

G241 线 K2635+000~K2647+000 段 安全设施精细化提升工程

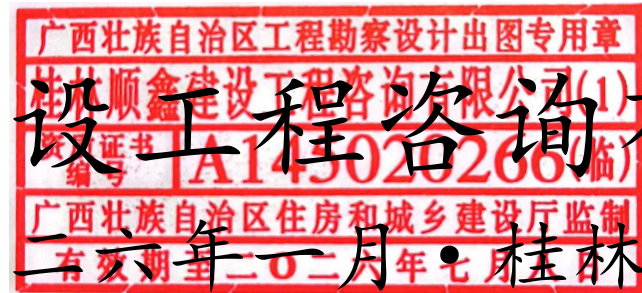
一阶段施工图设计

第一册 共一册

(本册由设计图表及施工图预算组成)

桂林顺鑫建设工程有限公司

二〇二六年一月·桂林

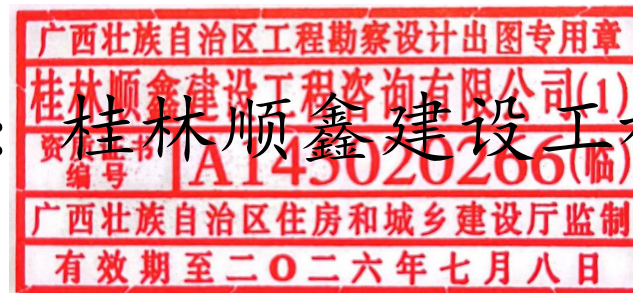


G241 线 K2635+000~K2647+000 段 安全设施精细化提升工程 一阶段施工图设计

单位负责人：金芳证书等级：公路行业（公路）专业乙级

主管总工：彭丹证书编号：A145020266

设计负责人：韦凤艳 勘察设计单位：桂林顺鑫建设工程有限公司



营业执照及设计证书


营业执照
(副本)

统一社会信用代码
91450305MA5PRJFDX8 (1-1)

扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

名称	桂林顺鑫建设工程有限公司	注册资本	伍拾万圆整
类型	有限责任公司(自然人投资或控股)	成立日期	2020年08月13日
法定代表人	金芳	营业期限	长期
经营范围	许可项目：建设工程监理，建设工程勘察，建设工程设计，建设工程质量检测，工程造价咨询业务，公路工程监理，各类工程建设活动（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准） 一般项目：工程管理服务；建筑信息模型技术开发、技术咨询、技术服务；水利相关咨询服务；信息技术咨询服务；咨询策划服务；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；环保咨询服务；专业设计服务；平面设计；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）		


登记机关
2020年08月13日

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn> 市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告 国家市场监督管理总局监制


**工程 设计
资质 证书**

企业名称：桂林顺鑫建设工程有限公司
经济性质：有限责任公司（自然人投资或控股）
资质等级：公路行业（公路）专业乙级。

证书编号：A145020266（临）
有效期：至2026年07月08日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

发证机关

2025年07月08日
No.AZ 0118454

广西壮族自治区工程勘察设计出图专用章
桂林顺鑫建设工程有限公司(1)
资质证书编号 A145020266(临)
广西壮族自治区住房和城乡建设厅监制
有效期至二〇二六年七月八日

《G241 线 K2635+000~K2647+000 段安全设施精细化提升工程一 阶段施工图设计》

审查意见答复



1. 交通安全设施设计说明针对性不强，未对该路段危险性进行针对性说明。建议增加高危路段危险性说明，以增强说明指向性。

答复：按意见在设计说明中增加高位路段危险性说明。

2. 该路段急弯路段较多，建议补充增设纵向减速带及反光道钉。

答复：按意见修改补充纵向减速带及反光道钉。

3. 本项目为精细化提升工程，未对路面进行改造。路侧轮廓标及里程桩等符合现有规范的路侧设施较为完善，建议不进行更换。

答复：按意见修改。

4. 该路段中线标线较为清晰，从经济性考虑建议不进行重新施划。

答复：按意见修改。

5. 本项目为国道，新建波形梁护栏采用热浸镀锌聚酯复合涂层防腐工艺，该工艺颜色为绿色，与原养护路段银白色护栏颜色不一致，易造成视觉割裂，建议将该路段旧有 A 级护栏波形板拆下喷涂绿色漆料，提高耐久性并保持全线路容统一。

答复：按意见修改，补充原有 A 级波形护栏喷漆。

6. 建议在波形护栏立柱上预留孔位，以保证后期道路养护或路面提升后护栏高度仍能满足规范要求。

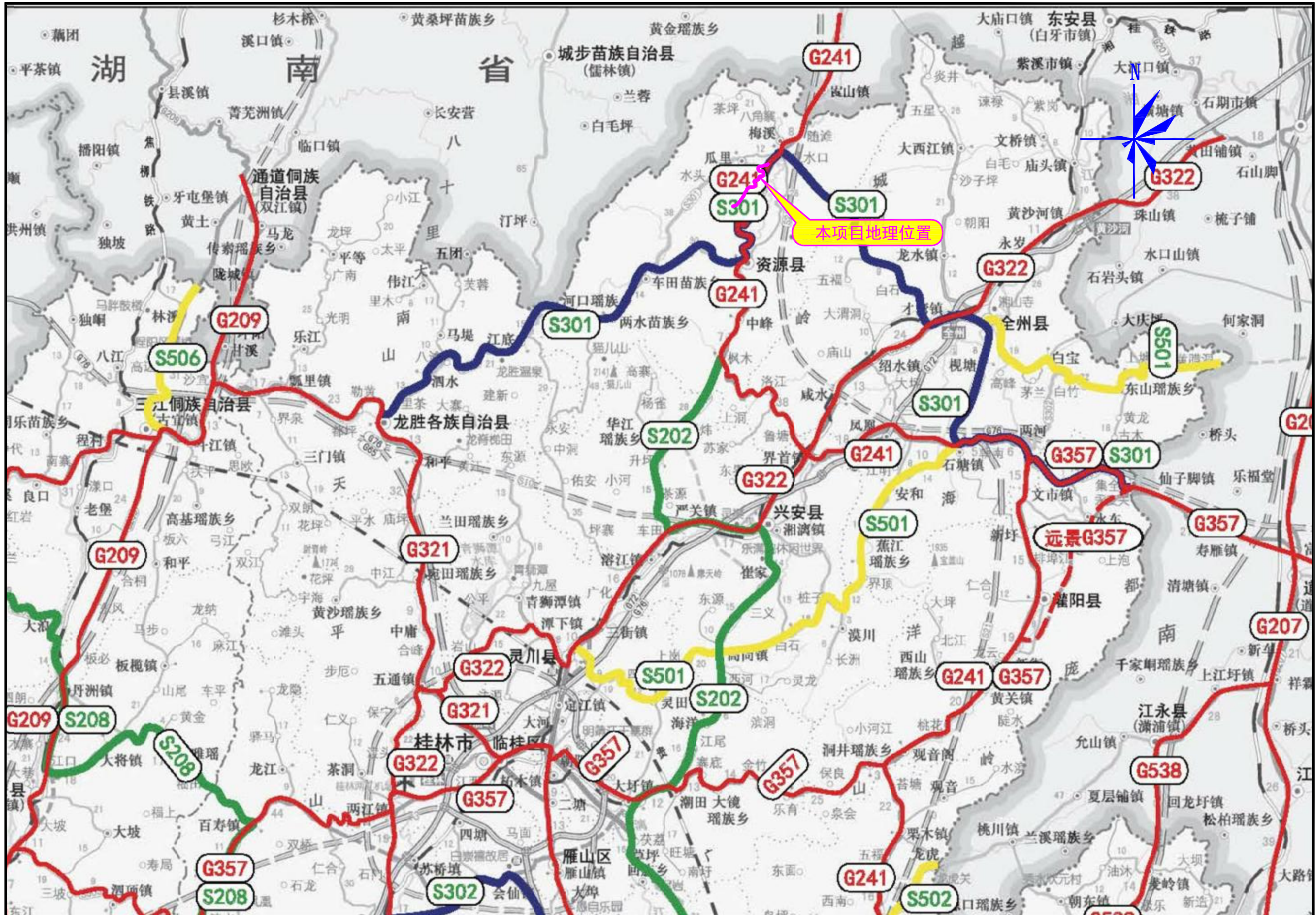
答复：按意见修改，在波形护栏立柱上预留升级提升孔位。

7. 本项目临水临崖路段较多，建议增设护栏立柱反光膜以提升夜间行车安全性。

答复：按意见修改，在波形护栏立柱处增设立柱反光膜。

第一篇

总体设计



设计说明

一、工程概况

本项目为资源养护中心精细化提升项目，项目根据部颁《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)、《公路路线设计规范》(JTGD20-2017)规定的二级公路技术标准进行设计。

国道241线起点为呼和浩特，终点为北海。公路是中国普通国道，属《国家公路网规划》47条北南纵线中的第40条。该公路北起内蒙古呼和浩特(和林格尔)，经山西、河南、湖北、湖南、广西等省区，南至广西北海，途经朔州、平遥、宜昌、张家界、玉林等主要控制点，全长超3000公里，是连接华北、华中与华南的交通干线。

本项目为G241线K2635+000~K2647+000段安全设施精细化提升工程一阶段施工图设计。全线长度12km，项目起点位于资源县咸水口村附近，终点位于资源县牛栏江村附近。

项目所处G241线K2635+000-K2647+000段道路等级为二级公路，设计时速30km/h，路基宽7.5m。

交通安全设施设计坚持“安全、环保、舒适、和谐”的理念，体现“以人为本，安全至上”的指导思想，将安全放在首位，采取一切有效方法和措施，保障公路设施自身安全、运行车辆行驶安全。

二、旧路指标

表 1.1.1 主要技术指标表

项 目 名 称	单 位	正常路段
		规范值

公路等级	级	二级公路	
设计速度	km/h	30	
停车视距/会车视距	m	40/80	
路基宽度	m	7.5	
行车道宽度	m	2×3.25	
土路肩宽度	m	2×0.5	
圆曲线最小半径	一般值	m	100
	I _{max} =8%极限值	m	60
不设超高最小平曲线半径	m	600	
竖曲线最小半径	凸形	m	700
	(一般值) 凹形	m	700
竖曲线最小长度(一般值)	m	90	
竖曲线最小长度(极限值)	m	35	
最大纵坡	%	7	
最小坡长	m	120	

三、任务依据及现场测设经过

3.1 任务依据

我公司受资源公路养护中心委托，于2026年1月份组织人员前往临桂区进行勘察测量工作，对拟建项目进行现场踏勘，

采集数据，按照相关设计规范、技术标准和业主要求进行本项目的施工图设计。

3.2 测设经过

接到业主委托后，我公司抽调技术人员进行现场测设工作保证整个勘察过程能按照我公司及业主要求和质量计划实施。

根据本项目的特点和勘测设计内容，按照国家现行的法律、法规、规

范等，组织路线、路面、交通安全设施、造价等专业的技术人员对该项目进行勘察设计。本项目的勘察内容主要包括：对危险路段进行必要的检测、勘验和记录，制定处理方案；对沿线损坏、缺失的交安设施及防护进行勘测记录，设计阶段进行补充完善。

根据项目勘察、调查结果，拟定精细化提升方案，对病害路段情况进行分析、统计及修复设计。

3.3. 既有交通安全设施现状

根据现场踏勘，该路段既有交通安全设施主要有标志牌，路侧护栏，路侧轮廓标，道口警示柱，路面标线。经现场调查该路段交通安全设施基本完善，其中既有路侧波形护栏主要为B级护栏6736m、A级护栏2488m，但部分A级护栏立柱埋置深度不足需采用混凝土完善基础。

3.4. 交通事故成因及现场排查主要结论

经现场调查该路段大部分路段为临崖临水路段，部分路段为长下坡急弯路段。该路段具有冲出路侧危险性大，陡坡距离长、急弯路段视距不良等特点。这些因素增加了驾驶的难度和风险。在临崖临水路段，一旦车辆失控脱离路面会严重危及驾驶人员和乘客的生命安全。在长下坡路段，驾驶员则会为了控制车速，会频繁踩刹车，导致刹车装置内部温度过高，刹车距离延长甚至刹车失灵。特别是在雨雪天气，路面湿滑或结冰，紧急制动相当困难，更易造成车辆失控脱离路面。

该路段本就具有高危险性，若还存在以下方面的问题，则会使问题变得更加严重：

(1) 标志、标线缺失或损坏或设置距离不当，对驾驶员起不到警示提

醒作用；

(2) 路侧险要，无护栏常导致失控车辆脱离路面造成驾乘人员危险。

(3) 原有波形护栏但防护等级不足或立柱埋置深度不足则会导致无法有效阻拦失控车

辆，导致车辆脱离路面造成驾乘人员危险。

(4) 在某些险要路段护栏长度不足，则会使得失控车辆在该路段无法得到充分的保护，导致驾乘人员发生危险。

(5) 现有震荡减速标线长期磨损，导致车辆无法得到充分提醒，会导致驾驶员无法及时减速发生危险。

(6) 受雨雪、霜冻及起雾等天气因素影响视线及视距从而发生交通事故。

(7) 某些急弯临崖路段中线长期磨损，视认性不足。使得车辆特别是夜间无法正确识别中线位置，从而导致车辆越过中线导致危险。

3.5 交通量调查表

表 1.1.2 交通量调查表

年度	汽车平均日交通量 (辆/日)											大型客车和货车平均日交通量 (辆/日)
	小型货车	中型货车	大型货车	特大货车	集装箱车	中小客车	大客车	摩托车	拖拉机	自然数合计	当量数合计	
2025	348	135	118	54	3	2354	35	1719	3	3047	3480	345

四、设计方案

1. 交通安全设施

本次设计根据现场实际情况和现行规范规程结合相关案例综合考虑，

通过借鉴和创新性的技术和措施,以改善公路安全性和可持续性,针对急弯、陡坡和连续弯道路段的交通安全设施类型和功能特点,对事故易发路段从“视线诱导”“危险评估”“强制减速”和“安全防护”四个方面进行分析,提出以下安全设施方案:

1)、急弯陡坡路段

- a) 增设振动减速标线和纵向减速标线以提示驾驶人员及时减速;
- b) 完善护栏布设和提高护栏等级以在车辆失控时保护车辆不冲出路面导致更严重的后果;
- c) 增设部分耐久型反光中线,以使驾驶员能清晰识别中线位置,避免越过中线发生危险

2)、临崖临水路段

- a) 路侧增设反光道钉增加夜间视认性,在视距不良的夜间及时提醒驾驶人员路面边缘位置,避免驶出路面发生事故;
- b) 完善护栏布设和提高护栏等级,将原有 B 级波形护栏更换为 A 级,并采用完善混凝土基础的方式增加原有 A 级护栏立柱埋置深度,同时在部分无法外展的端头前增设防撞桶,增强护栏的防护能力。防止因车辆失控冲出路面造成更严重的后果。

2. 平面交叉

平面交叉按交通运输部办公厅公安部办公厅关于印发《公路安全设施和交通秩序管理精细化提升行动方案》的通知要求进行精细化提升设计。提升穿城镇路段的优化交通组织设计,调整和归并路侧出入口设置,解决开口过多等导致的风险隐患;完善平面交叉路口,清理通视三角区的障碍

物,优化标志、标线及渠化设施,完善警告标志、标线、减速设施、示警桩。

若原旧路坡度较陡,停车观望区坡度大于 2%时,下面先用填土压实抬高后再加铺级配碎石层及面层。

五、设计依据

- (1)《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)
- (2)《公路勘测规范》(JTGC10-2018)
- (3)《公路路线设计规范》(JTGD20-2017)
- (4)《公路养护技术规范》(JTGH10-2009)
- (5)交通部公路字[2006]418号《公路安全保障工程实施技术指南》;
- (6)《国家公路网交通标志调整工作技术指南》(2017年12月1日起实施)
- (7)《广西公路安全设施和交通秩序精细化提升行动实施方案》(桂交建管发[2022]29号)
- (8)交通运输部、公安部共同指定《公路安全设施和交通秩序管理精细化提升行动方案》(交办公路[2022]14号)
- (9)《公路养护工程管理办法》(交公路发[2018]33号)
- (10)《公路交通安全设施设计规范》(JTGD81-2017)
- (11)《公路交通安全设施设计细则》(JTG/TD81-2017)
- (12)中华人民共和国国家标准 GB/T 18226-2015《公路交通工程钢构件防腐技术条件》

(13) 设计单位调查该路时收集的有关资料。

六、交通标志设计

1、设计原则

本次交通标志设计主要对原污损的标志牌面板如 K2643+181 左侧限速标志牌进行面板更换以及不符合现有规范的单悬臂式标志牌如 K2643+177 右侧注意落石标志牌进行拆除重建，同时对损坏的爆闪灯如 K2643+183 左侧进行更换以确保拥有充足的警示作用。

2、技术要求及施工注意事项

(1)、标志版面按照《道路标志标线》GB5768-2022 实施。

(2)、为了提高标志的夜间视认效果，并使所有反光膜的使用年限得以统一，标志版面所有反光膜均采用 IV 类反光膜。

(3) 标志板与滑动槽钢采用铝合金柳钉或铝焊连接，版面上的柳钉头应打磨平滑。

(4)、标志板与标志立柱采用抱箍连接。本工程设计警告标志取用的形状是顶角向上的等边三角形，等边三角形标志的边长为 90cm；禁令标志形状为圆形，直径 80cm，停车让行标志为直径 80cm 的正八边形。

(5)、立柱、法兰盘、抱箍及连接螺栓等钢构件，均采用热镀锌处理，镀锌量为 600g/m²。

(6) 柱式标志内边缘与土路肩边缘的水平距离应不小于 0.25m；单柱式标志净空高度为 1.5m~2.5m，单悬臂式标志净空高度 ≥ 5.5m。

(7) 标志板的制作、安装应符合 GB5768-2022 和 JT/T279-2004 的要求。

(8) 安装标志时应注意安全，禁止在高压线下进行标志施工。

(9) 旧护栏拆除后，需要对原护栏立柱孔洞进行回填处理。

(10) 打入式护栏立柱必须按设计打入深度施工，遇到岩石须钻孔保证打入深度。

七、交通标线设计

1、设计原则

本项目为精细化提升工程，且原路面标线较为完善故不对原路面标线进行调整，仅在部分临崖急弯路段增设部分减速标线及耐久型热熔反光标线。减速标线应能确保车辆在危险路段能及时收到提醒进行减速，以减少事故。标线应保证在白天和晚上都具有视线诱导功能，并应做到分界清晰，线向清楚，轮廓分明，根据本路段实际情况，标线设置原则如下：

(1) 车行道横向减速标线：由一组垂直于车行道的白色标线组成，线宽为 45cm，线间距为 45cm，设置间隔应使车辆通过各标线间隔的时间大致相等，以利于行驶速度逐步降低。本路段设置于急弯路段，如 K2637+612~K2637+698 段左侧。

(2) 车行道纵向减速标线为一组平行于车行道分界线的菱形块虚线，在车行道纵向减速标线的起始位置设置 30m 的渐变段，菱形块虚线由窄变宽。本路段设置于长下坡路段，如 K2641+900~K2642+300 段右侧。

(3) 禁止跨越对向车道分界线：一般设于道路中线，用来分隔对向行驶的交通流，并禁止双方向或一个方向车辆越线或压线行驶，本项目禁止跨越对向车道分界线采用耐久型反光热熔标线，黄色实线禁止跨越对向车行道分界线线宽为 15cm。

2、技术要求

(1) 普通白色反光标线(干态)在交工验收前逆反射亮度系数 $\geq 150 \text{ mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$, 正常使用一年后逆反射亮度系数 $\geq 80 \text{ mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$;
 耐久型白色反光标线(干态)在交工验收前逆反射亮度系数 $\geq 350 \text{ mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$, 正常使用一年后逆反射亮度系数 $\geq 100 \text{ mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$
 普通黄色反光标线(干态)在交工验收前逆反射亮度系数 $\geq 100 \text{ mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$, 正常使用一年后逆反射亮度系数 $\geq 50 \text{ mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$;
 耐久型黄色反光标线(干态)在交工验收前逆反射亮度系数 $\geq 175 \text{ mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$, 正常使用一年后逆反射亮度系数 $\geq 70 \text{ mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$ 。
 标线在正常使用期间, 反射标线的逆反射系数应满足夜间水下视认要求, 白色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 $80 \text{ mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$, 黄色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 $50 \text{ mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$ 。

(2) 一般标线的标线厚度为 $1.8 \pm 0.2 \text{ mm}$, 振动减速标线的厚度为 $6 \pm 1 \text{ mm}$, 耐久型标线的旧路面覆线厚度为 $2.1 \text{ mm} \sim 2.5 \text{ mm}$

(3) 标线涂料材料密度为 $1.8 \sim 2.3 \text{ g}/\text{m}^3$, 软化点为 $100 \sim 140^\circ\text{C}$, 涂膜冷凝后要无皱纹、斑点、起泡、裂纹及表面无发粘现象, 涂膜的颜色和外观要与标准板差异不大。预混涂料的玻璃珠含量应不低于30%, 预混玻璃珠性能应满足《路面标线用玻璃珠》(GB/T24722-2020)中的相关规定, 反光型标线流动度为 $90 \pm 10 \text{ mm}^2/\text{g}$ 、凸起型标线流动度为 $50 \pm 5 \text{ mm}^2/\text{g}$, 其它均满足《路面标线涂料》(JT/T280-2022)中的相关规定。

(4) 耐久型白色标线钛白粉含量应 $\geq 5\%$; 耐磨性测试要求200转不大于60(mg), 400转不大于100(mg); 亮度因数白色标线应大于等于0.82,

黄色标线应大于等于0.5; 其它要求均应满足《路面标线涂料》(JT/T280-2022)中热熔反光型的相关规定。

3、施工注意事项

(1) 施工前要先将道路表面上的污物、松散的石子和其它杂质清除, 并保持设置标线的路面表面清洁干燥。

(2) 喷涂工作一般在白天进行。当天气潮湿, 灰尘过多、风速过大或温度低于 10°C 时, 喷涂路面标线工作要暂时停止。

(3) 玻璃珠的撒布要经试验并获得监理工程师的批准后方可实施。撒布玻璃珠要在涂料喷涂后立即进行, 以不小于 $0.4 \text{ kg}/\text{m}^2$ 的用量采用先撒大珠后撒小珠的双撒模式均匀地撒布于标线上。

(4) 为了防止由于标线的阻水引起的交通事故, 对超高路段的内侧或外侧车行道边缘线留出横向排水缝, 排水缝宽5cm, 间距为 $10 \sim 15 \text{ m}$ 。

(5) 冷喷标线施工时, 先导车排除路面障碍物, 由标线涂覆机进行喷涂, 路面上的尘埃等污物使用标线涂覆车上的吹气机排除, 标线涂覆机匀速前进, 使涂层厚薄均匀, 达到要求的厚度。

(6) 施工完成后的标线按《公路工程质量检验评定标准第一册土建工程》(JTGF80/1-2017)非雨夜标线I级标准验收, 且应满足如下要求:

项次	检查项目		规定值或允许偏差	检查方法和频率
1	标线线段长度(mm)	6000	± 30	尺量: 每1km测3处, 每处测3个线段
		4000	± 20	
		3000	± 15	
		2000	± 10	
		1000	± 10	

2	标线宽度 (mm)		+5, 0	尺寸: 每 1km 测 3 处, 每处测 3 点	
3	标线厚度 (干膜, mm)	热熔型		标线厚度测量仪或卡尺; 每 1km 测 3 处, 每处测 6 点	
		突起型	突起高度		不小于设计值
			基线厚度		不小于设计值
4	标线横向偏拉		≤30	尺寸: 每 1km 测 3 处, 每处测 3 点	
5	标线纵向间距	9000	±45	尺寸: 每 1km 测 3 处, 每处测 3 个线段	
		6000	±30		
		4000	±20		
		3000	±15		

八、波形护栏设计

1、布设原则

按照规范要求, 在路侧可能出现的不同的交通事故等级或危险情况设置相应等级的波形梁护栏; 并根据公路线形、运行速度、填土高度和车辆构成等因素以及沿线调查的情况作调整。

根据现场调查, 本项目将对路侧临河临崖、长下坡急弯等现状设置护栏长度不足的危险路段新建 A 级波形护栏及上下游端头如 K2639+746 ~ K2639+802 段左侧, 并将现场 B 级护栏升级为 A 级护栏如 K2646+778 ~ K2646+834 段左侧。同时在适宜路段对混凝土护栏端头增设 BT-2-1 外展端头如 K2637+350 ~ K2637+362 段左侧。护栏开口处端头部分设置圆形端头。新建波形护栏栏板颜色为绿色, 同时对原有 A 级护栏喷涂绿色漆料。

2、波形梁护栏结构

波形梁钢护栏采用圆形钢管立柱。波形梁钢护栏所用的各种材料的规格、材质均应符合现行《波形梁钢护栏》(GB/T 31439.1~2-2015) 及《结构用冷弯空心型钢》(GB/T 6728-2017)。

(1) 波形梁、立柱、防阻块、端头及连接螺栓等所用钢材为普通碳素结构钢 (Q235), 其技术应符合《碳素结构钢》(GB 700-2006) 的规定, 其抗拉强度不得小于 375MPa。

(2) 高强度拼接螺栓连接副应符合《低合金高强度结构钢》(GB/T 1591)、《优质碳素结构钢》(GB/T 699) 或《合金结构钢》(GB/T 3077) 的要求。

(3) 波形梁护栏、螺栓、螺母等所有部件的防锈采用热浸塑镀锌处理 (浸塑镀层采用绿色), 并应符合《公路交通工程钢构件防腐技术条件》(GB/T 18226-2015) 的有关规定, 并采用《锌锭》(GB/T 470) 中所规定的一号锌或一号锌锭。

钢构件 (单面) 热浸镀锌层附着量、厚度及浸塑涂层厚度技术指标

钢构件类型	平均镀锌层附着量 (g/m ²)	平均镀锌层厚度 (μm)	浸塑涂层最小厚度 (μm)
钢管、钢板、钢带	275	39	250
紧固件、连接件	120	17	250
钢丝直径 (mm)	1.8 ≤ φ ≤ 2.0	75	150
	2.0 ≤ φ ≤ 4.0	90	150
	4.0 ≤ φ ≤ 5.0	120	150

(4) 波形梁钢板加工成型后, 要求八个拼接螺栓孔一次冲孔完成。波形梁、立柱的表面不得有气泡、裂纹、疤痕、折叠、断面分层等缺陷, 允许有不大于公称厚度 10% 的轻微凹坑、凸起、压痕、擦伤。

(5) 波形梁钢护栏的加工制作, 必须按照交通部《波形梁钢护栏》

(GB/T 31439.1~2-2015) 中相关的技术要求进行。

(6) 混凝土基础施工时, 所有构件的加工制作、组装、焊接以及浇注混凝土等工艺过程均应符合《公路圬工桥涵设计规范》(JTG D61-2005) 的规定。

(7) 混凝土基础用的钢筋不得有裂缝、断伤、刻痕等缺陷, 钢筋需经调直、除锈、去油污。钢筋的设计强度等应符合《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTG 3362-2018) 的有关规定。

3、施工要求

(1) 护栏立柱放样宜以公路上的一些构筑物为控制点, 根据量距情况对立柱间距做适当的调整。

(2) 在打入立柱前, 应注意下面有无通信管道、泄水管等, 或涵洞、通道顶部埋土深度, 应调整立柱位置或改用混凝土基础。

(3) 护栏板安装时, 应注意护栏板具方向性, 而且其搭接方向应与行车方向一致。

(4) 通道、涵洞处的护栏, 应注意实地测量路面至构造物顶面的填土高度, 填土高度不能满足护栏立柱打入深度要求时, 应采用砼基础型护栏。反之, 应采用打入式, 与布设表不符时应及时调整。

(5) 桥梁、通道和路肩挡墙等构造物实际桩号与设计图不符的段落, 需进行排查, 并书面通知监理和设计单位。

(6) 路肩填土压实应在护栏立柱打入前施工完毕, 以确保路侧护栏具有足够的抵抗能力, 发挥其使用功能。

(7) 过渡及端头护栏都有具体设置长度及形式, 详见图纸, 但遇到桥

梁、通道、挡墙等构造物间距过近或有预埋基础(一般为预留孔或法兰)时, 应根据实际情况确定设置长度及形式, 原则是遇开口处必须加装圆端头, 遇砼护栏必须进行搭接处理。

九、轮廓标设计

(1) 轮廓标主要有附在波形梁上的附着式轮廓标(De-Rb-At1), 和安装在护栏立柱顶部的柱帽式轮廓标(De-Rb-At1-A1), 主要引导夜间行车, 采用双面反光形式, 一般直线路段和平曲线半径大于等于 375m 的弯道路段设置间距为 32m, 平曲线半径小于 374m 的弯道路段设置间距参照国标 GB5768.3-2009 第 7.2 条的表 8 设置。

(2) 轮廓标的构造要求应满足《轮廓标》(GB/T 24970-2020) 的规定。

(3) 本次设计将于新建波形护栏路段设置附着式轮廓标, 经现场调查路线柱式轮廓标较为完好, 故本次设计不进行更换。

十、道口标柱设计

本项目沿线部分道口标柱存在损毁或缺漏如 K2638+370 左侧, 本次设计采取新增或补充的措施。道口标柱设在公路沿线较小交叉路口两侧, 道口标柱设在公路沿线较小交叉路口两侧, 道口标柱材料为无缝钢管, 桩身采用热浸镀锌处理, 桩身每 20cm 贴红白相间反光膜(顶端为红色, 反光膜等级为 IV 类), 基础采用 50cm×50cmC20 小石子混凝土浇筑, 顶部为 3mm 厚钢板封盖。

十一、路线与其它道路交叉设计

路线与其它道路交叉均采用加铺转角式设计, 路面结构采用: 20cm 水泥混凝土面层+10cm 级配碎石基层。设计时考虑沿线群众生产和生活需要, 同时兼顾交叉对公路通行能力和投资的影响, 在现有道路基础上采用加铺

转角处理，调顺长度以实际情况确定。对交通量或人流量较大的交叉口还应采取设置振荡减速带或人行横道等措施以确保车辆及行人的安全。

1、 施工注意事项

本项目的平面交叉在施工过程中各平面交叉的实际设置位置及平、纵面设计、路基宽度等可视实地情况适当调整。平面交叉应注意与原有旧路平顺连接，各处标高和横坡应与主线或相交公路的平面、转弯曲线所需的超高相协调，并保证整个交叉口范围内路基、路面排水顺畅和路容美观。

十二、 施工组织

本项目因技术简单、方案明确，不进行初步设计（或技术设计），项目为一阶段施工图设计，项目根据交通部颁布有关技术规范、标准进行设计。

本项目施工时需要维持当地公路、村道的通行，保证施工进度的同时保证现有交通的通畅及安全。本项目建设由业主成立建设办公室，确保工程的顺利开展。建议业主、地方政府和交通部门组成指挥部，负责项目筹划和协调工作，做好当地交通管控、筑路材料开采供应、拌合设备采购、施工驻地建设等工作，为工程的顺利开工创造一个良好的环境。

监理咨询按国家通用条款进行公开招标，确定具备良好信誉及公路施工监理经验的监理单位，负责对施工的工程合同、质量、工期、造价等进行全面的监理和管理。

交通工程质量监督部门根据“政府监督，施工监理，企业自检”的三个层次管理原则，行使政府监督职能，代表政府对交通基础设施建设行为实施强制性的监督。

1 交通组织

本项目为了保证居民安全出行、公路的正常通行及施工安全，需设置一定的临时安全设施，交通组织施工单位应根据施工进度情况对沿线临时安全设施进行实时调整。

2 作业控制区

（1）控区划分：根据《公路养护安全作业规程》（JTGH30-2015）、《道路交通标志和标线第4部分：作业区》（GB5768.4-2017），作业控制区应按警告区、上游过渡区、纵向缓冲区、工作区、下游过渡区和终止区的顺序依次布置。

施工作业控制区限速应符合下列规定：限速过程应在警告区内完成；限速应采用逐级限速或重复提示限速方法，逐级限速宜每100m降低10km/h，相邻限速标志间距不宜小于200m。

（2）最终限速：本项目直线段施工区域建议最终限速值不应大于30km/h，弯道路段、人口密集路段不应大于20km/h，预留行车宽度3.0m。

（3）控制区长度：本项目建议各控区最小长度如下：

表 2.3.1-1 施工作业控制区（单位：m）

最终限速值 (km/h)	警告区	上游过渡区	纵向缓冲区	工作区	下游过渡区	终止区
< 30	200	20	30	不大于4km	> 30	> 30
附注： 1、封闭路肩施工作业的上游过渡区长度不应小于上表值的1/3。 2、当工作区位于下坡路段时，纵向缓冲区的最小长度应适当延长。 3、在保障行车道宽度的前提下，工作区和纵向缓冲区与非封闭车道之间宜布置横向缓冲区，其宽度不宜大于0.5m。						

3 安全设施

(1) 临时标志：临时标志应包括施工标志、限速标志等，其使用应符合下列规定：施工标志宜布设在警告区起点；限速标志宜布设在警告区的不同断面处；解除限速标志宜布设在终止区末端。

(2) 临时标线：临时标线应包括渠化交通标线和导向交通标线，应用于长期施工作业的渠化交通或导向交通标线，宜为易清除的临时反光标线。渠化交通标线应为橙色虚、实线；导向交通标线应为醒目的橙色实线。

(3) 其他安全设施：其他安全设施可包括车道渠化设施、夜间照明设施、语音提示设施、闪光设施、临时交通控制信号设施、移动式护栏等。车道渠化设施可包括交通锥、附设警示灯的路栏等，其使用应符合下列规定：

① 交通锥形状、颜色和尺寸应符合现行《道路交通标志和标线》(GB5768-2017)的有关规定，布设在上游过渡区、缓冲区、工作区和下游过渡区。布设间距不宜大于10m，其中上游过渡区和工作区布设间距不宜大于4m。

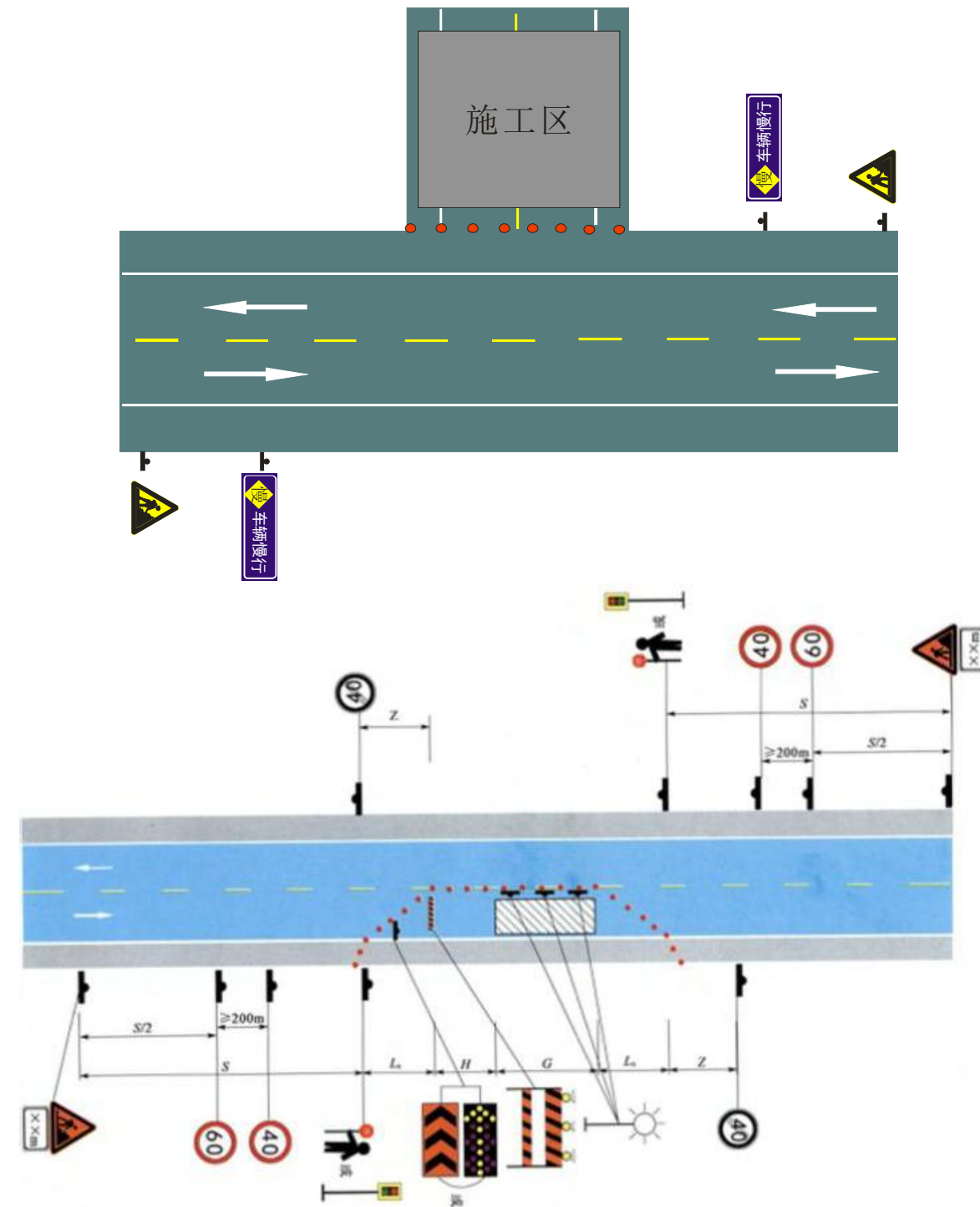
② 附设警示灯的路栏颜色应为橙、黑相间，宜布设在工作区或上游过渡区与缓冲区之间。

③ 照明设施和语音提示设施可用于夜间施工作业，照明设施应布设在工作区侧面，照明方向应背对非封闭车道；语音提示设施宜根据需要布设在远离居民生活区的施工作业控制区。

④ 闪光设施可包括闪光箭头、警示频闪灯和车辆闪光灯。闪光箭头宜布设在上游过渡区；警示频闪灯宜布设在需加强警示的区域，宜为黄蓝相间的警示频闪灯。

⑤ 临时交通控制信号设施灯光颜色应为红、绿两种，可交替发光，可用于双向交替通行的施工作业，宜布设在上游过渡区和下游过渡区。

路段临时施工作业区如下图所示：



路段临时施工作业示意图

图中限速标志仅为示意，实际限速应以施工现场交通情况及施工进度进行实时调整。

各路段临时安全设施施工完毕且满足开放交通后，应及时拆除相关临时设施，并考虑重新利用至下一路段，节约投资成本，减少环境污染。临时安全设施的布设要满足《JTGH30-2015 公路养护安全作业规程》及《GB5768.4-2017 道路交通标志和标线第 4 部分作业区》的相关条例的要求，该项工作内容由业主监督，监理工程师监理，施工单位专人负责，施工单位在施工前做好交通维持的施工计划，施工中严格执行。

4 进度及措施

施工单位进场前要根据本身的技术条件及机械设备情况做好施工组织计划，业主及监理工程师要认真审查施工单位的施工组织计划，确保施工期间按计划的施工进度施工。

按有关规定施工单位的施工组织设计应在开工前报交警部门备案。

5、主要材料的供应、机具、设备的配备及临时工程的安排

外购材料考虑在桂林市区购买，汽车运至工地供应，当地筑路材料由料场开采或购买。

机具、设备根据中标单位的施工组织设计而定，但必须提前进场做好准备，机具及设备数量必须满足正常施工的低限。

施工场地是工程按时开工的控制工程，建议由业主和当地政府协调好，积极配合施工单位及时整平施工场地，完善驻地建设。

6、施工中应注意的问题

本项目路段已建成通车运营多年，在施工过程中应加强对过往工地的

行人和车辆的引导，提高施工场地安保响应等级，加强加固现场的安全防护，筑牢安全理念，确实确保施工安全与维护。每个施工作业点前后应设置安全警示、指示、限速标志，安排专人进行交通指挥，避免发生事故。

施工单位必须做好施工组织计划，提出各项工程、各道工序的施工方法，开工前上报监理工程师，审查通过后，才能正式开工。监理工程师严格把好各技术环节，保证施工的进度及质量。

拆除旧交通安全设施后，应运输至业主指定位置不得自行处置。

其它未尽事宜，按照国家相关规范标准执行。

第二篇

路线

设计说明

一、工程概况

本项目为资源养护中心精细化提升项目，项目根据部颁《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)、《公路路线设计规范》(JTGD20-2017)规定的二级公路技术标准进行设计。

国道241线起点为呼和浩特，终点为北海。公路是中国普通国道，属《国家公路网规划》47条北南纵线中的第40条。该公路北起内蒙古呼和浩特(和林格尔)，经山西、河南、湖北、湖南、广西等省区，南至广西北海，途经朔州、平遥、宜昌、张家界、玉林等主要控制点，全长超3000公里，是连接华北、华中与华南的交通干线。

本项目为G241线K2635+000~K2647+000段安全设施精细化提升工程一阶段施工图设计。全线长度12km，项目起点位于资源县咸水口村附近，终点位于资源县牛栏江村附近。

G241线K2635+000-K2647+000段道路等级为二级公路，设计时速30km/h，路基宽7.5m。

交通安全设施设计坚持“安全、环保、舒适、和谐”的理念，体现“以人为本，安全至上”的指导思想，将安全放在首位，采取一切有效方法和措施，保障公路设施自身安全、运行车辆行驶安全。

本次项目主要的实施对象是普通国省干线公路、主要任务包括：

- (1) 提升道路交通安全设计，优化沿线交通组织设计；
- (2) 完善部分平面交叉路口的交通安全设计。明确合理分配交叉口

的路权，完善路权设施设计，加强交通秩序管理，着力提升管控效能；

- (3) 重点路段精细化防护。完善急弯陡坡路段防护设施，进一步加强安全保障；

二、旧路指标

表 1.1.1 主要技术指标表

项 目 名 称	单 位	正常路段	
		规范值	
公路等级	级	二级公路	
设计速度	km/h	30	
停车视距/会车视距	m	40/80	
路基宽度	m	7.5	
行车道宽度	m	2×3.25	
土路肩宽度	m	2×0.5	
圆曲线最小半径	一般值	m	100
	$I_{max}=8\%$ 极限值	m	60
不设超高最小平曲线半径	m		600
竖曲线最小半径	凸形	m	700
	(一般值) 凹形	m	700
竖曲线最小长度(一般值)	m		90
竖曲线最小长度(极限值)	m		35
最大纵坡	%		7
最小坡长	m		120

三、设计方案

本次设计根据现场实际情况和现行规范规程结合相关案例综合考虑，通过借鉴和创新性的技术和措施，以改善公路安全性和可持续性，针对急

弯、陡坡和连续弯道路段的交通安全设施类型和功能特点，对事故易发路段从“视线诱导”“危险评估”“强制减速”和“安全防护”四个方面进行分析，提出以下安全设施方案：

1)、急弯陡坡路段

- a) 增设振动减速标线和纵向减速标线以提示驾驶人员及时减速；
- b) 完善护栏布设和提高护栏等级以在车辆失控时保护车辆不冲出路面导致更严重的后果；
- c) 增设部分耐久型反光中线，以使驾驶员能清晰识别中线位置，避免越过中线发生危险。

2)、临崖临水路段

- a) 路侧增设反光道钉增加夜间视认性，在视距不良的夜间及时提醒驾驶人员路面边缘位置，避免驶出路面发生事故；
- b) 完善护栏布设和提高护栏等级，将原有B级波形护栏更换为A级，并采用完善混凝土基础的方式增加原有A级护栏立柱埋置深度，同时在部分无法外展的端头前增设防撞桶，增强护栏的防护能力。防止因车辆失控冲出路面造成更严重的后果。

四、设计依据

- (1)《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)
- (2)《公路勘测规范》(JTGC10-2018)
- (3)《公路路线设计规范》(JTGD20-2017)
- (4)《公路养护技术规范》(JTGH10-2009)
- (5)交通部厅公路字[2006]418号《公路安全保障工程实施技术指南》；

(6)《国家公路网交通标志调整工作技术指南》(2017年12月1日起实施)

(7)《广西公路安全设施和交通秩序精细化提升行动实施方案》(桂交建管发[2022]29号)

(8)交通运输部、公安部共同指定《公路安全设施和交通秩序管理精细化提升行动方案》(交办公路[2022]14号)

(9)《公路养护工程管理办法》(交公路发[2018]33号)

(10)《公路交通安全设施设计规范》(JTGD81-2017)

(11)《公路交通安全设施设计细则》(JTG/TD81-2017)

(12)中华人民共和国国家标准GB/T 18226-2015《公路交通工程钢构件防腐技术条件》

(13)设计单位调查该路时收集的有关资料。

五、交通标志设计

1、设计原则

本次交通标志设计主要对原污损的标志牌面板如K2643+181左侧限速标志牌进行面板更换以及不符合现有规范的单悬臂式标志牌如K2643+177右侧注意落石标志牌进行拆除重建，同时对损坏的爆闪灯如K2643+183左侧进行更换以确保拥有充足的警示作用。

2、技术要求及施工注意事项

(1)、标志版面按照《道路标志标线》GB5768-2022实施。

(2)、为了提高标志的夜间视认效果，并使所有反光膜的使用年限得以统一，标志版面所有反光膜均采用IV类反光膜。

(3) 标志板与滑动槽钢采用铝合金柳钉或铝焊连接，版面上的柳钉头应打磨平滑。

(4)、标志板与标志立柱采用抱箍连接。本工程设计警告标志取用的形状是顶角向上的等边三角形，等边三角形标志的边长为90cm；禁令标志形状为圆形，直径80cm，停车让行标志为直径80cm的正八边形。

(5)、立柱、法兰盘、抱箍及连接螺栓等钢构件，均采用热镀锌处理，镀锌量为600g/m²。

(6) 柱式标志内边缘与土路肩边缘的水平距离应不小于0.25m；单柱式标志净空高度为1.5m~2.5m，单悬臂式标志净空高度≥5.5m。

(7) 标志板的制作、安装应符合GB5768-2022和JT/T279-2004的要求。

(8) 安装标志时应注意安全，禁止在高压线下进行标志施工。

(9) 旧护栏拆除后，需要对原护栏立柱孔洞进行回填处理。

(10) 打入式护栏立柱必须按设计打入深度施工，遇到岩石须钻孔保证打入深度。

六、交通标线设计

1、设计原则

本项目为精细化提升工程，且原路面标线较为完善故不对原路面标线进行调整，仅在部分临崖急弯路段增设部分减速标线及耐久型热熔反光标线。减速标线应能确保车辆在危险路段能及时收到提醒进行减速，以减少事故。标线应保证在白天和晚上都具有视线诱导功能，并应做到分界清晰，线向清楚，轮廓分明，根据本路段实际情况，标线设置原则如下：

(1) 车行道横向减速标线：由一组垂直于车行道的白色标线组成，线宽为45cm，线间距为45cm，设置间隔应使车辆通过各标线间隔的时间大致相等，以利于行驶速度逐步降低。本路段设置于急弯路段，如K2637+612~K2637+698段左侧。

(2) 车行道纵向减速标线为一组平行于车行道分界线的菱形块虚线，在车行道纵向减速标线的起始位置设置30m的渐变段，菱形块虚线由窄变宽。本路段设置于长下坡路段，如K2641+900~K2642+300段右侧。

(3) 禁止跨越对向车道分界线：一般设于道路中线，用来分隔对向行驶的交通流，并禁止双方向或一个方向车辆越线或压线行驶，本项目禁止跨越对向车道分界线采用耐久型反光热熔标线，黄色实线禁止跨越对向车道分界线线宽为15cm。

2、技术要求

(1) 普通白色反光标线（干态）在交工验收前逆反射亮度系数≥150 mcd·m⁻²·lx⁻¹，正常使用一年后逆反射亮度系数≥80 mcd·m⁻²·lx⁻¹；耐久型白色反光标线（干态）在交工验收前逆反射亮度系数≥350mcd·m⁻²·lx⁻¹，正常使用一年后逆反射亮度系数≥100 mcd·m⁻²·lx⁻¹；普通黄色反光标线（干态）在交工验收前逆反射亮度系数≥100mcd·m⁻²·lx⁻¹，正常使用一年后逆反射亮度系数≥50 mcd·m⁻²·lx⁻¹；耐久型黄色反光标线（干态）在交工验收前逆反射亮度系数≥175mcd·m⁻²·lx⁻¹，正常使用一年后逆反射亮度系数≥70 mcd·m⁻²·lx⁻¹。标线在正常使用期间，反射标线的逆反射系数应满足夜间水下视认要求，白色反光标线的逆反射亮度系数不应低于80 mcd·m⁻²·lx⁻¹，黄色反光标

线的逆反射亮度系数不应低于 $50 \text{ mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$ 。

(2) 一般标线的标线厚度为 $1.8 \pm 0.2 \text{ mm}$ ，振动减速标线的厚度为 $6 \pm 1 \text{ mm}$ ，耐久型标线的旧路面覆线厚度为 $2.1 \text{ mm} \sim 2.5 \text{ mm}$

(3) 标线涂料材料密度为 $1.8 \sim 2.3 \text{ g/m}^3$ ，软化点为 $100 \sim 140^\circ\text{C}$ ，涂膜冷凝后要无皱纹、斑点、起泡、裂纹及表面无发粘现象，涂膜的颜色和外观要与标准板差异不大。预混涂料的玻璃珠含量应不低于 30%，预混玻璃珠性能应满足《路面标线用玻璃珠》(GB/T24722-2020)中的相关规定，反光型标线流动度为 $90 \pm 10 \text{ mm}^2/\text{g}$ 、凸起型标线流动度为 $50 \pm 5 \text{ mm}^2/\text{g}$ ，其它均满足《路面标线涂料》(JT/T280-2022)中的相关规定。

(4) 耐久型白色标线钛白粉含量应 $\geq 5\%$ ；耐磨性测试要求 200 转不大于 60(mg)，400 转不大于 100(mg)；亮度因数白色标线应大于等于 0.82，黄色标线应大于等于 0.5；其它要求均应满足《路面标线涂料》(JT/T280-2022)中热熔反光型的相关规定。

3、施工注意事项

(1) 施工前要先将道路表面上的污物、松散的石子和其它杂质清除，并保持设置标线的路面表面清洁干燥。

(2) 喷涂工作一般在白天进行。当天气潮湿，灰尘过多、风速过大或温度低于 10°C 时，喷涂路面标线工作要暂时停止。

(3) 玻璃珠的撒布要经试验并获得监理工程师的批准后方可实施。撒布玻璃珠要在涂料喷涂后立即进行，以不小于 0.4 kg/m^2 的用量采用先撒大珠后撒小珠的双撒模式均匀地撒布于标线上。

(4) 为了防止由于标线的阻水引起的交通事故，对超高路段的内侧或

外侧车行道边缘线留出横向排水缝，排水缝宽 5cm，间距为 10~15m。

(5) 冷喷标线施工时，先导车排除路面障碍物，由标线涂覆机进行喷涂，路面上的尘埃等污物使用标线涂覆车上的吹气机排除，标线涂覆机匀速前进，使涂层厚薄均匀，达到要求的厚度。

(6) 施工完成后的标线按《公路工程质量检验评定标准第一册土建工程》(JTGF80/1-2017)非雨夜标线 I 级标准验收，且应满足如下要求：

项次	检查项目		规定值或允许偏差	检查方法和频率	
1	标线线段长度 (mm)	6000	± 30	尺量：每 1km 测 3 处，每处测 3 个线段	
		4000	± 20		
		3000	± 15		
		2000	± 10		
		1000	± 10		
2	标线宽度 (mm)		+5, 0	尺量：每 1km 测 3 处，每处测 3 点	
3	标线厚度 (干膜, mm)	热熔型		标线厚度测量仪或卡尺；每 1km 测 3 处，每处测 6 点	
		突起型	突起高度		不小于设计值
			基线厚度		不小于设计值
4	标线横向偏拉		≤ 30	尺量：每 1km 测 3 处，每处测 3 点	
5	标线纵向间距	9000	± 45	尺量：每 1km 测 3 处，每处测 3 个线段	
		6000	± 30		
		4000	± 20		
		3000	± 15		

七、波形护栏设计

1、布设原则

按照规范要求，在路侧可能出现的不同的交通事故等级或危险情况设置相应等级的波形梁护栏；并根据公路线形、运行速度、填土高度和车辆构成等因素以及沿线调查的情况作调整。

根据现场调查，本项目将对路侧临河临崖、长下坡急弯等现状设置护栏长度不足的危险路段新建A级波形护栏及上下游端头如K2639+746~K2639+802段左侧，并将现场B级护栏升级为A级护栏如K2646+778~K2646+834段左侧。同时在适宜路段对混凝土护栏端头增设BT-2-1外展端头如K2637+350~K2637+362段左侧。护栏开口处端头部分设置圆形端头。新建波形护栏栏板颜色为绿色，同时对原有A级护栏喷涂绿色漆料。

2、波形梁护栏结构

波形梁钢护栏采用圆形钢管立柱。波形梁钢护栏所用的各种材料的规格、材质均应符合现行《波形梁钢护栏》(GB/T 31439.1~2-2015)及《结构用冷弯空心型钢》(GB/T 6728-2017)。

(1) 波形梁、立柱、防阻块、端头及连接螺栓等所用钢材为普通碳素结构钢(Q235)，其技术应符合《碳素结构钢》(GB 700-2006)的规定，其抗拉强度不得小于375MPa。

(2) 高强度拼接螺栓连接副应符合《低合金高强度结构钢》(GB/T 1591)、《优质碳素结构钢》(GB/T 699)或《合金结构钢》(GB/T 3077)的要求。

(3) 波形梁护栏、螺栓、螺母等所有部件的防锈采用热浸塑镀锌处理(浸塑镀层采用绿色)，并应符合《公路交通工程钢构件防腐技术条件》

(GB/T 18226-2015)的有关规定，并采用《锌锭》(GB/T 470)中所规定的一号锌或一号锌锭。

钢构件(单面)热浸镀锌层附着量、厚度及浸塑涂层厚度技术指标

钢构件类型		平均镀锌层附着量(g/m ²)	平均镀锌层厚度(μm)	浸塑涂层最小厚度(μm)
钢管、钢板、钢带		275	39	250
紧固件、连接件		120	17	250
钢丝直径(mm)	1.8 ≤ φ ≤ 2.0	75	11	150
	2.0 ≤ φ ≤ 4.0	90	13	150
	4.0 ≤ φ ≤ 5.0	120	17	150

(4) 波形梁钢板加工成型后，要求八个拼接螺栓孔一次冲孔完成。波形梁、立柱的表面不得有气泡、裂纹、疤痕、折叠、断面分层等缺陷，允许有不大于公称厚度10%的轻微凹坑、凸起、压痕、擦伤。

(5) 波形梁钢护栏的加工制作，必须按照交通部《波形梁钢护栏》(GB/T 31439.1~2-2015)中相关的技术要求进行。

(6) 混凝土基础施工时，所有构件的加工制作、组装、焊接以及浇注混凝土等工艺过程均应符合《公路圬工桥涵设计规范》(JTG D61-2005)的规定。

(7) 混凝土基础用的钢筋不得有裂缝、断伤、刻痕等缺陷，钢筋需经调直、除锈、去油污。钢筋的设计强度应符合《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTG 3362-2018)的有关规定。

3、施工要求

(1) 护栏立柱放样宜以公路上的一些构筑物为控制点，根据量距情况对立柱间距做适当的调整。

(2) 在打入立柱前，应注意下面有无通信管道、泄水管等，或涵洞、通道顶部埋土深度，应调整立柱位置或改用混凝土基础。

(3) 护栏板安装时, 应注意护栏板具方向性, 而且其搭接方向应与行车方向一致。

(4) 通道、涵洞处的护栏, 应注意实地测量路面至构造物顶面的填土高度, 填土高度不能满足护栏立柱打入深度要求时, 应采用砼基础型护栏。反之, 应采用打入式, 与布设表不符时应及时调整。

(5) 桥梁、通道和路肩挡墙等构造物实际桩号与设计图不符的段落, 需进行排查, 并书面通知监理和设计单位。

(6) 路肩填土压实应在护栏立柱打入前施工完毕, 以确保路侧护栏具有足够的抵抗能力, 发挥其使用功能。

(7) 过渡及端头护栏都有具体设置长度及形式, 详见图纸, 但遇到桥梁、通道、挡墙等构造物间距过近或有预埋基础(一般为预留孔或法兰)时, 应根据实际情况确定设置长度及形式, 原则是遇开口处必须加装圆端头, 遇砼护栏必须进行搭接处理。

八、轮廓标设计

(1) 轮廓标主要有附在波形梁上的附着式轮廓标(De-Rb-At1), 和安装在护栏立柱顶部的柱帽式轮廓标(De-Rb-At1-A1), 主要引导夜间行车, 采用双面反光形式, 一般直线路段和平曲线半径大于等于375m的弯道路段设置间距为32m, 平曲线半径小于374m的弯道路段设置间距参照国标GB5768.3-2009第7.2条的表8设置。

(2) 轮廓标的构造要求应满足《轮廓标》(GB/T 24970-2020)的规定。

(3) 本次设计将于新建波形护栏路段设置附着式轮廓标, 经现场调查路线柱式轮廓标较为完好, 故本次设计不进行更换。

九、道口标柱设计

本项目沿线部分道口标柱存在损毁或缺漏如K2638+370左侧, 本次设计采取新增或补充的措施。道口标柱设在公路沿线较小交叉路口两侧, 道口标柱设在公路沿线较小交叉路口两侧, 道口标柱材料为无缝钢管, 桩身采用热浸镀锌处理, 桩身每20cm贴红白相间反光膜(顶端为红色, 反光膜等级为IV类), 基础采用50cm×50cmC20小石子混凝土浇筑, 顶部为3mm厚钢板封盖。

十、其它

拆除旧交通安全设施后, 应运输至业主指定位置不得自行处置。

其它未尽事宜, 按照国家相关规范标准执行。

砍树挖根数量表

S2-10-1

G241线K2635+000~K2647+000段安全设施精细化提升工程一阶段施工图设计

第 1 页 共 1 页

编号	中心桩号	长度 (米)	宽度 (米)		除草 (千平方米)		砍灌木林 (平方米)		砍树挖根 (株)		挖竹根 (立方米)	备注
			路中线		稀	密	树直径10厘米以下		树直径10厘米以上			
			左	右			稀	密	一般	困难		
			4	5	6	7						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14
1	K2645+780							40				
	合计							40				

安全设施主要工程量汇总表

S2-16-2

G241线K2635+000~K2647+000段安全设施精细化提升工程一阶段施工图设计

第 1 页 共 3 页

序号	工程名称	规格或型号 (cm)	数量 (块)	基础								铝合金面板 (kg)	背槽 (kg)	无缝钢管 (kg)	柱帽 (kg)	法兰盘 (kg)	紧固件等 (kg)	IV类反光膜 (m ²)	凸面镜 (个)	太阳能爆闪灯 (个)	备注
				C15砼 (m ³)	C25砼 (m ³)	φ8 (kg)	A12 (kg)	C14 (kg)	C16 (kg)	地脚螺栓 (kg)	螺母及垫圈 (kg)										
一	交通标志		18	0.192	12.604	48.2453		73.6	3.871	99.72	30.06	67.577	9.4	754.64	3.13	625.63	32.34	7.626	5	3	
(一)	拆除重建		7	0.192	10.704	37.6		73.6		77.52	15.36	17.752	5.1	621.89	2.13	543.18	18.04	3.12		3	
	单悬臂式																				
		△90	3		7.38	28.2		55.2		58.14	8.82	9.72	2.58	402.39	1.26	415.38	8.58	1.5			
		○80+○80	1		2.46	9.4		18.4		19.38	2.94	8.032	2.52	142.1	0.42	127.8	9.46	1.62			
	单柱式																				
		太阳能爆闪灯	3	0.192	0.864						3.6			77.4	0.45					3	
(二)	新建																				
	单柱式	凸面镜	5		1.9	10.6453			3.871	22.2	14.7		4.3	132.75	1	82.45	14.3		5		
		△90	8	0.64	3.072		72.56	72.64		76.16	11.52	22.744	11.824	217.44	1.2	191.28	40.08	2.808			
		□60×40	10	0.8	3.84		90.7	90.8		95.2	14.4	19.2	7.392	269.1	1.5	239.1	40.792	2.4			
		八边形60	4	0.26	0.96		25.96	38.68		15.2	0.64	10.16	5.16	66.88		71.6	12	1.0184			
(三)	更换面板		6									49.825						4.506			
	单柱式	○80	1									4.016						0.653			
	单柱式	△90	3									8.529						1.053			
	单悬臂式	□140×100	2									37.28						2.8			
	单悬臂式	□459×279	3									511.62						38.4			

