

岭南民族特色高质量发展廊道-秤架瑶族乡五元村桥改造项目

施 工 图 设 计

第一册 共一册



珠海市交通勘察设计院有限公司

二〇二六年二月



岭南民族特色高质量发展廊道-秤架瑶族乡五元村桥改造项目

施 工 图 设 计

第一册 共一册

第一册 施工图设计

项目 负责人：许大晴
广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称：珠海市交通勘察设计院有限公司
业务范围：公路行业（公路）专业甲级
资质证书编号：A144013183（甲级）
有效期至：2028年12月22日
部门 负责人：许大晴
总工程师：许大晴

院 长：1244
编制 单位：珠海市交通勘察设计院有限公司
设计 证书编号：A144013183



目 录

序号	图表名称	图表编号	页码	备注
	第一篇 总体设计			
1	项目地理位置图	S-1-1	共1页	
2	总说明书	S-1-2	共6页	
3	公路平纵缩图	S-1-3	共1页	
4	公路平面总体设计图	S-1-4	共1页	
5	主要技术经济指标表	S-1-5	共1页	
	第二篇 路线设计			
1	路线说明	S-2-1	共1页	
2	公路路线平面图	S-2-2	共1页	
3	直线、曲线及转角表	S-2-3	共1页	
4	路线纵断面图	S-2-4	共1页	
5	纵坡竖曲线表	S-2-5	共1页	
6	路线逐桩坐标表	S-2-6	共1页	
	第三篇 路基路面			
1	路基标准横断面图	S-3-1	共1页	
2	桥头路基处理设计图	S-3-2	共1页	
	第四篇 桥梁、涵洞			
1	桥梁设计说明	S-4-1-1	共20页	
2	主要工程数量表	S-4-1-2	共2页	
3	桥位平面图	S-4-1-3	共1页	
4	桥型布置图	S-4-1-4	共1页	
5	桩位坐标表	S-4-1-5	共1页	
6	桥台一般构造图	S-4-2-1	共1页	
7	桥台桩基钢筋构造图	S-4-2-2	共2页	
8	桥台台帽钢筋构造图	S-4-2-3	共2页	
9	桥台背墙钢筋构造图	S-4-2-4	共1页	
10	桥台耳墙钢筋构造图	S-4-2-5	共1页	
11	桥台挡块钢筋构造图	S-4-2-6	共1页	
12	桥墩一般构造图	S-4-2-7	共2页	

序号	图表名称	图表编号	页码	备注
13	1#桥墩桩 (D120) 柱 (D100) 钢筋构造图	S-4-2-8	共2页	
14	2#桥墩桩 (D120) 柱 (D100) 钢筋构造图	S-4-2-9	共2页	
15	桥墩系梁钢筋构造图	S-4-2-10	共1页	
16	桩基钢护筒大样	S-4-2-11	共1页	
17	箱梁一般构造图	S-4-3-1	共6页	
18	箱梁纵向普通钢筋构造图	S-4-3-2	共12页	
19	箱梁腹板骨架构造图	S-4-3-3	共3页	
20	箱梁梁端悬臂加厚段钢筋构造图	S-4-3-4	共1页	
21	箱梁支点横梁钢筋构造图	S-4-3-5	共6页	
22	箱梁支座布置图	S-4-3-6	共2页	
23	箱梁支座垫石钢筋构造图	S-4-3-7	共1页	
24	箱梁调平块钢筋构造图	S-4-3-8	共2页	
25	箱梁抗震挡块钢筋构造图	S-4-3-9	共2页	
26	桥面铺装钢筋构造图	S-4-4-1	共1页	
27	伸缩装置设计图	S-4-4-2	共2页	
28	防撞护栏钢筋构造图	S-4-4-3	共2页	
29	搭板钢筋构造图	S-4-4-4	共2页	
30	桥面排水设计图	S-4-4-5	共3页	
31	桩基声测管构造图	S-4-4-6	共2页	
32	桥台锥坡设计图	S-4-4-7	共1页	
33	河道清淤平面图	S-4-4-8	共1页	
34	满堂支架布置图	S-4-4-9	共1页	
	第五篇 隧道（无）			
	第六篇 路线交叉（无）			
	第七篇 交通工程及沿线设施（无）			
	第八篇 环境保护及景观设计（无）			
	第九篇 其他工程（无）			
	第十篇 筑路材料			
1	筑路材料说明书	S-10-1	共1页	

0

[illegible][illegible]

第一篇 总体设计



注：

1、本图尺寸均坐标、高程以米计外，余均以厘米计。

2、本图采用国家大地2000坐标系，高程采用国家1985高程系统。

3、本图比例1：500。

公路设计总说明

（一）概述

1. 工程概况

岭南民族特色高质量发展廊道-秤架瑶族乡五元村桥改造项目位于清远市阳山县秤架瑶族乡五元村内，全长 65m。

五元村中桥孔跨布置及结构形式为:全桥共 1 联，为 3*20m 钢筋混凝土连续箱梁，桥梁起点桩号 K0+12.5， 桥梁终点桩号 K0+62.5。



项目地理位置图

2. 任务依据

- 1、阳山县发展和改革局文件关于岭南民族特色高质量发展廊道-秤架瑶族乡五元村桥改造项目概算的批复》（发改行审〔2025〕81 号）。
- 2、《岭南民族特色高质量发展廊道-秤架瑶族乡五元村桥改造项目初步设计评审会专家组意见》
- 3、国家和交通部颁发的现行“强制性条文”、“技术标准”、“规范”、“规程”及“设计文件编制办法”等。

3. 标准规范

本项目设计的主要技术依据如下：

- 1) 《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》（交公路发[2007]358 号）；
- 2) 《公路工程技术标准》JTG B01-2014；
- 3) 《公路路线设计规范》JTG D20-2017；
- 4) 《公路路基设计规范》JTG D30-2015；
- 5) 《公路排水设计规范》JTG/T D33-2012
- 6) 《公路沥青路面设计规范》JTG D50-2017；
- 7) 《公路水泥混凝土路面设计规范》JTG D40-2011；
- 8) 《公路工程地质勘察规范》JTG C20-2011；
- 9) 《公路勘测规范》JTG C10-2007；
- 10) 《公路隧道设计规范 第一册 土建工程》（JTG 3370.1-2018）
- 11) 《公路桥涵设计通用规范》JTG D60-2015；
- 12) 《公路工程项目建设用地指标》（建标[2011]124 号）；
- 13) 《小交通量农村公路工程技术标准》（JTG 2111-2019）。

其余参照现行相关标准、规范及文件。

4. 技术标准

参考工可报告，结合初步设计评审会意见，主线采用如下设计标准：

- （1）公路等级：四级公路。
- （2）设计速度：20km/h。
- （3）设计荷载：公路-II级。
- （4）路基宽度：路基宽度 6.5m。
- （5）地震动峰值加速度系数：0.05g。
- （6）其他指标按交通运输部《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）的规定执行。

本项目主要技术指标情况如下表：

表 1-1 主要技术指标表

项 目	单 位	指 标	
道路等级		四级公路	
一、地形类别		河流冲击地貌	
二、设计速度	km/h	20km/h	
		规范值	设计值
三、车道数		1	1
四、路基宽度	米	6.5	6.5
五、停车视距	米	20	20
六、平面指标			
1.极限最小半径	米	15	—
2、一般最小半径	米	30	50
3.不设超高的最小半径	米	150	—
七、纵面指标			
1.最大纵坡	%	9	3.355
2.最小坡长	米	60	84.875
3.凸型曲线最小半径	米	400	2000
4.凹型曲线最小半径	米	400	-
八、桥涵设计荷载		公路—Ⅱ级	公路—Ⅱ级

5. 路线起终点、中间控制点、全长、沿线主要城镇等

本项目西起五元村现状村道，上跨现状水渠、与东堤顶路相交后，进入五元村。

6. 初步设计评审专家组意见及执行情况

1、建议补充河涌历年洪水标高，核实梁底高程是否满足行洪要求；对河道上下游进行清淤，增大过水面积。

执行情况：按意见执行，本桥跨越河道为山沟，无河道历年洪水数据。已征询村书记意见，梁底高程满足行洪要求。补充河道清淤平面图。

2、鉴于桥位位于冲口处，建议墩梁采用固接方案。

执行情况：按意见执行，将 1#墩调整为固接墩。

3、桥面铺装建议调整为水泥混凝土。

执行情况：按意见执行，详见桥型布置图。

7. 施工图咨询意见及执行情况

1、本项目主要是一座桥梁设计，施工图纸未见相关图纸，按《公路工程基本建设项目设计文件》编制办法，需补充路线平、纵面设计，核实是否各项指标基本符合规范要求；

执行情况：按意见执行。

2、本项目设计文件未见总体路线方案，应补充完善；

执行情况：按意见执行。

3、补充本项目平纵断面设计；

执行情况：按意见执行。

4、总说明书附件缺失，应补充本项目初步设计批复文件，交通、规划、水利等政府部门相关的意见和批复，全线的取、弃土场位置、桥涵结构物与地方的书面协议等；

执行情况：按意见执行。

5、施工图设计阶段，设计单位充分吸纳初步设计审查意见，施工图设计文件符合部颁文件要求，达到了施工图设计的深度要求，但部分桥梁的构造细节和配筋尚可仅一步优化，局部的差、错、漏、碰尚应核查和调整；

执行情况：按意见执行。

6、设计文件中存在一定的错漏和欠妥之处，本次咨询提出了具体的建议和意见，请设计单位根据本报告的内容核实研究，并结合实际情况予以修改补充完善及优化。

执行情况：按意见执行。

（二）建设条件

1. 建设必要性及与拟建项目的关系

本项目的建设能满足同时当地村民出行需求，项目的建设将改善沿线居民的交通运输条件，同时公路建设所必需的原材料、生活物资和劳动力将拉动当地建材、农贸产品、交通运输和第三产业等行业的发展。并促进当地的经济社会发展，给居民带来实惠和福利，提高人民的生活水平。

2. 自然地理地质条件

（1）岩土描述

根据现场钻探取芯鉴别、原位测试和室内土工试验成果。经本次勘察钻孔揭露，归纳地层自上而下分布状态叙述如下。

1、第四系全新统冲洪积层（Q4al+pl）

层①漂石：冲洪积作用形成，分布于各个钻孔，揭露层厚为 4.00～8.00m，平均厚度 5.57m，层面埋深 0m，层面标高 341.79～343.03m。褐色～灰褐，地下水位以上不饱和、地下水位以下饱和，稍密～中密，亚圆状，颗粒原岩主要为中风化花岗岩，漂石组分占比>1/2，卵石组分占比<1/5，间隙主要以粉黏粒充填、局部见少量砂土充填，颗粒级配差。

2、第四系残积层（Qel）

层②砾质黏性土：残积作用形成，分布于场地各个钻孔中，揭露层厚为 8.50～12.20m，平均厚度 10.40m，层面埋深 4.00～8.00m，层面标高 333.98～339.03m。褐黄色～褐红色，坚硬，成分主要为粉黏粒，含石英颗粒，粒径>2mm 的石英颗粒含量占比>20%，切面稍规则，手捻有粗糙感稍有滑腻感，稍有光泽反应，无摇晃反应，干强度及韧性中等，系燕山期第三期花岗岩风化残积土。

3、燕山期第三期花岗岩（γ52（3））

层③1 全风化花岗岩：分布于场地各个钻孔，揭露层厚为 7.80～12.30m，平均厚度 10.20m，层面埋深 13.20～20.20m，层面标高 321.78～328.59m。褐色～深褐色，花岗结构，块状构造，矿物成分主要为石英、长石，原岩结构基本被破坏，尚能分辨其原岩结构，岩体极破碎，岩质极软，锤击声哑，易击碎，局部手可掰断，岩芯呈坚硬土状。该层岩体极破碎，岩石属于极软岩，岩体质量基本等级为 V 级。

层③2 强风化花岗岩：分布于场地 ZK2、ZK3 号钻孔，本次勘察未完全揭穿该层，揭露层厚为 7.00～11.80m，平均厚度 9.40m，层面埋深 21.00～25.00m，层面标高 318.03～320.79m。深褐色，花岗结构，块状构造，矿物成分主要为石英、长石，风化裂隙很发育，结构大部分破坏，岩体破碎，岩质软，锤击声哑，易击碎，岩芯呈半岩半土状、块状、碎块状。该层岩体破碎，岩石属于较软岩，岩体质量基本等级为 V 级。

4、石炭系下统连县组石灰岩（CII）

层④1 微风化石灰岩：本次勘察仅 ZK1 号钻孔均揭露至该层，但未完全揭穿该层，揭露层厚

为 0.30～6.70m，平均厚度 3.50m，层面埋深 32.50～33.30m，层面标高 308.68～309.48m。灰～深灰色，隐晶质结构，中～厚层状构造，矿物成分主要为方解石，节理裂隙发育，以白色方解石充填，岩体较破碎，岩质硬，锤击声脆，岩芯呈柱状为主、偶见呈块状，节长 5～40cm。该层岩体较破碎，岩石属于较硬岩，岩体质量基本等级为 IV 级。

层④2 溶洞（RD）：系岩溶作用形成，发育于部分钻孔中，在 ZK1 号钻孔揭露有溶洞。本次勘察揭露洞高为 0.50m，洞顶埋深 32.80m，洞顶标高 309.18m。本场地揭露的溶洞稳定为稳定性差。

3. 对外交通条件

项目区道路位于清远市阳山县秤架瑶族乡五元村内，交通便利，本项目对外交通条件较好，工程所需施工设备、材料、生活物资等可通过公路运输到达施工现场。

4. 沿线筑路材料、水、电等建设条件

本项目所需天然建筑材料主要为：碎石、片石、块石、砂、粘土等。可至项目区附近砂石料场购买使用。

火工材料、木材及油料、钢筋等可从清远市购买。

水泥采用普通硅酸盐水泥，可从清新区或清远市购买。

施工用水及生活用水可以从沿线冲沟内抽取经适当处理后使用，也可与沿线居民协商后使用。

公路沿线具有当地农用电网，施工用电可考虑就近接入，或自备柴油发电机发电。项目区域内通讯信号已全部覆盖，工程实施期间也可采用对讲机通讯。

5. 新技术、新材料、新设备、新工艺的采用及计算机运用情况

路基边坡结合土石方平衡情况，有条件的地段尽量采用较缓的坡比，采取以生态绿化为主的路基边坡防护形式，最大限度地恢复自然植被、掩盖人工痕迹；尽量减少采用沿线所缺乏的圬工材料，既节省工程数量，又与沿线自然环境协调。

地形测绘中采用了 GPS 卫星定位系统进行测量，利用计算机软件南方 CASS 等建立数字地面模型，提高了测量精度和设计质量，消除了分段坐标误差。

公路设计应用“CAD 集成技术”，计算机辅助设计与绘图贯穿于整段路的设计中，路线设计

图表、公路用地图表、路基设计图表、桥涵图表及交通工程图表等均采用计算机辅助设计与绘图。

（三）总体设计

1. 项目设计指导思想、设计原则

（1）经济适用的原则。本项目道路等级较低，路线设计时尽量考虑随山就势布线，以减小路基土石方开挖量；同时尽量避开沿线地质不良地段。

（2）尽量减少边坡支护，少设挡墙、涵洞、桥梁等构造物，以降低工程造价。原则上本道路路基边坡不进行支护，路基外侧尽量少设或不设置挡墙，路基挡墙一般设置于路线跨越冲沟位置的路基外侧或者地势相对比较低洼的位置。本项目沿线仅在跨越常年有流水的大冲沟时设置桥梁或者涵洞。

（3）合理利用地形，综合利用标准，尽最大可能利用原由老路，节约占地，降低成本。

（4）方便沿线居民的原则。改扩建段尽量沿老路布线，减少工程造价，快速施工降低施工对沿线居民的干扰。

（5）尽量少占基本农田、耕地的原则。路线布设时尽量考虑少占基本农田、耕地，沿山坡布线，必要时设置下挡路肩墙，减少占地，纵断面设计时尽量避免高填深挖，以节约工程造价。

（6）坚持以人为本，树立安全至上的原则。公路工程勘察设计应树立“安全第一”的思想，充分考虑公路设施的自身安全和道路使用者的运营安全，尽量改善平纵线形的指标，消除公路事故多发点和安全隐患，从根本上解决行车安全问题。

（7）坚持人与自然相和谐，树立尊重自然、保护环境的理念。公路建设对自然环境会产生一定的负面影响。在公路建设过程中，一定要尊重自然规律，建立和维护人与自然相对平衡的关系，倍加爱护和保护自然。要树立“不破坏就是最大的保护”的理念。

（8）质量第一，社会效益第一的原则。

2. 技术标准及主要技术指标的采用情况

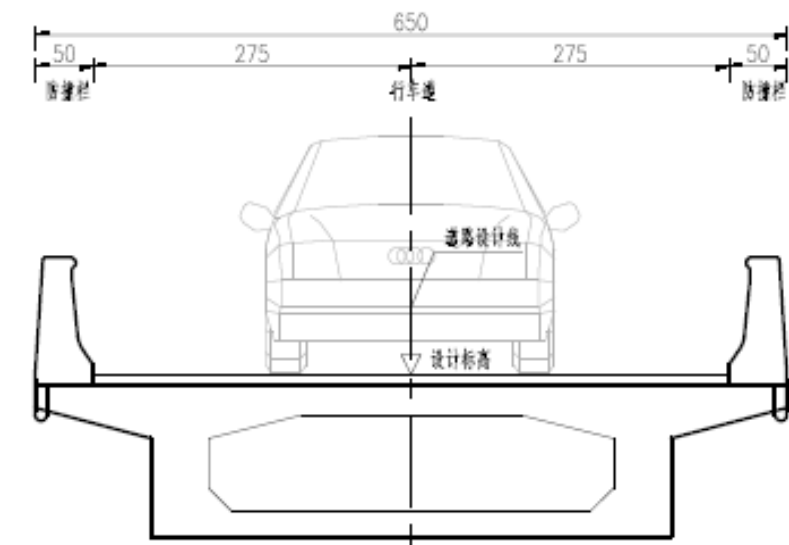
本项目采用四级公路标准，设计速度为 20km/h。技术指标按《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）、《小交通量农村公路工程技术标准》（JTG 2111-2019）执行。本项目主线技术指标规范值如下表：

表 3-1 主要技术指标表

序号	指标名称	单位	指标采用值	备注
1	公路等级		四级	
2	设计速度	km/h	20	
3	桥涵设计荷载		公路II级	
4	路基、路面宽度	m	6.5	
5	路面结构		水泥混凝土路面	
6	圆曲线最小半径	m	50	
7	最大纵坡	%	3.355	

3. 路基标准横断面

根据技术指标按《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）、《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）执行，结合村镇意见参考《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012），车道采用 5.5m 宽，标准断面宽 6.5m，详细如下图：



（四）施工注意事项

1. 工程实施步骤的建议

根据本路段的具体情况，对工程实施步骤提出以下建议：

- 1 做好施工前的准备工作，包括施工招标、征地、拆迁。
- 2 认真做好各项工程施工组织计划，应充分考虑当地季节性气候对施工工艺和工期的影响，尽量避免在雨季施工土方工程和在汛期施工跨河桥梁基础工程。抓住有利季节进行路基处理和路基填筑、开挖，优先对不良地质路段进行地基处理，包括清淤、清表处理，为公路建设赢得时间，保证工期。
- 3 尽早修筑施工便道等临时设施，接通临时电力、电讯线路，保证施工设备顺利进场，按时开工。
- 4 改沟、改路等线外工程宜先期实施，以保证主体工程施工时，地方交通及排灌系统的畅通，并宜选择在不妨碍或少影响农事之季进行。
- 5 进行清淤、清表等处理工作，对清表耕植土应集中堆放，便于今后恢复地表植被时予以利用。
- 6 桥梁施工可与路基同时进行，首先开工对工期起控制作用的大桥等重点工程，并要抓住施工有利季节集中进行，以确保工程质量和进度。随后相继施工中小桥、通道、涵洞等中小型构造物，确保后续工程不受影响。
- 7 由于路线所在地区雨季长、雨量大，路基防护和排水系统的施工应和主线土石方工程同步。边填挖土方，边做好防护、排水工程和绿化，以保证路基边坡尽量不受雨水冲蚀。同时，路外弃土场尽量不在行车视线范围，以免影响公路美观。
- 8 路面施工宜待路基与桥梁上部结构施工完成，路基处理稳定后进行。
- 9 加强管理，充分发挥监理工程师的作用，严把质量关，确保工程质量，争创优质工程。

2. 平面坐标、高程控制系统

本路段平面控制测量采用坐标系具体参数为：国家 2000 坐标系；高程系统采用 1985 国家高程基准。

3. 施工注意事项

- 1 前期准备：业主做好征地拆迁工作，施工单位组织好施工队伍，安排施工机具，协调好地方关系，保证施工队伍的进场和顺利开工建设。
- 2 施工队伍进场后，首先必须对全线导线点、水准点进行全面复测，确认精度满足后方可进行其它工程的施工。
- 3 放样完成后必须认真核实中桩和横断面地面高程，如与设计文件不符须及时通知设计单位。
- 4 施工中应定期对平面和高程控制点进行复测，以防控制点沉降、松动影响施工精度。
- 5 大桥的平面和高程应注意与路线控制网的联测，以保证大型结构物与路基的衔接。
- 6 各项工程施工必须严格按照施工标准、规范和要求进行。
- 7 严格按施工图设计文件进行施工，若需变更，必须征得监理工程师和设计单位同意后方可执行。
- 8 注意与前后路段的衔接，以及各项工序之间的检查、验收与衔接，使整个工程建设顺利进行。

（五）附件

岭南民族特色高质量发展廊道-秤架瑶族乡五元村桥 改造项目初步设计评审会专家组意见

2025年9月03日下午，清远市阳山县秤架瑶族乡人民政府会议室主持召开岭南民族特色高质量发展廊道-秤架瑶族乡五元村桥初步设计专家评审会，会议邀请3名专家（名单附后）组成专家评审组，参加会议的人员包括：阳山县秤架瑶族乡人民政府、珠海市交通勘察设计院有限公司、阳山县秤架瑶族乡五元村委会单位的领导或技术人员代表。

会议首先由设计单位（珠海市交通勘察设计院有限公司）对初步设计内容进行汇报，与会专家和参会单位代表详细质询了相关技术问题，经过认真讨论和审议，形成专家组意见如下：

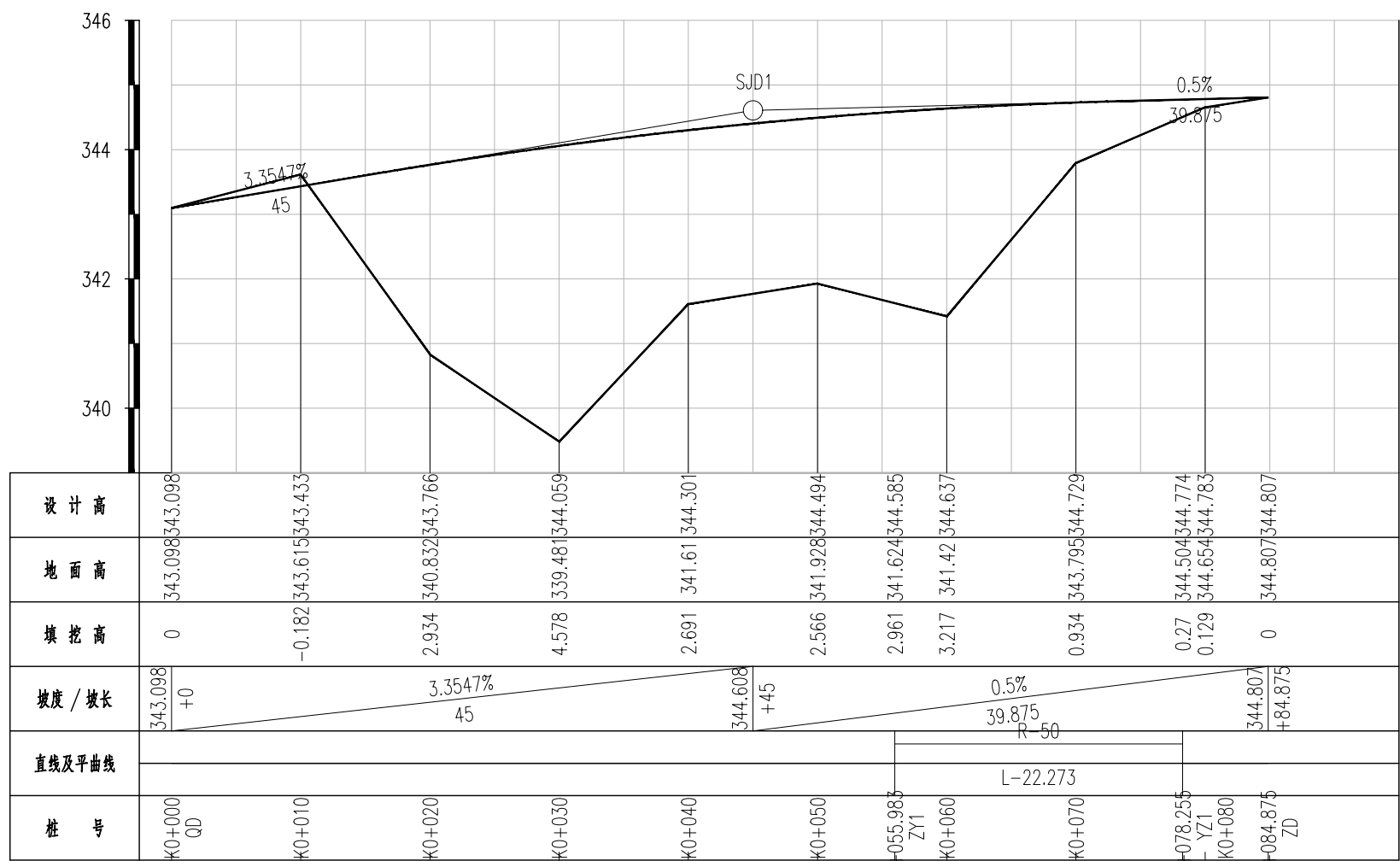
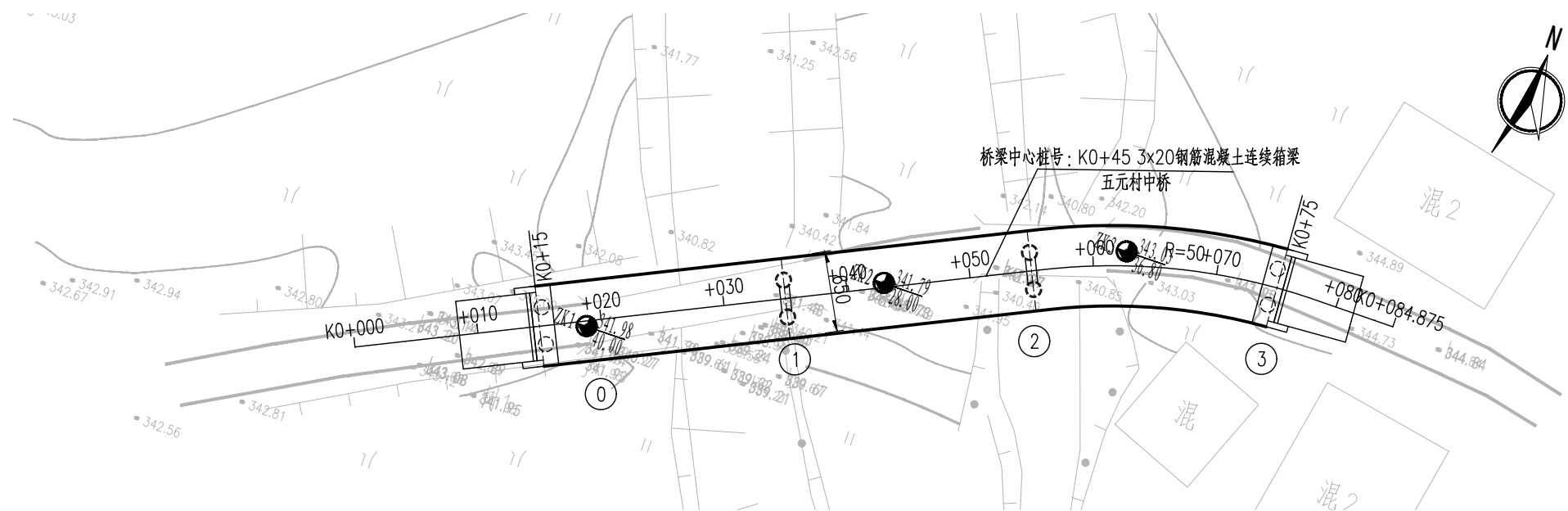
一、总体评价

设计内容基本齐全，采用技术标准、规范符合要求，文件编制深度达到初步设计深度要求，原则上同意通过评审，待修改完善后可作为下一阶段的工作开展依据。

二、意见及建议

- 1) 建议补充河涌历年洪水标高，核实梁底高程是否满足行洪要求；
对河道上下游进行清淤，增大过水面积。
- 2) 鉴于桥位位于冲口处，建议墩梁采用固接方案。
- 3) 桥面铺装建议调整为水泥混凝土。

专家组签名：冯立波 陈伟 张敏

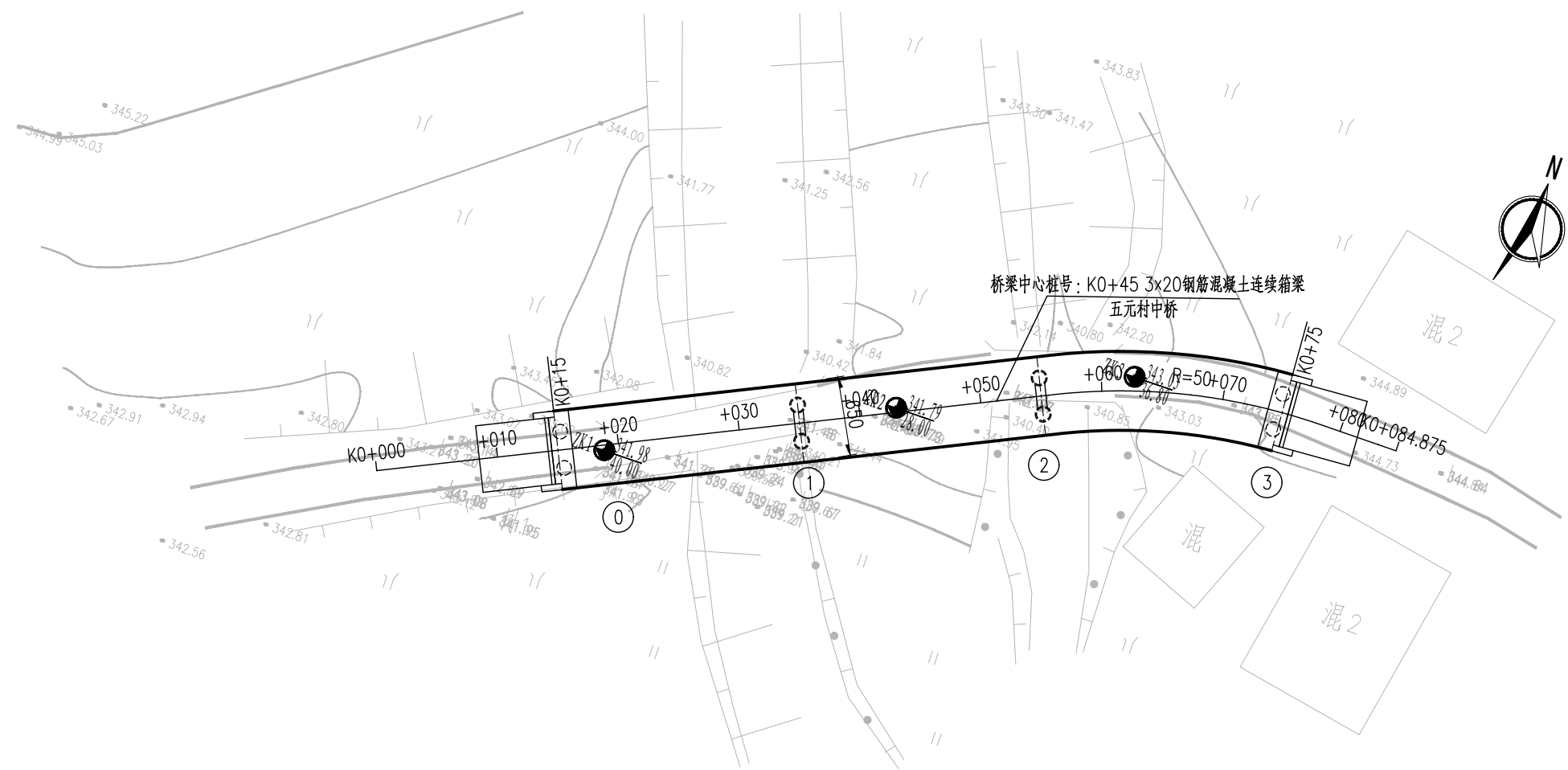


注：

1、本图尺寸均坐标、高程以米计外，余均以厘米计。

2、本图采用国家大地2000坐标系，高程采用国家1985高程系统。

3、本图比例1：500。



- 注：
- 1、本图尺寸均坐标、高程以米计外，余均以厘米计。
 - 2、本图采用国家大地2000坐标系，高程采用国家1985高程系统。
 - 3、本图比例 1: 500。

主要技术经济指标表

岭南民族特色高质量发展廊道-秤架瑶族乡五元村桥改造项目

第1页 共1页

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	2	3	4	5
	一、基本指标			
1	公路等级		四级公路	
2	设计速度	km/h	20	
3	占用土地	亩	—	
4	预算总额	万元		
5	平均每公里造价	万元		桥梁占比较大
	二、路线			
7	路线总长	km	0.065	
8	路线增长系数	%	103.17	
9	平均每公里交点数	个	1.000	
10	平曲线最小半径	m	50	
11	平曲线长占路线总长	%	29.26	
12	直线最大长度	m	43.483	
13	最大纵坡	%/处	3.355/1	
14	最短坡长	m	39.875	
15	竖曲线占路线总长	%	87.83	
16	平均每公里纵坡变更次数	次	15.38	
17	竖曲线最小半径			
	凸型	m	2000	
	凹型	m	—	
	三、路基、路面			
18	路基宽度			
	整体式路基	m	6.5	
	分离式路基	m	—	
19	土石方数量			
	挖土方	1000m ³	—	
	挖石方	1000m ³	—	
	填方	1000m ³	—	
	借方	1000m ³	—	
20	主线路基平均每公里挖方	1000m ³	—	
21	主线路基平均每公里填方	1000m ³	—	
22	软土路基	km	—	

编制: 王琛

[illegible]

复核: 

图号: S-1-5

第二篇 路线

路线说明

1 路线平面、纵断面设计说明

1.1 技术指标的采用情况

结合初步设计评审会意见，主线采用如下设计标准：

- （1）公路等级：四级公路。
- （2）设计速度： 20km/h。
- （3）设计荷载：公路-II级。
- （4）路基宽度：路基宽度 6.5m。
- （6）地震动峰值加速度系数：0.05g。
- （7）其他指标按交通运输部《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）的规定执行。

本项目主要技术指标情况如下表：

表 1-1 主要技术指标表

序号	项 目		单位	技术指标	采用指标
1	公路等级		等级	四级公路	四级公路
2	设计速度		km/h	30、20	20
3	路基宽度		m	6.5	6.5
4	行车道宽度		m	3	4.5
5	路肩宽度		m	0.5	0.5
6	路拱横坡		%	2	2
7	圆曲线一般/极限最小半径		m	30/15	50
8	不设超高圆曲线最小半径		m	150	—
9	竖曲线一般/极限 最小半径	凸型	m	200/100	2000
		凹型	m	200/100	-
10	最大纵坡		%	9	3.345
11	最小坡长		m	60	84
12	设计荷载			公路-II级	公路-II级
13	地震动峰值加速度			0.05g	0.05g

1.2 路线走向及主要控制点

本项目路线较短，西起五元村现状道路，上跨水沟、与东堤顶路相交后，东至五元村内。

1.3 路线平面设计

根据本项目功能定位连接五元村河道两侧地区，及现场情况：

- 1、路线避开工商所等建筑密集区，从西侧既有现状路，总长约 65m，跨越河位置及设置圆曲线 R=50m，交叉口附近视野宽广。
- 2、缓和曲线长度的设置。缓和曲线长度在满足超高和加宽要求的前提下，尽量与平曲线半径相协调。
- 3、平曲线加宽。本项目为四级公路，等级较低，车流量较小；采用 1 类加宽是经济实用的，符合本项目特征。

1.4 路线纵断面设计

本路段路线纵断面共设 1 处变坡点，最大纵坡 3.345%m，最小纵坡 0.5%m；竖曲线最小半径凸形为 2000m/1 个。

1.5 平纵组合设计

路线设计中，自始至终注意平纵线形的配合，将平纵横作为一个整体同时考虑。线形设计依照平面流畅，纵面均衡，配合得当的原则进行。

平面线形设计中注意前后曲线以及直线之间的搭配，线形流畅。纵面线形设计兼顾安全美观与经济合理的原则，设计时采用合适的标准。

2 施工注意事项

- 1、本路段路线采用的高程基准及坐标系统。

高程系统：采用 1985 国家高程系统。平面坐标系统：国家 2000 坐标系。

- 2、开工前应对沿线导线点、水准点进行全面复测，检测其精度是否满足施工要求。

- 3、施工期间应注意对导线点、水准点定期进行检测，以防点位松动、沉陷，影响放样精度。

- 4、路线应严格按坐标法进行放样，路线平纵面设计须经设计单位同意方可变动。

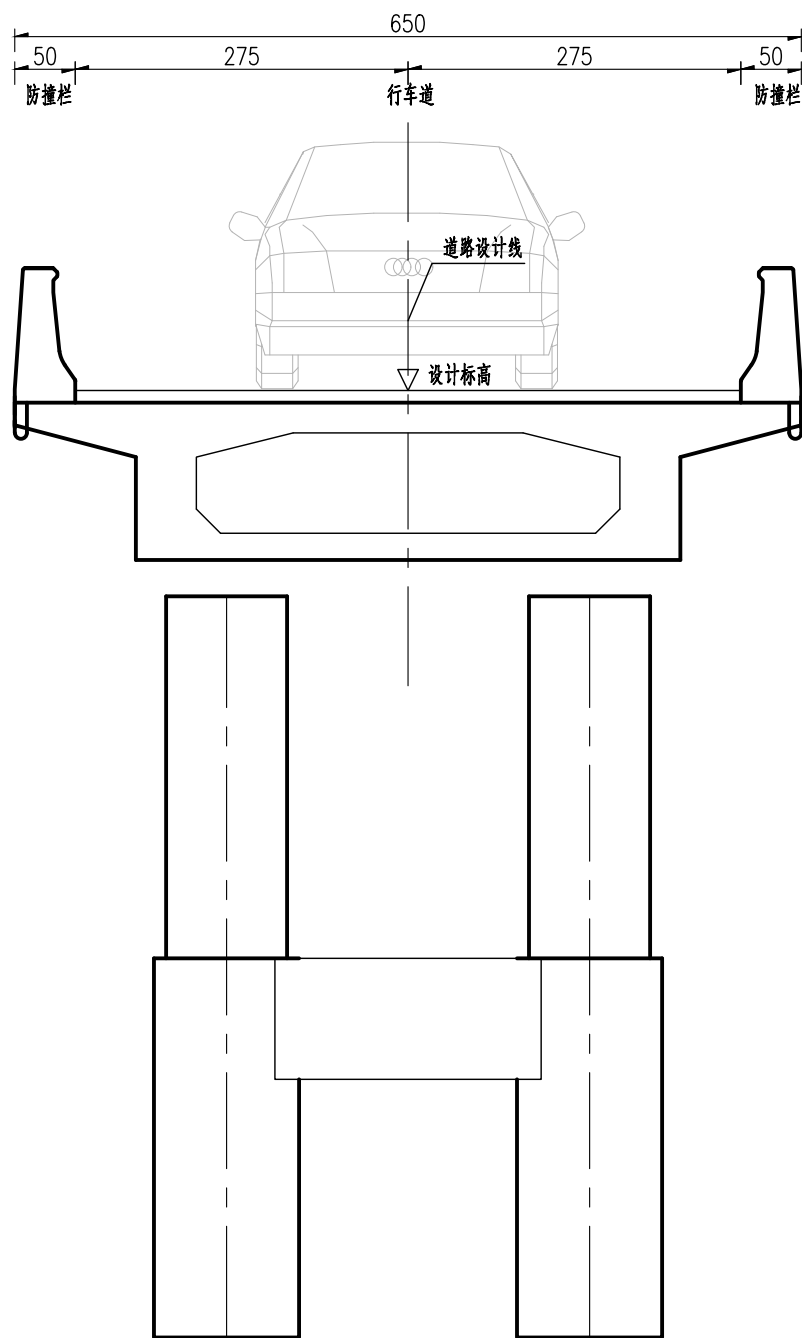
- 5、放样完成后必须认真核实中桩和横断面地面高程，如与设计文件不符须及时通知设计单位。

- 6、施工期间应与有关单位协调好管线的拆迁维护工作。

- 7、切实做好施工组织安排，确保施工期间地方交通及排灌系统的畅通，保障沿线居民的正常生活秩序不受影响。

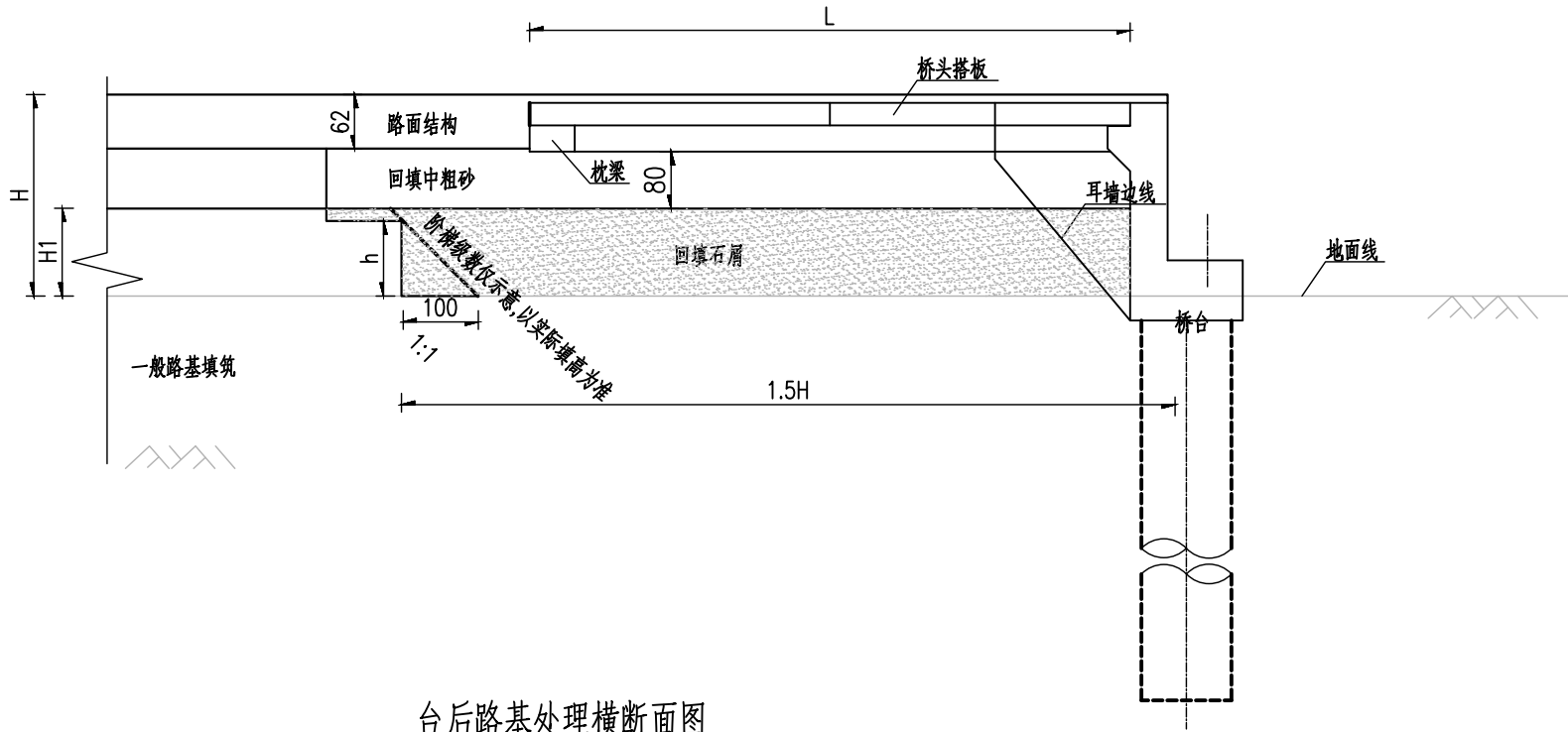
[illegible]

第三篇 路基路面

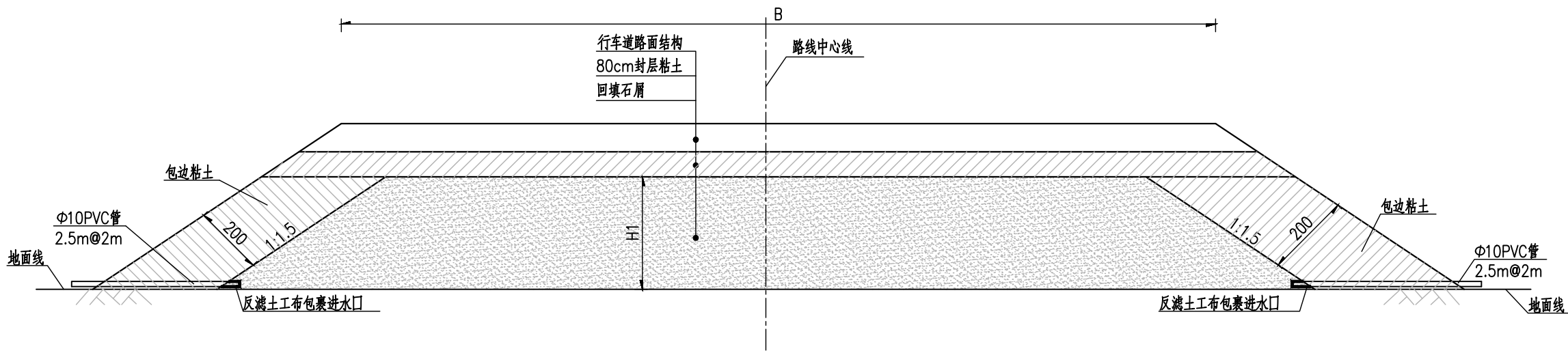


注：
1、本图尺寸均坐标、高程以米计外，余均以厘米计。

台后路基处理纵断面图
1:100



台后路基处理横断面图
1:100



注:

- 图中尺寸单位以厘米计,L为桥头搭板长度B为路基宽度,H为填土高度,H1为填砂处理高度。
- 桥头处理长度为1.5H,但应保证不小于桥头搭板长度+2m。
- 过渡段范围内路基填筑石屑等易压实材料,过渡段路基压实度应不小于96%。
- 图中桥台结构仅为示意,具体尺寸详见相关图纸。
- 若桥台后存在软土路基,应结合软土路基一同处理。

桥台号	路基顶宽	填石屑平均处理厚度 (m)	处理长度L (m)	回填石屑 (m3)	回填中粗 砂 (m3)
0	6.5	0.86	6	50	43.875
3	6.5	0.86	6	50	43.875
合计				100	87.750

第四篇 桥梁、涵洞

桥梁设计说明

一、工程概况

1、总体

五元村黄屋村、楼角村小组改造桥梁 1 座，长 65m，宽 6.5m。**桥头引道与交通安全设施不在本项目设计范围。**

2、旧桥概况

现状旧桥为村民自建钢筋混凝土板梁，宽 4m，长 10m，荷载等级不详。主要供村里小车出入。**本项目桥址在旧桥范围，拟全部拆除重建。**

3、工程场地地质资料

（1）岩土描述

根据现场钻探取芯鉴别、原位测试和室内土工试验成果。经本次勘察钻孔揭露，归纳地层自上而下分布状态叙述如下。

1、第四系全新统冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）

层①漂石：冲洪积作用形成，分布于各个钻孔，揭露层厚为 4.00~8.00m，平均厚度 5.57m，层面埋深 0m，层面标高 341.79~343.03m。褐色~灰褐，地下水位以上不饱和、地下水位以下饱和，稍密~中密，亚圆状，颗粒原岩主要为中风化花岗岩，漂石组分占比>1/2，卵石组分占比<1/5，间隙主要以粉黏粒充填、局部见少量砂土充填，颗粒级配差。

2、第四系残积层（ Q^{el} ）

层②砾质黏性土：残积作用形成，分布于场地各个钻孔中，揭露层厚为 8.50~12.20m，平均厚度 10.40m，层面埋深 4.00~8.00m，层面标高 333.98~339.03m。褐黄色~褐红色，坚硬，成分主要为粉黏粒，含石英颗粒，粒径>2mm 的石英颗粒含量占比>20%，切面稍规则，手捻有粗糙感稍有滑腻感，稍有光泽反应，无摇震反应，干强度及韧性中等，系燕山期第三期花岗岩风化残积土。

3、燕山期第三期花岗岩（ $\gamma_5^{2(3)}$ ）

层③₁全风化花岗岩：分布于场地各个钻孔，揭露层厚为 7.80~12.30m，平均厚度 10.20m，层面埋深 13.20~20.20m，层面标高 321.78~328.59m。褐色~

深褐色，花岗结构，块状构造，矿物成分主要为石英、长石，原岩结构基本被破坏，尚能分辨其原岩结构，岩体极破碎，岩质极软，锤击声哑，易击碎，局部手可掰断，岩芯呈坚硬土状。该层岩体极破碎，岩石属于极软岩，岩体质量基本等级为 V 级。

