

证书等级 甲级

证书编号: A161012802

忻城县城关镇古麦村通屯道路安防工程

设计图

处置隐患长度: 2250米

护栏长度: 2204米

第一册 共一册

(本册由设计图纸及预算文件组成)

中大设计集团有限公司

二〇二六年三月



营业执照

统一社会信用代码
91610000797942467L



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

(副本)(10-1)

名称 中大设计集团有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
法定代表人 王保平

注册资本 伍仟万元人民币

成立日期 2007年04月02日

住所 陕西省西安市高新区丈八街办唐延南路8号
泰维智链中心一期B座2层205室

经营范围
一般项目：工程管理服务；规划设计管理；工业设计服务；信息技术咨询服务；工程造价咨询业务；招标投标代理服务；采购代理服务；政府采购代理服务；自然生态系统保护管理；农业专业及辅助性活动；森林防火服务；林业专业及辅助性活动；人工造林；土壤污染治理与修复服务；水文服务；水污染防治服务；土壤污染治理服务；大气环境影响评价；水利相关咨询服务；土壤污染治理服务；水污染防治服务；土壤污染防治服务；土壤污染防治服务。(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)
许可项目：国土空间规划编制；测绘服务；建设工程勘察；建设工程设计；特种设备设计；安全评价业务；地质灾害危险性评估；地质灾害治理工程勘察；地质灾害治理工程设计；矿产资源勘查；文物保护工程勘察；文物保护工程设计。(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，具体经营项目以审批结果为准)



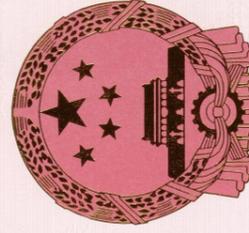
登记机关

2024年07月02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



工程资质证书

企业名称：中大设计集团有限公司

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)专业甲级；公路行业(交通工程)专业乙级；水利行业(引调水、灌溉排涝、河道整治、城市防洪、围垦、水土保持)专业乙级；风景园林工程设计专项甲级。

证书编号：A161012802

有效期：至2030年05月12日

中华人民共和国住房和城乡建设部制



发证机关：住房和城乡建设部

2025年05月12日

No.AZ 0115924

设计说明

一、测设依据及设计标准

1、测设依据

忻城县城关镇古麦村通屯道路安防工程施工图设计依据以下部颁的有关标准、规范进行测设：

- (1) 《小交通量农村公路工程设计规范》（JTG/T 3311-2021）
- (2) 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）
- (3) 《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）
- (4) 《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）
- (5) 《公路交通安全设施设计技术规范》（JTG D81 - 2017）
- (6) 《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81 - 2017）
- (7) 《道路交通标志和标线》（GB5768 - 2009）
- (8) 《公路交通标志和标线设置规范》（JTG D82-2009）
- (9) 《公路交通标志反光膜》（GB/T 18833-2012）

(10) 桂政办发【2016】62号 广西壮族自治区人民政府办公厅转发自治区发展改革委扶贫办关于加快推进屯级道路等四类脱贫攻坚项目建设实施意见的通知

(11) 桂政办发【2018】75号 广西壮族自治区人民政府办公厅关于进一步调整完善脱贫攻坚有关政策的通知

(12) 国家现行有关行业的其他技术规范、规程、标准。

2、设计标准

- (1) 道路等级：四级公路
- (2) 设计速度：15km/h
- (3) 路基宽度：4.5米。
- (4) 路面宽度：3.5米。
- (5) 路肩宽度：2×0.5 m
- (6) 路面类型：水泥混凝土路面
- (7) 汽车荷载等级：公路-II级

(8) 设计洪水频率：1/25

(9) 建设性质：防护工程建设

二、工程概况

拟建项目位于来宾市忻城县城关镇古麦村委会，项目主要设计内容为防护工程建设项目。

1、全线主要工程量如下：

①波形梁护栏：2204米

②标志牌：6处

三、筑路材料供应、水电供应、运输条件情况

1、石料：石料可在忻城县石场购买。该石场主要生产建筑用碎石。

2、砂料：砂料可在忻城县石场购买，生产中粗砂，适合各种砌筑。

3、水泥直接从忻城县采购。

4、钢材、小五金、木材等

本工程用木材、钢材、小五金等材料均在忻城县购买（镀锌钢材除外）。

5、水、电：有现成的供电网。工程施工、生活所需的水电十分方便。

四、设计说明

（一）交通标志

1.1 设计原则

1) 以向完全不熟悉路段及周围路网体系的使用者提供正确、及时的信息，确保交通通畅和行车安全为设计目的，使驾驶员准确确定自己所处的位置、找到正确的目的地。

2) 交通标志应能加强驾驶员安全行车的意识。

3) 标志信息以《道路交通标志和标线》（GB 5768.2-2022）为基础，根据本路的实际需要，吸收国内已建公路上采用的各类交通标志的实用经验，尽量做到各类标志的设置系统、连续、均衡，诱导、控制车辆，使车辆在车道内安全行驶。

4) 本项目圆形禁令标志外径均采用60cm，三角形标志边长采用70cm，指路标志汉字文字采用30cm字高，交通标志的各种文字，包括汉字、字母、数字等均采用交

通标志专用字体。

5) 结合标志的布设原则,本路布设以下标志。

在视线不良的平面交叉路口驶入路段的前 30~50m 处设置交叉路口警告标志或者简易指路标志,并根据实际情况做局部调整。

1.2 技术要求

1) 材料

① 标志立柱和横梁:凡钢管外径 152mm 以下(含 152 mm)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》(GB/T 700-2006)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《输送流体用无缝钢管》(GB/T 8163-2018)的规定。

标志立柱柱帽和横梁帽,采用普通碳素结构钢板,板厚 3mm。

② 标志板、滑动槽钢:小块的禁令、警告标志,考虑了防盗功能,采用合成树脂类板材,并符合《公路交通标志板》(JT/T 279-2016)的要求;指路标志板采用 LF2 铝合金板材,滑动槽钢采用 LC4 铝合金型材,并符合《铝及铝合金板材的尺寸及允许偏差》(GB/T 3194),《铝及铝合金轧制板材》(GB/T 3880)的规定。

③ 高强螺栓:法兰连接螺栓(包括相应的螺母、垫圈)应符合《钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角螺母、垫圈技术条件》(GB/T 1231)的规定,材料采用 Q235 钢。地脚螺栓材料采用 Q235 钢,螺母、垫圈材料采用 35 号钢。

④ 水泥混凝土基础材料:混凝土标号应不低于 C25,并符合现行《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。

⑤ 反光标志膜:反光膜其回归反射光度值(最小值)、反光膜颜色的角点坐标和标志色泽耐用期应满足交通部《公路交通标志板》(JT/T 279-2016)及《公路交通标志反光膜》(GB/T 18833-2012)的要求。

2) 制作

① 交通标志的形状、图案、颜色应严格按照《道路交通标志和标线》(GB 5768-2009)的标准或设计图的规定执行。为了确保指路标志的视认性,指路标志汉字必须采用交通标志专用字体,阿拉伯数字和英文字也应符合《道路交通标志和标线》(GB

5768.2-2022)的规定,不允许采用其它字体。

② 标志板与滑动铝槽连接,必须保证连接强度和标志版面平整。在不影响贴反光膜的前提下,可采用铆接或点焊。

③ 标志反光膜应在干净、无尘土、温度不低于 18℃/相对湿度在 20%~50%的车间内进行粘贴。

④ 本项目的禁令、警告及指路标志均采用 IV 类反光膜。反光膜应尽量减少拼接,在标志板边缘 50mm 范围内,不得拼接。

⑤ 标志底板应根据设计尺寸在工厂进行加工成型,并根据设计文件的要求进行加固、拼接、冲孔、卷边,加工完成后,标志板应进行脱脂、清洗、干燥等工序。

⑥ 所有标志立柱和横梁都应焊接柱帽和横梁帽,柱帽和横梁帽采用 3mm 厚钢板冲压成型。

⑦ 所有铝合金标志均须采用卷边加固处理。

3) 施工注意事项

① 标志板在运输、吊装过程中应小心,避免对标志板、反光膜产生任何操作。

② 标志支撑结构(包括:立柱、横梁、法兰盘)和紧固件(包括:螺栓、螺母、垫圈)应按规范规定进行热浸镀锌防腐处理。标志支撑结构镀锌量为 600g/m²,紧固件镀锌量为 350g/m²。

③ 铝合金板与钢材接触的部位,应采用相应的防锈措施。

④ 镀锌层在运输、安装过程中造成的损伤,应及时采取补救措施。

⑤ 立柱必须在基础混凝土强度达到设计强度的 80% 以上时才能安装。

⑥ 因地形原因,标志安装有困难,可根据实际情况适当移动位置。

⑦ 标志板的制作、安装应符合《道路交通标志和标线》(GB5768-2009)和《公路交通标志板》(JT/T279-2016)的要求。

⑧ 所有构件的加工制作、组装、焊接等工艺均应符合《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650-2020)的规定。

⑨ 在挖方路段,标志沿边沟外侧开始布设。

(二) 交通标线

2.1 设计原则

减速振荡标线：沿线在急弯、村庄等需减速慢行的位置设置。减速振荡标线颜色为黄色，其由3条单线组成一道，线宽45cm，间距45cm，本项目每处减速标线设置4组。第一组减速振荡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，减速振荡标线根据沿线路况危险程度、实际需要布设。

2.2 技术要求

减速振荡标线材料全部采用热熔反光涂料，颜色为黄色，标线厚度为2mm，凸纹厚度5mm。

(三) 护栏

根据《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81-2017)及《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81-2017)，护栏设计应达到一定的功能，这些功能是：具有防止失控车辆冲出路外，使车辆回复到正常行使方向；发生碰撞时，对乘客的损伤程度最小；另外还具有视线诱导功能。

3.1 路侧护栏布设原则

(1) 车辆驶出路外有可能造成二次特大事故的路段必须设置路侧护栏。填挖交界处特别是陡下坡、长下坡、急弯外侧、临水、临崖等危险路段填挖交界处的波形梁护栏上游端，外展后延伸至挖方边坡坡脚，以防失控车辆从挖方边坡与钢护栏间的空隙冲出路外。

(2) 路堤高度 $\geq 3.5\text{m}$ ，车辆驶出路外有可能造成重大事故的路段设置路侧护栏。

(3) 路侧波形梁护栏最小设置长度为28m，两段路侧波形护栏之间相距不到28m时，宜在该两段之间连续设置。

(4) 波形梁护栏上游端头采用AT1(12m/组)，并外展一定角度。下游端头采用AT2(4m/组)。

(5) 路肩设置有浆砌片石护肩或者路肩挡土墙，一般选用一(C)级防护(Gr-C-2C)、(Gr-C-4C)，基础已在路线主体中预埋；单个急弯或连线弯道外侧，根据平曲线情况和路侧危险程度，在弯道外侧设置护栏或加密护栏立柱；土方路肩路段，一般选用一(C)级防护(Gr-C-2E)、(Gr-C-4E)，在路线主体中直接打入。

3.2 护栏结构设计

一(C)级标准波形梁尺寸：Gr-C-4C与Gr-C-4E均为 $4320 \times 310 \times 85 \times 3$ (mm)；Gr-C-2C与Gr-C-2E均为 $2320 \times 310 \times 85 \times 3$ (mm)；

一(C)级路侧标准圆形钢管立柱尺寸：Gr-C-4C与Gr-C-2C为 $\Phi 114 \times 4.5 \times 1100$ (mm)，Gr-C-4E与Gr-C-2E为 $\Phi 114 \times 4.5 \times 2100$ (mm)。

3.3 技术要求

波形梁钢护栏所用的各种材料的规格、材质均应符合现行《高速公路波形梁钢护栏》(JT/T281)及《结构用冷弯空心型钢尺寸、外形、重量及允许偏差》(GB/T 6728)。

(1) 波形梁、立柱、托架、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《碳素结构钢技术条件》(GB700)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镀锌处理，并应符合《高速公路交通工程钢构件防腐技术条件》(GB/T 18226)的有关规定，并采用《镀锌》(GB/T 470)中所规定的一号锌或一号锌锭。

(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《高速公路波形梁钢护栏》(JT/T281)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 D62-2004)的有关规定。

3.4 施工注意事项

应严格按照《公路交通安全设施施工技术规范》(JTG/T 3671-2021)执行。

设置打入式波形梁护栏的路段，路肩填土应在钢护栏立柱打入安装前施工完毕，

不应在护栏安装后再回填土压实。

(1) 钢护栏安装

护栏应与设计图纸中所示的位置、结构、品种和细节相一致，并与路线主体设计相协调。

护栏的安装应在路基路面施工完成后，并获监理工程师同意后方可开始安装。护栏立柱放样应以公路上的一些控制点为基准，如以桥梁桩护栏两端为施工控制点，进行准确的施工放样。在每个设置护栏的路段结束时，其尾部的剩余长度（在选用调节梁后应小于 50mm）应均匀地分配到各立柱上，每根立柱分配到的修正数不得大于 3mm。

立柱应垂直竖立，并埋入牢固，达到设计图规定深度。当立柱就位时，立柱水平方向和垂直方向应形成平顺的线形，使得从路基边缘路面的规定标高到护栏连接螺栓中心的平均高度为 600mm。

安装于平曲线半径小于 70m 路段上的护栏，波形梁应在厂内弯曲成型。

护栏板的连接螺栓和拼接螺栓初始不宜过早拧紧，以便在安装过程中充分利用护栏板上的长圆孔，进行上下左右调整，使其形成平顺的线形，避免产生任何局部的凹凸现象。护栏板顶面高度应与道路纵向坡度和竖曲线相一致。

波形梁护栏的拼接螺栓系高强度螺栓，在最后拧紧时应根据导入螺栓中的预拉力来控制施加与螺母的紧固扭矩（扭矩控制法）。螺母的紧固扭矩应按规范控制；护栏板安装时，应注意其搭接方向与行车方向一致。

波形梁护栏板应按上述方法小心安装，避免在安装过程中造成对镀层的损坏，凡已造成的微小损坏，应予以修复。

端头安装应根据路侧护栏的地锚式端头、圆形端头等不同结构分别对待。凡需浇注基础混凝土的地方，必须等混凝土强度达到设计强度的 50% 以上才能拧紧螺栓。

路侧护栏施工完成后，应将护栏四周的土路肩进行压实，压实度应满足有关的公路技术规范要求。

在安装波形梁的同时安装附着式轮廓标构件，按设计要求进行安装。

(2) 施工质量验收

护栏每根立柱应按设计要求和现场放样尺寸准确定位，并埋入到规定的深度。柱洞内的分层用适当的材料回填，并分层夯实，按有关规定处理。

检查波形梁板的搭接方向，应使其与交通流方向一致，上游端头应当外展一定角

度。

安装在纵坡路段的波形梁，特别是竖曲线路段，波形梁板应进行细心的调整，凡与道路纵向线形不相一致的地方应重新进行调整。

安装完成后的护栏，一般以 500m 为一验收单位，连续取 10 跨护栏进行检查验收。

2. 混凝土防撞护栏

(1) 路侧混凝土防撞护栏最小设置长度为 12 米。(2) 路侧混凝土防撞护栏宜采用 C25 水泥混凝土整体现浇，浇筑前将锚固钢筋按设计要求打入，浇筑前护栏基底应压实平整。

