

省道 S271 线 K105+700 崖西中队路口改造工程

一 阶 段 施 工 图 设 计

第一册 共一册



珠海市交通勘察设计院有限公司

二〇二六年八月

省道 S271 线 K105+700 崖西中队路口改造工程

一 阶 段 施 工 图 设 计

第一册 共一册

第一册 施工图设计

项目 负责人：赵洪伦

部 门 负 责 人：李元其

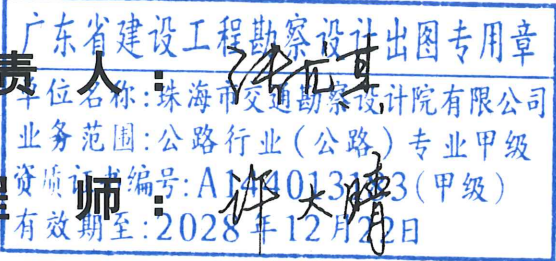
总 工 程 师：许大峰

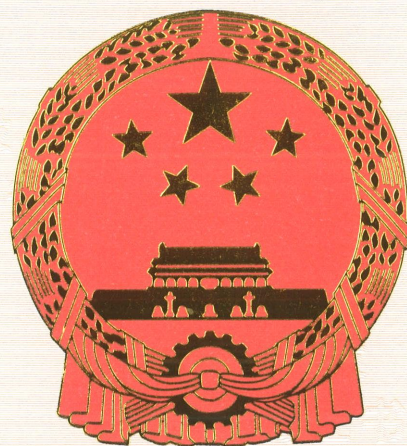
院

长：1244

编 制 单 位：珠海市交通勘察设计院有限公司

证 书 编 号：A144013183





工程 设计 资 质 证 书

证书编号: A144013183

有效期: 至2028年12月22日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企业名称: 珠海市交通勘察设计院有限公司

经济性质: 有限责任公司(自然人投资或控股的法人独
资)

资质等级: 公路行业(公路)专业甲级。

发证机关:



2023年12月22日

No.AZ 0104506

设计说明

一、概况

（一）项目背景

根据《江门市人民政府关于印发 2026 年市政府重点工作任务分解表和市十件民生实事任务分解表的通知》（江府〔2026〕3 号），为消除大货车右转安全隐患，经公路事务中心与市交警部门摸查，确定新会两处平交口进行改造，分别为 S271 线崖西交警中队路口、S271 线旺冲桥路口。

我司中选后立即开展这两处平交口现状调查工作，省道 S271 线位于江门市新会区，是与银州互高速近似平行的南北向通道。省道 S271 线该路段道路等级为一级公路，经现场调查，旺冲桥路口路口与高速连接线相接，存在一定量的货车出行需求，而崖西交警中队路口附近有产业园区出行需求。

本项目为 S271 线崖西交警中队路口改造工程。

现状公路平交口处右转方向均无右转专用车道，右转进出交通对主线交通干扰较大，因此有必要对省道 S271 线平交口进行改造，降低大货车右转安全影响，提升交叉口的通行效率和安全性。

（二）原公路概况

省道 S271 线：一级公路，设计速度为 60km/h，路基宽度为 23 米，双向四车道，水泥路面。

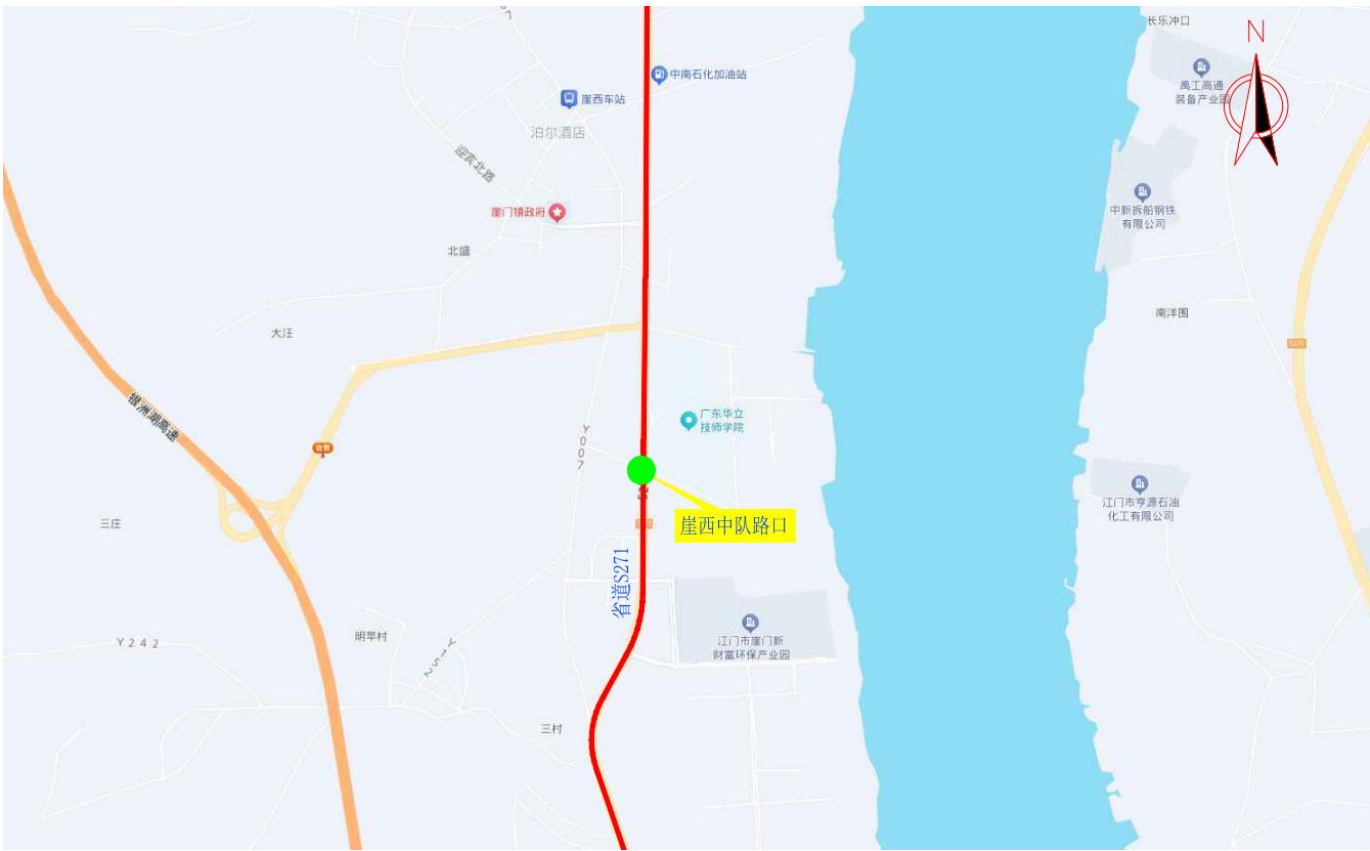


图 1-2 项目地理位置图

（三）行车道现状路面结构形式如下：

- 25cm 水泥混凝土面层
- 15cm 水泥稳定碎石基层
- 10cm 4%水泥稳定石屑底基层
- 30cm 石渣垫层
- 总厚度：80cm

二、设计依据

- 1、本项目的合同文件。
- 2、中选通知书。

三、主要采用规范和标准及文件

- 1、《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）

- 2、《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）
- 3、《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）
- 4、《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）
- 5、《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）
- 6、《道路交通标志和标线第三部分：道路交通标线》（GB 5768.3-2025）
- 7、《路面标线涂料》JT/T280-2022
- 8、《路面标线用玻璃珠》GB/T 24722-2020
- 9、《道路交通标线质量要求和检测方法》GB/T 16311-2024

四、交通量分析与轴载分析

（一）交通量分析

1、日交通量概况

根据断面交通量观测数据，S271 K101+822~K115+584（三村段）二级公路（双向四车道）24 小时（8:00 至次日 7:00）累计交通量为 11071 辆。平均小时交通量为 461.3 辆/小时。观测期间天气良好，交通流状态稳定。

2、小时交通量分布

观测时段内各小时交通量分布如下表所示。从分布特征来看，交通量呈现明显的昼夜波动规律：日间（8:00~21:00）交通量较高，夜间（22:00~次日 7:00）交通量显著降低。高峰小时出现在 19:00，交通量达到 1040 辆；次高峰出现在 8:00（884 辆）和 18:00（889 辆），呈现典型的早晚高峰特征。

表 1 小时交通量分布表

时间段	交通量（辆）	占比（%）	备注
08:00-08:59	884	8.0	次高峰
09:00-09:59	721	6.5	
10:00-10:59	662	6.0	

时间段	交通量（辆）	占比（%）	备注
11:00-11:59	632	5.7	
12:00-12:59	707	6.4	
13:00-13:59	558	5.0	
14:00-14:59	616	5.6	
15:00-15:59	588	5.3	
16:00-16:59	591	5.3	
17:00-17:59	641	5.8	
18:00-18:59	889	8.0	次高峰
19:00-19:59	1040	9.4	高峰小时
20:00-20:59	657	5.9	
21:00-21:59	467	4.2	
22:00-22:59	303	2.7	
23:00-23:59	210	1.9	
00:00-00:59	175	1.6	
01:00-01:59	86	0.8	
02:00-02:59	57	0.5	
03:00-03:59	46	0.4	
04:00-04:59	38	0.3	
05:00-05:59	52	0.5	
06:00-06:59	184	1.7	
07:00-07:59	267	2.4	
合计	11071	100.0	

3、高峰小时分析

观测日高峰小时出现在 19:00，交通量为 1040 辆，占日交通量的 9.4%。高峰小时系数 K（高峰小时交通量与平均小时交通量之比）为 2.25，表明该路段晚高峰时段交通集中程度较高。上午 8:00（884 辆）和傍晚 18:00（889 辆）也出现次高峰，符合二级公路典型的通勤出行特征。

4、交通组成分析

观测日交通组成以小型客车和摩托车为主。小型客车 5817 辆，占 52.5%；摩托车 3239 辆，占 29.3%；货车（含小货、中货、大货、特大货、集装箱）合计 1923 辆，占 17.4%；大客车 89 辆，占 0.8%。货车虽然数量占比不高，但其轴载作用远大于小型车辆，对路面结构的损伤效应显著，是路面的关键荷载。

表 2 交通组成统计表

车型	交通量（辆）	占比（%）	分类
客车合计	5906	53.3	
货车合计	1923	17.4	
摩托车	3239	29.3	摩托车
其他车辆	3	0.0	其他
小客车	5817	52.5	客车
大客车	89	0.8	客车
小货车	625	5.6	货车
中货车	458	4.1	货车
大货车	264	2.4	货车
特大货车	345	3.1	货车
集装箱车	231	2.1	货车
合计	11071	100.0	

（二）轴载分析

1、标准轴载

依据 JTG 3340-2026《公路水泥混凝土路面设计规范》第 3.0.5 条规定，公路水泥混凝土路面设计标准轴载为 BZZ-100，即轴重为 100kN 的单轴-双轮组轴载。所有非标准轴载均需按照等破坏原则换算为标准轴载的当量作用次数。

2、车辆筛选

依据 JTG 3340-2026 附录 A.1.1 条规定，进行交通荷载分析时，应剔除 2 轴 4 轮及以下的客、货运车辆交通量。根据本次观测数据，需剔除的车辆类型包括：小客车（5817 辆）、摩托车（3239 辆）、拖拉机（3 辆）、畜力车（0 辆）、人力车（0 辆）、自行车（0 辆），合计剔除 9059 辆，占日交通总量的 81.8%。

保留参与轴载分析的车辆类型为：大客车（89 辆）、小货车（625 辆）、中货车（458 辆）、大货车（264 辆）、特大货车（345 辆）、集装箱车（231 辆），合计 2012 辆，占日交通总量的 18.2%。

3、轴载换算系数

依据 JTG 3340-2026 附录 A.2.2 条，以车辆类型为基础进行轴载换算，采用车辆

当量轴载系数法。参考规范经验值，各类保留车辆的当量轴载换算系数（ ψ ）如下表所示：

表 3 车辆当量轴载换算系数表

车型	交通量（辆/日）	换算系数 ψ
大客车	89	3.5
小货车	625	1.2
中货车	458	4.5
大货车	264	12.0
特大货车	345	30.0
集装箱车	231	20.0

4、设计车道日当量轴次计算

各车型日当量轴次计算结果如下表所示。将各车型交通量乘以对应的当量轴载换算系数，得到各车型的日当量轴次，求和得到双向合计日当量轴次。

表 4 日当量轴次计算表

车型	交通量（辆/日）	换算系数 ψ	日当量轴次
大客车	89	3.5	311.5
小货车	625	1.2	750.0
中货车	458	4.5	2061.0
大货车	264	12.0	3168.0
特大货车	345	30.0	10350.0
集装箱车	231	20.0	4620.0
合计	2012	-	21260.5

双向合计日当量轴次 = 21260.5 次/日

5、方向分配系数与车道分配系数

依据 JTG 3340-2026 附录 A.1.2 条，方向分配系数根据实际调查确定，无调查资料时可取 0.5~0.6 范围值。本项目取 $\psi_d = 0.55$ 。

依据 JTG 3340-2026 附录 A.1.3 条，依据设计公路的车道数确定车道分配系数。本项目为双向四车道二级公路，行车道宽>7m，查表取 $\psi_l = 0.37$ （0.34~0.39 中间值）。

6、设计车道日当量轴次

设计车道日当量轴次 N1 计算如下：

$$N1 = \text{双向日当量轴次} \times \psi_d \times \psi_l = 21260.5 \times 0.55 \times 0.37 = 4326.5 \text{ 次/日}$$

7、设计基准期累计当量轴次计算

依据 JTG 3340-2026 附录 A.2.4 条，设计基准期内设计车道临界荷位处所承受的设计轴载累计作用次数 Ne 计算公式为：

$$Ne = N1 \times [(1 + \gamma)^T - 1] / \gamma$$

其中：N1 = 4326.5 次/日（设计车道日当量轴次）； $\gamma = 4.8\%$ （货车交通量年平均增长率，依据附录 A.1.4 条参考同类公路经验值确定）；T = 20 年（二级公路设计使用年限，依据 JTG 3340-2026 第 3.0.3 条）。

代入计算： $Ne = 4326.5 \times [(1 + 0.048)^{20} - 1] / 0.048 = 4326.5 \times 32.38 = 140073$ 次/车道。

8、交通荷载等级判定

依据 JTG 3340-2026 第 3.0.7 条，公路水泥混凝土路面交通荷载等级按设计基准期内设计车道临界荷位处承受的标准轴载累计作用次数 Ne 划分，划分标准如下：

表 5 交通荷载等级划分标准

交通荷载等级	累计作用次数 Ne（次/车道）	典型应用场景
极重	$Ne > 1 \times 10^7$	特种运输车辆通行路段
特重	$10^6 < Ne \leq 10^7$	重载货运通道、港口码头
重	$10^5 < Ne \leq 10^6$	高速公路、一级公路及交通量较大的干线公路
中等	$Ne \leq 10^5$	二级及以下公路
轻	-	交通量很小的公路

本项目计算得到 $Ne = 140073$ 次/车道 $\approx 1.4 \times 10^5$ 次/车道，满足 $10^5 < Ne \leq 10^6$ 的条件，依据 JTG 3340-2026 第 3.0.7 条，本项目交通荷载等级判定为重交通。

根据 JTG 3340-2026 相关规定，重交通等级路面设计应采用疲劳断裂与极限断裂

双重验算方法，优先选用贫混凝土、碾压混凝土、水泥稳定级配碎石等刚性或半刚性基层结构，混凝土面层弯拉强度设计值不应低于 4.5MPa。

五、路线

本项目为旧路改造，维持省道 S271 线现状旧路的平面，仅在平交口范围两侧进行行车道拓宽，维持原有公路的平、纵线形。

（1）路线起讫点

本项目位于省道 S271 线崖西交警中队路口处，路口呈十字交叉，崖西交警中队路口改造长度约 140m 具体设计范围见《公路平面总体设计图》。

（2）建设内容及规模

本项目针对省道 S271 线交叉口货车右转安全问题实施交通组织优化改造。工程主要内容为在现状道路基础上拓宽路面，分离直行与右转车流。车道拓宽施工完成后，对改造范围内原有交通标线进行全面重新施划；对因路面加宽施工拆除、破坏的边沟等道路附属设施按原标准重建恢复，保障道路排水、安全防护功能完整，全面提升该路口通行效率与行车安全水平。

本次新增用地不纳入本项目费用，树木、电线杆件等路侧设施迁移不纳入本项目范围，由相关部门协调完成。

主要建设规模：排水边沟 662 米，水泥混凝土路面 1195.4 平方米，平面交叉两处。

六、路基工程

1、改造前 S271 线路基标准横断面

省道 S271 线，一级公路，设计速度为 60km/h，路基宽度为 23 米（2.5m 土路肩+8m（0.5m 路缘带+3.5*2 机动车道+0.5m 路缘带）+2m 中央分隔带+8m（0.5m 路缘带+3.5*2 机动车道+0.5m 路缘带）+2.5m 土路肩），双向四车道，混凝土路面。

