

海门区2025年农路、农桥、生命安全防护
勘察设计项目2025SJ-1合同段—农桥改造



施工图设计

(送审稿)

第三册 共四册

華設設計集團股份有限公司

二〇二五年五月

海门区2025年农路、农桥、生命安全防护
勘察设计项目2025SJ-1合同段一农桥改造



施工图设计

(送审稿)

第一册 海门街道 飞鹭桥
第二册 正余镇 王灶河界桥
★ 第三册 四甲镇 中闸桥
第四册 四甲镇 志俊界桥

项目负责人		技术负责人	
主管主任工程师		副 总 裁	
所 长		总 裁	
编 制 单 位	华 设 设 计 集 团 股 份 有 限 公 司		
证 书 编 号	甲 级 A132003518		
编 制 日 期	二〇二五年五月		

未盖文件专用章为非正式文件

1 工程概况

海门区 2025 年农路、农桥、生命安全防护勘察设计项目农桥改造共涉及 4 座桥梁，分别为海门街道飞鸢桥、正余镇王灶河界桥、四甲镇中闸桥和四甲镇志俊界桥。本册为四甲镇中闸桥。

四甲镇中闸桥位于海门区联同村新忠东路上，桥位整体呈东西走向。新忠东路现状为混凝土路面，路面宽约 4m，本次设计同步拓宽桥梁西侧接线道路。

四甲镇中闸桥上跨河道无通航要求，主要功能为排涝，测时水位 1.73m（1985 国家高程基准），河口宽 19m。

老桥上部结构为 1-7.5m 简支板梁桥，下部结构为重力式台，桥梁全长 12.0m，全宽 5.0m。



图 1-1 四甲镇中闸桥老桥现状

由于老桥荷载标准低，主要受力构件存在不同程度病害，因此本次设计拆除重建，根据桥位处河口宽度，考虑桥头交叉口通行顺畅，拟建新桥跨径为 1×13m，上部结构采用先张法预应力砼空心板，下部结构采用柱式台，钻孔灌注桩基础，桥梁净宽 6.0m，全宽 7.0m。

2 设计规范及依据

2.1 设计主要规范

1. 《公路工程技术标准》(JTG B01-2014);
2. 《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60-2015);
3. 《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTG 3362-2018);
4. 《公路圬工桥涵设计规范》(JTG D61-2005);

5. 《公路桥涵地基与基础设计规范》(JTG 3363-2019);
6. 《公路工程抗震规范》(JTG B02-2013);
7. 《公路桥梁抗震设计规范》(JTG/T 2231-01-2020);
8. 《公路桥梁伸缩装置通用技术条件》(JT/T 327-2016);
9. 《公路桥梁板式橡胶支座》(JT/T4-2019);
10. 《公路工程水文勘测设计规范》(JTG C30-2015);
11. 《公路工程地质勘察规范》(JTG C20-2011);
12. 《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650-2020);
13. 《公路勘测规范》(JTG C10-2007);
14. 《公路路线设计规范》(JTG D20-2017);
15. 《小交通量农村公路工程技术标准》(JTG 2111-2019);
16. 《小交通量农村公路工程设计规范》(JTG/T 3311-2021);
17. 《小交通量农村公路交通安全设施设计细则》(JTG/T 3381-03—2024);
18. 《道路工程制图标准》(GB50162-1992);
19. 《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTG D40-2011);
20. 《公路路基设计规范》(JTG D30-2015);
21. 《公路路基施工技术规范》(JTG/T 3610-2019);
22. 《公路路面基层施工技术细则》(JTG/T F20-2015);
23. 《公路水泥混凝土路面施工技术细则》(JTG/T F30—2014);
24. 《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81-2017);
25. 《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81-2017);
26. 《道路交通标志和标线》(GB5768-2022);
27. 《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》(JTG/T 3310-2019);
28. 《公路工程基本建设项目设计文件编制方法》(交公路发[2007]358号);
29. 《江苏省农村公路建设管理实施细则》(2003.06);
30. 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》(JTG F80/1-2017)。

2.2 设计主要依据

1. 项目中标通知书；
2. 工程地质勘察报告。

3 技术标准

1. 汽车荷载等级：公路-II级；
2. 道路等级：四级公路；
3. 设计速度：15km/h；
4. 桥面宽度：净宽 6m，全宽 7m；
5. 桥面横坡：双向 1.5%；
6. 地震：地震动峰值加速度 0.05g；抗震设防烈度 6 度，抗震设防类别为 D 类；
7. 设计洪水频率：P=1 / 25；
8. 高程体系：1985 国家高程基准；
9. 坐标系：2000 国家大地坐标系；
10. 设计基准期：100 年；
11. 设计使用年限：主体结构 30 年，可更换部件（护栏、伸缩缝、支座等）为 15 年；
12. 设计环境类别：I 类；
13. 结构重要性系数：1.0。

4 施工图审查意见及执行情况

2025 年 5 月 23 日，海门区交通运输局对本项目组织了专家审查，审查意见及执行情况如下：

意见 1：进一步核查板梁运输条件。

执行情况：已对桥梁周边道路进行仔细梳理，并提出推荐运输路线。

意见 2：桩长计算时建议考虑老桥桩基拔除的影响。

执行情况：设计图纸增加关于老桩拔除要求，并已考虑桩长计算影响。

意见 3：优化桥梁交安设计。

执行情况：根据桥梁周边情况优化交安设计。

5 桥梁建设条件综述

5.1 地形、地貌

拟建工程位于南通市海门区，拟建场地属长江下游冲积平原区新三角洲平原，地貌形态单一。该工程为危桥改造工程，河道深度一般，地形地貌略有起伏，两侧河岸高程约为 4.30-4.70m 左右。

5.2 区域地质构造及地震

勘探区属扬子地层区，地表为巨厚的第四系沉积物覆盖，其厚度一般在 300m 左右，前第四级地层均无出露，主要地层有古生界泥盆系，石炭系，二迭系及中生界三迭系下统，侏罗系上统火山岩系，白垩系上统浦口组及新生界上第三系。

总的构造框架主要是由泥盆系—三迭系下统所组成的北东向大体平行排列的褶皱和以北西向为主的断块作用形成的中生代断凸和断凹所构成，基岩断裂构造发育，主要有东西向断裂，如南通—吕四断裂；北东、北东向断裂，如伴今—西场断裂，北西向断裂，如江防—墩头断裂等。

根据《中国地震动参数区划图》GB18306-2015，本区 II 类场地基本地震动峰值加速度值为 0.05g（对应的抗震设防烈度为 6 度），II 类场基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.40s。根据《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）表 2.2.2-2 确定本场地设计地震分组为第二组。抗震设防类别为标准设防类。本场地可不考虑饱和砂性土的液化。

5.3 工程地质

勘探深度 45.00m 以浅地基土体，根据其物理力学性质、岩性、成因等差异，可划分为 11 个工程地质层（主层编号 1~11）：

素填土（层 1）：杂色，松散，稍湿~湿，强度不均匀，以粉质黏土、粉土为主，夹植物根茎，局部有建筑垃圾。均有分布，3.40~3.53m。

粉质粘土（层 2）：灰色，软塑，干强度中等，中等韧性，无摇振反应，切面有光泽。均有分布，2.00~2.03m。

淤泥质粉质粘土（层 3）：灰、灰褐色，流塑，干强度中等，低韧性，切口稍有光泽，具

水平层理，局部夹薄层粉土。均有分布，0.50~0.73m。

粘质粉土夹粉砂、粉质粘土（层4）：灰色，粉土稍密，很湿~饱和，夹粉砂，干强度低，中等压缩性，低韧性，摇振反应迅速，无光泽。均有分布，-2.40~-2.27m。

粉砂夹粉土（层5）：青灰色，中密，很湿~饱和，主要矿物成分为石英和长石，夹粉土，粉土，干强度低，低韧性，摇振反应迅速，无光泽。均有分布，-9.70~-9.47m。

粉质粘土夹粉土、粉砂（层6）：灰色，粉质粘土软塑，粉土夹层稍密，干强度中等，中等压缩性，中等韧性，摇振反应无，稍有光泽。均有分布，-12.50~-12.47m。

粉砂夹粉土（层7）：青灰色，中密，很湿~饱和，主要矿物成分为石英和长石，夹粉土，粉土，干强度低，低韧性，摇振反应迅速，无光泽。均有分布，-16.10~-15.97m。

粉砂夹粉土（层8）：青灰色，密实，很湿~饱和，主要矿物成分为石英和长石，夹粉土，粉土，干强度低，低韧性，摇振反应迅速，无光泽。均有分布，-21.60~-21.57m。

粉砂与粉土互层（层9）：灰~青灰色，中密~密实，饱和，主要矿物成分为石英、长石。互层粉土，中等压缩性，粉砂、粉土层厚比约2:1。均有分布，-25.27~-25.20m。

粉砂（层10）：青灰色，密实，饱和，主要矿物成分为长石、石英，含云母碎片碎屑颗粒组成，级配差，分选性好，低~中等压缩性。均有分布，-35.20~-35.07m。

粉质粘土夹粉土（层11）：灰色，粉质粘土软塑，粉土夹层稍密，干强度中等，中等压缩性，中等韧性，摇振反应无，稍有光泽。

依据行业标准《公路桥涵地基与基础设计规范》(JTG3363-2019)，结合各土层的分布发育规律、埋藏深度及其工程地质特征，并结合静力触探原位测试，经综合分析并结合地区经验后，确定拟建桥梁地基土层的相关设计参数如下表。

层号	土层名称	地基承载力特征值 [f _{ao} (kPa)]	钻孔桩桩侧土的摩阻力标准值 q _{ik} (kPa)	水平向抗力的比例系数 (kN/m ⁴)	地基土深度修正系数 K ₂	基底摩擦系数 μ
2	粉质粘土	110	26	4200	1.5	0.25
3	淤泥质粉质粘土	70	16	3900	1.5	0.23
4	砂质粉土夹粉砂、粉质粘土	120	28	4700	1.5	0.32

层号	土层名称	地基承载力特征值 [f _{ao} (kPa)]	钻孔桩桩侧土的摩阻力标准值 q _{ik} (kPa)	水平向抗力的比例系数 (kN/m ⁴)	地基土深度修正系数 K ₂	基底摩擦系数 μ
5	粉砂夹粉土	175	48	9500	2.0	
6	粉质粘土夹粉土、粉砂	120	27	4700	1.5	
7	粉砂夹粉土	150	34	7000	2.0	
8	粉砂夹粉土	220	61	12000	2.5	
9	粉砂与粉土互层	200	56	11000	2.5	
10	粉砂	260	64	14500	2.5	
11	粉质粘土夹粉土	115	26	4500	1.5	

6 主要材料

6.1 混凝土

预应力砼空心板及铰缝采用C50砼；桥面铺装采用C40防水砼；桥台盖梁、耳背墙和挡块、护栏（基座）采用C30砼；钻孔灌注桩采用C30水下砼。

根据《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》(JTG/T 3310-2019)的要求，单位体积混凝土的水泥用量宜控制在下表规定的范围内：

表 6-1 单位体积混凝土的胶凝材料用量

最低强度等级	最大水胶比	最小用量(kg/m ³)	最大用量(kg/m ³)
C20	0.60	260	400
C30	0.55	280	
C40	0.45	320	450
C50	0.36	360	480

6.2 钢材

1、低松弛高强度预应力钢绞线

预应力钢绞线采用抗拉强度标准值 $f_{pk}=1860\text{MPa}$ 、公称 $d=15.2\text{mm}$ 的低松弛高强度钢绞

线，其力学性能指标应符合《预应力混凝土用钢绞线》（GB/T 5224-2023）的规定。

2、HPB300、HRB400钢筋

普通钢筋采用符合国家标准（GB1499.1-2024）和（GB1499.2-2024）规定的HPB300、HRB400钢筋，其中钢筋直径 $\geq 12\text{mm}$ 一般采用HRB400钢筋 $f_{sd}=330\text{MPa}$ ，钢筋直径 $< 12\text{mm}$ 一般采用HPB300钢筋 $f_{sd}=250\text{MPa}$ 。

3、钢板

设计用钢板采用Q235B钢板，其技术标准应符合《碳素结构钢》（GB/T700-2006）的规定。焊接钢板应满足可焊性要求。

6.3 其它

1、支座采用GBZY板式橡胶支座，支座的规格、型号必须符合部颁标准《公路桥梁板式橡胶支座》（JT/T4-2019）的有关规定。

2、伸缩缝采用D40型型钢伸缩缝，质量及技术要求必须符合交通行业标准《公路桥梁伸缩装置通用技术条件》（JT/T 327-2016）的规定。

3、防撞护栏推荐采用组合式，防撞等级为B级。铝合金扶手采用电弧焊，焊接外观、质量必须满足使用及相关规范要求。为提高成品质量，铝合金护栏扶手部分焊接首件需经建设单位与设计单位验收后方可正式安装。

护栏形式可根据建设单位意见调整，防撞等级满足规范要求即可。

4、桥面排水采用 $\Phi 10\text{cm}$ PVC泄水管。

5、台前采用插板桩防护作河道防护，锥坡及台前溜坡坡面采用实心六角块防护。

7 设计要点

7.1 结构型式的选择

- 1、桥梁布孔不降低现有河流功能，尽可能不压缩或少压缩河道。
- 2、尽可能采用建筑高度低的结构，减少桥头接线长度与填土高度。
- 3、选用施工方便，当地施工经验成熟的桥梁结构形式。
- 4、根据地质报告分析，桥梁选用安全、经济、技术可行的灌注桩基础。

6.2 抗震设计

本桥构造按照部颁《公路桥梁抗震设计规范》（JTG/T 2231-01-2020）和《公路工程抗震规范》（JTG B02-2013）采取抗震构造措施。本项目桥梁主要抗震设防内容：

- 1、桥台设置横向抗震挡块并填塞弹性材料，板梁铰缝间设置抗震锚栓；
- 2、新建桥梁适当加大桥台盖梁尺寸，梁端至盖梁边缘的距离不小于 $50+0.1L$ （L为一联上部结构总长度） $+0.8H$ （H为桥墩的平均高度） $+0.5L_k$ （ L_k 为一联上部结构的最大单孔跨径）；
- 3、加强桥台桩基塑性区的箍筋配置。

7.3 耐久性设计

7.3.1 混凝土结构的耐久性设计

主要包括以下内容：

- 1) 结构的使用年限、环境类别及作用等级；
- 2) 有利于减轻环境作用的结构形式、布置和构造；
- 3) 混凝土结构材料的耐久性质量要求；
- 4) 钢筋的混凝土保护层；
- 5) 混凝土的裂缝控制要求；
- 6) 防水、排水等构造措施；
- 7) 严重环境作用下合理采用防腐措施或多重防护策略；
- 8) 耐久性所需的施工养护制度与保护层厚度的施工质量验收要求；
- 9) 结构使用阶段的维护、修理与检测要求。

根据地质勘察报告，本工程环境类别属于一般环境（I类），其耐久性设计应控制在正常大气作用下混凝土碳化因其的内部钢筋腐蚀。根据水位高变化情况，桥梁个构件环境作用等级见下表：

部位	环境作用等级
桩基	I-A
盖梁	I-C
梁部	I-A

本工程桥梁结构设计中，上部构件为预应力砼构件，下部为钢筋砼构件。本次设计主要

针对砼、预应力钢束、普通钢筋、桥梁非永久性构件的耐久性设计提出针对性措施。

7.3.2 构件分类

1) 永久性构件

这类构件是不可更换的或难以更换的。这里构件根据规范要求的使用年限进行设计，一次性建造，设计寿命在正常的养护和维护条件下应能满足设计要求。如基础、桥台、主梁等构件。

2) 非永久性构件

这类构件是可更换或需要更换的。这类构件在桥梁设计使用寿命内，在现有计算条件下，一次性建造难以满足要求，需要更换。如支座、伸缩缝、排水系统、护栏、路面防水层等。这类构件的使用寿命须根据现有的工艺技术水平、经济条件，按照满足使用要求并同时兼顾未来发展趋势，综合性价比，经过技术和经济的充分比较使其更换周期最经济合理而确定。

7.3.3 耐久性设计材料要求

混凝土耐久性主要取决于保护层厚度及砼本身的质量，设计中考虑以下措施来增加混凝土的耐久性和使用寿命。

混凝土材料：

水泥：水泥应采用硅酸盐水泥，不宜使用早强水泥。

骨料：细骨料应选用级配合理、质地均匀坚固、吸水率低、孔隙率小的洁净天然中粗河砂，也选用专门机组生产的人工砂，不得使用海砂。粗骨料应选用级配合理、粒形良好、质地均匀坚固、膨胀系数小的洁净碎石，不宜采用砂岩碎石。

7.3.4 构造措施

1) 设计时外形力求简洁，尽量避免暴露的棱角。结构的形状、布置和构造应有利于避免水、水汽和有害物质在混凝土表面的积聚。结构外形应有利于施工时混凝土的捣固和养护，还应减轻荷载作用下产生的应力集中和约束应力。

2) 可靠的排水设计。

3) 混凝土桥面板与路面结构层之间设置可靠的防水层。

4) 增加普通钢筋和预应力钢筋的最小保护层厚度，限制施工误差。

根据判定的环境作用等级对各部件耐久性提出如下要求：

部位等级	混凝土强度	最大水灰比	最小水泥用量(kg/m ³)	最大氯离子含量(%)	最大碱含量(kg/m ³)	混凝土粗骨料最大粒径(mm)	净保护层最小厚度(mm)
桩基	水下C30	0.55	280	0.3	3	40	70
盖梁、栏杆基础	C30	0.55	280	0.2	3	30	30
上部结构预应力	C50	0.36	360	0.06	3	20	1/2孔道直径
铺装	C40	0.45	320	0.2	3	20	30

5) 承载的钢筋砼构件不可避免的要发生开裂，这是混凝土结构的一个自然现象。应提供足够的钢筋量（最小钢筋量）用于保证裂缝很好的分布。

7.3.5 桥梁非永久性构件的耐久性设计

1) 支座

支座应易于检查和维护，支座也应易于更换。

2) 伸缩缝

桥梁伸缩缝对应位置的伸缩缝混凝土、桥台混凝土、墩柱混凝土等均应保证混凝土表面密实，无气泡。

3) 排水系统

所有接近水平的顶部表面应有足够的坡度以便于雨水流动和排放。

4) 桥面铺装

桥面铺装是较容易损坏的部位，桥面设计时应根据实际情况综合考虑交通量、荷载标准、环境、气候、车辆轮胎的类型、所采用的路面材料、维护费及实际可能采用的施工工艺等，合理的确定桥面铺装的设计寿命，并确保在使用寿命期内正常使用。路面材料配比设计应通过大量试验进行优化，施工中应严格控制施工质量。

其他未尽事宜按相关规范执行。

7.4 结构计算

上部结构采用先张法预应力砼空心板，板梁计算采用上海同豪土木工程咨询有限公司《桥梁博士 V5.0.1 版》建模计算。下部结构采用钻孔灌注桩，桩身内力采用“m”法计算，

采用西安方舟计算机有限责任公司《桥梁通 CAD 8.0》计算，钢筋混凝土构件最大裂缝宽度按不大于 0.2mm 控制。

8 施工要点

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)和《公路工程质量检验评定标准第一册土建工程》(JTG F80 / 1—2017)中的有关规定执行。另外，根据本结构的特点，提出以下几点注意事项：

8.1 上部结构

8.1.1 空心板预制

1、浇筑空心板混凝土前应严格检查伸缩缝、护栏、支座等附属设施预埋件是否齐全，确定无误后方可浇筑。施工时，应保证钢筋位置准确，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。

2、为了防止预制板上拱过大，预制板与桥面现浇层由于龄期差别而产生过大收缩差，存梁期不超过 90d，若累计上拱值超过计算值 8mm，应采取控制措施。板梁在钢绞线放张后、各存梁期跨中上拱度计算值及二期恒载产生的下挠值如下表：

表 8-1 板梁下挠值

梁板类型	钢绞线放张后上拱值(mm)	存梁期 30d 上拱值(mm)	存梁期 60d 上拱值(mm)	存梁期 90d 上拱值(mm)	二期恒载产生的下挠值(mm)
13m 中板	6	12	13	14	-3
13m 边板(50cm 悬臂)	7	14	15	16	-3

表注：正值表示位移向上，负值表示位移向下。

3、空心板预制时，按 1m 一道在铰缝的侧模嵌上 50cm 长的 $\phi 6$ 钢筋，形成 6mm 凹凸不平的粗糙面。

4、空心板预制时，除注意按设计图纸预埋钢筋和预埋件外，桥面系、伸缩缝、护栏及其它相关附属构造，均应参照有关图纸施工，护栏预埋钢筋必须预埋在预制空心板内。

8.1.2 预应力工艺

1、张拉控制应力采用 $0.75f_{pk}=1395\text{MPa}$ ，必须待混凝土强度达到设计强度 90%，弹性模量

应不低于混凝土 28d 弹性模量的 90%，且龄期达到 7d 后方可放松预应力钢绞线。施工单位在条件具备时应适当增加混凝土放张龄期，提高混凝土的弹性模量，减少反拱度。钢绞线的放张须两端同时对称进行。

2、在预应力混凝土空心板批量生产前，应做试验，观察预应力钢绞线截断后的情况，并采取适当措施进行处理，观察分析类别如下：

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

3、因钢绞线强度等级特别高，其传力锚固长度按 120d 考虑，如发现有滑丝现象，须采取必要的措施，如采用夹具机械锚固等。预应力有效长度范围以外的部分(失效部分)一定采取有效的措施进行失效处理，一般采用硬塑料管将失效范围的预应力套住，以使预应力筋与混凝土不产生握裹作用。

4、预应力钢筋引伸量值则根据施工时钢绞线张拉长度另行计算。张拉操作采用控制张拉吨位与引伸量双控，引伸量误差在 0~6%，且不允许断丝，若引伸量误差较大，应查明原因，并通知设计单位核查。

5、钢绞线张拉完成后，钢绞线位置与设计位置的偏差不应大于 4mm，且宜在 4h 内浇筑混凝土。

6、钢绞线需用砂轮锯切割，严禁用电焊枪等高温烧切。

8.1.3 空心板运输安装

1、预制板采用设吊孔穿束兜板底加扁担的吊装方法。

2、预制板安装就位后，应先浇筑铰缝混凝土，待其强度达到设计强度 90% 以后，再进行桥面铺装及防撞护栏施工。

3、本次梁板推荐运输路线为：S222→新忠东路→桥址，施工单位可根据实地调查结果调整运输路线。

8.2 下部结构

1、钻孔前，应进一步了解桥位处地质、水文和气象等资料，钻孔时需填写钻桩记录，其钻孔进尺、泥浆稠度应参照地质资料试验取得的最佳匹配数据。在钻孔完毕和清孔后应进行质量检查，其允许偏差应符合《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650-2020)的质量检验标准。

2、为确保桩基质量，要求在下钢筋笼、灌注混凝土前应再次探测孔径、孔形、垂直度及孔底沉淀厚度（不大于0.2倍的桩径）。钻孔时若发现地质情况与图纸有较大出入时，应及时与设计单位联系，及时进行变更设计。

3、钻孔时对各项施工技术参数（泥浆比重、含砂率、粘稠性等）做好记录。

4、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伸缩缝锚固钢筋。

5、桥台基础施工放样，应根据设计图表说明的要求先准确确定桩位，整体放样复核正确后，经现场监理工程师确认后方可施工，以免出现放样错位。

6、桥台盖梁钢筋骨架施工时采用双面焊。

8.3 其它

1、浇筑铰缝砼前，必须清除结面上的浮皮，并用水冲洗干净后方可浇筑铰缝内砼，铰缝内砼必须振捣密实。然后进行混凝土桥面铺装，并切实注意钢筋网位置和混凝土捣实养护工作。

2、在预制板时，要注意检查埋入预制板的各连接件的埋设。

3、预制板混凝土强度达到设计强度95%，弹性模量应不低于混凝土28d弹性模量的95%，方可进行脱模、堆放、运输。

4、特别注意预制板的养生，堆放时应在预制板端部支座处用两点搁置，不得使上、下面倒置。

5、预制空心板顶面拉毛，铰缝面等其它所有新、老混凝土结合面均应凿毛成凹凸不小于6mm的粗糙面，10×10cm面积中不少于一个点，以利于新旧混凝土良好结合。

6、钢筋长度未考虑折减，实际施工下料时应按照有关施工规范要求要求进行控制。

7、焊接钢筋时，要根据《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTG 3362-2018)、《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650-2020)要求核查焊接质量及几何尺寸。

8、严格控制支座标高，避免支座脱空。

9、其他未尽事项按《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650-2020)要求执行。

8.4 老桥拆除

1、拆除单位必须具有相应的施工资质，具有拆除相应同类型桥梁的经验，具有相应的拆桥技术装备、施工机具和相应的专业技术人员、安全管理人员及安全保护措施。

2、施工单位应编制专项施工组织设计及专项应急措施，经业主、现场监理工程师及相关部门审查批准后方可组织实施。

3、老桥拆除必须本着安全第一的原则，应按自上而下、分层、对称的顺序进行。老桥打入桩尽量垂直拔除，减少对土层的扰动拆桥施工现场必须设置警示信号，由专人监护，并在外桥头引道上设置施工作业标志，夜间应加设红灯警示。

4、拆除前请通知业主和监理，参与老桥拆除过程的监控。

5、拔除老桥打入桩施工时，务必采取措施保证竖直向上拔除，严禁斜向拖拽，以免对桩周土造成较大扰动。

8.5 交通组织

桥梁采用中断交通方式施工，采用周围村道进行绕行。施工期间于桥梁两侧设置必要标志、标牌提前提示与告知。

9 桥头引道

9.1 项目实施范围

本次对中闸桥西侧接线约50m沥青路面范围进行改造，挖除原沥青老路，新建水泥砼路面。

9.2 原路技术标准

1、道路等级：四级公路。

2、现状路面类型：沥青混凝土路面。

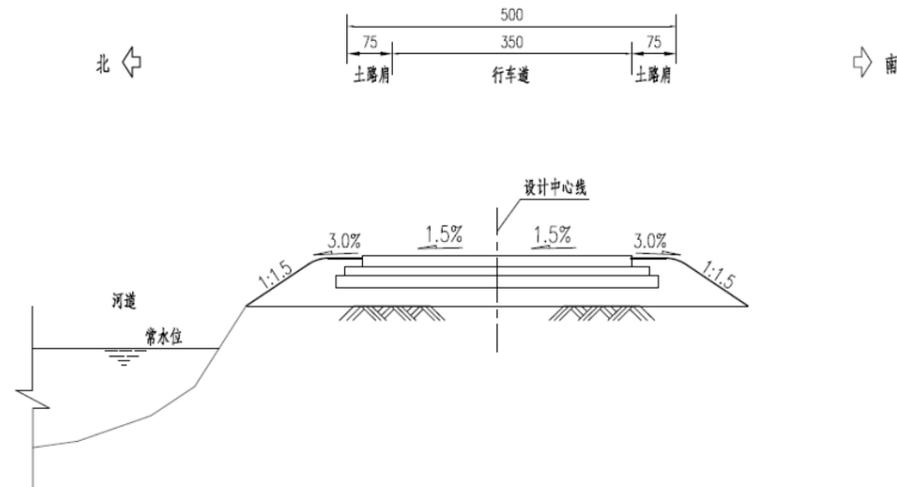
3、设计速度：15km/h。

4、路面宽度：3.5m。

9.3 道路总体改造方案

➤ 路基标准横断面设计

路基宽5m，路面宽3.5m，断面组成为：2×0.75m土路肩+3.5m行车道，行车道横坡为单向1.5%，土路肩横坡3.0%。



路基标准横断面图

➤ 路面设计

1、下挖至路面结构层底，回填20cm级配碎石+16cmC20素砼+18cm水泥混凝土($f_r \geq 4.5\text{MPa}$)。行车道横坡为单向1.5%的横坡。

2、对沿线场地、入户接口范围内路面先切割（机耕道搭接长度按5m计，场地搭接长度按2m计，具体长度以实际施工为准），然后采用新建18cm水泥混凝土($f_r \geq 4.5\text{MPa}$)与主线顺接。

9.4 重要材料及技术要求

9.4.1 水泥混凝土路面

1、水泥混凝土路面

①水泥

路面宜采用 42.5 级道路硅酸盐水泥，也可采用普通硅酸盐水泥。其路面水泥各龄期的抗压强度，路面用水泥的技术要求应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则（JTG F30-2014）》中相关表 3.1 条中的规定。

②粗集料

粗集料应质地坚硬、耐久、洁净，符合规定技术指标和良好级配要求。粗集料级别不应低于 II 级，吸水率不应大于 2.0%。粗集料的技术要求及级配范围应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则（JTG F30-2014）》中相关表 3.3 条中的规定。

③细集料

细集料应质地坚硬、耐久、洁净，符合规定技术指标和良好级配要求。细集料级别不应低于 II 级。水泥混凝土路面宜使用河砂，硅质含量不应低于 25%，细度模数宜在 2.0~3.5 之间。细集料的技术要求及级配范围应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则（JTG F30-2014）》中相关表 3.4 条中的规定。

④外加剂

外加剂的产品质量应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则（JTG F30-2014）》中 3.6 条的各项技术指标。

⑤钢筋

所用传力杆、拉杆等钢筋应符合国家有关标准的技术要求。钢筋应顺直，不得有裂缝、断伤、刻痕、表面油污和锈蚀。传力杆钢筋加工应锯断，不得挤压切断；断口应垂直、光圆，用砂轮打磨掉毛刺，并加工成 2~3mm 圆倒角。

⑥接缝材料

接缝材料应具有与混凝土板壁粘结牢固、回弹性好、不溶于水、不渗水，高温时不挤出、不流淌、抗嵌入能力强、耐老化龟裂，负温拉伸量大，低温时不脆裂、耐久性好等性能。填缝料采用常温施工，其技术要求详见《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）表 3.9.4。

⑦水

凡饮用水皆可使用，遇到可疑水源，应委托有关部门化验鉴定。

2、水泥浆

采用液力喷洒机撒布水泥净浆 1: 0.5（水泥质量：水质量），用量为 $1.5\text{kg}/\text{m}^2$ ，水泥采用 42.5 级普通硅酸盐水泥，相关要求见水泥混凝土中水泥要求，水泥浆施工时现场应进行严格控制。

3、C20 素砼

水泥应采用 42.5 级普通硅酸盐水泥，集料公称最大粒径不宜大于 31.5mm，水泥用量在不掺粉煤灰时不得少 300kg/m³。

4、级配碎石

碎石垫层的颗粒组成应满足下表要求，同时级配碎石压碎值应不大于 40%，碎石中针片颗粒的总含量应不超过 15%，碎石中不应有粘土块、植物等有害物质，通过 0.075mm 筛孔颗粒含量不宜大于 5%；塑性指数小于 9，液限小于 28%。

级配碎石级配要求

通过下列方筛孔（mm）的质量百分率（%）													
备注	1.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
连续型	100	90-100	75-95	66-88	59-82	46-71	30-55	18-40	13-32	9-25	6-20	3-13	0-7

9.4.2 灌密封胶

灌密封胶采用 PG-III 型道路嵌缝胶，其技术要求如下表所示：

灌密封胶技术要求

试验项目	单位	技术要求
灌入稠度	S	<20
失粘时间	h	6~24
弹性（复原率）	%	>75
流动度	mm	0
拉伸量	mm	>15

9.5 路面施工要求

9.5.1 水泥混凝土路面施工

1、选择施工机械

机械化施工是混凝土路面工程质量的重要保障，结合本工程特点及相关设计规范，拟采用小型机具铺筑路面。

2、选择混凝土拌合场地

根据施工路线长度和所采用的运输工具，混凝土应集中在一个场地拌制，但应远离学校、居民聚居区等环境敏感区域。同时拌和场应接近水源和电源。此外，拌和场应有足够的面积，以供堆放砂石材料和搭建水泥库房。

3、进行材料试验和混凝土配合比设计

根据技术设计要求和当地材料供应情况，做好混凝土各组成材料的试验，进行混凝土各组成材料的配合比设计。

4、垫层的检查和整修

垫层的宽度、路拱与拱高、表面平整度和压实度，均应检查其是否符合要求。如果不符合要求，应予整修。

5、模板安装

模板安装前，先进行定位测量放样，每隔 20m 设中心桩，每 100m 设临时水准点；核对路面标高，面板分块，接缝和构造的位置。

模板应安装稳固、顺直、平整、无扭曲，相邻模板连接应紧密平顺，底部不得漏浆、不得有前后错位、高低错台等现象。

6、传力杆设置

在完成模板安装后，设置各种接缝的传力装置，包括拉杆、传力杆及其套帽、滑移端等，通常采用传力杆钢筋架安装固定。

7、制备和运送混凝土混合料

（1）每台搅拌楼在投入生产前，必须进行标定和试拌。施工中应每 15d 校验一次搅拌楼计量的精确度。

（2）应根据拌合物的粘聚性、均质性及强度稳定性试拌确定最佳拌和时间。

（3）低温或高温天气施工时，拌合物出料温度宜控制在 10℃~35℃。

（4）拌合物应均匀一致，有生料、干料、离析或外加剂成团现象的非均质拌合物严禁用于路面摊铺。一台搅拌楼的每盘之间，各搅拌楼之间，拌合物的坍落度最大允许偏差为±10mm 拌和坍落度应为最适宜摊铺的坍落度值与当时气温下运输坍落度损失值两者之和。

（5）可选配车况优良、载重量 5~20t 的自卸车，自卸车后挡板应关闭紧密，运输时不漏浆撒料，车箱板应平整光滑。

（6）运输到现场的拌合物必须具有适宜摊铺的工作性。

（7）运送混凝土的车辆装料前，应清净厢罐，洒水润壁，排干积水。装料时，自卸车应

挪动车位，防止离析。搅拌楼卸料落差不应大于 2m。

(8) 混凝土运输过程中应防止漏浆、漏料和污染路面，途中不得随意耽搁。自卸车运输应减小颠簸，防止拌合物离析。车辆起步和停车应平稳。

(9) 混凝土一旦在车内停留超过初凝时间，应采取紧急措施处置，严禁混凝土硬化在车厢(罐)内。

(10) 运输车辆模板或导线区调头或错车时，严禁碰撞模板或基准线，一旦碰撞，应告知测工重新测量纠偏。

(11) 车辆倒车及卸料时，应有专人指挥。卸料应到位，严禁碰撞摊铺机和前场施工设备及测量仪器。卸料完毕，车辆应迅速离开。

8、摊铺和振捣

对于大型压实机具压不到的地方，必须配以小型压实机具薄层碾压，分层松铺厚度宜小于 20cm，以确保压实度。小型机具性能稳定可靠、操作简易、维修方便。机械、机具的选择应贯彻因地制宜的原则。

(1) 混凝土拌合物摊铺前，应对模板的位置及支撑稳固情况，传力杆、拉杆的安设等进行全面检查。修复破损基层，并洒水润湿。用厚度标尺板全面检测板厚与设计值相符，方可开始摊铺。

(2) 专人指挥自卸车尽量准确卸料。小型机具的布料大多使用人工，卸料不到位时布料劳动强度极大。

(3) 人工布料应用铁锹反扣，严禁抛掷和耨耙。人工摊铺混凝土拌合物的坍落度应控制在 5~20mm 之间，拌合物松铺系数宜控制在 $K=1.10\sim 1.25$ 之间，料偏干，取较高值；反之，取较低值。

(4) 因故造成 1h 以上停工或达到 2/3 初凝时间，致使拌合物无法振实时，应在已铺筑好的面板端头设置施工缝，废弃不能被振实的拌合物。

(5) 插入式振捣棒振捣时，应辅以人工补料，应随时检查振实效果、模板、拉杆、传力杆和钢筋网的移位、变形、松动、漏浆等情况，并及时纠正。

(6) 在振捣棒已完成振实的部位，可开始振动板纵横交错两遍全面提浆振实，每车道路

面应配备 1 块振动板。缺料的部位，应辅以人工补料找平。

(7) 每车道路面宜使用 1 根振动梁。振动梁应具有足够的刚度和质量，底部应焊接或安装深度 4mm 左右的粗集料压实齿，保证 $(4\pm 1)\text{mm}$ 的表面砂浆厚度。振动梁应垂直路面中线沿纵向拖行，往返 2~3 遍，使表面泛浆均匀平整。在振动梁拖振整平过程中，缺料处应使用混凝土拌合物填补，不得用纯砂浆填补；料多的部位应铲除。

(8) 每车道路面应配备 1 根滚杠(双车道两根)。振动梁振实后，应拖动滚杠往返 2~3 遍提浆整平。第一遍应短距离缓慢推滚或拖滚，以后应较长距离匀速拖滚，并将水泥浆始终赶在滚杠前方。多余水泥浆应铲除。拖滚后的表面宜采用 3m 刮尺，纵横各 1 遍整平饰面，或采用叶片式或圆盘式抹面机往返 2~3 遍压实整平饰面。抹面机配备每车道路面不宜少于 1 台。在抹面机完成作业后，应进行清边整缝，清除粘浆，修补缺边、掉角。应使用抹刀将抹面机留下的痕迹抹平，当烈日暴晒或风大时，应加快表面的修整速度，或在防雨篷遮荫下进行。精平饰面后的面板表面应无抹面印痕，致密均匀，无露骨，平整度应达到规定要求。

9、制筑接缝

(1) 每天摊铺结束或摊铺中断时间超过 30min 时，应设置横向施工缝，其位置宜与胀缝或缩缝重合，确有困难不能重合时，施工缝应采用设螺纹传力杆的企口缝形式。横向施工缝应与路中心线垂直。横向施工缝在缩缝处采用平缝加传力杆型，在胀缝处其构造与胀缝相同。施工缝的设置应尽量与基层素混凝土的施工缝对应。

(2) 在中、轻交通的混凝土路面上，横向缩缝可采用不设传力杆假缝型。

(3) 胀缝应采用前置钢筋支架法施工，也可采用预留一块面板，高温时再铺封。前置法施工，应预先加工、安装和固定胀缝钢筋支架，并在使用手持振捣棒振实胀缝板两侧的混凝土后在摊铺。宜在混凝土未硬化时，剔除胀缝板上部的混凝土，用泡沫海绵撑托带嵌至离缝口 2.5~3cm，然后注入灌缝胶。

10、表面整修与防滑措施

(1) 混凝土终凝前必须用人工或机械抹平其表面。

(2) 摊铺完毕或精整平表面后，宜使用钢支架拖挂 1~3 层叠合麻布、帆布或棉布，洒水湿润后作刻纹处理。布片接触路面的长度以 0.7~1.5m 为宜，细度模数偏大的粗砂，拖行

长度取小值；砂较细，取大值。人工修整表面时，宜使用木抹。用钢抹修整过的光面，必须再刻纹处理，以恢复细观抗滑构造。

11、养生与灌缝

为防止混凝土中水分蒸发过快而产生缩裂，并保证水泥水化过程的顺利进行，混凝土应及时养生。一般用下列两种养生方法。

(1) 潮湿养生，混凝土抹面 2h 后，当表面已有相当硬度，用手指轻压不现痕迹，即可开始养生。一般采用湿麻袋或草垫覆盖于混凝土表面。每天均匀洒水数次，使其保持潮湿状态，至少延续 14d。

(2) 塑料薄膜或养生剂养生，当混凝土表面不见浮水，用手指轻压无痕迹时，即均匀喷洒塑料溶液，形成不透水的薄膜粘附于表面，从而阻止混凝土水分蒸发，保证混凝土的水化作用。

灌缝工作宜在混凝土初步结硬后及时进行。灌缝前，首先将缝隙内泥砂杂物清除干净，然后浇灌缝填料。

9.5.2 C20素砼的施工

素混凝土施工应严格按照《公路水泥混凝土路面施工技术细则》(JTG/T F30-2014)中的有关规定进行施工。

①素混凝土施工配合比应符合设计要求。应进行实验室试配，依据试验结果选用水泥用量低、强度符合设计要求的配合比。

②摊铺、振捣与养护

1) 素混凝土的摊铺，应符合下列要求：

- a、摊铺厚度应考虑压实预留高度；
- b、应采用人工摊铺，防止混凝土离析。

2) 素混凝土的振捣，应符合下列要求：

a、应采用平板式振捣器进行振捣，振捣时间不宜多于 10s，严格控制振捣器在每一位置的振捣时间，不应过振；

b、振捣器行进速度应均匀一致，横缝和纵缝边缘位置应轻轻振平。

3) 素混凝土的养护，应符合下列要求：

a、混凝土面层施工完成后，应及时进行养护，养护时应保证路面清洁；

b、养护时间应根据混凝土强度增长情况而定，应特别注重前 7d 的保湿(温)养护，当混凝土强度达到设计强度的 80%时，可停止养护；

c、养护过程中应在路面周围设置围挡防止人、车进入。

③切缝的设置

C20 砼预切缝间距宜 10 米，宜养生 3~5 天内切缝，切缝深度宜为厚度 1/3~1/2，切缝宽度约 5mm，切缝后应及时清缝，并用热沥青填满。

9.5.3 级配碎石的施工

级配碎石施工可以采用场拌法，施工工艺流程按照《公路路面基层施工技术细则》JTG/TF20-2015 的工序进行。

(1) 用平地机或其他合适的机具将材料均匀地摊铺在预定的宽度上，表面应平整，并具有规定的路拱。

(2) 采用不同粒级的碎石和石屑时，宜将大粒径碎石铺在下层，中粒径碎石铺在中层，小粒径碎石铺在上层，洒水使碎石湿润后，再摊铺石屑。

(3) 对未筛分碎石，摊铺平整后，应在其较潮湿的情况下，将石屑卸置其上，用平地机并辅以人工将石屑均匀摊铺在碎石层上。

(4) 检查材料层的松铺厚度，必要时，应进行减料或补料工作。

级配碎石铺筑完成后，必须进行养生和交通管制，养生应保持一定的湿度，不应过湿或忽干忽湿。

9.5.4 PG道路嵌缝胶的施工

PG 道路嵌缝胶是在常温下进行大分子交联合成反应，形成网状结构的聚氨酯类聚合物，其施工工艺如下：

(1) 接缝处理。先将缝内泥土、杂物清除干净，用钢丝刷将缝内和缝口刷一遍，用吸灰机将浮土吸净，并确保缝内干燥。

(2) 材料搅拌。PG 道路嵌缝胶是双组分材料，施工前把标明“B”组分容器内的材料倒

入标明“A”组分的容器内，用小型机械搅拌器（人工搅拌亦可）充分搅拌 4 分钟，要注意将罐内四周及底部的材料充分搅拌。

(3) 胀缝的宽度一般为 3~8mm。清理工作完成后立即嵌入海绵背衬带，背衬带比缝略宽些，用一般工具压入缝内。背衬带嵌入后应检查是否有漏缝和断裂并及时衬好，在缝的端头和交叉处要封头，以免漏料。