(四) 轮廓标

4.1 设计原则

(1) 轮廓标的设计，应根据本公路的线形和交通流向情况来确定。

(2) 根据国内已建成的公路轮廓标设置经验，轮廓标设置适当加密，可以给予道路使用者提供明确的前方公路情况及标明公路几何线形走向、线形突变等情况，增加行车安全，有效避免交通事故。且加密轮廓标设置对工程造价的影响不大，但安全诱导效果明显。本设计采用轮廓标的设置原则为：在路侧波形梁护栏路段设置附着式轮廓标，设置间距为 8m。

(3) 轮廓标双面安装反射器，反射体的颜色为白色和黄色，采用 VI 类反光膜。按行车方向，配置白色反射体的轮廓标应安装于公路右侧，黄色反射器安装于道路左侧，轮廓标不得侵入公路建筑限界以内。

4.2 技术要求

(1) 材料

① 反射器应采用透光率高的合成树脂材料来制造，如：聚甲基丙酸树脂、聚碳酸酯树脂等。在选择反射器材料时，应根据设置地点的气候条件，环境状况来考核材料的耐候性（老化）、耐温性（耐热、耐寒）、密封性、耐腐蚀性、耐冲击性。反射器的光学性能及颜色应符合《轮廓标技术条件》（JT/T388）的规定。

② 柱式轮廓标柱体采用钢筋混凝土。

③ 附着式轮廓标后底板可采用塑料板或其它具有防盗功能的材料制造。

3. 施工注意事项

(1) 安装轮廓标时, 反射体应面向交通流, 其表面法线与公路中心线成 $0^{\circ} \sim 25^{\circ}$ 角度。

(2) 柱体式轮廓标安装时, 柱体应垂直水平面, 三角柱体的顶角平分线应垂直于公路中心线。

(3) 附着于桥梁护栏上的轮廓标, 按照放样确定的位置进行安装。反射器应尽可能与驾驶员视线垂直。安装高度宜尽量统一, 应连接牢固。

(4) 附着于各类构造物的轮廓标, 应连接牢固, 能防偷盗。

(五) 其他

道口标柱一般沿主线方向, $L \leq 5\text{m}$ 路口两侧各设置一根道口桩, $5\text{m} < L \leq 7\text{m}$ 路口两侧各设置两个道口桩。个别宽度 7m 以上为设置指路标志或平面交叉标注的路口, 应在两侧各设置两个道口桩。当桥梁、隧道、通道等两端不设防撞护栏时, 设置道口标, 小桥每端每侧设置 2 根, 间距为 2m 。内侧道口标柱距路中心 $5\text{--}10\text{m}$, 外侧道口标柱距内侧道口标柱 2m , 道口标柱距路边缘 20cm 。

(六) 问题及建议

路侧护栏的布设应根据施工的实际情况相应延长或缩减, 设计文件中的护栏布设仅是根据断面设置, 在施工中护栏的防护应根据实际地形作出相应的修改, 才能更好的保证行车安全。在已布设波形梁护栏路段, 如确需增加行人出入口, 拆除相应长度的波形梁护栏后应加装圆头 D-1。

(七) 施工注意事项

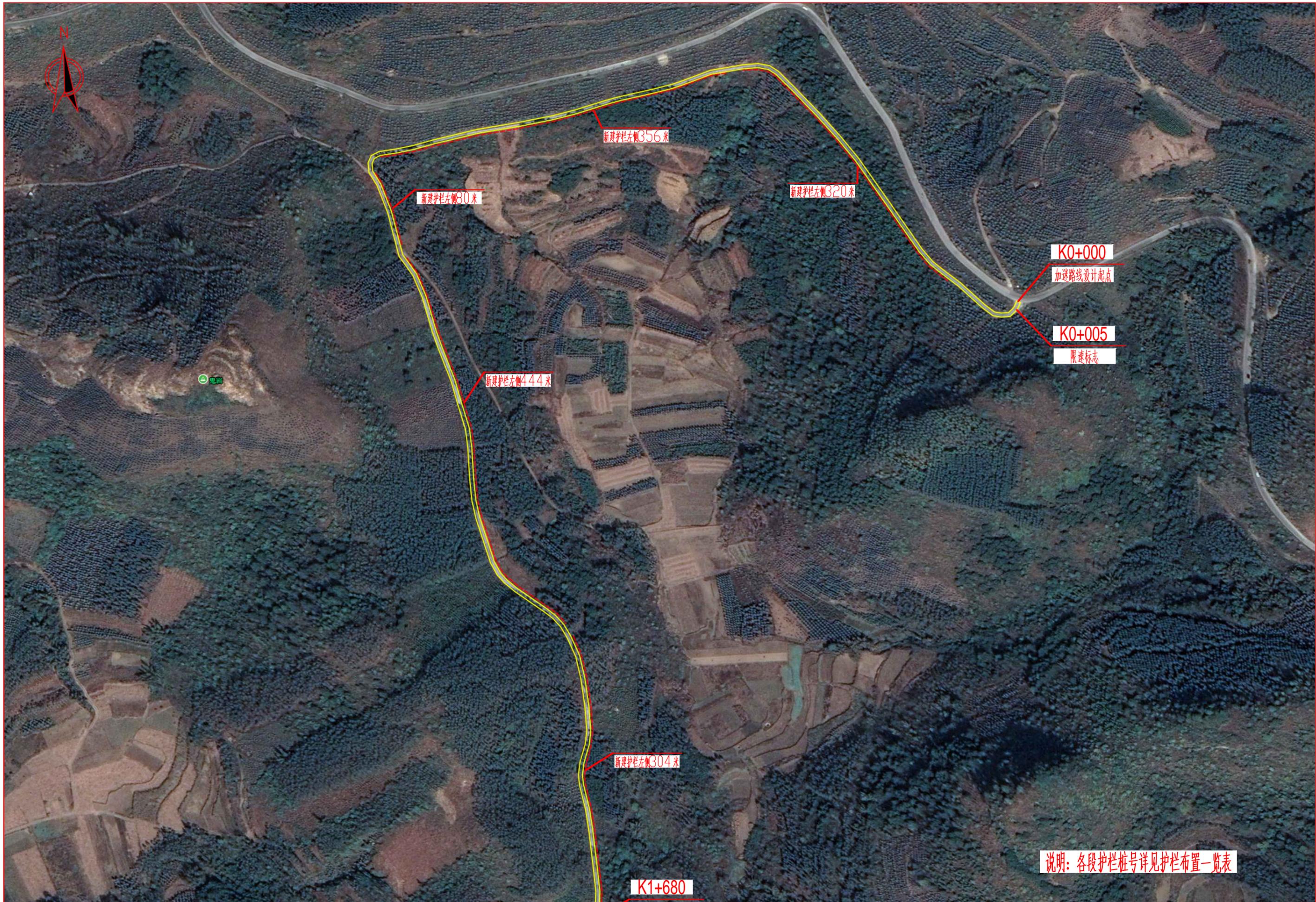
公路工程施工前, 施工单位应全面熟悉设计文件, 并认真做好路线中线及高程的复测工作, 并对全线的原导线点和四等水准点进行检测、保护, 如发现有松动和遭破坏以及新建公路影响需要改移的, 均应重新恢复引测到路基用地范围以外, 并加以固定和保护。导线点和水准点的加密可在原导线点和四等水准点的基础上进行, 经测量平差计算后方可使用, 以避免路线位置和高程发生偏差。施工单位应对由征地拆迁部门提交的公路用地界桩位进行必要的检校, 并进行加固保护, 放好路基边线桩, 做好公路用地计划, 临时征用的土地应严格控制规模, 落实施工期间水土保持措施, 避免因工程施工而造成周围环境的水土流失。

施工放样时, 应注意路线起点和终点与拟建公路及原有旧公路的平、纵面

顺接, 同时注意与沿线原有的路系和水系的衔接顺适。施工期间, 应与有关单位协调好电力、电讯及各种管线(包括地上和地下)的拆迁维护工作。树立科学施工、文明施工, 以人为本的理念, 努力创造和谐的施工环境, 尽可能的减少对当地人民生产和生活的影响。









安全设施材料数量汇总表

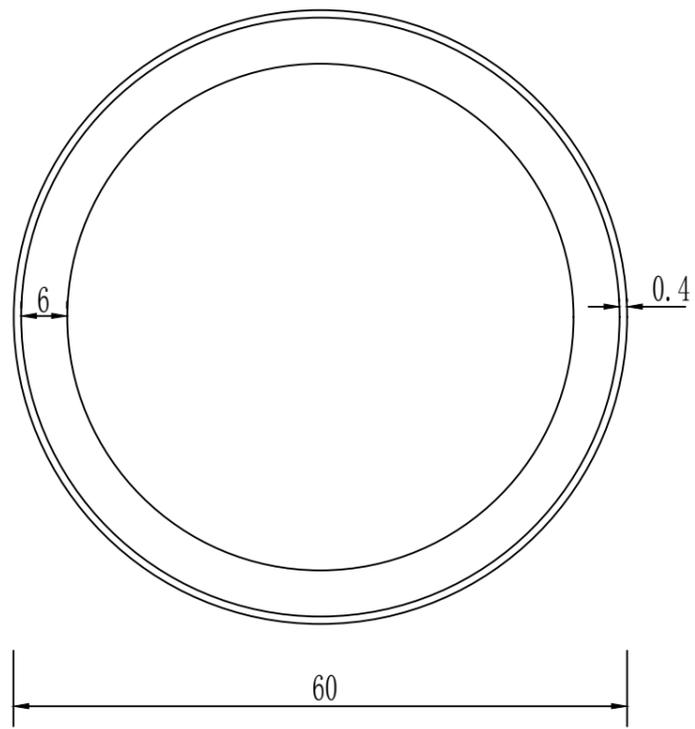
忻城县城关镇古麦村通屯道路安防工程

GL-24

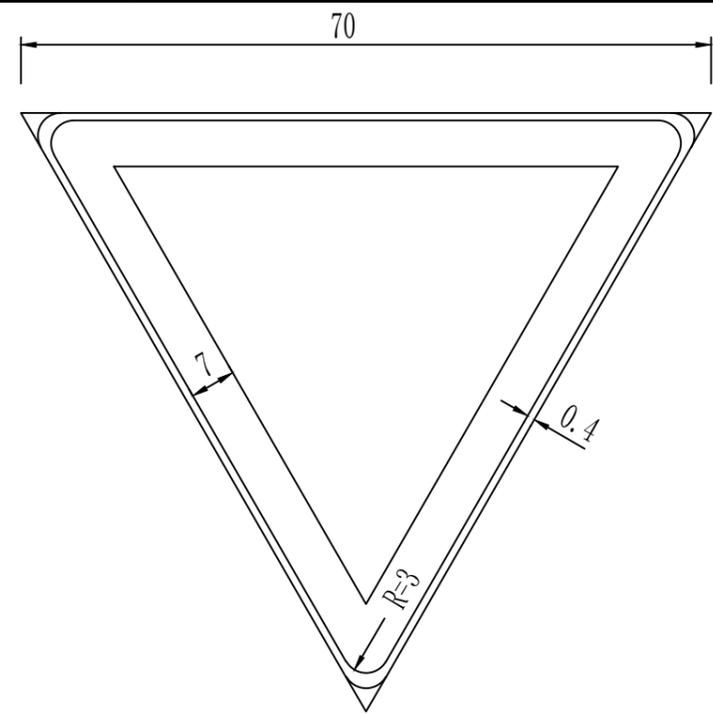
序号	护栏形式	长度 (m)	波形梁 (t)	立柱 (t)	托架 T (t)	连接螺栓A JII-1 (t)	连接螺栓C JII-3 (t)	拼接螺栓 JI-1 (t)	柱帽 (t)	加劲法兰盘 (t)	预埋 法兰盘 (t)	地脚螺栓 (t)	端头 (t)	轮廓标 (块)	膨胀螺栓 (t)	φ8钢筋 (t)	C14钢筋 (t)	C20钢筋 (t)	C25砼基础 (m³)	备注
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	Gr-B-4C	2044	25.121	7.399	0.487	0.307	0.202	0.846	0.285					256					63.88	石方路段
2	Gr-B-2C																			
3	上游AT1	120	1.475	1.126	0.067	0.042	0.028	0.058	0.039				0.289	15					8.75	10处
4	下游AT	40	0.492	0.434	0.029	0.018	0.012	0.025	0.017				0.289	5					3.75	10处
5	BT-2																			
波形梁合计		2204	27.087	8.960	0.582	0.367	0.241	0.929	0.341				0.578	276					76.4	
基础部分																				
名牌部分																				
	名称	数量 (块)	标志尺寸	C25砼 (m³)	C14钢筋 (t) HRB400	φ8钢筋 (t) HPB300	其他材料 (t)	反光膜 (m²)	钢管立柱 (t)	滑动铝槽 (t)	铝合金 标志板 (t)	其他材料 (t)								备注
6	警告标志	6	等边△70cm 直径◎60cm	0.75				1.320	0.098	0.006	0.007	0.017								其他材料含 抱箍、螺栓 、螺母等
7	禁令标志		等边▽70cm	0.00				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000								
标志牌合计		6		0.75				1.320	0.098	0.006	0.007	0.017								
道口标柱																				
	名称	规格 (mm)	数量 (根)	C25砼 (m³)	钢管 (t)															备注
8	道口标柱	φ80 壁厚3	0		0.000															
道口标柱合计			0		0.000															

编制:

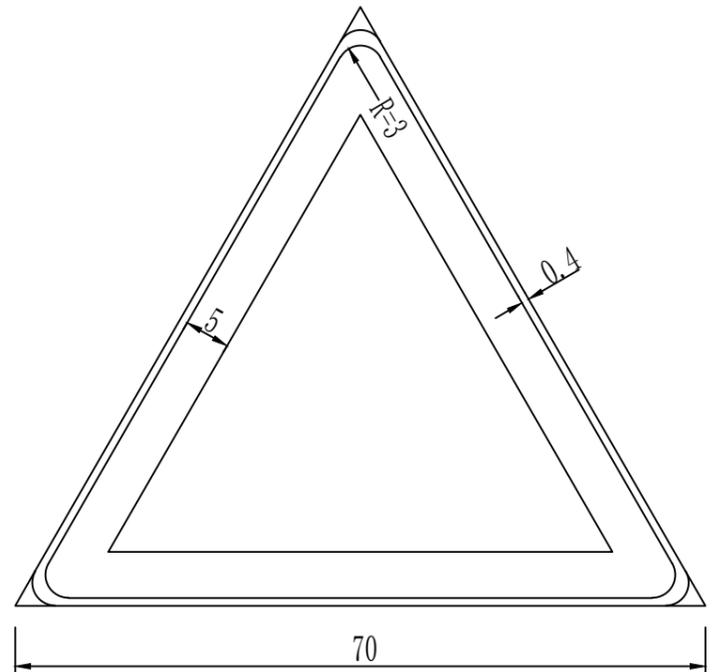
复核:



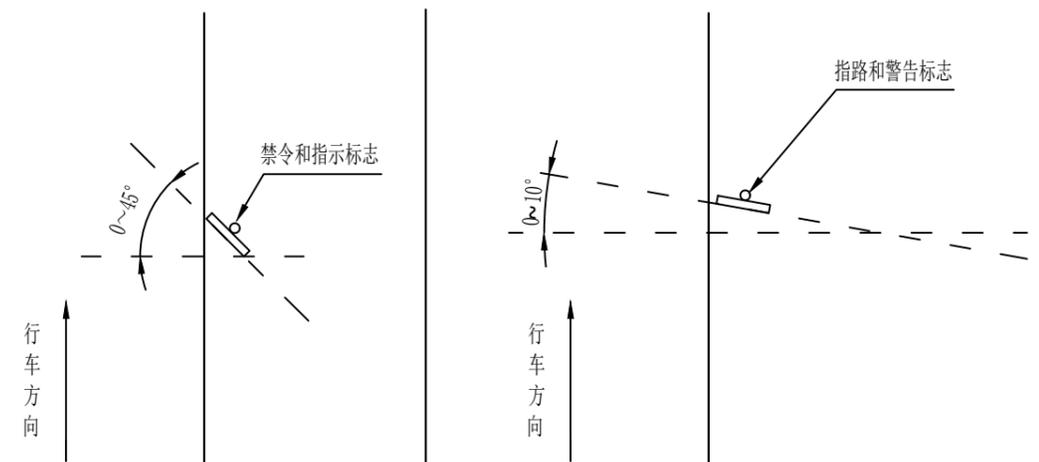
禁令标志



禁令标志



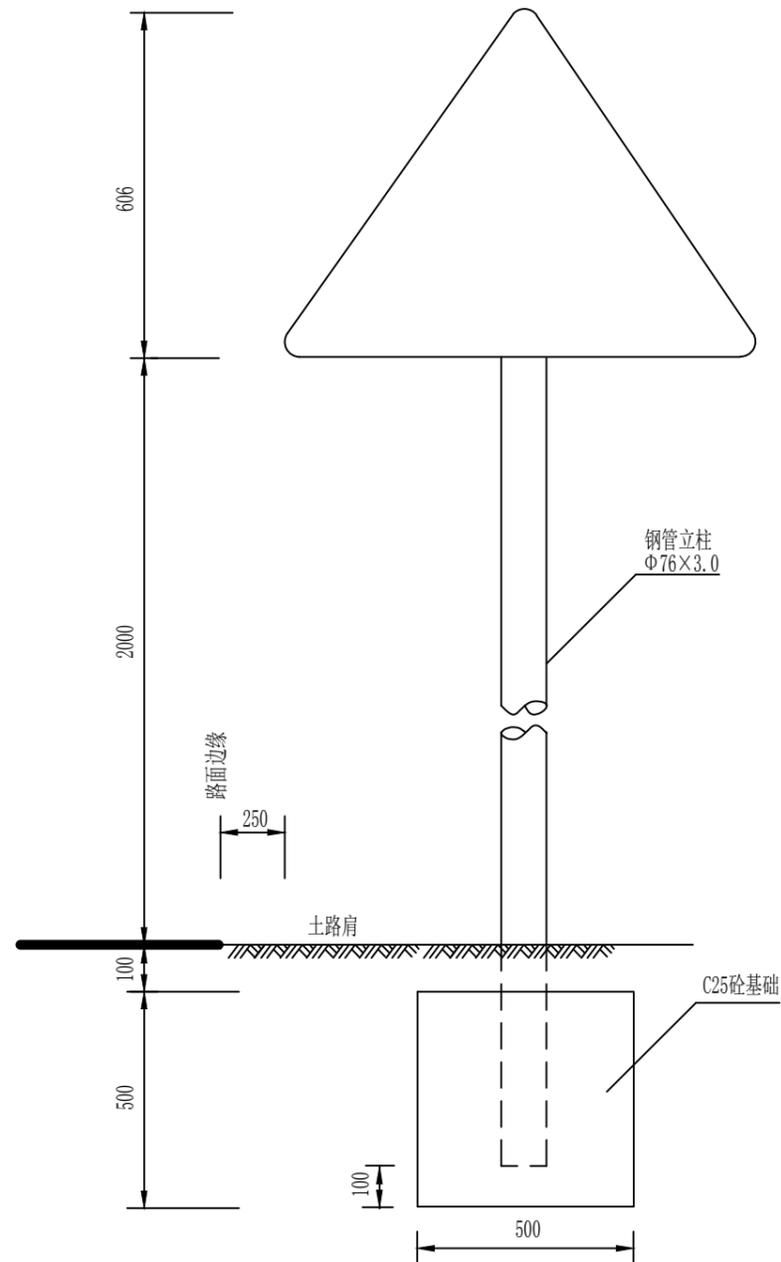
警告标志



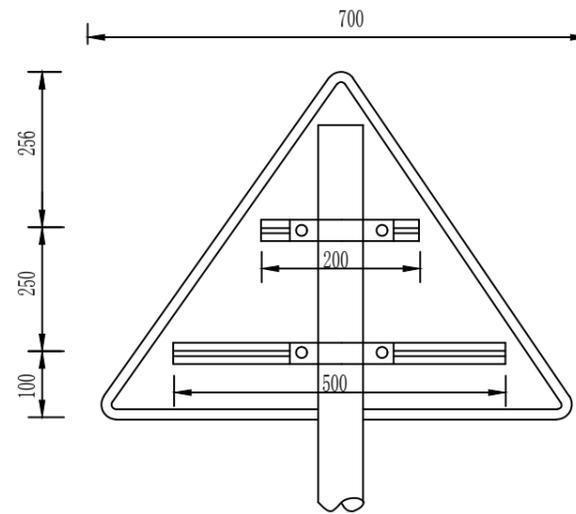
标志安装角度

附注:

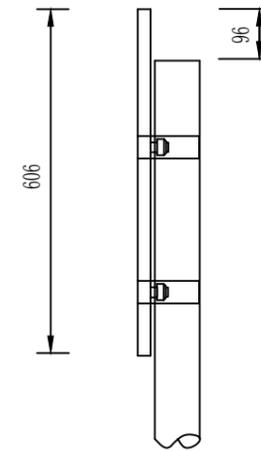
1. 本图尺寸均以厘米为单位.
2. 版面文字信息根据实际情况替换, 图案及其他规格应按照《道路交通标志和标线》GB5768-2009标准执行。
3. 道路交通标志的外框线边缘应有衬底色, 规定为: 警告标志黄色, 禁令、指示标志白色, 指路标志、线形诱导标志蓝色;



标志牌立面图



标志板背面图



标志板侧面图

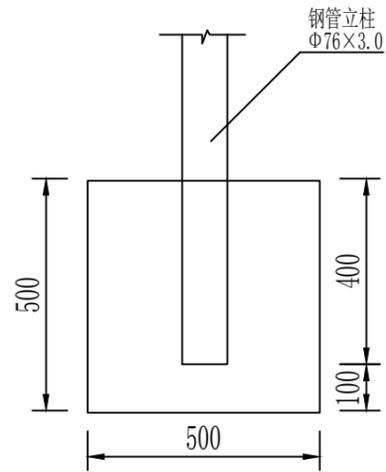
主要工程数量表

标志类型	△ 700警告标志牌			
材料名称	材料规格(毫米)	单件重(Kg)	件数	总重(Kg)
钢管立柱	Φ76×3×3010	16.257	1	16.257
标志板	△700×2	1.147	1	1.147
滑动铝槽	(1) 80×18×4×500	0.711	1	0.711
	(2) 80×18×4×200	0.315	1	0.315
滑动螺栓	M16×60	0.113	4	0.452
抱箍	284×50×5	0.557	2	1.114
抱箍底衬	206×50×5	0.405	2	0.810
柱帽	Φ76×3	0.15	1	0.15
螺母	(1) M16	0.044	4	0.176
垫圈	(1) M16×3	0.016	8	0.128
反光膜	II类		0.22m ²	

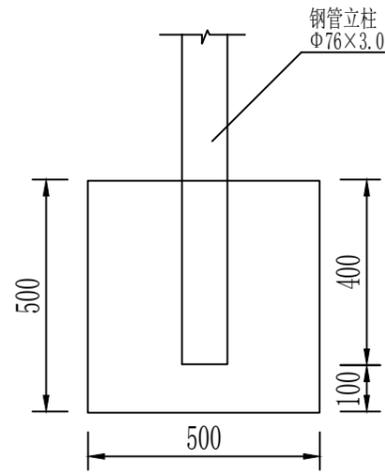
附注：

1. 本图尺寸均以毫米为单位；
2. 标志板为等边三角形，采用铝合金材料，其厚度为2mm；
3. 标志板不应有裂缝、刻痕、起泡、凹痕、变形、粉化及层间分离现象；
4. 标志板与滑动槽钢采用铝合金铆钉连接，板面上的铆钉头应打磨平滑；
5. 钢管立柱与标志板采用抱箍和抱箍底衬连接；
6. 基础位于路肩线以外，并且基础顶内缘边线与路肩吻合；
7. 基础详见《单柱式标志基础设计图》。

基础立面图



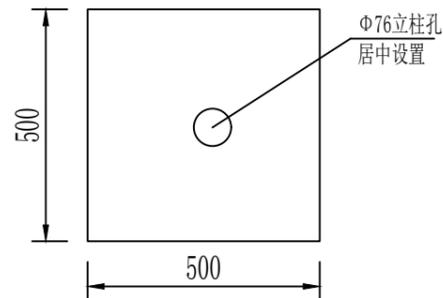
基础侧面图



主要工程数量表

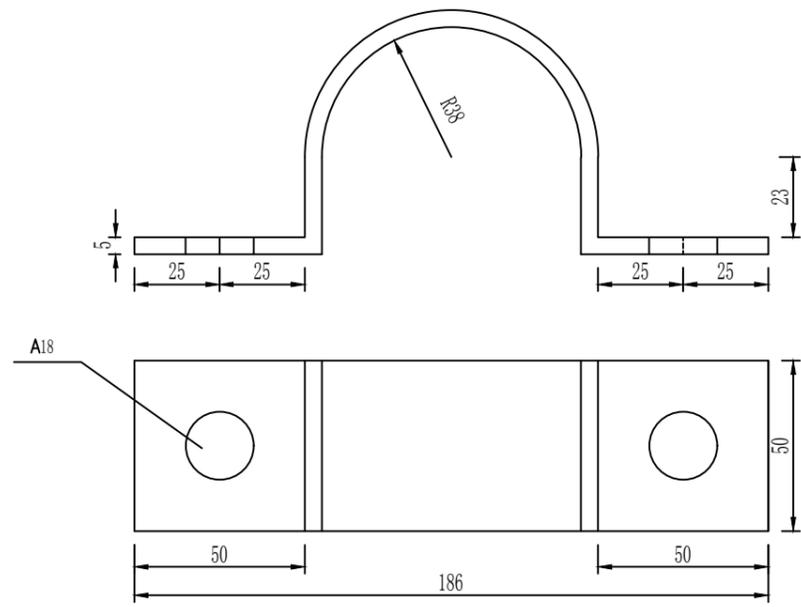
材料名称	规格 (mm)	体积
混凝土	C25 500×500×500	0.125m ³

基础平面图

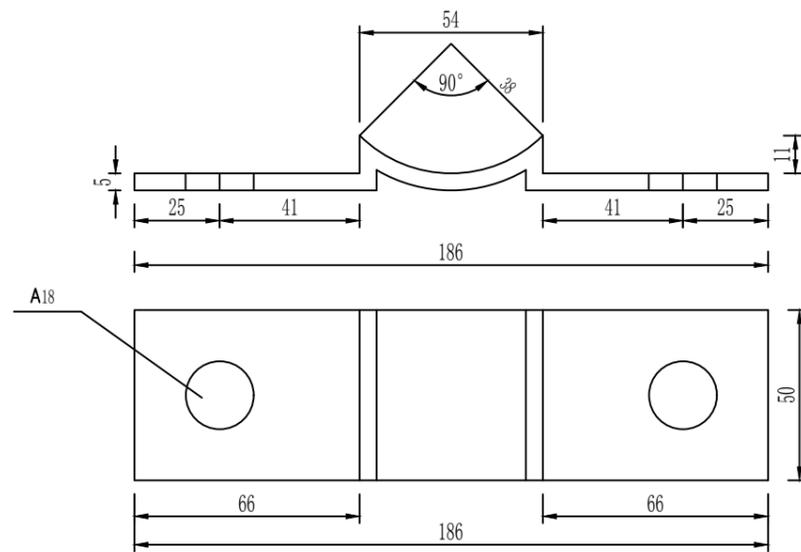


附注:

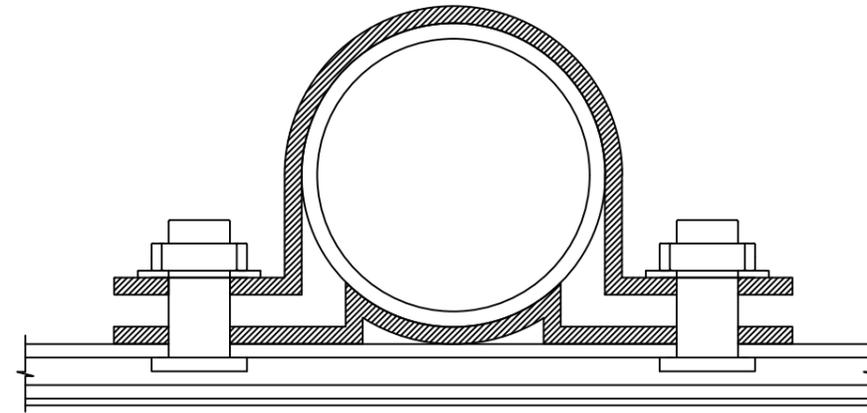
1. 本图尺寸以毫米为单位;
2. 在浇筑砼时, 应注意使预留立柱孔居中;
3. 本图所示构件的加工制作、组装、焊接等工艺应符合JTJF31-2006《公路交通安全设施施工技术规范》规定。