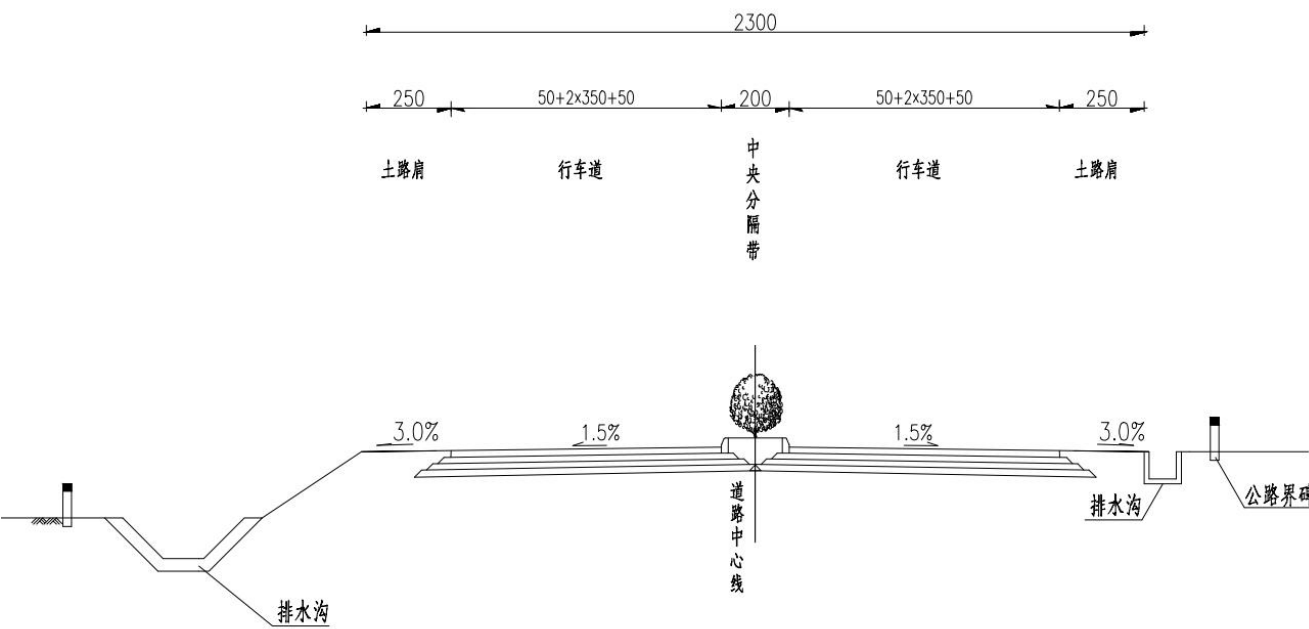


图 5-1 改造前标准横断面

3、改造后路基标准横断面

（1）崖西交警中队路口（加宽断面）

路基标准横断面布置为：0.75m（土路肩）+0~3.5m（加宽路面）+8m（行车道）+2m（中央分隔带）+8m（行车道）+0~3.5m（加宽路面）+0.75（土路肩）=23~26.5m。

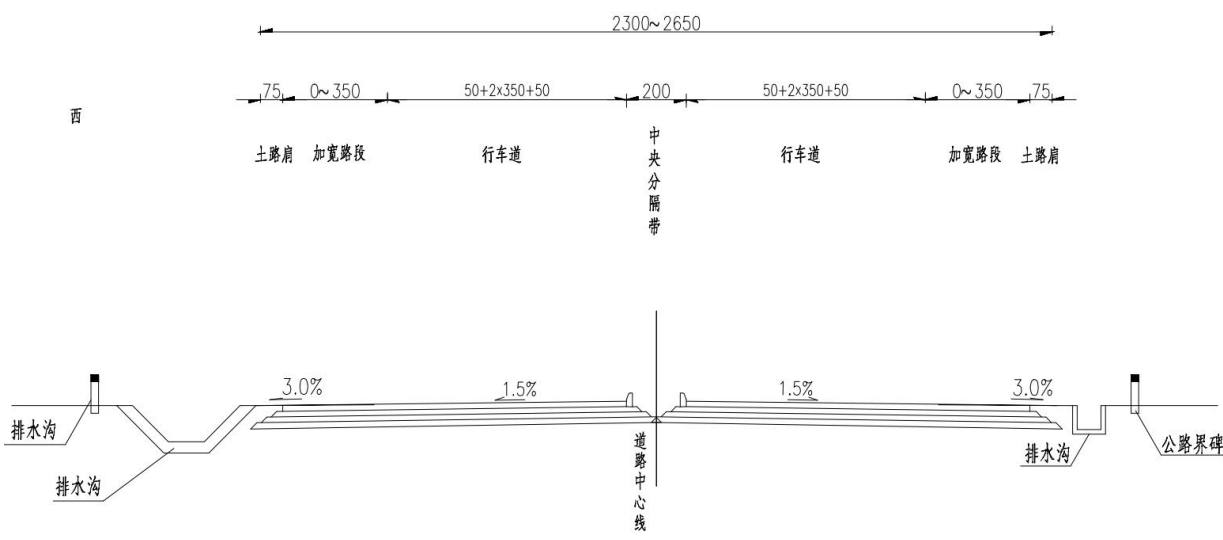


图 5-2 路口改造后标准横断面

3、路拱横坡

路拱横坡与旧路保持一致，行车道、路缘带横坡为 1.5%，土路肩横坡为 3%。

4、路基压实标准与路基压实度

路基填料应具有一定强度，路基填料应经野外取土试验，符合下表及施工规范要求时，方可使用。路基应分层摊铺压实，每层松铺厚度不宜超过 30cm，路基土压实度标准采用重型击实标准，不能因为地下水位高，含水量大而降低压实标准要求，必要时应采用晾晒等处治措施以保证压实质量。路基压实度应符合下表要求：

填挖类型		路面底面以下深度（cm）	控制项目			
			机动车道压实度（%）	填料最小强度 CBR（%）	填料最大粒径（cm）	人行道及绿道压实度（%）
填方路基	上路床	0~30	≥ 96	8	10	≥ 93
	下路床	30~120	≥ 96	5	10	≥ 93
	上路堤	120~190	≥ 94	4	15	≥ 91
	下路堤	190 以下	≥ 93	3	15	≥ 91
零填及路堑路床		0~30	≥ 96	8	10	≥ 93
		30~120	≥ 96	5	10	≥ 93

土质填料的最小强度(CBR)、最大粒径应符合上表的要求。通过试验确定的液限大于 50、塑性指数大于 26 的土以及含水量超过规定的土，均不得直接作为路基填料，

可采取晾晒或掺灰等技术措施处治后再填筑。

填土路基应选用较大功率的振动压实工具，并在施工前应进行现场试验，确定能使填土路堤达到最大密实度的施工参数，如含水量、填筑厚度、碾压遍数与压实度之间的关系，据此控制好填土路堤的压实质量。

5、路基、路面排水

（1）路基排水

路基排水系统由边沟组成。路基排水自成体系，原则上不与农田灌溉、水塘鱼池相干扰。本项目拓宽路段拆除旧边沟后在扩宽路面外侧新建排水沟，原则上新建水沟结构形式与现状形式一致，衔接顺畅，道口段加长过路管涵，尺寸与现状保持一致。

（2）路面排水

本项目省道 S271 线行车道、路缘带横坡采用 1.5%，扩宽后行车道路拱横坡采用 1.5%；土路肩横坡均采用 3%。路面采取利用双向横坡排水形式，路面水顺着路面横坡及纵坡组成的合成坡度将路面水沿土路肩漫流而下排入边沟。

六、交叉口设计

省道 S271 线崖西交警中队路口，交角为 70°，现状为十字交叉。



图 6-1 崖西交警中队路口现状航拍

1、现状平面交叉存在的问题：

由于有货车出行需求，而现状各方向均无右转专用车道，存在一定安全隐患。

2、设计方案

对省道 S271 线各右转方向的车道进行扩宽。本次扩宽路面结构采用水泥路面结构加宽，改造范围内路面标线重新施划。

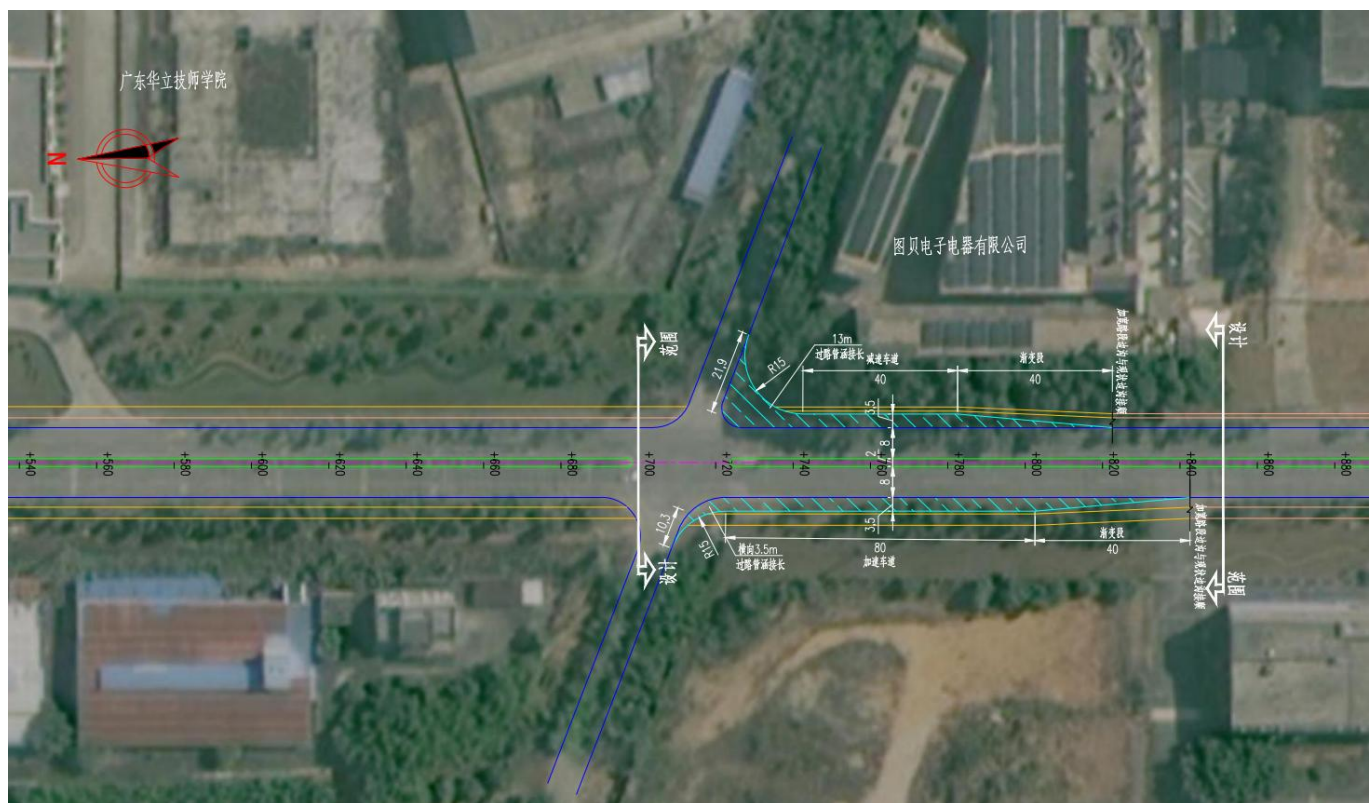


图 6-2 崖西交警中队路口改造设计图

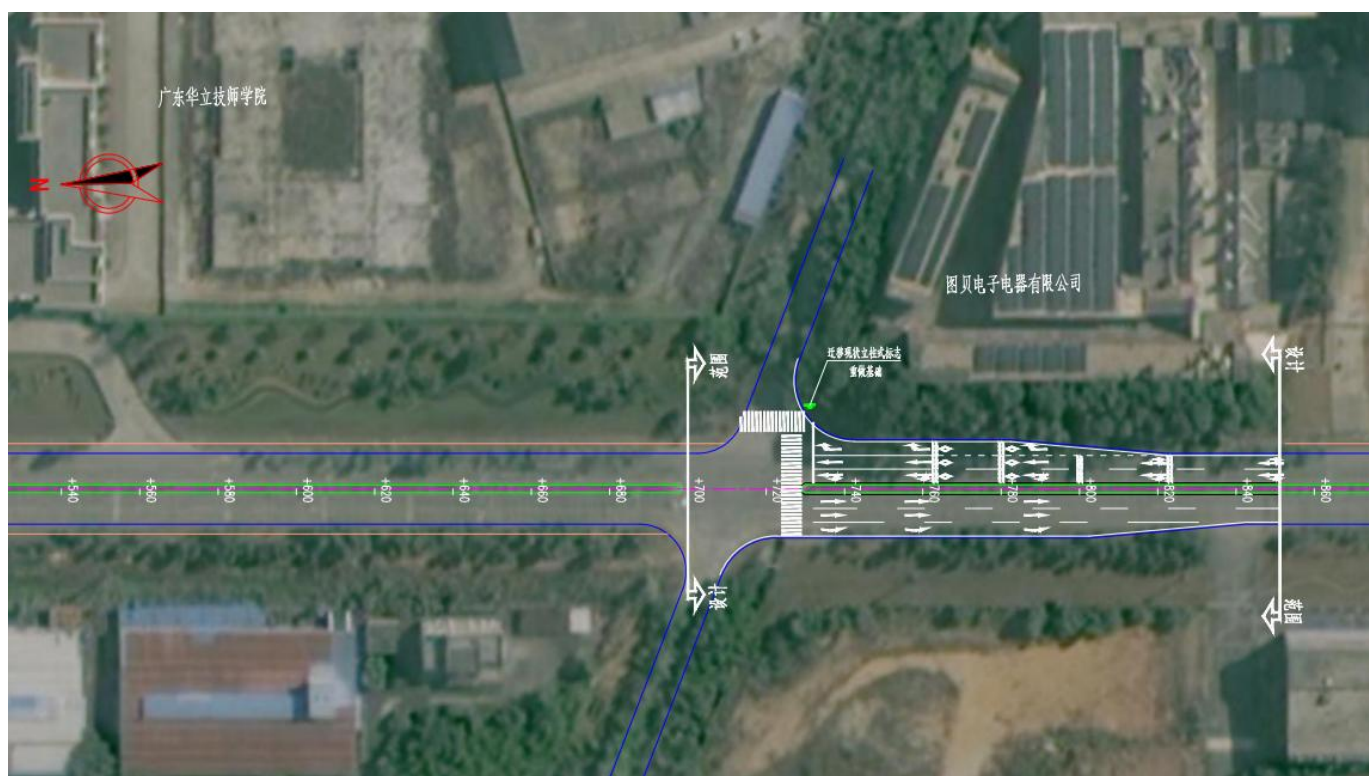


图 6-3 崖西交警中队路口标线重新施划

八、路面结构设计

1、行车道水泥路面结构（重交通）

25cm C40 水泥混凝土面层

15cm C20 素基层

总厚度：40cm

2、路面设计参数

本项目为路基拓宽,拓宽行车道路基质量以压实度标准和填料顶面当量回弹模量(不小于 60MPa)。

表 6 路面材料有关数据表

材料类型	抗压回弹模量 Ep (MPa)	设计抗弯拉强度 fcm(MPa)	7 天浸水抗压强度 (MPa)	压实度 (%)
水泥混凝土面层	-	5.0	-	-

3、材料要求、混合料要求、级配组成及施工要求

(一) 水泥

水泥选用旋窑道路硅酸盐水泥，3d 龄期的抗压强度应大于等于 17.0MPa，抗折强度应大于等于 4.5MPa，28d 龄期的抗压强度应大于等于 42.5MPa，抗折强度应大于等于 7.5MPa。本项目使用水泥的化学成分、物理性能等路用品质要求应符合规范要求，混凝土搅拌时的水泥稳定不宜高于 60℃，水泥化学成分及物理指标应满足《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTGT F30-2014）表 3.1.3、3.1.4 的有关技术要求。

表 7 面层水泥混凝土用水泥的成分要求

水泥成分	极重、特重、重交通荷载等级	试验方法
熟料游离氧化钙含量(%)≤	1	GB/T 176
氧化镁含量(%)≤	5	
铁铝酸四钙含量(%)	15～20	
铝酸三钙含量(%)≤	7	
三氧化硫含量(%)≤	3.5	
碱含量 Na2O+0.658K2O(%)≤	0.6	
氯离子含量(%)≤	0.06	水泥厂提供
混合材种类	不得掺窑灰、煤肝石、火山灰灰、烧黏土、煤渣，有抗盐冻要求时不得掺石灰岩粉	

