

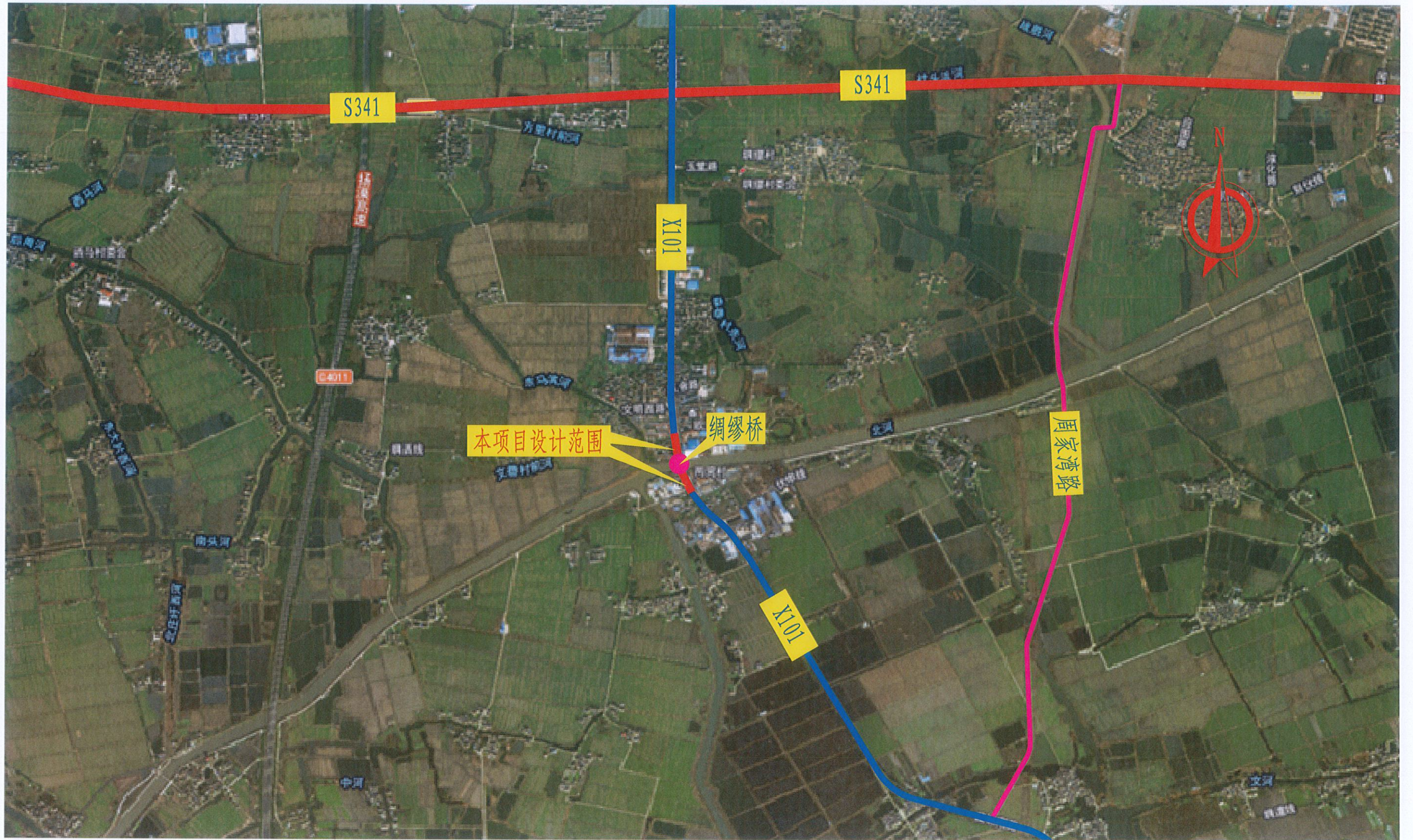
溧阳市 X101 绸缪桥桥头引道挡墙维修工程

施工图设计

第一册 共一册

中交通力建设股份有限公司

二〇二四年三月



溧阳市农村公路建设指挥部

溧阳市X101绸缪桥
桥头引道挡墙维修工程

项目地理位置图

设计

设计人

复核

复核人

审核

日期

2024.03

图表号

S-1

中交通力建设股份有限公司

绸缪桥位于溧阳市 X101 溧绸线上，桥梁跨越北河，中心桩号 K9+924，该桥为 3×20m 预应力砼空心板梁桥，桥梁全长 66m，桥梁全宽 11m，上部结构采用 20m 预应力砼空心板梁，下部结构采用桩柱式桥墩、钻孔灌注桩基础，重力式桥台、钻孔灌注桩基础，桥梁及北侧引道位于直线上、南侧引道位于小半径曲线上。根据现场调查及桥梁定期检查报告，桥梁使用状况正常，南侧桥头引道挡墙局部开裂、位移严重，两侧引道栏杆不满足防撞要求，本次拟对两侧桥头引道挡墙及栏杆进行维修改造。

一、采用的规范、规程及规定

- 1、《公路路基设计规范》(JTG D30-2015);
- 2、《公路路基施工技术规范》(JTG 3610-2019);
- 3、《公路挡土墙设计与施工技术细则》;
- 4、《水工挡土墙设计规范》(SL 379-2007);
- 5、《公路桥涵地基与基础设计规范》(JTG 3363-2019);
- 6、《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650-2020);
- 7、《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80/1-2012);
- 8、《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》(2007 年版)。

二、技术标准

- 1、道路等级：二级公路;
- 2、平面、纵断面技术指标：维持现状;
- 3、设计荷载：维持老路设计荷载。

三、现状调查

根据现场情况，西南侧护栏遭到撞击，路基挡墙多处开裂严重、外倾；东南侧护栏局部被撞击损坏严重；路基挡墙多处开裂、轻微外倾；西南侧桥台侧墙开裂严重、局部块石松动、上部外倾；东南侧桥台侧墙开裂严重、外倾严重；两侧引道护栏均为简易护栏，防撞功能不满足要求且南侧多处损坏严重。具体病害情况如下：



图 3.1 西南侧引道挡墙



图 3.2 东南侧引道挡墙



图 3.3 南侧引道栏杆



图 3.4 东南侧桥台侧墙



图 3.5 西南侧桥台侧墙

四、病害原因分析

根据现场调查情况，病害集中在南侧弯道段，护栏有明显被撞击且外移的情况，且附近企业众多，通行重车比例高，分析病害原因如下：

- 1、护栏遭到重车撞击，护栏基座连带下方部分墙身受到较大的冲击导致墙身整体性被破坏，砌体产生细小裂缝。
- 2、路面仅通过纵坡排水，雨量大时排水不畅，雨水下渗至路基导致上部路基土吸水、密实度降低，对两侧土压力增大，同时挡墙间分缝及墙身裂缝使路基土缓慢流失。
- 3、车辆实际运行速度（70km/h）远大于平面指标允许的速度（30km/h）、未设置有效超高、纵坡较大（桥头不宜大于 4%），导致车辆经过时①引起较大水平力②易发生事故，该道路通行重车较多，加重上述影响。
- 4、内部已有裂缝的墙身在持续的水平力作用下逐渐产生位移、上部外倾。

五、方案设计审查意见及执行情况

项目前期，溧阳市交通运输局组织召开了方案设计审查会。会议主要意见如下：

- 1、本次仅对桥头引道部分维修，主桥不纳入设计范围。

执行情况：本次仅对两侧引道挡墙根据病害情况进行维修设计。

- 2、南北引道护栏均改造为波形梁护栏，路灯同步设计。

执行情况：本次两侧引道挡墙根据病害情况进行挡墙改造或压顶改造，改造后设置波形梁护栏，路灯基础结合挡墙和压顶同步设置。

- 3、路基挡墙维修后补充泄水管。

执行情况：侧墙墙身中设置排水管。

- 4、施工期间围挡采用新泽西护栏加防护网，确保施工期间通行安全。

执行情况：已将施工围挡由锥形桶调整为新泽西护栏加防护网。

- 5、道路中心标线采用振动标线，边线采用普通标线。

执行情况：标线维持现有标准不变。

- 6、引道路面排水维持现状排水方式，利用现状排水系统收集排出。

执行情况：经现场核查，引道路面维持纵坡排水，取消排水管设计。

六、设计概况

1、压顶改造

本次对未产生明显病害的段落进行压顶改造，改造后的压顶作为防撞护栏基础，路灯基础结合压顶同步设置。压顶形式采用座椅式，采用 C30 钢筋混凝土浇筑，现状压顶及栏杆需人工凿除，内侧基坑采用垂直开挖，尽量减小对路面的影响。压顶中预埋路灯电缆套管及防撞护栏相关预埋件，压顶基坑采用 C30 混凝土回填，回填后恢复沥青路面。

2、挡墙维修

本次对开裂严重的挡墙上部进行凿除改造，凿除后新建部分挡墙采用悬臂式钢筋混凝土挡墙，挡墙底板端部设置防滑块嵌于现状挡墙墙身内侧。挡墙开挖采用台阶式，挡墙顶部预埋路灯电缆套管及防撞护栏相关预埋件，挡墙基坑下部采用 C20 混凝土回填至路面基层底，其上按照设计图恢复路面结构。

3、侧墙维修

本次对开裂严重的南侧桥台侧墙上部进行凿除改造，凿除后新建部分侧墙采用悬臂式钢筋混凝土挡墙，挡墙底板端部设置防滑块嵌于现状侧墙内侧。开挖采用台阶式，侧墙顶部预埋路灯电缆套管及防撞护栏相关预埋件，挡墙基坑下部采用 C20 砼回填至路面基层底，其上按照设计图恢复路面结构。

七、设计要点

1、压顶、挡墙设计

压顶及挡墙均采用 C30 砼现浇，分节段施工（每段 10m 左右），与现状挡墙沉降缝位置保持一致，节段间设置 2cm 沉降缝，要求缝线挺直美观，沉降缝内采用浸油木板分隔。

在桥台侧墙墙身中间设置 $\phi 8\text{cm}$ PVC 硬塑排水管；挡墙背侧设置 $\phi 10\text{cm}$ 软式透水管，沿侧墙纵向通长设置。

2、耐久性设计

2.1 增强结构耐久性主要措施

(1) 选用合适的混凝土强度等级, 精心设计配合比和掺加剂, 提高混凝土材料本身的耐久性。桥梁主体结构采用砼等级均满足《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》(JTG/T 3310-2019) 中“表

5.3.2-1 桥梁结构混凝土最低强度等级”的要求;

(2) 控制钢筋的混凝土保护层厚度, 满足规范中“表 9.1.1 混凝土保护层最小厚度”要求;

(3) 受力钢筋均选用 HRB400 级钢筋作为主要受力钢筋。

2.2 当结构分层浇筑时, 层间应按照施工缝处理, 加强前后批次施工的混凝土结合。

八、主要材料

1、混凝土: 压顶、挡墙、路面基层采用 C30 砼; 基坑下部采用 C20 砼。

2、普通钢筋: 受力筋均为 HRB400 热轧带肋钢筋, 构造筋为 HPB300 热轧光圆钢筋, 二者均必须符合国家标准《钢筋混凝土用钢 第 1 部分: 热轧光圆钢筋》(GB/T 1499.1-2017)、《钢筋混凝土用钢 第 2 部分: 热轧带肋钢筋》(GB/T 1499.2-2018) 的规定。

3、排水管: 墙身设置 $\phi 8\text{cm}$ PVC 硬塑排水管; 挡墙背侧设置 $\phi 10\text{cm}$ 软式透水管。

4、其他用材: 其他用材(包括砂、石、水等)的质量应符合《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650-2020) 的有关规定和要求。

九、施工注意事项

本项目相关施工工艺及其质量检查标准, 均按《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650-2020) 中的有关规定执行。另外, 根据本项目的特点, 提出以下几点注意事项:

1、施工前应认真阅读设计文件并对其中每一个数据进行核实, 如发现有出入之处, 应及时和设计单位联系。本项目为老挡墙维修改造, 路面标高与现状保持一致, 挡墙基础压顶顶标高需根据现状路面标高确定。对于施工中设置的临时测量标志, 其埋设和测量均应满足有关规范要求, 所有测量标志须经监理人员同意后方可使用。

2、应严格控制挡墙各特征点坐标、高程。

3、混凝土施工

3.1 各部分构造应尽量一次浇筑完成, 浇筑方式应认真研究确定, 为防止混凝土开裂和棱边碰损, 应待混凝土强度达到施工规范的有关要求时方可拆模。

3.2 混凝土颜色应全桥保持一致, 外露部分宜尽可能采用同一厂家同一品种的水泥, 模板应采用措施确保表面光滑平整。

3.3 混凝土配合比应通过试验确定, 确保其强度。新旧混凝土接缝表面必须凿毛、清洗, 以保证新旧混凝土结合良好。混凝土养护要求保温、保湿、防晒, 尽量减少收缩、温差的影响。

3.4 各部分应严格控制截面尺寸, 施工误差应限制在施工规范容许的偏差范围之内。

4、钢筋施工

4.1 所有钢筋的加工、安装和质量验收等均应严格按照《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T F50-2011) 的有关规定进行。

4.2 各部分预埋主筋的位置与锚固长度应满足设计要求, 各段之间的连接钢筋应进行绑扎。

4.3 因工作需要而断开的钢筋当再次连接时, 必须进行焊接, 并应符合规范要求。

4.4 施工时应结合施工条件和施工工艺安排, 尽量考虑先制作钢筋骨架(或钢筋骨架片)、钢筋网片, 在现场就位后进行焊接或绑扎, 以保证安装质量和加快施工进度。

5、模板施工注意事项

5.1 模板支撑必须稳固, 确保几何形状和强度、刚度及稳定性。拼缝须严密, 保证砼浇筑振捣时不出现漏浆现象。

5.2 施工过程中, 随时复核构件轴线位置、几何尺寸及标高等, 施工完后必须再次全面复核。

5.3 模板施工时必须注意预埋件及预留洞不得遗漏且安装牢固, 位置准确, 有防止位移变形的可靠措施。

5.4 安装模板时应轻拿轻放, 不得碰坏已安装的模板, 以防模板变形。

5.5 任何一个部位的模板和支撑拆除必须经现场施工技术人员同意后, 方可拆除。严禁私自拆除模板及支撑。

6、侧墙基坑较深, 采用 6% 灰土分层回填夯实, 分层厚度不得大于 20cm, 回填土压实度不小于 87%。严禁用推土机将大量土直接推向墙身或用挖掘机向墙身扔堆填土, 必须采用分层填筑; 夯实过程中, 尽量采用小型震动夯或手扶震动压路机薄层夯实或碾压, 既要确保压实度要求又要确保挡墙的稳定性的。

7、路基挡墙及压顶基坑深度、宽度较小, 采用混凝土回填。

8、挡墙回填土最好采用塑性指数在 12~18 之间的细粒土, 不得采用淤泥、冻土、强膨胀性土等不良土。当采用天然稠度小于 1.1、液限大于 40、塑性指数大于 18 的土作为挡墙后填料或当土的含水量超过最佳含水量两个百分点时, 为保证挡墙填土压实度要求, 应采用各种措施(如晾晒、掺水泥或石灰等)进行处理, 然后填筑。

9、压顶、挡墙沉降缝位置与现状挡墙保持一致, 缝内弹性材料填塞, 缝宽约 2cm。沉降缝处

用蛇皮袋灌砂石堆置，与挡墙内填土同时升高，以作沉降缝泄水导虑作用。

10、本项目所有凿除工作须采用人工凿除，应尽量减少对地基土及现状挡墙的扰动。

11、其它未尽事项按交通部部标准《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650-2020)执行。

十、交通安全设施

本项目主要设置以下交通安全设施：道路交通标志、道路交通标线、其他安全设施等。

1、交通标志

本次标志类型主要包括限速标志等。

限速标志：表示该标志至前方解除限制速度标志或另一块不同速度值的限制速度标志的路段内，机动车行驶速度（单位为 km/h）不准超过标志所示数值。

2、道路交通标线

本次标线类型主要有可跨越对向车行道分界线、车行道边缘线、导流线、车行道纵向减速标线等。

禁止跨越对向车行道分界线：用于分隔对向行驶的交通流。车行道分界线为 15cm 宽黄色实线，采用振动标线的形式。

车行道边缘线：用来指示机动车道的边缘或者用来划分机动车道与非机动车道的分界。车行道边缘线为白色实线，线宽 15cm。在机动车需要跨越的地方划白色虚线，实线长 2m，虚线长 4m。连续设置的实线类标线，应每隔 15m 左右设置排水缝，排水缝宽度一般为 3cm~5cm。

导流线：表示车辆需按规定的路线行驶，不得压线或越线行驶。导流线为白色，与道路中心线相连时，也可用黄色，外围线宽 15cm，内部填充线宽为 40cm，间隔为 100cm，倾斜角为 45°。

纵向减速标线：为一组平行于车行道分界线的菱形块虚线，在车行道纵向减速标线的起始位置，设置 30m 的渐变段，菱形块虚线由窄变宽。

3、波形梁护栏

本项目采用的波形梁防护等级为 A 级，在两侧挡墙上设置 Gr-A-2B1 型护栏，护栏具体长度根据现场实际情况设置。

十一、交通安全设施材料要求及施工注意事项

1、交通标志

1.1 版面设计

交通标志版面设计主要以《道路交通标志和标线》(GB5768-2022)为依据，文字尺寸根据标志设置位置、版面内容确定，具体规定参照《道路交通标志和标线》(GB5768-2022)、《江苏省公路标

志标线实施指南》(试行)执行。

1.2 标志板材料及反光薄膜

标志板面采用铝合金板加龙骨固定；标志反光薄膜采用 III 类反光薄膜。本项目标志反光薄膜颜色根据类别区分，禁令标志为白底黑字红圈。

1.3 结构设计

按支撑方式，标志结构分为立柱式，设计中按交通组成、版面尺寸及布置位置进行选择。标志结构设计时应进行结构抗风验算，计算风速应按照本项目所处位置 50 年一遇的最大风速。本项目设计标志设计风速为 25.6m/s，风压 0.40kN/m²。