抱箍大样图

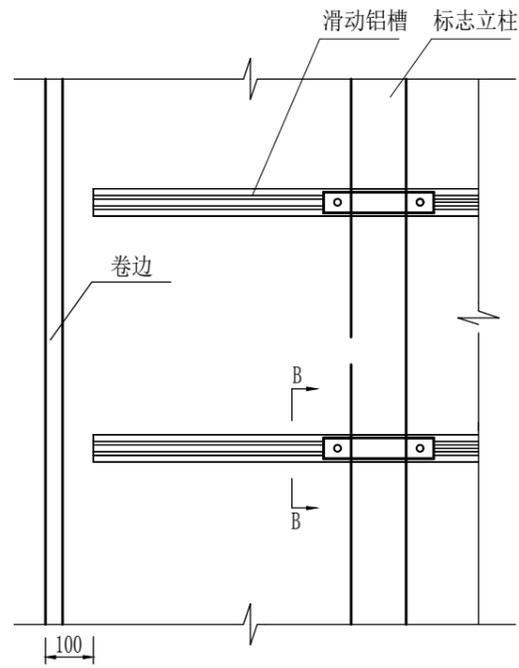


抱箍底衬大样图

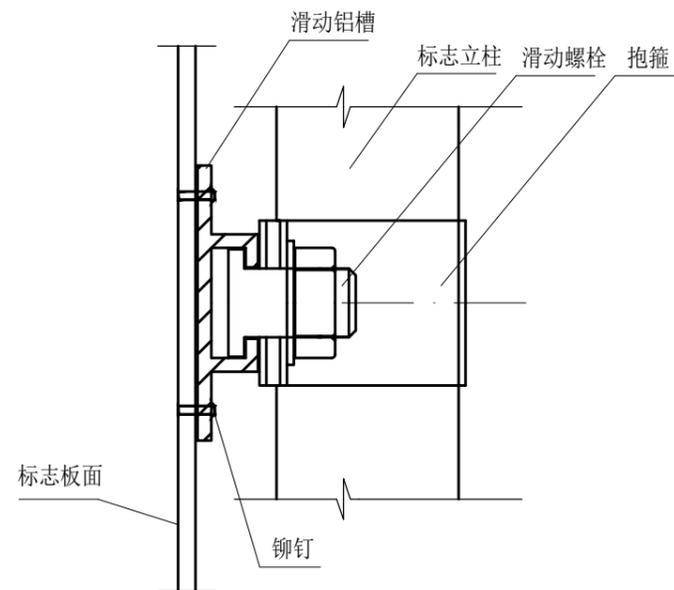


抱箍连接大样图

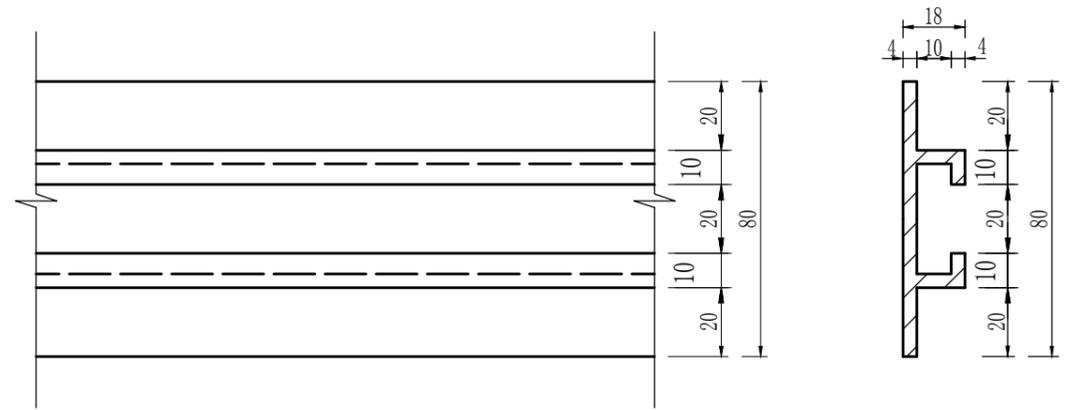
- 注： 1. 本图尺寸均以mm为单位。
 2. 抱箍螺栓孔根据实际情况选用，滑动螺栓采用M16时，孔径为 $\phi 18$ 。
 3. 抱箍、螺栓均采用热镀处理，镀锌量为 $600\text{g}/\text{m}^2$ 。



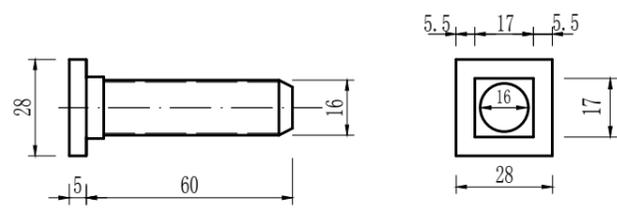
标志板连接件安装大样图



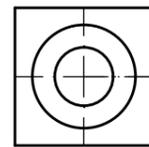
B-B剖面图



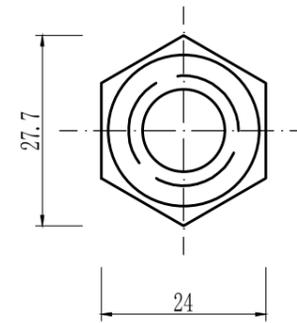
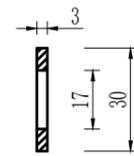
滑动铝槽大样图



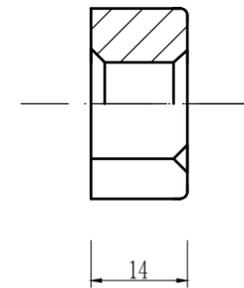
滑动螺栓



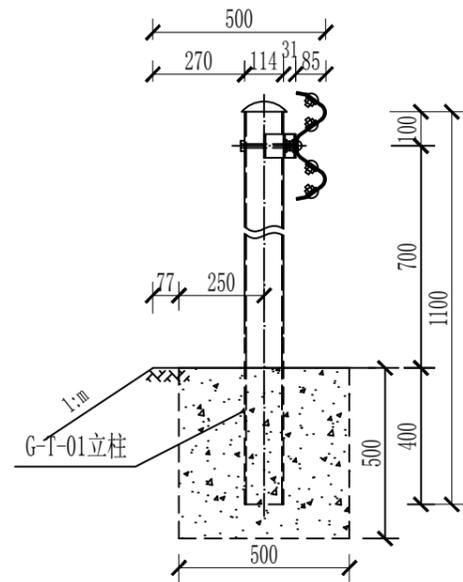
垫片



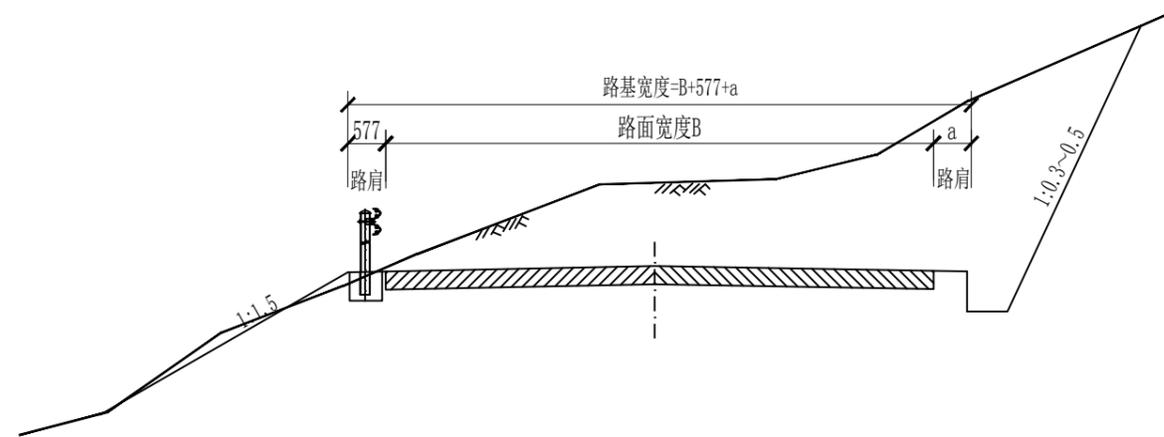
螺母



- 说明：
1、本图尺寸均以毫米计。
2、滑动槽钢使用LC4铝型材制作。



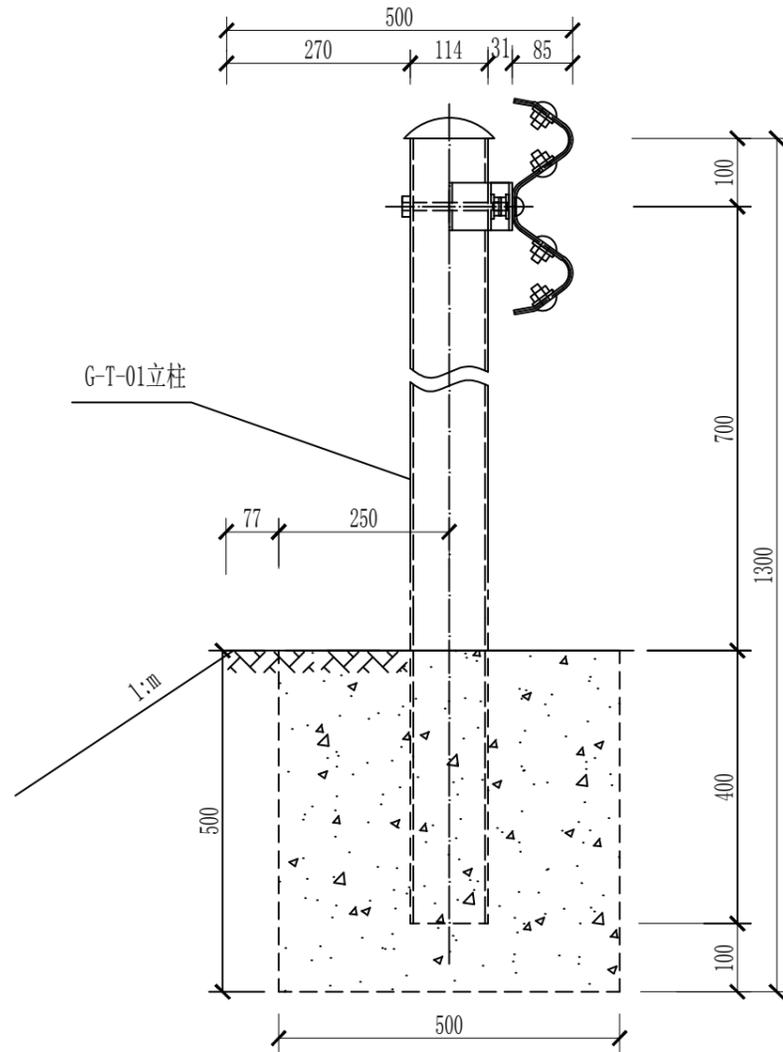
路侧护栏大样图 I Gr-B-4C



石方路段
标准断面波形护栏布设位置图

注:

- 1、本图尺寸以mm为单位;
- 2、设置护栏路段一侧路基有条件加宽0.50m, 以保证护栏不侵占原有公路建筑限界;
- 3、大样图I适用于石方路段, 本项目绝大部分为石方路段。

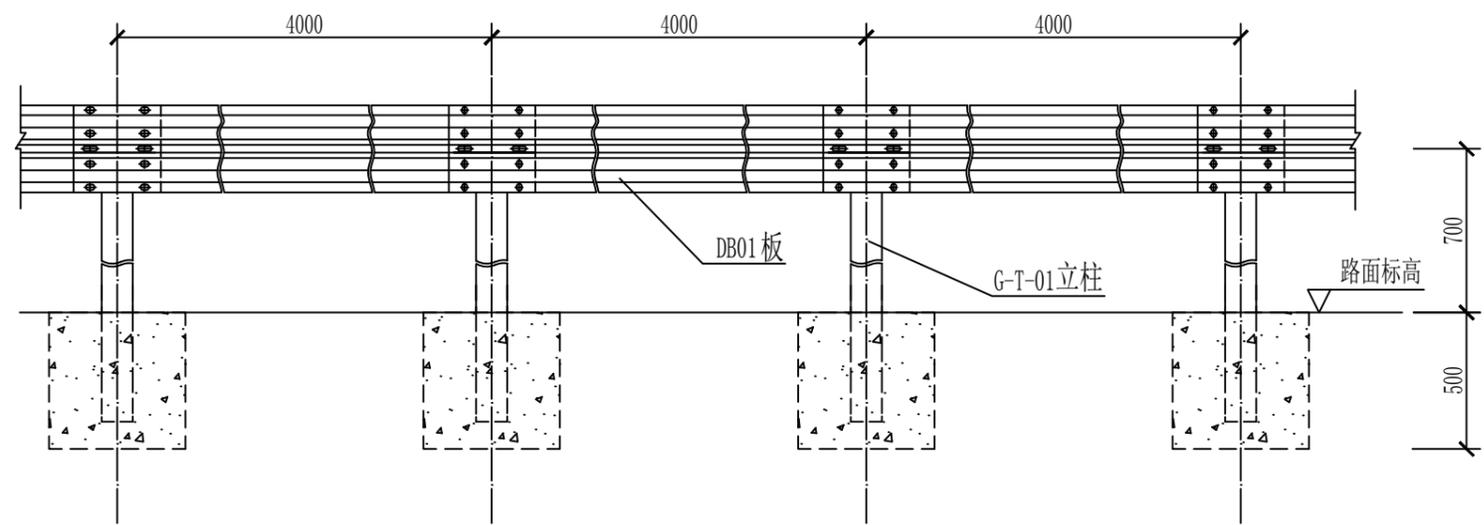


基础处理 I Gr-B-4C

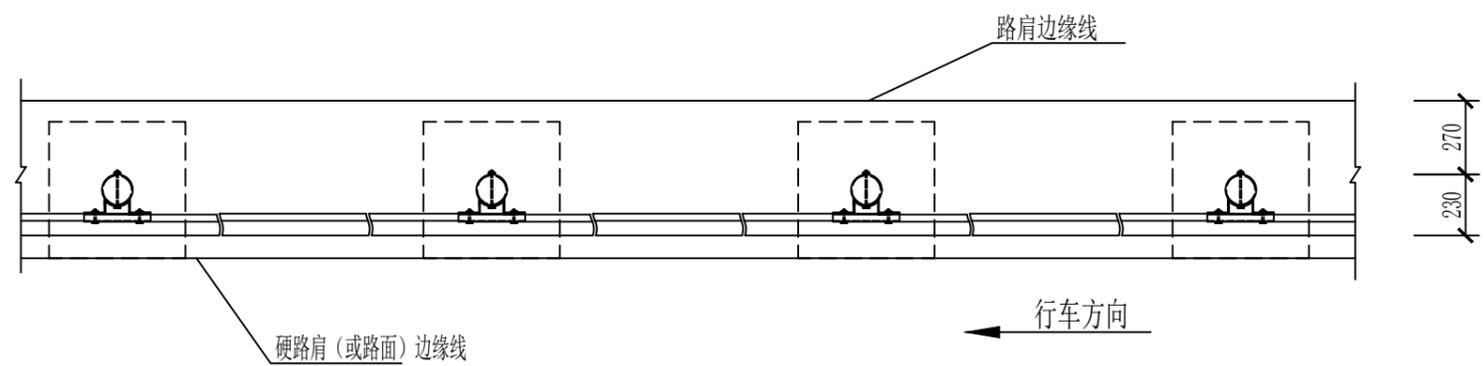
单个 I 型基础材料数量表

编号	名称	规格(代号)	单件重(Kg)	单位	数量	总重(Kg)	材料
1	G-T-01立柱	$\phi 114 \times 1200 \times 4.5$	14.48	根	1	14.48	Q235
2	托架 T	$300 \times 70 \times 4.5$	0.953	个	1	0.953	
3	连接螺栓A	M16 \times 45(JII-1)	0.300	套	2	0.600	
4	连接螺栓C	M16 \times 140(JII-3)	0.395	套	1	0.395	
5	柱帽	$\phi 122$	0.558	个	1	0.558	
6	I型混凝土基础	$500 \times 500 \times 500$	0.125m^3	个	1	0.125m^3	C25

- 注:
- 1、本图尺寸除注明外均以mm为单位;
 - 2、I型基础适用于石方路基或打入式无法施工的路段;
 - 3、I型基础施工宜预埋钢筋将砼基础与地基联接,以巩固基础;
 - 4、设置波形梁护栏路段的路肩填土的压实度 $\geq 95\%$,路肩填土应在护栏立柱打入前施工完毕。



