

竹 箕 镇 八 角 桥 改 建 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

二〇二五年八月

竹 箐 镇 八 角 桥 改 建 工 程

施 工 图 设 计

项 目 负 责 人：

总 工 程 师：孙小武

分院总工程师：孙小武

总 经 理：赵军

分 院 院 长：王蓬勃

中交通力建设股份有限公司

二〇二五年八月

目 录 表

竹箐镇八角桥改建工程

序号	图表名称	图表号	页数	附注
1	说明	S-1	12	
2	桥梁工程数量表	S-2	1	☆工程量1
3	桥位平面图	S-3	1	
4	桥型布置图	S-4	1	
5	桥台基础坐标表	S-5	1	
6	10m空心板标准横断面图	S-6	1	
7	10m空心板一般构造图	S-7	1	
8	10m空心板中板钢筋构造图	S-8	2	
9	10m空心板边板钢筋构造图	S-9	2	
10	支座预埋钢板构造图	S-10	1	
11	支座构造图	S-11	1	
12	防震锚栓布置图	S-12	1	
13	桥台一般构造图	S-13	1	
14	桥台钢筋构造图	S-14	2	
15	桥面铺装钢筋构造图	S-15	1	
16	金属梁柱式护栏构造图	S-16	5	
17	搭板一般构造图	S-17	1	
18	搭板钢筋构造图	S-18	1	
19	MA40伸缩缝构造图	S-19	1	
20	泄水孔构造图	S-20	1	
21	挡墙设计图	S-21	1	
22	接线设计图	S-22	3	☆工程量2
23	交通安全设施工程数量表	S-23	1	☆工程量3
24	交通安全设施设计图	S-24	13	
25				
26				
27				
28				
29				
30				

[illegible]

八角桥位于溧阳市竹箬镇洙汤村，跨越洙汤引河，所在道路不在路网内，后期有纳入路网计划。现状老桥为 1×9.8m 现浇板梁桥，全长 24m，桥面净宽 4.5m，全宽 5.5m。上部结构采用整体现浇板，下部结构采用浆砌块石重力式桥台，扩大基础。

该桥建成年代较久，根据建设时间推算老桥的设计荷载等级应为汽-10 级，随着社会发展，现所在道路计划通公交，本桥存在宽路窄桥，且根据现行规范需达到公路-II 级的荷载等级要求，本桥承载能力不满足要求，因此对其拆除重建是必要的。

一、采用的规范、规程及规定

- 1、《城市桥梁设计规范》(CJJ11-2011（2019 年版）)；
- 2、《城市桥梁抗震设计规范》(CJJ166-2011)；
- 3、《城市桥梁桥面防水工程技术规程》(CJJ139-2010)；
- 4、《城市桥梁工程施工与质量验收规范》(CJJ2-2008)；
- 5、《城市桥梁养护技术标准》（CJJ99-2017）；
- 6、《公路工程水文勘测设计规范》（JTG C30-2015）；
- 7、《公路工程地质勘察规范》（JTJ C20-2011）；
- 8、《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）；
- 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、《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）；
- 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 F80/1-2017)；
- 20、《道路交通标志和标线 第 1 部分：总则》（GB 5768.1-2009）；
- 21、《道路交通标志和标线 第 2 部分：道路交通标志》（GB 5768.2-2022）；
- 22、《道路交通标志和标线 第 3 部分：道路交通标线》（GB 5768.3-2009）；

- 23、《波形梁钢护栏》（GB/T 31439-2015）；
- 24、《道路交通标志板及支撑件》（GB/T 23827-2021）；
- 25、《道路反光膜》（GB/T 18833-2012）；
- 26、《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）；
- 27、《公路交通安全设施施工技术规范》（JTG/T 3671-2021）；
- 28、《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）；
- 29、《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》(2007 年版)；
- 30、现行其他标准、规范等。

二、技术标准

- 1、设计速度：15km/h。
- 2、汽车荷载等级：城-B 级；
- 3、桥梁宽度：0.5m 钢结构护栏（SA）+0.5m（路缘带）+2×3m 行车道+0.5m（路缘带）+0.5m 钢结构护栏（SA）=8m；
- 4、桥梁标高控制：闸控水位，梁底不低于上下游桥梁；
- 5、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 D 类，抗震设防措施等级为二级；
- 6、桥面铺装：沥青混凝土；
- 7、设计环境类别：II 类；
- 8、设计使用年限：50 年，设计基准期：100 年；
- 9、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）第 4.5 条执行；
- 10、设计安全等级：二级；
- 11、结构重要性系数：1.0；
- 12、河道信息：测时水位 2.55m（85 高程）；
- 13、坐标系：采用 CGCS2000 坐标系；
- 14、高程系：采用 1985 国家高程基准。

四、地形、地貌及工程地质状况

1、地形、地貌

溧阳地区区域上属长江下游冲湖积平原地貌单元。河道两侧河堤较高，河岸线较平直，水流方向自南向北，流速缓慢。

2、工程地质

根据本次勘察所揭露的地层资料，根据野外编录资料，结合场地原位测试与室内土工，本次勘察深度范围内①层为第四系全新统（Q₄）沉积土层，③₂～⑦₂层为第四系上更新统（Q₃）沉积的土层，⑧层为第四系中更新统（Q₂）沉积的土层，按其沉积年代、成因类型及其物理力学性质的差异，可划分成 6 个工程地质层，12 个工程地质亚层，其特征描述如下：

①层杂填土：松散～稍密，以黏性土为主，局部夹植物根茎、碎砖屑等建筑垃圾，土质不均，堆积时间大于 5 年，固结程度差。

③₂层粉质黏土：可塑～硬塑状态，切面稍有光泽，韧性中等，干强度中等，无摇振反应。f_{a0}=200KPa，q_{ik}=60KPa。

⑤₁层粉土：稍密～中密状态，摇振反应中等，切面无光泽，干强度低，韧性低。f_{a0}=140KPa，q_{ik}=44KPa。

⑤₂层粉砂夹粉土：稍密～中密状态，砂颗粒呈浑圆状、粒状，分选性一般，颗粒级配差，主要矿物成分为石英、长石和少量云母，局部夹粉土薄层。f_{a0}=170KPa，q_{ik}=52KPa。

⑥₁层粉质黏土：软塑～可塑状态，切面稍有光泽，韧性中等，干强度中等，无摇振反应。f_{a0}=120KPa，q_{ik}=32KPa。

⑥₁₁层粉土：稍密～中密状态，摇振反应中等，切面无光泽，干强度低，韧性低。f_{a0}=130KPa，q_{ik}=40KPa。

⑥₂层粉质黏土：可塑状态，切面稍有光泽，韧性中等，干强度中等，无摇振反应。f_{a0}=180KPa，q_{ik}=46KPa。

⑥₃层粉质黏土：可塑～硬塑状态，切面稍有光泽，韧性中等，干强度中等，无摇振反应。f_{a0}=240KPa，q_{ik}=64KPa。

⑥₄层粉质黏土：可塑状态，切面稍有光泽，韧性中等，干强度中等，无摇振反应。f_{a0}=140KPa，q_{ik}=40KPa。

⑦₁层粉质黏土：硬塑状态，含少量铁锰质结核，切面稍有光泽，韧性中等，干强度中等，

无摇振反应。f_{a0}=250KPa，q_{ik}=72KPa。

⑦₂层粉质黏土：硬塑状态，含少量铁锰质结核，切面稍有光泽，韧性中等，干强度中等，无摇振反应。f_{a0}=280KPa，q_{ik}=80KPa。

⑧层含砾粉质黏土：可塑～硬塑状态，切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等，无摇振反应，含角砾、粒径 2～20mm，夹少量粉砂、细砂，分布不均匀。f_{a0}=220KPa，q_{ik}=70KPa。

五、设计概况

八角桥采用 1×10m 先张法预制空心板梁桥，改造后保证过水面积大于现状老桥过水面积，桥梁宽度为：0.5m 钢结构护栏（SA）+0.5m（路缘带）+2×3m 行车道+0.5m（路缘带）+0.5m 钢结构护栏（SA）=8m。新建桥梁平面线型处于直线上，纵断面位于 0.113%的单向坡上，桥梁全长 15.04m。

该桥上部结构采用 10m 先张法预制空心板梁，工厂化生产，现场吊装施工；下部结构采用重力式桥台，扩大基础。桥台采用 GBZY 200×42mm 板式橡胶支座。0#台、3#台设置 MA40 型钢组合伸缩缝各一道，缝宽 4cm。桥面横坡 1.5%由台身调整形成，桥面铺装采用 10cm 沥青混合料+水性环氧沥青防水层+10cmC50 聚丙烯纤维防水砼（P6）。

六、桥梁设计要点

1、板梁设计要点

- 1.1 本设计采用简支板结构。
- 1.2 空心板计算时，跨中弯矩以正板为计算依据，支点剪力则以简支斜板为设计依据，横向分布按铰结计算。
- 1.3 为降低预制板预应力钢材用量和减小因预应力而产生的上拱值，空心板按部分预应力混凝土 A 类构件设计。
- 1.4 计在运营状态下主梁考虑预制板、铰缝和整体化现浇混凝土共同受力，本设计将 10cm 整体化现浇砼按 7cm 考虑参与受力。
- 1.5 预应力筋的有效长度包括预应力筋的传力、锚固长度。
- 1.6 预制空心板考虑采用泡沫芯膜成孔。

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；

（4）桥梁下部钢筋混凝土结构的裂缝宽度按 0.15mm 控制；

2.2 桥梁两侧采用横排式泄水孔，泄水管伸出桥梁外侧 10cm。

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。

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。应经常清除缝内积土、垃圾等杂物，使其发挥正常作用，若有损坏或功能失效应及时修理或更换。

3、桥梁抗震设计

按《城市桥梁抗震设计规范》(CJJ166-2011)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，同时针对不同结构，选择采用挡块、抗震锚栓等措施，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。

4、钢筋保护层厚度

桥梁各构件钢筋保护层厚度均按《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 条规定执行。

七、主要材料

1、混凝土：现浇桥面铺装、伸缩缝缝口、预制梁、铰缝采用 C50 砼；支座垫石采用 C40 砼；桥台台帽、挡块、台身、基础、搭板采用 C30 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 1499.1-2024）、《钢筋混凝土用钢 第 2 部分：热轧带肋钢筋》（GB/T 1499.2-2024）的规定。

3、支座：采用圆板式橡胶支座，所选支座应符合《公路桥梁板式橡胶支座》（JT/T 4-2019）。

4、桥面排水：在护栏底部设置横排式 Φ10cm PP-R（聚丙烯管）泄水孔。

5、钢板：采用《低合金高强度结构钢》（GB/T 1591—2018）标准的 Q345 钢板及符合《碳素结构钢》（GB/T700—2006）标准的 Q235 钢板。

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 3650-2020)的有关规定和要求。

编制：

复核：

审核：

八、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 3650-2020)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：

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。

2、应严格控制桥梁各特征点坐标、高程。

3、预应力空心板梁施工

（1）在成批生产前，对各种跨径空心板先做生产性试验，要严格控制砼的配合比、水泥用量，做抗压强度和弹性模量试验，并同时对应力钢绞线做强度和松弛率试验，严格控制张拉力，放张后对板进行以下观测：

- ①预制板的上缘、端部及其他部位是否发生裂纹？
- ②预应力失效措施是否可靠？
- ③钢绞线有无滑动迹象？
- ④板的上拱值发展速度与计算值相差多少？

（2）预制板顶、底板及腹板较薄，施工单位应选用合适的骨料粒径并做好配合比试验；应严格控制混凝土的振捣及养生，确保混凝土的质量。

（3）本设计考虑预制预应力混凝土空心板存梁期不超过 60d。若累计上拱值超过计算值 10mm，应采取控制措施。不同存梁期上拱值(计算值)见下表(表中各位移以向上为正，反之为负)，施工单位可根据工地的具体情况(如存梁期、混凝土配合比、材料特性及地区气候等)以及经验设置反拱。反拱值的设计原则是使梁体在二期恒载施加前上拱度不超过 10mm，桥梁施工完成后桥梁不出现下挠。

跨 径 (m)	10	
板的类型	中板	边板
预应力放张时 (mm)	5.5	6.6
存梁 30 天 (mm)	8.8	10.7
存梁 60 天 (mm)	9.4	11.4
现浇层湿重产生下扰 (mm)	-2	-1.6

表注	
①表中张拉及存梁天数均指混凝土龄期；	(13) 预应力筋有效长度以板跨中心线(斜板为斜向中心线)对称布置，使板两端的失效长度相等。
②表中数值为计算值，施工时，应根据预制梁实测上拱值修正反预拱度；	(14) 预应力筋采用张拉力和伸长值双控张拉施工，张拉控制应力 $\sigma_{con}=0.72f_{pk}=1339.2\text{MPa}$ ， $\phi s15.2$ 每束张拉控制力 187.5kN，伸长值应根据施工时钢绞线的张拉长度另行计算。
③根据存梁期上拱值计算，可不设置反预拱度，实际情况需要设置反预拱度时应考虑竖曲线半径的影响；	(15) 当预应力筋采用多根同时张拉时，要采取可靠措施使各钢束受力相同。
④反预拱度可采用圆曲线或其它二次抛物线。	(16) 为使张拉锚固板标准化、规格化，预应力筋的中心间距设计均为 5cm 的倍数。图中钢束编号空白处表示该处不设预应力筋。
(4) 堆放预制板时，裸板堆放不应超过两层，应适当遮盖，不宜曝晒曝寒，其支撑点应设于支座处。在预制板存放期内，应定期观测其上拱值，当其值有超出计算值的趋势时，则应采取措施(如压载等)，防止板的上拱值过大，给安装和受力都造成不利。	(17) 施工时，应保证预应力钢绞线及普通钢筋位置的准确性，确保预应力钢筋保护层厚度满足要求。普通钢筋的绑扎工作，应在预应力钢筋张拉结束后 8 小时进行，以策安全。
(5) 用于同一跨中各空心板的混凝土浇筑时间差、终张拉时的混凝土龄期差不宜超过 10d，避免各板上拱值差异过大。	(18) 放松预应力钢绞线，应对称、均匀、分次缓慢完成，不得骤然放松，不得一次将一根松完。放松时混凝土的龄期不少于 7d 且混凝土实际强度及弹性模量应不低于设计规范理论值的 90%。放松可采用千斤顶法或砂箱法，千斤顶放张时应先检查锚固板上各钢绞线是否已在原位锚固好，再上千斤顶打油，至张拉到应力 σ_{con} ，即可将锚固板松开，再慢慢回油，使千斤顶退回，放松宜分数次完成，用砂箱法时，放松速度应均匀、一致。
(6) 空心板板体混凝土浇筑应连续浇筑、一次成形，每片预制板浇筑总时间不宜超过 6h。预制板混凝土拌和物入模前含气量应控制在 3.0%~4.5%，模板及钢筋温度宜在 5℃~35℃，预制板混凝土拌和物入模温度宜在 5℃~30℃。施工中应加强观察，防止漏浆、欠振和漏振现象发生。	(19) 预制板顶面混凝土要按施工规范要求进行施工缝处理，并去除混凝土表面的水泥砂浆和松弱层，对铰缝处混凝土表面也应按施工规范要求进行施工缝处理。处理后的混凝土表面应用水冲净，并不留积水，以利后浇混凝土与其结合。
(7) 空心板芯模采用泡沫芯模等钢性内膜。空心板顶板、腹板应用平板振动器振捣。振捣混凝土时，如采用交频插入式振捣棒，须从两侧同时振捣，防止芯模左右移动，并避免振捣棒端头触及芯模，防止芯模错位上浮，同时要避免振动器碰撞预应力、预埋件、模板。	(20) 铰缝施工
(8) 预制板在浇筑混凝土过程中，应随机取样制作标准养护和施工用混凝土强度、弹性模量试件，应从构件不同部位分别进行取样。施工试件应随板体或在同样条件下振动成型、养护，28d 标准试件按标准养护办理。	①预制板混凝土凿毛。预制空心板铰缝面应凿毛成凹凸不小于 6mm 的粗糙面。在浇注铰缝混凝土时湿润表面并座浆，以保证新老混凝土的良好结合。
(9) 板体混凝土振捣浇筑完成后，采用木抹子对梁顶进行抹光，初凝之前再进行二次收浆，最后进行拉毛处理。	②填底缝。采用 M15 砂浆填底缝，待底缝砂浆达到 80%强度以上以后再浇注铰缝混凝土。
(10) 预制板拆模时梁体混凝土芯部与表层、空心板腔内与腔外、表层与环境温度差均不宜大于 15℃，气温急剧变化时不宜拆模。还应防止混凝土表面温度受环境因素影响(如曝晒、气温聚降等)而发生剧烈变化。预制梁拆模后应安装自动喷淋养护措施进行养护，并用土工布覆盖至梁底保持足够的湿度和温度，不能只覆盖梁顶部分。保湿养护期不应少于 14d。	③钢筋绑扎。空心板就位后应及时连接铰缝钢筋，钢筋绑扎、安装时应准确定位，连接筋应使用钢筋定位辅助措施进行定位。
(11) 当设置伸缩缝时，相应预制板端部需预埋其锚固钢筋。	④混凝土浇注。浇注混凝土应用振动器振捣，混凝土振捣浇注完成后，板顶用木抹子抹光，初凝之前再进行二次收浆并拉毛处理。
(12) 钢绞线依据设计规范其传力锚固长度按 120d 考虑，如发现有滑丝现象，须采取必要措施，如采用夹具机械锚固等。预应力筋有效长度范围以外部分(图中虚线段)一定要采取有效措施进行失效处理。失效措施一般采用硬塑料管将失效范围的预应力筋套住，以使预应力筋与混凝土间不产生握裹作用。	⑤混凝土养护。铰缝浇筑后，静置 1~2h，带模浇水养护。在常温下一般养护采用干净的无纺布覆盖洒水养生，时间不少于 7d。冬季气温低于 5℃时不得浇水，养护时间增长，并采取保温措施。
	(21) 浇筑铰缝前应全面撤离桥面上的重型荷载，待铰缝混凝土立方体强度达到设计混凝土强

度等级的 90%后，才可进行桥面现浇层的施工。

（22）浇筑整体化层混凝土前应将板顶浮浆、油污清理干净，以保证新、老混凝土良好结合。

（23）预制板底部设有支座预埋钢板，施工时注意预埋。

（24）在运输预应力混凝土预制板时，一定要采取可靠措施，不使预应力产生的负弯矩起破坏作用，可采取在空心板外施加产生正弯矩的临时作用的措施。

（25）空心板吊装应轻起轻放。空心板吊装一般采用汽车吊车进行吊装。吊装时采用设吊孔穿束兜托梁底的吊装方法，按照图纸要求设置吊装预留孔，吊装预留孔可采用 PVC 管。捆绑钢丝绳与板底面、侧面等拐角接触处，梁底采用角钢保护板梁，避免局部破损。

（26）施工单位应根据架梁方案对空心板进行施工荷载验算，验算通过后方可施工。空心板架设完成后，在整体化层混凝土浇筑完成并达到设计强度前不得通行施工车辆。

（27）为避免斜板锐角意外破损，当斜交角度 $\alpha \geq 20^\circ$ 时，设置 3cm 倒角。

（28）整体化现浇混凝土顶面采用喷砂、精铣刨或其他方式处理。在整体化现浇混凝土顶面喷涂柔性防水剂作为防水层。

（29）边板悬臂下端设滴水檐，施工时注意防止破损。

（30）板梁安装就位后，应保证四个支座的受力均匀，无支座脱空现象。

（31）有关防撞护栏构造和预埋钢筋所需预埋件详见相关图纸。

4、混凝土施工

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。

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。

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。

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。

5、普通钢筋施工

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 3650-2020)的有关规定进行。

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。

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。

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。

5.5 施工时须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。

6、模板施工注意事项

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。

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。

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。

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。

6.5 任何一个部位的模板和支撑拆除必须经现场监理同意后，方可拆除。严禁私自拆除模板及支撑。

7、其它施工注意事项

7.1 老桥拆除前，应联合当地村委做好地方群众的思想工作，解决好地方矛盾。

7.2 老桥拆除前，应根据老桥特点，选择安全可行的专项方案。老桥拆除时采用全封闭施工方案，应在保证施工机械能在桥头安全运行的情况下，尽量扩大桥头封闭范围，并安排专人进行值勤。

7.3 本次老桥基础按全部挖除不利用进行设计，实际施工时若发现老桥基础保存完整，且基底埋深满足要求，经设计现场确认，可考虑利用。

7.4 施工前应对周围既有管线及电杆进行详细的摸底调查，桥梁南侧随桥架设的 D100 排水管考虑迁移至护轮带内。

7.5 桥台涉及水中施工应自行编制可行的施工方案并征得管理单位同意，本次设计暂按土围堰考虑，编标时费用需综合考虑。

7.6 施工时应尽量减小对西北侧游步道的损坏，对损坏部分考虑应进行恢复。

7.7 桥梁施工时应注意预埋伸缩缝锚固筋、锚栓预埋钢筋和支座预埋钢板等，同时应注意预留伸缩缝槽口、泄水管。

7.8 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。

7.9 本工程采用的型钢伸缩缝装置，应严格按照厂家提供的安装指导说明书进行安装，控制好安装精度和安装温度，必要时根据安装温度计算确认并调整伸缩装置钢梁间隙。

7.10 板梁底预埋钢板及支座调平层应按设计提供的数值严格控制，并保证支座调平层水平放置。支座表面须清洁，位于同一片板梁上的 4 个支座施工时要密切注意，使其共同受力，否则要采取措施进行支座标高的适当调整。

7.11 桥台背墙施工时，应根据伸缩缝构造详图在台背内预留相应的锚固钢筋。

7.12 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。

7.13 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。

九、桥头接线

八角桥位于竹箦镇村道上，现状村道为四级公路，设计速度 15km/h。接线实施范围起于 K0+019.630，改造终点 K0+061.810，全长 42.180m（含桥梁）。接线平纵线形设计兼顾两头老路，才有顺接，接线实施范围内板块挖除新建，改造范围严格按照路线平面图实施。

1、路基横断面

桥梁两端引道均与老路相接，路面宽度为 6~7m。

路面设置双向横坡 1.5%，指向道路外侧。

2、路面结构层

2.1 一般路段

4cm AC-13C 细粒式沥青混合料

6cm AC-20C 中粒式沥青混合料

20cm C25 水泥砼基层

10cm 碎石垫层

40cm 道渣回填（最大粒径≤10cm）

厚度 80cm

2.2 桥头搭板

4cm AC-13C 细粒式沥青混合料

6cm AC-20C 中粒式沥青混合料

30cm 搭板

10cm 碎石垫层

40cm 道渣回填（最大粒径≤10cm）

厚度 90cm

2.3 接线（砂石路）

10cm 碎石

20cm 道渣回填（最大粒径≤10cm）

厚度 30cm

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、AC-20C 沥青混合料级配组成

表 9.1

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
AC-20C	100	90~100	78~92	62~80	50~72	26~56	16~44	12~33	8~24	5~17	4~13	3~7

3.1.2 沥青

采用基质沥青。

70 号道路石油沥青技术要求

表 9.2

检 验 项 目		技术要求	试验方法
针入度（25℃，100g，5s）（0.1mm）		60~80	T0604
针入度指数 PI		-1.5~+1.0	T0604
软化点（环球法）（℃）		不小于 46	T0606
延度（5cm/mim，15℃）（cm）		不小于 100	T0605
延度（5cm/mim，10℃）（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℃，5h	质量变化（%）	不大于 ±0.8	T0609 或 T0610
	残留针入度比（25℃）（%）	不小于 61	T0604
	残留延度（15℃）	不小于 15	T0605
	残留延度（10℃）	不小于 6	T0605
闪点（COC）（℃）		不小于 260	T0611
含蜡量（蒸馏法）（%）		不大于 2.2	T0615
密度（15℃）（g/cm³）		不小于 1.01	T0603

编制：

复核：

审核：

动力粘度（绝对粘度，60℃））（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 9.3

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 9.4

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
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 9.5

指 标		技术要求	试验方法	
表观密度（t/m³）		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 9.6

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

编制：

复核：

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 9. 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℃，5s）（0. 1mm）	45～150	T0604
	延度（15℃）（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

编制：

复核：

审核：

5、水泥混凝土基层材料要求及施工注意事项

5. 1 砼基层

C25 砼要求达到的强度为设计弯拉强度 f_{cm}≧4. 0MPa，弯拉弹性模量 E_c≧27000Mpa。

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，多菱角，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应不低于 80MPa 的水成岩。采用 15～25mm 及 25～38mm 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，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 10-20cm，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。

5.4 混凝土基层施工注意事项

5.4.1 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

a. 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。

b. 如停工半小时以上，应作施工缝处理，施工缝一般设在伸缩缝处。

c. 超过初凝时间的混合料严禁使用在道路混凝土工程中。

d. 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

a. 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。

b. 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。

c. 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)。

d. 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。

e. 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整平和抹面

a. 整平工作必须站在工作桥上进行，不得站在混凝土路面上操作。

b. 水泥混凝土成活后的要求是平坦、微粗、密实、无抹痕、无石子、无砂眼及气眼。

5.4.2 接缝设置

C25 砼基层在道路中心线处设置一条纵向缩缝，切缝深度 10cm；横向每 4.0m 设置一条横向缩缝，切缝深度 6cm。

横向施工缝：施工结束或因临时原因中断施工时，必须设置横向施工缝，其位置应尽可能选在缩缝或胀缝处。横向缩缝通常垂直于路中心线方向等间距布置，为了控制由翘曲应力产生的裂缝，并综合考虑基层刚度，设计横向缩缝间距同现状板块。

5.4.3 混凝土基层养护

水泥混凝土基层施工过程中，采用塑料薄膜养生工艺。

5.4.4 填缝板和填缝料

水泥混凝土基层的各种伸缩缝均应设置填缝板，填缝板由木丝板或其他软质木材，经沥青防腐后制成；填缝料富有弹性，不透水，耐疲劳，与混凝土表面粘附牢固，并有良好的温度稳定性，高温不流淌，低温不缩裂。

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、道渣基层材料要求及施工注意事项

道渣的最大粒径应小于 10cm，含石量不小于 70%（可采用老路板块破碎料）。

7.1 压实工艺

道渣摊铺到位后，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。

7.2 质量控制

道渣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，为确保道渣填筑路基的质量，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，方能满足要求。

8、抗裂贴材料及施工注意事项

路面层间玻纤-高聚合物复合夹层抗裂贴（简称“玻纤-高聚物抗裂贴”）是由高强度耐高温、耐酸碱的玻璃纤维织物与沥青基的高分子聚合物及胎基复合而成的带状、自粘性层间抗裂、防水材料。

玻纤-高聚物抗裂贴是目前公路工程中单独使用的土工合成材料、纤维类合成材料及应力吸收层等防裂、抗裂材料的有机结合，是当前公路工程层间抗裂、防水材料的优化组合升级产品。

8.1 材料规格

本设计采用厚度为 2.0mm，宽度为 50cm 的抗裂贴。

抗裂贴技术要求 表 9.8

技术指标		技术要求	检验方法
最大延伸率（纵）		≤10%	GB 18242-2000
最大延伸率（横）		≤10%	
最大拉力（纵）		≥30KN/m	GB 18242-2000
最大拉力（横）		≥30KN/m	
软化点 （聚合物）	高温环境（≥38℃）	≥85℃	JTG 052-2000
	常温环境（16～37℃）	80～84℃	
	低温环境（≤15℃）	75～79℃	
弹性恢复（聚合物）		≥75%	JTG 052-2000
织物耐高温性		>250℃	GB/T 328.11-2007
低温柔性		- 20℃	GB 18242-2000
织物耐酸性		通过	JTG E50-2006
织物耐碱性		通过	
厚度		±0.15mm	GB 18242-2000
宽度		±10mm	GB 18242-2000

8.2 施工方法

沥青路面上抗裂贴的施工流程为铺设、压密、铺面层。

8.2.1 铺设

- a. 量测裂缝长度，并根据缝长裁剪与缝等长尺寸的抗裂贴；
- b. 揭去隔离膜后，将抗裂贴中心对准裂缝，沿缝一端向另一端缓慢粘贴，一边粘贴，一边用质量≥15 kg 的手推铁辊同步滚压，排除空气；
- c. 检查粘贴质量，若有空鼓，须揭开并重新粘贴。

8.2.2 压密

- a. 对于在坑槽中铺设贴的抗裂贴，需用平板夯或冲击夯缓慢夯压 2～3 遍；对于加铺面层前铺设在原路表的抗裂贴，需用 0.8t 小型钢轮压路机或双钢轮震动压路机沿纵、横两个方向缓慢静压 2～3 遍；
- b. 检查粘贴质量，若未压密，须进行补压。

8.2.3 铺面层

- a. 按交通运输部《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）中相关规定，洒布粘层。
- b. 按交通运输部《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）中相关规定，摊铺、压实沥青混合料面层。

8.3 注意事项

8.3.1 材料选择

A. 粘结性能：应根据施工季节的气候条件选择聚合物不同软化点的抗裂贴：夏季气温≥38℃高温环境，应选择聚合物软化点≥85℃的抗裂贴；春秋气温 16～37℃常温环境，应选择聚合物软化点 80～84℃的抗裂贴；冬季气温≤15℃低温环境，应选择聚合物软化点 75～79℃的抗裂贴。

B. 宽度：采用 50cm 宽的抗裂贴。

8.3.2 施工环境

A. 气候环境：宜在气温≥10℃的条件下使用，如气温低于 10℃，建议使用液化气热气喷枪对抗裂贴和拟贴部位表面进行加热，同时须保证抗裂贴加热后平整、不起皱、不翘边、聚合物不流淌。

B. 初始路面状况：路面裂缝（接缝）处，应干燥、平整、密实，无伴随其他病害（拥包、沉陷、唧泥、龟裂等病害）。

- a. 对与潮湿路面，应选择自然干燥后或选择用液化气热气喷枪加热、烤干后再铺设抗裂贴的施工方案。

- b. 对于路表或坑槽底部不平整的路面，凸起部位应先凿除，凹陷部位应先用细粒式热混合料（或冷补料）补平，然后在路表或坑槽底面裂缝处铺设抗裂贴的方案。

8.3.3 材料搭接

在铺设过程中，应尽可能避免搭接。若因剩余材料出现不可避免的搭接时，搭接重叠长度应≥5cm，且同一裂缝处不应出现两处搭接。

8.3.4 材料压密

抗裂贴压密过程中，应注意抗裂贴底部或顶面不应有异物，避免异物将抗裂贴刺破。

8.3.5 施工衔接

A. 抗裂贴铺设后，应及时铺筑面层，避免行车碾压及长时间暴晒或雨淋。

B. 为防止施工车辆车轮将抗裂贴粘起，粘层油洒布后，应待热沥青完全固化或乳化沥青完全破乳后，方可进行加铺罩面层施工。

8.3.6 材料存放

抗裂贴应存放在常温、干燥的环境中，避免受潮和雨淋。

9、碎石土材料要求及施工工艺

9.1 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，碎石可尽量利用老桥拆除的石料，对于粒径过大的石料须进行破碎后再利用。