(1) 标志板

标志板采用硬铝合金板。其化学性能、规格、尺寸及允许偏差应符合国标的规定。为了保证标志板面的平整度，对于板面尺寸小于 10m² 的标志板厚度采用 2mm，版面尺寸大于 10m² 的标志板厚度采用 3mm，并均采用铝合金龙骨加固，各种标志板的具体采用厚度详见设计图。

(2) 标志支架

标志的立柱以及连接件均采用 Q235 钢，地脚螺栓、基础法兰、锚板、连接螺栓经除锈处理之后采用热浸镀锌防腐处理，镀锌量应不小于 350g/m²，其它所有钢构件经除锈处理之后采用热浸镀锌后再涂塑的防腐处理，镀锌量应不小于 275 g/m²，喷塑材料采用聚酯涂料，颜色为白色。焊条采用 T42。标志基础采用 C30 混凝土，根据版面大小及地基承载力决定其尺寸及埋置深度。

为了增加标志板强度，标志板边缘均采用折边处理，铝合金板和龙骨之间采用铝合金铆钉连接。铝合金龙骨和钢管之间采用方头螺栓及抱箍连接，钢管和立柱之间采用双头螺栓连接。

1.4 施工注意事项

(1) 标志板用龙骨加固，板边用单卷加固，标志板加固仅考虑了安装后的强度，因版面较大，应避免搬运时发生损坏。对于大版面的标志采用分块制作，现场拼装，版面接缝应平整。标志的支撑结构采用热浸镀锌防腐处理。

(2) 为保证后期维护及调试方便，螺栓连接部采用封塑防锈技术。

(3) 标志板设置位置应现场核实定位是否妥当，若视线不良或设置困难、或与已完工的工程发生干扰时除定位要求较强的标志外，可适当前后挪动标志位置，但必须经设计单位确认。

(4) 路侧安装时，标志板应尽可能与道路中线垂直或成一定角度：禁令和指示标志为 0~10° 或 30~45°；其他标志为 0~10°；采用单悬臂、门架或附着式支撑结构时，标志的安装角度应与公路中心垂直，板面宜面向来车俯视 0~15°。

(5) 标志安装应满足设计中要求标志与路面之间的垂直距离和水平距离。特殊情况时可调整立柱长度。

2、交通标线

2.1 交通标线与标记的划法应符合国家和地方的有关规定，并做到整齐、清晰、醒目，色泽与漆膜厚薄均匀；划漆线条流畅，线形规则。

2.2 交通标线材料应具有良好的耐磨性、防滑性和辨认性，并按照规范采用符合要求的涂料。

2.3 在正常使用年限内，白色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 $80\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$ ，黄色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 $50\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$ 。

2.4 交通标线与标记施工前要清洗地面，除净灰尘和泥土并打磨老旧标线，然后按设计要求放样漆划。标线或底漆图划后，应放置锥形反光橡胶体或其他护线物体，需待标线干燥后才能撤走。

2.5 交通标线与标记施工应禁止在雨天和潮湿冰冻的路面上进行。对常温型涂料施工时气温不低于 5°C ，对热熔型涂料施工时气温不低于 10°C 。

2.6 热熔反光材料施工要求，将标线涂料加热到 $180\sim 220^{\circ}\text{C}$ ，用划线机涂敷于路面，标线涂层厚度为 2.0mm (0mm 、 $+0.5\text{mm}$)。标线表面撒玻璃珠，应分布均匀，含量 $0.3\sim 0.34\text{kg}/\text{m}^2$ 。

3、波形梁护栏

3.1 材料要求

(1) Gr-A-2B1 型护栏立柱间距为 2m 。

(2) 护栏板采用三波波形梁板 ($506\times 85\times 3\text{mm}$)，长度一般为 4320mm ，并可根据现场需要设置调节板。

(3) 护栏立柱采用 $\phi 140\times 4.5$ 钢管立柱。

(4) 波形梁护栏采用热浸镀锌聚酯复合涂层。护栏板、立柱等护栏构件均采用 Q235 钢，外表用热镀锌防腐，镀锌量不小于 $275\text{g}/\text{m}^2$ ，螺栓螺母、锚固件等镀锌量不小于 $350\text{g}/\text{m}^2$ ，护栏喷塑颜色暂定为交通灰，施工时应由业主确定。镀层的均匀度应满足：平均厚度与最小厚度之差应不大于平均厚度的 25%，最大厚度与平均厚度之差应不大于平均厚度的 40%；其他要求应符合《公路工程钢构件防腐技术条件》(GB/T 18226-2015) 的规定要求。

(5) 护栏端头采用普通圆端头，端头贴黄黑相间的反光警示膜，采用 III 类反光薄膜。

3.2 施工注意事项

(1) 立柱放样前，应调查每根立柱位置的地基状态。如涵洞顶部埋土深度不足，应调查某些立柱的位置，改变立柱埋置方式。

(2) 立柱应根据设计图进行放样，并以构造物或特殊地形地物（如桥梁、通道、涵洞等）为控制点，进行测距定位。

(3) 立柱应牢固地埋入土中，达到设计深度，并与路面垂直。

(4) 一般路段，立柱可采用打入法施工，施工时应精确定位。当打入过深时，不得将立柱部分拔出加以矫正，须将其全部拔出，待其基础压实后再重新打入。

(5) 立柱安装就位后，其水平方向和竖直方向应形成平顺的线形。

(6) 护栏迎交通流方向的端头，应按设计规定进行外展，外展斜率应满足《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81-2017) 的相关规定，端部立柱应进行加固处理。

(7) 波形梁板的连接螺栓及拼接螺栓不宜过早拧紧，以便在安装过程中利用波形梁的长圆孔及时调整，使其形成平顺的线形，避免局部凹凸。

(8) 护栏拼接应保持线形和高度的顺适，与行车方向保持一致。

(9) 护栏施工应与交叉施工项目相配合、协调，在护栏施工时不得破坏道路设施和污染路面。

十二、施工期交通组织方案

1、交通组织原则

为顾及社会影响，交通组织方案要做到：减少堵塞，确保畅通，安全施工。具体原则如下：

1.1 保持现状交通的原则。维持好现有交通，保证车辆畅通，不随意封路，不随意占用行车道。

1.2 自然分流与管制分流相结合的原则。通过广告宣传和交通管制，做到科学合理的分流车辆。施工路段前后有关交叉路口要设置明显的交通指示牌，引导车辆行驶，调节各线路交通量。

1.3 交通大于施工的原则。施工前要先做好交通组织方案，通过有关部门批准后，再正式实施。

2、交通组织计划

根据现状调查，路面宽度为 10.4m ，道路交通流量较少，本次施工最宽处占用 3.4m 宽路面，剩余 7.0m 宽度供机动车双向通行。

本次建议采用“半幅封闭，半幅借道通行”的交通组织方式。施工围挡采用新泽西护栏加防护网的形式，确保施工期间的行车安全。

施工过程中，为最大限度地减少行车不安全因素，应设置专门的部门进行交通管理和分流，加强沿线警告标志牌、标语、诱导标志的管理与巡视。

3、临时交通安全设施设计

3.1 临时交通安全设施应符合《道路交通标志和标线》(GB 5768.4)强制性规定。

3.2 临时交通标志应易于搬动和运输、能简单快速地安装和拆除,安装后结构稳定。

3.3 施工作业前应覆盖与施工路段临时交通标志相冲突的既有公路交通标志,结束后应及时恢复被覆盖的既有公路交通标志。

3.4 临时交通标志反光膜宜采用《道路交通反光膜》(GB/T 18833)中的III类反光膜。

3.5 临时交通标线应根据作业区交通组织需要,按照《道路交通标志和标线》(GB 5768)相应规定选用,颜色和材料应当符合相关标准、规范规定。

材料名称		单位	侧墙	挡墙	压顶	搭板	路灯基础	合计
混凝土	C30	m ³	27.5	138.1	180.0	10.8	3.6	360.0
	C20		24.9				2.5	27.4
	小计		52.4	138.1	180.0	10.8	6.1	387.4
4cmAC-13C细粒式沥青混合料		m ²	18.3	86.8	200.0			305.1
粘层油			36.6	173.6	200.0			410.2
6cmAC-20C中粒式沥青混合料			18.3	86.8				105.1
钢筋	HRB400	Φ20				1199.4		1199.4
		Φ18	142.4					142.4
		Φ16	573.5	3158.7		667.4	947.7	5347.3
		Φ12	464.1	1896.4	7413.9	49.2		9823.6
	HPB300	小计	1180.0	5055.2	7413.9	1916.1	947.7	16512.8
		Φ10				11.4		11.4
		小计				11.4		11.4
Q235钢板 (镀锌)	Φ540×16	kg					336.3	336.3
	梯形						71.0	71.0
	219×160×8						96.7	96.7
D40钢管						8.8		8.8
普通锚栓 (M24, 8.8级)		kg					375.1	375.1
螺母 (M24)		个					112.0	112.0
PE75路灯电缆管		m	6.1	40.0	260.0			306.1
抗裂贴		m ²	4.4	24.0	60.0			88.4
挖除道路结构层		m ³	50.9	72.0	70.0			192.9
铣刨10cm沥青混合料			1.8	8.7	20.0			30.5
人工凿除浆砌块石			18.8	32.0	112.0			162.8
备注								

附注:

- 1、本图所列凿除工作量为预估量，施工时应按实计量。
- 2、搭板为预列工程量，仅当现状设置有搭板时需使用该项工程量。
- 3、交安设施工程量详见相关图纸。

溧阳市农村公路建设指挥部	溧阳市X101绸缪桥 桥头引道挡墙维修工程	工程数量汇总表	设计	复核	审核	日期	图表号	中交通力建设股份有限公司
						2024.03	S-3	



图例

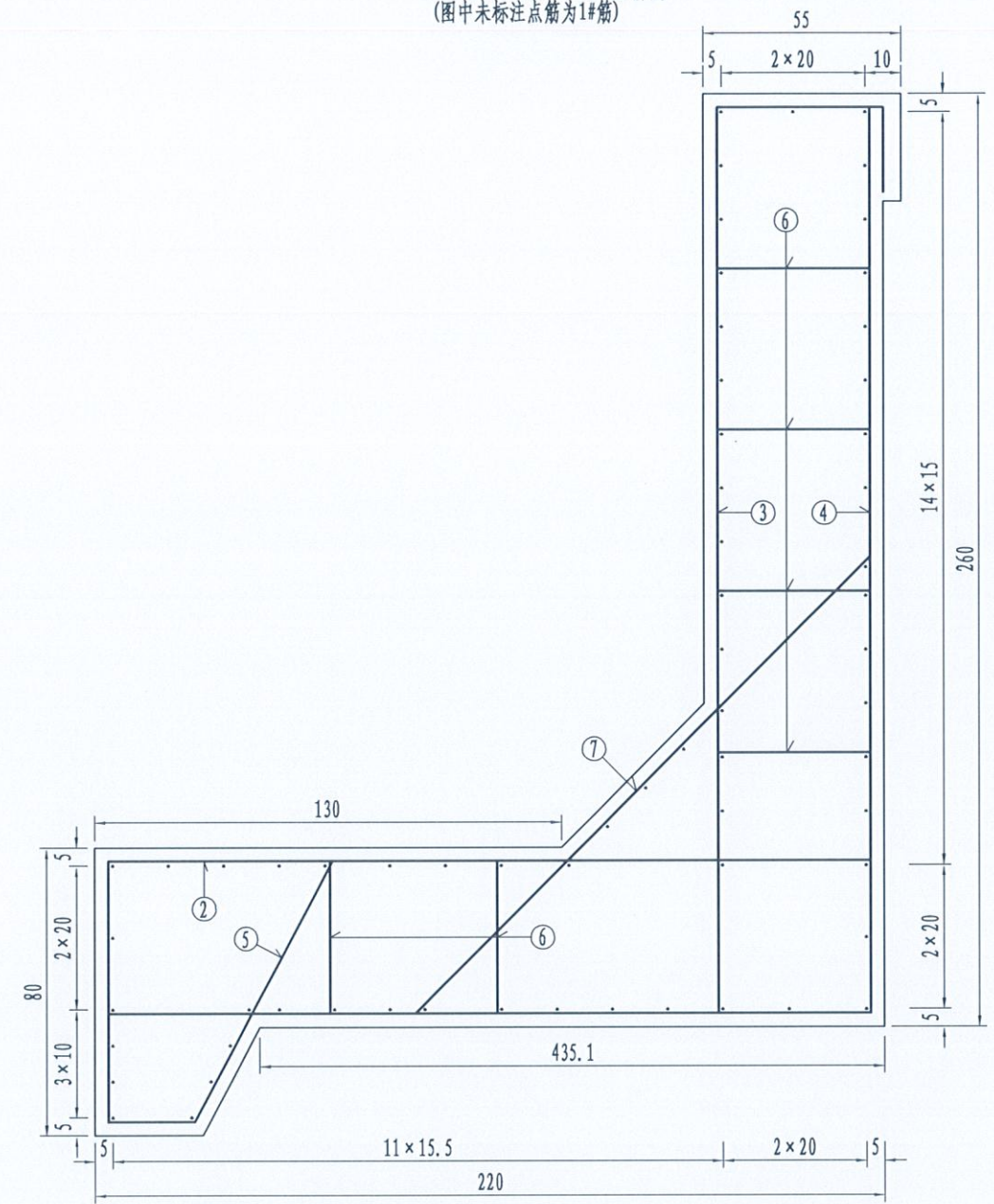
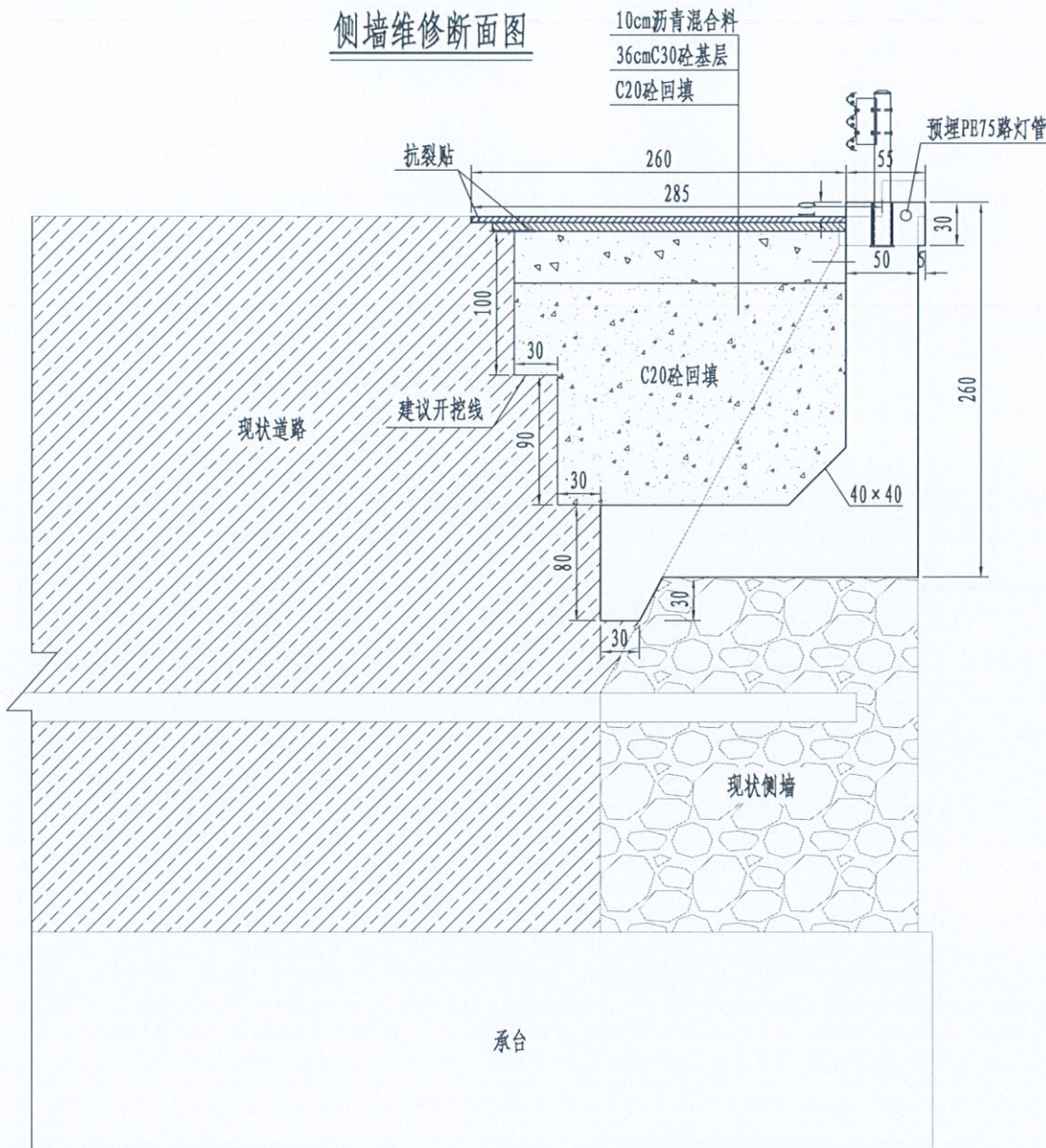
	压顶改造	总长260.0m
	挡墙改造	总长40.0m
	侧墙改造	总长6.1m

附注:

- 1、图中尺寸单位均以m计。
- 2、平面坐标系统为CGCS2000坐标系。
高程系统为1985国家高程基准。
- 3、本图比例为1: 800。

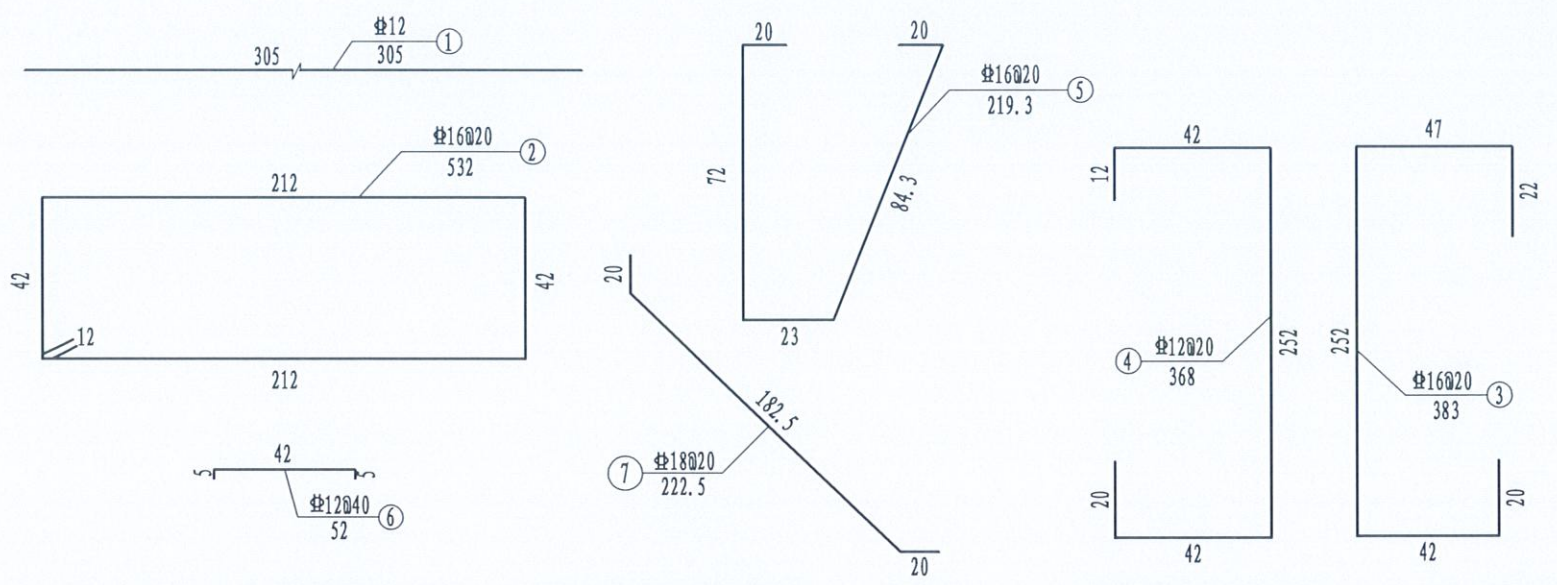
溧阳市农村公路建设指挥部	溧阳市X101绸缪桥 桥头引道挡墙维修工程	平面布置图	设计	复核	审核	日期	图表号	中交通力建设股份有限公司
			孙志远	徐明		2024.03	S-4	

挡墙钢筋构造图
(图中未标注点筋为1#筋) 1:20



附注:

- 1、本图尺寸均以cm计。
- 2、挡墙施工时注意预埋波形护栏立柱加强筋、钢套筒等波形护栏预埋件以及路灯线缆预埋套管，护栏预埋件大样及数量见“波形梁护栏结构设计图”。
- 3、路面结构采用台阶式开挖，应减小开挖范围，本图建议开挖坡度仅供参考，施工时应根据土体实际状况确定开挖坡度，确保基坑的安全。
- 4、老挡墙如有破损应采用C30混凝土修补。
- 5、本图所给的墙身凿除及修补的工程量仅为暂定工程量，实际施工时应以业主、设计、监理及审计单位现场确认的为准。
- 6、本图用于南侧桥台侧墙的维修，上部墙身凿除时需严格控制凿除高度。



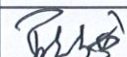
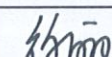
溧阳市农村公路建设指挥部	溧阳市X101绸缪桥 桥头引道挡墙维修工程	侧墙维修设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	中交通力建设股份有限公司
			<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>		2024.03	S-5	

侧墙维修工程数量表

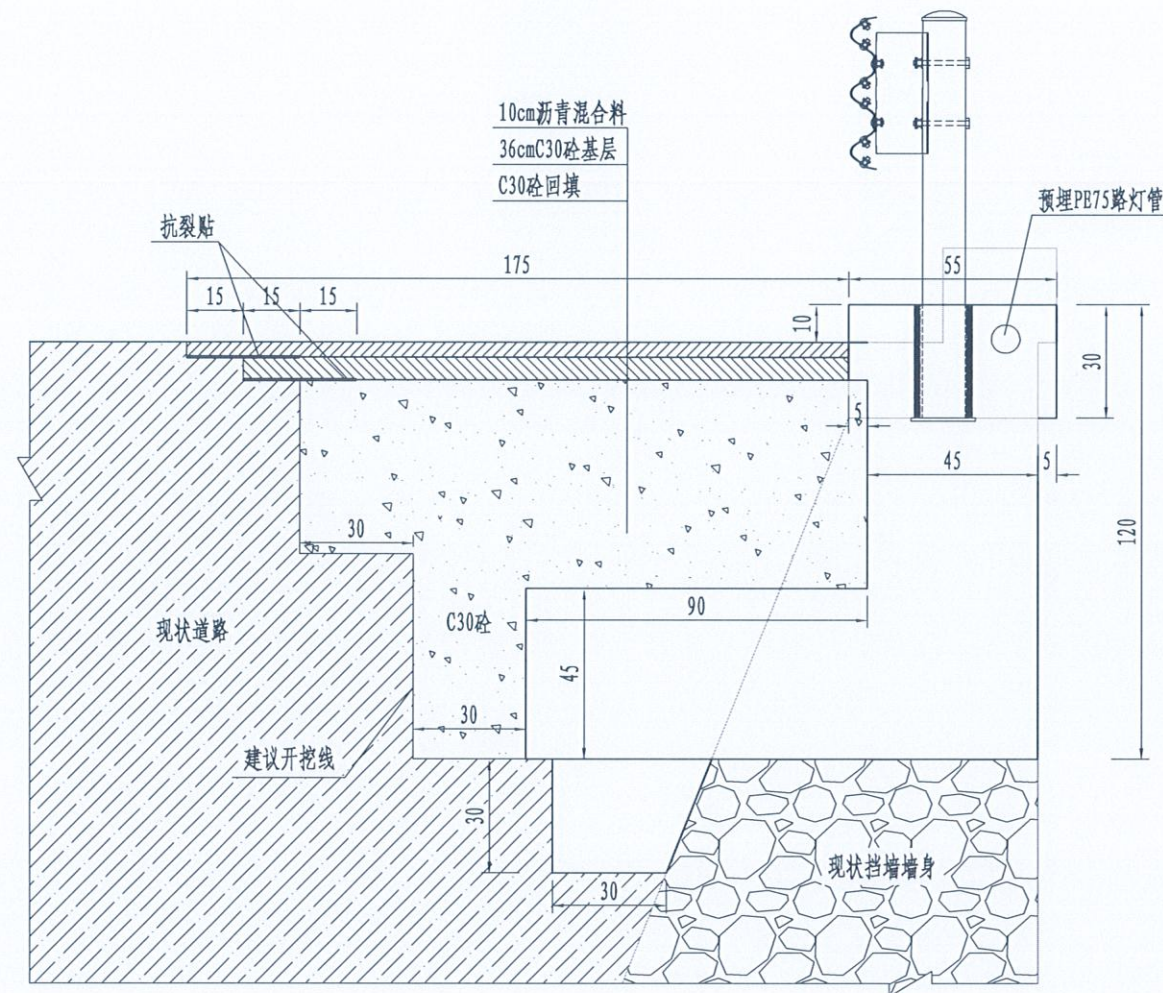
编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	总长 (m)	单位重 (kg/m)	总重 (kg)	合计 (kg)
1	Φ12	305.0	65	198.25	0.888	176.05	352.09
2	Φ16	532.0	16	85.12	1.580	134.49	268.98
3	Φ16	383.0	16	61.28	1.580	96.82	193.64
4	Φ12	368.0	16	58.88	0.888	52.29	104.57
5	Φ16	219.3	16	35.09	1.580	55.44	110.88
6	Φ12	52.0	8	4.16	0.888	3.69	7.39
7	Φ18	222.5	16	35.60	2.000	71.20	142.40
C30混凝土 (m ³)						7.19	14.39
挖除道路结构层 (m ³)						25.44	50.87
人工凿除侧墙浆砌块石 (m ³)						9.39	18.79
挡墙修补C30混凝土 (m ³)						3.05	6.10
路面基层C30混凝土 (m ³)						3.50	7.01
回填C20混凝土 (m ³)						12.44	24.88
铣刨沥青混合料 (m ³)						0.92	1.83
4cmAC-13C细粒式+6cmAC-20C中粒式沥青混合料 (m ²)						9.15	18.30
粘层油 (m ²)						18.30	36.60
抗裂贴 (m ²)						2.20	4.39
PB75路灯电缆管 (m)						3.05	6.10

附注:

- 1、本图所给的墙身凿除及修补的工程量仅为暂定工程量，实际施工时应以业主、设计、监理及审计单位现场确认的为准。

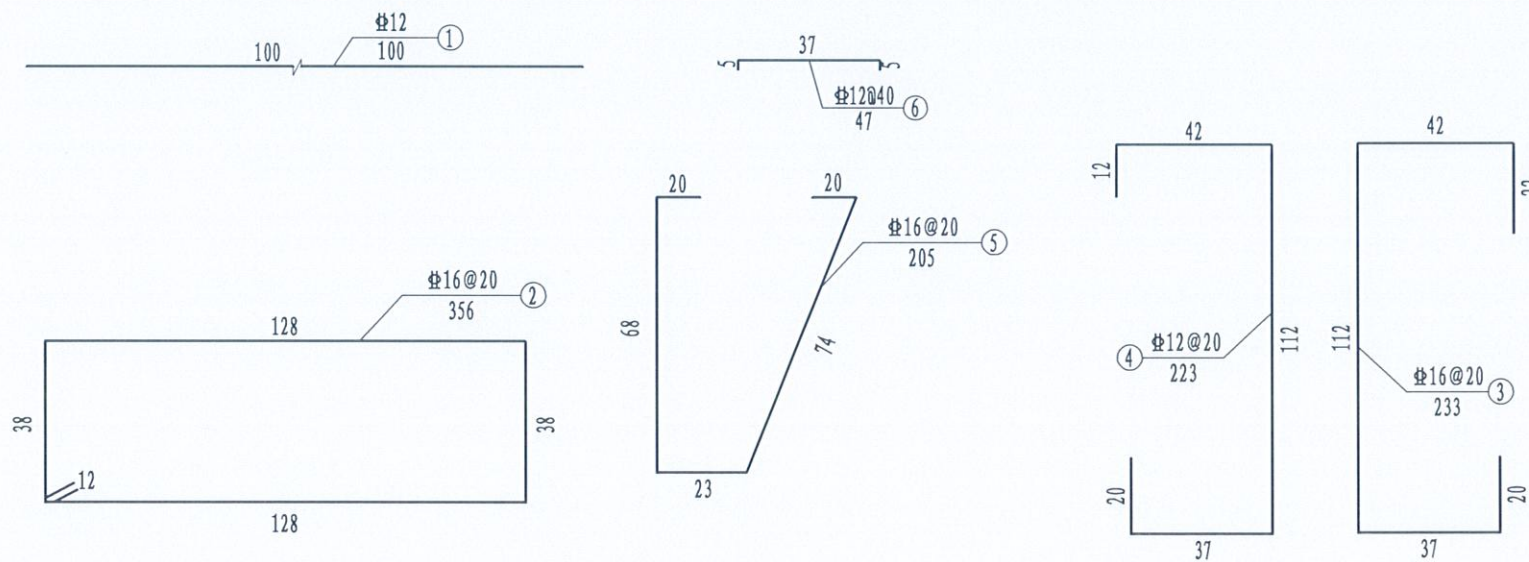
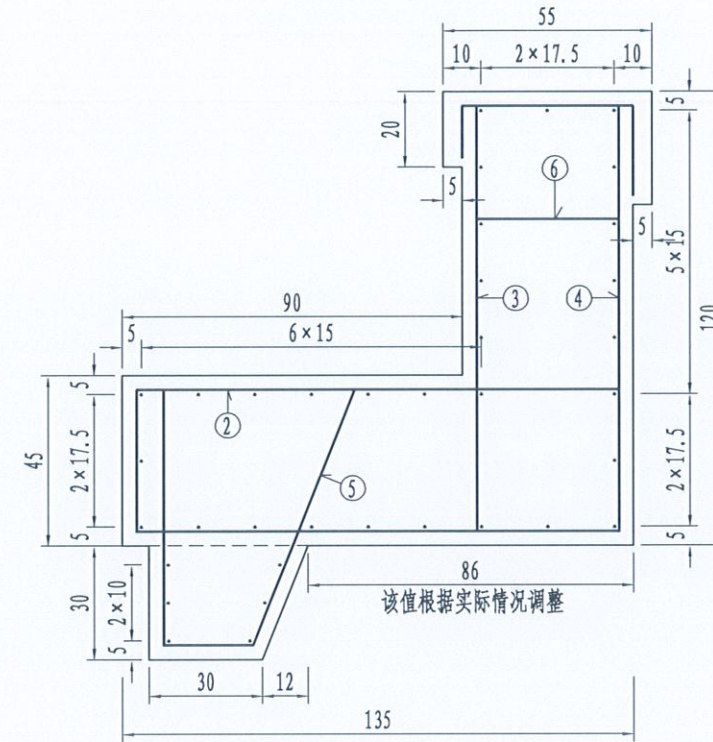
溧阳市农村公路建设指挥部	溧阳市X101绸缪桥 桥头引道挡墙维修工程	侧墙维修设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	中交通力建设股份有限公司
						2024.03	S-5	

挡墙维修断面图



挡墙钢筋构造图

1:20
(图中未标注点筋为1#筋)



附注：

- 1、本图尺寸均以cm计。
- 2、挡墙施工时注意预埋波形护栏立柱加强筋、钢套筒等波形护栏预埋件以及路灯线缆预埋套管，护栏预埋件大样及数量见“波形梁护栏结构设计图”。
- 3、路面结构采用台阶式开挖，应尽量减小开挖范围。
- 4、老挡墙如有破损应采用C30混凝土修补。
- 5、本图所给的墙身凿除及修补的工程量仅为暂定工程量，实际施工时应以业主、设计、监理及审计单位现场确认的为准。
- 6、C30砼基层每5m需切割一道分缝。
- 7、本图用于东南侧靠近桥梁一端挡墙的维修，长度共20m，老挡墙沉降缝位置需同步设置沉降缝。

