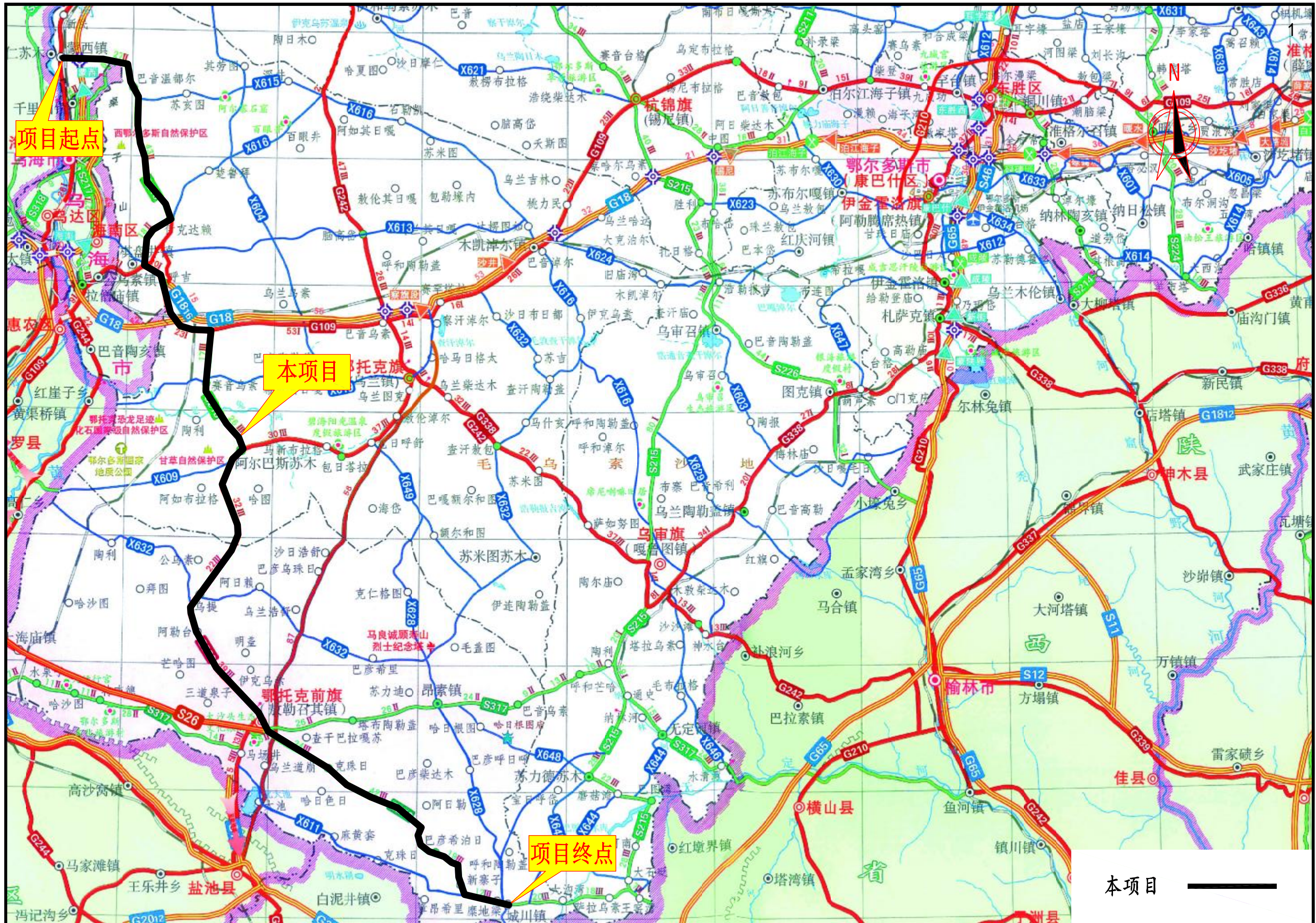


总 目 录

2025年公路安全精细化提升项目

[illegible][illegible]



第一章 概况

1.1 概述

鄂尔多斯市交通运输局为切实防范化解全市道路交通事故风险，突出隐患排查治理重点工作，通过科技赋能结合传统基础设施完善的方式，推动提升全市交通安全基础设施及监测预警能力，实现“事故降下来”的目标。按照《交通运输部、公安部公路安全设施和交通秩序管理精细化提升行动方案》、《交通运输部办公厅关于进一步布加强鉴于预警提升公路防灾抗灾能力的通知》、《鄂尔多斯道路交通安全委员会办公室关于协助开展公路交通安全精细化提升工作的通知》实施本项目。

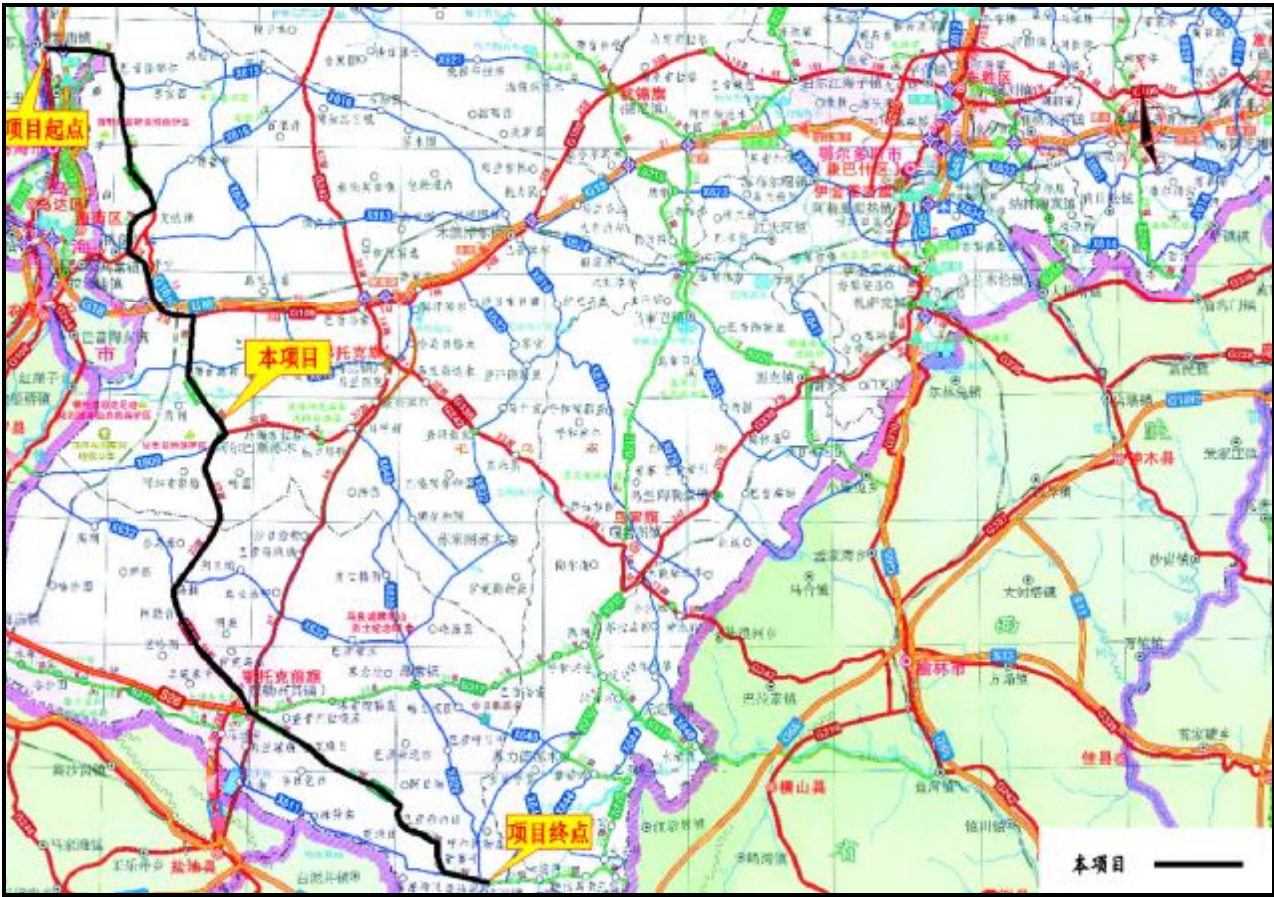


图 1-1 项目地理位置图

关爱生命，尊重生命，是现代文明的重要标志，也是实现经济、社会和人全面协调发展的必然要求，本段工程实施后，将极大减少沿线交通安全事故发生率，为经济、社会的快速发展和人民群众的生命财产提供安全保障，也将提高自治区内公路基础设施的服务水

平，使其全面适应国民经济发展，以及全面建设小康社会的要求。

1.2 公路现状

现有标志标牌存在信息不齐全、不完整，本次设计补充完善标志牌。

现有道路存在事故易发急弯路段、事故易发平面交叉，为行车舒适、安全，对驾驶人有提醒减速功能，现道路补充弯道会车预警系统及支路哨兵。

1.3 设计原则

本路的安全设施设计，遵循以下原则：

(1) 规范性原则

本路安全设施设计以国标 GB5768-2022《道路交通标志和标线》、交通部行业标准 JTG/T D81-2017《公路交通安全设施设计细则》为基本依据。

(2) 安全性原则

安全设施最主要的作用是要保障道路使用者的安全，应以能否保证安全性作为第一检验标准。为此，设计过程中各种方案的比选论证，都围绕能否保证安全而展开。为保证安全性，灵活运用规范当中的指标，做到因地制宜，充分吸收国内外在安全设施领域的最新研究成果和实施经验。

(3) 经济实用性原则

在满足功能要求的前提下，本路安全设施设计积极采用有成熟应用经验的新技术、新产品，同时考虑养护费用以及设施的使用寿命，降低全寿命周期成本。

1.4 设计中主要采用和参考的技术标准规范

- (1) JTG B01-2014《公路工程技术标准》
- (2) JTG D81-2017《公路交通安全设施设计规范》
- (3) JTG/T D81-2017《公路交通安全设施设计细则》
- (4) JTG F71-2021《公路交通安全设施施工技术规范》
- (5) GB5768-2022《道路交通标志和标线》
- (6) JTG D82-2009《公路交通标志和标线设置规范》
- (7) JT/T279-2004《公路交通标志板》
- (8) GB/T18833-2012《公路交通标志反光膜》

- (9) GB/T3880-2006《铝及铝合金轧制板材》
- (10) GB/T8162-2008《结构用无缝钢管》
- (11) GB/T700-2006《碳素钢结构》
- (12) GB/T470-2008《锌锭》
- (13) GA/T 497-2016《道路车辆智能监测记录系统通用技术条件》
- (14) GA/T 687-2007《信息安全技术公钥基础设施安全技术要求》
- (15) GA/T 832-2014《道路交通安全违法行为图像取证技术规范》
- (16) GA/T 833-2016《机动车号牌图像自动识别技术规范》
- (17) GB/T21255-2007《机动车测速仪》(GB/T21255-2007)
- (18) GA/T 325-2001《辨认照相、录相要求工程》
- (19) GB50169-2006《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》
- (20) GB50204 - 2015《混凝土结构工程施工质量验收规范》
- (21) 国家技术监督局《信息技术设备的安全》
- (22) 《中华人民共和国道路交通安全法》 2011. 05. 01 执行
- (23) 《公路安全生命防护工程实施技术指南（试行）》 2015. 03. 01 起执行

1.5 设计内容

本次 2025 年公路安全精细化提升项目设计范围为 S216 线 K0+000-K355+000。

基于保障道路交通安全、提升交通流畅性与智能化管理水平的目标，充分利用现代信息技术，对道路不同风险点进行精准识别。依据道路的几何指标（如宽度、坡度、曲率等）、交通流量以及周边环境特点，制定统一且具有针对性的管控策略，实现风险预警、交通引导与应急处置的高效协同，确保各类交通参与者在不同路况下的安全通行

1、弯道路段

针对弯道路段，车辆行驶速度快，车辆易侧滑以及低等级公路弯道会车易发生事故，本次设计针对不同等级公路结合现场实际情况，分别设置智能兵、行车安全智能防撞诱导系统以及太阳能线形诱导标等设备，提醒车辆前方路况，保证车辆安全行驶。

2、交叉路口

针对交叉路口车流量大，车辆行驶速度过快，事故多发，本次设计在交叉路口设置智能

哨兵，利用毫米波和多目标侦测雷达实时监测位于主路行驶的车辆，检测距离可达 120 米至 150 米。通过醒目的文字内容显示，如左向来车、右侧来车、前方路口、对向来车等，提醒过往车辆和行人注意通行安全。同时系统可通过高分贝喇叭和红蓝爆闪警示灯进行安全警示，语音播报内容包括“左侧来车，注意安全”、“右侧来车，注意安全”、“前方路口，注意安全”、“对向来车”。

3、在合适位置设置行车安全提醒标志、超限车辆禁止通行标志等用于提醒驾驶员安全、规范行驶。

具体设计内容如下：

- (1) 交通标志：警告标志、禁令标志、行车安全提醒标志等
- (2) 双面太阳能线形诱导标
- (3) 智能哨兵：弯道路段、交叉路口设置

第二章 交通标志

2.1 布设原则

设置交通标志，旨在通过对驾驶员适时、准确的诱导，充分发挥公路舒适、安全的效能。据此,本公路交通标志设计主要以不熟悉本路及沿线路网系统的司机为使用对象。通过适时、适量地提供交通信息，使司机能够正确选择路线及方向，顺利、快捷地抵达目的地。同时，还通过警告、告示等标志保证必要的行车安全，使道路发挥最大的作用，因此在交通标志的布设上遵循以下的总体原则：

- (1) 交通标志系统应设计科学、规范、齐全，以不熟悉该公路及其周围路网体系的出行者为对象，为其提供明确、清晰、醒目的信息服务；
- (2) 交通标志系统应做到长途指引与短途分流相结合，过境交通与本地诱导服务兼顾；
- (3) 标志设置应注意均衡性，避免公路基本路段信息不足，也避免交叉路口信息过载，设置必要的禁令、警告，保证行车安全。

根据以上总体布设原则，结合 GB5768-2022《道路交通标志和标线》以及 JTG D82-2009《公路交通标志和标线设置规范》，本项目路线布设以下标志：

路线：路线按对应路段公路等级标准设置标志；

2.2 版面设计

版面设计应以司机在行驶时能及时辨认标识内容为基本原则，同时版面布置应美观、醒目，并且标志应具有夜间反光的性能。本项目交通标志根据现行《道路交通标志和标线》的要求进行设计。全线警告、禁令等标志的颜色按照国标确定。



图 2-1 超限车辆禁止通行标志

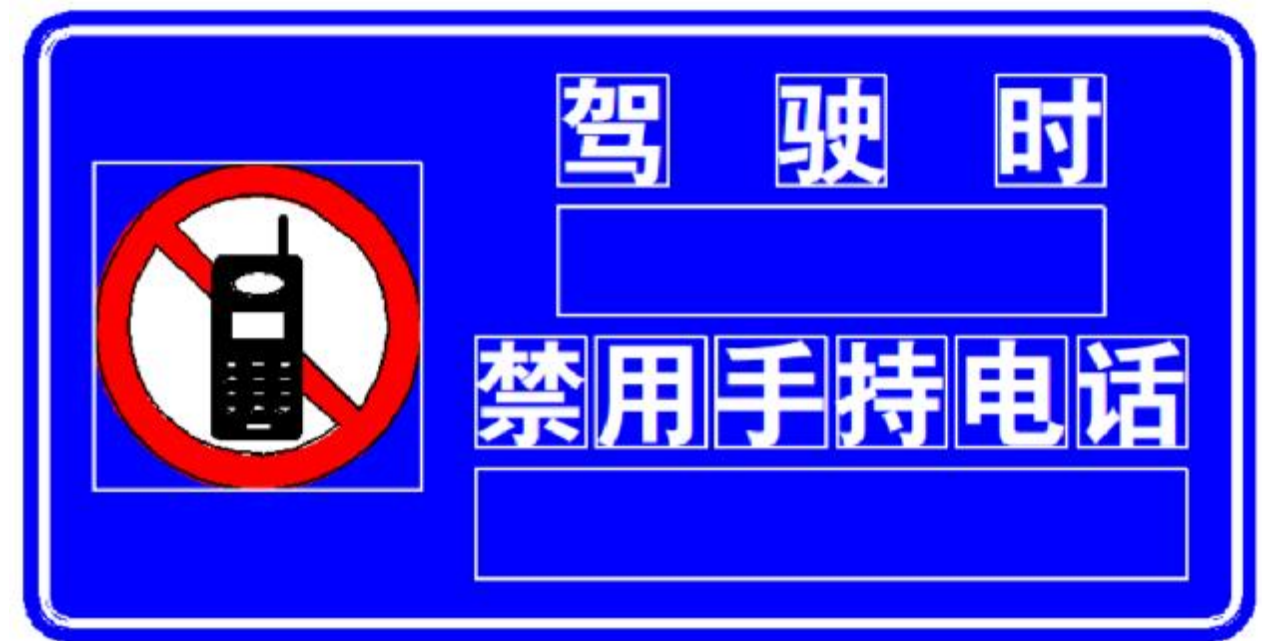


图 2-2 行车安全提醒标志

2.3 标志板及反光材料

标志板的材料及制作工艺对其使用性能、寿命、美观等影响很大。本路警告、禁令标志版采用 2mm 厚 3003 铝合金板，标志板面积小于 15 平方米的采用牌号为 3mm 厚 3003 的铝合金板材，抗拉强度不小于 95MPa，断后伸长率不小于 20%；标志板面积大于 15 平方米的采用牌号为 3004 的铝合金型材，抗拉强度不小于 155MPa，断后伸长率不小于 15%。其中圆形标志采用卷边加固，其他形状的标志采用角铝加固。为加强标志板的强度和便于同立柱连接，滑动槽铝用铆钉锚固在标志板上，铆钉头应打磨平滑，滑动槽铝采用牌号为 2024 的铝合金型材。

所有标志板应符合现行《道路交通标志板及支撑件》的规定。

同时，为保证夜间标志板的反光效果，本路标志采用 IV 类、V 类反光膜。

2.4 支撑方式

标志的支撑结构应保证安全、美观、耐用。设计时考虑本地风速、版面大小、路侧条件、标志作用等因素，确定针对不同标志采用单柱、单悬臂支撑方式。

2.5 技术要求及施工注意事项

(1) 交通标志的形状、图案、字体、颜色应严格按照《道路交通标志和标线》标准及设

- 计图纸要求制作;
- (2) 所有钢构件均应先加工制作,后热浸镀锌,严禁镀锌后加工;
- (3) 主要钢构件(如立柱、横梁、法兰盘等)镀锌量为 600g/m²,热浸镀锌所用的锌应符合现行《锌锭》以及本设计的要求;
- (4) **特别注意:单柱式、双柱式的标志板面必须满足标志板内缘到土路肩边缘的距离不少于 25cm;**
- (5) 钢筋混凝土基础应按照相关施工技术规范要求进行,并注意提前安排施工,待强度达到设计强度的 80%后方可安装立柱及标志板;
- (6) 立柱钢管外径≤152mm 的立柱,采用普通碳素焊接钢管,并应符合现行《碳素结构钢》要求;立柱钢管外径>152mm 的立柱,采用一般常用热轧无缝钢管,并应符合现行《结构用无缝钢管》的规定;
- (7) 立柱顶部和横梁端部采用钢板焊接封盖,柱帽和横梁帽用钢板冲压成型;
- (8) 在施工放样时,对于设在路基边坡上或挖方段的标志,应根据标志所在位置处的实际情况调整立柱的长度;
- (9) 标志板反光膜,必须按照反光膜生产厂家的贴膜要求进行粘贴;
- (10) 标志板安装时,应将矩形标志的顶边(底边)调成水平,标志版面应保持平整,不应产生变形。对运输及安装过程中造成变形的面板,应调平或更换;
- (11) 标志板的制作、安装应符合 GB5768-2009 和 GB/T 23827-2009《道路交通标志板及支撑件》的要求;
- (12) 安装标志时应注意安全,禁止在高压线下进行标志安装施工;
- (13) 标志设置与实际情况有出入或标志基础落在涵洞等构造物顶部时,可在小范围内调整;
- (14) 标志安装完成后,应采取有效的防盗措施:①将抱箍和抱箍底衬处焊接成一体;②基础顶部外露螺栓浇注在混凝土层内;
- (15) 标志版面与路中线垂直面的夹角为朝行车方向偏转 5°~10°,标志立柱应保证竖直。
- (16) 施工须符合 JTG F71-2021《公路交通安全设施施工技术规范》的要求。

第三章 智能哨兵

智能哨兵是一种道路安全警示系统,可用于平交路口、弯道、陡坡等路段,旨在实时检测捕捉车辆的移动方向、行驶速度和行动距离,并通过多种方式提醒通行的车辆,以避免交通事故的发生。



- (1) 用于平交道口
- 利用毫米波和多目标侦测雷达实时监测位于主路行驶的车辆,检测距离可达 120 米至 150 米。通过醒目的文字内容显示,如左向来车、右侧来车、前方路口、对向来车等,提醒过往车辆和行人注意通行安全。同时系统可通过高分贝喇叭和红蓝爆闪警示灯进行安全警示,语音播报内容包括“左侧来车,注意安全”、“右侧来车,注意安全”、“前方路口,注意安全”、“对向来车,注意安全”。
- (2) 用于弯道路段
- 利用雷达感知技术和无线通讯技术,实时传递道路行车信息。在进入弯道前,通过 LED 显示屏、红蓝爆闪灯、语音播报器等设备,以文字、光线、声音的形式提醒驾驶员减速、谨慎驾驶。低等级公路:在弯道两端入弯处使用无线雷达车辆采集技术,实时获取过往车辆速

度和行驶数据，发送到对向车道入弯处的预警显示屏上。通过预警屏，驾驶员在进入弯道前就能了解到前方对向车道的车辆行驶信息，对驾驶员有警示和提示的作用，从而有效提醒驾驶员减速谨慎驾驶通过弯道。尤其适合弯急坡陡、山区道路的交通事故预防工作。

（3）用于陡坡路段

类似弯道，利用雷达感知技术和无线通讯技术，实时传递道路行车信息。在进入陡坡前，通过 LED 显示屏、红蓝爆闪灯、语音播报器等设备，以文字、光线、声音的形式提醒驾驶员减速、谨慎驾驶。

系统采用边缘计算技术、物联网技术和蜂窝无线通讯技术，结合微波雷达车辆检测器、视频事件检测器、交通 LED 显示屏和高分贝喇叭等，实现对车辆和行人移动检测、预警信息发布与控制等功能，有效提高急弯路段、丁字路等复杂路段机动车的行驶安全，实现了智能、安全和合理的道路交通主动安全预警功能。

3.1 预警主机

- （1） 系统采用钣金结构设计，具备防雨、防尘、防雷功能，满足方便施工和开门式维护的要求；
- （2） 系统由检测雷达系统、语音播报系统，信息显示系统和供电系统于一体集成；
- （3） 设备满足实时检测车辆能力，检测距离小车不低于 150 米，大车不低于 170 米，不受夜晚、雨、雾、霾等恶劣天气影响。检测车辆准确率不低于 98%；
- （4） 微波雷达采用 24GHz 工作频率，天线波束宽度为 13.6° x37° ，支持判别车辆的方向；
- （5） 户外防水超高亮红绿双色点阵屏显示,防冲击 LED 显示屏,屏幕尺寸 ≥ 320mm*1100mm，像数点间距： ≤10.0mm；
- （6） 视认距离: 大于 100 米；
- （7） 平均工作功率： 小于 80W；
- （8） 工作环境： 温度-20℃-65℃ ，相对湿度 20%-92%；
- （9） 通讯网关具备良好的电源浪涌保护、天线浪涌保护等多重保护功能；
- （10） 设备具备语音提示功能、提示内容和音量可根据使用场景进行设置；
- （11） 支持红蓝警示灯设备，由主控板实现光控控制，支持白天不亮，晚上常亮或闪烁效

果，闪烁频率符合行业标准；

- （12） 采用云服务时，设备需具备断电、太阳能供电异常、卡口流量统计，实时视频平台查看录像喊话对讲功能；
- （13） 提示文字信息，左侧来车，右侧来车。文字可自定义；
- （14） 通过 WiFi 手机 APP 更改文字提示信息；
- （15） 具有自动录像，360 度可旋转，200 万像素高清录像；
- （16） 预警模式为来车预警：显示左侧来车，右侧来车；
- （17） 太能板供电系统：采用专用的太阳能控制器、太阳能板不低于 200w 功率，电池不低于 100Ah ；
- （18） 箱体尺寸 ≥ 2200mm*400mm*150mm，LED 预警显示屏采用分体式设计，顶部可根据现场安装实际情况角度旋转。

3.2 语音播报系统

由 2 个警示灯和 1 个大功率 20W 警报喇叭组成。可视距离远，警示效果好，可根据过车情况进行语音播报内容编辑提醒，可分时段进行播报提醒等特点。

3.3 太阳能供电系统

太能板供电系统：采用专用的太阳能控制器、太阳能板不低于 200W 功率，电池不低于 100Ah ；

3.4 监控球机

- （1） 具有自动录像，360 度可旋转，200 万像素高清录像；
- （2） 存储方式： 硬盘+内存卡；
- （3） 焦距： 4mm；
- （4） 红外夜视距离： 30m；
- （5） 变倍变焦： 不支持变倍变焦；
- （6） 供电方式： 太阳能供电；
- （7） 夜视类型： 双光夜视；
- （8） 探头个数： 1 个；
- （9） 报警方式： 手机推送；

- (10) 智能识别：移动识别；
- (11) 适用面积：81-200 m²；
- (12) 监控类型：球机监控；
- (13) 语音类型：语音对讲；
- (14) 补光灯数量：2 个；
- (15) 防水等级：IP66；
- (16) 球机尺寸：3 寸；
- (17) 供网方式：流量卡 。

3.5AI 劝导员

- (1) 非机动车检测终端采用一体式设计；连接音柱实现语音自动劝导；
- (2) Linux 操作系统；
- (3) 采用先进的 CPU + GPU 混合架构；
- (4) 支持 4G 网络传输，支持电信、移动、联通网络全网通；
- (5) 摄像头分辨率不低于 1920*1080 ， 帧率 10 ~ 30fps；
- (6) 存储支持 RAM 4GB LPDDR4，ROM 16GB eMMC；
- (7) 支持配置 64G TF 存储卡，可实现抓拍数据的本地循环录制，在网络不畅时，暂停上传，待网络恢复后能自动续传，超过规定时间的则不再上传；
- (8) 内置时钟 RTC；
- (9) 设备支持自检、故障诊断，支持远程 OTA 升级；
- (10) 工作电压：直流 12V，供电：交流 220V；
- (11) 工作温度：-20℃~70℃；
- (12) 非机动车喊话系统支持部署在户外环境，具备防冻、防晒、防潮、防锈、防水功能；

3.6 物联网平台

云平台功能设备集中管理、远程发布、信息联动、数据分析、状态监测、用户中心管理、历史回放、规则管理、统计报表、地图展示、数据看板功能、太阳能供电数据管理、平台智能分析研判、车流量统计分析、远程运维功能。云平台与设备能无缝对接。

3.7 注意事项

本项目智能哨兵为成品，项目实施过程中，厂家可根据实际情况调整更换，在实际实施工程中，应采用符合国家相关标准的合格产品，产品应通过有关部门检验合格并取得生产许可。

第四章 太阳能线形诱导标

利用太阳能电池板将阳光转换为电能，并存储在蓄电池中。当环境光线变暗或遇到雨雾等视线不佳的情况时，系统自动控制 LED 发光二极管启动，发出明亮的光线来勾画图案轮廓，传达交通信息。

主动发光：与传统的反光标志相比，太阳能线形诱导标无需外部光源即可主动发光，提高了夜间和恶劣天气下的可见性。

节能环保：采用太阳能供电，无需电网接入，减少了能源消耗和碳排放。

安装简便：无需铺设电缆和进行复杂的施工，降低了安装成本和时间。

使用寿命长：太阳能电池板和 LED 发光二极管等关键部件具有较长的使用寿命，降低了维护成本。

应用场景：在弯道、匝道、雾区等关键路段设置，引导车辆安全行驶。

第五章 太阳能爆闪灯

道路专用太阳能爆闪灯是一款依靠太阳能供电、通过高频闪烁 LED 灯光实现警示功能的交通安全设施。本项目太阳能爆闪灯为成品购买，在实际实施工程中，应采用符合国家相关标准的合格产品，产品应通过有关部门检验合格并取得生产许可。本成品应满足国家级交通安全设施质量检测部门的要求。

光源：高亮度 LED 灯珠，亮度 ≥ 5000cd（确保远距离可见），颜色以蓝、红为主（符合道路警示标准），闪烁频率 60-100 次/分钟（默认高频闪烁，穿透力强）。

太阳能：太阳能板功率 ≥ 1.5W（应对道路旁半遮挡环境），锂电池容量 ≥ 3000mAh（满电续航 ≥ 5 天，适配连续阴天）。

环境适配：防护等级 IP67（暴雨、扬尘环境耐用），工作温度 -35℃-70℃。

第六章 施工组织

针对现状施工应严格遵照《道路交通标志和标线第 4 部分：作业区》（GB5768.4-2017）、《公路养护安全作业规程》（JTGH30-2015）等规范的规定，全力避免影响交通秩序和施工安全事故情况的发生。应具备完善的施工组织方案（交通组织、现场组织等），设置临时交通设施，加强临时交通设施的设置非常重要。

交通组织方案按照“严禁堵塞、减少干扰、确保畅通”的总方针，以现有的主线为主，区内市政道路为辅。采取自然分流与管制分流相结合。

1、各路口施工时必须设须交通维护员，施工时值班，维护交通，保证施工过往车辆和行人与现行运输车辆监护下通过，避免交通事故发生。

2、在开挖沟槽时，如临近正在通车的道路，必须设临时的防护栏，不得坍塌，防护栏必须坚固，有反光膜，防止车辆误入禁区。

3、施工人员一律穿反光衣。

4、施工段及路口设置规定的交通标示牌，夜间配闪光灯。

5、临时路须经交管部门检查验收，做好准备工作，才能改道使用，积极与交管部门取得联系，做好交通工作。

6、交管部门统一制作的路标、路牌、路障等交通标志，除按规定设置在固定位置外，施工时，需要维护交通的地方，如路障等要及时设置。

7、施工期间的废料要立刻清理，注意环境卫生。

8、有关宣传准备工作在进行维修作业前，应通过有关新闻媒体和交通电台做好宣传工作，发布施工通告。

告知具体路段和时间，有效地分流经常往返本路段的车辆。认真做好施工组织设计，制定安全保障方案。

9、交通组织保畅方案

对于施工时，尽可能在车流量少的时段进行，选择晴好，无雾霾、无雨雪、无沙尘暴、能见度高的天气。施工时建议封闭该侧车道，该方向车辆经过施工位置时借对向车道行驶。

第七章 施工图预算

7.1 编制依据

(1)、交通部 2018-12-17 发布的《公路工程项目概算预算编制办法》（JTG 3820—2018）；

(2)、交通部 2018-12-17 公布的《公路工程概算定额》（JTG/T 3831—2018）（以下简称《概算定额》）；

(3)、交通部 2018-12-17 公布的《公路工程预算定额》（JTG/T 3832—2018）（以下简称《预算定额》）；

(4)、交通部 2018-12-17 发布的《公路工程机械台班费用定额》（JTG/T 3833—2018）（以下简称《台班定额》）；

(5)、内交发（2019）338 号文内蒙古自治区交通运输厅关于执行交通运输部 2018 年第 86 号公告通知《公路工程项目投资估算、概算预算编制办法》的补充规定（以下简称《补充规定》）；

(6)、内蒙古自治区交通运输厅转发交通运输部办公厅关于印发公路工程营业税改征增值税计价依据调整方案的通知（内交发 2016 第 345 号文件）；

(7)、交通运输部办公厅关于印发《公路工程营业税改征增值税计价依据调整方案》（交办公路 2016 年第 66 号文件）；

(8)、《公路工程材料价格使用手册》；

(9)、交通运输部 2019 年第 26 号关于调整《公路工程项目投资估算编制办法》（JTG 3820—2018）、《公路工程项目概算预算编制办法》（JTG 3820—2018）中“税金”有关规定的公告；

(10)、设计文件。

7.2 费用标准

1、人工工资：根据内交发（2019）338 号《公路工程项目投资估算、概算预算编制办法》，人工工资按 104 元/工日计取。

2、材料单价及运杂费

钢材、木材、水泥、沥青等外购材料采用内蒙古鄂尔多斯公路工程定额站提供的《公路工程主要建筑材料二 0 二五年八月市场综合价格》，其他零星材料为市场调查价格。片石、

碎石等按购买考虑。

材料社会运输按内交发（2019）338 号文《补充规定》新办法计取汽车运价，装卸费按内交发（2019）338 号文《补充规定》执行。

3、机械使用费

公路养路费按财政部、国家发展改革委、交通运输部、监察部、审计署（财综[2008]84 号）《关于公布取消公路养路费等涉及交通和车辆收费项目的通知》的规定，不计养路费。车船使用费按新的《车船税暂行条例》执行税收，载货汽车按自重吨位每吨年税额为 84 元计取。