9.2 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：

9.2.1 摊铺厚度

路基填筑碎石土，每层摊铺厚度不应超过 30cm。

9.2.2 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。

9.2.3 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。

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、波形梁护栏、其它交通安全设施等。

10.1 交通标志

本次标志类型主要包括停车让行标志、限制质量标志、限制轴重标志、桥梁信息公示牌等。

停车让行标志：表示车辆必须在进入路口前完全停车，确认安全后，方可通行。

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。

限制轴重标志：表示禁止轴重超过标志所示数值的车辆通行。设在需要限制车辆轴重的桥梁两端。

桥梁信息公示牌：颜色为白色、黑字、黑边框。用于对桥梁信息的公示。

10.2 波形梁护栏

本项目采用的波形梁防护等级为 C 级，在桥头设置 Gr-C-2E 型护栏。

10.3 其它交通安全设施

本工程设置的其他交通安全设施包括道口标柱等。

道口标柱：在全线接线路口的两侧设置道口标柱。用来提醒主线车辆(司机)提高警觉，防范小路口车辆突然出现而发生意外。道口标柱的设置位置及大样见设计图。

十一、交通安全设施材料要求及施工注意事项

11.1 交通标志

11.1.1 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。

11.1.2 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Ⅳ类反光薄膜，道口标柱采用Ⅳ类反光膜。本项目标志反光薄膜颜色根据类别区分，其中警告标志为黄底黑图案、禁令标志为白底黑字红圈。

11.1.3 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 10 m²的标志板厚度采用 2mm，版面尺寸大于 10 m²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 275g/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。

11.1.4 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。

11.2 波形梁护栏

11.2.1 规格

（1）Gr-C-2E 型护栏立柱间距为 2m。

（2）护栏板采用二波波形梁板（310×85×2.5mm），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 φ114×4.5 钢管立柱。

（4）波形梁护栏采用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 275g/m²，螺栓螺母、锚固件等镀锌量不小于 350g/m²，护栏喷塑颜色由业主确定。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）护栏采用普通圆端头，端头贴黄黑相间的反光警示膜，采用Ⅳ类反光薄膜。

11.3.2 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。

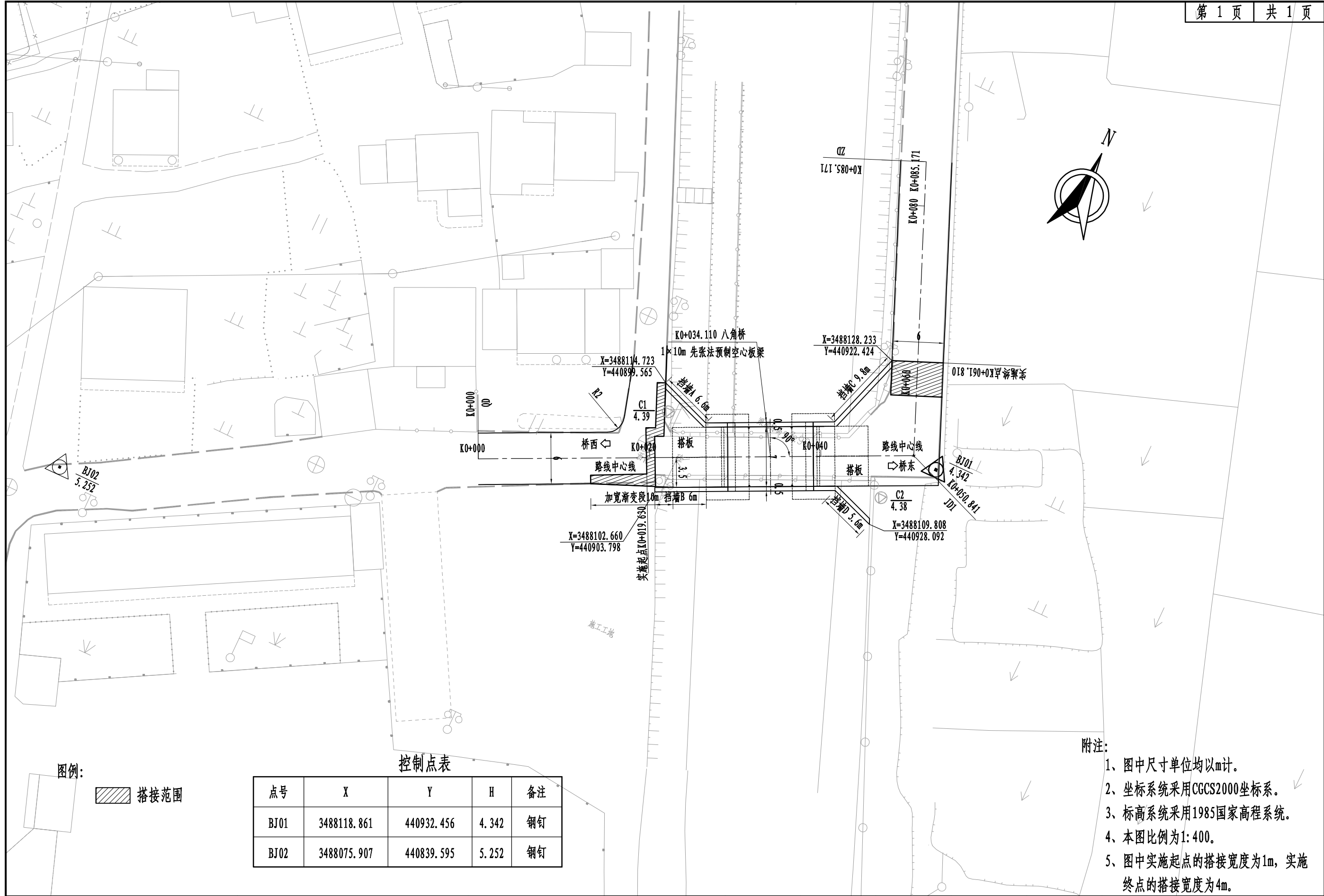
（6）护栏端部立柱应进行加固处理。

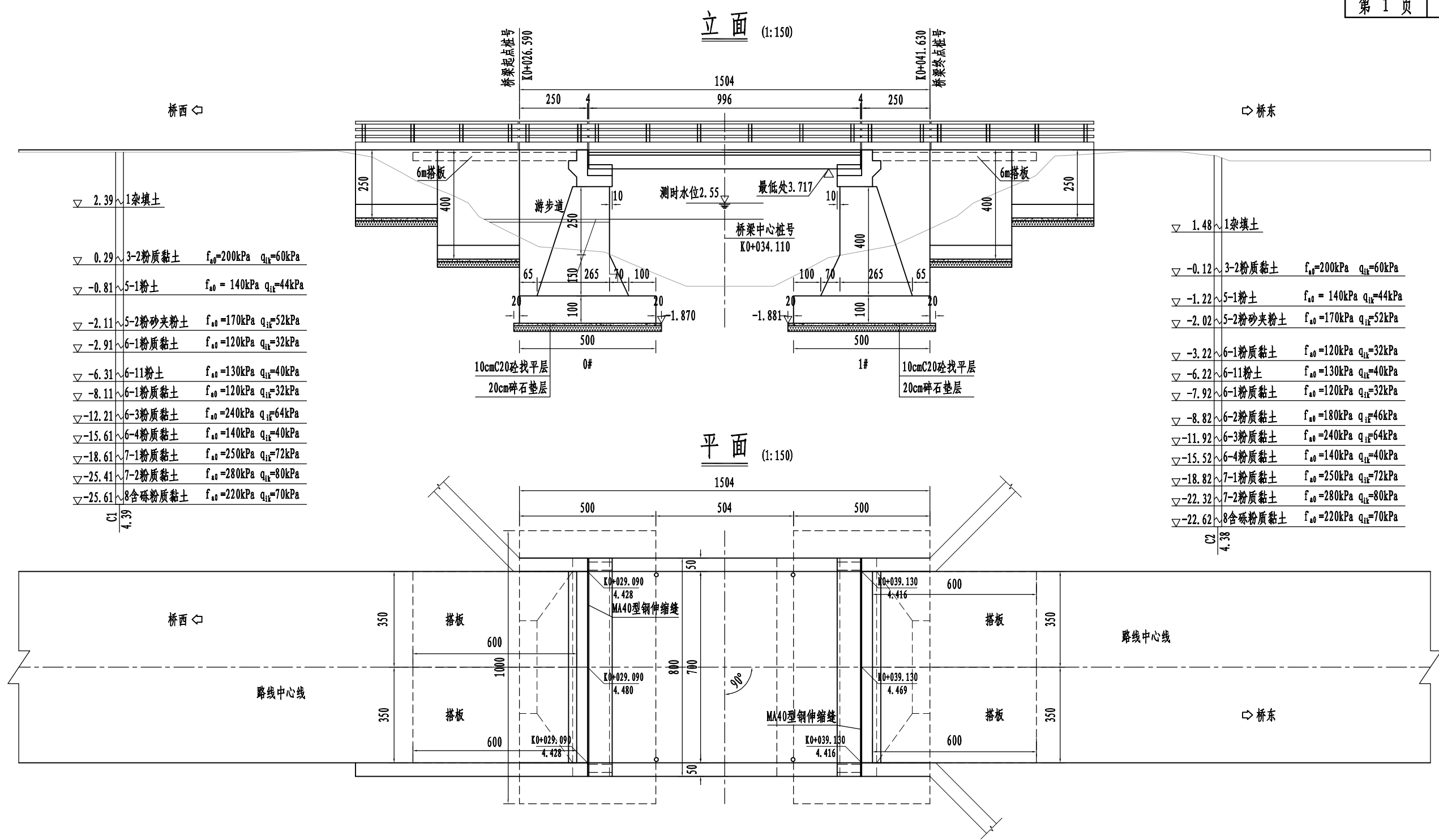
（7）波形梁板的连接螺栓及拼接螺栓不宜过早拧紧，以便在安装过程中利用波形梁的长圆孔及时进行调整，使其形成平顺的线形，避免局部凹凸。

（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。

材料名称			单位	上部构造							桥台			搭板	挡墙	合计		
				10m板梁	铰缝	支座	抗震锚栓	桥面铺装	金属护栏	伸缩缝	泄水管	桥台						
												台帽	挡块				台身、侧墙、基础	
混凝土	C50		m ³	26.0	4.2											30.2		
	C50防水（P6）							7.0								7.0		
	C50钢纤维								2.6							2.6		
	C40					0.9										0.9		
	C30							11.6				16.6	0.4	292.5	25.2	79.9	426.2	
	C20													11.2		8.5	19.7	
	小计			26.0	4.2	0.9		7.0	11.6	2.6		16.6	0.4	303.8	25.2	88.4	486.5	
4cmAC-13C细粒式沥青混合料			m ³					69.7								69.7		
粘层油								69.7								69.7		
6cmAC-20C中粒式沥青混合料								69.7								69.7		
水性环氧沥青防水层								69.7								69.7		
D8焊接钢筋网													1050.7			1050.7		
D12焊接钢筋网			kg					1362.1								1362.1		
Φ ^S 15.2钢绞线				734.7												734.7		
钢筋	HRB400	Φ25	kg				12.7									12.7		
		Φ20						1912.0				122.1		2802.2		4836.3		
		Φ16		1410.4				1284.7	499.2		600.7		2069.8	1304.4	2396.8	9566.0		
		Φ12		723.0	105.6						1024.8	40.9		153.4	2726.8	4774.4		
		小计		2133.4	105.6		12.7		3196.7	499.2		1625.4	163.0	2069.8	4260.1	5123.6	19189.5	
	HPB300	φ16		58.8													58.8	
		φ10		1528.8	212.4											25.6		1766.8
		φ8		603.3		332.6	8.8			94.9							1039.6	
		小计		2190.9	212.4	332.6	8.8			94.9						25.6		2865.1
		钢板		350×350×20		kg	538.3											
350×350×15							403.2									403.2		
钢管(镀锌)	D80×3.0		kg				10.3									10.3		
	D92×3.0						1.0									1.0		
	D40													19.7		19.7		
金属梁柱式护栏			m						58.1							58.1		
泄水管装置			套								4					4.0		
GBZY 200×425mm圆板橡胶支座			只			28.0										28.0		
MA40型钢伸缩缝			m							16						16.0		
2cm宽沥青玛蹄脂填料			m ²											11.2		11.2		
M15水泥砂浆			m ³		0.1											0.1		
素土回填			m ³										120.0		28.0	148.0		
碎石土													405.0		306.9	711.9		
挖方													600.0		203.7	803.7		
碎石垫层													22.5		17.1	39.6		
备注			1、桥台施工填河土方量等措施费按实计，暂计土方400m ³ ，抽水600m ³ ，5m长梢径150mm松木桩400根；3、拆除现状1×9.8m现浇板梁桥一座；3、桥梁东侧20m长D100排水管施工时考虑迁移（后期预埋进新桥护栏基座）；4、桥台基础施工考虑管井降水；5、施工完成后对损坏的游步道进行修复，暂计8m,C30砼48m ³ 。															

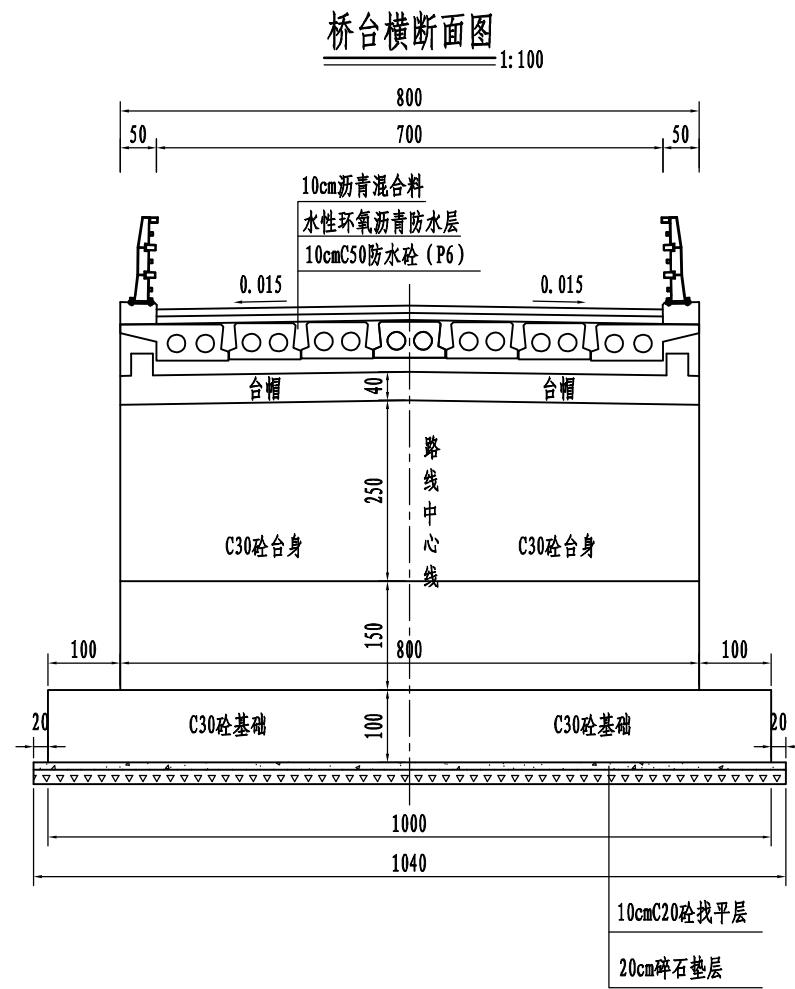




里程桩号 (m)	K0+022.210	022.810	024.110	024.710	025.110	026.110	026.590	027.310	028.310	029.090	029.710	030.710	031.710	032.710	033.710	034.710	035.910	036.910	037.910	039.030	039.910	040.310	041.630	042.610	043.210	044.210	045.510	046.210	
设计标高 (m)						4.486			4.480											4.469			4.466						
地面标高 (m)	3.700	3.360	2.840	2.560	2.050	1.540	0.950	0.870	0.790	0.750	0.330	-0.090	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500	0.010	0.550	0.740	0.920	1.000	1.460	2.060	2.550	2.980	3.410	4.270	
竖曲线	81.000m -0.113%																												
平曲线	R=∞																												

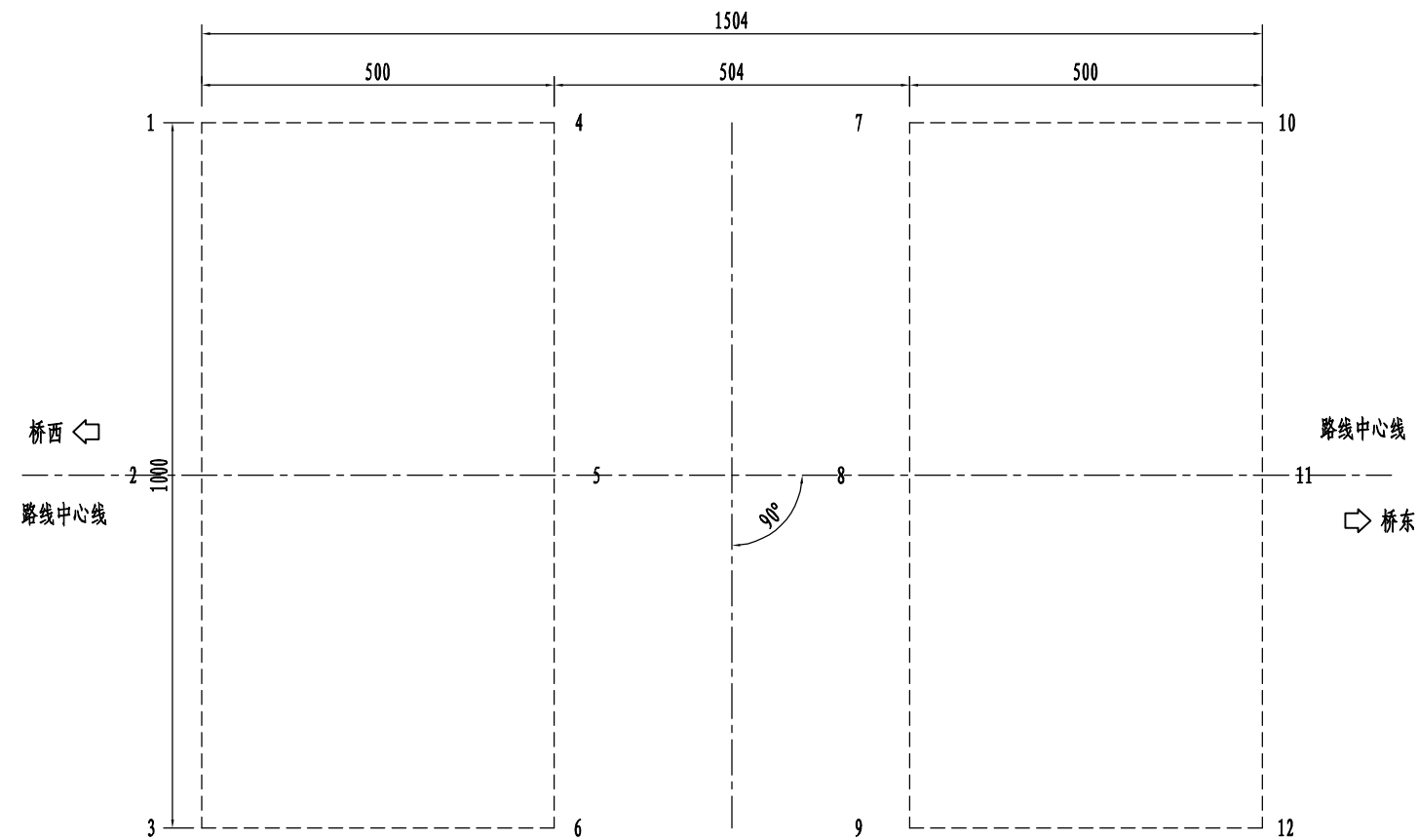
附注:

1、本图尺寸除高程以m计外,余均以cm计。



- 附注:
- 1、本图尺寸除高程以m计外，余均以cm计。
 - 2、设计荷载：城-B级。
 - 3、本桥上部结构采用10m预应力砼空心板梁，下部结构采用重力式桥台，扩大基础。
 - 4、桥面横坡由桥台台身调整。
 - 5、本图标高系统采用1985国家高程系统。
 - 6、桥台采用GBZY 200×42mm板式橡胶支座。
 - 7、0#台、1#台设置MA40型钢伸缩缝各一道。

桥台基础编号示意图



桥台基础坐标表

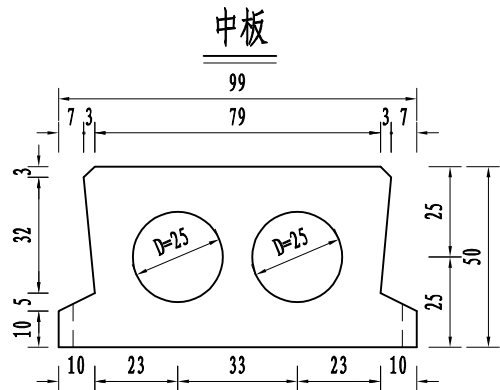
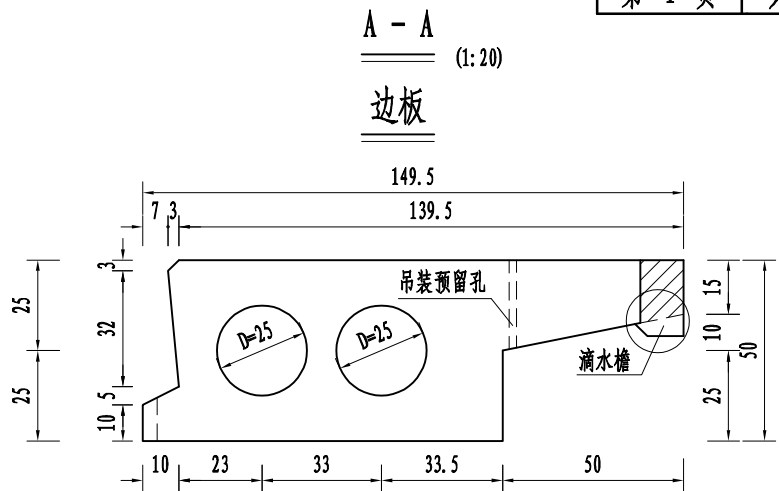
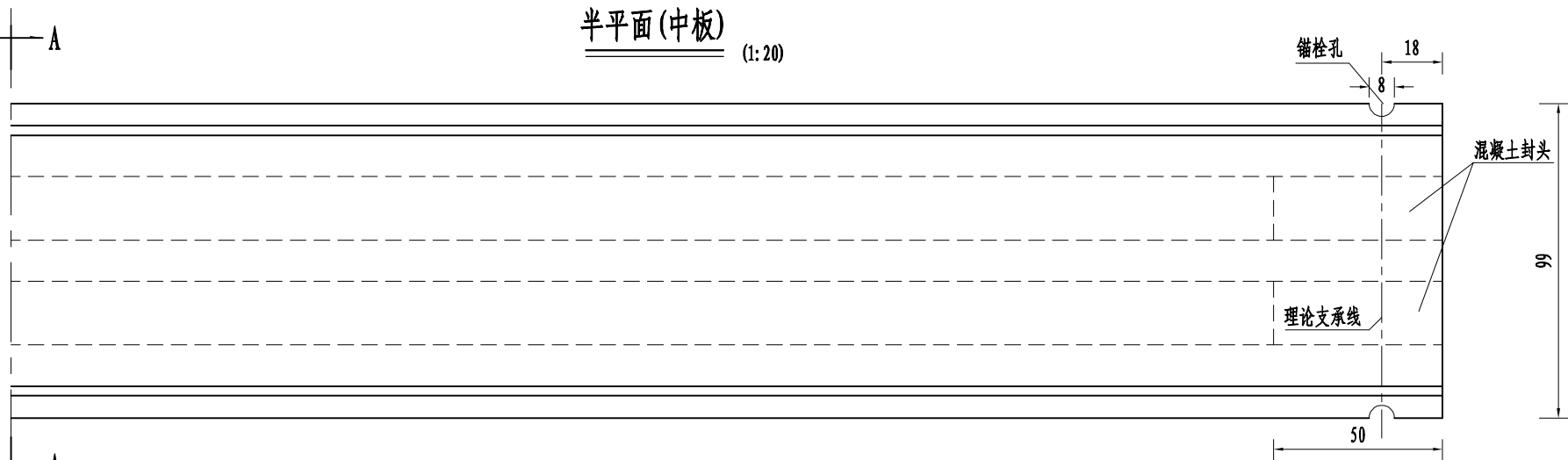
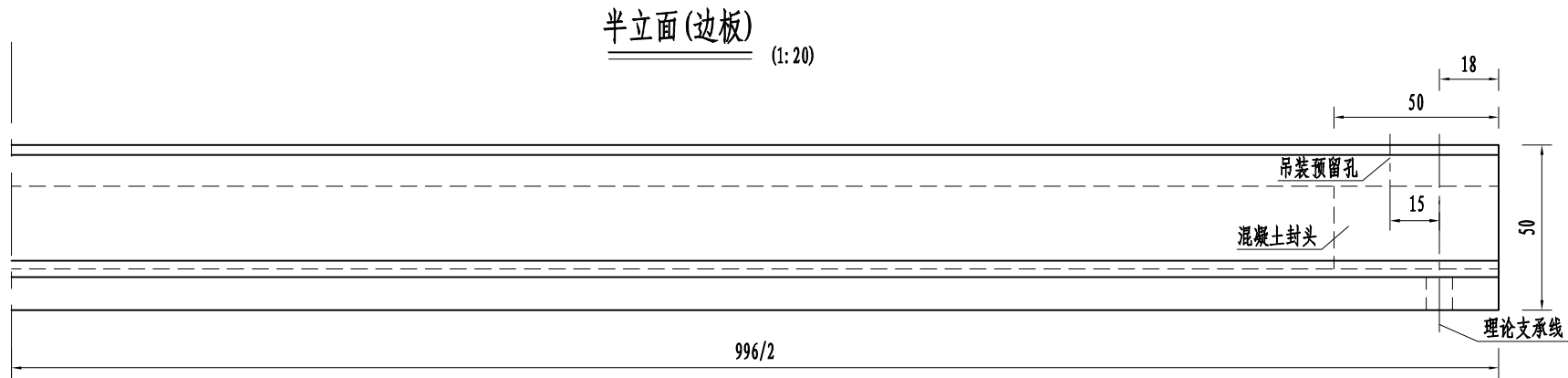
点号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
X	3488113.364	3488108.848	3488104.332	3488115.510	3488110.994	3488106.478	3488117.673	3488113.157	3488108.641	3488119.819	3488115.303	3488110.787
Y	440905.354	440907.500	440909.646	440909.870	440912.016	440914.162	440914.423	440916.568	440918.714	440918.939	440921.085	440923.230

附注:

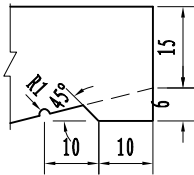
1、本图除坐标以m为单位外，其余均以cm计。

2、坐标系统为CGCS2000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，放样后须再用纵横向距离等校核无误后方可施工。



滴水檐及滴水槽大样



一块预制板混凝土数量表

中板	边板
C50砼(m³)	C50砼(m³)
3.31	4.73

附注:

- 1、本图尺寸均以cm为单位。
- 2、根据桥梁总体布局情况,不设锚栓孔时相应取消预留锚栓孔。
- 3、空心板采用刚性(钢质、PVC、高密度泡沫等)内膜工艺,不得采用充气橡胶芯模。
- 4、预制空心板铰缝面凿毛成凹凸不小于6mm的粗糙面,在浇注铰缝混凝土时湿润表面并座浆,以保证新老混凝土的良好结合。
- 5、浇筑铰缝混凝土前先用M15砂浆填底缝,待底缝砂浆达到80%强度以上以后再浇注铰缝混凝土。
- 6、吊装时,梁底采用角钢保护板梁,避免局部破损。
- 7、本桥梁板为正交板。

