

明溪县枫溪乡基础设施灾后恢复工程 (枫溪乡村级灾后修复工程)

施工图设计

第三册 共三册

★ 桥涵工程及沿线设施



福建高达通工程勘察设计院有限公司

二〇二四年五月

明溪县枫溪乡基础设施灾后恢复工程
(枫溪乡村级灾后修复工程)

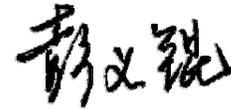
一阶段施工图设计

第三册 共三册

★ 桥涵工程及沿线设施

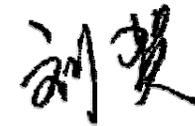
项目编号:

项目负责人:



证书等级: 公路行业(公路)专业乙级

技术负责人:



证书编号: A135039751

复核人:



发证机关: 中华人民共和国住房和城乡建设部 院长:

主要参加人员: 巫炎鑫(工程师) 彭义锟(工程师) 刘贺(高级工程师)

福建高达通工程勘察设计院有限公司

二〇二四年五月

目 录

序号	工 程 项 目	页 数	图表号	备 注
第四篇 桥涵工程				
1	桥梁设置一览表	1	SIV-01	第三册 共三册
2	小珩王溪桥设计说明	2	SIV-02-01	第三册 共三册
3	小珩王溪桥工程数量表	1	SIV-02-02	第三册 共三册
4	小珩王溪桥桥位平面布置图	1	SIV-02-03	第三册 共三册
5	小珩王溪桥桥型布置图	1	SIV-02-04	第三册 共三册
6	小珩王溪桥放样坐标图	1	SIV-02-05	第三册 共三册
7	小珩王溪桥现浇板一般构造图	2	SIV-02-06	第三册 共三册
8	小珩王溪桥现浇板钢筋构造图	1	SIV-02-07	第三册 共三册
9	小珩王溪桥抗震锚栓构造图	1	SIV-02-08	第三册 共三册
10	小珩王溪桥橡胶支座构造图	1	SIV-02-09	第三册 共三册
11	小珩王溪桥桥面铺装钢筋布置图	1	SIV-02-10	第三册 共三册
12	小珩王溪桥伸缩缝钢筋构造图	1	SIV-02-11	第三册 共三册
13	小珩王溪桥防撞护栏钢筋构造图	1	SIV-02-12	第三册 共三册
14	小珩王溪桥泄水孔一般构造图	1	SIV-02-13	第三册 共三册
15	小珩王溪桥桥台一般构造图	2	SIV-02-14	第三册 共三册
16	小珩王溪桥桥台台帽钢筋构造图	1	SIV-02-15	第三册 共三册
17	小珩王溪桥桥台挡块钢筋构造图	1	SIV-02-16	第三册 共三册
18	小珩王溪桥桥台支座电视钢筋构造图	1	SIV-02-17	第三册 共三册
19	小珩王溪桥桥头搭板钢筋构造图	1	SIV-02-18	第三册 共三册
20	小珩王溪桥搭板铺装钢筋构造图	1	SIV-02-19	第三册 共三册
21	小珩王溪桥基坑开挖示意图	1	SIV-02-20	第三册 共三册
22	小珩王溪桥台后填土示意图	1	SIV-02-21	第三册 共三册
23	小珩王溪桥单柱式标志牌构造图	3	SIV-02-22	第三册 共三册
24	小珩王溪桥轮廓标一般构造图	1	SIV-02-23	第三册 共三册
25	小珩土楼桥设计说明	6	SIV-03-01	第三册 共三册
26	小珩土楼桥工程数量表	1	SIV-03-02	第三册 共三册
27	小珩土楼桥桥位平面布置图	1	SIV-03-03	第三册 共三册
28	小珩土楼桥桥型布置图	1	SIV-03-04	第三册 共三册
29	小珩土楼桥放样坐标图	1	SIV-03-05	第三册 共三册
30	小珩土楼桥上部构造标准横断面图	1	SIV-03-06	第三册 共三册
31	小珩土楼桥空心板一般构造图	2	SIV-03-07	第三册 共三册
32	小珩土楼桥中板普通钢筋构造图	2	SIV-03-08	第三册 共三册
33	小珩土楼桥边板普通钢筋构造图	2	SIV-03-09	第三册 共三册
34	小珩土楼桥预应力钢束构造图	1	SIV-03-10	第三册 共三册
35	小珩土楼桥封锚端钢筋构造图	1	SIV-03-11	第三册 共三册
36	小珩土楼桥板端加强钢筋构造图	1	SIV-03-12	第三册 共三册
37	小珩土楼桥铰缝钢筋构造图	1	SIV-03-13	第三册 共三册
38	小珩土楼桥抗震锚栓构造	1	SIV-03-14	第三册 共三册
39	小珩土楼桥橡胶支座构造图	1	SIV-03-15	第三册 共三册

序号	工 程 项 目	页 数	图表号	备 注
40	小珩土楼桥桥面铺装钢筋构造图	1	SIV-03-16	第三册 共三册
41	小珩土楼桥伸缩缝钢筋构造图	1	SIV-03-17	第三册 共三册
42	小珩土楼桥防撞护栏钢筋构造图	1	SIV-03-18	第三册 共三册
43	小珩土楼桥泄水孔一般构造图	1	SIV-03-19	第三册 共三册
44	小珩土楼桥桥台一般构造图	2	SIV-03-20	第三册 共三册
45	小珩土楼桥桥台台帽钢筋构造图	1	SIV-03-21	第三册 共三册
46	小珩土楼桥桥台挡块钢筋构造图	1	SIV-03-22	第三册 共三册
47	小珩土楼桥桥台支座垫石钢筋构造图	1	SIV-03-23	第三册 共三册
48	小珩土楼桥桥头搭板钢筋构造图	1	SIV-03-24	第三册 共三册
49	小珩土楼桥桥头搭板铺装钢筋构造图	1	SIV-03-25	第三册 共三册
50	小珩土楼桥基坑开挖示意图	1	SIV-03-26	第三册 共三册
51	小珩土楼桥台后填土示意图	1	SIV-03-27	第三册 共三册
52	小珩土楼桥单柱式标志牌构造图	3	SIV-03-28	第三册 共三册
53	小珩土楼桥轮廓标一般构造图	1	SIV-03-29	第三册 共三册
54	小珩土楼桥顺接道路标准横断面图	1	SIV-03-30	第三册 共三册
55	小珩青山排桥设计说明	6	SIV-04-01	第三册 共三册
56	小珩青山排桥工程数量表	1	SIV-04-02	第三册 共三册
57	小珩青山排桥桥位平面布置图	1	SIV-04-03	第三册 共三册
58	小珩青山排桥桥型布置图	1	SIV-04-04	第三册 共三册
59	小珩青山排桥放样坐标图	1	SIV-04-05	第三册 共三册
60	小珩青山排桥上部构造标准横断面图	1	SIV-04-06	第三册 共三册
61	小珩青山排桥空心板一般构造图	2	SIV-04-07	第三册 共三册
62	小珩青山排桥中板普通钢筋构造图	2	SIV-04-08	第三册 共三册
63	小珩青山排桥边板普通钢筋构造图	2	SIV-04-09	第三册 共三册
64	小珩青山排桥预应力钢束构造图	1	SIV-04-10	第三册 共三册
65	小珩青山排桥封锚端钢筋构造图	1	SIV-04-11	第三册 共三册
66	小珩青山排桥板端加强钢筋构造图	1	SIV-04-12	第三册 共三册
67	小珩青山排桥铰缝钢筋构造图	1	SIV-04-13	第三册 共三册
68	小珩青山排桥抗震锚栓构造	1	SIV-04-14	第三册 共三册
69	小珩青山排桥橡胶支座构造图	1	SIV-04-15	第三册 共三册
70	小珩青山排桥桥面铺装钢筋构造图	1	SIV-04-16	第三册 共三册
71	小珩青山排桥伸缩缝钢筋构造图	1	SIV-04-17	第三册 共三册
72	小珩青山排桥防撞护栏钢筋构造图	1	SIV-04-18	第三册 共三册
73	小珩青山排桥泄水孔一般构造图	1	SIV-04-19	第三册 共三册
74	小珩青山排桥桥台一般构造图	2	SIV-04-20	第三册 共三册
75	小珩青山排桥桥台台帽钢筋构造图	1	SIV-04-21	第三册 共三册
76	小珩青山排桥桥台挡块钢筋构造图	1	SIV-04-22	第三册 共三册
77	小珩青山排桥桥台支座垫石钢筋构造图	1	SIV-04-23	第三册 共三册
78	小珩青山排桥桥头搭板钢筋构造图	1	SIV-04-24	第三册 共三册
79	小珩青山排桥桥头搭板铺装钢筋构造图	1	SIV-04-25	第三册 共三册

桥梁设置一览表

明溪县枫溪乡基础设施灾后恢复工程(枫溪乡村级灾后修复工程)

第1页 共1页

序号	桥名	地点	桥面宽度	孔数及孔径	斜交角	桥梁全长	上部结构	下部结构		设计荷载	备注
			(m)	(孔×米)	(度)	(m)		墩台	基础		
1	小珩王溪桥	枫溪乡	4.5	1×10	0	16.04	现浇钢筋混凝土简支空心板	U型台	扩大基础	公路II级	新建
2	小珩土楼桥	枫溪乡	4.5	1×13	15	19.04	预制预应力混凝土简支空心板	U型台	扩大基础	公路II级	新建
3	小珩青山排桥	枫溪乡	4.5	1×13	0	20.04	预制预应力混凝土简支空心板	U型台	扩大基础	公路II级	新建
4	牛角堤桥	枫溪乡	4.5	1×13	0	18.04	预制预应力混凝土简支空心板	U型台	扩大基础	公路II级	新建

编制: 

复核: 

图号: SIV-01

小珩王溪桥设计说明

一、概述

本项目为明溪县枫溪乡基础设施灾害恢复工程(枫溪乡村级灾后修复工程)。

拟建小珩王溪桥位于明溪县枫溪乡，位于小珩村附近。为了满足来往行人通行需求及促进经济发展，经业主研究决定委托我司进行现场勘察和设计，新建一座桥。现场照片如下：



拟建桥梁所跨的溪流宽约 5~11m，水深为均 0.3m。勘察期间水流小且平缓，接受上游地表水的补给，向下游排泄，设计最高洪水位为 481.8m，除此外，场地内未见其它有影响工程建设的地表水系。

本着“安全、经济、美观、实用”的原则，拟建一座 1-10m 普通钢筋砼简支空心板梁桥。桥梁垂直线与水流方向的角度为 0° ，桥梁设置角度为 90° ，桥梁一孔跨越河道，桥长 16.04m，桥面总宽 4.5m (3.5 车行道+ 2×0.5 防护栏)，桥面纵坡为 0.545%，桥面横坡为双向人字坡 2% (铺装层厚度变化

设置)；设计荷载为公路-II级；设计洪水频率为 25 年一遇。上部结构采用 1-10 米现浇普通钢筋砼简支空心板，桥面连续；下部结构墩台采用重力式 U 型台，扩大基础。基础地基承载力 $[f_{a0}]$ 应 $\geq 250\text{kpa}$ ，地基开挖后应进行地基承载力试验，若与设计不符应进行变更设计。

二、技术标准与设计规范

- 1、《公路工程技术标准》JTG B01-2014
- 2、《公路勘测设计规范》JTG C10-2007
- 3、《公路桥涵设计通用规范》JTG D60-2015
- 4、《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》JTG 3362-2018
- 5、《公路圬工桥涵设计规范》JTG D61-2005
- 6、《公路桥涵地基与基础设计规范》JTG 3363-2019
- 7、《公路桥涵抗震设计规范》JTG/T 2231-01-2020
- 8、《公路工程水文勘测设计规范》JTG C30-2015
- 9、《公路桥涵施工技术规范》JTGT 3650—2020
- 10、《公路交通安全设施设计规范》JTG D81-2017

三、技术指标

主要技术指标表

汽车荷载等级	行车道数	桥面宽度(m)	与河道斜交角(°)	现浇板长(m)	现浇板高(m)	设计安全等级	环境类别
公路 II 级	1	4.5	0	9.98	0.55	二级	I 类

四、自然地理条件、水文、地质

1. 自然地理、气候

本项目位于明溪县枫溪乡。本区属南亚热带季风气候，日照充足，光热资源丰富，蒸发旺盛，季风显著，冬季以北风为主，夏季盛行南风，区内气候温和湿润，属亚热带海洋性季风气候区，年平均气温在 20℃ 以上，每年 5~9 月为雨季，11 月至次年 3 月为旱季，年均降雨量一般大于 1600 毫米，每年 7~9 月为台风季节，夏长不酷热，冬短无严寒。

福建沿海地区是受热带风暴和台风影响次数较多的地区，7~9 月份为台风盛行期。据有关资料统计，1884 年~1896 年及 1899 年~1978 年期间（共 93 年），台风在福建境内登陆共 189 次，平均每年 2.03 次。台风发生时，其风力强度大，持续时间长，风力一般达 8~12 级，平均持续时间为 2.5 天，最长持续时间为 6 天。实测瞬时风速可达 40m/s，例如，1980 年 1 月 5 号台风在古雷半岛登陆时，中心最大风速达到 48m/s。

2. 场区位置及地形、地貌概况

桥梁属于冲洪积地貌单元。根据《福建省区域地质志》拟建场地位于闽西南坳陷带(永梅坳陷)西侧，明溪—武平坳陷西侧，泉上一长汀复式向斜南侧。新构造运动表现微弱。场区无新近活动断裂发育，地质构造稳定。

3. 水文

拟建桥梁项目场地地表水主要为桥梁跨越的现状河道，拟建桥梁走向与现状河道流向基本垂直，现状河道水流自西流向东，河面宽约 5~11m，勘察期间水深约 0.20~0.60m，河底标高约为 480.7m，主要受大气降水及邻近地表水的补给，勘察期间水量较小，水位及流速受季节性降雨影响较大。河水对河床及两侧河岸有一定的冲刷作用，尤其是在洪水季节影响更大。

4. 地震特征参数

根据《公路工程抗震规范》(JTG B02-2013)、国标《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010)(2016 年版)、《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015)福建省区划一览表及《建筑工程抗震设防分类标准》(GB 50223-2008)综合判定，本场区位于明溪县枫溪乡，基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组，抗震基本烈度 6 度，抗震设防类别为标准设防类(丙类)。拟建桥梁为四级公路上的小桥，根据《公路工程抗震规范》(JTG B02-2013)第 3.1.1 条及 3.1.4 条判定：抗震设防类别为 D 类，抗震措施设防烈度为 6 度。

五、主要材料

1. 混凝土

(1) 水泥：混凝土采用 42.5 硅酸盐水泥，同一座桥的板梁应采用同一种的水泥。

(2)粗集料：应采用连续级配，现浇板梁用碎石宜采用机械破碎生产。碎石最大粒径不宜超过 20mm，以防混凝土浇注困难或振捣不密实；碎石材质强度为 MU50。

(3)砂：均采用内河清水中砂，含泥量应小于 3%。

(4)混凝土：现浇板采用 C40 砼，台帽采用 C30 砼，台身侧墙采用 C20 片石砼，基础采用 C20 片石砼。搭板采用 C35 砼。

2. 普通钢筋

普通钢筋采用 HPB300、HRB400 钢筋，钢筋应符合《钢筋混凝土用热轧光圆钢筋》（GB/T1499.1-2017）和《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》（GB/T1499.2-2018）的规定。

本桥中 HPB300 钢筋主要采用了直径 10mm 一种规格，HRB400 钢筋主要采用了直径 12mm、16mm、20mm 三种规格。

4. 其他主要材料

(1)伸缩缝：D-40 伸缩缝。

(2)支座：板式橡胶支座。

六、设计要点

1、上部结构参照《中华人民共和国交通行业公路桥涵通用图》（2014·北京）。

2、现浇板断面：详见现浇板一般构造图。

3、桥面横坡由台桥面铺装层厚度变化形成。

4、桥面铺装：C40 防水混凝土。

5、支座：桥台采用 GBZY200×42（CR）板式橡胶支座；

6、抗震设防：上部构造须采用防震落梁措施，即在台帽搁支处设置侧向位移的防震锚栓，墩台帽设置挡块。

七、施工要点

本设计采用假设高程、假设坐标系。现浇普通钢筋混凝土板的施工工艺、材料要求及质量检查标准，除按《公路桥涵施工技术规范》（JTGT 3650—2020）的有关条文办理外，还应特别注意以下事项：

1. 上部结构

(1)现浇板采用搭设满堂钢管支架施工，现浇前应注意对支架进行预压，预压材料宜就地取材，要注意养护砼及预拱度的设置。

(2)各部位在浇筑混凝土以前应检查钢筋位置，保证设计的混凝土保护层厚度，并注意预埋件的埋设。浇筑后应注意养护，待混凝土强度达到设计强度 75%后方可实施上部构造。

(3)施工时应认真核对设计标高、各部尺寸以及桥梁与路线，桥梁与其它构造的配合，如发现设计与实际情况不符，应及时协商处理。

(4)本工程桥面结构完工之后其强度应达到 100%后，方准通行。

2. 下部结构

(1)两端桥台台背填料应采用选用摩擦角大、强度高、压实快、透水性好的填料，采用人工或小型夯实机分层夯实，每层压实厚度不大于 15cm，夯实度应大于 96%，并要求在桥台处进行台后填砂砾排水处理。墩台基底强度应 $f_{ao} \geq 250kpa$ ，如果达不到设计要求，应经业主和监理工程师书面确认签

字后，方可置换及下一工序的施工。

(2) 片石砼施工时应使用质地坚硬、密实、耐久、无裂纹和无风化的石料，片石的厚度应为 150~300mm；片石砼中片石的掺入量不得大于结构体积的 20%，片石的抗压强度等级应不低于 MU40。在砼中放片石应符合下列规定：

① 片石应清洗干净并完全饱水，应在浇筑时的砼中埋入一半左右。

② 片石应分布均匀，净距应不小于 150mm，片石边缘距结构侧面和顶面的净距应不小于 150mm，片石不得触及构造钢筋和预埋件。

③ 砼应采取分层浇筑的方式，每层砼的厚度不应超过 300mm，大致水平，分层振捣，边振捣边加片石。

(3) 施工单位应采用可靠精确的方法对桥基础坐标准确放样。放样前应对提供的坐标及基础的基底标高进行复核，确认无误后方可施工。

(4) 施工中如发现地质与设计不符，应及时反馈以进行变更。基础施工时应加强地质监控，及时反馈岩性的变化，进行动态变更设计。

3. 满堂支架预压

满堂支架预压需满足《钢管满堂支架预压技术规程》JGJ/T 194-2009 的相关要求。为保证施工安全、提高现浇板质量，在现浇板支架搭设完毕，现浇板底模铺好后，应对支架进行超载预压，预压一是能消除支架及地基的非弹性变形，二是能得到支架的弹性变形值作为施工预留拱度的依据。

(一) 满堂支架预压目的；

(1) 检查支架的安全性，确保施工安全。

(2) 消除地基、支架自身非弹性变形的影响，有利于桥面线形控制。

(3) 测量预压时支架产生的弹性变形，根据其测量结果对满堂支架进行预拱度调整。

(二) 支架预压方法：

(1) 预压材料选用砂石料，预压材料的堆码按设计现浇板的自重和分布形式堆放，加载时对称等载预压布置，防止支架偏压失稳，加载顺序按混凝土浇筑顺序进行，加载时分两次进行。

(2) 本方案预压方法依据现浇板钢筋砼重量分布情况，在搭好的支架上堆放与现浇板等重的砂袋，预压载荷按现浇板重量的 110% 加载，施工前，每袋砂石按标准重进行分包准备好，然后用人工转运到位，并按现浇板结构形式合理布置砂袋数量。

(3) 预压监测点布置，根据我桥 10 米现浇板的施工要求，预压监测点布置较为简单，共设五点，具体布置是在模板四边取中点和模板中心点设置监测点。

(4) 当支架稳定后，即可卸掉预压料，卸载时要分层卸，全部卸载完成后，测量底模标高，计算出支架和地基的弹性变形量。作为调整模板预拱度的依据。在预压结束、模板调整完成后，再次检查支架和模板是否牢固。卸载完成后，要再次复测各控制点标高。

(三) 预压监测：

布置好观察点后，按加载和卸载步履分别测量各级荷载下的监测点荷载

量，并在卸载后全面测量各监测点的回弹量。沉降观测过程中，每一次观测均找测量监理工程师抽检，并将观测结果报监理工程师认可同意。注意要每12小时进行一次观测，做好记录，如发现异常及时上报，并及时进行处理。

（四）数据分析整理：

测量人员对每次测量数据进行详细记录，根据现场采集的数据进行分析、整理、修正，得出系统变形量。

（1）永久变形量（即非弹性变形）通过110%荷载试压后，就可认为支架、模板、钢管等的非弹性变形已经消除。

（2）弹性变形，应根据该弹性变形值，在底板上设置预拱度，以使支架变形后梁体线形满足设计要求。

八、注意事项

1、桥面铺装混凝土未达到设计强度100%时，不容许车辆在桥面上行驶。

2、本桥梁的抗震设防设计中已在墩台帽设计防震挡块和防震锚栓，施工时应严格按设计图和有关规范制安完妥。

3、待全桥施工完毕后，在两侧桥头设置一块桥梁信息、限载总荷载30T+轴载13T标志牌。

4、本工程的施工质量及其他未尽事宜，应按交通部部标准《公路桥涵施工技术规范》（JTGT 3650—2020）办理。

小珩王溪桥工程数量表

中心桩号	路线 垂直线 与水流 方向角度	标准跨 径	桥梁 全长	上部构造			下部构造			工程数量										
				结构 类型	桥面宽度 (行车道 +防护栏)		桥台	基础	桥位 地表 地质 情况	全桥 挖土方	全桥 挖石方	抽水机 抽水	1.2m高 编织袋 围堰	桥台、基础				现浇板		
														台帽、挡块		C20 片石砼 基础	C20片石 砼台身侧 墙	C40 现浇砼	HPB300 钢筋	HRB400 钢筋
														C30 现浇砼	HRB400 钢筋					
(度)	(孔- 米)	(m)	(m)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m)	(m ³)	(kg)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(kg)	(kg)						
K0+234.21 1	0	1—10	16.04	现浇板	3.5	2×0.5	重力 式U台	扩大 基础	砾卵石	460	109	1500	16	10.6	799	89.5	91.1	16.5	666	2856

桥面、搭板 铺装		支座垫石				防震锚栓10个		55cm长 DN150 泄水管	防护栏26m		桥台搭板			台背回 填砂砾 土	伸缩缝			桥梁限 载信息 牌	河堤防护20m	
C40 防水砼	HRB400 钢筋	GBZY 200×42 (CR)	HRB400 钢筋	钢板	C30砼	HRB400 钢筋	72×4 钢管		C30混凝 土	HRB400钢 筋	C35 砼搭板	C15砼 垫层	HRB400 钢筋		C40 钢纤维 砼	HRB400 钢筋	D-40型伸 缩缝		C20 片石砼 墙身	C20 片石砼 基础
(m ³)	(kg)	(dm ³)	(kg)	(kg)	(m ³)	(kg)	(kg)	(根)	(m ³)	(kg)	(m ³)	(m ³)	(kg)	(m ³)	(kg)	(m)	套	(m ³)	(m ³)	
8.8	1504	13.2	154	247	0.2	35	24	8	7.5	1947	10.5	7.0	1340	169	0.7	226	9.0	2	92.0	17.0

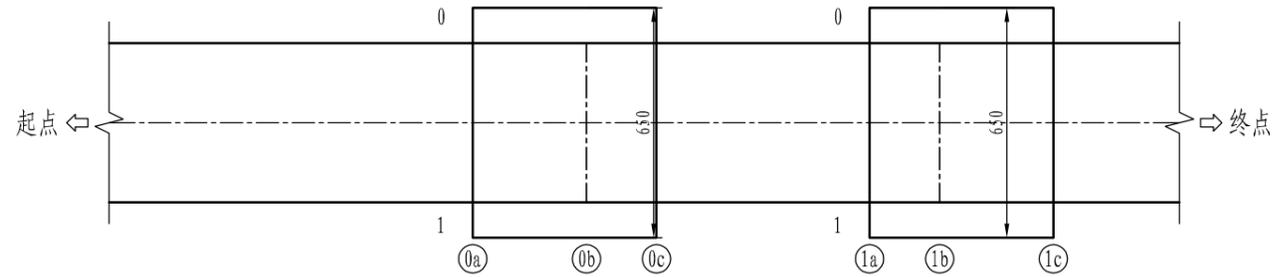
轮廓标	钢管 支架	支架 预压	临时施工便道			伐树挖 根Φ10 以上
			4.5m宽 施工便道	8.5m长 Φ1m 圆管涵	路基 填土	
(个)	(m ²)	(m ³)	(m)	根	(m ²)	棵
4	25	16.5	30	1	130	5

编制: *彭义强*

复核: *黄尔雄*

图号: SIV-02-02

基础平面布置示意图



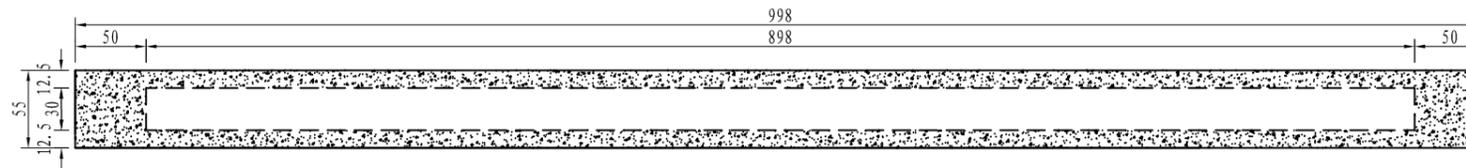
放样坐标表

墩台号 位置	0a		0b		0c		1a		1b		1c	
	N	E	N	E	N	E	N	E	N	E	N	E
0	2935384.043	487506.266	2935381.179	487504.795	2935379.417	487503.891	2935374.050	487501.134	2935372.283	487500.227	2935369.419	487498.757
1	2935387.012	487500.484	2935384.148	487499.013	2935382.387	487498.108	2935377.019	487495.352	2935375.253	487494.445	2935372.389	487492.974

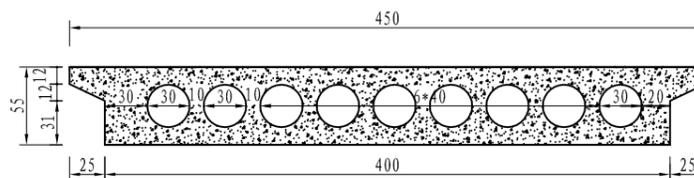
注:

1. 本图尺寸除坐标以米计外, 其余均以厘米计。
2. 本桥平面位于直线上。

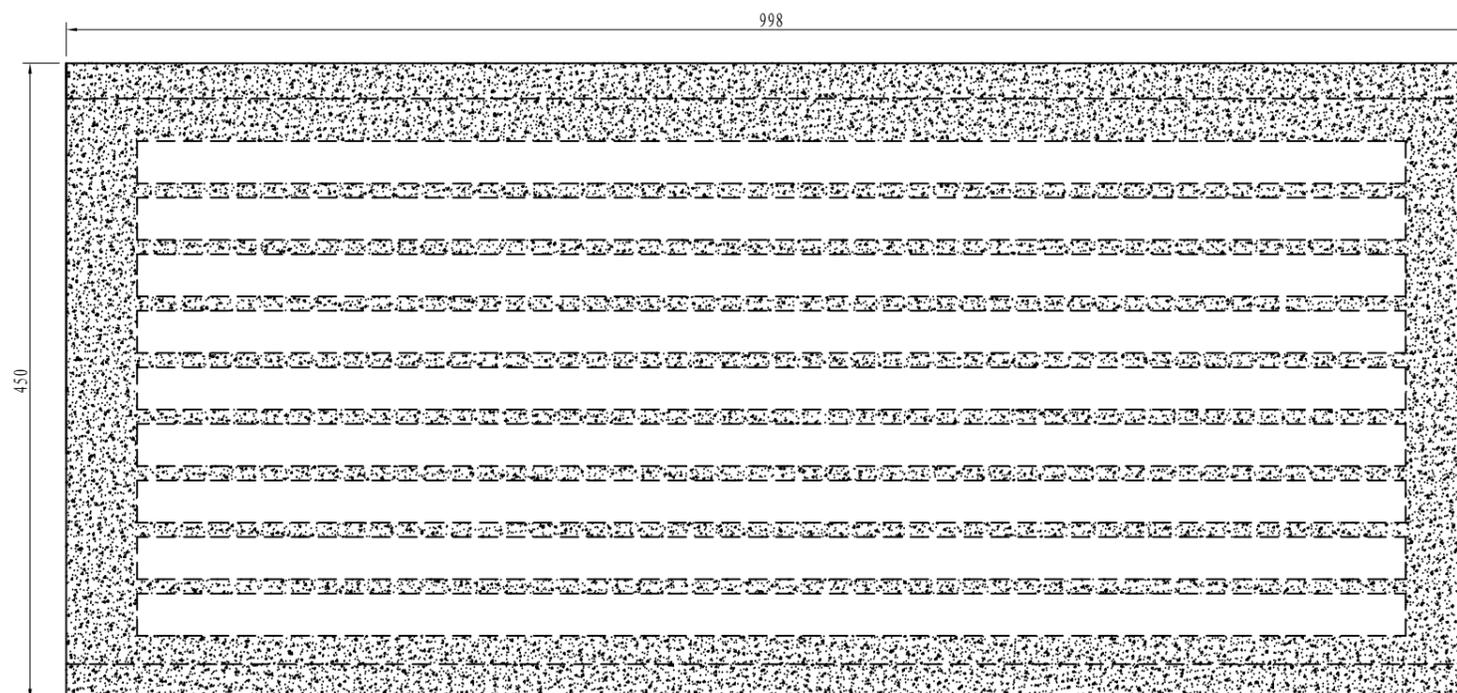
板立面



板横断面



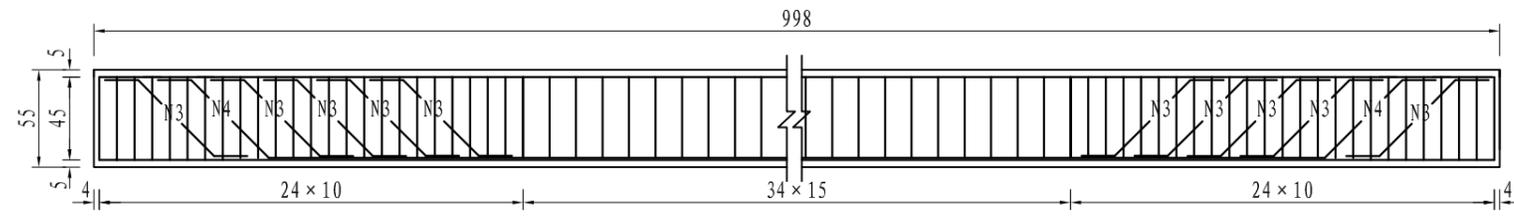
板平面



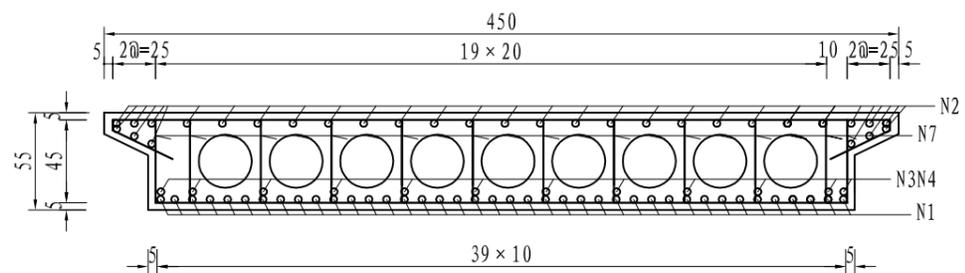
注:

1. 本图尺寸均以厘米为单位。
2. 现浇板预拱度为2cm。
3. 注意预埋件的设置。
4. 空心板芯模采用重型泡沫芯模或PVC管，也可采用其他方法。

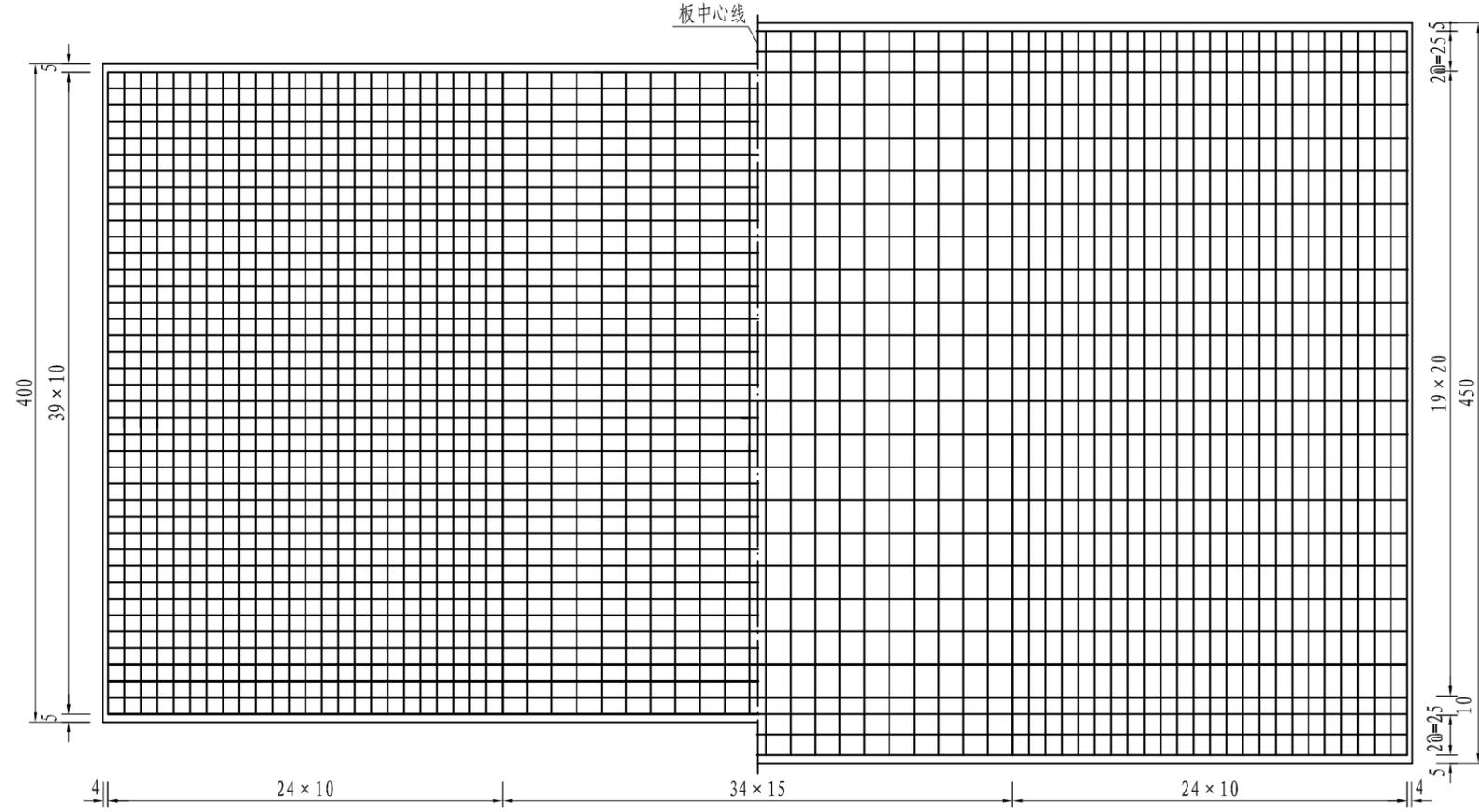
板立面



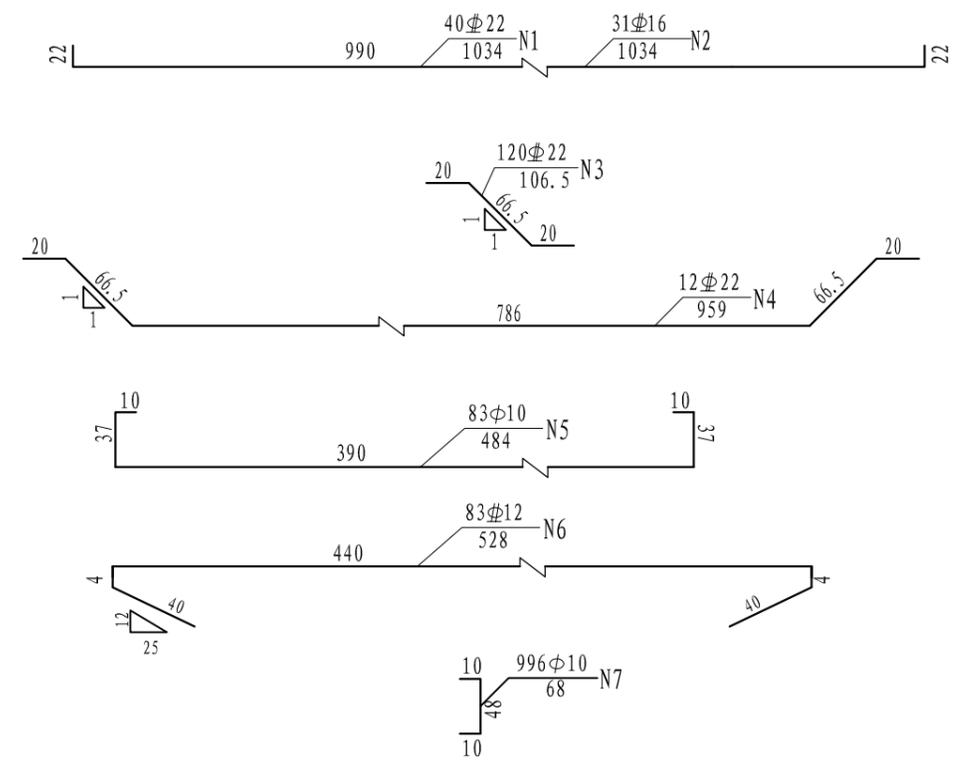
板横断面



板底面



板顶面



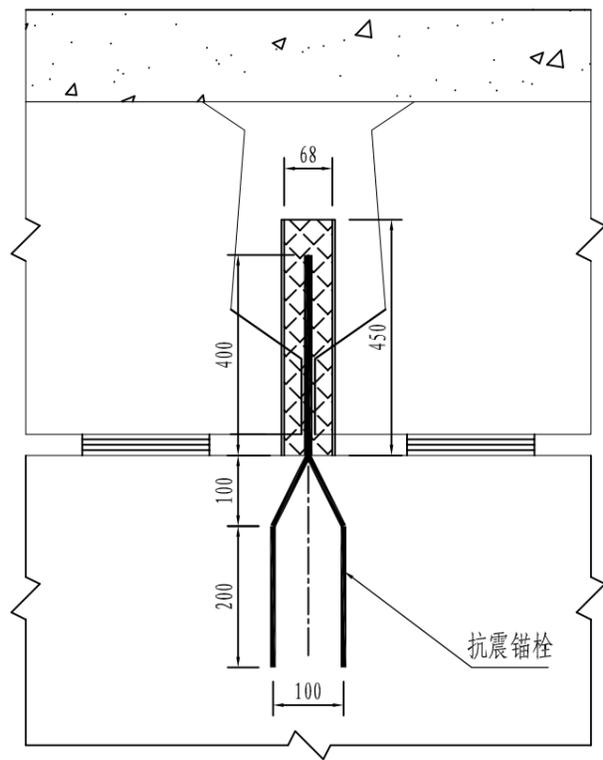
现浇板工程数量表

编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共重 (kg)	C40混凝土 (m³)
N1	Φ22	1034	40	1235	16.5
N2	Φ16	1034	31	506	
N3	Φ22	106.5	120	382	
N4	Φ22	959	12	344	
N5	Φ10	484	83	248	
N6	Φ12	528	83	389	
N7	Φ10	68	996	418	

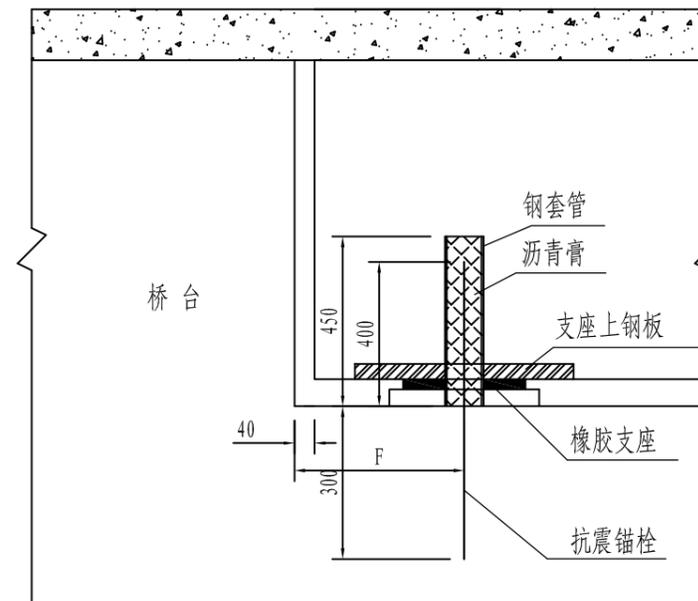
注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米计。
2. 7号筋与5号、6号筋绑扎连接。
3. 现浇梁预拱度为2厘米。
4. 待混凝土强度达到100%时，方可通行。
5. 注意预埋件的设置。

墩台横向锚栓布置图



台帽锚栓构造图

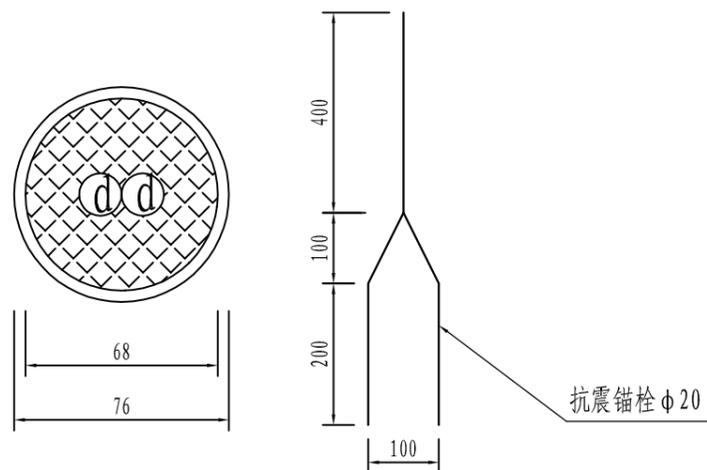


一个防震锚栓数量表

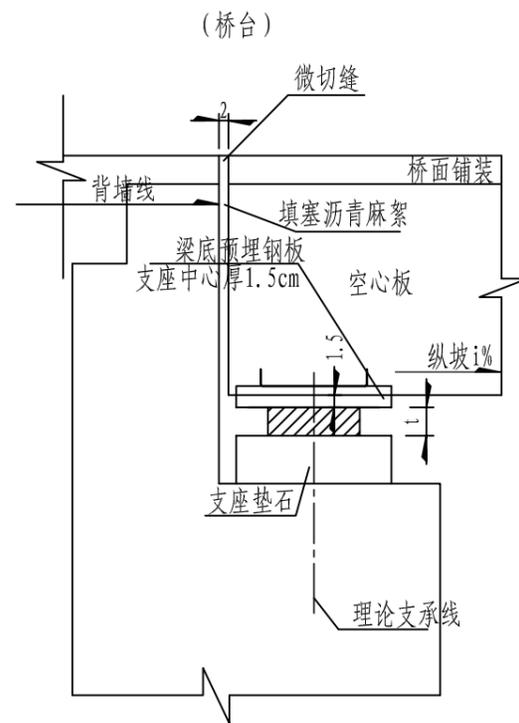
名称	规格 (mm)	单根长 (mm)	根数/件数	总长 (m)	数量 (kg)
抗震锚栓	φ 20	700	2	1.4	3.5
钢套管	φ 76, t=4	450	1	0.45	2.4

注:

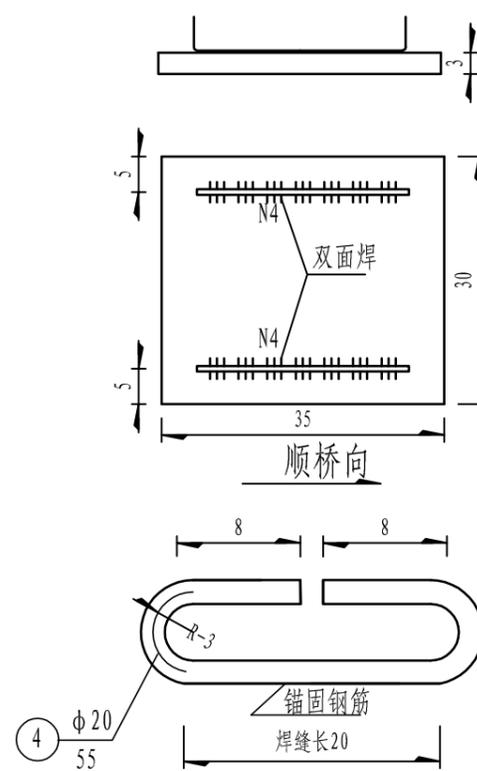
1. 本图尺寸以毫米计外。
2. 锚栓外露部分涂红丹两道，以防生锈。
3. 下部台帽施工时注意按相应有关图纸尺寸准确预埋锚栓钢筋。
4. 防震锚栓的填充沥青膏，沥青膏由沥青中渗入20%左右废轮胎细粉而成。



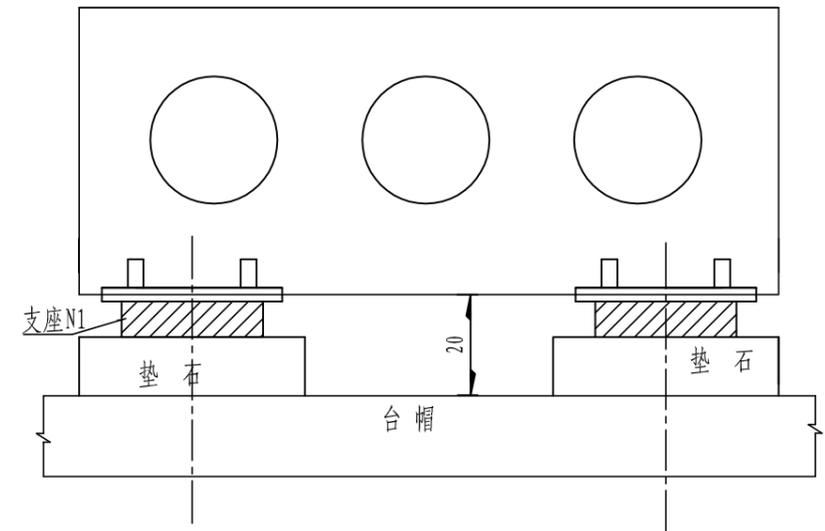
GBZY 板式橡胶支座顺桥向安装



梁底预埋钢板N3



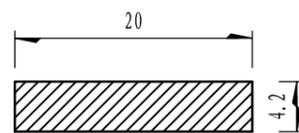
支座横桥向安装示意图



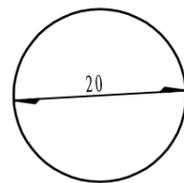
支座材料数量表

编号	型号	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m ³)	共重 (kg)
1	GBZY200x42 (CR)		1		支座具体尺寸详见JT/T 4-2019《公路桥梁板式橡胶支座规格系列》	
2	300x350x30mm钢板		1		7850	24.73
3	φ20	55	2	1.10	2.47	2.72

GBZY板式橡胶支座立面



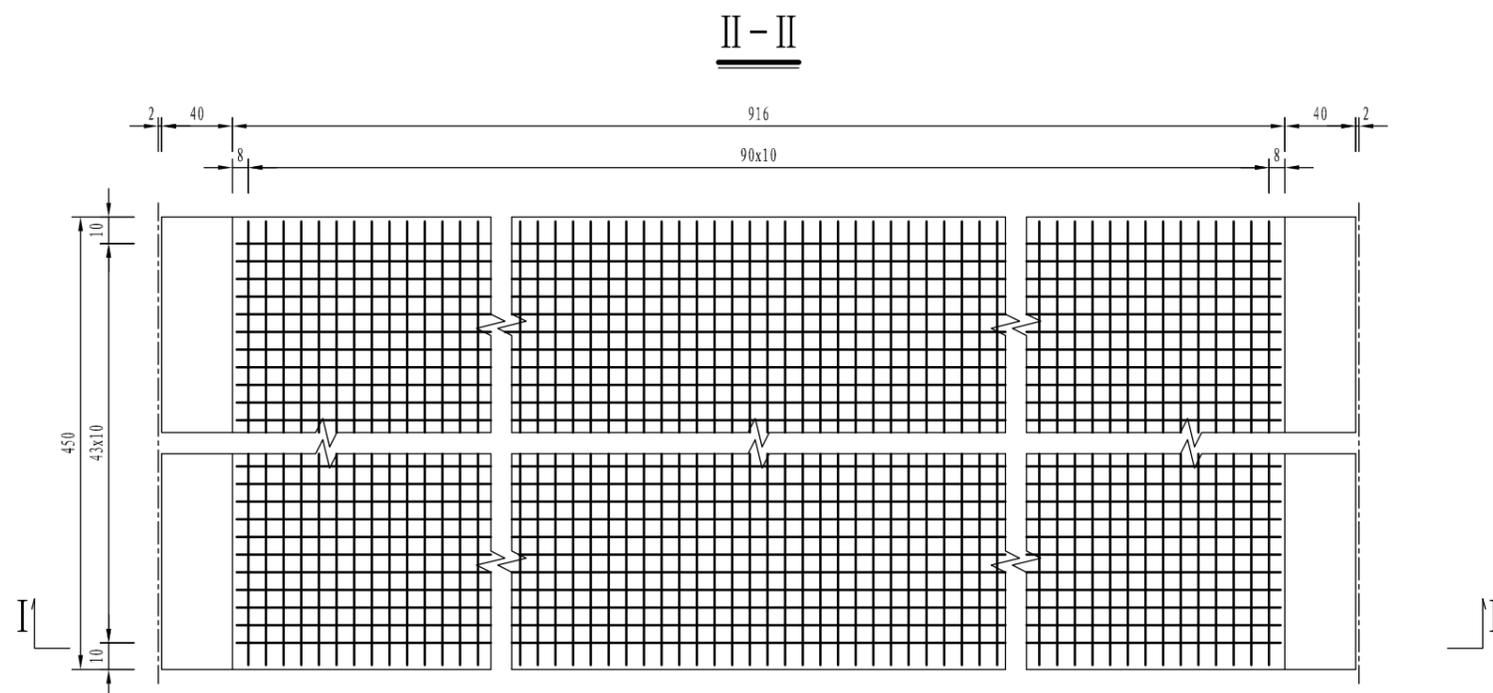
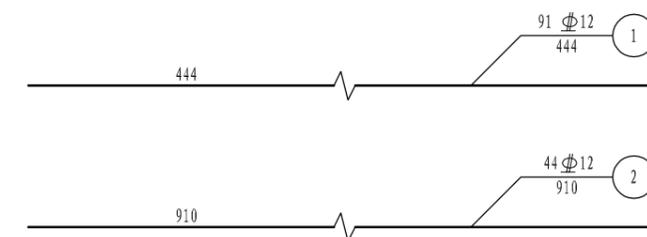
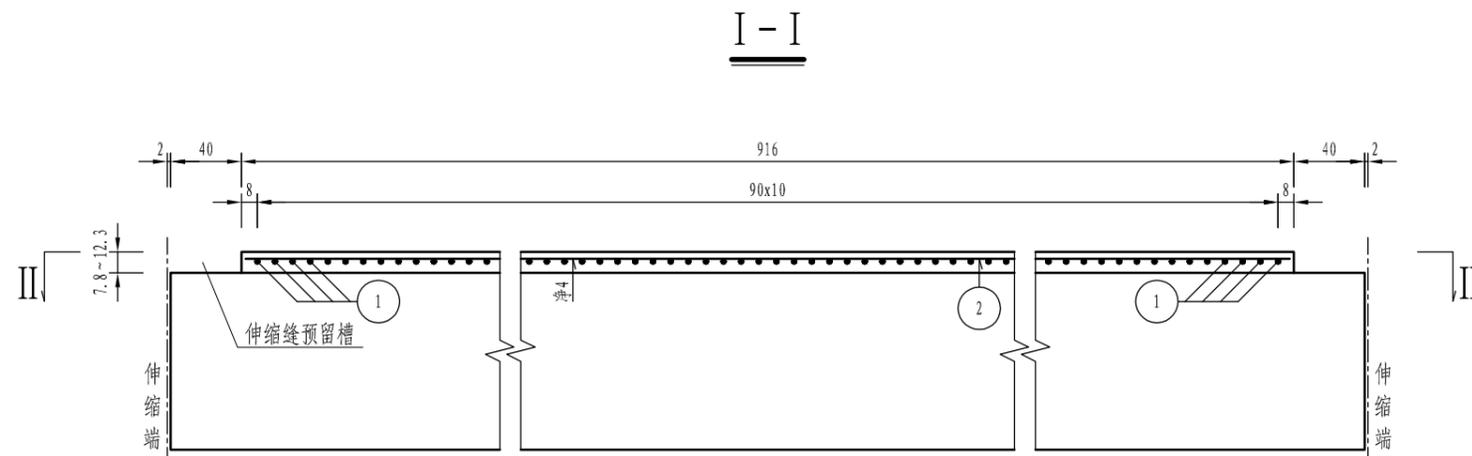
GBZY板式橡胶支座平面



顺桥方向

注:

- 图中尺寸均以cm计。
- 支座的技术性能应符合JT/T 4-2019《公路桥梁板式橡胶支座》的要求，其安装应按厂家要求进行。
- 梁底预埋钢板中心外露15mm，相关规格数量以本图为准。
- 支座顶面必须水平设置，当有纵坡时，以梁底预埋钢板予以调整。
- 支座预埋钢板外露部分及支座上下钢板均采用热浸镀锌处理，并要求在镀锌之前对钢板表面进行抛光和除锈处理。



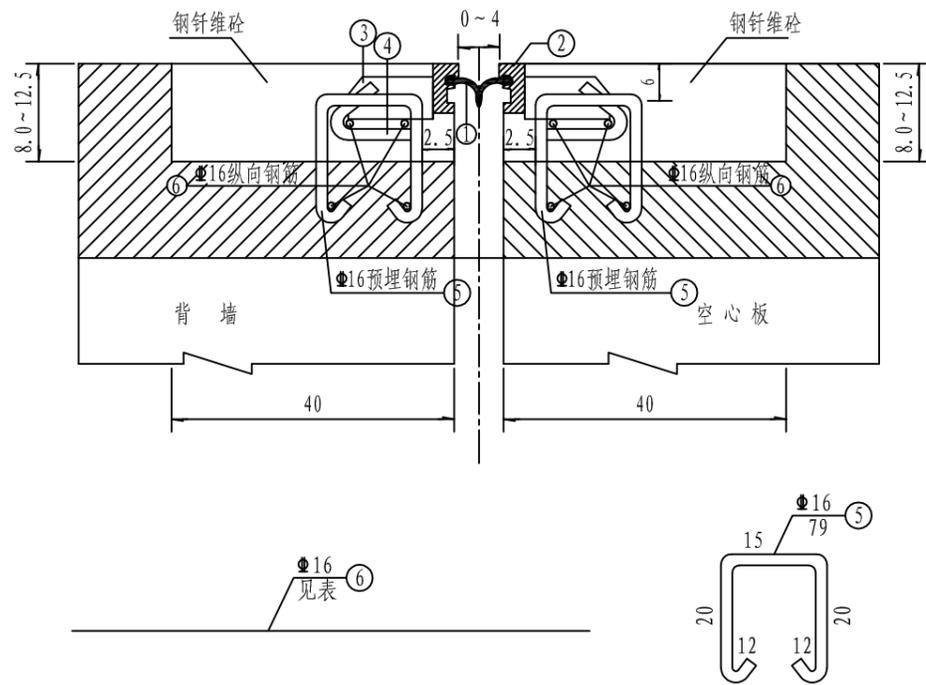
全桥桥面铺装材料数量表

编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ12	444	91	404.04	0.888	358.8	Φ12 714.4
2	Φ12	910	44	400.40	0.888	355.6	
C40防水砼 (m ³)						4.23	

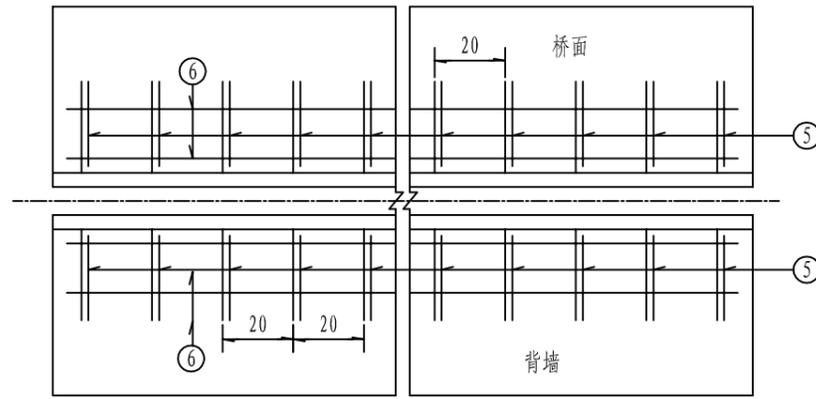
注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外, 余均以厘米计。
2. 桥面铺装数量已扣除伸缩缝部分。

伸缩缝安装横断面



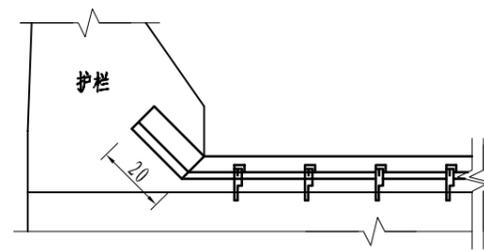
伸缩缝预埋钢筋平面图



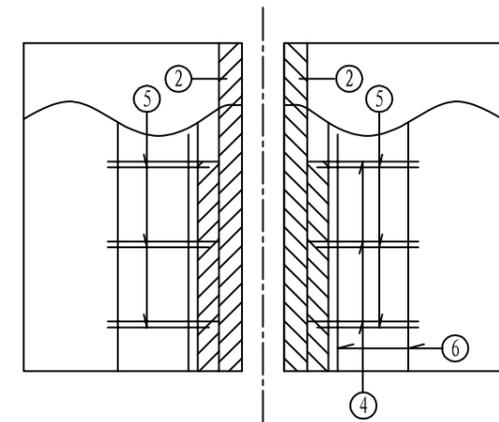
每延米伸缩缝数量表

编号		直径 (mm)	每根长 (mm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	备注
1	防水密封带	-	100	1	1.00	-	厂供
2		-	100	2	2.00	-	厂供 型钢
3		-	-	10	-	-	厂供 锚固钢板
4		-	-	10	-	-	厂供 锚筋
5		16	79	10	7.90	12.5	预埋
6		16	100	8	8.00	12.6	部分预埋
16预埋筋合计					25.1kg		
C40钢纤维混凝土					0.082m³		
伸缩缝长度					4.5m/道, 0#, 1#台各一道		

40型伸缩装置横断面图



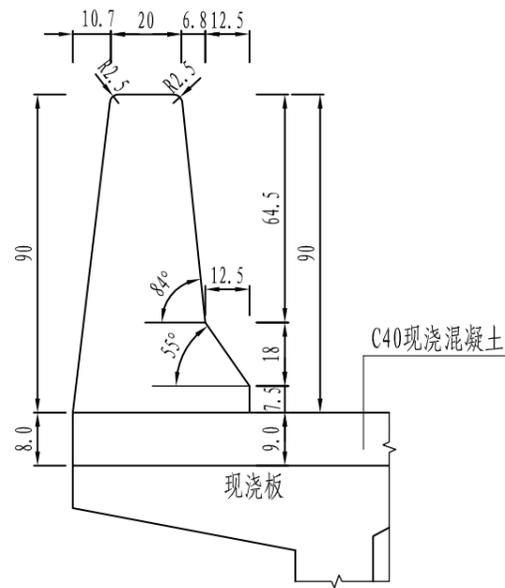
伸缩缝安装平面图



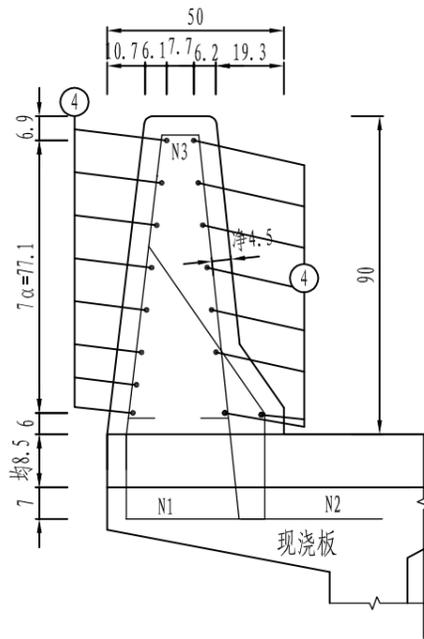
注:

- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外,余以厘米计。
- 2、本图中材料N1~N4由厂家配套提供, N5、N6号钢筋施工单位自行制作,安装时由厂家作技术指导。
- 3、预制空心板时注意预埋N5钢筋,伸缩缝安装就位后,沿横桥向穿N6筋,并与预埋筋焊接。
- 4、图中N5预埋筋仅为示意,施工单位应根据桥宽、斜交角度具体确定。
- 5、混凝土结构中的预留坑尺寸必须符合安装图要求,安装前须仔细检查。
- 6、伸缩缝就位后,其预留坑内采用钢纤维混凝土浇筑。
- 7、安装时,应按当时气温确定a值。
- 8、施工单位应向伸缩缝生产厂家提供桥梁横断面, N5钢筋的间距可根据产品调整。
- 9、伸缩缝安装温度为15℃~25℃。

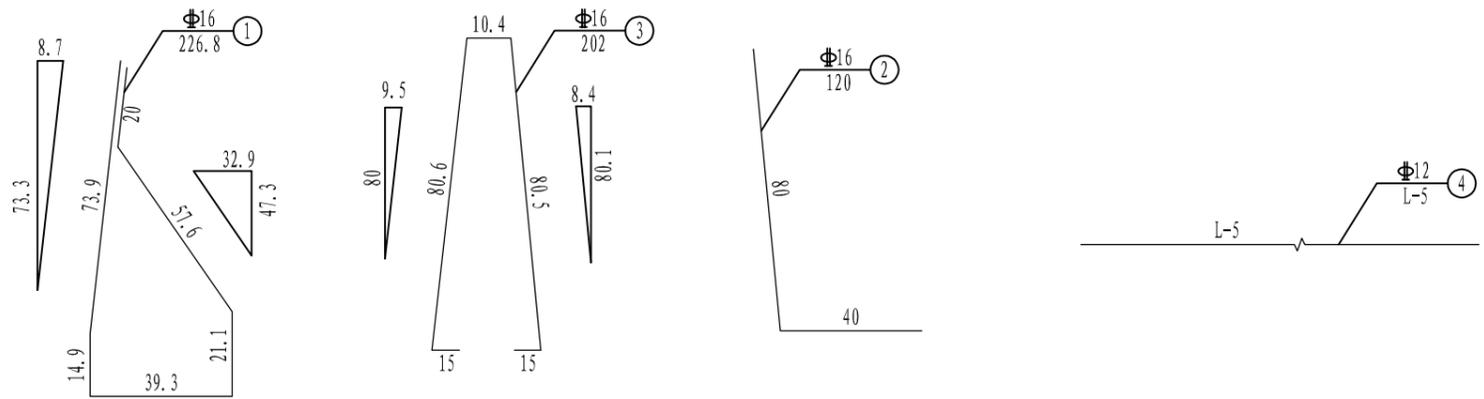
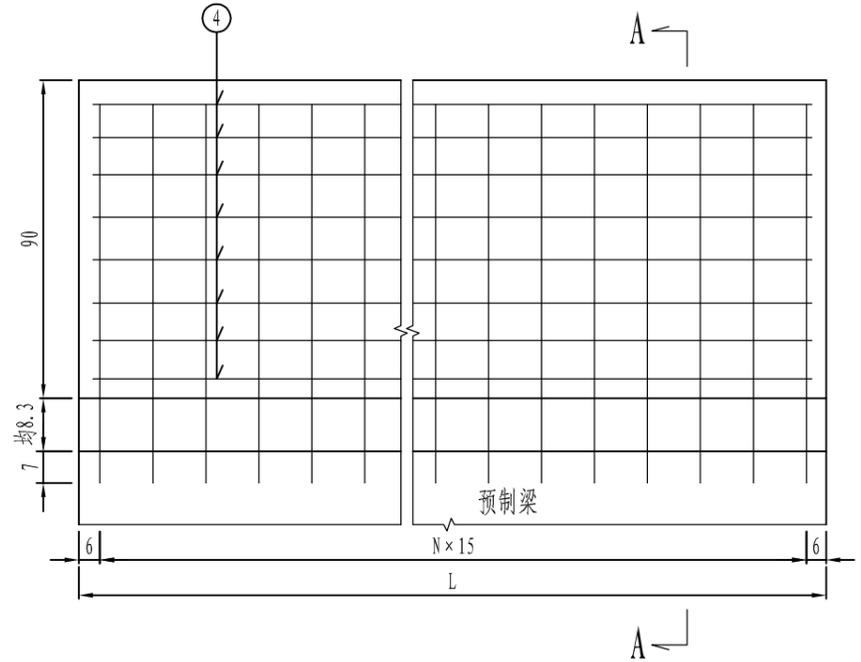
护栏一般构造图 1: 20



A—A 1: 20



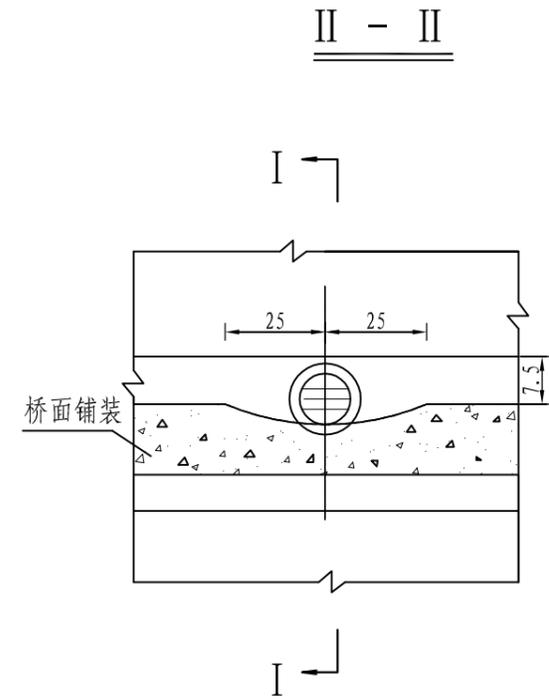
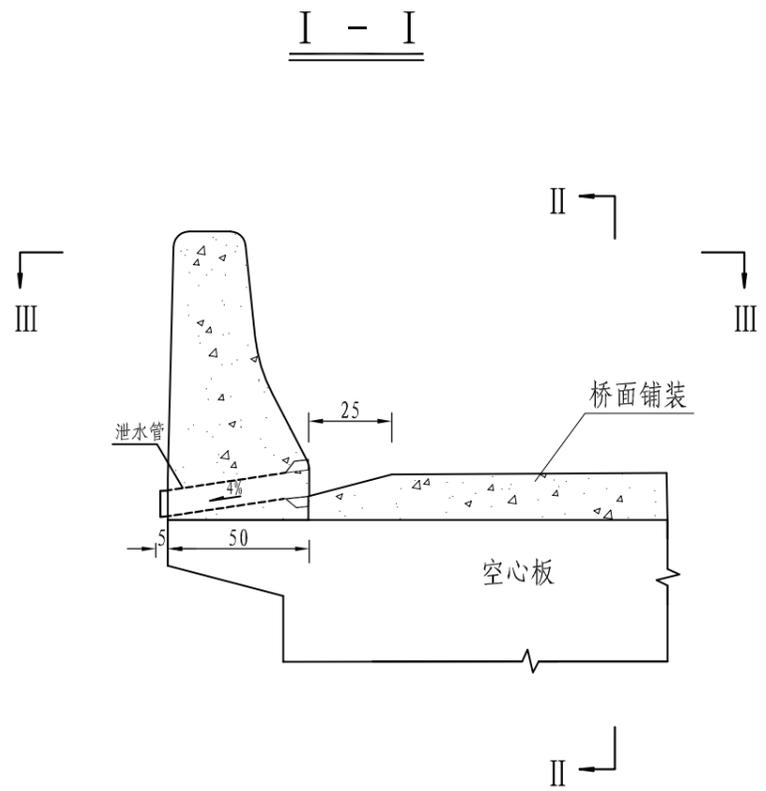
立面 1: 20



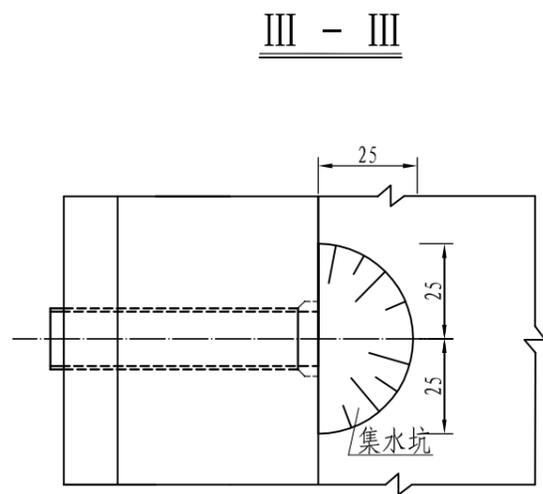
每延米防撞护栏工程数量

编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	C30混凝土 (m ³)
1		226.8	7	16.39	60.7	0.29
2	Φ16	120	7	8.40		
3		202	7	14.14		
4	Φ12	100	16	16.00	14.2	

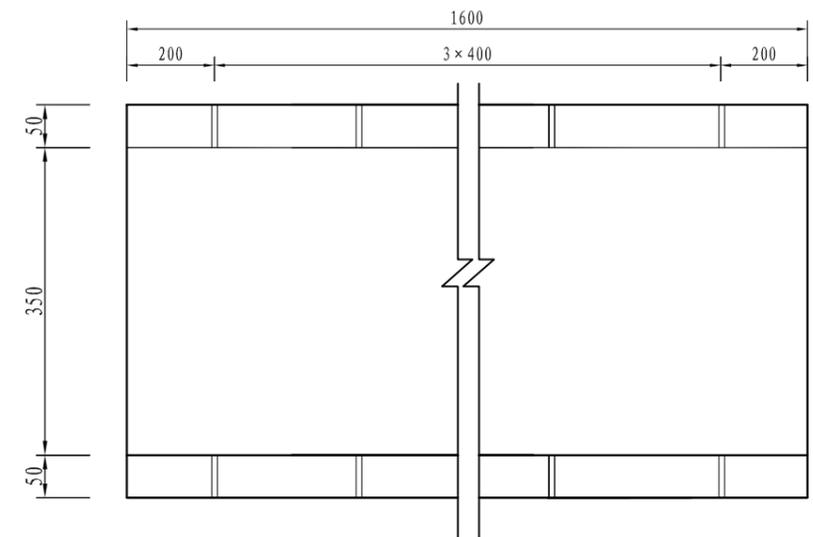
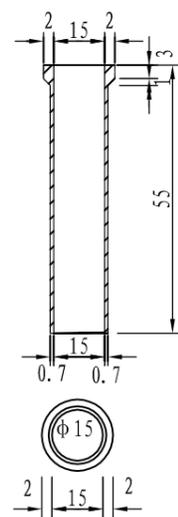
- 注
- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，余均以厘米为单位。
 - 2、护栏在设置伸缩缝端与梁端齐平，每隔2米沿外周设置宽2厘米、深1厘米假缝。
 - 3、板现浇时注意预埋N1、N2钢筋。



泄水管布置图



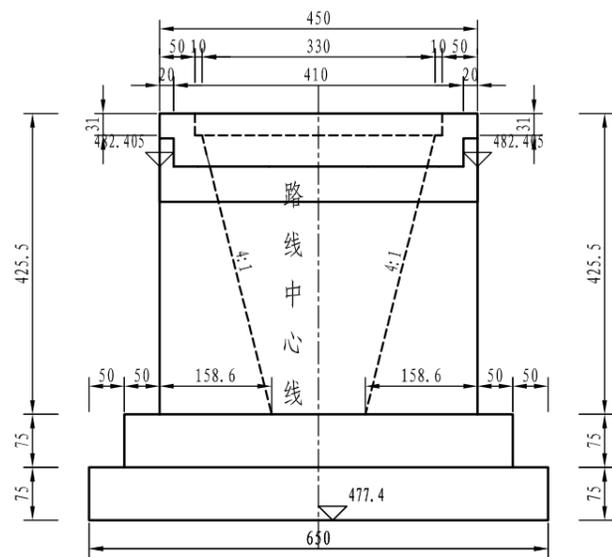
泄水管大样



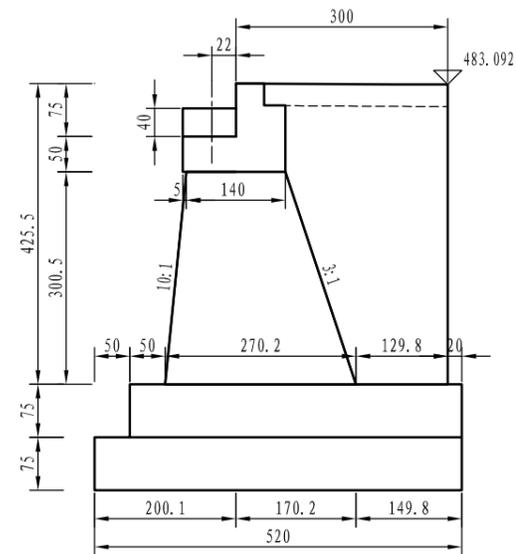
注:

1. 本图尺寸均以厘米为单位。
2. PVC泄水管: 左右两侧各均布4套, 全桥共设8套。
3. 泄水管排水坡度为4%, 用水泥砂浆垫层调整。

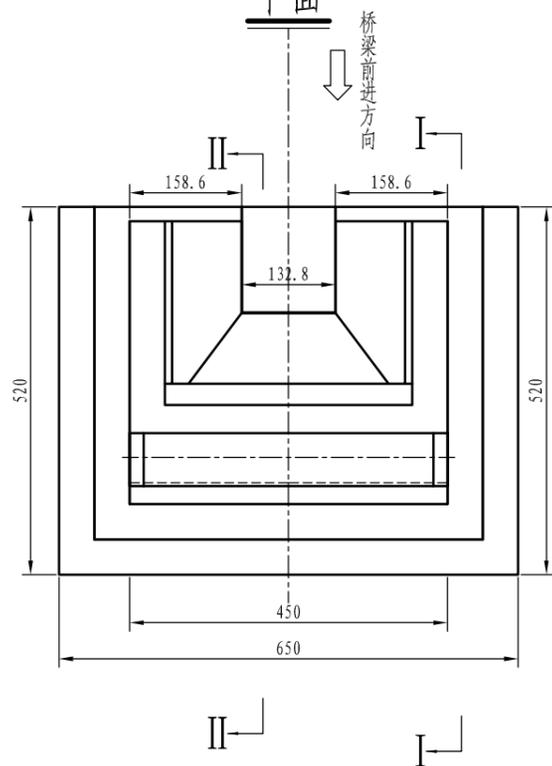
立面



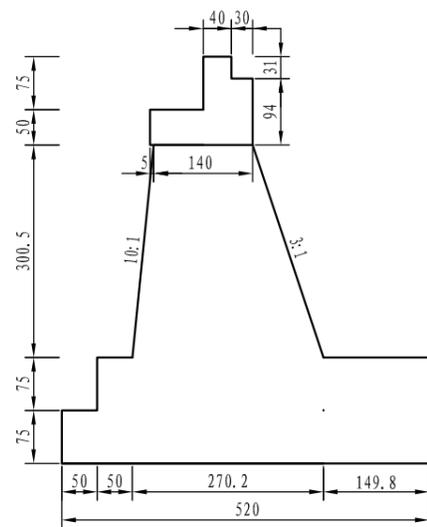
I-I



平面



II-II



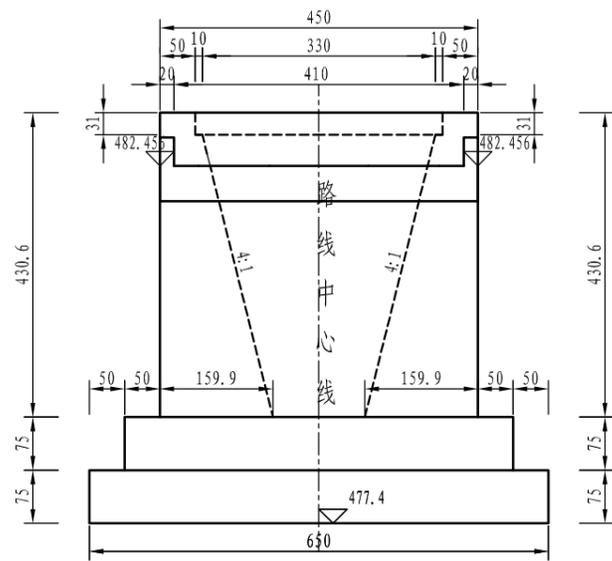
桥台材料数量表

项目	材料	数量(m)
台身	C20片石混凝土	27.7
侧墙	C20片石混凝土	17.4
基础	C20片石混凝土	44.7

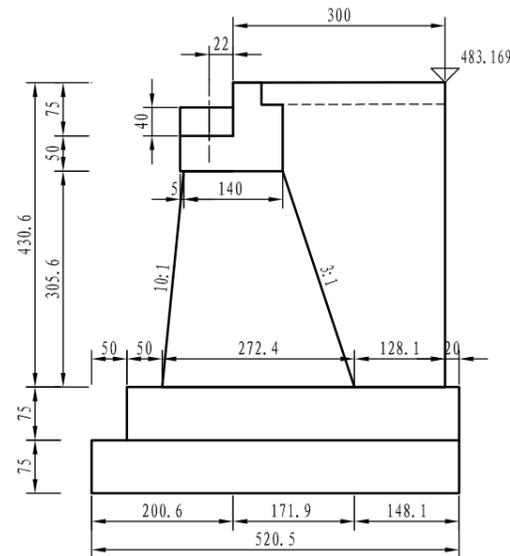
注:

1. 本图尺寸除标高以米计外，其余均以厘米计。
2. 本图适用于0号桥台。
3. 桥台采用GBZY200x42型板式橡胶支座，共计5块。
4. 本图比例为1:100。
5. 地基承载力不小于250kPa。

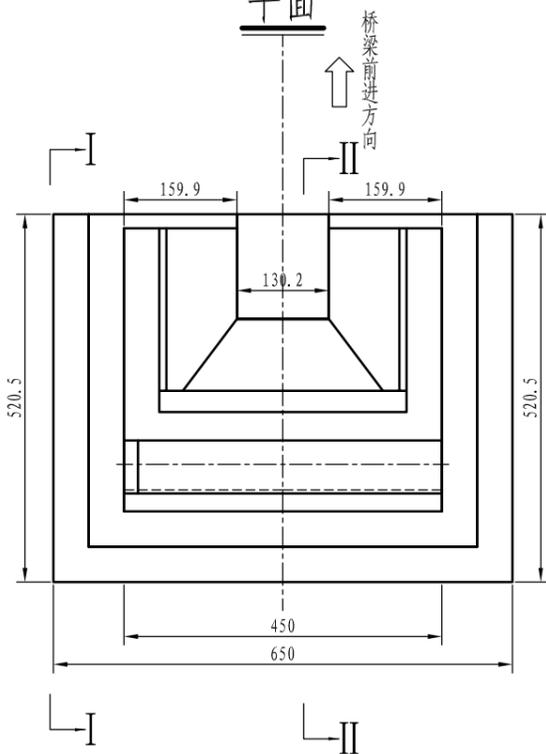
立面



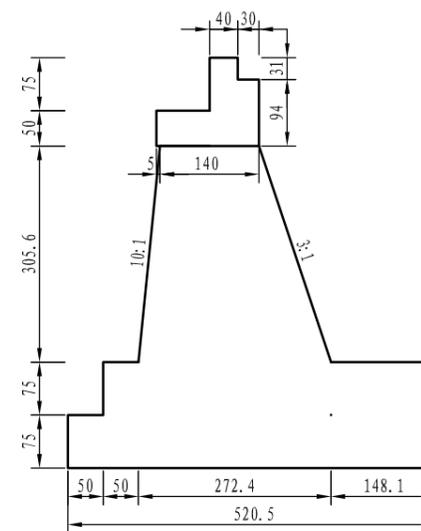
I-I



平面



II-II

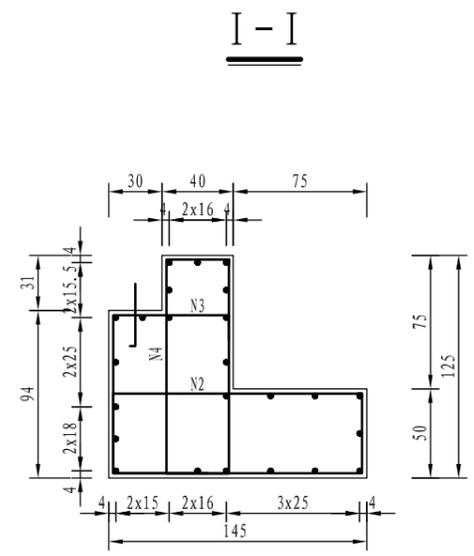
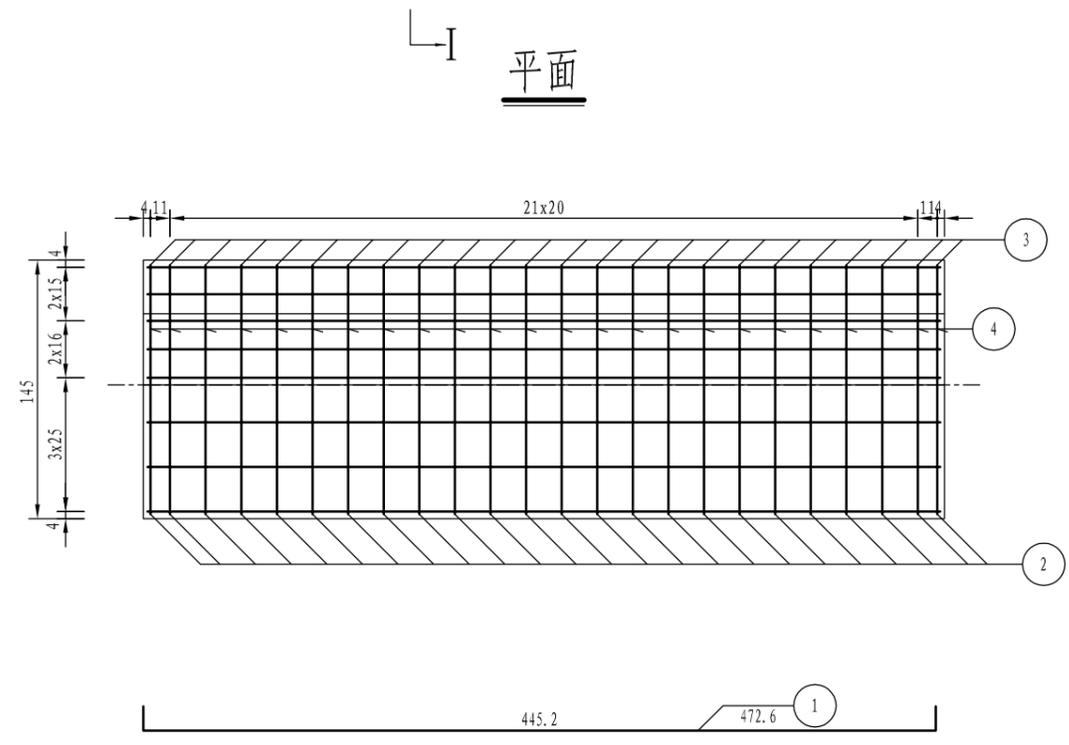
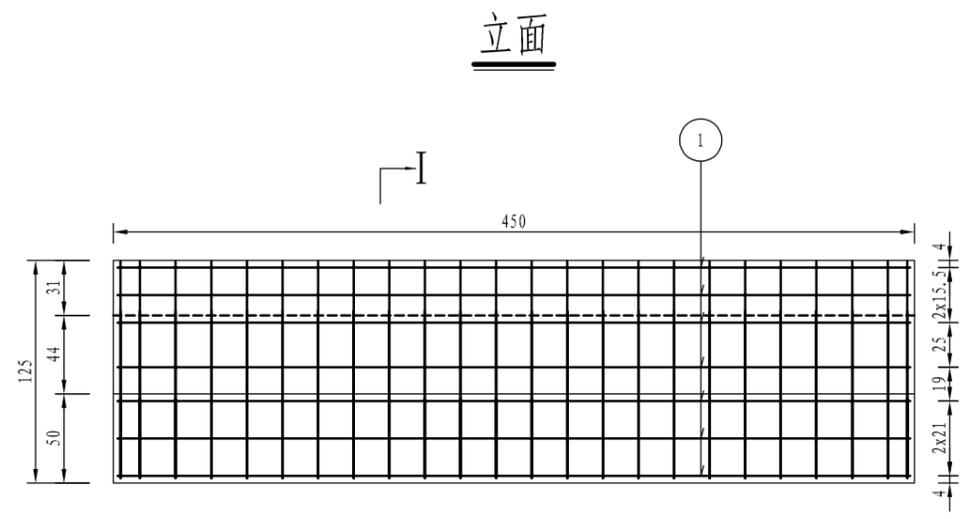


桥台材料数量表

项目	材料	数量(m ³)
台身	C20片石混凝土	28.4
侧墙	C20片石混凝土	17.6
基础	C20片石混凝土	44.8

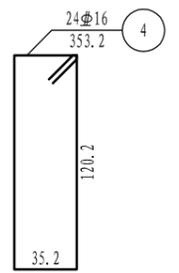
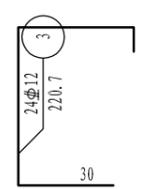
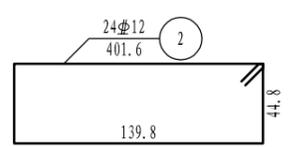
注：

1. 本图尺寸除标高以米计外，其余均以厘米计。
2. 本图适用于1号桥台。
3. 桥台采用GBZY200x42型板式橡胶支座，共计5块。
4. 本图比例为1:100。
5. 地基承载力不小于250kPa。



一个台帽钢筋数量表

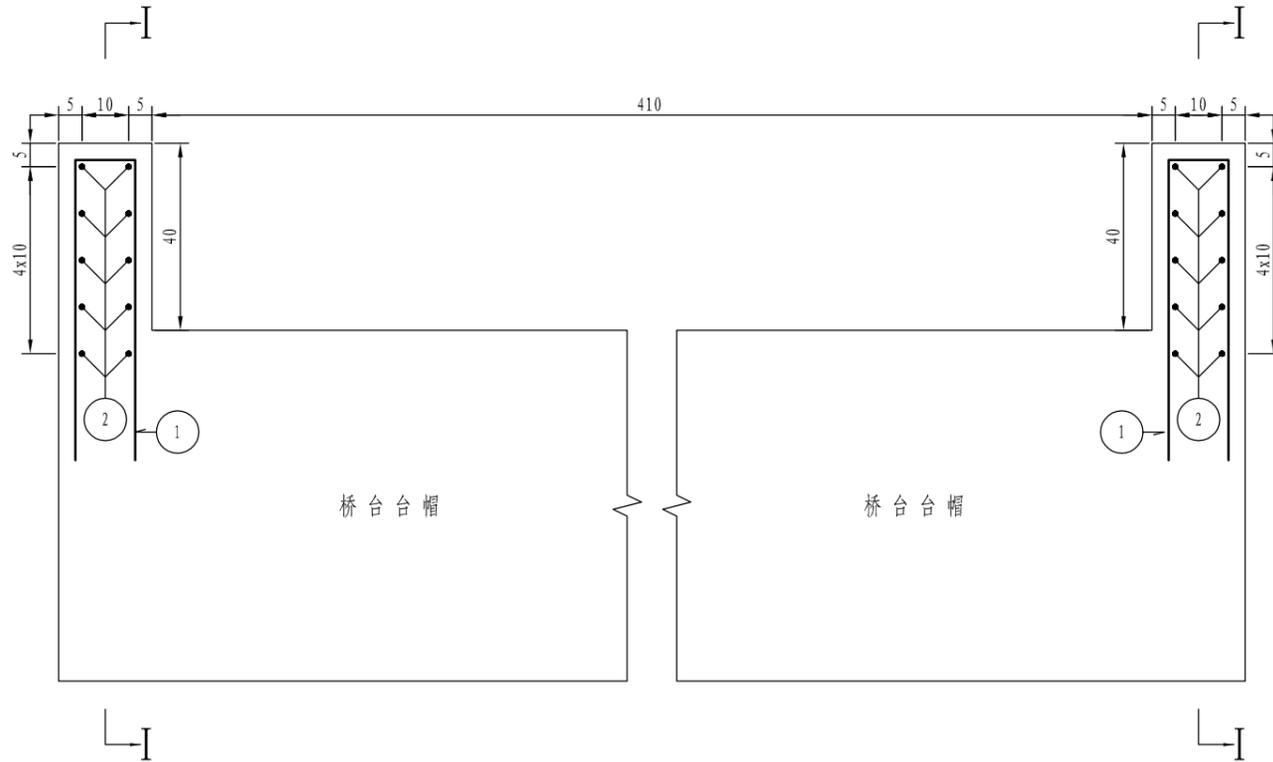
编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	总重 (kg)	C30 (m³)
1	Φ12	472.6	24	113.41	0.888	100.71	Φ12	5.21
2	Φ12	401.6	24	96.38	0.888	85.59		
3	Φ12	220.7	24	52.96	0.888	47.03	Φ16	
4	Φ16	353.2	24	84.77	1.580	133.93	133.9	



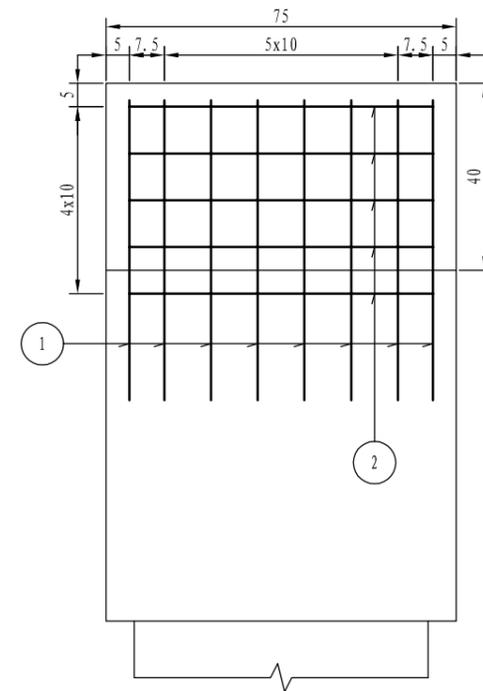
注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外, 其余均以厘米计。
2. 本图未示出挡块钢筋, 挡块钢筋详见“挡块钢筋构造图”。
3. 本图适用于0号台, 1号台。

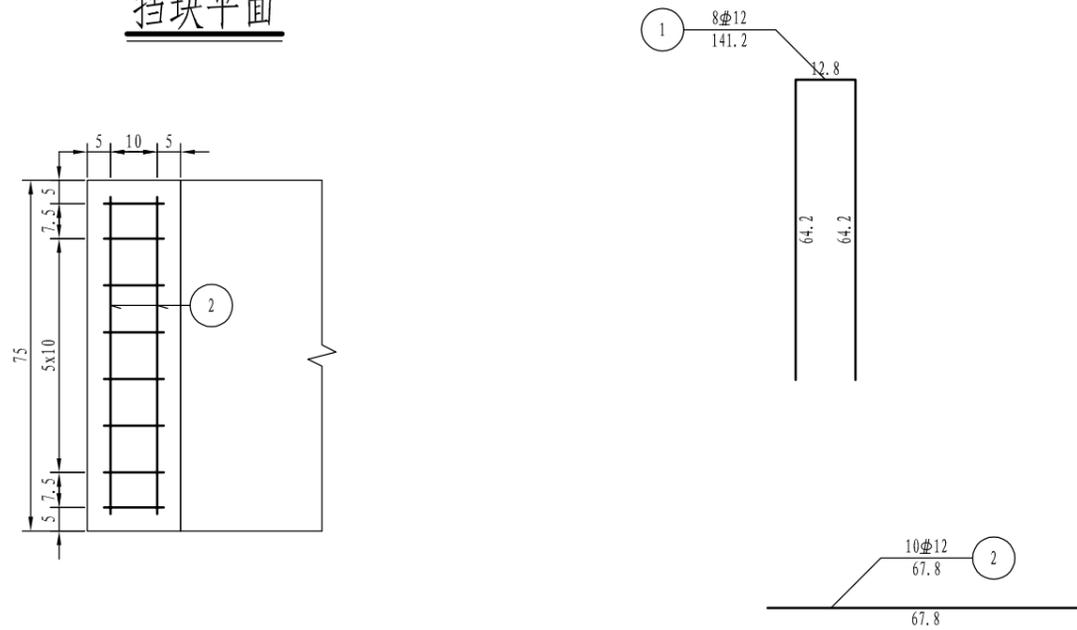
立面



I-I



挡块平面



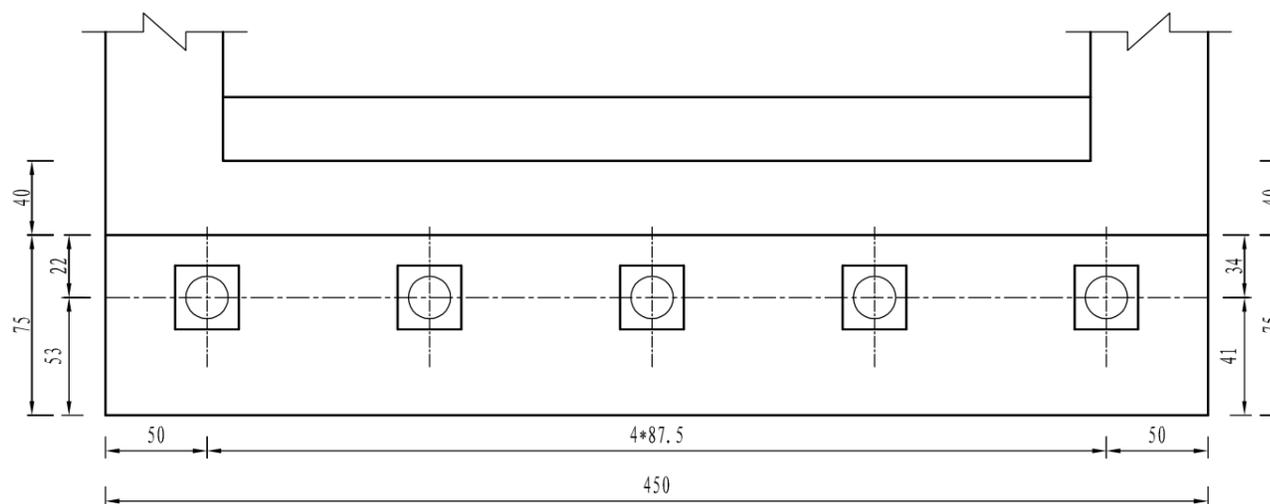
一个挡块材料数量表

编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	总重 (kg)	C30 (m³)
1	φ12	141.2	8	11.30	0.888	10.03	φ12 16.1	0.06
2	φ12	67.8	10	6.78	0.888	6.02		

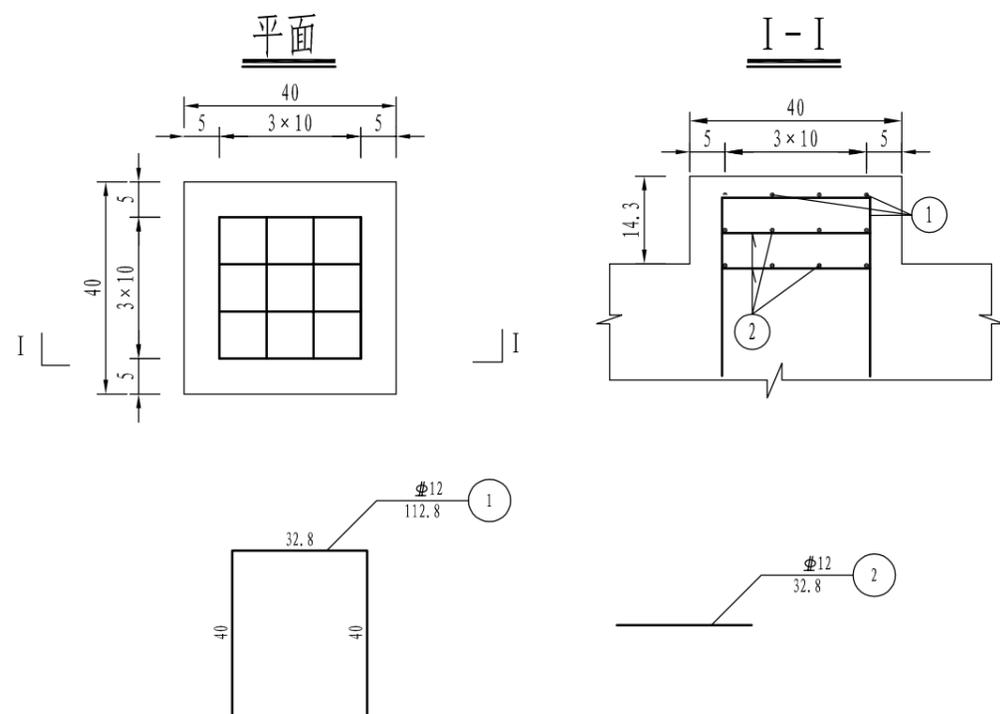
注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外, 其余均以厘米计。
2. 本图适用于0、1号台。

平面



支座垫石钢筋网大样

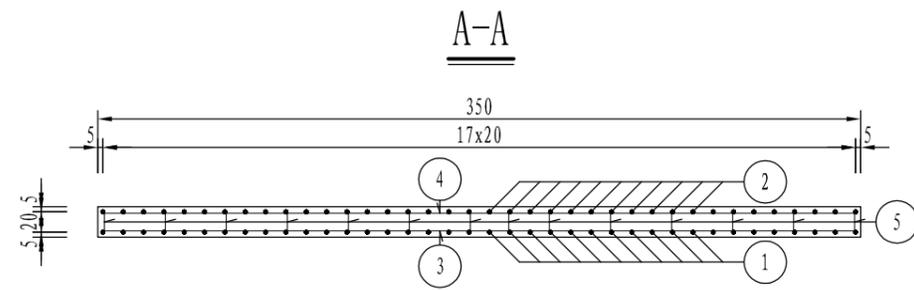


单个桥台支座垫石材料数量表

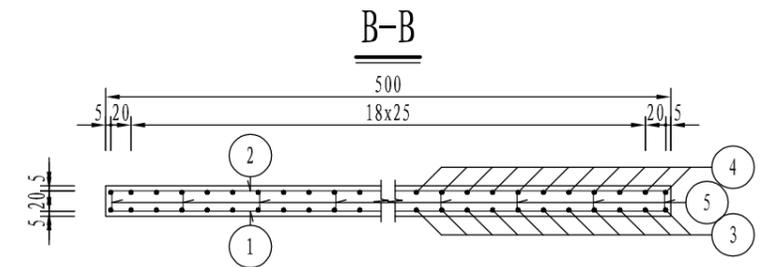
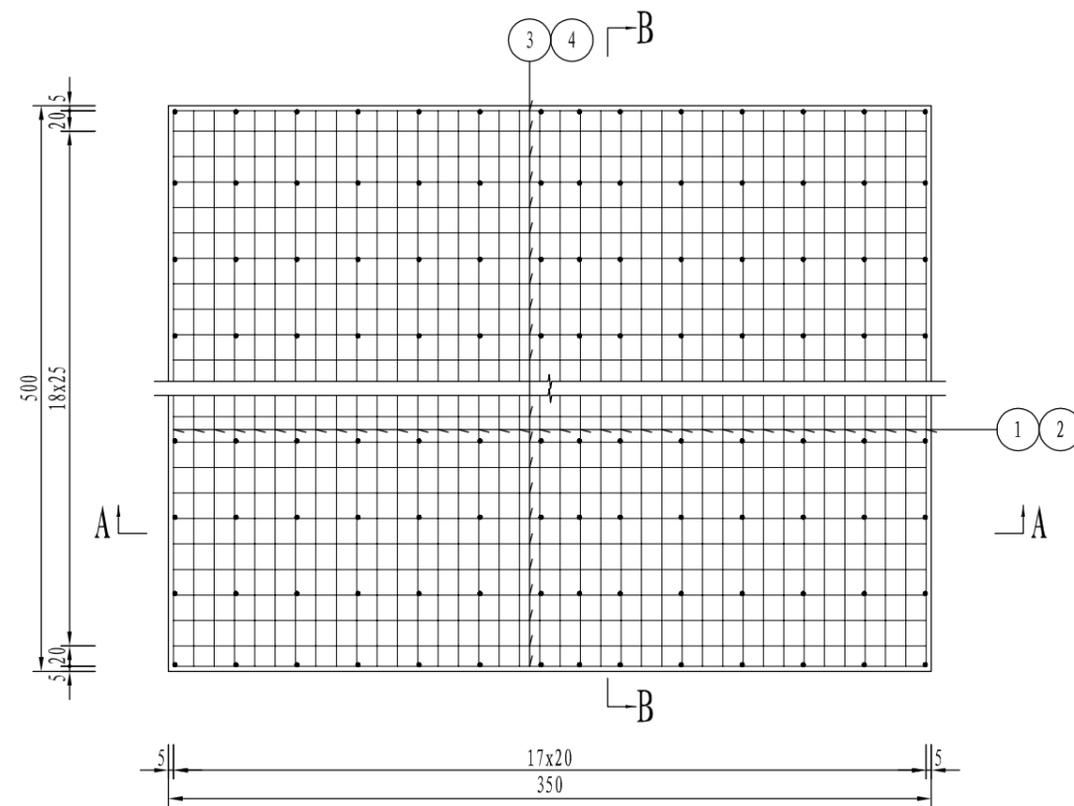
编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	总重 (kg)	C30 (m ³)
1	Φ12	112.8	8	9.02	0.888	8.0	Φ12 12.7	0.023
2	Φ12	32.8	16	5.25	0.888	4.7		

注:

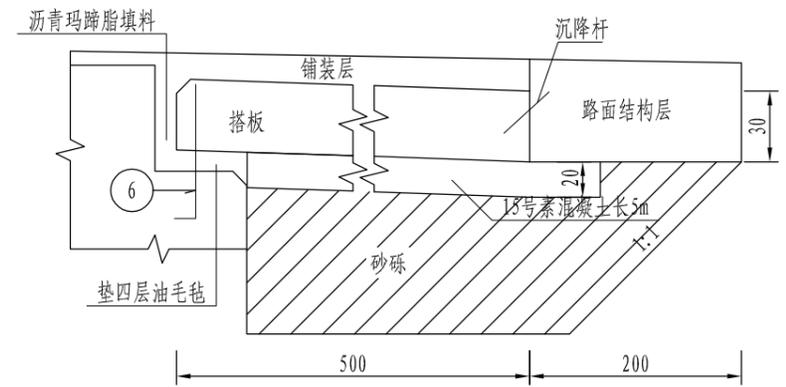
1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外, 其余均以厘米为单位。
2. 垫石高度均为14.3cm。
3. 支座垫石与台帽一起浇筑。
4. 施工时必须保证支座垫石顶面水平。
5. 钢筋网层间距为5cm。
6. 本图适用于0、1号台。



搭板钢筋平面

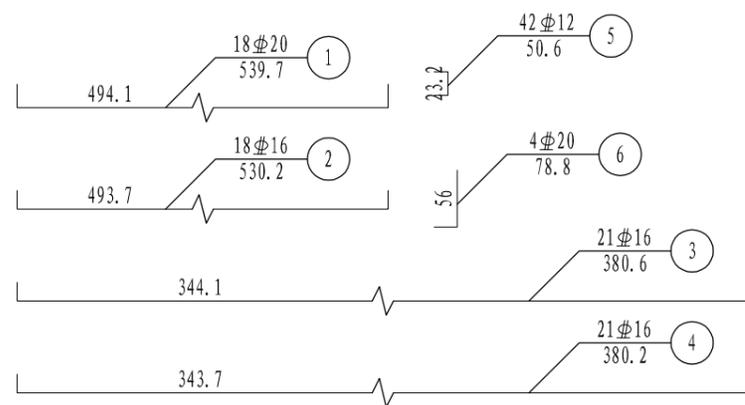


搭板构造



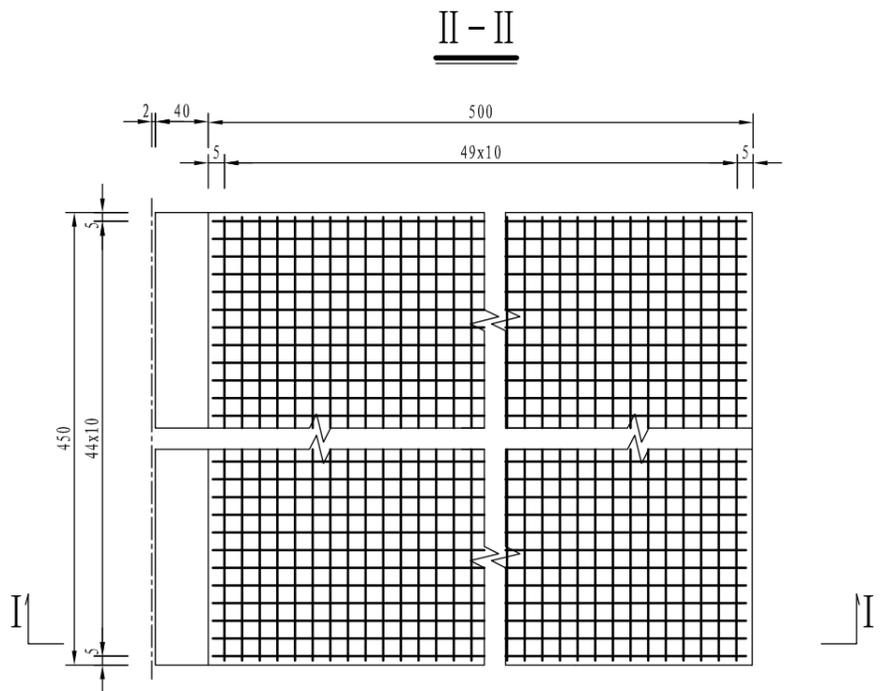
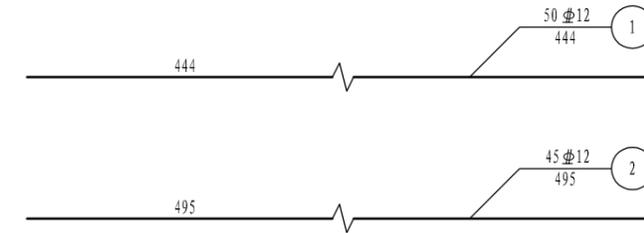
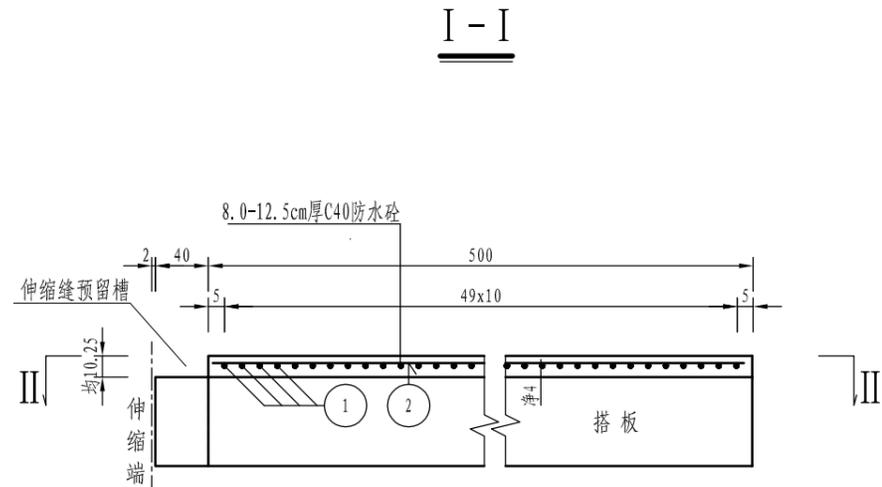
一块搭板材料数量表

编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ20	539.7	18	97.15	2.470	240.0	Φ20 247.8
2	Φ16	530.2	18	95.44	1.580	150.8	
3	Φ16	380.6	21	79.93	1.580	126.3	
4	Φ16	380.2	21	79.84	1.580	126.2	Φ16 403.2
5	Φ12	50.6	42	21.25	0.888	18.9	
6	Φ20	78.8	4	3.15	2.470	7.8	Φ12 18.9
C35砼 (m³)						5.25	
C15 (m³)						3.50	



注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外, 其余均以厘米计。
2. 6号钢筋预先埋入牛腿内, 每1m一根。
3. 搭板采用平置式。
4. 本图适用于0、1号台。



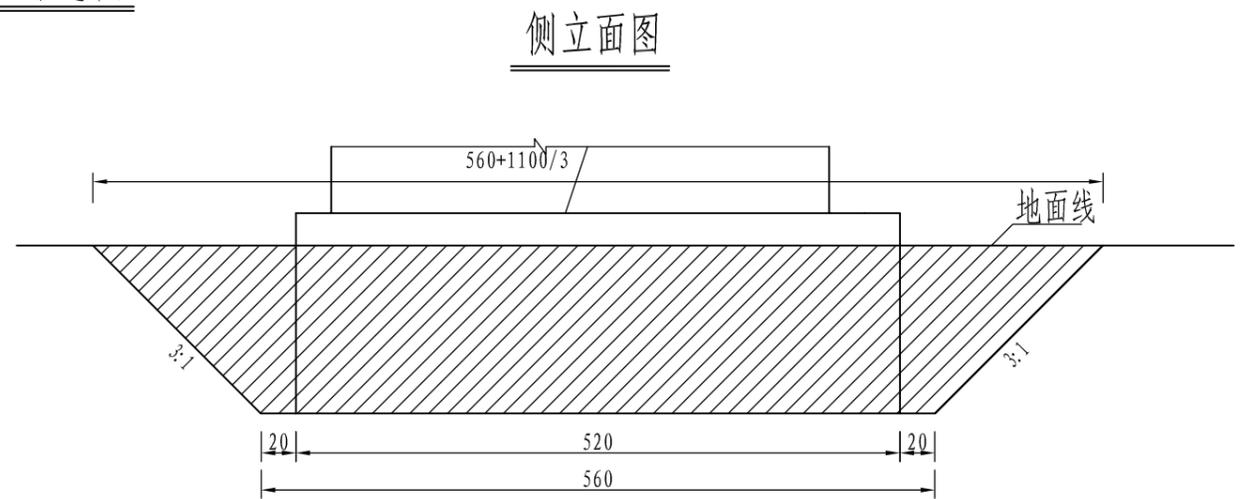
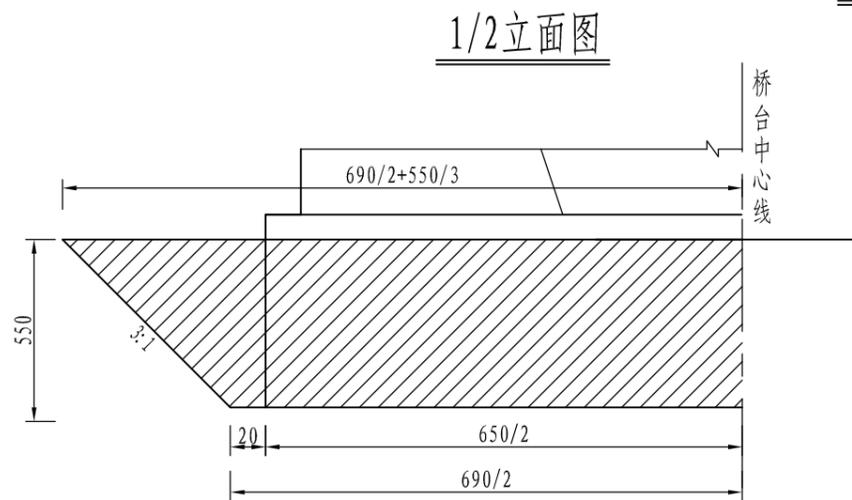
一块5m搭板铺装材料数量表

编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ12	444	50	222.00	0.888	197.14	Φ12 395.0
2	Φ12	495	45	222.75	0.888	197.80	
C40防水砼 (m ²)						2.31	

注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外, 余均以厘米计。
2. 本图适用于0、1号桥台。

墩台基础挖方示意图



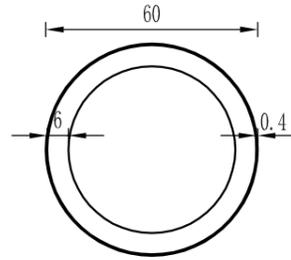
工程数量表

基坑挖土方 (m ³)	基坑挖石方 (m ³)
460	109

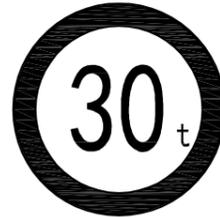
注:

1. 本图以厘米为单位。
2. 挖方量包含台背回填挖方数量。

禁令标志大样图



禁36 限制质量

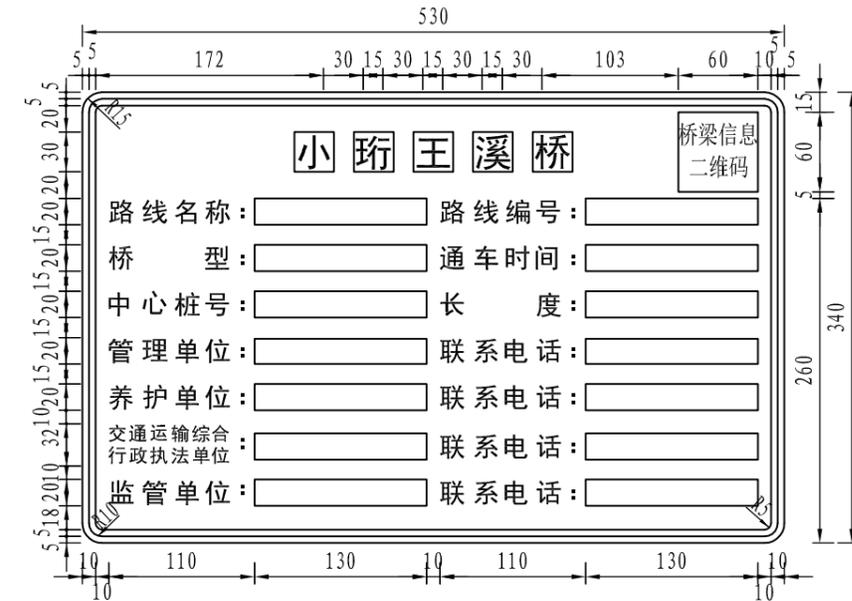


禁37 限制轴重



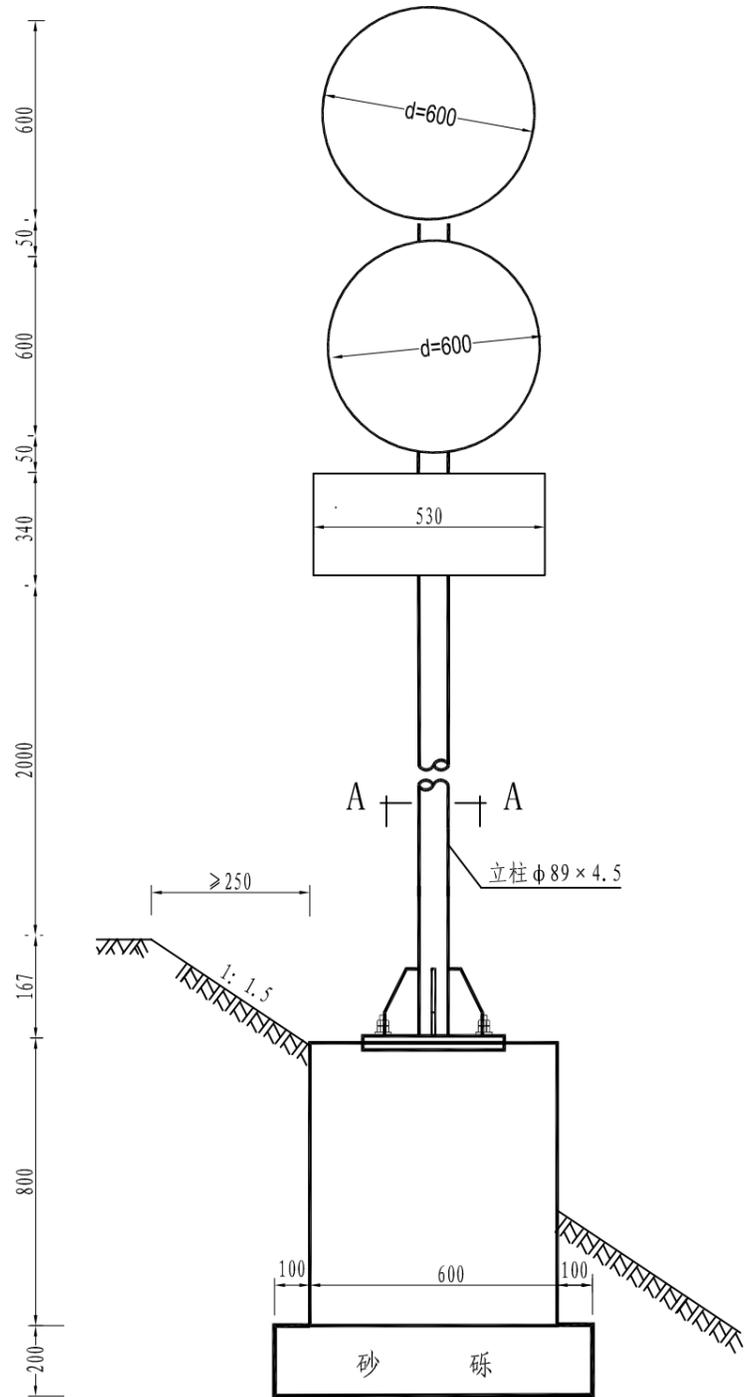
公路桥梁信息公示牌

单位: mm

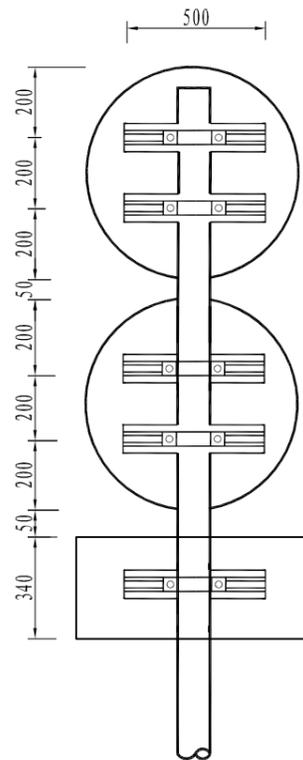


注:

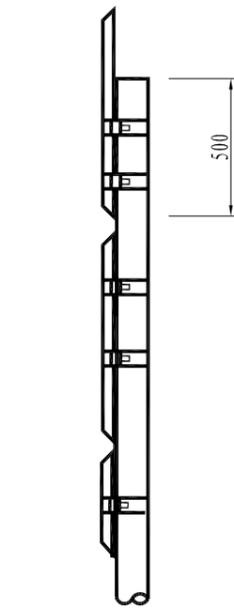
- 1、本图尺寸除特殊标注外，均以厘米计，本图比例为1: 50。
- 2、版面制作应符合GB5768—2009《道路交通标志和标线》标准。
- 3、禁令标志颜色为白底、红边、黑图案；桥名标志为蓝底、白图形、白边框、蓝色衬边；桥梁信息牌的颜色为：白底、黑字、黑边框。
- 4、施工时桥梁信息公示牌版面应根据养护管理部门要求制作。
- 5、桥梁信息公示牌可固定于桥头护栏。



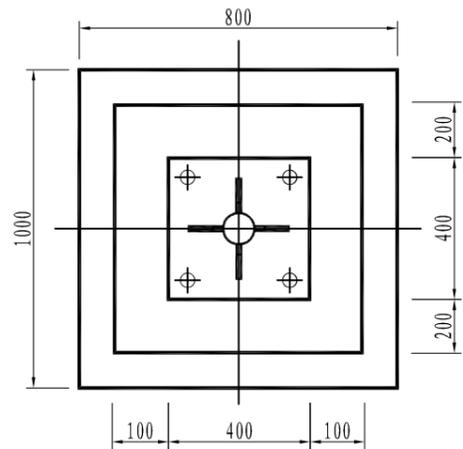
标志立面图 1:20



立面图 1:20



侧面图 1:20



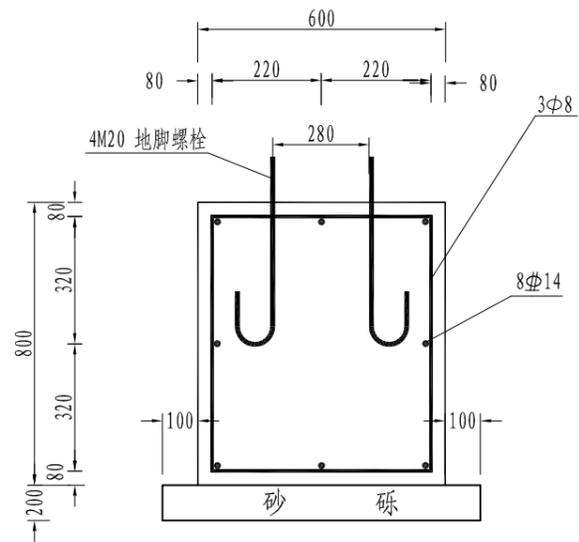
A-A 剖面图 1:20

单柱式标志 I-3 材料数量表 (不含基础)

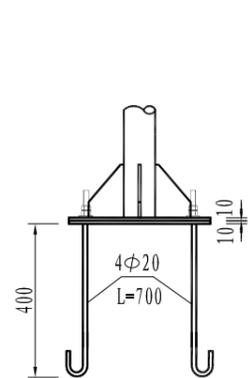
材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	件数 (件)	重量 (kg)	备注
标志板	600 × 300 × 3	1.446	1	1.446	LF2-M 铝
	φ600 × 2 × 3	2.272	2	4.544	
钢管立柱	φ89 × 4.5 × 3707	34.772	1	34.772	
滑动槽	100 × 25 × 4 × 300	0.922	1	0.922	LC4 铝
	100 × 25 × 4 × 500	0.922	4	3.688	
抱箍	309.8 × 50 × 5	0.602	4	2.408	
抱箍底衬	231.9 × 50 × 5	0.444	4	1.776	
滑动螺栓	M18 × 45	0.230	8	1.840	45号钢
螺母	M18	0.044	8	0.352	
垫圈	φ18 × 3	0.016	8	0.128	
加劲肋	100 × 150 × 10	0.777	4	3.108	
加劲法兰盘	400 × 400 × 10	12.56	1	12.56	
柱帽	φ97 × 3 × 50	0.573	1	0.573	
反光材料	φ600 × 2 + 530 × 340	面积	0.75m ²	2	反光等级 三级

注:

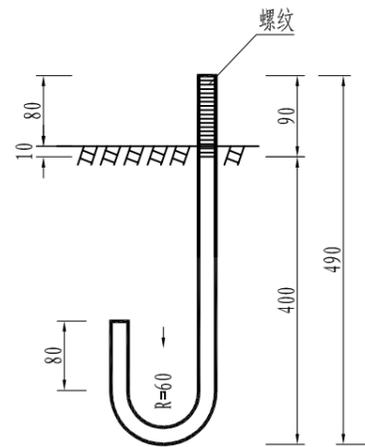
1. 本图尺寸均以mm为单位;
2. 标志板采用3mm厚的LF2-M铝板制作, 滑动铝槽采用LC4铝制作;
3. 标志板与滑动槽铝采用铝合金铆钉连接, 板面上的铆钉应打磨平滑;
4. 标志板边缘应作卷边加固处理;
5. 所有钢构件均应进行热浸镀锌处理, 紧固件的镀锌量为350g/m², 其它钢构件的镀锌量为550g/m²;
6. 所有钢构件除特殊说明外均采用Q235钢制作;
7. 为防止雨水渗入, 立柱顶部应加柱帽;
8. 标志板与立柱采用抱箍连接;
9. 基础采用单柱式标志基础;
10. 标志处于挖方路段时, 应设在边沟外侧, 立柱长度可以相应调整。



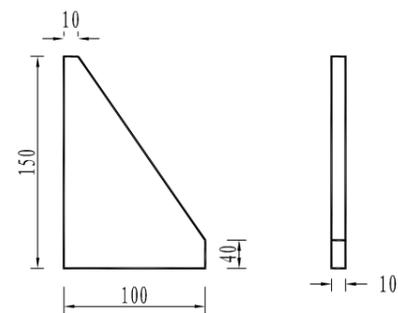
单柱式标志基础（一） 1:20



底座连接大样图 1:20



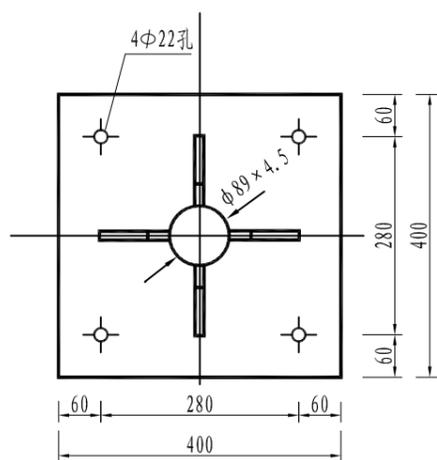
M20地脚大样图 1:10
(L=700mm)



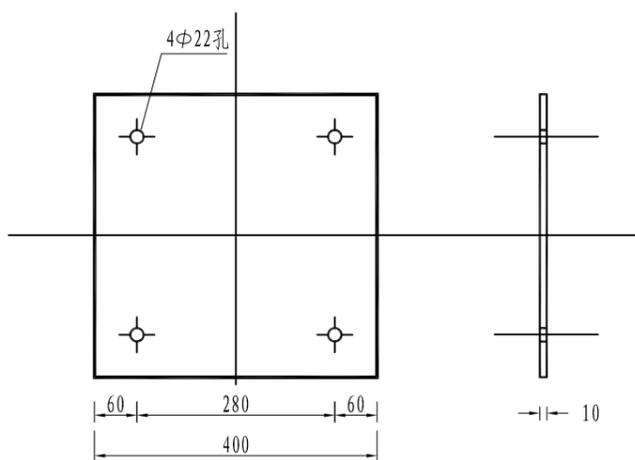
底座加劲肋 1:5

单柱式标志基础材料数量表

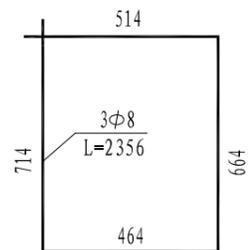
材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	件数 (件)	重量 (kg)	备注
底座法兰盘	400 × 400 × 10	12.56	1	12.56	Q235
地脚螺栓	M20 × 700	1.73	4	6.92	45号钢
螺母	M20	0.09	8	0.72	
垫圈	φ 20 × 4	0.03	8	0.24	
防盗垫圈	φ 70 × 3	0.28	4	1.12	
钢筋	Φ8 L=2356	0.93	3	2.8	
	Φ14 L=960	1.16	8	9.3	
混凝土	600 × 800 × 800	0.384m ³	1	0.384m ³	C25
砂砾	200 × 800 × 1000	0.16m ³	1	0.16m ³	



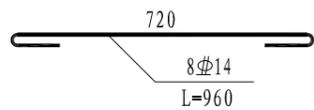
加劲法兰盘 1:10



底座法兰盘 1:10



基础箍筋大样图 1:25

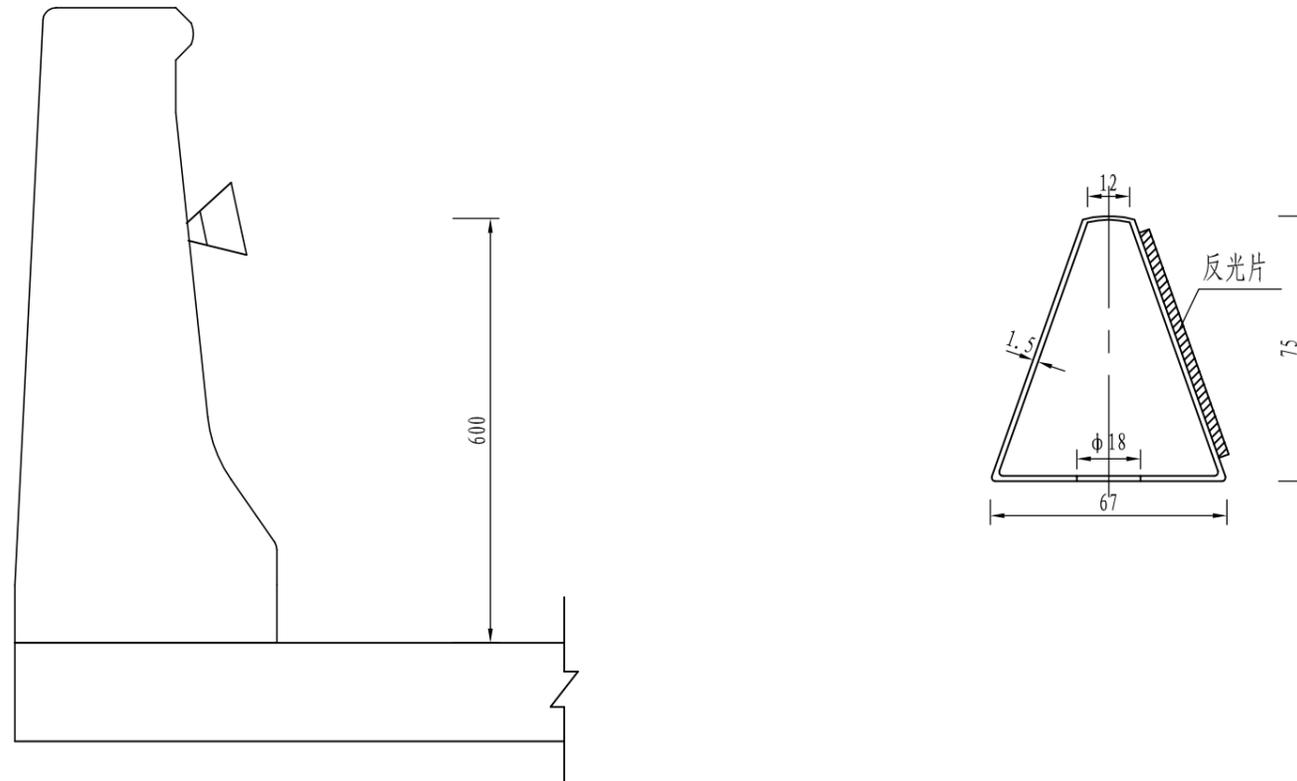


基础主筋大样图 1:20

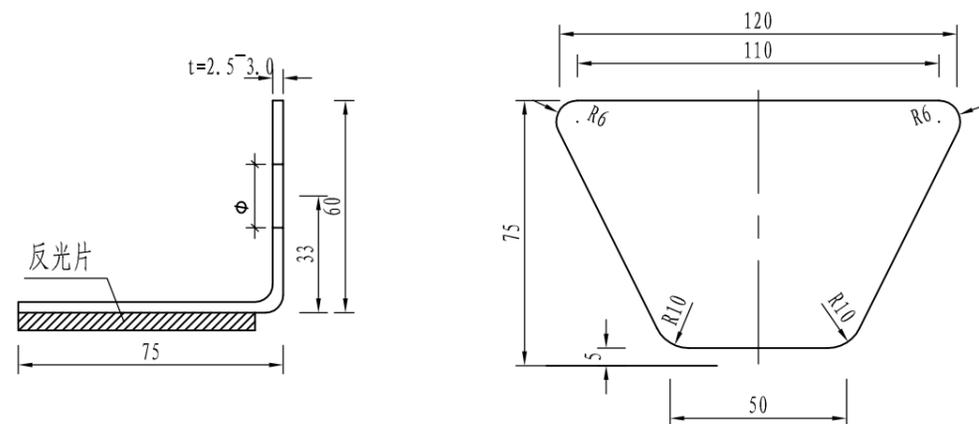
注:

1. 本图尺寸均以毫米为单位, 适用于立柱直径为Φ89的单柱式标志;
2. 基础采用明挖法施工; 基底应先整平夯实, 控制好标高, 施工完毕后应分层回填夯实, 恢复边坡原貌;
3. 基础顶面应预埋底法兰盘和地脚螺栓(地脚螺栓下面应有弯钩), 通过螺母将上部构造固定; 每个地脚螺栓应上两个螺母;
4. 地脚螺栓的外露部分和螺母、垫圈宜事先进行热浸镀锌处理, 镀锌量为350g/m², 底座法兰盘的镀锌量为550g/m²;
5. 在平曲线路段, 为保证将来安装好的标志板面与驾驶员的视线垂直, 对预埋底法兰盘的位置应进行适当调整;
6. 在浇筑混凝土时应注意使底法兰盘与基础对中, 并将其嵌进基础, 其上表面与基础顶面齐平, 同时保证其顶面水平, 顶面预埋的地脚螺栓与其保持垂直;
7. 施工完毕地脚螺栓外露的螺纹部分加以妥善保护;
8. 本图所示构件的加工、组装、焊接等工艺应符合《公路桥涵施工技术规范》JTGT 3650-2020的有关规定。

附着于混凝土护栏上的轮廓标



附着于波形梁护栏凹槽中的轮廓标



说明:

- 1、图中尺寸单位以毫米计。
- 2、轮廓标设置间距为每15米1个，每段至少设2个。

小珩土楼桥设计说明

一、概述

本项目为明溪县枫溪乡基础设施灾害恢复工程(枫溪乡村级灾后修复工程)。

小珩土楼桥位于明溪县枫溪乡，位于小珩村附近，现状为灌溉水渠跨越河道，村民均沿水渠自此跨越河道。水渠兼顾了村民过河桥梁的功能，水渠设计时未考虑此种使用状态，存在一定安全隐患。为方便附近村民出行，满足来往行人日常交通需求及促进经济发展，经业主研究决定委托我司进行现场勘察和设计，新建一座桥。

根据现场勘察及路线线形需求，水渠处下游 3m 处新建一座桥梁。拟建桥梁所跨的溪流向为自西向东，溪流宽约 6~14m，水深为均 0.2m。勘察期间水流小且平缓，接受上游地表水的补给，向下游排泄，设计最高洪水位为 471.70m，除此外，场地内未见其它有影响工程建设的地表水系。

本着“安全、经济、美观、实用”的原则，拟建一座 1-13m 预应力砼（后张）简支空心板梁桥。桥梁垂直线与水流方向的角度为 15°，桥梁设置角度为 75°，桥梁一孔跨越河道，台身未进入河道范围，桥长 19.04m，桥面总宽 4.5m（3.5 车行道+2×0.5 防护栏），桥面纵坡为-3.0%，桥面横坡为双向人字坡 2%（由桥面铺装设置）；设计荷载为公路-II 级；设计洪水频率为 25 年一遇。上部结构采用 1-13m 后张法预应力混凝土简支空心板，下部结构桥台采用重力式 U 型台、扩大基础。基础地基承载力 [fa0] 应 ≥ 250kpa，地基开挖后应进行地基承载力试验，若与设计不符应进行变更设计。

二、技术标准与设计规范

- 1、《公路工程技术标准》 JTG B01-2014
- 2、《公路勘测设计规范》 JTG C10-2007
- 3、《公路桥涵设计通用规范》 JTG D60-2015
- 4、《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》 JTG 3362-2018
- 5、《公路圬工桥涵设计规范》 JTG D61-2005
- 6、《公路桥涵地基与基础设计规范》 JTG 3363-2019
- 7、《公路桥涵抗震设计规范》 JTG/T 2231-01-2020
- 8、《公路工程基桩动测技术规程》 JTG/TF81-01-2004
- 9、《公路工程水文勘测设计规范》 JTG C30-2015
- 10、《公路桥涵施工技术规范》 JTGT 3650—2020
- 11、《公路交通安全设施设计规范》 JTG D81-2017
- 12、《公路桥梁技术状况评定标准》 JTG/T H21-2011

三、技术指标

主要技术指标表

汽车荷载等级	行车道数	桥面宽度 (m)	与河道斜交角 (°)	单幅桥梁块数	中距 (m)	预制板长 (m)	预制板高 (m)	预制板最大吊装重量 (kN)	设计安全等级	环境类别
--------	------	----------	------------	--------	--------	----------	----------	----------------	--------	------

公路 II级	1	3.5	15	3	1.25	12.96	0.7	边板 220; 中板 171	二级	I类
-----------	---	-----	----	---	------	-------	-----	-------------------	----	----

四、自然地理条件、水文、地质

1. 自然地理、气候

本项目位于明溪县枫溪乡。本区属南亚热带季风气候，日照充足，光热资源丰富，蒸发旺盛，季风显著，冬季以北风为主，夏季盛行南风，区内气候温和湿润，属亚热带海洋性季风气候区，年平均气温在 20℃ 以上，每年 5~9 月为雨季，11 月至次年 3 月为旱季，年均降雨量一般大于 1600 毫米，每年 7~9 月为台风季节，夏长不酷热，冬短无严寒。

福建沿海地区是受热带风暴和台风影响次数较多的地区，7~9 月份为台风盛行期。据有关资料统计，1884 年~1896 年及 1899 年~1978 年期间（共 93 年），台风在福建境内登陆共 189 次，平均每年 2.03 次。台风发生时，其风力强度大，持续时间长，风力一般达 8~12 级，平均持续时间为 2.5 天，最长持续时间为 6 天。实测瞬时风速可达 40m/s，例如，1980 年 1 月 5 号台风在古雷半岛登陆时，中心最大风速达到 48m/s。

2. 场区位置及地形、地貌概况

桥梁属于冲洪积地貌单元。根据《福建省区域地质志》拟建场地位于闽西南拗陷带(永梅拗陷)西侧，明溪—武平拗陷西侧，泉上—长汀复式向斜南侧。新构造运动表现微弱。场区无新近活动断裂发育，地质构造稳定。

3. 水文

拟建桥梁项目场地地表水主要为桥梁跨越的现状河道，拟建桥梁走向与现状河道流向基本垂直，现状河道水流自西流向东，河面宽约 6~14m，勘察期间水深约 0.10~0.40m，河底标高约为 470.10m，主要受大气降水及邻近地表水的补给，勘察期间水量较小，水位及流速受季节性降雨影响较大。河水对河床及两侧河岸有一定的冲刷作用，尤其是在洪水季节影响更大。

4. 地震特征参数

根据《公路工程抗震规范》(JTG B02-2013)、国标《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010)(2016 年版)、《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015)福建省区划一览表及《建筑工程抗震设防分类标准》(GB 50223-2008)综合判定，本场区位于明溪县枫溪乡，基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组，抗震基本烈度 6 度，抗震设防类别为标准设防类(丙类)。拟建桥梁为四级公路上的小桥，根据《公路工程抗震规范》(JTG B02-2013)第 3.1.1 条及 3.1.4 条判定：抗震设防类别为 D 类，抗震措施设防烈度为 6 度。

五、主要材料

1. 混凝土

1) 水泥：应采用大厂优质的 42.5 级硅酸盐水泥，本桥的板梁只允许采用同一品种水泥。

2) 粗骨料：应采用连续级配，碎石宜采用锤击式破碎生产。碎石最大粒径不宜超过 20mm，以防混凝土浇筑困难或振捣不密实。

3) 混凝土：预制空心板、封锚端、铰缝、桥面铺装层及孔道压浆均采用 C40 砼；封端采用 C40 砼；搭板采用 C35 砼，台帽、挡块、防护栏采用 C30

砼，台身、侧墙、桥台扩大基础均采用 C20 片石砼。

4) 砂：一律采用干净无杂质的河砂，含泥量应小于 3%。

5) 水：均采用可饮用的干净水。

2、普通钢筋

普通钢筋采用 HPB300 和 HRB400 钢筋，钢筋应符合《钢筋混凝土用热轧光圆钢筋》（GB/T1499.1-2017）和《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》

（GB/T1499.2-2018）的规定。

本设计图纸中 HPB300 钢筋主要采用了直径 $d=8、10\text{mm}$ 两种规格；HRB400 钢筋主要采用了直径 $d=8、10、12、16、20\text{mm}$ 五种规格。

3、预应力钢筋

采用抗拉强度标准值 $f_{pk}=1860\text{MPa}$ ，公称直径 $d=15.2\text{mm}$ 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 5224-2014）的规定。

4、其他材料

1) 钢板：采用《碳素结构钢》（GB/T700-2006）规定的 Q235B 钢板。

2) 锚具：采用 15-3 型、15-4 型系列锚具及其配件；预应力管道采用圆形金属波纹管。

3) 支座：采用板式橡胶支座，其材料和力学性能均应符合现行国家和行业规定的规定。

六、设计要点

1、本设计图的结构体系为简支结构，按部分预应力 A 类构件设计。

2、设计计算采用平面杆系结构计算软件计算，桥面现浇层参与结构受力，荷载横向分配系数按铰接板法计算，并采用空间结构计算软件校核。

3、设计参数

1) 混凝土：重力密度 $\gamma=26.0\text{kN}/\text{m}^3$ ，弹性模量为 $E=3.25 \times 10^4\text{MPa}$ 。

2) 沥青混凝土：重力密度 $\gamma=24.0\text{kN}/\text{m}^3$ 。

3) 预应力钢筋：弹性模量 $E_p=1.95 \times 10^5\text{MPa}$ ，松弛率 $\rho=0.035$ ，松弛系数 $\xi=0.3$ 。

4) 锚具：锚具变形、钢筋回缩按 6mm （一端）计算；金属波纹管摩阻系数 $\mu=0.25$ ，偏差系数 $\kappa=0.0015$ 。

5) 竖向梯度温度效应：按《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》规定取值。

4、一块板板端支点最大反力：

项目	恒载 (kN)	恒+汽 (kN)
边板反力	192	351
中板反力	161	316

七、施工要点

有关桥梁的施工工艺、材料要求及质量检查标准，除按《公路桥涵施工技术规范》（JTGT 3650-2020）有关条文办理外，还应特别注意以下事项：

1、空心板预制

1) 浇筑空心板混凝土前应严格检查伸缩缝、泄水管、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，应保证预应力孔道及钢筋位置准确，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，及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。预制空心板在钢束张拉完成后、各存梁期跨中上拱度计算值及二期恒载所产生的下挠值如下表所示：

项目	钢束张拉 完上拱度 (mm)	存梁 30d 上拱度 (mm)	存梁 60d 上拱度 (mm)	存梁 90d 上拱度 (mm)	二期恒载 产生的下 挠值 (mm)
边板	+5.6	+7.0	+7.5	+7.7	-4.2
中板	+4.0	+4.9	+5.2	+5.3	-1.3

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 500mm 长的 $\phi 6$ 钢筋，形成 6mm 凹凸不平的粗糙面。

4) 空心板预制时，除注意按本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。

2、预应力工艺

1) 预应力管道的位置必须严格按坐标定位并用定位钢筋固定，定位钢筋与空心板腹板箍筋点焊连接，严防错位和管道下垂，如果管道与钢筋发生碰撞，应保证管道位置不变而适当挪动钢筋位置。浇筑前应检查波纹管是否密封，防止浇筑混凝土时阻塞管道。

2) 预制空心板预应力钢束必须待混凝土立方体强度达到设计混凝土强度等级的 85% 后，且混凝土龄期不小于 7d，方可张拉。施工单位在条件具备时应适当增加龄期，提高混凝土弹性模量，减少反拱度。预应力钢束采用两端

同时张拉，锚下控制应力为 $0.75f_{pk}=1395\text{MPa}$ 。

3) 施加预应力应采用张拉力与引伸量双控。当预应力钢束张拉达到设计张拉力时，实际引伸量值与理论引伸量值的误差应控制在 6% 以内。实际引伸量值应扣除钢束的非弹性变形影响。

4) 预应力钢束张拉顺序为：左 N1 → 右 N2 → 右 N1 → 左 N2。

5) 孔道压浆采用 C40 水泥浆，要求压浆饱满。

6) 空心板预制严禁采用橡胶芯模，应采用钢模。

3、空心板安装

1) 预制空心板采用设吊孔穿束兜板底加扁担的吊装方法。

2) 桥梁架设若采用架桥机吊装，必须经过验算方可进行，且架桥机的重量必须落在桥台的台帽上。

4、下部构造

1) U 型桥台台背填料应采用选用摩擦角大、强度高、压实快、透水性好 的砂砾土填料，采用人工或小型夯实机分层夯实，每层压实厚度不大于 15cm， 夯实度应大于 96%，并要求在桥台处进行台后填砂砾排水处理。桥台基底应 进行 20 厘米厚 C20 片石砼封底，并保养 36 小时后，才能进行桥台立模现浇 施工。

2) 片石砼施工时应使用质地坚硬、密实、耐久、无裂纹和无风化的石料， 片石的厚度应为 150~300mm；片石砼中片石的掺入量不得大于结构体积的 20%，片石的抗压强度等级应不低于 MU40。在砼中放片石应符合下列规定：

① 片石应清洗干净并完全饱水，应在浇筑时的砼中埋入一半左右。

② 片石应分布均匀，净距应不小于 150mm，片石边缘距结构侧面和顶面

的净距应不小于 150mm，片石不得触及构造钢筋和预埋件。

③ 砼应采取分层浇筑的方式，每层砼的厚度不应超过 300mm，大致水平，分层振捣，边振捣边加片石。

3) 施工单位应采用可靠精确的方法对桥基础准确放样。当基坑开挖具备验槽条件时，应在施工单位自检合格的基础上报监理，然后由监理单位报建设单位，由建设单位组织设计、地勘、监理、施工单位及政府质量监督部门到场验收。

4) 桥墩台基础等要求放样精确，确保精度。

5) 钢筋需接长时应可靠连接方法，同一断面钢筋接头数量应满足部颁《公路桥涵施工技术规范》有关要求。受压钢筋间焊接均采用双面焊接。对于大于等于 25 毫米的受压钢筋接头采用冷挤压机械套筒连接。

5、水渠的处理

1) 对原有水渠采用人机配合进行凿除；下部应把原有水渠墩台挖除至原水渠基础的基底位置。

2) 对原有水渠墩台、基础拆除，采用机械挖除的方法，实施中应做好安全防护工作，保证确保人畜的安全，不得有任何忽略，以防存在安全隐患。

3) 对水渠的拆除应把落入河道中的砼块渣彻底清理干净，不得有阻水的现象存在。

6、其他

1) 封锚端混凝土浇筑前须将预制板端部混凝土结合面浮浆清凿干净，才

能浇筑新混凝土。

2) 预制空心板顶面应拉毛，锚固端面和铰缝面等新、旧混凝土结合面均应凿毛成凹凸不小于 6mm 的粗糙面，100×100mm 面积中不少于 1 个点，以利于新旧混凝土良好结合。

3) 本桥梁设计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控制。

4) 严格控制支座标高，避免支座脱空。

5) 施工单位应尽可能采用先进技术和先进设备，确保施工质量。

6) 该桥开工前，施工单位应切实做好施工组织设计，并报请监理工程师与业主审批后方可实施。

7) 该桥基础工程的最佳施工期，应放在当年的枯水期较适宜。

8) 施工中应确切做好安全、防护工作，特别做好行车警示标志与安防措施，确保全桥施工安全。

9) 待全桥施工完毕后，在两侧桥头设置一块桥梁信息、限载总荷载 30T+ 轴载 13T 标志牌。

八、注意事项

1、桥面铺装混凝土未达到设计强度 100% 时，不容许车辆在桥面上行驶。

2、本桥梁的抗震设防设计中已在台帽设计防震挡块和防震锚栓，施工时应严格按设计图和有关规范制安完妥。

3、桥梁左边板悬臂处预留水管吊环钢筋，仅适用于管径不大于 30cm，若选取管径较大或另选它法，可根据情况选择安全的方式跨越河道。

4、本工程的施工质量及其他未尽事宜，应按交通部标准《公路桥涵施工技术规范》（JTGT 3650—2020）办理。

小珩土楼桥工程数量表

桥名	桥梁中心线与河道斜交角度	标准跨径	桥梁全长	上部构造			下部构造			工程数量												
				结构类型	行车道宽度	防护栏	桥墩桥台	墩台基础	桥位地表地质情况	全桥挖土方	全桥挖石方	1.2m高编织袋围堰	U型桥台、基础				防震锚栓		桥面铺装			
													台帽		挡块		C20片石砼台身、侧墙	C20片石砼基础	钢套管	HRB400钢筋	C40防水混凝土	HRB400钢筋
													C30混凝土	HRB400钢筋	C30混凝土	HRB400钢筋						
(度)	(孔-米)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m ³)	(m ³)	(m)	(m ³)	(kg)	(m ³)	(kg)	(m ³)	(m ³)	(kg)	(kg)	(m ³)	(kg)				
小珩土楼桥	15	1—13	19.04	空心板	3.5	2x0.5	U型台	扩大基础	砂砾	568	110	19	11.8	946	0.2	40	92.4	90.7	9.6	14	5.6	957

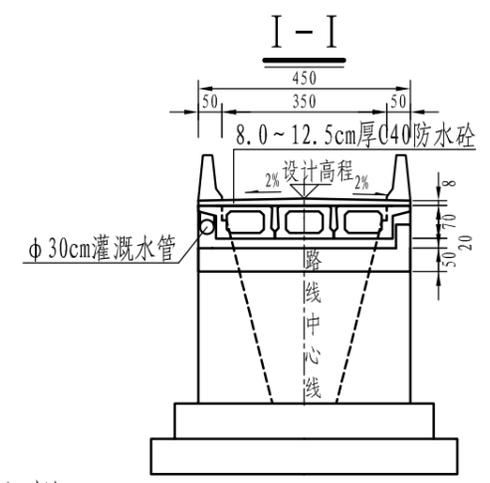
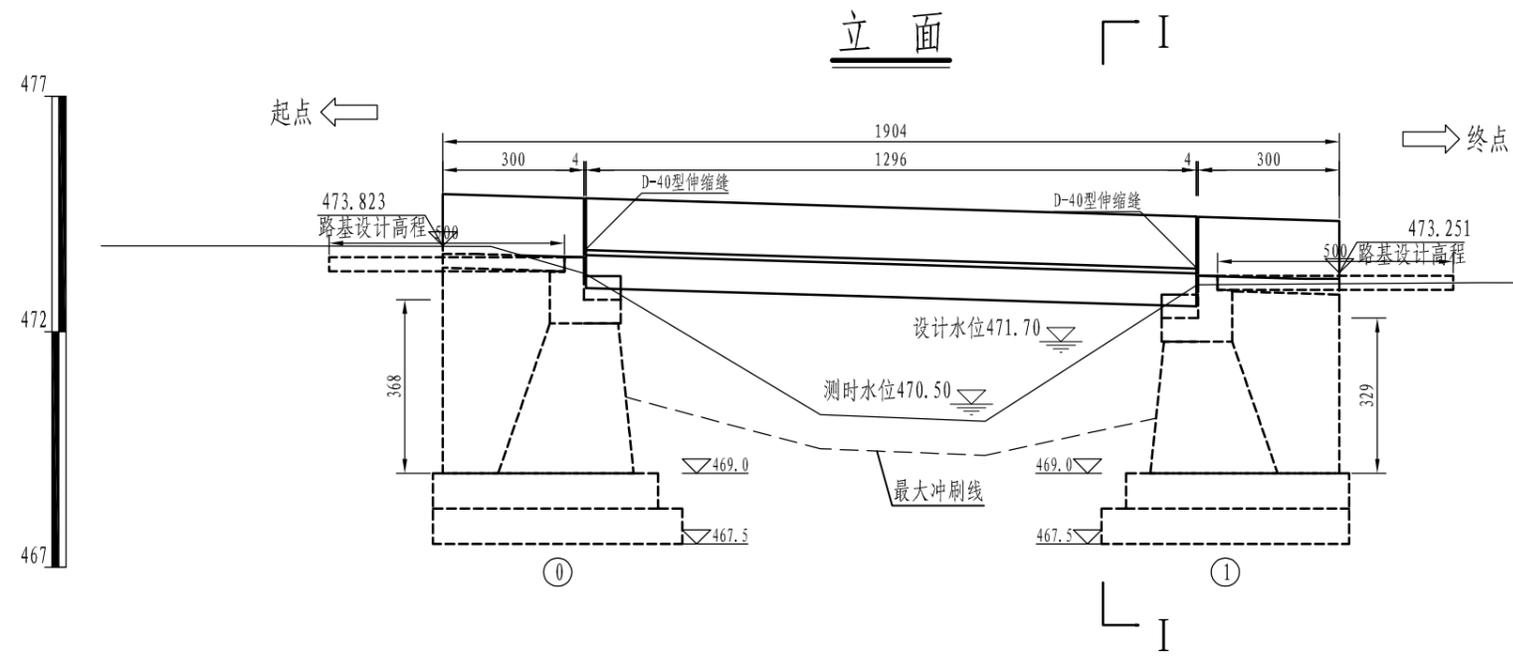
13m预应力钢筋混凝土空心板						伸缩缝			橡胶支座及垫石				搭板			搭板铺装		防护栏38m				
预制平面底座	预制C40混凝土	φ ^s 15.2	凿毛	HPB300钢筋	HRB400钢筋	铰缝			C40钢纤维混凝土	HRB400钢筋	D-40伸缩缝	C30混凝土	HRB400钢筋	GBZY橡胶支座	Q235镀锌钢板	C35混凝土	C15混凝土	HRB400钢筋	C40防水混凝土	HRB400钢筋	C30混凝土	HRB400钢筋
						现浇C40砼	M15砂浆	HRB400钢筋														
(m ²)	(m ³)	(kg)	(m ²)	(kg)	(kg)	(m ³)	(m ³)	(kg)	(m ³)	(kg)	(m)	(m ³)	(kg)	(dm ³)	(kg)	(m ³)	(m ³)	(kg)	(m ³)	(kg)	(m ³)	(kg)
101.3	22.3	609	30.6	1071	2559	1.8	0.05	160	0.79	241	9.6	0.3	185	15.8	297	10.5	7.2	1306	4.6	787	11.0	2875

55cm长φ150PVC泄水管	台背回填砂砾土	桥梁信息限载标志牌	轮廓标	挡土墙		拆除钢筋混凝土	φ30cm钢管排水管	抽水机抽水	临时电力	桥头道路顺接20m		桥头水渠顺接15m		临时施工便道			伐树挖根φ10以上
				C20片石砼挡墙墙身	C20片石砼挡墙基础					20cmC35混凝土	15cm5%水泥稳定碎石	C20混凝土	挖土方	4.5m宽施工便道	9.5m长φ1m圆管涵	路基填土	
套	(m ³)	套	(个)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m)	(m ³)	(m)	(m ²)	(m ²)	(m ³)	(m ³)	(m)	根	(m ²)	棵
8	190	2	4	92.0	17.0	25	25	1500	50	70.0	82.0	2.7	5.0	30	1	400	10

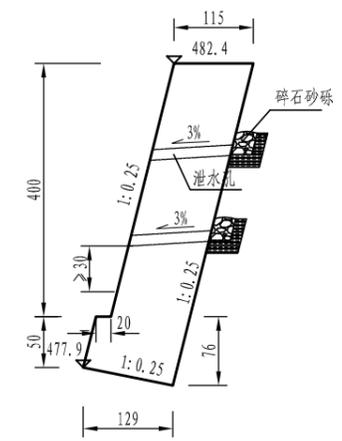
编制: 彭义强

复核: 黄亚雄

图号: SIV-03-02

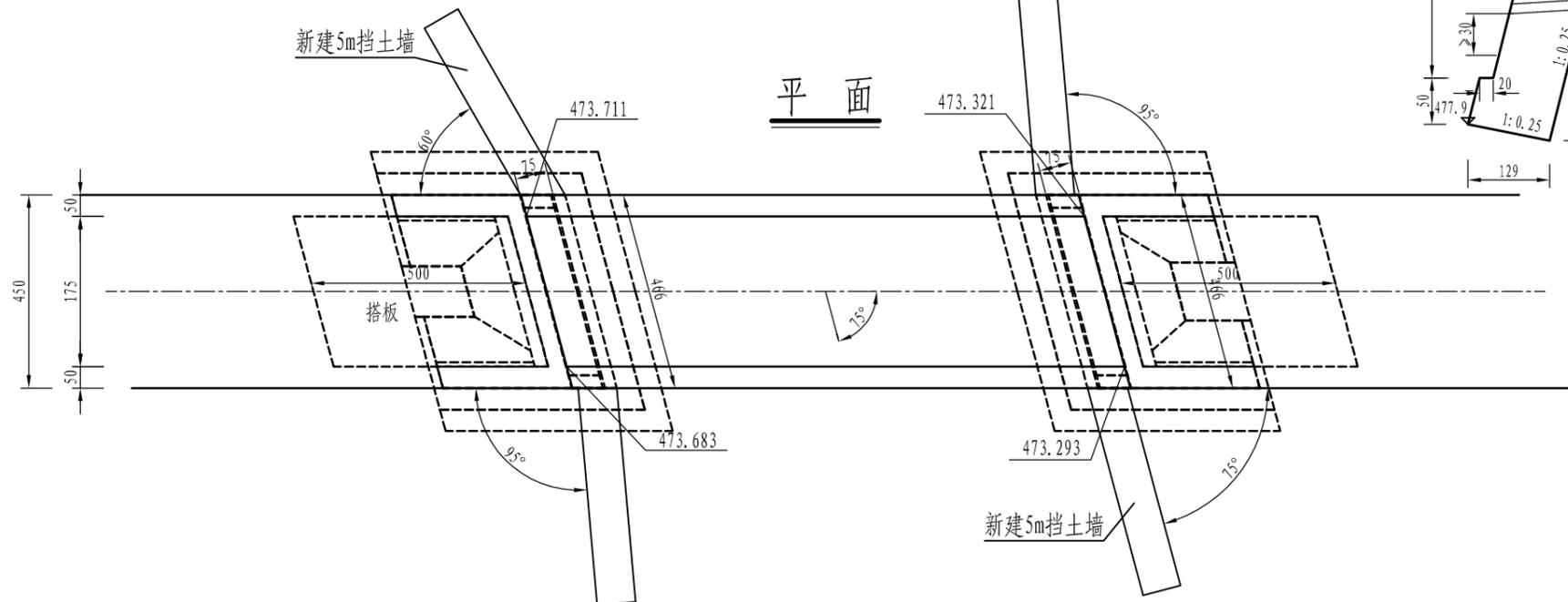


挡土墙大样



挡土墙材料数量表

项目	材料	数量 (m³)
墙身	C20片石砼	92.0
基础	C20片石砼	17.0

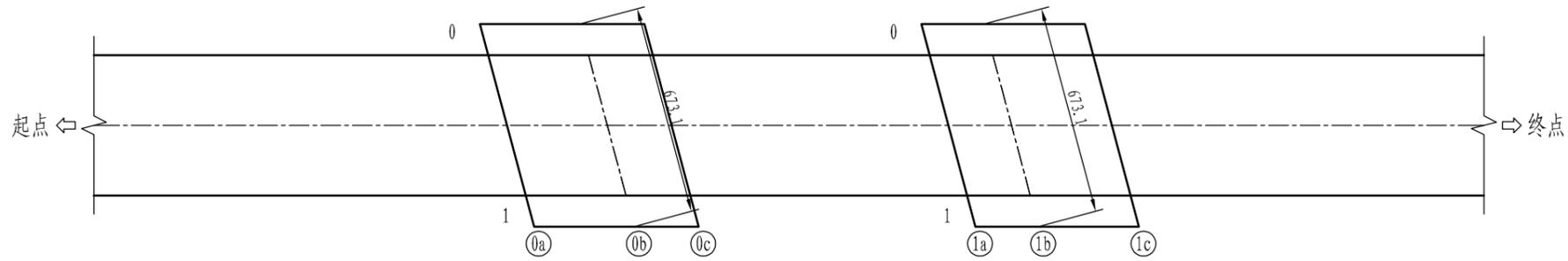


设计高程 (m)	473.584	473.231	473.732					
地面高程 (m)	473.584	473.231	470.240	470.100	473.000	473.342	473.009	
坡度 (%)				-3.000				
坡长 (m)				26.000				

注:

1. 本图尺寸除标高、里程桩号以米计外，其余均以厘米计。
2. 荷载等级: 公路-II级; 桥面净宽: 1x净3.5m。
3. 全桥共1联: 1x13; 上部结构采用预应力砼(后张)简支空心板; 下部结构采用U台, 桥台采用扩大基础。
4. 本桥平面位于直线上, 桥面横坡为双向2%, 纵断面纵坡-3.0%。
5. 桥台采用GBZY200x42型板式橡胶支座; 桥台采用D40伸缩缝。
6. 台后搭板长度为5m。
7. 图中标注的墩台高度为平均墩台高度(按5倍数取整)。
8. 本图比例为1:150。
9. 桥梁左侧边板悬臂预留灌溉水管吊环, 吊环尺寸仅适用于直径不大于30cm水管, 若选取水管直径较大应采取其他安全方式跨越。
10. 桥台两侧均设置5米长挡土墙与河道顺接。

基础平面布置示意图



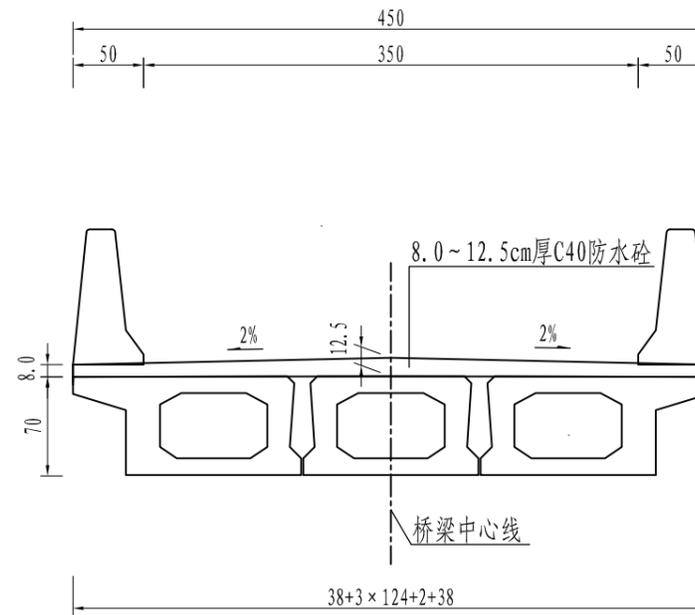
基础坐标表

位置	墩台号		0a		0b		0c		1a		1b		1c	
	N	E	N	E	N	E	N	E	N	E	N	E	N	E
0	2935781.576	488052.819	2935783.366	488055.504	2935784.514	488057.224	2935789.454	488064.630	2935790.580	488066.318	2935792.371	488069.003		
1	2935777.134	488057.876	2935778.925	488060.560	2935780.072	488062.281	2935785.012	488069.687	2935786.138	488071.375	2935787.929	488074.060		

注:

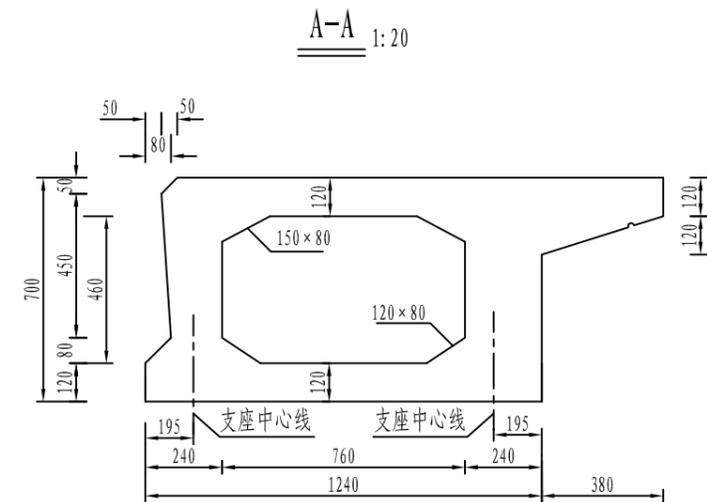
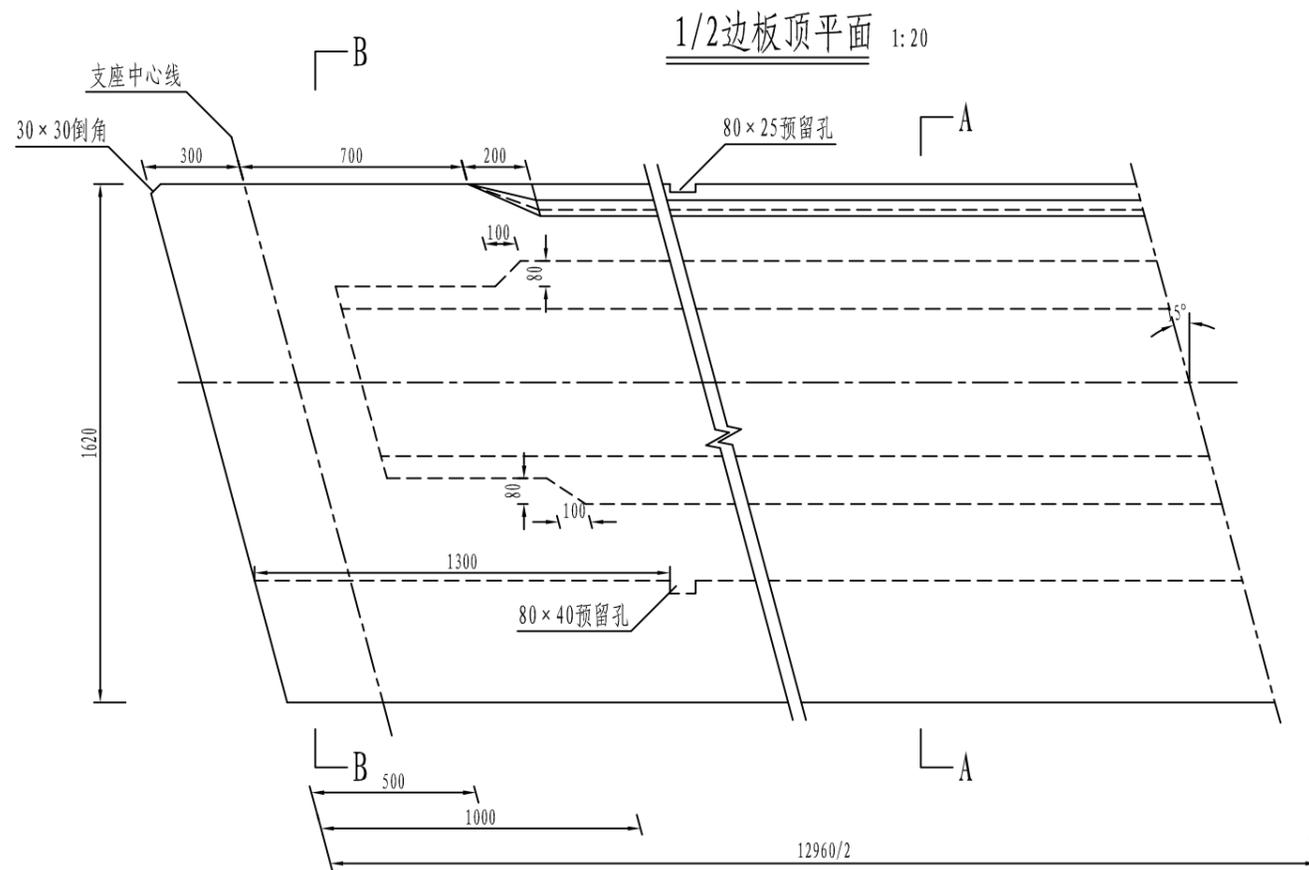
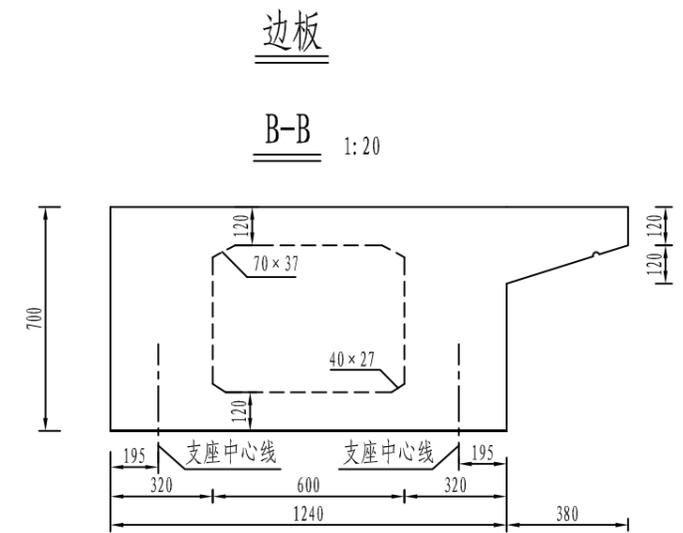
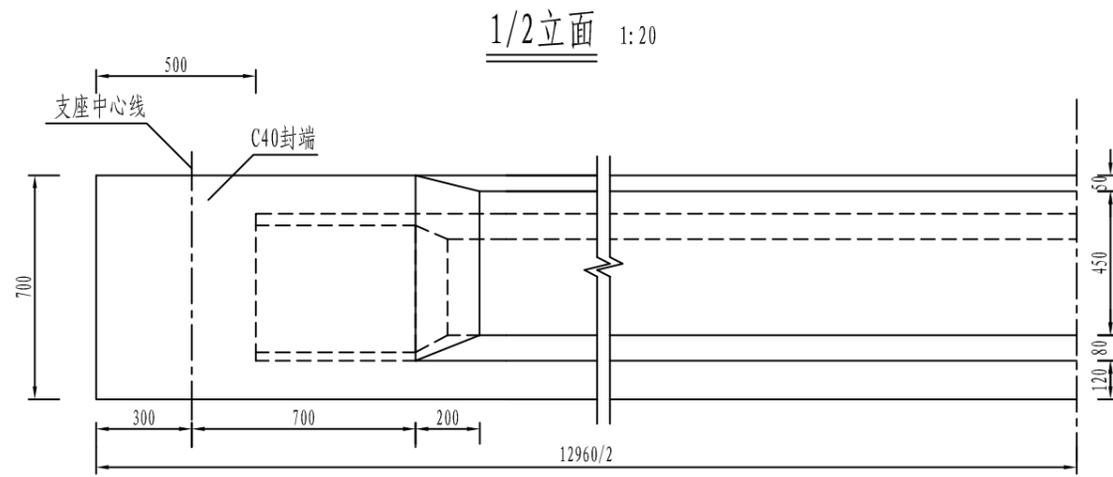
1. 本图尺寸除坐标以米计外, 其余均以厘米计。
2. 本桥平面位于直线上。

上部结构标准构造图

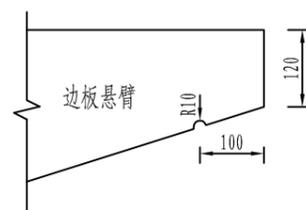


注:

1. 本图均以厘米计。



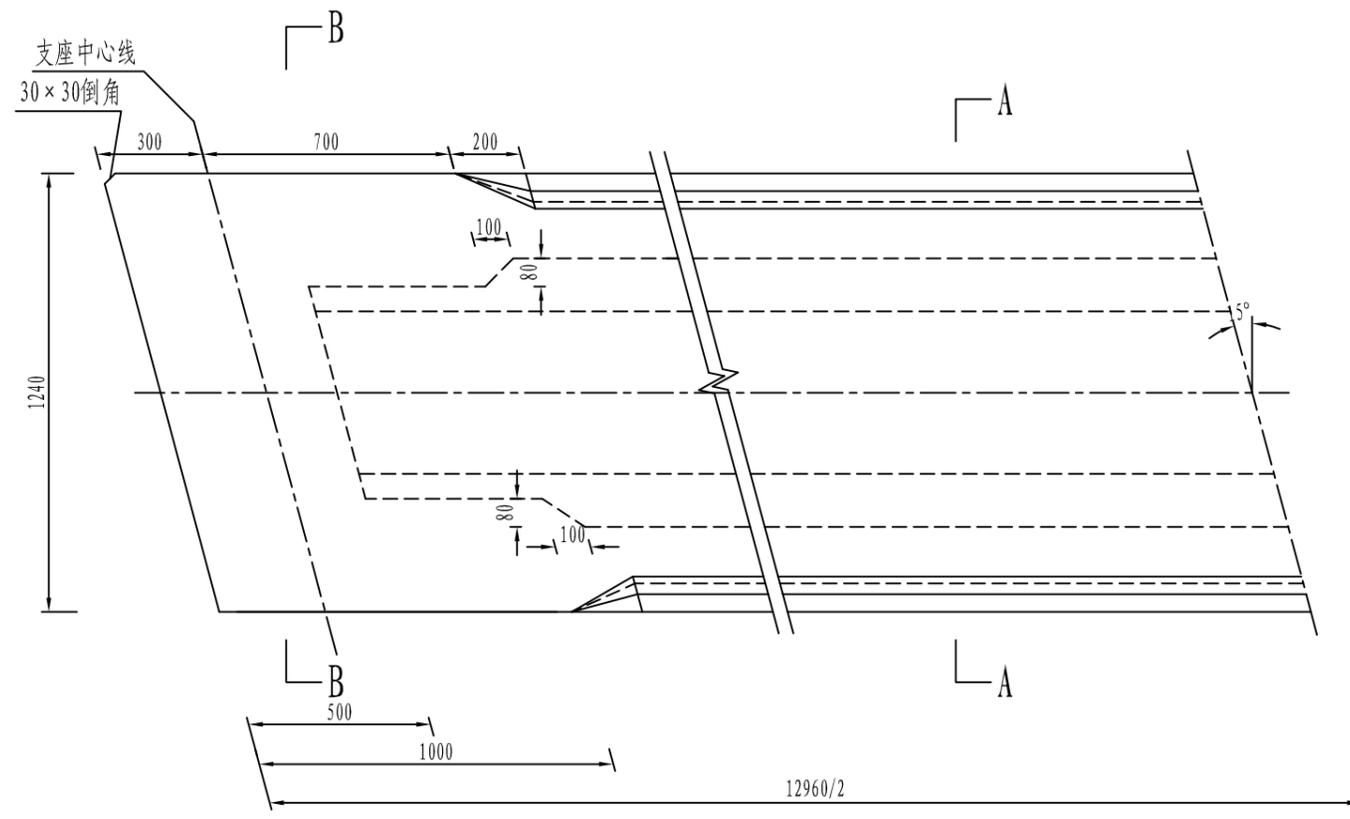
边板悬臂滴水槽大样 1:10



注

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 在短边距板端1300mm位置，有铰缝一侧设80×25mm预留孔，对于边板，在悬臂根部设80×40mm的预留孔，以便于空心板的吊装。
3. 注意预埋件的设置。

1/2中板顶平面 1:20



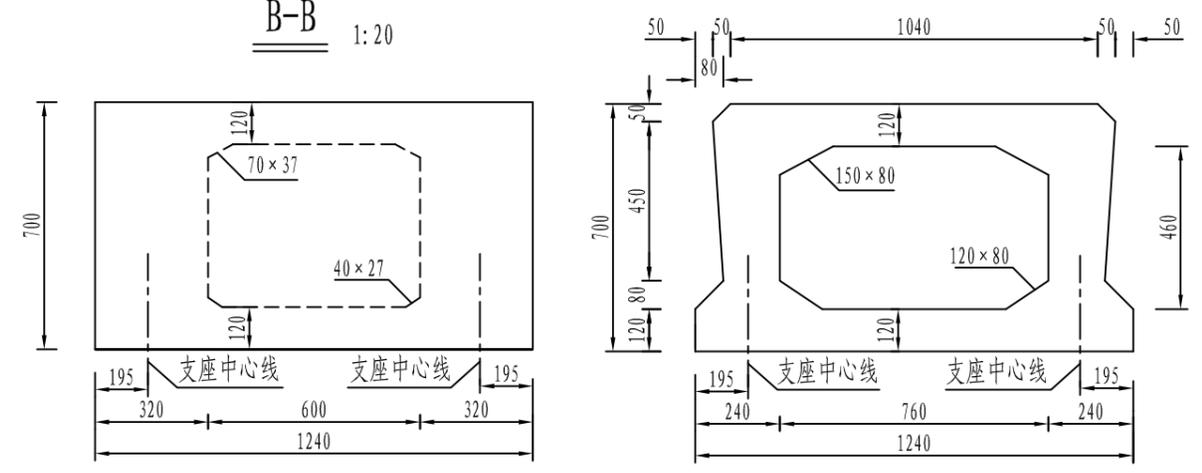
工程材料数量表

斜交角 (度)	一道铰缝		一块中板			一块边板			
	现浇 C40 (m ³)	砂浆 M15 (m ³)	预制 C40 (m ³)	封端 C40 (m ³)	凿毛 (m ²)	悬臂 长度 (mm)	预制 C40 (m ³)	封端 C40 (m ³)	凿毛 (m ²)
15°	0.9	0.027	6.3	0.27	14.8	380	7.6	0.27	7.9

中板

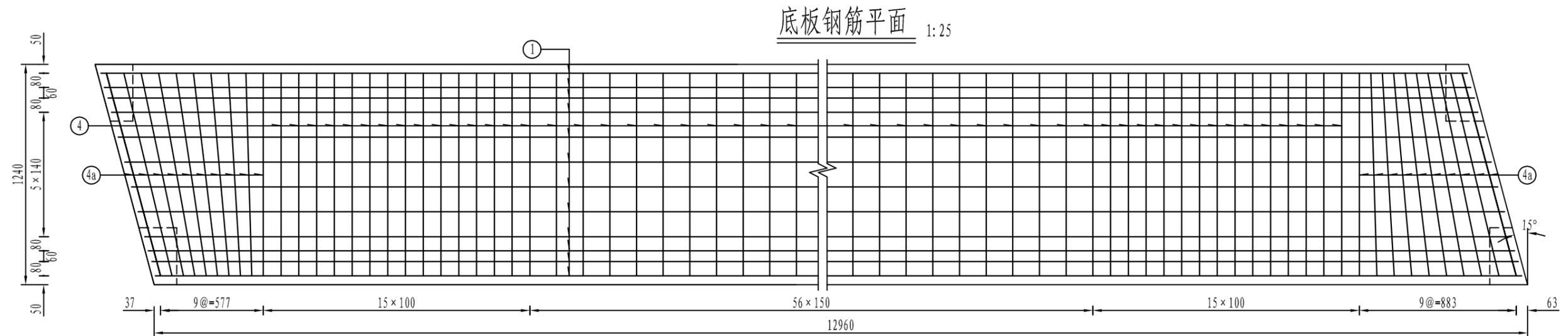
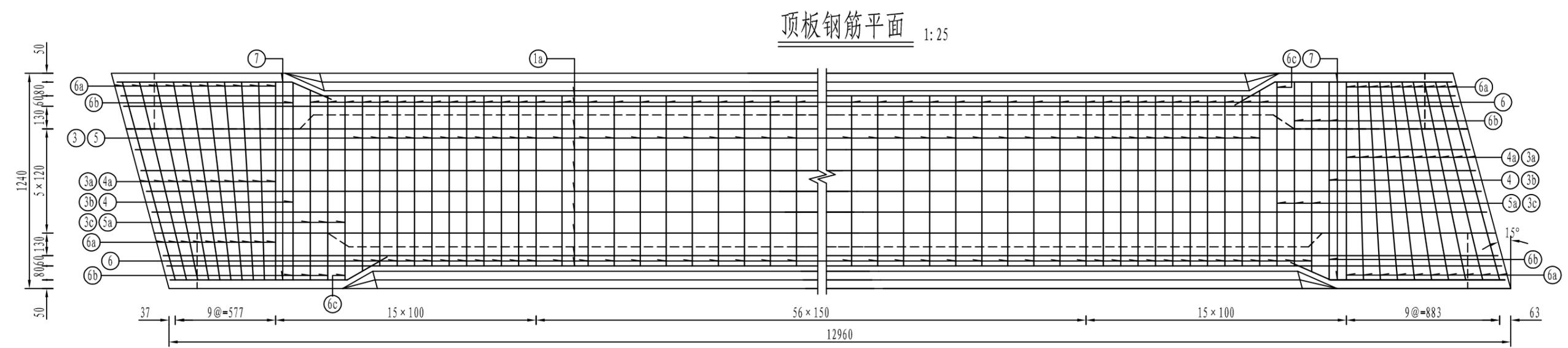
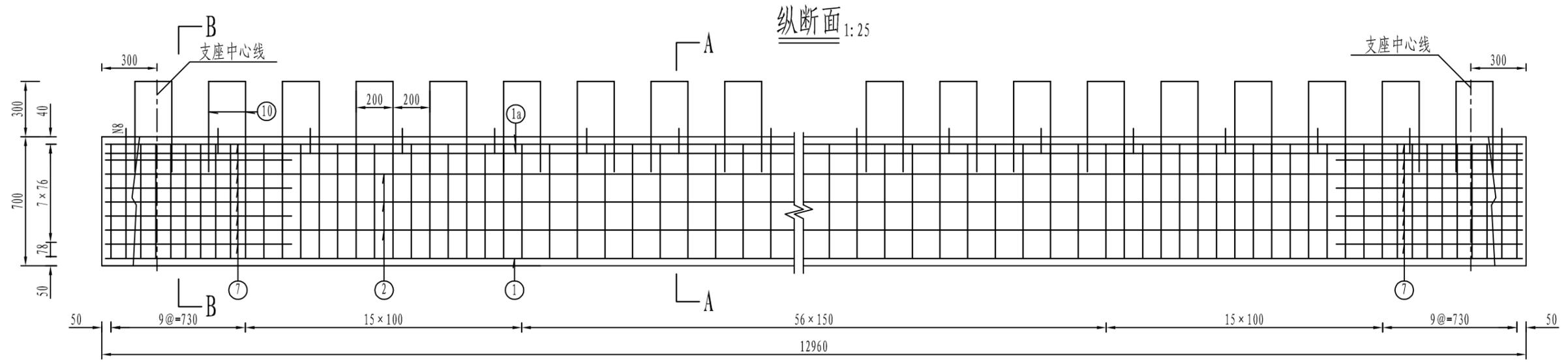
A-A 1:20

B-B 1:20

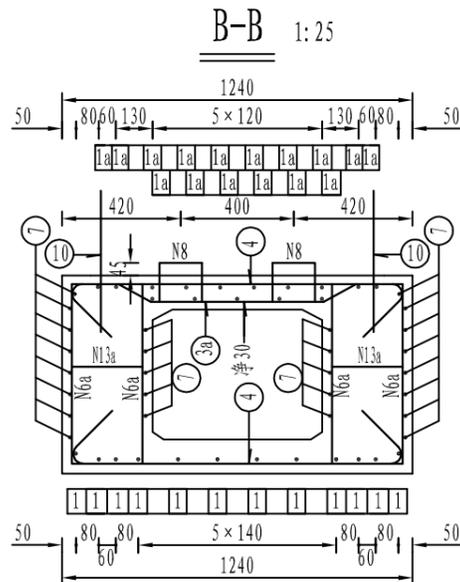
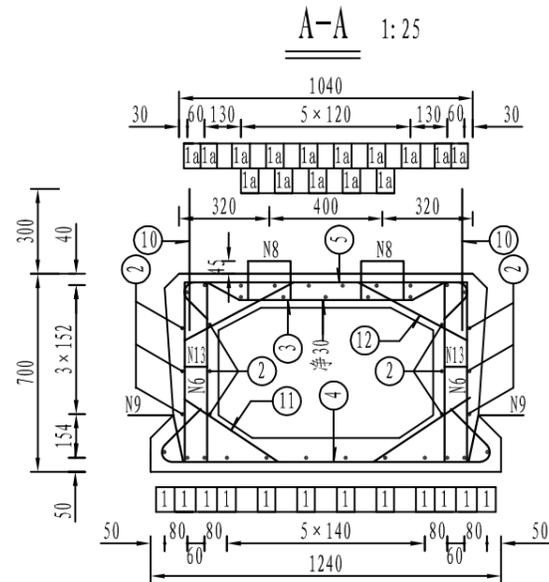


注

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 为了保证铰缝浇筑质量，铰缝端部1000mm范围内和底缝采用M15水泥砂浆填筑，其余部分采用C50。
3. 注意预埋件的设置。
4. 预制空心板顶面拉毛，锚固端面和铰缝面凿毛成凹凸不小于6mm的粗糙面，以利于新旧混凝土良好结合。

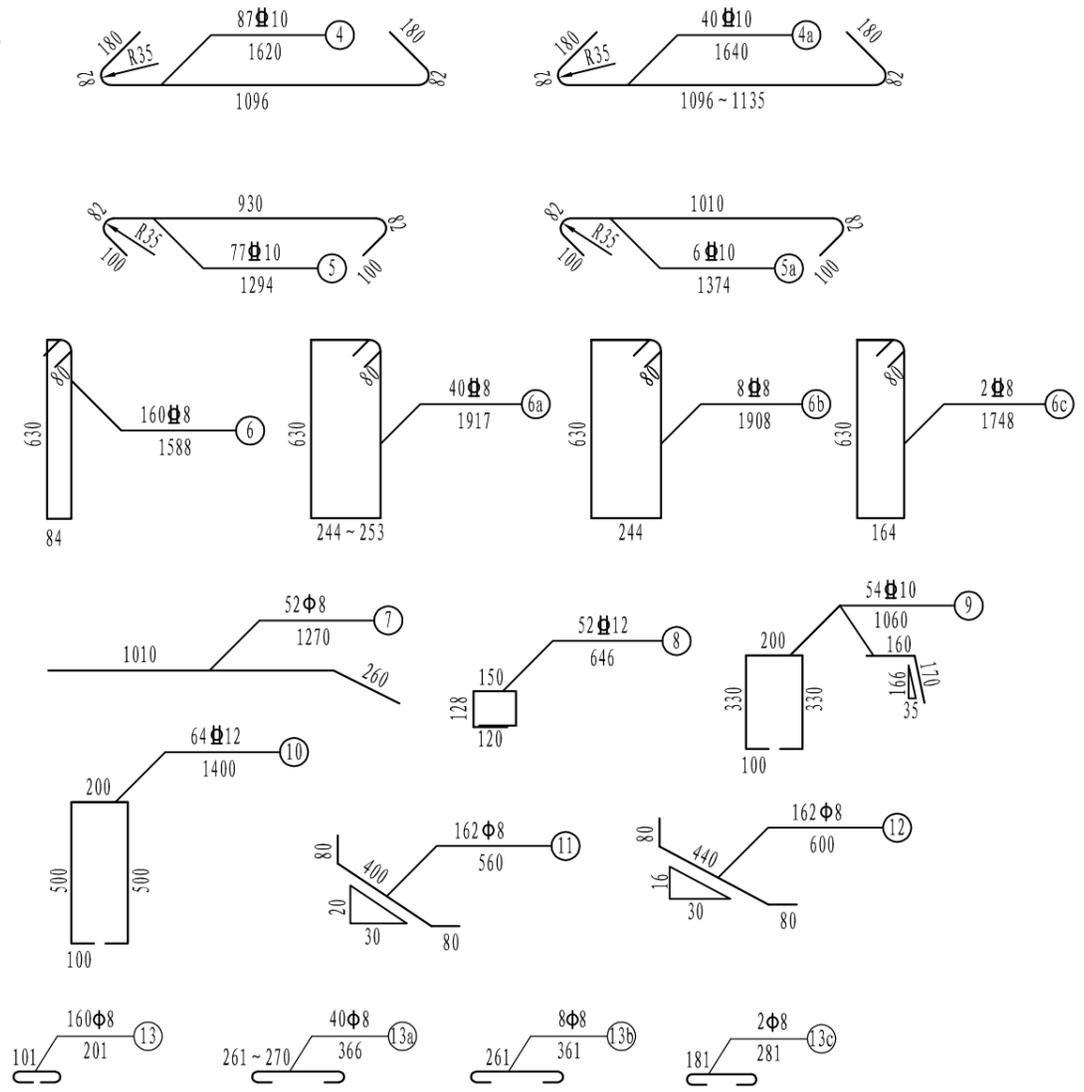
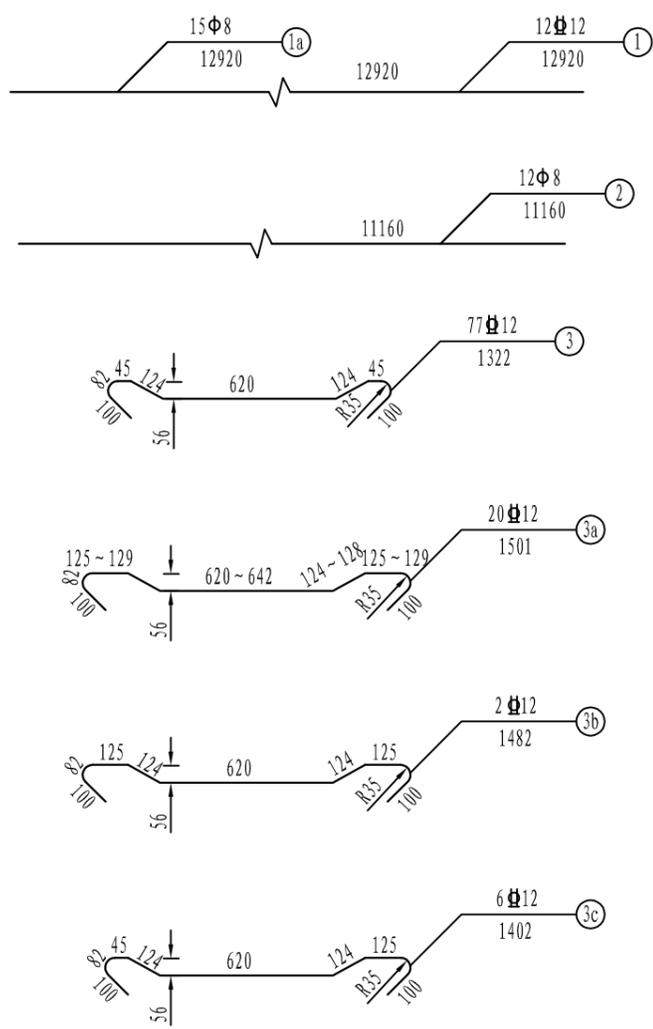


注
1. 本图尺寸均以毫米计。



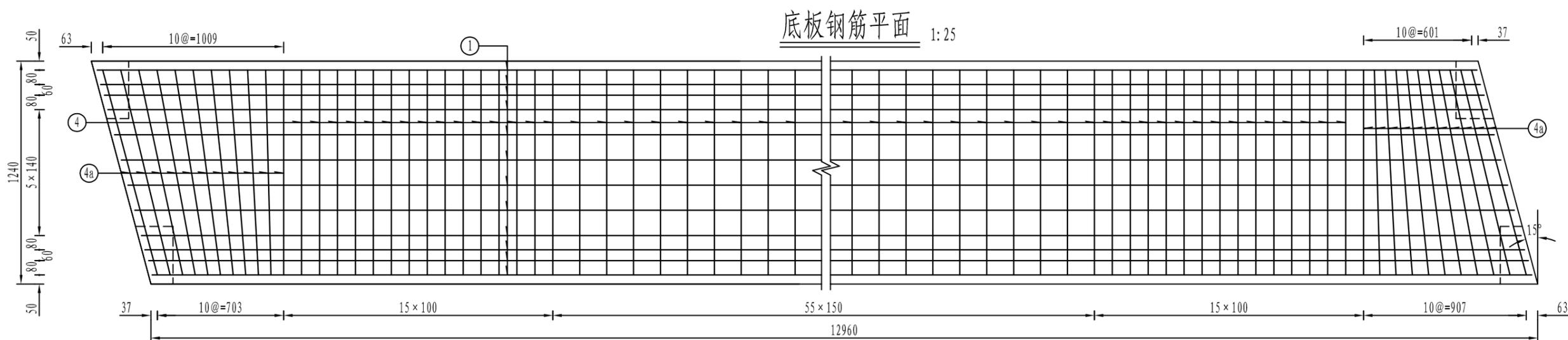
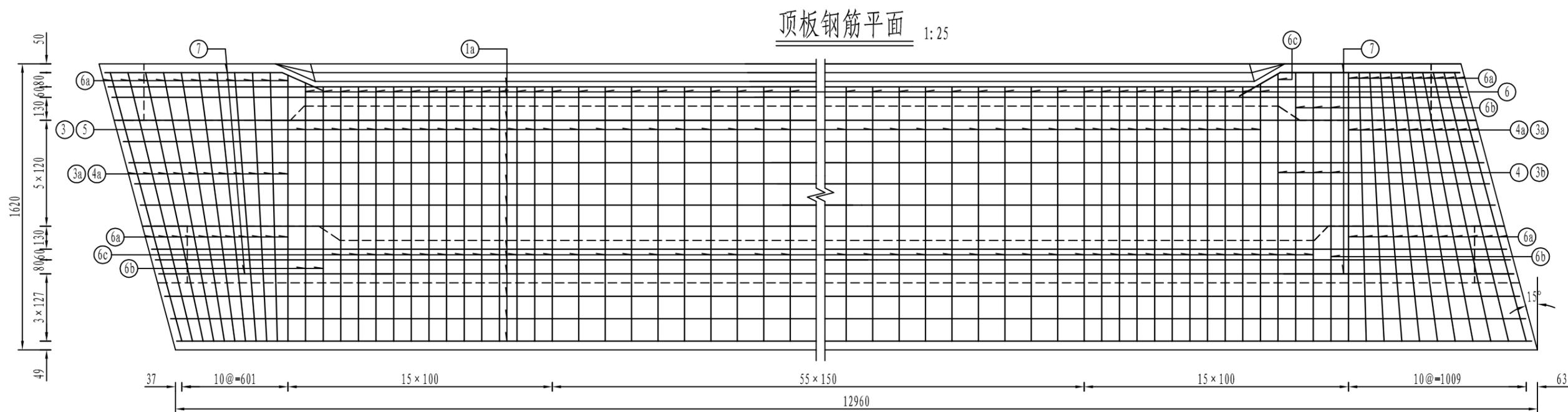
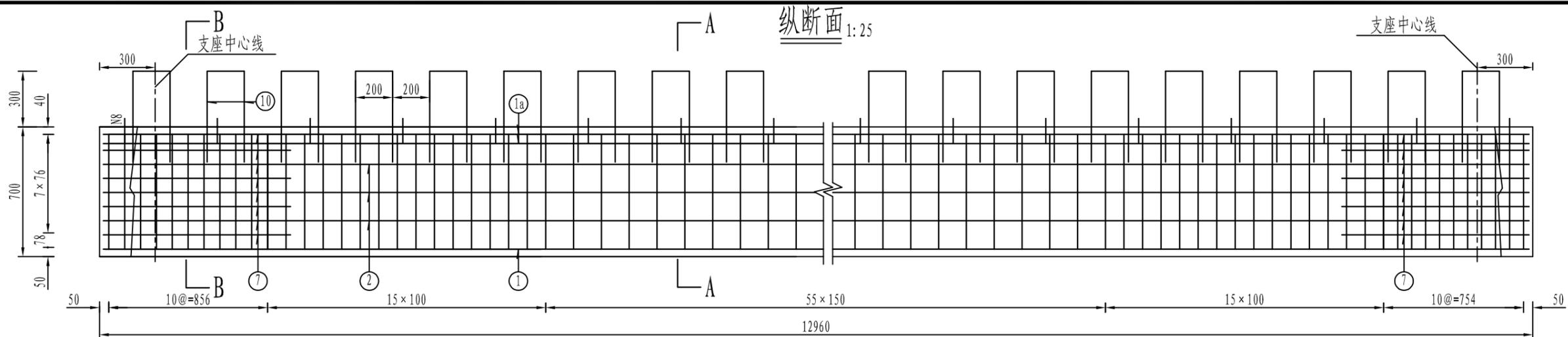
钢筋明细表 (一块板)

编号	直径 (mm)	单根长 (m)	根数	共长 (m)	共重 (kg)
1	Φ12	12.92	12	155.04	Φ12: 379
1a	Φ8	12.92	15	193.80	
2	Φ8	11.16	12	133.92	
3	Φ12	1.32	77	101.64	Φ10: 229
3a	Φ12	1.50	20	30.00	
3b	Φ12	1.48	2	8.40	
3c	Φ12	1.40	6	8.34	Φ8: 138
4	Φ10	1.62	87	140.94	
4a	Φ10	1.64	40	65.60	
5	Φ10	1.29	77	99.33	Φ8: 253
5a	Φ10	1.37	6	8.22	
6	Φ8	1.59	160	254.40	
6a	Φ8	1.92	40	76.80	Φ8: 138
6b	Φ8	1.91	8	15.28	
6c	Φ8	1.75	2	3.50	
7	Φ8	1.27	52	66.04	Φ8: 138
8	Φ12	0.65	52	33.80	
9	Φ10	1.06	54	57.24	
10	Φ12	1.40	64	89.60	Φ8: 138
11	Φ8	0.56	162	90.72	
12	Φ8	0.60	162	97.20	
13	Φ8	0.20	160	32.00	Φ8: 138
13a	Φ8	0.37	40	14.80	
13b	Φ8	0.36	8	2.88	
13c	Φ8	0.28	2	0.56	



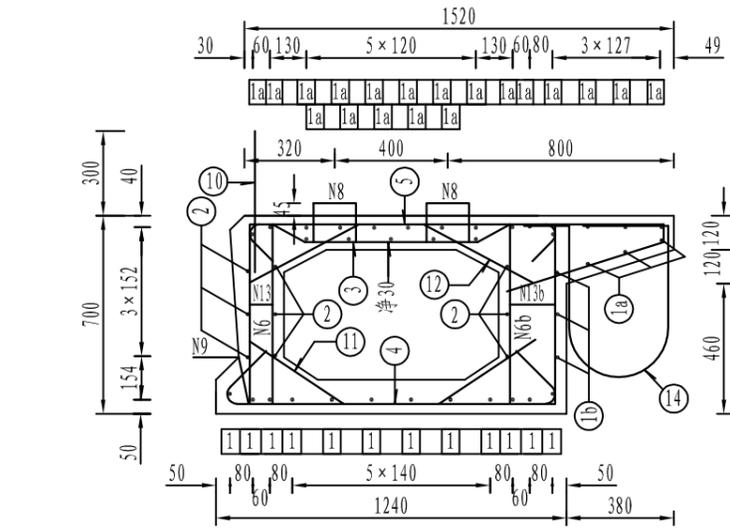
注

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 铰缝钢筋N9、N10的纵向间距为400mm,连接钢筋N8的纵向间距为500mm。
3. 钢筋N11、N12的纵向布置同箍筋一致,腹板加厚处不设置。
4. 钢筋N13、N13a、N13b、N13c与N6、N6a、N6b、N6c对应设置。
5. 钢筋N9在预制时紧贴模板,拆模后扳成图中形状。

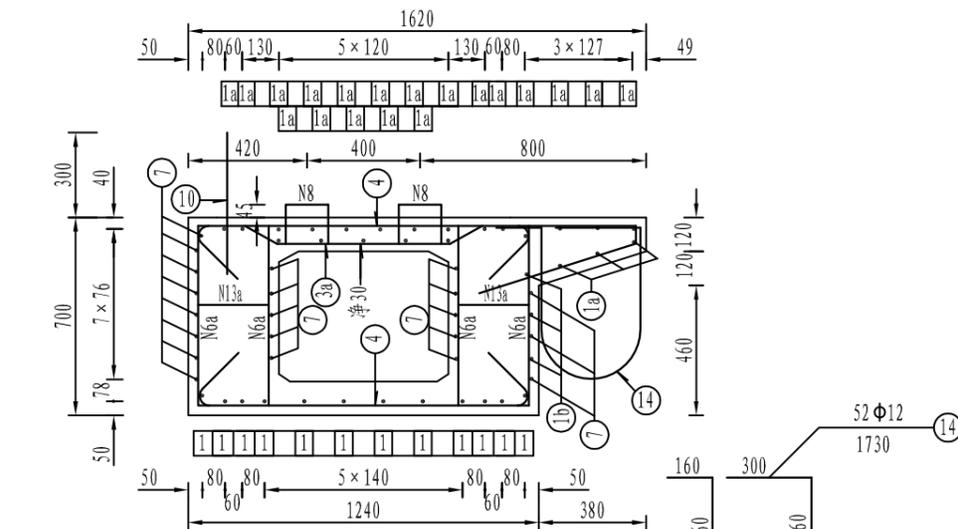


注
1. 本图尺寸均以毫米计。

A-A 1:25

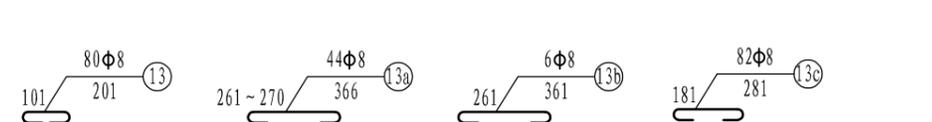
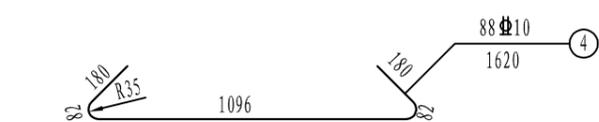
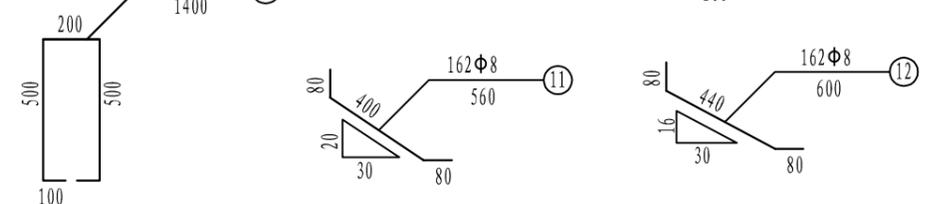
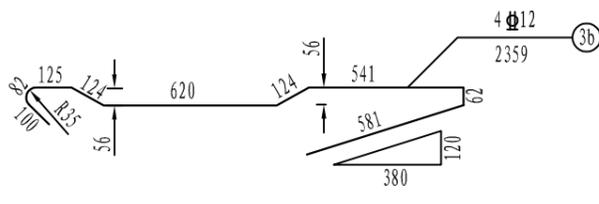
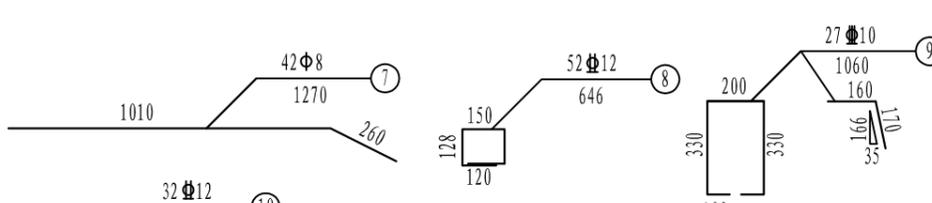
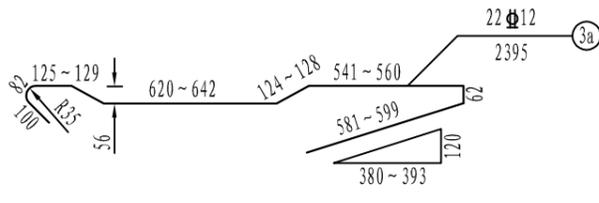
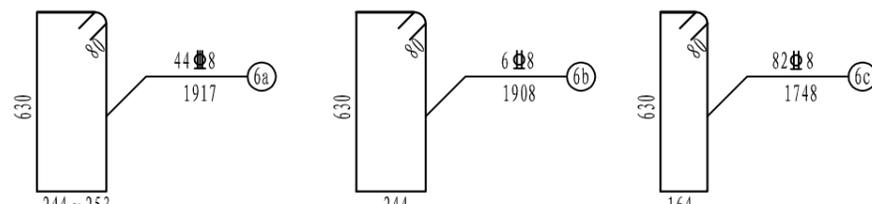
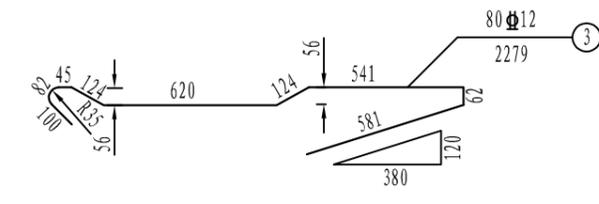
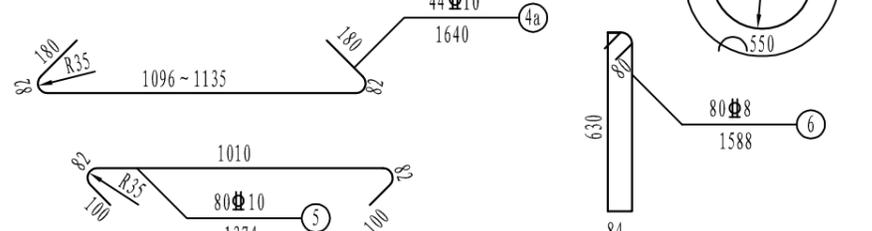
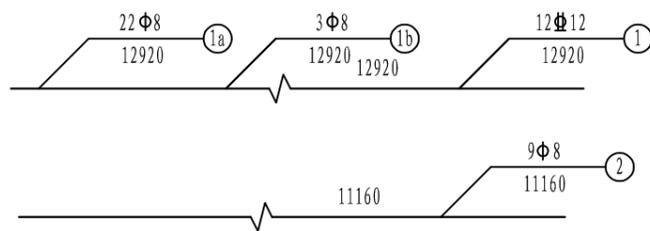


B-B 1:25



钢筋明细表 (一块板)

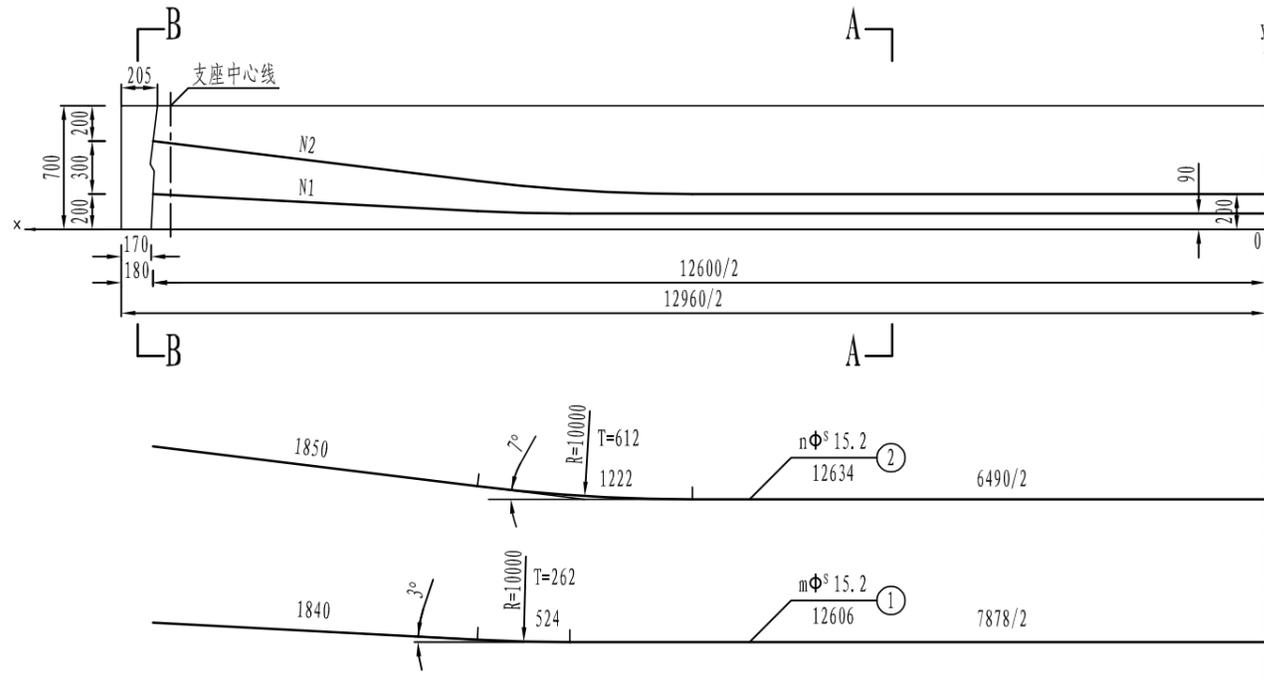
编号	直径 (mm)	单根长 (m)	根数	共长 (m)	共重 (kg)
1	Φ12	12.92	12	155.04	Φ12: 425
1a	Φ8	12.92	22	284.24	
1b	Φ8	12.92	3	38.76	
2	Φ8	11.16	9	100.44	Φ10: 218
3	Φ12	2.28	80	182.40	
3a	Φ12	2.40	22	52.80	
3b	Φ12	2.36	4	9.44	Φ8: 145
4	Φ10	1.62	88	142.56	
4a	Φ10	1.64	44	72.16	
5	Φ10	1.37	80	109.60	Φ12: 80
6	Φ8	1.59	80	127.20	
6a	Φ8	1.92	44	84.48	
6b	Φ8	1.91	6	11.46	Φ8: 285
6c	Φ8	1.75	82	143.50	
7	Φ8	1.27	42	53.34	
8	Φ12	0.65	52	33.80	Φ8: 145
9	Φ10	1.06	27	28.62	
10	Φ12	1.40	32	44.80	
11	Φ8	0.56	162	90.72	Φ8: 145
12	Φ8	0.60	162	97.20	
13	Φ8	0.20	80	16.00	
13a	Φ8	0.37	44	16.28	Φ8: 145
13b	Φ8	0.36	6	2.16	
13c	Φ8	0.28	82	22.96	
14	Φ12	1.73	52	89.96	



注

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 铰缝钢筋N9、N10的纵向间距为400mm, 连接钢筋N8的纵向间距为500mm。
3. 钢筋N11、N12的纵向布置同箍筋一致, 腹板加厚处不设置。
4. 钢筋N13、N13a、N13b、N13c与N6、N6a、N6b、N6c对应设置。
5. 钢筋N9在预制时紧贴模板, 拆模后扳成图中形状。
6. 钢筋N7设置在无铰缝一侧的腹板时, 须扳成直线形。
7. 钢筋N14为预埋管道吊环, 仅设置在左侧边板悬臂, 纵向间距250mm, 顶部与N5钢筋同位置设置。

1/2立面 1:40



预应力钢束曲线坐标

钢束号	水平坐标 x 竖直坐标	0 跨中截面	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6300 锚固截面
1	y	90	90	90	90	90	90	90	90	90	106	132	158	184	200
2	y	200	200	200	200	200	200	200	203	229	279	340	402	463	500

预应力钢束明细表

板位	钢绞线 编号	参数	计算长度 (mm)	下料长度 (mm)	延伸量 (mm)	束数	预应力钢束共长 (m)	张拉端锚具 (套)	波纹管长 (m)	螺旋筋总长 (m)
中板	1	m=3	12606	13806	39.7	2	27.6	4×15-3	24.7	12.1
	2	n=3	12634	13834	39.2	2	27.7	4×15-3	24.7	12.1
边板	1	m=4	12606	13806	39.7	2	27.6	4×15-4	24.6	16.8
	2	n=3	12634	13834	39.2	2	27.7	4×15-3	24.7	12.1

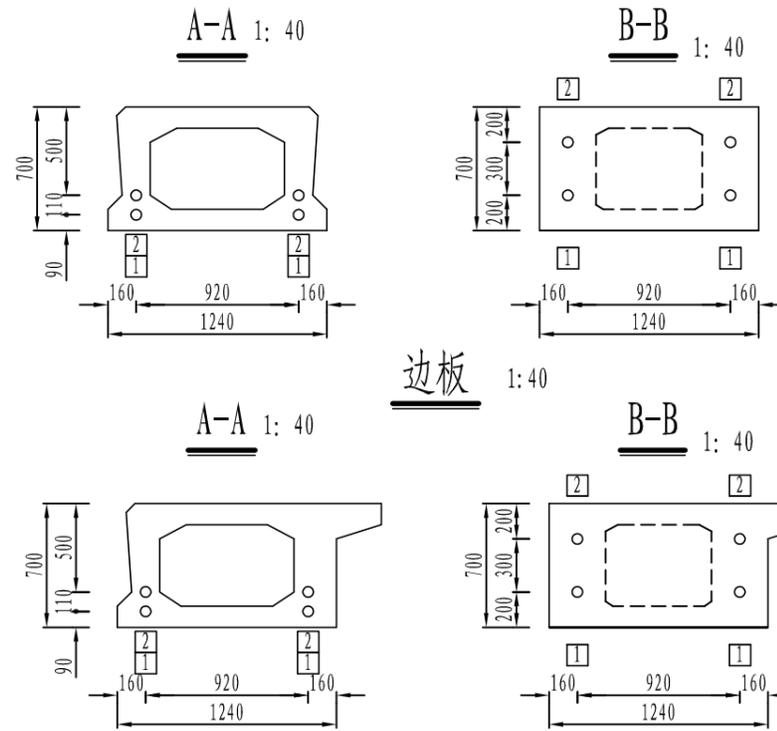
一块边板预应力工程材料数量表

项 目	共 长 (m)	单 位 重 (kg/m)	共 重 (kg)
钢绞线	4Φ15.2	27.6	4.404
	3Φ15.2	27.7	3.303
波纹管	D56	49.4	0.580
定位钢筋	Φ8	83.2	0.395
螺旋钢筋	Φ10	12.1	0.617
	Φ14	16.8	1.210
张拉端锚具	15-4 (套)		4
	15-3 (套)		4

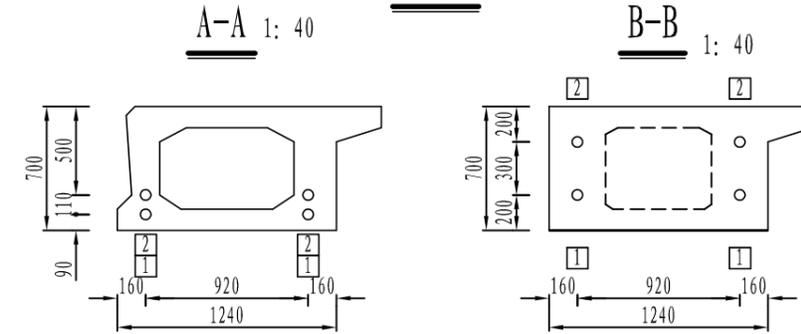
一块中板预应力工程材料数量表

项 目	共 长 (m)	单 位 重 (kg/m)	共 重 (kg)
钢绞线	3Φ15.2	55.3	3.303
波纹管	D56	49.4	0.580
定位钢筋	Φ8	83.2	0.395
螺旋钢筋	Φ10	24.2	0.617
张拉端锚具	15-3 (套)		8

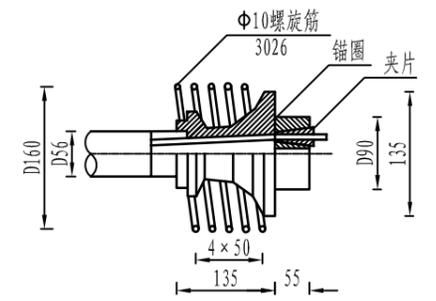
中板 1:40



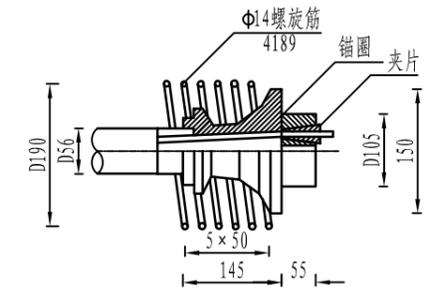
边板 1:40



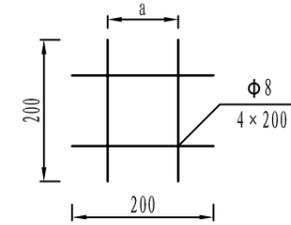
15-3锚具



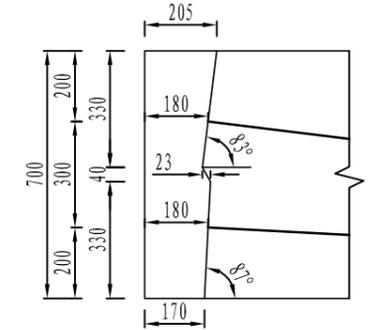
15-4锚具



定位钢筋 1:10

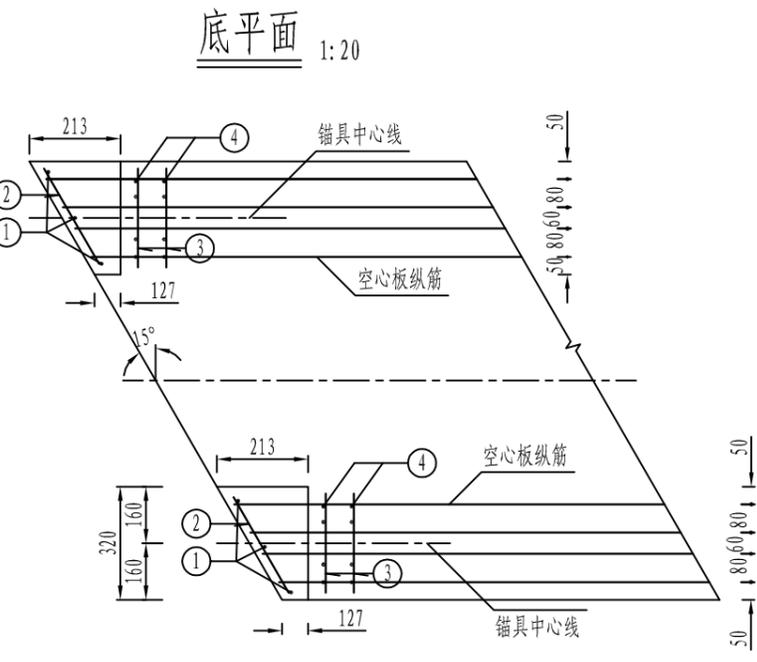
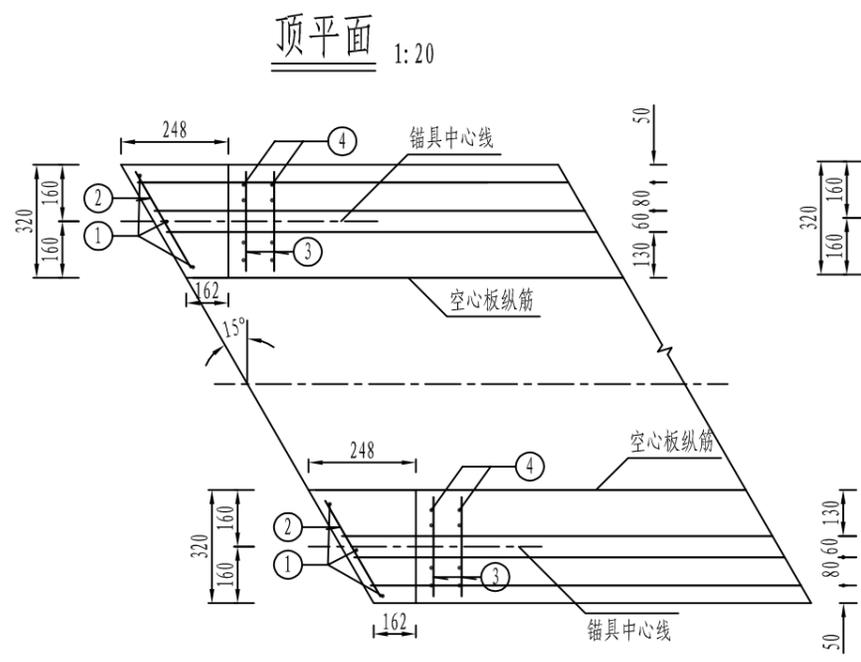
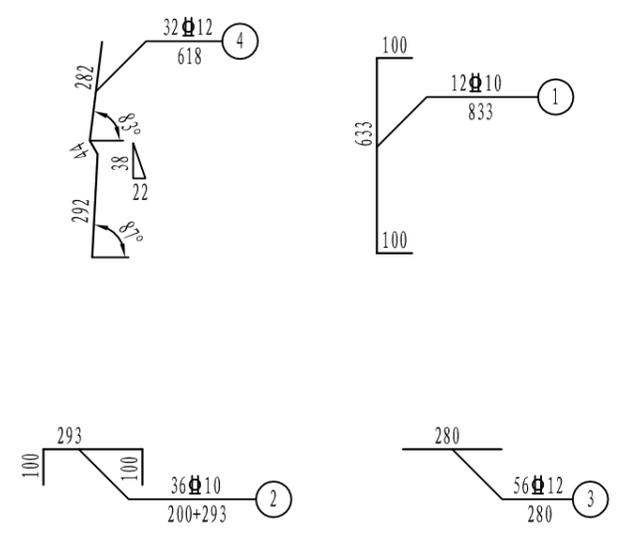
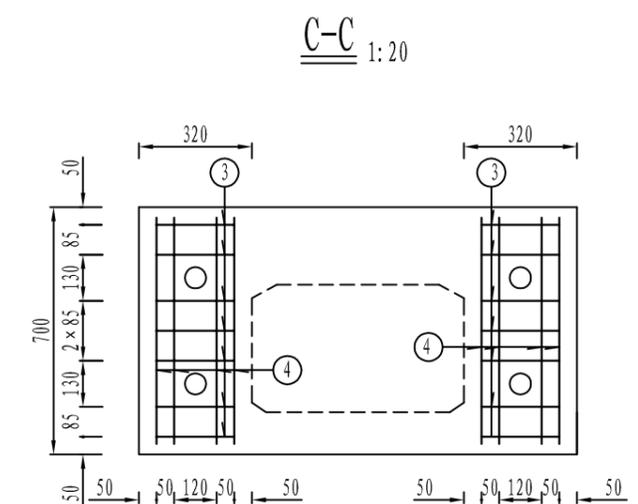
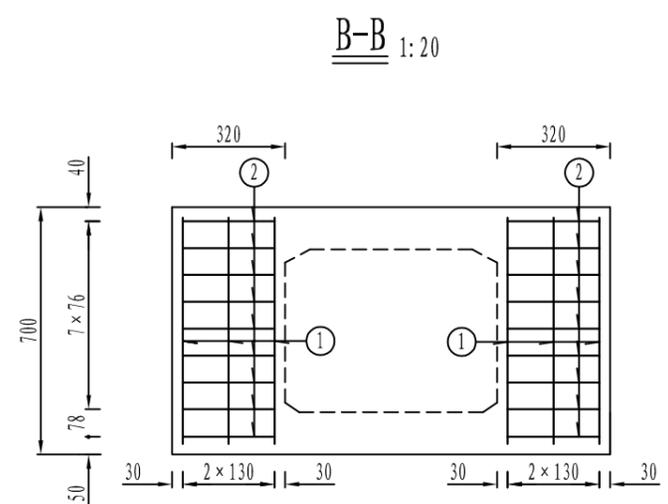
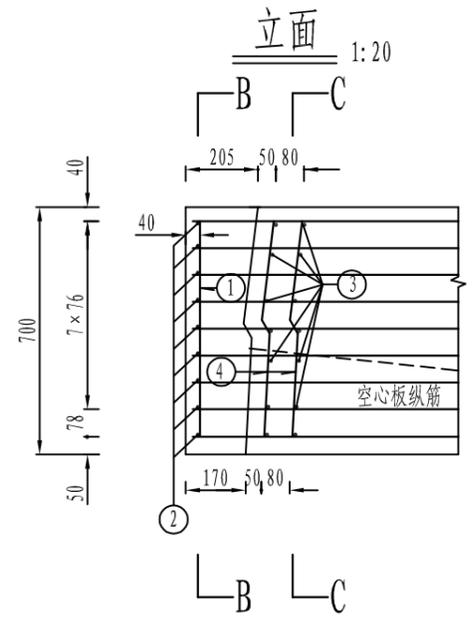


板端锚口大样 1:20



注

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 预应力钢束曲线竖向坐标值为钢束重心至板底距离。
3. 所有预应力束张拉端均已计入600mm的预留工作长度。
4. 延伸量均为两端张拉时的单端延伸量。
5. 束孔定位钢筋按每0.5m计列一道，a值根据波纹管外径确定： $a=D_p+5mm$ 。

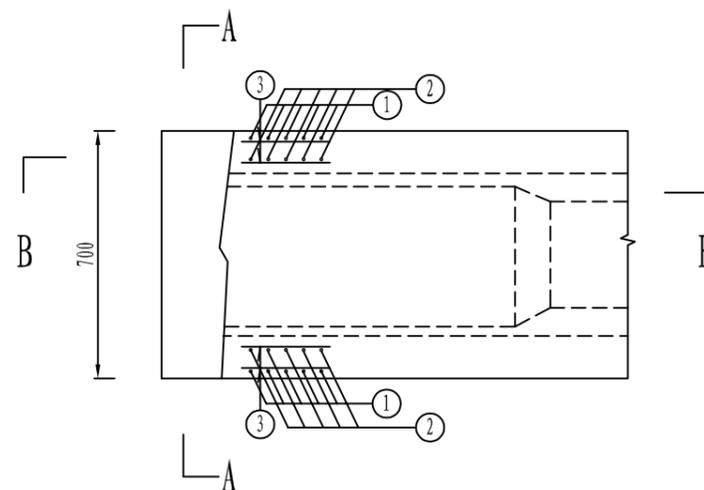


一块板钢筋明细表

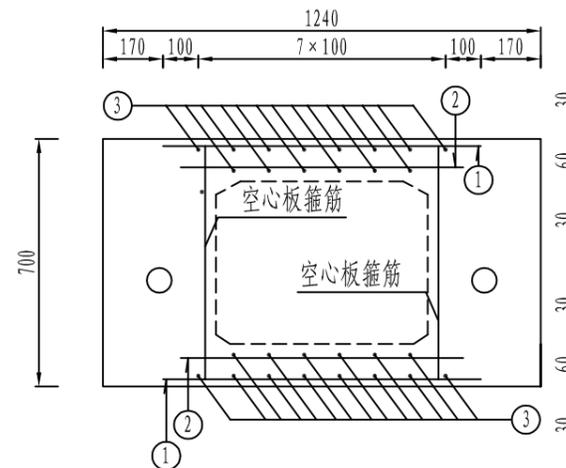
编号	直径 (mm)	单根长 (m)	根数	共长 (m)	共重 (kg)
1	10	0.83	12	9.96	17
2	10	0.49	36	17.64	
3	12	0.28	56	15.68	32
4	12	0.62	32	19.84	