施工用电：根据本工程实际情况，预制场、拌和场按外接电考虑，其他用电均按自备发电考虑。

4、直接费（人工费、材料费、施工机械使用费）按“编制办法”计取，其中机械台班预算价格、工程仪器仪表台班预算价格应执行现行《公路工程机械台班费用定额》（JTG/T 3833）计算，动力燃料费按材料费计算规定计算。

5、设备购置费按“编制办法”计取，本项目不考虑设备购置费。

6、冬季施工增加费、雨季施工增加费、夜间施工增加费、特殊地区施工增加费（风沙地区施工增加费、高原地区施工增加费、沿海地区施工增加费）、行车干扰施工增加费、工地转移费、施工辅助费等措施费按“编制办法”计取。本项目考虑冬季施工增加费、雨季施工增加费、工地转移费、行车干扰施工增加费、施工辅助费。

7、企业管理费由基本费用、主副食运费补贴、职工探亲路费、职工取暖补贴、财务费用构成，按“编制办法”计取。

8、专项费用（施工场地建设费和安全生产费）按“编制办法”计取。

9、规费（五险一金）按国家、工程所在地标准、规定、规程计取。

10、利润、税金：7.42%和 9%。

第三部分工程建设其他费用

(1)、建设项目的管理费包括建设单位（业主）管理费、建设项目信息化费、工程监理费、设计文件审查费、竣（交）工验收试验检测费。按“编制办法”计取，其中建设单位（业主）管理费、建设项目信息化费、工程监理费、设计文件审查费以累进方法计算；竣（交）工验

收试验检测费分道路工程、桥梁工程、隧道工程分别计价，本项目为二级公路道路工程以 5750 元/km 计价，无桥梁隧道工程。

(2)、研究试验费，本项目不涉及此项费用。

(3)、建设项目前期工作费按《编制办法》或签订设计合同金额（包括勘察设计、招标文件、可研前期编制费等）计取。

(4)、联合试运转费：以定额建安费总额为基数，按 0.04%计算。本项目不考虑该项费用。

(5)、生产准备费（工器具购置费、办公和生活用家具购置费、生产人员培训费、应急保通设备购置费）：本项目不考虑该项费用。

(6)、工程保通管理费：本项目不考虑该项费用。

(7)、工程保险费：包括建筑工程一切险、第三方责任险，以建安费（不含设备费）为基数，按 0.4%费率计算。

其他相关费用：无。

第四部分预备费

基本预备费：以一、二、三部分费用之和为基数，按 3%计算；价差预备费：本项目不考虑。

第五部分建设期贷款利息

本项目：无。

7.3 工程总造价

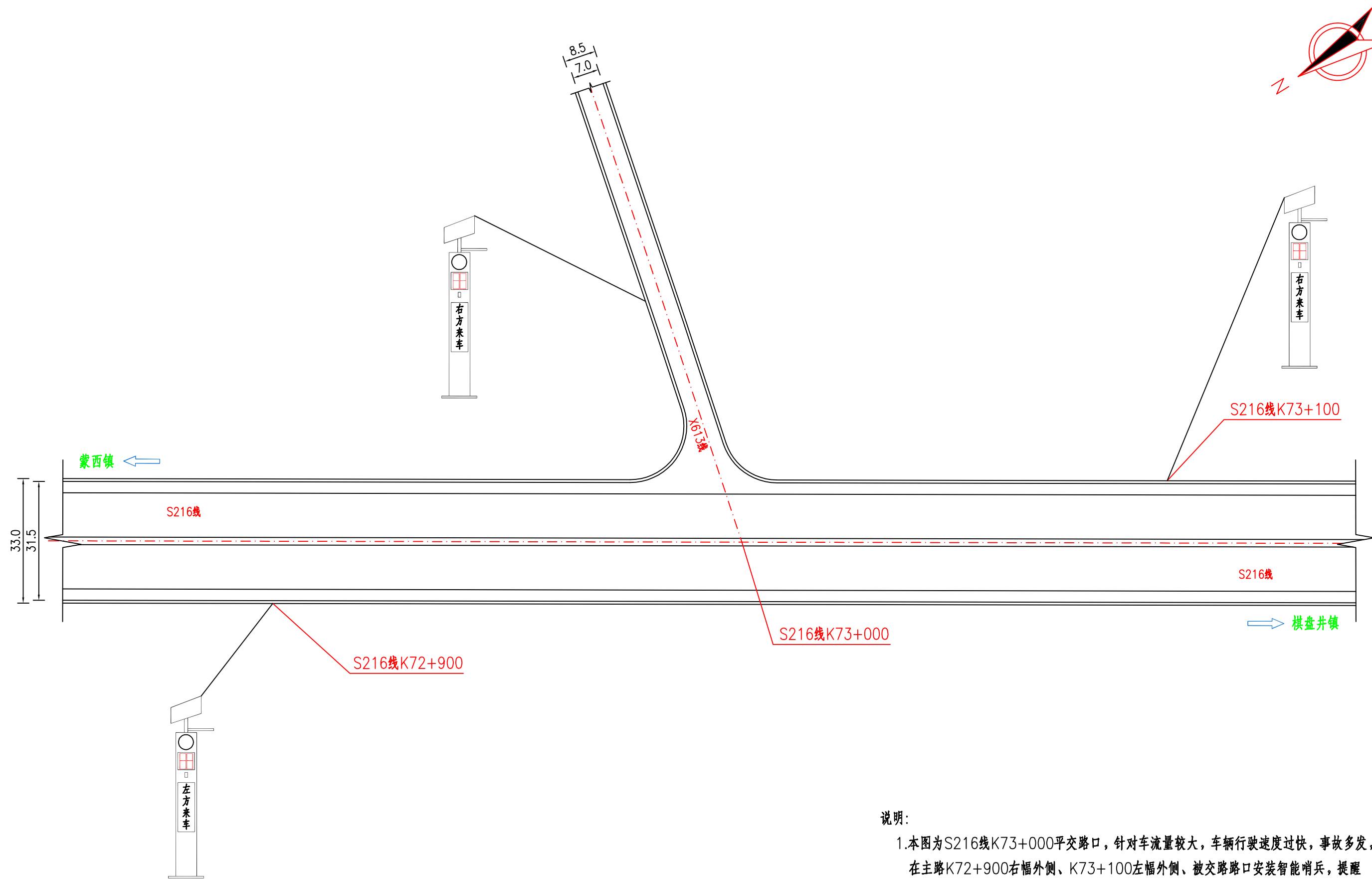
本工程预算总金额为200.1580万元;建安费金额为175.2495万元。

第八章 其 他

实施前应根据图纸对现场进行复核，复核无误后，方可实施。

实施过程中，如设计方案有变化或与安全设施部分与现场情况需调整，应及时通知设计单位进行相应的调整，避免交通安全设施出现重复、顺接不畅等问题。

未尽事宜均按国家有关标准和交通运输部有关标准及规范执行。本次安全设施的工程量均按实际发生的计列。

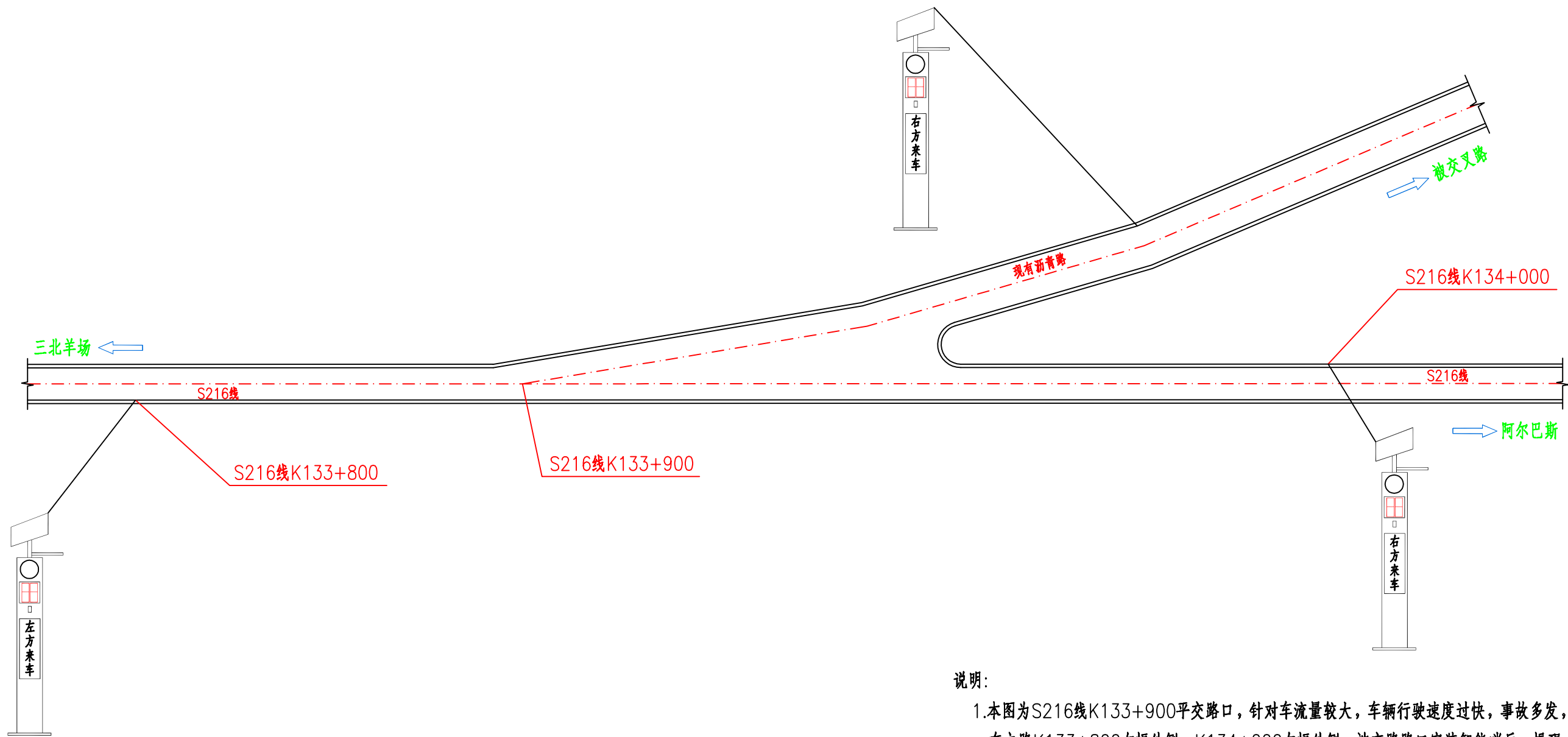
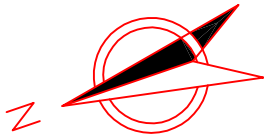


说明:

- 1.本图为S216线K73+000平交路口，针对车流量较大，车辆行驶速度过快，事故多发，在主路K72+900右幅外侧、K73+100左幅外侧、被交路路口安装智能哨兵，提醒左(右)侧方来车，减速慢行。
- 2.施工时可根据实际情况进行适当调整。

工程量清单

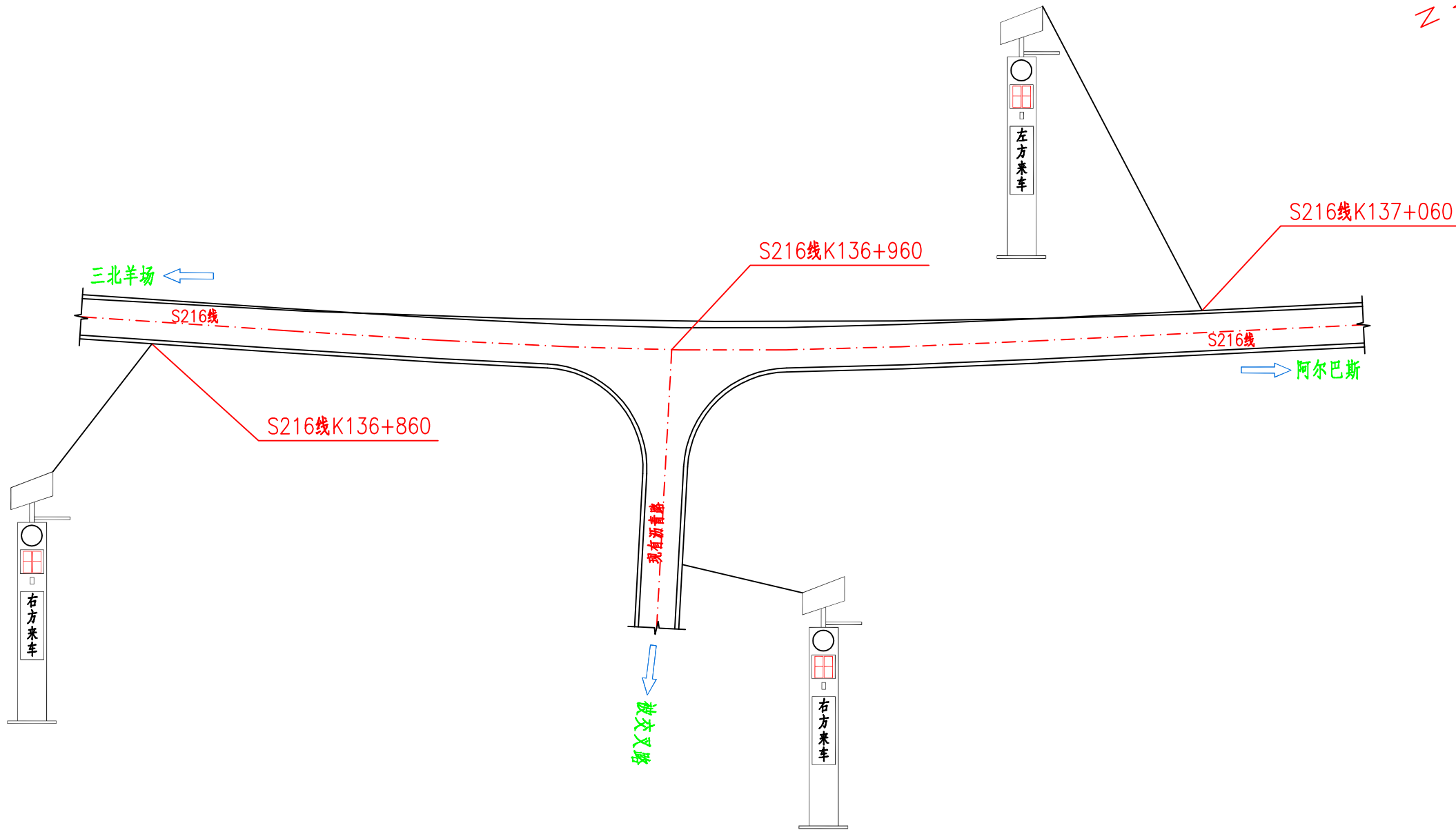
序号	设备名称	单位	数量
1	智能哨兵	个	3



- 说明:
- 1.本图为S216线K133+900平交路口，针对车流量较大，车辆行驶速度过快，事故多发，在主路K133+800右幅外侧、K134+000左幅外侧、被交路路口安装智能哨兵，提醒左(右)侧方来车，减速慢行。
 - 2.施工时可根据实际情况进行适当调整。

工程量清单

序号	设备名称	单位	数量
1	智能哨兵	个	3



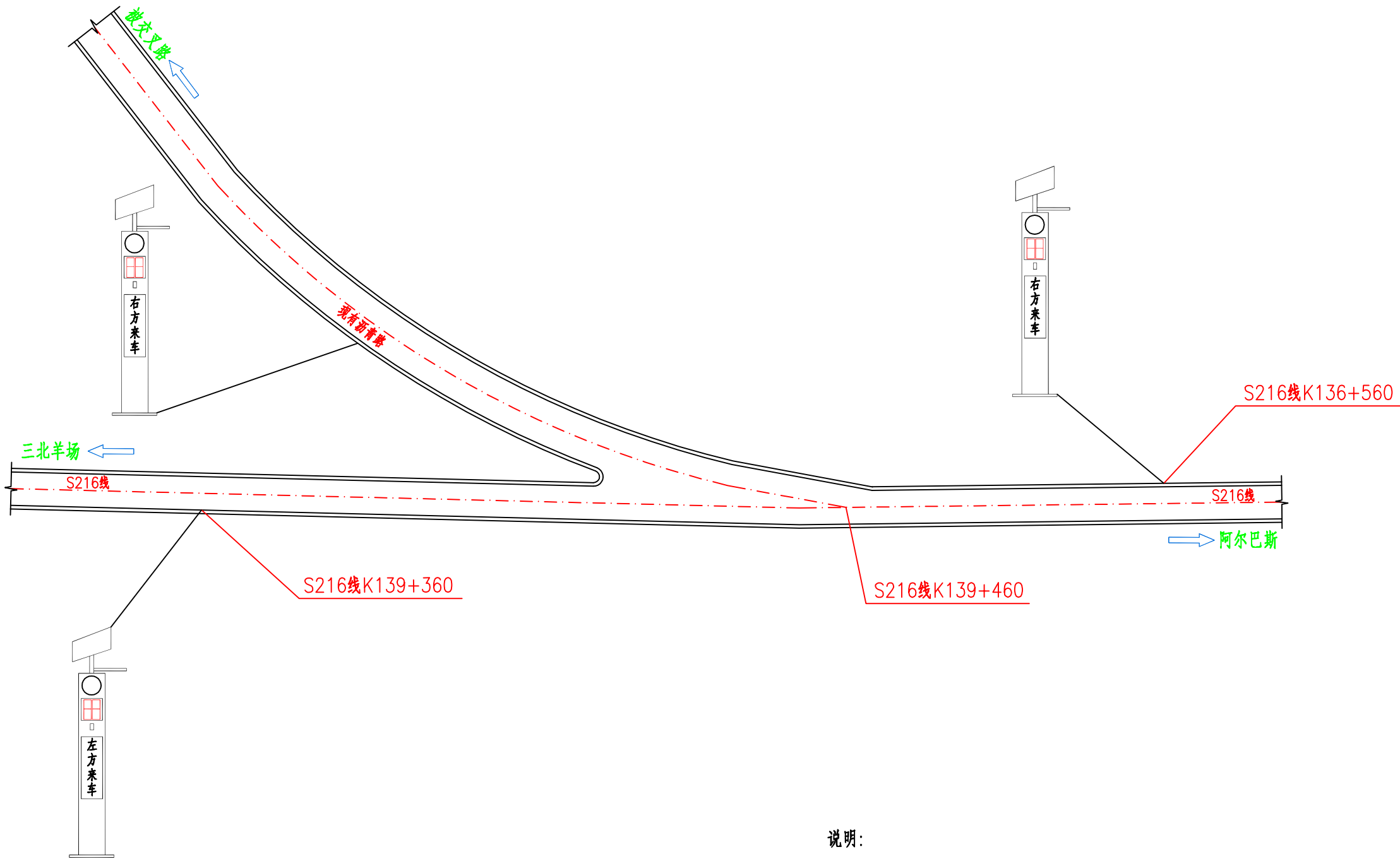
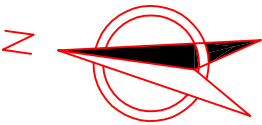
说明:

1.本图为S216线K136+960平交路口，针对车流量较大，车辆行驶速度过快，事故多发，在主路K136+860右幅外侧、K137+060左幅外侧、被交路路口安装智能哨兵，提醒左(右)侧方来车，减速慢行。

2.施工时可根据实际情况进行适当调整。

工程量清单

序号	设备名称	单位	数量
1	智能哨兵	个	3

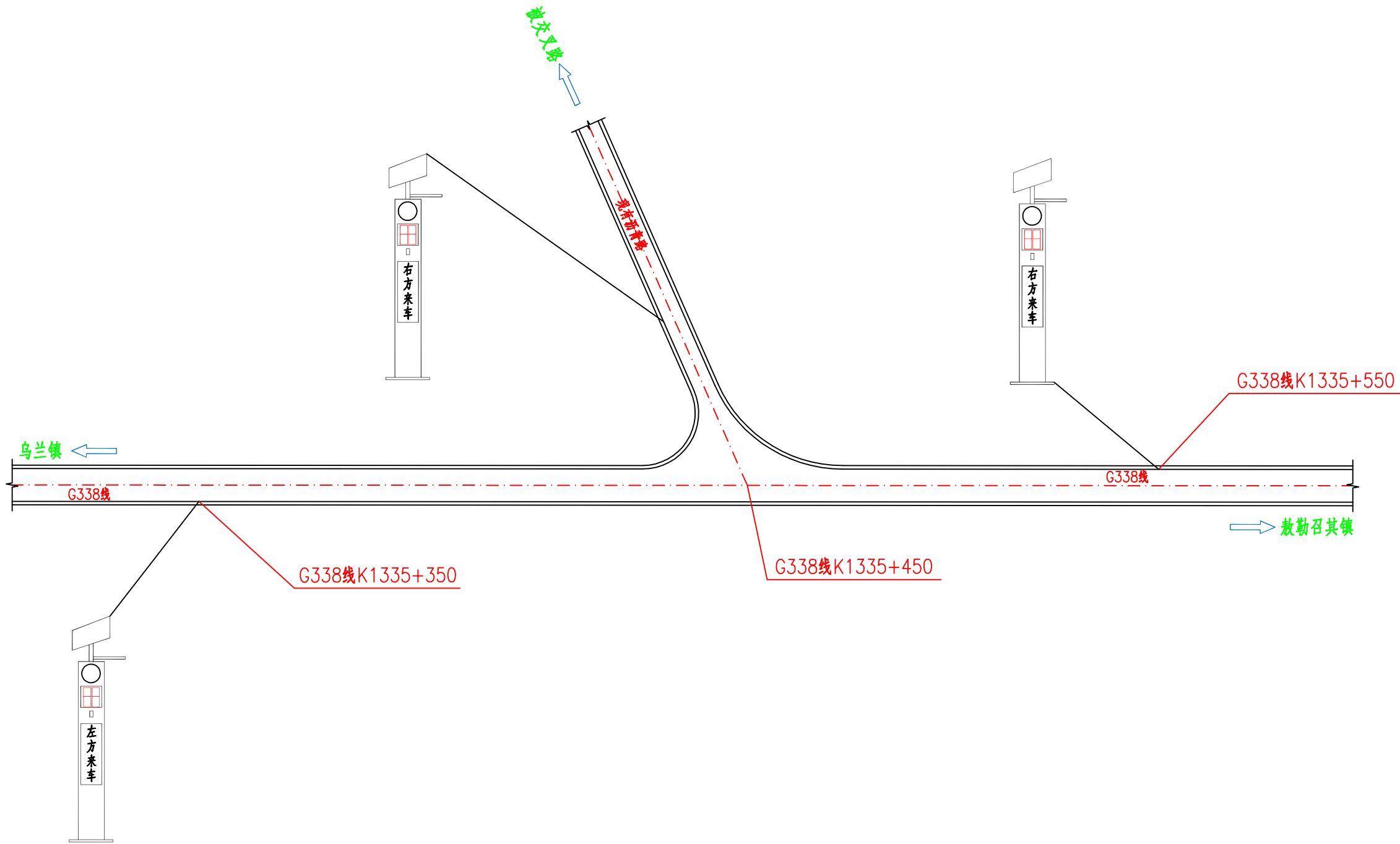
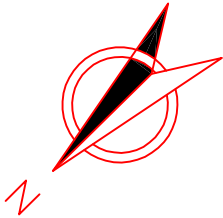


说明:

1.本图为S216线K139+460平交路口，针对车流量较大，车辆行驶速度过快，事故多发，在主路K139+360右幅外侧、K139+560左幅外侧、被交路路口安装智能哨兵，提醒左(右)侧方来车，减速慢行。

2.施工时可根据实际情况进行适当调整。

工程量清单			
序号	设备名称	单位	数量
1	智能哨兵	个	3



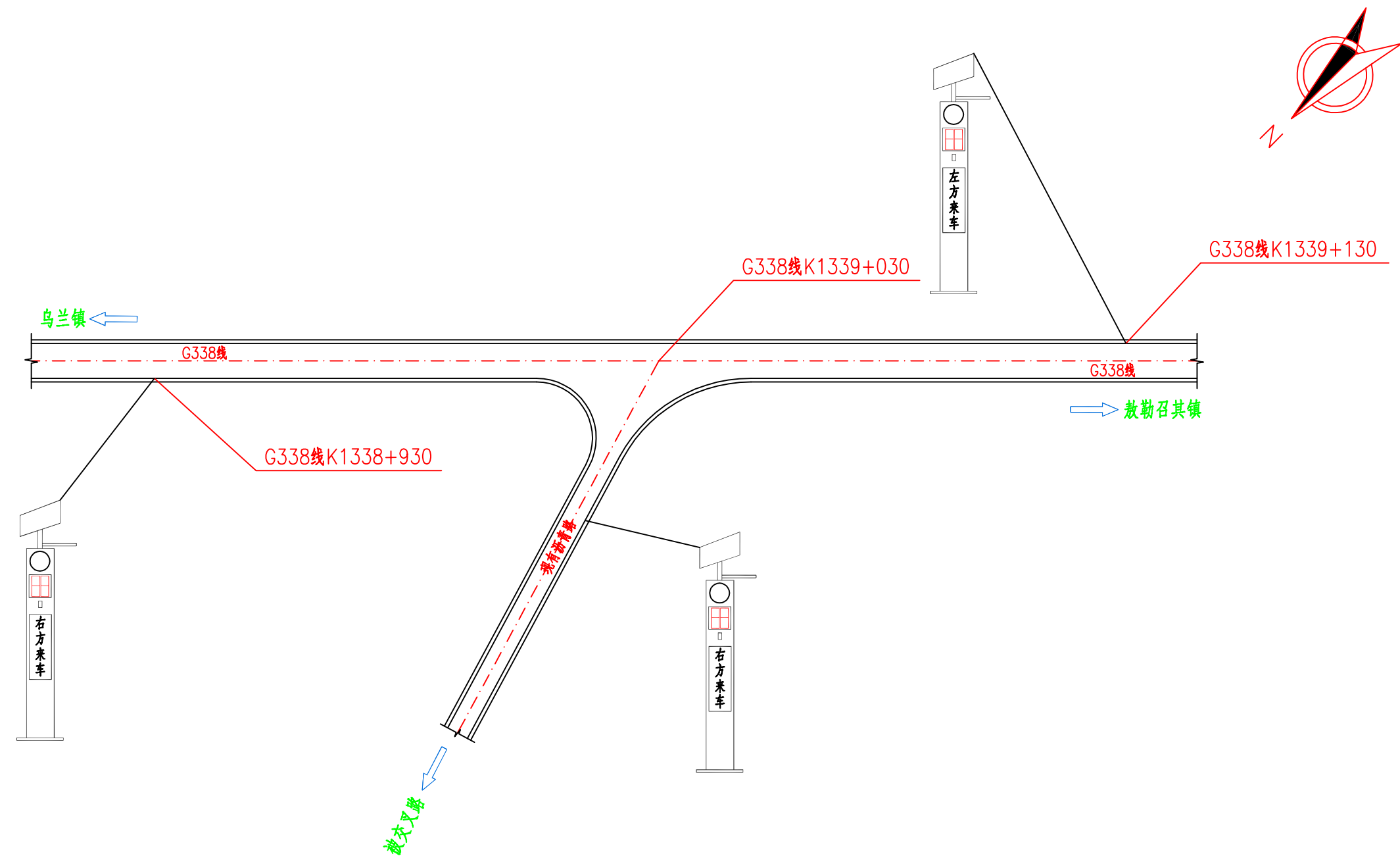
说明:

1.本图为G338线K1335+450平交路口,针对车流量较大,车辆行驶速度过快,事故多发,在主路K1335+350右幅外侧、K1335+550左幅外侧、被交路路口安装智能哨兵,提醒左(右)侧方来车,减速慢行。

2.施工时可根据实际情况进行适当调整。

工程量清单

序号	设备名称	单位	数量
1	智能哨兵	个	3



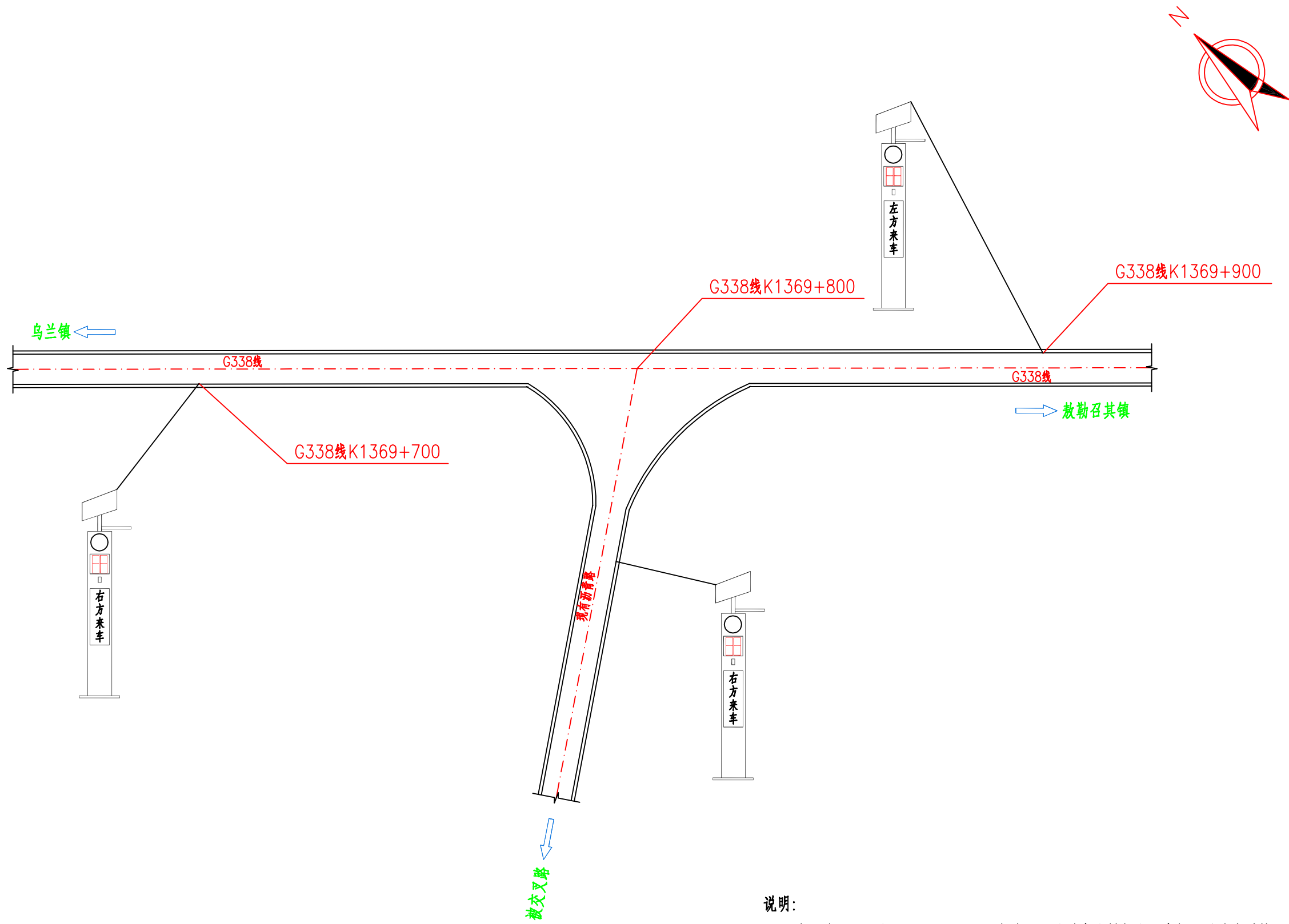
说明:

1.本图为G338线K1339+030平交路口，针对车流量较大，车辆行驶速度过快，事故多发，在主路K1338+930右幅外侧、K1339+130左幅外侧、被交路路口安装智能哨兵，提醒左(右)侧方来车，减速慢行。

