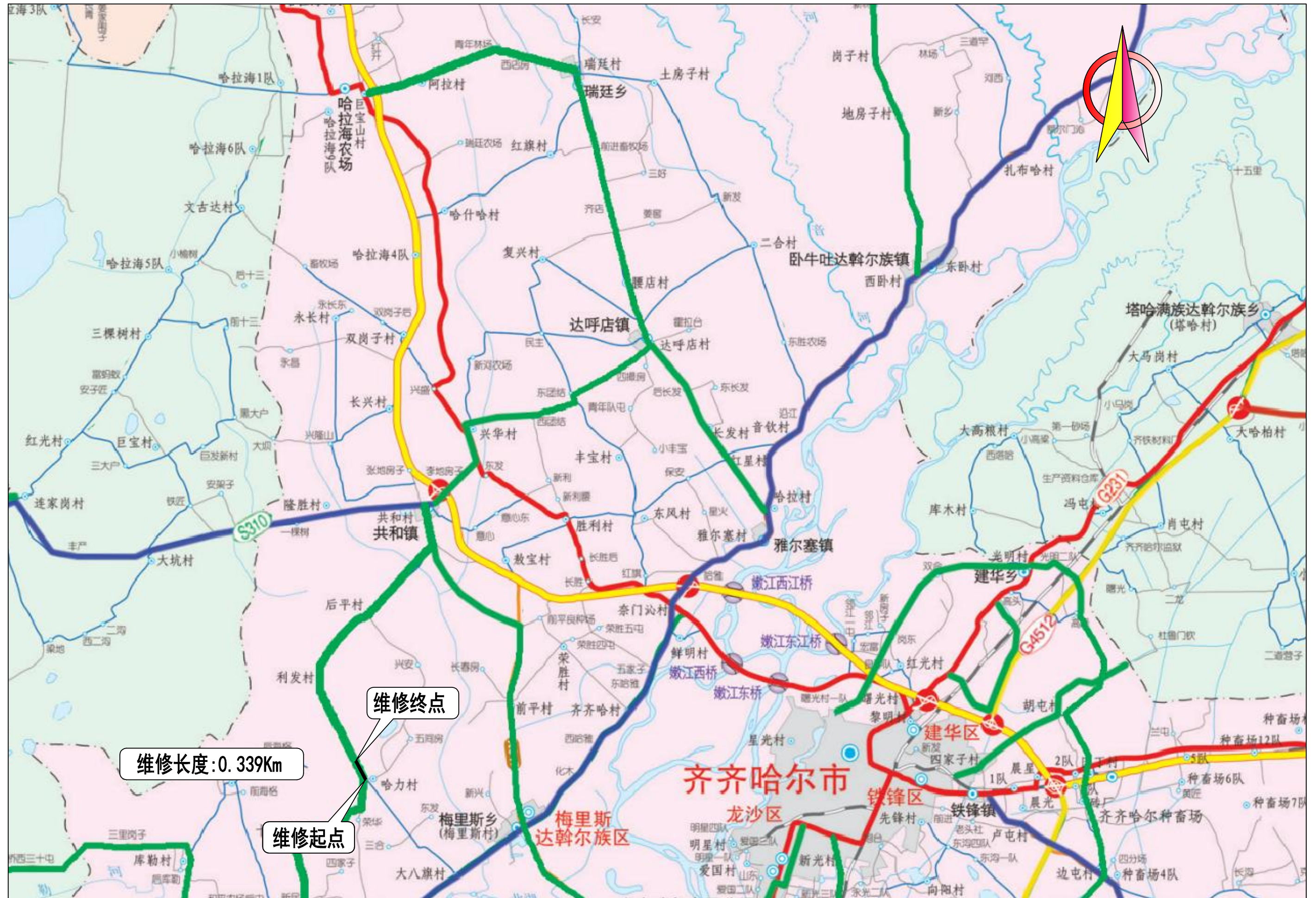


本资质仅限梅里斯达斡尔族区农村公路提质改造工程使用  
(富共公路哈力村过境段)

说明:  
本公司所出具的所有图纸第一册中必须具有加盖出图章的此页。否则无效!



# 设计文件



# 修复性养护设计说明书

## 1 项目背景及任务依据

### 1.1 项目背景

我国农村公路建设成果丰硕，农村地区交通运输条件发生了巨大的变化，农民群众安全便捷出行基本实现。为有效保护农村公路建设成果，保障农村公路接续发挥良好的服务功能，加强农村公路养护成为了重中之重。

为进一步加快 2024 年度梅里斯区农村公路养护工作实施进展，确保完成本年度养护工程任务，受梅里斯区交通局的委托，我公司对梅里斯达斡尔族区农村公路提质改造（富共公路哈力村过境段）工程进行了施工图设计工作。

### 1.2 任务依据

施工图设计工作的主要任务依据是：

- (1) 本工程《工程设计合同》。
- (2) 建设单位针对本工程的维修养护建设的指导意见。

### 1.3 设计内容及测设简介

#### 1.3.1 设计内容

根据设计合同要求，结合建设单位意见，梅里斯区富共公路哈力村村北头路段（路线编号 Y002），该段水泥混凝土路面出现面板破碎，翻浆等严重病害；起点为该路与哈力至八旗公路交叉口处（测量桩号 K0+000），路线向北结束于哈力村北头 339.245m 处，设计路线里程 0.339km。

原有道路为四级 6.0m 双车道建设标准。考虑将来道路升级的影响，避免重复建设，此次按照交通部颁发的《公路工程技术标准》（JTG B01-2014），该段道路按三级公路双车道 30Km/h 标准执行，全部按新建处理。

- (1) 对旧路基病害处治后，采用与原路相同的路面结构形式重新铺筑路面。
- (2) 护栏、路基排水清淤等改造内容不在本次设计范围内，如需要后期由业主自行实施。

#### 1.3.2 测设经过

(1)2024 年 2 月，我公司对所承担的改造路段进行测量和调查，收集了该路的有关基础资料，采用 GPS 进行通路平面测量及拟合，逐段丈量里程、逐段调查的方法完成路基、路面、桥涵、安全设施等内容的调查。

(2) 2024 年 3 月，向业主汇报路面修复性养护方案；同时被据相关要求，完成施工图设计文件的编制工作。

## 2 技术规范、标准和工程施工及验收标准

- (1) 《公路工程技术标准》 ITG B01-2014
- (2) 《公路路线设计规范》 JTG D20-2017
- (3) 《公路水泥混凝土路面设计规范》 JTG D40-2011
- (4) 《公路水泥混凝土路面施工技术细则》 JTG/TF30-2014
- (5) 《公路水泥混凝土路面养护技术规范》 JTJ073[1].1-2001
- (6) 《公路路面基层施工技术细则》 JTG/T F20-2015
- (7) 《农村公路养护技术规范》 JTGT 5190-2019
- (8) 《公路路基养护技术规范》 JTG 5150—2020
- (9) 《公路技术状况评定标准》 JTC 5210-2018
- (10) 《公路养护技术规范》 JTG H10-2009
- (11) 《公路养护安全作业规程》 JTG H30-2015
- (12) 《公路工程质量检验评定标准》 JTG F80/1-2017
- (13) 交通部现行的其它《规范》、《规程》、《办法》等

## 3 旧路现状调查及分析

### 3.1 旧路概述

梅里斯区原有公路，富拉尔基至共和公路哈力村村北头（路线编号 Y002），起点为该路与哈力至八旗公路交叉口处（测量桩号 K0+000），路线向西结束于哈力村北头 339.245m 处。该段水泥混凝土路面出现面板破碎，翻浆等严重病害；车辆通行困难，急需维修改造。

具体病害现状如下图所示：



道路破碎及翻浆病害

### 3.2 公路病害调查与分析

根据委托的维修养护设计任务,结合建设单位主要针对旧路路面结构性损坏的路段实施维修养护建设的指导意见及路基沉陷、路面板破碎表观病害特征。我单位组织项目组对本项目进行了路况调查及相关项目的检测,对面层结构性损坏情况等详细的调查,并收集设计文件、施工、养护相关资料和交通量资料,以求准确地评价路面损坏情况,找出造成路面破坏的原因,为养护方案提供设计依据。

## 4 设计原则、技术标准及利用(废弃)公路情况

### 4.1 设计原则

根据业主要求和节约投资,按一下原则进行:

(1) 富共公路维修路段的纵坡及平面线型不做调整,旧路路面凿除整体修复的基本按原标高执行;

(2) 满足使用功能的前提下尽量节约投资。

### 4.2 利用和废弃原有公路情况

修复性养护工程充分利用旧路,不改变原有道路的线型、只对面板破碎与病害路基、路面及桥头跳车病害进行整治。在处治路基弹软时,充分利用旧路破碎料对路基进行换填。

## 5 养护设计方案

### 5.1 拟解决问题及达到的目标

通过对路面板破碎及病害路段进行修复性养护有效遏制公路路基状况的恶化,延长旧路大修期,有利于行车安全;改善了道路技术状况,确保项目公路在大修或改扩建之前能够正常服务于使用者的通行需要。

### 5.2 推荐修复性养护方案

#### 5.2.1 养护对策的确定及处置措施

根据调查,现有旧路的水泥混凝土路面板已经破碎,雨水下渗造成路基弹软。路基养护对策应根据路基技术状况评定结果、养护工作对象与内容,以及病害处治类型,按《公路路基养护技术规范》的要求进行选择。本项目公路的养护工作对象与内容属于路床冻胀翻浆处治,按《公路路基养护技术规范》应进行修复性养护。

根据项目旧路路堤与路床的土质条件、地下水类型及埋藏深度、降雨量及筑路材料的来源等情况,参照《公路路基养护技术规范》的常用处治措施,经综合比选后选取换填改良处理路床弹软的处治措施。

#### 5.2.2 推荐养护方案

根据建设单位的养护建筑指导意见及投资计划,本设计采取凿除旧路破碎的路面结构后,挖除受雨水下渗浸泡潮湿的上路床路基土 Hcm,然后利用旧路破碎料与天然砂砾回填至路床顶面,最后摊铺水泥混凝土面层结构层。

### 5.2.3 路基、路面设计参数

表 5-1 路基、路面结构参数

结构名称		结构厚度	强度要求
面层:水泥混凝土		22cm	28d 弯拉强度标准值 4.5MPa
基层:5.5%水泥稳定砂砾		20cm	7d 龄期无侧限抗压强度代表值 2.5Mpa
路基 换填层	换填层:天然砂砾		压实度≥95%
	换填层:旧路破碎料		孔隙率>20%
原路基			

## 6 材料规格及要求

### 6.1 水泥混凝土面层

水泥混凝土路面宜采用旋窑生产的道路硅酸盐水泥、硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥;高温期施工宜采用普通型水泥,低温期施工宜采用早强型水泥;水泥的 3d 龄期抗压强度≥17.0MPa、抗折强度≥4.0MPa,28d 龄期抗压强度≥42.5MPa、抗折强度≥7.0MPa;水泥宜采用 42.5 级、其用量不得少于 315kg/m<sup>3</sup>,水泥的化学成分、物理性能等路用品质、要求应符合如下表:

表 6-1 水泥的化学成分和物理指标

水泥成分	中、轻交通荷载等级	试验方法
铝酸三钙	≤9.0%	GB/T 176 水泥厂提供
铁铝酸四钙	12.0~20.0%	
游离氧化钙	≤1.8%	
氧化镁	≤6.0%	
三氧化硫	≤4.0%	
碱含量	怀疑有碱活性集料时,≤0.6%;无碱活性集料时,≤1.0%	
混合材种类	不得掺窑灰、煤矸石、火山灰和粘土,有抗盐冻要求时不得掺	
出磨时安定性	蒸煮法检验必须合格	JTG E30 TR0505
标准稠度需水量	≤30%	
比表面积	300~450m <sup>2</sup> /kg	JTG E30 TR050
细度(80 μm)	≤10%	JTG E30 TR0502
初凝时间	≥0.75h	JTG E30 TR0505
终凝时间	≤10h	



28d 干缩率*	≤0.10%	
耐磨性*	≤3.0kg/m <sup>2</sup>	JTG E30 TR0510
水泥成分	中、轻交通荷载等级	试验方法

注: 面层水泥混凝土所用水泥计算要求应满足现行《道路硅酸盐水泥》(GB13963) 或《通用硅酸盐》(GB175) 的规定

### (2) 粗集料

路面面层粗集料应选用质地坚硬、耐久、洁净的碎石。碎石级别应不低于 II 级, 吸水率不应大于 2.0%, 技术指标如下表:

**表 6-2 碎石技术指标**

项 目	技 术 要 求
级 别	II 级
碎石压碎值 (%) ≤	25.0
坚固性 (按质量损失计) (%) ≤	8.0
针片颗粒含量 (按质量计) (%) ≤	15.0
含泥量 (按质量计) (%) ≤	1.0
泥块含量 (按质量计) (%) ≤	0.5
吸水率 (按质量计) (%) ≤	2.0
硫化物及硫酸盐含量 (按 SO <sub>3</sub> 质量计) (%) ≤	1.0
洛杉矶磨耗损失 (%) ≤	32.0
有机物含量 (比色法)	合格
岩石抗压强度 (MPa) ≥	岩浆岩 100, 变质岩 80, 沉积岩 60
表观密度 (kg/m <sup>3</sup> ) ≥	2500
松散堆积密度 (kg/m <sup>3</sup> ) ≥	1350
空隙率 (%) ≤	47
磨光值 (%) ≥	35.0
碱活性反应	不得有碱活性反应或疑似碱活性反应

用做路面的碎石不得使用不分级的统料, 应按最大公称粒径的不同采用 2~4 个粒级的碎石进行掺配, 并应符合下表的合成级配的要求。碎石最大公称粒径不应大于 31.5mm。

**表 6-3 粗集料级配范围**

粒 径 (mm)	方 筛 孔 尺 寸 (mm)							
	37.5	31.5	26.5	19.0	16.0	9.5	4.75	2.36
级 配	累 计 筛 余 (以质量计) (%)							
4.75~31.5	0	0~5	20~35	40~60	60~85	75~90	90~100	95~100

### (3) 细集料

细集料要求采用细度模数 2.0-3.7、质地坚硬、洁净、干燥、无风化的天然砂, 其级别不应低于 II 级, 硅质含量不低于 25%, 各项技术指标及级配要求如下表:

**表 6-4 天然砂技术指标**

项 目	技 术 要 求
级 别	II 级
坚固性 (按质量损失计) (%) ≤	8.0
含泥量 (按质量计) (%) ≤	2.0
泥块含量 (按质量计) (%) ≤	0.5
氯离子含量 (按质量计) (%) ≤	0.03
云母含量 (按质量计) (%) ≤	1.0
硫化物及硫酸盐含量 (按 SO <sub>3</sub> 质量计) (%) ≤	0.5
轻物质含量 (按质量计) (%) ≤	1.0
吸水率 (%) ≤	2.0
表观密度 (kg/m <sup>3</sup> )	2500.0
松散堆积密度 (kg/m <sup>3</sup> )	1400.0
空隙率 (%) ≤	45.0
有机物含量 (比色法)	合格
碱活性反应	不得有碱活性反应或疑似碱活性反应
结晶态二氧化硅含量 (%) ≥	25.0