竹 箐 镇 人 民 政 府

竹箐镇八角桥改建工程

10m空心板一般构造图

设计

复核

审核

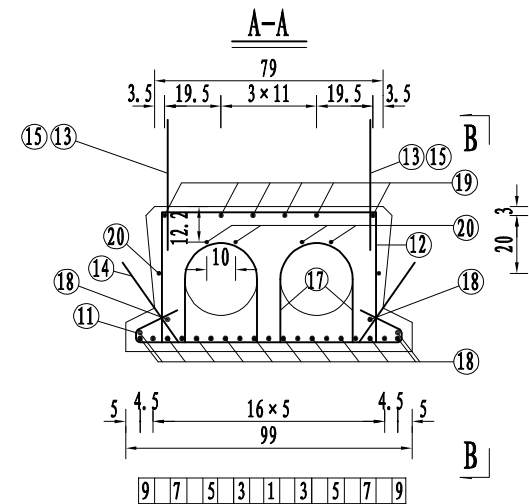
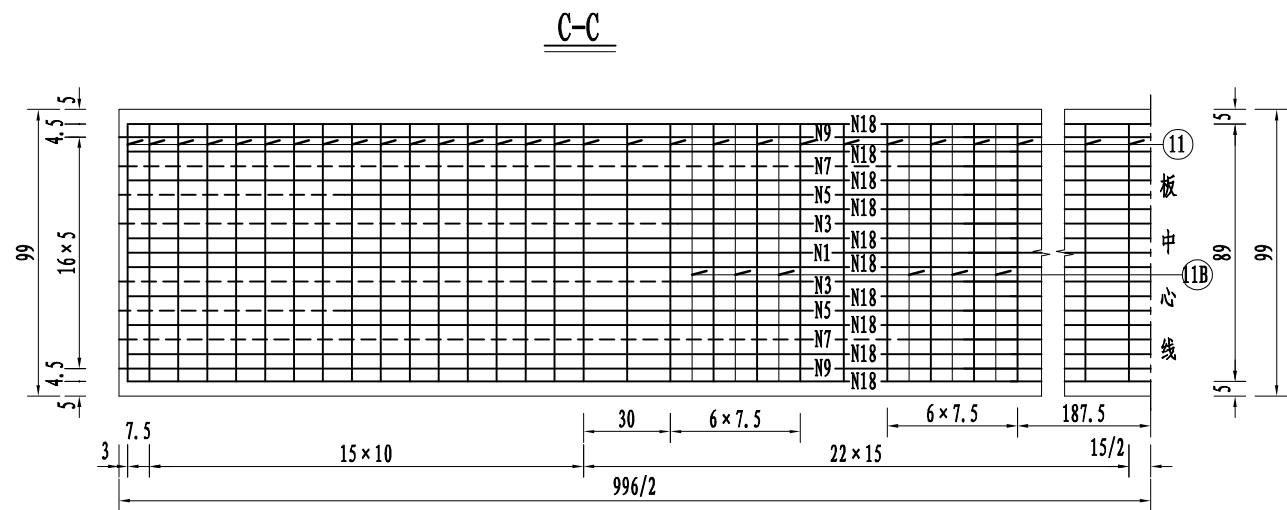
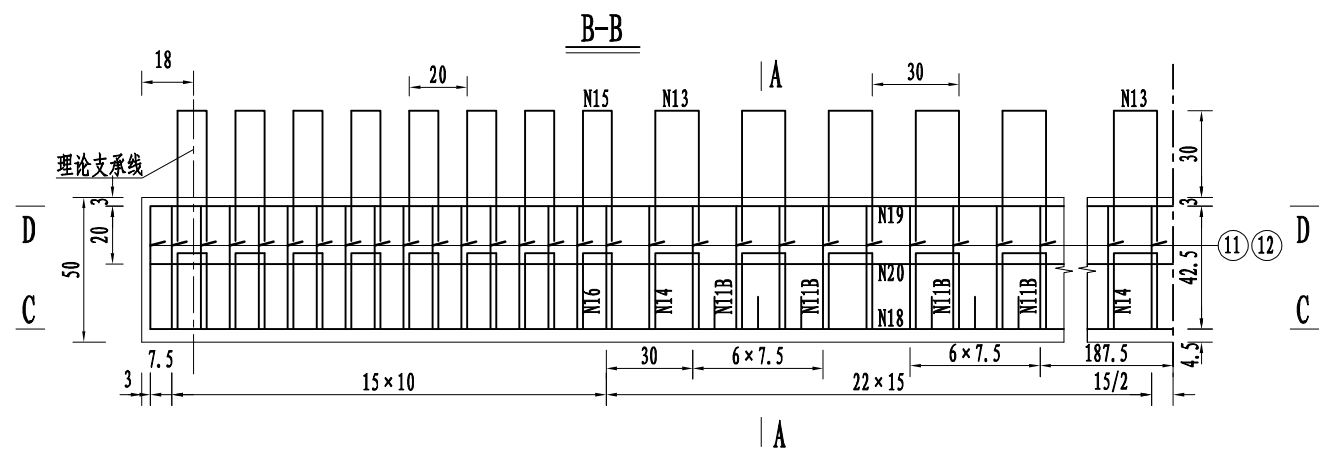
日期

图表号

2025.08

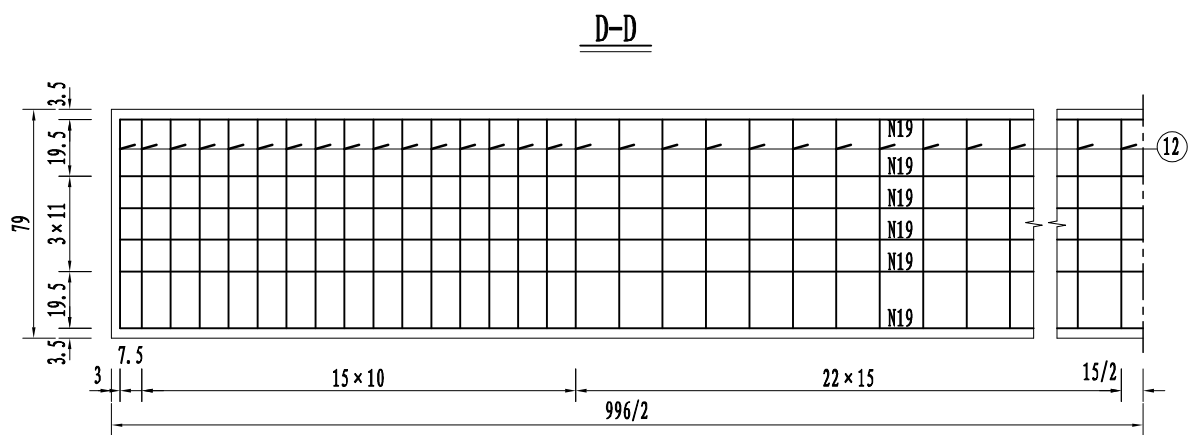
S-7

中交通力建设股份有限公司



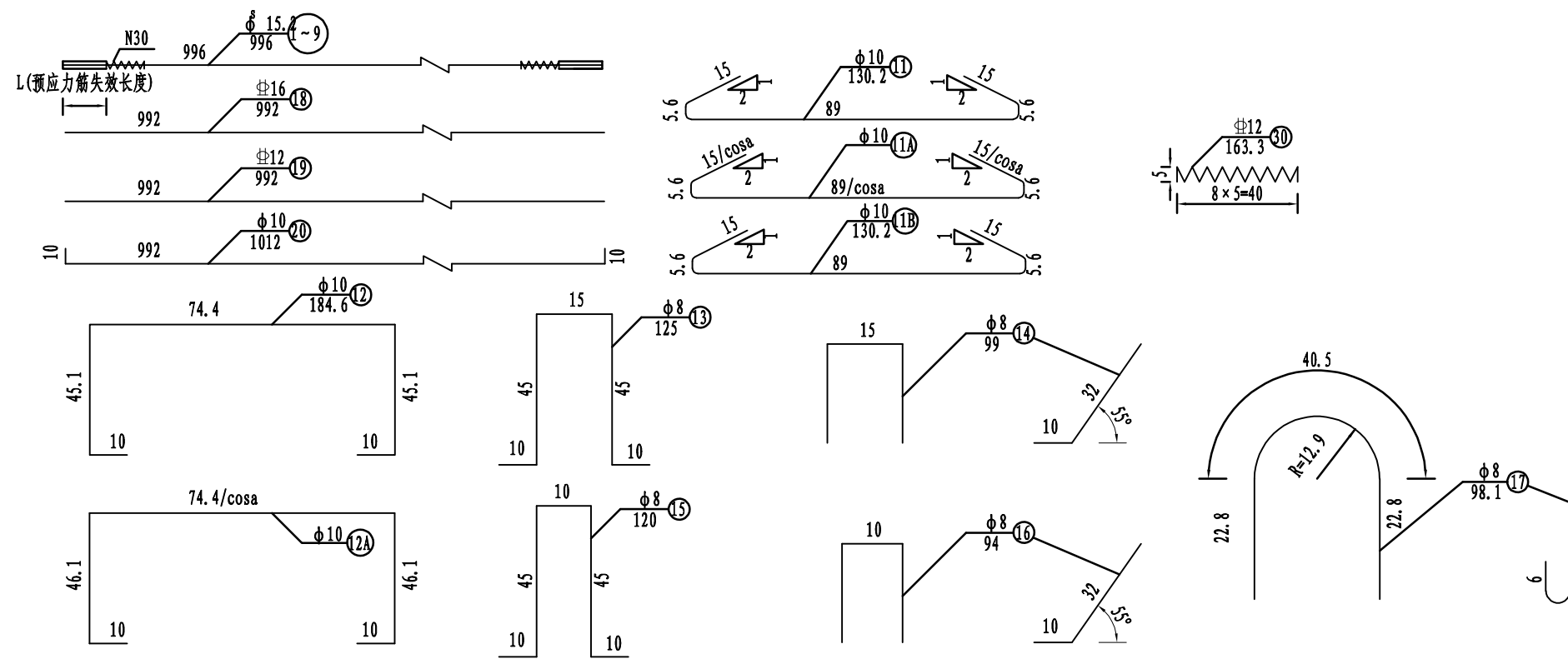
预应力筋有效长度

钢束编号	有效长度
1	996
2	
3	610
4	
5	840
6	
7	450
8	
9	996



附注:

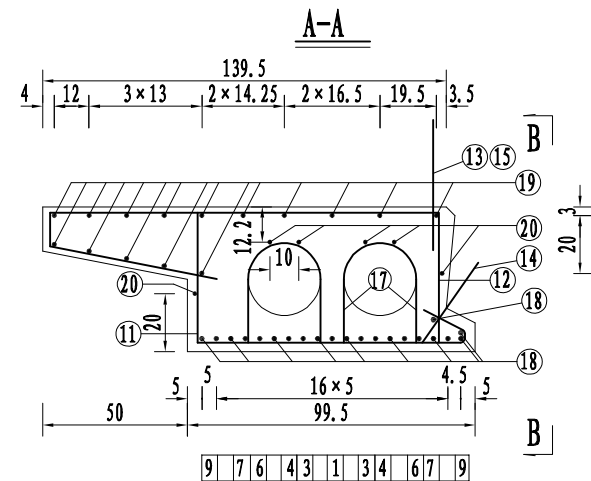
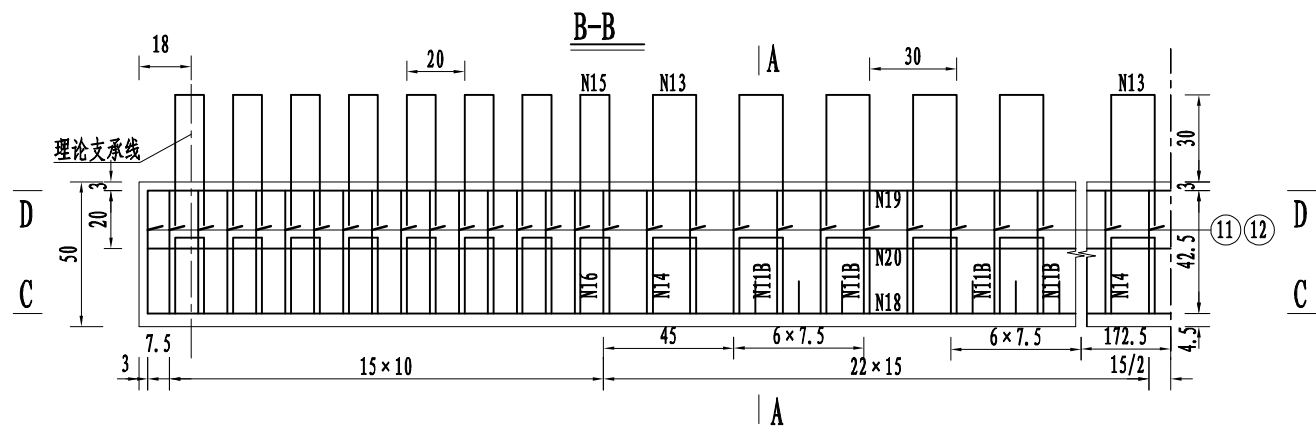
- 1、本图尺寸除钢筋直径以mm计外，余均以cm为单位。
- 2、N14、N16钢筋与N11、N12钢筋绑扎，上端在预制时紧贴侧模，脱模后扳出。N13、N15钢筋与N12、N19钢筋绑扎。
- 3、图中预应力筋的实线段为有效长度，虚线段为失效长度，其失效措施详见本册总说明。
- 4、图中C-C，D-D剖面中未示N13、N14、N15、N16铰结钢筋。



一块中板钢筋数量表

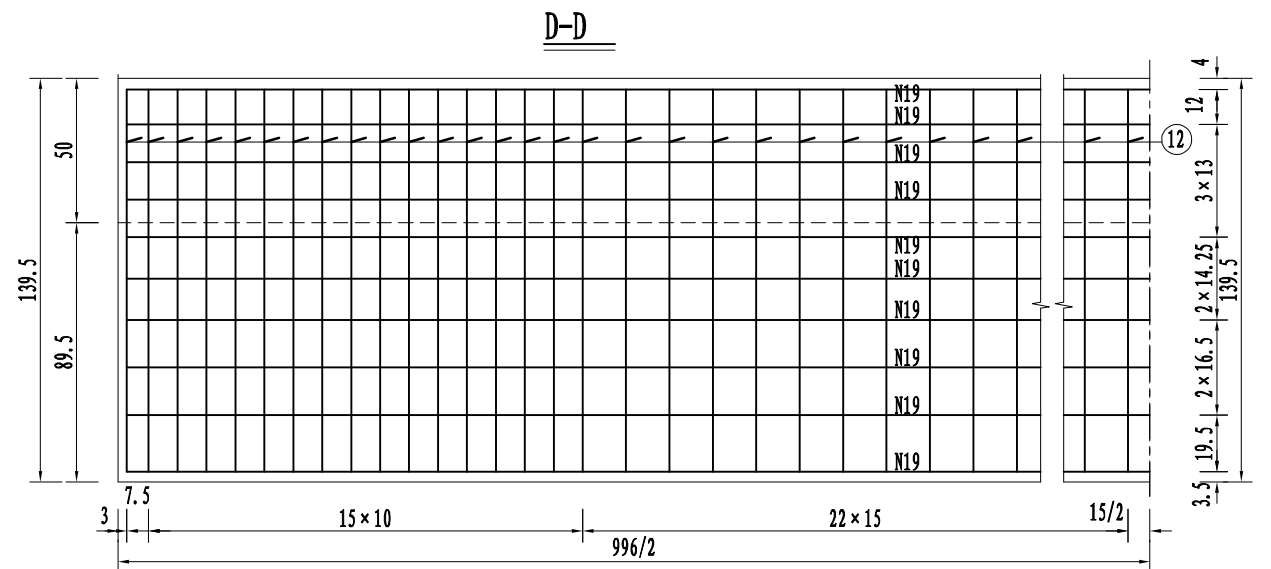
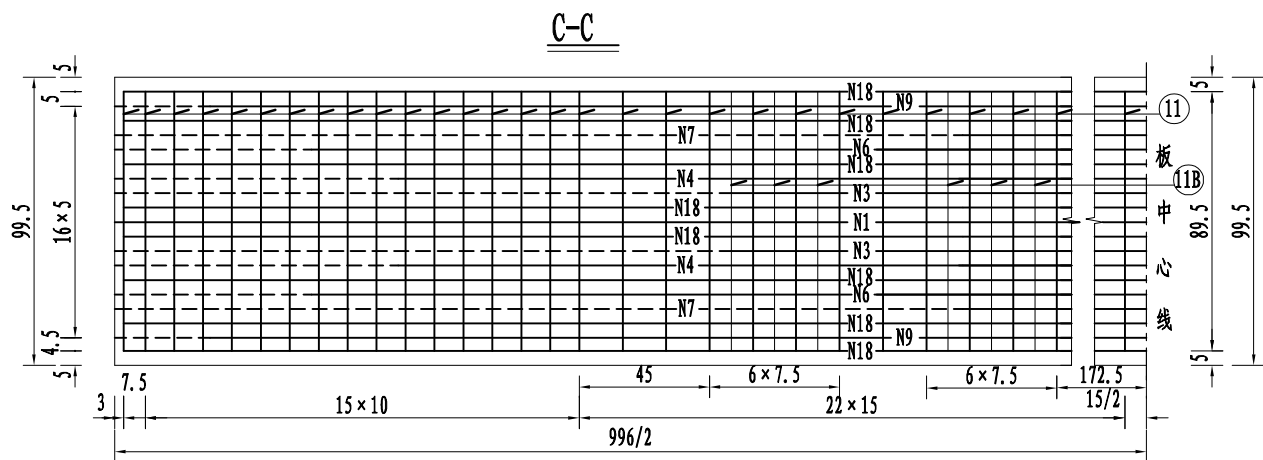
编号	直径(mm)	0°				
		每根长 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	合计 (kg)
1~9	φ(s) 15.2	996.0	9	89.64	98.69	98.7
11	φ 10	130.2	78	101.56	62.66	198.6
11A	φ 10					
11B	φ 10	130.2	12	15.62	9.64	
12	φ 10	184.6	78	143.99	88.84	
12A	φ 10					
20	φ 10	1012.0	6	60.72	37.46	92.3
13	φ 8	125.0	44	55.00	21.73	
14	φ 8	99.0	44	43.56	17.21	
15	φ 8	120.0	32	38.40	15.17	
16	φ 8	94.0	32	30.08	11.88	
17	φ 8	98.1	68	66.71	26.35	219.4
18	φ 16	992.0	14	138.88	219.43	
19	φ 12	992.0	6	59.52	52.85	
30	φ 12	163.3	18	29.39	26.10	79.0

附注：
1、本图尺寸除钢筋直径以mm计外，余均以cm为单位。

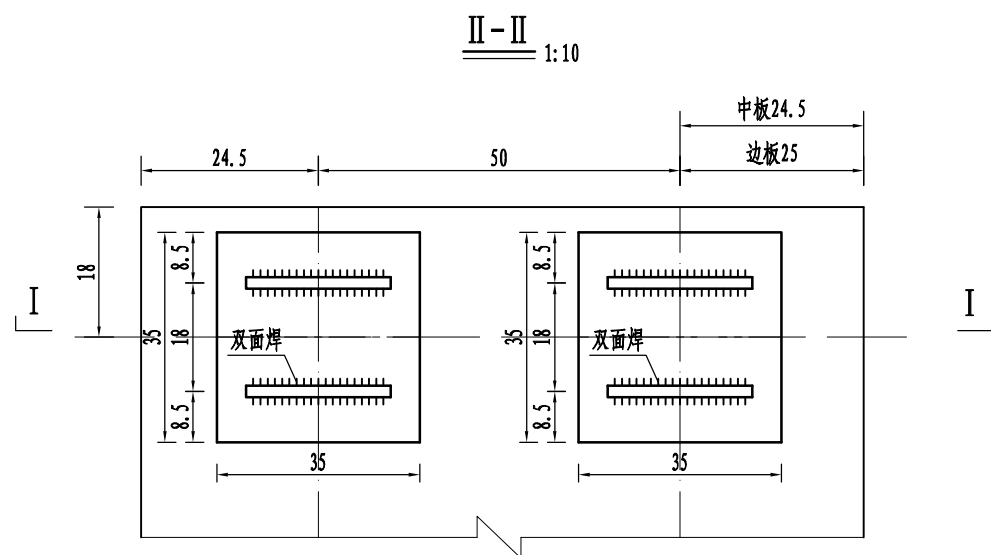
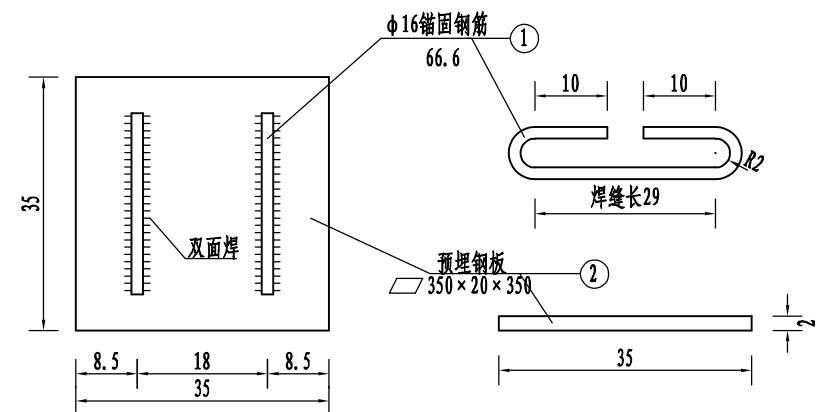
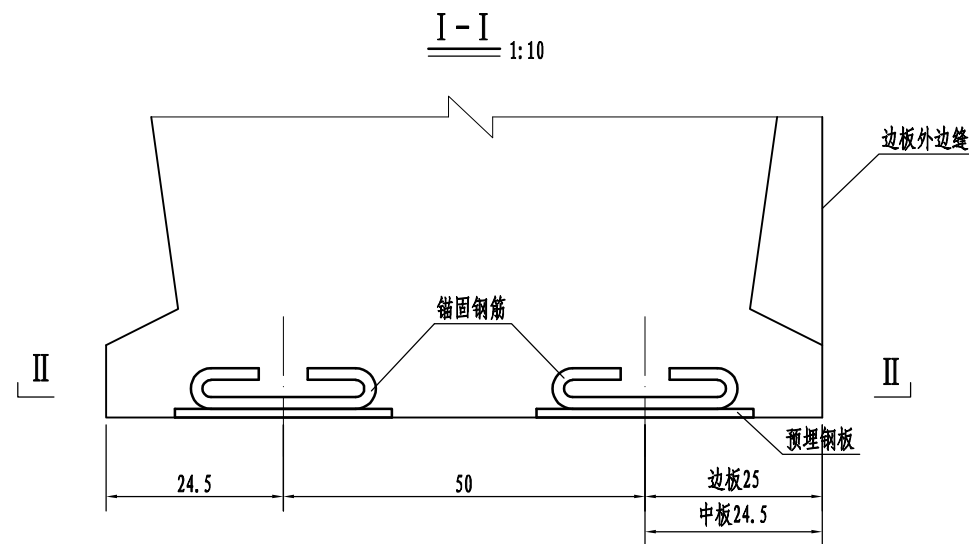


预应力筋有效长度

钢束编号	有效长度
1	996
2	
3	570
4	800
5	
6	860
7	410
8	
9	930



- 附注:
- 1、本图尺寸除钢筋直径以mm计外，余均以cm为单位。
 - 2、N14、N16钢筋与N11、N12钢筋绑扎，上端在预制时紧贴侧模，脱模后扳出。N13、N15钢筋与N12、N19钢筋绑扎。
 - 3、图中预应力筋的实线段为有效长度，虚线段为失效长度，其失效措施详见本册总说明。
 - 4、图中C-C、D-D剖面中未示N13、N14、N15、N16铰结钢筋。
 - 5、N10钢筋沿桥梁纵向间隔20cm布置。

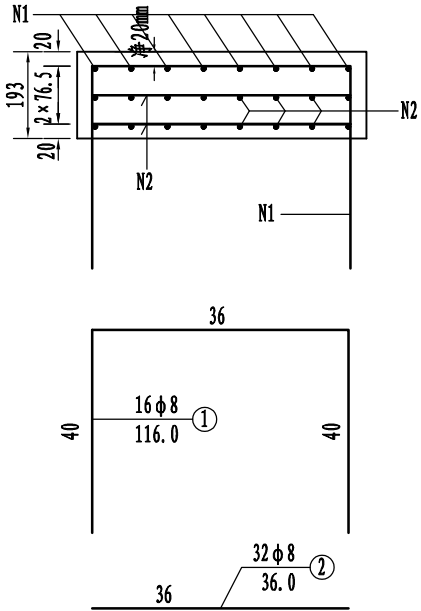
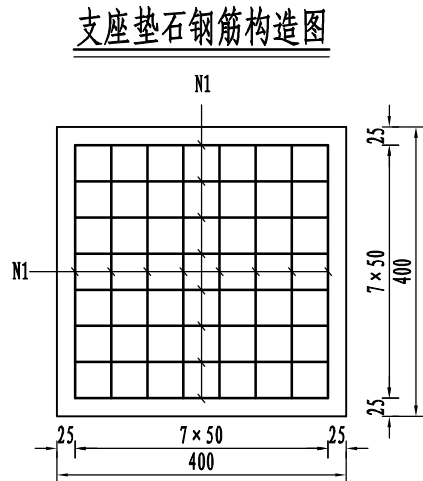
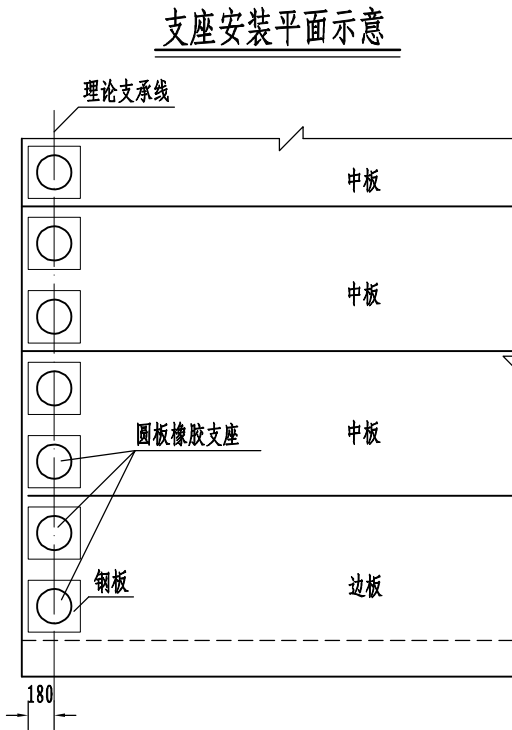
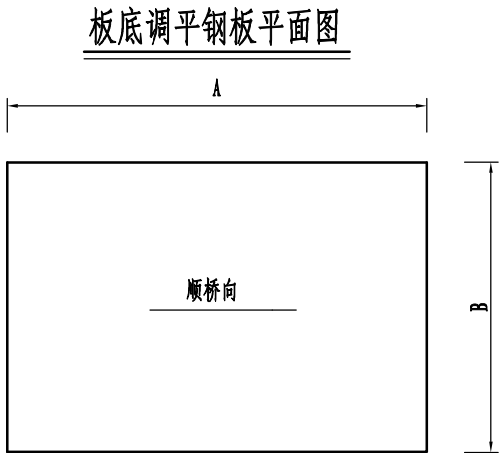
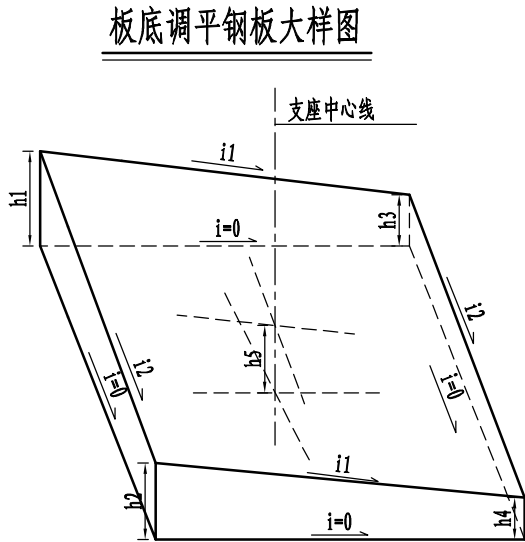
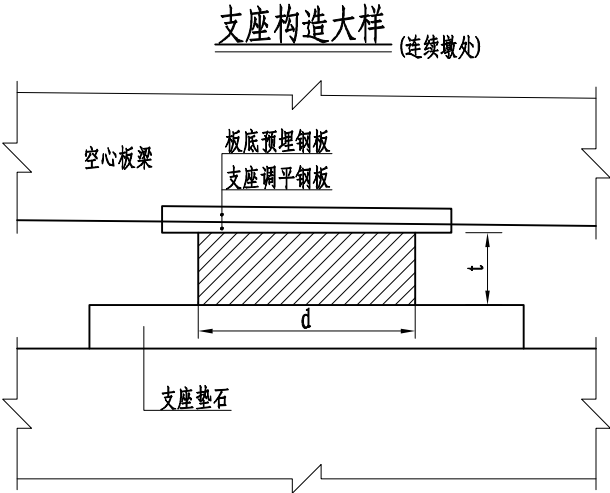


一块空心板板底预埋钢板材料表

编号	规格 (mm)	数量	单根长 / 总长 (cm/m)	总重 (kg)
1	Φ16	8 根	66.6/5.33	8.4
2	□ 350×350×20	4 块	/	76.9

附注:

- 1、本图尺寸以cm为单位。
- 2、预埋钢板底面与板底平齐，施工时应采取措施确保其准确定位。
- 3、预埋钢板需镀锌处理，镀锌量不低于600g/m²。



支座调平钢板尺寸计算表

项目	计算公式	备注
$h1$ (mm)	$h1=15+(A*i1+B*i2)/2$	$i1$ 为桥面纵坡, $i2$ 为桥面横坡
$h2$ (mm)	$h2=15+(A*i1-B*i2)/2$	
$h3$ (mm)	$h3=15+(-A*i1+B*i2)/2$	
$h4$ (mm)	$h4=15+(-A*i1-B*i2)/2$	

圆板支座主要尺寸表

项目	跨径	10m
直径d (mm)		200
支座总厚度t (mm)		42
支座调平钢板A*B (mm)		350×350
支座调平钢板重 (kg)		14.4

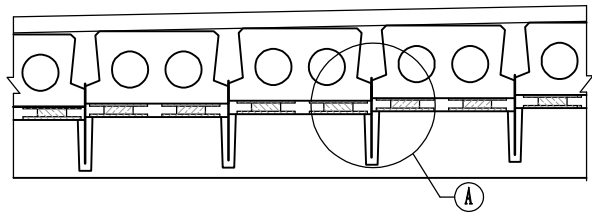
一块支座垫石材料数量表

钢筋编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	钢筋根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	总重 (kg)	C40砼 (m³)
1	φ8	116.0	16	18.56	0.395	7.33	0.031
2	φ8	36.0	32	11.52	0.395	4.55	

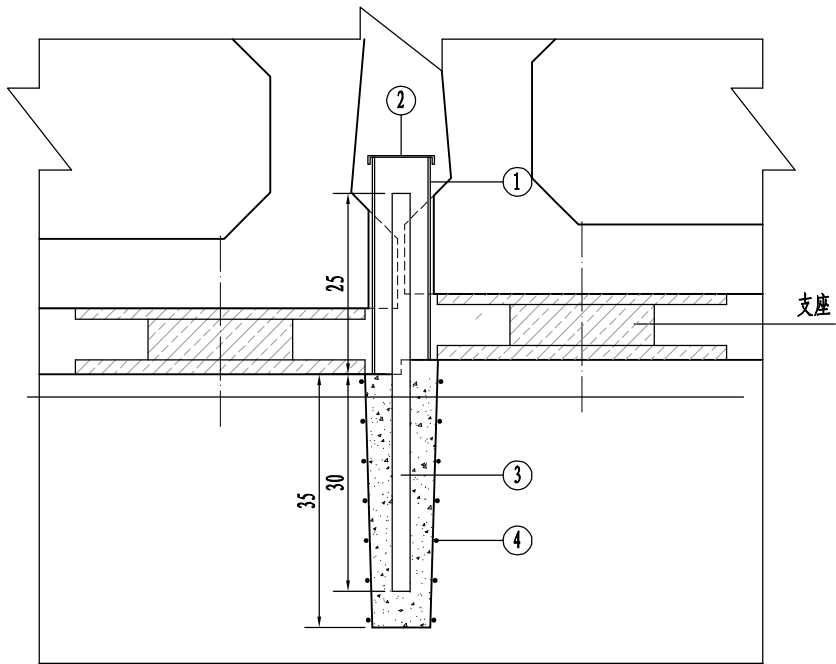
附注:

- 本图尺寸均以mm为单位。
- 圆板氯丁橡胶支座技术性能应符合JT/T4-2019《公路桥梁板式橡胶支座》的规定。
- 支座调平钢板采用符合《碳素结构钢》(GB/T 700-2006)标准的Q235钢板。
调平钢板与预埋钢板、支座上钢板间采用环氧树脂结构胶粘贴牢固,其中心厚度 $h5=15\text{mm}$, $h1\sim h4$ 按本图提供的公式计算确定,与板底预埋钢板一样。
- 本桥两侧桥台均采用GBZY 200×42mm板式橡胶支座。

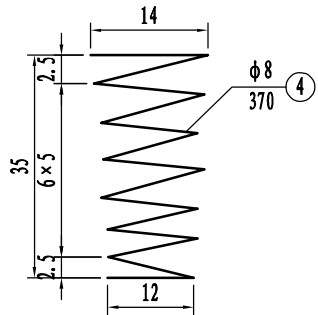
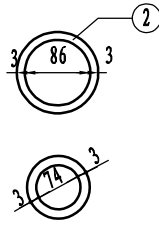
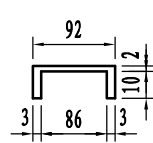
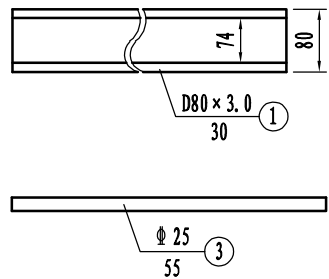
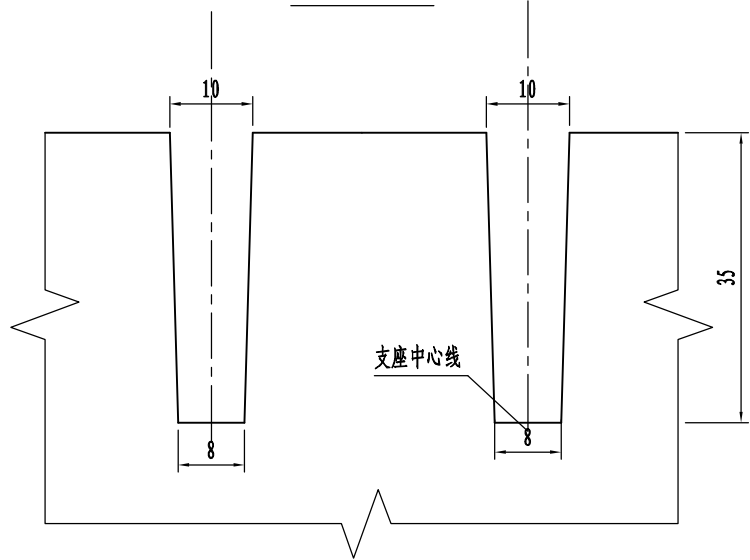
立面图
1:50



A 大样
1:10



锚栓孔大样



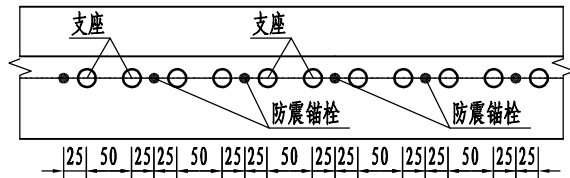
抗震锚栓数量表

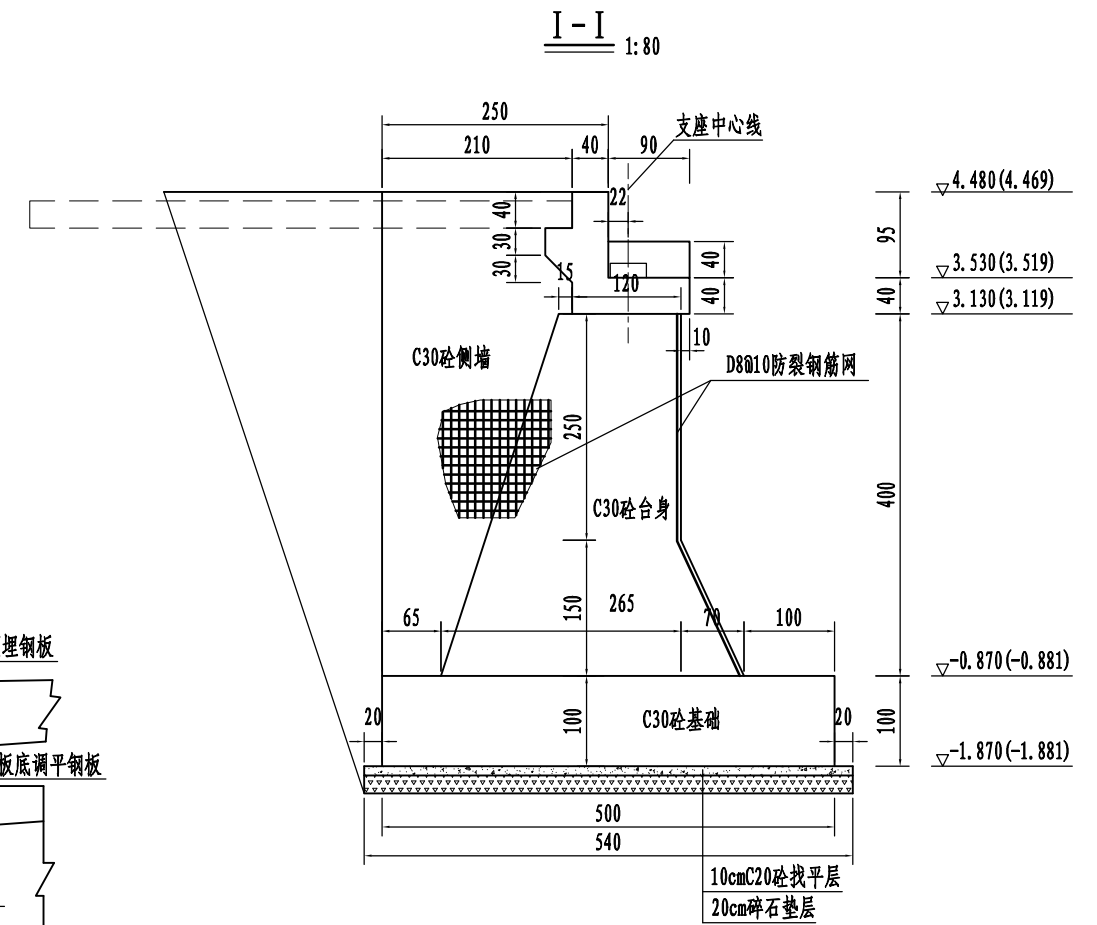
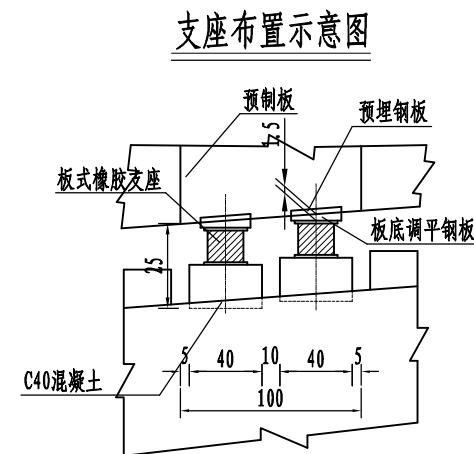
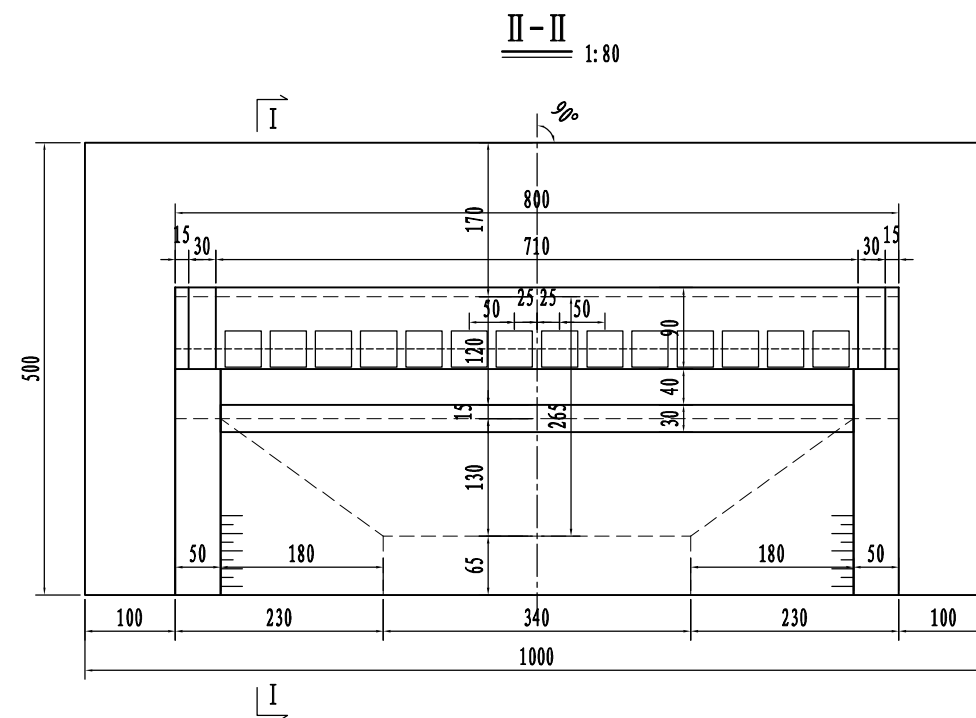
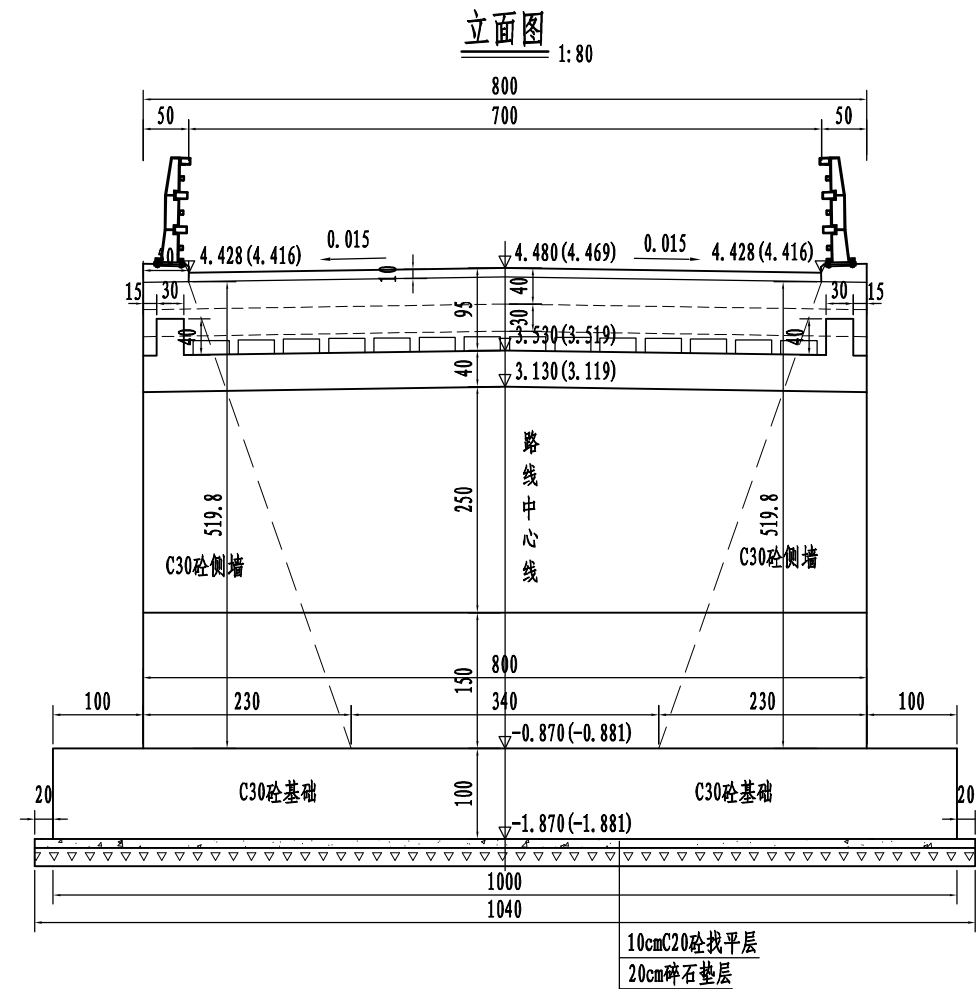
编 号	规 格 (mm)	每 根 长 (cm)	根 数	单 件 重 (kg)	共 重 (kg)
1	D80 × 3.0	30	6	1.71	10.26
2	D92 × 3.0		6	0.17	1.02
3	Φ 25	55	6	2.12	12.72
4	Φ 8	370	6	1.46	8.76

附注:

- 图中尺寸除钢管、钢筋直径以mm计，余均以cm计。
- 4号钢筋为锚栓孔的螺旋钢筋，在绑扎盖梁钢筋时须按其准确位置将其固定于盖梁钢筋骨架上，浇筑盖梁时，按本图尺寸预留锚栓孔。
- 锚栓钢筋外露25cm，外露部分镀锌处理，镀锌量不低于600g/m²。
- 钢管内不填充，并加上N2盖板，以保证上部结构自由变形和伸缩。
- 锚栓孔中以沥青砂填塞，要求必须填塞密实。
- 防震锚栓于0#桥台设置。

锚栓平面图





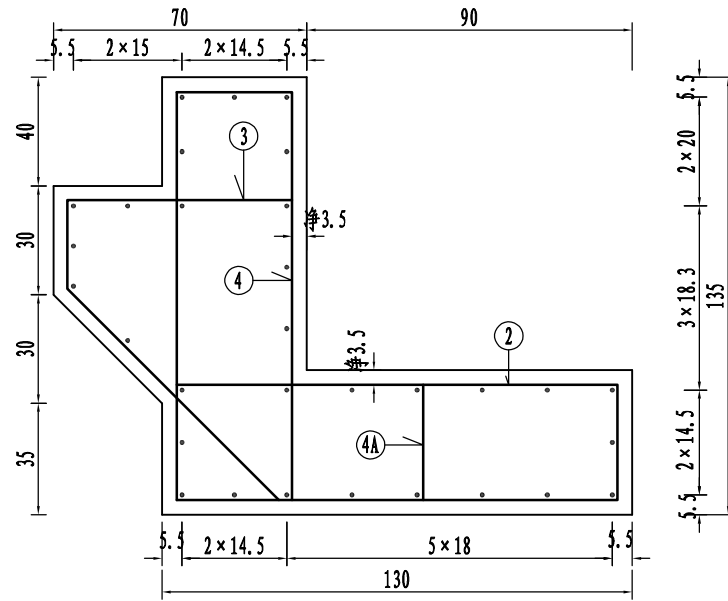
桥台工程数量表

挖方(m ³)	600.0
碎石土(m ³)	405.0
素土(m ³)	120.0

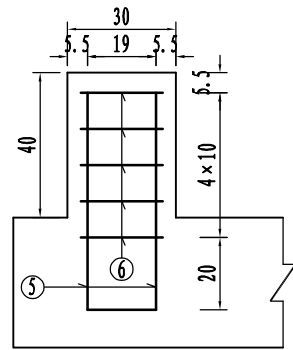
附注:

- 1、本图除标高以m计外，余均以cm计。
- 2、梁底至台帽顶部高度为25cm。
- 3、括号内数据用于1#桥台，括号外数据用于0#桥台。
- 4、本工程桥台前墙、侧墙外表面设置D8@10防裂钢筋网，全桥工需要 133m^2 ，钢筋网重量为 $7.90\text{kg}/\text{m}^2$ 。
- 5、桥台台前采用素土回填，台后采用碎石土回填，回填至路面结构层以下，采用分层回填，详细要求详见道路说明。

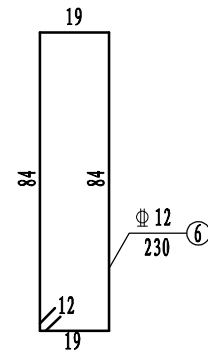
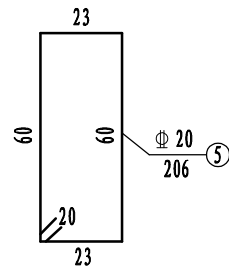
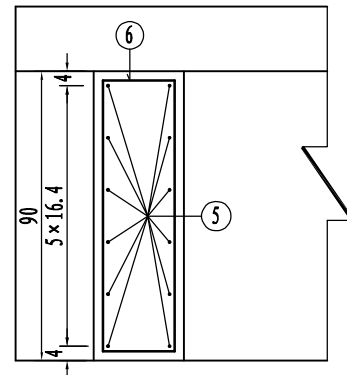
台帽钢筋断面图
1:20
(未标注点筋为1号筋)



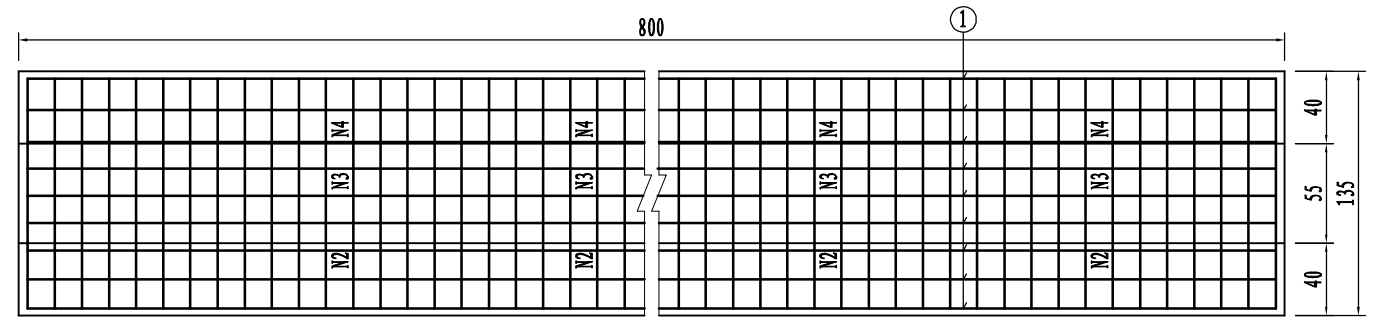
挡块立面图 (1:20)



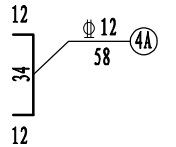
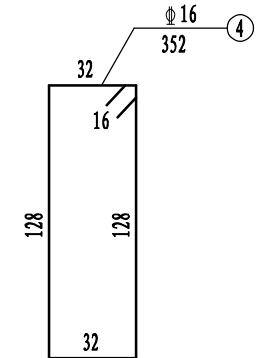
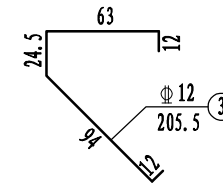
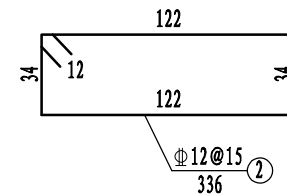
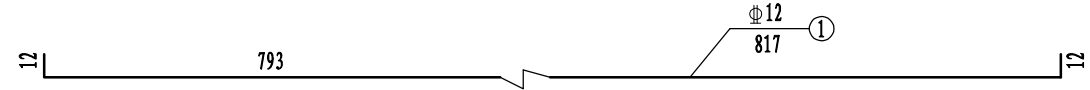
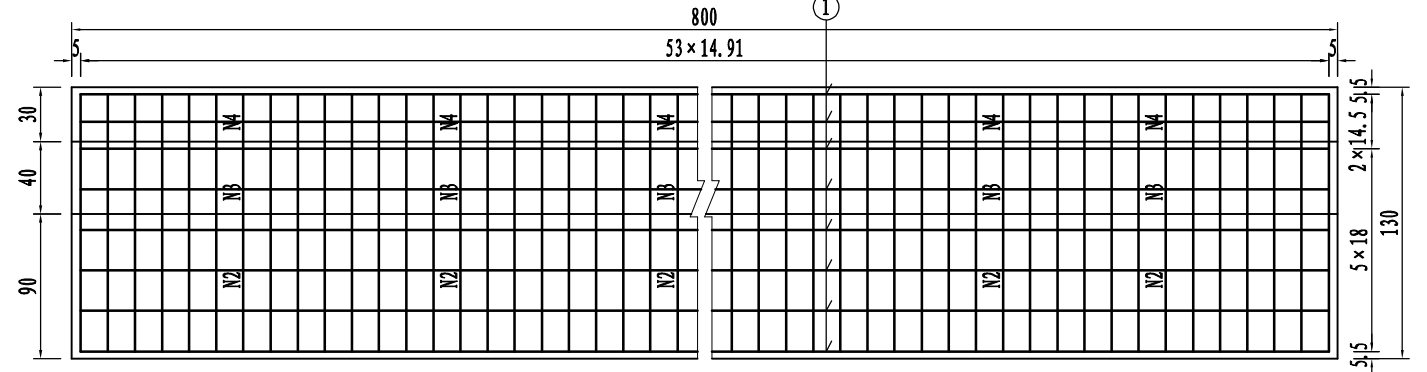
挡块平面图 (1:20)



立面图
1:40



平面图
1:40



附注:

- 1、本图尺寸除钢筋直径以mm计, 余均以cm计。
- 2、本图适用于0#、1#桥台。

竹 箐 镇 人 民 政 府

竹箐镇八角桥改建工程

桥台钢筋构造图

设计

复核

审核

日期

图表号

2025.08

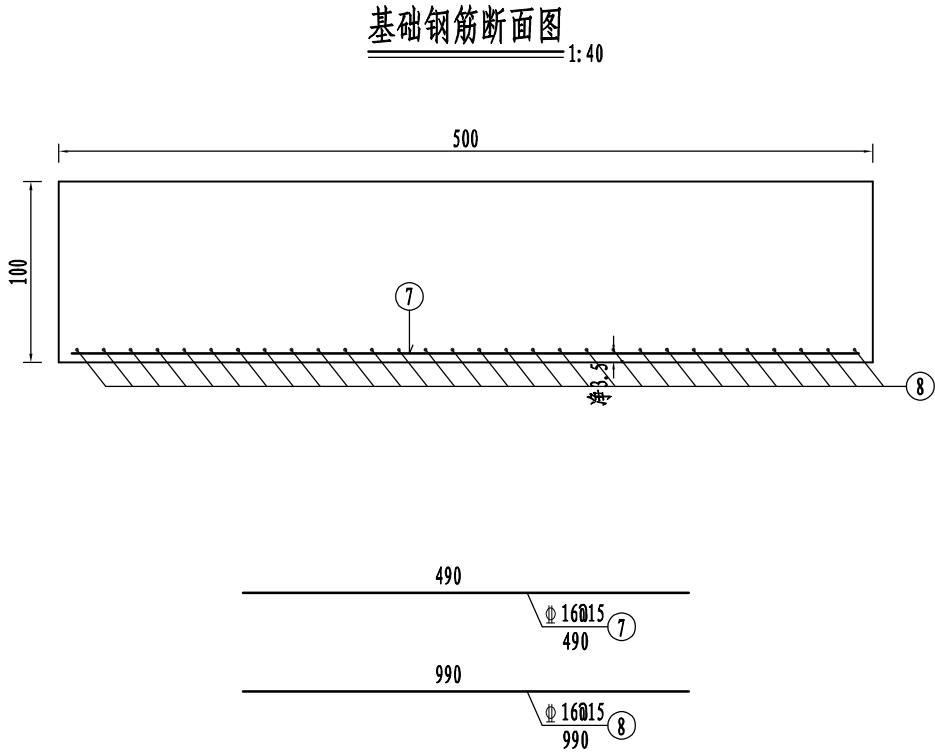
S-14

中交通力建设股份有限公司

全桥桥台材料数量表

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	Φ 12	817.0	62	506.54	0.888	449.81	969.13
2	Φ 12	336.0	108	362.88	0.888	322.24	
3	Φ 12	205.5	108	221.94	0.888	197.08	
4	Φ 16	352.0	108	380.16	1.580	600.65	600.65
4A	Φ 12	58.0	108	62.64	0.888	55.62	55.62
5	Φ 20	206.0	24	49.44	2.470	122.12	122.12
6	Φ 12	230.0	20	46.00	0.888	40.85	40.85
7	Φ 16	490.0	134	656.60	1.580	1037.43	2069.80
8	Φ 16	990.0	66	653.40	1.580	1032.37	
台帽C30砼(m³)							16.56
挡块C30砼(m³)							0.43
台身C30砼(m³)							136.40
侧墙C30砼(m³)							56.13
基础C30砼(m³)							100.00
C20砼找平层(m³)							11.23
碎石垫层(m³)							22.46

基础钢筋断面图

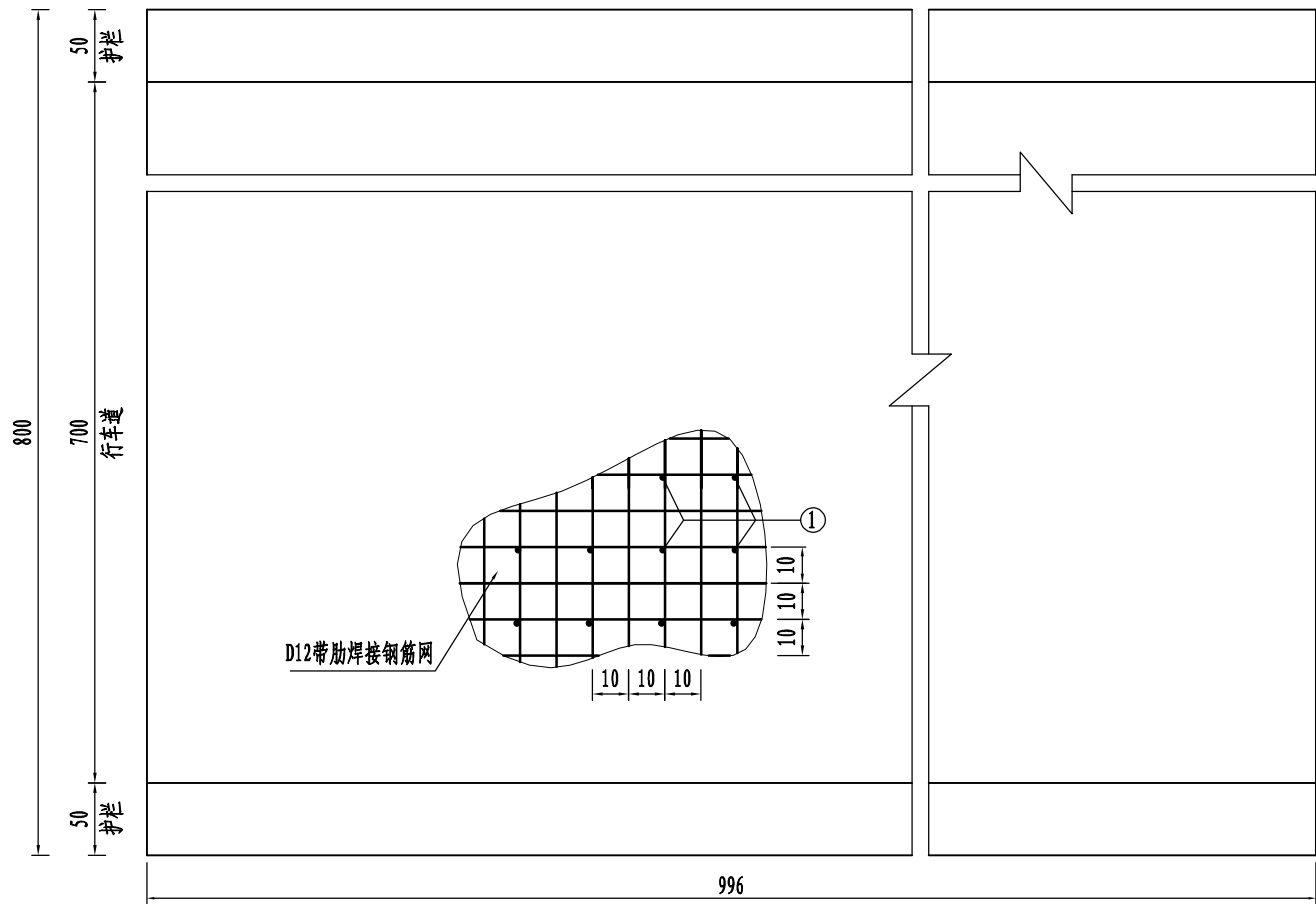


附 注:

1、本图尺寸除钢筋直径以mm计，余均以cm计。

2、本图适用于0#、1#桥台。

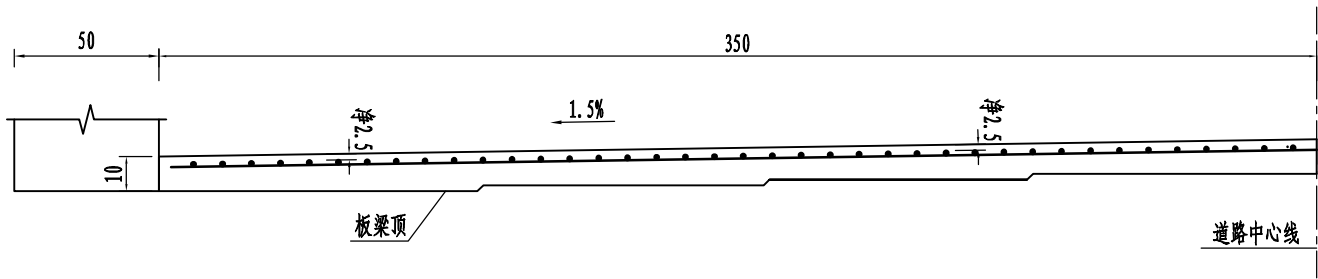
桥面铺装构造



桥面铺装数量表

4cmAC-13C细粒式沥青混合料 (m ²)	69.72
粘层油 (m ²)	69.72
6cmAC-20C中粒式沥青混合料 (m ²)	69.72
水性环氧沥青防水层 (m ²)	69.72
10cmC50防水砼 (P6) (m ³)	6.97
D12带肋焊接钢筋网 (kg)	1362.05