(4) PG 道路胶施用配合比 A:B=10:1。一次搅拌量应根据季节及气温来决定，一般夏季一次搅拌量 A 料 2~3kg；凉爽或冷天 A 料可以 5~10kg 或一桶 20kg 一次搅拌。施工人员可以根据嵌缝的速度、气温来确定拌制量，以方便操作为度。

(5) 施工工具：①通用型：一般灌注漏斗；②专用型：施工枪（与 PG 道路嵌缝胶配套）；

(6) 接缝清理后，用泡沫海绵撑托带嵌至离缝口 2.5~3cm，然后用施工枪或漏斗把搅拌充分的嵌缝胶注入缝内，4~24 小时即可固化开放交通，固化时间可按用户要求作调整。

10 交通安全设施

10.1 交通标志

交通标志是用图形符号、颜色、文字向道路使用者传递特定信息，是用以管理交通的安全设施。根据本道路所处地理位置，结合区域路网构成的特点，设置标志类型为：警告标志、禁令标志、指示标志等，详见标志标线平面布置图。

10.1.1 交通标志颜色及反光膜等级

(1) 交通标志的颜色、图案、文字、数字等，严格按国标 GB5768.2-2022 规定执行。

(2) 交通标志的反光膜为 III 类反光膜。

10.1.2 标志支撑形式

标志结构形式主要有：单柱式、具体形式主要根据道路条件和标志类型确定。

标志底板采用铝合金板，为了保证标志版面的平整度，标志板采用 2mm 厚的 5A02 板，并采用铝合金龙骨加固。标志的构件均采用 Q235 钢，立柱采用电焊钢管，焊条全部采用 T42，所有钢材均采用热浸镀锌防腐处理，紧固件表面镀锌 350g/m²，钢管钢板等 600g/m²，施工时应严格按照规范要求进行。标志基础采用钢筋混凝土基础，根据版面的大小及地基承载力决定其尺寸及埋置深度。

10.1.3 交通标志施工要求

(1) 标志的定位与设置

所有交通标志应按图纸的要求定位和设置，安装的标志应与交通流方向接近成直角，在曲线路段，标志的设置角度应由交通流的方向确定。为了消除路侧标志表面产生的眩光，标志应向后旋转约 5°，以避开车首灯光束的直射。单柱式标志下边缘距路面的高度为 2.5m，标志板内边缘距离道路路面边缘不得小于 50cm。

(2) 标志版面的制作

a、当粘贴反光膜不可避免出现接缝时，应使用反光膜进行拼接。接缝以搭接为主，重叠部分不能小于 5mm，距标志板边缘 50cm 之内，不得有拼接。

b、反光膜应粘贴于整个标志板，且超出边缘至少 2cm（贴膜之后切除多余部分），凡标志板的宽度或高度在 1.2m 以下者，贴用的反光膜不应有接缝。

c、标志施工时，如果遇地下构筑物难以实施，可以在现场监理工程师或业主的指导下对设置位置进行适当调整。

10.2 交通标线

10.2.1 标线设计内容

交通标线是由漆划于路面上的各种纵、横向标线、箭头、文字等构成，用以管制和引导交通的安全设施。它能充分利用道路空间，与交通标志配合使用，有利于行车安全。标线材料采用热熔反光型标线漆，使具有良好的耐磨性、可见性、防滑性、干燥性、无毒性，方便施工。标线设置情况：

停车让行线—设置于被交路，警示被交路车辆停车等待主线车辆先行。

10.2.2 交通标线材料要求

道路标线涂料采用热熔反光型标线漆。标线涂料应符合《道路交通标志和标线》（GB5768.3-2009）及《路面标线涂料》（JT/T280-2022）的有关规定。

(1) 道路标线颜色的色度性能应符合《道路交通标线质量要求和检测方法》（GB/T 16311）的规定，新画白色反光标线的逆反射系数应不小于 150mcd. 1X-1.m⁻²，黄色反光标线的逆反射系数应不小于 100mcd. 1X-1.m⁻²；正常使用期间白色反光标线的

逆反射系数应不小于 $80\text{mcd}\cdot 1\text{X}\cdot 1.\text{m}^{-2}$ ，黄色反光标线的逆反射系数应不小于 $50\text{mcd}\cdot 1\text{X}\cdot 1.\text{m}^{-2}$ ；

(2) 各类标线、导向箭头、路面文字和图案等路面标记的厚度为 1.5mm；

(3) 标线表面均匀撒布玻璃微珠，玻璃微珠含量应保证 $300\text{g}/\text{m}^2$ ，路面标线用玻璃珠的性能应符合《路面标线用玻璃珠》(GB/T 24722-2020) 的要求；

(4) 标线应使用抗滑材料，抗滑值不小于 45BPN。

10.2.3 交通标线施工要求

1) 在施工前应先将道路表面上的污物、松散的石子和其它杂质清除。喷涂工作一般在白天进行，天气潮湿、灰尘过多、风速过大或温度低于 4°C 时，喷涂路面标线工作应暂时停止。

2) 标线涂层厚度均匀，无起泡、开裂、发粘、脱落等现象；

3) 标线的端线与边线应垂直，误差 $\gt \pm 5^{\circ}$ ，其它特殊标线，其角度与设计值误差 $\gt \pm 3^{\circ}$ ；

4) 标线涂层厚度 1.8mm，按 $5.8\text{kg}/\text{m}^2$ 计；

5) 标线表面撒玻璃微珠，应分布均匀，含量为 $0.3\text{--}0.34\text{kg}/\text{m}^2$ 。

10.3 护栏

桥头波形梁护栏防撞等级为 C 级。

波形防撞护栏所有连接螺栓均采用防盗螺栓。

施工注意事项：

1) 护栏立柱放样应以公路上的一些控制点为基础，根据量距情况对立柱间距作适当的调整。

2) 在立柱安装前，应对其地下进行检查，如遇地下有通讯管线、泄水管、涵洞等情况，顶部填土深度不足时，应调整立柱位置，或改变立柱设置方式。

3) 立柱安装应与设计图相符，并与道路线形相协调。

4) 立柱应牢固地埋入土中，达到设计所规定的高度，并与路面垂直。

5) 等截面波形梁护栏的拼接螺栓系高强螺栓，在最后拧紧时应根据导入螺栓中

的预应力来控制施加于螺母的紧固扭矩（扭矩控制法）。根据二级公路的具体情况，螺母的紧固扭矩暂按 $275\text{牛}\cdot\text{米}$ 控制；护栏板安装时，应注意其搭接方向应与行车方向一致。

6) 托架通过连接螺栓与立柱和护栏连接，在拧紧连接前应调整其相互位置。

7) 护栏施工应避免损坏道路设施。

10.4 轮廓标

附着式轮廓标安装于波形护栏上，设置间距 24m，曲线段适当加密。反光片颜色均为白色，双面设置，反光等级为 III 类。

10.5 道口标柱

设置于各机耕路口处，提醒主线行驶车辆提高警觉，防范被交叉路口车辆突然出现而造成意外。

11 注意事项

1、造价编制单位、工程承包单位使用本图纸，需对设计图进行仔细研读、工程量进行校核；若有疑问，请与设计单位联系，确认无误后方可使用。

2、桥面铺装混凝土未达到设计强度 90% 时，不容许车辆在桥面上行驶。

3、工程施工期间会对附近区域的声环境、大气环境和水环境产生污染，必须采取相应措施，做到防治结合，以减缓工程建设对周围环境产生的不良影响。

4、施工过程须实行必要的交通管制及合理的施工组织，设置必要的施工区域管理型警告标志标牌，确保施工安全，加强各部门之间的协调管理，及时解决施工中出现的的问题，保证顺利施工。

5、施工时，如发现实际地质情况与地勘报告不符时，应向现场监理工程师报告，并提出相应措施，通知建设单位和设计单位，待批准后实施。

6、施工时，应对每根桩的匀质性进行小应变检测，对质量有怀疑的桩及因灌注故障处理过的桩进行承载力的检测。

7、在桥梁施工前，应探明杆线及管线准确位置，不能盲目施工而对周围的管线造成破坏，若发现有干扰时，应及时会同相关部门协商解决。

8、其它未尽事宜，应严格按照设计图纸及有关现行标准、规范执行。

12 危险性较大的分部分项工程

根据《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（中华人民共和国住房和城乡建设部令第 37 号），本项目桥梁工程中涉及的危险性较大的分部分项工程如下：

（1）起重吊装及起重机械安装拆卸工程

本工程上部结构板梁吊装属于“采用起重机械进行安装的工程”。

（2）拆除工程

本工程老桥拆除属于“可能影响行人、交通、电力设施、通讯设施或其它建、构筑物安全的拆除工程”。

（3）施工安全措施

施工单位应当在危险性较大的分部分项工程施工前编制危大工程专项施工方案。专项方案应当由施工单位技术部门组织本单位施工技术、安全、质量等部门的专业技术人员进行审核。经审核合格的，由施工单位技术负责人签字、加盖单位公章。并由总监理工程师审查签字、加盖执业印章后方可实施。对于超过一定规模的危险性较大的分部分项工程，施工单位应当组织召开专家论证会对专项施工方案进行论证。专家论证前，专项施工方案应当通过施工单位审核和总监理工程师审查。

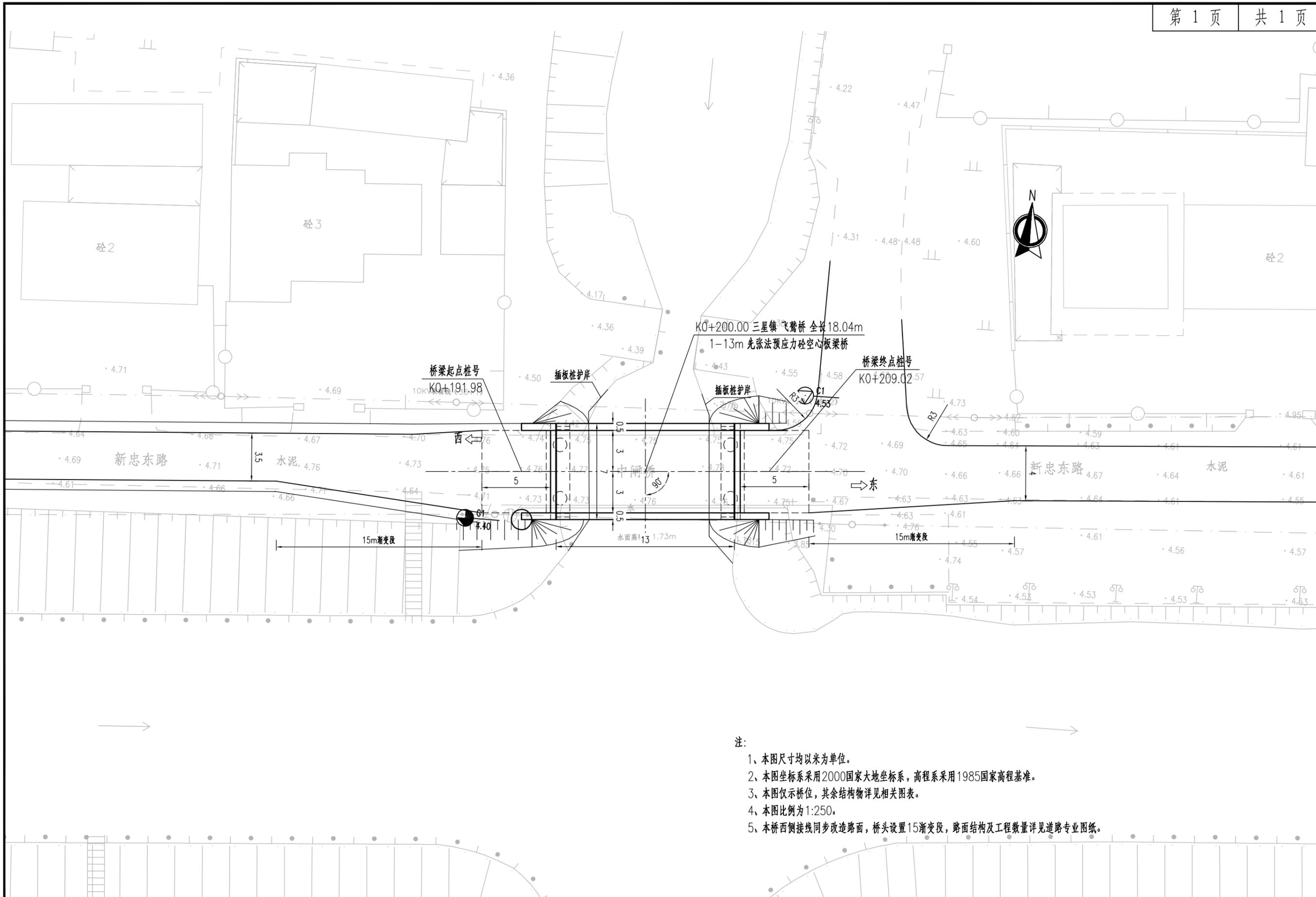
施工单位应当在施工现场显著位置公告危大工程名称、施工时间和具体责任人员，并在危险区域设置安全警示标志。专项施工方案实施前，编制人员或项目技术负责人应当向施工现场管理人员进行方案交底。施工现场管理人员应当向作业人员进行安全技术交底，并由双方和项目专职安全生产管理人员共同签字确认。

施工单位应当严格按照专项施工方案组织施工，不得擅自修改专项施工方案。

施工单位应当指定专人对专项方案实施情况进行现场监督和按规定进行监测。对于按规定需要验收的危险性较大的分部分项工程，施工单位、监理单位应当组织有关人员进行验收。验收合格的，经施工单位项目技术负责人及项目总监理工程师签字后，方可进入下一道工序。

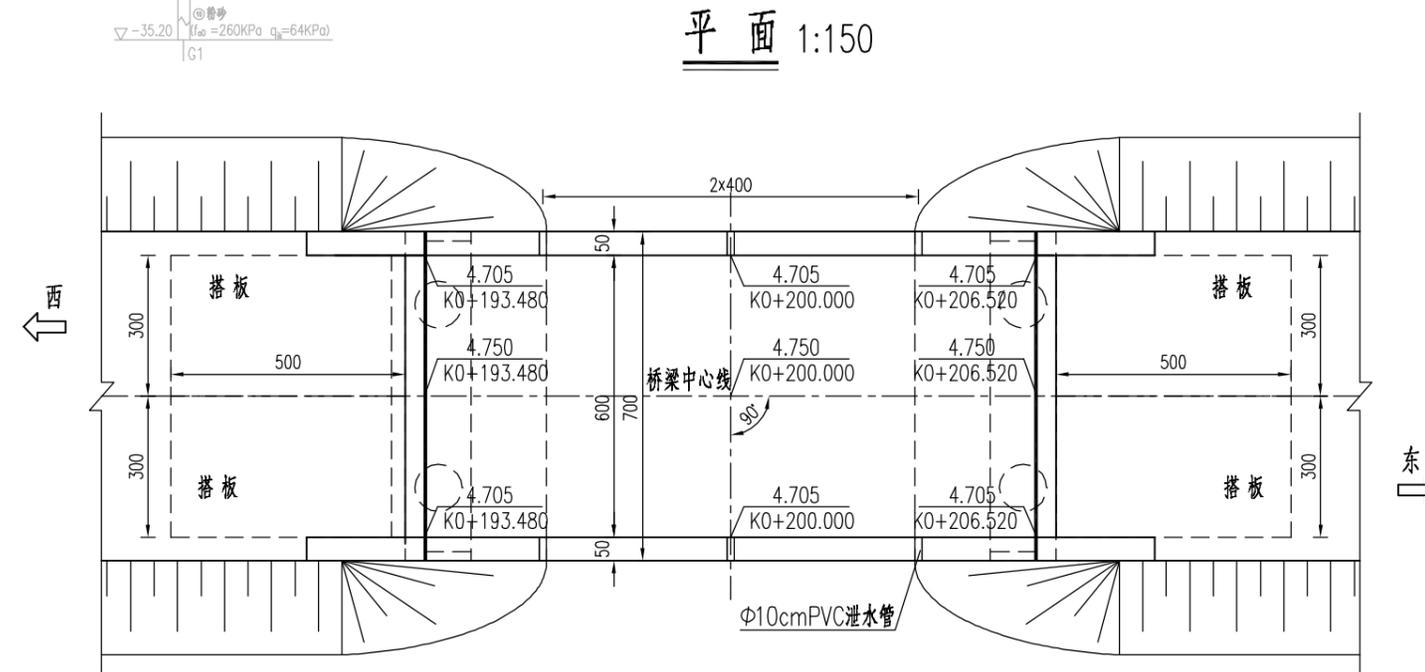
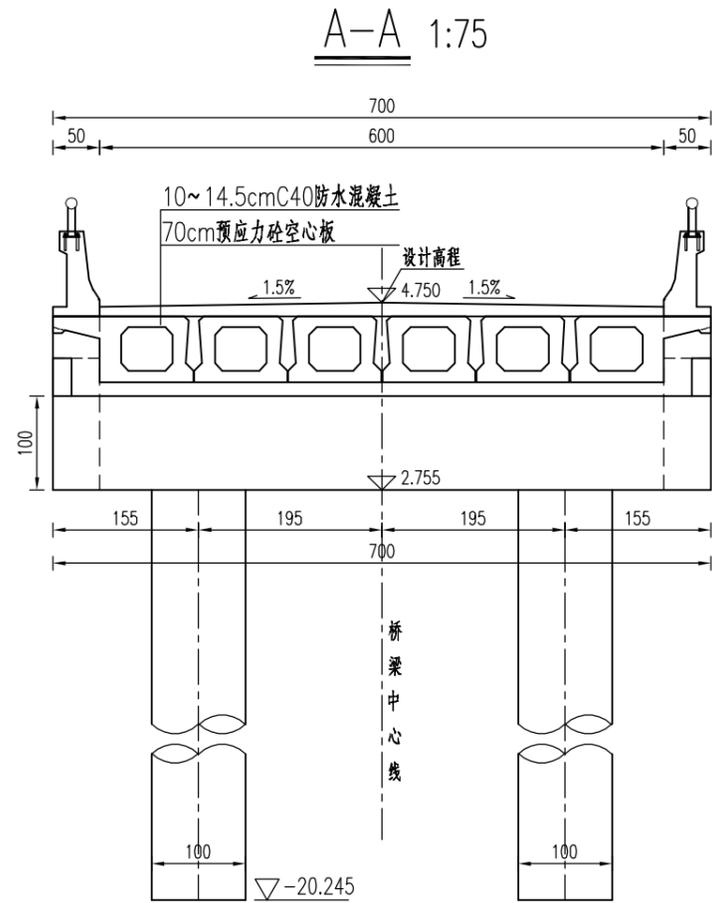
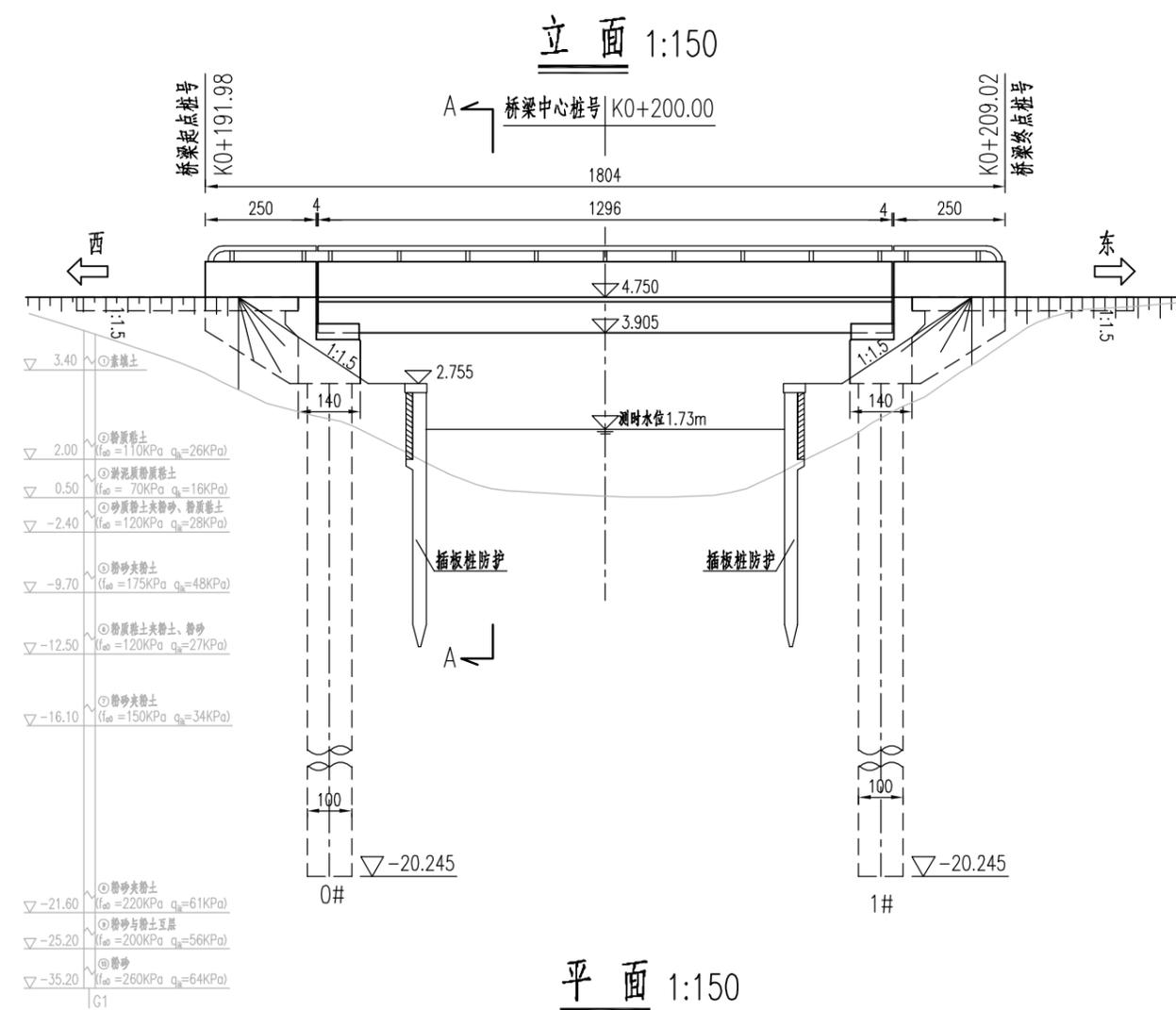
四甲镇中闸桥 桥梁工程

材料名称		单位	上部构造							下部构造				桥头搭板	桥头引道	桥头防护	合计	
			空心板		抗震锚栓	支座	桥面铺装	伸缩缝	护栏	桥台								
			梁体	铰缝						盖梁	挡块	耳背墙	合桩					
混凝土	C50	m³	32.9	5.1													38.0	
	C40		1.4														1.4	
	C40防水						8.8	1.5									10.3	
	C30								5.4	20.2	0.4	12.0		19.4		8.8	66.2	
	C30水下												78.6				78.6	
	小计			34.4	5.1			8.8	1.5	5.4	20.2	0.4	12.0	78.6	19.4	8.8	194.6	
钢绞线Φ15.2		kg	923.3													923.3		
钢筋	HRB400	kg	Φ22						1393.6	171.6							1565.2	
			Φ20									4116.8	35.6			4152.4		
			Φ16	688.2				300.7				1114.0		985.9	900.0	3988.8		
			Φ12	2169.0					930.0	127.6		559.4		730.0		512.3	5028.3	
			Φ10	2187.6	391.0												2578.6	
			小计	5044.8	391.0				300.7	930.0	1521.2	171.6	1673.4	4116.8	1751.5		1412.3	17313.3
	HPB300	kg	Φ25			23.6											23.6	
			Φ20									35.6					35.6	
			Φ16				47.4			11.4							58.8	
			Φ10							705.4	36.2		1107.6	17.0			1866.2	
			Φ8	1028.6													1028.6	
			小计	1028.6		23.6	47.4			11.4	705.4	36.2	35.6	1107.6	17.0		3012.8	
	合计		kg	6073.4	391.0	23.6	47.4		300.7	941.4	2226.6	207.8	1709.0	5224.4	1768.5		1412.3	20326.1
	D8冷轧带肋钢筋		kg						99.5								99.5	
D12冷轧带肋钢筋		kg							1363.2							1471.5		
钢板及钢管		kg			8.9	488.4							13.1			526.6		
黄色油漆		m²														36.0		
板式氯丁橡胶支座 (GBZY250x52)		个				24.0										24.0		
抗震橡胶块 (20x20x2cm)											4.0					4.0		
M15砂浆		m³		0.1												0.1		
D40型伸缩缝								13.0								13.0		
铝合金栏杆		m								36.0						36.0		
Φ10cmPVC泄水管										3.6						3.6		
C20素混凝土垫层													10.8			13.1	23.9	
C20预制块																13.4	13.4	
C20素砼基础																10.9	10.9	
ZH-30-5.0A方桩		根														20.0	20.0	
土工布		m²														39.7	39.7	
12%石灰土													12.0				12.0	
6%石灰土		m³														26.0	26.0	
挖方																154.0	154.0	
老路破除 (水泥路面)		m²													80.0		80.0	
备注			桥梁南侧有自来水管一道，护栏底部预留钢板供其支承过河；外露钢板镀锌防腐共计3.4m²；拆除老桥60m²；															



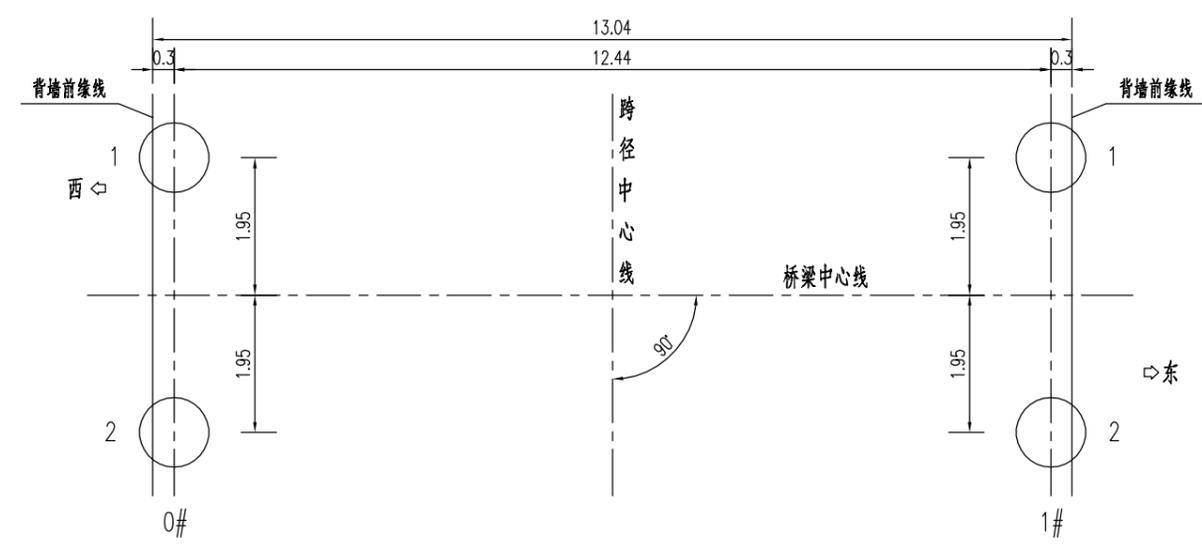
- 注:
- 1、本图尺寸均以米为单位。
 - 2、本图坐标系采用2000国家大地坐标系，高程系采用1985国家高程基准。
 - 3、本图仅示桥位，其余结构物详见相关图表。
 - 4、本图比例为1:250。
 - 5、本桥西侧接线同步改造路面，桥头设置15渐变段，路面结构及工程数量详见道路专业图纸。

南通市海门区交通运输局	海门区2025年农路、农桥、生命安全防护 勘察设计项目—农桥改造	四甲镇 中闸桥 桥位平面图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
						2025.05	SIII-2-2	



- 注:
- 1、本图尺寸除里程、高程以米计外，其余尺寸除注明外均以厘米计。
 - 2、本图高程体系采用1985国家高程基准。
 - 3、汽车荷载等级：公路-II级。
 - 4、本桥上部为预应力砼空心板简支梁桥；下部为桩柱式台，钻孔灌注桩基础。
 - 5、桥面横坡为双向1.5%，通过桥面铺装厚度调整形成。
 - 6、桥台处设D40伸缩缝。
 - 7、支座支承总高度15cm，支座采用圆板式氯丁橡胶支座GBZY250x52mm。
 - 8、桥面排水采用护栏下埋设Φ10cm PVC泄水管，间距4m。
 - 9、本桥中心桩号为假定桩号。
 - 10、本桥为拆除重建，周边建筑、杆线较多，施工前务必做好沟通协调工作，查明管线位置，做好防护措施，确保施工安全。
 - 11、老桥为浆砌块石重力式台，桩基施工时宜优先考虑挖除桩基位置块石，桩基施工完成后，利用老桥台做台前防护；如桩基护筒施工困难需挖除整个老桥基础，台前则采用设计插板桩防护。

桥台桩位编号示意



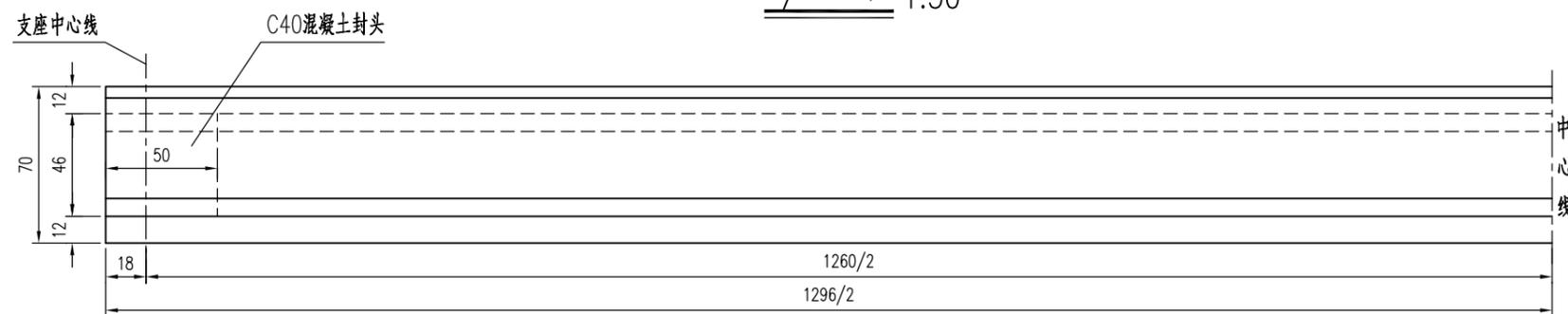
桩位坐标表

墩台号 坐标 桩位号	0#台		1#台	
	X方向坐标	Y方向坐标	X方向坐标	Y方向坐标
1	3550891.052	40619144.048	3550891.921	40619156.457
2	3550887.162	40619144.320	3550888.030	40619156.730

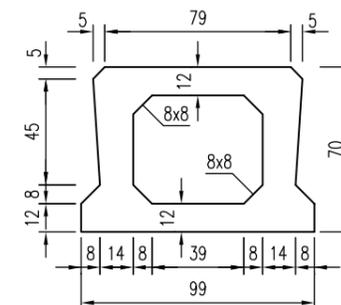
注:

- 1、本图尺寸均以米为单位。
- 2、本图坐标系采用2000国家大地坐标系，中央子午线为120度。
- 3、本表中大地坐标数据须经施工单位、监理复核无误后方可进行施工。
- 4、桩基钻孔前须探明地下管线情况，提前处理，避免影响桩基正常施工。

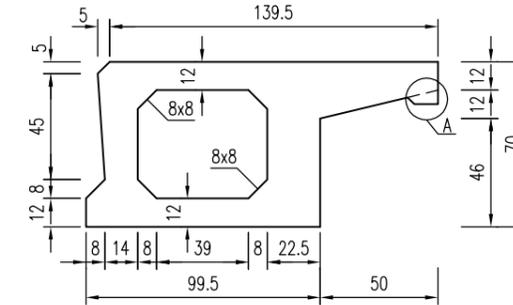
1/2立面 1:30



中板断面 1:30



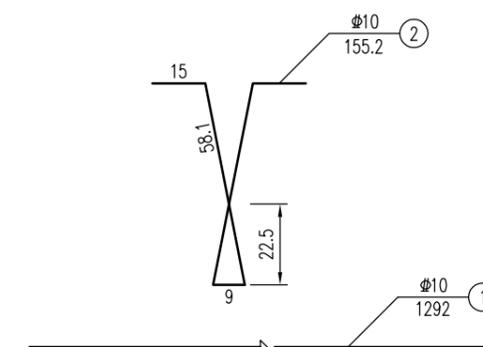
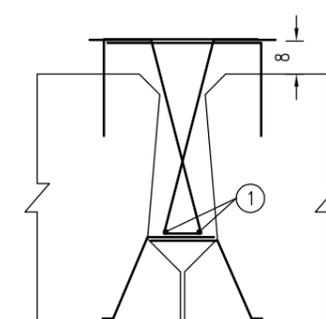
边板断面 1:30



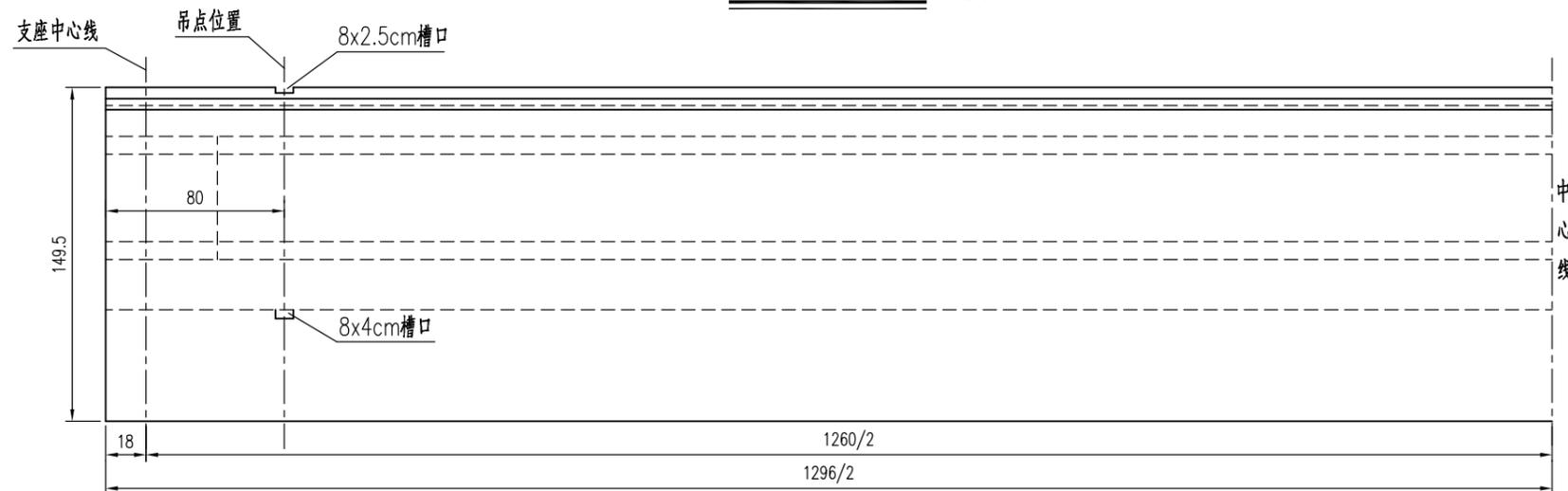
1/2中板平面 1:30



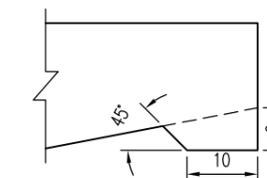
铰缝钢筋施工大样



1/2边板平面 1:30



滴水檐A大样



一道铰缝数量表

C50砼 (m³)	M15砂浆 (m³)	Φ10 (Kg)
1.01	0.016	78.2

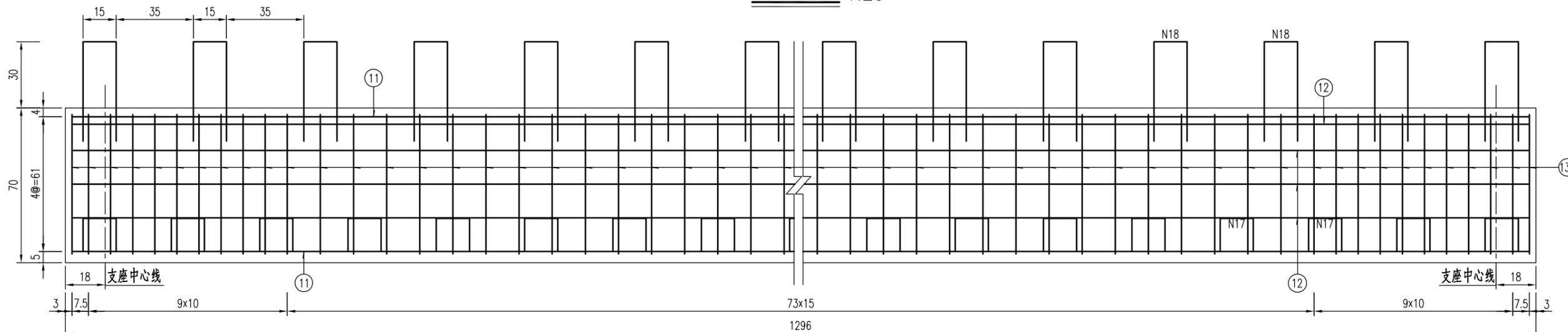
一块板混凝土数量表

项 目	中板	边板
预制C50混凝土 (m³)	4.93	6.61
封头C40混凝土 (m³)	0.24	

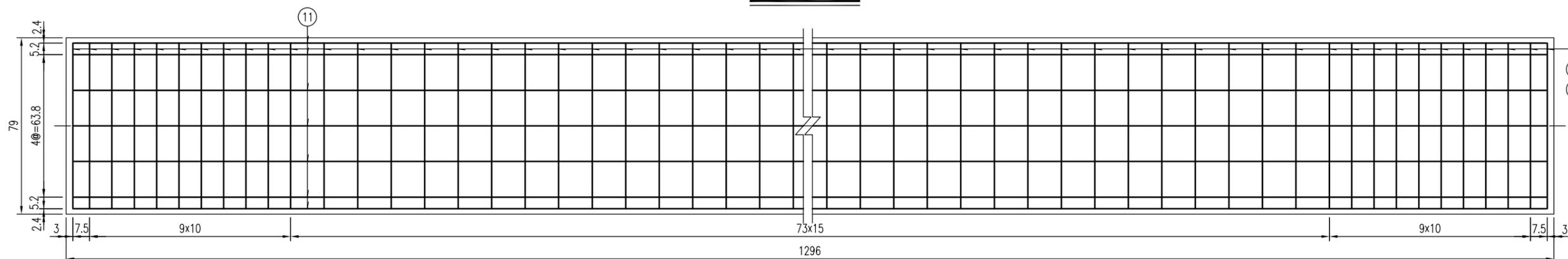
注:

- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，余均以厘米计。
- 2、空心板两端封头底部左右侧预留D=5cm的圆形泄水孔。
- 3、预制板采用设吊孔穿束兜板底加扁担的吊装方法，槽口、预留孔在立面、断面图中均未示出。
- 4、预埋铰缝钢筋见板梁钢筋布置图，2号筋纵向间距20cm。