层③₂强风化花岗岩：分布于场地 ZK2、ZK3 号钻孔，本次勘察未完全揭穿该层，揭露层厚为 7.00~11.80m，平均厚度 9.40m，层面埋深 21.00~25.00m，层面标高 318.03~320.79m。深褐色，花岗结构，块状构造，矿物成分主要为石英、长石，风化裂隙很发育，结构大部分破坏，岩体破碎，岩质软，锤击声哑，易击碎，岩芯呈半岩半土状、块状、碎块状。该层岩体破碎，岩石属于较软岩，岩体质量基本等级为 V 级。

4、石炭系下统连县组石灰岩（ C_{1l} ）

层④₁微风化石灰岩：本次勘察仅 ZK1 号钻孔均揭露至该层，但未完全揭穿该层，揭露层厚为 0.30~6.70m，平均厚度 3.50m，层面埋深 32.50~33.30m，层面标高 308.68~309.48m。灰~深灰色，隐晶质结构，中~厚层状构造，矿物成分主要为方解石，节理裂隙发育，以白色方解石充填，岩体较破碎，岩质硬，锤击声脆，岩芯呈柱状为主、偶见呈块状，节长 5~40cm。该层岩体较破碎，岩石属于较硬岩，岩体质量基本等级为 IV 级。

层④₂溶洞（RD）：系岩溶作用形成，发育于部分钻孔中，在 ZK1 号钻孔揭露有溶洞。本次勘察揭露洞高为 0.50m，洞顶埋深 32.80m，洞顶标高 309.18m。本场地揭露的溶洞稳定为稳定性差。

二、设计标准采用情况

1、设计采用规范和依据

- 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）
- 《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60—2015）
- 《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362—2018）
- 《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG 3363-2019）
- 《公路圬工桥涵设计规范》（JTG D61—2005）

编制

卫琛

复核

张明

审核

许大晴

S-4-1-1

- 6) 《公路工程抗震规范》（JTG B02—2013）
- 7) 《公路桥梁抗震设计规范》（JTG/T 2231-01-2020）
- 8) 《公路桥梁抗风设计规范》（JTG/T 3360-01-2018）
- 9) 《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》（JTG/T3310-2019）
- 10) 《公路桥梁盆式支座》（JT / T 391-2019）
- 11) 《公路桥梁伸缩装置通用技术条件》（JT/T 327-2016）
- 12) 《混凝土结构耐久性设计标准》GB/T50476-2019
- 13) 《预应力混凝土用钢绞线》（GB/T 5224-2014）
- 14) 《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）
- 15) 《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013 版）
- 16) 《城市桥梁设计规范》（CJJ11-2011）（2019 版）
- 17) 《城市桥梁抗震设计规范》（CJJ166-2011）
- 18) 《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB 55002-2021）
- 19) 《城市桥梁桥面防水工程技术规程》（CJJ139-2010）
- 20) 《城市桥梁工程施工与质量验收规范》（CJJ2-2008）
- 21) 《城市道路交通工程项目规范》GB55011-2021
- 22) 《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030-2022

其它专业有关设计及验收规范

2、主要技术指标

- 1、道路等级：等外道路
- 2、设计行车速度：20km/h；
- 3、桥梁设计荷载：公路-II 级；
- 4、地震动峰值加速度：0.05g，相当于地震基本烈度 VI 度，按 VI 设防；
- 5、桥宽：6.5m
- 6、结构设计基准期：100 年
- 7、结构使用年限：100 年
- 8、设计安全等级：I 级

三、专家意见执行情况

1、初步设计评审会专家意见执行情况

1、建议补充河涌历年洪水标高，核实梁底高程是否满足行洪要求；对河道上下游进行清淤，增大过水面积。

执行情况：按意见执行，本桥跨越河道为山沟，无河道历年洪水数据。已征询村书记意见，梁底高程满足行洪要求。补充河道清淤平面图。

2、鉴于桥位位于冲口处，建议墩梁采用固接方案。

执行情况：按意见执行，将 1#墩调整为固接墩。

3、桥面铺装建议调整为水泥混凝土。

执行情况：按意见执行，详见桥型布置图。

2、施工图咨询报告意见执行情况

1、施工图设计阶段，设计单位充分吸纳初步设计审查意见，施工图设计文件符合部颁文件要求，达到了施工图设计的深度要求，但部分桥梁的构造细节和配筋尚可仅一步优化，局部的差、错、漏、碰尚应核查和调整。

执行情况：按意见执行。

2、设计文件中存在一定的错漏和欠妥之处，本次咨询提出了具体的建议和意见，请设计单位根据本报告的内容核实研究，并结合实际情况予以修改补充完善及优化。

执行情况：按意见执行。

3、桥梁技术标准采用城市-B，本项目为公路工程，应完善相应标准。

执行情况：按意见执行。

4、补充明确桥头引道是否属于项目范围、旧桥是否全桥拆除、新桥是否在旧桥原址重建等项目信息。

执行情况：按意见执行。

5、补充明确桥头引道是否属于项目范围、旧桥是否全桥拆除、新桥是否在旧桥原址重建等项目信息。

执行情况：按意见执行。

6、桥位平面图缺少桥梁起终点桩号方向，应进行相应补充、完善。

执行情况：按意见执行。

7、桥型布置图中立面图应标示河流常水位线及最高洪潮水位线、剖面图补充设计标高位置、横坡坡道及方向。

执行情况：按意见执行。

8、桥台一般构造图中应注明伸缩缝预留槽 10cm，核实背墙高度、挡块与挡土板间距较近，建议核实是否可优化。

执行情况：按意见执行。

9、桥台盖梁钢筋含钢量 145.7kg/m3，桩基指标 105.5kg/m3，指标基本合理。

执行情况：按意见执行。

10、上部结构采用单箱单室断面，梁高 1.3m，悬臂 0.75m，顶板 0.25m，底板 0.22m，腹板 0.5~0.7m，断面尺寸基本合适。混凝土箱梁含钢量 410kg/m3, 指标偏高，建议优化，补充相关计算书。

执行情况：按意见执行。

11、桥面铺装为水泥路面，根据以往的工程经验，水泥桥面铺装容易破损，开裂，为提高路面的使用耐久性，建议将 $\Phi 8@100$ 钢筋网提高至 $\Phi 10@100$ 钢筋网。

执行情况：按意见执行。

12、本项目桥梁规模小，建议排水设计中排水管穿过翼板直接排入河道，无需沿箱梁及墩柱布置。

执行情况：按意见执行。

13、补充河道疏通平面。

执行情况：按意见执行。

四、桥梁抗震设计及措施

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），在 II 类场地条件下，场地地震动峰值加速度调整系数为 1，即场地地震动峰值加速度为 0.05g；反应谱特征周期调整表显示场地基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.35s，对应地震烈度为 VI 度。

抗震措施按抗震规范要求设置：

- 1、采用抗震性能好的支座；
- 2、为防落梁，除设置防震挡块及锚栓外，并按要求确定帽梁尺寸；
- 3、采用整体性较强的桥台；
- 4、提高下部结构混凝土标号；
- 5、加强下部结构抗剪设计、增强结构构造配筋、加强结构箍筋。

编制

卫琛

复核

张子明

审核

许大晴

S-4-1-1

五、桥梁耐久性设计及措施

桥涵的设计基准期是 100 年，本项目环境类别为 II 类，根据本项目环境分类及作用等级进行了耐久性设计。

根据本工程地勘报告的水质分析试验成果，按《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）及《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》（JTG/T 3310-2019）进行地下水的腐蚀性 > 及环境作用等级判别，项目区地表水、地下水对混凝土结构腐蚀性级别为微腐蚀性，地下水对砼结构中的钢筋腐蚀作用等级为长期浸水微腐蚀、干湿交替弱腐蚀，土的腐蚀性试验结果 > 为微腐蚀。施工图设计阶段环境作用等级按 B 进行设计。

1、构件的分类及其设计使用寿命

本项目桥梁结构组成可大致分为以下两类：

（1）、永久性构件

这类构件是不可更换的或难以更换的，应在正常的养护和维护条件下满足 100 年的设计周期。如，基础、承台、桥墩、主梁等不可或难以更换的混凝土和钢结构。

（2）、非永久性构件

这类构件是可更换或需要更换的，在大桥设计使用寿命期内及现有技术条件下，一次性的建造难以满足要求，需要更换。如：支座、伸缩缝、排水系统、防撞栏杆，路面耐磨层等。这类构件的使用寿命，要根据现有的工艺技术水平、经济条件，按照满足使用要求并同时兼顾未来发展趋势，综合考虑性价比，经过技术和经济的充分比选使其更换周期最经济合理来确定。

对于耐久性设计，根据上述构件类型的划分，主要针对以下结构类型进行分析：①混凝土结构；②钢结构；③桥面铺装；④桥梁附属构造（支座，伸缩缝，排水系统，防撞栏杆和栏杆）。

2、混凝土结构的耐久性设计

（1）、设计最小混凝土保护层及混凝土耐久性参数要求

在交通部《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》中，对 I 类环境下混凝土及预应力混凝土的最小保护层厚度提出以下要求：

表1 混凝土的最小保护层厚度（mm）

序号	构件类别	最小保护层厚度
1	基础、桩基承台	40

序号	构件类别	最小保护层厚度
	(1) 基坑底面有垫层或侧面有模板 (2) 基坑底面无垫层或侧面无模板	60
2	墩台身、挡土结构、涵洞、梁、板等	30
3	人行道构件、栏杆	20
4	箍筋	20
5	缘石、中央分隔带、护栏等行车道构件	30
6	收缩、温度、分布、防裂等表层钢筋	15

结合《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》（JTG/T 3310-2019）对不同的受力构件根据环境分类及作用等级分类，控制混凝土的最大水灰比，最小水泥用量，最低混凝土强度等级，最大氯离子含量，最大碱含量等，提出以下要求：

表2 耐久性设计要求表

结构部件	采用混凝土强度等级	最大水胶比	最小胶凝材料用量 (kg/m3)	最大氯离子含量（%）	最大碱含量 (kg/m3)
连续箱梁	C50	0.45	350	0.06	3.0
桥墩	C40	0.45	350	0.06	3.0
承台，桩基	C35	0.50	300	0.30	3.0

（2）、提供足够的钢筋和合理的布置保证受拉和受弯裂缝很好的分布

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

（3）、裂缝宽度的验算

对裂缝宽度的最终验算要基于最终钢筋面积和正常使用荷载下钢筋的应力，用前文中确定的最小混凝土保护层，按规范要求，最大裂缝宽度应≤0. 20mm。

主桥采用真空灌浆，保证灌浆的密实性。

3、非永久性构件耐久性设计

桥梁非永久性构件主要有支座、伸缩缝、防撞设施、桥面铺装、交通监控设施、检修和维护设施。这些装置应确定合理的更换周期，以减少对运营期交通的影响。

（1）支座：支座的钢材、四氟板及内部的橡胶应保证有相应的寿命期，还应确保使用功能的有效，比如支座纵横向可移动的功能，确保密封装置的有效期。更换支座一般不需要封闭交通，球钢支座设计寿命一般为 50 年，盆式支座设计寿命一般为 30 年，板式橡胶支座一

般为 20 年，需要注意的是预埋在混凝土中的支座螺栓是不易更换的，其数量不大，可采用不锈钢材料或预留一定的锈蚀余量。在设计中要考虑预留更换支座时临时千斤顶的位置。

（2）伸缩缝：原则上是可更换的，但伸缩缝置换往往影响交通，因而对于大位移量的伸缩缝装置可以选择耐候钢等材料，尽量延长其使用寿命，减少设计基准期内置换次数，伸缩缝设计寿命为 20 年。要特别注意伸缩缝处的积水、渗漏，要通过正确的设计和精心施工，把伸缩缝积、漏水通病消灭在源头。

（3）桥面铺装：桥面铺装是较容易损坏的部位，桥面设计时应该根据中国国情综合考虑交通量、车载标准、环境、气候、车辆轮胎的类型、所采用的路面材料、维护费用及实际可能采用的施工工艺等，合理确定桥面铺装的设计寿命，并确保其在寿命期内正常使用，其设计寿命为 15 年。路面材料配比设计应通过大量试验进行优化，施工中应严格控制施工质量。

（4）检修和维护设施：桥梁寿命期内应对结构进行定期的检修和维护管理。检修和维护通道就是这一工作能够得以开展的基本保证，这些都需要在桥梁设计时，进行统一考虑，确定其设置的原则。

5、桥梁养护

1、桥梁养护按“预防为主、防治结合”的原则，以桥面养护为中心，以承重部件为重点，全面养护。

2、经常清扫桥面，排除积水，清除泥土、杂物及积雪，保持桥面平整、清洁。沥青混凝土桥面如出现泛油、拥包、裂缝、波浪、坑槽、车辙等病害时应及时处治。损坏面积较小可局部修补，损坏面积较大时，需将整跨铺装层凿除，重铺桥面，严禁在原有桥面上直接加铺。桥面防水层如损坏，应及时修复。

3、定期检查桥面的泄水管，如有堵塞应及时疏通。经常清除伸缩缝内积土、垃圾等杂物，若有损坏或功能失效应及时修理或更换。

4、如梁体、墩台混凝土出现空洞、蜂窝、麻面、风化、剥落等现象应将其部分清除，再用高强度等级混凝土进行修补。如发现梁体露筋或保护层剥落，应清除松动部分，并清除钢筋锈迹，然后修复保护层。受拉区修补混凝土宜用环氧树脂配制，受压区修补混凝土宜采用膨胀水泥配制，并采用蒸汽养生或封闭养生。

5、桥梁支座每半年至少清扫一次，清除支座周围的油渍等杂物，定期检查支座，确保完好。如支座损坏或产生故障不能正常工作，应及时更换。

6、用于桥梁观测的标点、传感器、接线应保持完好，如有损坏或故障应及时维修。

编制

卫保

复核

张明

审核

许大晴

六、 主要材料

1、混凝土

- 1、C40 混凝土：现浇箱梁。
 - 2、C40 混凝土：台帽及挡块、背墙
 - 3、C35 混凝土：系梁
 - 4、C35 水下混凝土：桩基
 - 5、C30 混凝土：搭板、防撞栏
- 桥面铺装：沥青混凝土路面结构。

混凝土弹性模量

强度等级	C30	C35	C40	C50
Ec（x10 ⁴ MPa）	3.0	3.15	3.25	3.45

2、 钢材

- 1、普通钢筋：HPB300、HRB400 钢筋标准应符合《钢筋混凝土用热轧光圆钢筋》(GB 1499.1-2017)和《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》(GB 1499.2-2018)的规定。除特殊说明外，直径≥12mm 者，均采用 HRB400(20MnSi)热轧带肋钢筋，直径≤10mm 者，均采用 HPB300 钢筋。凡需焊接的钢筋均应满足焊接要求。整体化层钢筋焊接网采用 CRB550 级冷轧带肋钢筋，钢筋应满足《钢筋混凝土用钢筋焊接网》(GB/T 1499.3-2010)的规定。
- 2、钢板：采用 Q355 钢板，应符合《低合金高强度结构钢》GB/T 1591-2018；Q235 钢板应符合《碳素结构钢》GB/T700-2006 的规定。

3、其他

- 1、桥梁支座：采用公路桥梁盆式支座 GPZ（2019）系列产品,材料和性能符合《公路桥梁盆式支座》（JT/T 391-2019）的要求。
- 2、桥梁伸缩缝：本桥采用 D80 型伸缩缝。
- 3、桥梁防水层：采用性能较好的桥梁专业防水材料。
- 4、水泥、钢筋应按设计指标进行购买，并按《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）有关要求严格进行严格检验和验收。
- 5、预拌砂浆：采用 DS M15 水泥砂浆，材料和性能符合《预拌砂浆》（GB/T25181-2019）的要求。

七、 设计要点

1、上部结构

- 1. 本项目现浇箱梁跨径 20 米，按部钢筋混凝土构件设计。
- 2. 结构设计采用不同的软件进行分析。
- 3. 设计参数
 - 1) 混凝土：重力密度 γ =26.0kN/ ，弹性模量为 E_c =3.45× MPa；
 - 2) 沥青混凝土：重力密度 γ =24.0kN / ；
 - 3) 竖向梯度温度效应：考虑沥青铺装层和调平层（含水泥混凝土铺装）对梯度温度的影响，按现行规范规定取值。
 - 4) 年平均相对湿度：70～99%。
- 5. 桥面板按单向板和悬臂板进行计算。

2、 下部结构

- 1、墩顶横坡水平，通过垫石高度变化形成桥面横坡，支承垫石顶水平，以保证支座水平放置。
- 2、柱式墩台盖梁与柱按刚构计算。
- 3、桩的内力按 m 法计算
- 4、桥墩承台、系梁标高控制基本原则：
 - 1) 水中桥墩的承台(系梁)一般将其底面设置于低水位以下 100cm 处。
 - 2) 位于平缓地形处的桥墩，其承台(系梁)一般设置于地表附近，为保证承台顶的道路铺装层厚度，本次承台顶覆土按不小于 80cm 控制。

八、上部结构施工要点

- (1)、箱梁放样时，应注意各位置的纵坡、横坡、预拱度（如有），放样的精度要求控制在 1cm 内，纵向普通钢筋下料时，应调整内、外侧的长度，以适应线型要求。
- (2)、现浇梁采用搭设支架施工。搭设支架的地基必须经过加固及平整处理，确保梁体在施工过程中不发生下沉和不均匀沉降，并对支架进行预压，消除支架非弹性变形，预压重量不得低于梁体自重 120%。在跨越既有道路时，为了保证施工过程既有道路的正常通行，采用万能杆件和工字钢架设支架通道，供车辆通行。架设支架工作应便面车流高峰期，同时设防落网，避免施工时物体落下，干扰行车。同时应设置交通警示标志。

(3)、施工须考虑施工预拱度。施工预拱度的大小应根据支架的基础沉降、支架的几何及非几何变形值的大小并参考支架预压情况综合确定。

(4)、箱梁施工顺序应严格按设计划分的施工梁段进行施工组织。

(5)、箱梁浇筑前必须检查所有预埋件和预留孔是否齐全，如防撞栏、伸缩缝锚筋、泄水管、预埋钢筋、钢板、预留孔道等各种预埋件按各图中位置准确地进行安装与预留。箱梁泄水孔于每跨每个箱室内底板综合最低处设置，但不得设于截面变化处。浇筑时砼应震捣密实，尤其是管道、钢筋密集部位。

(6)、施工缝应凿毛、冲洗干净，并注意接缝钢筋的可靠连接。

(7)、浇筑横隔板时应注意砼水化热问题，并注意采用降低砼水化热的有力措施，如：禁止使用新出炉水泥，选用低热的矿渣水泥；掺加粉煤灰等外掺物以降低水泥用量；掺加缓凝剂；冷却拌和水、碎石淋水冷却等措施以降低混凝土入仓温度；浇筑时可适当分层。注意新浇筑砼的养护工作，减少砼收缩裂缝的发生。

(8)、上部结构施工时，应对初期养护工作给予特别的重视，以防止混凝土的不均匀收缩变形，确保箱梁砼的质量。各阶段支架的拆除，必须在张拉完横、纵向钢束后及砼强度达到 100%设计强度后进行。

九、下部结构施工要点

有关桥梁施工工艺及质量检查标准，除按《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650-2020)有关条文办理外，施工前应认真阅读各具体设计图纸，领会设计意图，并采取必要的复核措施。另外，还应特别注意以下事项：各标段均要求采用统一品牌的大厂水泥，以使梁体外观一致。

1、施工方案

(1)、下部结构施工

对于施工条件不受限的一般路段，按常规施工方法施工桩基、承台，立柱推荐采用现浇施工。

(2)、现浇箱梁施工

现浇大箱梁可采用满堂支架现浇，施工经验成熟。主梁横截面可分两次浇筑，第一次浇筑底板和箱肋部分，第二次浇筑顶板部分。两次浇筑的接茬部位按施工缝处理，梁纵向浇筑顺序必须严格按照施工流程的要求分段进行。即每段先浇跨中部分，由跨中向两侧支点扩展，以减少支架沉降的影响。

满堂支架施工中对地面要有一定的刚度要求，一般需做适当垫层外，对局部地面过软、表面承载力不能满足使用要求的地段须单独进行处理。支架拼装过程中应严格按技术规范要求进行，尽量减少支架变形，以确保主梁砼的浇筑质量。

当主梁全部或局部完全脱离支架后，方可拆除相应的支架。



现浇大箱梁满堂支架法施工

2、桥墩、桥台施工

(1)、墩身垂直度允许偏差不得大于 1 / 1000，其墩顶、墩底平面中心线与设计偏差不得大于 10mm。高程控制测量精度：桥墩及其基础施工、高程控制测量按三等水准要求进行。

(2)、若现场的地面起伏变化较大，施工单位应在桩基施工前实测墩台位的地面线，并与设计承台顶标高及桩顶标高进行对照，如与设计不符时，应根据以下原则调整标高。

1) 地面横断面变化不大时，承台顶面覆土厚度控制在 0~20cm。

2) 地面横断面变化较大时（高差 H>0.5m），允许承台一端露出地面，避免承台另端开挖较深。承台施工完毕后，施工单位应利用多余土方覆盖承台出露部分、复绿，并尽可能做到承台覆盖后与周边地面自然起伏衔接。

(3)、施工中注意新老混凝土结合面的清洗和凿毛，为使全桥颜色一致，宜选用同一厂家的水泥。墩身、盖梁应采用钢模板，以确保砼外观质量，模板与支架必须有足够的刚度，支架基础必须加固，并注意温度变化、支架变形对桥墩的不利影响，防止混凝土初凝时变形过大而产生裂缝。

(4)、墩身与承台连接的第一段龄期差不宜超过 5 天，建议在承台上层混凝土初凝后即浇筑墩身下段 1~2m 混凝土，以减少刚度突变带来的混凝土收缩裂缝。

(5)、施工承台时注意墩身钢筋的预埋，预埋时应保证钢筋定位准确，等强度连接，钢筋接头位置应相互错开，在一个水平平面内的钢筋接头数量不得超过总钢筋数量的 50%。

(6)、承台浇筑混凝土前，全部支架、模板和钢筋预埋件应按图纸要求进行检查，并清理干净模板内杂物，用清水冲洗干净，不得有滞水、锯末、施工碎屑和其他附着物质，未经监理工程师检查批准，不得在结构任何部分浇筑混凝土。

(7)、承台及尺寸较大的花瓶墩属大体积砼，其水化热量大，施工中应考虑相应的工艺技术措施（如采取在砼内掺加适当粉煤灰、控制水泥用量、降低砼的入模温度、对承台进行“内散外蓄”养生等有效办法），控制砼的内外温差在 25℃以内，防止砼内外温差过大产生裂缝。

(8)、填方段桥台施工时应先填土后钻桩。座板式桥台，台后填土高度较高或地面坡度较陡，须先进行锥坡和台后路基填土，等路基压实度达到 95%，预压 3 个月后再钻桩施工，最后反开挖施工承台。软基路段桥台桩基与桥台相邻的桥墩桩基须等软基沉降稳定后（月沉降小于 2cm），方可进行桩基施工。

(9)、台后填料应在桥梁上部结构架设完毕，方可进行，否则台前必须采用较强的临时支撑以防台身倾斜。在填筑的同时，应对桥台进行竖向及水平向位移观测。

(10)、台背填土在长久的使用中会下沉形成凹陷，桥头路堤越高，地质条件越差（特别是软土和粘性土），下沉量越大。因此必须严格控制桥头路堤填土质量和压实度，台后 10m 范围内路基填土要求采用中粗砂分层压实，严禁采用大型机械筑高和振压，每层土松铺厚度控制在 30cm 以下，压实度要求大于 96%。

(11)、桥台背墙施工时，注意预埋搭板的锚栓钢筋。

3、地基与基础

(1)、施工放样前，承包商应对设计文件提供的桩号、坐标、尺寸、高程进行复核，并注意桥台中心与桥台中心控制点的横向、纵向调整和调整方向，避免放样错误。若发现所提供的桥台中心控制坐标与实际情况有差异，应及时与设计单位联系，以便了解设计意图和查明原因。

(2)、现场测量工作应按适当的比例将桥轴线及有关桩基的方位、座标、桩间距高、三角控制网、方向点、水准基点及其他控制点的标高绘在示意图上，并注明施测方法、精度及注意事项等，以供施工控制和竣工资料整理时使用。

(3)、在施工准备阶段和施工过程中，应对交付的桩基中心、中心控制测点，水准点及测量资料进行检查和校对。若发现不满足设计允许偏差时，应停止下道工序施工，及时通知有关单位进行处理。

(4)、坐标系统采用国家 2000 坐标系，高程系统采用国家 1985 基准，施工前应进行放样复核。

(5)、基础施工前应查明基础位置及基础附近是否存在地下水、电、煤、气、通信等管线及构造物，确定其位置，应取得相关单位书面意见，并采取必要措施。钻孔桩施工前，应在桩位处进行管线探测，探孔深度不小于 5m，探测完后方可施工桩基。

(6)、桩基施工时应本着“已知到未知”的原则，选择有钻孔资料的桩位先行施工，为后续施工确定优先的施工参数和终孔原则。

(7)、本桥范围内纵横向岩面起伏较大，可能导致部分桩基础存在桩长差别较大的情况，这些桩基施工过程应作施工监控，依据要求按实际地质情况调整桩基终孔高程，并相应调整钢筋笼；但嵌岩桩的嵌岩深度不变，且岩石的天然极限强度也需符合设计要求。对岩面倾角大于 45 度的基础桩基，在施工中如发现特殊情况请及时与业主、监理联系，要特别注意桩基的垂直度。对同一基础如桩长差别大于 5m，则需要先施工长桩。

(8)、施工钻孔时应做好地质层面记录，桩基采取桩长和持力层岩样力学指标双控的原则，现场取样桩底岩土 的力学指标必须高于或等于详勘地质报告中相应岩土的力学指标，施工时如发现地质情况与设计参考钻孔出入较大时，请及时与设计单位联系，协商确定持力层和桩尖标高。

(9)、嵌岩桩终孔原则详见图纸，嵌岩桩桩底岩面倾斜的桩基础，桩基的嵌岩深度是指完整桩基嵌入基岩深度。

(10)、摩擦桩应以砾砂、全风化岩、强风化岩、中风化岩等作为桩底持力层。有效桩长范围内，桩周持力层强风化层每变薄 3m、或中风化层每变薄 2m 时，桩长须增加 1m（应累计计算），桩基工程量按实计算。累计桩长变化大于 3m 时请及时与设计院联系，协商确定持力层和桩尖标高。

(11)、桩底沉淀层厚度不超过如下要求：摩擦桩按 10cm，端承桩按 5cm 控制。桩基在成孔和清孔后应进行质量检查，其技术指标(孔的中心位置、孔径、倾制度、孔深、孔内沉淀土厚度、清孔后泥浆指标等)应符合设计要求及《公路桥涵施工规范》的质量标准。清孔完成后立即吊放钢筋笼，浇灌桩身砼。

(12)、浇筑桩基水下砼时，应保证导管埋入砼有足够的深度，避免发生断桩事故，并防止孔壁坍塌。钻孔桩的上端为重点检查部位，钻孔灌注桩桩顶标高须高出设计标高 1m 以上，桩顶凿除预留部分后，无残余松散层或薄弱混凝土层。

(13)、钻孔灌注桩钻孔直径不得小于设计桩径，不得采用小钻机直径通过扩孔方法形成桩基。

(14)、桩顶和系梁高程如与实际地形有出入时，在征得设计单位统一后可做调整。

(15)、桩位容许偏差±3 厘米，桩垂直容许偏差千分之五。

(16)、桩基每道工序经验收合格后才能进行下一道施工工序，台帽施工必须在桩质量合格后才能进行。

(17)、桩基按设计图纸要求在钢筋笼周边内侧设置预埋检测管，待成桩后进行超声波检测成桩质量，施工时应确保检测管内通畅无污物。桩基预留声测管在声测试验结束后压浆灌实。

(18)、施工单位应注意桩基等基础施工时，是否会有碎石土块掉入下方地方路或河流，影响村民安全。对开挖后的基坑断面，有需要的，应进行永久性的防护。

(19)、桩基检测应满足《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80/1-2017)、《公路工程基桩动测技术规程》(JTG/T F81-01-2020)、《广东省建筑地基基础检测规范》(DBJ15-60-2008)，当不同规范的条文要求不一致时，应按高标准执行。

4、大体积混凝土

大体积混凝土是观场浇筑的混凝土尺寸大到需要采取措施降低水化热和水化热引起混凝土体积变化，以最大限度地减少混凝土的开裂（最小厚度大于 1m，即应认为是大体积混凝土）。

(1)、采用水化热低的大坝水泥、矿渣水泥、粉煤灰水泥或低强度水泥；同时掺加 CMA 高性能抗裂膨胀剂，控制温差裂缝的产生。

(2)、尽可能应用最大粒径较大的粗骨料。应用颗粒形状好和级配好的粗骨料、避免用砂量过多，应用级配优良且没有粘土的河砂。

(3)、要求混凝土的入模塌落度控制在 14±1 厘米以内，C30 砼水灰比小于 0.45。

(4)、大体积混凝土的浇筑应在一天中气温较低时进行。

(4)、用冰片代替部分水拌和混凝土来降低混凝土浇筑温度，但在拌和终了前要注意使所有的冰都溶化，以保证混凝土质量的均匀性。

(5)、运输工具、泵送管道、拌和车的拌和鼓等均应用麻袋包覆，淋水降温。在模板和混凝土外表面遮荫，避免阳光直射或用水养护。

(6)、大体积砼应分层浇筑，每层厚度 0.75m～1m，各层浇筑的时间差不应超过砼初凝时间，如果超过初凝时间，则要进行施工缝的处理。

(7)、表面保温和保持湿润；可以采用流水降温 and 增湿养护，尽量延迟拆模时间，要尽量长时间保持混凝土湿润状态，在达到养护龄期后可将保湿养护覆盖物覆盖混凝土几天直到混凝土显得干燥为止。

(8)、大体积砼施工时应采取措施，保证砼的中心与表面温差不超过 25 度。

5、附属设施

1、支座，本项目采用 GPZ（2019）系列盆式支座。

2、伸缩缝

本桥采用 D80 型伸缩缝。

3、桥面排水

为防止垃圾进入混凝土泄水口及管道，在施工时必须做好防护措施。

4、桥面铺装

本项目桥面铺装采用沥青混凝土铺装，在桥面防水层铺设后方可施工，铺装结构层的相关技术要求详见道路路面工程图纸。

5、其他

各道工序施工时必须注意不要遗漏护栏、伸缩缝、支座等构件的预埋件。施工预埋件应可拆除，施工完成不能拆除的埋件应经设计单位同意，并应采取防腐蚀措施。施工预埋件方案由施工单位自行考虑，报监理工程师批准后实施。

十、其它

1、各桩基的施工条件请自行踏勘，须充分考虑地质条件对桩基施工带来的困难（地质情况见地质勘察报告），请施工单位自行考虑并须保证施工安全、质量。

2、设预拱度的桥梁施工立模板标高为设计标高+永久预拱度。

十一、安全文明施工措施

a) 安全管理

一、安全管理目标

安全生产的目标：不发生重大伤亡事故，不死亡、不倒塌、不中毒；年负伤频率 6‰以下。

贯彻“安全第一，预防为主”的安全生产方针，坚持管生产必须管安全的原则。

二、安全文明生产保证体系

编制

卫保

复核

林少华

审核

许大晴

施工单位应通过国家安全生产监督管理局、安全科学技术研究中心认证中心的“职业安全健康及环境管理体系认证”，本工程项目经理部将下设若干职能部门共同对施工进行安全管理。

三、安全生产制度

（一）施工现场的项目经理为安全生产的责任人，建立以项目经理为首，包括施工员、安全员、技术员、班组长参加的的现场安全管理小组，检查监督施工现场及班组安全制度的贯彻执行，做好安全日检记录，并对违反安全规定的人员进行处罚。

（二）由安全生产管理小组按《建筑施工安全检查评分标准》的要求进行检查，并填写相应的表格。安全检查与完善和修订安全管理规章制度结合起来，与安全生产责任制和经济利益挂钩、严明奖惩。

（三）执行安全技术措施交底制度

1、所有工程在开工前必须编制有安全技术的施工组织设计(包括施工用电组织设计)及技术复杂的专题方案必须严格审核批准手续、程序。

2、工程开工前，将工程概况、施工方法、安全技术措施等情况向全体施工人员进行详细交底。

3、分项、分部工程施工前，质安部主管要向班组长进行安全技术措施交底。

4、两个以上工种配合施工时，质安部主管要按工程进度定期或不定期向有关班组进行交叉作业的安全交底，班组长每天要对工人进行施工要求、作业环境的安全交底。

5、所有特种作业人员必须持证上岗。新工人进场必须先经三级安全教育，并由技术负责人对其进行安全技术交底。从事施工管理和安全管理的人员必须持有相应的上岗证或岗位证书。

6、定期进行安全检查，按照要求做到班组日检、项目部周检、公司月检。对在安全检查中查出的安全隐患，要求彻底整改，对不按要求整改的，坚决地进行停工整改。对各类违章行为及时纠正，并依照有关制度，作罚款处理。

7、加强施工队伍的安全生产管理，对施工队伍进行安全资质审查，明确安全责任人，现场要有安全负责人，负责其现场施工的安全生产和管理。坚持对施工队伍在施工前的安全技术交底。

8、认真落实安全防护措施，注重安全防护用品的投入，对施工安全生产所需的各种安全设施，在资金上予以充分保证。对安装电气、机械设备等安全防护装置，必须经施工班组、工程项目部、公司三级的工程、质安、总工等部门的验收，合格后方可使用。

9、加强特种作业人员的管理，所有特种作业人员包括电工、焊工、风焊工、起重吊装工等，均必须持证上岗，无证人员不得上岗。

10、施工现场按规定设置安全防护措施，人员进入施工现场要规定使用安全防护用品。

11、成立安全 QC 小组，对不安全因素进行分析研究，找到切实可行的安全措施，克服不安全因素和隐患。

12、由质安部主管组织每周不少于一小时的安全学习，内容要有针对性。

13、由项目经理负责组织编制安全计划，并根据工程进度的要求，作及时的调整。

14、质安部主管负责组织实施安全计划的内容，确保安全设备，设施，劳动防护用品等的购置、使用和落实。

15、项目经理部质安员负责根据安全交底的内容进行监督检查工作。

16、特殊工种（电工、起重工、电焊工、车船驾驶员、爆破工等）要经专业培训，并持有专业主管部门签发的合格证上岗。

17、对易燃易爆的材料除专门妥善保管之外，须配备有足够的消防设备，所有施工人员熟悉消防设备的性能和使用方法。

四、实现安全目标的技术措施

（一）施工现场的安全措施

1、施工现场人口处要设“施工现场安全管理规定”的安全牌及其他警示标志。

2、在施工区域和生活区域及道路上设置照明系统，保证夜间照明。施工区域内按有关规定建立消防责任制，按照有关防火要求布置临设，配备足够数量的消防器材，并设立明显的防火标志。

3、施工现场的安全设施，如安全网、护栏、洞口盖板等，必须齐全有效，并且不得擅自拆除或移动，因施工确实需要移动时，必须经工地负责人同意，并需采取相应的临时安全措施，在完工后立即恢复。

4、深基坑开挖、脚手架搭设、基坑侧向位移观测、高空作业等，要编制专项施工方案及制订相应的安全技术措施，并对工序进行交工验收。

5、一切建筑施工器具、材料都应该按施工平面布置图规定的地点分类堆放，整齐稳固。各类材料的堆放不得超过规定高度。严禁靠近场地围护墙及其他建筑物墙壁堆置，且其间距应在 50cm 以上，两头空间应封闭，防止有人入内，发生意外伤害事故。

6、作业中使用剩余器材及现场拆下来的模板、脚手架杆件和余料、废料等都应随时清理回收，并且将钉子拔掉或打弯再分类集中堆放。

编制

卫保

复核

林志明

审核

许大晴

7、油漆、涂料及其稀释剂等对人体健康有害的物质，应该存放在通风良好、严禁烟火的专用仓库。

8、基坑顶及到坑边 2m 范围内不得堆放材料、什物或其它设备。

9、在基坑边沿长度的围护方向设置护栏。要做好临边作业、“四口”防护工作，采用护栏、盖板、安全网等加以防护。

10、砼浇筑时搭设的流槽或泵管支架必须牢固可靠，必要时，应制订专项安全技术措施。

11、起重设备应有稳定的基础，钩、链、绳等符合规定，有限位、防超负荷、超速和失灵保护装置，安设防闸瓦过度磨损的警铃自动断电保护装置，钢丝绳的安全使用要符合有关规定，勤加检查。起重设备的焊缝、连接螺栓、滑轮、制动防滑装置，均需经常检查，发现后及时处理。起重吊装作业要统一指挥，统一信号，起重设备与架空线路保持规定的安全距离，所有人员必须集中精力，注意吊运方向，禁止在 6 级以上大风、暴雨、雷电、大雾恶劣天气下从事吊装作业。

12、各项施工作业完成后，安全设施、防护装置确认不再需要时，经批准后，方可拆除。对拆除棚架等复杂和危险性大的设施时，必须按拆除方案和有关规定进行，并派安全监护。同时，要划定危险区域，设立警告标志。

（二）安全用电措施

1、施工现场临时用电要有施工组织设计或方案，按规范的要求进行设计、验收和检查。临时用电要有安全技术交底及验收表，要有变更记录，健全安全用电管理制度和安全技术档案。

2、临时用电应落实三项技术措施：第一、防止误触带电体的措施；第二、防止漏电措施；第三、实行安全电压措施。

3、严格用电管理，现场临时电线路按规范要求布设，必须由持证的专职电工上岗操作，采用三相五线制供电系统，各类电器设备均安设安全保险装置，严格执行一机一闸一保护。

4、现场电工要每天对用电设施进行检查，按规定对接地电阻进行定期测试，并作记录。

（三）设备管理措施

1、施工现场应实施机械安全管理及安装验收制度。使用的施工机械、机具和电气设备，在安装前，应当按照规定的安全技术标准进行检测，经检测合格后方可安装；机械安装要按平面布置图进行。在投入使用前，应按规定进行验收，并办好验收手续登记。经验收，确认机械状况良好，能安全运行的，才准投入使用。

2、严格执行各类机械设备的专人管理和操作制度，并设专人负责维护、保养。
3、所有施工机具设备和高空作业的设备均定期检查，并有安全员的签字记录。

（四）防汛、防火、防雷的安全措施

1、施工期间防洪措施：

（1）成立安全防汛领导小组，组织专业的防汛抢险队。
（2）水泥仓、危险品仓库设置在高位安全的地方，进行重点的防护。

2、施工期间防火措施：

（1）认真贯彻“预防为主、防消结合”的方针，立足于自防自救，坚持安全第一，实行“谁主管、谁负责”的原则。

（2）对施工人员进行经常性的防火宣传教育，普及消防知识，增强消防观念，自觉遵守各项防火规章制度。

（3）施工现场设置防火警示标志，施工现场办公室内挂有防火责任人、防火领导小组成员名单、防火制度。

（4）动火作业前后要告知防火检查员或值班人员。

（5）焊、割作业时要有专人监焊，必须落实防止焊渣飞溅、切割物下跌的安全措施，并在施工点附近准备足够的消防设备及消防用水。

（6）乙炔气瓶直立放置，使用时不得靠近热源，距明火不少于 10m，与氧气瓶保持不小于 5m 距离，不得露天存放、曝晒。凡能够产生静电引起爆炸或火灾的设备容器，必须设置消除静电装置。

（7）电气设备和电线不准超过安全负荷，接头处要牢固，绝缘性良好；室内、外电线架设应有瓷管或瓷瓶与其他物体隔离，室内电线不得直接敷设在可燃物、金属物上，要套防火绝缘线管；电线绝缘层老化、破损要及时更换。

（8）易燃易爆物品存放量不准超过 3 天使用量，设专人看管，严格收发、回仓登记手续。

（9）修建消防储水池，设立临时消防供水系统，并派专人值班看护，确保消防用水。

（10）配备足够的消防灭火器材，并在施工沿线每 50m 设置一个消防器材存放点，确保整个工程施工的防火安全。

（11）消除一切可能造成火灾、爆炸事故的根源，严格控制火源、易燃、易爆物及助燃物的储放，确保施工期间消防通道的畅通。

3、施工期间防雷措施：

编制

卫保

复核

张志明

审核

许大晴

对可能漏电伤人或易受雷击的电器设备、建筑物以及易燃易爆物品储存仓库等设置良好的接地和临时避雷装置，并制定检查检修制度，定期对防漏电、防雷设施进行检查。

（五）雨季施工安全措施

- 1、雨前对场地排水系统进行疏通以保证水流畅通。
 - 2、施工道路为防雨水冲刷及水土流失，道路内侧挖建临时排水边沟，每 50 米设横向排水沟。
 - 3、对机电设备、电闸箱采取防雨、防潮等措施，并在雨前检查接地保护装置。
 - 4、对现场临时设施，如工人宿舍、办公室、食堂、仓库等应进行全面检查，对危险建筑物应进行全面翻修加固或拆除。
 - 5、暴雨、台风到来前对堆放、停置在可能会受冲刷的低洼地段和临水边缘场地的材料、设备等，及时进行搬移和清理。
 - 6、雨季施工时，高空作业要系好安全带并注意脚下防滑，确保施工安全。
 - 7、台风来临时，停止一切室外作业。施工人员进入室内，车辆集中放置并加固。无法固定的小型机具应收回室内，不可移动的大型应做好安全措施。
 - 8、台风前后，现场安全小组要专门检查临设、棚架、支顶、围护、设备、电器的安全，发现隐患，立即整改。
 - 9、成立防台风抢险小组，备足抢险物料。
- （六）管线保护措施
- 1、部分道路段设有照明路灯和路侧电力线路，道路边埋设有通讯光（电）缆和其它管道，施工期间须做好管线保护措施。
 - 2、开工前安排专业人员对施工范围内原有管线作全面探查，了解原有专业管线的走向和位置，如有管线或其它障碍物与设计相碰，则及时知会现场监理、业主和设计单位，制定合理的方案后才进行施工。
 - 3、不作迁移的管线，施工期间须做好保护措施（悬吊、支护、增设保护层等），并加强检测，确保邻近管线不受施工的影响。
 - 4、成立专门的管线保护小组，并配专职人员负责日常工作，严格按管线图纸施工。
 - 5、管线部位，须有明显标志，施工人员须熟悉本段管线位置。
 - 6、保护管线小组的领导在施工前，要全面检查各项保护措施是否落实。
 - 7、加强教育，对全体人员讲清楚保护管线的重要性，明确要求。

8、凡不听从指挥乱开挖造成管线损坏者，除受经济行政处分外，按情节严重的要追究刑事责任。

9、间施工范围内如发现地下不明管线，及时向现场监理工程师报告，向该管线的所有者查清有关的位置和现状，制定处理方案并经有关部门批准，采取适当的保护措施后，方可继续进行施工。

10、时改移的管线在完工后改移回原位。

11、对临近作业区的管线，特别是重要的电力、通信等专业管线，施工期间必须及时与管线权属部门联系，加强保护，并按管线权属部门要求做好监测。

12、对作业区附近的架空管线，施工期间尤其是机械作业时，须加强标识、夜间设置警示灯，并安排专人指挥作业，避免机械作业对管线造成破坏。

五、安全专项措施

（一）基坑支护工程

- 1、在基坑每一层开挖深度的施工中均须在基坑内两侧设置临时排水沟及集水井，在并使用潜水泵将积水抽到坡顶路面排水系统中，集水井间距 40m. 。施工过程中，不断抽水。
- 2、由于现场施工用地有限，挖出的土方应随时清运，不得随意堆放在基坑顶，以免加重土坡压力和阻碍施工。
- 3、基坑机械开挖至离设计标高 20cm 处，应改为人工开挖。基坑开挖不得超挖，严格按开挖顺序进行，如发现有超挖情况应回填石粉、砂，并给予夯实。
- 4、在坑顶沿线设截水明沟，防止坑顶渗水影响坑壁稳定。
- 5、施工时应注意观察坑缘顶面土有无裂缝，坑壁有无松散、塌落现象发生，确保施工安全。
- 6、基坑施工监测：本工程基坑开挖采用明挖法施工。由于基坑开挖施工中对地层产生扰动，有可能引起地表变形或沉陷，危及附近建筑物的安全。因此，本工程必须进行监测，并根据监测成果，及时反馈信息指导施工，以确保基坑构件物、沿线建筑物以及作业人员、居民的安全。同时本工程周边有少量的多层建筑物，故着重于地面沉降及工程结构物自身变形的观测。具体的监测方法如下：
 - （1）对基坑周边的个别多层建筑物进行变位监测：
 - 1）在高层建筑物的承重墙或柱上布置观测点，观测点应通视良好、便于观测。倾斜观测在两个垂直方向设置至少 4 个观测点，用以监测大楼的倾斜程度。
 - 2）监测频率为每 5 天一次。

3）当位移超过允许值时即向有关单位反映并制定措施防止继续偏移。

（2）路面沉降观测

1）对基坑之外的路面面沉降监测，主要是现有行车道的沉降监测。每 20m 布设一横测线，该线上设 3 个点作观测之用。用水准仪对各点进行定期观测，与初始数据进行对比分析，若测得沉降值超出允许值，立即对地层进行加固处理。

2）监测频率在围护施工期间每 5 天一次，在主体施工期间每 2 天一次。

（3）管线位移监测

对采用临时悬吊的现有管线进行沉降和水平位移观测。沿管线的轴向在管壁上设观测点。每 2 天一次，直至管线恢复止。当管线位移超出允许值时立即进行加固处理。

（4）地下水压力监测

1）监测开挖范围内的地下水位标高及孔隙水压力。沿基坑边缘每 15m 设一观测孔，孔旁埋设水压力计，定期观测水位变化。

2）监测频率为每 2 天一次，直至主体结构完工。

3）根据地下水位、水压的变化情况，确定基坑开挖是否需要排水或补水。保证周围建筑物不因地下水位变化过大而下沉、倾斜。

4）本工程在基坑开挖过程中注意排水，使基坑形成的过程中形成一个封闭的排水系统，防止基坑外的水流回基坑，并设置适量的水泵将基坑内的水排出基坑外。

（5）**以上基坑施工监测方案仅供施工方参考，具体以经评审核准后的基坑施工监测方案为准。**

（二）土方开挖工程

开挖前应向有关操作人员进行安全交底。基坑两头及边坡应设置明显警示标志，夜间挂红灯。机械开挖时应严格控制中线和边坡。严格遵守机械挖土的安全技术操作规程，挖土前应发出信号，在臂杆回旋半径范围内，不得进行其他工作。挖土前随时检查基础土壁的情况及支撑牢固的情况，发现土壁有裂纹、疏松、支撑松动、脱离等危险征兆，应立即采取措施后，才能继续开挖。基坑开挖到一定深度时，可能遇到台风多雨天气，应做好雨季施工“六防”工作，必要时加盖塑料薄膜以防水土流失。

（三）起重吊装工程

1、作业前必须检查吊车停放位置，特别是支腿位置是否稳固，有足够的承载力。

2、施工现场严格执行统一指挥，统一各种指挥手势、旗号、哨号。

3、作业人员明确分工，定岗定位、非作业人员不得进入现场。

4、各机具设备应满载运行，不得超载运行，严格按操作规程操作。构件起吊后应保持水平状态，禁止在空中调整其倾斜度。

5、风力大于六级或暴雨、大雾，严禁进行安装作业。

6、起吊过程中严禁在吊臂及起吊件下站人，作业人员带安全帽，穿工作鞋高空作业必须系安全带。

7、“五不吊”：指挥手势或信号不清不吊；重量、重心不明膛吊、超载不吊，视线不明不吊；捆绑不牢挂钩方法不对不吊。作业过程严格按照起重作业有关安全操作规程执行。

8、吊装时必须统一指挥，由指挥员确定吊机摆设的位置。注意检查支腿有无下陷和浮动等危险状况，当吊机力距接近额定力距时，联络员应立即报告指挥员，由指挥员作出安全指令，确保吊装安全。

9、吊机转臂、伸臂的空间范围内不得有障碍物，高压电缆如小于安全距离则拆除或安排停电时作业。

10、构件吊离地面或梁车 10~30cm 时，检查构件绑扎是否牢固稳定，吊索是否拉紧，吊机运转是否正常，经检查后方可继续起吊。

11、禁止用斜拉方式起吊，起吊时起重机不准行驶移动，作业期间严禁在起重机前方 120。范围内工作，任何情况下严禁关闭起重机自锁保险装置进行吊装作业。

六、落实方法与措施

施工单位应建立在项目部安全质量小组检查、监督下的，以项目经理为首的现场安全管理保证体系，项目经理部不少于 1 名专职质安员。制定实施一整套工地必须的安全防护措施，保护施工现场的安全和工地正常的生产、生活秩序，如防风、防涝、防火、防工程伤害、治安管理等的安全措施。

1、对工人进行岗前三级安全教育，经考试合格后方能上岗。职工调换工种或使用新工具、新设备前要进行岗前岗位安全教育和安全操作的培训。坚持每周安全学习不少于 1 小时，学习内容包括安全法规、岗位责任、操作规程、事故案例等。特别加强一线施工人员的安全教育（安全意识、防护技能、交通安全、法制教育）。

2、针对本工程的特点、施工外部和内部环境及业主要求，进行安全技术交底，每个单项工程开始前，应重复进行该工序的安全技术交底并履行签字手续，对安全技术措施的具体内容和施工要求，应向交底对象详细交底和讨论，使执行者了解其道理。

3、严格执行安全生产会议制度，安全检查、安全评议制度，定期或不定期检查安全措施的执行情况和现场存在的安全生产问题，针对发现的问题下达整改通知单，指定专人限期整改，对整改不到位的班组或个人给予罚款或停工整改等处理。