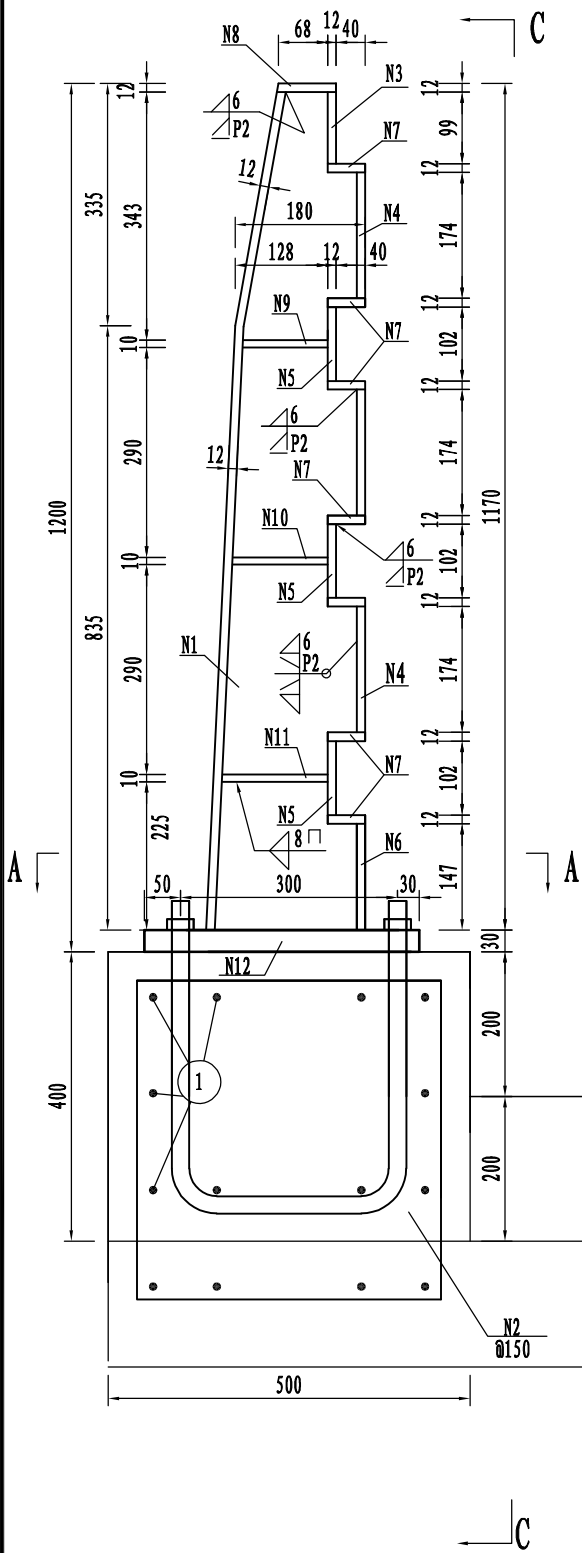
钢筋网布置横断面图
1:25



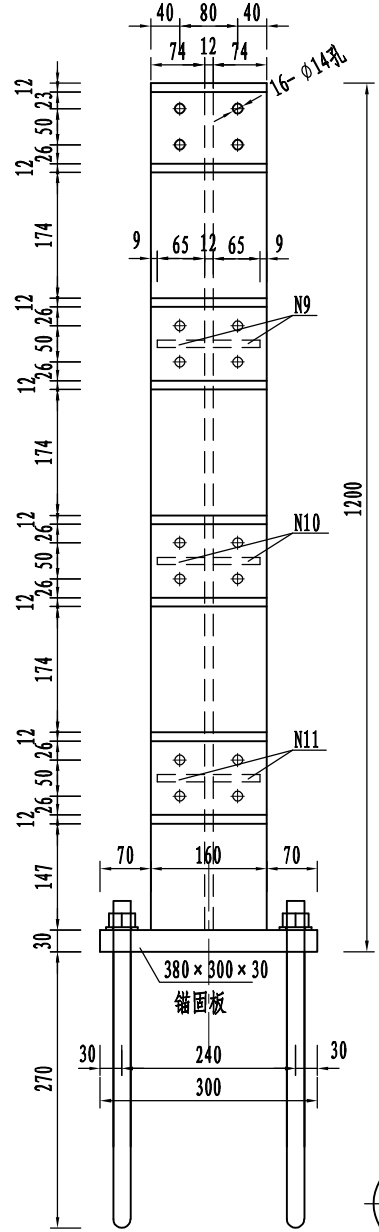
附注:

- 1、本图尺寸均以cm为单位。
- 2、桥面钢筋网设置单层D12带肋钢筋焊接网,焊接网重量为17.76kg/m²。
- 3、焊接钢筋网数量已计入10%搭接长度。
- 4、桥面铺装为4cmAC-13C细粒式沥青混合料+粘层油+6cmAC-20C中粒式沥青混合料+水性环氧沥青防水层+10cmC50防水砼(P6)。焊接钢筋网距砼铺装顶面净距2.5cm。施工时应做好钢筋定位措施。
- 5、钢筋网铺设完成后,应禁止人员直接踩踏,若不可避免人员过桥,应在钢筋网铺设木板。
- 6、现浇砼铺装浇筑完成后须对表面拉毛处理。

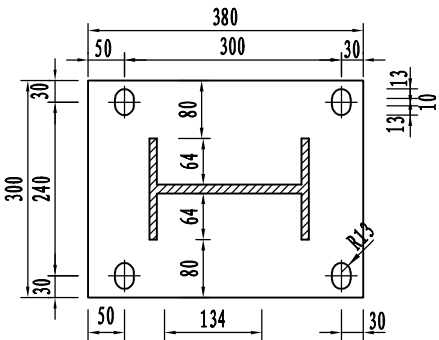
外侧防撞护栏横桥向立面



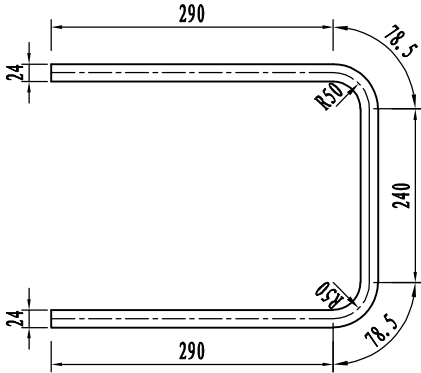
外侧护栏纵桥向立面C-C



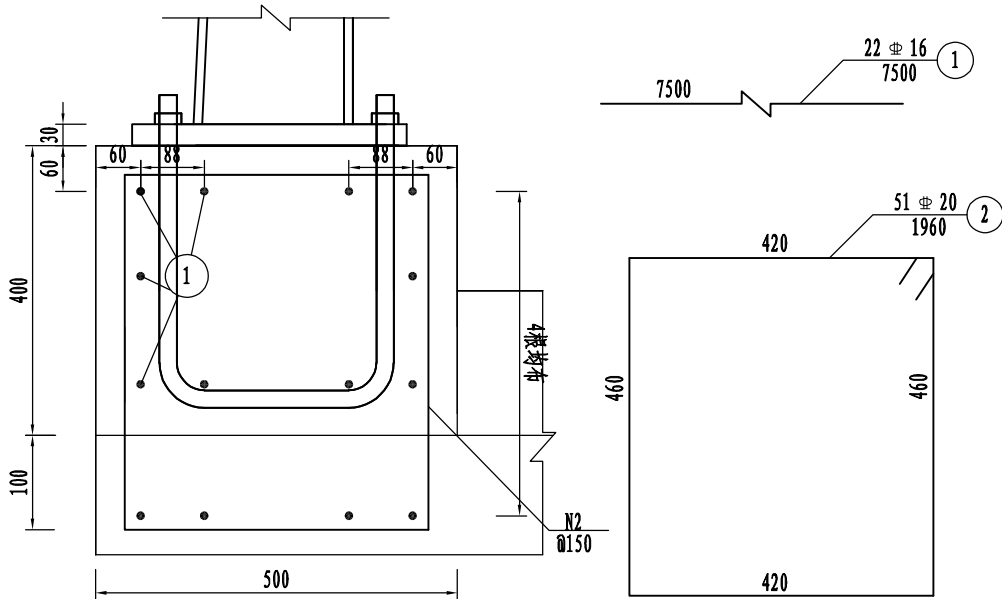
A-A
(380 × 300 × 30 锚固板)



M24地脚螺栓大样



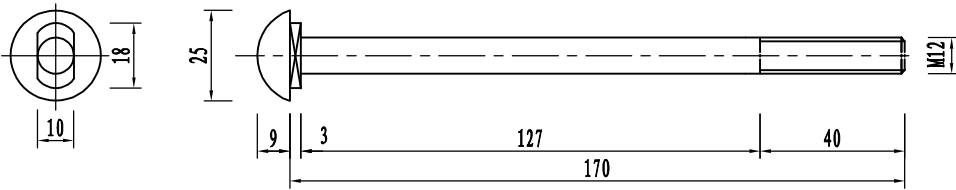
外侧护栏立柱底座大样



外侧护栏钢筋明细表
(每7.5m)

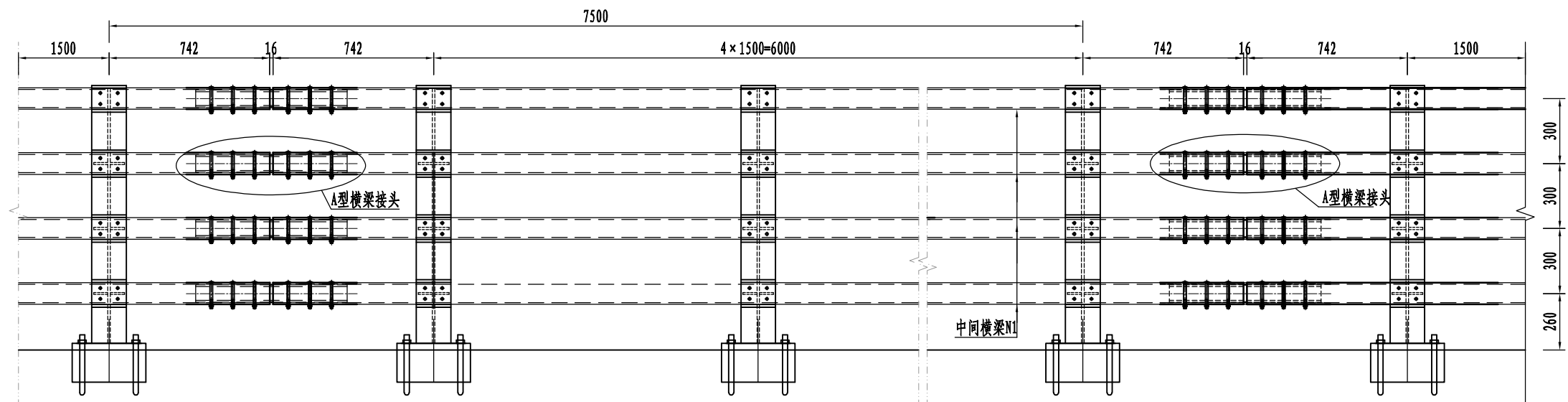
编号	直径 (mm)	每根长 (mm)	根数	总长 (m)	单位重 (kg/m)	总重 (kg)	C30 砼 (m³)
1	Φ16	7500.0	14	105.00	1.580	165.9	1.5
2	Φ20	1960.0	51	99.96	2.470	246.9	

横梁与套管连接螺栓
(M12 × 170)

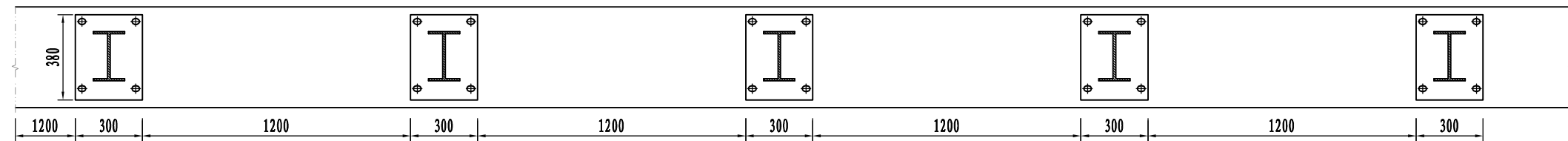


- 附注:
- 1、本图尺寸均以mm为单位。
 - 2、最外层钢筋净保护层不小于3cm。
 - 3、全桥护栏长58.08延米。
 - 4、面漆颜色应根据建设单位要求选定。

横梁标准布置



外侧护栏平面

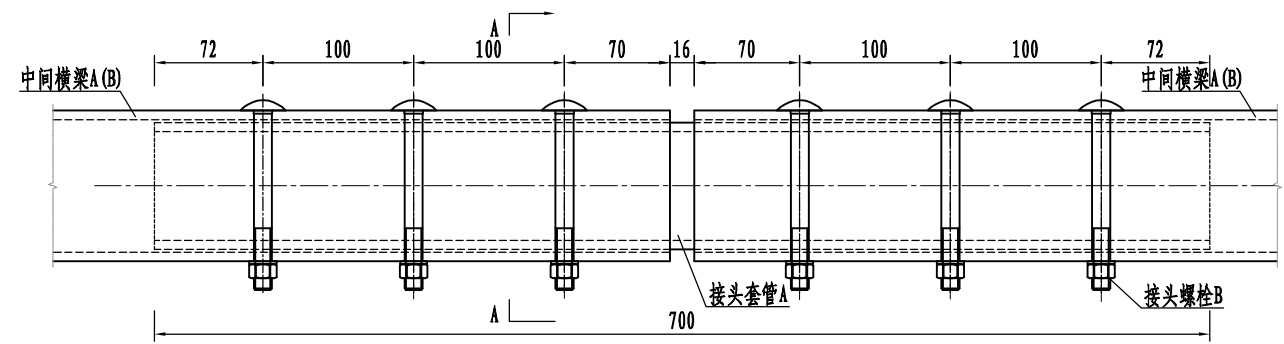


附注:

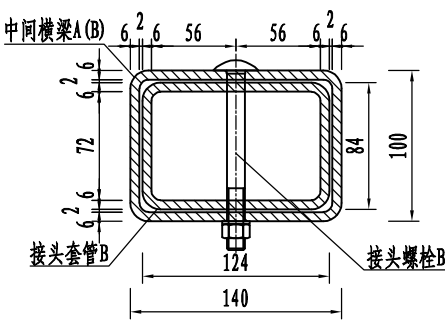
- 1、本图尺寸均以mm为单位。
- 2、桥铭牌安装方式可根据现场实际情况进行调整。

竹 箐 镇 人 民 政 府	竹箐镇八角桥改建工程	金属梁柱式护栏构造图	设 计	复 核	审 核	日 期	图 表 号	中交通力建设股份有限公司
						2025. 08	S-16	

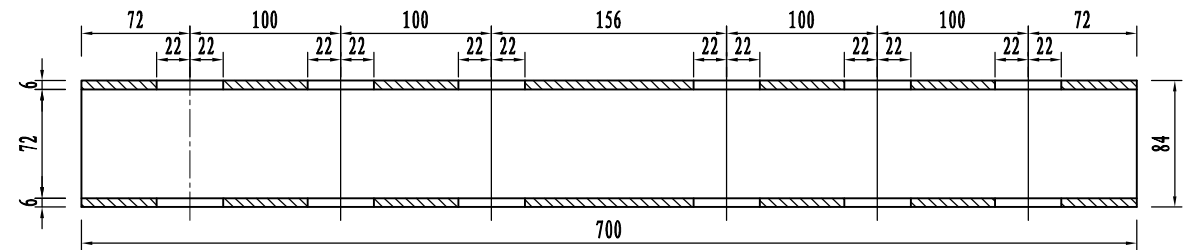
A型横梁接头大样



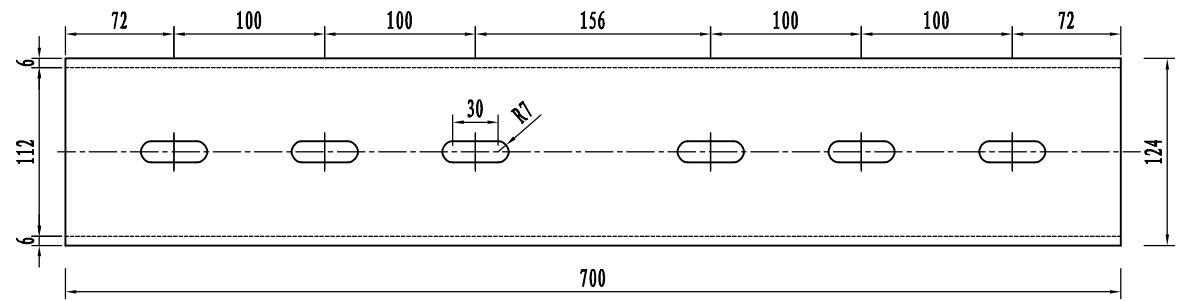
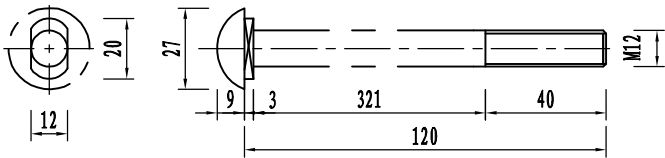
A - A



接头套管A大样



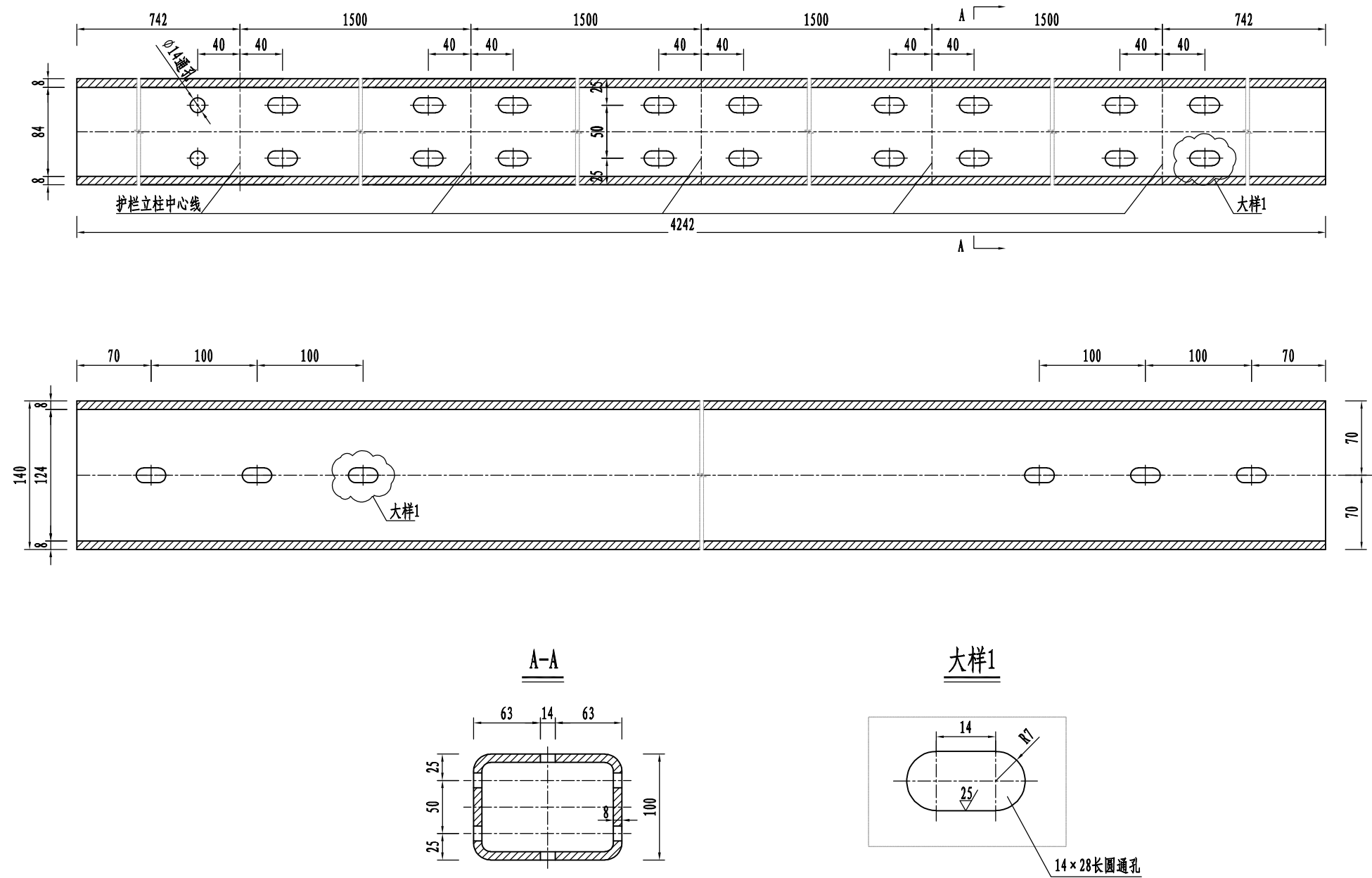
横梁与套管连接螺栓 (M12 × 120)



附注：
1、本图尺寸均以mm为单位。
2、本图适用于中间护栏A型横梁接头。

竹 箐 镇 人 民 政 府	竹箐镇八角桥改建工程	金属梁柱式护栏构造图	设 计	复 核	审 核	日 期	图 表 号	中交通力建设股份有限公司
						2025. 08	S-16	

护栏中间横梁N1



附注:
1、本图尺寸均以mm为单位。

竹 箐 镇 人 民 政 府	竹箐镇八角桥改建工程	金属梁柱式护栏构造图	设 计	复 核	审 核	日 期	图 表 号	中交通力建设股份有限公司
						2025. 08	S-16	

主梁外侧防撞护栏立柱材料数量表

(单侧每7.5m)

编号	名称	材质	规格 (mm)	单件净重 (kg)	数量	共重 (kg)	每7.5m 共制	总重 (kg)
N1	腹板	Q345qD	12×196×1158	21.4	1	21.4	5	467
N2	盖板	Q345qD	12×160×1164.1	17.5	1	17.5		
N3	盖板	Q345qD	12×160×99	1.5	1	1.5		
N4	盖板	Q345qD	12×160×174	2.6	3	7.8		
N5	盖板	Q345qD	12×160×102	1.5	3	4.5		
N6	盖板	Q345qD	12×160×147	2.2	1	2.2		
N7	盖板	Q345qD	12×160×52	0.8	7	5.6		
N8	水平加劲	Q345qD	12×160×82	1.2	1	1.2		
N9	水平加劲	Q345qD	12×65×117	0.7	2	1.4		
N10	水平加劲	Q345qD	12×65×131.8	0.8	2	1.6		
N11	水平加劲	Q345qD	12×65×146.2	0.9	2	1.8		
N12	锚固板	Q345qD	380×300×30	26.9	1	26.9		
合计						93.4		
N18	地脚螺栓	10.9s	GB/T 1228 M24		2		10	
N19	地脚垫圈	10.9s	GB/T 1228 垫圈24		4		20	

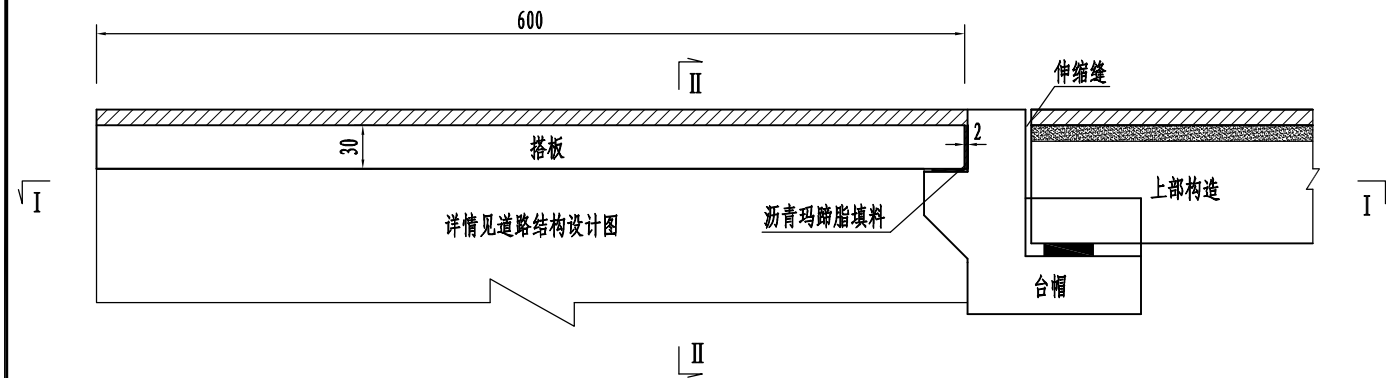
外侧防撞护栏横梁材料数量表

(单侧每7.5m)

编号	名称	材质	规格 (mm)	单件净重 (kg)	数量	总重 (kg)
N1	中间横梁A	Q345qD	方钢管6×100×140×7484	161.9	4	647.6
N2	接头套管A	Q345qD	方钢管6×84×124×700	13	4	52
N9	接头螺栓B	8.8级	GB/T 14 螺栓12×120		24	
N10	螺母	45	GB/T 6170 螺母12		24	
N11	垫圈	300-370HV	GB/T 97.1 垫圈12		24	
合计						699.6

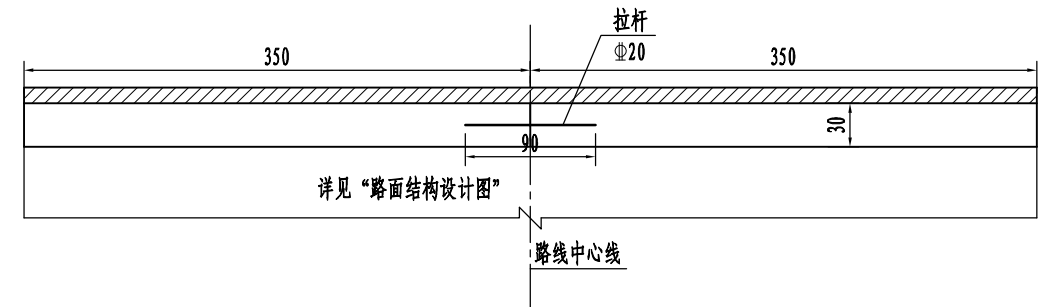
桥头搭板立面布置图

1:50



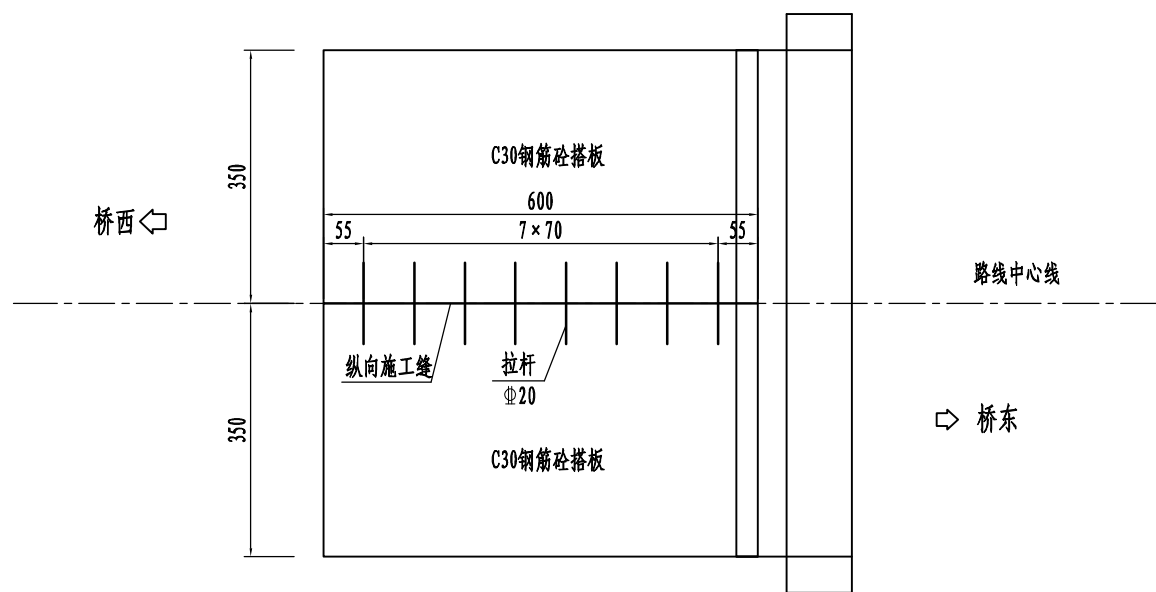
II-II

1:50

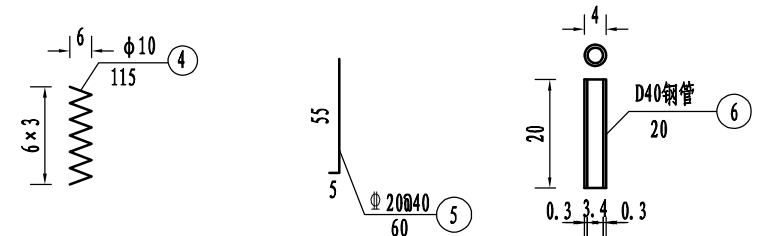
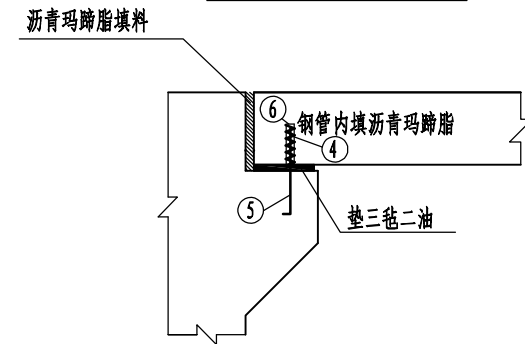


I-I

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、搭板采用C30混凝土，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。
- 4、搭板采用C30混凝土。一道纵向施工缝需90cm $\Phi 20$ 钢筋8根，全桥共需14根，共重35.6kg。