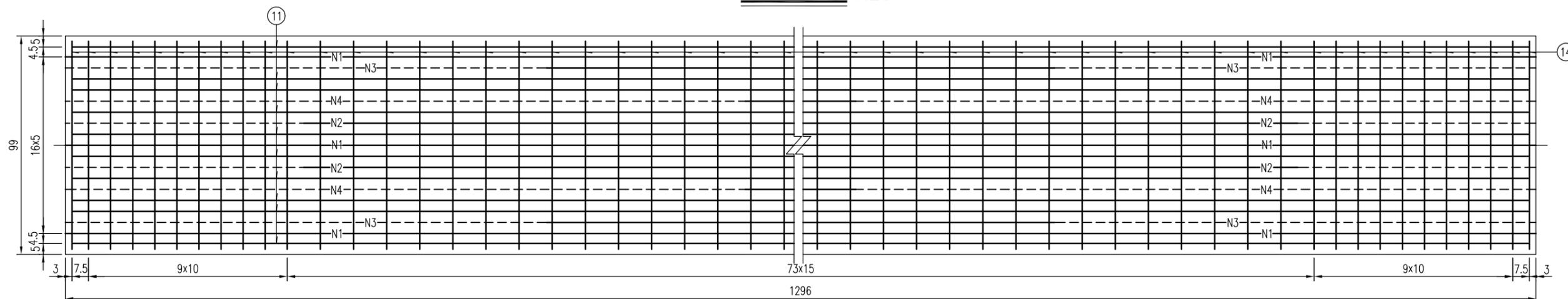
中板立面 1:20



中板顶平面 1:20

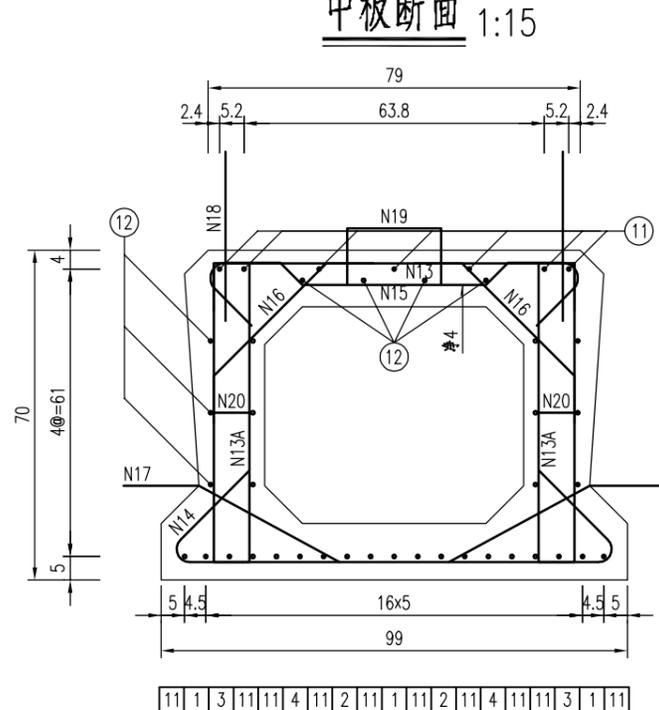


中板底平面 1:20



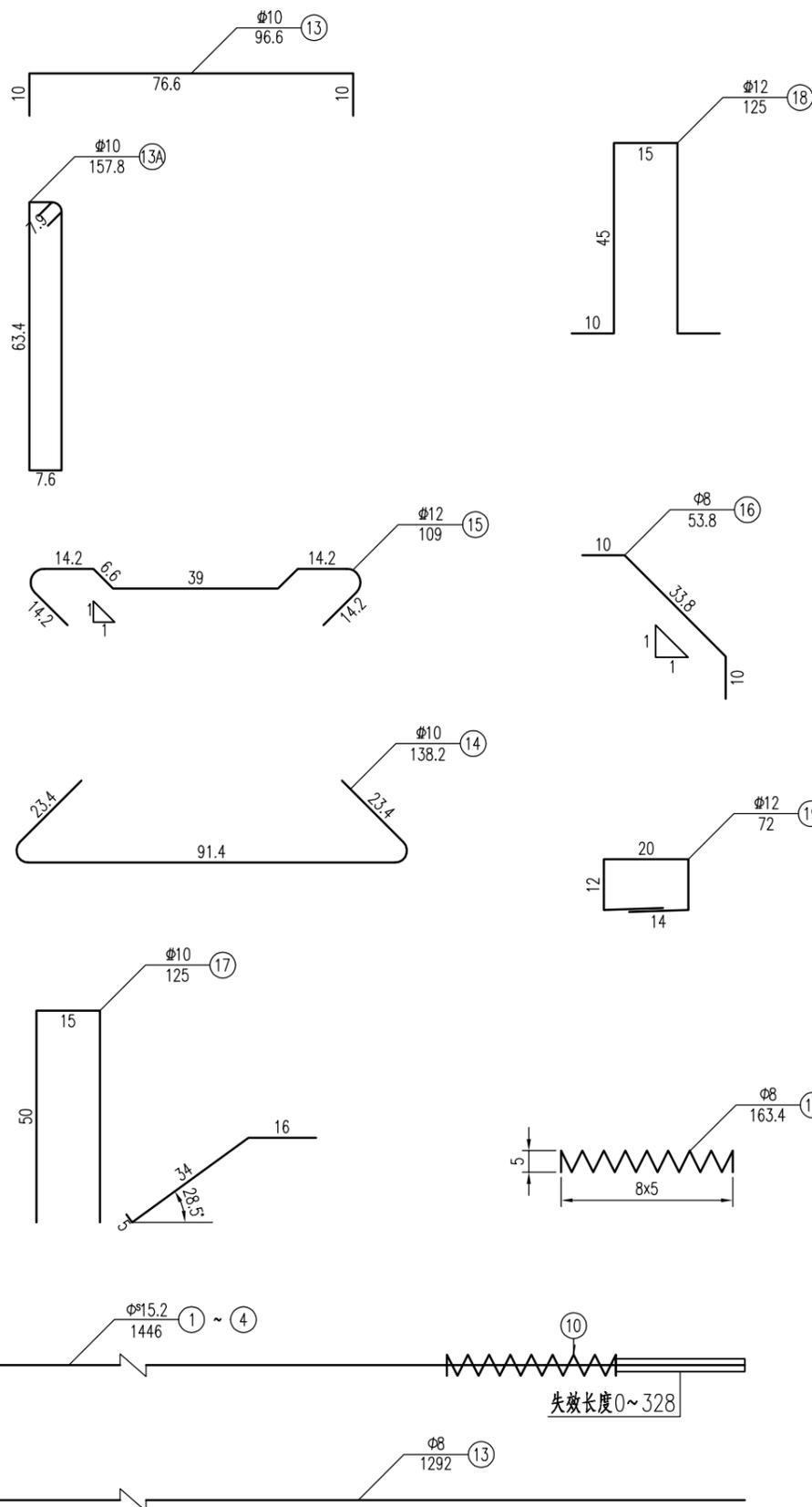
注：
1、本图除钢筋直径以毫米计外，余均以厘米计。

中板断面 1:15



预应力筋有效长度表

编号	1	2	3	4
长度	1296	1080	860	640
根数	3	2	2	2



一块中板工程数量表

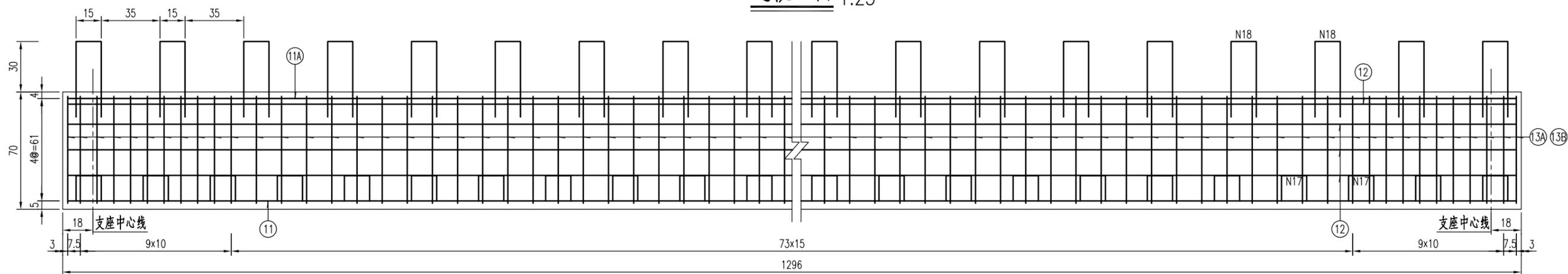
编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
1-4	Φ15.2	1446	9	130.14	1.101	143.3
10	Φ8	163.4	18	29.41	0.395	11.6
11	Φ12	1292	17	219.64	0.888	195.0
12	Φ8	1292	16	206.72	0.395	81.7
13	Φ10	96.6	94	90.80	0.617	56.0
13A	Φ10	157.8	188	296.66	0.617	183.0
14	Φ10	138.2	94	129.91	0.617	80.2
15	Φ12	109	94	102.46	0.888	91.0
16	Φ8	53.8	188	101.14	0.395	40.0
17	Φ10	125	66	82.50	0.617	50.9
18	Φ12	125	52	65.00	0.888	57.7
19	Φ12	72	33	23.76	0.888	21.1
20	Φ8	25.6	188	48.13	0.395	19.0

材料	Φ15.2(kg)	Φ12(kg)	Φ10(kg)	Φ8(kg)	C50(m³)
用量	143.3	364.8	370.1	152.2	4.93

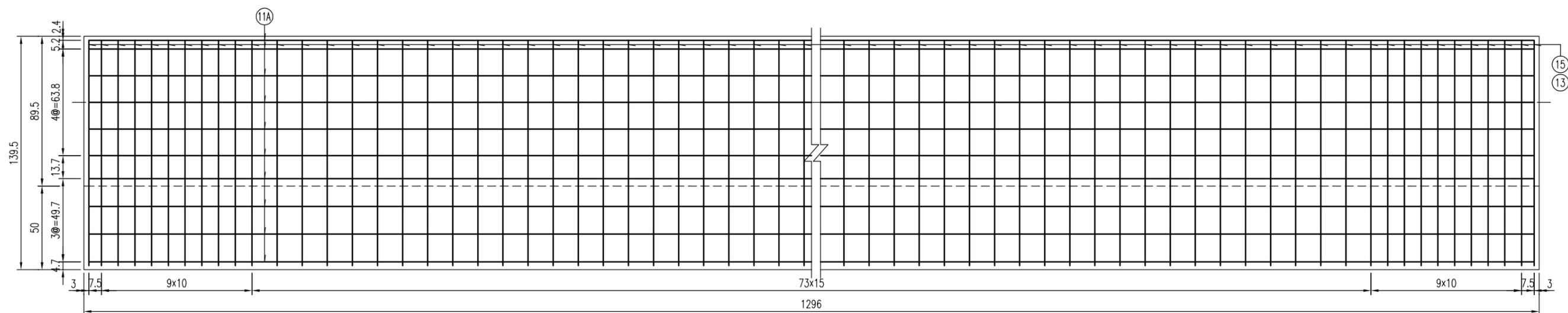
注:

- 1、本图除钢筋直径以毫米计外，余均以厘米计。
- 2、17号筋伸出部分套上塑料膜，预制时紧贴侧模，脱模后立即拔出。
- 3、预应力钢绞线标准强度为1860MPa，张拉控制应力采用1395MPa。
- 4、预应力空心板必须待混凝土强度达到设计强度90%，弹性模量应不低于混凝土28d弹性模量的90%，并且龄期达到7天以上，方可放松预应力钢绞线。
- 5、17、19号筋纵向间距为40cm；18号筋纵向间距为50cm。
- 6、13、13A、14、15、16、20号钢筋对应布置。
- 7、19号筋平行于顶板钢筋，且伸出板顶4.5cm。
- 8、图中钢绞线长度已计入两端工作长度各75cm，未示出。
- 9、C40封头工程量每块板0.24m³。

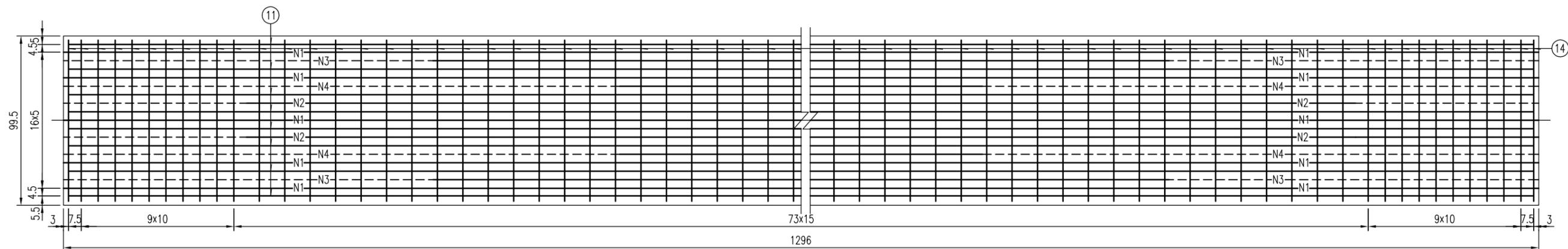
边板立面 1:25



边板顶平面 1:25

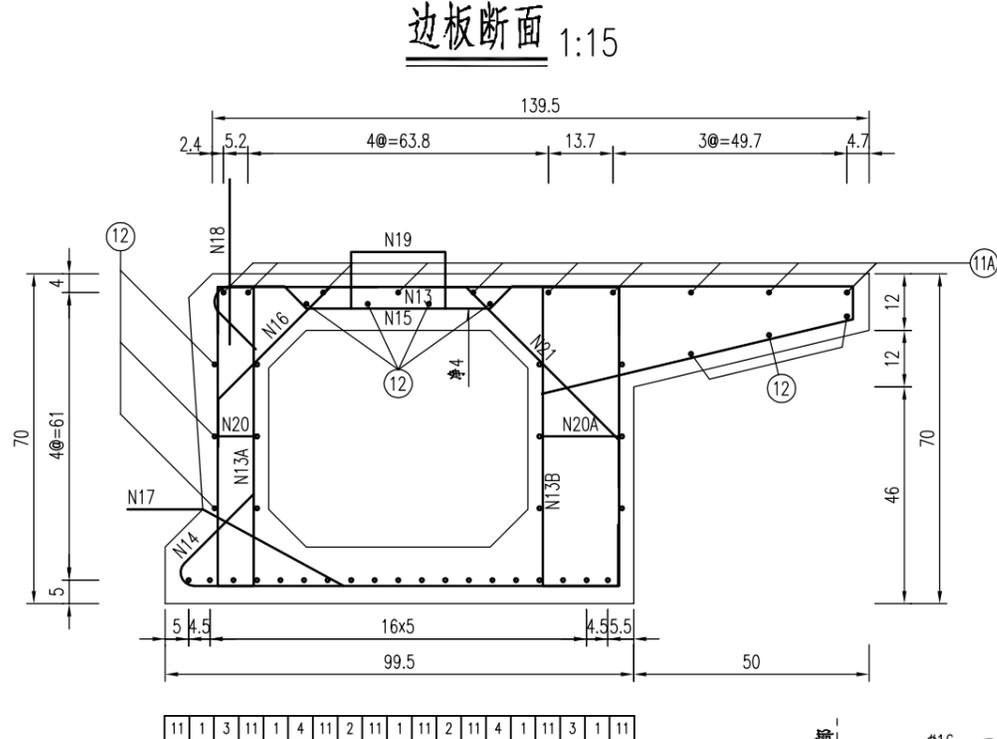


边板底平面 1:25



注：
1、本图除钢筋直径以毫米计外，余均以厘米计。

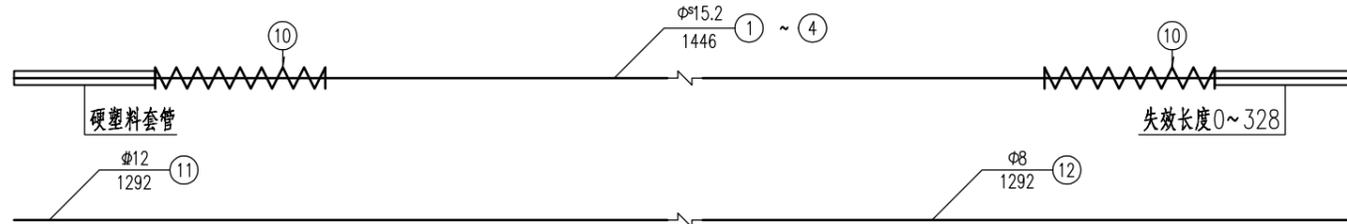
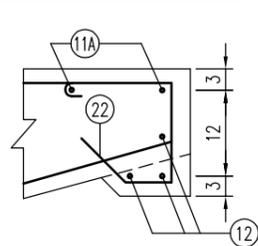
边板断面 1:15



预应力筋有效长度表

编号	1	2	3	4
长度	1296	1080	860	640
根数	5	2	2	2

滴水檐钢筋构造



一块边板工程数量表

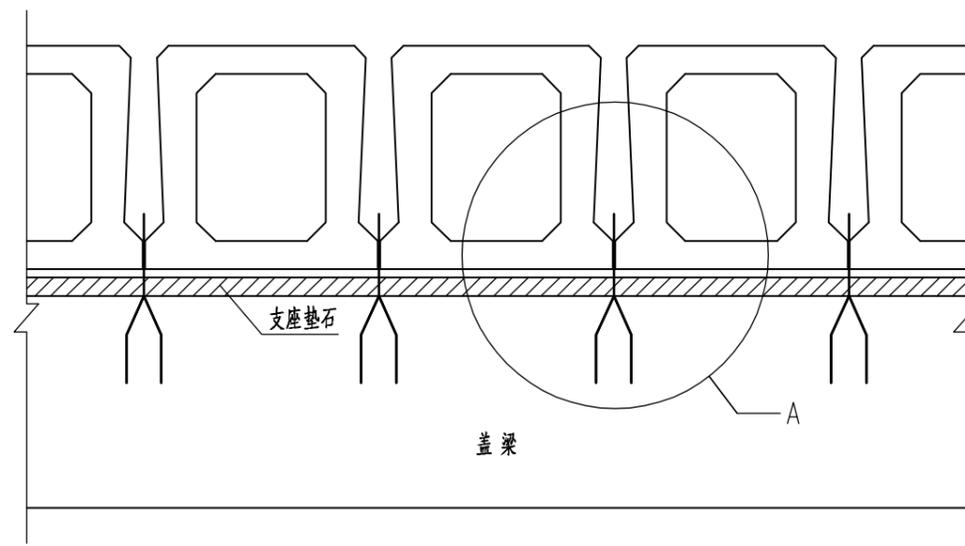
编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
1-4	Φ15.2	1446	11	159.06	1.101	175.1
10	Φ8	163.4	22	35.95	0.395	14.2
11	Φ16	1292	8	103.36	1.580	163.3
11A	Φ12	1292	10	129.20	0.888	114.7
12	Φ8	1292	21	271.32	0.395	107.2
13	Φ10	105.2	94	98.89	0.617	61.0
13A	Φ10	157.8	94	148.33	0.617	91.5
13B	Φ10	175	94	164.50	0.617	101.5
14	Φ10	127.8	94	120.13	0.617	74.1
15	Φ12	227.9	94	214.23	0.888	190.2
15A	Φ16	88	130	114.40	1.580	180.8
16	Φ8	53.8	94	50.57	0.395	20.0
17	Φ10	125	33	41.25	0.617	25.5
18	Φ12	125	26	32.50	0.888	28.9
19	Φ12	72	33	23.76	0.888	21.1
20	Φ8	25.6	94	24.06	0.395	9.5
20A	Φ8	34.1	94	32.05	0.395	12.7
21	Φ8	65.9	94	61.95	0.395	24.5
22	Φ8	59	94	55.46	0.395	21.9

材料	Φ15.2(kg)	Φ16(kg)	Φ12(kg)	Φ10(kg)	Φ8(kg)	C50(m³)
用量	175.1	344.1	354.9	353.6	209.9	6.61

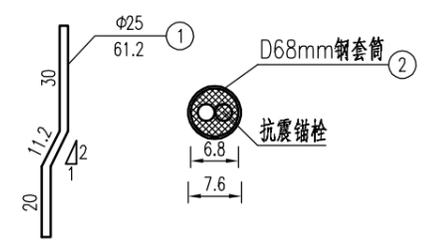
注:

- 1、本图除钢筋直径以毫米计外，余均以厘米计。
- 2、17号筋伸出部分套上塑料膜，预制时紧贴侧模，脱模时立即拔出。
- 3、预应力钢绞线标准强度为1860MPa，张拉控制应力采用1395MPa。
- 4、预应力空心板必须待混凝土强度达到设计强度90%，弹性模量应不低于混凝土28d弹性模量的90%，并且龄期达到7天以上，方可放松预应力钢绞线。
- 5、17、19号筋纵向间距为40cm；18号筋纵向间距为50cm。
- 6、13、13A、13B、14、15、16、20、20A、21、22号钢筋对应布置。
- 7、20号筋平行于顶板钢筋，且伸出板顶4.5m。
- 8、图中钢绞线长度已计入两端工作长度各75cm，未示出。
- 9、C40封头工程量每块板0.24m³。
- 10、顶板钢筋平面图中未示出N15A钢筋，N15A钢筋纵向布置并排于顶板横向钢筋，间距为10cm。

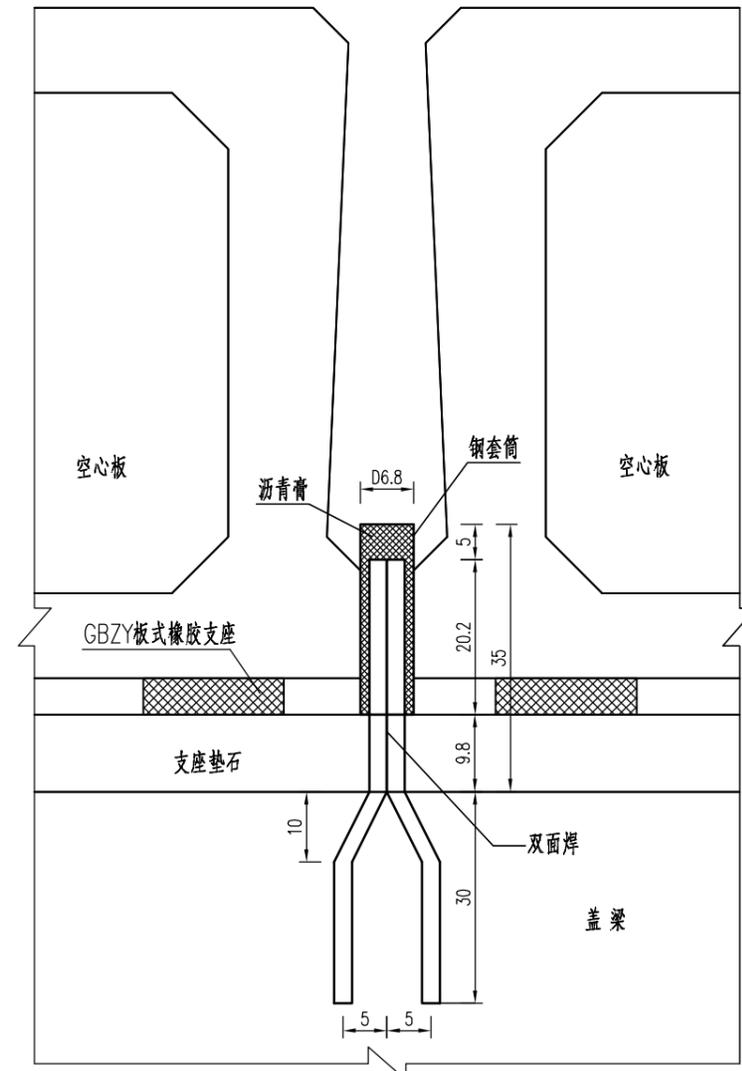
板梁锚栓布置立面



锚栓大样



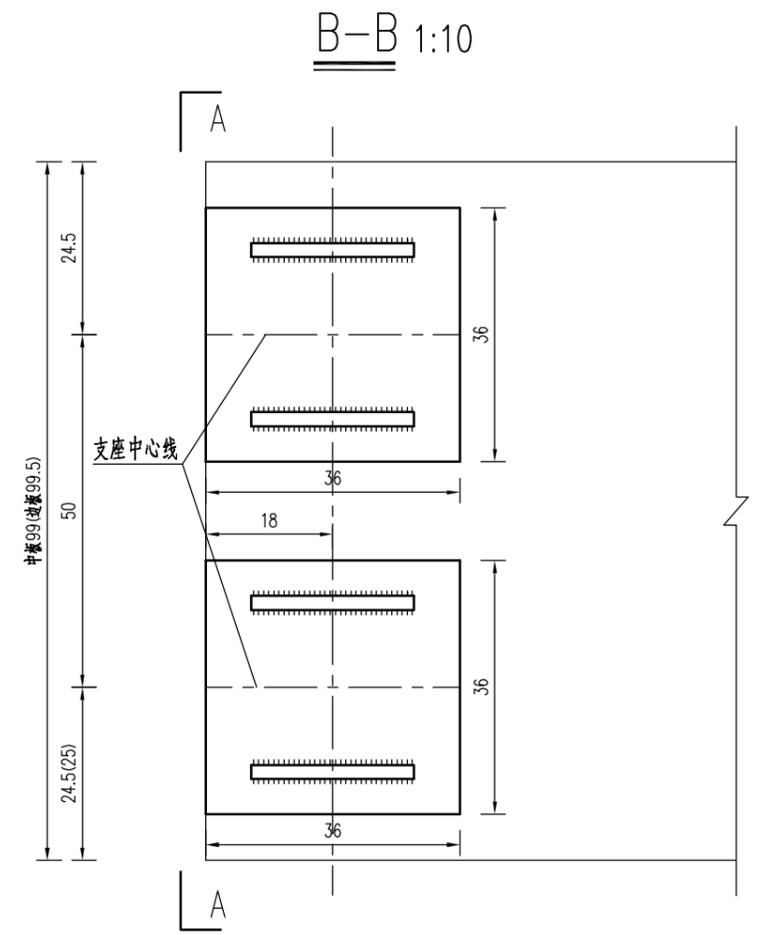
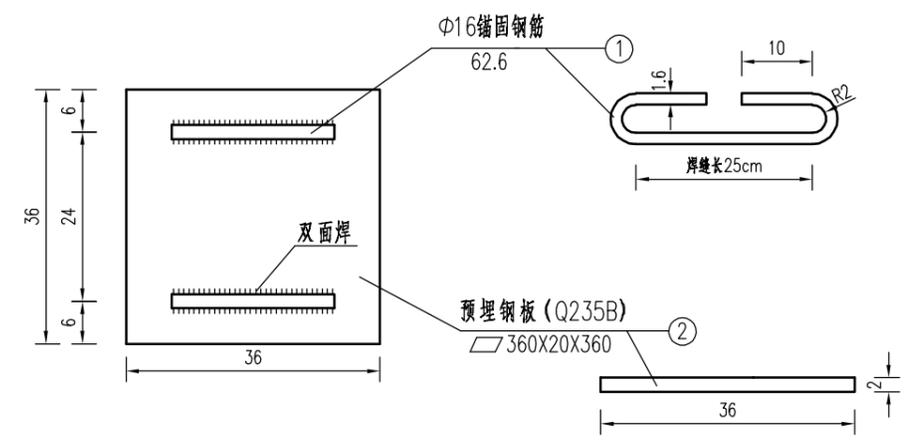
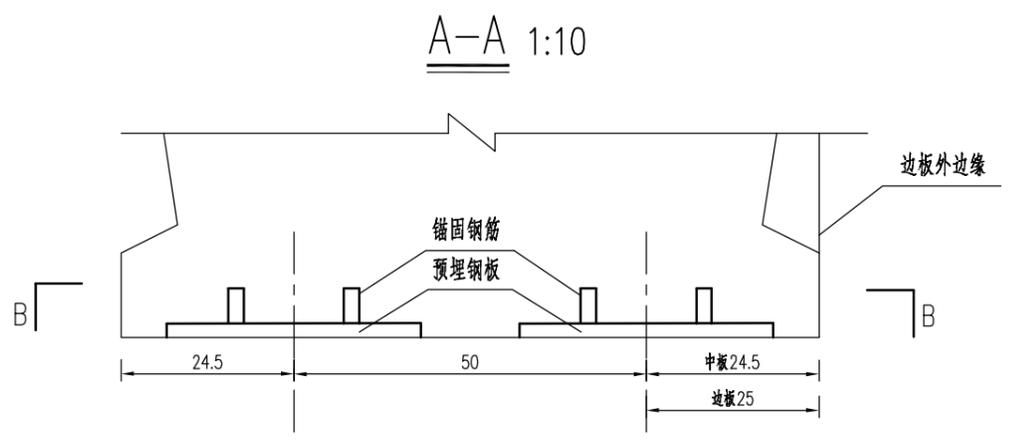
A大样



1-13m板梁锚栓材料数量表 (桥梁全宽7m)

编号	材料	规格 (mm)	单件长 (cm)	件数	共长 (m)	共重 (kg)
1	HPB300钢筋	Φ25	61.2	10	6.12	23.6
2	Q235B钢管	D68	25.2	5	1.26	8.9

注：
 1、图中尺寸钢筋和钢管直径以毫米计，余均以厘米计。
 2、锚栓设置在大桩号侧桥台。

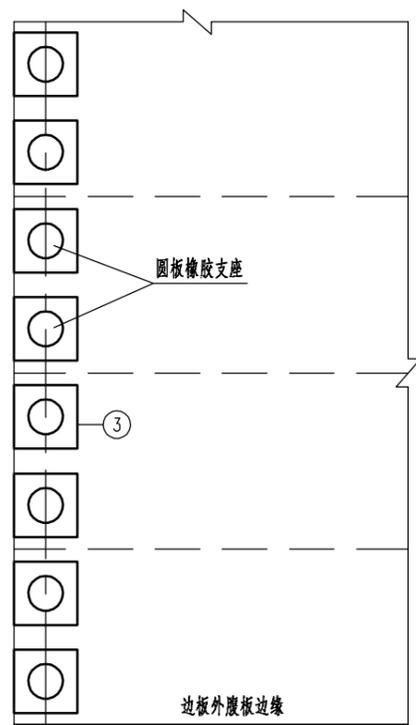


单片板梁预埋钢板材料数量表

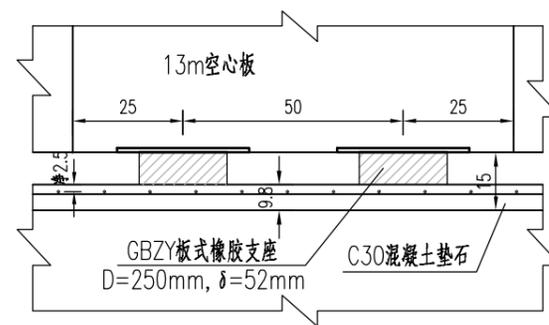
编号	规格 (mm)	单件长 (cm)	件数	单件重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ16	62.6	8	0.989	7.9
2	360x20x360 (Q235B)	/	4	20.347	81.4

- 注：
- 1、本图尺寸除钢筋直径及钢板尺寸以毫米计外，均以厘米为单位。
 - 2、预埋钢板与板底平齐，施工时应采取措施确保其位置准确。
 - 3、钢板外露面须进行防腐处理，采用喷锌防腐，锌层干膜厚度不小于80um，每块板梁支座预埋钢板喷锌防腐面积共计0.52m²。

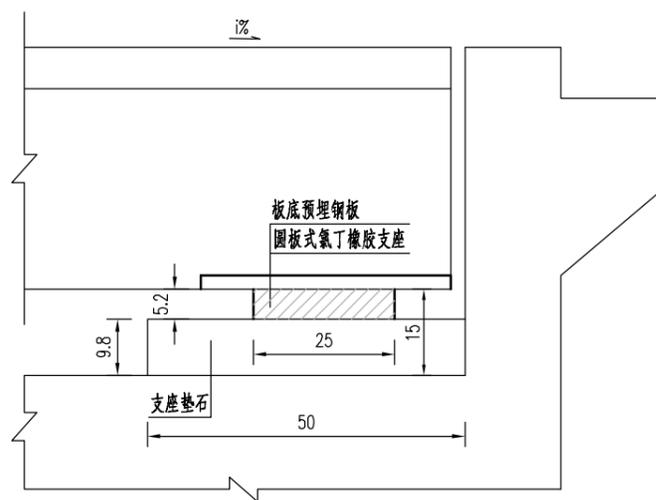
支座安装平面示意



支座垫石布置示意 (13m)



支座安装大样

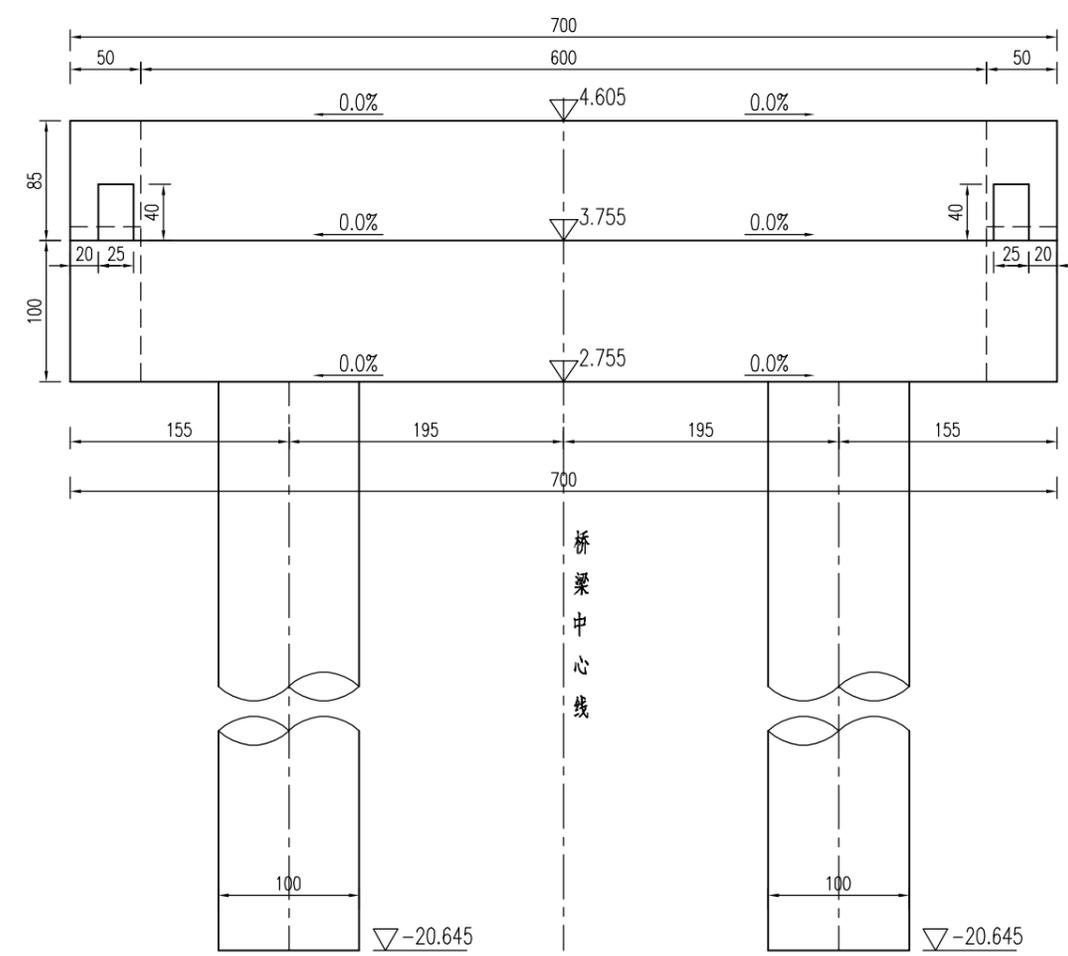


全桥支座及支座垫石材料数量表

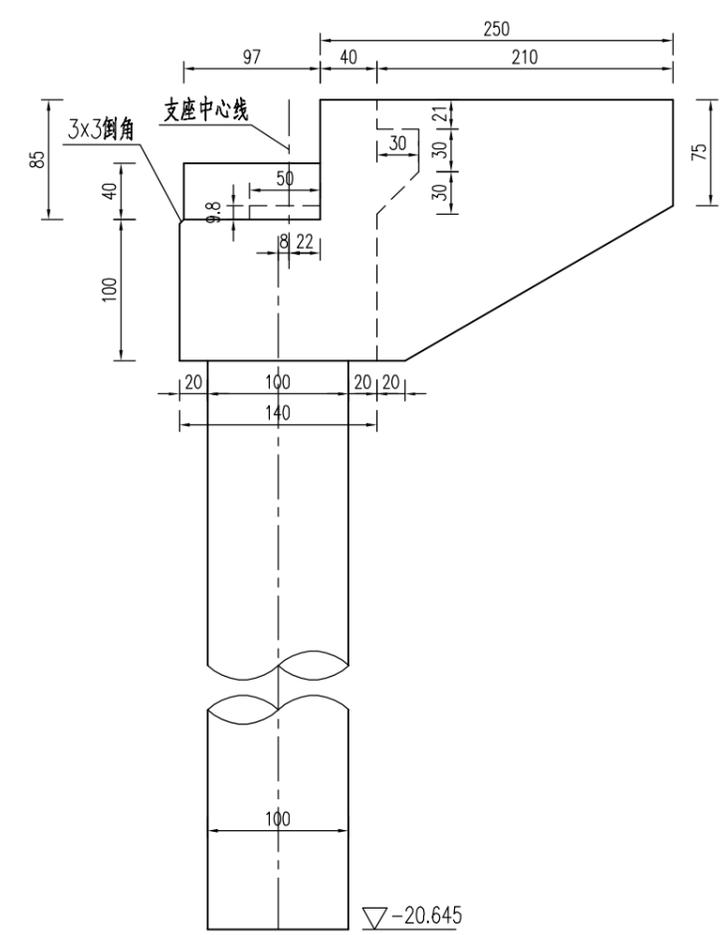
跨径 (m)	桥梁全宽 (m)	支座规格 (mm)	支座数量 个	支座垫石材料	
				C30砼 (m³)	D12钢筋网 (kg)
13	7.0	GBZY250x52	24	0.6	108.3

注：
1、本图尺寸均以厘米为单位。

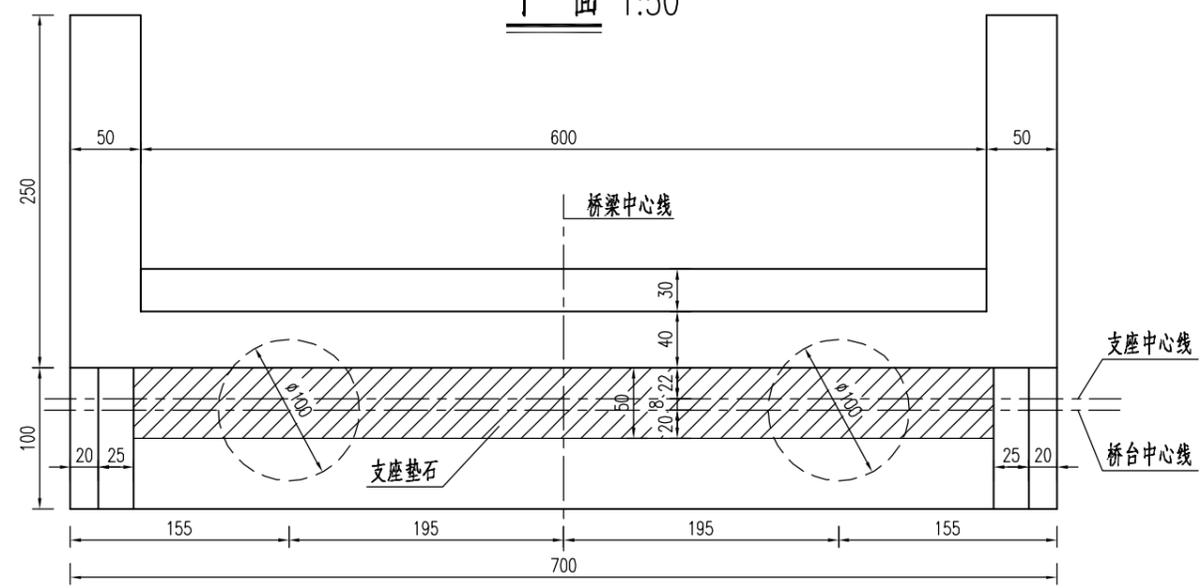
立面 1:50



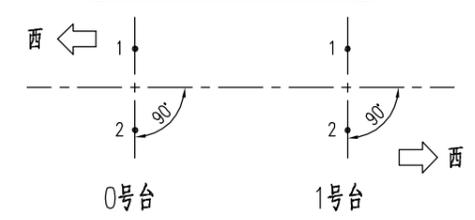
侧面 1:50



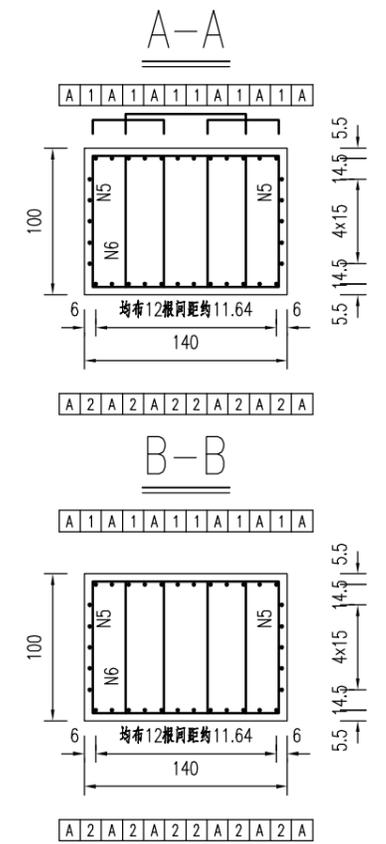
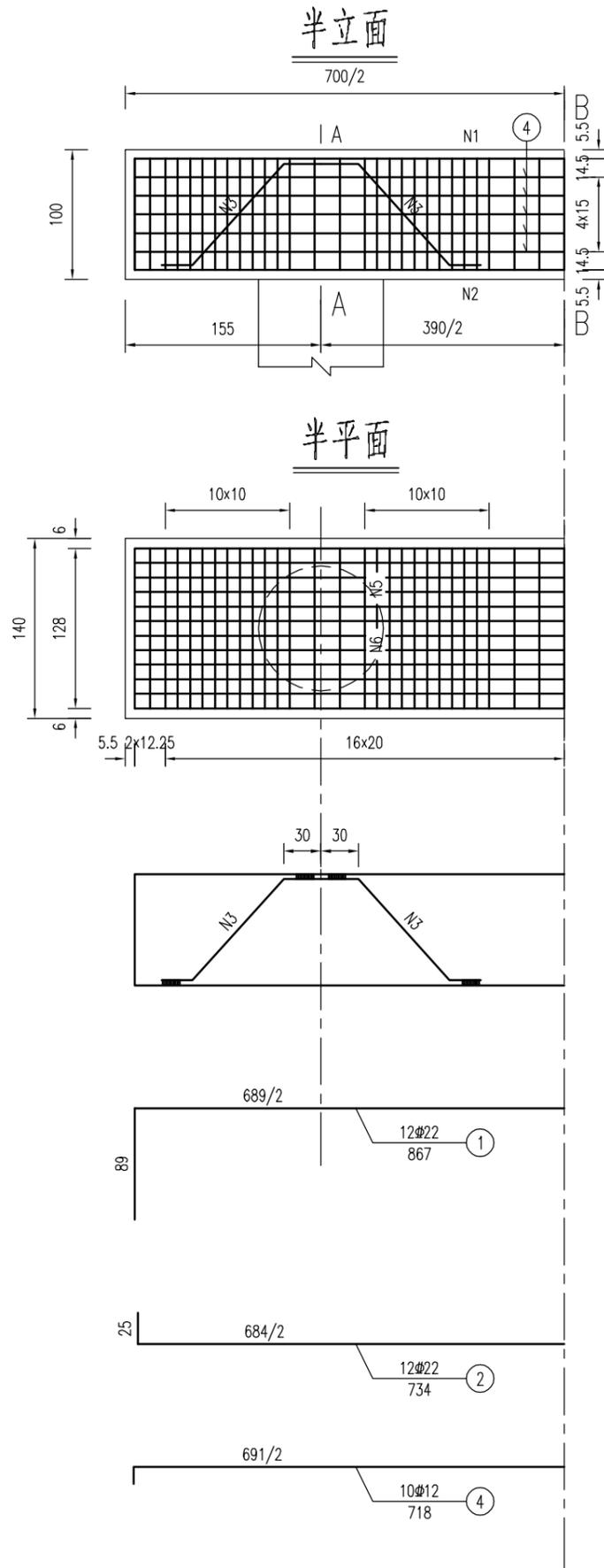
平面 1:50



桥台桩基编号示意



- 注：
 1、图中尺寸除标高（1985国家高程基准）以米为单位，余均以厘米为单位。
 2、支承总高度为15cm。
 3、桥台盖梁水平设置，桥面横坡铺装层厚度调整形成。
 4、板梁与挡块间的5cm空隙采用橡胶板填塞。
 5、本图耳墙均按90度示意，具体角度根据桥型布置图调整。