溧阳市农村公路建设指挥部

溧阳市X101绸缪桥
桥头引道挡墙维修工程

路基挡墙维修设计图

设计

复核

审核

日期

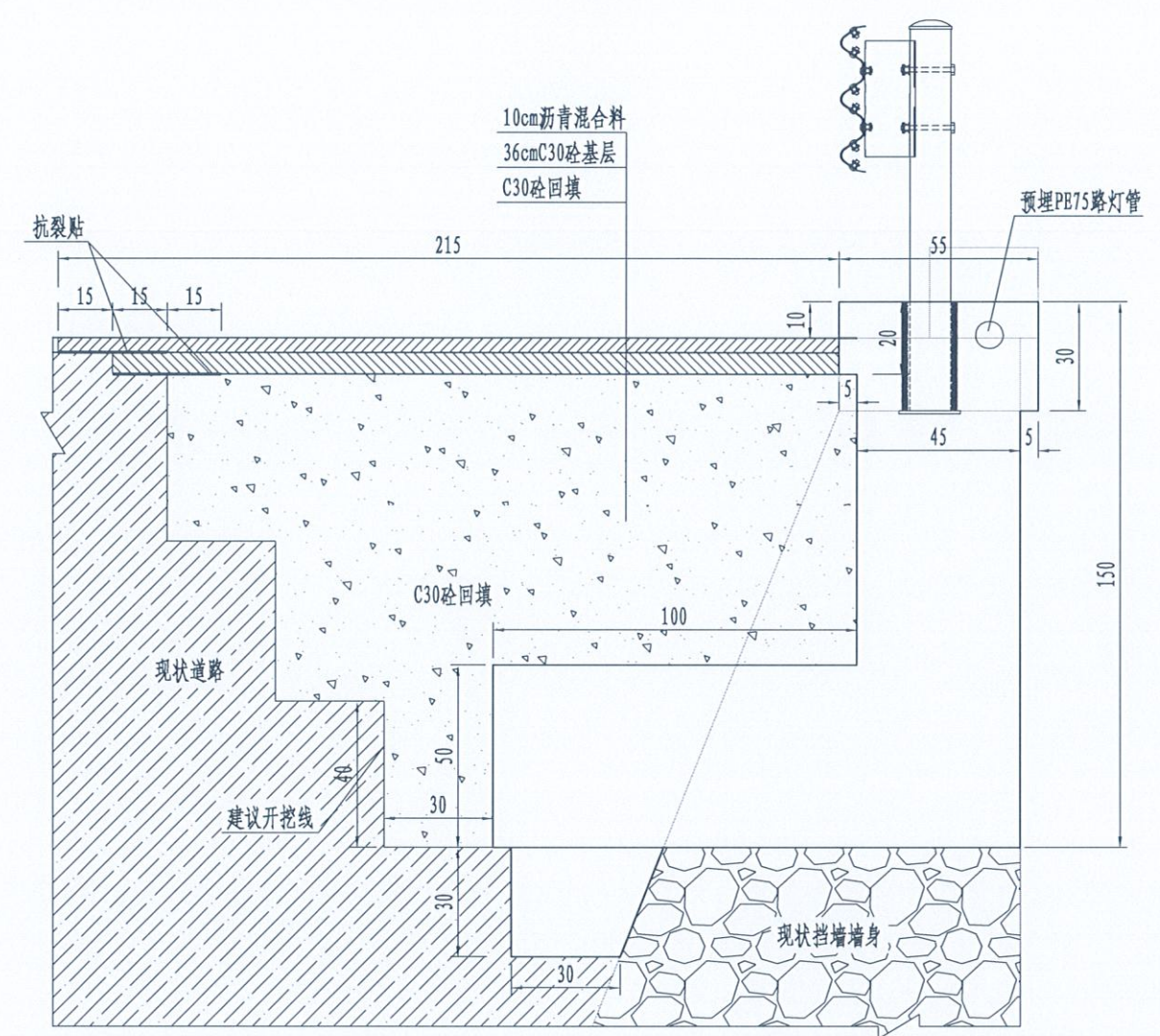
图表号

中交通力建设股份有限公司

2024.03

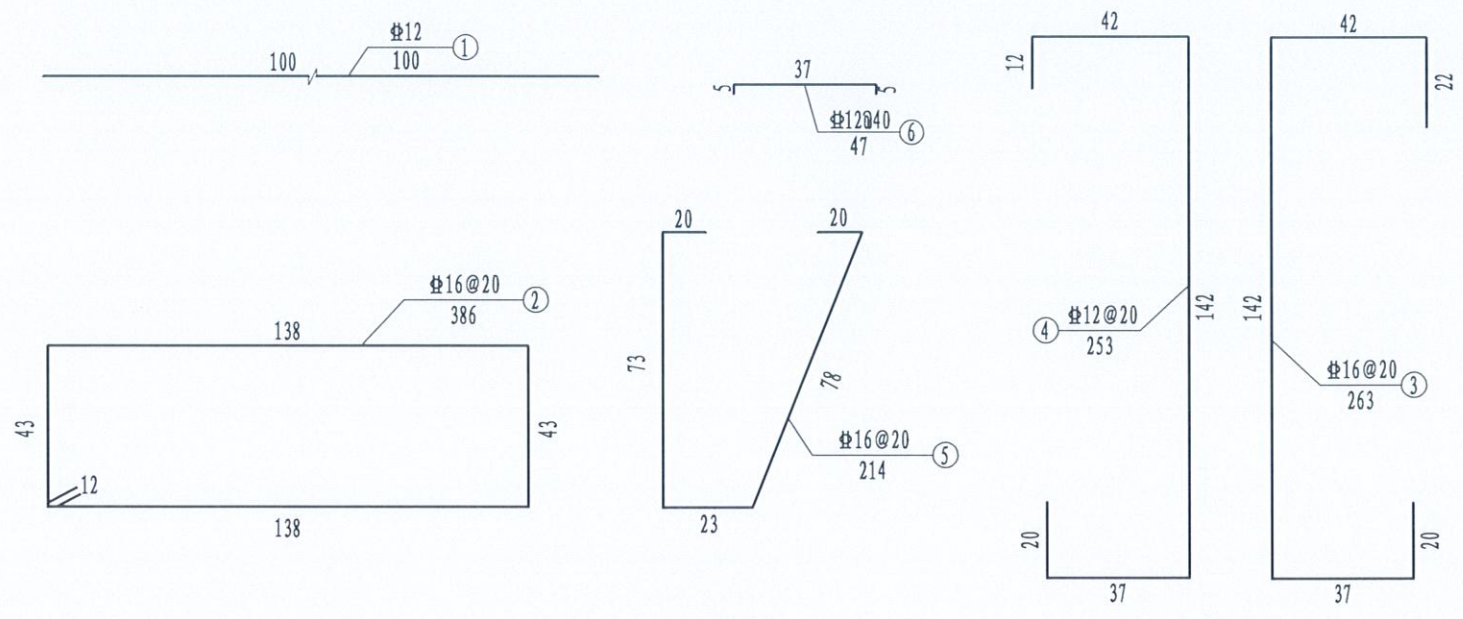
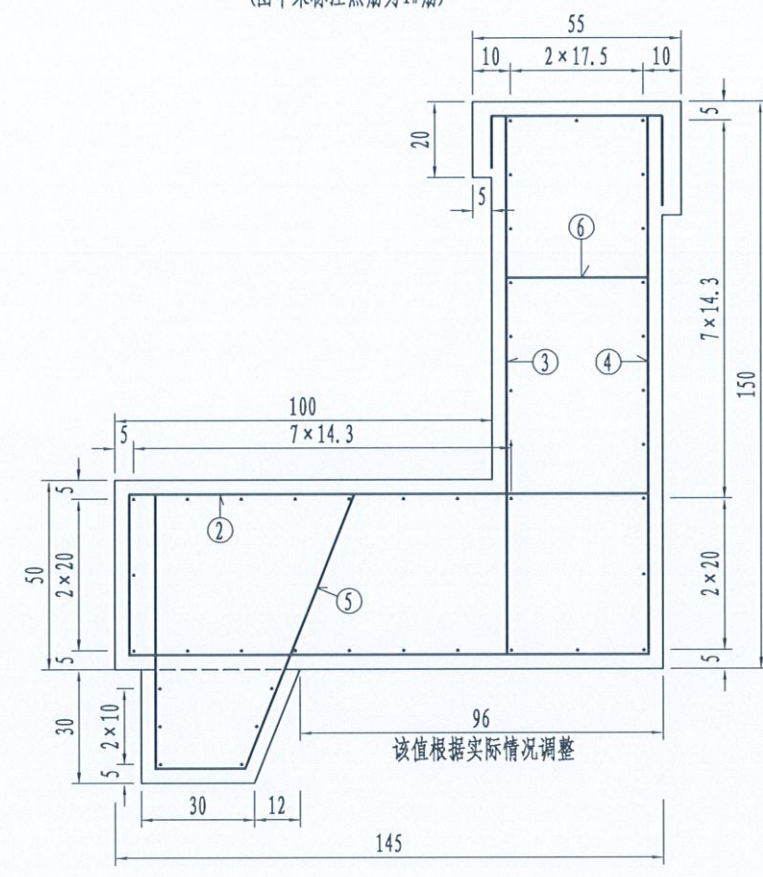
S-6

挡墙维修断面图



挡墙钢筋构造图

1:20
(图中未标注点筋为1#筋)



附注：

- 1、本图尺寸均以cm计。
- 2、挡墙施工时注意预埋波形护栏立柱加强筋、钢套筒等波形护栏预埋件以及路灯线缆预埋套管，护栏预埋件大样及数量见“波形梁护栏结构设计图”。
- 3、路面结构采用台阶式开挖，应尽量减小开挖范围。
- 4、老挡墙如有破损应采用C30混凝土修补。
- 5、本图所给的墙身凿除及修补的工程量仅为暂定工程量，实际施工时应以业主、设计、监理及审计单位现场确认的为准。
- 6、C30砼基层每5m需切割一道分缝。
- 7、本图用于西南侧靠近桥梁一端挡墙的维修，长度共20m，老挡墙沉降缝位置需同步设置沉降缝。

溧阳市农村公路建设指挥部	溧阳市X101绸缪桥 桥头引道挡墙维修工程	路基挡墙维修设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	中交通力建设股份有限公司
			张超	徐丽		2024.03	S-6	

挡墙工程数量表

(1.2m高)

编号	直径 (mm)	每延米						合计 (kg) 东南侧
		长度 (cm)	根数	总长 (m)	单位重 (kg/m)	重量 (kg)	总重 (kg)	
1	Φ12	100.0	36	36.00	0.888	31.97	31.97	639.36
2	Φ16	356.0	6	21.36	1.580	33.75	33.75	674.98
3	Φ16	233.0	6	13.98	1.580	22.09	22.09	441.77
4	Φ12	223.0	6	13.38	0.888	11.88	11.88	237.63
5	Φ16	205.0	6	12.30	1.580	19.43	19.43	388.68
6	Φ12	47.0	3	1.41	0.888	1.25	1.25	25.04
C30砼墙身 (m³)							1.08	21.60
挖除道路结构层 (m³)							1.80	36.00
人工凿除侧墙浆砌块石 (m³)							0.80	16.00
挡墙修补C30混凝土 (m³)							0.60	12.00
路面基层C30混凝土 (m³)							0.65	12.96
回填C30混凝土 (m³)							0.56	11.20
铣刨沥青混合料 (m³)							0.22	4.34
4cmAC-13C细粒式+6cmAC-20C中粒式沥青混合料 (m²)							2.17	43.40
粘层油 (m²)							4.34	86.80
抗裂贴 (m²)							0.60	12.00
PE75路灯电缆管 (m)							1.00	20.00

挡墙工程数量表

(1.5m高)

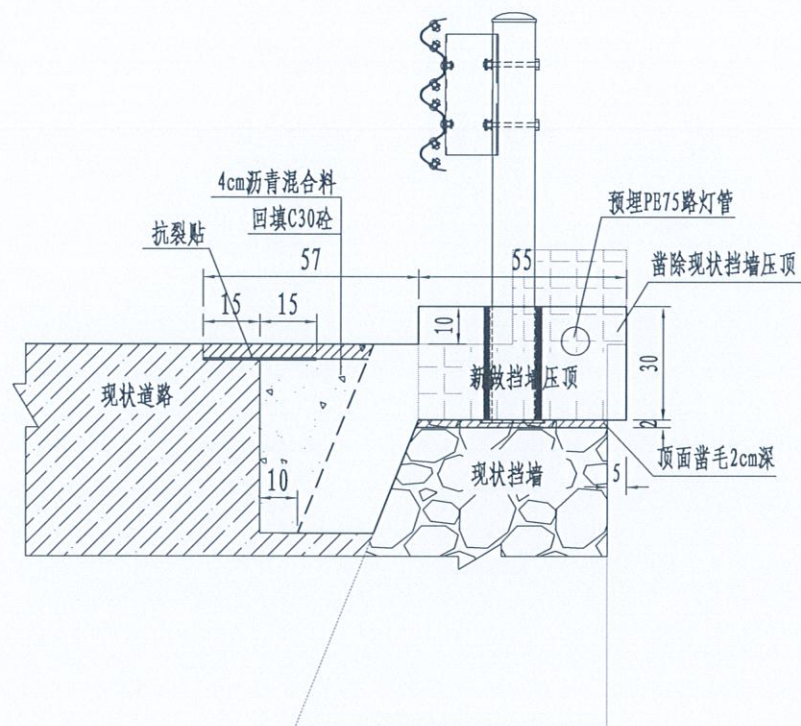
编号	直径 (mm)	每延米						合计 (kg) 西南侧
		长度 (cm)	根数	总长 (m)	单位重 (kg/m)	重量 (kg)	总重 (kg)	
1	Φ12	100.0	42	42.00	0.888	37.30	37.30	745.92
2	Φ16	386.0	6	23.16	1.580	36.59	36.59	731.86
3	Φ16	263.0	6	15.78	1.580	24.93	24.93	498.65
4	Φ12	253.0	6	15.18	0.888	13.48	13.48	269.60
5	Φ16	214.0	6	12.84	1.580	20.29	20.29	405.74
6	Φ12	47.0	3	1.41	0.888	1.25	1.25	25.04
C30砼墙身 (m³)							1.31	26.20
挖除道路结构层 (m³)							1.80	36.00
人工凿除侧墙浆砌块石 (m³)							0.80	16.00
挡墙修补C30混凝土 (m³)							0.60	12.00
路面基层C30混凝土 (m³)							0.82	16.42
回填C30混凝土 (m³)							1.29	25.76
铣刨沥青混合料 (m³)							0.22	4.34
4cmAC-13C细粒式+6cmAC-20C中粒式沥青混合料 (m²)							2.17	43.40
粘层油 (m²)							4.34	86.80
抗裂贴 (m²)							0.60	12.00
PE75路灯电缆管 (m)							1.00	20.00

附注:

- 1、本图尺寸均以cm计。
- 2、挡墙施工时注意预埋波形护栏立柱加强筋、钢套筒等波形护栏预埋件以及路灯线缆预埋套管，护栏预埋件大样及数量见“波形梁护栏结构设计图”。
- 3、路面结构采用台阶式开挖，应尽量减小开挖范围。
- 4、老挡墙如有破损应采用C30混凝土修补。
- 5、本图所给的墙身凿除及修补的工程量仅为暂定工程量，实际施工时应以业主、设计、监理及审计单位现场确认的为准。

溧阳市农村公路建设指挥部	溧阳市X101绸缪桥 桥头引道挡墙维修工程	路基挡墙维修设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	中交通力建设股份有限公司
						2024.03	S-6	

挡墙压顶断面图

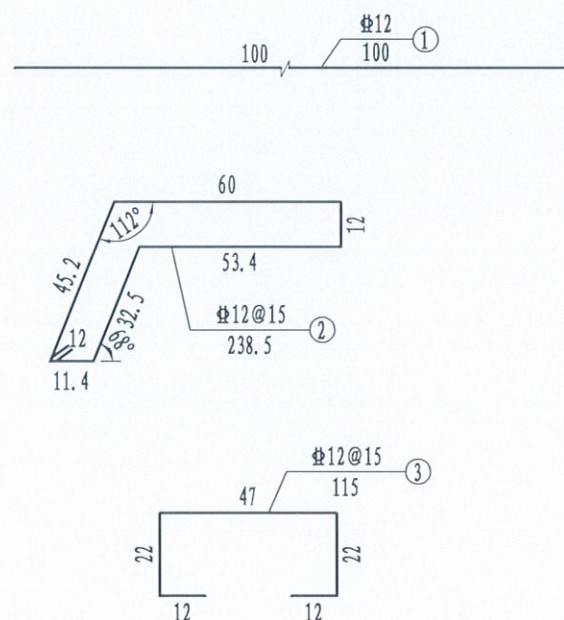
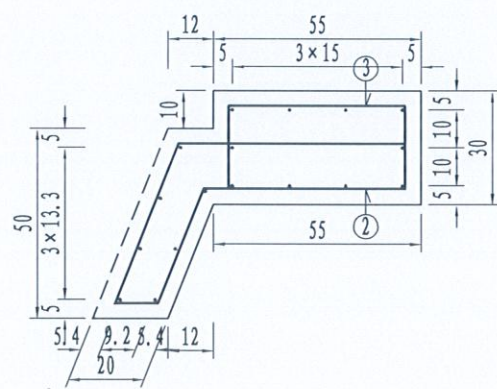


压顶工程数量表

编号	直径 (mm)	每延米					合计		合计 (kg)	
		长度 (cm)	根数	总长 (m)	单位重 (kg/m)	重量 (kg)	总重 (kg)	北段 (140m)		南段 (60m)
1	Φ12	100.0	17	17.00	0.888	15.10	37.07	5189.74	2224.17	7413.91
2	Φ12	238.5	7	16.70	0.888	14.83				
3	Φ12	115.0	7	8.05	0.888	7.15				
压顶C30混凝土 (m ³)						0.27	37.80	16.20	54.00	
挖除道路结构层 (m ³)						0.35	49.00	21.00	70.00	
人工凿除混凝土压顶 (m ³)						0.56	78.40	33.60	112.00	
挡墙修补C30混凝土 (m ³)						0.38	53.20	22.80	76.00	
回填C30混凝土 (m ³)						0.25	35.00	15.00	50.00	
铣刨沥青混合料 (m ²)						0.10	14.00	6.00	20.00	
4cmAC-13C细粒式沥青混合料 (m ²)						1.00	140.00	60.00	200.00	
粘层油 (m ²)						1.00	140.00	60.00	200.00	
抗裂贴 (m ²)						0.30	42.00	18.00	60.00	
PE75路灯电缆管 (m)						1.00	140.00	120.00	260.00	

压顶钢筋断面图

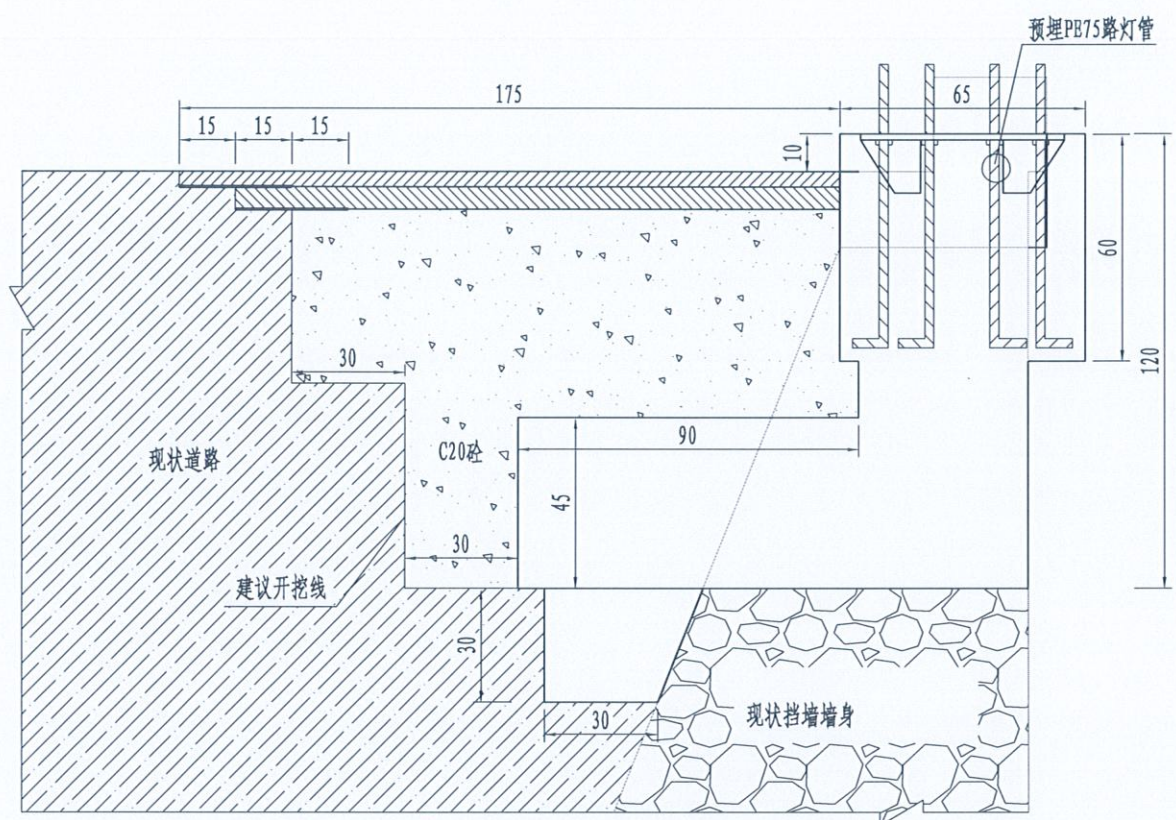
1:20
(图中未标注点筋为1#筋)