Gr-B-4C标准段立面图



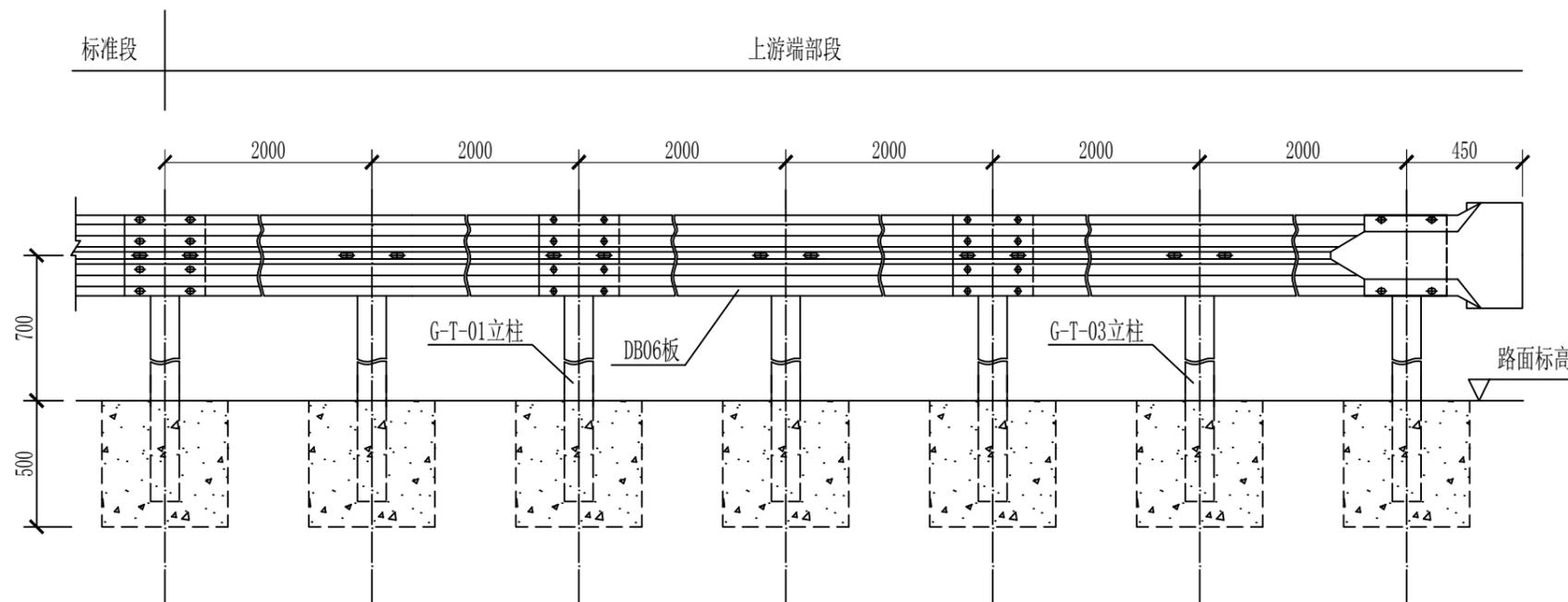
Gr-B-4C标准段平面图

每延公里Gr-B-4C护栏材料数量表(I型基础)

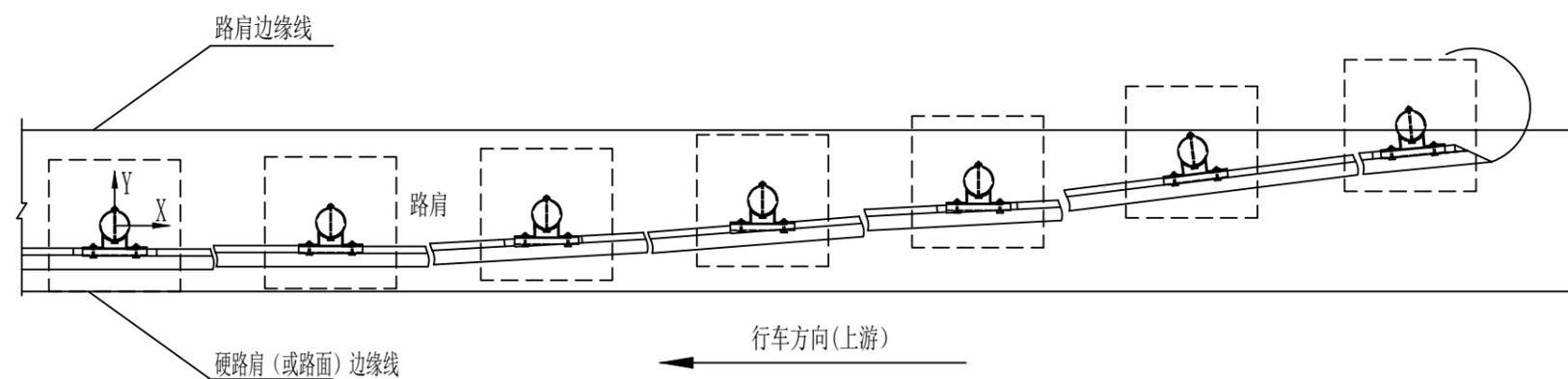
编号	名称	规格(代号)	单件重(Kg)	单位	数量	总重(Kg)	材料
1	G-T-01立柱	φ114×1200×4.5	14.48	根	250	3620.0	Q235
2	DB01板	4320×310×85×3	49.16	块	250	12290.0	
3	托架T	300×70×4.5	0.953	个	250	238.3	
4	连接螺栓A	M16×45(JII-1)	0.300	套	500	150.0	
5	连接螺栓C	M16×140(JII-3)	0.395	套	250	98.8	
6	拼接螺栓	M16×35(JI-1)	0.207	套	2000	414.0	45号钢
7	柱帽	φ122	0.558	个	250	139.5	Q235
8	I型混凝土基础	500×500×500	0.125m ³	个	250	31.25m ³	C25
9	梯形轮廓标	XY-DT-03		个	51		

附注:

- 1、本图尺寸均以mm为单位;
- 2、护栏搭接方向应与行车方向一致;
- 3、本图G-T-01立柱适用于石方路段。



AT1上游端头立面图



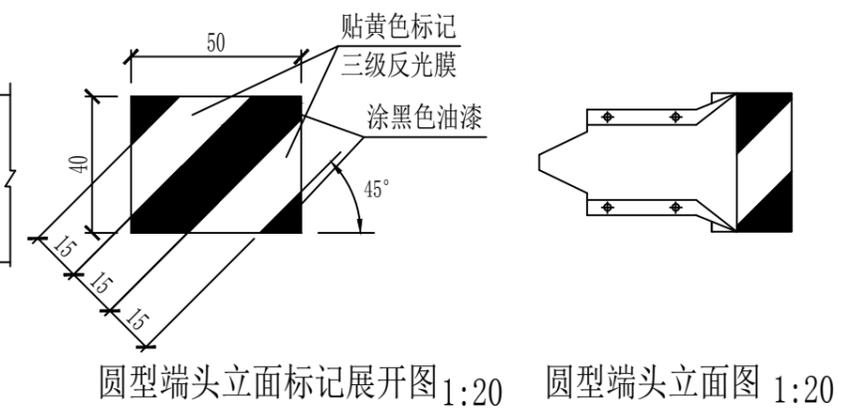
AT1上游端头平面图

立柱坐标位置表 (单位: mm)

X	0	2000	4000	6000	8000	10000	12000
Y	0	14	55	125	222	374	500

一处上游端部段AT1-2材料数量表

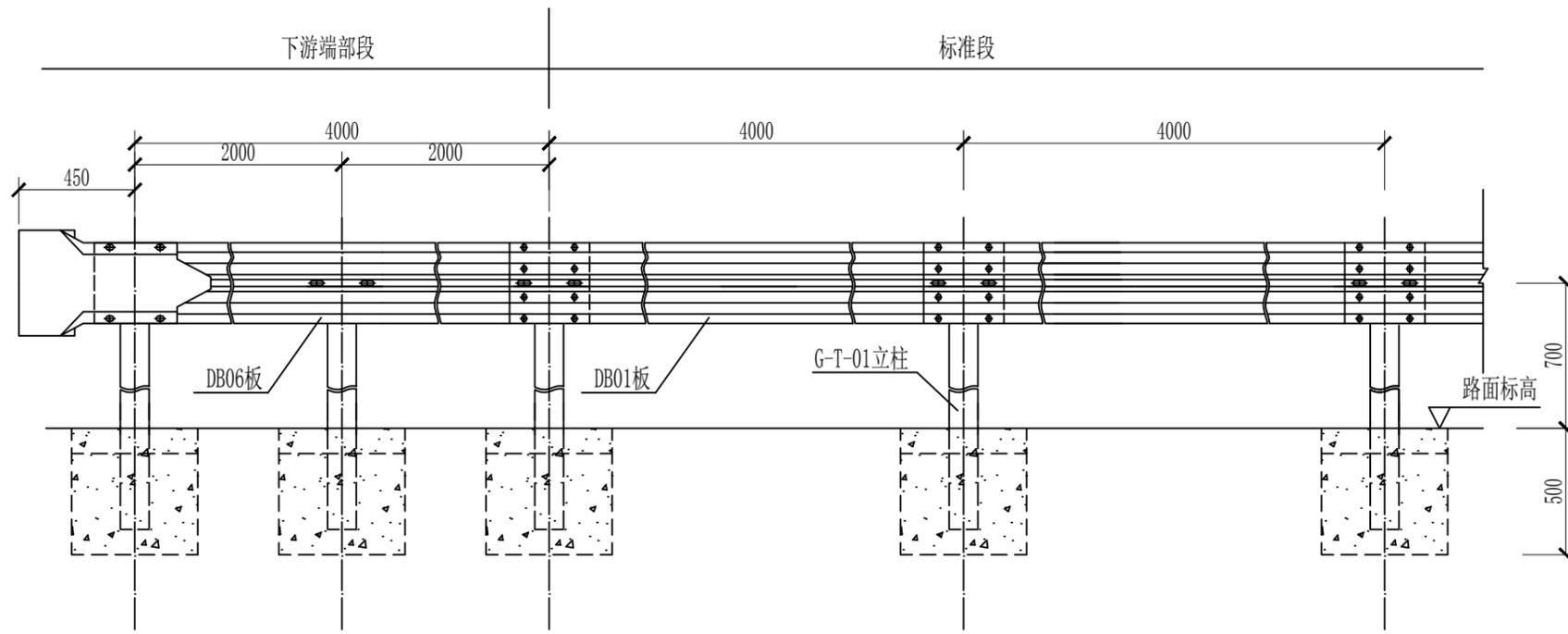
编号	名称	规格(代号)	单件重(Kg)	单位	数量	总重(Kg)	材料
1	G-T-01立柱	φ114×1200×4.5	14.48	根	7	57.92	Q235
2	G-T-03立柱	φ114×1500×4.5	18.23	根	0	54.69	
3	DB06板	4320×310×85×3	49.16	块	3	147.48	
4	托架 T	300×70×4.5	0.953	个	7	6.671	
5	连接螺栓A	M16×45(JII-1)	0.300	套	14	4.20	
6	连接螺栓C	M16×140(JII-3)	0.395	套	7	2.765	
7	拼接螺栓	M16×35(JI-1)	0.207	套	28	5.796	45号钢
8	柱帽	φ122	0.558	个	7	3.906	Q235
9	端头	R-160(D-I)	14.4	个	1	14.4	
10	I型砼基础	500×500×500	0.125m ³	个	4	0.50m ³	C25
11	砼基础	φ500×900	0.18m ³	个	2	0.36m ³	C25
		φ500×1200	0.24m ³	个	1	0.24m ³	



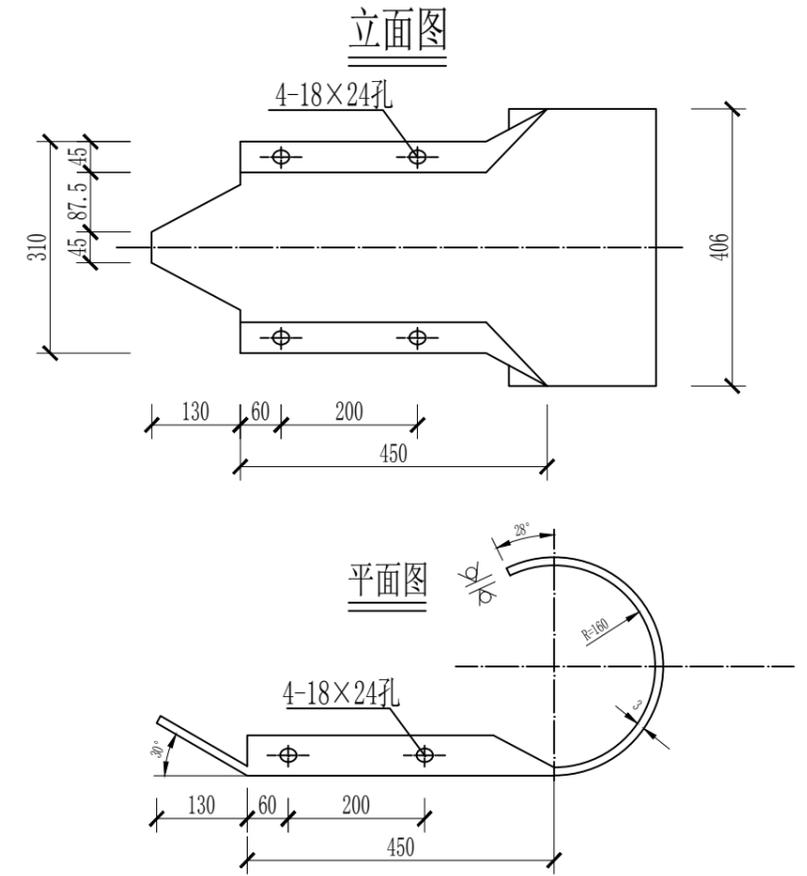
圆型端头立面标记展开图 1:20 圆型端头立面图 1:20

注:

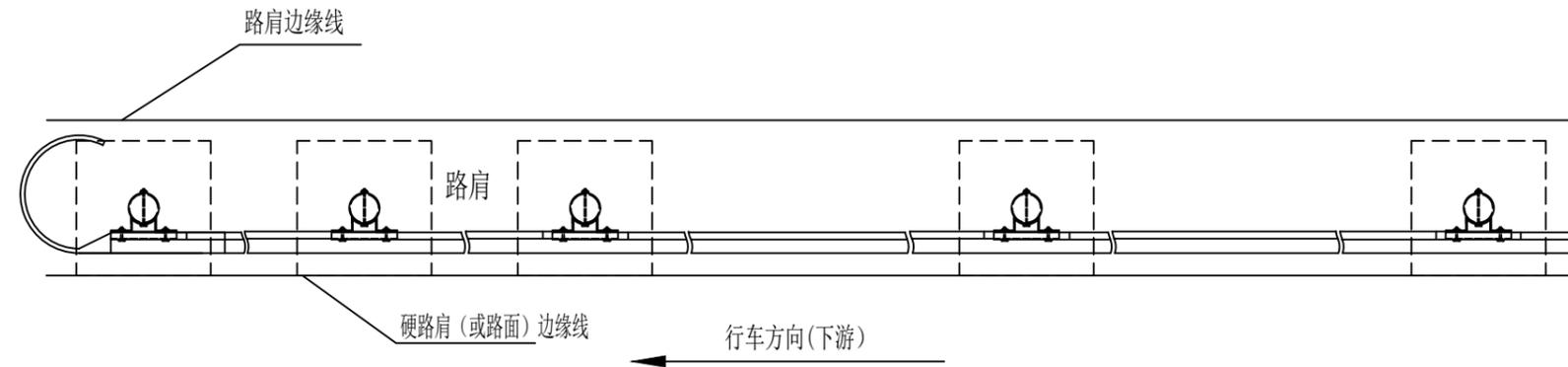
- 1、本图尺寸均以mm为单位;
- 2、本图适用于石方路侧波形梁护栏的上游端部处理;
- 3、如所在位置处于土方路段或路肩挡土墙路段,则根据实际情况调整基础形式基础。
- 4、填挖交界处特别是陡下坡、长下坡、急弯外侧等危险路段及填挖交界处的钢护栏上游端,根据实际情况外展延伸至挖方坡脚。
- 5、上下游圆形端头立面均涂刷黑黄相间立面标记。



