

溧阳市 X151 东埂桥拓宽改造工程

施工图设计

设计图表
(共一册)

湖南省公路设计有限公司
2024 年 4 月

东埂桥位于溧阳市 X151 上, 现状桥梁为 $1 \times 8.8\text{m}$ 钢筋砼现浇板梁桥, 桥梁宽度为 0.3m 栏杆 + 4.9m 行车道 + 0.3m 栏杆 = 5.5m , 桥梁上部结构采用钢筋砼现浇板梁, 下部结构采用重力式桥台、扩大基础, 全桥技术状况等级为二类桥。

由于桥梁两侧路面宽度大于桥面宽度, 且桥位处平面线形较差, 存在较大的安全隐患, 故本次对该桥进行拓宽改造设计。

一、采用的规范、规程及规定

- 1、《公路工程技术标准》(JTG B01-2014);
- 2、《小交通量农村公路工程技术标准》(JTG 2111—2019);
- 3、《公路工程水文勘测设计规范》(JTG C30-2015);
- 4、《公路工程地质勘察规范》(JTJ C20-2011);
- 5、《公路路线设计规范》(JTG D20-2017);
- 6、《公路路基设计规范》(JTG D30-2015);
- 7、《公路沥青混凝土路面设计规范》(JTG D50-2017);
- 8、《公路排水设计规范》(JTJ/T D33-2012);
- 9、《公路桥梁抗震设计规范》(JTG/T 2231-01-2020);
- 10、《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60-2015);
- 11、《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTG 3362-2018);
- 12、《公路圬工桥涵设计规范》(JTG D61-2005);
- 13、《公路桥涵地基与基础设计规范》(JTG 3363-2019);
- 14、《公路桥梁板式橡胶支座》(JT/T 4-2019);
- 15、《公路路基施工技术规范》(JTG 3610-2019);
- 16、《公路路面基层施工技术细则》(JTG/T F20-2015);
- 17、《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004);
- 18、《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650-2020);
- 19、《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80/1-2012);
- 20、《道路交通标志和标线》(GB5768-2009);
- 21、《波形梁钢护栏》(GB/T 31439-2015);
- 22、《道路交通标志板及支撑件》(GB/T 23827-2009);
- 23、《道路交通反光膜》(GB/T 18833-2012);

- 24、《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81-2017);
- 25、《公路交通安全设施施工技术规范》(JTG F71-2006);
- 26、《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81-2017);
- 27、《民用建筑设计统一标准》(GB 50352-2019);
- 28、《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、道路等级及设计速度: 二级公路, 60km/h 。
- 2、设计荷载: 维持老桥设计荷载。
- 3、横断面布置: 0.5m 组合式护栏 + 7.2m 行车道 + 0.5m 组合式护栏 = 8.2m 。
- 4、路面类型: 沥青路面。
- 5、航道等级: 吴黄赵老河无通航等级要求, 测时水位 1.85m 。
- 6、设计洪水频率: $1/25$ 。
- 7、抗震设防标准: 抗震设防烈度为 7 度, 设计基本地震动峰值加速度为 0.10g , 桥梁抗震设防类别为 C 类, 抗震设防措施等级为 7 级;
- 8、设计环境类别: II 类;
- 9、设计使用年限: 30 年;
- 10、耐久性设计: 按《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTG 3362-2018) 及《混凝土结构耐久性设计规范》(GB/T 50476-2008) 执行;
- 11、设计安全等级: 二级;
- 12、结构重要性系数: 1.0 ;
- 13、坐标系: 采用 CGCS2000 坐标系。
- 14、高程系: 采用 1985 国家高程基准。

三、工程地质状况

拟建场地属地壳稳定区域, 属于基本稳定区; 同时场地内及周边不存在滑坡、地裂缝、危岩等不良地质现象。

土层设计参数推荐值表

表 3.1

土层编号	土层名称	双桥静力触探平均值		重度 γ (kN/m ³)	地基承载力特征值 f_{a0} (kPa)	承载力修正系数		沉桩极限标准值		灌注桩桩侧土摩阻力标准值 q_{ik} (kPa)	基底摩擦系数
		q_c (MPa)	f_s (kPa)			k_1	k_2	Q_{ik} (kPa)	Q_{rk} (kPa)		
①	杂填土	1.0	34	18.1							0.20
②	淤泥质粉质黏土	0.8	15.1	18.0	80	0	1.0	15		12	0.15
③	黏土	4.2	168	19.8	220	0	2.5	80		72	0.30
④	粉质黏土夹粉土	2.7	81	18.7	180	0	1.5	58	2200	50	
⑤	粉质黏土	1.6	33	19.0	110	0	1.5	30	1600	24	
⑥	全风化岩石	16.4	124	20.0	260	3.0	5.0	80	6500	70	

四、桥梁拓宽设计

根据前期方案对接意见，本次利用现状桥梁单侧拓宽，拓宽改造维持老桥跨径不变，上部结构采用 8.8m 钢筋砼现浇板梁，现场搭设满堂支架施工；下部结构采用重力式桥台、扩大基础，为减小基础不均匀沉降，拓宽基础下采用方桩进行处理。由于桥梁中心线与路线中心线略有夹角，为保证桥面范围净宽不小于 7.0m，本次桥梁向南侧拓宽 2.7m，拓宽后桥梁宽度为 0.5m 组合式护栏+7.2m 行车道+0.5m 组合式护栏=8.2m，桥头设置 5m 搭板，桥梁全长 13.20m。新老部分桥梁采用上下部均连接的方式，拓宽部分板梁、台帽、基础均通过与老桥台中相应位置的钢筋连接并整体浇筑混凝土的方式进行连接。

本次支座采用三毡二油，0#台、1#台设置 2cm 宽自然缝各一道，缝内采用沥青马蹄脂填塞。拓宽部分桥面设置向外侧 1.5%横坡，由台身高度调整，桥面铺装采用 4cm 厚沥青混合料+环氧沥青防水层。

1、桥梁设计要点

1.1 板梁设计要点

1.1.1 桥面板计算时，严格控制板底裂缝宽度，普通钢筋混凝土梁体裂缝控制不大于 0.2mm。

1.1.2 整体现浇板梁主筋按受力需要，充分考虑受扭、剪滞等影响。

1.2 耐久性设计

1.2.1 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防腐蚀技术规范》中“表 4.2.1 耐久性设计要求混凝土的最低强度等级”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) 桥梁上部采用先张法预应力砼板梁，预应力钢筋的保护层最小厚度比普通钢筋混凝土保护层最小厚度大 10mm；

(4) 受力钢筋均选用 HRB400 级钢筋作为主要受力钢筋；

(5) 桥梁钢筋混凝土结构的裂缝宽度按 0.2mm 控制；

1.2.2 桥梁两侧采用横排式泄水孔，泄水管伸出桥梁外侧 10cm。

1.2.3 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。

1.2.4 伸缩缝应由专业人员严格按程序安装，对与伸缩缝相接的桥面进行特别处理，防止跳车、冲击造成桥面开裂，同时加强养护、维修。若有损坏或功能失效应及时修理或更换。

1.3 桥梁抗震设计

按《公路桥梁抗震设计规范》(JTG/T 2231-01-2020) 规定，在抗震措施方面，构筑物需尽量加强结构整体性、稳定性，以承受水平地震力，选择采用挡块等措施，并在结构型式的选择上充分考虑其抗震性能，以确保桥梁安全。

2、主要材料

2.1、混凝土：8.8m 钢筋砼现浇板梁采用 C40 砼；桥台台帽、挡块、台身、基础、护栏、搭板及挡墙压顶均采用 C30 砼。

2.2、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。

2.3、支座：采用三毡二油支座。

2.4、桥面排水：在护栏底部设置横排式 Φ 10cm PP-R (聚丙烯管) 泄水孔。泄水孔沿纵桥向设

编制：

复核：

审核：

置，间距为 4m。

2.5、钢板：采用符合国家标准《碳素结构钢和低合金结构钢热轧钢板和钢带》(GB/T 3274-2017) 的 Q235 钢板。凡焊接的钢材必须满足可焊接性要求，供应的钢材进场后，应按规定作材质试验，符合要求方可使用。

2.6、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 F50-2011) 的有关规定和要求。

3、桥梁施工注意事项

有关桥梁的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 F50-2011) 中的有关规定执行。另外，根据本桥的特点，提出以下几点注意事项：

3.1 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。所有测量标志施工前均应进行复测，精度必须满足规范要求，施工过程中应妥善保护并定期复测。对于施工中增设的临时测量标志，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。

3.2 应严格控制桥梁各特征点坐标、高程，本桥为利用老桥拓宽，相关高程、坐标均以老桥为基准。

3.3 钢筋砼现浇板梁施工

3.3.1 现浇板梁支架应稳定、牢固，其地基应有足够的承载力。

3.3.2 现浇支架的预压应根据支架的类型和结构形式、地基的沉降量和承载能力，以及荷载大小等因素确定。

3.3.3 现浇施工时，梁体混凝土在顺桥向宜从低处向高处进行浇筑，在横桥向宜对称进行浇筑。混凝土浇筑过程中，应对支架的变形、位移、节点和卸架设备的压缩及支架地基的沉降等进行监测，如发现超过允许值的变形、变位，应及时采取措施予以处理。

3.3.4 现浇桥面板时设置 2cm 的预拱度。

3.3.5 浇筑空心板混凝土前应严格检查栏杆等附属设施预埋件是否齐全，确定无误后方可浇筑。施工时，应保证普通钢筋位置的准确性，控制混凝土骨料最大粒径不得大于 20mm。浇筑混凝土时应充分振捣密实，严格控制其质量。

3.3.6 全桥搭设支架，应确保支架基础地基或支承平台稳固，支架搭设至梁底标高后应对支架进行全桥长度范围内堆载预压，堆载重量为上部结构重量（包括施工荷载）的 110%；支架观测沉降量 24 小时平均值不超过 1mm 或 72 小时平均值不超过 3mm，即可视支架稳定，此时可逐级卸载，

堆载时间不应短于 5 天。

3.3.7 应严格控制各断面尺寸，梁高、梁宽、桥面板厚度误差应符合《公路桥涵施工技术规范》(JTGT 3650-2020) 的要求。

3.3.8 梁体浇筑时应采取措施，防止因不均匀下沉而使梁体产生裂缝。

3.3.9 梁体混凝土不得掺加粉煤灰，严格控制梁体砼的工地水灰比，减少梁体混凝土收缩，采用有效的润滑剂分隔模板与梁体混凝土。应十分注意预埋件，注意桥面系的预埋件的埋入。

3.3.10 支架上要设置落架设备，落架时须对称、均匀，不应使梁体发生局部受力状态。保证支架各构件连接紧密，有足够的纵、横、斜连接杆件，使支架成为整体。

3.4 混凝土施工

3.4.1 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。

3.4.2 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。

3.4.3 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。

3.4.4 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。

3.5 普通钢筋施工

3.5.1 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。

3.5.2 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。

3.5.3 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。

3.5.4 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。

3.5.5 施工图中钢筋保护层厚度除特别注明外，均指钢筋保护层厚度至混凝土表面距离。施工时必须严格按照设计图纸采取可靠的钢筋定位措施，确保钢筋保护层厚度满足《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTG 3362-2018) 第 9.1.1 条规定及设计要求。

3.6 模板施工注意事项

3.6.1 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。

3.6.2 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。

3.6.3 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。

3.6.4 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。

3.6.5 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。

3.7 其它施工注意事项

3.7.1 桥梁施工时应注意预埋护栏钢筋等预埋件，同时应注意预留泄水管孔位。

3.7.2 为避免挡块施工后与梁板挤压在一起，导致挡块挤压破坏，失去作用，施工时须按设计图纸保证挡块与梁板间距为 5cm。

3.7.3 本工程伸缩缝为自然缝，缝内采用沥青玛蹄脂填塞密实。

3.7.4 板梁底设置油毛毡作为支座，台帽施工时应根据桥面横坡将支承平台浇筑平整，然后满铺油毛毡。

3.7.5 桥梁的平面位置及高程应严格按照图纸数据放样控制，以确保板梁安置和线形平顺。

3.7.6 施工前应对周围既有管线及杆线进行详细的摸底调查，老桥拼宽施工过程应采取可靠的支护和保护措施，确保改建工程的安全。

3.7.7 本工程涉及到的凿除须采用人工凿除，严禁使用炮头机等大型机械，确保老桥台的安全。

3.7.8 本桥上下部结构新老桥搭接段钢筋均需连接，人工凿除搭接段老桥混凝土，其中钢筋需全部保留并与新桥台钢筋焊接。

3.7.9 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 F50-2011) 执行。

五、引道设计

东坝桥所处路线为三级公路，设计速度 20km/h。接线平纵线形设计兼顾两头老路，尽量利用老路，实施范围按照平面图执行。

1、路基横断面

桥梁两端引道均与老路相接，两侧各 0.5m 土路肩。路面设置双向横坡 1.5%，土路肩横坡 3%，均指向道路外侧。

2、路面结构层

2.1 一般路段

4cmAC-13C 细粒式沥青混合料上面层

粘层油

30cmC30 水泥砼

15cm 碎石垫层

2.2 桥头搭板

4cmAC-13C 细粒式沥青混合料上面层

30cm 搭板

15cm 碎石垫层

3、沥青混合料面层施工材料要求

3.1 材料要求

3.1.1 材料级配

AC-13C 沥青混合料级配组成

表 8.1

名称	通过下列方孔筛 (mm) 的重量百分率 (%)											
	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
AC-13C			100	90-100	68-85	38-68	24-50	15-38	10-28	7-20	5-15	4-8

3.1.2 沥青

采用进口基质沥青，要求材料进场前对沥青全套指标进行检测。

70 号道路石油沥青技术要求

表 8.2

检 验 项 目		技术要求	试验方法
针入度 (25°C, 100g, 5s) (0.1mm)		60~80	T0604
针入度指数 PI		-1.5~+1.0	T0604
软化点 (环球法) (°C)		不小于 46	T0606
延度 (5cm/min, 15°C) (cm)		不小于 100	T0605
延度 (5cm/min, 10°C) (cm)		不小于 20	T060
溶解度 (三氯乙烯) (%)		不小于 99.5	T0607
薄膜加热试验 163°C, 5h	质量变化 (%)	不大于 ±0.8	T0609 或 T0610
	残留针入度比 (25°C) (%)	不小于 61	T0604
	残留延度 (15°C)	不小于 15	T0605
	残留延度 (10°C)	不小于 6	T0605

编制:

复核:

审核:

闪点 (COC) (°C)	不小于		T0611
含蜡量 (蒸馏法) (%)	不大于	2.2	T0615
密度 (15°C) (g/cm ³)	不小于	1.01	T0603
动力粘度 (绝对粘度, 60°C) (Pa·s)	不小于	180	T0620
SHRP 性能等级		PG64-22	AASHTOM320~03

3.1.3 粗集料

上面层采用玄武岩碎石, 下面层采用石灰岩碎石。

粗集料质量技术要求 表 8.3

指 标		技术要求		试验方法
		上面层	下面层	
石料压碎值 (%)	不大于	26	28	T0316
洛杉矶磨耗损失 (%)	不大于	28	30	T0317
表观相对密度	不小于	2.6	2.50	T0304
吸水率 (%)	不大于	2.0	3.0	T0304
对沥青的粘附性 (级)	不小于	5	4	T0616
坚固性 (%)	不大于	12	12	T0314
针片状颗粒含量 (混合料) (%)	不大于	15	18	T0312
水洗法 <0.075mm 颗粒含量 (%)	不大于	1.0	1.0	T0310
软石含量 (%)	不大于	3	5	T0320
石料磨光值 (PSV)	不小于	42		T0321
抗压强度 (MPa)	不小于	120		

3.1.4 细集料

细集料应采用洁净、干燥、无杂质, 并有适当级配, 上面层采用玄武岩粉碎的机制砂, 下面层采用石灰岩粉碎的机制砂, 也可根据级配需要掺用少量质量优良的天然砂, 天然砂的含量不宜大于集料总量的 10%。

细集料质量技术要求 表 8.4

指 标		技术要求	试验方法
表观相对密度	不小于	2.5	T0328
坚固性 (>0.3mm 部分) (%)	不小于	12	T0340
含泥量 (<0.075mm 的含量) (%)	不大于	3	T0333

编制:

复核:

砂当量 (%)	不小于	60	T0334
亚甲蓝值 (g/kg)	不大于	25	T0349
棱角性 (流动时间) (s)	不小于	30	T0345

3.1.5 填料

宜采用石灰岩碱性石料经磨细得到的矿粉。矿粉必须干燥、洁净, 拌和机回收的粉料全部弃掉, 以确保沥青面层的质量。

沥青面层用矿粉质量技术要求 表 8.5

指 标		技术要求	试验方法
表观密度 (t/m ³)	不小于	2.50	T0352
含水量 (%)	不大于	1	T0103 烘干法
粒度范围	<0.6mm (%)	100	T0351
	<0.15mm (%)	90~100	
	<0.075mm (%)	75~100	
外观		无团粒结块	
亲水系数		<1.0	T0353
塑性指数		<4	T0354

3.1.6 抗剥离剂

沥青上面层采用化学抗剥离剂时, 掺加量为沥青质量的 0.4%, 应对抗剥离剂进行老化后的性能试验, 确保沥青混合料马歇尔残留稳定度大于 85%。沥青上面层采用消石灰作为抗剥离剂, 掺加量不大于沥青混合料矿料质量的 2%。上面层所用集料与沥青的黏附性宜达到 4 级, 当黏附性达不到要求时, 应掺入高温稳定性好的抗剥落剂提高粗集料与沥青的黏附性。

3.2 工程质量验收标准

路面质量检查内容及要求频率 表 8.6

项目	检查频度及单点检验评价方法	质量要求或允许偏差	试验方法	
外观	随时	表面平整密实, 不得有明显轮迹、裂缝、推挤、油汀、油包等缺陷, 且无明显离析	目测	
面层总厚度	代表值	每 200m 测 1 处	设计值的-8%	T0912
	极值	每 200m 测 1 处	设计值的-15%	T0912
上面层厚度	代表值	每 200m 测 1 处	-	T0912
	极值	每 200m 测 1 处	-	T0912

审核:

压实度	代表值	每 200m 测 1 处	实验室标准密度的 96% (98%) 最大理论密度的 92% (94%) 试验段密度的 98% (99%)	T0924
	极值 (最小值)	每 200m 测 1 处	比代表值放宽 1% (每 km) 或 2% (全部)	T0924
路表平整度	平整度 (标准差)	全线连续	2.5mm (上面层合格率 90%, 中下面层合格率 80%)	T0932
	IRI	全线连续	4.2m/km (上面层合格率 90%, 中下面层合格率 80%)	T0933
路表渗水系数, 不大于		每 200m (单幅) 1 点, 每 3 点处取平均值评定	>200ml/min	T0971
宽度	有侧石	每 100m (单幅) 2 处	±30mm	T0911
	无侧石	每 100m (单幅) 2 处	不小于设计宽度	
横坡度		每 200m 测 4 处	±0.5%	T0911
弯沉		每 20m 测 1 点	30.4 (0.01mm)	T0951
构造深度		每 200m 测 1 处	≥0.55mm	T0961/62/63
摩擦系数摆值		每 200m 测 1 处	≥54	T0964

4、粘层

面层之间的粘层乳化沥青洒布量 0.2~0.3kg/m², 沥青面层与水泥砼板之间的粘层乳化沥青洒布量为 0.4~0.5kg/m²。

粘层用乳化沥青的技术要求

表 8.7

试验项目	要求	试验方法	
破乳速度	快裂或中裂	T0658	
粒子电荷	阳离子 (+)	T0653	
筛上剩余量 (1.18mm 筛) (%)	不大于 0.1	T0652	
粘度	恩格拉粘度 E ₂₅	1~6	T0622
	道路标准粘度计 C _{25.3} (s)	8~20	T0621
蒸发残留物	残留分含量 (%)	不小于 50	T0651
	针入度 (100g, 25°C, 5s) (0.1mm)	45~150	T0604
	延度 (15°C) (cm)	不小于 40	T0605
	溶解度 (三氯乙烯) (%)	不小于 97.5	T0607
与粗集料的粘附性, 裹覆面积	不小于 2/3	T0654	
常温贮存稳定性	1d (%)	不大于 1	T0655

5、C30 水泥砼基层材料要求及施工注意事项

5.1 砼

C30 砼要求达到的强度为设计弯拉强度 $f_{cm} \geq 4.0\text{MPa}$, 弯拉弹性模量 $E_c \geq 27000\text{Mpa}$ 。

5.2 材料的规格和要求

5.2.1 水泥

水泥标号不应低于 42.5, 采用普通硅酸盐水泥, 其性能应符合国家规定的标准。水泥需有出厂合格证。出厂期超过三个月及发现受潮的水泥, 必须先试验, 合格后方准使用。混有杂质或已变质的水泥不得使用, 不同品种、不同厂家和不同出厂期的水泥应分别堆放, 严禁混合搅拌或在同一仓内使用不同的水泥。

5.2.2 碎石

碎石材料应质地均匀, 坚硬无风化, 多棱角, 表面粗糙。石料应首先采用极限抗压强度高的火成岩 (花岗岩), 其极限抗压强度应不低于 100MPa。若火成岩的供应有困难, 则可采用极限抗压强度不低于 80MPa 的水成岩。采用 15~25mm 及 25~31.5mm 两种规格, 其级配比例须根据混凝土级配试验确定。

5.2.3 黄砂

选用质地坚硬, 富有菱角的粗砂或中砂, 其平均粒径大于 0.35mm, 含泥量按重量计不大于 2%, 硫化物 (S₀₃) 及云母含量按重量计不大于 1%, 砂中不得混有石灰块、土块、草根及其他杂物。

5.2.4 水

拌制混凝土及湿润养生所用的水, 必须清洁, 不得含有油、酸、碱类及其污浊物质, 一般的饮用水均可使用。

5.3 水泥混凝土配合比

选择水泥混凝土原材料的配合比, 应满足如下主要要求:

5.3.1 有足够的变形能力和强度, 其中抗折强度是主要的技术指标。

5.3.2 有一定的耐久性 (耐磨, 耐蚀, 抗冻)。

5.3.3 施工时有一定的和易性。

5.3.4 节约水泥, 降低造价。

水泥混凝土的水灰比不大于 0.5, 采用机械震捣, 坍落度为 1-2cm, 混凝土的配合比应由试验室根据设计要求和工地所到的原材料事先试配, 工地现场或搅拌站须按规定配量进行配料拌制, 未经试验同意, 操作人员不得任意改变。

编制:

复核:

审核:

5.5 混凝土路面施工注意事项

5.5.1 混凝土的摊铺和震捣

① 混凝土混合料从搅拌机出料至摊铺、震捣、抹面成活的允许最长时间由试验室根据混凝土的初凝时间及施工气温确定，工地应严格掌握并根据劳力组织，妥善安排一次连续摊铺的工作量。

② 对摊铺作业的要求

1) 每一建筑块的摊铺压实工作须连续进行，不应中途间隔，如遇特殊情况被迫停工半小时内，已摊铺的混合料应用湿布覆盖，待恢复工作时，将此处混凝土混合料耙松补浆后，再继续浇筑混凝土。

2) 如停工半小时以上，应作施工缝处理，施工缝一般设在缩缝或胀缝处。

3) 超过初凝时间的混合料严禁使用在道路混凝土工程中。

4) 下雨时不得露天进行混凝土作业，应准备一定数量的遮盖设施。

③ 震捣作业的要求

1) 应采用 2.2KV（震实用）和 1.1KV（震平用）两种功率的平板震动器，并保证有足够的备用台数。

2) 平板震动器在每一位置震动持续时间，一次震至：a) 有足够的混合料泛浆；b) 不再明显下降和不冒气泡；c) 表面均匀为度，不能在同一位置停留过久，一般需震捣三次。

3) 震捣应顺序有规律地进行，沿垂直模板方向进行，横向由低向高，其平板搭头须重叠 20cm（约 1/3 平板宽度）。

4) 在模板附近以及企口部位，可改用插入式震动器震实，以免模板走动。

5) 震捣密实后，再用震动夯板在模板上来回夯打三遍，使表面符合设计路拱。

④ 整平

整平工作必须站在工作桥上进行，不得站在混凝土基层上操作。

5.5.2 切缝

每隔 5m 必须进行切缝

5.5.3 养护

水泥混凝土基层须保湿养护。

5.5.4 灌缝

砼施工完毕后，应对全线切缝采用石油沥青进行灌缝处理，其上对切缝处铺设抗裂贴。

6、碎石垫层材料要求及施工注意事项

碎石的最大粒径应小于 5cm，含石量不小于 95%。

6.1 压实工艺

碎石摊铺到位后，先采用小型压路机压实，再用进行夯机找平夯实，特别是边角部位应加强夯实，整体达到表面平整、无空洞和松动现象。

6.2 质量控制

碎石质量控制采用施工参数（压实功率、碾压速度、压实遍数、铺筑层厚等）与压实质量检测同时控制的双控办法，为确保碎石垫层的质量，在施工过程中重点对每层的填筑厚度、填料的最大粒径、压实机械吨位及其碾压速度、碾压遍数等加以严格控制。

压实质量要求，以连续两遍的碾压压实沉降差不大于 5mm，标准差不大于 3mm，表观无明显轮迹，方能满足要求。

7、碎石土材料要求及施工工艺

7.1 材料要求

碎石土中碎石为未风化的砾石或轧制碎石，碎石含量不低于 80%，最大粒径不超过 15cm，施工时碎石应尽量利用老桥拆除的石料。

7.2 施工及质量控制

碎石土作为填路材料，合适的施工工艺与检测方法是确保施工质量的关键。施工时从以下几点加以控制：

7.2.1 摊铺厚度

路基填筑碎石土，每层摊铺厚度不应超过 30cm。

7.2.2 压实工艺

碎石土采用不小于 25t 光轮振动压路机压实，碎石土摊铺找平后，先慢速碾压，使表面初压平整，然后振动压路机挂强振碾压，达到压实要求后，再用振动压路机不挂振碾压，以消除轮迹。振动压路机强振碾压遍数，应根据试验段施工确定，压实质量应满足要求。

7.2.3 质量控制

碎石土质量控制采用施工参数与压实质量检测同时控制的双控办法，为确保碎石土填筑路基的质量，在施工过程中重点对每层的填筑厚度、填料的最大粒径、压实机械吨位及其碾压速度、碾压遍数等加以严格控制。

压实质量要求，以连续两遍的碾压压实沉降差不大于 5mm，标准差不大于 3mm，表观无明显轮迹，每层方能满足要求。

七、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

本次对限制质量标志进行拆除新建，对其余标志进行移位利用。

限制质量标志：表示禁止总质量超过标志所示数值的车辆通行。设在需要限制车辆质量的桥梁两端。

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 10cm 宽黄色实线。

交通警示线：用来指示机动车道的边缘。车行道边缘线为白色实线，线宽 10cm。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。

3、波形梁护栏

本项目采用的波形梁防护等级为 B 级，在两侧挡墙上设置 Gr-B-2B2 型护栏，一般段设置 Gr-B-2E 型护栏，护栏具体长度根据现场实际情况设置。

八、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》(GB5768.2-2022) 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》(GB5768.2-2022)、《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

标志版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，版面宜面向来车俯视 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 80mcd·m⁻²·lx⁻¹，

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

2.4 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-B-2E 型、Gr-B-2B2 型护栏立柱间距为 2m 。

(2) 护栏板采用两波波形梁板 ($310\times 85\times 3\text{mm}$)，长度一般为 2320mm ，并可根据现场需要设置调节板。

(3) 护栏立柱采用 $\phi 114\times 4.5$ 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绿色，具体由业主确定。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《公路交通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进行调整，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。