**表 6-5 细集料 (天然砂) 级配范围**

砂分级	方 孔 筛 尺 寸 (mm)						
	0.075	0.15	0.3	0.6	1.18	2.36	4.75
	累 计 筛 余 (以质量计) (%)						
粗砂	95~100	90~100	80~95	70~85	35~65	5~35	0~10
中砂	95~100	90~100	70~92	40~70	10~50	0~25	0~10
细砂	95~100	90~100	55~85	16~40	0~25	0~15	0~10

### (4) 水

符合现行《生活饮用水卫生标准》(GB 5749) 的饮用水可直接作为混凝土搅拌与养生用水。

非饮用水应进行水质检验, 并应符合下表 11-10 的要求, 还应与蒸馏水进行水泥凝结时间与水泥胶砂强度的对比试验; 对比试验的水泥初凝与终凝时间差均不应大于 30min, 水泥胶砂 3d 和 28d 强度不应低于蒸馏水配置的水泥胶砂 3d 和 28d 强度的 90%。

**表 6-6 非饮用水质量标准**

项 目	钢筋混凝土及钢纤维混凝土	素混凝土	试验方法
-----	--------------	------	------

PH 值 $\geq$	5.0	4.5	JTG 63
CL <sup>-</sup> 含量 (mg/L) $\leq$	1000	3500	
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 含量 (mg/L) $\leq$	2000	2700	
碱含量 (mg/L) $\leq$	1500	1500	
可溶物含量 (mg/L) $\leq$	5000	10000	
不溶物含量	$\leq 0.7$		
其他杂质	不应有漂浮的油脂和泡沫；不应有明显的颜色和异		

### (5) 外加剂

面层水泥混凝土外加剂除应符合国家和行业现行相关标准外，尚应符合下表 9-10 的要求，各项性能的检验方法应符合现行《混凝土外加剂》（GB8076）的规定。

在项目外业勘察过程中，设计就路线方案、农田、水利、交叉道路及其他与本项目存在干扰和影响的重要地物或设施的解决方案，与地方政府及相关部门进行了广泛的沟通和意见交流，在贯彻“安全、耐久、节约、和谐”等方针的同时，服务地方经济，促进沿线发展。

表 6-7 面层混凝土外加剂产品的质量标准

项 目	普通 减水剂	高效 减水剂	引气剂	引气 减水剂	引气高效 减水剂	缓凝剂	缓凝 减水剂	缓凝高效 减水剂	引气缓凝高 效减水剂	早强剂	早强 减水剂	早强高效 减水剂	引气早强高 效减水剂
减水率 (%) $\geq$	8	15	8	12	18	—	8	15	18	—	8	15	15
泌水率比 (%) $\leq$	100	90	80	80	90	100	100	100	80	100	95	90	95
含气量* (%)	$\leq 4.0$	$\leq 3.0$	$\geq 3.0$	$\geq 3.0$	$\geq 3.0$	—	$\leq 5.5$	$\leq 4.5$	$\geq 3.0$	—	$\leq 4.0$	$\leq 3.0$	$\geq 3.0$
凝结时间差 <sup>b</sup> (min)	初凝 -90 ~ +120	终凝 -90 ~ +120	-90 ~ +120	-90 ~ +120	-60 ~ +90	> +90	> +90	> +90	> +90	-90 ~ +90	-90 ~ +90	-90 ~ +90	-90 ~ +90
抗压强度比 (%) $\geq$	1d	140	—	—	—	—	—	—	—	135	135	140	135
	3d	115	130	95	115	120	100	—	—	130	130	130	130
	7d	115	125	95	110	115	110	115	125	120	110	110	110
弯拉强度比 (%) $\geq$	1d	—	—	—	—	—	—	—	—	130	130	135	130
	3d	—	125	—	—	120	—	—	—	120	120	125	120
收缩率比 (%) $\leq$	28d	125	125	120	120	120	125	125	120	130	130	130	120
	28d	105	115	105	110	115	105	105	110	100	105	110	110
磨耗量 <sup>d</sup> (kg/m <sup>2</sup> ) $\leq$	2.5	2.0	2.5	2.5	2.0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.0	2.0

本项目面层水泥混凝土的抗冻等级 F 要求为：基准配合比 F  $\geq 250$ ，现场取芯 F  $\geq 220$ 。为提高水泥混凝土路面弯拉强度，改善路面混凝土的耐候性和耐久性，路面中必须使用引气剂等外加剂。

### (6) 养生材料

水泥混凝土面层用养护剂应采用由石蜡、适宜高分子聚合物与适量稳定剂、增白剂经胶体磨制成水乳液，不得采用以水玻璃为主要成分的养护剂。养护剂宜为白色胶体乳液，不宜为无色

透明的乳液。养护剂的质量应符合下表的规定。

表 6-8 养护剂的质量标准

项 目	合格品	试验方法	
有效保水率 (%) $\geq$	75	JT/T 522	
抗压强度比或完啦强度比 (%) $\geq$	7d		90
	28d		90
磨损量 (kg/m <sup>2</sup> ) $\leq$	3.5		
含固量 (%) $\geq$	20.4		
干燥时间 (h) $\geq$	4		
成膜厚沁水溶解性	养生期内不应溶		
成膜耐热性	合格		

水泥混凝土面层用节水保湿养护莫应有高分子吸水树脂和不透水塑料面膜制成，其质量应符合下表规定。

节水保湿养护膜的性能		节水保湿养护膜养生水泥混凝土面层的性能		试验方法	
软化温度 (°C) $\geq$	70	3d 有效保水率 (%) $\geq$	95	JG/T 188	
0.006 ~ 0.02mm 厚面膜的 水蒸气透过量 [g/(m <sup>2</sup> ·d)] $\leq$	47	一次性保水时间 (d) $\geq$	7		
拉伸强度 (MPa) $\geq$	双层膜	14	用养护膜养生混凝土抗压强度比 (%) (与标养比) $\geq$		
	单层膜	12			
纵、横向直角撕裂强度 (kN/m) $\geq$	55	用养护膜养生混凝土弯拉强度比 (%)* (与标养比) $\geq$	3d		95
芯膜厚度 (mm)	0.08 ~ 0.10		7d		95
面膜厚度 (mm)	0.12 ~ 0.15				
长度允许偏差 (%)	$\pm 1.5$	保温性 (膜内温度与外界环境温度之差) (°C) $\geq$	4		
芯膜宽度	不允许负 偏差	单位面积吸蒸馏水量 (kg/m <sup>2</sup> ) $\geq$	0.5		
面膜、芯膜外观	干净整齐， 无破损	养护膜养生混凝土磨耗量 (kg/m <sup>2</sup> ) $\leq$	2.0		

### (7) 水泥混凝土板块尺寸及接缝设计

#### 1 板块尺寸

板块采用矩形板，板宽 3.25m，板长 3.75m，道口内板块为异型板，其板块长宽比不宜超过 1.35，平面面积不宜大于 25m<sup>2</sup>。

#### 2 接缝设计

横向胀缝：胀缝宽 20mm，缝内设置接缝板和可滑动的传力杆，接缝板采用泡沫橡胶板。一般路段每 300m 左右设置一道，在路面变宽处、桥涵两侧及小半径凹形竖曲线底部增设胀缝；胀缝是水泥混凝土路面的薄弱环节，在 6~8 月份施工水泥混凝土路面时，胀缝间距可适当加大，其它月份施工时按上述间距执行。

横向缩缝：临近胀缝或自由端部的 3 条横向缩缝，采用设传力杆假缝形式，表面钢筋应做防锈处理，其他情况采用不设传力杆假缝形式。

横向施工缝：设在缩缝处采用平缝加传力杆型，且在其接缝面涂沥青，在胀缝处其构造与胀缝相同。

厚边型胀缝：混凝土路面与钎焊、通道及隧道等固定构造物相衔接的胀缝无法设置传力杆时，可在毗邻构造物的板端部内配双层钢筋网；或在长度 6~10 倍板厚的范围内逐渐将板厚增加 20%。

以上接缝的填缝料均采用 70 号石油沥青填缝料。

表 6-9 胀缝板的质量标准

项目	胀缝板种类	试验方法
	橡胶（泡沫）板	
压缩应力 (Mpa)	0.2~0.6	JT/T203
弹性复原率 (%)	90	
挤出量 (mm)	5.0	
弯曲荷载 (N)	0~050	

表 6-10 加热式道路石油沥青类填缝料的质量标准

序号	项目	70 号石油沥青	试验方法
1	针入度 (20℃, 5s, 100g) (0.1mm))	60~80	JTG E20 T0604
2	软化点 (R&B) (℃)	45	JTG E20 T0606
3	10℃延度 (cm) ≥	15	JTG E20 T0605
4	5℃延度 (5cm/min) (cm) ≥	--	--
5	闪电 (℃) ≥	260	JTG E20 T0611
6	25℃弹性恢复率 (%) ≥	40	JTG E20 T0612
老化试验 TFOT 后			
1	质量变化 (%) ≤	±0.8	JTG E20 T0603
2	残留针入度比 (25℃) (%) ≥	61	JTG E20 T0604
3	残留延度 (25℃) (cm) ≥	6	JTG E20 T0605
4	残留延度 (5℃) (cm) ≥	--	--

### (8) 其它

其它未尽的相关要求按《公路水泥混凝土路面施工技术细则》(JTG/T F30-2014) 执行。

### 6.2 基层

基层使用的水泥要求：强度等级为 42.5，且满足《公路路面基层施工技术细则》(JTG/T

F20-2015) 要求的普通硅酸盐水泥等均可使用，但应选用初凝时间 3h 以上和终凝时间较长（宜在 6h 以上）的水泥。不应使用快硬水泥、早强水泥以及受潮变质的水泥。

基层采用强度高、抗裂性好、耐久性好的水泥稳定砂砾，其推荐级配范围见下表。

基层重型击实试验压实度 ≥98%，5.5%水泥稳定砂砾 7 无侧限抗压强度不低于 2.5Mpa。

其推荐级配范围见下表。

表 6-11 水泥稳定砂砾推荐级配范围

粒径级配类型	方筛孔尺寸 (mm)							
	53	37.5	26.5	19.0	9.5	4.75	2.36	
C-A-3		100	66~100	54~100	39~100	28~84	20~70	
粒径级配类型	方筛孔尺寸 (mm)							
	1.18	0.6	0.075					
C-A-3	14~57	8~47	0~30					

### 6.3 换填天然砂砾

天然砂砾垫层技术指标：I. 含土量 ≤5%；II. 最大颗粒 ≤10cm；III. 砾石含量 ≥60%；IV. 压碎值 ≤25%；V. 通过 0.074mm 的颗粒含量 ≤5%。

天然砂砾通过 0.075mm 筛孔颗粒含量不宜大于 5%，一般最大粒径应不超过结构层厚度的 1/2，以保证形成骨架结构，提高结构层的稳定性。

颗粒组成应满足下表要求：

表 6-12 天然砂砾级配范围

层位	方孔筛尺寸 (mm)						液限 (%)	塑指 (%)
	53	31.5	19	4.75	0.6	0.075		
功能层	100	90~100	65~85	30~50	8~25	0~5	<28	<9

## 7 路面施工方法及注意事项

### 7.1 一般规定

(1) 路面铺筑期间，应收集月、旬、日天气预报，遇有影响路面施工质量的天气时，应暂停施工并采取必要的防范措施。雨季、风天、高温季节、低温季节施工应制定相应的施工方案。

(2) 做好施工前准备工作, 包括施工机械选择、施工组织、搅拌场设置、摊铺前材料与设备检查及对路基和基层的检测与修整。

(3) 面层在正式摊铺前, 必须铺筑试验路段。

(4) 路面各层施工要严格控制厚度及标高, 以保证设计强度与路面平整度, 并应注意土路肩的压实。

(5) 应注意施工环境保护, 污水不得随意排放, 废弃的水泥混凝土、基层残渣等废弃物应集中堆放或掩埋。

(6) 外购砂石材料备料运输时, 应按设计部门所给的便道上路, 以免较重的料车损坏村屯道路和对居民生活带来危害。

## 7.2 路面摊铺

(1) 由于工程量较小, 水泥混凝土路面可采用商品混凝土, 三辊轴机组摊铺, 切缝机切缝、刻槽机刻槽, 洒水养生法施工。

(2) 混凝土拌和应严格控制材料配合比、水泥用量、拌和时间、拌和塌落度及拌和物出料温度, 混合料应具有良好的流动性和饱水性。拌和时必须掺加引气剂, 以提高混凝土的品质及耐久性。

(3) 水泥混凝土路面各种接缝和钢筋必须按设计布设, 横向缩缝必须按时切割, 以防缩裂。缩缝传力杆施工时, 应在路侧缩缝切割位置作标记, 保证切缝位于传力杆中部。

(4) 填缝时要求缝内清洁、干燥、无杂物。

(5) 路面铺筑完成后应立即开始养生。根据气温情况, 一般养生时间为 14~21d, 并应特别注重前 7d 的保湿(温)养生。其它路基施工方法和要求按《公路水泥混凝土路面施工技术细则》执行。

## 7.2 基层施工

由于路线较短, 基层采用人工路拌、推土机摊铺, 平地机整平的施工方法。

1 根据各路段无机结合料稳定材料层的宽度、厚度及预定的干密度, 计算各路段需要的干燥材料的数量。

2 根据料场材料的含水率和所用运料车辆的吨位, 计算每车料的堆放距离。

3 根据无机结合料稳定材料层的厚度和预定的干密度及水泥剂量, 计算每平方米无机结合料的用量, 并确定摆放的纵横间距。

4. 堆料前应用两轮压路机碾压 1~2 遍, 整平表面, 并在预定堆料的路段上洒水, 使其表面湿润, 但不宜过分潮湿。

5. 材料装车时, 应控制每车料的质量基本相等。

6. 材料在下承层上的堆置时间不宜过长。材料运送宜比摊铺工序提前 1~2d。

7. 路肩用料与稳定材料层用料不同时, 应先将两侧路肩培好。路肩料层的压实厚度应与稳定材料层的压实厚度相同。在两侧路肩上, 宜每隔 5~10m 交错开挖临时泄水沟。

## 7.3 天然砂砾换填施工

天然砂砾填料应人工配合机械进行摊铺, 实际松铺厚度可根据试压段和实际施工情况进行确定。摊铺的天然砂砾级配分布应均匀一致, 无明显颗粒分离现象, 严禁用四齿拨平料堆, 造成粗细料局部集中。

## 8 沿线筑路材料、水、电等情况调查

由于筑路材料料场限制开采, 本工程筑路材料咨询建设方及相关部门, 并且都是该地区绝大部分工程惯用的, 有开采许可证的筑路材料场, 材料必须在检测及实验数据合格后方可使用。

### 8.1 石料

本项目设置石场 1 处, 根据各项工程对石料的要求, 沿线石场石质及生产能力等因素, 石场采用情况如下:

扎赉特旗石场位于内蒙古境内, 可生产各种规格的碎石、片块石, 材质为玄武岩, 石质强度高, 含泥量小。可用于路基路面、排水防护及桥涵等工程。可由汽车运输至工地。

### 8.2 砂砾及砾石

项目所在区域的中粗砂、砂砾及砾石丰富, 均由富裕砂场供应。用于路基换填、路面集料、桥涵混凝土等工程。各砂场均有开采许可证。

本项目选取砂场一处, 富庆砂场, 位于齐市富裕境内, 主要生产粗砂、砂砾及砾石, 储量丰富。可用于路基路面、桥涵的工程。由汽车运输至工地。

### 8.3 其它筑路材料来源及供应

本项目所用水泥均采用富拉尔基蒙西水泥厂生产的 42.5 级普通硅酸盐水泥。沥青由盘锦购进。钢材、木材由齐齐哈尔县建材市场购进。

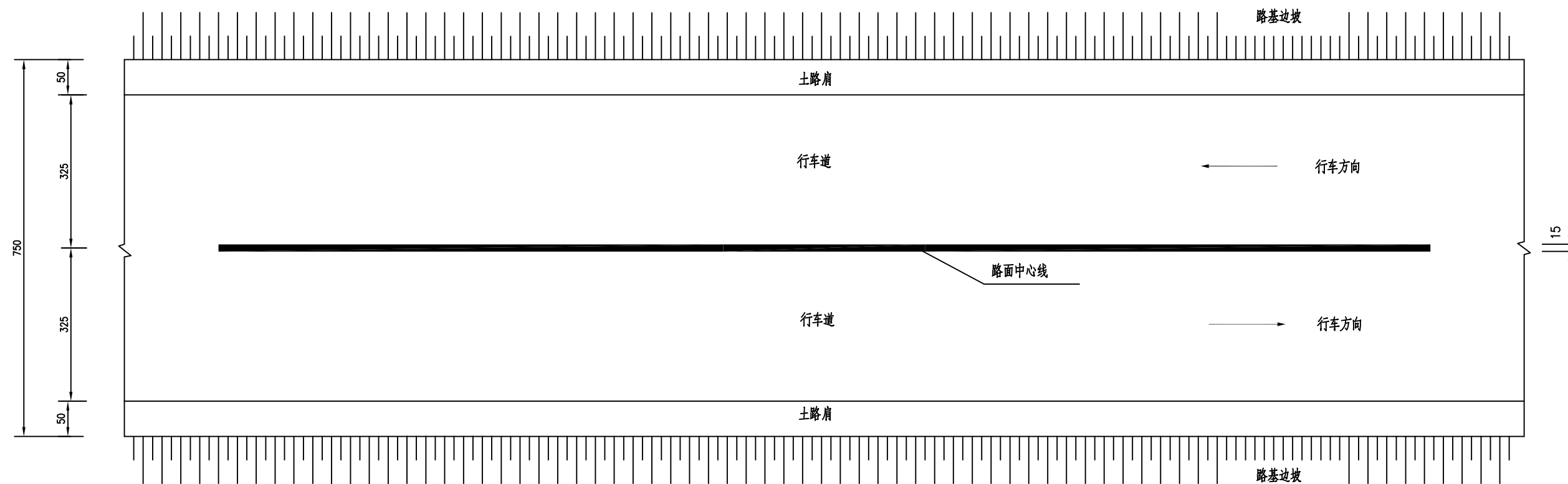
### 8.4 工程用水、用电

沿线地下水埋藏较浅, 储量丰富, 水质满足工程用水要求, 但是要注意不要造成地下水资源的浪费。拌合站、生活用水等必须使用地下水, 其它工程可就近在湿地、水泡中取水。沿线电力供应较为方便, 工程用电应考虑自发电或部分自发电解决。

## 9 其它注意事项

本设计未尽事宜及施工方法请按《公路水泥混凝土路面养护技术规范》 JTJ073[1].1-2001  
、《公路水泥混凝土路面施工技术细则》 JTG/TF30-2014 等执行。

路面标线设计图

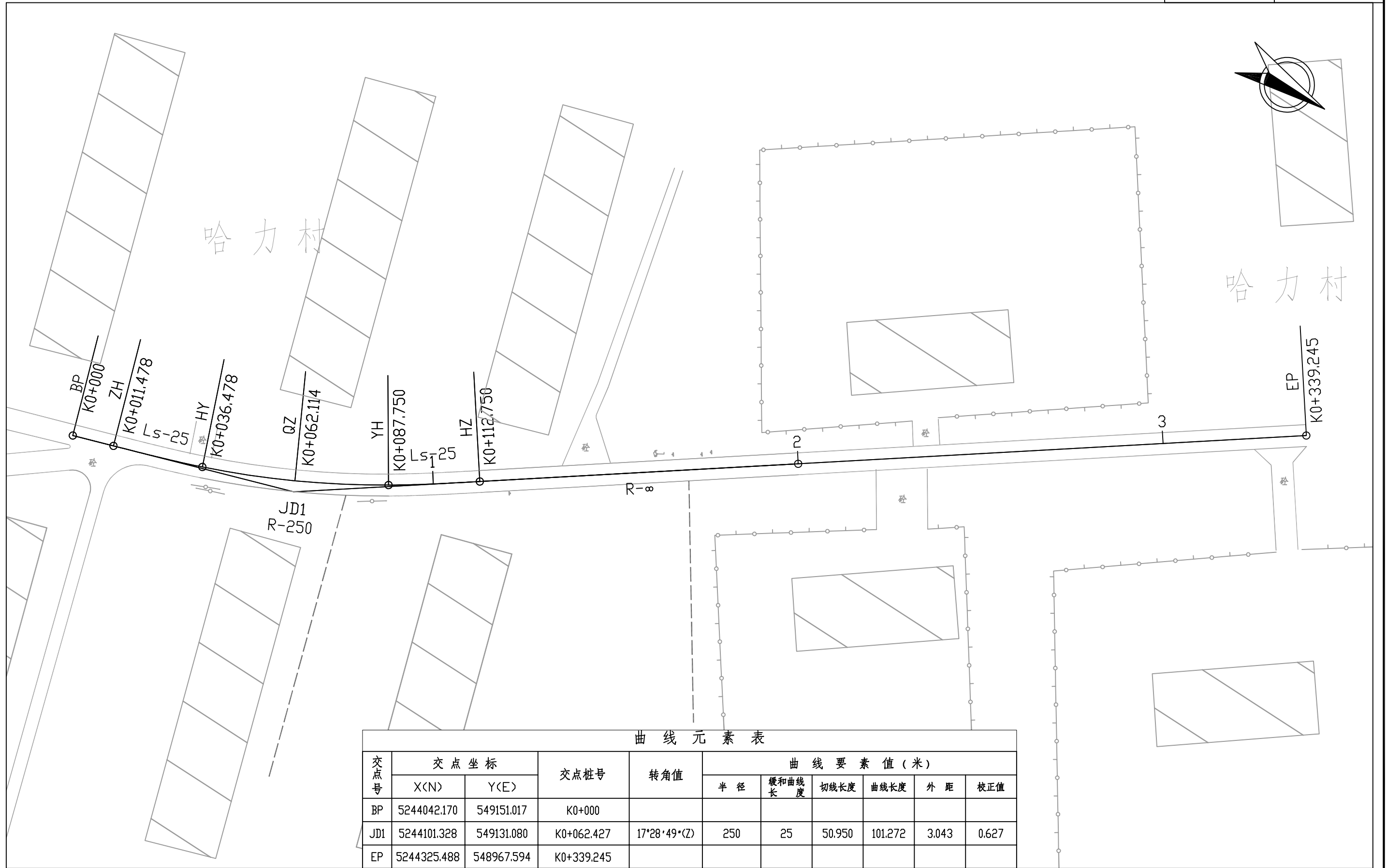


道路每延公里材料数量表

材料名称	单位	一般路段数量	不允许超车路段数量
反光漆	m <sup>2</sup>	60	150

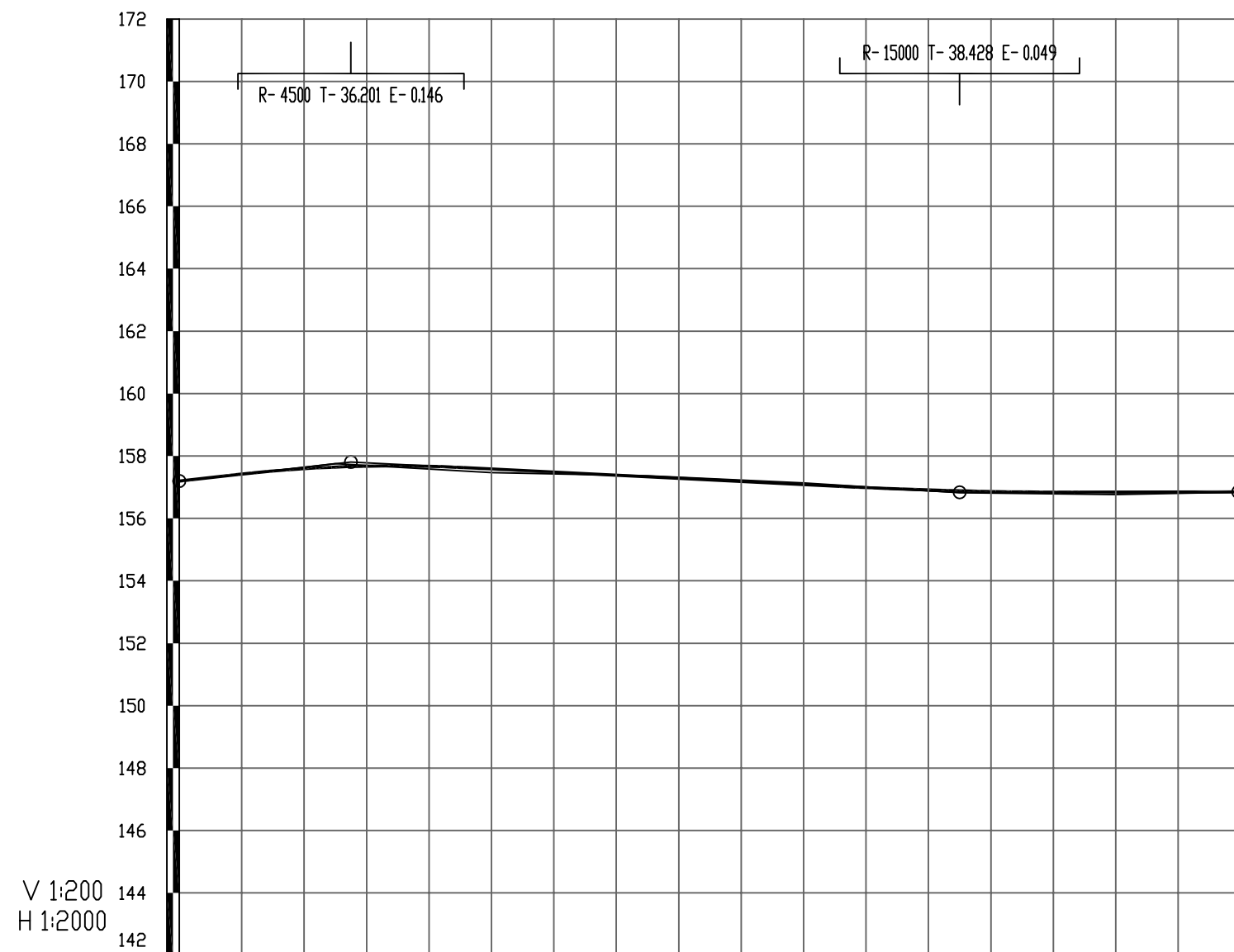
注:

1. 本图尺寸均以cm为单位。
2. 本图适用于双车道公路一般路段。
3. 路面中心线为热熔型黄色反光漆。
4. 当路段设置为不允许超车路段时，路面中心线采用实线，遇平交道口处，路面中心线采用“4-6”虚线形式，最小需断开45m。具体路段见《标线设置一览表》。



曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)					
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长度	切线长度	曲线长度	外距	校正值
BP	5244042.170	549151.017	K0+000							
JD1	5244101.328	549131.080	K0+062.427	17°28'49"(Z)	250	25	50.950	101.272	3.043	0.627
EP	5244325.488	548967.594	K0+339.245							



地质概况												
填挖高度(m)	0.000	-0.031	-0.108	0.120	-0.035	-0.054	0.064	0.079	0.004			
设计高程(m)	157.197	157.571	157.644	157.583	157.334	157.084	156.884	156.841	156.847	156.847		
地面高程(m)	157.197	157.602	157.752	157.463	157.369	157.139	156.820	156.762	156.843	156.847		
坡度(%)坡长(m)	157.197	1.110	55.000	+0.55	157.808	195.000	-0.499	+250	156.835	0.013	89.245	156.847
直线及平曲线	R=∞	JD1 I-17°28'49"(Z) R-250 Ls-25				R=∞						
里程桩号	K0+000	+037	+050		+150		+250			K0+339.245		
超高	1.50%	1.50%	1.50%	3%	3%	3%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%		



# 直线、曲线及转角表

梅里斯达斡尔族区农村公路提质改造（富共公路哈力村过境段）工程

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值 (m)							曲线主点桩号					直线长度及方向			备注		
	N (X)	E (Y)			半径	缓和曲线长度	缓和曲线参数	切线长度	曲线长度	外距	校正值	第一缓和曲线起点	第一缓和曲线终点或圆曲线起点	曲线中点	第二缓和曲线起点或圆曲线终点	第二缓和曲线终点	直线段长 (m)	交点间距 (m)	计算方位角			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
BP	5244042.17	549151.0166	K0+000																			
JD1	5244101.328	549131.08	K0+062.427	17° 28' 49" (Z)	250	25	79.057	50.95	101.272	3.043	0.627	K0+011.478	K0+036.478	K0+062.114	K0+087.750	K0+112.750	11.4775	62.4272	341° 22' 33.4"			
EP	5244325.488	548967.5936	K0+339.245														226.495	277.445	323° 53' 44.3"			

编制: *李成*

复核: *王才*

审核: *赵微*

### 纵坡、竖曲线表

梅里斯达斡尔族区农村公路提质改造（富共公路哈力村过境段）工程

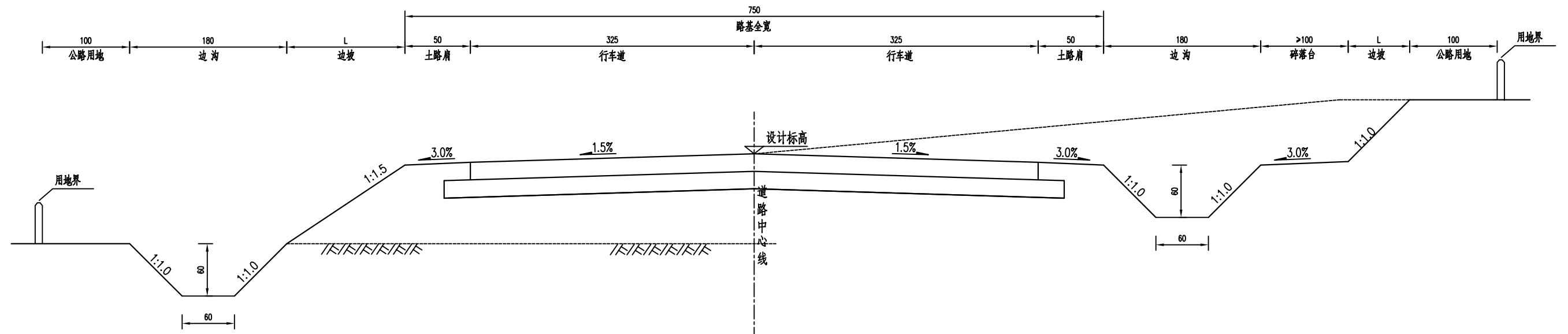
序号	桩号	竖 曲 线							纵 坡 (%)		变坡点间距 (m)	直坡段长 (m)	备 注
		标高(m)	凸曲线半径R(m)	凹曲线半径R(m)	切线长T(m)	外距E(m)	起点桩号	终点桩号	+	-			
0	K0+000	157.197							1.11		55	18.799	
1	K0+055	157.808	4500		36.201	0.146	K0+018.799	K0+091.201		-0.4989231	195	120.372	
2	K0+250	156.835		15000	38.428	0.049	K0+211.572	K0+288.428	0.0134		89.245	50.817	
3	K0+339.245	156.847											