竹箦镇人民政府

竹箦镇八角桥改建工程

6m搭板一般构造图

设计

复核

审核

日期

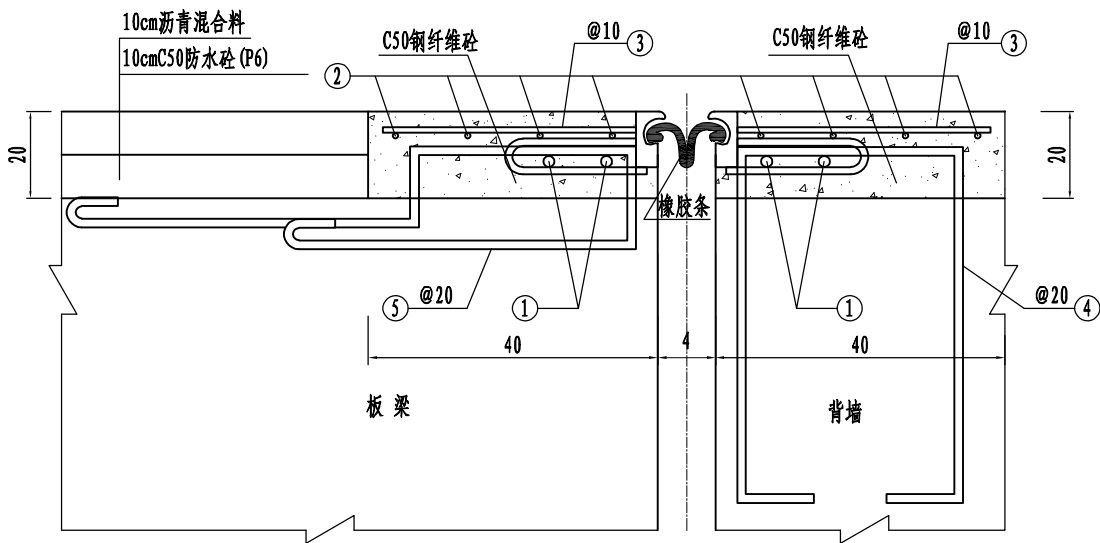
图表号

2025.08

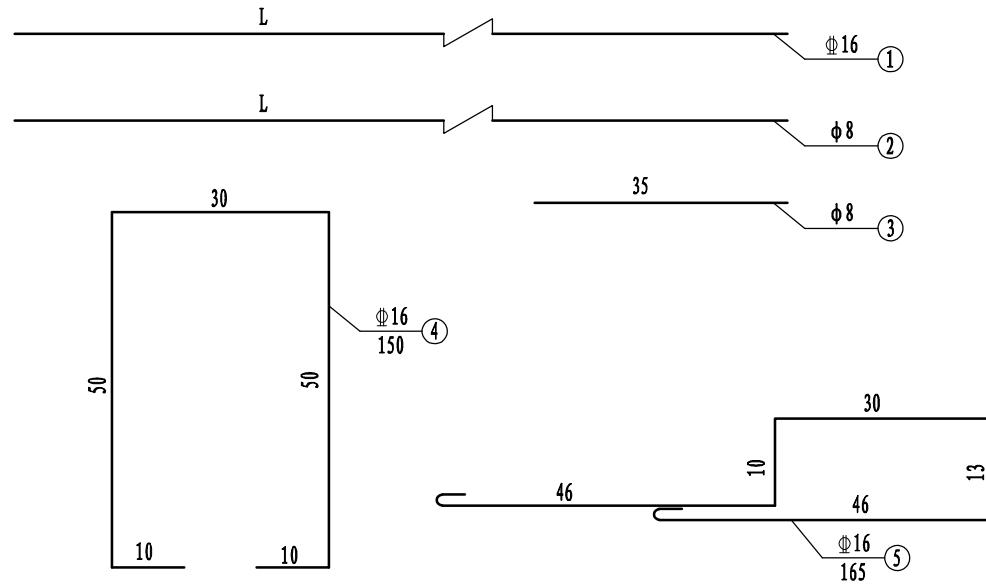
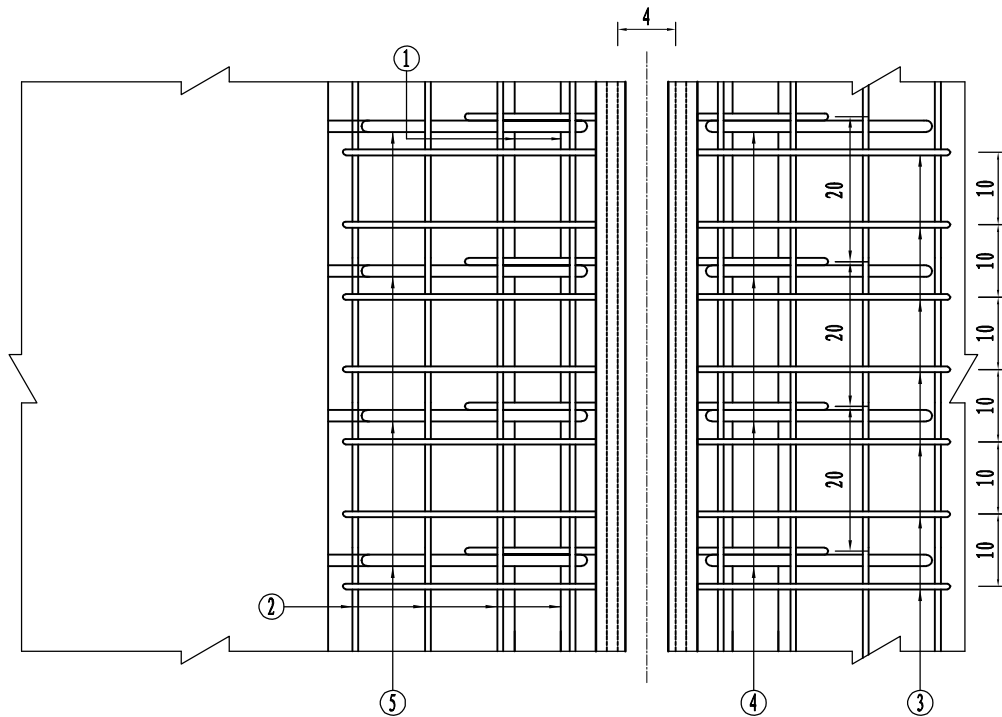
S-17

中交通力建设股份有限公司

立面图
1:10



平面图
1:10



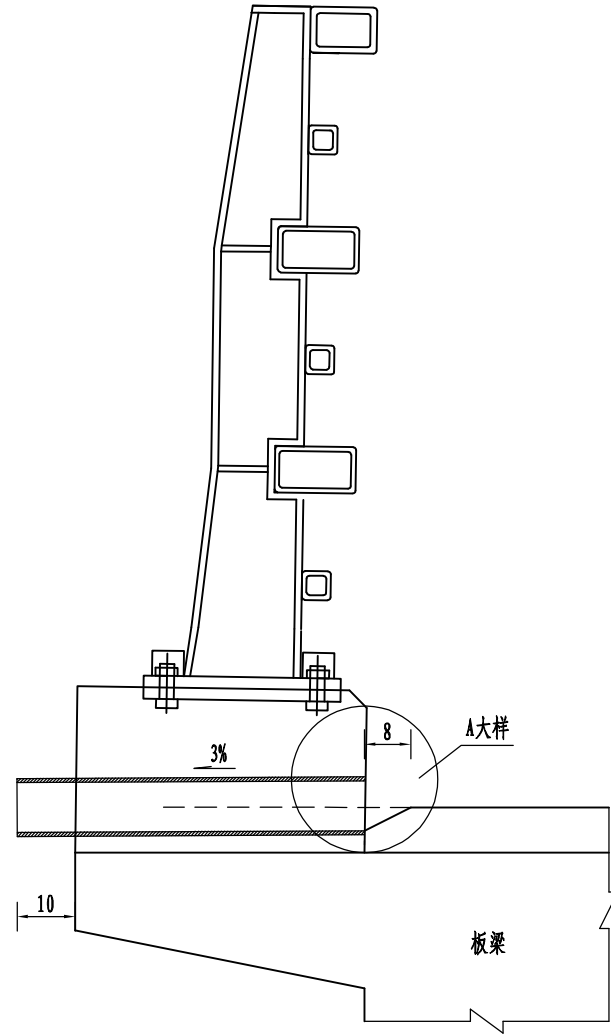
伸缩缝工程数量表

编号	规格	每延米				全桥合计
		单根长 (cm)	根数	总长 (m)	总重 (Kg)	
1	Φ16	100	4	4	6.32	Φ8 94.88
2	Φ8	100	8	8	3.16	
3	Φ8	35	20	7	2.77	Φ16 499.20
4	Φ16	150	5	7.5	11.85	
5	Φ16	165	5	8.3	13.03	
C50钢纤维砼 (m³)			0.16			2.56
MA40型钢组合伸缩缝			1延米			16m

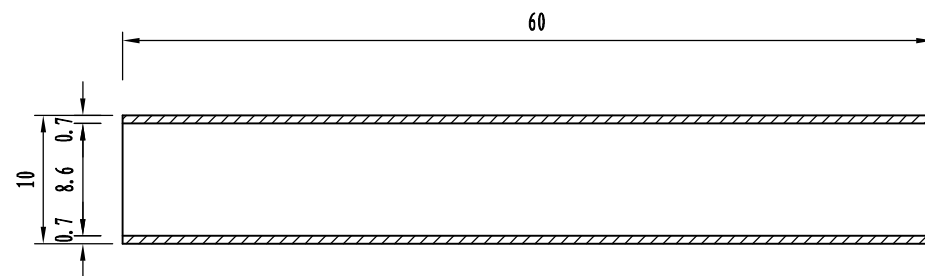
附注:

- 1、本图尺寸除钢筋尺寸以mm计外，余均以cm为单位。
- 2、N3、N4、N5钢筋数量按伸缩缝实际长度计算。
- 3、N4、N5与伸缩缝锚固钢筋双面焊。
- 4、N1、N2钢筋应按伸缩缝实际长度断料。

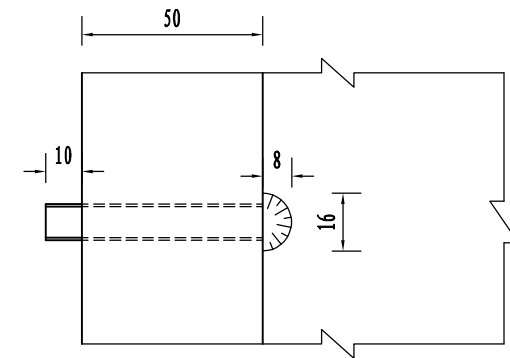
泄水孔布置图 1:12.5



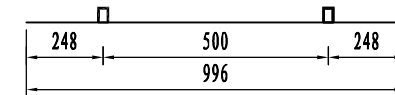
泄水管大样图



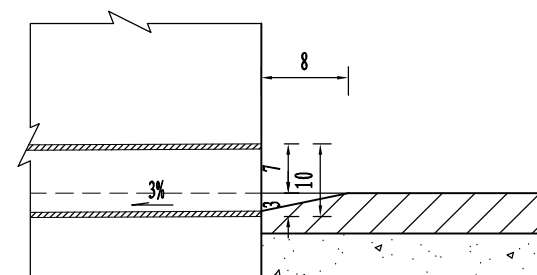
进水口平面图 1:20



泄水孔顺桥向布置示意图



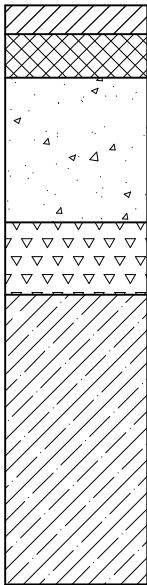
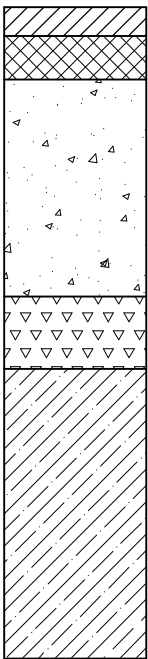
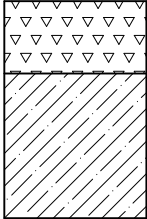
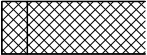
A大样图



附注:

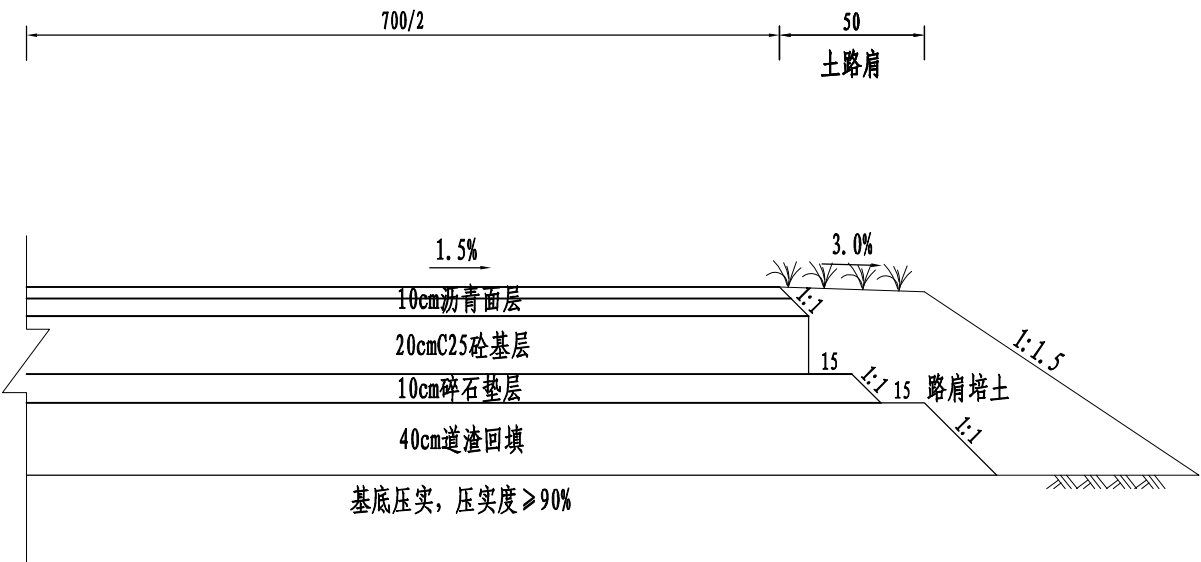
- 1、本图尺寸均以cm为单位。
- 2、板梁桥在护栏底部设置横排式泄水孔。泄水孔沿纵桥向设置间距为5m。
- 3、泄水孔两侧对称设置。
- 4、泄水孔采用PP-R聚丙烯管泄水管。
- 5、泄水孔须按3%的坡度安装。
- 6、本桥共需泄水孔组件4套。

竹 箐 镇 人 民 政 府	竹箐镇八角桥改建工程	泄水孔构造图	设 计	复 核	审 核	日 期	图 表 号	中交通力建设股份有限公司
						2025. 08	S-20	

自然区划	IV ₁		
路基土组	低液限粘土		
路基干湿类型	干燥		
段 落	沥青混凝土路面		
结构代号	I-1	I-2	I-3
路面结构	一般路段	桥头搭板	接线（砂石路）
	 4cm AC-13C面层 粘层油 6cm AC-20C面层 粘层油 20cm C25混凝土 10cm 碎石垫层 40cm 道渣回填	 4cm AC-13C面层 粘层油 6cm AC-20C面层 粘层油 30cm 搭板 10cm 碎石垫层 40cm 道渣回填	 10cm 碎石 20cm 道渣回填
路面总厚度（cm）	90	90	30
结构图式	AC-13C细粒式沥青混合料 AC-20C中粒式沥青混合料 混凝土 碎石垫层 道渣		

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。

桥头引道路基填土段断面图

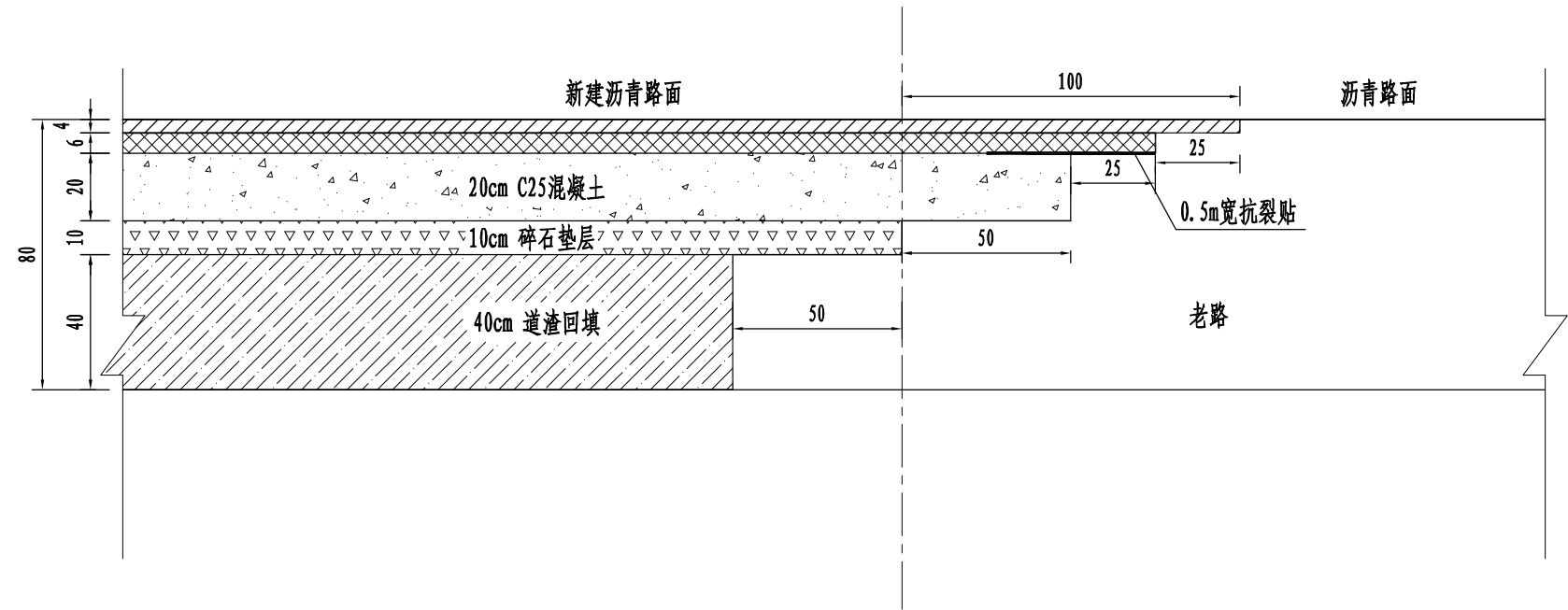


路基路面工程数量表

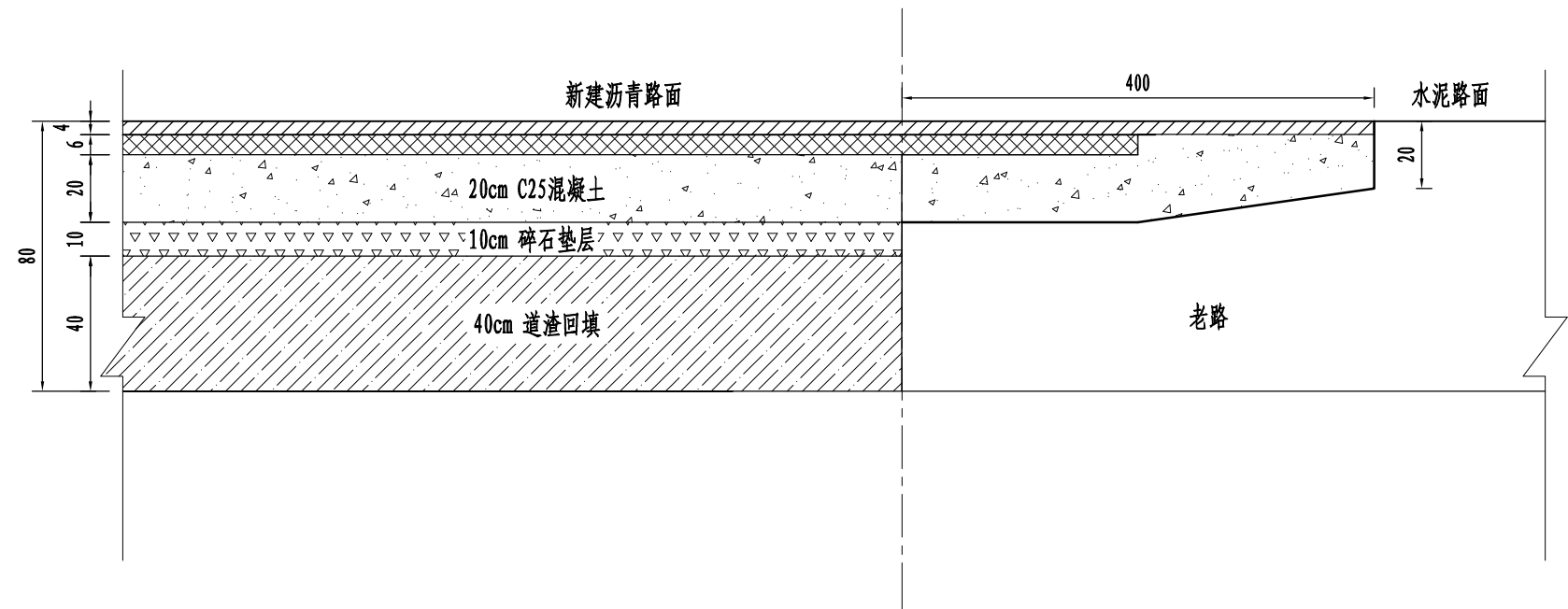
4cmAC-13C细粒式沥青混合料 (m²)	371.3	40cm道渣回填 (m²)	340.9
6cmAC-20C细粒式沥青混合料 (m²)	369.2	路肩培土 (m³)	37.4
粘层油 (m²)	740.5	破除水泥砼面板 (m³)	41.8
抗裂贴 (m²)	55.1	挖除老路基层 (m³)	142.4
沥青灌缝 (m)	88.2	铣刨沥青路面 (m²)	2.2
20cmC25砼 (m²)	193.8		
10cm碎石垫层 (m²)	335.5		

附注：
1、图中尺寸均以cm为单位。

新老路基交界处施工示意图
(起点沥青路面)

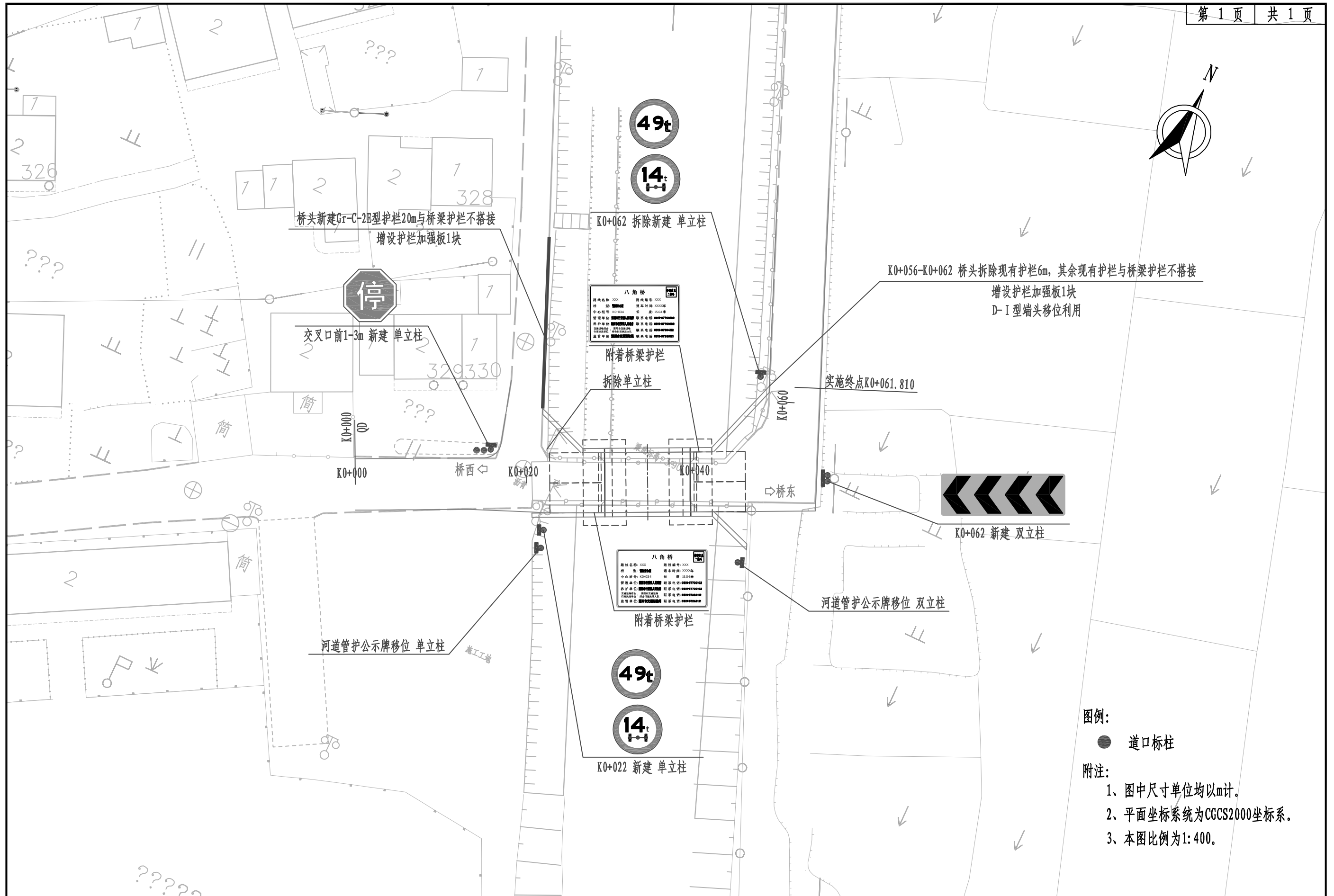


新老路基交界处施工示意图
(终点水泥路面)

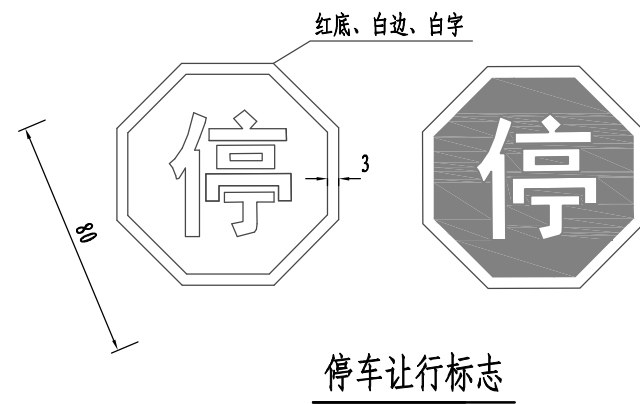


附注：
1、图中尺寸均以cm为单位；

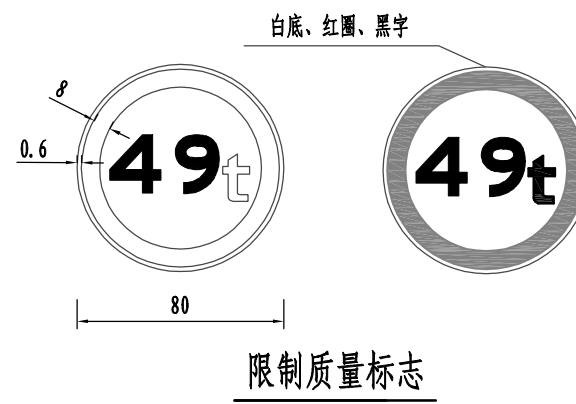
序号	名称			单位	数量	砼 (m³)	钢筋 (kg)	备注
1	标志	单立柱	D=80cm (正八边形)	个	1	0.29	8.82	基础A
			2 × D=80cm	个	2	1.28	25.54	基础B
		双立柱	160 × 60cm	个	1	0.32	10.38	基础C
		附着	53 × 34cm	个	2			
		单立柱移位		个	1	0.64	12.77	参考基础B
		双立柱移位		个	1	0.32	10.38	参考基础C
		拆除单立柱		个	2			
2	波形梁护栏	Gr-C-2E		m	20			
		护栏加强板 (与桥梁组合护栏不搭接)		块	2			4m/块
		拆除现有护栏		m	6			
		D-I 型普通圆端头		个	2			
		轮廓标		个	3			
		D-I 型端头移位利用		个	1			
		黄黑反光膜		m²	3			用于护栏端头
3	道口标柱			个	2			



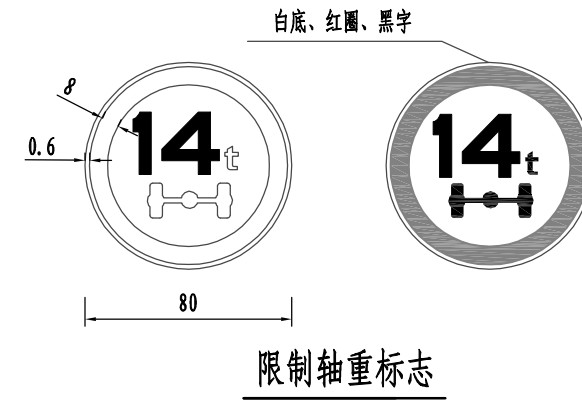
竹箦镇人民政府	竹箦镇八角桥改建工程	交通安全设施设计图 交通安全设施平面布置图	设计	复核	审核	日期	图表号	中交通力建设股份有限公司
						2025.08	S-24-1	