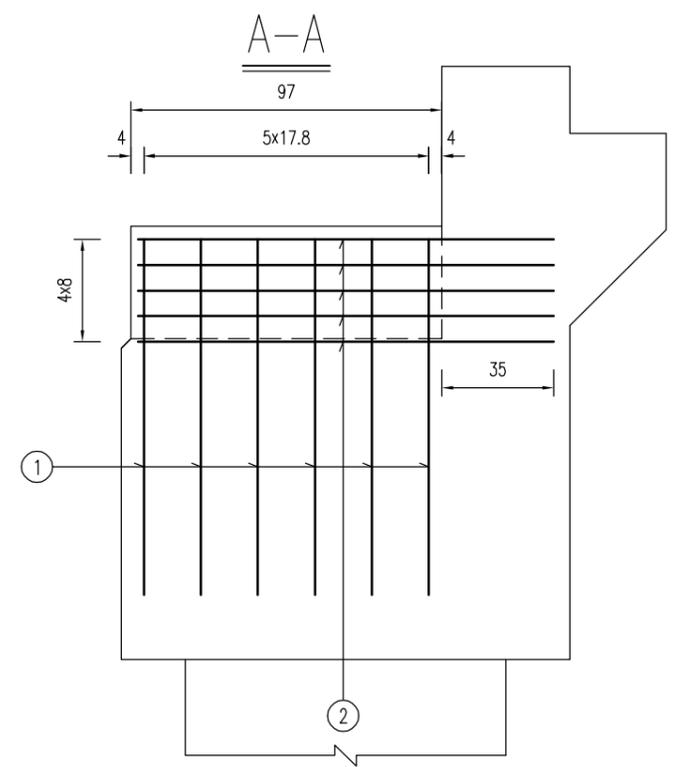
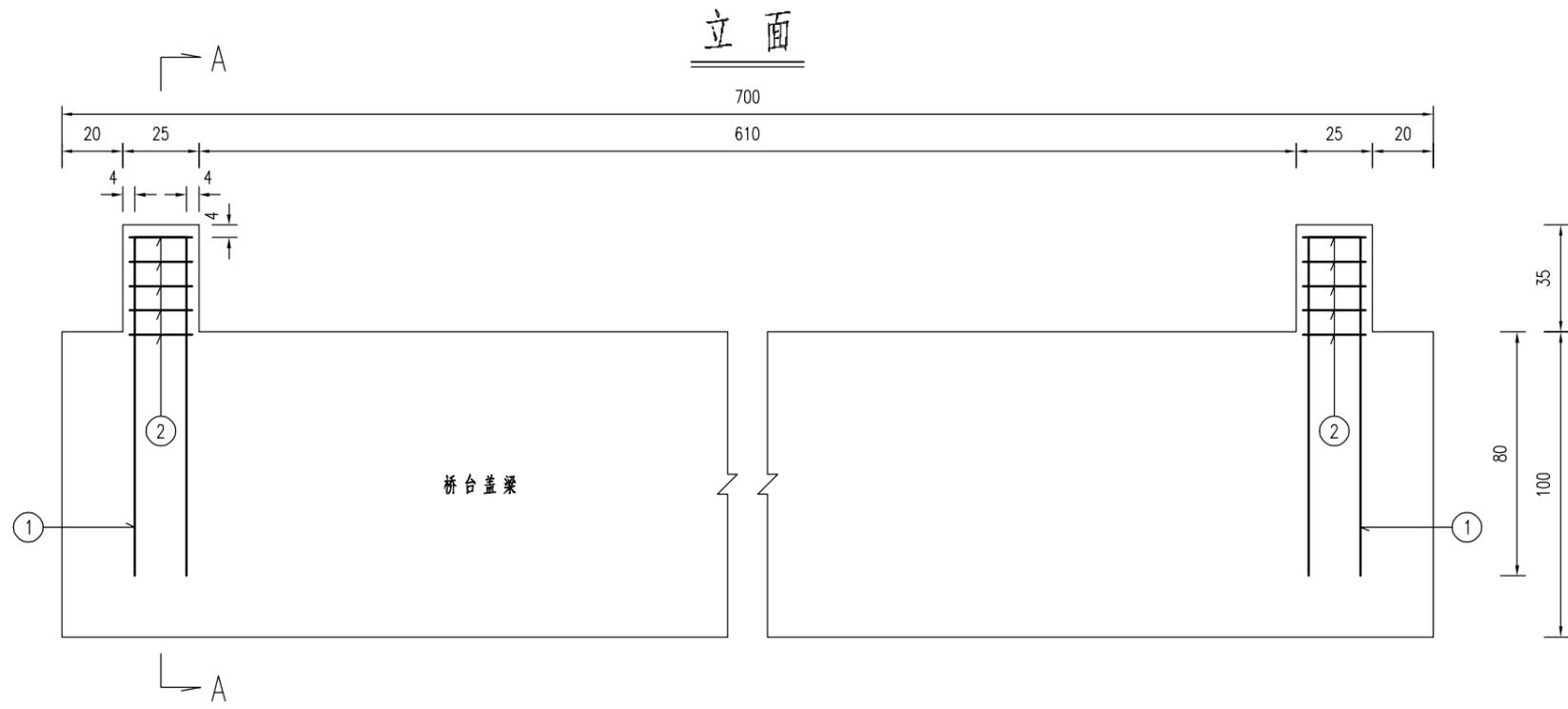


一个桥台盖梁材料数量表

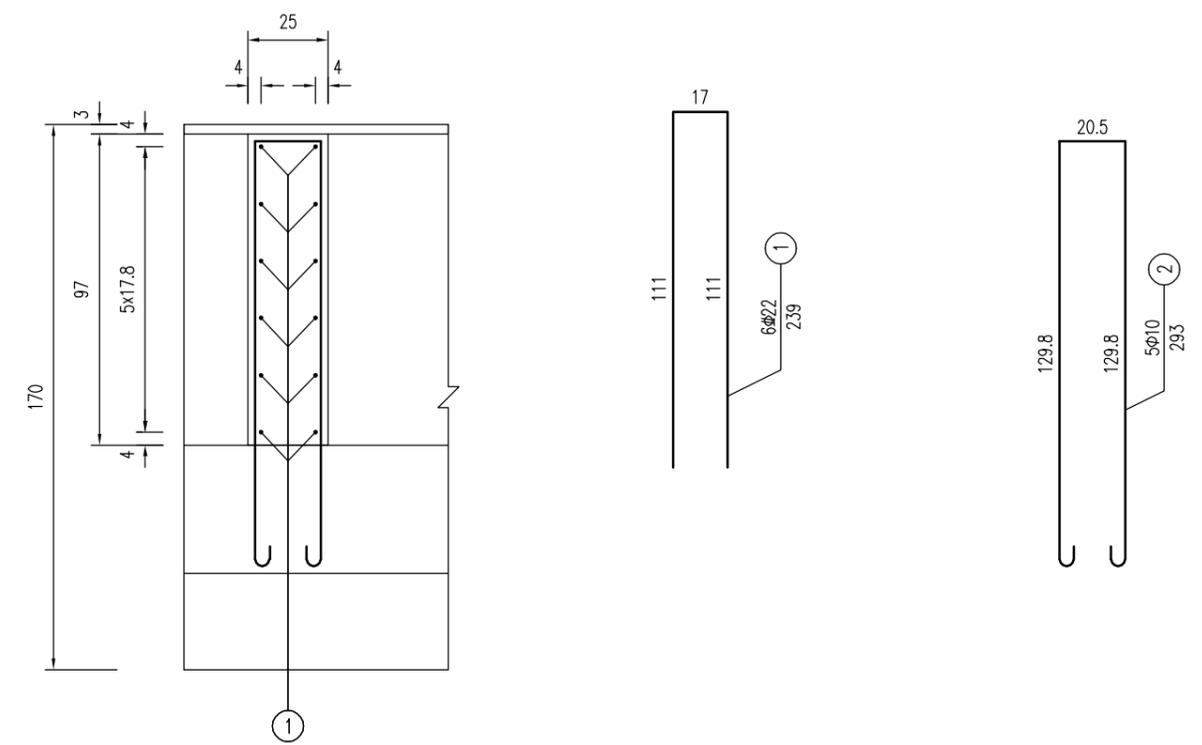
编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ22	867	12	104.04	310.04	696.8
2	Φ22	734	12	88.08	262.48	
3	Φ22	347.6	12	41.71	124.30	
4	Φ12	718	10	71.80	63.76	63.8
5	Φ10	311	114	354.54	218.75	352.7
6	Φ10	381	57	217.17	133.99	
C30 混凝土 (m³)					9.8	

注:

- 1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计,余均以厘米为单位。
- 2、盖梁钢筋与桩基、挡块钢筋发生干扰时,可适当挪动其中一种。
- 3、骨架筋A共6片,采用双面焊,焊缝长度不小于5d(d为钢筋直径)。
- 4、箍筋末端做成135°弯钩,紧邻末端尺寸已计入弯钩长。
- 5、耳背墙和挡块钢筋未示,详见耳背墙、挡块钢筋构造。



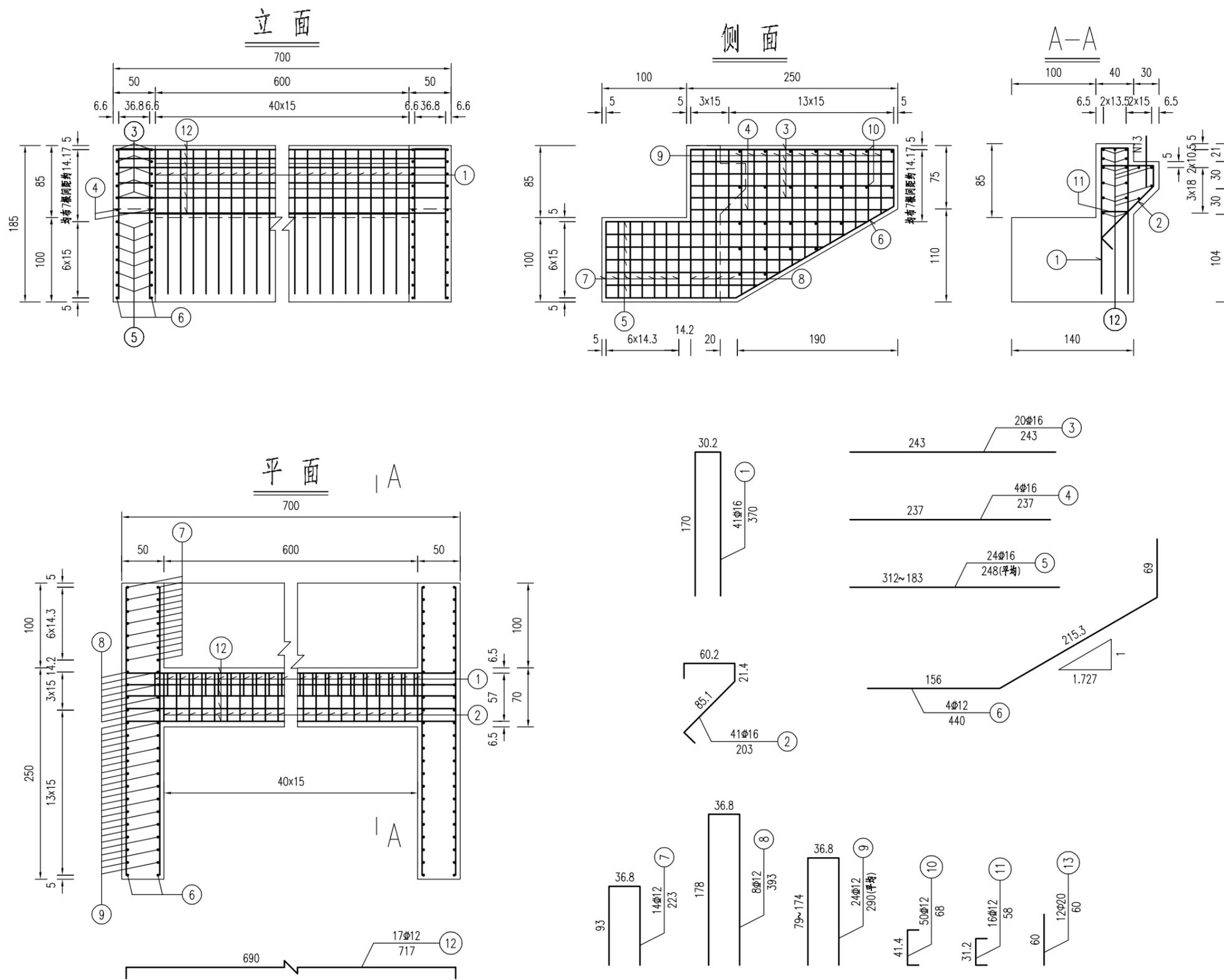
平面



一个桥台挡块材料数量表

编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	φ22	239	12	28.68	85.47	85.5
2	φ10	293	10	29.30	18.08	18.1
C30 混凝土 (m³)					0.2	

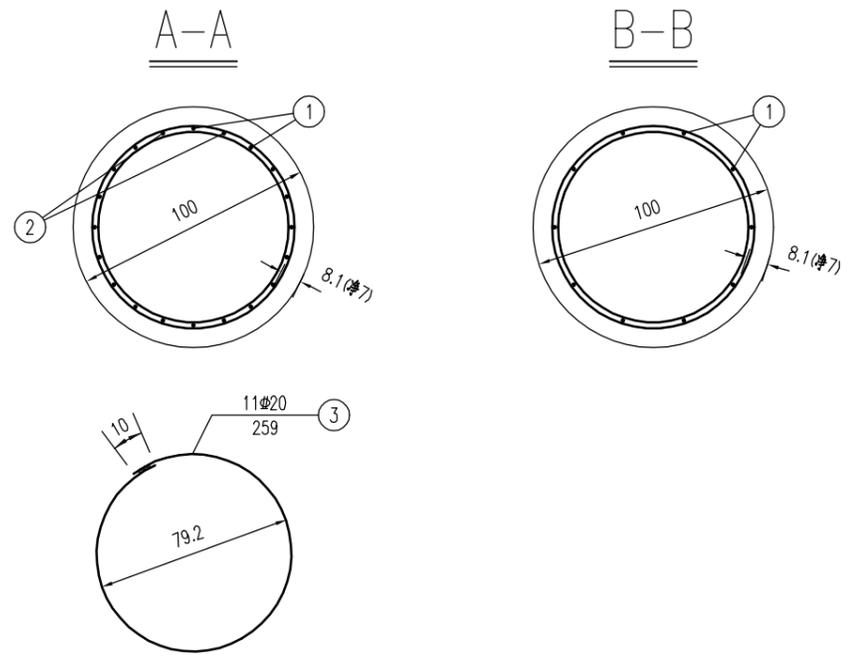
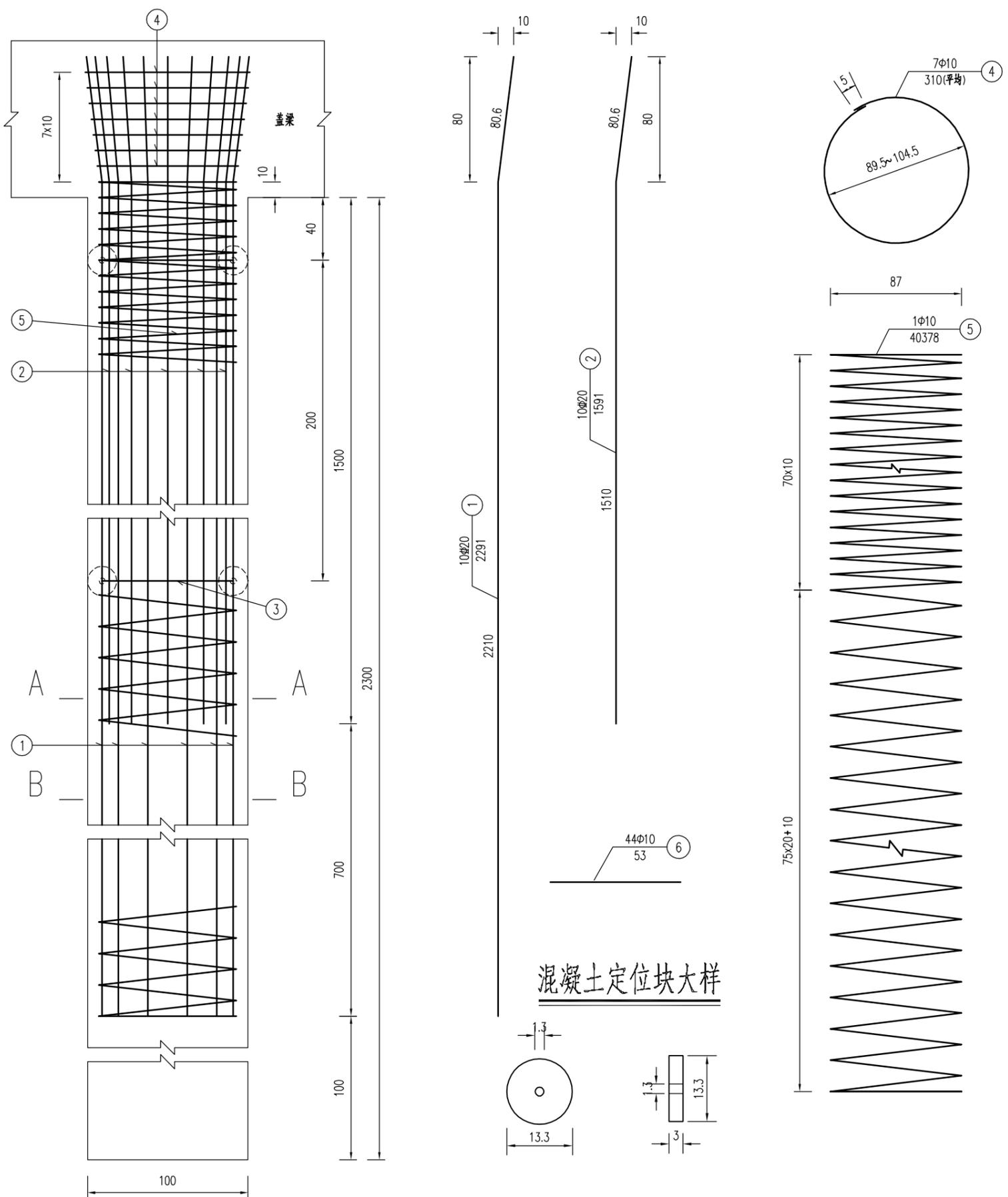
- 注：
- 1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计，余均以厘米为单位。
 - 2、防震挡块钢筋若与桥墩盖梁钢筋相碰，可适当调整。
 - 3、箍筋末端做成135°弯钩，紧邻末端尺寸已计入弯钩长。
 - 4、本图比例1:25。



一座桥台耳墙背墙材料数量表

编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ16	370	41	151.70	239.69	557.0
2	Φ16	203	41	83.23	131.50	
3	Φ16	243	20	48.60	76.79	
4	Φ16	237	4	9.48	14.98	
5	Φ16	248(平均)	24	59.52	94.04	
6	Φ12	440	4	17.60	15.63	279.7
7	Φ12	223	14	31.22	27.72	
8	Φ12	393	8	31.44	27.92	
9	Φ12	290(平均)	24	69.60	61.80	
10	Φ12	68	50	34.00	30.19	
11	Φ12	58	16	9.28	8.24	
12	Φ12	717	17	121.89	108.24	
13	Φ20	60	12	7.20	17.78	
C30 混凝土 (m³)					6.0	

注：
 1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计，余均以厘米为单位。
 2、挡块钢筋布置详见《桥台挡块钢筋构造图》。
 3、10号耳墙绑扎短钢筋布置见侧面图。
 4、11号背墙绑扎短钢筋横桥向按40cm间距放置。
 5、13号搭板锚固筋在横桥向行车道部分按50cm间距埋入背墙40cm深。

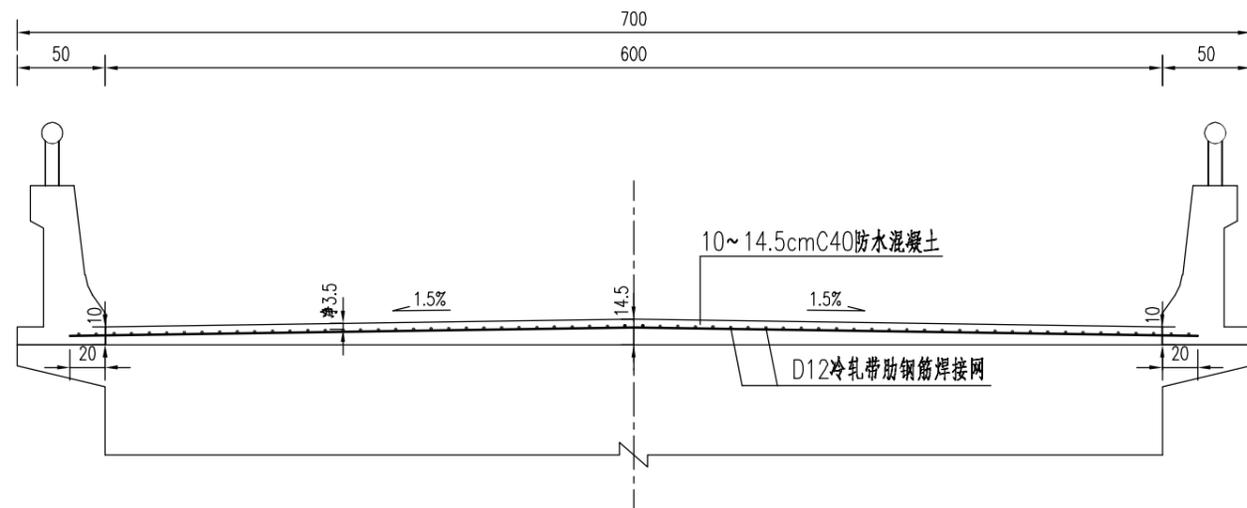


一座桥台桩基材料数量表

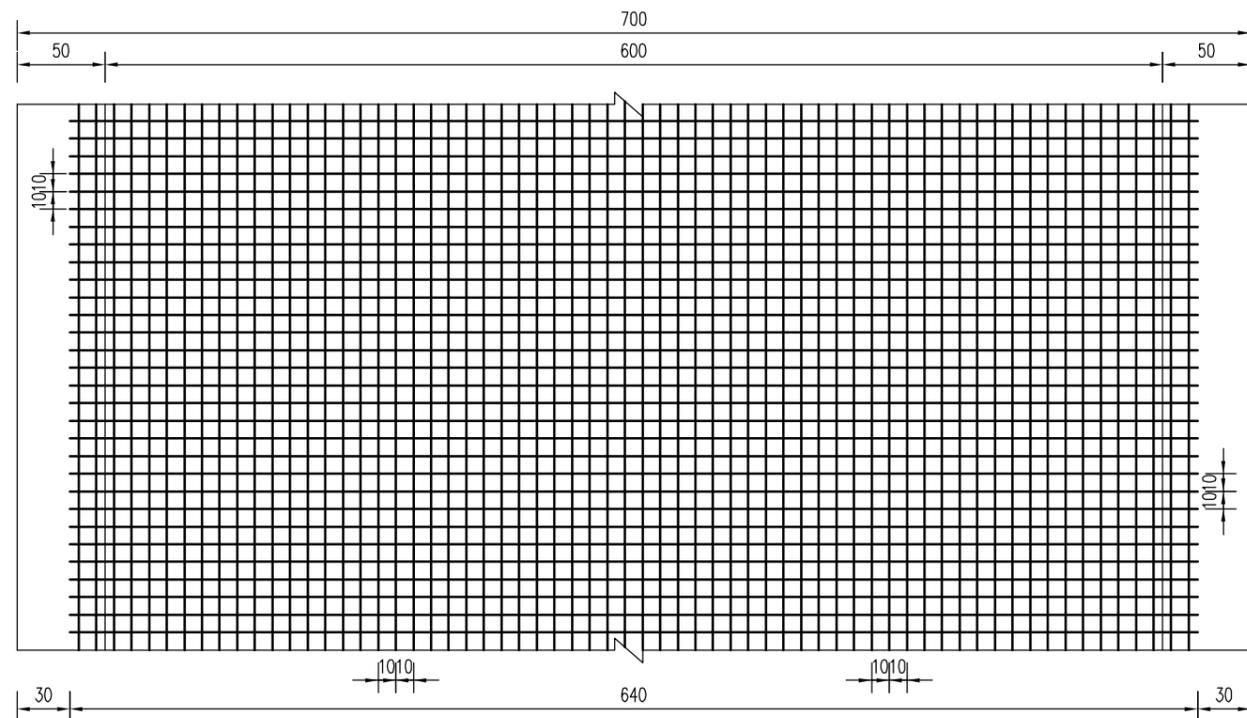
编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ20	2291	20	458.20	1131.75	2058.4
2	Φ20	1591	20	318.20	785.95	
3	Φ20	259	22	56.98	140.74	
4	Φ10	310(平均)	14	43.40	26.78	553.8
5	Φ10	40378	2	807.56	498.26	
6	Φ10	53	88	46.64	28.78	
C30 水下混凝土 (m³)					36.1	

- 注:
- 1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计, 余均以厘米为单位。
 - 2、桩基加强筋N3设在主筋内侧, 每2米一道, 自身搭接部分采用双面焊。
 - 3、桩基钢筋笼分段插入桩孔中, 各段主筋须采用焊接, 钢筋接头应按规范要求错开布置。
 - 4、定位块混凝土同桩基混凝土, 中心穿Φ10钢筋焊接于主筋外侧, 每2米一道, 沿钢筋笼四周设置4块。
 - 5、施工时, 若实际地质情况与本设计采用的资料不符, 应变更桩基设计。
 - 6、清孔后桩底沉淀层厚度不大于20cm。

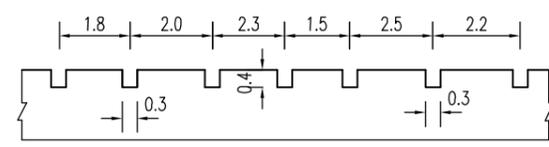
桥面铺装钢筋网立面



桥面铺装钢筋网平面



桥面刻槽大样



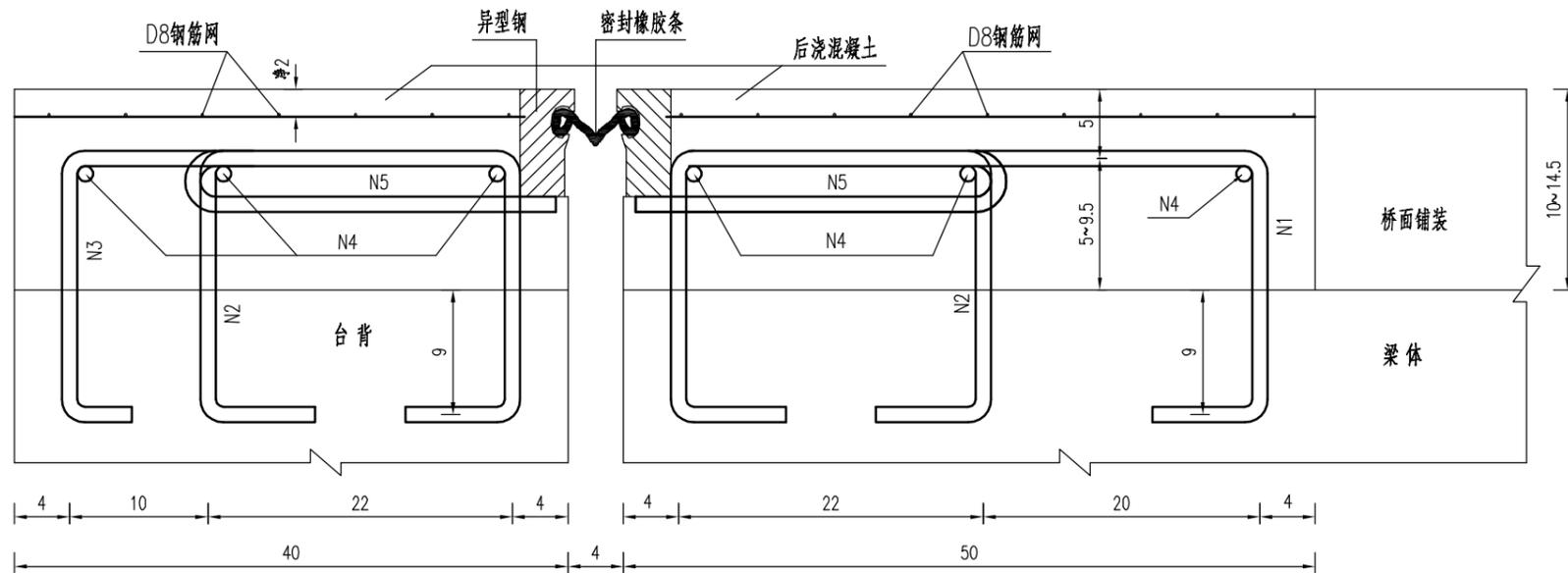
全桥桥面铺装工程数量表

材料	数量
C40桥面铺装防水混凝土 (m³)	8.8
D12冷轧带肋钢筋焊接网 (kg)	1363.2

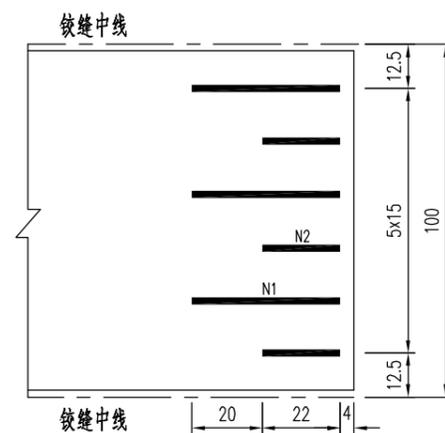
注:

- 1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计,余均以厘米为单位。
- 2、铺装层内D12冷轧带肋钢筋焊接网网格间距为10X10cm,施工时需采取一定措施,保证其到调平层顶面的距离。
- 3、该图中未计网片搭接长度范围的重置,焊接网片两端各伸入栏杆20cm。
- 4、在施工中应根据使用的一片焊接网平面尺寸并考虑>25cm的搭接长度进行计算。两张网片搭接时,在搭接区中心及两端应采用铁丝绑扎牢固。
- 5、桥面铺装工程数量表已扣除伸缩缝工程量。
- 6、修整粗面采用刻槽形式,矩形槽应与横缝方向一致,纹理宽3mm,深4mm,间距为15~25mm,随机排列,但平均间距应在18~20mm范围内。

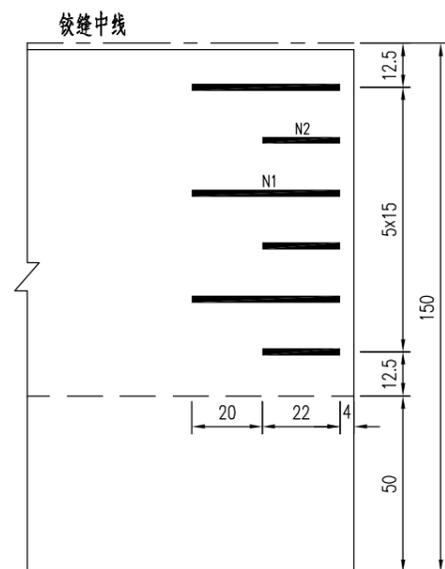
伸缩缝构造断面



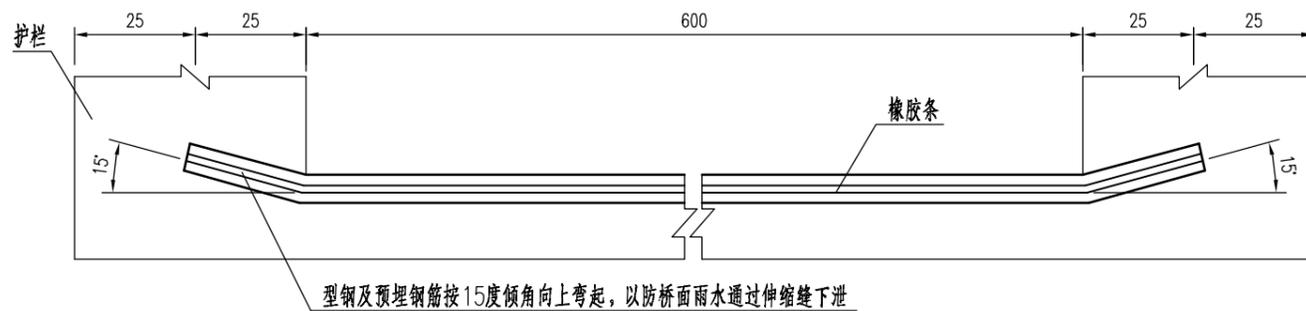
中板梁顶面伸缩缝钢筋预埋平面



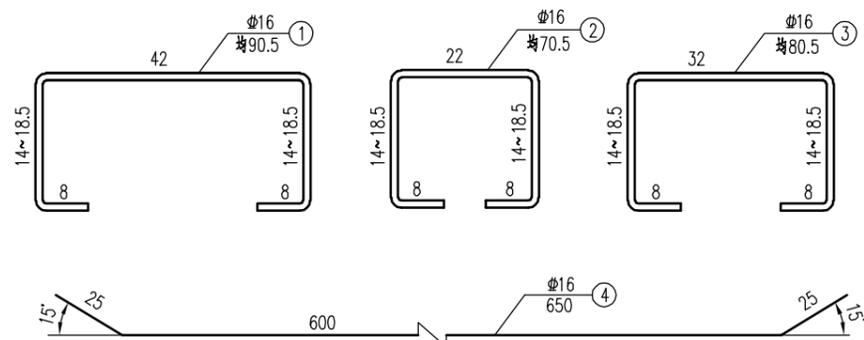
边板梁顶面伸缩缝钢筋预埋平面



伸缩缝构造正立面



预埋件钢筋大样



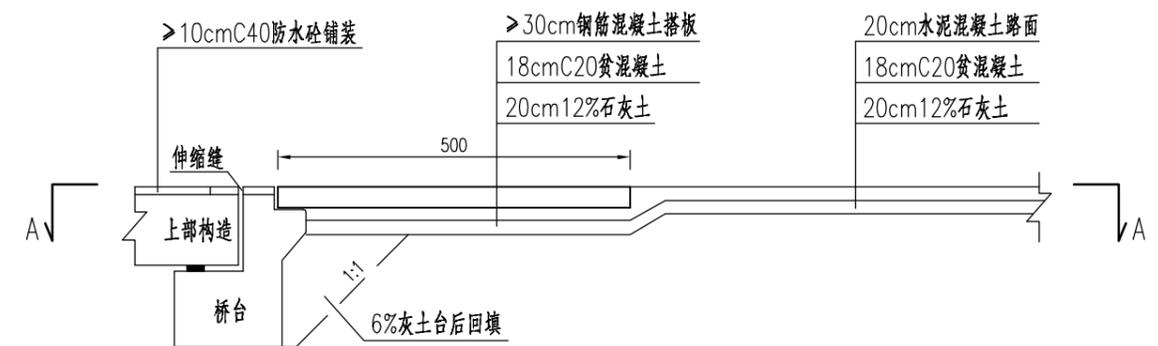
全桥伸缩缝材料数量表

编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	总长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
1	Φ16	均90.5	18	16.29	1.58	25.7
2	Φ16	均70.5	36	25.38	1.58	40.1
3	Φ16	均80.5	18	14.49	1.58	22.9
4	Φ16	650.0	6	39.00	1.58	61.6
全桥合计 (共2道)	Φ16(kg)	D8钢筋网(kg)	C40防水砼(m³)	D40伸缩缝(m)		
	300.7	99.5	1.5	13.0		

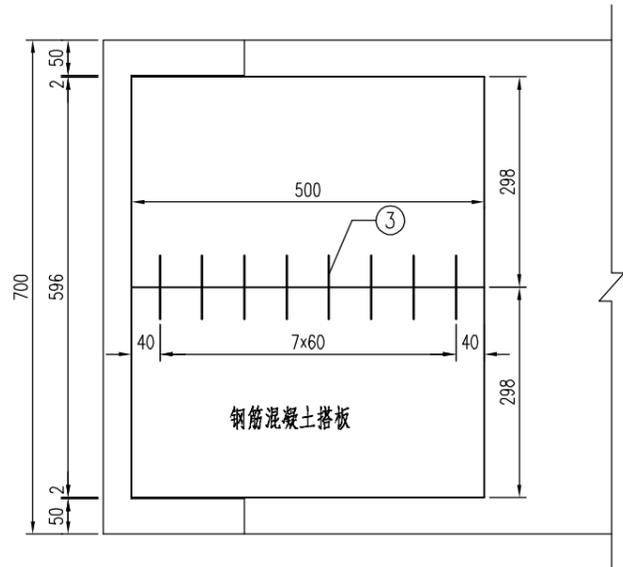
注:

- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外,余均以厘米计。
- 2、伸缩缝端部25cm按15度倾角向上弯起,以防桥面雨水通过伸缩缝下泄。
- 3、N5钢筋、钢构件、氯丁橡胶由伸缩缝生产厂家提供。
- 4、梁体及台背施工时注意预埋筋的设置。
- 5、N1、N2、N3钢筋的横向间距为15cm,间隔埋设。
- 6、N4水平钢筋与N1、N2、N3、N5钢筋交接处焊接。

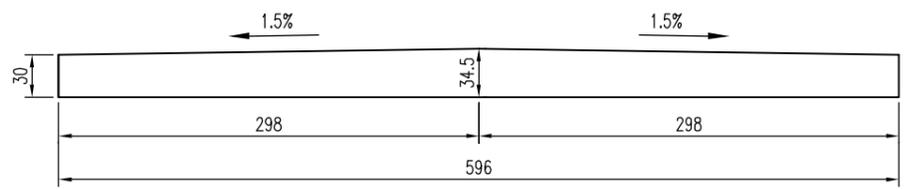
桥头搭板立面布置



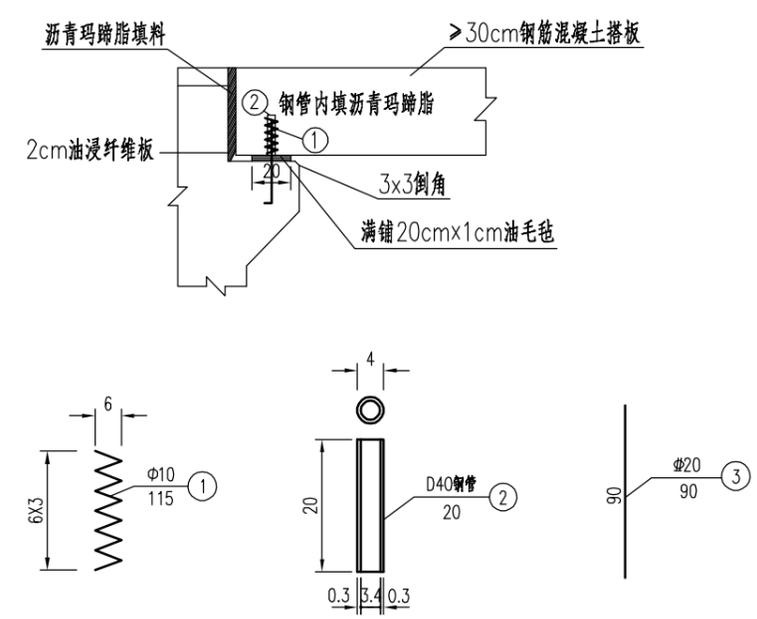
A-A



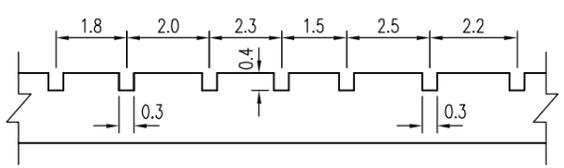
桥头搭板横断面



搭板与桥台联结大样



桥面及搭板面修整大样

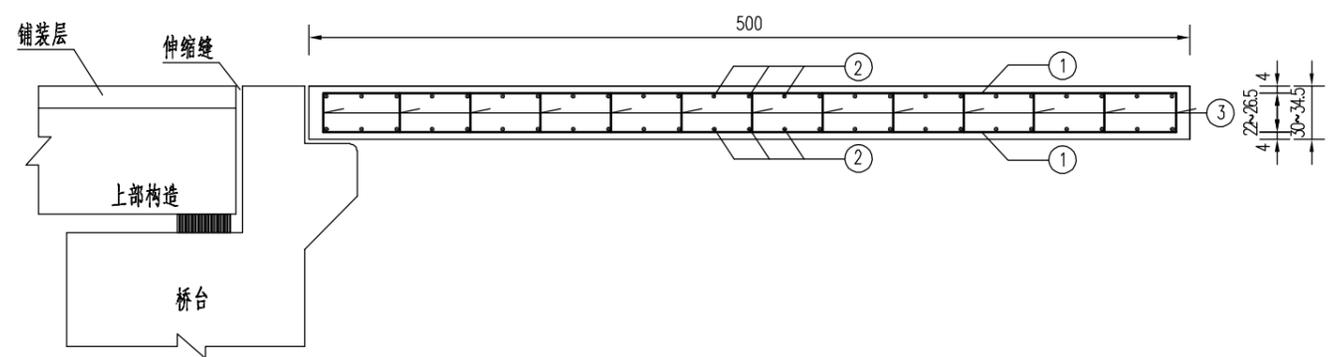


全桥搭板预埋材料数量表

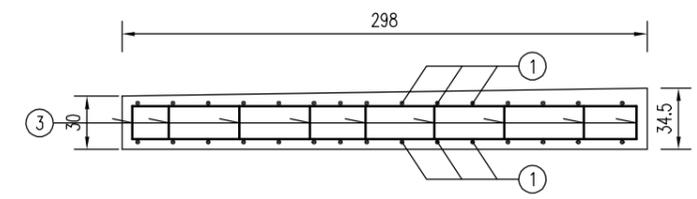
编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	总长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
1	Φ10	115	12	13.8	0.617	8.5
2	D40钢管	20	12	2.4	2.735	6.6
3	Φ20	90	8	7.2	2.47	17.8
全桥合计	Φ10 (kg)	D40钢管 (kg)	Φ20 (kg)	18cm C20素砼 (m³)	20cm 12%石灰土 (m³)	
	17.0	13.1	35.6	10.8	12.0	

注：
 1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计外，余均以厘米计。
 2、修整粗面采用刻纹形式，纹理应与横缝方向一致，纹理宽3mm，深4mm，间距为15~25mm，随机排列，但平均间距应在18~20mm范围内。
 3、桥头路基填土工程量计至搭板末端，台背回填采用6%灰土分层夯实。