编制：唐程

复核：韦凤艳

安全设施主要工程量汇总表

S2-16-2

G241线K2635+000~K2647+000段安全设施精细化提升工程一阶段施工图设计

第 2 页 共 3 页

序号	工程名称	规格或型号 (mm)	单位	数量	Q235波形梁板 (kg)	Q235波形护栏立柱 (kg)	传力杆 (kg)	托架 (kg)	拼接螺栓 (kg)	柱帽 (kg)	圆形端头 DR1-4 (kg)	膨胀螺栓 (kg)	钻孔 (个)	套管 (kg)	2mm凿毛 (m²)	C25砼 (m³)	C30砼 (m³)	钢筋 (kg)		挖基土方 (m³)	植筋胶 (m³)	防撞桶 (个)	立面标记 (m²)	IV类反光膜 (m²)		
																		HPB300	HRB400							
二	交通标线		m²	2014.059																						
(一)	普通热熔标线		m²	1143.534																						
(二)	耐久型热熔反光标线		m²	744.75																						
(三)	减速振动标线		m²	125.775																						
(四)	突起路标		个	296																						
三	安全护栏		m	7583	153487.32	71624.6302	27.387	9059.49	4818.57	744.59	2337.69	17.64	682	4.266	29.16	515.688	57.12	3221.2	7217.53	57.12	22.365	15	148.5	106.2		
(一)	新建路侧安全护栏	AT2	m	504	12852	10598.214		1338.58	591.024	113.19	1128.54													20.496		
		Gr-A-4E	m	3676	93738	36217.259		4184.21	2650.4	353.815															40.436	
		Gr-A-4B	m	1072	27336	9890.993		1220.2	772.912	103.18			268			14.204									11.792	
		Gr-A-4C	m																							
		Gr-A-B1	m	216	5508	1908.468		245.862	155.736	20.79			54			21.6									2.376	
		AT1-2-1	m	504	12852	12267.51		764.4	599.088	145.53	1128.54						57.12	143.22	111.72	57.12		13			24.192	
		BT-2	m	24	800.88	494.7908		1270.82	32.944	5.39	53.74	11.76													6.16	
		BT-2-1	m	12	400.44	247.3954		35.411	16.472	2.695	26.87	5.88										2			0.688	
		RrS-SB-E	m	180			27.387						360	4.266		101.43		3078	7105.81		22.365		148.5		0.0576	
		DR1-4圆形端头	个	16							429.92															
(二)	新建A级护栏基础抬高	AT2	处	57												16.358										
		Gr-A-4E	处	698													157.684									
		Gr-A-4B	处	39													17.6895									
		AT1-2-1	处	63													17.8797									
(三)	A级护栏基础抬高	Gr-A-4E	处	457												135.936										
		Gr-A-4C	处	81											29.16	32.9063										

编制：唐程










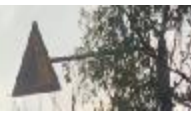
复核：韦凤艳

标志设置一览表

S2-16-4

G241线K2635+000~K2647+000段安全设施精细化提升工程一阶段施工图设计

第 1 页 共 3 页

主线左侧（原有）								主线右侧（原有）							
序号	桩号	现场版面调查内容	版面内容	版面尺寸 (cm)	反光膜等级	支撑形式	备注	序号	桩号	现场版面调查内容	版面内容	版面尺寸 (cm)	反光膜等级	支撑形式	备注
1	K2635+448			□140×100	IV类	单悬臂式	更换面板	1	K2637+205					单柱式	拆除
2	K2637+486			○80	IV类	单悬臂式	拆除	2	K2637+307			□459×279	IV类	单悬臂式	更换面板
3	K2637+640			□140×100	IV类	单悬臂式	更换面板	3	K2637+310			△90	IV类	单柱式	更换面板
4	K2642+800			○80+○80	IV类	单悬臂式	拆除重建	4	K2643+177			△90	IV类	单悬臂式	拆除重建
5	K2643+181			△90	IV类	单柱式	更换面板	5	K2643+180			△90	IV类	单柱式	更换面板
6	K2643+183					单柱式	拆除重建	6	K2644+033			△90	IV类	单柱式	更换面板
7	K2643+423					单柱式	拆除重建	7	K2645+761			□459×279	IV类	单悬臂式	更换面板
8	K2643+744					单柱式	拆除重建		K2646+000			△90	IV类	单悬臂式	拆除重建
	K2645+936			□459×279	IV类	单悬臂式	更换面板								
	K2646+989			△90	IV类	单悬臂式	拆除重建								

编制：唐程

复核：韦凤艳

标志设置一览表

S2-16-4

G241线K2635+000~K2647+000段安全设施精细化提升工程一阶段施工图设计

第 2 页 共 3 页

主线左侧（新建）								主线右侧（新建）							
序号	桩号	现场版面调查内容	版面内容	版面尺寸 (cm)	反光膜等级	支撑形式	备注	序号	桩号	现场版面调查内容	版面内容	版面尺寸 (cm)	反光膜等级	支撑形式	备注
1	K2639+855			凸面镜		单柱式	新建	1	K2639+805			△90	IV类	单柱式	新建
2	K2639+905			△90	IV类	单柱式	新建	2	K2642+226			△90	IV类	单柱式	新建
3	K2642+276			凸面镜		单柱式	新建	3	K2642+678			△90	IV类	单柱式	新建
4	K2642+326			△90	IV类	单柱式	新建	4	K2642+728			凸面镜		单柱式	新建
5	K2642+778			△90	IV类	单柱式	新建	5	K2642+950 ~ K2643+100			□60×40	IV类	单柱式	间隔15m设置一块,共10块
6	K2645+830			△90	IV类	单柱式	新建	6	K2645+730			△90	IV类	单柱式	新建
7	K2646+900			凸面镜		单柱式	新建	7	K2645+780			凸面镜		单柱式	新建

编制：唐程

复核：韦凤艳

标志设置一览表

主线左侧（平交口内）							
序号	桩号	现场版面调查内容	版面内容	版面尺寸 (cm)	反光膜等级	支撑形式	备注
1	K2639+855			八边形60	IV类	单柱式	新建于道口内，距离路口不大于10m
2	K2642+276			八边形60	IV类	单柱式	新建于道口内，距离路口不大于10m

编制：唐程

主线右侧（平交口内）							
序号	桩号	现场版面调查内容	版面内容	版面尺寸 (cm)	反光膜等级	支撑形式	备注
1	K2642+728			八边形60	IV类	单柱式	新建于道口内，距离路口不大于10m
2	K2645+780			八边形60	IV类	单柱式	新建于道口内，距离路口不大于10m

复核：韦风艳

标线设置一览表

S2-16-5

G241线K2635+000~K2647+000精细化提升工程一阶段施工图设计

第 1 页 共 4 页

序号	起讫桩号	车行道边缘实线		路面中心单实线		路面中心虚线		路面中心双实线		路面中心虚实线		热熔标线 (m ²)	耐久型热熔反光标线 (m ²)	备注
		长度	数量	长度	数量	长度	数量	长度	数量	长度	数量			
		(m)	(m ²)	(m)	(m ²)	(m)	(m ²)	(m)	(m ²)	(m)	(m ²)			
1	K2635+000 ~ K2635+100			100	15							15		
2	K2635+100 ~ K2635+150					50	3					3		
3	K2635+150 ~ K2635+290			140	21								21	
4	K2635+290 ~ K2636+000					710	42.6					42.6		
5	K2636+000 ~ K2636+180			180	27								27	
6	K2636+180 ~ K2636+380					200	12					12		
7	K2636+380 ~ K2637+080			700	105							105		
8	K2637+080 ~ K2637+230					150	9					9		
9	K2637+230 ~ K2637+390									160	33.6	33.6		
10	K2637+390 ~ K2637+470							80	24			24		
11	K2637+470 ~ K2637+630									160	33.6	33.6		
12	K2637+630 ~ K2638+200			570	85.5								85.5	
13	K2638+200 ~ K2638+620					420	25.2					25.2		
14	K2638+620 ~ K2639+000			380	57								57	
15	K2639+000 ~ K2639+200					200	12					12		
16	K2639+200 ~ K2639+610			410	61.5								61.5	
17	K2639+610 ~ K2639+810					200	12					12		
18	K2639+810 ~ K2639+840			30	4.5							4.5		
19	K2639+840 ~ K2639+860					20	1.2					1.2		
20	K2639+860 ~ K2640+000			140	21							21		
21	K2640+000 ~ K2640+250					250	15					15		
22	K2640+250 ~ K2640+950			700	105								105	
23	K2640+950 ~ K2641+200					250	15					15		
24	K2641+200 ~ K2641+900			700	105								105	
25	K2641+900 ~ K2642+100					200	12					12		
26	K2642+100 ~ K2642+240			140	21							21		
27	K2642+240 ~ K2642+450					210	12.6					12.6		
28	K2642+450 ~ K2642+710			260	39								39	
29	K2642+710 ~ K2642+740					30	1.8					1.8		
30	K2642+740 ~ K2643+495			755	113.25								113.25	
本页小计:												431.1	614.25	

编制: 唐程

复核: 韦凤艳

路侧护栏、轮廓标设置一览表

S2-16-6

G241线K2635+000~K2647+000段安全设施精细化提升工程一阶段施工图设计

第 1 页 共 8 页

序号	起止桩号	设置位置	路侧护栏			立柱加长及基础加高				路侧轮廓标				备注
			原有护栏型式	新建护栏型式	数量 (m)	单处长度 (m)	数量 (处)	基础加高数量 (m ²)	立柱加长数量 (m)	型式	长度 (m)	间距	数量 (个)	
1	K2635+420 ~ K2635+448	路左侧	Gr-A-4E	RrS-SB-E	28					De-Rb-At2	28	24	2	
2														
3	K2635+482 ~ K2635+494	路左侧		AT2	12					De-Rb-At1	12	24	2	
4	K2635+494 ~ K2635+534	路左侧		Gr-A-4E	40					De-Rb-At1	40	24	3	
5	K2635+534 ~ K2635+546	路左侧		AT1-2-1	12					De-Rb-At1	12	24	2	
6														
7	K2635+761 ~ K2635+773	路左侧	Gr-B-4E	AT2	12					De-Rb-At1	12	24	2	
8	K2635+773 ~ K2635+781	路左侧	Gr-B-4E	Gr-A-4E	8					De-Rb-At1	8	24	1	
9	K2635+781 ~ K2635+817	路左侧	Gr-B-4E	Gr-A-4E	36	0.4	9.0	2.3	3.6	De-Rb-At1	36	24	3	
10	K2635+817 ~ K2635+901	路左侧	Gr-B-4E	Gr-A-4E	84					De-Rb-At1	84	24	5	
11	K2635+901 ~ K2635+913	路左侧	Gr-B-4E	AT1-2-1	12					De-Rb-At1	12	24	2	
12														
13	K2635+984 ~ K2637+040	路左侧	Gr-A-4E		1056	0.5	264.0	83.7		De-Rb-At1	1056	24	45	
14														
15	K2637+050 ~ K2637+202	路左侧	Gr-A-4E		152	0.5	38.0	12.0		De-Rb-At1	152	24	7	
16														
17	K2637+350 ~ K2637+362	路左侧		BT-2-1	12					De-Rb-At1	12	24	2	新增混凝土护栏外展端头
18														
19	K2637+456 ~ K2637+468	路左侧	Gr-B-4E-2	AT2	12					De-Rb-At1	12	24	2	
20	K2637+468 ~ K2637+588	路左侧	Gr-B-4E-2	Gr-A-4E	120					De-Rb-At1	120	24	6	
21	K2637+588 ~ K2637+600	路左侧	Gr-B-4E-2	AT1-2-1	12					De-Rb-At1	12	24	2	
22														
23	K2637+607 ~ K2637+683	路左侧	Gr-A-4E		76	0.2	19.0	2.4		De-Rb-At1	76	24	4	
24														
25	K2637+749 ~ K2637+809	路左侧	Gr-A-4E		60					De-Rb-At1	60	24	4	
26														
27	K2637+818 ~ K2637+934	路左侧	Gr-A-4E		116	0.5	29.0	9.2		De-Rb-At1	116	24	6	
28														
29	K2637+935 ~ K2637+947	路左侧	Gr-A-4E		12					De-Rb-At1	12	24	2	
30	K2637+947 ~ K2637+979	路左侧	Gr-B-4E-2	Gr-A-4E	32	0.4	8.0	2.0	3.2	De-Rb-At1	32	24	2	
31	K2637+979 ~ K2637+991	路左侧	Gr-B-4E-2	AT1-2-1	12	0.3	3.0	0.6	0.9	De-Rb-At1	12	24	2	
32														
33	K2637+997 ~ K2638+321	路左侧	Gr-A-4C		324	0.5	81.0	25.7		De-Rb-At1	324	24	15	
34														
35	K2638+334 ~ K2638+346	路左侧	Gr-B-4E-2	RrS-SB-E	12					De-Rb-At2	12	24	2	
36	K2638+346 ~ K2638+354	路左侧	Gr-B-4E-2	RrS-SB-E	8					De-Rb-At2	8	24	1	
37	K2638+354 ~ K2638+366	路左侧	Gr-B-4E-2	RrS-SB-E	12					De-Rb-At2	12	24	2	
38														
39	K2638+376 ~ K2638+388	路左侧	Gr-B-4E-2	AT2	12	0.2	3.0	0.4	0.6	De-Rb-At1	12	24	2	
40	K2638+388 ~ K2638+876	路左侧	Gr-B-4E-2	Gr-A-4E	488	0.1	122.0	7.7	12.2	De-Rb-At1	488	24	21	
41	K2638+876 ~ K2638+888	路左侧	Gr-B-4E-2	AT1-2-1	12	0.2	3.0	0.4	0.6	De-Rb-At1	12	24	2	

编制：唐程

复核：韦凤艳

路侧护栏、轮廓标设置一览表

S2-16-6

G241线K2635+000~K2647+000段安全设施精细化提升工程一阶段施工图设计

第 2 页 共 8 页

序号	起止桩号	设置位置	路侧护栏			立柱加长及基础加高				路侧轮廓标				备注
			原有护栏型式	新建护栏型式	数量 (m)	单处长度 (m)	数量 (处)	基础加高数量 (m ²)	立柱加长数量 (m)	型式	长度 (m)	间距	数量 (个)	
42	K2638+893 ~ K2638+905	路左侧	Gr-B-4E-2	AT2	12	0.3	3.0	0.6	0.9	De-Rb-At1	12	24	2	
43	K2638+905 ~ K2638+949	路左侧	Gr-B-4E-2	Gr-A-4E	44	0.2	11.0	1.4	2.2	De-Rb-At1	44	24	3	
44	K2638+949 ~ K2638+961	路左侧	Gr-B-4E-2	AT1-2-1	12	0.3	3.0	0.6	0.9	De-Rb-At1	12	24	2	
45														
46	K2638+969 ~ K2638+981	路左侧	Gr-B-4E-2	RrS-SB-E	12					De-Rb-At2	12	24	2	
47	K2638+981 ~ K2638+993	路左侧	Gr-B-4E-2	RrS-SB-E	12					De-Rb-At2	12	24	2	
48	K2638+993 ~ K2639+005	路左侧	Gr-B-4E-2	RrS-SB-E	12					De-Rb-At2	12	24	2	
49														
50	K2639+017 ~ K2639+029	路左侧	Gr-B-4E-2	AT2	12	0.2	3.0	0.4	0.6	De-Rb-At1	12	24	2	
51	K2639+029 ~ K2639+169	路左侧	Gr-B-4E-2	Gr-A-4E	140	0.2	35.0	4.4	7.0	De-Rb-At1	140	24	7	
52	K2639+169 ~ K2639+181	路左侧	Gr-B-4E-2	AT1-2-1	12	0.2	3.0	0.4	0.6	De-Rb-At1	12	24	2	
53														
54	K2639+183 ~ K2639+195	路左侧	Gr-B-4E-2	AT2	12	0.2	3.0	0.4	0.6	De-Rb-At1	12	24	2	
55	K2639+195 ~ K2639+363	路左侧	Gr-B-4E-2	Gr-A-4E	168	0.2	42.0	5.3	8.4	De-Rb-At1	168	24	8	
56	K2639+363 ~ K2639+375	路左侧	Gr-B-4E-2	AT1-2-1	12	0.2	3.0	0.4	0.6	De-Rb-At1	12	24	2	
57														
58	K2639+424 ~ K2639+496	路左侧	Gr-A-4E		72	0.2	18.0	2.3		De-Rb-At1	72	24	4	
59														
60	K2639+746 ~ K2639+758	路左侧		AT2	12					De-Rb-At1	12	24	2	
61	K2639+758 ~ K2639+790	路左侧		Gr-A-4B	32					De-Rb-At1	32	24	2	
62	K2639+790 ~ K2639+802	路左侧		AT1-2-1	12					De-Rb-At1	12	24	2	
63														
64	K2639+897 ~ K2639+909	路左侧	Gr-B-4E-2	AT2	12	0.3	3.0	0.6	0.9	De-Rb-At1	12	24	2	
65	K2639+909 ~ K2640+005	路左侧	Gr-B-4E-2	Gr-A-4E	96	0.3	24.0	4.6	7.2	De-Rb-At1	96	24	5	
66	K2640+005 ~ K2640+017	路左侧	Gr-B-4E-2	AT1-2-1	12	0.3	3.0	0.6	0.9	De-Rb-At1	12	24	2	
67														
68	K2640+070 ~ K2640+082	路左侧	Gr-B-4E-2	AT2	12	0.3	3.0	0.6	0.9	De-Rb-At1	12	24	2	
69	K2640+082 ~ K2640+114	路左侧	Gr-B-4E-2	Gr-A-4E	32	0.3	8.0	1.5	2.4	De-Rb-At1	32	24	2	
70	K2640+114 ~ K2640+126	路左侧	Gr-B-4E-2	AT1-2-1	12	0.3	3.0	0.6	0.9	De-Rb-At1	12	24	2	
71														
72	K2640+190 ~ K2640+202	路左侧	Gr-B-4E-2	AT2	12	0.2	3.0	0.4	0.6	De-Rb-At1	12	24	2	
73	K2640+202 ~ K2640+306	路左侧	Gr-B-4E-2	Gr-A-4E	104	0.2	26.0	3.3	5.2	De-Rb-At1	104	24	5	
74	K2640+306 ~ K2640+318	路左侧	Gr-B-4E-2	AT1-2-1	12	0.2	3.0	0.4	0.6	De-Rb-At1	12	24	2	
75														
76	K2640+370 ~ K2640+382	路左侧	Gr-B-4E-2	AT2	12	0.5	3.0	1.0	1.5	De-Rb-At1	12	24	2	
77	K2640+382 ~ K2640+550	路左侧	Gr-B-4E-2	Gr-A-4E	168	0.5	42.0	13.3	21.0	De-Rb-At1	168	24	8	
78	K2640+550 ~ K2640+562	路左侧	Gr-B-4E-2	AT1-2-1	12	0.5	3.0	1.0	1.5	De-Rb-At1	12	24	2	
79														
80	K2640+643 ~ K2640+655	路左侧	Gr-B-4E-2	AT2	12	0.4	3.0	0.8	1.2	De-Rb-At1	12	24	2	
81	K2640+655 ~ K2641+383	路左侧	Gr-B-4E-2	Gr-A-4E	728	0.4	182.0	46.2	72.8	De-Rb-At1	728	24	31	
82	K2641+383 ~ K2641+395	路左侧	Gr-B-4E-2	AT1-2-1	12	0.4	3.0	0.8	1.2	De-Rb-At1	12	24.0	2	
83														

编制：唐程

复核：韦风艳

路侧护栏、轮廓标设置一览表

S2-16-6

G241线K2635+000~K2647+000段安全设施精细化提升工程一阶段施工图设计

第 3 页 共 8 页

序号	起止桩号	设置位置	路侧护栏			立柱加长及基础加高				路侧轮廓标				备注
			原有护栏型式	新建护栏型式	数量 (m)	单处长度 (m)	数量 (处)	基础加高数量 (m ²)	立柱加长数量 (m)	型式	长度 (m)	间距	数量 (个)	
84	K2641+405 ~ K2641+417	路左侧	Gr-B-4E-2	AT2	12					De-Rb-At1	12	24	2	
85	K2641+417 ~ K2641+681	路左侧	Gr-B-4E-2	Gr-A-4E	264					De-Rb-At1	264	24	12	
86	K2641+681 ~ K2641+693	路左侧	Gr-B-4E-2	AT1-2-1	12					De-Rb-At1	12	24	2	
87														
88	K2641+703 ~ K2641+731	路左侧	Gr-B-4E-2	RrS-SB-E	28					De-Rb-At2	28	24	2	
89														
90	K2641+738 ~ K2641+750	路左侧	Gr-B-4E-2	AT2	12					De-Rb-At1	12	24	2	
91	K2641+750 ~ K2641+854	路左侧	Gr-B-4E-2	Gr-A-4E	104					De-Rb-At1	104	24	5	
92	K2641+854 ~ K2641+866	路左侧	Gr-B-4E-2	AT1-2-1	12					De-Rb-At1	12	24	2	
93														
94	K2641+894 ~ K2642+066	路左侧	Gr-A-4E		172	0.5	43.0	13.6		De-Rb-At1	172	24	8	
95														
96	K2642+080 ~ K2642+188	路左侧	Gr-A-4E		108	0.6	27.0	10.3		De-Rb-At1	108	24	6	
97														
98	K2642+196 ~ K2642+272	路左侧	Gr-A-4E		76	0.2	19.0	2.4		De-Rb-At1	76	24	4	
99														
100	K2642+288 ~ K2642+300	路左侧	Gr-B-4C	AT2	12					De-Rb-At1	12	24	2	钻孔打入水沟内墙
101	K2642+300 ~ K2642+444	路左侧	Gr-B-4C	Gr-A-4B1	144					De-Rb-At1	144	24	7	钻孔打入水沟内墙
102	K2642+444 ~ K2642+456	路左侧	Gr-B-4C	AT1-2-1	12					De-Rb-At1	12	24	2	钻孔打入水沟内墙
103														
104														
105	K2642+545 ~ K2642+557	路左侧	Gr-B-4C	AT2	12					De-Rb-At1	12	24	2	
106	K2642+557 ~ K2642+613	路左侧	Gr-B-4C	Gr-A-4B	56					De-Rb-At1	56	24	3	
107	K2642+613 ~ K2642+618	路左侧	开口	开口	5					De-Rb-At1	5			
108	K2642+618 ~ K2642+694	路左侧	Gr-B-4C	Gr-A-4B	76					De-Rb-At1	76	24	4	
109	K2642+694 ~ K2642+706	路左侧	Gr-B-4C	AT1-2-1	12					De-Rb-At1	12	24	2	
110														
111	K2642+709 ~ K2642+721	路左侧	Gr-B-4C	AT2	12					De-Rb-At1	12	24	2	
112	K2642+721 ~ K2642+757	路左侧	Gr-B-4C	Gr-A-4B1	36					De-Rb-At1	36	24	3	
113	K2642+757 ~ K2642+764	路左侧	开口	开口	7					De-Rb-At1	7			
114	K2642+764 ~ K2642+800	路左侧	Gr-B-4C	Gr-A-4B1	36					De-Rb-At1	36	24	3	
115	K2642+800 ~ K2642+812	路左侧	Gr-B-4C	AT1-2-1	12					De-Rb-At1	12	24	2	
116														
117	K2642+972 ~ K2643+084	路左侧								柱式轮廓标	112	8	15	柱式轮廓标缺漏补充
118														
119	K2643+585 ~ K2643+597	路左侧	Gr-B-4C	AT2	12	0.5	3.0	1.0	1.5	De-Rb-At1	12	24	2	
120	K2643+597 ~ K2643+669	路左侧	Gr-B-4C	Gr-A-4B	72	0.5	18.0	5.7	9.0	De-Rb-At1	72	24	4	
121	K2643+669 ~ K2643+681	路左侧	Gr-B-4C	AT1-2-1	12	0.5	3.0	1.0	1.5	De-Rb-At1	12	24	2	
122														
123														
124														
125														
126														
127														

编制：唐程

复核：韦凤艳

路侧护栏、轮廓标设置一览表

S2-16-6

G241线K2635+000~K2647+000段安全设施精细化提升工程一阶段施工图设计

第 4 页 共 8 页

序号	起止桩号	设置位置	路侧护栏			立柱加长及基础加高				路侧轮廓标				备注
			原有护栏型式	新建护栏型式	数量 (m)	单处长度 (m)	数量 (处)	基础加高数量 (m ²)	立柱加长数量 (m)	型式	长度 (m)	间距	数量 (个)	
128	K2644+100 ~ K2644+112	路左侧	Gr-B-4C	AT2	12					De-Rb-At1	12	24	2	
129	K2644+112 ~ K2644+136	路左侧	Gr-B-4C	Gr-A-4B	24					De-Rb-At1	24	24	2	
130	K2644+136 ~ K2644+148	路左侧	Gr-B-4C	AT1-2-1	12					De-Rb-At1	12	24	2	
131														
132	K2644+358 ~ K2644+370	路左侧	Gr-B-4E	AT2	12					De-Rb-At1	12	24	2	
133	K2644+370 ~ K2644+490	路左侧	Gr-B-4E	Gr-A-4B	120					De-Rb-At1	120	24	6	
134	K2644+490 ~ K2644+502	路左侧	Gr-B-4E	AT1-2-1	12					De-Rb-At1	12	24	2	
135														
136	K2644+789 ~ K2644+801	路左侧	Gr-B-4C	AT2	12	0.9	3.0	1.7	2.7	De-Rb-At1	12	24	2	
137	K2644+801 ~ K2644+885	路左侧	Gr-B-4C	Gr-A-4B	84	0.9	21.0	12.0	18.9	De-Rb-At1	84	24	5	
138	K2644+885 ~ K2644+897	路左侧	Gr-B-4C	AT1-2-1	12	0.9	3.0	1.7	2.7	De-Rb-At1	12	24	2	
139														
140	K2645+898 ~ K2645+910	路左侧	Gr-B-4C-2	AT2	12					De-Rb-At1	12	24	2	
141	K2645+910 ~ K2645+958	路左侧	Gr-B-4C-2	Gr-A-4B	48					De-Rb-At1	48	24	3	
142	K2645+958 ~ K2645+960	路左侧	开口	开口	2					De-Rb-At1	2			
143	K2645+960 ~ K2646+120	路左侧	Gr-B-4C	Gr-A-4B	160					De-Rb-At1	160	24	8	
144	K2646+120 ~ K2646+132	路左侧	Gr-B-4C	AT1-2-1	12					De-Rb-At1	12	24	2	
145														
146	K2646+166 ~ K2646+178	路左侧	Gr-B-4C	AT2	12					De-Rb-At1	12	24	2	
147	K2646+178 ~ K2646+202	路左侧	Gr-B-4C	Gr-A-4B	24					De-Rb-At1	24	24	2	
148	K2646+202 ~ K2646+214	路左侧	Gr-B-4C	AT1-2-1	12					De-Rb-At1	12	24	2	
149														
150	K2646+244 ~ K2646+256	路左侧	Gr-B-4C-2	AT2	12					De-Rb-At1	12	24	2	
151	K2646+256 ~ K2646+328	路左侧	Gr-B-4C-2	Gr-A-4B	72					De-Rb-At1	72	24	4	
152	K2646+328 ~ K2646+340	路左侧	Gr-B-4C-2	AT1-2-1	12					De-Rb-At1	12	24	2	
153														
154	K2646+368 ~ K2646+380	路左侧		AT2	12					De-Rb-At1	12	24	2	延长原有A级护栏
155	K2646+380 ~ K2646+388	路左侧		Gr-A-4E	8					De-Rb-At1	8	24	1	延长原有A级护栏
156	K2646+388 ~ K2646+404	路左侧	Gr-A-4C		16					De-Rb-At1	16	24	2	
157	K2646+404 ~ K2646+416	路左侧	AT1-2-1		12					De-Rb-At1	12	24	2	
158														
159	K2646+438 ~ K2646+450	路左侧	Gr-B-4E-2	AT2	12					De-Rb-At1	12	24	2	
160	K2646+450 ~ K2646+490	路左侧	Gr-B-4E-2	Gr-A-4E	40					De-Rb-At1	40	24	3	
161	K2646+490 ~ K2646+502	路左侧	Gr-B-4E-2	AT1-2-1	12					De-Rb-At1	12	24	2	
162														
163	K2646+542 ~ K2646+554	路左侧	Gr-B-4E-2	AT2	12					De-Rb-At1	12	24	2	
164	K2646+554 ~ K2646+578	路左侧	Gr-B-4E-2	Gr-A-4E	24					De-Rb-At1	24	24	2	
165	K2646+578 ~ K2646+590	路左侧	Gr-B-4E-2	AT1-2-1	12					De-Rb-At1	12	24	2	
166														
167														
168														
169														

编制：唐程

复核：韦风艳

路侧护栏、轮廓标设置一览表

S2-16-6

G241线K2635+000~K2647+000段安全设施精细化提升工程一阶段施工图设计

第 7 页 共 8 页

序号	起止桩号	设置位置	路侧护栏			立柱加长及基础加高				路侧轮廓标				备注
			原有护栏型式	新建护栏型式	数量 (m)	单处长度 (m)	数量 (处)	基础加高数量 (m ²)	立柱加长数量 (m)	型式	长度 (m)	间距	数量 (个)	
199	K2642+225 ~ K2642+253	路右侧	Gr-A-4C	RrS-SB-E	28					De-Rb-At2	28	24	2	
200														
201	K2643+008 ~ K2643+020	路右侧	Gr-B-4E	AT1-2-1	12	0.4	3.0	0.8	1.2	De-Rb-At1	12	24	2	
202	K2643+020 ~ K2643+124	路右侧	Gr-B-4E	Gr-A-4E	104	0.4	26.0	6.6	10.4	De-Rb-At1	104	24	5	
203	K2643+124 ~ K2643+127	路右侧	开口	开口	3						3			
204	K2643+127 ~ K2643+187	路右侧	Gr-B-4E	Gr-A-4E	60	0.4	15.0	3.8	6.0	De-Rb-At1	60	24	4	
205	K2643+187 ~ K2643+199	路右侧	Gr-B-4E	AT2	12	0.4	3.0	0.8	1.2	De-Rb-At1	12	24	2	
206														
207	K2643+318 ~ K2643+330	路右侧	Gr-B-4C	AT1-2-1	12	0.6	3.0	1.1	1.8	De-Rb-At1	12	24	2	
208	K2643+330 ~ K2643+390	路右侧	Gr-B-4C	Gr-A-4E	60	0.6	15.0	5.7	9.0	De-Rb-At1	60	24	4	
209	K2643+390 ~ K2643+402	路右侧	Gr-B-4C	AT2	12	0.6	3.0	1.1	1.8	De-Rb-At1	12	24	2	
210														
211	K2643+470 ~ K2643+482	路右侧	Gr-B-4C	AT1-2-1	12	0.5	3.0	1.0	1.5	De-Rb-At1	12	24	2	
212	K2643+482 ~ K2643+522	路右侧	Gr-B-4C	Gr-A-4E	40	0.5	10.0	3.2	5.0	De-Rb-At1	40	24	3	
213	K2643+522 ~ K2643+534	路右侧	Gr-B-4C	AT2	12	0.5	3.0	1.0	1.5	De-Rb-At1	12	24	2	
214														
215	K2643+583 ~ K2643+595	路右侧	Gr-B-4C	AT1-2-1	12	0.9	3.0	1.7	2.7	De-Rb-At1	12	24	2	
216	K2643+595 ~ K2643+695	路右侧	Gr-B-4C	Gr-A-4E	100	0.9	25.0	14.3	22.5	De-Rb-At1	100	24	5	
217	K2643+695 ~ K2643+707	路右侧	Gr-B-4C	AT2	12	0.9	3.0	1.7	2.7	De-Rb-At1	12	24	2	
218														
219	K2643+762 ~ K2643+774	路右侧	Gr-B-4C	AT1-2-1	12	0.5	3.0	1.0	1.5	De-Rb-At1	12	24	2	
220	K2643+774 ~ K2643+990	路右侧	Gr-B-4C	Gr-A-4E	216	0.5	54.0	17.1	27.0	De-Rb-At1	216	24	10	
221	K2643+990 ~ K2643+993	路右侧	开口	开口	3						3			
222	K2643+993 ~ K2644+081	路右侧	Gr-B-4C	Gr-A-4B	88					De-Rb-At1	88	24	5	
223	K2644+081 ~ K2644+086	路右侧	开口	开口	5						5			
224	K2644+086 ~ K2644+154	路右侧	Gr-B-4C	Gr-A-4B	68					De-Rb-At1	68	24	4	
225	K2644+154 ~ K2644+166	路右侧	Gr-B-4C	AT2	12					De-Rb-At1	12	24	2	
226														
227	K2644+479 ~ K2644+507	路右侧	Gr-B-4C	RrS-SB-E	28					De-Rb-At2	28	24	2	
228														
229	K2644+515 ~ K2644+527	路右侧	Gr-B-4C	AT1-2-1	12	0.6	3.0	1.1	1.8	De-Rb-At1	12	24	2	
230	K2644+527 ~ K2644+563	路右侧	Gr-B-4C	Gr-A-4E	36	0.6	9.0	3.4	5.4	De-Rb-At1	36	24	3	
231	K2644+563 ~ K2644+575	路右侧	Gr-B-4C	AT2	12	0.6	3.0	1.1	1.8	De-Rb-At1	12	24	2	
232														
233	K2644+587 ~ K2644+599	路右侧	Gr-B-4C	AT1-2-1	12					De-Rb-At1	12	24	2	
234	K2644+599 ~ K2644+643	路右侧	Gr-B-4C	Gr-A-4B	44					De-Rb-At1	44	24	3	
235	K2644+643 ~ K2644+655	路右侧	Gr-B-4C	AT2	12					De-Rb-At1	12	24	2	
236														
237	K2644+745 ~ K2644+757	路右侧	Gr-B-4C	AT1-2-1	12	0.5	3.0	1.0	1.5	De-Rb-At1	12	24	2	
238	K2644+757 ~ K2644+809	路右侧	Gr-B-4C	Gr-A-4E	52	0.5	13.0	4.1	6.5	De-Rb-At1	52	24	3	
239	K2644+809 ~ K2644+815	路右侧	开口	开口	6						6			
240	K2644+815 ~ K2644+851	路右侧	Gr-B-4C	Gr-A-4E	36	0.5	9.0	2.9	4.5	De-Rb-At1	36	24	3	
241	K2644+851 ~ K2644+863	路右侧	Gr-B-4C	AT2	12	0.5	3.0	1.0	1.5	De-Rb-At1	12	24	2	

编制：唐程

复核：韦凤艳

路侧护栏、轮廓标设置一览表

S2-16-6

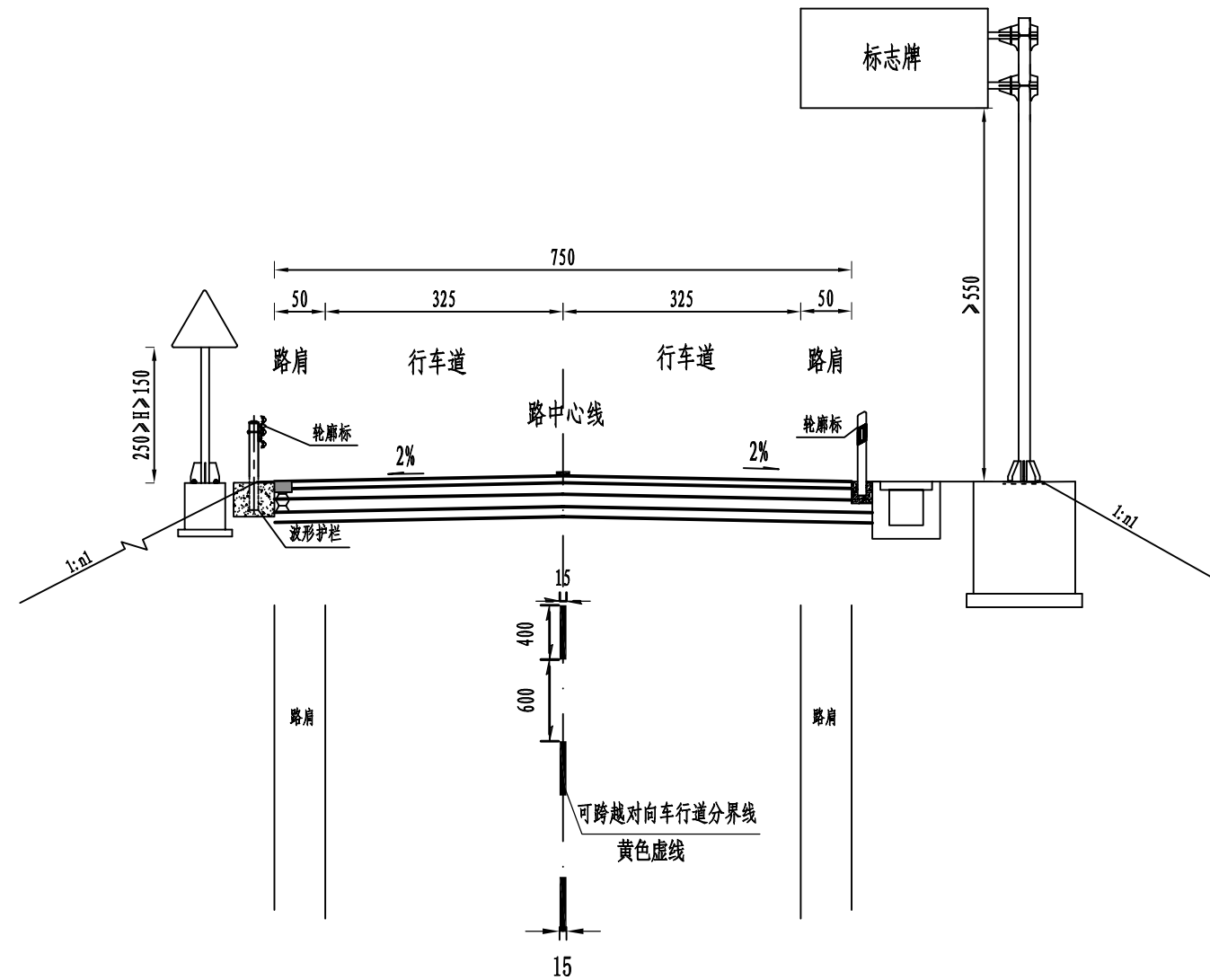
第 8 页 共 8 页

G241线K2635+000~K2647+000段安全设施精细化提升工程一阶段施工图设计

序号	起止桩号	设置位置	路侧护栏			立柱加长及基础加高				路侧轮廓标				备注	
			原有护栏型式	新建护栏型式	数量 (m)	单处长度 (m)	数量 (处)	基础加高数量 (m ²)	立柱加长数量 (m)	型式	长度 (m)	间距	数量 (个)		
242	K2644+875 ~ K2644+887	路右侧	Gr-B-4C	AT1-2-1	12	0.6	3.0	1.1	1.8	De-Rb-At1	12	24	2		
243	K2644+887 ~ K2644+915	路右侧	Gr-B-4C	Gr-A-4E	28	0.6	7.0	2.7	4.2	De-Rb-At1	28	24	2		
244	K2644+915 ~ K2644+927	路右侧	Gr-B-4C	AT2	12	0.6	3.0	1.1	1.8	De-Rb-At1	12	24	2		
245															
246	K2645+030 ~ K2645+042	路右侧	Gr-B-4C	AT1-2-1	12					De-Rb-At1	12	24	2		
247	K2645+042 ~ K2645+146	路右侧	Gr-B-4C	Gr-A-4B	104					De-Rb-At1	104	24	5		
248	K2645+146 ~ K2645+158	路右侧	Gr-B-4C	AT2	12					De-Rb-At1	12	24	2		
249															
250	K2645+167 ~ K2645+319	路右侧	Gr-A-4C		152	0.3	38.0	7.2		De-Rb-At1	152	24	7		
251															
252	K2645+380 ~ K2645+392	路右侧	Gr-B-4C-2	AT1-2-1	12					De-Rb-At1	12	24	2		
253	K2645+392 ~ K2645+448	路右侧	Gr-B-4C-2	Gr-A-4E	56					De-Rb-At1	56	24	3		
254	K2645+448 ~ K2645+460	路右侧	Gr-B-4C-2	AT2	12					De-Rb-At1	12	24	2		
255															
256	K2645+576 ~ K2645+588	路右侧	Gr-B-4C-2	AT1-2-1	12	0.5	3.0	1.0	1.5	De-Rb-At1	12	24	2		
257	K2645+588 ~ K2645+612	路右侧	Gr-B-4C-2	Gr-A-4E	24	0.5	6.0	1.9	3.0	De-Rb-At1	24	24	2		
258	K2645+612 ~ K2645+624	路右侧	Gr-B-4C-2	AT2	12	0.5	3.0	1.0	1.5	De-Rb-At1	12	24	2		
259	右侧合计			AT2	144		24.0	8.7	13.8	De-Rb-At1	96		119	立柱加长及基础加高指的是在原有标准立柱的基础上增长立柱及加高基础以满足规范要求的埋置深度。标准立柱详见《波形梁护栏立柱设计图》	
260				Gr-A-4E	812		189.0	65.6	103.5	De-Rb-At2			4		
261					Gr-A-4B	304									
262					AT1-2-1	144		27.0	9.7	15.3					
263					RrS-SB-E	56									
264					DR1-4圆形端头 (个)	8									每个开口设置两个圆形端头
265					Gr-B-4E	188									
266					Gr-B-4C	1116									
267					Gr-B-4C-2	128									
268					Gr-A-4E										
269					Gr-A-4C	180		38	7.2						
270	全线合计			AT2	504		57	16.36	26	De-Rb-At1			551	立柱加长及基础加高指的是在原有标准立柱的基础上增长立柱及加高基础以满足规范要求的埋置深度。标准立柱详见《波形梁护栏立柱设计图》	
271				Gr-A-4E	3676		698	157.68	249	De-Rb-At2			21		
272					Gr-A-4C					柱式轮廓标			15		
273					Gr-A-4B	1072		39	17.69	28					
274					Gr-A-4B1	216									
275					AT1-2-1	504		63	17.88	28					
276					BT-2	24									
277					BT-2-1	12									
278					RrS-SB-E	180									
279					DR1-4圆形端头 (个)	16									每个开口设置两个圆形端头
280					Gr-B-4E	484									
281					Gr-B-4E-2	3204									
282					Gr-B-4C	2008									
283					Gr-B-4C-2	284									
284					Gr-A-4E	1928		457.0	135.94						
285				Gr-A-4C	520		119.0	32.91							

编制：唐程

复核：韦凤艳

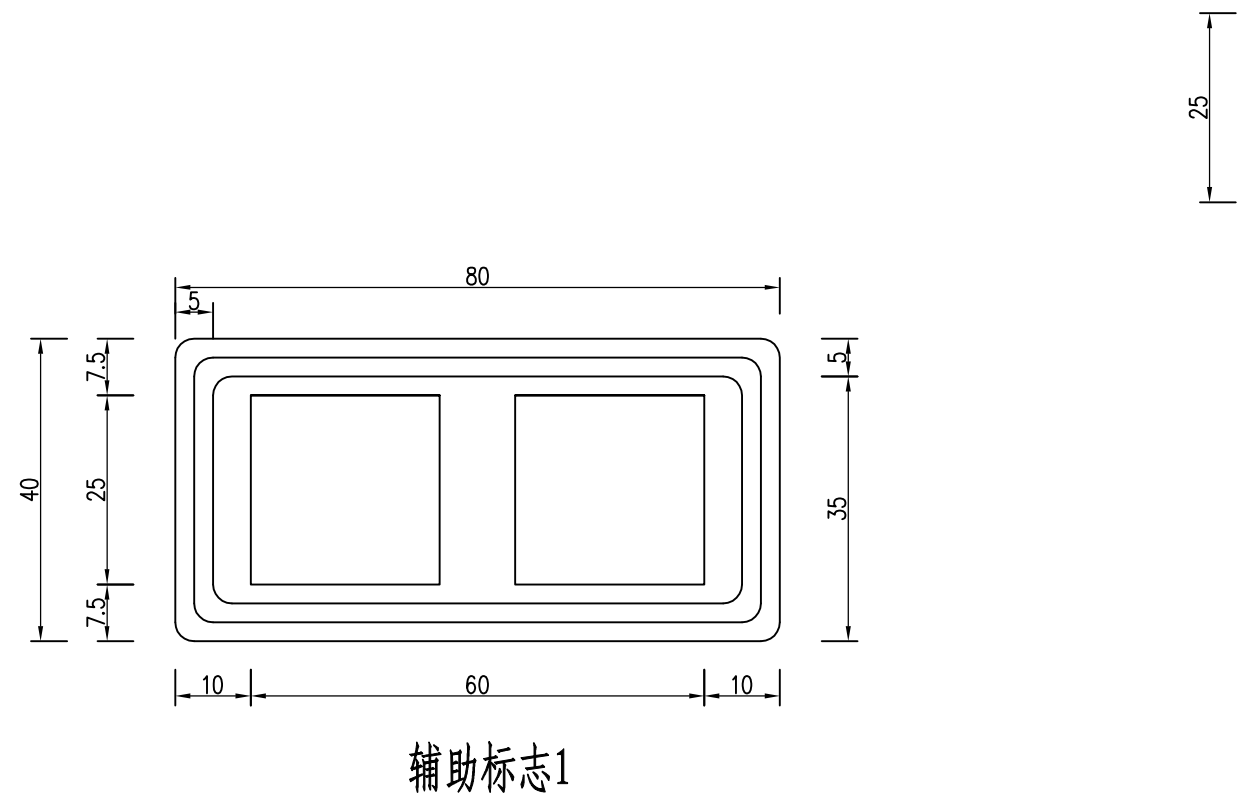
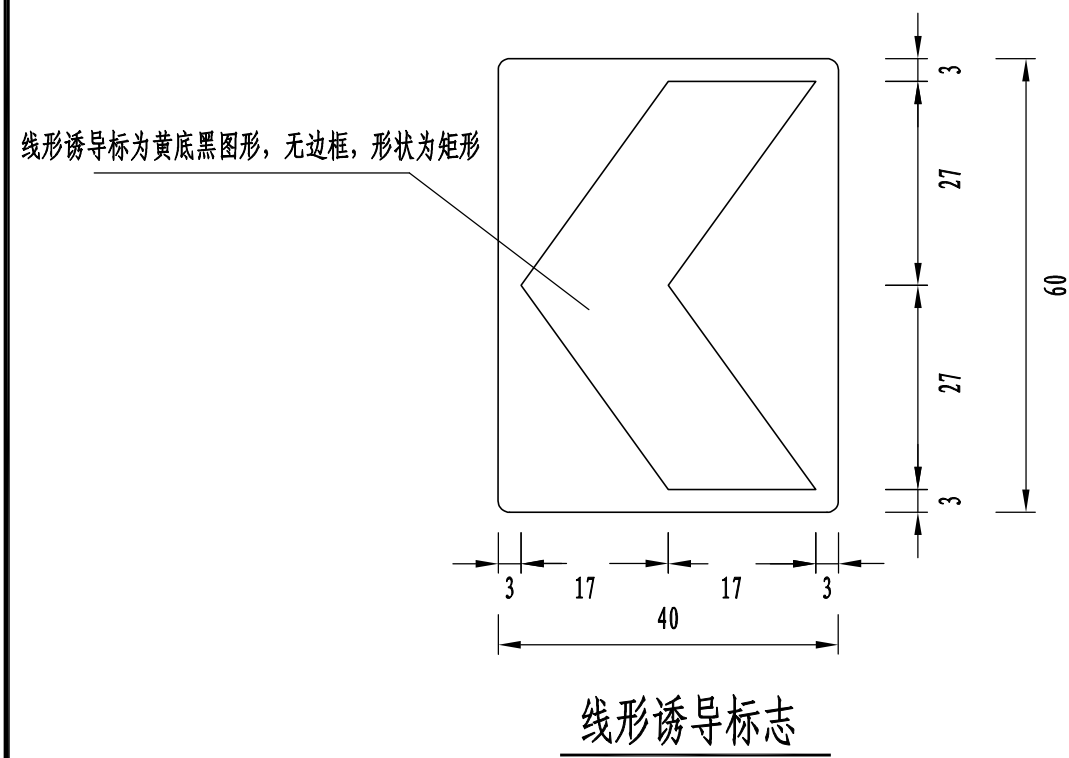
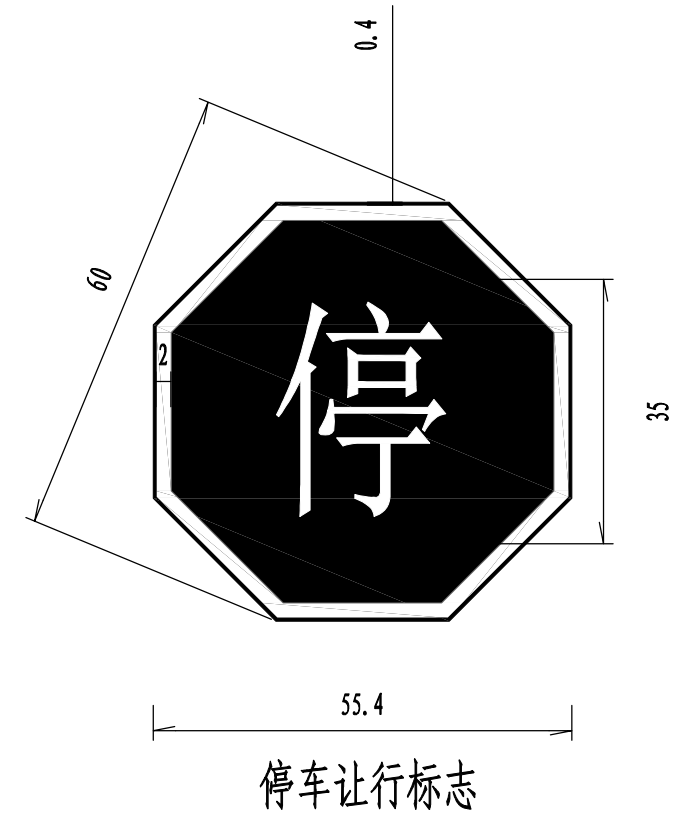
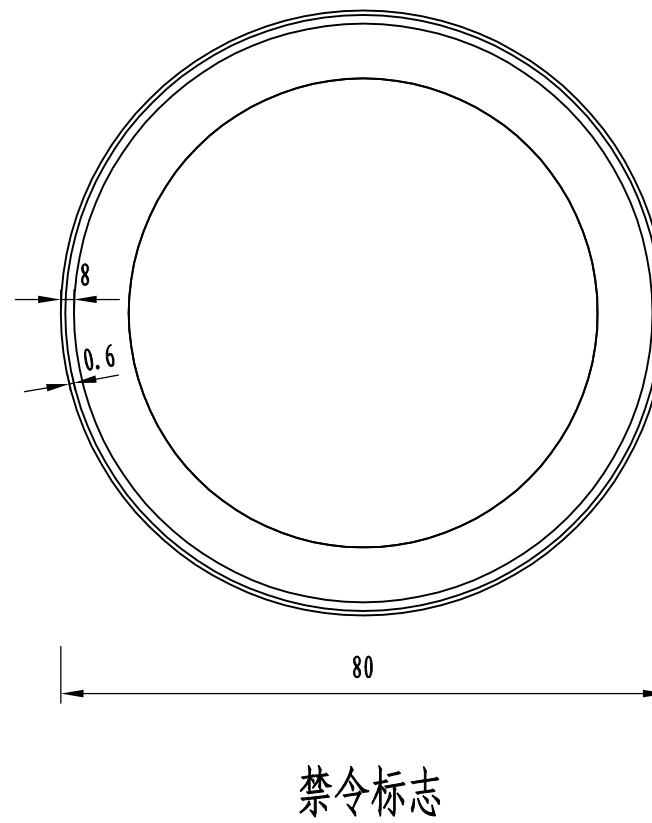
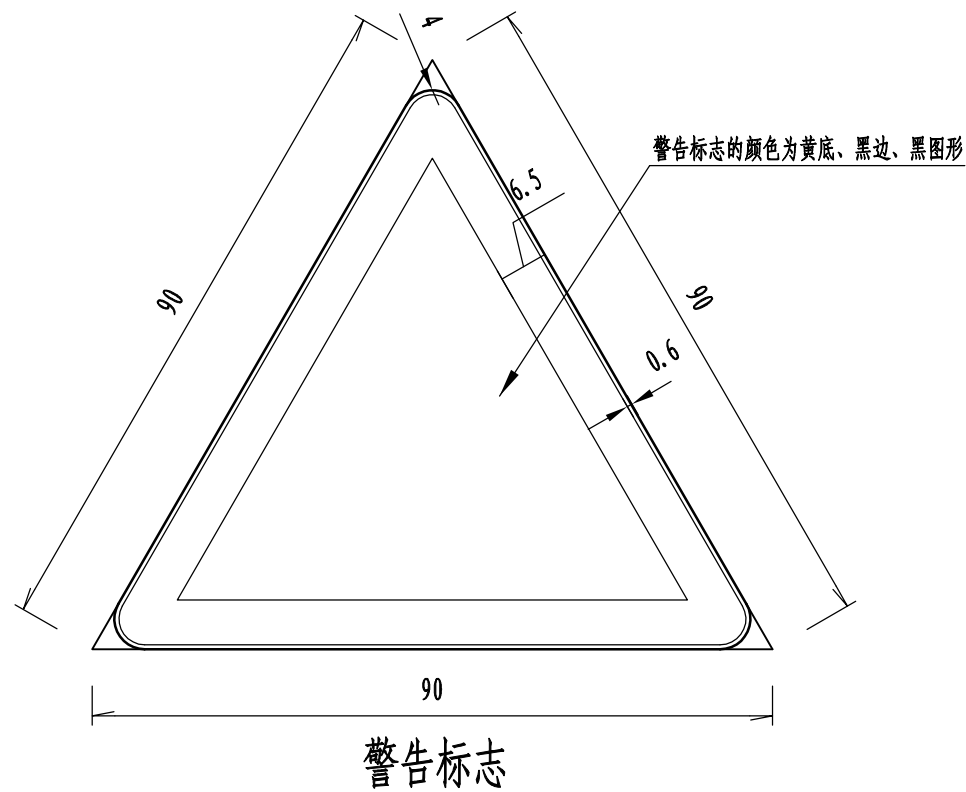


安全设施标准横断面图

1:100

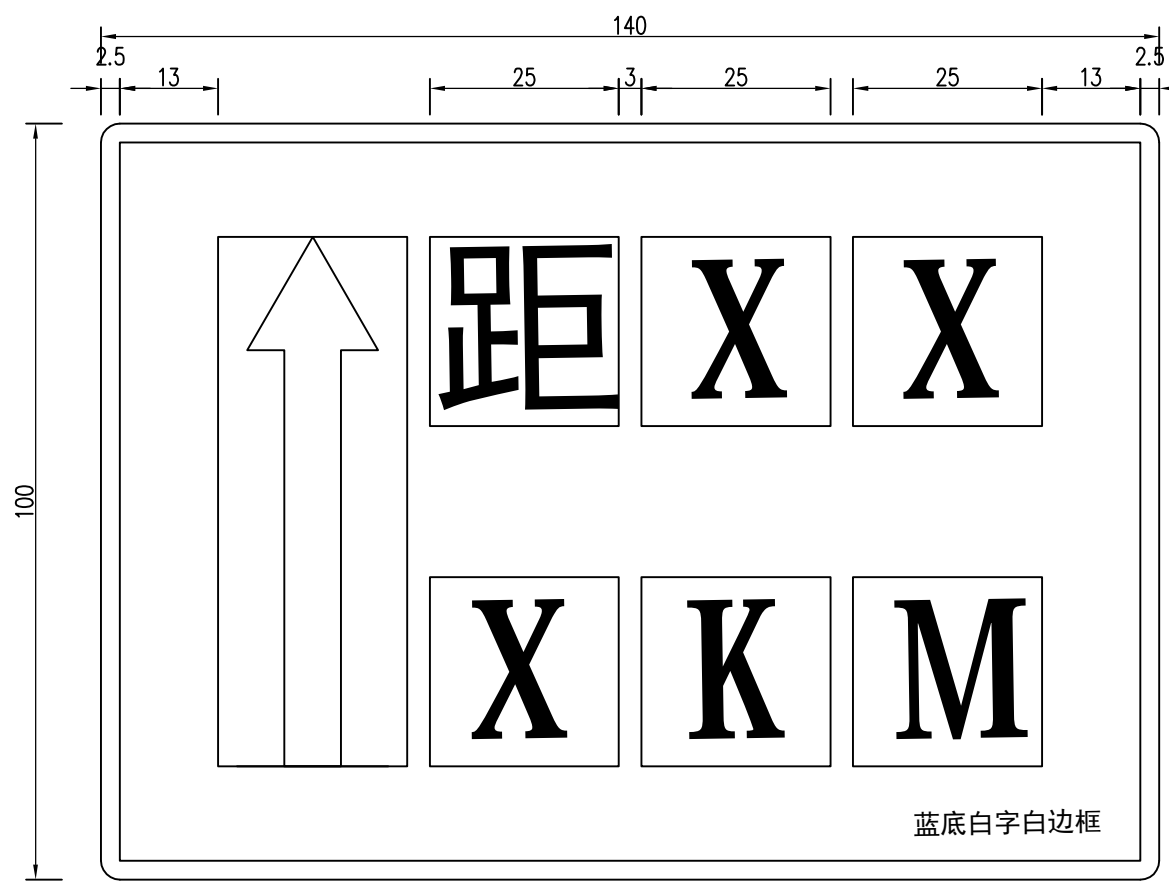
注:

- 1、本图尺寸单位：厘米。
- 2、本图路基边坡、路面结构及排水沟仅为示意,本次设计不涉及相关构造物。
- 3、各安全设施布设位置及结构详见相应设计图表。
- 4、安全设施布设位置不得侵入建筑界限。为保证行车安全,当路基外侧有富裕宽度时护栏应尽量设置在路基以外。

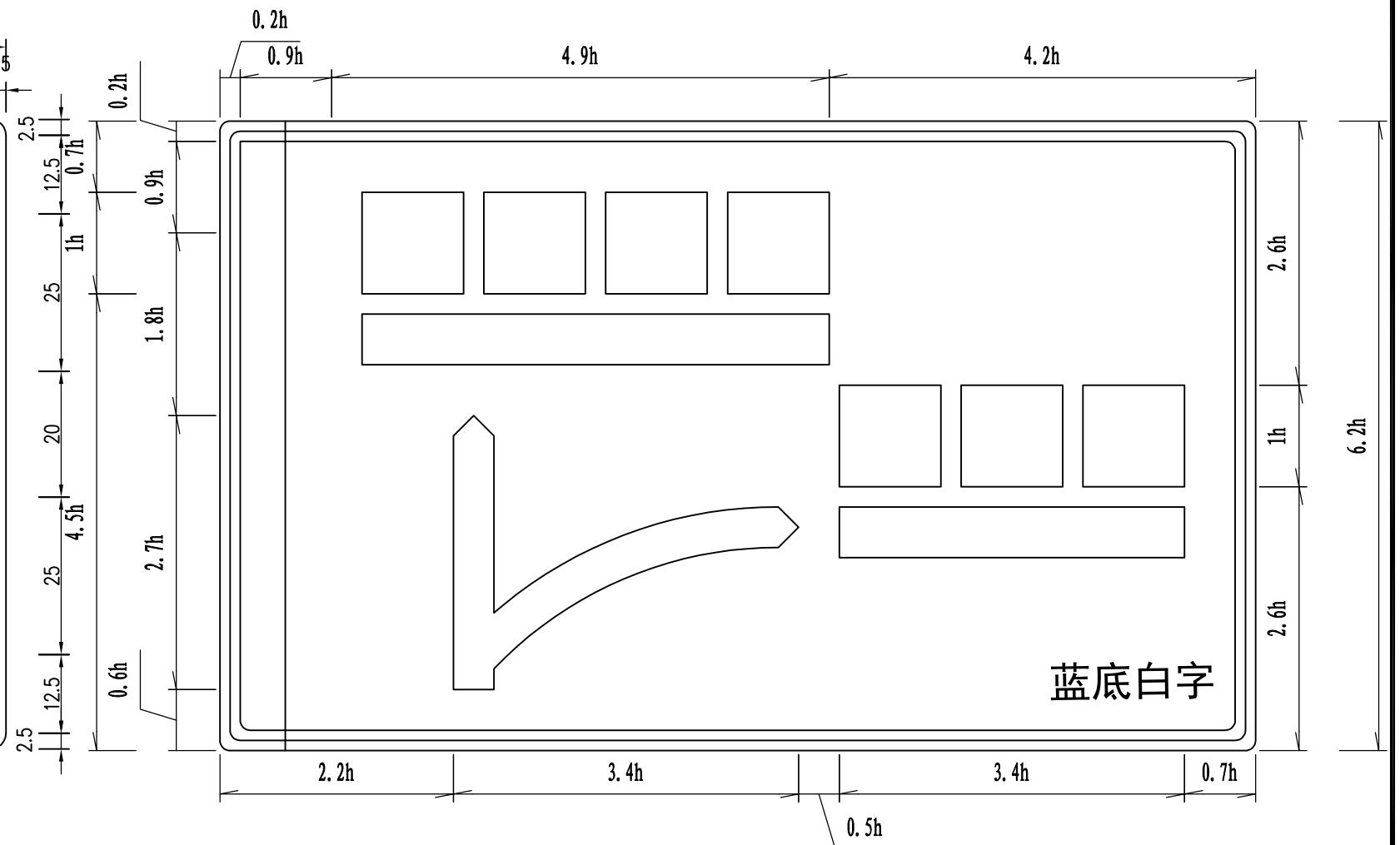


注:

- 1、除备注单位外，其余尺寸均以cm计。
- 2、各标志版面参考《标志设置一览表》并应遵照《道路交通标志和标线》GB5768-2022有关规定。



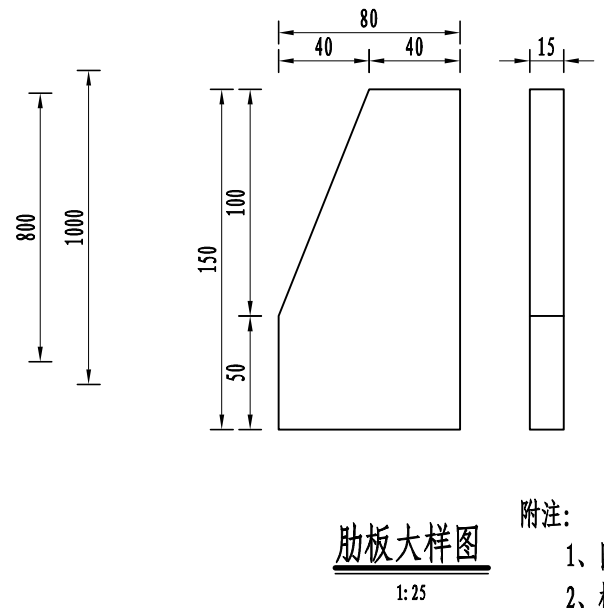
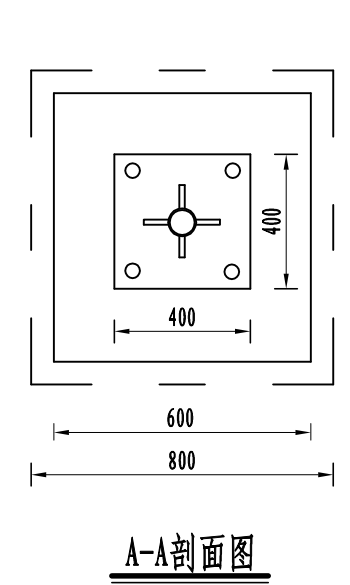
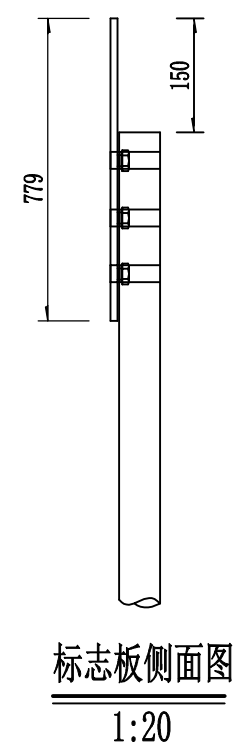
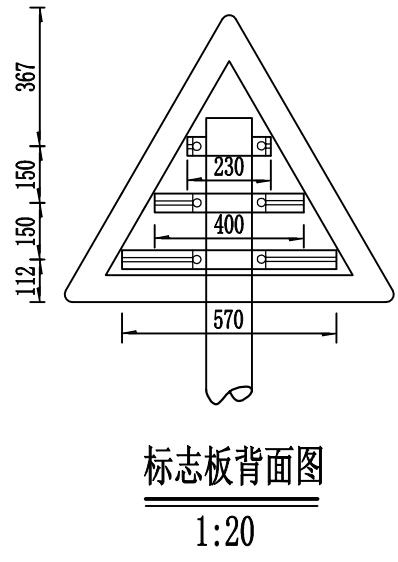
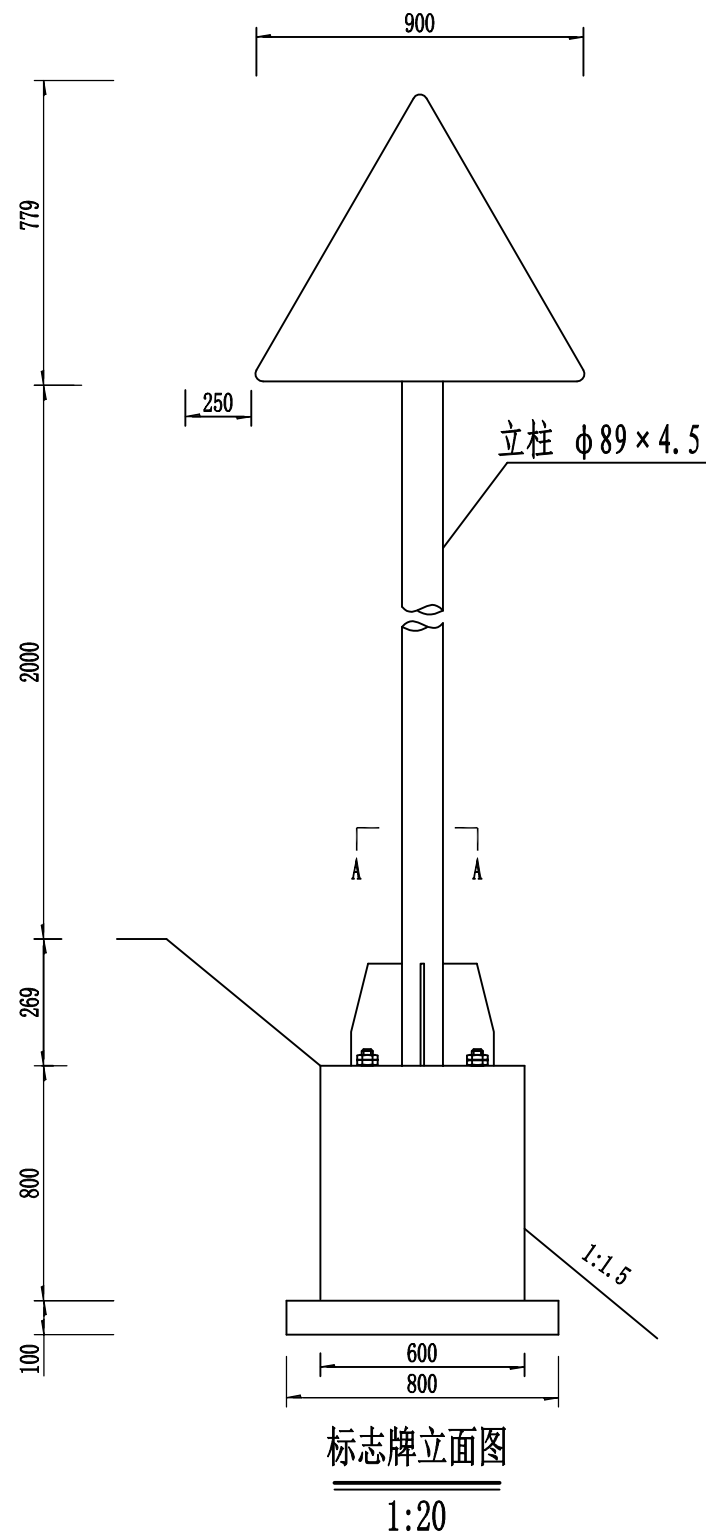
指路标志



指路标志

注:

- 1、除备注单位外，其余尺寸均以cm计。
- 2、各标志版面参考《标志设置一览表》并应遵照《道路交通标志和标线》GB5768-2022有关规定。



单块三角形标志上构材料数量表

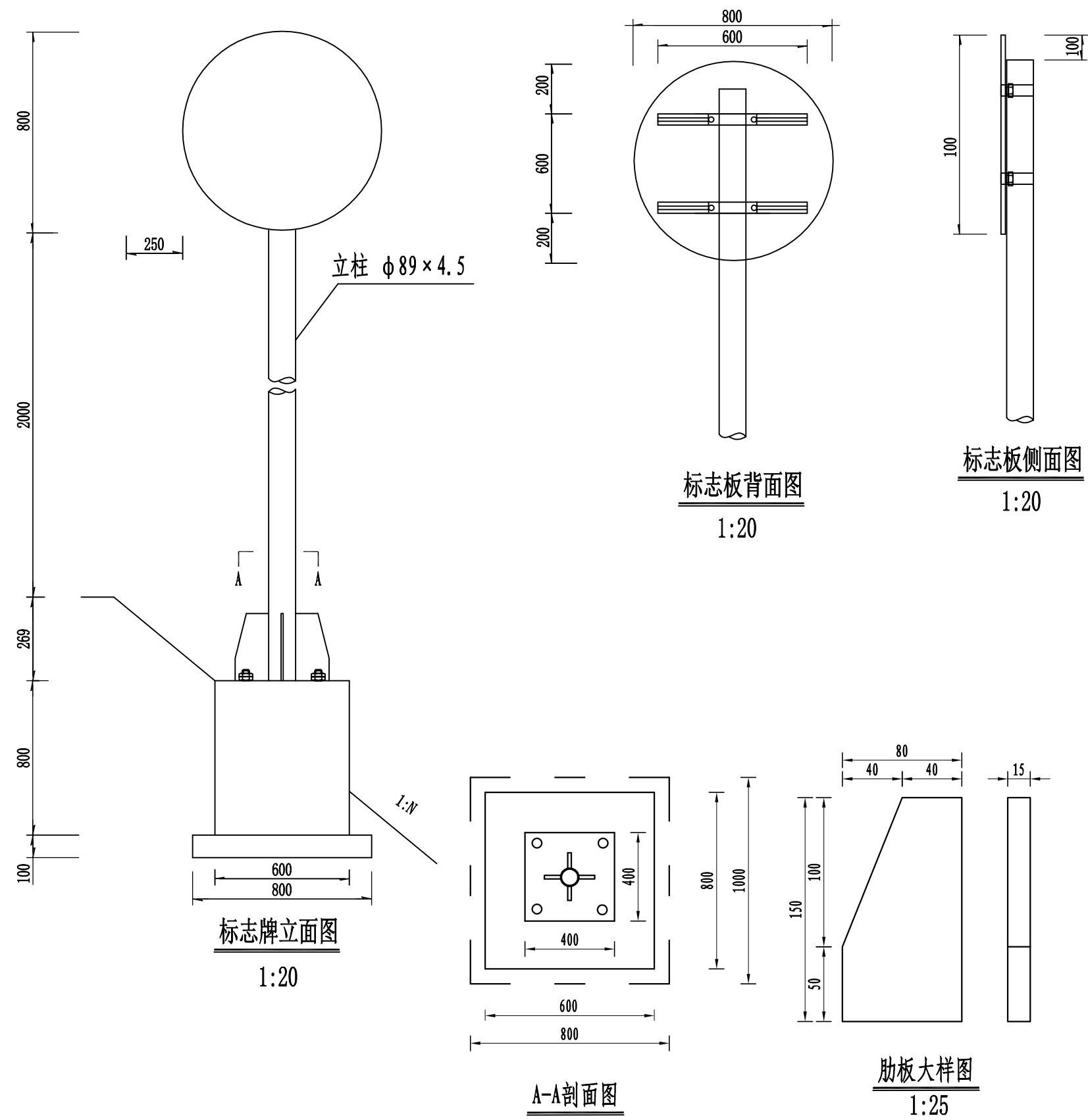
材料名称	材料规格 (mm)	单件重 (kg)	数量	总重 (kg)
铝合金标志板	$\triangle 900 \times 3$	8.0/m ²	0.351m ²	2.843
背槽	1件 70 × 18 × 4 × 230 1件 70 × 18 × 4 × 400 1件 70 × 18 × 4 × 570	1.232/m	1.20m	1.478
抱箍	50 × 5 × 309.7	0.61	3	1.83
抱箍底衬	50 × 5 × 231.6	0.46	3	1.38
滑动螺栓	M18 × 60	0.24	6	1.44
螺母	$\Phi 18$	0.04	6	0.24
防盗垫圈	$\Phi 18 \times 3$	0.02	6	0.12
反光膜	IV类		0.351m ²	

标志下构材料数量表

材料名称	材料规格 (mm)	单件重 (kg)	数量	总重 (kg)
钢管	$\Phi 89 \times 4.5 \times 2898$	27.18	1	27.18
立柱柱帽	$\Phi 89 \times 3$	0.15	1	0.15
加劲法兰盘 (含加强肋)	300 × 300 × 15	14.31	1	14.31
底座法兰盘	300 × 300 × 15	9.6	1	9.6

附注:

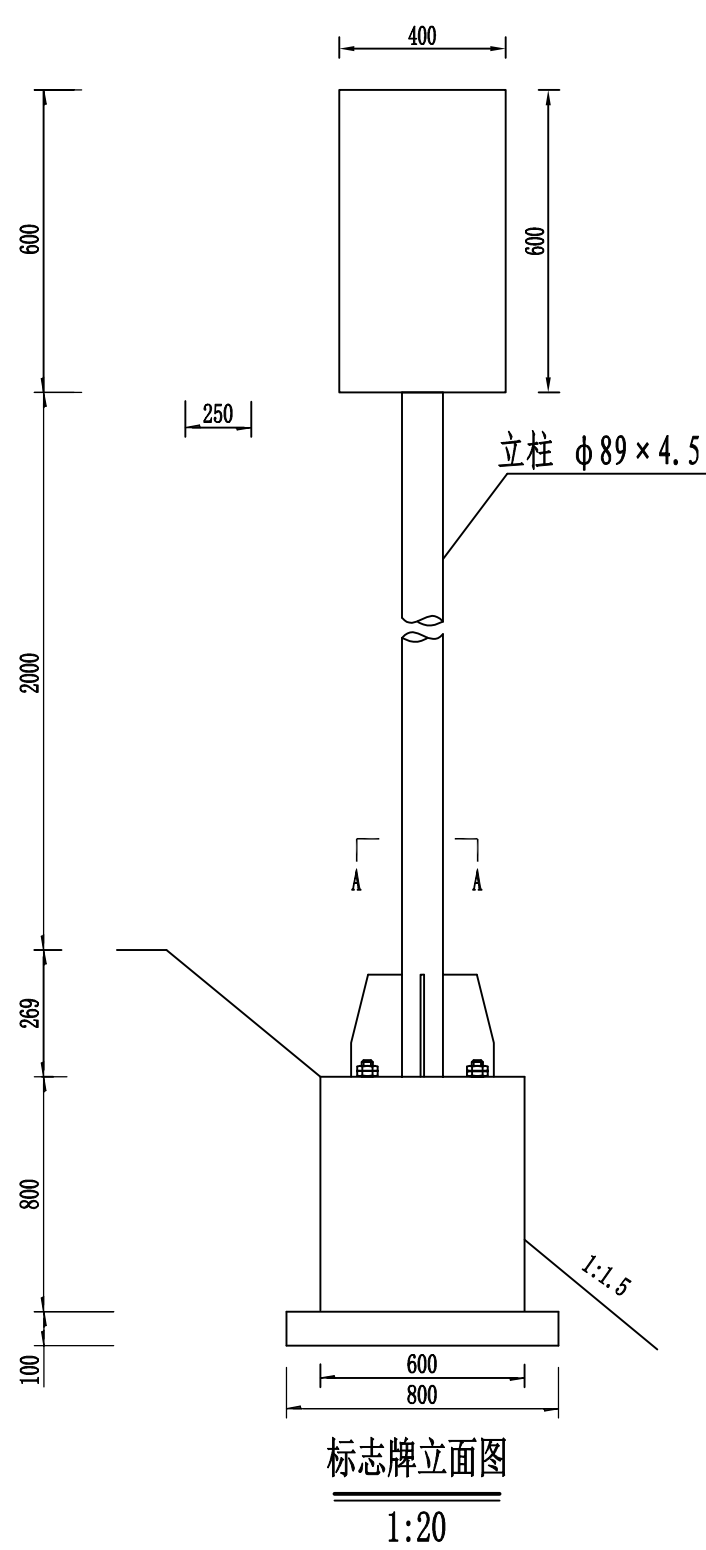
- 1、图中尺寸均以毫米为单位;
- 2、标志内边缘距离路肩边缘不得小于25cm,标志牌下缘距路面的高度 > 150cm;
- 3、版面制作应符合《公路交通标志和标线设置规范》GB5768-2022标准要求;
- 4、基础详见《单柱式标志基础处理图》;
- 5、抱箍详见《标志抱箍大样图》中89抱箍;



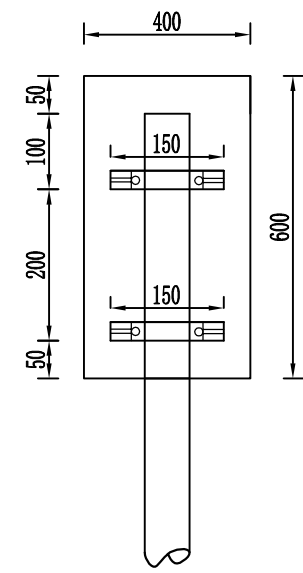
单块圆形直径800标志上构材料数量表

材料名称	材料规格 (mm)	单件重 (kg)	数量	总重 (kg)
铝合金标志板	○800	8.0/m ²	0.502m ²	4.016
背槽	2件70×18×4×600	1.232/m	1.20m	1.478
抱箍	50×5×309.7	0.61	2	1.22
抱箍底衬	50×5×231.6	0.46	2	0.92
滑动螺栓	M18×60	0.24	4	0.96
螺母	Φ18	0.04	4	0.16
防盗垫圈	Φ18×3	0.02	4	0.08
钢管	Φ89×4.5×3169	29.73	1	29.73
立柱柱帽	Φ89×3	0.15	1	0.15
加劲法兰盘	400×440×15	21.24	1	21.24
底座法兰盘	400×440×15	21.24	1	21.24
反光膜	IV类	0.653m ²	1	0.653m ²

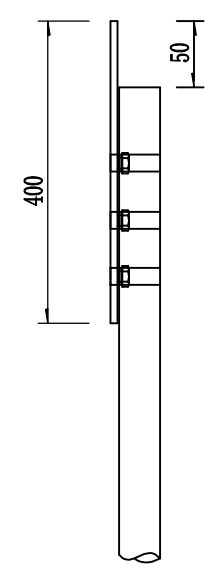
- 附注:
- 1、图中尺寸均以毫米为单位;
 - 2、标志内边缘距离路肩边缘不得小于25cm,标志牌下缘距路面的高度>150cm;
 - 3、版面制作应符合《公路交通标志和标线设置规范》GB5768-2022标准要求;
 - 4、基础详见《单柱式标志基础处理图》;
 - 5、抱箍详见《标志抱箍大样图》中89抱箍;



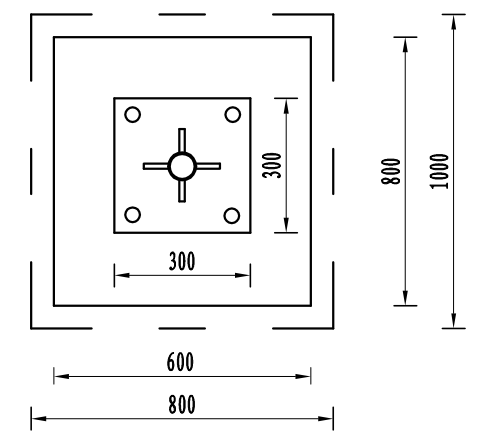
标志牌立面图
1:20



标志板背面图
1:20



标志板侧面图
1:20



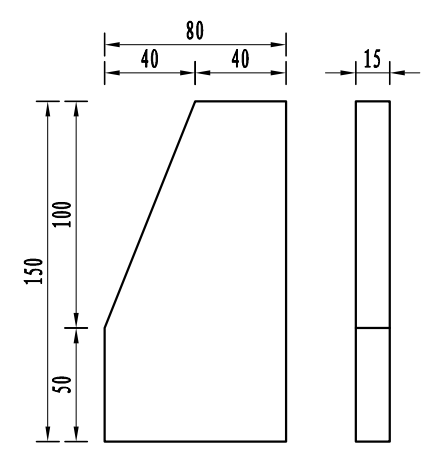
A-A剖面图

单块线形诱导标志上构材料数量表

材料名称	材料规格 (mm)	单件重 (kg)	数量	总重 (kg)
铝合金标志板	□400×600	8.0/m ²	0.24m ²	1.92
背槽	2件70×18×4×300	1.232/m	0.6m	0.7392
抱箍	25×5×309.7	0.61	2	1.22
抱箍底衬	25×5×231.6	0.46	2	0.92
滑动螺栓	M18×60	0.24	4	0.96
螺母	Φ18	0.04	4	0.16
防盗垫圈	Φ18×3	0.02	4	0.08
反光膜	IV类			0.24m ²

标志下构材料数量表

材料名称	材料规格 (mm)	单件重 (kg)	数量	总重 (kg)
钢管	Φ89×4.5×2869	26.91	1	26.91
立柱柱帽	Φ89×3	0.15	1	0.15
加劲法兰盘	300×300×15	14.31	1	14.31
底座法兰盘	300×300×15	9.6	1	9.6



肋板大样图
1:25

附注:

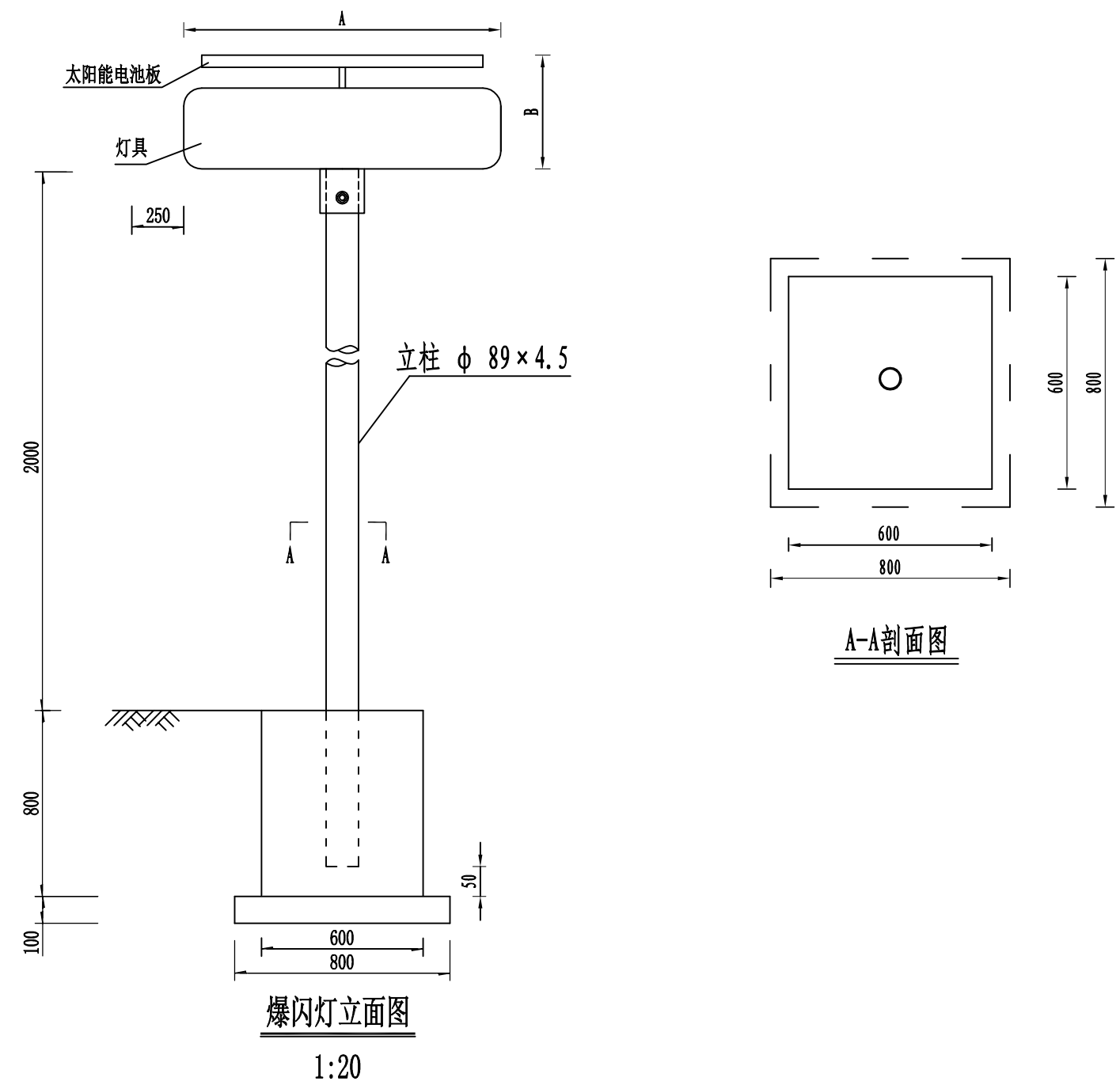
- 1、图中尺寸均以毫米为单位;
- 2、标志内边缘距离路肩边缘不得小于25cm,标志牌下缘距路面的高度>150cm;
- 3、版面制作应符合《公路交通标志和标线设置规范》GB5768-2022标准要求;
- 4、基础详见《单柱式标志基础处理图》;
- 5、抱箍详见《标志抱箍大样图》中89抱箍;

单个爆闪灯上构材料数量表

材料名称	材料规格 (mm)	单件重 (kg)	数量	总重 (kg)
太阳能爆闪灯	套		1	
螺栓	M18 × 60	0.24	4	0.96
螺母	Φ18	0.04	4	0.16
防盗垫圈	Φ18 × 3	0.02	4	0.08

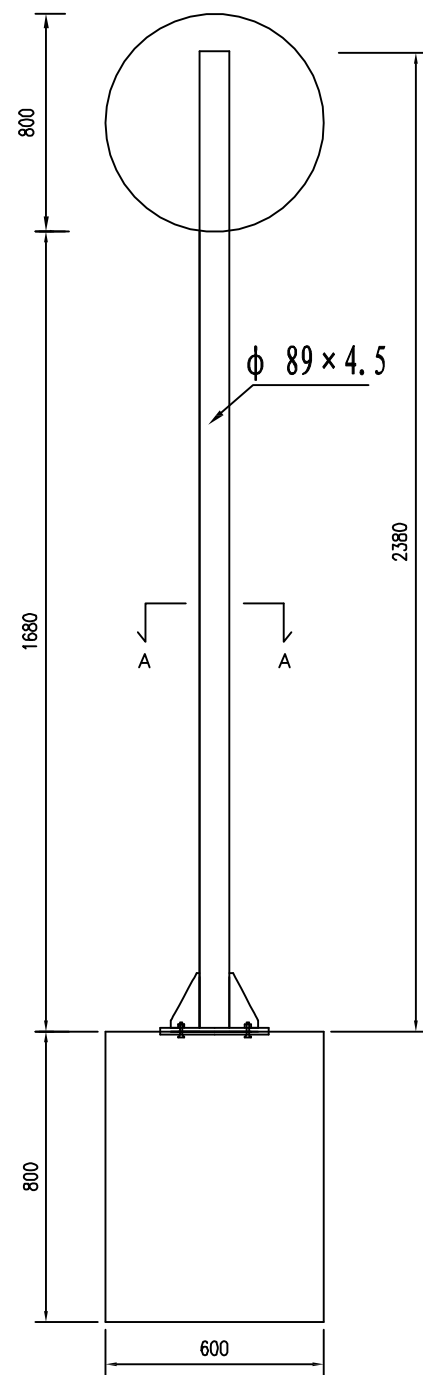
爆闪灯下构材料数量表

材料名称	材料规格 (mm)	单件重 (kg)	数量	总重 (kg)
钢管	Φ89 × 4.5 × 2750	25.80	1	25.80
立柱柱帽	Φ89 × 3	0.15	1	0.15
C25基础混凝土	600 × 600 × 800	0.288m ³	1	0.288m ³
C15混凝土垫层	800 × 800 × 100	0.064m ³	1	0.064m ³

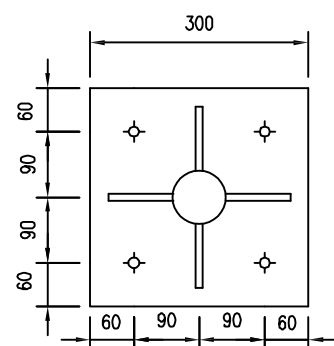


附注:

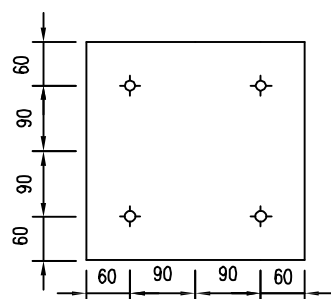
- 1、图中尺寸均以毫米为单位;
- 2、爆闪灯内边缘距离路肩边缘不得小于25cm,爆闪灯下缘距路面的高度 > 150cm;
- 3、爆闪灯应符合《道路交通信号灯》GB14887-2011标准要求;
- 4、太阳能爆闪灯主体与立柱连接采用螺栓固定,立柱采用C25混凝土固定。



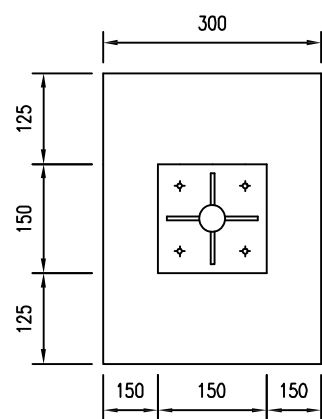
单柱式立面图
1:20



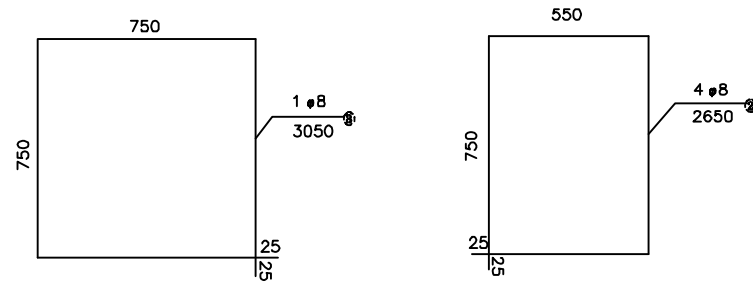
加劲法兰盘
1:10



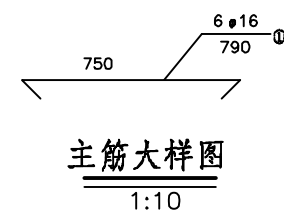
底座法兰盘
1:10



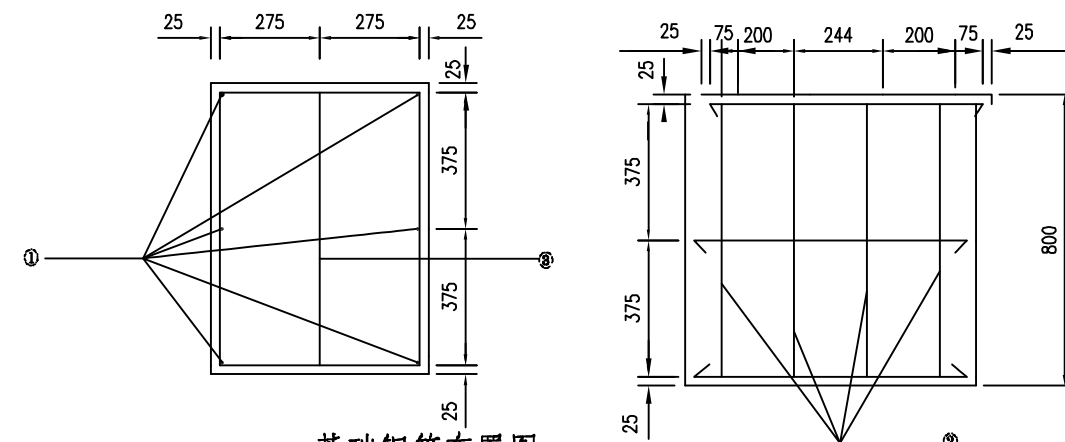
A-A剖面图
1:20



箍筋大样图
1:20



主筋大样图
1:10



基础钢筋布置图
1:20

基础钢筋及混凝土数量表

编号	直径 (mm)	长度 (m)	根数	总长 (m)
1	φ16	0.79	6	4.74
2	φ8	2.65	4	10.60
3	φ8	3.05	1	3.05
钢筋合计 (kg)	φ16	7.49	C25砼	0.38 (m³)
	φ8	5.39		
		12.88		

材料数量表

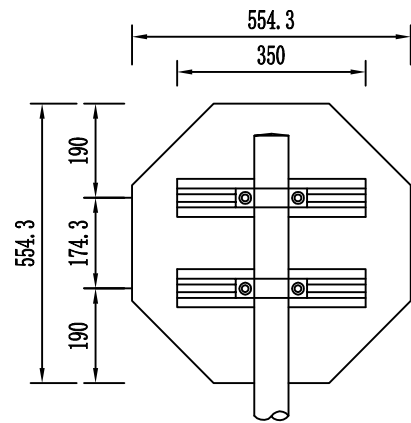
材料名称	规格	单件重 (kg)	件数	重量 (kg)	合计 (kg)
钢管立柱	φ89×4.5×2830	26.55	1	26.55	26.55
高强地脚螺栓	M16×700	1.11	4	4.44	
加劲法兰盘	300×300×10	9.42	1	9.42	
底座法兰盘	300×300×10	7.07	1	7.07	
柱帽		0.20	1	0.20	
C25砼		0.38 (m³)	挖基±0.5 (m³), 回填砂砾: 0.19 (m³)		

附注:

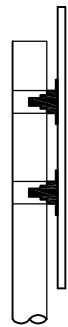
- 1、图中尺寸均以毫米为单位;
- 2、标志内边缘距离路肩边缘不得小于25cm, 标志牌下缘距路面的高度 > 150cm;
- 3、版面制作应符合《公路交通标志和标线设置规范》GB5768-2022标准要求;
- 4、基础详见《单柱式标志基础处理图》;
- 5、抱箍详见《标志抱箍大样图》中89抱箍;

八角形600标志设计图

(抱箍安装式)



标志板背部立面图
1:15



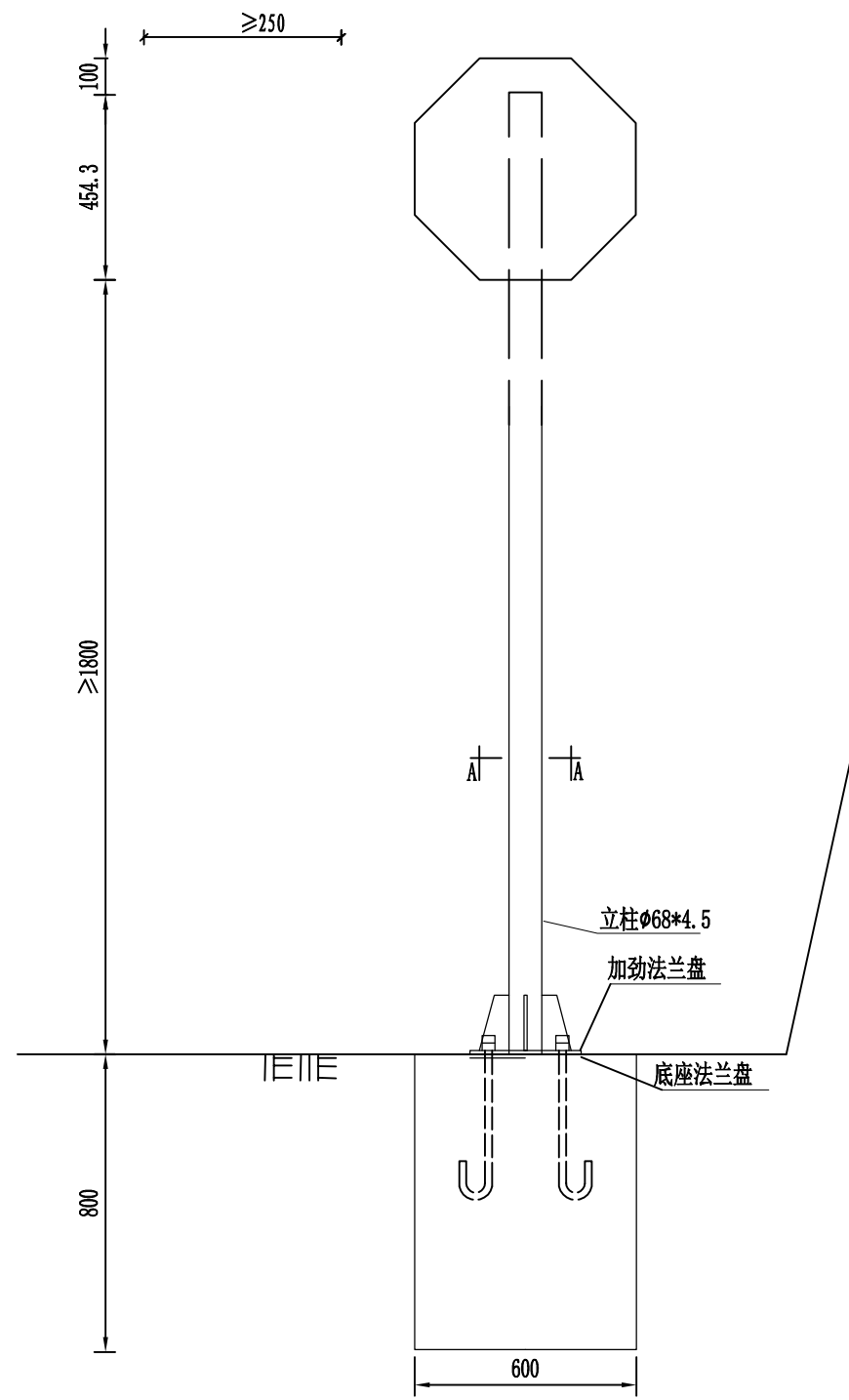
侧面图
1:15

材料数量表 (标志板及相关配件)

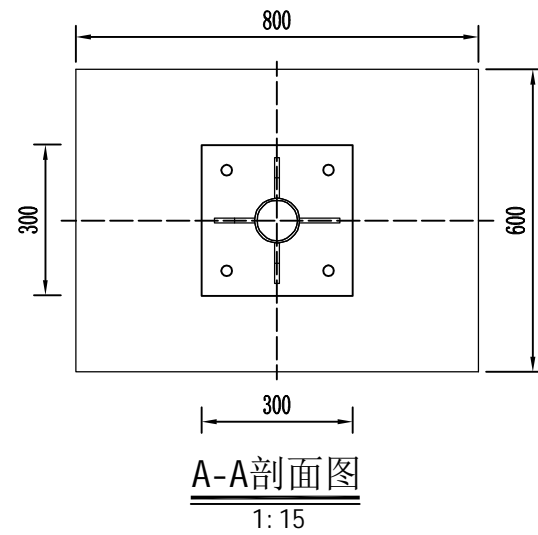
材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	数量 (件)	总重 (kg)
标志板	八角600×5	2.54	1	2.54
滑动槽钢	100×25×4	0.65	2	1.29
抱箍	50×5	0.51	2	1.02
抱箍底衬	50×5	0.41	2	0.82
螺母	M18	0.044	4	0.176
垫圈	φ18×3	0.016	4	0.064
滑动螺栓	M18×45	0.23	4	0.92

注:

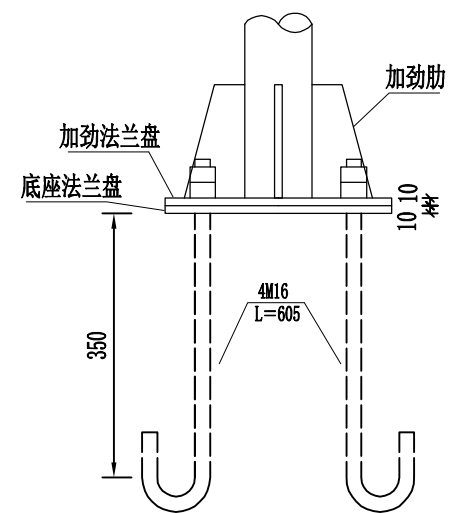
1. 本图单位为mm。
2. 图以八角形600交通标志为例。
3. 标志版采用5mm厚模压玻璃钢制作, 并应符合《公路交通标志板》(JT/T279-2004)要求。
4. 滑动槽钢采用牌号2024铝合金制作。
5. 抱箍、抱箍底衬、螺栓、螺母等钢铁件, 热浸镀锌进行防锈处理。



标志立面图
1:20

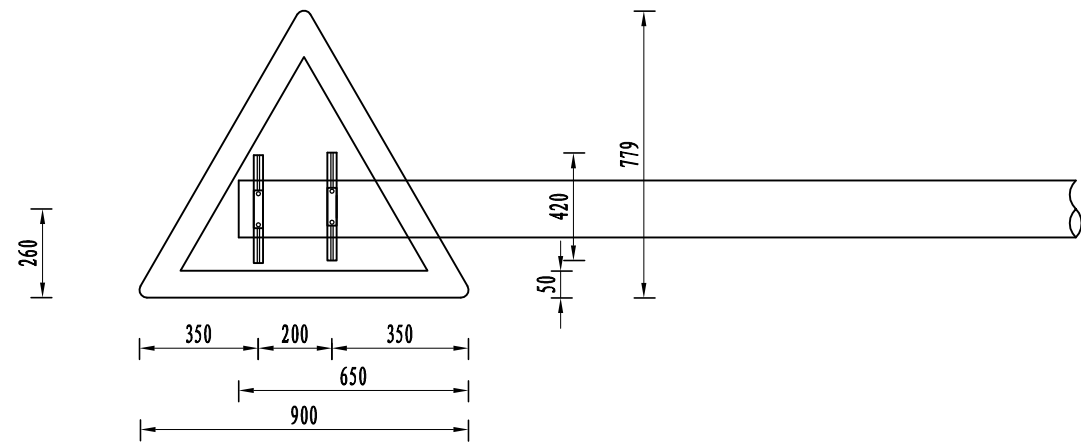


A-A剖面图
1:15

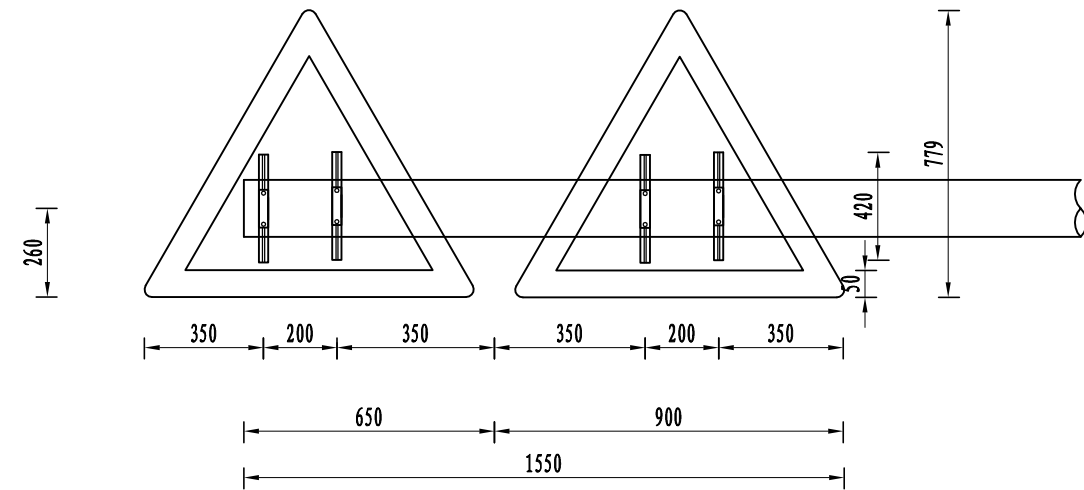


底座连接大样图
1:10

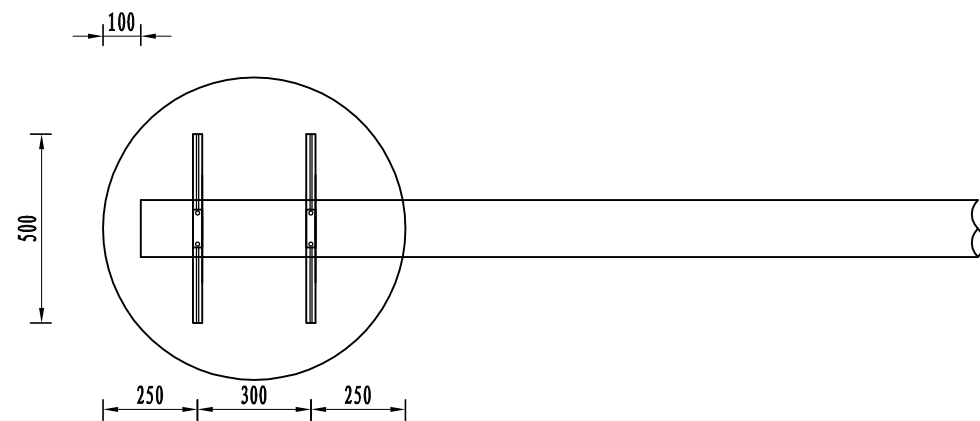
注：
本图尺寸单位以mm计。



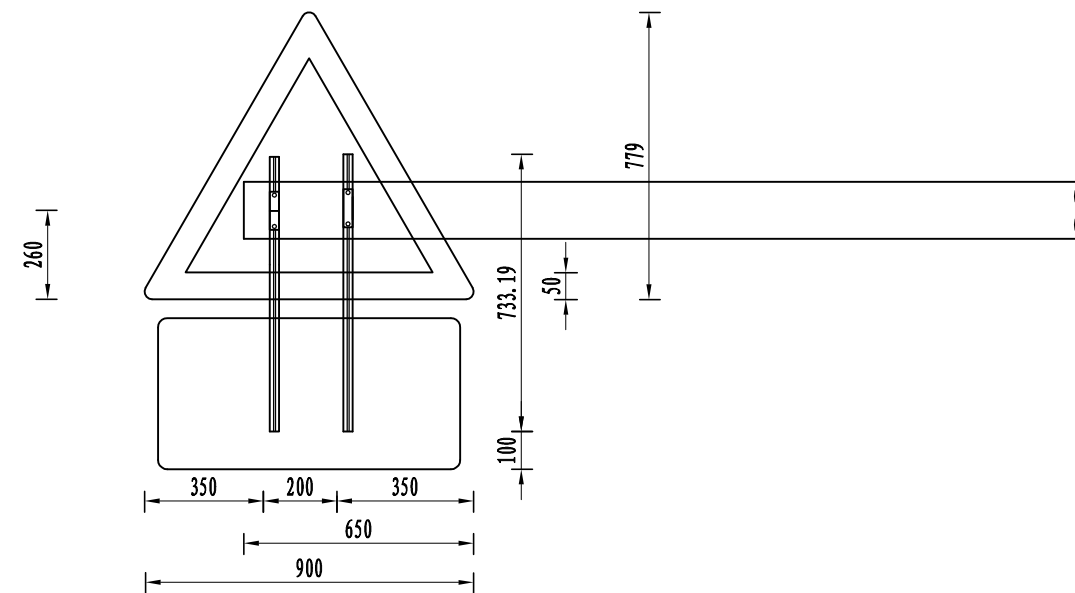
A-1型



A-2型



A-3型

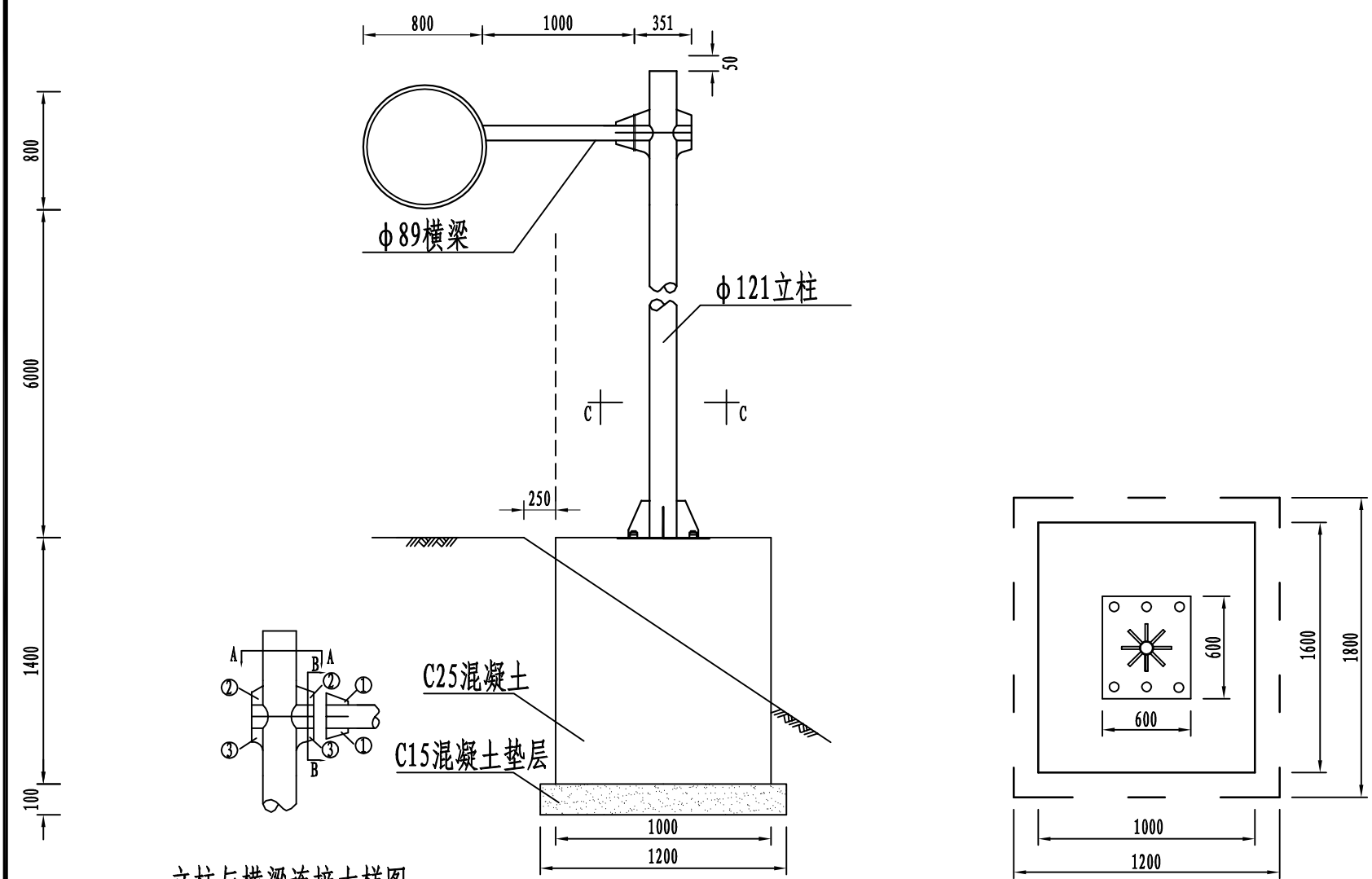


A-4型

单悬臂标志面板材料数量表

材料			编号							
材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	A-1		A-2		A-3		A-4	
			数量	重量 (kg)	数量	重量 (kg)	数量	重量 (kg)	数量	重量 (kg)
铝合金标志板		3.24	1	3.24	2	6.48	1	4.016	2	3.56
滑动铝槽	LC4 80×25 ×2.5×L	0.43	2	0.86	4	1.72	2	0.51	2	1.5
滑动螺栓	M14×55	0.18	4	0.72	8	1.44	4	0.18	4	0.72
抱箍	50×5	0.61	2	1.22	4	2.44	2	1.22	2	1.22
抱箍底座	50×5	0.46	2	0.92	4	1.84	2	0.92	2	0.92
反光膜 (m ²)	IV类		0.5		1		0.8		0.82	

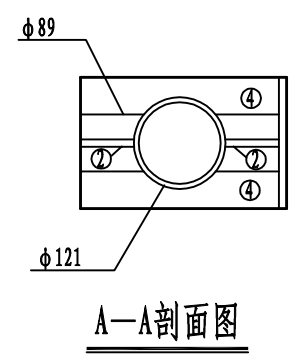
注：
1、本图尺寸均以mm为单位；



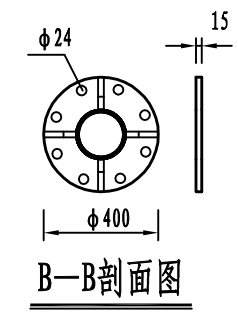
立柱与横梁连接大样图

标志立面图

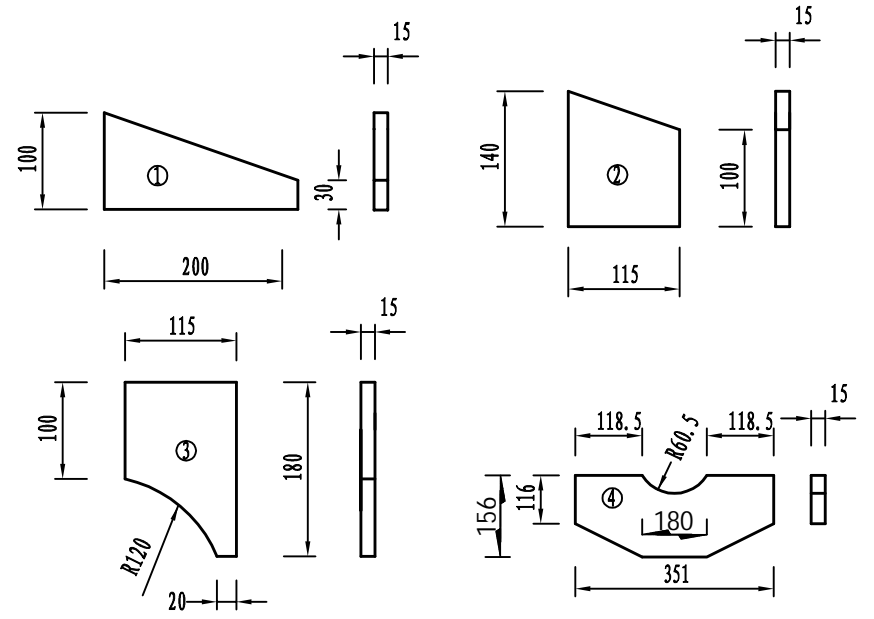
C-C剖面图



A-A剖面图



B-B剖面图



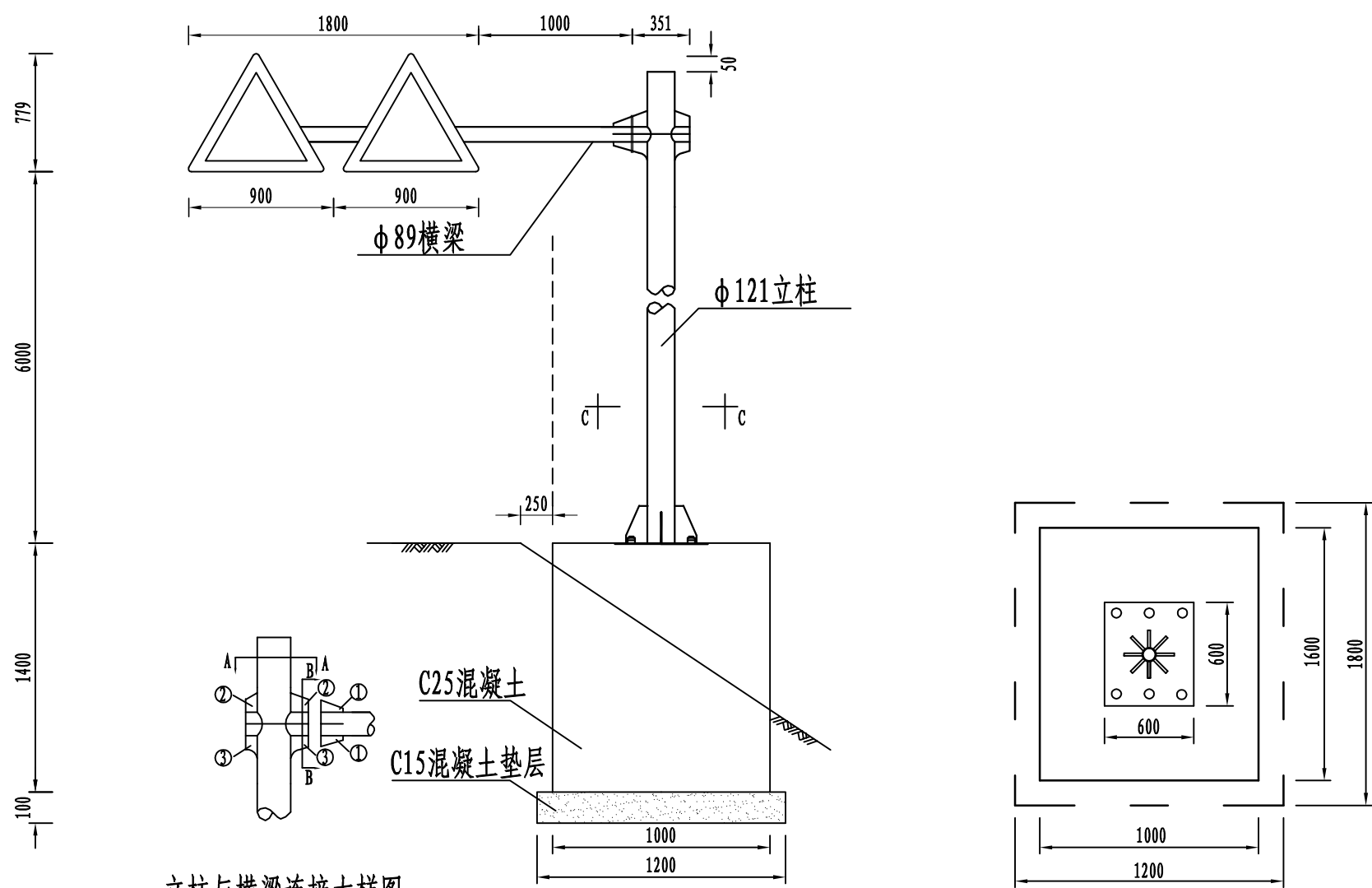
横梁加劲肋大样图

立柱横梁及连接件主要材料计算表

材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	数量 (件)	总重 (kg)
立柱	φ121 × 6 × 6750	114.89	1	114.89
横梁	① φ89 × 4.5 × 351	3.29	1	3.29
	② φ89 × 4.5 × 1700	15.95	1	15.95
柱帽	φ121 × 3.0	0.27	1	0.27
横梁帽	φ89 × 3.0	0.15	1	0.15
加劲肋	①	1.53	4	6.12
	②	1.63	2	3.26
	③	1.90	2	3.64
	④	5.30	2	11.02
悬臂法兰盘	φ400 × 15	14.8	2	29.60
连接螺栓	M24 × 100		8	
加劲法兰盘	600 × 600 × 15	42.41	1	42.41
底座法兰盘	600 × 600 × 15	42.41	1	42.41

注：

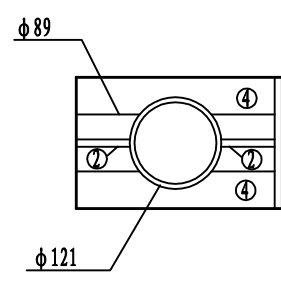
- 1、本图尺寸均以mm为单位；
- 2、基础位于路肩线以外，并基础顶内缘边线与路肩吻合；
- 3、基础详见《单悬臂标志基础处理图（一）》；
- 4、抱箍详见《抱箍大样图》；
- 5、所有构件均进行热浸镀锌处理，紧固件的镀锌量为350g/m²，其它钢构件的镀锌量为600g/m²；
- 6、凡钢管外径152mm以下（含152mm）的立柱和横梁，采用普通碳素结构钢（Q235）焊接钢管，并符合《碳素结构钢技术条件》（GB/T699-2015）的要求；凡钢管外径在152mm以上的立柱和横梁，采用一般常用热轧无缝钢管，并符合GB8162-2008的规定。