审核

复核

设计

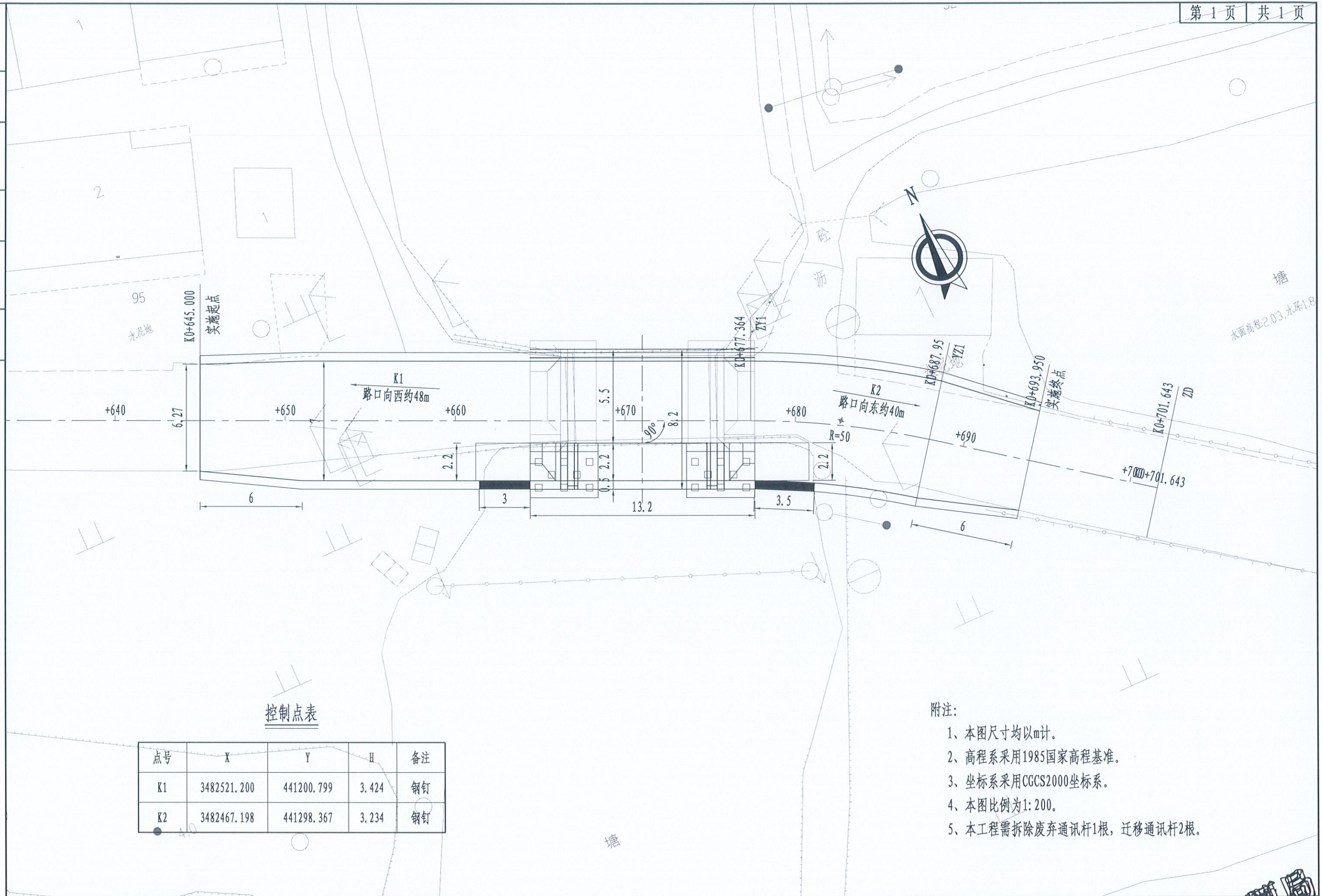
材料名称	单位	上部构造				下部构造				搭板	方桩	台后挡墙	压顶	合计	
		现浇板梁	桥面铺装	护栏	泄水管	桥台									
						台帽	挡块	台身及侧墙	基础						
混凝土	C40	9.7												9.7	
	C30			5.9		3.4	0.1	30.4	20.5	6.6	40.8	17.3	6.3	131.2	
	C20								4.5			2.2		6.7	
	小计	9.7	0.0	5.9	0.0	3.4	0.1	30.4	25.0	6.6	40.8	19.5	6.3	147.6	
4cmAC-13C细粒式沥青混合料			21.9											21.9	
粘层油			21.9											21.9	
抗裂贴			5.3											5.3	
环氧沥青防水层			19.3											19.3	
D10焊接钢筋网								524.9						524.9	
钢筋	HRB400	Φ28	1113.3											1113.3	
		Φ25	430.0								64.8			494.8	
		Φ20	59.3						22.5	1008.2	17.8			1107.7	
		Φ18									596.4		802.9	1399.3	
		Φ16	940.0		997.6					806.7		3170.2		5914.4	
		Φ14									377.6			377.6	
		Φ12	480.5				389.7	9.1	71.8		34.1		576.2	277.5	1838.8
		小计	3023.1	0.0	997.6	0.0	389.7	31.6	71.8	1814.8	1025.9	3235.0	1379.0	277.5	12246.0
	HRB300	Φ16			66.4										66.4
		Φ10			240.0						8.5	362.2			610.6
		Φ8										1453.0			1453.0
		Φ6										13.2			13.2
		小计	0.0	0.0	306.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.5	1828.3	0.0	0.0	2143.2
		Q235钢板(镀锌)	290×210×10			95.6									
	牛角形			180.0										180.0	
钢管(镀锌)	Φ80×4			396.0										396.0	
	D40钢管									6.6				6.6	
植筋				130.0										130.0	
40×40cm方桩(10m长)									16.0			8.0		24.0	
Φ8cmPVC硬塑管(m)												1.4		1.4	
Φ10cm软式透水管(m)												6.5		6.5	
PP-R聚丙烯管泄水管					4.0									4.0	
150×60×4cm花岗岩桥铭牌				2.0										2.0	
2cm厚沥青玛蹄脂填料										1.4				1.4	
透水土工布												20.9		20.9	
满堂支架			29.6											29.6	
素土									13.2			10.0		23.2	
碎石垫层									6.0					6.0	
挖除道路结构层													3.5	3.5	
砂砾反滤层												2.3		2.3	
人工凿除侧墙浆砌块石													5.6	5.6	
挖方									91.9			72.4		164.3	
抛石处理												33.5		33.5	
碎石土回填									56.2			46.9		103.1	
人工凿除台帽、基础砼									3.8					3.8	
人工凿除老板梁砼			0.7											0.7	
围堰									96.0					96.0	
备注															

1、接线、交通安全工程量详见相关图纸。

审核

复核

设计



控制点表

点号	X	Y	H	备注
K1	3482521.200	441200.799	3.424	钢钉
K2	3482467.198	441298.367	3.234	钢钉

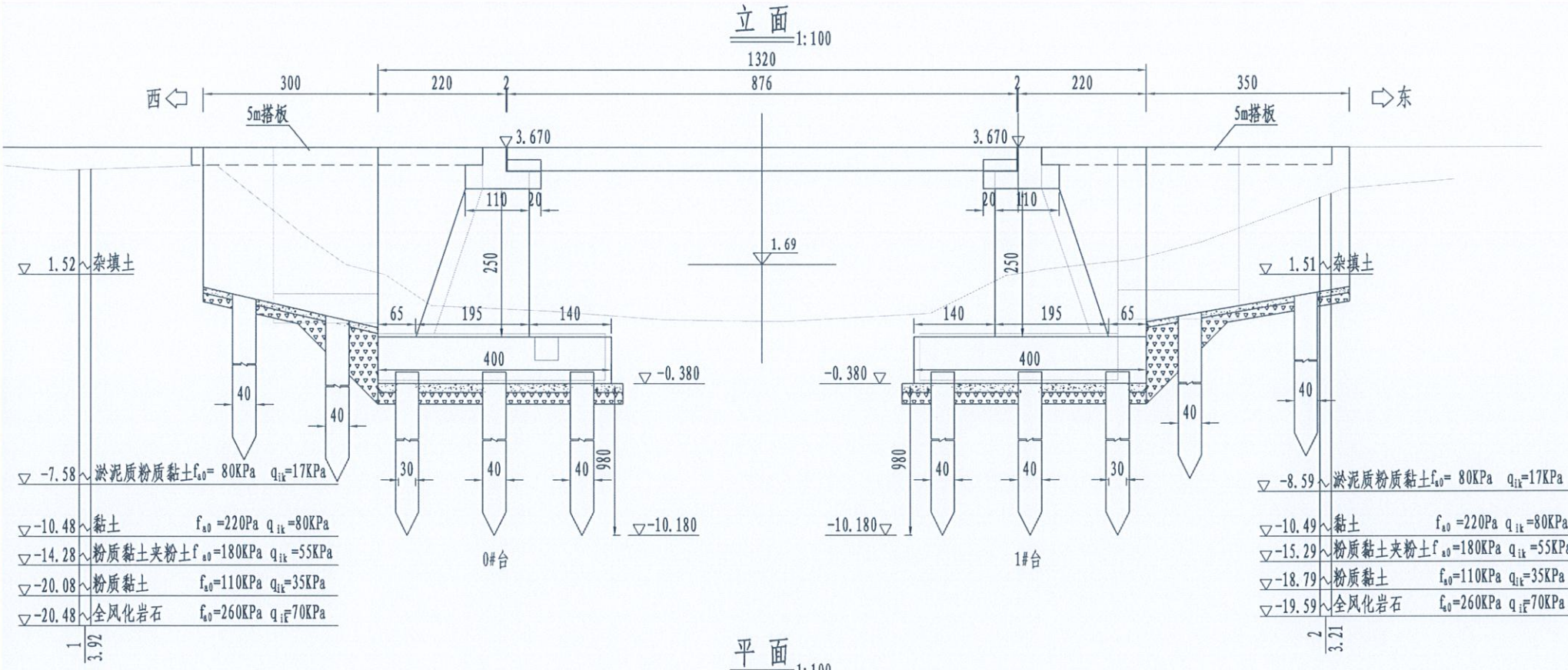
附注:

- 1、本图尺寸均以m计。
- 2、高程系采用1985国家高程基准。
- 3、坐标系采用CGCS2000坐标系。
- 4、本图比例为1:200。
- 5、本工程需拆除废弃通讯杆1根, 迁移通讯杆2根。

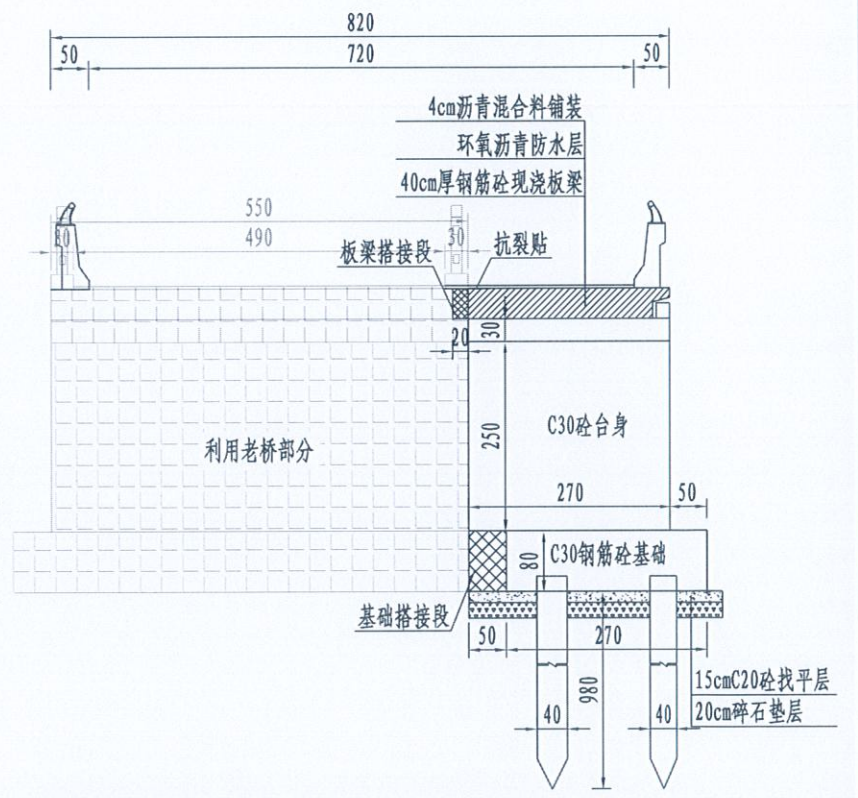
审核

复核

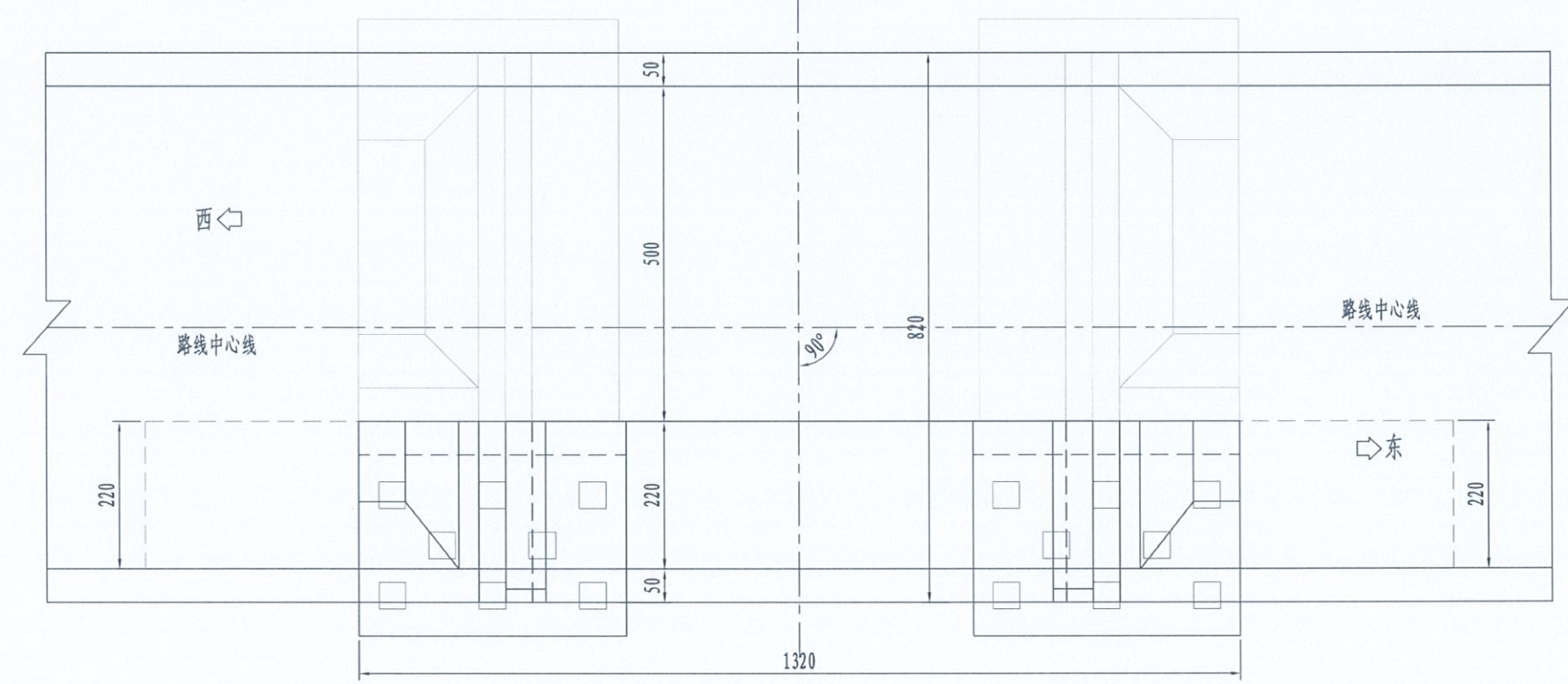
设计



桥台横断面图 1:100



平面图 1:100



附注:

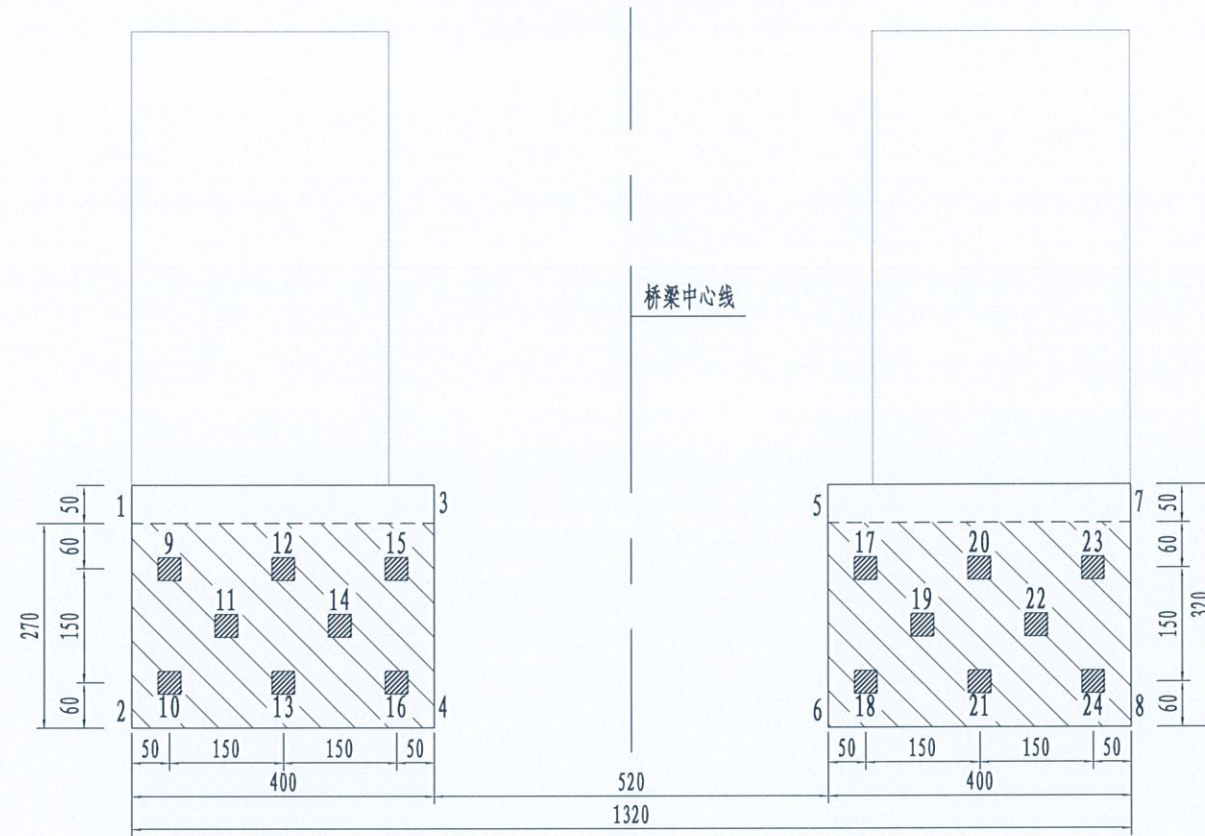
- 1、本图尺寸除高程以m计外，余均以cm计。
- 2、设计荷载：维持老桥荷载标准。
- 3、本桥平面处于直线上，纵断面处于平坡上，桥梁全长13.20m。
- 4、本桥上部结构采用8.8m钢筋砼现浇板梁，下部结构采用重力式桥台，扩大基础。
- 5、桥梁跨越河道无航道等级要求，测时水位1.69m。
- 6、桥面横坡1.5%由台身高度调整。
- 7、拓宽部分桥面标高与现状顺接，并设置向外1.5%横坡。
- 8、本图标高系统采用1985国家高程系统。
- 9、两侧桥台均采用三毡二油支座。
- 10、0#台、1#台设置自然缝各一道，缝宽2cm。

审核

复核

设计

墩台基础及桩位编号示意图 1:100



墩台基础及桩位坐标表

墩台号	0#台				1#台			
点号	1	2	3	4	5	6	7	8
Y	441247.903	441246.601	441251.557	441250.255	441256.307	441255.005	441259.961	441258.659
X	3482494.184	3482491.261	3482492.556	3482489.633	3482490.440	3482487.517	3482488.813	3482485.890
桩位号	9	10	11	12	13	14	15	16
Y	441247.912	441247.302	441248.292	441249.283	441248.672	441249.663	441250.653	441250.042
X	3482492.976	3482491.605	3482491.985	3482492.365	3482490.995	3482491.375	3482491.755	3482490.385
桩位号	17	18	19	20	21	22	23	24
Y	441256.316	441255.706	441256.696	441257.686	441257.076	441258.066	441259.057	441258.446
X	3482489.232	3482487.862	3482488.242	3482488.622	3482487.251	3482487.631	3482488.011	3482486.641

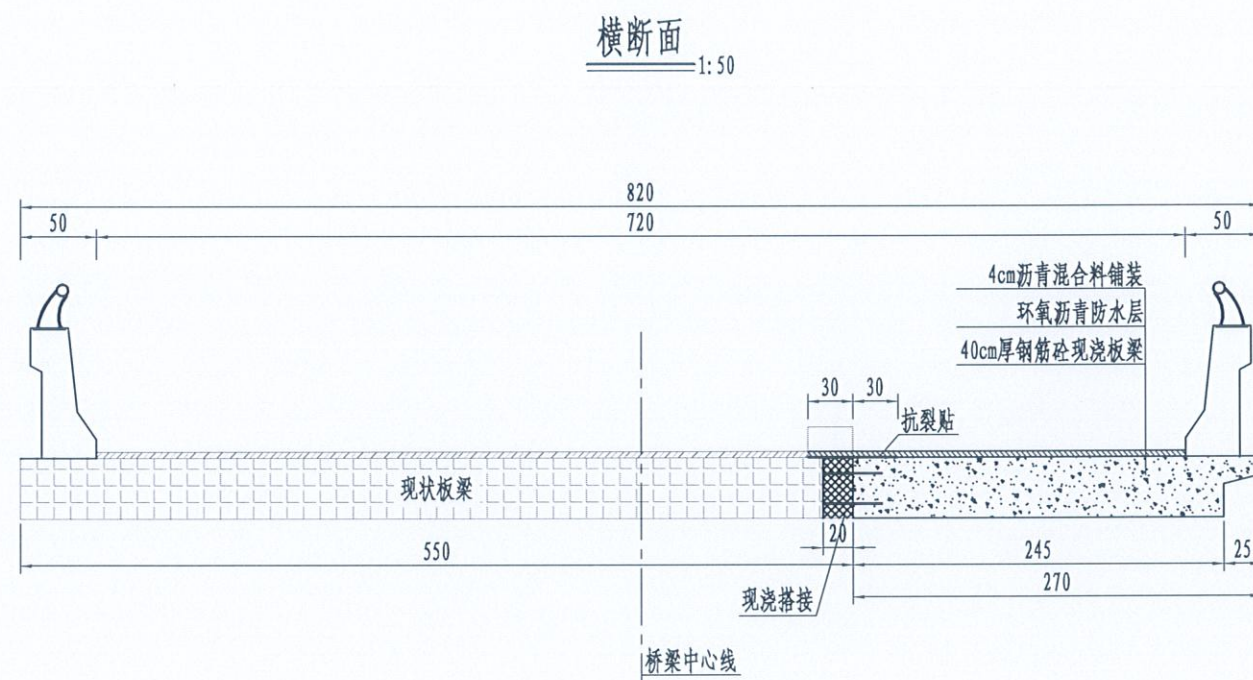
附注:

- 1、本图除坐标以m为单位外，其余均以cm计。
- 2、本图坐标系采用1954年北京坐标系。
- 3、设计提供的数据须经施工单位核实无误后方可放样，放样后须再用纵向距离等校核无误后方可施工。

审核

复核

设计



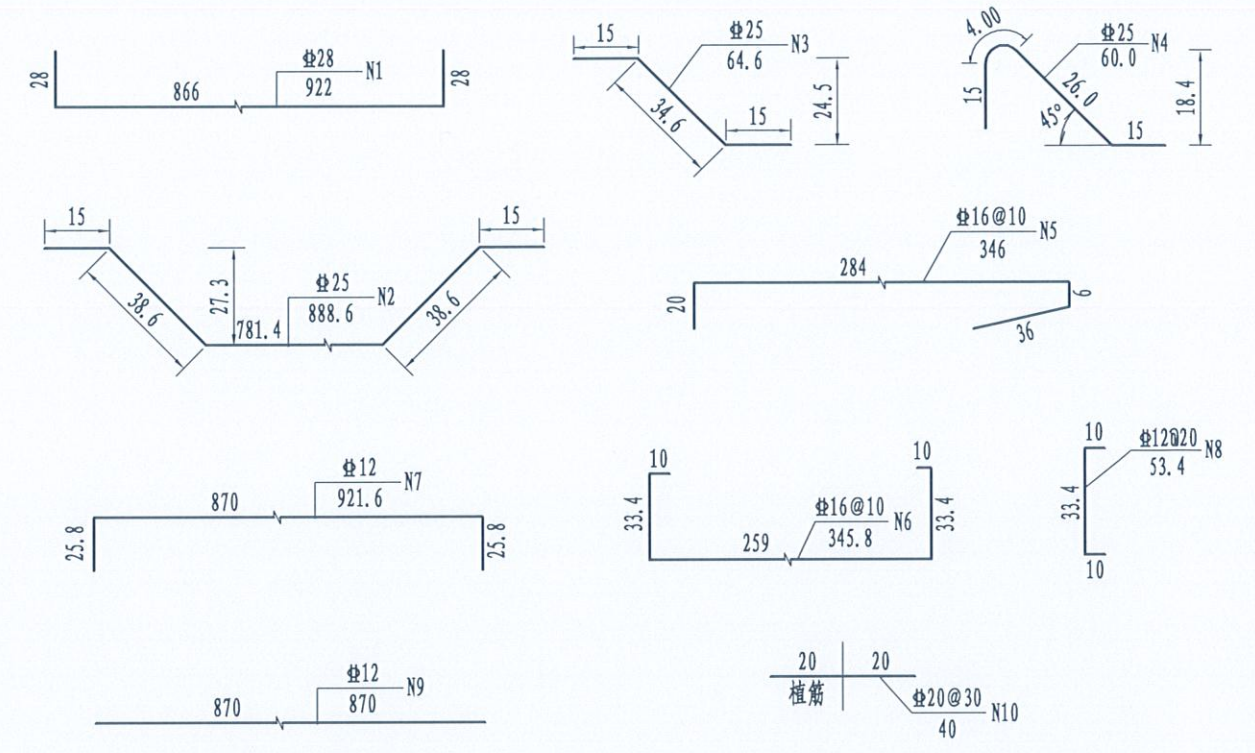
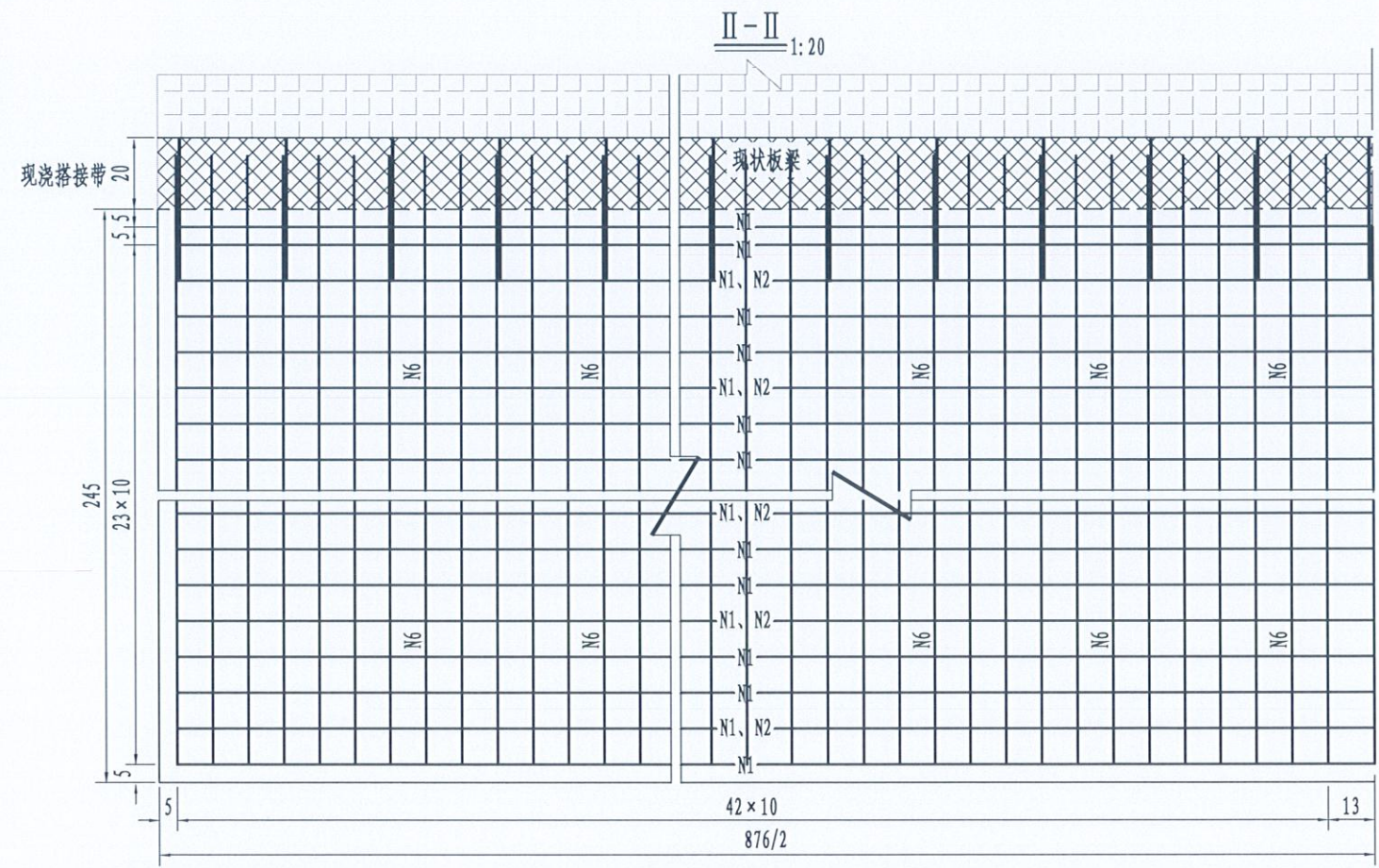
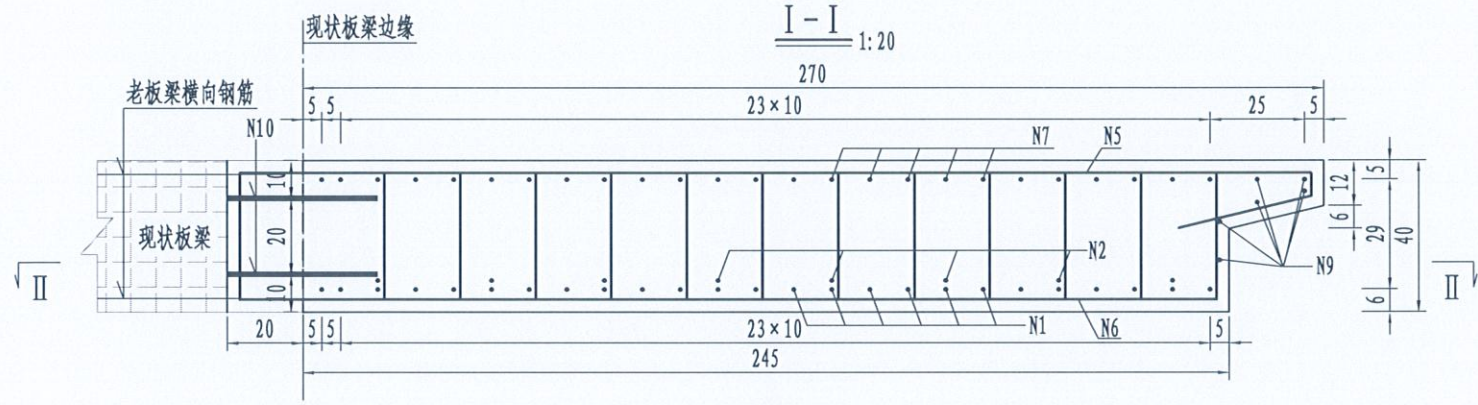
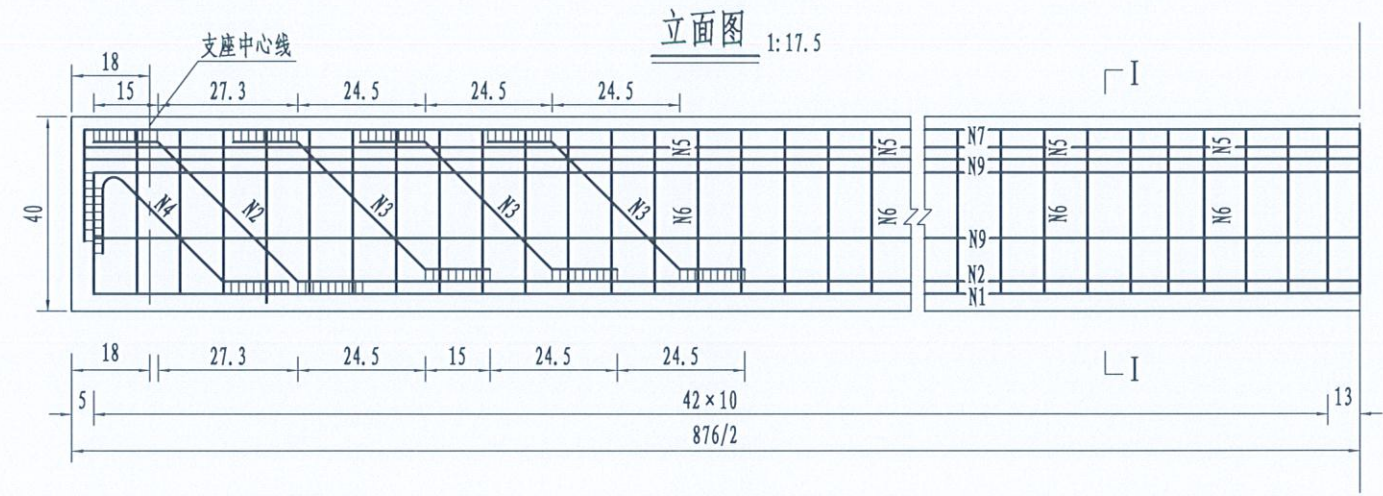
附注:

- 1、本图尺寸均以cm计。
- 2、新老板梁之间钢筋焊接后采用现浇连接，人工凿除老板梁边缘20cm宽混凝土，将新板梁钢筋与老板梁钢筋焊接后，与新板梁整体现浇混凝土。
- 3、新老板梁接缝处设置抗裂贴后摊铺沥青混合料。

审核

复核

设计



材料汇总表

编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	总长 (m)	单位重 (kg/m)	重量 (kg)	总重 (kg)
1	28	922.0	25	230.50	4.830	1113.32	1113.32
2	25	888.6	8	71.09	3.850	273.69	
3	25	64.6	48	31.01	3.850	119.38	430.03
4	25	60.0	16	9.60	3.850	36.96	
5	16	346.0	86	297.56	1.580	470.14	940.02
6	16	345.8	86	297.39	1.580	469.87	
7	12	921.6	25	230.40	0.888	204.60	
8	12	53.4	484	258.46	0.888	229.51	480.46
9	12	870.0	6	52.20	0.888	46.35	
10	20	40.0	60	24.00	2.470	59.28	59.28
板梁C40砼 (m³)							9.66
人工凿除老板梁砼 (m³)							0.70
满堂支架 (m²)							29.60

附注:

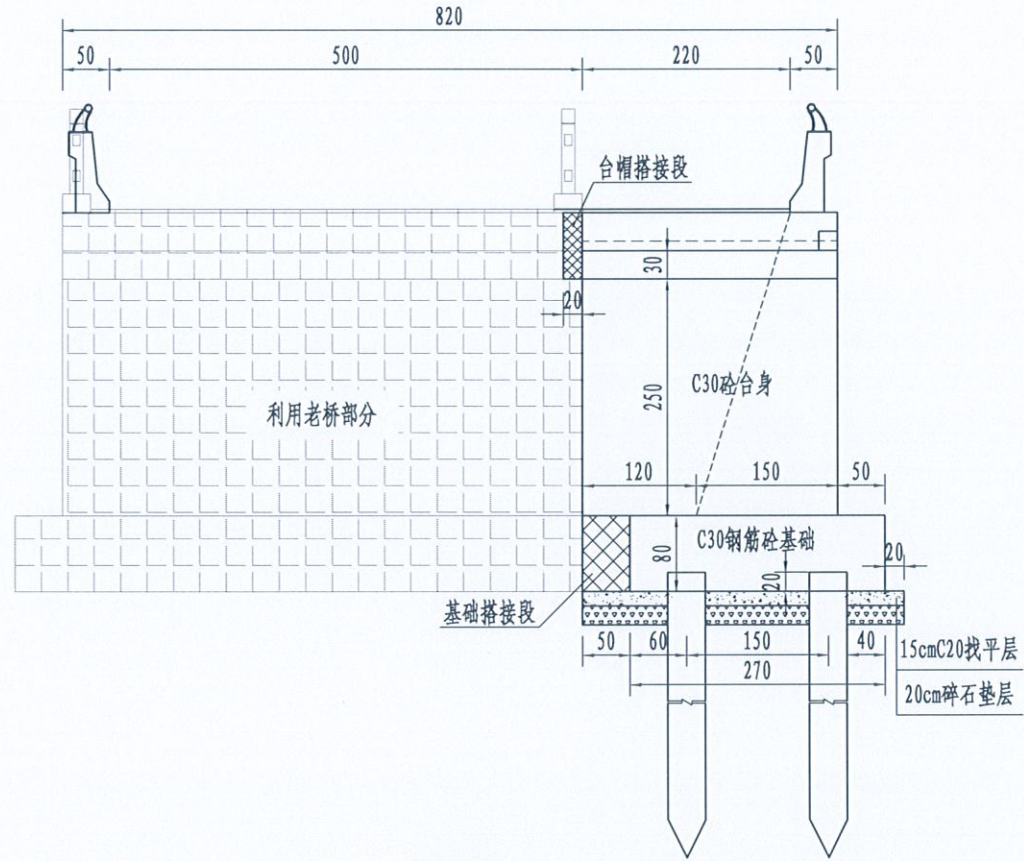
- 1、本图尺寸均以cm计。
- 2、钢筋绑扎时应尽量均匀，钢筋焊接长度应符合《桥规》中有关规定。
- 3、浇筑桥面板时保留1.5cm的预拱度，现浇时注意桥梁的横坡。
- 4、板梁顶面需人工拉毛。
- 5、新老板梁之间钢筋焊接后采用现浇连接，人工凿除老板梁边缘20cm宽混凝土，将新板梁钢筋与老板梁钢筋双面焊接后，与新板梁整体现浇混凝土。
- 6、新老桥接缝位置设置N10加强筋。

审核

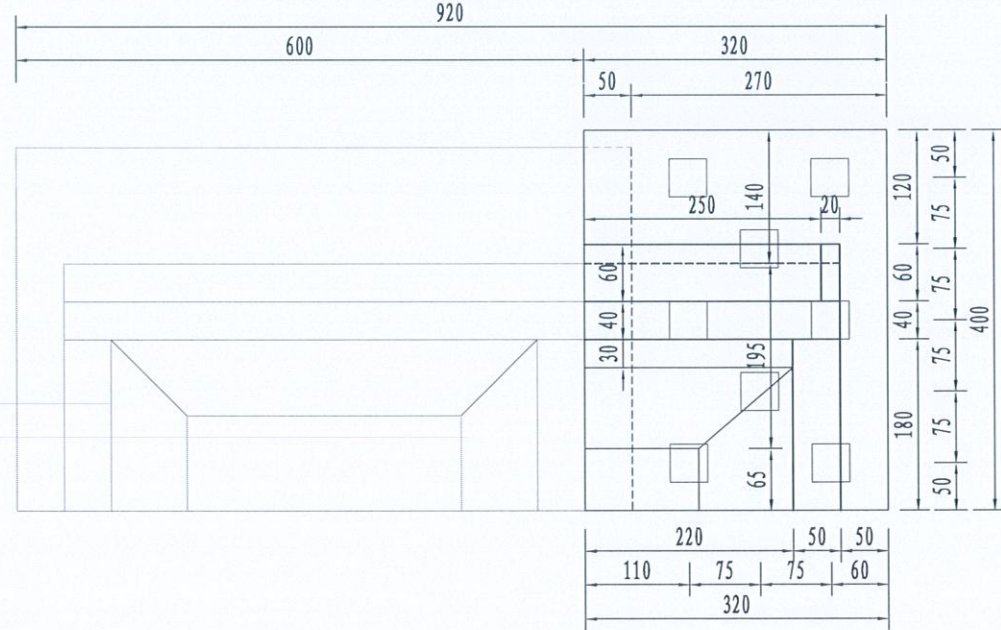
复核

设计

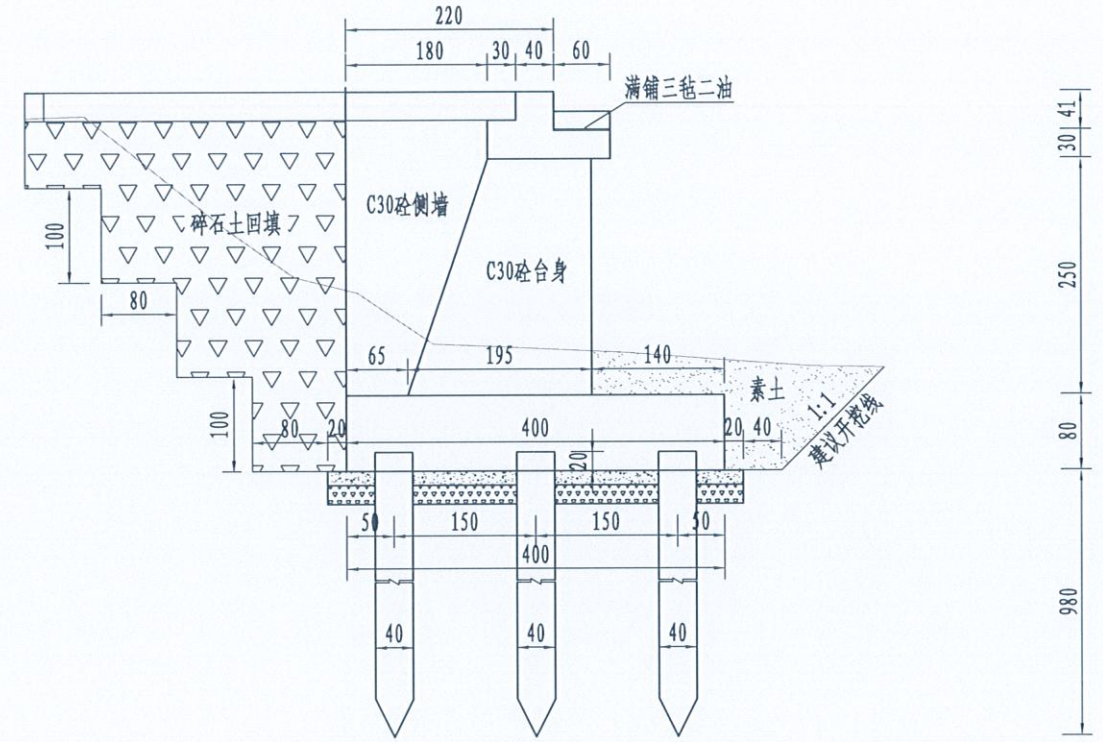
立面图 1:80



平面图 1:80



I-I 1:80



桥台工程数量表

挖方 (m ³)	91.9
碎石土 (m ³)	56.2
素土 (m ³)	13.2

附注:

- 1、图中尺寸均以cm为单位。
- 2、台帽耳台顶满铺三毡二油作为支座。
- 3、道路结构层另见设计详图。
- 4、新老桥台台帽及基础采用现浇搭接，人工凿除搭接段混凝土并注意保护其中钢筋，将新桥台钢筋与搭接段老桥台钢筋焊接后与新桥台同步浇筑混凝土。

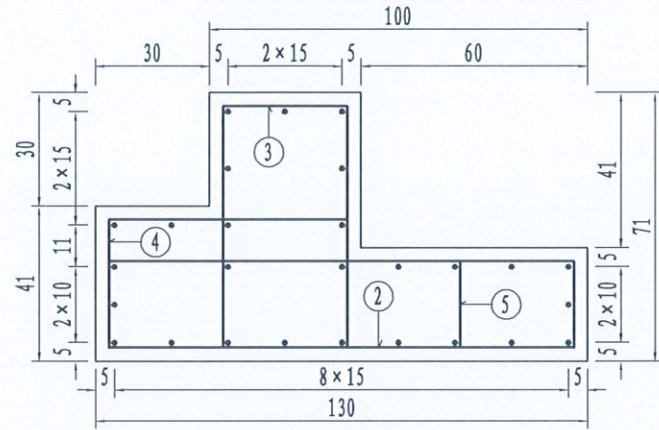
审核

复核

设计

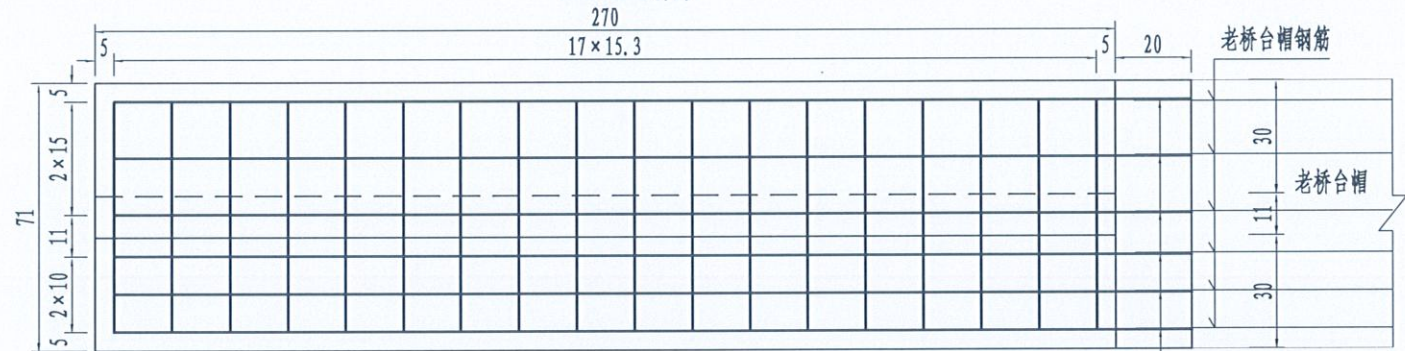
台帽钢筋断面图

(未标注点筋为1号筋) 1:20



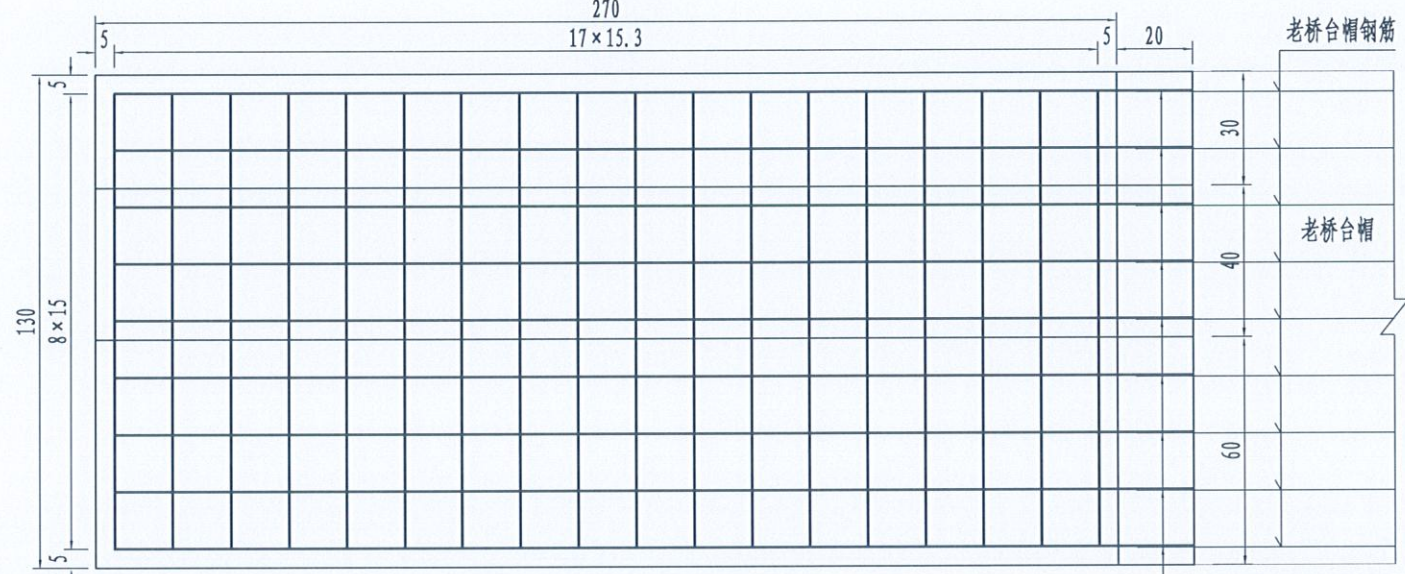
立面图

1:20

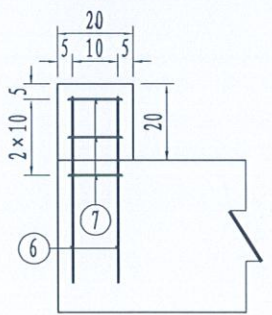


平面图

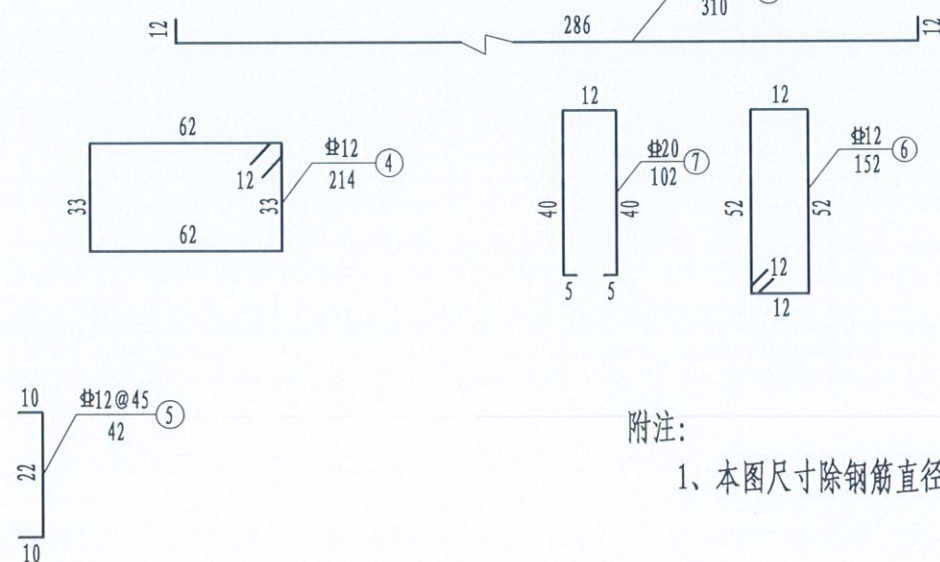
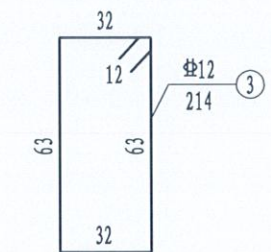
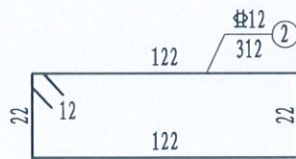
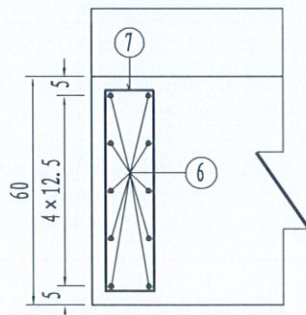
1:20



挡块平面图 (1:20)



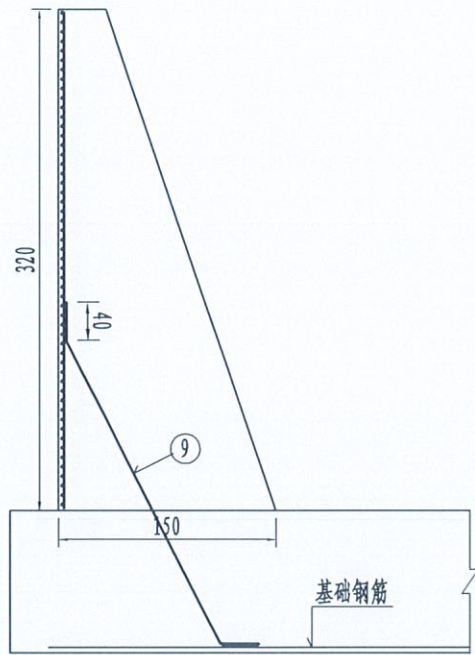
挡块平面图 (1:20)



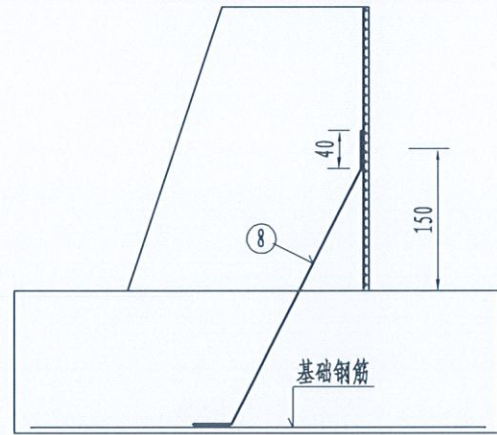
附注:

1、本图尺寸除钢筋直径以mm计, 其均以cm计。

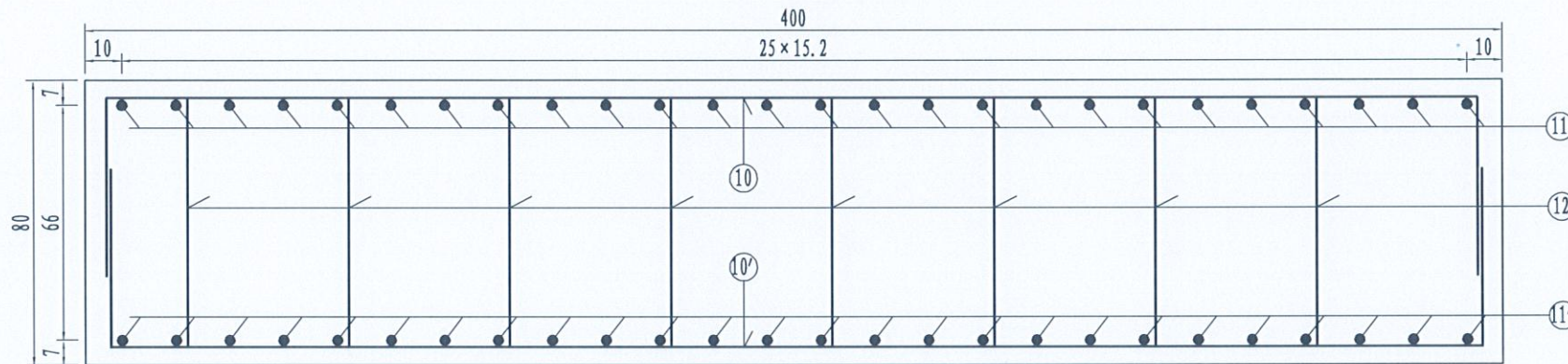
侧墙防裂钢筋网布置图 1:80



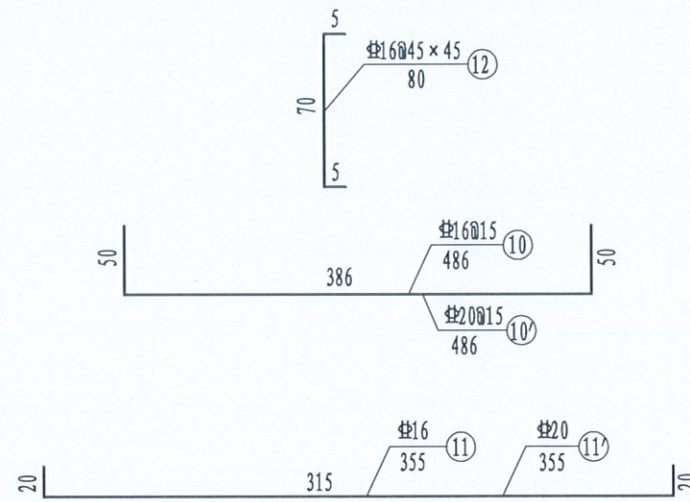
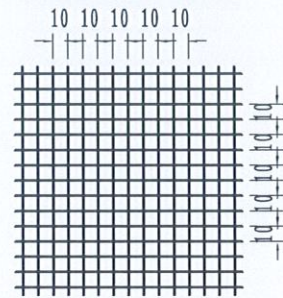
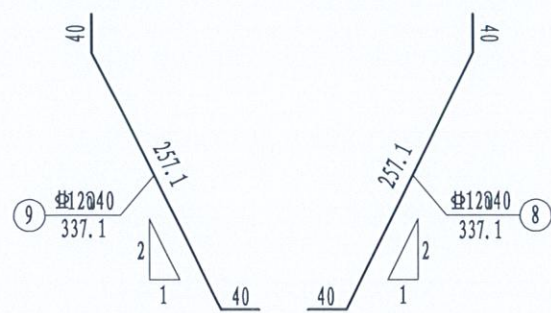
台身防裂钢筋网布置图 1:80



基础钢筋断面图 1:20



D10钢筋网大样图



一个桥台材料数量表

编号	直径	长度	根数	总长	单位重	总重	合计 (kg)
1	12#	310.0	27	83.70	0.888	74.33	194.84
2	12#	312.0	18	56.16	0.888	49.87	
3	12#	214.0	18	38.52	0.888	34.21	
4	12#	214.0	18	38.52	0.888	34.21	
5	12#	42.0	6	2.52	0.888	2.24	4.53
6	12#	102.0	5	5.10	0.888	4.53	
7	20#	152.0	3	4.56	2.470	11.26	11.26
8	12#	337.1	7	23.60	0.888	20.95	
9	12#	337.1	5	16.86	0.888	14.97	35.92
10	16#	486.0	23	111.78	1.580	176.61	
11	16#	355.0	26	92.30	1.580	145.83	
12	16#	80.0	64	51.20	1.580	80.90	403.34
10'	20#	486.0	23	111.78	2.470	276.10	
11'	20#	355.0	26	92.30	2.470	227.98	
							504.08
台帽C30砼 (m ³)							1.70
挡块C30砼 (m ³)							0.02
台身C30砼 (m ³)							10.30
侧墙C30砼 (m ³)							4.89
基础C30砼 (m ³)							10.24
D10焊接钢筋网 (kg)							262.45
C20砼找平层 (m ²)							2.24
碎石垫层 (m ³)							2.99
人工凿除台帽、基础砼 (m ³)							1.89
围堰 (m)							48.00