4、贯彻执行安全检查制度，做到每日检查、日常检查、定期巡视检查和测定检查。

- (1) 班组进行班前、班后安全检查；
- (2) 各级安全员巡回安全检查；
- (3) 各级管理人员在检查生产的同时检查安全；

安全检查包括施工机具的检查及各项安全措施的执行情况、防暑降温、雨季六防、后勤卫生等专项检查。

七、重大危害因素、环境因素及其处理措施

(一) 重大危害因素表

序号	作业活动	危险因素	可能导致事故
1	配电箱开关箱	民工乱接电线	触电
2	施工现场电焊作业	潮湿场所进行电焊作业	触电
3	高处、起重、吊装等作业	6级以上大风、暴雨、雷电施工	坍塌、触电
4	轮胎式起重机吊装	超载起吊	起重伤害
5	车辆、施工机械	转向器不灵	车辆伤害
6	车辆、施工机械	行驶制动不灵	车辆伤害
7	潜水泵	无漏电保护装置、或参数不符	触电

(二) 重大危害因素处理措施：

1、对于高处坠落、物体打击事故处理措施

(1) 对职工进行预防高处坠落的技术知识教育，使他们熟悉操作时必须使用的工具和防护用具。同时在技术上采取有效的防护措施。

(2) 根据施工现场需要，按各相关法律、法规及安全操作规程的要求进行安全防护设施的设置。

(3) 安全防护设施的材质必须符合要求，安全防护设施的搭设、安装与施工进度同步进行，并由项目部组织检查验收后方可投入使用。安全网必须按规定要求抽样送到建筑安全检测机构检验合格后方可使用。

(4) 质安员负责对安全防护设施进行日常检查。

2、对于触电事故处理措施

(1) 施工现场临时用电要有施工组织设计或方案，按规范的要求进行设计、验收和检查。临时用电要有安全技术交底及验收表，要有变更记录，健全安全用电管理制度和安全技术档案。

(2) 临时用电应落实三项技术措施：第一、防止误触带电体的措施；第二、防止漏电措施；第三、实行安全电压措施。

(3) 进场后及时编制电工人员的培训计划并报公司人事部。对民工进行用电安全教育。

(4) 对施工管理人员及民工进行安全用电技术交底。

(5) 机电设备的电闸箱或开关采取进盒和搭篷等防雨、防潮措施，并安装接地保护装置。

(6) 电工负责定期检测接地系统，每日检查配电箱情况，发现有乱接等问题及时纠正并对乱接人员进行处理。

(7) 电工对潜水泵等易漏电机电设备进行定期检修，使用时设置漏电保护装置。

(8) 禁止在 6 级以上大风、暴雨、雷电、大雾恶劣天气下从事吊装作业。

3、对于坍塌事故处理措施

(1) 深基坑开挖、脚手架搭设、基坑侧向位移观测。高空作业等，要编制专项施工方案及制订相应的安全技术措施，并对工序进行交工验收。

(2) 对支顶架必须进行受力验算及组织三级验收。

4、对于起重伤害事故处理措施

起重设备应有稳定的基础，钩、链、绳等符合规定，有限位、防超负荷、超速和失灵保护装置，安设防闸瓦过度磨损的警铃自动断电保护装置，钢丝绳的安全使用要符合有关规定，勤加检查。起重设备的焊缝、连接螺栓、滑轮、制动防滑装置，均需经常检查，发现后及时处理。起重吊装作业要统一指挥，统一信号，起重设备与架空线路保持规定的安全中离，所有人员必须集中精力，注意吊运方向。

5、对于车辆伤害事故处理措施

(1) 施工机械操作人员必须持证上岗。

(2) 施工操作人员必须认真按照《施工设备保养、维修管理规定》做好各项保养工作，确保设备处于正常、安全状态。

(3) 施工机械在使用过程中发生局部故障或损坏，为避免发生安全事故和造成环境污染，应停止作业，不得带病运行。

(三) 环境因素表

编制

卫琛

复核

张明

审核

许大晴

序号	活动/产品/服务	环境因素	环境影响
1	施工机械、运输设备、电动工具作业	噪声排放	影响民居、操作者身体健康
2	夜间施工	噪声排放	影响民居、操作者身体健康
3	锯木	噪声排放	危害操作者身体健康影响民居生活
4	钢模板、钢结构加工	噪声排放	影响作业人员健康
5	施工机械、运输车辆	噪声排放	影响民居生活、危害健康
6	施工机械、运输设备、电动工具作业	噪声排放	影响民居生活、危害健康
7	搬运水泥	粉尘排放	危害操作者身体健康
8	施工现场拆建筑物	粉尘排放	污染大气、影响民居生活
9	施工现场清扫	粉尘排放	污染大气
10	施工场地平整	粉尘排放	污染大气、影响民居身体健康
11	施工机械、运输设备维修、保养	油渣、废油布、汽油、柴油泄漏、排放	污染大地
12	施工机械、运输设备维修维修、保养	废旧蓄电池弃置	污染大地
13	施工机械保养	油渣、废油布、废机油等排放	污染大地
14	生活垃圾排放	生活垃圾消耗及废弃物	污染大地

（四）环境因素处理措施

1、对于粉尘排放、矽残渣排放、有毒有害废物排放、泥浆泄漏及油渣等现象采用处理措施：

- （1）对施工管理人员进行环境管理措施的交底。
- （2）对各类有害物质分类放置分类处理。
- （3）在工地出口处设清洗槽和沉淀过滤池，配置高压枪，严格要求车辆驶出工地前要进行冲洗，避免将砂泥夹带出地方道路。清洁后的污水经过沉淀后才排入城市排水管网。
- （4）施工现场的余泥及时清运，余泥外运将由散体物料运输单位运输，不雇用无余泥排放证的车辆运送余泥，不乱倒余泥。
- （5）汽车装土必须低于车箱高度，并用帆布遮盖，防止土方掉漏及粉尘污染。
- （6）安排专人清扫施工现场及附近的道路，并给现场的机动车道淋水。

2、对于噪声排放现象采用处理措施：

- （1）严格遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》并依据《工业企业噪声卫生标准》，合理安排施工机械作业。
- （2）注意对桩机的经常性保养，尽量使其噪音降低到最低水平。
- （3）严格执行夜间施工规定。

b) 现场文明施工

一、现场文明施工措施

（一）围挡

现场施工围挡应按照有关规定及招标的要求进行设计和布置，围挡做到坚固、稳定、整洁、美观、规范成线。

（二）大门

施工现场应按规定设置进出口大门，门头设置企业标志。大门两旁应设置规范标准的六牌二图，即工即施工公告牌、工程概况牌、项目管理人员牌、安全生产制度牌、文明施工要诀牌、消防保卫制度牌。

大门内应设置门卫室，固定专职保安人员，负责大门关、出入车辆和人员的管理、治安保卫工作等。门卫应建立进出管理制度，并悬挂在门卫室墙上，门卫室应整洁，不得堆放杂物。

（三）进出口

施工现场进出口地面应作硬化处理。道路上不得堆放设备或建筑材料，场地应有良好的排水设施，应有有效措施防止泥浆、污水、废水外流或者堵塞下水道和排水通道，不允许场地内有积水。

出入口必须设置车辆冲洗装置，进出的车辆必须进行冲洗，杜绝车辆带泥上路。

（四）材料堆码

现场的建筑材料、构件、料具应按施工总平面图的布局堆放(施工现场办公室内墙应张贴施工总平面图)，并挂有名称、品种、规格的标牌，要求堆放整齐。木材、木模板等易燃物品应严格按照规定存放。

施工过程中，每道工序、分项工程、分部工程完成后，建筑材料、构件及时清检归放原地，建筑垃圾及时清扫集中运走，做到工完场清。

（五）安全标志

编制

卫琛

复核

林少华

审核

许大晴

施工现场安全标志总平面图要根据工程特点、现场环境及《安全色标》标准编制。施工现场坑、井、沟和各种孔洞，易燃易爆场所、变压器周围，应设置围栏或盖板及安全标志。夜间设置红灯示警，各种防护设施、警告标志，未经施工负责人批准，不得移动和拆除。

施工现场位于交通主干道的，除按要求设置围栏挡板外，还应设置交通安全提示牌、反光警示标志、路标、警示灯等。

（六）施工平面管理

1、封闭施工：进场后，对现场进行整体规划布置。围挡坚固、稳定、整洁、美观、规范成线，沿工地四周连续设置并要进行彩画美化，做到定期维护保证美观。

2、施工现场大门：现场设一个出入口大门，分别设门房、门卫，制定出入管理制度，出入现场凭工作胸卡，外单位人员出入现场按规定办理出入登记。北面入口门头设置企业标志，明确“门前三包”责任人并上墙。门口设沉砂井、截水沟及洗车点，禁止车辆带泥上路，施工用水排放需沉清处理后排入市政管网，修建砖砌生化处理池，生活污水须净化处理后排入指定污水系统。

3、临时设施：办公区、生活区分开设置。

办公区、生活区将利用沿路空地进行搭设，均用移动板房搭设。

办公区、生活区分开搭设，形成有效的管理制度，其他辅助房间（如卫生间、食堂）均在生活区设置。在生活区外布置砂浆搅拌场、主要材料堆场、水泥库房、材料库房、工具房等。

（1）食堂按照《中华人民共和国食品卫生法》的要求办理卫生许可证，工作人员持“健康证”，穿戴清洁的工作服、帽，制定食堂管理制度，要求“卫生许可证”，“健康证复印件”上墙。

（2）工地建立卫生保洁制度，每间宿舍不得超过 10 人，宿舍内使用双层铁床，每间宿舍住宿人员名单上墙，并选举一名室长，负责督促检查宿舍的日常清洁卫生，宿舍内设置消暑、保暖和防蚊虫叮咬措施，室内尽量做到无异味，床面平整干净，用品“五线一方”。

（3）现场设置淋浴室、厕所、洗衣槽。并在洗衣槽附近设置衣物晾晒区。厕所、淋浴室每天派专人负责清洁卫生，每天有冷热水供应。

（4）按保暖防暑的要求，现场设置开、热水器和茶水供应点，茶桶有防雨防尘措施，由行政派专人负责每天的茶水供应，茶桶应上锁，并保持清洁。现场设置带盖容器的垃圾桶，并及时清运。

（5）工地会议室为无烟会议室，禁止在室内吸烟，民工宿舍设置专门吸烟处。

（6）工地设医疗保健室，有经过培训的急救人员，有保健医药箱及急救措施，由行政部门定期开展卫生防病教育及定期进行预防流行病的消毒等预防措施。

1）现场按平面布置图中所示设置场内施工道路。

2）材料堆场、加工场地、办公及生活区地面采用厚度为 150mm、C25 混凝土硬化。

3）现场标牌标语：工地主要出入口围墙大门及企业标志，并设置“六牌二图”，即施工公告牌、工程概况牌、项目管理人员牌、安全生产制度牌、文明施工要诀牌、消防保卫制度牌和现场平面布置图、立面效果图。工地设安全文明标语、宣传栏、读报栏、黑板报，施工危险区域或夜间施工设置醒目的安全警示标志，各类标牌应整齐规范。

（七）场地坪硬化、绿化、亮化

1、施工现场临时道路、材料堆放区进行规范化硬化。

2、施工现场主干道形成环形道路，道路宽度 $\geq 3.5\text{m}$ ；对不能形成环形道路的，要求设有不小于 $12\text{m}\times 12\text{m}$ 的回车坪，回车坪地面做法同道路，且保持经常畅通，不准放构件、材料，道路应平整坚实，无大面积积水。

3、道路横坡坡度为 2%，两边设雨水口或排水沟，道路上不得积水。

4、素土分层夯实，分层厚度不大于 300mm，淤泥等土质差的部位要求换填级配砂石。

5、施工现场应视具体情况进行绿化，绿化率不小于 5%，项目部根据各区域分公司的当地气候实际条件种植低成本、易成活花木。

四、施工现场环境保护措施

环境保护和安全文明施工管理是企业施工生产经营的综合反映，应将把它贯穿于施工管理的全过程，并且争创“文明施工现场”。

（一）施工过程中应加强对周边环境的保护，生产及生活污水不得乱排，生产污水经沉砂井沉淀后排入市政下水管内，生活污水经临时化粪池处理后排入市政管网。

（二）建筑弃土、建筑垃圾必须运至指定地点，严禁将施工弃土、建筑垃圾任意倾倒，生活垃圾必须倾倒入指定垃圾场内。

（三）噪音的控制：施工时应尽量避免夜间施工。并且采取隔音措施。

（四）选取素质较高的民工队伍，入场后还应加强教育。

（五）施工现场严格执行《中华人民共和国消防条例》和公安部关于建筑工地防火的基本措施。加强消防工作的领导，建立一支义务消防队，现场设消防值班人员，对进场职工进行消防知识教育，建立安全用火制度。

五、防止大气污染措施

编制

卫保

复核

张明

审核

许大晴

（一）施工垃圾必须搭设封闭临时专用垃圾道，严禁随意高空抛撒。施工垃圾及时清运，适量洒水，减少扬尘。

（二）水泥等粉细散装材料，采取室内或封闭存放，卸运时要采取遮盖措施，减少灰尘。

（三）现场设有搅拌设备，所以要安设除尘装置。

（四）临时食堂和开水房使用汽化油做燃料，避免烟尘污染。

（五）燃油机械设备排气净化措施

工程施工主要燃油设备有挖装机械、自卸汽车、汽车吊以及柴油发电机等，必须对燃油设备的尾气排放进行控制，施工中将采取以下控制措施：

- 1、加强对燃油机械设备的维护保养，使发动机在正常和良好状态下工作；
- 2、安装尾气排放净化器，使尾气达标排放；
- 3、选用无铅汽油；
- 4、杜绝使用不符合国家废气排放标准的机械设备；
- 5、施工道路及车辆扬尘防护措施

（六）施工区的对外公路及施工道路车辆来往较多, 必须注意防尘，施工中主要采取以下控制措施：

- 1、加强对外公路、施工场地的管理和养护，并经常清扫；
- 2、 配备一台洒水车，定时对道路及施工场地洒水, 防止粉尘飞扬；
- 3、 车辆勤清洗。

六、防止水污染措施

（一）生产废水处理措施

本标影响生产水质的污染物质主要来自该部位开挖的泥土颗粒。施工中将采取以下处理措施：

- 1、在场地平整区合适地点设一处积水坑，积水坑容积 20m³, 边坡内的废水通过水泵排到积水坑内，经沉淀后检验符合环境标准后才能排放；
- 2、定期清理，分离污泥，干后运至指定地点堆放。
- 3、现场设置砵砂浆搅拌沉淀池，废水经沉后，排入污水管内。施工现场的生产污水采用两级沉淀措施后，排出场外下水道。
- 4、现场存放油料的库房，必须进行防渗漏处理。储存和使用都要采取措施，防止跨、冒、滴、漏，污染水体。

5、施工现场临时食堂必须符合“食品卫生法”的要求，取得“卫生许可证”做好防鼠、防苍蝇工作，清洗设施齐全、整洁卫生，民工宿舍实行统一管理。有组织地排放生活污水和生产污水，保持现场整洁。

七、防止噪音污染措施

施工噪声源主要有：运输汽车发出的移动的不断续的交通噪声；挖装机械、发电机等施工机械发出的噪声。

为将施工噪声控制到最低，并满足环境保护标准要求，施工中将采取以下防护措施：

- （一）选用低噪声设备和工艺；
- （二）加强设备的维护和养护，减小运行时的噪声；
- （三）防止气动工具通风系统阀门漏气产生的噪声；
- （四）振动大的设备使用隔振机座；
- （五）加强道路养护，保持路面平整；
- （六）加强运输车辆的维护保养，尽可能减少其产生的噪声；
- （七）重型车辆通过居民区限速行驶；
- （八）进行强噪声的工作人员，要佩带防声用具。

八、扬尘治理措施

（一）施工现场做好防风工作，合理安排施工内容，遇有四级风以上天气时，不进行土方回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工作业。

（二）在施工现场周边按照规定设置围挡，对施工现场内的施工道路进行硬质覆盖；合理堆放土堆、料堆，对砂石、灰土等物料采用绿色密目网苦盖，避免扬尘、粉尘污染。

（三）进行现场搅拌混凝土、装卸产生扬尘的物质、平整场地等活动时，采取湿式作业等有效防尘措施。

（四）使用密闭式车辆从事土方、渣土和施工垃圾的运输。施工过程中产生的建筑垃圾、残土及时清运。对不能立即清运的建筑垃圾、残土，采取封闭、遮盖等有效防尘措施。禁止高处抛撒建筑垃圾。

（五）施工现场出入口设置冲洗车辆的设施，确保车辆不带泥沙出现场。土方、渣土和施工垃圾按照规定进行清运消纳。

（六）运输水泥、煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、砂石、灰土、垃圾等，要装载均衡，不超出车箱体，并喷洒抑尘剂或密闭覆盖，不得沿途泄露、抛洒。在存放以上物品时，也采取遮盖等有效防尘措施。

（七）现场配备洒水车，及时洒水降尘。

（八）制定恶劣天气控制扬尘应急预案，施工期间对施工现场进行检查，做好检查记录。

（九）开展自查自纠工作，对存在的总是现场进行整改。

（十）道路绿化施工确保“黄土不落地”，产生的弃土、垃圾随时清运、清扫。

（十一）土方挖运阶段，配备洒水车，对现场施工道路采取适量淋水降尘措施，降低粉尘对环境的污染，雨季做好沟渠疏通，防止对道路造成污染，局部路段可以采取喷洒抑尘剂增强抑尘效果。

（十二）做好对司机的宣传工作，并签订防止遗洒责任书。

（十三）对施工材料的包装袋应及时分类回收，施工中产生的废铁、螺栓头等进行回收。避免造成环境污染及材料浪费。

（十四）安排清扫道路的工人和清扫车辆，将现场出入口及路上遗洒的渣土和粉屑清除干净。

（十五）土方车辆必须经过拍槽，清除槽帮粘土以后合扰铁盖，经过隔离路段，软材铺垫路段后，方可上路，以防遗洒扬尘。

（十六）与区市容部门签订包保责任书，请市容环卫部门给予监督检查。

九、人群健康保护措施

施工期，因饮食、气候和环境卫生条件差，施工人员相对集中，易造成施工人员中流行性出血热、病毒性肝炎、虫媒传染病和肠道传染病等疾病的发病率上升，我方将加强对施工人员健康的保护。

- （一）对新进入工区的施工人员进行卫生检疫。检疫项目为：病毒性肝炎、疟疾等虫媒性传染疾病；
- （二）发放常见病的预防药，有可能的情况下做一些如乙肝疫苗类预防接种，提高人群免疫力；
- （三）定期对对施工人员做健康检查；
- （四）对工地炊事人员定期进行全面体检和卫生防病知识培训，广泛宣传多发病的预防知识，加强群体抗病意识；
- （五）生活区定期杀虫、灭鼠；
- （六）定期对饮用水质和食品进行卫生检查，切断污染饮用水的途径；对食堂（仓库、排水沟）定期卫生检查，进行消毒处理；

（七）作好夏季防暑降温工作；

十、废弃物处理措施

严格按合同规定采取有效措施对施工开挖的边坡即使进行支护和作好排水措施，避免由于施工造成的水土流失。

生活区配备垃圾箱，设清洁员，按卫生要求及时清扫生活垃圾，送往指定地点堆放或掩埋，不在周边任意堆放，避免散失和污染水源。

十一、工地保洁措施

遵守有关部门对环境卫生的规定，经常保持工地整洁，做到文明施工。进入现场的材料、设备必须置放有序，防止任意堆放器材杂物阻塞工作场地周围的通道和影响环境。

十二、文物保护措施

在工程施工中发现文物、古迹以及具有地质研究或考古价值的其他遗迹、化石、钱币或物品，必须立即采取封闭现场、专人看护等一切必要的措施保护现场，防止任何人员移动或损坏任何该类物品，并立即通知监理工程师，并执行监理工程师的指令。

十三、文明施工检查标准

- （一）严格按照市政府《整治》条例做到施工“标准化”、现场“景观化”。
- （二）门前实行“三包”，保证现场各类材料堆码有序，现场排污水沟处于良好状态。
- （三）施工工人操作地点和周围必须清洁、整齐、做到干活脚下清，活完场地净。
- （四）钢筋分型号、规格、货架式堆放，并挂牌标明规格，成型钢筋必须标明使用部位。
- （五）施工机具要做到摆放整齐，机身保持整洁，标语编号明显，安全装置灵敏有效，机棚内外干净。
- （六）运输各种材料、垃圾等有遮盖和防护措施，防止泥浆等随车带出场外，影响市容环境卫生。
- （七）现场施工人员佩戴身份卡。
- （八）炊事人员持健康证上岗。保证饮食卫生、饮水卫生。
- （九）厕所要派专人管理，定期消毒和投放鼠药以防传染疾病发生。
- （十）施工人员进行文明、社会道德教育。要求着装整洁，讲卫生，不随地吐谈，不大声喧哗，严格遵守社会公德，职业纪律，妥善处理施工现场周围的公共关系，争取有关单位的谅解和支持，共同营造一个良好的环境。

十二、房屋市政工程结构安全生产说明

详见本说明附件 房屋市政工程结构安全生产说明。

岭南民族特色高质量发展廊道-秤架瑶族乡五元村桥
改造项目初步设计评审会专家组意见

2025年9月03日下午，清远市阳山县秤架瑶族乡人民政府会议室主持召开岭南民族特色高质量发展廊道-秤架瑶族乡五元村桥初步设计专家评审会，会议邀请3名专家（名单附后）组成专家评审组，参加会议的人员包括：阳山县秤架瑶族乡人民政府、珠海市交通勘察设计院有限公司、阳山县秤架瑶族乡五元村委会单位的领导或技术人员代表。

会议首先由设计单位（珠海市交通勘察设计院有限公司）对初步设计内容进行汇报，与会专家和参会单位代表详细质询了相关技术问题，经过认真讨论和审议，形成专家组意见如下：

一、总体评价

设计内容基本齐全，采用技术标准、规范符合要求，文件编制深度达到初步设计深度要求，原则上同意通过评审，待修改完善后可作为下一阶段的工作开展依据。

二、意见及建议

- 1) 建议补充河涌历年洪水标高，核实梁底高程是否满足行洪要求；
对河道上下游进行清淤，增大过水面积。
- 2) 鉴于桥位位于冲口处，建议墩梁采用固接方案。
- 3) 桥面铺装建议调整为水泥混凝土。

专家组签名: 冯立波 陈明 张敏

编制

卫琛

复核

张明

审核

许大勇

附件：房屋市政工程结构安全生产说明 (v2.0)

1 在本说明中，有□符号者，凡划“□”为本工程采用，没有□符号者为本工程通用，仅有□符号者非本工程通用。

2 本专篇遵循的文件

(1) 国家规定

《建设工程安全生产管理条例》(中华人民共和国国务院令 第393号)

《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》(住建部[2018] 37号)

“住房城乡建设部办公厅关于实施《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》有关问题的通知”(建办质[2018] 31号)

□(2) 广东省规定

“广东省住房和城乡建设厅关于印发房屋市政工程危险性较大的分部分项工程安全管理实施细则的通知”(粤建规范[2019]2号)

3. 基坑(深基坑)工程

□ 本工程未设埋地建(构)筑物，±0.000的绝对标高为_____，室外地坪标高_____，系梁底面标高_____，系梁高度_____mm，垫层厚度_____mm，从室外地坪标高算至垫层底面标高，土方开挖深度为_____m。

□ 本工程设有埋地或半埋地式建(构)筑物，±0.000的绝对标高为_____，地下室层数为_____层，室外地坪标高_____，地下室底面标高_____，地下室底板厚度_____mm，底板垫层厚度_____mm，从基坑顶室外地坪标高算至底板垫层底面标高，土方开挖深度为_____m。勘察报告中，场地的绝对标高从_____至_____，地下室底板垫层底的绝对标高为_____。

□ 本工程基坑开挖深度<3m，但地质条件、周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建、构筑物安全的基坑(槽)的土方开挖、支护、降水工程。

□ 本工程基坑开挖深度为≥3且<5m，但地质条件、周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建、构筑物安全的基坑(槽)的土方开挖、支护、降水工程。

□ 本工程存在开挖深度≥5m的基坑(槽)的土方开挖、支护、降水工程。

□ 本工程存在高边坡，边坡高度为_____m，坡率为_____。

4. 模板工程及支撑体系

□ 4.1 本工程采用各类工具式模板工程：包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程。

□ 4.2 混凝土模板支撑工程：

4.2.1 本工程存在以下高支模模板工程及支撑体系的工程部位：

□ a> 存在设计层高较大楼层，预计模板搭设高度由下层楼地面标高算至上层板底标高：

□ 模板搭设高度 ≥5m且<8m；

□ 模板搭设高度 ≥ 8m；

具体部位为：第_____层，层高_____m，设计箱梁高度_____mm；预计模板搭设高度为_____m。

□ b> 存在大堂、中庭、中空跃层等位置，预计模板搭设高度由上空梁板底算至下层楼地面标高：

□ 模板搭设高度 ≥5m且<8m；

□ 模板搭设高度 ≥ 8m；

具体部位为：第_____层，下层楼地面标高_____，上层楼面标高_____，上层楼板设计厚度_____mm；

预计模板搭设高度为_____m，轴线范围：_____。

□ c> 建筑物外立面存在突然外挑的构件：

□ 模板搭设高度 ≥5m且<8m；

□ 模板搭设高度 ≥ 8m；

具体部位为：外挑的梁板，板底标高为_____，所处立面：_____，轴线范围：_____。

外挑的屋檐，板底标高为_____，所处立面：_____，轴线范围：_____。

悬挑阳台，板底标高为_____，所处立面：_____，轴线范围：_____。

□ d> 汽车出入口，坡道面标高至上空梁板底标高：

□ 模板搭设高度 ≥5m且<8m；

□ 模板搭设高度 ≥ 8m；

板底标高为_____，轴线范围：_____。

□ e> 其他高支模模板工程及支撑体系部位(列出具体楼层和轴线范围)：

4.2.2 本工程存在以下大跨度模板工程及支撑体系的工程部位：

□ 模板搭设跨度 ≥10m 且 <18m；

□ 模板搭设跨度 ≥18m；

具体部位：第_____层，轴线范围_____，或者涉及梁号_____之间所包含楼板区域。

□ 其他大跨度模板工程及支撑体系部位(列出具体楼层和轴线范围)：

具体部位：第_____层上部结构层，轴线范围_____全桥范围_____，或者涉及梁号_____全桥范围_____之间所包含楼板区域。

4.2.3 本工程存在以下大荷载的工程部位：

□ a> 施工总荷载(荷载效应基本组合的设计值，以下简称设计值)≥10 KN/m² 且 <15 KN/m² 的工程部位：

具体部位：第_____层，轴线范围_____，或者涉及梁号_____之间所包含楼板区域。

□ b> 施工总荷载(设计值)≥ 15 KN/m² 的工程部位：

具体部位：第_____层，轴线范围_____，或者涉及梁号_____之间所包含楼板区域。

□ c> 集中线荷载(设计值)≥ 15 KN/m 且 < 20 KN/m 的工程部位：

具体部位：第_____层，轴线范围_____，或者涉及梁号_____之间所包含楼板区域。

□ d> 集中线荷载(设计值)≥ 20 KN/m 的工程部位：

具体部位：第_____层，轴线范围_____，或者涉及梁号_____之间所包含楼板区域。

□ e> 用于钢结构安装等满堂支撑体系，承受单点集中荷载7kN及以上的工程部位：

具体部位：第_____层，轴线范围_____，荷载数值(设计值)_____。

□ f> 其他大荷载模板工程及支撑体系部位(列出荷载数值、楼层和轴线范围)：

具体部位：第_____层，轴线范围_____，荷载数值(设计值)_____。

5. 其他情况

□ 预计存在单件起吊重量在10kN~100kN的起重吊装工程，具体部位：第_____层，轴线范围_____；

□ 预计存在单件起吊重量在100kN以上的起重吊装工程，具体部位：第_____层，轴线范围_____4号桥0#~1#轴上部预制梁_____；

□ 预计存在搭设高度≥24m的落地式钢管脚手架工程(包括采光井、电梯井脚手架)，具体部位：第_____层，轴线范围_____；

□ 预计存在搭设高度≥50m的落地式钢管脚手架工程，具体部位：第_____层，轴线范围_____；

□ 预计存在附着式升降脚手架工程，具体部位：所处立面_____，轴线范围_____，高度_____m；

□ 预计存在提升高度在150m及以上的附着式升降脚手架工程或附着式升降操作平台工程

具体部位：所处立面_____，轴线范围_____，高度_____m；

编制

卫琛

复核

张志明

审核

许大晴

S-4-1-1

- ☐ 预计存在悬挑式脚手架工程，具体部位：所处立面_____，轴线范围_____，高度_____m；
- ☐ 预计存在分段架体搭设高度20m及以上的悬挑式脚手架工程
具体部位：所处立面_____，轴线范围_____，高度_____m；
- ☐ 预计存在高处作业吊篮，具体部位：所处立面_____，轴线范围_____，高度_____m；
- ☐ 预计存在卸料平台、操作平台工程，具体部位：所处立面_____，轴线范围_____，高度_____m；
- ☐ 预计存在异型脚手架工程，具体部位：所处立面_____，轴线范围_____，高度_____m；
- ☐ 本工程幕墙安装工程施工高度<50m；具体部位：所处立面_____，轴线范围_____，高度_____m；
- ☐ 本工程幕墙安装工程施工高度≥50m；具体部位：所处立面_____，轴线范围_____，高度_____m；
- ☐ 本工程存在跨度<36m的钢结构安装工程；具体部位：所处立面_____，轴线范围_____，高度_____m；
- ☐ 本工程存在跨度≥36m的钢结构安装工程；具体部位：所处立面_____，轴线范围_____，高度_____m；
- ☐ 本工程存在跨度<60m的网架和索膜结构安装工程；
具体部位：轴线范围_____，面积_____，高度_____m；
- ☐ 本工程存在跨度≥60m的网架和索膜结构安装工程；
具体部位：轴线范围_____，面积_____，高度_____m；
- ☐ 本工程采用人工挖孔桩，开挖深度预计超过_____m；直径_____，平均深度_____m，数量_____。
- ☐ 人工挖孔桩开挖深度预计≥16m；
- ☐ 预计存在水下作业工程；
- ☐ 本工程采用装配式建筑混凝土预制构件安装。
- ☐ 本工程采用重量1000kN及以上的大型结构整体顶升、平移、转体等施工工艺。
- ☐ 本工程采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全，尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程。
- ☐ 本工程采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室等暗挖工程。

6 建筑工程安全生产技术要求

6.1 通用要求

- 6.1.1 施工单位应根据建筑施工安全相关规范，结合工程现场实际的情况，施工作业具体内容，设计图纸及文件要求等，对本工程的有可能出现的安全风险源，制定相对应的施工安全专项方案及作业指导书，提出针对潜在安全风险源的实施措施及预防的管理细则，包括施工方案、工艺流程、组织架构、应急预案、监管机制等各方面，并交监理及有关安监部门审批备案，经批准后方可施工，实际施工应严格按此措施及细则切实遵照执行。
- ☒ 6.1.2 本工程场地周边环境有建筑物、货运站场、学校、公园、医院及大型客运站等人流密集场所；跨越或下穿铁路、高速公路、桥梁、隧道；毗邻边坡路堤、河流；有上述若干情况时，施工单位进驻现场后，需逐一查明工程建设范围周边状况，评估施工过程中可能对周边建筑及人员安全造成影响，编制相对应施工方法保护周边建筑及来往人员的安全，对跨越重要设施、线路（航道、铁路、堤坝、地铁）等施工方案需报相关主管部门审批后方可实施。
- ☒ 6.1.3 本工程中，施工范围中可能存在有轨道交通、高压电塔、高压走廊、地下电缆、光纤缆线、供水管、雨污水管（涵）、燃气管等各类管线，施工前，应与相关的主管及运营单位协调好，做好管线保护等相关安全事宜。
- ☒ 6.1.4 施工场地周围存在高压线路经过，需在线路下进行桩机（含钻孔、冲孔、旋挖、搅拌、旋喷、静压、锤击、振冲等各种工艺）及架桥机施工，应复核桩机（或架桥机）设备与高压线的安全距离，并做好防电、防雷措施。
- 6.1.5 除本说明提及的施工安全要求外，施工单位还应根据场地环境，施工工艺特点及安全风险分析，制定相应安全措施，以确保安全。

- 6.1.6 应制定一套适合施工场地的安全防护措施，内容应涵盖所有施工作业内容及生活生产细则，并对所有进场工人进行安全教育及技术培训经考试合格后才能上岗。工人调换工种或使用新工具、新设备时，必须重新进行针对新工种的岗位安全教育和技能培训。
- 6.1.7 正式施工前，针对本工程的特点，施工外部和内部环境要求，进行安全技术交底；施工过程中，应严格执行安全生产会议制度、安全检查制度、安全评议制度，对安全生产出现的问题应指定专人限期整改。
- 6.1.8 现场材料、机械、临设按施工平面图整齐放置或搭设。施工现场的存在危险处（坑、洞、悬空及其他危险区域等），必须设置防护设施和明显的警示标志，不准任意移动或拆除。施工区按有关规定建立消防责任制，按照有关防火要求布置临设，配备足够数量的消防器材，并设立明显的防火标志。
- 6.1.9 日常安全检查及不定期抽查相结合。内容包括施工机具检查及各项安全措施的执行情况（台风、暴雨、防寒、防暑、雨季、卫生等）检查，同时要严格执行各类机械设备的专人管理和操作制度，所有机械均有安全保护设备，所有机械进场前需提供合格证及其他相关检测安全证件，并对机械进行定期保护，保证机械正常运行和操作人员安全。
- 6.1.10 施工现场外部围蔽结构必须安全牢靠，并在外部显眼位置设定警示标志，严禁非施工人员及未经允许人员进入，防止外来车辆失控闯入。
- 6.1.11 施工中，需要在特殊危险和潮湿场合环境中使用携带式电动工具，高度不足2.5m的一般照明灯，如果没有特殊安全结构或安全措施，应采取安全电压。
- 6.2 建(构)筑物工程
- 6.2.1 埋地(半埋地)建(构)筑物地下部分需要进行基坑回填，回填土需满足设计参数要求，必须在结构构件自身强度满足要求时才能开始，回填时应对称，分层压实或夯实，防止土压不平衡导致结构构件破坏；同时，应防止施工机械因回填土松软，造成机械倾覆等安全事故。
- 6.2.2 对于地下室覆土顶板
 - a> 应根据施工图设计文件及设计交底要求，在顶板土方回填前编制专项施工方案，明确施工荷载和行车路线等要求，重点考虑施工堆载。施工机械及车辆对顶板楼盖的安全影响，施工方案经设计单位进行荷载确认，项目总监理工程师审查签字后方可实施。
 - b> 需待顶板楼盖混凝土达到设计强度100%后，方可开展相关区域的覆土施工作业。
 - c> 在施工过程中，当顶板楼盖的荷载超过设计单位确认的荷载时，应采取设置临时支撑等加强措施，并制定临时支撑搭设专项施工方案。
 - d> 应严格按照相关专项施工方案进行施工，做好施工缝留设及处置、材料设备堆放、车辆运输、临时支撑设置及土方回填等环节的质量安全风险管控。
 - e> 当覆土顶板为无梁楼盖时：上述要求应进一步从严执行，且柱帽范围内不得留设施工缝，并应严格控制施工过程中相邻跨之间的填土高差满足设计要求（当设计无具体要求时，高差应控制不大于1.0米）。
- 6.2.3 工程中存在高处作业时，必须搭设脚手架及安全网；高空作业人员必须系好安全带，并根据实际条件制定出切实可行的安全防范措施。
- 6.2.4 高支模结构体系施工单位应制作相关施工组织方案，充分计算考虑支模的承载力、整体稳定性、支架地基强度、预压荷载及稳定沉降控制标准等，同时还应满足相关规范要求，以及预计施工期可能遭遇的恶劣气候影响；临时通行通道的支墩，要加强防撞设施及提前设置限速、限高等温馨提示标志等设施。
- 6.2.5 所有构件的模板拆除，必须待其构件混凝土强度满足设计（施工规范）要求后才能施工。
- 6.2.6 当施工阶段的施工荷载较大时，施工过程中产生的内力可能对主体结构造成不利影响，施工单位必须根据其受力要求，对相关的主体结构构件补充施工过程分析，并设置临时支顶或加固措施，避免对主体结构造成不利影响。

五元村桥 主要材料工程数量表

项目 材料			单位	上部结构							下部结构										其他				合计		
				连续箱梁	桥面系				楔形块	支座与垫石	小计	桥墩				桥台				桥台搭板	锥坡	小计	满堂支架	旧桥拆除		河道疏通	小计
				3*20m	桥面铺装	桥面排水	伸缩缝	钢筋砼护栏				墩柱	抗震挡块	系梁	桩基础	台帽	挡块	耳背墙、挡土板	桩基础								
															D120			D120									
上部结构	跨数	跨	3.0							3.0																	3.0
	预制梁板	片																									
桩基	根数	根										4.0				4.0			8.0								8.0
	长度	m										108				100.3			208.3							208.3	
	钢护筒长度(施工用)	m										20.0				12.0			32.0							32.0	
混凝土	C40纤维混凝土	m³				1.9				1.9																	1.9
	C40小石子混凝土	m³						0.2	0.6	0.8																	0.8
	C40混凝土	m³	249.4							249.4	9.2	0.1			26.6	4.8	19.6			60.3							309.7
	C35混凝土	m³											3.4						3.4								3.4
	C30混凝土	m³					59.5			59.5								23.2		23.2							82.7
	C40防水混凝土	m³		32.9						32.9																	32.9
	C35水下混凝土	m³												122.1				113.5		235.6						235.6	
	C20混凝土	m³											0.8						0.8							0.8	
拆除旧桥砼		m³																				99.2			99.2	99.2	
满堂支架		m3																				1478.8			1478.8	1478.8	
地面硬化C20		m3																				91.3			91.3	91.3	
沥青玛蹄脂		m²																5.6		5.6						5.6	
钢筋	HPB300-10	kg									178.0			1419.6				1472.1			3069.7						3069.7
	HPB300-12										264.4									264.4							264.4
	HPB300钢筋合计										442.4			1419.6				1472.1			3334.1						3334.1
	HRB400-10			4304.6			2465.7			6770.3																	6770.3
	HRB400-12		17264.1				1748.9	262.6	301.8	19577.4	58.7		232.5	161.2	1814.4	243.2	691.0		610.8		3811.8						23389.2
	HRB400-14						2137.3			2137.3																	2137.3
	HRB400-16		18252.1	652.5		652.5	4746.9			24304.0		63.3		180.9			2187.6	197.6	1500.6		4130.0						28434.0
	HRB400-20															1224.0	43.4				1267.4						1267.4
	HRB400-22											87.3	290.4						1492.4		1870.1						1870.1
	HRB400-25										1934.0			10542.9	2063.6			10307.9			24848.4						24848.4
	HRB400-28										969.5										969.5						969.5
	HRB400-32		62159.3							62159.3																	62159.3
	HRB400钢筋合计		97675.5	4957.1		652.5	11098.8	262.6	301.8	114948.3	2962.2	150.6	522.9	10885.0	3878.0	1467.2	2922.0	10505.5	3603.8		36897.2						151845.5
D80伸缩缝		m				11.8			11.8																	11.8	
盆式支座	GPZ(2019)1.5-10%-ZX-±100-C	个							2.0	2.0																2.0	
	GPZ(2019)1.5-10%-SX-±100-C	个							2.0	2.0																2.0	
	GPZ(2019)2.5-10%-ZX-±100-C	个							1.0	1.0																1.0	
	GPZ(2019)2.5-10%-SX-±100-C	个							1.0	1.0																1.0	
排水	球墨铸铁隔栅盖 356*250mm	个			30.0					30.0																30.0	
	12根HRB400-12×500mm	kg			159.9					159.9																159.9	
	油毛毡	m²			4.2					4.2								28.6		28.6						32.8	
	DN150PVC两通	个																									
	DN150PVC三通	个																									
	DN150PVC管	m																									
	碎石盲沟	m3			0.8					0.8																0.8	

编制：王琛

复核：[Signature]

审核：许大腾

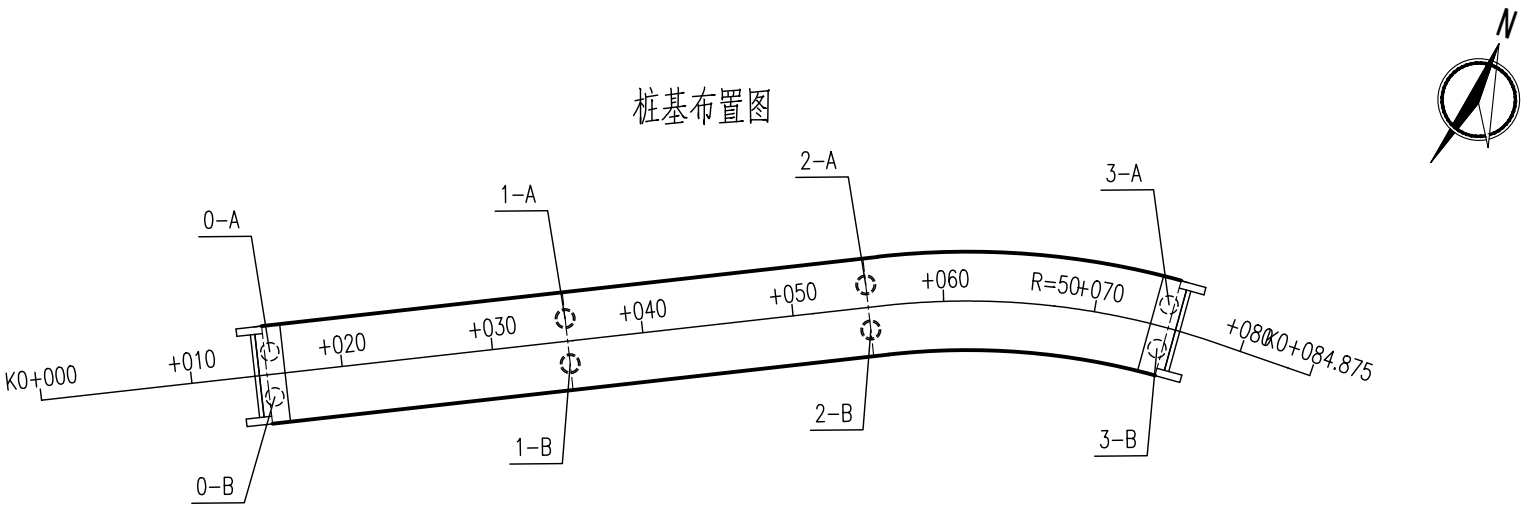
五元村桥 主要材料工程数量表

项目 材料			单位	上部结构						下部结构										其他				合计		
				连续箱梁	桥面系			楔形块	支座与垫石	小计	桥墩				桥台				桥台搭板	锥坡	小计	满堂支架	旧桥拆除		河道疏通	小计
				3*20m	桥面铺装	桥面排水	伸缩缝				钢筋砼护栏	墩柱	抗震挡块	系梁	桩基础	台帽	挡块	耳背墙、挡土板								
											D120					D120										
防撞墙	A级		m					130.0				130.0														130.0
	铸钢支撑架		kg					1654.4				1654.4														1654.4
	护栏钢管φ120*5*5000		kg					1842.5				1842.5														1842.5
	预埋螺栓M16*350		kg					172.1				172.1														172.1
	螺母M16		kg					17.7				17.7														17.7
	垫圈φ16		kg					4.2				4.2														4.2
	预埋钢板130*4*170		kg					54.1				54.1														54.1
	连接钢管φ100*4*380		kg					93.5				93.5														93.5
锥坡及桥台防护	植草		m2															202.1	202.1							202.1
	中砂找平层（3cm）		m2															202.1	202.1							202.1
	碎石垫层（30cm）		m2															202.1	202.1							202.1
	M10浆砌片石		m3															29.1	29.1							29.1
玻纤格栅			m²														33.0		33.0							33.0
桩基声测管	φ57×3.5钢管		kg									1541.2					1434.8			2976.0						2976.0
	φ70×6.5钢管		kg									39.0					39.0			78.0						78.0
	Q235B钢板		kg									6.0					6.0			12.0						12.0
D1.5管涵临时排水			m																	64.0				64.0		64.0
挖土方			m³											66.5					110.0	176.5			2033.2	2033.2		2209.7
回填方			m³											39.9					140.0	179.9						179.9

编制：卫琛

复核：陈永强

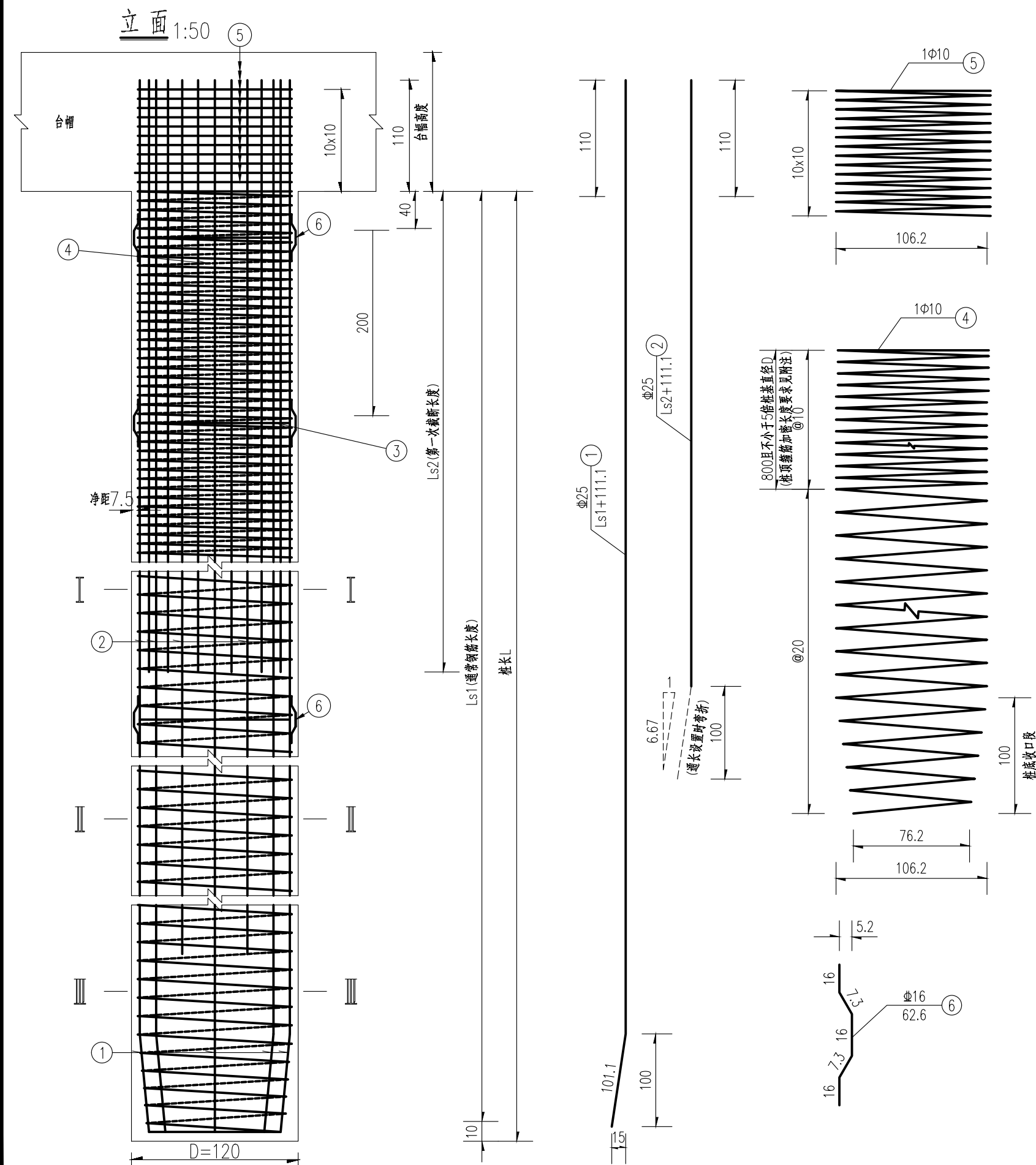
审核：许大晴



桩位坐标表

墩台号	编号	X	Y
0	A	2732157.485	383066.543
	B	2732154.777	383067.836
1	A	2732165.951	383084.276
	B	2732163.244	383085.568
2	A	2732174.568	383102.324
	B	2732171.861	383103.617
3	A	2732179.886	383121.701
	B	2732176.892	383121.896

- 注:
- 1、本图尺寸除里程桩号以米计外，其余均以厘米计。
 - 2、本图坐标采用国家大地2000坐标系，高程采用1985高程系统。
 - 3、施工放样前，施工单位应全面复核设计文件提供的各墩台里程桩号、桩基坐标、尺寸及其各控制点高程，并复查净空要求。经确认无误后方可进行施工，桩位应严格按桩位坐标图放样。如发现计算结果与设计图中提供数据不符，应及时通知设计单位复查。



D120桥台桩基数量表

墩台号/桩数目	参数		钢筋编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	合计	
0#轴-A桩基 共1根 桩径 (cm) 120	桩顶标高 (m):	340.671	1	HRB400-25	2608.2	12	313.0	1205.9	HRB400-25 (kg)	2576.2
	桩底标高 (m):	315.6	2	HRB400-25	2608.2	12	313.0	1205.9	HRB400-16 (kg)	49.4
	桩长L (m):	25.071	3	HRB400-25	328.1	13	42.7	164.3	HPB300-10 (kg)	368.4
	Ls1 (cm):	2497.1	3a	HRB400-25	不设置	0	0	0	C35 (m³)	28.35
	Ls2 (cm):	同Ls1	4	HPB300-10	55711.5	1	557.1	343.7		
			5	HPB300-10	4003.8	1	40.0	24.7		
			6	HRB400-16	62.6	50	31.3	49.4		

墩台号/桩数目	参数		钢筋编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	合计	
0#轴-B桩基 共1根 桩径 (cm) 120	桩顶标高 (m):	340.731	1	HRB400-25	2614.2	12	313.7	1208.7	HRB400-25 (kg)	2581.7
	桩底标高 (m):	315.6	2	HRB400-25	2614.2	12	313.7	1208.7	HRB400-16 (kg)	49.4
	桩长L (m):	25.131	3	HRB400-25	328.1	13	42.7	164.3	HPB300-10 (kg)	369.1
	Ls1 (cm):	2503.1	3a	HRB400-25	不设置	0	0	0	C35 (m³)	28.42
	Ls2 (cm):	同Ls1	4	HPB300-10	55815.5	1	558.2	344.4		
			5	HPB300-10	4003.8	1	40.0	24.7		
			6	HRB400-16	62.6	50	31.3	49.4		