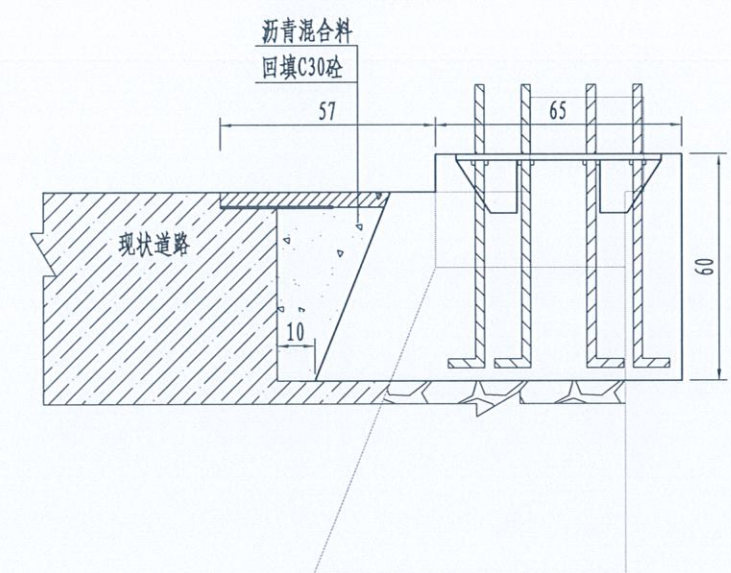
附注:

- 1、本图尺寸均以cm计。
- 2、压顶施工时注意预埋立柱加强筋、钢套筒等波形护栏预埋件，具体大样及数量见“波形梁护栏结构设计图”。
- 3、路面结构挖除采用垂直开挖。
- 4、本图用于北段全线及南段部分段落挡墙顶，实际长度以现状挡墙长度为准。
- 5、老挡墙如有破损应采用C30混凝土修补。
- 6、本图所给的墙身凿除及修补的工程量仅为暂定工程量，实际施工时应以业主、设计、监理及审计单位现场确认的为准。
- 7、老挡墙压顶凿除后顶部凿毛2cm，设置好新压顶钢筋及波形护栏钢套筒后与压顶一并浇筑混凝土。

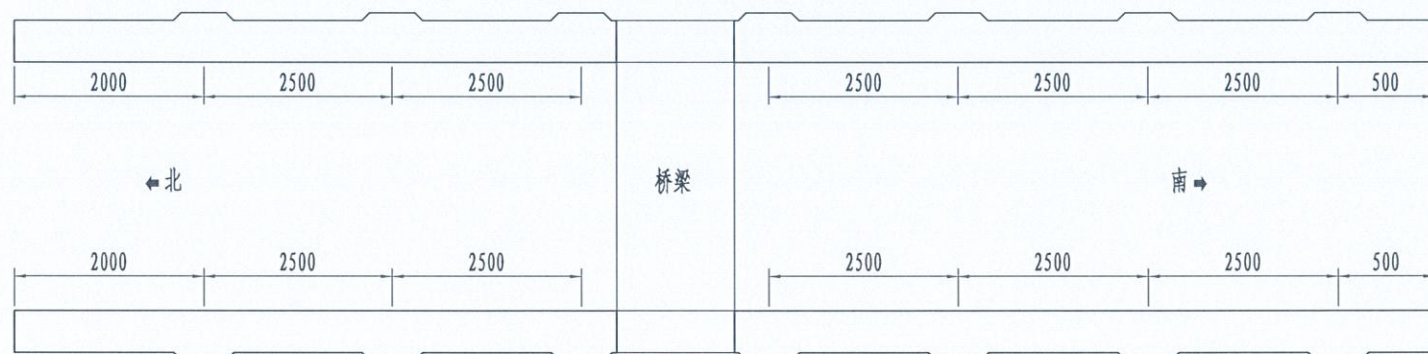
路灯基础布置图
(用于挡墙维修段)



路灯基础布置图
(用于压顶改造段)



路灯基础平面布置示意图

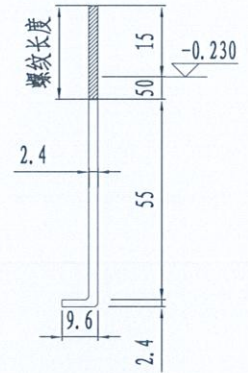
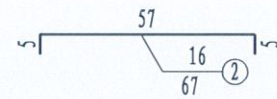
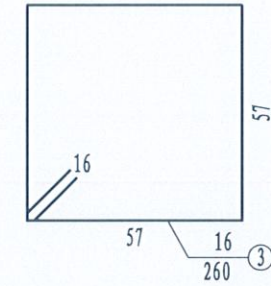
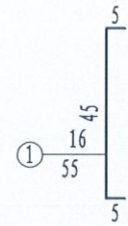
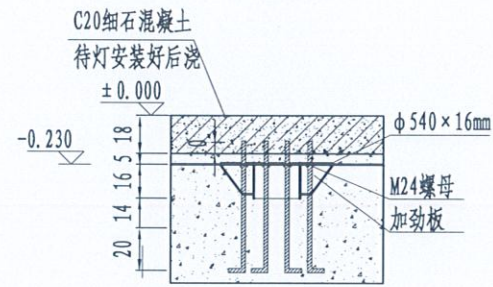


附注:

- 1、本图尺寸均以cm为单位。
- 2、本项目路灯基础随挡墙、压顶同步施工，挡墙及压顶的钢筋在此处不得截断，若两者钢筋位置有冲突可适当移动钢筋位置。
- 3、本项目仅实施路灯基础及预埋电缆管，基础法兰预埋前应联系地方政府确认相关预埋件的型号。
- 4、路灯基础具体平面位置由地方政府确定，施工前应联系地方政府确定位置。

基础图

钢筋与钢管点焊

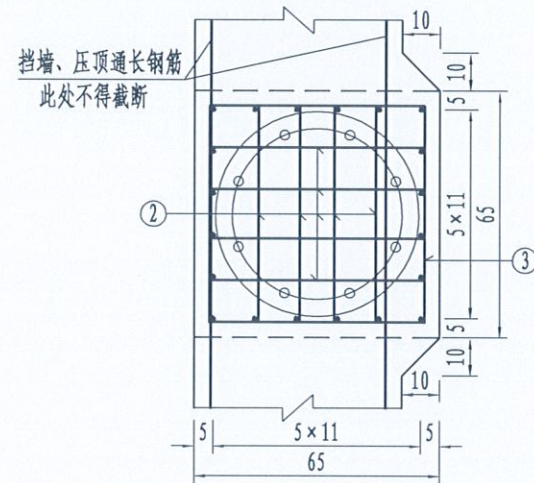


M24锚栓

基础钢筋平面图

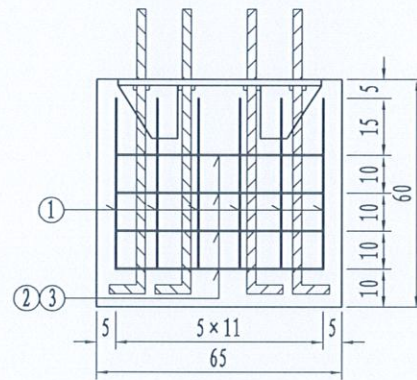
1:20

(未标注点筋为1#筋)



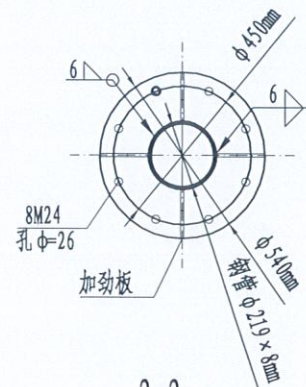
基础钢筋立面图

1:20



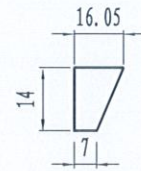
一座路灯基础材料数量表

序号	名称	单位长 (cm)	根/块	单位重量 (kg)	总重 (kg)
1	N1钢筋 (16)	55	20	1.580	17.38
2	N2钢筋 (16)	67	32	1.580	33.88
3	N3钢筋 (16)	260	4	1.580	16.43
4	Q235钢板 (φ540×16mm)		1	24.02	24.02
5	Q235钢板 (梯形)		4	1.27	5.07
6	Q235钢管 (φ219×160×8mm)		1	6.91	6.91
7	普通锚栓 (M24, 8.8级)	87	8	3.85	26.79
8	螺母 (M24)		8个		
9	C20细石砼			0.180 m ³	
10	C30混凝土			0.254 m ³	



2-2

螺栓8M24沿底板均匀分布



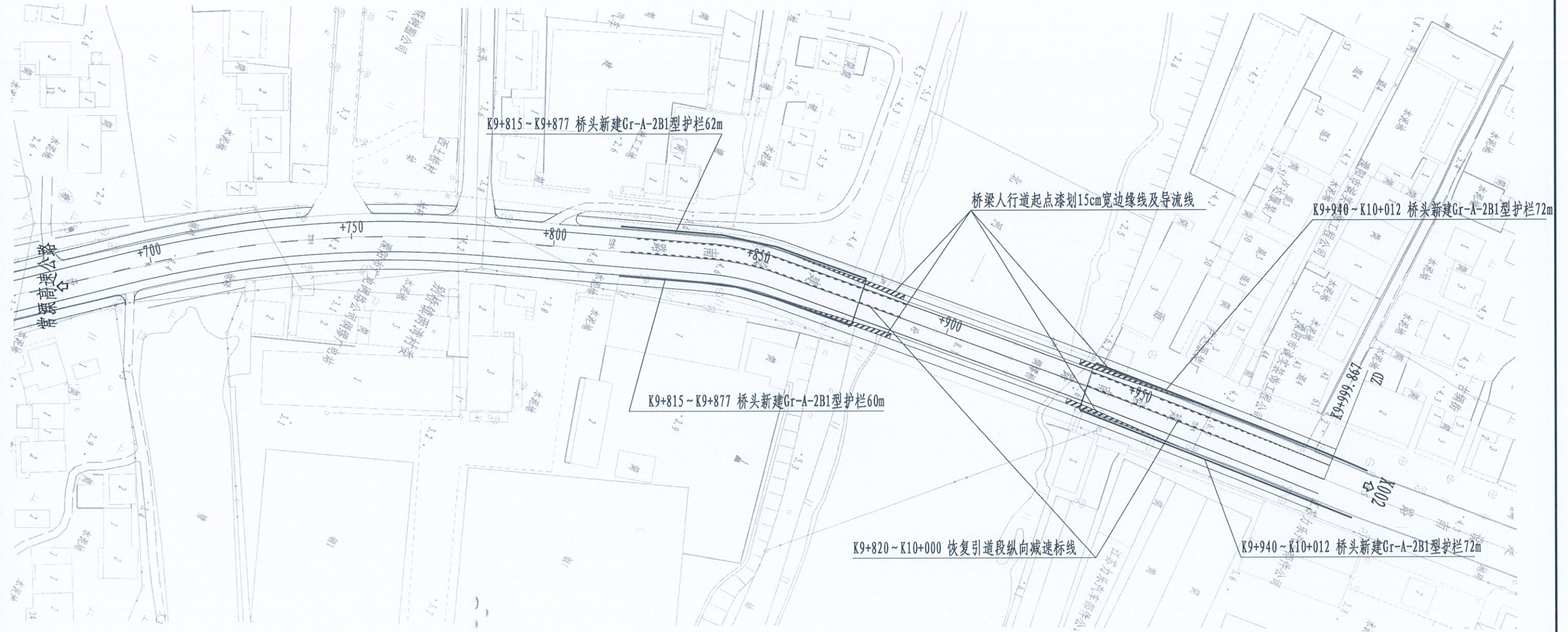
加劲板

加劲板10mm厚

附图:

- 1、本图尺寸除特别标注、钢筋直径以mm计、标高以m及外, 其余尺寸以cm计。
- 2、图中标高是按基础顶面标高为零时的相对标高。
- 3、螺母及垫圈尺寸应与螺栓配套。
- 4、路灯基础施工时应预留好路灯接地装置。
- 5、本项目共设置14个路灯基础。

序号		名称	单位	数量	备注
1	标线	纵向标线	m ²	64	
		振动标线	m ²	32	
		其他标线	m ²	115	
		清洗标线	m ²	70	
2	波形梁护栏	Gr-A-2B1	m	266	
		A型普通圆端头	个	8	
		黄黑立面标记反光膜	m ²	60	
		轮廓标	个	34	

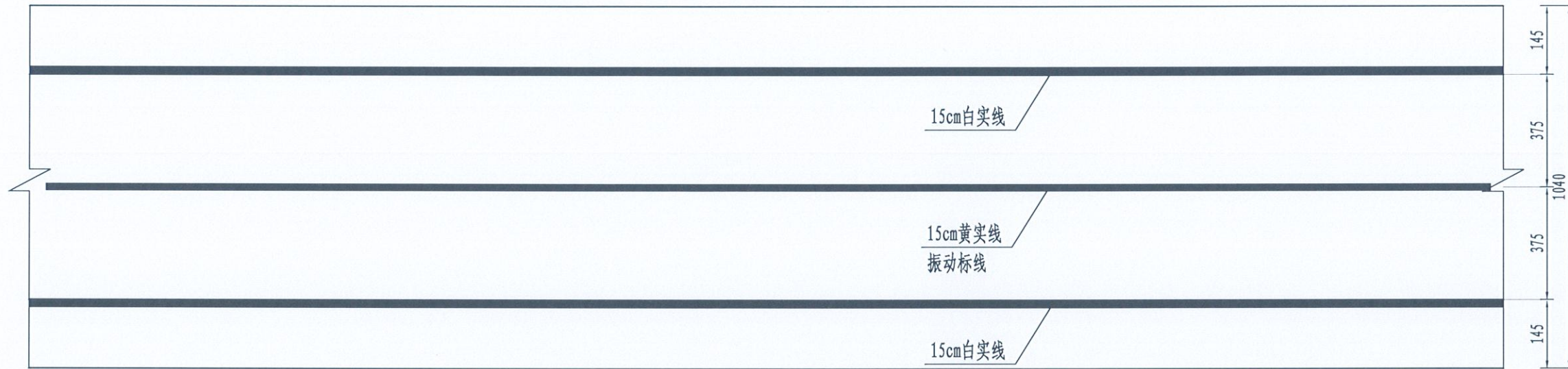


附注:

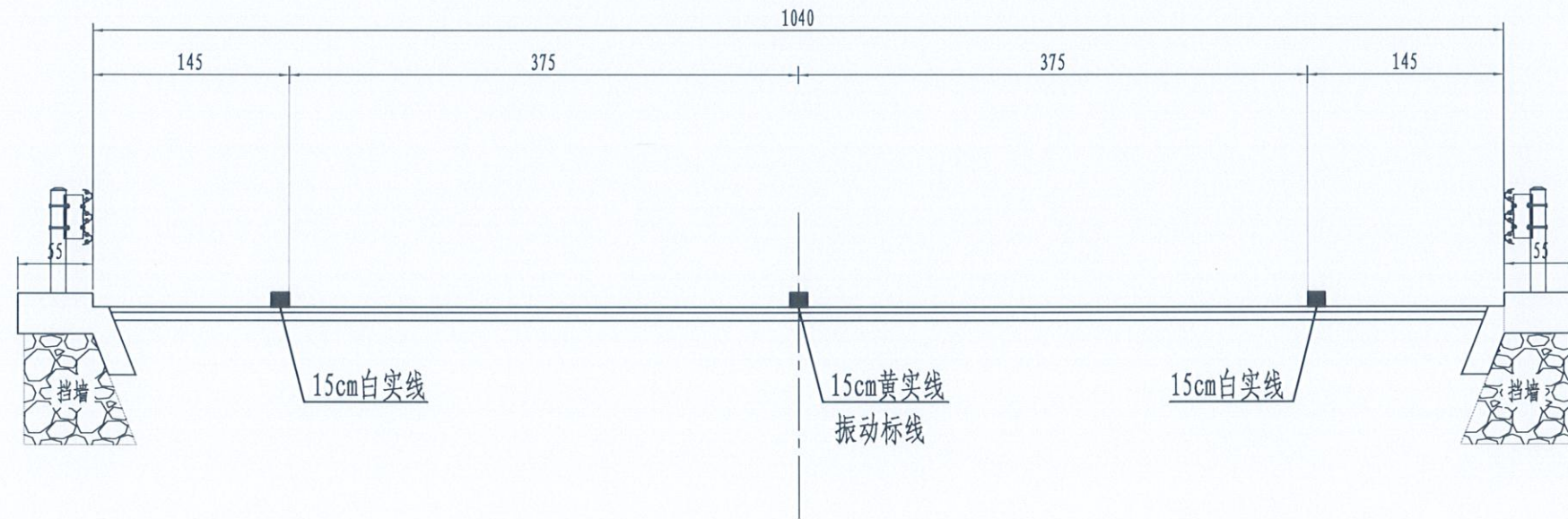
- 1、图中尺寸单位均以m计。
- 2、平面坐标系统为CGCS2000坐标系。
高程系统为1985国家高程基准。
- 3、本图比例为1: 2000。

溧阳市公路事业发展中心	溧阳市X101绸缪桥 桥头引道挡墙维修工程	交通安全设施设计图 交通安全设施平面布置图	设计	复核	审核	日期	图表号	中交通力建设股份有限公司
			张俊	冯美华	李	2024.03	S-10-1	