表 8 面层水泥混凝土用水泥的物理指标要求

水泥物理性能		极重、特重、重交通荷载等级	试验方法
出磨时安定性		雷氏夹或蒸煮法检验必须合格	JTG E30 T0505
凝结时间	初凝时间≥	1.5	
	终凝时间≤	10	
标准稠度需水量(%)≤		28	
比表面积		300~450	JTG E30 T0504
细度（80 筛余）(%)≤		10	JTG E30 T0502
28d 干缩率(%)≤		0.09	JTG E30 T011
耐磨性（kg/m2)≤		2.5	JTG E30 T0510

（1）面层粗集料

粗集料应使用质地坚硬、耐久、干净的碎石、破碎卵石或卵石。面层混凝土用粗集料质量不应低于《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTGT F30-2014）表 3.3.1 中Ⅱ级的要求；粗集料级配应符合下表要求：

表 9 粗集料级配范围

级配粒径类型		方 筛 孔 尺 寸（mm）							
		2.36	4.75	9.5	16	19	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
单 粒 级 级 配	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

（2）水泥砼细集料

细集料应使用质地坚硬、耐久、洁净的天然石、机制砂或混合砂，并满足下表技术指标。

表 10 细集料技术指标

项目	要求值	备注
机制砂单粒径最大压碎值（%）	<25	
氯化物（氯离子质量计%）	<0.02	
坚固性（按质量损失计%）	<8	
云母（按质量计%）	<2.0	
天然砂、机制砂含泥量（按质量计%）	<2.0	
天然砂、机制砂泥块含量（按质量计%）	<1.0	
有机物含量（比色法）	合格	
硫化物及硫酸盐（按 SO3 质量计%）	<0.5	
轻物质（按质量计%）	<1.0	
机制砂母岩抗压强度	火成岩不小于 100MPa，变质岩不小于 80MPa， 水成岩不小于 60MPa	
磨光值	>35	

细集料应采用中砂，满足下表的级配范围。

表 11 细级料级配范围

粒径（mm）	0.15	0.30	0.60	1.18	2.36	4.75
累计筛余（%）	95-100	70-92	41-70	10-50	0-25	0-10

4、素砼基层

素混凝土作为基层材料，本项目抗压强度等级采用 C20。素混凝土基层 7 天抗压强度的代表值要求不小于 14Mpa，28 天抗压强度的代表值要求不小于 20Mpa，28 天弯拉强度不小于 3.0MPa。

粗集料的最大粒径不超过 31.5mm，可使用符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）表 3.3.1 中 III 级粗集料。

细集料可使用符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）表 3.4.2 中 III 级要求的天然砂。

素砼基层的配合比试验严格按照《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）中的要求进行。

施工中，素混凝土基层出现裂缝按《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）中的要求处理。

5、水泥路面接缝设计

水泥混凝土路面需要设置各种类型的接缝，以减少伸缩变形和翘曲变形受到约束产生的内应力，提高水泥路面的寿命和质量。

混凝土面板的接缝严格按照交通部部颁《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTG D40-2011)的规定设置。

根据本项目的实际情况，行车道一般路段的水泥混凝土路面采用 5.0m×3.5m 的板块。

（1）胀缝

路面胀缝一般设置在桥涵相接处、凹型曲线底部或和公路交叉口的地方，或根据施工温度设置，并采用补强钢筋支架。胀缝采用硅酮类、聚氨酯类填料，接缝板采用泡沫橡胶板。

（2）缩缝

纵向缩缝采用设拉杆的假缝，传力杆采用直径 $\Phi 14$ 的螺纹钢筋，长 70cm，间距 80cm 设置。

缩缝（假缝）用二次锯切形成，第一次用薄锯片进行锯切，第二次用厚锯片浅锯加宽缝隙上部，清除杂物后填以硅酮类或聚氨酯类填缝料。

（3）施工缝

横向施工缝应尽可能少设置，必须设置时必须设置在缩缝或胀缝处，如每日施工结束或因临时原因中断时，则必须设置横向施工缝，其位置设在胀缝或缩缝处，设在缩缝处的施工缝采用加传力杆的平缝形式，设在胀缝处的施工缝构造与胀缝相同，本项目两侧各设置一道胀缝。纵向施工缝一般采用平缝，并应在板厚中央设置拉杆，以防止接缝张开和板的上下错动。

九、交通标线设计

标线的作用是管制和引导交通，可以和标志配合使用，也可以单独使用。标线应能确保车流分道行驶，并与标志相配合，诱导交通行驶方向，指引车辆在汇合和分流前驶入合适的车道，减少事故。标线应保证在白天和晚上都具有视线诱导功能，并应做到车道分界清晰，线形清楚，轮廓分明。

1、布设原则

按规范标准设置，使之与交通标志相结合，合理诱导交通流。在标线布设中，主

要遵循以下几条原则：

- (1) 可跨越同向车行道分界线
- 可跨越同向车行道分界线车道分界线为白色虚线或实线，用来分隔同向行驶的车道。车道分界线采用线宽为 15cm；车道分界线长 6m，间隔 9m。
- (2) 车行道边缘线
- 车行道边缘线为白色实线（左侧边缘线为黄色），用来表示车行道的边线，线宽为 20cm。
- (3) 导向箭头
- 导向箭头的颜色为白色，长 6m。
- (4) 人行横道
- 布设于平交口及中央开口，准许行人横穿道路。
- (5) 换道线
- 用以指示前方车道功能变化可能需要变换车道。设置在增加转弯车道、直行车道变为转弯车道以及车道数变少等可能需要变换车道的位置。线宽为 15cm，白色虚线，线段长度 1m、间隔 1m。

2、标线材料及施工注意事项

- 反光标线逆反射系数（ $cd \cdot lx^{-1} \cdot m^{-2}$ ）：白色标线 ≥ 150 ，黄色标线 ≥ 100 ；
- 标线厚度为 2.0mm（-0.10，+0.50），采用热熔材料，涂料中应混合占总重不低于 30%的玻璃微珠，在喷涂时标线表面还应均布 0.3~0.4kg/m² 的玻璃微珠；
- 玻璃微珠的质量应当符合 GB/T 24722-2020《路面标线用玻璃珠》的要求；
- 玻璃微珠的施工质量要求：① 使用的玻璃珠必须过筛，筛除粒径不合格部分；
- ② 玻璃珠的使用量不小于涂料的 30%，其中 20%掺入涂料中，表面再撒 10%的玻璃

珠；③ 表面撒布的玻璃珠嵌入涂料中部分应为玻璃珠粒径的 40%~60%，若不满足要求，则应调整撒玻璃珠时涂料的温度，试撒合格后方可正式施工；

- 外侧的车行道边缘线每间隔 15m 断开 10cm 的缺口以利于道路排水；
- 施工路面标线之前，要求路面干燥、清洁，除净杂物和灰尘；
- 施工时，环境温度不得低于 10℃；
- 车道边缘线不应侵占行车道宽度；
- 划标线之前，要根据设计图纸要求并结合道路平曲线要素、匝道曲线要素等实地放线，以保证标线位置精确、线形顺畅；
- 施工须符合 JTG/T 3671-2021《公路交通安全设施施工技术规范》的要求。

十、交通标志设计

本次路面拓宽需对影响到的标志进行迁移，保留现状版面及杆件，迁移后新建基础。

十一、自然地理特征

- 1、地形、地貌
- 新会地表显露地层，自老至新主要有寒武系八村群、泥盆系、白垩系、下第三系、第四系全新统，其中以第四系全新统地层分布最广，出露面积 898.19 平方公里，占全市总面积的 54.72%。火成岩分布广泛，多为燕山旋回的岩浆岩。区内褶皱属华南褶皱系的一部分，构造不大发育，有新会背斜、杜阮向斜、睦洲向斜。断层形成发育在寒武系、中泥盆统、白垩纪地层及燕山三、四期岩体中，其中北西 300° 方向断裂规模最大，由睦洲、大鳌往东南延至斗门，往西北延至鹤山、四会，长度大于 170 公里。新会地势自西北向东南倾斜。丘陵山地主要分布在区境西北、西南部，面积 882525 亩，占全区总面积的 35.84%，有大雁山地、圭峰山地、古兜山地、牛牯岭山地。其

中古兜山主峰狮子头海拔 982 米，是全区最高峰。平原主要分布在区境东南、中南、中西部，显示海湾沉积特征，面积 107.19 万亩，占全区总面积的 43.53%，有海湾冲积平原、三角洲冲积平原、山谷冲积平原。全区水域面积 507930 亩，占全区总面积的 20.63%。

2、水文地质评价

新会境内河流属珠江流域珠江三角洲水系，河道纵横交错。过境河流除西江、潭江等大干流外，还有天沙河、石步河、沙冲河、田金河 4 条小河。境内河流集雨面积在 50 平方公里以上的有双水下沙河、崖西甜水坑；另外还有天等河、天湖水、田边冲、古兜冲、古井冲、火筒滘、横水坑、沙堆冲等 8 条。主要河流有：

西江：从棠下镇天河起，至大鳌镇大鳌尾出境，在百顷头以下河段又称磨刀门水道。境内河段长 45 公里，平均河宽 960 米，境内流域面积 96.1 平方公里。

潭江：在牛湾镇升平流入市境，出崖门注入黄茅海。境内河段长 63.7 公里，平均河宽 1000 米，境内流域面积 909.4 平方公里。从牛湾镇升平至会城镇溟祖咀河段称潭江，长 37.7 公里，平均河宽 300 米，流域面积 587.3 平方公里；从城区（会城）溟祖咀至崖门口河段称银洲湖，湖面长 26 公里，平均宽 1550 米，水域面积 54600 亩，流域面积 322.1 平方公里。

3、地震动峰值加速度采用及大型工程构造物区域地震动峰值加速度鉴定情况

根据国家标准《建筑物抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）附录 A，抗震设防烈度为 VII 度，设计基本地震加速度值根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）为 0.1g 根据地区经验，场地土类别为软弱土，场地类别为 II 类，地震特征周期值 II 类场地为 0.35s，设计震分组为第一组。

十二、筑路材料

1、砂、石料

沿线砂、石料较为丰富，运输道路状况良好，十分便利。

2、钢材、沥青、水泥

钢材、水泥和沥青可从江门市区内采购，均可由公路运抵施工现场。

3、水

本线所经地区水资源丰富，污染少，无酸性，水质均符合工程用水标准，工程用水较为方便。

沿线铺设饮用自来水管网，生活用水来源也方便。

4、电力供应

沿线电网密集，工程用电能保障，可与当地电力部门协商解决，就近接用:并应自备发电机，

以确保关键部位和和重要工序的施工，满足工程需要。

5、运输条件

本项目所有材料均可经 S271 到达本工程现场，交通十分便利。

十三、施工方案

（一）施工组织及施工期限安排

1、施工组织

施工组织以施工过程中的连续、平行、协调为基础原则，主要考虑以下方面:

- （1）合理配置施工场地和安排施工方法，尽量减少对原道路交通的干扰。
- （2）机械设备、工具、周转性消耗材料等尽量重复使用，以节约费用。
- （3）尽量较少施工组织不当引起停工待料。
- （4）合理减少临时设施和现场管理费用。

在整个施工组织计划中，应优先安排重点工程的施工以保证施工进度和质量，由于地质条件复杂、工程规模较大、技术要求比较高，全线应考虑专业化和机械化的施工队伍为主。

（二）施工期限

本项目计划于 2026 年 10 月动工，2026 年 11 月底完工，建设周期 2 个月。

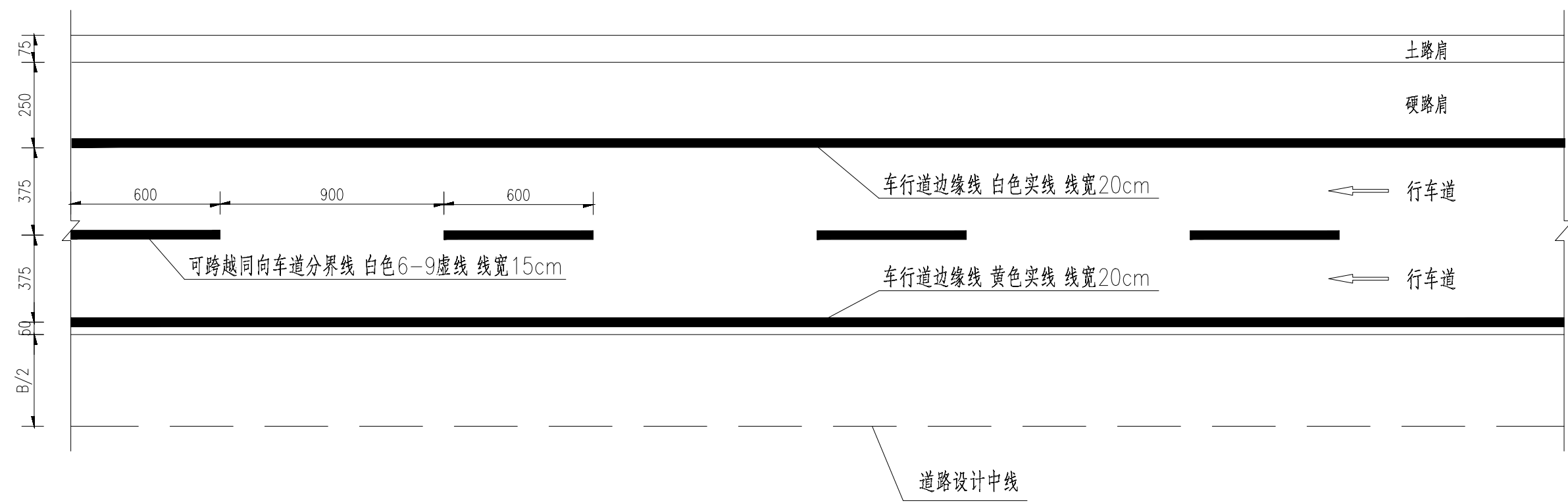
（三）其他注意事项

- 1、本项目交通量较大，施工期间应做好交通疏导工作。
- 2、施工队伍进场后，首先必须对全线导线点、水准点进行全面复测，确认精度满足后方可进行其它工程的施工。
- 3、施工时应注意保持原有地方道路和排灌系统的畅通。
- 4、施工时应认真考虑交通安全和对周边群众日常生活的影响进行施工组织设计，并报地方管理部门批准。
- 5、各项工程施工必须严格按照施工标准、规范和要求进行。
- 6、严格按施工图设计文件进行施工，若需变更，必须征得建设、监理、设计等单位同意后方可执行。

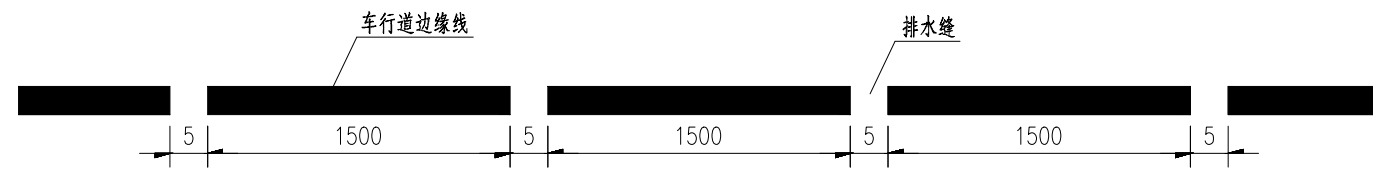




路面标线设计图



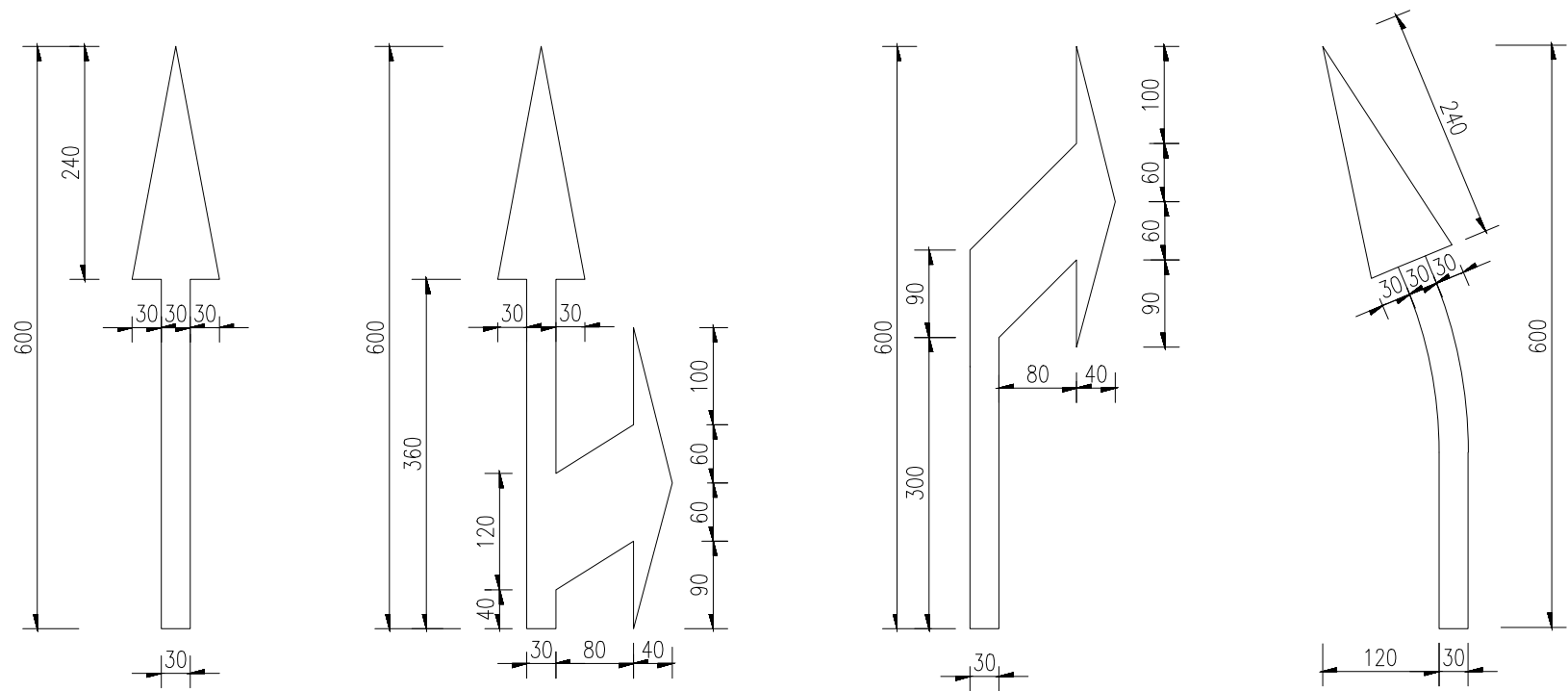
车行道边缘线排水示意图



注：

- 1、本图尺寸均以厘米为单位；
- 2、标线施工必须符合《道路交通标线和标线 第3部分：道路交通标线》 GB5768.3-2025及 JT/T280《路面标线涂料》的有关规定。