墩台号/桩数目	参数		钢筋编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	合计	
3#轴-A桩基 共1根 桩径 (cm) 120	桩顶标高 (m):	341.828	1	HRB400-25	2603.9	12	312.5	1203.9	HRB400-25 (kg)	2572.2
	桩底标高 (m):	316.8	2	HRB400-25	2603.9	12	312.5	1203.9	HRB400-16 (kg)	49.4
	桩长L (m):	25.028	3	HRB400-25	328.1	13	42.7	164.3	HPB300-10 (kg)	367.0
	Ls1 (cm):	2492.8	3a	HRB400-25	不设置	0	0	0	C35 (m³)	28.31
	Ls2 (cm):	同Ls1	4	HPB300-10	55472.6	1	554.7	342.3		
			5	HPB300-10	4003.8	1	40.0	24.7		
			6	HRB400-16	62.6	50	31.3	49.4		

墩台号/桩数目	参数		钢筋编号	直径(mm)	单根长(cm)	根数	共长(m)	共重(kg)	合计	
3#轴-B桩基 共1根 桩径(cm) 120	桩顶标高(m):	341.888	1	HRB400-25	2609.9	12	313.2	1206.7	HRB400-25(kg)	2577.8
	桩底标高(m):	316.8	2	HRB400-25	2609.9	12	313.2	1206.7	HRB400-16(kg)	49.4
	桩长L(m):	25.088	3	HRB400-25	328.1	13	42.7	164.3	HPB300-10(kg)	367.6
	Ls1(cm):	2498.8	3a	HRB400-25	不设置	0	0	0	C35(m³)	28.37
	Ls2(cm):	同Ls1	4	HPB300-10	55572.8	1	555.7	342.9		
			5	HPB300-10	4003.8	1	40.0	24.7		
			6	HRB400-16	62.6	50	31.3	49.4		

D120桥台桩基汇总表

材料数量汇总表	
总根数 (根)	4
HRB400-25 (kg)	10307.9
HRB400-16 (kg)	197.6
HPB300-10 (kg)	1472.1
C35 (m3)	113.46

珠海市交通勘察设计院有限公司

岭南民族特色高质量发展廊道
秤架瑶族乡五元村桥改造项目

桥台桩基钢筋构造图 (二)

设计

王琛

复核

张明

审核

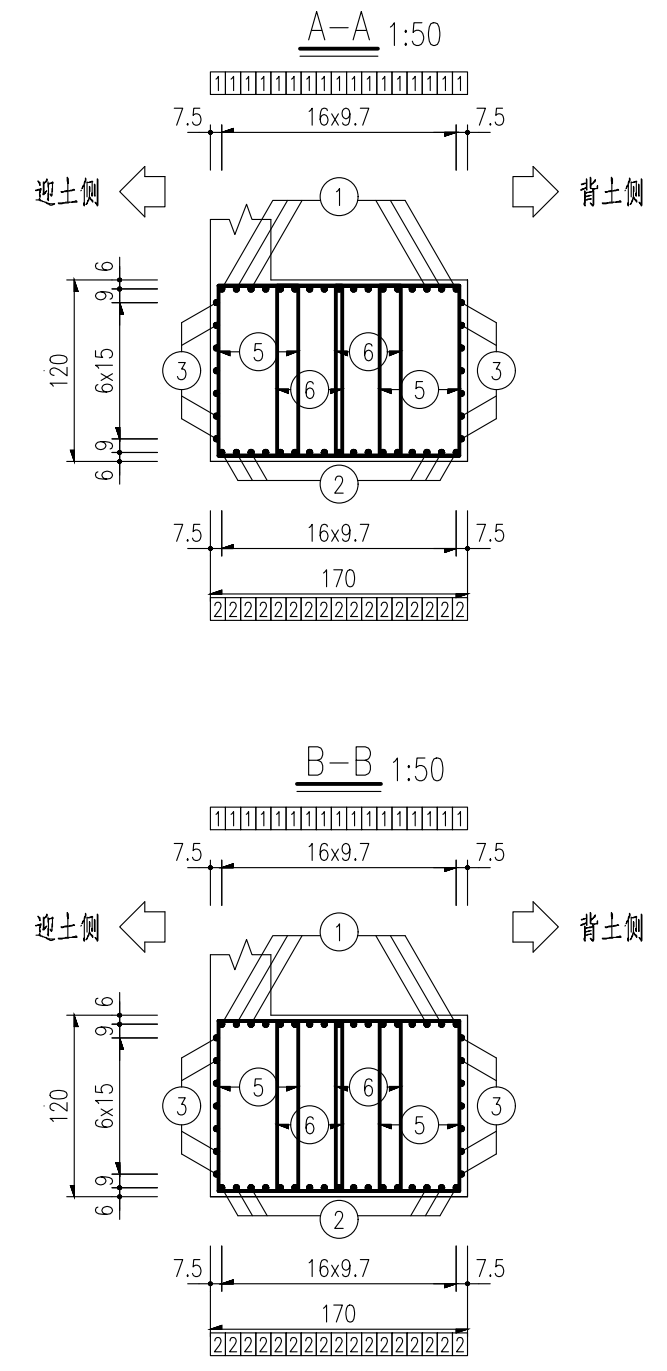
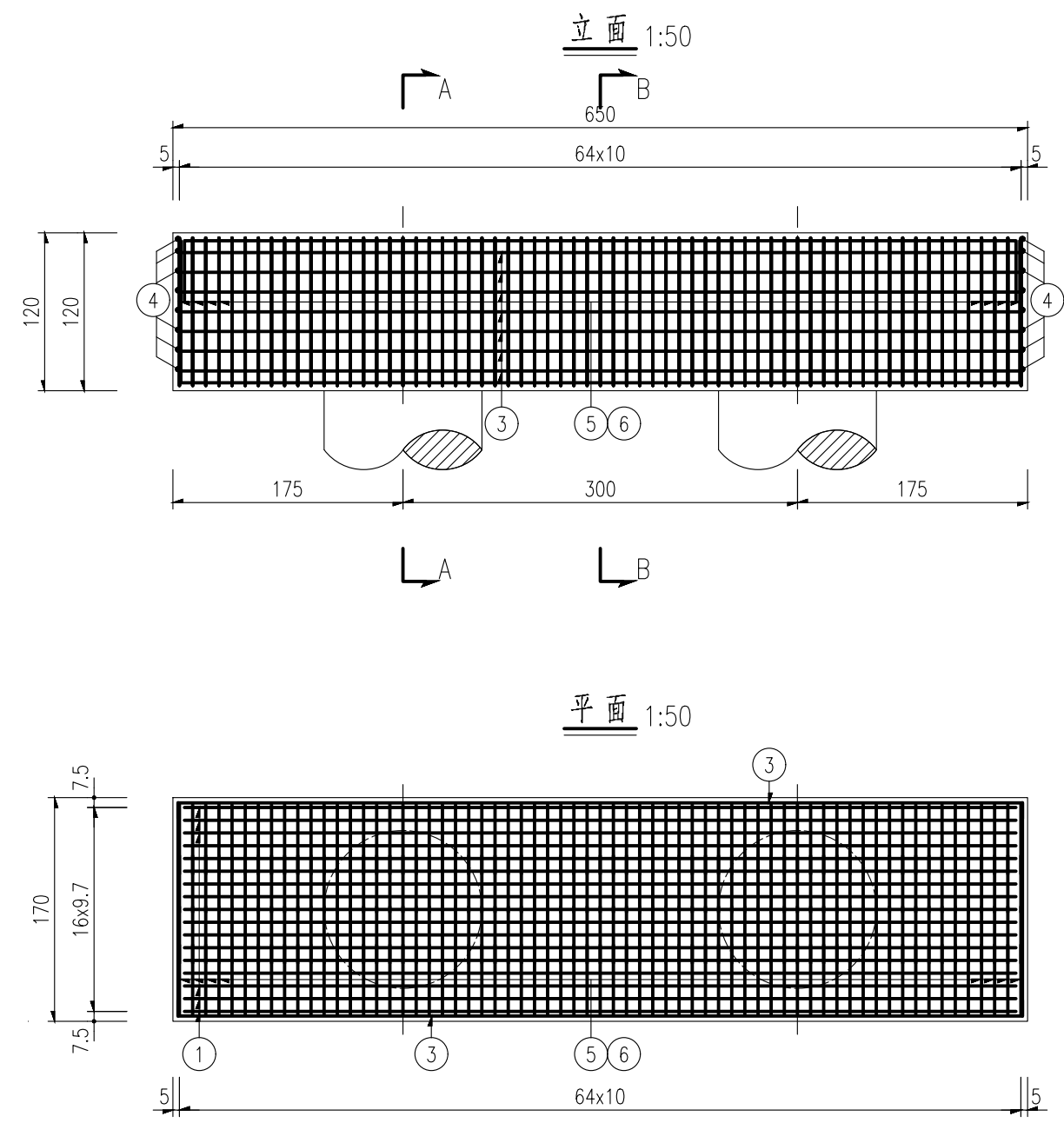
许大晴

图号

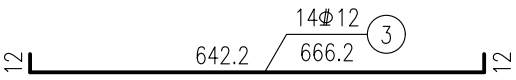
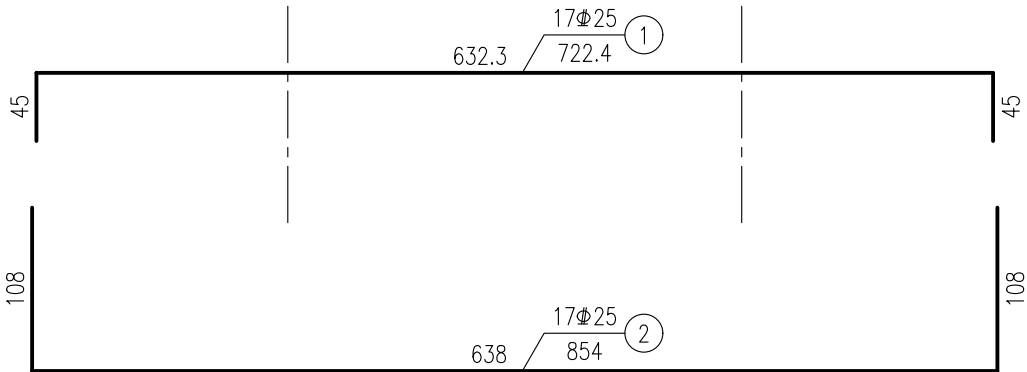
S-4-2-2

日期

2026.02

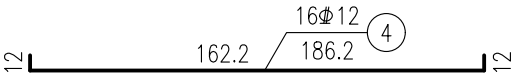
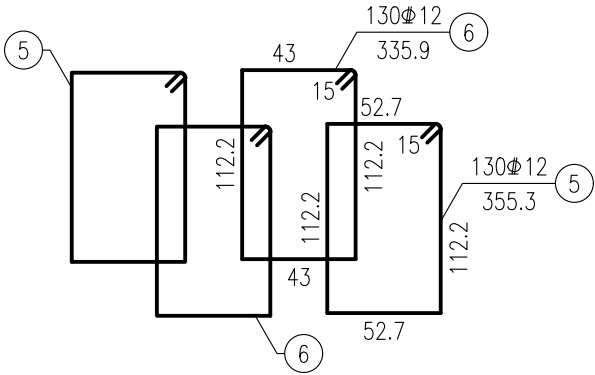


- 注：
- 1.本图尺寸除钢筋直径以毫米外,其余以厘米为单位。
 - 2.骨架钢筋采用焊接连接,要严格保证双面焊5d,单面焊10d的焊接长度。
 - 3.图中钢筋如与桩基钢筋发生干扰时,可适当调整台帽钢筋以保证桩基钢筋位置准确。
 - 4.图中未示出垫石钢筋构造,详见相应图纸。
 - 5.本图适用于0号、3号桥台。

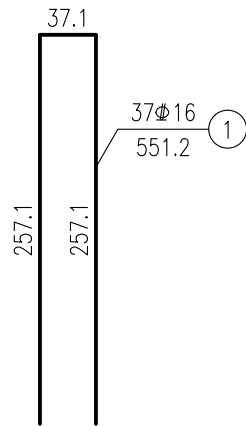
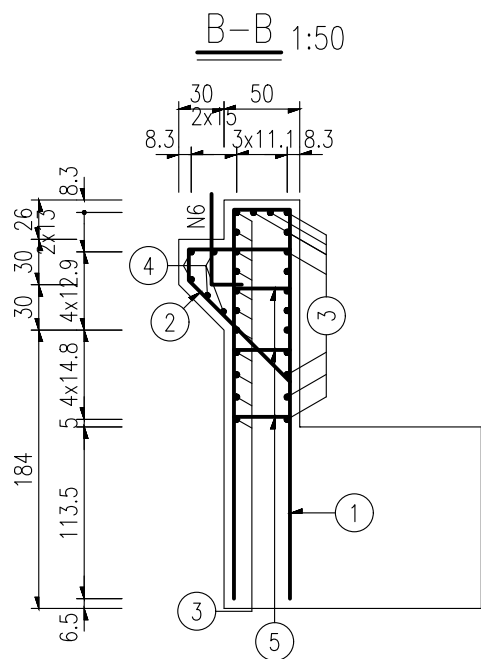
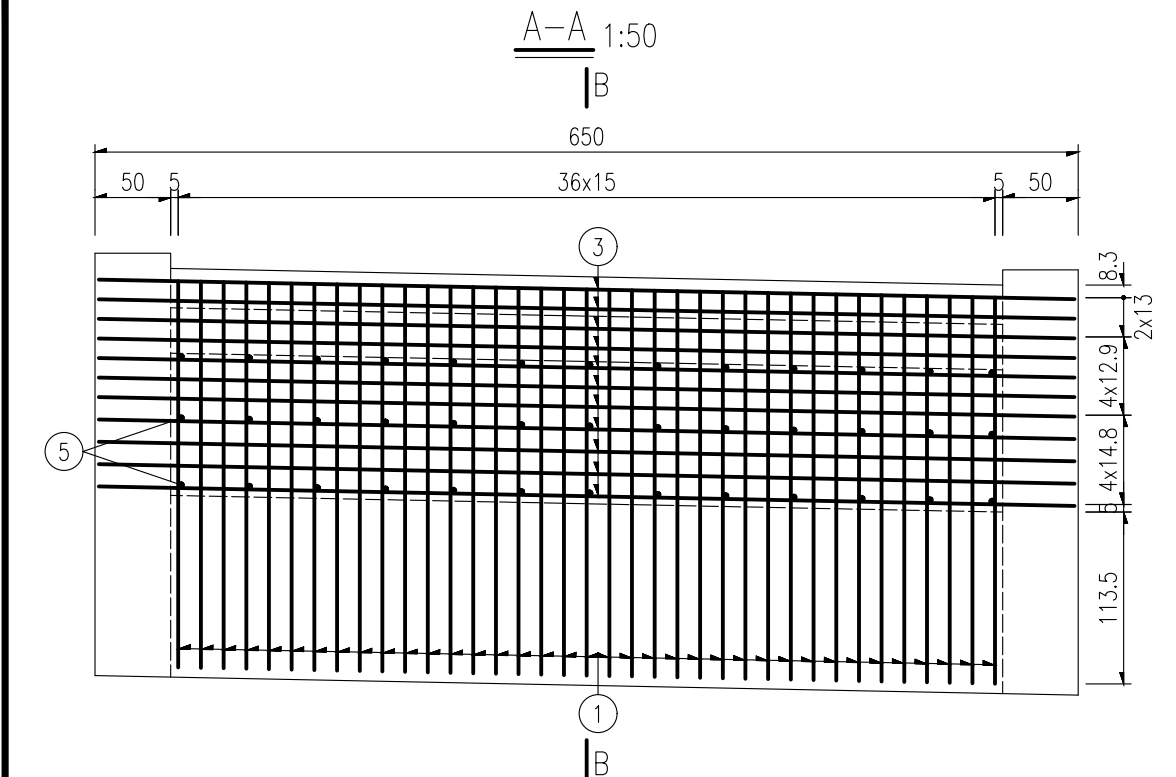


桥台台帽钢筋材料数量表(全桥共2个)

钢筋编号	直径 (mm)	每根长 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
1	Φ25	722.4	17	122.8	3.850	472.8
2	Φ25	854.0	17	145.2	3.850	558.9
3	Φ12	666.2	14	93.3	0.888	82.8
4	Φ12	186.2	16	29.8	0.888	26.5
5	Φ12	355.3	130	461.9	0.888	410.2
6	Φ12	335.9	130	436.7	0.888	387.8
名称及规格				单位	总重	合计
钢筋	Φ12		kg	907.2	1939.0	
	Φ25			1031.8		
台帽混凝土		C40		m³	13.3	

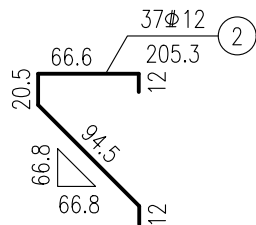
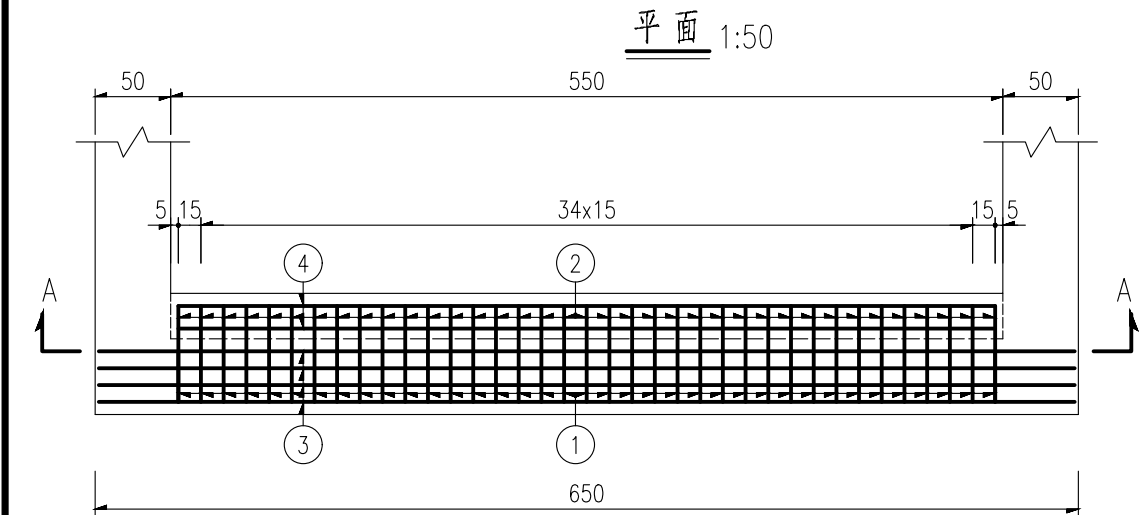


注：
1.本图尺寸除钢筋直径以毫米外,其余以厘米为单位。
2.本图适用于0号、3号桥台。



牛腿背墙钢筋明细表

编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
1	Φ16	551	37	203.94	1.580	322.2
2	Φ12	205	37	75.98	0.888	67.5
3	Φ16	677	24	162.48	1.580	256.7
4	Φ16	576	5	28.80	1.580	45.5
5	Φ12	64	39	25.07	0.888	22.3
6	Φ20	80	11	8.80	2.470	21.7

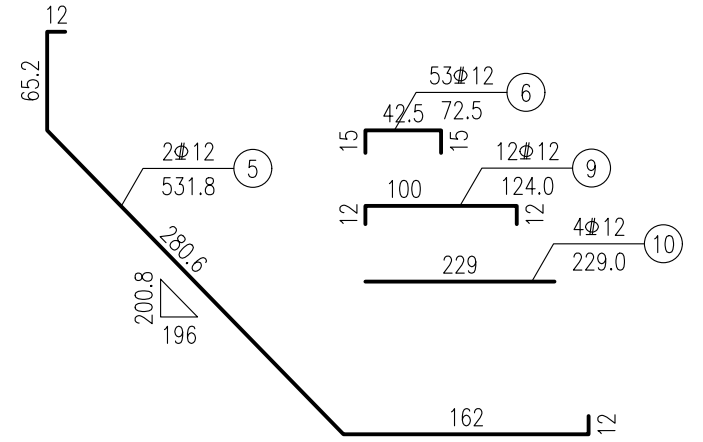
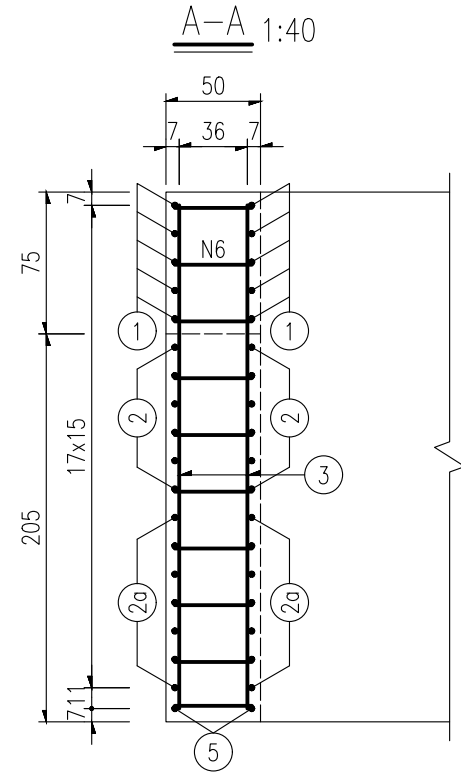
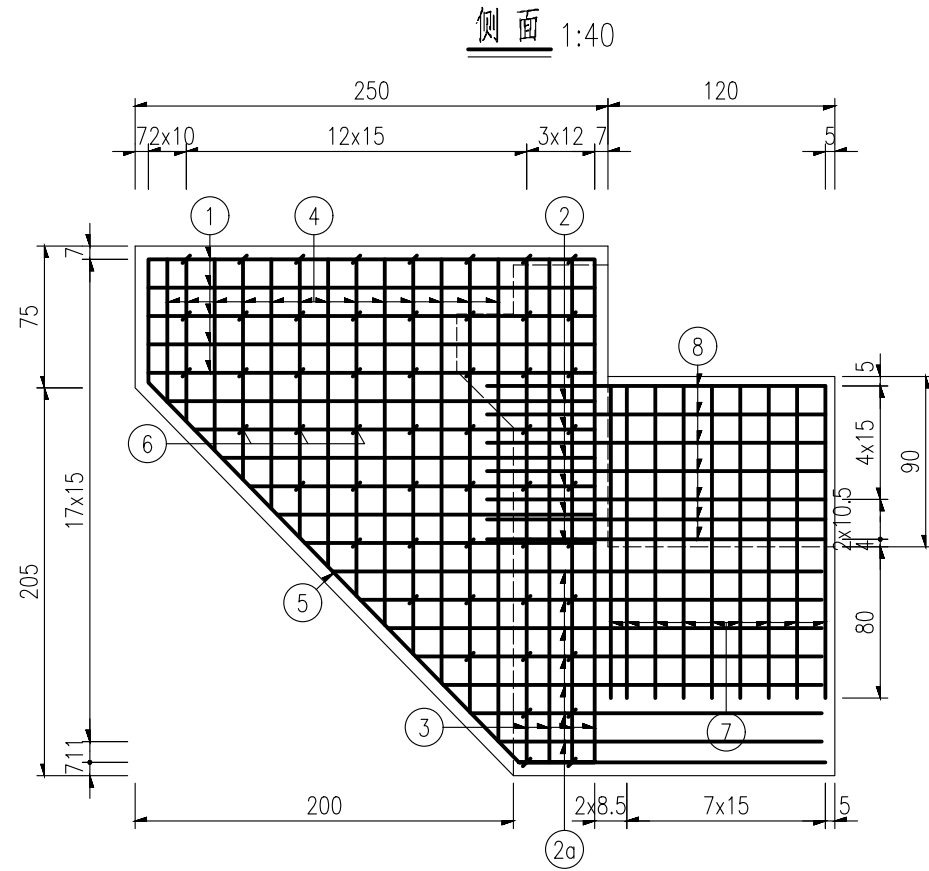


牛腿背墙材料数量表

直径 (mm)	总重 (kg)	C40混凝土 (m³)
Φ12	89.7	5.6
Φ16	624.4	
Φ20	21.7	

注：

- 1.本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，余均以厘米计。
- 2.6号钢筋横向每隔50厘米布置一根，具体位置参见搭板一般构造图。
- 3.本图适用于0号、3号桥台。



耳墙、挡土板钢筋明细表

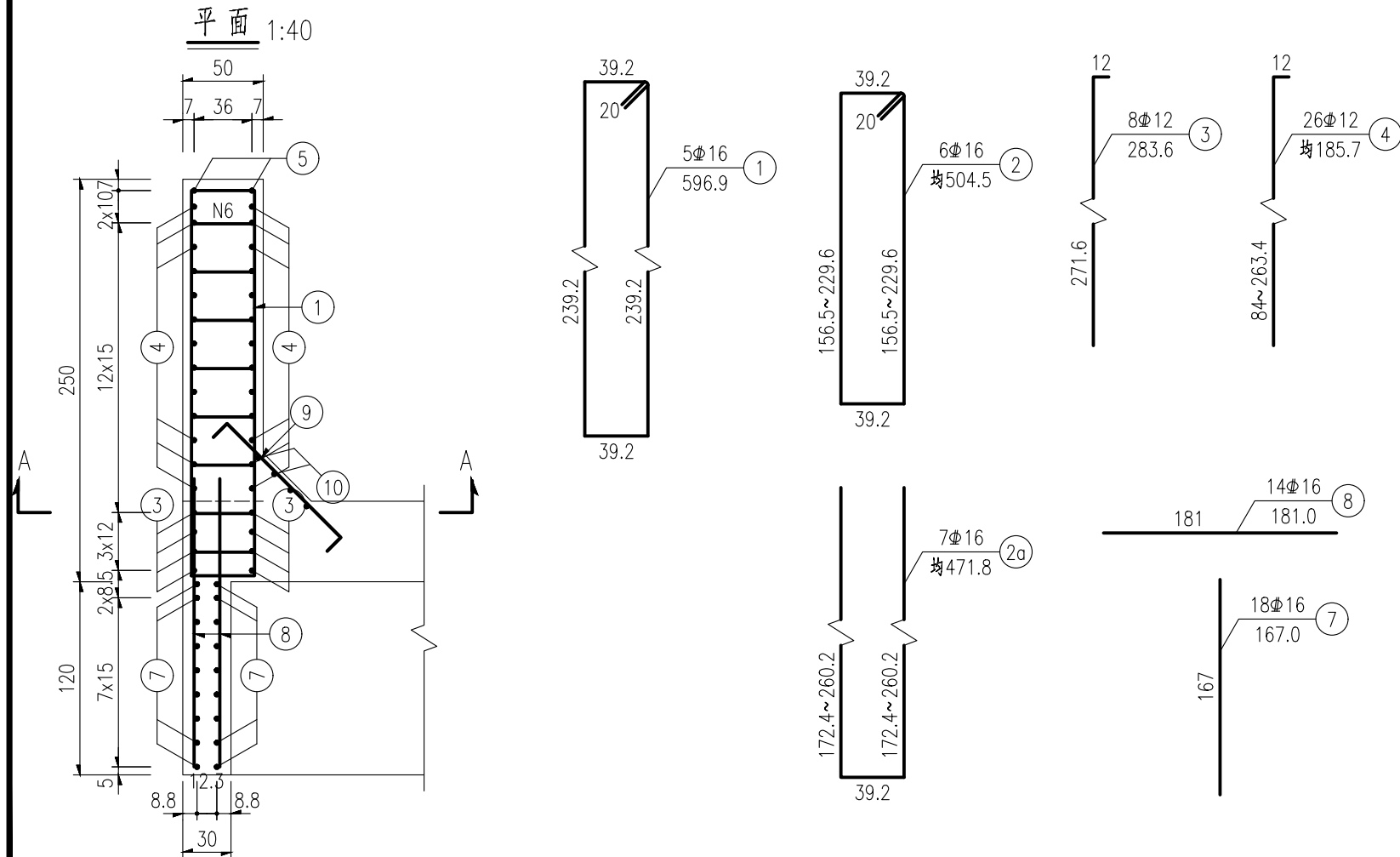
部 件	编 号	直 径 (mm)	单 根 长 (cm)	根 数	共 长 (m)	单 位 重 (kg/m)	共 重 (kg)
耳 墙	1	Φ16	597	5	29.85	1.580	47.2
	2	Φ16	均505	6	30.27	1.580	47.8
	2a	Φ16	均472	7	33.03	1.580	52.2
	3	Φ12	284	8	22.69	0.888	20.1
	4	Φ12	均186	26	48.29	0.888	42.9
	5	Φ12	532	2	10.64	0.888	9.4
	6	Φ12	72	53	38.40	0.888	34.1
	9	Φ12	124	12	14.88	0.888	13.2
	10	Φ12	229	4	9.16	0.888	8.1
挡土板	7	Φ16	167	18	30.06	1.580	47.5
	8	Φ16	181	14	25.34	1.580	40.0

一个耳墙、挡土板材料数量表

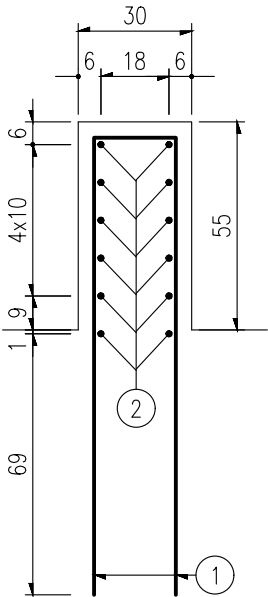
部 件	直 径 (mm)	总 重 (kg)	C40混凝土 (m³)
耳 墙	Φ12	127.9	1.8
	Φ16	147.2	
挡土板	Φ16	87.5	0.3

注：

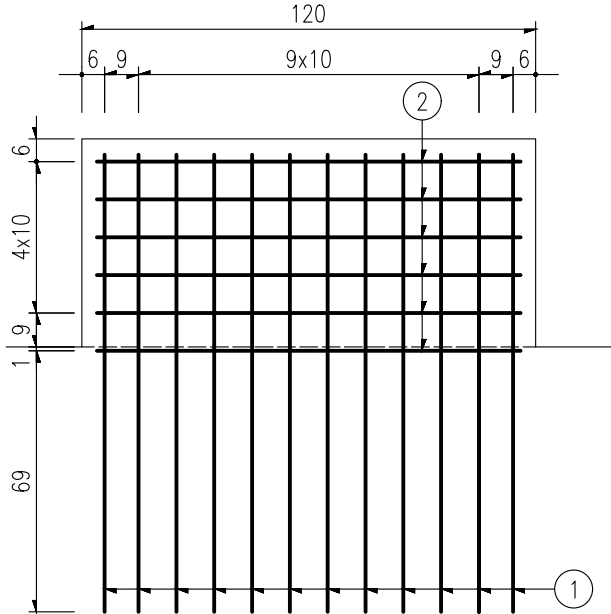
1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外, 余均以厘米计。
2. 倒角筋 N9 与横向钢筋对齐布置。
3. 本图适用于 0、3 号桥台。



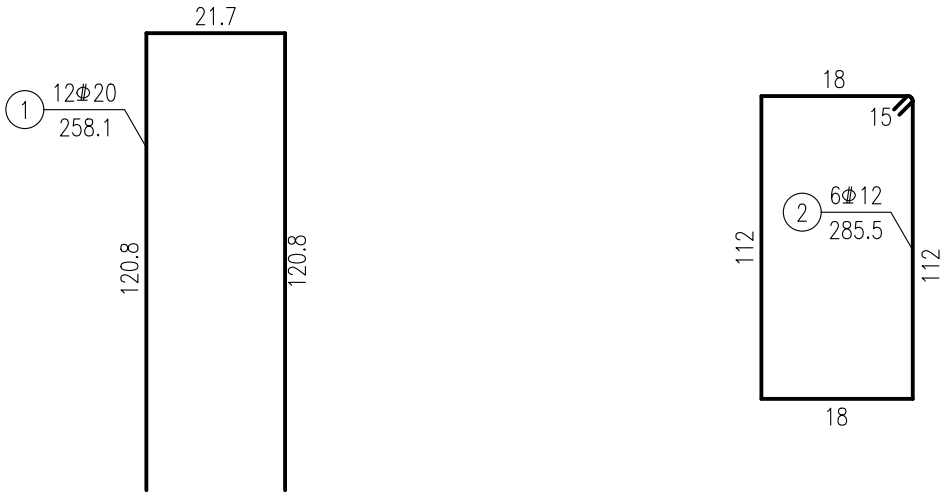
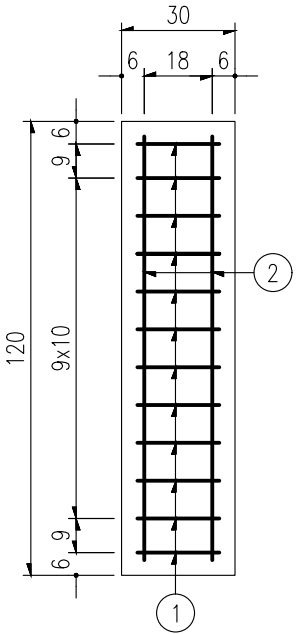
挡块A断面钢筋布置 1:20



挡块A立面钢筋布置 1:20



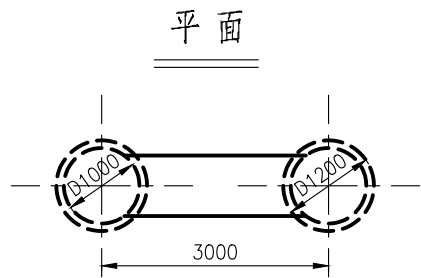
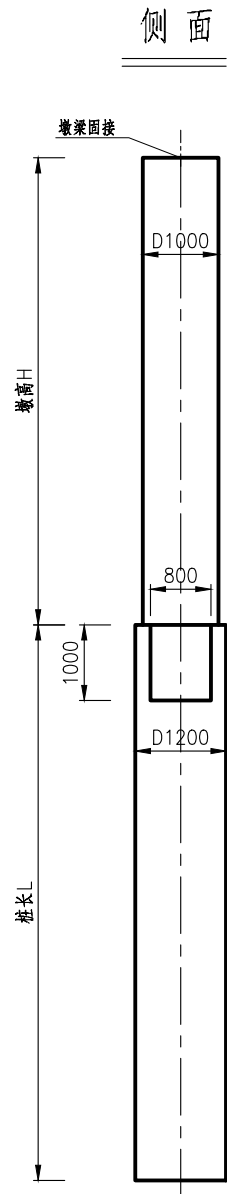
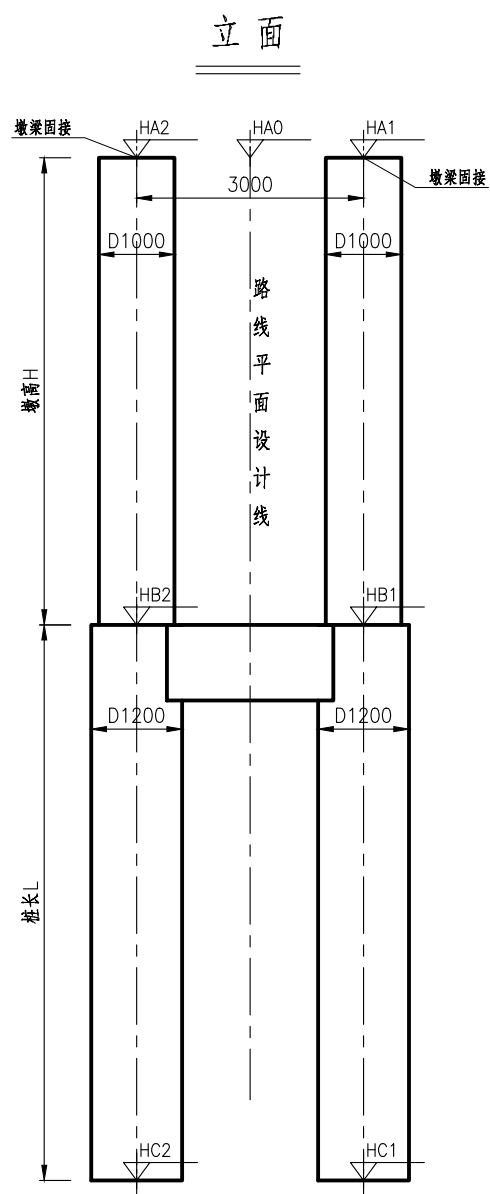
挡块A平面钢筋布置 1



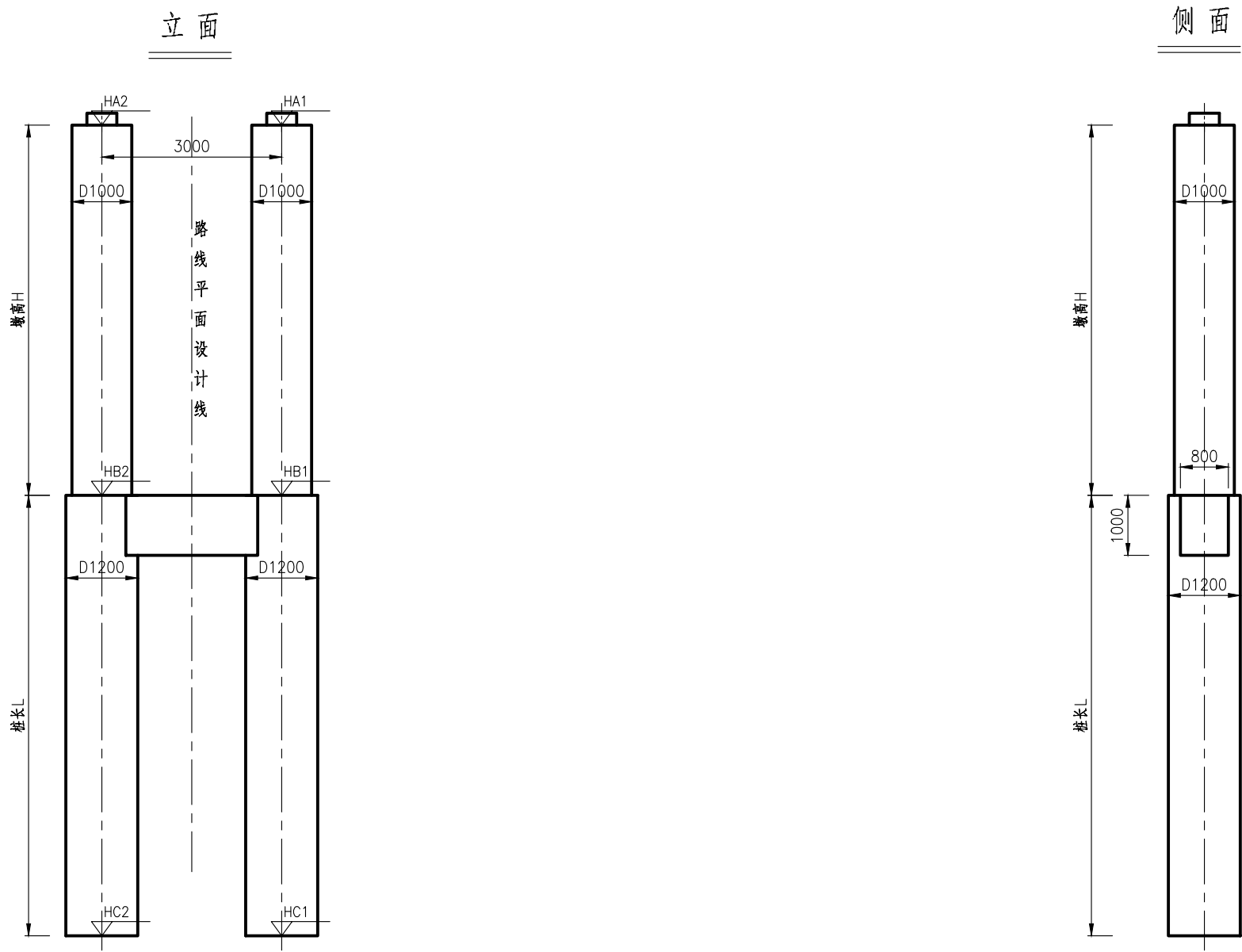
挡块A材料数量表

编号	一个挡块						共4个
	直径 (mm)	每根长 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	合计
1	Φ20	258.1	12	30.97	2.470	76.5	306
2	Φ12	285.5	6	17.13	0.888	15.2	60.8
C40混凝土(m³)				0.297		1.19	

- 注：
- 1.本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，其余以厘米计。
 - 2.当防震挡块钢筋与盖梁钢筋发生干扰，可适当挪动防震挡块钢筋。
 - 3.本图适用于0、3号墩台。

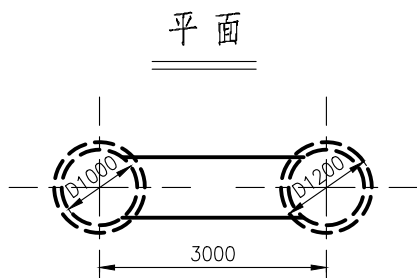


- 注：
- 1.本图尺寸均以mm计。
 - 2.本图支座总支撑高度（钢板外露+支座高度+支座垫石高度）建议取300mm。
 - 3.桥墩中心线两侧的支座垫石应根据桥面纵坡调整其高度。
 - 4.本图适用于1#桥墩。

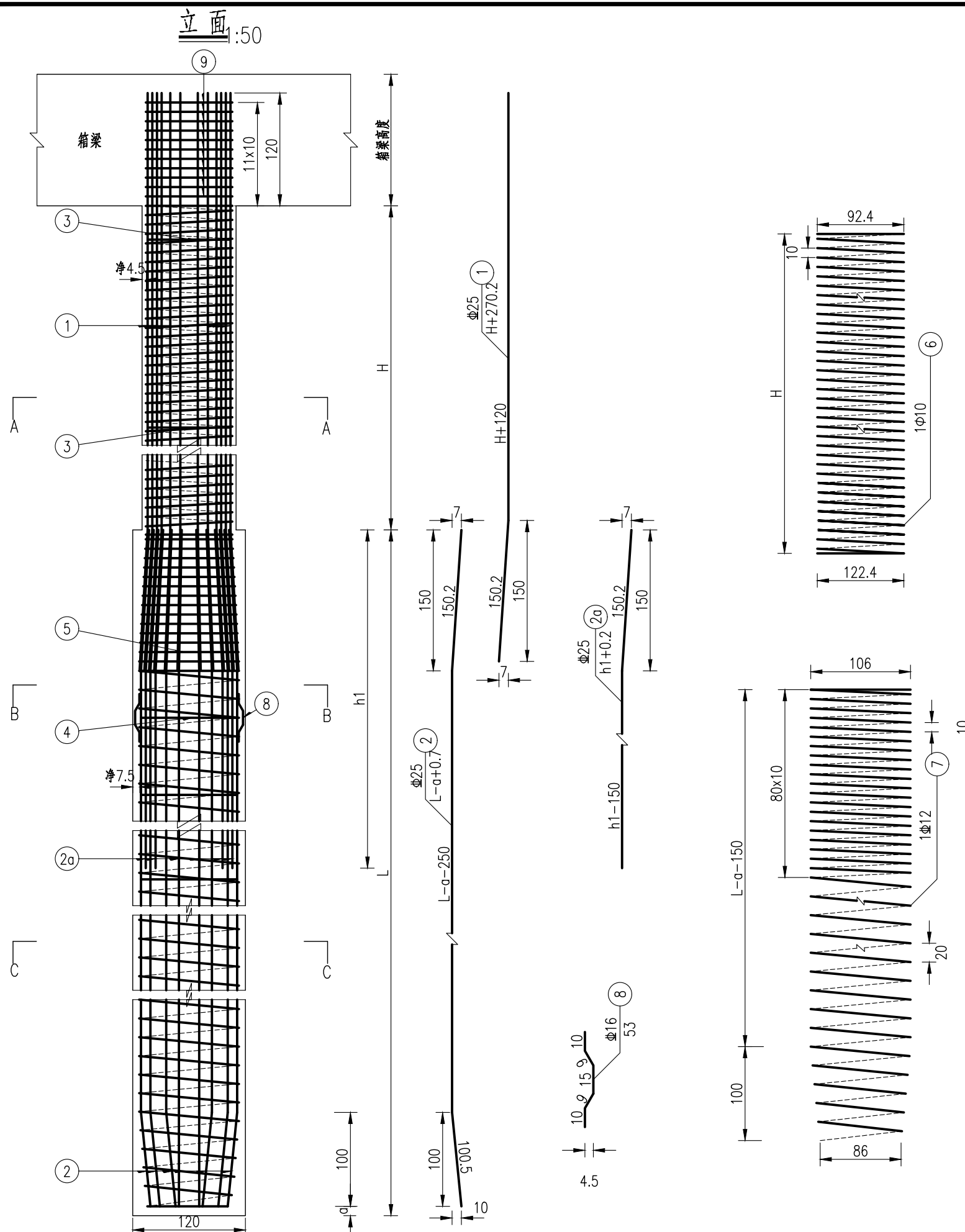


参数表

墩台号	HA0	HA1	HA2	HB1	HB2	HC	墩高H1	墩高H2	桩长L1	桩长L2	桩顶力	地质孔	桩基性质
1#	342.786	342.756	342.816	339.9	339.9	313.9	2.856	2.916	26	26	3000	ZK2	摩擦桩
2#	342.872	342.842	342.902	339.9	339.9	311.9	2.942	3.002	28	28	3000	ZK3	摩擦桩



- 注：
- 1.本图尺寸均以mm计。
 - 2.本图支座总支撑高度（钢板外露+支座高度+支座垫石高度）建议取300mm。
 - 3.桥墩中心线两侧的支座垫石应根据桥面纵坡调整其高度。
 - 4.本图适用于2#桥墩。



注:

1. 本图尺寸均以cm为单位。
2. 柱顶、柱底、桩底高程详见相应图纸, 其它参数详见桩柱钢筋数量表。
3. 桩基主筋应穿过不良土层(如淤泥、淤泥质土等)才可截断, 孔位处地层存在溶洞的桩基主筋通长布置, 对于正常地质段的桩基主筋截断原则为: a、桩长 $\leq 30\text{m}$ 时, 主筋N1、N2通长设置; b、桩长 $> 30\text{m}$, 对主筋N2进行一次截断, 主筋N1通长设置。
4. 剖面图中主筋等间距布置, 根数仅为示意, 具体根数详见桩柱钢筋数量表。
5. 钢筋搭接部分采用单面焊接, 钢筋接头按规范要求错开布置。
6. 柱加强筋N3和桩加强筋N4设在主筋内侧, 每隔2m设一根。
7. 钢筋N8每隔2m一组, 每组4根均匀布置于桩基加强筋N4四周。
8. 每根桩基均布三根外径 $D=54\text{mm}$, 壁厚 2.0mm 直缝钢管供超声波检测用, 重 2.56kg/m 。钢管下端用钢板封头, 上端露出桩顶 105cm , 施工时要保持钢管竖直, 并不得堵塞管道。当桩径小于 1.8m , 设置三根声测管; 大于等于 1.8m , 设置四根声测管。检测管构造详见《桩基声测管布置示意图》。
9. 声测管设置比例为100%。
10. 本图适用于1#墩。

桥墩桩(D120)柱(D100)材料明细表

墩号、位置		单根柱（桩）钢筋							砼(m³)
		编号	直径 (mm)	每根长 (cm)	根数	共长(m)	单位重	共重 (kg)	
1#墩桩A	柱	N1	Φ 25	561.8	24	134.83	3.850	519.1	C40：2.3
均H= 291.6cm		N3	Φ 25	284.1	2	5.68	3.850	21.9	
L= 2600 cm		N6	Φ 10	8722.1	1	87.22	0.617	53.8	
h1= 2500 cm		N9	Φ 12	300.3	11	33.03	0.888	29.3	
a= 10 cm	桩	N2	Φ 25	2590.7	12	310.88	3.850	1196.9	C35水下砼：
		N2a	Φ 25	2500.2	12	300.02	3.850	1155.1	29.4
		N4	Φ 25	328.1	13	42.65	3.850	164.2	
		N5	Φ 12	均324.2	14	45.39	0.888	40.3	
		N7	Φ 10	55852.9	1	558.53	0.617	344.6	
		N8	Φ 16	53.0	52	27.56	1.580	43.5	
柱、桩各计 1 个									
墩号、位置		单根柱（桩）钢筋							砼(m³)
		编号	直径 (mm)	每根长 (cm)	根数	共长(m)	单位重	共重 (kg)	
1#墩桩B	柱	N1	Φ 25	555.8	24	133.39	3.850	513.6	C40：2.2
均H= 285.6cm		N3	Φ 25	284.1	2	5.68	3.850	21.9	
L= 2600 cm		N6	Φ 10	8548.6	1	85.49	0.617	52.7	
h1= 2500 cm		N9	Φ 12	300.3	11	33.03	0.888	29.3	
a= 10 cm	桩	N2	Φ 25	2590.7	12	310.88	3.850	1196.9	C35水下砼：
		N2a	Φ 25	2500.2	12	300.02	3.850	1155.1	29.4
		N4	Φ 25	328.1	13	42.65	3.850	164.2	
		N5	Φ 12	均324.2	14	45.39	0.888	40.3	
		N7	Φ 10	55852.9	1	558.53	0.617	344.6	
		N8	Φ 16	53.0	52	27.56	1.580	43.5	
柱、桩各计 1 个									