编制： *李成*

复核： *一才*

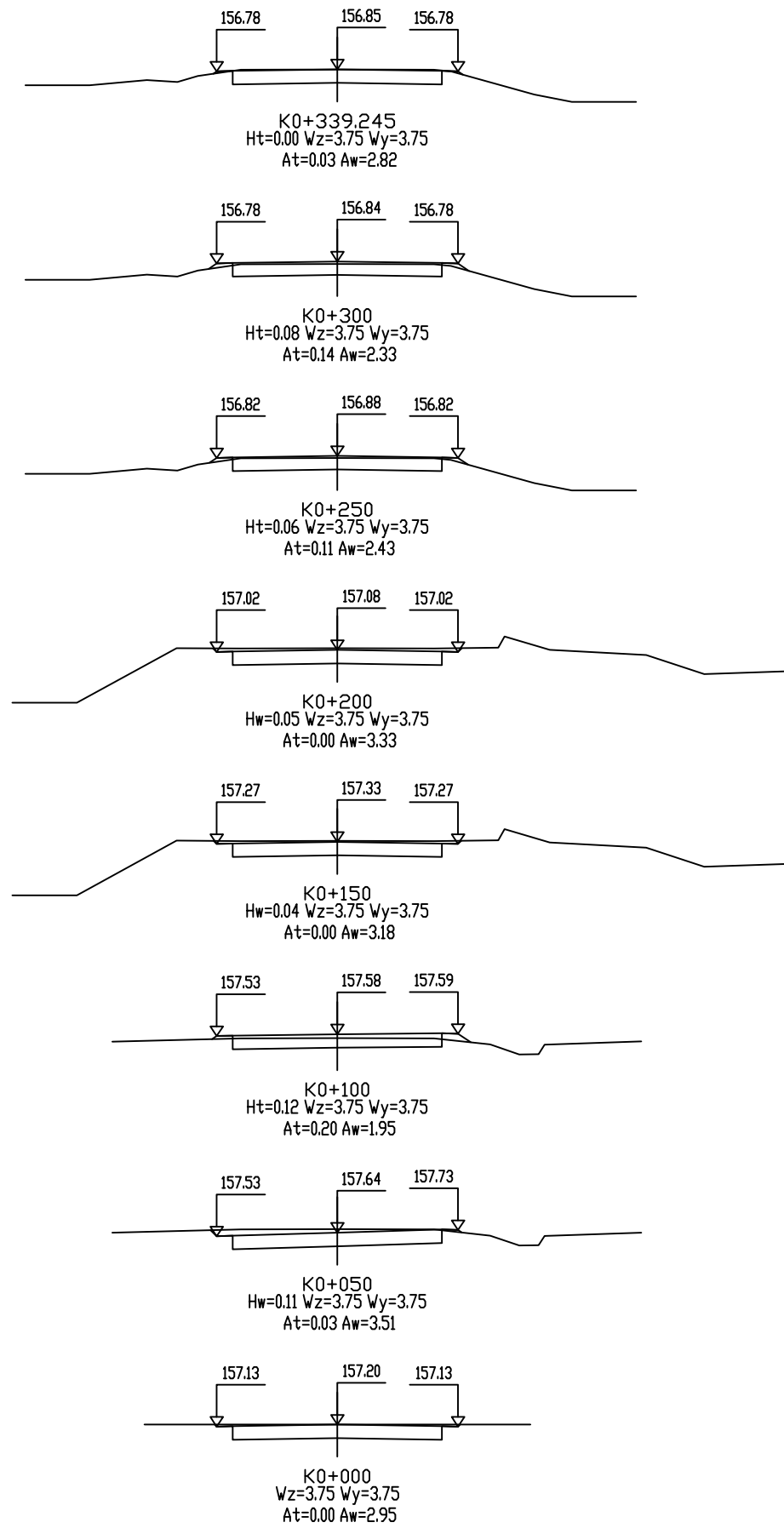
审核： *赵徽*

维修标准横断面图



注:

1. 本图比例为1:200。
2. 本图尺寸均以cm计。
3. 设计标高为新设计路面中心高程。
4. 公路用地界: 为填方边沟(无边沟时为路堤坡脚或护坡道)外边缘、路堑坡顶或截水沟外边缘以外1m范围。



# 路基每公里土石方数量表

梅里斯达斡尔族区农村公路提质改造（富共公路哈力村过境段）工程

起讫桩号	长度 (m)	挖方 (m³)							填方 (m³)			本桩利用		远 运 利 用			借 方(填缺)				废 方		备注		
		土 方			石 方				总数量	土 方	石 方	土 方	石 方	调出土方	调入土方	平均运距	土 方	平均运距	石 方	平均运距	土 方	石 方		平均运距 (Km)	
		松土	普通土	硬土	软石	次坚石	坚石	(m³)																	(m³)
K0+000~K0+339.245	339	105	105					23	23		23										81		3		
小计		105	105					23	23		23										81		3		
超挖处理		1219	1219																			1219		3	
合计		1324	1324					23	23		23											1300		3	

说明： 1. 本项目路基挖方已扣除新建路段及翻浆段旧路结构层工程量；  
3. 超挖土方可作为培路肩土方及帮坡等用土。

编制：

复核：

审核：

## 路基处理工程数量表

梅里斯达斡尔族区农村公路提质改造（富共公路哈力村过境段）工程

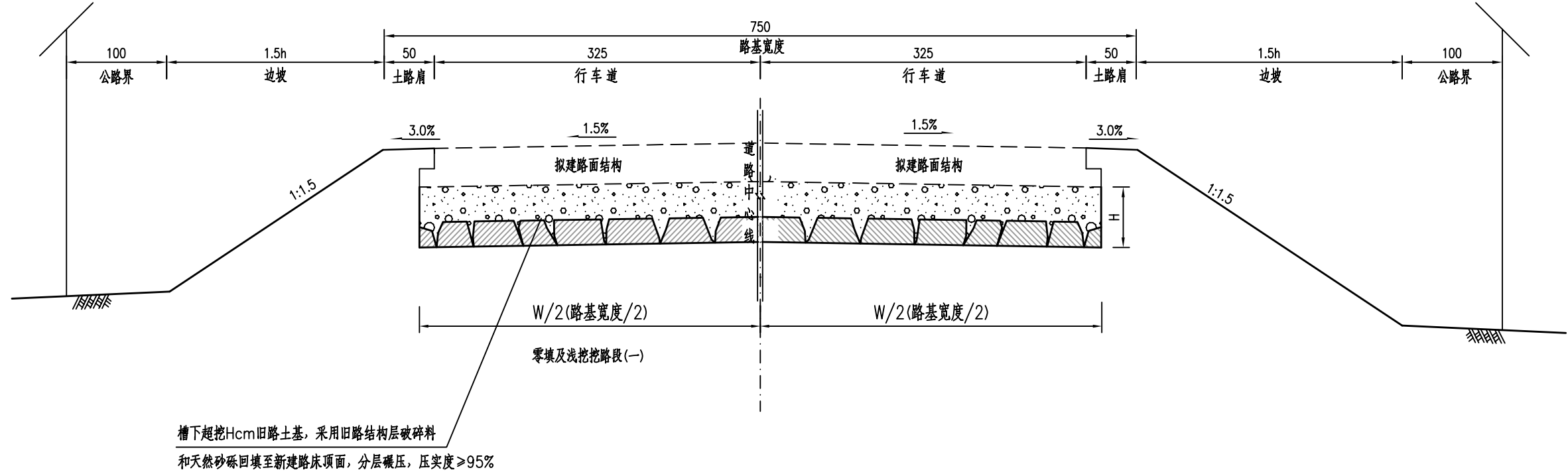
桩号	长度 (m)	处理措施	工 程 数 量							备 注
			平均宽度 (m)	开挖深度H (m)	回填高度 (m)	挖除土方 (m <sup>3</sup> )	旧路破碎料和天然砂砾回填		弃土 土方 (m <sup>3</sup> )	
							天然砂砾 (m <sup>3</sup> )	旧路破碎料 (m <sup>3</sup> )		
1	2	3	4	5	7	9	10	11	12	13
路基处理										
K0+000 ~ K0+148	148	槽下超挖Hcm土基，采用旧路破碎料及天然砂砾回填至新建路床顶面	7.1	0.4	0.4	420	235	185	420	一般路段
K0+148 ~ K0+238	90	槽下超挖Hcm土基，采用旧路破碎料及天然砂砾回填至新建路床顶面	7.1	0.8	0.8	511	399	113	511	翻浆路段
K0+238 ~ K0+339	101	槽下超挖Hcm土基，采用旧路破碎料及天然砂砾回填至新建路床顶面	7.1	0.4	0.4	288	161	127	288	一般路段
						说明： 1. 换填总量1219m <sup>3</sup> ，其中天然砂砾为795m <sup>3</sup> ，旧路破碎料为424m <sup>3</sup> 。破碎料工程量详见路面工程数量表 2. 表中旧路破碎料用量按50%利用				
页 计	339					1219	795	424	1219	

编制：李成

复核：李成

审核：赵广徽

路基处理设计图



注:

- 1、本图尺寸除特殊标注外均以cm计,比例为1:50。
- 2、为保证路基强度，翻浆路段采用槽下超挖翻浆路基土，采用旧路破碎料与天然砂砾混合料换填至旧路面结构层底面。
- 3、旧路结构破碎挖除时，根据拟定的换填厚度合理确定破碎粒径，以破碎的最大粒径不超过压实厚度的 $2/3$ 为宜；考虑旧路面破碎轻重实际情况及损耗等综合因素，旧路结构破碎料按50%利用。
- 4、换填施工时，须先将破碎料铺底，然后利用砂砾、中砂等按填隙碎石的施工工艺进行填缝压实，压实质量标准宜采用孔隙率 $\geq 20\%$ 作为控制指标；最后在按设计标高填筑天然砂砾，压实度 $\geq 95\%$ 。
- 5、挖方和路基土方统一调配使用。

# 路面维修工程数量表

梅里斯达斡尔族区农村公路提质改造（富共公路哈力村过境段）工程

起讫桩号	路面结构类型						路面			路肩		封层	破碎挖除		路面标线	备注	
	结构编号	铺筑长度 (m)	宽度 (m)	结构类型	厚度 (cm)			路面面积 (1000m²)	加宽面积 (1000m²)	总面积 (1000m²)	培路肩		0.6cm 乳化沥青层 铺法单层表面处治 (1000m²)	破碎挖除 碎石面层均 厚20cm 1000m³	破碎挖除 碎石基层均 厚20cm 1000m³		热熔型 m²
					面层	基层	底基层				厚度 (cm)	路肩面积 (1000m²)					
K0+000.000 ~ K0+339.245	I	339.245	6.5	普通混凝土路面	22.0			2.205		2.205	22.00	0.451		0.407	0.441	50.9	
		339.245	7.1	5.5%水泥稳定砂砾基层		20.0		2.409		2.409	20.00	0.461	2.409				
合 计	I	339.245	6.5	普通混凝土路面	22.0			2.205		2.205	22.00	0.451	2.409	0.407	0.441	50.9	
		339.245	7.1	5.5%水泥稳定砂砾基层		20.0		2.409		2.409	20.00	0.461					

说明：旧路破碎面层按回填粒径要求进行破碎挖除置于路侧用于路基换填料使用，按50%利用

编制：

复核：

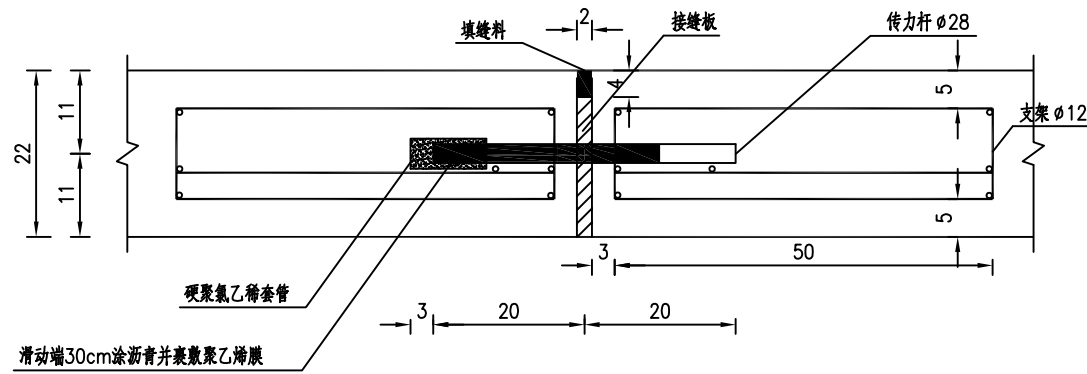
审核：



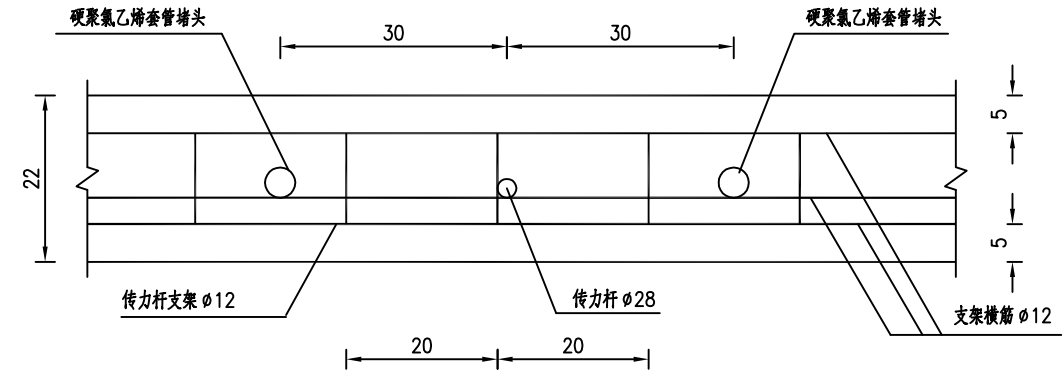




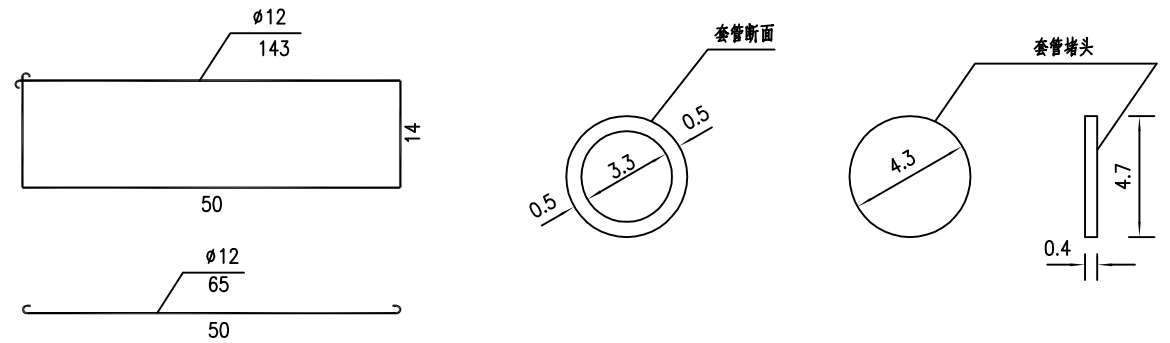
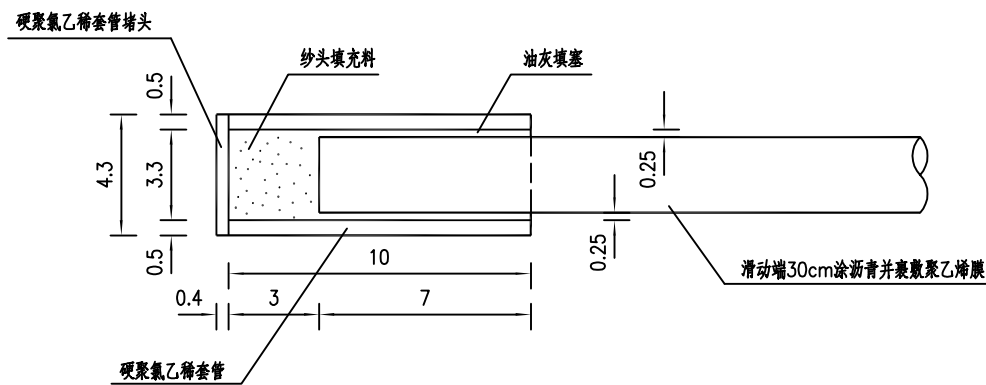
设传力杆胀缝