附注:

- 1、本图尺寸除钢筋直径以mm计,其均以cm计。
- 2、本工程桥台台身外侧均需配D10防裂钢筋网,钢筋网净保护层4cm。
- 3、8#钢筋与承台下缘钢筋及台身钢筋网双面焊接,用于固定台身钢筋网。
- 4、台身浇筑时,注意预埋相关预埋钢筋。
- 5、方桩顶部需伸入基础20cm,基础钢筋与方桩冲突处可适当移动基础钢筋。

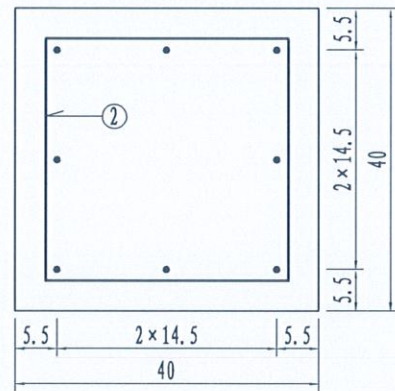
审核

复核

设计

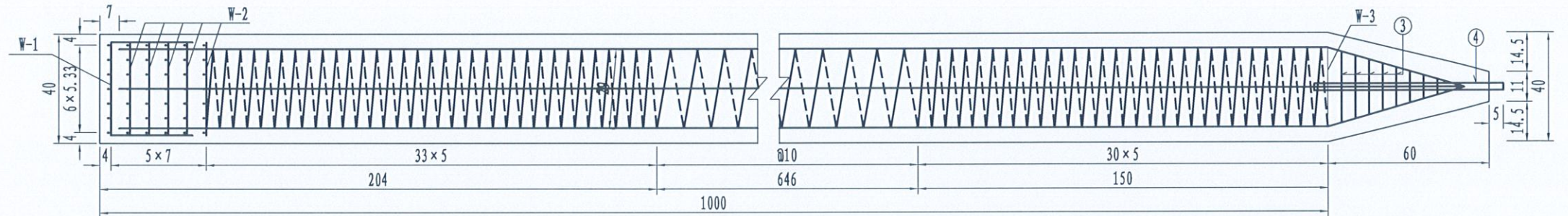
方桩截面配筋图

(图中未标示的为1号筋) 1:10



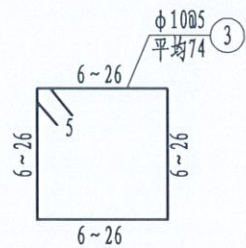
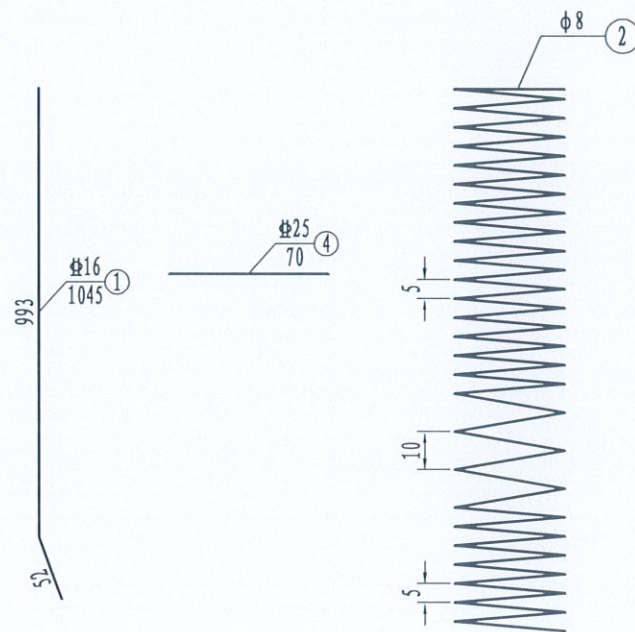
方桩立面配筋图

1:20



一根预制方桩材料数量表

编号	直径(mm)	长度(cm)	根数	总长(m)	单位重(kg/m)	总重(kg)
N1	Φ16	1045.0	8	83.60	1.580	132.09
N2	Φ8	15327.6	1	153.28	0.395	60.54
N3	Φ10	74.0	8	5.92	0.617	3.65
N4	Φ25	70.0	1	0.70	3.850	2.70
W-1钢筋网(Φ10)(kg)						8.50
W-2钢筋网(Φ10)(kg)						2.94
W-3钢筋网(Φ6)(kg)						0.55
C30混凝土(m ³)						1.70



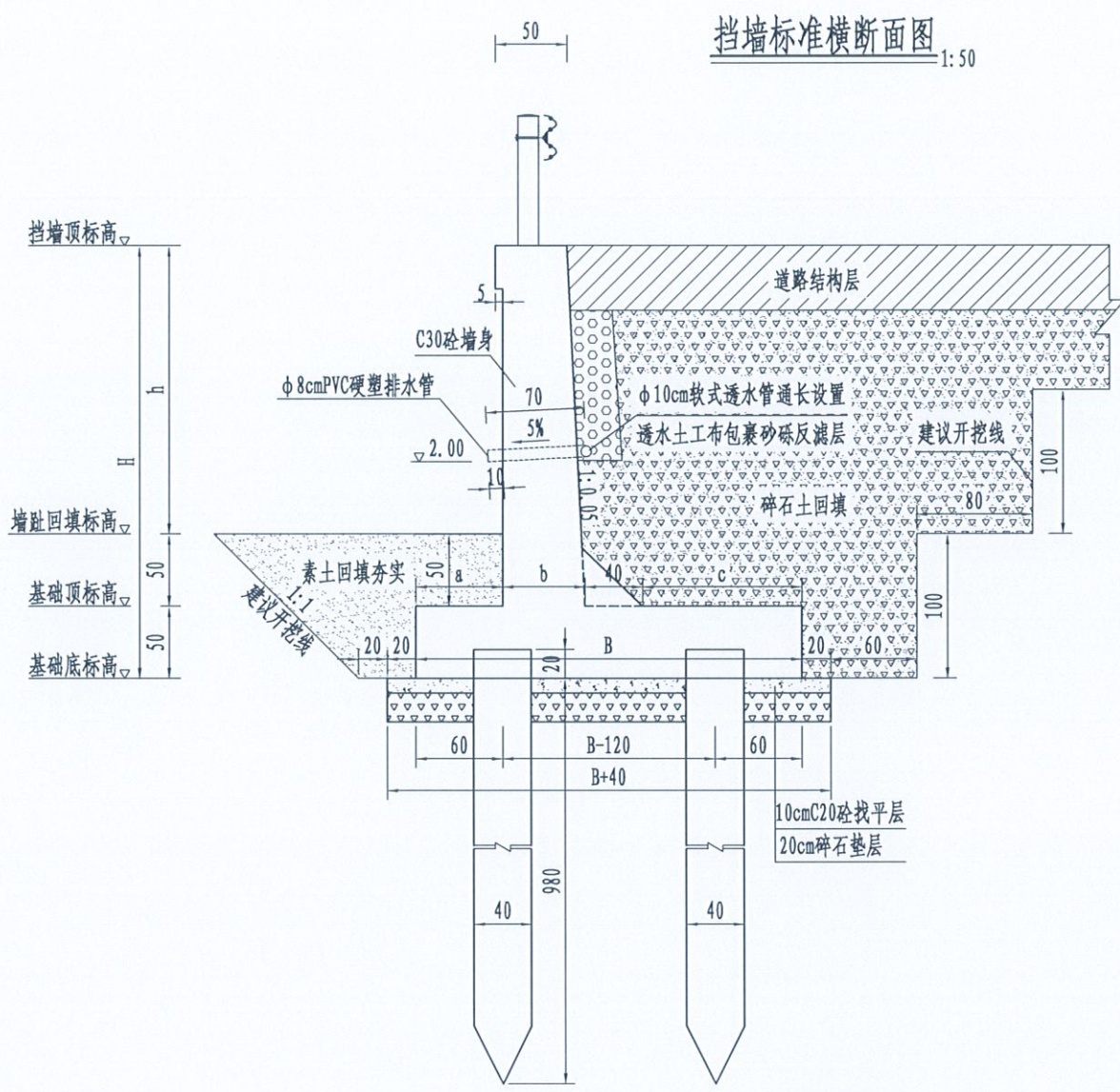
附注:

- 1、图中尺寸除钢筋直径以mm计,余均以cm为单位。
- 2、图中钢筋保护层厚度除特别注明外,均为钢筋中心至混凝土表面的距离。
- 3、本图为ZH-400B-10SN型预制方桩钢筋构造图,钢筋网大样图详见国家标准图集《预制混凝土方桩》(20G361),钢筋布置及材料要求等均须满足该图集相关要求。

审核

复核

设计



钢筋参数表

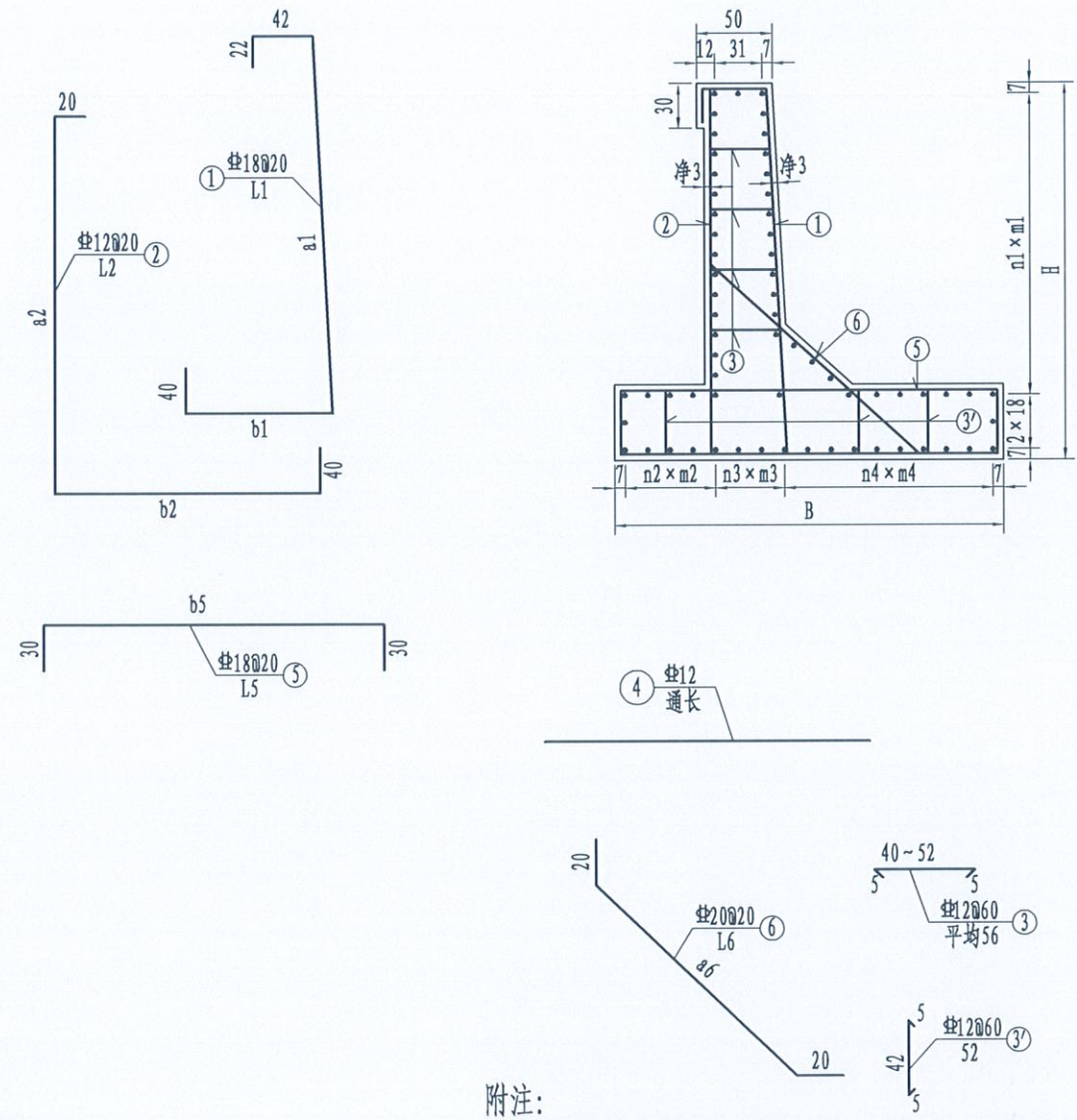
挡墙高H(m)	a1	b1	L1	a2	b2	L2	b5	L5	a6	L6
2.5	242.4	110.4	456.8	242	139.1	441.1	249.5	309.5	187	227
3.0	292.8	111.5	508.3	292	147.5	449.5	262	322	190	235

挡墙参数表

挡墙高H(m)	a	b	c	B	h	n1 × m1	n2 × m2	n3 × m3	n4 × m4
2.5	60.0	57.5	100.0	257.5	150.0	15 × 13.3	4 × 15	3 × 15.2	9 × 15.3
2.5	60.0	60.0	110.0	270.0	200.0	15 × 16.7	4 × 15	3 × 16.2	9 × 16.4

挡墙配筋图 1:50

(图中未标示的为4号筋)



附注:

- 1、图中尺寸除钢筋直径以mm计，余均以cm为单位。
- 2、图中钢筋保护层厚度除特别注明外，均为钢筋中心至混凝土表面的距离。
- 3、挡墙前趾部分的基坑，在基础施工完成后，应按设计要求及时分层采用素土回填至设计标高。原则上基础台阶应全部填入土中。
- 4、挡墙后路基填土应按设计要求及时回填至相应设计标高，采用碎石土回填，每层厚度不得大于20cm，压实度不低于90%。
- 5、挡墙施工时注意预留波形护栏预埋件。
- 6、挡墙基底设置预制钢筋砼方桩，每节挡墙下设置4根，方桩顶部需伸入挡墙基础20cm。

审核

复核

设计

挡墙数量表

编号	直径 (mm)	每延米						节段A	节段B
		长度 (cm)	根数	总长 (m)	单位重 (kg)	总重 (kg)	合计 (kg)		
1	Φ18	482.6	6	29.0	2.000	57.906	57.91	173.72	202.67
2	Φ12	470.3	6	28.2	0.888	25.057584	88.64	265.92	310.24
3	Φ12	56.0	8	4.5	0.888	3.97824			
3'	Φ12	52.0	6	3.1	0.888	2.77056			
4	Φ12	100.0	64	64.0	0.888	56.832			
5	Φ18	315.8	6	18.9	2.000	37.89	37.89	113.67	132.62
6	Φ18	231.0	6	13.9	2.000	27.72	27.72	83.16	97.02
C30砼墙身 (m³)								7.96	9.29
C20找平层 (m³)								1.03	1.20
挖方 (m³)								35.24	37.16
碎石土回填 (m³)								21.65	25.26
素土回填 (m³)								4.62	5.39
砂砾反滤层 (m³)								1.08	1.26
Φ8cmPVC硬塑管 (m)								0.70	0.70
Φ10cm软式透水管 (m)								3.00	3.50
透水土工布 (m²)								9.72	11.22
40×40cm方桩 (10m长) (根)								4.00	4.00

挡墙标高表

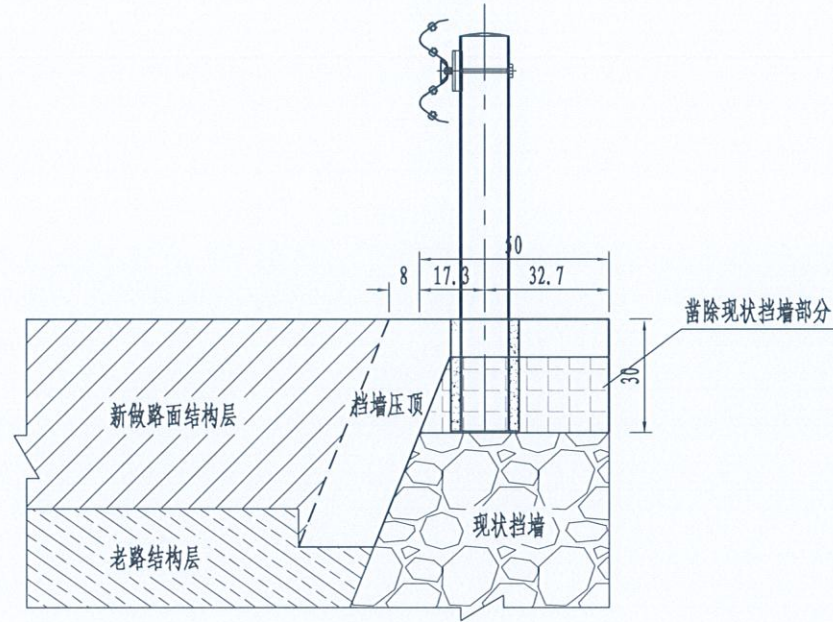
	长度 (m)	起终点	挡墙顶标高 (m)	挡墙高 (m)	墙趾回填标高 (m)	基础顶标高 (m)	基础底标高 (m)	排水管标高 (m)
节段A	3	起点	3.670	2.5	2.170	1.670	1.170	2.470
		终点	3.670	3.0	1.670	1.170	0.670	2.470
节段B	3.5	起点	3.670	3.0	1.670	1.170	0.670	2.470
		终点	3.670	2.5	2.170	1.670	1.170	2.470

审核

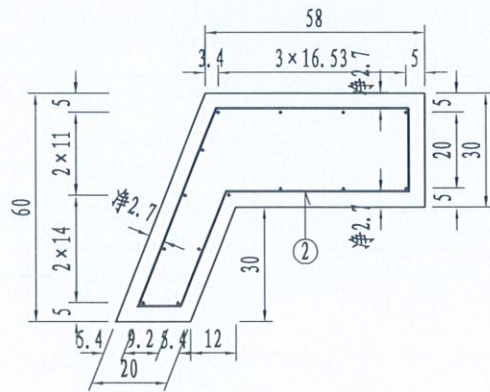
复核

设计

挡墙压顶断面图 1:20



压顶钢筋断面图 1:20
(图中未标注点筋为1#筋)



挡墙压顶材料数量表

编号	直径 (mm)	每延米						合计 (kg) (共10m长)
		长度 (cm)	根数	总长 (m)	单位重 (kg/m)	重量 (kg)	总重 (kg)	
1	12	100.0	14	14.00	0.888	12.43	27.75	277.48
2	12	246.4	7	17.25	0.888	15.32		
C30混凝土 (m³)							0.25	2.52
挖除道路结构层 (m³)							0.35	3.50
人工凿除侧墙浆砌块石 (m³)							0.56	5.60
挡墙修补C30混凝土 (m³)							0.38	3.80



附注:

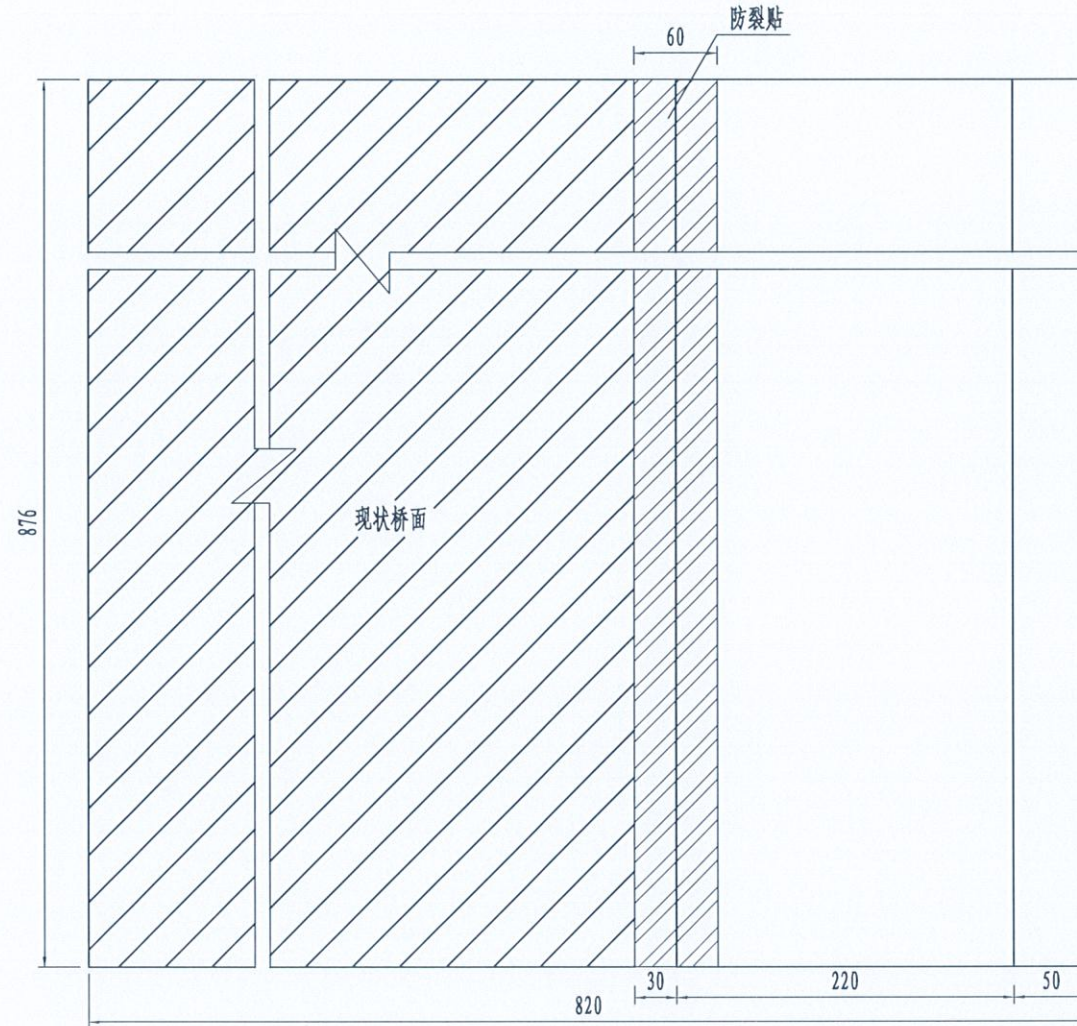
- 1、本图尺寸均以cm计。
- 2、压顶施工时注意预埋波形护栏预埋件。
- 3、路面结构挖除采用垂直开挖。
- 4、本图用于桥梁北侧现状挡墙顶，实际长度以现状挡墙长度为准。
- 5、老挡墙如有破损应采用C30混凝土修补。
- 6、本图所给的墙身凿除及修补的工程量仅为暂定工程量，实际施工时应以业主、设计、监理及审计单位现场确认的为准。

审核

复核

设计

桥面铺装钢筋构造



桥面铺装数量表

4cmAC-13C细粒式沥青混合料 (m ²)	21.90
环氧沥青防水层 (m ²)	21.90
抗裂贴 (m ²)	5.26

附注:

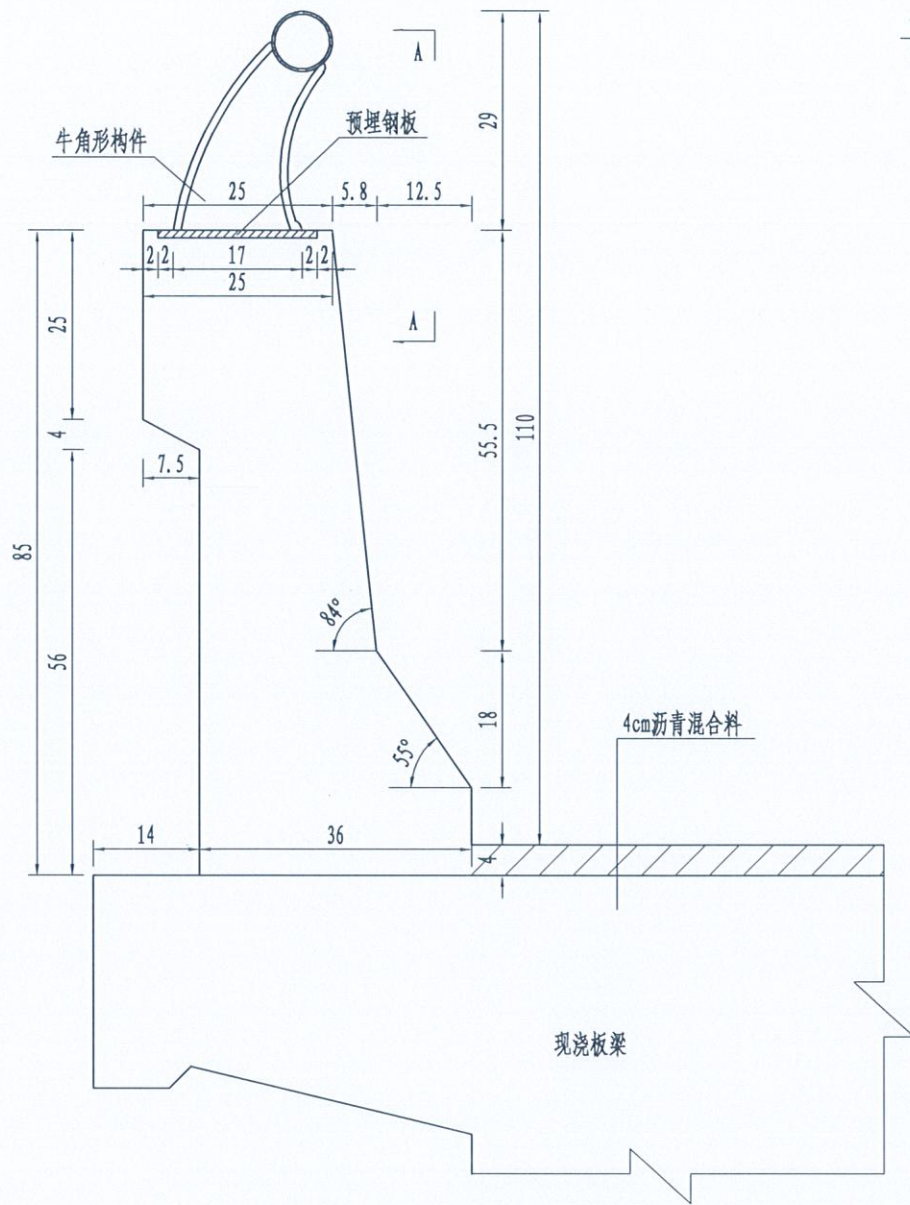
- 1、本图尺寸均以cm为单位。
- 2、桥面铺装为4cmAC-13C细粒式沥青混合料+环氧沥青防水层。

审核

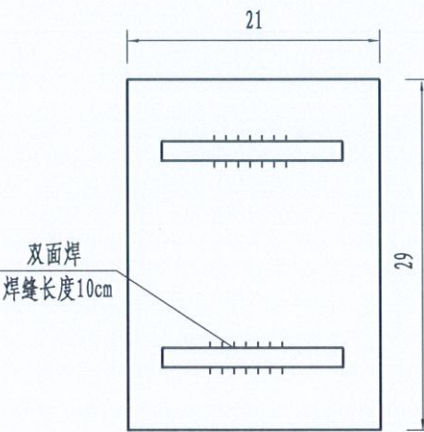
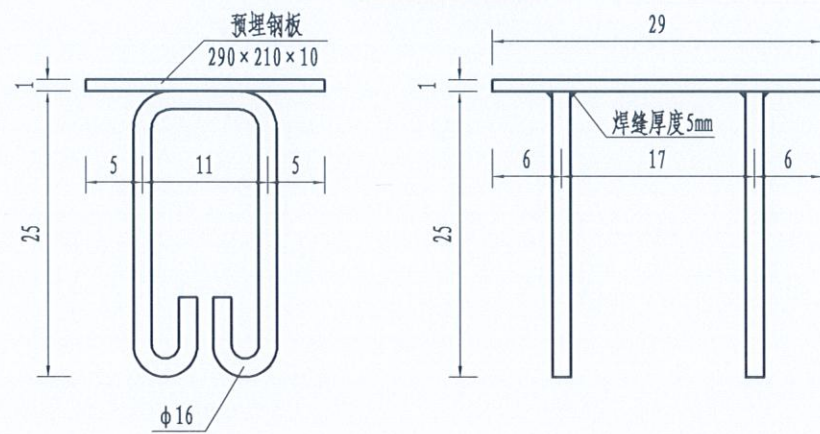
复核