AT2下游端头立面图



护栏端头 (D-I) 大样图



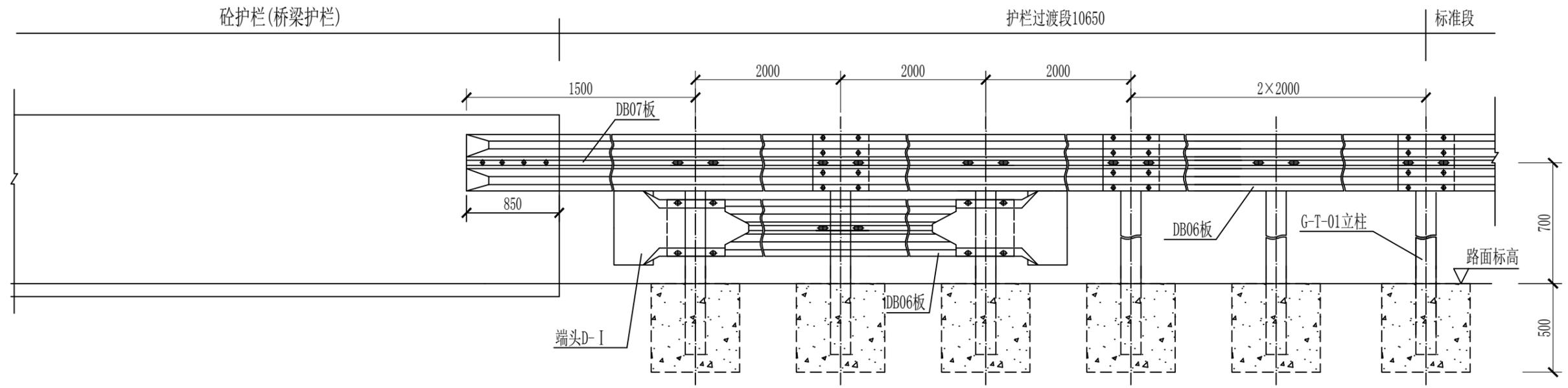
AT2下游端头平面图

一处下游端部段AT2材料数量表

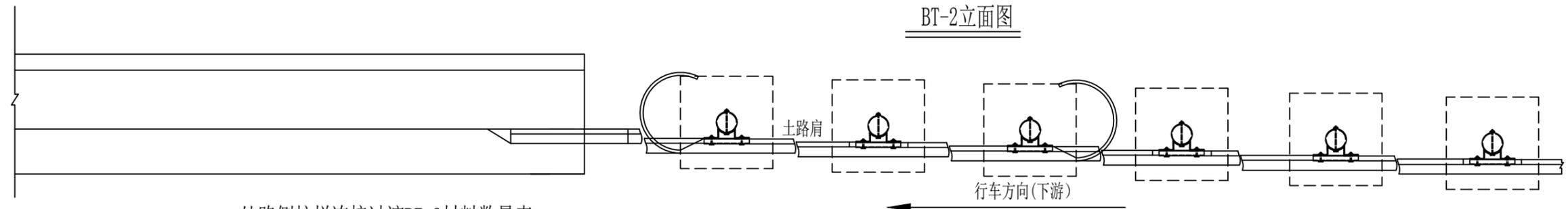
编号	名称	规格(代号)	单件重(Kg)	单位	数量	总重(Kg)	材料
1	G-T-01立柱	φ114×1200×4.5	14.48	根	3	43.44	Q235
2	DB06板	4320×310×85×3	49.16	块	1	49.16	
3	托架 T	300×70×4.5	0.953	个	3	2.859	
4	连接螺栓A	M16×45(JII-1)	0.300	套	6	1.80	
5	连接螺栓C	M16×140(JII-3)	0.395	套	3	1.185	
6	拼接螺栓	M16×35(JI-1)	0.207	套	12	2.484	45号钢
7	柱帽	φ122	0.558	个	3	1.674	Q235
8	端头	R-160 (D-I)	14.4	个	1	14.4	Q235
9	I型砼基础	500×500×500	0.125m ³	个	3	0.375m ³	C25

注:

- 1、本图尺寸均以mm为单位;
- 2、本图适用于石方路侧波形梁护栏的下游端部处理;
- 3、如所在位置处于土方路段或路肩挡土墙路段,则根据实际情况调整基础形式基础。
- 4、下游圆形端头立面也应参照上游端头涂刷黑黄相间立面标记。



BT-2立面图



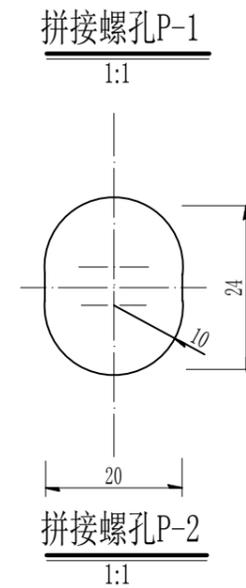
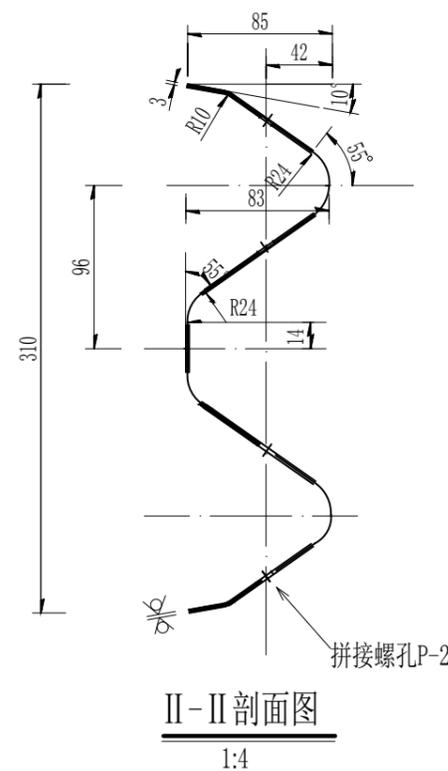
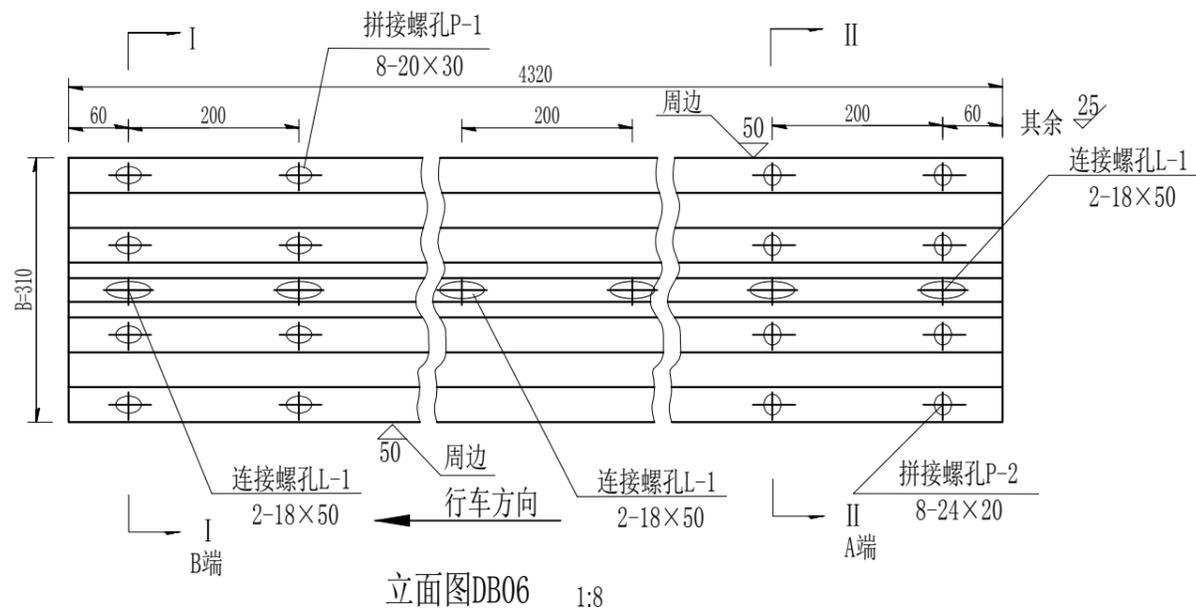
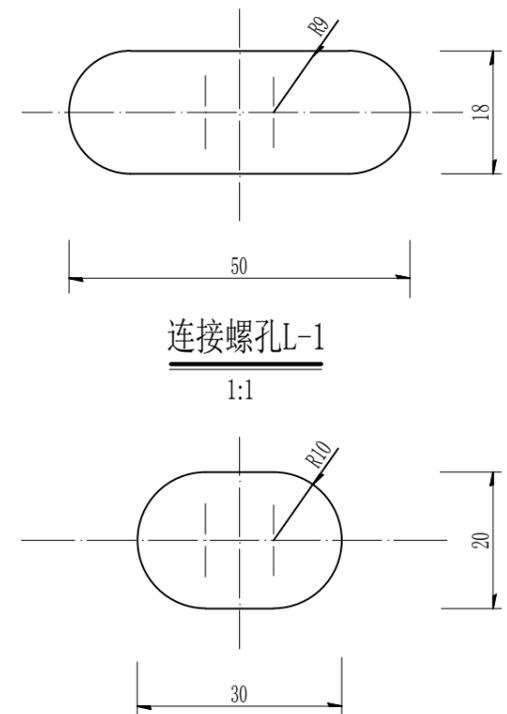
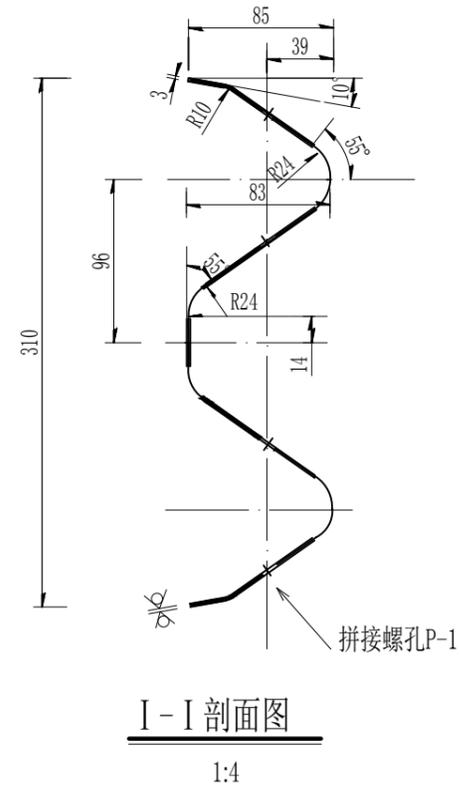
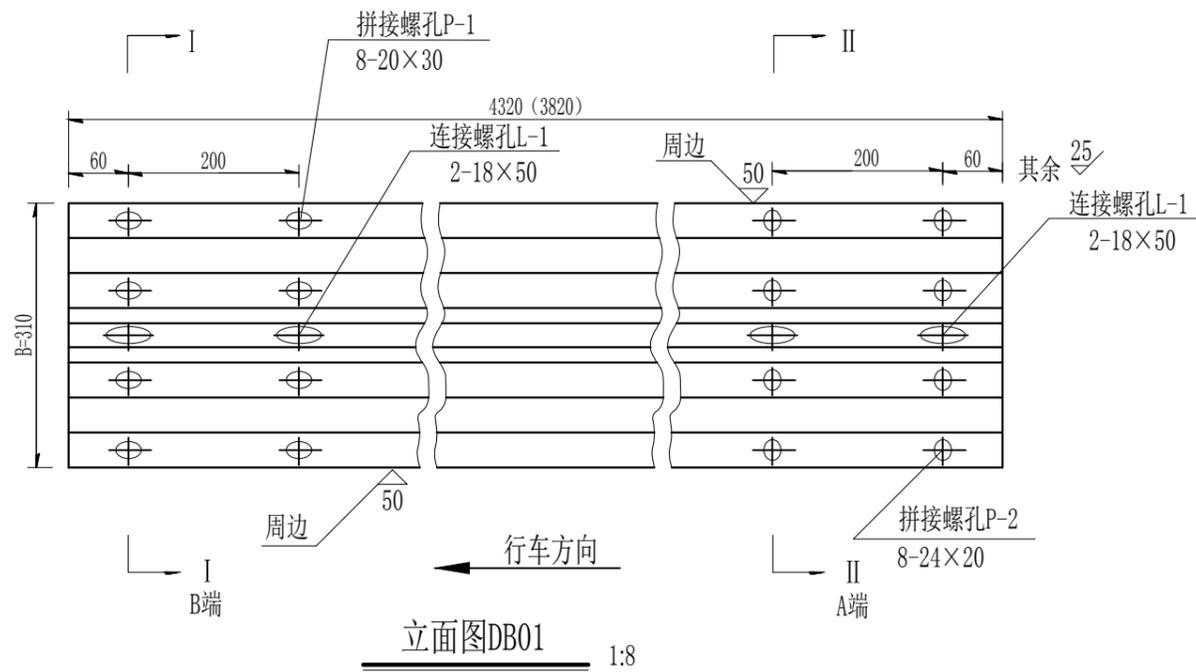
BT-2平面图

一处路侧护栏连接过渡BT-2材料数量表

编号	名称	规格(代号)	单件重(Kg)	单位	数量	总重(Kg)	材料
1	G-T-01立柱	φ114×1200×4.5	14.48	根	6	86.88	Q235
2	DB06板	4320×310×85×3	49.16	套	3	147.48	
3	DB07板	3660×310×85×3	41.65	套	1	41.65	
4	托架 T	300×70×4.5	0.953	个	7	6.671	
5	连接螺栓A	M16×45(JII-1)	0.300	套	14	4.20	
6	连接螺栓C	M16×140(JII-2)	0.395	套	7	2.765	
7	拼接螺栓	M16×35(JI-1)	0.207	套	32	6.624	45号钢
8	柱帽	φ122	0.558	个	6	3.348	Q235
9	端头	R-160(D-I)	14.4	个	2	28.8	
10	膨胀螺栓	M16×130	0.31	套	4	1.24	
11	I型砼基础	500×500×500	0.125m³	个	6	0.750m³	C25

附注:

- 1、本图尺寸均以mm为单位;
- 2、本图适用于桥梁护栏及路侧砼护栏与波形梁护栏的连接过渡;
- 3、在接近桥头时,应适当调整波形梁护栏的横向位置,以保证连接过渡段的顺适;
- 4、波形梁板用膨胀螺栓固定在砼护栏(桥梁护栏)上;
- 5、所有外露铁件应按规范要求防腐处理;
- 6、如所在位置处于土方路段或路肩挡土墙路段,则应相应调整采用立柱的基础型式。