桥墩桩(D120)柱(D100)工程数量表

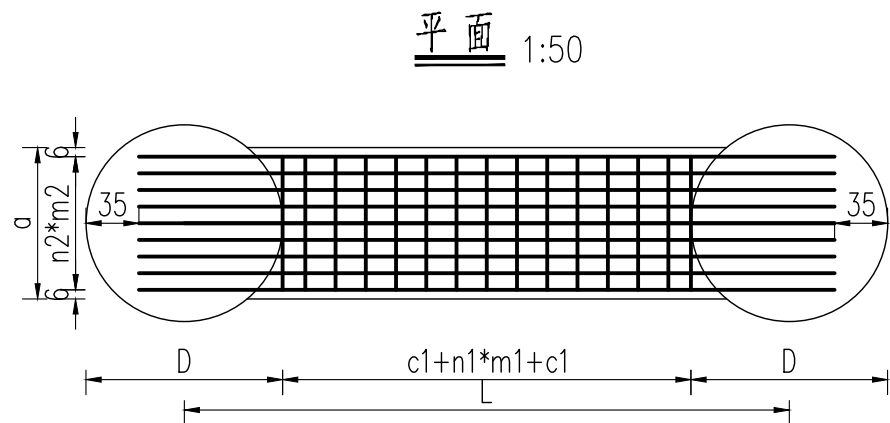
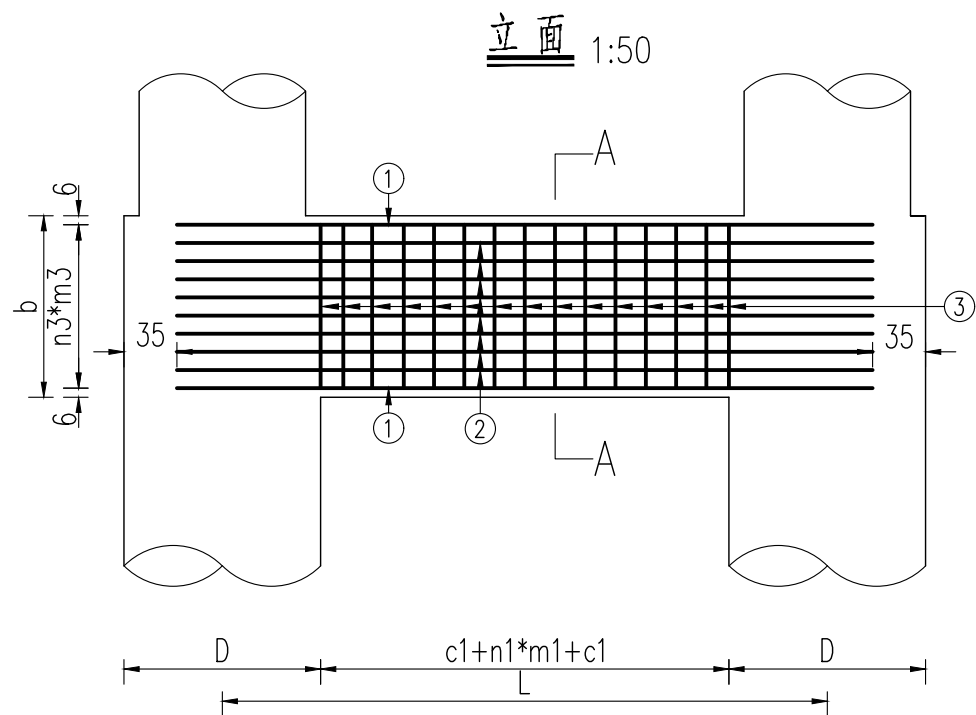
合计	直径 (mm)	共长	共重
		(m)	(kg)
柱 (D100)	Φ 25	279.6	1076.4
	Φ 12	66.1	58.7
	Φ 10	172.7	106.6
	柱C40砼 (m³)		4.5
桩 (D120)	Φ 25	1307.1	5032.4
	Φ 16	55.1	87.1
	Φ 12	90.8	80.6
	Φ 10	1117.1	689.2
	桩基C35水下砼 (m³)		58.8

桩柱钢筋明细表

墩号、位置		单根柱（桩）钢筋							砼(m³)
		编号	直径 (mm)	每根长 (cm)	根数	共长(m)	单位重	共重 (kg)	
2#墩桩A H= 300.2cm L= 2800 cm a= 10 cm	柱	N1	Φ 25	443.4	24	106.42	3.850	409.7	C40：2.4
		N3	Φ 25	284.1	2	5.68	3.850	21.9	
		N6	Φ 10	5876.4	1	58.76	0.617	36.3	
		N9	Φ 12	300.3	10	30.03	0.888	26.7	
		N10	Φ 12	均106.1	112	118.83	0.888	105.5	
	桩	N2	Φ 25	2790.7	24	669.77	3.850	2578.6	C35水下砼： 31.7
		N2a	Φ 25	0.2	0	0.00	3.850	0.0	
		N4	Φ 25	328.1	14	45.93	3.850	176.8	
		N5	Φ 12	均324.2	14	45.39	0.888	40.3	
		N7	Φ 10	59189.0	1	591.89	0.617	365.2	
柱、桩各计 1 个		N8	Φ 16	53.0	56	29.68	1.580	46.9	
墩号、位置		单根柱（桩）钢筋							砼(m³)
		编号	直径 (mm)	每根长 (cm)	根数	共长(m)	单位重	共重 (kg)	
2#墩桩B H= 294.2cm L= 2800 cm a= 10 cm	柱	N1	Φ 25	437.4	24	104.98	3.850	404.2	C40：2.3
		N3	Φ 25	284.1	2	5.68	3.850	21.9	
		N6	Φ 10	5702.8	1	57.03	0.617	35.2	
		N9	Φ 12	300.3	10	30.03	0.888	26.7	
		N10	Φ 12	均106.1	112	118.83	0.888	105.5	
	桩	N2	Φ 25	2790.7	24	669.77	3.850	2578.6	C35水下砼： 31.7
		N2a	Φ 25	0.2	0	0.00	3.850	0.0	
		N4	Φ 25	328.1	14	45.93	3.850	176.8	
		N5	Φ 12	均324.2	14	45.39	0.888	40.3	
		N7	Φ 10	59189.0	1	591.89	0.617	365.2	
柱、桩各计 1 个		N8	Φ 16	53.0	56	29.68	1.580	46.9	

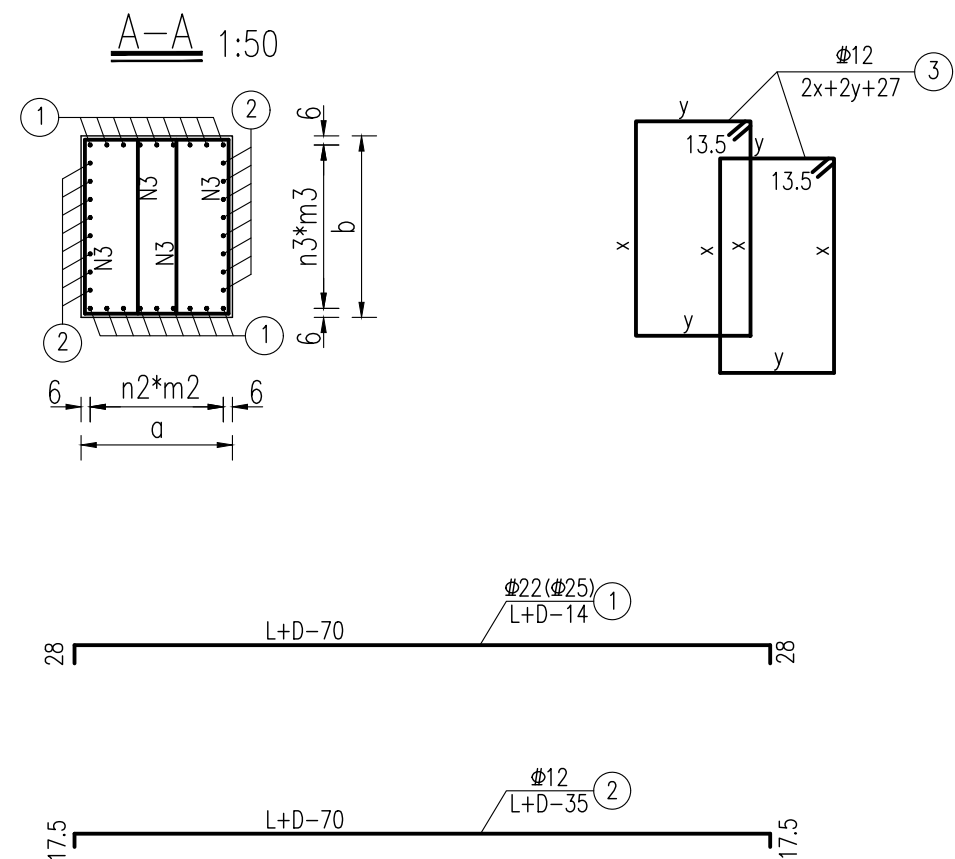
桩柱钢筋汇总表

合计	直径 (mm)	共长	共重
		(m)	(kg)
柱 (D100)	Φ 25	222.8	857.6
	Φ 12	297.7	264.4
	Φ 10	115.8	71.4
	柱C40砼 (m³)		4.7
桩 (D120)	Φ 25	1431.4	5510.9
	Φ 16	59.4	93.8
	Φ 12	90.8	80.6
	Φ 10	1183.8	730.4
	桩基C35水下砼 (m³)		63.3



桩系梁材料明细表

1#, 2#	L (cm)	300	n3	8	编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	单位重 (kg/m)	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
	D (cm)	120	m1	20								
	a (cm)	80	m2	13.6	1	Φ 22	406	12	2.98	48.7	145.2	145.2
	b (cm)	100	m3	11	2	Φ 12	385	14	0.888	53.9	47.9	116.3
	c1 (cm)	10.0	x (cm)	90.78	3		350.12	22		77.0	68.4	
共2道	n1	8	y (cm)	70.78	C35混凝土 (m³)							1.7
	n2	5			C20混凝土 (m³)							0.4



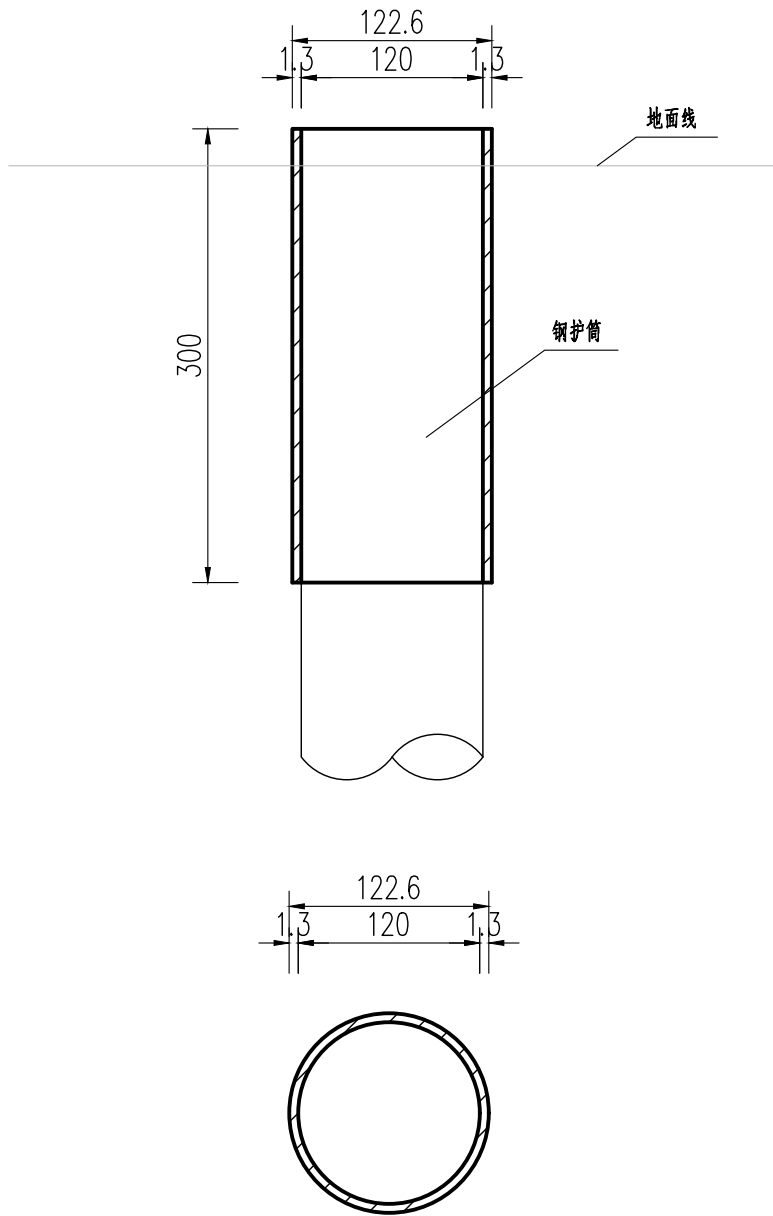
全桥桩系梁材料汇总表

直径 (mm)	总重 (kg)	C35混凝土 (m³)	C20混凝土 (m³)
Φ 22	290.4	3.4	0.8
Φ 12	232.5		

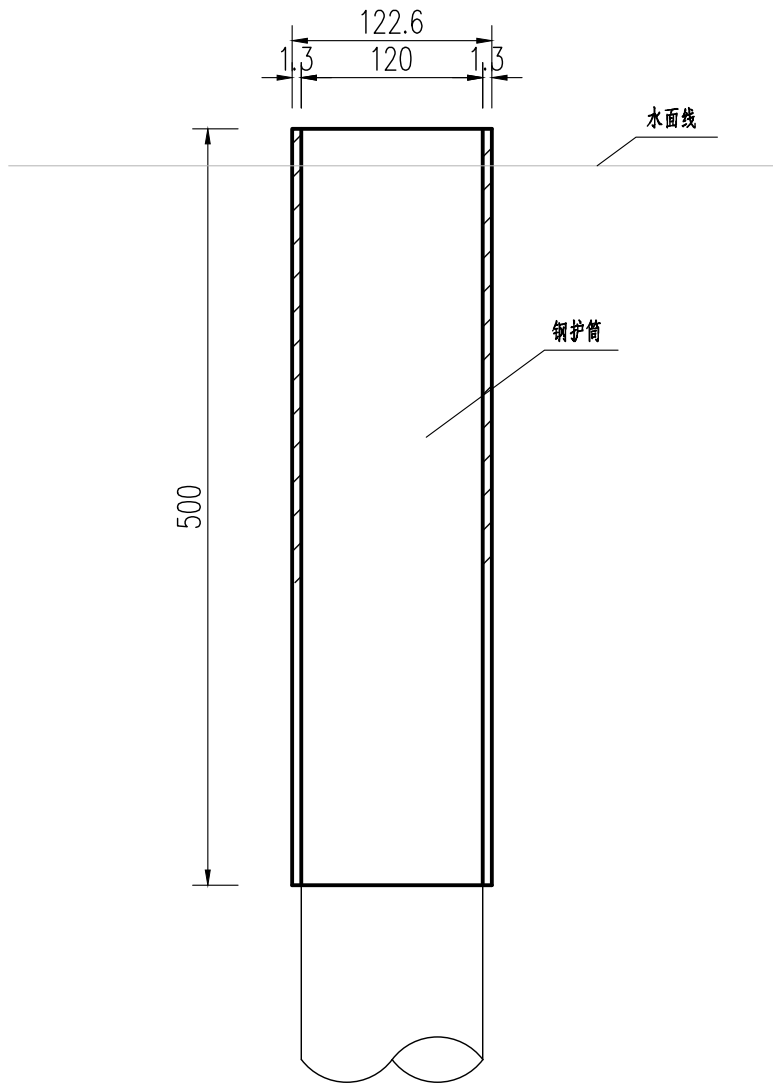
注:

- 1.本图尺寸均以cm为单位。
- 2.系梁底铺设15cm厚C20混凝土垫层。
- 3.括号内钢筋直径适用于桩径大于等于200cm,括号外适用于桩径小于200cm。

钢护筒大样图 (适用于陆上桩：0#、3#桥台桩基)



钢护筒大样图 (适用于水中桩：1#、2#桥墩桩基)

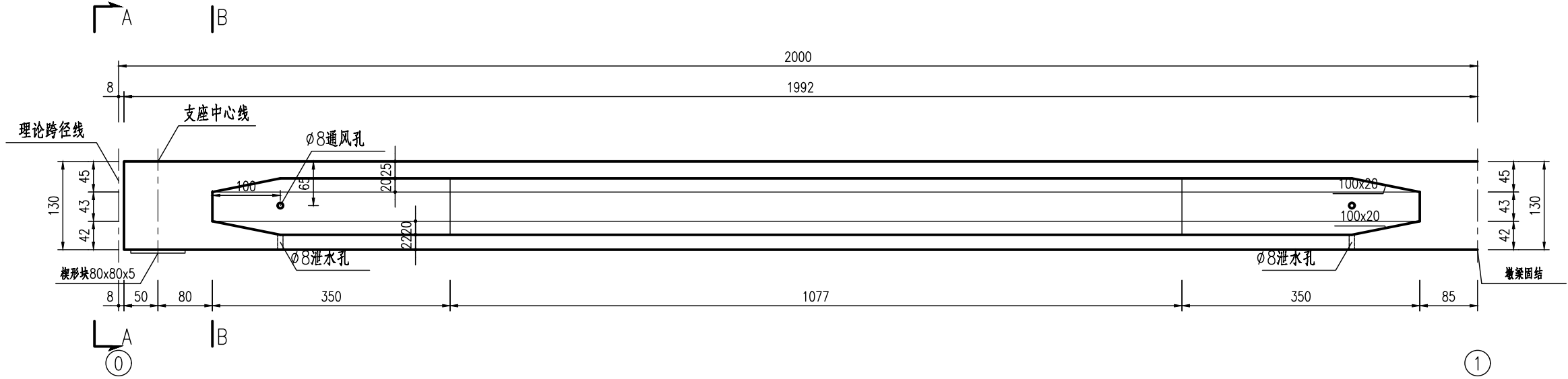


钢护筒工程数量表

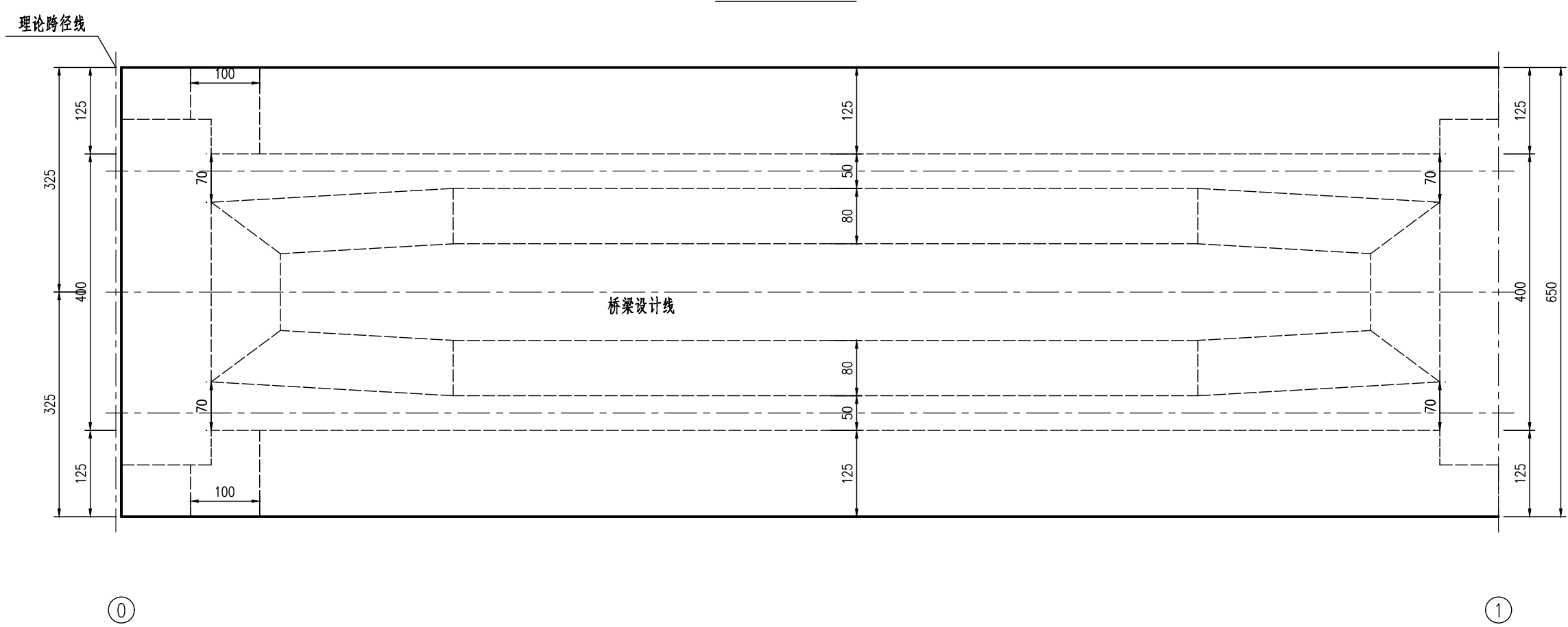
序号	桩号	桩长 (m)	链振管长度 (m)	链振管重量 (kg)	链振管重量 (kg)	链振管重量 (kg)
0	2	1.2	3	6	388.9	2333.3
1	2	1.2	5	10	388.9	3888.9
2	2	1.2	5	10	388.9	3888.9
3	2	1.2	3	6	388.9	2333.3
合计				32	/	12444.4

注：
1.本图尺寸均以cm为单位。

第1跨立剖面 1:75
沿桥梁设计线展开

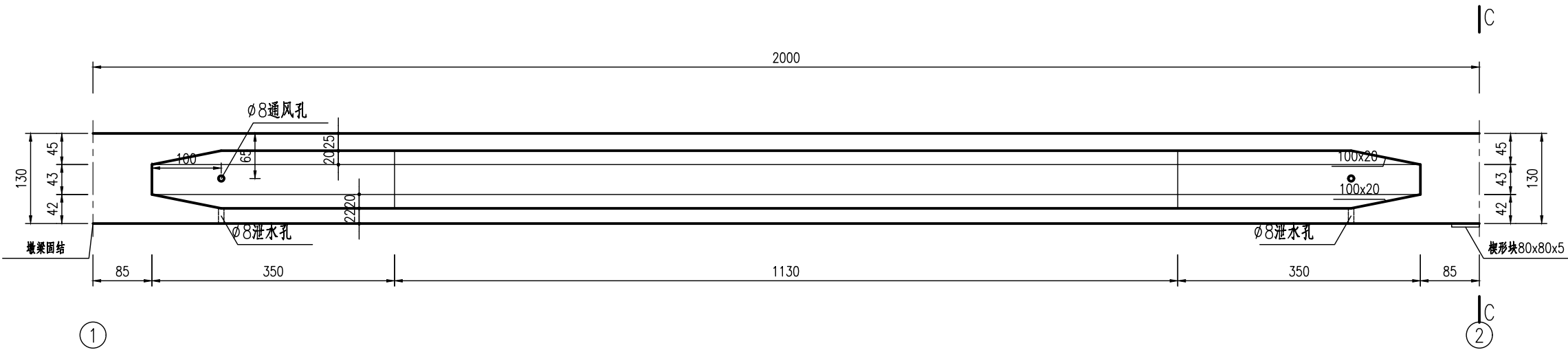


第1跨顶板平面 1:75

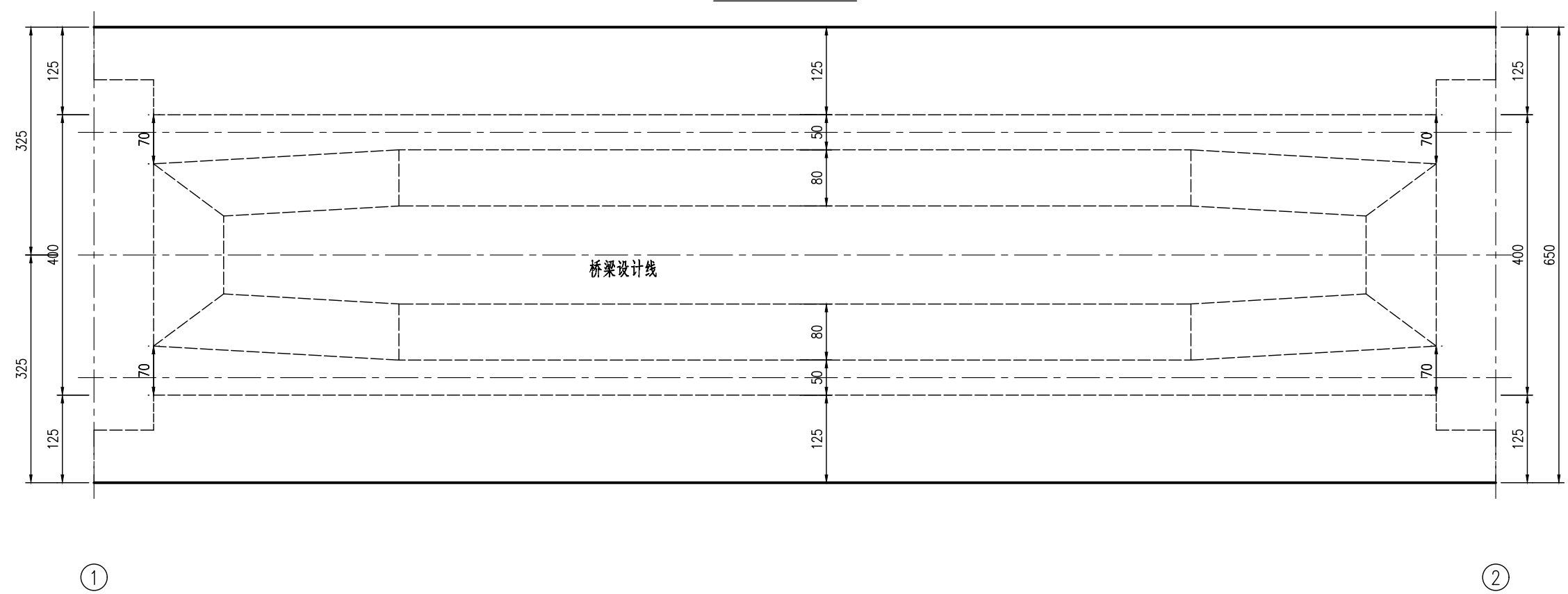


注：
1.本图尺寸单位均以厘米计。

第2跨立剖面 1:75
沿桥梁设计线展开



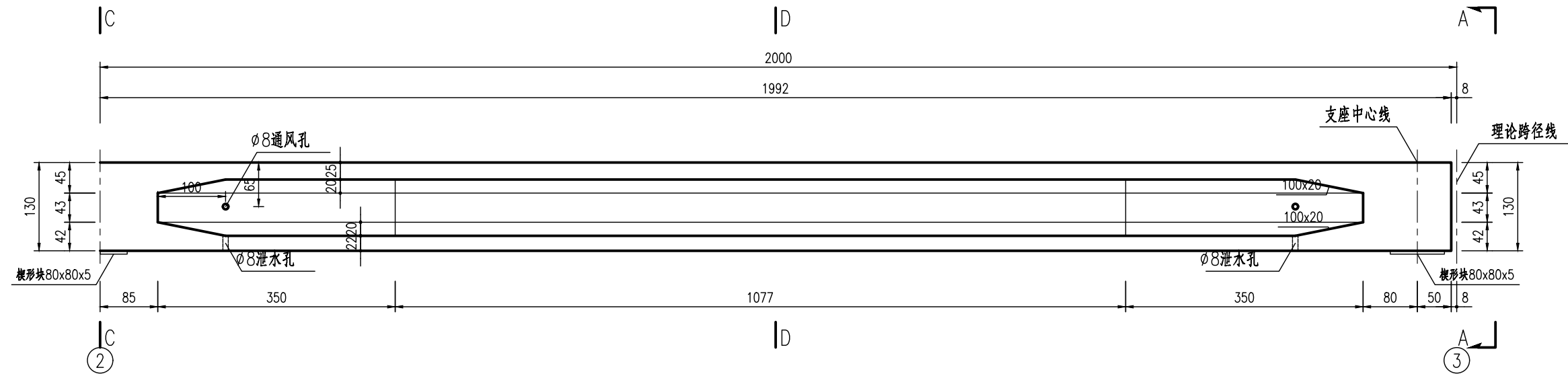
第2跨顶板平面 1:75



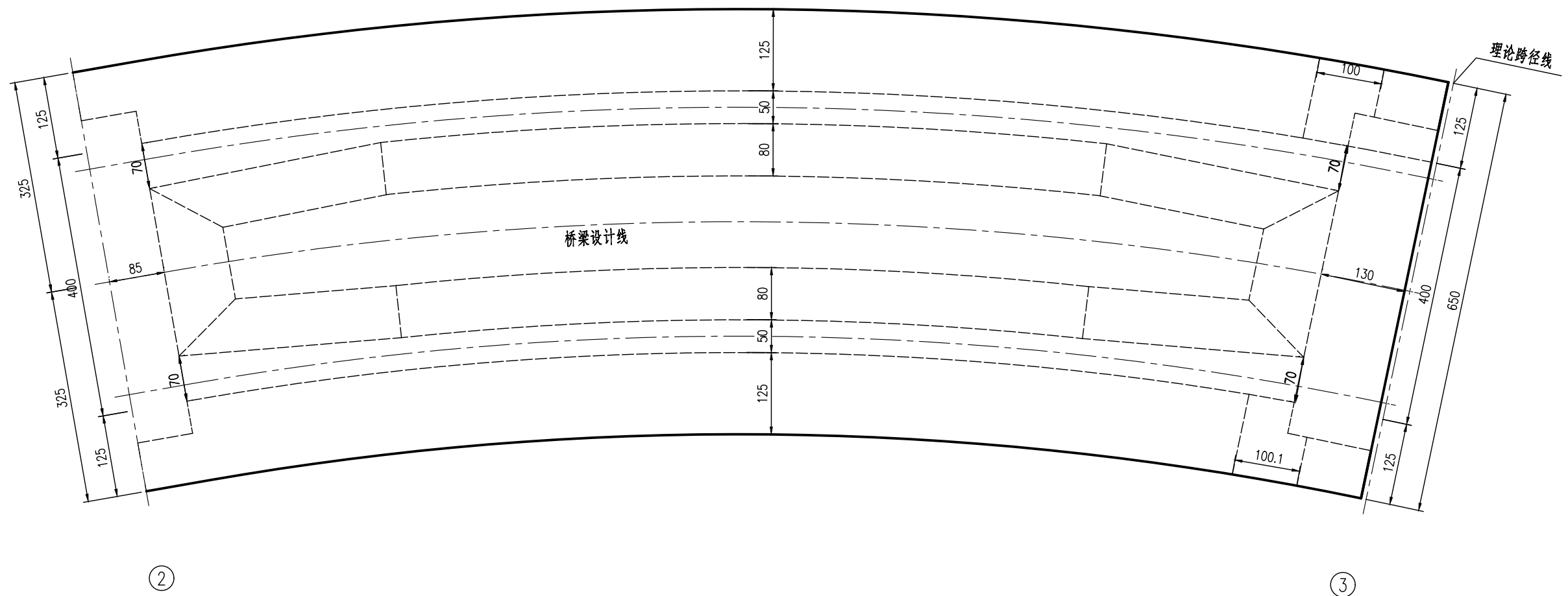
注：
1.本图尺寸单位均以厘米计。

第3跨立剖面 1:75

沿桥梁设计线展开



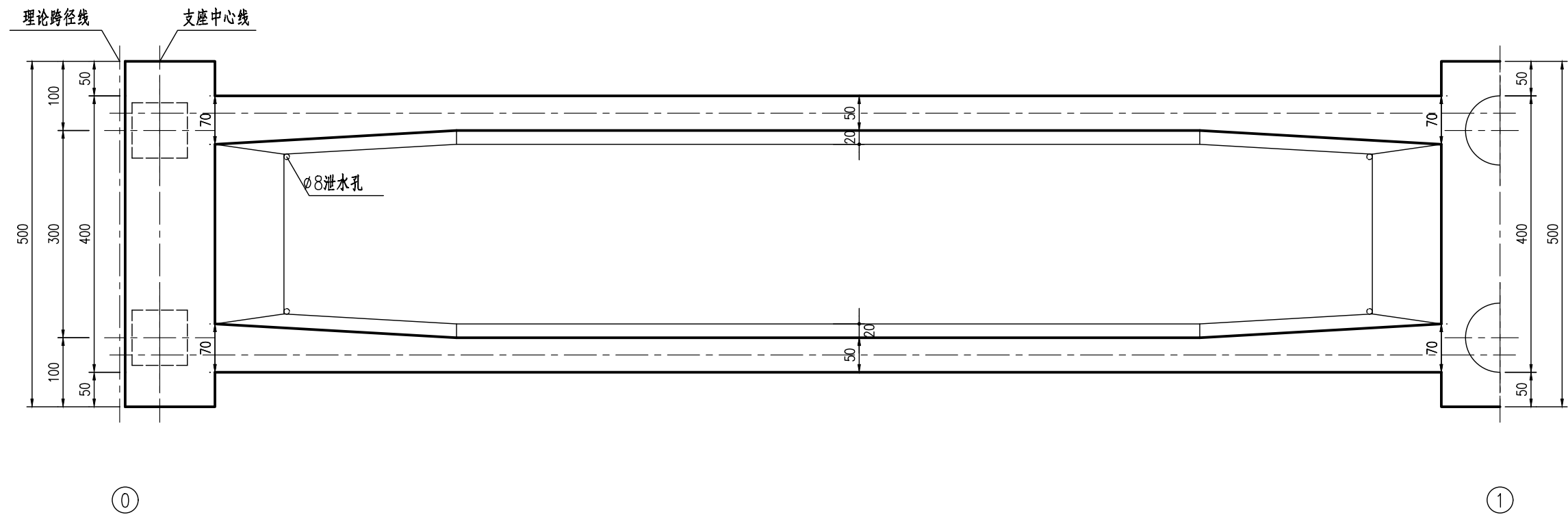
第3跨顶板平面 1:75



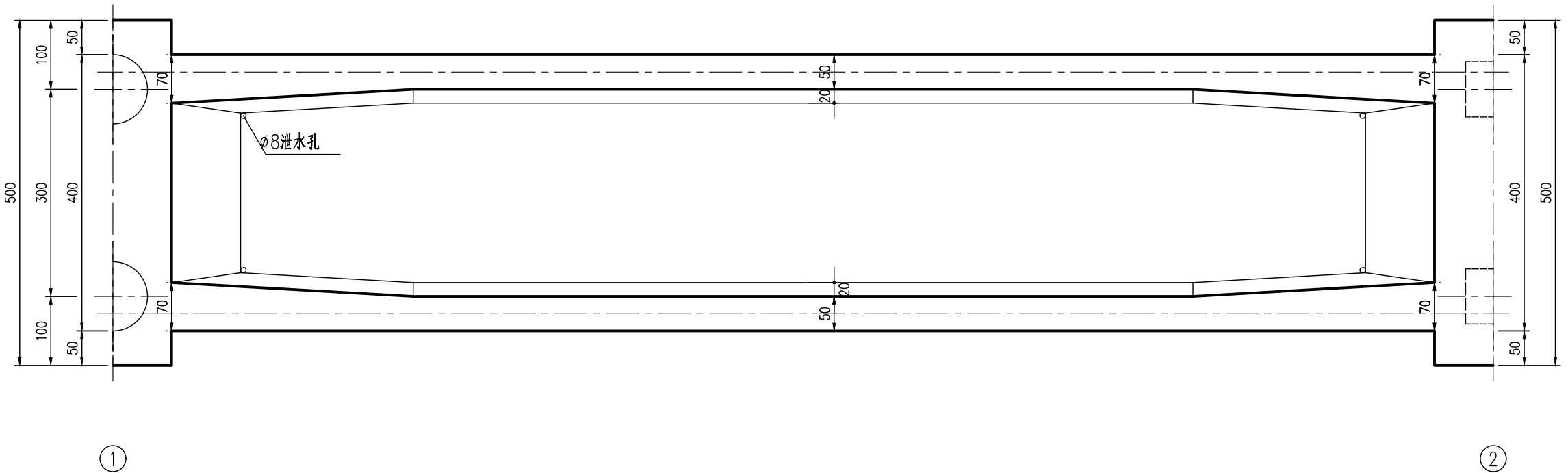
注：

1.本图尺寸单位均以厘米计。

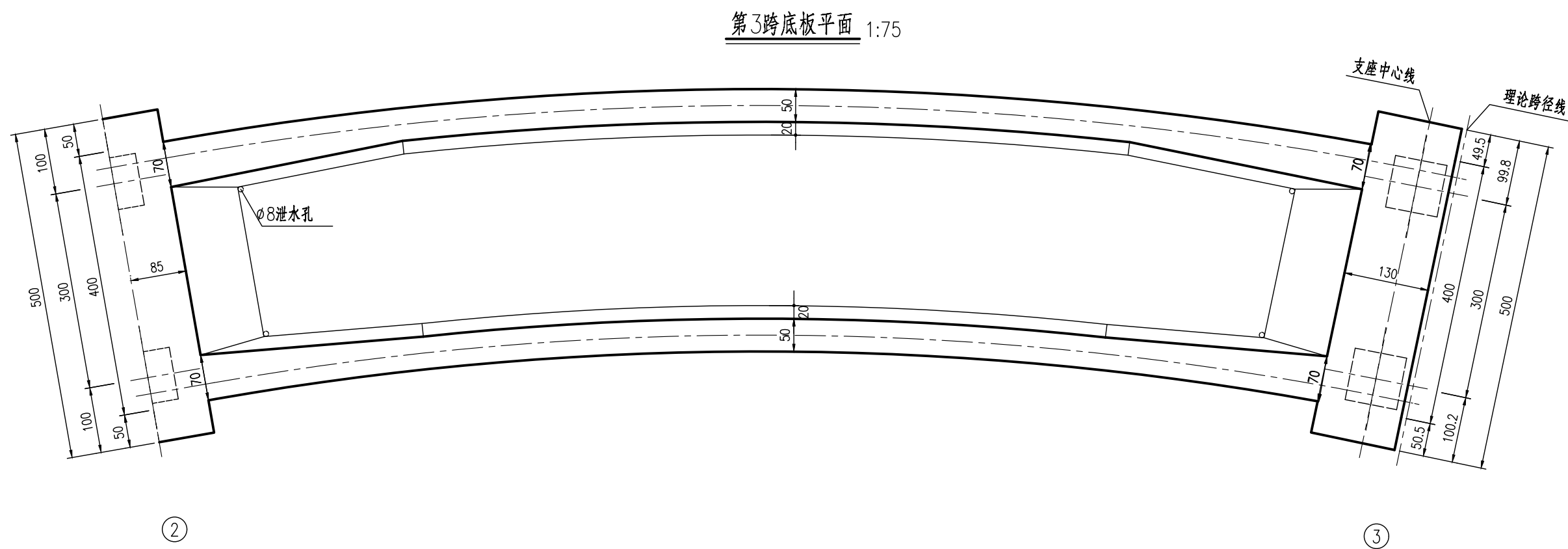
第1跨底板平面 1:75



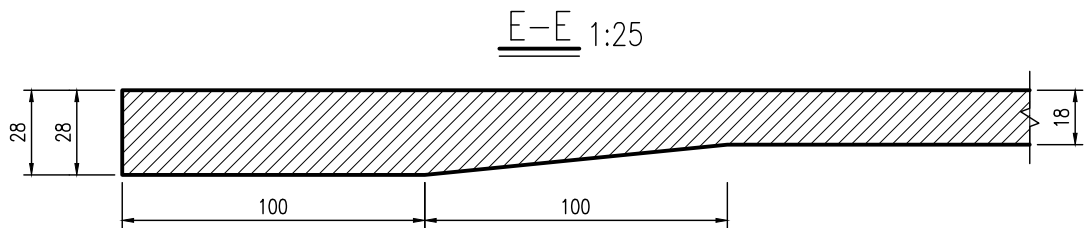
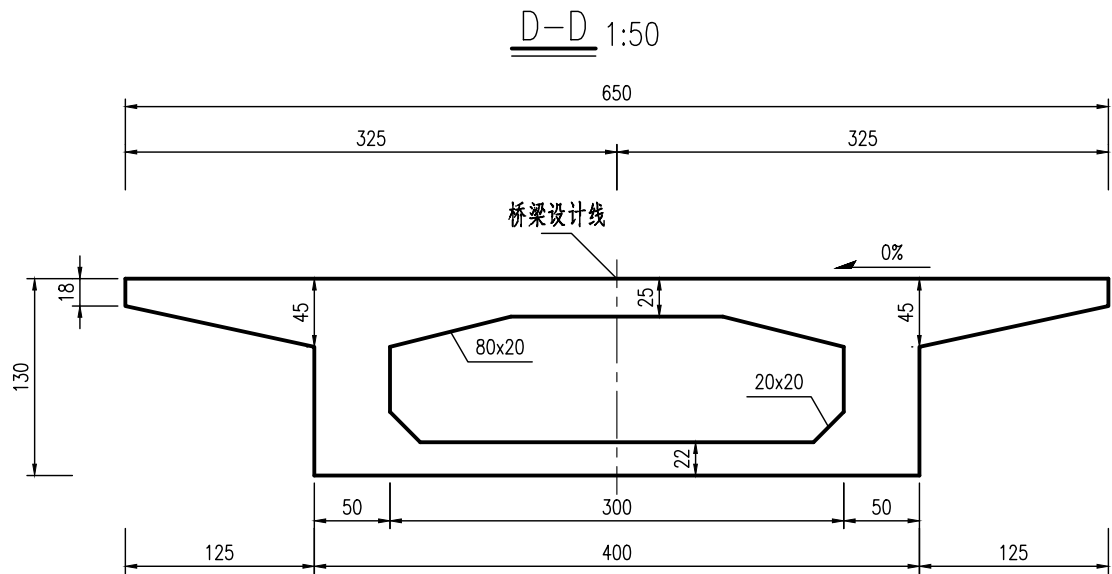
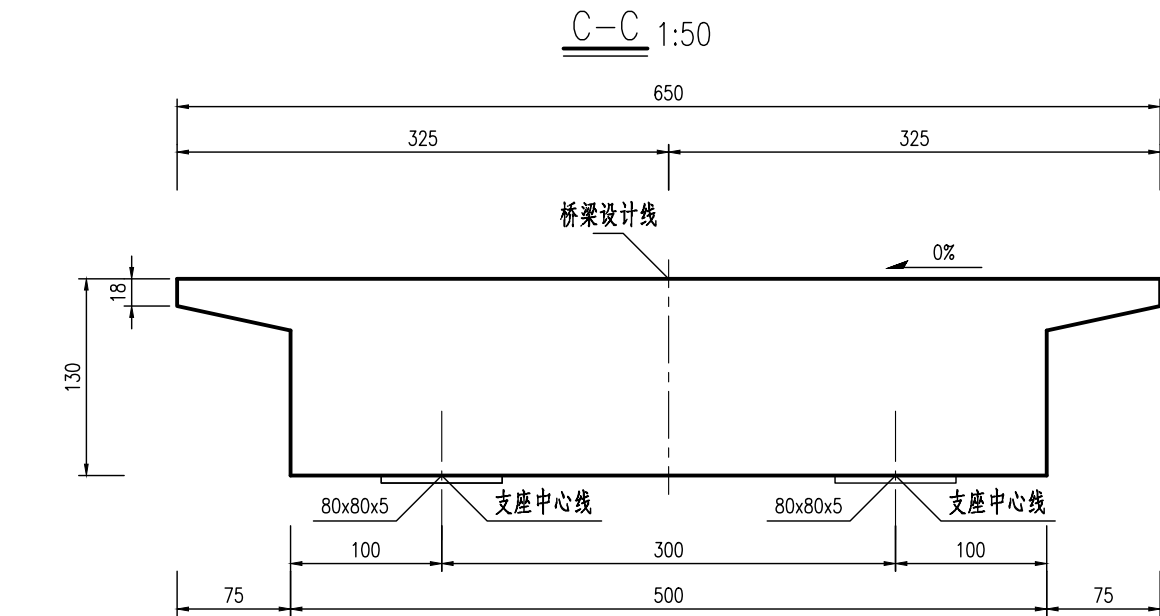
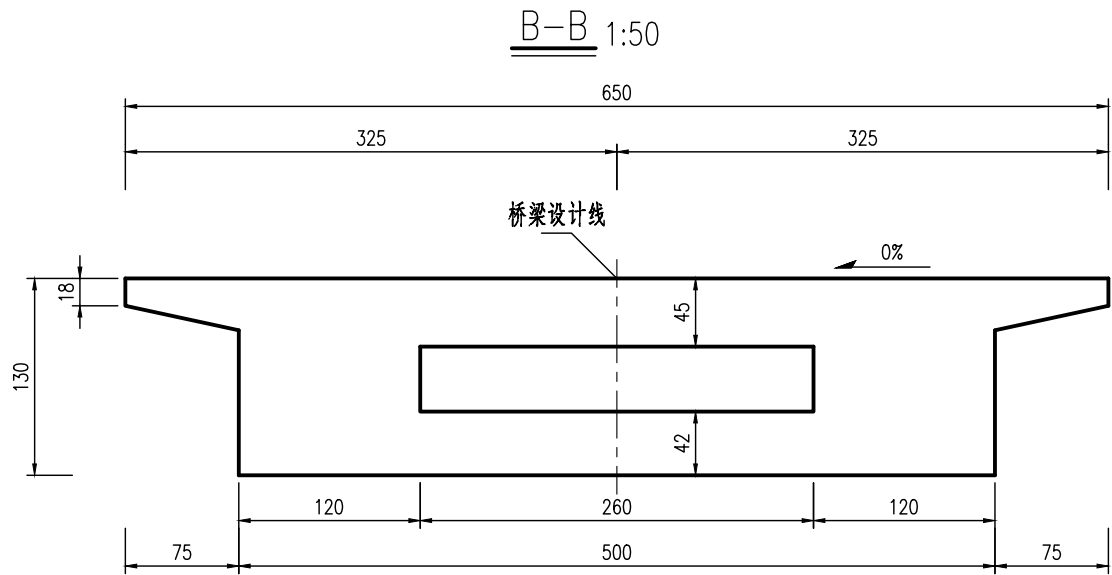
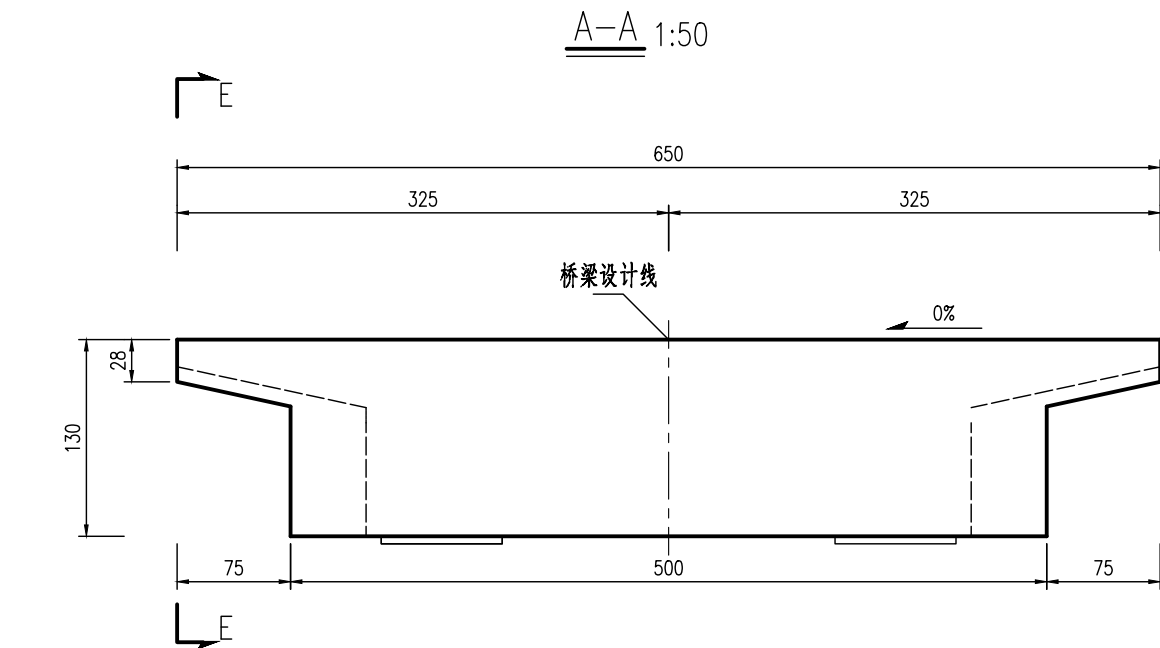
第2跨底板平面 1:75