2.施工时可根据实际情况进行适当调整。

工程量清单

序号	设备名称	单位	数量
1	智能哨兵	个	3



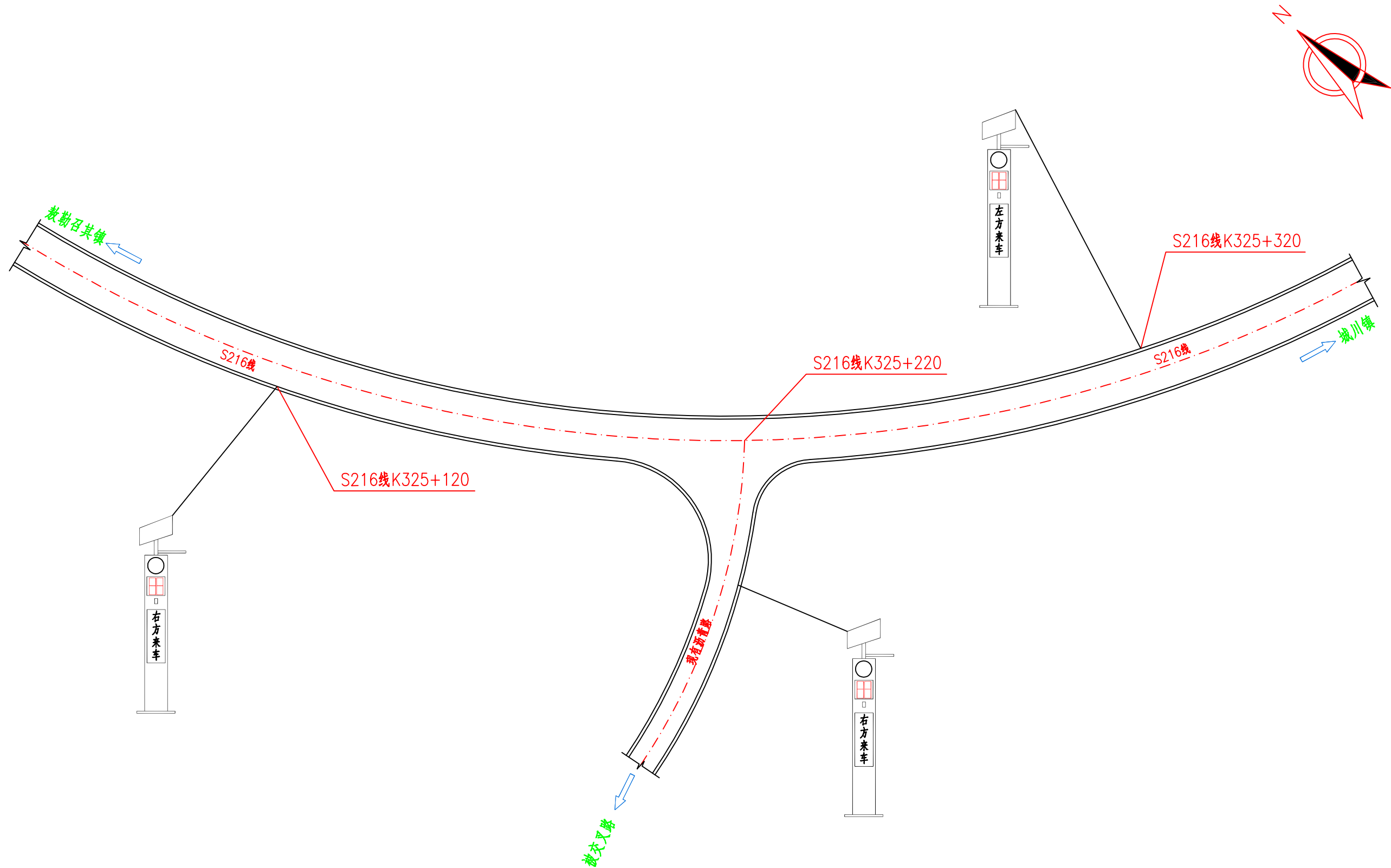
说明:

1.本图为G338线K1369+800平交路口,针对车流量较大,车辆行驶速度过快,事故多发,在主路K1369+700右幅外侧、K1369+900左幅外侧、被交路路口安装智能哨兵,提醒左(右)侧方来车,减速慢行。

2.施工时可根据实际情况进行适当调整。

工程量清单

序号	设备名称	单位	数量
1	智能哨兵	个	3



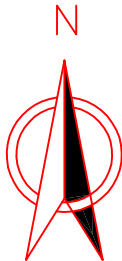
说明:

1.本图为S216线K325+220平交路口，针对车流量较大，车辆行驶速度过快，事故多发，在主路K325+120右幅外侧、K325+320左幅外侧、被交路路口安装智能哨兵，提醒左(右)侧方来车，减速慢行。

2.施工时可根据实际情况进行适当调整。

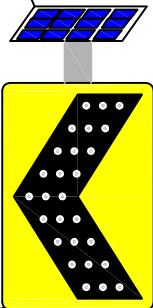
工程量清单

序号	设备名称	单位	数量
1	智能哨兵	个	3



弯道起点K78+600

弯道外侧每40米安装一个单面太阳能线形诱导标



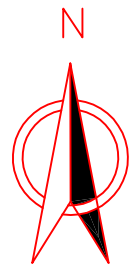
说明:

- 1.本图针对S216线K78+600-K79+400弯道段落。针对车辆进入弯道行驶速度过快，易发生事故，在左右幅弯道外侧安装太阳能线形诱导标，强化道路轮廓，引导车辆，弯道路段减速慢行。
- 2.施工时可根据实际情况进行适当调整。

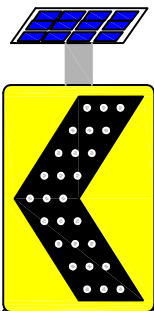
工程量清单

序号	设备名称	单位	数量
1	单面太阳能线形诱导标	个	42

弯道终点K79+400



弯道外侧每50米安装一个双面太阳能线形诱导标



20



弯道起点K80+100



弯道终点K81+000

说明:

- 1.本图针对S216线K80+100—K81+000弯道段落。针对车辆进入弯道行驶速度过快，易发生事故，在左右幅弯道外侧安装太阳能线形诱导标，强化道路轮廓，引导车辆，弯道路段减速慢行。
- 2.施工时可根据实际情况进行适当调整。

工程量清单

序号	设备名称	单位	数量
1	单面太阳能线形诱导标	个	46

陕西庆通道路勘察设计有限公司

2025年公路安全精细化提升项目

S216线K80+100-K81+000弯道设施布置图

设计

姜建峰

复核

孙卫东

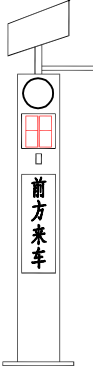
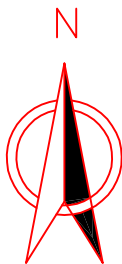
审核

毛忠

图号

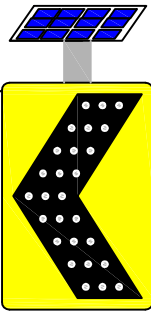
S216线K147+860

弯道外侧每20米安装一个双面太阳能线形诱导标

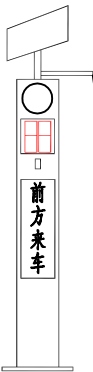


弯道起点K147+960

K148



弯道终点K148+110



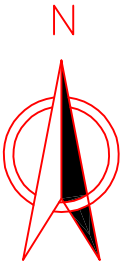
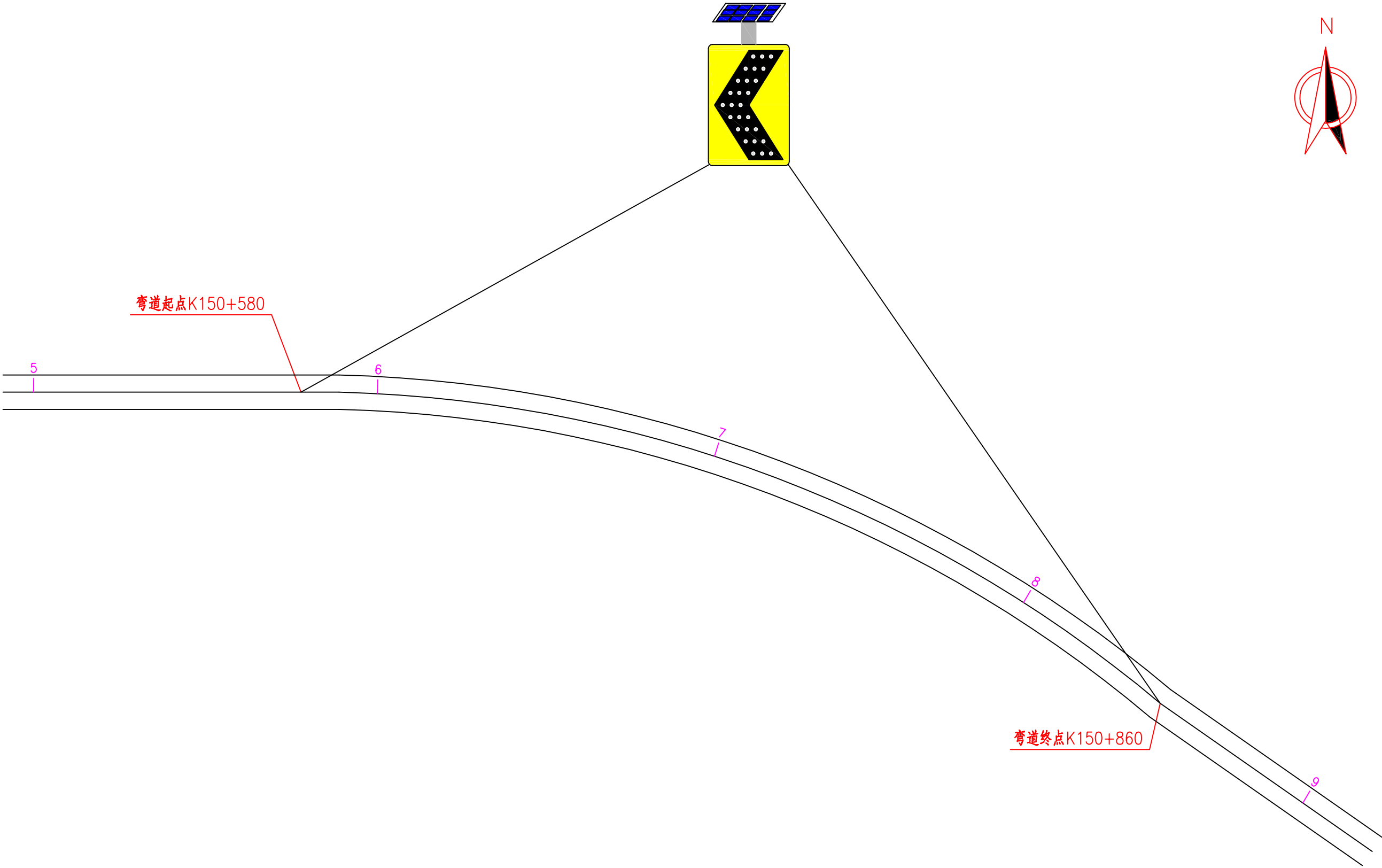
S216线K148+210

说明:

- 1.本图针对S216线K147+960-K148+110弯道段落。针对车辆进入弯道行驶速度过快，易发生事故，在路基外侧K147+860面向小桩号、K148+210面向大桩号安装智能哨兵。提醒车辆前方弯道，减速慢行。
- 2.K147+960-K148+110在弯道外侧安装太阳能线形诱导标，强化道路轮廓，引导车辆，弯道路段减速慢行。
- 3.施工时可根据实际情况进行适当调整。

工程量清单

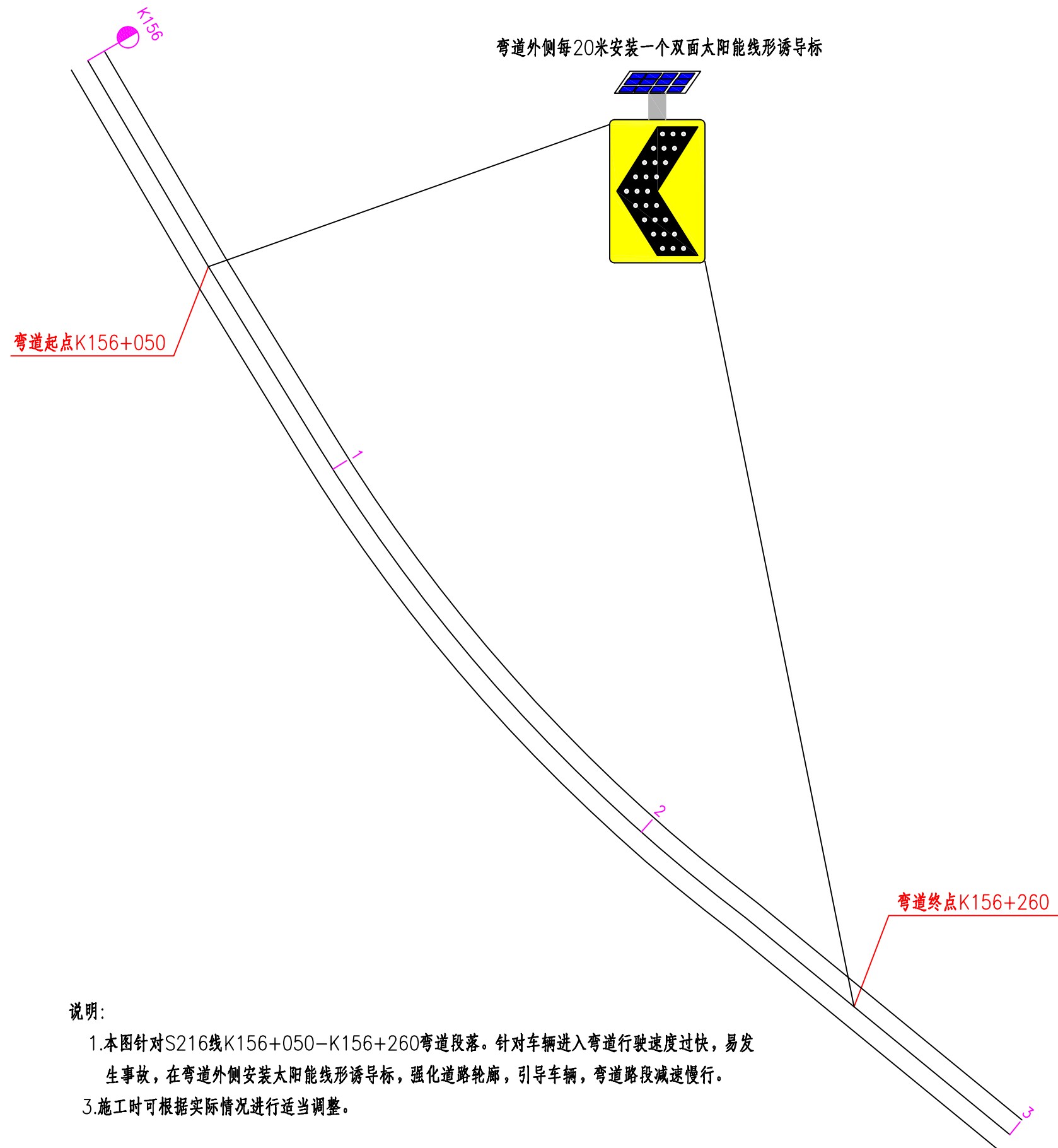
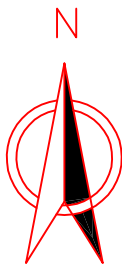
序号	设备名称	单位	数量
1	智能哨兵	个	2
2	双面太阳能线形诱导标	个	8



说明：
1.本图针对S216线K150+580—K150+860弯道段落。针对车辆进入弯道行驶速度过快，易发生事故，在弯道外侧安装太阳能线形诱导标，强化道路轮廓，引导车辆，弯道路段减速慢行。
2.施工时可根据实际情况进行适当调整。

工程量清单

序号	设备名称	单位	数量
1	双面太阳能线形诱导标	个	15



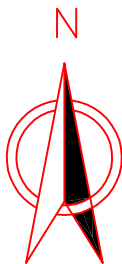
说明：

1.本图针对S216线K156+050—K156+260弯道段落。针对车辆进入弯道行驶速度过快，易发生事故，在弯道外侧安装太阳能线形诱导标，强化道路轮廓，引导车辆，弯道路段减速慢行。

3.施工时可根据实际情况进行适当调整。

工程量清单

序号	设备名称	单位	数量
1	双面太阳能线形诱导标	个	11



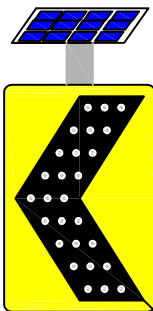
G338线K1297+360

弯道起点K1297+460

弯道终点K1297+760

G338线K1297+860

弯道外侧每20米安装一个双面太阳能线形诱导标

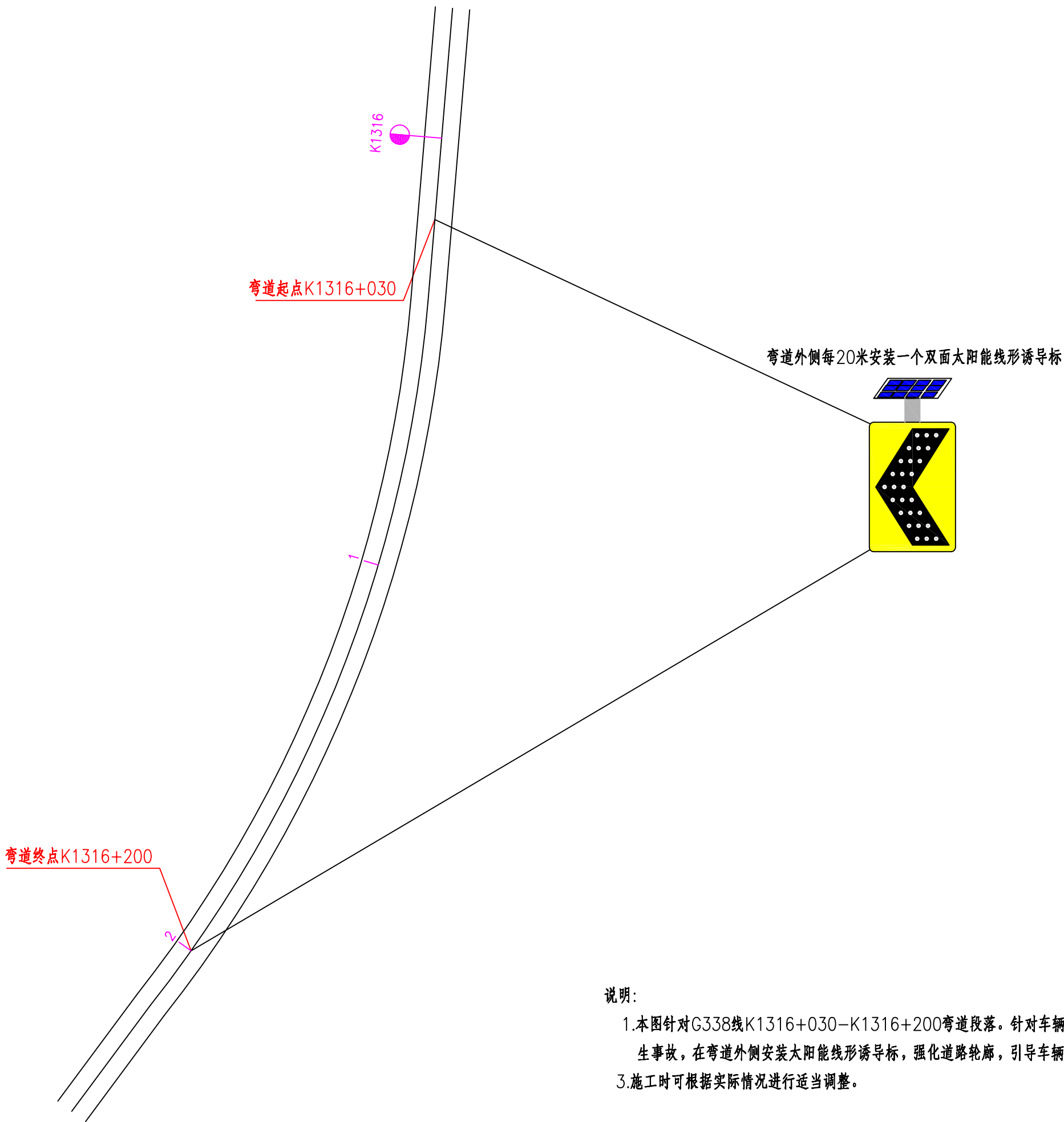
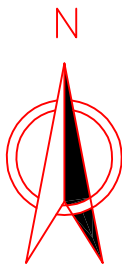


说明:

- 1.本图针对G338线K1297+460-K1297+760弯道段落。针对车辆进入弯道行驶速度过快，易发生事故，在路基外侧K1297+360面向小桩号、K1297+860面向大桩号安装智能哨兵。提醒车辆前方弯道，减速慢行。
- 2.K1297+460-K1297+760在弯道外侧安装太阳能线形诱导标，强化道路轮廓，引导车辆，弯道路段减速慢行。
- 3.施工时可根据实际情况进行适当调整。

工程量清单

序号	设备名称	单位	数量
1	智能哨兵	个	2
2	双面太阳能线形诱导标	个	16



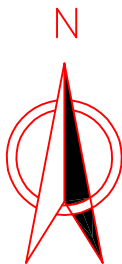
说明:

1.本图针对G338线K1316+030-K1316+200弯道段落。针对车辆进入弯道行驶速度过快，易发生事故，在弯道外侧安装太阳能线形诱导标，强化道路轮廓，引导车辆，弯道路段减速慢行。

3.施工时可根据实际情况进行适当调整。

工程量清单

序号	设备名称	单位	数量
1	双面太阳能线形诱导标	个	9



弯道起点K319+560

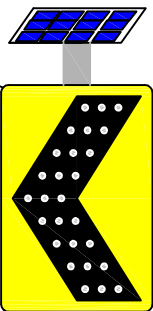
K320

5

K321

弯道终点K321+300

弯道外侧每40米安装一个双面太阳能线形诱导标

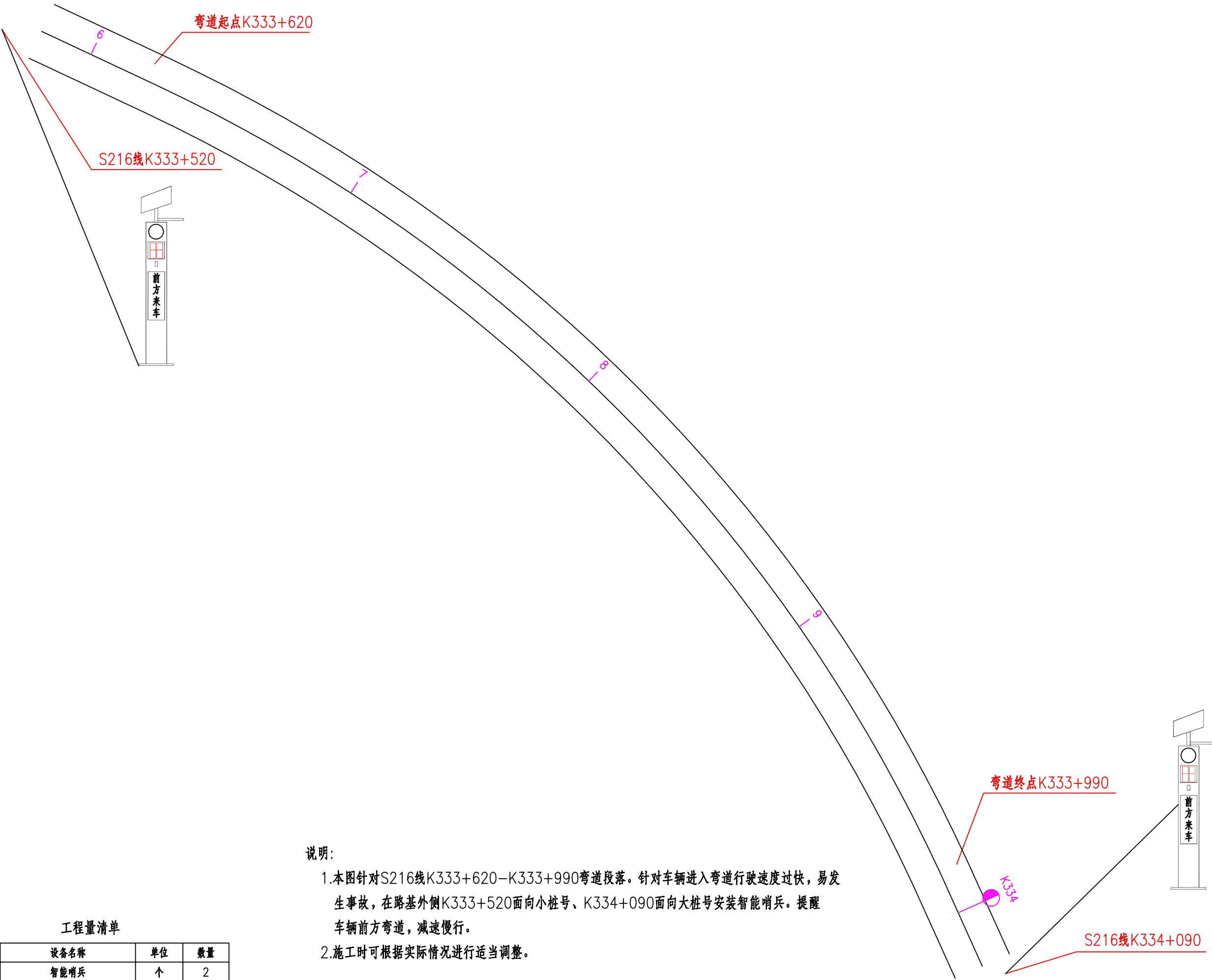
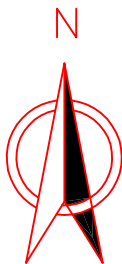


说明:

- 1.本图针对S216线K319+560—K321+300弯道段落。针对车辆进入弯道行驶速度过快，易发生事故，在弯道外侧安装太阳能线形诱导标，强化道路轮廓，引导车辆，弯道路段减速慢行。
- 2.施工时可根据实际情况进行适当调整。

工程量清单

序号	设备名称	单位	数量
1	双面太阳能线形诱导标	个	44



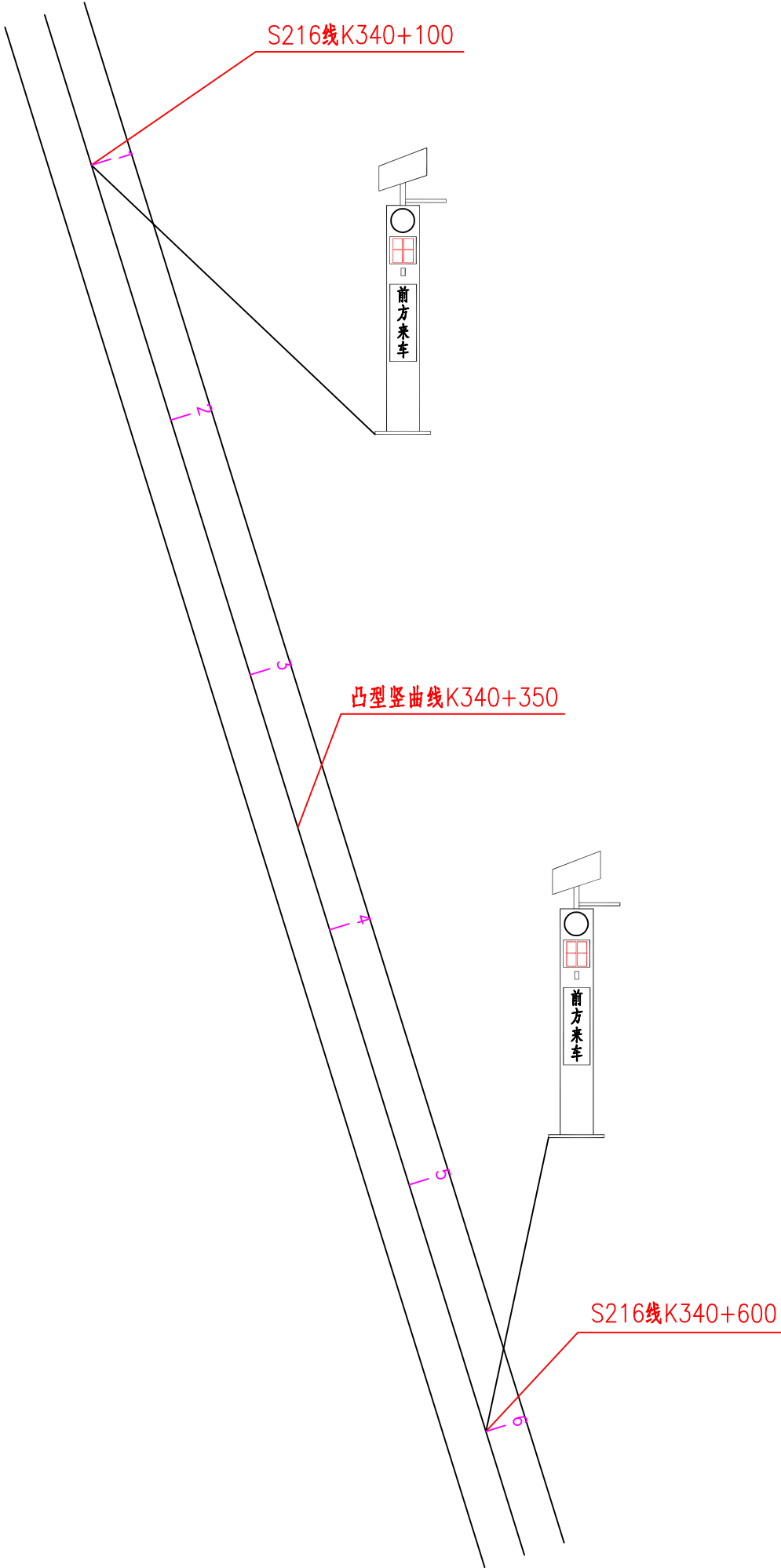
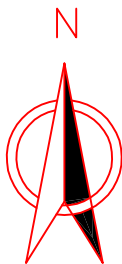
说明:

1.本图针对S216线K333+620—K333+990弯道段落。针对车辆进入弯道行驶速度过快，易发生事故，在路基外侧K333+520面向小桩号、K334+090面向大桩号安装智能哨兵。提醒车辆前方弯道，减速慢行。

2.施工时可根据实际情况进行适当调整。

工程量清单

序号	设备名称	单位	数量
1	智能哨兵	个	2



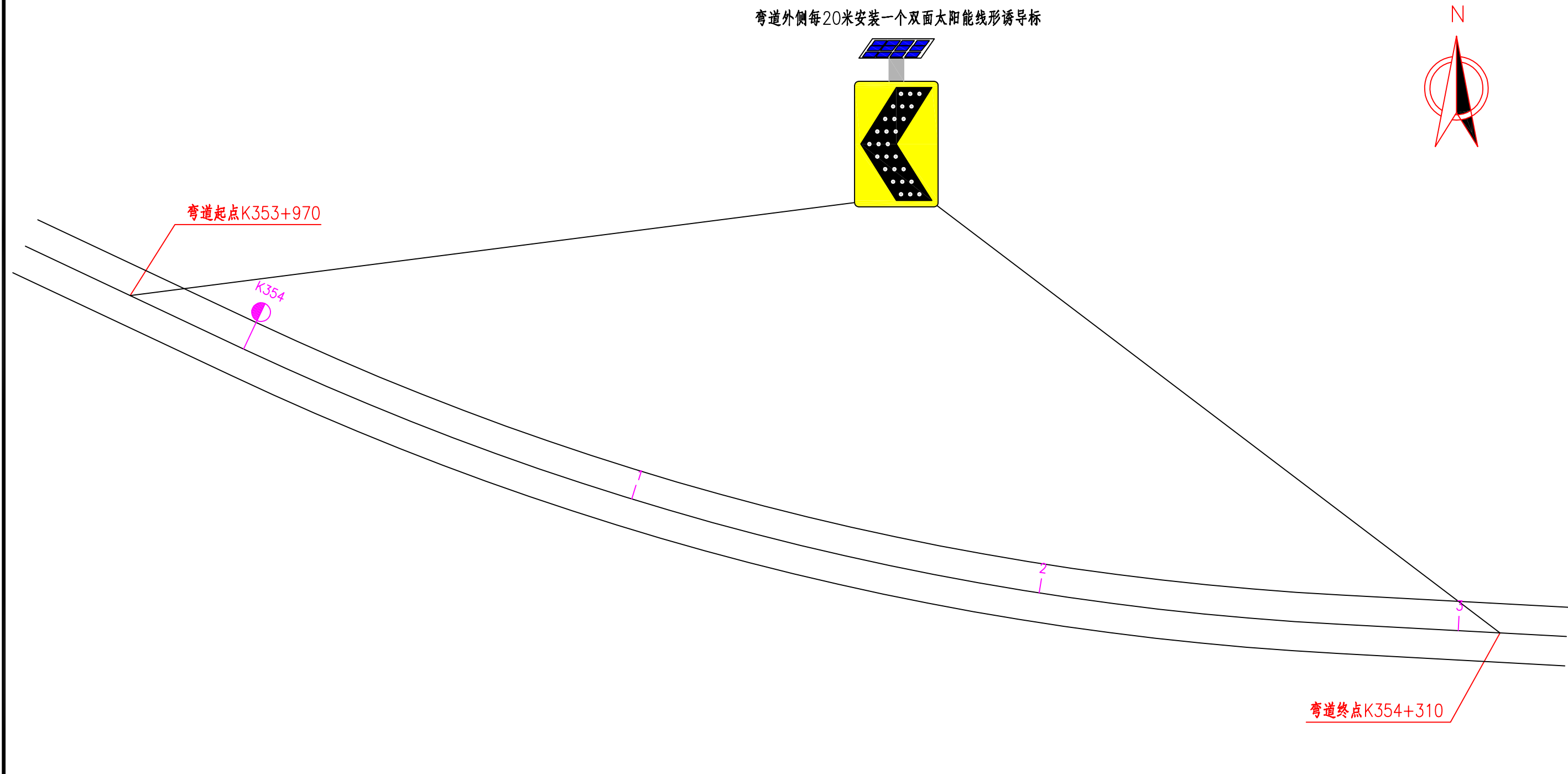
说明:

1.本图针对S216线K340+350陡坡凸型竖曲线。针对车辆在凸型竖曲线视线不良，易发生事故，在路基外侧K340+100面向小桩号、K340+600面向大桩号安装智能哨兵。提醒车辆前方陡坡，减速慢行。

2.施工时可根据实际情况进行适当调整。

工程量清单

序号	设备名称	单位	数量
1	智能哨兵	个	2



说明：

1.本图针对S216线K353+970—K354+310弯道段落。针对车辆进入弯道行驶速度过快，易发生事故，在弯道外侧安装太阳能线形诱导标，强化道路轮廓，引导车辆，弯道路段减速慢行。

2.施工时可根据实际情况进行适当调整。

工程量清单

序号	设备名称	单位	数量
1	双面太阳能线形诱导标	个	18

标志布设表

序号	桩号	标志名称	版面内容	版面尺寸 (mm)	结构类型	备注
路线左侧						
1	K64+740	超限车辆禁止通行标志		4500x3900	悬臂式	
2	K138+500	行车安全提醒标志		3800x2300	悬臂式	
3	K1294+500	行车安全提醒标志		4200x2300	悬臂式	S216线与G338线共线段
4	K1304+700	行车安全提醒标志		4500x2300	悬臂式	S216线与G338线共线段
5	K1345+000	行车安全提醒标志		3800x2300	悬臂式	S216线与G338线共线段
6	K1360+000	行车安全提醒标志		3800x2300	悬臂式	S216线与G338线共线段

序号	桩号	标志名称	版面内容	版面尺寸 (mm)	结构类型	备注
路线右侧						
1	K0+477	超限车辆禁止通行标志		4500x3900	悬臂式	
2	K124+500	行车安全提醒标志		4200x2300	悬臂式	
3	K1292+000	行车安全提醒标志		3800x2300	悬臂式	S216线与G338线共线段
4	K1304+700	行车安全提醒标志		4200x2300	悬臂式	S216线与G338线共线段
5	K1328+000	行车安全提醒标志		4500x2300	悬臂式	S216线与G338线共线段
6	K1358+000	行车安全提醒标志		3800x2300	悬臂式	S216线与G338线共线段
7	K280+600、K288+540平交口各增设2个爆闪灯，合计4个爆闪灯。					

太阳能线形诱导标布设表

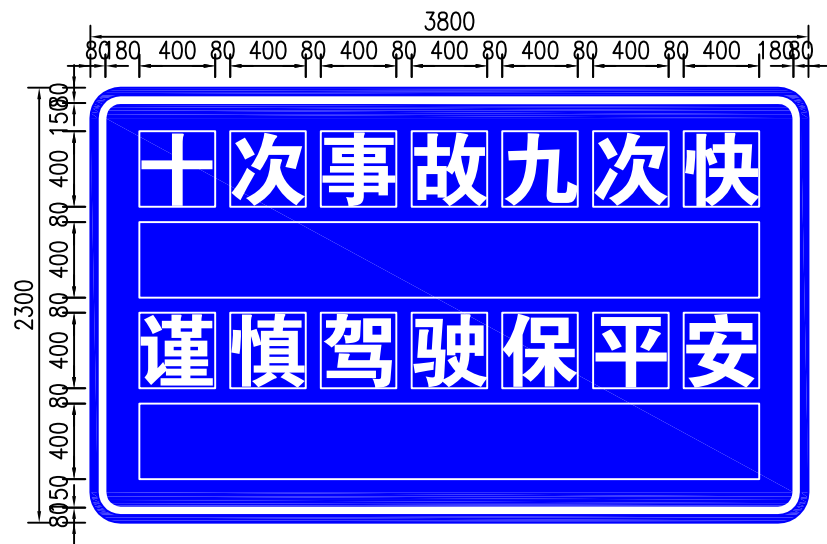
序号	桩号	标志名称	版面内容	版面尺寸 (mm)	结构类型	数量
路线左侧						
1	K78+600 -K79+400	线形诱导标		400x600	单柱	21块
2	K80+100 -K81+000	线形诱导标		400x600	单柱	23块
3	K150+580 -K150+860	线形诱导标		2-400x600	单柱	15块
4	K1316+030 -K1316+200	线形诱导标		2-400x600	单柱	9块
5	K319+560 -K321+300	线形诱导标		2-400x600	单柱	44块

序号	桩号	标志名称	版面内容	版面尺寸 (mm)	结构类型	数量
路线右侧						
1	K78+600 -K79+400	线形诱导标		400x600	单柱	21块
2	K80+100 -K81+000	线形诱导标		400x600	单柱	23块
3	K147+960 -K148+110	线形诱导标		2-400x600	单柱	8块
4	K156+050 -K156+260	线形诱导标		2-400x600	单柱	11块
5	K1297+460 -K1297+760	线形诱导标		2-400x600	单柱	16块
6	K353+970 -K354+310	线形诱导标		2-400x600	单柱	18块

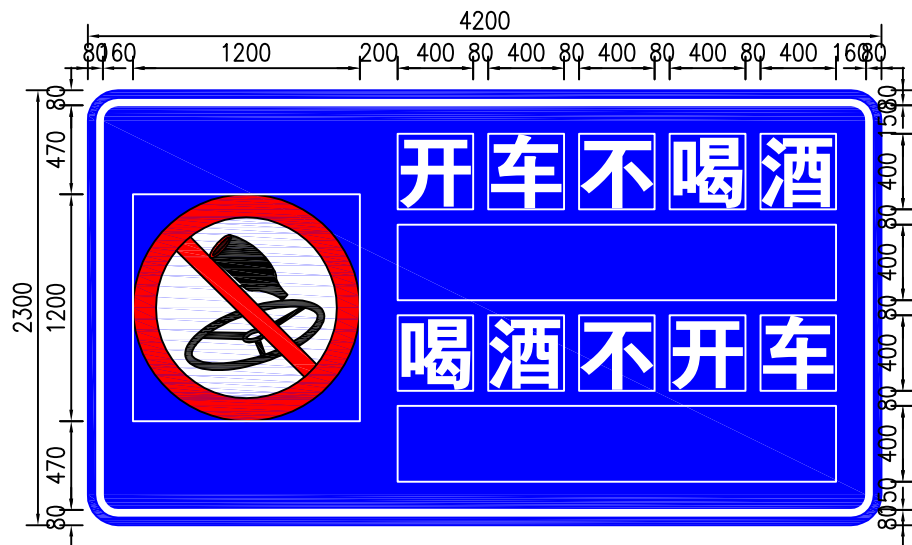
太阳能线形诱导标布设表

序号	桩号	标志名称	版面内容	版面尺寸 (mm)	结构类型	数量
路线左侧						
	双面太阳能线形诱导标合计:121块					
	单面太阳能线形诱导标合计:88块					
	备注：本项目线形诱导标设置间距见弯道设施布置图。					

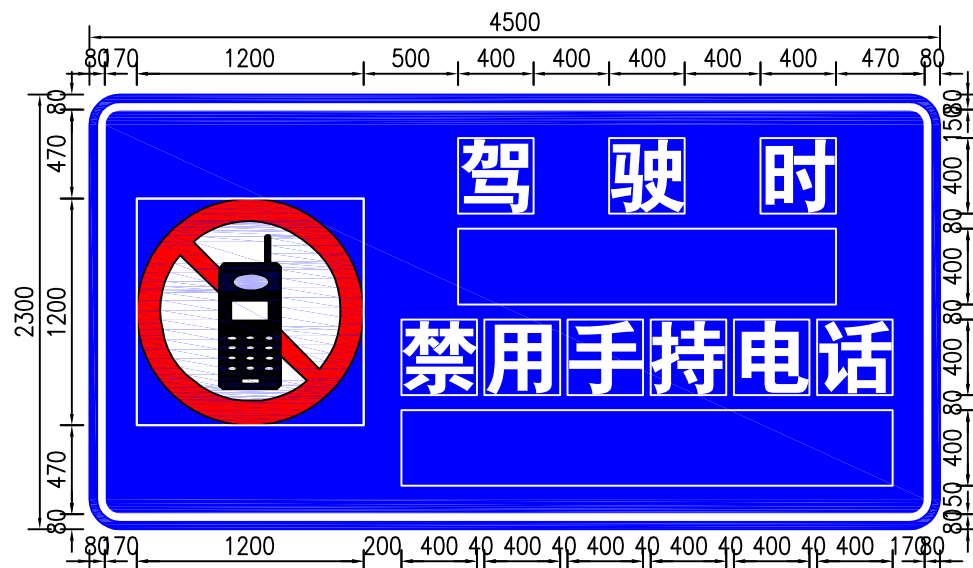
序号	桩号	标志名称	版面内容	版面尺寸 (mm)	结构类型	数量
路线右侧						



行车安全提醒标志(01)

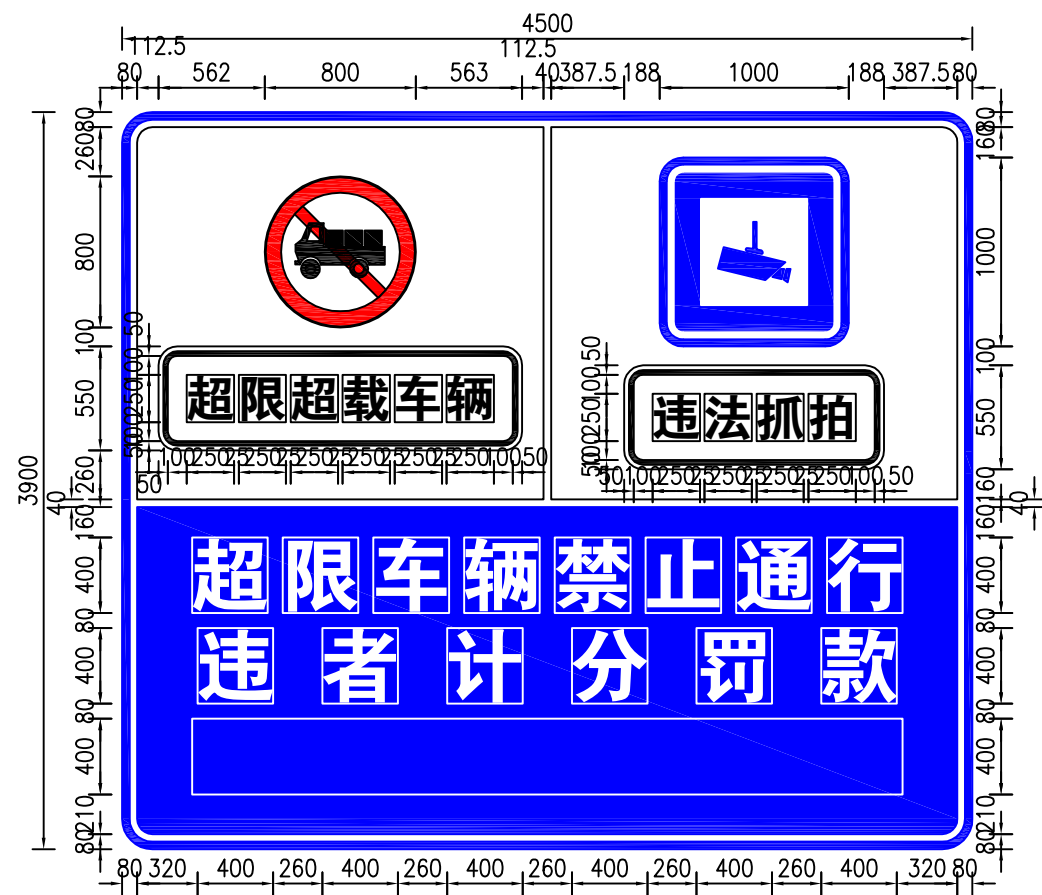


行车安全提醒标志(02)



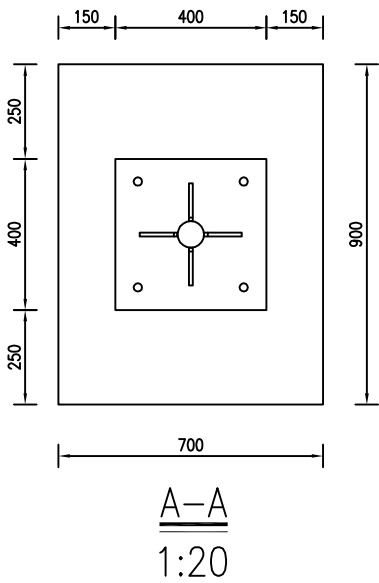
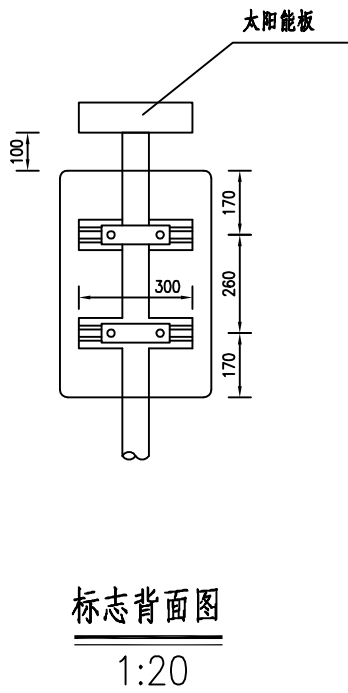
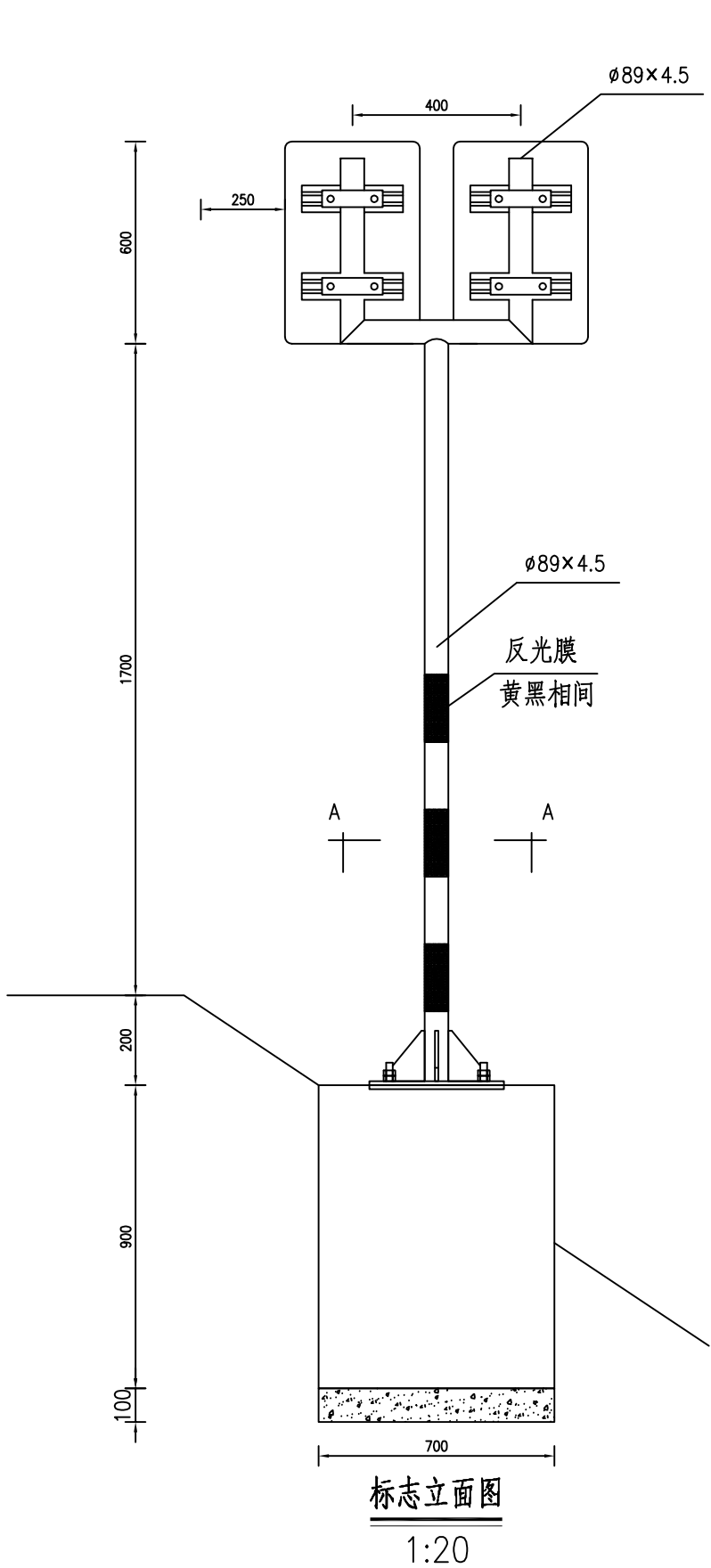
行车安全提醒标志(03)

- 说明:
- 1.图中尺寸均以mm为单位,图形比例为1:40;
 - 2.标志颜色为蓝底、白边、白图形、白字、蓝衬边;
 - 3.标志底膜为V类反光膜;



超限车辆禁止通行标志

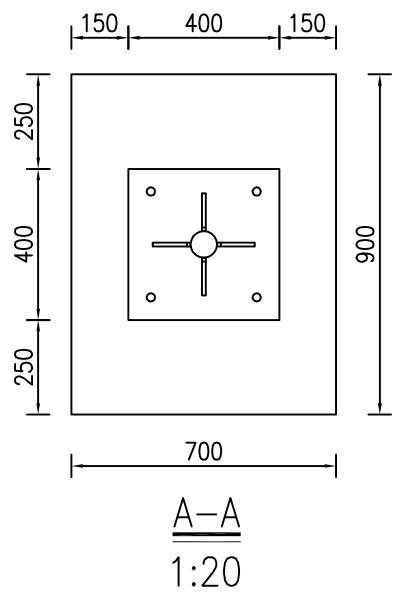
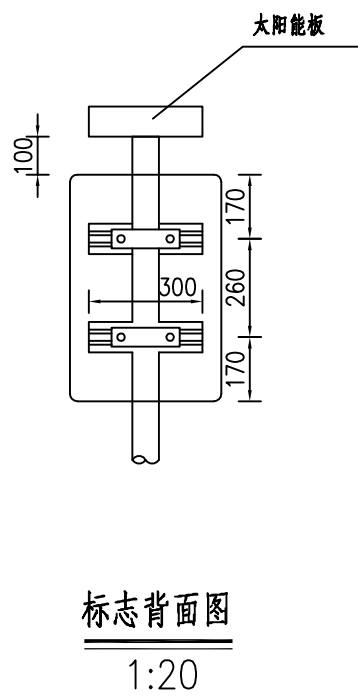
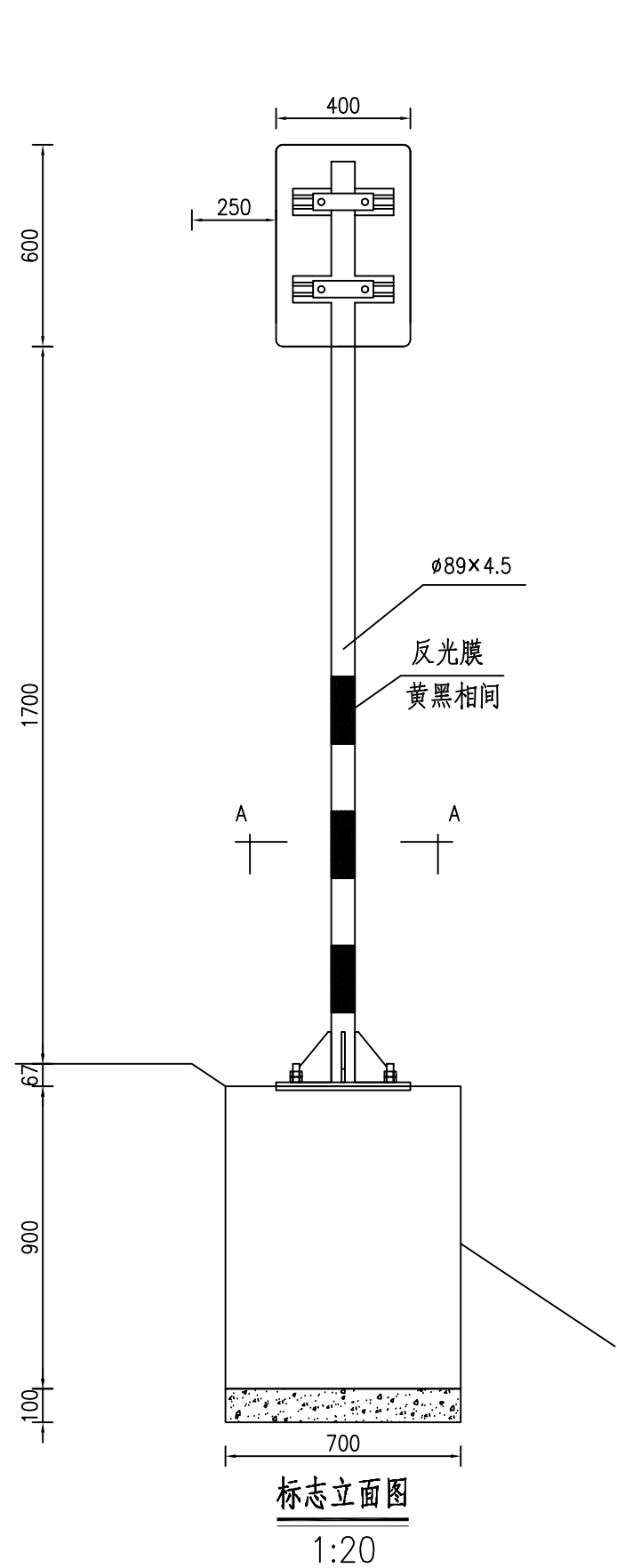
- 说明:
- 1.图中尺寸均以mm为单位,图形比例为1:40;
 - 2.标志颜色为蓝底、白边、白图形、白字、蓝衬边;
 - 3.标志底膜为V类反光膜;



单柱式标志材料数量表

材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	件数 (件)	总重 (kg)	备注
标志板	400×600×3	2.85	2	5.7	3003铝
钢管立柱	∅89×4.5×3550	33.3	1	33.3	
滑动槽铝	80×18×4×300	0.43	4	1.72	2024铝
抱箍	50×5×334.51	0.81	4	3.24	
抱箍底衬	50×5×231.87	0.61	4	2.44	
螺母	M18	0.051	8	0.408	
垫圈	M18×3	0.017	8	0.136	
滑动螺栓	M18×80	0.129	8	1.032	
柱帽	∅97	0.783	1	0.783	
反光膜	Ⅳ类	0.56m²			
加劲肋	100×150×10	0.789	4	3.156	
加劲法兰盘	400×400×12	15.07	1	15.07	
碎石垫层	700×900×100	0.063m³			
太阳能板	1块				

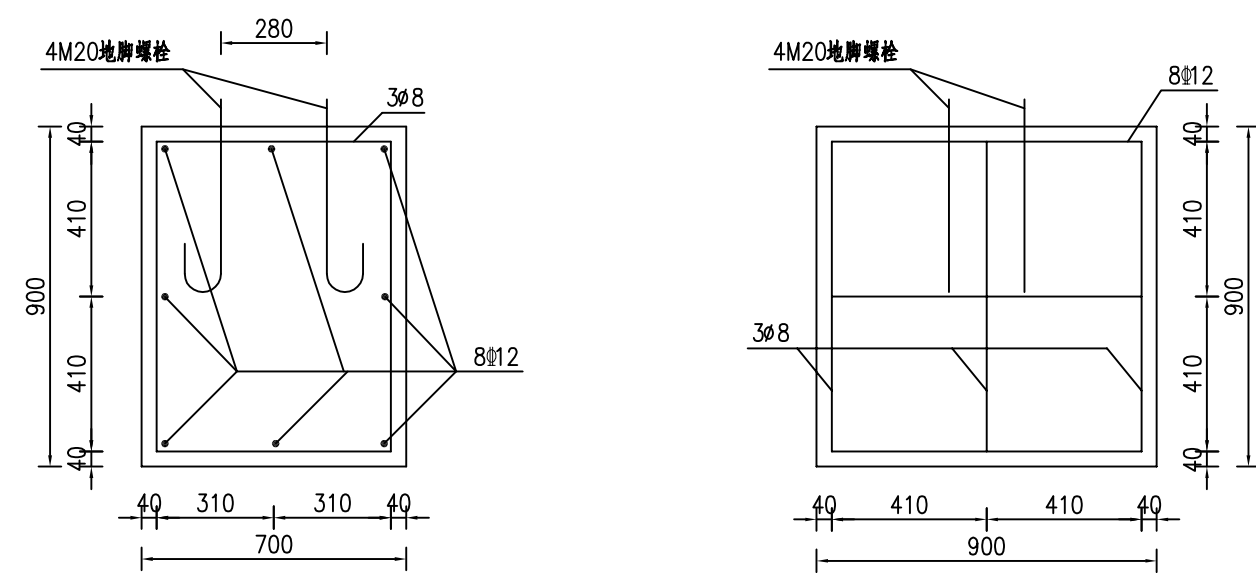
- 注：
- 1.本图尺寸均以mm为单位。
 - 2.标志板采用3mm厚3003铝板制作，滑动槽铝采用牌号为2024的铝合金制作。玻璃钢板和
 - 3.标志板与滑动槽铝采用铝合金铆钉连接，板面上的铆钉应打磨平滑。
 - 4.所有钢构件均应进行热浸镀锌处理，紧固件的镀锌量为350g/m²，其他钢构件的镀锌量为600g/m²。
 - 5.所有钢构件除特殊注外均采用Q235钢制作。
 - 6.为防止雨水渗入，立柱顶部应加柱帽。
 - 7.标志板与立柱采用抱箍连接。
 - 8.标志处于挖方路段时，应设在边沟外侧，立柱长度可以相应调整。
 - 9.基础详见单柱式标志基础（一）。
 - 10.本项目标志板和太阳能板为成品，项目实施过程中，厂家可根据实际情况调整更换，在实际实施工程中，应采用符合国家相关标准的合格产品，产品应通过有关部门检验合格并取得生产许可。



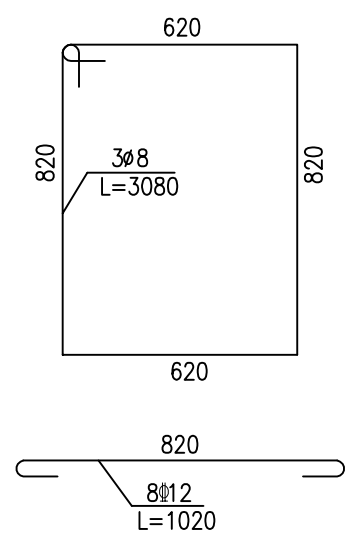
单柱式标志材料数量表

材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	件数 (件)	总重 (kg)	备注
标志板	400×600×3	2.85	1	2.85	3003铝
钢管立柱	∅89×4.5×2467	25.1	1	25.1	
滑动槽铝	80×18×4×300	0.43	2	0.86	2024铝
抱箍	50×5×334.51	0.81	2	1.62	
抱箍底衬	50×5×231.87	0.61	2	1.22	
螺母	M18	0.051	4	0.204	
垫圈	M18×3	0.017	4	0.068	
滑动螺栓	M18×80	0.129	4	0.516	
柱帽	∅97	0.783	1	0.783	
反光膜	Ⅳ类	0.28m²			
加劲肋	100×150×10	0.789	4	3.156	
加劲法兰盘	400×400×12	15.07	1	15.07	
碎石垫层	700×900×100	0.063m³			
太阳能板	1块				

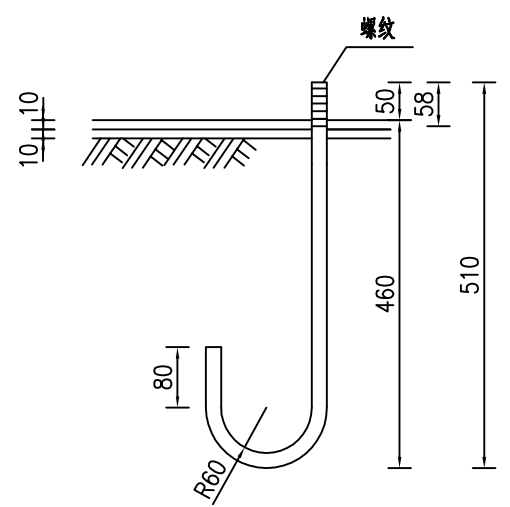
- 注：
- 1.本图尺寸均以mm为单位。
 - 2.标志板采用3mm厚3003铝板制作，滑动槽铝采用牌号为2024的铝合金制作。玻璃钢板和
 - 3.标志板与滑动槽铝采用铝合金铆钉连接，板面上的铆钉应打磨平滑。
 - 4.所有钢构件均应进行热浸镀锌处理，紧固件的镀锌量为350g/m²，其他钢构件的镀锌量为600g/m²。
 - 5.所有钢构件除特殊注外均采用Q235钢制作。
 - 6.为防止雨水渗入，立柱顶部应加柱帽。
 - 7.标志板与立柱采用抱箍连接。
 - 8.标志处于挖方路段时，应设在边沟外侧，立柱长度可以相应调整。
 - 9.基础详见单柱式标志基础（一）。
 - 10.本项目标志板和太阳能板为成品，项目实施过程中，厂家可根据实际情况调整更换，在实际实施工程中，应采用符合国家相关标准的合格产品，产品应通过有关部门检验合格并取得生产许可。



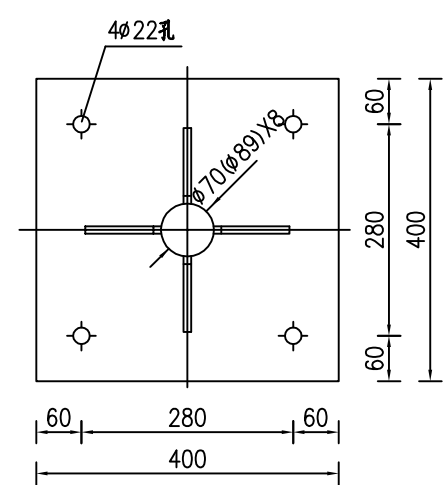
φ70(φ89)立柱标志基础
1:20



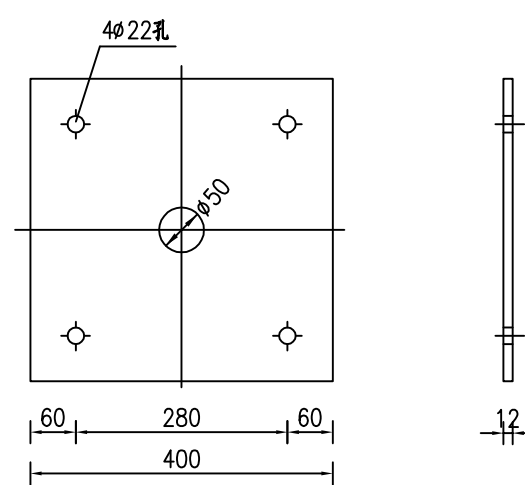
基础钢筋大样
1:20



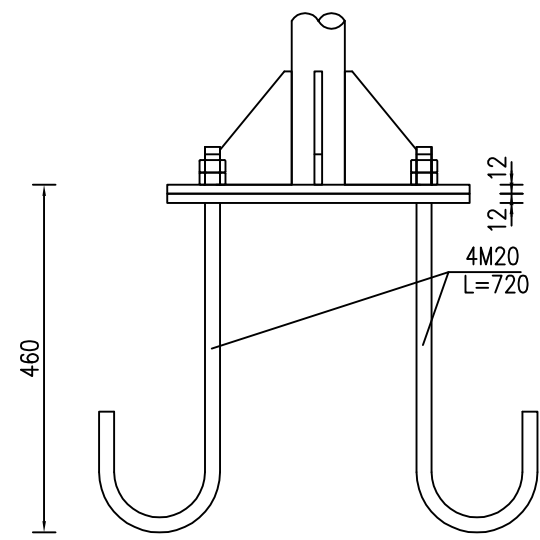
M20地脚螺栓大样图 (L=720mm)
1:10



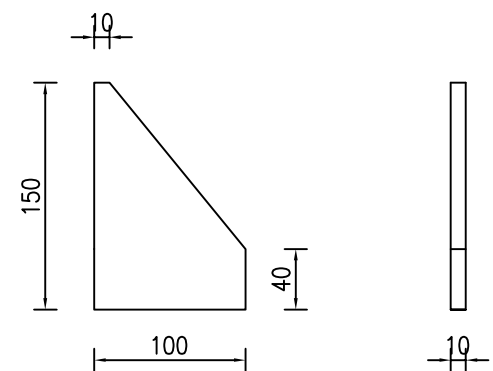
φ70(φ89)立柱加劲法兰盘
1:10



φ70(φ89)立柱底座法兰盘
1:10



立柱底连接大样图
1:10

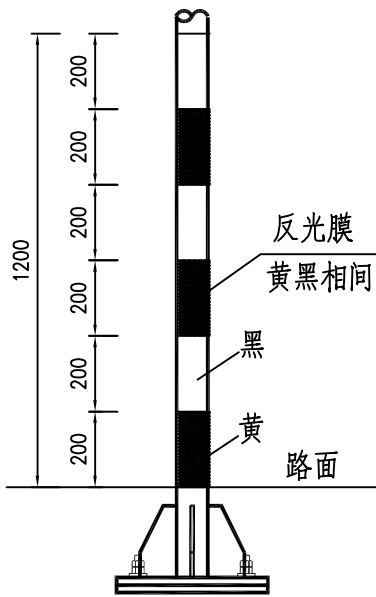


底座加劲钢板
1:5

注：本图尺寸均以mm计。

单柱式标志基础材料数量表

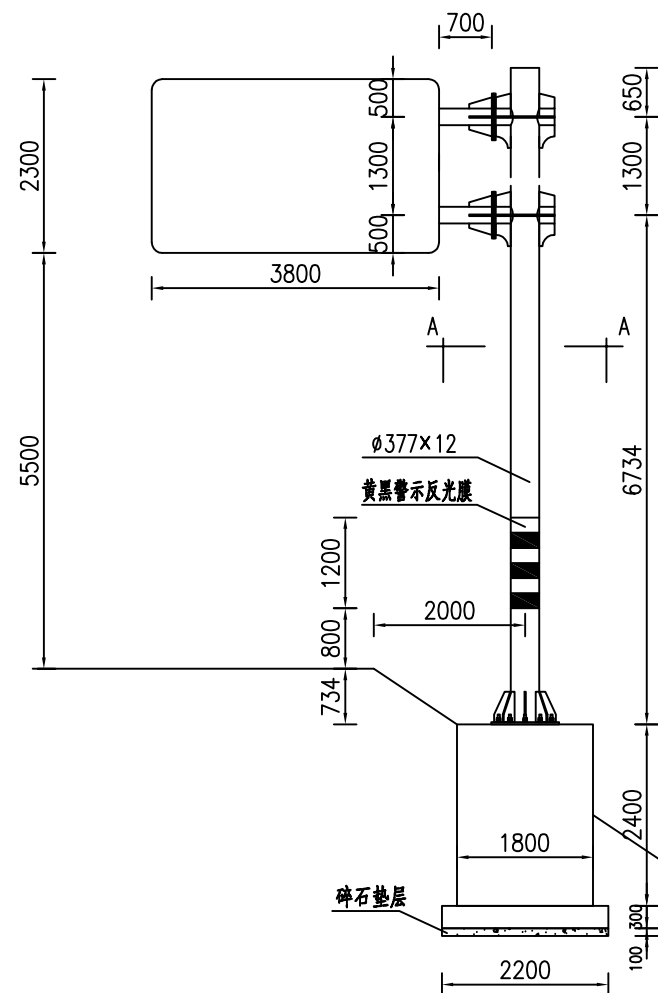
材料名称		规格 (mm)	单件重 (kg)	件数 (件)	总重 (kg)	备注
底座法兰盘		400X400X12	15.07	1	15.07	Q235
地脚螺栓		M20X720	1.78	4	7.12	
螺母		M20	0.08	8	0.64	
垫圈		Ø20X3	0.02	4	0.08	
钢筋	Ø8	L=3080	1.217	3	3.651	HPB300
	Ø12	L=1020	0.906	8	7.248	HRB400
混凝土		700X900X900	0.567m³	1	0.567m³	C25
立柱根部粘贴反光膜		Ⅳ类	0.34m²			