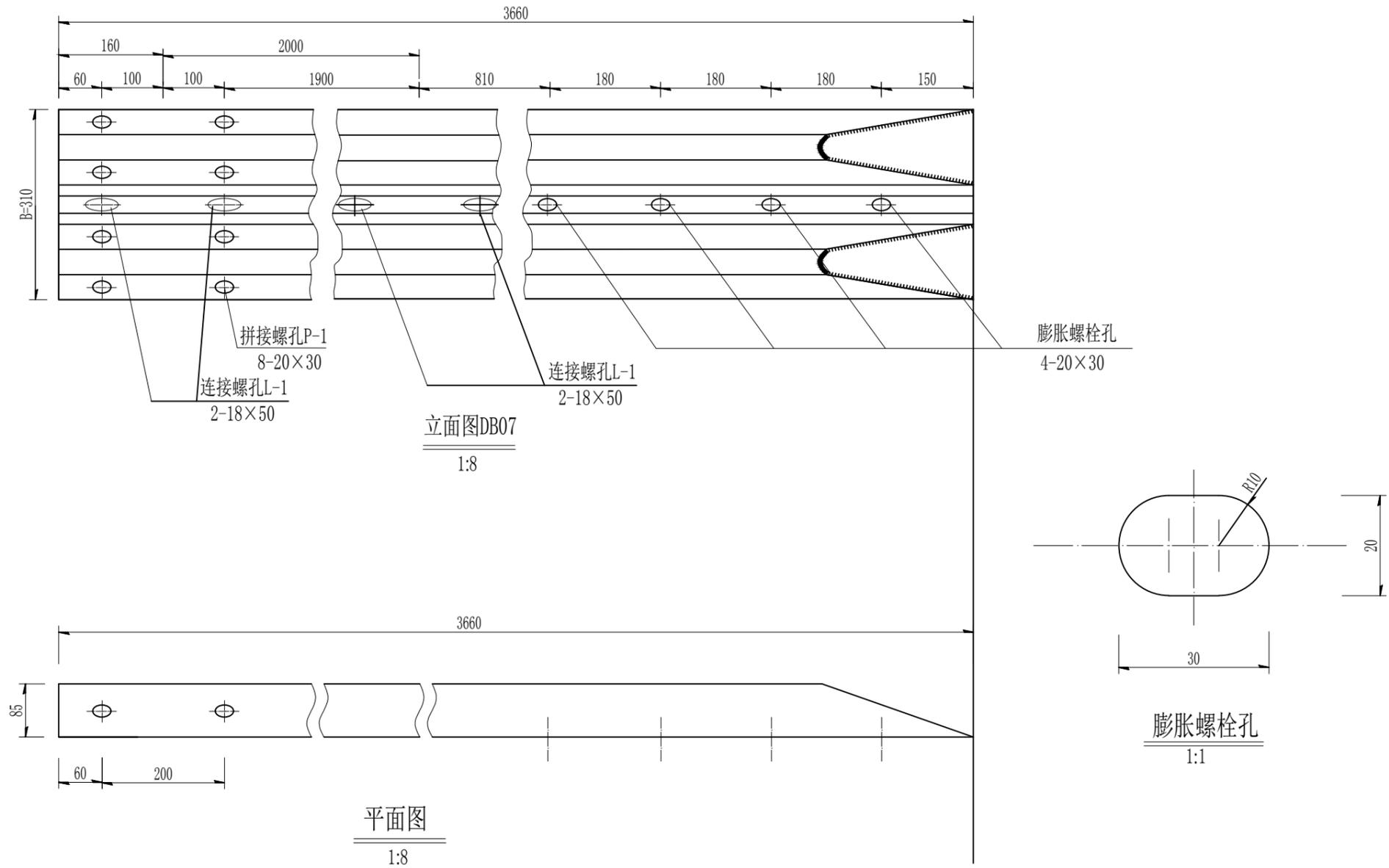


一块两波形梁版材料数量表

名称	规格 (mm)	单重 (kg)	材料	备注
DB01板	4320×310×85×3	49.16	Q235	在出现零数时采用
DB06板	4320×310×85×3	49.16		
DB03板	3820×310×85×3	44.4		

注:

1. 图尺寸单位均以mm计;
2. 所有波形梁板应按规范要求进行防腐处理;
3. 安装搭接时B端置于A端之上;
4. DB03板仅在护栏施工中出现零数时采用;
5. 未尽事宜参照国标《波形梁钢护栏》GB/T 31439.1-2015执行。

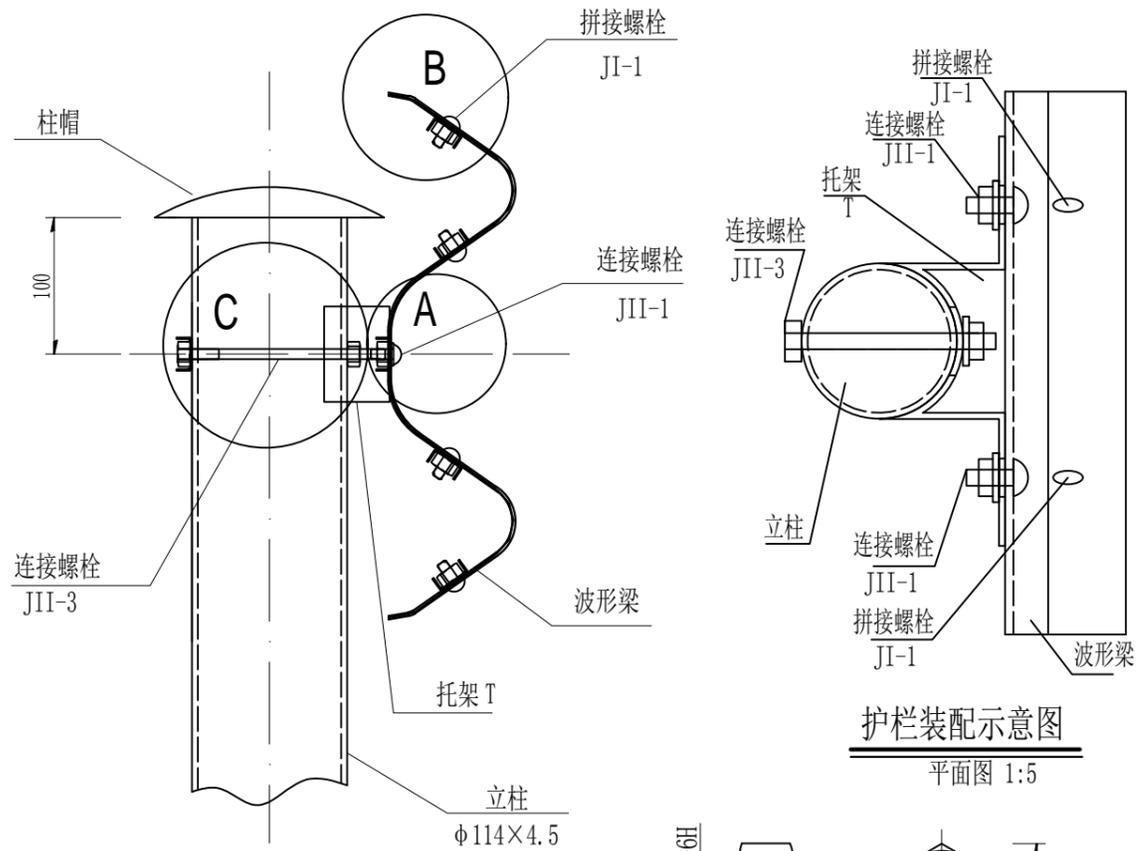


一块两波形梁版材料数量表

名称	规格 (mm)	单重 (kg)	材料	备注
DB07板	3660×310×85×3	41.65	Q235	用于连接砼护栏加强段

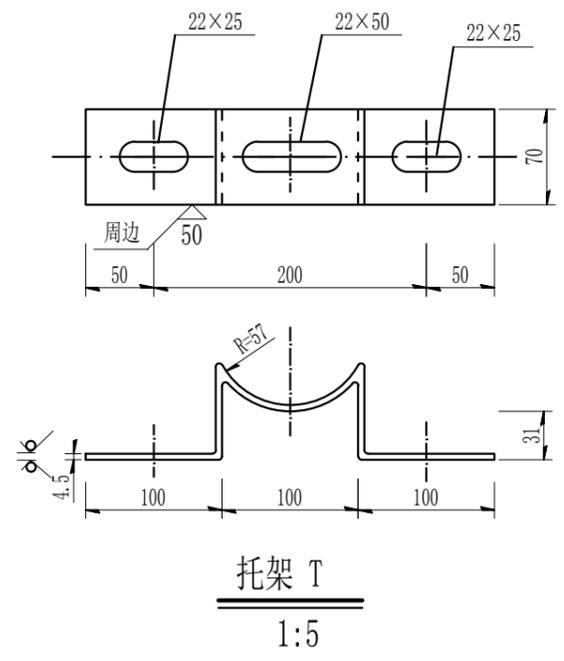
注:

1. 本图尺寸单位均以毫米计;
2. 此波形梁适用于连接砼护栏加强段;
3. 所有波形梁板应按规范要求进行防腐处理;
4. 未尽事宜参照国标《波形梁钢护栏》GB/T 31439.1-2015执行。

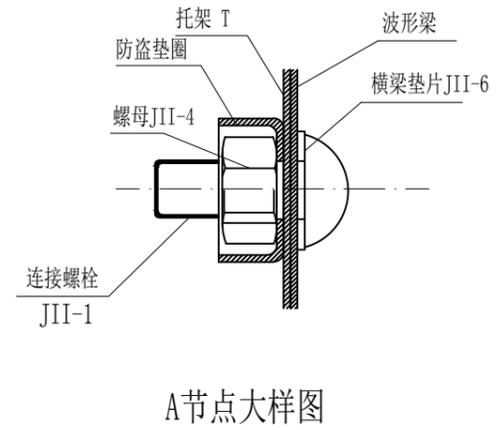


护栏装配示意图
截面图 1:5

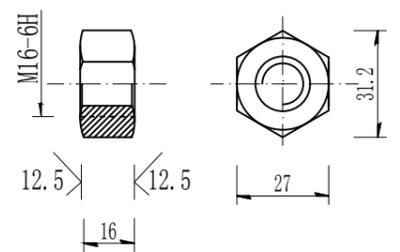
护栏装配示意图
平面图 1:5



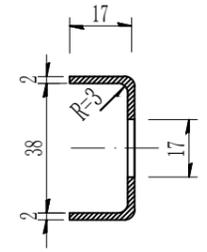
托架 T
1:5



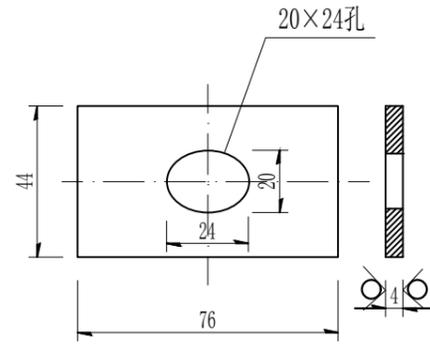
A节点大样图
1:2



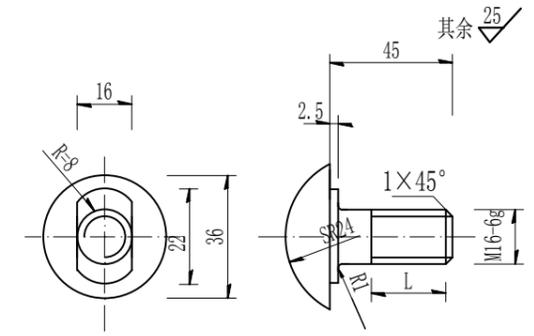
螺母 JII-4
1:2



防盗垫圈
1:2



横梁垫片 JII-6
1:2



连接螺栓 JII-1 (L>25mm)
1:2

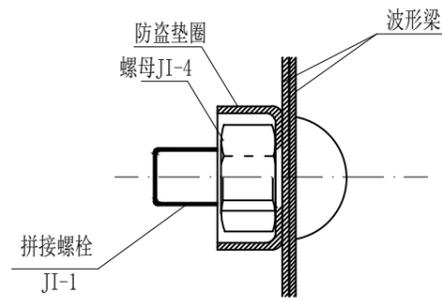
托架数量表

材料名称	规格 (mm)	单重 (kg)	材料
托架 (T)	300×70×4.5	0.953	Q235

一套连接螺栓 JII-1 数量表

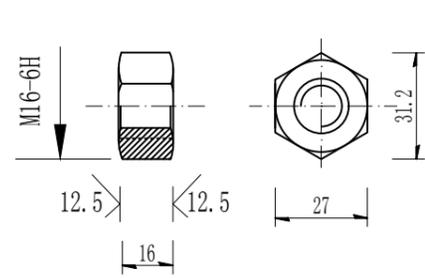
材料名称	规格 (mm)	单重 (kg)	材料
连接螺栓 JII-1	M16×45	0.091	Q235
螺母 JII-4	M16-6H	0.056	
防盗垫圈	φ17×2	0.048	
横梁垫片 JII-6	76×44×4	0.105	
合计 (kg)		0.300	

- 说明:
1. 本图尺寸以毫米为单位;
 2. 连接螺栓 JII-1 仅用于托架和波形梁的连接;
 3. 所有螺栓及配套连接附件, 均需按规范要求进行防腐处理, 在采用热浸镀锌后, 必须清理螺纹或进行分离处理, 在条件允许时, 也可粉镀锌技术, 镀锌量为 350g/m²;
 4. 未尽事宜参照国标《波形梁钢护栏》GB/T 31439.1-2015 执行。



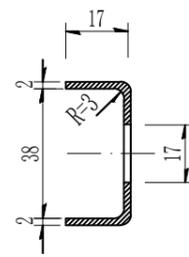
B节点大样图

1:2



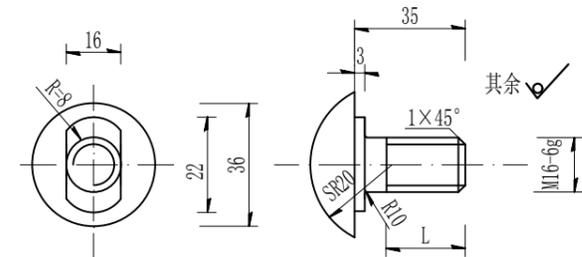
螺母JI-4

1:2



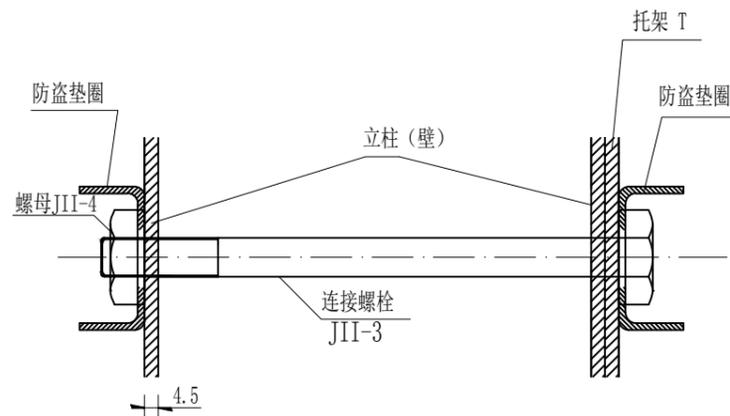
防盗垫圈

1:2



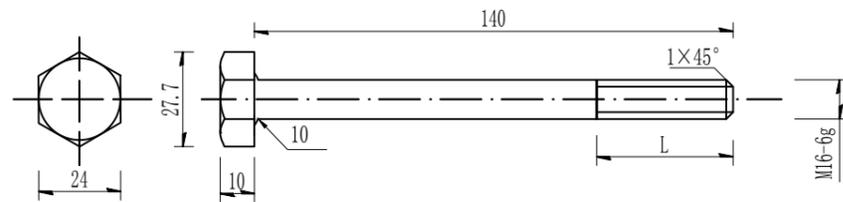
拼接螺栓JI-1 (L>25mm)