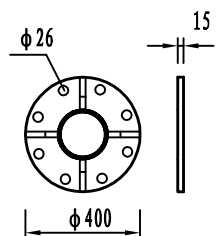
立柱与横梁连接大样图

标志立面图

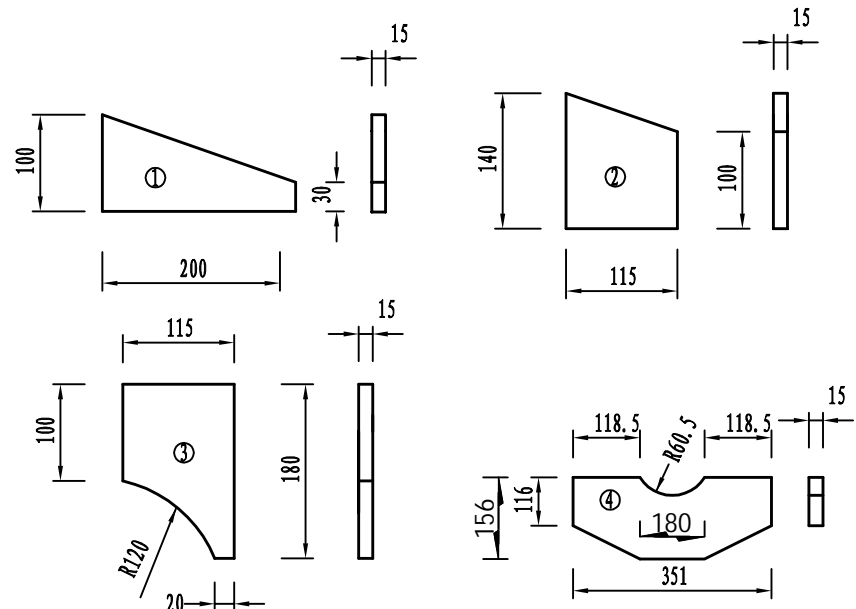
C-C剖面图



A-A剖面图



B-B剖面图



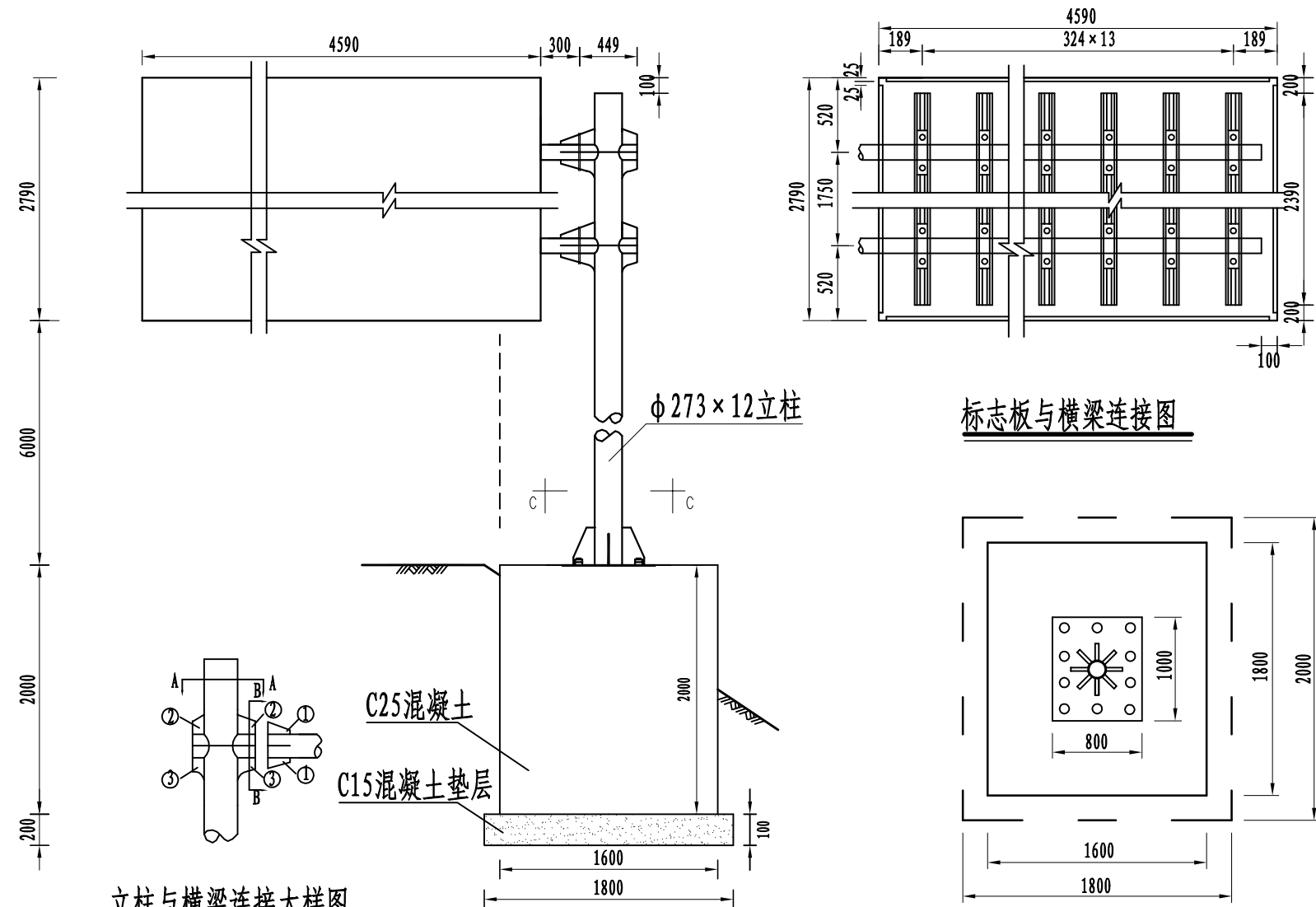
横梁加劲肋大样图

立柱横梁及连接件主要材料计算表

材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	数量 (件)	总重 (kg)
立柱	φ121×6×6750	114.89	1	114.89
横梁	① φ89×4.5×351	3.29	1	3.29
	② φ89×4.5×2550	23.92	1	23.92
柱帽	φ121×3.0	0.27	1	0.27
横梁帽	φ89×3.0	0.15	1	0.15
加劲肋	①	1.53	4	6.12
	②	1.63	2	3.26
	③	1.90	2	3.64
	④	5.30	2	11.02
悬臂法兰盘	φ320×15	9.47	2	18.94
连接螺栓	M24×100		8	
加劲法兰盘	600×600×15	42.41	1	42.41
底座法兰盘	600×600×15	42.41	1	42.41

注：

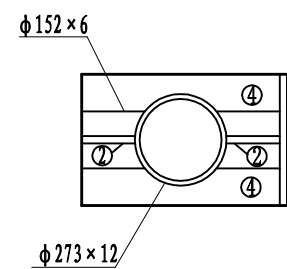
- 1、本图尺寸均以mm为单位；
- 2、基础位于路肩线以外，并基础顶内缘边线与路肩吻合；
- 3、基础详见《单悬臂标志基础处理图（一）》；
- 4、抱箍详见《抱箍大样图》；
- 5、板面采用3mm厚铝板制成，所有构件均进行热浸镀锌处理，紧固件的镀锌量为350g/m²，其它钢构件的镀锌量为600g/m²；
- 6、凡钢管外径152mm以下（含152mm）的立柱和横梁，采用普通碳素结构钢（Q235）焊接钢管，并符合《碳素结构钢技术条件》（GB/T699-2015）的要求；凡钢管外径在152mm以上的立柱和横梁，采用一般常用热轧无缝钢管，并符合GB8162-2008的规定。



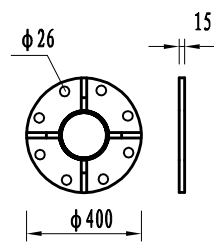
立柱与横梁连接大样图

标志立面图

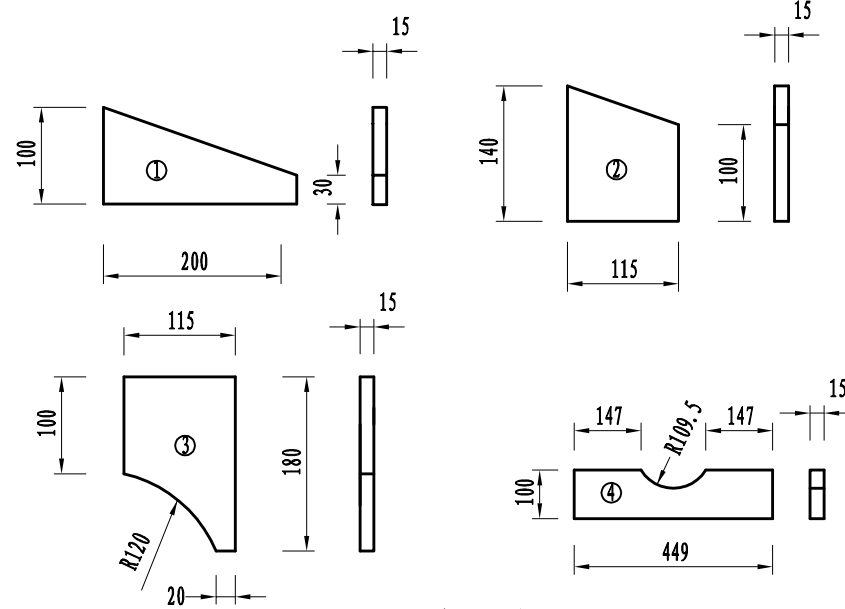
C-C剖面图



A-A剖面图



B-B剖面图



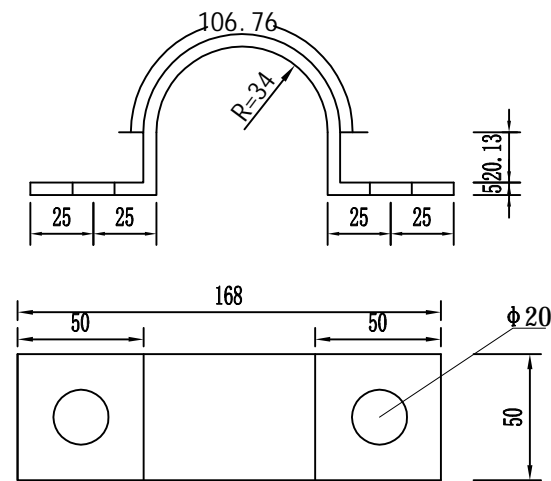
横梁加劲肋大样图

主要材料数量表

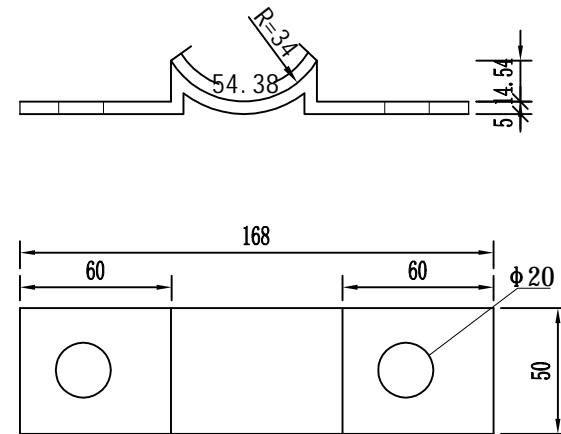
材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	数量 (件)	总重 (kg)
立柱	φ 273 × 12 × 8690	561.83	1	561.83
横梁	① φ 152 × 6 × 449	9.74	2	19.49
	② φ 152 × 6 × 4790	126.27	2	252.54
滑动铝槽	LC4 100 × 25 × 4 × 2390	4.40	14	61.60
标志板	LP2-M 4590 × 2790 × 3	170.54	1	170.54
柱帽	φ 273 × 3.0	1.17	1	1.17
横梁帽	φ 121 × 3.0	0.27	2	0.54
抱箍	50 × 5	0.96	28	26.88
抱箍底衬	50 × 5	0.60	28	16.80
螺母	① M18	0.04	56	2.24
	② M24	0.15	20	3.00
垫圈	① M18 × 3	0.02	56	1.12
	② M24 × 4	0.03	40	1.20
滑动螺栓	M18 × 60	0.24	56	13.44
横梁连接螺栓	M24 × 80	0.45	20	9.00
加劲肋	①	1.53	8	12.24
	②	1.63	4	6.52
	③	1.90	4	7.60
	④	5.30	4	21.20
悬臂法兰盘	φ 400 × 20	19.73	4	78.92
加劲法兰盘	1000 × 800 × 20	133.58	1	133.58
底座法兰盘	1000 × 800 × 20	105.60	1	105.60
反光膜	IV类 (m ²)			12.8

注：

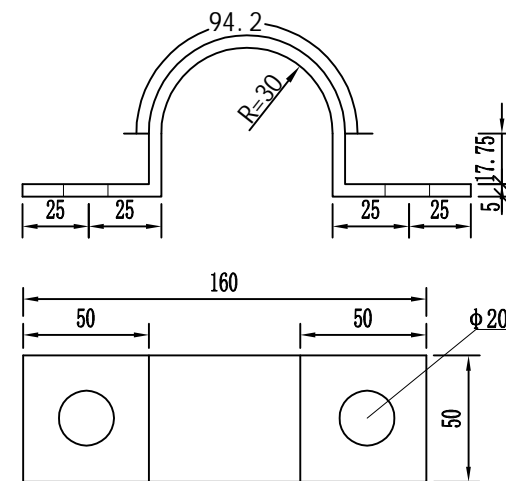
- 1、本图尺寸均以mm为单位；
- 2、基础位于路肩线以外，并基础底内缘边线与路肩吻合；地基承载力要求达到150KN/m；
- 3、基础详见《单悬臂标志基础处理图（二）》；
- 4、抱箍详见《抱箍大样图》；
- 5、板面采用3mm厚铝板制成，所有构件均进行热浸镀锌处理，紧固件的镀锌量为350g/m²，其它钢构件的镀锌量为600g/m²；
- 6、凡钢管外径152mm以下（含152mm）的立柱和横梁，采用普通碳素结构钢（Q235）焊接钢管，并符合《碳素结构钢技术条件》（GB/T699-2015）的要求；凡钢管外径在152mm以上的立柱和横梁，采用一般常用热轧无缝钢管，并符合GB8162-2008的规定。



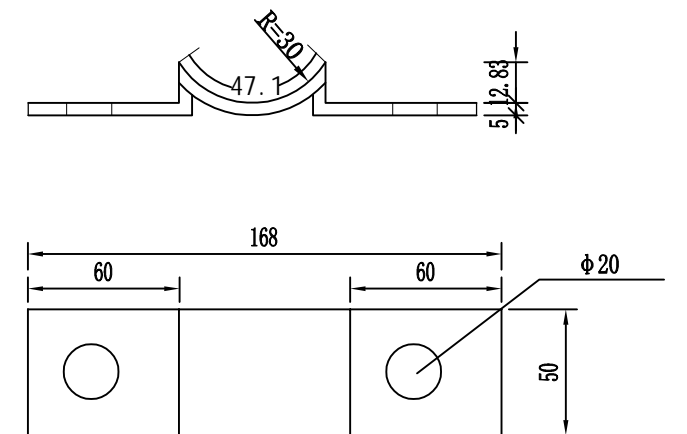
抱箍大样图
1:3



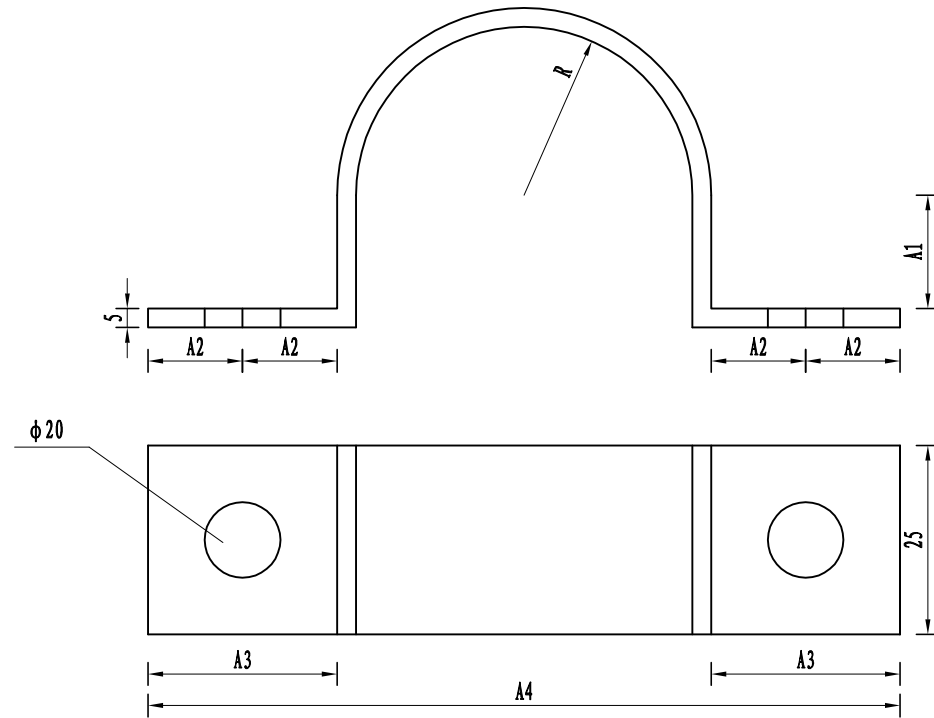
抱箍底衬大样图
1:3



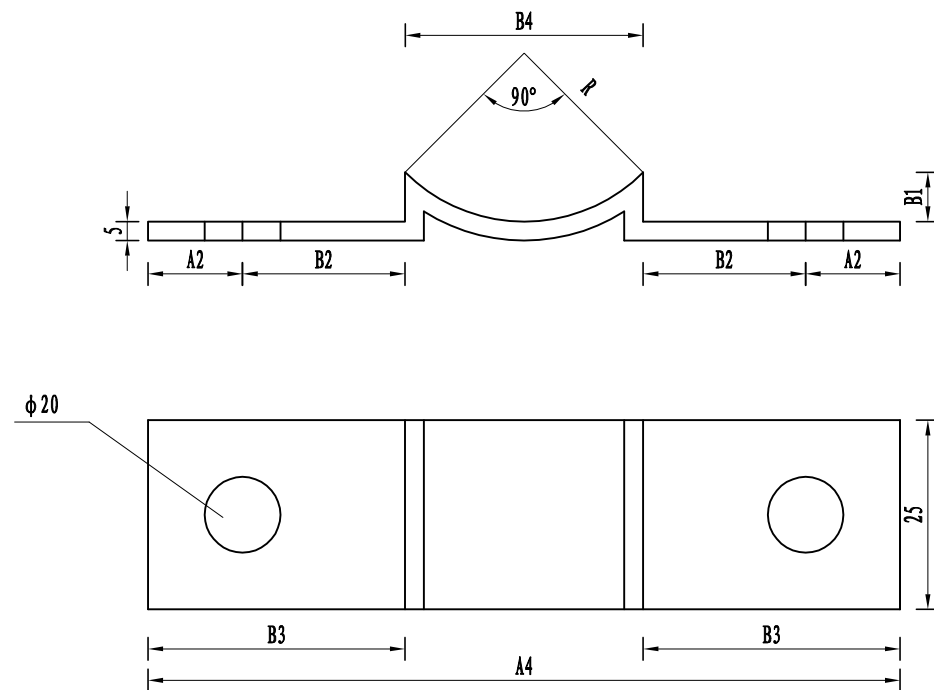
抱箍大样图
1:3



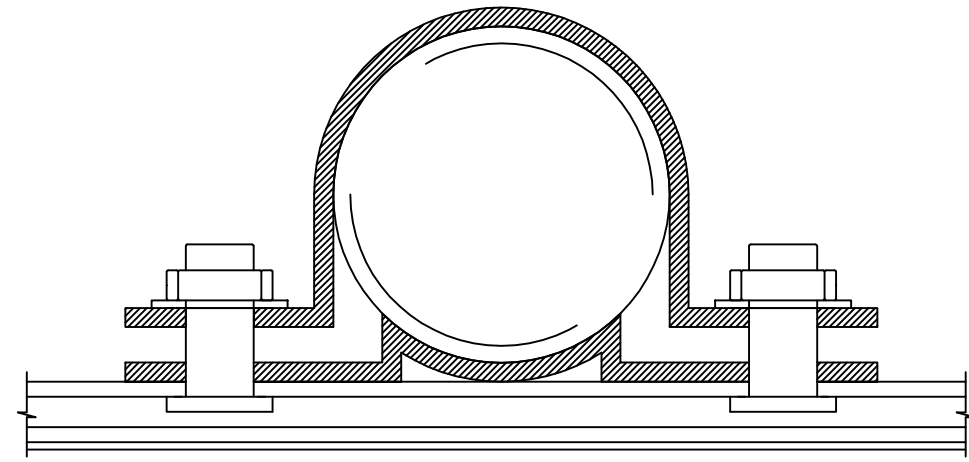
抱箍底衬大样图
1:3



抱箍大样图



抱箍底衬大样图



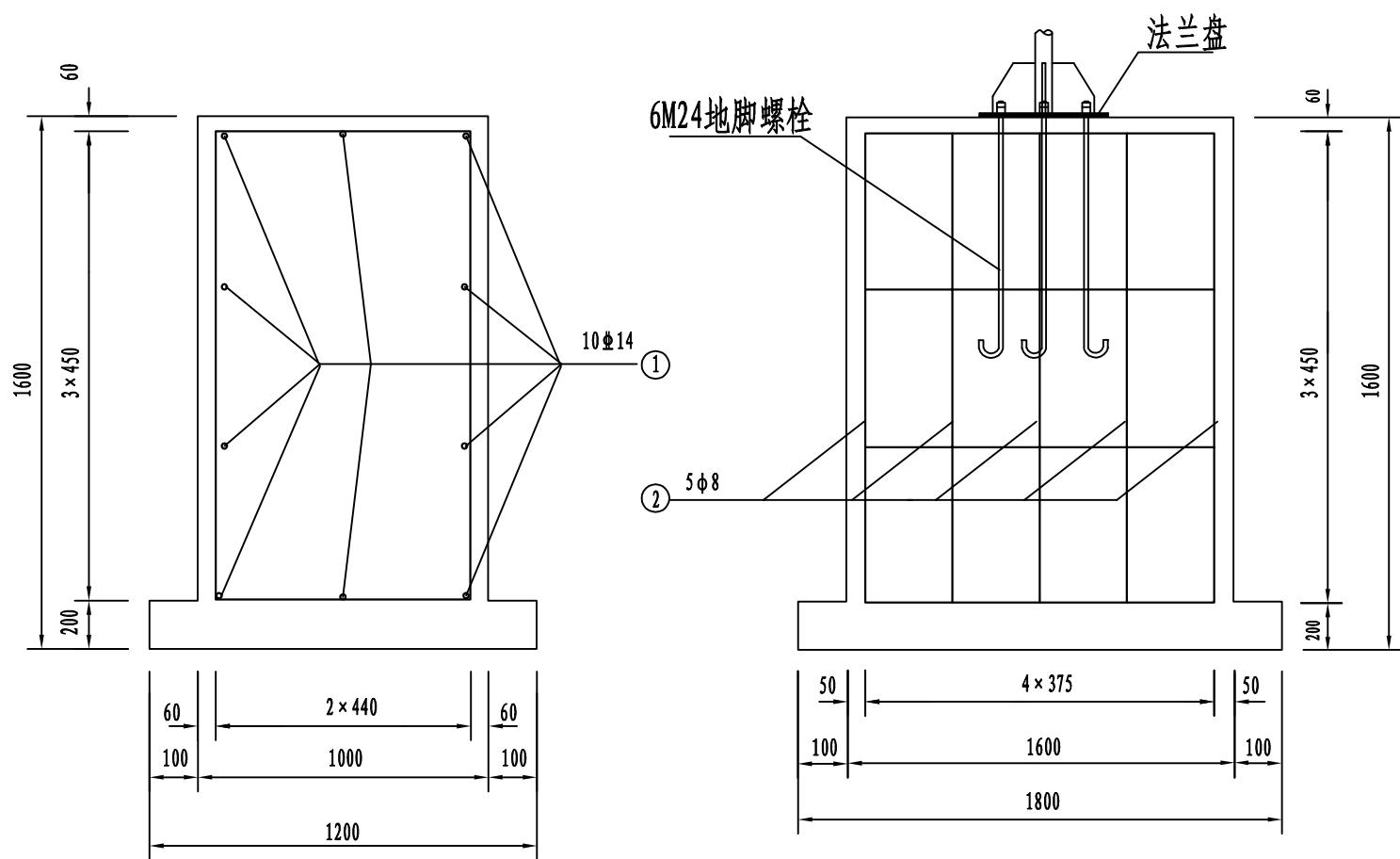
抱箍连接大样图

抱箍尺寸规格一览表

编号	管径 (mm)	抱箍尺寸 (mm)					长度 (mm)	单件重 (kg)	底衬尺寸 (mm)				长度 (mm)	单件重 (kg)
		R	A1	A2	A3	A4			B1	B2	B3	B4		
1	60	30	20	25	50	170	244	0.48	9	39	64	42	193	0.39
2	89	44.5	30	25	50	199	309.7	0.61	13	43	68	62	231.6	0.46
3	121	60.5	45	30	60	251	410	0.81	17.7	52.7	82.7	85.6	305.9	0.6
4	152	76	60	30	60	282	488.6	0.96	22.3	57.5	87.5	107	348.3	0.68
5	180	90	75	30	60	310	566.6	1.11	26.4	61.4	91.4	127	386.7	0.76
6	219	109.5	86	30	60	339	636	1.25	32.1	92.1	62.1	154.8	420.4	0.82
7	273	136.5	126.5	30	60	393	801.6	1.57	47.5	74.7	99.7	193.5	518.7	1.02

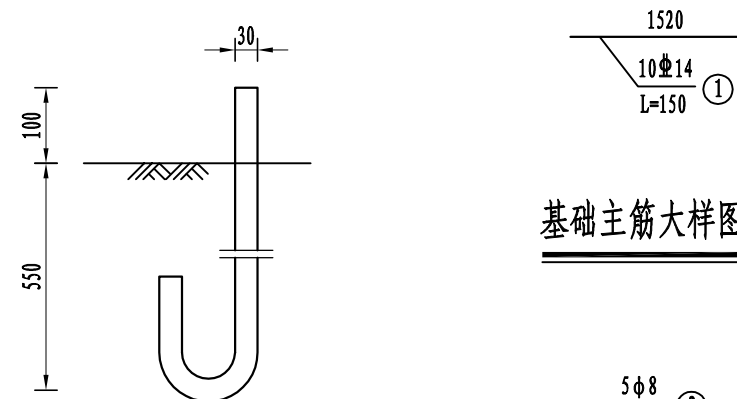
注：

1、本图尺寸均以mm为单位。



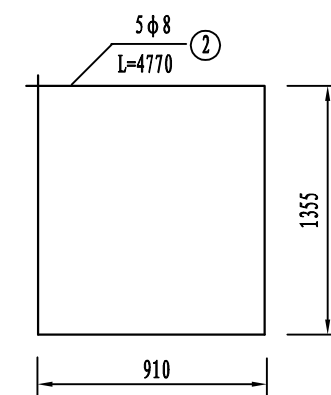
基础立面图

基础侧面图

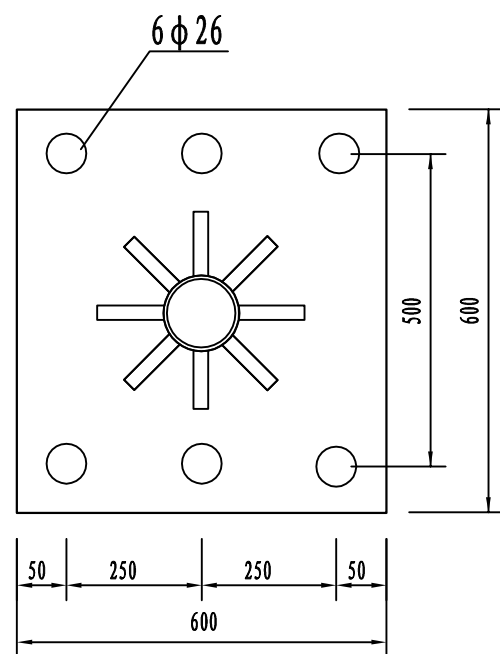


基础主筋大样图

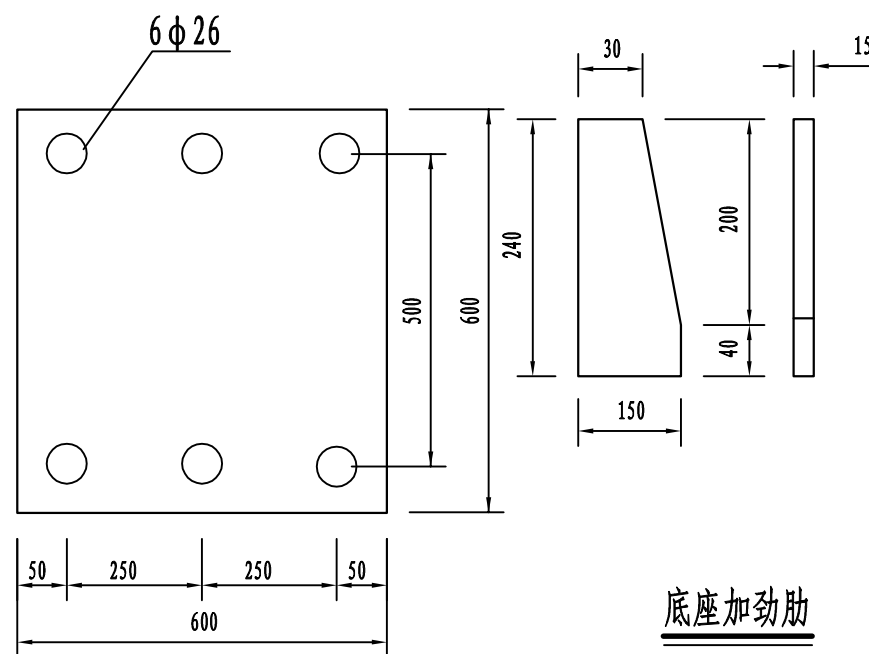
地脚螺栓大样图



基础箍筋大样图



加劲法兰盘



底座法兰盘

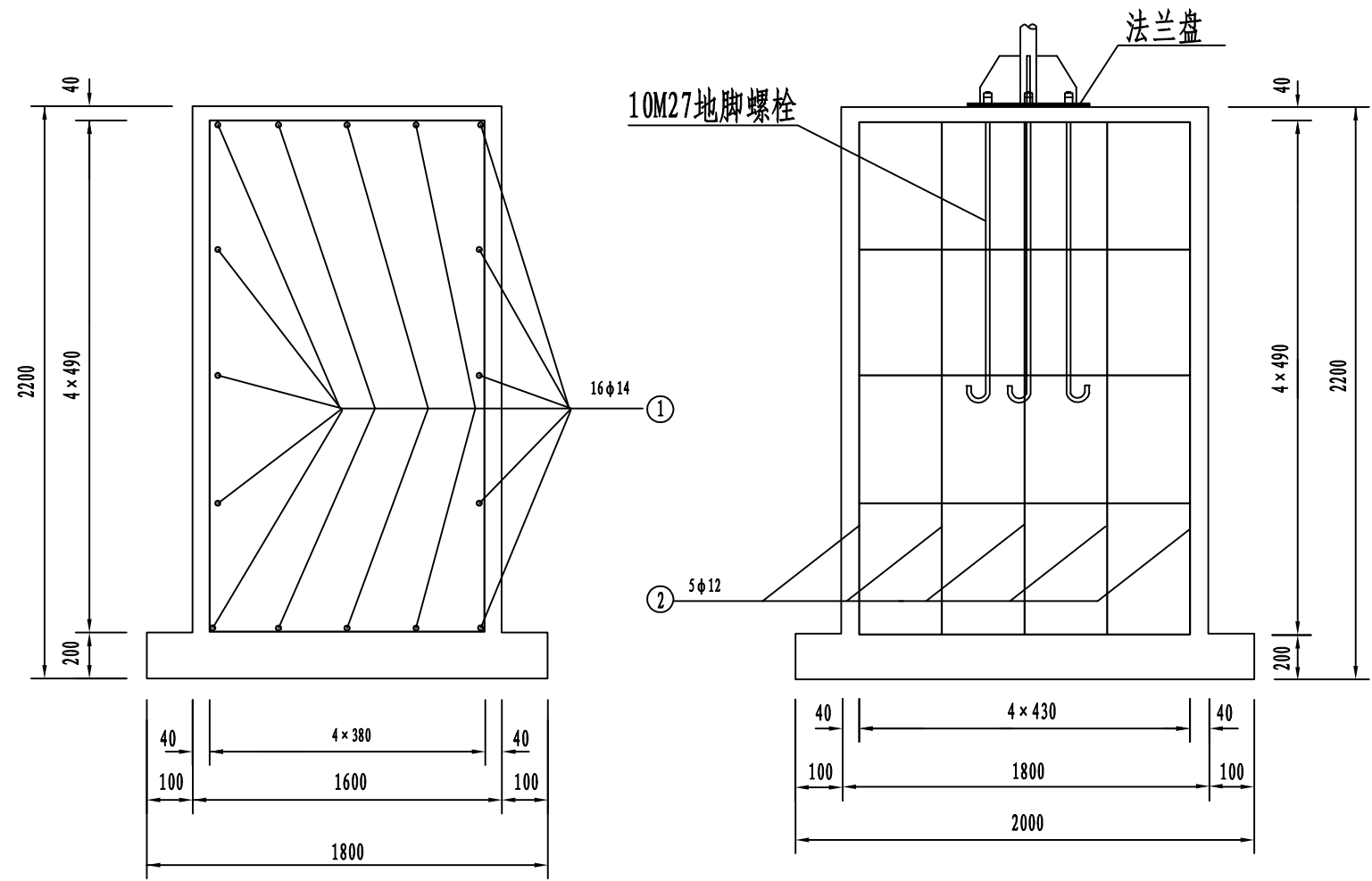
底座加劲肋

主要材料数量表

材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	数量 (件)	总重 (kg)	备注
地脚螺栓	M24 × 800	3.23	6	19.38	Q235
螺母	M24	0.15	12	1.80	35号钢
垫圈	M24 × 4	0.19	6	1.14	
钢筋	Φ14	L=1520	1.84	10	HRB400
	Φ8	L=4770	1.88	5	HPB300
混凝土 (m ³)	C25			2.46m ³	

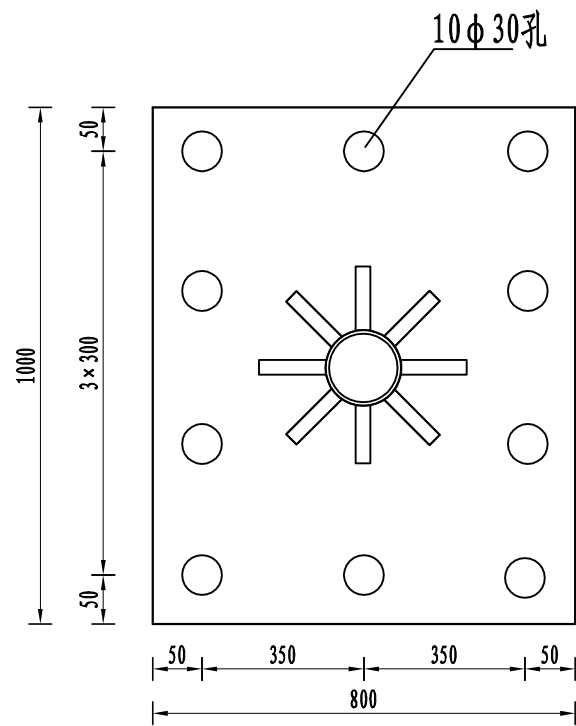
注:

- 1、本图尺寸以mm为单位;
- 2、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;
- 3、基础采用现浇C25混凝土,垫层采用C15混凝土构造钢筋Φ12为HPB300钢筋,Φ14为HRB400钢筋,钢筋保护层厚度不小于25mm,地基承载力特征值:fa > 150kPa;
- 4、基础顶面应预埋Q235钢地脚螺栓,地脚下面为标准弯钩,螺母及垫圈为35号钢制作,法兰盘为Q235钢制作,地脚上的螺纹及螺母、垫圈宜事先进行热浸镀锌处理,镀锌量为350g/m²;
- 5、施工时遇有平曲线路段,为保护将来安装标志板面与驾驶员的视线垂直,应对预埋法兰盘进行适当的调整;
- 6、在浇注混凝土时,应注意使底座法兰盘与基础对中,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,顶面预埋的地脚螺栓与其保持垂直;
- 7、施工完毕,地脚螺栓宜对外露螺纹部分加以妥善保护。

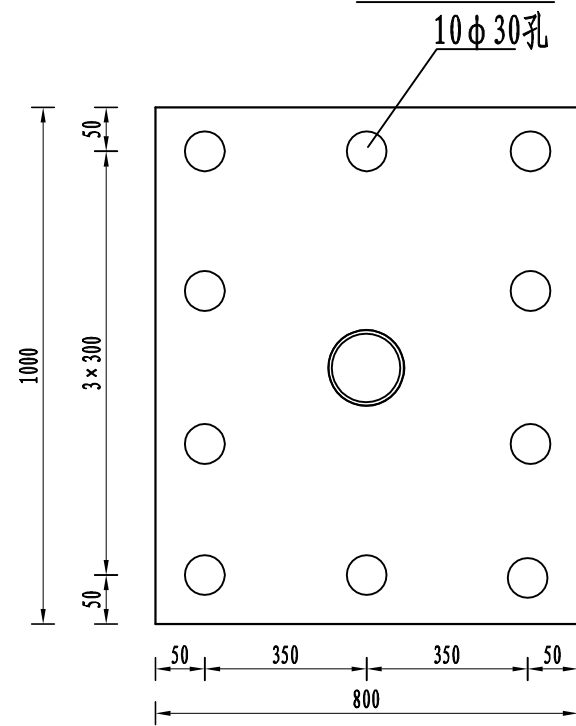


基础立面图

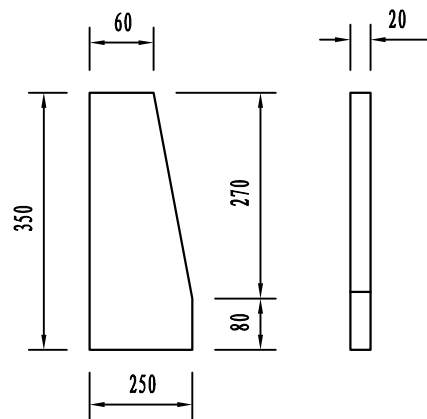
基础侧面图



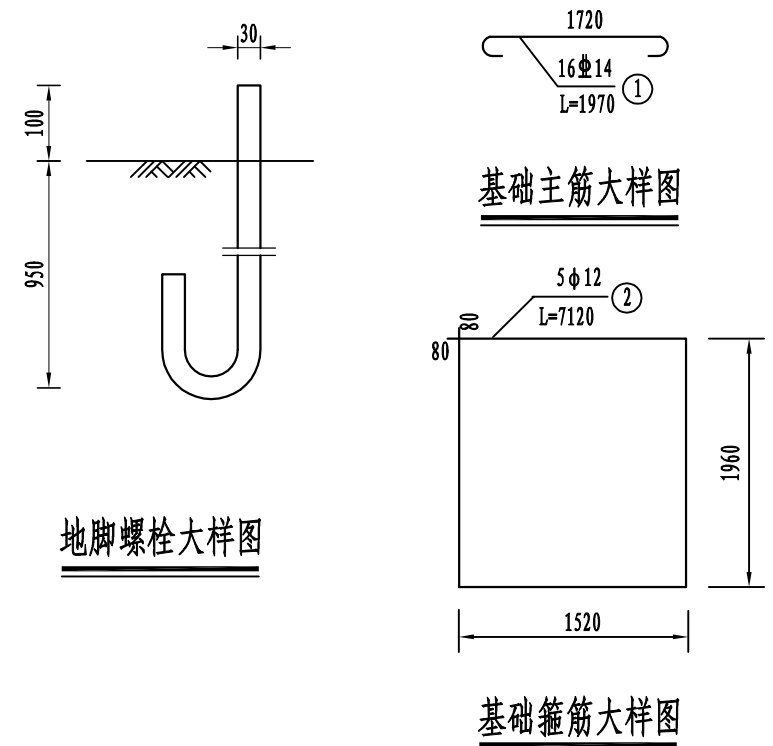
加劲法兰盘



底座法兰盘



底座加劲肋



地脚螺栓大样图

基础主筋大样图

基础箍筋大样图

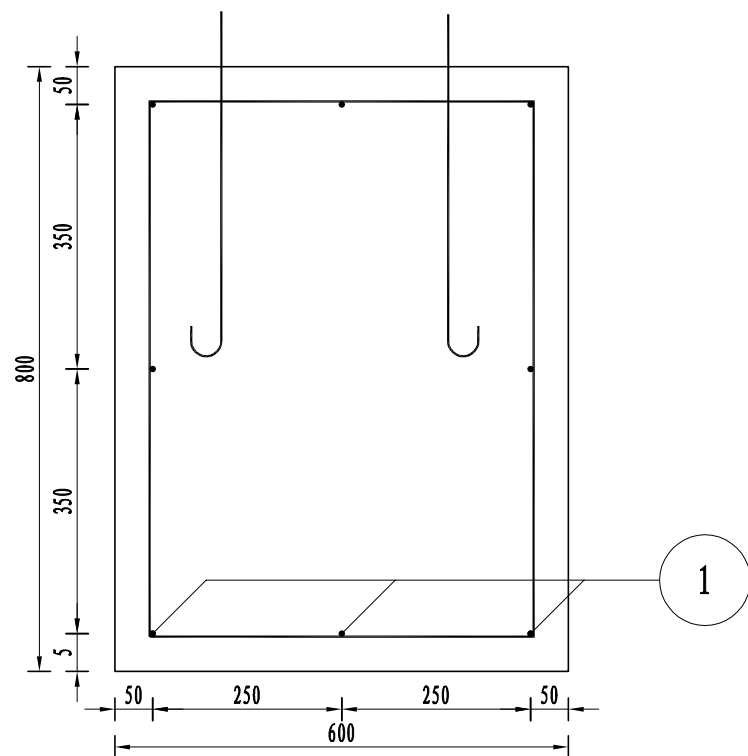
主要材料数量表

材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	数量 (件)	总重 (kg)	备注	
地脚螺栓	M27 × 1200	5.39	10	53.90	Q235	
螺母	M27	0.19	20	3.80	35号钢	
垫圈	M24 × 7	0.04	20	0.80		
钢筋	C14	L=1970	2.38	16	38.08	HRB400
	A12	L=7120	6.41	5	32.04	HPB300
混凝土 (m ³)	1800 × 2000 × 200			0.72	C15	
	1600 × 1800 × 2000			5.76	C25	

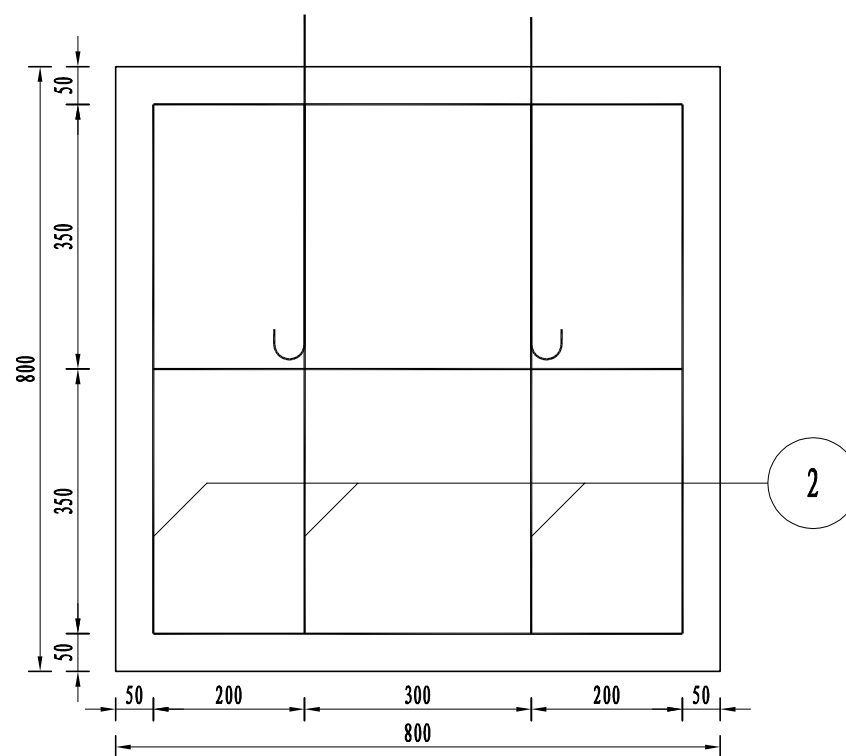
注:

- 1、本图尺寸以mm为单位;
- 2、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;
- 3、基础采用现浇C25混凝土, 垫层采用C15混凝土构造钢筋φ12为HPB300钢筋, φ14为HRB400钢筋, 钢筋保护层厚度不小于25mm, 地基承载力特征值: $f_a \geq 150kPa$;
- 4、基础顶面应预埋Q235钢地脚螺栓, 地脚下面为标准弯钩, 螺母及垫圈为35号钢制作, 法兰盘为Q235钢制作, 地脚上的螺纹及螺母、垫圈宜事先进行热浸镀锌处理, 镀锌量为350g/m²;
- 5、施工时遇有平曲线路段, 为保护将来安装标志板面与驾驶员的视线垂直, 应对预埋法兰盘进行适当的调整;
- 6、在浇注混凝土时, 应注意使底座法兰盘与基础对中, 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, 顶面预埋的地脚螺栓与其保持垂直;
- 7、施工完毕, 地脚螺栓宜对外露螺纹部分加以妥善保护。

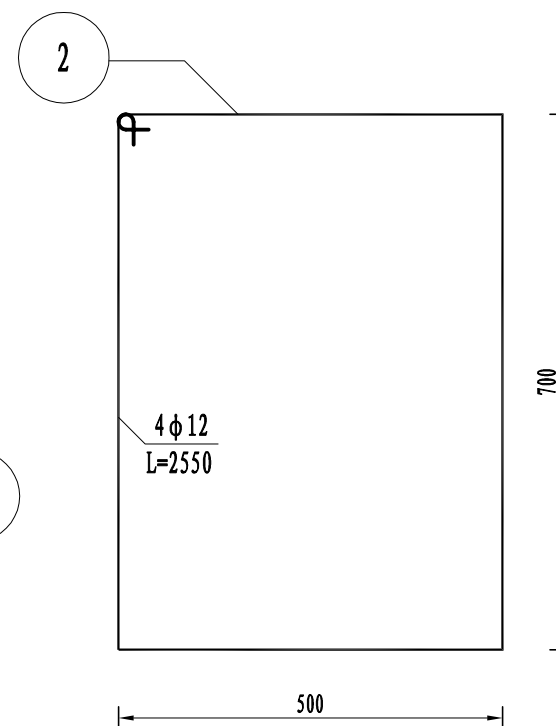
立面图
1:10



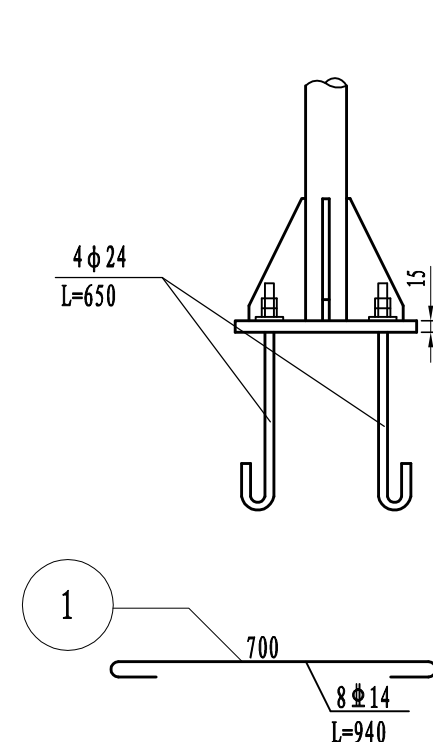
侧面图
1:10



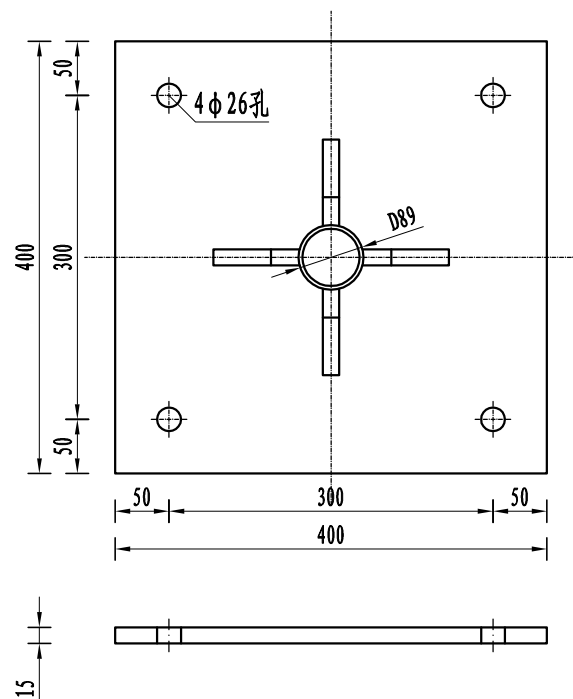
基础箍筋大样图



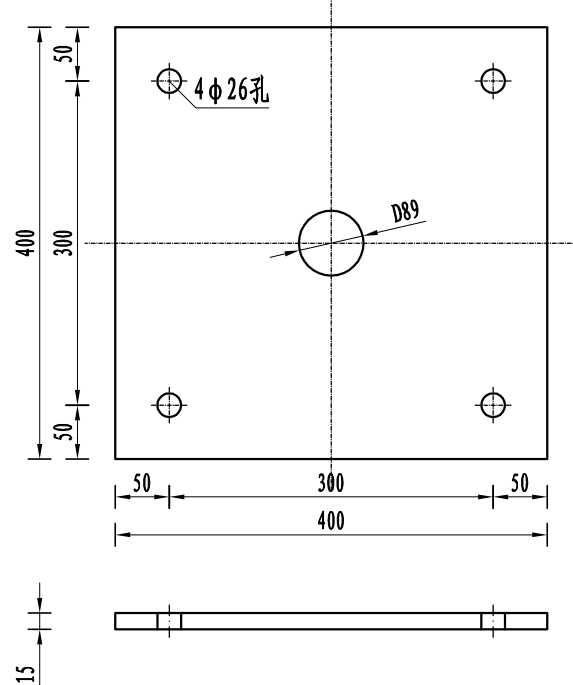
底座连接大样图



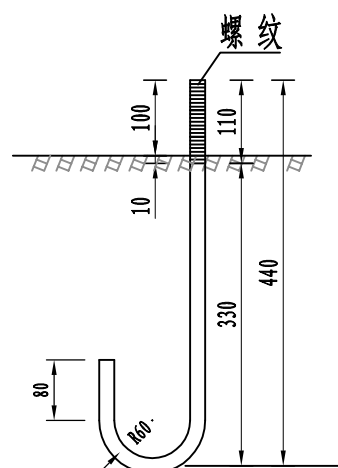
底座法兰盘大样图
1:70



定位法兰盘大样图
1:70



M24地脚大样图
(L=650)

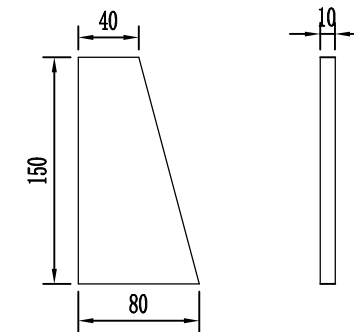
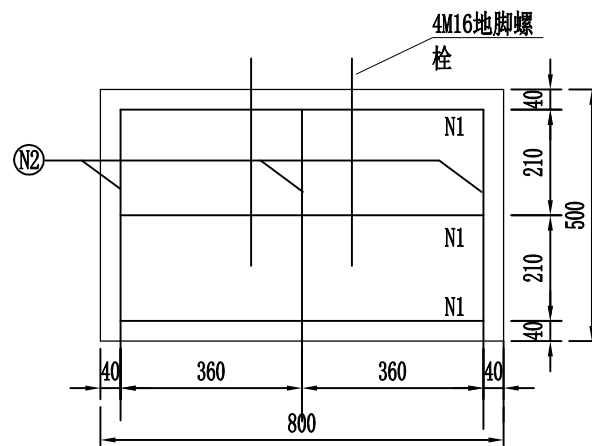
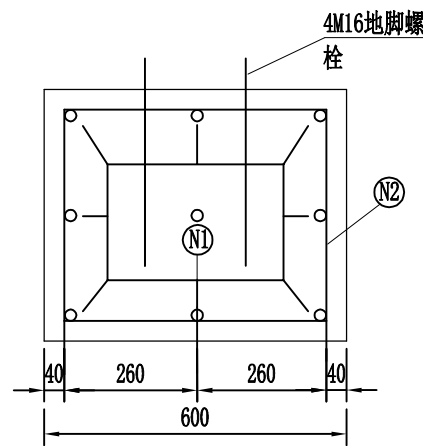


主要材料数量表

材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	数量 (件)	总重 (kg)	备注
地脚螺栓	M24 × 650	2.38	4	9.52	Q235
螺母	M24	0.15	8	1.20	35号钢
垫圈	M24 × 4	0.03	8	0.24	
钢筋	φ14	L=940	1.14	8	HRB400
	φ12	L=2550	2.27	4	HPB300
垫层 (m ³)	1000 × 800 × 100	0.080	1	0.080	C15
混凝土 (m ³)	800 × 600 × 800	0.384	1	0.384	C25

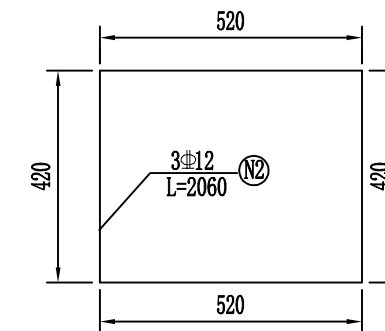
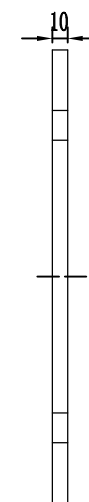
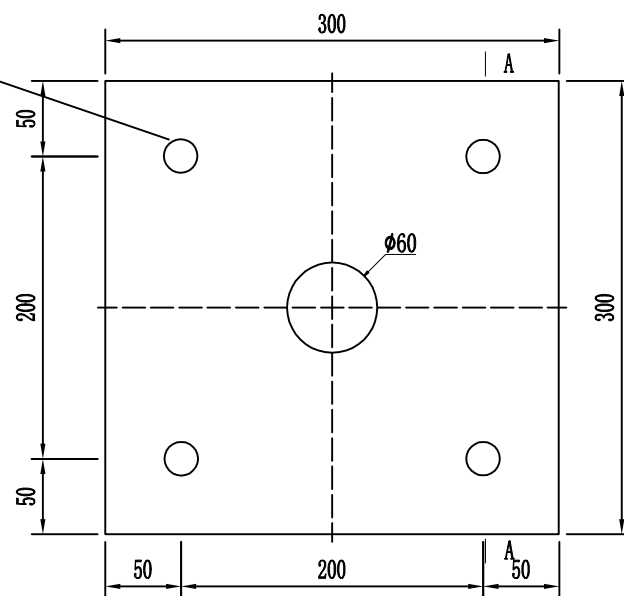
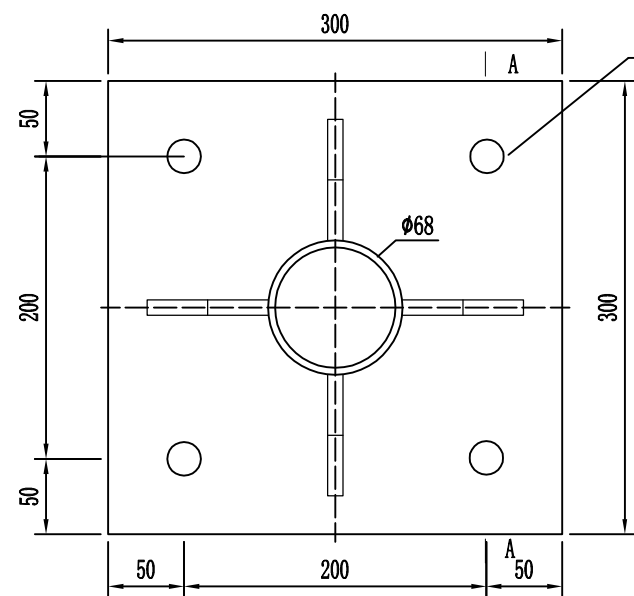
注:

- 1、本图尺寸以mm为单位;
- 2、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;
- 3、基础采用现浇C25混凝土,构造钢筋φ12为HPB300,φ14为HRB400钢筋,钢筋保护层厚度不小于25mm,地基承载力特征值:fa > 150kPa;
- 4、基础顶面应预埋Q235钢地脚螺栓,地脚下面为标准弯钩,螺母及垫圈为35号钢制作,法兰盘为Q235钢制作,地脚上的螺纹及螺母、垫圈宜事先进行热浸镀锌处理,紧固件的镀锌量为350g/m²,其它钢构件的镀锌量为600g/m²;
- 5、施工时遇有平曲线路段,为保护将来安装的标志板面与驾驶员的视线垂直,应对预埋法兰盘进行适当的调整;
- 6、在浇注混凝土时,应注意使底座法兰盘与基础对中,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,顶面预埋的地脚螺栓与其保持垂直;
- 7、施工完毕,地脚螺栓外露长度宜控制在8~10cm,并对外露螺纹部分加以妥善保护。

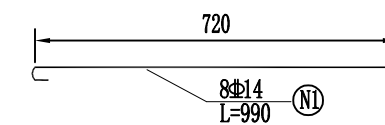


基础钢筋布置图
1:15

底座加劲肋
1:5



基础箍筋大样图
1:15



基础主筋大样图
1:15

加劲法兰盘
1:5

底座法兰盘
1:5

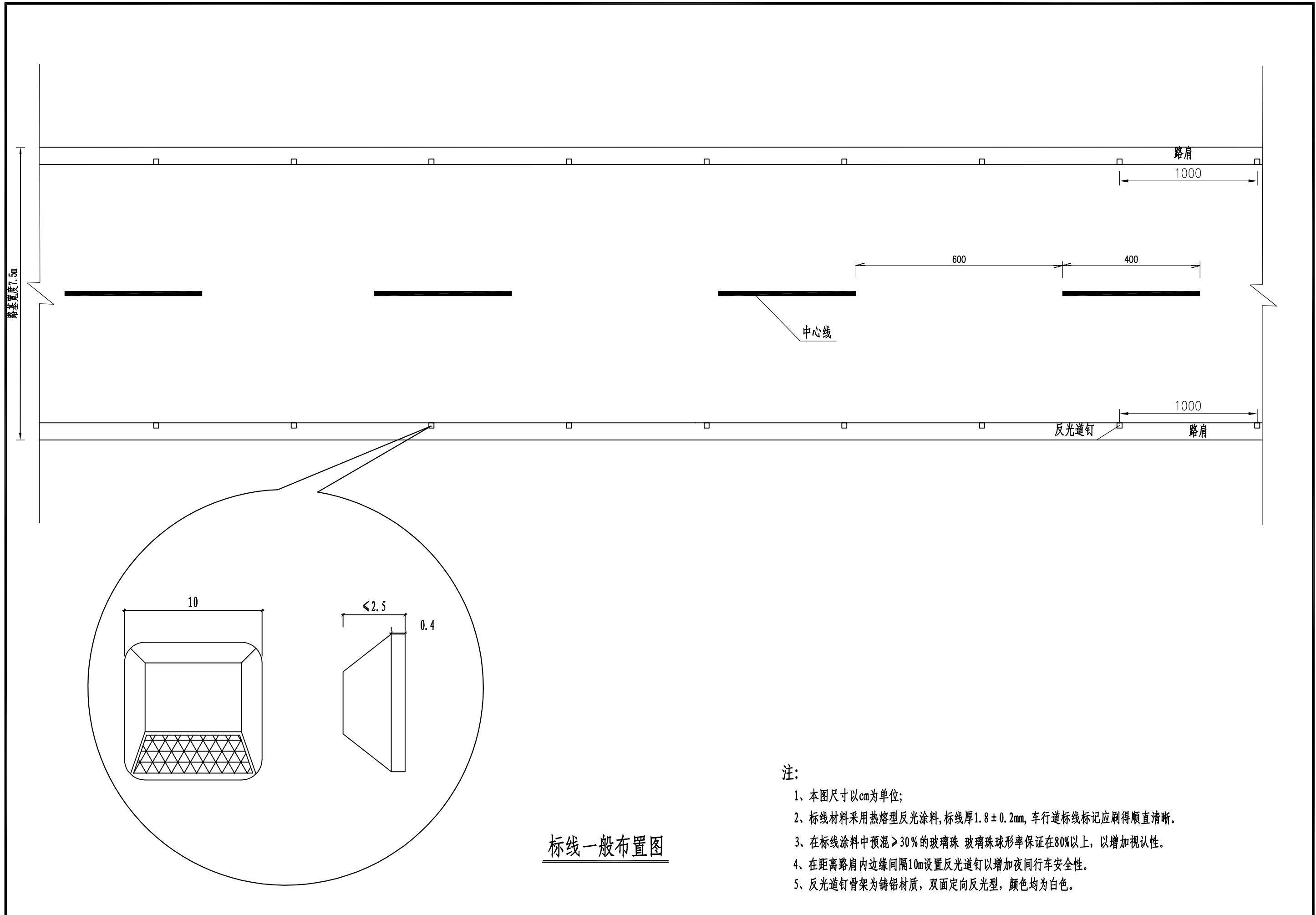
A-A断面图
1:5

注：
本图尺寸单位以mm计。

材料名称	规格	单件重	件数	重量	体积	备注
	(mm)	(kg)	(kg)	(kg)	(m3)	
钢管立柱	φ68×4.5×L	=7.1×L/1000	1	16.72		L的长度按照填挖方和标志版实际高度调整, L暂取2354.3mm
柱帽	φ74×3	0.13	1	0.13		
螺母	M16	0.031	4	0.12		
垫圈	φ16×3	0.01	4	0.04		
加劲法兰盘 (含加劲肋)	300×300×10	10.83	1	10.83		
底座法兰盘	300×300×10	7.07	1	7.07		
地脚螺栓	M16×605	0.95	4	3.80		
钢筋	φ12 (HRB400)	L=2060	3	5.49		
	φ14 (HRB400)	L=990	8	9.57		
混凝土 (m3)	C25				0.24	
混凝土垫层 (m3)	C15				0.05	
包封混凝土 (m3)	C15				0.015	