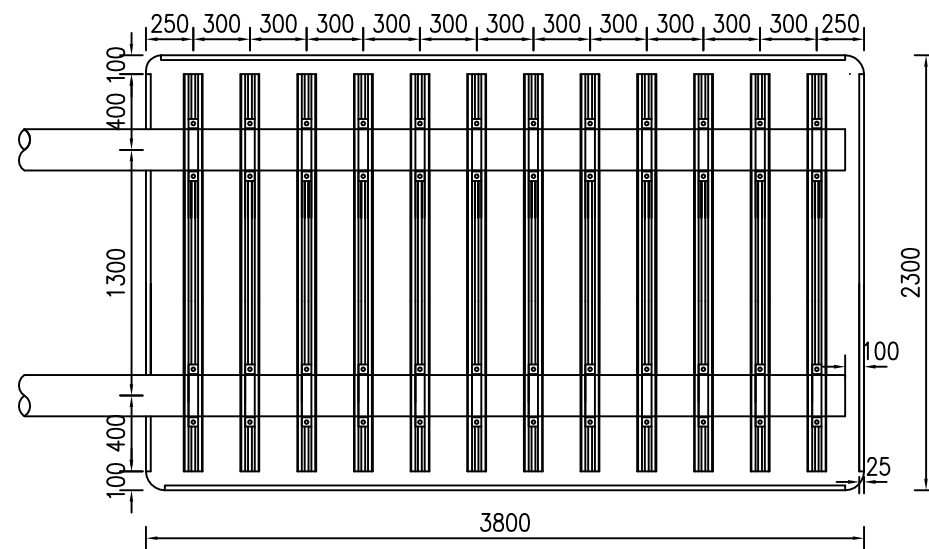
立柱根部粘贴反光膜1:20

说明:

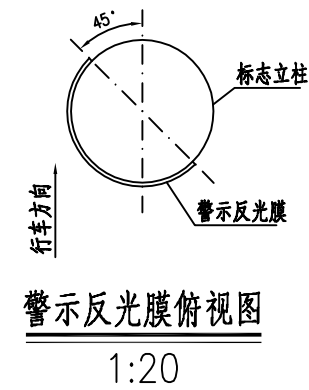
- 1.基础采用明挖法施工，基底应先整平、夯实，控制好标高，施工完毕，基坑应分层回填夯实。
- 2.基础采用C25混凝土现场浇筑，构造钢筋Ø8采用HPB300钢筋，Ø12为HRB400钢筋，Ø14为HRB400钢筋，钢筋的保护层厚度不应小于40mm。
- 3.基础顶面应预埋底法兰盘和地脚螺栓，地脚螺栓下面应有弯钩，通过螺母将上部结构固定，每个地脚螺栓处应上两个螺母，法兰盘用Q235钢制作，地脚螺栓、螺母和垫圈用45号钢制作。
- 4.地脚螺栓的外露部分和螺母、垫圈宜事先进行热镀锌处理，镀锌量为350g/m²，底法兰盘也应进行热镀锌处理，镀锌量为600g/m²。
- 5.施工时遇有平曲线路段，为保证将来安装好的标志版面与驾驶员的视线垂直，应对预埋底法兰盘的位置进行适当调整。
- 6.在浇筑混凝土时，应注意使底法兰盘与基础对中，并将其嵌进基础，其上表面与基础顶面齐平，同时保证其顶面水平，顶面预埋的地脚螺栓与其保持垂直。
- 7.施工完毕，地脚螺栓的外露长度应控制在50~60mm以内，并对外露的螺纹部分加以妥善保护。
- 8.本图所示构件的加工、组装、焊接等工艺应符合JTG/T 3650-2020《公路桥涵施工技术规范》的规定。



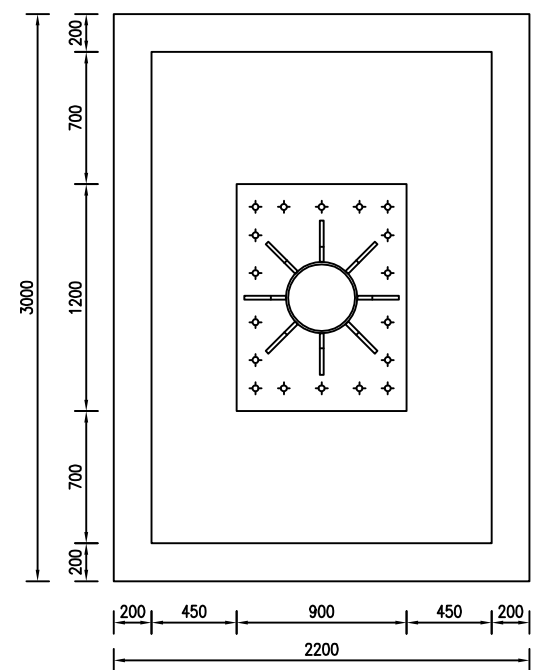
标志立面图
1:100



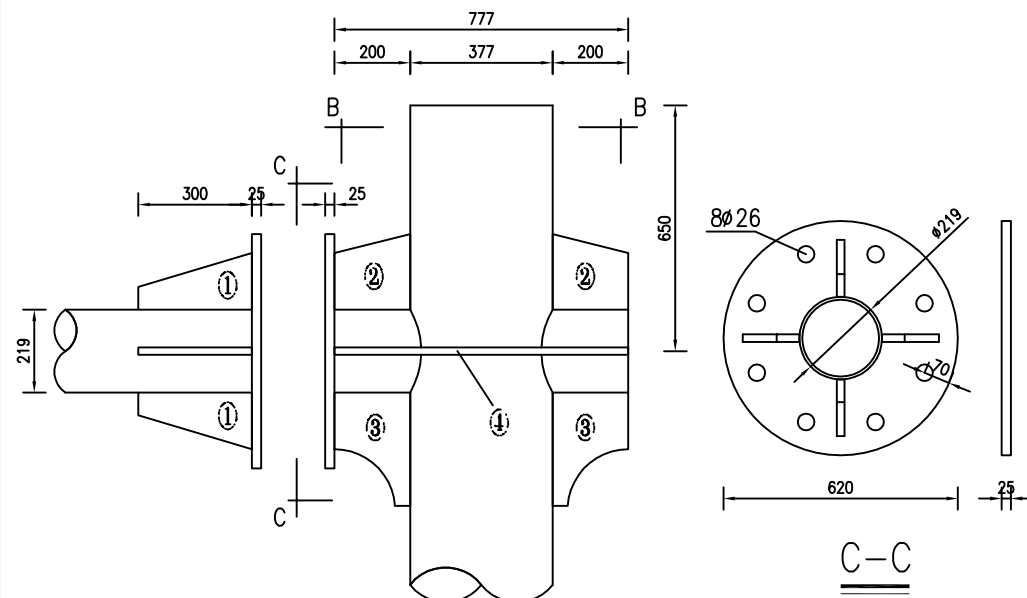
标志版与横梁连接图
1:40



警示反光膜俯视图
1:20

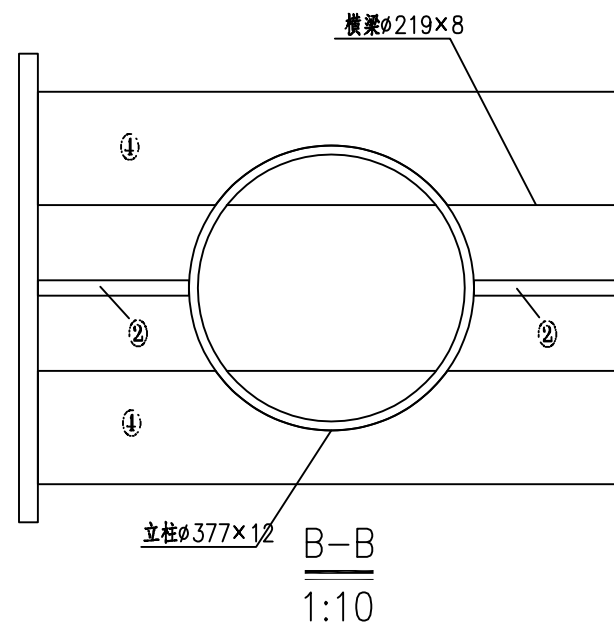


A-A
1:40

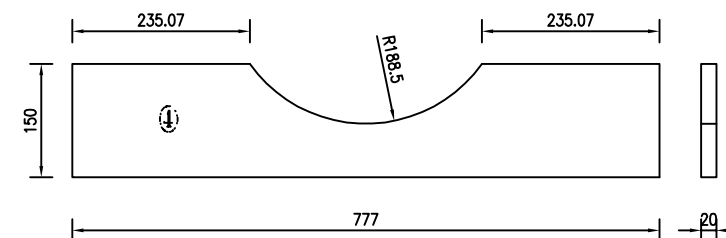


立柱与横梁连接部大样图
1:20

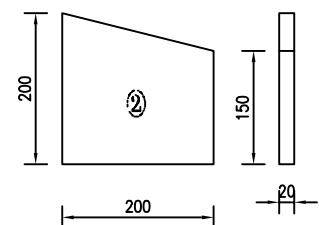
标志版与横梁连接图
1:40



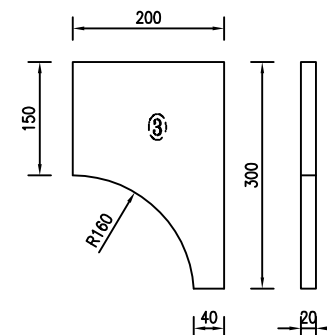
立柱 $\phi 377 \times 12$
B-B
1:10



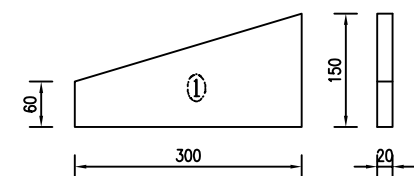
横梁加劲肋大样图
1:10



横梁加劲肋大样图
1:10



横梁加劲肋大样图
1:10



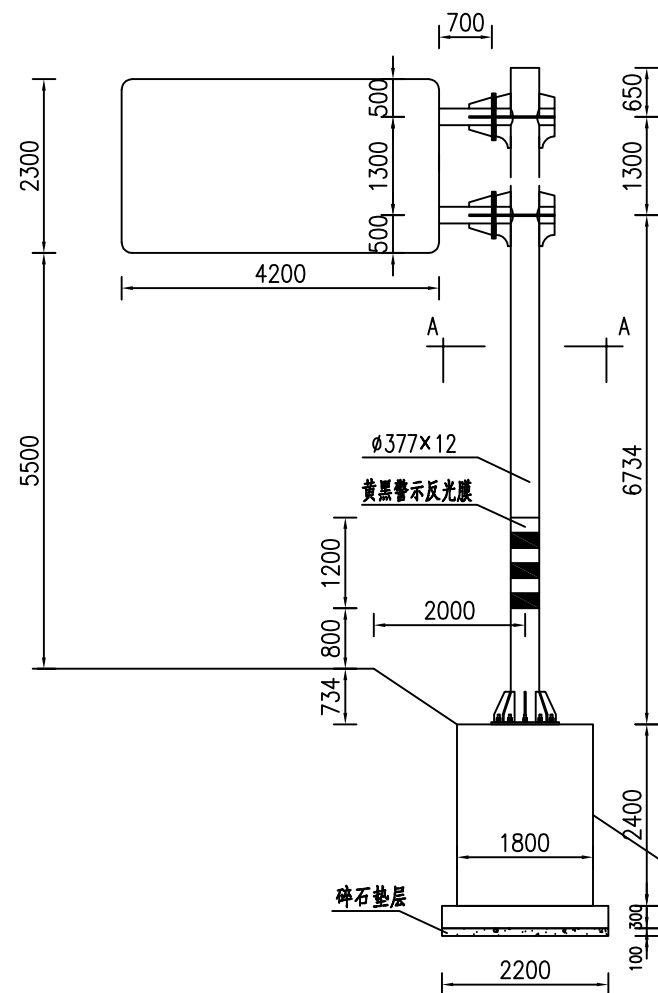
横梁加劲肋大样图
1:10

注：本图尺寸均以mm计。

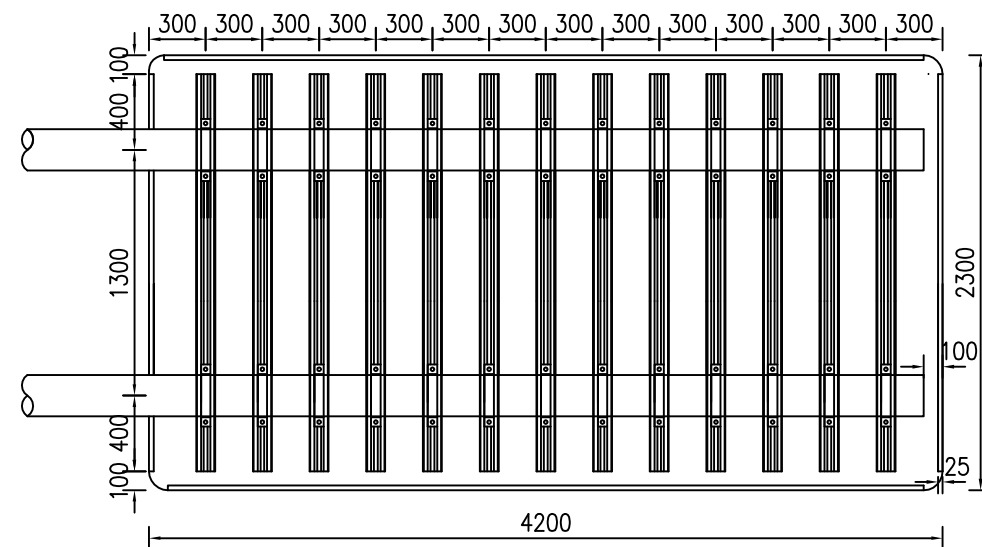
材料数量表

材料名称	材料规格 (mm)	单件重 (kg)	件数	总重 (kg)	备注
钢管立柱	∅377X12X8684	938.03	1	938.03	
钢 管 横 梁	∅219X8X4400	183.17	2	366.34	
	∅219X8X777	32.345	2	64.690	
标志板	3800X2300X3	76.1	1	76.1	3004铝
角 铝	25X20X3X12200			4.69	2024铝
滑动铝槽	80X18X4X2100	3.03	12	36.36	2024铝
滑动螺栓	M18X80	0.19	48	9.12	45号钢
抱箍	50×5×668.71	1.296	24	31.104	
抱箍底衬	50×5×410.29	0.795	24	19.08	
横梁帽	∅203X4X80	2.753	2	5.506	
立柱帽	∅353X4X80	6.259	1	6.259	
螺 母	M18	0.05	48	2.4	45号钢
	M24	0.10	16	1.60	45号钢
垫 圈	∅18X3	0.02	48	0.96	45号钢
	∅24X5	0.04	16	0.64	45号钢
横梁法兰 加劲肋	①	4.946	8	39.568	
	②	5.459	4	21.836	
	③	6.507	4	26.028	
	④	15.631	4	62.524	
悬臂法兰盘	∅620X25	59.249	4	236.996	
加劲肋	220X400X20	10.52	8	84.16	
加劲法兰盘	900×1200×30	254.306	1	254.306	
反光膜	V类	4.5m²			
反光膜	V类(底膜)	8.99m²			
立柱警示性反光膜	V类	2.85m²			
碎石垫层	2200×3000×100	0.66m³			

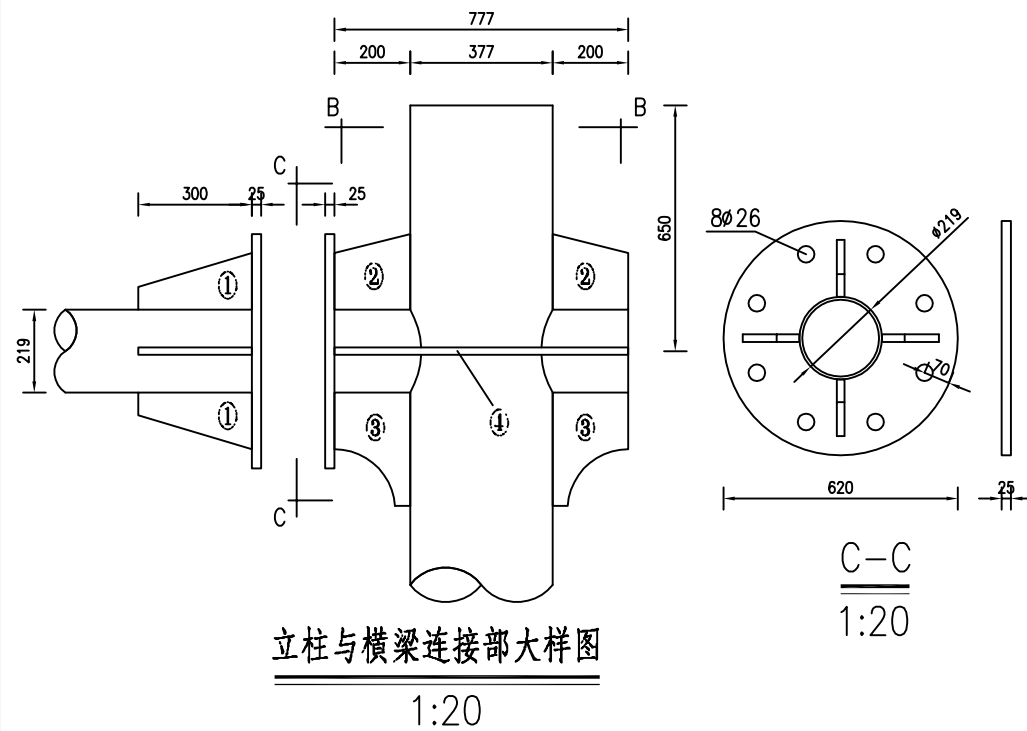
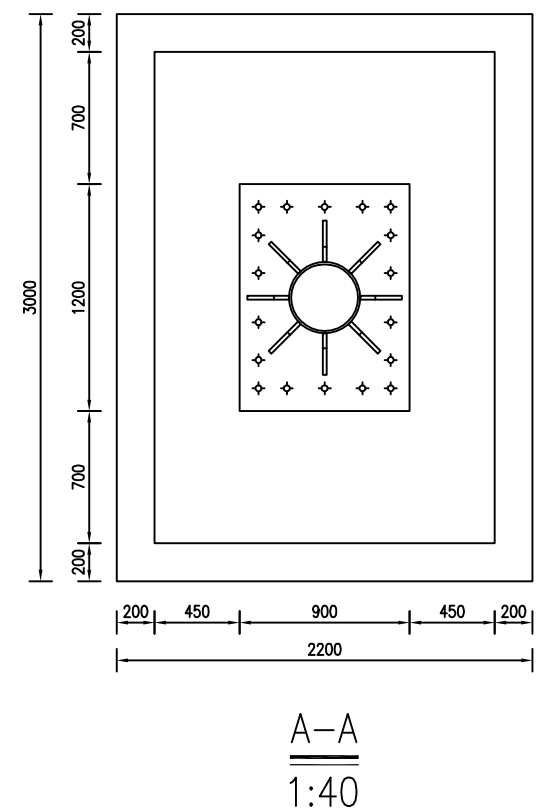
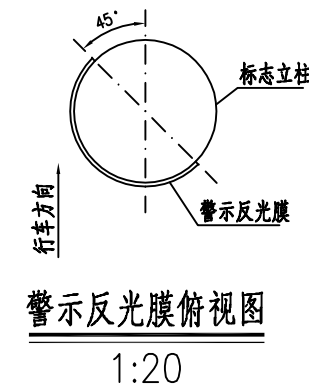
- 注：
- 1 本图尺寸均以mm为单位；
 - 2 标志板采用3mm厚的3004铝板制作，滑动槽铝采用2024铝制作；
 - 3 标志板与滑动槽铝采用铝合金铆钉连接，板面上的铆钉应打磨平滑；
 - 4 标志板边缘应作角铝加固处理；
 - 5 所有钢构件均应进行热浸镀锌处理，紧固件的镀锌量为350g/m²，其他钢构件的镀锌量为600g/m²；
 - 6 所有钢构件除特殊注外均采用Q235钢制作；
 - 7 为防止雨水渗入，立柱顶部应加柱帽；
 - 8 立柱与横梁连接处，先在立柱的相应位置开孔，将右半横梁从空中穿过后，焊接法兰盘、横梁加劲肋及孔的边缘，使右半横梁与立柱连为一体，左半横梁与右半横梁通过法兰盘现场连接；
 - 9 标志板与立柱采用抱箍连接；
 - 10 设计中采用5.5米净空标准，施工时应确保此要求，以避免标志结构受到损伤；
 - 11 基础采用悬臂式标志基础。
 - 12 标志处于挖方路段时，应设在边沟外侧，对施工过程中破坏的挖方边坡，应予以修复；



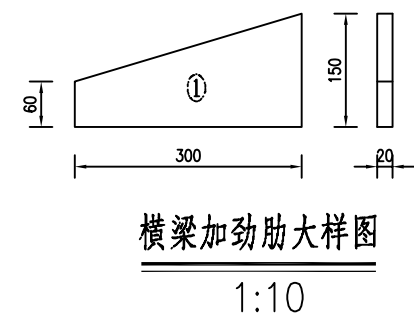
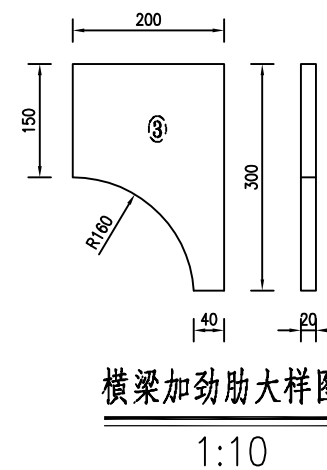
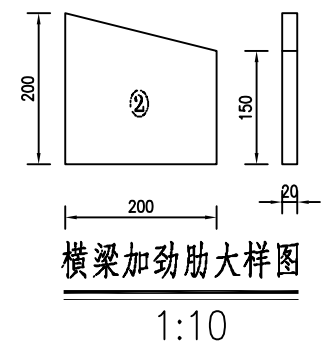
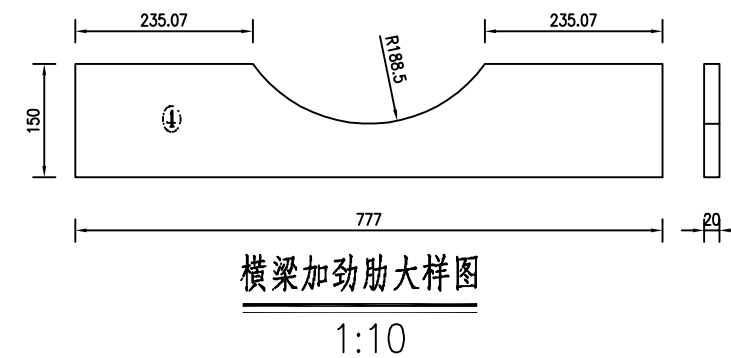
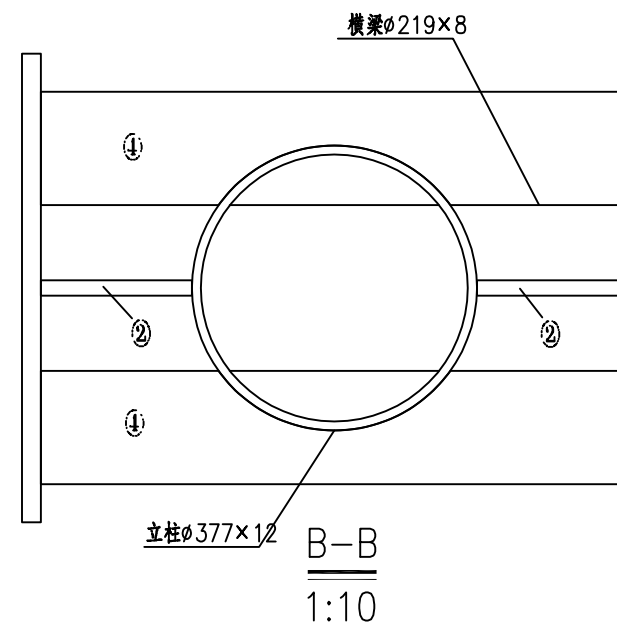
标志立面图
1:100



标志版与横梁连接图
1:40



标志版与横梁连接图
1:40

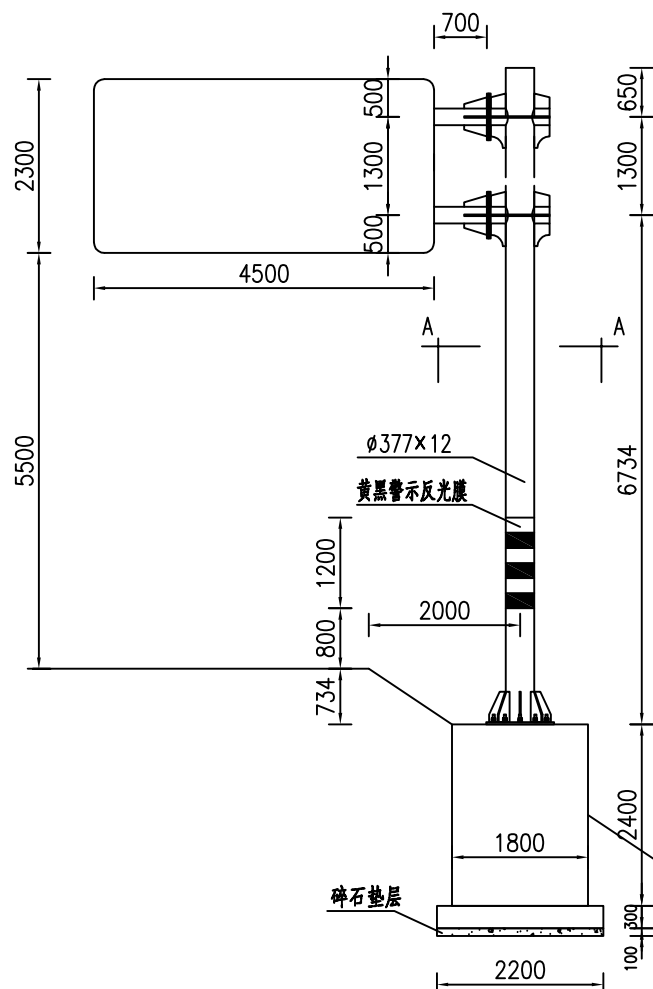


注：本图尺寸均以mm计。

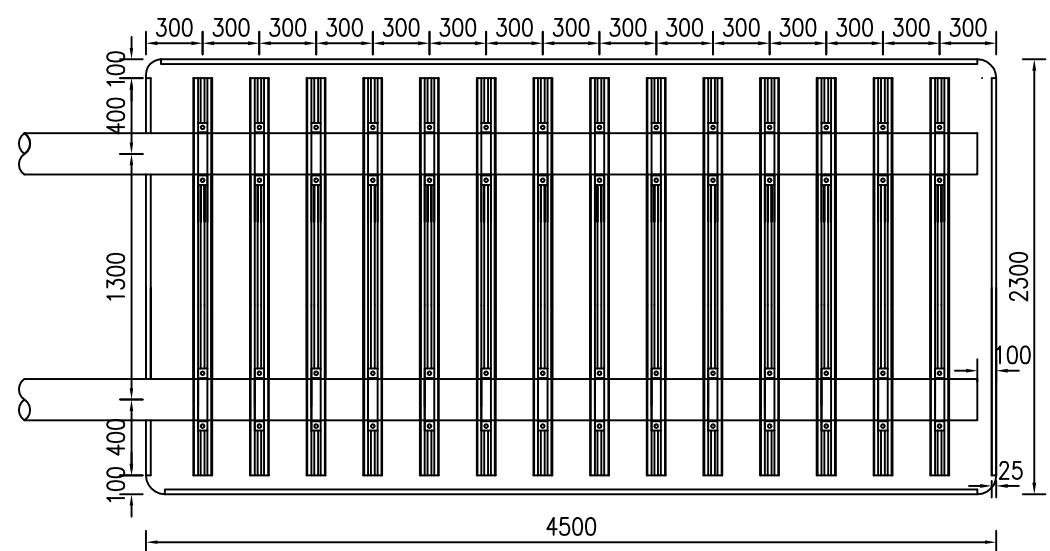
材料数量表

材料名称	材料规格 (mm)	单件重 (kg)	件数	总重 (kg)	备注
钢管立柱	∅377X12X8684	938.03	1	938.03	
钢 管 横 梁	∅219X8X4800	199.82	2	399.64	
	∅219X8X777	32.345	2	64.690	
标志板	4200X2300X3	83.9	1	83.9	3004铝
角 铝	25X20X3X13000			5.01	2024铝
滑动铝槽	80X18X4X2100	3.03	13	39.39	2024铝
滑动螺栓	M18X80	0.19	52	9.88	45号钢
抱箍	50×5×668.71	1.296	26	33.696	
抱箍底衬	50×5×410.29	0.795	26	20.67	
横梁帽	∅203X4X80	2.753	2	5.506	
立柱帽	∅353X4X80	6.259	1	6.259	
螺 母	M18	0.05	52	2.6	45号钢
	M24	0.10	16	1.60	45号钢
垫 圈	∅18X3	0.02	52	1.04	45号钢
	∅24X5	0.04	16	0.64	45号钢
横梁法兰 加劲肋	①	4.946	8	39.568	
	②	5.459	4	21.836	
	③	6.507	4	26.028	
	④	15.631	4	62.524	
悬臂法兰盘	∅620X25	59.249	4	236.996	
加劲肋	220X400X20	10.52	8	84.16	
加劲法兰盘	900×1200×30	254.306	1	254.306	
反光膜	V类	4.96m ²			
反光膜	V类(底膜)	9.92m ²			
立柱警示性反光膜	V类	2.85m ²			
碎石垫层	2200×3000×100	0.66m ³			