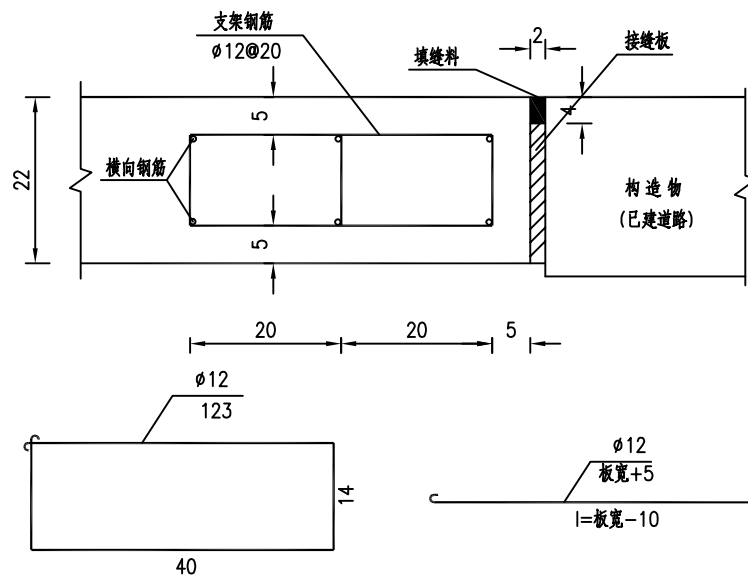
设传力杆胀缝断面图



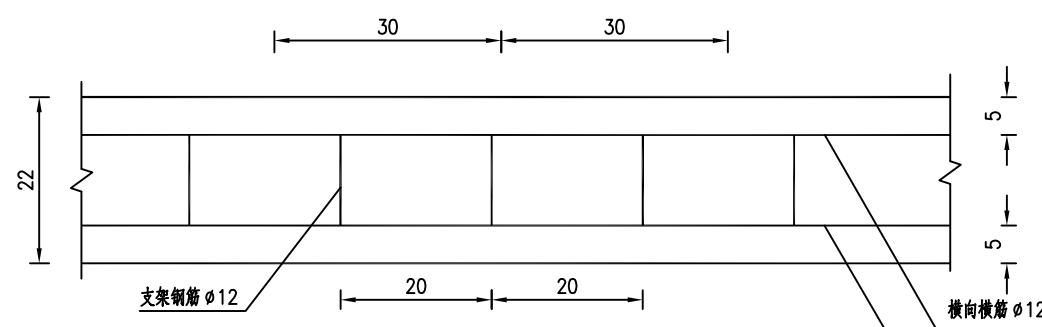
胀缝传力杆构造大样图



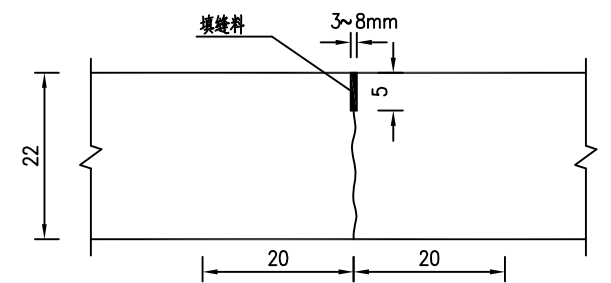
临近构造物胀缝构造



临近构造物胀缝断面图

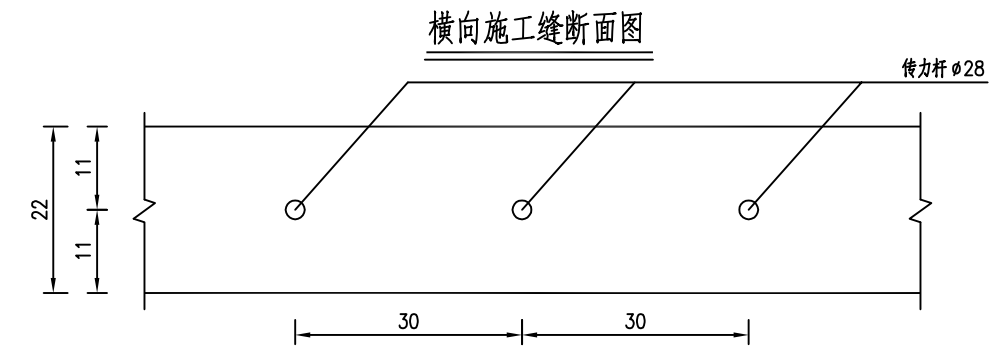
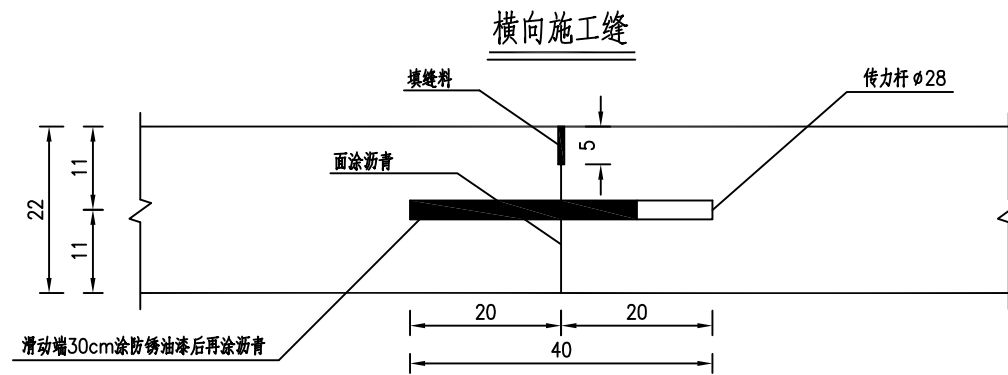
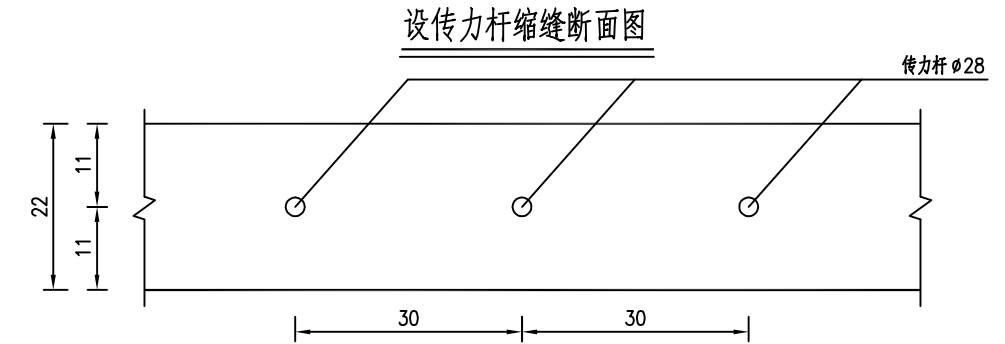
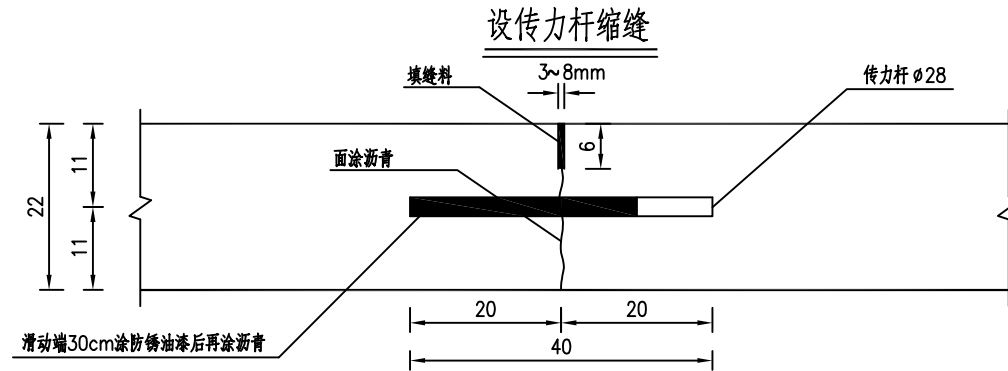
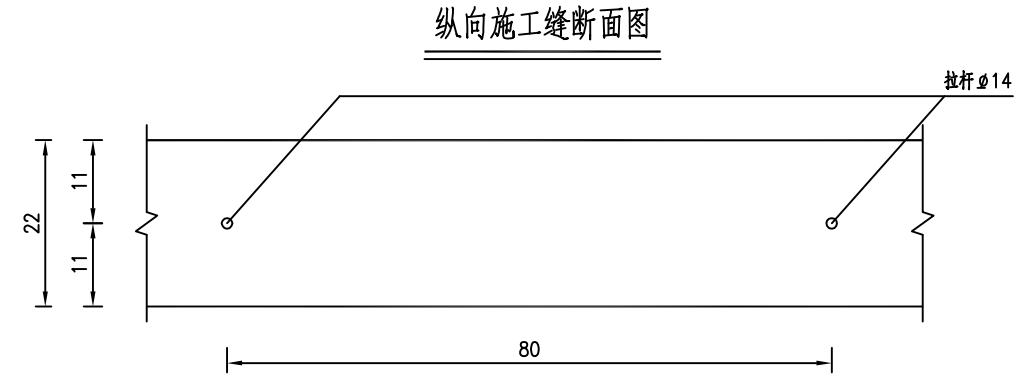
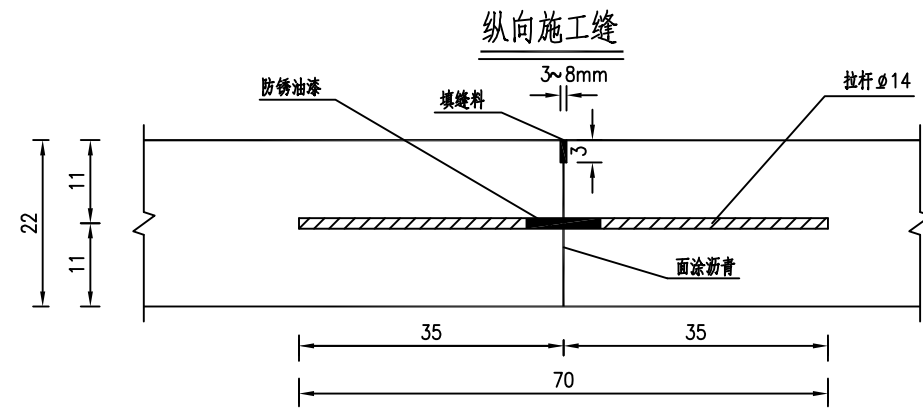


不设传力杆假缝



一道临近构造物胀缝(6.5m)钢筋数量表

钢筋类型	直径 (mm)	每根长度 (cm)	根数 (根)	共长 (m)	单位重 (kg/m)	总重 (kg)	合计 (kg)
支架钢筋	φ 12	123	34	41.82	0.888	37.1	80.5
横向钢筋	φ 12	330	12	39.60	0.888	35.2	
连接钢筋	φ 12	27	34	9.18	0.888	8.2	



一道设传力杆胀缝(6.5m)钢筋数量表

名称	直径 (mm)	每根长度 (cm)	根数 (根)	共长 (m)	单位重 (kg/m)	总重 (kg)	合计 (kg)
传力杆	φ 28	40	22	8.8	4.834	42.5	250
支架	φ 12	143	68	97.24	0.888	86.3	
纵筋	φ 12	65	68	44.2	0.888	39.2	
横筋	φ 12	330	28	92.4	0.888	82.1	
套管			22				22
套管堵头			22				22

一道设传力杆缩缝(6.5m)钢筋数量表

名称	直径 (mm)	每根长度 (cm)	根数 (根)	共长 (m)	单位重 (kg/m)	总重 (kg)
传力杆	φ 28	40	22	8.8	4.834	42.5

一道纵向施工缝(3.75m)钢筋数量表

名称	直径 (mm)	每根长度 (cm)	根数 (根)	共长 (m)	单位重 (kg/m)	总重 (kg)
拉杆	φ 14	70	5	3.5	1.210	4.2

注:

1、本图尺寸除钢筋直径以mm计外,其余均以cm为单位。

2、接缝设计:

胀缝: 胀缝传力杆的设置必须是相邻两杆的滑动端和固定端交错布置, 胀缝宽2.0cm, 接缝板宜采用塑胶板、或橡胶泡沫板, 尺寸为325x18x2cm, 填缝料宜采用聚氨酯类常温施工式填缝料。

纵向施工缝: 行车道中缝和行车道与硬路肩接缝采用纵向施工缝, 其结构采用平缝加拉杆型, 接缝面涂沥青。

横向缩缝: 均采用设传力杆缩缝。

横向施工缝: 在缩缝处采用平缝加拉杆型, 其接缝面涂沥青; 在胀缝处其结构同胀缝。

3、钢筋设计:

拉杆: 采用φ14螺纹钢筋, 长度为70cm, 中央10cm范围内涂防锈油漆, 设在板的中央。

传力杆: 采用φ28光圆钢筋, 长度为40cm, 滑动端30cm涂防锈油漆后, 再涂沥青, 设在板的中央, 间距为30cm。

4、新建混凝土路面与已建道路相接的胀缝无法设置传力杆时, 可在毗邻已建道路的板端部内配置双层钢筋网。

5、纵向接缝钢筋施工布设时, 拉杆钢筋间距应根据横向接缝的实际位置予以调整, 最外侧的拉杆距纵向接缝的距离不得小于10cm。

6、横向接缝钢筋施工布设时, 最外侧传力杆距纵向接缝或自由边的距离宜为15~25cm。

7、除与已建道路衔接部位设置板端配筋加强胀缝外, 路段其余胀缝设置间距按300m一道布置, 路段长度小于300m中间不设置胀缝。

8、除胀缝及设传力杆缩缝外的所有横向假缝均不设置传力杆。

9、6.5m宽路面的混凝土面层板宽划分为2x3.25m, 标准板长为3.75m。

10、曲线段内外侧板长应根据曲线半径做相应调整。

## 平面交叉衔接工程数量表

梅里斯达斡尔族区农村公路提质改造（富共公路哈力村过境段）工程

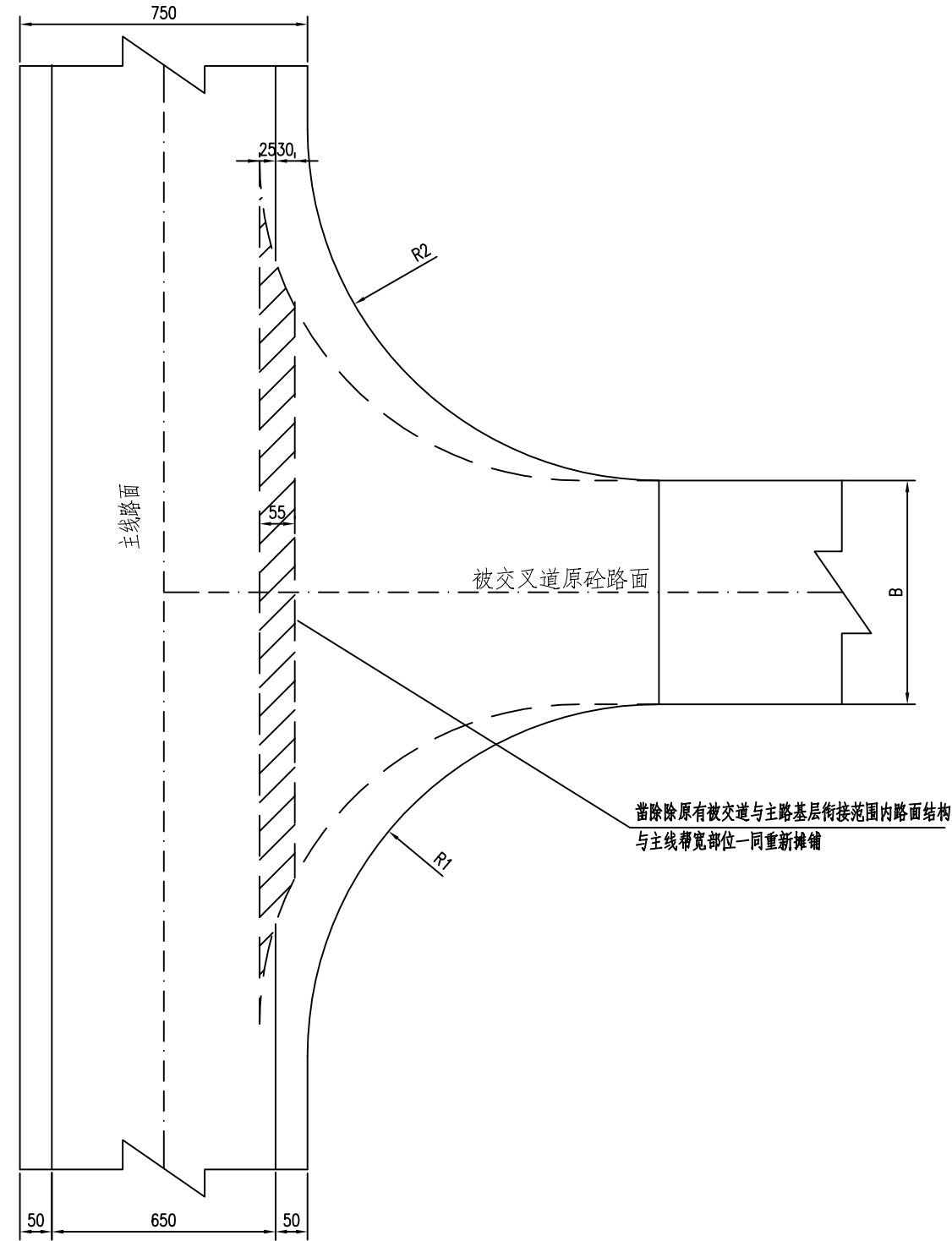
序号	中心桩号	交叉角度	交叉型式	管理方式	被交叉路现状		平均处理长度 (m)	平均处理宽度 (m)	工程 项 目 及 数 量											备 注
					路面等级	路基宽度 (m)			22cm水泥混凝土面层 (m <sup>2</sup> )	20cm5.5%水泥稳定砂砾基层 (m <sup>2</sup> )	凿除20cm旧水泥路面 (m <sup>3</sup> )	凿除20cm旧路水泥稳定砂砾基层 (m <sup>3</sup> )	挖方 (%)	禁令标志 (架)	道口标柱 根	铸钢减速带		道口标线		
																道数 (道)	长度 (m)	减速让行 (m <sup>2</sup> )	停车让行 (m <sup>2</sup> )	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	17	18	19	20	21	22
1	K0+000.000	45	T	主路优先	四级	7.0	21.0	0.55	6.30		2.3	2.3								右侧
2	K0+036.000	90	T	主路优先	四级	6.5	6.5	0.55	1.95		0.7	0.7								左侧居民门口硬化
3	K0+142.000	80	T	主路优先	四级	4.5	13.2	0.55	3.96		1.5	1.5								左侧村内巷道
4	K0+227.000	90	T	主路优先	四级	15.0	14.0	0.55	4.20		1.5	1.5								右侧场区
5	K0+235.000	90	T	主路优先	四级	8.0	7.5	0.55	2.25		0.8	0.8								左侧居民门口硬化
6	K0+313.900	90	T	主路优先	四级	15.0	14.0	0.55	4.20		1.5	1.5								右侧场区
	合计								22.86		8.38	8.38								

编制: *李威*

复核: *王才*

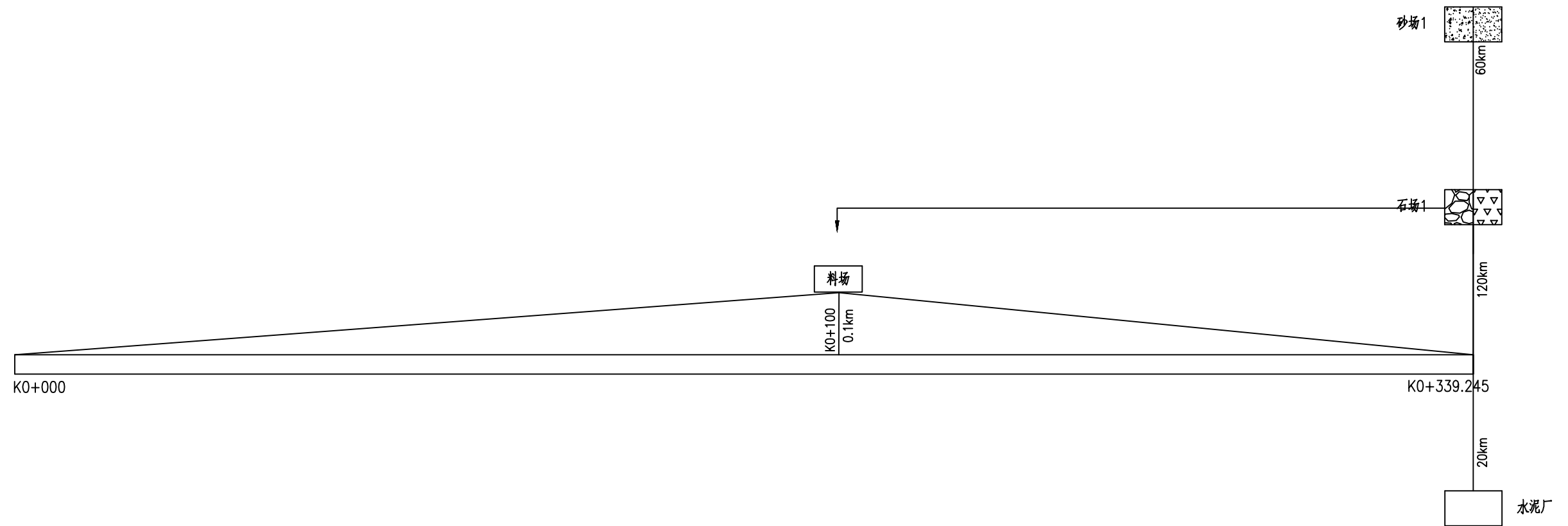
审核: *赵广徽*

砼平面交叉衔接设计图



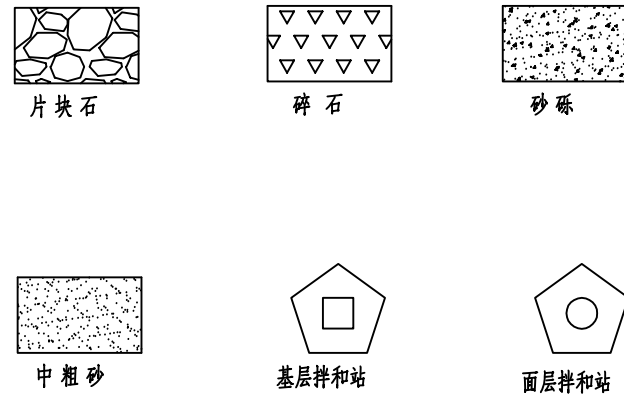
注：  
1、本图尺寸除特殊标注外均以m计；





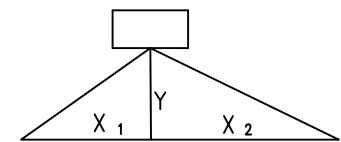
供应路段		主线
混合料	供应长度(km)	0.2
	平均运距(km)	0.1
碎石	平均运距(km)	120
砾石、中粗砂、砂砾	平均运距(km)	60
水泥	平均运距(km)	20

图例:



注:

- 1、本图比例为 1:10000
- 2、图中料场支线两侧数字分别为上路桩号和支线长度。
- 3、每个料场运距计算式为:
 
$$L = \frac{(y+x_1/2)x_1 + (y+x_2/2)x_2}{x_1+x_2}$$
- 4、材料平均运距为各料场运距的加权平均值。
- 5、混合料运距为拌和站至供应路段的平均运距。
- 6、面层碎石、基层碎石、中粗砂、砂砾的运距为供应料场至拌和站的运距；片、块石运距为供应路段的平均运距。





编 号	工程名称	2024年												2025年											
		月 份												月 份											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	准备工作				└─┘ ↓																				
2	凿除路面				└─┘ ↓																				
3	路基处理				└─┘ ↓																				
4	路 面					└─┘ ↓																			
5																									
6																									
7																									
8																									

图例

完成时间



施工时间



# 公路临时用地表

梅里斯达斡尔族区农村公路提质改造（富共公路哈力村过境段）工程

序号	位置 或 桩号	工程名称	所属单位	土地类别及数量 (m <sup>2</sup> )									备注
				水田 (m <sup>2</sup> )	旱地 (m <sup>2</sup> )	果园 (m <sup>2</sup> )	菜地 (m <sup>2</sup> )	苗圃 (m <sup>2</sup> )	林地 (m <sup>2</sup> )	原有公路 (m <sup>2</sup> )	原有场地 (m <sup>2</sup> )	草地 (m <sup>2</sup> )	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1		临时场地便道	梅里斯区							450			
2		施工驻地及料场	梅里斯区								2000		采用租赁方式
	合计									450	2000		

编制:

复核:

审核:

## 临时工程数量表

梅里斯达斡尔族区农村公路提质改造（富共公路哈力村过境段）工程

S2-20  
第1页 共1页

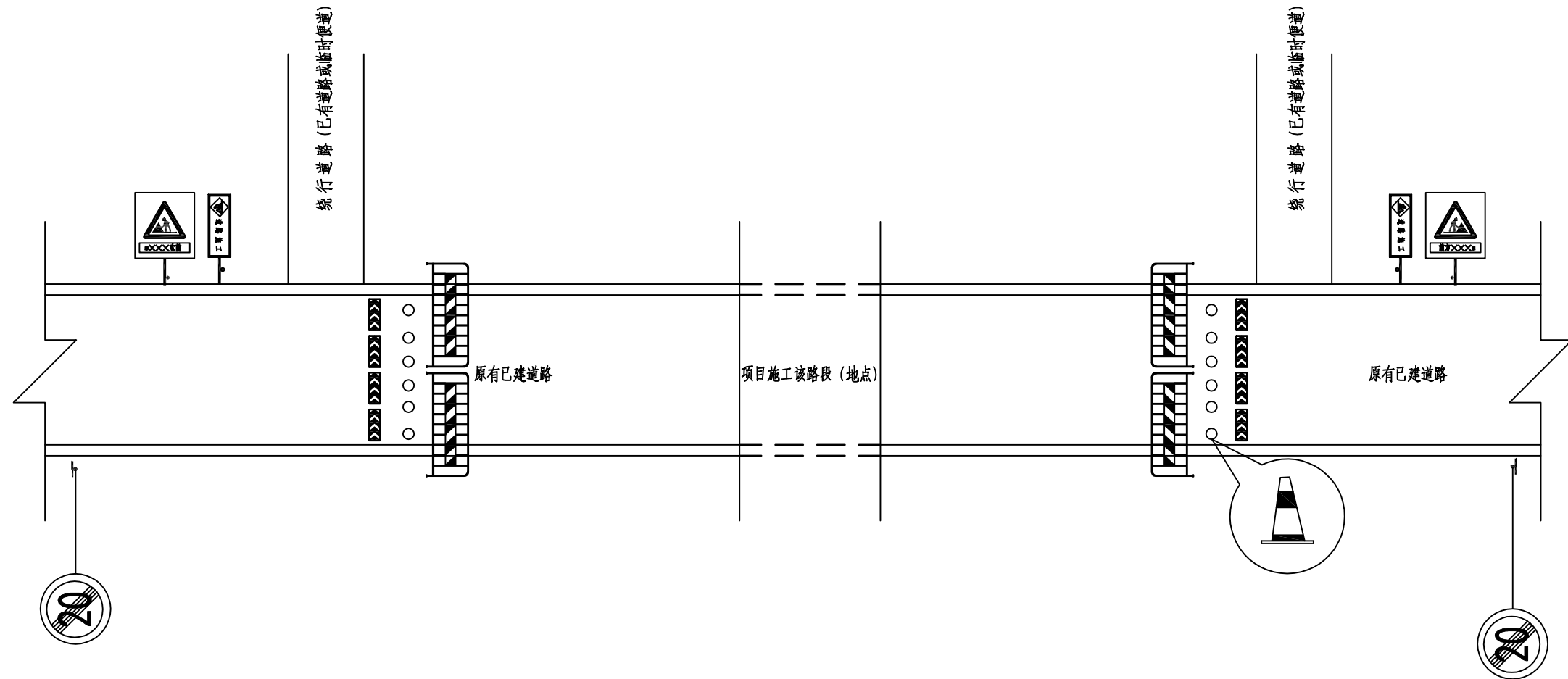
序号	工程名称	桩号	工程项目及数量													备注
			拌合站安拆(座)		便桥 (m/座)	便涵 (m/道)	便道 4.5m宽 (Km)	便道 7.0m宽 (Km)	便道 土方 (m³)	临时电力线 (km)	爆闪灯 (盏)	临时施工标志 结构(一) (架)	临时施工标志 结构(二) (架)	锥形 交通标 (个)	路拦 (架)	
			面层	基层												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
一	料场、预制场等临时场地															
1	拌合站															
二	保通便道、便桥(便涵)															
1	临时场地便道															
2	涵洞临时便道															
三	临时安全设施															
1	临时安全设施															
										4	12	4	24	10		
	合计									4	12	4	24	10		