注：
1.本图尺寸单位均以厘米计。



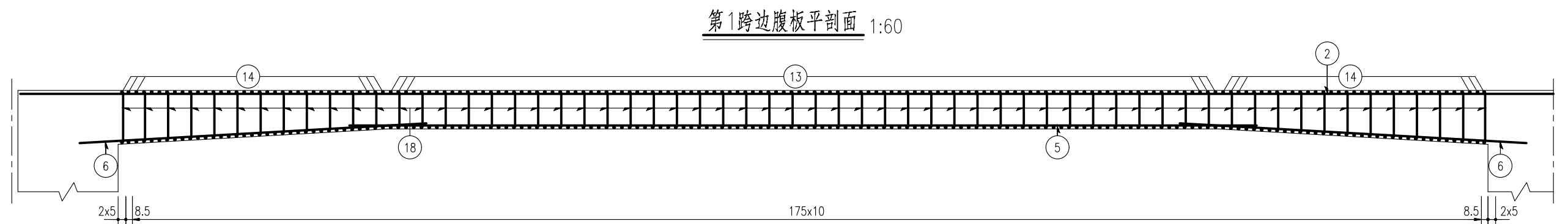
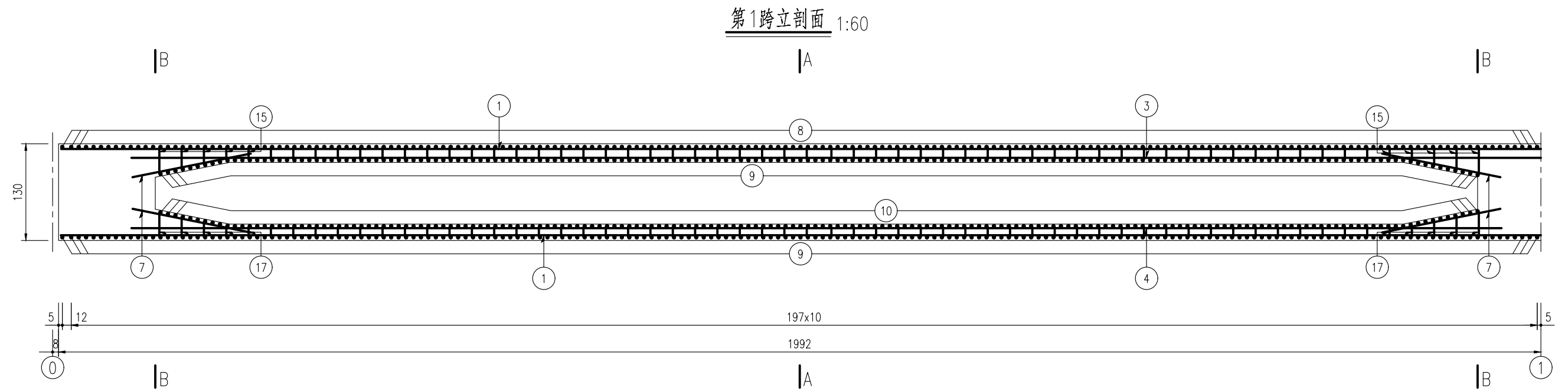
注：
1.本图尺寸单位均以厘米计。



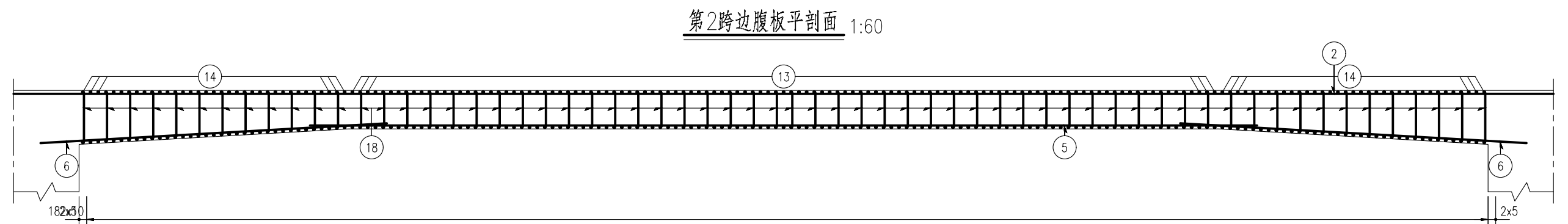
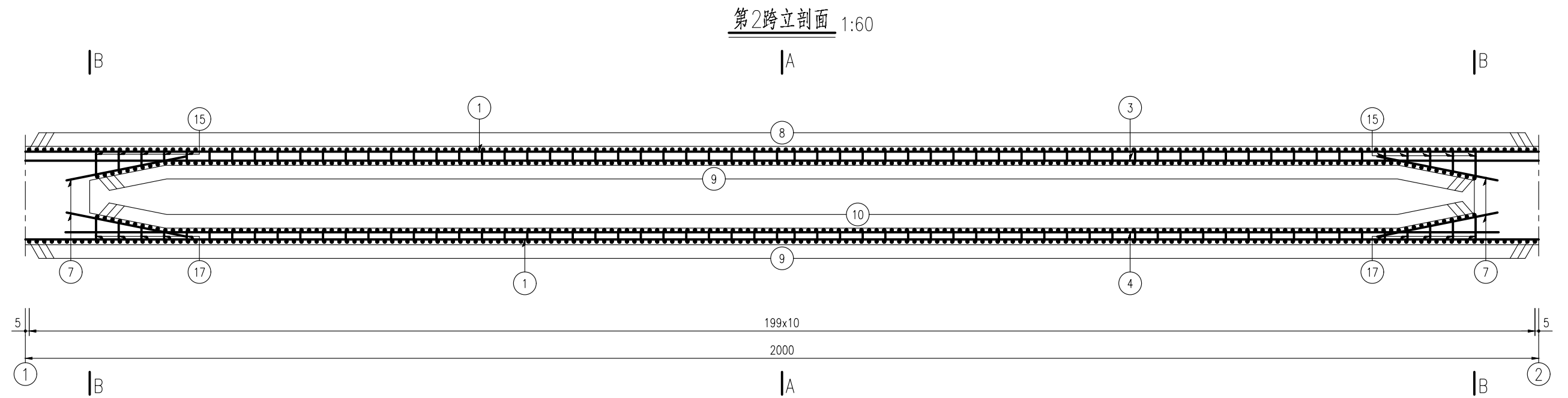
腹板长度表			
跨名	第1跨 (cm)	第2跨 (cm)	第3跨 (cm)
左侧腹板线	1992	2000	2058.6
右侧腹板线	1992	2000	1925.4

注：

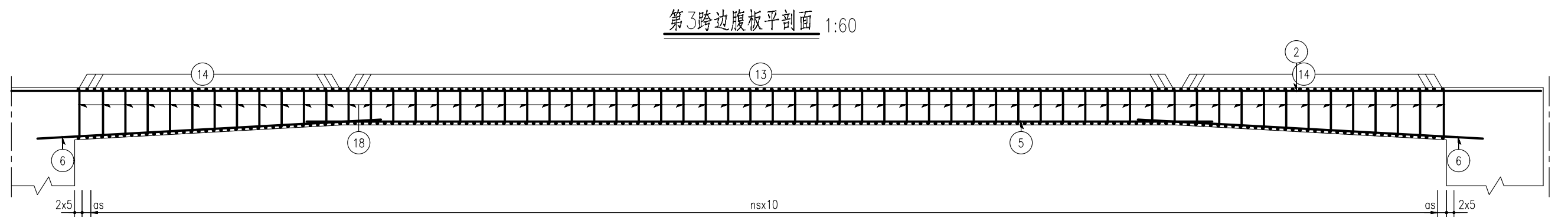
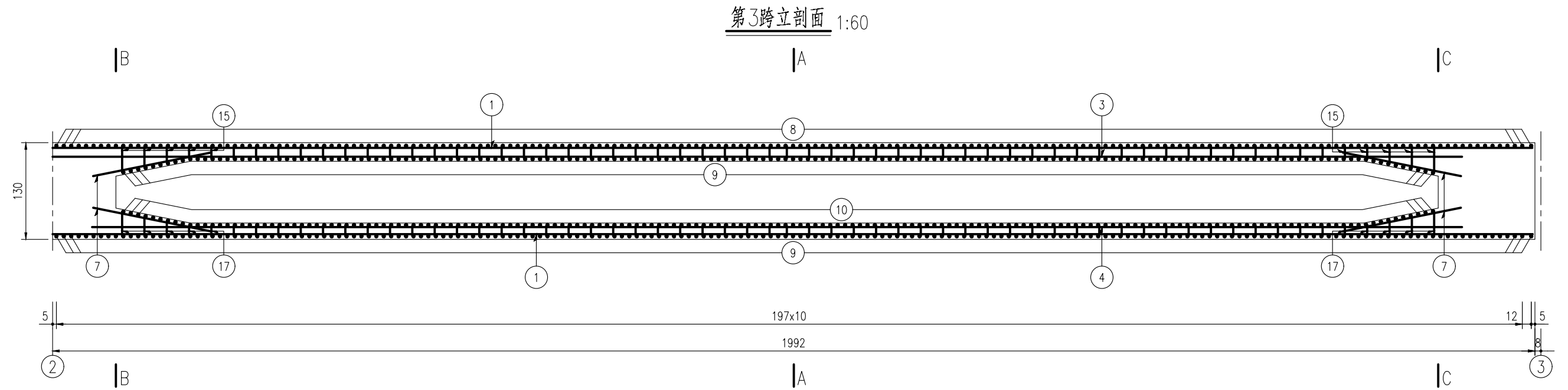
- 1.本图尺寸均以厘米为单位。
- 2.每一箱室设4个直径8cm泄水孔，位于底板最低处；腹板上设置通风孔,直径为8cm，距顶板上缘65cm;若孔位与普通钢筋或钢束冲突时适当调整孔位。
- 3.箱梁梁底水平,横坡同路面设计横坡。
- 4.腹板长度均指顶板上腹板设计中心线位置长度。
- 5.跨中断面延路线法向绘制,其余断面为斜向绘制，断面沿路线法向绘制时，悬臂和腹板尺寸取各自法向的尺寸。
- 6.本联箱梁采用C40混凝土，方量为249.41m³。



注：
1.本图尺寸除钢筋直径以mm计外，余均以cm计。

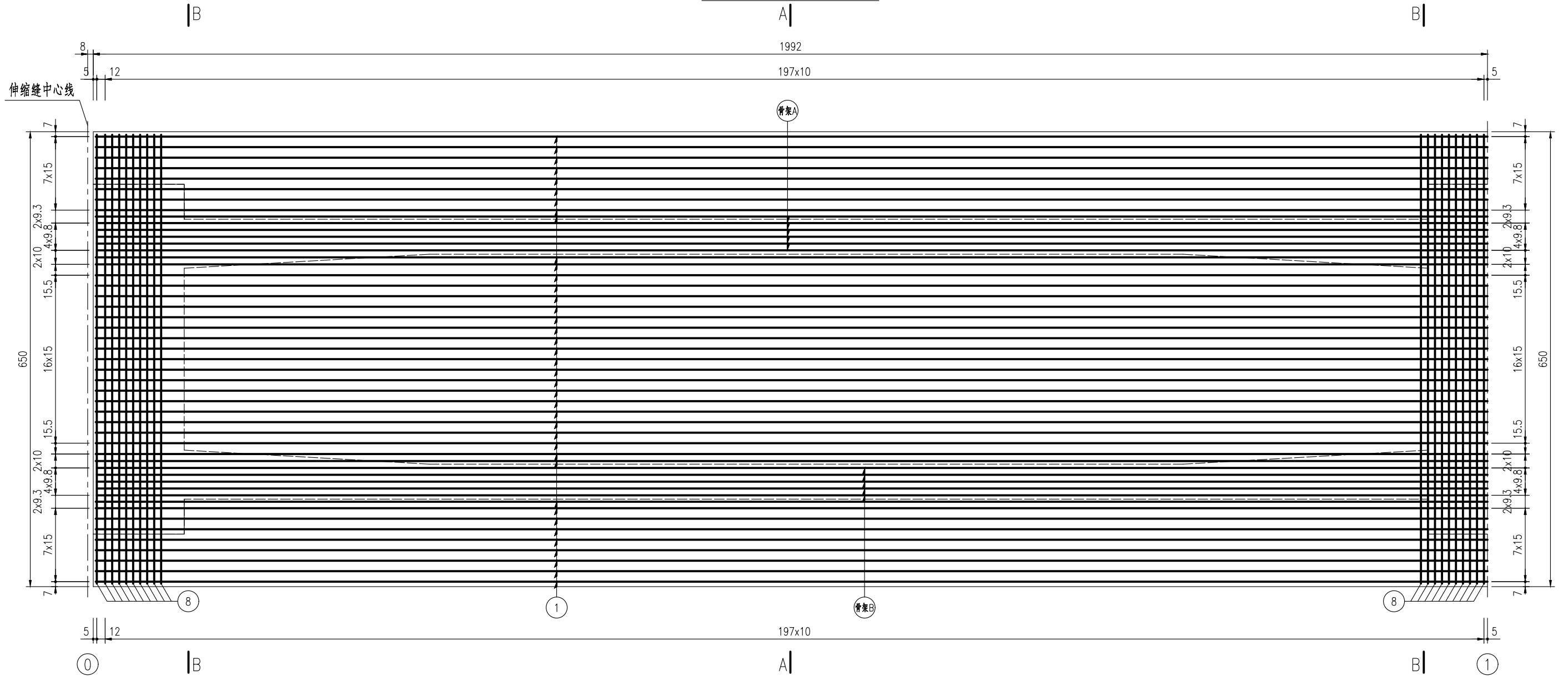


注：
1.本图尺寸除钢筋直径以mm计外，余均以cm计。



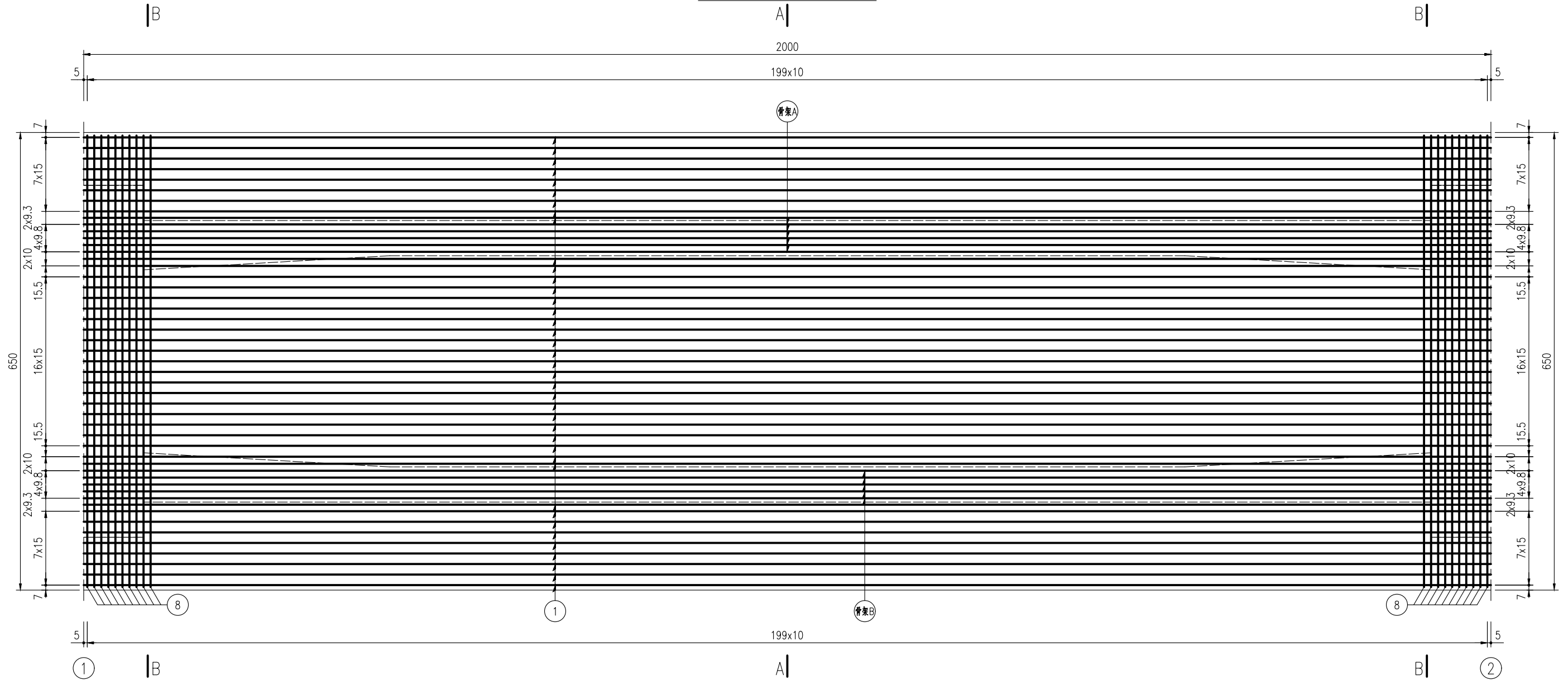
注：
1.本图尺寸除钢筋直径以mm计外，余均以cm计。

第1跨顶板顶层钢筋平面 1:60

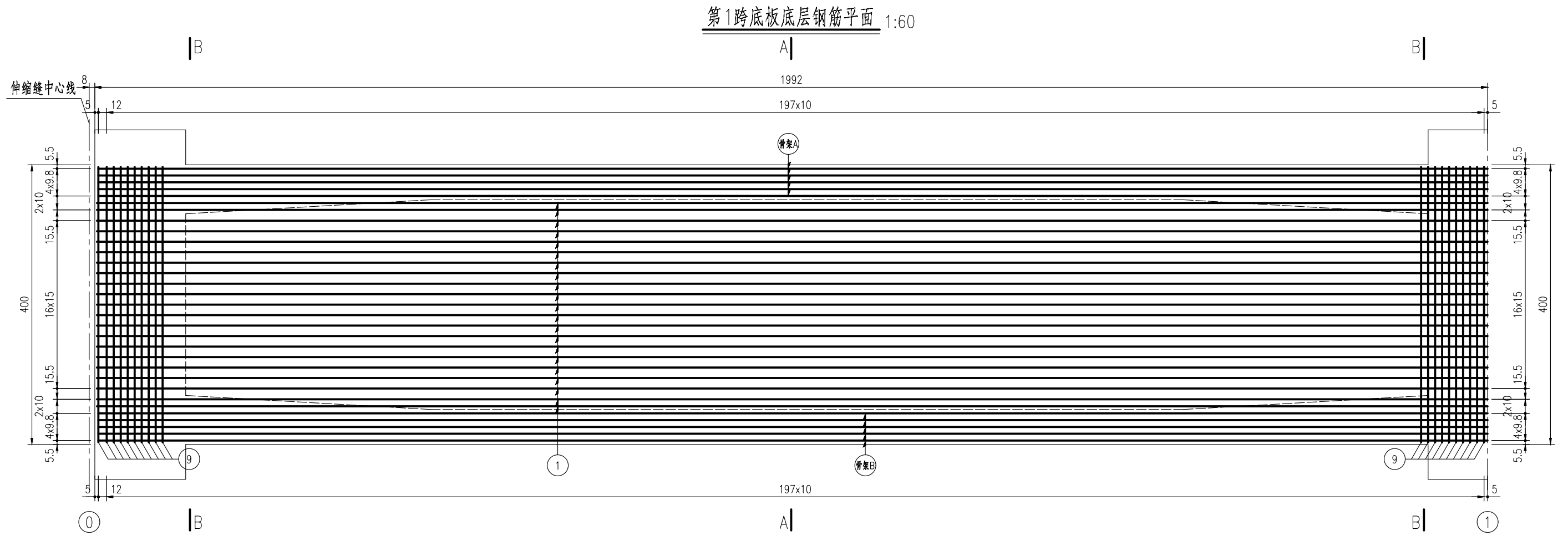


注：
1.本图尺寸除钢筋直径以mm计外，余均以cm计。

第2跨顶板顶层钢筋平面 1:60

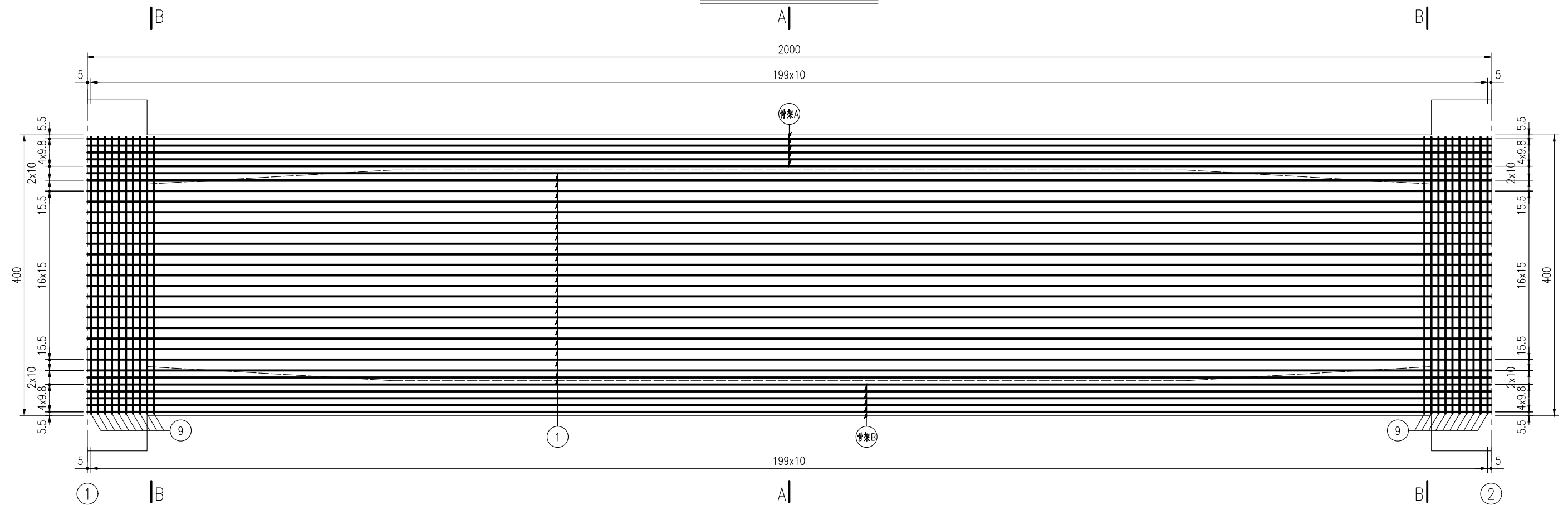


注：
1.本图尺寸除钢筋直径以mm计外，余均以cm计。



注：
1.本图尺寸除钢筋直径以mm计外，余均以cm计。

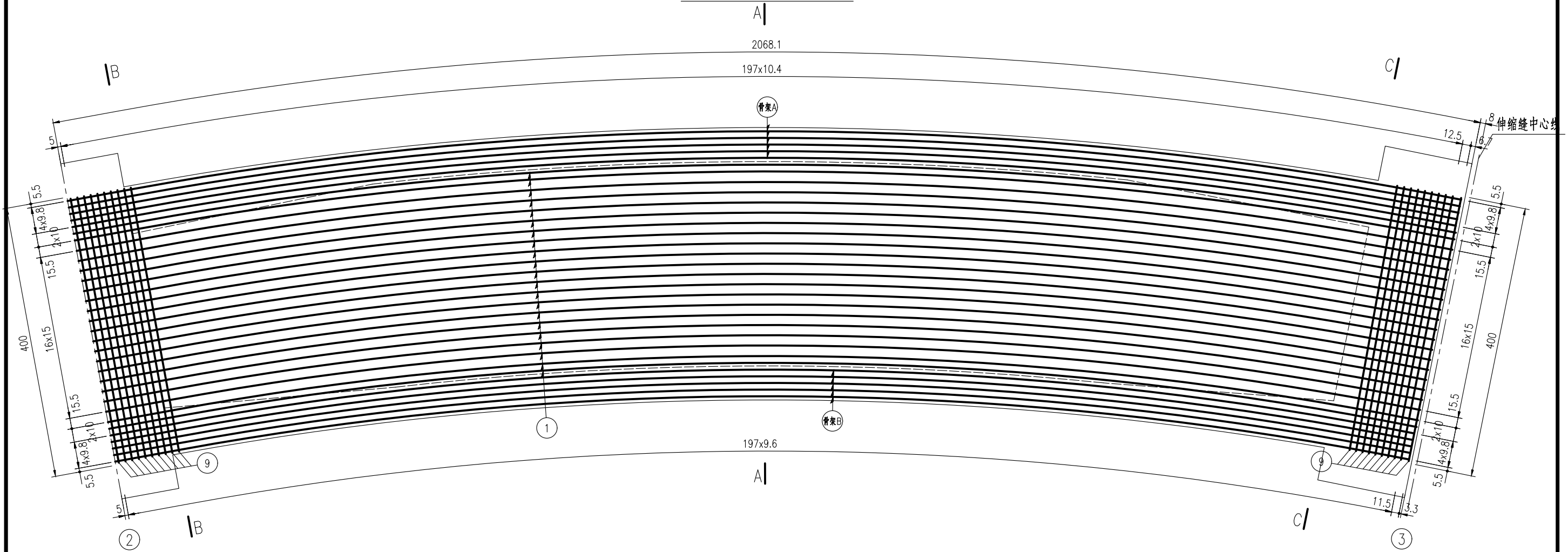
第2跨底板底层钢筋平面 1:60



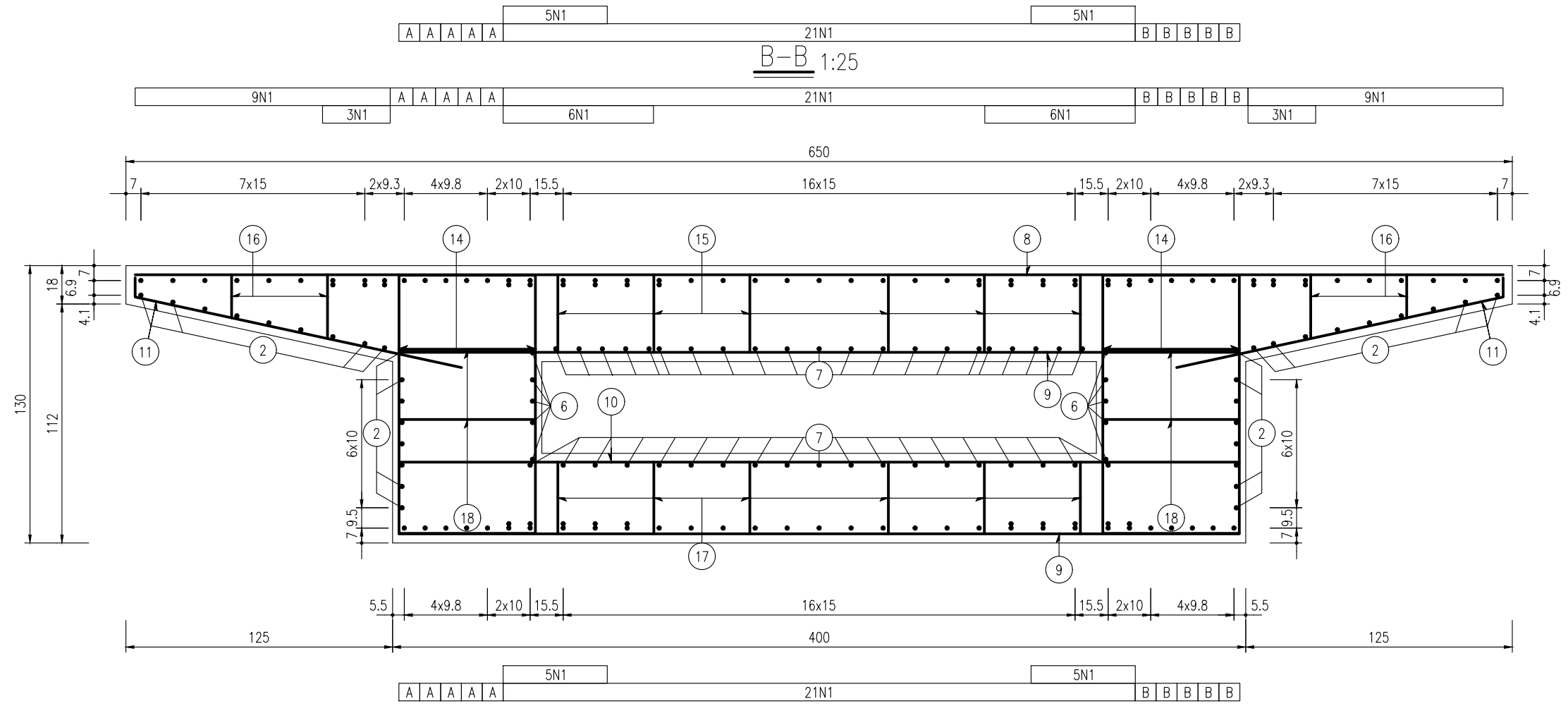
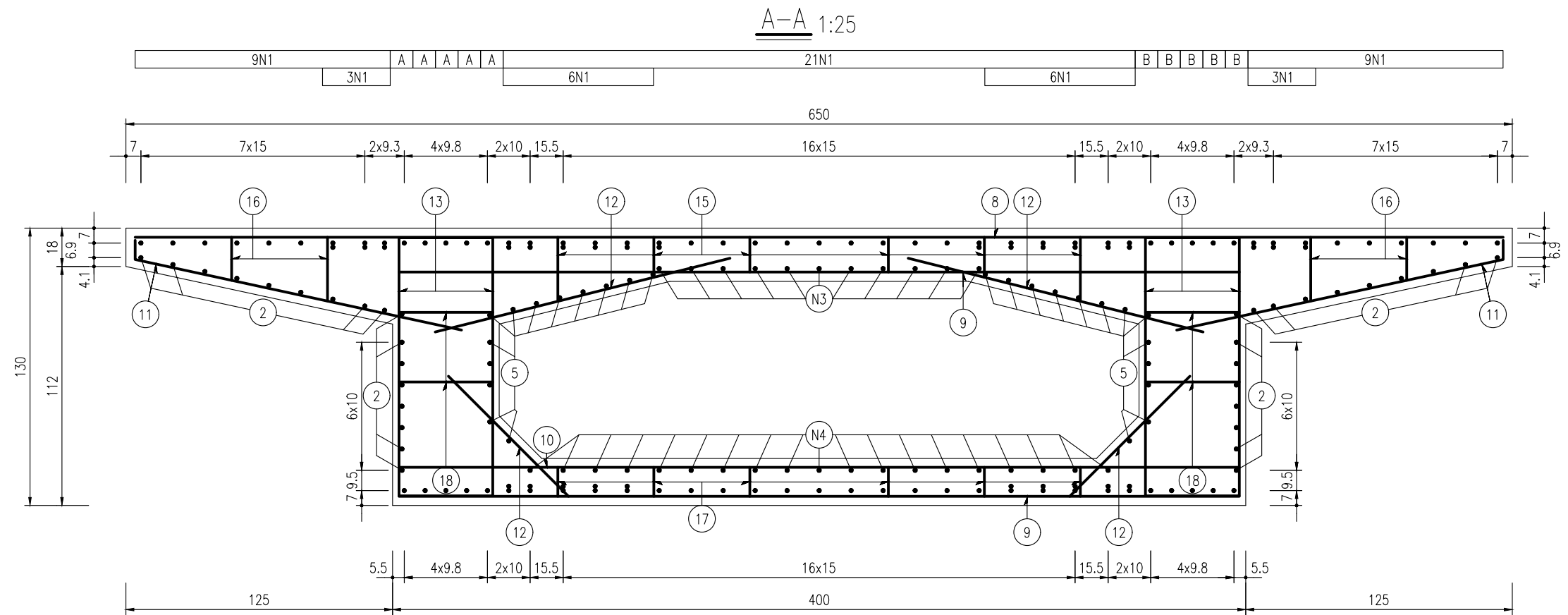
注：

1.本图尺寸除钢筋直径以mm计外,余均以cm计。

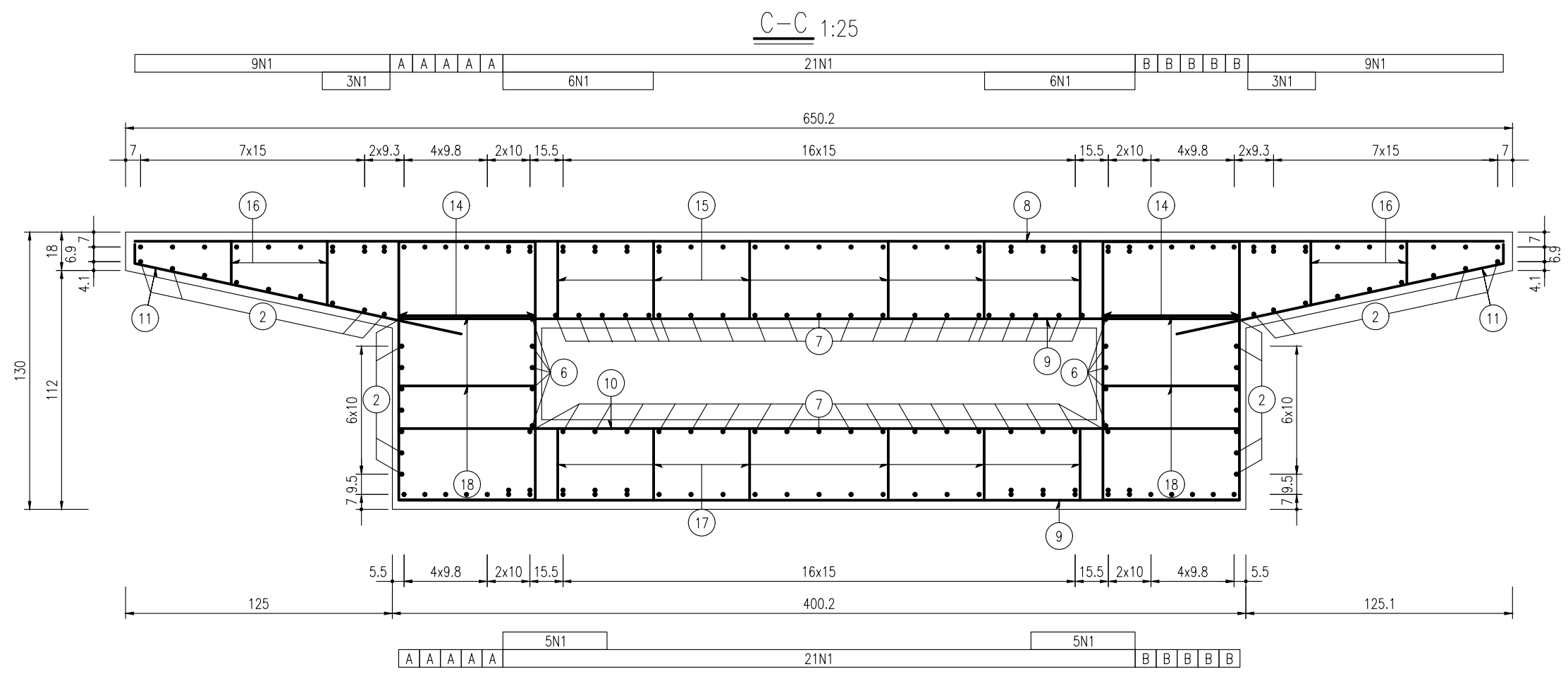
第3跨底板底层钢筋平面 1:60



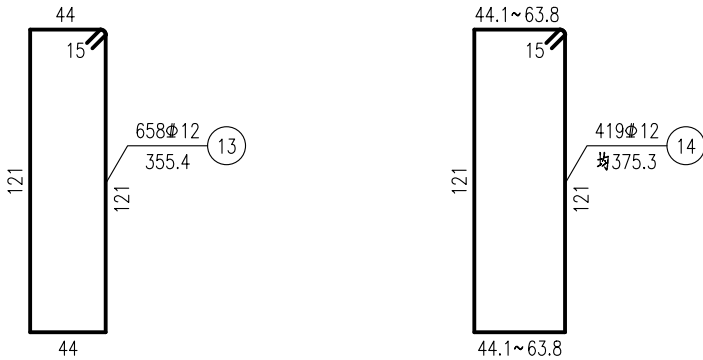
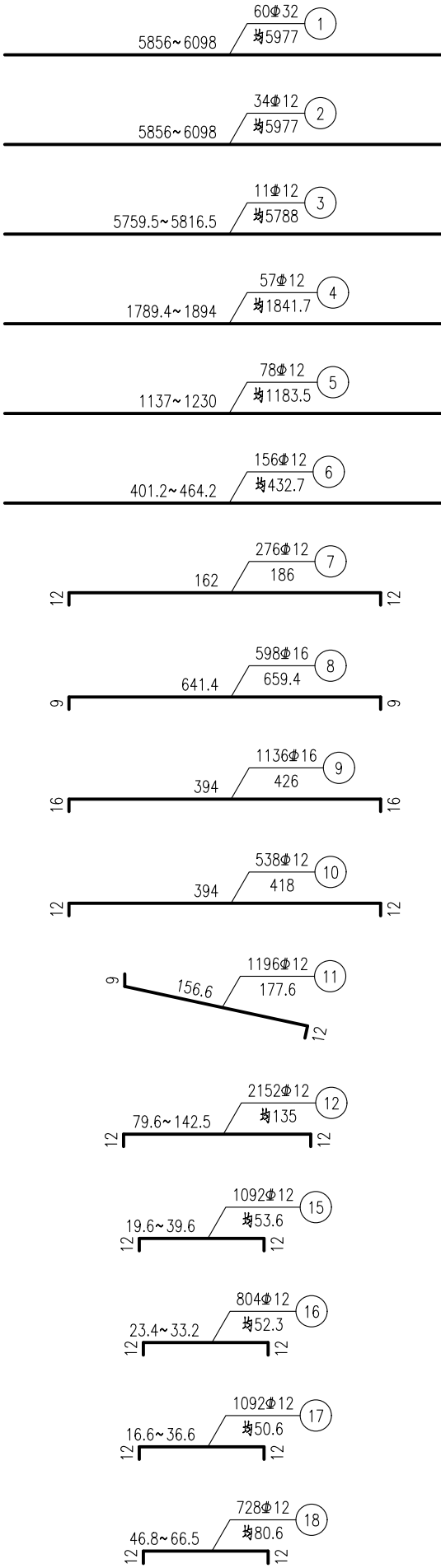
注：
1.本图尺寸除钢筋直径以mm计外，余均以cm计。



注：
1 本图尺寸除钢筋直径以mm计外，余均以cm计。



注：
1.本图尺寸除钢筋直径以mm计外，余均以cm计。



腹板平剖面箍筋参数表

跨名 位置	第1跨		第2跨		第3跨	
	ns	as	ns	as	ns	as
左侧腹板线	175	8.5	180	10	181	11.8
右侧腹板线	175	8.5	180	10	168	10.2

材料数量表

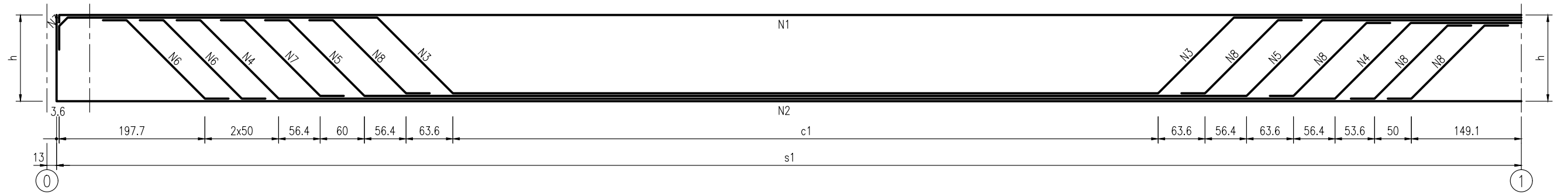
直径 (mm)	总长 (m)	总重 (kg)	混凝土 (m³)
Φ12	19164.43	17018.0	C40:249.4
Φ16	8782.57	13876.5	
Φ32	5259.76	33189.1	

钢筋明细表

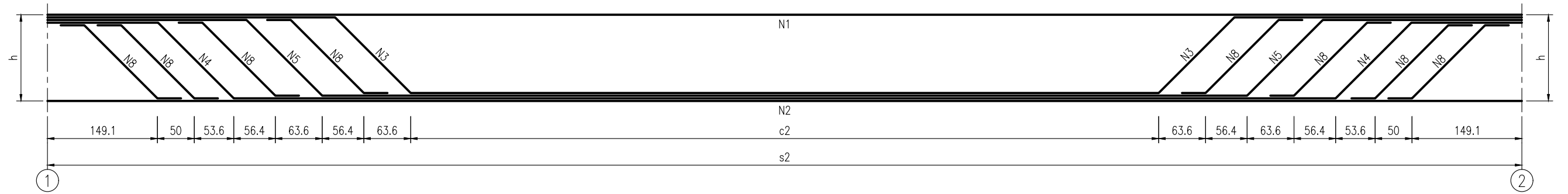
编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	总重 (kg)
1	Φ32	均5977.0	88	5259.76	6.310	33189.1
2	Φ12	均5977.0	34	2032.18	0.888	1804.6
3	Φ12	均5788.0	11	636.68	0.888	565.4
4	Φ12	均1841.7	57	1049.77	0.888	932.2
5	Φ12	均1183.5	78	923.13	0.888	819.7
6	Φ12	均432.7	156	675.01	0.888	599.4
7	Φ12	186.0	276	513.36	0.888	455.9
8	Φ16	659.4	598	3943.21	1.580	6230.3
9	Φ16	426.0	1136	4839.36	1.580	7646.2
10	Φ12	418.0	538	2248.84	0.888	1997.0
11	Φ12	177.6	1196	2124.10	0.888	1886.2
12	Φ12	均135.0	2152	2905.20	0.888	2579.8
13	Φ12	355.4	658	2338.53	0.888	2076.6
14	Φ12	均375.3	419	1572.51	0.888	1396.4
15	Φ12	均53.6	1092	585.31	0.888	519.8
16	Φ12	均52.3	804	420.49	0.888	373.4
17	Φ12	均50.6	1092	552.55	0.888	490.7
18	Φ12	均80.6	728	586.77	0.888	521.0

- 注：
- 1.本图尺寸除钢筋直径以mm计外，余均以cm计。
 - 2.顶板与横梁倒角筋N7与顶板底缘纵筋对应；底板与横梁倒角筋N7与底板顶缘纵筋对应。
 - 3.顶板与腹板倒角筋N12与N9筋对应；底板与腹板倒角N12与N10筋对应。
 - 4.钩筋必须钩在最外侧钢筋上。
 - 5.箱梁悬臂板上防护构件预埋钢筋本图未示出，另见详图。

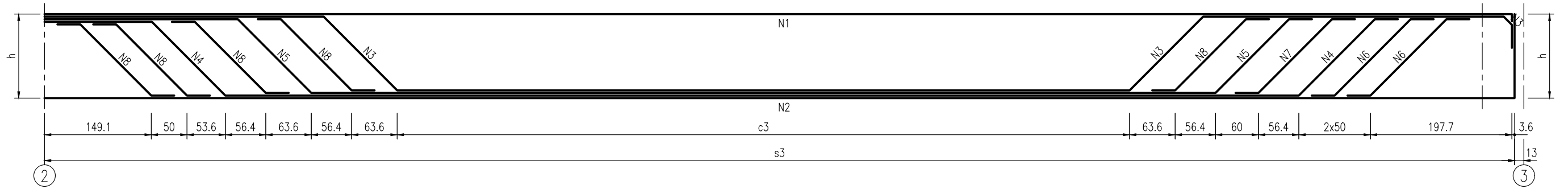
骨架A、B 1:60



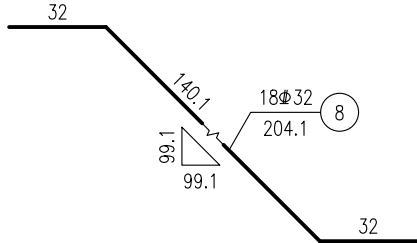
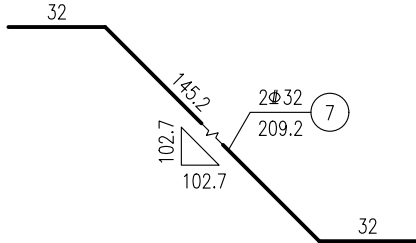
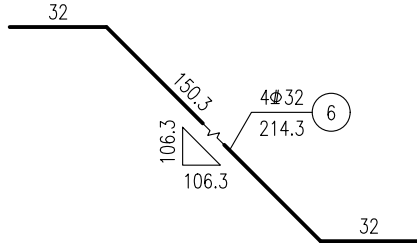
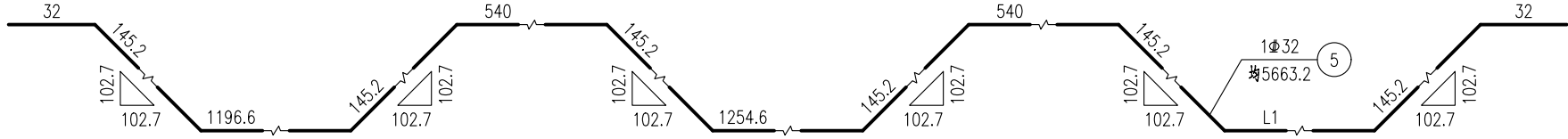
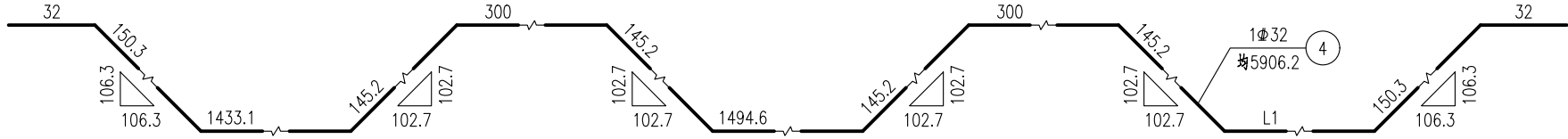
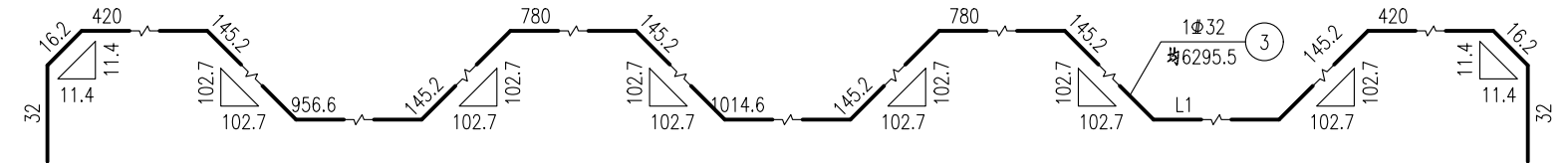
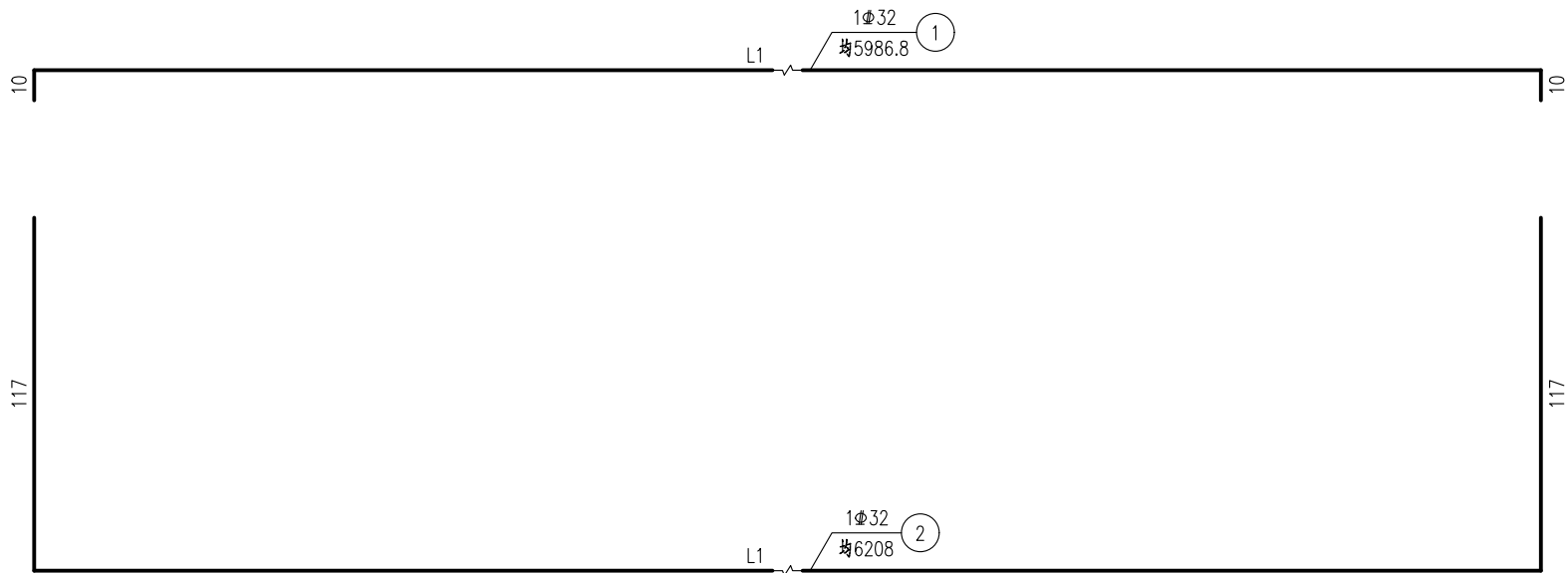
骨架A、B 1:60



骨架A、B 1:60



注：
1.本图尺寸除钢筋直径以mm计外，余均以cm计。



骨架立面参数表

单位: cm

骨架名	骨架A	骨架B
c1	956.6	956.6
c2	1014.6	1014.6
c3	1023.2	890.1
h	117.0	117.0
s1	1987.0	1987.0
s2	2000.0	2000.0
s3	2053.6	1920.4

钢筋大样参数表

单位: cm

骨架名	骨架A	骨架B
1	L1	6033.4
1	TL	6053.4
2	L1	6040.6
2	TL	6274.6
3	L1	1023.2
3	TL	6362.1
4	L1	1499.6
4	TL	5972.7
5	L1	1263.2
5	TL	5729.7

骨架钢筋明细表

编号	直径 (mm)	每根长 (cm)	一片骨 架根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
1	Φ32	6053.4	1	60.53	6.310	382.0
2	Φ32	6274.6	1	62.75	6.310	395.9
3	Φ32	6362.1	1	63.62	6.310	401.4
4	Φ32	5972.7	1	59.73	6.310	376.9
5	Φ32	5729.7	1	57.30	6.310	361.5
6	Φ32	214.3	4	8.57	6.310	54.1
7	Φ32	209.2	2	4.18	6.310	26.4
8	Φ32	204.1	18	36.75	6.310	231.9
骨架A合计 (共5片)	11150.5(kg)					

骨架钢筋明细表

编号	直径 (mm)	每根长 (cm)	一片骨 架根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
1	Φ32	5920.3	1	59.20	6.310	373.6
2	Φ32	6141.4	1	61.41	6.310	387.5
3	Φ32	6228.9	1	62.29	6.310	393.0
4	Φ32	5839.6	1	58.40	6.310	368.5
5	Φ32	5596.6	1	55.97	6.310	353.1
6	Φ32	214.3	4	8.57	6.310	54.1
7	Φ32	209.2	2	4.18	6.310	26.4
8	Φ32	204.1	18	36.75	6.310	231.9
骨架B合计 (共5片)	10940.5(kg)					