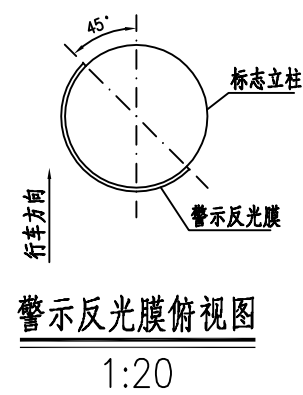
- 注：
- 1 本图尺寸均以mm为单位；
 - 2 标志板采用3mm厚的3004铝板制作，滑动槽铝采用2024铝制作；
 - 3 标志板与滑动槽铝采用铝合金铆钉连接，板面上的铆钉应打磨平滑；
 - 4 标志板边缘应作角铝加固处理；
 - 5 所有钢构件均应进行热浸镀锌处理，紧固件的镀锌量为350g/m²，其他钢构件的镀锌量为600g/m²；
 - 6 所有钢构件除特殊注外均采用Q235钢制作；
 - 7 为防止雨水渗入，立柱顶部应加柱帽；
 - 8 立柱与横梁连接处，先在立柱的相应位置开孔，将右半横梁从空中穿过后，焊接法兰盘、横梁加劲肋及孔的边缘，使右半横梁与立柱连为一体，左半横梁与右半横梁通过法兰盘现场连接；
 - 9 标志板与立柱采用抱箍连接；
 - 10 设计中采用5.5米净空标准，施工时应确保此要求，以避免标志结构受到损伤；
 - 11 基础采用悬臂式标志基础。
 - 12 标志处于挖方路段时，应设在边沟外侧，对施工过程中破坏的挖方边坡，应予以修复；



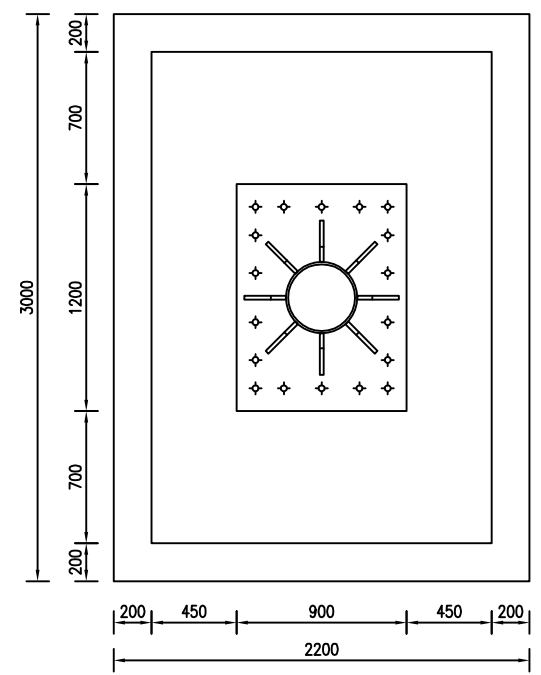
标志立面图
1:100



标志版与横梁连接图
1:40

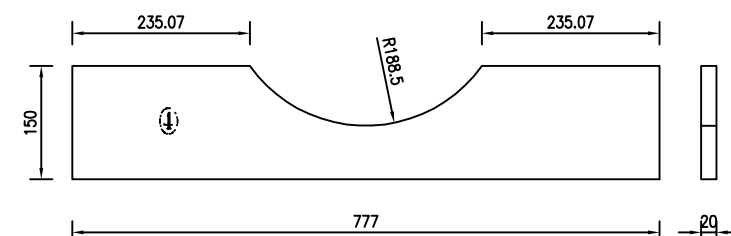


警示反光膜俯视图
1:20

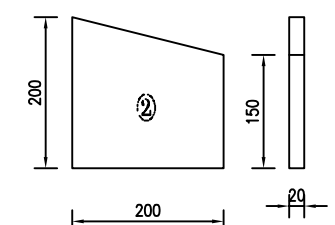


A-A
1:40

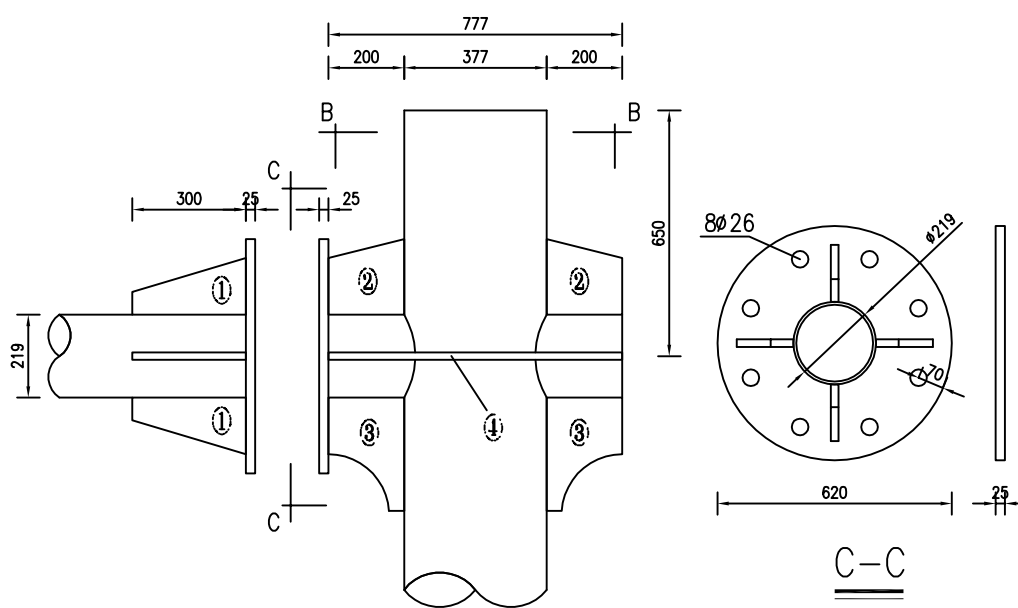
标志版与横梁连接图
1:40



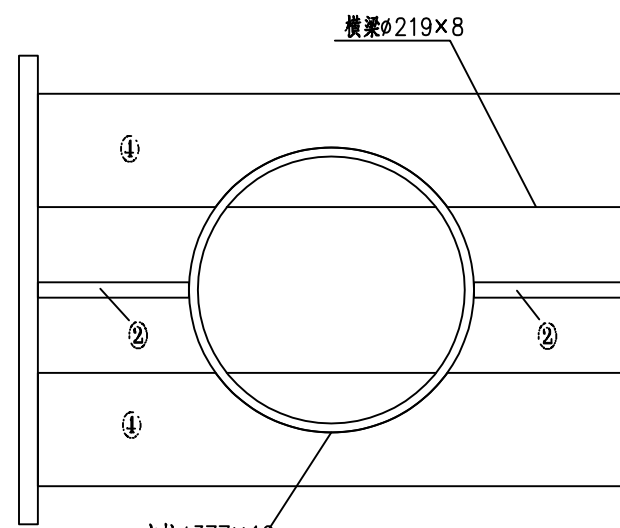
横梁加劲肋大样图
1:10



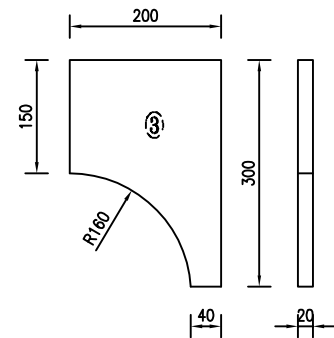
横梁加劲肋大样图
1:10



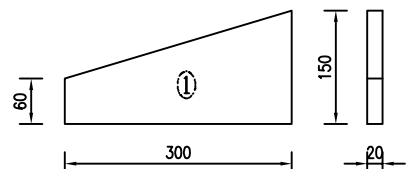
立柱与横梁连接部大样图
1:20



横梁加劲肋大样图
1:10



横梁加劲肋大样图
1:10



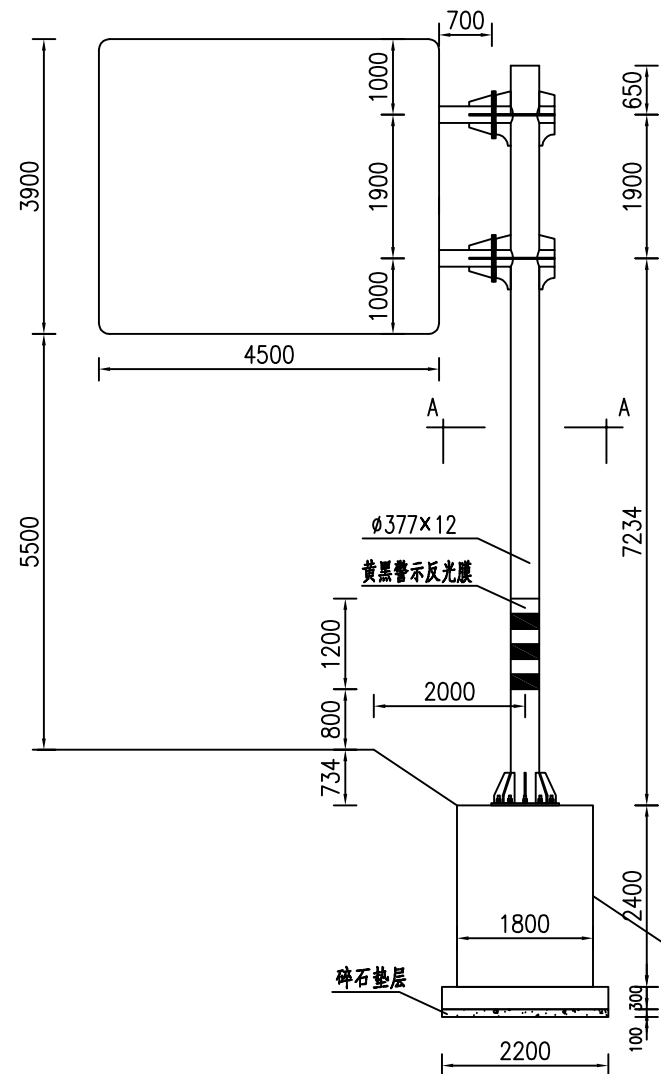
横梁加劲肋大样图
1:10

注：本图尺寸均以mm计。

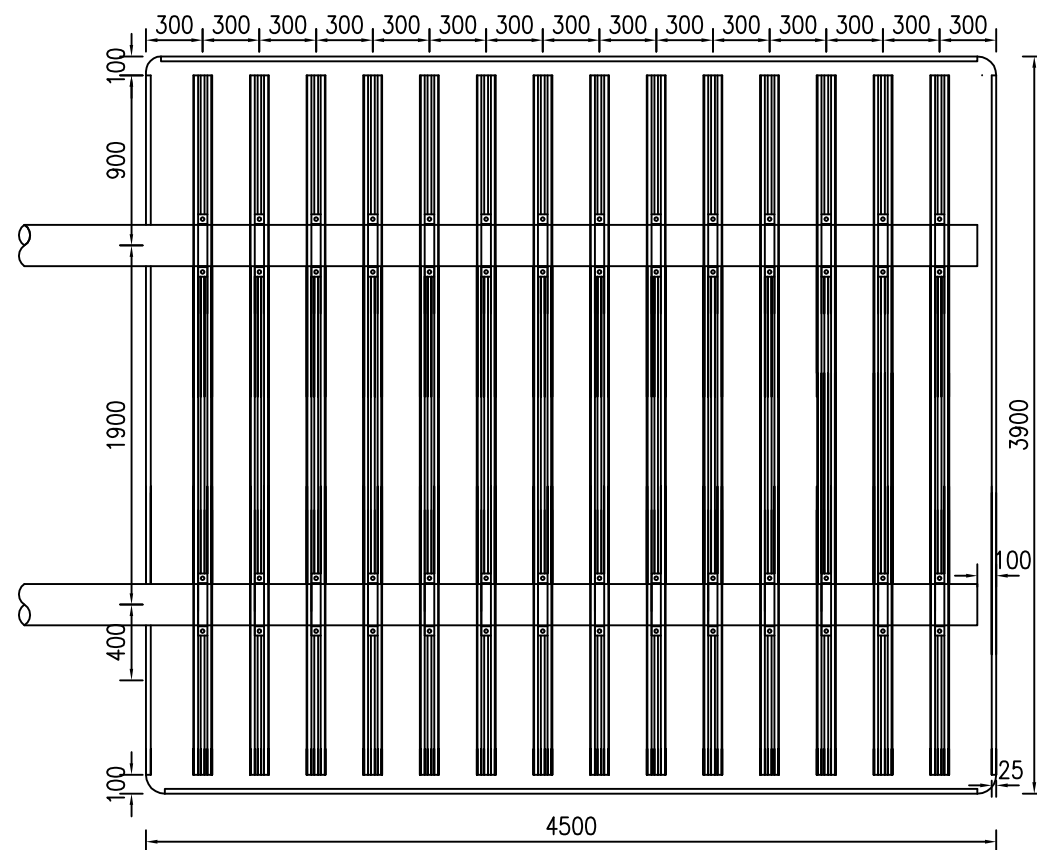
材料数量表

材料名称	材料规格 (mm)	单件重 (kg)	件数	总重 (kg)	备注
钢管立柱	∅377X12X8684	938.03	1	938.03	
钢 管 横 梁	∅219X8X5100	212.31	2	424.62	
	∅219X8X777	32.345	2	64.690	
标志板	4500X2300X3	89.76	1	89.76	3004铝
角 铝	25X20X3X13600			5.23	2024铝
滑动铝槽	80X18X4X2100	3.03	14	42.42	2024铝
滑动螺栓	M18X80	0.19	56	10.64	45号钢
抱箍	50×5×668.71	1.296	28	36.288	
抱箍底衬	50×5×410.29	0.795	28	22.26	
横梁帽	∅203X4X80	2.753	2	5.506	
立柱帽	∅353X4X80	6.259	1	6.259	
螺 母	M18	0.05	56	2.8	45号钢
	M24	0.10	16	1.60	45号钢
垫 圈	∅18X3	0.02	56	1.12	45号钢
	∅24X5	0.04	16	0.64	45号钢
横梁法兰 加劲肋	①	4.946	8	39.568	
	②	5.459	4	21.836	
	③	6.507	4	26.028	
	④	15.631	4	62.524	
悬臂法兰盘	∅620X25	59.249	4	236.996	
加劲肋	220X400X20	10.52	8	84.16	
加劲法兰盘	900×1200×30	254.306	1	254.306	
反光膜	V类	5.32m ²			
反光膜	V类(底膜)	10.63m ²			
立柱警示性反光膜	V类	2.85m ²			
碎石垫层	2200×3000×100	0.66m ³			

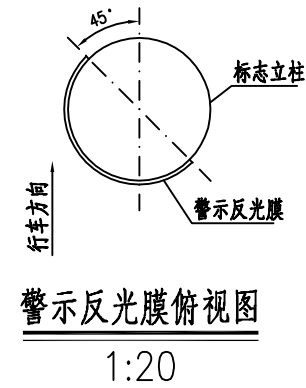
- 注：
- 1 本图尺寸均以mm为单位；
 - 2 标志板采用3mm厚的3004铝板制作，滑动槽铝采用2024铝制作；
 - 3 标志板与滑动槽铝采用铝合金铆钉连接，板面上的铆钉应打磨平滑；
 - 4 标志板边缘应作角铝加固处理；
 - 5 所有钢构件均应进行热浸镀锌处理，紧固件的镀锌量为350g/m²，其他钢构件的镀锌量为600g/m²；
 - 6 所有钢构件除特殊注外均采用Q235钢制作；
 - 7 为防止雨水渗入，立柱顶部应加柱帽；
 - 8 立柱与横梁连接处，先在立柱的相应位置开孔，将右半横梁从空中穿过后，焊接法兰盘、横梁加劲肋及孔的边缘，使右半横梁与立柱连为一体，左半横梁与右半横梁通过法兰盘现场连接；
 - 9 标志板与立柱采用抱箍连接；
 - 10 设计中采用5.5米净空标准，施工时应确保此要求，以避免标志结构受到损伤；
 - 11 基础采用悬臂式标志基础。
 - 12 标志处于挖方路段时，应设在边沟外侧，对施工过程中破坏的挖方边坡，应予以修复；



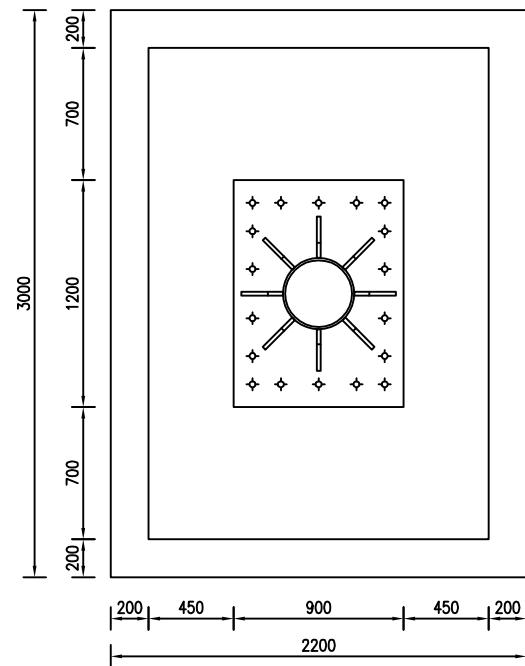
标志立面图
1:100



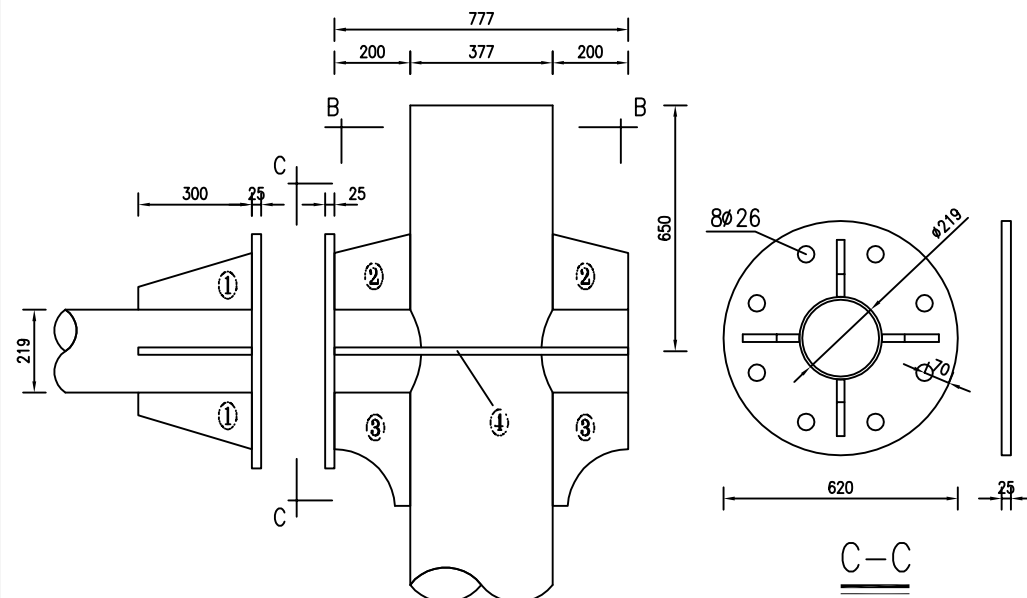
标志版与横梁连接图
1:40



警示反光膜俯视图
1:20

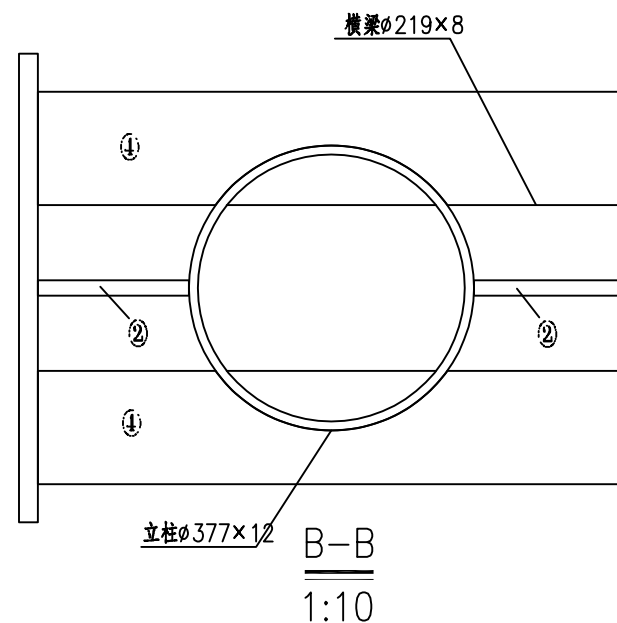


A-A
1:40

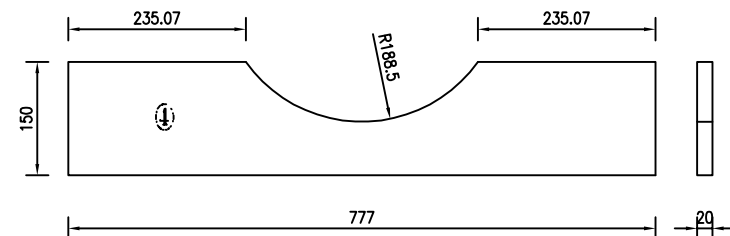


立柱与横梁连接部大样图
1:20

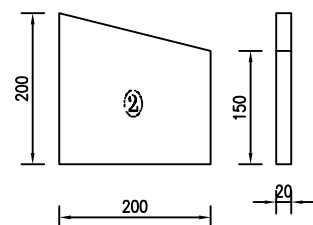
标志版与横梁连接图
1:40



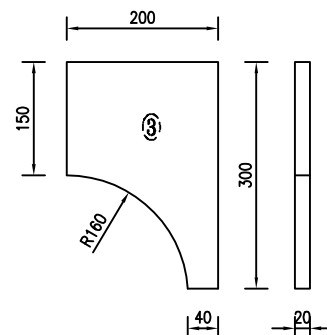
B-B
1:10



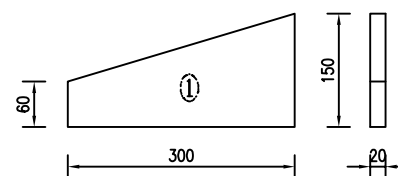
横梁加劲肋大样图
1:10



横梁加劲肋大样图
1:10



横梁加劲肋大样图
1:10



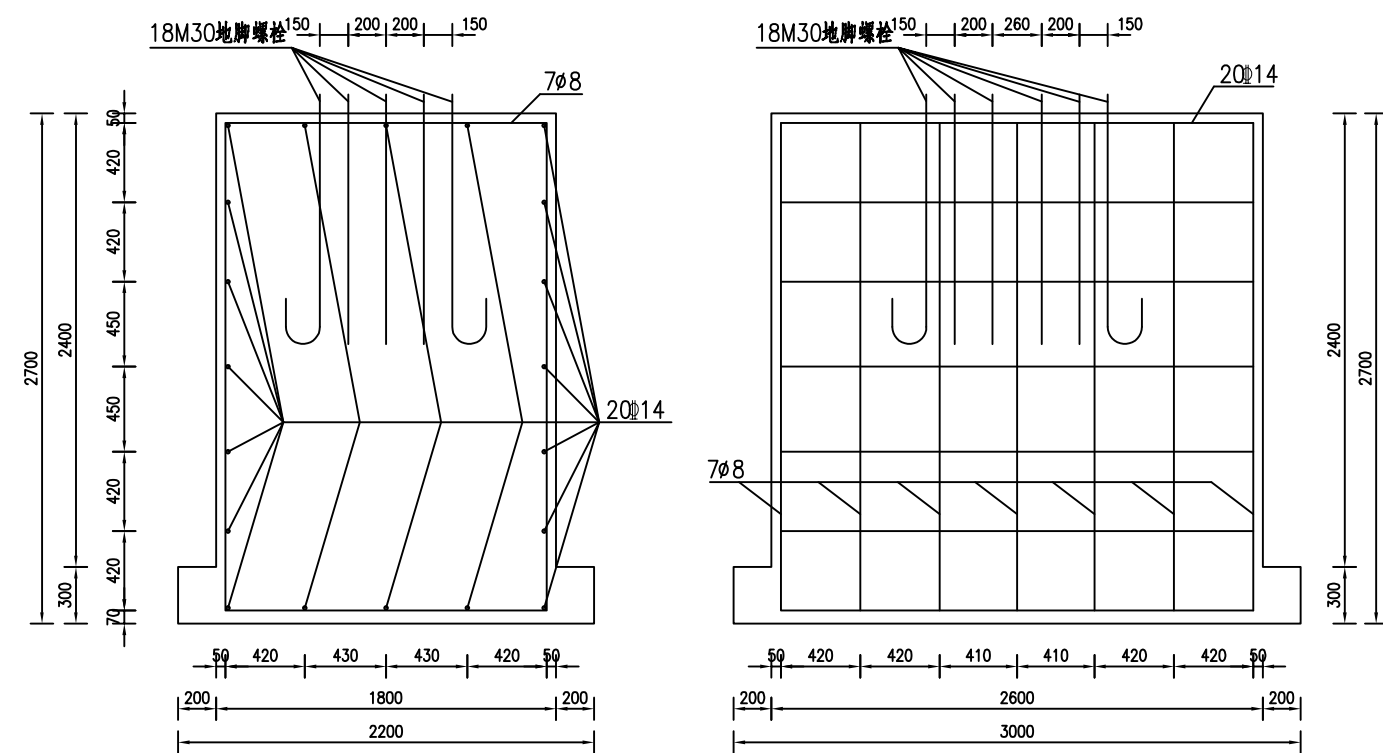
横梁加劲肋大样图
1:10

注：本图尺寸均以mm计。

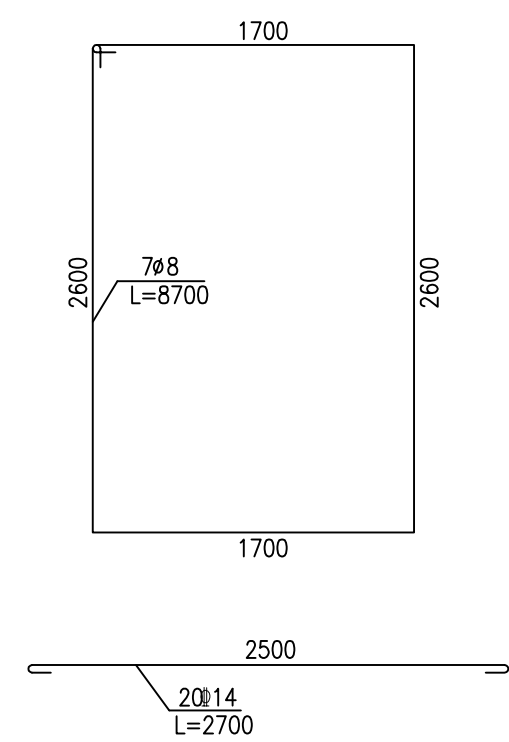
材料数量表

材料名称	材料规格 (mm)	单件重 (kg)	件数	总重 (kg)	备注
钢管立柱	∅377X12X9784	1056.85	1	1056.85	
钢 管 横 梁	∅219X8X5100	212.31	2	424.62	
	∅219X8X777	32.345	2	64.690	
标志板	4500X3900X3	149.59	1	149.59	3004铝
角 铝	25X20X3X16800			6.46	2024铝
滑动铝槽	80X18X4X3700	5.34	14	74.76	2024铝
滑动螺栓	M18X80	0.19	56	10.64	45号钢
抱箍	50×5×668.71	1.296	28	36.288	
抱箍底衬	50×5×410.29	0.795	28	22.26	
横梁帽	∅203X4X80	2.753	2	5.506	
立柱帽	∅353X4X80	6.259	1	6.259	
螺 母	M18	0.05	56	2.8	45号钢
	M24	0.10	16	1.60	45号钢
垫圈	∅18X3	0.02	56	1.12	45号钢
	∅24X5	0.04	16	0.64	45号钢
横梁法兰 加劲肋	①	4.946	8	39.568	
	②	5.459	4	21.836	
	③	6.507	4	26.028	
	④	15.631	4	62.524	
悬臂法兰盘	∅620X25	59.249	4	236.996	
加劲肋	220X400X20	10.52	8	84.16	
加劲法兰盘	900×1200×30	254.306	1	254.306	
反光膜	V类	8.95m ²			
反光膜	V类(底膜)	17.89m ²			
立柱警示性反光膜	V类	2.85m ²			
碎石垫层	2200×3000×100	0.66m ³			

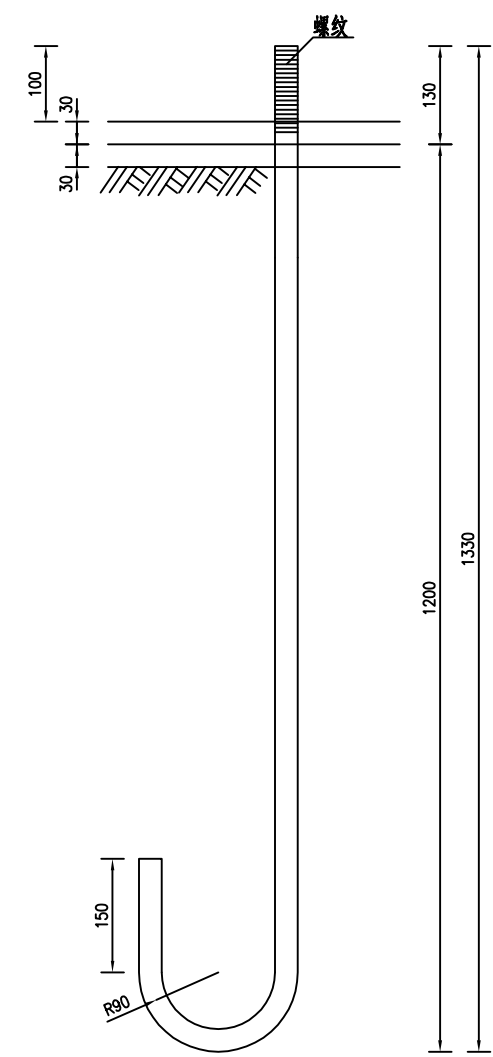
- 注：
- 1 本图尺寸均以mm为单位；
 - 2 标志板采用3mm厚的3004铝板制作，滑动槽铝采用2024铝制作；
 - 3 标志板与滑动槽铝采用铝合金铆钉连接，板面上的铆钉应打磨平滑；
 - 4 标志板边缘应作角铝加固处理；
 - 5 所有钢构件均应进行热浸镀锌处理，紧固件的镀锌量为350g/m²，其他钢构件的镀锌量为600g/m²；
 - 6 所有钢构件除特殊注外均采用Q235钢制作；
 - 7 为防止雨水渗入，立柱顶部应加柱帽；
 - 8 立柱与横梁连接处，先在立柱的相应位置开孔，将右半横梁从空中穿过后，焊接法兰盘、横梁加劲肋及孔的边缘，使右半横梁与立柱连为一体，左半横梁与右半横梁通过法兰盘现场连接；
 - 9 标志板与立柱采用抱箍连接；
 - 10 设计中采用5.5米净空标准，施工时应确保此要求，以避免标志结构受到损伤；
 - 11 基础采用悬臂式标志基础。
 - 12 标志处于挖方路段时，应设在边沟外侧，对施工过程中破坏的挖方边坡，应予以修复；