设计

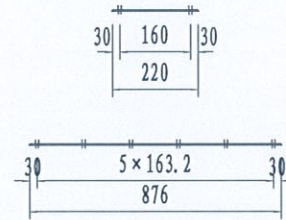
组合式护栏横断面 1:10



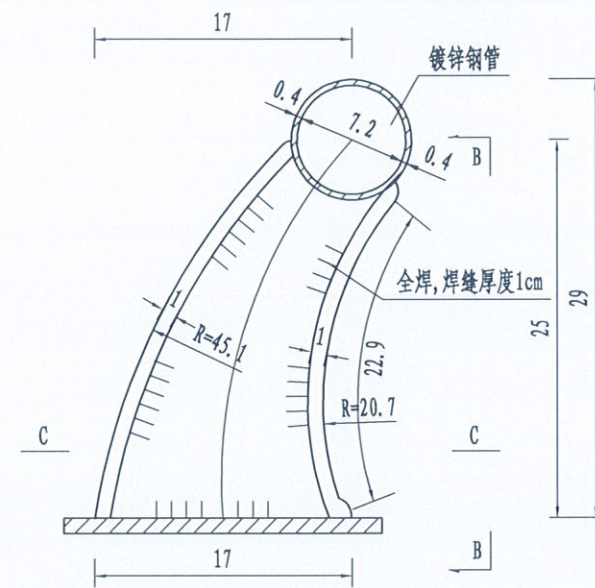
预埋件大样图



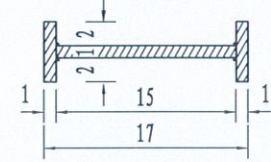
牛角形布置示意图



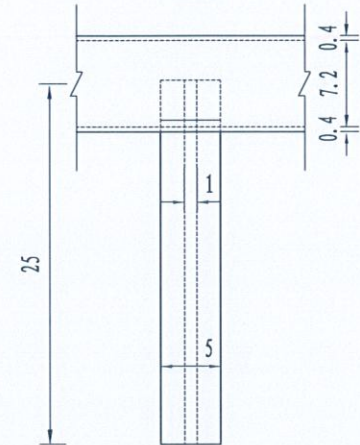
牛角形构件大样图 1:5



C-C



B-B



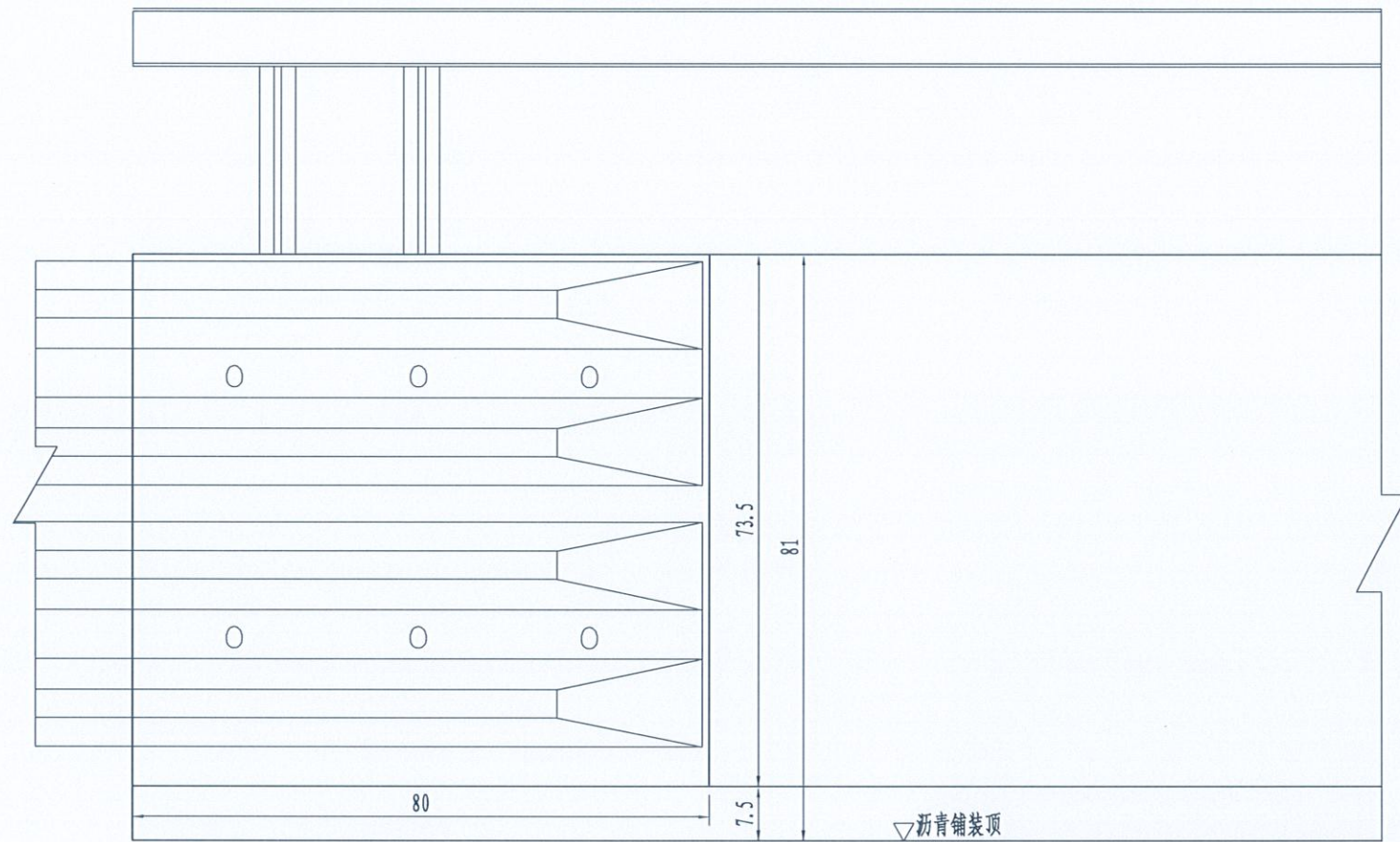
组合护栏顶铁件材料数量表

类型	规格 (mm)	每件长 (cm)	件数	单侧每节		全桥合计 (kg)
				每节长 (m)	每节重 (kg)	
钢筋	φ16	105	2	2.1	3.32	66.4
镀锌钢管	φ80 × 4	200	1	2.00	15	396.0
A3 钢板	牛角形		2		9	180
	290 × 210 × 10		1		4.78	95.6

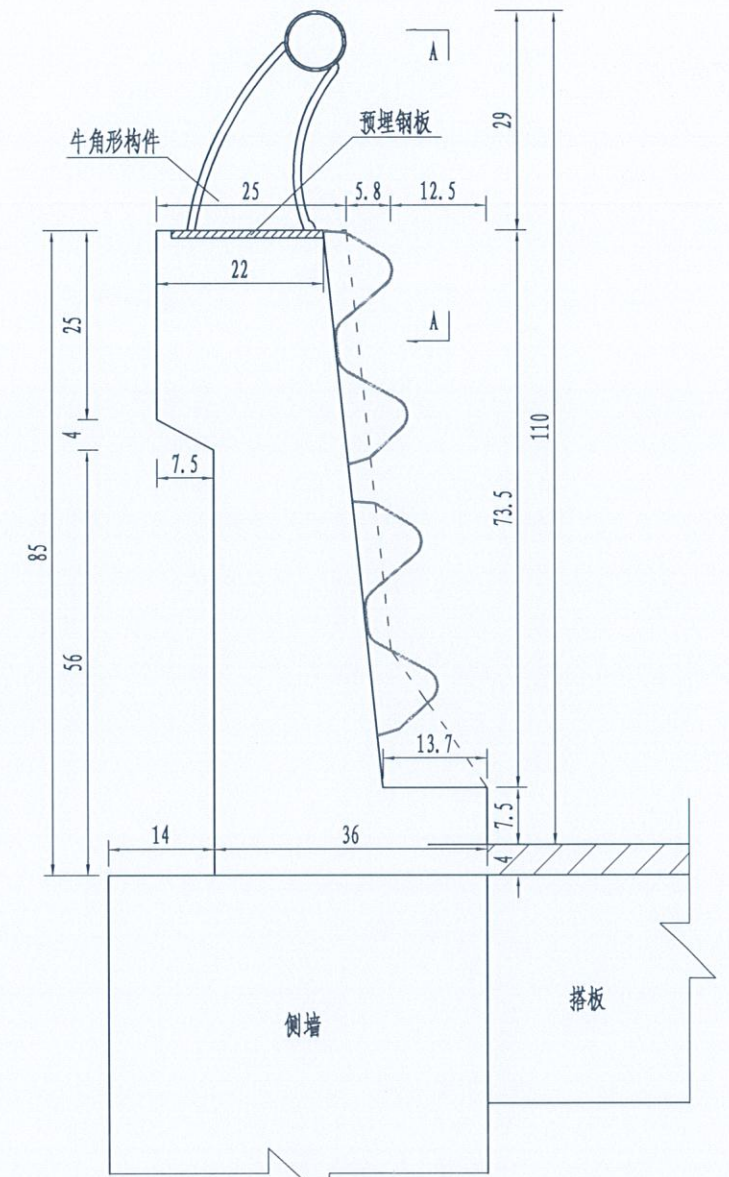
附注:

- 1、图中尺寸除钢板、钢筋及钢管的规格以mm计外, 余均以cm计。
- 2、牛角型构件在每跨两侧梁端各设一道, 其间距根据桥长作相应调整, 护栏钢管在此断开。
- 3、钢管及牛角形构件均须镀锌。
- 4、镀锌钢管所有切断处用圆形钢板焊接密封, 防止雨水渗入锈蚀。

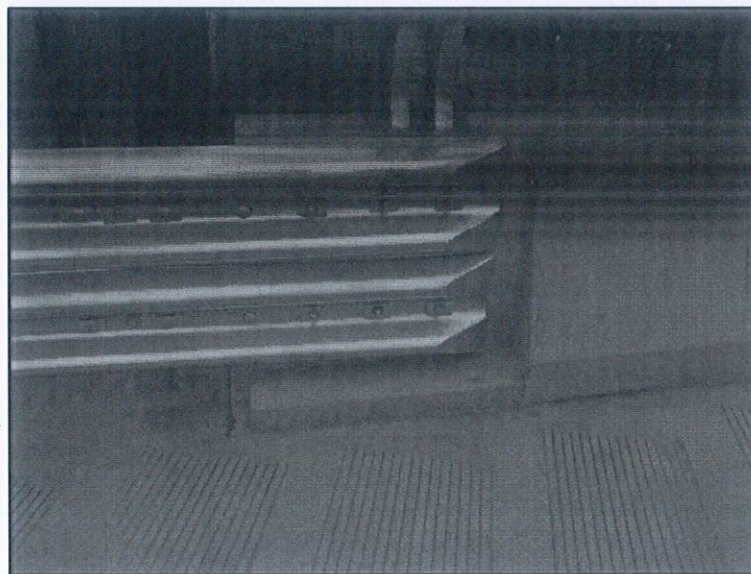
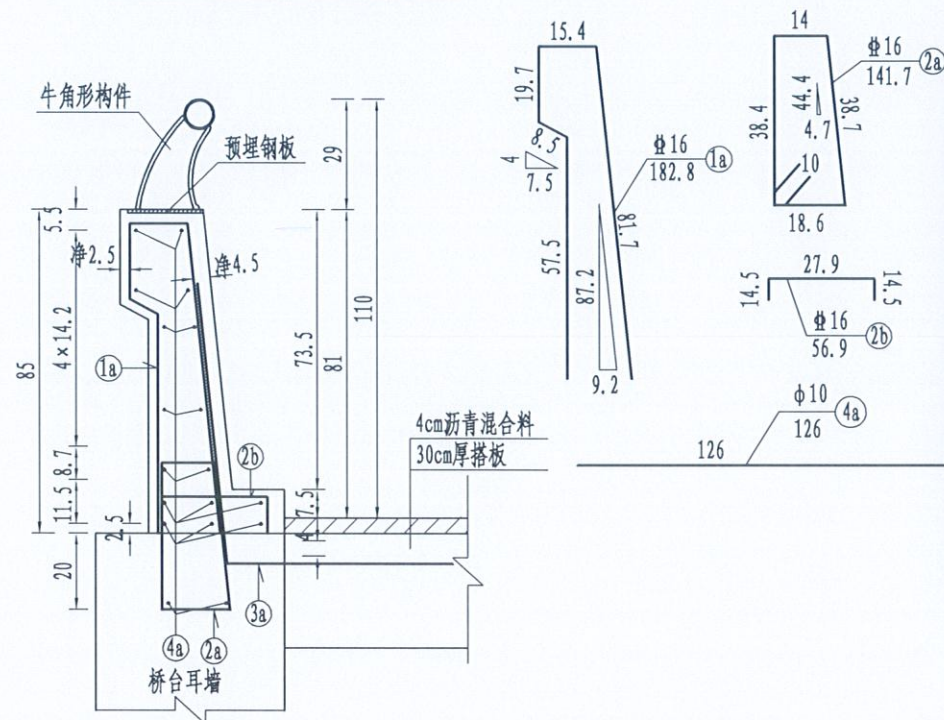
组合式护栏端部立面图



组合式护栏端部横断面图 1:10



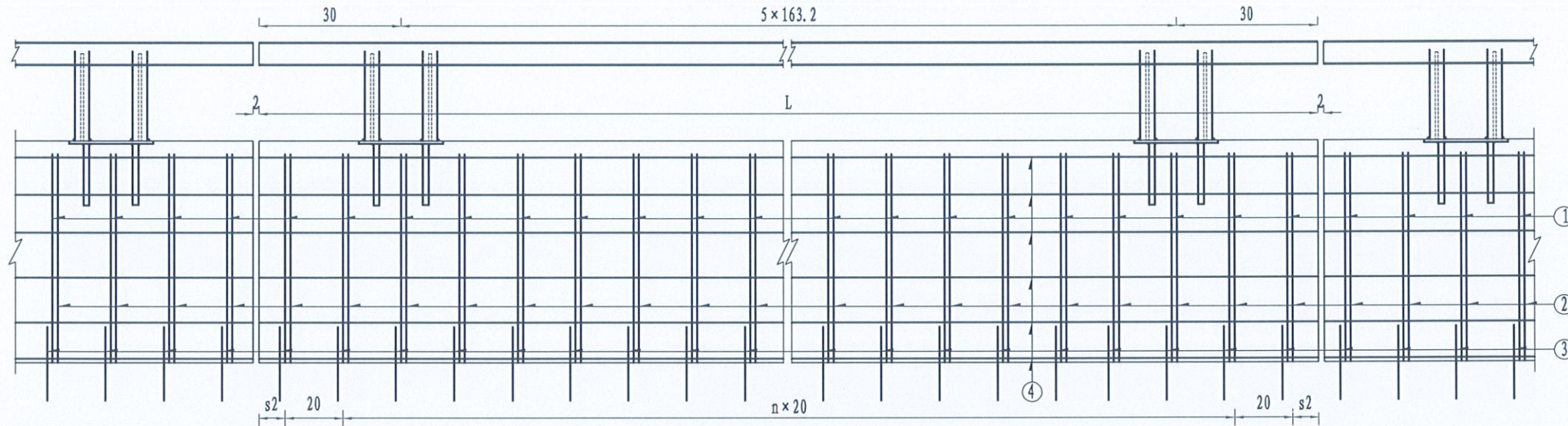
组合式护栏端部钢筋横断面 1:20



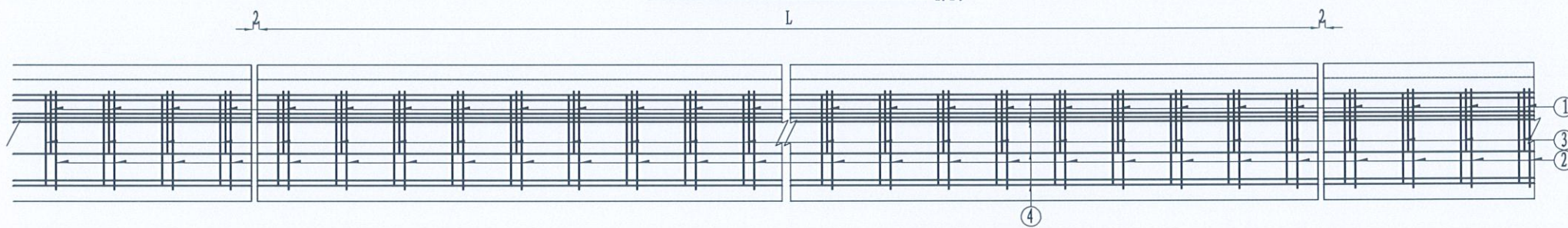
附注:

- 1、图中尺寸除钢板、钢筋及钢管的规格以mm计外，余均以cm计。
- 2、N3a钢筋应与搭板钢筋绑扎连接，搭板施工时应注意预埋N3a钢筋。
- 3、本桥东北侧不设槽口。

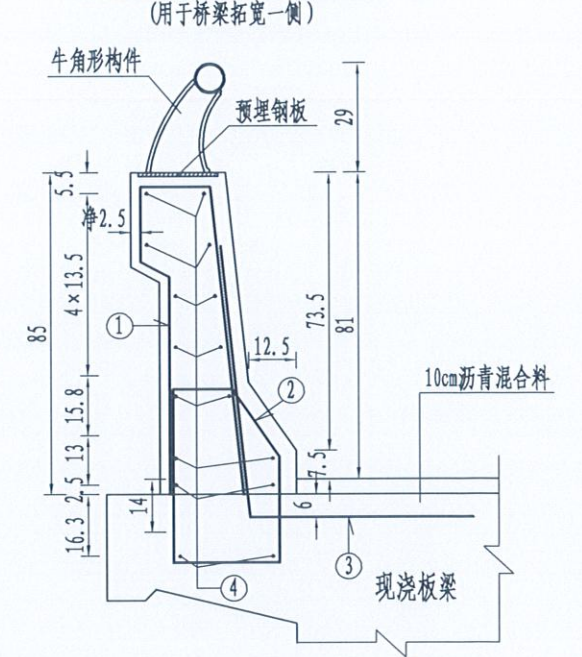
组合式护栏钢筋立面 1:20



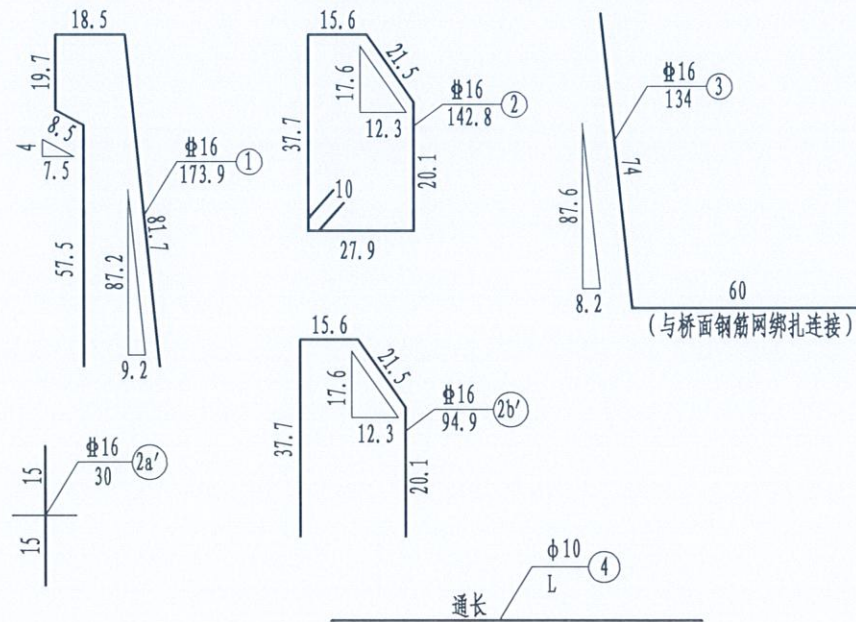
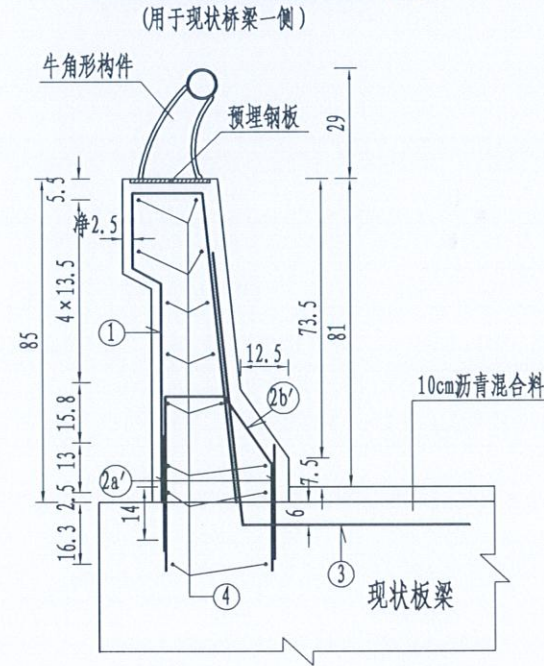
组合护栏钢筋平面图(正交) 1:20



组合式护栏钢筋横断面 (用于桥梁拓宽一侧) 1:20



组合式护栏钢筋横断面 (用于现状桥梁一侧) 1:20



附注:

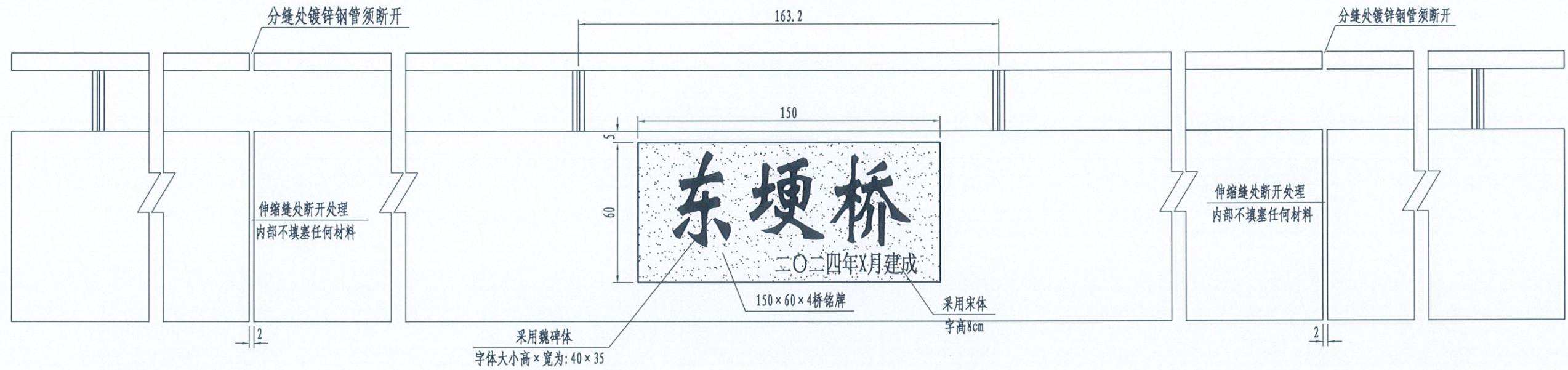
- 1、本图尺寸除钢筋直径以mm计外,余均以cm为单位。
- 2、N2钢筋预埋在空心板梁内,并尽可能与空心板梁内钢筋焊接。
- 3、预埋的N2、N2'、N3、N3'钢筋与N1、N1'钢筋须焊接在一起,采用双面焊。
- 4、本图仅表示了一个标准单孔结构,施工中应根据桥梁跨径布置及伸缩缝宽度作适当调整。
- 5、N4钢筋在伸缩缝处断开。
- 6、N2'钢筋与N2钢筋焊接,N2'钢筋仅在北侧护栏设置。

审核

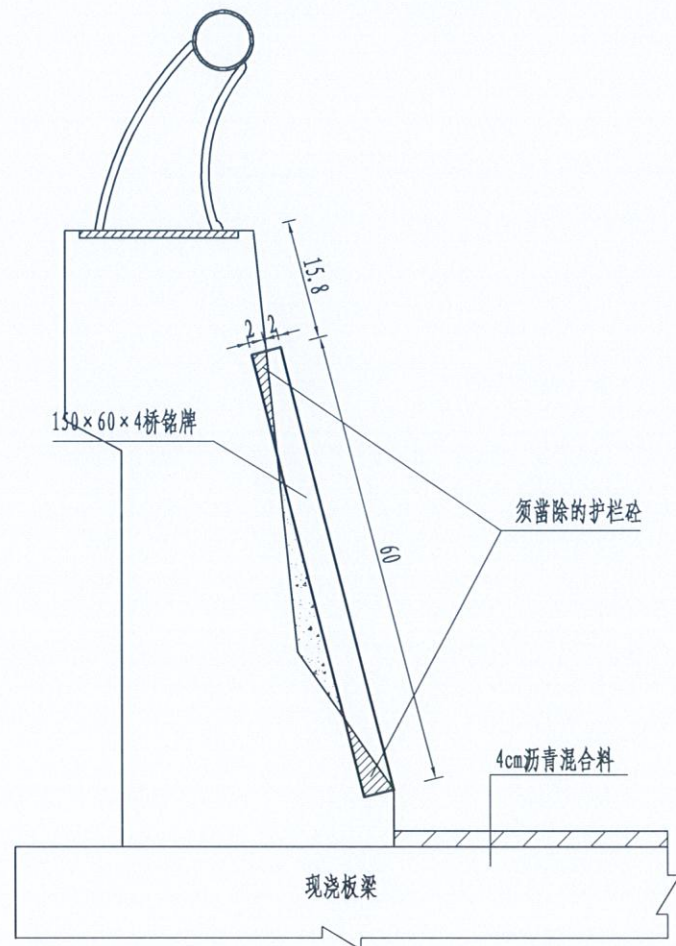
复核

设计

防撞护栏立面图 1:20



防撞护栏桥铭牌侧面图 1:10



编号	直径(mm)	长度(cm)	每延米				总重(kg)
			根数	总长(m)	单位重(kg/m)	重量(kg)	
1	Φ16	173.9	5	8.70	1.580	13.74	Φ16
2	Φ16	142.8	5	7.14	1.580	11.28	
2a'	Φ16	30.0	10	3.00	1.580	4.74	997.56
2b'	Φ16	94.9	5	4.75	1.580	7.50	
3	Φ16	134.0	5	6.70	1.580	10.59	
4	Φ10	100.0	14	14.00	0.617	8.64	Φ10
1a	Φ16	182.8	15(全桥)	27.42	1.580	43.32	
2a	Φ16	141.7	15(全桥)	21.26	1.580	33.58	
2b	Φ16	56.9	15(全桥)	8.54	1.580	13.49	
3a	Φ16	134.0	15(全桥)	20.10	1.580	31.76	239.96
4a	Φ10	126.0	42(全桥)	52.92	0.617	32.65	
C30混凝土(m ³)						5.85	
Φ16植筋(根)						130	
150×60×4cm花岗岩桥铭牌(块)						2.00	

附注:

- 1、本图尺寸均以cm计。
- 2、桥铭牌设于栏杆带正中央，采用可以突出桥名颜色字体的花岗岩材料，建议选用“五莲花”。
- 3、“东埂桥”三个字采用红色魏碑体，字体大小为：高×宽=40×35cm，右下角建成时间采用红色宋体，字高8cm。
- 4、每座桥梁设置两块150×60×4cm花岗岩桥铭牌。
- 5、桥铭牌年月采用中国汉字小写数字。
- 6、桥梁两侧花岗岩桥铭牌均需雕刻“建成日期”。