注
1. 本图尺寸均以毫米计。

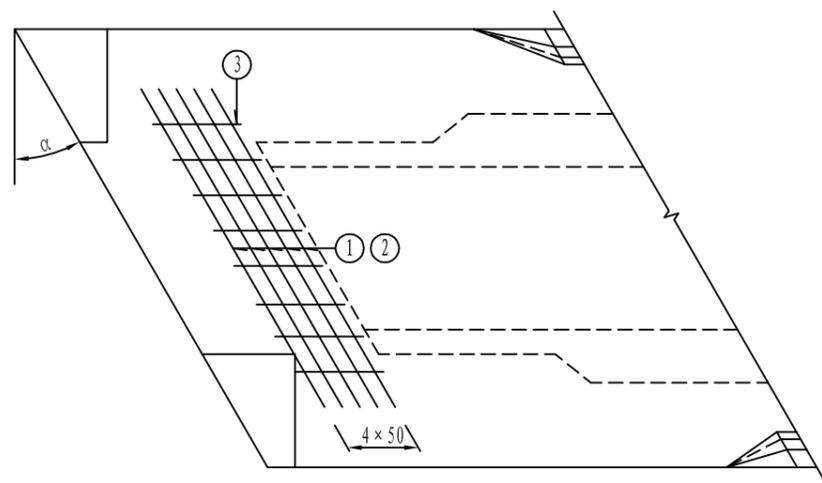
立面 1:20



A-A 1:20



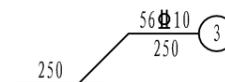
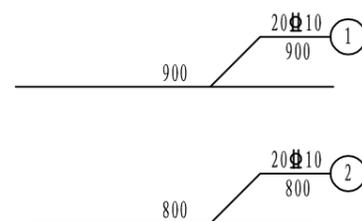
B-B 1:20



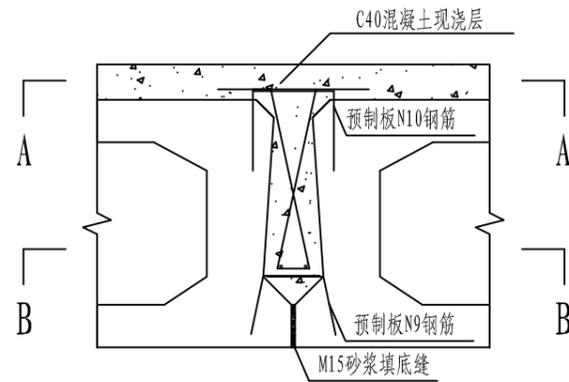
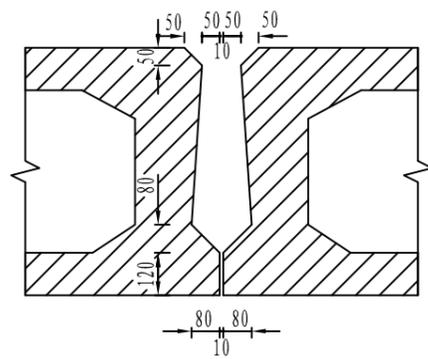
一块板钢筋明细表

编号	直径 (mm)	单根长 (m)	根数	共长 (m)	总重 (kg)
1	Φ10	0.90	20	18.00	30
2	Φ10	0.80	20	16.00	
3	Φ10	0.25	56	14.00	

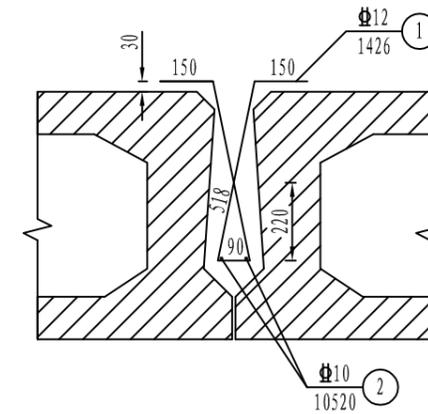
注
1. 本图尺寸均以毫米计。



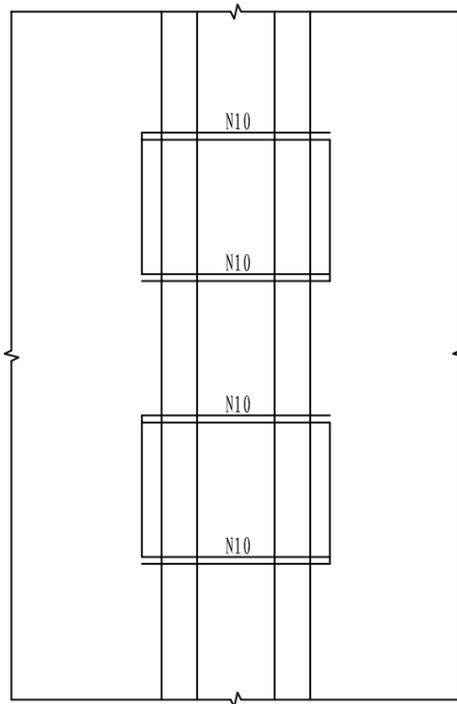
铰缝构造 1:20



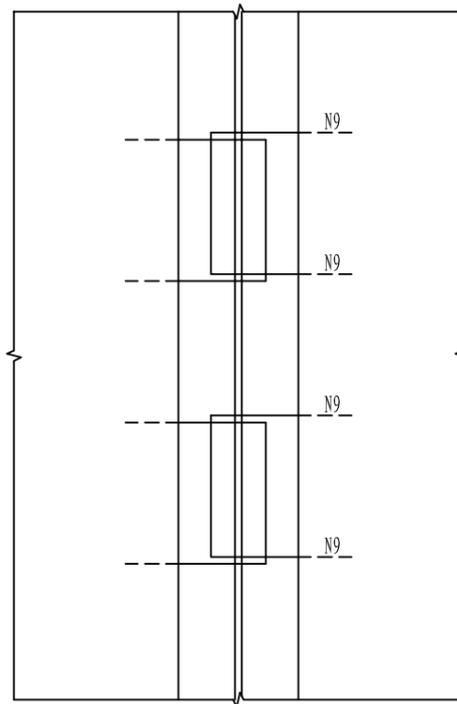
铰缝钢筋 1:20



A-A 1:10



B-B 1:10



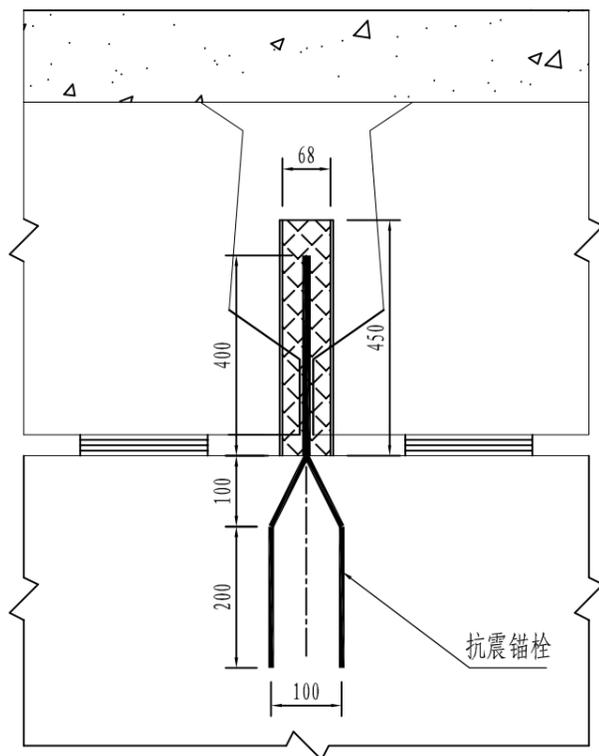
钢筋明细表

编号	直径 (mm)	单根长 (m)	一道铰缝钢筋根数	共长 (m)	共重 (kg)
1	Φ12	1.43	53	75.8	67
2	Φ10	10.52	2	21.0	13

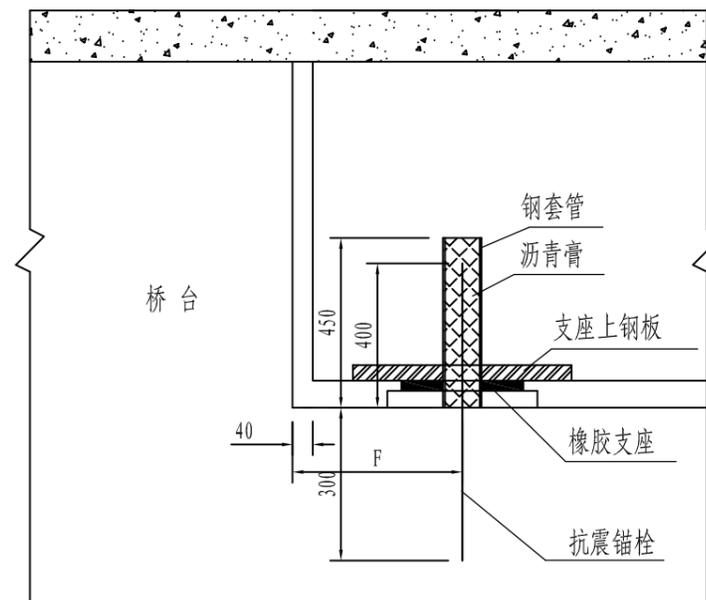
注

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 铰缝施工中钢筋N1、N2先绑成骨架后整体放入铰缝内，并与预制板钢筋N10(应平弯)绑扎于一起。
3. 预制空心板顶面拉毛，锚固端面和铰缝面凿毛成凹凸不小于6mm的粗糙面，以利于新旧混凝土良好结合；浇筑铰缝混凝土前，必须清除结合面上的浮皮并用水冲洗干净，洒水保持铰缝湿润。
4. M15号砂浆填底缝且强度达50%后方可浇筑铰缝混凝土；铰缝混凝土必须采用插入式振捣棒振捣饱满密实。
5. N1钢筋的间距为200mm。

墩台横向锚栓布置图



台帽锚栓构造图

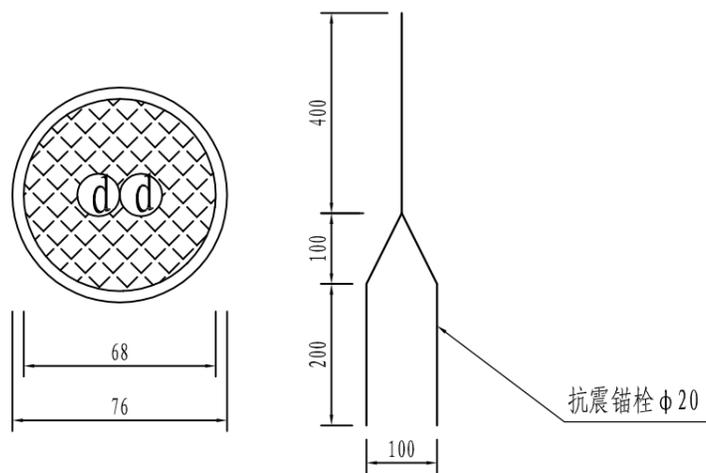


一个防震锚栓数量表

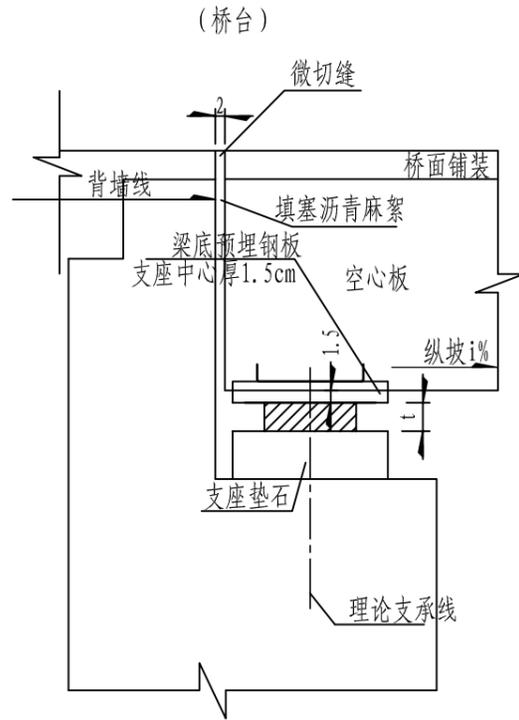
名称	规格 (mm)	单根长 (mm)	根数/件数	总长 (m)	数量 (kg)
抗震锚栓	φ 20	700	2	1.4	3.5
钢套管	φ 76, t=4	450	1	0.45	2.4

注:

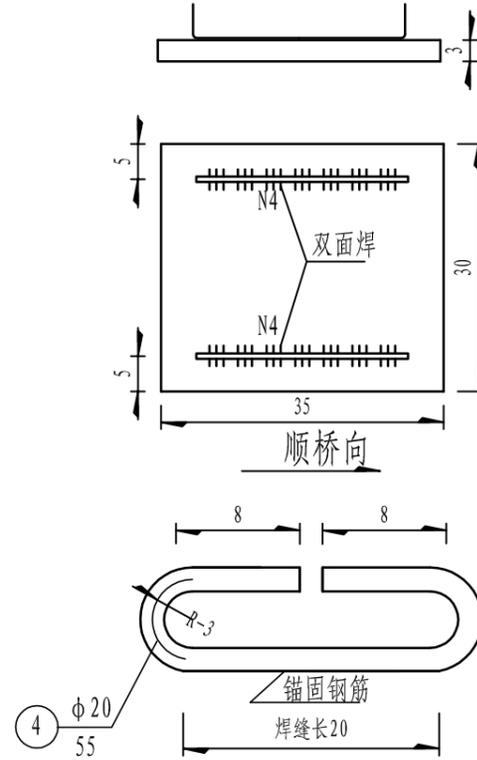
1. 本图尺寸以毫米计外。
2. 锚栓外露部分涂红丹两道，以防生锈。
3. 下部台帽施工时注意按相应有关图纸尺寸准确预埋锚栓钢筋。
4. 防震锚栓的填充沥青膏，沥青膏由沥青中渗入20%左右废轮胎细粉而成。



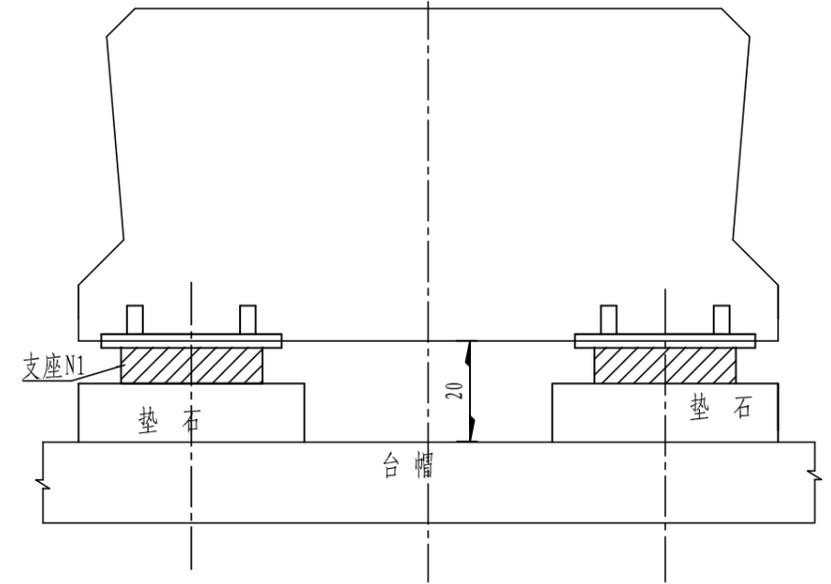
GBZY 板式橡胶支座顺桥向安装



梁底预埋钢板N3



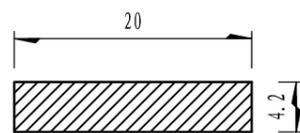
支座横桥向安装示意图



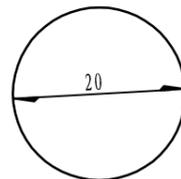
支座材料数量表

编号	型号	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m ²)	共重 (kg)
1	GBZY200x42 (CR)		1		支座具体尺寸详见JT/T 4-2019《公路桥梁板式橡胶支座规格系列》	
2	300x350x30mm钢板		1		7850	24.73
3	φ20	55	2	1.10	2.47	2.72

GBZY板式橡胶支座立面



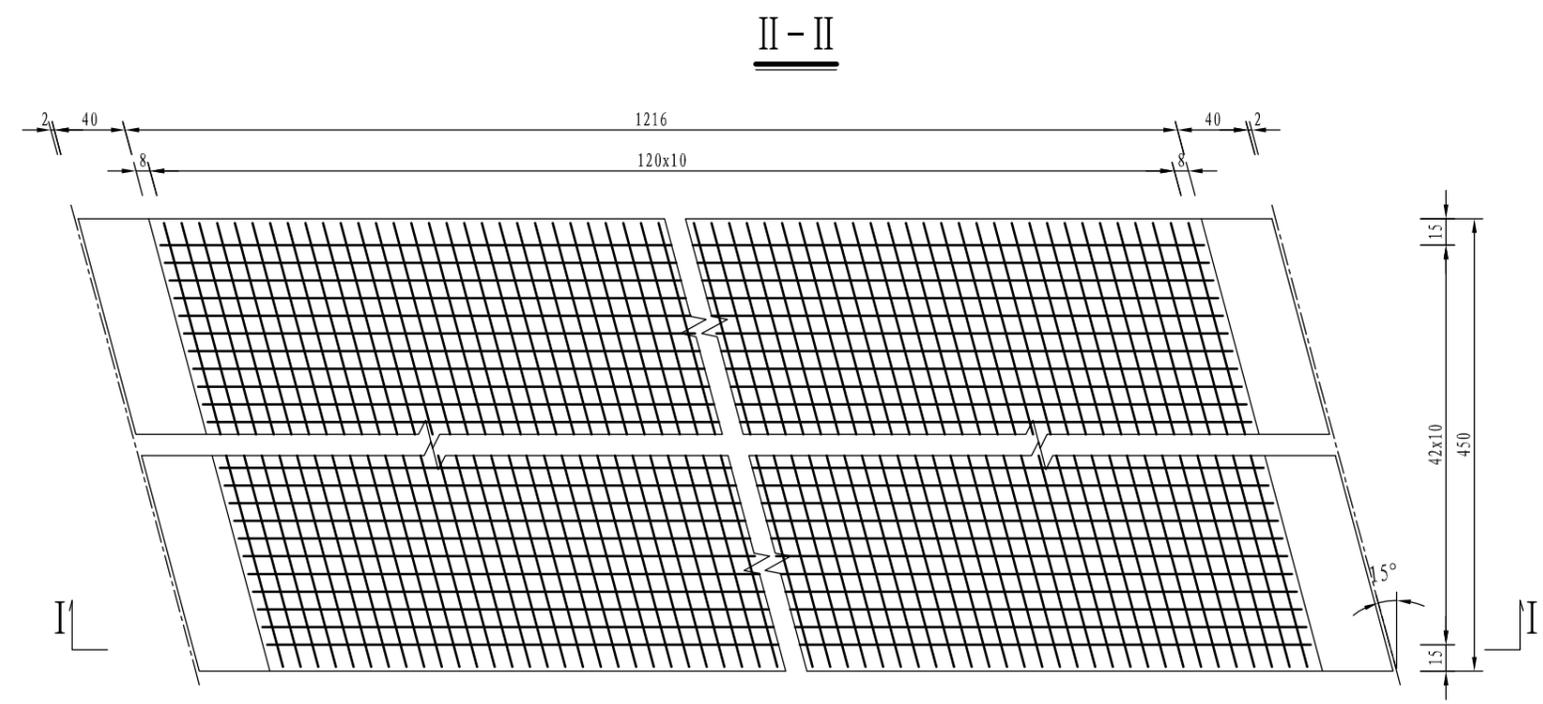
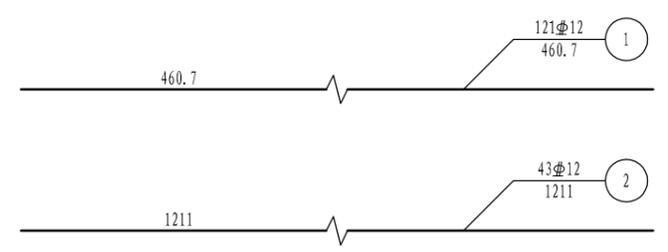
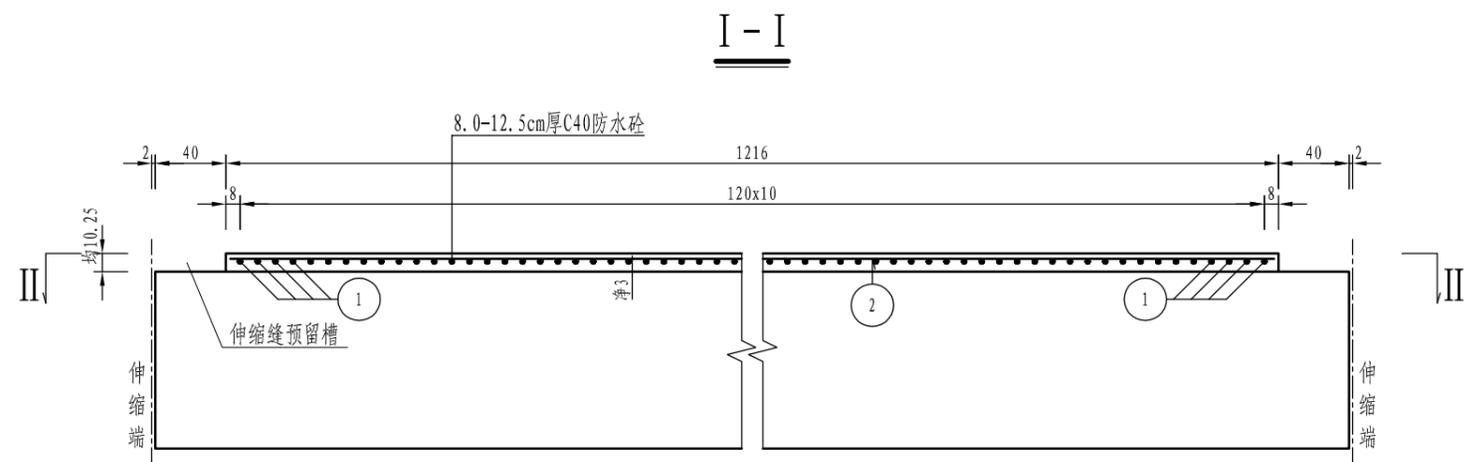
GBZY板式橡胶支座平面



顺桥方向

注:

- 1、图中尺寸均以cm计。
- 2、支座的技术性能应符合JT/T 4-2019《公路桥梁板式橡胶支座》的要求，其安装应按厂家要求进行。
- 3、梁底预埋钢板中心外露15mm，相关规格数量以本图为准。
- 4、支座顶面必须水平设置，当有纵坡时，以梁底预埋钢板予以调整。
- 5、支座预埋钢板外露部分及支座上下钢板均采用热浸镀锌处理，并要求在镀锌之前对钢板表面进行抛光和除锈处理。

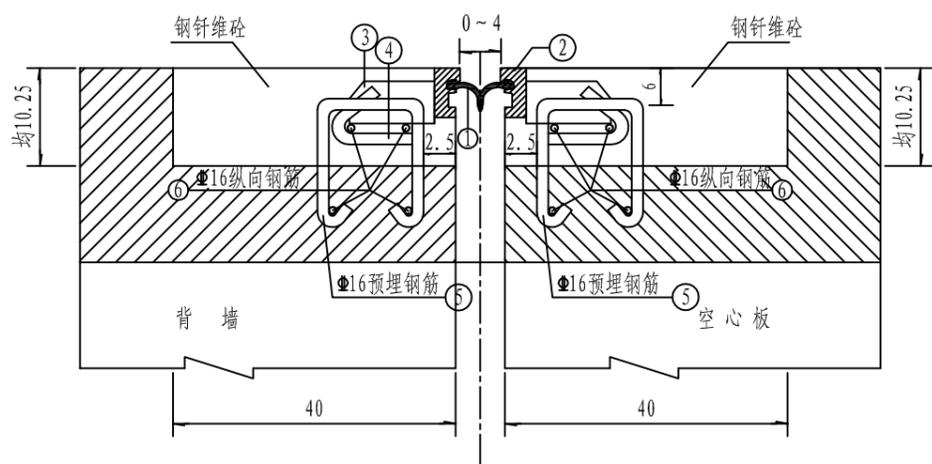


全桥桥面铺装材料数量表

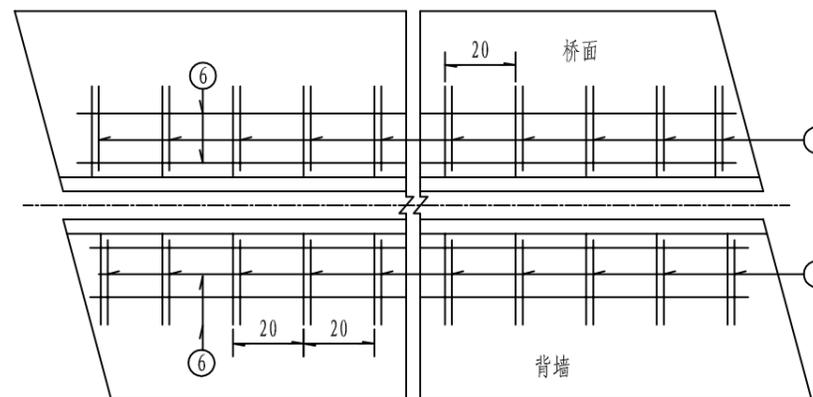
编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	12	460.7	121	557.45	0.888	495.01	957.4
2	12	1211	43	520.73	0.888	462.41	
C40防水砼 (m ³)						5.60	

注：
 1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，余均以厘米计。
 2. 桥面铺装数量已扣除伸缩缝部分。

伸缩缝安装横断面



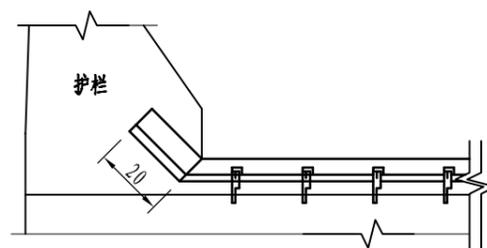
伸缩缝预埋钢筋平面图



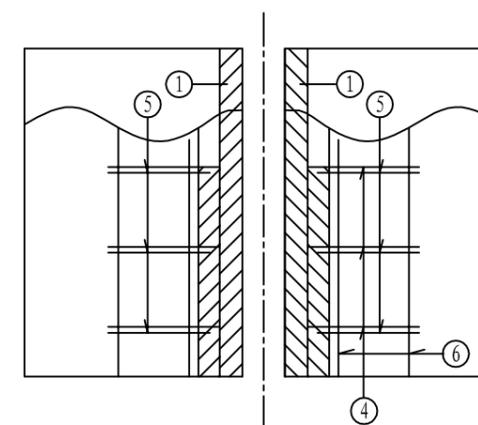
每延米伸缩缝数量表

编号		直径 (mm)	每根长 (mm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	备注
1	防水密封带	-	100	1	1.00	-	厂供
2		-	100	2	2.00	-	厂供 型钢
3		-	-	10	-	-	厂供 锚固钢板
4		-	-	10	-	-	厂供 锚筋
5		Φ16	79	10	7.90	12.5	预埋
6		Φ16	100	8	8.00	12.6	部分预埋
Φ16预埋筋合计					25.1kg		
C40钢纤维混凝土					0.082m ³		
伸缩缝长度					4.8m/道, 0#、1#台各一道		

40型伸缩装置横断面图



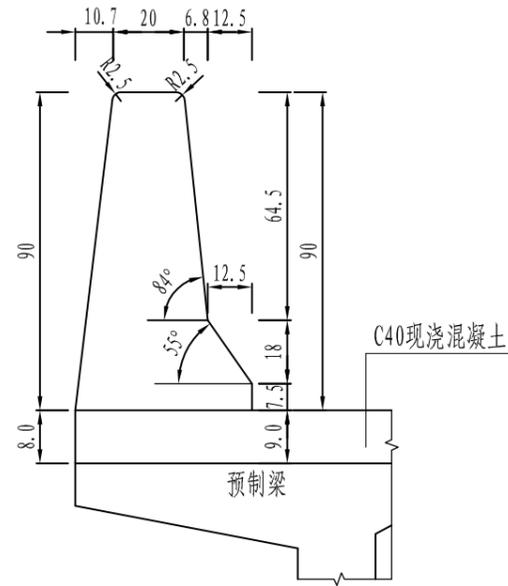
伸缩缝安装平面图



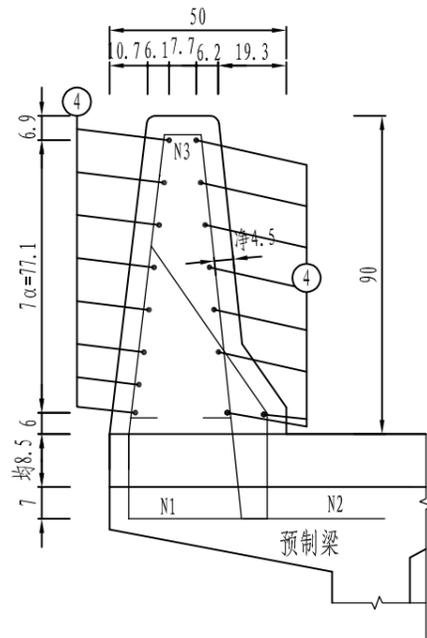
注:

- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外,余以厘米计。
- 2、本图中材料N1~N4由厂家配套提供, N5、N6号钢筋施工单位自行制作, 安装时由厂家作技术指导。
- 3、预制空心板时注意预埋N5钢筋, 伸缩缝安装就位后, 沿横桥向穿N6筋, 并与预埋筋焊接。
- 4、图中N5预埋筋仅为示意, 施工单位应根据桥宽、斜交角度具体确定。
- 5、混凝土结构中的预留坑尺寸必须符合安装图要求, 安装前须仔细检查。
- 6、伸缩缝就位后, 其预留坑内采用钢纤维混凝土浇筑。
- 7、安装时, 应按当时气温确定a值。
- 8、施工单位应向伸缩缝生产厂家提供桥梁横断面, N5钢筋的间距可根据产品调整。
- 9、伸缩缝安装温度为15℃~25℃。

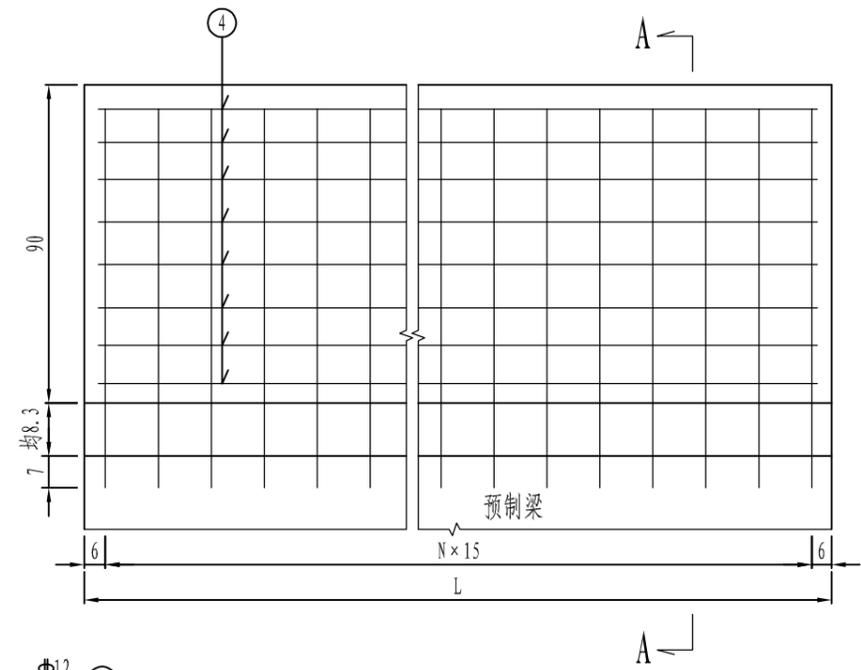
护栏一般构造图 1: 20



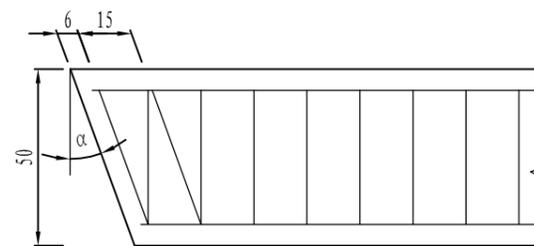
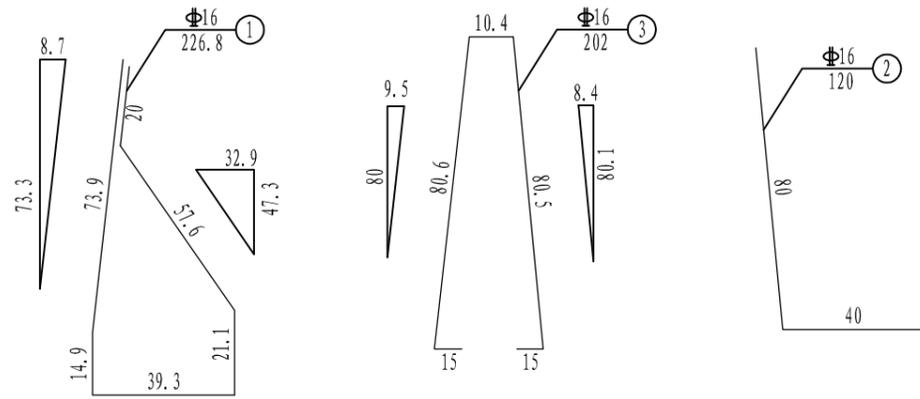
A—A 1: 20



立面 1: 20



护栏端头斜筋布置示意 1: 20



一个护栏端头斜筋设置数量表

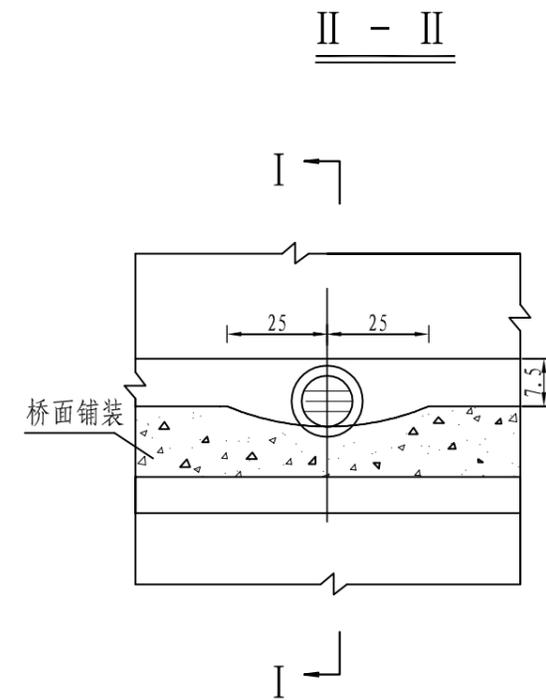
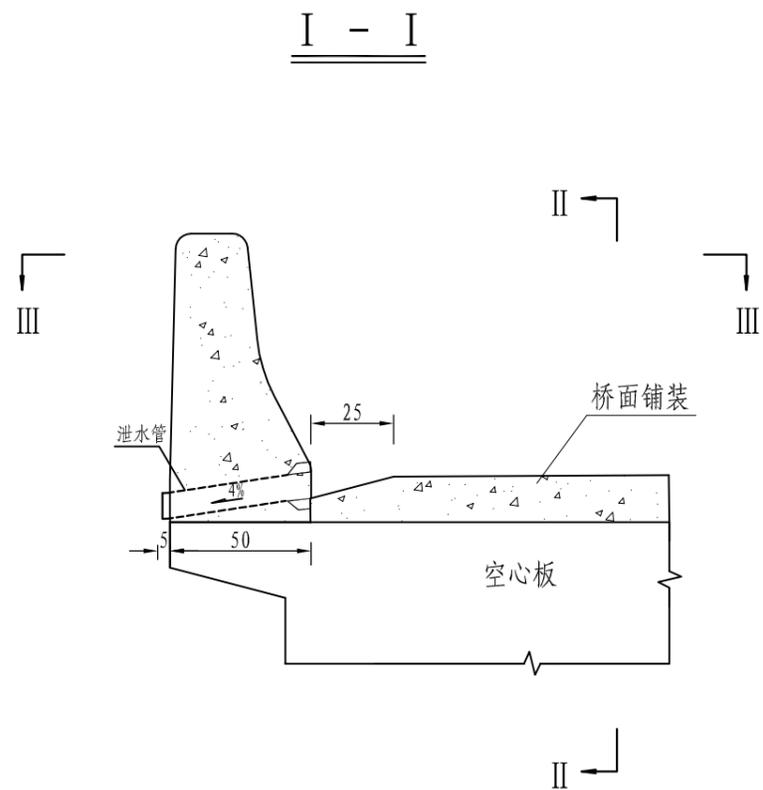
α	钢筋编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)
15	1'	Φ16	238	1	2.38	3.7
	3'	Φ16	218	1	2.18	3.4

每延米防撞护栏工程数量

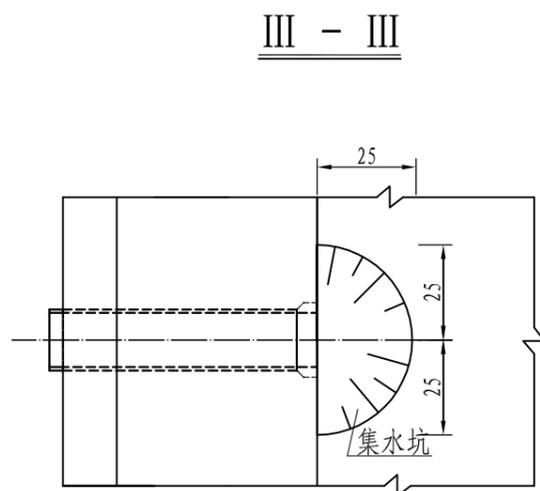
编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	C30混凝土 (m ³)
1	Φ16	226.8	7	16.39	60.7	0.29
2		120	7	8.40		
3		202	7	14.14		
4	Φ12	100	16	16.00	14.2	

注

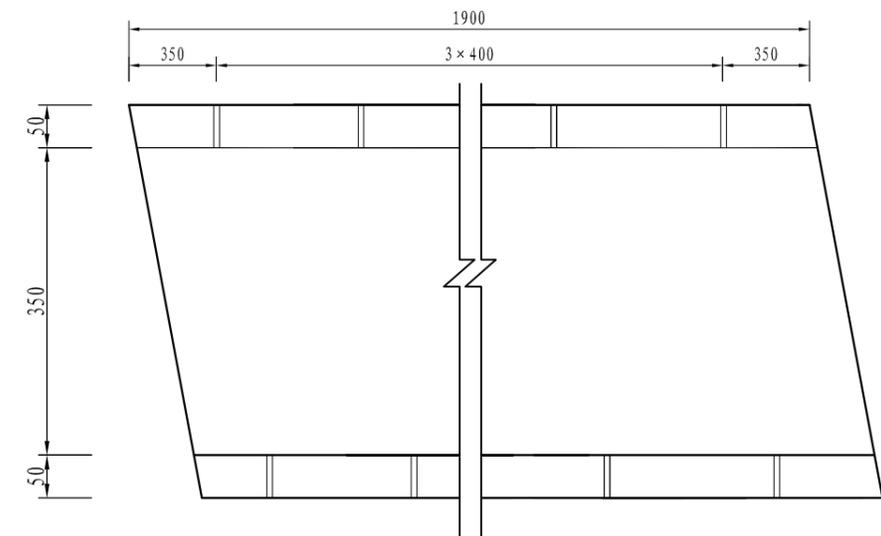
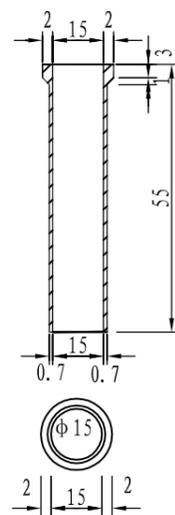
- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，余均以厘米为单位。
- 2、护栏在设置伸缩缝端与梁端齐平，每隔2米沿外周设置宽2厘米、深1厘米假缝。
- 3、边梁预制时注意预埋N1、N2钢筋。



泄水管布置图



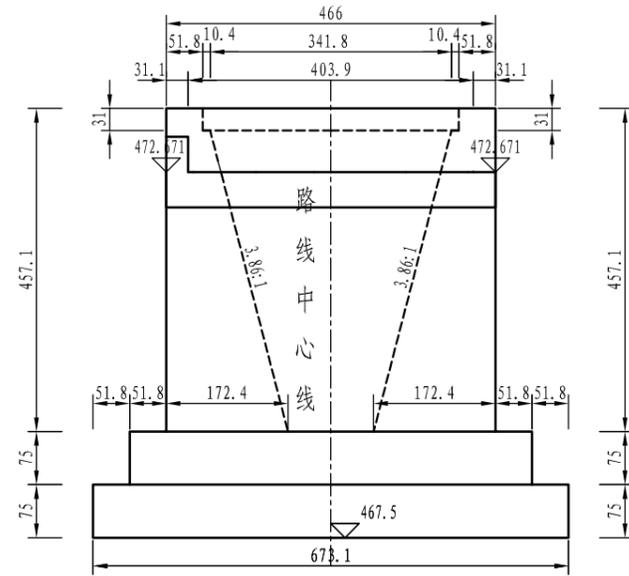
泄水管大样



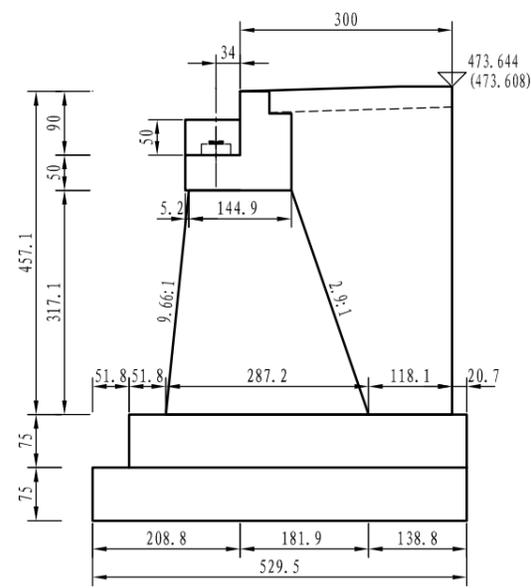
注:

1. 本图尺寸均以厘米为单位。
2. PVC泄水管: 左右两侧各均布4套, 全桥共设8套。
3. 泄水管排水坡度为4%, 用水泥砂浆垫层调整。

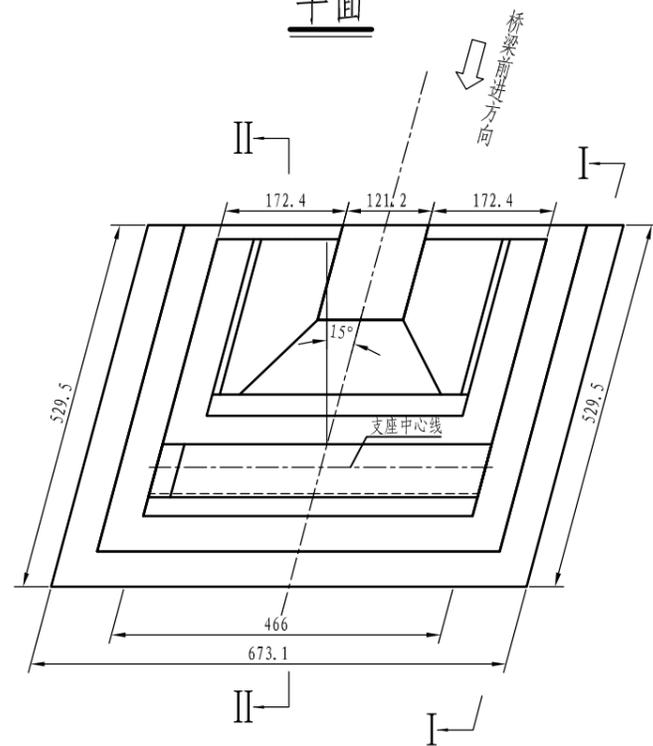
立面



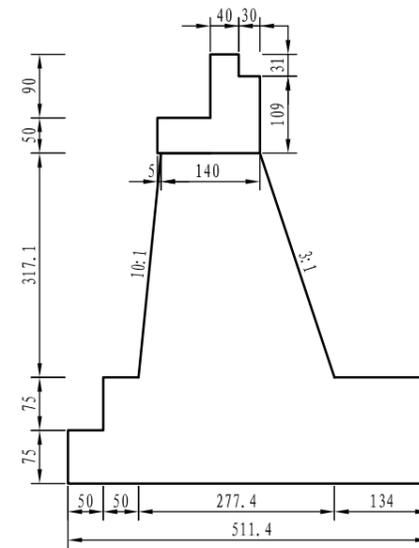
I-I



平面



II-II



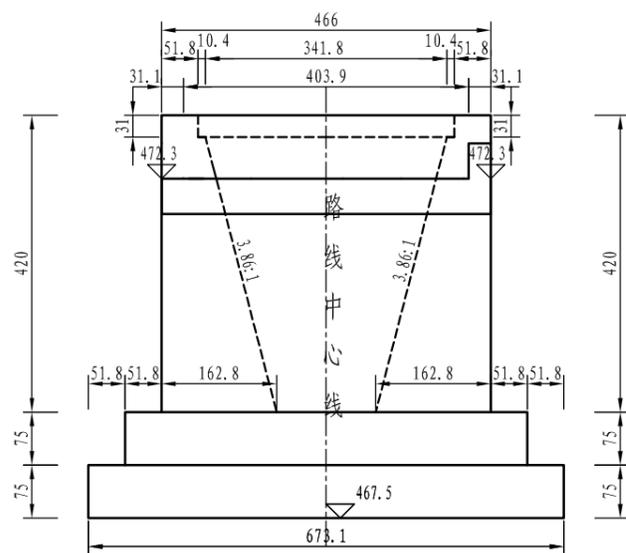
桥台材料数量表

项目	材料	数量(m ³)
台身	C20片石混凝土	30.8
侧墙	C20片石混凝土	19.4
基础	C20片石混凝土	45.5

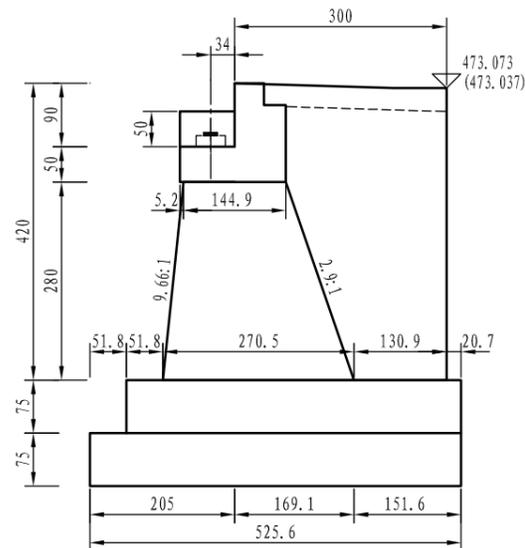
注：

1. 本图尺寸除标高以米计外，其余均以厘米计。
2. 本图适用于0号桥台。
3. 桥台采用GBZY200x42型板式橡胶支座，共计6块。
4. 本图比例为1:100。
5. 桥梁左侧悬臂下设有水管，为避免冲突，桥台左侧不再设置挡块。
6. 地基承载力不小于250kPa。

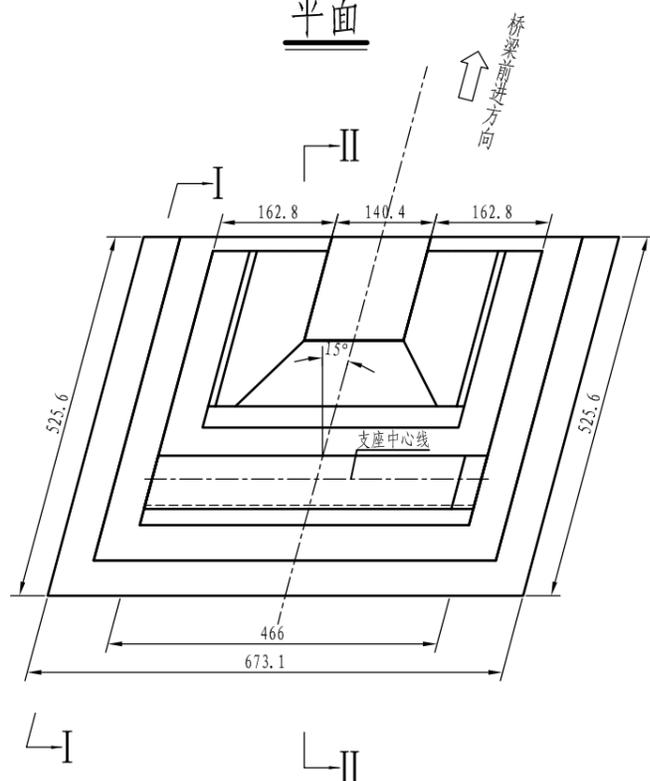
立面



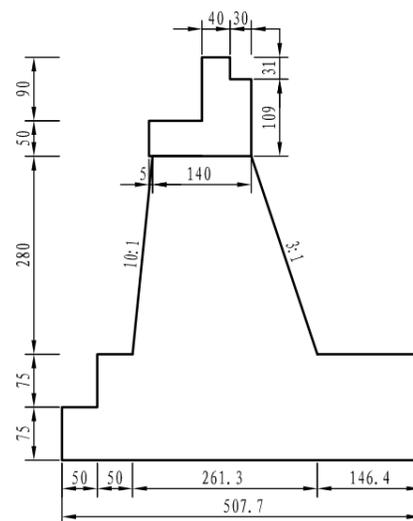
I-I



平面



II-II



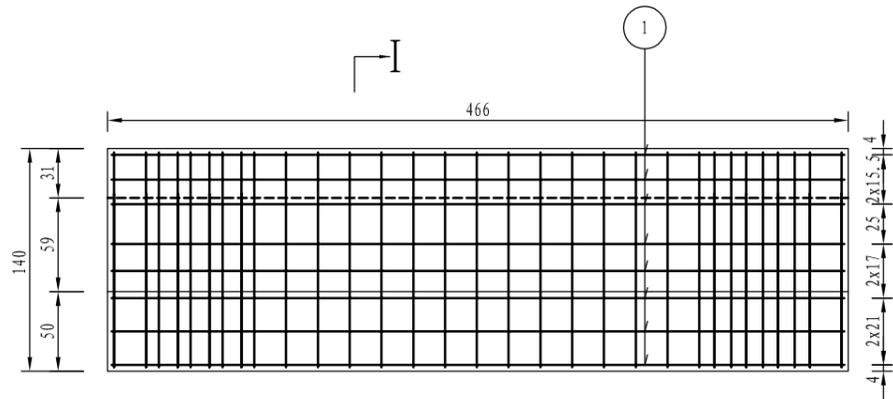
桥台材料数量表

项目	材料	数量(m ³)
台身	C20片石混凝土	26.2
侧墙	C20片石混凝土	16.0
基础	C20片石混凝土	45.2

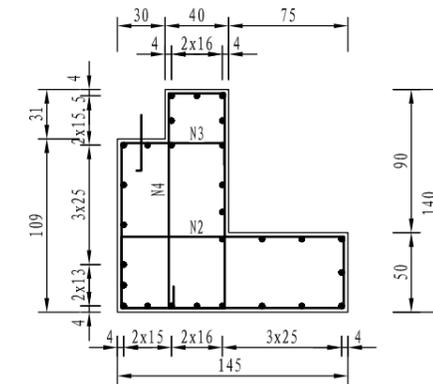
注：

1. 本图尺寸除标高以米计外，其余均以厘米计。
2. 本图适用于1号桥台。
3. 桥台采用GBZY200x42型板式橡胶支座，共计6块。
4. 本图比例为1:100。
5. 桥梁左侧悬臂下设有水管，为避免冲突，桥台左侧不再设置挡块。
6. 地基承载力不小于250kPa。

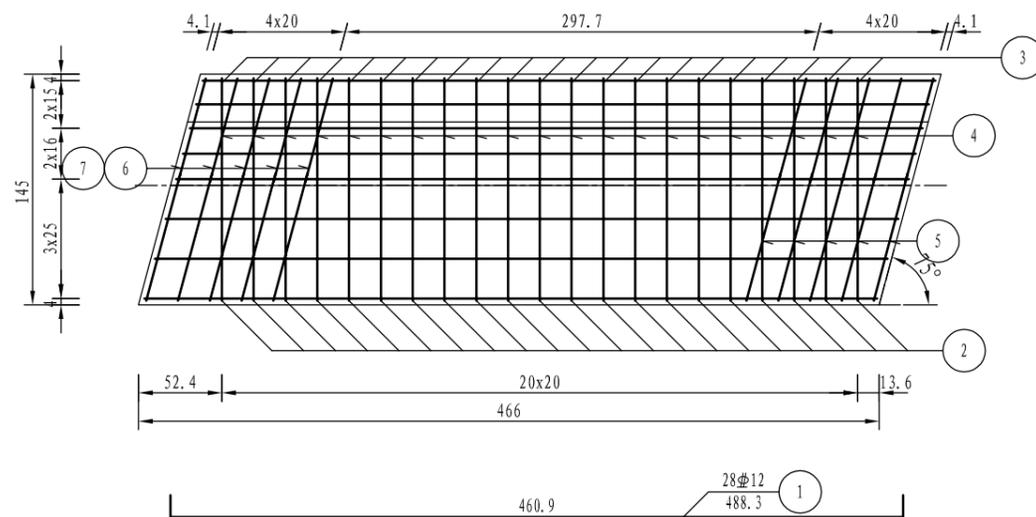
立面



I-I

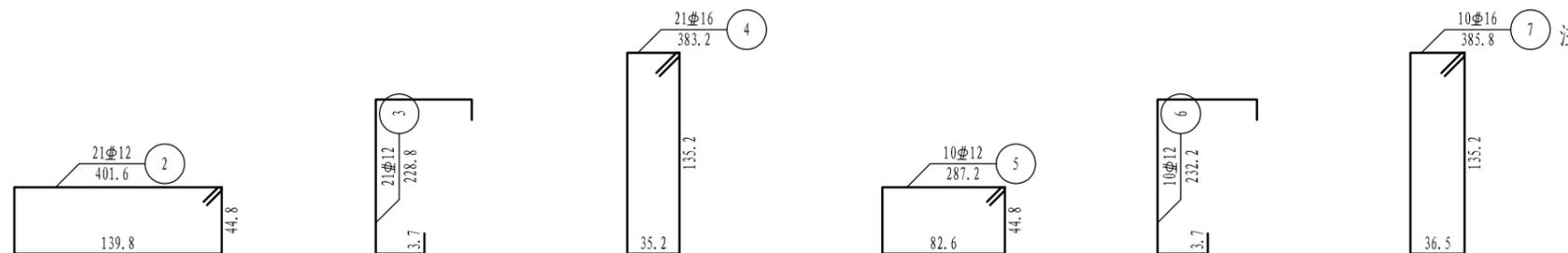


平面



一个台帽钢筋数量表

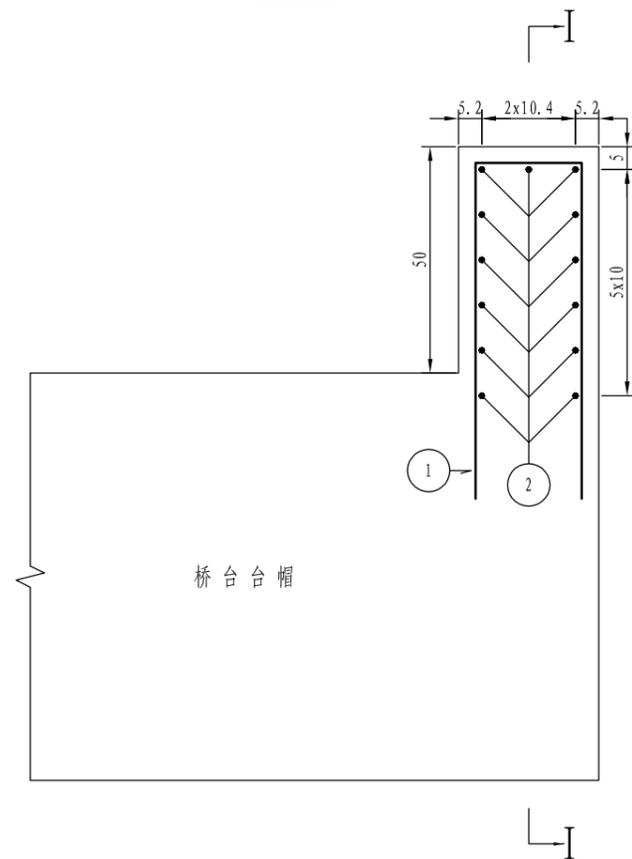
编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	总重 (kg)	C30 (m³)
1	Φ12	488.3	28	136.71	0.888	121.40	Φ12 285.1 Φ16 188.1	5.88
2	Φ12	401.6	21	84.34	0.888	74.89		
3	Φ12	228.8	21	48.04	0.888	42.66		
4	Φ16	383.2	21	80.47	1.580	127.15		
5	Φ12	287.2	10	28.72	0.888	25.50		
6	Φ12	232.2	10	23.22	0.888	20.62		
7	Φ16	385.8	10	38.58	1.580	60.96		



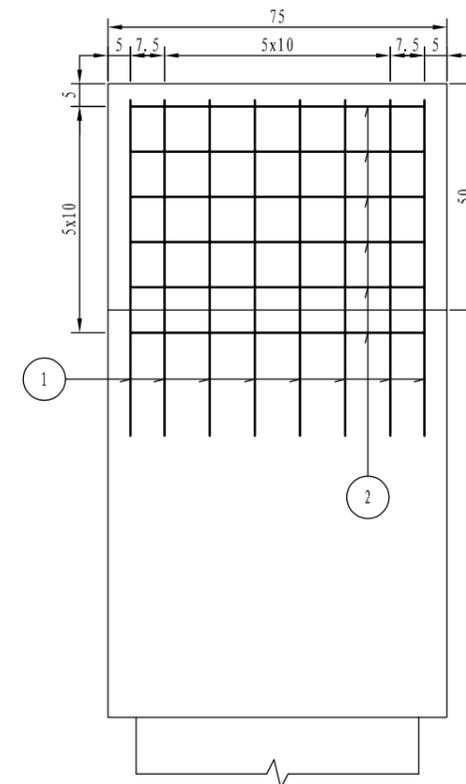
注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外, 其余均以厘米计。
2. 本图未示出挡块钢筋, 挡块钢筋详见“挡块钢筋构造图”。
3. 本图适用于0号台, 1号台。

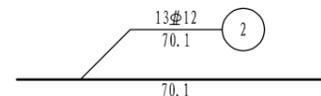
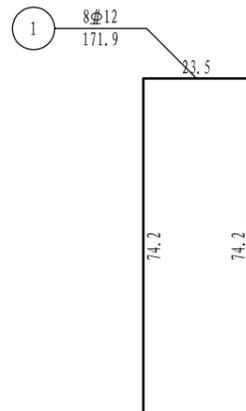
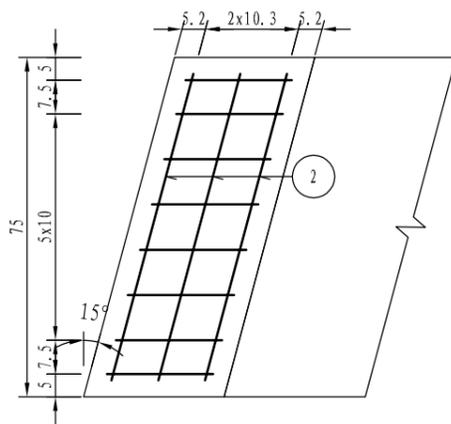
立面



I-I



挡块平面



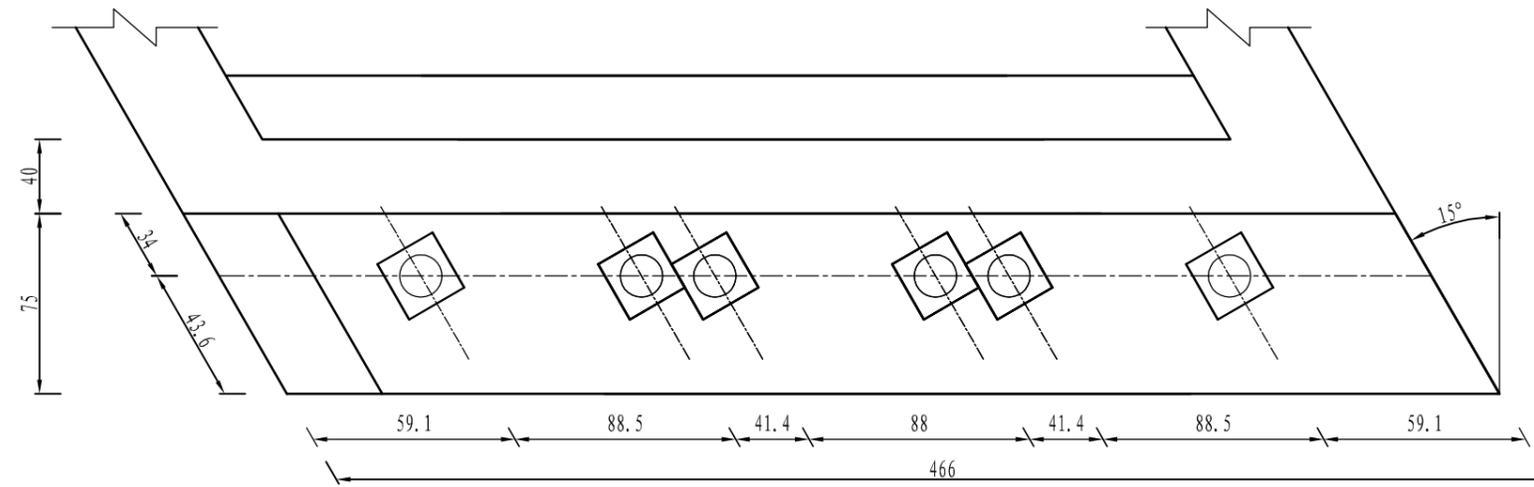
一个挡块材料数量表

编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	总重 (kg)	C30 (m³)
1	Φ12	171.9	8	13.75	0.888	12.21	Φ12 20.3	0.12
2	Φ12	70.1	13	9.11	0.888	8.09		

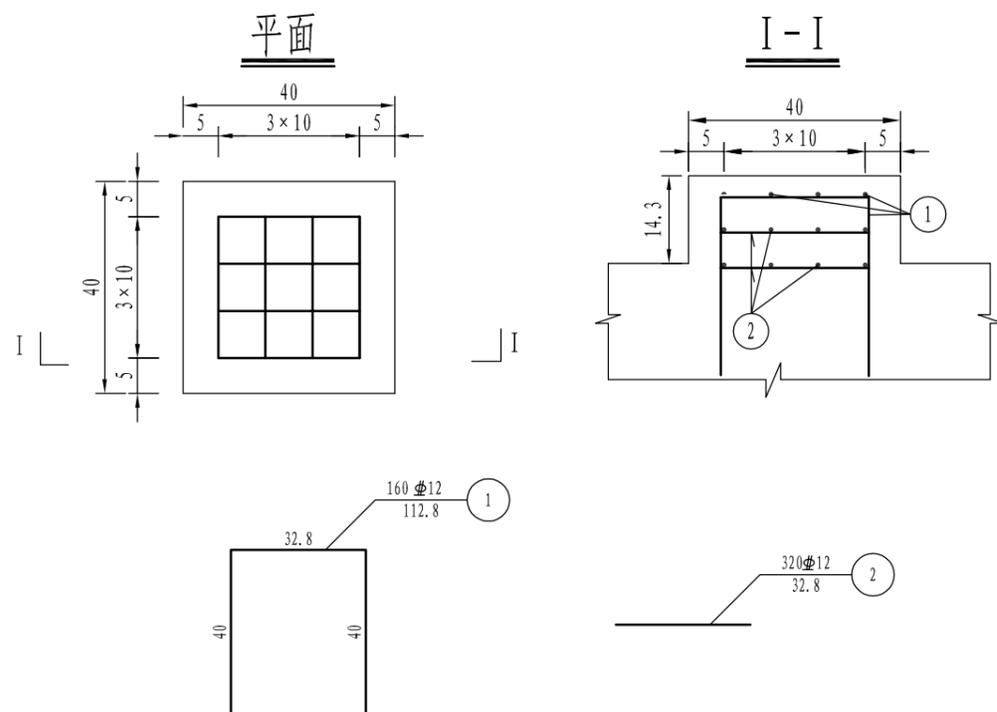
注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外, 其余均以厘米计。
2. 仅在桥台右侧设置挡块。
3. 本图适用于0、1号台。

平面



支座垫石钢筋网大样

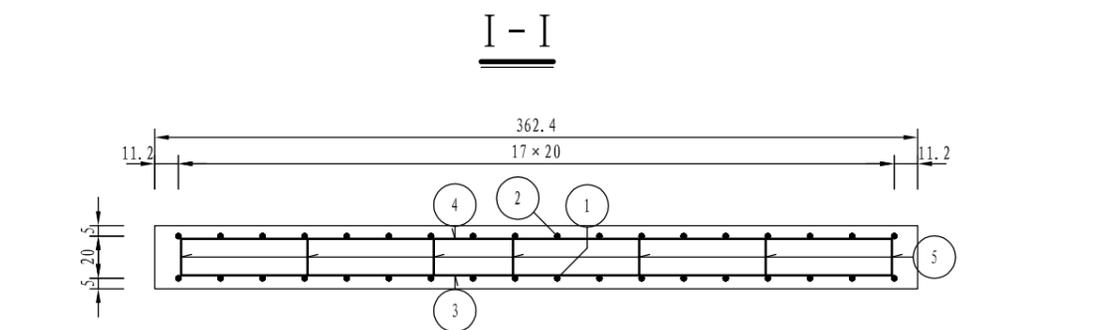


单个桥台支座垫石材料数量表

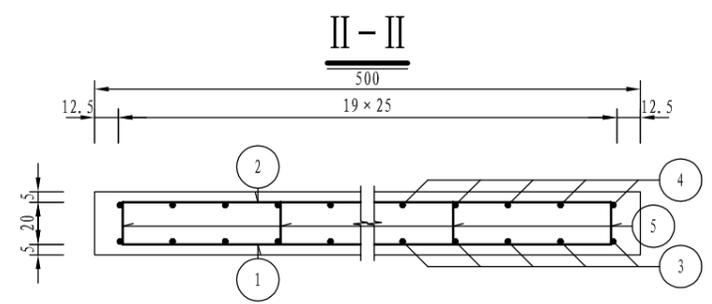
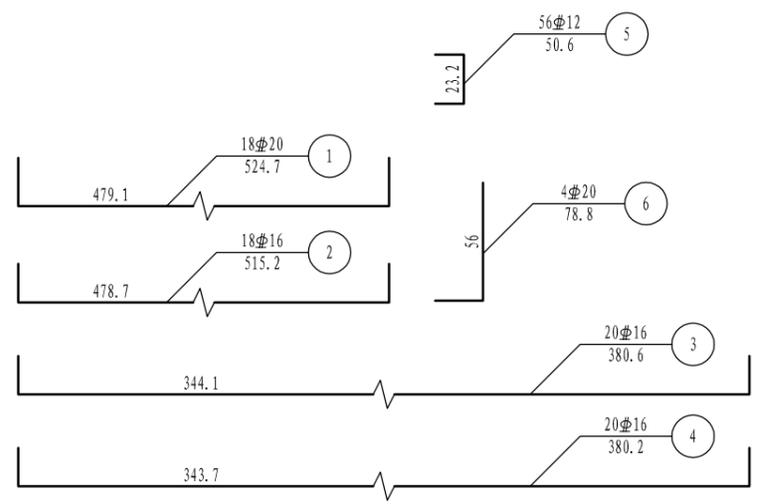
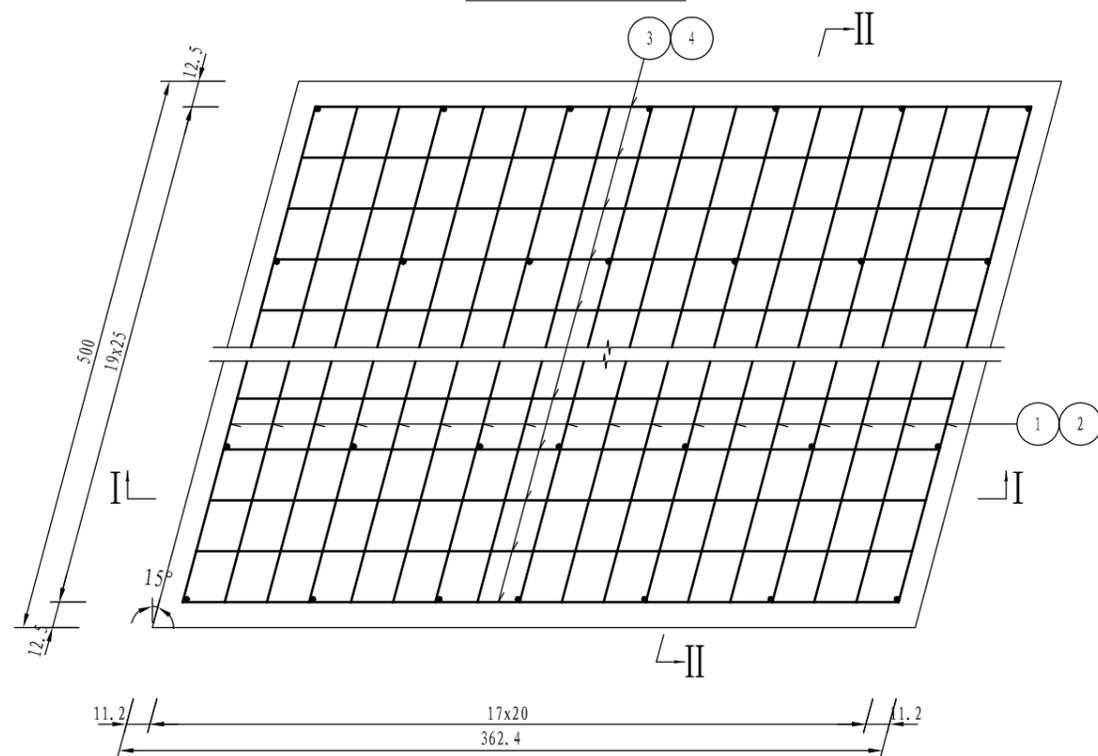
编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	总重 (kg)	C30 (m ³)
1	Φ12	112.8	8	9.02	0.888	8.0	Φ12 12.7	0.023
2	Φ12	32.8	16	5.25	0.888	4.7		

注:

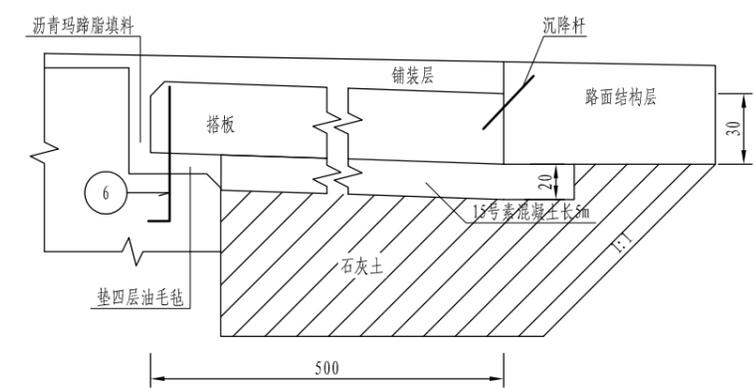
1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外, 其余均以厘米为单位。
2. 垫石高度为14.3cm。
3. 支座垫石与台帽一起浇筑。
4. 施工时必须保证支座垫石顶面水平。
5. 钢筋网层间距为5cm。
6. 本图适用于0、1号台。



搭板钢筋平面



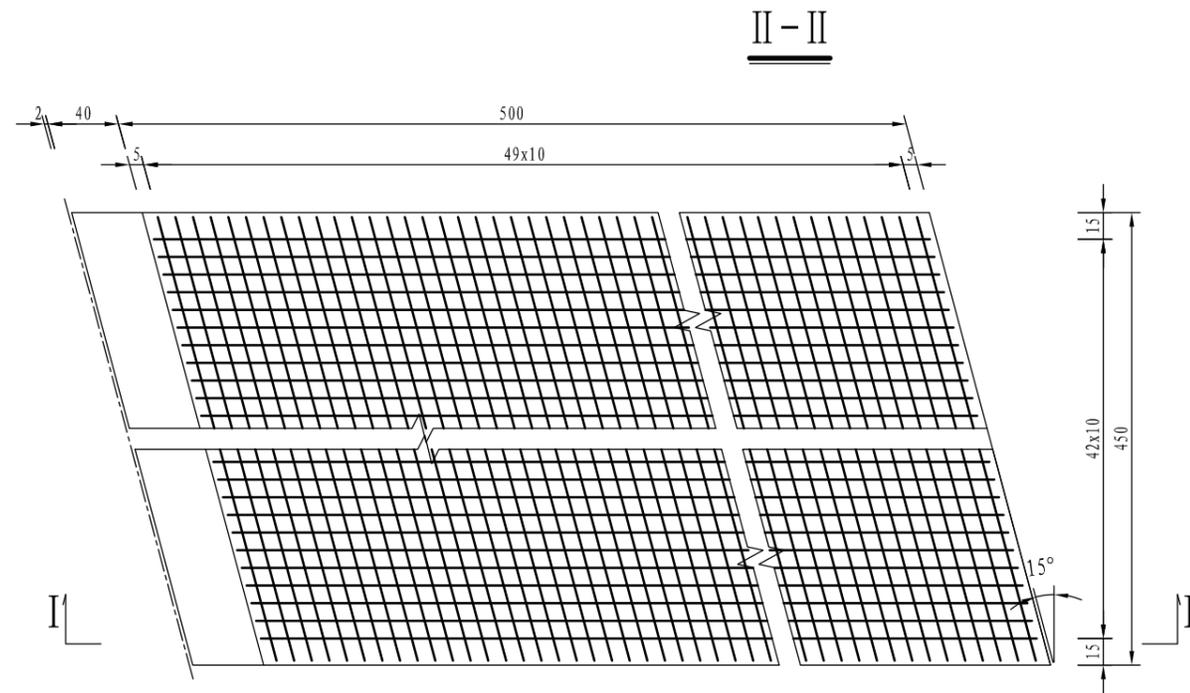
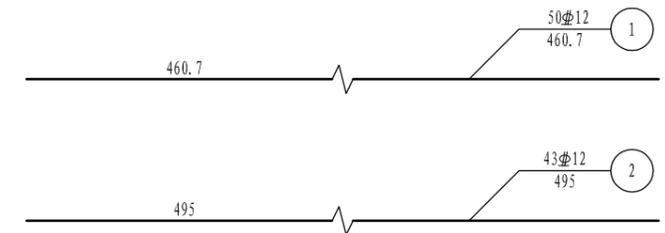
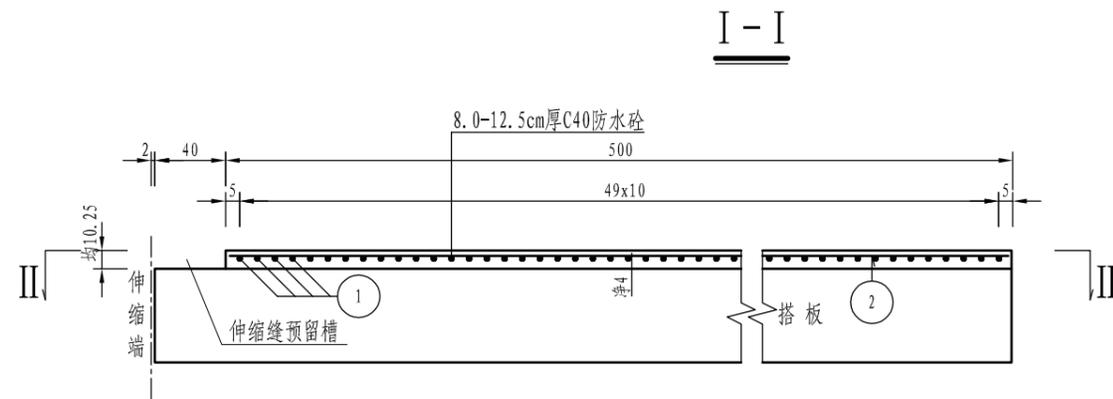
搭板构造



一块搭板材料数量表

编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	φ20	524.7	18	94.45	2.470	233.28	φ20 241.1
2	φ16	515.2	18	92.73	1.580	146.52	
3	φ16	380.6	20	76.12	1.580	120.26	φ16 386.9
4	φ16	380.2	20	76.04	1.580	120.14	
5	φ12	50.6	56	28.31	0.888	25.14	φ12 25.1
6	φ20	78.8	4	3.15	2.470	7.79	
						C35砼 (m³)	5.25
						C15 (m³)	3.62

- 注:
1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外, 其余均以厘米计。
 2. 6号钢筋预先埋入牛腿内, 每1m一根。
 3. 搭板采用平置式。
 4. 本图适用于0、1号台。



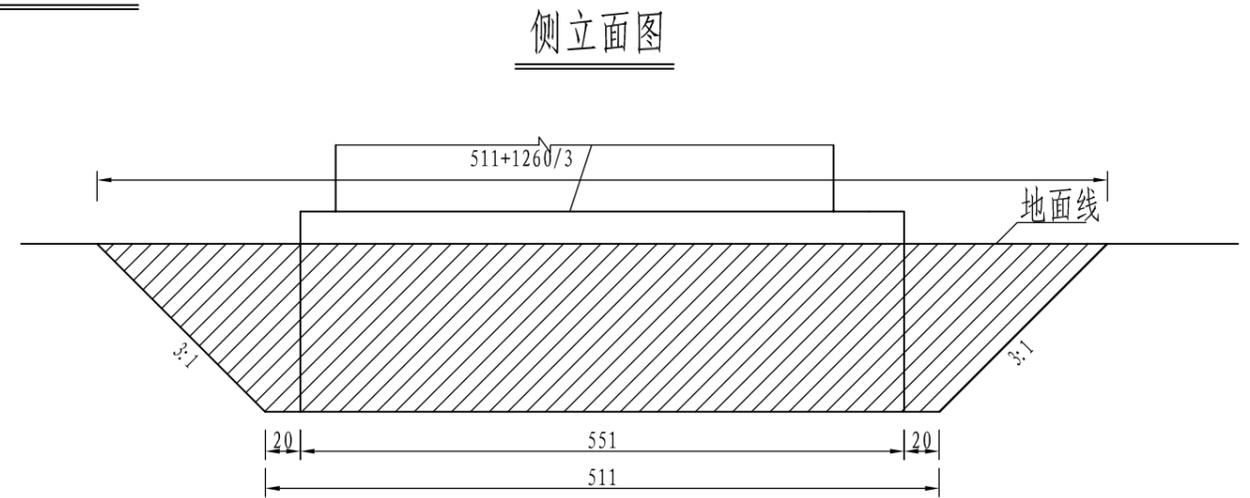
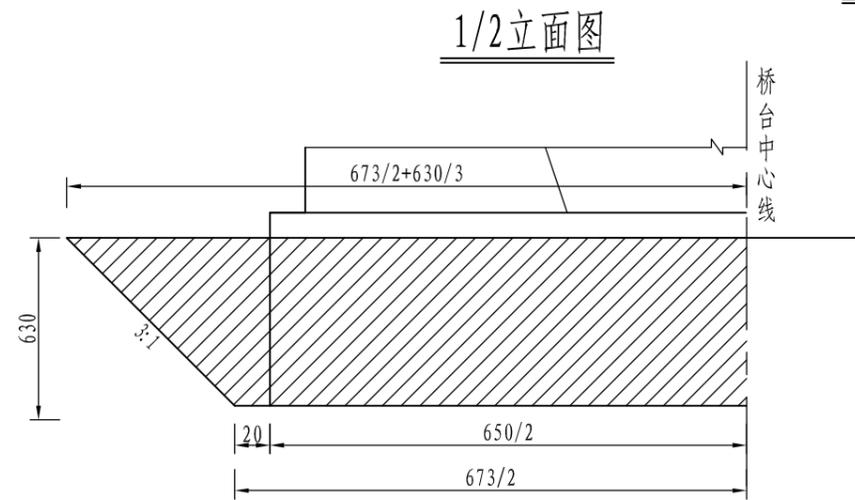
搭板铺装材料数量表

编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ12	460.7	50	230.35	0.888	204.55	Φ12 393.6
2	Φ12	495	43	212.85	0.888	189.01	
C40防水砼 (m ³)							2.31

注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外, 余均以厘米计。

墩台基础挖方示意图



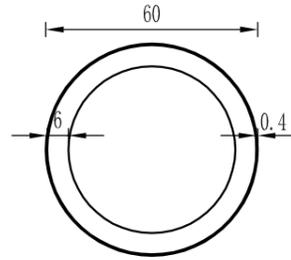
工程数量表

基坑挖土方 (m ³)	基坑挖石方 (m ³)
568	110

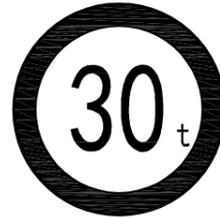
注:

1. 本图以厘米为单位。
2. 挖方量包含台背回填挖方数量。

禁令标志大样图



禁36 限制质量

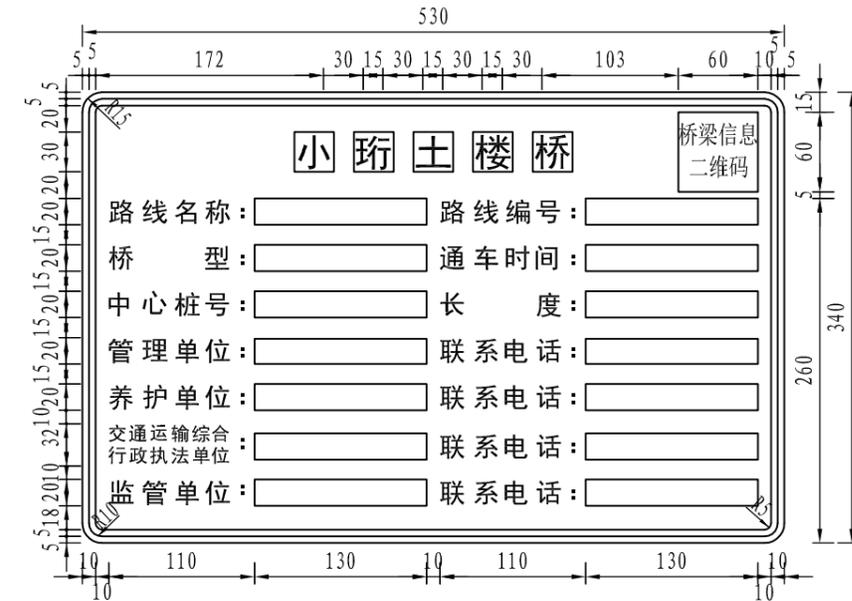


禁37 限制轴重



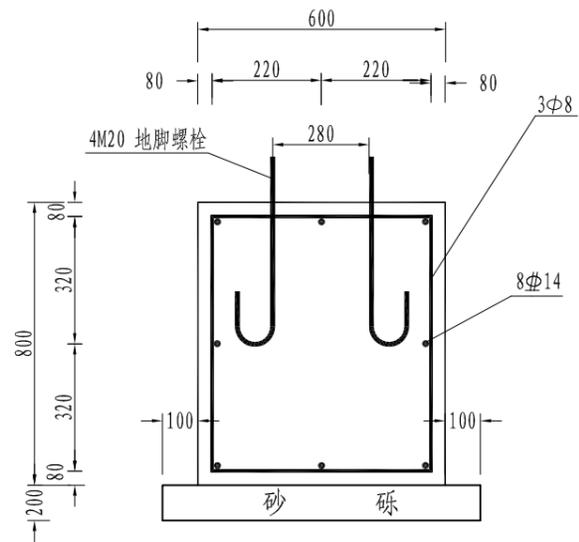
公路桥梁信息公示牌

单位: mm

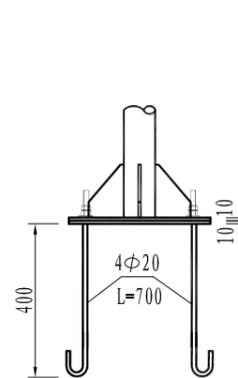


注:

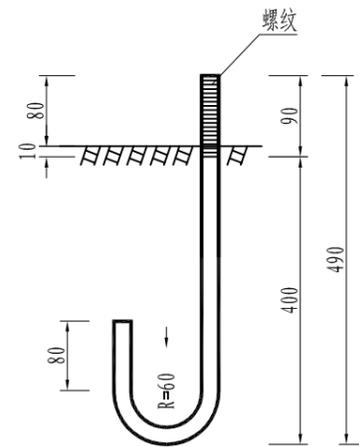
- 1、本图尺寸除特殊标注外，均以厘米计，本图比例为1: 50。
- 2、版面制作应符合GB5768—2009《道路交通标志和标线》标准。
- 3、禁令标志颜色为白底、红边、黑图案；桥名标志为蓝底、白图形、白边框、蓝色衬边；桥梁信息牌的颜色为：白底、黑字、黑边框。
- 4、施工时桥梁信息公示牌版面应根据养护管理部门要求制作。
- 5、桥梁信息公示牌可固定于桥头护栏。



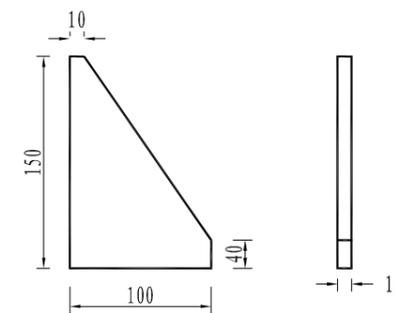
单柱式标志基础（一） 1:20



底座连接大样图 1:20



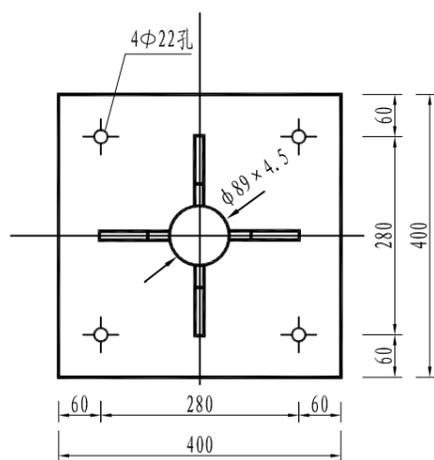
M20地脚大样图 1:10
(L=700mm)



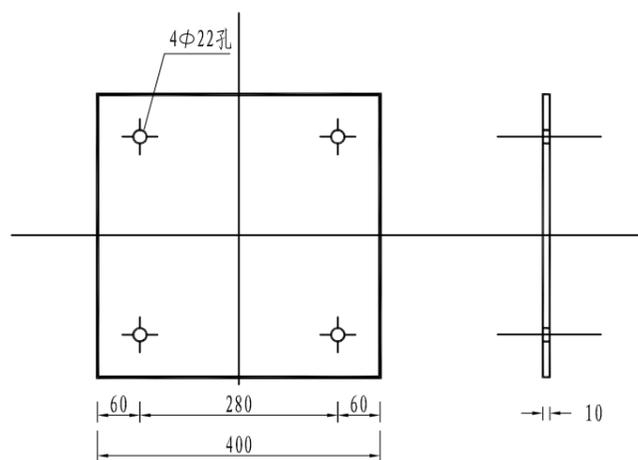
底座加劲肋 1:5

单柱式标志基础材料数量表

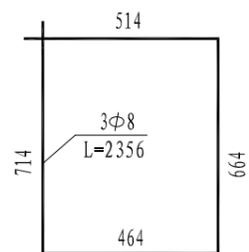
材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	件数 (件)	重量 (kg)	备注
底座法兰盘	400×400×10	12.56	1	12.56	Q235
地脚螺栓	M20×700	1.73	4	6.92	45号钢
螺母	M20	0.09	8	0.72	
垫圈	Φ20×4	0.03	8	0.24	
防盗垫圈	Φ70×3	0.28	4	1.12	
钢筋	Φ8	L=2356	0.93	3	2.8
	Φ14	L=960	1.16	8	9.3
混凝土	600×800×800	0.384m ³	1	0.384m ³	C25
砂砾	200×800×1000	0.16m ³	1	0.16m ³	



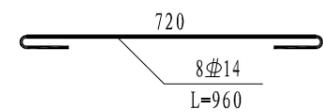
加劲法兰盘 1:10



底座法兰盘 1:10



基础箍筋大样图 1:25

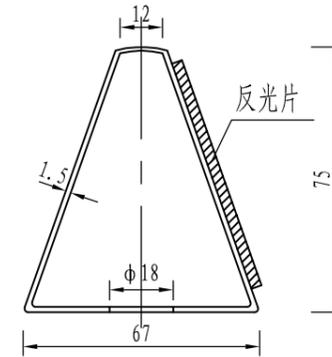
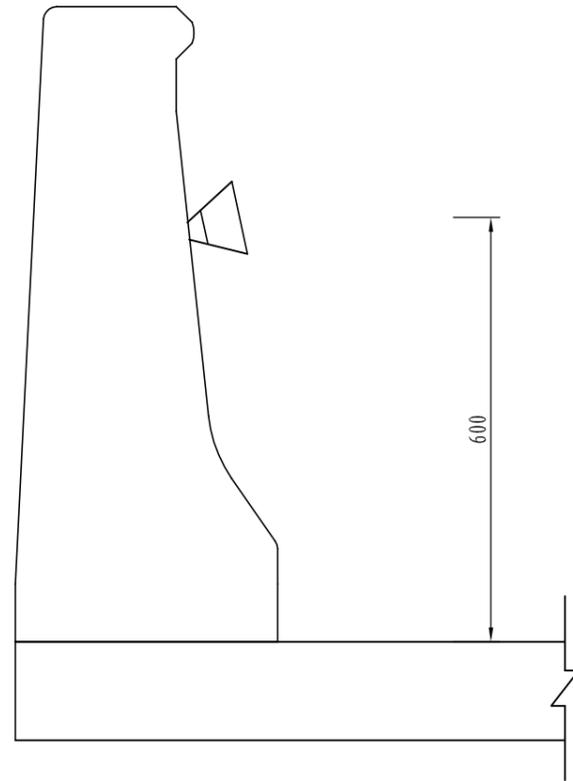


基础主筋大样图 1:20

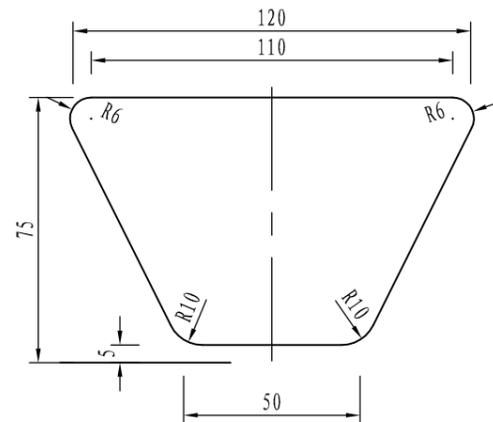
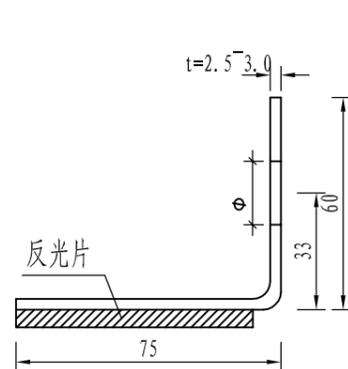
注:

1. 本图尺寸均以毫米为单位,适用于立柱直径为Φ89的单柱式标志;
2. 基础采用明挖法施工;基底应先整平夯实,控制好标高,施工完毕后应分层回填夯实,恢复边坡原貌;
3. 基础顶面应预埋底法兰盘和地脚螺栓(地脚螺栓下面应有弯钩),通过螺母将上部构造固定;每个地脚螺栓应上两个螺母;
4. 地脚螺栓的外露部分和螺母、垫圈宜事先进行热浸镀锌处理,镀锌量为350g/m²,底座法兰盘的镀锌量为550g/m²;
5. 在平曲线路段,为保证将来安装好的标志板面与驾驶员的视线垂直,对预埋底法兰盘的位置应进行适当调整;
6. 在浇筑混凝土时应注意使底法兰盘与基础对中,并将其嵌进基础,其上表面与基础顶面齐平,同时保证其顶面水平,顶面预埋的地脚螺栓与其保持垂直;
7. 施工完毕地脚螺栓外露的螺纹部分加以妥善保护;
8. 本图所示构件的加工、组装、焊接等工艺应符合《公路桥涵施工技术规范》JTGT 3650-2020的有关规定。

附着于混凝土护栏上的轮廓标



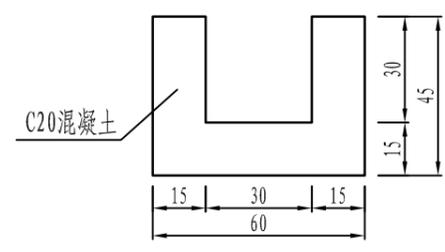
附着于波形梁护栏凹槽中的轮廓标



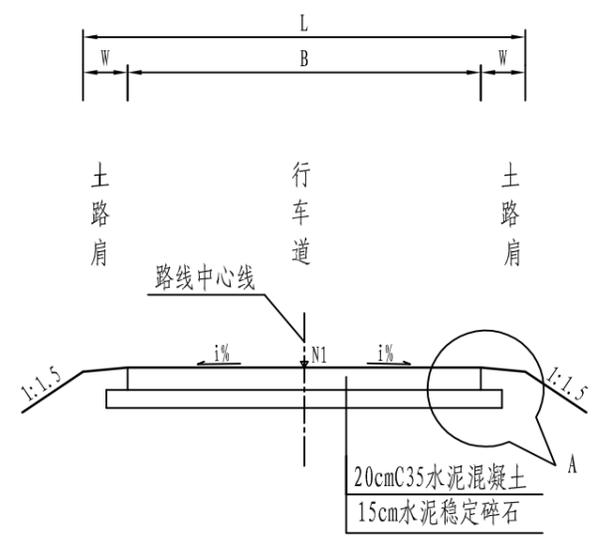
说明:

- 1、图中尺寸单位以毫米计。
- 2、轮廓标设置间距为每15米1个，每段至少设2个。

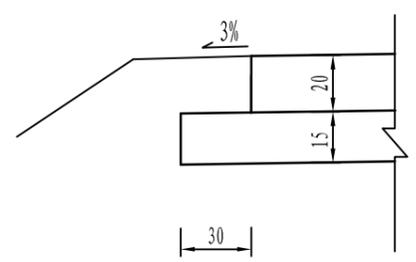
新建水渠断面 1: 20



路基路面标准横断面 1: 100



A大样 1: 25



注

- 1、本图尺寸均以厘米为单位。
- 2、N1为路线中心路面顶标高。
- 3、路面宽度B与路肩宽度W可根据实际情况调整。
- 4、路面宽度B值 $\geq 6m$ 时，路面采用双向横坡，路拱i值=2；路面宽度B值 $< 6m$ 时，路拱i值=0。
- 5、路面施工应严格按照《公路水泥混凝土路面施工技术规范》(JTG/T F30-2014)进行施工。
- 6、水泥混凝土路面设计抗弯拉强度采用4.5MPa。
- 7、桥头新建水渠与现状水渠顺接，水渠断面可根据现状水渠断面适当调整。

小珩青山排桥设计说明

一、概述

本项目为明溪县枫溪乡基础设施灾害恢复工程(枫溪乡村级灾后修复工程)。

小珩青山排桥位于明溪县枫溪乡。为方便附近村民出行,满足来往行人日常交通需求及促进经济发展,经业主研究决定委托我司进行现场勘察和设计,新建一座桥。

拟建桥梁所跨的溪流向为自东向西,溪流宽约6~16m,水深为均0.3m。勘察期间水流小且平缓,接受上游地表水的补给,向下游排泄,设计最高洪水位为427.65m,除此外,场地内未见其它有影响工程建设的地表水系。

本着“安全、经济、美观、实用”的原则,拟建一座1-13m 预应力砼(后张)简支空心板梁桥。桥梁垂直线与水流方向的角度为 0° ,桥梁设置角度为 90° ,桥梁一孔跨越河道,台身未进入河道范围,桥长20.04m,桥面总宽4.5m(3.5车行道+ 2×0.5 防护栏),桥面纵坡为0%,桥面横坡为双向人字坡2%(由桥面铺装设置);设计荷载为公路-II级;设计洪水频率为25年一遇。上部结构采用1-13m后张法预应力混凝土简支空心板,下部结构桥台采用重力式U型台、扩大基础。基础地基承载力 $[f_{a0}]$ 应 $\geq 250\text{kpa}$,地基开挖后应进行地基承载力试验,若与设计不符应进行变更设计。

二、技术标准与设计规范

- 1、《公路工程技术标准》JTG B01-2014
- 2、《公路勘测设计规范》JTG C10-2007

- 3、《公路桥涵设计通用规范》JTG D60-2015
- 4、《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》JTG 3362-2018
- 5、《公路圬工桥涵设计规范》JTG D61-2005
- 6、《公路桥涵地基与基础设计规范》JTG 3363-2019
- 7、《公路桥涵抗震设计规范》JTG/T 2231-01-2020
- 8、《公路工程基桩动测技术规程》JTG/TF81-01-2004
- 9、《公路工程水文勘测设计规范》JTG C30-2015
- 10、《公路桥涵施工技术规范》JTGT 3650—2020
- 11、《公路交通安全设施设计规范》JTG D81-2017
- 12、《公路桥梁技术状况评定标准》JTG/T H21-2011

三、技术指标

主要技术指标表

汽车荷载等级	行车道数	桥面宽度(m)	与河道斜交角($^{\circ}$)	单幅桥梁块数	中距(m)	预制板长(m)	预制板高(m)	预制板最大吊装重量(kN)	设计安全等级	环境类别
公路 II 级	1	3.5	0	3	1.25	12.96	0.7	边板 220; 中板 171	二级	I 类

四、自然地理条件、水文、地质

1. 自然地理、气候

本项目位于明溪县枫溪乡。本区属南亚热带季风气候，日照充足，光热资源丰富，蒸发旺盛，季风显著，冬季以北风为主，夏季盛行南风，区内气候温和湿润，属亚热带海洋性季风气候区，年平均气温在 20℃ 以上，每年 5~9 月为雨季，11 月至次年 3 月为旱季，年均降雨量一般大于 1600 毫米，每年 7~9 月为台风季节，夏长不酷热，冬短无严寒。

福建沿海地区是受热带风暴和台风影响次数较多的地区，7~9 月份为台风盛行期。据有关资料统计，1884 年~1896 年及 1899 年~1978 年期间（共 93 年），台风在福建境内登陆共 189 次，平均每年 2.03 次。台风发生时，其风力强度大，持续时间长，风力一般达 8~12 级，平均持续时间为 2.5 天，最长持续时间为 6 天。实测瞬时风速可达 40m/s，例如，1980 年 1 月 5 号台风在古雷半岛登陆时，中心最大风速达到 48m/s。

2. 场区位置及地形、地貌概况

桥梁属于冲洪积地貌单元。根据《福建省区域地质志》拟建场地位于闽西南坳陷带(永梅坳陷)西侧，明溪—武平坳陷西侧，泉上—长汀复式向斜南侧。新构造运动表现微弱。场区无新近活动断裂发育，地质构造稳定。

3. 水文

拟建桥梁项目场地地表水主要为桥梁跨越的现状河道，拟建桥梁走向与现状河道流向基本垂直，现状河道水流自东流向西，河面宽约 6~16m，勘察期间水深约 0.10~0.60m，河底标高约为 425.1m，主要受大气降水及邻近地表

水的补给，勘察期间水量较小，水位及流速受季节性降雨影响较大。河水对河床及两侧河岸有一定的冲刷作用，尤其是在洪水季节影响更大。

4. 地震特征参数

根据《公路工程抗震规范》(JTG B02-2013)、国标《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010)(2016 年版)、《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015)福建省区划一览表及《建筑工程抗震设防分类标准》(GB 50223-2008)综合判定，本场区位于明溪县枫溪乡，基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组，抗震基本烈度 6 度，抗震设防类别为标准设防类(丙类)。拟建桥梁为四级公路上的小桥，根据《公路工程抗震规范》(JTG B02-2013)第 3.1.1 条及 3.1.4 条判定：抗震设防类别为 D 类，抗震措施设防烈度为 6 度。

五、主要材料

1. 混凝土

1) 水泥：应采用大厂优质的 42.5 级硅酸盐水泥，本桥的板梁只允许采用同一品种水泥。

2) 粗骨料：应采用连续级配，碎石宜采用锤击式破碎生产。碎石最大粒径不宜超过 20mm，以防混凝土浇筑困难或振捣不密实。

3) 混凝土：预制空心板、封锚端、铰缝、桥面铺装层及孔道压浆均采用 C40 砼；封端采用 C40 砼；搭板采用 C35 砼，台帽、挡块、防护栏采用 C30 砼，台身、侧墙、桥台扩大基础均采用 C20 片石砼。

4) 砂：一律采用干净无杂质的河砂，含泥量应小于 3%。

5) 水：均采用可饮用的干净水。

2. 普通钢筋

普通钢筋采用 HPB300 和 HRB400 钢筋，钢筋应符合《钢筋混凝土用热轧光圆钢筋》（GB/T1499.1-2017）和《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》（GB/T1499.2-2018）的规定。

本设计图纸中 HPB300 钢筋主要采用了直径 $d=8、10\text{mm}$ 两种规格；HRB400 钢筋主要采用了直径 $d=8、10、12、16、20\text{mm}$ 五种规格。

3、预应力钢筋

采用抗拉强度标准值 $f_{pk}=1860\text{MPa}$ ，公称直径 $d=15.2\text{mm}$ 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 5224-2014）的规定。

4、其他材料

1) 钢板：采用《碳素结构钢》（GB/T700-2006）规定的 Q235B 钢板。

2) 锚具：采用 15-3 型、15-4 型系列锚具及其配件；预应力管道采用圆形金属波纹管。

3) 支座：采用板式橡胶支座，其材料和力学性能均应符合现行国家和行业标准的规定。

六、设计要点

1、本设计图的结构体系为简支结构，按部分预应力 A 类构件设计。

2、设计计算采用平面杆系结构计算软件计算，桥面现浇层参与结构受力，荷载横向分配系数按铰接板法计算，并采用空间结构计算软件校核。

3、设计参数

1) 混凝土：重力密度 $\gamma=26.0\text{kN}/\text{m}^3$ ，弹性模量为 $E=3.25 \times 10^4\text{MPa}$ 。

2) 沥青混凝土：重力密度 $\gamma=24.0\text{kN}/\text{m}^3$ 。

3) 预应力钢筋：弹性模量 $E_p=1.95 \times 10^5\text{MPa}$ ，松弛率 $\rho=0.035$ ，松弛系数 $\xi=0.3$ 。

4) 锚具：锚具变形、钢筋回缩按 6mm （一端）计算；金属波纹管摩阻系数 $\mu=0.25$ ，偏差系数 $\kappa=0.0015$ 。

5) 竖向梯度温度效应：按《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》规定取值。

4、一块板板端支点最大反力：

项目	恒载 (kN)	恒+汽 (kN)
边板反力	192	351
中板反力	161	316

七、施工要点

有关桥梁的施工工艺、材料要求及质量检查标准，除按《公路桥涵施工技术规范》（JTGT 3650-2020）有关条文办理外，还应特别注意以下事项：

1、空心板预制

1) 浇筑空心板混凝土前应严格检查伸缩缝、泄水管、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，应保证预应力孔道及钢筋位置准确，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，及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。预制空心板在钢束张拉完成后、各存梁期跨中上拱度计算值及二期

恒载所产生的下挠值如下表所示:

项目	钢束张拉 完上拱度 (mm)	存梁 30d 上拱度 (mm)	存梁 60d 上拱度 (mm)	存梁 90d 上拱度 (mm)	二期恒载 产生的下 挠值 (mm)
边板	+5.6	+7.0	+7.5	+7.7	-4.2
中板	+4.0	+4.9	+5.2	+5.3	-1.3

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 500mm 长的 $\phi 6$ 钢筋, 形成 6mm 凹凸不平的粗糙面。

4) 空心板预制时, 除注意按本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。

2、预应力工艺

1) 预应力管道的位置必须严格按坐标定位并用定位钢筋固定, 定位钢筋与空心板腹板箍筋点焊连接, 严防错位和管道下垂, 如果管道与钢筋发生碰撞, 应保证管道位置不变而适当挪动钢筋位置。浇筑前应检查波纹管是否密封, 防止浇筑混凝土时阻塞管道。

2) 预制空心板预应力钢束必须待混凝土立方体强度达到设计混凝土强度等级的 85% 后, 且混凝土龄期不小于 7d, 方可张拉。施工单位在条件具备时应适当增加龄期, 提高混凝土弹性模量, 减少反拱度。预应力钢束采用两端同时张拉, 锚下控制应力为 $0.75f_{pk}=1395\text{MPa}$ 。

3) 施加预应力应采用张拉力与引伸量双控。当预应力钢束张拉达到设计张拉力时, 实际引伸量值与理论引伸量值的误差应控制在 6% 以内。实际引伸量值应扣除钢束的非弹性变形影响。

4) 预应力钢束张拉顺序为: 左 N1 → 右 N2 → 右 N1 → 左 N2。

5) 孔道压浆采用 C40 水泥浆, 要求压浆饱满。

6) 空心板预制严禁采用橡胶芯模, 应采用钢模。

3、空心板安装

1) 预制空心板采用设吊孔穿束兜板底加扁担的吊装方法。

2) 桥梁架设若采用架桥机吊装, 必须经过验算方可进行, 且架桥机的重量必须落在桥台的台帽上。

4、下部构造

1) U 型桥台台背填料应采用选用摩擦角大、强度高、压实快、透水性好砂砾土填料, 采用人工或小型夯实机分层夯实, 每层压实厚度不大于 15cm, 夯实度应大于 96%, 并要求在桥台处进行台后填砂砾排水处理。桥台基底应进行 20 厘米厚 C20 片石砼封底, 并保养 36 小时后, 才能进行桥台立模现浇施工。

2) 片石砼施工时应使用质地坚硬、密实、耐久、无裂纹和无风化的石料, 片石的厚度应为 150~300mm; 片石砼中片石的掺入量不得大于结构体积的 20%, 片石的抗压强度等级应不低于 MU40。在砼中放片石应符合下列规定:

① 片石应清洗干净并完全饱水, 应在浇筑时的砼中埋入一半左右。

② 片石应分布均匀, 净距应不小于 150mm, 片石边缘距结构侧面和顶面的净距应不小于 150mm, 片石不得触及构造钢筋和预埋件。

③ 砼应采取分层浇筑的方式, 每层砼的厚度不应超过 300mm, 大致水平, 分层振捣, 边振捣边加片石。

3) 施工单位应采用可靠精确的方法对桥基础准确放样。当基坑开挖具备

验槽条件时，应在施工单位自检合格的基础上报监理，然后由监理单位报建设单位，由建设单位组织设计、地勘、监理、施工单位及政府质量监督部门到场验收。

4) 桥墩台基础等要求放样精确，确保精度。

5) 钢筋需接长时应有可靠连接方法，同一断面钢筋接头数量应满足部颁《公路桥涵施工技术规范》有关要求。受压钢筋间焊接均采用双面焊接。对于大于等于 25 毫米的受压钢筋接头采用冷挤压机械套筒连接。

5、其他

1) 封锚端混凝土浇筑前须将预制板端部混凝土结合面浮浆清凿干净，才能浇筑新混凝土。

2) 预制空心板顶面应拉毛，锚固端面和铰缝面等新、旧混凝土结合面均应凿毛成凹凸不小于 6mm 的粗糙面，100×100mm 面积中不少于 1 个点，以利于新旧混凝土良好结合。

3) 本桥梁设计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控制。

4) 严格控制支座标高，避免支座脱空。

5) 施工单位应尽可能采用先进技术和先进设备，确保施工质量。

6) 该桥开工前，施工单位应切实做好施工组织设计，并报请监理工程师与业主审批后方可实施。

7) 该桥基础工程的最佳施工期，应放在当年的枯水期较适宜。

8) 施工中应确切做好安全、防护工作，特别做好行车警示标志与安防措

施，确保全桥施工安全。

9) 待全桥施工完毕后，在两侧桥头设置一块桥梁信息、限载总荷载 30T+ 轴载 13T 标志牌。

八、注意事项

1、桥面铺装混凝土未达到设计强度 100% 时，不容许车辆在桥面上行驶。

2、本桥梁的抗震设防设计中已在台帽设计防震挡块和防震锚栓，施工时应严格按设计图和有关规范制安完妥。

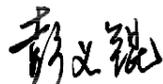
3、本工程的施工质量及其他未尽事宜，应按交通部部标准《公路桥涵施工技术规范》（JTGT 3650—2020）办理。

小珩青山排桥工程数量表

桥名	桥梁中心线与河道斜交角度	标准跨径	桥梁全长	上部构造			下部构造			工程数量												
				结构类型	行车道宽度	防护栏	桥墩桥台	墩台基础	桥位地表地质情况	全桥挖土方	全桥挖石方	1.2m高编织袋围堰	U型桥台、基础				防震锚栓		桥面铺装			
													台帽		挡块		C20片石砼台身、侧墙	C20片石砼基础	钢套管	HRB400钢筋	C40防水混凝土	HRB400钢筋
													C30混凝土	HRB400钢筋	C30混凝土	HRB400钢筋						
	(度)	(孔-米)	(m)	空心板	(m)	(m)	U型台	扩大基础	砂砾	(m ³)	(m ³)	(m)	(m ³)	(kg)								
青山排桥	0	1—13	20.04		3.5	2x0.5				520	126	20	11.4	776	0.4	89	135.3	100.1	9.6	14	5.6	950

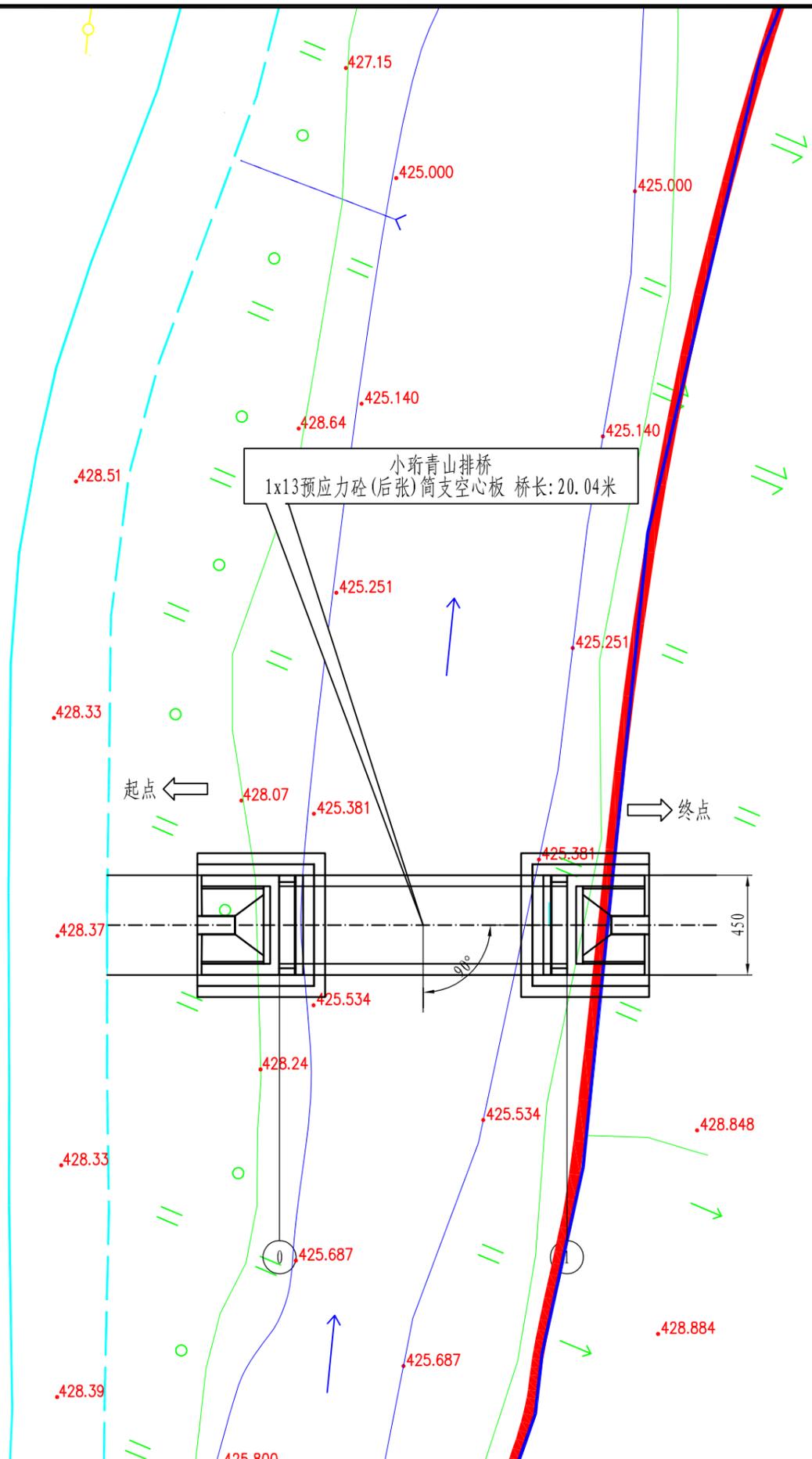
13m预应力钢筋混凝土空心板									伸缩缝			橡胶支座及垫石				搭板			搭板铺装		防护栏40m	
预制平面底座	预制C40混凝土	φ ^s 15.2	凿毛	HPB300钢筋	HRB400钢筋	铰缝			C40钢纤维混凝土	HRB400钢筋	D-40伸缩缝	C30混凝土	HRB400钢筋	GBZY橡胶支座	Q235镀锌钢板	C35混凝土	C15混凝土	HRB400钢筋	C40防水混凝土	HRB400钢筋	C30混凝土	HRB400钢筋
						现浇C40砼	M15砂浆	HRB400钢筋														
(m ²)	(m ³)	(kg)	(m ²)	(kg)	(kg)	(m ³)	(m ³)	(kg)	(m ³)	(kg)	(m)	(m ³)	(kg)	(dm ³)	(kg)	(m ³)	(m ³)	(kg)	(m ³)	(kg)	(m ³)	(kg)
101.3	22.3	609	30.6	964	2416	1.8	0.05	160	0.74	226	9	0.3	185	15.8	333	10.5	7	1340	3.8	613	11.6	2996