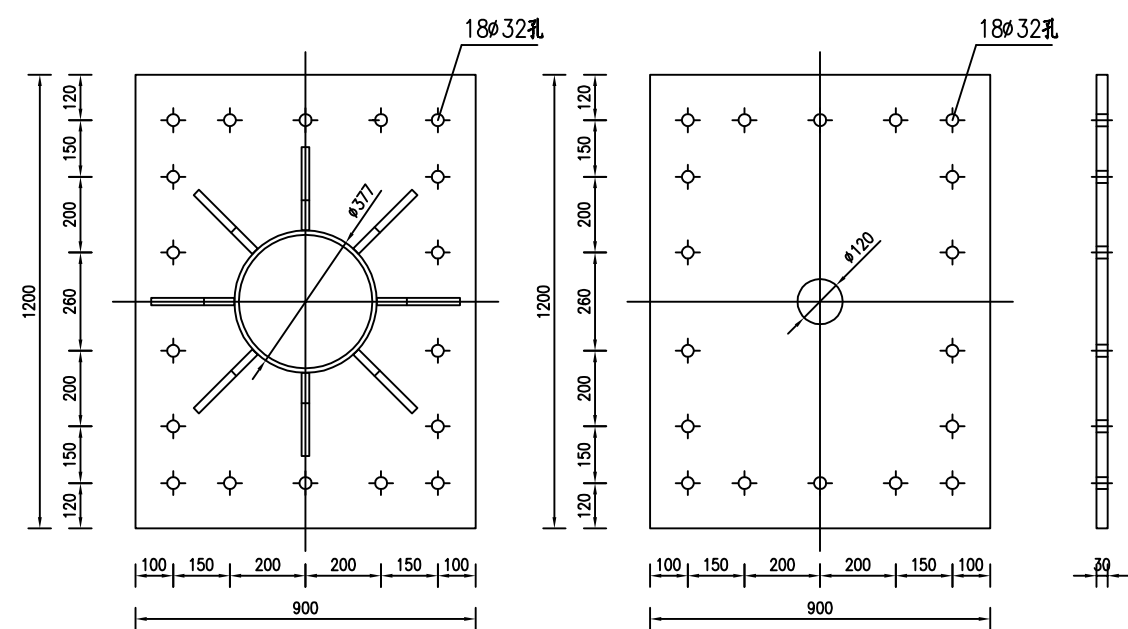
悬臂式标志基础
1:40



基础钢筋大样
1:40

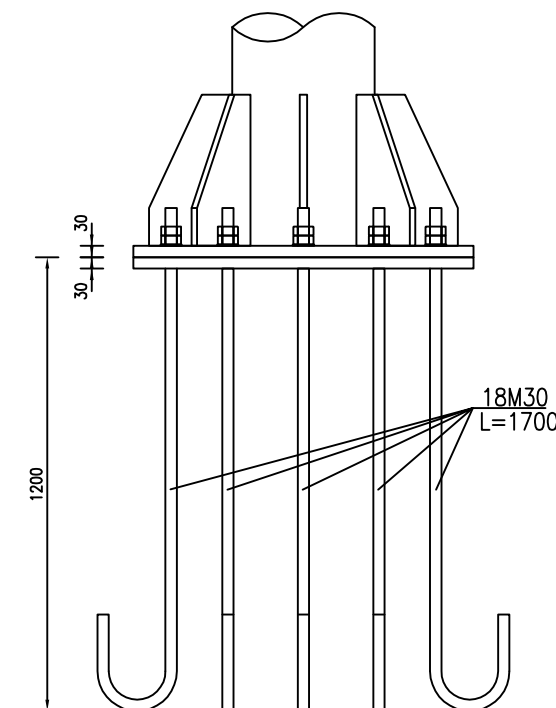


M30地脚螺栓大样图
(L=1700mm) 1:10

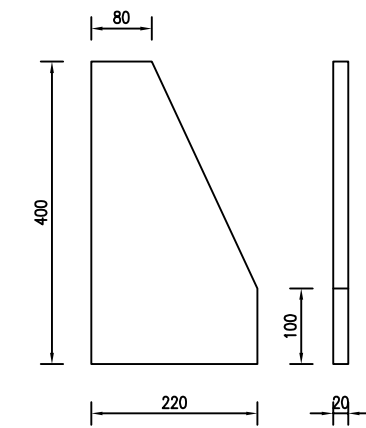


377立柱加固法兰盘
1:20

377立柱底座法兰盘
1:20



立柱底连接大样图
1:20

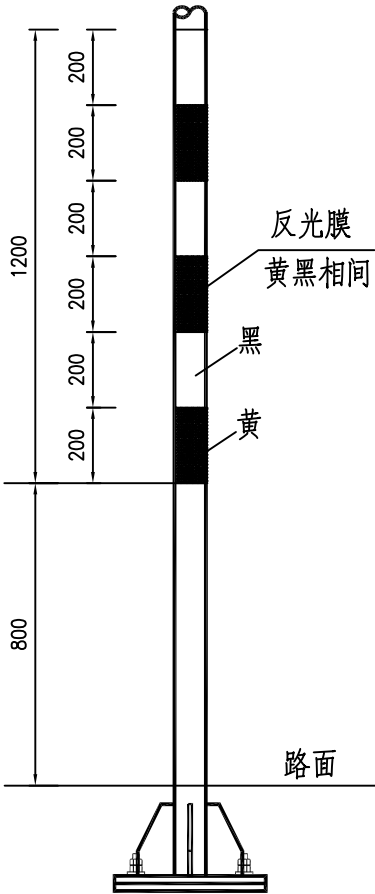


底座加固钢板
1:10

注：本图尺寸均以mm计。

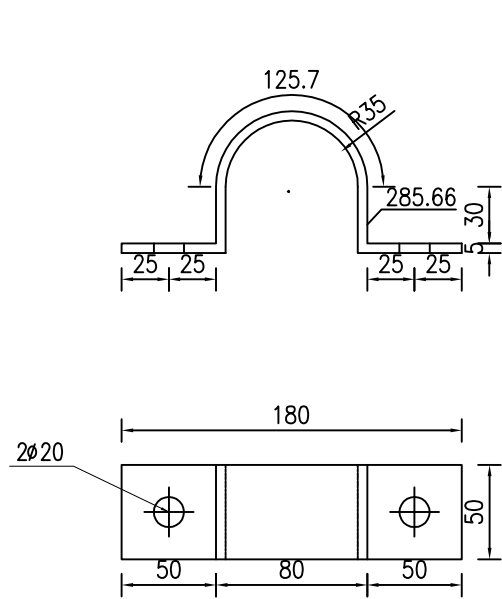
单悬臂式标志基础材料数量表

材料名称		规格 (mm)	单件重 (kg)	件数 (件)	总重 (kg)	备注
底座法兰盘		900×1200×30	254.31	1	254.31	Q235
地脚螺栓		M30×1700	9.43	18	169.74	
螺母		M30	0.34	36	12.24	
垫圈		φ30×4	0.05	36	1.80	
钢筋	φ8	L=8700	3.44	7	24.08	HPB300
	φ14	L=2700	3.267	20	65.34	HRB400
混凝土		1800×2600×2400	13.212m³	1	13.212m³	C30

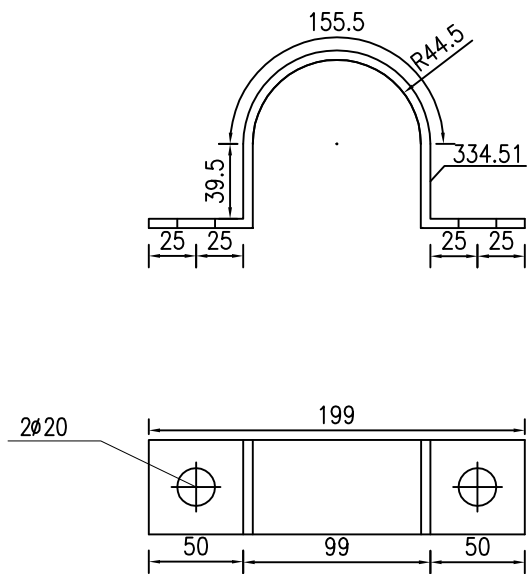


立柱根部粘贴反光膜1:20

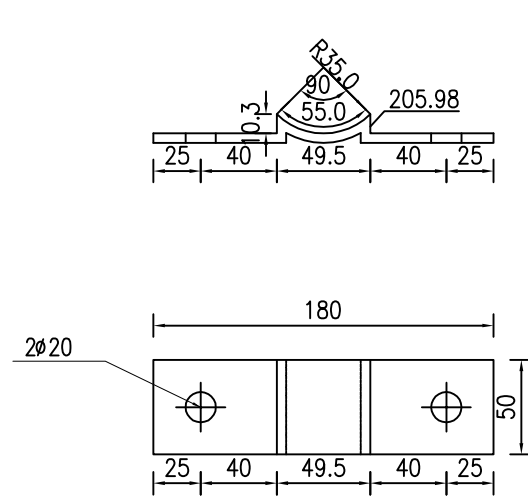
- 说明：
- 1.基础采用明挖法施工，基底应先整平、夯实，控制好标高，施工完毕，基坑应分层回填夯实。
 - 2.基础采用C30混凝土现场浇筑，构造钢筋φ8/10采用HPB300钢筋，φ14/16为HRB400钢筋，钢筋的保护层厚度不应小于40mm。
 - 3.基础顶面应预埋底法兰盘和地脚螺栓，地脚螺栓下面应有弯钩，通过螺母将上部结构固定，每个地脚螺栓处应上两个螺母，法兰盘用Q235钢制作，地脚螺栓、螺母和垫圈用45号钢制作。
 - 4.地脚螺栓的外露部分和螺母、垫圈宜事先进行热镀锌处理，镀锌量为350g/m²,底法兰盘也应进行热镀锌处理，镀锌量为600g/m²,。
 - 5.施工时遇有平曲线路段，为保证将来安装好的标志版面与驾驶员的视线垂直，应对预埋底法兰盘的位置进行适当调整。
 - 6.在浇筑混凝土时，应注意使底法兰盘与基础对中，并将其嵌进基础，其上表面与基础顶面齐平，同时保证其顶面水平，顶面预埋的地脚螺栓与其保持垂直。
 - 7.施工完毕，地脚螺栓的外露长度应控制在80~100mm以内，并对外露的螺纹部分加以妥善保护。
 - 8.本图所示构件的加工、组装、焊接等工艺应符合JTG/T 3650-2020《公路桥涵施工技术规范》的规定。



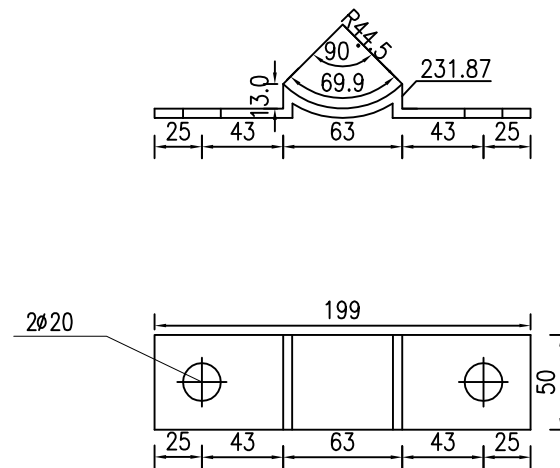
ø70立柱抱箍大样图
1:4



ø89立柱抱箍大样图
1:4

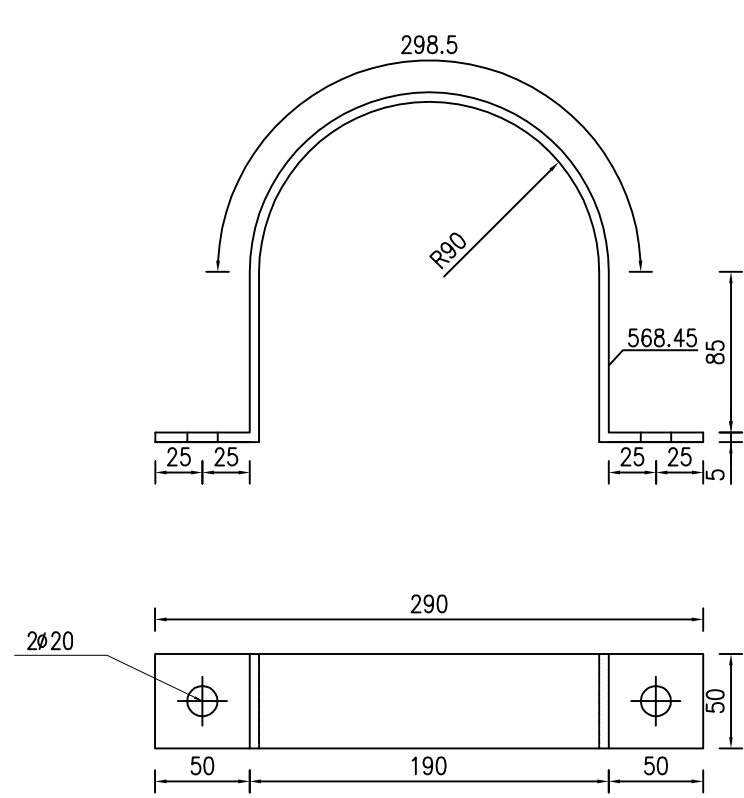


ø70立柱抱箍底衬大样图
1:4

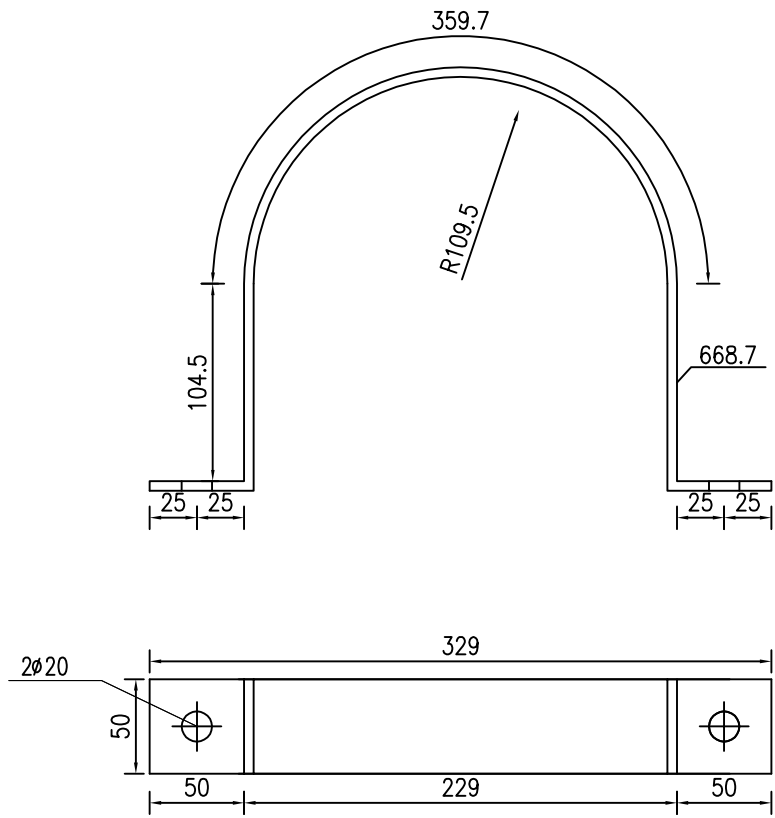


ø89立柱抱箍底衬大样图
1:4

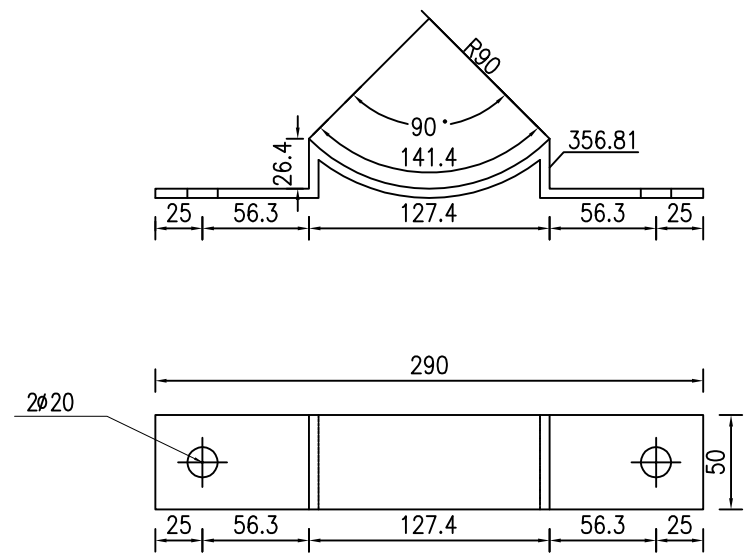
注：
1.本图尺寸均以毫米为单位。



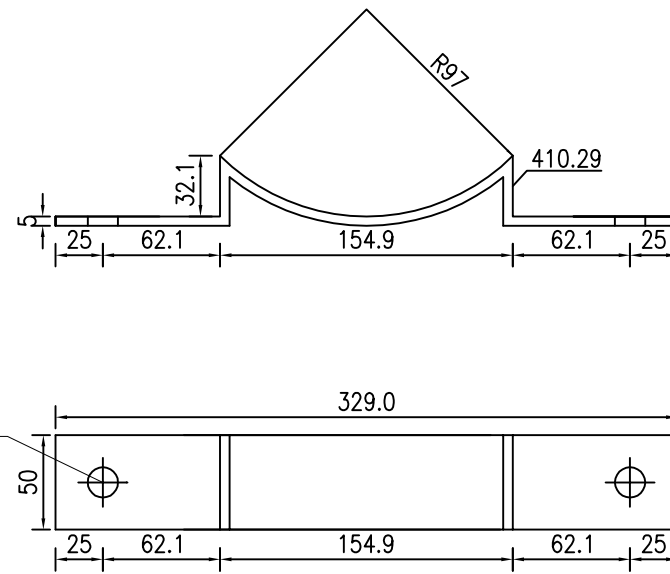
φ180立柱抱箍大样图
1:4



φ219立柱抱箍大样图
1:4

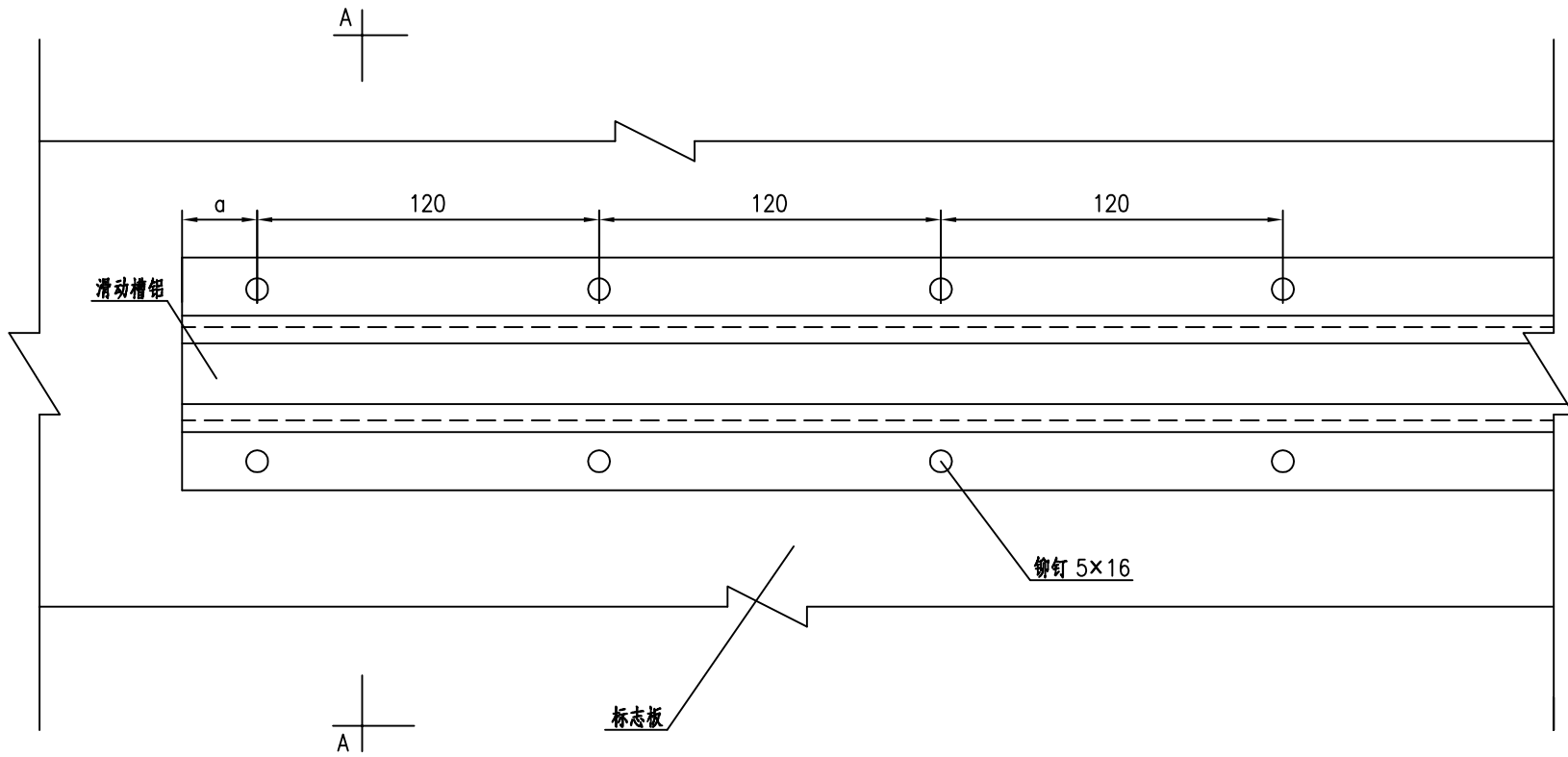


φ180立柱抱箍底衬大样图
1:4

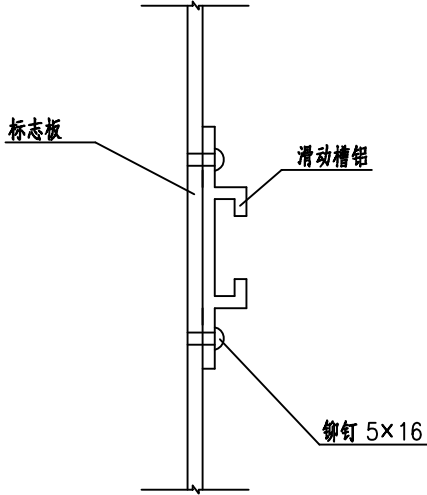


φ219立柱抱箍底衬大样图
1:4

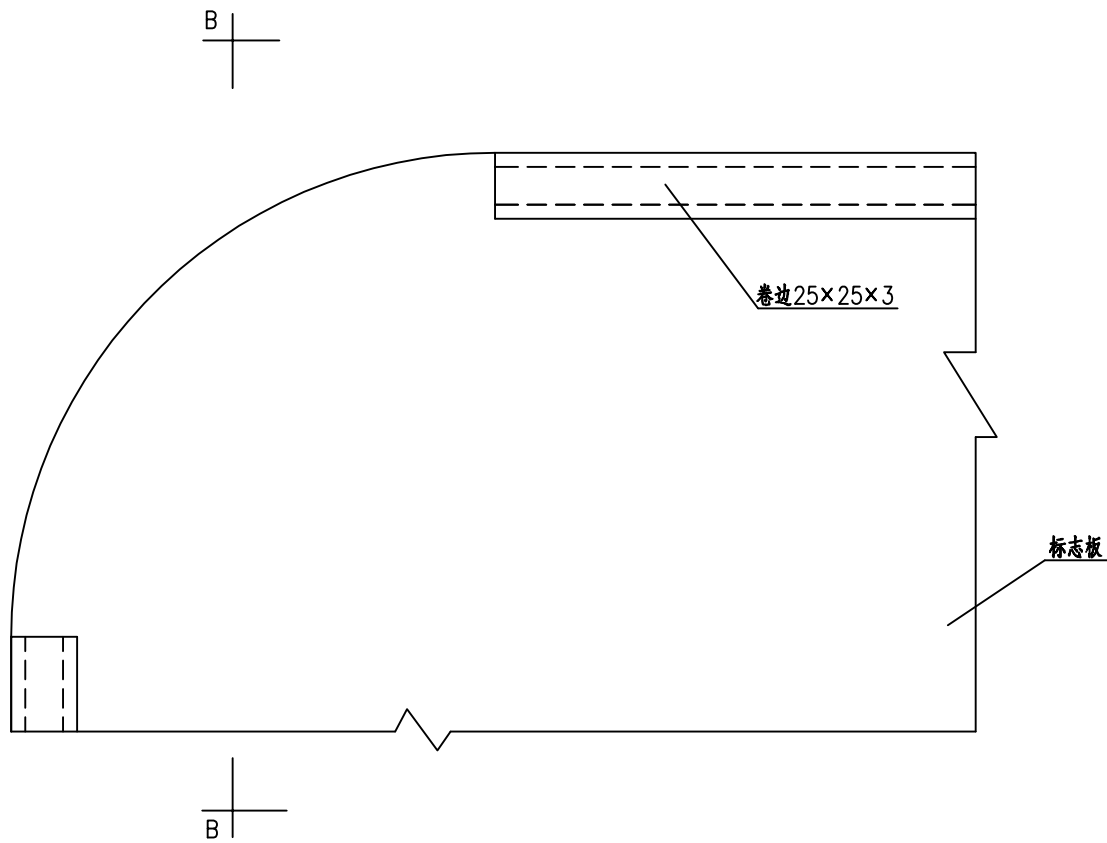
注：
1.本图尺寸均以毫米为单位。



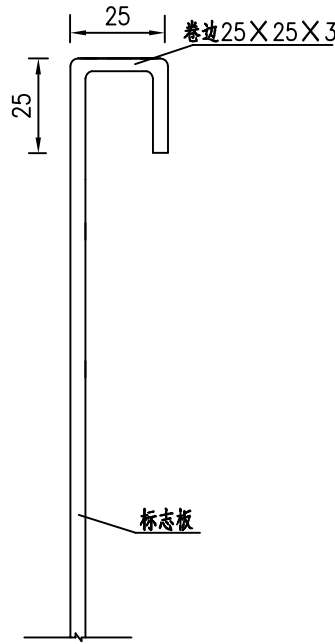
滑槽和标志板连接大样图



A-A 剖面图

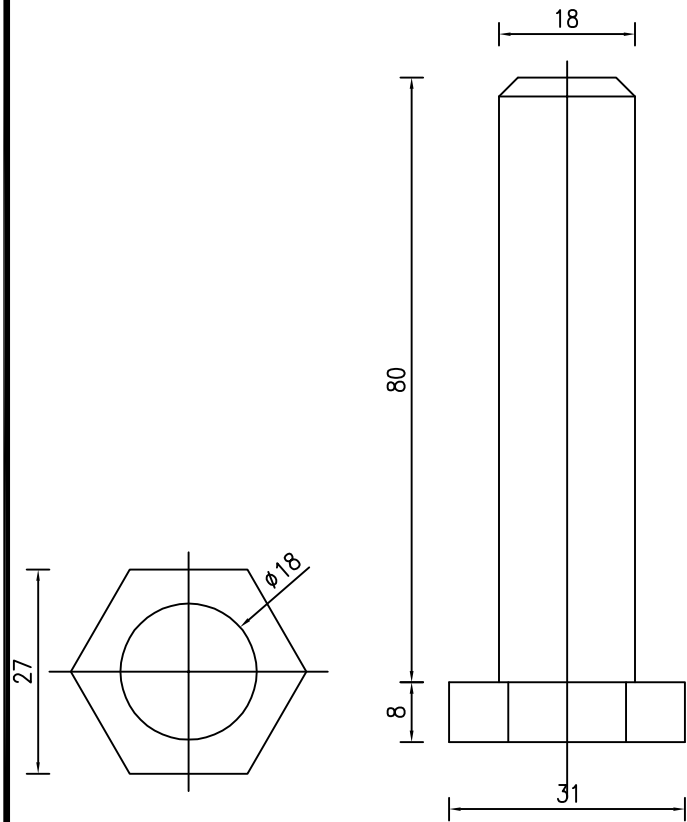


标志板边缘角铝加固大样图

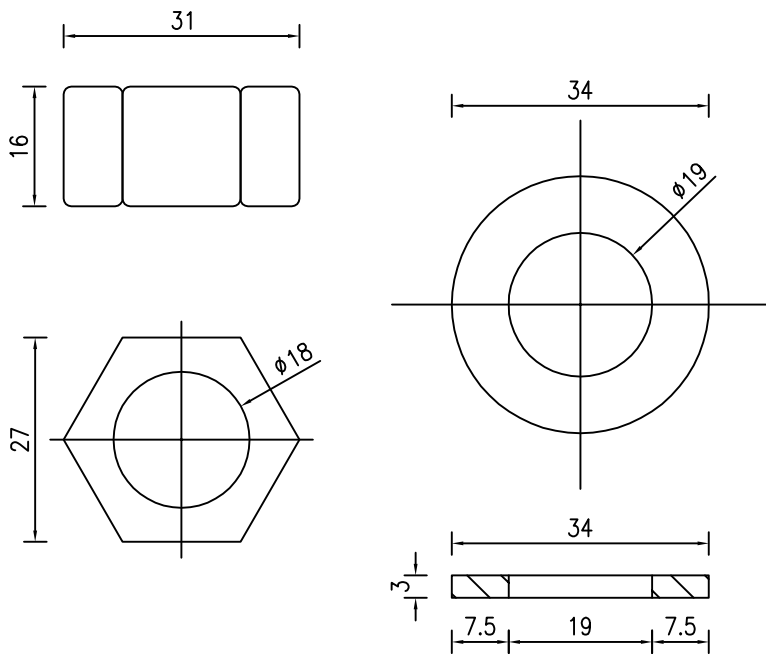


B-B 剖面图

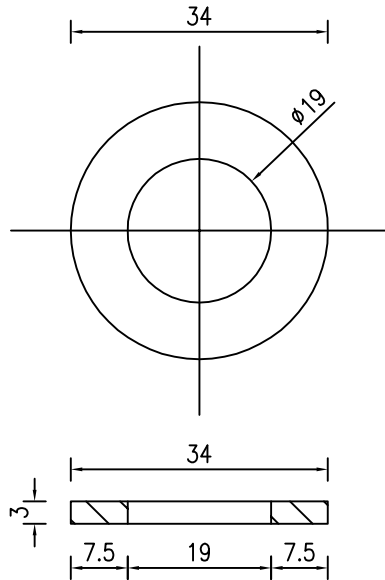
注：
1.本图尺寸均以毫米为单位。



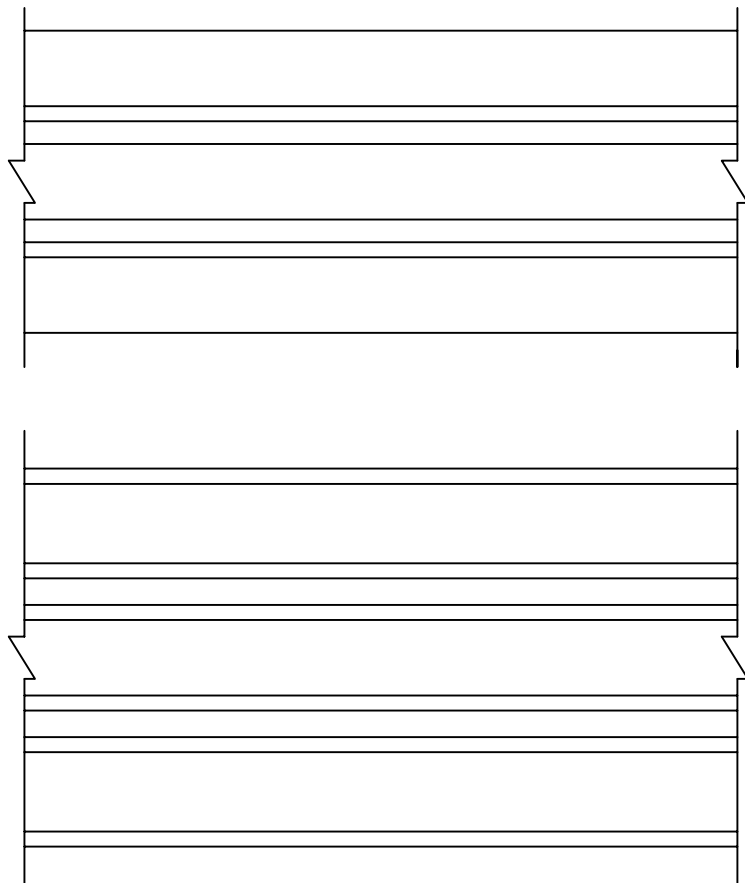
滑动螺栓大样图
1:1



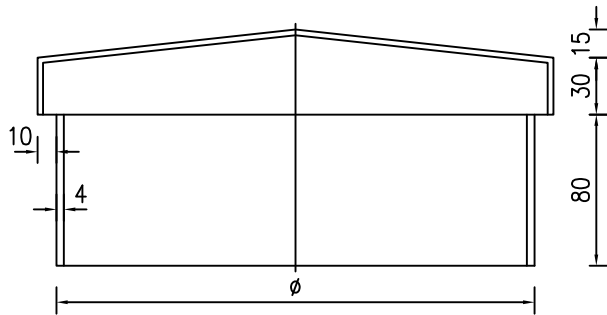
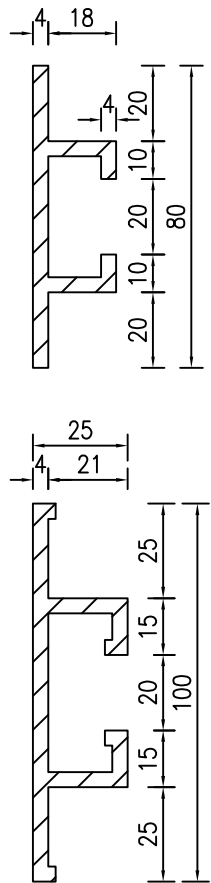
螺母大样图
1:1