桥梁引道标线大样图



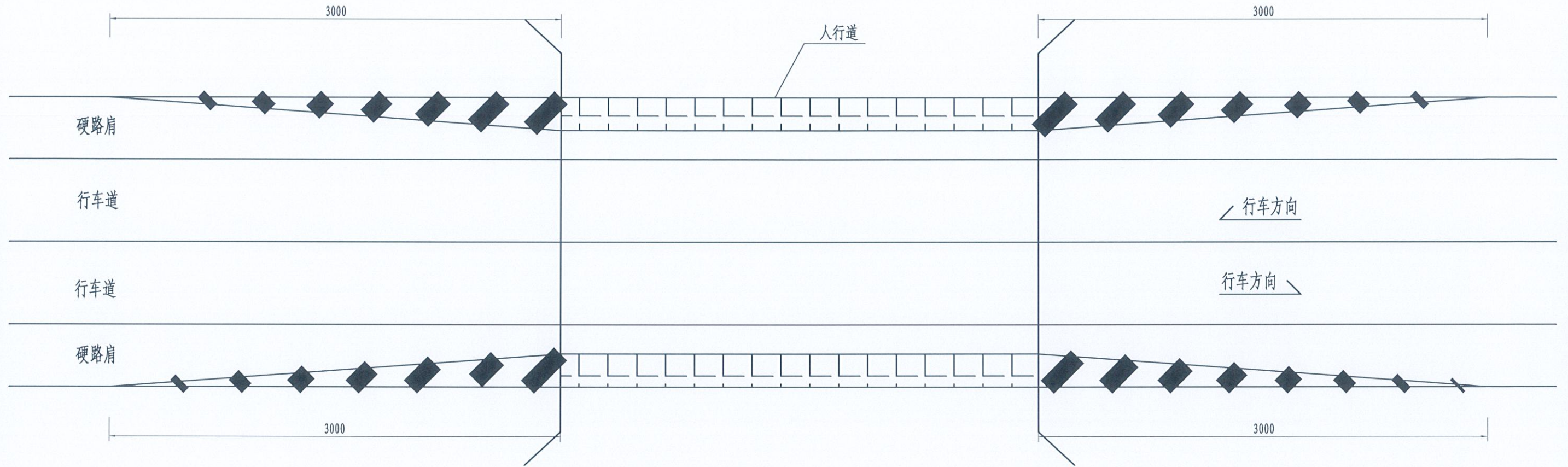
桥梁引道标线横断面图



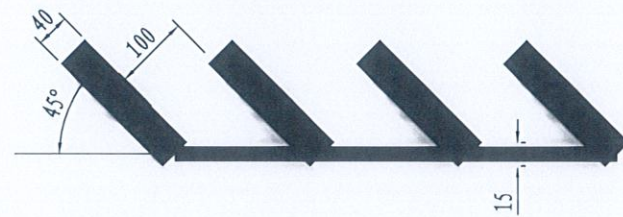
附注:

- 1、本图尺寸均以cm计。
- 2、黄实线采用振动标线的形式。

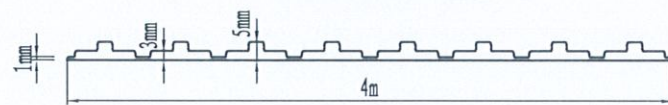
导向线设置大样图



导向线大样图

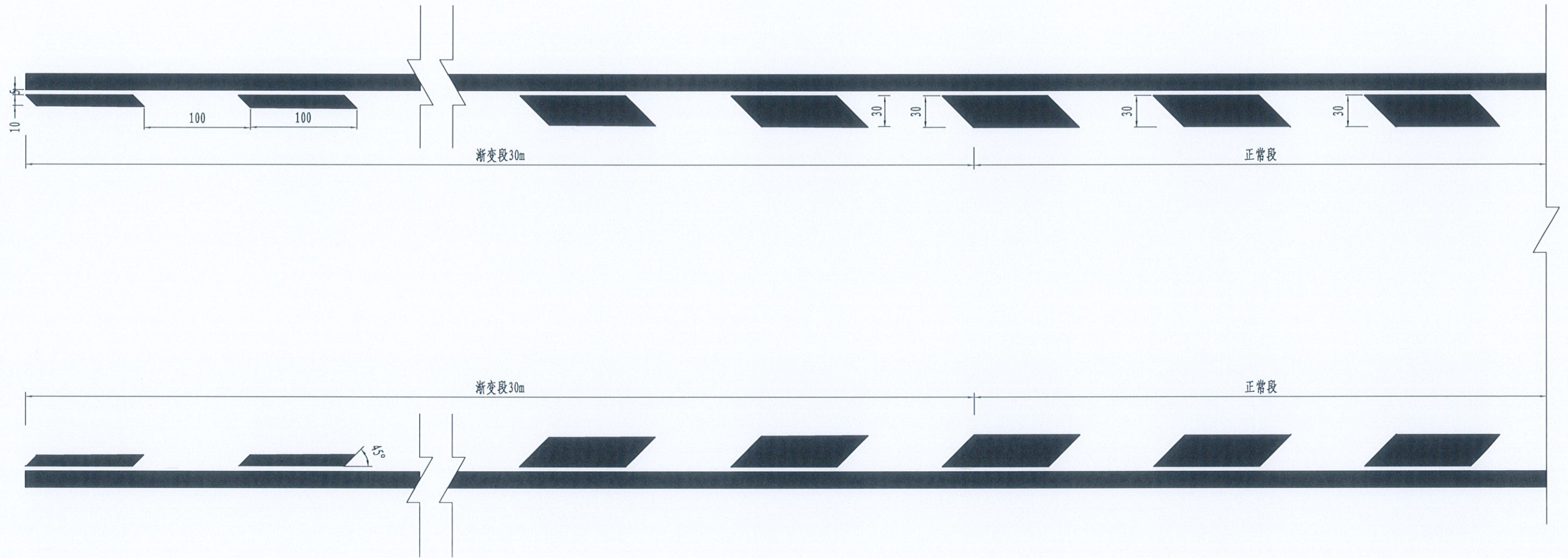


振动标线大样图



1、本图尺寸均以cm计。

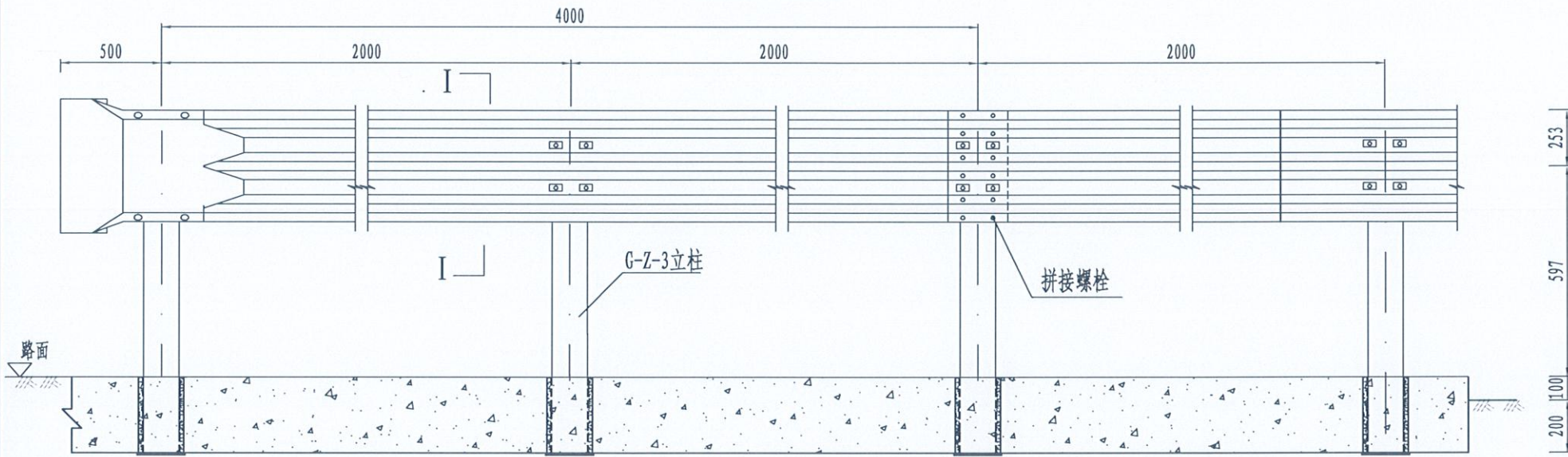
纵向减速标线大样图



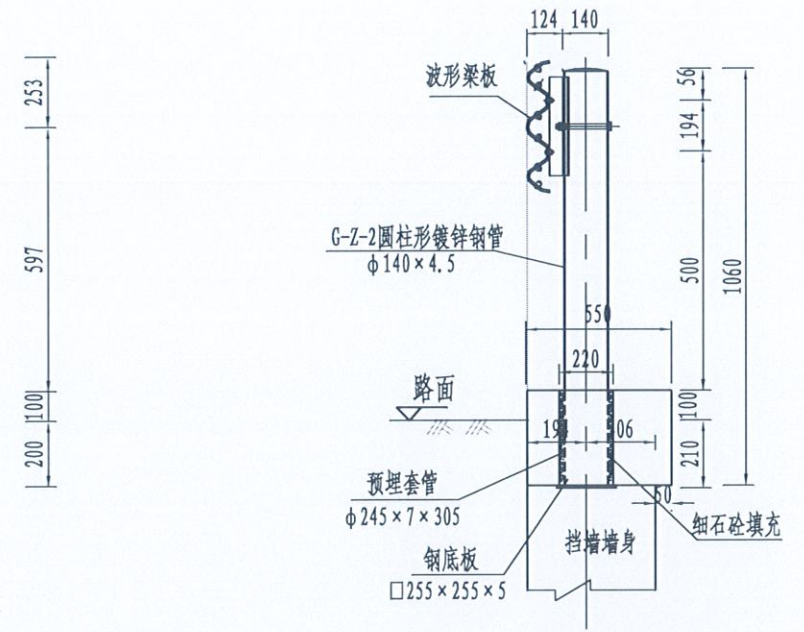
附注:

- 1、本图尺寸均以cm计。
- 2、标线布设应符合《道路交通标志和标线》GB5768-2009标准。

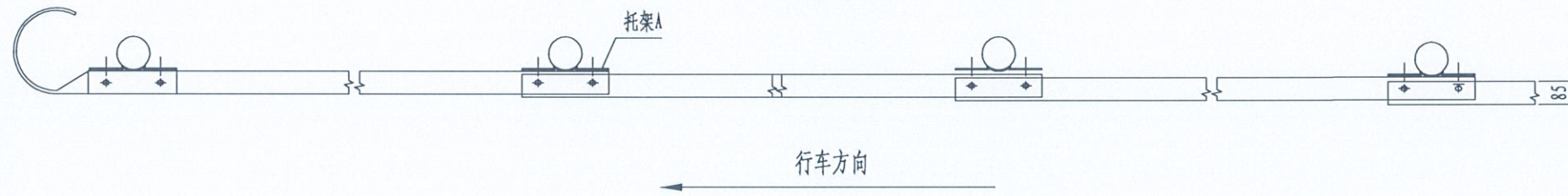
Gr-A-2B1立面图



Gr-A-2B1横断面图



Gr-A-2B1平面图



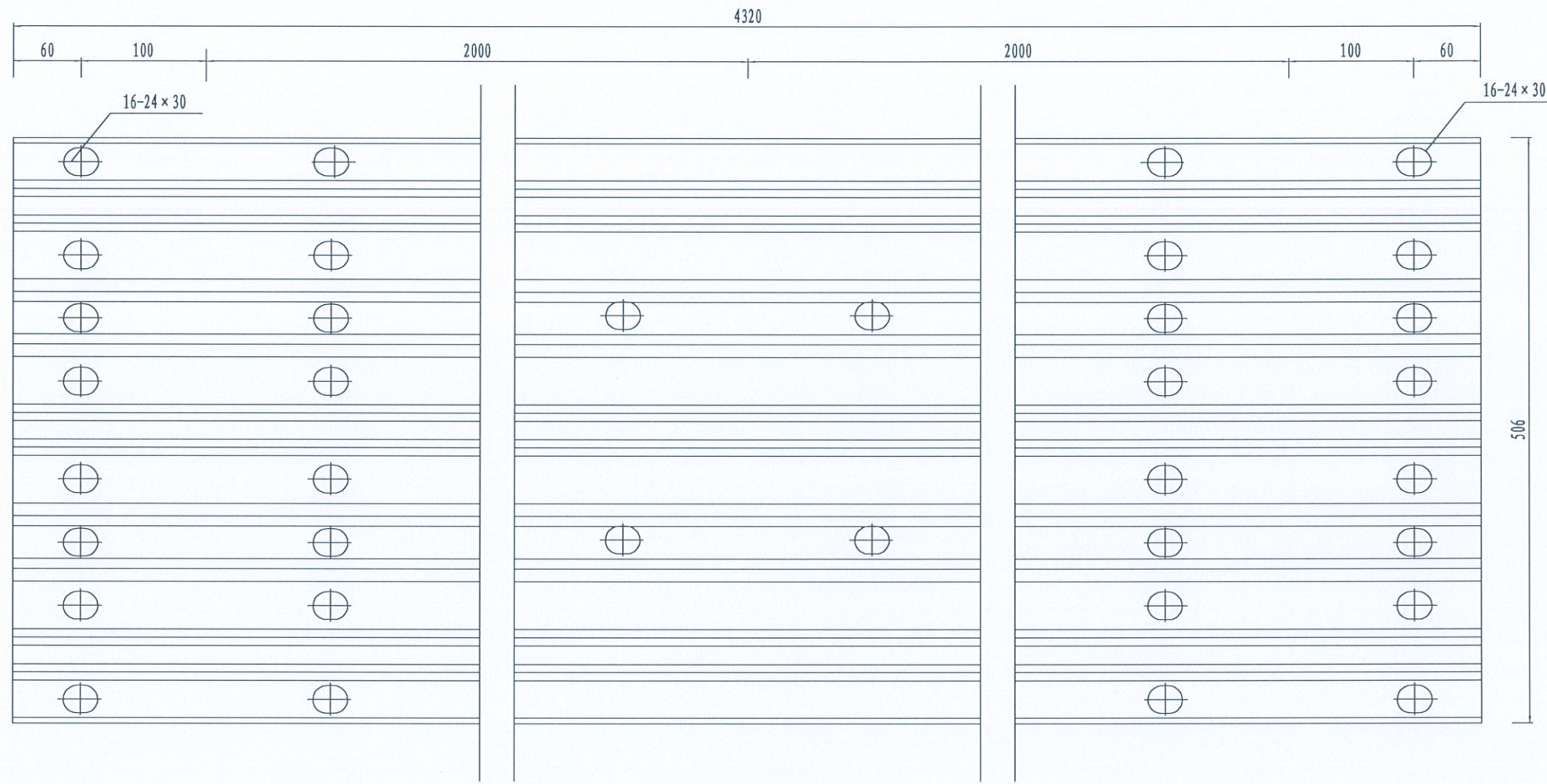
每公里Gr-A-2B1型护栏材料数量表

序号	名称	规格	单位重 (kg)	单位	数量/km	总量 (kg)	材料
1	G-Z-3立柱	φ140×4.5×1060	15.88	根	500	7940	Q235
2	护栏板B01	4320×506×85×4	106.99	块	250	20065	
3	托架	300×270×6×35	4.71	套	500	2355	
4	连接螺栓JII-2	M16×170	0.352	套	500	176	
5	连接螺栓JII-1	M16×45	0.152	套	2000	304	
6	拼接螺栓JI-1	M16×38	0.141	套	3000	423	
7	柱帽	φ142×3	0.49	个	500	165	
8	套管	φ245×7×305	12.23	个	500	8115	
9	钢底板	□255×255×5	2.55	个	500	1158	
10	垫圈	φ16	0.052	kg	5500	286	
11	螺母	M16	0.054	kg	5500	297	
12	横梁垫片	76×44×4	0.11	kg	2000	220	

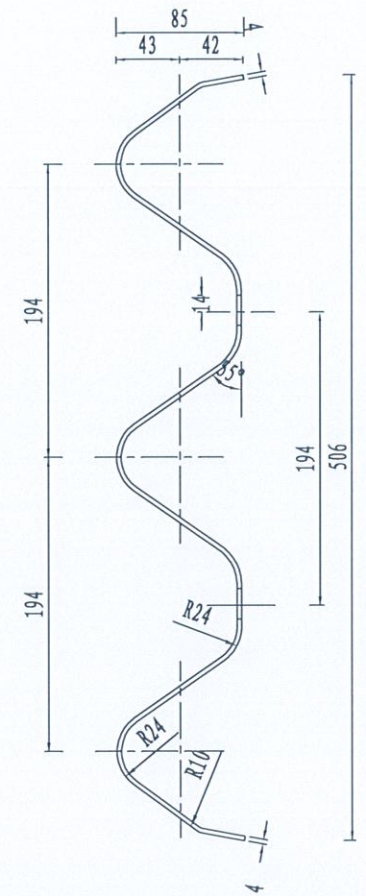
附注:

- 1、本图尺寸均以mm计。
- 2、本图为Gr-A-2B1型护栏的标准形式,适用于挡墙段。
- 3、横梁的搭接方向应与行车方向一致。
- 4、所有钢构件均应进行热浸镀锌处理。