1:2



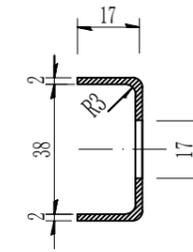
C节点大样图

1:2



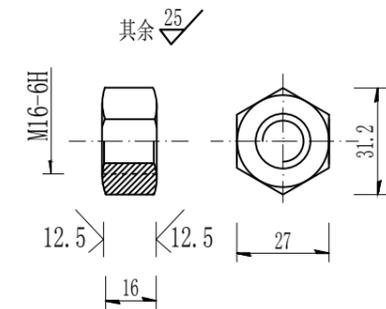
连接螺栓JII-3 (L>35mm)

1:2



防盗垫圈

1:2



螺母JII-4

1:2

一套拼接螺栓JI-1数量表

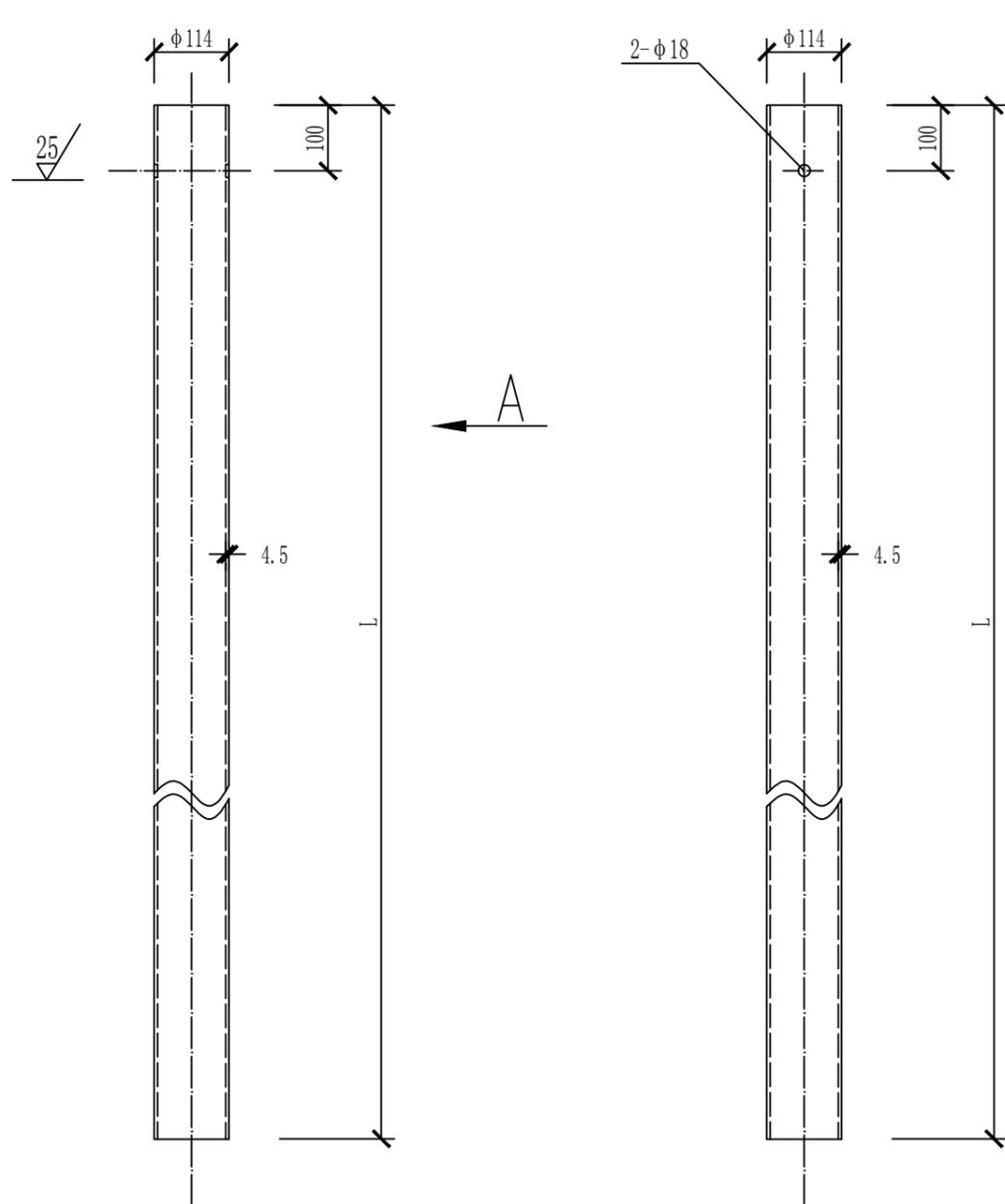
材料名称	规格(mm)	单重(kg)	材料
拼接螺栓JI-1	M16×35	0.103	45#钢
螺母JI-4	M16-6H	0.056	
防盗垫圈	φ17×2	0.048	
合计(kg)	0.207		

一套连接螺栓JII-3数量表

材料名称	规格(mm)	单重(kg)	材料
连接螺栓JII-3	M16×140	0.243	Q235
螺母JII-4	M16-6H	0.056	
防盗垫圈 2个	φ17×2	0.048	
合计(kg)	套	0.395	

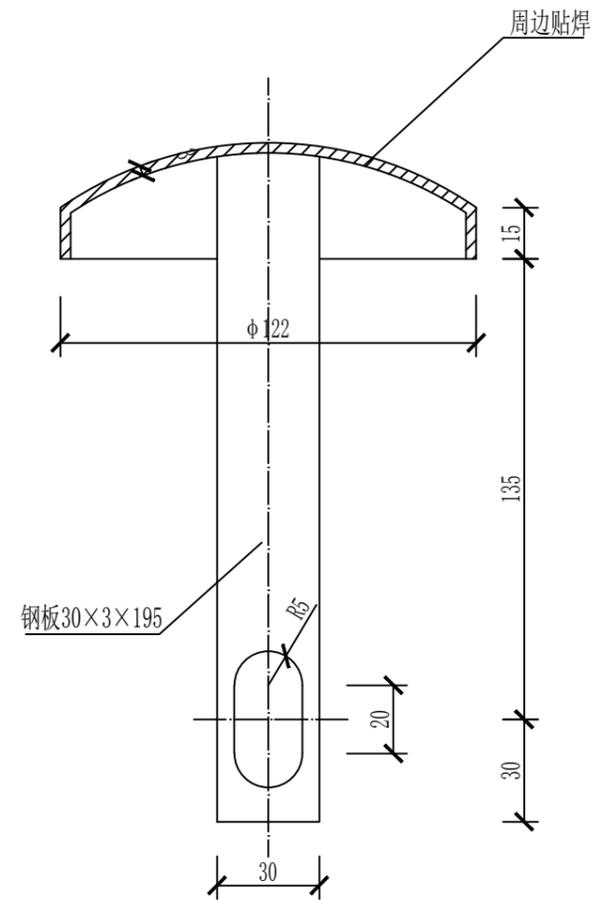
说明:

1. 本图尺寸以毫米为单位;
2. 拼接螺栓JI-1仅用于波形梁和波形梁的连接;
3. 连接螺栓JII-3仅用于护栏立柱与托架的连接;
4. 所有螺栓及配套连接附件,均需按规范要求进行防腐处理,在采用热浸镀锌后,必须清理螺纹或进行分离处理,在条件允许时,也可粉镀锌技术,镀锌量为350g/m²;
5. 拼接螺栓及其配套连接件包装前应在其表面涂少量黄油,并用塑料袋密封包装;
6. 拼接螺栓的R值可以根据拼接螺栓孔的不同作调整,参考《波形梁板结构大样图》;
7. 未尽事宜参照国标《波形梁钢护栏》GB/T 31439.1-2015执行。



立柱

立柱(A向)



单根立柱工程数量表

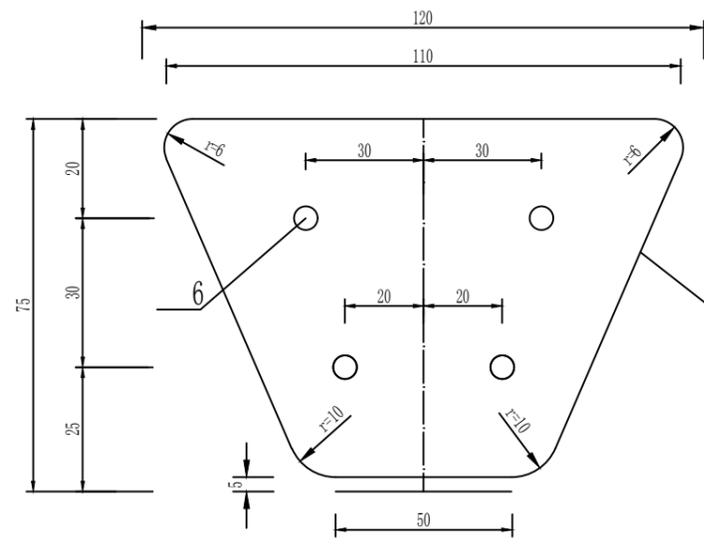
名称	规格	立柱长 L(mm)	单重 (Kg)	材料
G-T-01立柱	$\phi 114 \times 1200 \times 4.5$	1200	14.48	Q235
G-T-03立柱	$\phi 114 \times 1500 \times 4.5$	1500	18.23	

单个柱帽材料数量表

名称	规格(代号)	单重(Kg)	材料
柱帽	$\phi 122$	0.558	Q235

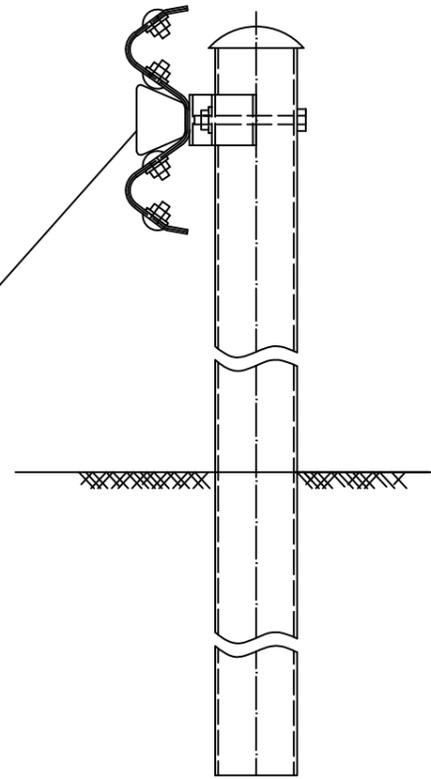
附注:

1. 本图尺寸均以mm为单位;
2. 应按规范要求进行热镀锌防腐处理。
3. 未尽事宜参照国标GB/T 31439.1-2015执行。

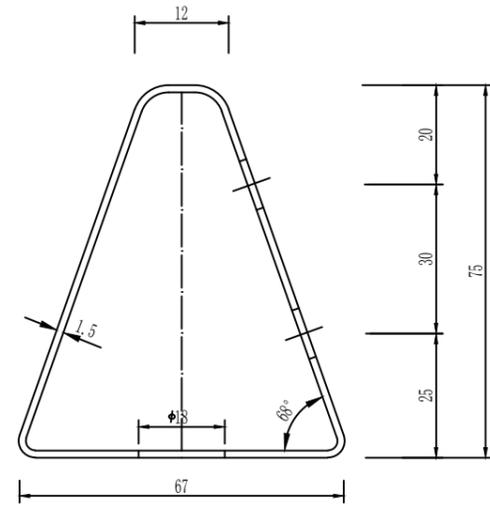


正面图

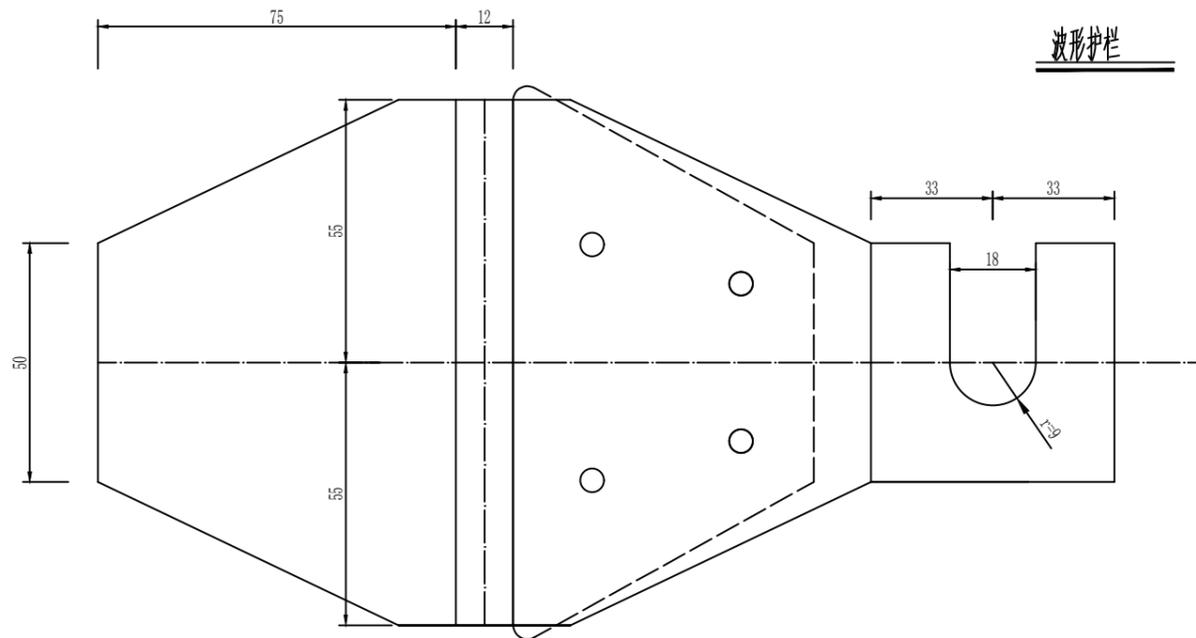
轮廓标



波形护栏



侧面图



展开图

附注:

- 1、本图尺寸均以mm为单位;
- 2、反射器为梯形,与后底板铆结在一起,后底板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、反射器可由反光片或反光膜制作,反光等级为二级,颜色分白色和黄色二种,白色反射器安装在车辆行驶方向右侧,黄色反射器安装在车辆行驶方向左侧;
- 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 D81-2006)》的有关规定进行。