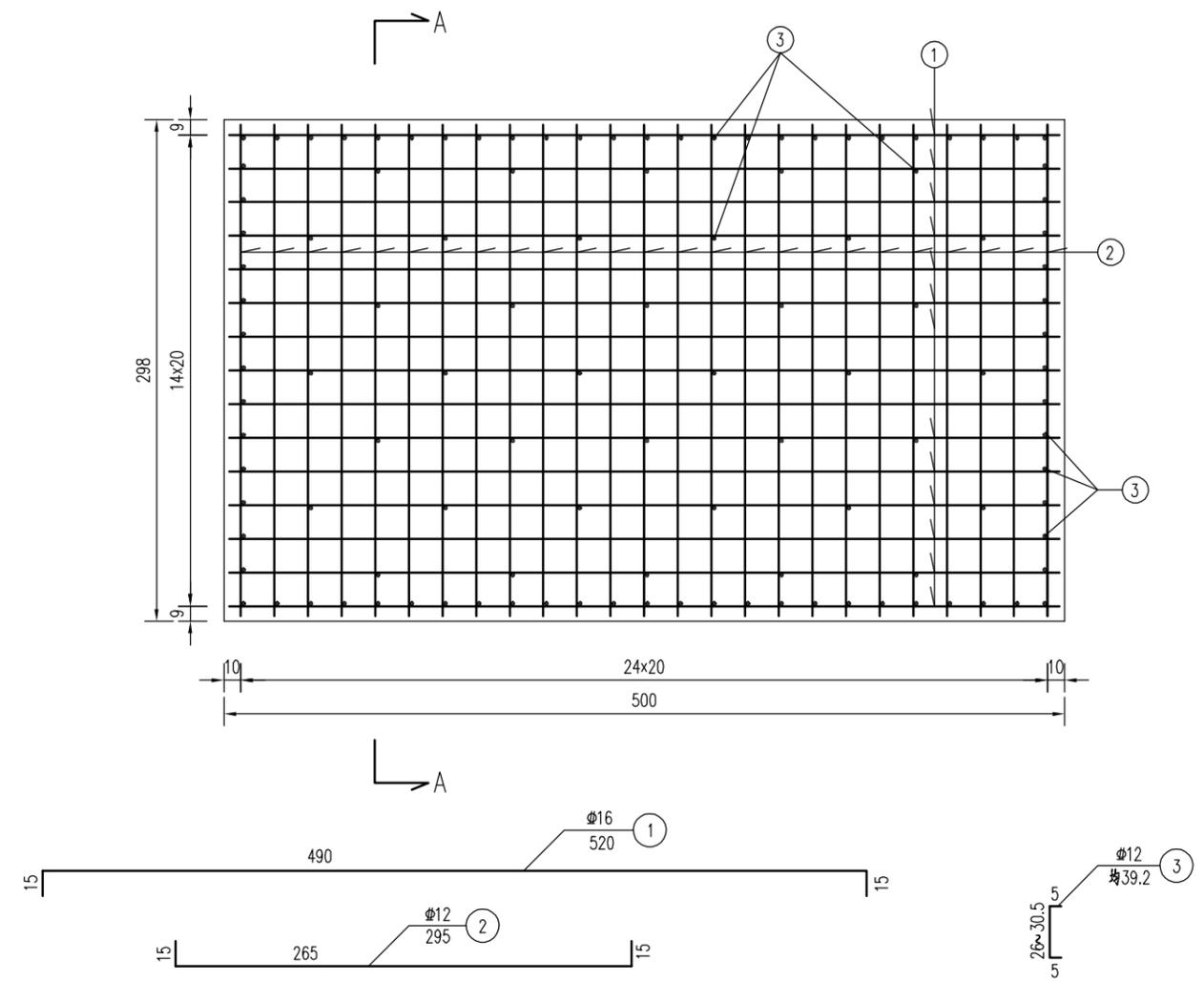
搭板钢筋立面



A-A



搭板钢筋平面

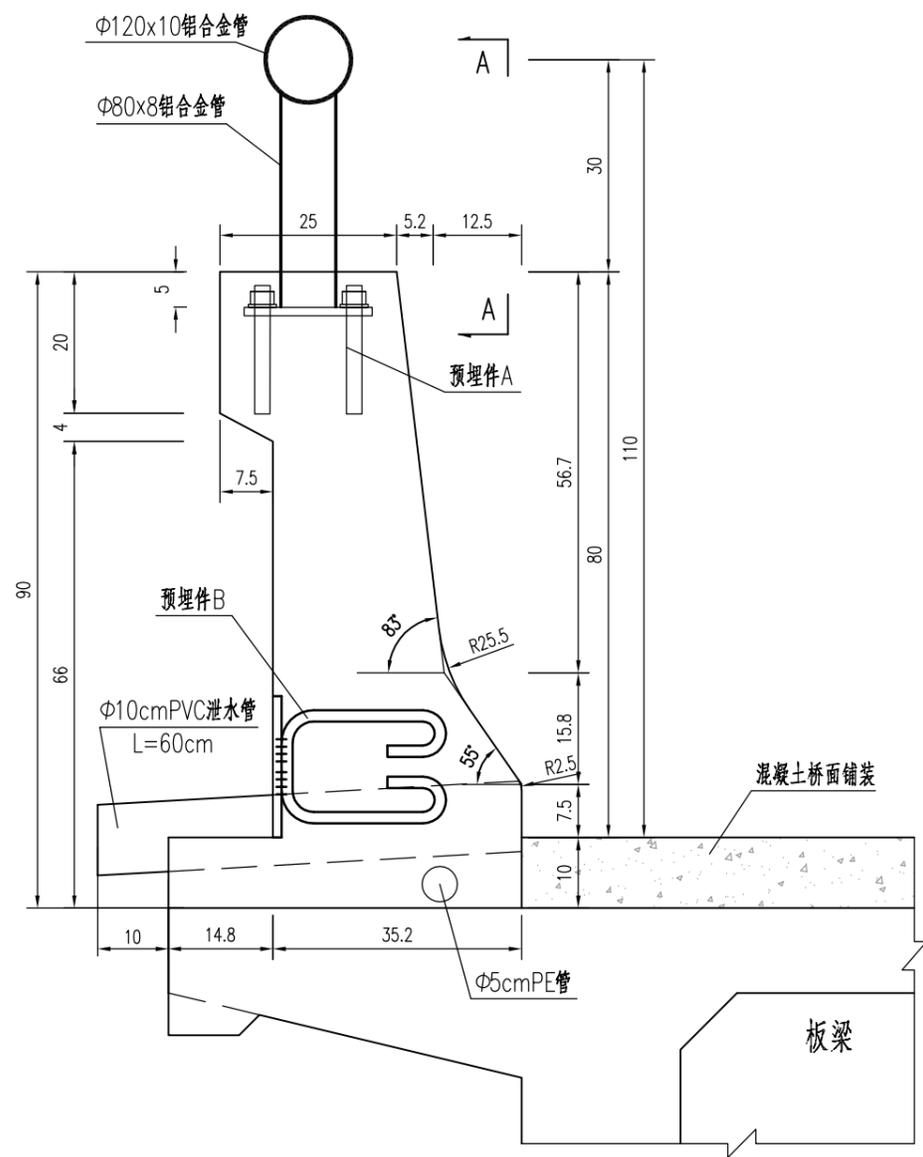


全桥搭板材料数量表

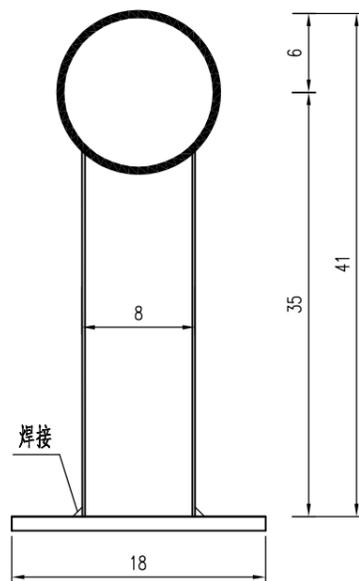
编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	总长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
1	Φ16	520	30	156.0	1.58	246.5
2	Φ12	295	50	147.5	0.888	131.0
3	Φ12	均39.2	148	58.0	0.888	51.5
全桥合计 (共4块)		Φ12(kg)		Φ16(kg)	C30砼(m³)	
		730.0		985.9	19.4	

注：
1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计外，余均以厘米计。

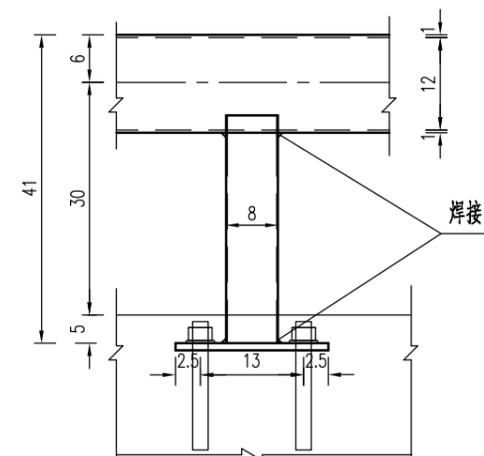
组合式护栏横断面 1:10



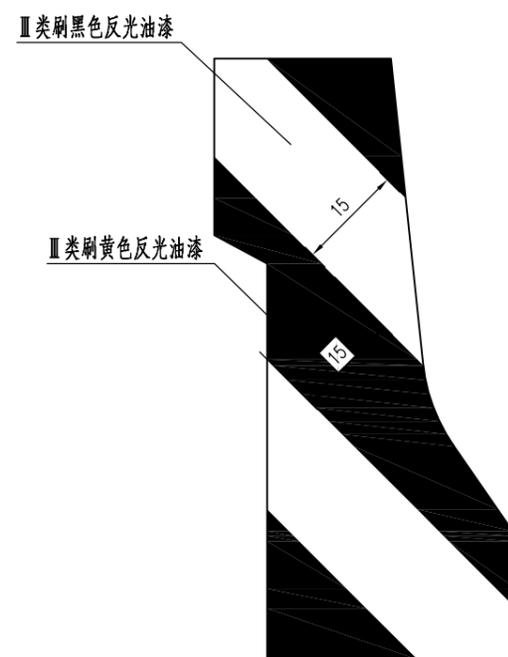
钢板大样 1:5



A-A 1:10



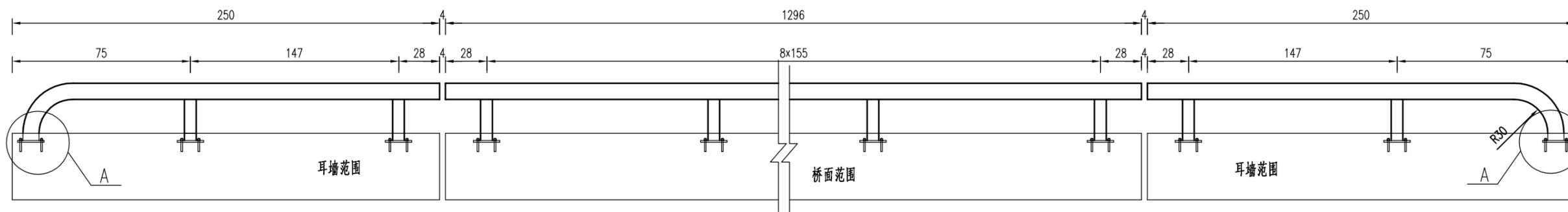
桥梁护栏端头处理图



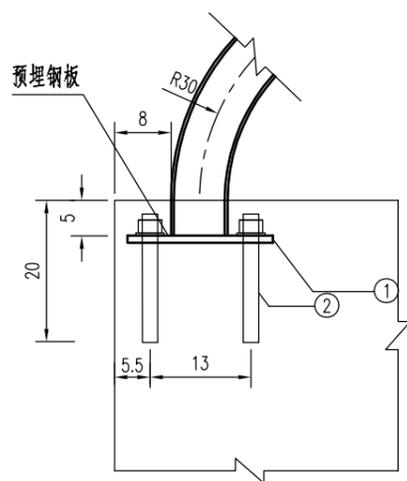
注:

- 1、图中尺寸除钢板、钢筋及铝合金管的规格以毫米计外，余均以厘米计。
- 2、外露钢材必须采取镀锌等防腐措施，铝合金立柱及扶手推荐采用灰色氟碳涂料喷涂。
- 3、护栏每隔4~6m设置一道假缝。
- 4、护栏底座上每隔4m左右设置一块预埋钢板B，用于管线过河，与泄水孔错开设置。
- 5、南侧护栏内部预埋Φ5cmPE管一道，用于路灯线路过桥。
- 6、铝合金焊接采用惰性气体保护电弧焊，焊接时必须使用大功率或能量集中的焊接电源。焊接外观、质量必须满足使用及相关规范要求。
- 7、本图为推荐护栏方案，护栏样式及外观颜色可根据建设单位意见进行调整，并报设计单位确认；护栏铝合金焊接首件需经过建设单位与设计单位验收后方可正式施工。
- 8、护栏防撞等级为B级。

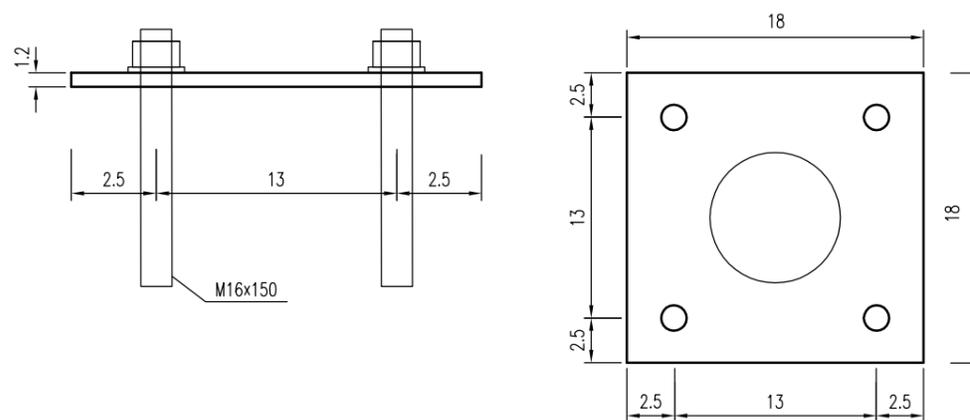
防撞护栏钢管布置示意 1:10



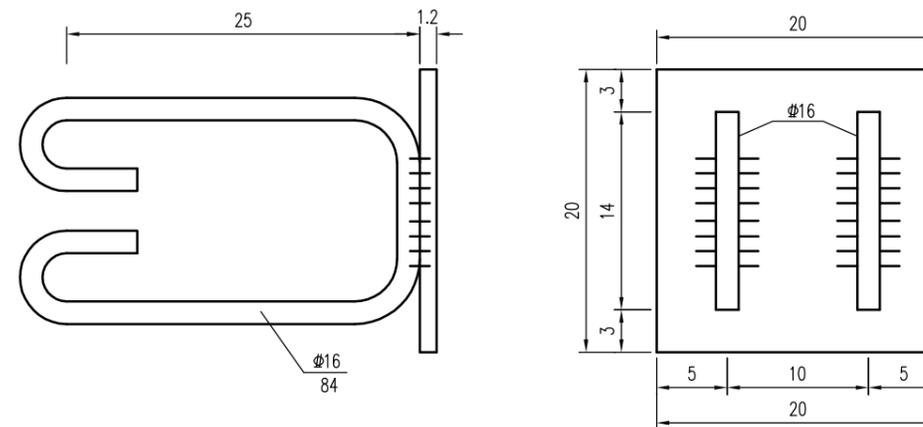
A大样



预埋件A大样 1:5



预埋件B大样 1:5



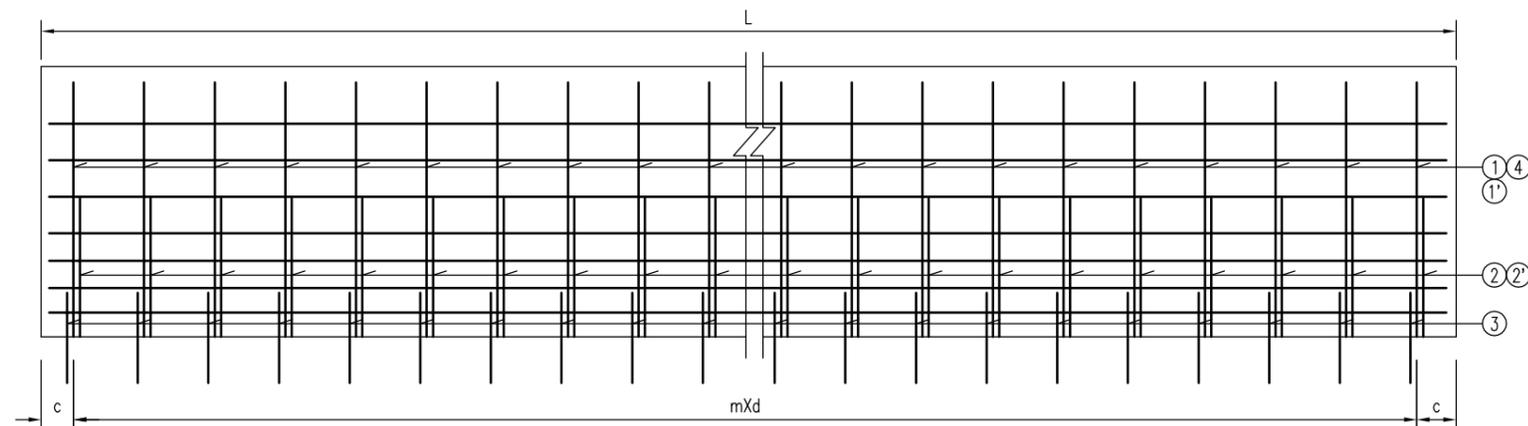
护栏顶材料数量表 (1-13m)

类型	规格 (mm)	数量	单件重	总重 (kg)
钢筋	Φ16	20	1.33kg/根	26.5
铝合金管	Φ80x8	8	5.07kg/m	40.6
	Φ120x10	36	9.67kg/m	348.1
Q235钢板	180x180x12	30	3.06kg/块	91.8
	200x200x12	8	3.77kg/块	30.2
M16x150预埋螺栓 (套)			120	
反光漆 (m ²)			1.1	
Φ100mmPVC泄水管 (m)			3.6	
Φ50mmPE管 (m)			19	
防腐涂料 (m ²)			0.4	

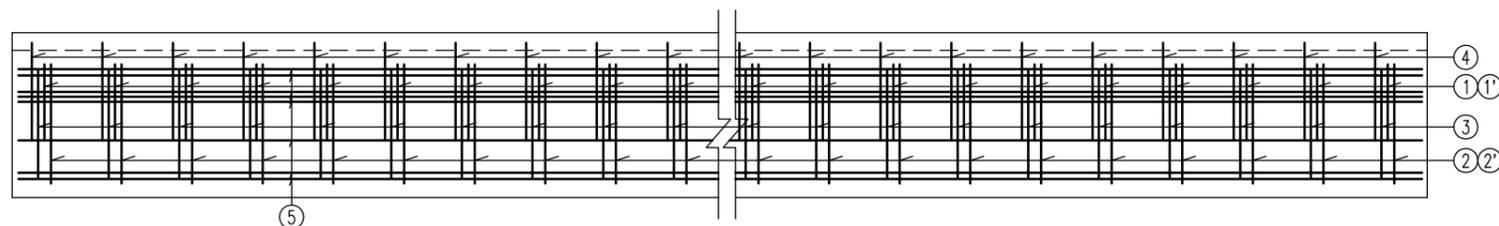
注:

- 图中尺寸除钢板、钢筋及铝合金管的规格以毫米计外，余均以厘米计。
- 外露钢材必须采取镀锌等防腐措施，铝合金立柱及扶手推荐采用灰色氟碳涂料喷涂。
- 护栏每隔4~6m设置一道假缝。
- 护栏底座上每隔4m左右设置一块预埋钢板B，用于管线过河，与泄水孔错开设置。
- 南侧护栏内部预埋Φ5cmPE管一道，用于路灯线路过桥。
- 铝合金焊接采用惰性气体保护电弧焊，焊接时必须使用大功率或能量集中的焊接电源。焊接外观、质量必须满足使用及相关规范要求。
- 本图为推荐护栏方案，护栏样式及外观颜色可根据建设单位意见进行调整，并报设计单位确认；护栏铝合金焊接首件需经过建设单位与设计单位验收后方可正式施工。
- 护栏防撞等级为B级。

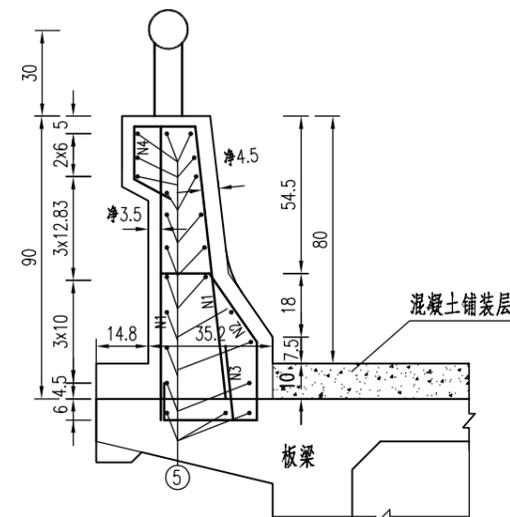
组合式护栏钢筋立面 1:20



组合式护栏钢筋平面 1:20

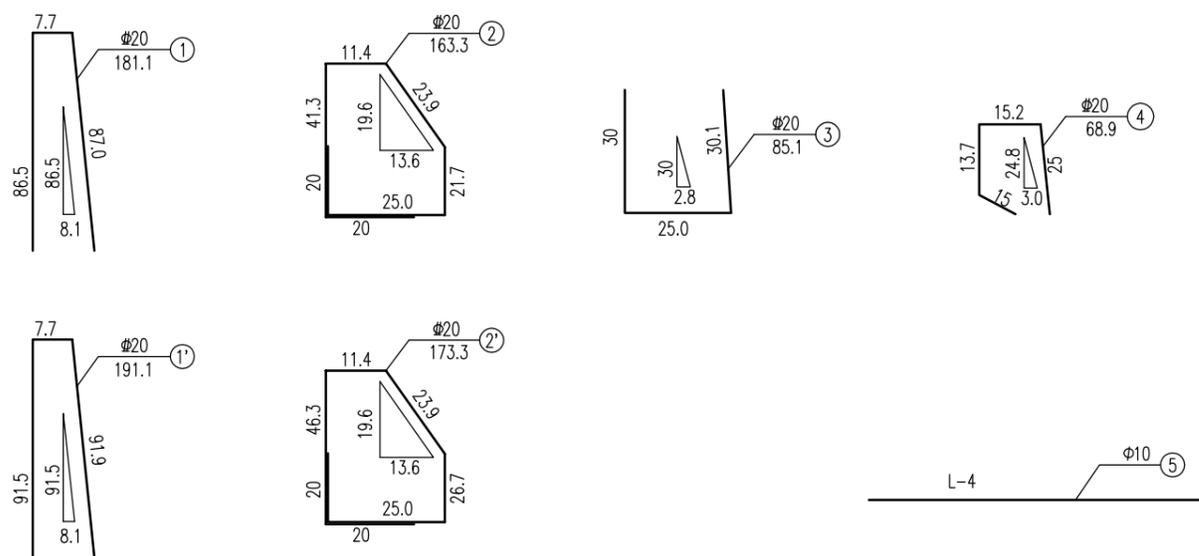


组合式护栏钢筋横断面 1:20
砼桥面铺装



防撞护栏钢筋尺寸表

参数 跨径	L (cm)	m	d (cm)	c (cm)
1-13m	1296	64	20	8.0
2.5m耳墙	250	12	20	5.0



- 注:
- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外,余均以厘米为单位。
 - 2、N3与N1(N1')钢筋、N4与N1(N1')钢筋采用双面焊接。
 - 3、边板预制时注意预埋N2(N2')、N3钢筋。

1-13m主梁段防撞护栏钢筋数量表

编号	直径 (mm)	每根长 (cm)	根数	共长 (m)	单件重 (kg)	共重 (Kg)	总重 (Kg)
1	Φ20	181.1	65	117.715	2.470	290.76	800.2
2	Φ20	163.3	65	106.145	2.470	262.18	
3	Φ20	85.1	65	55.315	2.470	136.63	
4	Φ20	68.9	65	44.785	2.470	110.62	
5	Φ10	1296.0	23	298.08	0.617	183.92	183.9
C30混凝土 (m³)						3.3	

2.5米耳墙段防撞护栏钢筋数量表

编号	直径 (mm)	每根长 (cm)	根数	共长 (m)	单件重 (kg)	共重 (Kg)	总重 (Kg)
1	Φ20	181.1	13	23.543	2.470	58.15	160.0
2	Φ20	163.3	13	21.229	2.470	52.44	
3	Φ20	85.1	13	11.063	2.470	27.33	
4	Φ20	68.9	13	8.957	2.470	22.12	
5	Φ10	246.0	23	56.58	0.617	34.91	34.9
C30混凝土 (m³)						0.6	

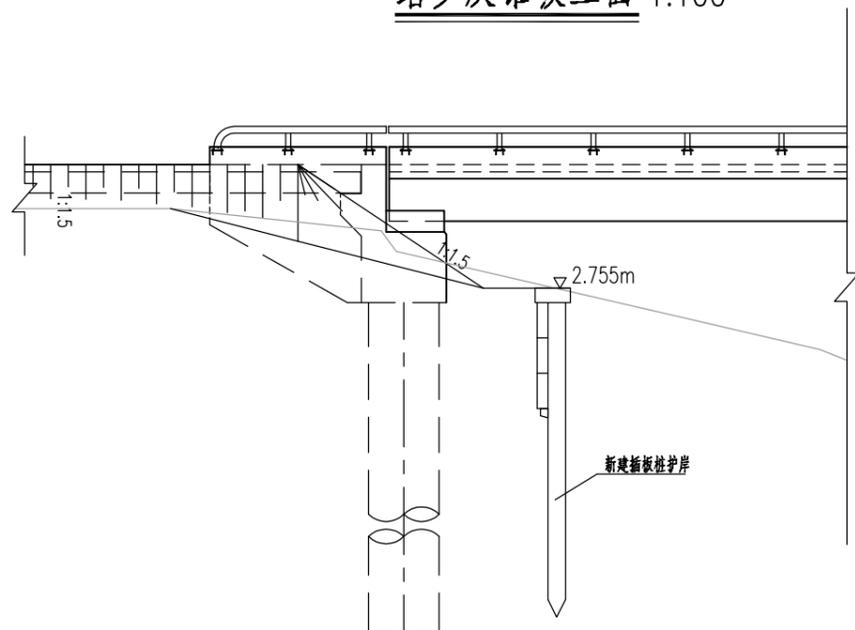
全桥防撞护栏工程数量表

材料	钢筋			混凝土
	Φ10	Φ16	Φ20	C30
	kg	kg	kg	m³
用量	507.4	26.5	2240.4	9

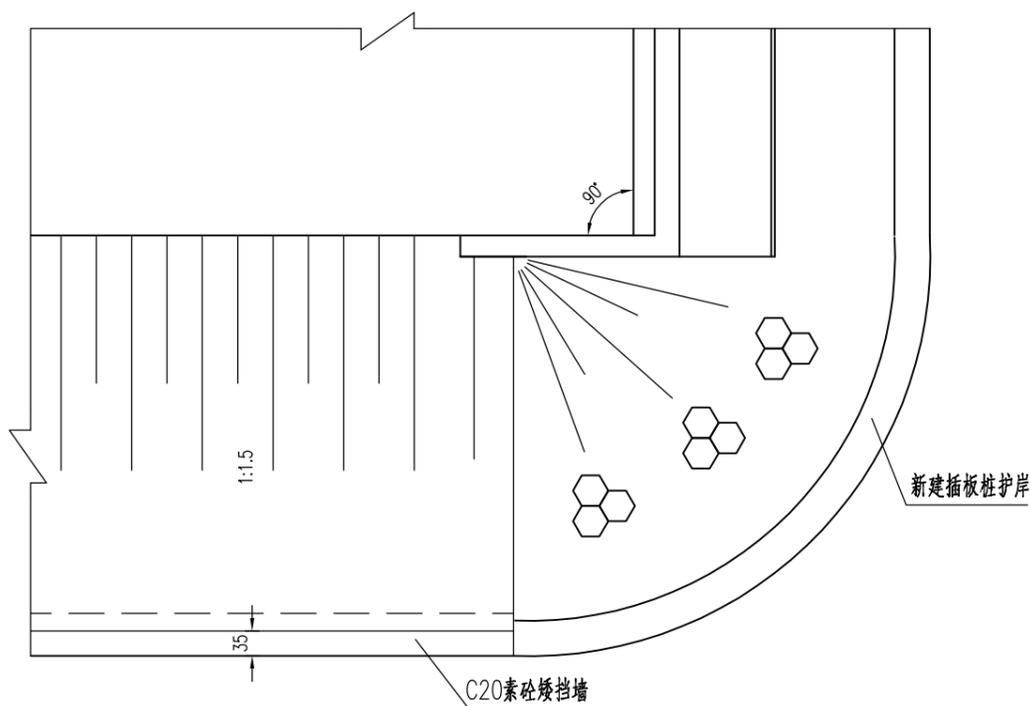
注:

- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外,余均以厘米为单位。
- 2、N3与N1(N1')钢筋、N4与N1(N1')钢筋采用双面焊连接。
- 3、边板预制时注意预埋N2(N2')、N3钢筋。

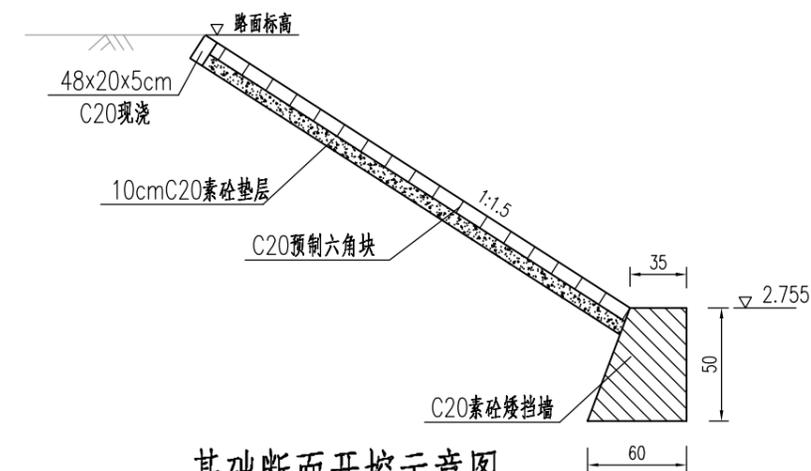
踏步及锥坡立面 1:100



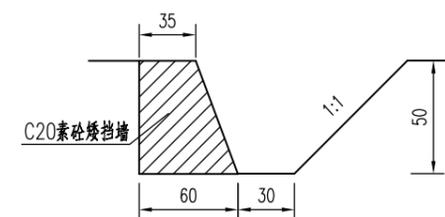
踏步及锥坡平面 1:100



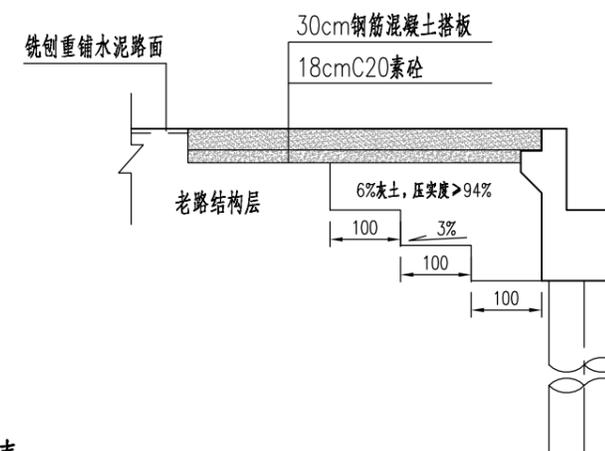
台后铺砌结构示意图 1:50



基础断面开挖示意图



台背回填示意 1:100



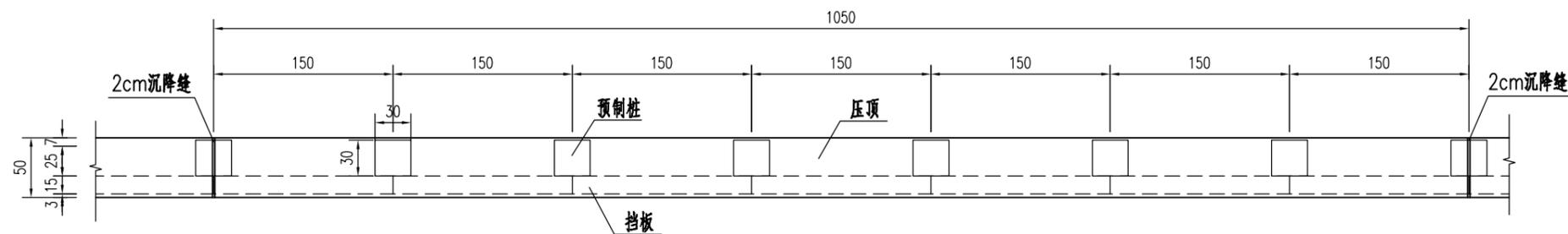
桥台锥坡防护工程数量表

C20砼预制块	m ²	13.4
C20素砼垫层	m ²	13.1
C20素砼基础	m ²	10.9
土方(6%灰土,含台背回填)	m ³	26
挖方(含桥台基坑)	m ³	154

注:

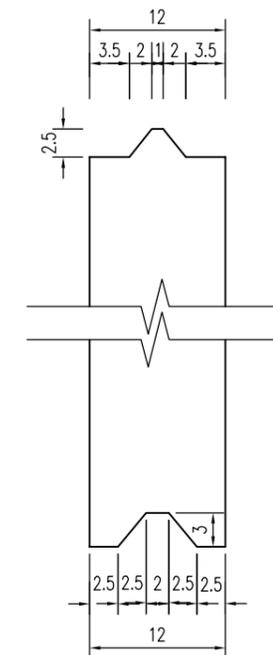
- 1、本图尺寸除注明,余均以厘米为单位。
- 2、台后防护范围耳墙末起10米。
- 3、桥头踏步紧靠耳墙根部。
- 4、锥坡、台前溜坡基础利用拆除老桥台的块(片)石砌筑。
- 5、台前溜坡、台后护坡及锥坡表面采用实心六角块防护,台后坡脚矮挡墙采用C20素砼现浇。
- 6、台后采用6%灰土回填,压实度>94%。
- 7、台前新建插板桩护岸按照桥位平面图布置,可根据现场实际情况适当调整,工程量根据每侧13m计。

桩位单元分段



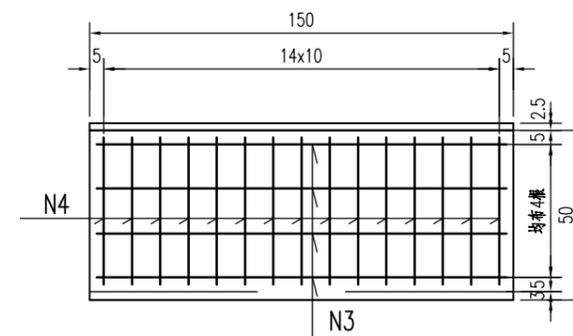
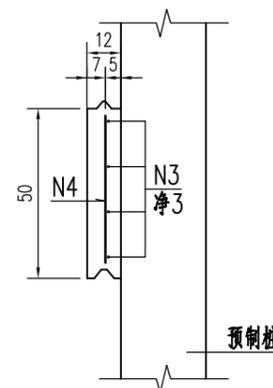
插板桩挡墙断面

挡板齿口大样图

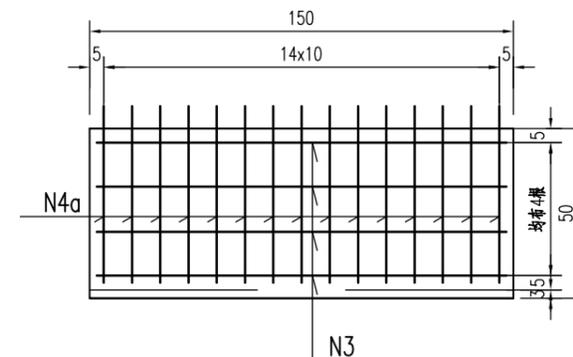


挡板钢筋立面图

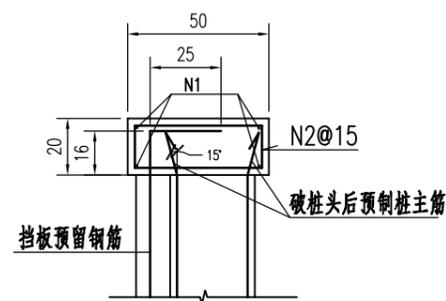
中、下挡板钢筋平面图



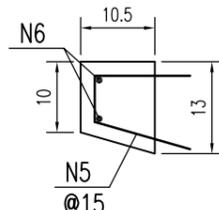
上挡板钢筋平面图



桩顶与挡墙压顶连接构造图



牛腿钢筋立面图



一段插板桩工程数量表 (10.5m)

编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	总长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	合计
N1	Φ12	1042	4	41.68	0.888	37.01	Φ16-362.9kg Φ12-206.57kg 方桩 (30X30cm) 共8根 C30桩-3.55m³ 土工布16m²
N2	Φ16	124	71	88.04	1.580	139.10	
N3	Φ16	142	84	119.28	1.580	188.46	
N4	Φ12	42	210	88.20	0.888	78.32	
N4a	Φ12	78	105	81.90	0.888	72.73	
N5	Φ16	31.5	71	22.37	1.580	35.34	
N6	Φ12	1042	2	20.84	0.888	18.51	
全桥合计 (26m)	Φ16-900.0kg C30桩-8.8m³	Φ12-512.3kg 土工布-39.7m²					方桩 (30X30cm) 共20根

注:

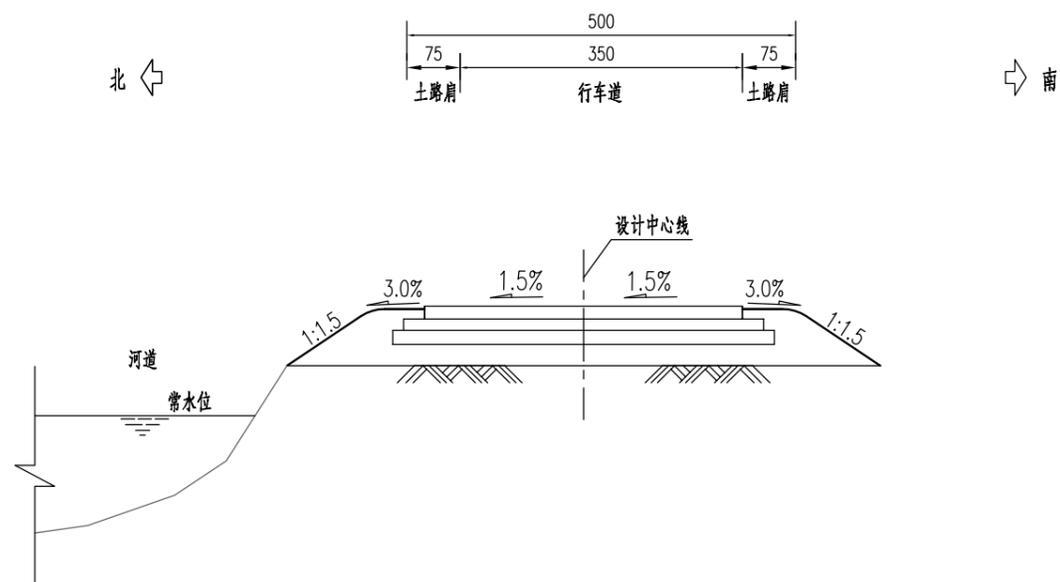
- 1、图中尺寸单位均以厘米计。
- 2、挡墙墙后回填采用透水性好的砂性土或砂砾回填，回填土采用重型击实标准，回填压实度不小于90%。
- 3、方桩型号为ZH-30-5.0A，方桩施工结束后，需破除桩头，将桩身主筋伸入压顶中，方桩选用图集《预制钢筋混凝土方桩》(GJBT-708)(04G361)。
- 4、插板桩分段长度现场根据实际情况可微调，注意挡板配筋面靠近预制桩侧放置。

四甲镇中间桥 接线工程

路面主要工程数量表

项目	工程名称	单位	工程数量	备注
挖方	挖除老路54cm	m ³	111.30	
水泥混凝土路面	18cm水泥面层	m ²	206.11	fr>4.5MPa
	16cmC20素砼	m ²	296.11	
	20cm级配碎石	m ²	371.11	
	钢筋	kg	422.56	传力杆
路基防护	铺草皮	m ²	37.50	
场地搭接及踏步改造	凿除切齐老路18cm	m ²	97.00	共计三处场地搭接、两处踏步改造
	18cm水泥面层	m ²	97.00	fr>4.5MPa

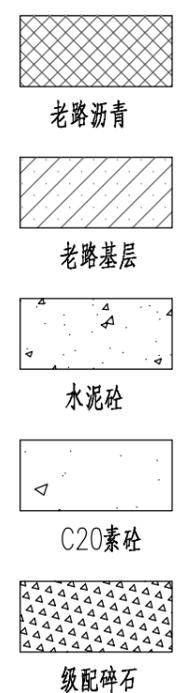
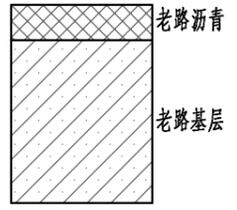
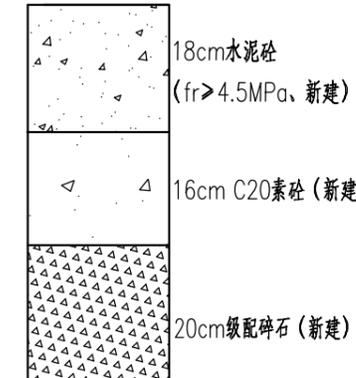
路基标准横断面图



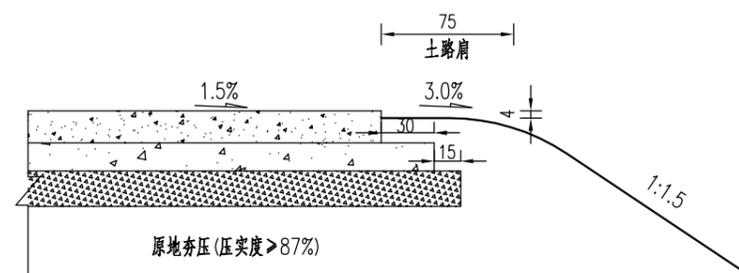
注:

- 1、本图尺寸除注明外,余均以cm计。
- 2、比例尺为1:100。

路面结构图

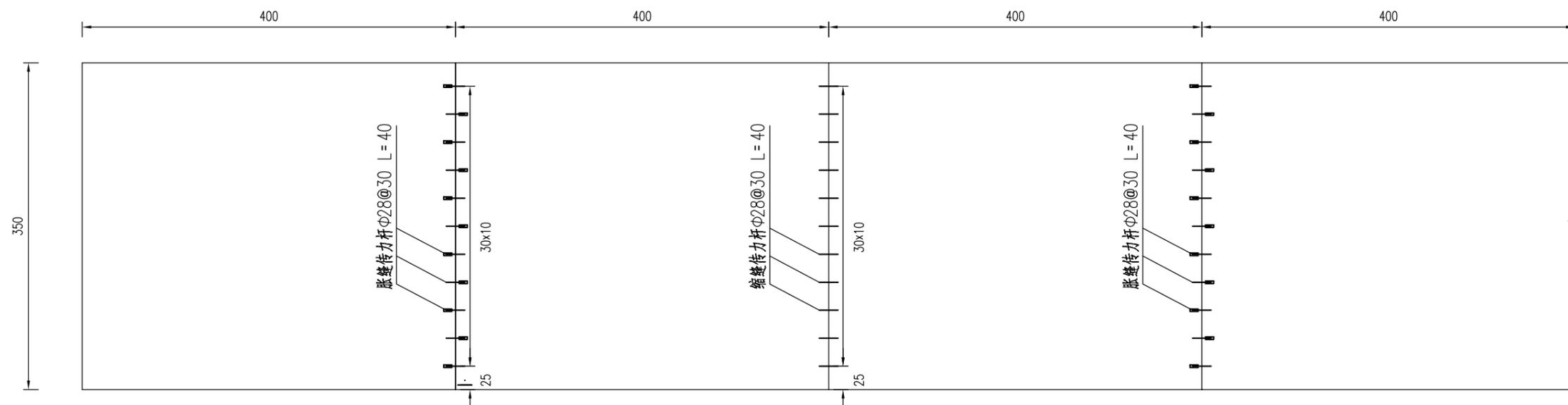
自然区划	IV ₁		图 例 
图 式	老路	改建路面结构	
			
厚度 (cm)		54	

路肩边部构造图



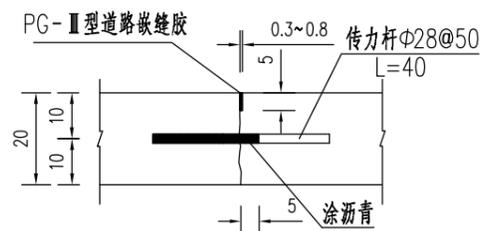
注：
1、本图尺寸除注明外，余均以cm计。

水泥混凝土路面配筋布置图(3.5x4.0m)



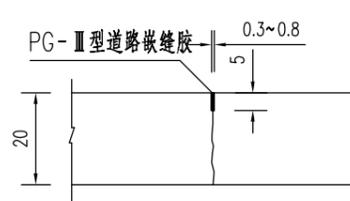
横向缩缝构造

假缝加传力杆型

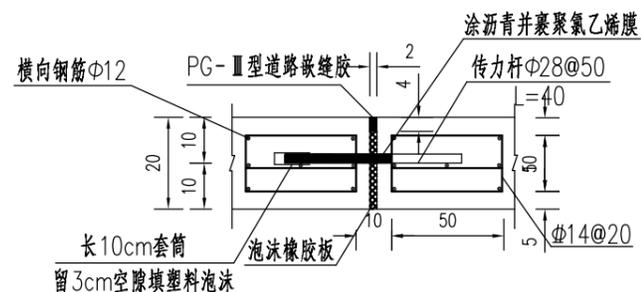


横向缩缝构造

假缝型

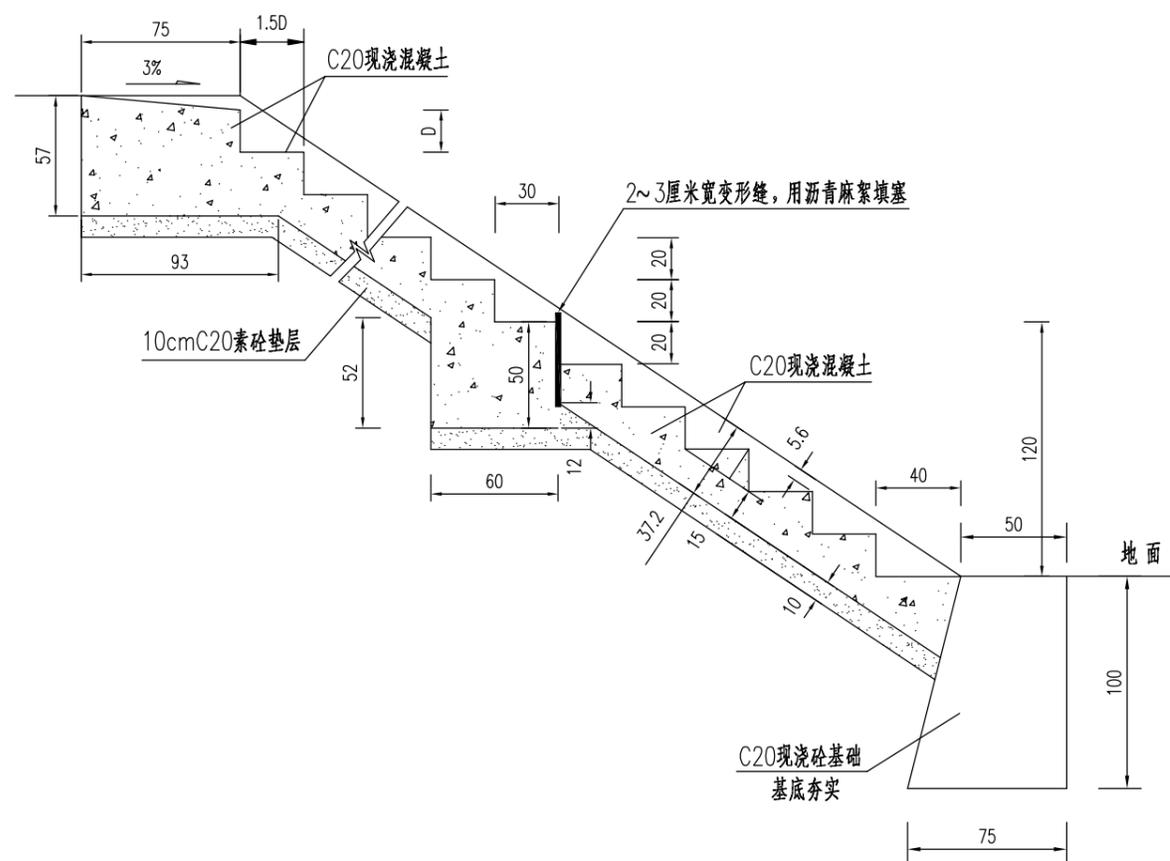


胀缝构造



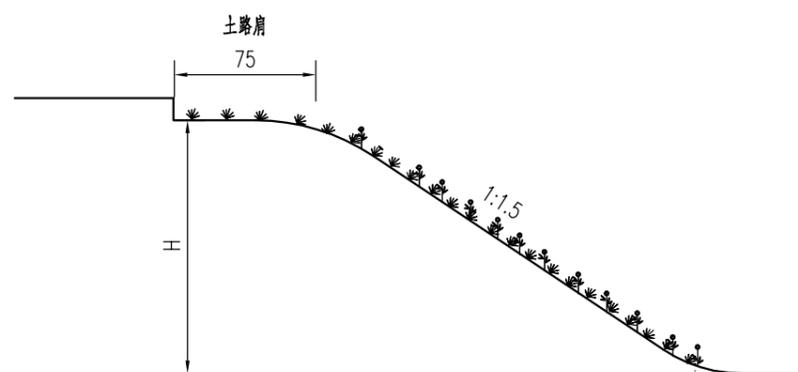
- 注:
- 1、本图尺寸单位除钢筋直径以mm计,余均以cm计。
 - 2、横向缩缝可采用假缝形式。在邻近胀缝或路面自由端部的3条缩缝内,必须设传力杆。
 - 3、胀缝根据施工温度设定,但在与构造物相接处、及其他道路相交处,应设置胀缝。采用滑动传力杆,具体设置间距根据施工温度定。
 - 4、横向施工缝的位置根据当日施工情况而定,宜设在胀缝或缩缝处。设在胀缝处的施工缝应采用胀缝形式,设在缩缝处的施工缝应采用平缝加传力杆型。

踏步立面图

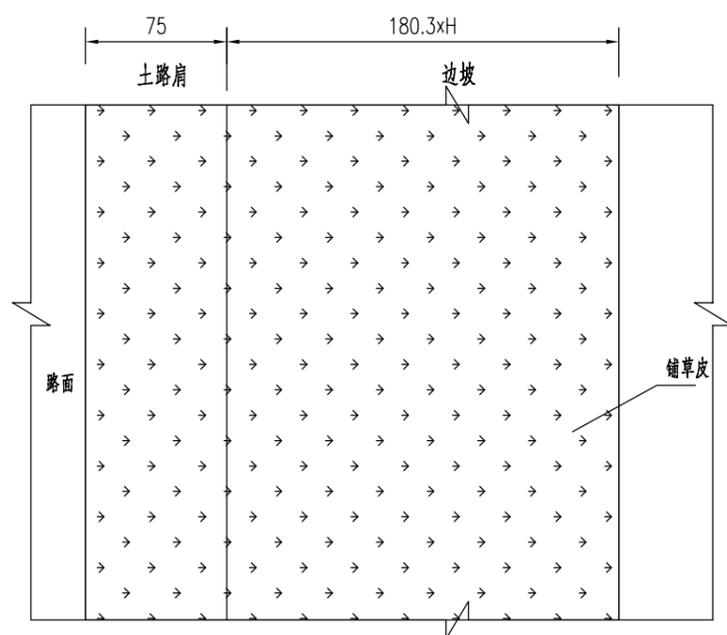


- 注:
- 1、本图尺寸以厘米计。
 - 2、施工时可以根据原地面情况稍作调整。

铺草皮护坡剖面



铺草皮护坡平面



每延米工程数量表(单侧)

工程名称 边坡 坡率	防护高度H	铺草皮 (m ²)	备注
1:1.5	H	1.803xH+0.75	

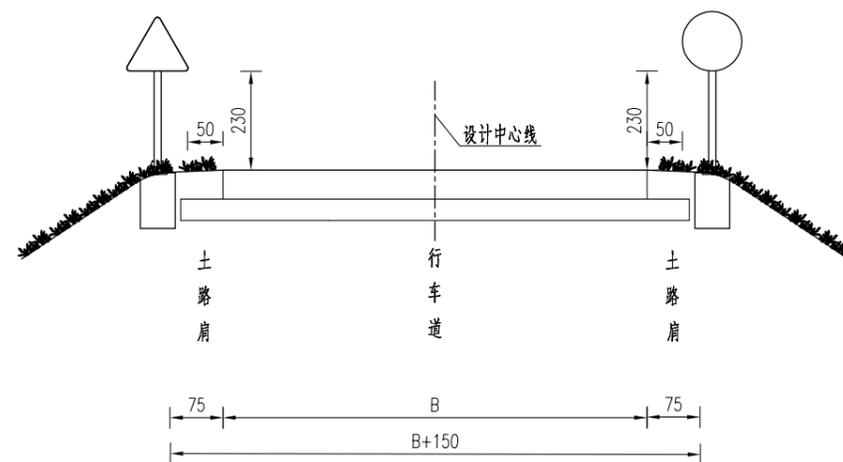
注：
 1、图中尺寸单位除H以m计外，余均以cm计。
 2、本图边坡仅为示意，具体撒播范围根据现场实际情况确定。

四甲镇中闸桥 交安工程

安全设施一览表

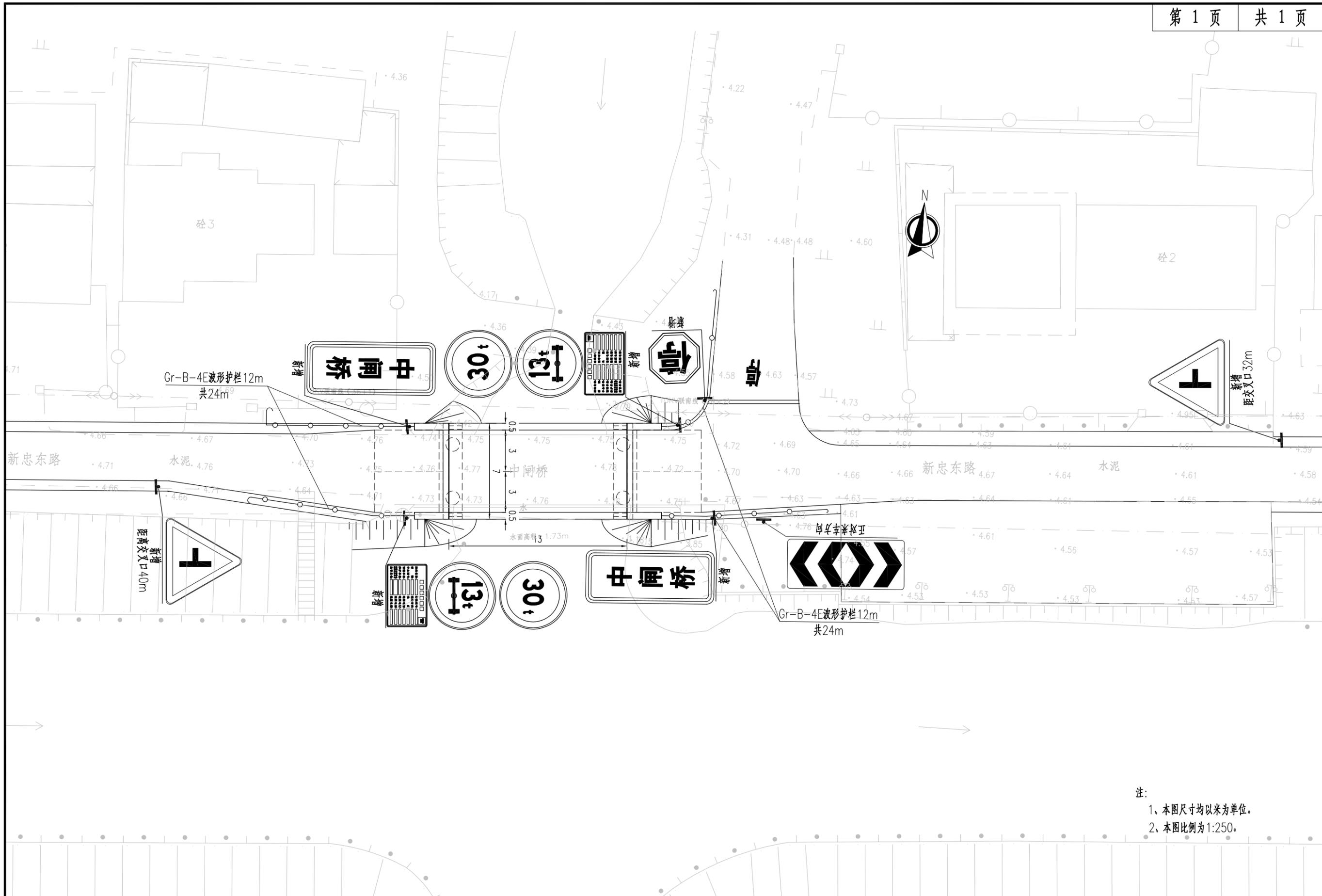
序号	名称	主要材料规格 (mm)	单位	数量	设置方式
1	标志	铝合金板, 钢管立柱	块	8	单柱式8块
2	标线	热熔型	m ²	5	停车让行标线
3	波形梁护栏	Gr-B-4E型 立柱: $\phi 114 \times 3.0$	m	48	桥头, 端头梁8处
4	A型轮廓标	钢板	个	4	附着于波形防撞护栏上
5	道口标柱	钢管 $\phi 89 \times 1200$	个	2	机耕道口处

安全设施标准横断面图



注：

1、本图中尺寸单位均以厘米计， B 为老路宽度。



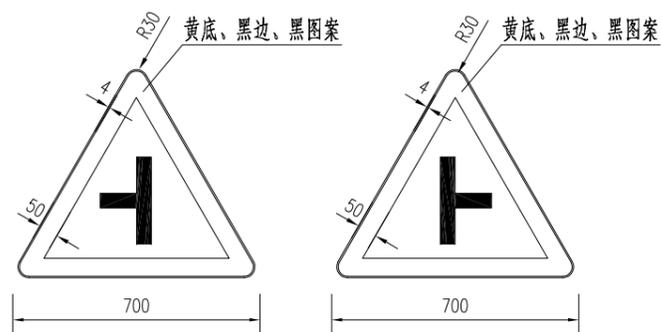
注：
 1、本图尺寸均以米为单位。
 2、本图比例为1:250。

南通市海门区交通运输局	海门区2025年农路、农桥、生命安全防护 勘察设计项目—农桥改造	四甲镇 中闸桥 标志标线平面布置图	设计	复核	审核	审定	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
							2025.05	SIII-4-3	

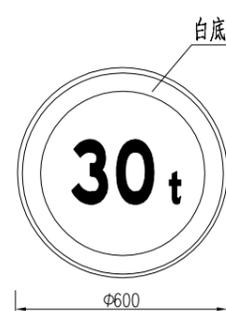
标志材料数量表

支撑形式	序号	标志名称	版面尺寸(mm)	数量	材料数量														备注
					钢管(Kg)		钢板(Kg)		钢筋(Kg)		螺栓(Kg)		铝合金(Kg)		C25混凝土(m³)		反光膜(m²)		
					单重	总重	单重	总重	单重	总重	单重	总重	单重	总重	单体积	总体积	单面积	总面积	
单柱式	1	桥名牌	600x1440	2	34.56	69.12	32.71	65.42	9.22	18.44	6.24	12.48	8.11	16.22	0.40	0.80	1.30	2.60	
	2	禁令标志+信息牌	2Φ600+530x340	2	31.10	62.20	24.37	48.74	9.22	18.44	6.24	12.48	8.11	16.22	0.40	0.80	1.31	2.62	
	3	警告标志	三角形700	2	21.79	43.58	21.69	43.38	7.32	14.64	5.88	11.76	3.44	6.88	0.32	0.64	0.85	1.70	
	4	线形诱导标志	1420x600	1	23.30	23.30	30.57	30.57	10.49	10.49	6.00	6.00	10.40	10.40	0.64	0.64	1.28	1.28	
	5	停车让行标志	八角形600	1	21.44	21.44	21.69	21.69	7.32	7.32	5.88	5.88	3.23	3.23	0.32	0.32	0.54	0.54	
合计				8		220		210		69		49		53		3		9	

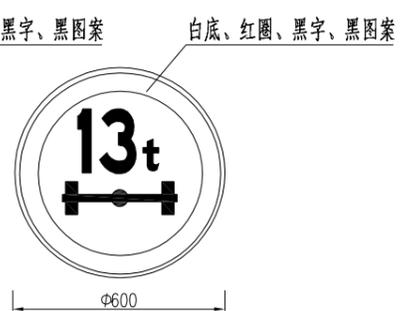
警告标志



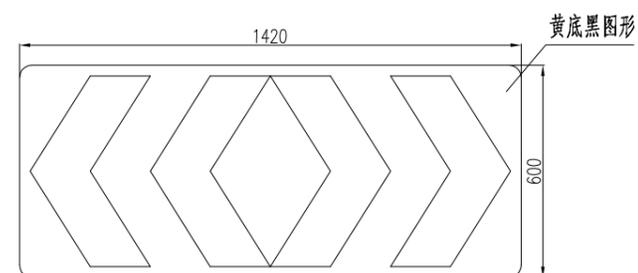
限制质量标志



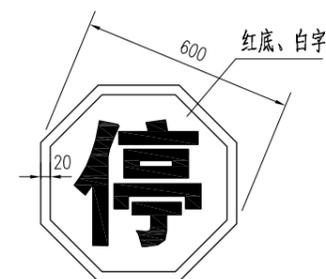
限制轴重标志



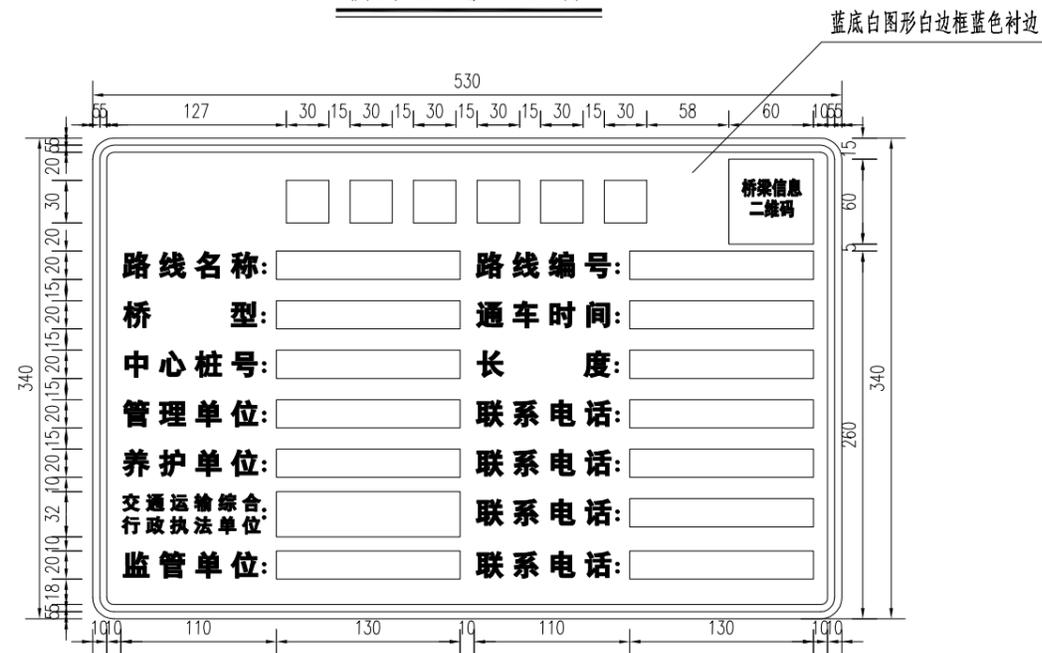
线形诱导标志



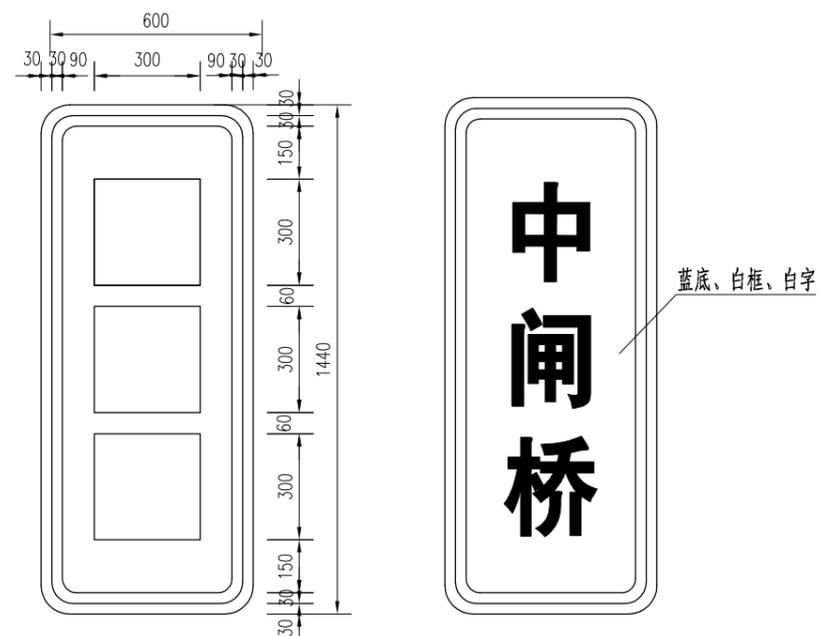
停车让行标志



桥梁信息公示牌



桥名牌标志



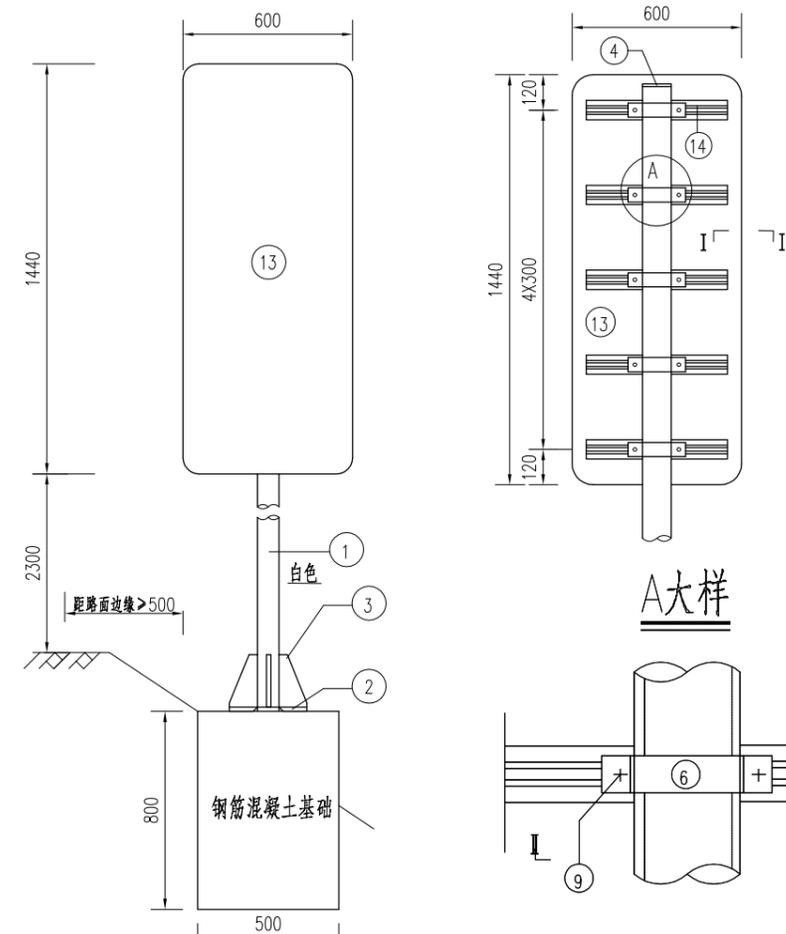
注：
1、图中尺寸以mm计。

材料数量表

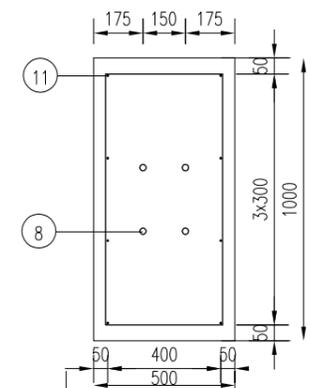
类别	项目	材料名称	编号	截面 (规格)	长度 (mm)	数量 (个)	单件重 (Kg)	合计	
金属材料	电焊钢管	电焊钢管	1	Φ89x4	4073	1	34.56	34.56	
			钢板	2	300x14	300	1	9.89	32.71
				3	105.5x10	200	4	1.66	
				4	89x5	89	1	0.24	
				5A	300x10	300	1	7.06	
				5B	300x5	300	1	3.53	
	抱箍	6	50x5	334.3	5	0.66	6.24		
		7	50x5	211.08	5	0.41			
	直角地脚螺栓	8	M20	500	4	1.41	9.22		
		9	M12	35	10	0.06			
		钢筋	10	Φ12	795	8		0.71	
			11	Φ8	2780	3		1.10	
	铝合金板	12	Φ8	300	2	0.12	8.11		
		13	铝合金板5A02	1460x2	620	1		5.08	
		14	铝合金龙骨6063		500	5		0.6	
		铝合金铆钉	15	M4	13	60	0.0005		
		反光膜 (m ²)						1.30	
		混凝土 C25 (m ³)						0.40	

注:

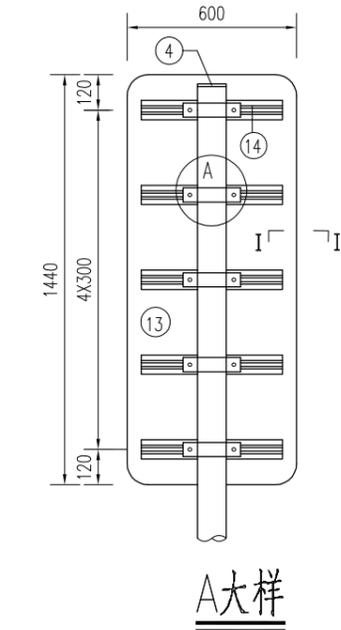
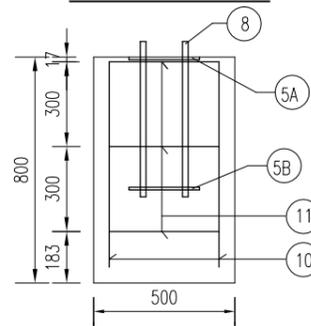
- 图中尺寸均以mm为单位,基础采用钢筋混凝土基础。
- 图中钢材除地脚螺栓采用45号钢,其余均为Q235号钢;焊条采用T42,焊缝均为满焊。
- 螺栓表面镀锌350g/m²,钢管钢板等镀锌600g/m²。
- 铝合金沉头铆钉用于铆接铝合金龙骨和铝合金板,间距为100mm。
- 基础采用明挖法施工,基底应平整、夯实,控制好标高。施工完毕,应分层回填夯实。
- 在浇筑基础混凝土时,应注意使法兰盘与基础对中,并将其嵌入基础(其上表面与基础顶面齐平),同时保持其顶面水平,且预埋地脚螺栓应与其保持垂直。
- 标志板边缘均应按图折弯加固,矩形标志牌在其下缘留Φ8孔以滴雨水。
- 为防止螺栓生锈,在螺栓安装完毕后,基础上应覆盖一层与螺栓等高的素混凝土。
- 地脚螺栓两端攻丝,分别与锚板及基础法兰连接,一根地脚螺栓配4个螺母,一个垫片,最上面的一个螺母为高强度螺母,其余3个螺母为普通螺母,等长双头螺栓两端各配一个螺母,方头螺栓配一个螺母,12#钢筋焊接于5A基础法兰下面。
- 标志牌的安装应符合GB5768.2-2022及施工技术规范的要求。



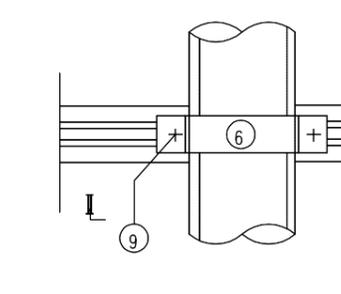
基础钢筋平面



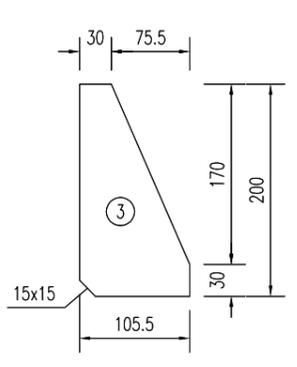
基础钢筋立面



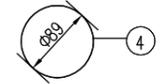
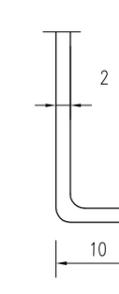
A大样



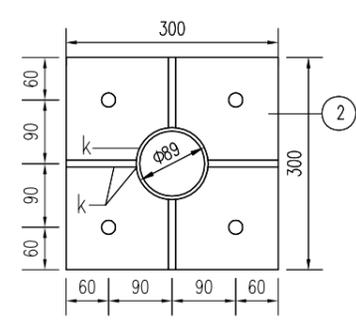
立柱法兰肋板



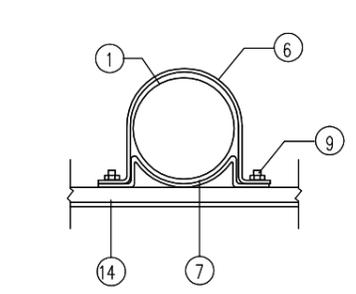
I-I



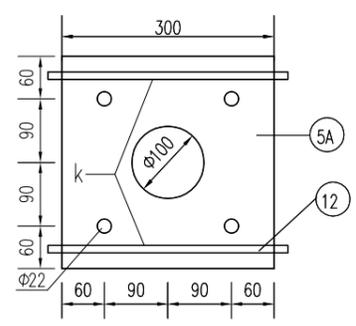
立柱法兰平面



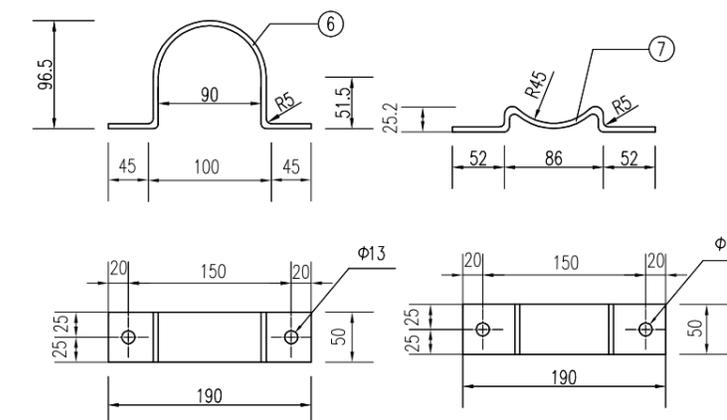
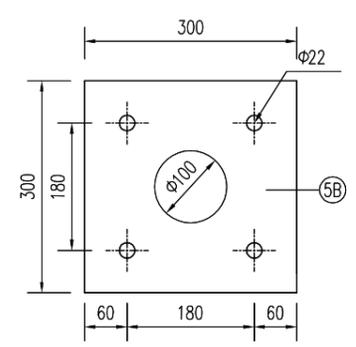
II-II



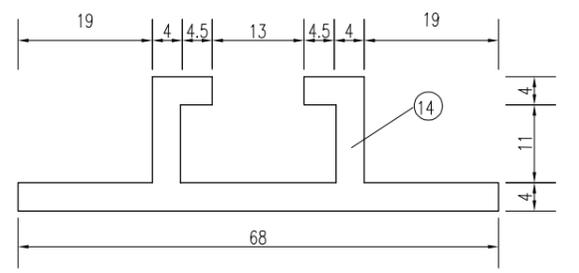
基础法兰平面

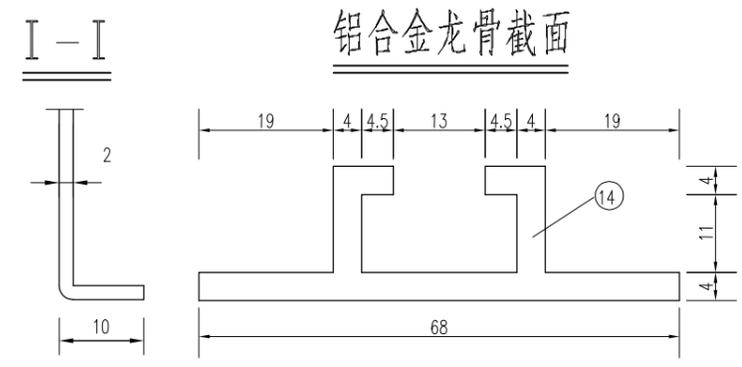
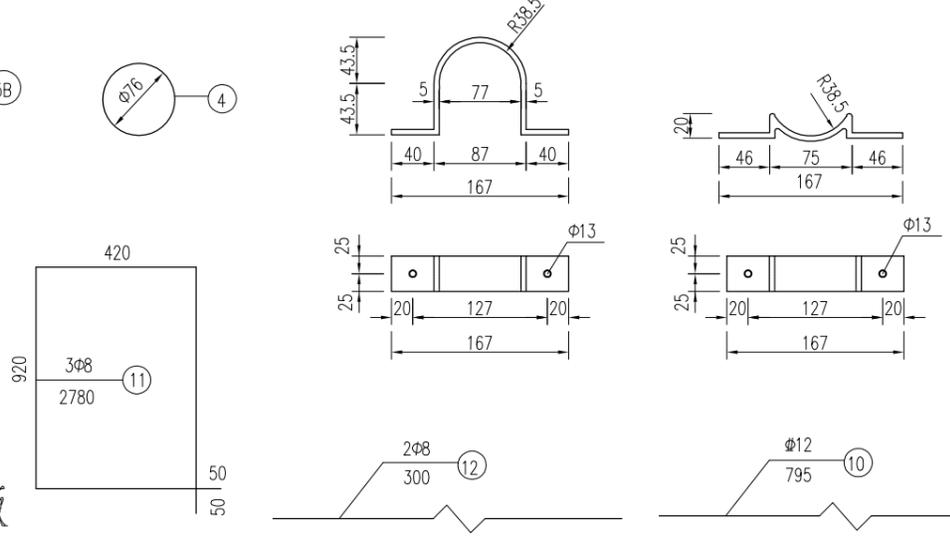
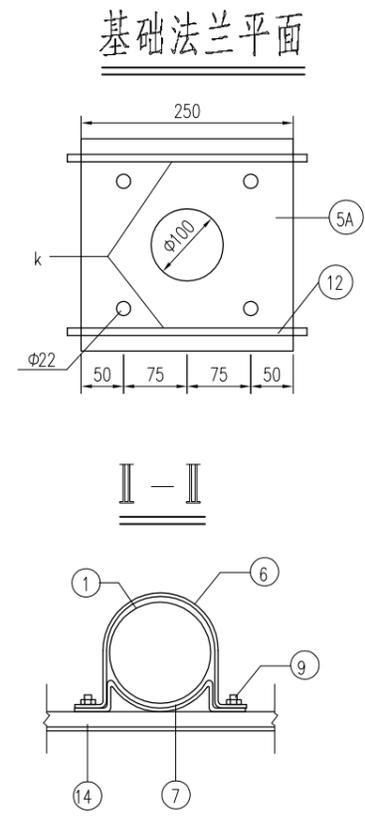
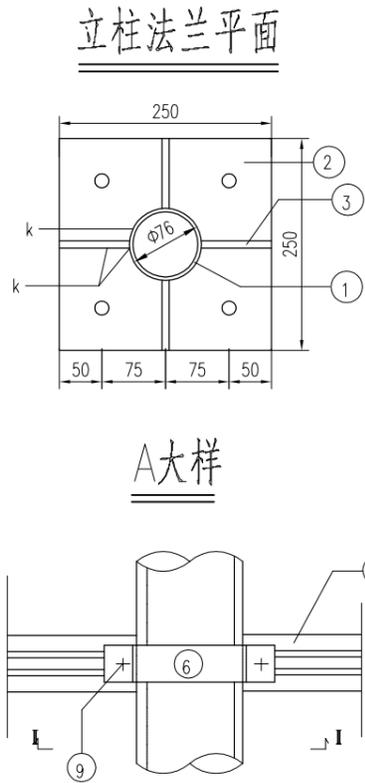
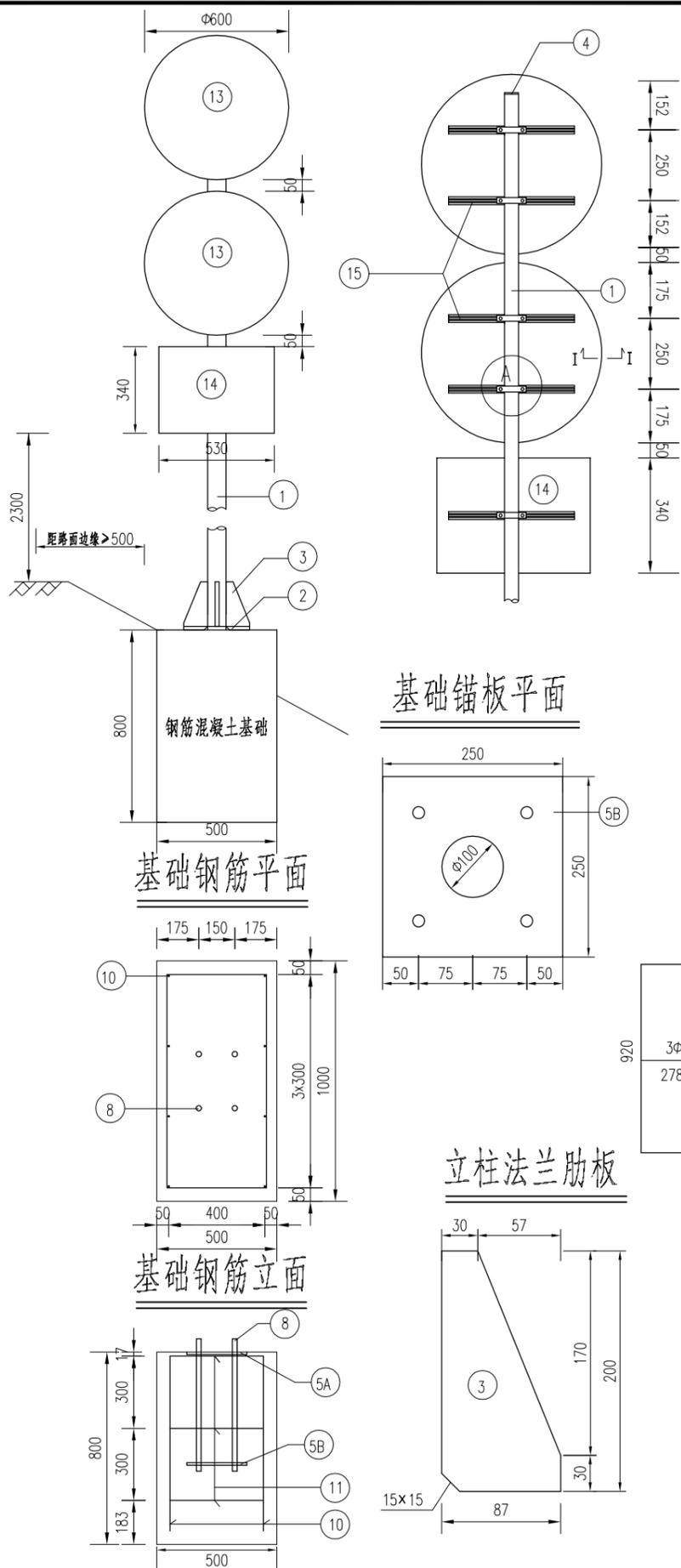