编制: 李斌

复核: 李斌

审核: 赵广徽

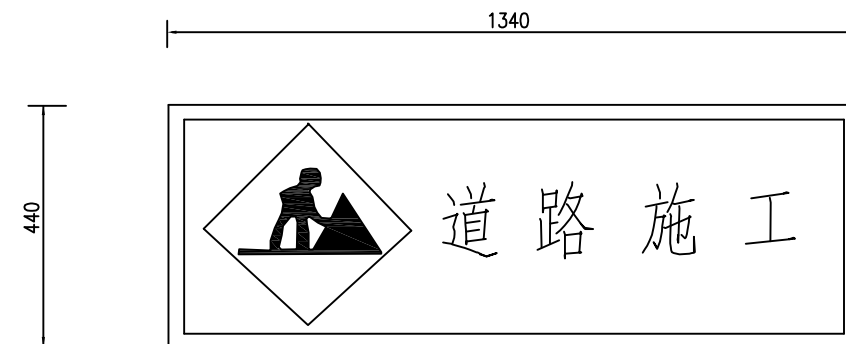
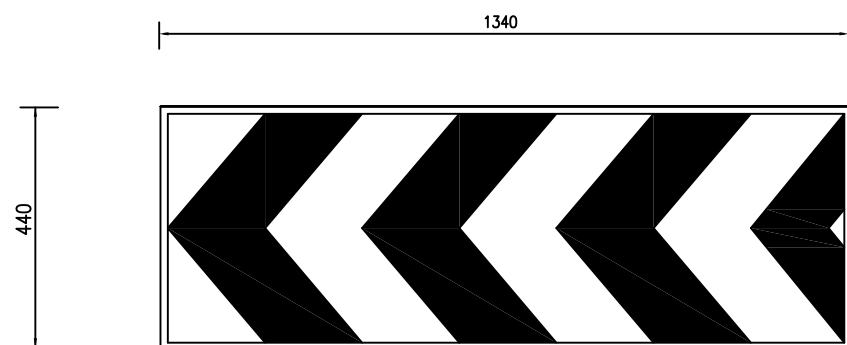
### 施工安全设施布设示意图



注:

- 1、施工时需有专职安全人员执旗管制交通，由于摆放的都是可活动标志，必须有专人巡视，以免标志被过往车辆或风带到行车道上，危及到车辆安全。
- 2、施工标志牌应随工作面的移动而随时调整，同时配合专人指引绕行道路。

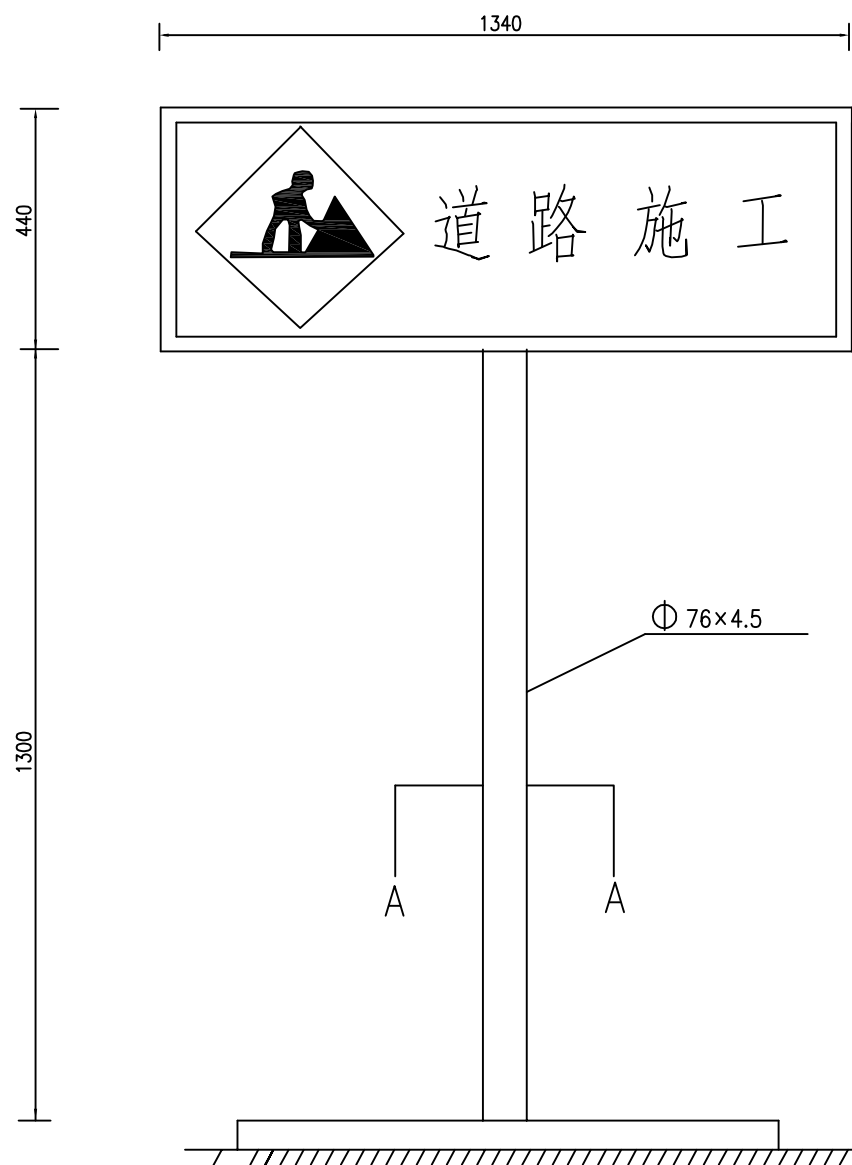
临时施工标志版面大样图



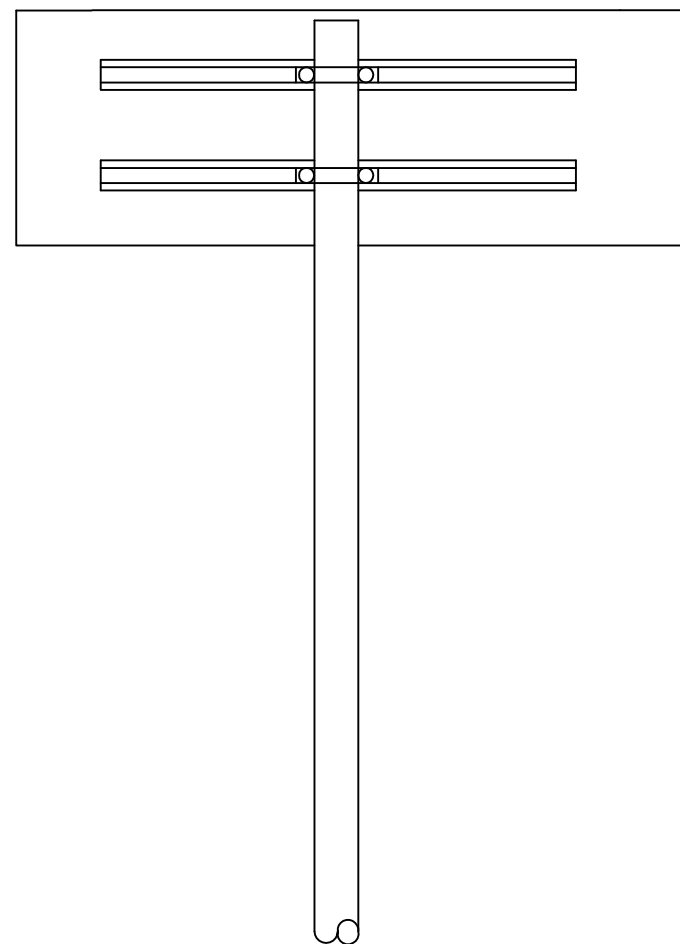
注:

- 1、本图尺寸均以mm计。
- 2、作业区警告、指路标志为橙底黑图形。

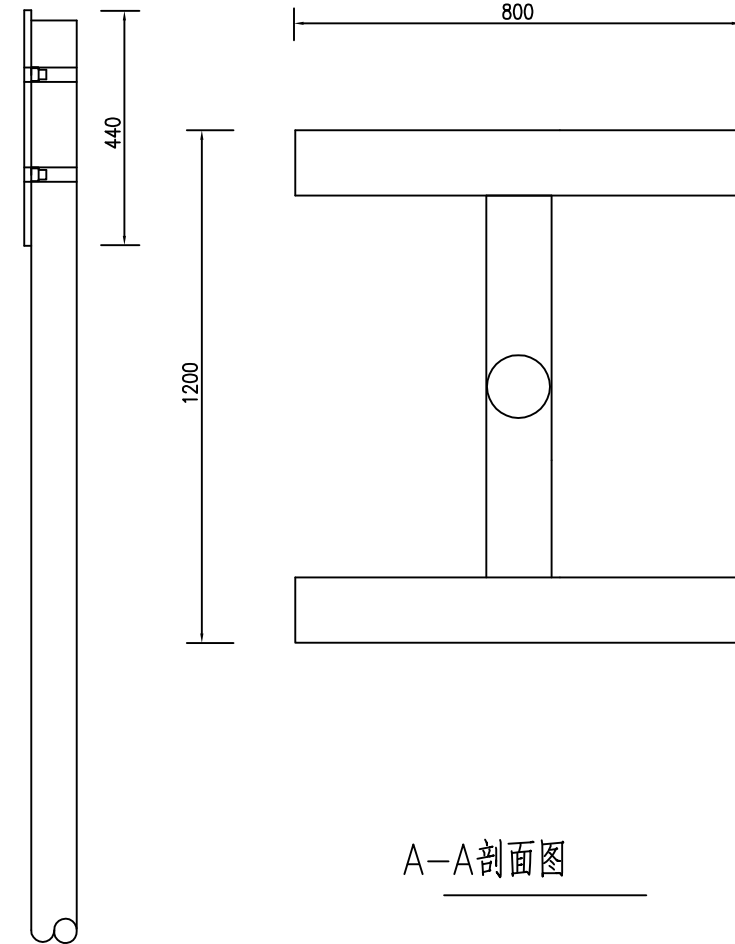
标志立面图



立面图



侧面图



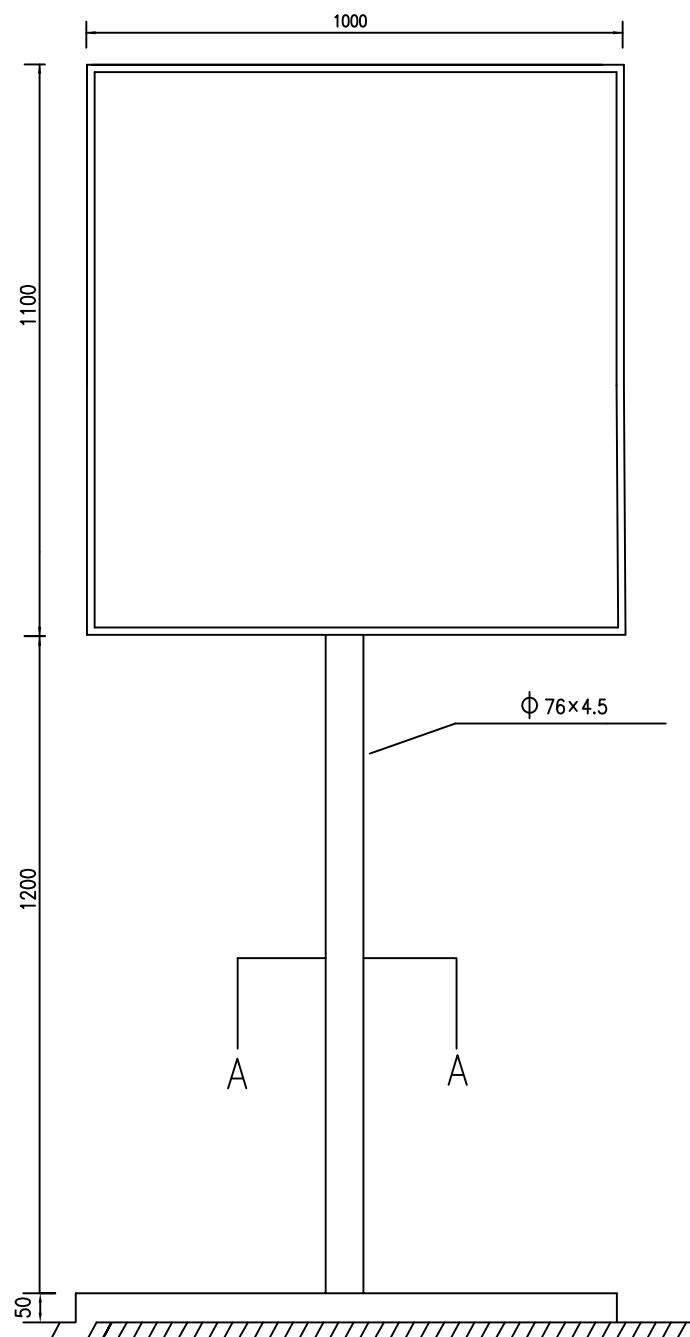
A-A剖面图

材料数量表

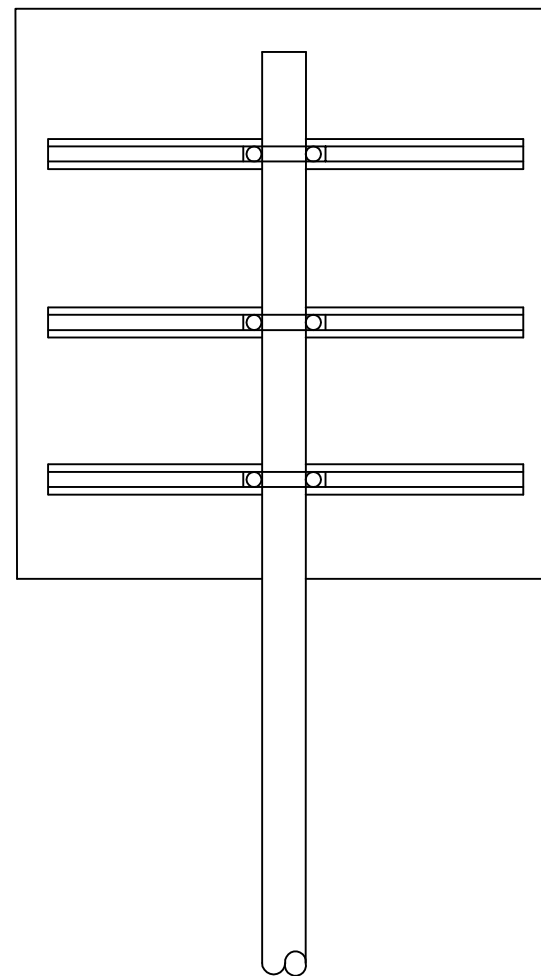
名称	规格 (mm)	数量	单件重 (kg)	共重 (kg)	备注
标志板	1340×440	1	4.78	4.78	LF2-M铝
钢管立柱	Φ 76×4.5×1700	1	13.51	13.51	
滑动槽铝	1100×25×4	2	1.02	2.02	LC4
抱箍	298.9×50×5	2	1.166	2.33	
滑动螺栓	M14×55	4	0.156	0.936	45号钢
	M14×30	4	0.138	0.828	45号钢
螺母	M14	12	0.09	1.08	45号钢
槽钢底座	800×100×5	2	8.01	16.02	10号槽钢
槽钢底座	1200×100×5	1	12.02	12.02	10号槽钢
反光膜	三级		1.1m <sup>2</sup>		高强级