55cm长φ150PVC泄水管	台背回填砂砾土	桥梁信息限载标志牌	轮廓标	DN500圆管涵	抽水机抽水	临时电力	桥头道路顺接60m				临时施工便道			伐树挖根φ10以上	30*30cm C20砼水沟10m
							20cmC35混凝土	15cm5%水泥稳定碎石	击碎20cm厚水泥路面	路基填土	4.5m宽施工便道	9.5m长φ1m圆管涵	路基填土		
套	(m ³)	套	(个)	(m)	(m ³)	(m)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ³)	(m)	根	(m ²)	棵	(m ³)
8	260	2	4	10	1500	50	270.0	306.0	225.0	100.0	30	1	220	10	1.8

编制: 

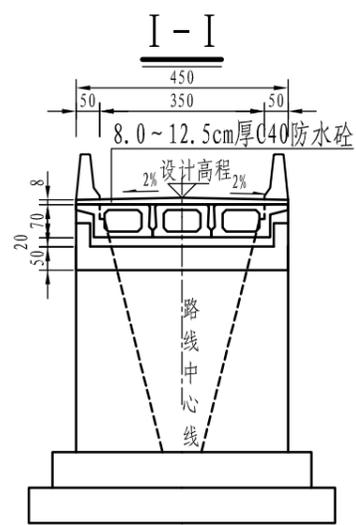
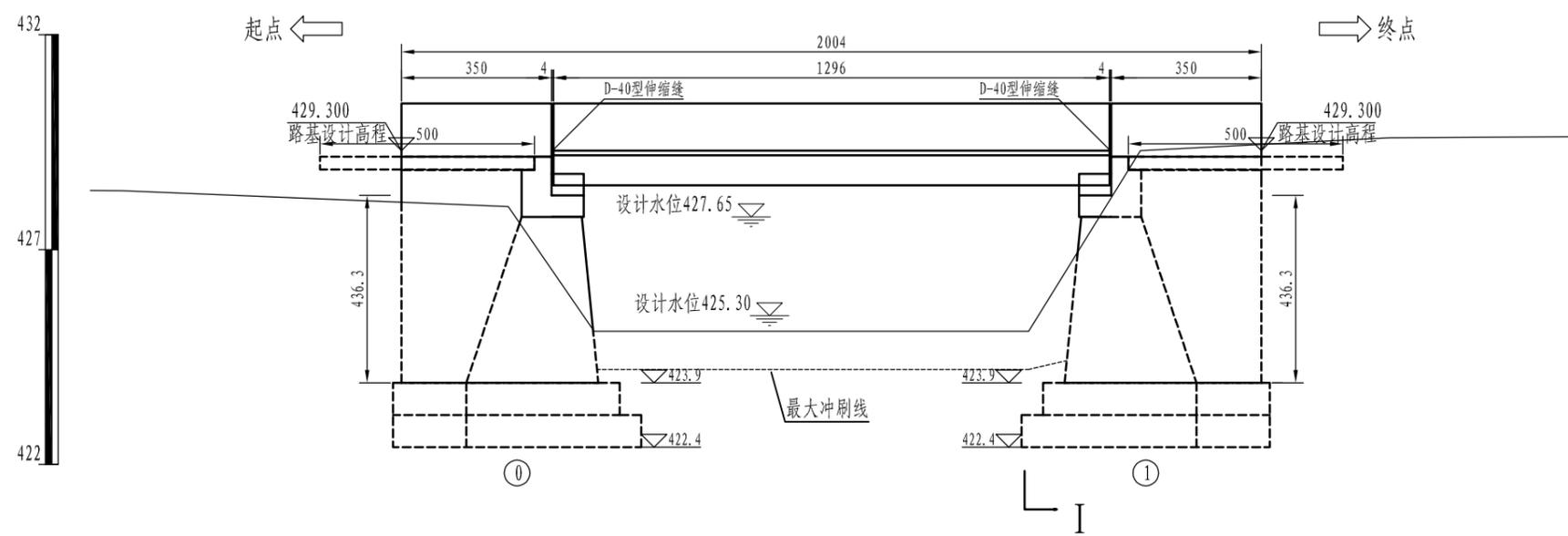
复核: 

图号: SIV-04-02

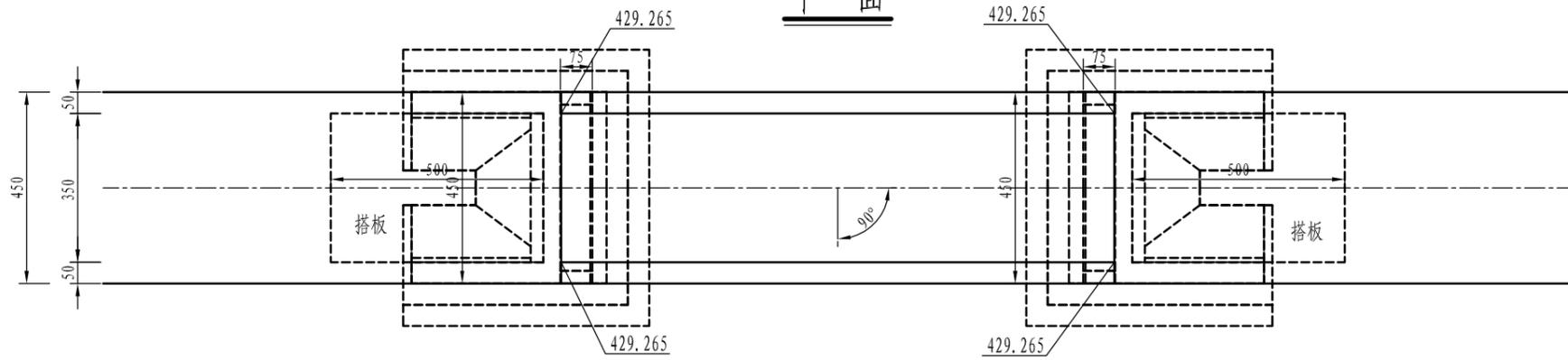


- 注:
1. 本图比例: 1:250。
 2. 本图尺寸均以厘米为单位。
 3. 桥梁上下游新建挡土墙与桥台顺接。
 4. 台后设置DN500圆管涵与原有水沟顺接。

立面 I-I



平面

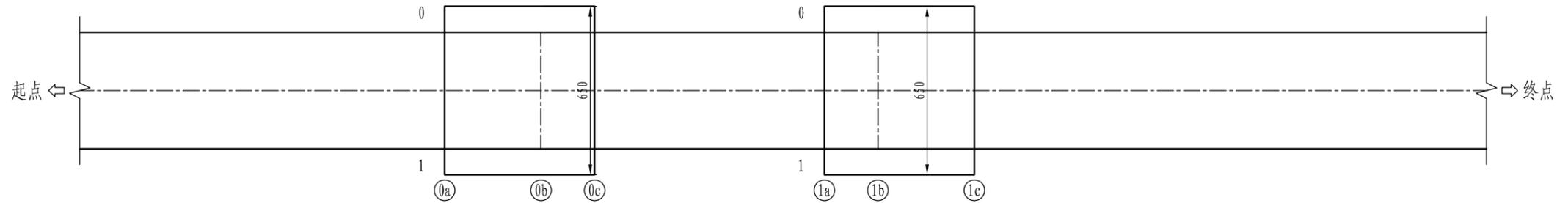


里程桩号	427.594	429.300	429.300	429.300	429.300	431.55
设计高程 (m)	427.594	429.300	429.300	429.300	429.300	431.55
地面高程 (m)	427.594	429.300	429.300	429.300	429.300	431.55
坡度 (%)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
坡长 (m)	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000

注:

1. 本图尺寸除标高、里程桩号以米计外，其余均以厘米计。
2. 荷载等级: 公路-II级; 桥面净宽: 1x净3.5m。
3. 全桥共1联: 1x13; 上部结构采用预应力砼(后张)简支空心板; 下部结构采用U台, 桥台采用扩大基础。
4. 本桥平面位于直线上, 桥面横坡为双向2%, 纵断面纵坡0.0%。
5. 桥台采用GBZY200x42型板式橡胶支座; 桥台采用D40伸缩缝。
6. 台后搭板长度为5m。
7. 图中标注的墩台高度为平均墩台高度(按5倍数取整)。
8. 本图比例为1:150。
9. 桥台两侧护岸应顺接桥台。

基础平面布置示意图



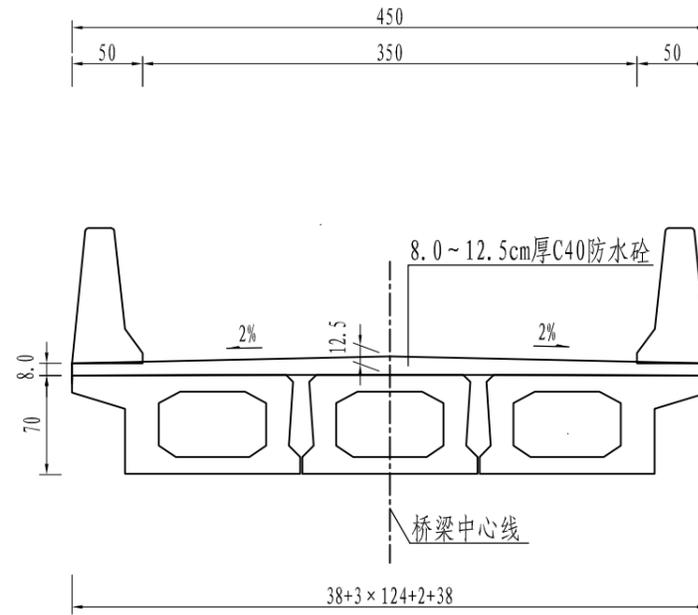
基础坐标表

墩台号 位置	0a		0b		0c		1a		1b		1c	
	N	E	N	E	N	E	N	E	N	E	N	E
0	2936476.827	490540.556	2936473.400	490542.002	2936471.497	490542.806	2936463.327	490546.255	2936461.424	490547.058	2936457.997	490548.505
1	2936474.299	490534.568	2936470.872	490536.014	2936468.969	490536.818	2936460.799	490540.266	2936458.896	490541.070	2936455.469	490542.517

注:

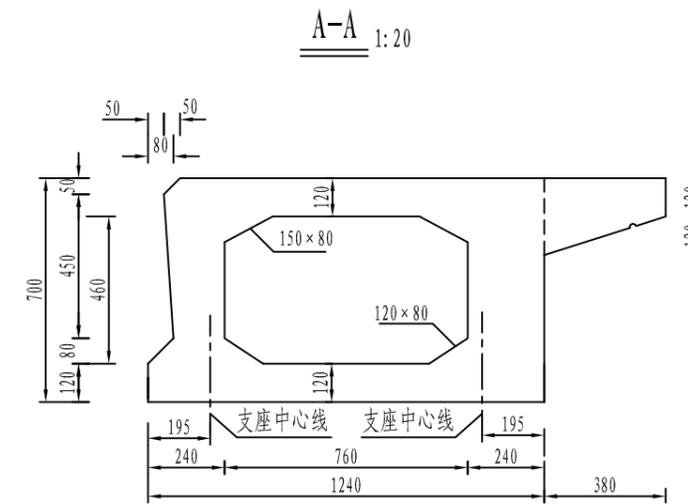
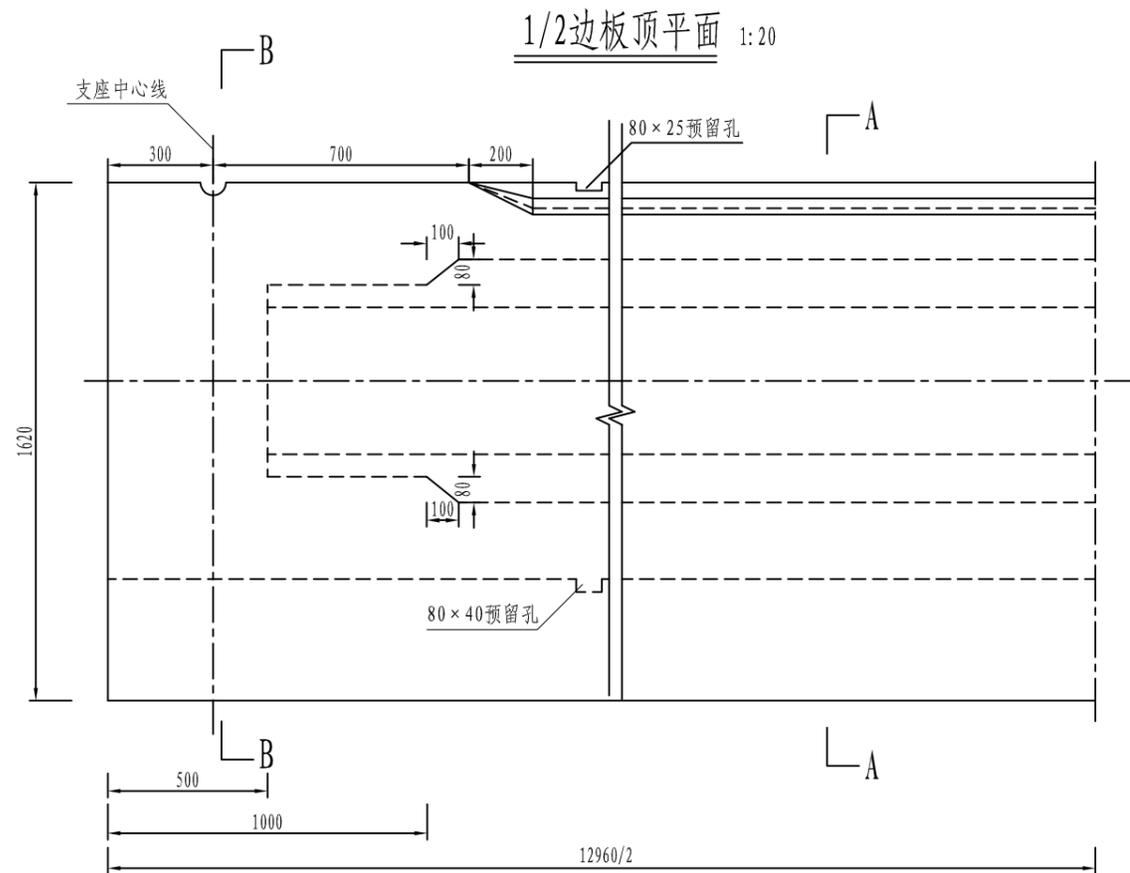
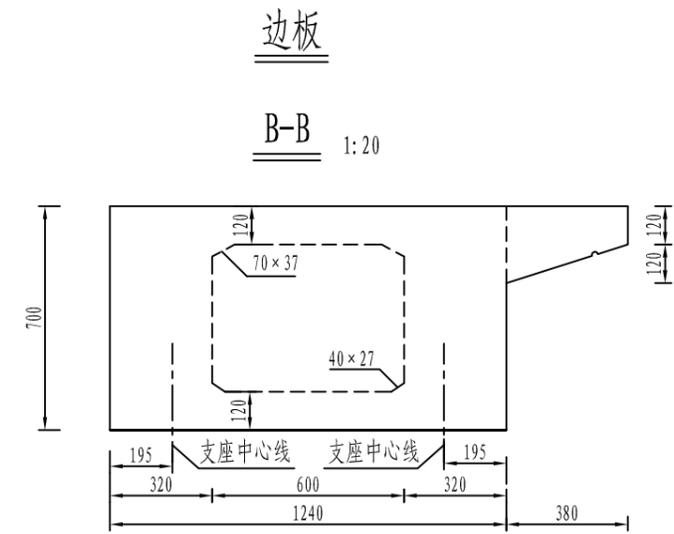
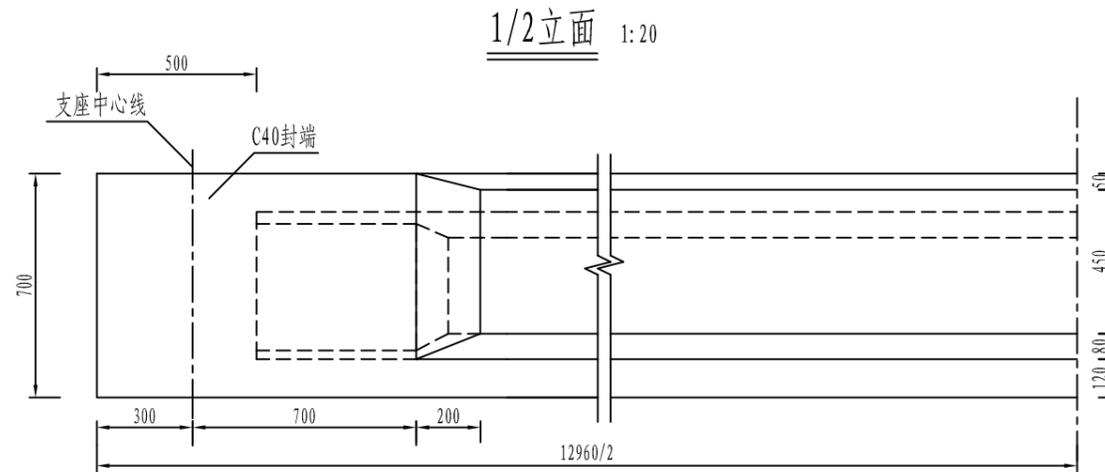
1. 本图尺寸除坐标以米计外, 其余均以厘米计。
2. 本桥平面位于直线上。

上部结构标准构造图

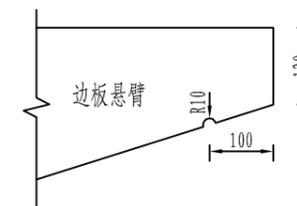


注:

1. 本图均以厘米计。

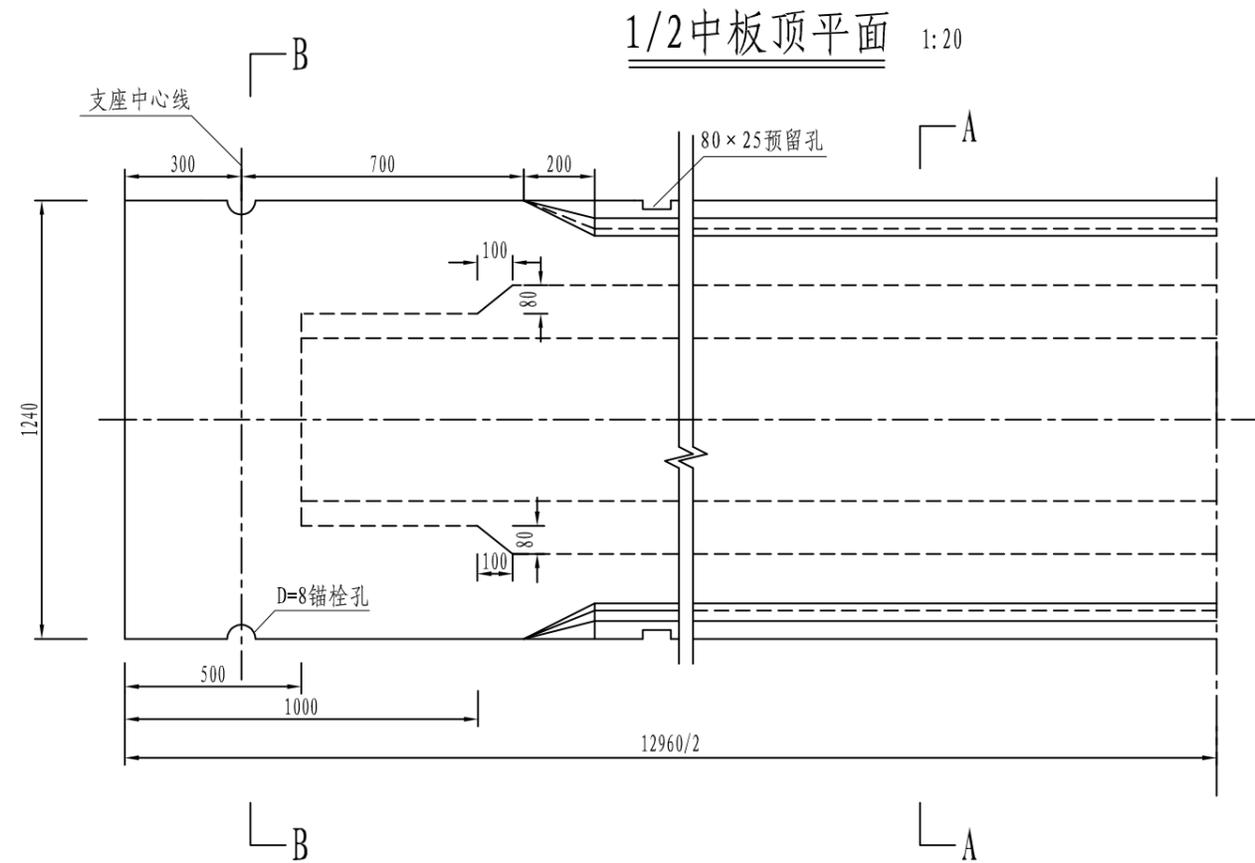


边板悬臂滴水槽大样 1:10



注

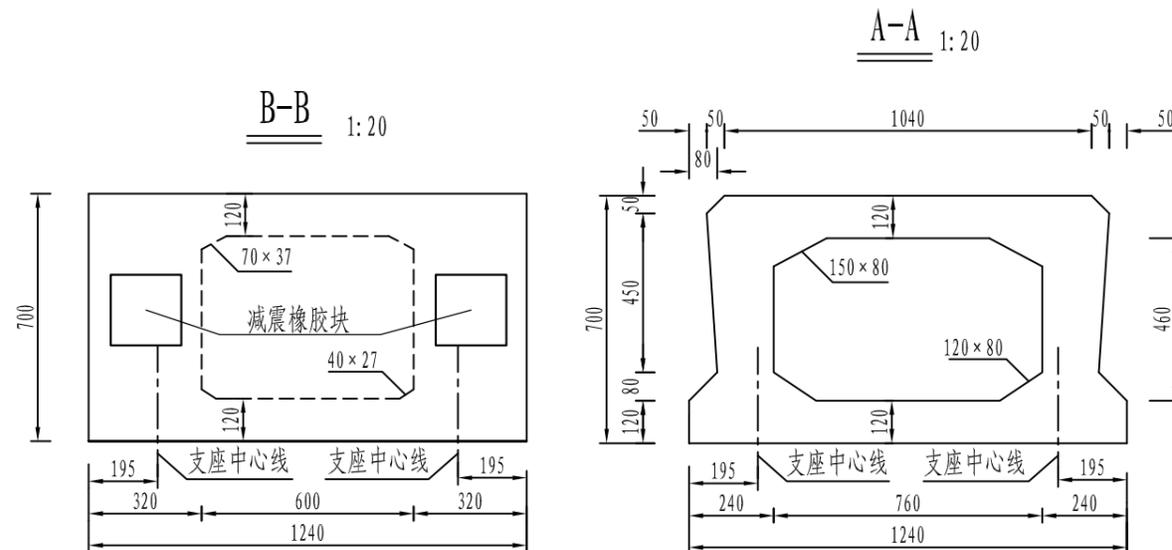
1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 在短边距板端1300mm位置，有铰缝一侧设80×25mm预留孔，对于边板，在悬臂根部设80×40mm的预留孔，以便于空心板的吊装。



工程材料数量表

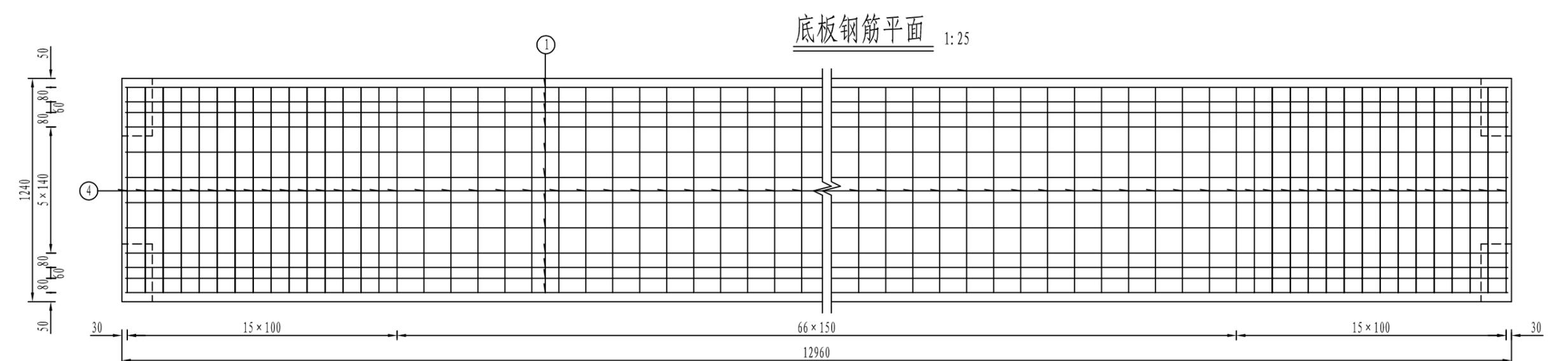
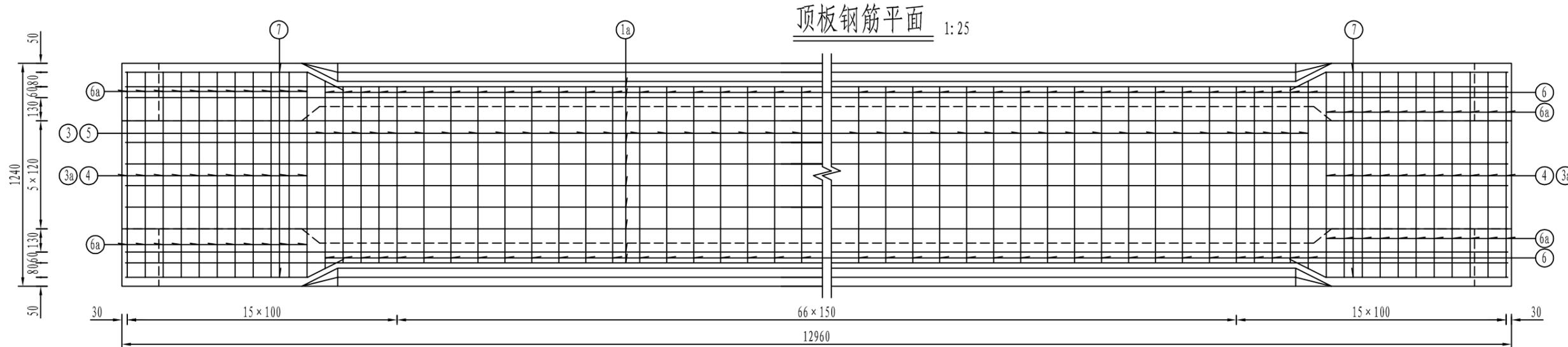
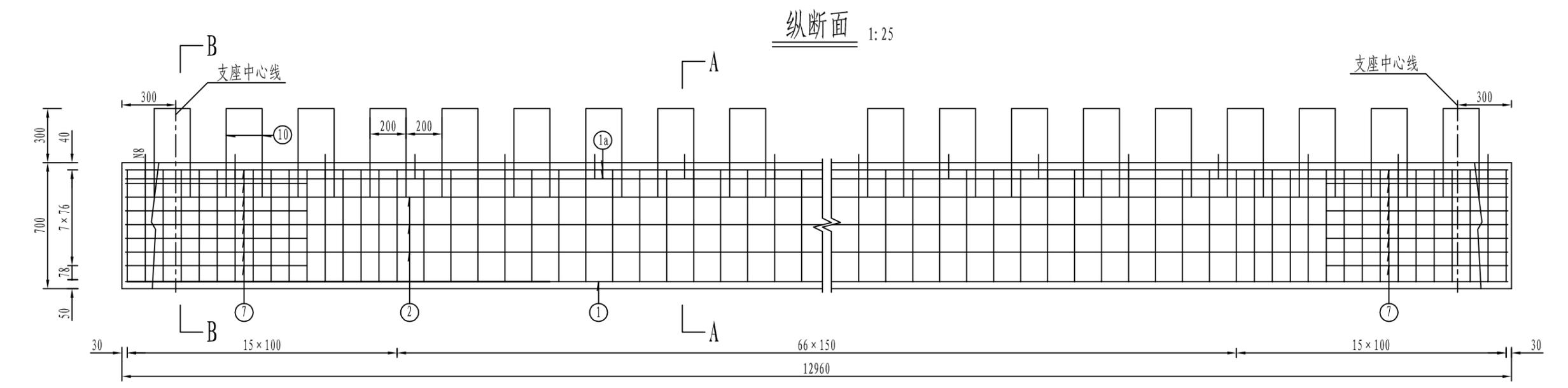
斜交角 (度)	一道铰缝		一块中板			一块边板			
	现浇 C40 (m ³)	砂浆 M15 (m ³)	预制 C40 (m ³)	封端 C40 (m ³)	凿毛 (m ²)	悬臂 长度 (mm)	预制 C40 (m ³)	封端 C40 (m ³)	凿毛 (m ²)
0°	0.9	0.027	6.3	0.27	14.8	380	7.6	0.27	7.9

中板

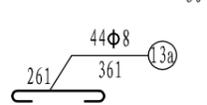
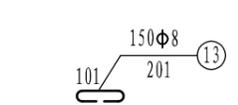
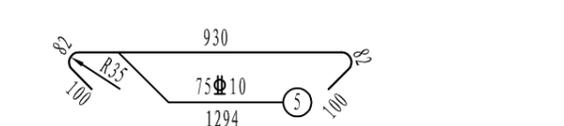
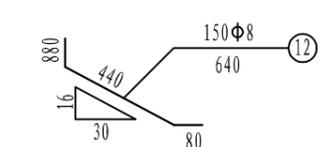
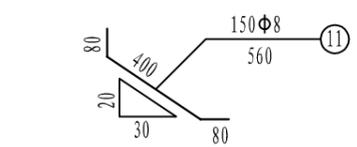
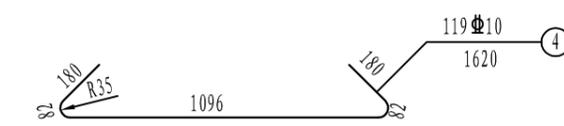
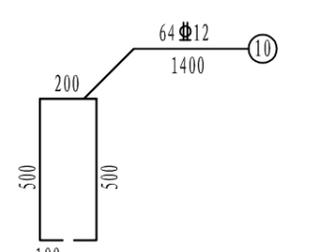
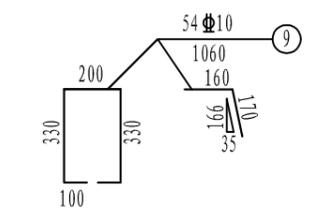
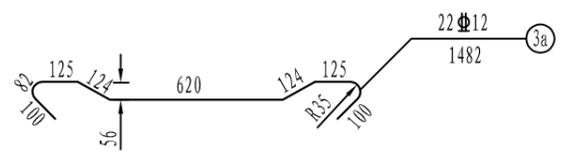
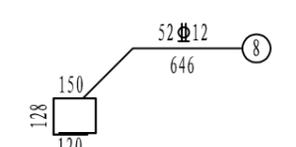
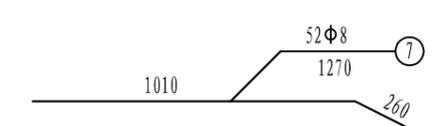
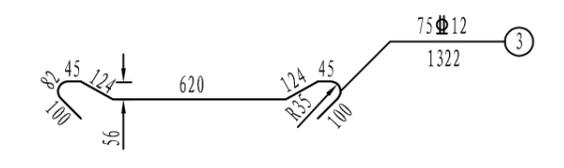
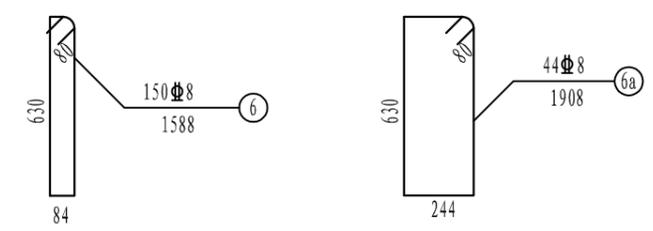
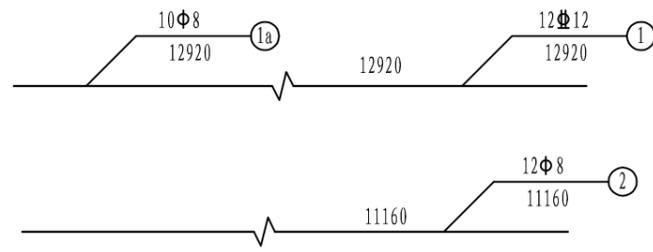
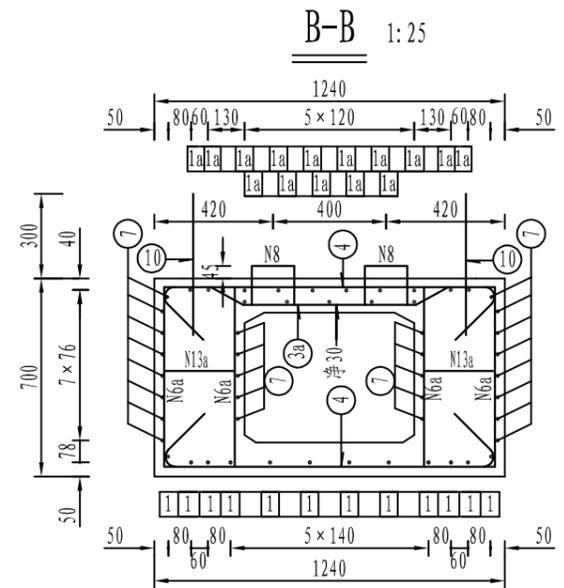
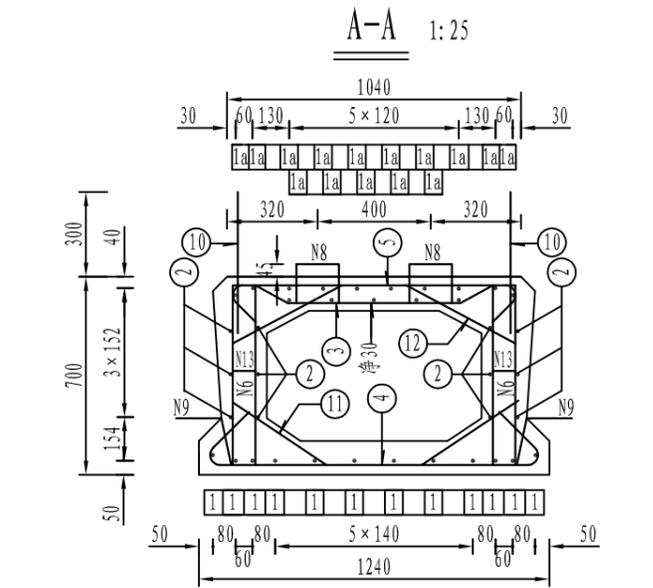


注

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 为了保证铰缝浇筑质量, 铰缝端部1000mm范围内和底缝采用M15水泥砂浆填筑, 其余部分采用C40。
3. 预制空心板顶面拉毛, 锚固端面和铰缝面凿毛成凹凸不小于6mm的粗糙面, 以利于新旧混凝土良好结合。
4. 封锚施工完成后, 用环氧树脂在边跨每片梁桥台端梁端中心贴2块20*20*2cm的减震橡胶块。



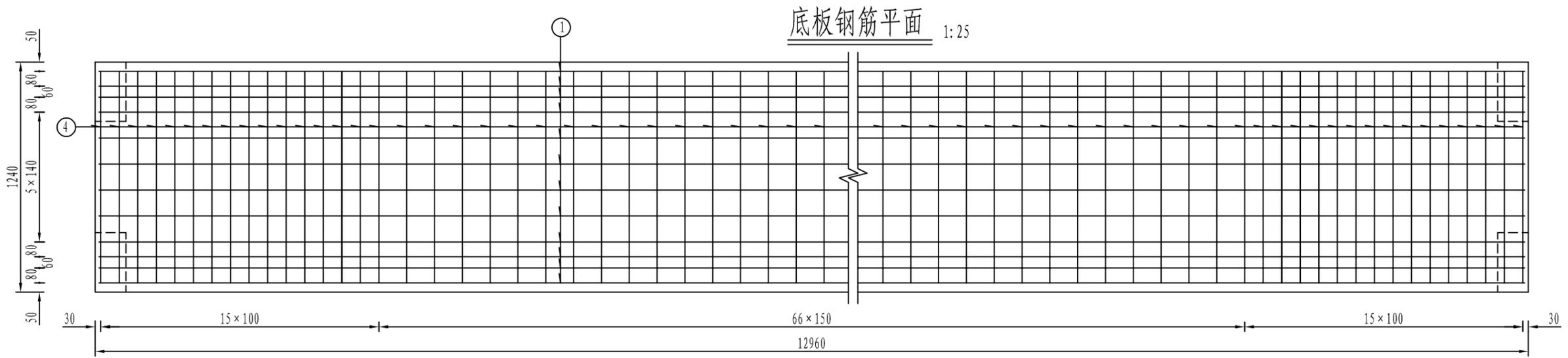
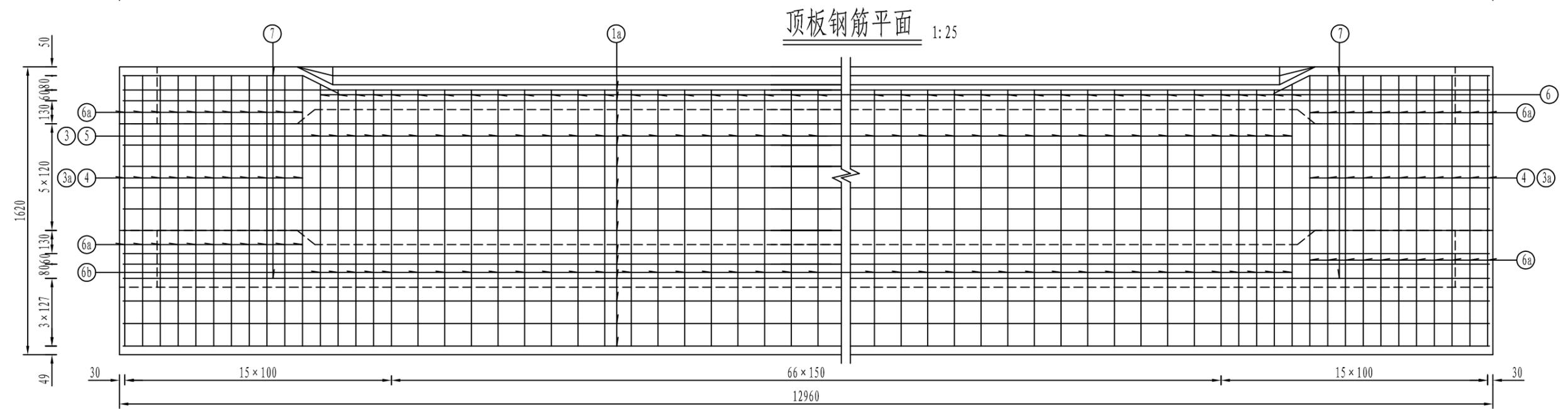
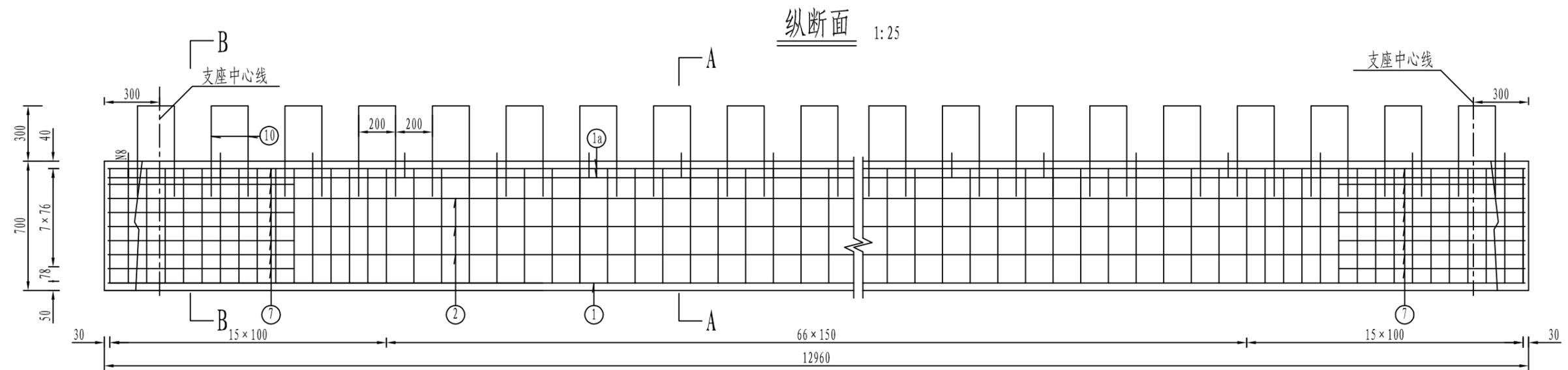
注 1. 本图尺寸均以毫米计。



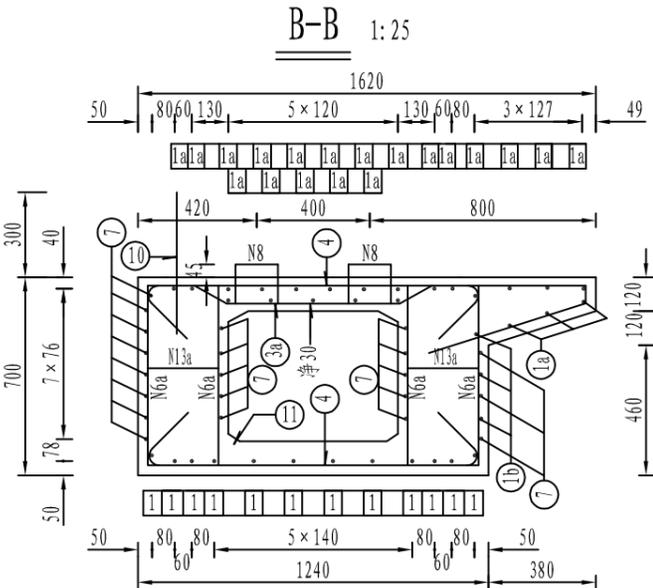
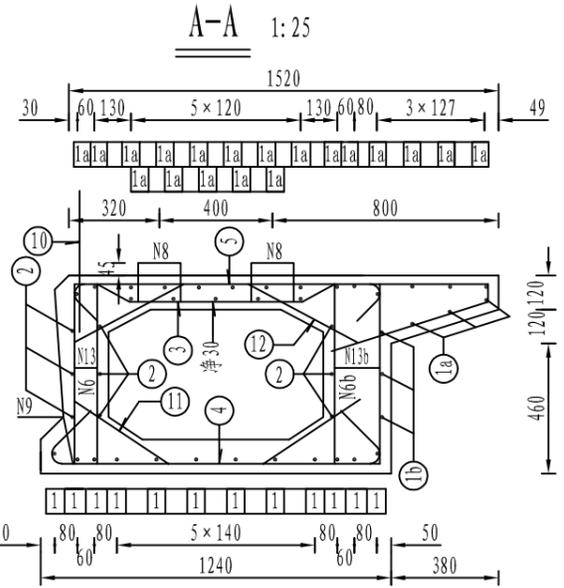
钢筋明细表 (一块板)

编号	直径 (mm)	单根长 (m)	根数	共长 (m)	共重 (kg)
1	Φ12	12.92	12	155.04	Φ12: 364
1a	Φ8	12.92	15	193.80	
2	Φ8	11.16	12	133.92	
3	Φ12	1.32	75	99.00	Φ10: 214
3a	Φ12	1.48	22	32.56	
4	Φ10	1.62	119	192.78	Φ8: 127
5	Φ10	1.29	75	96.75	
6	Φ8	1.59	150	238.50	
6a	Φ8	1.91	44	84.04	Φ8: 242
7	Φ8	1.27	52	66.04	
8	Φ12	0.65	52	33.80	
9	Φ10	1.06	54	57.24	
10	Φ12	1.40	64	89.60	
11	Φ8	0.56	150	84.00	
12	Φ8	0.60	150	90.00	
13	Φ8	0.20	150	30.00	
13a	Φ8	0.36	44	15.84	

- 注
1. 本图尺寸均以毫米计。
 2. 铰缝钢筋N9、N10的纵向间距为400mm, 连接钢筋N8的纵向间距为500mm。
 3. 钢筋N11、N12的纵向布置同箍筋一致, 腹板加厚处不设置。
 4. 钢筋N13、N13a与N6、N6a对应设置。
 5. 钢筋N9在预制时紧贴模板, 拆模后扳成图中形状。
 6. 注意预埋件的设置。

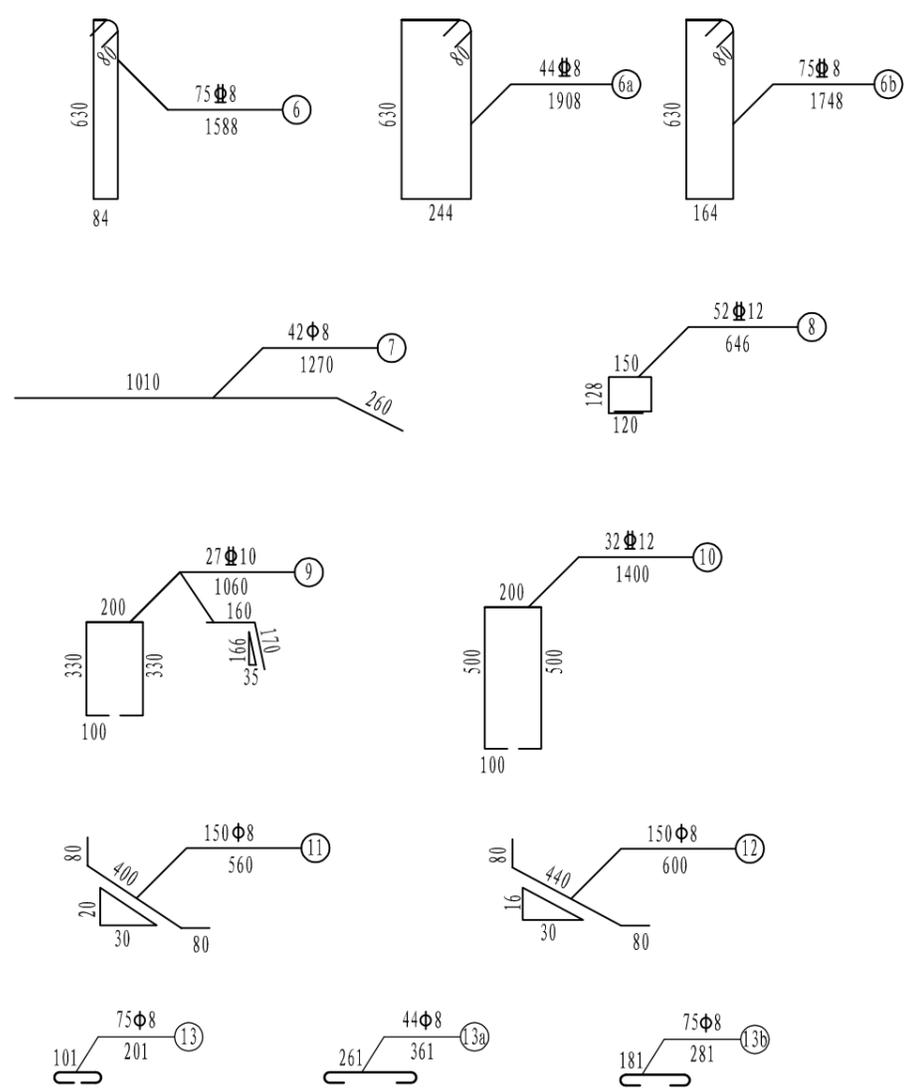
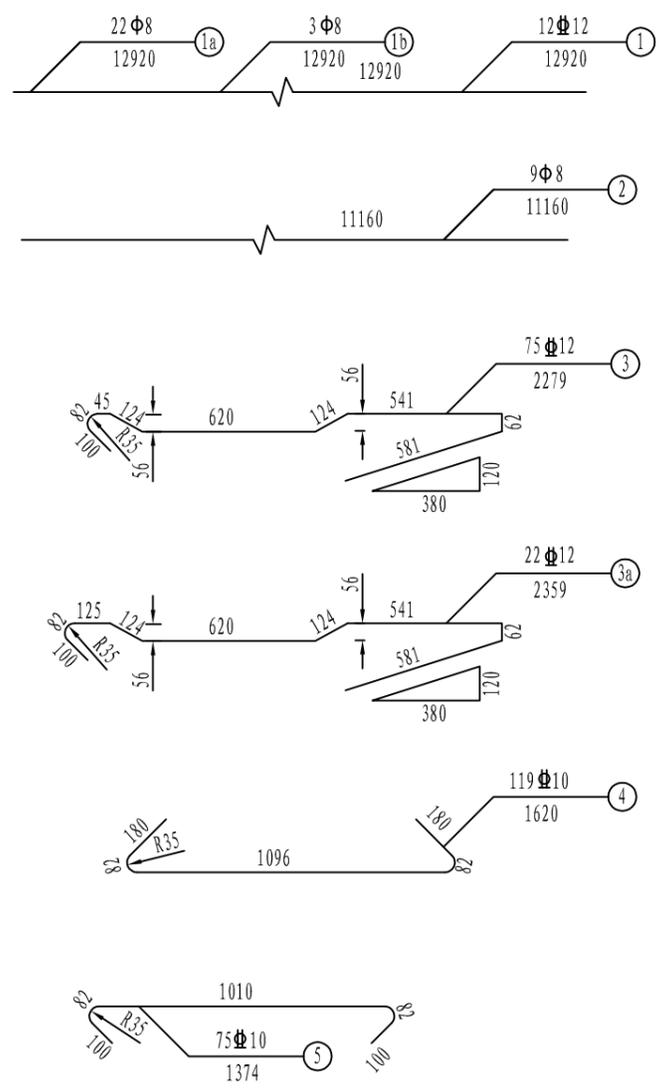


注：1. 本图尺寸均以毫米计。



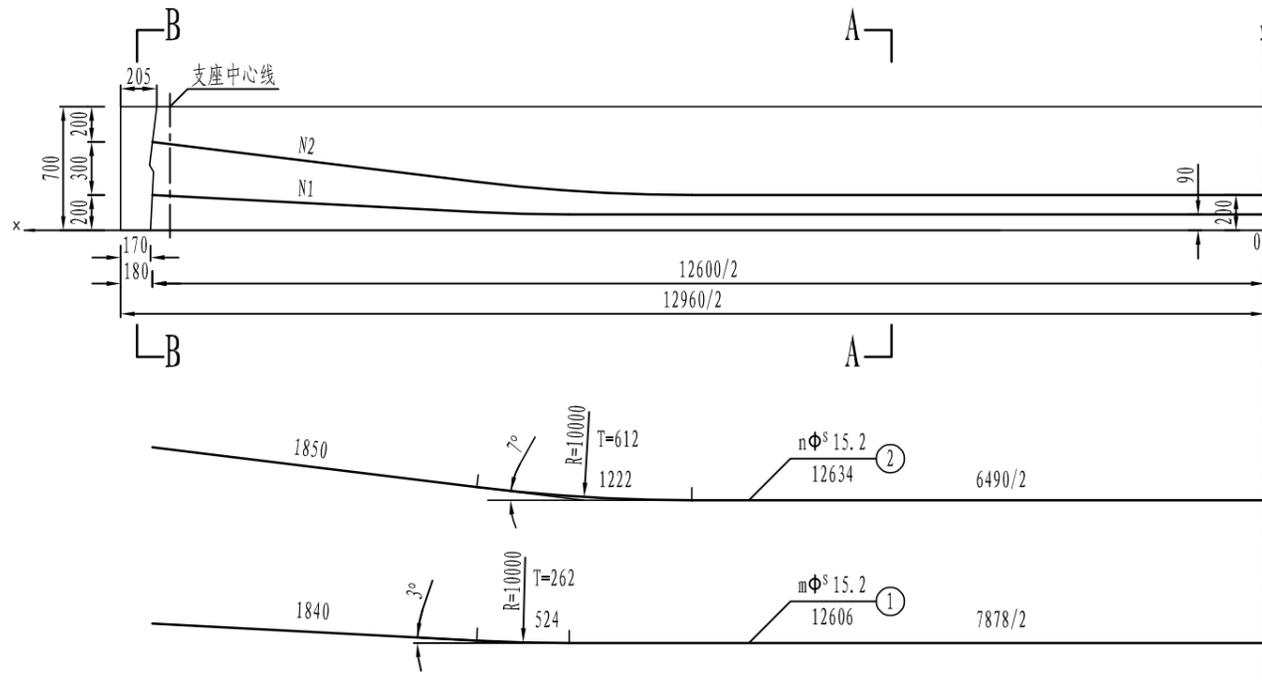
钢筋明细表 (一块板)

编号	直径 (mm)	单根长 (m)	根数	共长 (m)	共重 (kg)
1	Φ12	12.92	12	155.04	Φ12: 405
1a	Φ8	12.92	22	284.24	
1b	Φ8	12.92	3	38.76	
2	Φ8	11.16	9	100.44	Φ10: 200
3	Φ12	2.28	75	171.00	
3a	Φ12	2.36	22	51.92	
4	Φ10	1.62	119	192.78	Φ8: 132
5	Φ10	1.37	75	102.75	
6	Φ8	1.59	75	119.25	
6a	Φ8	1.91	44	84.04	Φ8: 277
6b	Φ8	1.75	75	131.25	
7	Φ8	1.27	42	53.34	
8	Φ12	0.65	52	33.80	Φ8: 277
9	Φ10	1.06	27	28.62	
10	Φ12	1.40	32	44.80	
11	Φ8	0.56	150	84.00	Φ8: 277
12	Φ8	0.60	150	90.00	
13	Φ8	0.20	75	15.00	
13a	Φ8	0.36	44	15.84	Φ8: 277
13b	Φ8	0.28	75	21.00	



- 注
1. 本图尺寸均以毫米计。
 2. 铰缝钢筋N9、N10的纵向间距为400mm, 连接钢筋N8的纵向间距为500mm。
 3. 钢筋N11、N12的纵向布置同箍筋一致, 腹板加厚处不设置。
 4. 钢筋N13、N13a、N13b与N6、N6a、N6b对应设置。
 5. 钢筋N9在预制时紧贴模板, 拆模后扳成图中形状。
 6. 钢筋N7设置在无铰缝一侧的腹板时, 须扳成直线形。
 7. 注意预埋件的设置。

1/2立面 1:40



预应力钢束曲线坐标

钢束号	水平坐标 x		0 跨中截面													6300 锚固截面
	y	0	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000		
1	y	90	90	90	90	90	90	90	90	90	106	132	158	184	200	
2	y	200	200	200	200	200	200	200	203	229	279	340	402	463	500	

预应力钢束明细表

板位	钢绞线编号	参数	计算长度 (mm)	下料长度 (mm)	延伸量 (mm)	束数	预应力钢束共长 (m)	张拉端锚具 (套)	波纹管长 (m)	螺旋筋总长 (m)
中板	1	m=3	12606	13806	39.7	2	27.6	4 × 15-3	24.7	12.1
	2	n=3	12634	13834	39.2	2	27.7	4 × 15-3	24.7	12.1
边板	1	m=4	12606	13806	39.7	2	27.6	4 × 15-4	24.6	16.8
	2	n=3	12634	13834	39.2	2	27.7	4 × 15-3	24.7	12.1

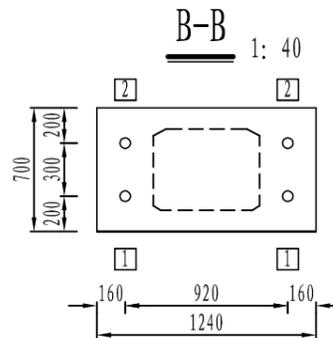
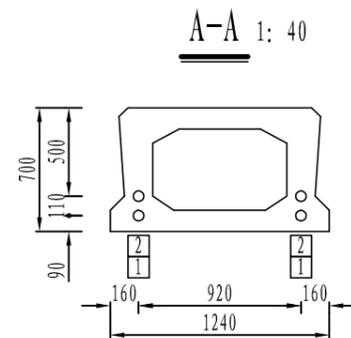
一块中板预应力工程材料数量表

项	目	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
钢绞线	3Φ15.2	55.3	3.303	183
波纹管	D56	49.4	0.580	29
定位钢筋	Φ8	83.2	0.395	33
螺旋钢筋	Φ10	24.2	0.617	15
张拉端锚具	15-3 (套)			8

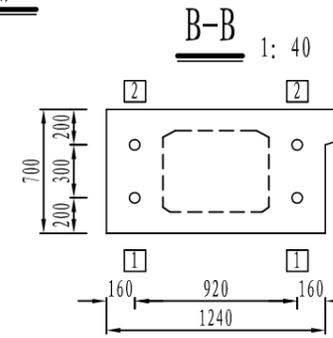
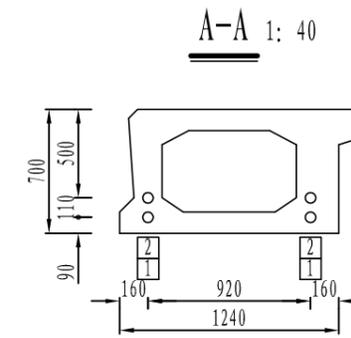
一块边板预应力工程材料数量表

项	目	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
钢绞线	4Φ15.2	27.6	4.404	122
	3Φ15.2	27.7	3.303	91
波纹管	D56	49.4	0.580	29
定位钢筋	Φ8	83.2	0.395	33
螺旋钢筋	Φ10	12.1	0.617	7
	Φ14	16.8	1.210	20
张拉端锚具	15-4 (套)			4
	15-3 (套)			4

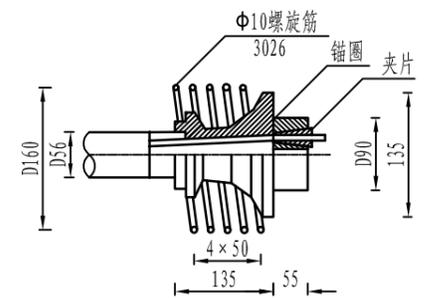
中板 1:40



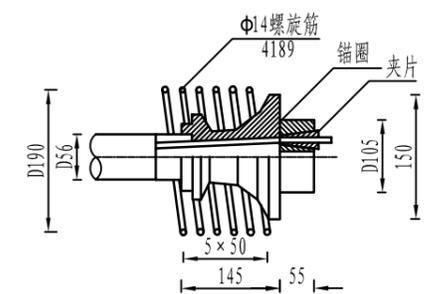
边板 1:40



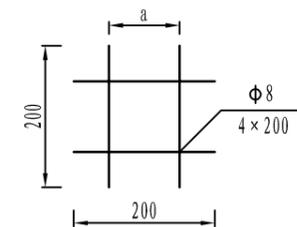
15-3锚具



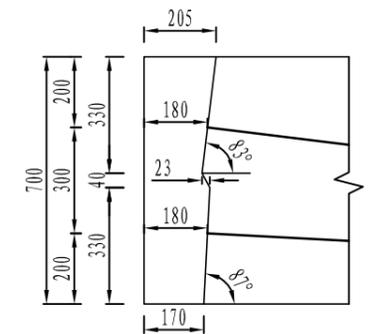
15-4锚具



定位钢筋 1:10

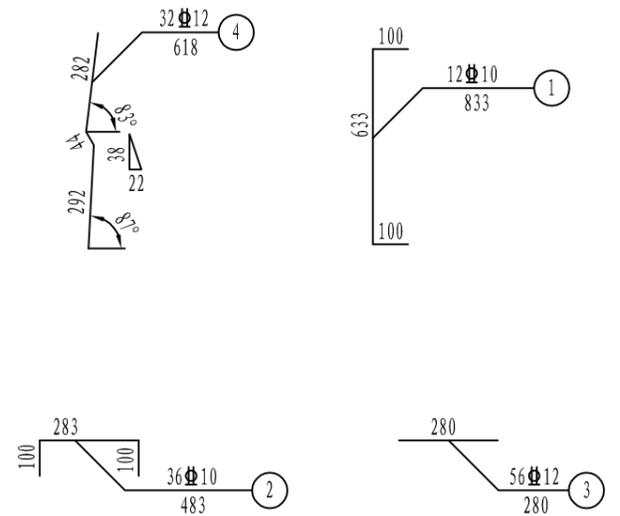
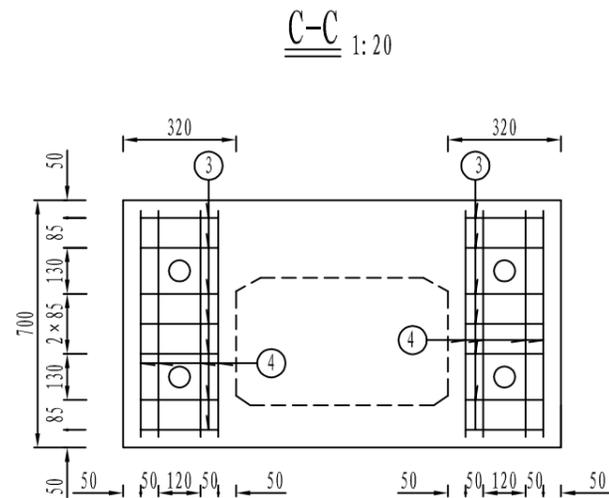
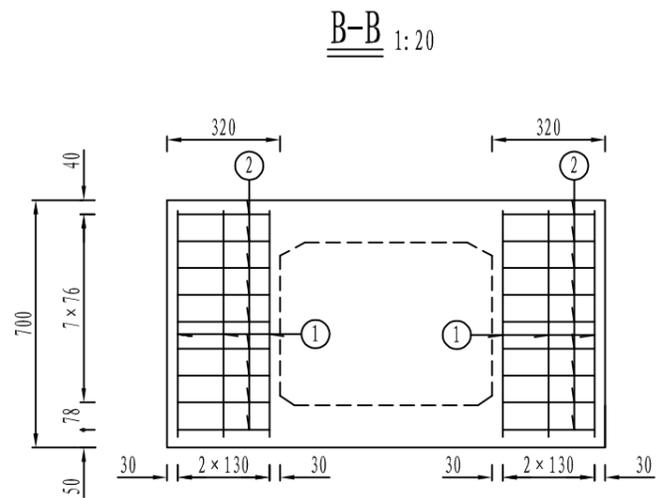
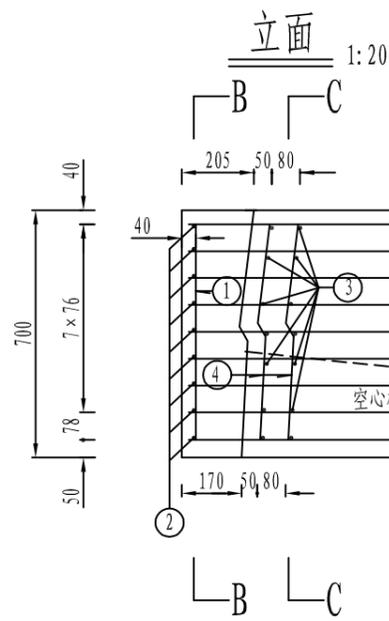


板端锚口大样 1:20

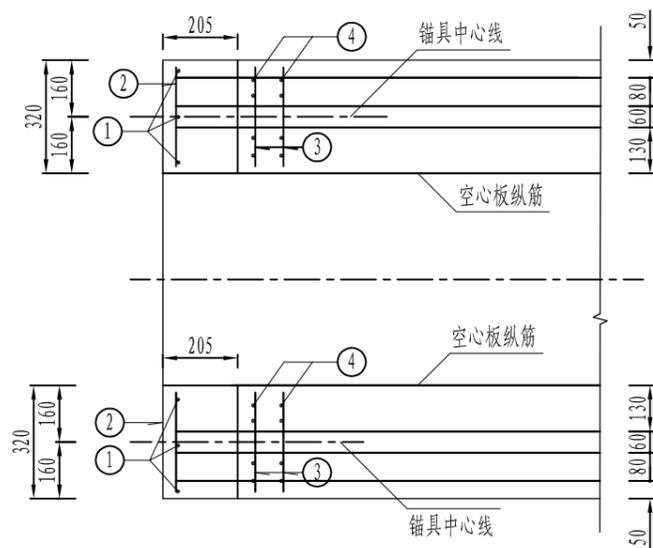


注

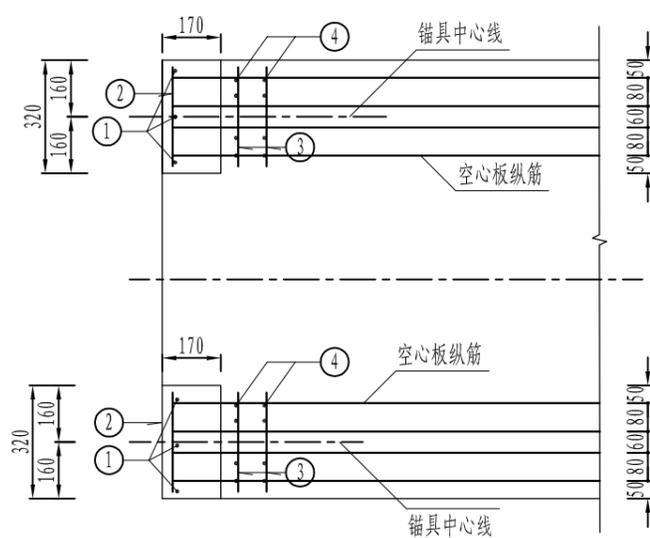
1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 预应力钢束曲线竖向坐标值为钢束重心至板底距离。
3. 所有预应力束张拉端均已计入600mm的预留工作长度。
4. 延伸量均为两端张拉时的单端延伸量。
5. 束孔定位钢筋按每0.5m计列一道, a值根据波纹管外径确定: $a = D_{外} + 5mm$ 。



顶平面 1:20



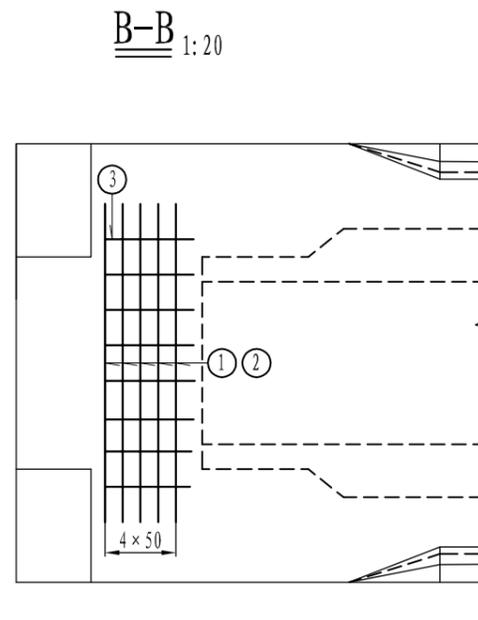
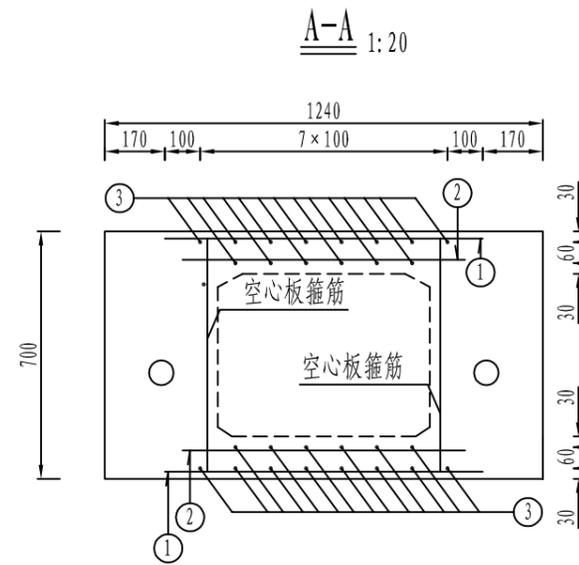
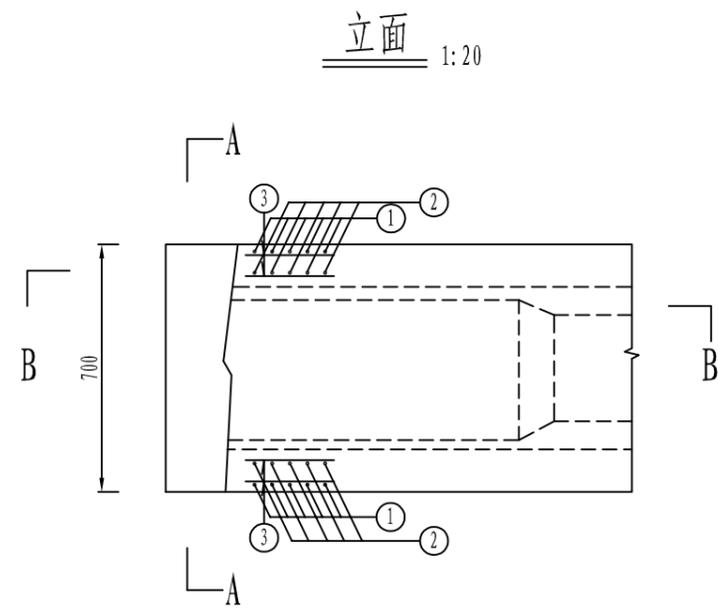
底平面 1:20



一块板钢筋明细表

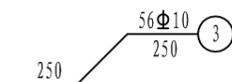
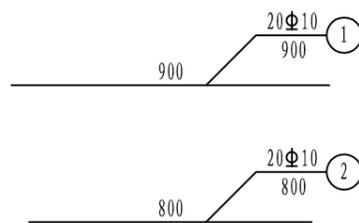
编号	直径 (mm)	单根长 (m)	根数	角度 α	
				共长 (m)	共重 (kg)
1	$\Phi 10$	0.83	12	9.96	17
2	$\Phi 10$	0.48	36	17.28	
3	$\Phi 12$	0.28	56	15.68	32
4	$\Phi 12$	0.62	32	19.84	

注
1. 本图尺寸均以毫米计。



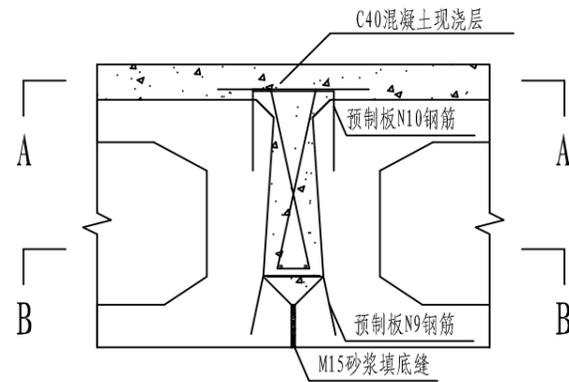
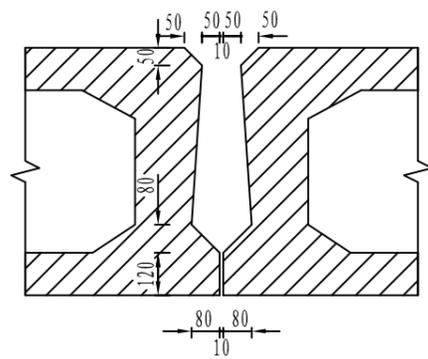
一块板钢筋明细表

编号	直径 (mm)	单根长 (m)	根数	共长 (m)	总重 (kg)
1	Φ10	0.90	20	18.00	30
2	Φ10	0.80	20	16.00	
3	Φ10	0.25	56	14.00	

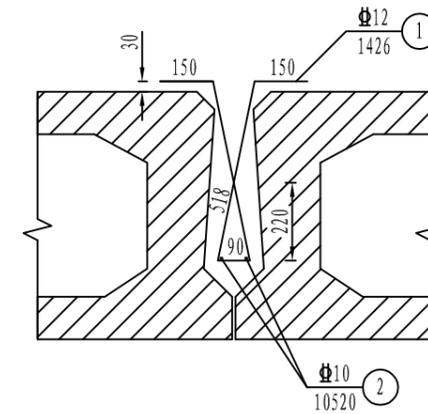


注
1. 本图尺寸均以毫米计。

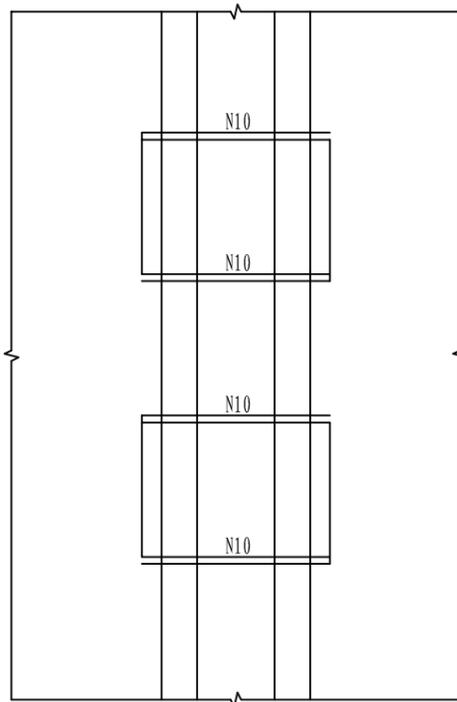
铰缝构造 1:20



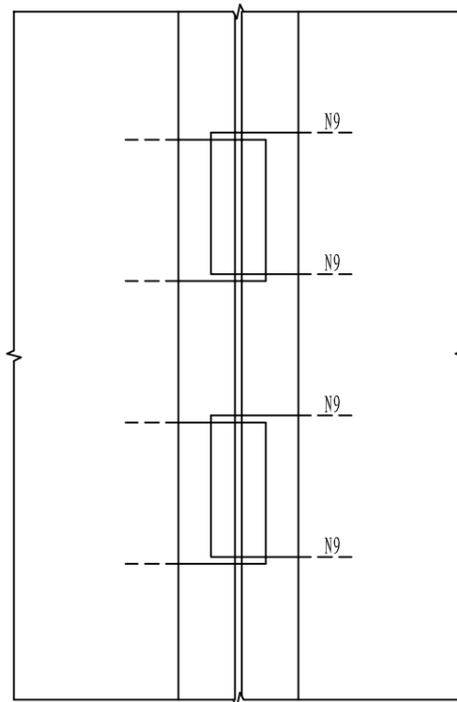
铰缝钢筋 1:20



A-A 1:10



B-B 1:10



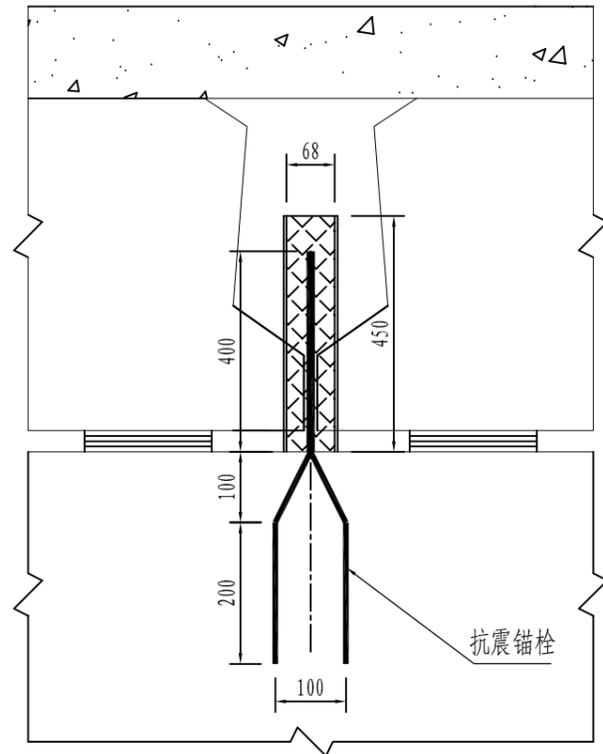
钢筋明细表

编号	直径 (mm)	单根长 (m)	一道铰缝钢筋根数	共长 (m)	共重 (kg)
1	Φ12	1.43	53	75.8	67
2	Φ10	10.52	2	21.0	13

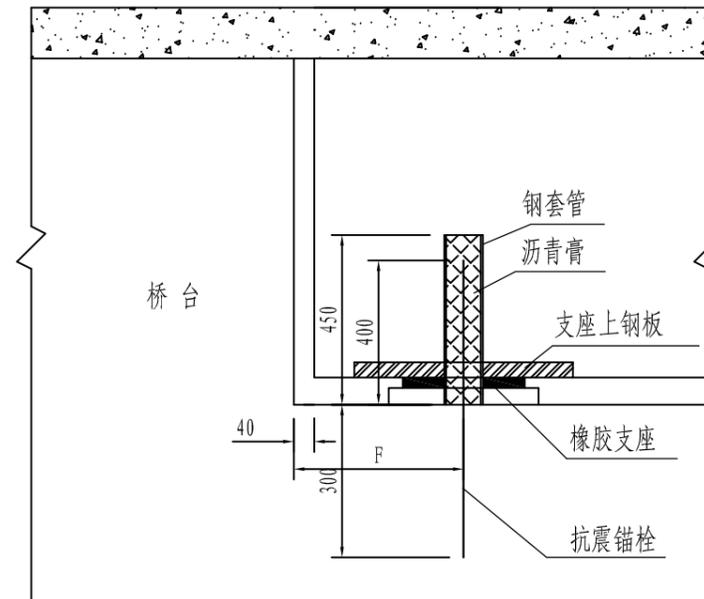
注

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 铰缝施工中钢筋N1、N2先绑成骨架后整体放入铰缝内，并与预制板钢筋N10(应平弯)绑扎于一起。
3. 预制空心板顶面拉毛，锚固端面和铰缝面凿毛成凹凸不小于6mm的粗糙面，以利于新旧混凝土良好结合；浇筑铰缝混凝土前，必须清除结合面上的浮皮并用水冲洗干净，洒水保持铰缝湿润。
4. M15号砂浆填底缝且强度达50%后方可浇筑铰缝混凝土；铰缝混凝土必须采用插入式振捣棒振捣饱满密实。
5. N1钢筋的间距为200mm。

墩台横向锚栓布置图



台帽锚栓构造图

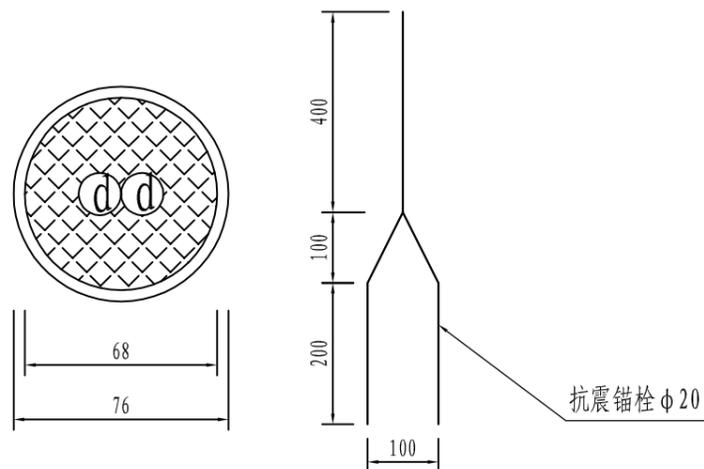


一个防震锚栓数量表

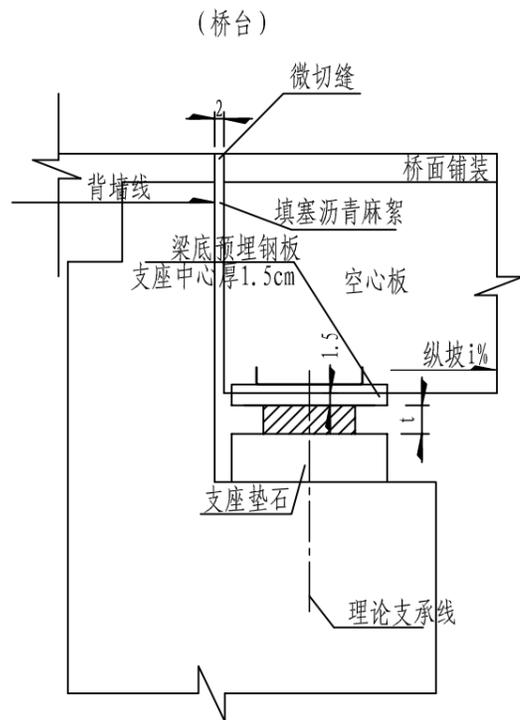
名称	规格 (mm)	单根长 (mm)	根数/件数	总长 (m)	数量 (kg)
抗震锚栓	φ 20	700	2	1.4	3.5
钢套管	φ 76, t=4	450	1	0.45	2.4

注:

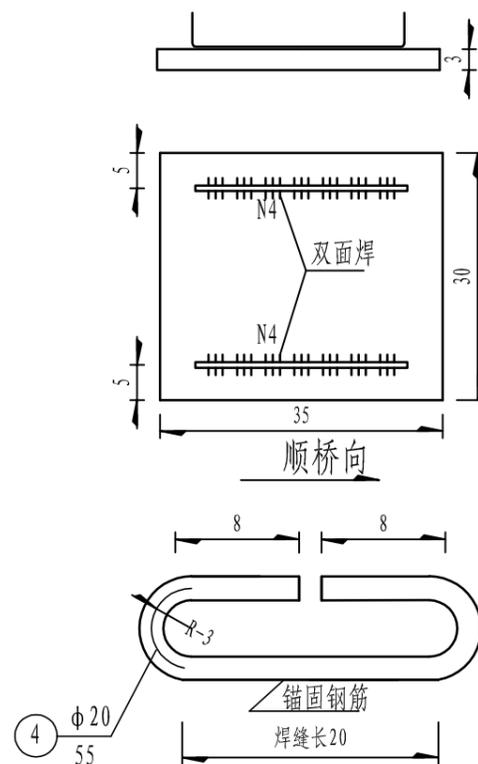
1. 本图尺寸以毫米计外。
2. 锚栓外露部分涂红丹两道，以防生锈。
3. 下部台帽施工时注意按相应有关图纸尺寸准确预埋锚栓钢筋。
4. 防震锚栓的填充沥青膏，沥青膏由沥青中渗入20%左右废轮胎细粉而成。



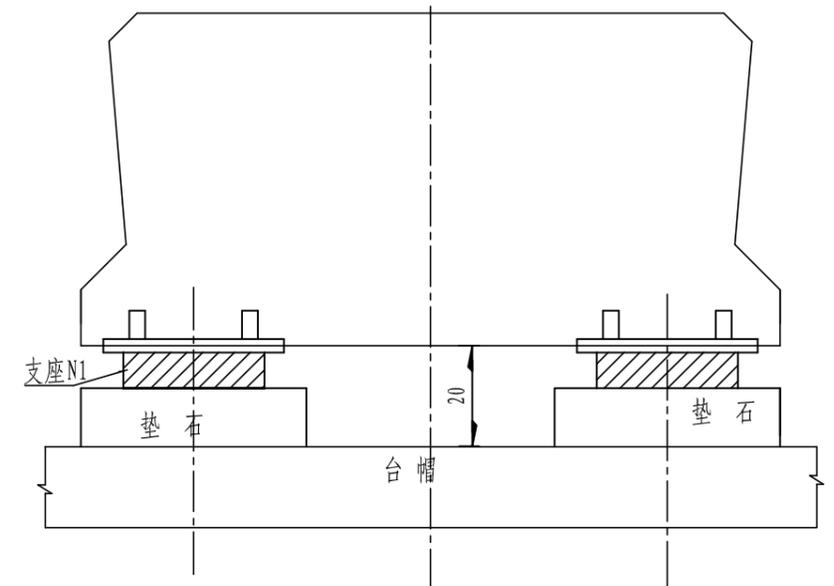
GBZY 板式橡胶支座顺桥向安装



梁底预埋钢板N3



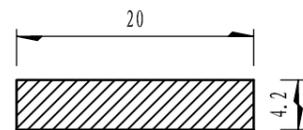
支座横桥向安装示意图



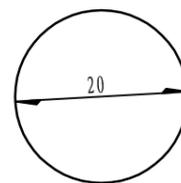
支座材料数量表

编号	型号	长度 (cm)	根数 个数	共长 (m)	单位重 (kg/m ³)	共重 (kg)
1	GBZY200x42 (CR)		1		支座具体尺寸详见JT/T 4-2019《公路桥梁板式橡胶支座规格系列》	
2	300x350x30mm钢板		1		7850	24.73
3	φ20	55	2	1.10	2.47	2.72

GBZY板式橡胶支座立面



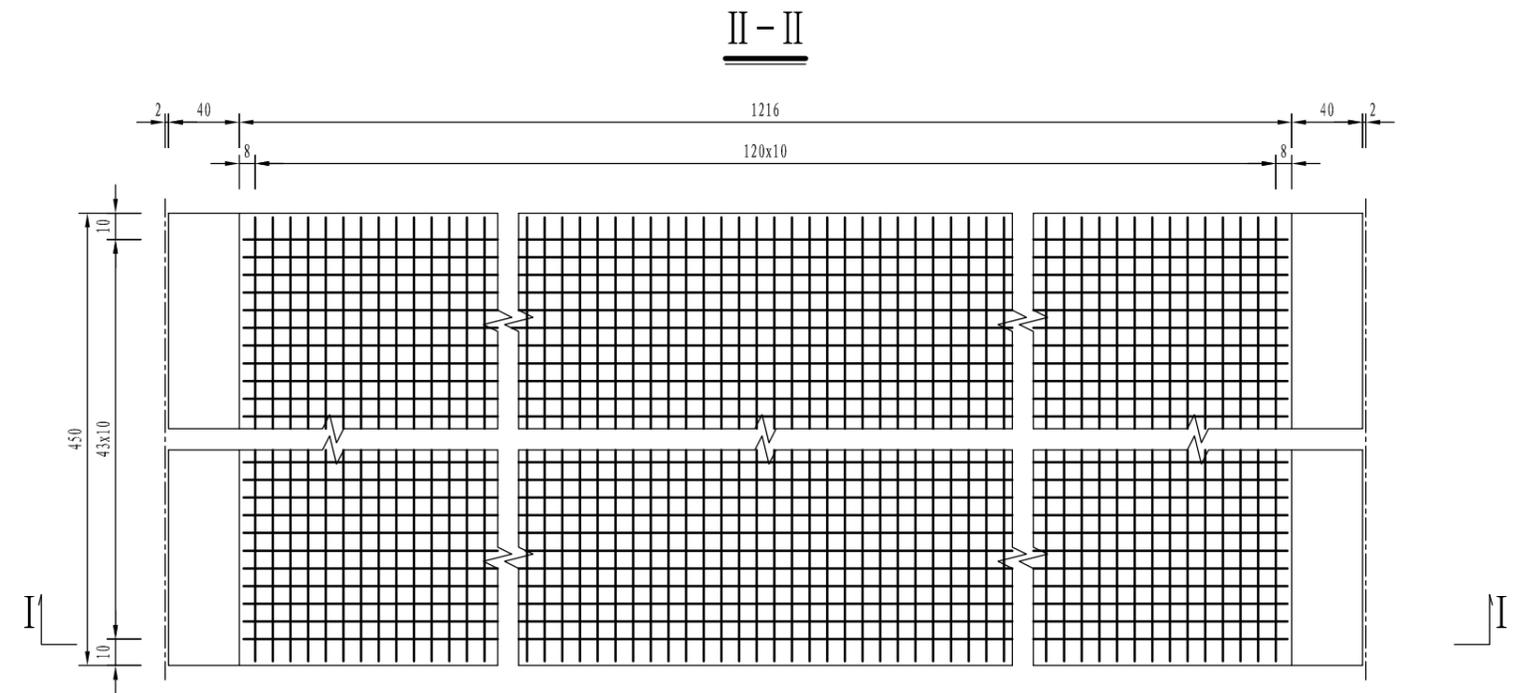
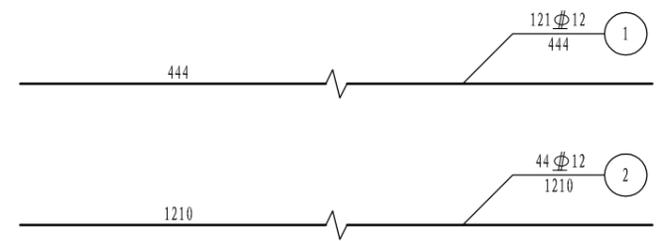
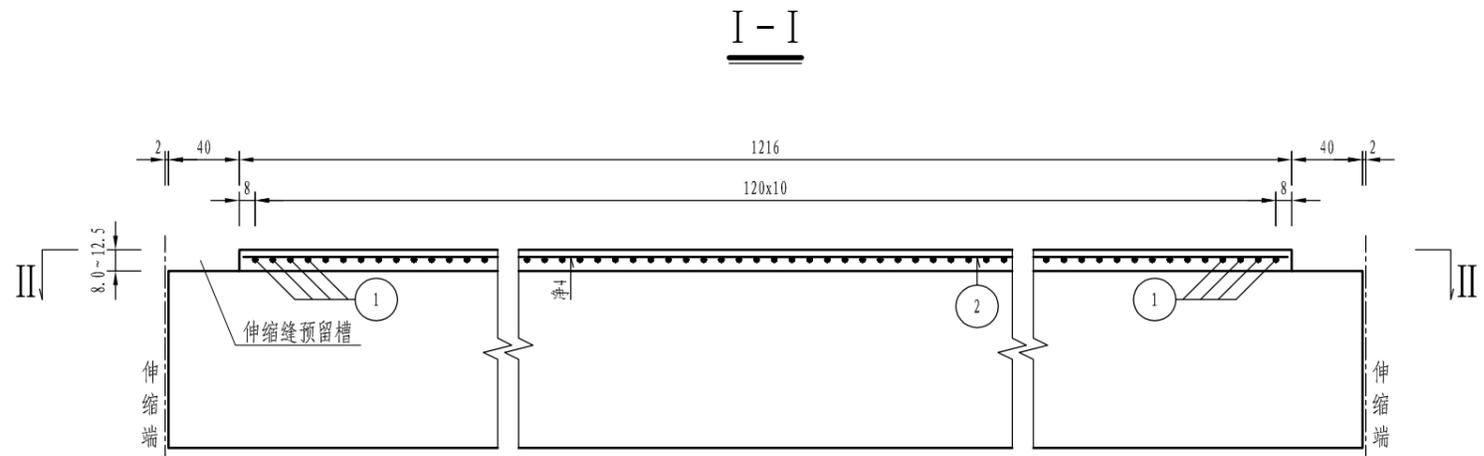
GBZY板式橡胶支座平面



顺桥方向

注:

- 1、图中尺寸均以cm计。
- 2、支座的技术性能应符合JT/T 4-2019《公路桥梁板式橡胶支座》的要求，其安装应按厂家要求进行。
- 3、梁底预埋钢板中心外露15mm，相关规格数量以本图为准。
- 4、支座顶面必须水平设置，当有纵坡时，以梁底预埋钢板予以调整。
- 5、支座预埋钢板外露部分及支座上下钢板均采用热浸镀锌处理，并要求在镀锌之前对钢板表面进行抛光和除锈处理。

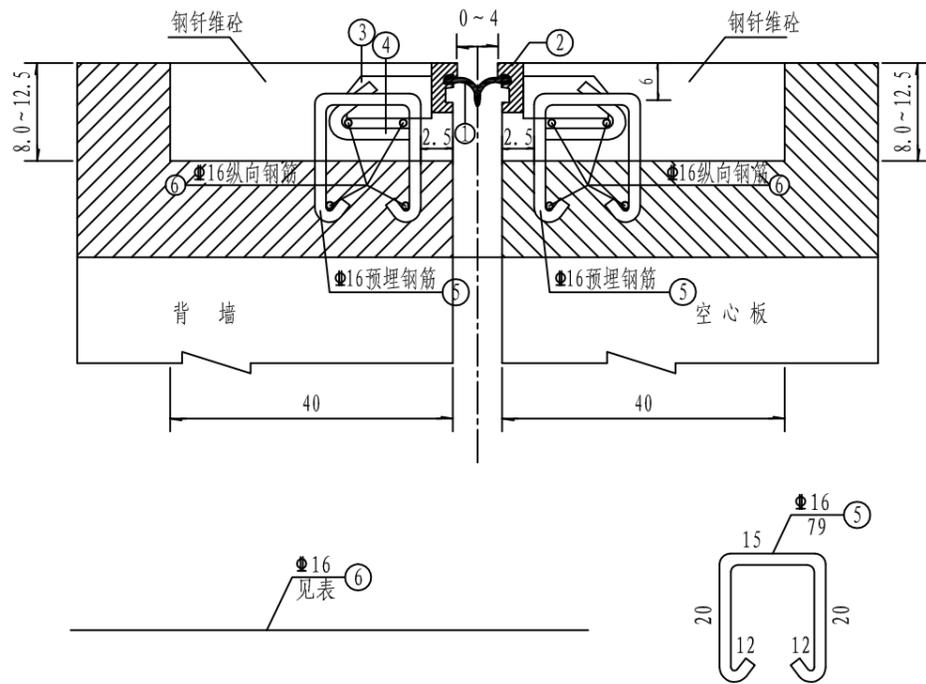


全桥桥面铺装材料数量表

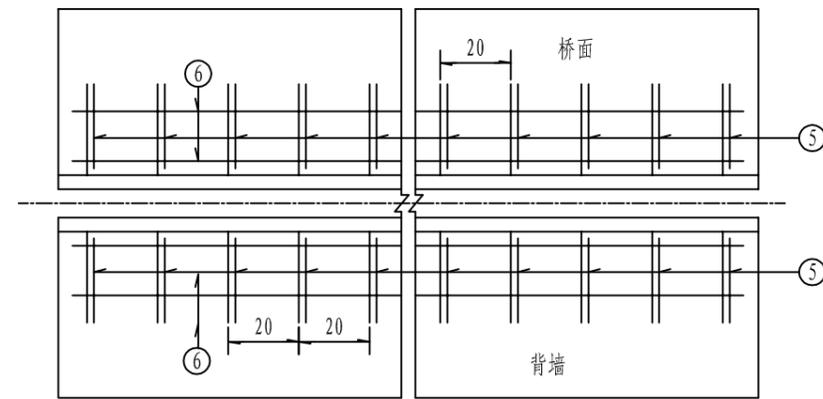
编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ12	444	121	537.24	0.888	477.1	Φ12
2	Φ12	1210	44	532.40	0.888	472.8	
						C40防水砼 (m ³)	5.60

注：
 1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，余均以厘米计。
 2. 桥面铺装数量已扣除伸缩缝部分。

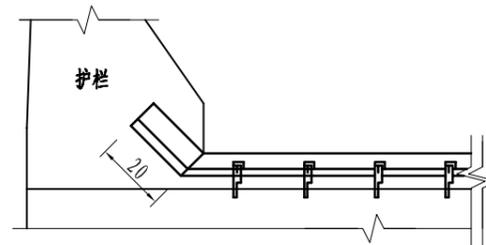
伸缩缝安装横断面



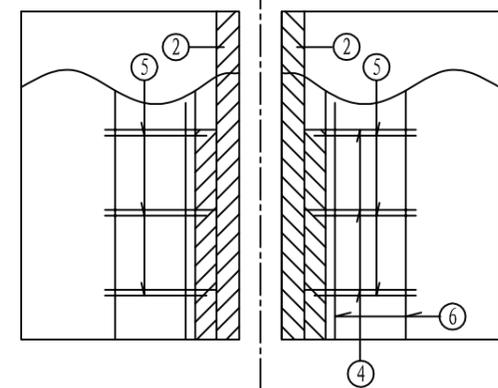
伸缩缝预埋钢筋平面图



40型伸缩装置横断面图



伸缩缝安装平面图



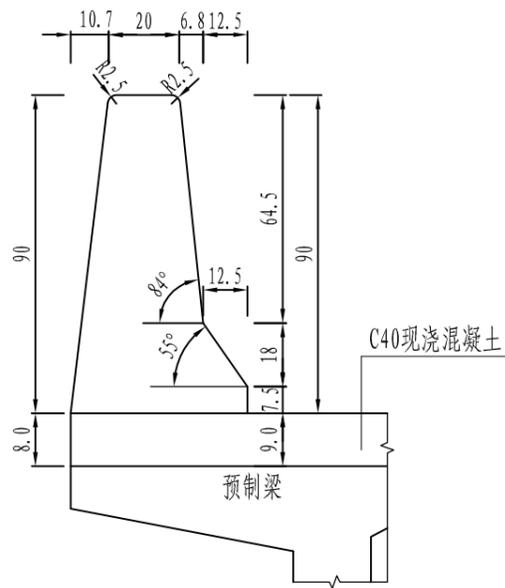
每延米伸缩缝数量表

编号		直径 (mm)	每根长 (mm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	备注
1	防水密封带	-	100	1	1.00	-	厂供
2		-	100	2	2.00	-	厂供 型钢
3		-	-	10	-	-	厂供 锚固钢板
4		-	-	10	-	-	厂供 锚筋
5		16	79	10	7.90	12.5	预埋
6		16	100	8	8.00	12.6	部分预埋
16预埋筋合计					25.1kg		
C40钢纤维混凝土					0.082m³		
伸缩缝长度					4.5m/道, 0#, 1#台各一道		

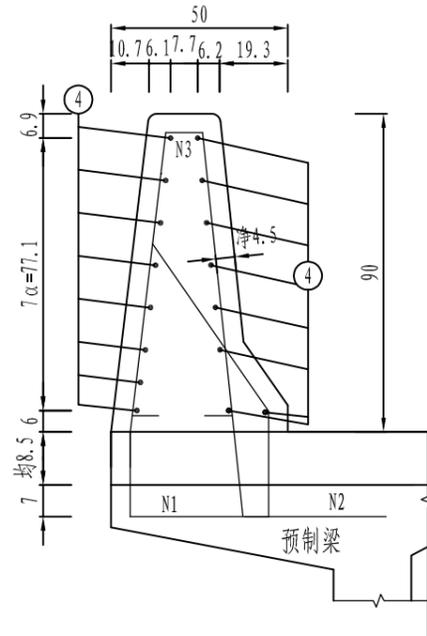
注:

- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，余以厘米计。
- 2、本图中材料N1~N4由厂家配套提供，N5、N6号钢筋施工单位自行制作，安装时由厂家作技术指导。
- 3、预制空心板时注意预埋N5钢筋，伸缩缝安装就位后，沿横桥向穿N6筋，并与预埋筋焊接。
- 4、图中N5预埋筋仅为示意，施工单位应根据桥宽、斜交角度具体确定。
- 5、混凝土结构中的预留坑尺寸必须符合安装图要求，安装前须仔细检查。
- 6、伸缩缝就位后，其预留坑内采用钢纤维混凝土浇筑。
- 7、安装时，应按当时气温确定a值。
- 8、施工单位应向伸缩缝生产厂家提供桥梁横断面，N5钢筋的间距可根据产品调整。
- 9、伸缩缝安装温度为15℃~25℃。

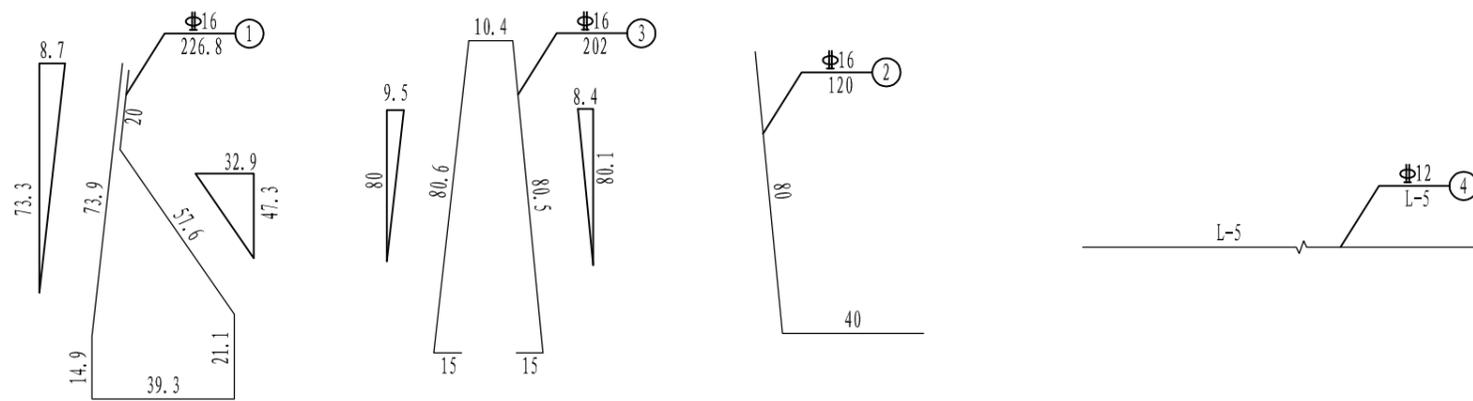
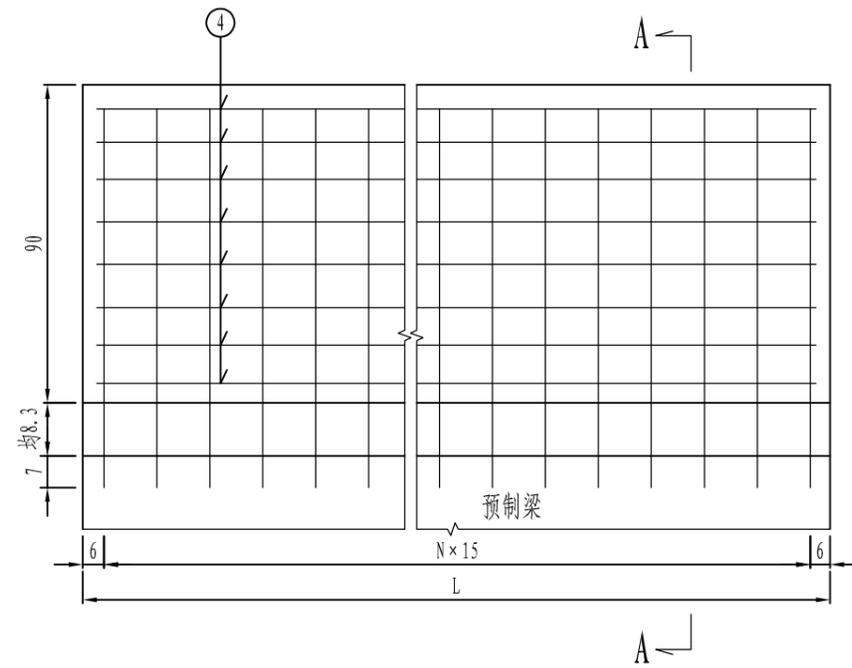
护栏一般构造图 1: 20



A—A 1: 20



立面 1: 20

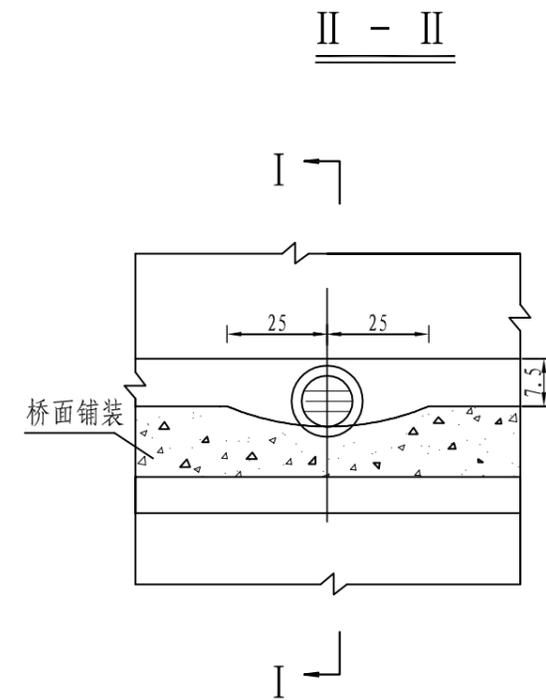
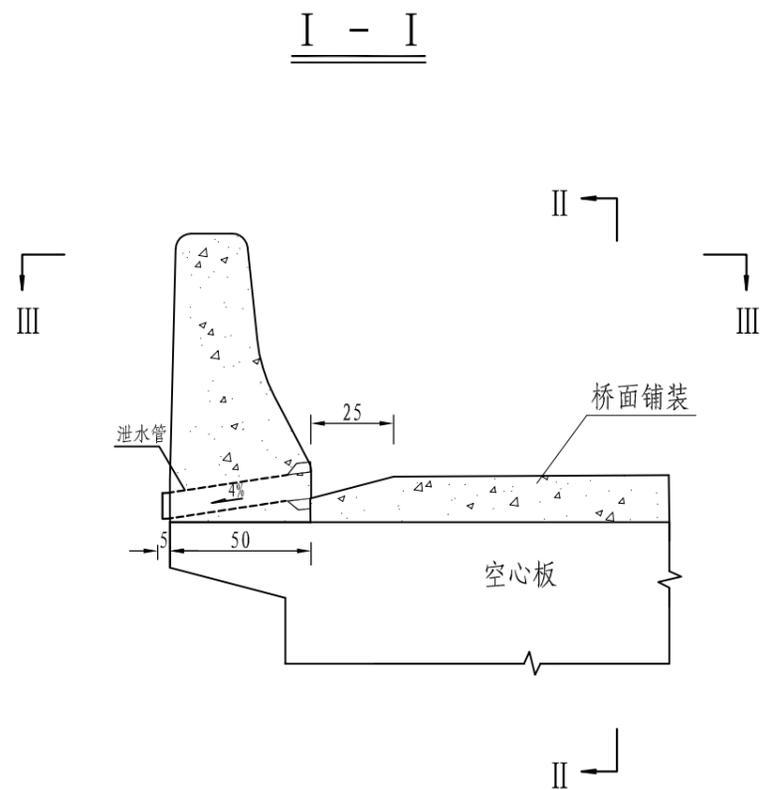


每延米防撞护栏工程数量

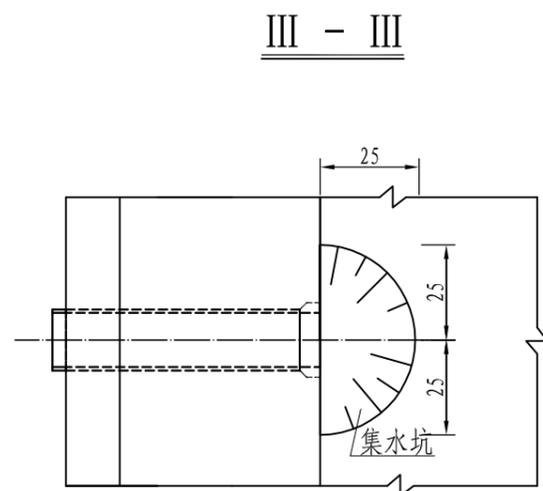
编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	C30混凝土 (m ³)
1		226.8	7	16.39	60.7	0.29
2	Φ16	120	7	8.40		
3		202	7	14.14		
4	Φ12	100	16	16.00	14.2	

注

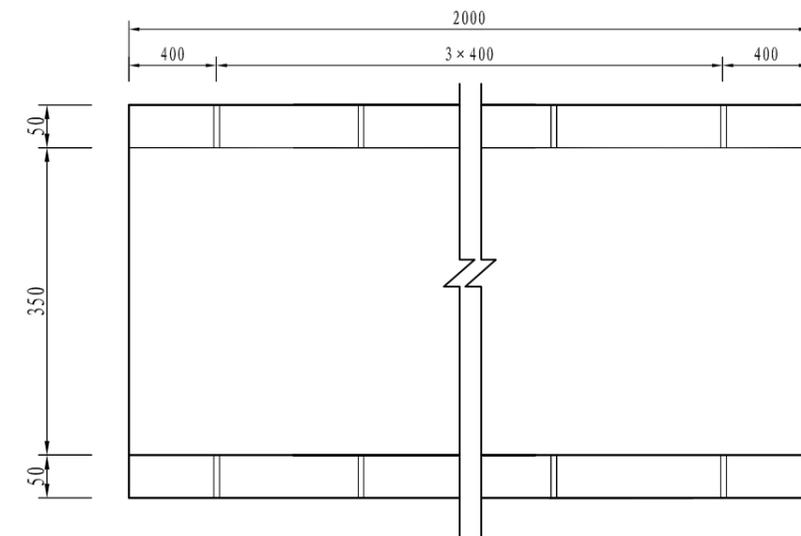
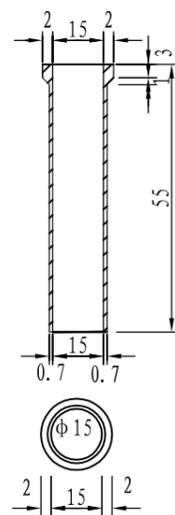
- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，余均以厘米为单位。
- 2、护栏在设置伸缩缝端与梁端齐平，每隔2米沿外周设置宽2厘米、深1厘米假缝。
- 3、边梁预制时注意预埋N1、N2钢筋。



泄水管布置图

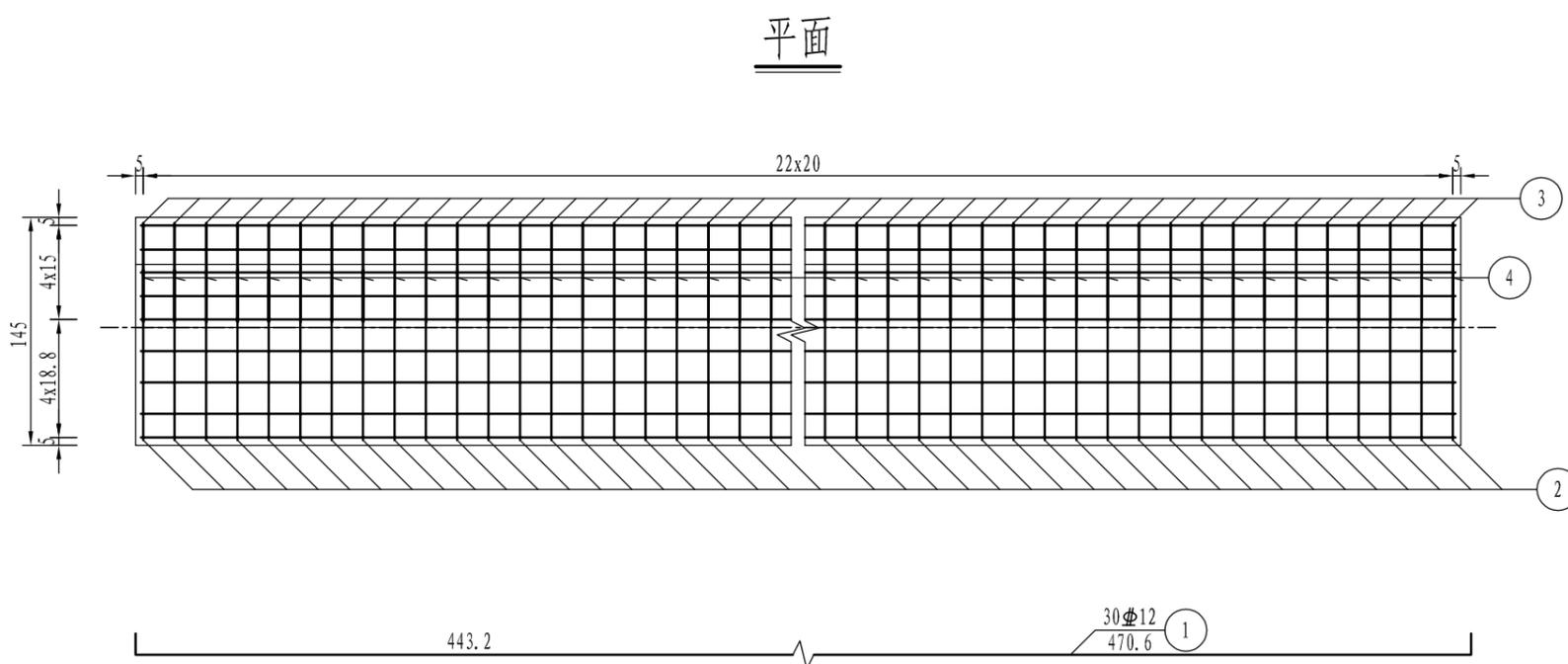
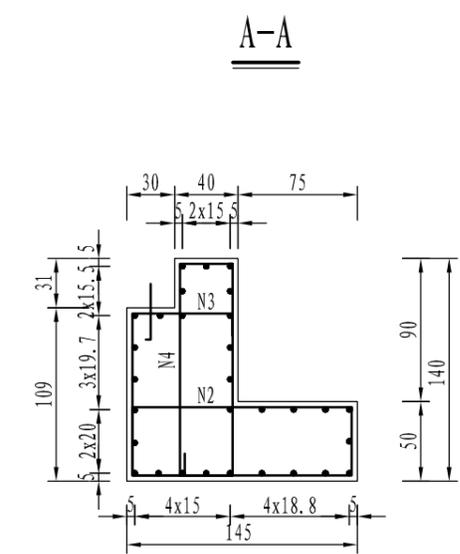
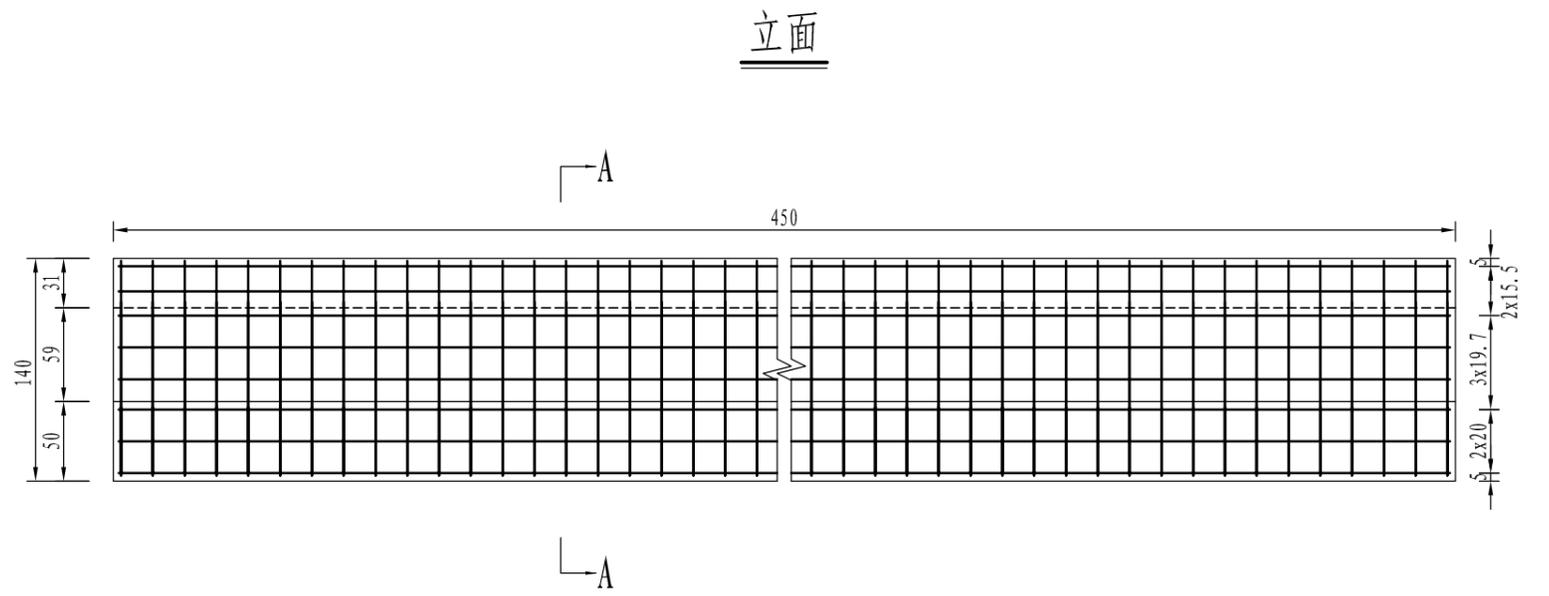