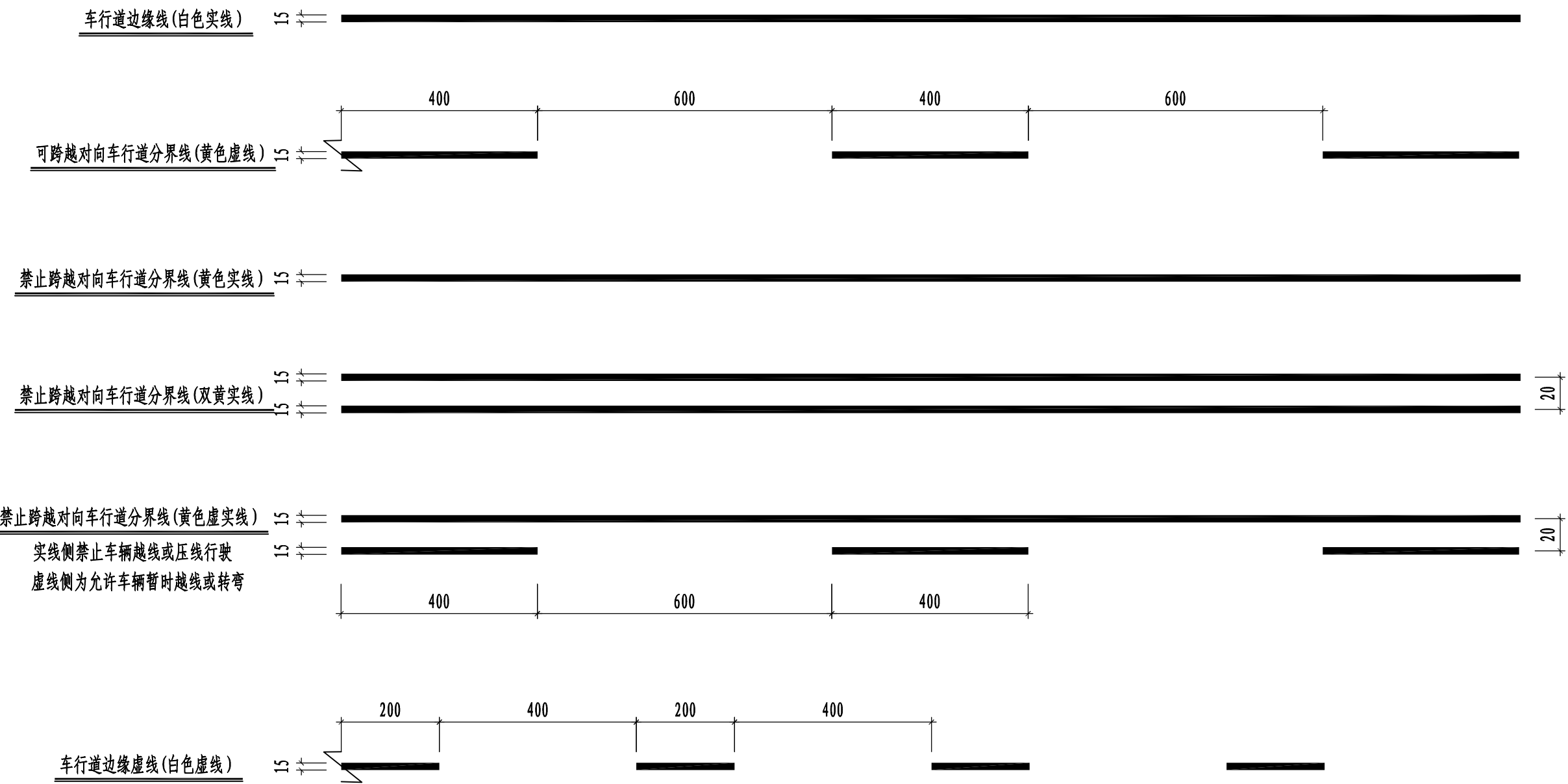
注:

1. 本结构圈适用于版面总面积在1m²以内的标志结构。
2. 标志版面内缘距离路肩边缘不小于250mm, 下缘距路面不小于1800mm。
3. 本结构为一般钢管立柱的单柱结构, 立柱长度根据路侧填挖方和标志版面高度确定, 也可根据项目最大标志版面高度确定, 满足条件2即可。
4. 立柱采用的钢材应符合GB-700的要求, 其顶部采用3mm厚的柱帽封盖。
5. 法兰盘、抱箍、抱箍底衬、柱帽、加劲肋及连接螺栓、螺母、垫圈等钢铁件, 采用热浸镀锌进行防锈处理。
6. 基础采用明挖法施工, 基底应先整平、夯实并垫以10~20cm的砂砾层, 基础采用C25砼现场浇注, 钢筋保护层厚度不小于25mm, 基础顶面应预埋Q235钢底座法兰盘。地脚螺栓和钢筋构件采用HRB400螺纹钢。
7. 在浇筑砼时, 应注意使底座法兰盘与基础对中, 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; 地脚下部为标准弯钩, 地脚螺栓宜事先进行热浸镀锌处理, 镀锌量350g/m²。
8. 标志安装完成后, 地脚螺栓应涂抹黄油并包扎, 用C15素混凝土进行包封, 包封尺寸为: 长宽方向为加劲法兰盘尺寸外扩5cm, 高度为15cm。



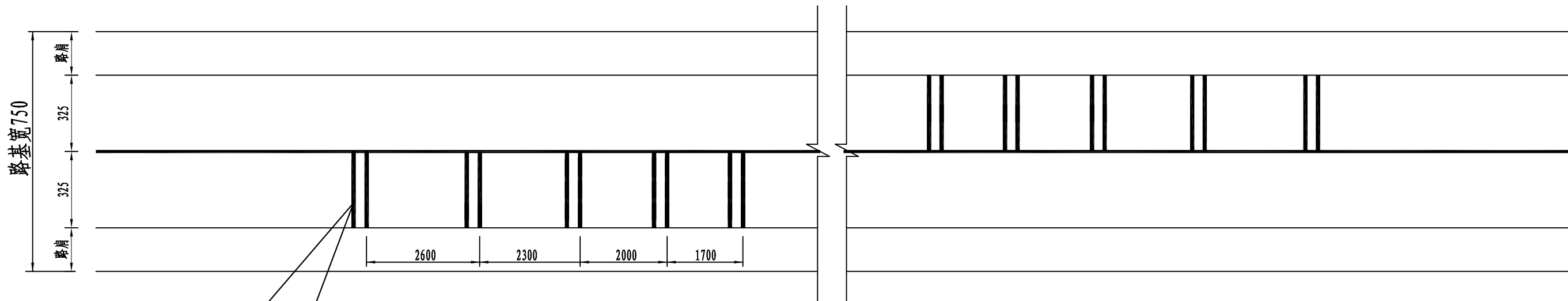
标线一般布置图

- 注:
- 1、本图尺寸以cm为单位;
 - 2、标线材料采用热熔型反光涂料, 标线厚 $1.8 \pm 0.2\text{mm}$, 车行道标线标记应刷得顺直清晰。
 - 3、在标线涂料中预混 $\geq 30\%$ 的玻璃珠 玻璃珠球形率保证在80%以上, 以增加视认性。
 - 4、在距离路肩内边缘间隔10m设置反光道钉以增加夜间行车安全性。
 - 5、反光道钉骨架为铸铝材质, 双面定向反光型, 颜色均为白色。



说明:

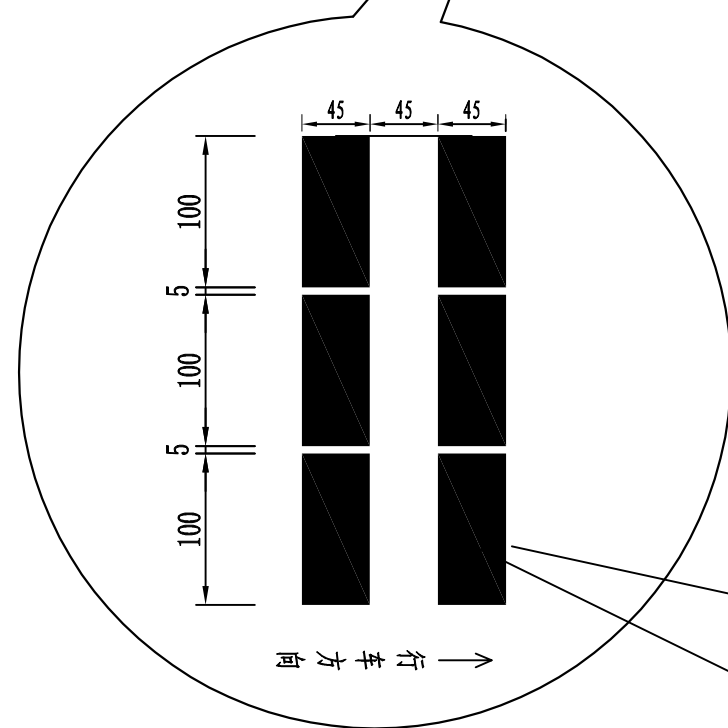
- 1、图注尺寸单位以厘米计;
- 2、根据规范要求,本项目道路标准段路中心线设置为可跨越对向车道分界线,视距不良或不允许越线超车路段路中心线设置为禁止跨越对向车道分界线。



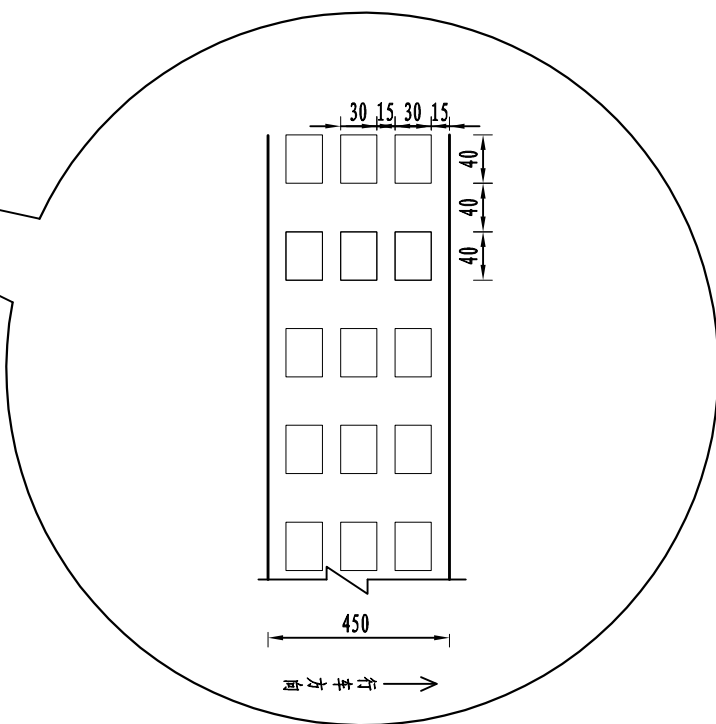
减速标线平面布置图

车行道横向减速标线的设置间隔

减速标线	第二道	第三道	第四道	第五道	第六道	第七道	第七道以上
间隔 (m)	$L_1=17$	$L_2=20$	$L_3=23$	$L_4=26$	$L_5=28$	$L_6=30$	$L_7=32$
虚线条数	2	2	2	2	2	3	3



车行道横向减速标线大样图

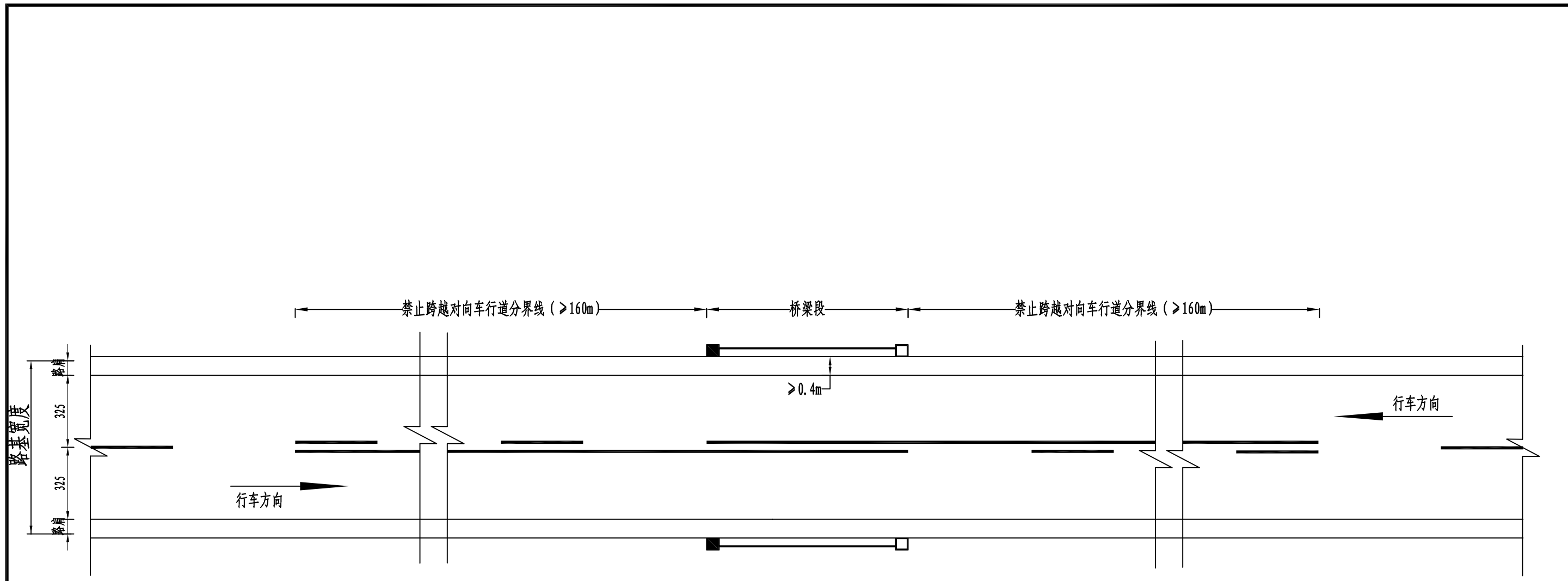


行车道凸纹震动减速标线大样图

(单位: mm)

注:

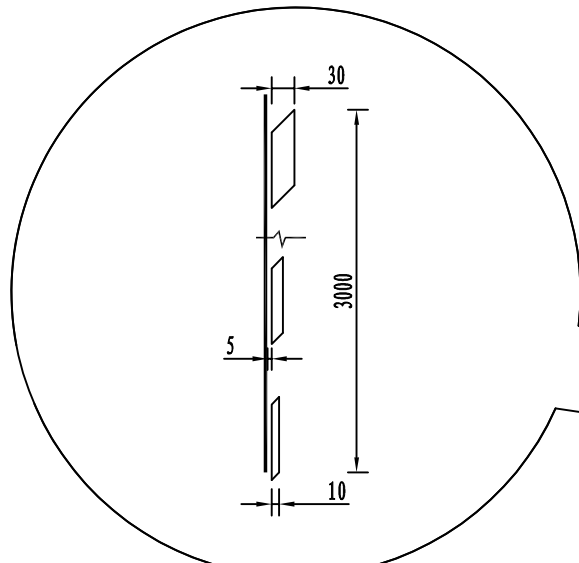
- 1、除备注单位外, 其余均以cm为单位;
- 2、减速标线材料全部采用热熔反光涂料, 颜色为白色, 标线厚度为 6 ± 1 mm;
- 3、减速振动标线由2条单线组成一组, 组与组之间的距离如图中所示, 第一组减速振动标线距离危险目标点10~40m, 具体设置根据现场情况进行调整;
- 4、减速振动标线根据沿线路况危险程度、实际需要布设于单向车道或双向车道;
- 5、在标线涂料中预混 $> 30\%$ 的玻璃珠, 玻璃珠球形率保证在80%以上, 以增加视认性。



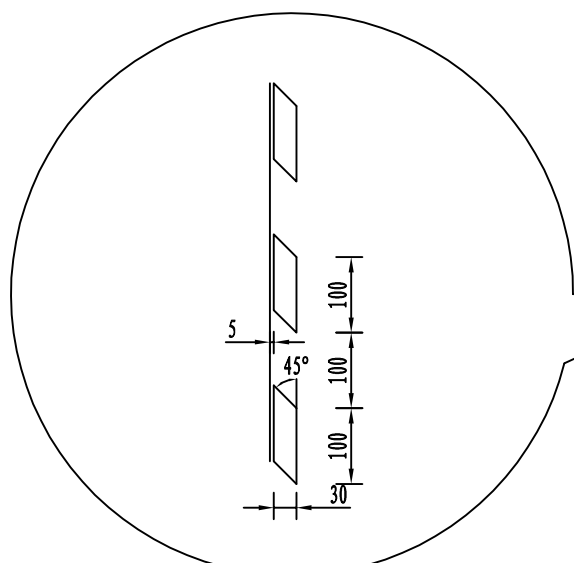
桥梁段标线布置图

注:

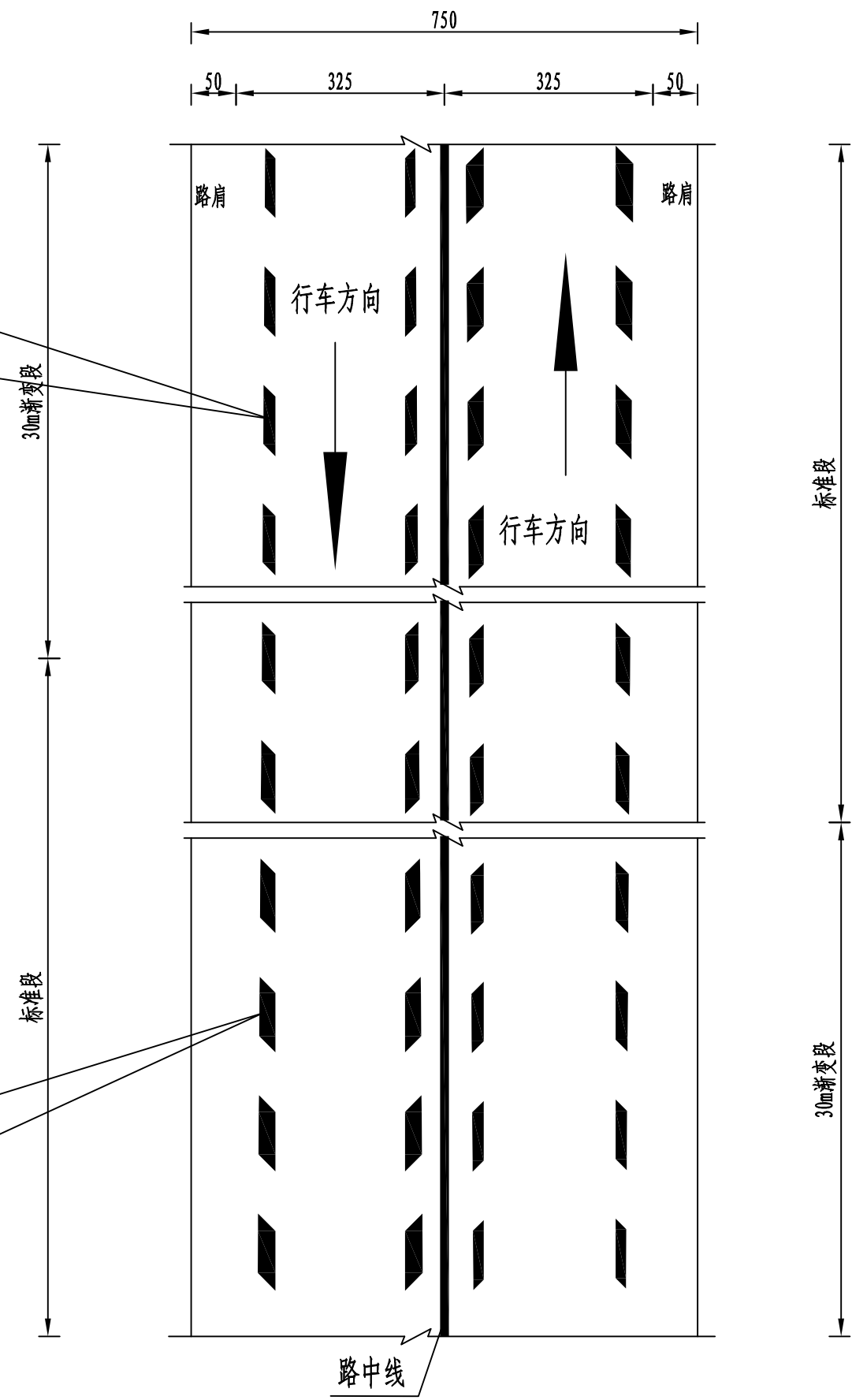
- 1、除备注单位外，其余尺寸均以cm计。
- 2、与路基同宽的桥梁段，若桥两端连接危险路段，则将黄色虚实线改为黄色单实线。
- 3、窄桥及两端渐变段范围内不划路面中心线。
- 4、桥梁段车行道边缘线距人行道（防撞墙）内缘不得小于40cm。



车行道纵向减速标线渐变段

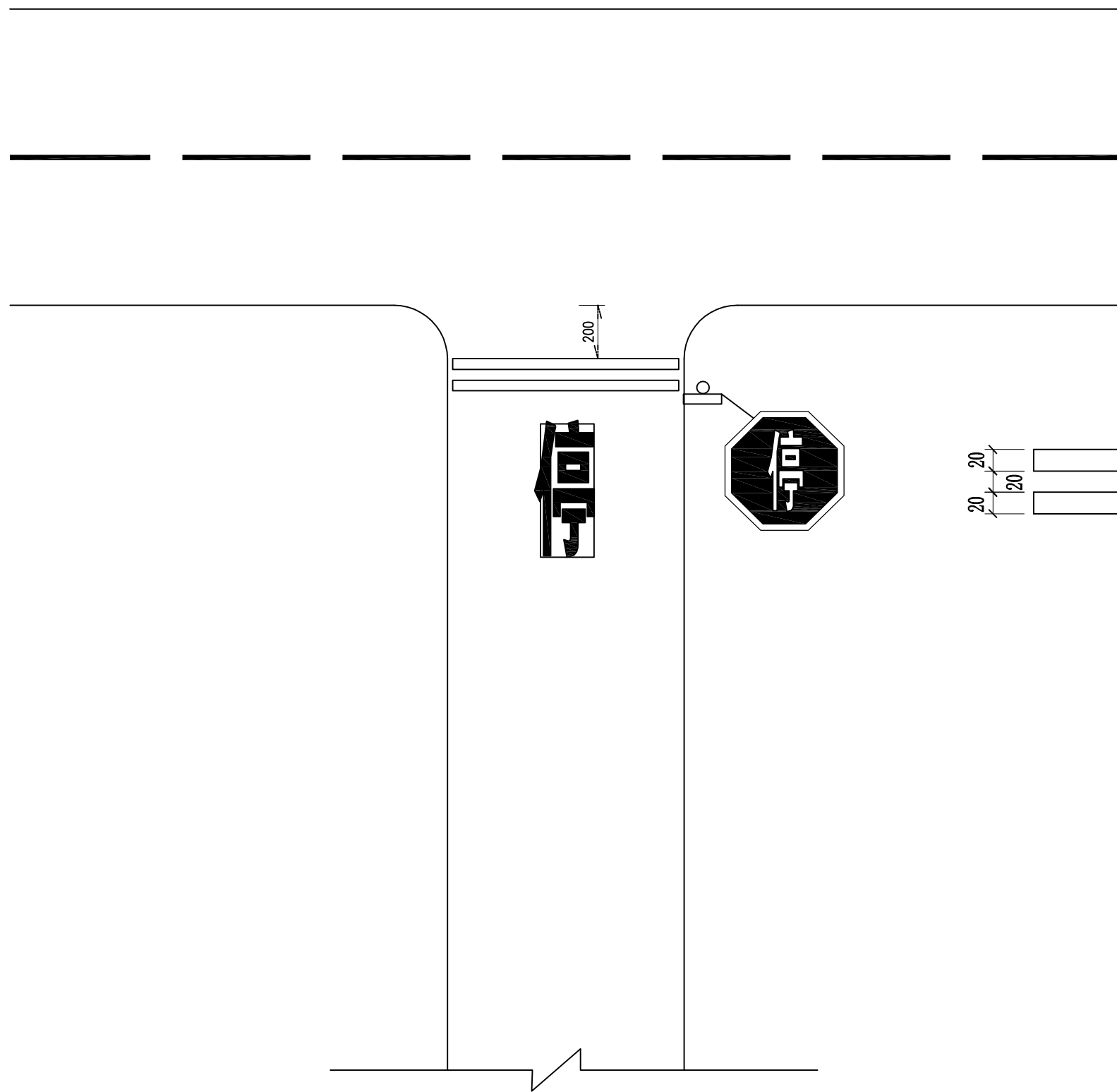


车行道纵向减速标线

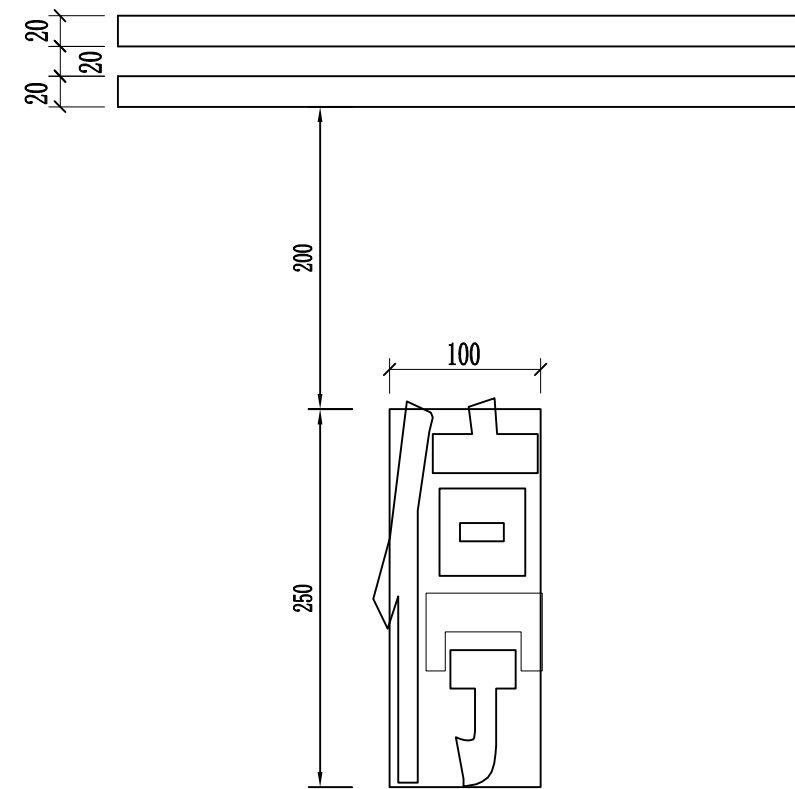


注:

- 1、除备注单位外，本图尺寸单位以cm计；
- 2、减速标线材料全部采用热熔反光涂料，颜色为白色，厚度为 $1.8 \pm 0.2\text{mm}$ ；
- 3、车行道纵向减速标线为一组平行于车行道分界线的菱形块虚线，在车行道纵向减速标线的起始位置设置30m的渐变段，菱形块虚线由窄变宽（图中箭头仅表示车流行驶方向）。



停车让行标线及标志设置图



停车让行标线大样图

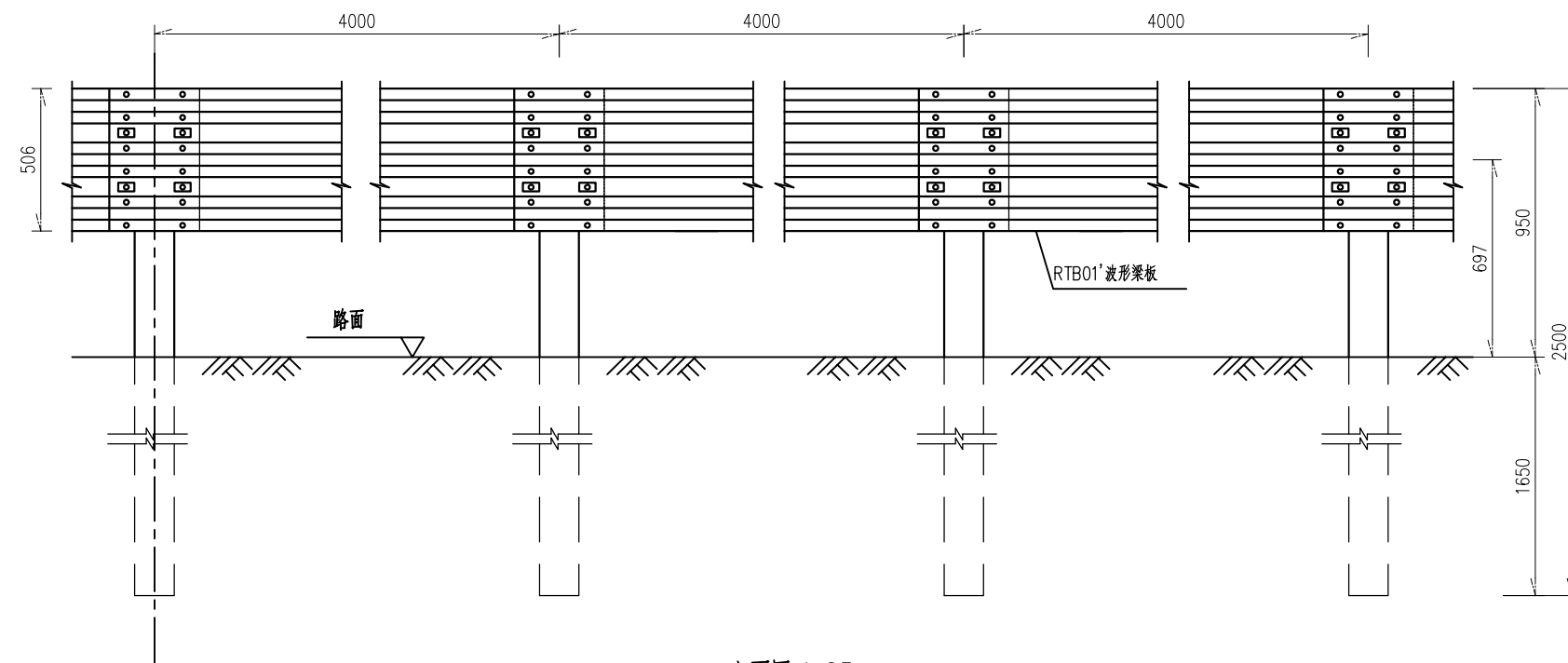
1:50

注:

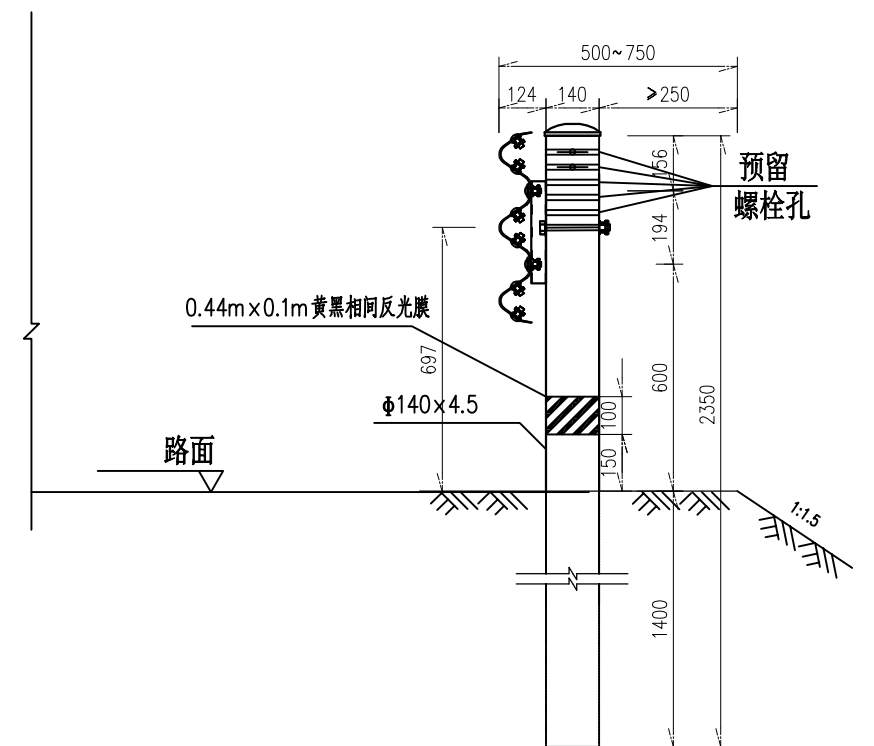
1. 本图尺寸以cm为单位。
2. 均采用白色热熔反光标线。
3. 单车道停车让行标线、停止线满幅设置。



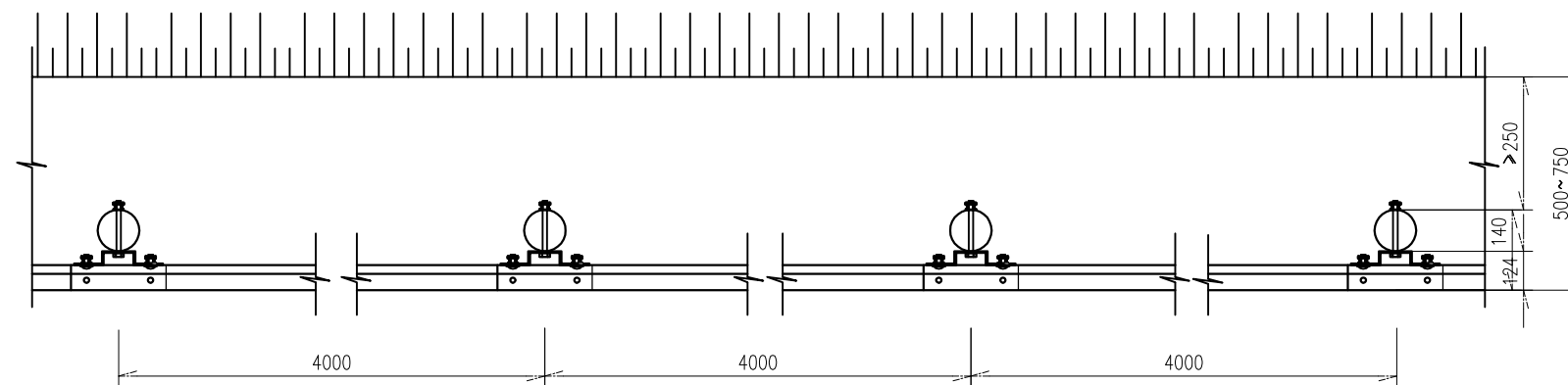
注：
 1、本图出图比例1:400,本图尺寸均以米为单位。
 2、本项目平面采用国家2000坐标系统，中央子午线111°，高程基准为1985国家高程基准。
 3、本图仅适用于K2637+443右侧平面交叉标线设计。



立面图 1:25
Gr-A-4E



侧面图 1:20
Gr-A-4E



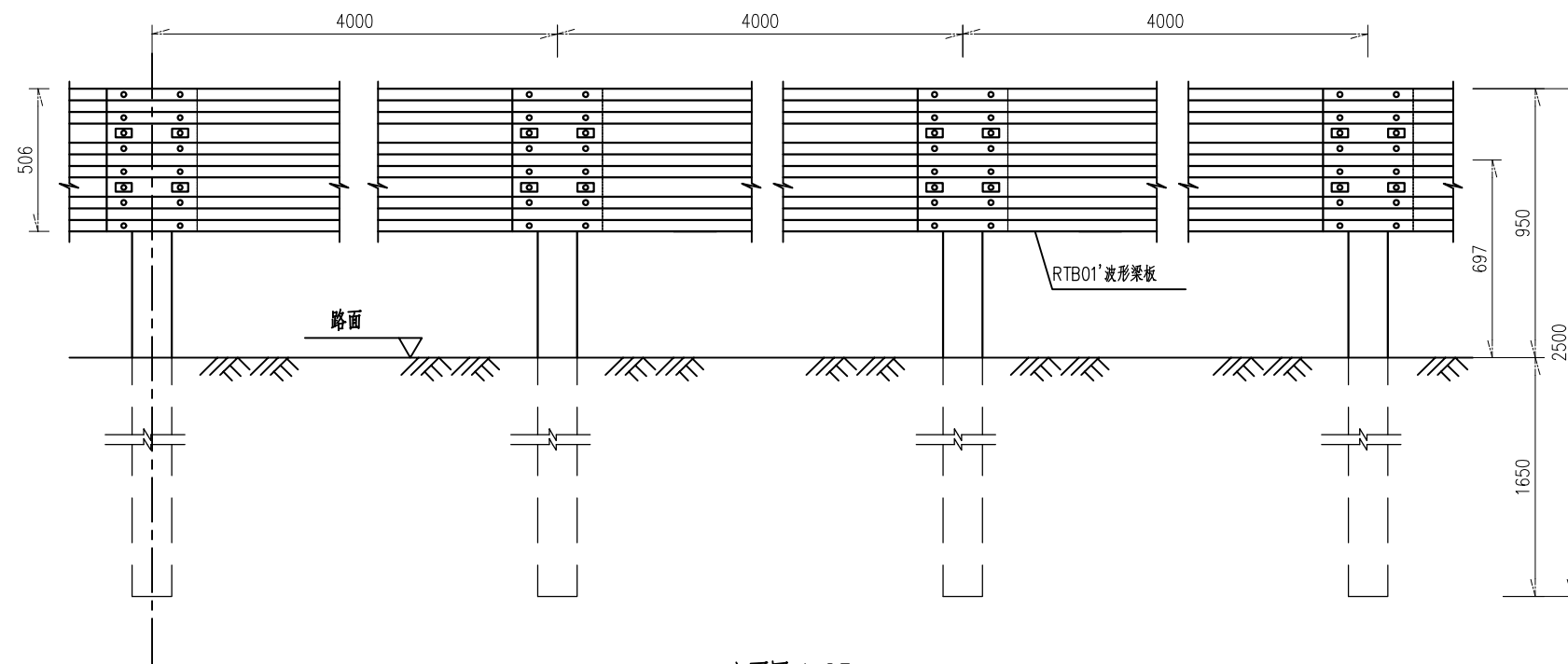
平面图 1:25
Gr-A-4E

说明:

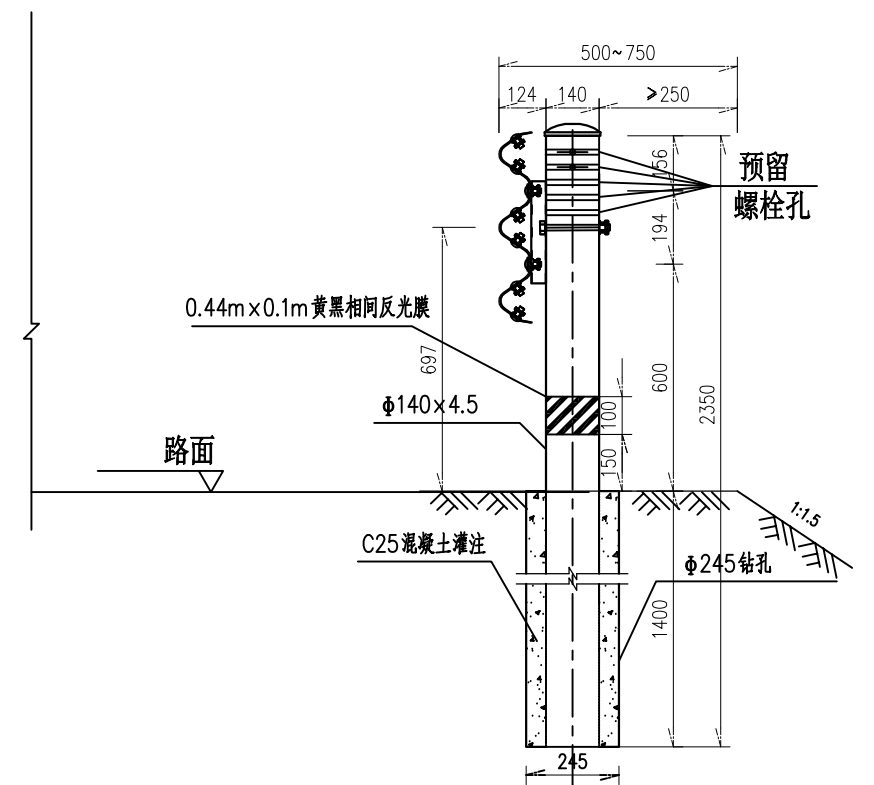
- 1、本图尺寸均以毫米为单位;
- 2、波形梁的搭接方向应与行车方向一致;
- 3、预留螺孔是为了道路在后期养护(路面提升)后,护栏高度仍能满足规范要求而预留的;其数量及间距可根据实际需要调整;
- 4、本设计波形梁护栏代号为Gr-A-4E,适用于路侧为填方(路基压实度必须达到《公路工程技术标准》JTG B01的规定)的路段;
- 5、所有钢构件均应进行热浸镀锌浸塑防腐处理。
- 6、拼接螺栓抗拉力不应低于133KN。
- 7、为提高危险路段夜间行车安全性,每根护栏立柱都应粘贴反光膜,反光膜采用IV类反光膜,反光膜下边缘距离路面或路肩墙顶面15cm,反光膜高度10cm。

100mGr-A-4E 护栏材料数量表

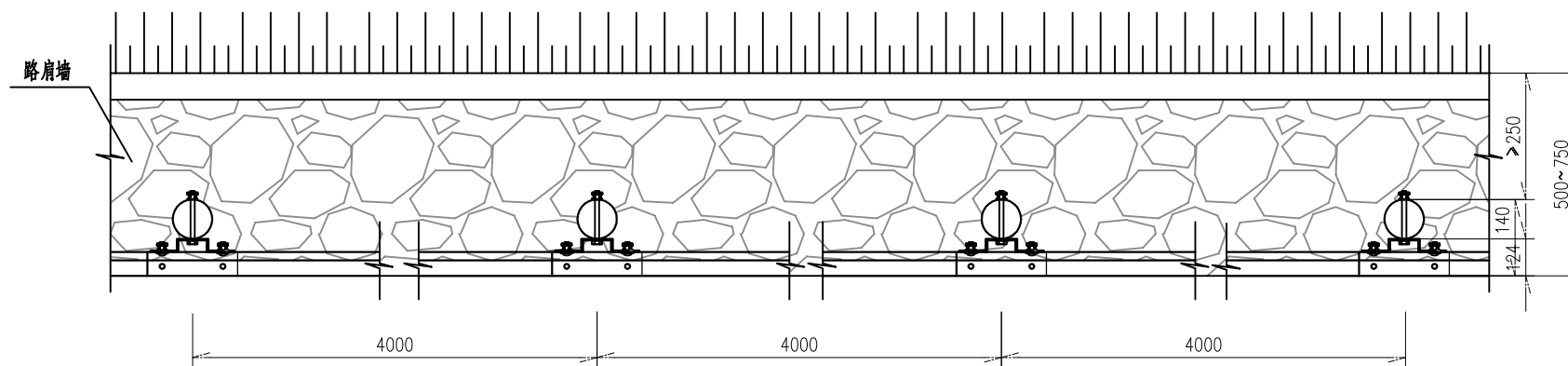
序号	名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数	总重量(kg)	材料
1	立柱PSP	φ140×4.5×2350	35.34	25根	883.55	Q235
2	柱帽	φ148×2	0.385	25个	9.625	Q235
3	托架T-2型	300×270×35×6	4.55	25个	113.825	Q235
4	波形梁板	4320×506×85×4	102	25块	2550	Q235
5	拼接螺栓A1	M16×40	0.139	300套	41.7	45号钢、Q235
6	连接螺栓B1	M16×50	0.208	100套	20.8	45号钢、Q235
7	连接螺栓C1	M16×180	0.384	25套	9.6	45号钢、Q235
8	反光膜	440×100	0.044m ²	25张	1.1m ²	IV类反光膜



立面图 1:25
Gr-A-4B



侧面图 1:20
Gr-A-4B



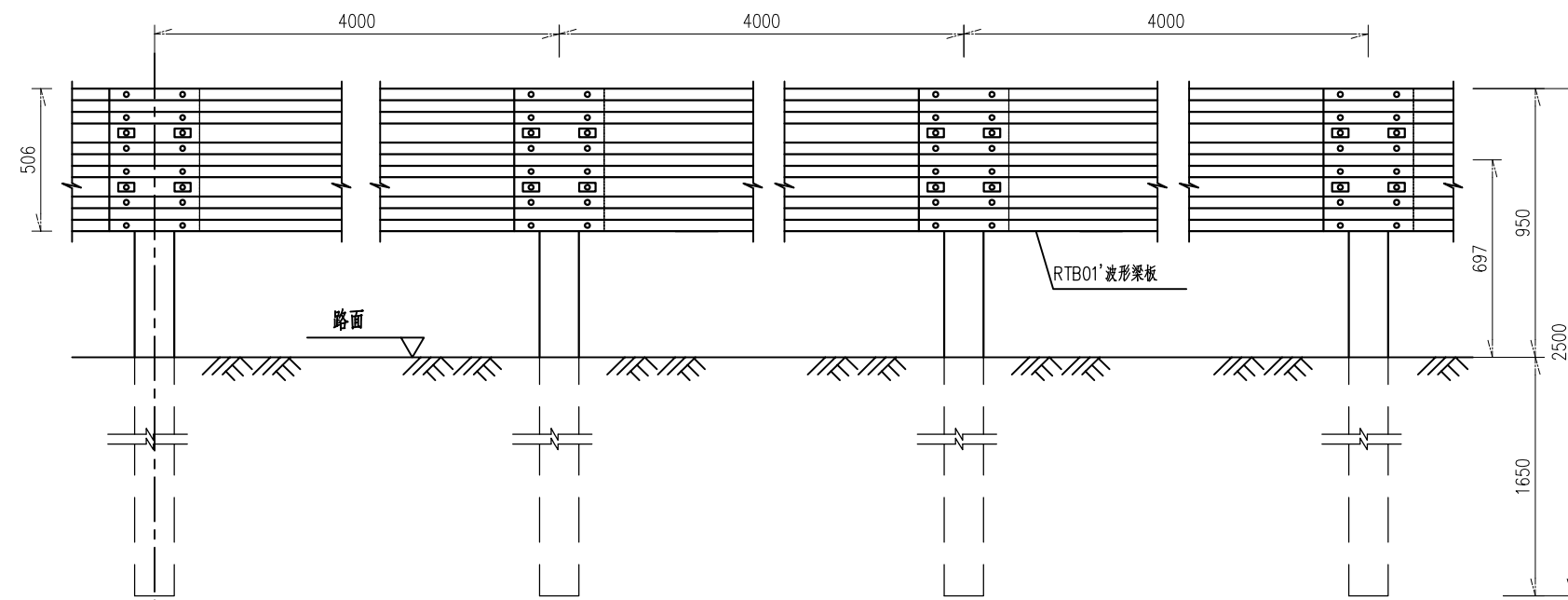
平面图 1:25
Gr-A-4B

说明:

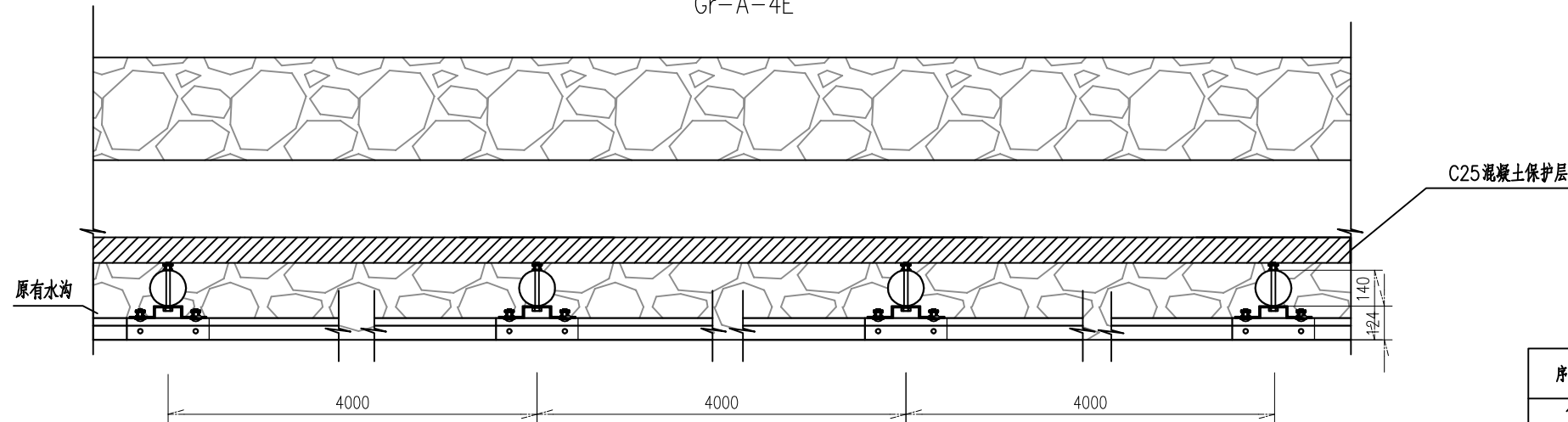
- 1、本图尺寸均以毫米为单位;
- 2、波形梁的搭接方向应与行车方向一致;
- 3、预留螺栓是为了道路在后期养护(路面提升)后,护栏高度仍能满足规范要求而预留的;其数量及间距可根据实际需要调整;
- 4、本设计波形梁护栏代号为Gr-A-4B,护栏立柱间距为4米,适用于路侧为路肩墙的阶段;
- 5、所有钢构件均应进行热浸镀锌防腐处理。
- 6、拼接螺栓抗拉力不应低于133KN。
- 7、为提高危险路段夜间行车安全性,每根护栏立柱都应粘贴反光膜,反光膜采用V类反光膜,反光膜下边缘距离路面或路肩墙顶面15cm,反光膜高度10cm。
- 8、本图适用于护栏处于路肩墙路段,如整体破除路肩墙则容易导致路肩墙损坏,故采用钻孔打入式。

100mGr-A-4B 护栏材料数量表

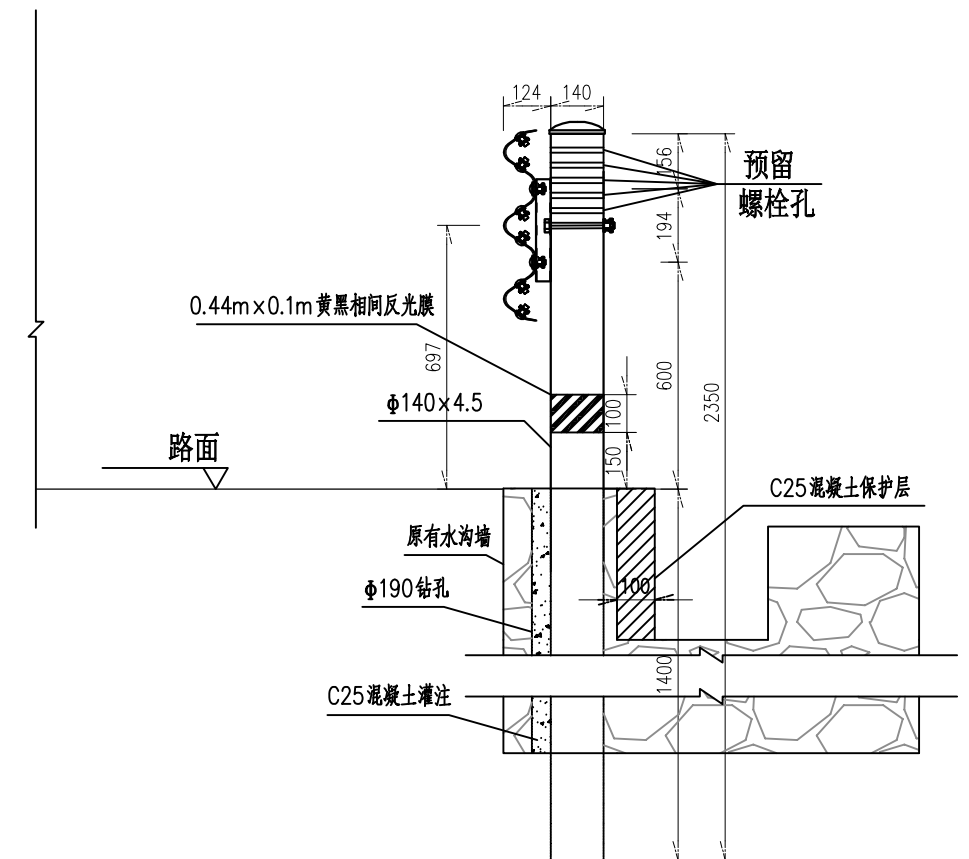
序号	名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数	总重量(kg)	材料
1	立柱PSP	φ140×4.5×2350	35.34	25根	883.55	Q235
2	柱帽	φ148×2	0.385	25个	9.625	Q235
3	托架T-2型	300×270×35×6	4.55	25个	113.825	Q235
4	波形梁板	4320×506×85×4	102	25块	2550	Q235
5	拼接螺栓A1	M16×40	0.139	300套	41.7	45号钢、Q235
6	连接螺栓B1	M16×50	0.208	100套	20.8	45号钢、Q235
7	连接螺栓C1	M16×180	0.384	25套	9.6	45号钢、Q235
8	混凝土灌注		0.053m ³	25个	1.325m ³	C25
9	立柱反光膜	440×100	0.044m ²	25张	1.1m ²	IV类反光膜
10	钻孔	φ245		25个		



立面图 1:25
Gr-A-4E



平面图 1:25
Gr-A-4E



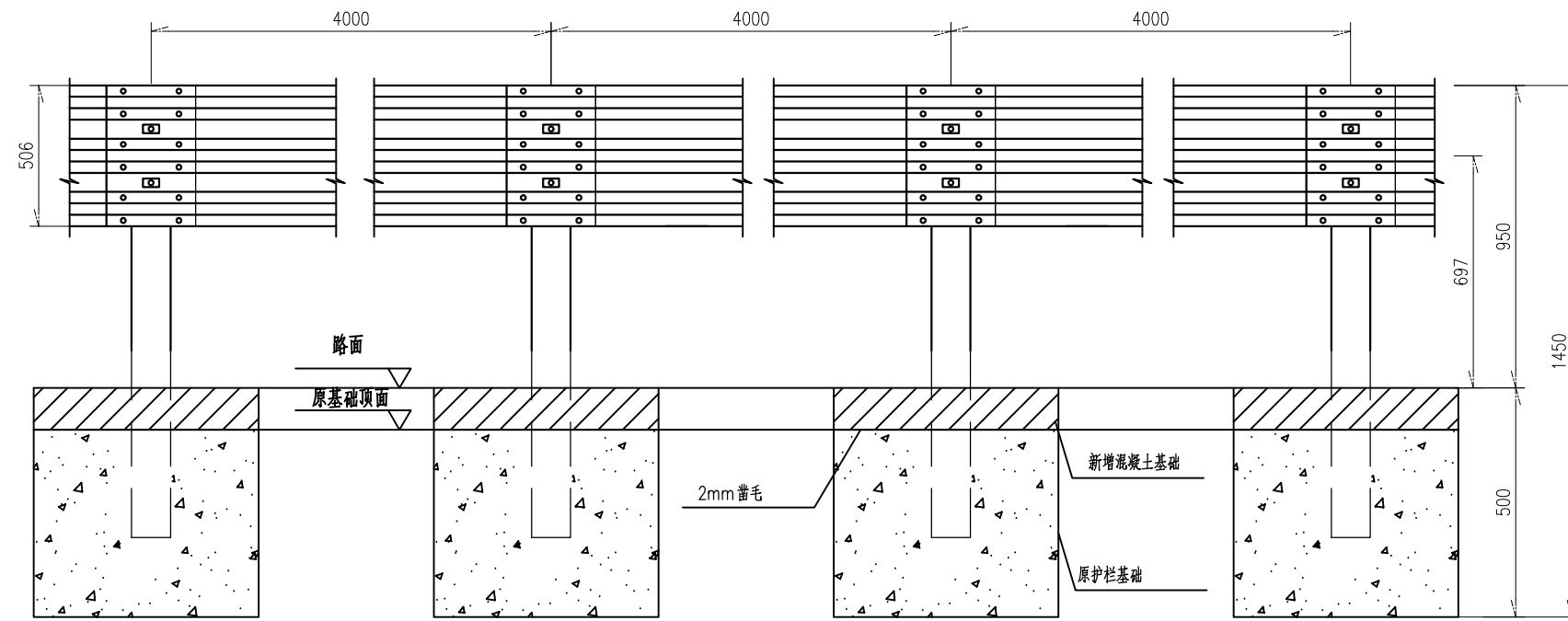
侧面图 1:20
Gr-A-4B1

100m Gr-A-4B1 护栏材料数量表

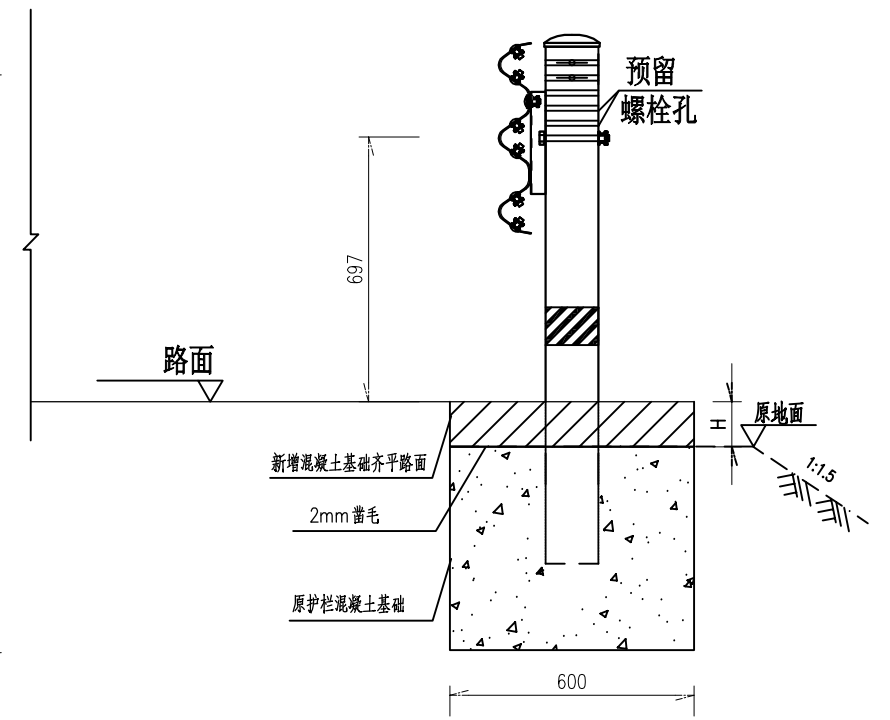
序号	名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数	总重量(kg)	材料
1	立柱PSP	φ140×4.5×2350	35.34	25根	883.55	Q235
2	柱帽	φ148×2	0.385	25个	9.625	Q235
3	托架T-2型	300×270×35×6	4.55	25个	113.825	Q235
4	波形梁板	4320×506×85×4	102	25块	2550	Q235
5	拼接螺栓A1	M16×40	0.139	300套	41.7	45号钢、Q235
6	连接螺栓B1	M16×50	0.208	100套	20.8	45号钢、Q235
7	连接螺栓C1	M16×180	0.384	25套	9.6	45号钢、Q235
8	C25混凝土		0.1m ³	100米	10m ³	C25
9	立柱反光膜	440×100	0.044m ²	25张	1.1m ²	IV类反光膜
10	钻孔	φ190		25个		