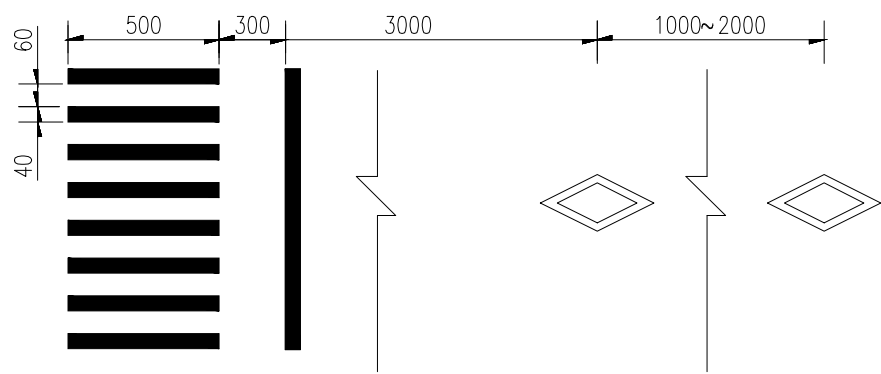
导向箭头大样图
1: 75



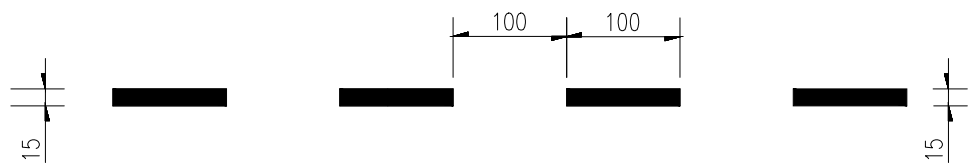
主要材料数量表

材料名称	规格编号	数 量
直行箭头	热熔型	2.16m ² /个
转弯箭头	热熔型	2.80m ² /个
直行转弯箭头	热熔型	3.74m ² /个
合流箭头	热熔型	2.32m ² /个

人行横道标线大样
1: 200



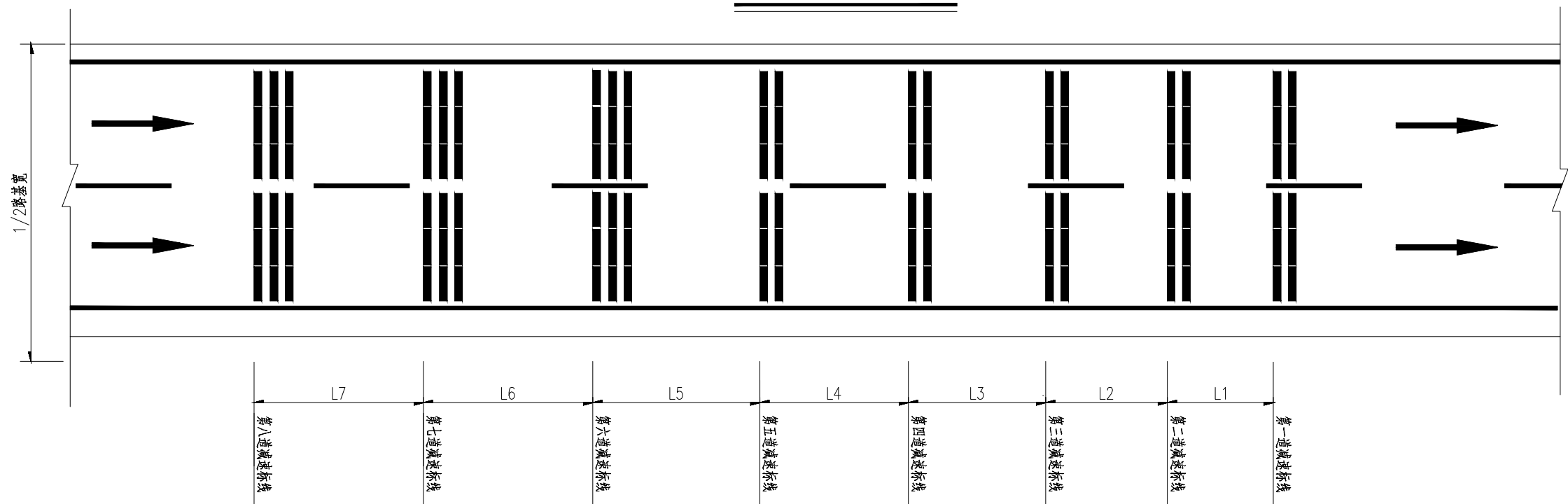
换道线标线大样图
1: 200



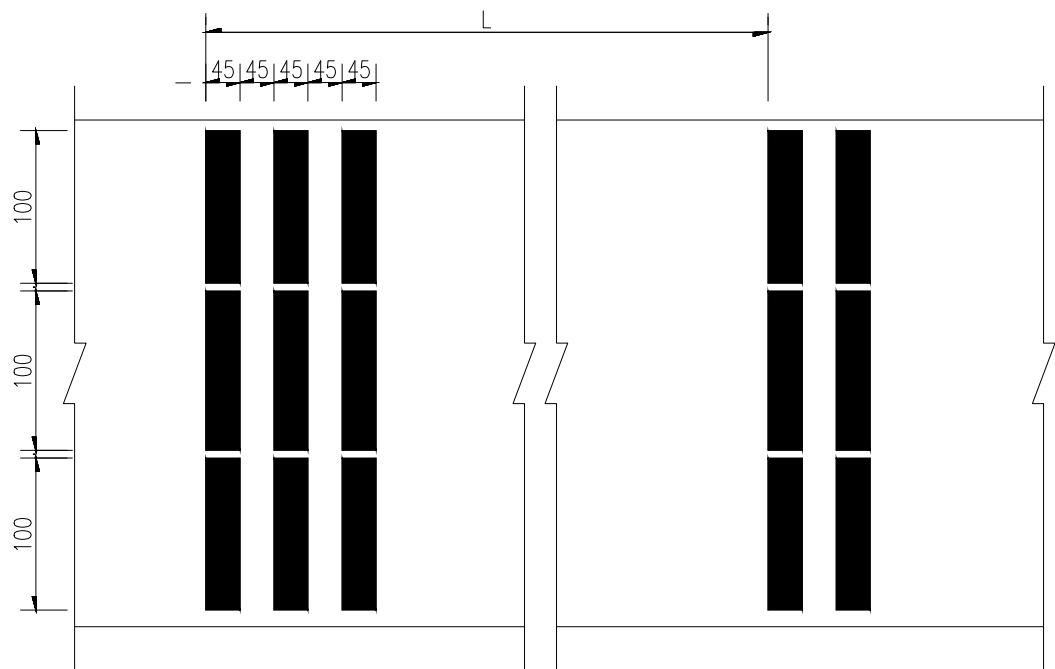
注：

- 1、本图尺寸均以厘米为单位；
- 2、标线施工必须符合《道路交通标线和标线 第3部分：道路交通标线》 GB5768.3-2025及 JT/T280《路面标线涂料》的有关规定。

横向减速标线大样图



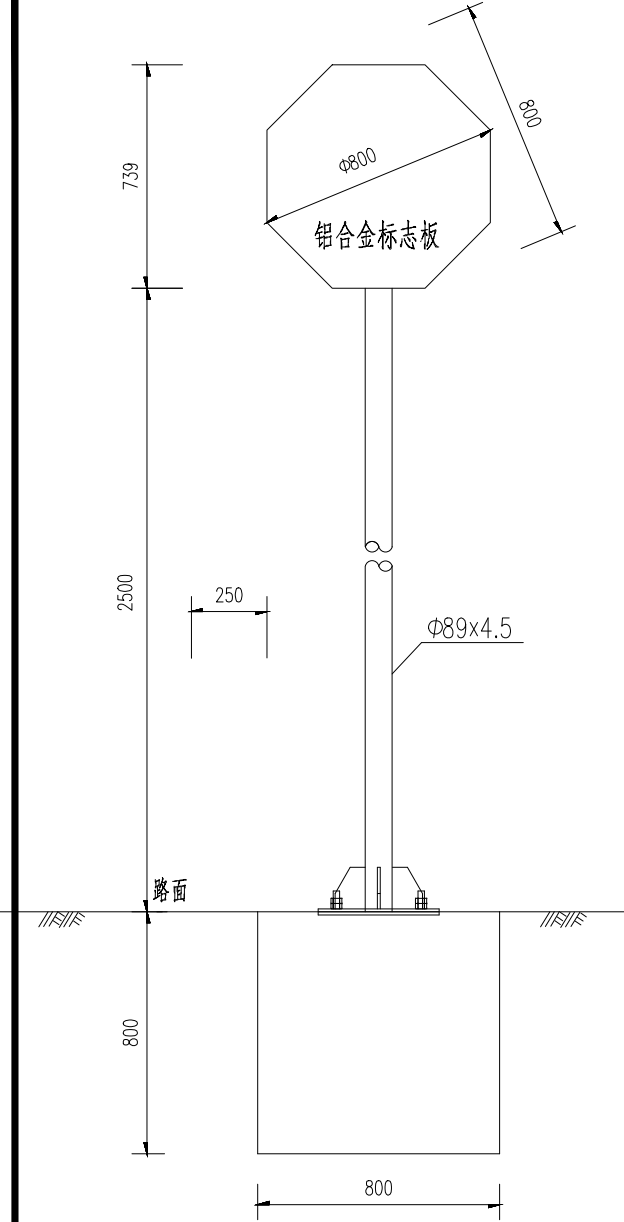
横向减速标线尺寸



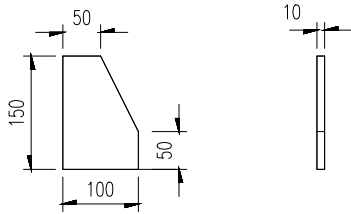
减速标线设置间隔

减速标线	第二道	第三道	第四道	第五道	第六道	第七道	第八道	第九道	第十道
间隔/m	L1=17	L2=20	L3=23	L4=26	L5=28	L6=30	L7=32	L8=32	32
标线条数/条	2	2	2	2	2	3	3	3	3

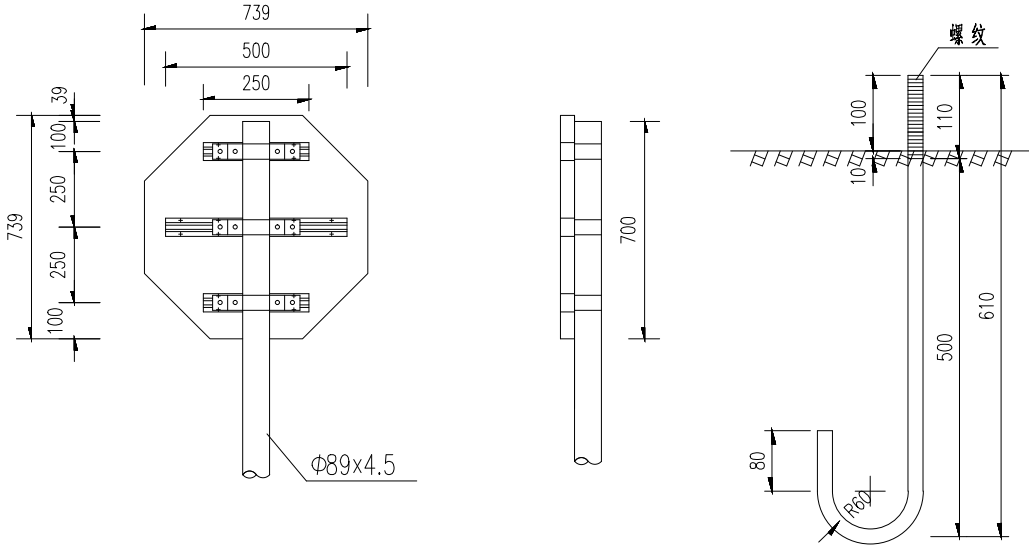
注：
1. 图中尺寸均以厘米计。
2. 减速标线用于警告车辆驾驶人前方应减速慢行。
3. 减速标线为白色反光线,根据设置位置的不同,可以是两条或三条,垂直于行车方向设置。本项目减速标线厚度为4mm。



标志立面图
1:25



底座加肋图
1:10



标志板背面连接图
1:25

侧立面
1:25

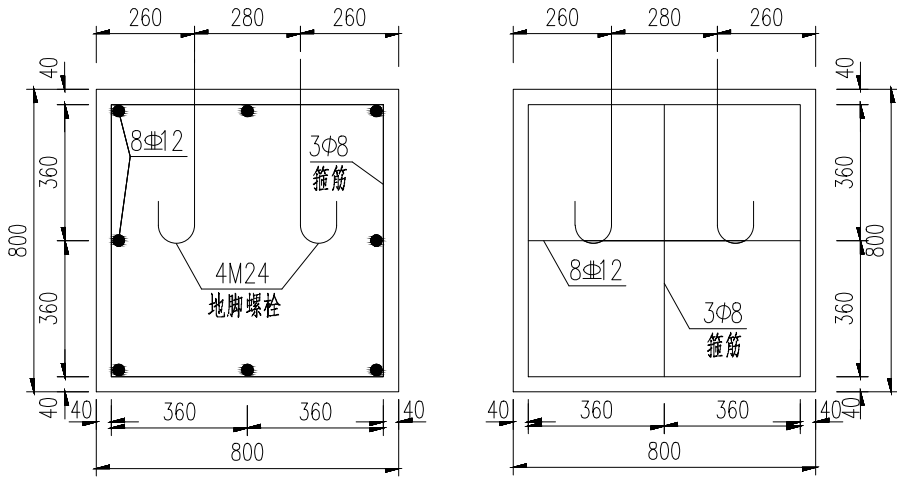
M24地脚大样图
(L=820)
1:10

主要材料数量表

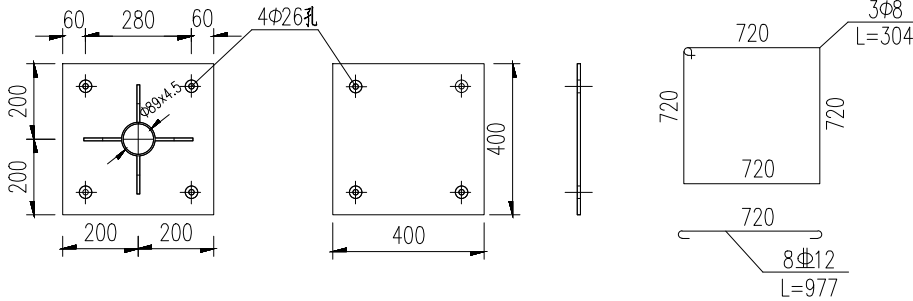
材料名称		规格 (mm)	单件重 (kg)	件数 (件)	重量 (kg)	备注
钢管立柱		Φ89x4.5x3200	31.60	1	31.60	
柱帽		Φ89x3	0.15	1	0.15	
标志板	铝板	Φ800x2	3.80	1	3.80	3004型
	滑动铝槽	60x20x3x250	0.21	2	0.42	2024型
		60x20x3x500	0.42	1	0.42	2024型
	沉头铆钉	Φ6		16		
	抱箍	238x50x5	0.47	3	1.41	
	抱箍底衬	427x50x5	0.84	3	2.52	
	滑动螺栓	M12x35	0.032	6	0.19	C级六角头螺栓
	螺母	M12	0.012	6	0.07	I型六角螺母-C级
	垫圈	Φ13x2.5	0.005	6	0.03	平垫圈-C级
底座加肋肋		100x150x10	0.98	4	3.92	
加肋法兰盘		400x400x10	12.56	1	12.56	
反光膜		V类	0.453m ²			
基础	底座法兰盘	400x400x10	12.56	1	12.56	
	地脚螺栓	M24x820	2.44	4	9.77	
	螺母	M24	0.160	8	1.28	六角厚螺母
	垫圈	Φ25x4	0.027	4	0.11	平垫圈-C级
	Φ8钢筋	Φ8x3048	1.204	3	3.61	
	Φ12钢筋	Φ12x977	0.867	8	6.94	
C25混凝土		800x800x800	0.512m ³			