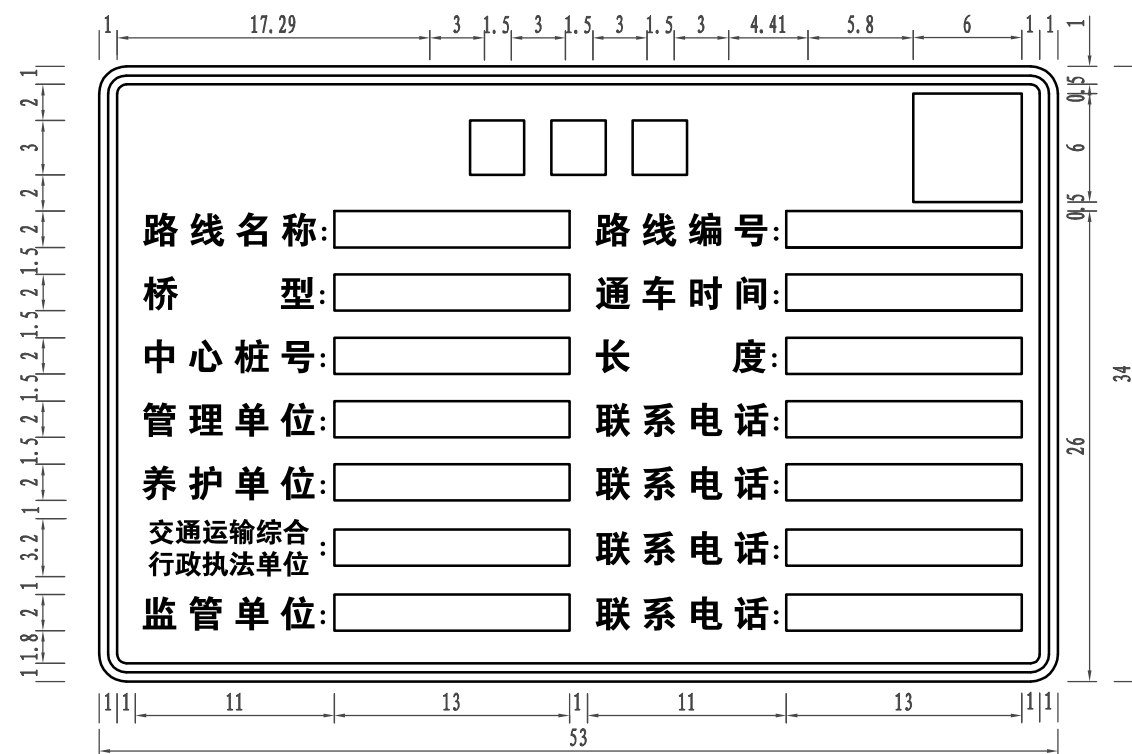
停车让行标志



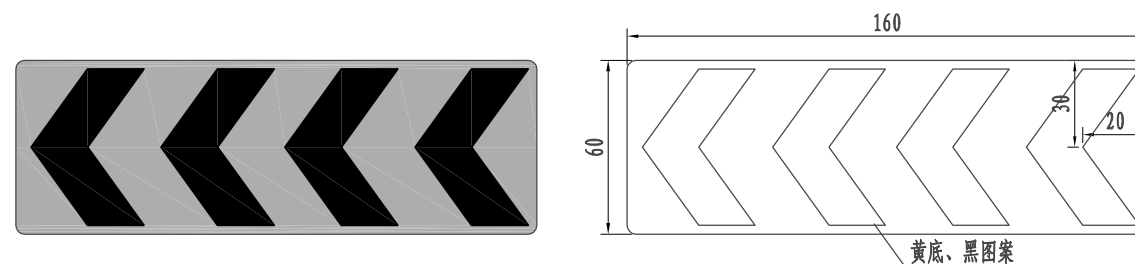
限制质量标志



限制轴重标志



桥梁信息公示牌



线形诱导标志

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》（GB5768.2-2022）、《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）》。

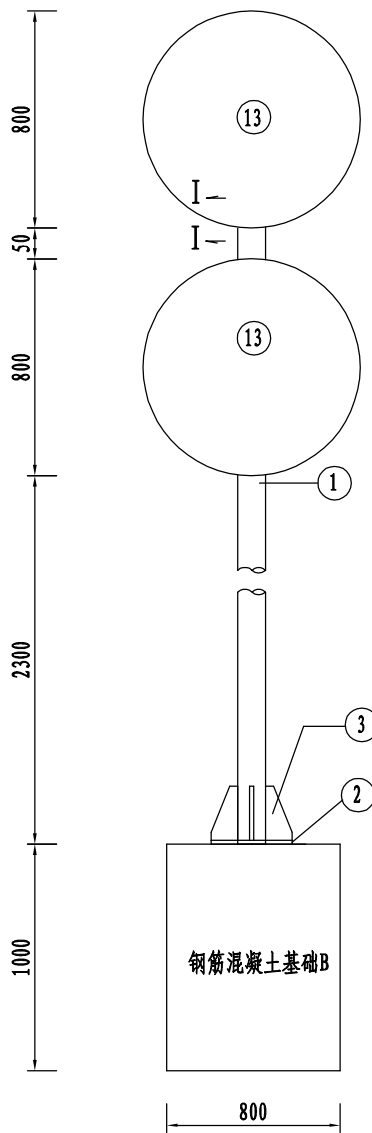
- 2、标志牌颜色、规格、详见《道路交通标志标线》（GB5768.2-2022）、《公路交通安全设施设计规范（JTGD81-2017）》、《公路交通安全设施设计细则（JT/TD81-2017）》。

工程数量表

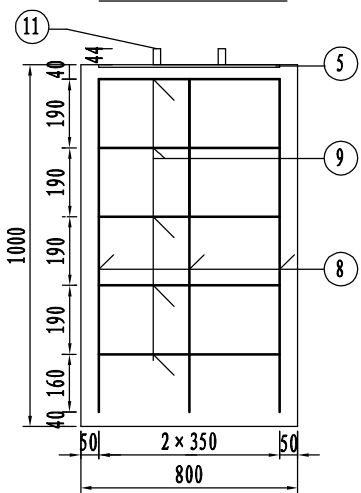
项目类别	材料名称	编 号	规格型号	数 量 (个)	单件重 (kg)	合 计	备 注
金属材料	电焊钢管	1	$\phi 89 \times 4.5 \times 3900$	1	36.57	36.57	
	钢 板	2	300 × 14	1	9.89	20.37	基础法兰
		3	105.5 × 10 × 200	4	1.66		
		4	89 × 5	1	0.31		
		5	300 × 5	1	3.53		
	抱 箍	6	311.372 × 50 × 5	4	0.61	4.40	
		7	202.682 × 50 × 5	4	0.40		
	钢 筋	8	$\Phi 12 \times 920$	8	0.82	12.77	
		9	$\phi 8 \times 2980$	5	1.19		
		10	$\phi 8 \times 340$	2	0.13		
	直角地脚螺栓	11	M20 × 600	4	1.69	7.24	G/ZB-185-73
	方头螺栓	12	M12 × 35	8	0.06		GB-8-76
	铝合金板	13	$\phi 820 \times 2$	2	3.63	10.17	LF2
	铝合金龙骨	14	600	4	0.72		LD31
	铝合金沉头铆钉	15	M4 × 12	56	0.0005		GB-869-86
混凝土	C30砼(m³)					0.64	

附注:

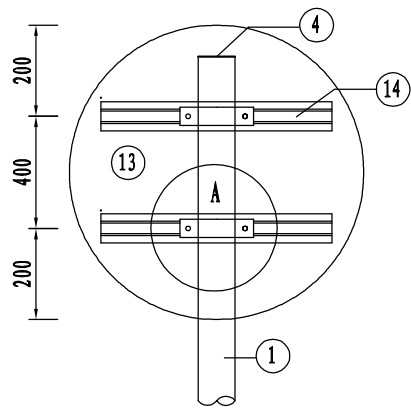
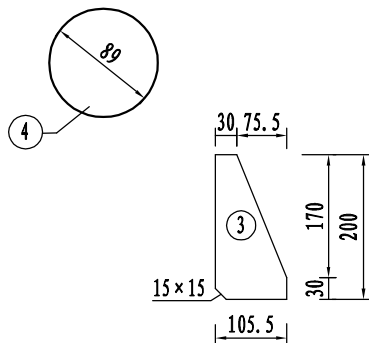
- 1、本图尺寸均以mm计。
- 2、图中 $\Phi 12$ 为HRB400钢筋， $\phi 8$ 为HPB300钢筋。
- 3、钢材全部采用Q235钢：钢管、钢板采用热浸镀锌防腐处理后，再作喷塑防腐处理，喷塑处理的钢构件镀锌量不小于 275g/m^2 。
- 4、焊条采用T42，底座法兰与地角螺栓之间为点焊。
- 5、铝合金沉头铆钉，用于铆接铝合金龙骨和铝合金，间距为100mm（图中未示出）。
- 6、单立柱移位可采用本基础。



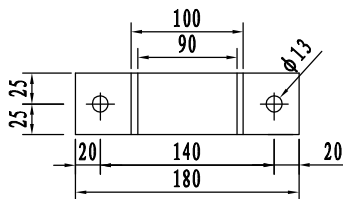
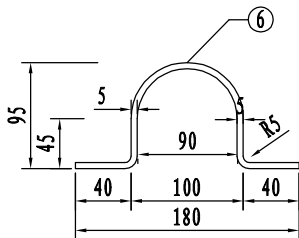
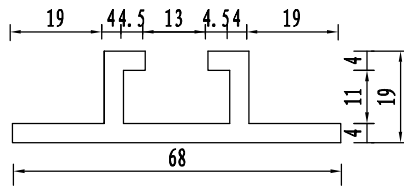
基础钢筋立面



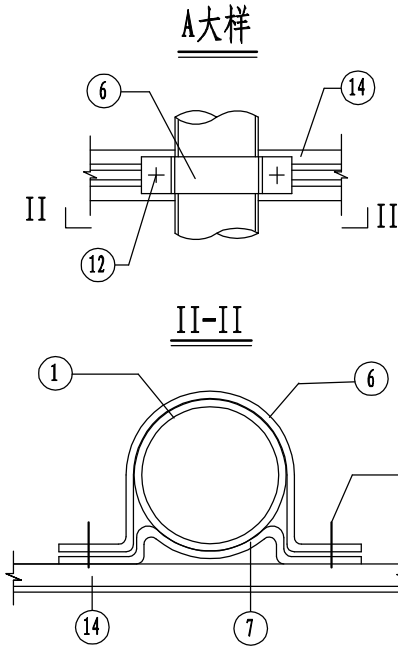
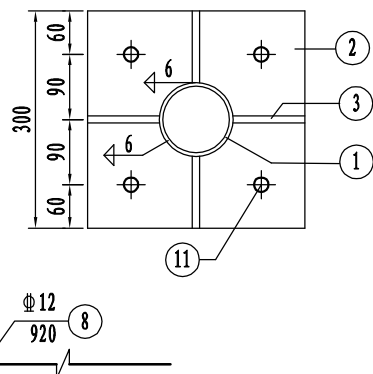
基础钢筋平面



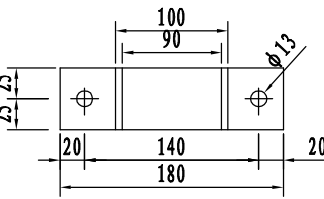
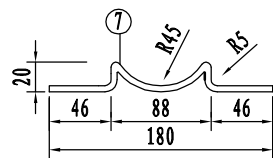
铝合金龙骨截面

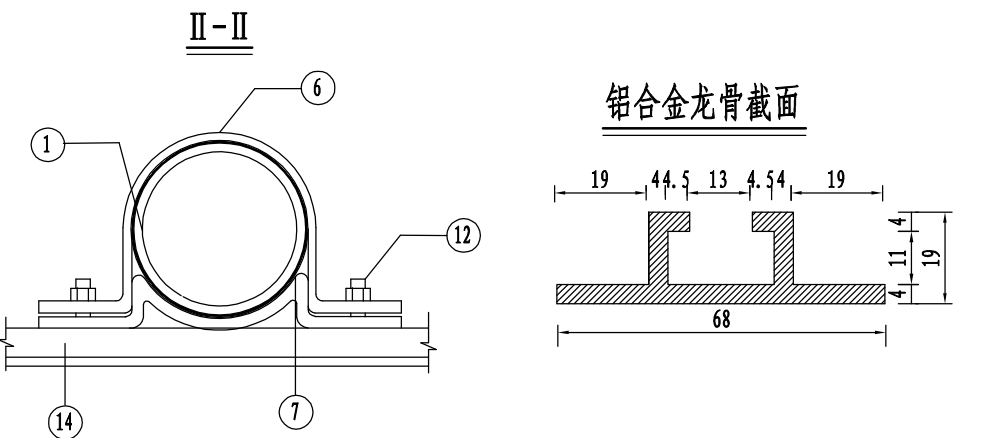
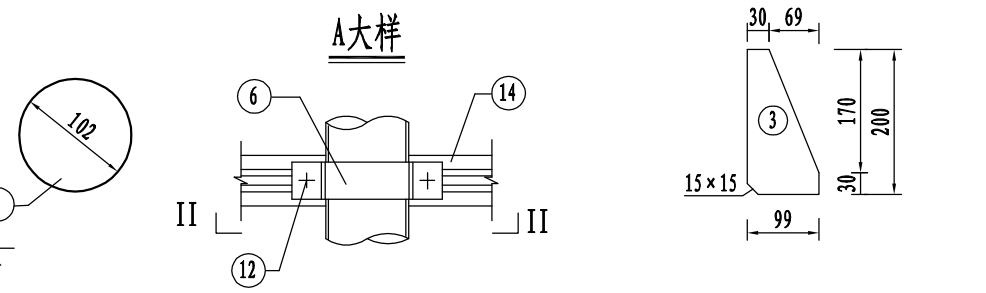
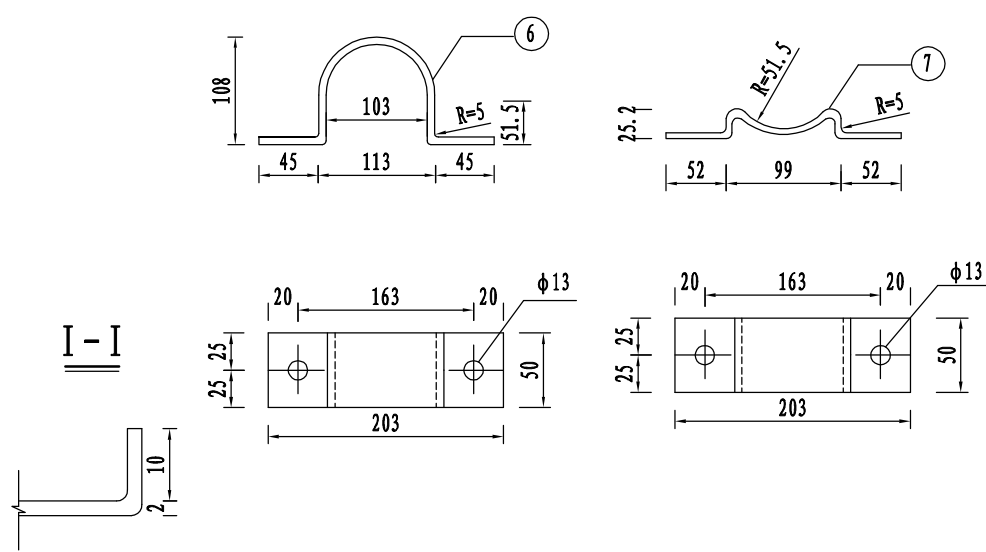
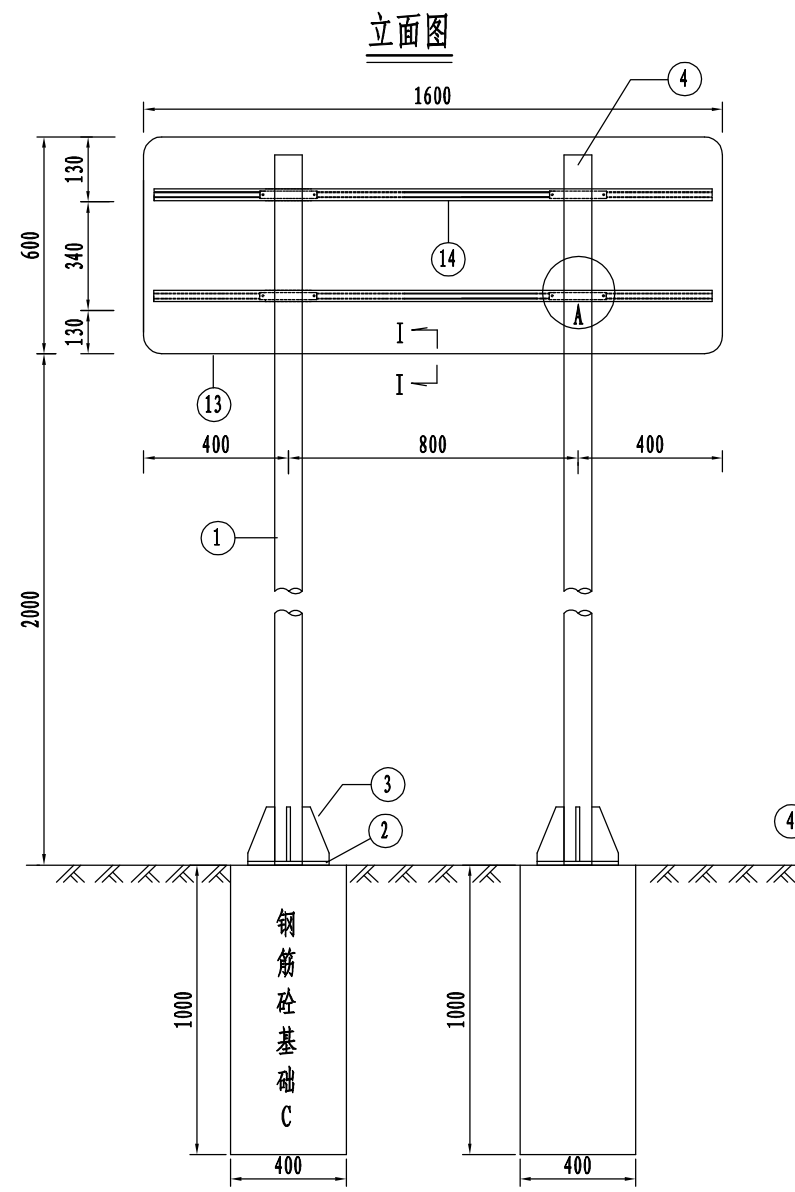


立柱法兰盘平面

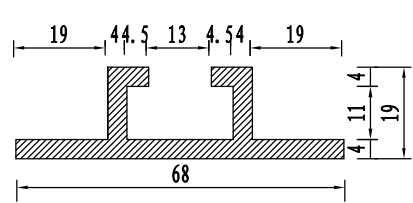


II-II

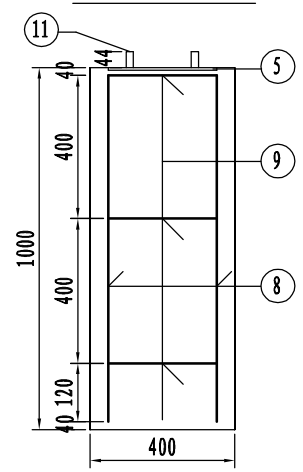




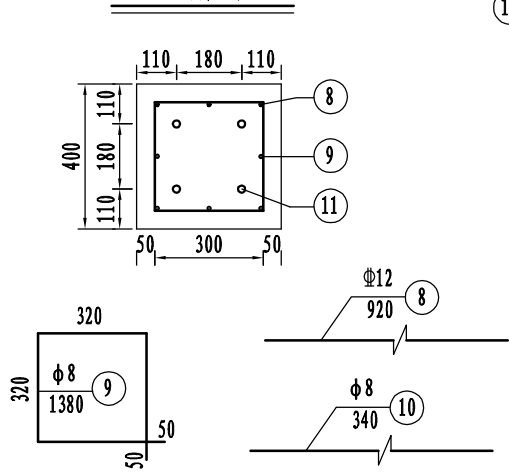
铝合金龙骨截面



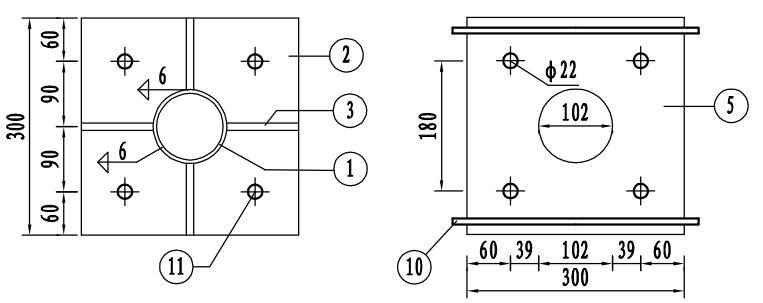
基础钢筋立面



基础钢筋平面



立柱法兰盘平面

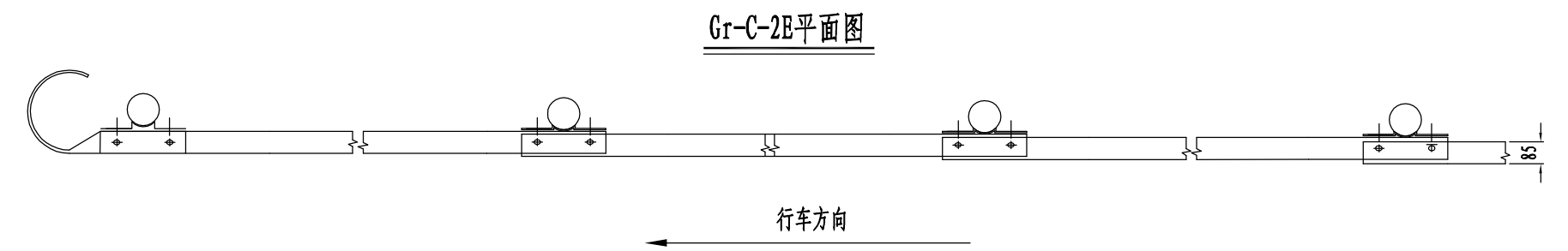
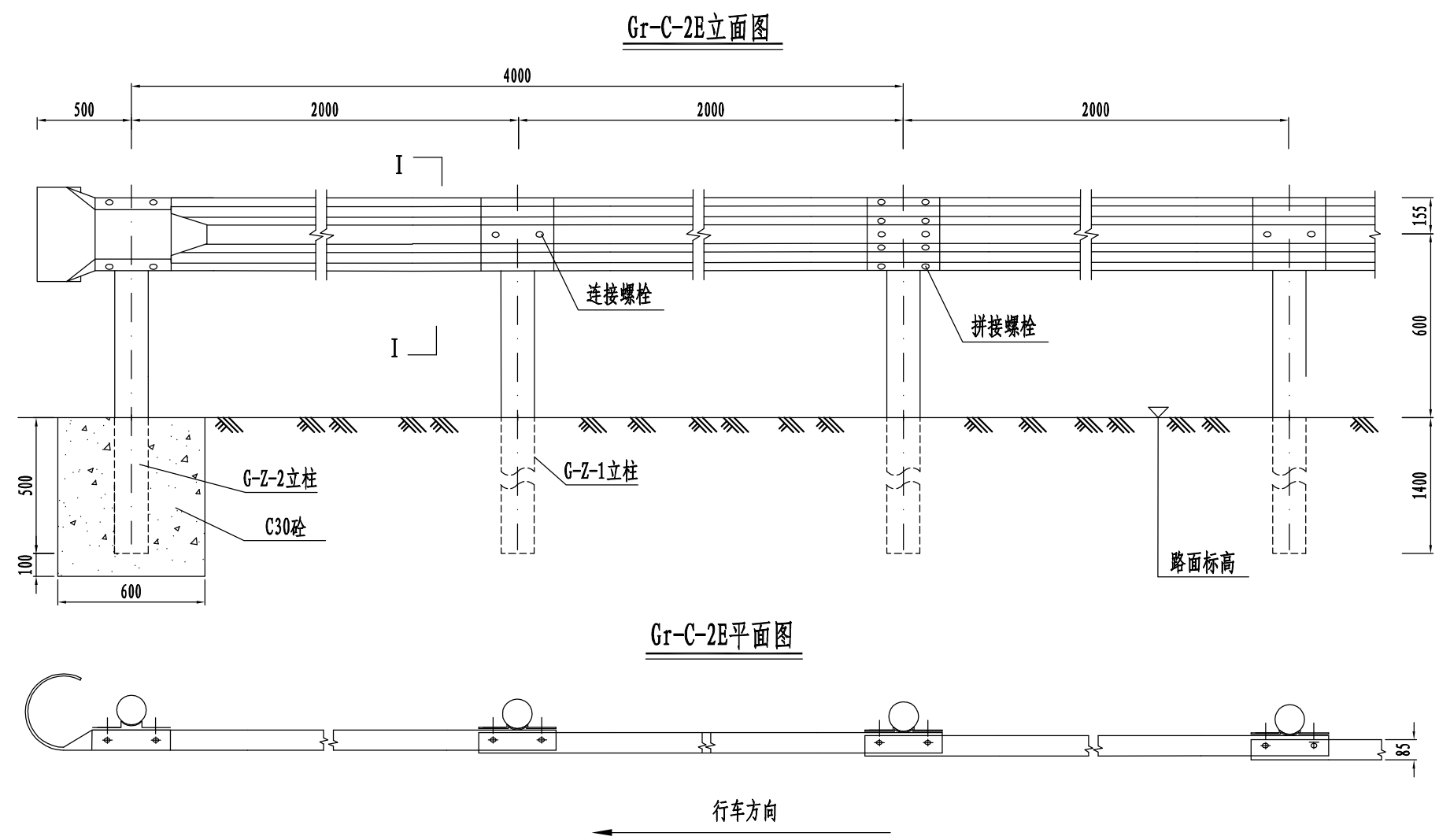


工程数量表

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
金属材料	电焊钢管	1	φ102×4.5×2550	2	27.59	55.18	
	钢板	2	300×14	2	9.89	40.06	
		3	99×10×200	8	1.55		
		4	102×5	2	0.41		
		5	300×5	2	3.53		基础法兰
	抱箍	6	343.76×50×5	4	0.67	4.44	
		7	222.22×50×5	4	0.44		
	钢筋	8	Φ12×920	8	0.82	10.38	
		9	Φ8×1380	6	0.55		
		10	Φ8×340	4	0.13		
	直角地脚螺栓	11	M20×600	8	1.69	14.00	G/ZB-185-73
	方头螺栓	12	M12×35	8	0.06		GB-8-76
	铝合金板	13	1620×620×2	1	5.43	9.07	LF2
	铝合金龙骨	14	1500	2	1.80		LD31
	铝合金沉头铆钉	15	M4×12	64	0.0005		GB-869-86
混凝土	C30砼(m³)			2	0.16	0.32	

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、双立柱移位可采用本基础。

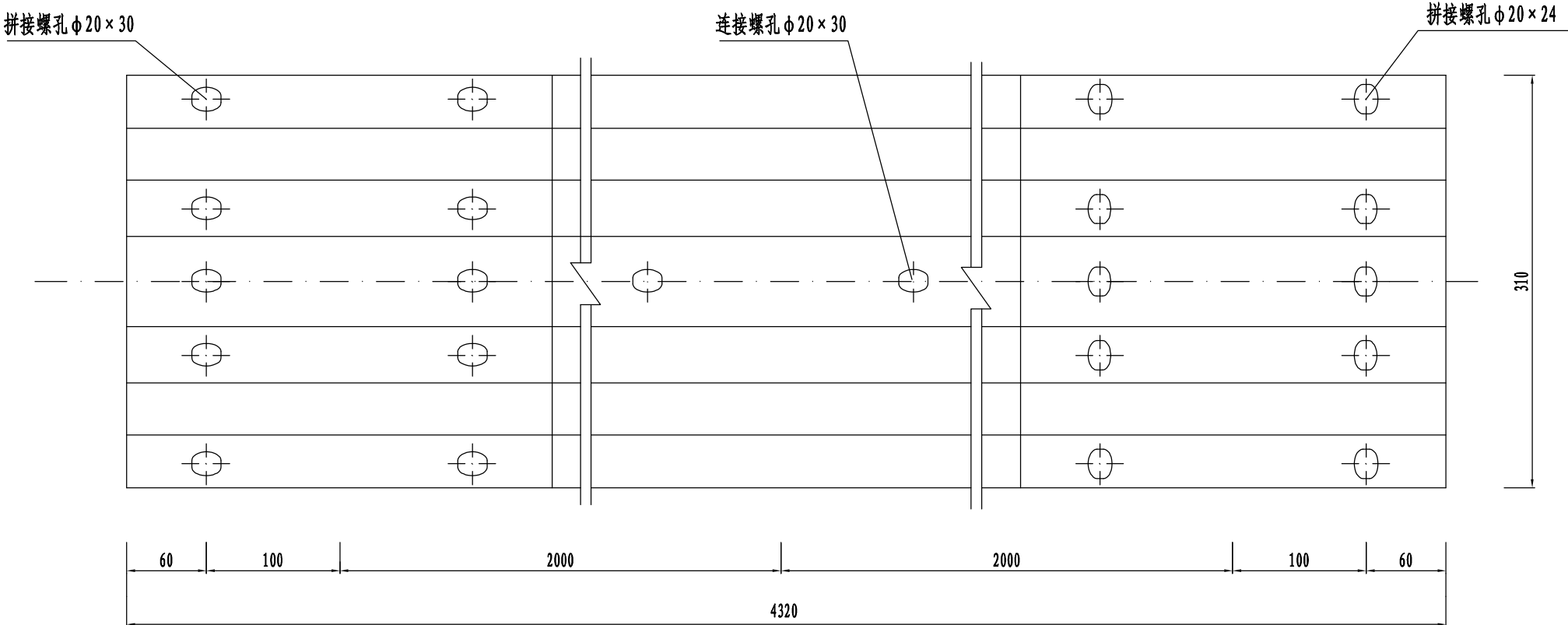


- 附注:
- 1、本图尺寸均以mm计。
 - 2、本图为Gr-C-2E型护栏的标准形式,适用于一般路段。
 - 3、横梁的搭接方向应与行车方向一致。
 - 4、所有钢构件均应进行热浸镀锌处理。
 - 5、端头基础采用60×60×60cmC30砼, 0.216m³/个。

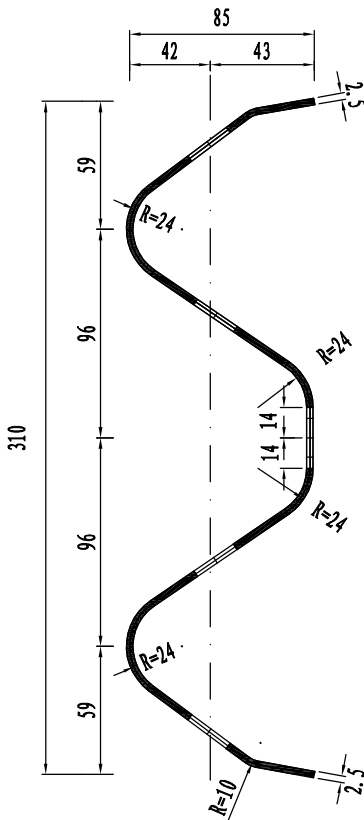
每公里Gr-C-2E型护栏材料数量表

	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DB01	310×85×2.5×4320	块	250	40.97	10243	
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	2000	0.121	242	
6	垫圈	φ35×4	个	3500	0.023	81	
7	螺母	M16	个	3500	0.063	221	
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	300×70×4.5	个	500	1.065	533	