说明:

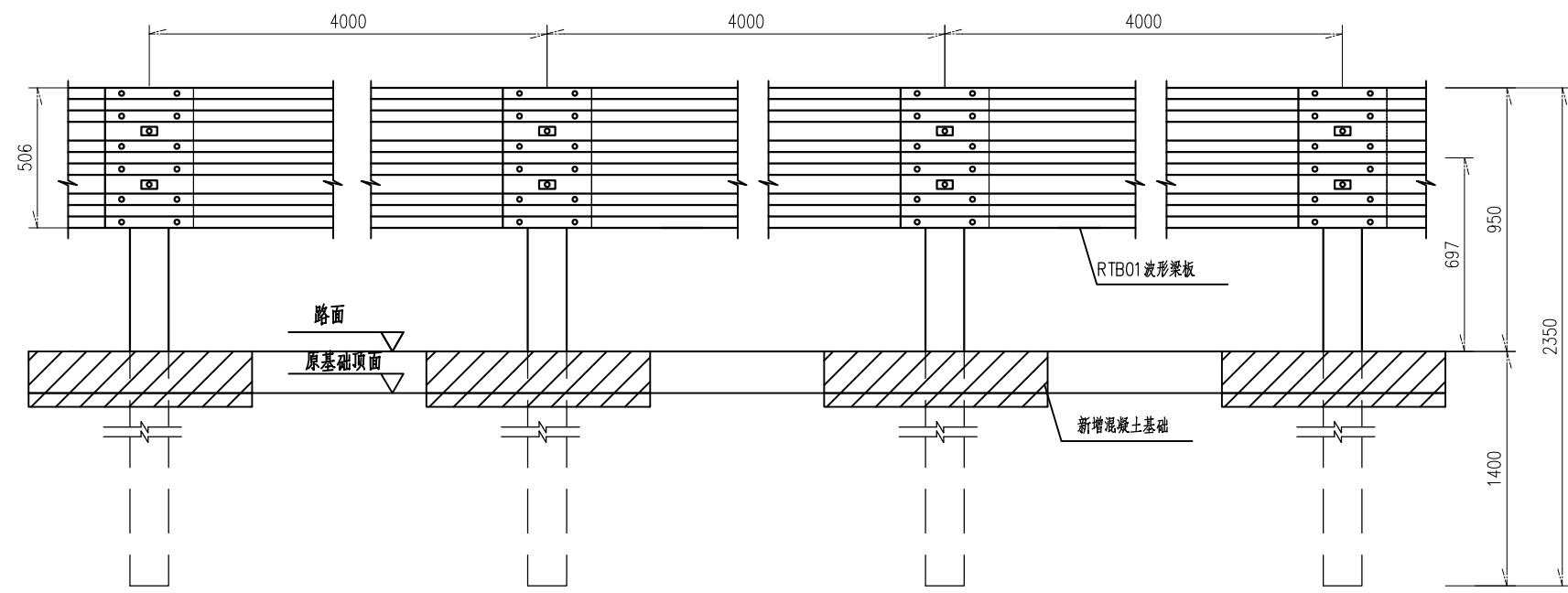
- 1、本图尺寸均以毫米为单位;
- 2、波形梁的搭接方向应与行车方向一致;
- 3、预留螺栓是为了道路在后期养护(路面提升)后,护栏高度仍能满足规范要求而预留的;其数量及间距可根据实际需要调整;
- 4、本设计波形梁护栏代号为Gr-A-4B1,护栏立柱间距为4米,适用于路侧为水沟墙的阶段;
- 5、所有钢构件均应进行热浸镀锌防腐处理。
- 6、拼接螺栓抗拉力不应低于133KN。
- 7、为提高危险路段夜间行车安全性,每根护栏立柱都应粘贴反光膜,反光膜采用V类反光膜,反光膜下边缘距离路面或路肩墙顶面15cm,反光膜高度10cm。
- 8、本图适用于护栏处于水沟墙阶段,如护栏设置于水沟外墙则无法起到良好的防护作用,故采用钻孔打入式将护栏立柱打入水沟内墙。同时还应在护栏立柱对应位置浇筑60cm×60cm×10cm的C25混凝土,以保证立柱拥有足够的保护层厚度。



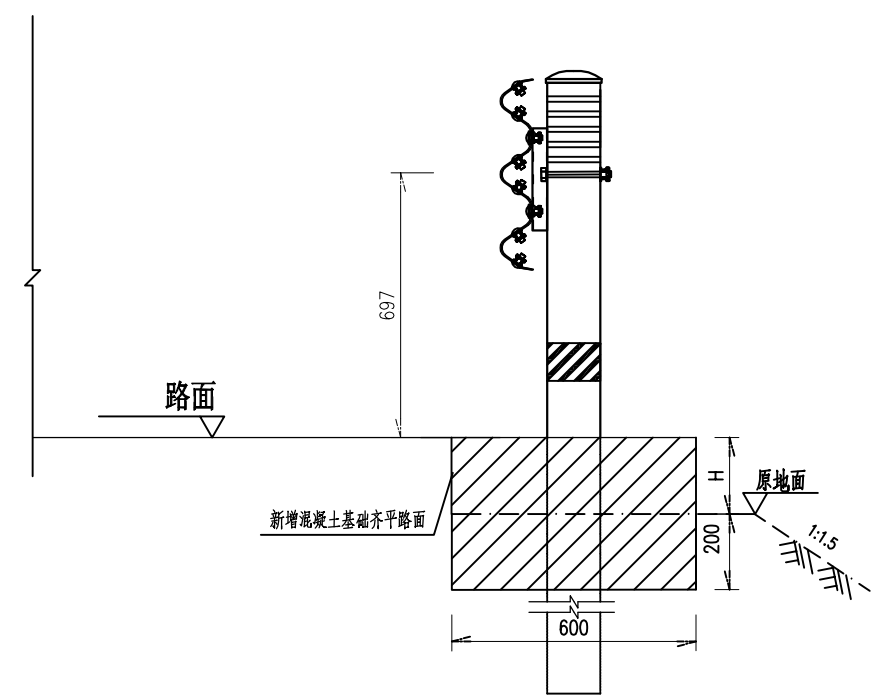
立面图 1:25
Gr-A-4C



侧面图 1:20
Gr-A-4C



立面图 1:25
Gr-A-4E



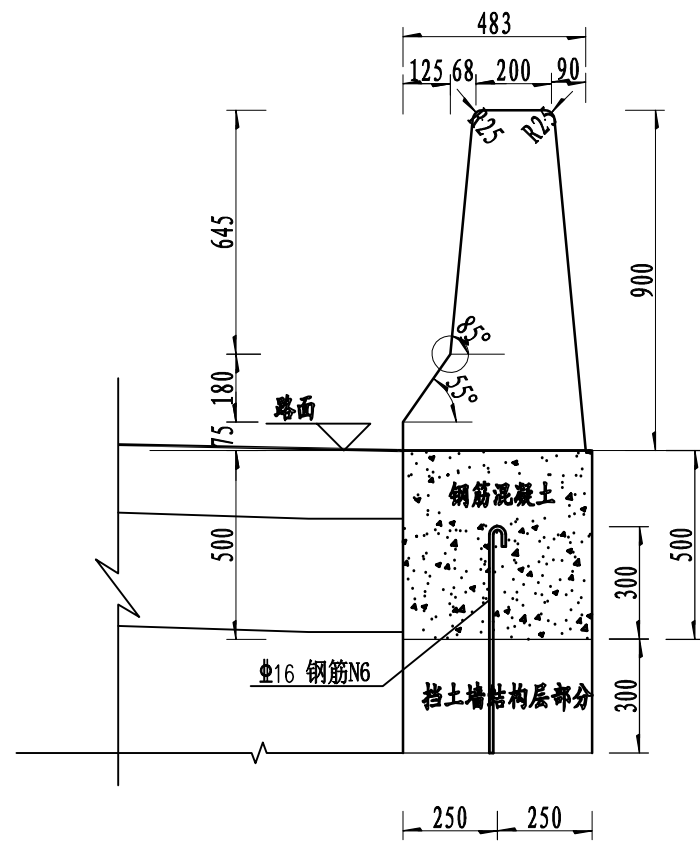
侧面图 1:20
Gr-A-4E

说明:

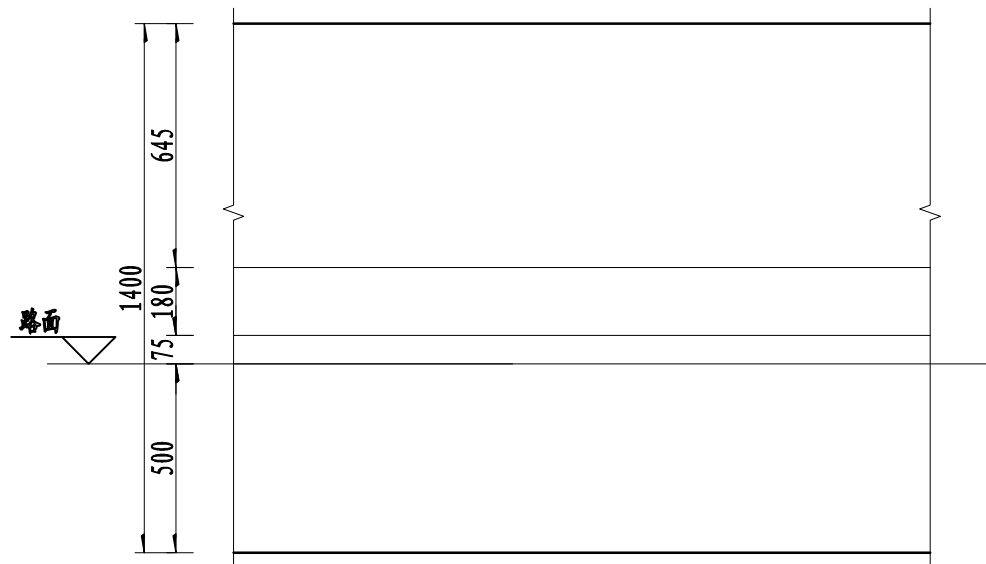
1. 本图尺寸均以毫米为单位;
2. 本图适用于需要使用新增混凝土加高基础以使护栏基础顶面与路面齐平以保证护栏基础稳固的新建或原有路侧A级三波梁护栏; Gr-A-4C适用于原有埋入式A级波形护栏, Gr-A-4E适用于原有与新建A级波形护栏。
3. 如护栏为埋入式基础则施工时应先在护栏原立柱基础顶面凿毛2mm再浇筑新增基础。如护栏为打入式基础则新增混凝土基础应至少埋入土层20cm以确保基础稳固;
4. 新增基础高度H可根据现场实际情况适当调整;
5. 所有钢护栏立柱基础1.5m范围内的填土必须达到《公路工程技术标准》所规定的路基压实度。
6. 为提高危险路段夜间行车安全性, 应同时在原有A级护栏每根立柱底部粘贴反光膜, 反光膜采用V类反光膜, 反光膜下边缘距路面或路肩顶面15cm, 反光膜高度10cm。

100m 护栏新增混凝土基础材料数量表

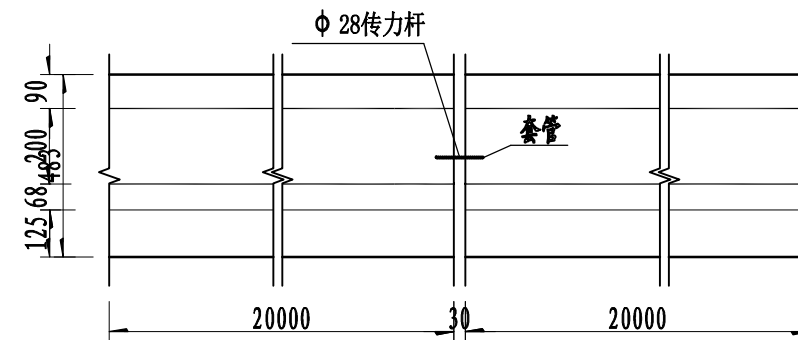
序号	名称	规格(mm)	单件数量	件数	总数量	材料
1	新增混凝土基础	600×600×H	0.36×Hm ³	25个	0.36×H×25m ³	C25
2	凿毛	600×600×2	0.36m ²	25个	9m ²	适用于埋入式
3	立柱反光膜	440×100	0.044m ²	25张	1.1m ²	IV类反光膜



路侧F型砼护栏立面图 1:20



路侧F型砼护栏侧面图 1:20



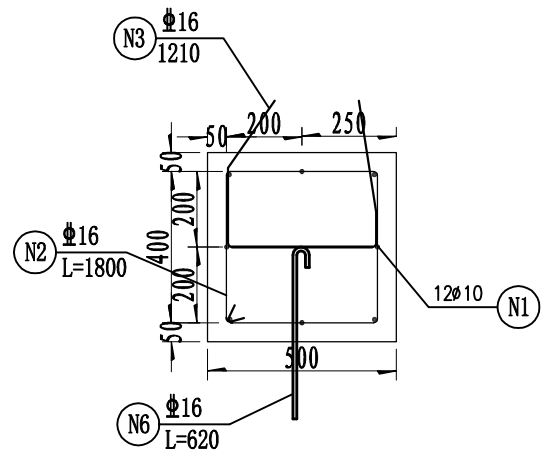
路侧F型砼护栏平面图
护栏部分

路侧护栏(RrS-SB-E)材料数量表(4延米计)

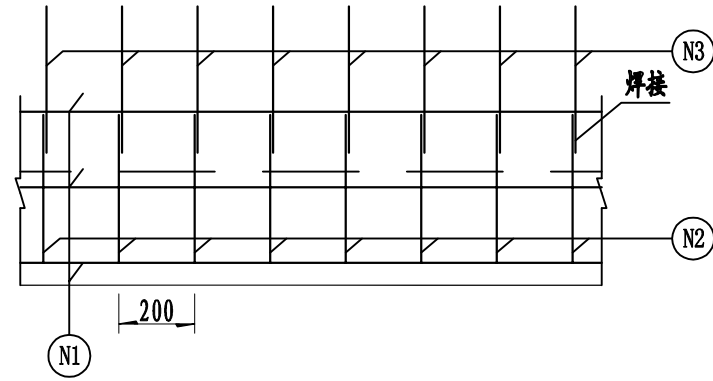
名称	规格	单量/单位	数量	总量单位	备注
混凝土	58.3x900x4000	1.254/m ³	1个	1.254/m ³	C25,护栏部分
	500x500x4000	0.84/m ³	1个	1.0/m ³	C25,基础部分
钢筋N1	φ10x4200	3.80kg/根	8根	30.4kg	
钢筋N2	φ16x1800	2.844kg/根	20根	56.88kg	
钢筋N3	φ16x1210	1.91kg/根	20根	38.2kg	
钢筋N4	φ16x1740	2.75kg/根	20根	55.0kg	
钢筋N5	φ10x4200	3.80kg/根	10根	38.0kg	
钢筋N6	φ16x620	0.978kg/根	8根	7.827kg	
传力杆	φ28x630	3.043kg/根	2根/20米	6.086kg	
套管	φ34x2x300	0.474kg/根	4根/20米	1.896kg	
反光膜	120x40	0.0048m ² /处	2处	0.0096m ²	
化学植筋胶		0.0622kg/处	8处	0.497	
钻孔	φ22	0.3m/处	8处	2.4m	

说明:

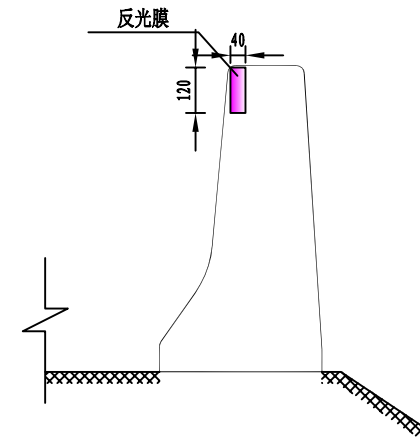
- 1、本图尺寸除特别注明外均以mm计;
- 2、本图设计为F型混凝土护栏,适用设置于路基路段及挡土墙路段,并设置座椅式砼基础;
- 3、本图单坡式混凝土路侧护栏及基础采用现浇方式。



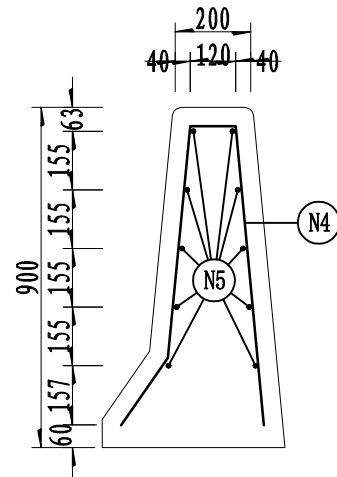
座椅式基础配筋侧面图 1:20



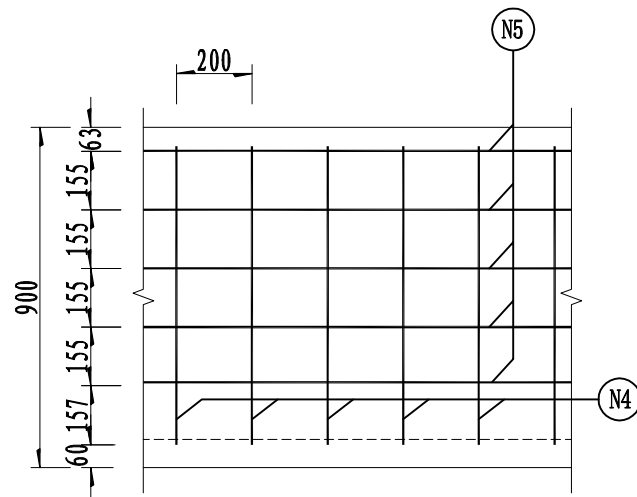
座椅式基础配筋立面图 1:20



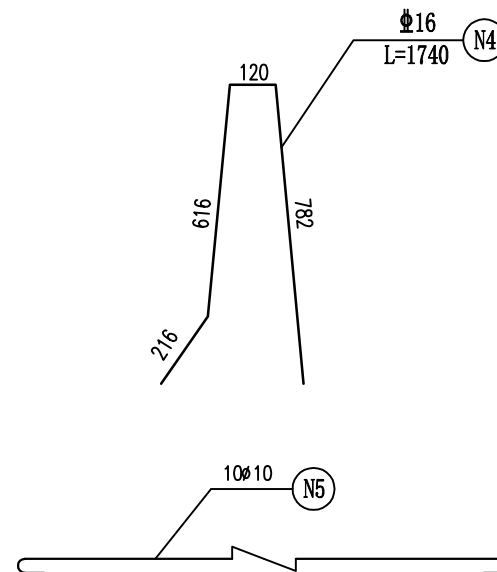
混凝土护栏反光膜示意图



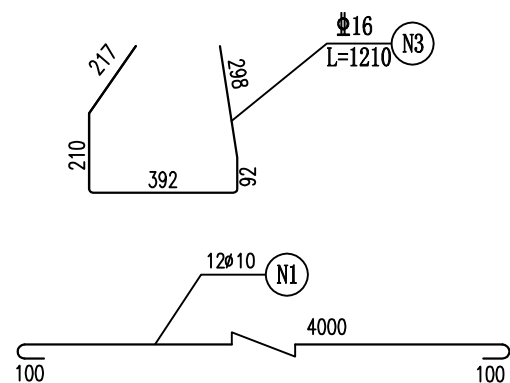
护栏钢筋立面图 1:20



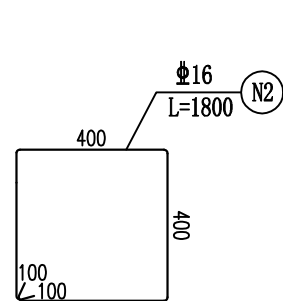
护栏钢筋立面图 1:20



护栏钢筋大样图 1:20

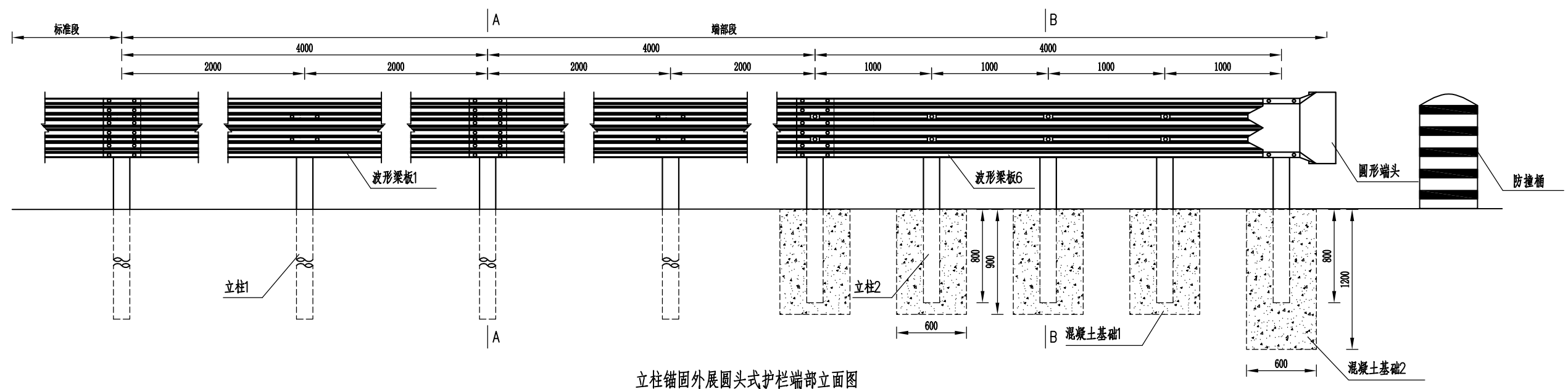


座椅式基础钢筋大样图 1:20



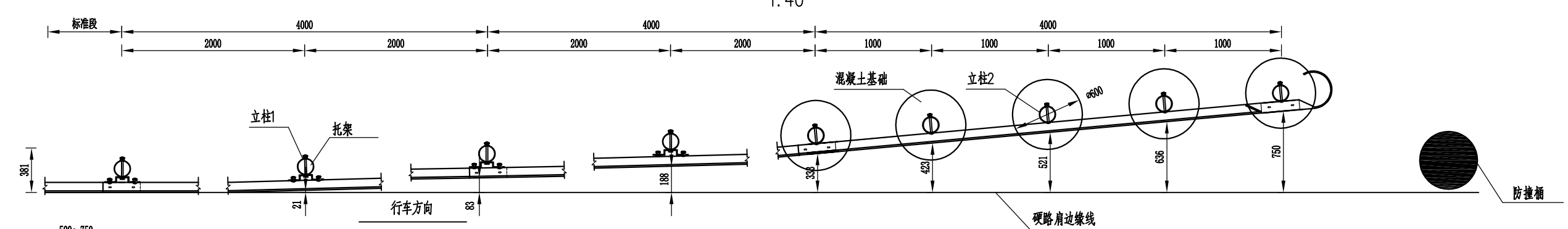
说明:

- 1、本图尺寸以mm为单位;
- 2、混凝土护栏基础采用座椅式, 施工时护栏基础底部以及侧面同路面、路面基层、路面底基层的接触面上应凿毛, 以保证护栏基础腿部和路面结构之间的嵌锁力;
- 3、施工时先浇筑护栏基础, 待基础强度达到70%后方可浇筑护栏墙体部分;
- 4、护栏基础及上部结构采用C25砼现场浇筑, 每隔20m设一道断缝, 缝宽30mm, 断缝处钢筋断开, 并设置传力钢筋, 传力钢筋及预埋钢管均采用热浸镀锌工艺进行防腐处理, 镀锌量550g/m², 预埋钢管内应填充沥青麻絮;
- 5、在每块混凝土护栏起点处两面粘贴120×40mm的反光膜, 根据其所在路侧面向前进方向反光膜为白色, 背面为黄色;
- 6、沿线每隔5m设一道假缝, 缝宽10mm, 深8mm; 每5m设置一个Φ100mm的泄水孔, 超高端外侧不设; 护栏施工时应保证基础上表面标高与路面标高一致。



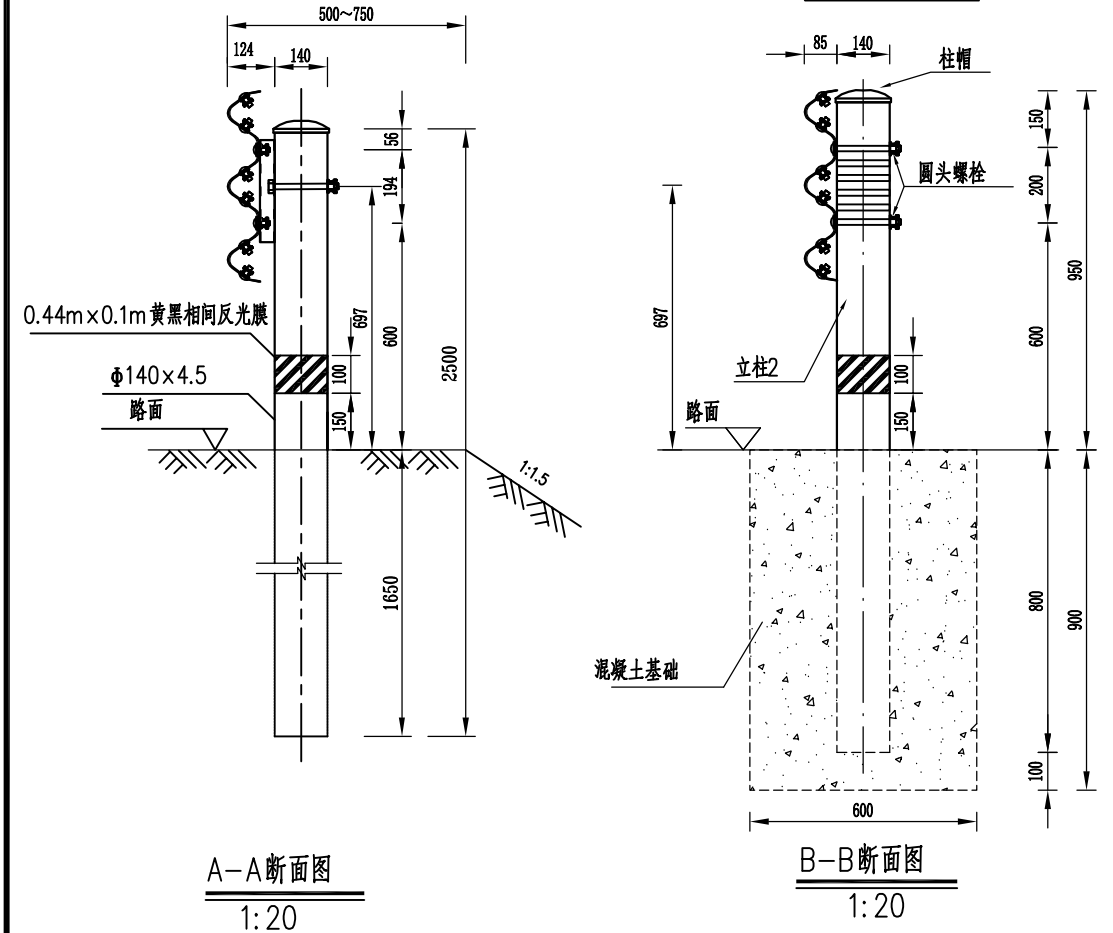
立柱锚固外展圆头式护栏端部立面图

1:40



立柱锚固外展圆头式护栏端部平面图

1:40



A-A断面图

1:20

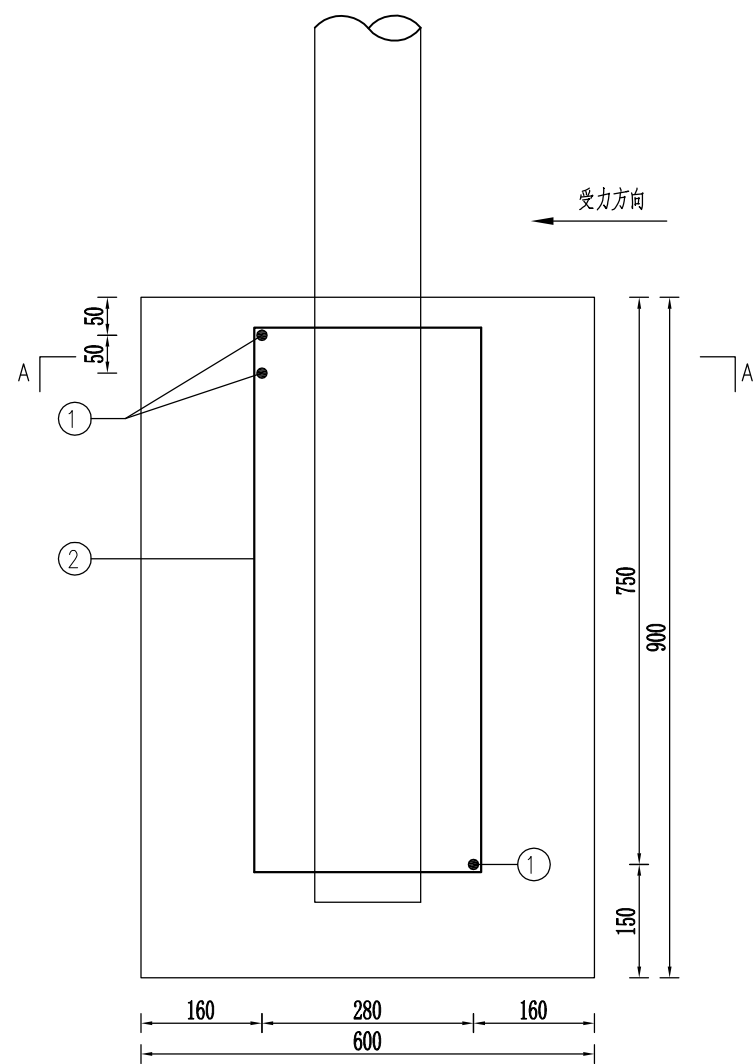
B-B断面图

1:20

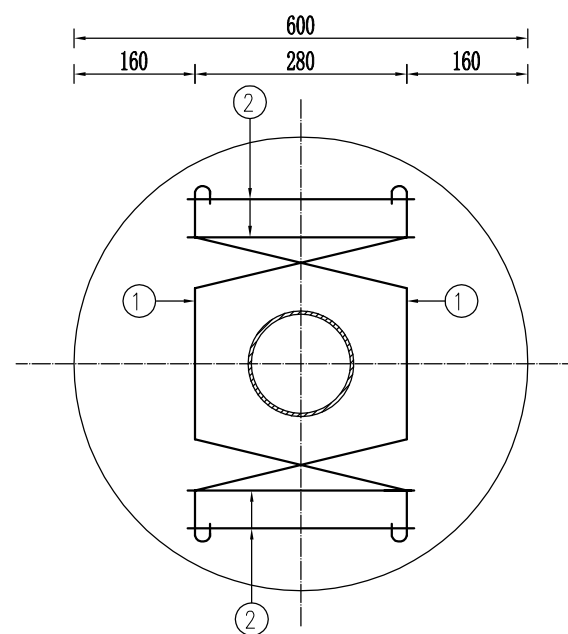
- 说明:
1. 本图尺寸均以mm为单位;
 2. 本图适用于路侧新型A级波形梁护栏的端部处理, 立柱采用加密处理, 间距为1m, 端部末端5根立柱与波形梁板直接连接;
 3. 护栏板搭接方向应与行车方向一致;
 4. 拼接螺栓抗拉力不应低于133kN;
 5. 混凝土基础应全部埋设在土路肩内, 不得伸入硬路肩;
 6. 端部末端5个立柱与波形梁板间采用两个圆头螺栓连接;
 7. 材料量表中未计镀锌量。

每处立柱锚固外展圆头式护栏端部材料数量表

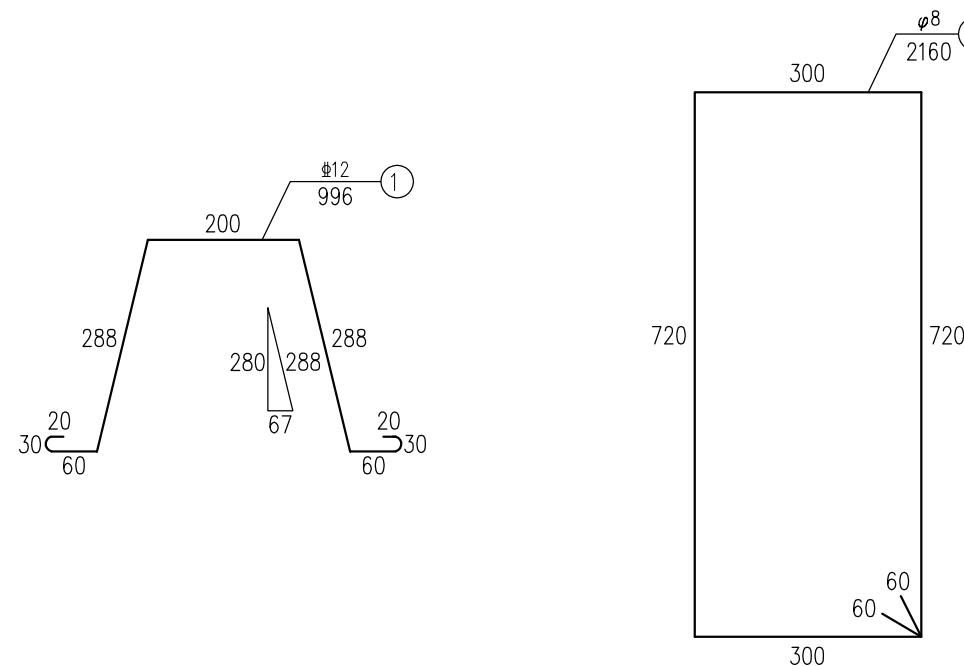
序号	名称	规格	数量	材料	重量(kg)		
					单件	重量	总计
1	立柱1	Φ140×4.5×2500	4根	Q235	37.598	150.392	650.791
2	立柱2	Φ140×4.5×1750	5根	Q235	26.32	131.6	
3	托架-2型	300×270×35×6	4个	Q235	4.55	18.2	
4	波形梁板1	506×85×4×4320	2块	Q235	102	204	
5	波形梁板6	506×85×4×4320	1块	Q235	102	102	
6	圆形端头DR1-4	--	1个	Q235	26.87	26.87	
7	拼接螺栓A1	M16×40	40套	45号钢、Q235	0.139	5.56	
8	连接螺栓D1	M16×50	16套	45号钢、Q235	0.208	3.328	
9	连接螺栓C1	M16×180	4套	45号钢、Q235	0.384	1.536	
10	圆头连接螺栓	M16×180	10套	45号钢、Q235	0.384	3.84	
11	柱帽	Φ148×2	9个	Q235	0.385	3.465	
12	钢筋				30.35kg		
13	C30混凝土				1.36m ³		
14	IV类反光膜				0.396m ²		



混凝土基础1配筋立面图
1:10



A-A断面图
1:10

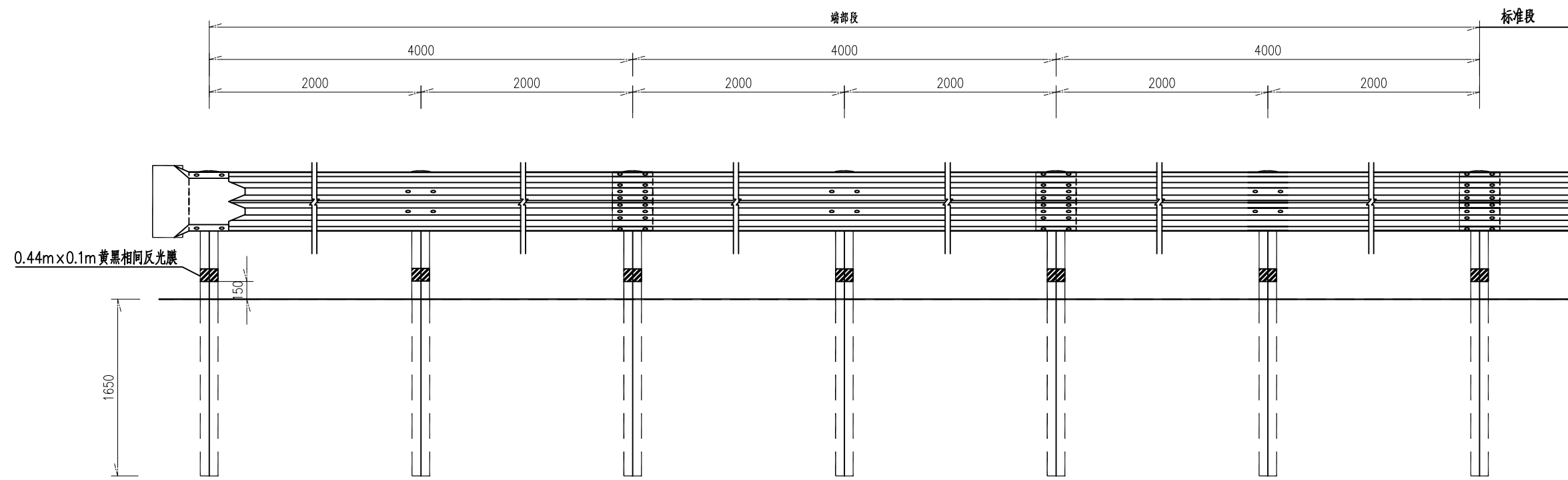


每处立柱锚固外展圆头式护栏端部立柱混凝土基础1钢筋材料数量表

编号	直径 (mm)	钢筋种类	长度 (cm)	根数 (根)	总长 (m)	单位重 (kg/m)	总重 (kg)
1	12	HRB400	99.6	3	2.99	0.888	2.66
2	8	HPB300	216.0	4	8.64	0.395	3.41
总重					6.07kg		

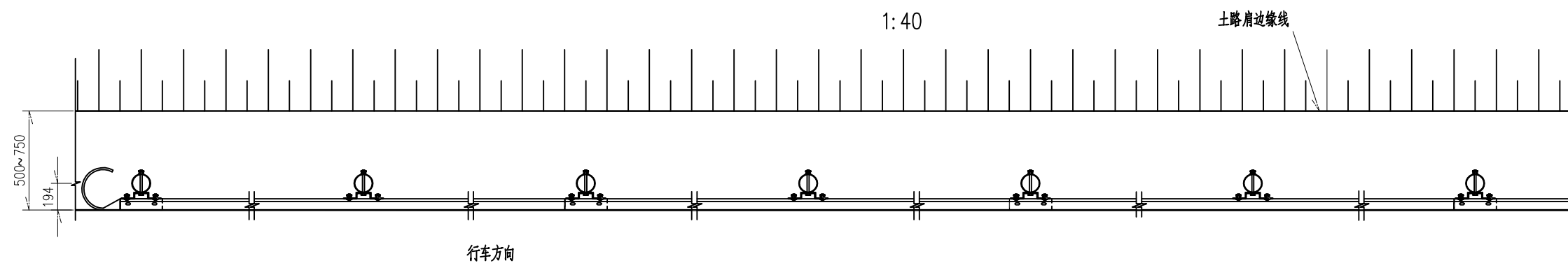
说明:

1. 本图尺寸均以mm为单位;
2. 本图为护栏端部立柱混凝土基础1配筋图, 混凝土基础2配筋与混凝土基础1配筋相同。



下游端头立面图

1:40



下游端头平面图

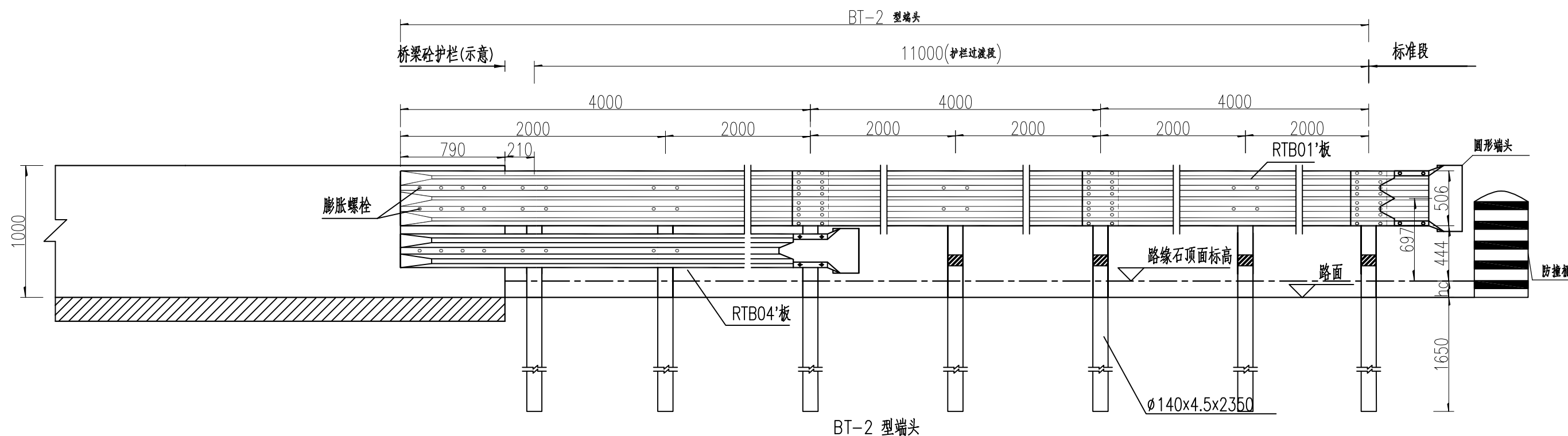
1:40

每处外展圆头式护栏端部材料数量表

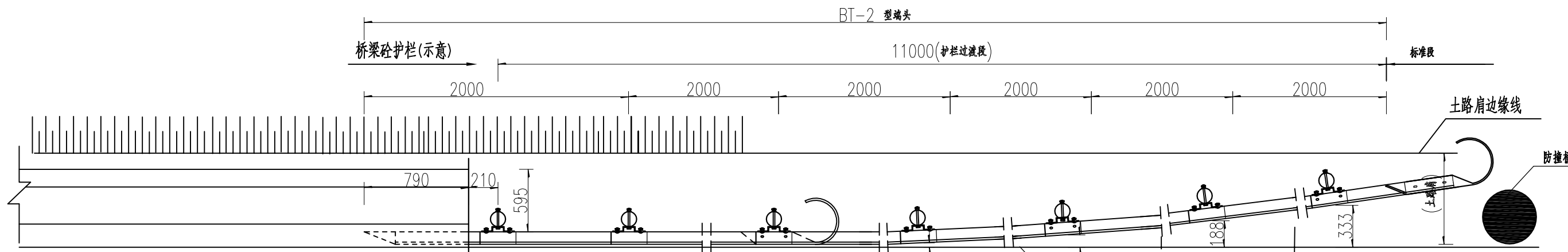
序号	名称	规格	数量	材料	重量(kg)		
					单件	重量	总计
1	立柱PSP	φ140×4.5×2350	7根	Q235	35.34	247.38	644.695
2	柱帽	φ148×2	7个	Q235	0.385	2.695	
3	托架T-2型	300×270×35×6	7个	Q235	4.55	31.871	
4	波形梁板	4320×506×85×4	3块	Q235	102	306	
5	拼接螺栓A1	M16×40	40套	45号钢、Q235	0.139	5.56	
6	连接螺栓B1	M16×50	28套	45号钢、Q235	0.208	5.824	
7	连接螺栓C2	M16×180	7套	45号钢、Q235	0.384	2.688	
8	圆形端头DR1-4	--	1个	Q235	26.87	26.87	
9	IV类反光膜	0.308m ²					

说明:

1. 本图尺寸均以毫米为单位;
2. 护栏板搭接方向应与行车方向一致;
3. 本图适用于路侧A级护栏的下游端部处理。
4. 为提高危险路段夜间安全性, 每根护栏立柱都应粘贴反光膜, 反光膜采用V类反光膜, 反光膜下边缘距离路面或路肩墙顶面15cm, 反光膜高度10cm。



BT-2 型端头
立面图 1:30

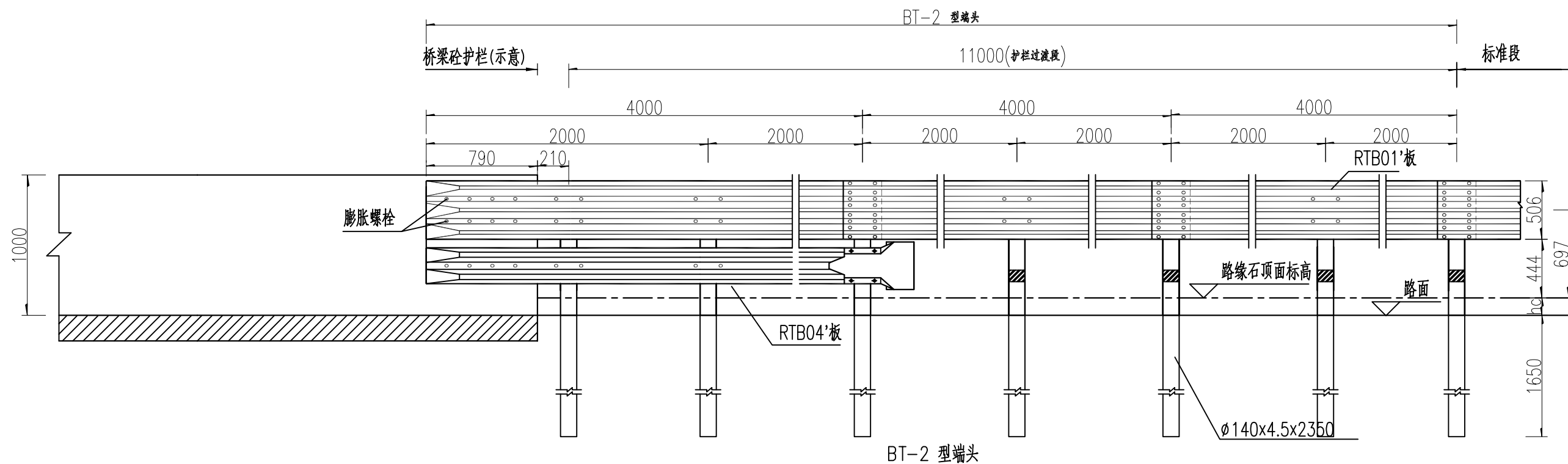


BT-2 型端头
平面图 1:30

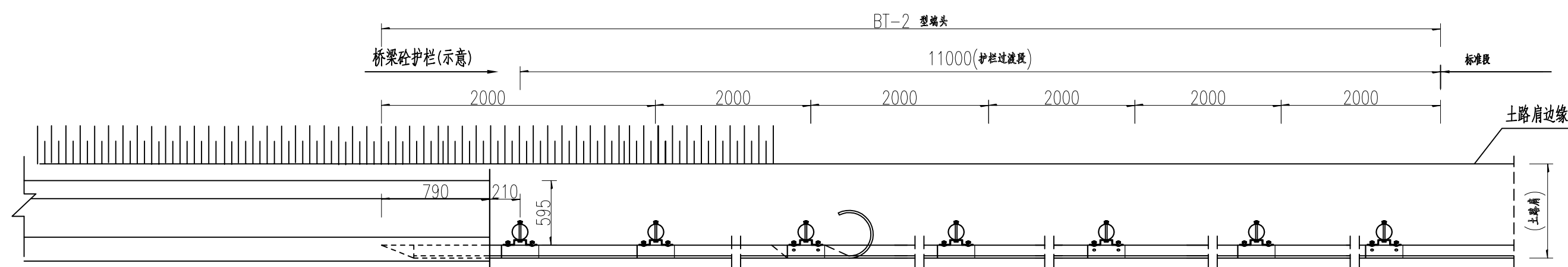
1处路侧A级波形护栏与砼护栏连接过渡段(BT-2-1型)(12m)材料数量表

序号	名称	规格	单件重(kg)	数量	总重(kg)	备注
1	立柱PSP	φ140×4.5×2350	35.3422	7根	247.3954	Q235
2	柱帽	φ148×2	0.385	7个	2.695	Q235
3	托架T-2型	300×270×35×6	4.55	7个	31.871	Q235
4	托架T-2-1型	300×70×35×6	1.18	3个	3.54	Q235
5	波形梁板(RTB01'板)	4320×506×85×4	102	2块	204	Q235
6	波形梁板(RTB04'板)	4160×506×85×4	98.22	2块	196.44	Q235
7	拼接螺栓A2	M16×40	0.139	40套	5.56	
8	连接螺栓B2	M16×50	0.208	34套	7.072	
9	连接螺栓C2	M16×180	0.384	10套	3.84	
10	路侧端头DR1-4		26.87	2个	53.74	Q235
11	膨胀螺栓	M16×300	0.49	12个	5.88	Q235
12	混凝土	C30				由桥梁专业计量
13	翼墙用钢筋	φ8 φ12				
14	IV类反光膜		0.668m ²			
15	防撞桶			1个		

- 说明: 1. 本图尺寸均以毫米为单位;
 2. 本图适用于桥梁采用F混凝土护栏、路基增加A级波形梁护栏作为外展端头以提升行车安全性;
 3. 翼墙基底应平整、夯实, 按设计深度打入基础立柱, 若基坑土质疏松、密实度差应采取换填等措施确保基底土压强度;
 4. 图中hc为路缘石高度, 路缘石突出护栏迎撞面时, 护栏高度应增加hc。
 5. 为提高危险路段夜间安全性, 每根护栏立柱都应粘贴反光膜, 反光膜采用V类反光膜, 反光膜下边缘距离路面或路肩墙顶面15cm, 反光膜高度10cm。
 6. 为保证行车安全, 护栏端头需外展。如因现场条件限制, 护栏端头无法外展则可视现场情况适当调整外展角度, 并在端头处增设防撞桶。



BT-2 型端头
立面图 1:30

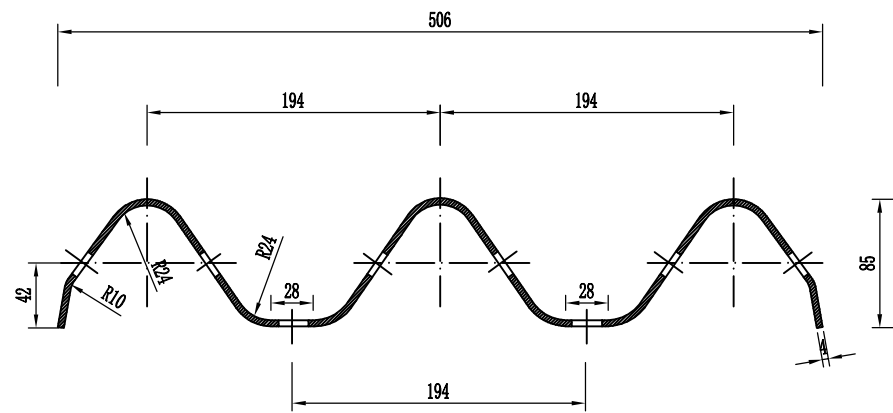


BT-2 型端头
平面图 1:30

1处路侧A级波形护栏与砼护栏连接过渡段 (BT-2型) (12m) 材料数量表

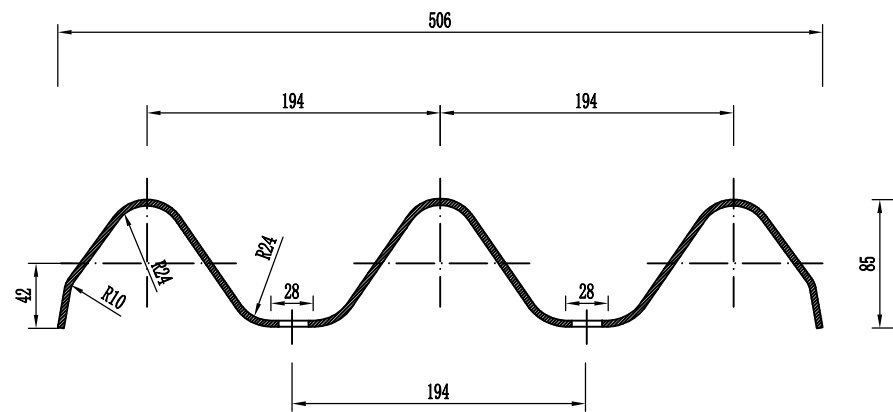
序号	名称	规格	单件重 (kg)	数量	总重 (kg)	备注
1	立柱PSP	φ140×4.5×2350	35.3422	7根	247.3954	Q235
2	柱帽	φ148×2	0.385	7个	2.695	Q235
3	托架T-2型	300×270×35×6	4.55	7个	31.871	Q235
4	托架T-2-1型	300×70×35×6	1.18	3个	3.54	Q235
5	波形梁板 (RTB01'板)	4320×506×85×4	102	2块	204	Q235
6	波形梁板 (RTB04'板)	4160×506×85×4	98.22	2块	196.44	Q235
7	拼接螺栓A2	M16×40	0.139	40套	5.56	
8	连接螺栓B2	M16×50	0.208	34套	7.072	
9	连接螺栓C2	M16×180	0.384	10套	3.84	
10	路侧端头DR1-4		26.87	1个	26.87	Q235
11	膨胀螺栓	M16×300	0.49	12个	5.88	Q235
12	混凝土	C30				
13	翼墙用钢筋	φ8 φ12				由桥梁专业计量
14	IV类反光膜			3.08m ²		

- 说明: 1. 本图尺寸均以毫米为单位;
 2. 本图适用于桥梁采用F混凝土护栏、路基采用A级波形护栏的过渡处理;
 3. 翼墙基底应平整、夯实, 按设计深度打入基础立柱, 若基坑土质疏松、密实度差则应采取换填等措施确保基底土压强度;
 4. 图中hc为路缘石高度, 路缘石突出护栏迎撞面时, 护栏高度应增加hc。
 5. 为提高危险路段夜间安全性, 每根护栏立柱都应粘贴反光膜, 反光膜采用V类反光膜, 反光膜下边缘距离路面或路肩墙顶面15cm, 反光膜高度10cm。



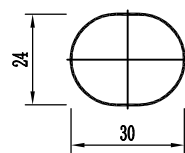
M端-I断面图

比例1:5



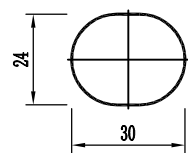
N端I-II断面图

比例1:5



连接螺孔

比例1:2

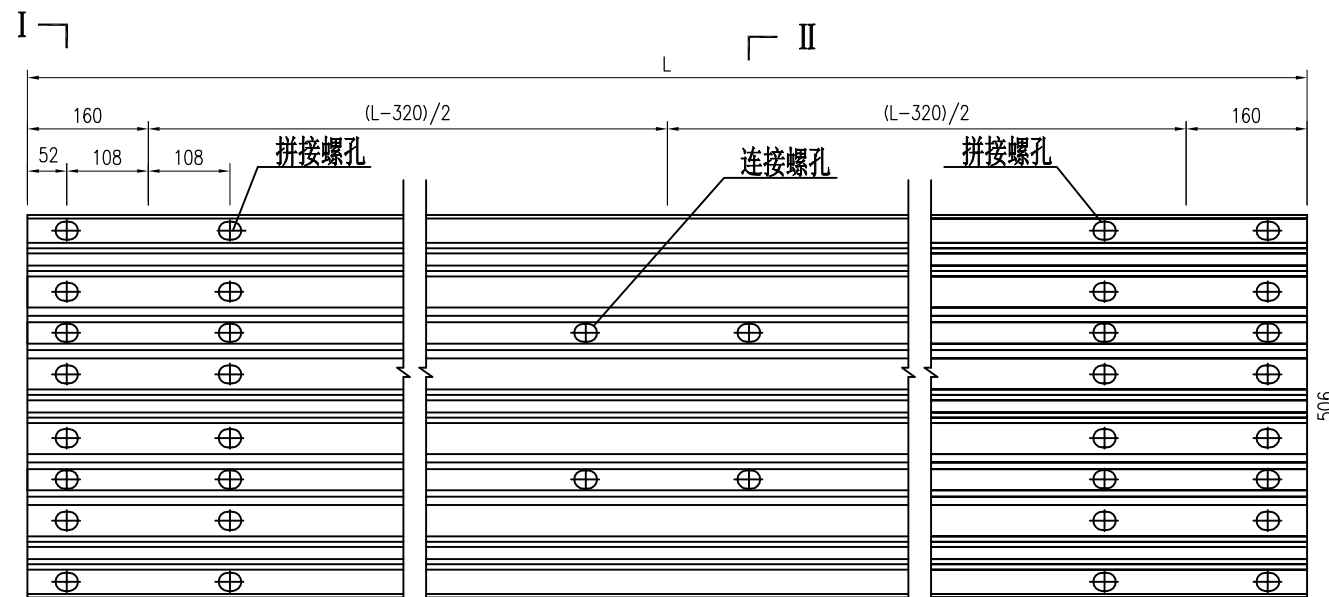


拼接螺孔

比例1:2

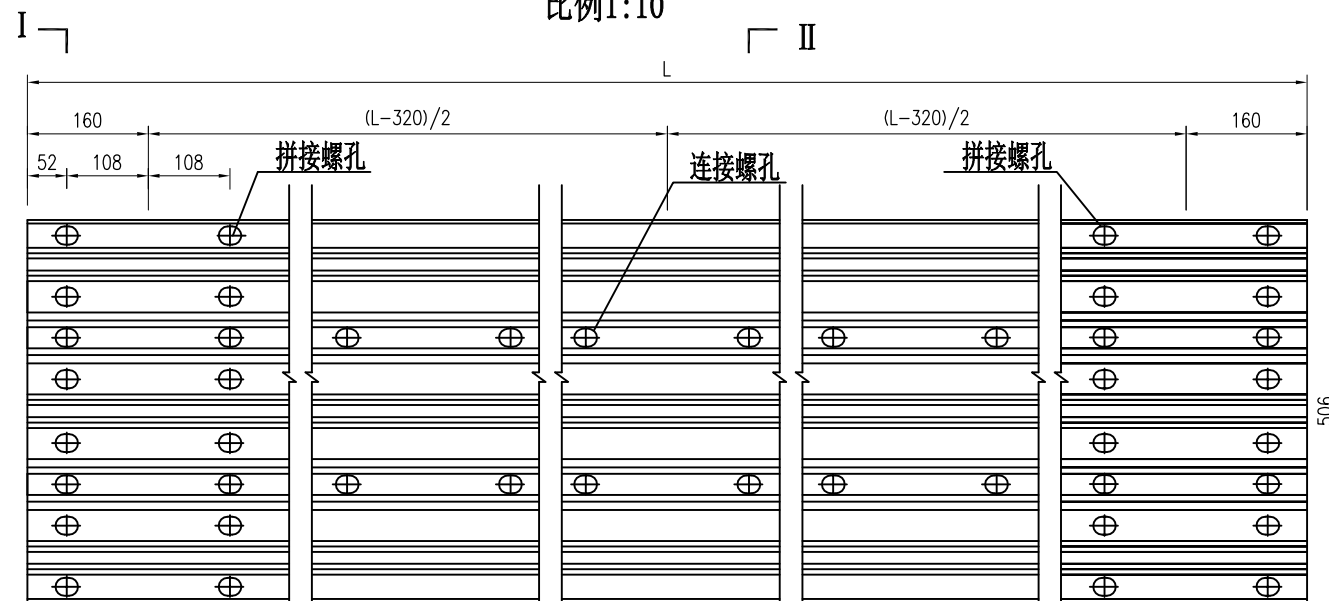
注

1. 图中标注尺寸均以毫米为单位;
2. 护栏板安装搭接时M端置于N端之上。
3. 板长L由板的规格确定,如表中所示。
4. 当波形梁板为加强板时,板中多2×4个20×30的连接螺孔。