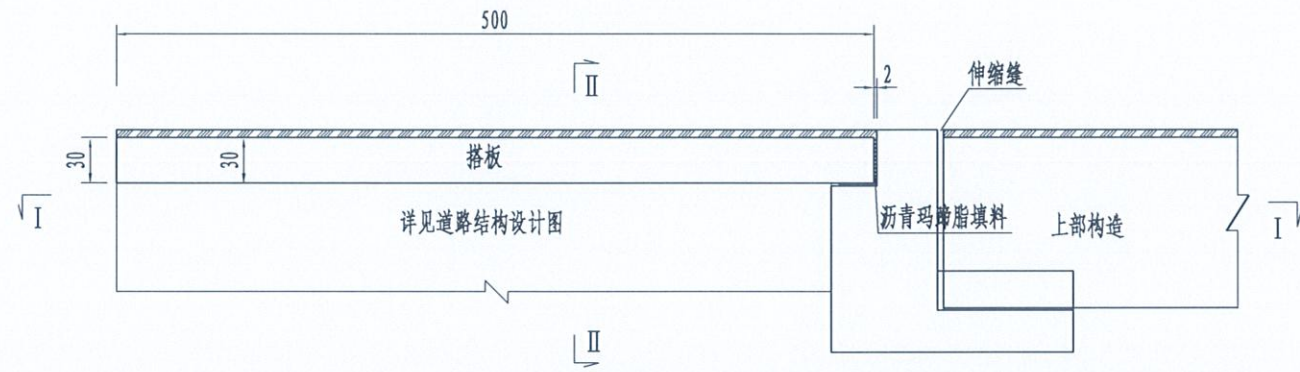
审核

复核

设计

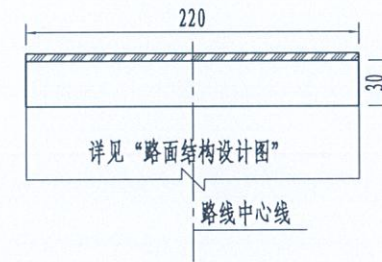
桥头搭板立面布置图

1:50



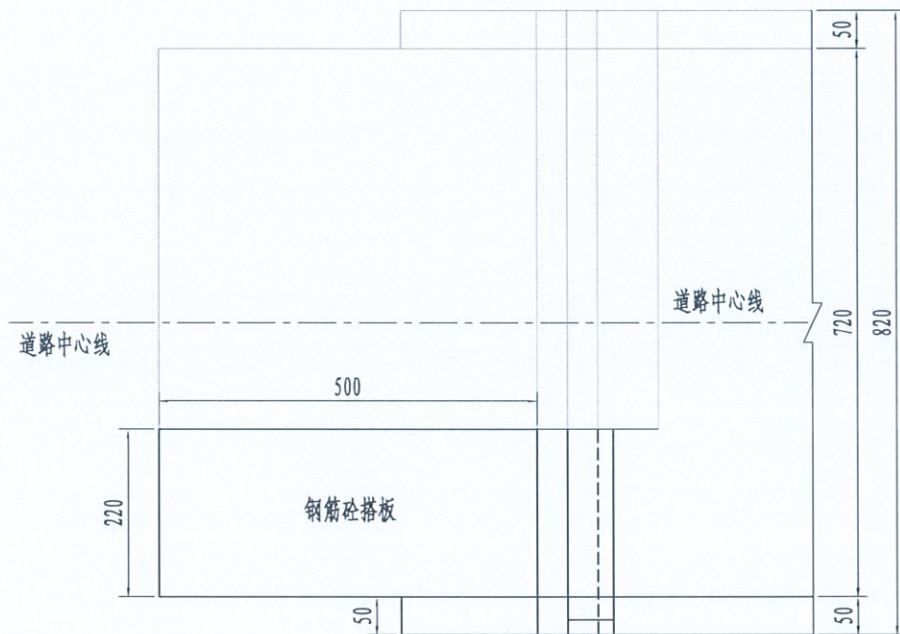
II-II

1:50

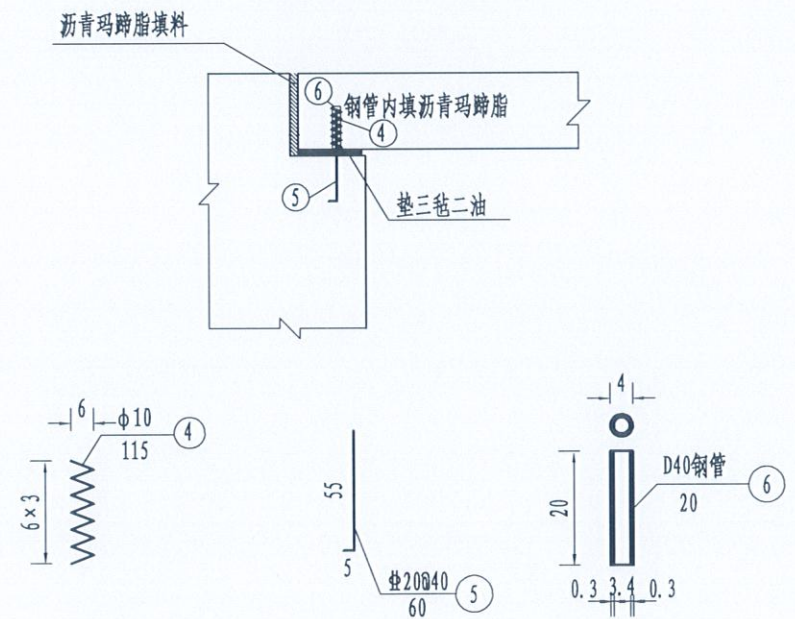


I-I

1:100



搭板与桥台联结大样



附注:

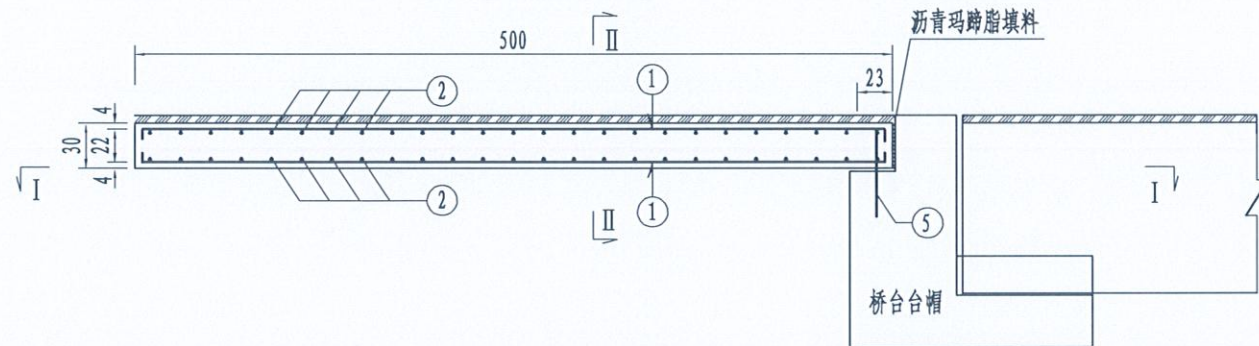
- 1、图中尺寸除注明外均以cm计。
- 2、搭板浇筑时，注意设置横坡。
- 3、搭板浇筑时，注意与桥台背墙之间设置2cm沥青玛蹄脂填料，全桥共需设置2cm宽沥青玛蹄脂填料1.4m²。

审核

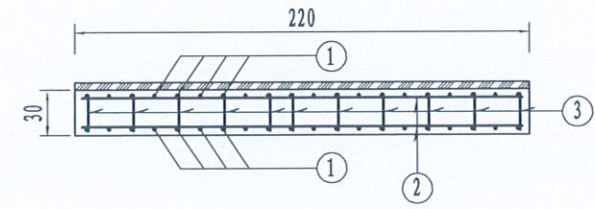
复核

设计

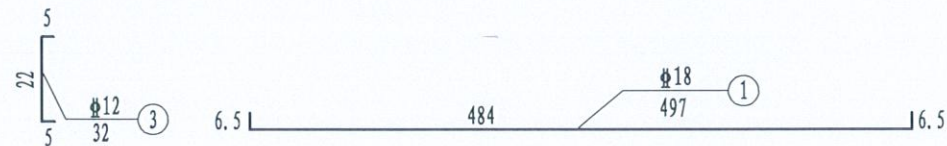
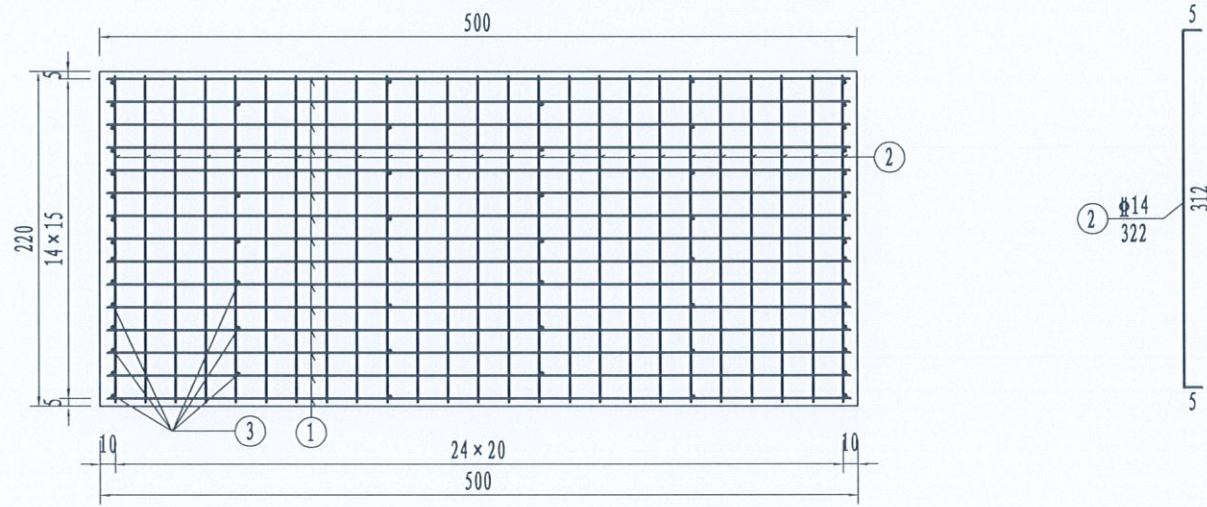
桥头搭板立面布置图 1:50



I-I 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	Φ18	497.0	30	149.10	2.000	298.2
2	Φ14	312.0	50	156.00	1.210	188.8
3	Φ12	32.0	60	19.20	0.888	17.05
4	Φ10	115.0	6	6.90	0.617	4.26
5	Φ20	60.0	6	3.60	2.470	8.89
6	D40钢管	20.0	6	1.20	2.737	3.28
C30砼(m³)						3.3

附注:

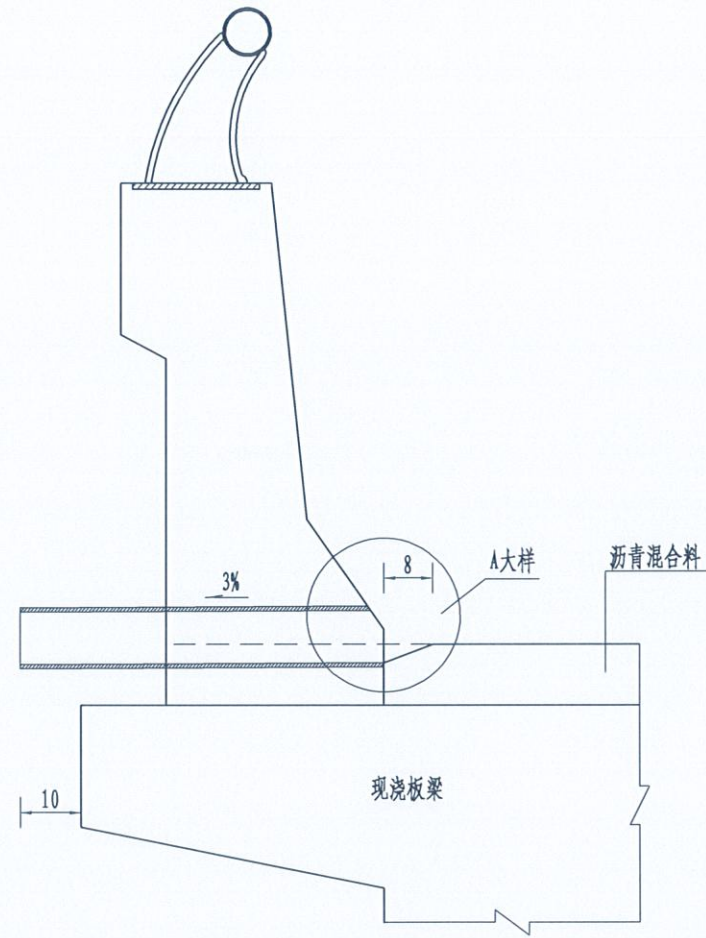
- 1、图中尺寸除钢筋直径以mm计, 余均以cm计。
- 2、搭板采用C30混凝土。

审核

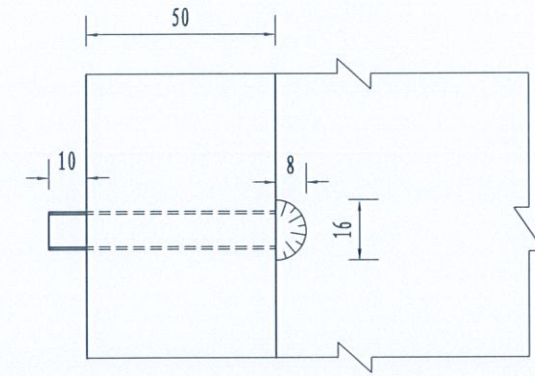
复核

设计

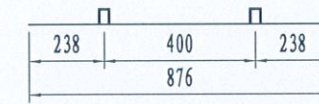
泄水孔布置图 1:12.5



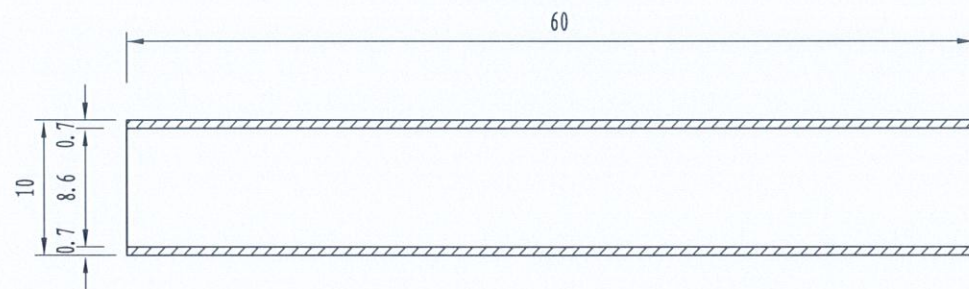
进水口平面图 1:20



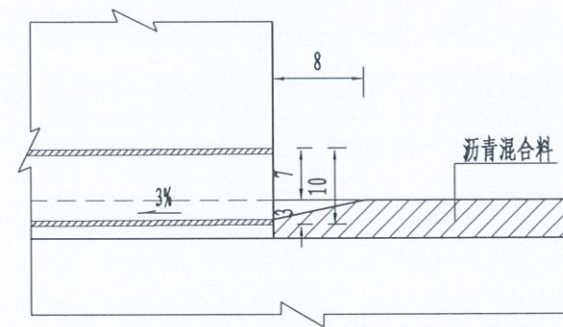
泄水孔顺桥向布置示意图



泄水管大样图



A大样图



附注:

- 1、本图尺寸均以cm为单位。
- 2、板梁桥在护栏底部设置横排式泄水孔。泄水孔沿纵桥向设置间距为4m。
- 3、泄水孔两侧对称设置。
- 4、泄水孔采用PP-R聚丙烯管泄水管。
- 5、泄水孔须按3%的坡度安装。
- 6、本桥共需泄水孔组件4套。

审核

复核

设计

自然区划	IV _{1a}	
路基土组	低液限粘土	
路面类型	沥青混凝土路面	
干湿类型	干燥	
方案	I-1	I-2
路面结构示意图	一般段	桥头搭板
	<p>4cmAC-13C (SBS改性) 面层 粘层油、抗裂贴 30cmC30砼基层 15cm碎石垫层 基底压实, 压实度 >90%</p>	<p>4cmAC-13C (SBS改性) 面层 粘层油、抗裂贴 30cm钢筋砼搭板 15cm碎石垫层 hcm碎石土 (h > 15cm) 基底压实, 压实度 >90%</p>
路面厚度	50	50+h
图例	AC-13C (SBS改性) AC-20C (SBS改性) 水泥混凝土 碎石垫层 碎石土	

附注:

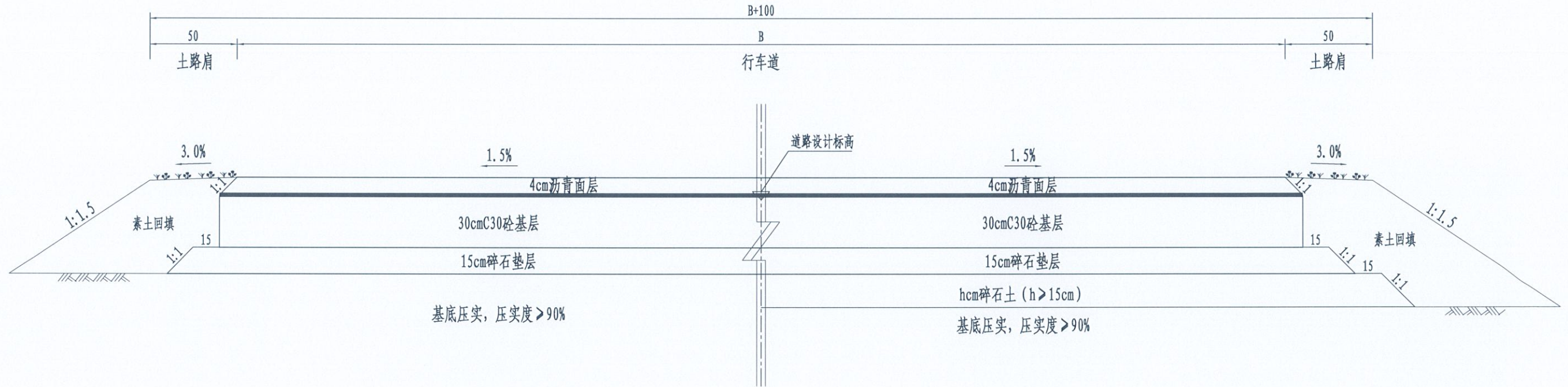
- 1、图中尺寸均以cm为单位。
- 2、材料要求及施工方法与注意事项, 详见说明。

审核

复核

设计

桥头引道路基标准横断面



路基路面工程数量表

4cmAC-13C (SBS改性) (m ²)	105.30	碎石土 (m ²)	32.40
粘层油 (m ²)	105.30	路肩培土 (m ²)	28.80
抗裂贴 (m ²)	31.20	铣刨沥青混合料 (m ²)	2.08
热沥青灌缝 (m)	52.00	凿除老路砼基层 (m ²)	11.44
30cmC30砼 (m ²)	83.30	清表20cm (m ²)	84.24
15cm碎石垫层 (m ²)	140.40	基底压实 (m ²)	84.24

附注:

- 1、本图尺寸以cm计。
- 2、新老板块之间采用热沥青灌缝并沿缝贴设50cm宽抗裂贴。

审核

复核

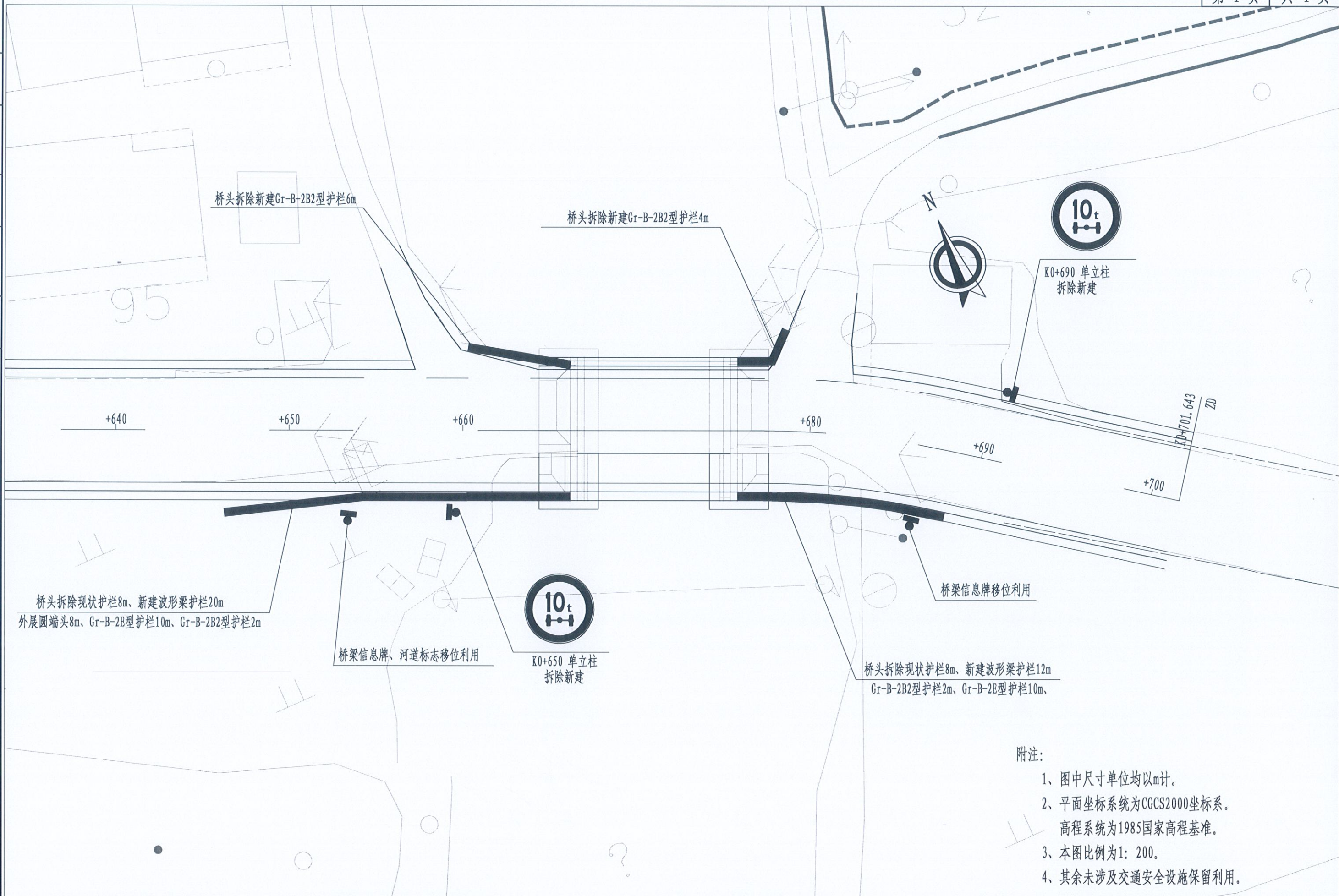
设计

序号	名称		单位	数量	砼 (m ³)	钢筋 (kg)	备注
1	标志	立柱式 D=80cm	个	2	0.58	17.64	基础A
		拆除单立柱	个		2		
		移位利用单立柱	个		3		
2	标线	纵向标线	m ²		25		
		清洗标线	m ²		25		
3	波形梁护栏	Gr-B-2E	m		20		
		Gr-B-2B2	m		14		
		D-I型普通圆端头	个		3		
		外展圆端头	个		1		8m/块
		护栏加强板	块		4		4m/块
		D-II型普通圆端头及φ114立柱	套		1		
		黄黑立面标记反光膜	m ²		5		
		拆除护栏	m		26		
		轮廓标	块		6		

审核

复核

设计

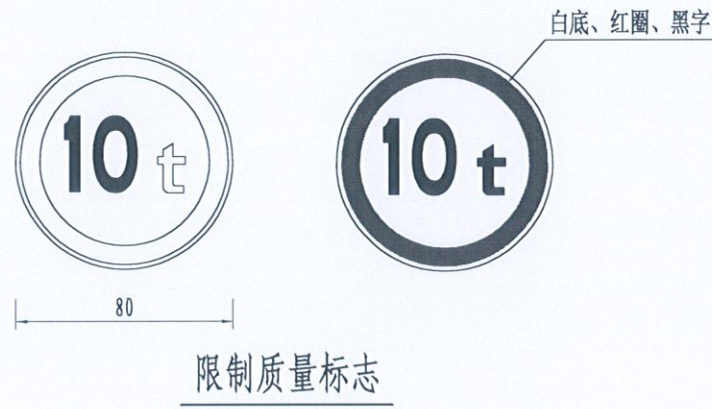


- 附注:
- 1、图中尺寸单位均以m计。
 - 2、平面坐标系统为CGCS2000坐标系。
高程系统为1985国家高程基准。
 - 3、本图比例为1: 200。
 - 4、其余未涉及交通安全设施保留利用。

审核

复核

设计



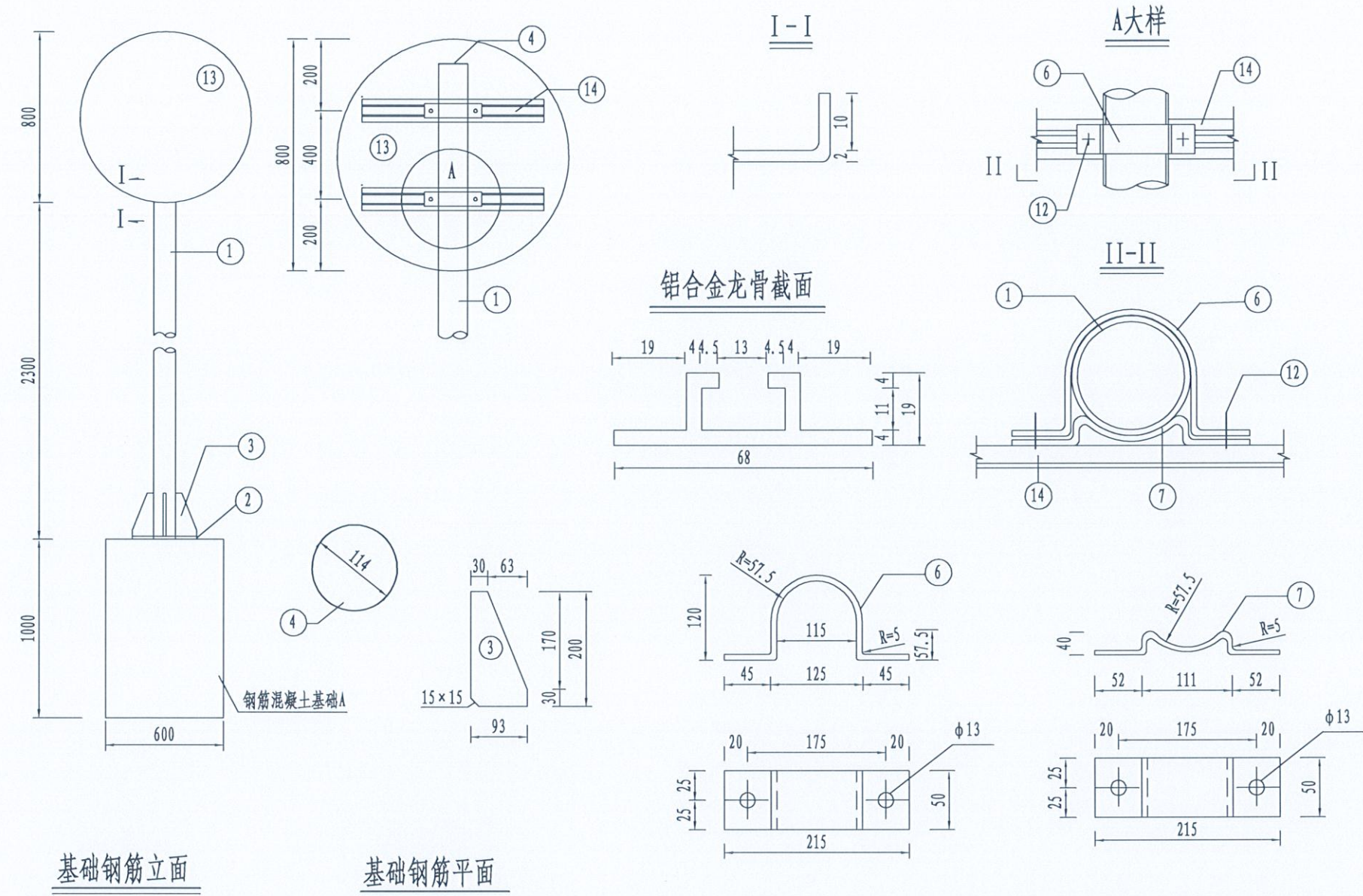
附注:

- 1、本图尺寸均以cm为单位。
- 2、标志牌颜色、规格、详见《道路交通标志标线》(GB5768-2022)、《公路交通安全设施设计规范(JTGD81-2017)》、《公路交通安全设施设计细则(JT/TD81-2017)》。

审核

复核

设计



工程数量表

项目类别	材料名称	编号	规格型号	数量 (个)	单件重 (kg)	合计	备注
	电焊钢管	1	φ114×5×3000	1	40.32	40.32	
金属材料	钢板	2	300×14	1	9.89	19.77	
		3	93×10×200	4	1.46		
		4	114×5	1	0.51		
		5	300×5	1	3.53		
	抱箍	6	363.55×50×5	2	0.71	2.36	
		7	235.80×50×5	2	0.47		
	钢筋	8	Φ12×920	8	0.82	11.12	
		9	φ8×2180	5	0.86		
		10	φ8×340	2	0.13		
	直角地脚螺栓	11	M20×600	4	1.69	7.00	G/ZB-185-73
	方头螺栓	12	M12×35	4	0.06		GB-8-76
	铝合金板	13	φ820×2	1	3.63		LF2
	铝合金龙骨	14	600	2	0.72	5.09	LD31
	铝合金沉头铆钉	15	M4×12	28	0.0005		GB-869-86
	圬工	C30砼(m ³)					0.36

附注:

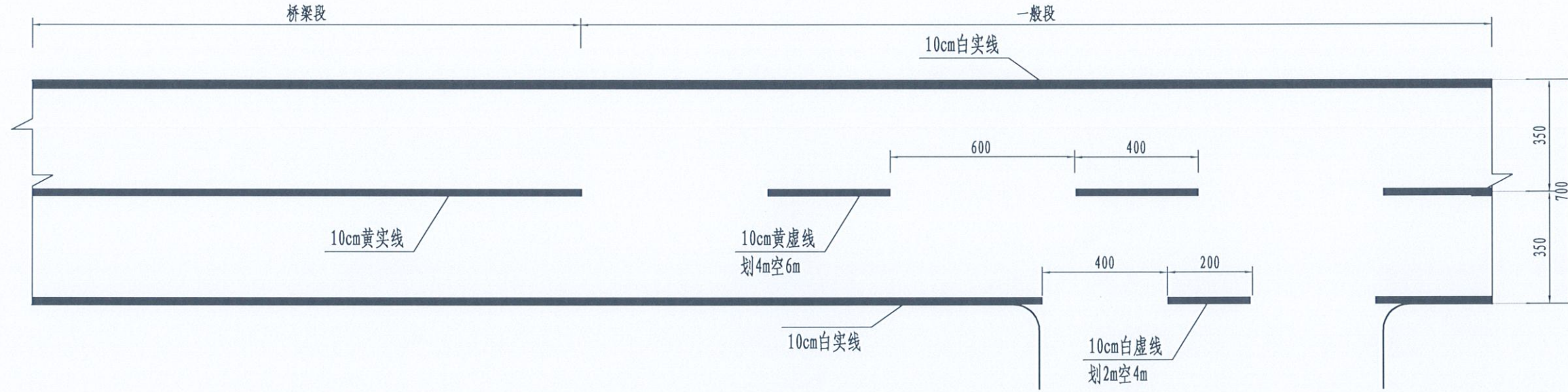
- 1、本图尺寸均以mm计。
- 2、图中Φ12为HRB400钢筋，Φ8为HPB300钢筋。
- 3、钢材全部采用Q235钢：钢管、钢板采用热浸镀锌防腐处理后，再作喷塑防腐处理，喷塑处理的钢构件镀锌量不小于275g/m²。
- 4、焊条采用T42，底座法兰与地角螺栓之间为点焊。
- 5、铝合金沉头铆钉，用于铆接铝合金龙骨和铝合金，间距为100mm（图中未示出）。
- 6、单立柱移位利用采用本结构。

审核

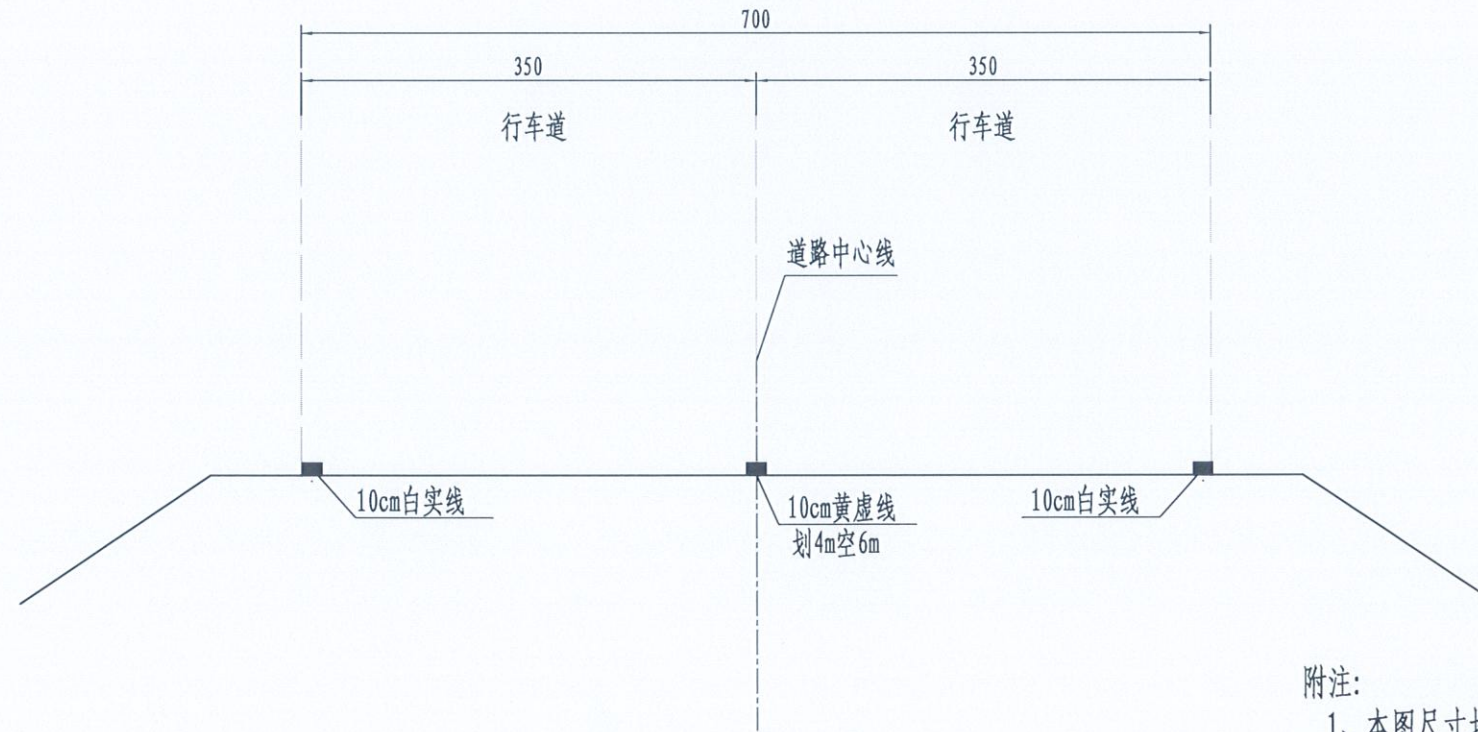
复核

设计

标线大样图



标线横断面图

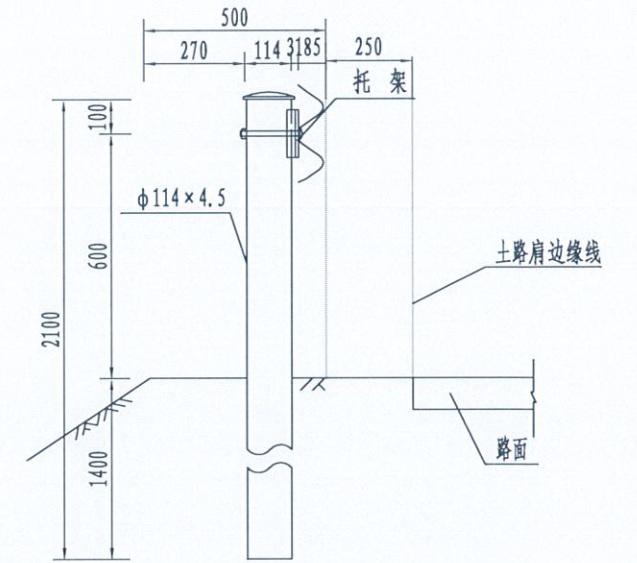
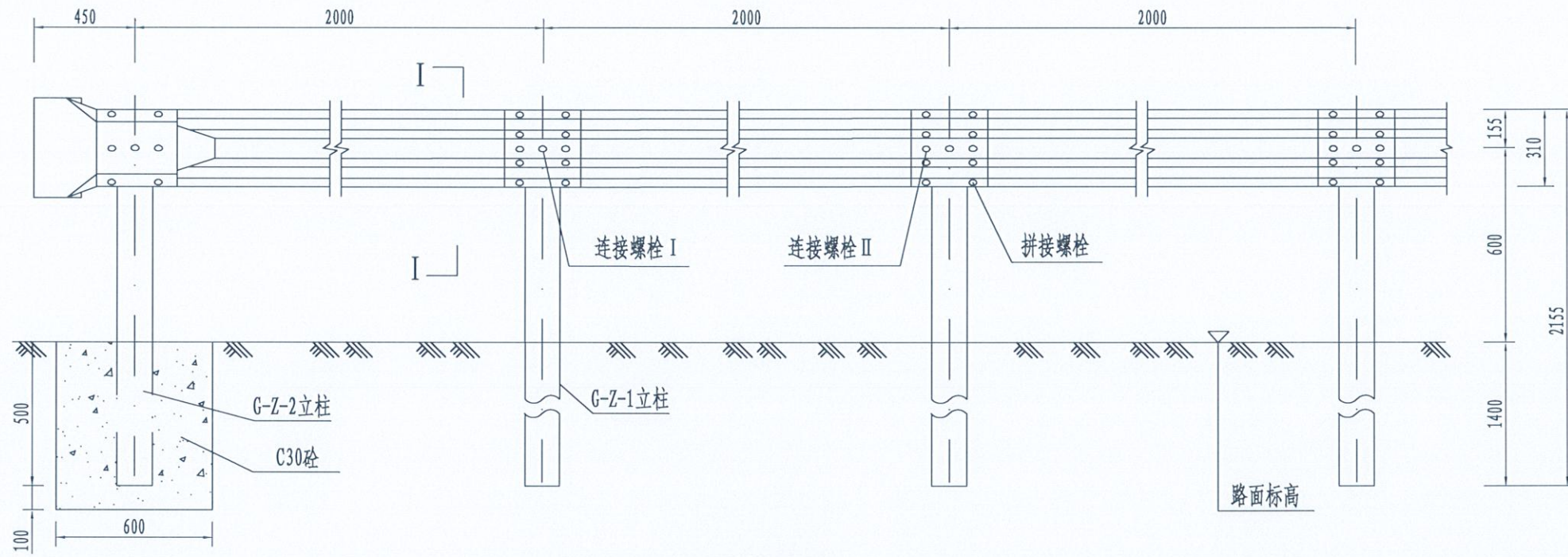


附注:

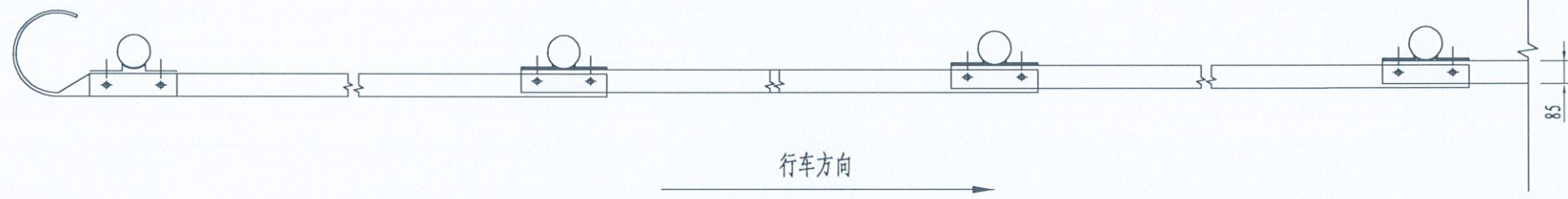
- 1、本图尺寸均以cm计。
- 2、标线布设应符合《道路交通标志和标线》GB5768-2009标准。

Gr-B-2E立面图

Gr-B-2E侧面图



Gr-B-2E平面图



每公里Gr-B-2E型护栏材料数量表

名称	规格	单位	数量	单位重 (kg)	总量 (kg)	材料
1 立柱	φ114×4.5×2100	根	500	25.52	12760	Q235
2 护栏板DB05	310×85×3×2320	块	500	26.40	13200	
3 连接螺栓JII-3	M16×140	个	500	0.283	142	
4 连接螺栓JII-1	M16×45	个	1000	0.152	152	
5 拼接螺栓JI-1	M16×35	个	4000	0.121	484	
6 垫圈	φ35×4	个	5500	0.023	127	
7 螺母	M16	个	5500	0.063	347	
8 横梁垫片	76×44×4	个	1000	0.105	105	
9 柱帽(含防盗钩)	φ122×3	个	500	0.286	143	Q235
10 托架A	300×70×4.5	个	500	1.065	533	

附注:

- 1、本图尺寸均以mm计。
- 2、本图为Gr-B-2E型护栏的标准形式。
- 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。
- 5、端头基础采用60×60×60cmC30砼, 0.216m³/个。

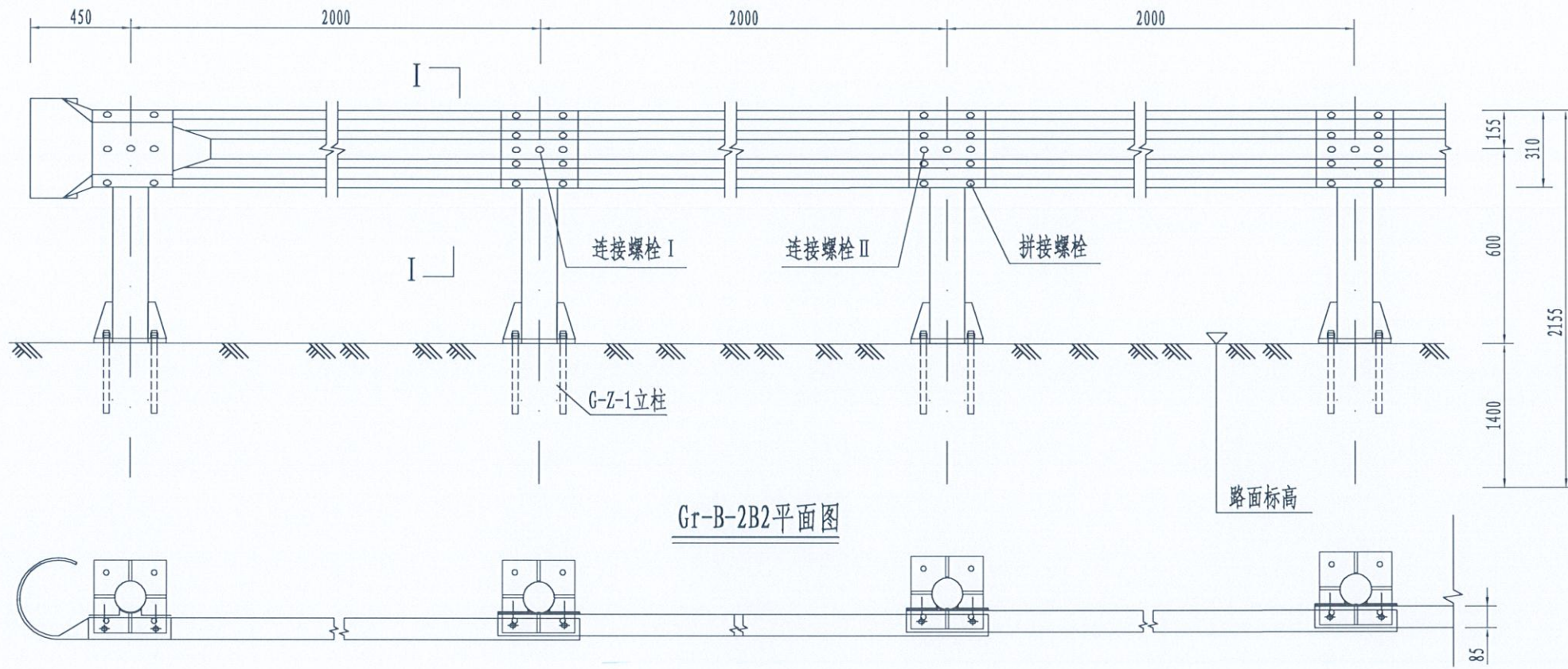
审核

复核

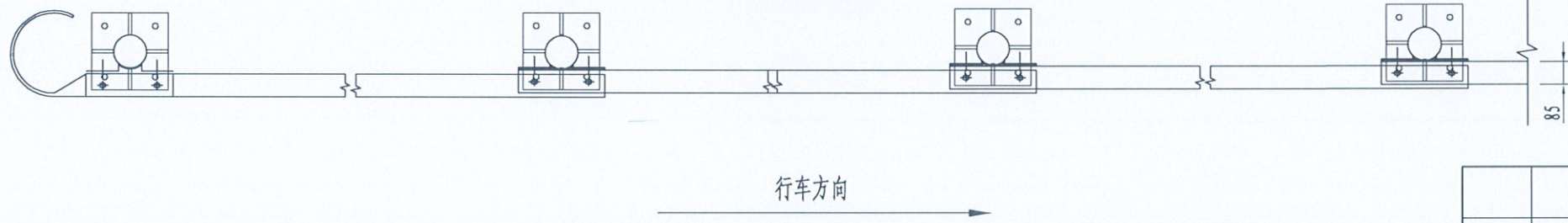
设计

Gr-B-2B2立面图

Gr-B-2B2侧面图



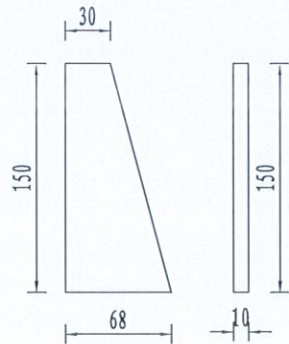
Gr-B-2B2平面图



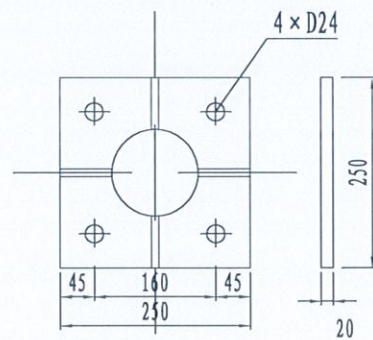
每公里Gr-B-2B2型护栏材料数量表

序号	名称	规格	单位	数量	单位重 (kg)	总量 (kg)	材料
1	立柱	φ114×4.5×700	根	500	8.51	4255	Q235
2	护栏板DB05	310×85×3×2320	块	500	26.40	13200	
3	连接螺栓JII-3	M16×140	个	500	0.283	142	
4	连接螺栓JII-1	M16×45	个	1000	0.152	152	
5	拼接螺栓JI-1	M16×35	个	4000	0.121	484	
6	垫圈	φ35×4	个	5500	0.023	127	
7	螺母	M16	个	5500	0.063	347	
8	横梁垫片	76×44×4	个	1000	0.105	105	
9	柱帽(含防盗钩)	φ122×3	个	500	0.286	143	Q235
10	托架 A	300×70×4.5	个	500	1.065	533	
8	法兰盘	250×250×20	个	500	9.82	4910	
9	加筋板	150×68×30×10	个	2000	0.8	1600	
10	化学锚栓	M24×320	个	2000	1.28	2560	

加劲肋大样图 1:5



法兰盘大样图 1:10



附注:

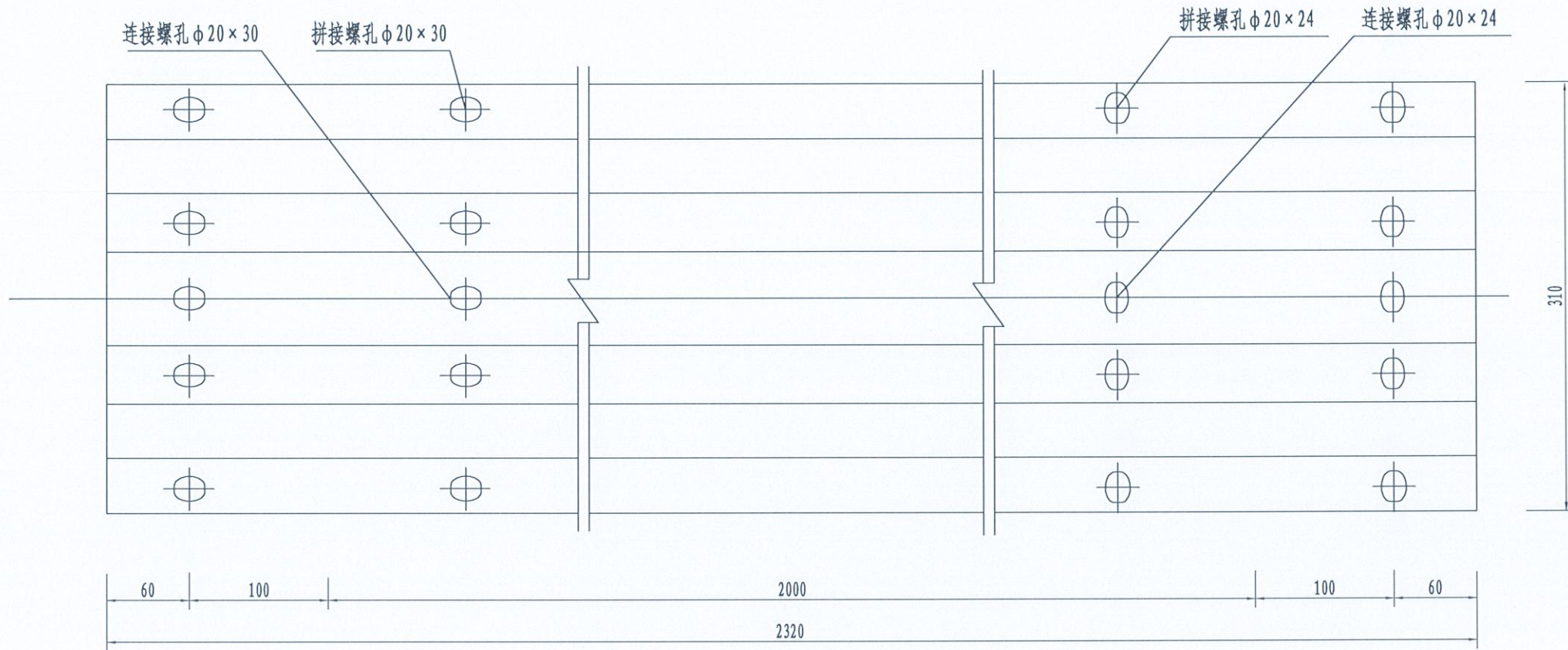
- 1、本图尺寸均以mm计。
- 2、本图为Gr-B-2B2型护栏的标准形式。
- 3、横梁的搭接方向应与行车方向一致。
- 4、所有钢构件均应进行热浸镀锌处理。
- 5、护栏板与桥梁齐平。