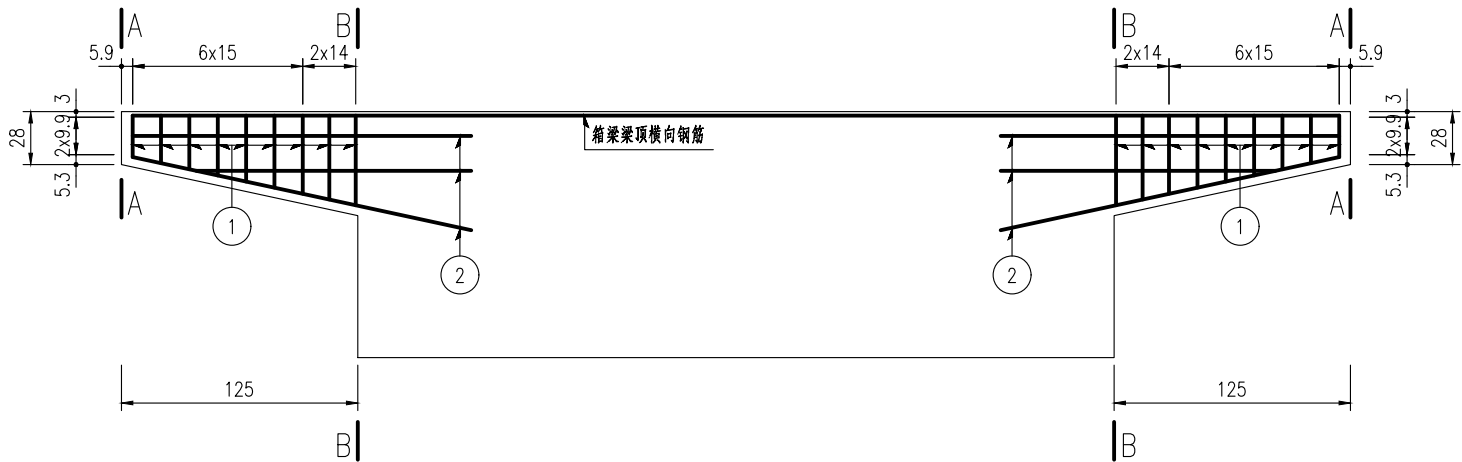
- 注：
- 1.本图尺寸除钢筋直径以mm计外，余均以cm计。

2.钢筋采用焊接连接，要严格保证双面焊5d，单面焊10d的焊接长度。

3.骨架钢筋数量表中未计算钢筋搭接及损耗数量。

4.本图与《箱梁纵向普通钢筋构造图》配合使用。

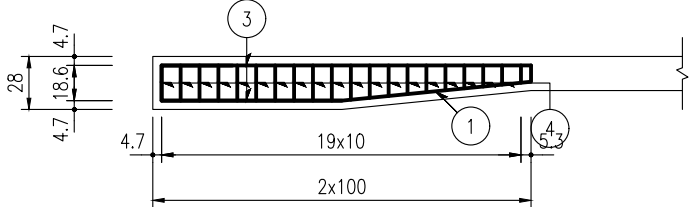
梁端剖面 1:40



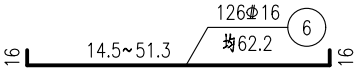
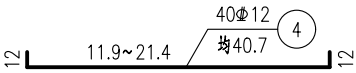
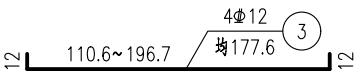
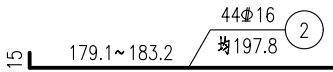
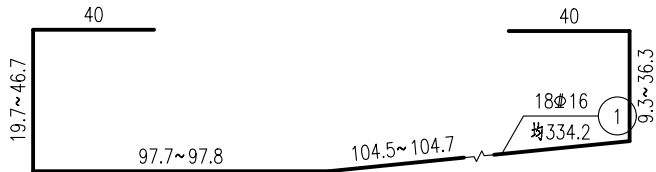
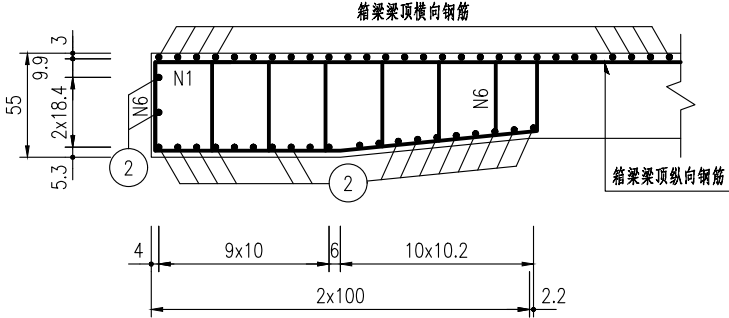
箱梁悬臂加厚钢筋明细表

编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	总重 (kg)
1	Φ16	均334.2	18	60.16	1.580	95.0
2	Φ16	均197.8	44	87.03	1.580	137.5
3	Φ12	均177.6	4	7.10	0.888	6.3
4	Φ12	均40.7	40	16.28	0.888	14.5
6	Φ16	均62.2	126	78.37	1.580	123.8

A-A 1:40



B-B 1:40

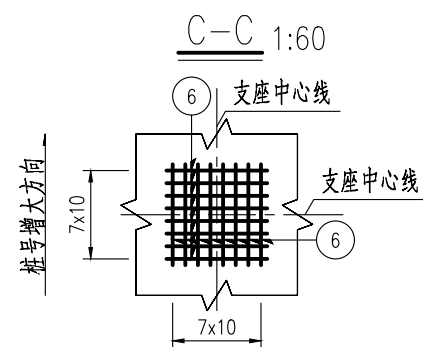
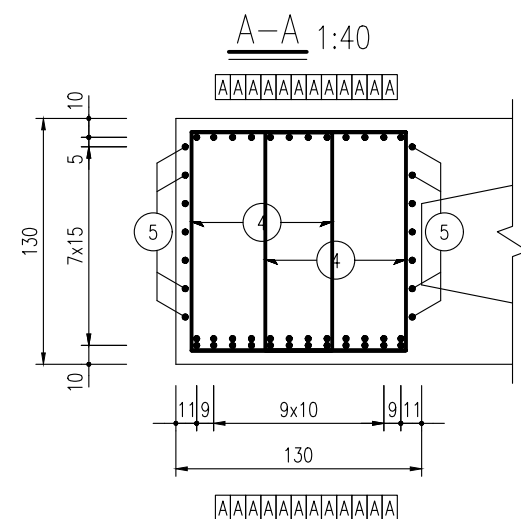
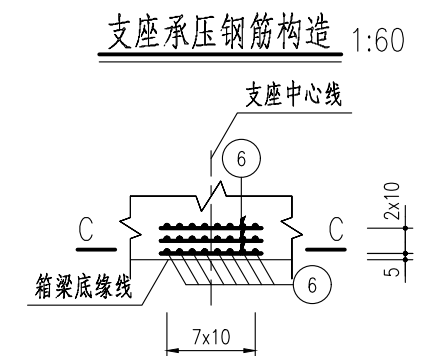
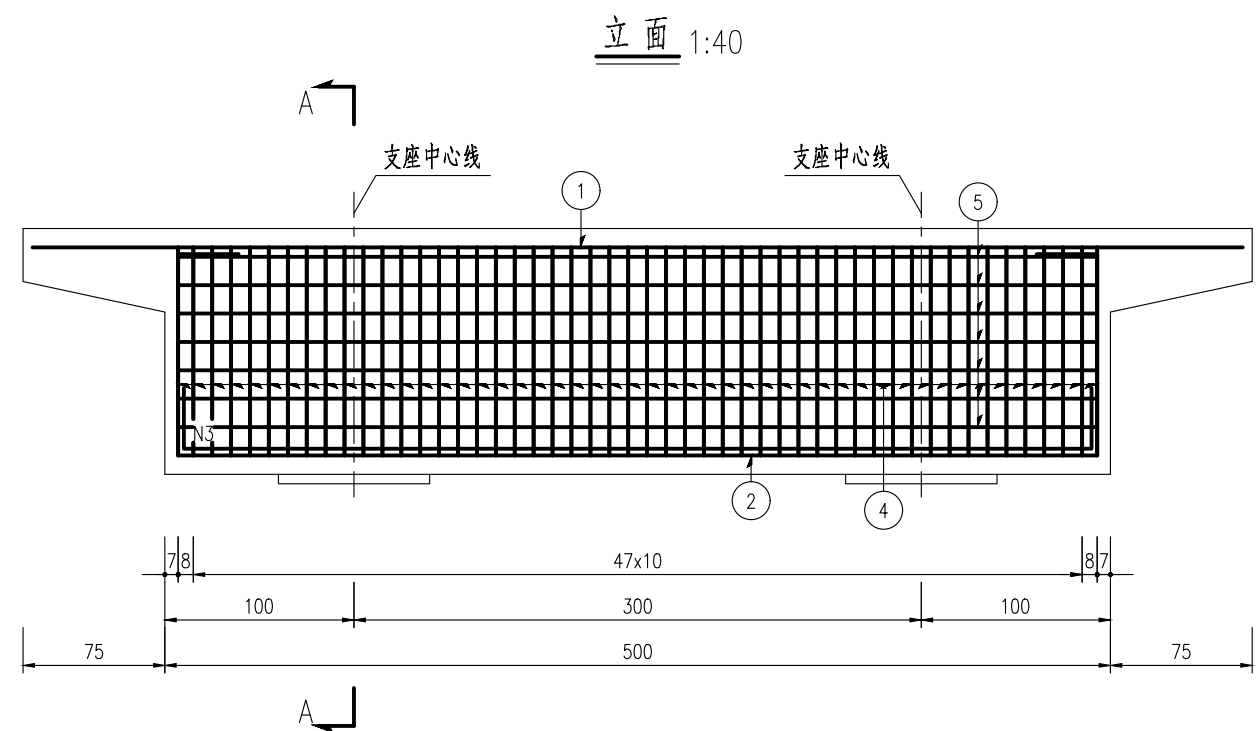


箱梁悬臂加厚材料数量表

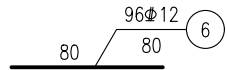
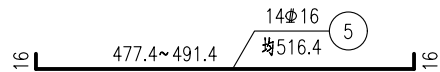
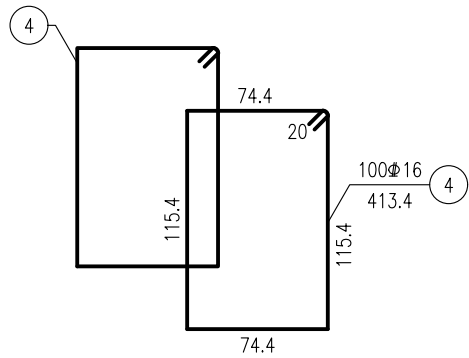
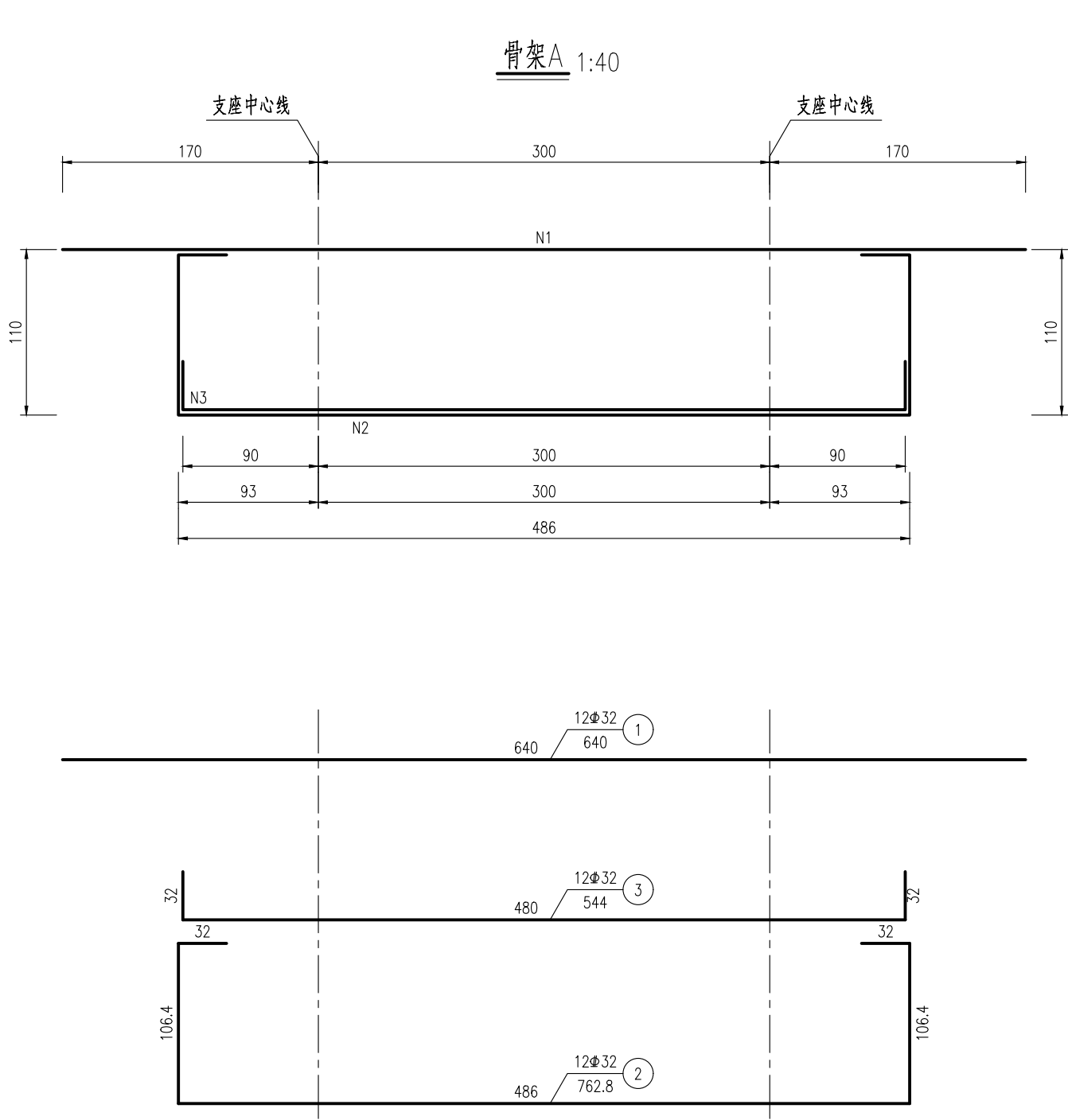
项目	直径 (mm)	总重 (kg)
一个梁端合计	Φ12	20.8
	Φ16	356.4
全联合计 (共2片)	Φ12	41.5
	Φ16	712.8

注:

- 1.本图尺寸除钢筋直径以毫米计外,其余以厘米计。
- 2.6号钢筋必须钩在梁顶顶层钢筋与悬臂下缘底层钢筋上。
- 3.悬臂加厚段混凝土数量已计入《箱梁普通钢筋构造图》。
- 4.本图适用于起点端和终端处梁端。



- 注：
- 1.本图尺寸除钢筋直径以mm计外，余均以cm计。
 - 2.骨架钢筋采用双面焊，焊接长度不小于5d。
 - 3.本图适用于支点横梁0、3。



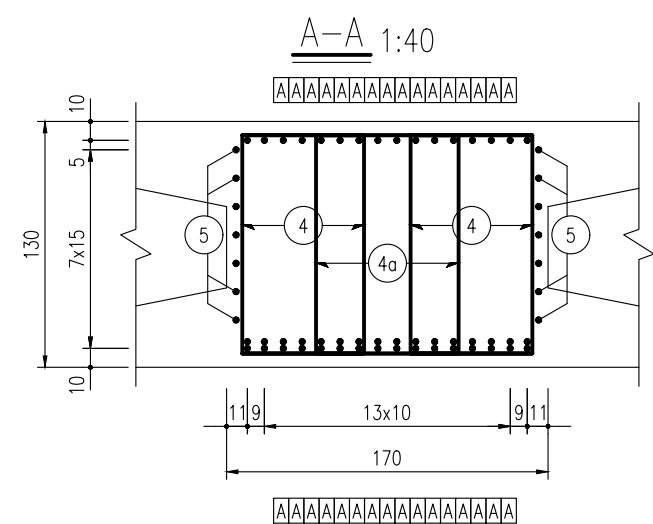
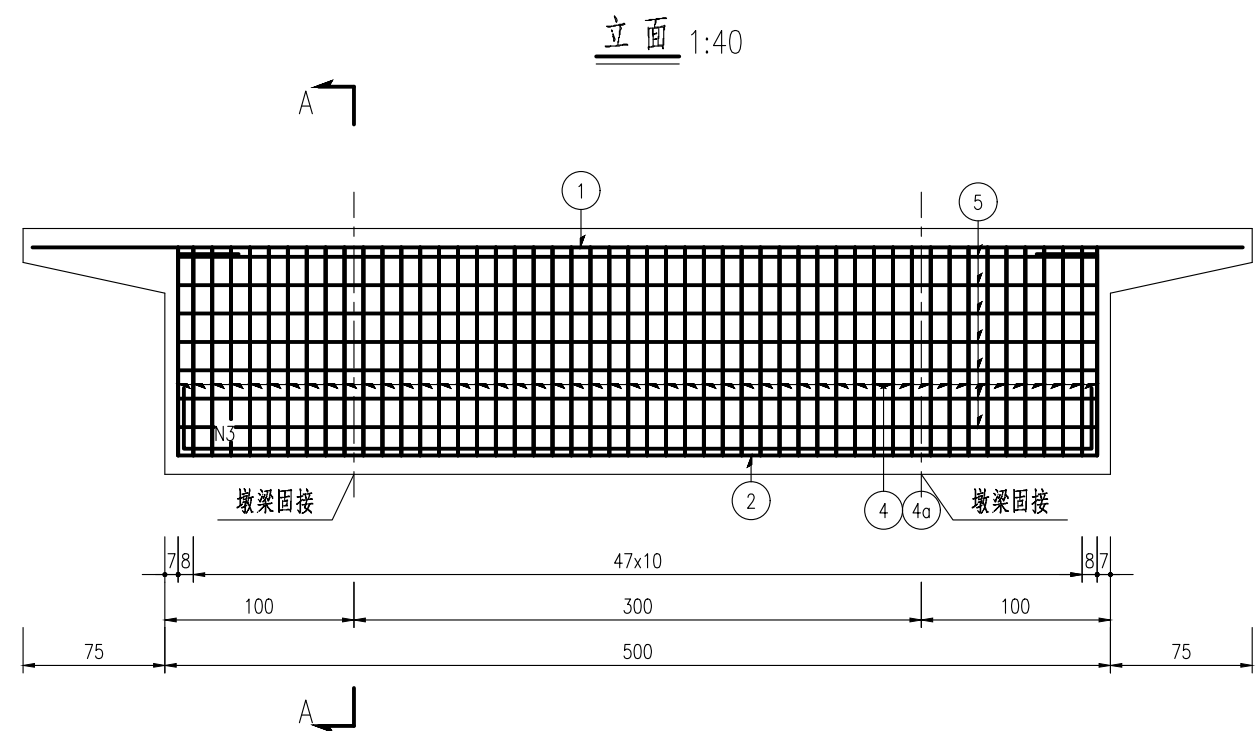
钢筋明细表

编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	总重 (kg)
1	Φ 32	640.0	12	76.80	6.310	484.6
2	Φ 32	762.8	12	91.54	6.310	577.6
3	Φ 32	544.0	12	65.28	6.310	411.9
4	Φ 16	413.4	100	413.40	1.580	653.2
5	Φ 16	均516.4	14	72.30	1.580	114.2
6	Φ 12	80.0	96	76.80	0.888	68.2

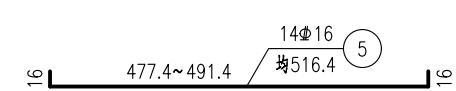
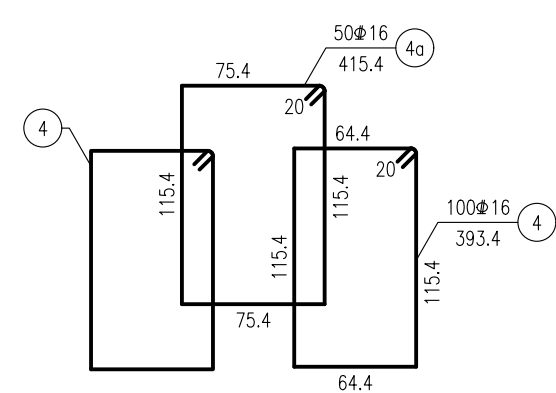
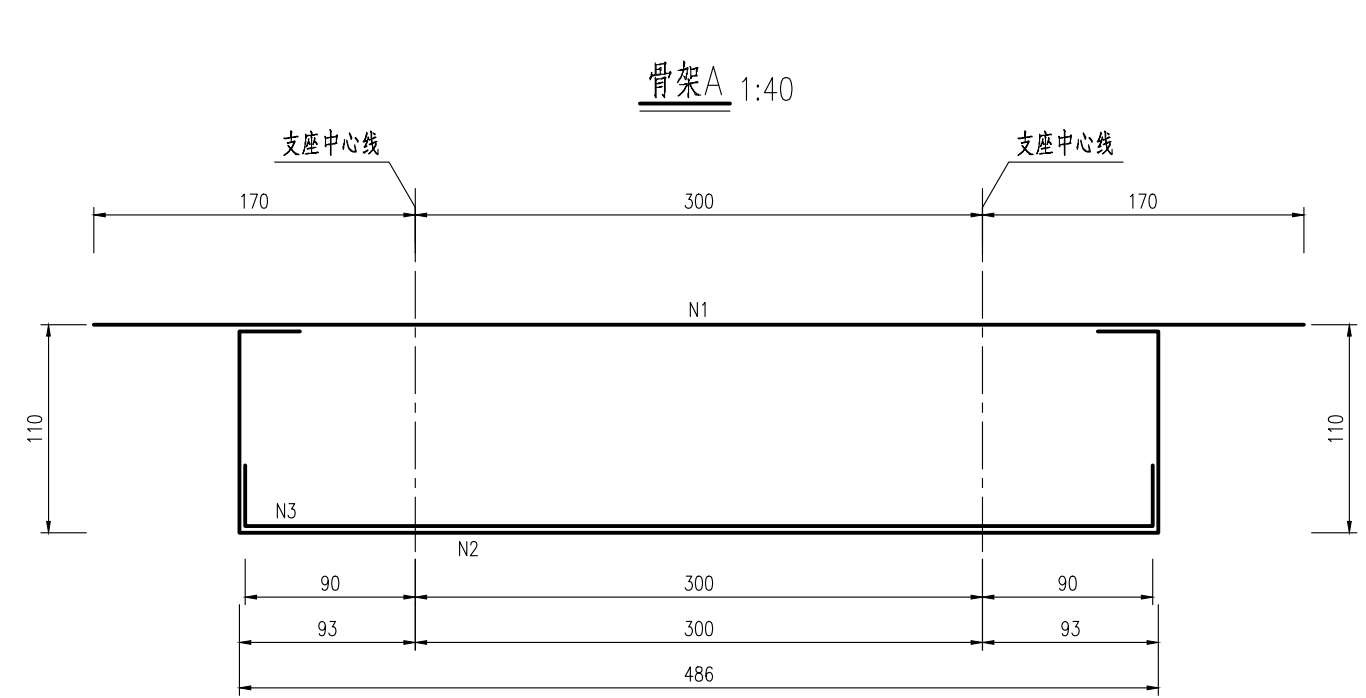
材料数量表

项目	直径 (mm)	总重 (kg)
一片支点横梁合计	Φ 12	68.2
	Φ 16	767.4
	Φ 32	1474.1
全联合计（共2片）	Φ 12	136.4
	Φ 16	1534.8
	Φ 32	2948.2

- 注：
- 1.本图尺寸除钢筋直径以mm计外，余均以cm计。
 - 2.骨架钢筋采用双面焊，焊接长度不小于5d。
 - 3.本图适用于支点横梁0、3。



- 注：
- 1.本图尺寸除钢筋直径以mm计外，余均以cm计。
 - 2.骨架钢筋采用双面焊，焊接长度不小于5d。
 - 3.本图适用于支点横梁1。



钢筋明细表

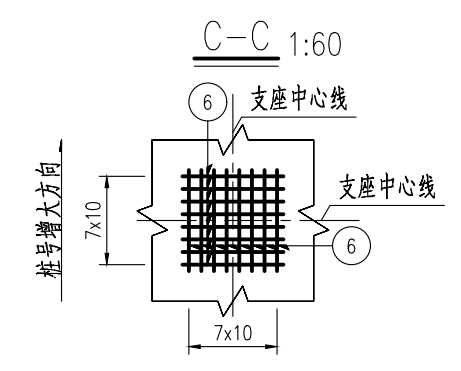
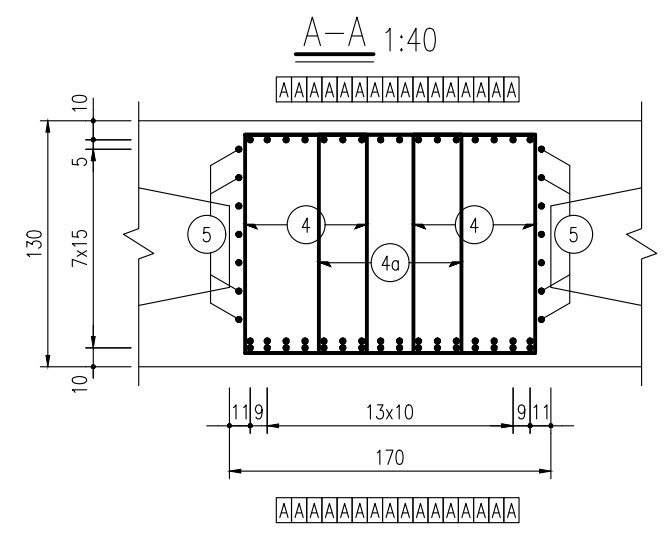
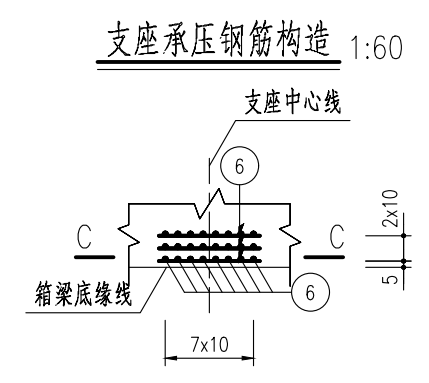
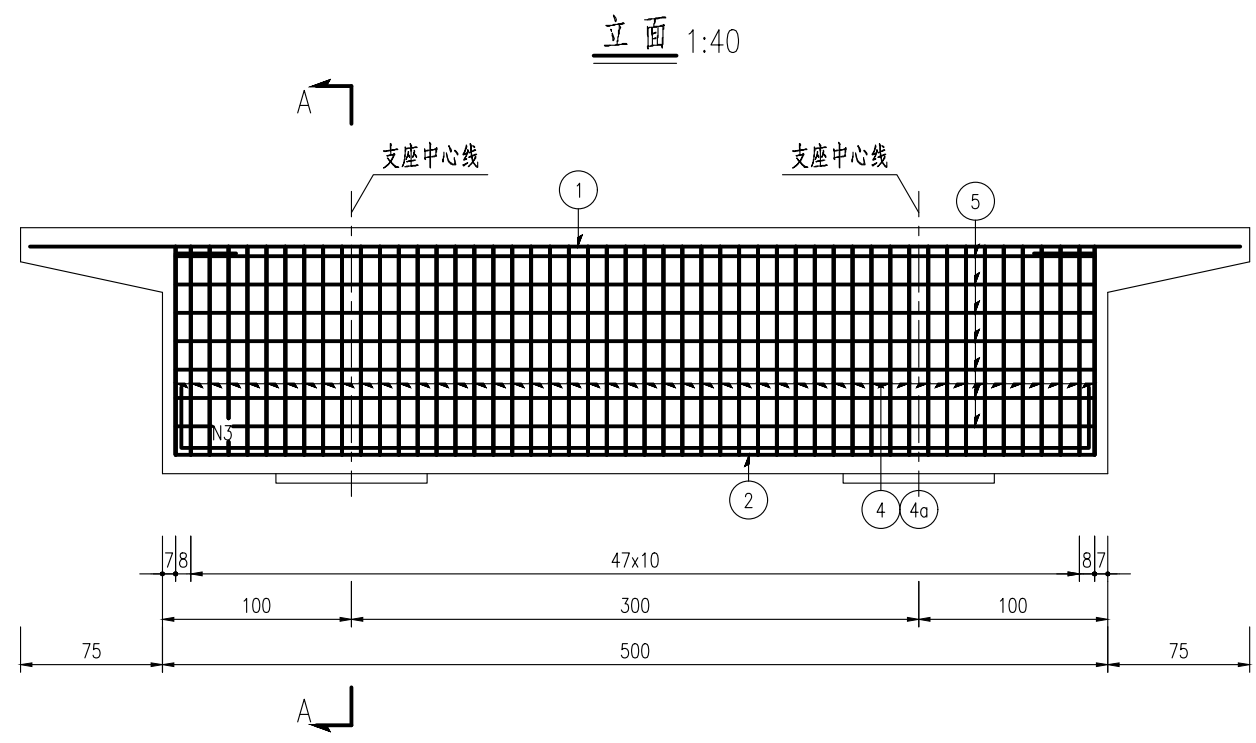
编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	总重 (kg)
1	Φ32	640.0	16	102.40	6.310	646.1
2	Φ32	762.8	16	122.05	6.310	770.1
3	Φ32	544.0	16	87.04	6.310	549.2
4	Φ16	393.4	100	393.40	1.580	621.6
4a	Φ16	415.4	50	207.70	1.580	328.2
5	Φ16	均516.4	14	72.30	1.580	114.2

材料数量表

项目	直径 (mm)	总重 (kg)
一片支点横梁合计	Φ16	1064.0
全联合计 (共1片)	Φ32	1965.5

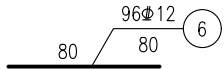
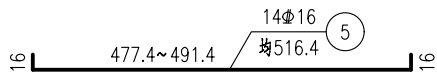
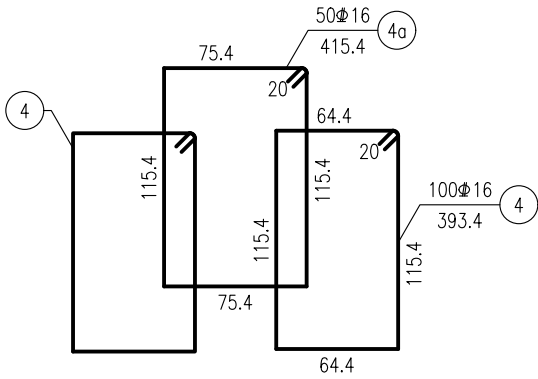
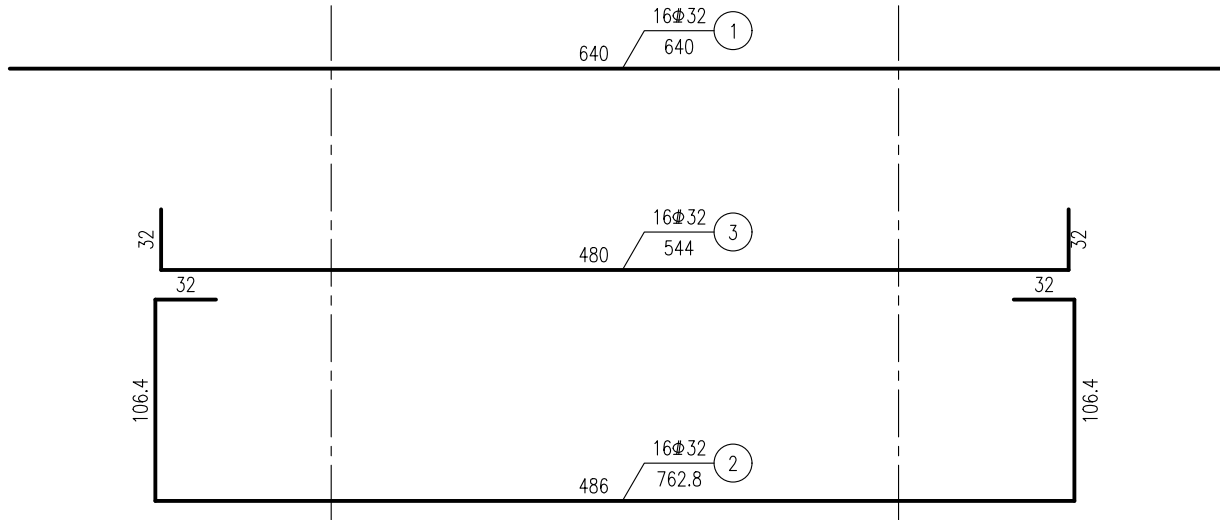
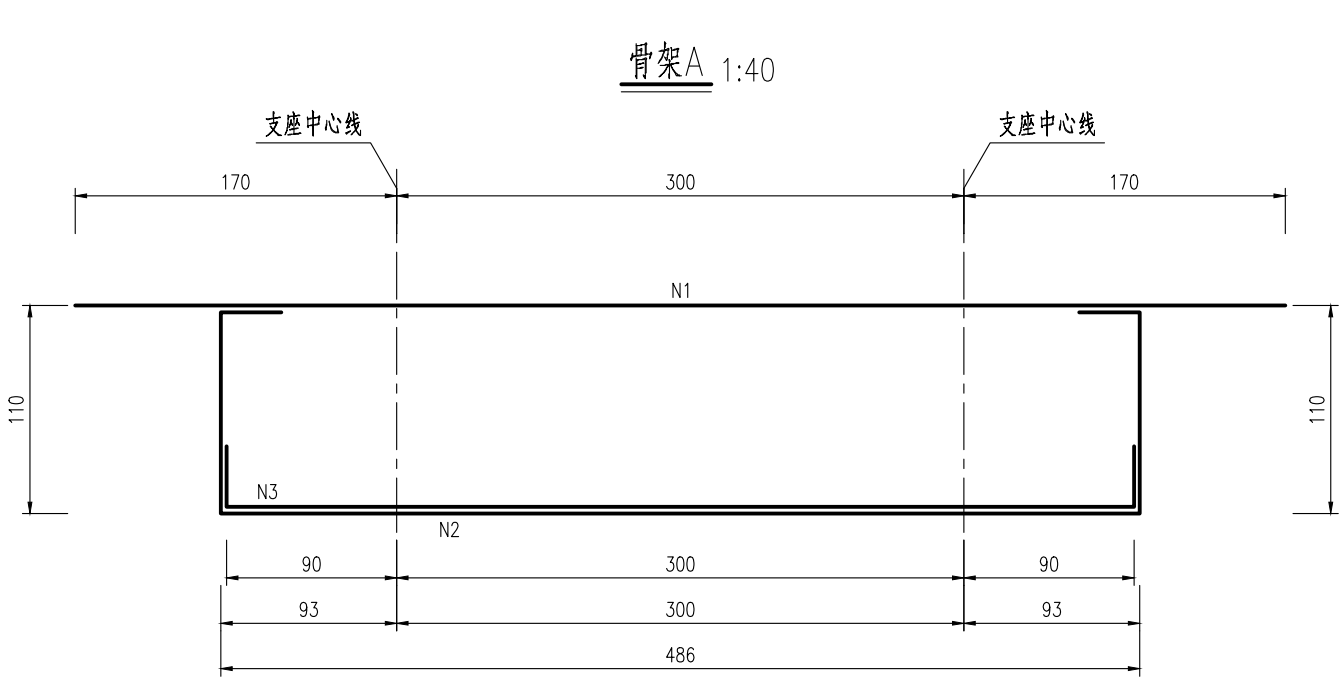
注：

- 1.本图尺寸除钢筋直径以mm计外，余均以cm计。
- 2.骨架钢筋采用双面焊，焊接长度不小于5d。
- 3.本图适用于支点横梁1。



注：

- 1.本图尺寸除钢筋直径以mm计外，余均以cm计。
- 2.骨架钢筋采用双面焊，焊接长度不小于5d。
- 3.本图适用于支点横梁2。



钢筋明细表

编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	总重 (kg)
1	Φ32	640.0	16	102.40	6.310	646.1
2	Φ32	762.8	16	122.05	6.310	770.1
3	Φ32	544.0	16	87.04	6.310	549.2
4	Φ16	393.4	100	393.40	1.580	621.6
4a	Φ16	415.4	50	207.70	1.580	328.2
5	Φ16	均516.4	14	72.30	1.580	114.2
6	Φ12	80.0	96	76.80	0.888	68.2

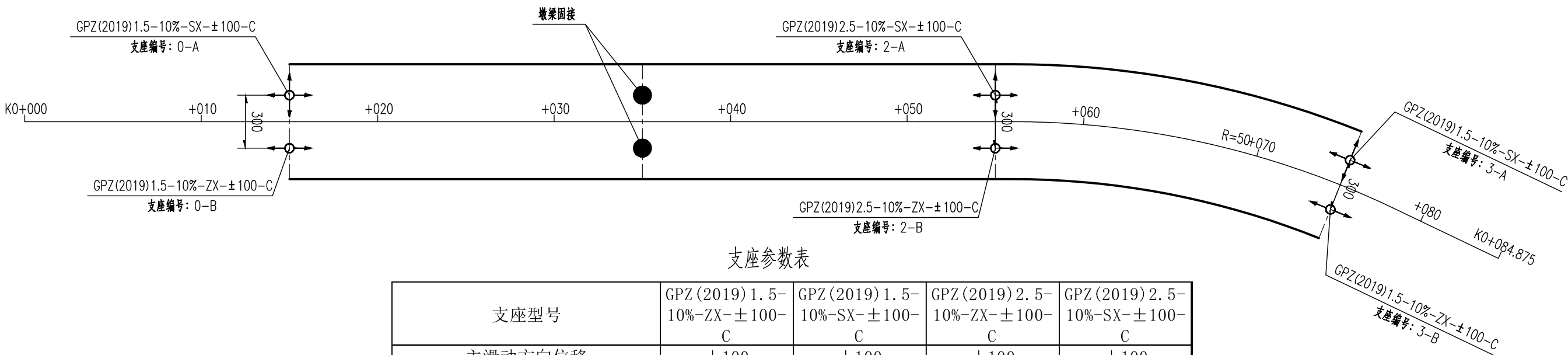
材料数量表

项目	直径 (mm)	总重 (kg)
一片支点横梁合计	Φ12	68.2
全联合计 (共1片)	Φ16	1064.0
	Φ32	1965.5

注：

- 1.本图尺寸除钢筋直径以mm计外，余均以cm计。
- 2.骨架钢筋采用双面焊，焊接长度不小于5d。
- 3.本图适用于支点横梁2。

支座布置图

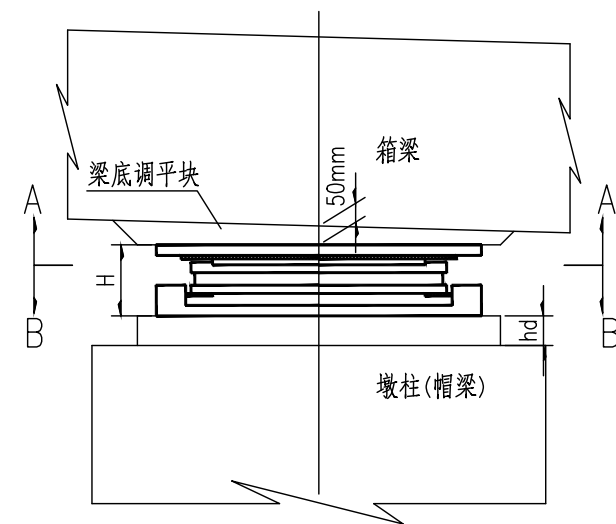


支座参数表

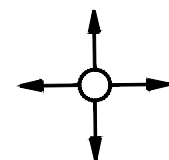
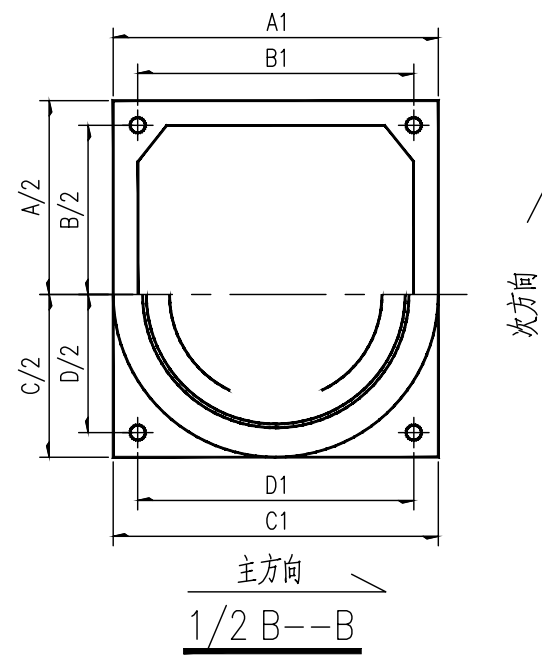
支座型号	GPZ (2019) 1. 5-10%-ZX-±100-C	GPZ (2019) 1. 5-10%-SX-±100-C	GPZ (2019) 2. 5-10%-ZX-±100-C	GPZ (2019) 2. 5-10%-SX-±100-C
主滑动方向位移	±100	±100	±100	±100
次滑动方向位移	0	±50	0	±50
A	330	345	390	410
B	235	295	285	350
C	335	345	400	410
C1	335	320	400	380
D	285	270	340	320
D1	285	270	340	320
A1	575	510	625	560
B1	520	465	570	505
H	95	75	110	90
个数	2	2	1	1
调平块尺寸	800x800x50	800x800x50	800x800x50	800x800x50
垫石尺寸	800x800	800x800	800x800	800x800

- 注:
- 1、本图尺寸除里程外，余均以厘米计。
 - 2、支座安装过程中，预埋钢板及支座垫石必须保持洁净、水平。
 - 3、支座垫石高度hd见本桥相关图纸。
 - 4、本图支座尺寸系参考有关型号产品尺寸，各厂家的支座尺寸可能有微小的差异，施工时应根据采用的实际支座高度对桥台支座垫石进行相应的调整。
 - 5、↔ 代表双向活动支座，↔○↔ 代表纵向、横向活动支座。
 - 6、盆式支座上钢盆采用耐候钢。
 - 7、支座编号以路左至路右依次增大。

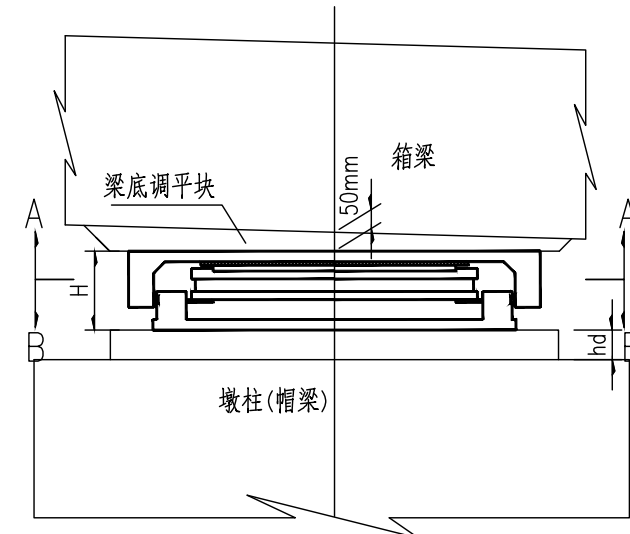
GPZ 双向活动(SX)支座安装示意



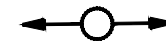
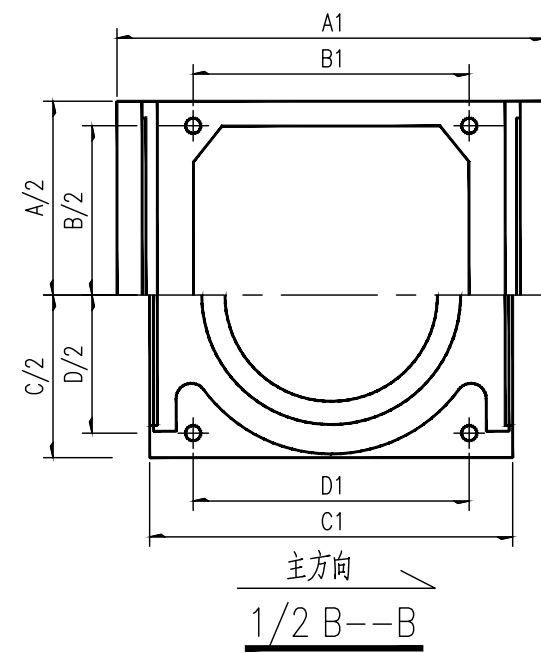
1/2 A--A



GPZ 单向活动(HX/ZX)支座安装示意



1/2 A--A

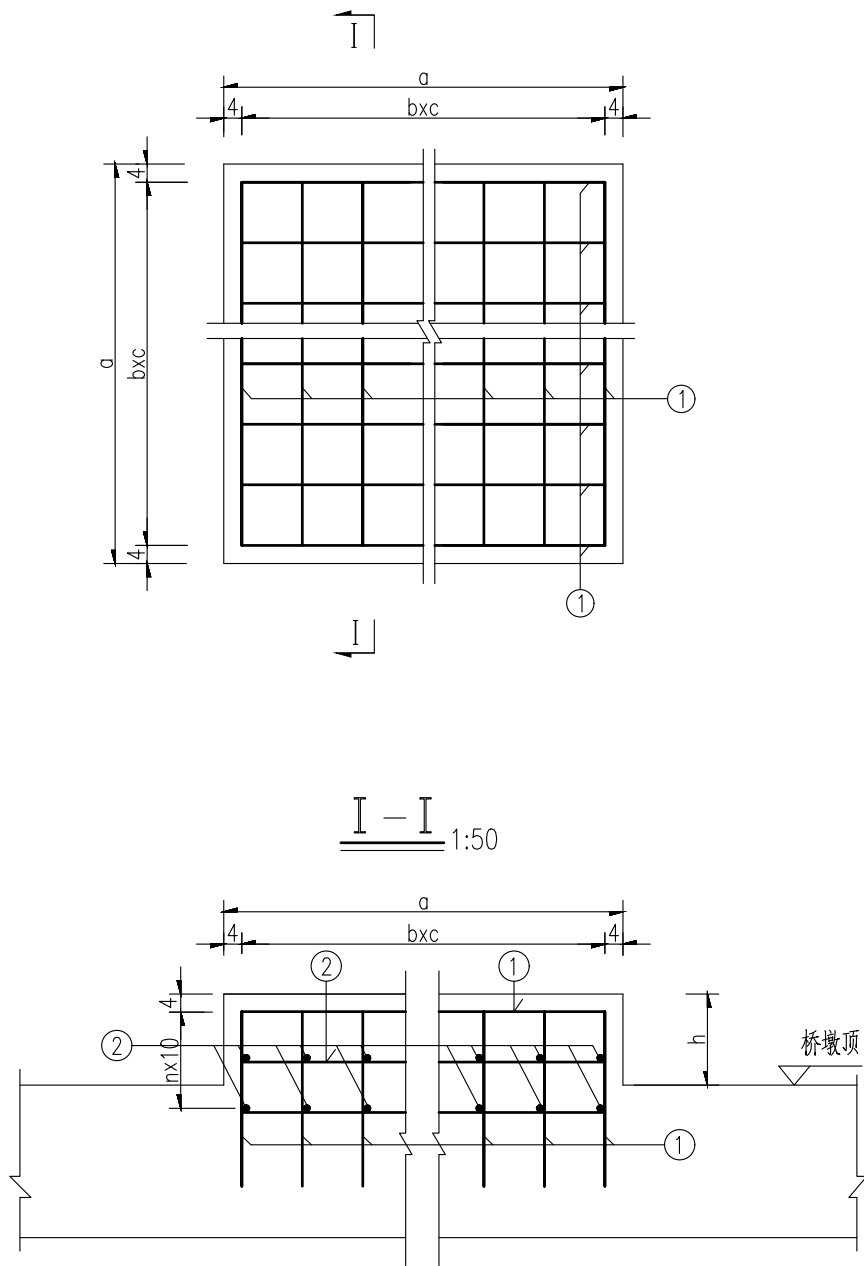


注:

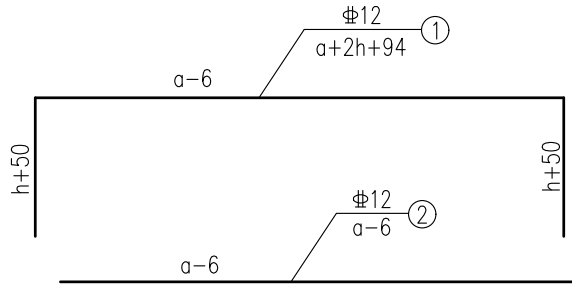
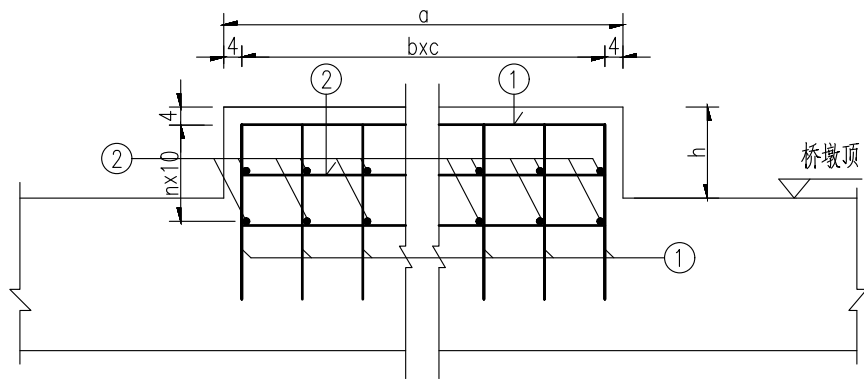
- 1、本图尺寸除里程外，余均以厘米计。
- 2、支座安装过程中，预埋钢板及支座垫石必须保持洁净、水平。
- 3、支座垫石高度hd见本桥相关图纸。
- 4、本图支座尺寸系参考有关型号产品尺寸，各厂家的支座尺寸可能有微小的差异，施工时应根据采用的实际支座高度对桥台支座垫石进行相应的调整。
- 5、 代表双向活动支座， 代表纵向、横向活动支座。
- 6、盆式支座上钢盆采用耐候钢。
- 7、支座编号以路左至路右依次增大。