RTB01'板立面图

比例1:10



RTB01'板立面图

比例1:10

单位材料数量表

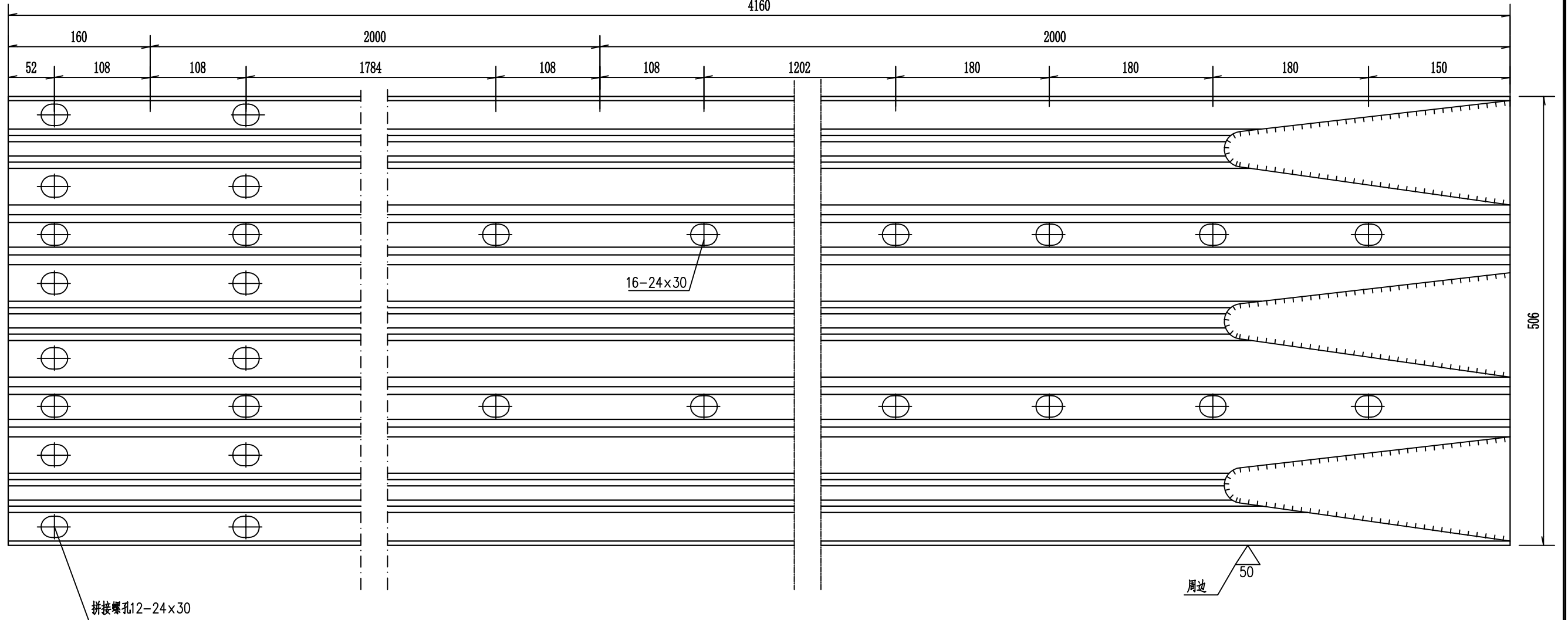
型号	名称	规格	单重 (Kg)	材料
RTB01'	标准板	4320×506×85×4	102	Q235
RTB02'	调节板	3320×506×85×4	78.4	Q235
RTB03'	调节板	2320×506×85×4	55	Q235

RTB04'板立面图

其余 $\nabla 25$

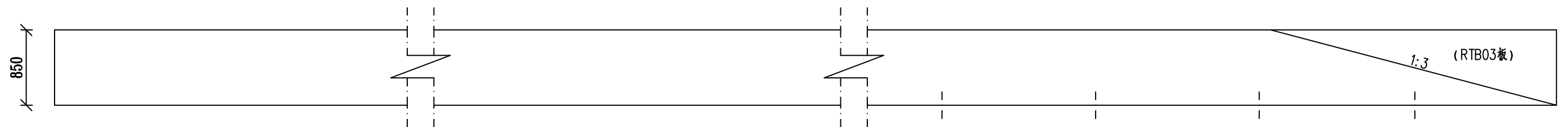
1:5

4160



RTB04'平面图

1:5

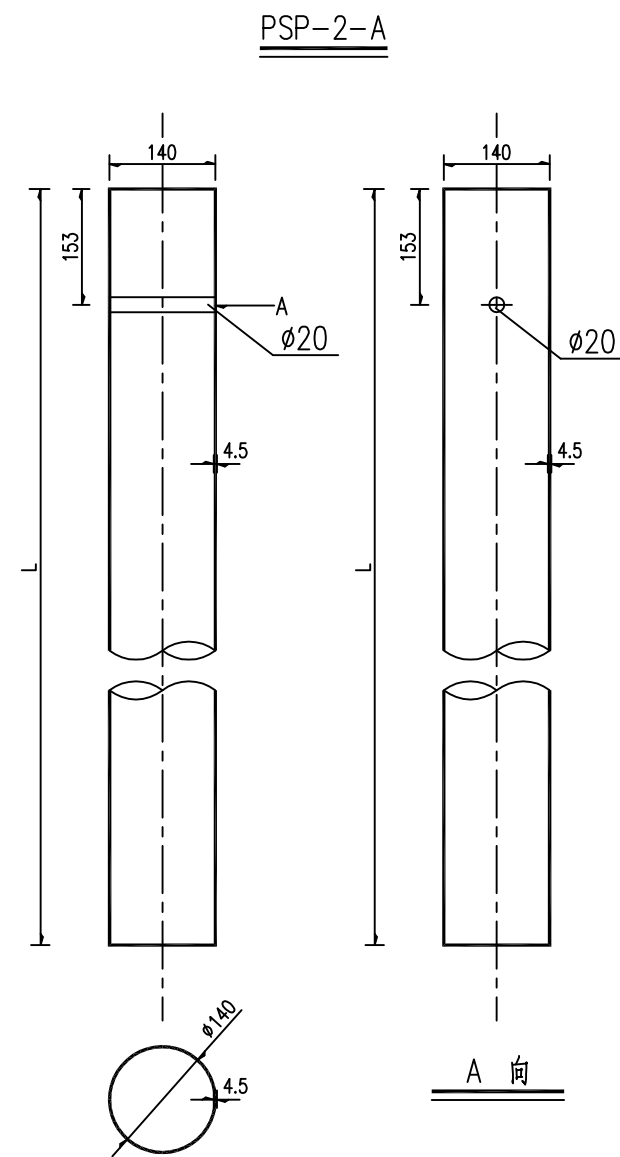
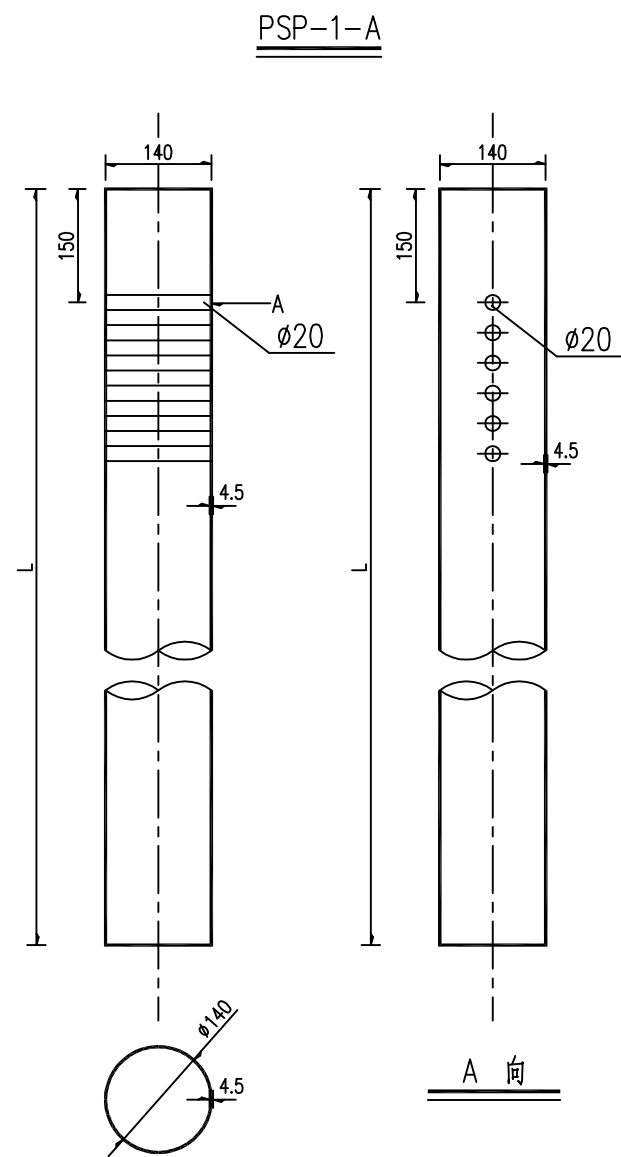


单位材料数量表

名称	规格	单件重(kg)	材料
RTB04'板	4160×506×85×4	98.22	Q235

说明:

1. 图中标注尺寸均以mm为单位;
2. 所有波形板均应按规范要求要求进行热浸镀锌防腐处理。
3. RTB04' 波形板适用于三波形护栏与 ∇ 护栏连接;

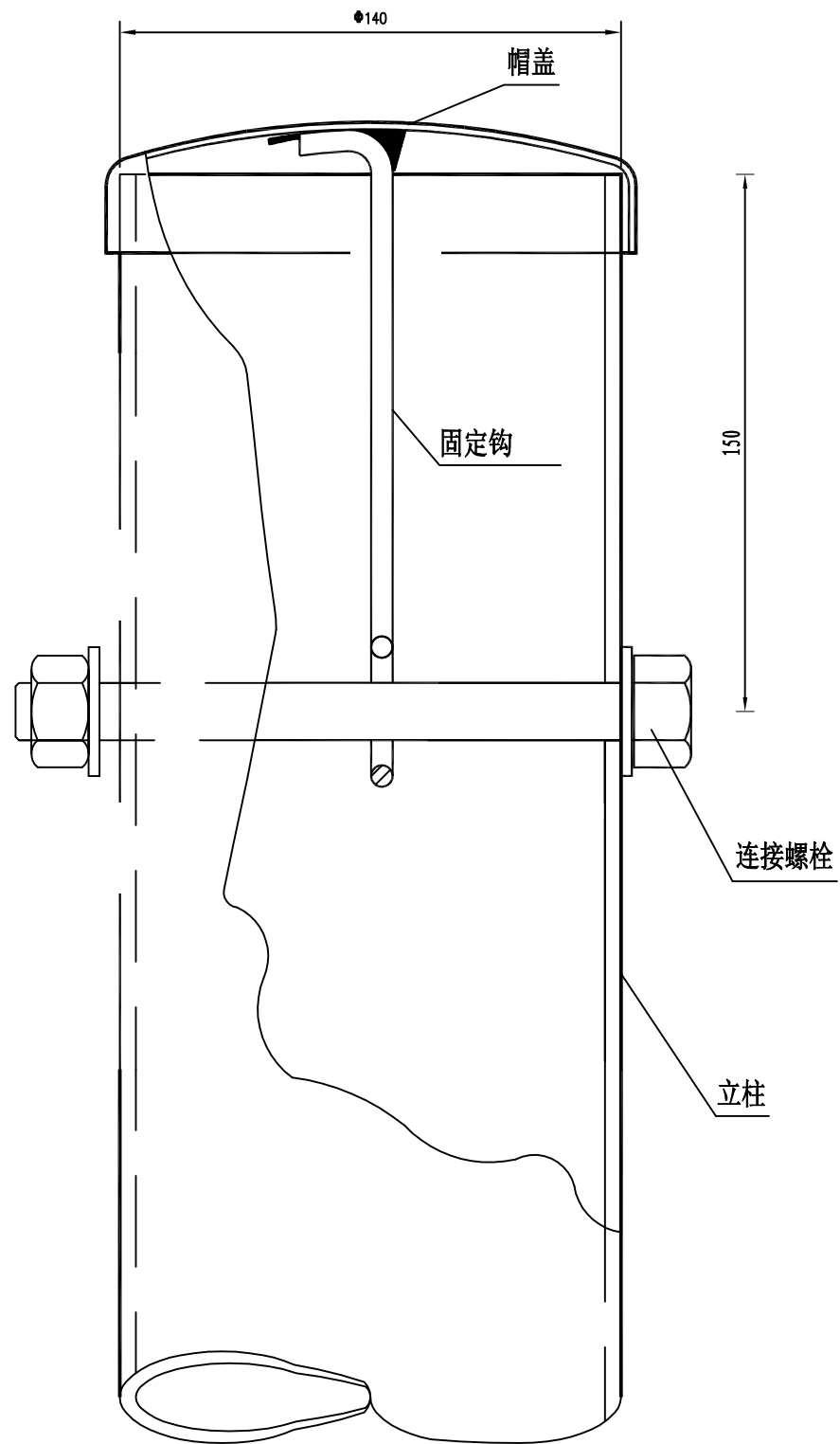


波形梁护栏立柱规格、材料一览表

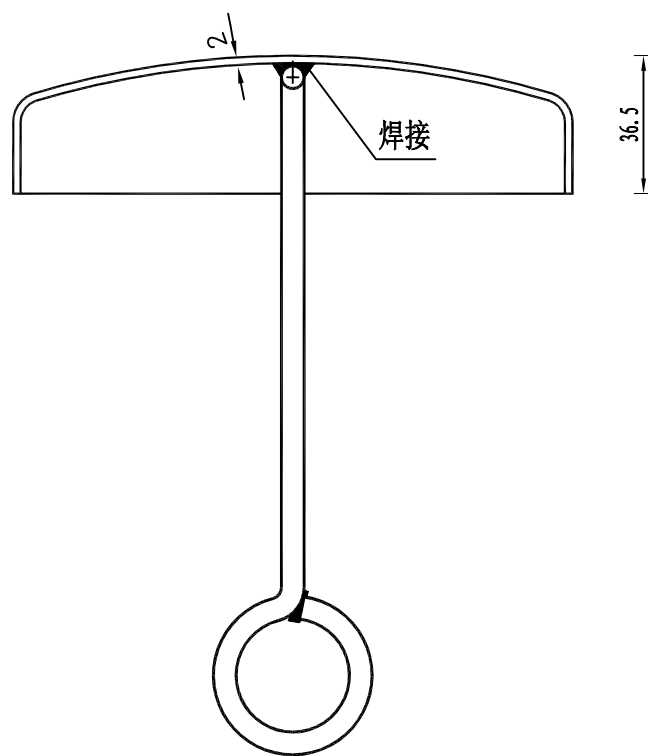
序号	名称	规格(mm)	单件重(kg)	材料	备注
1	立柱PSP-1	φ140×4.5×2350	32.34	Q235	用于Gr-A-4E(2E)等护栏立柱
2	立柱PSP-1	φ140×4.5×1135	15.62	Q235	用于Gr-A-2B1等护栏立柱
3	立柱PSP-1	φ140×4.5×830	11.42	Q235	用于Gr-A-2B2等护栏立柱
4	立柱PSP-1	φ140×4.5×1470	20.23	Q235	用于Gr-A-4C(2C)等护栏立柱,路面与砼基础间的间距h暂取120mm
5	立柱PSP-2	φ140×4.5×2500	34.4	Q235	用于Gr-A-4E(2E)等护栏立柱
6	立柱PSP-2	φ140×4.5×1035	14.24	Q235	用于Gr-A-2B1等护栏立柱
7	立柱PSP-2	φ140×4.5×730	10.05	Q235	用于Gr-A-2B2等护栏立柱
8	立柱PSP-2	φ140×4.5×1370	18.85	Q235	用于Gr-A-4C(2C)等护栏立柱,路面与砼基础间的间距h暂取120mm

说明:

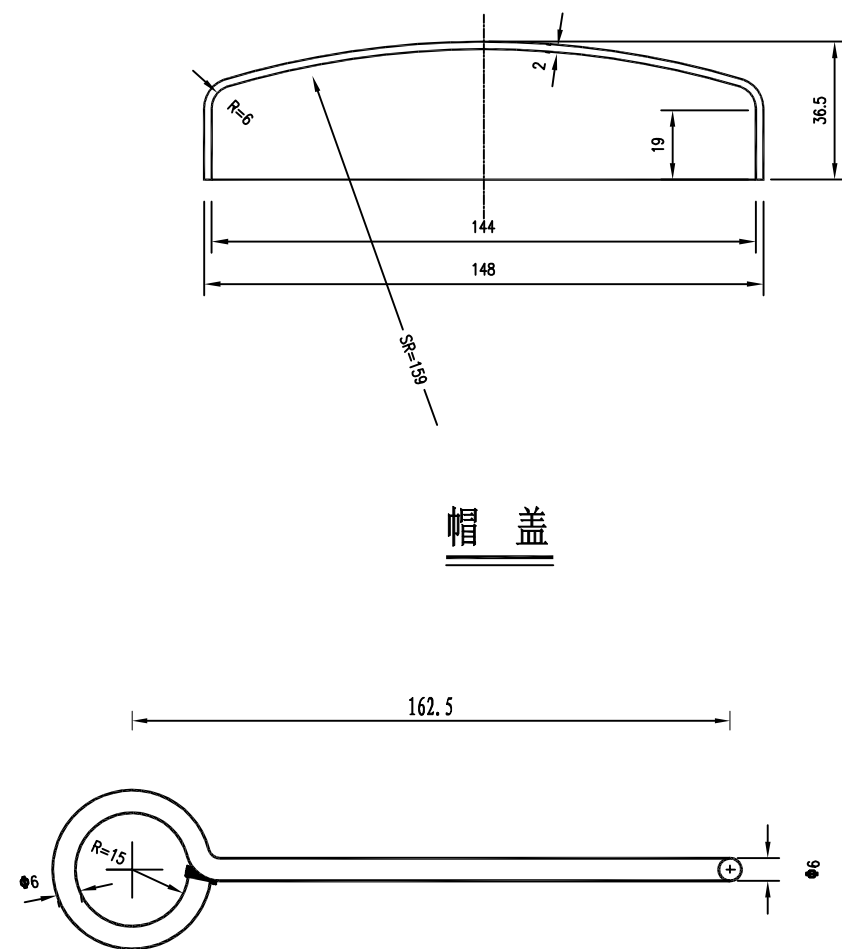
1. 本图尺寸除特别注明外均以mm计;
2. 所有圆柱技术条件应符合规范《公路波形梁钢护栏》JT/T 281-2007的要求。
3. 所有方柱技术条件应符合规范《公路三波形梁钢护栏》JT/T 457-2007的要求。



柱帽与立柱连接图



柱帽结构

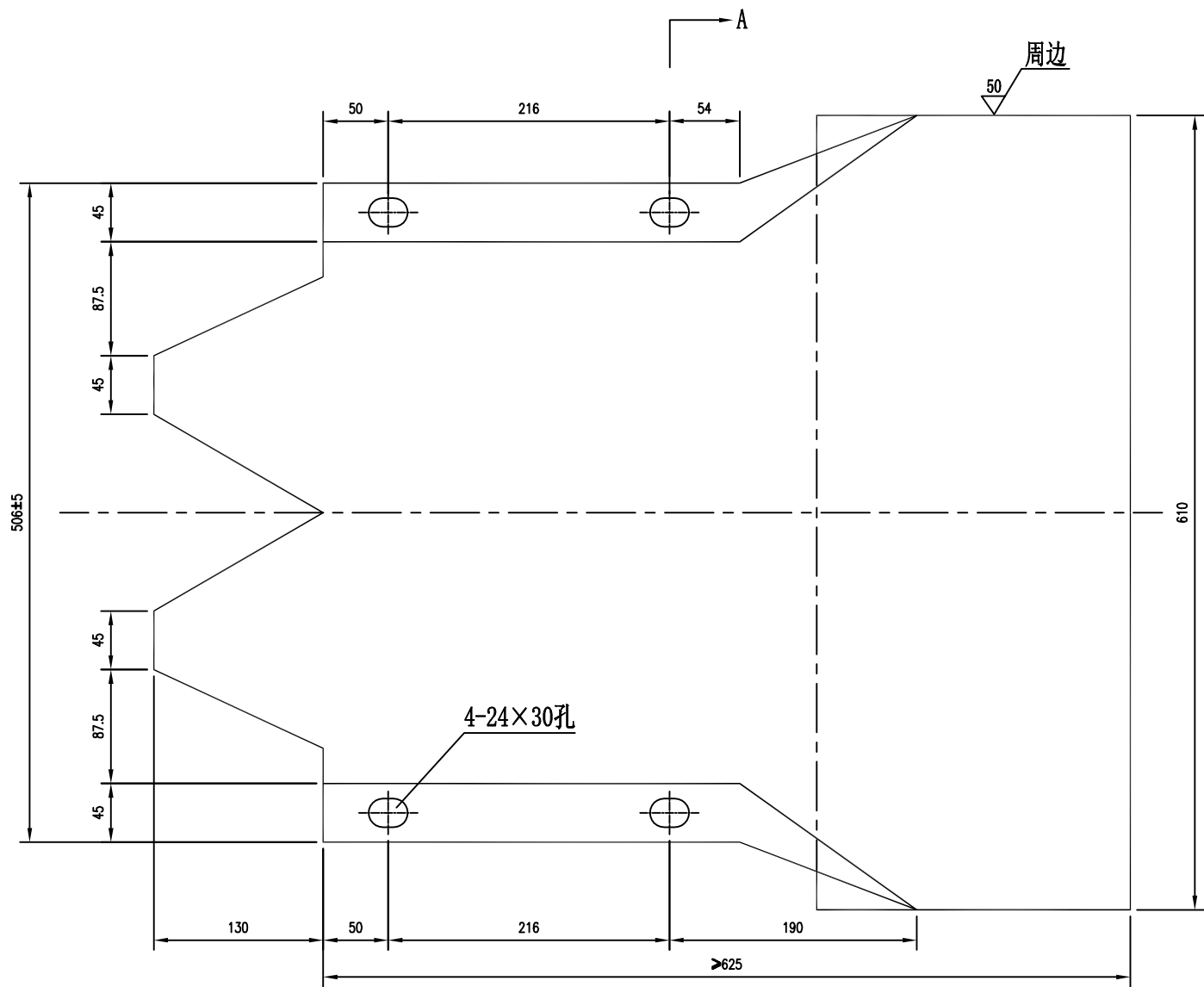


固定钩

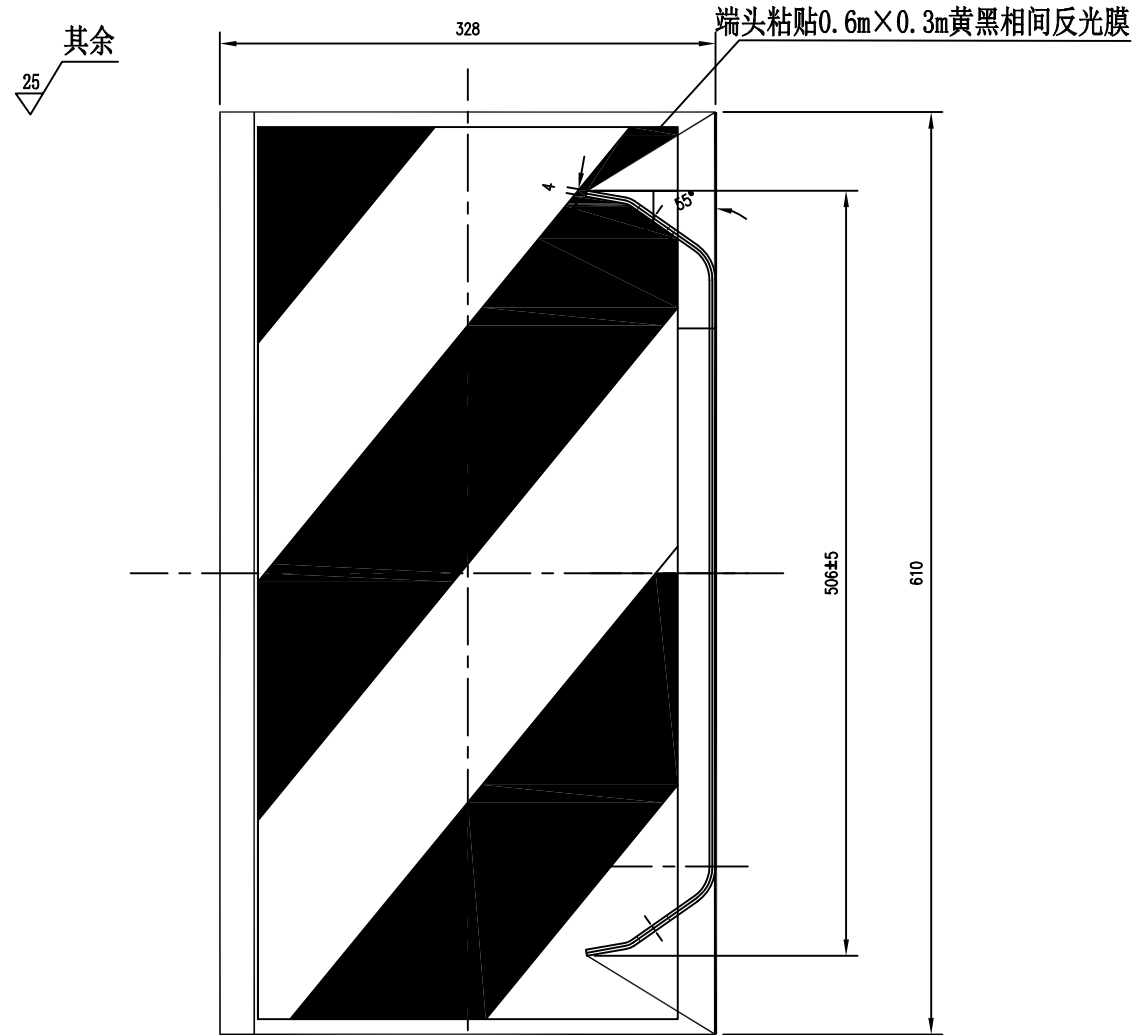
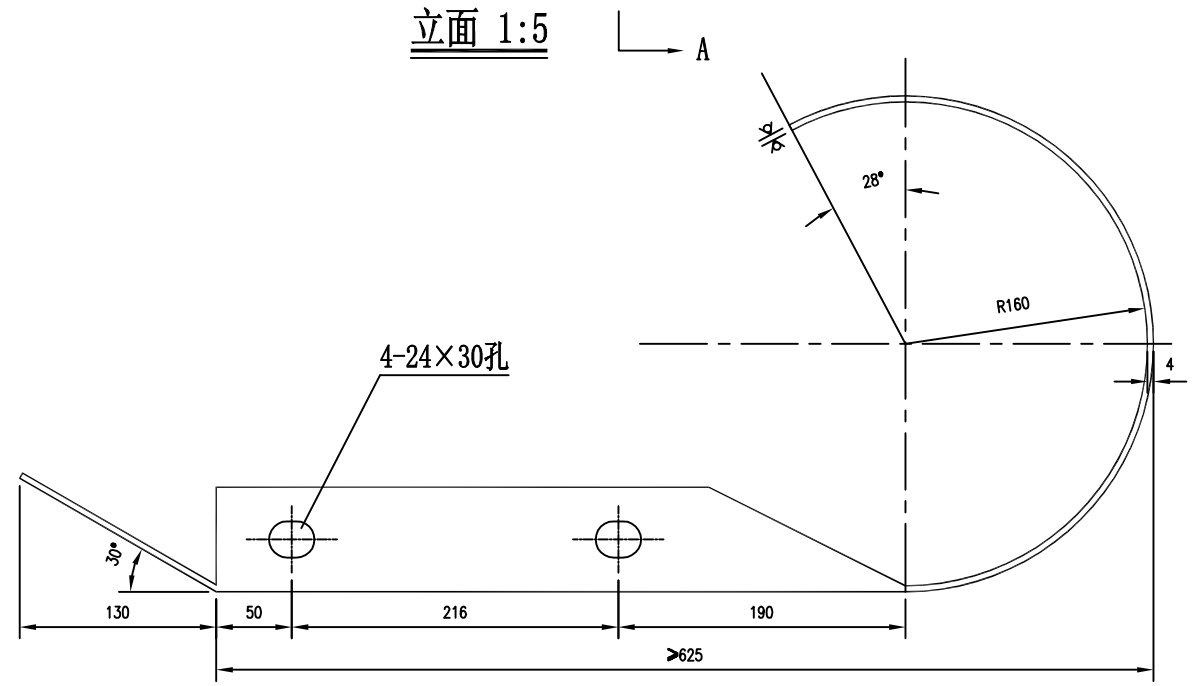
柱帽特征表

材料名称	规格(mm)	件(根)数	单位	数量
帽盖	Φ148×36.5	1	kg	0.324
固定钩	Φ6长275	1	kg	0.061

注：
本图尺寸均以毫米为单位。



立面 1:5

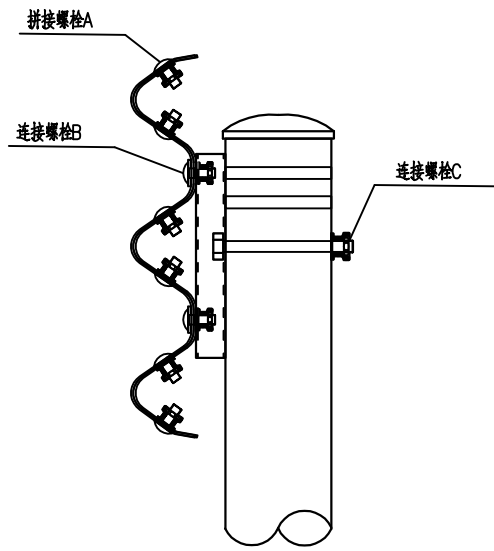


A-A 1:5

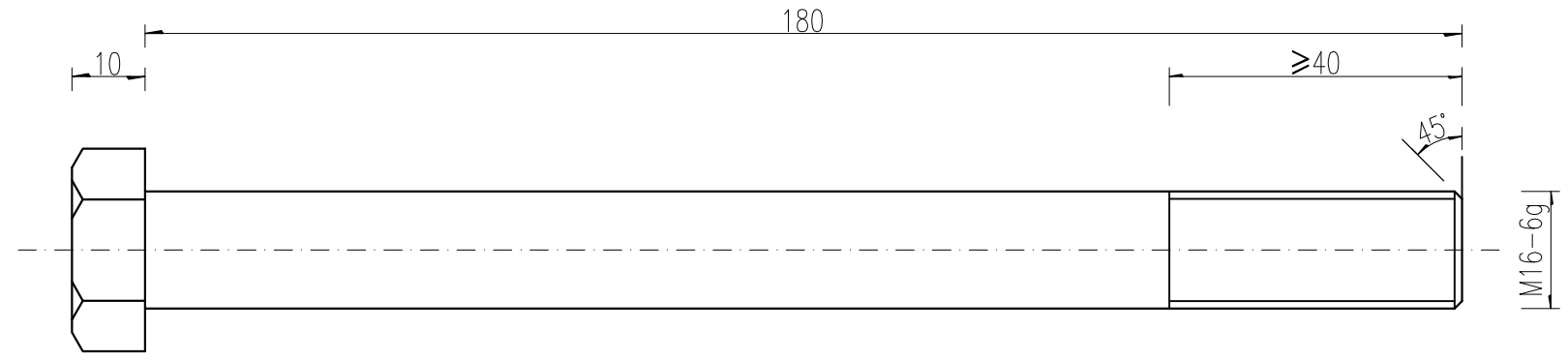
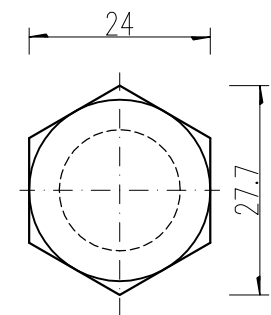
材料数量表

名称	规格 (mm)	材料	单重 (公斤/个)
端头DR1-4	R-160	Q235	26.87

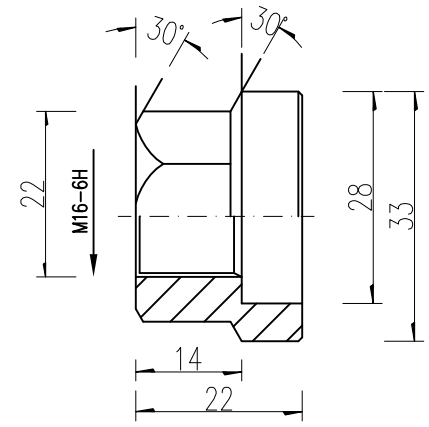
说明：本图尺寸均以毫米为单位。



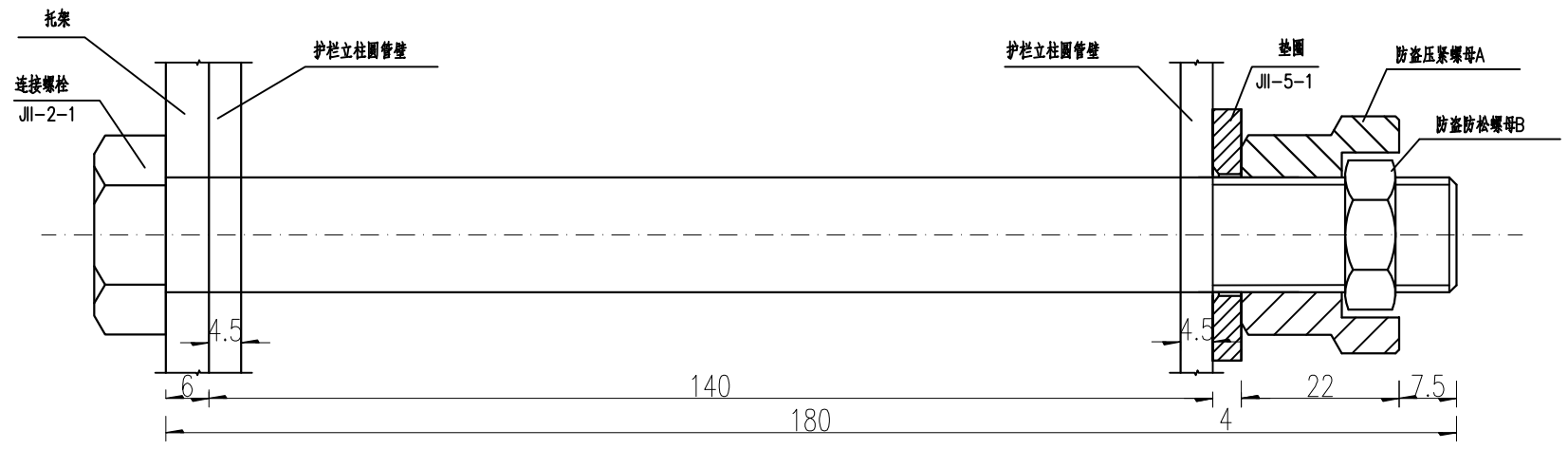
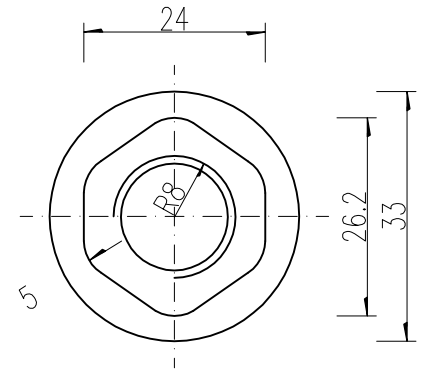
螺栓位置示意图



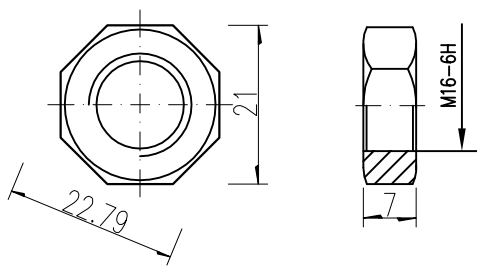
连接螺栓JII-2-1 1:1



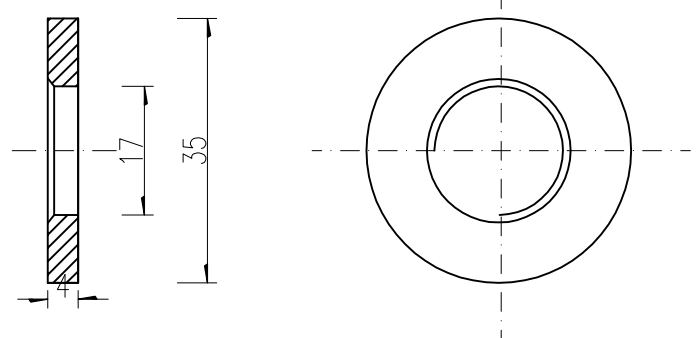
防盗压紧螺母A 1:1



防盗螺栓连接图 1:1



防盗压紧螺母B 1:1

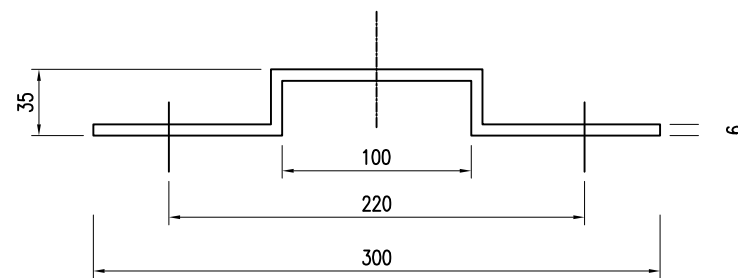


垫圈JII-5-1 1:1

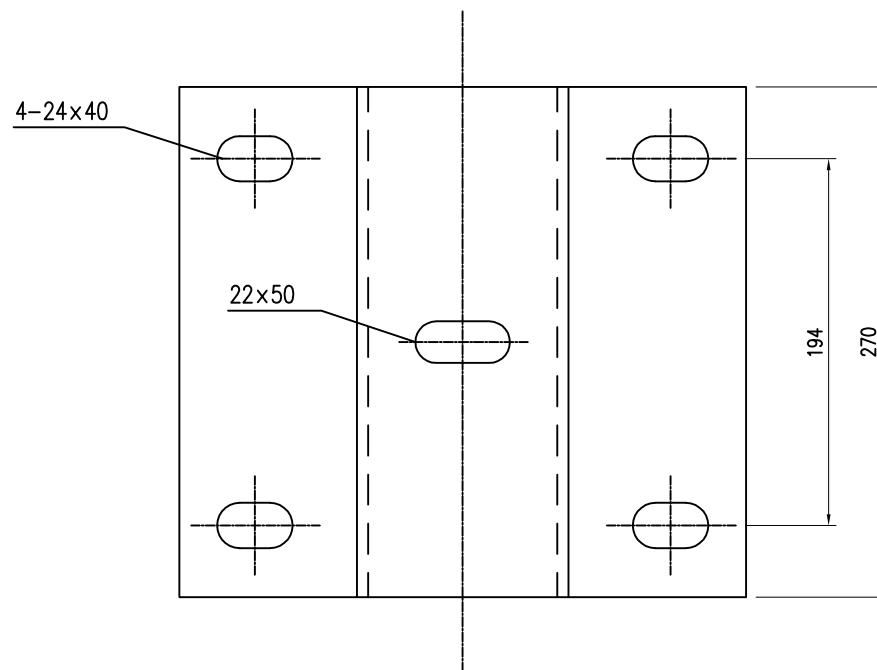
连接螺栓C2(1套)材料数量表

材料名称	规格(mm)	单重(kg)	备注	合计(kg)
连接螺栓JII-2-1	M16x180	0.332	Q235	0.384
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JII-5-1	φ35x4	0.052	Q235	

- 说明:
1. 图中标注尺寸以mm为单位;
 2. 连接螺栓JII-2-1用于A级、Am级护栏圆管立柱和托架的连接;
 3. 连接螺栓JII-2-1及配套连接副, 均需进行热浸镀锌浸塑防锈处理。



托架T-2型立面图 1:4



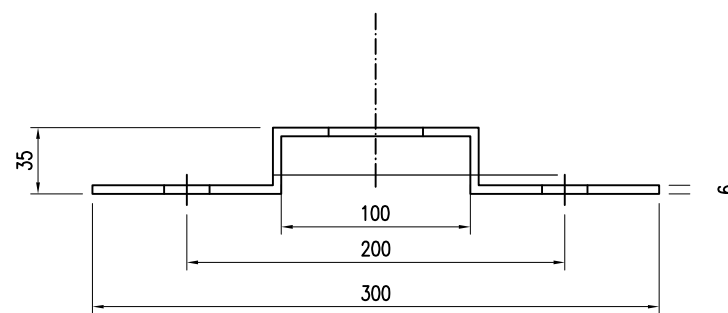
托架T-2型立面图 1:4

材料数量表

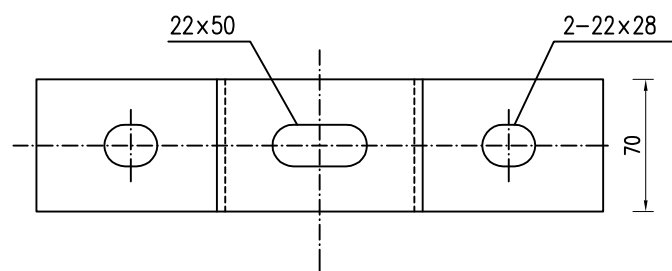
名称	规格	单件重(kg)	材料
托架T-2型	300×270×35×6	4.55	Q235

说明:

- 1、图中标注尺寸均以mm为单位;
- 2、加工后的托架按规范要求要求进行热浸镀锌防腐处理;
- 3、本托架用于A级、Am级护栏的连接。



托架T-2-1型立面图 1:4



托架T-2-1型平面图 1:4

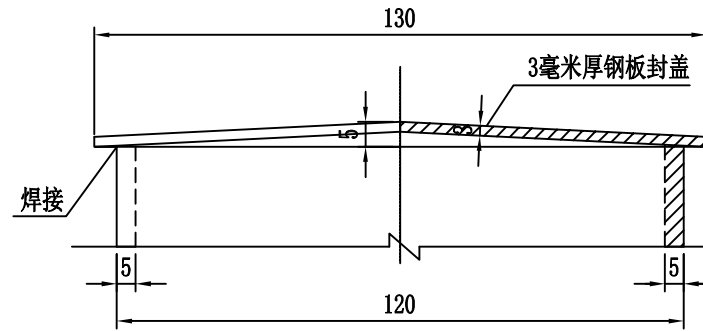
材料数量表

名称	规格	单件重(kg)	材料
托架T-2-1型	300x70x35x6	1.18	Q235

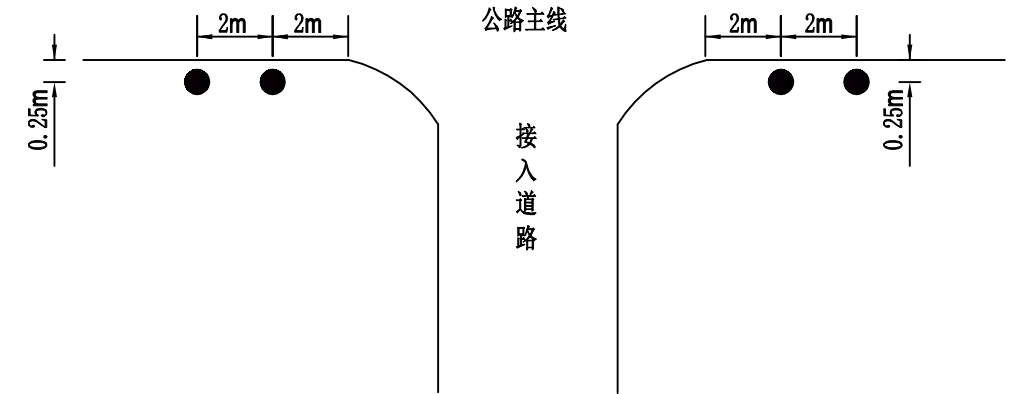
说明:

- 1、图中标注尺寸均以mm为单位;
- 2、加工后的托架按规范要求要求进行热浸镀锌防腐处理;
- 3、本托架用于A级波形梁护栏与桥梁护栏过渡段,两波形梁板与立柱连接。

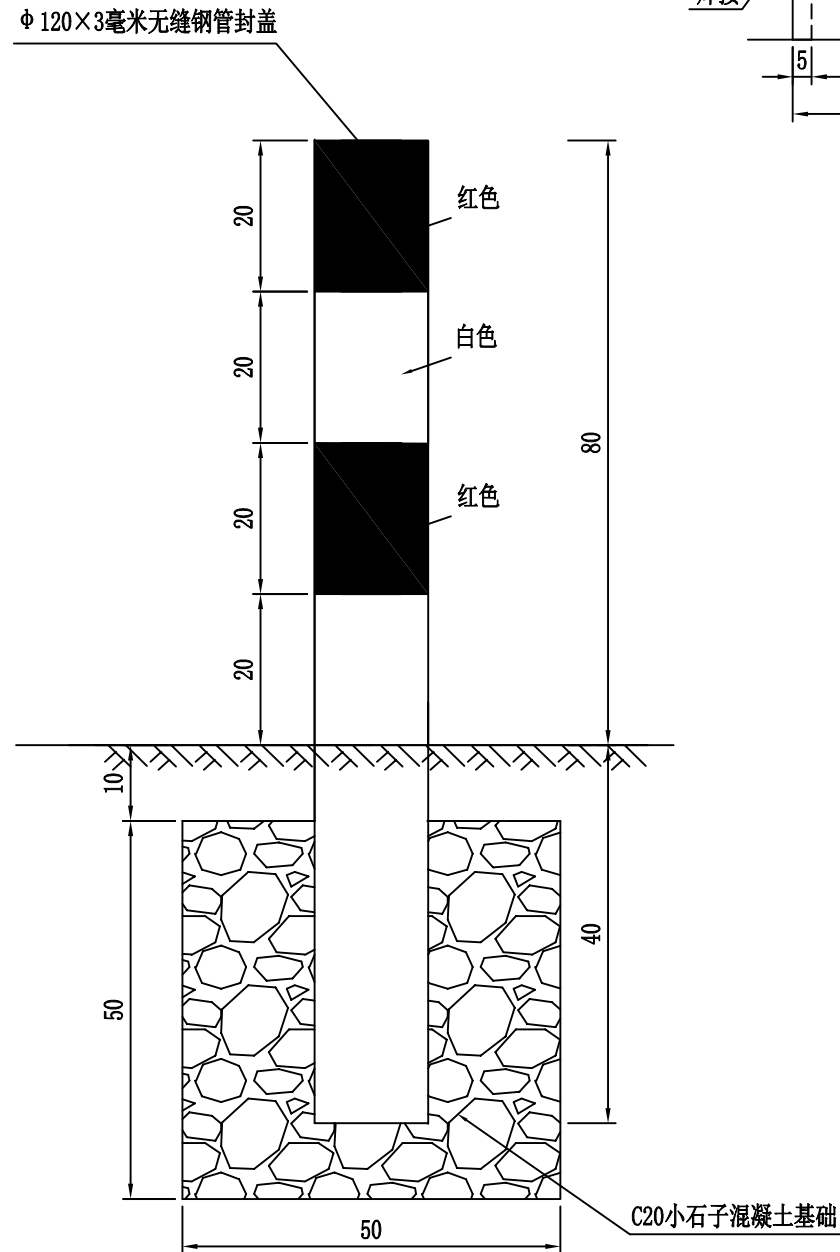
柱帽大样图 1:2



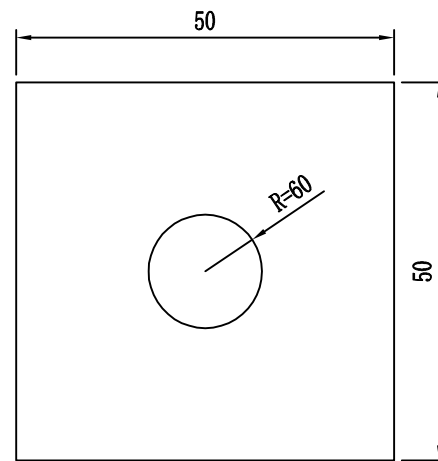
道口标注示意图 1:20



立面图 1:10



平面图 1:10

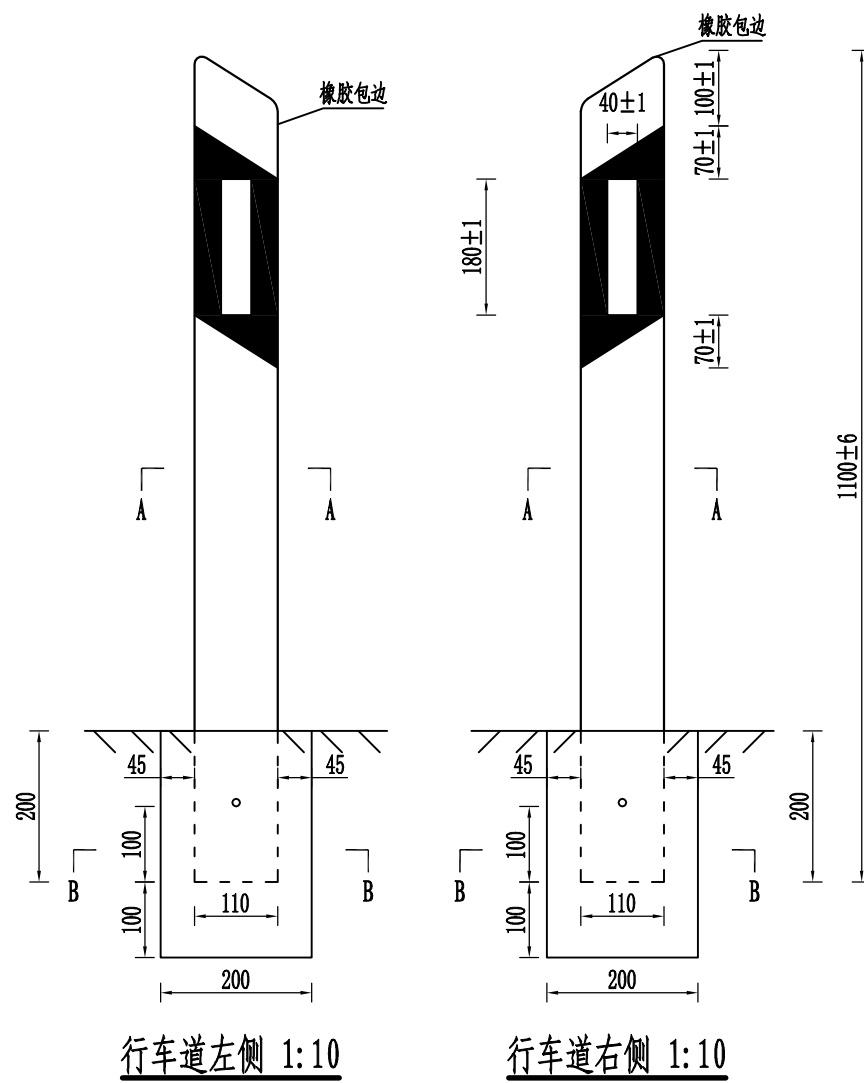


一根标柱工程数量表

一根标柱工程数量表	
Φ120×3毫米无缝钢管	10.4kg
3毫米厚钢板封盖	0.375kg
C25小石子混凝土基础	0.125m ³
C25小石子混凝土	0.0339m ³
道口标反光膜IV类	1.13m ²

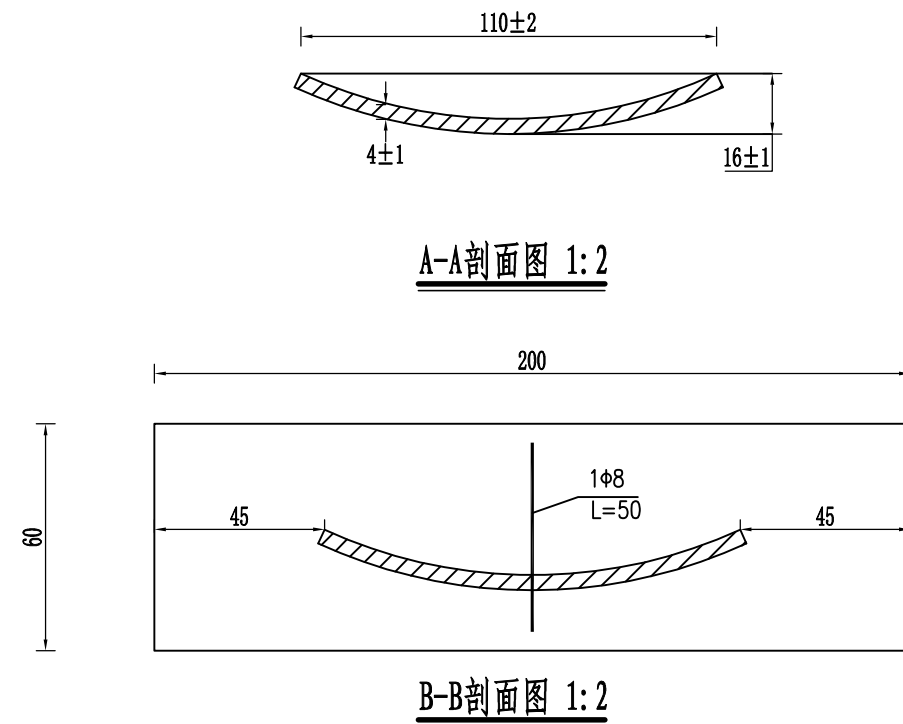
附注

1. 本图钢管和柱帽大样图中尺寸以毫米计外，其余均以厘米计。
2. 道口标柱是设在公路沿线较小交叉路口标明平面交叉位置的设施，每侧设置2根。
3. 标柱用无缝钢管制作，其表面应做好防锈处理，贴红白相间反光膜，管内浇筑C20小石子混凝土。
4. 道口标柱的反光膜采用IV类，参照国标《道路交通反光膜》（GB/T 18833-2012）。
5. 标柱埋置深度不应小于40cm，出露部分不应小于80cm。
6. 标柱不得侵入道路建筑限界内。



轮廓标设置间距表

序号	平曲线半径	设置间距
1	< 30	4
2	30 ~ 89	8
3	90 ~ 179	12
4	180 ~ 274	16
5	275 ~ 374	24
6	375 ~ 999	32
7	1000 ~ 1999	40
8	≥ 2000	48

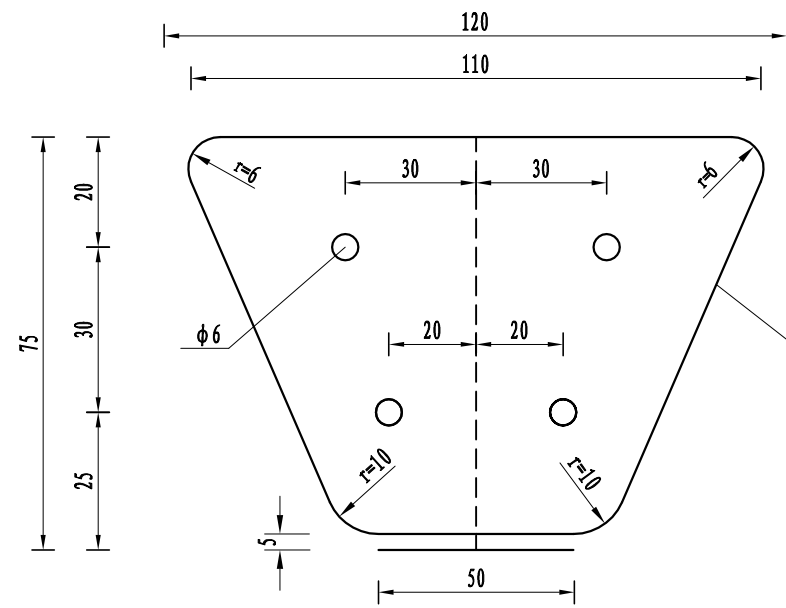


每根柱式轮廓标 (De-Rb-E) 主要材料数量表

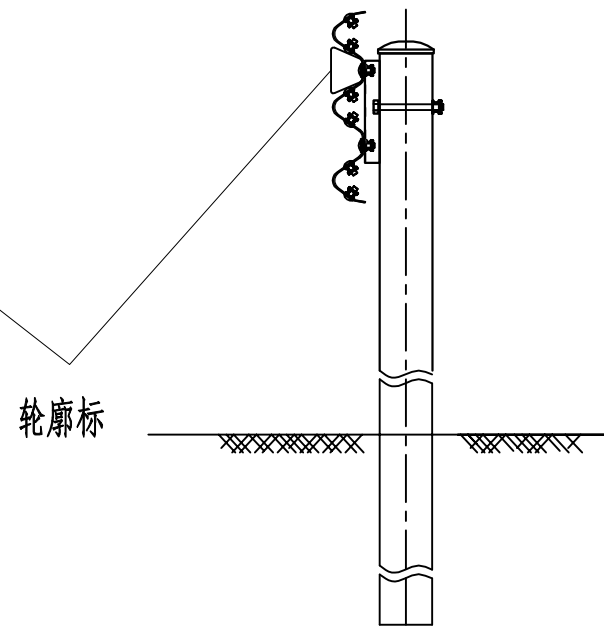
材料编号	材料名称	规格 (mm)	长度 (m)	数量 (根)	共长 (m)	单位重 (kg/m)	总重 (kg)	C25 砼 (m ³)
1	钢筋	φ 8	0.05	1	0.05	0.395	0.020	0.004
2	橡胶包边锰钢片轮廓标	1100*110*4	/	1	/	/	/	

注:

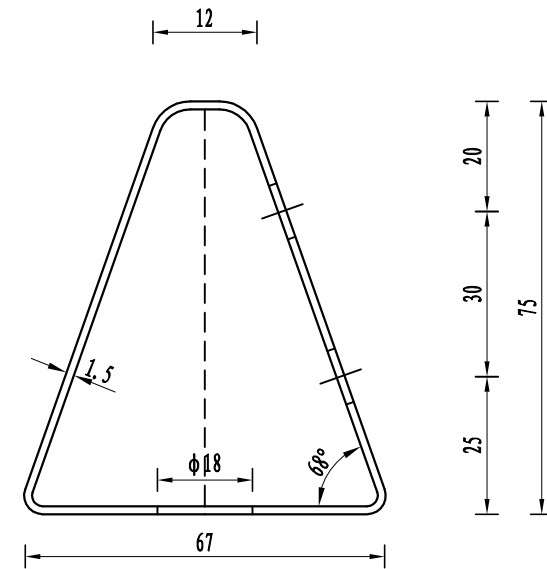
- 1、图中尺寸均以毫米为单位。
- 2、柱身为圆弧形；材质为锰钢，厚度不应小于4厘米。
- 3、轮廓标的布设根据《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81-2017)的有关规定进行。
- 4、一般直线路段和平曲线半径大于等于375m、小于999m的弯道路段设置间距为32m。设置路侧钢筋混凝土护栏路段(较危险路段)的轮廓标适当加密。



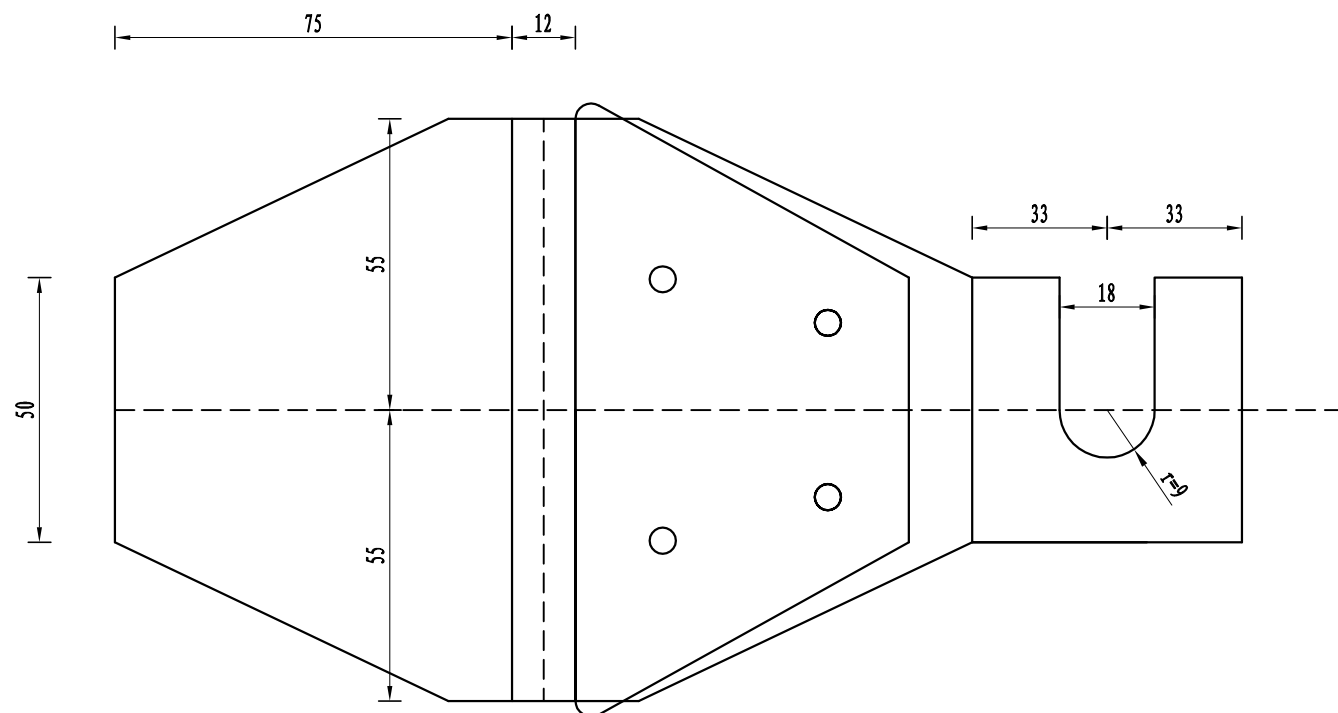
正面图



波形护栏



侧面图



展开图

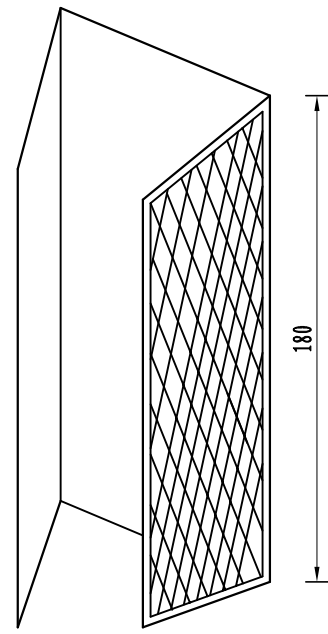
附着式轮廓标 (De-Rb-At1) 构造图

轮廓标设置间距表

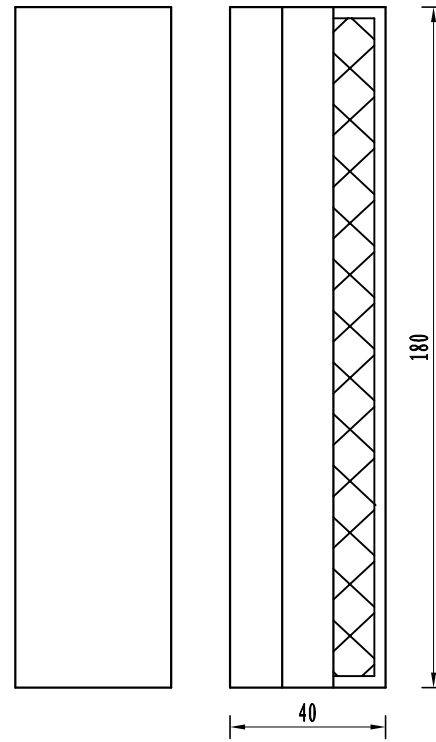
序号	平曲线半径	设置间距
1	<30	4
2	30~89	8
3	90~179	12
4	180~274	16
5	275~374	24
6	>375	32