底座连接大样图
1:25

基础平面图
1:20



基础立面图
1:20

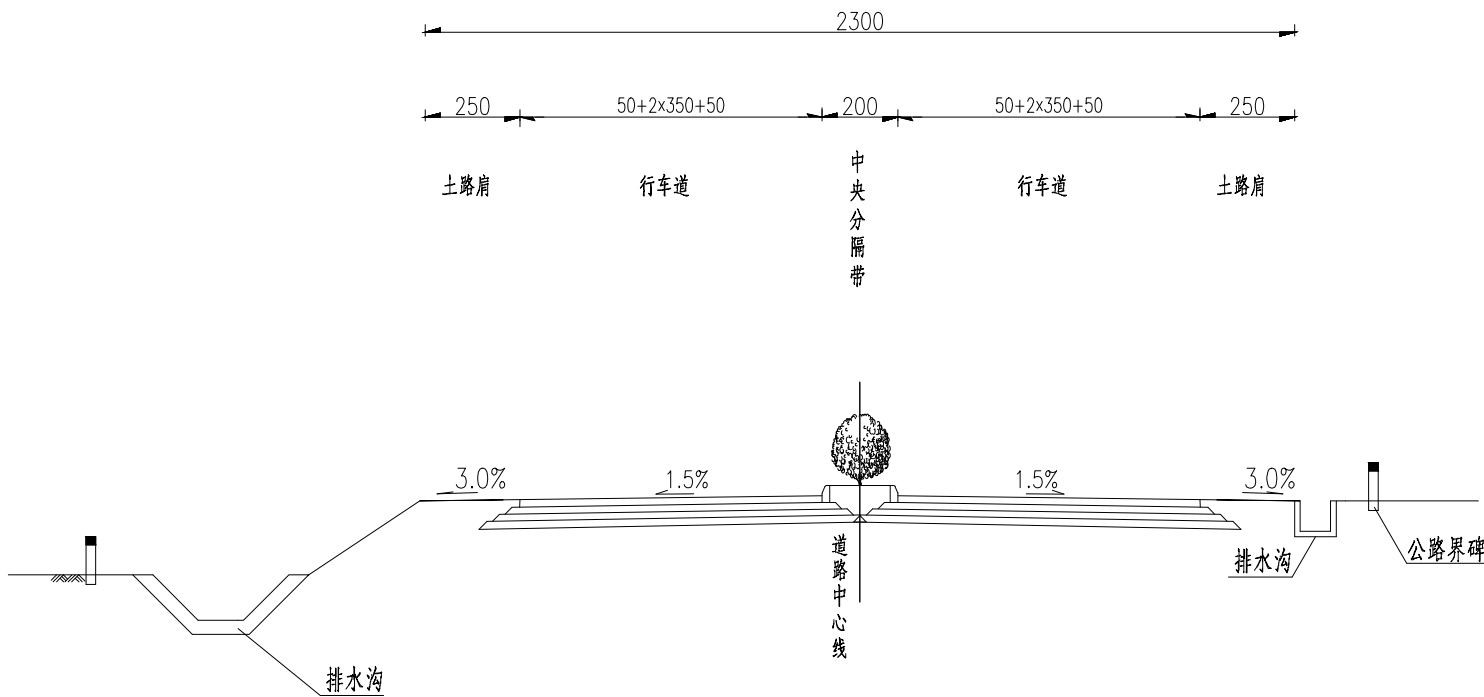


加肋法兰盘
1:20

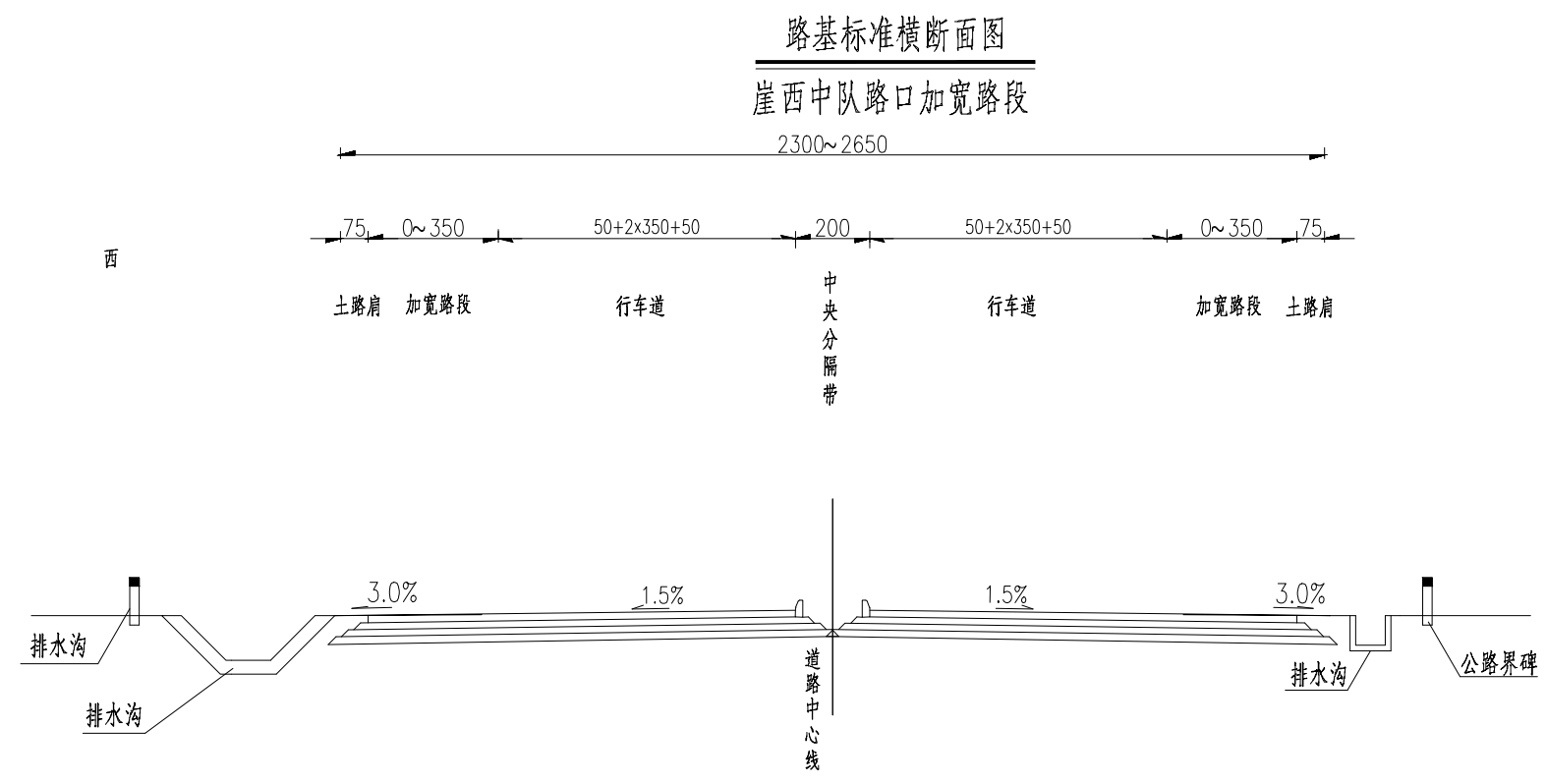
底座法兰盘
1:20

基础钢筋大样图
1:40

说明：
1、本图尺寸以毫米计。
2、本图适用于该项目立柱式标志牌基础重建。

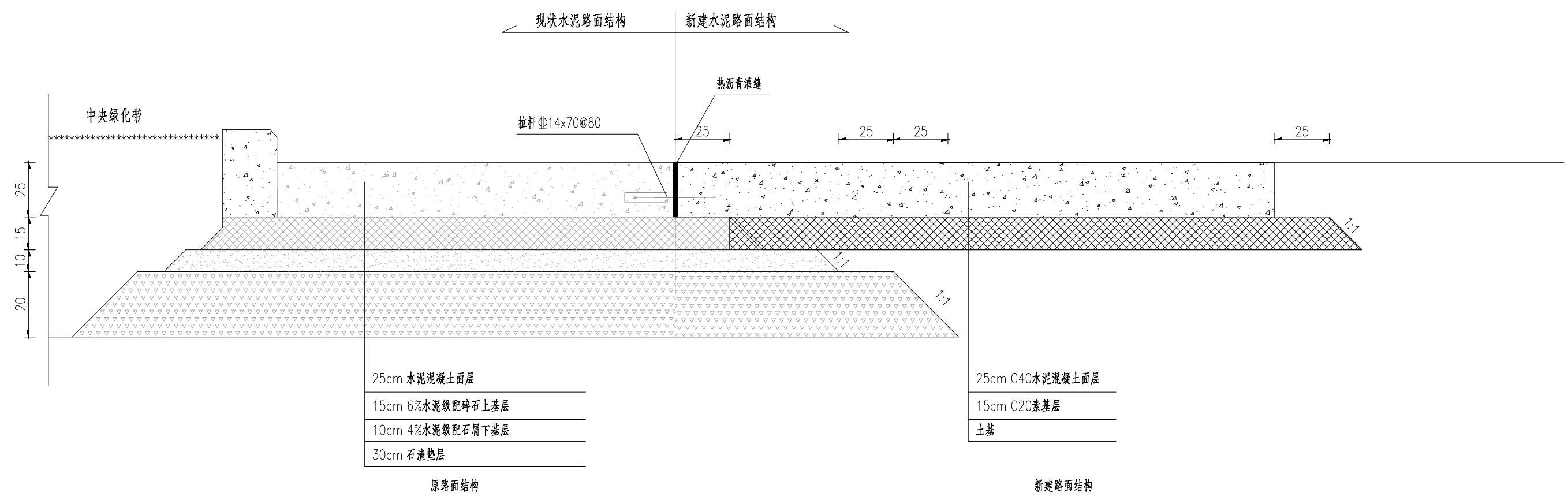


说明：
1、本图尺寸单位均以厘米计。
2、在一般路段为采用梯形浆砌片石排水沟，在路标房屋已建路段为砖砌矩形边沟。



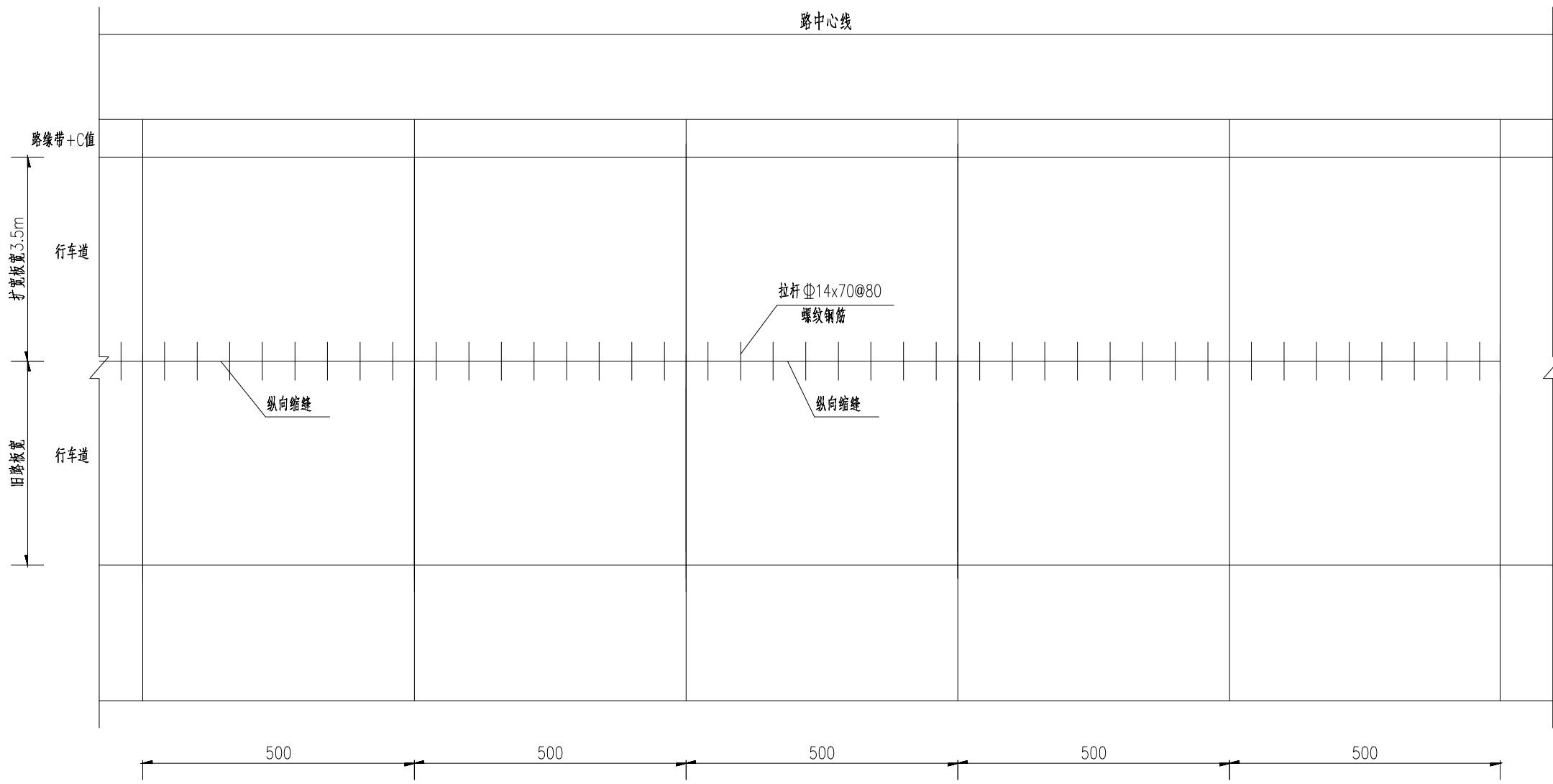
注：
1、本图尺寸单位均以厘米计。

新建水泥路面结构图

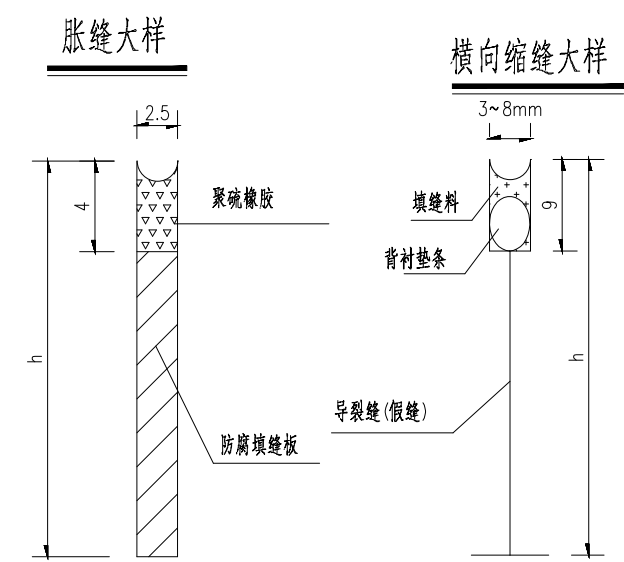
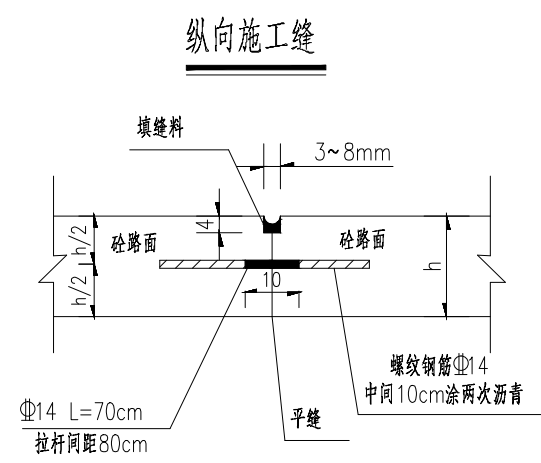
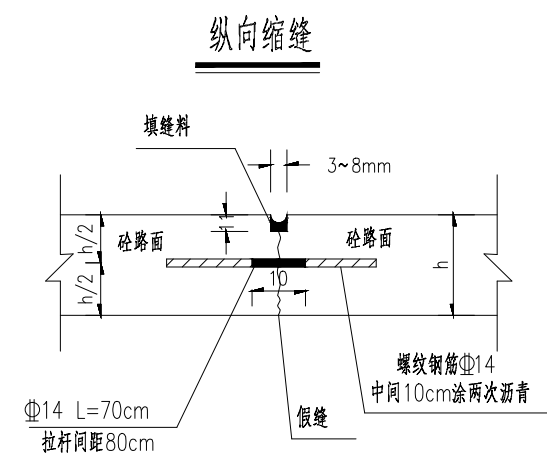