泄水管大样



注:

1. 本图尺寸均以厘米为单位。
2. PVC泄水管: 左右两侧各均布4套, 全桥共设8套。
3. 泄水管排水坡度为4%, 用水泥砂浆垫层调整。



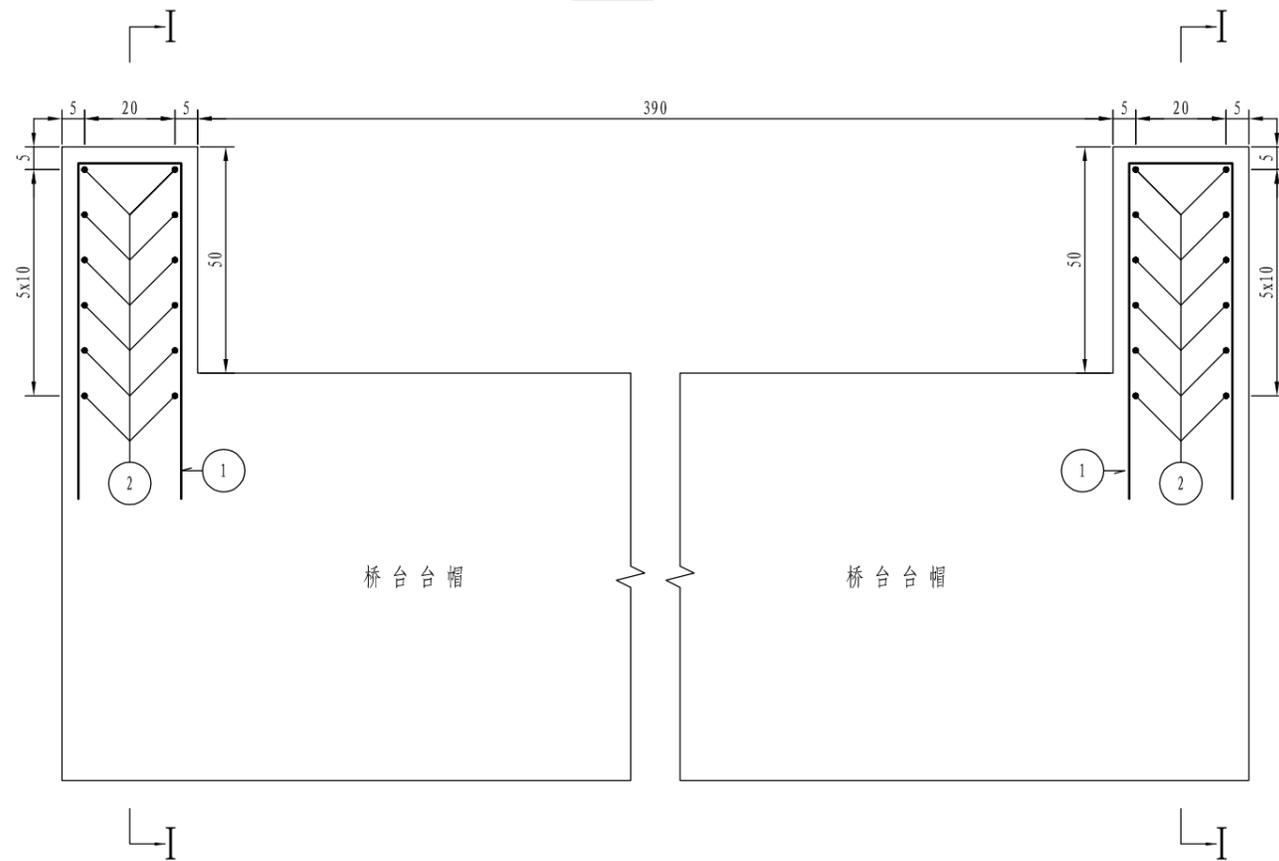
一个台帽钢筋数量表

编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	总重 (kg)	C30 (m³)
1	Φ12	470.6	30	141.18	0.888	125.37	251.7	5.68
2	Φ12	393.6	23	90.53	0.888	80.39		
3	Φ12	224.8	23	51.70	0.888	45.91	Φ16	
4	Φ16	375.2	23	86.30	1.580	136.35	136.4	

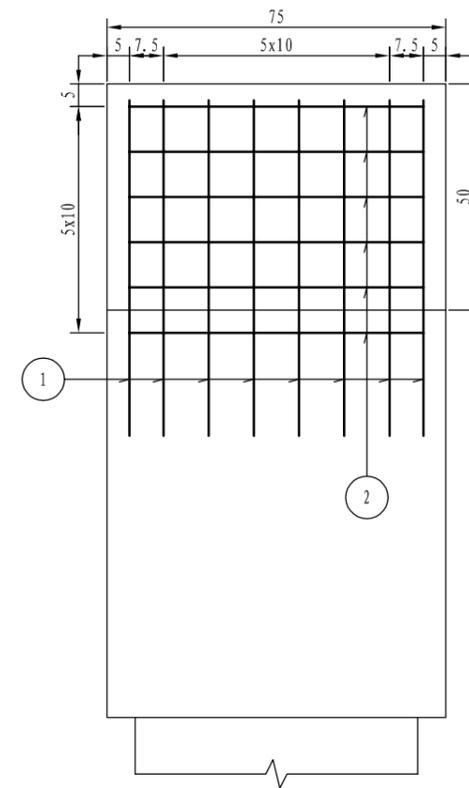
注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外, 其余均以厘米计。
2. 本图未示出挡块钢筋, 挡块钢筋详见“挡块钢筋构造图”。
3. 本图适用于0号台, 1号台。

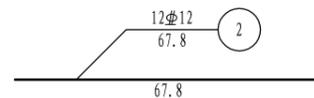
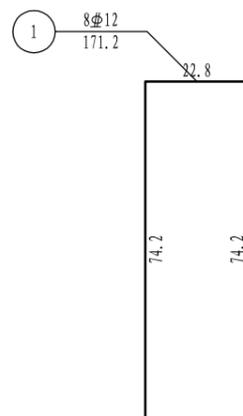
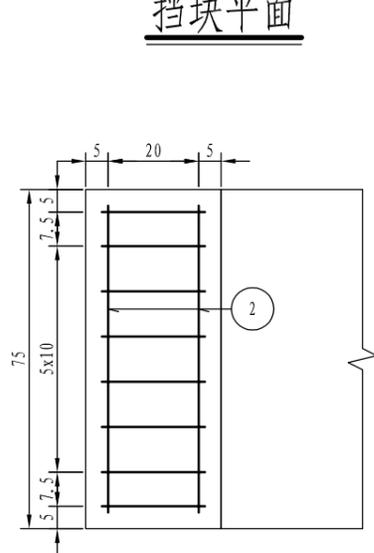
立面



I-I



挡块平面



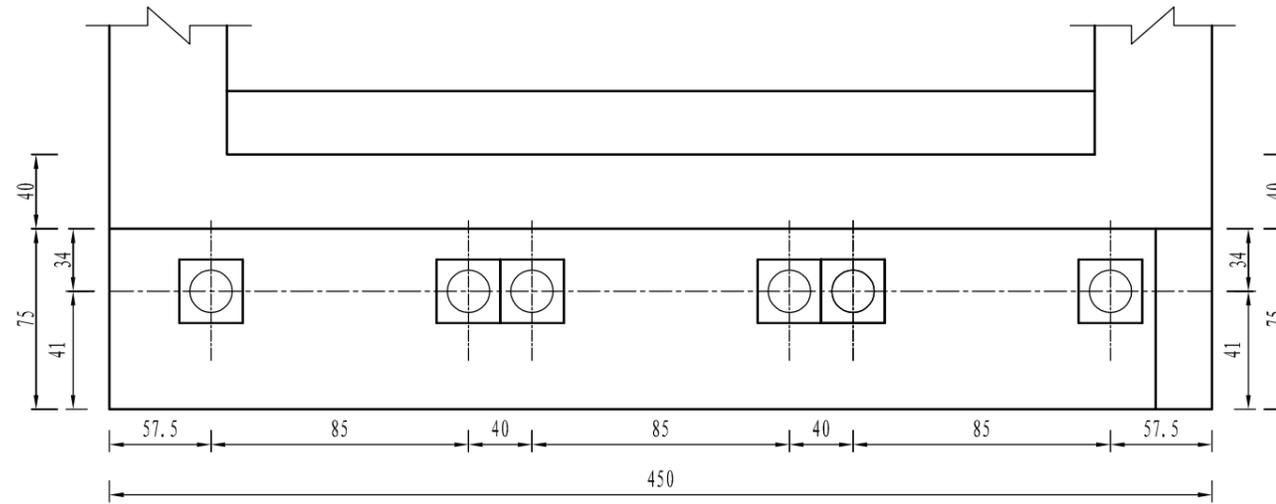
一个挡块材料数量表

编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	总重 (kg)	C30 (m³)
1	Φ12	171.2	8	13.70	0.888	12.16	Φ12 19.4	0.11
2	Φ12	67.8	12	8.14	0.888	7.22		

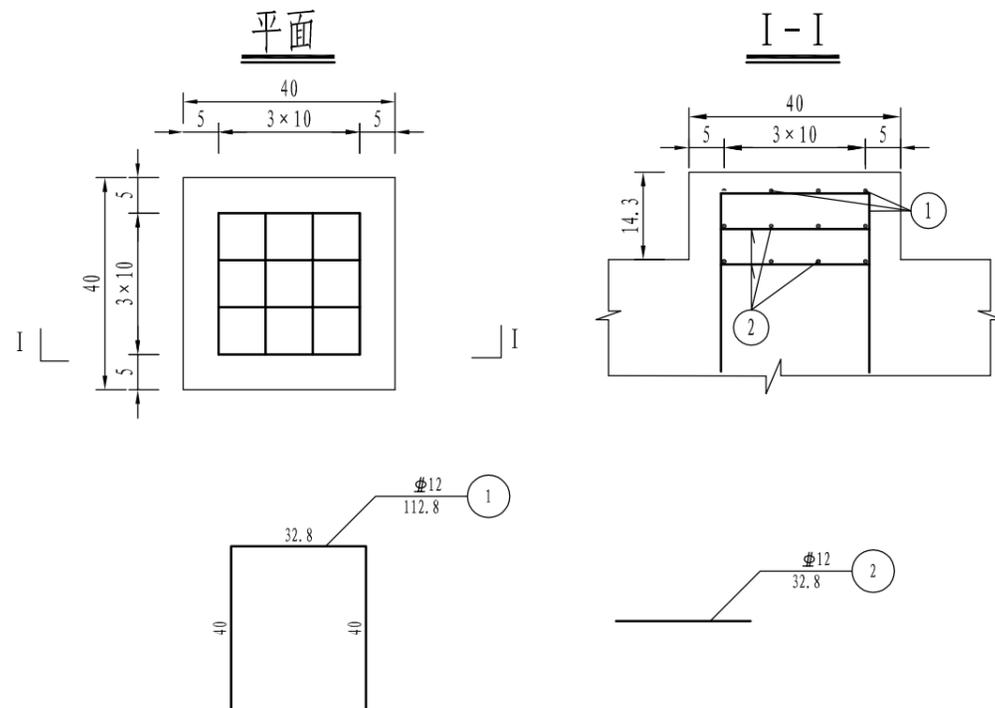
注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外, 其余均以厘米计。
2. 本图适用于0、1号台。

平面



支座垫石钢筋网大样

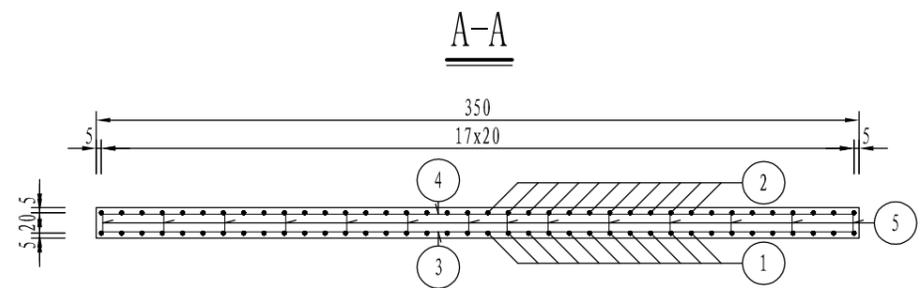


单个桥台支座垫石材料数量表

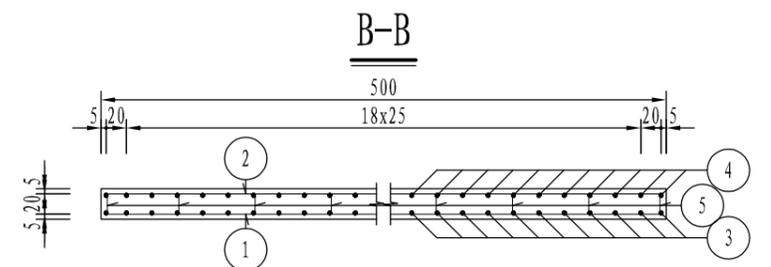
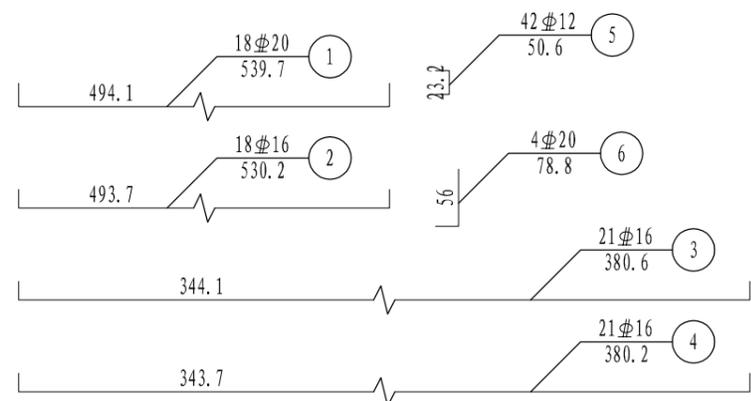
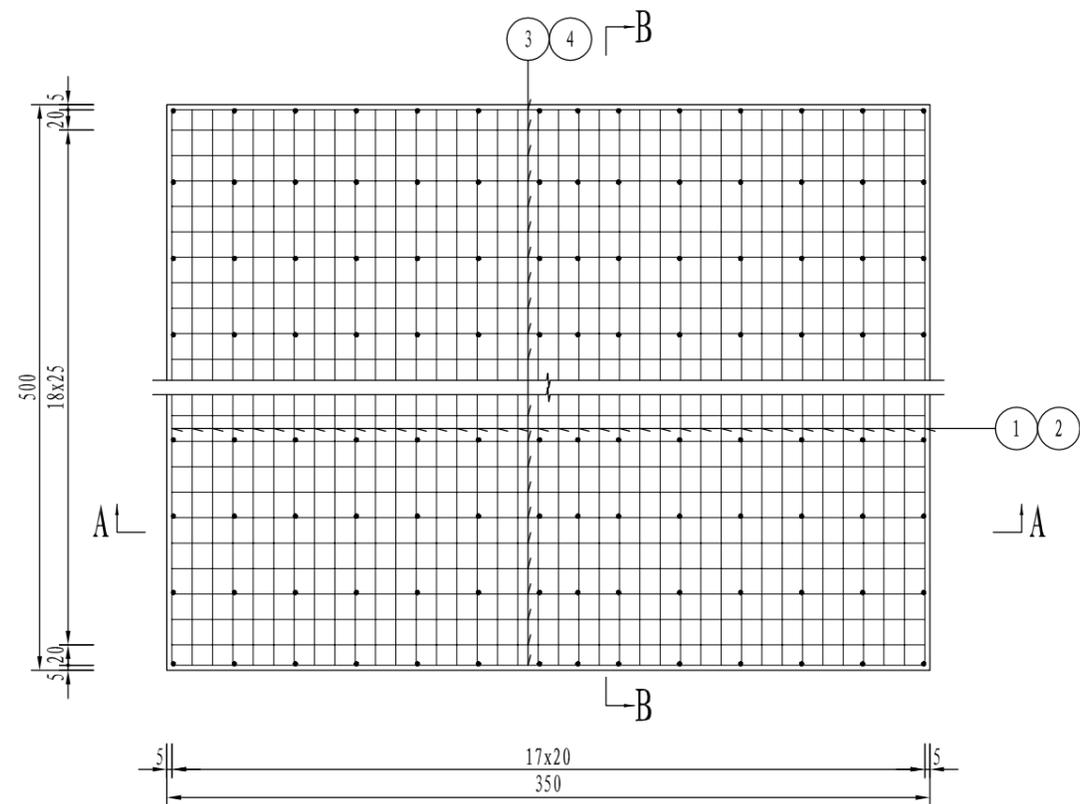
编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	总重 (kg)	C30 (m ³)
1	Φ12	112.8	8	9.02	0.888	8.0	Φ12 12.7	0.023
2	Φ12	32.8	16	5.25	0.888	4.7		

注:

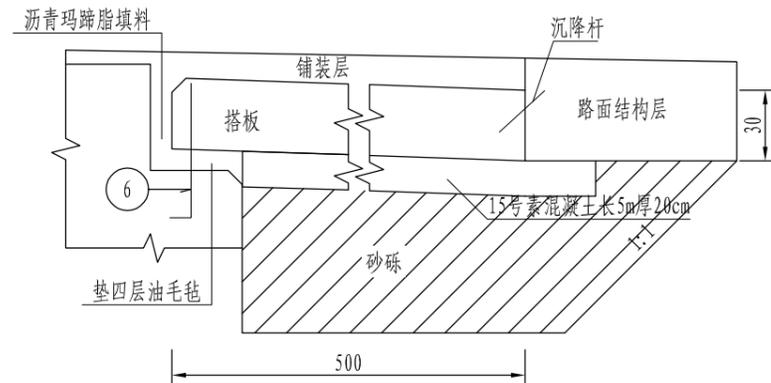
1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米为单位。
2. 垫石高度均为14.3cm。
3. 支座垫石与台帽一起浇筑。
4. 施工时必须保证支座垫石顶面水平。
5. 钢筋网层间距为5cm。
6. 本图适用于0、1号台。



搭板钢筋平面



搭板构造

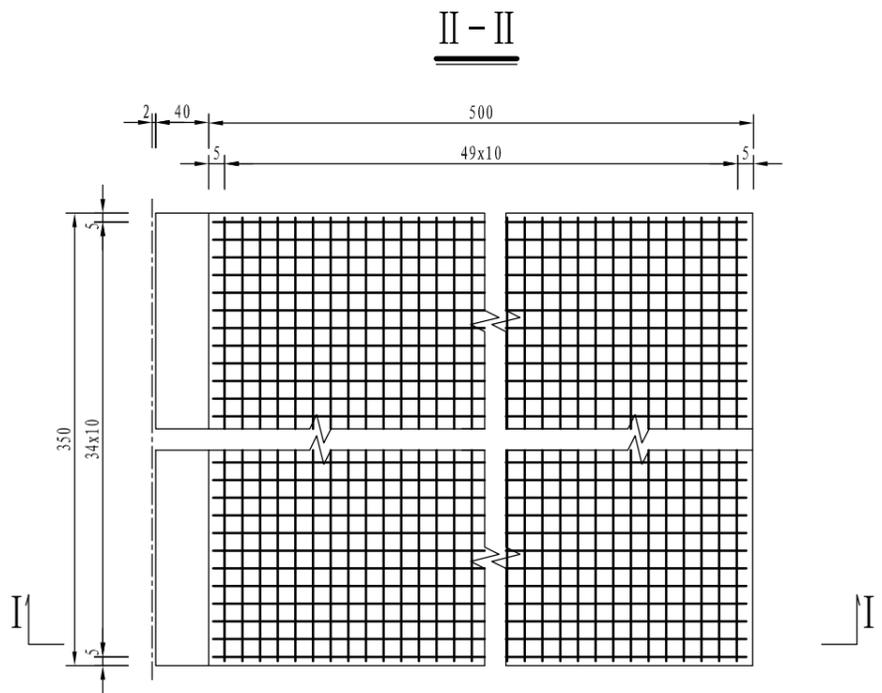
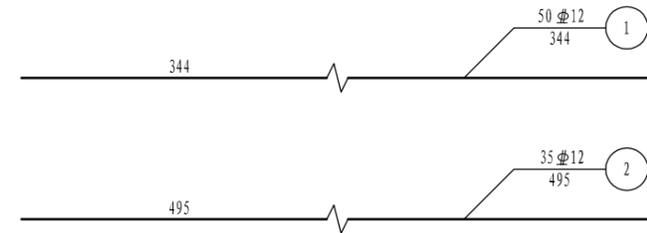
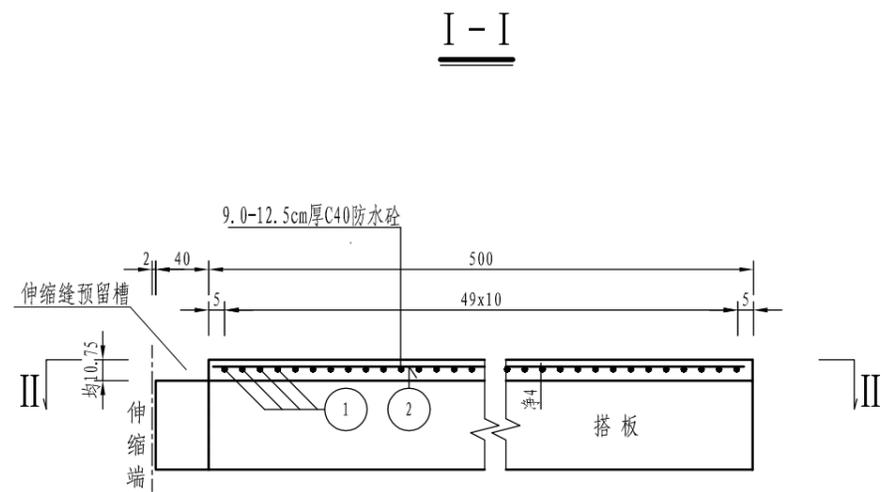


一块搭板材料数量表

编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ20	539.7	18	97.15	2.470	240.0	Φ20 247.8
2	Φ16	530.2	18	95.44	1.580	150.8	
3	Φ16	380.6	21	79.93	1.580	126.3	Φ16 403.2
4	Φ16	380.2	21	79.84	1.580	126.2	
5	Φ12	50.6	42	21.25	0.888	18.9	Φ12 18.9
6	Φ20	78.8	4	3.15	2.470	7.8	
C35 砼 (m ³)						5.25	
C15 (m ³)						3.50	

注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外, 其余均以厘米计。
2. 6号钢筋预先埋入牛腿内, 每1m一根。
3. 搭板采用平置式。
4. 本图适用于0、1号台。



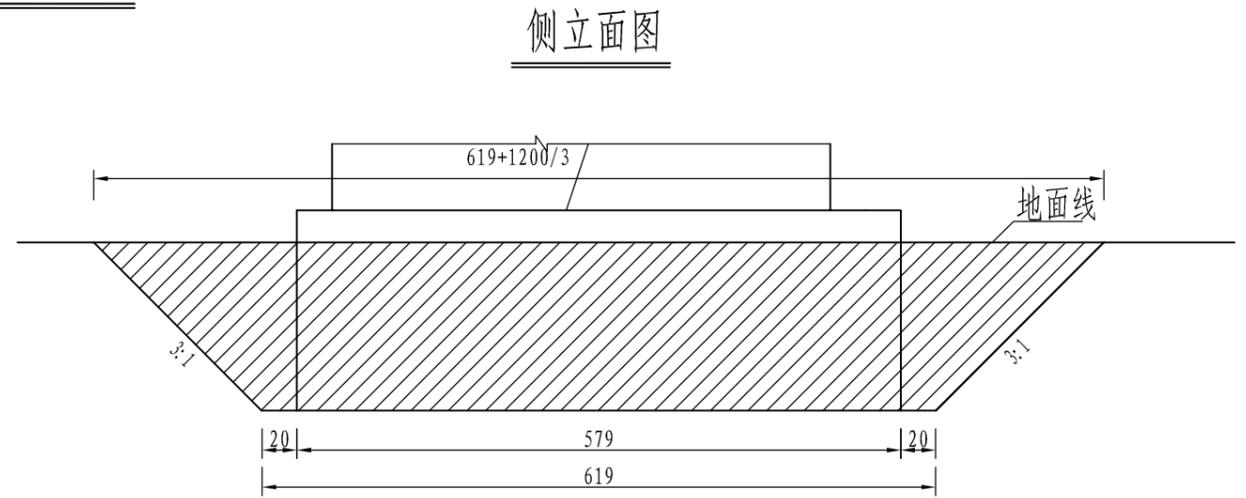
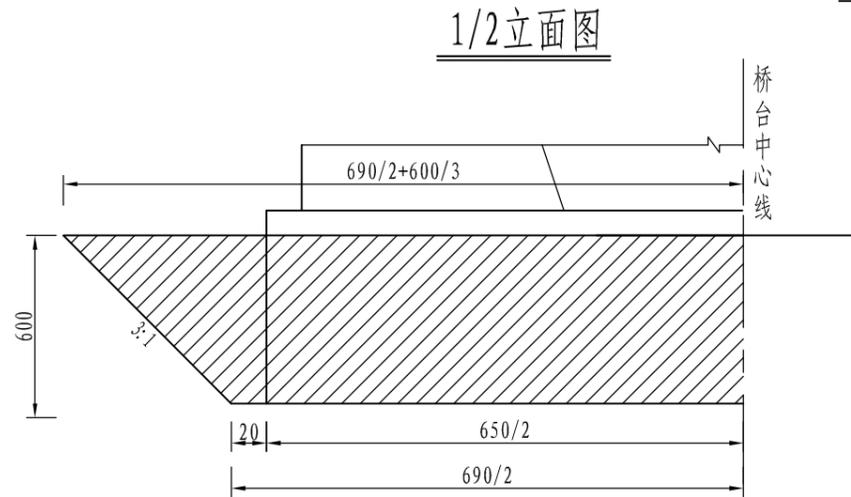
一块5m搭板铺装材料数量表

编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ12	344	50	172.00	0.888	152.74	Φ12 306.6
2	Φ12	495	35	173.25	0.888	153.85	
C40防水砼 (m ³)						1.88	

注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外, 余均以厘米计。
2. 本图适用于0、1号桥台。

墩台基础挖方示意图



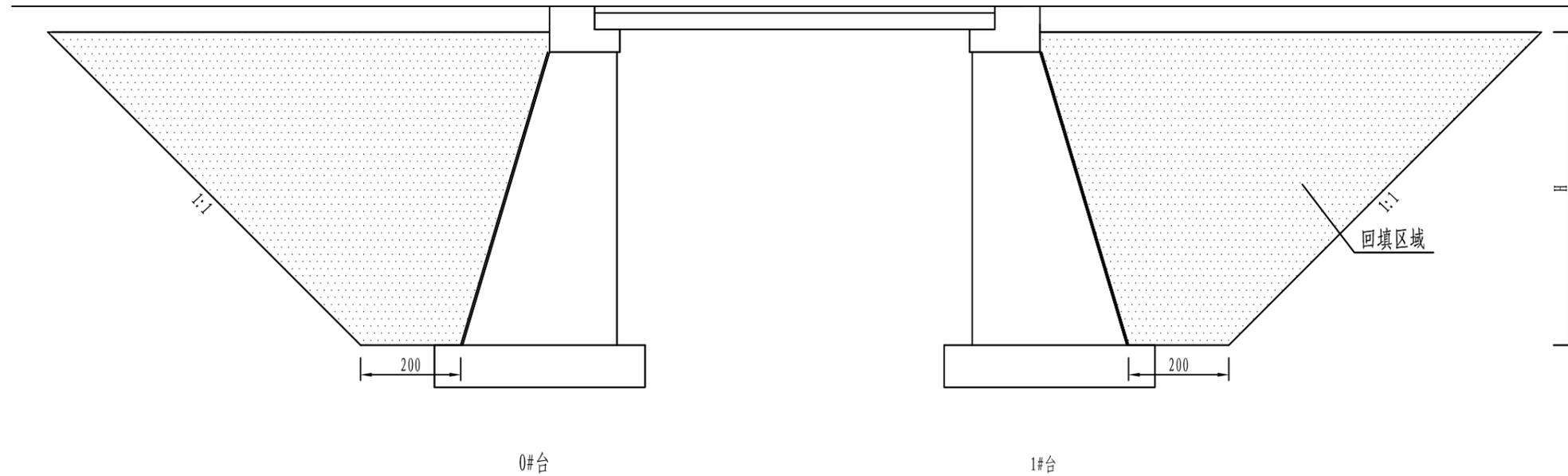
工程数量表

基坑挖土方 (m ³)	基坑挖石方 (m ³)
520	126

注:

1. 本图以厘米为单位。
2. 挖方量包含台背回填挖方数量。

台身防水层及台背回填砂砾示意图

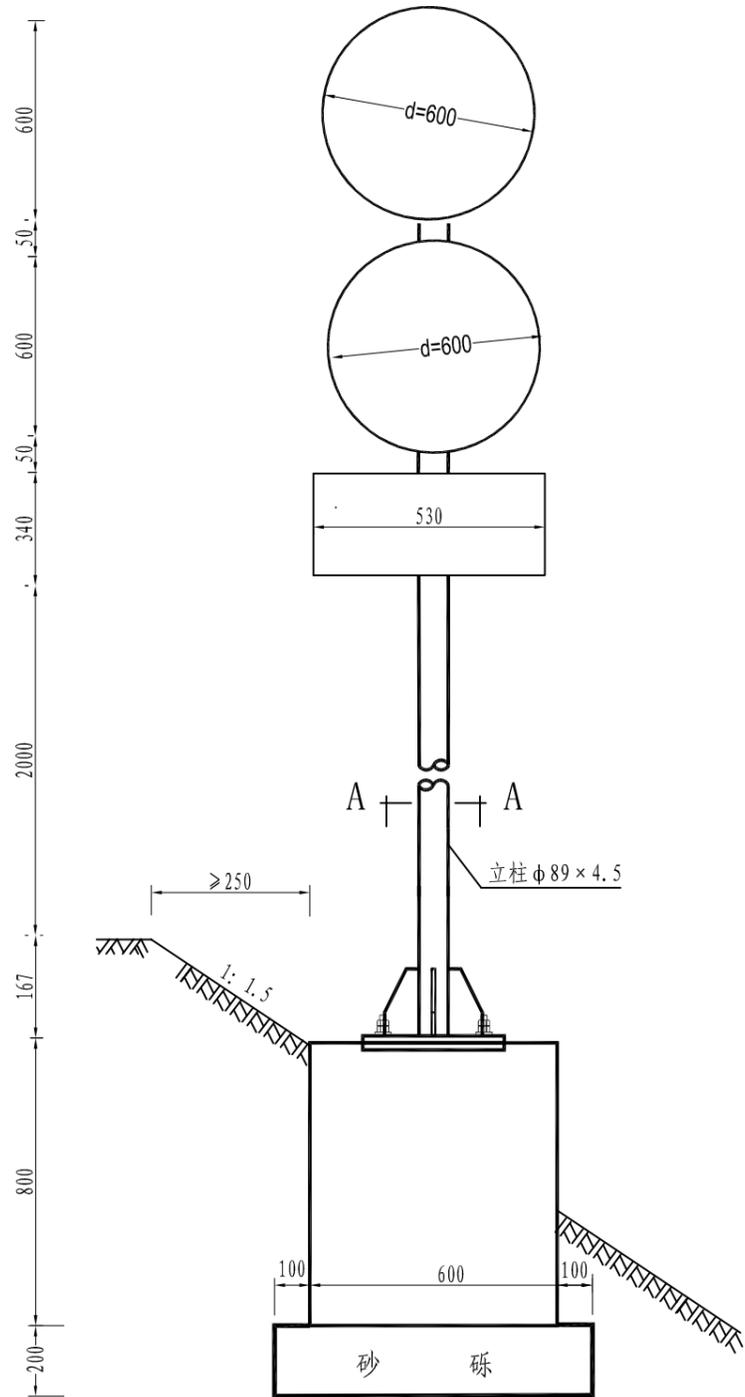


工程数量表

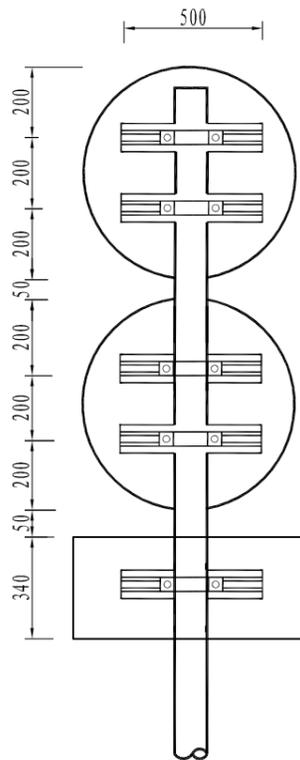
台背回填砂砾土 (m ³)
260

注:

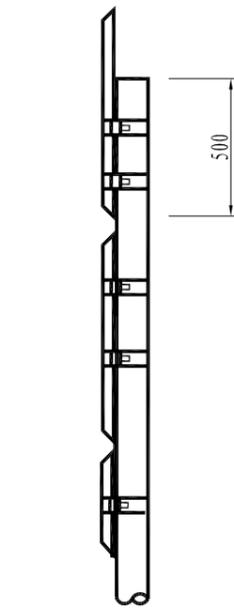
- 1、本图所注尺寸均以厘米计。
- 2、台后填筑砂砾土，夯实须分层、对称同时进行，且在台后5米范围内禁止使用振动压路机，可采用静载压路机压实，密实度不得小于96%。



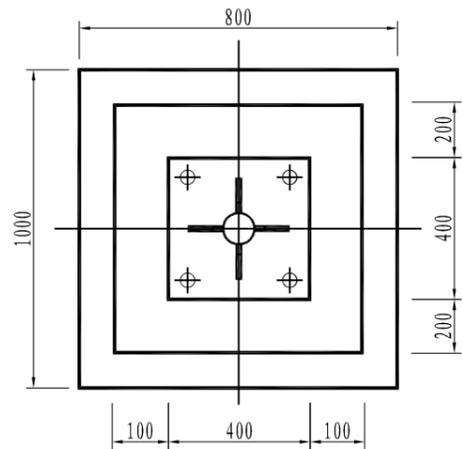
标志立面图 1:20



立面图 1:20



侧面图 1:20



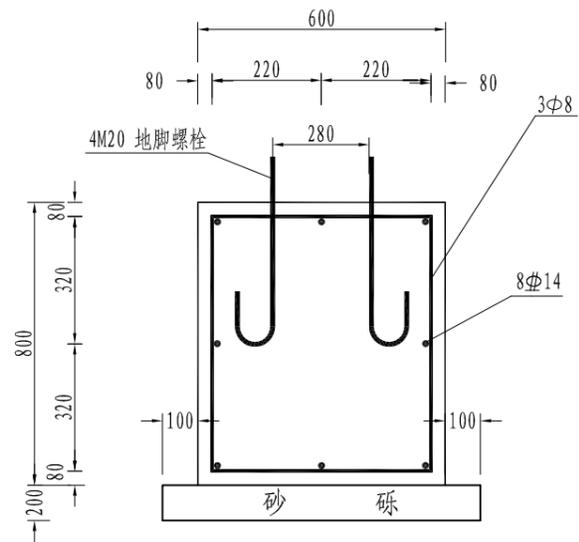
A-A 剖面图 1:20

单柱式标志 I-3 材料数量表 (不含基础)

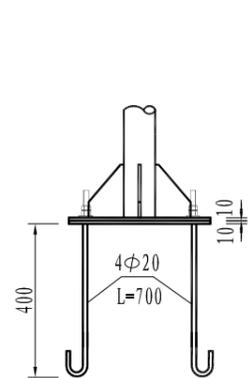
材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	件数 (件)	重量 (kg)	备注
标志板	600 × 300 × 3	1.446	1	1.446	LF2-M 铝
	φ600 × 2 × 3	2.272	2	4.544	
钢管立柱	φ89 × 4.5 × 3707	34.772	1	34.772	
滑动槽	100 × 25 × 4 × 300	0.922	1	0.922	LC4 铝
	100 × 25 × 4 × 500	0.922	4	3.688	
抱箍	309.8 × 50 × 5	0.602	4	2.408	
抱箍底衬	231.9 × 50 × 5	0.444	4	1.776	
滑动螺栓	M18 × 45	0.230	8	1.840	45号钢
螺母	M18	0.044	8	0.352	
垫圈	φ18 × 3	0.016	8	0.128	
加劲肋	100 × 150 × 10	0.777	4	3.108	
加劲法兰盘	400 × 400 × 10	12.56	1	12.56	
柱帽	φ97 × 3 × 50	0.573	1	0.573	
反光材料	φ600 × 2 + 530 × 340	面积	0.75m ²	2	反光等级 三级

注:

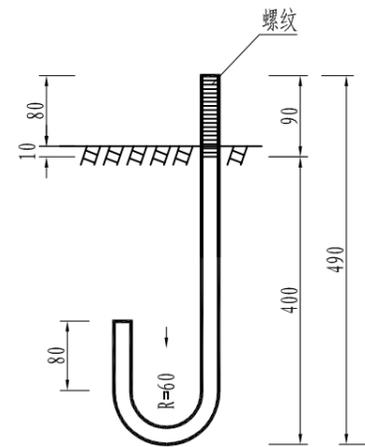
1. 本图尺寸均以mm为单位;
2. 标志板采用3mm厚的LF2-M铝板制作, 滑动铝槽采用LC4铝制作;
3. 标志板与滑动槽铝采用铝合金铆钉连接, 板面上的铆钉应打磨平滑;
4. 标志板边缘应作卷边加固处理;
5. 所有钢构件均应进行热浸镀锌处理, 紧固件的镀锌量为350g/m², 其它钢构件的镀锌量为550g/m²;
6. 所有钢构件除特殊说明外均采用Q235钢制作;
7. 为防止雨水渗入, 立柱顶部应加柱帽;
8. 标志板与立柱采用抱箍连接;
9. 基础采用单柱式标志基础;
10. 标志处于挖方路段时, 应设在边沟外侧, 立柱长度可以相应调整。



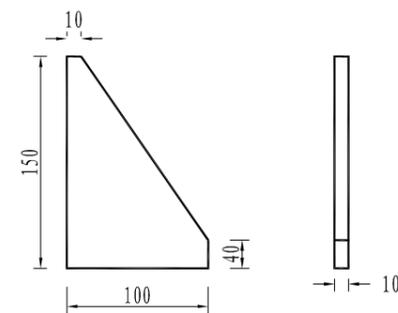
单柱式标志基础（一） 1:20



底座连接大样图 1:20



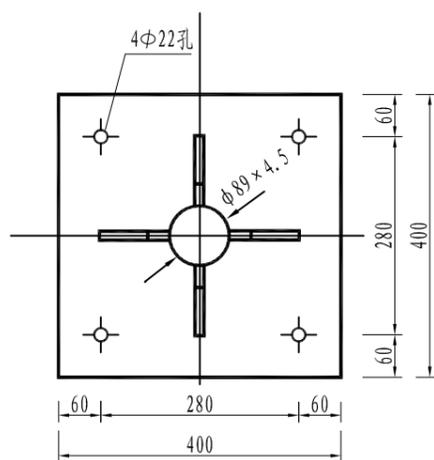
M20地脚大样图 1:10
(L=700mm)



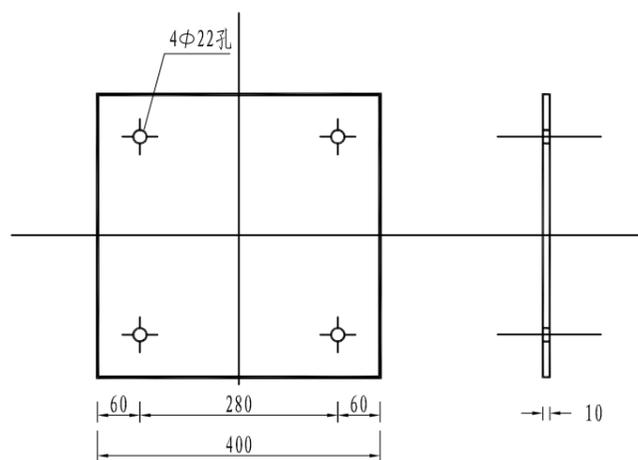
底座加劲肋 1:5

单柱式标志基础材料数量表

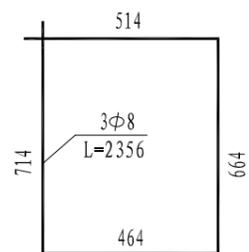
材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	件数 (件)	重量 (kg)	备注
底座法兰盘	400 × 400 × 10	12.56	1	12.56	Q235
地脚螺栓	M20 × 700	1.73	4	6.92	45号钢
螺母	M20	0.09	8	0.72	
垫圈	φ20 × 4	0.03	8	0.24	
防盗垫圈	φ70 × 3	0.28	4	1.12	
钢筋	Φ8	L=2356	0.93	3	2.8
	Φ14	L=960	1.16	8	9.3
混凝土	600 × 800 × 800	0.384m ³	1	0.384m ³	C25
砂砾	200 × 800 × 1000	0.16m ³	1	0.16m ³	



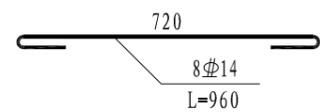
加劲法兰盘 1:10



底座法兰盘 1:10



基础箍筋大样图 1:25

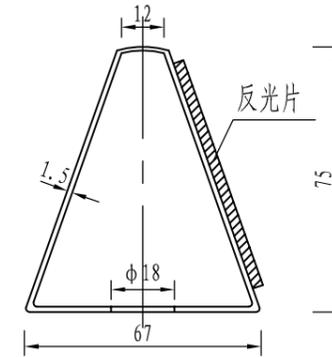
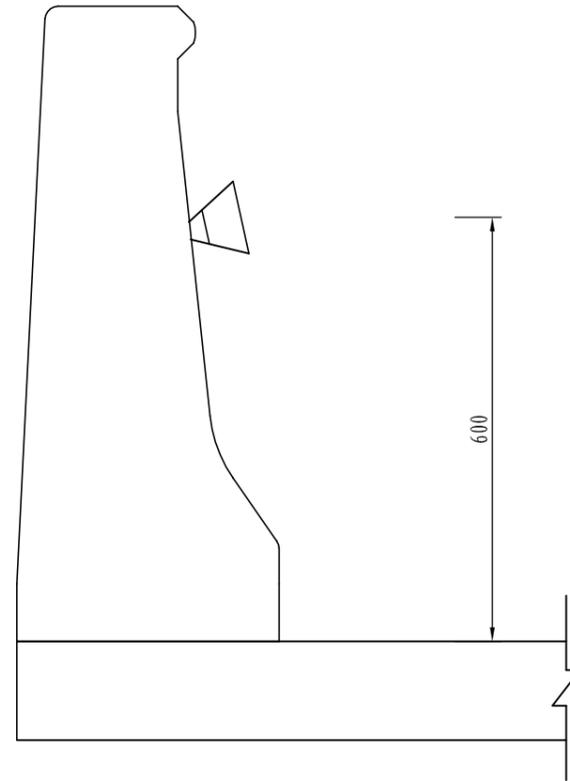


基础主筋大样图 1:20

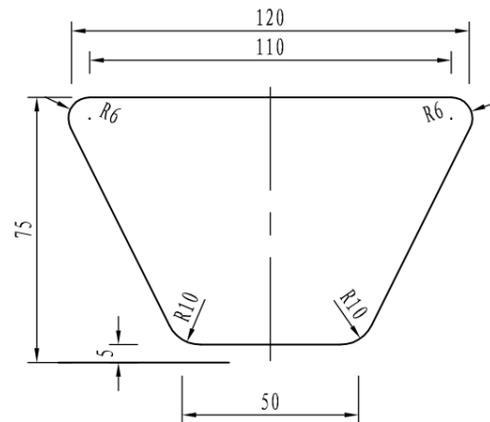
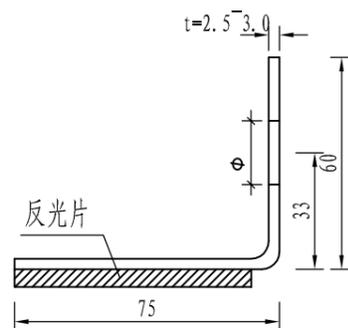
注:

1. 本图尺寸均以毫米为单位,适用于立柱直径为Φ89的单柱式标志;
2. 基础采用明挖法施工;基底应先整平夯实,控制好标高,施工完毕后应分层回填夯实,恢复边坡原貌;
3. 基础顶面应预埋底法兰盘和地脚螺栓(地脚螺栓下面应有弯钩),通过螺母将上部构造固定;每个地脚螺栓应上两个螺母;
4. 地脚螺栓的外露部分和螺母、垫圈宜事先进行热浸镀锌处理,镀锌量为350g/m²,底座法兰盘的镀锌量为550g/m²;
5. 在平曲线路段,为保证将来安装好的标志板面与驾驶员的视线垂直,对预埋底法兰盘的位置应进行适当调整;
6. 在浇筑混凝土时应注意使底法兰盘与基础对中,并将其嵌进基础,其上表面与基础顶面齐平,同时保证其顶面水平,顶面预埋的地脚螺栓与其保持垂直;
7. 施工完毕地脚螺栓外露的螺纹部分加以妥善保护;
8. 本图所示构件的加工、组装、焊接等工艺应符合《公路桥涵施工技术规范》JTGT 3650-2020的有关规定。

附着于混凝土护栏上的轮廓标



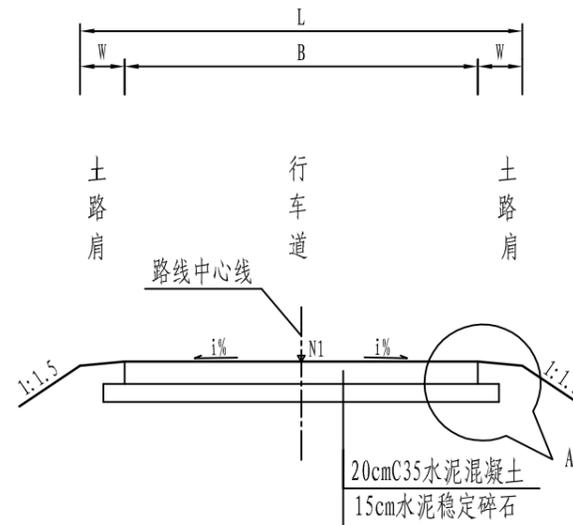
附着于波形梁护栏凹槽中的轮廓标



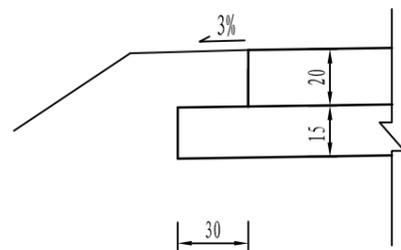
说明:

- 1、图中尺寸单位以毫米计。
- 2、轮廓标设置间距为每15米1个，每段至少设2个。

路基路面标准横断面 1: 100



A大样 1: 25



注

- 1、本图尺寸均以厘米为单位。
- 2、N1为路线中心路面顶标高。
- 3、路面宽度B与路肩宽度W可根据实际情况调整。
- 4、路面宽度B值 $\geq 6m$ 时，路面采用双向横坡，路拱i值=2；路面宽度B值 $< 6m$ 时，路拱i值=0。
- 5、路面施工应严格按照《公路水泥混凝土路面施工技术规范》(JTG/T F30-2014)进行施工。
- 6、水泥混凝土路面设计抗弯拉强度采用4.5MPa。
- 7、桥头新建圆管涵、水沟与现状水沟顺接。

牛角堤桥设计说明

一、概述

本项目为明溪县枫溪乡基础设施灾害恢复工程(枫溪乡村级灾后修复工程)。

牛角堤桥位于明溪县枫溪乡，位于小珩村附近，现状为灌溉水渠跨越河道，村民均沿水渠自此跨越河道。水渠兼顾了村民过河桥梁的功能，水渠设计时未考虑此种使用状态，存在一定安全隐患。为方便附近村民出行，满足来往行人日常交通需求及促进经济发展，经业主研究决定委托我司进行现场勘察和设计，新建一座桥。现场照片如下：



根据现场勘察及路线线形需求，水渠处新建一座桥梁。拟建桥梁所跨的溪流向为自南向北，溪流宽约 6~12m，水深为均 0.3m。勘察期间水流小且平缓，接受上游地表水的补给，向下游排泄，设计最高洪水位为 439.0m，除此之外，场地内未见其它有影响工程建设的地表水系。

本着“安全、经济、美观、实用”的原则，拟建一座 1-13m 预应力砼（后张）简支空心板梁桥。桥梁垂直线与水流方向的角度为 0° ，桥梁设置角度为 90° ，桥梁一孔跨越河道，台身未进入河道范围，桥长 18.04m，桥面总宽

4.5m（3.5 车行道+2×0.5 防护栏），桥面纵坡为 0.45%，桥面横坡为双向人字坡 2%（由桥面铺装设置）；设计荷载为公路-II 级；设计洪水频率为 25 年一遇。上部结构采用 1-13m 后张法预应力混凝土简支空心板，下部结构桥台采用重力式 U 型台、扩大基础。基础地基承载力 $[f_{a0}]$ 应 $\geq 250\text{kpa}$ ，地基开挖后应进行地基承载力试验，若与设计不符应进行变更设计。

二、技术标准与设计规范

- 1、《公路工程技术标准》JTG B01-2014
- 2、《公路勘测设计规范》JTG C10-2007
- 3、《公路桥涵设计通用规范》JTG D60-2015
- 4、《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》JTG 3362-2018
- 5、《公路圬工桥涵设计规范》JTG D61-2005
- 6、《公路桥涵地基与基础设计规范》JTG 3363-2019
- 7、《公路桥涵抗震设计规范》JTG/T 2231-01-2020
- 8、《公路工程基桩动测技术规程》JTG/TF81-01-2004
- 9、《公路工程水文勘测设计规范》JTG C30-2015
- 10、《公路桥涵施工技术规范》JTGT 3650—2020
- 11、《公路交通安全设施设计规范》JTG D81-2017
- 12、《公路桥梁技术状况评定标准》JTG/T H21-2011

三、技术指标

主要技术指标表

汽车荷载等级	行车道数	桥面宽度(m)	与河道斜交角(°)	单幅桥梁块数	中距(m)	预制板长(m)	预制板高(m)	预制板最大吊装重量(kN)	设计安全等级	环境类别
公路 II 级	1	3.5	0	3	1.25	12.96	0.7	边板 220; 中板 171	二级	I 类

四、自然地理条件、水文、地质

1. 自然地理、气候

本项目位于明溪县枫溪乡。本区属亚热带季风气候，日照充足，光热资源丰富，蒸发旺盛，季风显著，冬季以北风为主，夏季盛行南风，区内气候温和湿润，属亚热带海洋性季风气候区，年平均气温在 20℃ 以上，每年 5~9 月为雨季，11 月至次年 3 月为旱季，年均降雨量一般大于 1600 毫米，每年 7~9 月为台风季节，夏长不酷热，冬短无严寒。

福建沿海地区是受热带风暴和台风影响次数较多的地区，7~9 月份为台风盛行期。据有关资料统计，1884 年~1896 年及 1899 年~1978 年期间（共 93 年），台风在福建境内登陆共 189 次，平均每年 2.03 次。台风发生时，其风力强度大，持续时间长，风力一般达 8~12 级，平均持续时间为 2.5 天，最长持续时间为 6 天。实测瞬时风速可达 40m/s，例如，1980 年 1 月 5 号台

风在古雷半岛登陆时，中心最大风速达到 48m/s。

2. 场区位置及地形、地貌概况

桥梁属于冲洪积地貌单元。根据《福建省区域地质志》拟建场地位于闽西南坳陷带(永梅坳陷)西侧，明溪—武平坳陷西侧，泉上—长汀复式向斜南侧。新构造运动表现微弱。场区无新近活动断裂发育，地质构造稳定。

3. 水文

拟建桥梁项目场地地表水主要为桥梁跨越的现状河道，拟建桥梁走向与现状河道流向基本垂直，现状河道水流自南流向北，河面宽约 6~12m，勘察期间水深约 0.10~0.60m，河底标高约为 437.40m，主要受大气降水及邻近地表水的补给，勘察期间水量较小，水位及流速受季节性降雨影响较大。河水对河床及两侧河岸有一定的冲刷作用，尤其是在洪水季节影响更大。

4. 地震特征参数

根据《公路工程抗震规范》(JTG B02-2013)、国标《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010)(2016 年版)、《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015)福建省区划一览表及《建筑工程抗震设防分类标准》(GB 50223-2008)综合判定，本场区位于明溪县枫溪乡，基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组，抗震基本烈度 6 度，抗震设防类别为标准设防类(丙类)。拟建桥梁为四级公路上的小桥，根据《公路工程抗震规范》(JTG B02-2013)第 3.1.1 条及 3.1.4 条判定：抗震设防类别为 D 类，抗震措施设防烈度为 6 度。

五、主要材料

1. 混凝土

1) 水泥: 应采用大厂优质的 42.5 级硅酸盐水泥, 本桥的板梁只允许采用同一品种水泥。

2) 粗骨料: 应采用连续级配, 碎石宜采用锤击式破碎生产。碎石最大粒径不宜超过 20mm, 以防混凝土浇筑困难或振捣不密实。

3) 混凝土: 预制空心板、封锚端、铰缝、桥面铺装层及孔道压浆均采用 C40 砼; 封端采用 C40 砼; 搭板采用 C35 砼, 台帽、挡块、防护栏采用 C30 砼, 台身、侧墙、桥台扩大基础均采用 C20 片石砼。

4) 砂: 一律采用干净无杂质的河砂, 含泥量应小于 3%。

5) 水: 均采用可饮用的干净水。

2、普通钢筋

普通钢筋采用 HPB300 和 HRB400 钢筋, 钢筋应符合《钢筋混凝土用热轧光圆钢筋》(GB/T1499.1-2017) 和《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》(GB/T1499.2-2018) 的规定。

本设计图纸中 HPB300 钢筋主要采用了直径 $d=8、10\text{mm}$ 两种规格; HRB400 钢筋主要采用了直径 $d=8、10、12、16、20\text{mm}$ 五种规格。

3、预应力钢筋

采用抗拉强度标准值 $f_{pk}=1860\text{MPa}$, 公称直径 $d=15.2\text{mm}$ 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 5224-2014) 的规定。

4、其他材料

1) 钢板: 采用《碳素结构钢》(GB/T700-2006) 规定的 Q235B 钢板。

2) 锚具: 采用 15-3 型、15-4 型系列锚具及其配件; 预应力管道采用圆形金属波纹管。

3) 支座: 采用板式橡胶支座, 其材料和力学性能均应符合现行国家和行业标准的规定。

六、设计要点

1、本设计图的结构体系为简支结构, 按部分预应力 A 类构件设计。

2、设计计算采用平面杆系结构计算软件计算, 桥面现浇层参与结构受力, 荷载横向分配系数按铰接板法计算, 并采用空间结构计算软件校核。

3、设计参数

1) 混凝土: 重力密度 $\gamma=26.0\text{kN}/\text{m}^3$, 弹性模量为 $E=3.25 \times 10^4\text{MPa}$ 。

2) 沥青混凝土: 重力密度 $\gamma=24.0\text{kN}/\text{m}^3$ 。

3) 预应力钢筋: 弹性模量 $E_p=1.95 \times 10^5\text{MPa}$, 松弛率 $\rho=0.035$, 松弛系数 $\xi=0.3$ 。

4) 锚具: 锚具变形、钢筋回缩按 6mm(一端) 计算; 金属波纹管摩阻系数 $\mu=0.25$, 偏差系数 $\kappa=0.0015$ 。

5) 竖向梯度温度效应: 按《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》规定取值。

4、一块板板端支点最大反力:

项目	恒载 (kN)	恒+汽 (kN)
边板反力	192	351
中板反力	161	316

七、施工要点

有关桥梁的施工工艺、材料要求及质量检查标准，除按《公路桥涵施工技术规范》（JTGT 3650—2020）有关条文办理外，还应特别注意以下事项：

1、空心板预制

1) 浇筑空心板混凝土前应严格检查伸缩缝、泄水管、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，应保证预应力孔道及钢筋位置准确，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，及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。预制空心板在钢束张拉完成后、各存梁期跨中上拱度计算值及二期恒载所产生的下挠值如下表所示：

项目	钢束张拉 完上拱度 (mm)	存梁 30d 上拱度 (mm)	存梁 60d 上拱度 (mm)	存梁 90d 上拱度 (mm)	二期恒载 产生的下 挠值(mm)
边板	+5.6	+7.0	+7.5	+7.7	-4.2
中板	+4.0	+4.9	+5.2	+5.3	-1.3

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 500mm 长的 $\phi 6$ 钢筋，形成 6mm 凹凸不平的粗糙面。

4) 空心板预制时，除注意按本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。

2、预应力工艺

1) 预应力管道的位置必须严格按坐标定位并用定位钢筋固定，定位钢筋与空心板腹板箍筋点焊连接，严防错位和管道下垂，如果管道与钢筋发生碰撞，应保证管道位置不变而适当挪动钢筋位置。浇筑前应检查波纹管是否密封，防止浇筑混凝土时阻塞管道。

2) 预制空心板预应力钢束必须待混凝土立方体强度达到设计混凝土强度等级的 85% 后，且混凝土龄期不小于 7d，方可张拉。施工单位在条件具备时应适当增加龄期，提高混凝土弹性模量，减少反拱度。预应力钢束采用两端同时张拉，锚下控制应力为 $0.75f_{pk}=1395\text{MPa}$ 。

3) 施加预应力应采用张拉力与引伸量双控。当预应力钢束张拉达到设计张拉力时，实际引伸量值与理论引伸量值的误差应控制在 6% 以内。实际引伸量值应扣除钢束的非弹性变形影响。

4) 预应力钢束张拉顺序为：左 N1→右 N2→右 N1→左 N2。

5) 孔道压浆采用 C40 水泥浆，要求压浆饱满。

6) 空心板预制严禁采用橡胶芯模，应采用钢模。

3、空心板安装

1) 预制空心板采用设吊孔穿束兜板底加扁担的吊装方法。

2) 桥梁架设若采用架桥机吊装，必须经过验算方可进行，且架桥机的重量必须落在桥台的台帽上。

4、下部构造

1) U 型桥台台背填料应采用选用摩擦角大、强度高、压实快、透水性好 的砂砾土填料，采用人工或小型夯实机分层夯实，每层压实厚度不大于 15cm，夯实度应大于 96%，并要求在桥台处进行台后填砂砾排水处理。桥台基底应进行 20 厘米厚 C20 片石砼封底，并保养 36 小时后，才能进行桥台立模现浇

施工。

2) 片石砼施工时应使用质地坚硬、密实、耐久、无裂纹和无风化的石料, 片石的厚度应为 150~300mm; 片石砼中片石的掺入量不得大于结构体积的 20%, 片石的抗压强度等级应不低于 MU40。在砼中放片石应符合下列规定:

① 片石应清洗干净并完全饱水, 应在浇筑时的砼中埋入一半左右。

② 片石应分布均匀, 净距应不小于 150mm, 片石边缘距结构侧面和顶面的净距应不小于 150mm, 片石不得触及构造钢筋和预埋件。

③ 砼应采取分层浇筑的方式, 每层砼的厚度不应超过 300mm, 大致水平, 分层振捣, 边振捣边加片石。

3) 施工单位应采用可靠精确的方法对桥基础准确放样。当基坑开挖具备验槽条件时, 应在施工单位自检合格的基础上报监理, 然后由监理单位报建设单位, 由建设单位组织设计、地勘、监理、施工单位及政府质量监督部门到场验收。

4) 桥墩台基础等要求放样精确, 确保精度。

5) 钢筋需接长时应有可靠连接方法, 同一断面钢筋接头数量应满足部颁《公路桥涵施工技术规范》有关要求。受压钢筋间焊接均采用双面焊接。对于大于等于 25 毫米的受压钢筋接头采用冷挤压机械套筒连接。

5、水渠的处理

1) 对原有水渠采用人机配合进行凿除; 下部应把原有水渠墩台挖除至原水渠基础的基底位置。

2) 对原有水渠墩台、基础拆除, 采用机械挖除的方法, 实施中应做好

安全防护工作, 保证确保人畜的安全, 不得有任何忽略, 以防存在安全隐患。

3) 对水渠的拆除应把落入河道中的砼块渣彻底清理干净, 不得有阻水的现象存在。

6、其他

1) 封锚端混凝土浇筑前须将预制板端部混凝土结合面浮浆清凿干净, 才能浇筑新混凝土。

2) 预制空心板顶面应拉毛, 锚固端面和铰缝面等新、旧混凝土结合面均应凿毛成凹凸不小于 6mm 的粗糙面, 100×100mm 面积中不少于 1 个点, 以利于新旧混凝土良好结合。

3) 本桥梁设计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控制。

4) 严格控制支座标高, 避免支座脱空。

5) 施工单位应尽可能采用先进技术和先进设备, 确保施工质量。

6) 该桥开工前, 施工单位应切实做好施工组织设计, 并报请监理工程师与业主审批后方可实施。

7) 该桥基础工程的最佳施工期, 应放在当年的枯水期较适宜。

8) 施工中应确切做好安全、防护工作, 特别做好行车警示标志与安防措施, 确保全桥施工安全。

9) 待全桥施工完毕后, 在两侧桥头设置一块桥梁信息、限载总荷载 30T+

轴载 13T 标志牌。

八、注意事项

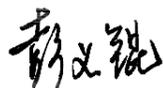
- 1、桥面铺装混凝土未达到设计强度 100% 时，不容许车辆在桥面上行驶。
- 2、本桥梁的抗震设防设计中已在台帽设计防震挡块和防震锚栓，施工时应严格按设计图和有关规范制安完妥。
- 3、桥梁左边板悬臂处预留水管吊环钢筋，仅适用于管径不大于 30cm，若选取管径较大或另选它法，可根据情况选择安全的方式跨越河道。
- 4、本工程的施工质量及其他未尽事宜，应按交通部部标准《公路桥涵施工技术规范》（JTGT 3650—2020）办理。

牛角堤桥工程数量表

桥名	桥梁中心线与河道斜交角度	标准跨径	桥梁全长	上部构造			下部构造			工程数量												
				结构类型	行车道宽度	防护栏	桥墩桥台	墩台基础	桥位地表地质情况	全桥挖土方	全桥挖石方	1.2m高编织袋围堰	U型桥台、基础				防震锚栓		桥面铺装			
													台帽		挡块		C20片石砼台身、侧墙	C20片石砼基础	钢套管	HRB400钢筋	C40防水混凝土	HRB400钢筋
													C30混凝土	HRB400钢筋	C30混凝土	HRB400钢筋						
(度)	(孔-米)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m ³)	(m ³)	(m)	(m ³)	(kg)	(m ³)	(kg)	(m ³)	(m ³)	(kg)	(kg)	(m ³)	(kg)				
牛角堤桥	0	1—13	18.04	空心板	3.5	2x0.5	U型台	扩大基础	砂砾	603	58	18	11.4	776	0.2	45	71	79.2	9.6	14	5.6	950

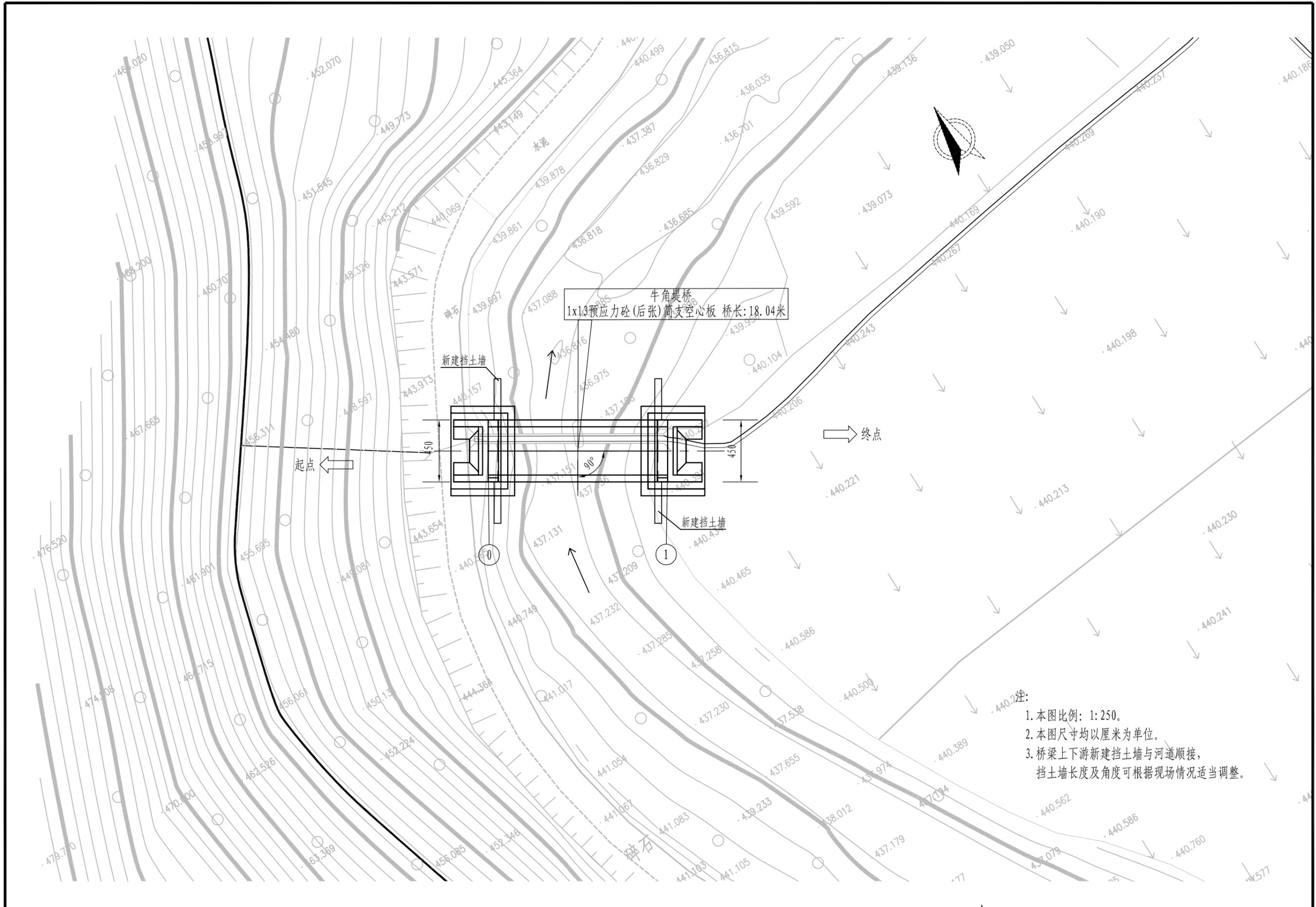
13m预应力钢筋混凝土空心板									伸缩缝			橡胶支座及垫石				搭板			搭板铺装		防护栏26m	
预制平面底座	预制C40混凝土	φ ^s 15.2	凿毛	HPB300钢筋	HRB400钢筋	铰缝			C40钢纤维混凝土	HRB400钢筋	D-40伸缩缝	C30混凝土	HRB400钢筋	GBZY橡胶支座	Q235镀锌钢板	C35混凝土	C15混凝土	HRB400钢筋	C40防水混凝土	HRB400钢筋	C30混凝土	HRB400钢筋
						现浇C40砼	M15砂浆	HRB400钢筋														
(m ²)	(m ³)	(kg)	(m ²)	(kg)	(kg)	(m ³)	(m ³)	(kg)	(m ³)	(kg)	(m)	(m ³)	(kg)	(dm ³)	(kg)	(m ³)	(m ³)	(kg)	(m ³)	(kg)	(m ³)	(kg)
101.3	22.3	609	30.6	1044	2416	1.8	0.05	160	0.74	226	9	0.3	185	15.8	333	10.5	7	1340	3.8	613	7.5	1947

55cm长φ150PVC泄水管	台背回填砂砾土	桥梁信息限载标志牌	轮廓标	挡土墙		挡土墙防护栏12m		拆除钢筋混凝土	φ30cm钢管排水管	抽水机抽水	临时电力	桥头道路顺接20m		桥头水渠顺接15m		临时施工便道			伐树挖根φ10以上
				C20片石砼挡墙墙身	C20片石砼挡墙基础	C30混凝土	HRB400钢筋					20cmC35混凝土	15cm5%水泥稳定碎石	C20混凝土	挖土方	4.5m宽施工便道	9.5m长φ1m圆管涵	路基填土	
套	(m ³)	套	(个)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(kg)	(m ³)	(m)	(m ³)	(m)	(m ²)	(m ²)	(m ³)	(m ³)	(m)	根	(m ²)	棵
8	172	2	4	60.0	14.8	3.5	899	23	25	1500	50	80.0	92.0	2.4	6.0	30	1	210	10

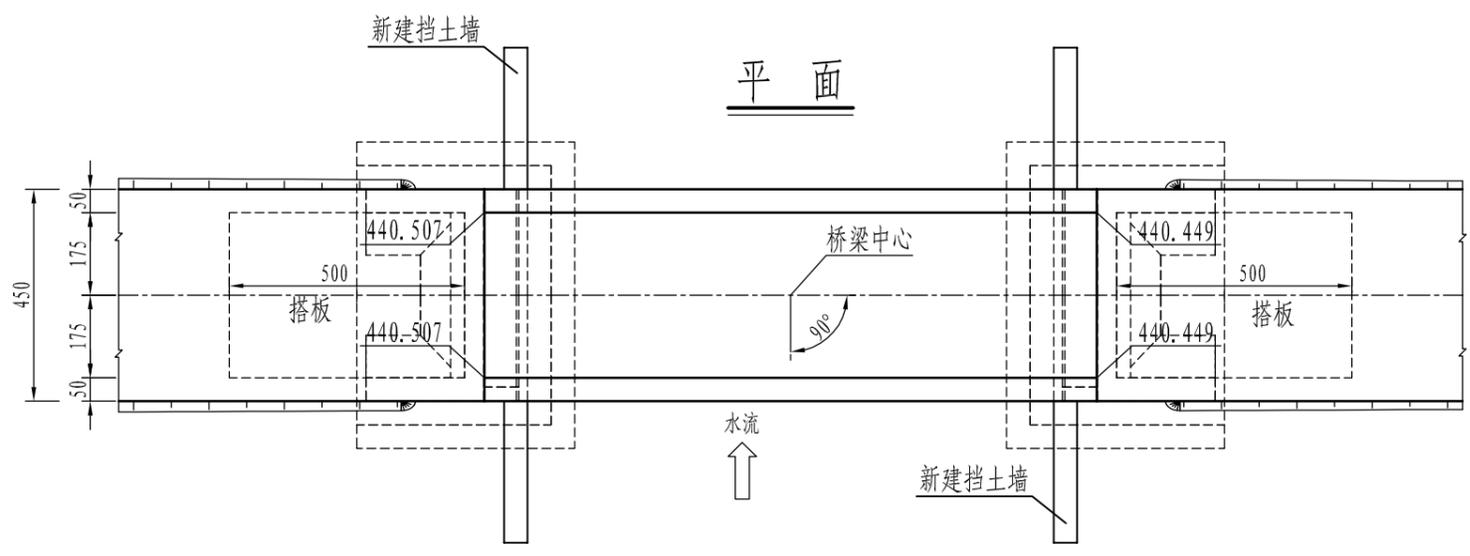
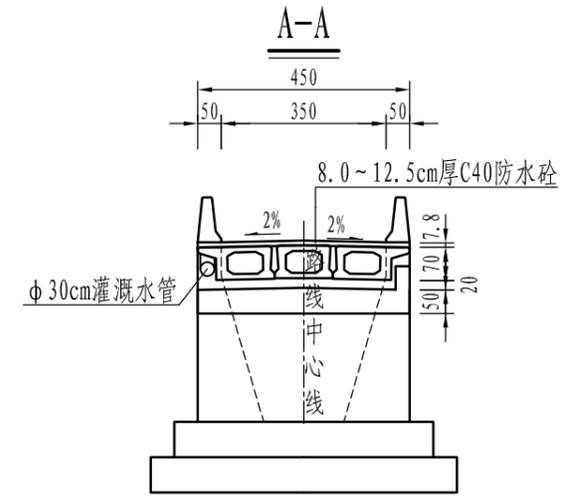
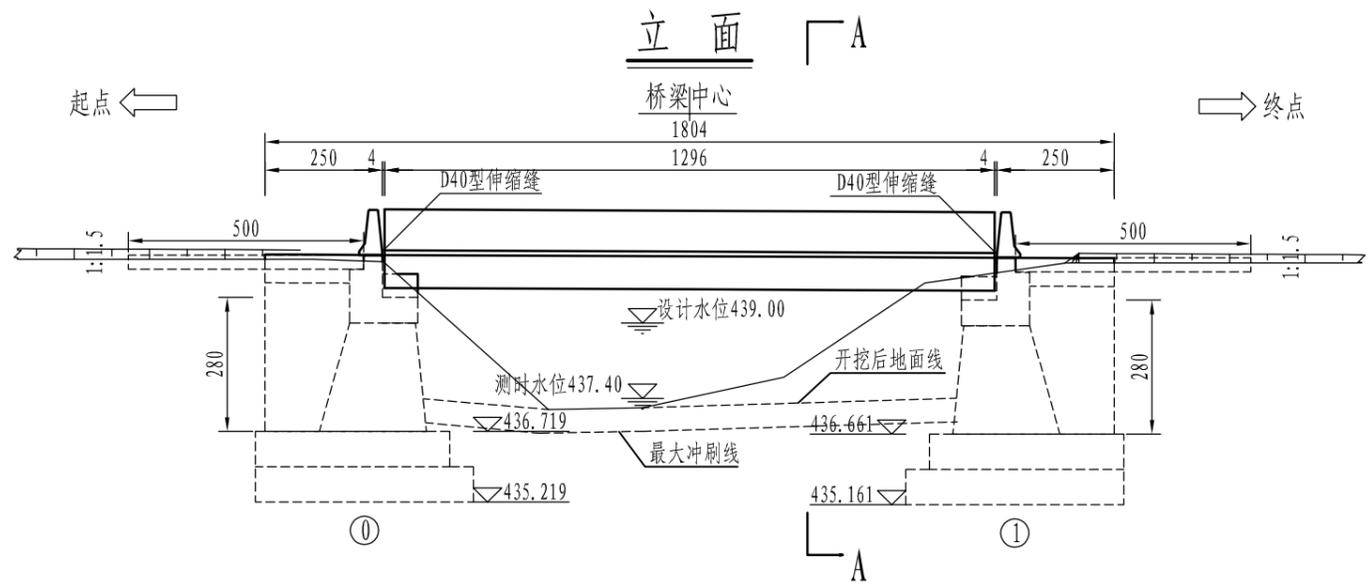
编制: 

复核: 

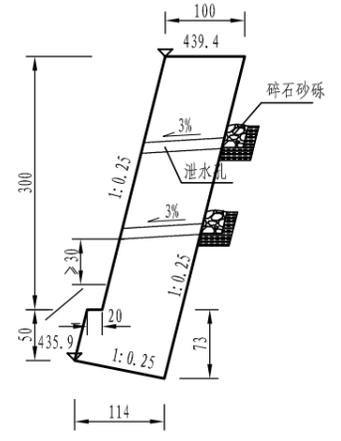
图号: SIV-05-02



- 注:
1. 本图比例: 1:250.
 2. 本图尺寸均以厘米为单位.
 3. 桥梁上下游新建挡土墙与河道顺接, 挡土墙长度及角度可根据现场情况适当调整.



挡土墙大样



挡土墙材料数量表

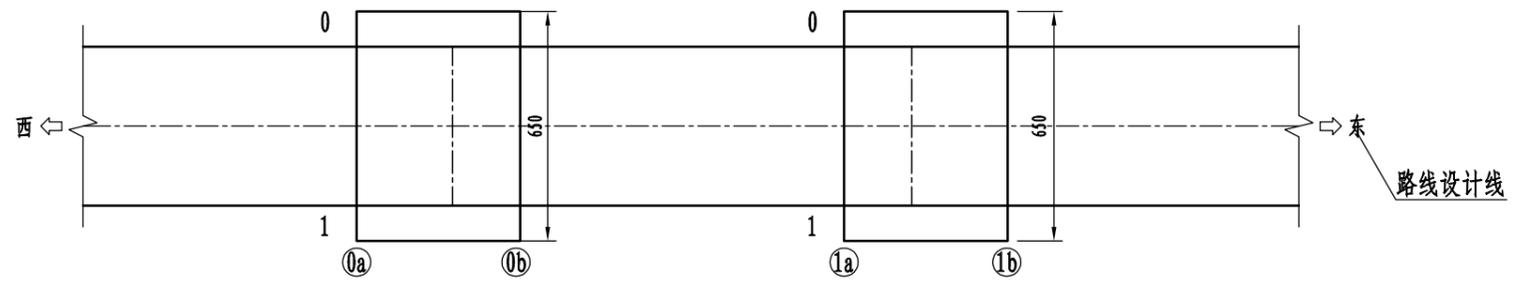
项目	材料	数量 (m³)
墙身	C20片石砼	60.0
基础	C20片石砼	14.8

设计高程 (m)	440.542					440.484	
地面高程 (m)	440.300	437.165	437.201	437.850	439.850	440.063	440.170
坡度 (%)	-0.450						
坡长 (m)	24.000						
平曲线要素	R=∞						
	L=24.000						

注:

1. 本图尺寸除标高、里程桩号以米计外，其余均以厘米计。
2. 荷载等级：公路-II级；桥面净宽：1x净3.5m。
3. 全桥共1联：1x13；上部结构采用预应力砼（后张）简支空心板；下部结构采用U台，桥台采用扩大基础。
4. 本桥平面位于直线上，桥面横坡为双向2%，纵断面纵坡-0.45%。
5. 桥台采用GBZY200x42型板式橡胶支座；桥台采用D40伸缩缝。
6. 台后搭板长度为5m。
7. 图中标注的墩台高度为平均墩台高度（按5倍数取整）。
8. 本图比例：为1:150。
9. 桥梁左侧边板悬臂预留灌溉水管吊环，吊环尺寸仅适用于直径不大于30cm水管，若选取水管直径较大应采取其他安全方式跨越。
10. 桥台两侧均设置5米长挡土墙与河道顺接，设置3米长护栏。

基础平面布置示意图



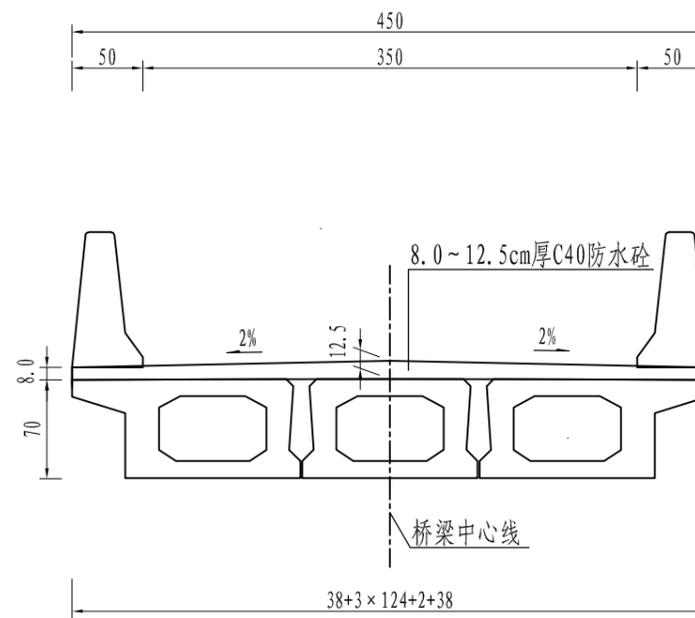
放样坐标表

墩台号 位置	0a		0b		1a		1b	
	N	E	N	E	N	E	N	E
0	2936164.367	489330.459	2936161.891	489334.372	2936156.983	489342.130	2936154.508	489346.042
1	2936158.874	489326.984	2936156.398	489330.897	2936151.490	489338.655	2936149.015	489342.567

注:

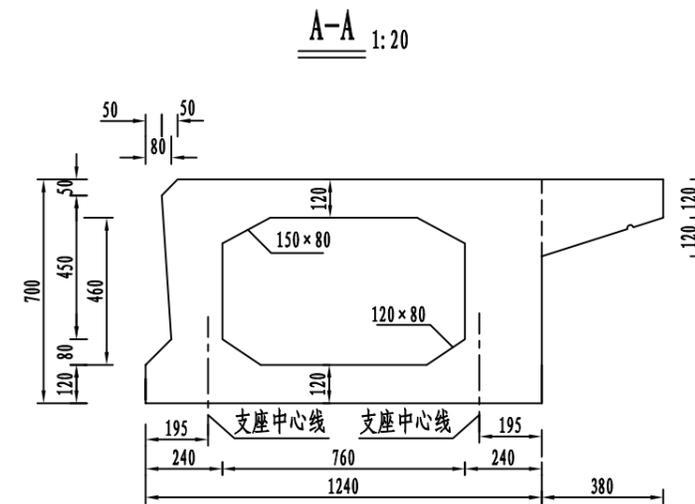
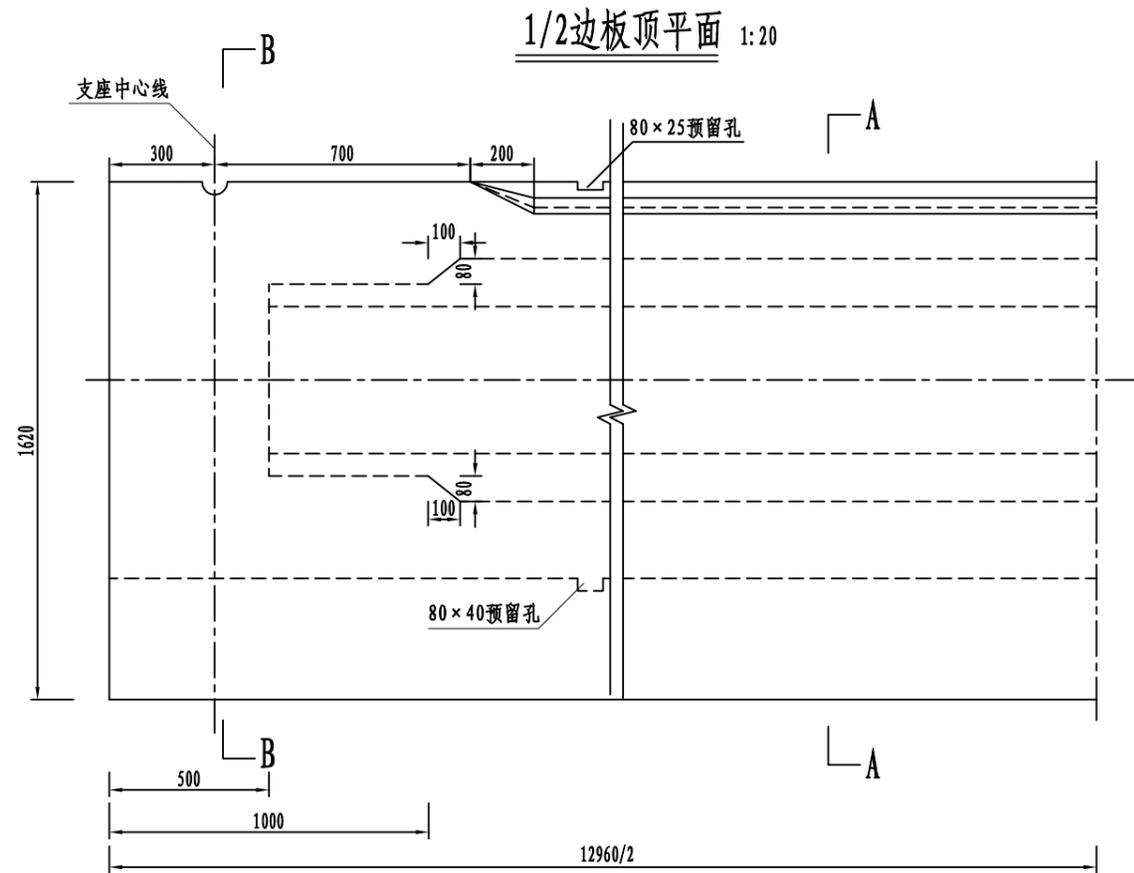
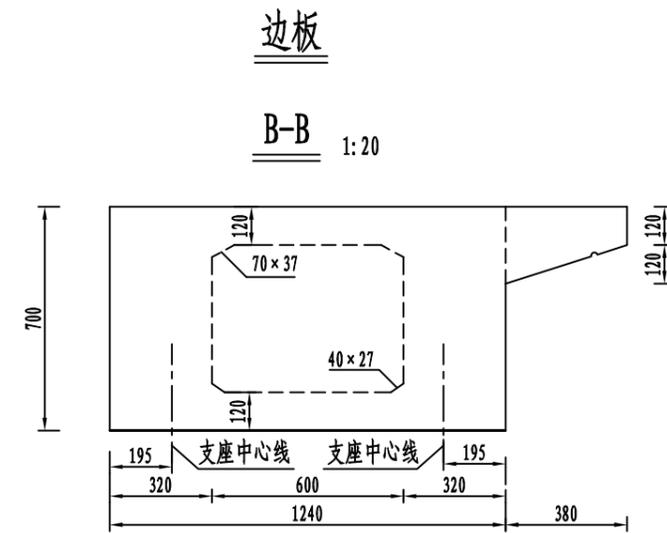
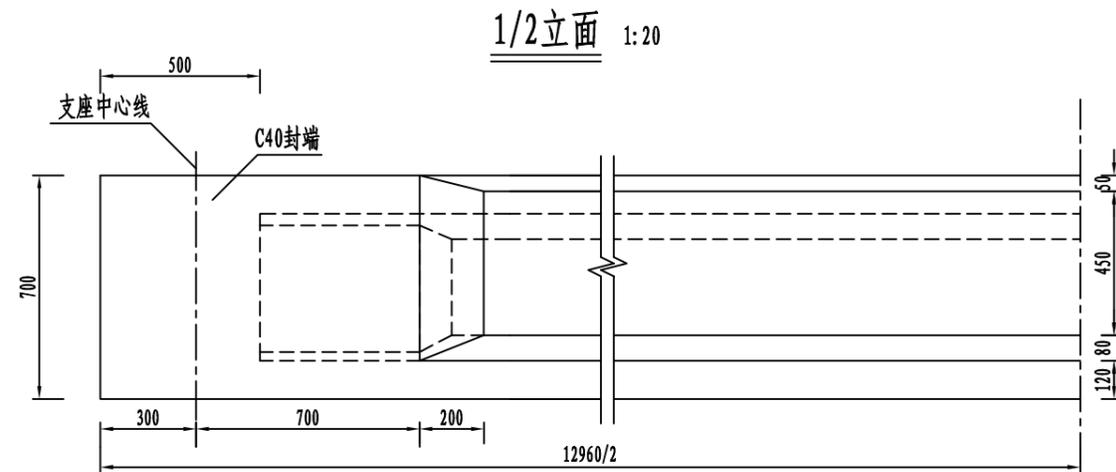
1. 本图尺寸除坐标以米计外, 其余均以厘米计。
2. 本桥平面位于直线上。

上部结构标准构造图

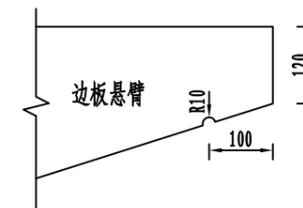


注:

1. 本图均以厘米计。

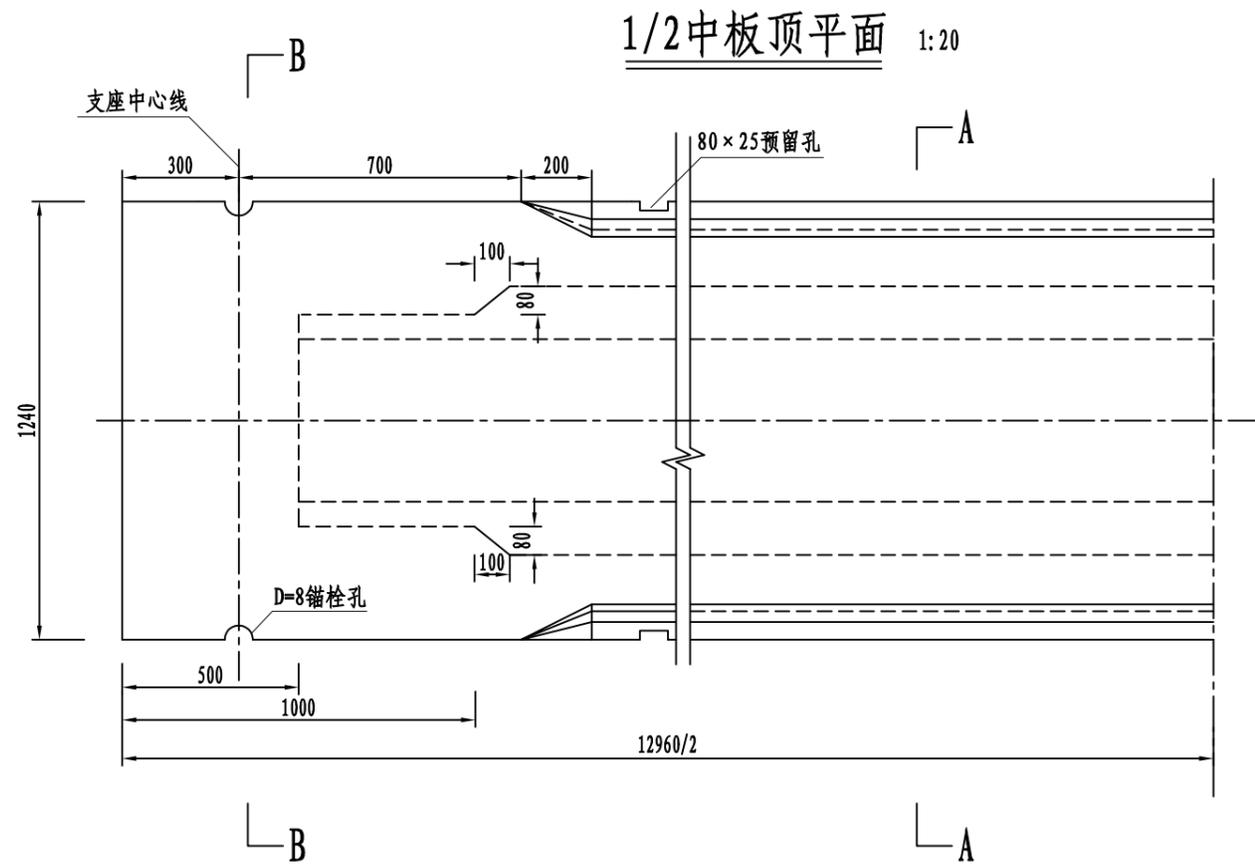


边板悬臂滴水槽大样 1:10



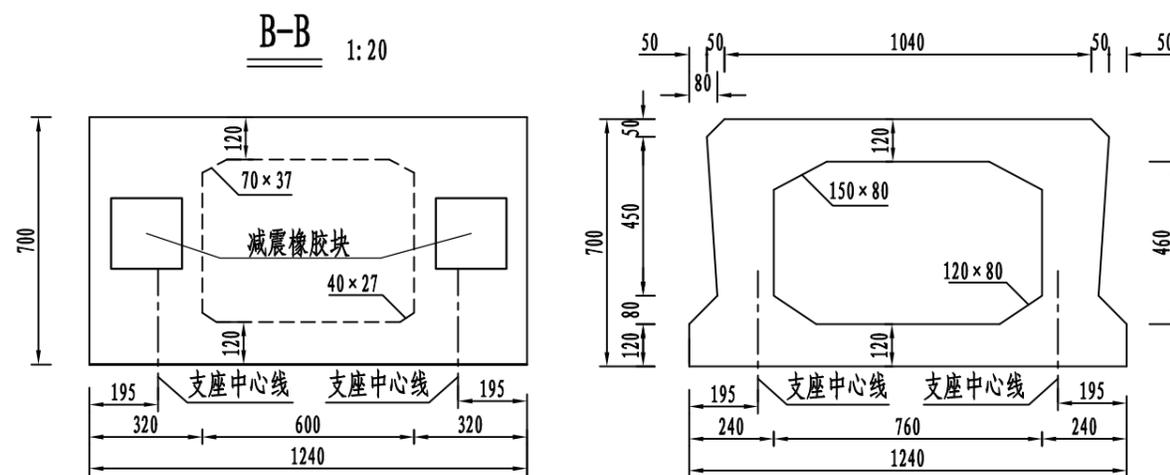
注

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 在短边距板端1300mm位置，有铰缝一侧设80×25mm预留孔，对于边板，在悬臂根部设80×40mm的预留孔，以便于空心板的吊装。



工程材料数量表

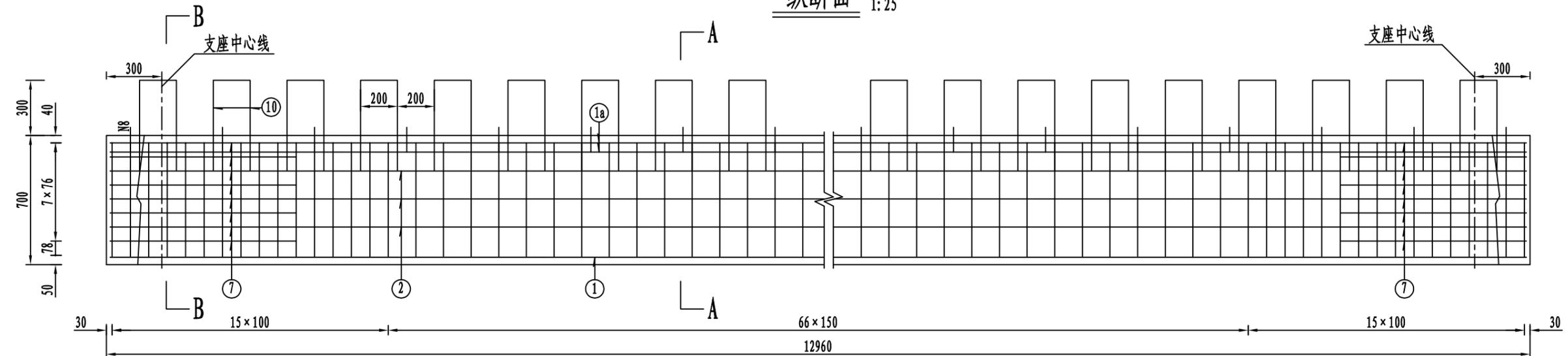
斜交角 (度)	一道铰缝		一块中板			一块边板			
	现浇 C40 (m ³)	砂浆 M15 (m ³)	预制 C40 (m ³)	封端 C40 (m ³)	凿毛 (m ²)	悬臂 长度 (mm)	预制 C40 (m ³)	封端 C40 (m ³)	凿毛 (m ²)
0°	0.9	0.027	6.3	0.27	14.8	380	7.6	0.27	7.9



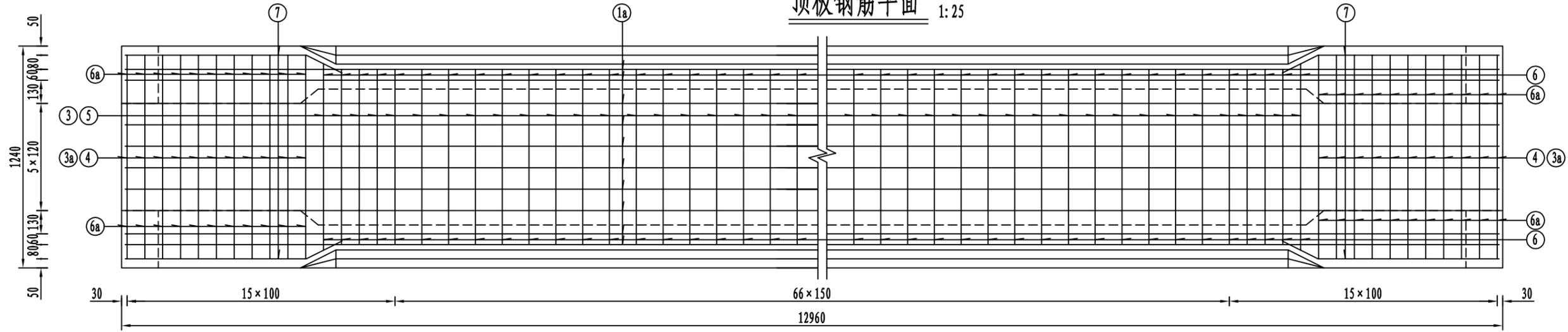
注

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 为了保证铰缝浇筑质量,铰缝端部1000mm范围内和底缝采用M15水泥砂浆填筑,其余部分采用C40。
3. 预制空心板顶面拉毛,锚固端面和铰缝面凿毛成凹凸不小于6mm的粗糙面,以利于新旧混凝土良好结合。
4. 封锚施工完成后,用环氧树脂在边跨每片梁桥台端梁端中心贴2块20*20*2cm的减震橡胶块。

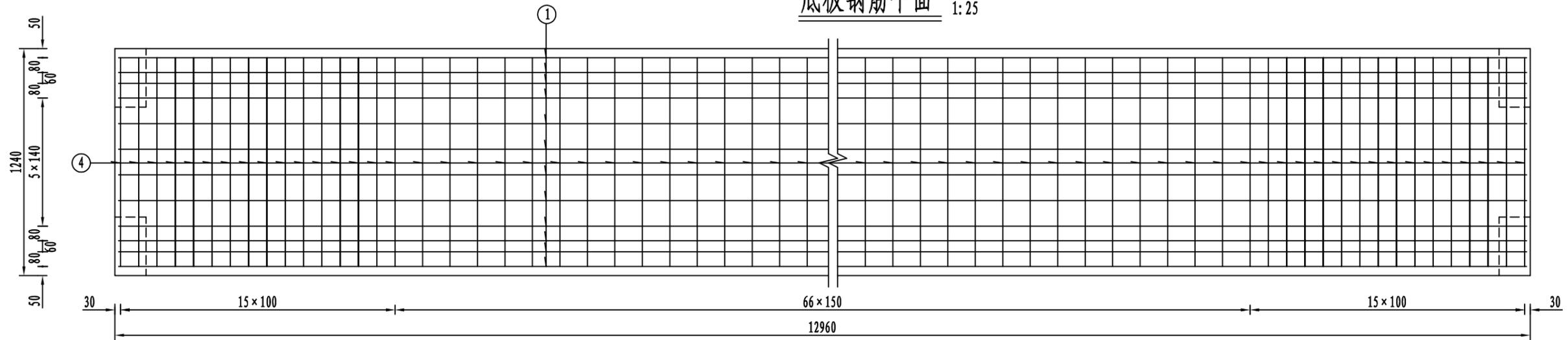
纵断面 1:25



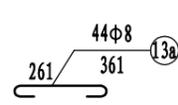
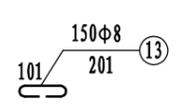
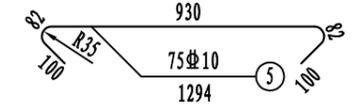
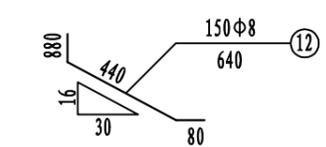
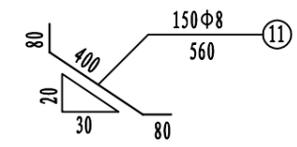
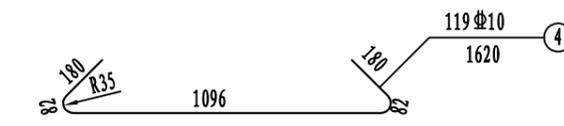
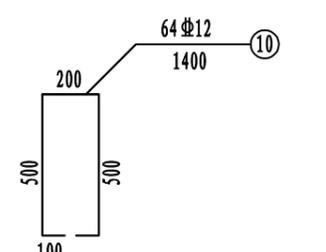
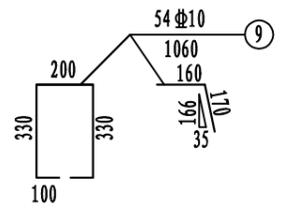
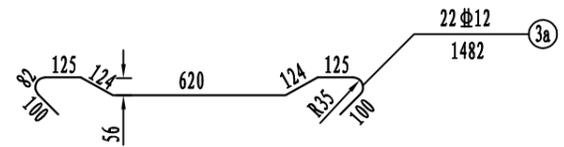
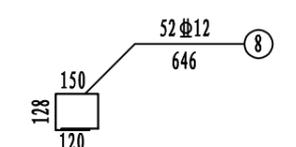
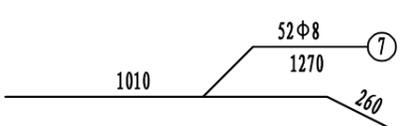
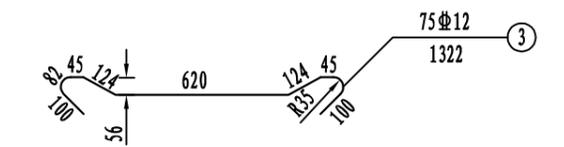
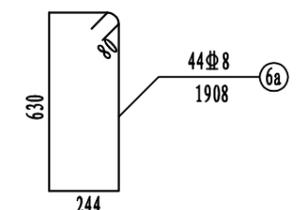
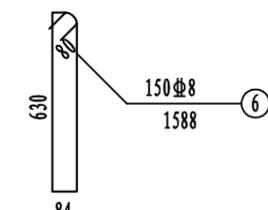
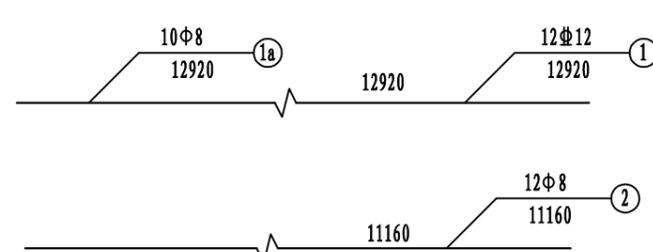
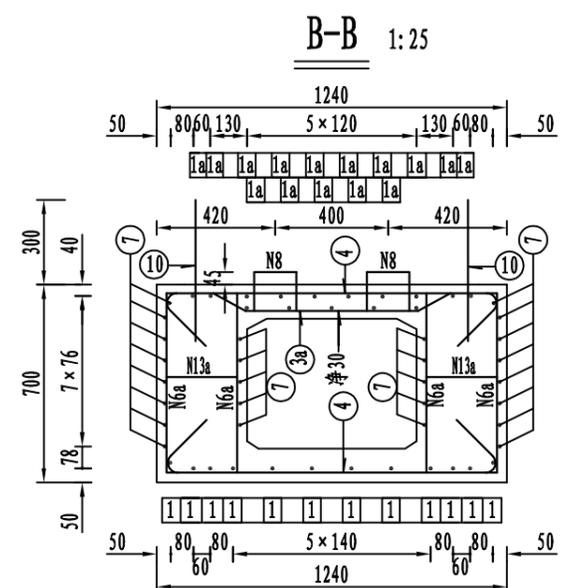
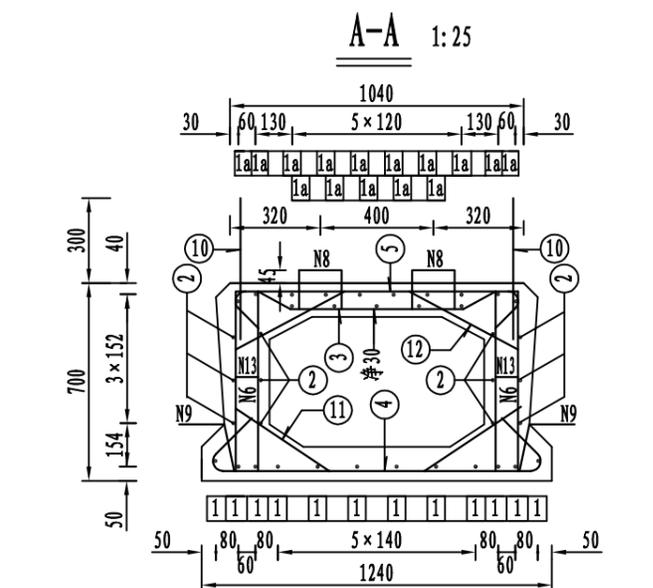
顶板钢筋平面 1:25



底板钢筋平面 1:25



注 1. 本图尺寸均以毫米计。

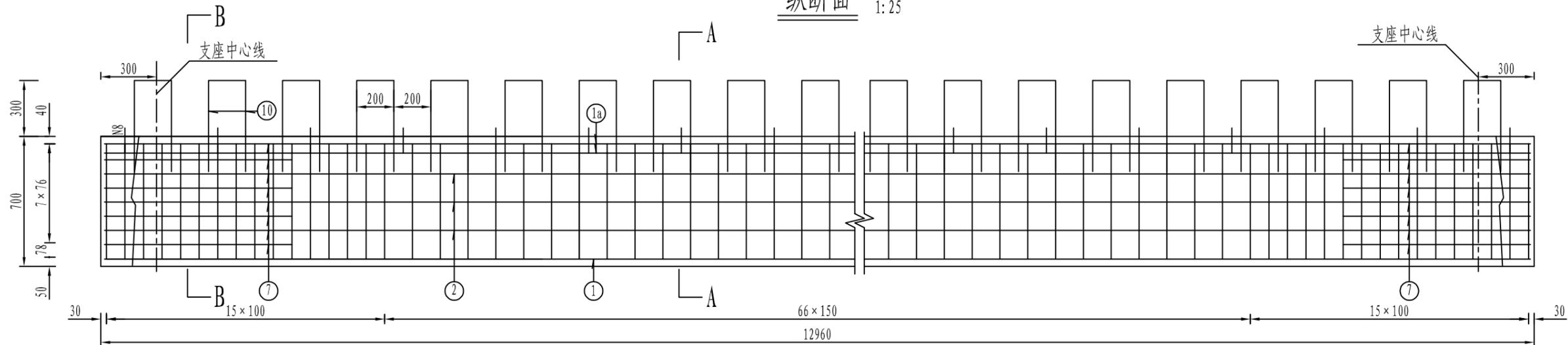


钢筋明细表 (一块板)

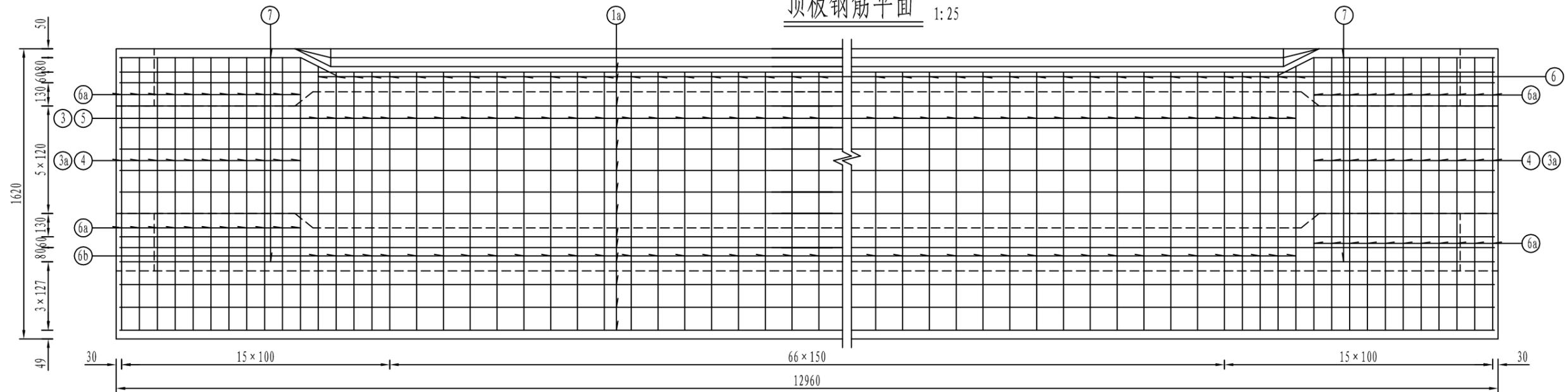
编号	直径 (mm)	单根长 (m)	根数	共长 (m)	共重 (kg)
1	Φ12	12.92	12	155.04	Φ12: 364
1a	Φ8	12.92	15	193.80	
2	Φ8	11.16	12	133.92	
3	Φ12	1.32	75	99.00	Φ10: 214
3a	Φ12	1.48	22	32.56	
4	Φ10	1.62	119	192.78	Φ8: 127
5	Φ10	1.29	75	96.75	
6	Φ8	1.59	150	238.50	
6a	Φ8	1.91	44	84.04	Φ8: 242
7	Φ8	1.27	52	66.04	
8	Φ12	0.65	52	33.80	
9	Φ10	1.06	54	57.24	
10	Φ12	1.40	64	89.60	
11	Φ8	0.56	150	84.00	
12	Φ8	0.60	150	90.00	
13	Φ8	0.20	150	30.00	
13a	Φ8	0.36	44	15.84	

- 注
1. 本图尺寸均以毫米计。
 2. 铰缝钢筋N9、N10的纵向间距为400mm, 连接钢筋N8的纵向间距为500mm。
 3. 钢筋N11、N12的纵向布置同箍筋一致, 腹板加厚处不设置。
 4. 钢筋N13、N13a与N6、N6a对应设置。
 5. 钢筋N9在预制时紧贴模板, 拆模后扳成图中形状。
 6. 注意支座预埋件的设置。