注:

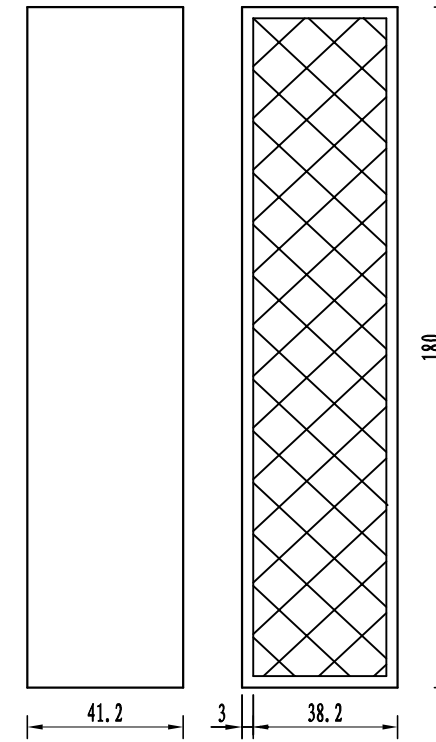
- 1、本图尺寸均以mm为单位;
- 2、反射器为圆角的梯形,与后底板热镀锌钢板支架结在一起,后底板支架厚度1.5cm-2.0cm,性能应符合GB2517的要求,并固定在护栏与立柱的连接螺栓上。
- 3、后底板应做成一定的角度,角度的大小以保证汽车前照灯光能大致与其保持垂直为原则;
- 4、反射体为圆角的梯形,装于车辆行驶方向右侧,按行车方向左右两侧的轮廓标均为白色。
- 5、本轮廓标适用于路侧波形梁护栏路段。
- 6、轮廓标的布设根据《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81-2017)的有关规定进行;
- 7、一般直线路段和平曲线半径大于等于375m的弯道路段设置间距为32m,设置路侧钢筋混凝土护栏路段(较危险路段)的轮廓标适当加密。



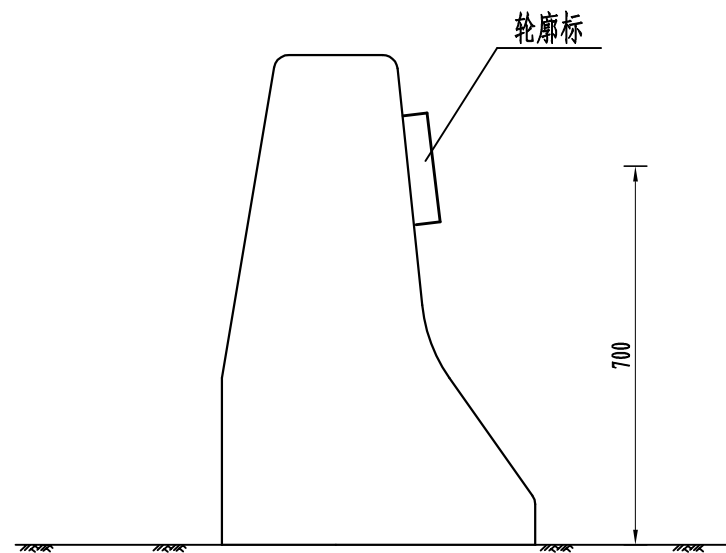
轮廓标大样图



底、顶视图



左、右视图



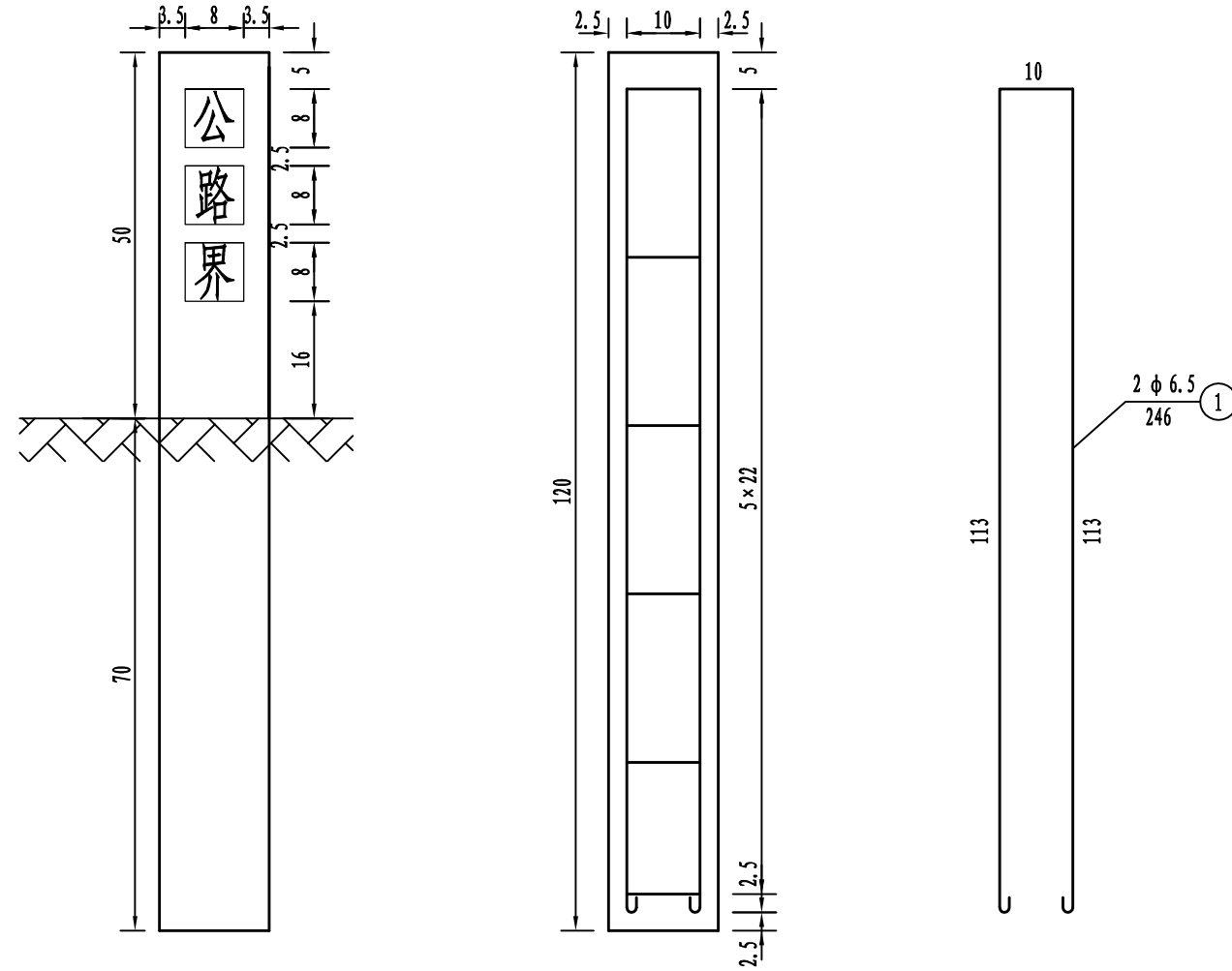
水泥砼护栏

附着式轮廓标(De-Rb-At2)构造图

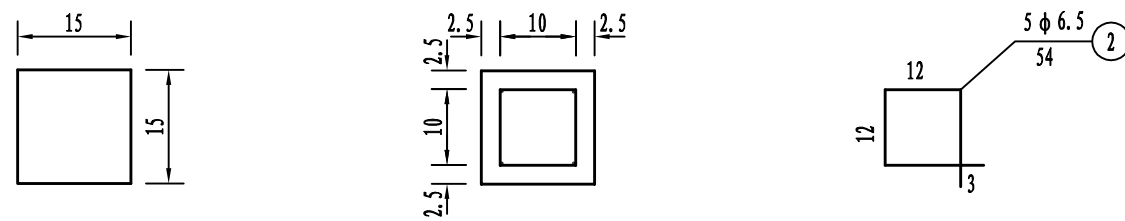
注:

- 1、本图尺寸均以mm为单位;
- 2、反射体为长方形,与后底板热镀锌钢板支架结在一起,后底板支架厚度1.5cm-2.0cm,性能应符合GB2517的要求,并固定在混凝土护栏或隧道侧壁;
- 3、后底板应做成一定的角度,角度的大小以保证汽车前照灯光能大致与其保持垂直为原则;
- 4、反射体为长方形,反射器材料为微棱镜型、蓄能自发光材料,装于车辆行驶方向右侧,轮廓标为白色双面反光型。
- 5、本轮廓标适用于混凝土护栏路段;

公路界碑
立面 (1:10)



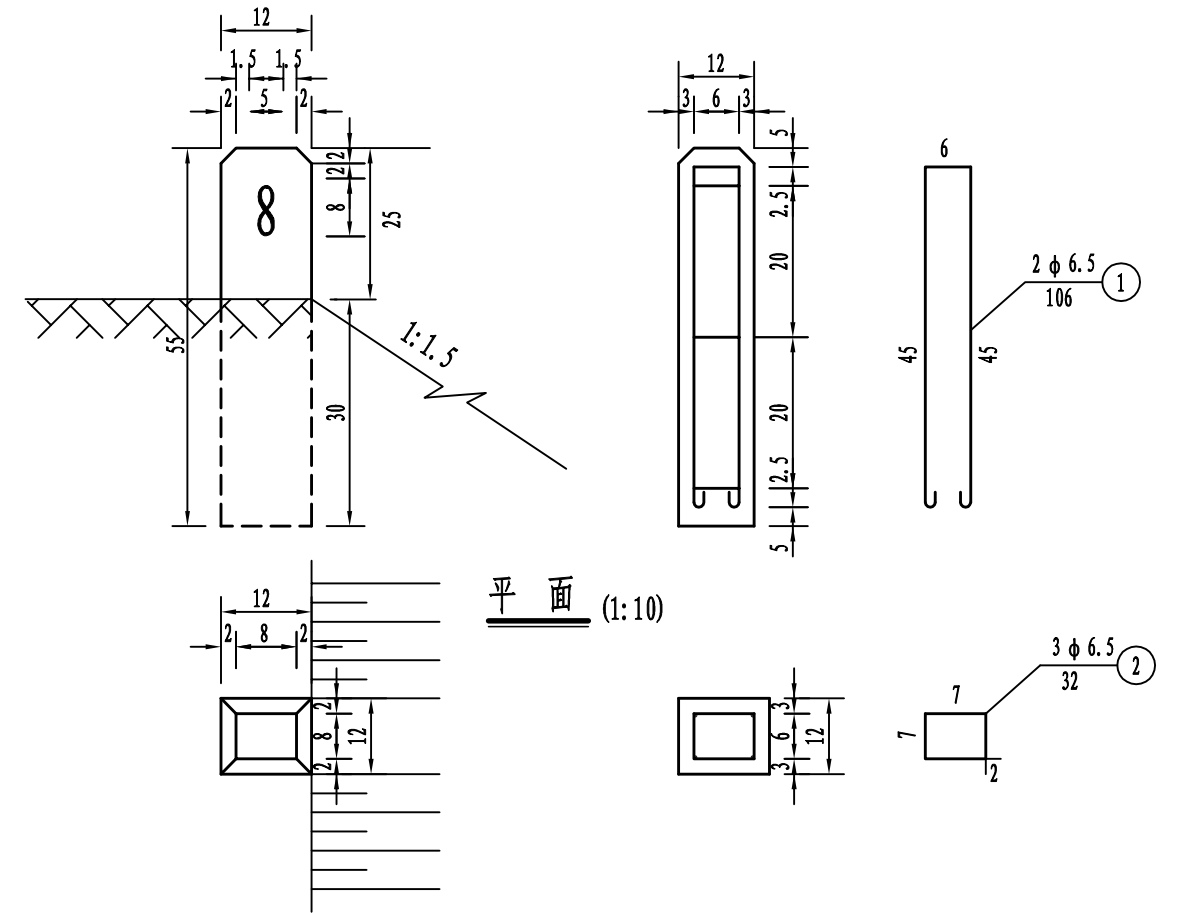
平面 (1:10)



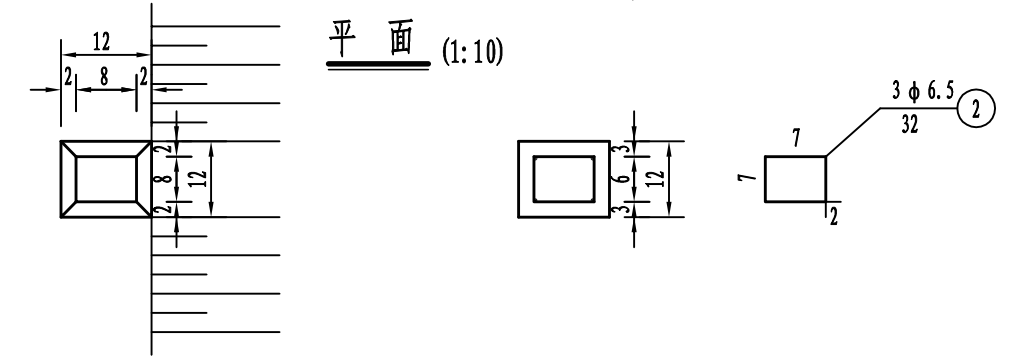
一块公路界碑工程数量表

编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	C20混凝土 (m ³)
1	φ 6.5	246	2	4.92	1.24	0.027
2	φ 6.5	54	5	2.7	0.68	

百米桩
立面 (1:10)



平面 (1:10)

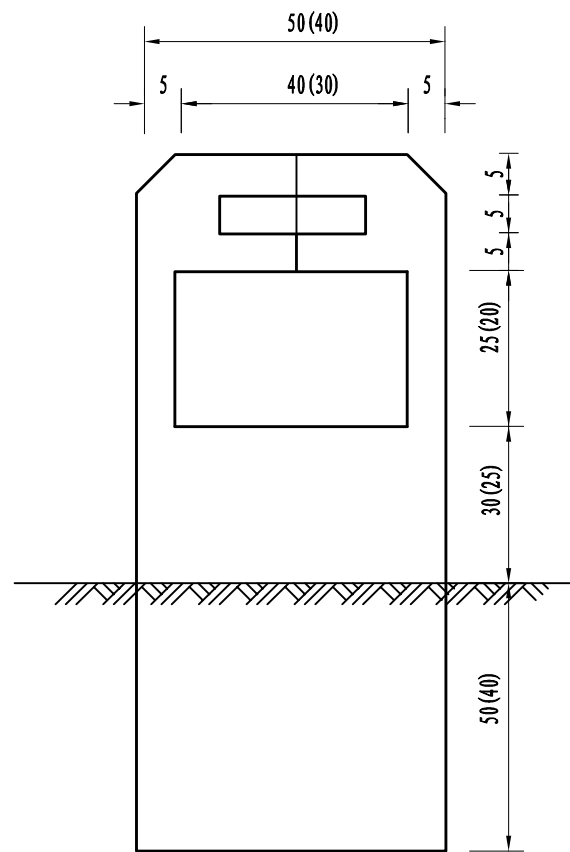


一块百米桩工程数量表

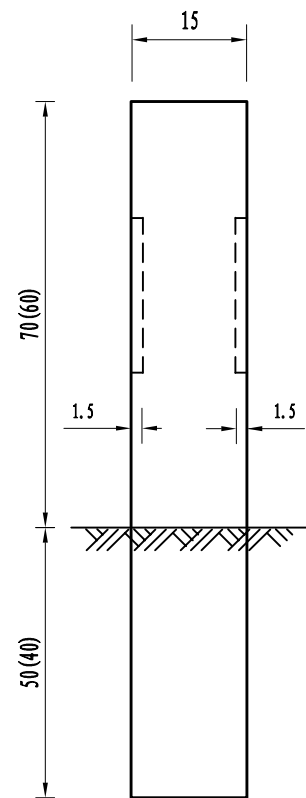
编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	C20混凝土 (m ³)
1	φ 6.5	106	2	2.12	0.53	0.008
2	φ 6.5	32	3	0.96	0.24	

注:

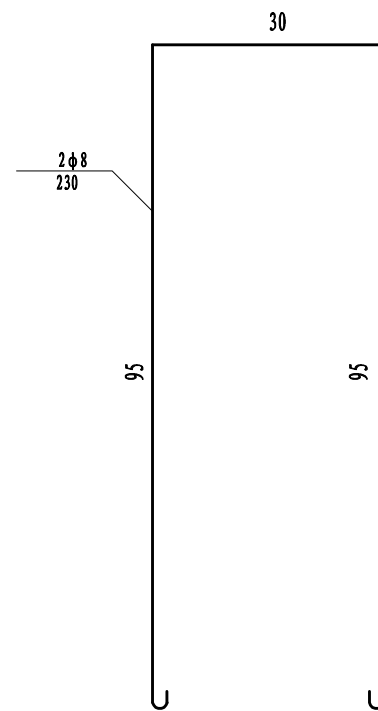
1. 本图尺寸除钢筋直径以mm计外,余均以cm为单位。
2. 公路界碑及百米桩采用C20混凝土。
3. 公路界碑的钢筋保护层不小于2cm,百米桩的钢筋保护层不小于1.5cm。
4. 百米桩、公路界碑均为白底红字。
5. 百米桩设于公路右侧边缘,公路界碑每隔200米在公路左右两侧用地分界线上各设一块。



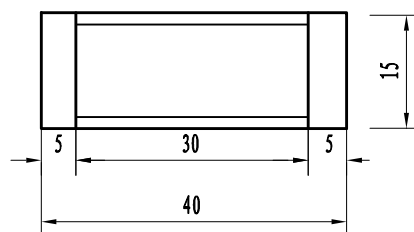
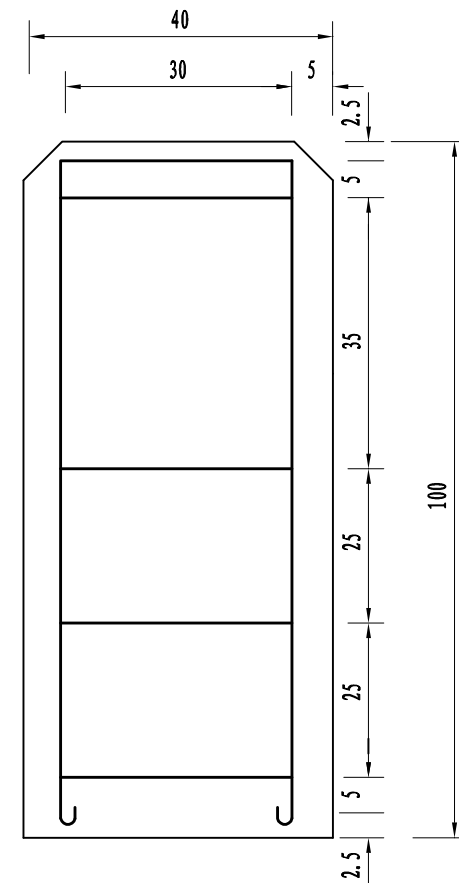
立面图



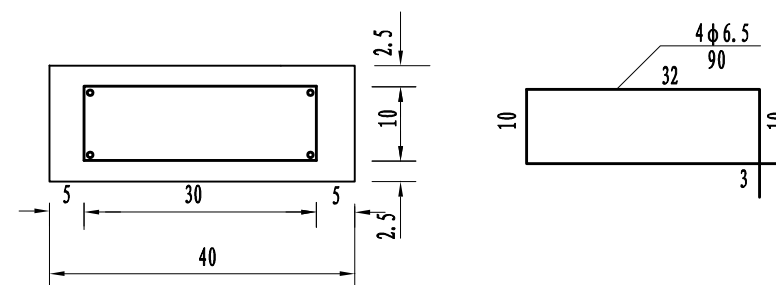
侧面图



配筋立面图



平面图

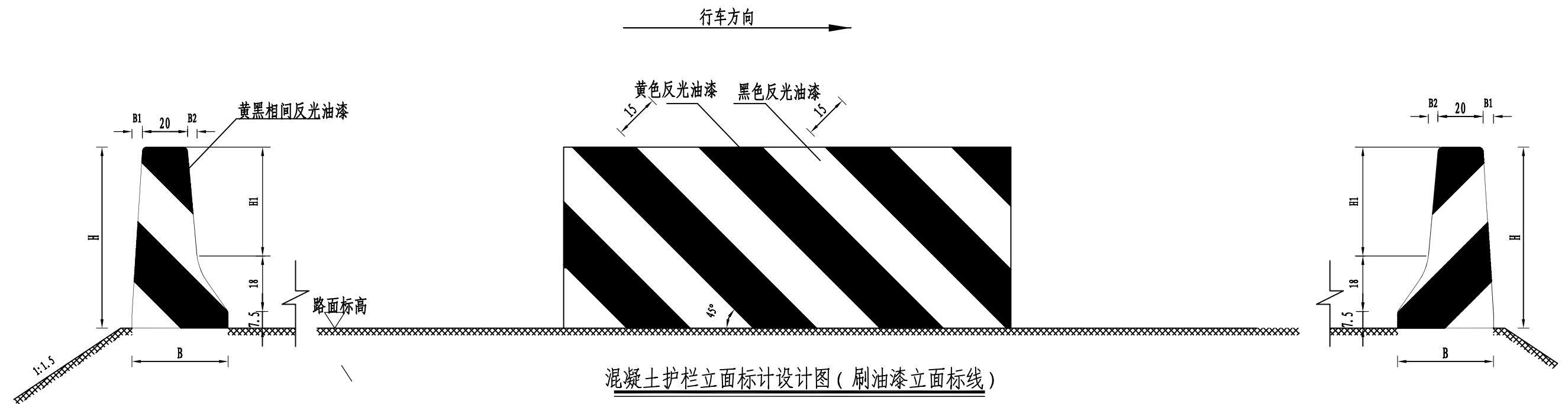


配筋平面图

每块里程碑工程数量表		
C20混凝土 (m ³)	钢筋 (kg)	
	φ 6.5	φ 8
0.09 (0.06)	0.93	1.82

注:

- 1、图中尺寸除钢筋直径以mm计外,其余均以cm为单位;
- 2、里程碑每隔1km于公路递增方向的右侧设一块,正反面均应有道路编号及里程,柱体采用C25混凝土,颜色为白色,刻字字体为红色;
- 3、里程碑的钢筋保护层不小于2cm;
- 4、里程碑的里程桩号要与实际编制桩号对应,国道里程数字不超过三位数时,采用图内括号内的尺寸;国道里程数字为四位数时,采用图中括号外的尺寸。



说明:

- 1、本图以cm计;
- 2、本图比例为1:20, 本图砼护栏样式仅为示意, 对已存在的护栏可参照此图粘贴立面标记;
- 3、混凝土土护栏设置具体位置由业主与设计代表现场确定, 本数量为暂定数量。

第六篇

路线交叉

说 明

路线交叉设计以《公路工程技术标准》(JTJG B01-2014)、《公路路线设计规范》(JTJG D20-2017)、《公路路基设计规范》(JTJG D30-2015)为主要技术标准,并依据其它相关批复文件为设计依据严格执行。

1、 平面交叉

平面交叉按交通运输部办公厅公安部办公厅关于印发《公路安全设施和交通秩序管理精细化提升行动方案》的通知要求进行精细化提升设计。提升穿城镇路段的优化交通组织设计,调整和归并路侧出入口设置,解决开口过多等导致的风险隐患;完善平面交叉路口,清理通视三角区的障碍物,优化标志、标线及渠化设施,完善警告标志、标线、减速设施、示警桩。

若原旧路坡度较陡,停车观望区坡度大于2%时,下面先用填土压实抬高后再加铺级配碎石层及面层。

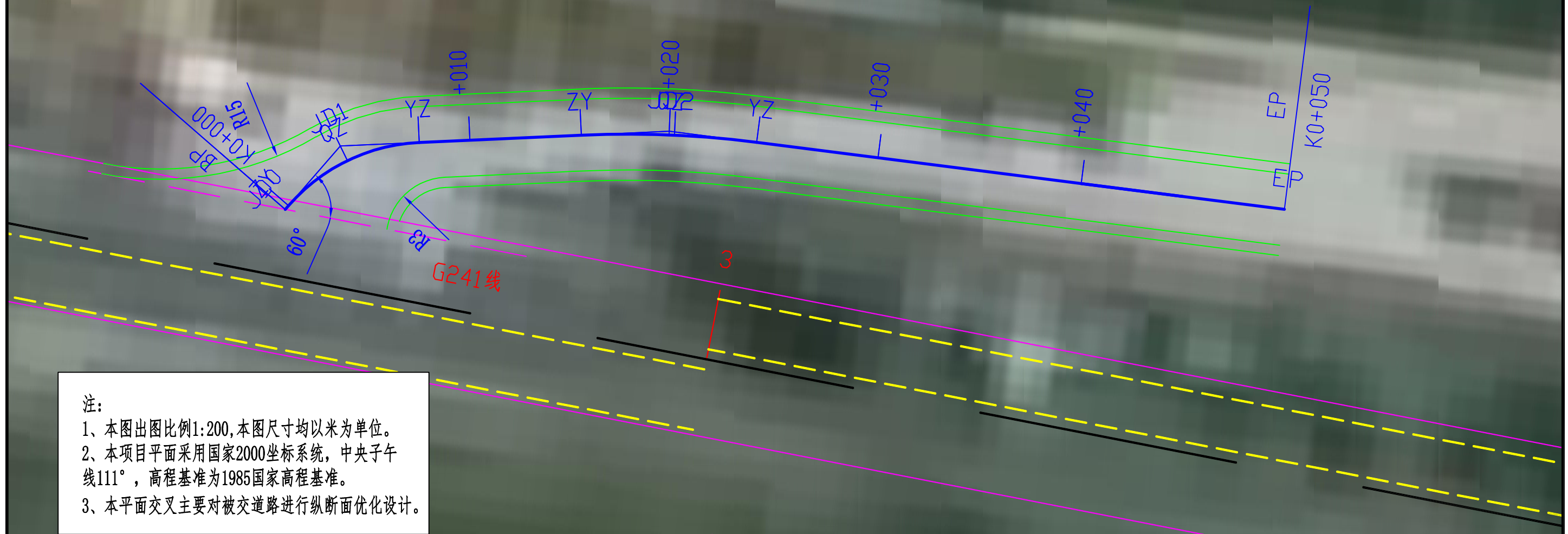
2、 路线与其它道路交叉设计

路线与其它道路交叉均采用加铺转角式设计,路面结构采用:4cm AC-16 沥青混凝土面层+1cm 石油沥青碎石封层+20cm 级配碎石基层+20cm 级配碎石垫层。设计时考虑沿线群众生产和生活需要,同时兼顾交叉对公路通行能力和投资的影响,在现有道路基础上采用加铺转角处理,调顺长度以实际情况确定。对交通量或人流量较大的交叉口还应采取设置振荡减速带或人行横道等措施以确保车辆及行人的安全。

3、 施工注意事项

本项目的平面交叉在施工过程中各平面交叉的实际设置位置及平、纵面设计、路基宽度等均可视实地情况适当调整。平面交叉应注意与原有旧路平顺连

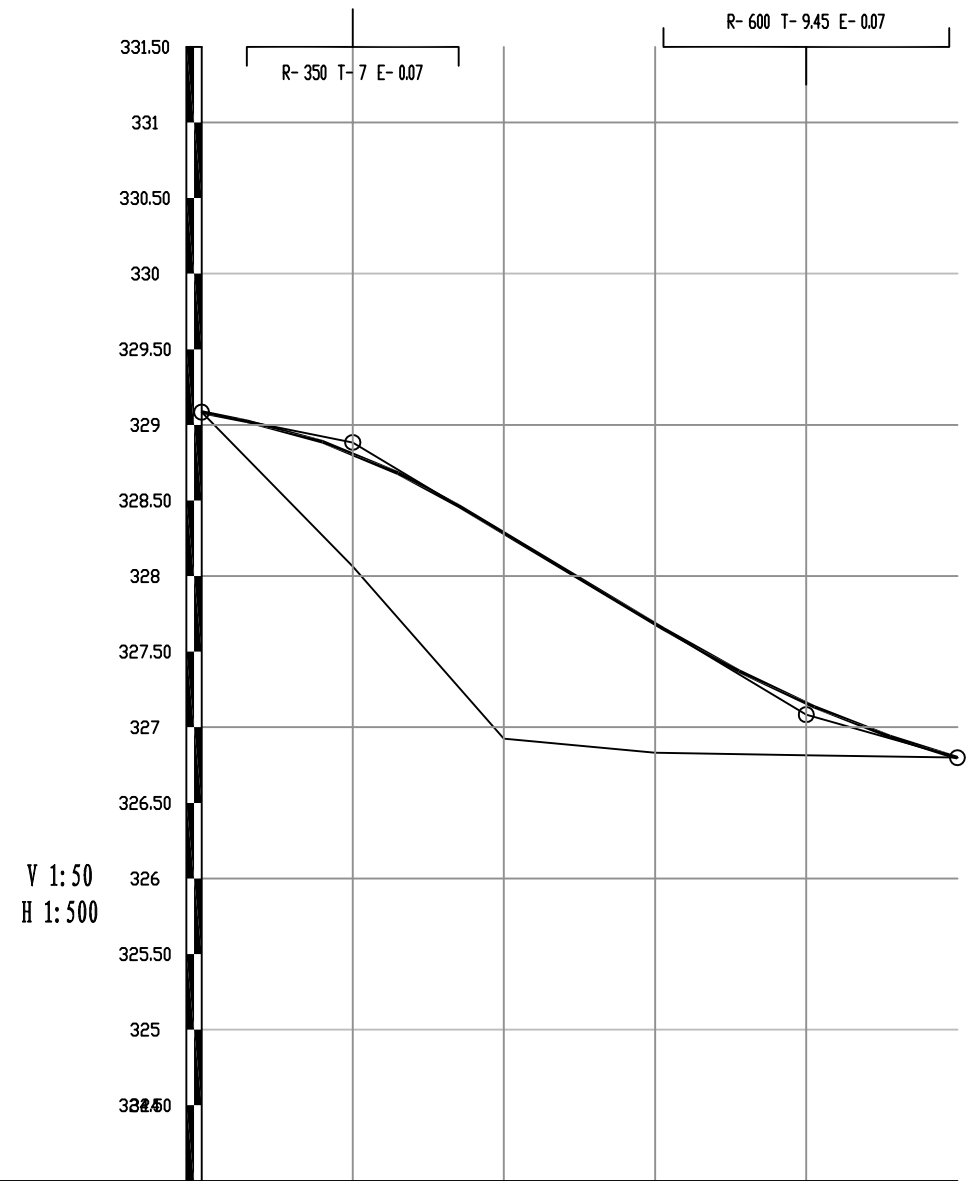
接,各处标高和横坡应与主线或相交公路的平面、转弯曲线所需的超高相协调,并保证整个交叉口范围内路基、路面排水顺畅和路容美观。



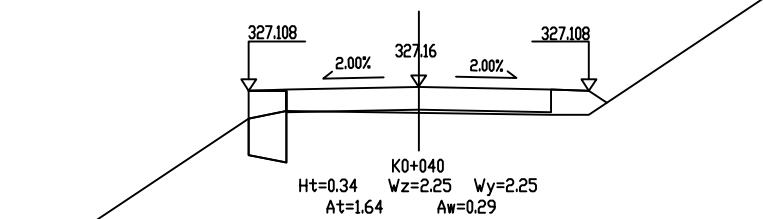
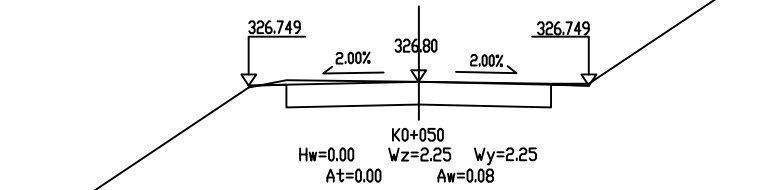
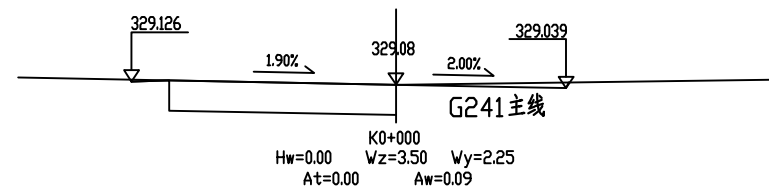
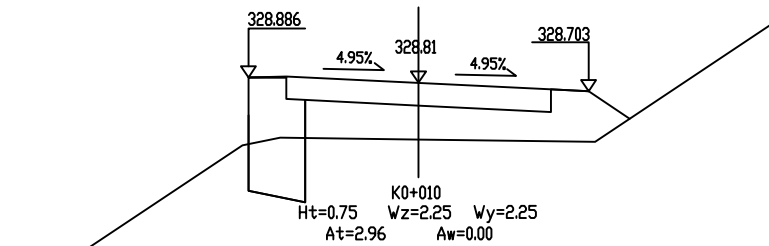
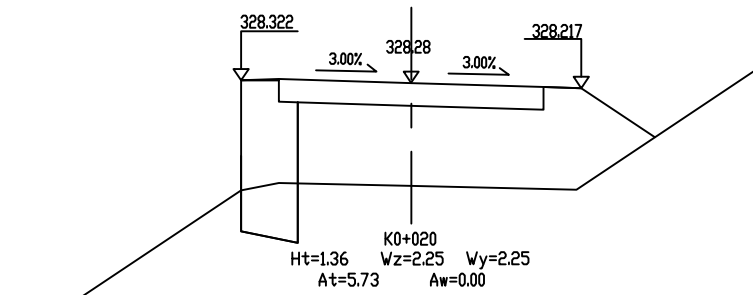
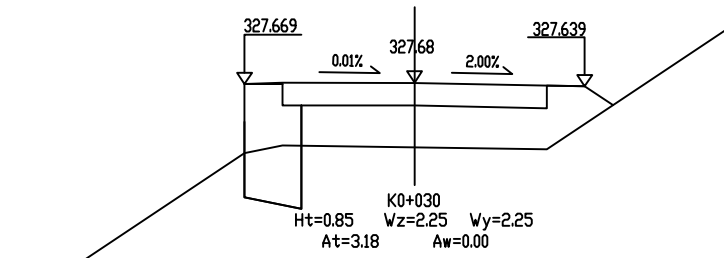
注：
 1、本图出图比例1:200,本图尺寸均以米为单位。
 2、本项目平面采用国家2000坐标系统，中央子午线111°，高程基准为1985国家高程基准。
 3、本平面交叉主要对被交道路进行纵断面优化设计。

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)						主点桩号				
	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	直缓(ZH)	缓圆(HY)	曲中(QZ)	圆缓(YH)	缓直(HZ)
JD0	2894916.657	469192.341	K0+000												
JD1	2894913.256	469190.058	K0+004.096	46°23'50"(Y)	9		3.857	7.288	0.792	0.426	K0+000.239	K0+000.239	K0+003.883	K0+007.527	K0+007.527
JD2	2894910.538	469174.210	K0+019.749	9°49'55"(Y)	50		4.301	8.580	0.185	0.021	K0+015.449	K0+015.449	K0+019.739	K0+024.029	K0+024.029
EP	2894910.590	469143.938	K0+050												

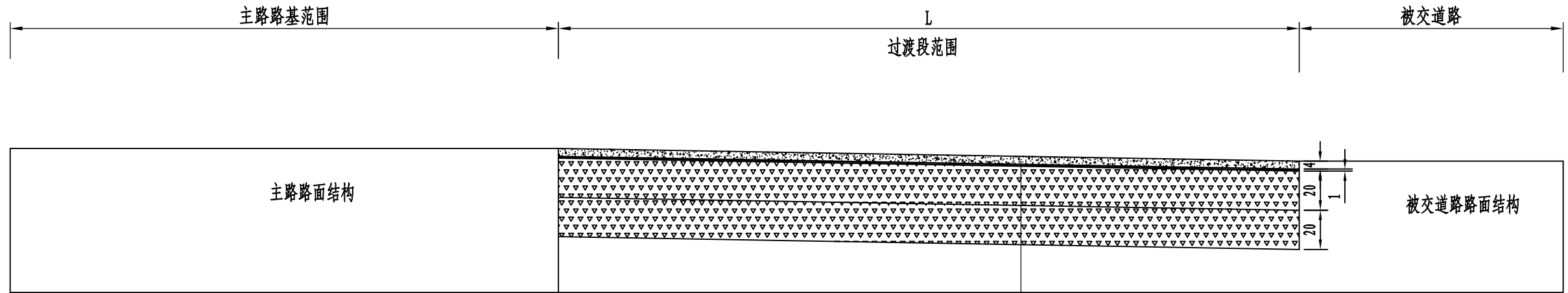


设计高程(m)	329.08	328.81	328.28	327.68	327.16	326.80
地面高程(m)	329.08	328.06	326.92	326.83	326.82	326.80
填挖高度(m)	0.00	0.75	1.36	0.85	0.34	0.00
坡度(%)坡长(m)	329.08 10.00	-2.00 +0.00 328.88	30.00	-6.00	+0.40 327.08 10.00	-2.85 326.80
里程桩号	K0+000	+00	+020	+030	+040	K0+050
直线及平曲线	JD1 I-46°23'50"(Y) R-9	R-∞	JD2 I-9°49'55"(Y) R-50	R-∞		






绘图比例: 1:100

平交路面结构设计图



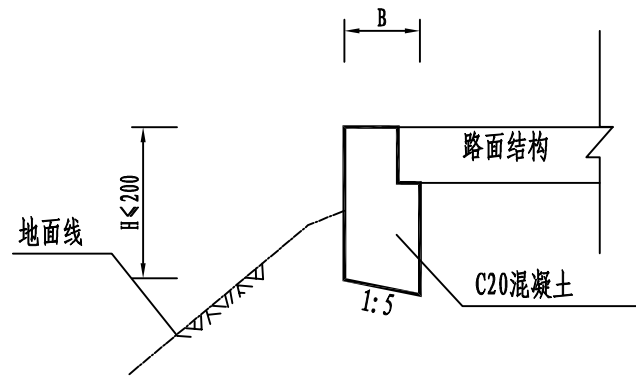
- 4cm AC-16沥青混凝土面层
- 1cm石油沥青碎石封层
- 20cm级配碎石基层
- 20cm级配碎石垫层
- 挖除旧路面45cm

图例:

-  沥青混凝土面层
-  封层
-  级配碎石

注:
1、本图尺寸单位为厘米。

护肩矮墙



护肩矮墙尺寸及每延米工程数量表

护肩类型	B (m)	H (m)	每延米数量 (m ³)
			C20混凝土
A	0.75	2.0	1.556
B	0.75	1.5	1.182
C	0.5	1.0	0.525

注：1、本图尺寸均以厘米为单位。

第十一篇

施工组织计划

说明

1、批复意见执行情况

本项目因技术简单、方案明确，不进行初步设计（或技术设计），项目为一阶段施工图设计，项目根据交通部颁布有关技术规范、标准进行设计。

2、施工组织、施工期限、主要工程的施工方法、工期、进度及措施

2.1 施工组织、施工期限

本项目为精细化提升工程，施工时需要维持当地公路、村道的通行，保证施工进度时同时保证现有交通的通畅及安全。本项目建设由业主成立建设办公室，确保工程的顺利开展。建议业主、地方政府和交通部门组成指挥部，负责项目筹划和协调工作，做好当地交通管控、筑路材料开采供应、拌合设备采购、施工驻地建设等工作，为工程的顺利开工创造一个良好的环境。

监理咨询按国际通用条款进行公开招标，确定具备良好信誉及公路施工监理经验的监理单位，负责对施工的工程合同、质量、工期、造价等进行全面的监督和管理。

交通工程质量监督部门根据“政府监督，施工监理，企业自检”的三个层次管理原则，行使政府监督职能，代表政府对交通基础设施建设行为实施强制性的监督。

本项目施工期限为 90 天。

2.2 施工方法

(1) 交安工程：路面标线在路面修复后需重新补画，完善沿线交通标志和道口标柱，对沿线现有的护栏设施进行抬高利用，对危险路段新建护栏设施。

(2) 平面交叉：平面交叉应与主线同时施工，避免主线抬高后影响平交口车辆的通行。主线抬高后应对新旧路面衔接段进行拉坡调平，然后与主线同时铺筑沥青混凝土面层。

所有施工工艺需严格按设计图纸及相关施工规范要求施工。

2.3 交通组织

本项目为了保证居民安全出行、公路的正常通行及施工安全，需设置一定的临时安全设施，交通组织施工单位应根据施工进度情况对沿线临时安全设施进行实时调整。

2.3.1、作业控制区

(1) 控区划分：根据《公路养护安全作业规程》(JTGH30-2015)、《道路交通标志和标线第

4 部分：作业区》(GB5768.4-2017)，作业控制区应按警告区、上游过渡区、纵向缓冲区、工作区、下游过渡区和终止区的顺序依次布置。

养护作业控制区限速应符合下列规定：限速过程应在警告区内完成；限速应采用逐级限速或重复提示限速方法，逐级限速宜每 100m 降低 10km/h，相邻限速标志间距不宜小于 200m。

(2) 最终限速：本项目直线段施工区域建议最终限速值不应大于 30km/h，弯道路段、人口密集路段不应大于 20km/h，预留行车宽度 3.0m。

(3) 控制区长度：本项目建议各控区最小长度如下：

表2.3.1.-1 施工作业控制区（单位：m）

最终限速值 (km/h)	警告区	上游过渡区	纵向缓冲区	工作区	下游过渡区	终止区
<30	200	20	30	不大于4km	>30	>30

注：
1、封闭路肩施工作业的上游过渡区长度不应小于上表值的1/3。
2、当工作区位于下坡路段时，纵向缓冲区的最小长度应适当延长。
3、在保障行车道宽度的前提下，工作区和纵向缓冲区与非封闭车道之间宜布置横向缓冲区，其宽度不宜大于0.5m。

2.3.2、安全设施

(1) 临时标志：临时标志应包括施工标志、限速标志等，其使用应符合下列规定：施工标志宜布设在警告区起点；限速标志宜布设在警告区的不同断面处；解除限速标志宜布设在终止区末端。

(2) 临时标线：临时标线应包括渠化交通标线和导向交通标线，应用于长期施工作业的渠化交通或导向交通标线，宜为易清除的临时反光标线。渠化交通标线应为橙色虚、实线；导向交通标线应为醒目的橙色实线。

(3) 其他安全设施：其他安全设施可包括车道渠化设施、夜间照明设施、语音提示设施、闪光设施、临时交通控制信号设施、移动式护栏等。车道渠化设施可包括交通锥、附设警示灯的路栏等，其使用应符合下列规定：

①交通锥形状、颜色和尺寸应符合现行《道路交通标志和标线》(GB5768-2017)的有关规定，布设在上游过渡区、缓冲区、工作区和下游过渡区。布设间距不宜大于 10m，其中上游过渡区和

工作区布设间距不宜大于 4m。

②附设警示灯的路栏颜色应为橙、黑相间，宜布设在工作区或上游过渡区与缓冲区之间。

③照明设施和语音提示设施可用于夜间施工作业，照明设施应布设在工作区侧面，照明方向应背对非封闭车道；语音提示设施宜根据需要布设在远离居民生活区的施工作业控制区。

④闪光设施可包括闪光箭头、警示频闪灯和车辆闪光灯。闪光箭头宜布设在上游过渡区；警示频闪灯宜布设在需加强警示的区域，宜为黄蓝相间的警示频闪灯。

⑤临时交通控制信号设施灯光颜色应为红、绿两种，可交替发光，可用于双向交替通行的施工作业，宜布设在上游过渡区和下游过渡区。

各路段临时养护施工作业区如下图所示：

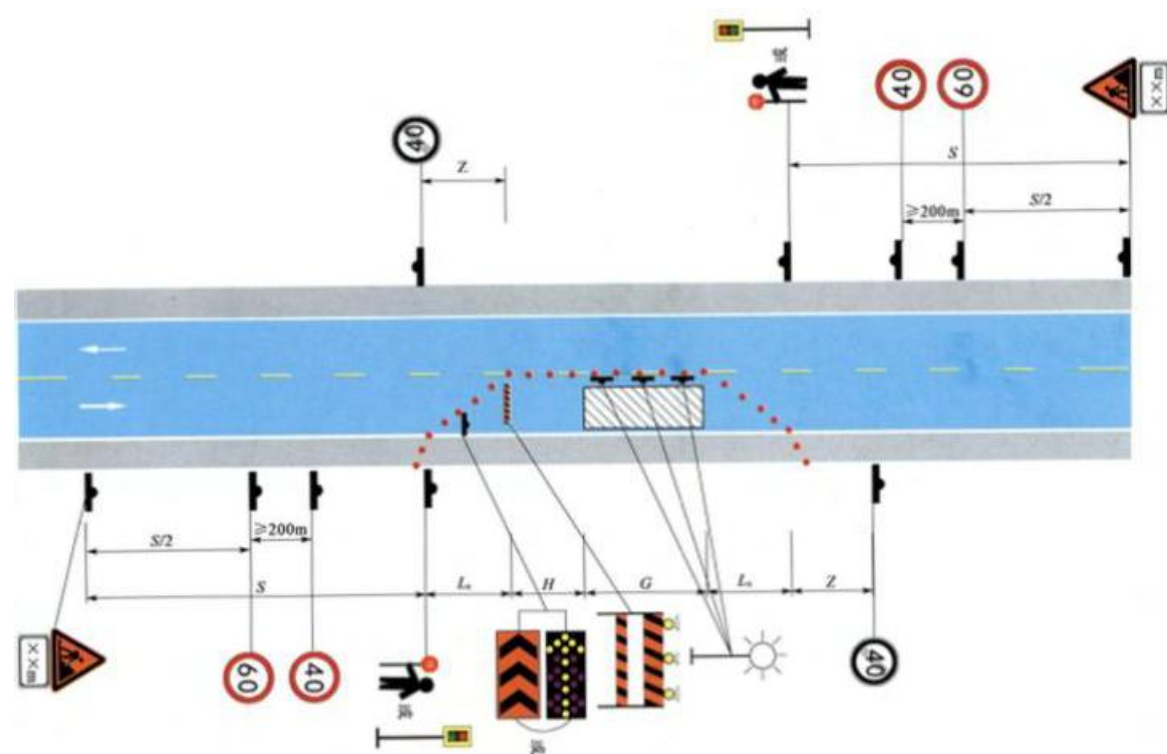


图2.3.2.1-1 平直路段临时养护作业示意图

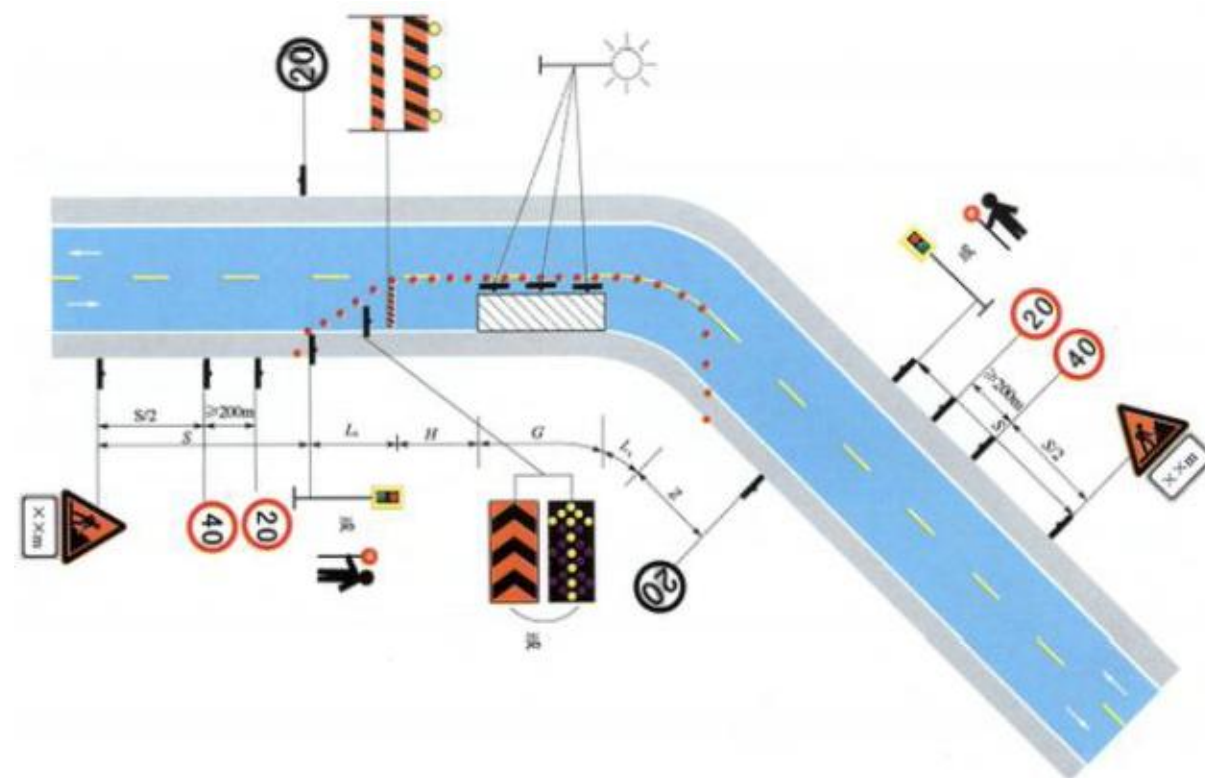


图2.3.2.1-2 弯道前路段临时养护作业示意图



图2.3.2.1-3 弯道后路段临时养护作业示意图

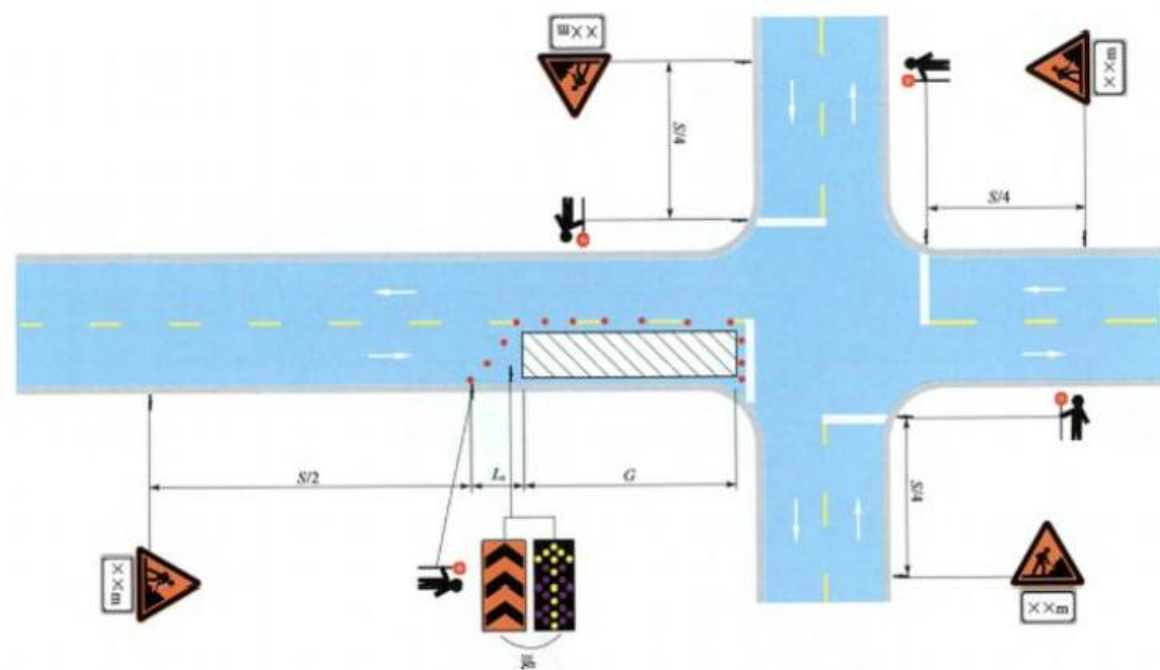


图2.3.2.1-4 平面交叉路段临时养护作业示意图

图中限速标志仅为示意，实际限速应以施工现场交通情况及施工进度进行实时调整。

各路段临时安全设施施工完毕且满足开放交通后，应及时拆除相关临时设施，并考虑重新利用至下一路段，节约投资成本，减少环境污染。临时安全设施的布设要满足《JTGH30-2015 公路养护安全作业规程》及《GB5768.4-2017 道路交通标志和标线第4部分作业区》的相关条例的要求，该项工作内容由业主监督，监理工程师监理，施工单位专人负责，施工单位在施工前做好交通维持的施工计划，施工中严格执行。

2.4 工期

本项目总工期拟定为90天；前期准备工作完善后路面工程、防护工程、排水工程、交安工程及沿线设施有序入场进行施工，各项施工工序可根据具体情况穿插进行施工，以保证施工进度，确保在规定工期内交工。

2.5 进度及措施

施工单位进场前要根据本身的技术条件及机械设备情况做好施工组织计划，业主及监理工程师要认真审查施工单位的施工组织计划，确保施工期间按计划的施工进度施工。

按有关规定施工单位的施工组织设计应在开工前报交警部门备案。

3、主要材料的供应、机具、设备的配备及临时工程的安排

外购材料考虑在忻城县购买，汽车运至工地供应，当地筑路材料由料场开采或购买。

机具、设备根据中标单位的施工组织设计而定，但必须提前进场做好准备，机具及设备数量必须满足正常施工的低限。

施工场地是工程按时开工的控制工程，建议由业主和当地政府协调好，积极配合施工单位及时整平施工场地，完善驻地建设。

4、对缺水、风沙、高原、严寒等地区以及冬季、雨季施工所采取的措施

本项目不属于缺水、风沙、高原、严寒等地区，因此不存在要采取克服上述情况的措施。

本项目属于雨量丰富的地区，雨季比较集中于5月到8月，因此在雨季施工要采取相应措施进行施工。

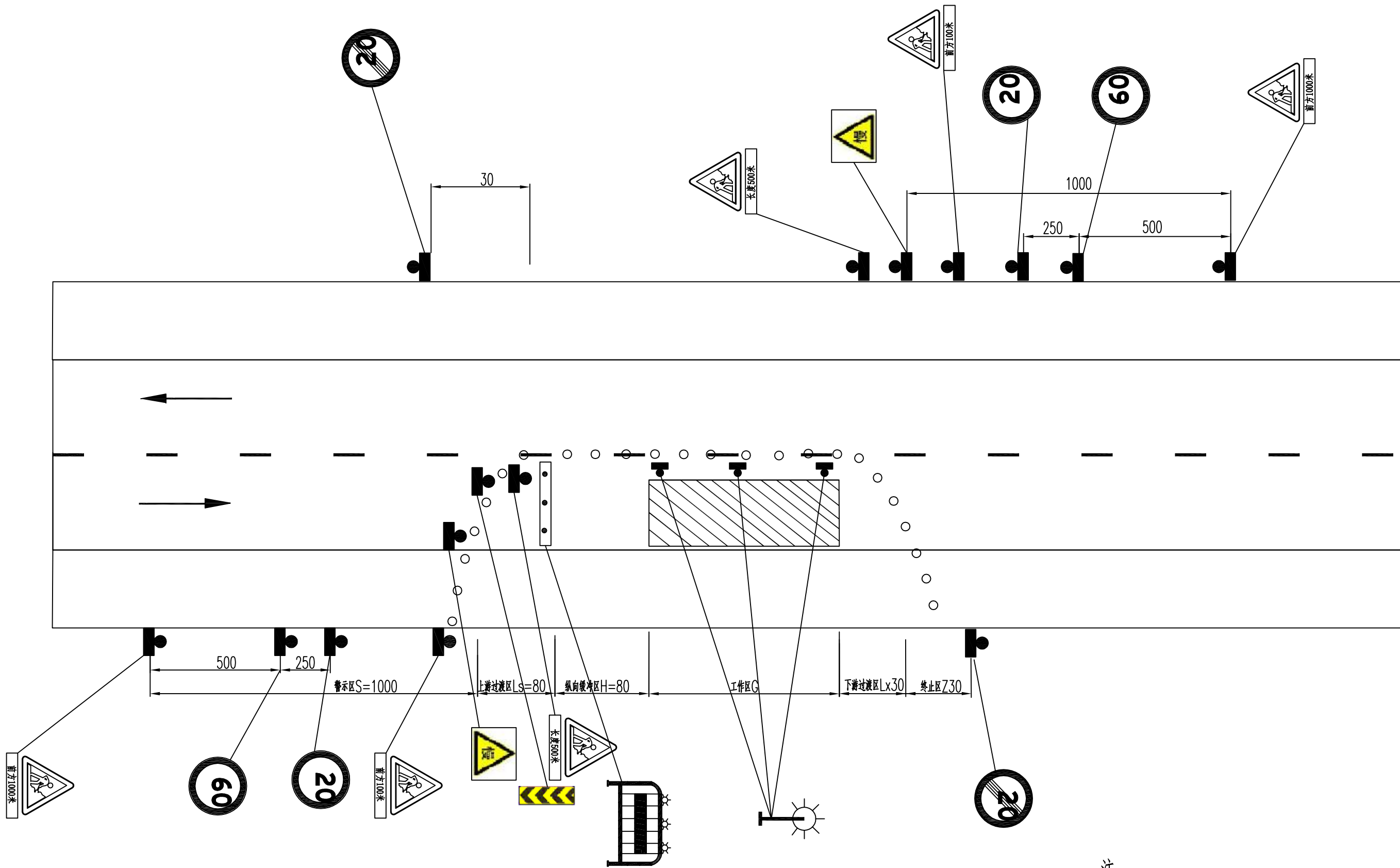
本项目路面施工要尽量避开雨季，排水防护工程要及时跟进；雨季施工时，应认真组织计划，做好施工时的排水工作，及时抓住晴天时间进行施工。

5、施工中应注意的问题

本项目路段已建成通车运营多年，在施工过程中应加强对过往工地的行人和车辆的引导，提高施工场地安保响应等级，加强加固现场的安全防护，筑牢安全理念，确实确保施工安全与维护。每个施工作业点前后应设置安全警示、指示、限速标志，安排专人进行交通指挥，避免发生事故。

施工单位必须做好施工组织计划，提出各项工程、各道工序的施工方法，开工前上报监理工程师，审查通过后，才能正式开工。监理工程师严格把好各技术环节，保证施工的进度及质量。

项目完工后交工前对项目段边沟及涵洞进行清理。



注：
 1. 本图尺寸均以米为单位；
 2. 工作区长度应根据施工作业的需要确定。