注:

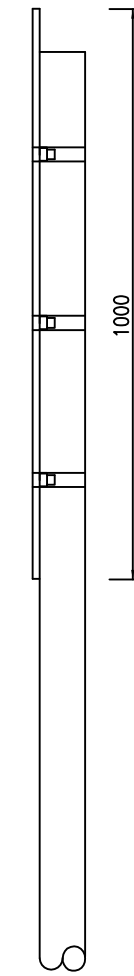
- 1、本图尺寸均以mm计。
- 2、标志牌采用3mm厚的LF2-M铝板制作，滑动槽铝采用LC4铝制作。
- 3、标志牌与滑动槽铝采用铝合金铆钉连接，铆面上的铆钉应打磨平滑。
- 4、标志牌边缘应作卷边加固处理。
- 5、标志板与立柱采用抱箍连接。
- 6、所有钢构件除特殊说明外，均采用Q235制作。
- 7、底座采用槽钢，立柱与槽钢焊接。



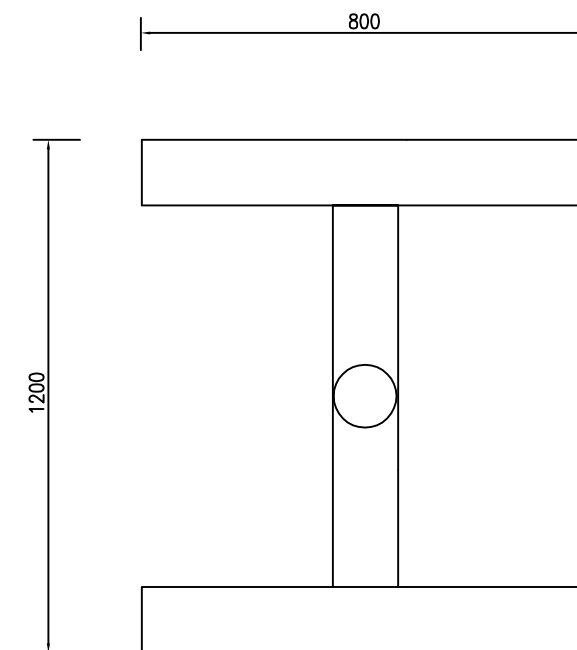
标志立面图



立面图



侧面图



A-A剖面图

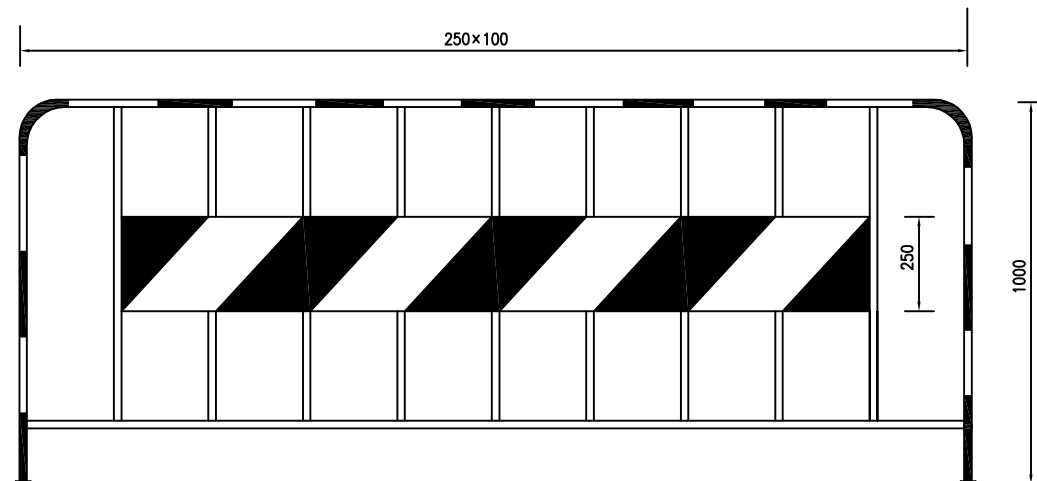
材料数量表

名称	规格 (mm)	数量	单件重 (kg)	共重 (kg)	备注
标志板	1100×1000	1	8.91	8.91	LF2-M铝
钢管立柱	Φ 76×4.5×2100	1	16.70	16.70	
滑动槽铝	800×25×4	3	0.75	2.25	LC4
抱箍	298.9×50×5	3	1.166	3.50	
滑动螺栓	M14×55	6	0.156	0.963	45号钢
	M14×30	6	0.138	0.828	45号钢
螺母	M14	8	0.09	0.72	45号钢
槽钢底座	800×100×5	2	8.01	16.02	10号槽钢
槽钢底座	1200×100×5	1	12.02	12.02	10号槽钢
反光膜	三级		1.1m <sup>2</sup>		高强级

注:

- 1、本图尺寸均以mm计。
- 2、标志牌采用3mm厚的LF2-M铝板制作，滑动槽铝采用LC4铝制作。
- 3、标志牌与滑动槽铝采用铝合金铆钉连接，铆面上的铆钉应打磨平滑。
- 4、标志牌边缘应作卷边加固处理。
- 5、标志板与立柱采用抱箍连接。
- 6、所有钢构件除特殊说明外，均采用Q235制作。
- 7、底座采用槽钢，立柱与槽钢焊接。

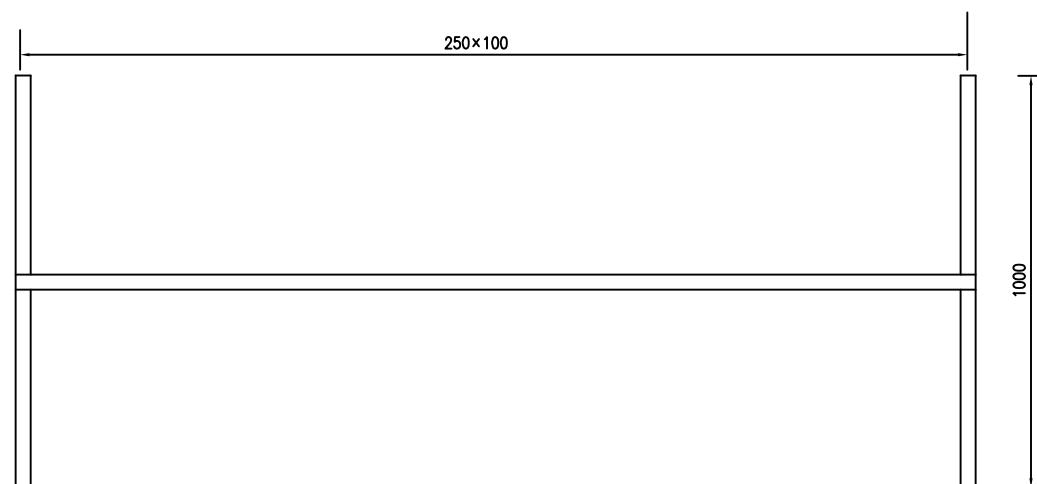
## 临时施工路拦结构图



路拦立面图

材料数量表

名称	规格 (mm)	数量	单件重 (kg)	共重 (kg)	备注
路拦钢管	Φ 40×3×800	9	2.23	20.08	
路拦钢管	Φ 40×3×4500	1	12.55	12.55	
路拦钢管	Φ 40×3×2500	1	6.97	6.97	
横板	2500×250×2	1	9.25	9.25	
槽钢底座	1000×100×5	2	8.01	16.02	10号槽钢



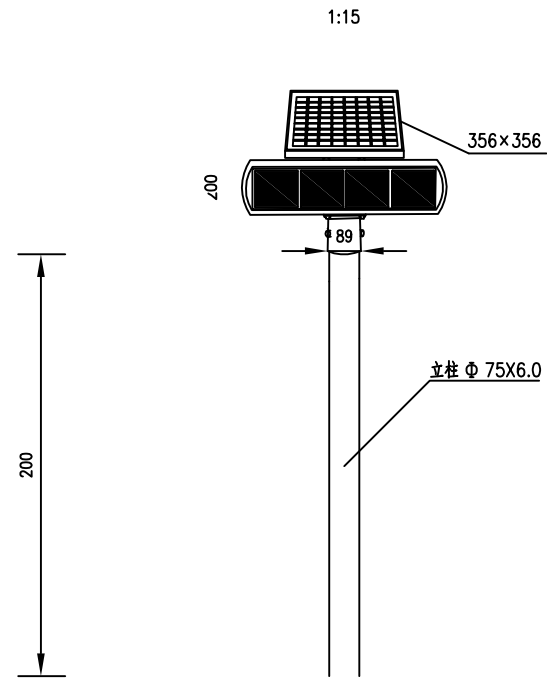
路拦俯视图

注:

- 1、本图尺寸均以mm计。
- 2、中间横板采用2mm厚的铁板制作，与支架相接采用焊接。
- 3、底座采用槽钢，立柱与槽钢焊接。



夜间施工警示灯结构图



标志立面图

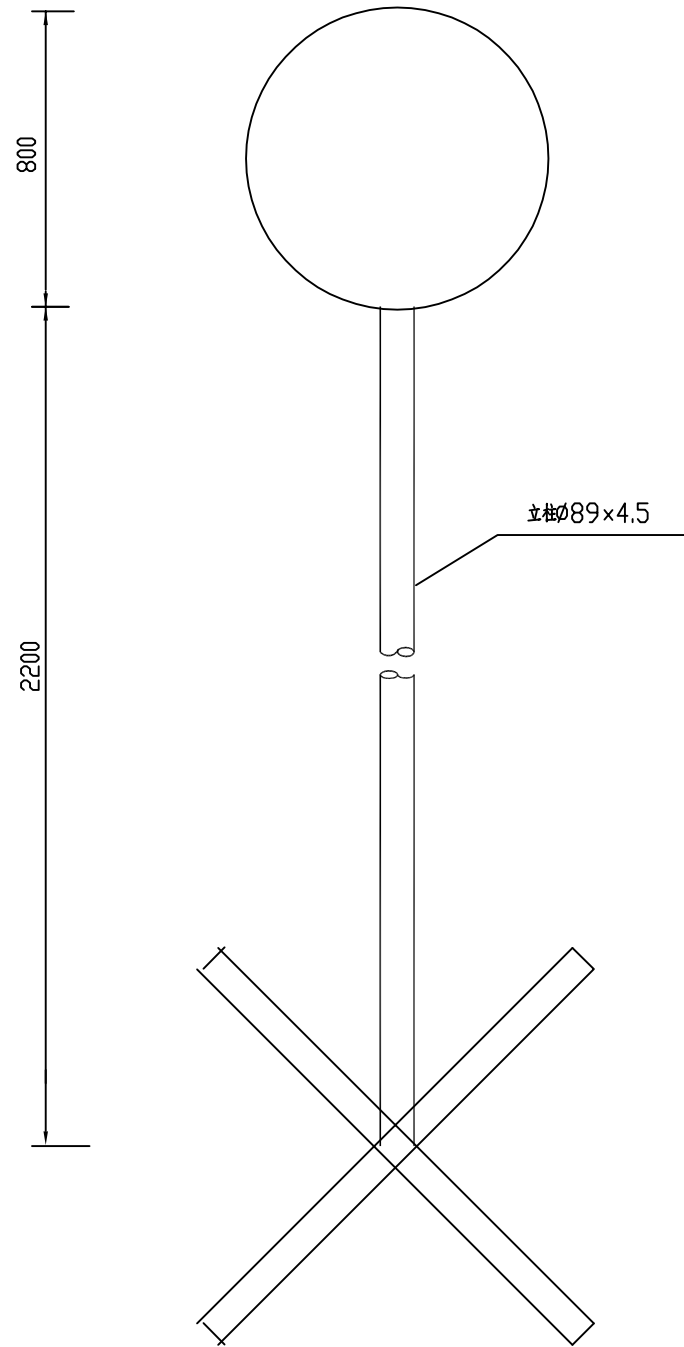
A-A剖面  
1:10

主要材料数量表

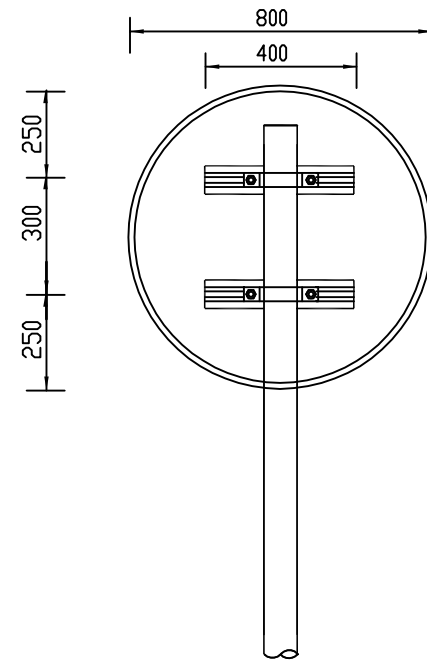
材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	构件数 (个)	总重量 (kg)	备注
钢管立柱	Φ75X6.0X2000	20.420	1	20.420	
槽钢底座	800×100×5	8.01	2	16.02	10号槽钢
槽钢底座	1200×100×5	12.02	1	12.02	10号槽钢
	太阳能爆闪灯			一套	

- 注:
- 1.图中尺寸除立柱直径以毫米计外,其余均以厘米计,标志版面为双面结构。
  - 2.所有金属构件除特殊说明外均用Q235钢制作。
  - 3.所有铁件外露部分均应作防锈处理。
  - 4.底座采用槽钢,立柱与槽钢焊接。

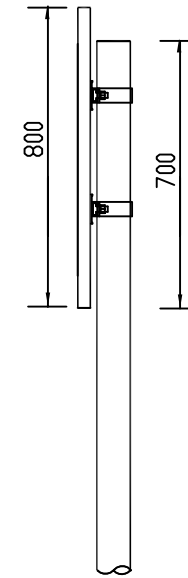
标志立面图



立面图



侧面图



单柱式标志材料数量表

材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	件数	重量 (kg)	备注
标志板	φ800×3	4.084	1	4.084	LF2-牌
钢管立柱	φ89×4.5×2900	27.134	1	27.134	
滑动槽铝	80×18×4×400	0.52	2	1.04	LC铝
抱箍	317.7×50×5	0.623	2	1.246	
抱箍底衬	236.9×50×5	0.465	2	0.930	
滑动螺栓	M18×80	0.189	4	0.756	45号钢
螺母	M18	0.051	4	0.204	45号钢
垫圈	φ18×3	0.017	4	0.068	45号钢
型钢	125×5×800	3.925	2	7.85	
柱帽	φ97×3×50	0.573	1	0.573	
反光膜	三级			0.754m <sup>2</sup>	

注:

1. 本图尺寸均以mm为单位。
2. 标志板采用3mm厚的LF2-M铝制作，滑动槽铝采用LC4铝制作。
3. 标志板与滑动槽铝采用铝合金铆钉连接，板面上的铆钉应打磨平滑。
4. 标志板边缘应作卷边加固处理。
5. 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<sup>2</sup>，其它钢构件的镀锌量为550g/m<sup>2</sup>。
6. 所有钢构件除特殊说明外均采用Q235钢制作。
7. 为防止雨水渗入，立柱顶部应加柱帽。
8. 标志板与立柱采用抱箍连接。