基础锚板平面



铝合金龙骨截面

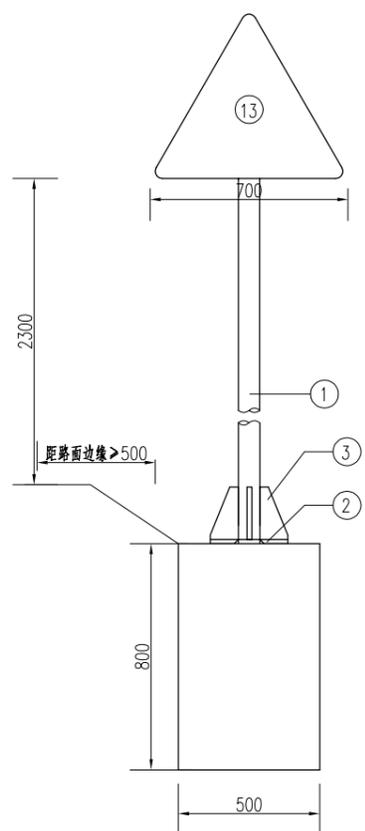




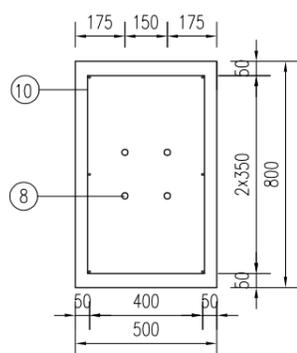
材料数量表

项目类别	材料名称	编号	截面 (规格)	长度 (mm)	数量 (个)	单件重 (Kg)	合计
金属材料	电焊钢管	1	Φ76×4	4380	1	31.10	31.10
	钢板	2	250×14	250	1	6.87	24.37
		3	87×10	200	4	1.37	
		4	76×5	76	1	0.18	
		5A	250×10	250	1	4.91	
		5B	250×5	250	1	2.45	
	抱箍	6	50×5	277	5	0.54	6.24
		7	50×5	182	5	0.36	
	直角地脚螺栓	8	M20	500	4	1.41	9.22
	方头螺栓	9	M12	35	10	0.06	
	钢筋	10	Φ12	795	8	0.71	8.11
		11	Φ8	2780	3	1.10	
		12	Φ8	300	2	0.12	
	铝合金板5A02	13	620×2	620	2	2.15	8.11
		14	550×2	360	1	1.11	
铝合金龙骨6063	15		445	5	0.53	0.0005	
铝合金铆钉	15	M4	13	50			
反光膜 (m ²)							1.31
混凝土 C25 (m ³)							0.40

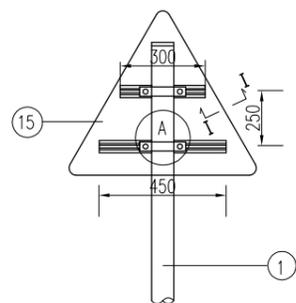
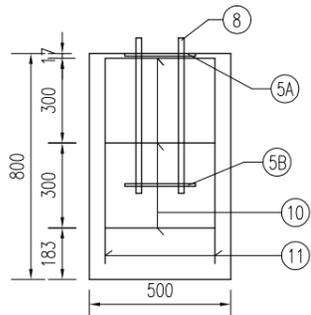
- 注:
- 图中尺寸均以mm为单位, 基础采用钢筋混凝土基础。
 - 图中钢材除地脚螺栓采用45号钢, 其余均为Q235号钢; 焊条采用E43, 焊缝均为满焊。
 - 螺栓表面镀锌350g/m², 钢管钢板等镀锌600g/m²。
 - 铝合金沉头铆钉用于铆接铝合金龙骨和铝合金板, 间距为100mm。
 - 基础采用明挖法施工, 基底应平整、夯实, 控制好标高。施工完毕, 应分层回填夯实。
 - 在浇筑基础混凝土时, 应注意使法兰盘与基础对中, 并将其嵌入基础 (其上表面与基础顶面齐平), 同时保持其顶面水平, 且预埋地脚螺栓应与其保持垂直。
 - 标志板边缘均应按图折弯加固, 矩形标志牌在其下缘留Φ8孔以滴雨水。
 - 为防止螺栓生锈, 在螺栓安装完毕后, 基础上应覆盖一层与螺栓等高的素混凝土。
 - 地脚螺栓两端攻丝, 分别与锚板及基础法兰连接, 一根地脚螺栓配4个螺母, 一个垫片, 最上面的一个螺母为高强度螺母, 其余3个螺母为普通螺母, 等长双头螺栓两端各配一个螺母, 方头螺栓配一个螺母, 12# 钢筋焊接于5A基础法兰下面。
 - 标志牌的安装应符合GB5768.2-2022及施工技术规范的要求。



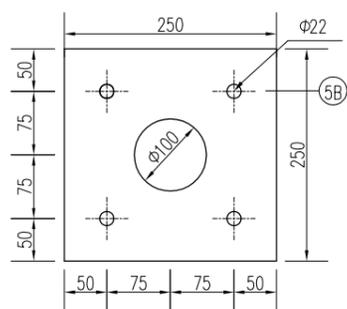
基础钢筋平面



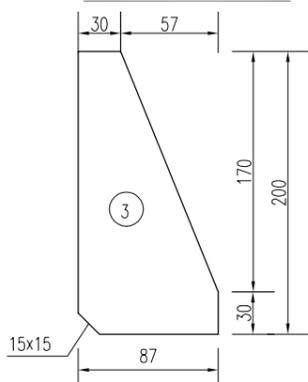
基础钢筋立面



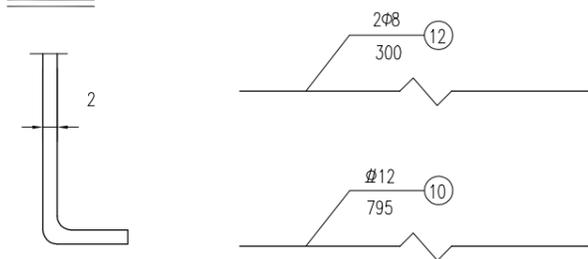
基础锚板平面



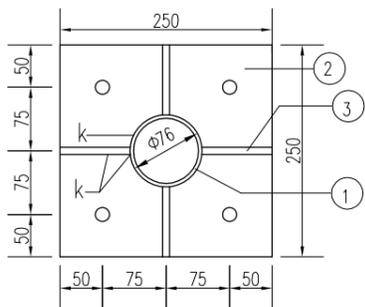
立柱法兰肋板



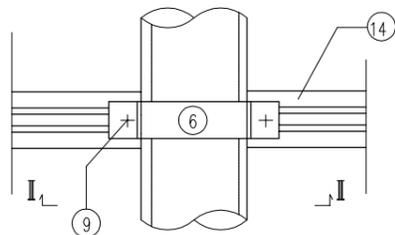
I-I



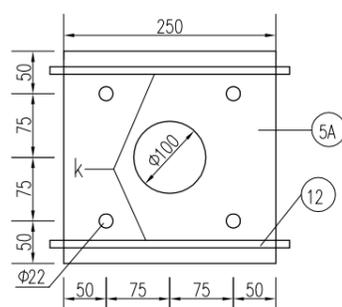
立柱法兰平面



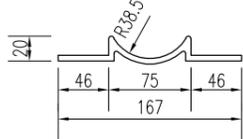
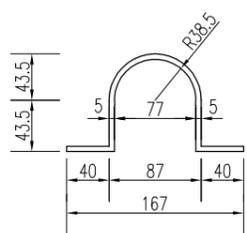
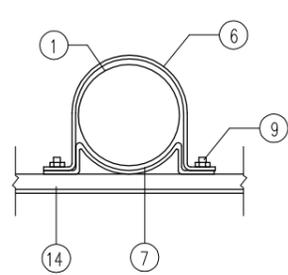
A大样



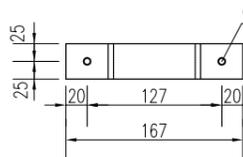
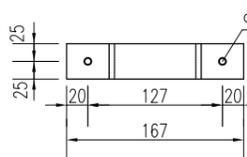
基础法兰平面



II-II



铝合金龙骨截面

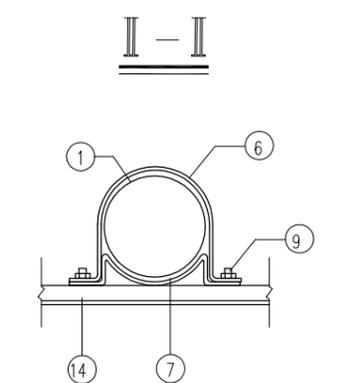
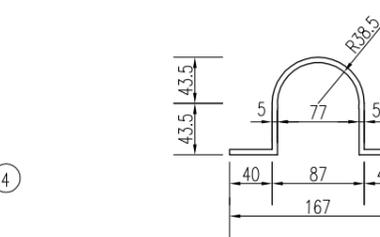
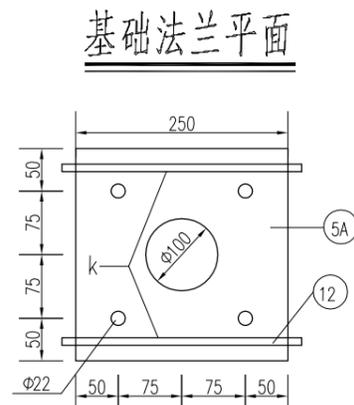
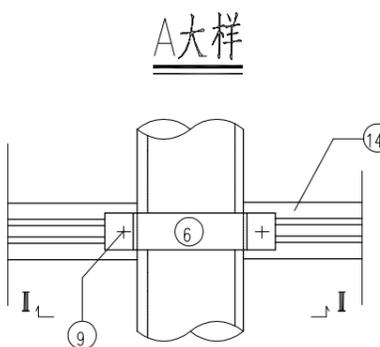
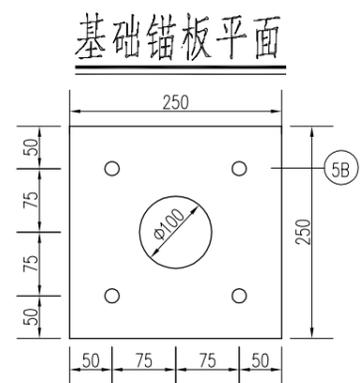
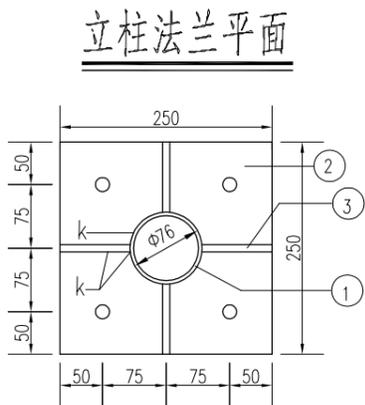
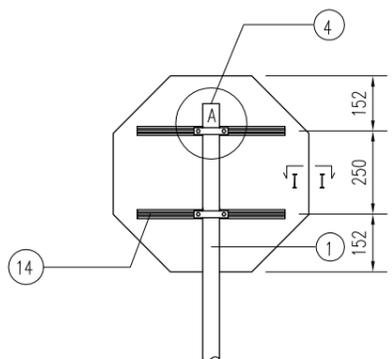
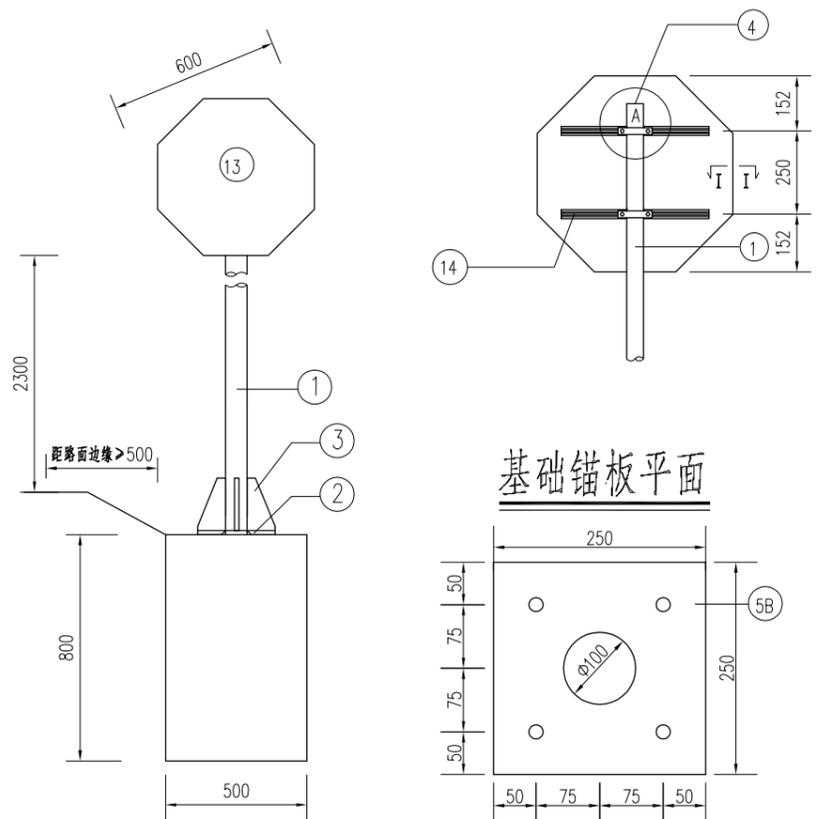


材料数量表

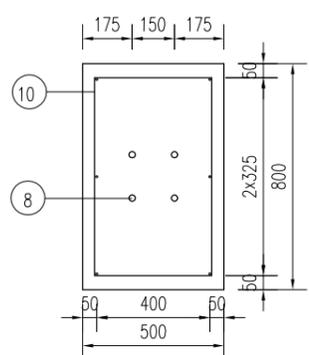
项目类别	材料名称	编号	截面(规格)	长度(mm)	数量(个)	单件重(Kg)	合计
金属材料	电焊钢管	1	Φ76x4	3070	1	21.79	21.79
	钢板	2	250x14	250	1	6.87	21.69
		3	87x10	200	4	1.37	
		4	76x5	76	1	0.18	
		5A	250x10	250	1	4.91	
		5B	250x5	250	1	2.45	
	抱箍	6	50x5	277	2	0.54	5.88
		7	50x5	182	2	0.36	
	直角地脚螺栓	8	M20	500	4	1.41	7.32
	方头螺栓	9	M12	35	4	0.06	
	钢筋	10	Φ12	795	6	0.71	
		11	Φ8	2380	3	0.94	
	铝合金板5A02	12	Φ8	300	2	0.12	3.44
		13	720x2	626	1	2.52	
		14A		450	1	0.54	
铝合金龙骨	14B		300	1	0.36	0.0005	
铝合金铆钉	15	M4	13	20			
反光膜 (m ²)							0.85
混凝土 C25 (m ³)							0.32

注:

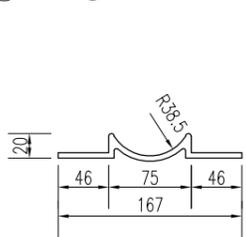
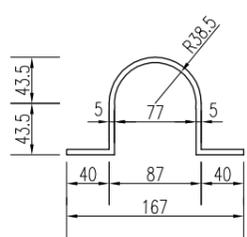
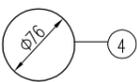
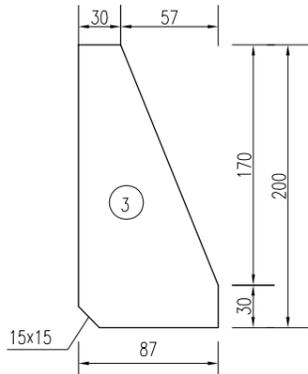
- 1、图中尺寸均以mm为单位,基础采用钢筋混凝土基础。
- 2、图中钢材除地脚螺栓采用45号钢,其余均为Q235号钢;焊条采用T42,焊缝均为满焊。
- 3、螺栓表面镀锌350g/m²,钢管钢板等镀锌600g/m²。
- 4、铝合金沉头铆钉用于铆接铝合金龙骨和铝合金板,间距为100mm。
- 5、基础采用明挖法施工,基底应平整、夯实,控制好标高。施工完毕,应分层回填夯实。
- 6、在浇筑基础混凝土时,应注意使法兰盘与基础对中,并将其嵌入基础(其上表面与基础顶面齐平),同时保持其顶面水平,且预埋地脚螺栓应与其保持垂直。
- 7、标志板边缘均应按图折弯加固,矩形标志牌在其下缘留Φ8孔以滴雨水。
- 8、为防止螺栓生锈,在螺栓安装完毕后,基础上应覆盖一层与螺栓等高的素混凝土。
- 9、地脚螺栓两端攻丝,分别与锚板及基础法兰连接,一根地脚螺栓配4个螺母,一个垫片,最上面的一个螺母为高强度螺母,其余3个螺母为普通螺母,等长双头螺栓两端各配一个螺母,方头螺栓配一个螺母,12#钢筋焊接于5A基础法兰下面。
- 10、标志牌的安装应符合GB5768.2-2022及施工技术规范的要求。



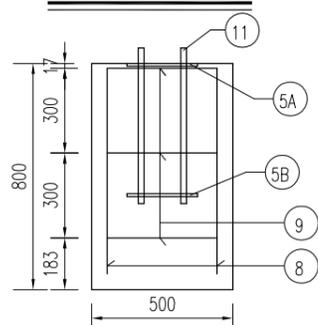
基础钢筋平面



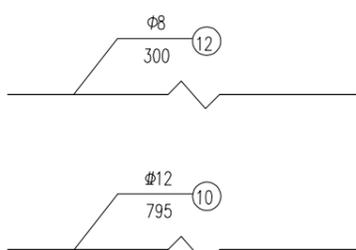
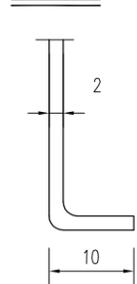
立柱法兰肋板



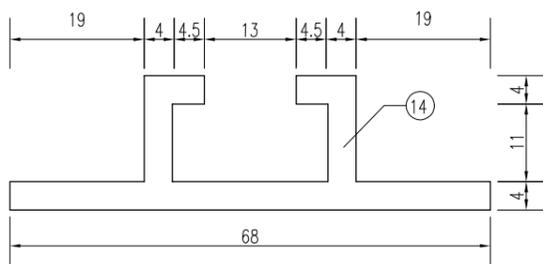
基础钢筋立面



I-I



铝合金龙骨截面

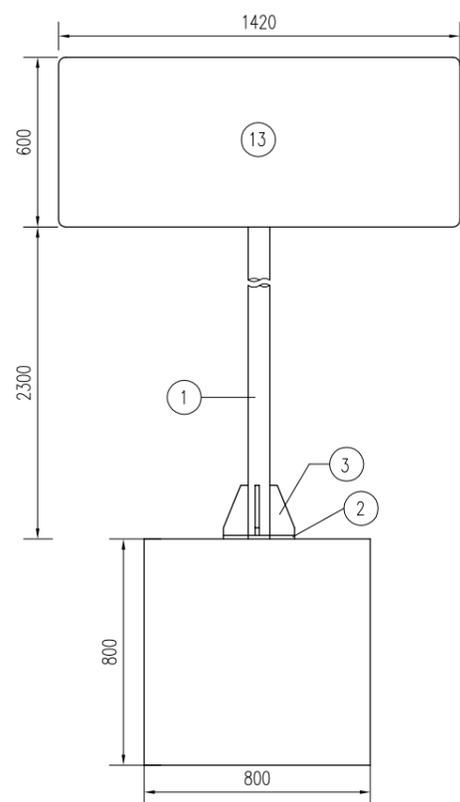


材料数量表

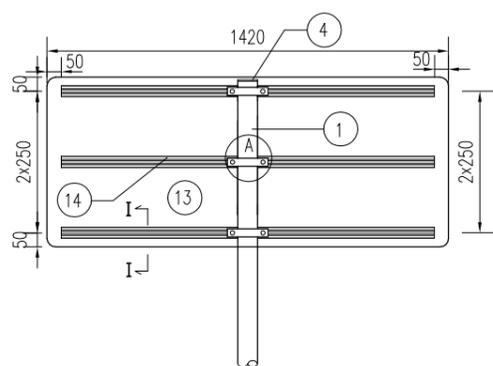
类别	项目	材料名称	编号	截面 (规格)	长度 (mm)	数量 (个)	单件重 (Kg)	合计
金属材料		电焊钢管	1	φ76×4	3020	1	21.44	21.44
		钢板	2	250×14	250	1	6.87	21.69
			3	87×10	200	4	1.37	
			4	76×5	76	1	0.18	
			5A	250×10	250	1	4.91	
			5B	250×5	250	1	2.45	
		抱箍	6	50×5	277	2	0.54	5.88
			7	50×5	182	2	0.36	
		直角地脚螺栓	8	M20	500	4	1.41	7.32
		方头螺栓	9	M12	35	4	0.06	
		钢筋	10	φ12	795	6	0.71	
			11	φ8	2380	3	0.94	
			12	φ8	300	2	0.12	
		铝合金板5A02	13	620×2	620	1	2.15	3.23
		铝合金龙骨6063	14		445	2	0.53	
铝合金铆钉	15	M4	13	20	0.0005			
		反光膜 (m ²)						0.54
		混凝土 C25 (m ³)						0.32

注:

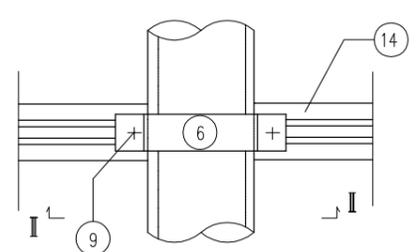
- 图中尺寸均以mm为单位, 基础采用钢筋混凝土基础。
- 图中钢材除地脚螺栓采用45号钢, 其余均为Q235号钢; 焊条采用T42, 焊缝均为满焊。
- 螺栓表面镀锌350g/m², 钢管钢板等镀锌600g/m²。
- 铝合金沉头铆钉用于铆接铝合金龙骨和铝合金板, 间距为100mm。
- 基础采用明挖法施工, 基底应平整、夯实, 控制好标高。施工完毕, 应分层回填夯实。
- 在浇筑基础混凝土时, 应注意使法兰盘与基础对中, 并将其嵌入基础 (其上表面与基础顶面齐平), 同时保持其顶面水平, 且预埋地脚螺栓应与其保持垂直。
- 标志板边缘均应按图折弯加固, 矩形标志牌在其下缘留φ8孔以滴雨水。
- 为防止螺栓生锈, 在螺栓安装完后, 基础上应覆盖一层与螺栓等高的素混凝土。
- 地脚螺栓两端攻丝, 分别与锚板及基础法兰连接, 一根地脚螺栓配4个螺母, 一个垫片, 最上面的一个螺母为高强度螺母, 其余3个螺母为普通螺母, 等长双头螺栓两端各配一个螺母, 方头螺栓配一个螺母, 12# 钢筋焊接于5A基础法兰下面。
- 标志牌的安装应符合GB5768.2-2022及施工技术规范的要求。



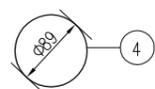
基础钢筋平面



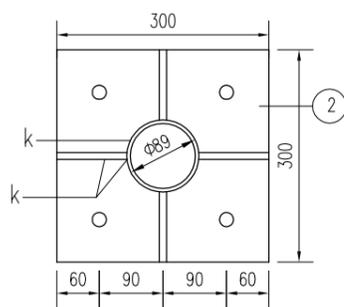
A大样



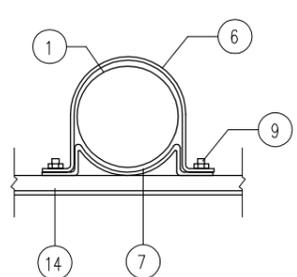
立柱法兰肋板



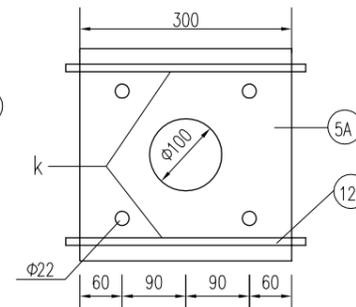
立柱法兰平面



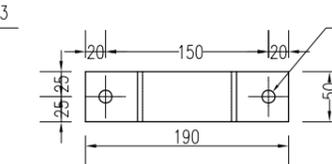
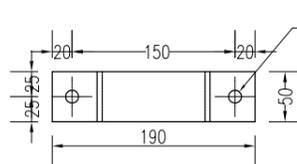
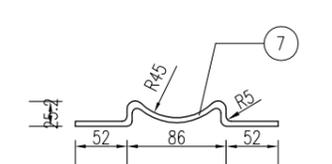
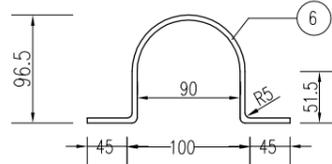
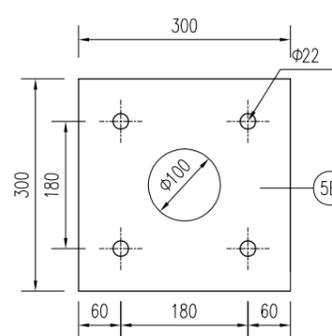
I-I



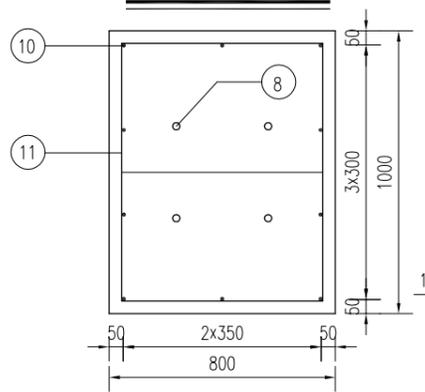
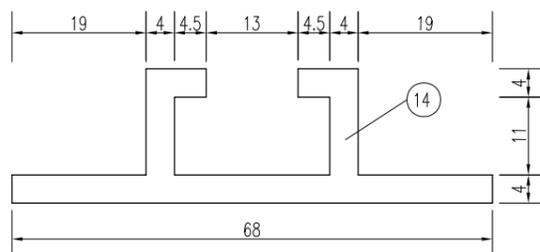
基础法兰平面



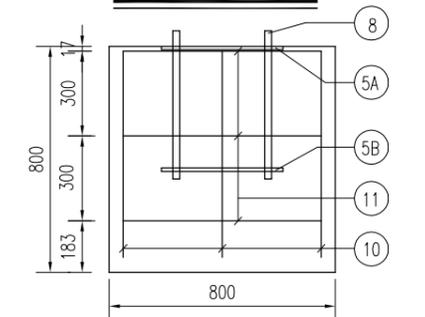
基础锚板平面



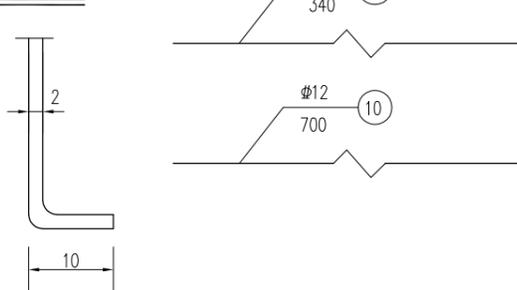
铝合金龙骨截面



基础钢筋立面



I-I



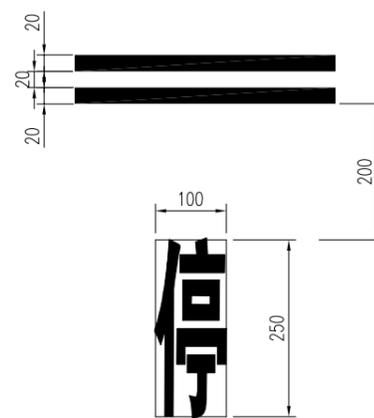
材料数量表

类别	项目	材料名称	编号	截面 (规格)	长度 (mm)	数量 (个)	单件重 (Kg)	合计 (Kg)
金属材料		电焊钢管	1	Φ89x4	2900	1	23.30	23.30
		钢板	2	300x14	300	1	9.89	30.57
			3	105.5x10	200	4	1.66	
			4	89x5	89	1	0.24	
			5A	300x10	300	1	7.06	
			5B	300x5	300	1	3.53	
		抱箍	6	50x5	334.3	3	0.66	6
			7	50x5	211.08	3	0.41	
		直角地脚螺栓	8	M20	500	4	1.41	6
		方头螺栓	9	M12	35	6	0.06	
		钢筋	10	Φ12	700	10	0.62	10.49
			11	Φ8	3380	3	1.34	
			12	Φ8	340	2	0.13	
		铝合金板5A02	13	1440x2	620	1	5.00	10.40
		铝合金龙骨6063	14		1320	3	1.58	
铝合金铆钉	15	M4		90	0.0005			
		反光膜 (m ²)						1.28
		混凝土C25 (m ³)						0.64

注:

- 图中尺寸均以mm为单位, 基础采用钢筋混凝土基础。
- 图中钢材除地脚螺栓采用45号钢, 其余均为Q235号钢; 焊条采用T42, 焊缝均为满焊。
- 螺栓表面镀锌350g/m², 钢管钢板等镀锌600g/m²。
- 铝合金沉头铆钉用于铆接铝合金龙骨和铝合金板, 间距为100mm。
- 基础采用明挖法施工, 基底应平整、夯实, 控制好标高。施工完毕, 应分层回填夯实。
- 在浇筑基础混凝土时, 应注意使法兰盘与基础对中, 并将其嵌入基础 (其上表面与基础顶面齐平), 同时保持其顶面水平, 且预埋地脚螺栓应与其保持垂直。
- 标志板边缘均应按图折弯加固, 矩形标志牌在其下缘留Φ8孔以滴雨水。
- 为防止螺栓生锈, 在螺栓安装完毕后, 基础上应覆盖一层与螺栓等高的素混凝土。
- 地脚螺栓两端攻丝, 分别与锚板及基础法兰连接, 一根地脚螺栓配4个螺母, 一个垫片, 最上面的一个螺母为高强度螺母, 其余3个螺母为普通螺母, 等长双头螺栓两端各配一个螺母, 方头螺栓配一个螺母, 12#钢筋焊接于5A基础法兰下面。
- 标志牌的安装应符合GB5768.2-2022及施工技术规范的要求。

停车让行线

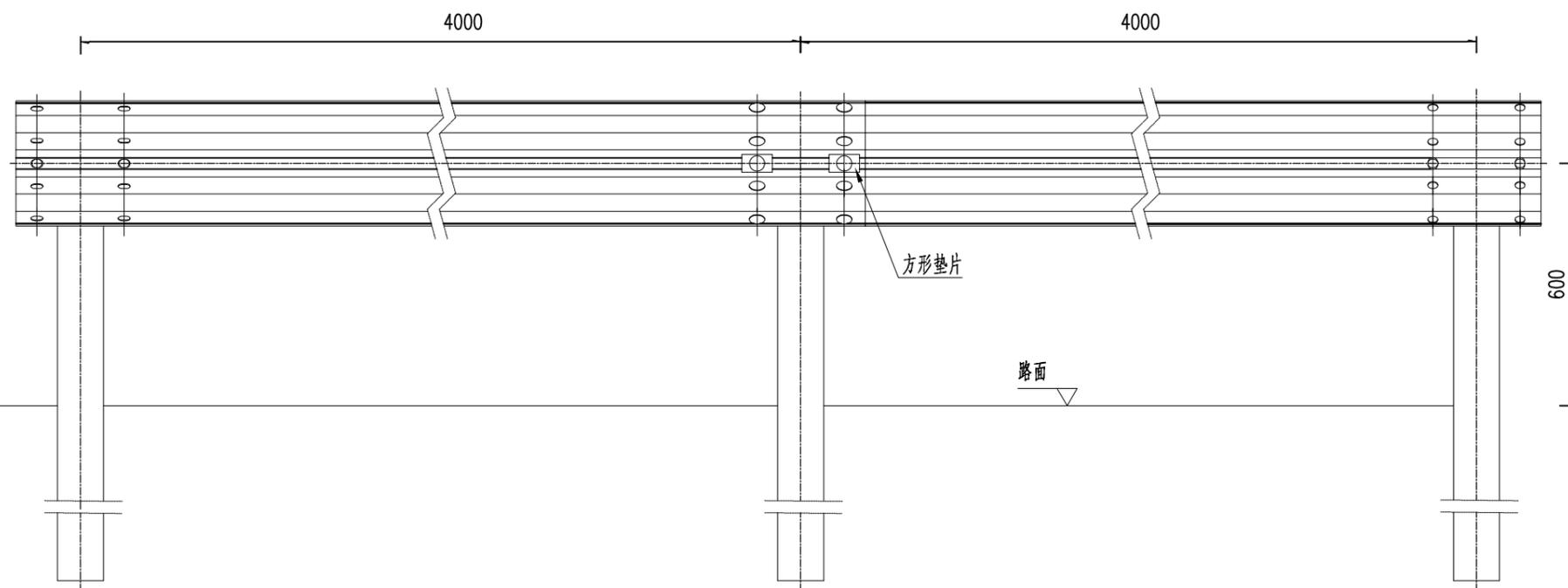


注：
1、本图尺寸以cm计。

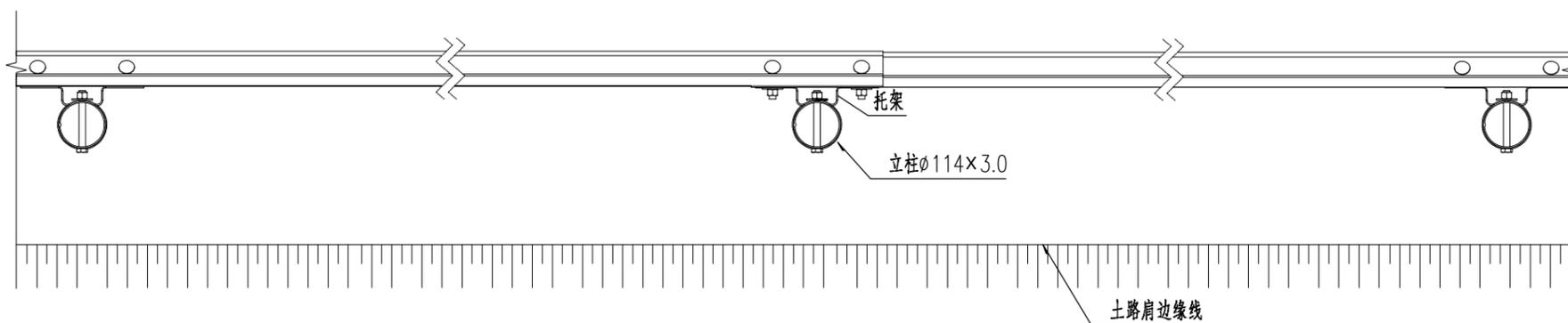
护栏设置一览表

序号	设置路段	位置	工程量			备注
			桥头接线	D-I端头梁	轮廓标	
			(延米)	(个)	(个)	
1	桥梁西侧	北侧	12	2	1	
		南侧	12	2	1	
2	桥梁东侧	北侧	12	2	1	
		南侧	12	2	1	
合计			48	8	4	

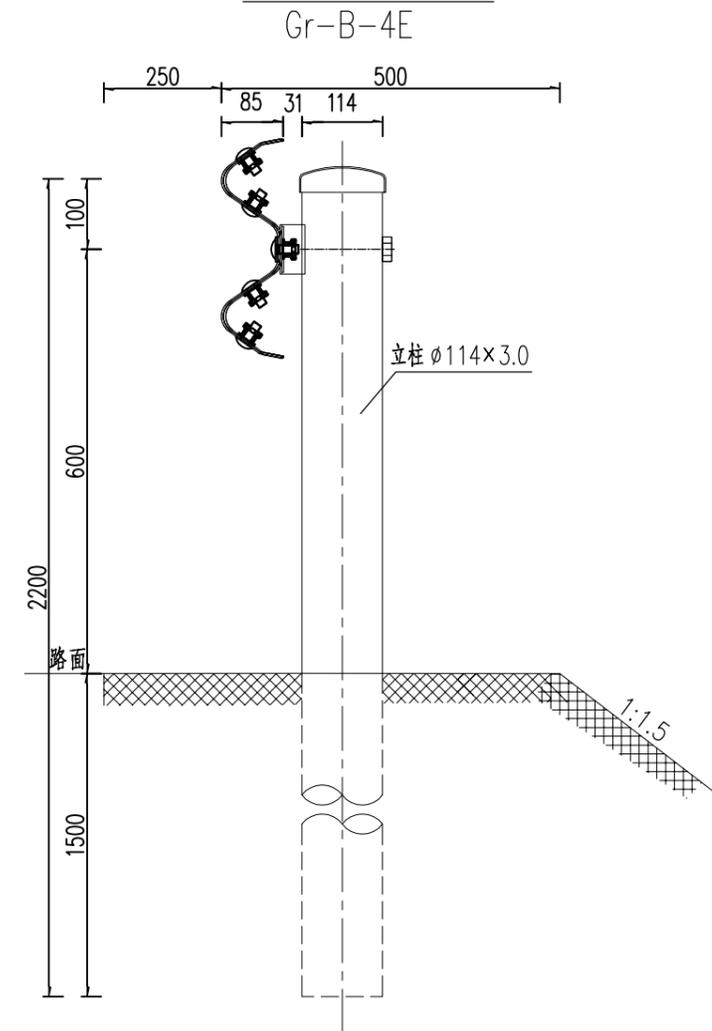
Gr-B-4E立面图



Gr-B-4E平面图



侧面图 1:10



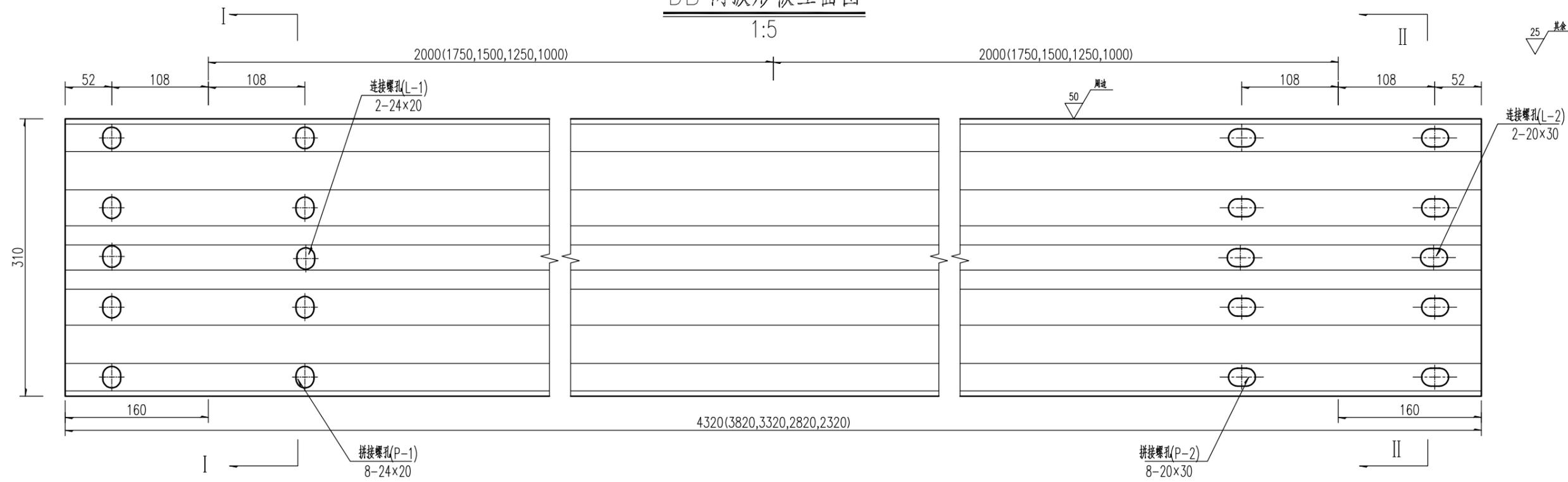
100mGr-B-4E护栏材料数量表

序号	名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数	总重量(kg)	材料
1	立柱G-T	φ114×3.0×2200	18.07	25根	451.8	高强度
2	柱帽	φ122×3.0	0.45	25个	11.25	Q235
3	托架	300×70×3.0	0.56	25个	14	高强度
4	二波形梁板	4320×310×85×2.1	34.42	25块	860.50	高强度
5	横梁垫片	76×44×2.7	0.071	25个	1.77	高强度
6	拼接螺栓A1	M16×37	—	200套	—	10.9级
7	连接螺栓B1	M16×50	—	50套	—	8.8级
8	连接螺栓C1	M16×150	—	25套	—	4.8级

注:

- 1、本图尺寸均以mm为单位;
- 2、波形梁的搭接方向应与行车方向一致;
- 3、护栏螺栓采用防盗螺母, 拼接螺栓连接副整体抗拉荷载不小于163KN;
- 4、波形梁护栏采用镀锌工艺, 波形护栏立柱镀锌量为600g/m², 波形护栏板镀锌量为500g/m²
护栏颜色为淡灰色, 具体颜色需满足《漆膜颜色标准样卡》(GS05-1426-2001)73B03色号要求;
- 5、高强度构件产品力学性能指标为: 屈服强度不小于700MPa、抗拉强度不小于750MPa、断后伸长率≥17%。

DB 两波形板立面图

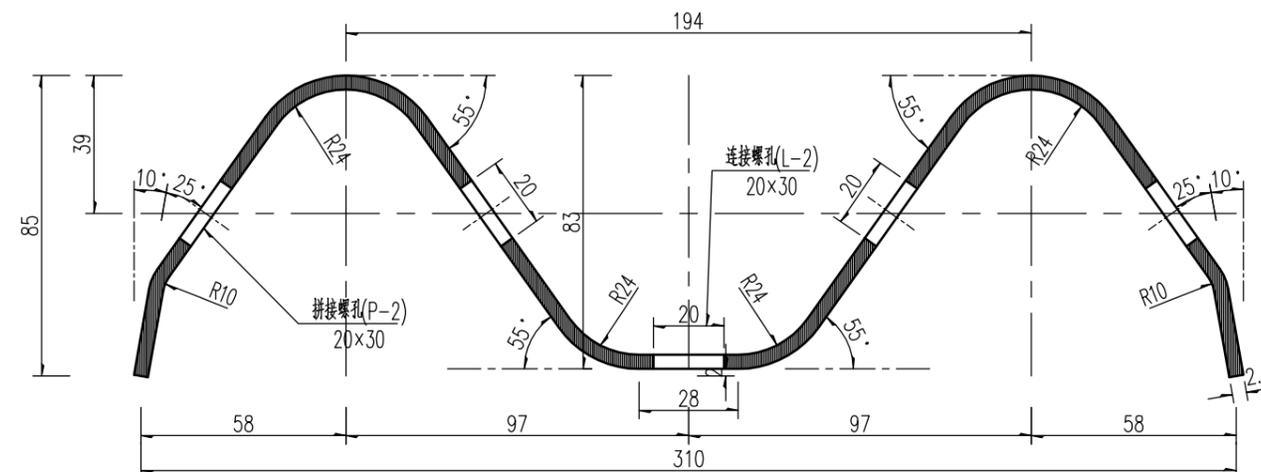
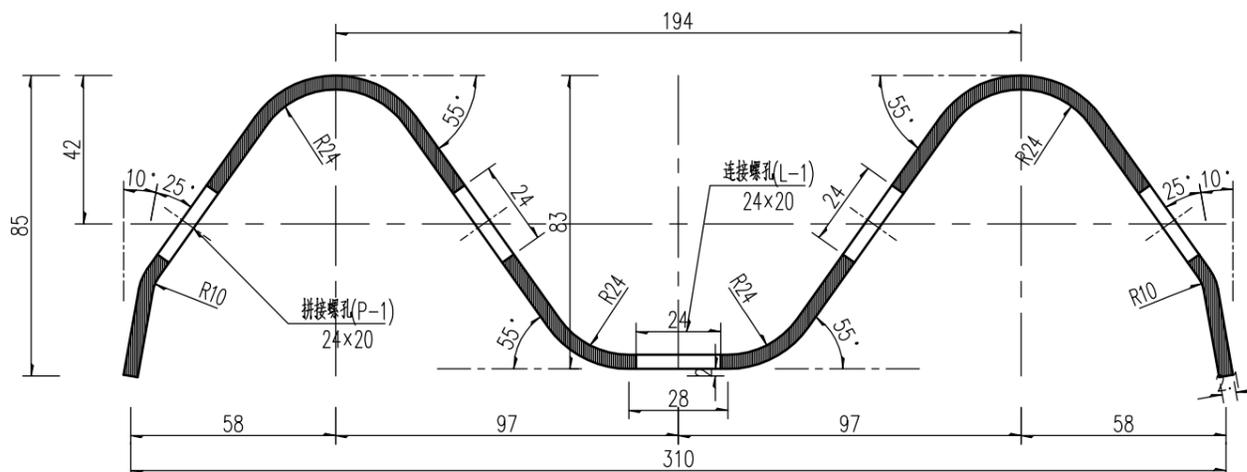