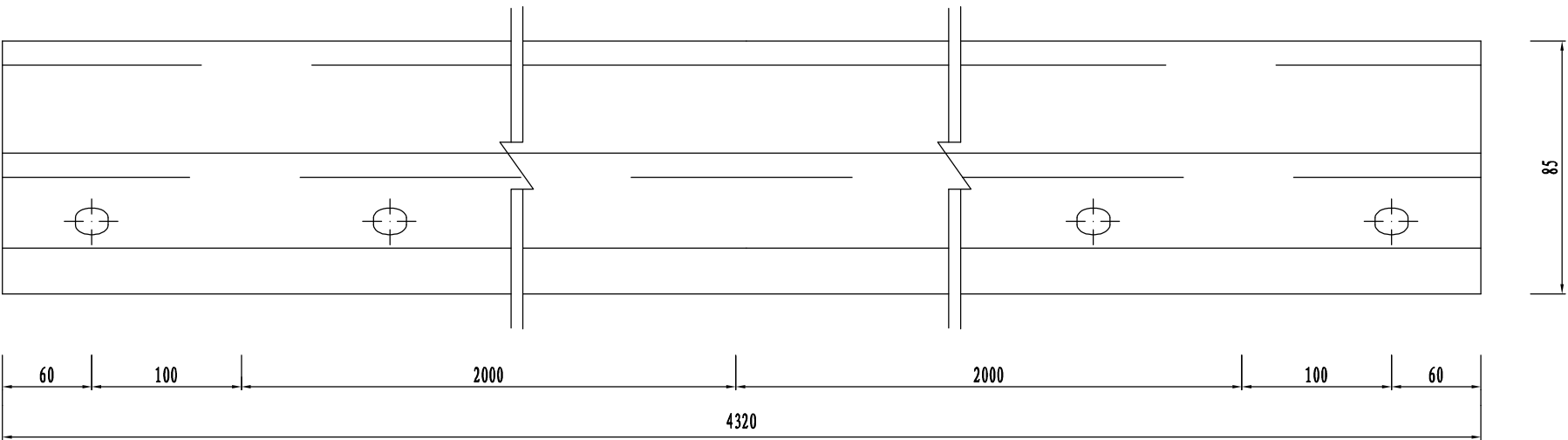
DB01护栏板立面图



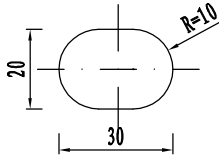
DB01护栏板侧面图



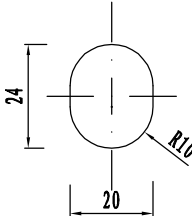
DB01护栏板平面图



螺孔 I



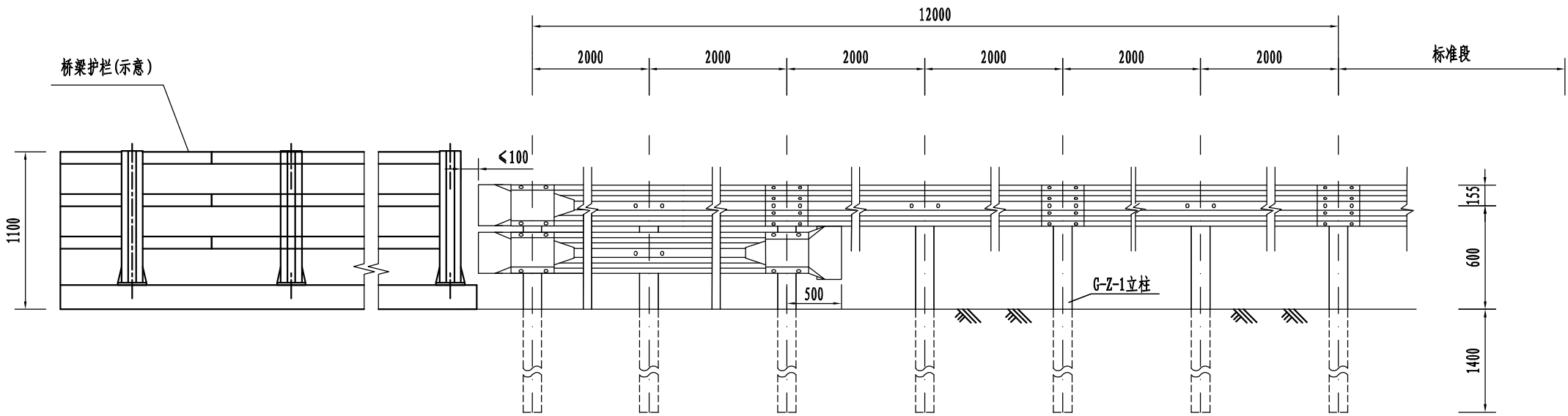
螺孔 II



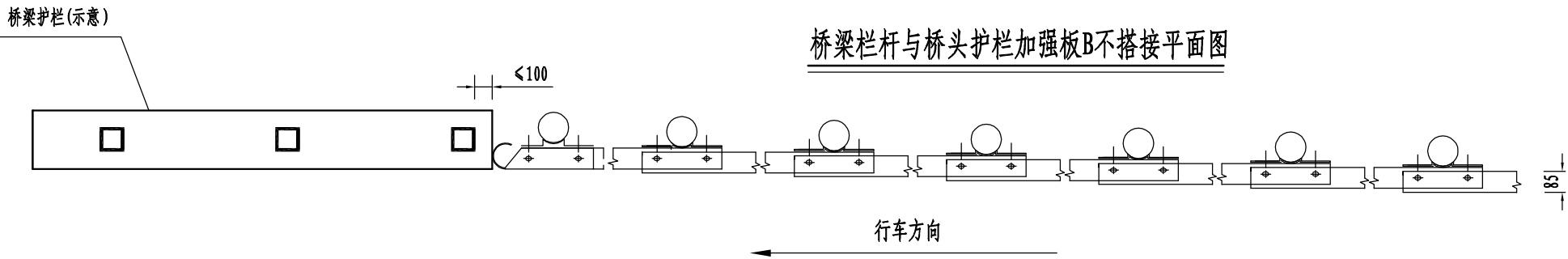
附注:

- 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-C-2E型波形梁护栏。

桥梁栏杆与桥头护栏加强板B不搭接设计图



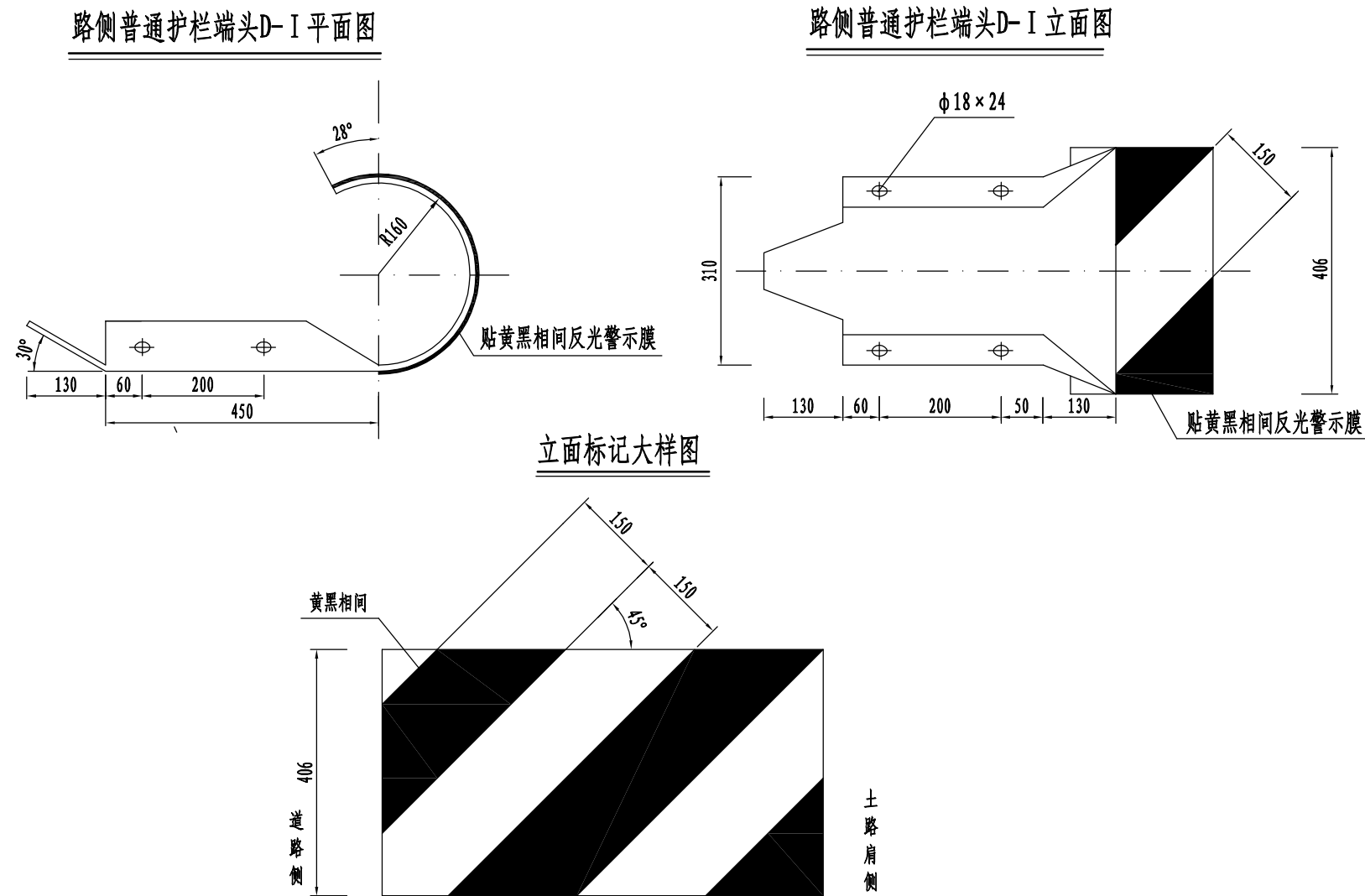
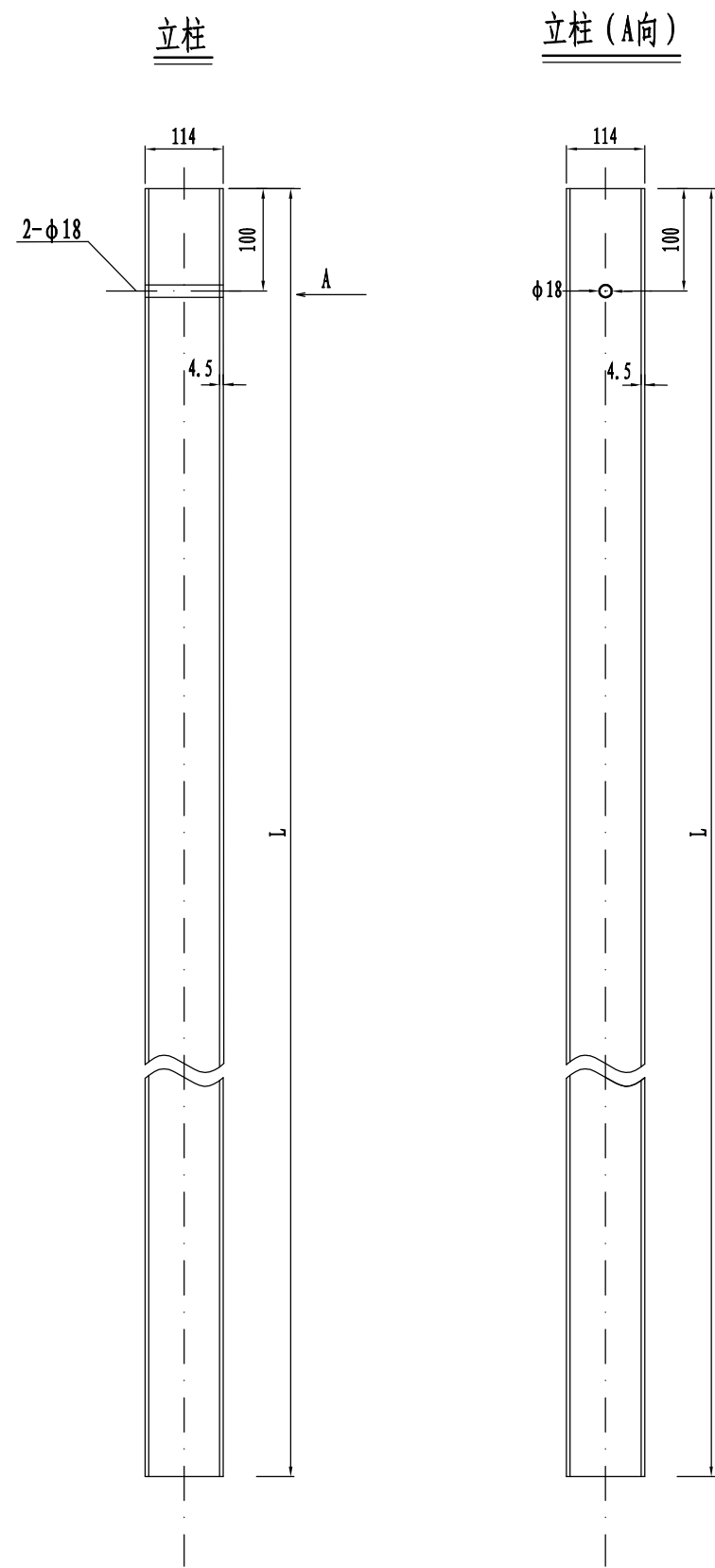
桥梁栏杆与桥头护栏加强板B不搭接平面图



桥梁栏杆与护栏加强板B不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	310×85×2.5×4320	块	1	40.975	40.975	Q235
2	连接螺栓J II-3	M16×140	个	3	0.283	0.849	
3	连接螺栓J II-1	M16×45	个	6	0.152	0.912	
4	拼接螺栓JI-1	M16×35	个	8	0.121	0.968	
5	垫 圈	φ35×4	个	17	0.023	0.391	
6	螺 母	M16	个	17	0.063	1.071	
7	横梁垫片	76×44×4	个	6	0.105	0.63	
8	普通圆端头D- I		个	2	10.8	21.6	
9	托 架	300×70×4.5	个	3	1.065	3.195	

- 附注:
- 1、本图尺寸均以mm计。
 - 2、本图适用桥梁栏杆与护栏加强板B不搭接的情况。
 - 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。

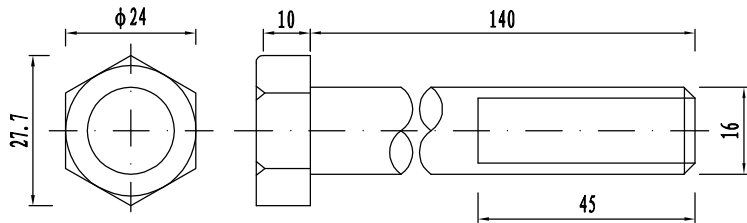


立柱规格及数量表

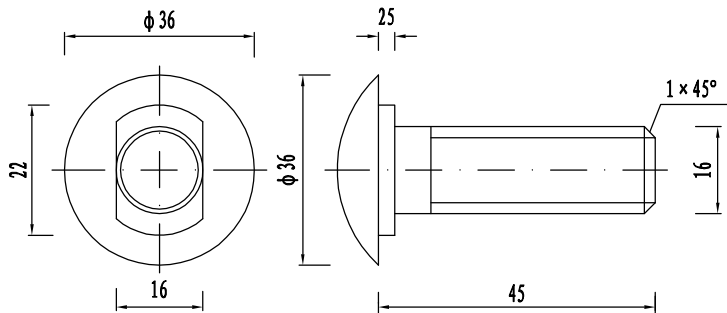
名 称	规 格	立柱长L (mm)	单 重 (kg)	备 注
G-Z-1立柱	φ 114 × 4.5	2100	25.52	路侧标准立柱
G-Z-2立柱	φ 114 × 4.5	1200	14.58	护栏普通端头立柱

- 附注:
- 图中尺寸均以mm计。
 - 立柱应按规范要求进行防腐处理。
 - 护栏端头立柱采用G-Z-2型立柱, 其他立柱采用G-Z-1型立柱。
 - 所有钢构件均应进行热浸镀锌处理。
 - 波形梁护栏端头均设置黄黑立面标记, 采用IV类反光膜。

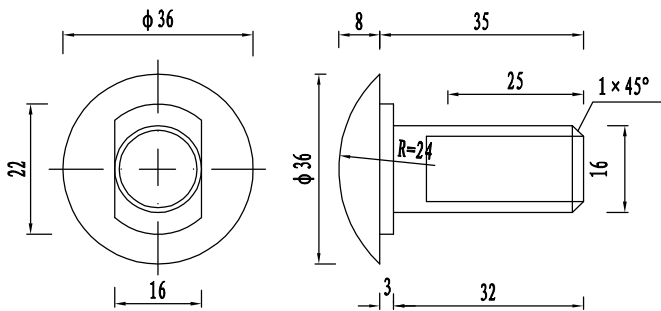
连接螺栓JⅡ-3
M16×140



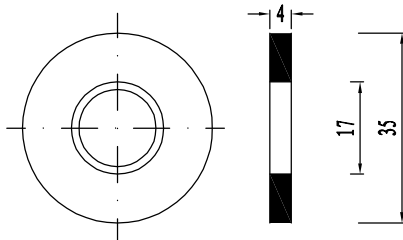
连接螺栓JⅡ-1
M16×45



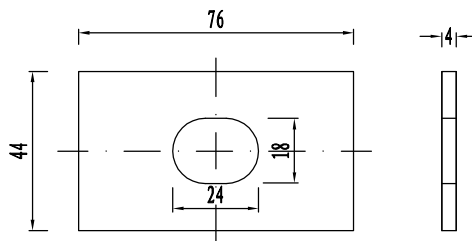
拼接螺栓JI-1
M16×35



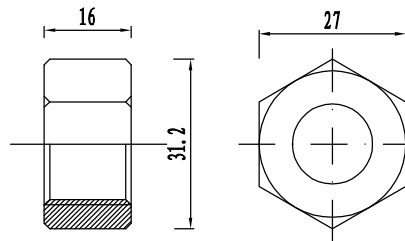
M16垫圈



横梁垫片



M16螺母



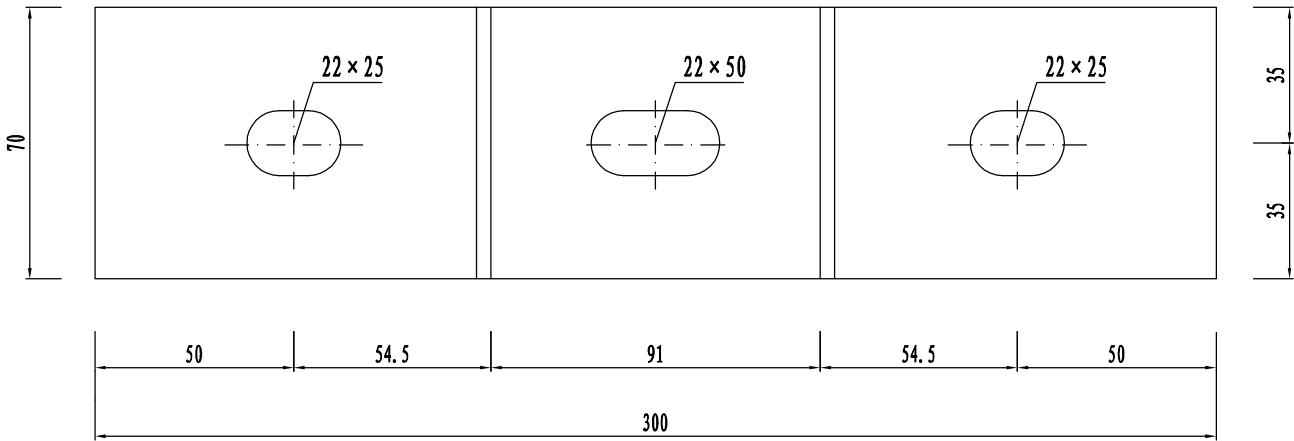
单位紧固件材料数量表

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	

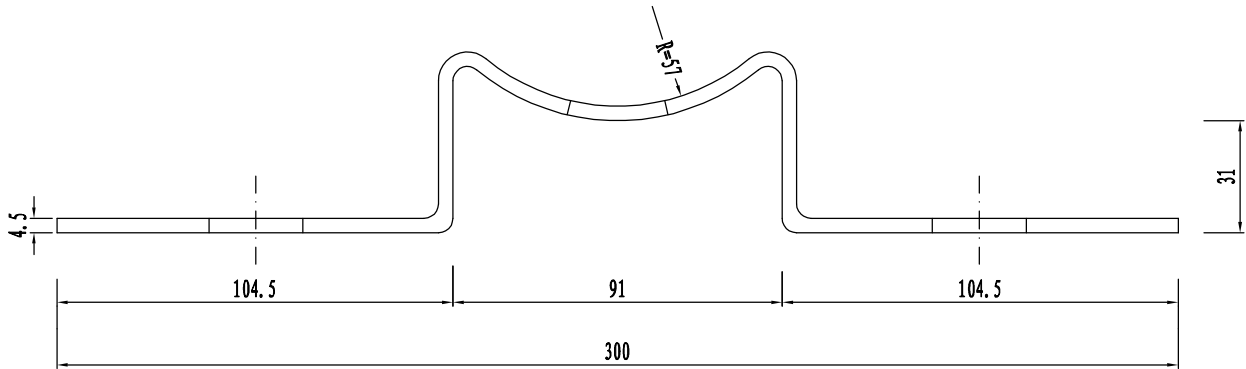
附注:

- 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 (φ 114)



托架平面图 (φ 114)



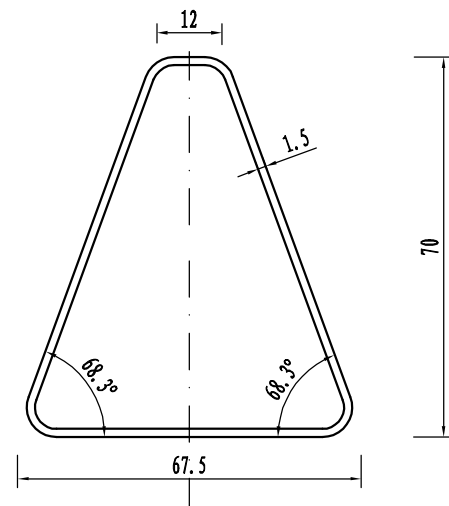
数量表

名 称	规 格 (mm)	单重 (kg)	材 料
标准托架 (φ 114)	300 × 70 × 4.5	1.065	Q235

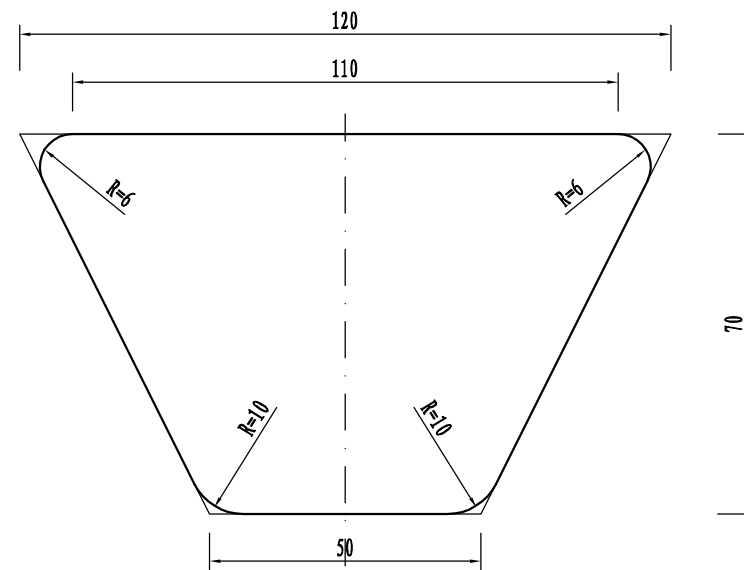
附注:

- 1、本图尺寸以mm计。
- 2、托架应进行热镀锌处理。

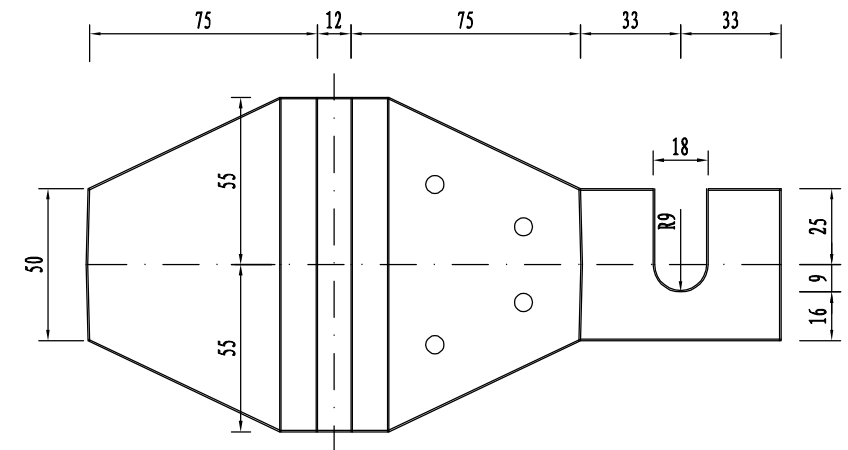
侧面图



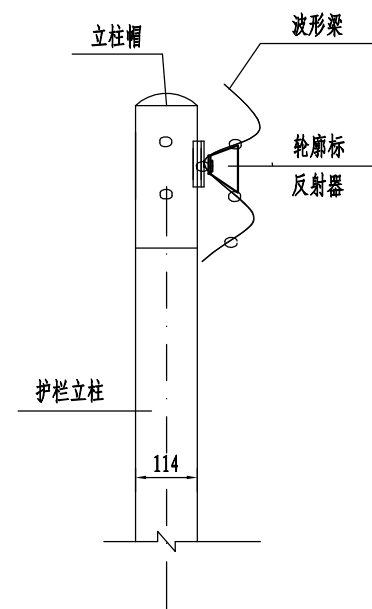
反射器平面图



后底板展开图



附着位置示意图

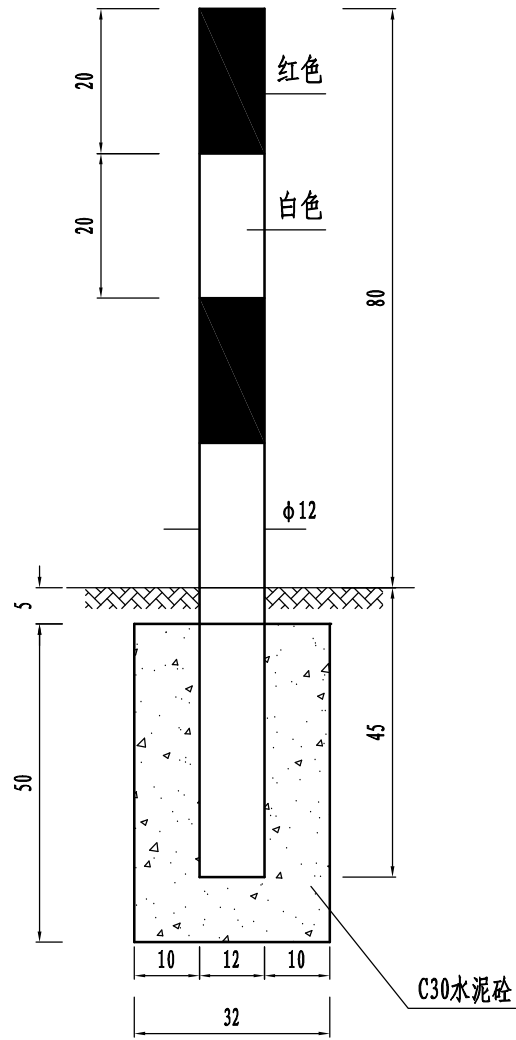


附注:

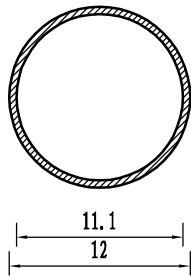
- 1、图中尺寸均以mm计。
- 2、附着式轮廓标的放射器形状为梯形，支架做成封闭式，固定于护栏与立柱的连接螺栓上。
- 3、本项目附着式轮廓标设置桥头间距为8m。
- 4、轮廓标反光等级应为IV类及以上。
- 5、二级及二级以下公路，按行车方向左右两侧的轮廓标均为白色，轮廓标设置为双面反光形式。

竹 箐 镇 人 民 政 府	竹箐镇八角桥改建工程	交通安全设施设计图 波形梁护栏一般构造设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	中交通力建设股份有限公司
						2025.08	S-24-4	

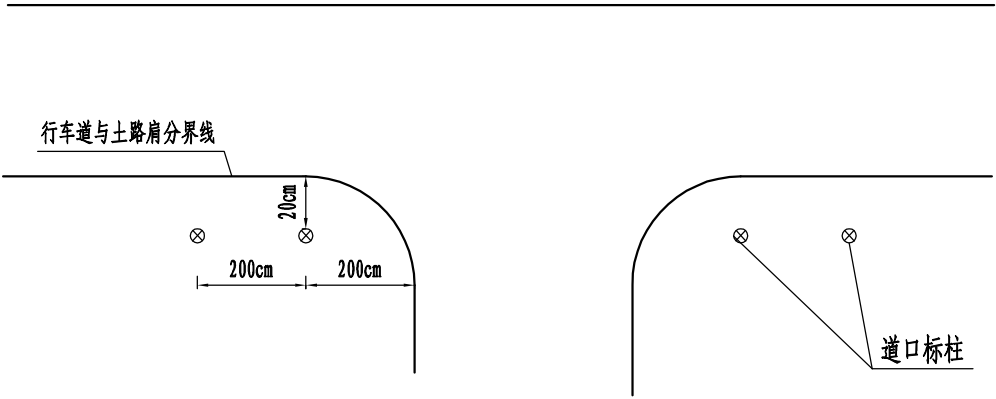
道口标柱



标柱断面



标柱位置示意



附注:

- 1、本图尺寸均以cm计。
- 2、道口标柱均用镀锌钢管制作，管壁厚4.5mm。
- 3、道口标柱身每隔20cm贴红白相间的反光膜。
- 4、道口标柱一般用于交叉路口处，如图所示。
- 5、道口标柱距离行车道外边缘20cm。

竹 箐 镇 人 民 政 府	竹箐镇八角桥改建工程	交通安全设施设计图 道口标柱设计图	设 计	复 核	审 核	日 期	图 表 号	中交通力建设股份有限公司
						2025. 08	S-24-5	