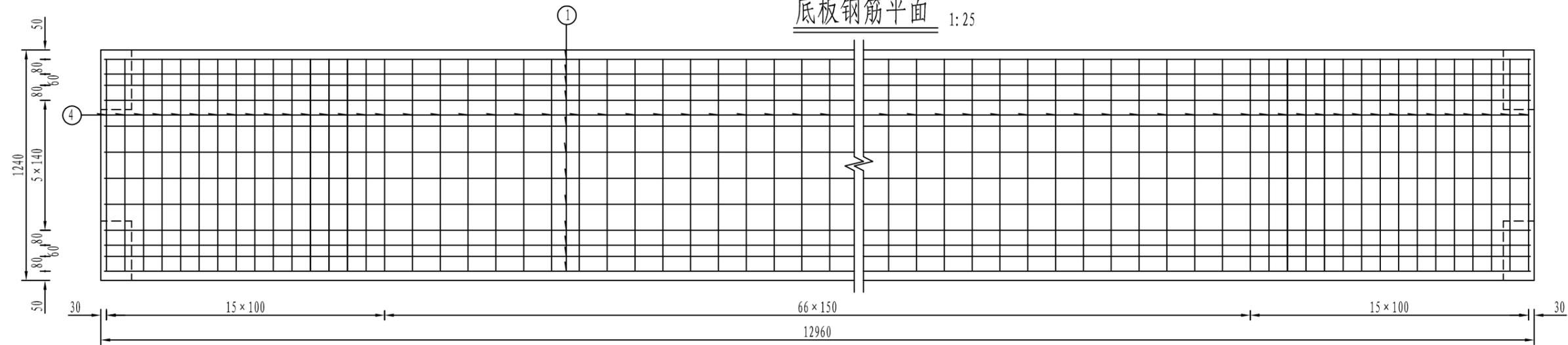
纵断面 1:25



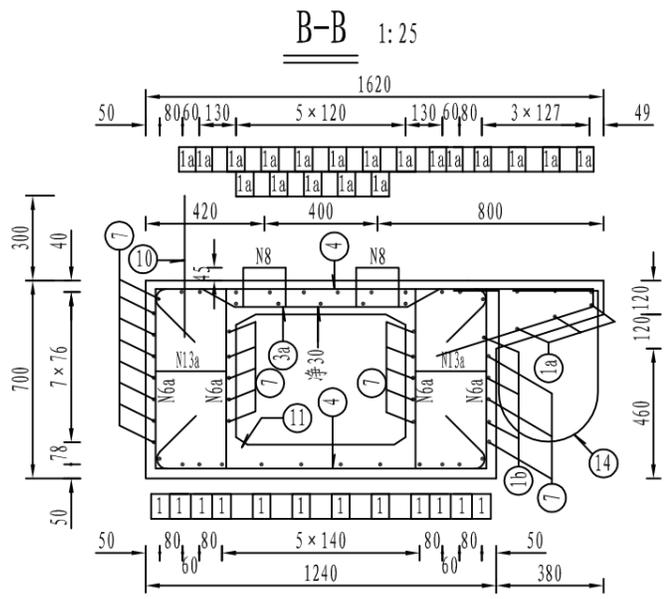
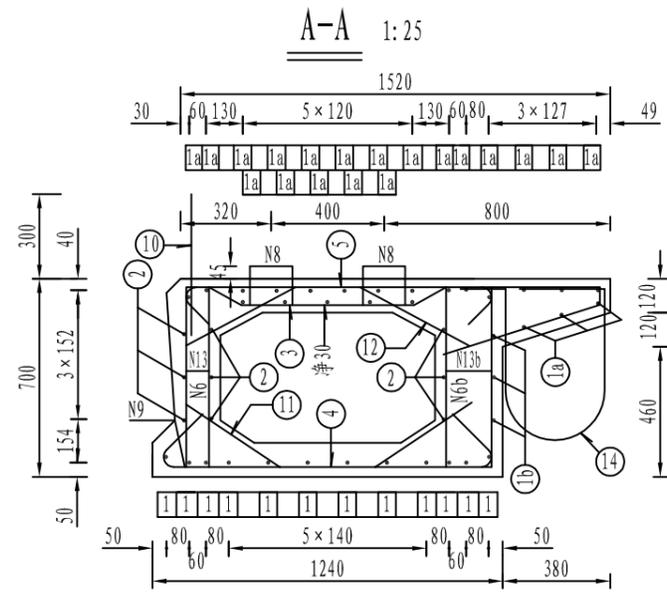
顶板钢筋平面 1:25



底板钢筋平面 1:25

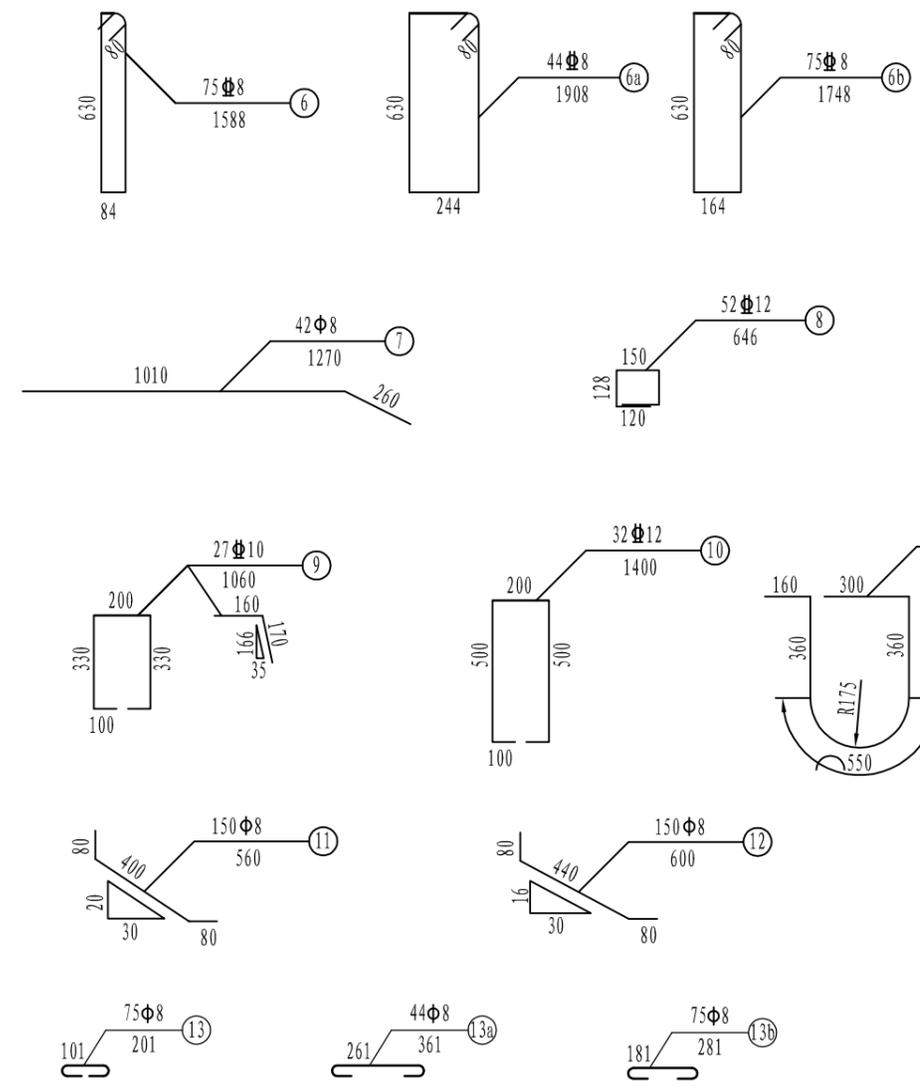
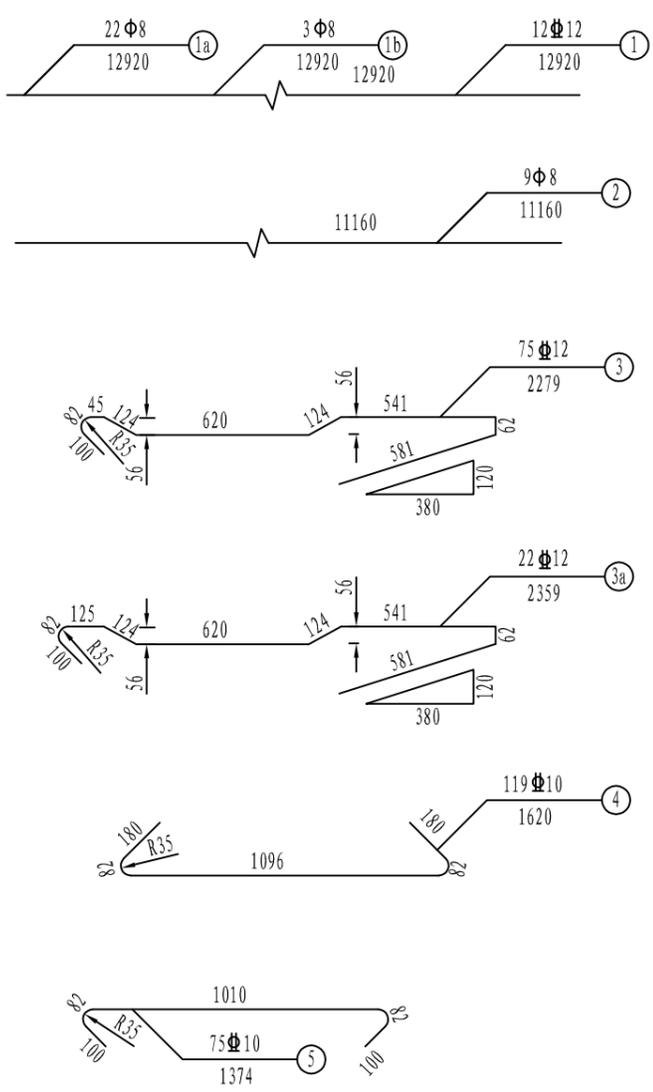


注: 1. 本图尺寸均以毫米计。



钢筋明细表 (一块板)

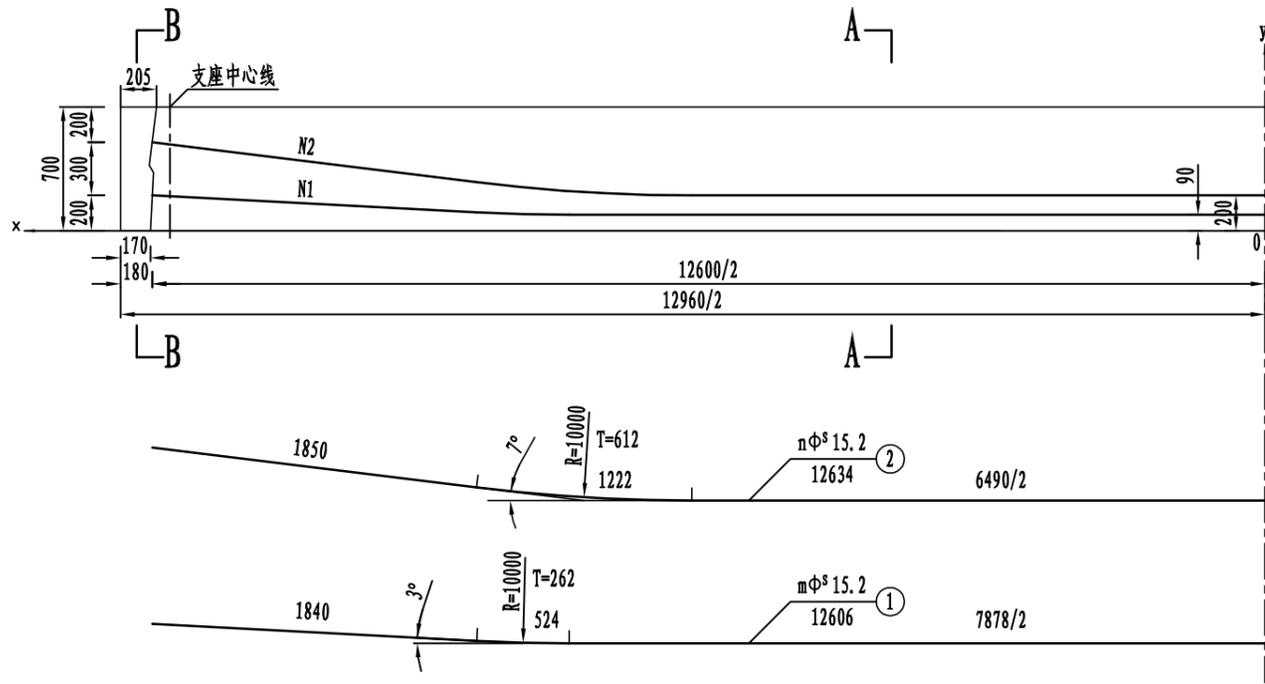
编号	直径 (mm)	单根长 (m)	根数	共长 (m)	共重 (kg)
1	Φ12	12.92	12	155.04	Φ12: 405
1a	Φ8	12.92	22	284.24	
1b	Φ8	12.92	3	38.76	
2	Φ8	11.16	9	100.44	Φ10: 200
3	Φ12	2.28	75	171.00	
3a	Φ12	2.36	22	51.92	
4	Φ10	1.62	119	192.78	Φ8: 132
5	Φ10	1.37	75	102.75	
6	Φ8	1.59	75	119.25	
6a	Φ8	1.91	44	84.04	Φ8: 277
6b	Φ8	1.75	75	131.25	
7	Φ8	1.27	42	53.34	
8	Φ12	0.65	52	33.80	Φ12: 80
9	Φ10	1.06	27	28.62	
10	Φ12	1.40	32	44.80	
11	Φ8	0.56	150	84.00	Φ8: 132
12	Φ8	0.60	150	90.00	
13	Φ8	0.20	75	15.00	
13a	Φ8	0.36	44	15.84	Φ8: 132
13b	Φ8	0.28	75	21.00	
14	Φ12	1.73	52	89.96	



注

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 铰缝钢筋N9、N10的纵向间距为400mm, 连接钢筋N8的纵向间距为500mm。
3. 钢筋N11、N12的纵向布置同箍筋一致, 腹板加厚处不设置。
4. 钢筋N13、N13a、N13b与N6、N6a、N6b对应设置。
5. 钢筋N9在预制时紧贴模板, 拆模后扳成图中形状。
6. 钢筋N7设置在无铰缝一侧的腹板时, 须扳成直线形。
7. 钢筋N14为预埋管道吊环, 仅设置在左侧边板悬臂, 纵向间距250mm, 顶部与N5钢筋同位置设置。

1/2立面 1:40



预应力钢束曲线坐标

钢束号	水平坐标 x 竖直坐标	0 跨中截面	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6300 锚固截面
1	y	90	90	90	90	90	90	90	90	106	132	158	184	200	
2	y	200	200	200	200	200	200	200	203	229	279	340	402	463	500

预应力钢束明细表

板位	钢绞线 编号	参数	计算长度 (mm)	下料长度 (mm)	延伸量 (mm)	束数	预应力钢束共长 (m)	张拉端锚具 (套)	波纹管长 (m)	螺旋筋总长 (m)
中板	1	m=3	12606	13806	39.7	2	27.6	4×15-3	24.7	12.1
	2	n=3	12634	13834	39.2	2	27.7	4×15-3	24.7	12.1
边板	1	m=4	12606	13806	39.7	2	27.6	4×15-4	24.6	16.8
	2	n=3	12634	13834	39.2	2	27.7	4×15-3	24.7	12.1

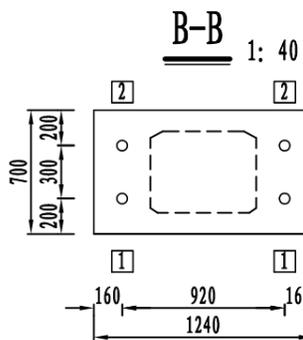
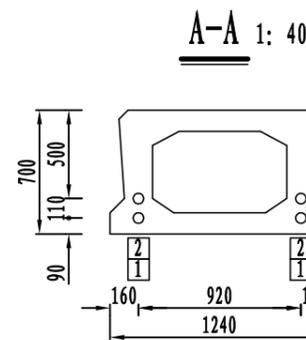
一块中板预应力工程材料数量表

项	目	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
钢绞线	3Φ15.2	55.3	3.303	183
波纹管	D56	49.4	0.580	29
定位钢筋	Φ8	83.2	0.395	33
螺旋钢筋	Φ10	24.2	0.617	15
张拉端锚具	15-3 (套)			8

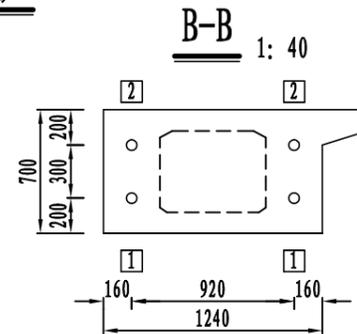
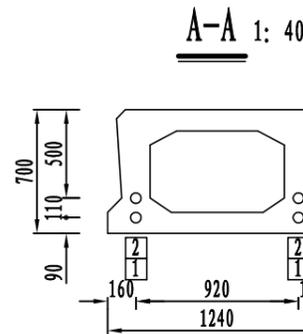
一块边板预应力工程材料数量表

项	目	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
钢绞线	4Φ15.2	27.6	4.404	122
	3Φ15.2	27.7	3.303	91
波纹管	D56	49.4	0.580	29
定位钢筋	Φ8	83.2	0.395	33
螺旋钢筋	Φ10	12.1	0.617	7
	Φ14	16.8	1.210	20
张拉端锚具	15-4 (套)			4
	15-3 (套)			4

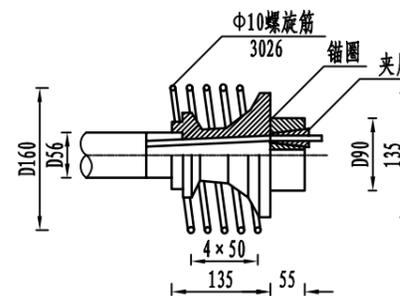
中板 1:40



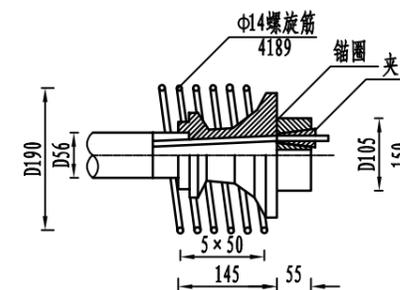
边板 1:40



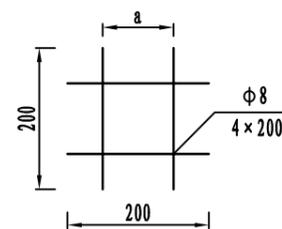
15-3锚具



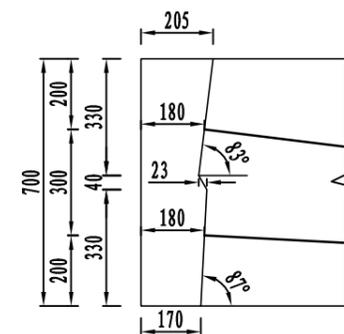
15-4锚具



定位钢筋 1:10

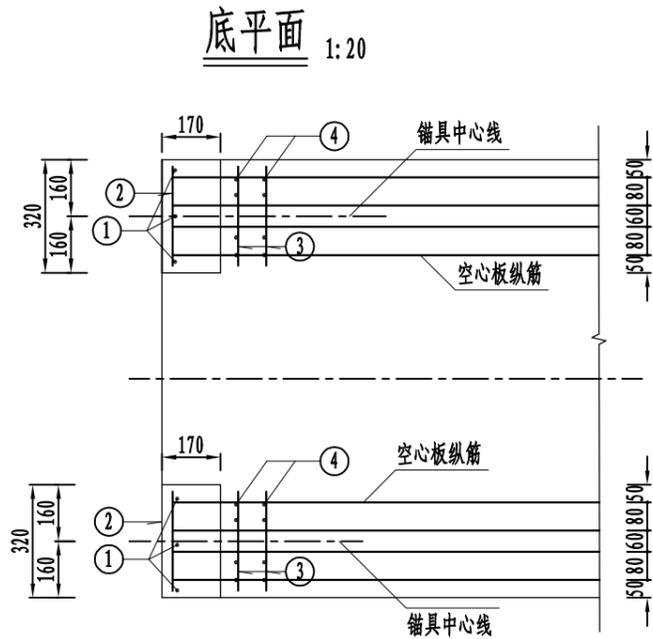
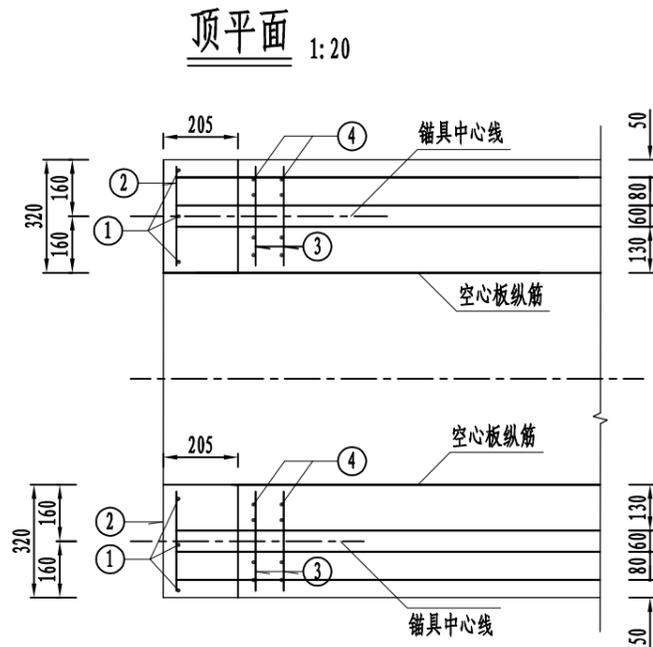
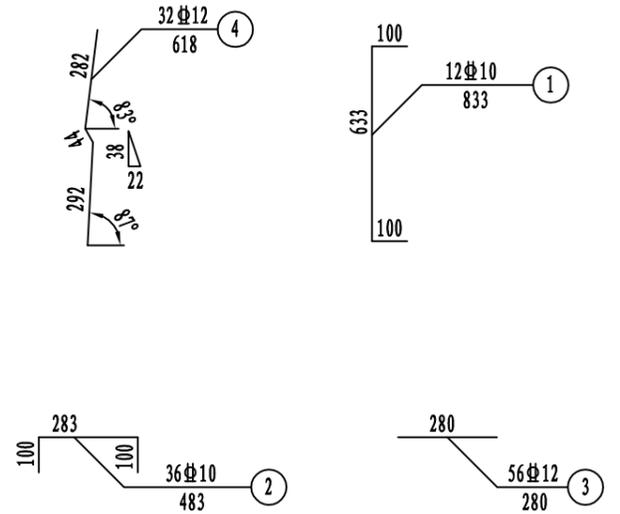
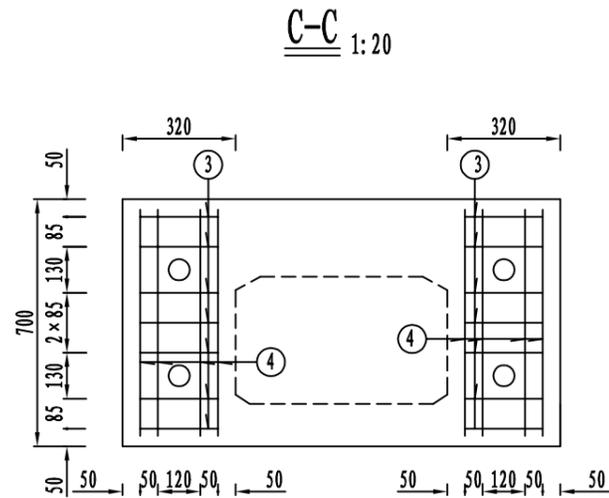
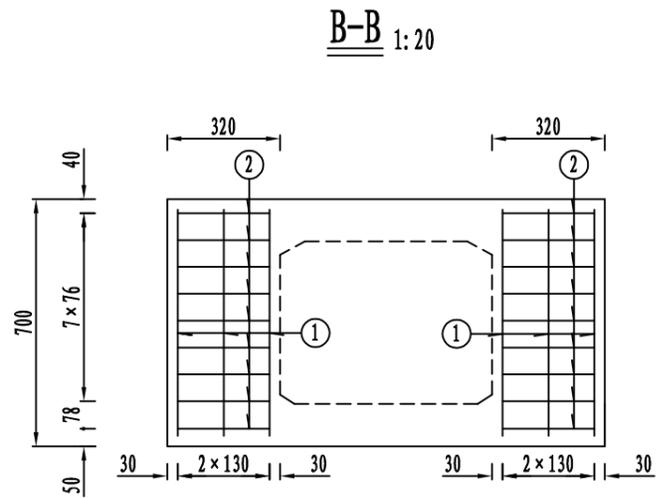
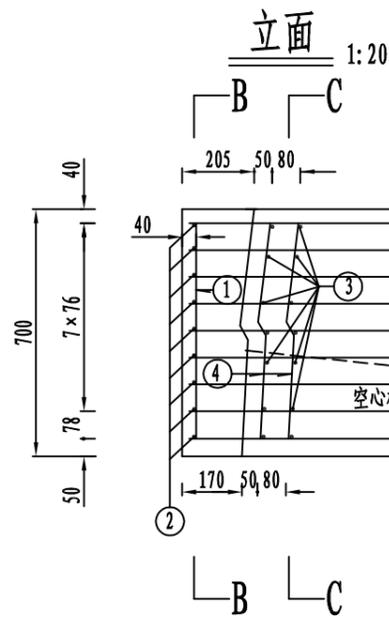


板端锚口大样 1:20



注

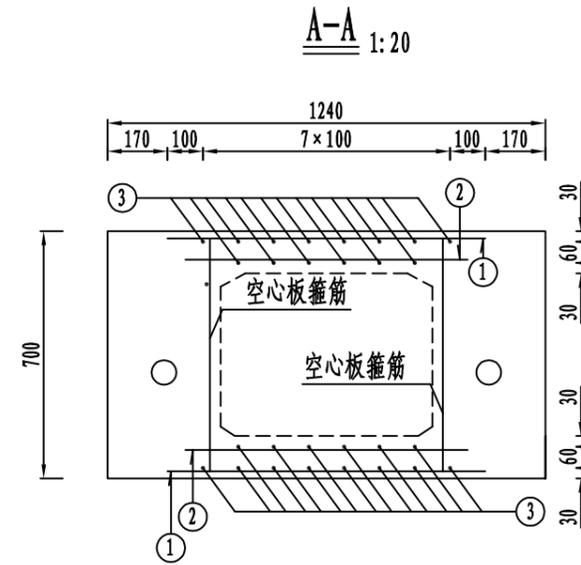
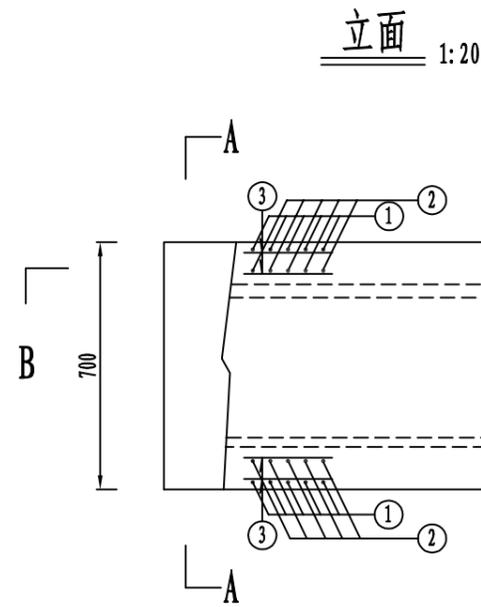
1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 预应力钢束曲线竖向坐标值为钢束重心至板底距离。
3. 所有预应力束张拉端均已计入600mm的预留工作长度。
4. 延伸量均为两端张拉时的单端延伸量。
5. 束孔定位钢筋按每0.5m计列一道，a值根据波纹管外径确定： $a=D_w+5mm$ 。



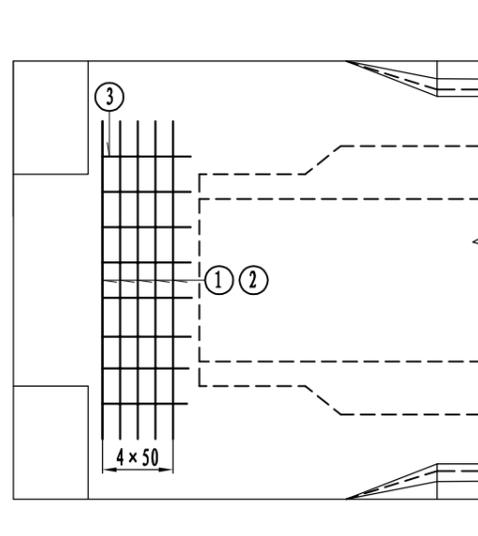
一块板钢筋明细表

编号	直径 (mm)	单根长 (m)	根数	角度 α	
				0°	
1	10	0.83	12	9.96	17
2	10	0.48	36	17.28	
3	12	0.28	56	15.68	32
4	12	0.62	32	19.84	

注
1. 本图尺寸均以毫米计。

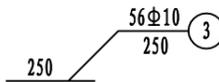
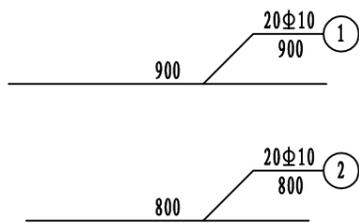


B-B 1:20



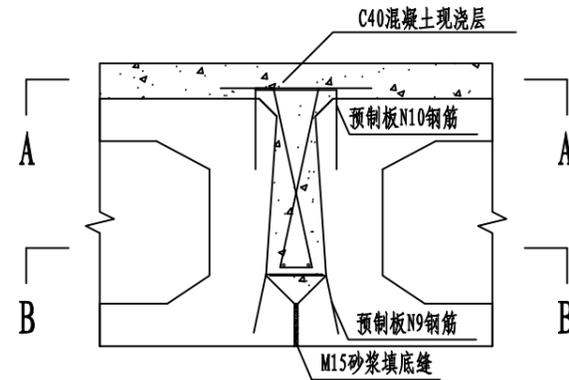
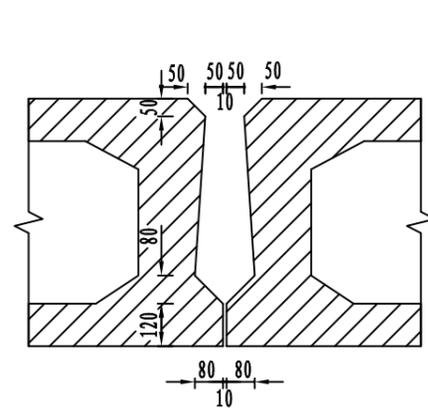
一块板钢筋明细表

编号	直径 (mm)	单根长 (m)	根数	共长 (m)	总重 (kg)
1	Φ10	0.90	20	18.00	30
2	Φ10	0.80	20	16.00	
3	Φ10	0.25	56	14.00	

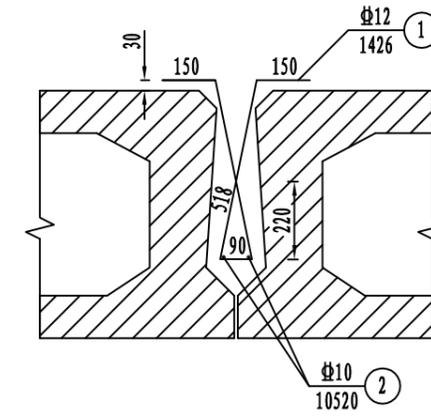


注
1. 本图尺寸均以毫米计。

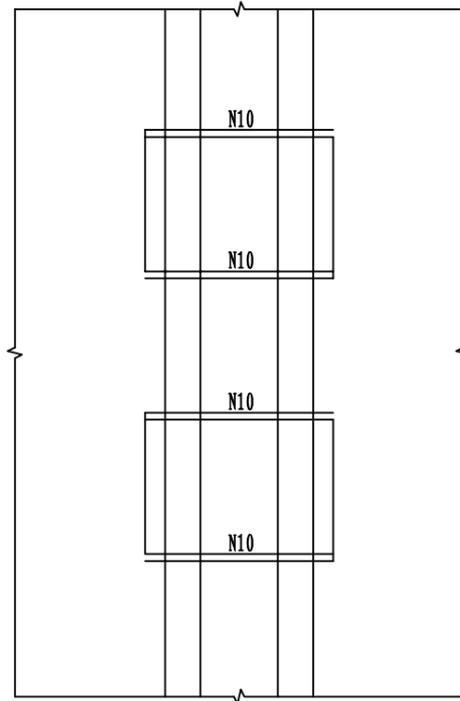
铰缝构造 1:20



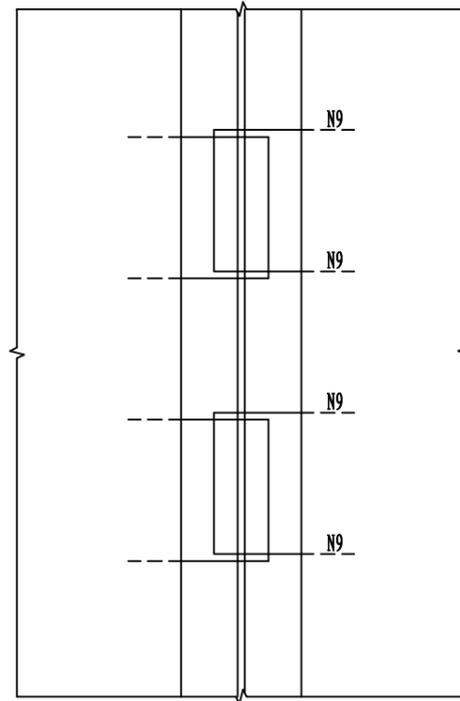
铰缝钢筋 1:20



A-A 1:10



B-B 1:10



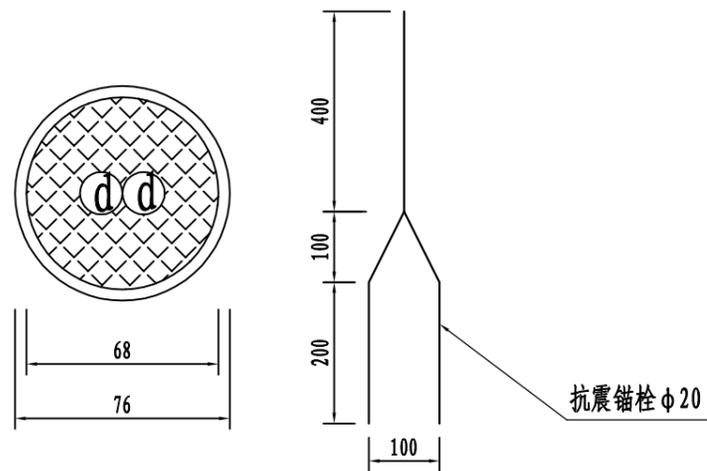
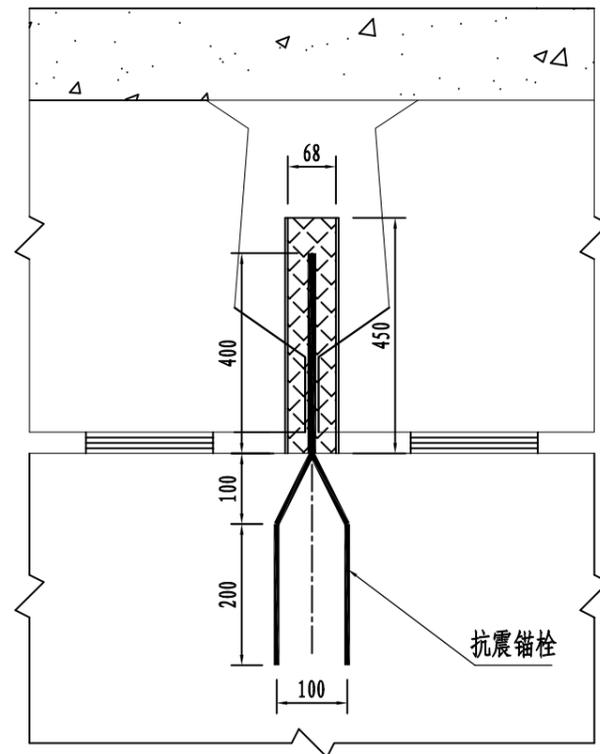
钢筋明细表

编号	直径 (mm)	单根长 (m)	一道铰缝钢筋根数	共长 (m)	共重 (kg)
1	Φ12	1.43	53	75.8	67
2	Φ10	10.52	2	21.0	13

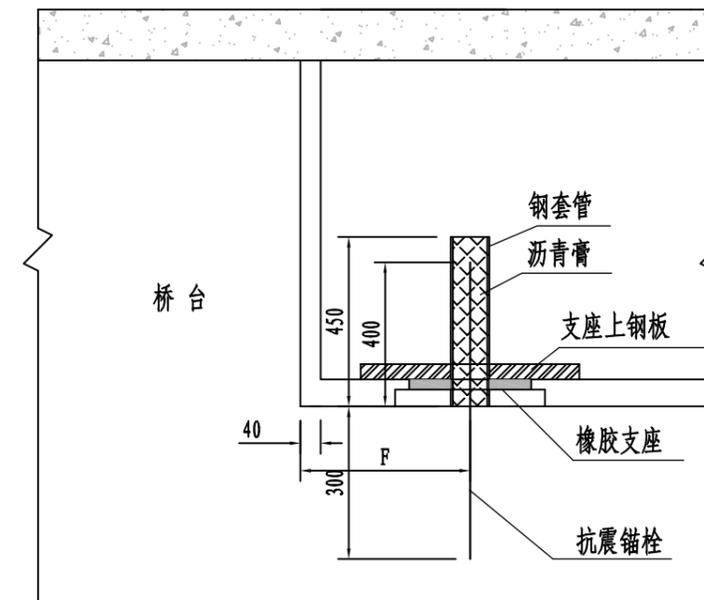
注

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 铰缝施工中钢筋N1、N2先绑成骨架后整体放入铰缝内，并与预制板钢筋N10(应平弯)绑扎于一起。
3. 预制空心板顶面拉毛，锚固端面和铰缝面凿毛成凹凸不小于6mm的粗糙面，以利于新旧混凝土良好结合；浇筑铰缝混凝土前，必须清除结合面上的浮皮并用水冲洗干净，洒水保持铰缝湿润。
4. M15号砂浆填底缝且强度达50%后方可浇筑铰缝混凝土；铰缝混凝土必须采用插入式振捣棒振捣饱满密实。
5. N1钢筋的间距为200mm。

墩台横向锚栓布置图



台帽锚栓构造图



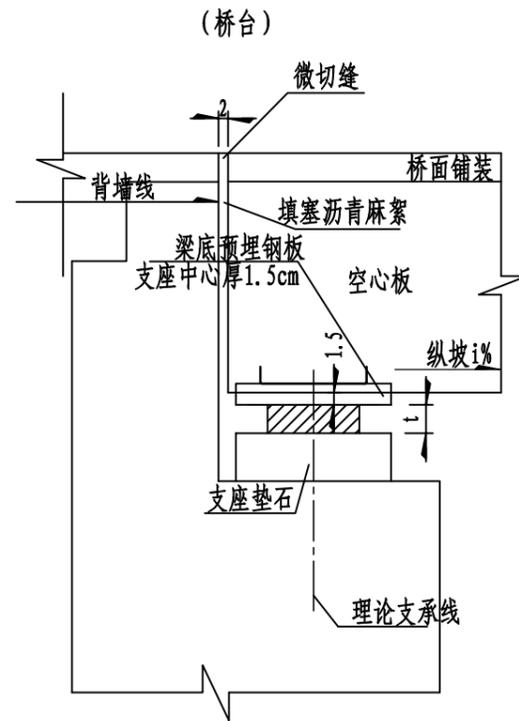
一个防震锚栓数量表

名称	规格 (mm)	单根长 (mm)	根数/件数	总长 (m)	数量 (kg)
抗震锚栓	φ20	700	2	1.4	3.5
钢套管	φ76, t=4	450	1	0.45	2.4

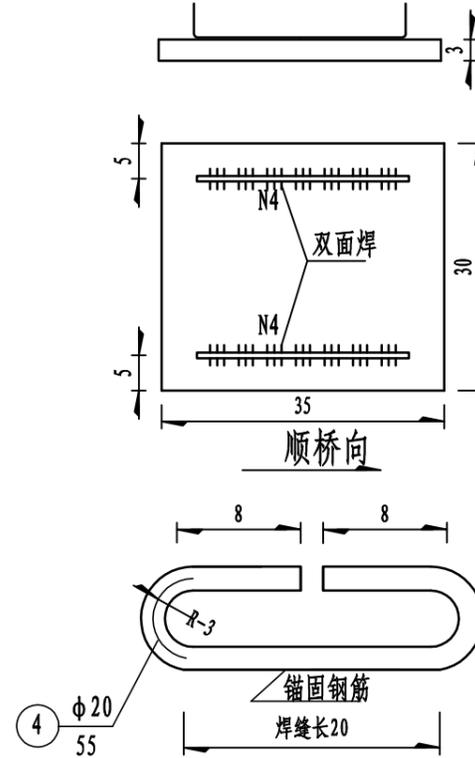
注:

1. 本图尺寸以毫米计外。
2. 锚栓外露部分涂红丹两道，以防生锈。
3. 下部台帽施工时注意按相应有关图纸尺寸准确预埋锚栓钢筋。
4. 防震锚栓的填充沥青膏，沥青膏由沥青中渗入20%左右废轮胎细粉而成。

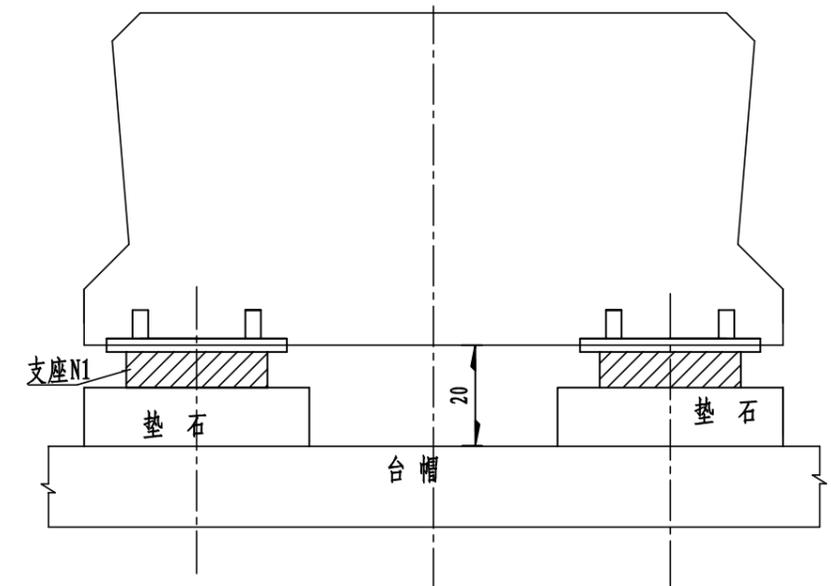
GBZY 板式橡胶支座顺桥向安装



梁底预埋钢板N3



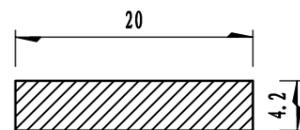
支座横桥向安装示意图



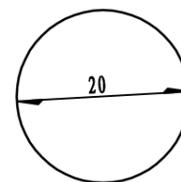
支座材料数量表

编号	型号	长度 (cm)	根数 个数	共长 (m)	单位重 (kg/m ³)	共重 (kg)
1	GBZY200x42 (CR)		1		支座具体尺寸详见JT/T 4-2019《公路桥梁板式橡胶支座规格系列》	
2	300x350x30mm钢板		1		7850	24.73
3	φ20	55	2	1.10	2.47	2.72

GBZY板式橡胶支座立面



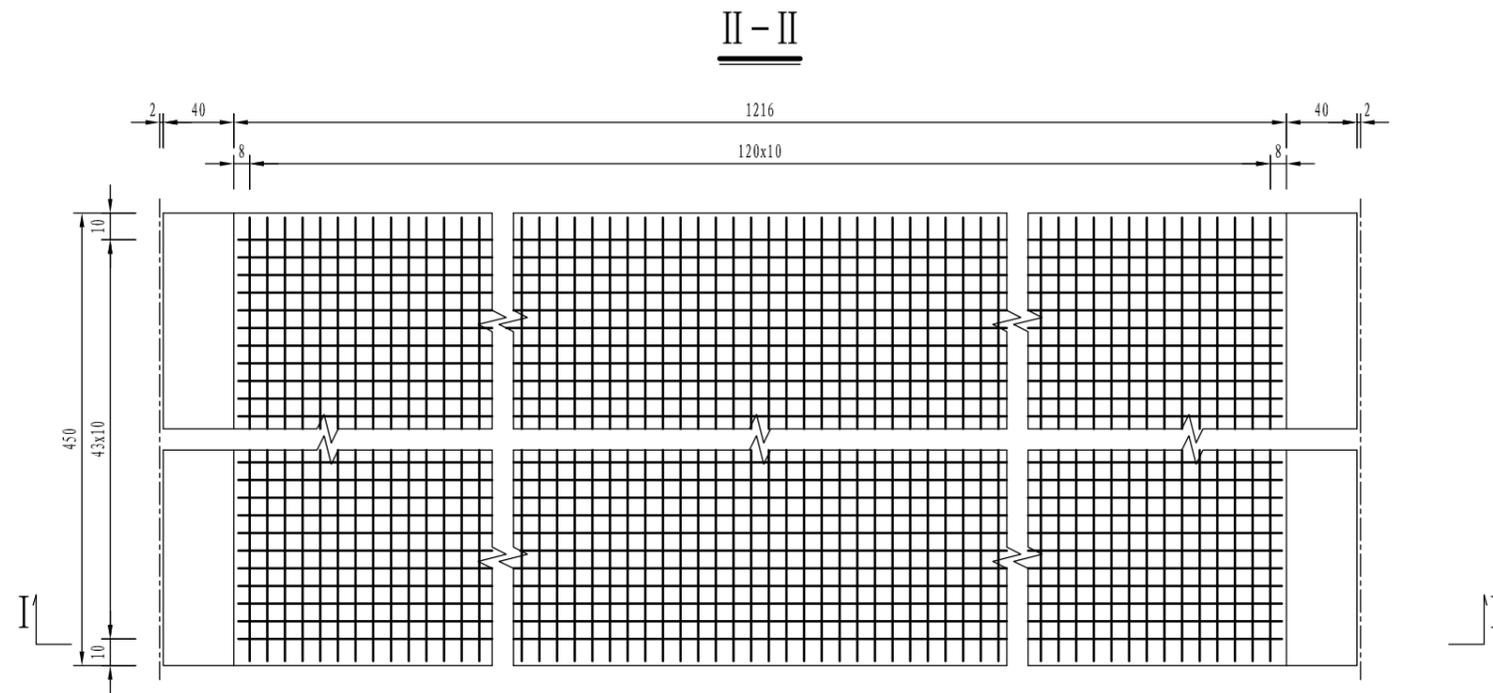
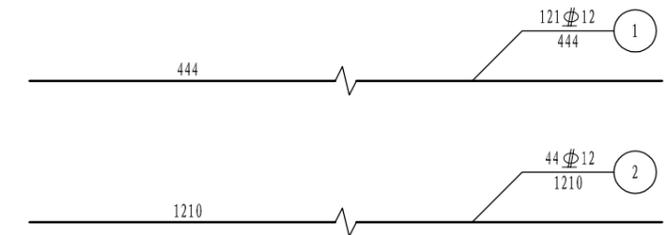
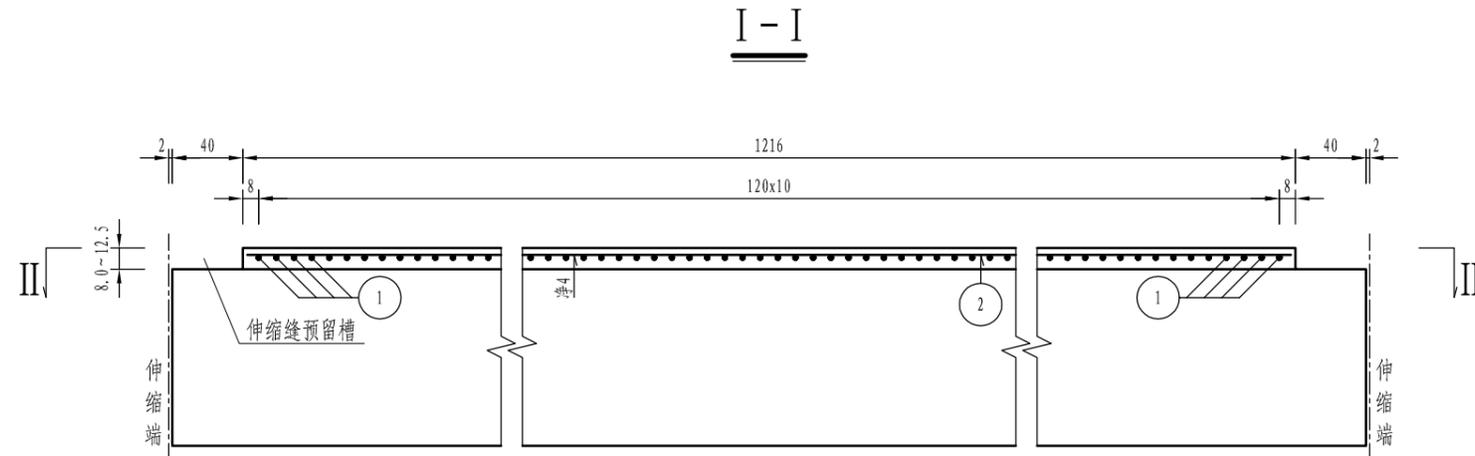
GBZY板式橡胶支座平面



顺桥方向

注:

- 1、图中尺寸均以cm计。
- 2、支座的技术性能应符合JT/T 4-2019《公路桥梁板式橡胶支座》的要求，其安装应按厂家要求进行。
- 3、梁底预埋钢板中心外露15mm，相关规格数量以本图为准。
- 4、支座顶面必须水平设置，当有纵坡时，以梁底预埋钢板予以调整。
- 5、支座预埋钢板外露部分及支座上下钢板均采用热浸镀锌处理，并要求在镀锌之前对钢板表面进行抛光和除锈处理。



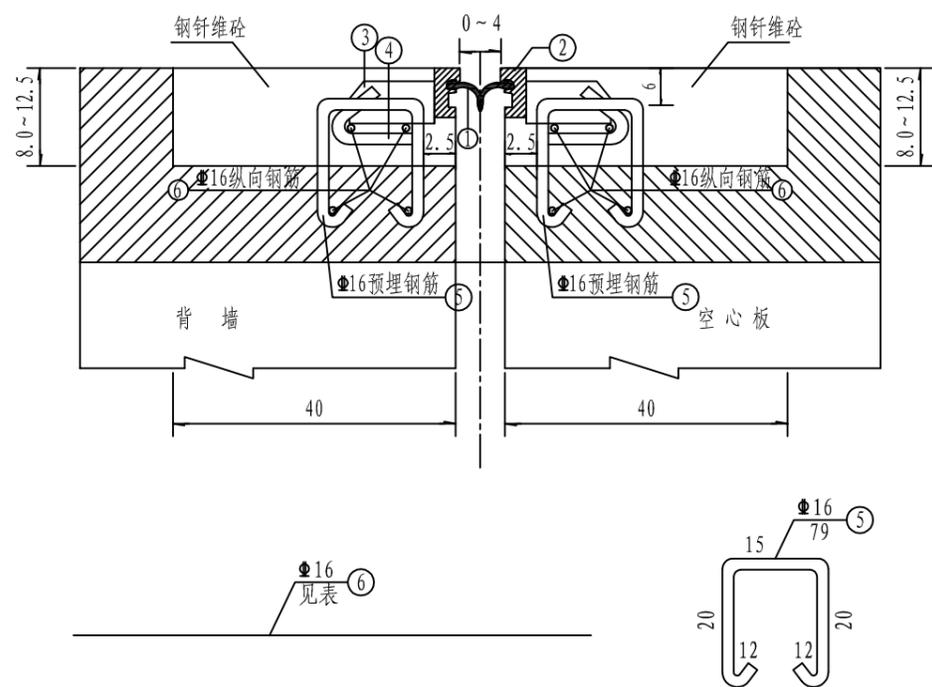
全桥桥面铺装材料数量表

编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ12	444	121	537.24	0.888	477.1	Φ12 949.8
2	Φ12	1210	44	532.40	0.888	472.8	
C40防水砼 (m ³)						5.60	

注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外, 余均以厘米计。
2. 桥面铺装数量已扣除伸缩缝部分。

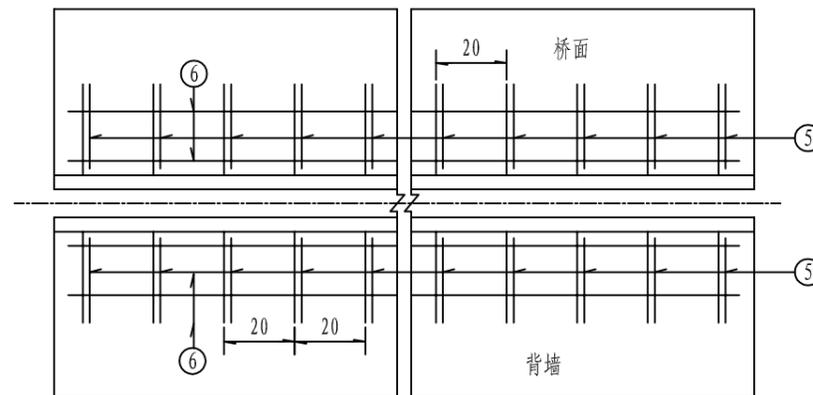
伸缩缝安装横断面



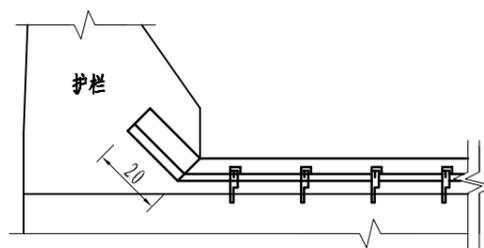
每延米伸缩缝数量表

编号		直径 (mm)	每根长 (mm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	备注
1	防水密封带	-	100	1	1.00	-	厂供
2		-	100	2	2.00	-	厂供 型钢
3		-	-	10	-	-	厂供 锚固钢板
4		-	-	10	-	-	厂供 锚筋
5		Φ16	79	10	7.90	12.5	预埋
6		Φ16	100	8	8.00	12.6	部分预埋
Φ16预埋筋合计					25.1kg		
C40钢纤维混凝土					0.082m³		
伸缩缝长度					4.5m/道, 0#、1#台各一道		

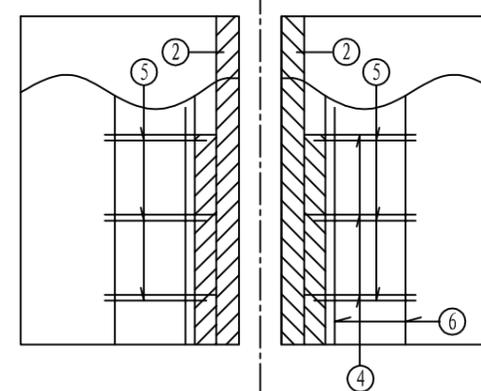
伸缩缝预埋钢筋平面图



40型伸缩装置横断面图



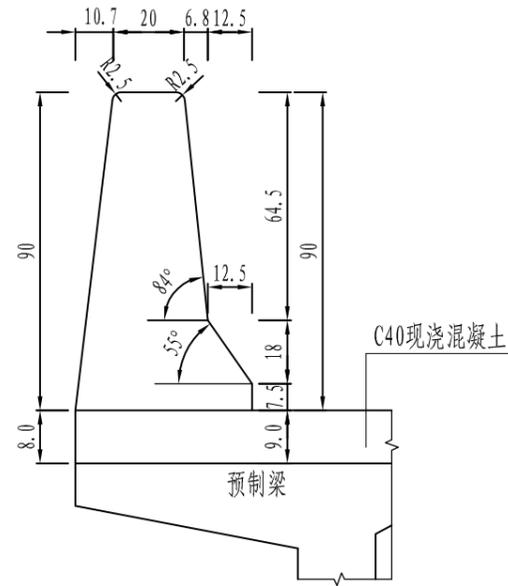
伸缩缝安装平面图



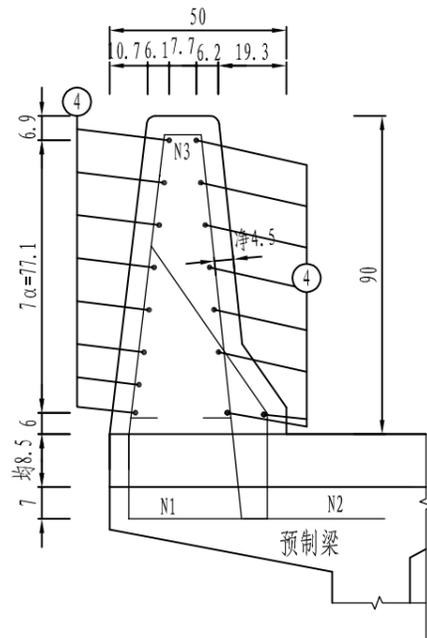
注:

- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外,余以厘米计。
- 2、本图中材料N1~N4由厂家配套提供, N5、N6号钢筋施工单位自行制作,安装时由厂家作技术指导。
- 3、预制空心板时注意预埋N5钢筋,伸缩缝安装就位后,沿横桥向穿N6筋,并与预埋筋焊接。
- 4、图中N5预埋筋仅为示意,施工单位应根据桥宽、斜交角度具体确定。
- 5、混凝土结构中的预留坑尺寸必须符合安装图要求,安装前须仔细检查。
- 6、伸缩缝就位后,其预留坑内采用钢纤维混凝土浇筑。
- 7、安装时,应按当时气温确定a值。
- 8、施工单位应向伸缩缝生产厂家提供桥梁横断面, N5钢筋的间距可根据产品调整。
- 9、伸缩缝安装温度为15℃~25℃。

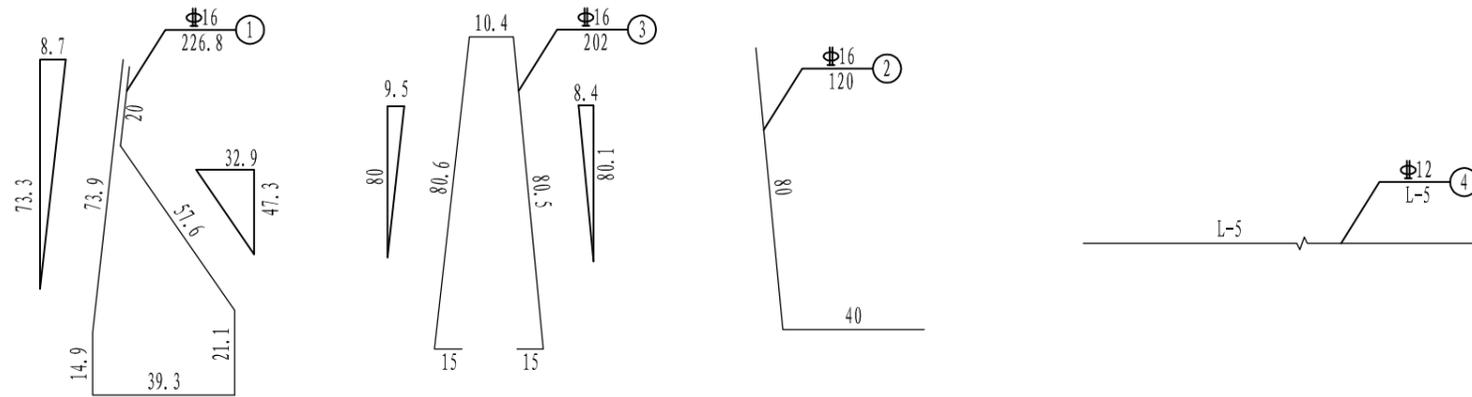
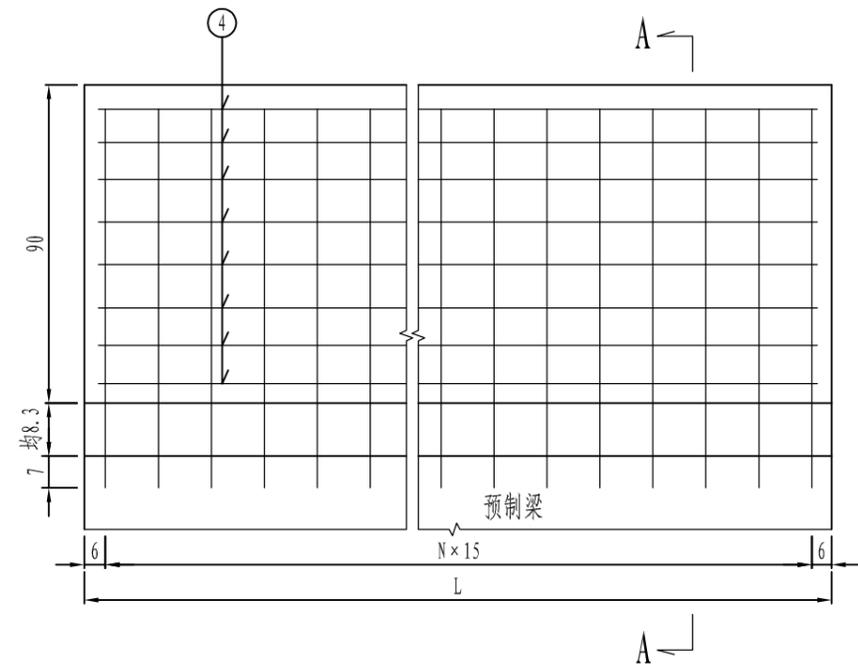
护栏一般构造图 1: 20



A—A 1: 20



立面 1: 20

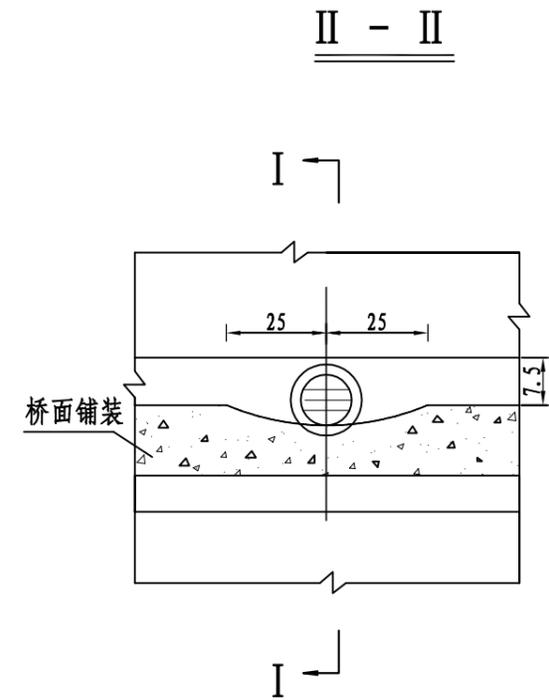
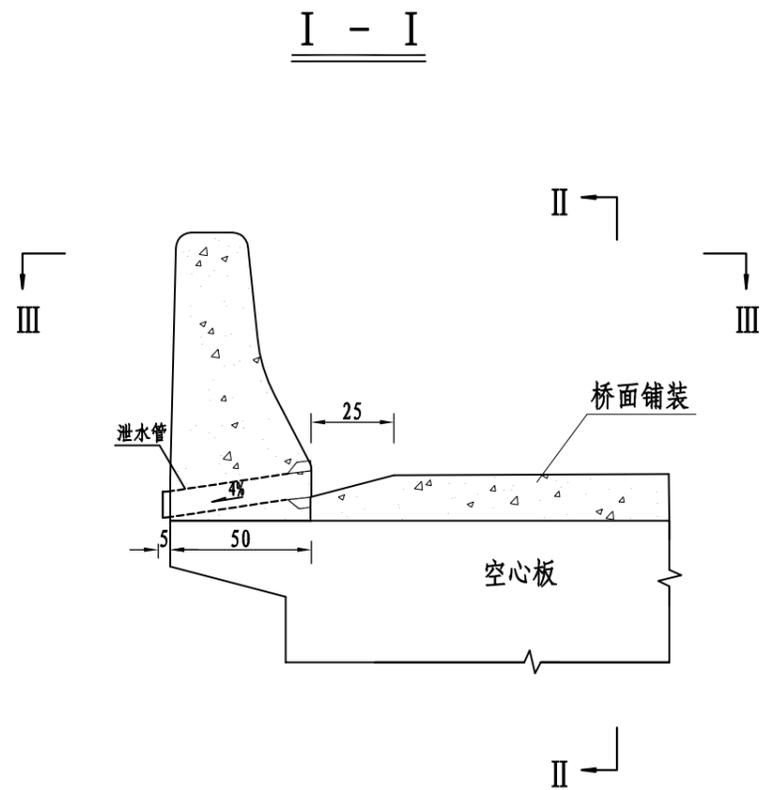


每延米防撞护栏工程数量

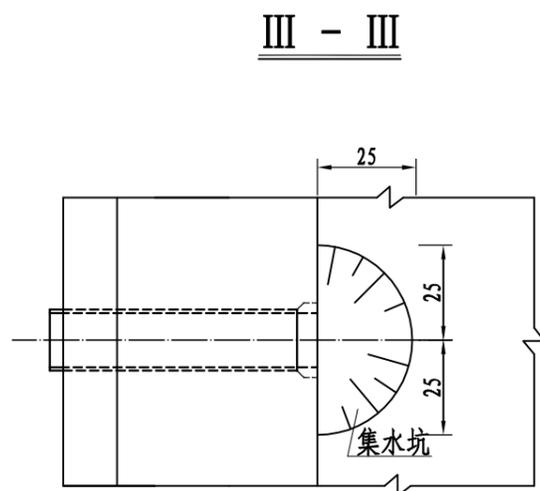
编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	C30混凝土 (m ³)
1	Φ16	226.8	7	16.39	60.7	0.29
2		120	7	8.40		
3		202	7	14.14		
4	Φ12	100	16	16.00	14.2	

注

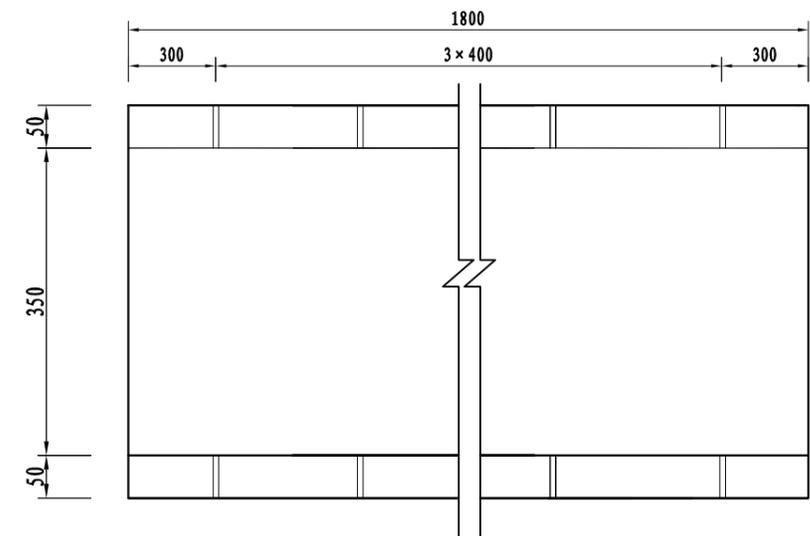
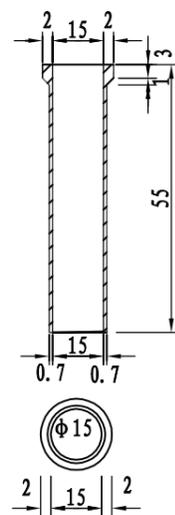
- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，余均以厘米为单位。
- 2、护栏在设置伸缩缝端与梁端齐平，每隔2米沿外周设置宽2厘米、深1厘米假缝。
- 3、边梁预制时注意预埋N1、N2钢筋。



泄水管布置图

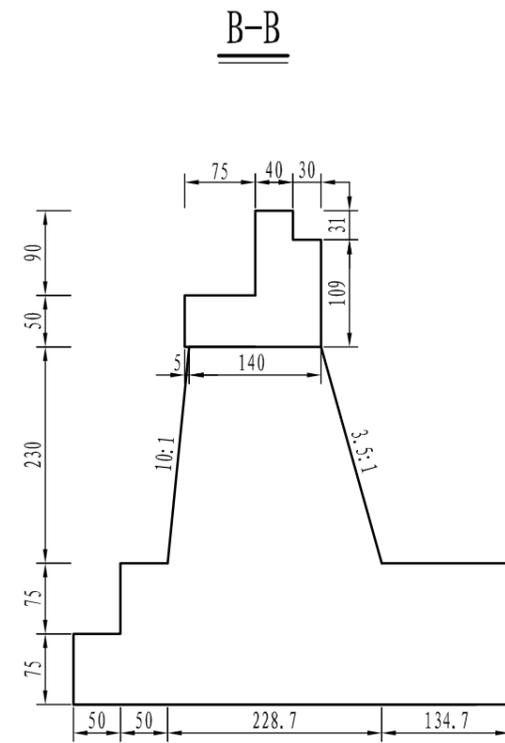
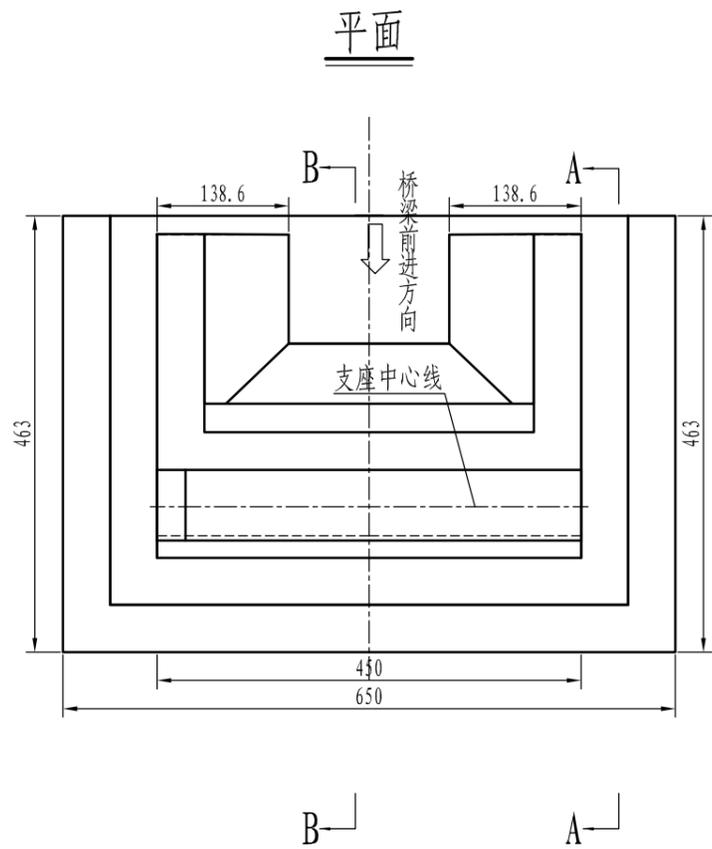
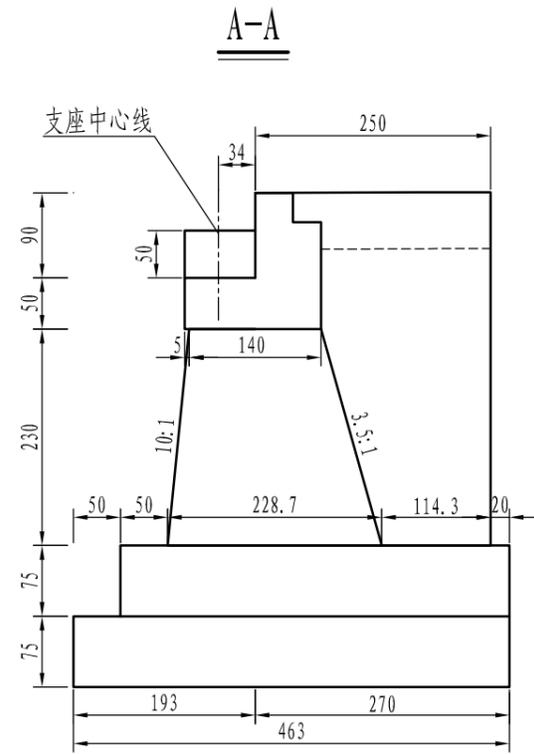
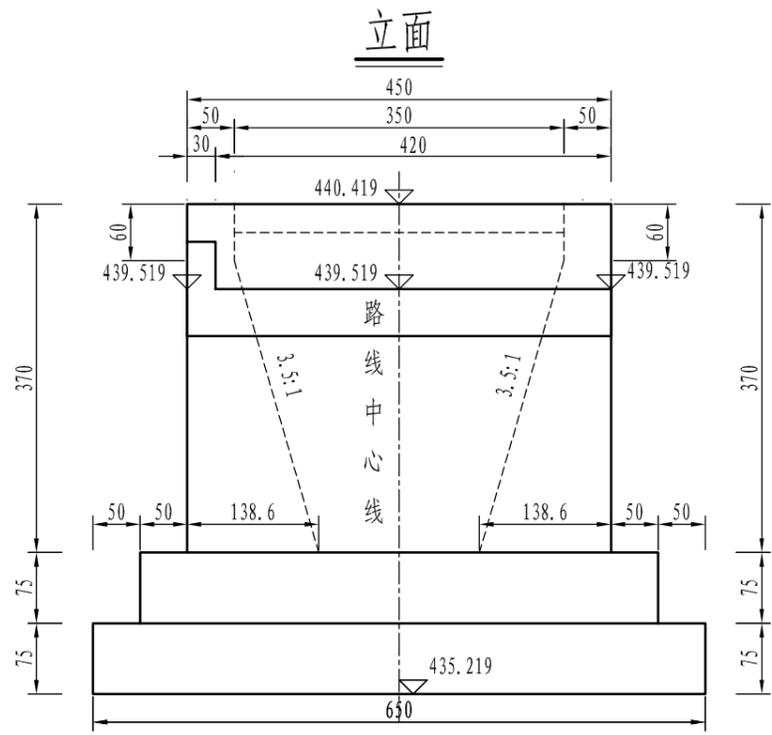


泄水管大样



注:

1. 本图尺寸均以厘米为单位。
2. PVC泄水管: 左右两侧各均布4套, 全桥共设8套。
3. 泄水管排水坡度为4%, 用水泥砂浆垫层调整。

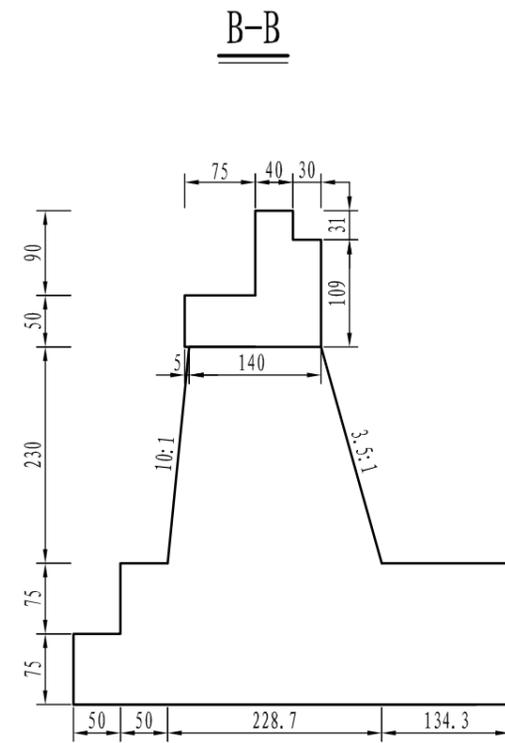
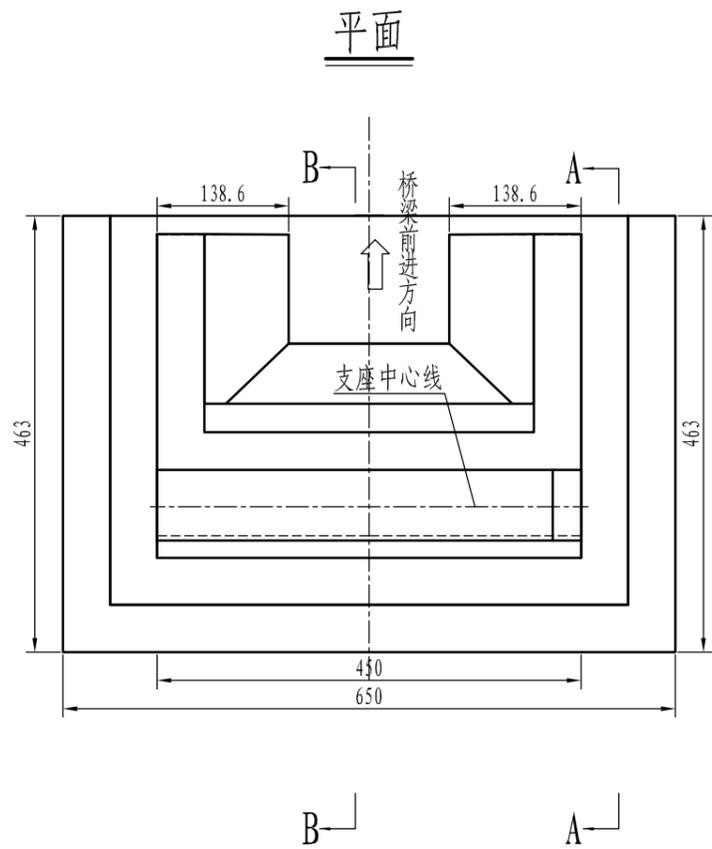
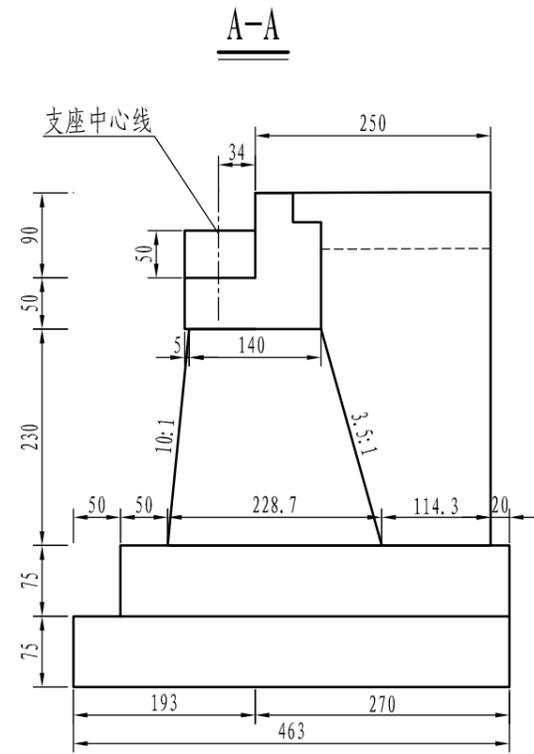
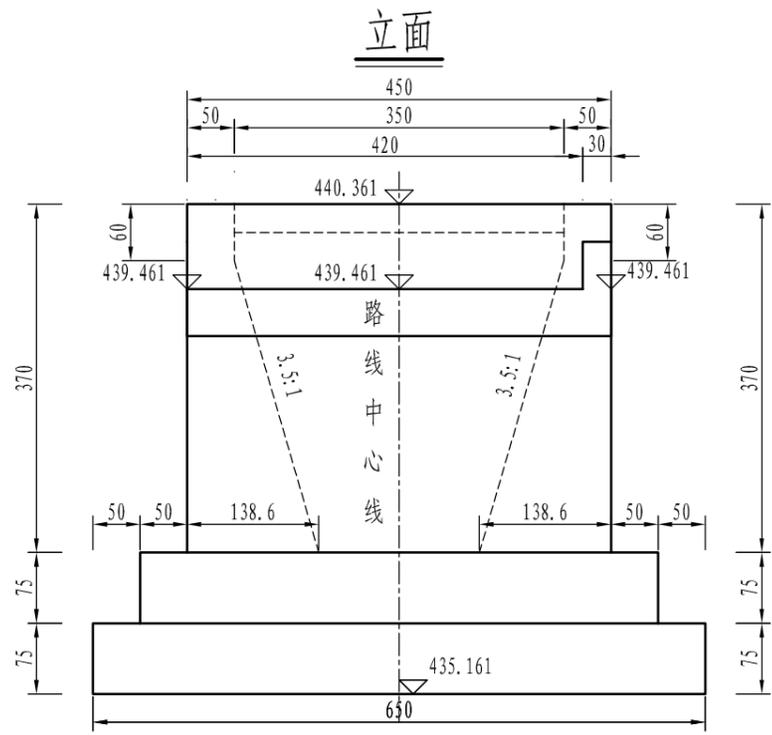


桥台材料数量表

项目	材料	数量(m³)
台身	C20片石混凝土	19.1
侧墙	C20片石混凝土	16.4
基础	C20片石混凝土	39.6

注:

1. 本图尺寸除标高以米计外, 其余均以厘米计。
2. 本图适用于0号桥台。
3. 桥台采用GBZY200x42型板式橡胶支座, 共计6块。
4. 本图比例为1:75。
5. 桥梁左侧悬臂下设有水管, 为避免冲突, 桥台左侧不再设置挡块。
6. 地基承载力不小于250kPa。



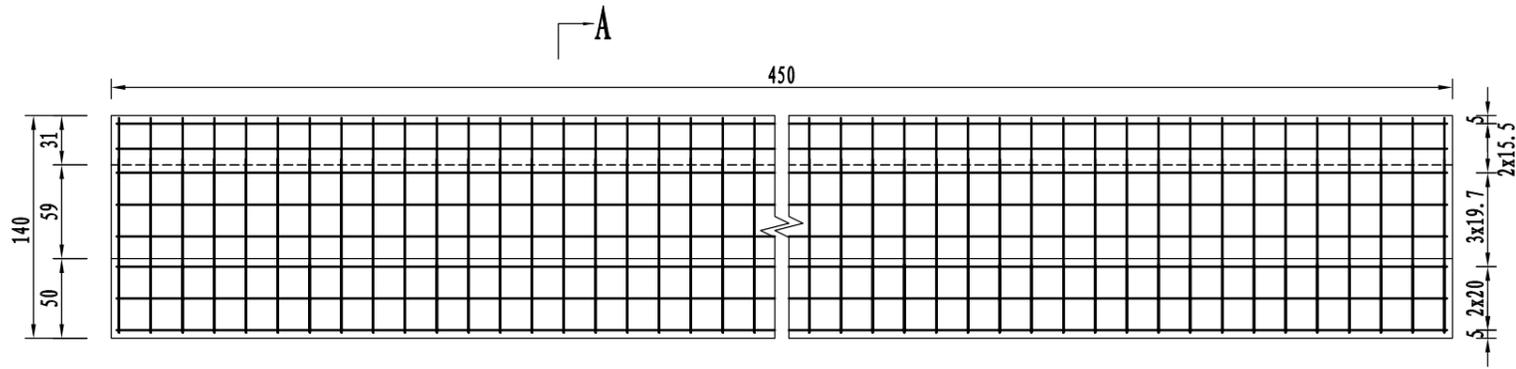
桥台材料数量表

项目	材料	数量(m³)
台身	C20片石混凝土	19.1
侧墙	C20片石混凝土	16.4
基础	C20片石混凝土	39.6

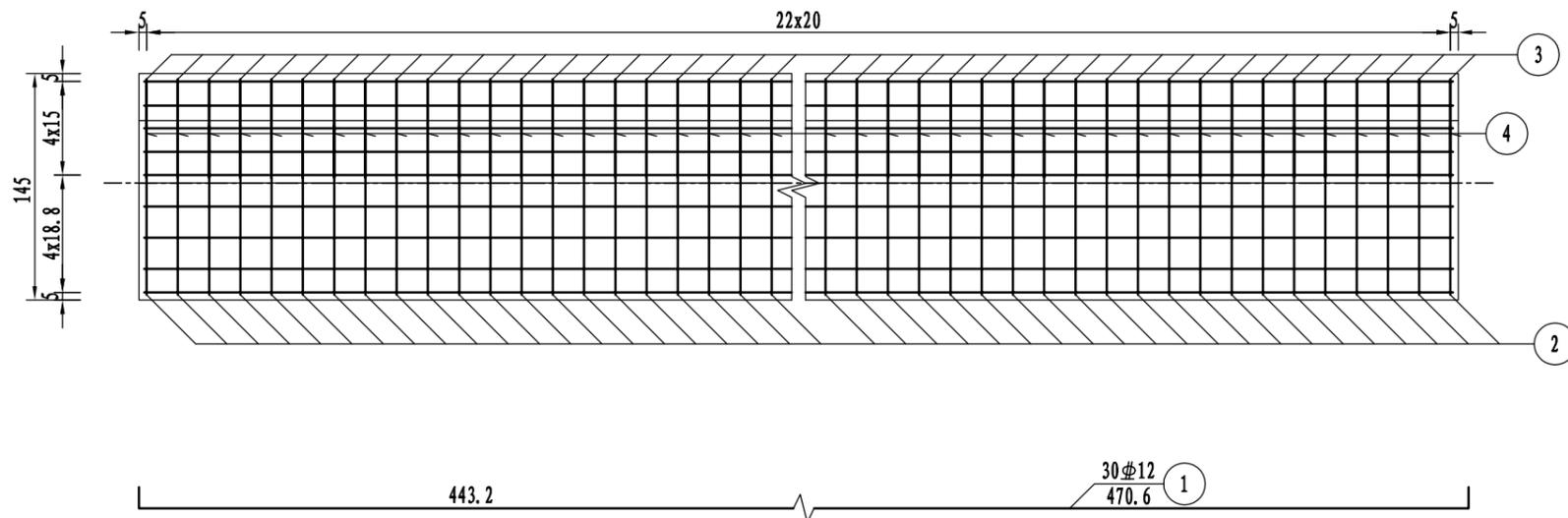
注:

1. 本图尺寸除标高以米计外, 其余均以厘米计。
2. 本图适用于1号桥台。
3. 桥台采用GBZY200x42型板式橡胶支座, 共计6块。
4. 本图比例为1:75。
5. 桥梁左侧悬臂下设有水管, 为避免冲突, 桥台左侧不再设置挡块。
6. 地基承载力不小于250kPa。

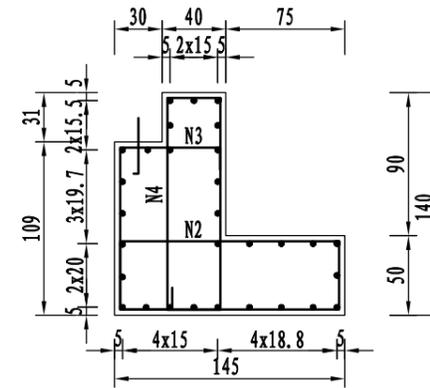
立面



平面



A-A



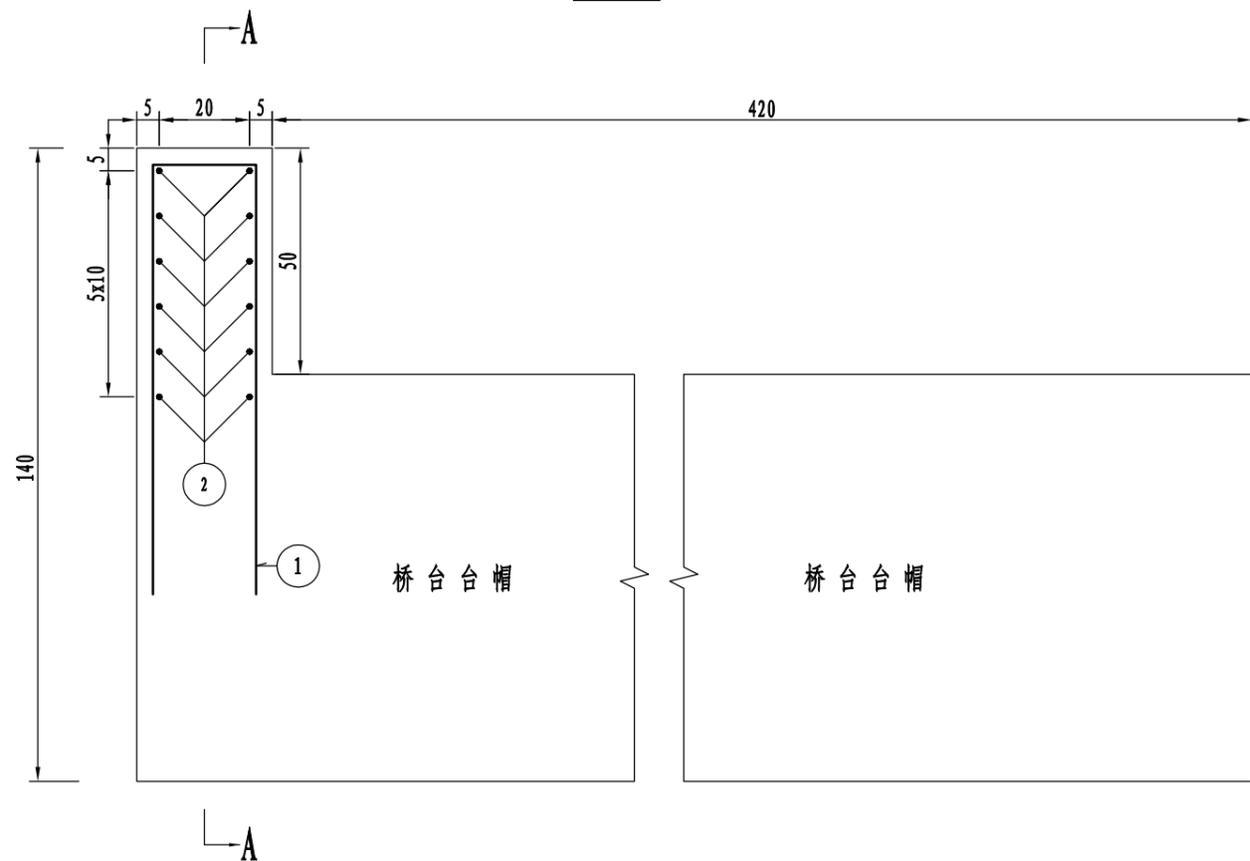
一个台帽钢筋数量表

编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	总重 (kg)	C30 (m³)
1	φ12	470.6	30	141.18	0.888	125.37	φ12 251.7	5.68
2	φ12	393.6	23	90.53	0.888	80.39		
3	φ12	224.8	23	51.70	0.888	45.91	φ16	
4	φ16	375.2	23	86.30	1.580	136.35	136.4	

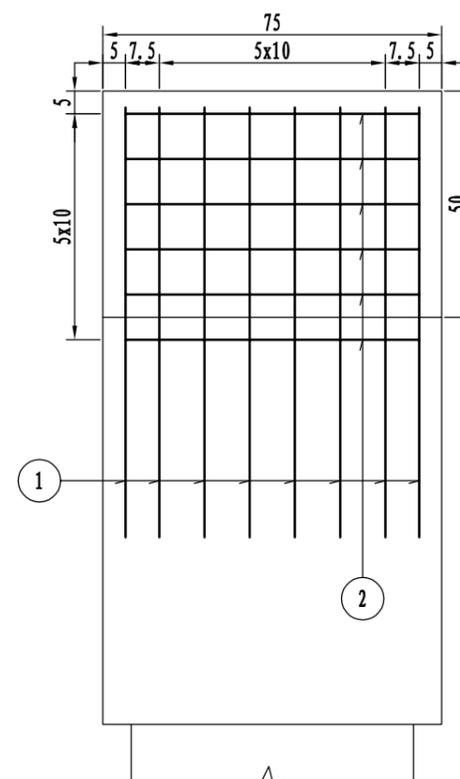
注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外, 其余均以厘米计。
2. 本图未示出挡块钢筋, 挡块钢筋详见“挡块钢筋构造图”。
3. 本图适用于0号台, 1号台。

立面



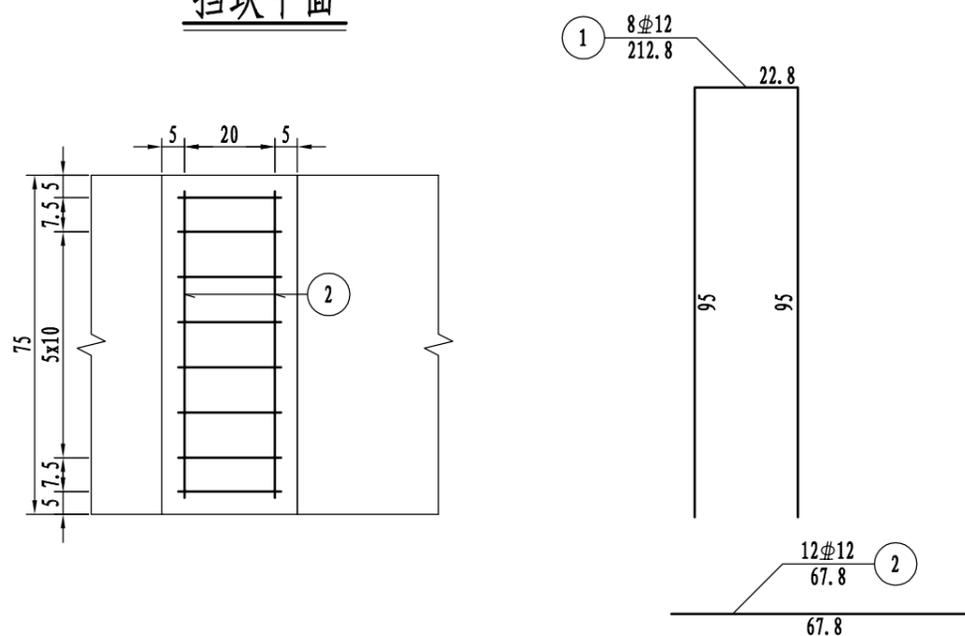
A-A



一个挡块材料数量表

编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	总重 (kg)	C30 (m ³)
1	Φ12	212.8	8	17.02	0.888	15.12	22.3	0.11
2	Φ12	67.8	12	8.14	0.888	7.22		

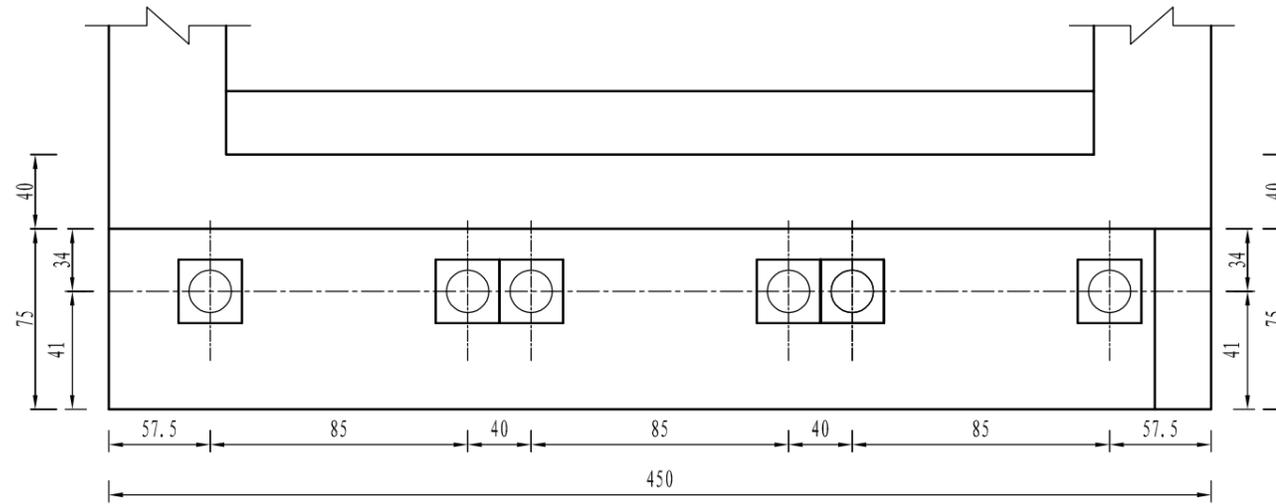
挡块平面



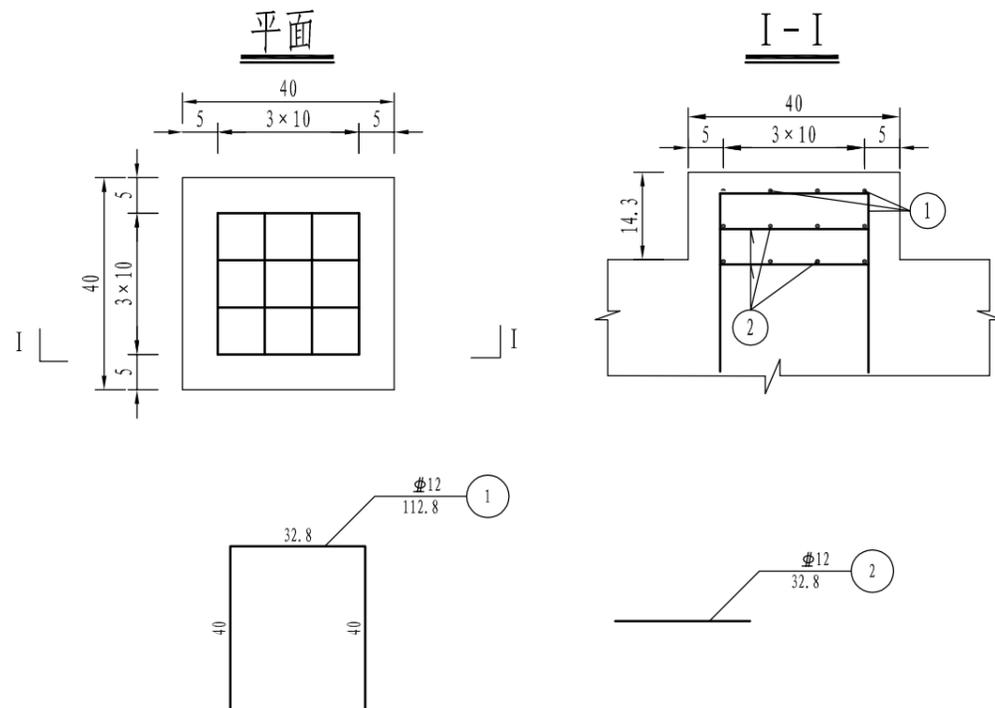
注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外, 其余均以厘米计。
2. 仅在桥台右侧设置挡块。
3. 本图适用于0、1号台。

平面



支座垫石钢筋网大样

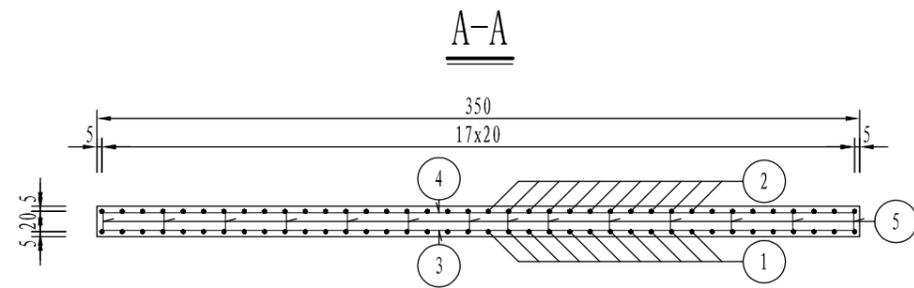


单个桥台支座垫石材料数量表

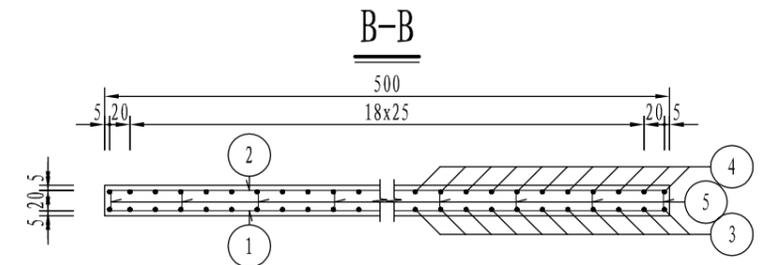
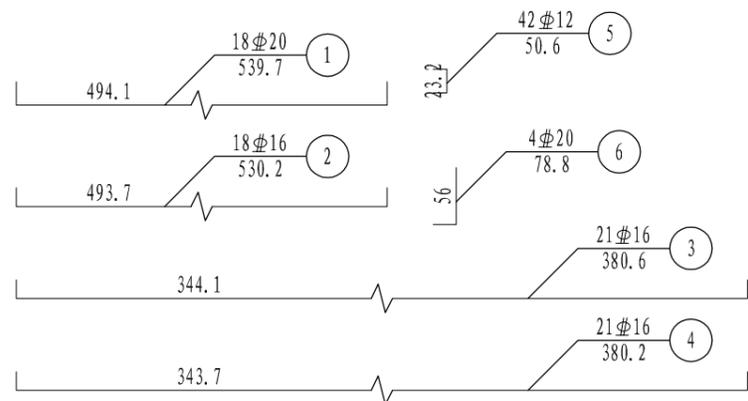
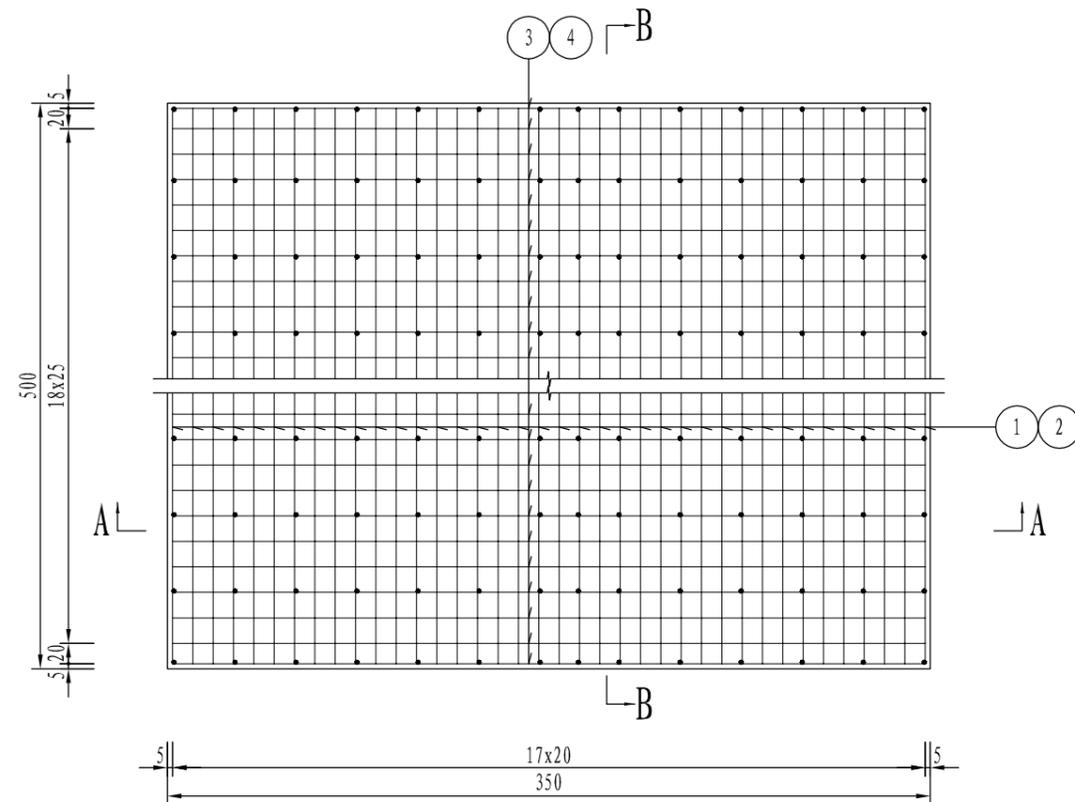
编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	总重 (kg)	C30 (m ³)
1	Φ12	112.8	8	9.02	0.888	8.0	Φ12 12.7	0.023
2	Φ12	32.8	16	5.25	0.888	4.7		

注:

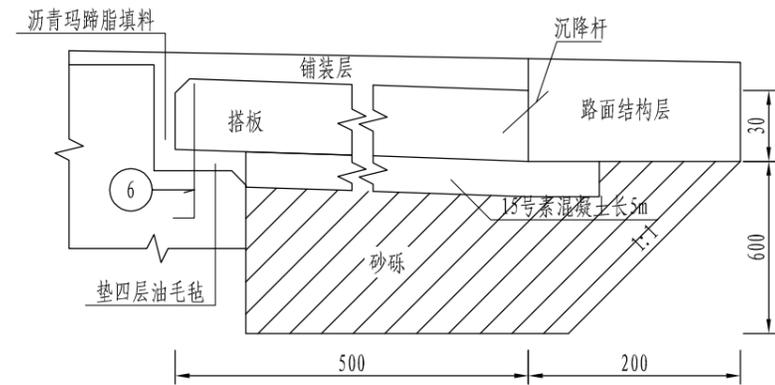
1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米为单位。
2. 垫石高度均为14.3cm。
3. 支座垫石与台帽一起浇筑。
4. 施工时必须保证支座垫石顶面水平。
5. 钢筋网层间距为5cm。
6. 本图适用于0、1号台。



搭板钢筋平面



搭板构造

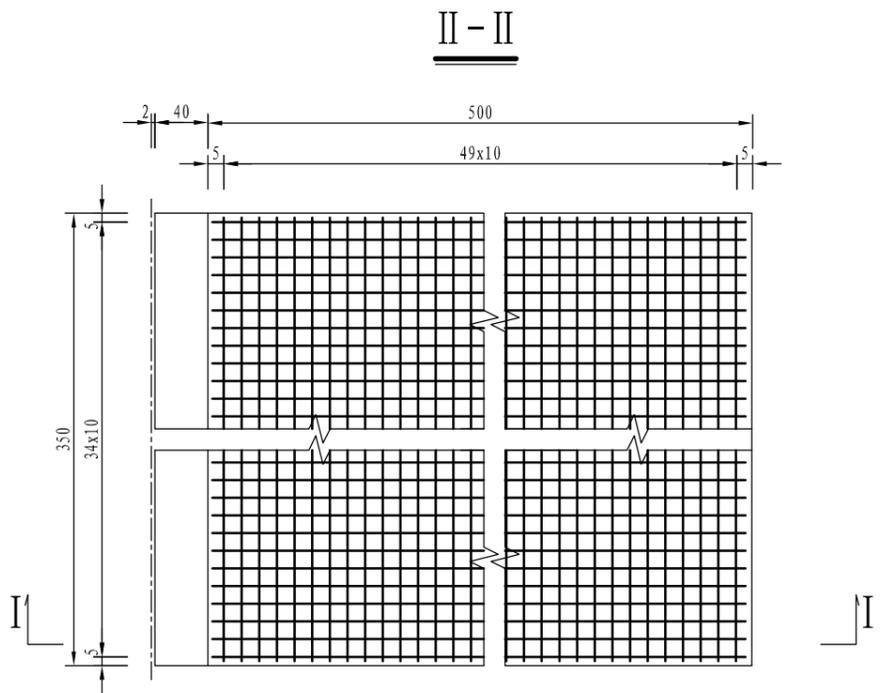
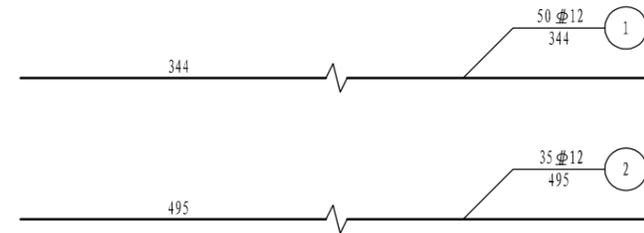
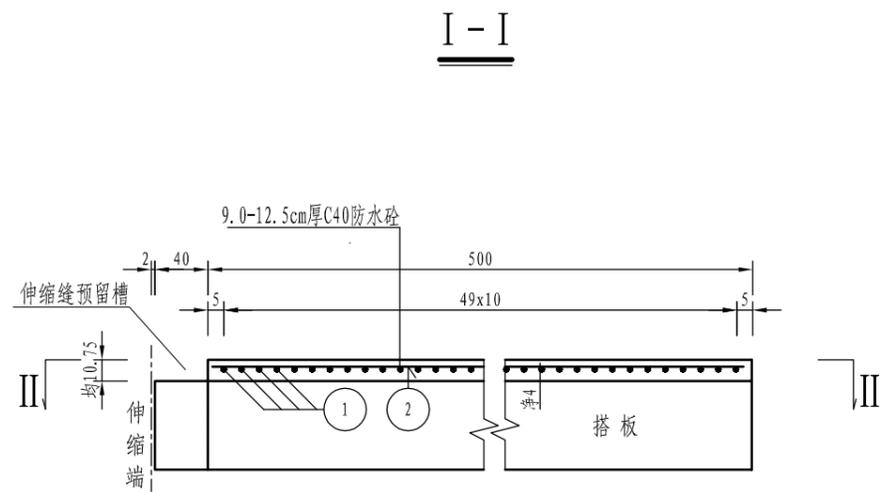


一块搭板材料数量表

编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ20	539.7	18	97.15	2.470	240.0	Φ20 247.8
2	Φ16	530.2	18	95.44	1.580	150.8	
3	Φ16	380.6	21	79.93	1.580	126.3	Φ16 403.2
4	Φ16	380.2	21	79.84	1.580	126.2	
5	Φ12	50.6	42	21.25	0.888	18.9	Φ12 18.9
6	Φ20	78.8	4	3.15	2.470	7.8	
C35砼 (m ³)						5.25	
C15 (m ³)						3.50	

注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外, 其余均以厘米计。
2. 6号钢筋预先埋入牛腿内, 每1m一根。
3. 搭板采用平置式。
4. 本图适用于0、1号台。



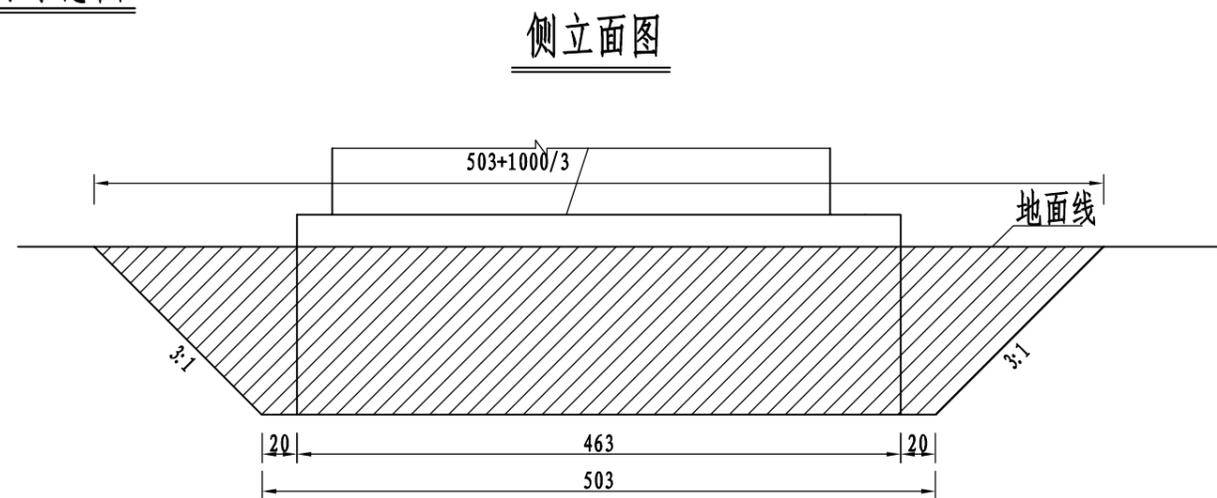
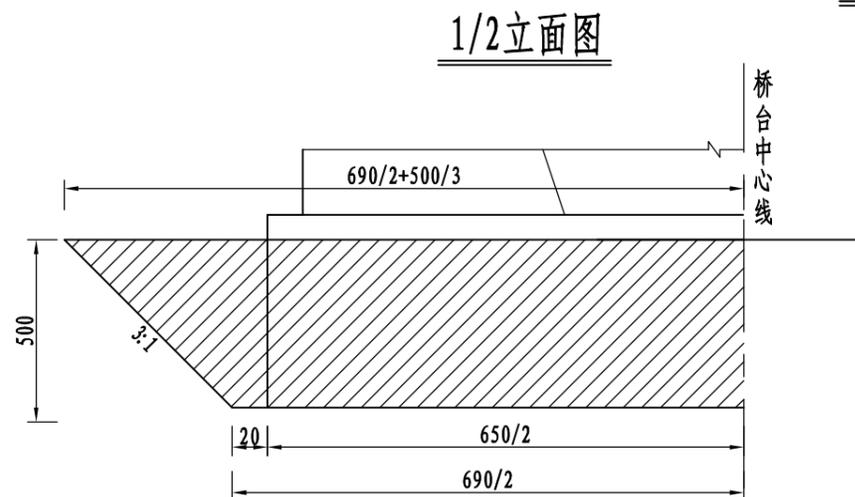
一块5m搭板铺装材料数量表

编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ12	344	50	172.00	0.888	152.74	Φ12 306.6
2	Φ12	495	35	173.25	0.888	153.85	
C40防水砼 (m ³)						1.88	

注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外, 余均以厘米计。
2. 本图适用于0、1号桥台。

墩台基础挖方示意图



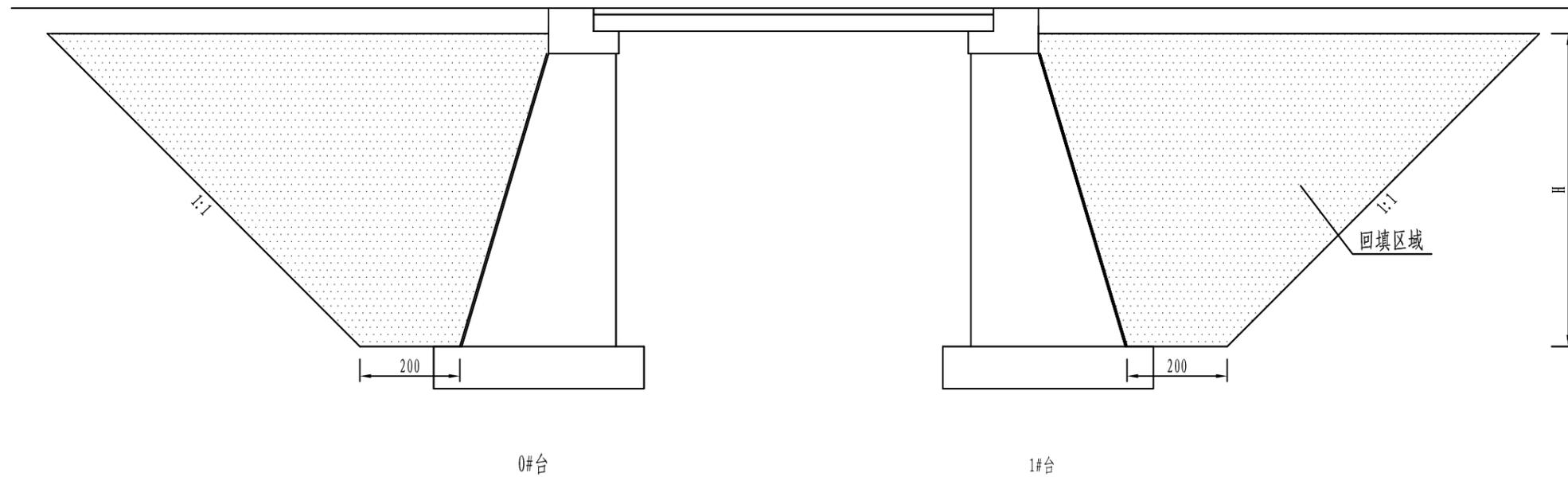
工程数量表

基坑挖土方 (m ³)	基坑挖石方 (m ³)
603	58

注:

1. 本图以厘米为单位。
2. 挖方量包含台背回填挖方数量。

台身防水层及台背回填砂砾示意图



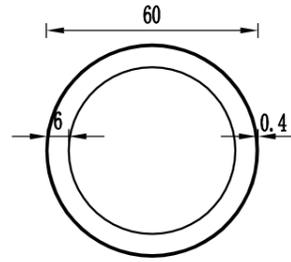
工程数量表

台背回填砂砾土 (m ³)
172

注:

- 1、本图所注尺寸均以厘米计。
- 2、台后填筑砂砾土，夯实须分层、对称同时进行，且在台后5米范围内禁止使用振动压路机，可采用静载压路机压实，密实度不得小于96%。

禁令标志大样图



禁36 限制质量

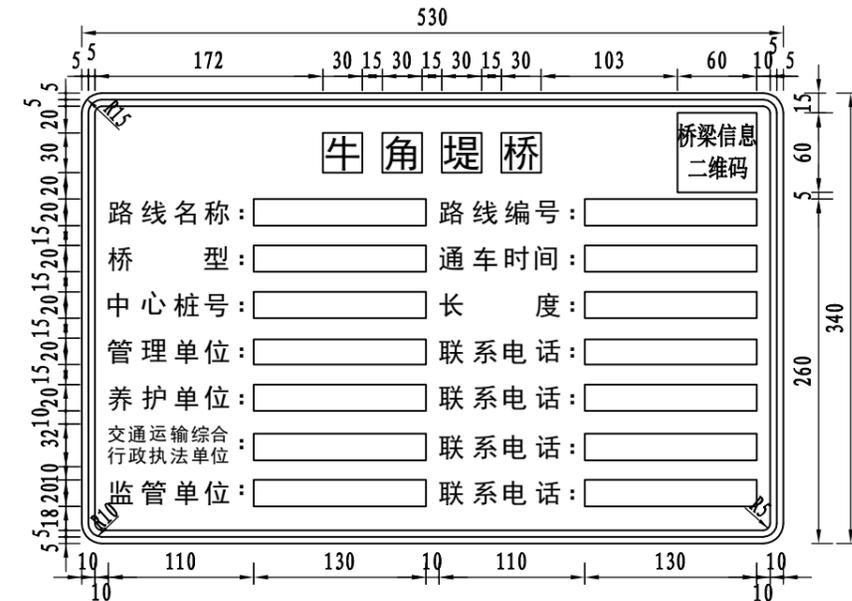


禁37 限制轴重



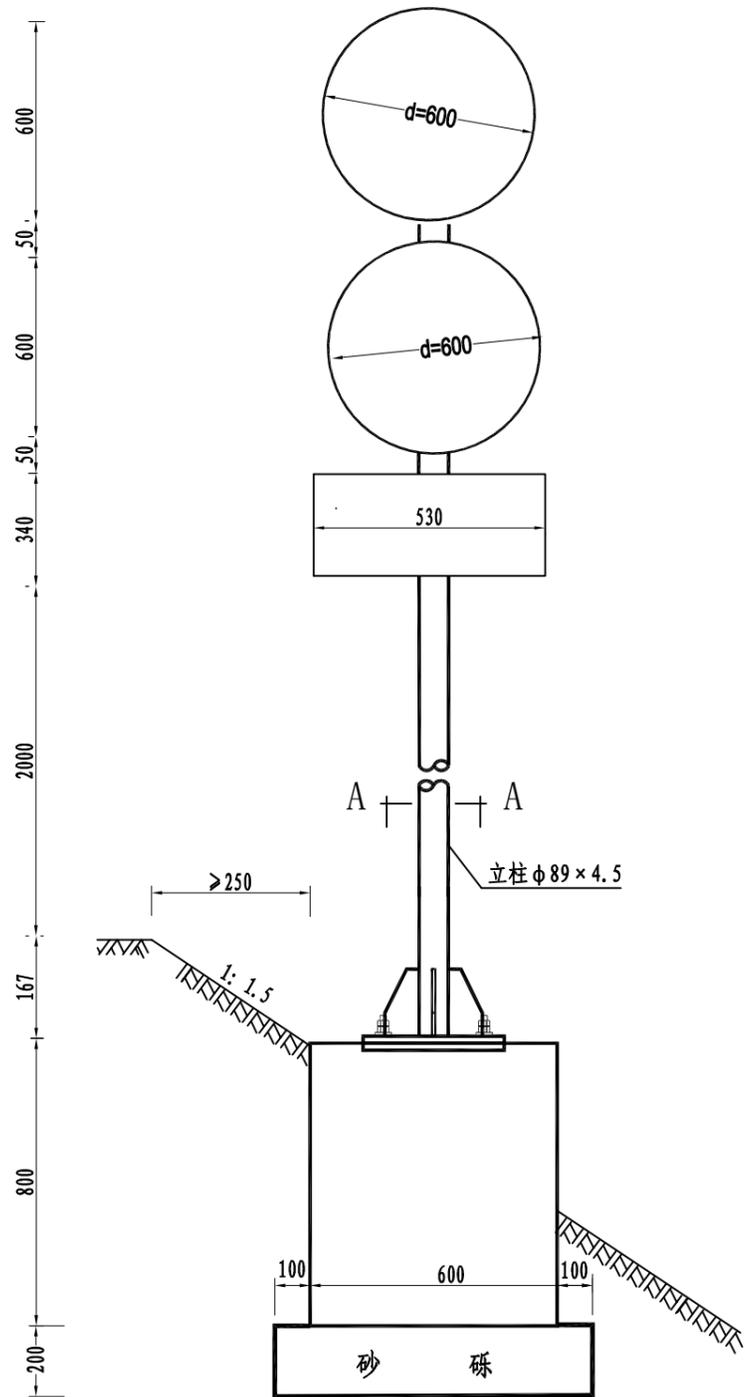
公路桥梁信息公示牌

单位: mm

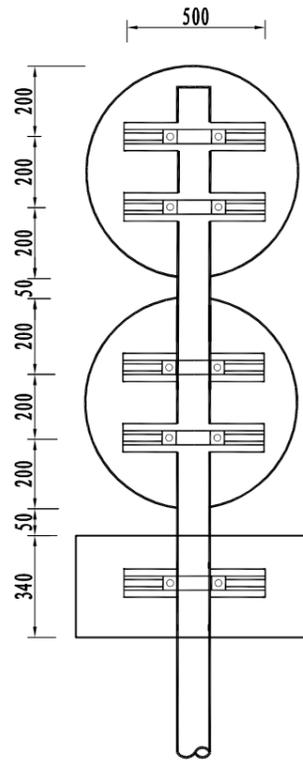


注:

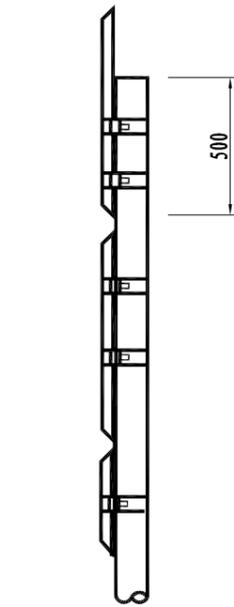
- 1、本图尺寸除特殊标注外，均以厘米计，本图比例为1: 50。
- 2、版面制作应符合GB5768—2009《道路交通标志和标线》标准。
- 3、禁令标志颜色为白底、红边、黑图案；桥名标志为蓝底、白图形、白边框、蓝色衬边；桥梁信息牌的颜色为：白底、黑字、黑边框。
- 4、施工时桥梁信息公示牌版面应根据养护管理部门要求制作。
- 5、桥梁信息公示牌可固定于桥头护栏。



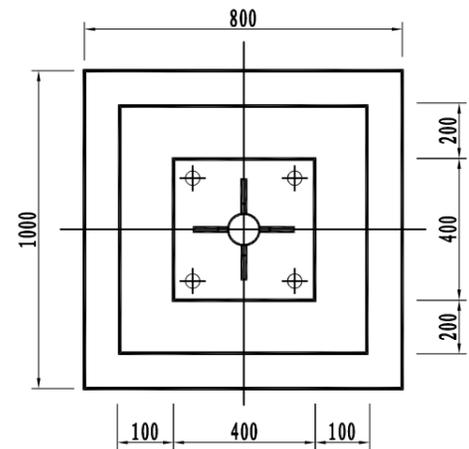
标志立面图 1:20



立面图 1:20



侧面图 1:20



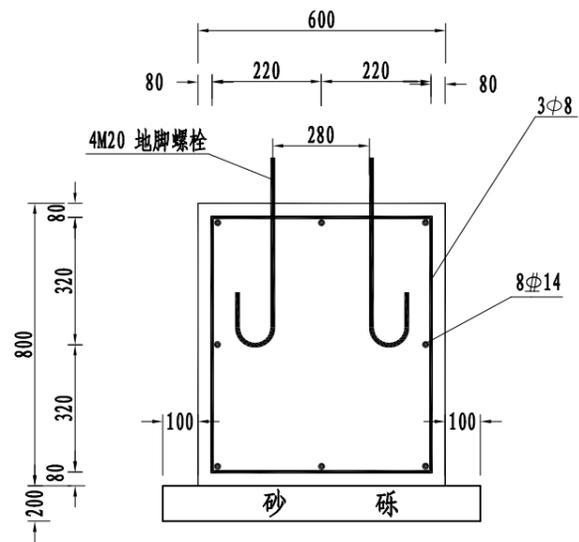
A-A 剖面图 1:20

单柱式标志 I-3 材料数量表 (不含基础)

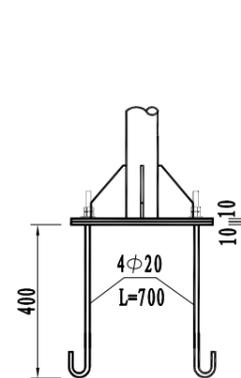
材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	件数 (件)	重量 (kg)	备注
标志板	600×300×3	1.446	1	1.446	LF2-M 铝
	φ600×2×3	2.272	2	4.544	
钢管立柱	φ89×4.5×3707	34.772	1	34.772	
滑动槽	100×25×4×300	0.922	1	0.922	LC4 铝
	100×25×4×500	0.922	4	3.688	
抱箍	309.8×50×5	0.602	4	2.408	
抱箍底衬	231.9×50×5	0.444	4	1.776	
滑动螺栓	M18×45	0.230	8	1.840	45号钢
螺母	M18	0.044	8	0.352	
垫圈	φ18×3	0.016	8	0.128	
加劲肋	100×150×10	0.777	4	3.108	
加劲法兰盘	400×400×10	12.56	1	12.56	
柱帽	φ97×3×50	0.573	1	0.573	
反光材料	φ600×2+530×340	面积	0.75m ²	2	反光等级 三级

注:

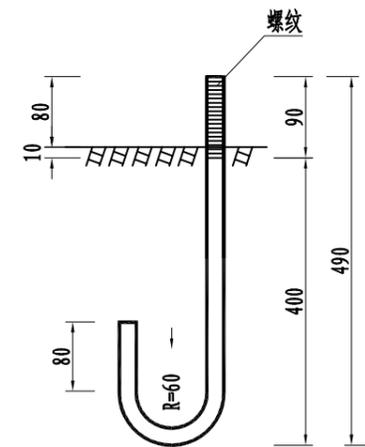
1. 本图尺寸均以mm为单位;
2. 标志板采用3mm厚的LF2-M铝板制作, 滑动铝槽采用LC4铝制作;
3. 标志板与滑动槽铝采用铝合金铆钉连接, 板面上的铆钉应打磨平滑;
4. 标志板边缘应作卷边加固处理;
5. 所有钢构件均应进行热浸镀锌处理, 紧固件的镀锌量为350g/m², 其它钢构件的镀锌量为550g/m²;
6. 所有钢构件除特殊说明外均采用Q235钢制作;
7. 为防止雨水渗入, 立柱顶部应加柱帽;
8. 标志板与立柱采用抱箍连接;
9. 基础采用单柱式标志基础;
10. 标志处于挖方路段时, 应设在边沟外侧, 立柱长度可以相应调整。



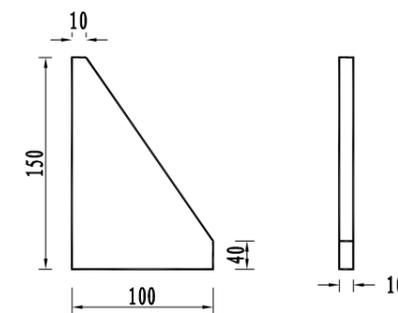
单柱式标志基础（一） 1:20



底座连接大样图 1:20



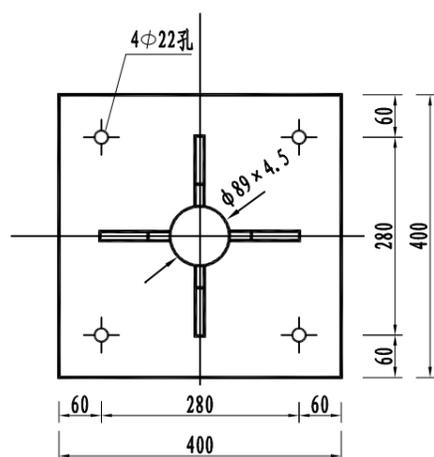
M20地脚大样图 1:10
(L=700mm)



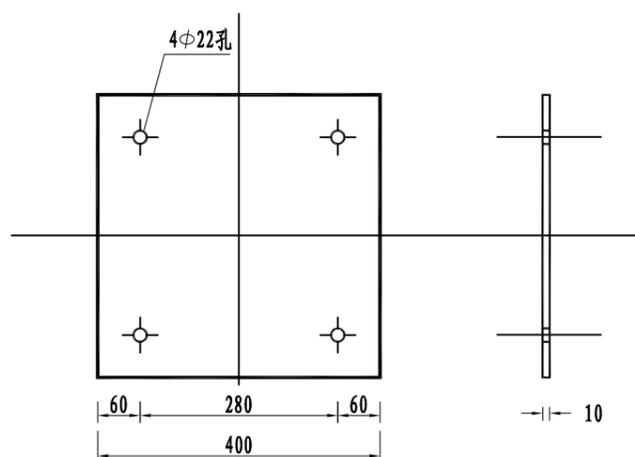
底座加劲肋 1:5

单柱式标志基础材料数量表

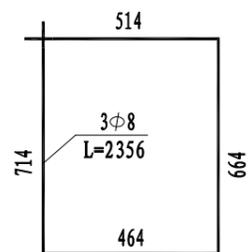
材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	件数 (件)	重量 (kg)	备注
底座法兰盘	400×400×10	12.56	1	12.56	Q235
地脚螺栓	M20×700	1.73	4	6.92	45号钢
螺母	M20	0.09	8	0.72	
垫圈	φ20×4	0.03	8	0.24	
防盗垫圈	φ70×3	0.28	4	1.12	
钢筋	φ8 L=2356	0.93	3	2.8	
	φ14 L=960	1.16	8	9.3	
混凝土	600×800×800	0.384m ³	1	0.384m ³	C25
砂砾	200×800×1000	0.16m ³	1	0.16m ³	



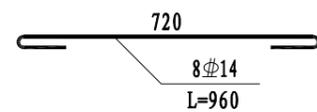
加劲法兰盘 1:10



底座法兰盘 1:10



基础箍筋大样图 1:25

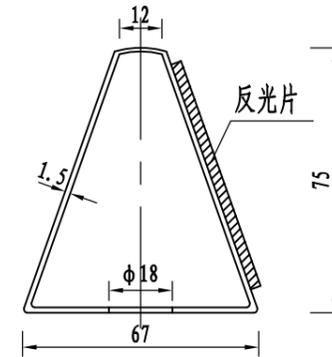
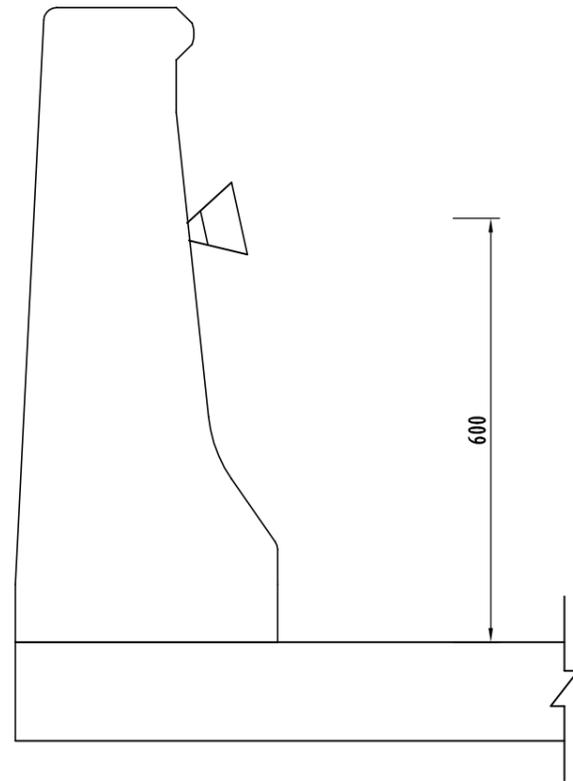


基础主筋大样图 1:20

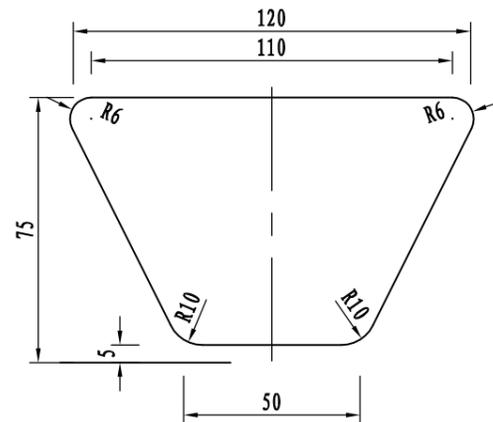
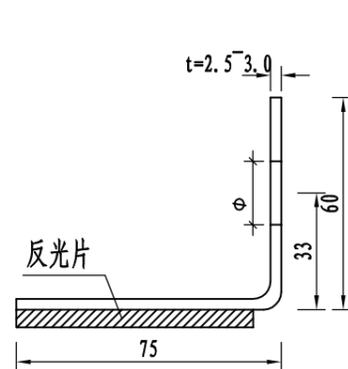
注:

1. 本图尺寸均以毫米为单位, 适用于立柱直径为φ89的单柱式标志;
2. 基础采用明挖法施工; 基底应先整平夯实, 控制好标高, 施工完毕后应分层回填夯实, 恢复边坡原貌;
3. 基础顶面应预埋底法兰盘和地脚螺栓 (地脚螺栓下面应有弯钩), 通过螺母将上部构造固定; 每个地脚螺栓应上两个螺母;
4. 地脚螺栓的外露部分和螺母、垫圈宜事先进行热浸镀锌处理, 镀锌量为350g/m², 底座法兰盘的镀锌量为550g/m²;
5. 在平曲线路段, 为保证将来安装好的标志板面与驾驶员的视线垂直, 对预埋底法兰盘的位置应进行适当调整;
6. 在浇筑混凝土时应注意使底法兰盘与基础对中, 并将其嵌进基础, 其上表面与基础顶面齐平, 同时保证其顶面水平, 顶面预埋的地脚螺栓与其保持垂直;
7. 施工完毕地脚螺栓外露的螺纹部分加以妥善保护;
8. 本图所示构件的加工、组装、焊接等工艺应符合《公路桥涵施工技术规范》JTGT 3650-2020的有关规定。

附着于混凝土护栏上的轮廓标



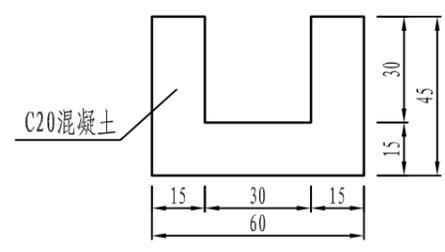
附着于波形梁护栏凹槽中的轮廓标



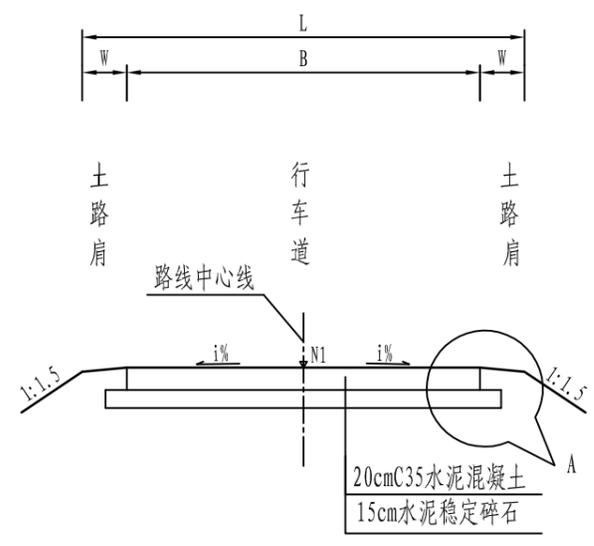
说明:

- 1、图中尺寸单位以毫米计。
- 2、轮廓标设置间距为每15米1个，每段至少设2个。

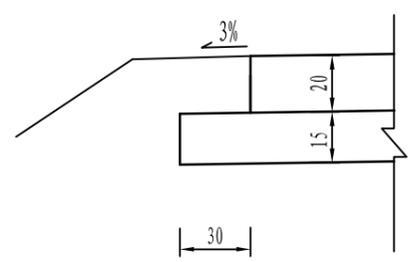
新建水渠断面 1: 20



路基路面标准横断面 1: 100



A大样 1: 25



注

- 1、本图尺寸均以厘米为单位。
- 2、N1为路线中心路面顶标高。
- 3、路面宽度B与路肩宽度W可根据实际情况调整。
- 4、路面宽度B值 $\geq 6m$ 时，路面采用双向横坡，路拱i值=2；路面宽度B值 $< 6m$ 时，路拱i值=0。
- 5、路面施工应严格按照《公路水泥混凝土路面施工技术规范》(JTG/T F30-2014)进行施工。
- 6、水泥混凝土路面设计抗弯拉强度采用4.5MPa。
- 7、桥头新建水渠与现状水渠顺接，水渠断面可根据现状水渠断面适当调整。

说明书

1 涵洞工程

1.1 设计依据

1. 交通部部颁标准《公路工程技术标准》JTG B01-2014;
2. 交通部部颁标准《公路桥涵设计通用规范》JTG D60-2015;
3. 交通部部颁标准《公路圬工桥涵设计规范》JTG D61-2005;
4. 交通部部颁标准《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》JTG D62-2012
5. 交通部部颁标准《公路桥涵施工技术规范》JTG/T F50-2011;
6. 交通部部颁标准《公路桥涵地基与基础设计规范》JTG D63-2007
7. 交通部部颁标准《公路涵洞设计细则》JTG/T D65-04-2007

1.2 技术标准

1. 设计荷载：公路—II级；
2. 设计洪水频率：涵洞 1/25；
3. 地震动峰值加速度：0.05；

1.3 设计情况

本次设计钢筋砼涵洞 2 道，总长 9.5 米，其中 1-5.0m*3.0m 钢筋砼箱涵 1 道，长 3.5m；新建 1- ϕ 1.5m 钢筋砼圆管涵 1 道，长 6m。

1.4 设计要点

1) 钢筋砼箱涵

1、采用材料

1.1 混凝土

箱涵涵身采用钢筋混凝土结构。混凝土结构设计根据《混凝土结构耐久性设计规范》(GB/T 50476)，并参考《水工混凝土结构设计规范》(SL191) 对本箱涵结构混凝土相关规定如下表所

示。

构件	强度等级	最大水胶比	最小胶凝材料用量	最大含碱量	最大氯离子含量	最小保护层厚度	裂缝宽度允许值
		Kg/m ³	Kg/m ³	Kg/m ³	%	mm	mm
箱体及一字墙	C35	0.5	300	3.0	0.15	35	0.2

注：1、表中氯离子含量系指与水泥用量的百分比。

2、混凝土中集料最大粒径为 25mm。

3、混凝土抗渗等级根据《地下工程防水技术规范》(GB 50108) 确定，箱涵埋置深度 < 10m 时取 P6，10m ≤ 埋置深度 < 20m 时取 P8。

1.2 片石

洞口构筑物八字墙，截水墙主材可采用强度不小于 MU30 的片石。片石最大粒径不超过构件部位断面的 1/3，且不大于 25cm。片石强度设计值及材料要求详见《公路圬工桥涵设计规范》(JTG D61)。

1.4 砂浆

洞口构筑物八字墙、截水墙主材采用 MU30 片石、MU30 块石时，砌筑砂浆采用 M7.5 水泥砂浆进行砌筑。砂浆强度及材料要求详见《公路圬工桥涵设计规范》(JTG D61)。

1.5 钢筋

HPB335、HRB400 钢筋标准应符合《钢筋混凝土用钢 第一部分：热轧光圆钢筋》(GB1499.1) 和《钢筋混凝土用钢 第二部分：热轧带肋钢筋》(GB1499.2) 的规定。

1.6 焊接材料及等级

焊接材料采用与母材相匹配的焊丝、焊剂和手工焊条，气体纯度不小于 99.5%，材料均应符合现行国家标准，焊条等级 R5003。

2、设计计算

2.1 结构设计基准等级为 100 年。

2.2 设计使用年限为 50 年。

2.3 环境类别为 I 类。

2.4 结构设计安全等级为二级。

2.5 结构的重要性系数为 1.0。

2.6 钢筋混凝土箱涵按矩形框架设计、计算，框架的轴线以构件混凝土断面的重心轴线为准。斜交箱涵斜布段简化为净宽为 $B/\cos\theta$ (B 为箱涵净宽， θ 为箱涵斜度) 的正交框架进行计算。

2.7 箱涵的设计考虑车辆荷载 (取最不利者)、箱涵自重和填土产生的等效荷载、地下水压力及箱涵内水重等的作用效应组合。

2.8 箱涵的顶板、底板和侧墙按现行《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTG D62) 的规定进行承载力极限状态的承载力 (正截面强度和斜截面强度) 和正常使用极限状态下的裂缝宽度、刚度 (挠度) 的验算；箱梁的顶板、底板和侧墙按压弯构件设计、配筋，其中底板按弹性地基板计算。

2.9 箱涵的长期挠度值，在消除结构自重产生的长期挠度后的最大挠度处不应超过计算跨径的 1/600。

2.10 土的重力密度 r 为 18KN/m^3 ，土的内摩擦角为 30° 。

2.11 钢筋混凝土的重力密度为 26KN/m^3 。

2.12 浆砌片石的重力密度为 23KN/m^3 。

3 构造要求

3.1 涵身采用钢筋混凝土整体闭合式框架结构，内壁的角隅处设倒角并配防裂钢筋。

3.2 洞口构筑物采用砌筑时采用勾平缝。

3.3 翼墙采用一字式钢筋混凝土薄壁结构时，应与涵身连成整体；采用八字翼墙时，翼墙与涵身间应设沉降缝。

3.4 箱涵需在涵身中部、正布钢筋和斜布钢筋分界处、地质变化处连同基础设沉降缝，再向两端视具体情况加设沉降缝，沉降缝处的两端面应竖直、平整，上下不得交错，缝宽 2cm。填料缝应具有弹性和不透水性，并应填塞紧密。

3.5 为减少箱涵进出水口处冲刷，箱涵进出口处设置片石铺砌和隔水墙，设置范围及构造

详见《箱涵总体布置图 (一) ~ (二)》。

3.6 涵洞的布设，应保证路基和涵洞稳定、免遭水毁。必须采取相应的工程措施防止冲刷和消耗能量，陡坡过水消能构筑物参照《公路涵洞设计规范》(JTG/T 3365-02—2020) 进行设计。

3.7 箱涵覆土厚度 (包含路面结构厚度) 小于 50cm 时，设置牛腿和搭板。

4 施工注意事项

。

2) 钢筋砼圆管涵

1. 管节内力按刚性管节受弯构件计算，不考虑法向力和剪力的影响，且按不同填土高度的受力情况配筋。

2. 正管节分段长度分为：1.0m 及 2.0m 两种，可根据需要组合成 0.5m 为基数的各种涵洞长度。

3. 管节基础：

(1) C20 砼基础厚度，应根据地基土壤类别、状态、地基容许承载力及受荷载后变形大小，涵位是否经常浸水以及洞顶填土高度、垫层材料种类等具体情况综合分析后选用。

(2) 地基分类及相应的基础厚度值：

I 类：：中等密实的饱和粉砂、细砂土，软塑~硬塑粘土、亚粘土、较密实的人工填土、风化岩层等，基础厚度取 50cm；

II 类：松散的饱和粉砂、细砂土，流塑~软塑粘土、亚粘土、一般密实的人工填土等，基础厚度取 50cm。

(3) 对于裂隙粘土地区，应根据涵位地基膨胀潜势大小，采用预湿换土、石灰(水泥)稳定等工程处治措施减弱和完全消除膨胀潜势后，基础厚度取 100cm。

(4) 对于软基、中等以上膨胀土地基等变形较大的地段，应作特殊设计。基础厚度可取 100cm。

(5) 地基承载力不得低于 0.15MPa，否则应进行换土或其它加固措施。

1.5 施工注意事项

1) 钢筋砼箱涵

1、箱涵放样时，应认真核对进出口标高及角度，若发现与实际沟渠底标高、角度差异过大时或箱涵有可能悬空时，应及时予以调整。

2、箱涵施工采用就地浇筑工艺，全箱可分两次浇筑，第一次必须浇筑至底板内壁以上 30cm 出，两次浇筑的接合面应按《公路桥涵施工技术规范》(JTGT3650—2020)第 6.11.6 条的规定，保证有良好的结合面。

3、各类钢筋连接处宜采用焊接或机械连接，条件容许下当钢筋直径 $\geq 25\text{mm}$ 时，优先采用直螺纹连接。钢筋的连接应满足《公路桥涵施工技术规范》(JTGT3650—2020)相关要求。

4、顶板混凝土强度达到设计强度的 85%后，方可拆除支架；达到设计强度的 100%后方可进行涵顶回填土。

5、箱涵施工完成后，砌体砂浆或混凝土强度达到设计强度的 100%时，方可进行箱涵涵身两侧的回填。涵身两侧在不小于 2~3 倍箱涵埋深的长度范围内，填筑应在两侧同时对称、均衡的分层进行，每一压实层松铺厚度不超过 30cm，填筑的压实度不应小于 96%，填筑的填料有条件时可以回填砂砾石。靠近箱涵侧墙部分应采用人工或小型机具夯实，不得使用大型机械或高能量夯，以免对主体结构造成不良影响。

6、对于覆土厚度 $\geq 0.5\text{m}$ 的箱涵，在施工过程中覆土厚度小于 0.5 时，严禁任何重型机械和车辆通过。

7、箱涵施工时如地基承载力不满足设计要求时，应采用可靠措施进行处理或及时与设计联系。

8、应严格按设计要求做好箱涵沉降缝及施工缝的防水构造。

9、箱涵进出口地沟床应整理顺直，与上下游导流、排水设施的连接应圆顺、稳固，并应保证流水顺畅。

10、箱涵施工时如需进行基坑降水、围堰及沟槽支护，需按相关规范、标准编制专项施工方案，并组织专家进行论证、审查，确定施工方案可行后，以确保施工期间沟槽稳定。

11、箱涵建成后应及时清理箱涵内杂物、做好箱涵与原有的沟渠的接顺工作，以保证箱涵

的正常使用。

12、其他未尽事宜请严格按交通部部颁《公路桥涵施工技术规范》办理。

2) 钢筋砼圆管涵

1. 预制管节建议采用悬辊法旋转成型工艺，工厂集中预制或向水泥制管厂订制。管节分段长度分别为：2.0m 的正管节及 1.0m 的正管节及斜管节(按斜交角 15°、30°、45° 划分)两种，正管节可根据需要组合成 0.5m 为基数以适应各种涵洞长度，并应在端面标注型号，例如：正 d150，斜 d150， $\phi 30^\circ$ 等字样。斜管节也可在现场浇筑。

2. 管节必须在混凝土达到设计强度 85%以后，才能脱模、堆放和运输。脱模应在管壁上注明适用的填土高度。

3. 施工设计和施工放样时，必须注意管涵的全长与管节的配置以及洞口端墙的准确位置。斜交管涵由两端各一斜管节和若干个正管节组成。为避免放样误差，可将一端洞口端墙于管节安装接近完成时浇筑。

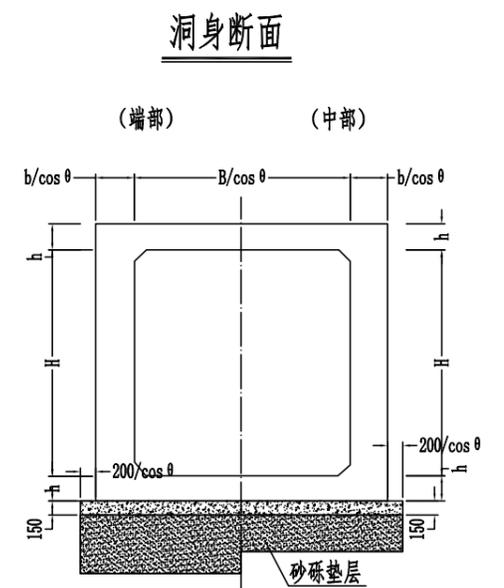
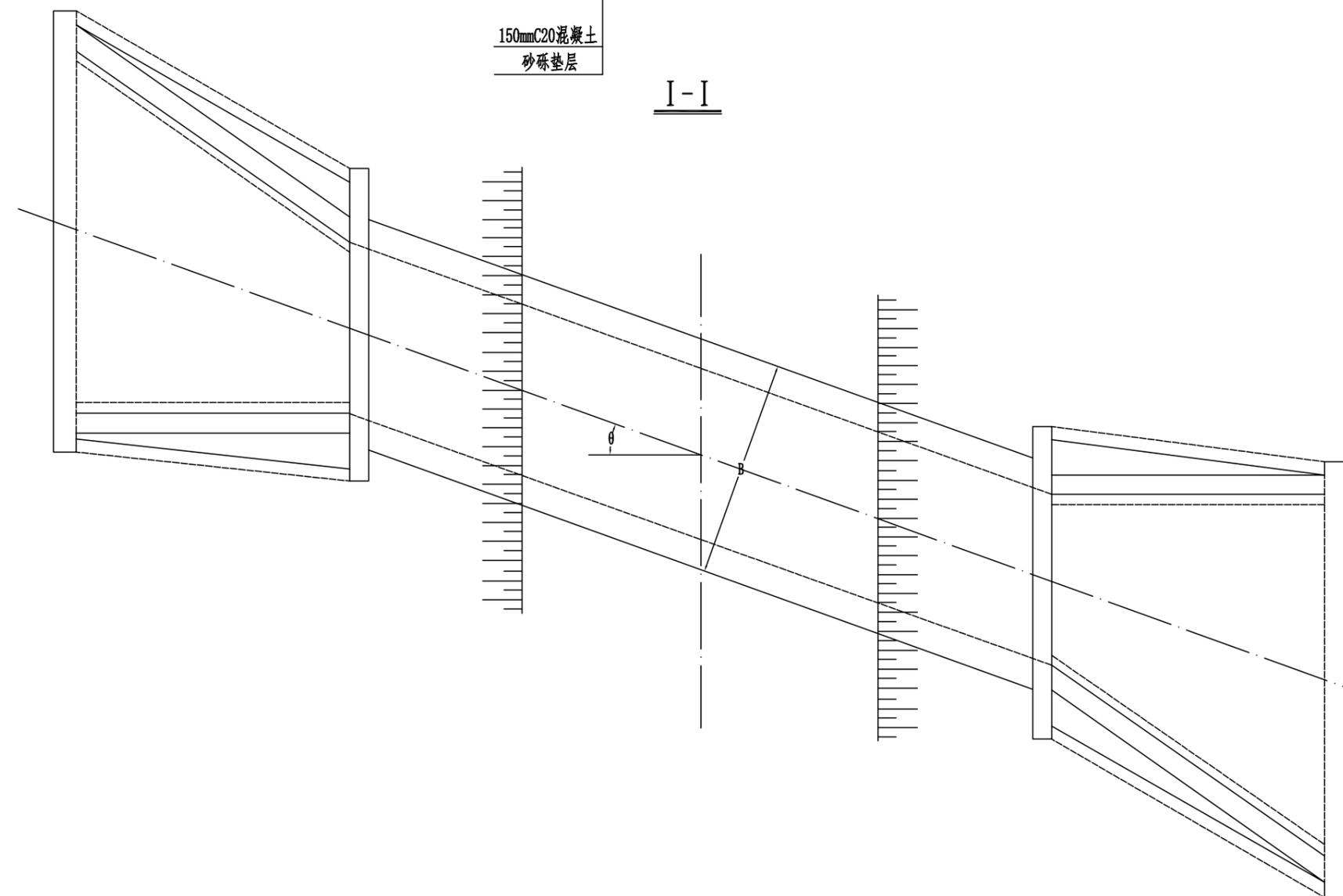
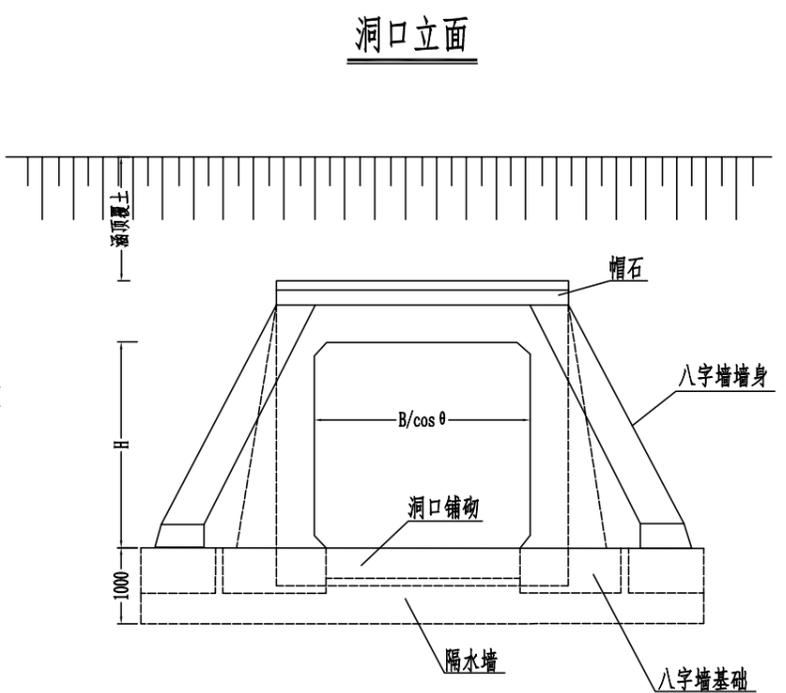
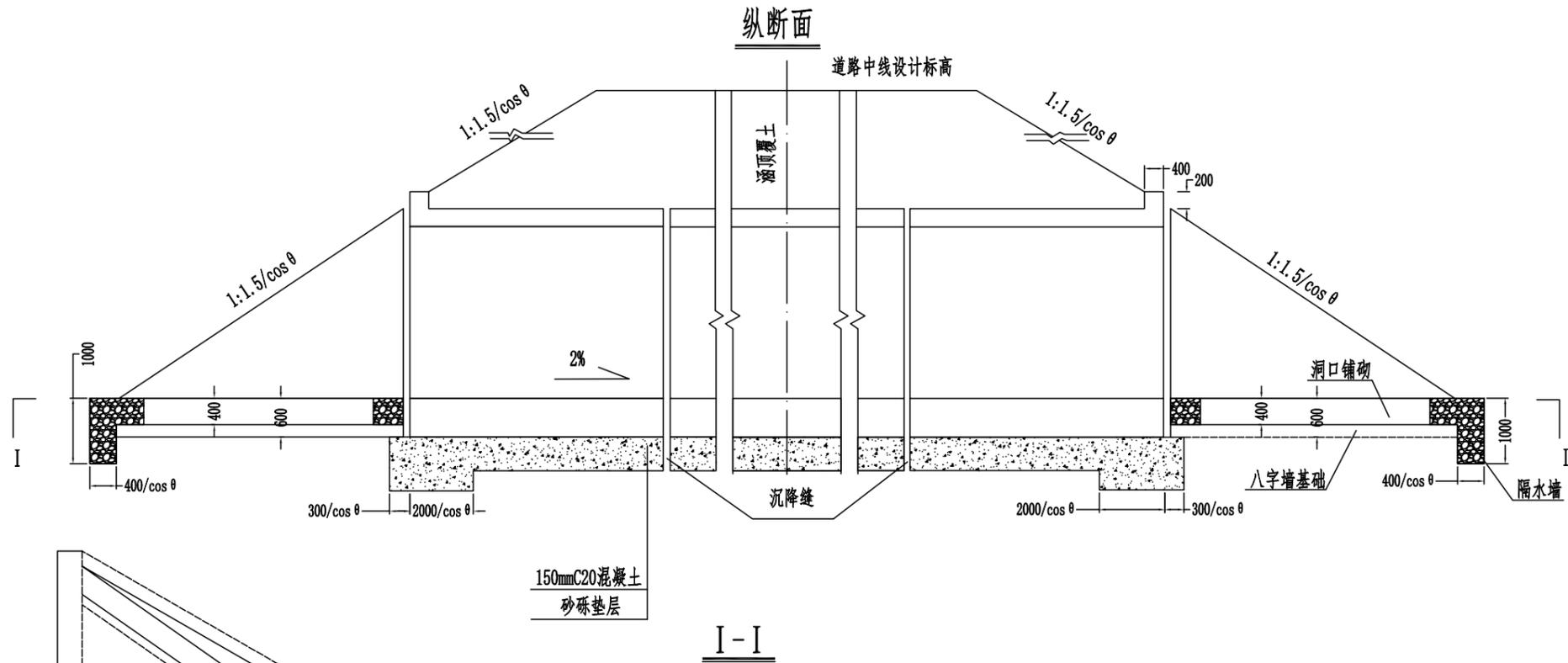
4. 软基上的涵洞沉降较大，施工时应按涵身中部预测最大沉降值按抛物线设置予拱度。

5. 涵洞顶上及涵身两侧须采用透水性良好的砂砾石或砂质土壤对称夯实，相对密度达到 96%，范围见“涵洞台背回填示意图”。

6. 施工过程中，当洞顶覆土厚度小于 0.5 米时，涵顶及涵两侧填土在两倍孔径范围内必须采用人工方法分层夯实；当洞顶覆土厚度在 0.5~1.0 米时，涵顶可通过施工车辆，但压路机必须采用静压。

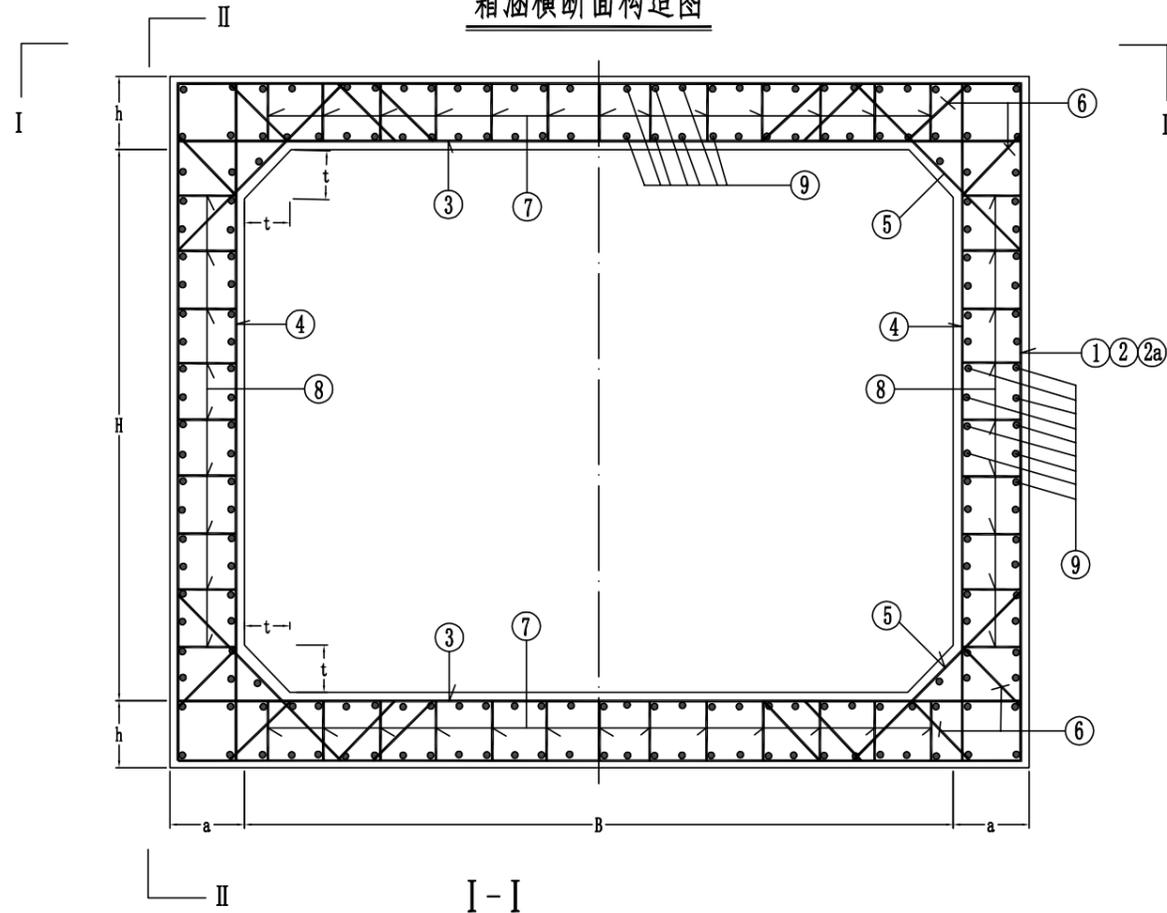
7. 涵洞施工时应注意地基是否满足要求，对于不满足要求的应通知设计单位进行地基处理或对涵洞基础形式进行变更。

本说明未尽事宜，参照国家法律、法规及行业标准、规范执行。

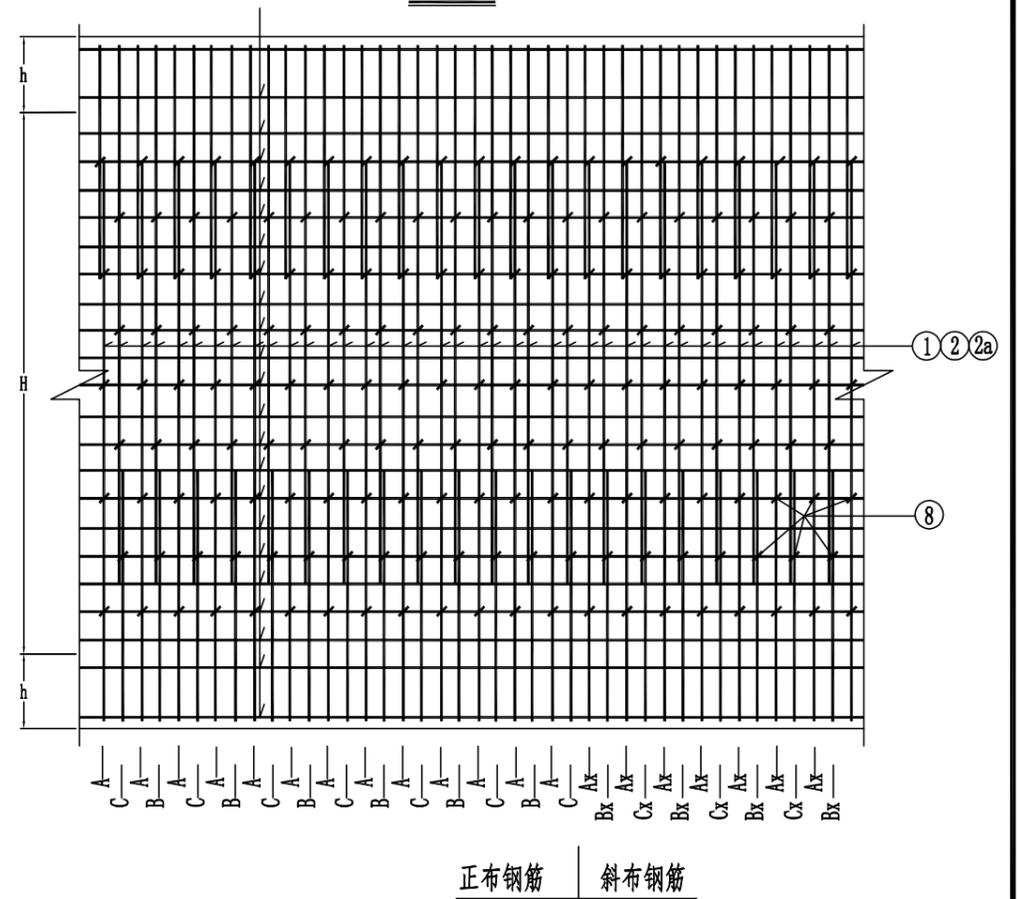


注：
 1、本图尺寸以mm为单位。
 2、箱涵需在涵身中部、正布钢筋、斜布钢筋分界处、地质变化连同基础加设沉降缝，再向两端视具体情况加设沉降缝。沉降缝宽2cm，做法详见说明。斜涵设置沉降缝是必须保证斜涵端部结构长度短边>3m。
 3、砂砾垫层厚度根据土质情况确定。

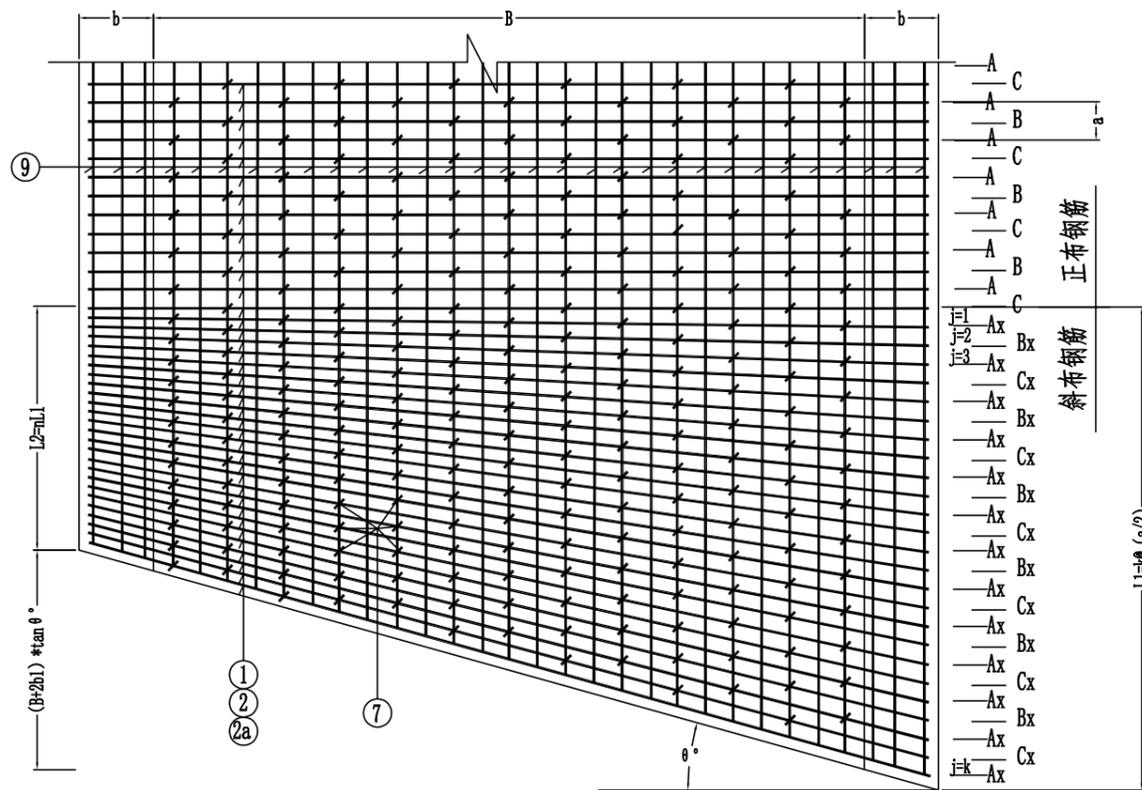
箱涵横断面构造图



II-II



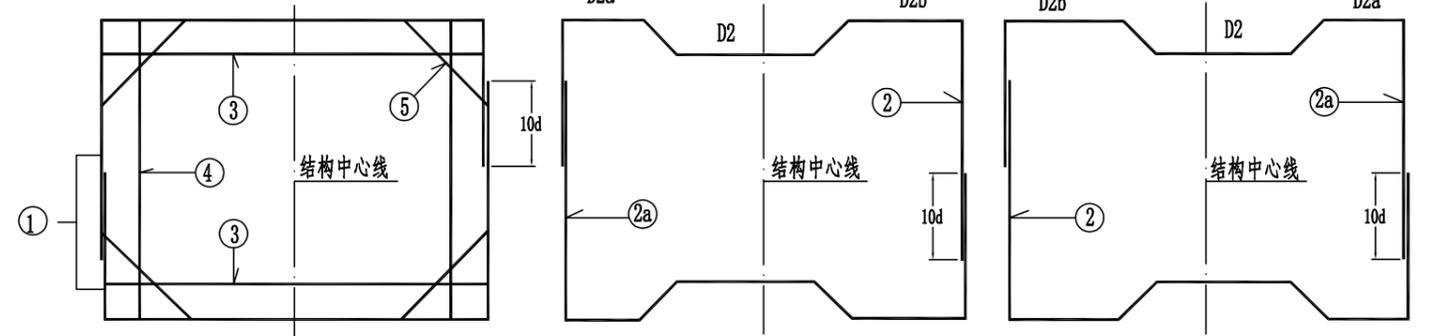
I-I



A型骨架

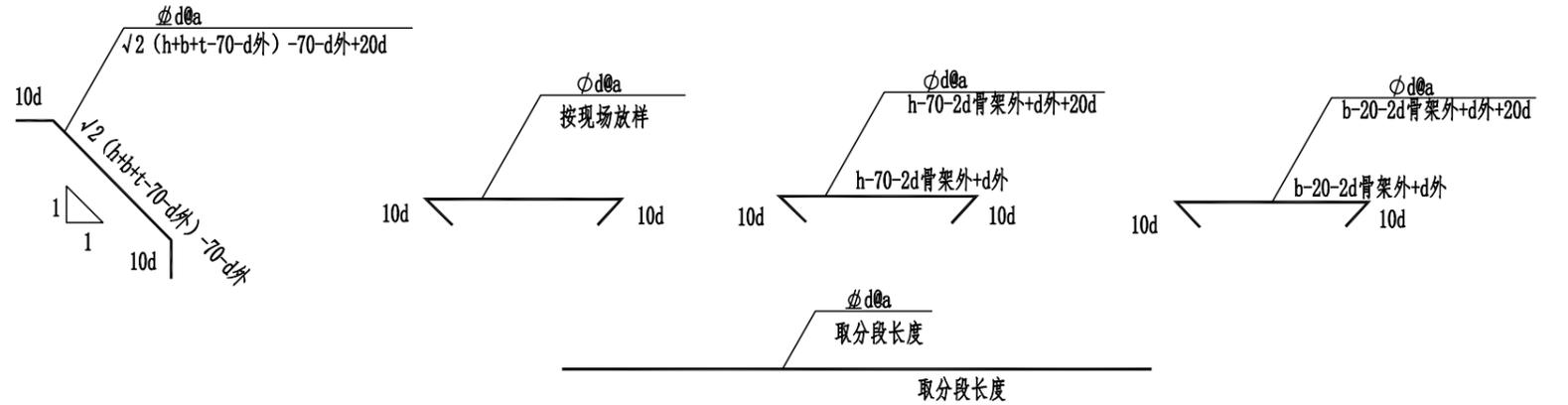
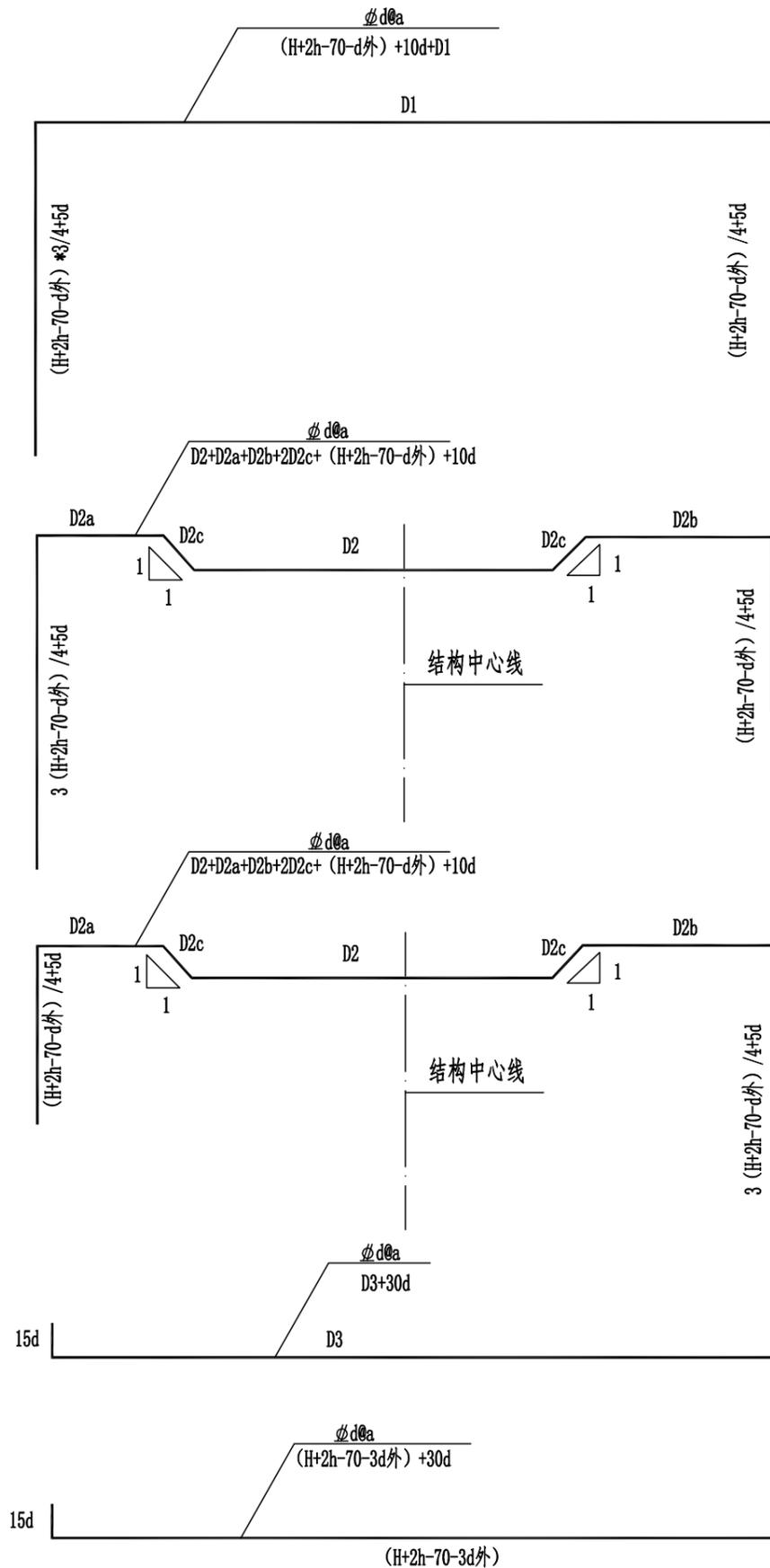
B型骨架

C型骨架



注:

- 1、本图尺寸以mm为单位。
- 2、材料：混凝土为C35；钢筋为 ϕ -HPB335、 ϕ -HRB-400。
- 3、混凝土最小保护层厚度为35mm，从最外侧钢筋算起。
- 4、N6、N7、N8号钢筋勾在纵向钢筋N9上。
- 5、A、B、C型骨架钢筋沿涵长等间距布置。
- 6、钢筋组合A、B、C表示正布钢筋，Ax、Bx、Cx表示斜布钢筋，k表示斜布钢筋组合片数。
- 7、相邻骨架钢筋接头位置错开，本图骨架钢筋连接采用单面焊接，使用时可根据施工情况采用绑扎接头，搭接长度须满足相关规范要求。



钢筋长度统计表

钢筋参数	钢筋长度			对应钢筋编号
	正布段	斜布段		
D1	$B+2b-70-d_{外}$	$(B+2b-70-d_{外}) \sim \frac{(B+2b-70-d_{外})}{\cos(\theta)^{\circ}}$	$j=1, 3, 5 \dots$	N1
D2a	$\frac{(B+b)}{5}$	$\frac{(B+b)}{5} \sim \frac{(B+b)}{5 \cdot \cos(\theta)^{\circ}}$	$j=2, 4, 6 \dots$	N2
D2b	$\frac{(B+b)}{4}$	$\frac{(B+b)}{4} \sim \frac{(B+b)}{4 \cdot \cos(\theta)^{\circ}}$	$j=2, 4, 6 \dots$	
D2c	$\sqrt{2} \cdot (h-70-d_{外})$	$\sqrt{2} \cdot (h-70-d_{外}) \sim (\sqrt{2+\tan^2(\theta)^{\circ}}) \cdot (h-70-d_{外})$	$j=2, 4, 6 \dots$	
D2	$(B+2b-70-d_{外}) - D2c - D2b - 2(h-70-d_{外})$	正布段长 $\sim \frac{(B+2b-70-d_{外})}{\cos(\theta)^{\circ}} - D2a - D2b - \frac{2(h-70-d_{外})}{\cos(\theta)^{\circ}}$	$j=2, 4, 6 \dots$	
D3	$B+2b-70-d_{外}$	$(B+2b-70-d_{外}) \sim \frac{(B+2b-70-d_{外})}{\cos(\theta)^{\circ}}$	$j=1, 3, 5 \dots$	N3

- 注:
- 1、本图尺寸以mm为单位。
 - 2、材料：混凝土为C35；钢筋为 ϕ -HPB335、 ϕ -HRB-400。
 - 3、钢筋组合A、B、C表示正布钢筋，Ax、Bx、Cx表示斜布钢筋。
 - 4、三类钢筋组合按图示次序从涵身两端向中间布置，近变形缝处可适当调整钢筋组合间距，满足最后一排为钢筋组合A。
 - 5、图表钢筋大样仅列出钢筋总长度参数，施工过程中钢筋总长度可南上述参数自行放样。
 - 6、d外表示对应钢筋外径，d表示对应钢筋公称直径，d骨架外表示骨架钢筋(N1~N4)外径，a表示对应钢筋间距。
 - 7、图中N5钢筋长度计算公式仅适用于正布钢筋，斜布段N5钢筋调整方式与其骨架钢筋相同，因长度变化较小，施工中自行调整。
 - 8、为简化表中数值及长度计算公式，N4钢筋搭接在N1骨架钢筋内，N3、N5钢筋搭接在N1骨架钢筋两侧，施工过程中也可根据情况自行调整钢筋搭接前后顺序，但须满足最小保护层要求。
 - 9、箱涵界面尺寸及钢筋参数详见各类《单孔箱涵截面尺寸及钢筋参数表》。
 - 10、N6、N7、N8钢筋采用135°弯钩。
- 注：j为斜布段钢筋骨架编号

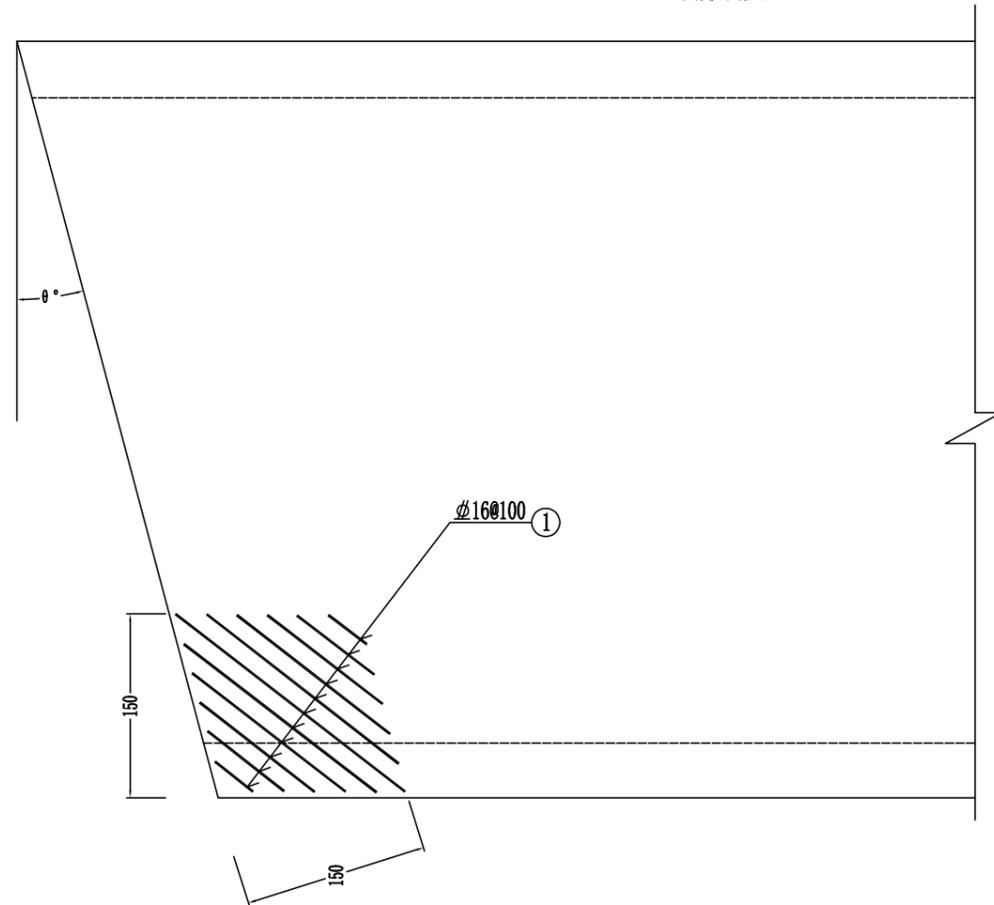
箱涵尺寸		5.0*3.0 (净宽*净高)		
索引号		DK-J-1		
涵顶覆土hf (m)		0.1≤hf<0.5		
斜角角度 (°)		0	15	30
截面尺寸 (mm)	B	5000	5000	5000
	H	3000	3000	3000
	b	350	350	350
	h	400	400	400
	t	250	250	250
	L1	--	15273.1	16454.5
	L2	--	13745.8	13163.6
斜布段边长系数	n	--	0.9	0.8
斜布钢筋组合数	k	--	102	110
钢筋直径d及间距 (mm)	N1	Φ 20@300	Φ 20@300 (270)	Φ 20@300 (240)
	N2	Φ 20@300	Φ 20@300 (270)	Φ 20@300 (240)
	N2a	Φ 20@300	Φ 20@300 (270)	Φ 20@300 (240)
	N3	Φ 20@300	Φ 20@300 (270)	Φ 20@300 (240)
	N4	Φ 20@300	Φ 20@300 (270)	Φ 20@300 (240)
	N5	Φ 20@300	Φ 20@300 (270)	Φ 20@300 (240)
	N6	Φ 10@300	Φ 10@300 (270)	Φ 20@300 (240)
	N7	Φ 10@600	Φ 10@600	Φ 10@600
	N8	Φ 10@600	Φ 10@600	Φ 10@600
	N9	Φ 12@150	Φ 12@150	Φ 12@150
混凝土量 (m ³)		67.9	98.4	100.5
钢筋量 (kg)		8203.8	12405.7	13395.2
地基承载力 (kPa)		105		

注:

- 1、本图尺寸以mm为单位。
- 2、材料: 混凝土为C35; 钢筋为Φ-HPB335、Φ-HRB-400。
- 3、箱涵配筋形式及钢筋大样详见《单孔箱涵钢筋构造图》(一)~(二)。
- 4、N1~N6钢筋间距均为沿涵长纵向间距。
- 5、N7~N8钢筋呈梅花型布置, 表中间距横断面间距, 纵向间距与骨架钢筋相同。
- 6、括号外数值适用于斜布段长边L1钢筋间距, 内数值适用于斜布段短边L2钢筋间距。
- 7、表中混凝土、钢筋工程量: 正布段为每10m长工程量; 斜布段为表中对应斜布段总长工程量。

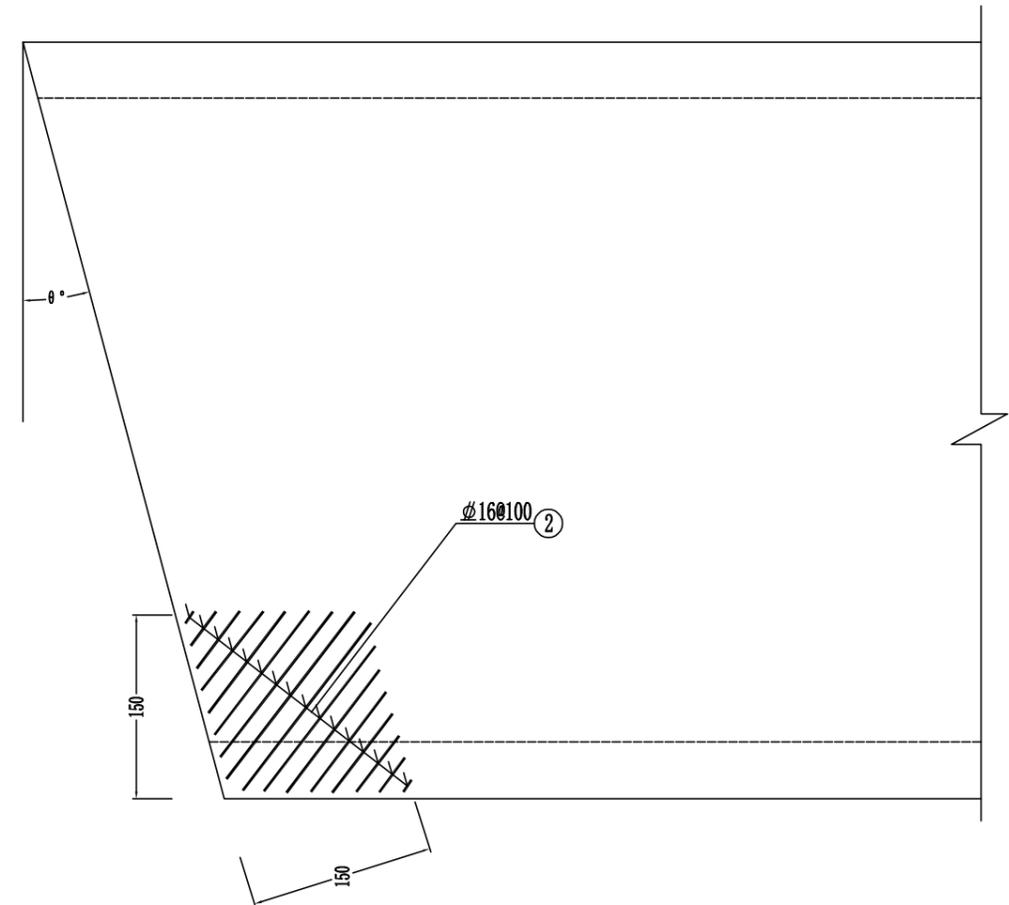
单孔箱涵钝角加强钢筋构造图 (一)

顶板顶层
底板底层



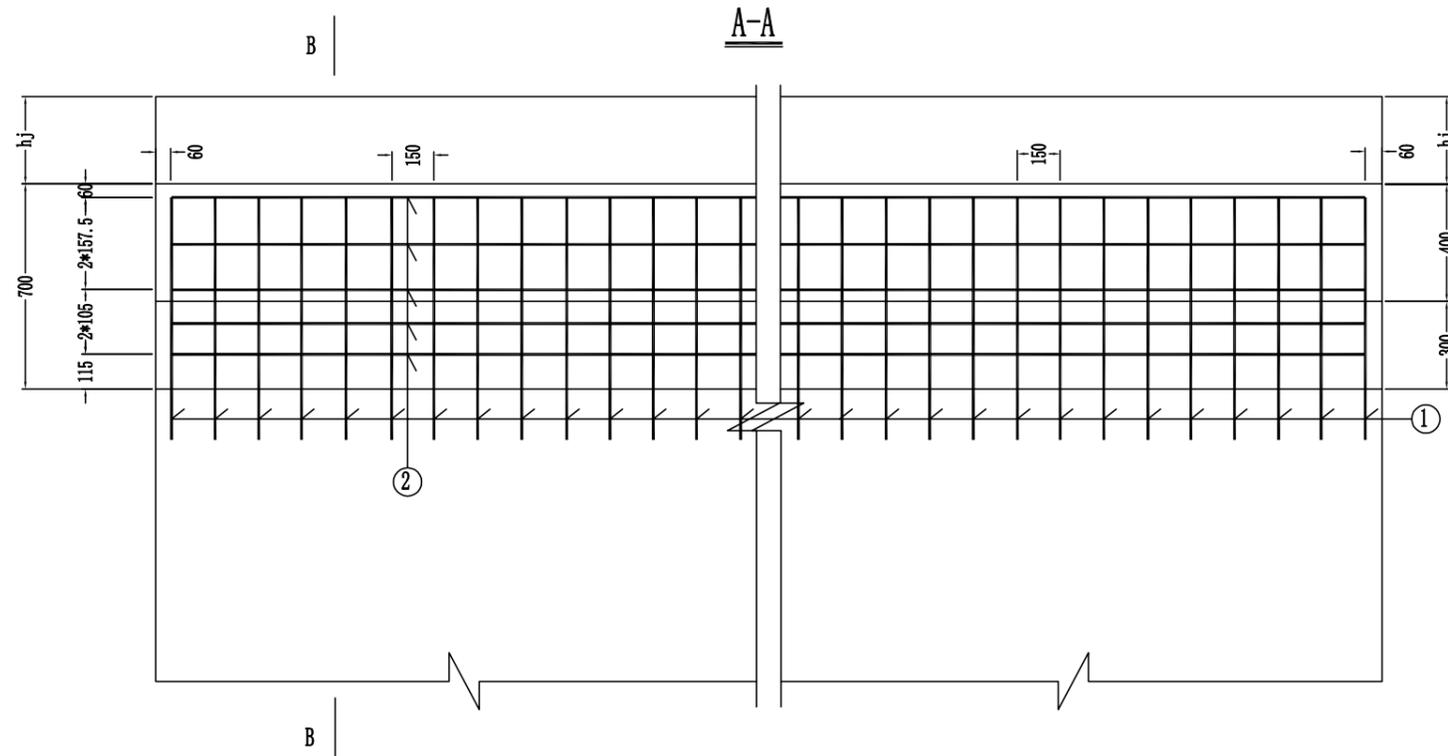
单孔箱涵钝角加强钢筋构造图 (二)

顶板底层
底板顶层

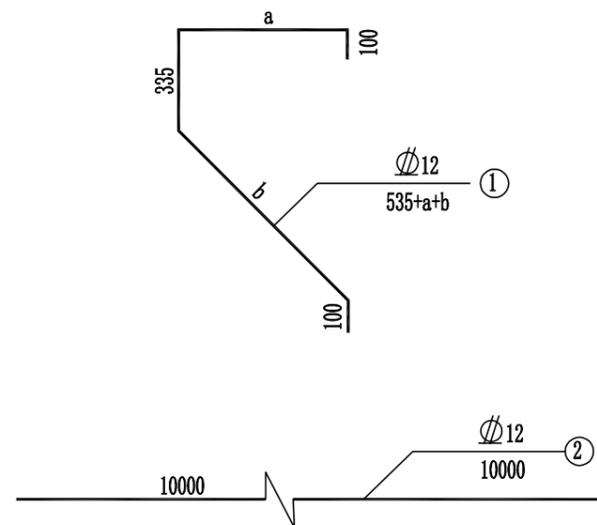
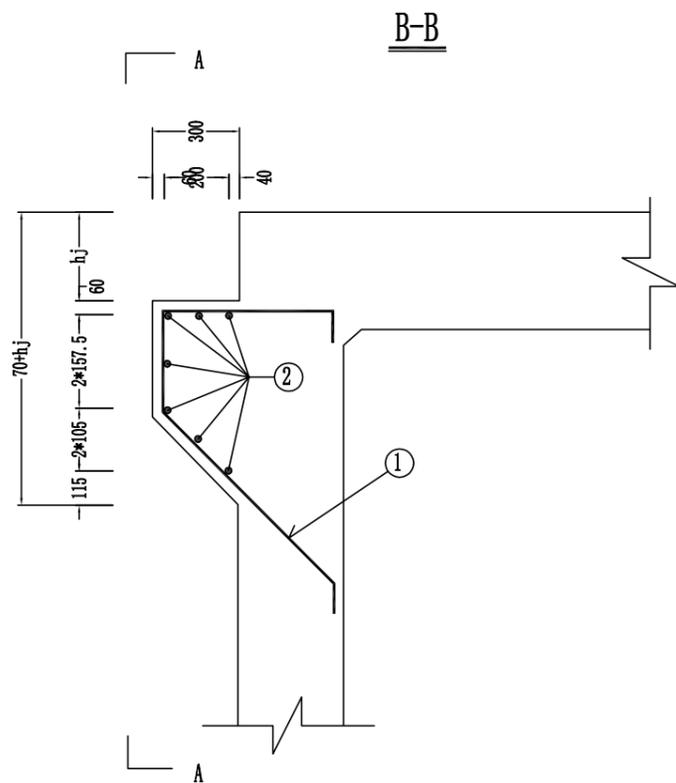
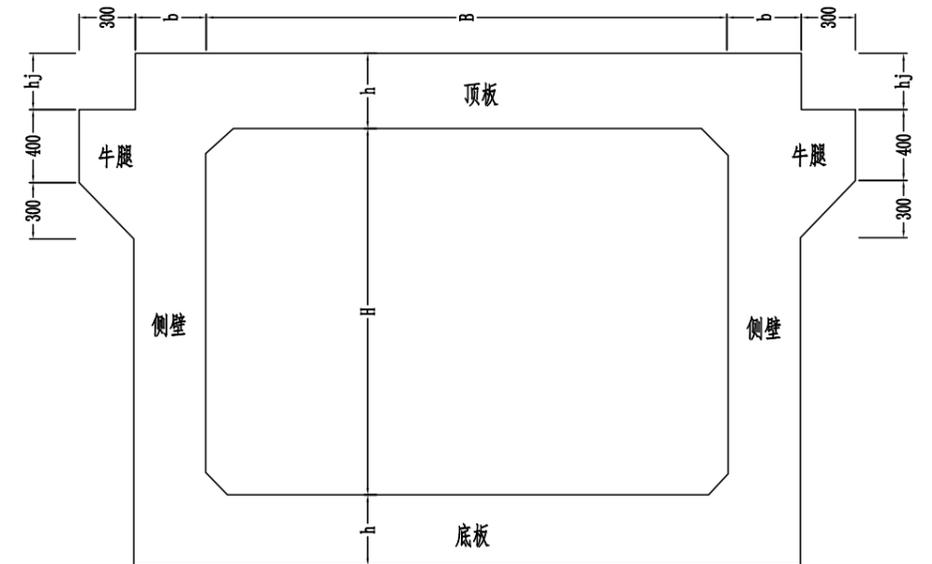


注:

- 1、本图除特殊说明外均以毫米为单位。
- 2、钢筋: ϕ -HRB400。
- 3、箱涵斜布段钝角设置加强钢筋, 加强钢筋布置于钝角两侧约1.5m边长的四边面积内。
- 4、箱涵顶板顶层、底板底层(钝角部位)布置垂直于钝角平分线的加强钢筋。
- 5、箱涵顶板顶层、底板底层(钝角部位)布置平行于钝角平分线的加强钢筋。



单孔箱涵（明涵）牛腿构造图



钢筋长度计算表

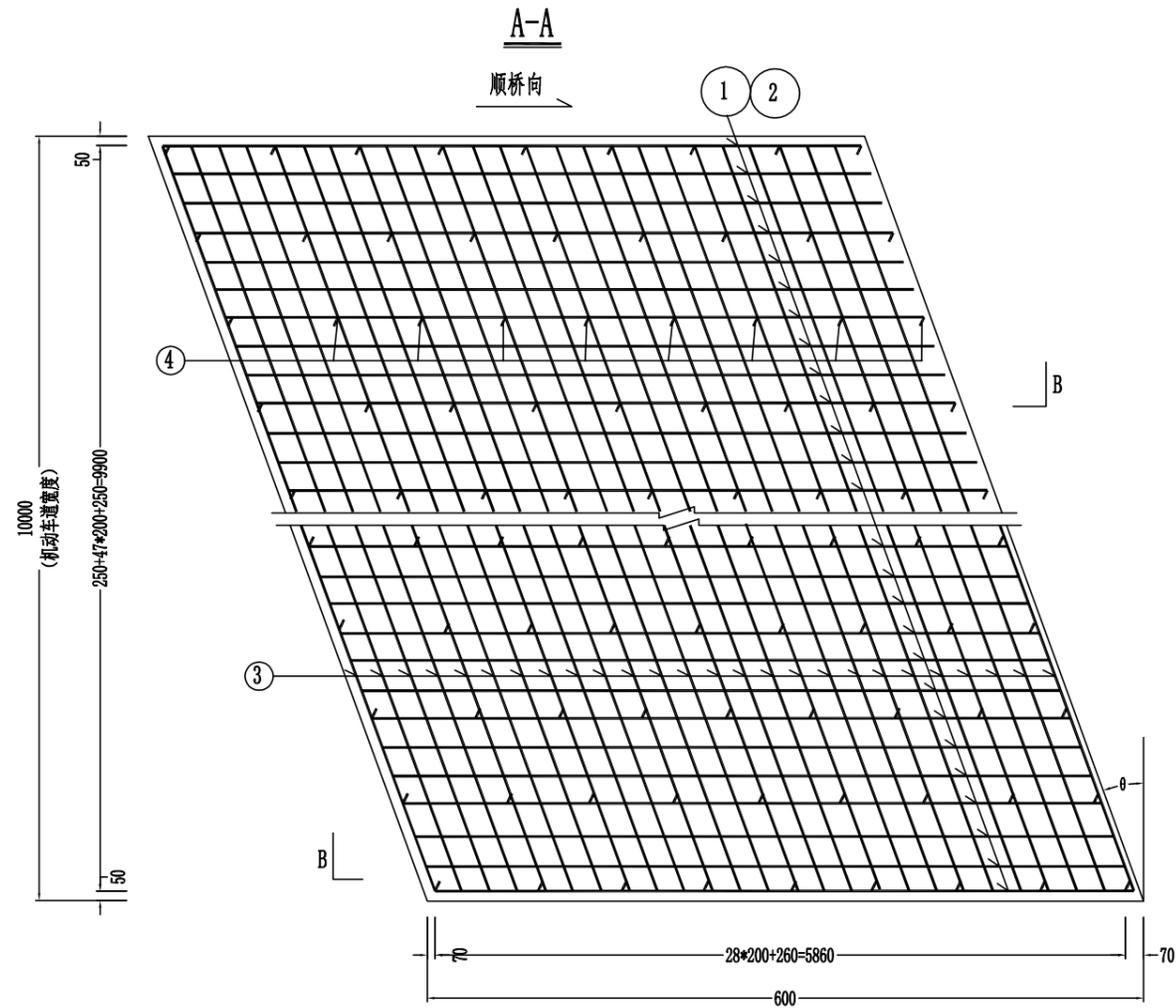
钢筋参数	钢筋长度计算公式	对应钢筋编号
a	$254+b-42$	N1
b	$359.2+\sqrt{2}*(b-42)$	

10米长牛腿工程量表（一侧）

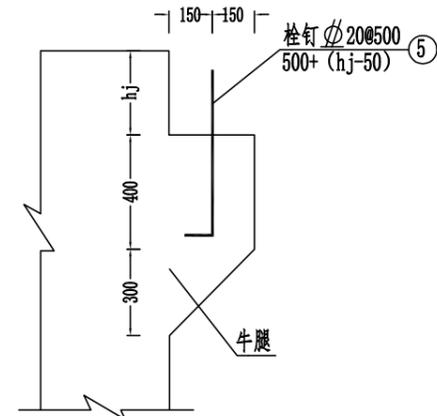
钢筋编号	直径 (mm)	重度 (kg/m)	单根长度 (mm)	根数	C35砼 (m ³)
N1	Φ12	0.888	535+a+b	67	1.65
N2	Φ12	0.888	10000	7	

注:

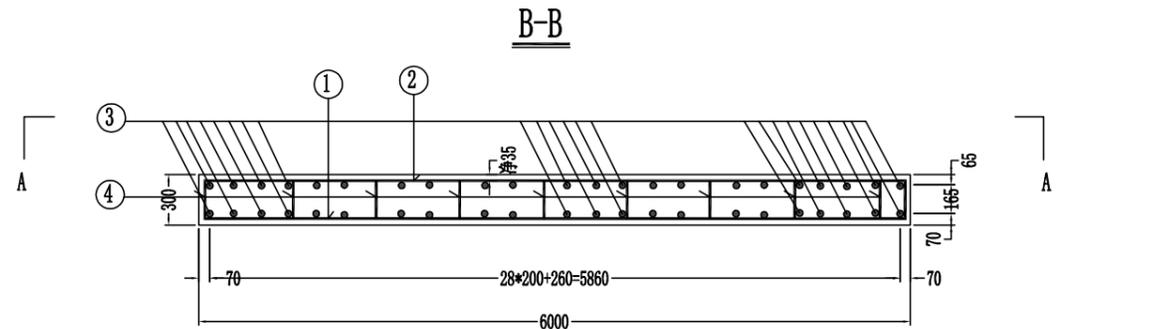
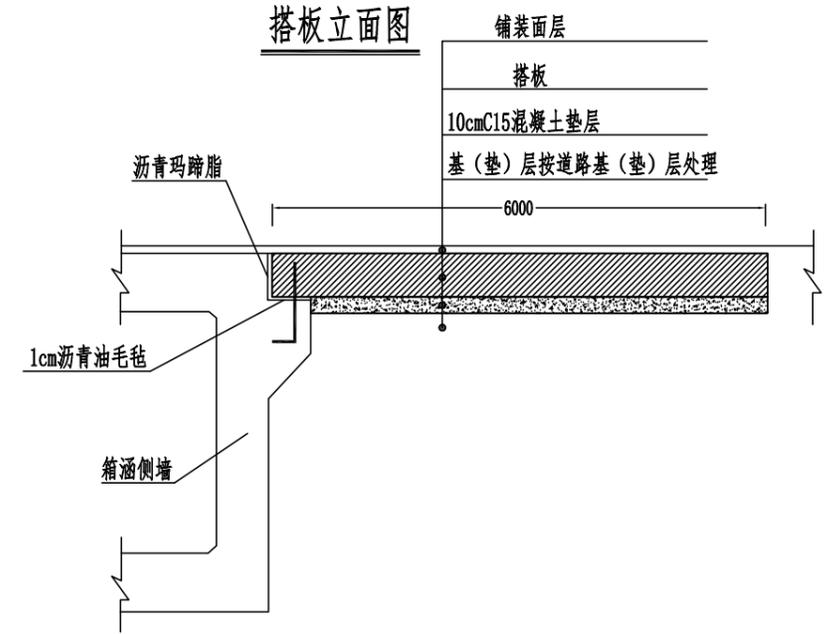
- 1、本图除特殊说明外均以毫米为单位。
- 2、混凝土为C35；钢筋：Φ-HRB400。
- 3、混凝土最小保护层厚度为35mm，从最外侧钢筋算起。
- 4、牛腿顶面至箱涵顶面高度 h_j =搭板厚度+1cm（沥青油毛毡）。
- 5、牛腿设置宽度为所在道路的机动车道宽度。



钢筋埋设示意图

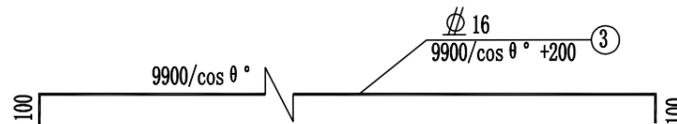
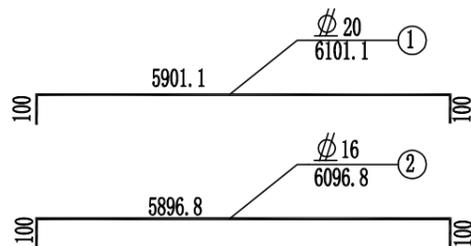


搭板立面图

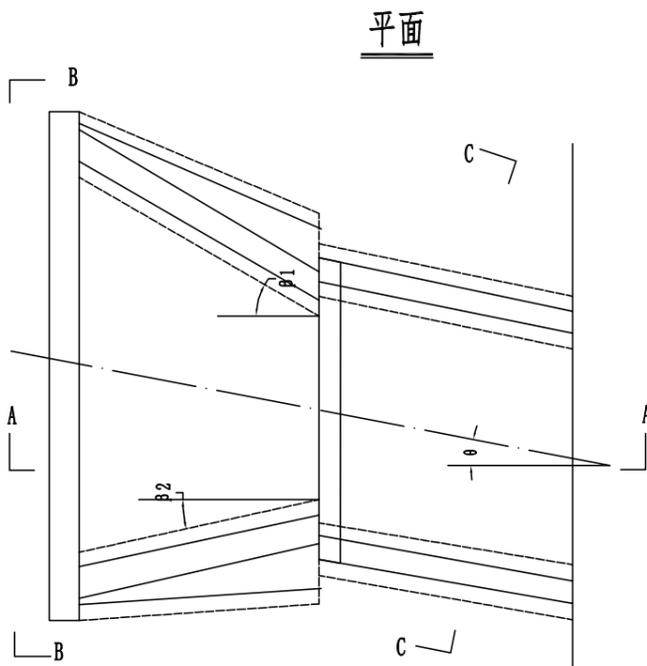
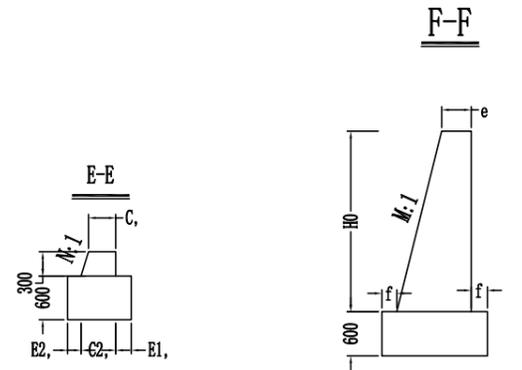
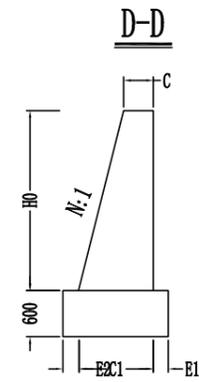
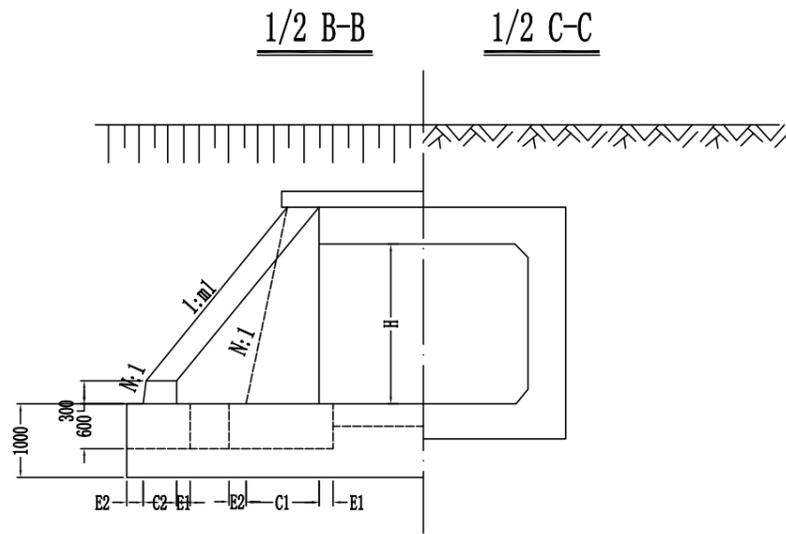
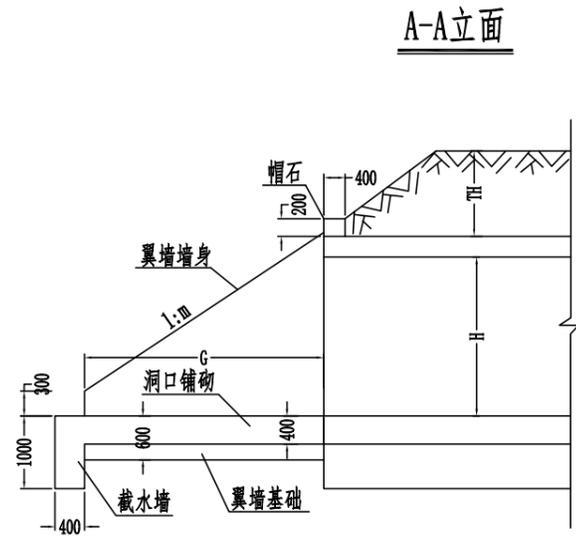


10米搭板工程量表 (单侧)

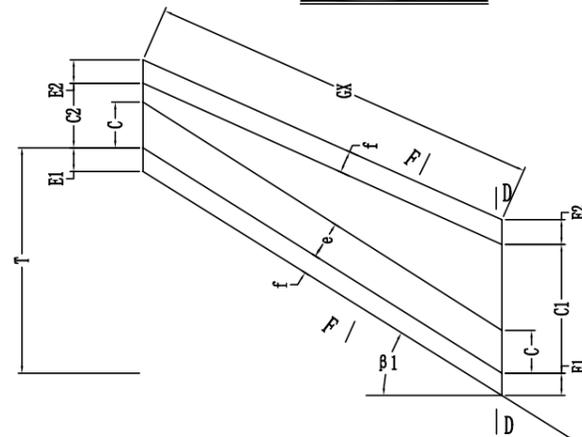
钢筋编号	直径 (mm)	重度 (kg/m)	单根长度 (mm)	根数	C35 砼 (m ³)
N1	Φ 20	2.47	6101.1	50	18.0
N2	Φ 16	1.58	6096.8	50	
N3	Φ 16	1.58	9900/cos θ° + 200	60	
N4	Φ 10	0.617	335	187	
N5	Φ 20	2.47	500+ (hj-50)	21	



- 注:
- 1、本图除特殊说明外均以毫米为单位。
 - 2、混凝土为C35；钢筋：Φ-HRB400。
 - 3、混凝土最小保护层厚度为35mm。
 - 4、搭板设置宽度为所在道路的机动车道宽度。
 - 5、当搭板混凝土设计强度达到90%以上时，方可在其上进行路面施工。
 - 6、为方便涵顶和搭板顶面路面铺装施工，搭板与路面的纵坡相同。
 - 7、搭板基(垫)层按道路基(垫)层处理，压实度须满足所在道路要求。



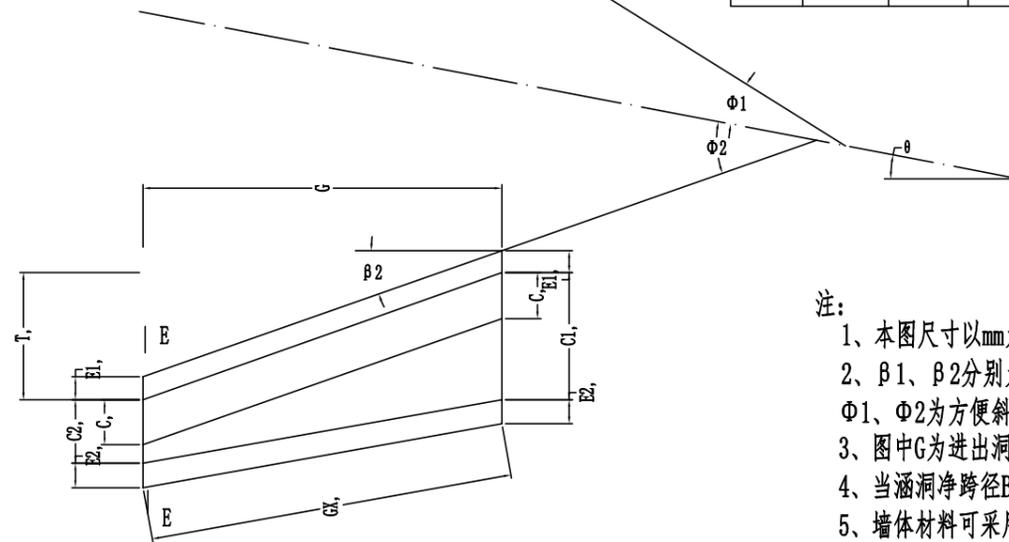
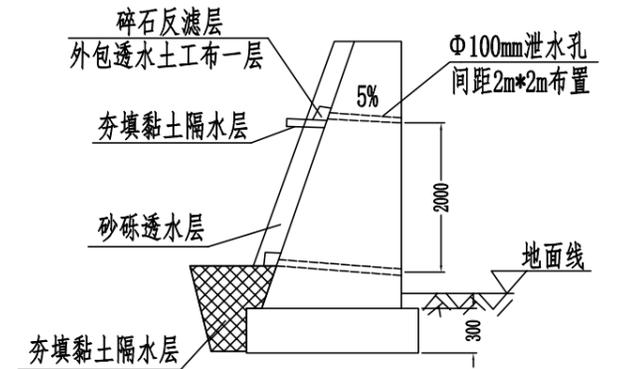
翼墙尺寸大样



角度关系表

斜角角度 θ		0°	15°	30°
顺翼墙	$\Phi 1$	30°	20°	25°
	$\beta 1$	30°	35°	55°
逆翼墙	$\Phi 2$	30°	15°	10°
	$\beta 2$	30°	0°	-20°

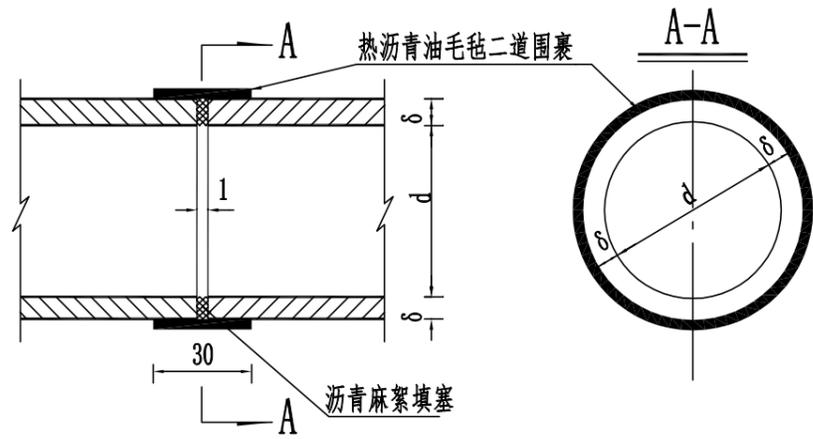
墙后排水构造图



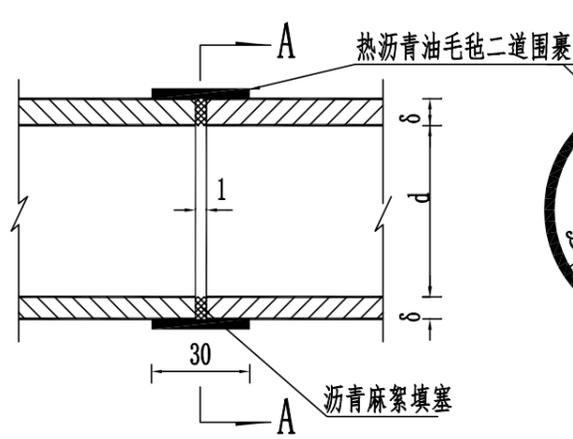
注:

- 1、本图尺寸以mm为单位。
- 2、 $\beta 1$ 、 $\beta 2$ 分别为顺逆翼墙的张角（与路线中心线法线的夹角），当偏于涵孔方向其值为负号， $\Phi 1$ 、 $\Phi 2$ 为方便斜洞口正反翼墙尺寸确定而设定的水流扩散角 $\beta 1 = \Phi 1 + \theta$ ， $\beta 2 = \Phi 2 + \theta$ 。
- 3、图中G为进出洞口八字墙长度的平均值。
- 4、当涵洞净跨径B和净高H均小于4.0m时， $e=450\text{mm}$ ， $f=300\text{mm}$ ；否则， $e=550\text{mm}$ ， $f=500\text{mm}$ 。
- 5、墙体材料可采用浆砌卵石、浆砌块石、浆砌料石、片石混凝土低强度等级混凝土图的材料。

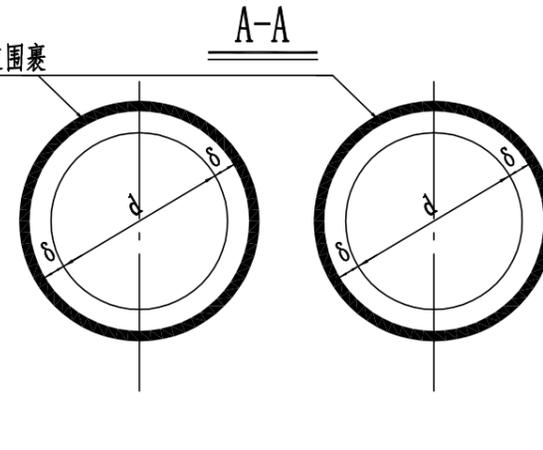
管节接头



柔性基础



管节接头

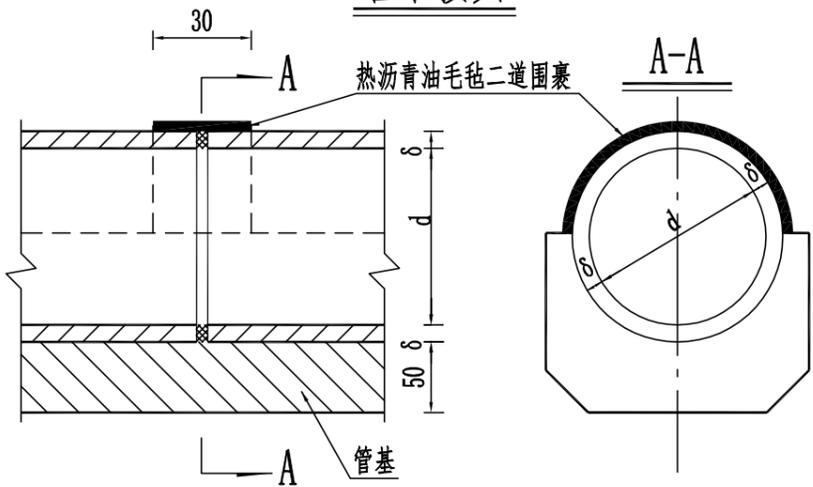


柔性基础防水层沉降缝材料数量表(一道缝)

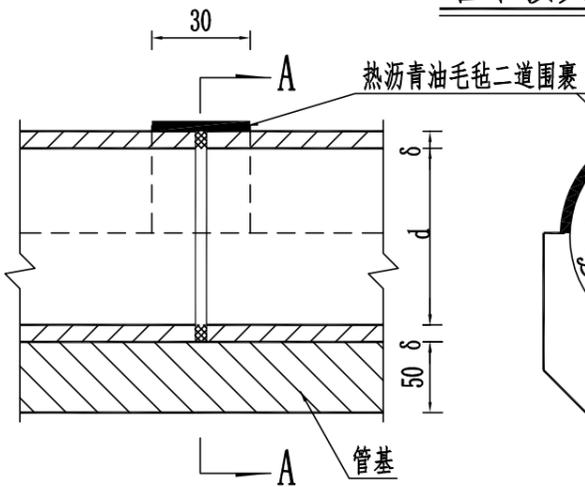
孔径d (m)	单孔		双孔	
	沥青防水层 (m ²)	沥青麻絮 沉降缝 (m ²)	沥青防水层 (m ²)	沥青麻絮 沉降缝 (m ²)
0.75	0.90	0.27	1.80	0.54
1.00	1.17	0.42	2.34	0.84
1.25	1.44	0.61	2.88	1.22
1.50	1.72	0.83	3.44	1.66

刚性基础

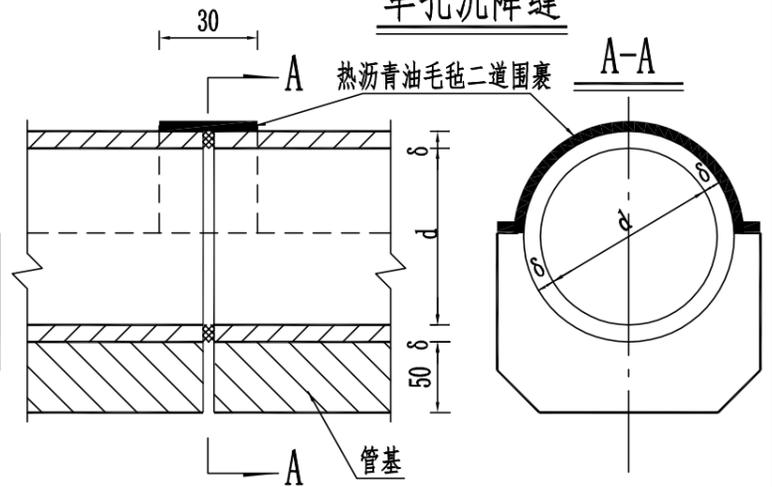
管节接头



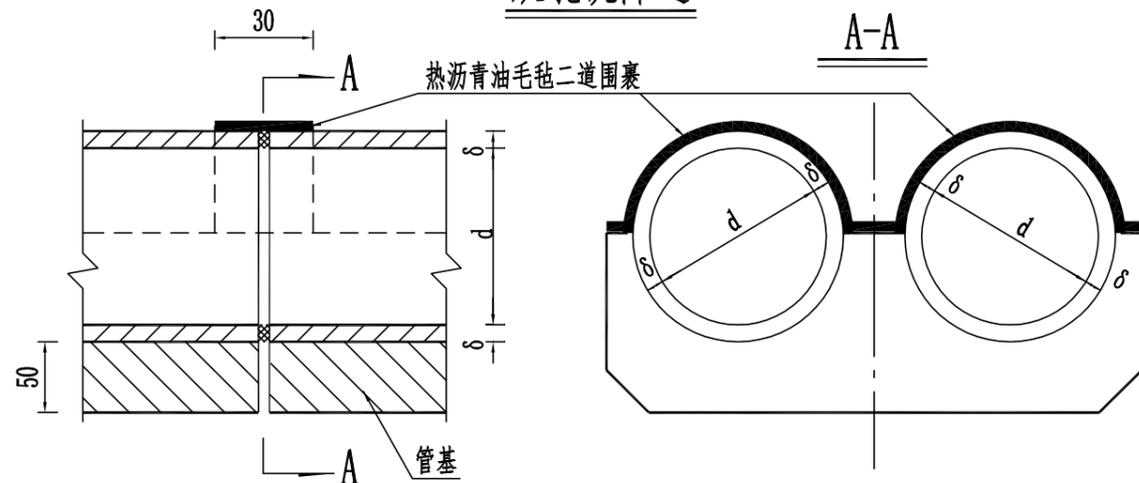
管节接头



单孔沉降缝



双孔沉降缝

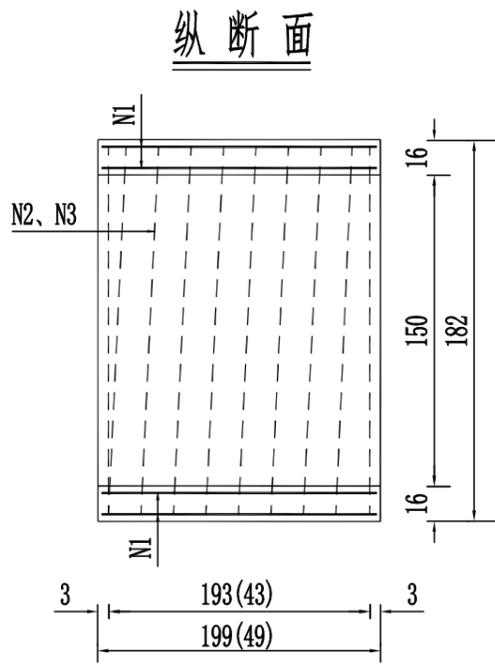
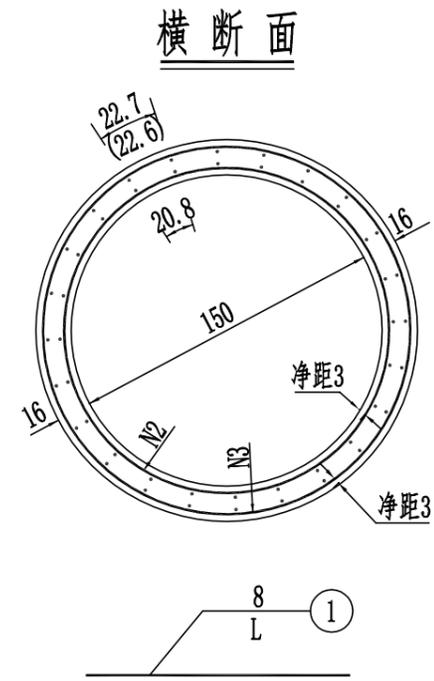


刚性基础防水层沉降缝材料数量表(一道缝)

孔径d (m)	单孔			双孔		
	管节接头 沥青防水层 (m ²)	沉降缝处 沥青防水层 (m ²)	沥青麻絮 沉降缝 (m ²)	管节接头 沥青防水层 (m ²)	沉降缝处 沥青防水层 (m ²)	沥青麻絮 沉降缝 (m ²)
0.75	0.45	0.60	0.27	0.90	1.20	0.54
1.00	0.58	0.73	0.42	1.16	1.46	0.84
1.25	0.72	0.87	0.61	1.44	1.74	1.22
1.50	0.86	1.01	0.83	1.72	2.02	1.66

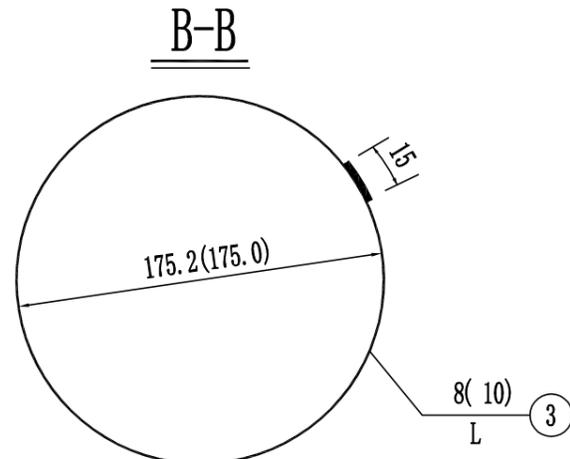
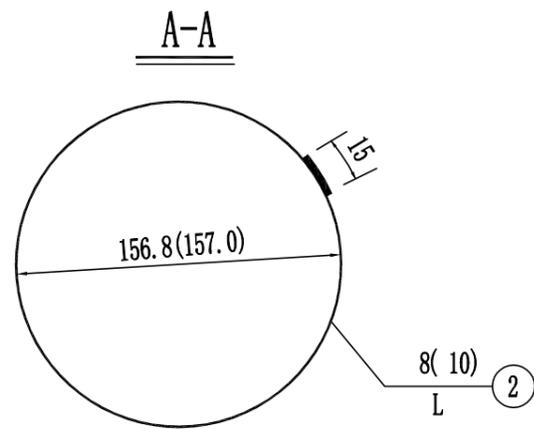
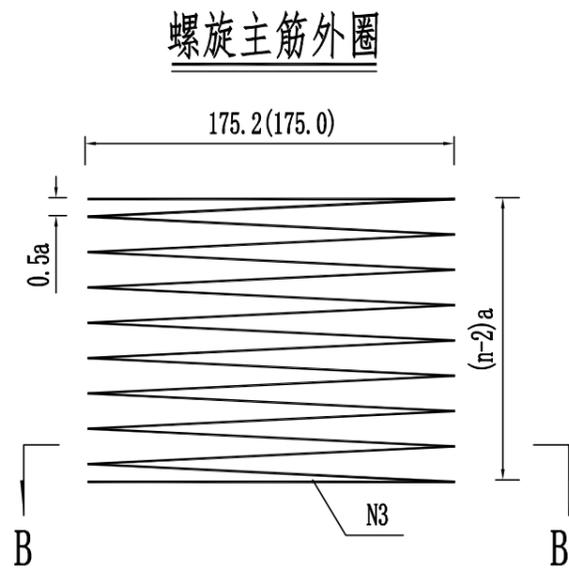
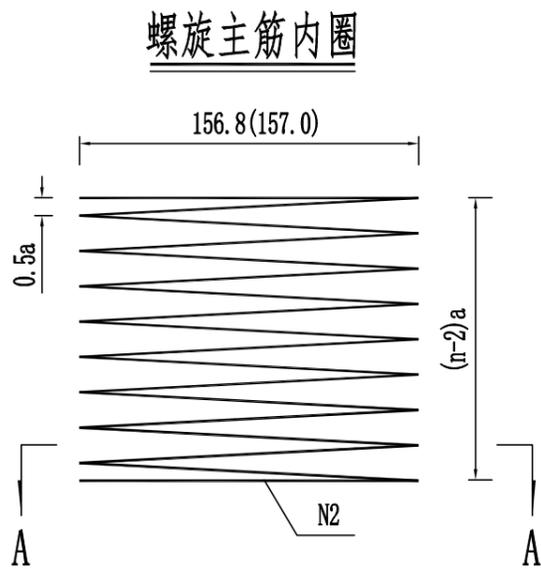
注:

1. 本图尺寸均以cm计。
2. 管节接头的构造为：管节间的缝隙用浸过沥青的麻絮堵塞，外面用满涂热沥青的油毛毡圈裹两道，也可用二布涂阳离子氯橡胶防水材料。



管节尺寸及材料数量

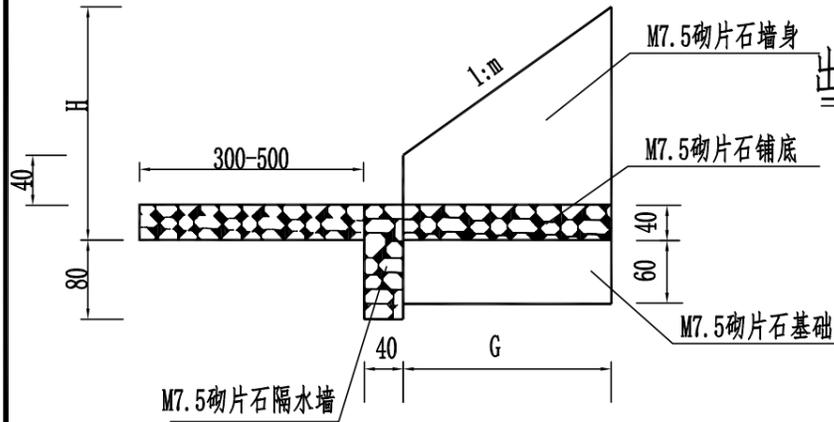
管节长度 (m)	洞顶填土高度 H (m)	钢筋编号	钢筋直径 (mm)	a (mm)	钢筋数量及n (根)	钢筋长度 L (m)	钢筋总长 (m)	共长 (m)	单位重 (kg/m)	重量 (kg)	C30 (m ³)	每个管节重 (kg)	
0.5	0.5-4.0	1	~8	72	48	0.45	21.60	105.64	0.395	41.73	0.409	1022	
		2			8	39.71	39.71						
		3			8	44.33	44.33						
	4.01-8.0	1	~8	61	48	0.45	21.60	21.60	0.395	8.53			
		2			~10	9	44.69	44.69	94.47	0.617			58.29
		3				9	49.78	49.78					
	8.01-12.0	1	~8	54	48	0.45	21.60	21.60	0.395	8.53			
		2			~10	10	49.62	49.62	104.90	0.617			64.72
		3				10	55.28	55.28					
2.0	0.5-4.0	1	~8	64	48	1.95	93.60	427.96	0.395	169.05	1.660	4151	
		2			32	157.93	157.93						
		3			32	176.43	176.43						
	4.01-8.0	1	~8	57	48	1.95	93.60	93.60	0.395	36.97			
		2			~10	36	177.86	177.86	376.08	0.617			232.04
		3				36	198.22	198.22					
	8.01-12.0	1	~8	51	48	1.95	93.60	93.60	0.395	36.97			
		2			~10	40	197.59	197.59	417.80	0.617			257.78
		3				40	220.21	220.21					



注:

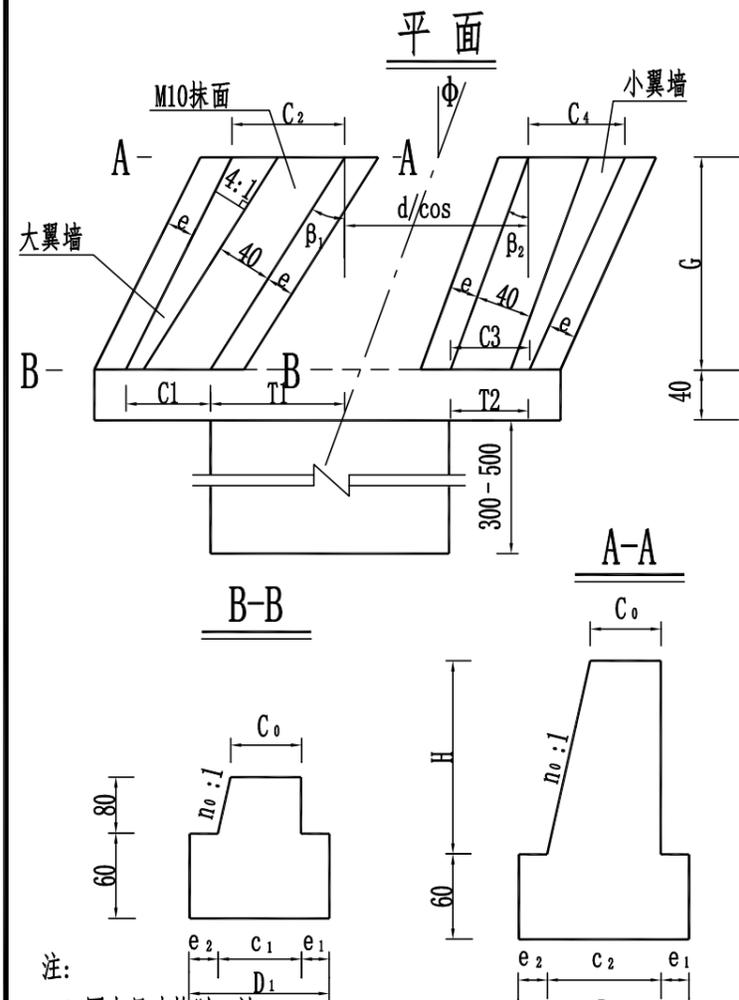
1. 本图尺寸除钢筋直径以mm计外,其余均以cm计。
2. 施工拆模时,为区别洞顶填土高度不同的管节,应在管节表面注明适用的洞顶填土高度值。
3. 纵断面图中括号外数字适用于2.0m的管节,括号内数字适用于0.5m的管节;其它断面及大样图中括号外数字适用于2、3号主钢筋为8的管节,括号内数字适用于2、3号主钢筋为~10的管节。
4. 图中2、3号筋的n值表示其圈数。

侧面



出口处河床铺砌每延米数量表

八字翼墙工程数量表



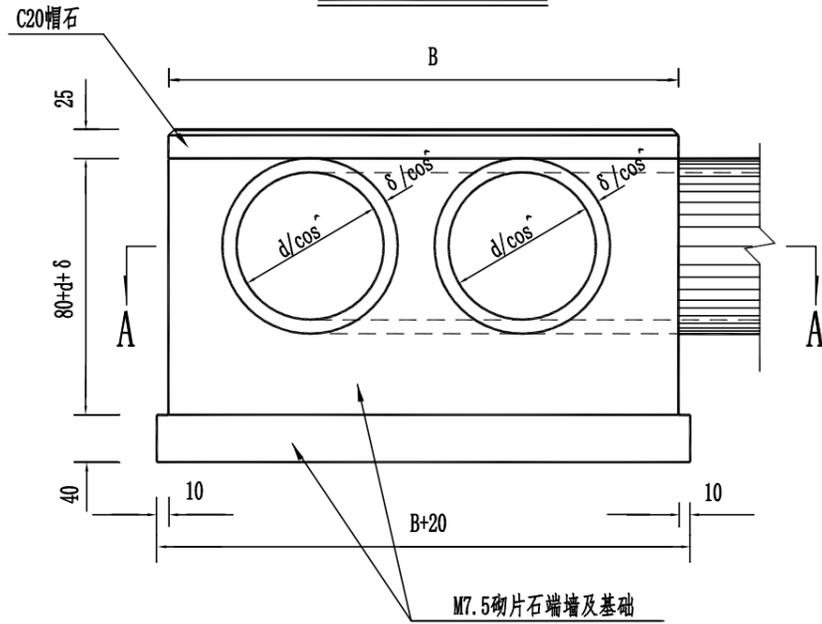
注:

1. 图中尺寸均以cm计。
2. β_1 、 β_2 分别为大、小翼墙的张角(与路中线垂线间的夹角)。当 β_2 偏于涵孔方向时, 其值为负号。
3. 涵口河床铺砌下游应采用加长铺砌法, 一般应加长铺出隔水墙以外3~5m。
4. 涵口路堤护坡视实际情况设置。
5. 进口处的隔水墙深度可取出口处的1/2, 即60cm。

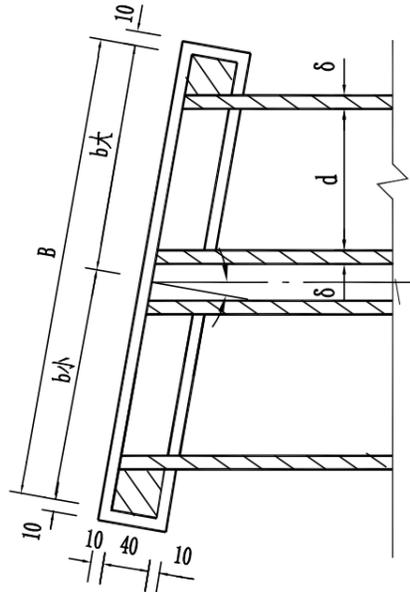
孔径 (m)	斜度 (°)	河床铺底(m ³)	
		m=1.5	m=1.75
0.75	0	0.66	0.73
	5	0.67	0.73
	10	0.68	0.75
	15	0.71	0.78
	20	0.75	0.83
	25	0.81	0.89
	30	0.80	0.87
	35	0.79	0.86
	40	0.79	0.86
1.00	0	0.88	0.97
	5	0.89	0.97
	10	0.91	1.00
	15	0.95	1.04
	20	1.00	1.10
	25	1.08	1.18
	30	1.06	1.16
	35	1.05	1.15
	40	1.05	1.14
1.25	0	1.07	1.18
	5	1.08	1.19
	10	1.11	1.22
	15	1.15	1.28
	20	1.22	1.35
	25	1.32	1.47
	30	1.29	1.43
	35	1.27	1.40
	40	1.25	1.37
1.50	0	1.26	1.40
	5	1.27	1.41
	10	1.30	1.45
	15	1.36	1.51
	20	1.44	1.61
	25	1.57	1.76
	30	1.52	1.70
	35	1.49	1.65
	40	1.45	1.61
45	1.43	1.57	

孔径 (m)	墙高 (m)	斜度 (°)	m=1:1.5						m=1:1.75						
			翼墙墙身 (m ³)	翼墙基础 (m ³)	铺砌 (m ³)	截水墙 (m ³)	抹面 (m ²)	帽石 (m ³)	翼墙墙身 (m ³)	翼墙基础 (m ³)	铺砌 (m ³)	截水墙 (m ³)	抹面 (m ²)	帽石 (m ³)	
0.75	1.25	0	0.83	0.96	0.31	1.59	0.75	0.17	0.97	1.12	0.38	1.66	0.84	0.17	
		5	0.85	0.99	0.31	1.63	0.75	0.17	0.99	1.16	0.38	1.69	0.84	0.17	
		10	0.86	1.00	0.32	1.66	0.77	0.17	1.01	1.17	0.39	1.72	0.86	0.17	
		15	0.89	1.03	0.34	1.71	0.79	0.18	1.04	1.20	0.40	1.78	0.89	0.18	
		20	0.93	1.07	0.36	1.79	0.83	0.18	1.09	1.26	0.42	1.86	0.93	0.18	
		25	0.99	1.14	0.36	1.91	0.89	0.19	1.16	1.34	0.45	1.99	1.00	0.19	
		30	0.99	1.14	0.36	1.89	0.89	0.2	1.15	1.33	0.45	1.98	1.00	0.2	
		35	0.99	1.14	0.37	1.89	0.89	0.2	1.16	1.34	0.45	1.97	1.00	0.2	
		40	1.00	1.15	0.38	1.90	0.90	0.21	1.16	1.34	0.46	1.97	1.00	0.21	
	1.00	1.52	0	1.56	1.58	0.70	1.93	1.20	0.19	1.82	1.85	0.87	2.04	1.34	0.19
			5	1.60	1.64	0.71	1.98	1.21	0.19	1.86	1.91	0.88	2.08	1.35	0.19
			10	1.62	1.66	0.72	2.01	1.23	0.2	1.89	1.93	0.89	2.12	1.38	0.2
			15	1.67	1.70	0.78	2.08	1.27	0.2	1.95	1.99	0.92	2.19	1.42	0.2
			20	1.74	1.77	0.83	2.18	1.33	0.21	2.04	2.07	0.97	2.30	1.49	0.21
			25	1.86	1.88	0.83	2.33	1.43	0.22	2.17	2.20	1.04	2.47	1.59	0.22
			30	1.85	1.87	0.83	2.31	1.42	0.23	2.16	2.20	1.04	2.44	1.59	0.23
			35	1.86	1.88	0.84	2.30	1.43	0.23	2.17	2.20	1.04	2.42	1.59	0.23
			40	1.87	1.89	0.86	2.30	1.43	0.24	2.18	2.22	1.06	2.41	1.60	0.24
1.25	1.79	0	2.47	2.23	1.25	2.28	1.65	0.22	2.89	2.62	1.56	2.42	1.84	0.22	
		5	2.54	2.32	1.26	2.32	1.66	0.22	2.96	2.71	1.57	2.46	1.86	0.22	
		10	2.58	2.35	1.28	2.37	1.69	0.22	3.01	2.74	1.60	2.51	1.89	0.22	
		15	2.65	2.41	1.39	2.45	1.75	0.23	3.10	2.82	1.66	2.60	1.96	0.23	
		20	2.77	2.51	1.49	2.58	1.84	0.24	3.24	2.94	1.74	2.74	2.05	0.24	
		25	2.95	2.66	1.49	2.76	1.96	0.25	3.45	3.12	1.87	2.95	2.19	0.25	
		30	2.94	2.65	1.49	2.73	1.96	0.25	3.44	3.11	1.86	2.90	2.19	0.25	
		35	2.95	2.66	1.50	2.71	1.96	0.26	3.45	3.12	1.86	2.87	2.19	0.26	
		40	2.96	2.68	1.52	2.70	1.97	0.27	3.47	3.14	1.88	2.86	2.20	0.27	
1.50	2.06	0	3.59	2.92	1.96	2.62	2.10	0.24	4.21	3.43	2.45	2.80	2.35	0.24	
		5	3.70	3.04	1.97	2.67	2.11	0.24	4.31	3.55	2.46	2.85	2.36	0.24	
		10	3.75	3.08	2.01	2.72	2.15	0.25	4.38	3.59	2.51	2.91	2.41	0.25	
		15	3.86	3.16	2.08	2.82	2.23	0.25	4.51	3.69	2.60	3.01	2.49	0.25	
		20	4.03	3.29	2.18	2.97	2.34	0.26	4.71	3.85	2.74	3.18	2.61	0.26	
		25	4.28	3.49	2.33	3.19	2.50	0.28	5.01	4.09	2.93	3.42	2.79	0.28	
		30	4.27	3.47	2.33	3.14	2.49	0.28	5.00	4.07	2.92	3.36	2.79	0.28	
		35	4.28	3.49	2.34	3.11	2.50	0.29	5.01	4.09	2.92	3.32	2.79	0.29	
		40	4.31	3.51	2.37	3.10	2.51	0.31	5.04	4.11	2.94	3.30	2.80	0.31	
45	4.35	3.55	2.43	3.11	2.52	0.32	5.09	4.15	3.00	3.29	2.82	0.32			

双孔端墙立面



A-A

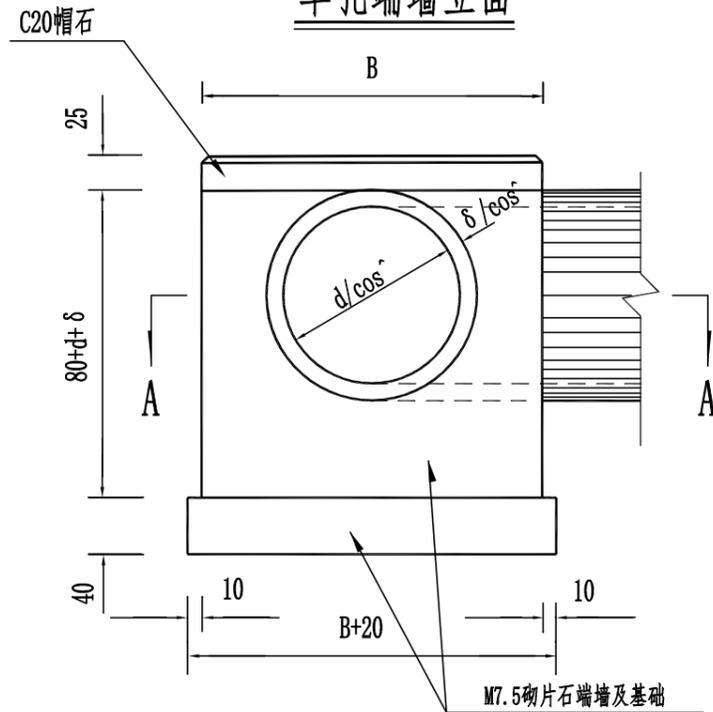


端墙尺寸及工程数量表 (一端)

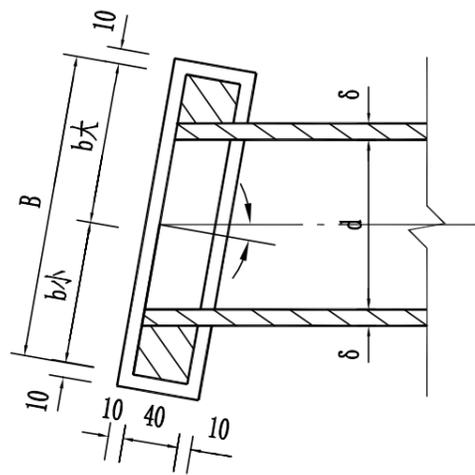
孔径 d (cm)	斜交 角度φ (°)	b(m)				B (m)		端墙墙身 (m ³)		端墙基础 (m ³)	
		单孔		双孔		单孔	双孔	单孔	双孔	单孔	双孔
0.75	0	0.84	0.84	1.44	1.44	1.67	2.87	0.82	1.33	0.45	0.74
	5	0.86	0.82	1.47	1.42	1.68	2.89	0.83	1.34	0.45	0.74
	10	0.90	0.81	1.51	1.42	1.71	2.93	0.84	1.36	0.46	0.75
	15	0.95	0.80	1.58	1.42	1.76	3.00	0.87	1.39	0.47	0.77
	20	1.02	0.81	1.66	1.44	1.83	3.10	0.90	1.44	0.49	0.79
	25	1.11	0.82	1.77	1.48	1.93	3.25	0.96	1.52	0.51	0.83
	30	1.13	0.83	1.82	1.53	1.96	3.35	0.97	1.56	0.52	0.85
	35	1.16	0.86	1.89	1.59	2.01	3.48	0.98	1.60	0.53	0.88
	40	1.19	0.90	1.97	1.68	2.08	3.65	1.00	1.67	0.55	0.92
45	1.23	0.94	2.08	1.79	2.17	3.87	1.03	1.75	0.57	0.98	
1.00	0	0.96	0.96	1.71	1.71	1.92	3.41	0.99	1.66	0.51	0.87
	5	0.99	0.94	1.74	1.69	1.93	3.43	1.00	1.66	0.51	0.87
	10	1.03	0.93	1.79	1.69	1.96	3.48	1.02	1.69	0.52	0.88
	15	1.08	0.93	1.85	1.70	2.02	3.56	1.05	1.73	0.53	0.90
	20	1.15	0.94	1.95	1.73	2.09	3.68	1.09	1.80	0.55	0.93
	25	1.25	0.95	2.07	1.78	2.20	3.85	1.16	1.89	0.58	0.97
	30	1.27	0.98	2.13	1.84	2.25	3.97	1.17	1.94	0.59	1.00
	35	1.31	1.01	2.22	1.92	2.32	4.14	1.19	2.00	0.60	1.04
	40	1.35	1.06	2.32	2.03	2.41	4.35	1.22	2.08	0.63	1.09
45	1.40	1.12	2.46	2.17	2.53	4.63	1.26	2.19	0.65	1.16	
1.25	0	1.09	1.09	1.98	1.98	2.17	3.95	1.17	1.99	0.57	1.00
	5	1.12	1.07	2.01	1.96	2.18	3.97	1.18	2.00	0.57	1.00
	10	1.16	1.06	2.06	1.96	2.22	4.02	1.20	2.03	0.58	1.01
	15	1.21	1.06	2.13	1.98	2.27	4.12	1.23	2.08	0.59	1.04
	20	1.29	1.07	2.23	2.02	2.36	4.25	1.28	2.16	0.61	1.07
	25	1.39	1.09	2.37	2.07	2.48	4.44	1.36	2.27	0.64	1.11
	30	1.42	1.12	2.45	2.15	2.54	4.60	1.38	2.33	0.66	1.15
	35	1.46	1.16	2.55	2.25	2.62	4.80	1.40	2.41	0.68	1.20
	40	1.51	1.22	2.68	2.38	2.74	5.06	1.44	2.51	0.70	1.26
45	1.58	1.30	2.84	2.56	2.88	5.40	1.48	2.65	0.74	1.34	
1.50	0	1.21	1.21	2.25	2.25	2.42	4.49	1.34	2.34	0.63	1.13
	5	1.24	1.19	2.28	2.23	2.44	4.51	1.35	2.35	0.63	1.13
	10	1.28	1.19	2.33	2.24	2.47	4.57	1.37	2.39	0.64	1.15
	15	1.34	1.19	2.41	2.26	2.53	4.68	1.41	2.45	0.66	1.17
	20	1.42	1.20	2.52	2.31	2.62	4.83	1.48	2.54	0.68	1.21
	25	1.52	1.23	2.67	2.37	2.75	5.04	1.56	2.66	0.71	1.26
	30	1.56	1.27	2.76	2.46	2.83	5.22	1.58	2.73	0.73	1.30
	35	1.61	1.32	2.88	2.58	2.93	5.46	1.61	2.83	0.75	1.36
	40	1.68	1.39	3.03	2.74	3.06	5.76	1.65	2.95	0.78	1.43
45	1.76	1.47	3.22	2.94	3.23	6.16	1.71	3.12	0.82	1.53	

注：
1. 本图尺寸均以cm计。

单孔端墙立面



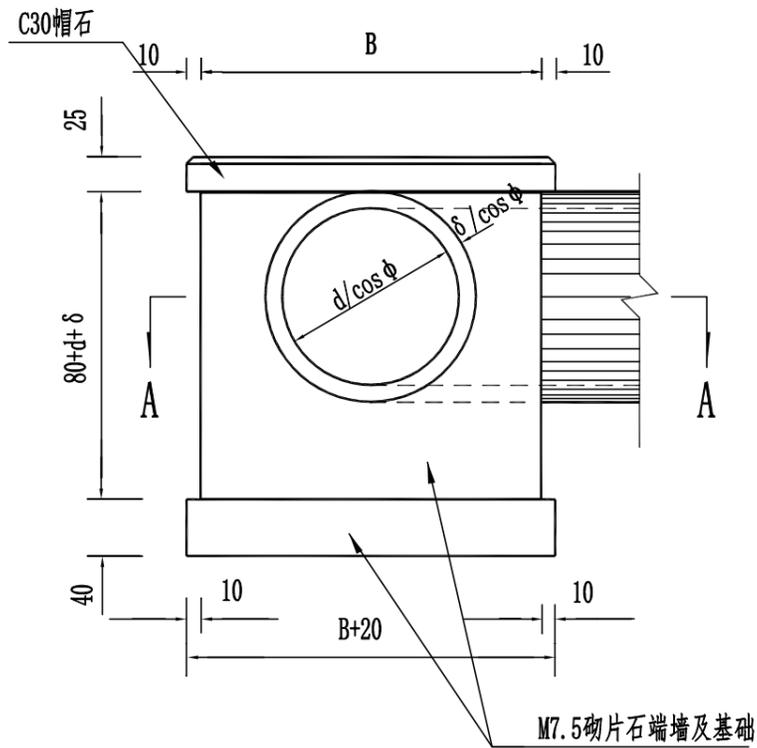
A-A



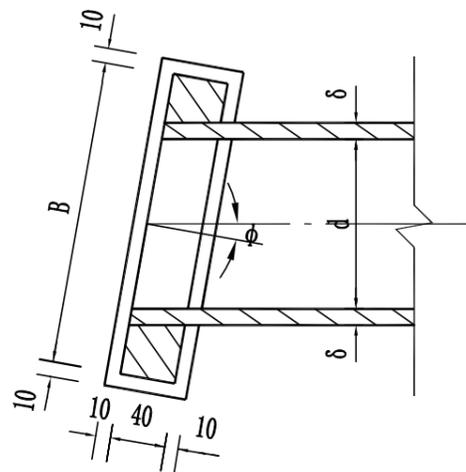
八字翼墙截面尺寸表

孔径 (m)	路基边坡 m	斜度 φ (°)	墙高 H (m)	G	大翼墙										小翼墙									
					β ₁	n ₁	e ₁	e ₂	c ₀	C ₁	C ₂	D ₁	D ₂	T ₁	β ₂	n ₂	e ₃	e ₄	C	C ₃	C ₄	D ₃	D ₄	T ₂
					(°)		(m)										(°)		(m)					
0.75	1.5	0	1.25	0.68	30	3.75	0.23	0.22	0.46	0.68	0.79	1.12	1.24	0.39	30	3.75	0.23	0.22	0.46	0.68	0.79	1.12	1.24	0.39
		5		0.68	35	3.59	0.24	0.22	0.49	0.71	0.84	1.18	1.31	0.47	25	3.37	0.22	0.24	0.44	0.68	0.81	1.14	1.27	0.31
		10		0.68	40	3.39	0.26	0.24	0.52	0.76	0.89	1.26	1.39	0.57	20	3.54	0.21	0.23	0.43	0.65	0.78	1.09	1.22	0.25
		15		0.68	45	3.16	0.28	0.25	0.57	0.82	0.96	1.36	1.50	0.68	15	3.70	0.21	0.22	0.41	0.63	0.75	1.06	1.18	0.18
		20		0.68	50	2.90	0.31	0.28	0.62	0.90	1.05	1.49	1.64	0.80	10	3.83	0.20	0.21	0.41	0.62	0.73	1.03	1.15	0.12
		25		0.68	55	2.61	0.35	0.31	0.70	1.00	1.18	1.66	1.83	0.96	5	3.93	0.20	0.21	0.40	0.61	0.72	1.01	1.13	0.06
		30		0.68	55	2.61	0.35	0.31	0.70	1.00	1.18	1.66	1.83	0.96	0	4.00	0.20	0.20	0.40	0.60	0.71	1.00	1.12	0
		35		0.68	55	2.61	0.35	0.31	0.70	1.00	1.18	1.66	1.83	0.96	-5	3.93	0.20	0.21	0.40	0.61	0.72	1.01	1.13	-0.06
		40		0.68	55	2.61	0.35	0.31	0.70	1.00	1.18	1.66	1.83	0.96	-10	3.83	0.20	0.21	0.41	0.62	0.73	1.03	1.15	-0.12
		45		0.68	55	2.61	0.35	0.31	0.70	1.00	1.18	1.66	1.83	0.96	-15	3.70	0.21	0.22	0.41	0.63	0.75	1.06	1.18	-0.18
1.00	1.5	0	1.52	1.08	30	3.75	0.23	0.22	0.46	0.68	0.87	1.12	1.31	0.62	30	3.75	0.23	0.22	0.46	0.68	0.87	1.12	1.31	0.62
		5		1.08	35	3.59	0.24	0.22	0.49	0.71	0.91	1.18	1.38	0.76	25	3.37	0.22	0.24	0.44	0.68	0.89	1.14	1.35	0.50
		10		1.08	40	3.39	0.26	0.24	0.52	0.76	0.97	1.26	1.47	0.91	20	3.54	0.21	0.23	0.43	0.65	0.85	1.09	1.30	0.39
		15		1.08	45	3.16	0.28	0.25	0.57	0.82	1.05	1.36	1.58	1.08	15	3.70	0.21	0.22	0.41	0.63	0.83	1.06	1.25	0.29
		20		1.08	50	2.90	0.31	0.28	0.62	0.90	1.15	1.49	1.74	1.29	10	3.83	0.20	0.21	0.41	0.62	0.80	1.03	1.22	0.19
		25		1.08	55	2.61	0.35	0.31	0.70	1.00	1.28	1.66	1.94	1.54	5	3.93	0.20	0.21	0.40	0.61	0.79	1.01	1.20	0.09
		30		1.08	55	2.61	0.35	0.31	0.70	1.00	1.28	1.66	1.94	1.54	0	4.00	0.20	0.20	0.40	0.60	0.78	1.00	1.18	0
		35		1.08	55	2.61	0.35	0.31	0.70	1.00	1.28	1.66	1.94	1.54	-5	3.93	0.20	0.21	0.40	0.61	0.79	1.01	1.20	-0.09
		40		1.08	55	2.61	0.35	0.31	0.70	1.00	1.28	1.66	1.94	1.54	-10	3.83	0.20	0.21	0.41	0.62	0.80	1.03	1.22	-0.19
		45		1.08	55	2.61	0.35	0.31	0.70	1.00	1.28	1.66	1.94	1.54	-15	3.70	0.21	0.22	0.41	0.63	0.83	1.06	1.25	-0.29
1.25	1.5	0	1.79	1.49	30	3.75	0.23	0.22	0.46	0.68	0.94	1.12	1.39	0.86	30	3.75	0.23	0.22	0.46	0.68	0.94	1.12	1.39	0.86
		5		1.49	35	3.59	0.24	0.22	0.49	0.71	0.99	1.18	1.46	1.04	25	3.37	0.22	0.24	0.44	0.68	0.97	1.14	1.43	0.69
		10		1.49	40	3.39	0.26	0.24	0.52	0.76	1.05	1.26	1.55	1.25	20	3.54	0.21	0.23	0.43	0.65	0.93	1.09	1.37	0.54
		15		1.49	45	3.16	0.28	0.25	0.57	0.82	1.13	1.36	1.67	1.49	15	3.70	0.21	0.22	0.41	0.63	0.90	1.06	1.32	0.40
		20		1.49	50	2.90	0.31	0.28	0.62	0.90	1.24	1.49	1.83	1.77	10	3.83	0.20	0.21	0.41	0.62	0.87	1.03	1.29	0.26
		25		1.49	55	2.61	0.35	0.31	0.70	1.00	1.38	1.66	2.04	2.12	5	3.93	0.20	0.21	0.40	0.61	0.86	1.01	1.26	0.13
		30		1.49	55	2.61	0.35	0.31	0.70	1.00	1.38	1.66	2.04	2.12	0	4.00	0.20	0.20	0.40	0.60	0.85	1.00	1.25	0
		35		1.49	55	2.61	0.35	0.31	0.70	1.00	1.38	1.66	2.04	2.12	-5	3.93	0.20	0.21	0.40	0.61	0.86	1.01	1.26	-0.13
		40		1.49	55	2.61	0.35	0.31	0.70	1.00	1.38	1.66	2.04	2.12	-10	3.83	0.20	0.21	0.41	0.62	0.87	1.03	1.29	-0.26
		45		1.49	55	2.61	0.35	0.31	0.70	1.00	1.38	1.66	2.04	2.12	-15	3.70	0.21	0.22	0.41	0.63	0.90	1.06	1.32	-0.39
1.50	1.5	0	2.06	1.89	30	3.75	0.23	0.22	0.46	0.68	1.01	1.12	1.46	1.09	30	3.75	0.23	0.22	0.46	0.68	1.01	1.12	1.46	1.09
		5		1.89	35	3.59	0.24	0.22	0.49	0.71	1.06	1.18	1.53	1.32	25	3.37	0.22	0.24	0.44	0.68	1.05	1.14	1.51	0.88
		10		1.89	40	3.39	0.26	0.24	0.52	0.76	1.13	1.26	1.63	1.59	20	3.54	0.21	0.23	0.43	0.65	1.00	1.09	1.45	0.69
		15		1.89	45	3.16	0.28	0.25	0.57	0.82	1.22	1.36	1.75	1.89	15	3.70	0.21	0.22	0.41	0.63	0.97	1.06	1.40	0.51
		20		1.89	50	2.90	0.31	0.28	0.62	0.90	1.33	1.49	1.92	2.25	10	3.83	0.20	0.21	0.41	0.62	0.94	1.03	1.36	0.33
		25		1.89	55	2.61	0.35	0.31	0.70	1.00	1.49	1.66	2.14	2.70	5	3.93	0.20	0.21	0.40	0.61	0.93	1.01	1.33	0.17
		30		1.89	55	2.61	0.35	0.31	0.70	1.00	1.49	1.66	2.14	2.70	0	4.00	0.20	0.20	0.40	0.60	0.92	1.00	1.32	0
		35		1.89	55	2.61	0.35	0.31	0.70	1.00	1.49	1.66	2.14	2.70	-5	3.93	0.20	0.21	0.40	0.61	0.93	1.01	1.33	-0.17
		40		1.89	55	2.61	0.35	0.31	0.70	1.00	1.49	1.66	2.14	2.70	-10	3.83	0.20	0.21	0.41	0.62	0.94	1.03	1.36	-0.33
		45		1.89	55	2.61	0.35	0.31	0.70	1.00	1.49	1.66	2.14	2.70	-15	3.70	0.21	0.22	0.41	0.63	0.97	1.06	1.40	-0.51

斜交端墙立面



A-A



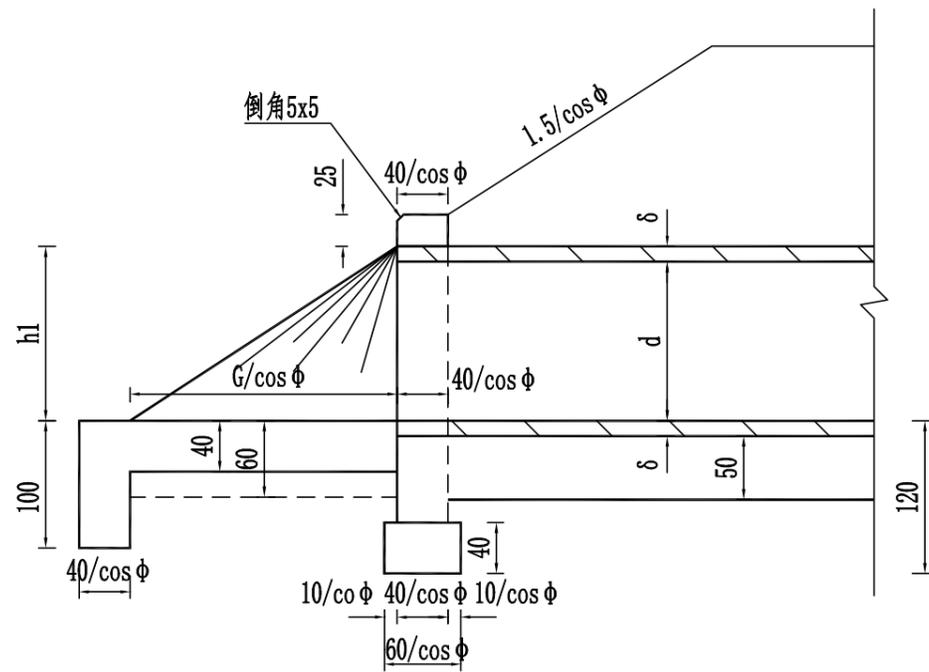
注:

1. 本图尺寸均以cm计。
2. 本图比例为1:50。

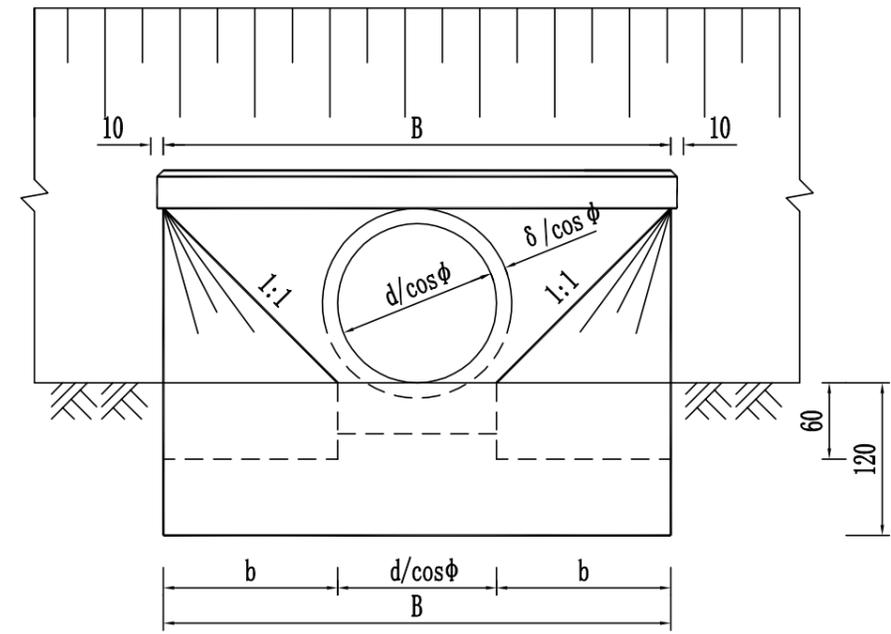
端墙尺寸及工程数量表 (一端)

d (m)	斜交角度φ (°)	B (m)	端墙 (m³)	端墙基础 (m³)
0.75	0	1.84	0.93	0.49
	5	1.84	0.93	0.49
	10	1.85	0.93	0.49
	15	1.87	0.94	0.50
	20	1.90	0.96	0.50
	25	1.94	0.97	0.51
	30	1.98	0.99	0.52
	35	2.05	1.02	0.54
	40	2.13	1.05	0.56
	45	2.23	1.10	0.58
1.00	0	2.20	1.21	0.58
	5	2.20	1.22	0.58
	10	2.21	1.22	0.58
	15	2.24	1.24	0.59
	20	2.27	1.25	0.59
	25	2.32	1.27	0.60
	30	2.39	1.31	0.62
	35	2.47	1.34	0.64
	40	2.57	1.39	0.66
	45	2.71	1.45	0.70
1.25	0	2.55	1.52	0.66
	5	2.56	1.52	0.66
	10	2.58	1.53	0.67
	15	2.61	1.55	0.67
	20	2.65	1.57	0.68
	25	2.71	1.59	0.70
	30	2.79	1.63	0.72
	35	2.89	1.68	0.74
	40	3.02	1.75	0.77
	45	3.19	1.83	0.81
1.50	0	2.91	1.84	0.75
	5	2.92	1.85	0.75
	10	2.94	1.86	0.75
	15	2.97	1.87	0.76
	20	3.03	1.91	0.78
	25	3.10	1.94	0.79
	30	3.19	1.99	0.81
	35	3.31	2.05	0.84
	40	3.47	2.14	0.88
	45	3.66	2.23	0.93

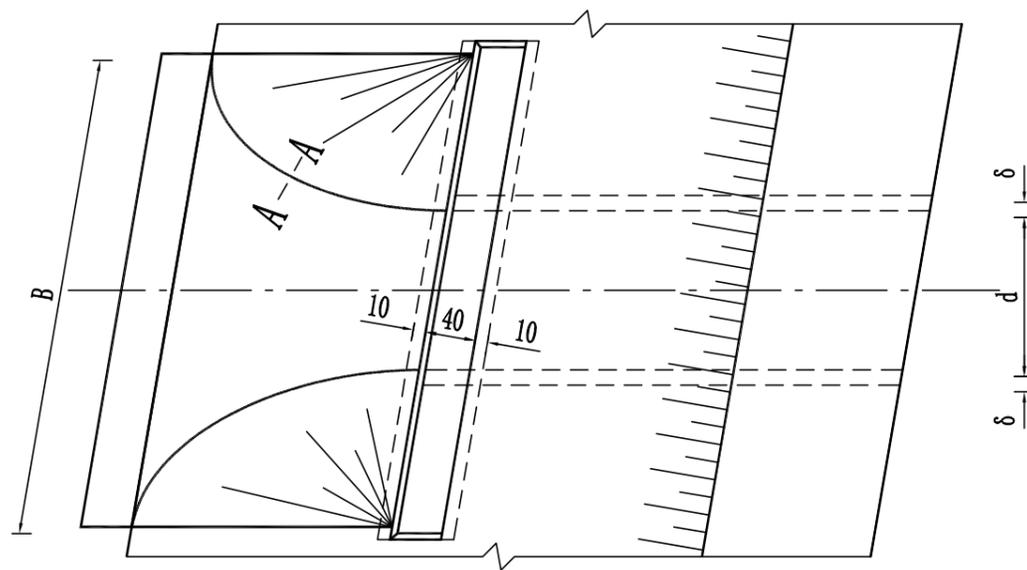
洞口纵断面



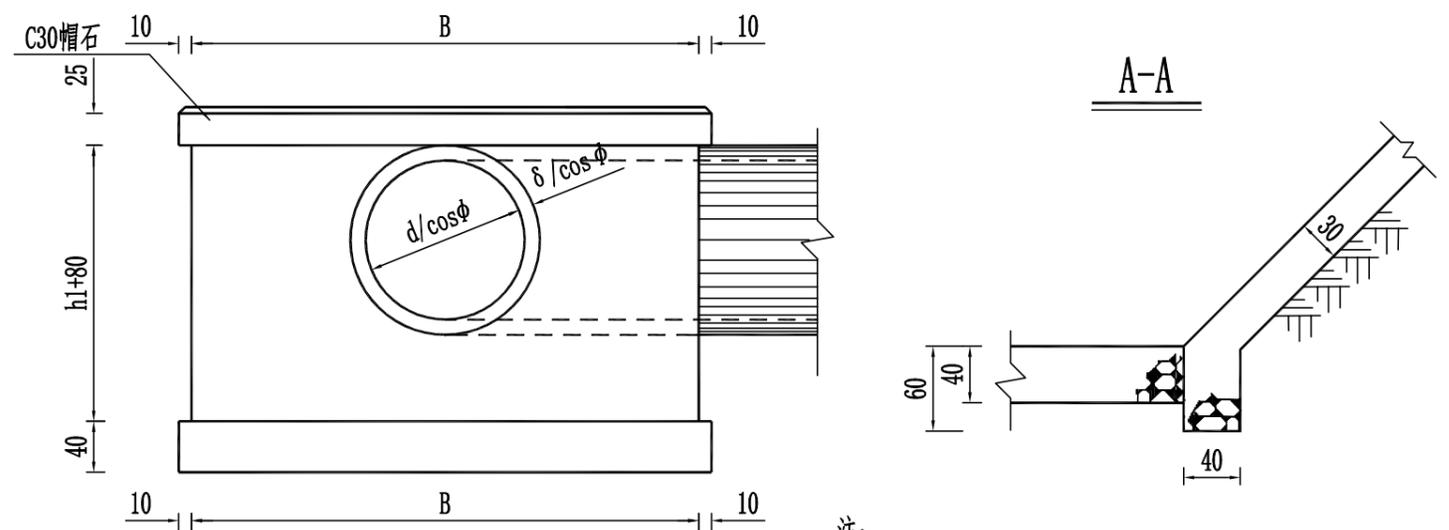
洞口立面



洞口平面



端墙立面

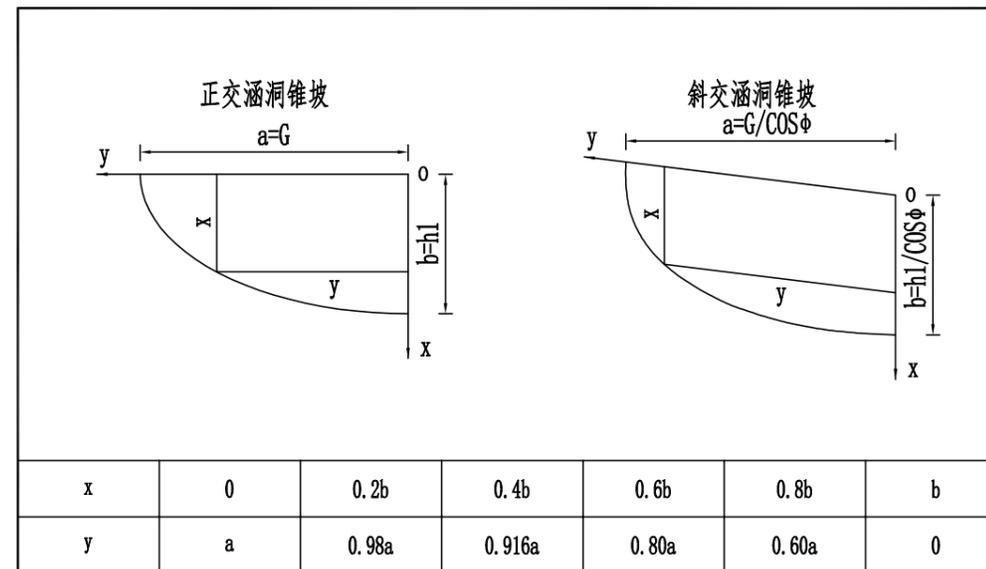


- 注:
1. 本图尺寸均以cm计。
 2. 锥坡式洞口仅适用于填土高度小于8m的涵洞使用。
 3. 进口处的隔水墙深度可取出口处的1/2, 即60cm。

锥坡式洞口尺寸表

孔径d(m)	0.75		1.00		1.25		1.50					
管壁厚度δ(m)	0.10		0.12		0.14		0.16					
h1(m)	0.85		1.12		1.39		1.66					
G(m)	1.28		1.68		2.09		2.49					
项目	b (m)	B (m)										
		单孔	双孔									
涵洞斜度φ												
0°	0.85	2.45	3.65	1.12	3.24	4.73	1.39	4.03	5.81	1.66	4.82	6.89
5°	0.85	2.45	3.66	1.12	3.24	4.74	1.40	4.05	5.84	1.67	4.85	6.92
10°	0.86	2.48	3.70	1.14	3.30	4.81	1.41	4.09	5.90	1.69	4.90	7.01
15°	0.88	2.54	3.78	1.16	3.36	4.90	1.44	4.17	6.02	1.72	4.99	7.14
20°	0.90	2.60	3.88	1.19	3.44	5.03	1.48	4.29	6.18	1.77	5.14	7.34
25°	0.94	2.71	4.03	1.24	3.58	5.23	1.53	4.44	6.40	1.83	5.32	7.60
30°	0.98	2.83	4.21	1.29	3.73	5.46	1.61	4.66	6.72	1.92	5.57	7.96
35°	1.04	3.00	4.46	1.37	3.96	5.78	1.70	4.93	7.10	2.03	5.89	8.42
40°	1.11	3.20	4.77	1.46	4.23	6.17	1.81	5.25	7.58	2.17	6.30	9.00
45°	1.20	3.46	5.16	1.58	4.57	6.68	1.97	5.71	8.23	2.35	6.82	9.75

锥坡式洞口锥坡平面坐标



锥坡式洞口每端工程数量表 (坡比1: 1.5)

孔径d (m)	涵洞斜度 (°)	端墙墙身 (m³)		端墙基础 (m³)		洞口铺砌 (m³)		隔水墙 (m³)		锥形护坡 (m³)	锥坡基础 (m³)	锥坡勾缝 (m²)	帽石 (m³)	
		单孔	双孔	单孔	双孔	单孔	双孔	单孔	双孔				单孔	双孔
0.75	0	1.33	1.84	0.64	0.92	0.57	1.18	0.98	1.46	0.41	0.66	2.22	0.27	0.39
	5	1.34	1.85	0.64	0.93	0.57	1.19	0.98	1.47	0.41	0.66	2.23	0.27	0.39
	10	1.35	1.87	0.65	0.94	0.58	1.20	1.00	1.48	0.41	0.67	2.26	0.27	0.39
	15	1.38	1.91	0.66	0.96	0.59	1.22	1.01	1.51	0.42	0.68	2.30	0.27	0.40
	20	1.42	1.96	0.68	0.98	0.61	1.26	1.04	1.55	0.43	0.70	2.37	0.28	0.41
	25	1.47	2.03	0.70	1.02	0.63	1.30	1.08	1.61	0.45	0.72	2.45	0.29	0.42
	30	1.54	2.13	0.73	1.06	0.66	1.36	1.13	1.69	0.47	0.76	2.57	0.31	0.44
	35	1.63	2.25	0.78	1.12	0.69	1.44	1.20	1.78	0.50	0.80	2.72	0.32	0.47
	40	1.74	2.40	0.83	1.19	0.74	1.54	1.28	1.91	0.53	0.86	2.90	0.35	0.50
	45	1.89	2.60	0.90	1.29	0.80	1.67	1.39	2.06	0.58	0.93	3.15	0.37	0.54
1.00	0	2.01	2.67	0.83	1.18	1.00	2.00	1.30	1.89	0.80	0.91	3.86	0.34	0.49
	5	2.01	2.68	0.83	1.19	1.00	2.00	1.30	1.90	0.80	0.92	3.88	0.35	0.49
	10	2.04	2.71	0.84	1.20	1.01	2.03	1.32	1.92	0.81	0.93	3.92	0.35	0.50
	15	2.08	2.76	0.85	1.22	1.03	2.07	1.34	1.96	0.83	0.95	4.00	0.36	0.51
	20	2.13	2.84	0.88	1.26	1.06	2.12	1.38	2.01	0.85	0.97	4.11	0.37	0.52
	25	2.21	2.94	0.91	1.30	1.10	2.20	1.43	2.09	0.88	1.01	4.26	0.38	0.54
	30	2.32	3.08	0.95	1.36	1.15	2.31	1.50	2.18	0.92	1.06	4.46	0.40	0.57
	35	2.45	3.26	1.01	1.43	1.21	2.44	1.58	2.31	0.98	1.12	4.71	0.42	0.60
	40	2.62	3.48	1.08	1.53	1.30	2.61	1.69	2.47	1.05	1.19	5.04	0.45	0.64
	45	2.84	3.77	1.17	1.65	1.41	2.82	1.83	2.68	1.13	1.29	5.46	0.49	0.70
1.25	0	2.79	3.62	1.02	1.44	1.54	3.02	1.61	2.32	1.33	1.17	5.95	0.42	0.60
	5	2.81	3.63	1.02	1.45	1.55	3.04	1.62	2.33	1.33	1.18	5.97	0.42	0.60
	10	2.84	3.67	1.03	1.47	1.56	3.07	1.64	2.36	1.35	1.19	6.04	0.43	0.61
	15	2.89	3.75	1.05	1.49	1.59	3.13	1.67	2.41	1.38	1.21	6.16	0.44	0.62
	20	2.97	3.85	1.08	1.53	1.64	3.22	1.72	2.47	1.41	1.25	6.33	0.45	0.64
	25	3.08	3.99	1.12	1.59	1.70	3.34	1.78	2.56	1.47	1.29	6.56	0.47	0.66
	30	3.23	4.18	1.17	1.66	1.78	3.49	1.86	2.68	1.54	1.35	6.87	0.49	0.69
	35	3.41	4.42	1.24	1.75	1.88	3.69	1.97	2.84	1.62	1.43	7.26	0.52	0.73
	40	3.65	4.72	1.33	1.87	2.01	3.95	2.10	3.03	1.74	1.53	7.76	0.55	0.78
	45	3.95	5.12	1.44	2.02	2.18	4.28	2.28	3.29	1.88	1.66	8.41	0.60	0.85
1.50	0	3.70	4.70	1.20	1.70	2.20	4.27	1.93	2.76	1.99	1.43	8.48	0.50	0.71
	5	3.72	4.72	1.21	1.71	2.21	4.28	1.94	2.77	2.00	1.43	8.52	0.50	0.71
	10	3.76	4.77	1.22	1.73	2.24	4.33	1.96	2.80	2.02	1.45	8.61	0.51	0.72
	15	3.83	4.86	1.25	1.76	2.28	4.42	2.00	2.85	2.06	1.48	8.78	0.52	0.73
	20	3.94	5.00	1.28	1.81	2.35	4.54	2.05	2.93	2.12	1.52	9.03	0.53	0.75
	25	4.08	5.18	1.33	1.87	2.43	4.71	2.13	3.04	2.20	1.58	9.36	0.55	0.78
	30	4.28	5.43	1.39	1.96	2.54	4.93	2.23	3.18	2.30	1.65	9.80	0.58	0.82
	35	4.52	5.74	1.47	2.07	2.69	5.21	2.35	3.36	2.43	1.74	10.36	0.61	0.87
	40	4.83	6.13	1.57	2.21	2.88	5.57	2.52	3.60	2.60	1.86	11.07	0.66	0.93
	45	5.24	6.64	1.70	2.39	3.12	6.03	2.73	3.90	2.82	2.02	12.00	0.71	1.00

照明设计说明

一.设计内容:

本工程位于枫溪乡邓家村,现状道路为水泥混凝土路面,设计行车速度20km/h,路基宽度6.5m,双向两车道。本次设计于道路路肩外侧新增LED路灯,单侧布置。

二.设计依据:

1. 参照市政道路标准设计
2. CJJ45-2015《城市道路照明设计标准》
3. GB50052-2009《供配电系统设计规范》
4. GB50217-2007《电力工程电缆设计规范》
5. GB50289-98《城市工程管线综合规划规范》
6. CJJ89-2012《城市道路照明工程施工及验收规程》
7. DBJ/T13-169-2013《城市道路LED照明设计标准》

三.负荷等级及供电电源:

- 1) 道路照明负荷等级:三级。
- 2) 供电电源:本工程由供电局提供单相(50HZ),10KV城市路灯电源,经专用箱变输出交流,220V电源至各道路照明用电单位。
- 3) 箱式变电站:设有高压室,变压器室,低压室的户外成套箱式变电站,外壳为钢板构件,箱体外壳防护等级为IP65。
路灯控制箱设于箱式变低压室,成套设备应符合电力行业标准SD320-89。
箱变内环网系统进出线数及电缆规格,高压电源进出线及负荷开关整定,因工程建成投入年,电力系统运行方式不尽相同,尚需由供电局根据当时情况进行整定。

四.道路照明设计:

1. 路灯布置详见照明标准横断面图。
2. 平面布置:本次设计于道路路肩外侧新增LED路灯,单侧布置。
灯具安装高度及间距:本项目采用单臂式路灯,路灯安装高度为6米,间距约20米,光源为LED灯60W,半截光型配光,臂长1.5米)。
3. 路灯控制及节能措施:
 - (1). 路灯控制:控制箱内设微电脑路灯自动控制装置定时控制路灯开关。并设经纬时控议,按季节调整开关灯时间。
 - (2). 节能措施:
 - a. 光源选择:灯具选用高光效LED灯,60W-LED灯光通量不低于6600lm。光效不低于110lm/w。光效同功耗下,保证高照度初始值,小光衰。
 - b. LED灯具电气防护等级IP65,电器绝缘等级CLASSI。

- c. 每杆路灯灯具的功率因数不应小于0.9,本次设计 $\cos\phi$ 达到0.95,灯具连续燃点3000小时的光源光通量维持率不应小于96%,灯具连续燃点6000小时的光源光通量维持率不应小于92%。
- d. 提高维护系数:在灯具使用中,路灯管理部门应按规定要求对路灯定时擦拭,擦拭次数不少于2次/a,以确保照明维护系数不低于0.7,提高光源光通量的利用率。
- e. 在后半夜采用自动降低灯具LED模块驱动电流,使LED灯具降功率运行。
- f. LED路灯其他技术指标应满足DBJ/T13-169第4节及CJJ89-2012第8.1.9条的要求。

4. 电缆的选择及敷设方式:

各馈电回路电缆均采用一根YJV-0.6/1KV-五芯电缆,三根相线加一根零线和一根接地线专用保护接地线。灯杆内部接线导线均采用BVV-0.75KV(3*2.5一芯火线,一芯零线,另一芯为专用保护接地线。),截面选择:线芯截面为 2.5mm^2

路灯电缆在道路两侧路肩外敷设时穿1根CFRP DN65碳素波纹管埋深0.7米,过街敷设部分穿镀锌钢管1根SC70埋深0.7米,过街敷设部分预留SC70镀锌钢管以便备用。

五.接地

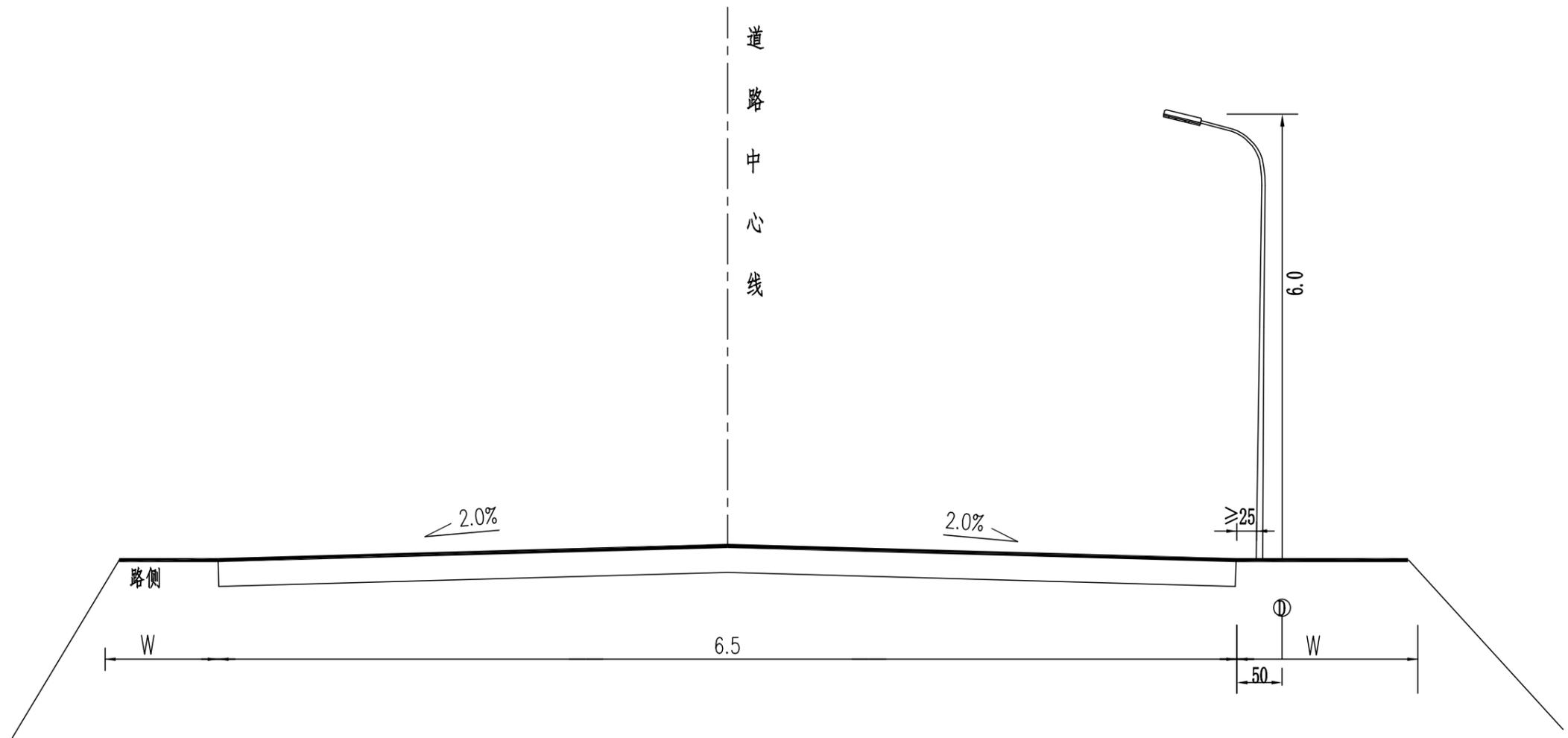
本工程采用TN-S接地系统,变压器的工作接地、保护接地、防雷接地共用一组接地体,要求接地电阻应小于4欧,采用人工接地体,接地作法详国标03D501-4。

每只路灯必须与接地体可靠连通,电缆金属外壳,电缆保护管,所有金属支架,控制箱,变压器中性点及外壳均应有良好接地,馈电回路PE线于每杆灯处需作重复接地,接地电阻不大于10欧。

防雷电波侵入:凡进出箱式变的埋地金属管道及电缆金属外皮在进入处均应就近与接地装置连通,做法详03D501-3。

六.其他

1. 本设计所提供的设备型号仅供业主选型时参考;
2. 施工应按国家有关建筑电气规程.规范进行.若发现与实际不符处,应及时通知有关人员共同协商解决;
3. 工程施工完成应按CJJ89-2012《城市道路照明工程施工及验收规程》进行验收。
4. 浇注灯杆混凝土基础前,必须将坑内的积水排除。两灯座之间电缆不允许剪断连接,路灯电缆在保护管中不得有接头。
5. 路灯基础施工和照明电力电缆敷设时,如遇给水.雨水.污水.电力.电信.煤气横穿支管及各部门各单位的大门出口处时,则路灯基础位置可适当调整,以避免上述各支管。



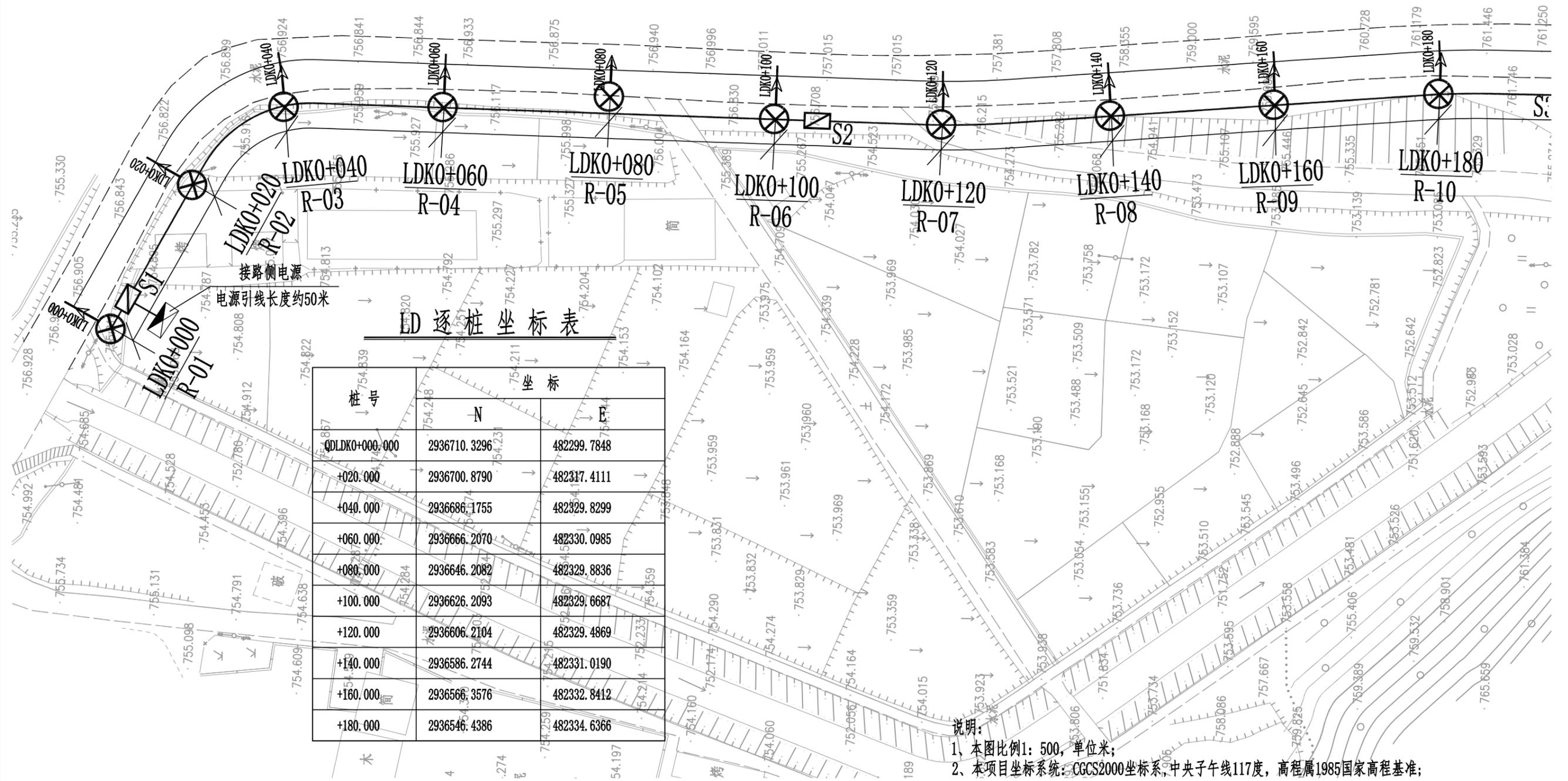
路灯布置标准横断面示意图

说明:

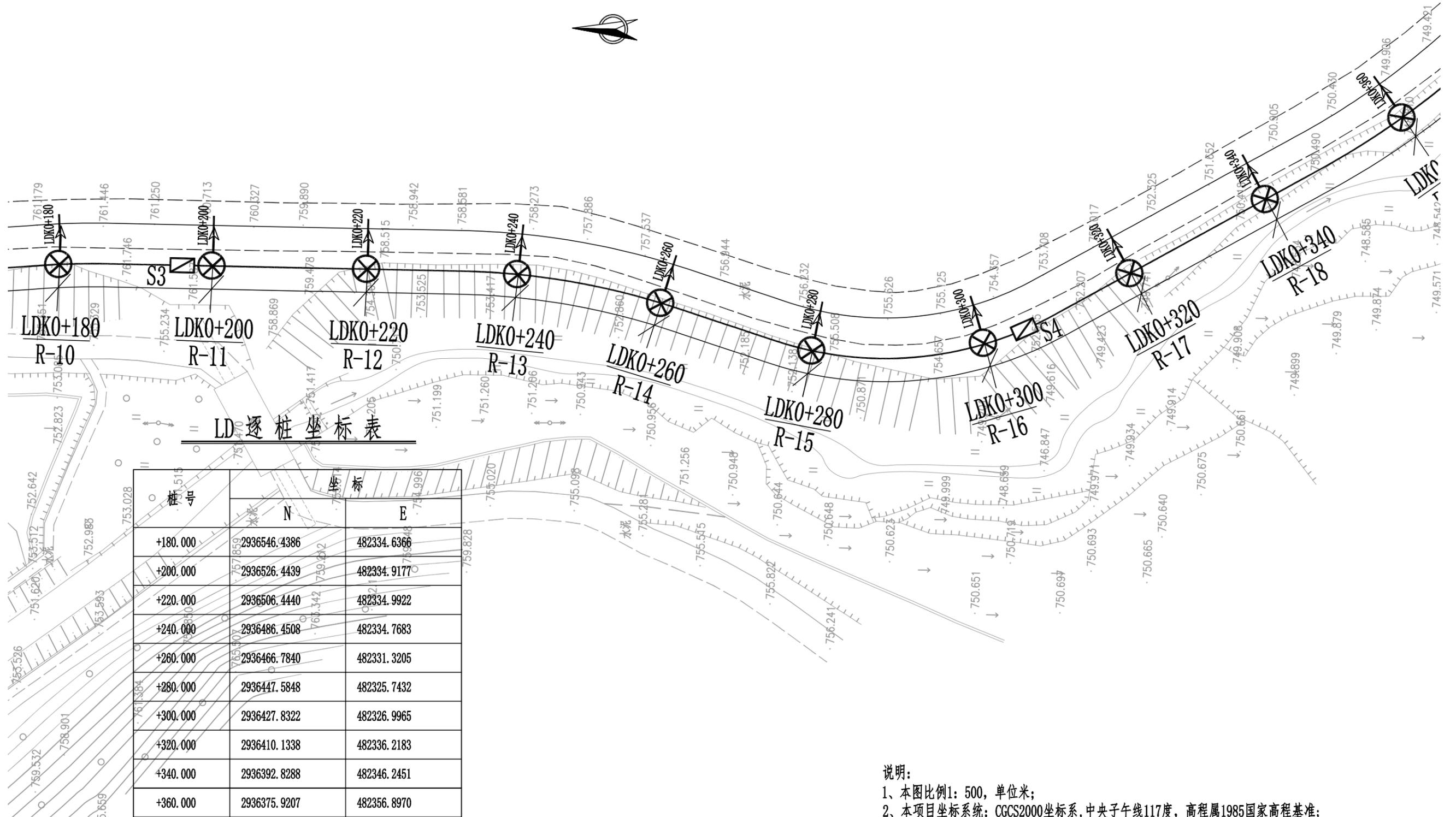
1. 本图单位为米, W为路侧宽度, ① 为路灯电缆。

主要设备材料表

序号	图例	设备名称	规格与型号	单位	数量	备注
1		单臂路灯杆	杆高:6m,臂长: 1.5m,壁厚4mm	套	40	圆柱形,热镀锌喷塑处理,灯杆型号以建设单位指定为准。
2		灯具	60W-LED灯具,COS ϕ =0.95	套	40	光效不低于110 lm/W,显色指数不低于70, COS ϕ ≥0.95 电气防护等级≥IP65,电器绝缘等级CLASSI,灯具配光类型为半截光型。 其他技术指标应满足DBJ/T13-169第4节及CJJ89-2012第8.1.9条要求。
3		路灯控制箱		套	1	成套设备
4		电缆手孔井	详见设施	个	10	
5		管道在路侧土路肩下敷设	路灯电力套管CFRP DN65	米	827.5	埋深-0.7m;采用高强度,耐高温,耐腐蚀的CFRP碳素波纹管,壁厚1.5mm。
6		管道穿越路面敷设	路灯电力钢管 镀锌钢管SC70	米	8.5	埋深-0.7m;壁厚4mm;
7		电源接线	电缆 YJV22-10KV-3*70mm	米	50	电源引入线,具体长度以实际测量为准。
8		路灯电缆	电缆 YJV-0.6/1KV;5*16mm	米	883.5	接线电缆每个灯杆预留1.4米线
9		镀锌扁钢	-40*4	米	780	电缆接地,通长敷设
11		镀锌角钢	∠50*50*5 L=2500	米	100	路灯杆座接地,垂直接地极
12		电缆热缩套管	电缆中间头	个	38	
			电缆终端头	个	2	



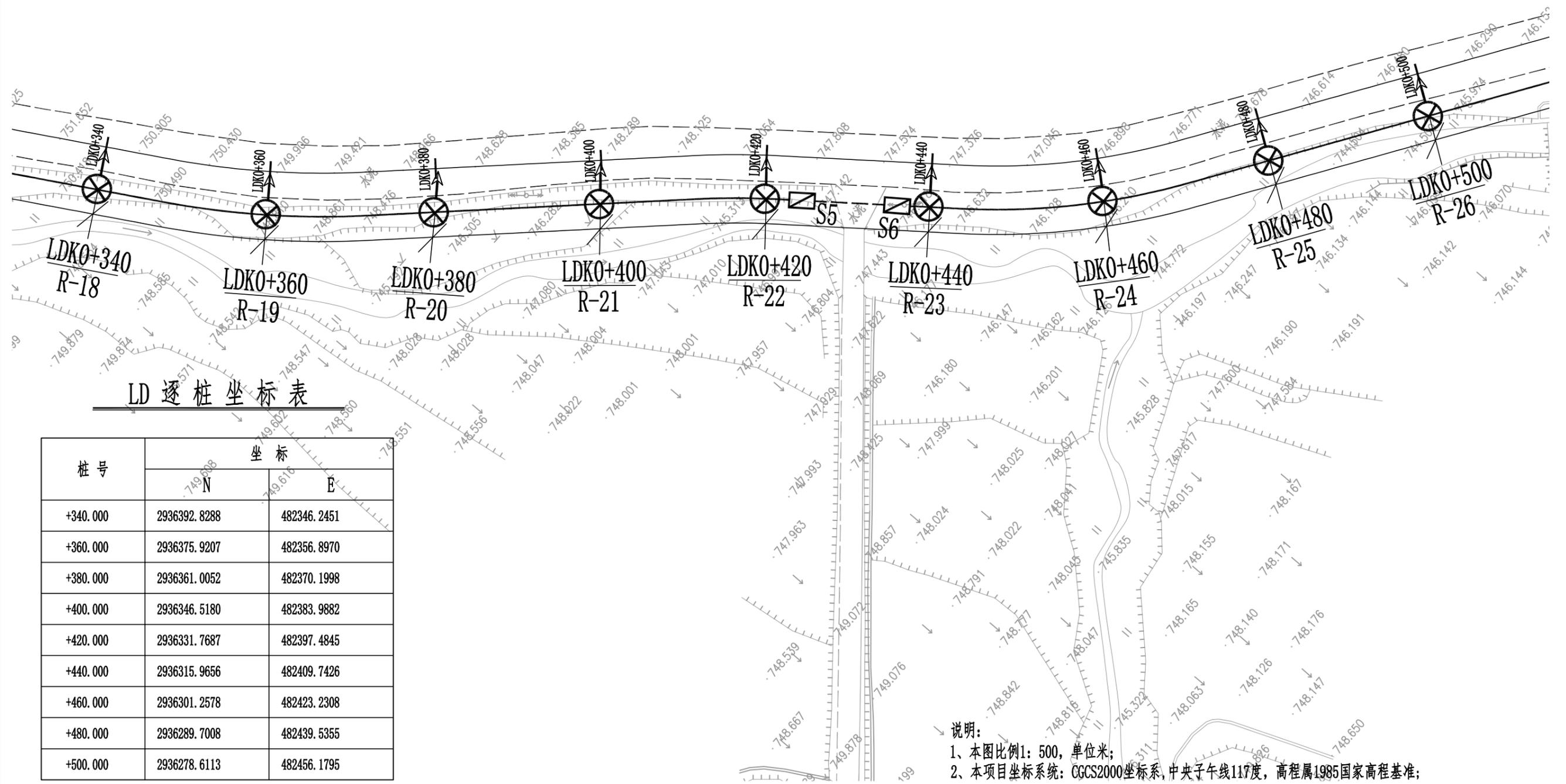
说明：
 1、本图比例1: 500, 单位米；
 2、本项目坐标系统: CGCS2000坐标系, 中央子午线117度, 高程属1985国家高程基准;



LD 逐桩坐标表

桩号	坐标	
	N	E
+180.000	2936546.4386	482334.6366
+200.000	2936526.4439	482334.9177
+220.000	2936506.4440	482334.9922
+240.000	2936486.4508	482334.7683
+260.000	2936466.7840	482331.3205
+280.000	2936447.5848	482325.7432
+300.000	2936427.8322	482326.9965
+320.000	2936410.1338	482336.2183
+340.000	2936392.8288	482346.2451
+360.000	2936375.9207	482356.8970

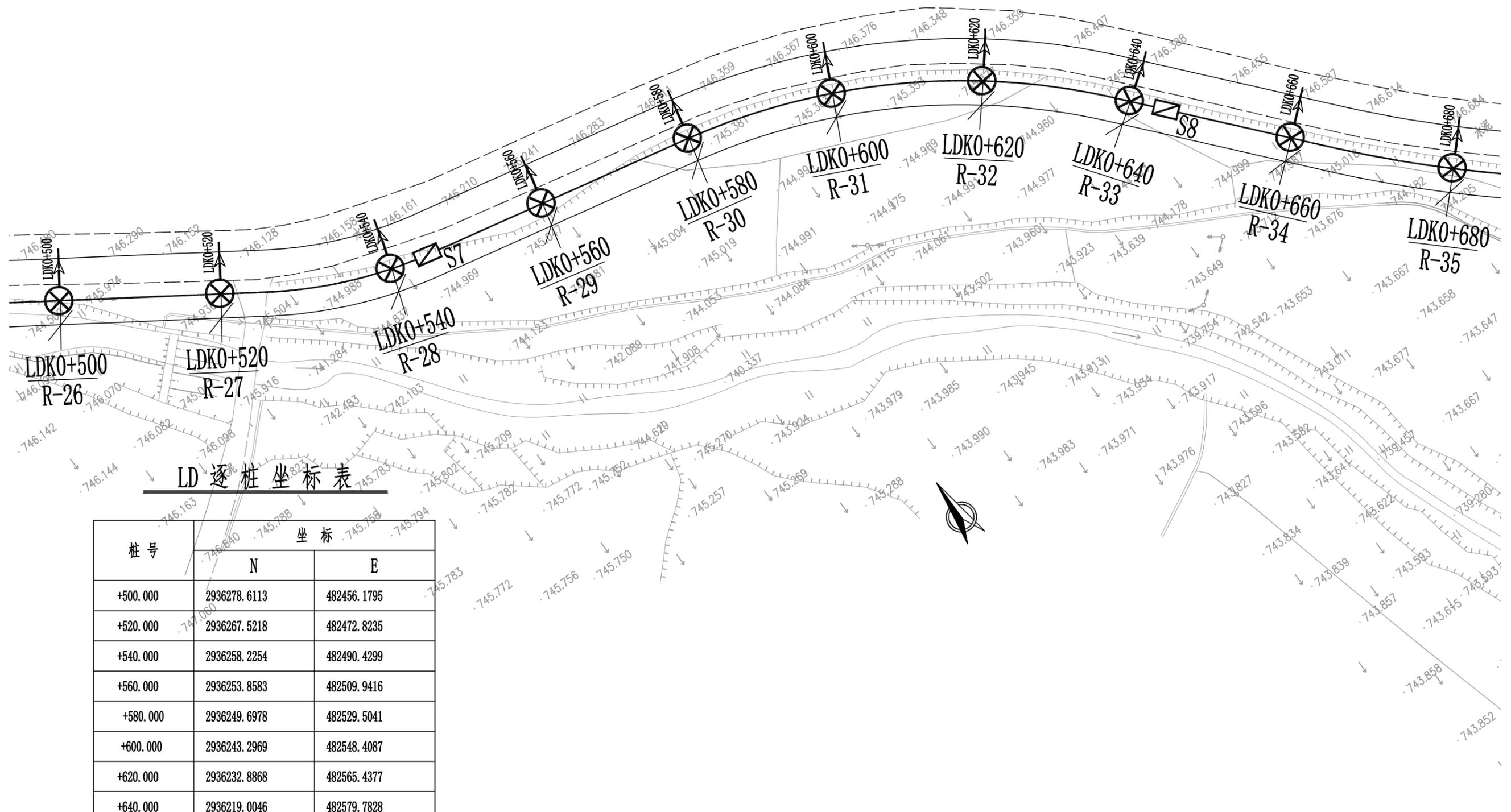
说明：
 1、本图比例1: 500，单位米；
 2、本项目坐标系：CGCS2000坐标系，中央子午线117度，高程属1985国家高程基准；



LD 逐桩坐标表

桩号	坐标	
	N	E
+340.000	2936392.8288	482346.2451
+360.000	2936375.9207	482356.8970
+380.000	2936361.0052	482370.1998
+400.000	2936346.5180	482383.9882
+420.000	2936331.7687	482397.4845
+440.000	2936315.9656	482409.7426
+460.000	2936301.2578	482423.2308
+480.000	2936289.7008	482439.5355
+500.000	2936278.6113	482456.1795

说明：
 1、本图比例1: 500，单位米；
 2、本项目坐标系统：CGCS2000坐标系，中央子午线117度，高程属1985国家高程基准；

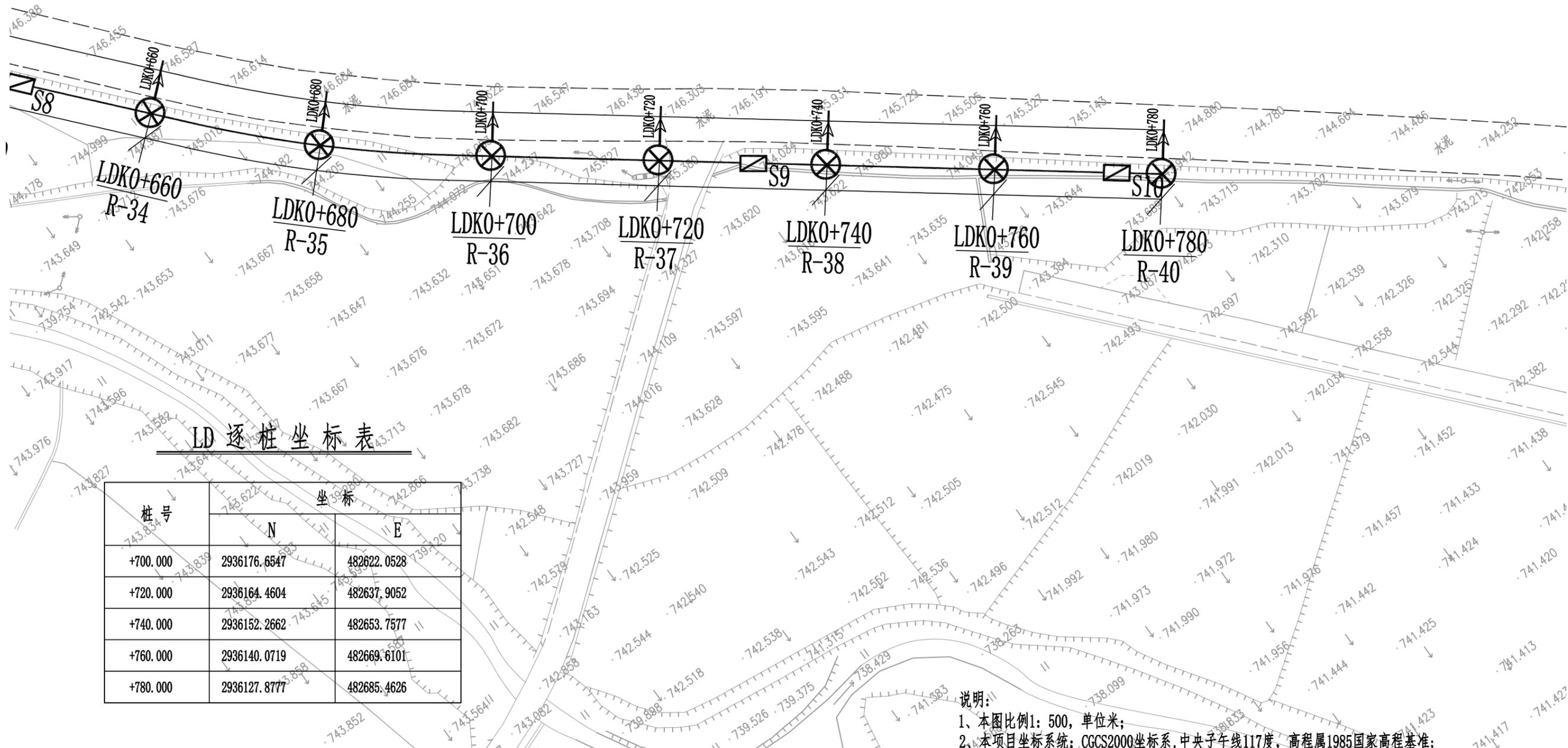


LD 逐桩坐标表

桩号	坐标	
	N	E
+500.000	2936278.6113	482456.1795
+520.000	2936267.5218	482472.8235
+540.000	2936258.2254	482490.4299
+560.000	2936253.8583	482509.9416
+580.000	2936249.6978	482529.5041
+600.000	2936243.2969	482548.4087
+620.000	2936232.8868	482565.4377
+640.000	2936219.0046	482579.7828
+660.000	2936203.9420	482592.9403
+680.000	2936189.3931	482606.6476

说明:

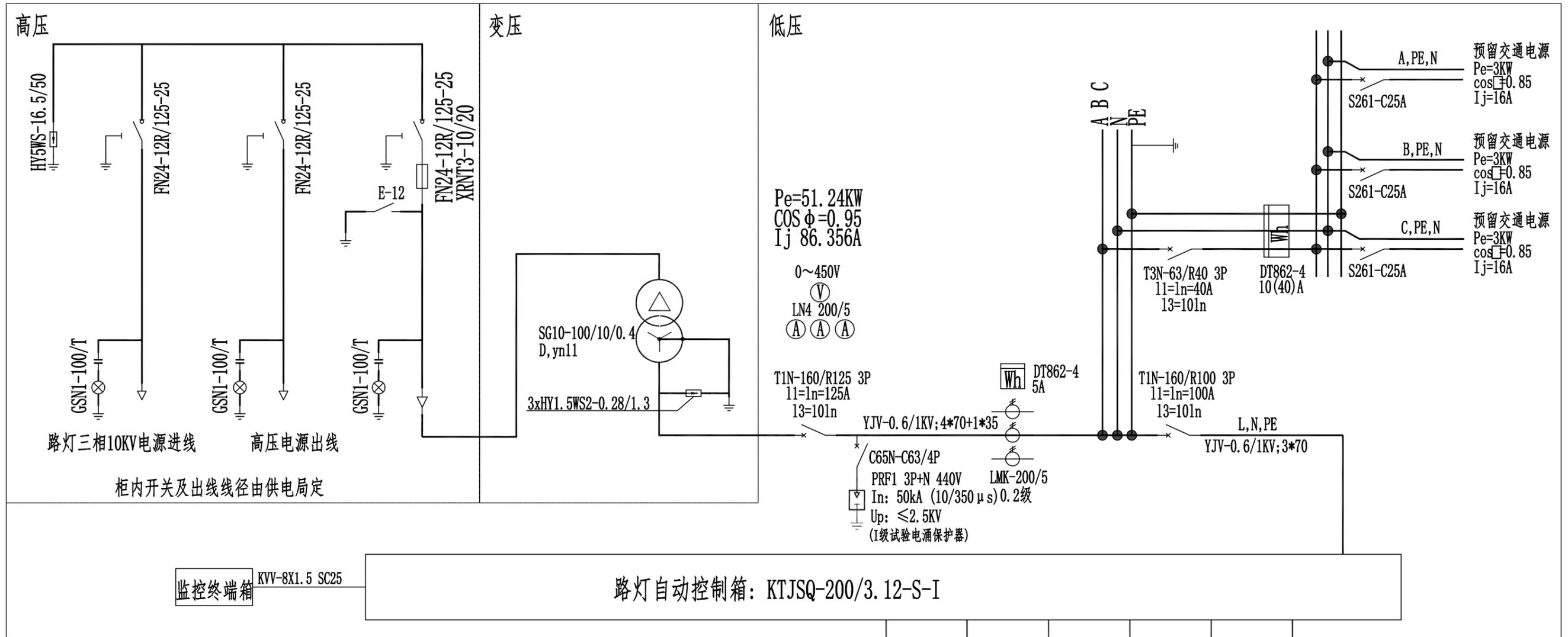
- 1、本图比例1: 500, 单位米;
- 2、本项目坐标系统: CGCS2000坐标系, 中央子午线117度, 高程属1985国家高程基准;



LD 逐桩坐标表

桩号	坐标	
	N	E
+700.000	2936176.6547	482622.0528
+720.000	2936164.4604	482637.9052
+740.000	2936152.2662	482653.7577
+760.000	2936140.0719	482669.6101
+780.000	2936127.8777	482685.4626

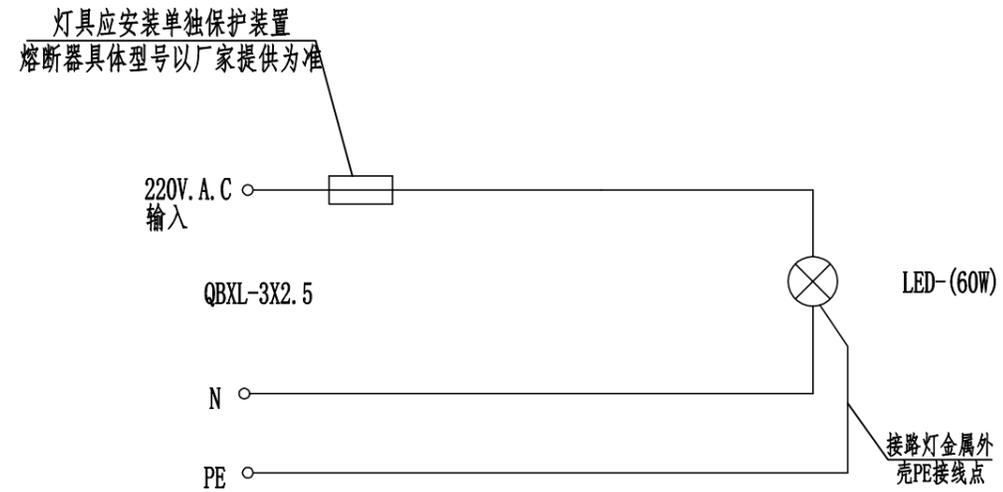
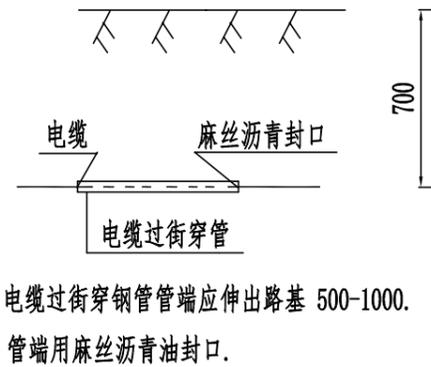
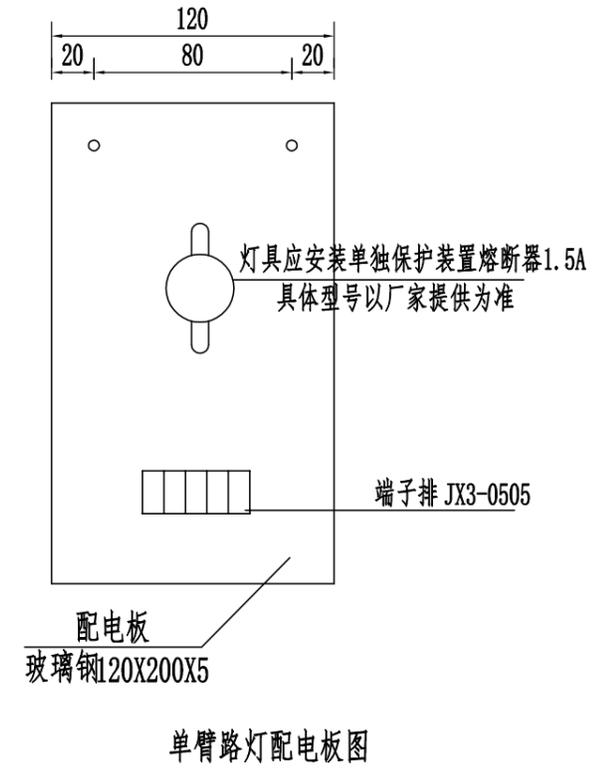
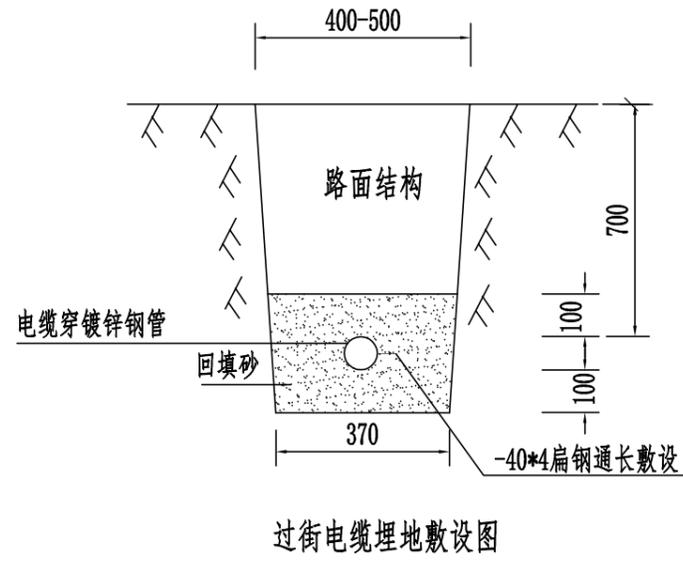
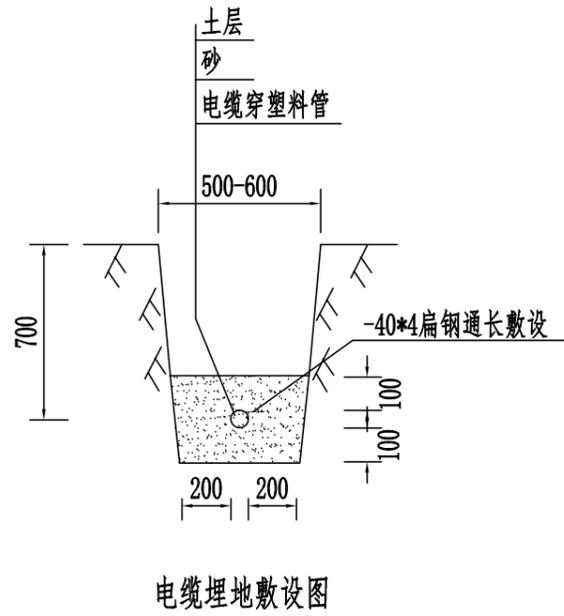
说明:
 1、本图比例1:500, 单位米;
 2、本项目坐标系统: CGCS2000坐标系, 中央子午线117度, 高程属1985国家高程基准;



说明:

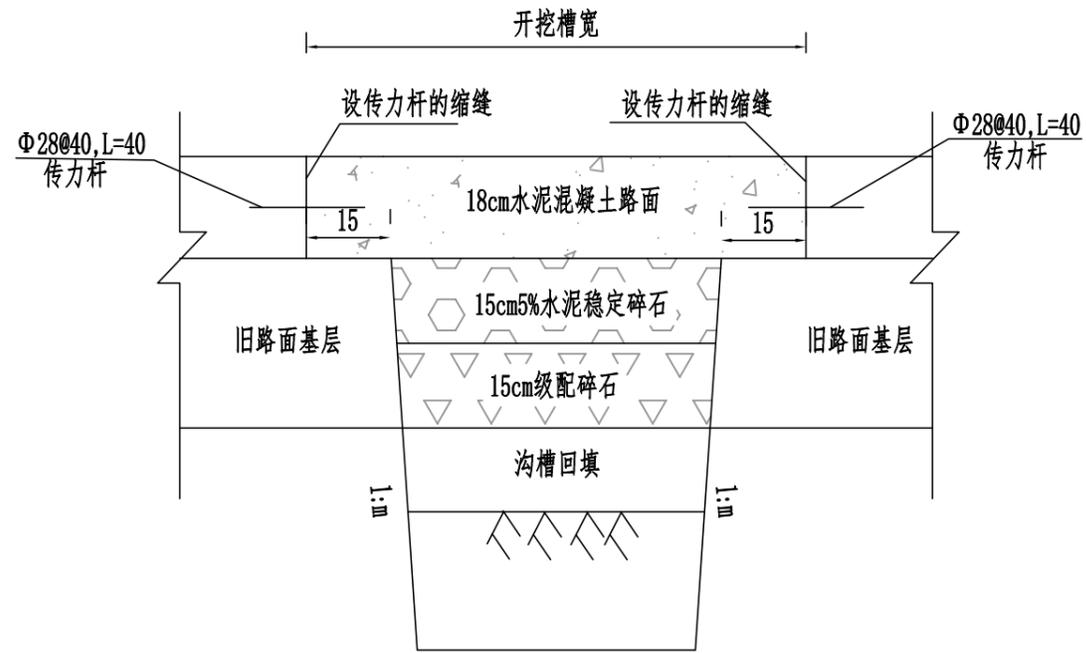
- 箱式变为成套设备,并在低压室加装路灯微电脑控制箱。
路灯线路电压降按小于10%进行设计,变压器二次侧电压提升5%。
路灯必须单灯补偿功率因数,达到COS φ=0.95。
- 箱式变防护等级为IP65。
- 预留监控终端箱尺寸: 800X600X300mm(长X宽X深)。
- 路灯照明采用电脑定时控制,设置自动开关灯功能.并可实现手动;并通过经纬时控仪,随季节变化自动修正每天开关时间。
- 箱式变总用电量为80KW, 变压器最佳负荷率为70%。
- 低压母线上应设置浪涌保护器PRF1 3P+N 440V, 试验等级为 I 级, $I_{imp}=50KA(10/350us)$, $U_p \leq 2.5KV$ 。

回路编号	L1	L2	L3	L4	L5	L6
设备容量 KW	2.24	5.00	5.00	10.00	10.00	10.00
功率因素 COS φ	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
计算电流 A	3.775	8.424	8.424	16.847	16.847	16.847
开关型号 C65N-	C63/2P+vigi+100mA	C63/2P+vigi+100mA	C63/2P+vigi+100mA	C63/2P+vigi+100mA	C63/2P+vigi+100mA	C63/2P+vigi+100mA
相序	L1+N, PE	L2+N, PE	L3+N, PE	L4+N, PE	L5+N, PE	L6+N, PE
导线 YJV-0.6/1KV	5*16	5*16	5*16	5*16	5*16	5*16
管径 CFRP	65	65	65	65	65	65
用电名称	道路照明	备用	备用	备用	备用	备用

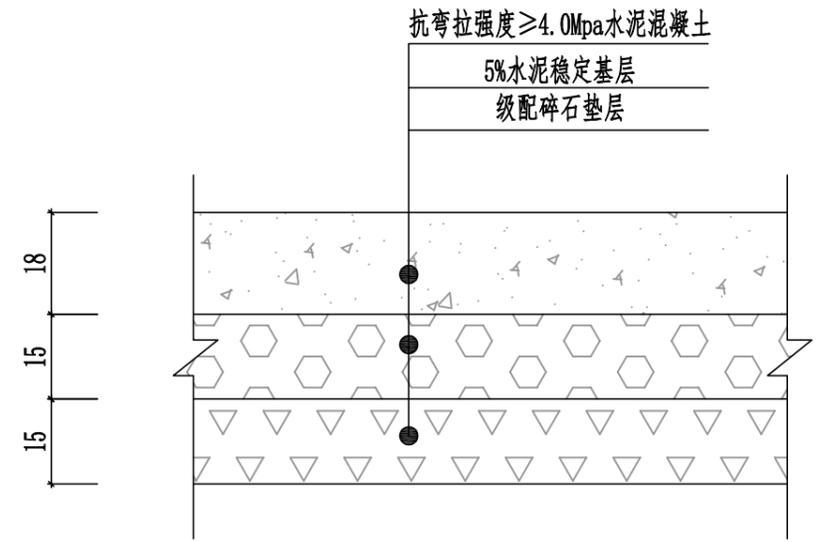


路灯接线图

注: 本图尺寸单位为毫米



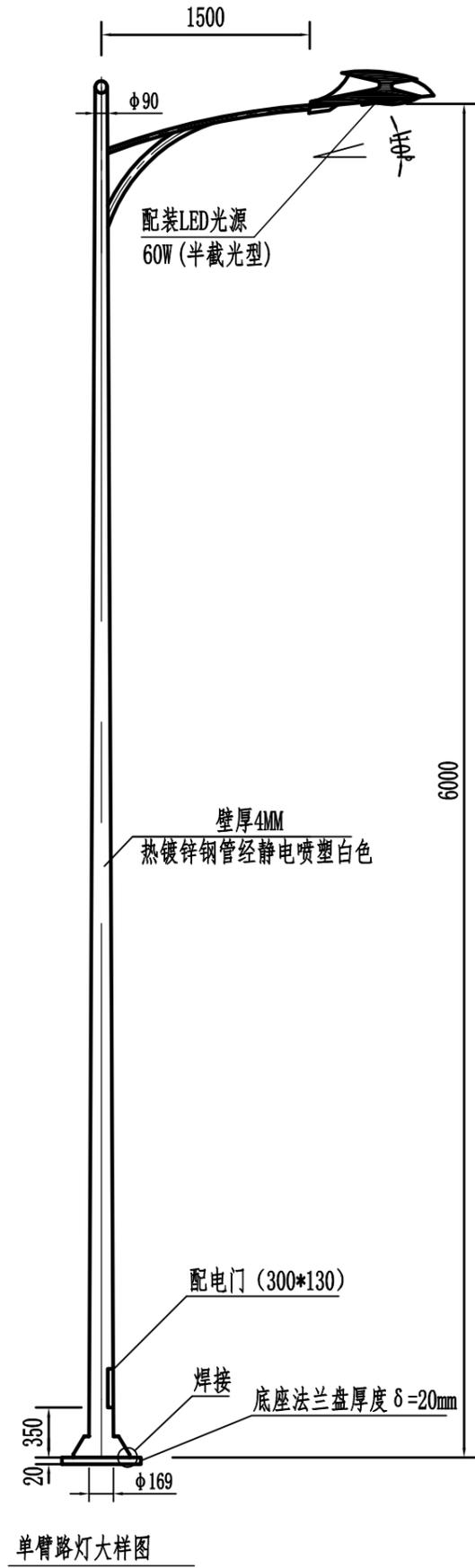
路面结构修复设计图



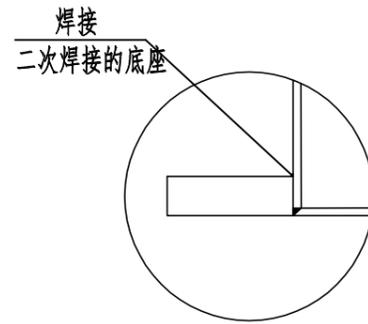
现状路面结构图

说明:

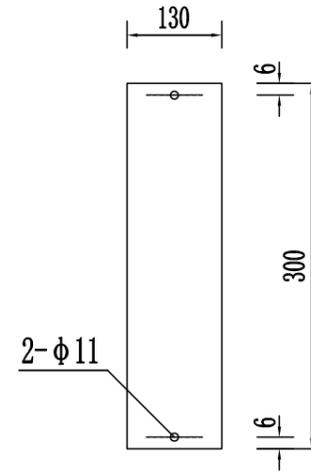
1. 本图尺寸以厘米计。
2. 当本图路面结构层与现状不一致时, 应以现状为准, 并及时通知设计单位进行协商解决。
3. 实际路面修复类型及数量应结合现场实际及建设单位需求等签证认定。



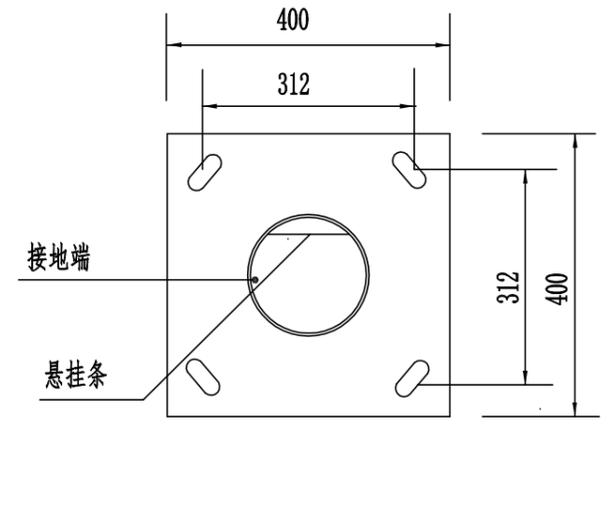
单臂路灯大样图



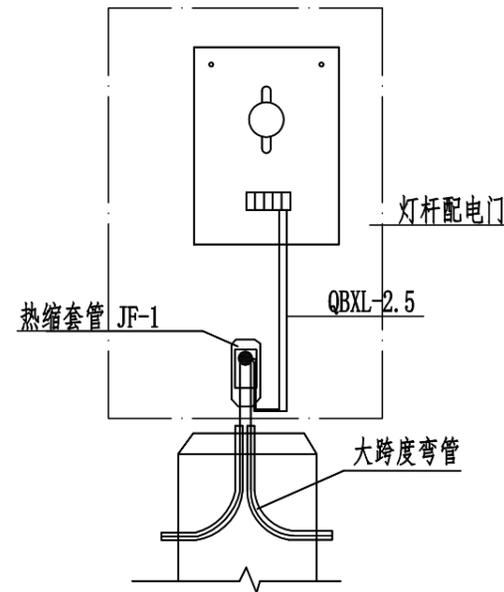
底座焊接放大图



配电门



底座法兰平面图



电缆与路灯配电板的连接大样

说明:

一、灯杆技术要求:

1. 灯杆线条流畅, 造型美观大方, 锥度比合理, 圆柱形杆体任一截面不得失圆。采用连续自动弧形焊接, 一次成形, 按抗震7级\抗风力12级设防; 防水内漏措施可靠。
2. 灯杆为优质钢件模压而成, 经热镀锌处理后, 表面聚脂粉体喷涂。
3. 配件要求: 采用凸式安全门, 设定上锁装置(防撬、防盗), 所有紧固件为不锈钢材质, 可靠耐久易操作。

二、灯具技术要求:

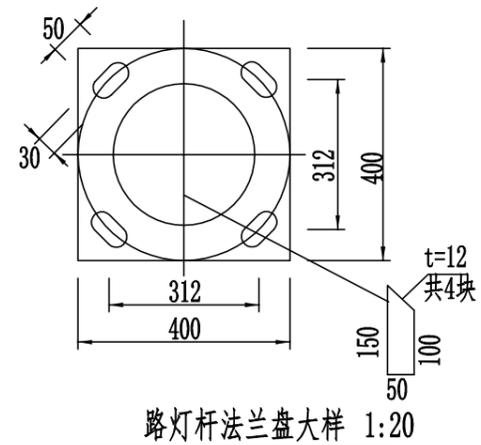
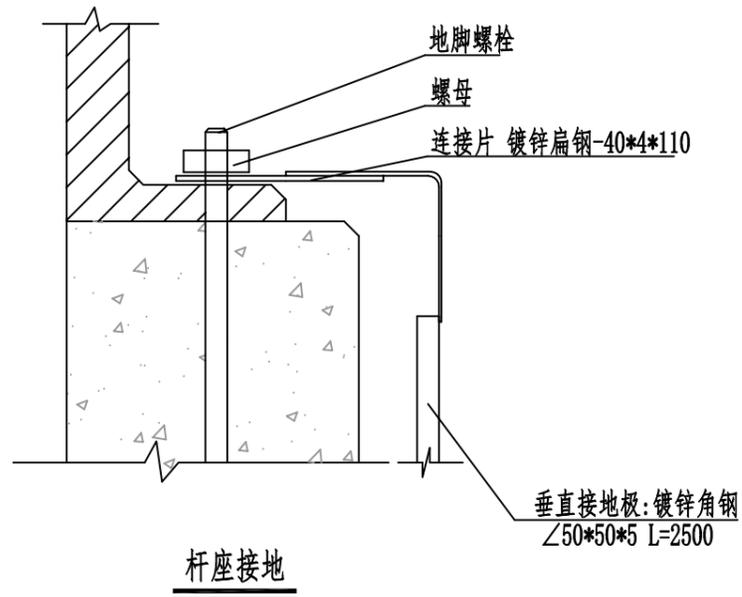
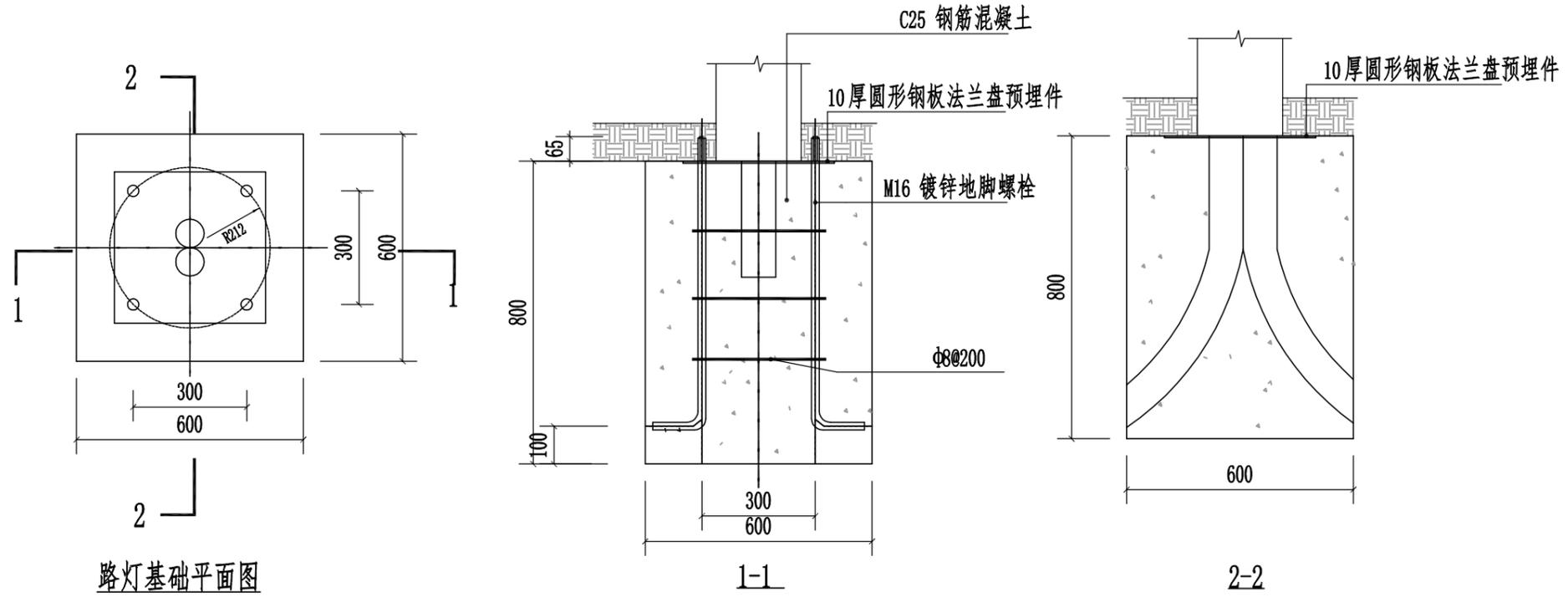
1. 造型美观, 配光合理(半截光型); 灯具效率大于等于70%, 低眩光光学系统, 低风阻, IP65防护等级。防腐蚀、防晒性能好, 油漆均匀不起泡, 灯具在开盖状况下处于断电状态, 灯口位置可调。
2. 灯体、灯盖为压铸铝; 反射罩为高纯铝。
3. 单臂路灯采用60W-LED灯。

三、本图尺寸单位为毫米。

四、地脚螺栓间距A值可根据产品规格进行更改。

五、路灯具体样式以建设单位指定为准, 请预算单位具体询建设单位。

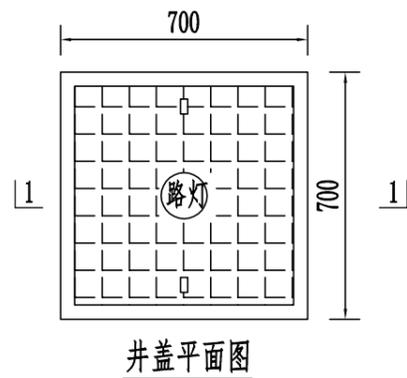
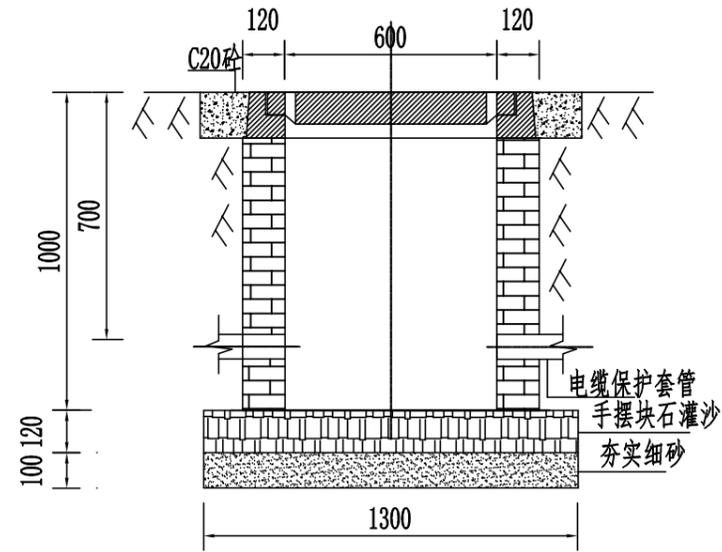
六、路灯位置可根据现场实际情况进行调整。



注: 灯杆法兰盘及加劲肋由路灯厂家与灯杆一同施工

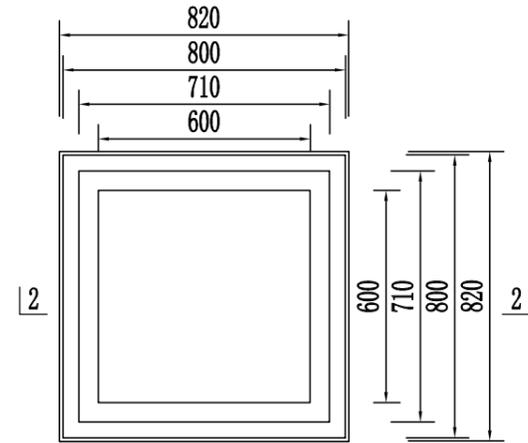
说明:

1. 单位:mm。
2. 本图为灯基础图基本风压要求低于1.3KN/m²。
3. 基础采用C25素砼基础。
4. 基础地基开挖验槽应会同勘察单位和设计单位及其他有关验收部门共同进行, 验收合格后方可进行基础施工。
5. 施工时必须由厂家指导施工, 法兰盘、加劲肋、焊脚的尺寸、厚度及地脚螺栓规格必须经过厂家计算后确定, 未尽事宜按现行有关的施工规范及操作规程实行。

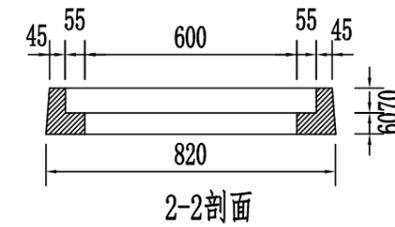


井盖平面图

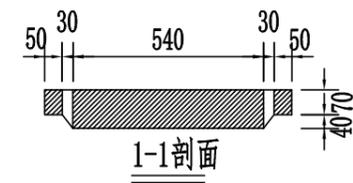
路灯手孔井大样图 1:20



井座平面图



2-2剖面



1-1剖面

说明:

1. 本土尺寸单位为毫米。
2. 井盖井座均为球墨铸铁材料，承重：轻型。
3. 井盖在安装前应在盖板槽内座M10水泥砂浆厚15mm，待标高校正后，用C20细石混凝土将盖座窝牢。
4. 井座与井口接触面应采用M10水泥砂浆找平，然后把井座平整安装在井口上面，并用M10水泥砂浆填满缝隙。
5. 井座外沿应采用C20砼保护，确保井座良好固定。
6. 手孔井采用MU10粉煤灰砖，M10水泥砂浆砌筑，内壁水泥砂浆抹面20mm厚。
7. 电缆穿管应与接地线焊接。
8. 电缆进出管四向，可移动。
9. 电缆穿管及手孔井底部均应有1%坡度。
10. 手孔井位置可根据现场实际情况调整。