注：
1、图中尺寸除钢筋以毫米为单位外，其余以厘米为单位。
2、本图适用于新建混凝土路面与原水泥路面相接处衔接处理。
3、其它未尽事宜参照有关规范执行。

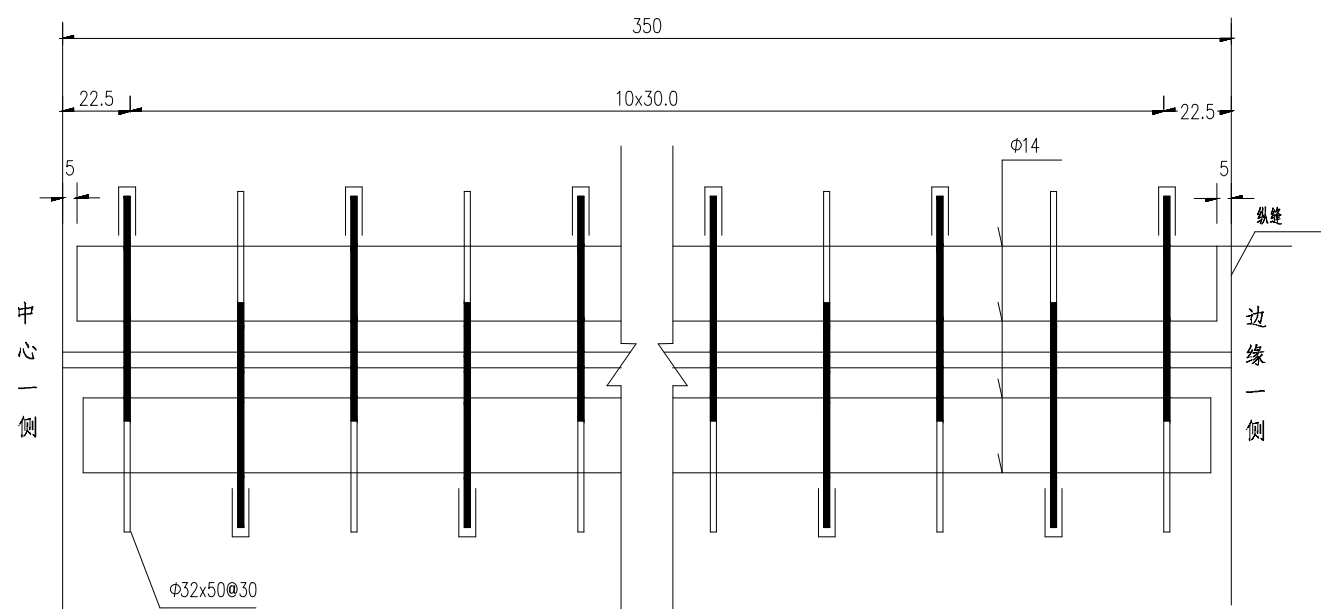
水泥混凝土路面板接缝布置示意（半幅）



- 注：
- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计,其余均以厘米为单位。
 - 2、胀缝一般设在路面板与桥梁、明涵等构造物相接处或平交处，其余位置的胀缝宜尽量少设。
 - 3、纵缝中，最外侧的拉杆距横缝的距离不小于10cm。
 - 4、现场情况与设计不符时，应及时通知设计单位。



胀缝传力杆布置图



注：

一、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米为单位。图中h为水泥砼板厚度。

二、缩缝

1、横向缩缝（假缝）用两次锯切成型，在第一次锯切缝的的上部宜增设宽7~10mm的浅槽口，槽口下部应设置背衬垫条，上部应用聚氨酯填缝料灌填。

2、纵向缩缝采用假缝拉杆型纵缝，拉杆采用专用插入装置打入。

三、施工缝

1、纵向施工缝采用平缝，并设置直径 14mm，长70cm，间距80cm的螺纹钢拉杆，中间10cm涂两次沥青防锈。

2、横向施工缝视施工进度而定，原则上设在胀缝或缩缝处。

3、胀缝填料用聚硫橡胶。接缝板应用无节软木，并经防腐处理，同时预留传力杆位。

四、胀缝

1、胀缝一般设在邻近桥梁或其它构造物处及与其他道路相交处。

2、胀缝传力杆的活动端与固定端在胀缝两侧交叉设置，并设钢筋支架固定。

3、支架钢筋焊接固定，传力杆捆扎在支架上。两者同时浇筑于砼中。

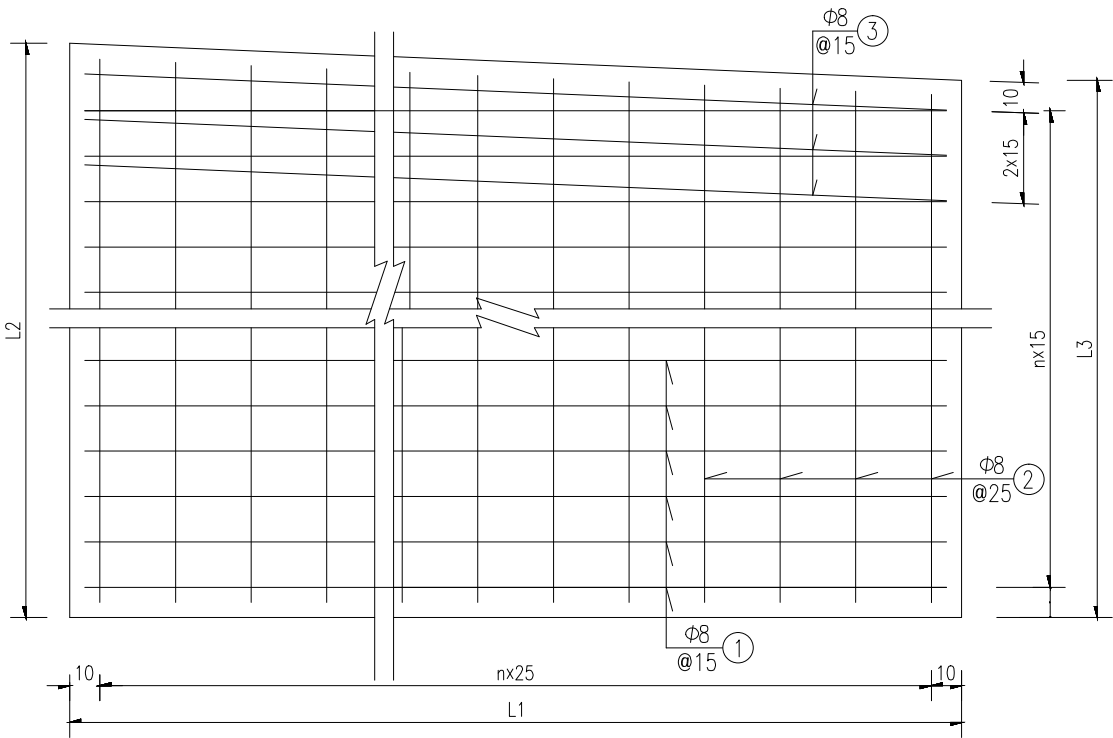
4、胀缝填料用聚硫橡胶。接缝板应用无节软木，并经防腐处理，同时预留传力杆位。

5、套管用端部封顶的圆形塑料，套管管顶部留空3cm，填以纱头或泡沫屑，套管内侧壁与钢筋间保持间距为1.5mm。

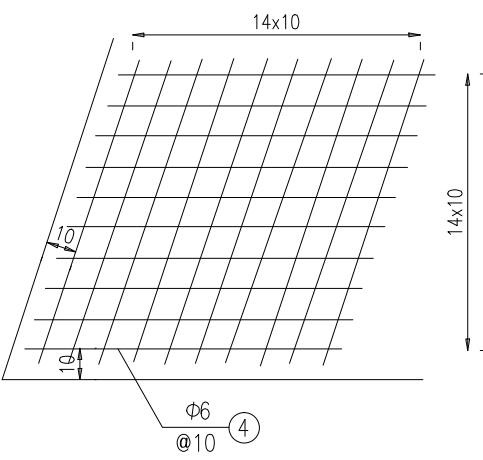
6、施工中应防止水泥砂浆进入接缝板周围的缝中及套管内。

7、胀缝传力杆采用光圆钢筋，长50cm，一端涂沥青长30cm。

钢筋混凝土板钢筋平面布置图



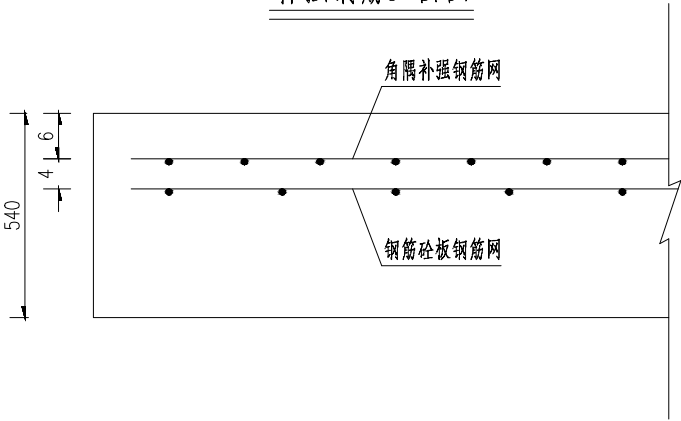
角隅补强钢筋平面布置图



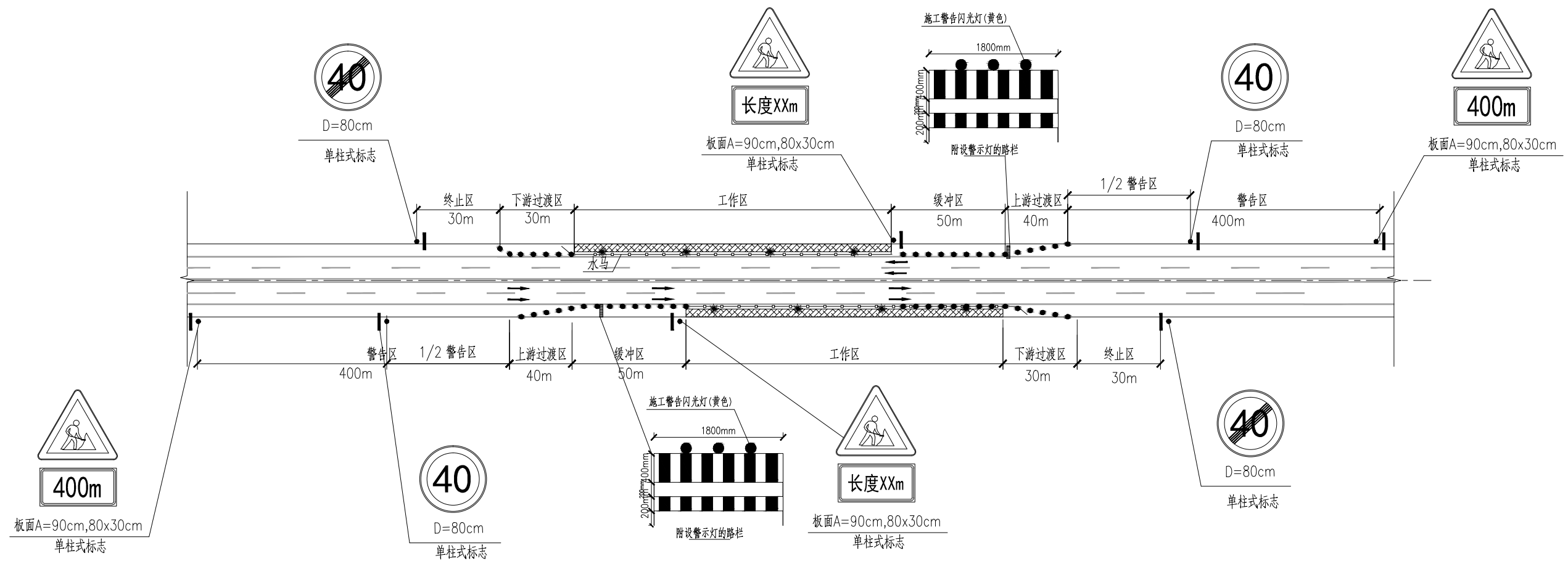
钢筋数量表

钢筋用途	钢筋直径 (mm)	单位面积钢筋用量 (kg/m²)	单个角隅钢筋用量 (kg)
角隅补强	Φ6		9.32
钢筋砼板	Φ8	4.32	

补强钢筋立面图



- 注：
- 1、钢筋直径以mm计，其余以cm计。
 - 2、长宽比较大的板块为钢筋砼板，锐角板块应配置角隅补强钢筋网。

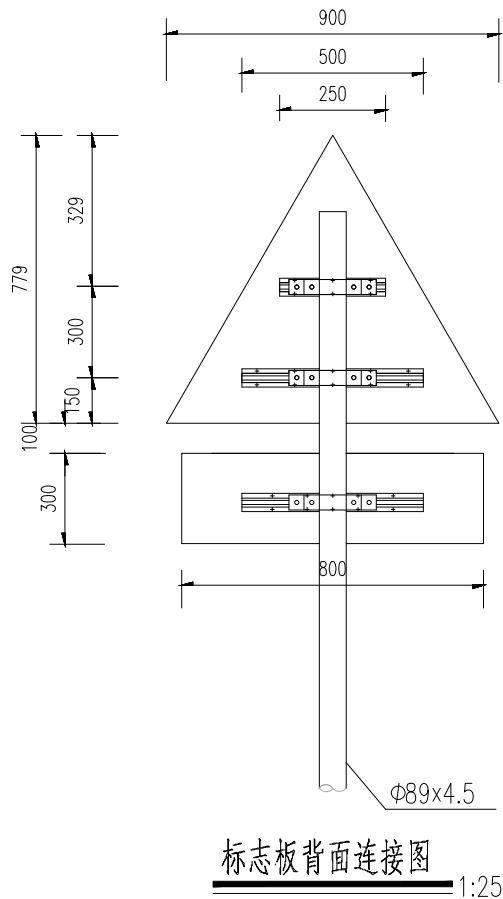
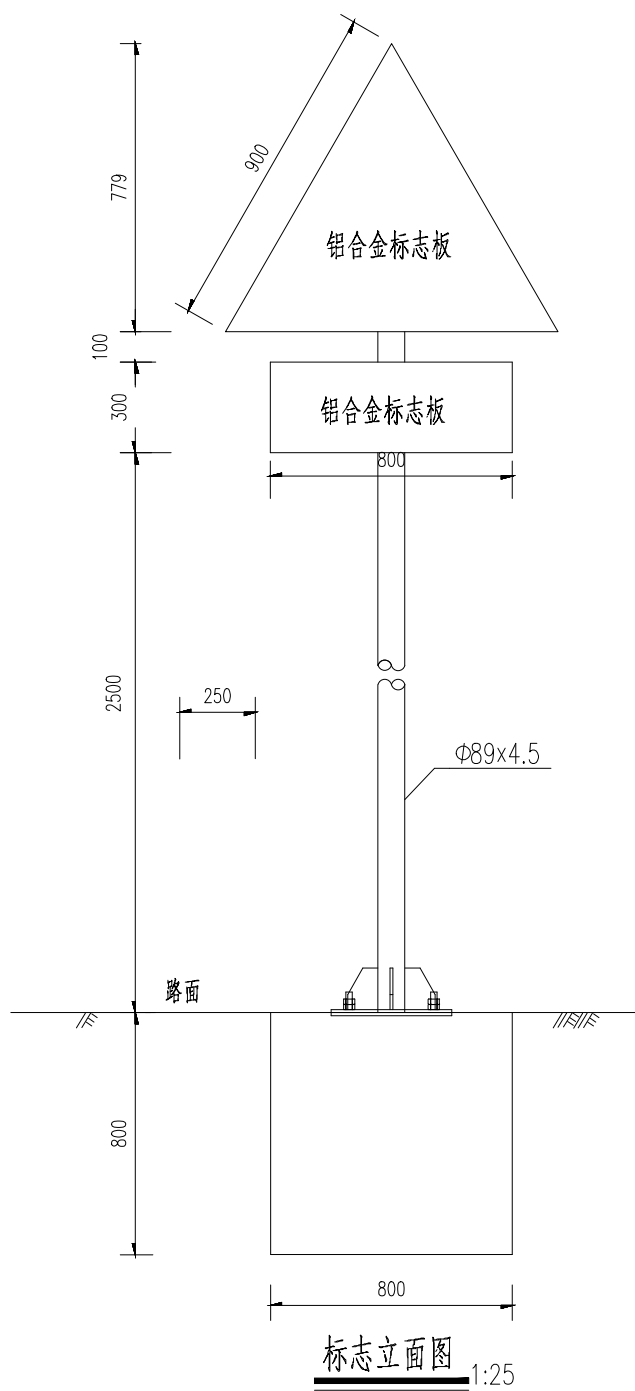