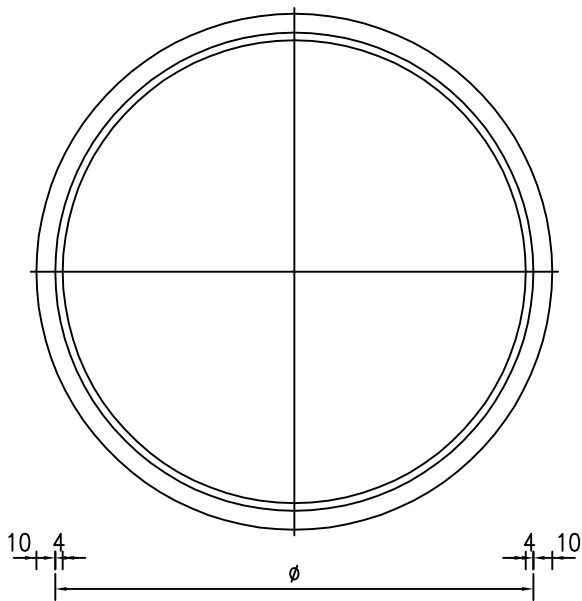
垫圈
1:1



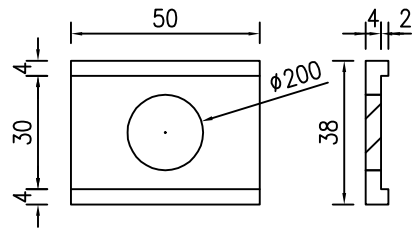
滑动铝槽平面图
1:2



柱帽立面图
1:4



柱帽平面图
1:4

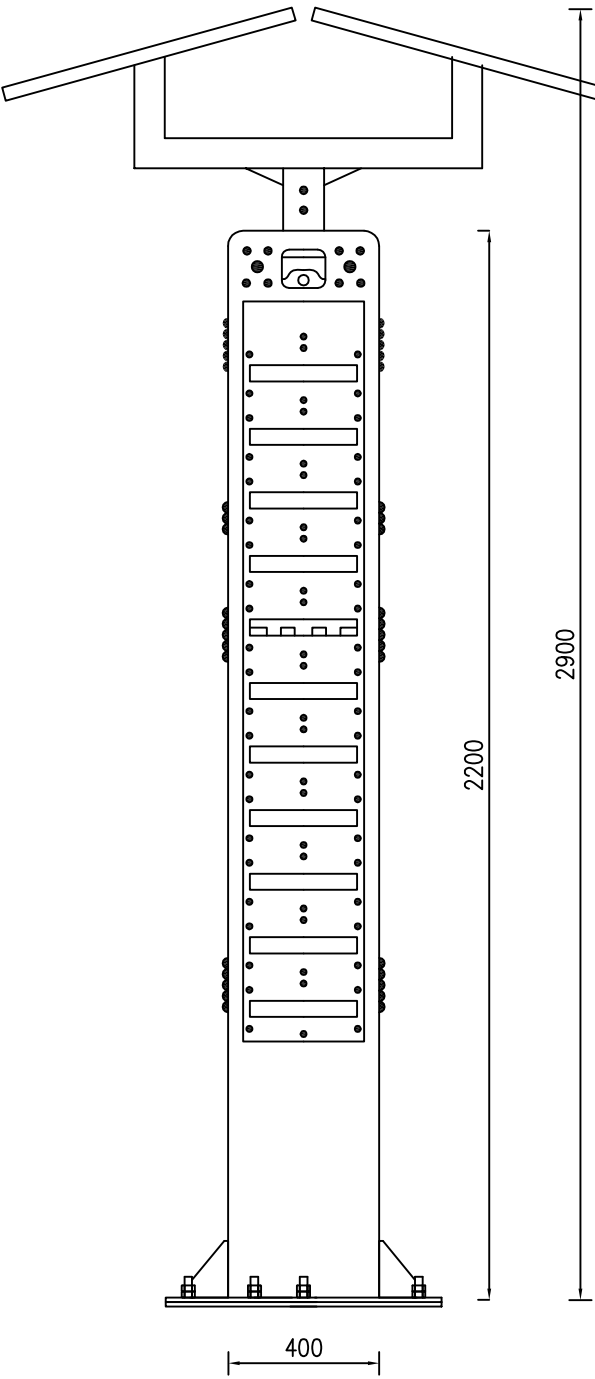


滑动铝槽滑块大样图
1:2

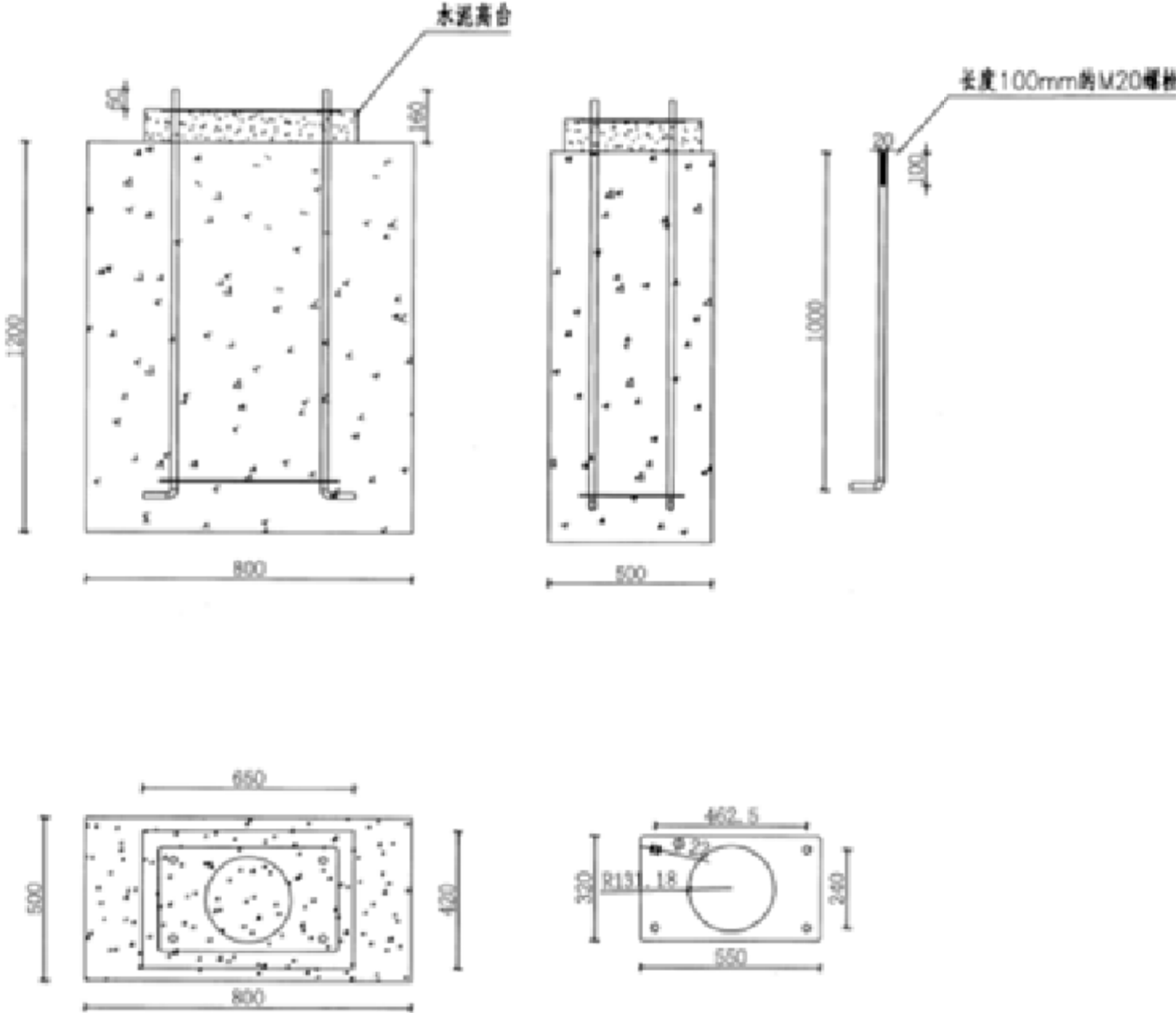
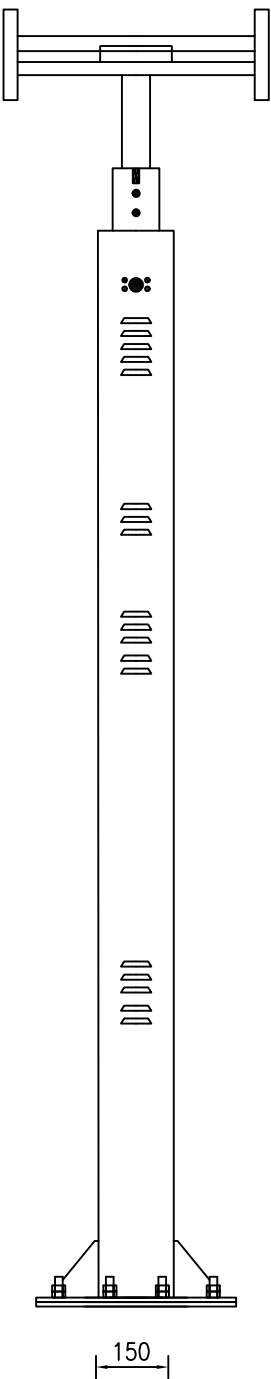
- 注：
- 1.本图尺寸以毫米为单位。
 - 2.螺栓、螺母、垫圈应进行热浸镀锌，镀锌量为 $350\text{g}/\text{m}^2$ ，并应对螺纹进行离心处理。
 - 3.柱帽用4mm厚的钢板焊接制作，套入相应的立柱后封实，柱帽的镀锌要求同立柱相同。

设备清单

序号	设备名称	项目	规格参数	单位	数量	备注
1	智能哨兵	雷达	24Ghz雷达 监测大车>170米, 小车>150米	套	平交智能哨兵24套 急弯智能哨兵6套 陡坡智能哨兵2套	本项目智能哨兵为成品，项目实施过程中，厂家可根据实际情况调整更换，在实际实施工程中，应采用符合国家相关标准的合格产品，产品应通过有关部门检验合格并取得生产许可。
		屏幕	屏幕尺寸: ≥320mm*1100mm 箱体尺寸: ≥2200mm*400mm*150mm P10高亮显示屏			
		高音喇叭	透传距离: >60米 多声道立体声 灵敏度: 91db±3db			
		警示灯	红蓝双色 高亮度: 适用于白天黑夜 可视距离: >200米 多种闪烁模式			
		防护等级	防护等级: IP65			
		语音提醒	透传距离: >60米 多声道立体声 灵敏度: 91db±3db 20W号筒式喇叭			
		监控	采用星光级超低照度200万(1920*1080)CMOS图像传感器, 支持200万(1920*1080)30fps实时监控 支持H.264 High profile、H.264 Main profile、H.264 Baseline、MJPEG多种编码格式, 可双码流同时输出 感兴趣区域(ROI)编码, 保证有用图像质量, 节省存储空间 支持手机监控.NVR配套, 多种平台软件 支持走廊模式, 镜像反转, 应用更灵活 支持宽动态, 3D降噪、强光抑制、背光补偿, 适用不同监控环境 采用抗光衰高性能红外灯, 实现24小时全天候监控 支持POE供电, DC12V±30%宽压供电, 抗电源波动能力强 支持网络断开、IP冲突、移动检测、视频遮挡智能报警 符合IP67防尘防水国际标准			
		4G无线联动	多台设备联动, 可修改语音播报内容			
		太阳能	240W单晶硅太阳能板 12V120AH锂电池 PWM控制器,			
		云平台	设备管理添加、删除、停用设备, 设备分组管理, 设备地图标注, 设备地图定位可视报表: 平台的历史数据, 实时数据, 结构化数据,			



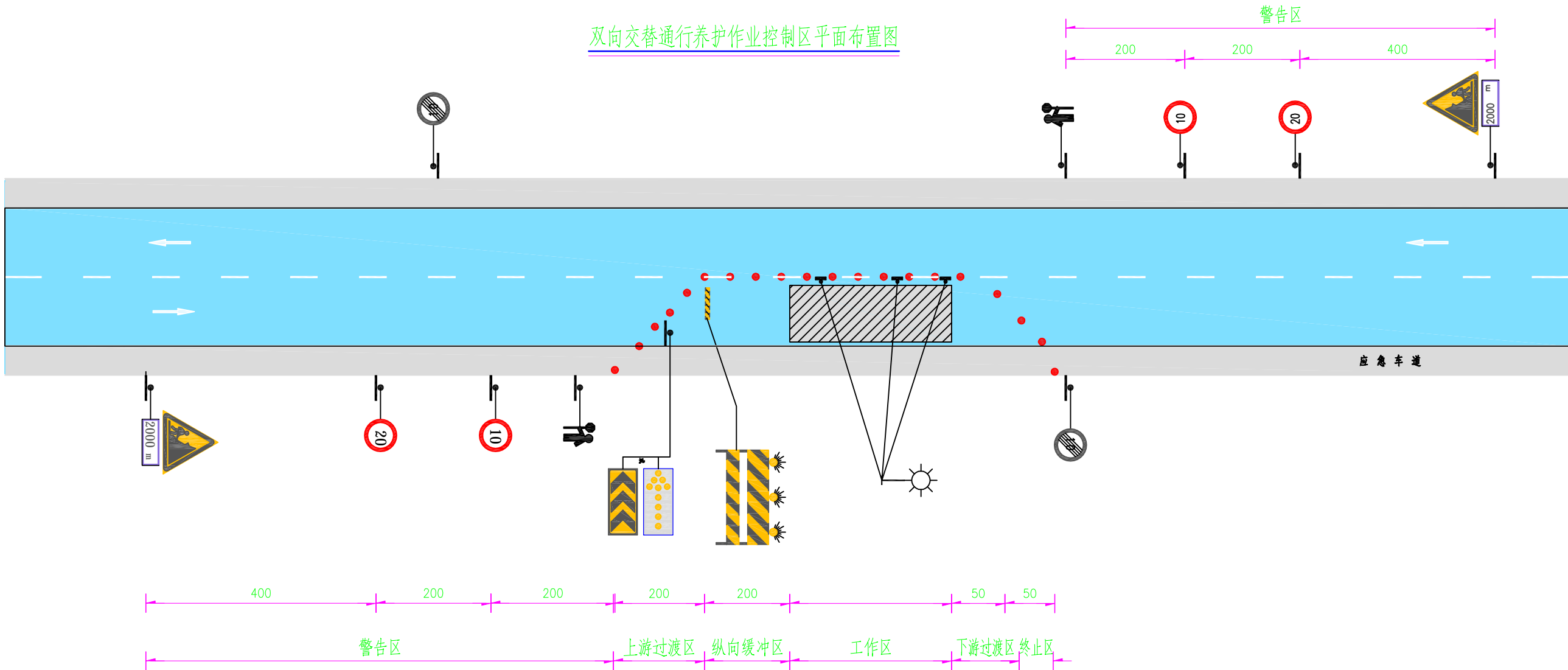
哨兵箱体大样图



地埋件设计图

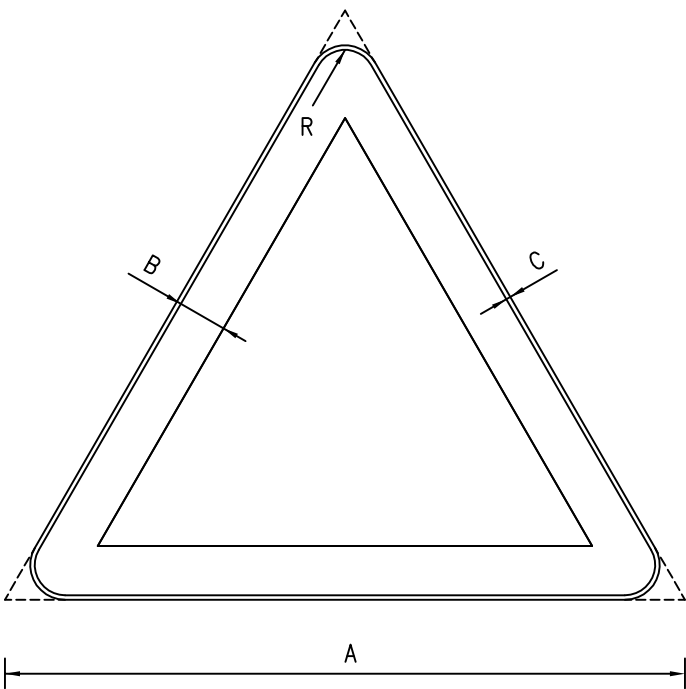
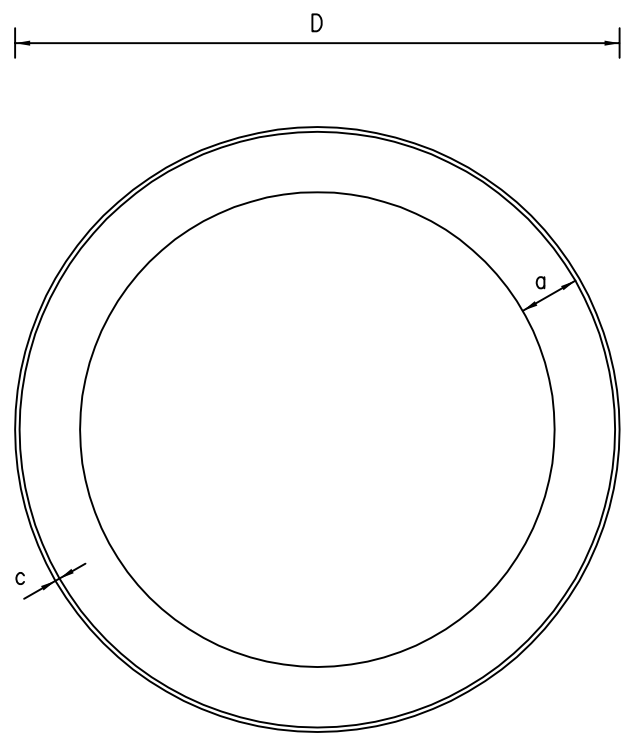
注：
1.本图尺寸以毫米为单位。
2.本项目智能哨兵为成品，项目实施过程中，厂家可根据实际情况调整更换，在实际实施工程中，应采用符合国家相关标准的合格产品，产品应通过有关部门检验合格并取得生产许可。

双向交替通行养护作业控制区平面布置图



注

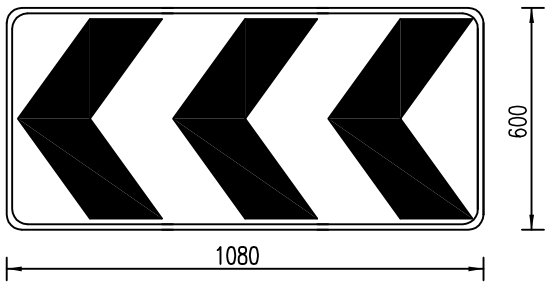
- 1. 本图尺寸以米计。
- 2. 本图适用于双向交替通行养护作业控制区的保通方案。
- 3. 锥形交通标设置间距为10米；隔离设施为水（砂）马，每节1.5m。
- 4. 未尽事宜按相关《规程》或规定办理。



三 角 形	三角形边长A cm	90
	黑边宽度B cm	6.5
	黑边圆角半径R cm	4
	衬边宽度C cm	0.6
圆 形	标志外径D cm	80
	红边宽度a cm	8
	衬边宽度c cm	0.6

- 注：
- 1、圆形标志版面用于限速、限载标志,三角形版面用于施工标志及改道标志。
 - 2、未尽事宜详见《公路交通标志和标线设置规范JTG D82-2017》,《道路交通标志和标线GB 5768-2017》,《道路交通标志和标线设置手册JTG D82-2017》。

诱导标志(A-1-7)



橙底黑图案

限速标志(A-1-11)



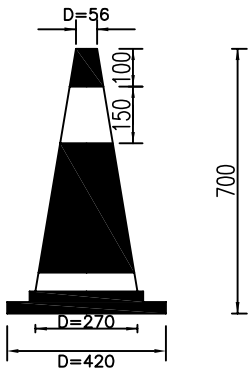
白底，红圈，黑图案

解除限速标志(A-1-12)



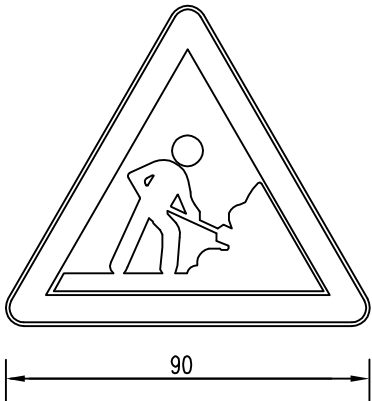
白底，黑圈，黑细斜杠，黑字

交通锥(A-3-1)

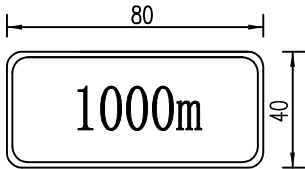


白色反光材料或反光导标

施工距离标志(A-1-2)

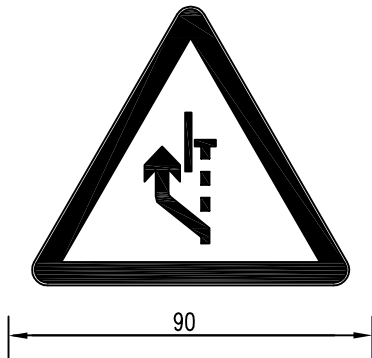


橙底、黑边、黑图案



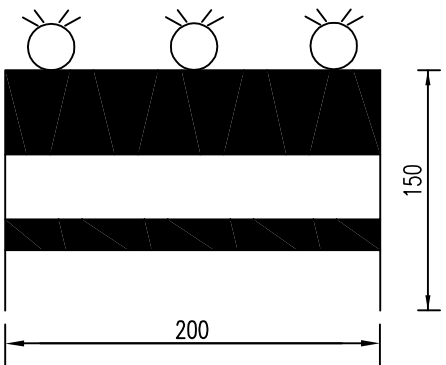
白底、黑字

改道标志(A-1-6)



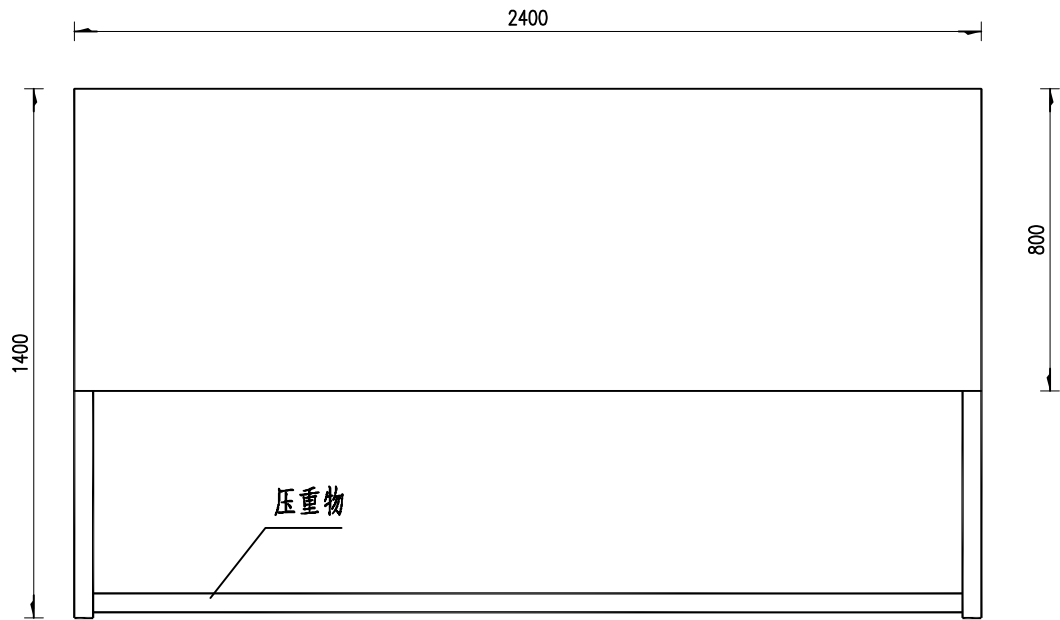
橙底、黑边、黑图案

附设警示灯路栏

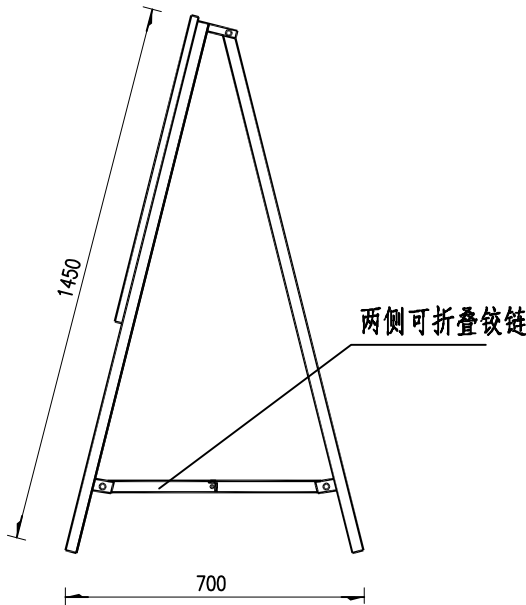


注

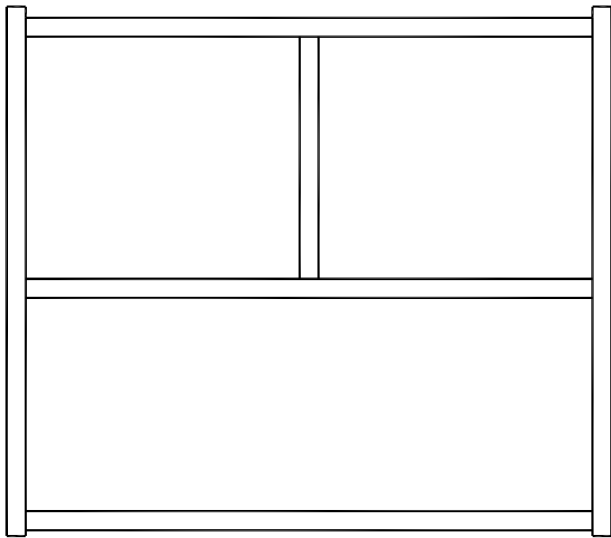
- 1.本图尺寸均以厘米为单位。
- 2.标志板采用牌号为3003的铝合金板制作，板厚3.0毫米。
- 3.标志板的卷边形式参照《道路交通标志和标线》GB5768-2017选择使用。
- 4.标志版面采用V类反光膜。
- 5.各种标志牌设置位置见标志设置一览表。



施工标志立面图



施工标志侧面图



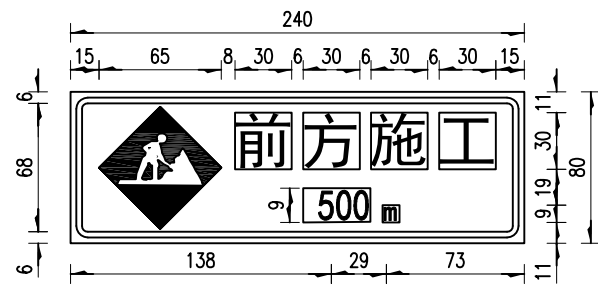
支架立面图

单个施工标志材料数量表

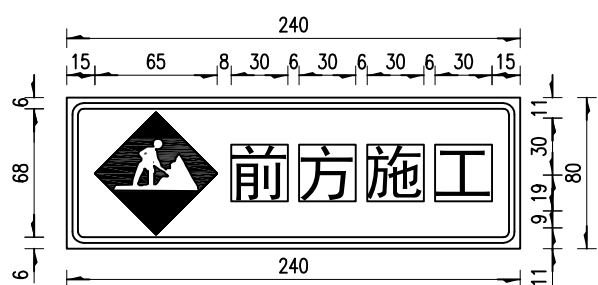
名 称	编号	截 面	长 度	件 数	单件重 (kg)	总 重 (kg)	合 计
方形钢管	1	40x40x5	1450	4	2.81	11.24	25.94
	2	40x40x5	2400	5	4.65	23.25	
	3	40x40x5	750	2	1.46	2.92	
	4	40x40x5	320	4	0.62	2.48	
镀锌板	5	2400x1	800	1	15.075	15.075	
铰 链	6			8			25副钢
铆 钉	7	M8	50	28	0.024	0.672	
反光膜	8	Ⅴ类		m ²			2.88

说明：
1.本图单位以mm计。
2.施工标志使用时，支架下横梁需压重物（沙袋）。

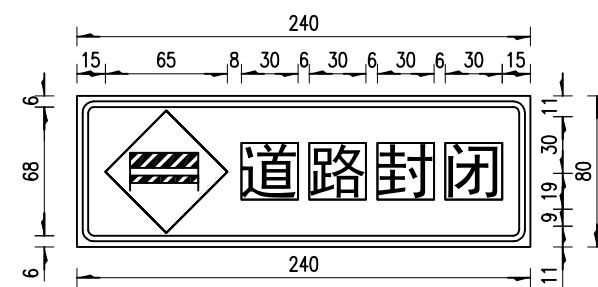
道路施工标志(S-7)



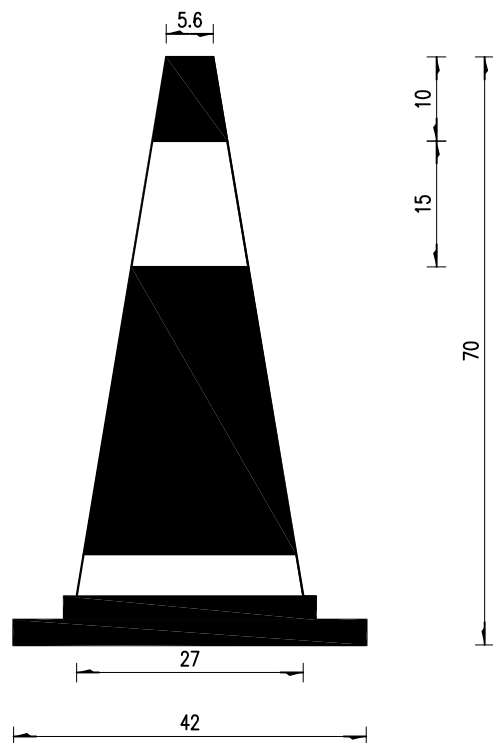
道路施工标志(S-8)



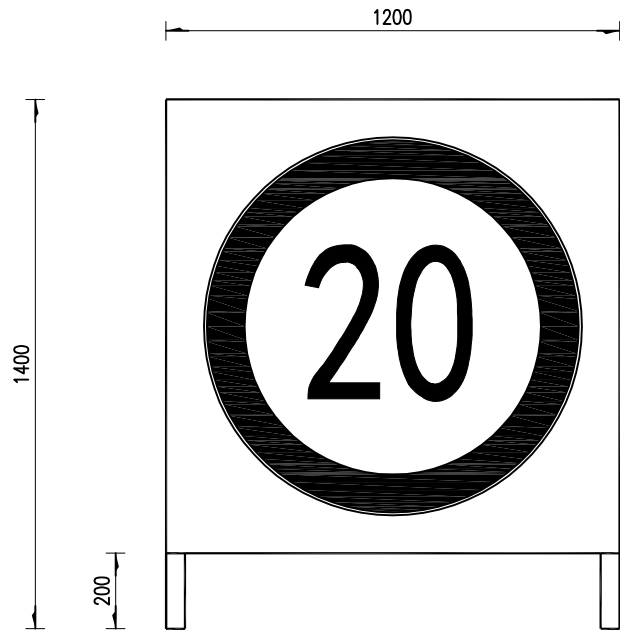
道路施工标志(S-11)



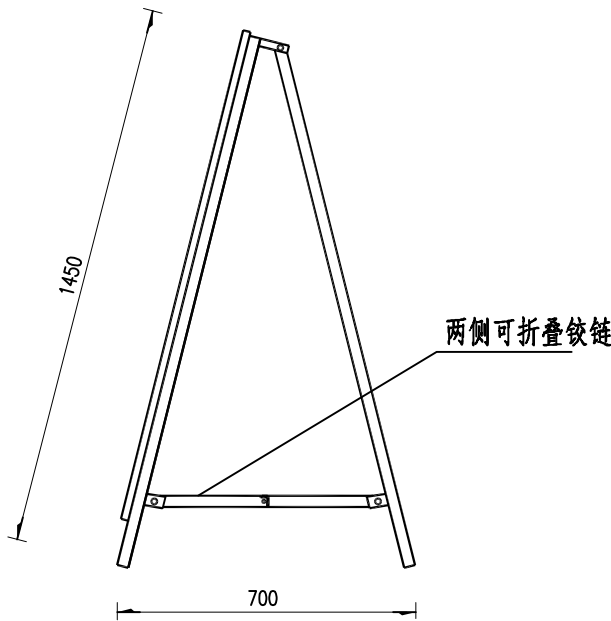
锥形路标示意图



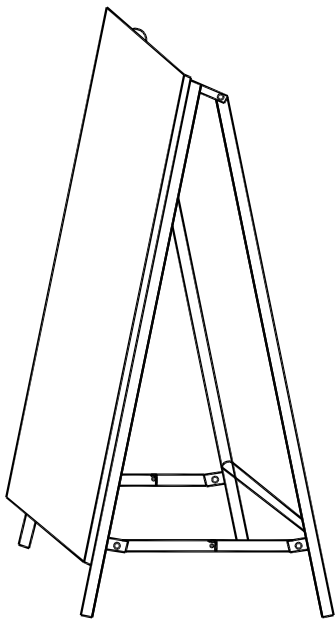
注
1、本图以cm为单位。



禁令标志立面图



禁令标志侧面图



禁令标志效果图

单个施工标志材料数量表

名 称	编号	截 面	长 度	件 数	单件重 (kg)	总 重 (kg)	合 计
方形钢管	1	40x40x5	1450	4	2.81	11.24	20.71
	2	40x40x5	1200	3	2.33	6.99	
	3	40x40x5	320	4	0.62	2.48	
镀锌板	5	1200x1	1200	1	11.31	11.31	
铰 链	6			8			25扁钢
铆 钉	7	M8	50	14	0.024	0.336	
反光膜	8	Ⅴ类		m ²			1.18

- 注
- 1.本图单位以mm计。
 - 2.施工标志使用时，支架下横梁需压重物（沙袋）。