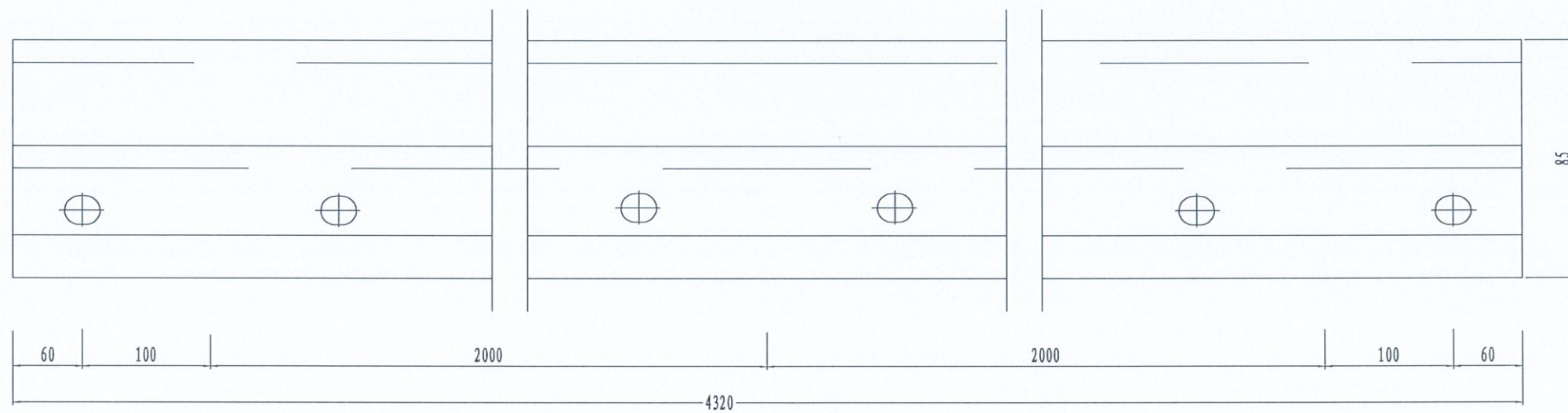
RTB01护栏板立面图



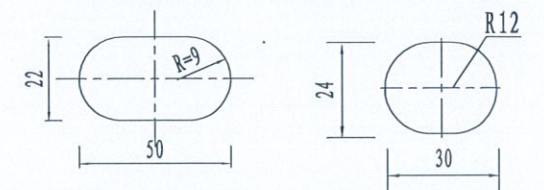
RTB01护栏板侧面图



RTB01栏板平面图



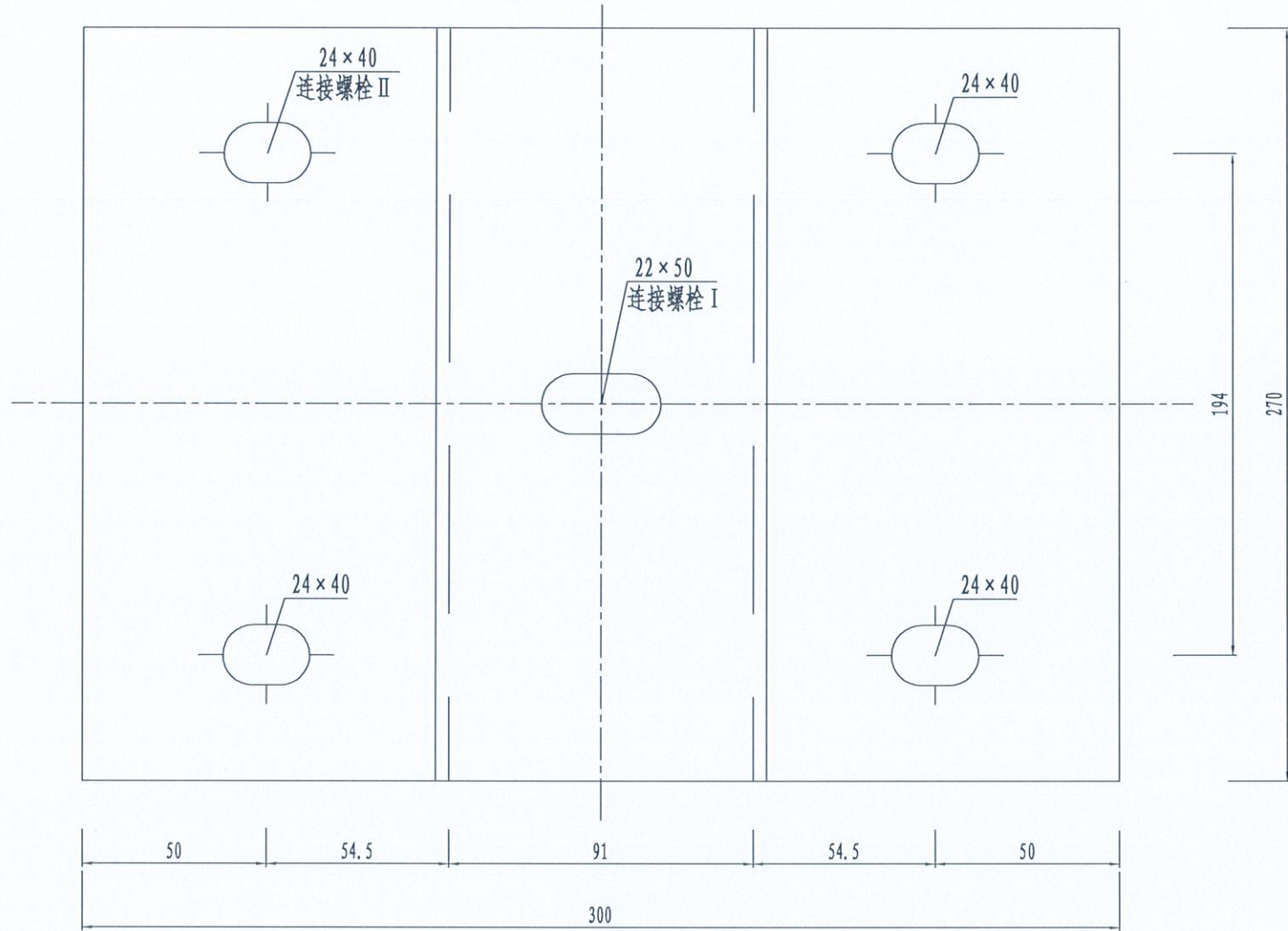
连接螺孔 I 拼接螺孔和连接螺孔 II



附注:

- 1、本图尺寸以mm计。
- 2、护栏板要求无毛刺裂痕。
- 3、护栏板采用冷轧钢板制作。
- 4、本图适用于A级三波形梁护栏。

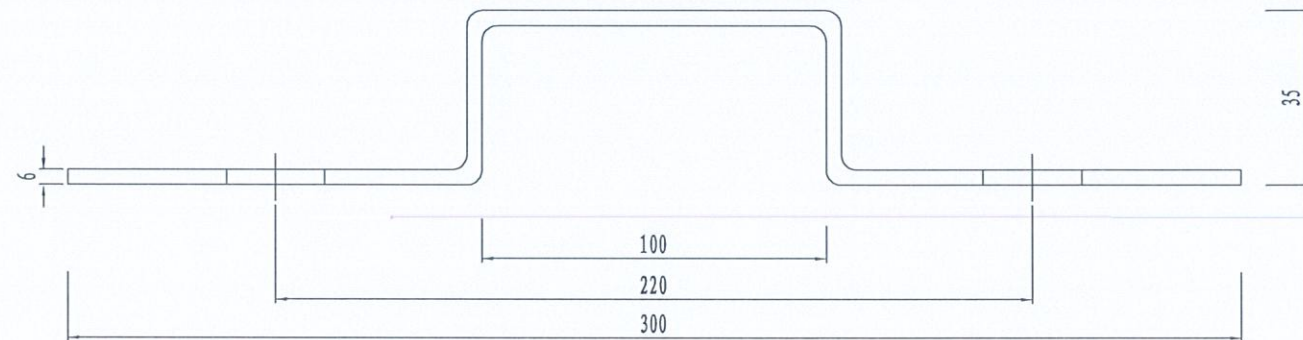
托架A立面图 (φ140)



数量表

名称	规格(mm)	单重(kg)	材料
标准托架A (φ140)	300×270×6×35	4.71	Q235

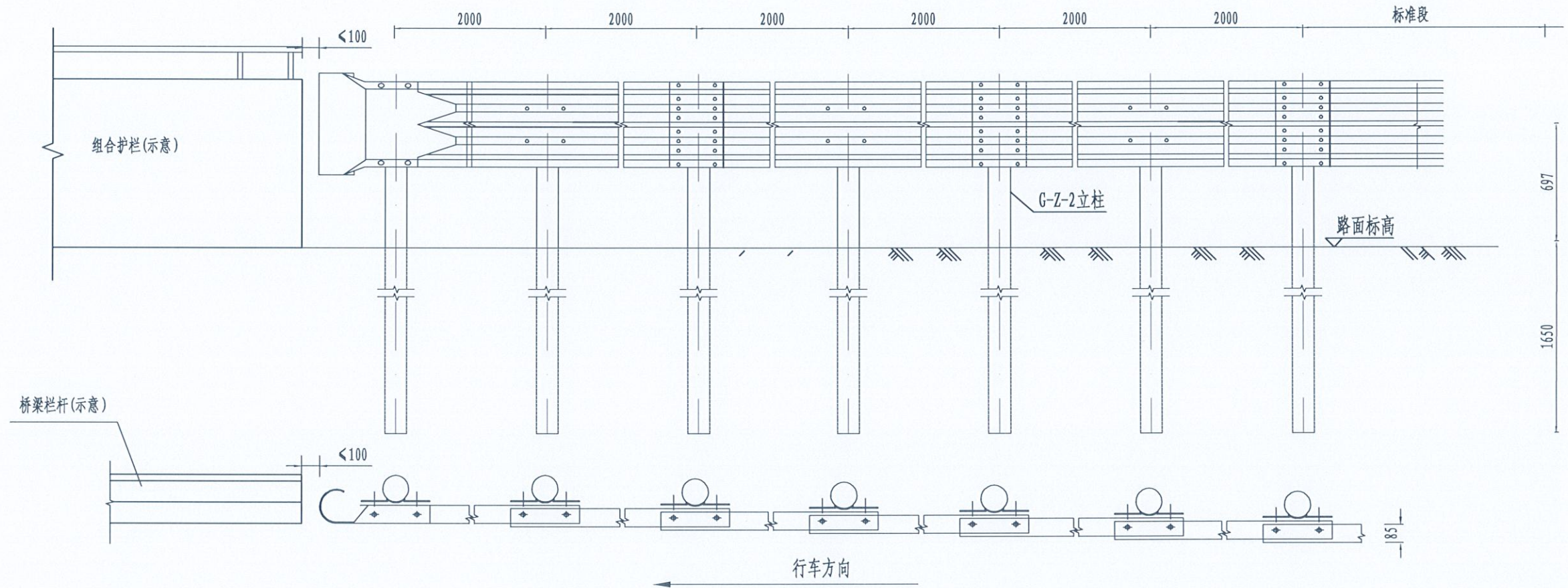
托架A平面图 (φ140)



附注:

- 1、本图尺寸以mm计。
- 2、托架应进行热镀锌处理。

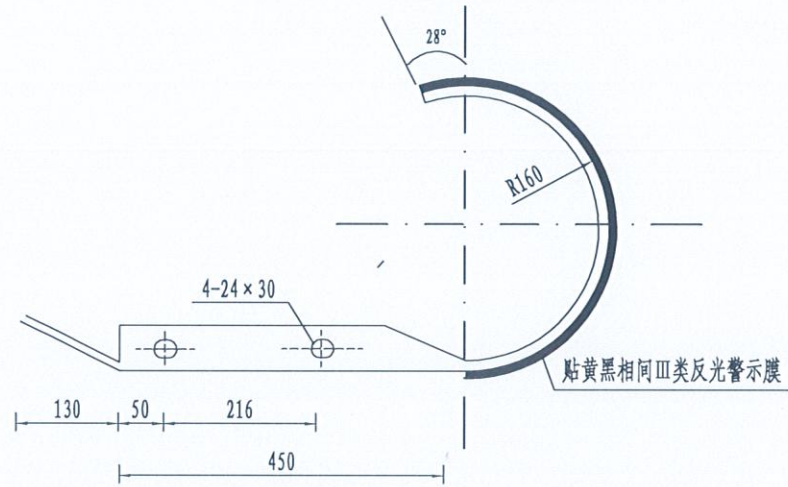
护栏加强板与桥头护栏不搭接示意图



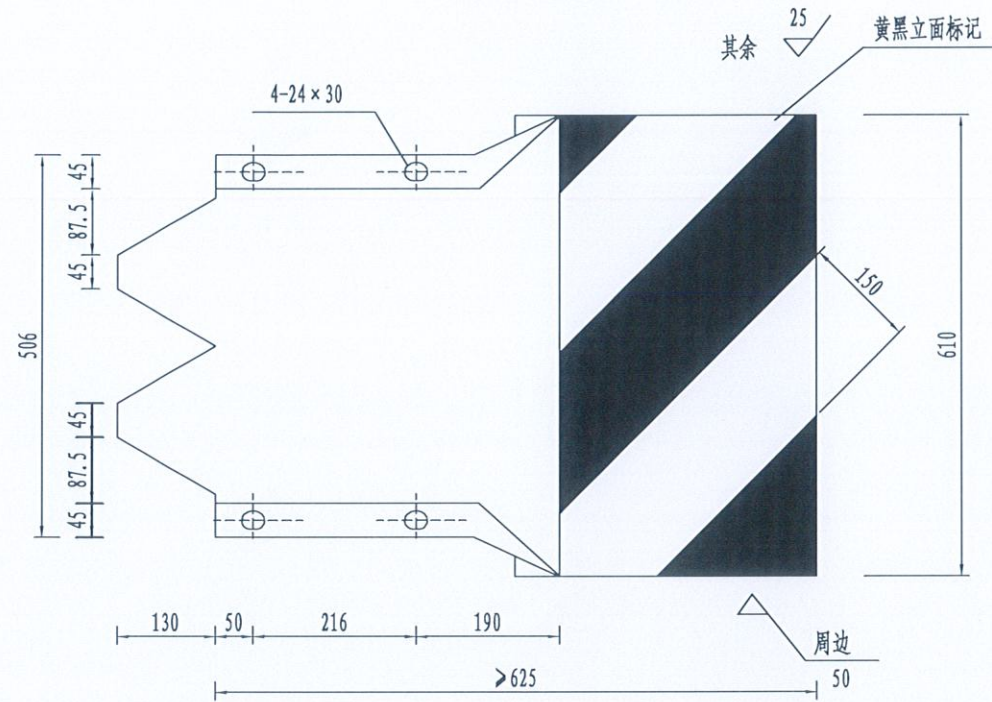
附注:

- 1、本图尺寸均以mm计。
- 2、本图为护栏加强板与桥头护栏不搭接的标准形式。
- 3、横梁的搭接方向应与行车方向一致。
- 4、所有钢构件均应进行热浸镀锌处理。

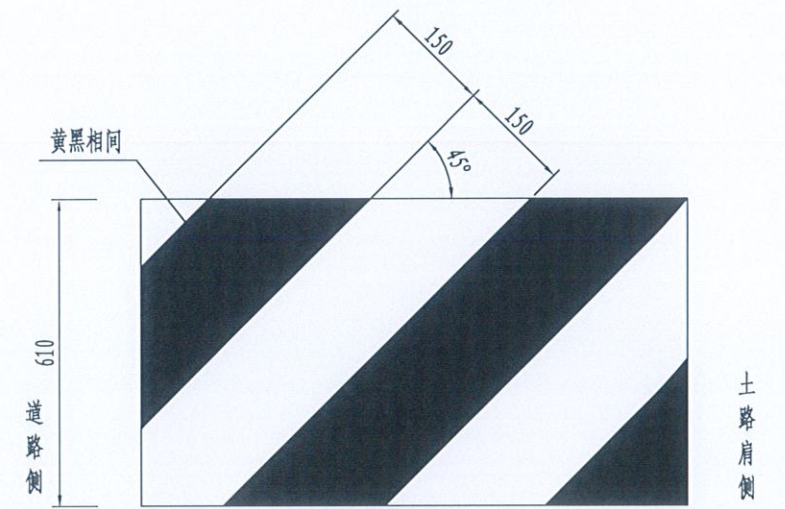
圆端头平面图 (A型)



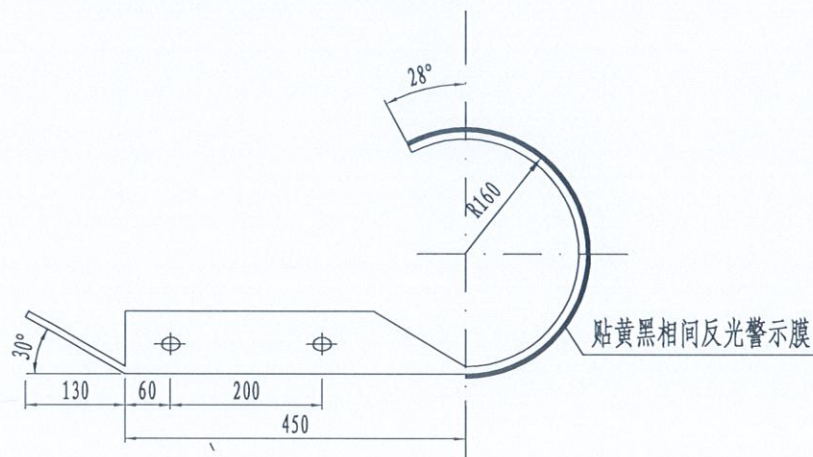
圆端头立面图 (A型)



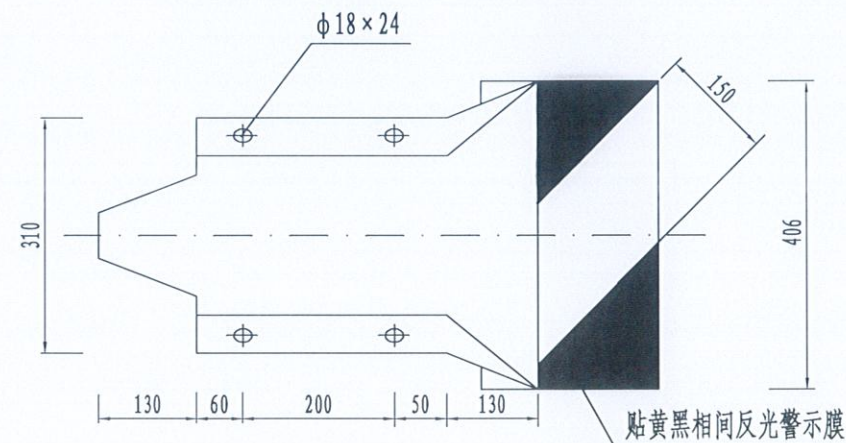
立面标记大样图



路侧普通护栏端头D-I平面图



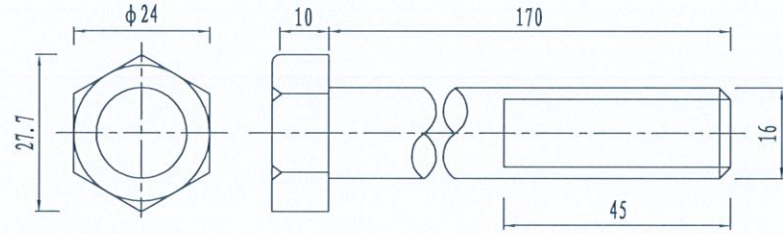
路侧普通护栏端头D-I立面图



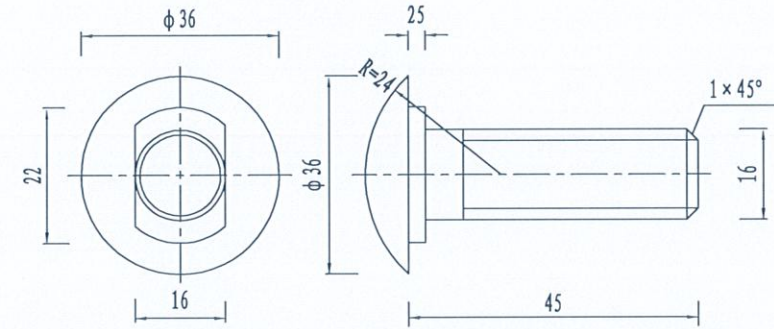
附注:

1. 本图尺寸均以mm为单位。
2. 立柱应按规范要求进行防腐处理。
3. 所有钢构件均应进行热浸镀锌处理。
4. 波形梁护栏端头均设置黄黑立面标记,采用IV类反光膜。

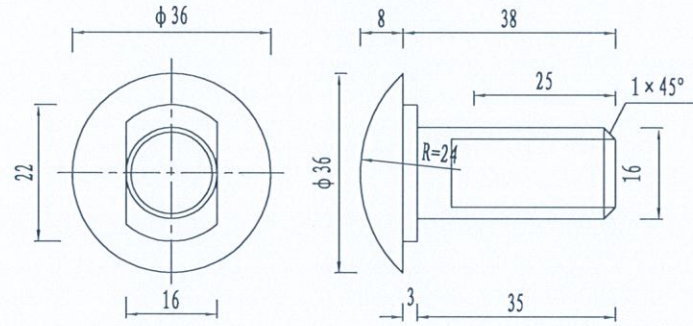
连接螺栓JII-2
M16 × 170



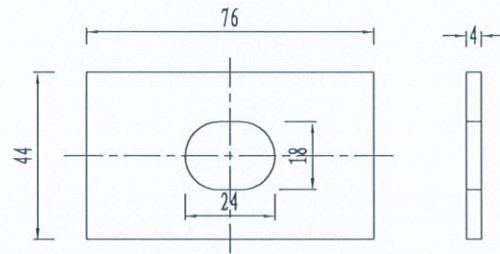
连接螺栓JII-1
M16 × 45



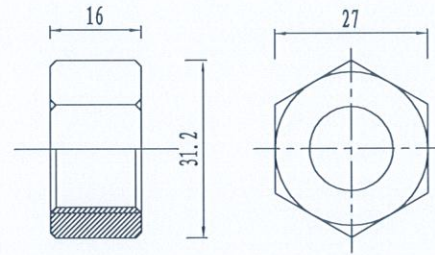
拼接螺栓JI-1
M16 × 38



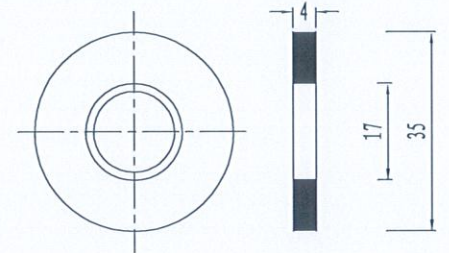
横梁垫片



M16螺母



M16垫圈



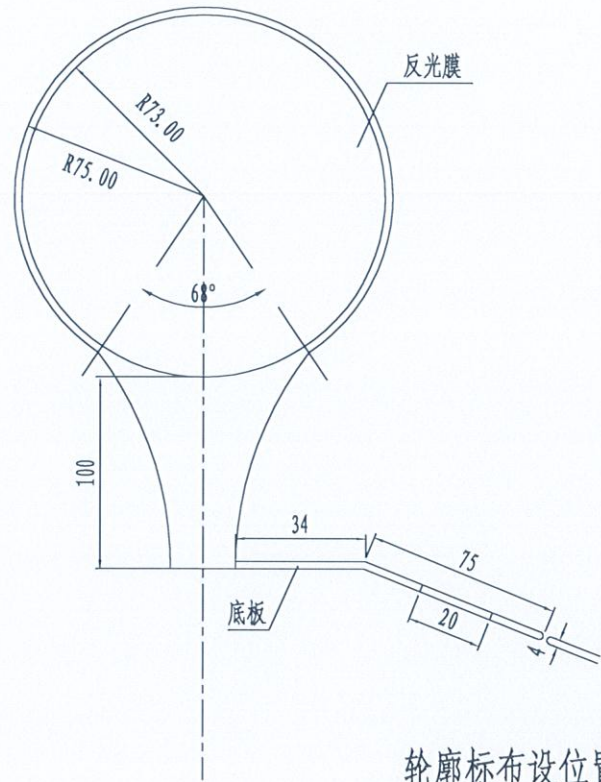
单位紧固件材料数量表

序号	型号	规格	单位	数量	重量	备注
1	连接螺栓JII-2	M16 × 170	kg	1	0.356	4.8级
2	连接螺栓JII-1	M16 × 45	kg	1	0.152	4.8级
3	拼接螺栓JI-1	M16 × 38	kg	1	0.141	8.8级
4	螺母	M16	kg	1	0.063	4.8级
5	垫圈	φ 35 × 4	kg	1	0.023	螺栓配套
6	横梁垫片	76 × 44 × 4	kg	1	0.105	

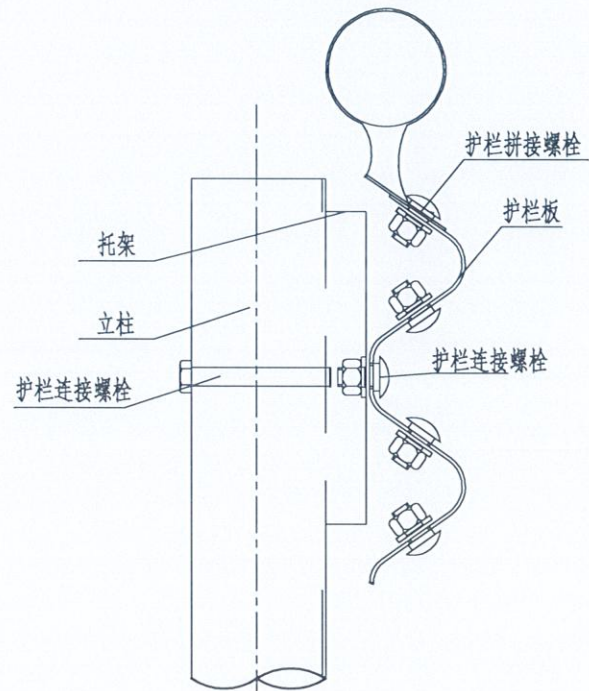
附注:

- 1、本图尺寸以mm计。
- 2、本图金属配件均需按设计说明要求进行防腐处理。
- 3、高强度拼接螺栓应选用优质碳素结构钢或合金结构钢制造，其化学成分及力学性能应符合GB/T 699或GB/T 3077的规定，工称直径16mm，整体抗拉荷载不小于133KN。
- 4、连接螺栓、螺母、垫圈、横梁垫片所用基底金属为碳素结构钢，其力学性能主要指标不应小于375/mm。
- 5、所有钢构件应符合规范《波形梁钢护栏》(GBT 31439-2015)的要求。

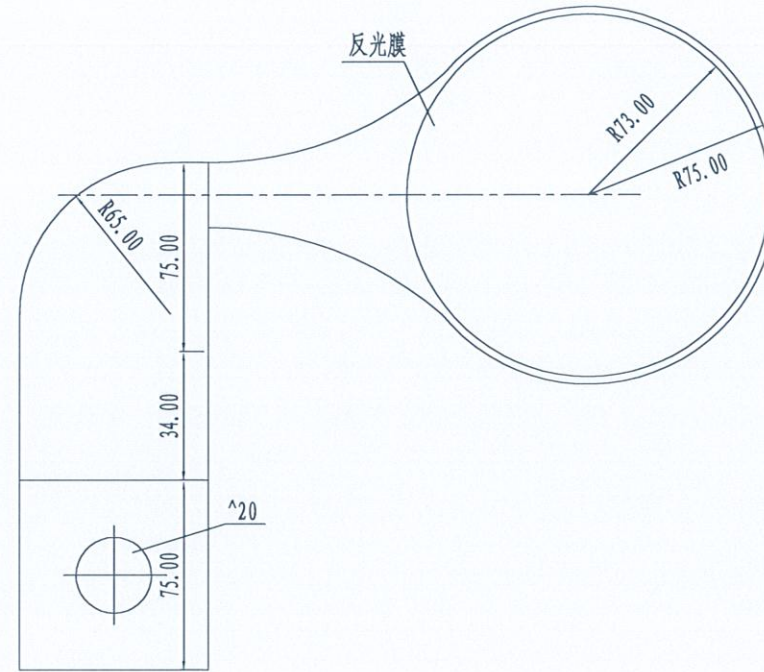
波形梁板轮廓标正面图



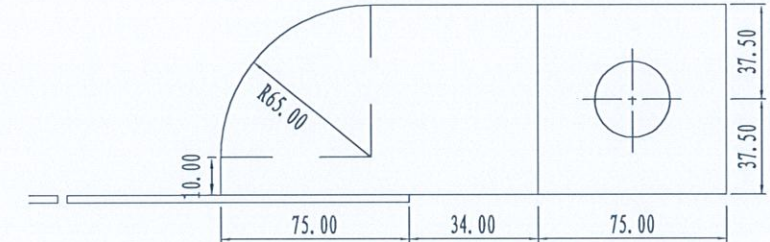
轮廓标布设位置图
(安装在波形梁护栏板上)



波形梁板轮廓标展开图



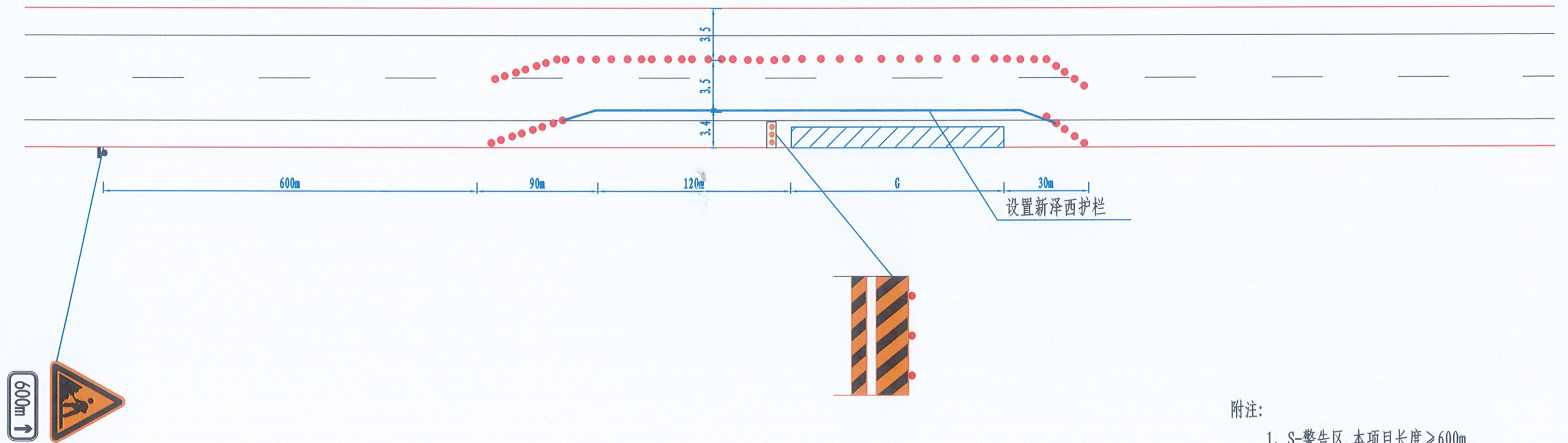
波形梁板轮廓标平面图



附注:

- 1、本图尺寸均以毫米计。
- 2、轮廓标设置于波形梁护栏，采用螺栓连接。
- 3、轮廓标采用反光膜反光，反光等级应满足（GB T18833-2012）要求的IV类反光膜要求。
- 4、轮廓标材料采用厚1.5mm的薄钢板。
- 6、本轮廓标材质采用硬铝合金板，设置间距为8m。

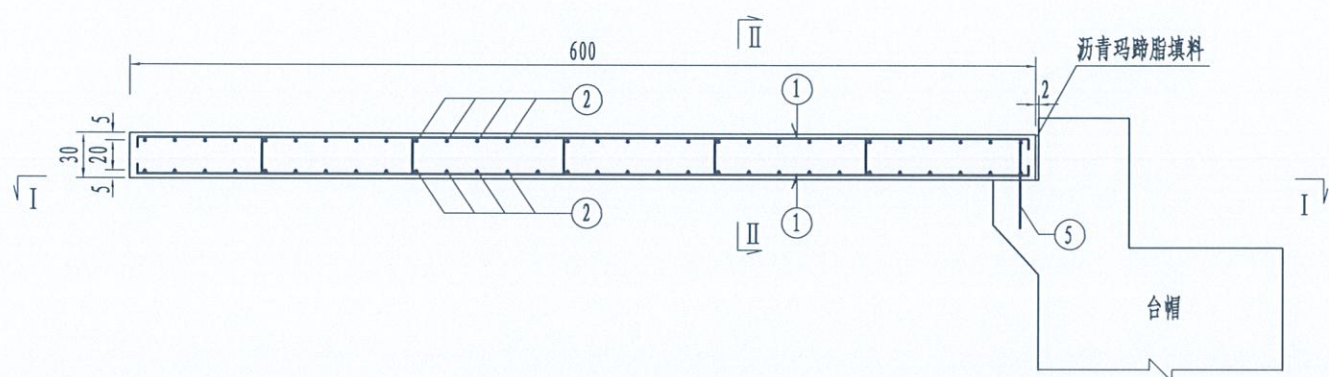
序号	名称	尺寸	单位	数量	备注
1	交通安全设施	施工标志	A=90	个	1
2	交通组织	交通锥		个	200
3		水马墩		个	100
4		路栏	180×100	个	3



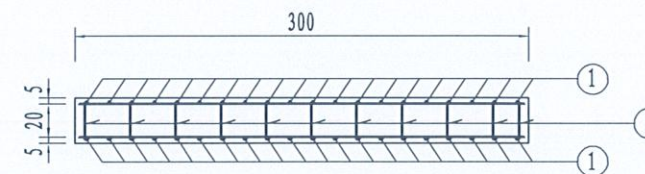
附注:

- 1、S-警告区,本项目长度 $\geq 600m$ 。
- 2、Ls-上游过渡区,本项目长度 $\geq 90m$ 。
- 3、H-缓冲区,本项目长度 $\geq 120m$ 。
- 4、G-工作区,长度根据养护维修作业的需要确定。
- 5、Lx-下游过渡区,本项目长度 $\geq 30m$ 。

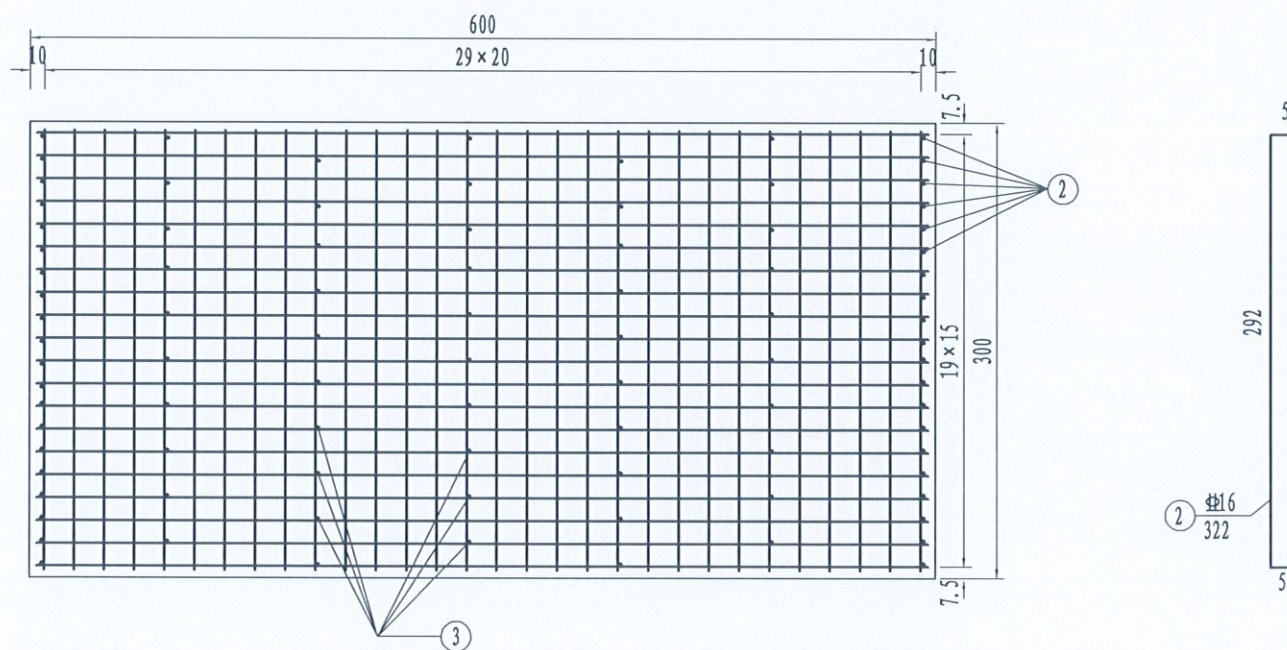
桥头搭板立面布置图 1:50



II-II 1:50



搭板钢筋平面图 1:50



一块搭板钢筋数量表

编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
1	Φ20	595	40	238.0	2.47	587.86
2	Φ16	352	60	211.20	1.58	333.70
3	Φ12	36	77	27.72	0.888	24.62
4	Φ10	115.0	8	9.20	0.617	5.68
5	Φ20	60.0	8	4.80	2.470	11.86
6	D40钢管	20.0	8	1.60	2.737	4.38
搭板C30砼 (m ³)						5.40

附注:

- 1、图中尺寸除钢筋直径以mm计，余均以cm计。
- 2、本项目搭板为预留工程量，若桥头位置路面挖出后存在搭板，则侧墙施工完成后按本图恢复搭板；若原路面下未设置搭板，则无需设置搭板。