崖西中队路口作业区布置及预告示例

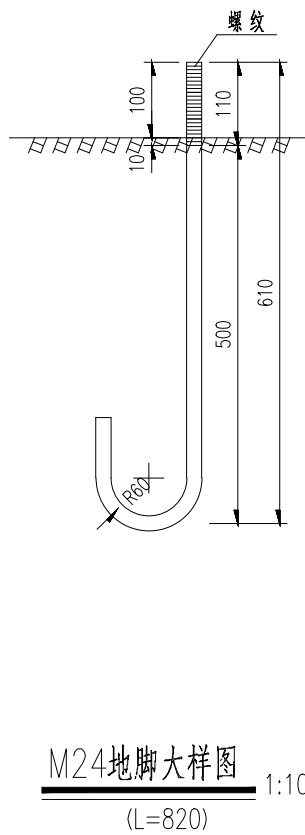
图例: 施工范围 交通锥/间距3m 爆闪灯/间距18m

说明:

- 1.本图适用于省道S271线路口改造段施工，作业区限速40km/h。
- 2.作业方向和对向警告区起点附近设置作业区距离标志预告作业区位置。
- 3.晚上施工应放置夜间警示灯，确保安全。



侧立面 1:25

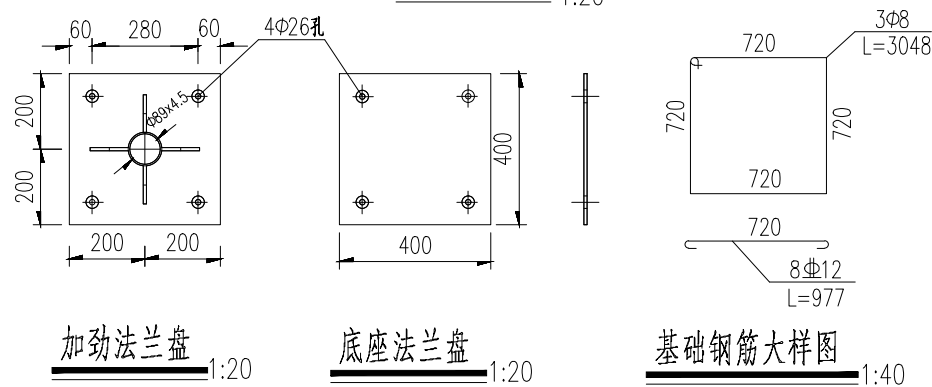
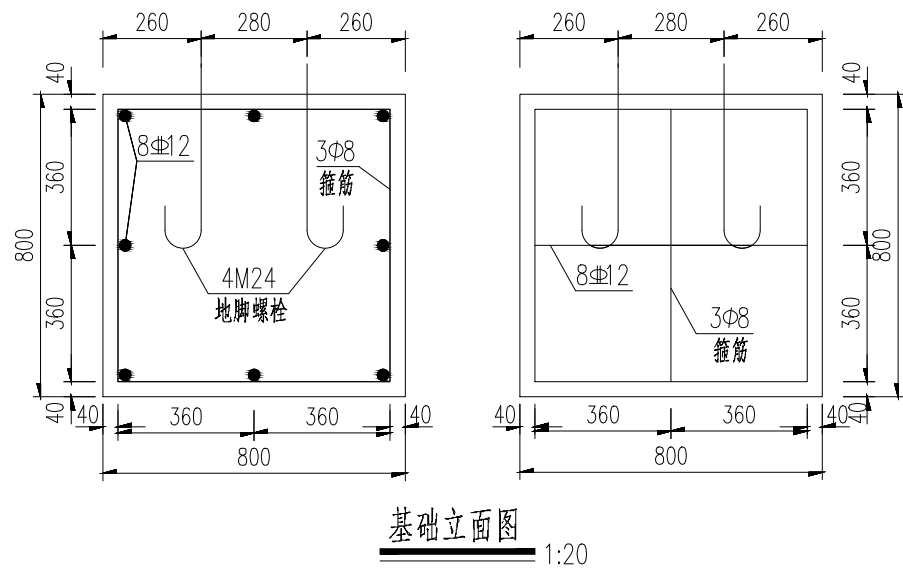


主要材料数量表

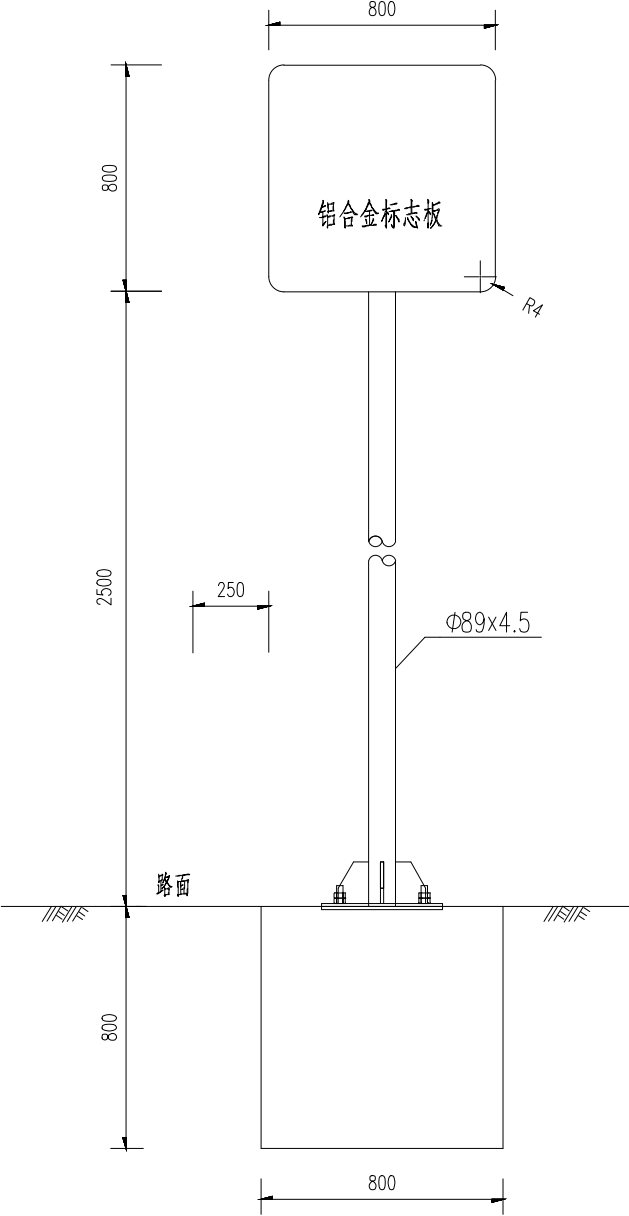
材料名称		规格 (mm)	单件重 (kg)	件数 (件)	重量 (kg)	备注
钢管立柱		Φ89x4.5x3550	35.05	1	35.05	
柱帽		Φ89x3	0.15	1	0.15	
标志板	铝板	Δ900X2	2.95	1	2.95	3004型
		800x300x2	1.296	1	1.296	3004型
	滑动铝槽	60x20x3x250	0.21	1	0.21	2024型
		60x20x3x500	0.42	1	0.42	2024型
		60x20x3x600	0.50	1	0.50	
	沉头铆钉	Φ6		26		
	抱箍	310x50x5	0.60	4	2.40	
	抱箍底衬	242x50x5	0.47	4	1.88	
	滑动螺栓	M12x35	0.032	8	0.26	C级六角头螺栓
基础	螺母	M12	0.012	8	0.10	I型六角螺母—C级
	垫圈	Φ13x2.5	0.005	8	0.04	平垫圈—C级
	底座加劲肋	100x150x10	0.98	4	3.92	
	加劲法兰盘	400x400x10	12.56	1	12.56	
	反光膜	V类	0.591m ²			
	底座法兰盘	400x400x10	12.56	1	12.56	
	地脚螺栓	M24x820	2.44	4	9.77	
	螺母	M24	0.160	8	1.28	六角厚螺母
	垫圈	Φ25x4	0.027	4	0.11	平垫圈—C级
基础	Φ8钢筋	Φ8x3048	1.204	3	3.61	
	Φ12钢筋	Φ12x977	0.867	8	6.94	
	C25混凝土	800x800x800	0.512m ³			

底座连接大样图 1:25

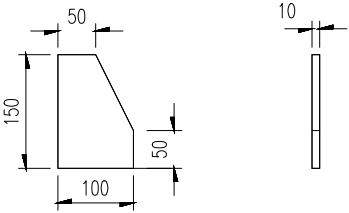
基础平面图 1:20



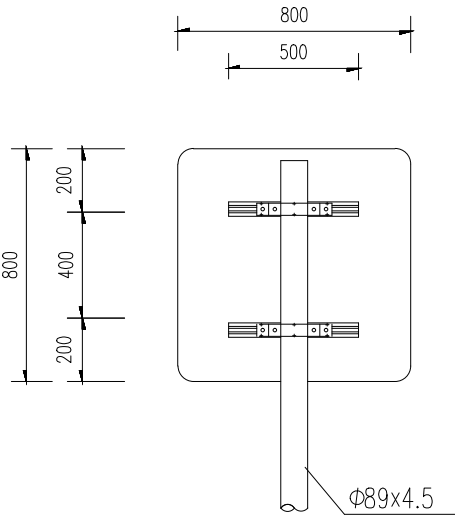
- 说明：
- 1、本图尺寸以毫米计。
 - 2、钢管立柱顶部用3毫米厚钢板焊接封盖。
 - 3、标志板采用3004型铝合金板。
 - 4、标志板面与铝合金滑槽用铝合金沉头铆钉连接。
 - 5、立柱、抱筋及底衬、柱帽等应进行热浸镀锌处理。



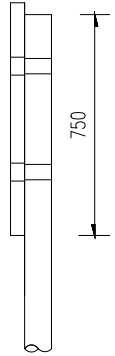
标志立面图
1:25



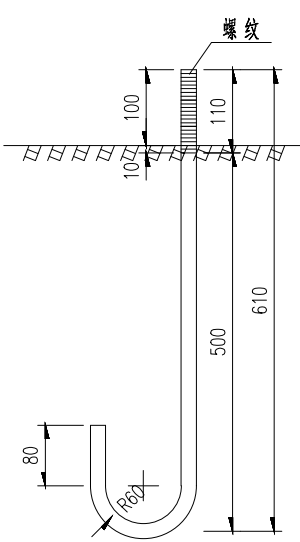
底座加劲肋
1:10



标志板背面连接图
1:25



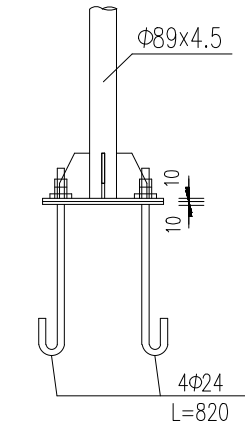
侧立面
1:25



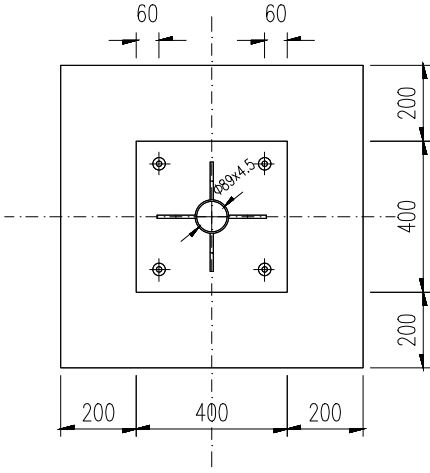
M24地脚大样图
(L=820)
1:10

主要材料数量表

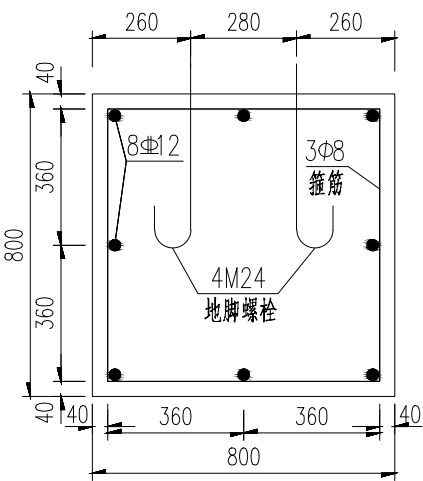
材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	件数 (件)	重量 (kg)	备注
钢管立柱	Φ89x4.5x3250	32.09		32.09	
柱帽	Φ89x3	0.15	1	0.15	
标志板	铝板	800x800X2	5.38	5.38	3004型
	滑动铝槽	60x20x3x500	0.42	0.84	2024型
	沉头铆钉	Φ6	12		
	抱箍	238x50x5	0.47	0.94	
	抱箍底衬	427x50x5	0.84	1.68	
	滑动螺栓	M12x35	0.032	0.13	C级六角头螺栓
	螺母	M12	0.012	0.05	I型六角螺母—C级
基础	垫圈	Φ13x2.5	0.005	0.02	平垫圈—C级
	底座加劲肋	100x150x10	0.98	3.92	
	加劲法兰盘	400x400x10	12.56	12.56	
	反光膜	V类		0.64m ²	
	底座法兰盘	400x400x10	12.56	12.56	
	地脚螺栓	M24x820	2.44	9.77	
	螺母	M24	0.160	1.28	六角厚螺母
基础	垫圈	Φ25x4	0.027	0.11	平垫圈—C级
	Φ8钢筋	Φ8x3048	1.204	3.61	
	Φ12钢筋	Φ12x977	0.867	6.94	
C25混凝土		800x800x800		0.512m ³	