审核

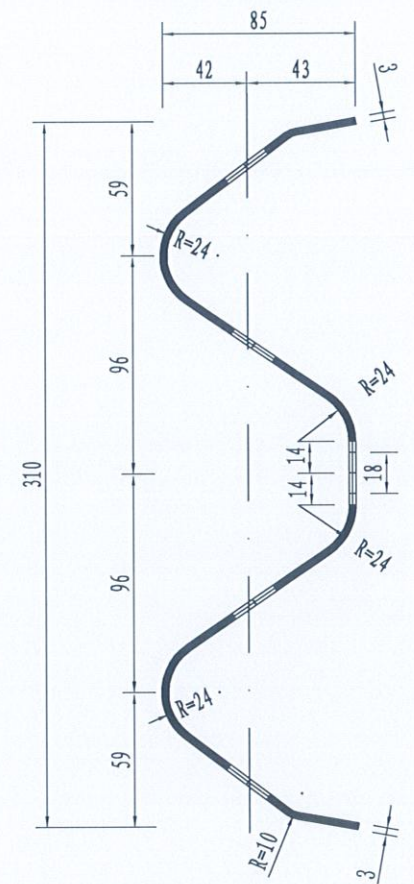
复核

设计

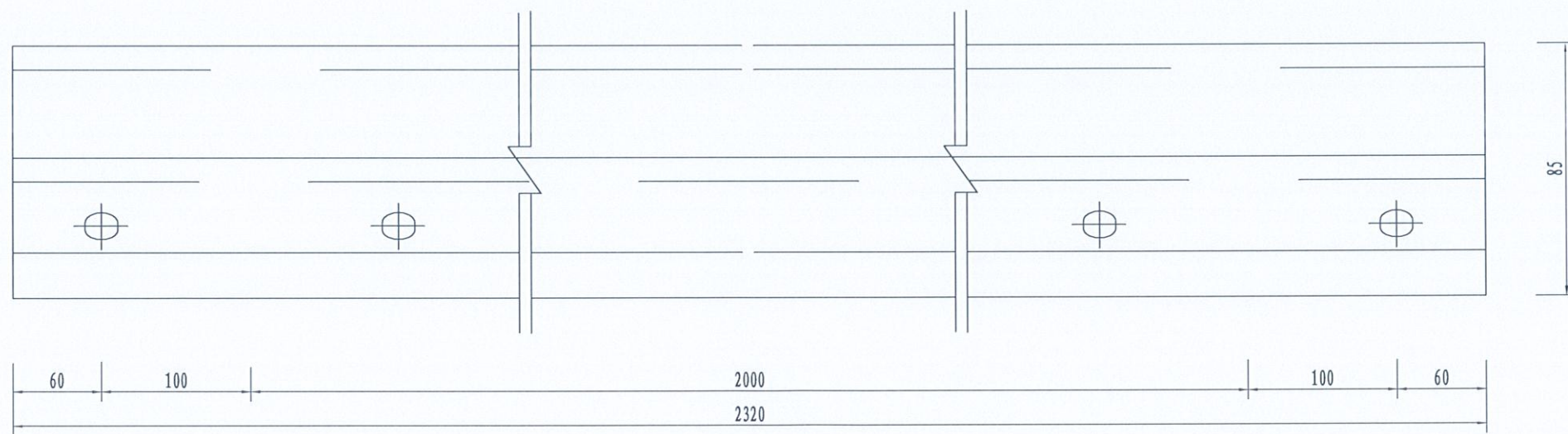
DB05护栏板立面图



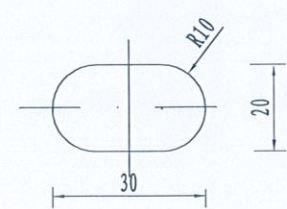
DB05护栏板侧面图



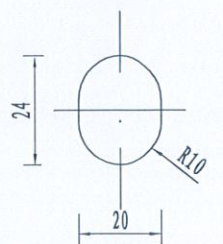
DB05护栏板平面图



螺孔 I



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Gr-B-2E型。

审核

复核

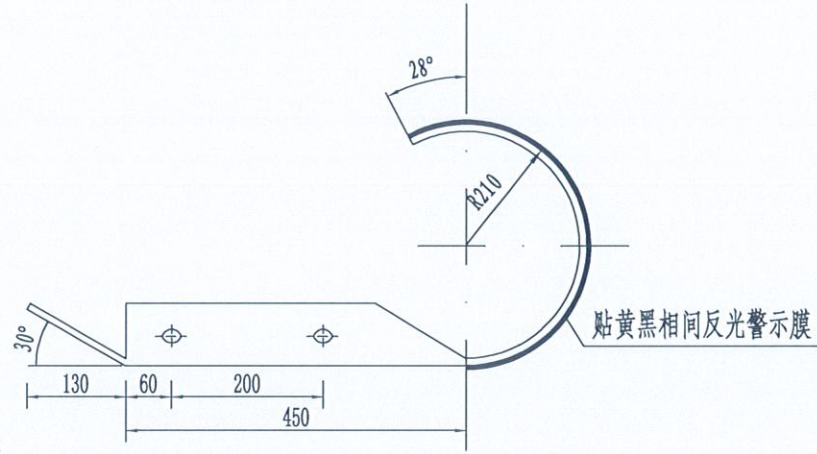
设计

审核

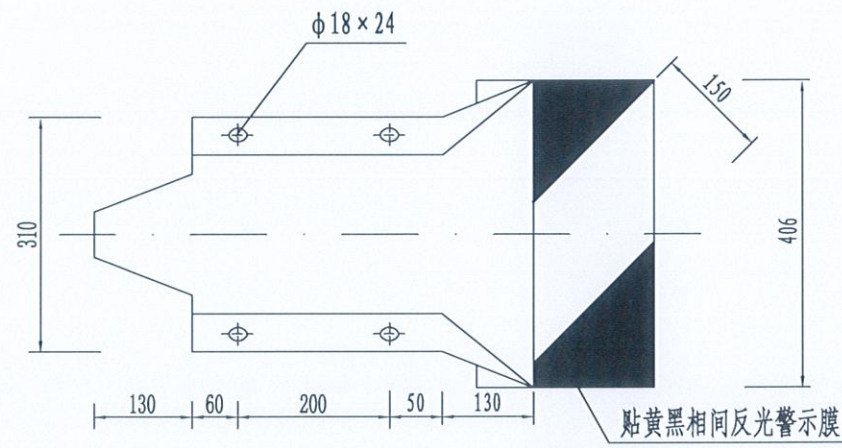
复核

设计

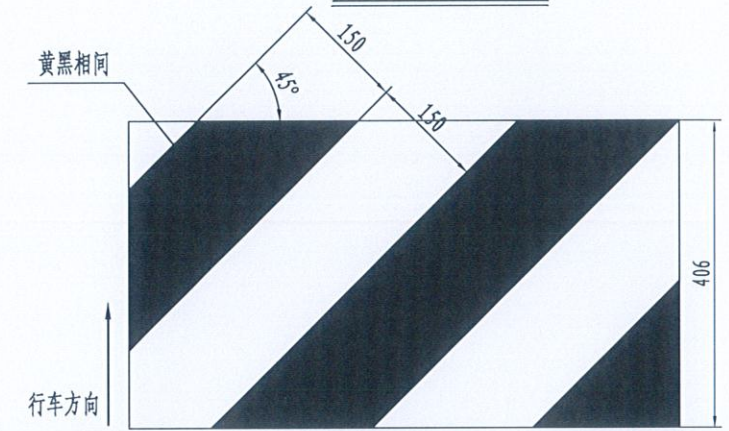
路侧普通护栏端头D-I平面图



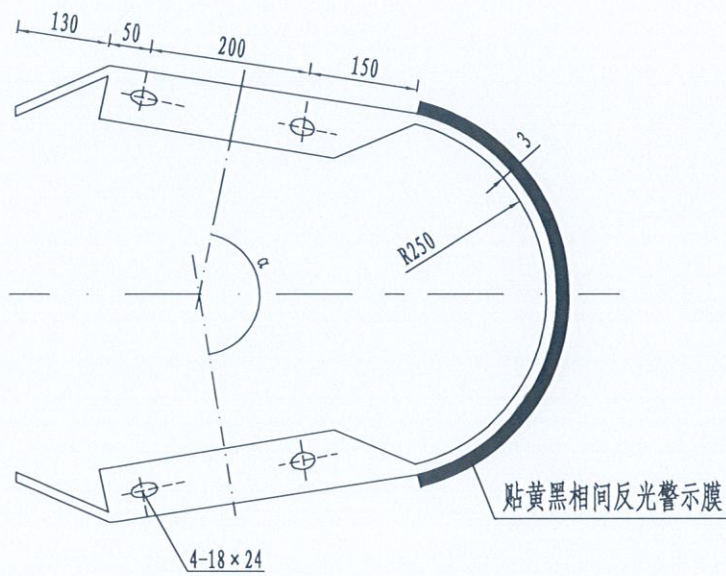
路侧普通护栏端头D-I立面图



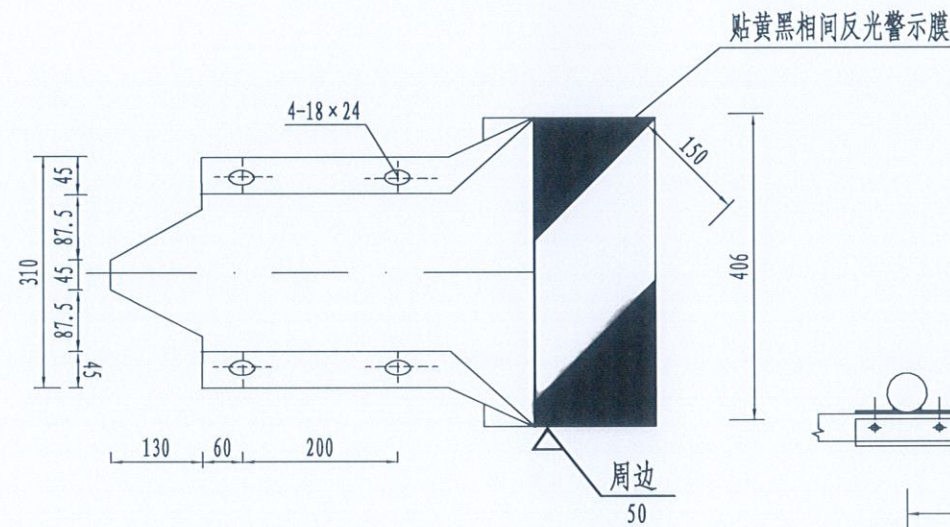
立面标记大样图



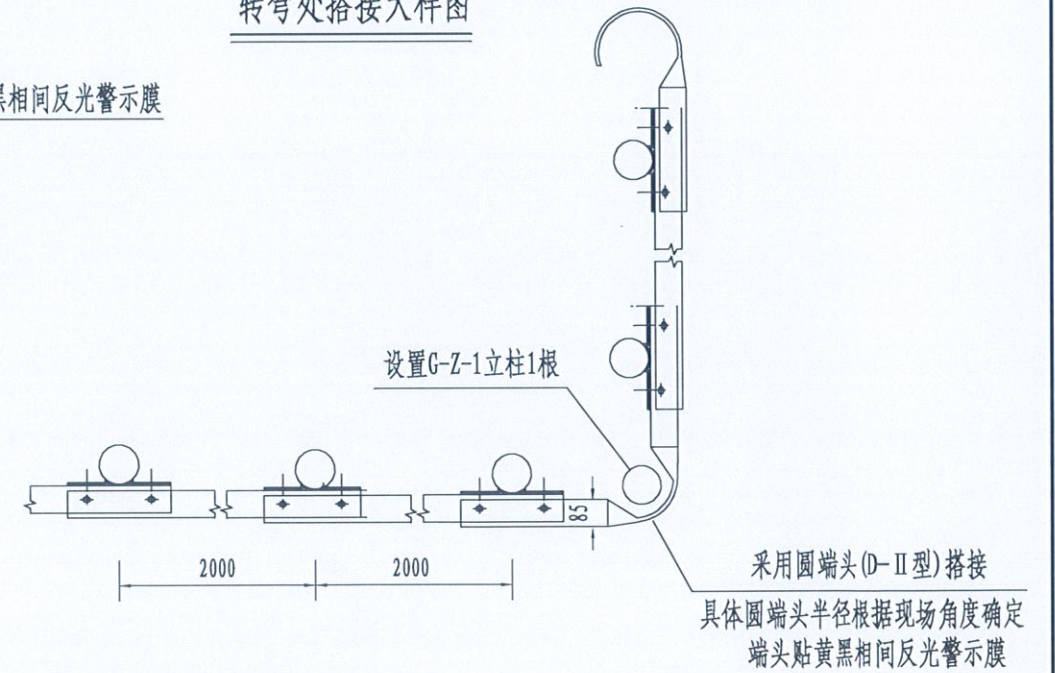
普通护栏端头D-II型平面图



普通护栏端头D-II型立面图



转弯处搭接大样图



附注:

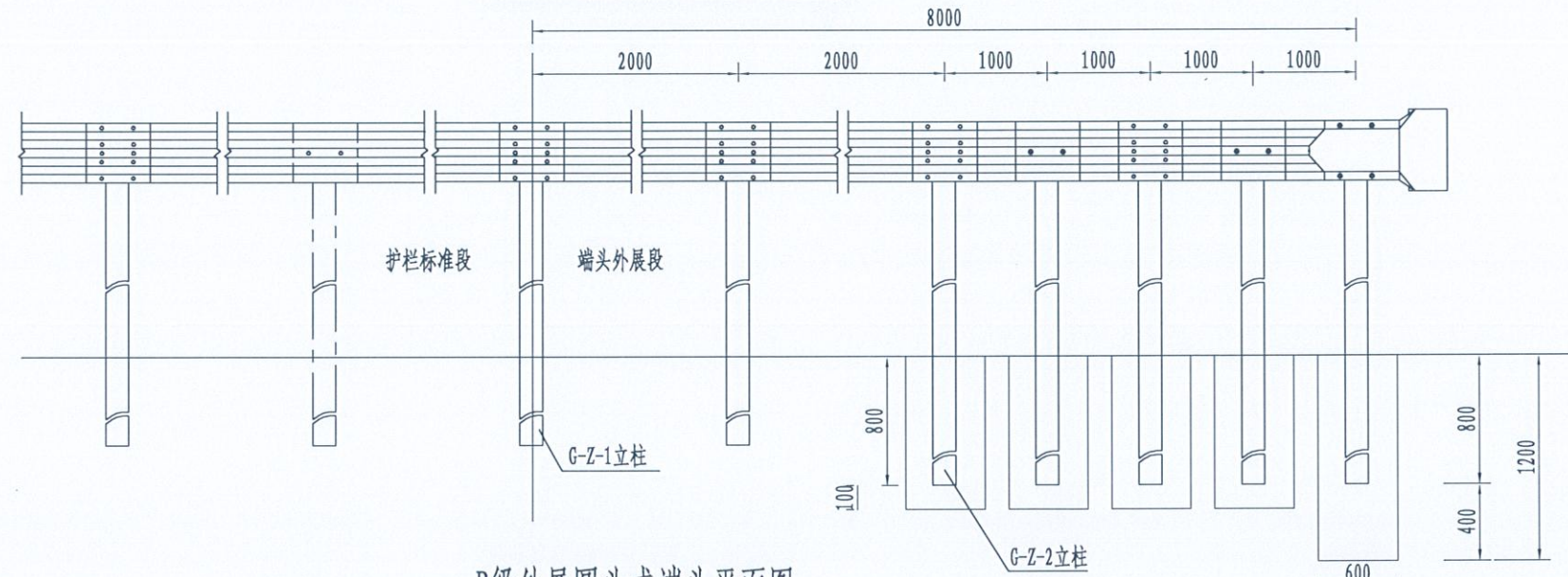
- 1、本图尺寸均以mm为单位。
- 2、所有钢构件均应进行热浸镀锌处理。
- 3、波形梁护栏端头均设置黄黑立面标记,采用IV类反光膜。

审核

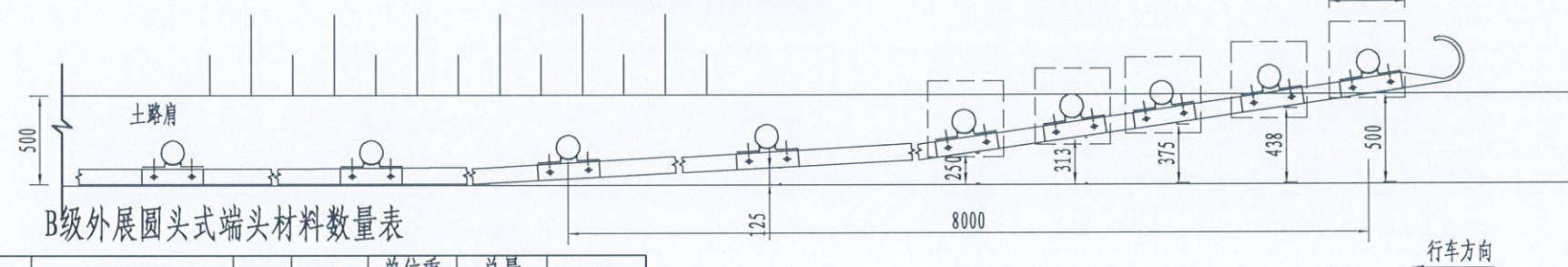
复核

设计

B级护栏外展圆头式端头立面图



B级外展圆头式端头平面图



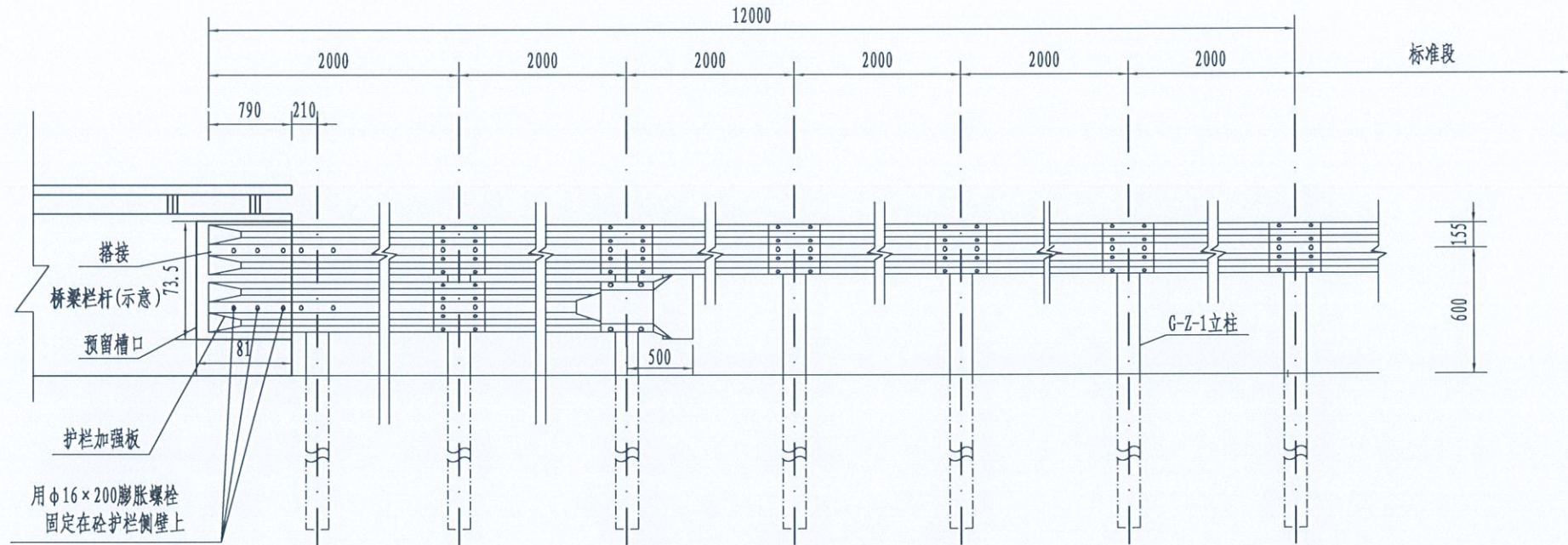
B级外展圆头式端头材料数量表

名称	规格	单位	数量	单位重 (kg)	总量 (kg)	材料	
1	G-Z-1立柱	φ 114 × 4.5 × 2100	根	2	25.515	51.03	Q235
2	G-Z-2立柱	φ 114 × 4.5 × 1500	根	5	18.225	91.125	
3	护栏板DB05	310 × 85 × 3 × 2320	块	4	26.40	105.6	
4	连接螺栓JII-3	M16 × 140	个	7	0.283	1.981	
5	连接螺栓JII-1	M16 × 45	个	14	0.152	2.128	
6	拼接螺栓JI-1	M16 × 35	个	36	0.121	4.356	
7	垫圈	φ 35 × 4	个	57	0.023	1.311	
8	螺母	M16	个	57	0.063	3.591	
9	横梁垫片	76 × 44 × 4	个	14	0.105	1.47	
10	柱帽(含防盗钩)	φ 122 × 3	个	7	0.286	2.002	Q235
11	托架	300 × 70 × 4.5	个	7	1.065	7.455	
12	普通圆端头		个	1	10.8	10.8	
13	基础	600 × 600 × 900	个	4	0.324m ³	1.728m ³	C30
		600 × 600 × 1200	个	1	0.432m ³		

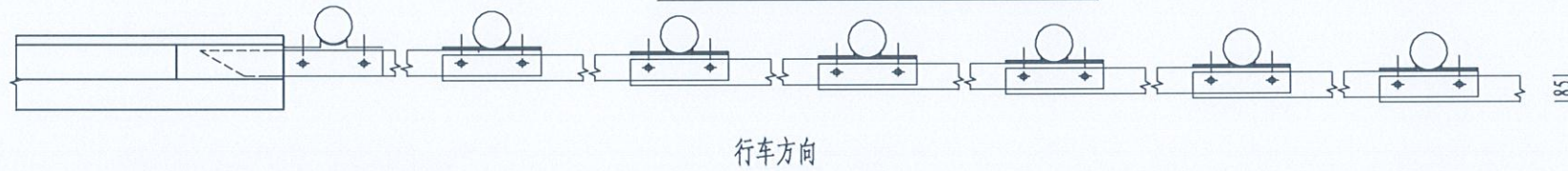
附注:

1. 本图尺寸以mm计;
2. 本图仅适用于路侧上游端部处理;
3. 本图适用于土路肩宽度不小于50cm的路段;
4. 护栏板搭接方向应与行车方向保持一致。

桥梁栏杆与护栏加强板搭接设计图



桥梁栏杆与护栏加强板搭接平面图



桥梁栏杆与护栏加强板搭接加强段材料数量表

名称	规格	单位	数量	单位重 (kg)	总量 (kg)	材料	
1	DB01护栏板	310×85×3×2320	块	2	26.40	52.80	Q235
2	连接螺栓JII-3	M16×140	套	3	0.283	0.849	
3	连接螺栓JII-1	M16×45	套	6	0.152	0.912	
4	拼接螺栓JI-1	M16×35	套	12	0.121	1.452	
6	垫圈	φ16	kg	21	0.023	0.483	
7	螺母	M16	kg	21	0.063	1.323	
8	横梁垫片	76×44×4	kg	6	0.105	0.63	
5	膨胀螺栓	φ16×200	套	6	0.32	1.92	
6	普通圆端头D-I		个	1	10.8	10.8	
7	托架	300×70×4.5	个	3	1.065	3.195	

附注:

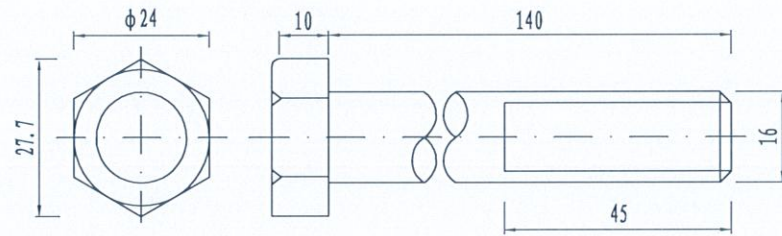
- 1、本图尺寸均以mm计。
- 2、本图为组合护栏与波形梁护栏搭接的标准形式。
- 3、横梁的搭接方向应与行车方向一致。
- 4、所有钢构件均应进行热浸镀锌处理。

审核

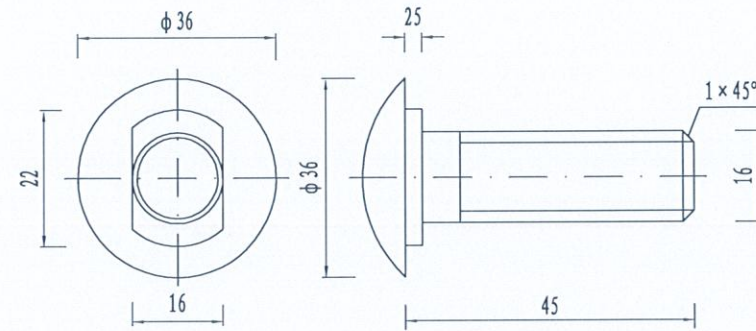
复核

设计

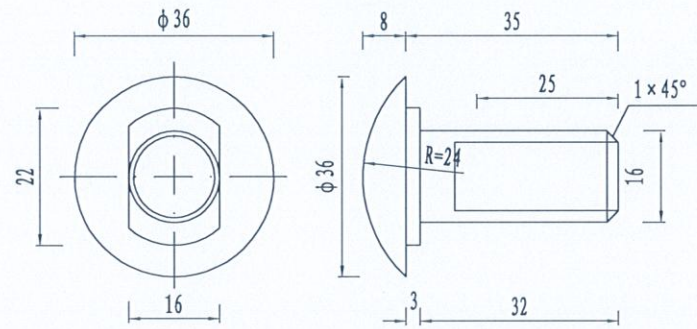
连接螺栓JII-3
M16 × 140



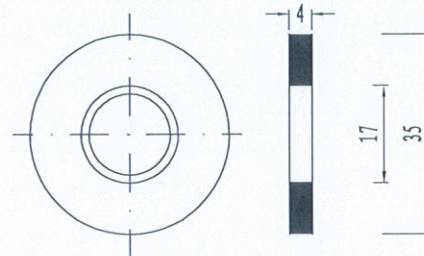
连接螺栓JII-1
M16 × 45



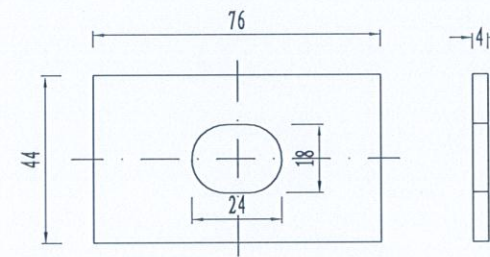
拼接螺栓JI-1
M16 × 35



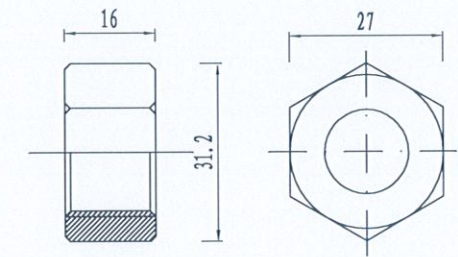
M16垫圈



横梁垫片



M16螺母



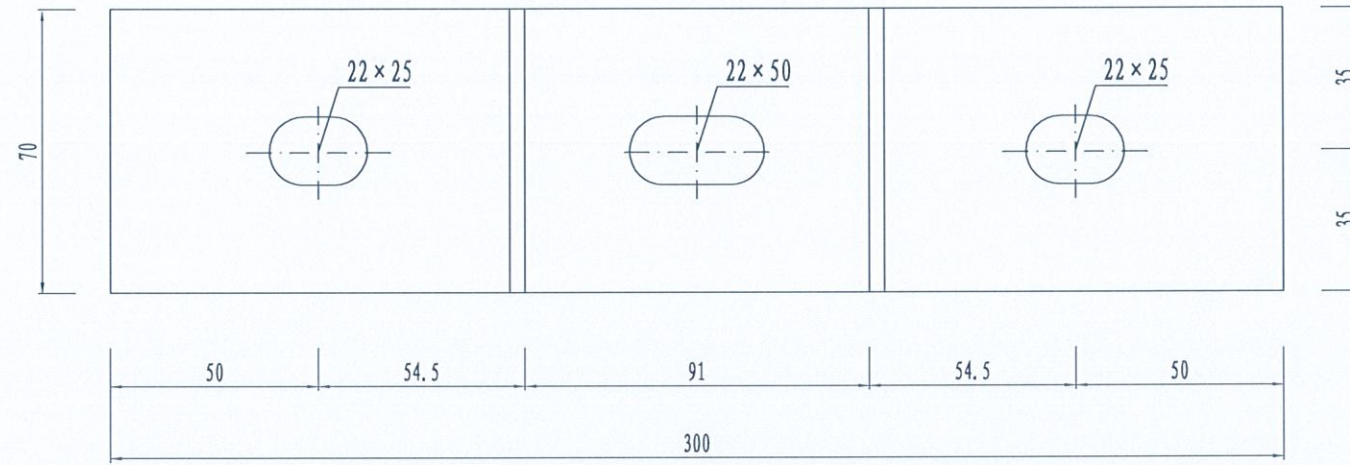
单位紧固件材料数量表

序号	型号	规格	单位	数量	重量	备注
1	连接螺栓JII-3	M16 × 140	kg	1	0.283	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 × 35	kg	1	0.121	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	

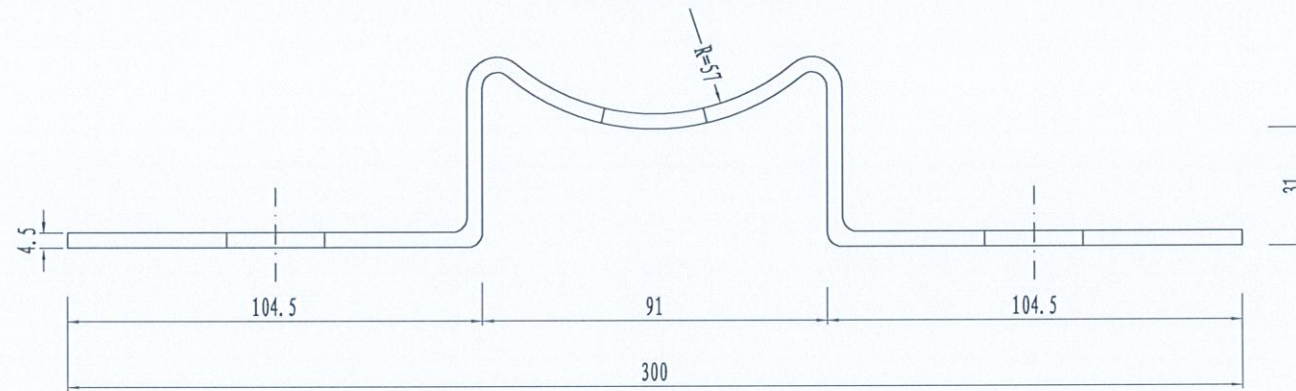
附注:

- 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。

托架立面图 (φ114)



托架平面图 (φ114)



数量表

名称	规格 (mm)	单重 (kg)	材料
标准托架 (φ114)	300×70×4.5	1.065	Q235

附注:

- 1、本图尺寸以mm计。
- 2、托架应进行热镀锌处理。

审核

复核

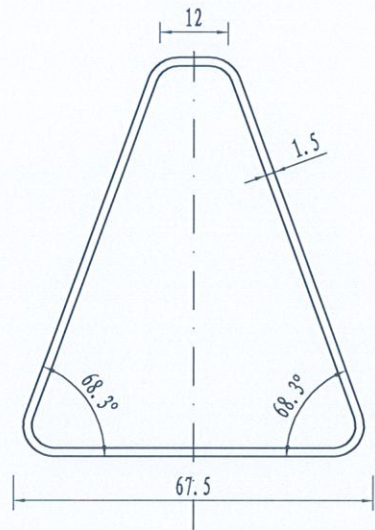
设计

审核

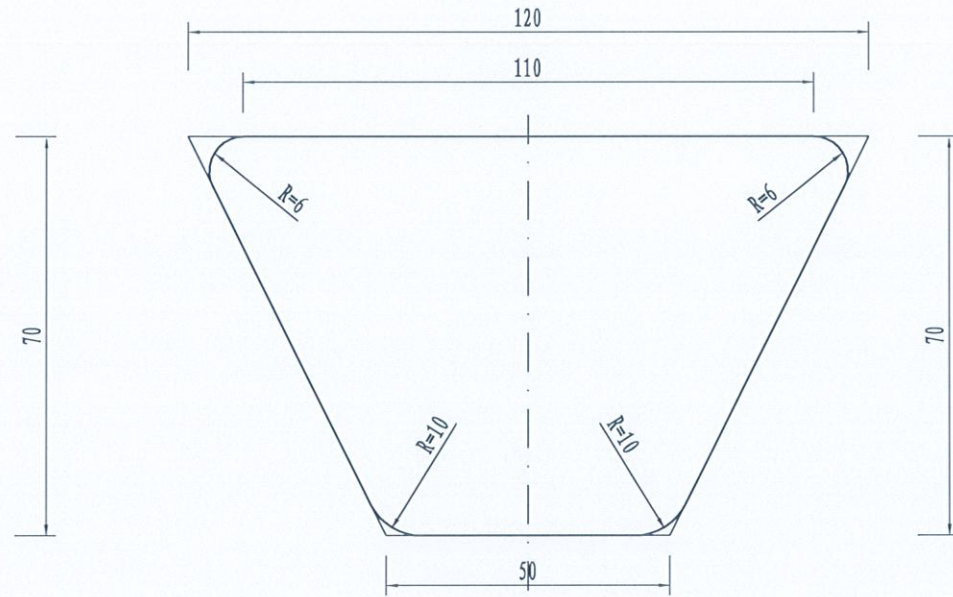
复核

设计

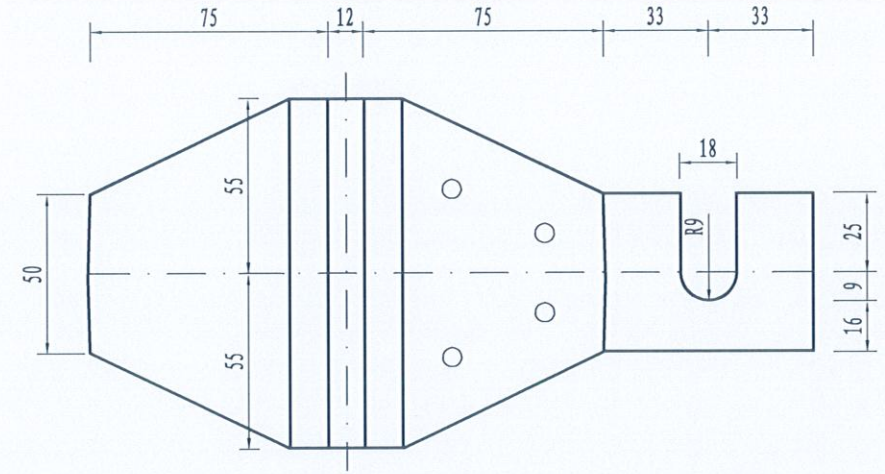
侧面图



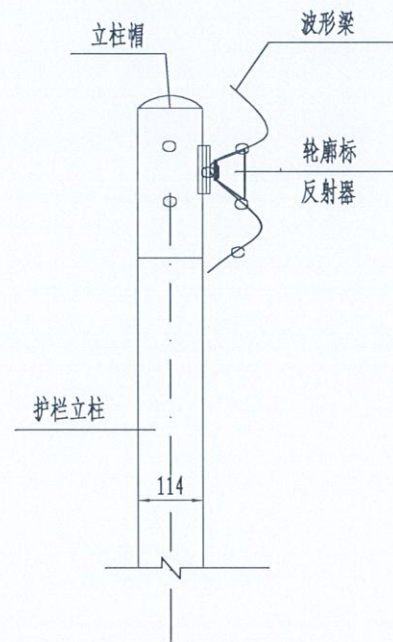
反射器平面图



后底板展开图



附着位置示意图



附注:

- 1、图中尺寸均以mm计。
- 2、附着式轮廓标的放射器形状为梯形，支架做成封闭式，固定于护栏与立柱的连接螺栓上。
- 3、本项目附着式轮廓标设置桥头间距为8m，一般路段设置间距为24m。
- 4、轮廓标反光等级应为Ⅲ类以上。
- 5、二级及二级以下公路，按行车方向左右两侧的轮廓标均为白色，轮廓标设置为双面反光形式。