I-I 剖面图

1:2

II-II 剖面图

1:2



连接螺孔(L-1)

连接螺孔(L-2)

拼接螺孔(P-1)

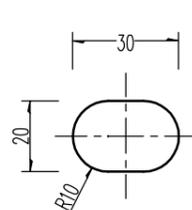
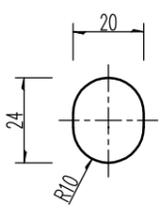
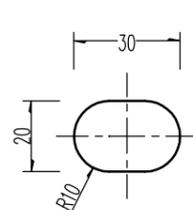
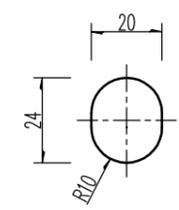
拼接螺孔(P-2)

1:2

1:2

1:2

1:2



材料数量表

本项目代号	规格(长×宽×高×厚)	单重(kg)	材料	用途	对应国标代号
DB波形梁板	4320×310×85×2.1	32.78	高强钢	标准板	DB01
	3820×310×85×2.1	29.97	高强钢	调节板	DB02
	3320×310×85×2.1	25.19	高强钢	调节板	DB03
	2820×310×85×2.1	21.40	高强钢	调节板	DB04
	2320×310×85×2.1	17.6	高强钢	调节板	DB05

注:

- 1、图中尺寸单位以mm计;
- 2、本图适用于B级、采用托架安装的两波形梁护栏;
- 3、标准板为标准长度的板, 调整板为安装中以分配方法处理非标准间距的板;
- 4、DB波形梁板, 用于小半径路段、小桥、通道等路段, 立柱间距2m;
- 5、所有波形梁板应按规范要求防腐处理。

南通市海门区交通运输局

海门区2025年农路、农桥、生命安全防护
勘察设计项目—农桥改造

四甲镇 中闸桥
波形护栏设计图

设计

复核

审核

日期

图表号

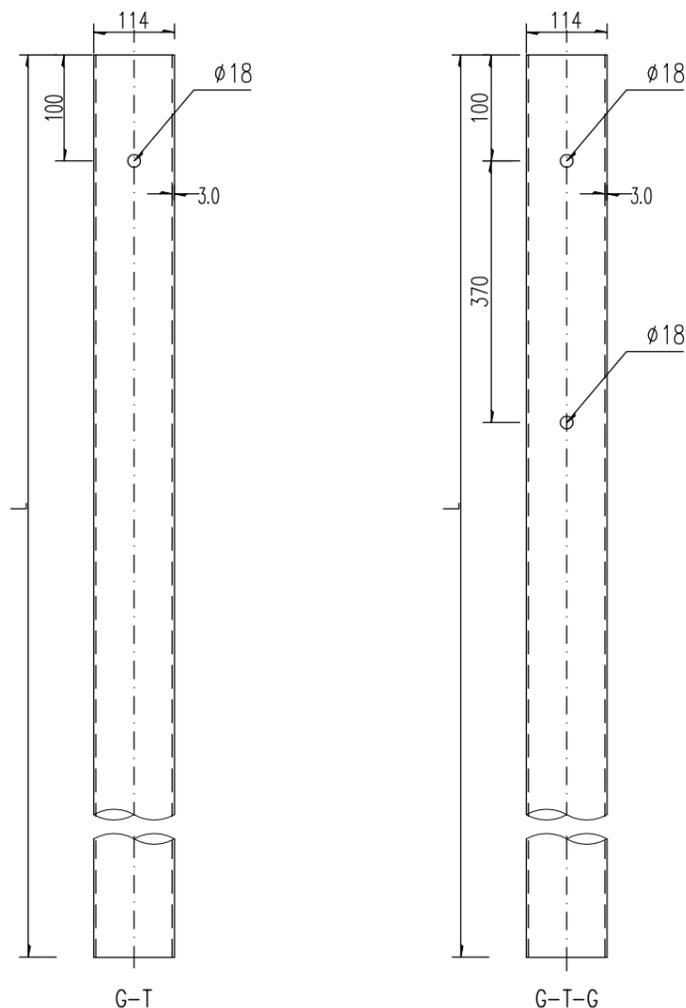
2025.05

SIII-4-9

华设设计集团股份有限公司

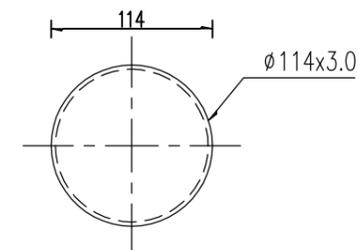
G-T 立面图

1:10



G-T 平面图

1:5



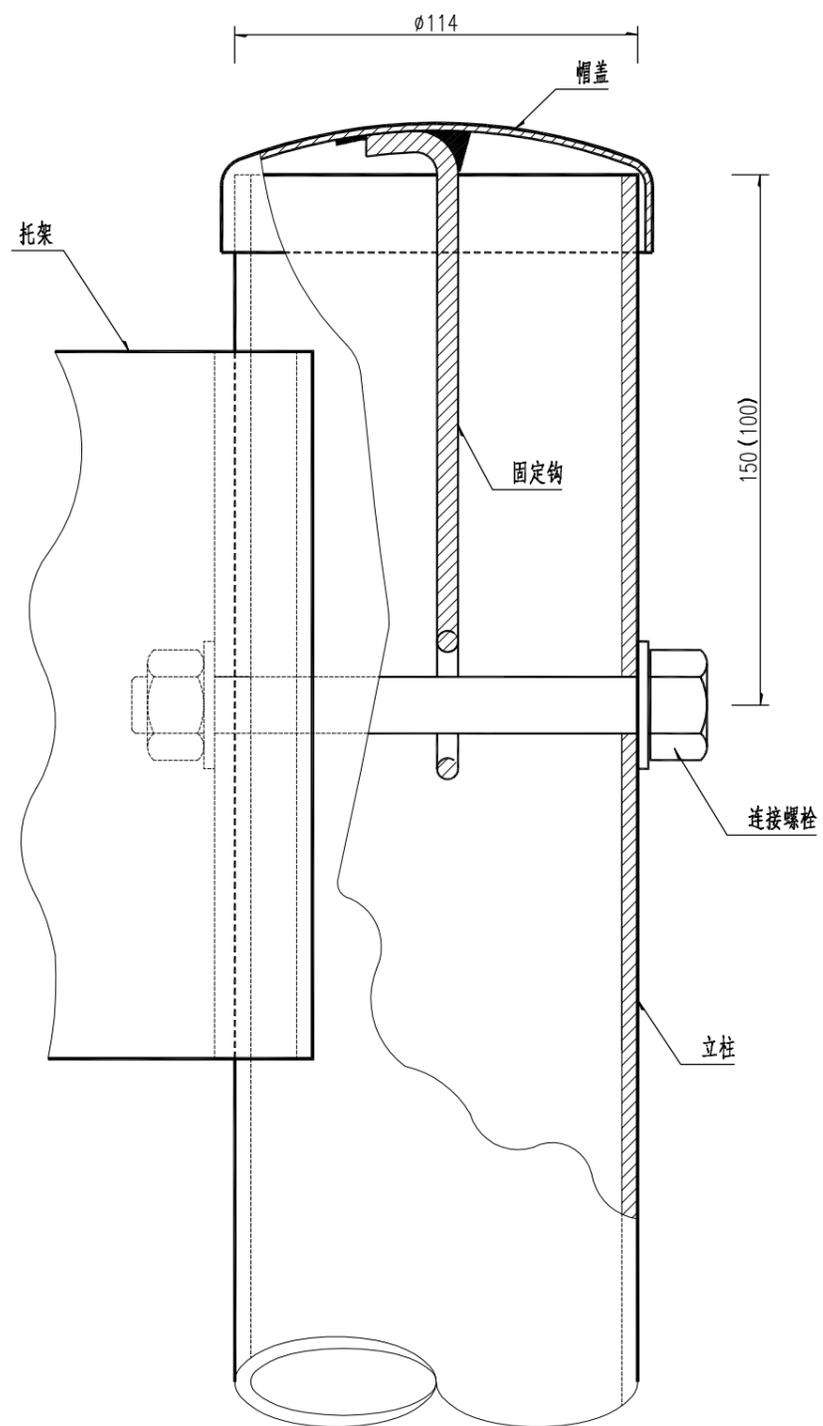
材料数量表

	规格	单重 (Kg)	材料	备注
立柱G-T	∅114×3.0×2200	18.07	高强钢	Gr-B/Bm-4E
	∅114×3.0×1200	9.86	高强钢	Gr-B/Bm-2C, h暂取100mm
	∅114×3.0×1005	8.25	高强钢	Gr-Bm-2B1, hc暂取120mm
	∅114×3.0×885	7.27	高强钢	Gr-B-2B1
	∅114×3.0×700	5.75	高强钢	Gr-Bm-2B2, hc暂取120mm
	∅114×3.0×580	4.76	高强钢	Gr-B-2B2

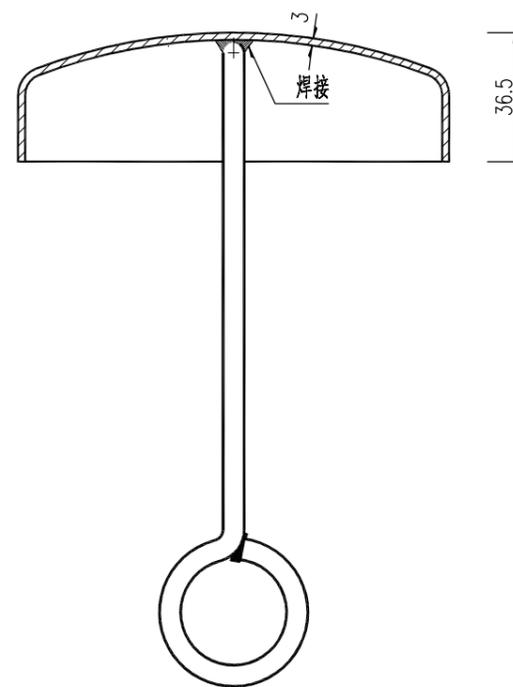
注:

- 1、本图尺寸除特别注明外均以mm计;
- 2、所有圆柱、方柱技术条件均应符合规范《波形梁钢护栏 第1部分:两波形梁钢护栏》GBT 31439.1-2015及《波形梁钢护栏 第2部分:三波形梁钢护栏》GBT 31439.2-2015的要求。
- 3、本图适用于B级、采用托架安装的两波形梁钢护栏。

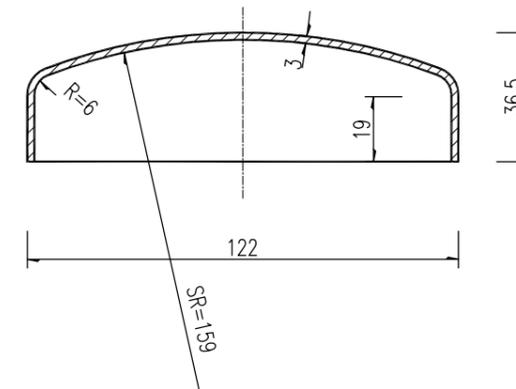
柱帽与立柱连接图



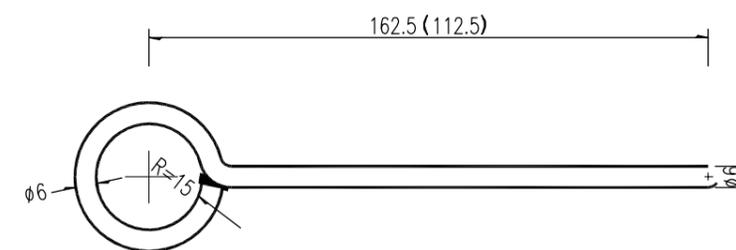
柱帽结构



帽盖



固定钩

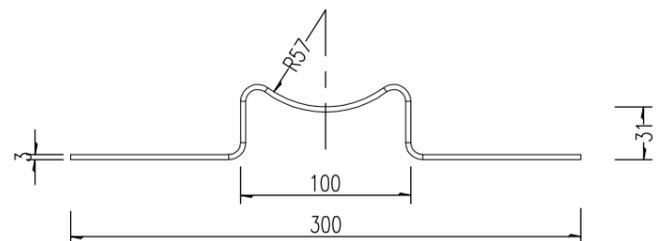


柱帽特征表

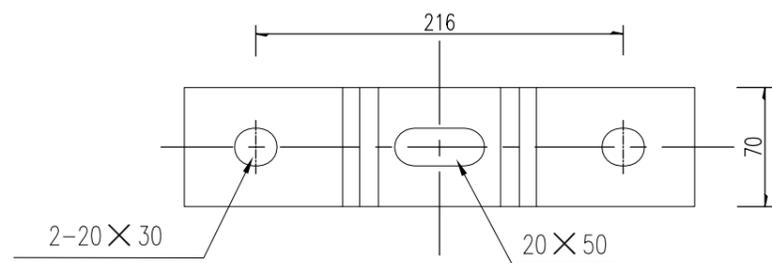
材料名称	规格(mm)	件(根)数	单位	数量
帽盖	$\phi 122 \times 3.0$	1	kg	0.357
固定钩	$\phi 6$ 长275	1	kg	0.061

注：1、本图尺寸均以mm为单位。
2、括号内尺寸为托架安装型式的护栏。

托架立面图 1:4



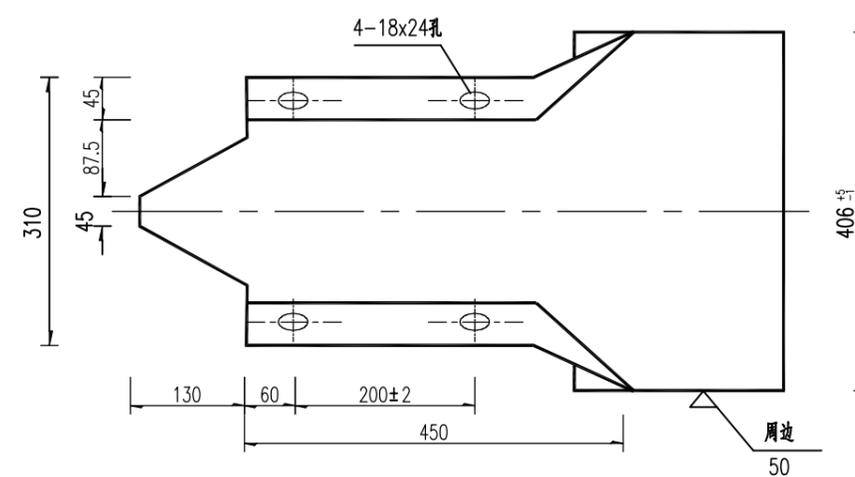
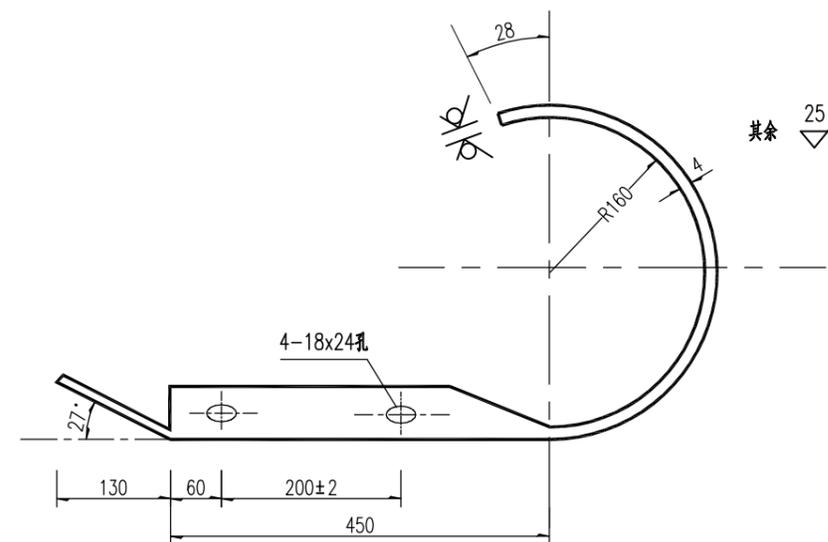
托架平面图 1:4



材料数量表

名称	规格	单件重(kg)	材料
托架	300x70xR57x3.0	0.56	高强钢

D-I型端头

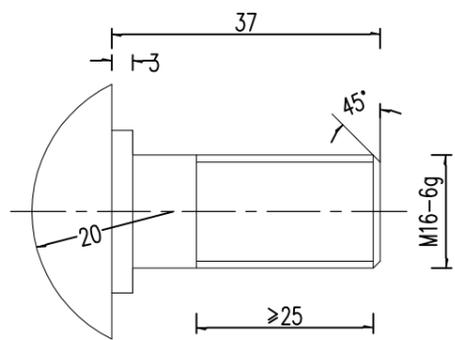


材料用量表

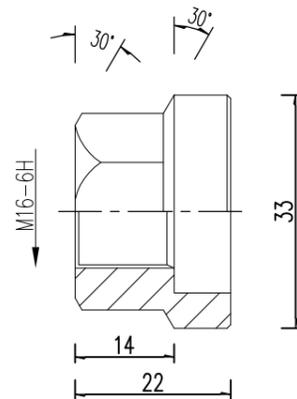
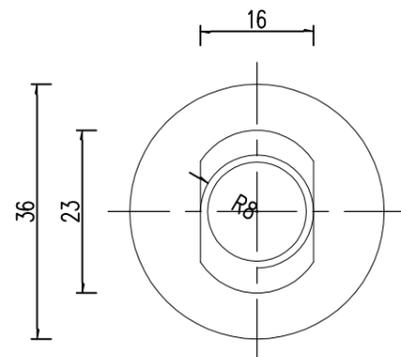
名称	单重(kg)	材料	备注
路侧护栏端头D-I	14.64	Q235	R=160

注:

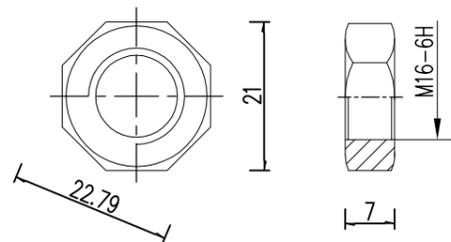
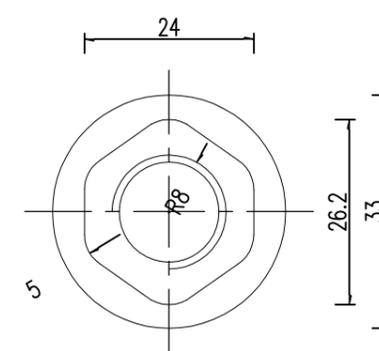
- 1、图中标注尺寸均以mm为单位;
- 2、端头钢板厚度均为4mm; 端头防锈处理方法同护栏板;
- 3、D-I适用于二波护栏;
- 4、加工后的托架按规范要求防腐处理。



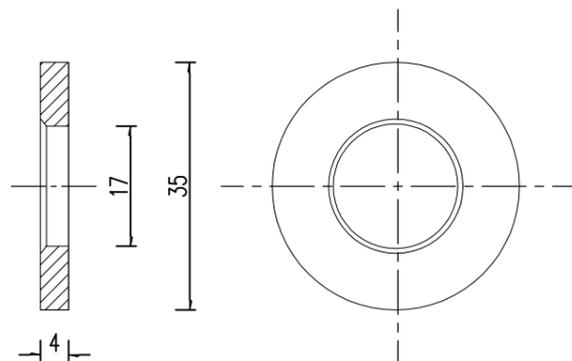
拼接螺栓JI-3
1:1



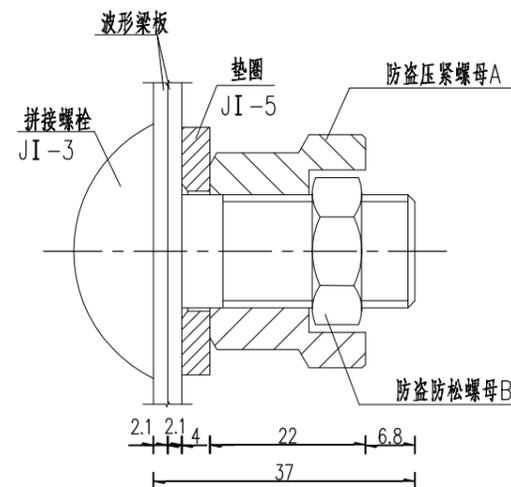
防盗压紧螺母A
1:1



防盗压紧螺母B
1:1



垫圈JI-5
1:1



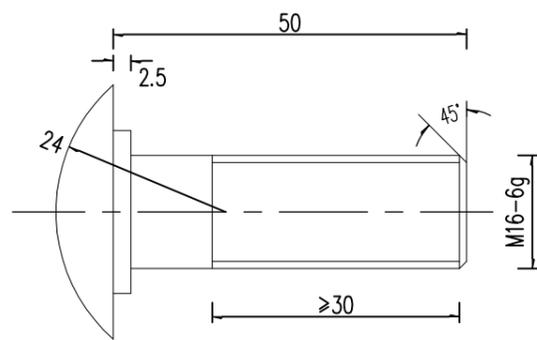
防盗螺栓连接图
1:1

拼接螺栓材料数量表

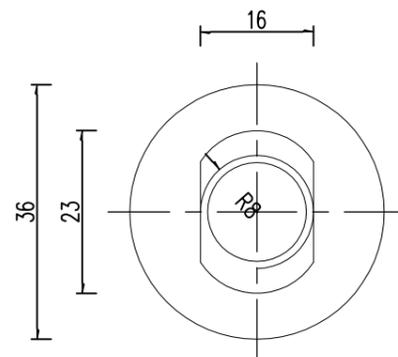
名称	规格	单件重(kg)	材料
拼接螺栓JI-3	M16×37	0.109	10.9级
防盗压紧螺母A	M16	0.062	10.9级
防盗防松螺母B	M16	0.015	10.9级
垫圈JI-5	φ35×4	0.023	10.9级

注:

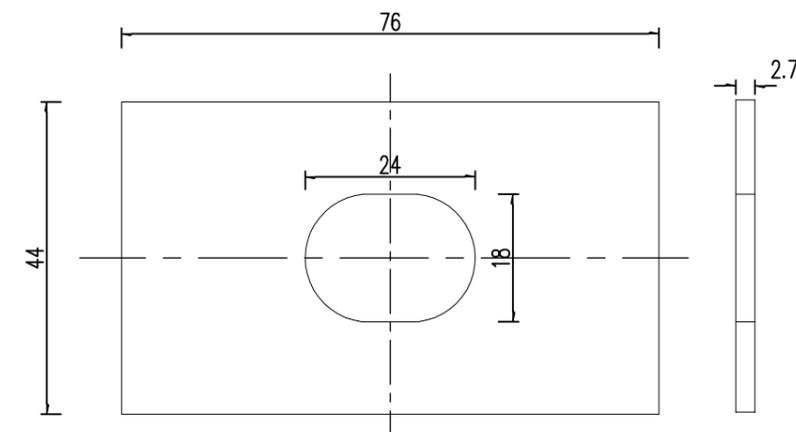
- 1、图中标注尺寸以mm为单位;
- 2、拼接螺栓JI-3用于B(Bm)级波形梁板之间的拼接;
- 3、拼接螺栓JI-3及配套连接副,均需进行防锈处理,并符合《GB/T 18226-2015》相关要求;
- 4、拼接螺栓和其配套连接副包装前应对其表面涂少量黄油,以起到磷化润滑作用并用塑料袋密封包装;
- 5、拼接螺栓及连接副加工成品后,其螺栓连接副整体抗拉荷载不小于133kN。



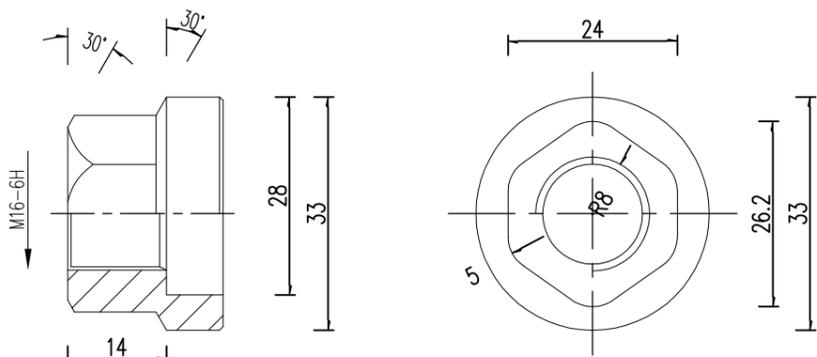
连接螺栓 JII-1
1:1



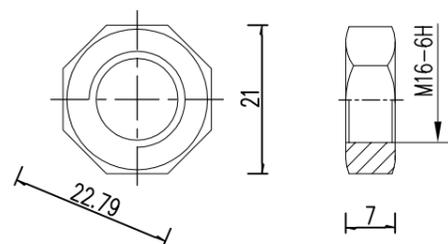
垫圈 JII-5-1
1:1



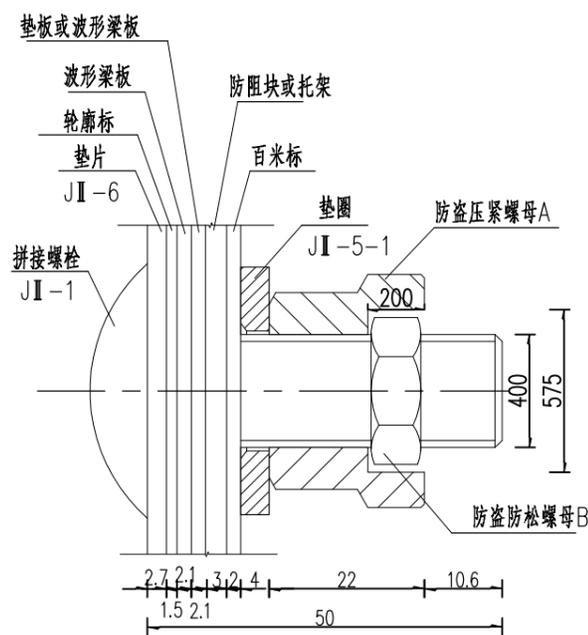
横梁垫片 JII-6
1:1



防盗压紧螺母 A
1:1



防盗压紧螺母 B
1:1



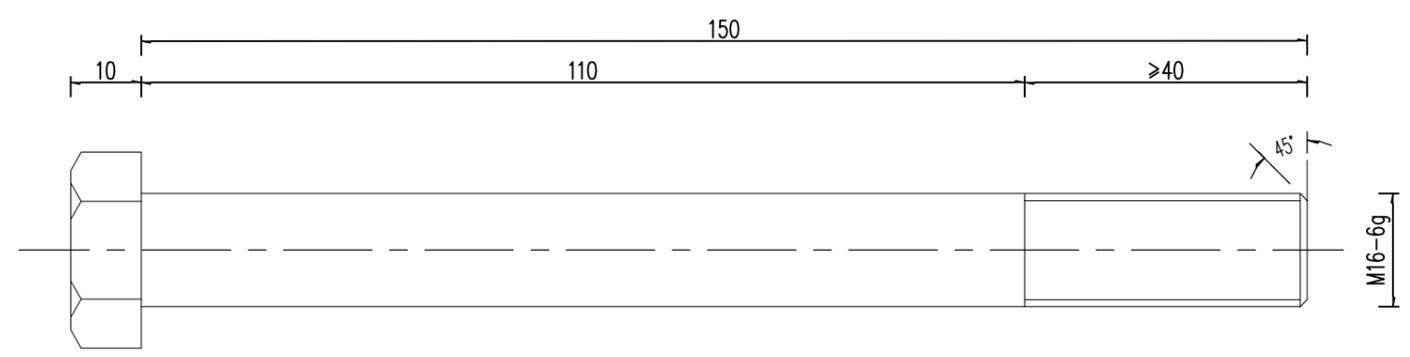
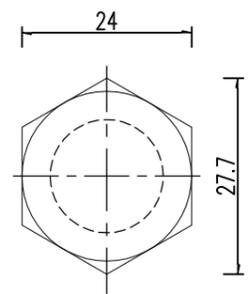
防盗螺栓连接图
(图示为最大连接距离)

连接螺栓材料数量表

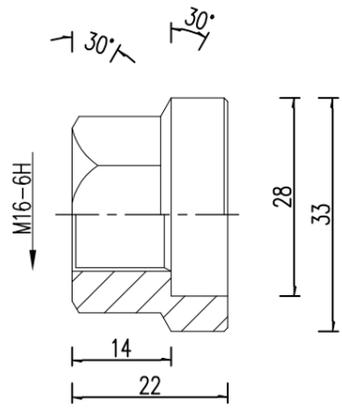
名称	规格	单件重(kg)	材料
连接螺栓 JII-1	M16×50	0.118	8.8级
防盗压紧螺母 A	M16	0.062	8.8级
防盗压紧螺母 B	M16	0.015	8.8级
垫圈 JII-5-1	φ35×4	0.023	8.8级
横梁垫片 JII-6	76×44×2.7	0.07	高强度

注:

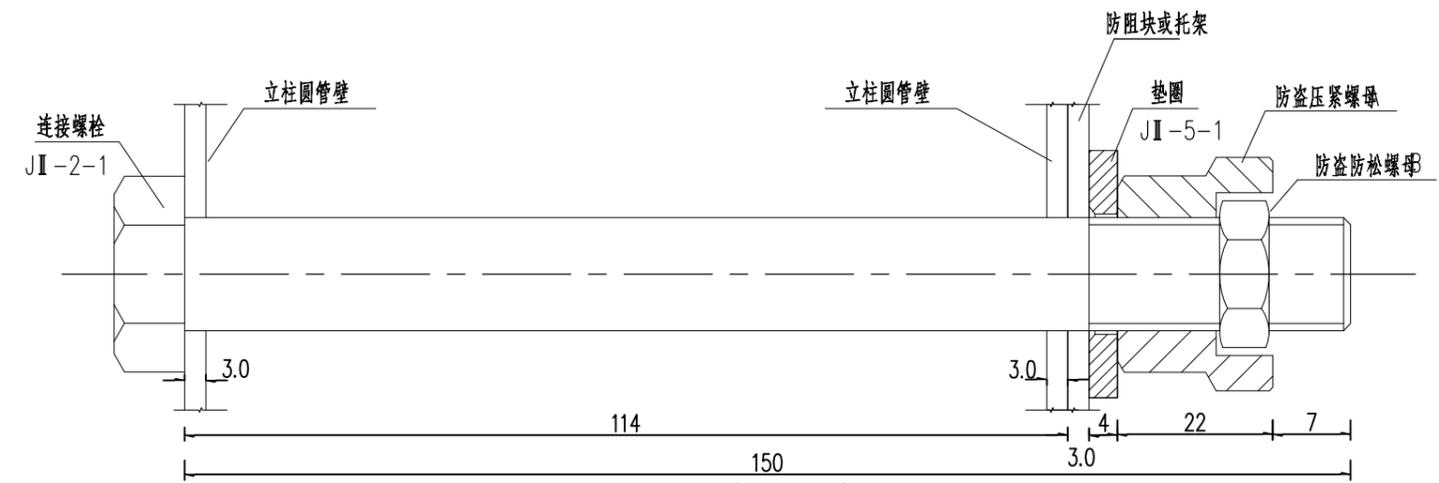
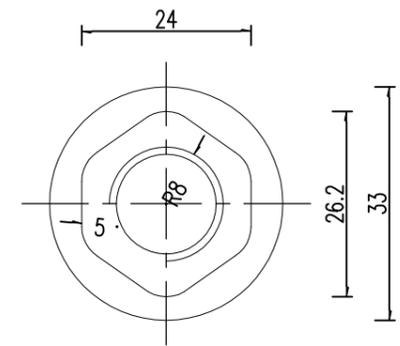
- 1、图中标注尺寸以mm为单位;
- 2、连接螺栓 JII-1 用于 B(Bm) 级防阻块或托架与波形梁板之间的连接;
- 3、连接螺栓 JII-1 及配套连接副, 均需进行防锈处理, 并符合《GB/T 18226-2015》相关要求。



连接螺栓JII-2-1
1:1



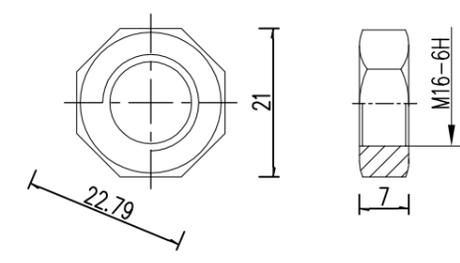
防盗压紧螺母A
1:1



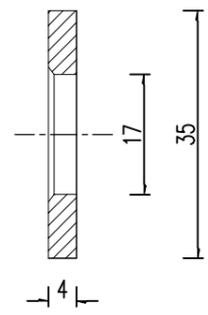
防盗螺栓连接图

连接螺栓材料数量表

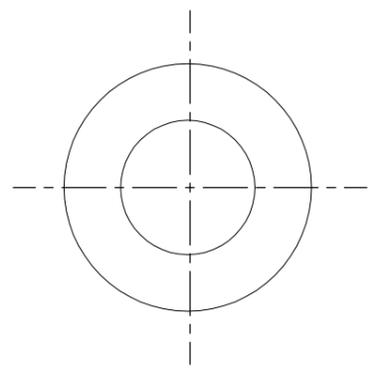
名称	规格	单件重(kg)	材料
连接螺栓JII-2-1	M16×150	0.252	4.8级
防盗压紧螺母A	M16	0.062	4.8级
防盗压紧螺母B	M16	0.015	4.8级
垫圈JII-5-1	φ35×4	0.023	4.8级



防盗压紧螺母B
1:1



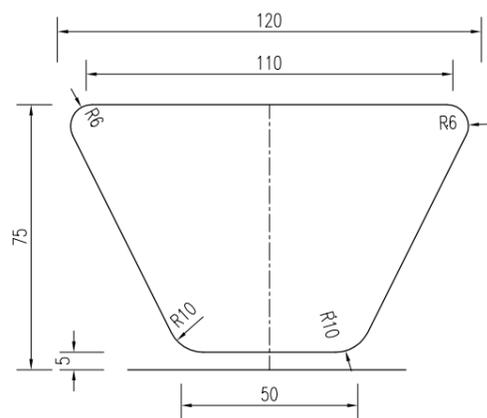
垫圈JII-5-1



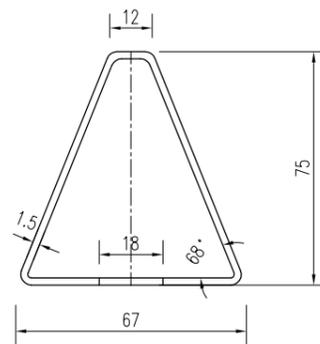
- 注:
- 1、图中标注尺寸以mm为单位;
 - 2、连接螺栓JII-2-1用于B(Bm)级护栏立柱和防阻块或托架的连接;
 - 3、连接螺栓JII-2-1及配套连接副,均需进行防锈处理,并符合《GB/T 18226-2015》相关要求。

At型轮廓标 1:2

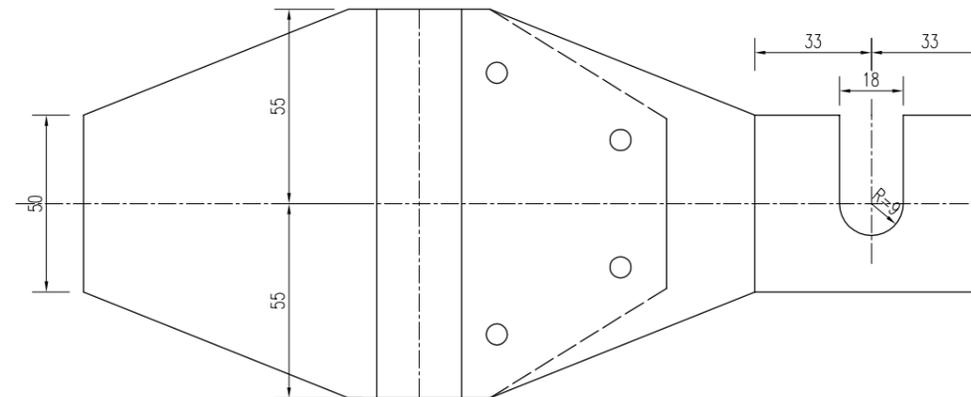
正面



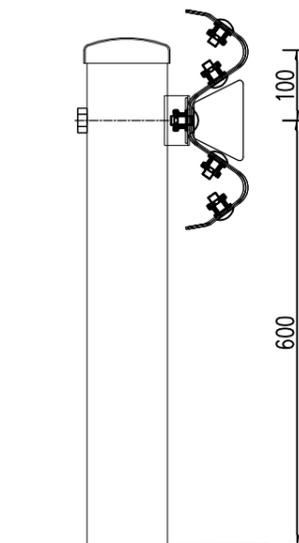
侧面



支架展开平面



安装于波形护栏上



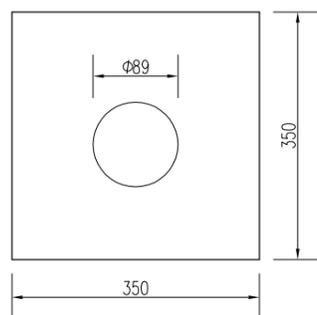
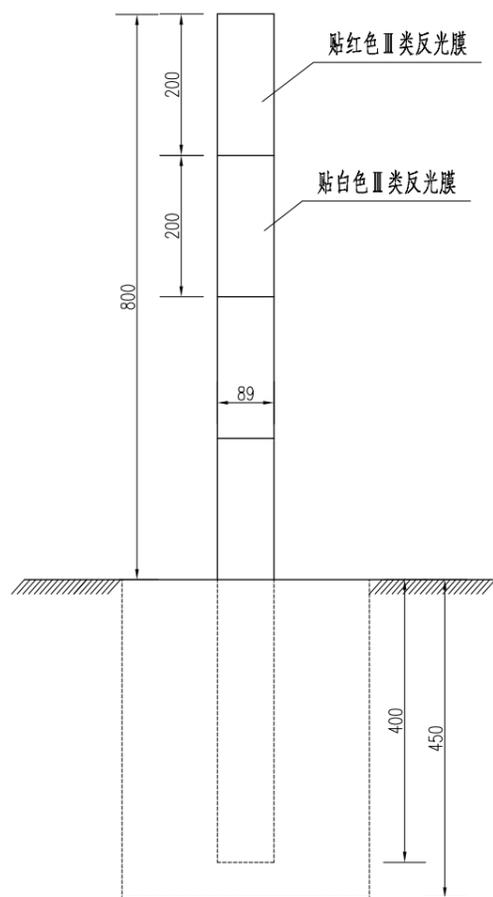
材料数量表

名称	规格	单位	数量
钢板	1.5mm	Kg	0.197
反光片	Ⅲ类	cm ²	133.6

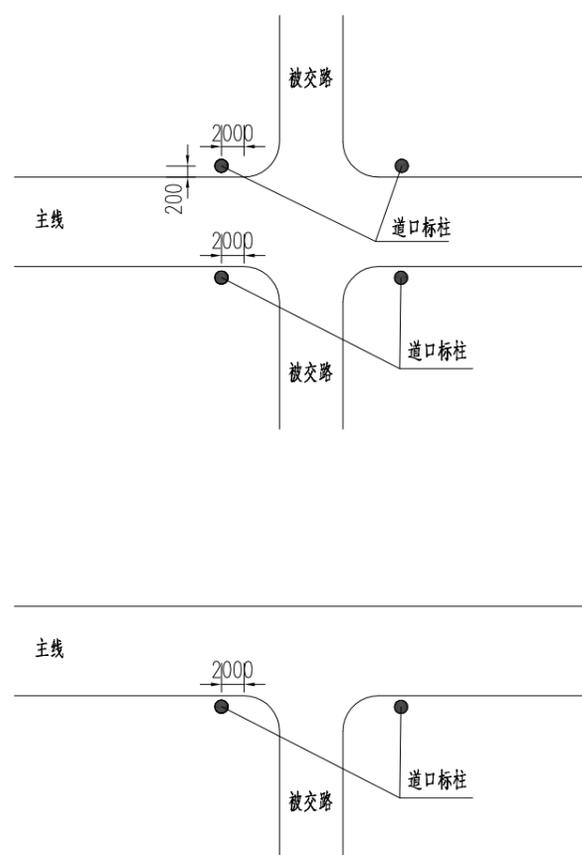
注:

- 1、本图为附着式轮廓标构造图，尺寸以mm为单位；
- 2、轮廓标采用厚1.5mm的钢板制作；
- 3、轮廓标反光片颜色两侧为白色，双面设置。
- 4、加工成型后应按规范要求进行防腐处理。

道口标柱



道口标柱设置平面示意



一个道口标柱材料数量表

名称	规格	数量
钢管	Φ89×1200	1根
混凝土	C25	0.06m ³
反光膜	Ⅲ类	0.22m ²

注:

1、本图尺寸以mm计。