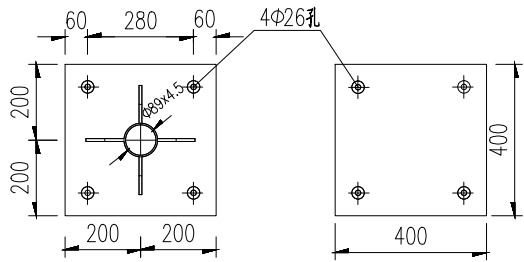
底座连接大样图
1:25



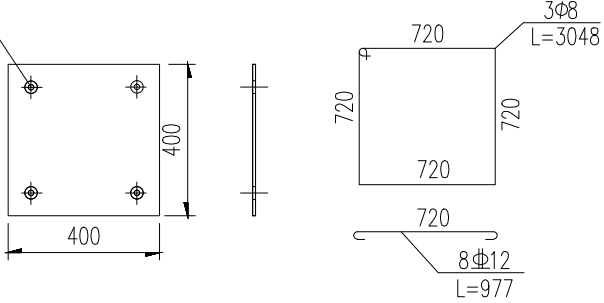
基础平面图
1:20



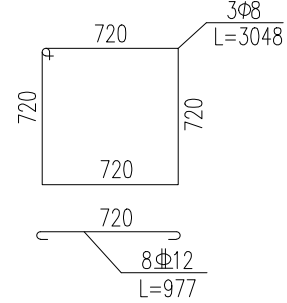
基础立面图
1:20



加劲法兰盘
1:20

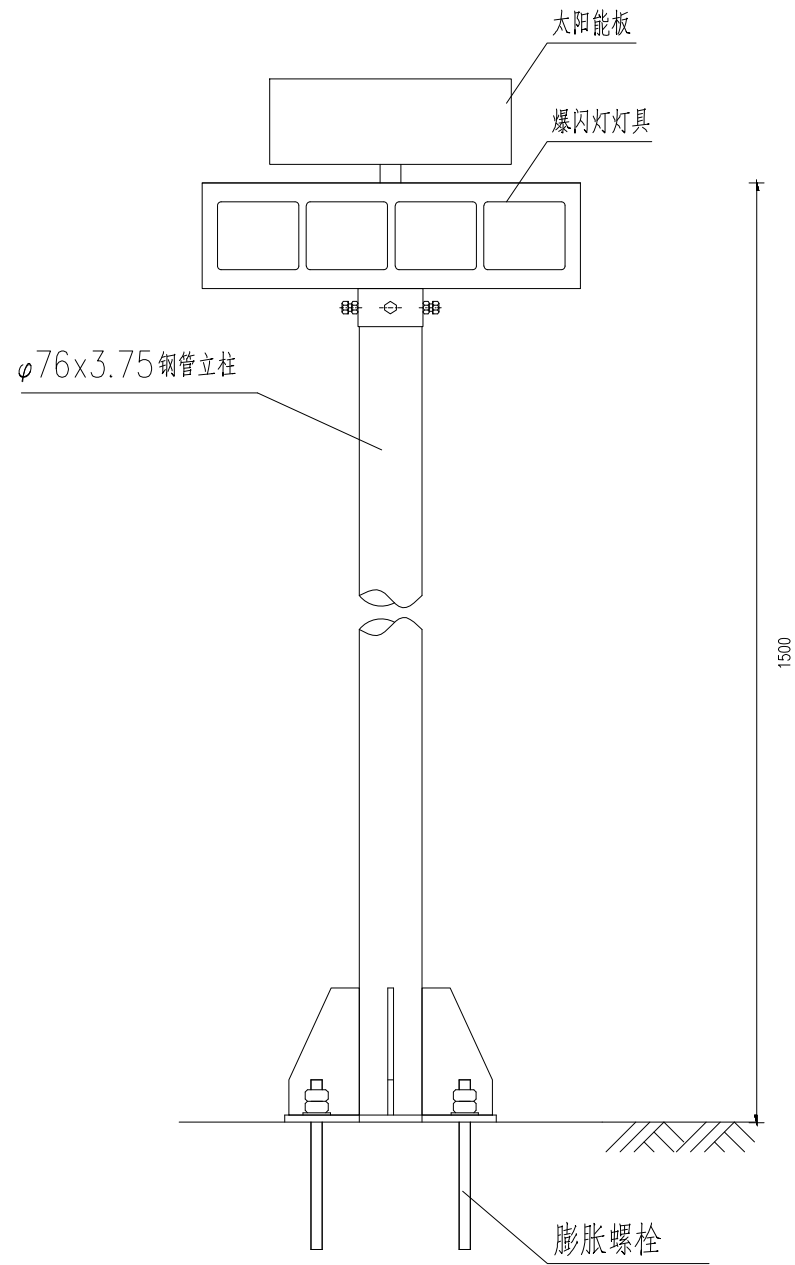


底座法兰盘
1:20

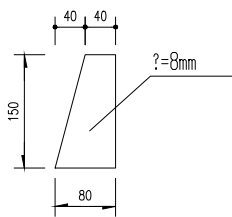


基础钢筋大样图
1:40

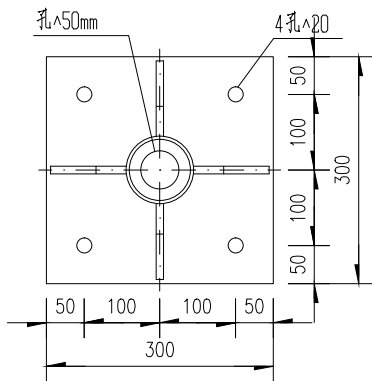
- 说明：
- 1、本图尺寸以毫米计。
 - 2、钢管立柱顶部用3毫米厚钢板焊接封盖。
 - 3、标志板采用3004型铝合金板。
 - 4、标志板面与铝合金滑槽用铝合金沉头铆钉连接。
 - 5、立柱、抱箍及底衬、柱帽等应进行热浸镀锌处理。



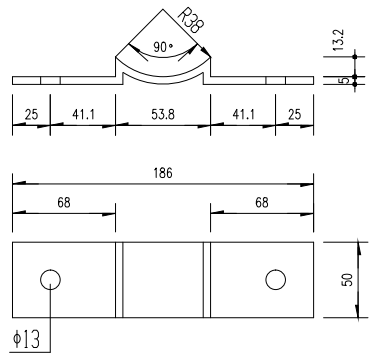
太阳能黄闪警示灯杆结构大样图



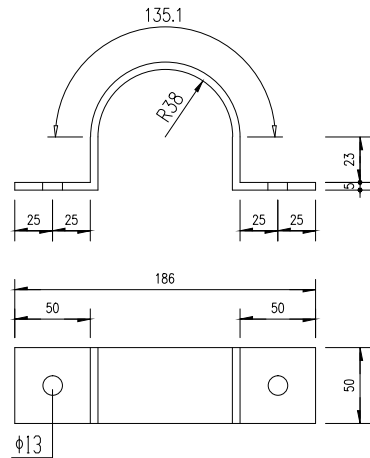
立柱肋板大样图



立柱法兰大样图



φ 76抱箍底衬大样图



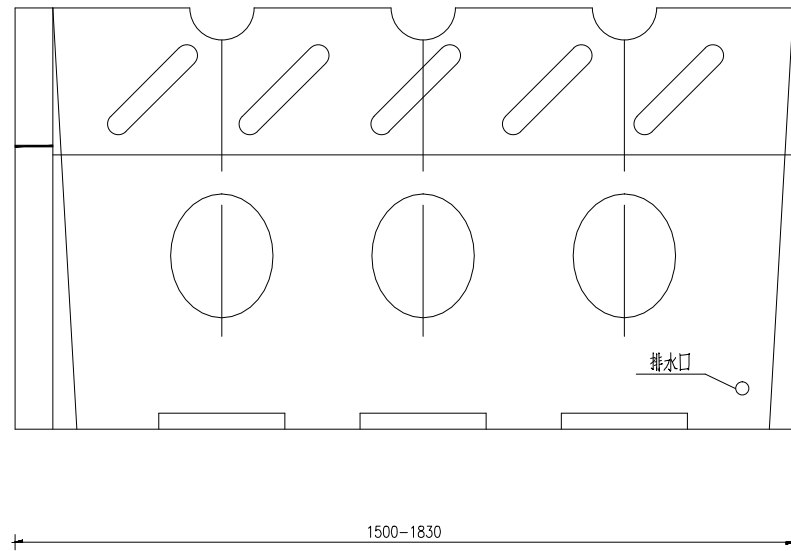
φ76抱箍大样图

标志单立柱(φ 76x3.75x1500)材料数量表

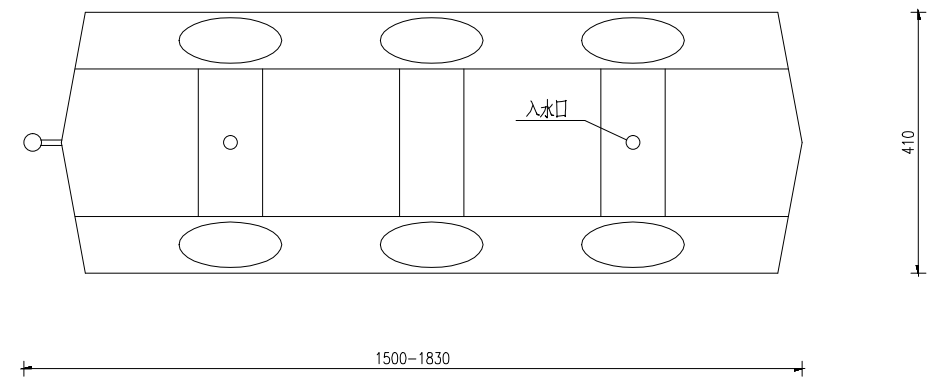
材料名称	规 格 (mm)	单件重 (kg)	件 数 (件)	重 量 (kg)	备 注
抱箍	291.1x50x5	0.57	2	1.14	Q235
抱箍底衬	224.1x50x5	0.44	2	0.88	Q235
螺 母	M12	0.05	4	0.20	45号钢
垫 圈	Φ12x3	0.02	4	0.08	45号钢
螺 栓	M12x45	0.19	4	0.76	45号钢
钢管立柱	Φ76x3.75x1500	10.022	1	10.022	Q235
立柱雨帽	Φ97x3x50	0.6	1	0.60	Q235
立柱加劲肋	(40+80)x150x8	0.57	4	2.28	Q235
立柱法兰盘	□ 300x10	7.07	1	7.07	Q235
地脚膨胀螺栓	M18x300	1.72	4	6.88	45号钢

说明:

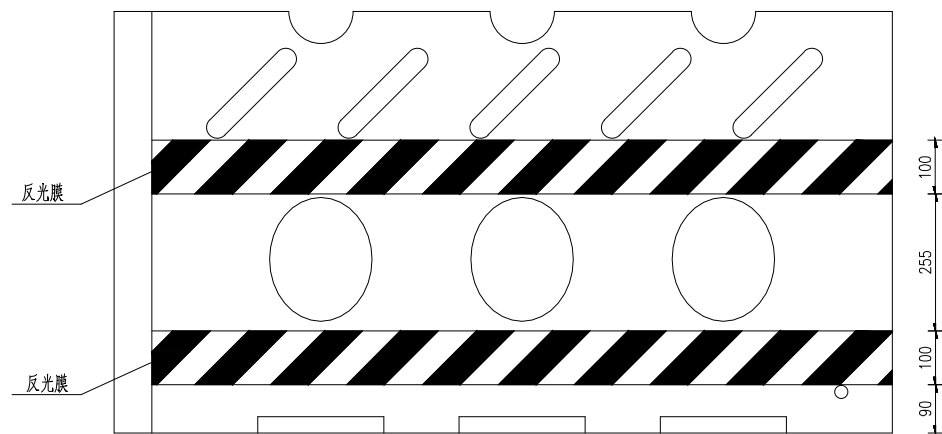
1. 本图单位以毫米计。
2. 钢构件所采用的钢材应符合国家标准《 碳素结构钢 》GB/T700—2006的要求。
3. 所有构件的焊接加工必须满足国家行业标准《 钢结构焊接规范 》GB 50661—2011的技术要求。
4. 所有对接焊缝和贴角焊缝，气候度和强度应与被焊构件相等，焊缝应打磨光滑。
5. 地脚螺栓采用45#钢制作，连接螺栓、螺母、垫圈均采用高强度部件。并进行热镀锌防腐及对螺纹进行离心处理，镀锌量350g/m²。
6. 杆件结构均采用热镀锌防腐处理，其表面各喷涂二遍环氧富锌底漆和银色调和漆，镀锌量600g/m²。
7. 灯具和固定支架之间应设置齿形安装部件，灯具在未定位前可绕固定支架的螺栓作360°的旋转，待旋转到所需要的固定位置时再将螺栓紧固。以适应灯具不同固定角度的需要。
8. 灯具必须符合国家标准，并根据《 道路交通信号灯 》GB 14887—2011国家标准所引用的测试标准，由国家认可的实验室进行测试，确保产品符合有关标准。



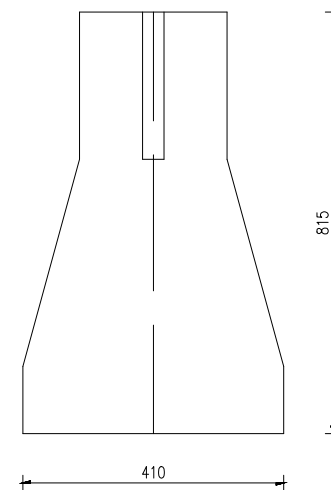
水马正面



水马俯视图



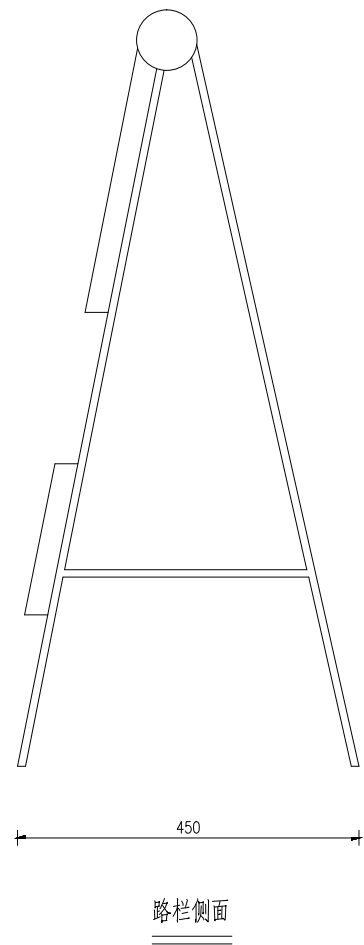
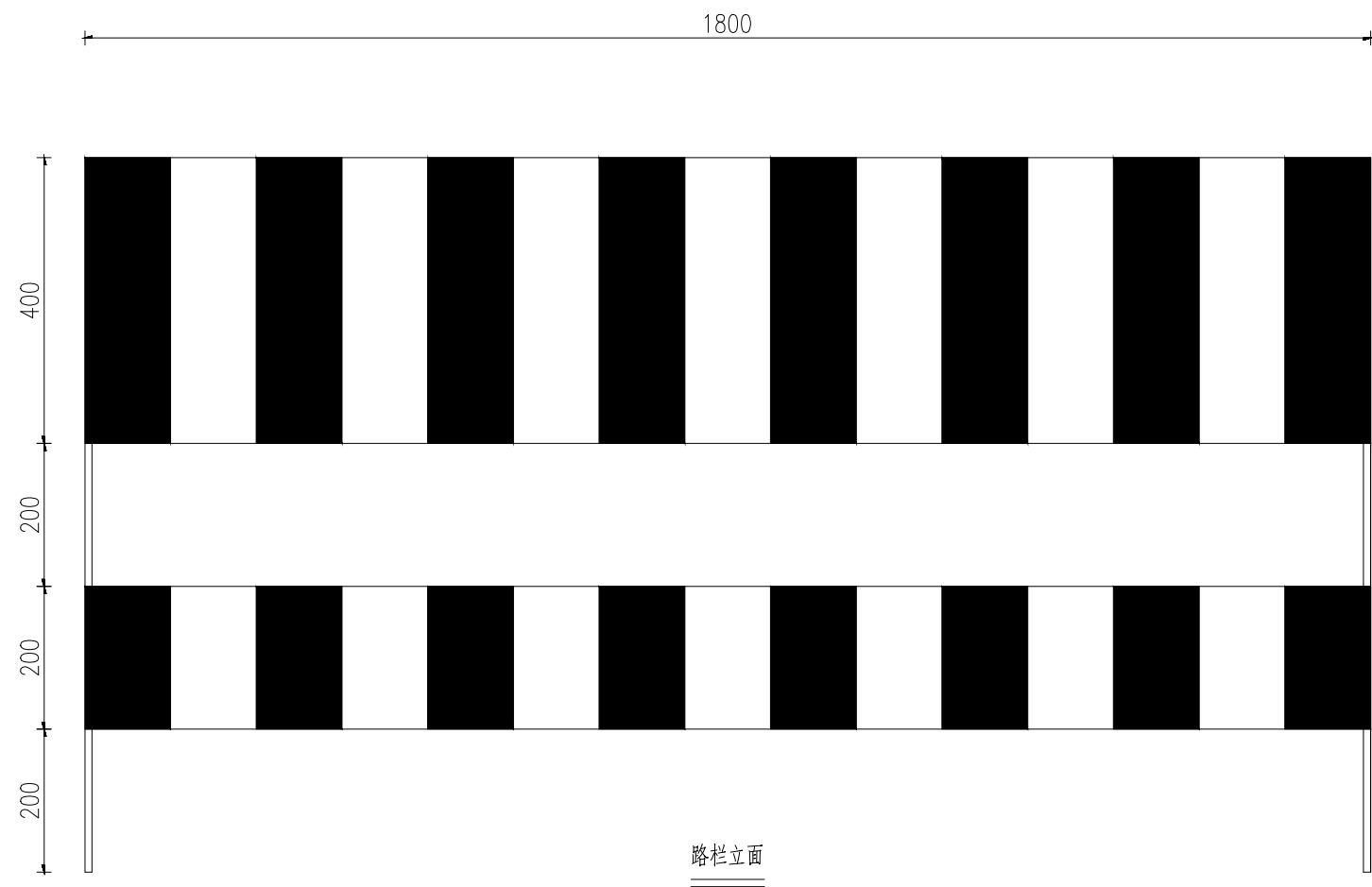
反光膜位置图



水马侧面

说明:

1. 本图尺寸除注明外,其余均以mm计;
2. 水马采取中空,加沙或水;
3. 水马的材料采用高强度环保塑料或玻璃钢;
4. 水马的侧立面黏贴红白相间的Ⅵ类反光膜;
5. 水马需经过国家道路交通安全产品质量监督检验中心的检验合格并出具检验证明;



材料数量表				
材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	件数 (件)	重量 (kg)
版面铝材1	1800x400	6.005	1.0	6.005
版面铝材2	1800x200	3.002	1.0	3.002
抱箍	291.1x50x5	0.57	4.0	2.28
抱箍底衬	224.1x50x5	0.44	4.0	1.76
热轧等边角钢		19.8	1.0	19.8
立柱雨帽	97x3x50	0.6	2.0	1.2

- 说明:
- 1.本图单位以毫米计。
 - 2.标志板、滑动槽钢采用LF2—M铝合金板制作。
 - 3.标志板、扁钢采用铝合金铆钉铆接，板面上的铆钉头应打磨平滑。
 - 4.立柱顶端采用3mm厚钢板焊接封盖。
 - 5.立柱等钢结构采用的钢材应符合《碳素结构钢》GB/T700—2006的要求。
 - 6.所有结构的焊接必须满足国家行业标准《钢结构焊接规范》GB 50661—2011的技术要求。
 - 7.所有的对接焊缝和贴角焊缝，其强度应与被焊接构件相等，焊缝应打磨平滑。
 - 8.杆件结构均采用热浸镀锌防腐处理，其表面各喷涂二遍环氧富锌底漆和银色调和漆，镀锌量600g/m²。
 - 9.其余未详尽处参见《道路交通标志和标线 第4部分：作业区》GB 5768.4—2017 。