支座垫石钢筋平面图

1:50



I - I
1:50



箱梁支座垫石参数表

联号	支座编号	支撑高(m)	支座型号	支座高(cm)	垫石高h (cm)	a (cm)	b	c (cm)	n
第一联	0-A	0.300	GPZ(2019)1.5-10%-SX-±100-C	9.50	15.5	80	7	10.3	2
	0-B	0.300	GPZ(2019)1.5-10%-ZX-±100-C	7.50	17.5	80	7	10.3	2
	2-A	0.300	GPZ(2019)2.5-10%-SX-±100-C	11.00	14.0	80	7	10.3	2
	2-B	0.300	GPZ(2019)2.5-10%-ZX-±100-C	9.00	16.0	80	7	10.3	2
	3-A	0.300	GPZ(2019)1.5-10%-SX-±100-C	9.50	15.5	80	7	10.3	2
	3-B	0.300	GPZ(2019)1.5-10%-ZX-±100-C	7.50	17.5	80	7	10.3	2

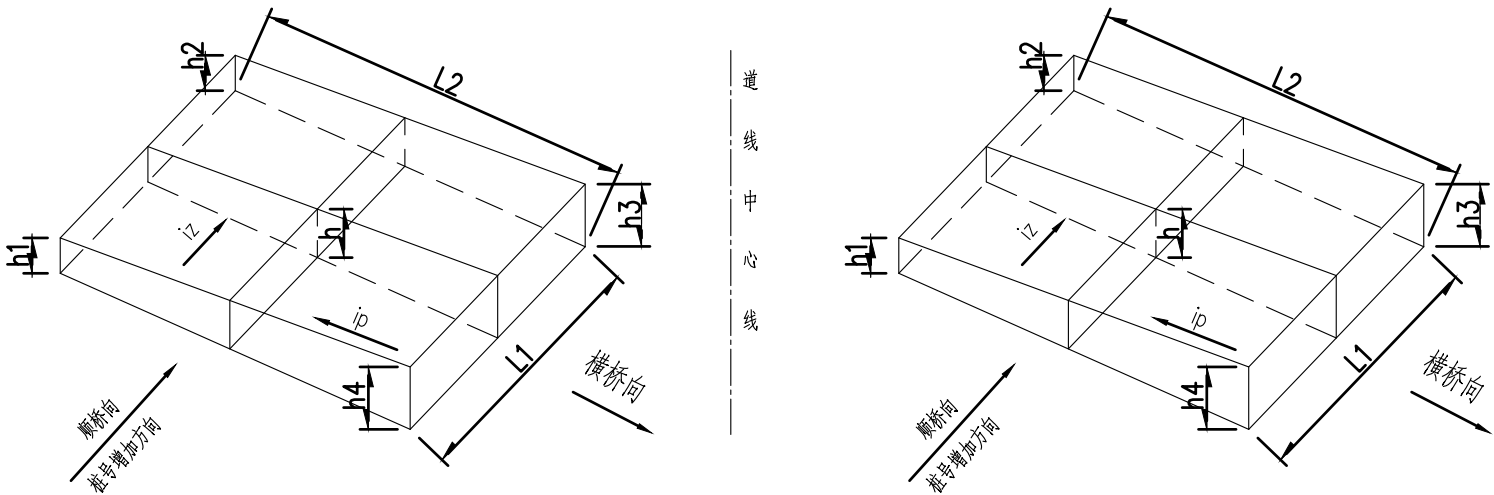
箱梁支座垫石钢筋工程数量表

单个垫石材料表										共重(kg)	C40小石子 砼 (m³)	合计	
钢筋编号	规格	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	钢筋编号	规格	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)			Φ12	C40小石子 砼 (m³)
N1	Φ12	205.0	16	32.8	N2	Φ12	74.0	32.0	23.7	50.2	0.10	301.8	0.6
N1	Φ12	209.0	16	33.4	N2	Φ12	74.0	32.0	23.7	50.7	0.11		
N1	Φ12	202.0	16	32.3	N2	Φ12	74.0	32.0	23.7	49.7	0.09		
N1	Φ12	206.0	16	33.0	N2	Φ12	74.0	32.0	23.7	50.3	0.10		
N1	Φ12	205.0	16	32.8	N2	Φ12	74.0	32.0	23.7	50.2	0.10		
N1	Φ12	209.0	16	33.4	N2	Φ12	74.0	32.0	23.7	50.7	0.11		

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、本桥放置支座的墩顶均为水平,横坡通过垫石高度变化形成。
- 3、垫石顶面应做成水平但不光滑。
- 4、垫石的详细布置参见相关墩台一般构造图。
- 5、鉴于不同厂商、不同批次的盆式支座产品规格存在差异,应根据实际的支座参数调整垫石尺寸及高度。
- 6、施工前施工单位应对支座垫石的位置、高度进行复核,确认无误后方可施工。

调平块楔块放样参数示意图（单幅）

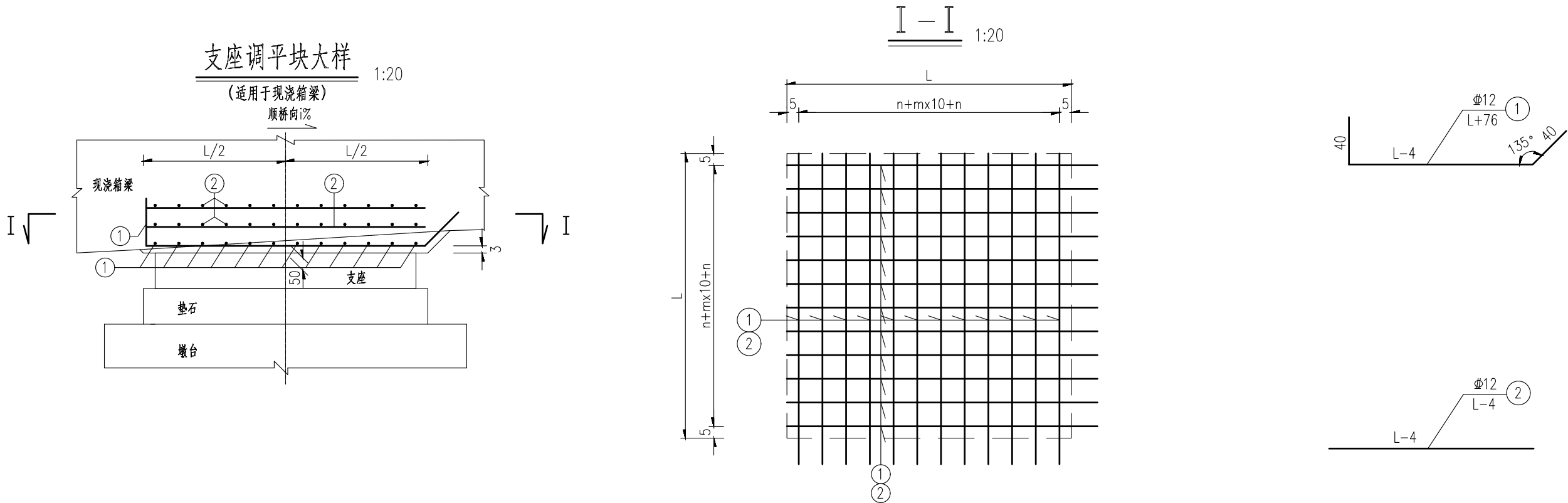


楔形块参数表

墩轴号	支座编号	纵坡(iz)	支座型号	桥面横坡	h	L1	L2	h1	h2	h3	h4	右交角	楔形块材质	楔形块数量 C50砼(m3)
		(%)		(%)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)			
0	A	3.355	GPZ(2019)1.5-10%-SX-±100-C	-2.00	5	80	80	4.5	7.1	5.5	2.9	90.0	C50砼	0.032
0	B	3.355	GPZ(2019)1.5-10%-ZX-±100-C	-2.00	5	80	80	4.5	7.1	5.5	2.9	90.0	C50砼	0.032
2	A	0.500	GPZ(2019)2.5-10%-SX-±100-C	-2.00	5	80	80	5.6	6.0	4.4	4.0	90.0	C50砼	0.032
2	B	0.500	GPZ(2019)2.5-10%-ZX-±100-C	-2.00	5	80	80	5.6	6.0	4.4	4.0	90.0	C50砼	0.032
3	A	0.500	GPZ(2019)1.5-10%-SX-±100-C	-2.00	5	80	80	5.6	6.0	4.4	4.0	90.0	C50砼	0.032
3	B	0.500	GPZ(2019)1.5-10%-ZX-±100-C	-2.00	5	80	80	5.6	6.0	4.4	4.0	90.0	C50砼	0.032

注：

- 1、本图尺寸除高程以米计外，余均以厘米为单位。
- 2、本图为梁底楔形块的外露部分示意图。
- 3、图中h为调平块楔块中心外露高度，h1~h4为调平块楔块对应于板底四角的垂直高度，板底水平，横坡ip和纵坡iz为板顶坡度。
- 4、表中横坡正负方向与路线中的定义一致，沿路线前进方向左低右高为正，反之为负；纵坡以桥梁桩号增加方向标高升高为正，降低为负。
- 5、支座垫石编号见支座布置图中规定。
- 6、由于箱梁的横坡主要由调平楔形块进行调整，因此确保其参数的准确性尤为重要。施工放样前，施工单位需校核调平块楔块标高无误方可施工。

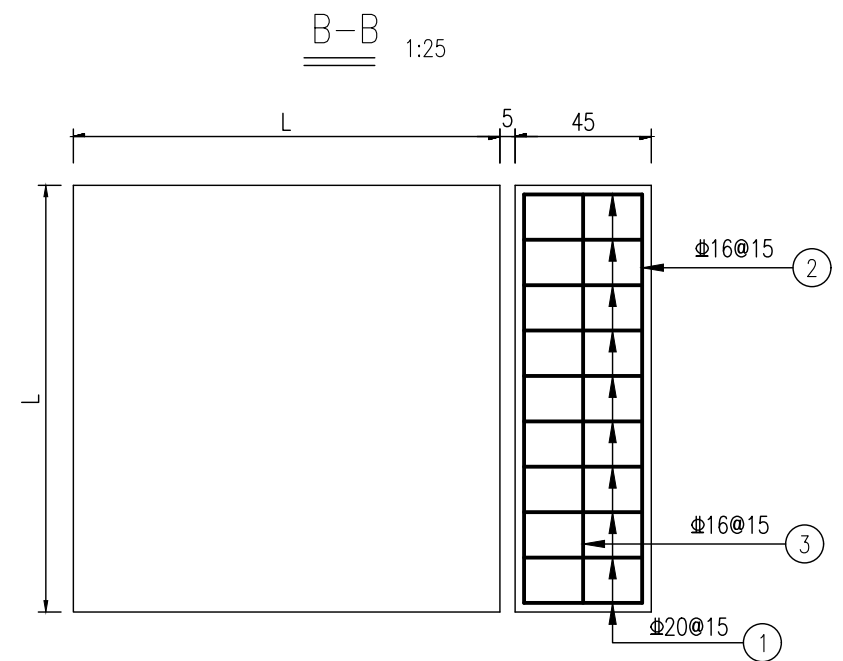
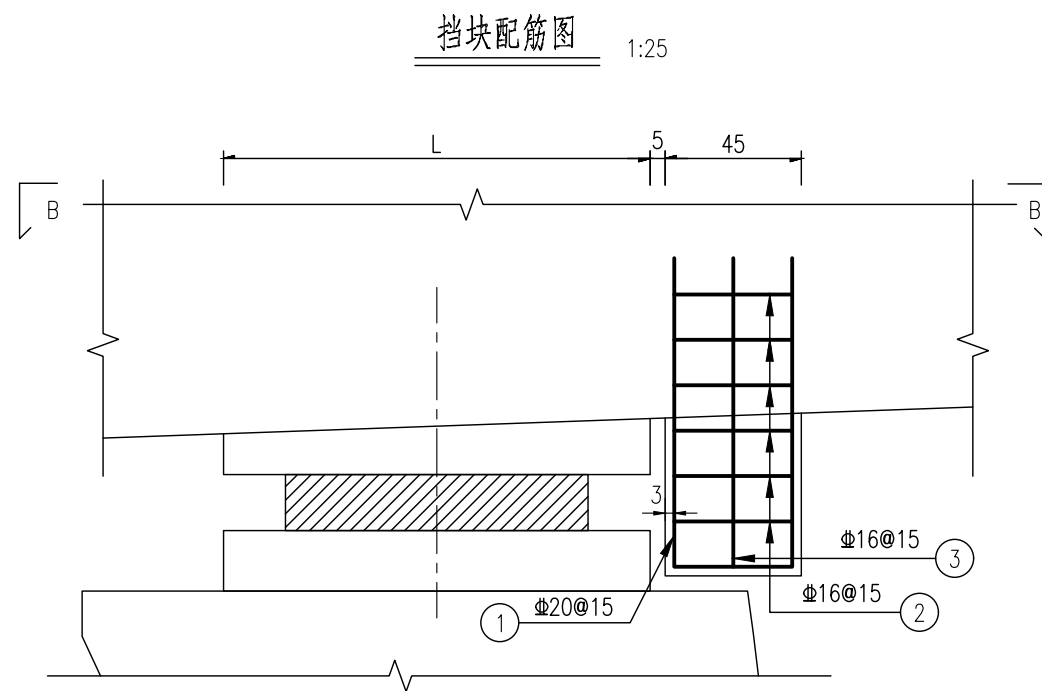
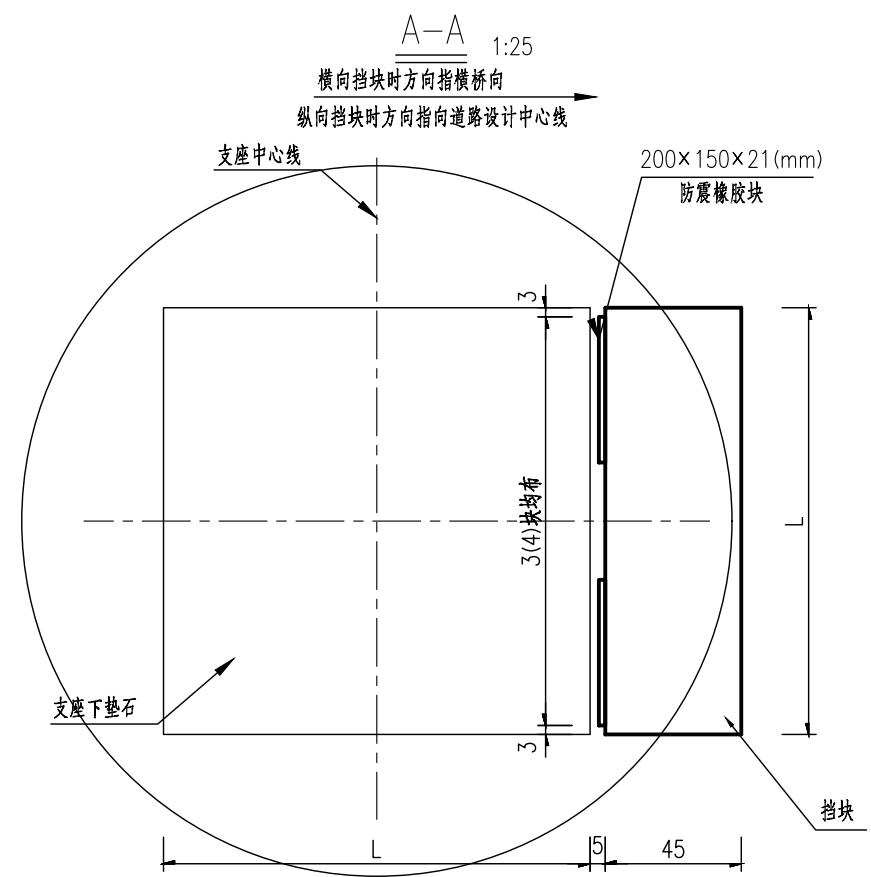
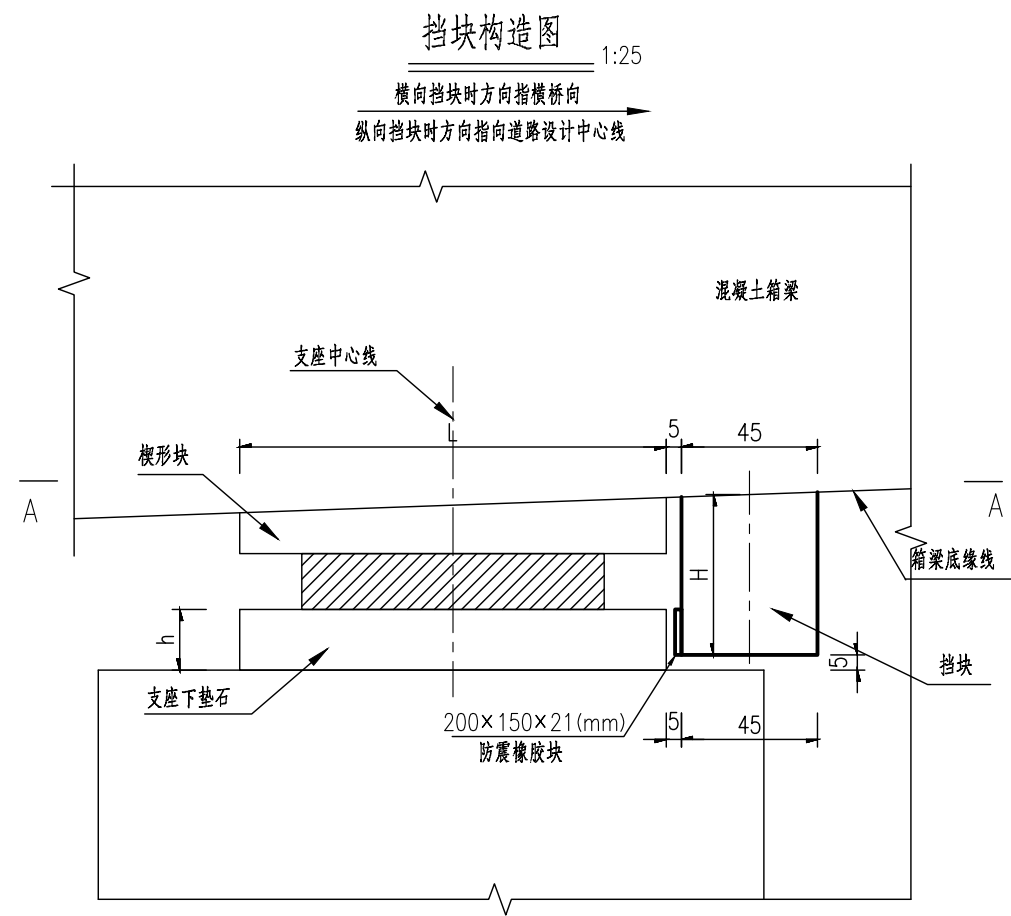


支座调平块参数及钢筋数量表

调平块参数			钢筋编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	C40砼 (m ³)	全桥合计 调平块个 数	全桥合计	
L=80	m=7	n=0	1	Φ12	156.0	16	24.960	22.2	0.032	6	Φ12	262.6
			2	Φ12	76.0	32	24.320	21.6			C40小石子砼 (m ³)	0.19

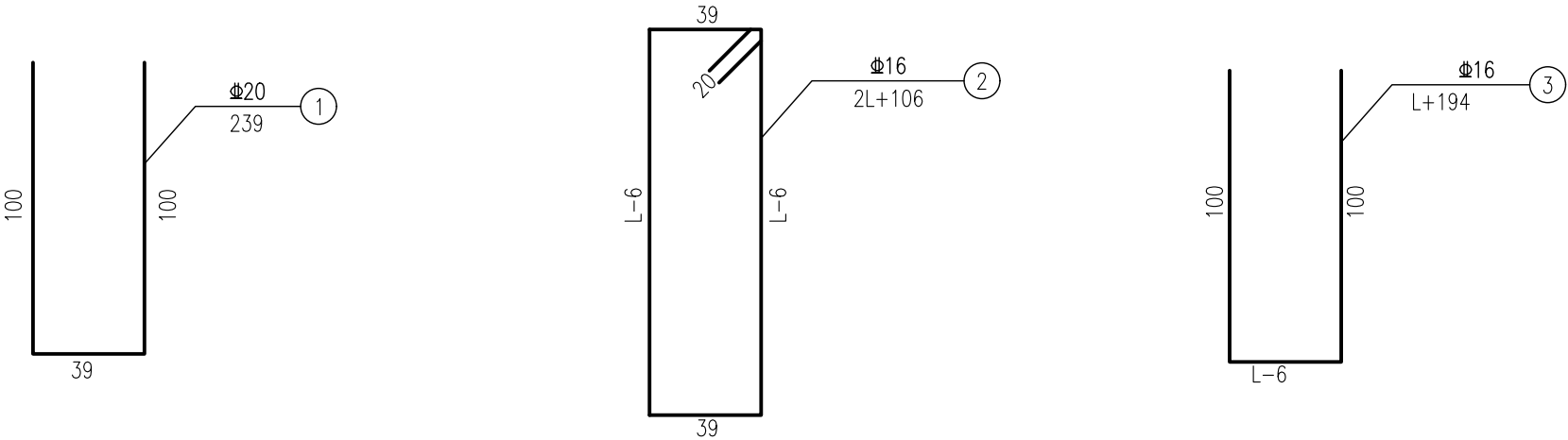
注:

- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米为单位外,其余均以厘米为单位。
- 2、调平块中心高度为5cm,钢筋净保护层3cm。
- 3、浇筑砼前需先制作楔形调平块模板,与支架固定后浇筑砼,
施工时需注意楔形模板埋置方向。



注：

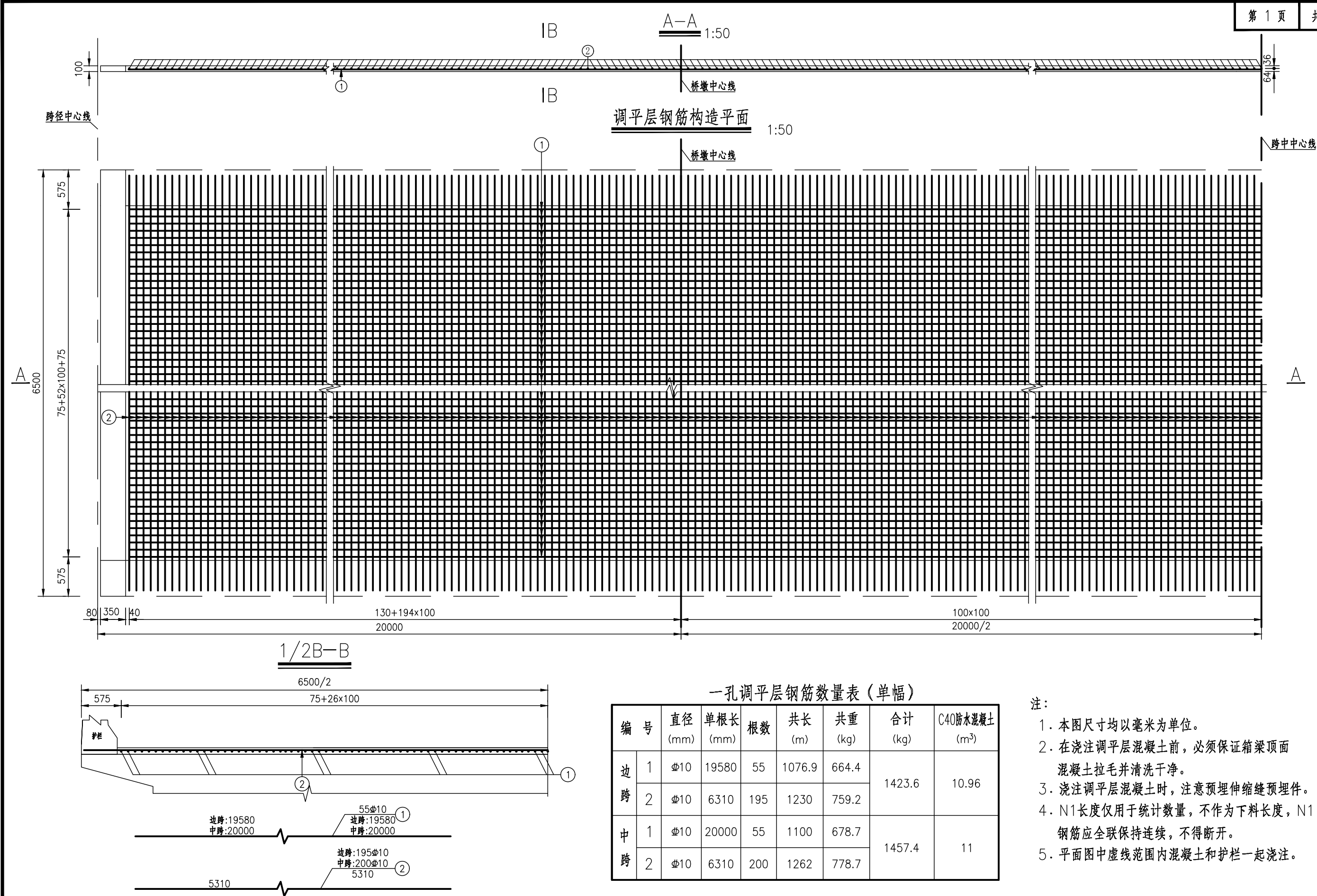
- 1.本图尺寸除钢筋直径及特殊注明外，余均以厘米计。
- 2.挡块钢筋尺寸构造图中括号内数值为纵向挡块钢筋长度、括号外数值表示纵横向挡块通用。
- 3.挡块与梁体一起立模浇筑成一体。
- 4.主筋净保护层厚度为30mm。
- 5.挡块钢筋与横梁钢束相遇时，适当移动钢筋位置。
- 6.钢筋长度以实际放样为准。
- 7.防震橡胶块为纯橡胶块，用环氧树脂粘贴在挡块外侧。
- 8.本图适用于2#墩横向抗震挡块。



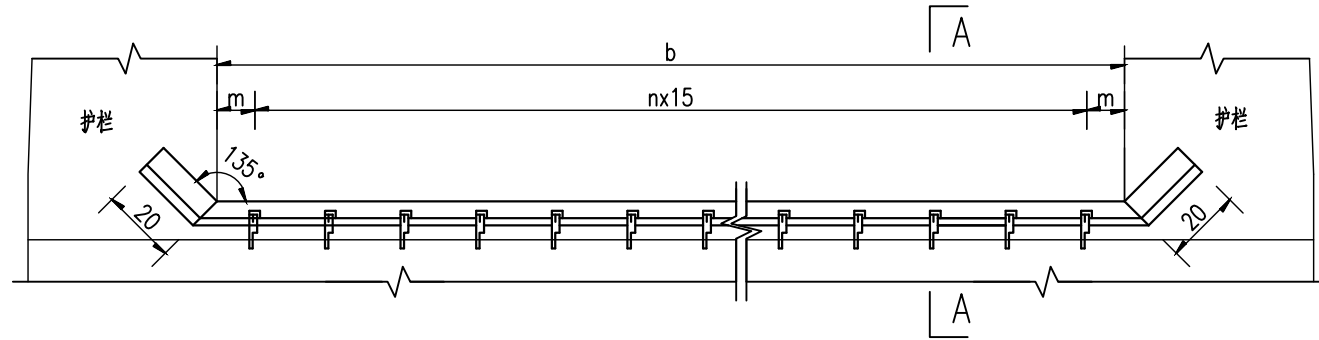
横向挡块工程材料数量表

挡块参数	钢筋编号	直径(mm)	长度(cm)	根数	共长(cm)	共重(kg)	总重(kg)
L=80cm	1	Φ22	164.0	8	1312.0	39.1	43.7
n=5	2	Φ22	153.0	1	153.0	4.6	
b=9	3	Φ16	250.3	8	2002.4	31.6	31.6
C50砼小计(m³)							0.07
全桥共2个挡块	Φ22	87.3	Φ16	63.3	C40砼合计(m³)	0.14	

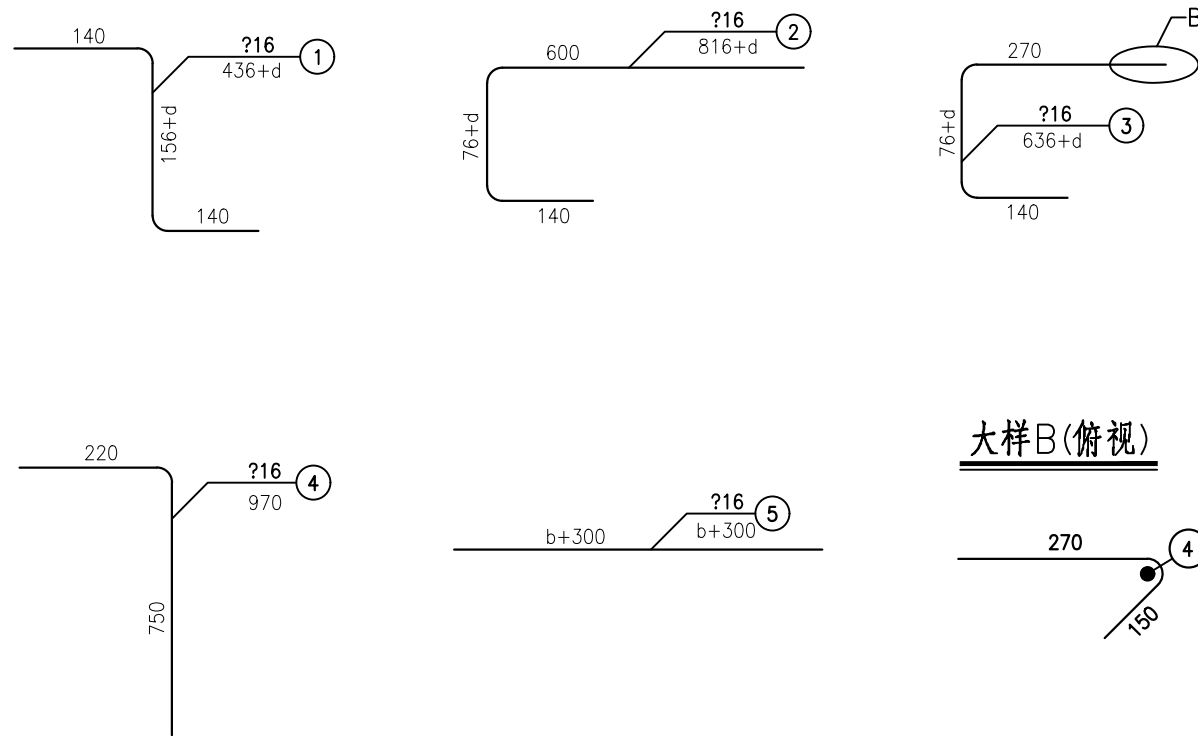
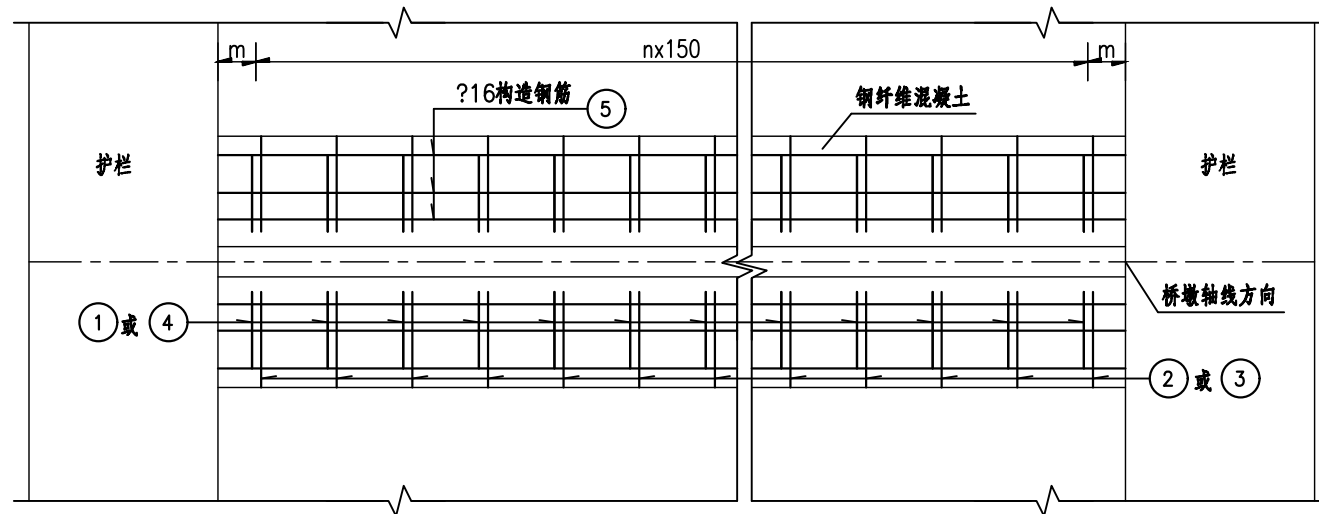
- 注：
- 1.本图尺寸除钢筋直径及特殊注明外、余均以厘米计。
 - 2.挡块钢筋尺寸构造图中括号内数值为纵向挡块钢筋长度、括号外数值表示纵横向挡块通用。
 - 3.挡块与梁体一起立模浇筑成一体。
 - 4.主筋净保护层厚度为30mm。
 - 5.挡块钢筋与横梁钢束相遇时，适当移动钢筋位置。
 - 6.钢筋长度以实际放样为准。
 - 7.防震橡胶块为纯橡胶块，用环氧树脂粘贴在挡块外侧。
 - 8.本图适用于2#墩横向抗震挡块。



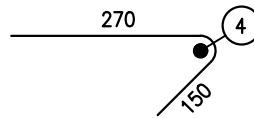
80型伸缩装置横断面图



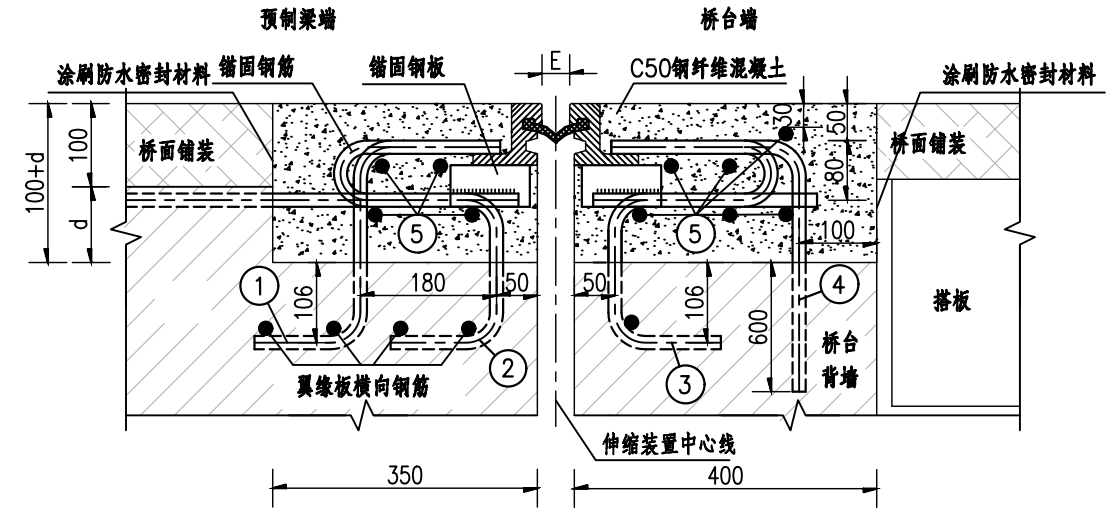
80型伸缩装置平面图



大样B(俯视)



A-A(桥台处)



安装间隙参考值E

气温(°C)	15	20	25	30	35	40
间隙(mm)	40	35	30	25	20	15

注:

- 1.本图尺寸均以厘米为单位。
- 2.浇筑梁板(或桥台背墙)时,应将N1、N2(或N3、N4)钢筋按图中位置预埋,在施工防撞栏时须在防撞栏底部预留伸缩装置安装槽口。对斜交桥梁需注意N1、N2钢筋的预埋方向,其平面与伸缩装置垂直布置。
- 3.图中锚固钢筋和锚固钢板为伸缩装置锚固构件。
- 4.伸缩装置允许纵向位移量为0~80mm,表中伸缩装置安装缝宽为参考值,具体由伸缩装置生产厂家根据温度确定。
- 5.伸缩装置的锚固构件采用双面焊焊接在N1、N2(或N3、N4)钢筋上。N1、N2(或N3、N4)预埋钢筋的尺寸及位置需根据定型产品厂家的提供的详细尺寸和装配图进行调整,并由伸缩装置厂家进行指导安装。
- 6.伸缩装置预留槽采用C50钢纤维混凝土浇筑,钢纤维含量为 $60\sim 70\text{kg}/\text{m}^3$;与路面抹平,预留槽区域应高于伸缩装置顶面3mm左右,任何情况下均不低于伸缩装置顶面。钢纤维抗拉强度 $\geq 600\text{MPa}$,长度为 $25\sim 35\text{mm}$ 。
- 7.伸缩装置安装时应避开最高温度时间进行,一般在 $15^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$ 安装较为适宜。
- 8.在安装桥梁伸缩缝装置时,应在浇筑伸缩缝槽内混凝土之前将伸缩缝两侧的防水层端部用防水密封材料进行封闭。

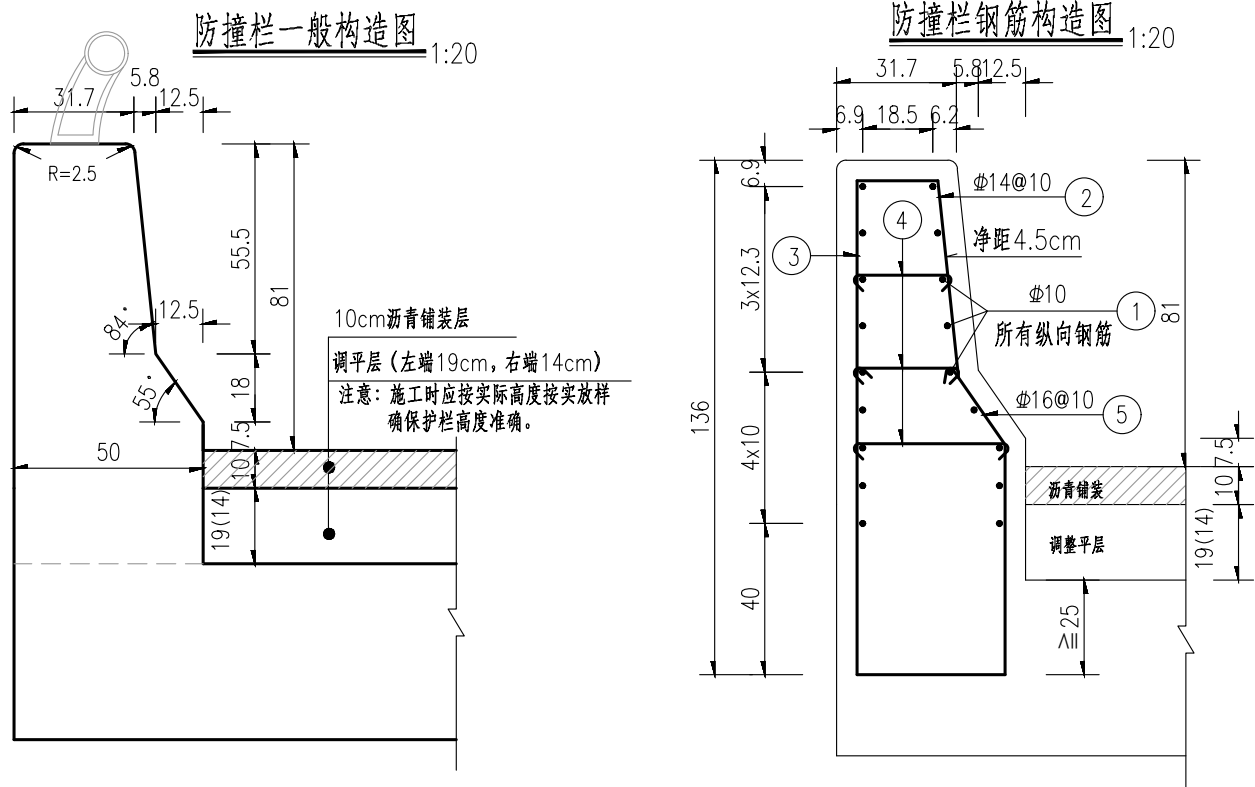
每延米D80伸缩缝工程数量表

参数 (mm)		钢筋 编号	直径 (mm)	单根长 (mm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	C40钢纤维 混凝土(m³)
b	1000	1	Φ16	536	7	3.75	5.9	0.16
d	100	2	Φ16	916	7	6.41	10.1	
		3	Φ16	736	7	5.15	8.1	
m	50	4	Φ16	970	7	6.79	10.7	
n	6	5	Φ16	1300	10	13.00	20.5	

全桥D80伸缩缝工程数量表

全桥长 (m)	Φ16 (kg)	C40钢纤维 混凝土(m³)
11.8	652.5	1.89

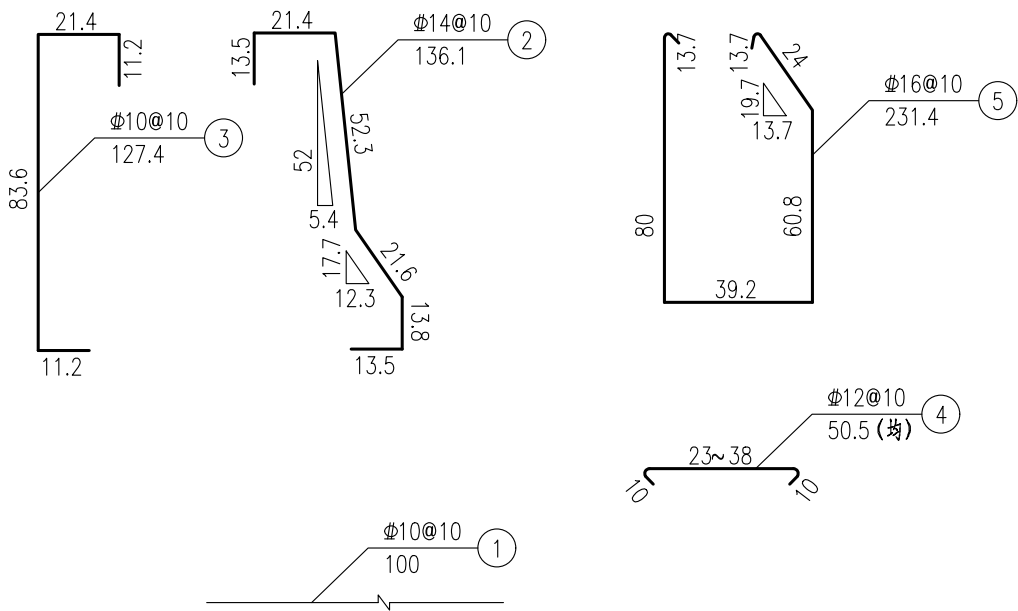
注：
1.本图尺寸除钢结构规格为毫米外其余均以厘米为单位。



A级防撞栏材料数量表

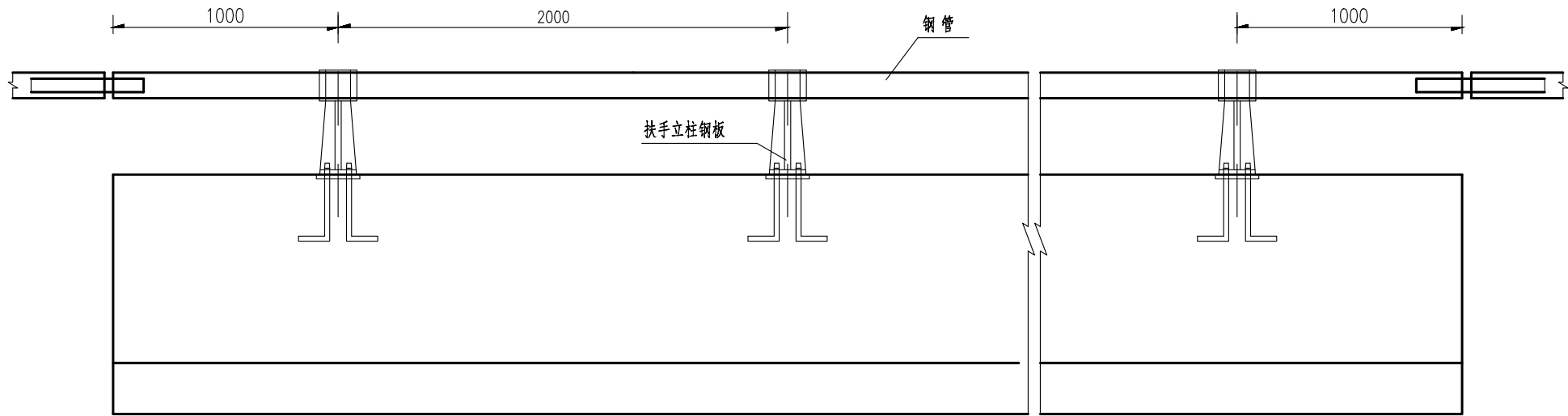
(适用于箱涵)

	钢筋 编号	规格 (mm)	纵向间距 (cm)	每根长 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg)	总重 (kg)	C30砼 (m3)
防撞护栏每 米	1	HRB400-10	/	100	18	18.0	0.617	11.1	0.458
	2	HRB400-14	10	136.1	10	13.6	1.208	16.4	
	3	HRB400-10	10	127.4	10	12.7	0.617	7.9	
	4	HRB400-12	10	50.5(平均)	30	15.2	0.888	13.5	
	5	HRB400-16	10	231.4	10	23.1	1.578	36.5	

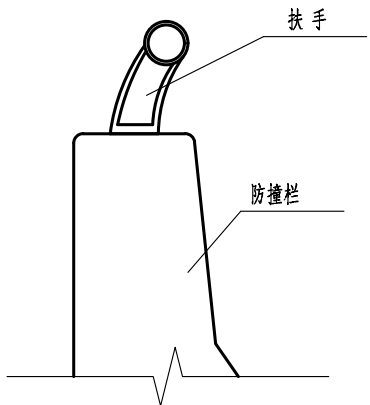


- 注:
- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外,其余均以厘米为单位。
 - 2、对于外部轮廓有圆倒角的位置,本图标注所指示的位置均为圆弧切线的交点。
 - 3、N2~N5钢筋纵桥向间距均为10cm; N5钢筋均预埋在箱涵内。
 - 4、N2、N3底端须与预埋钢筋N5双面焊接,焊接长度不应小于5d(d为钢筋直径)。
 - 5、防撞护栏每隔6~8m处设防撞墙断缝。
 - 6、图中防撞护栏材料数量按延米统计。
 - 7、护栏施工前应详读相关设计图纸,施工时注意预埋相关构件及预留槽口。

立面



侧面

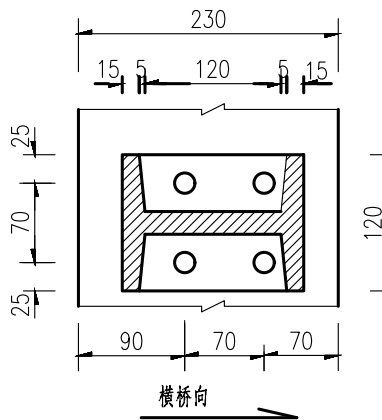
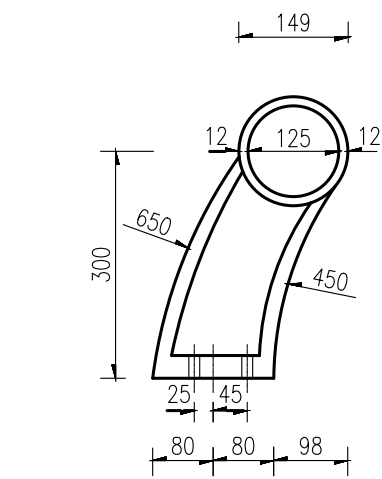


扶手材料数量表

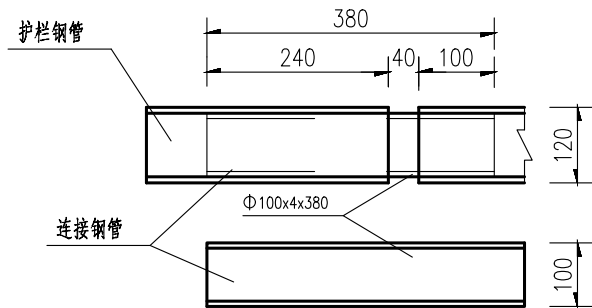
(5m计)

名称	规格(mm)	件数	单位重(kg)	总重(kg)
铸钢支架	ZG25	3	21.21/个	63.63
护栏钢管	Φ120×5×5000	1	14.173/米	70.87
预埋螺栓	M16×350	12	0.552/个	6.62
螺母	M16	12	0.0563/个	0.68
垫圈	φ16	12	0.0134/个	0.16
预埋钢板	□130×4×170	3	0.694/个	2.08
连接钢管	Φ100×4×380	1	3.597/个	3.597

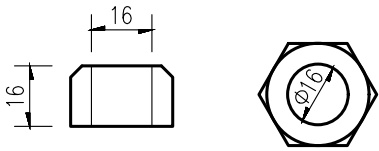
支承架大样



扶手伸缩钢件大样



螺母大样



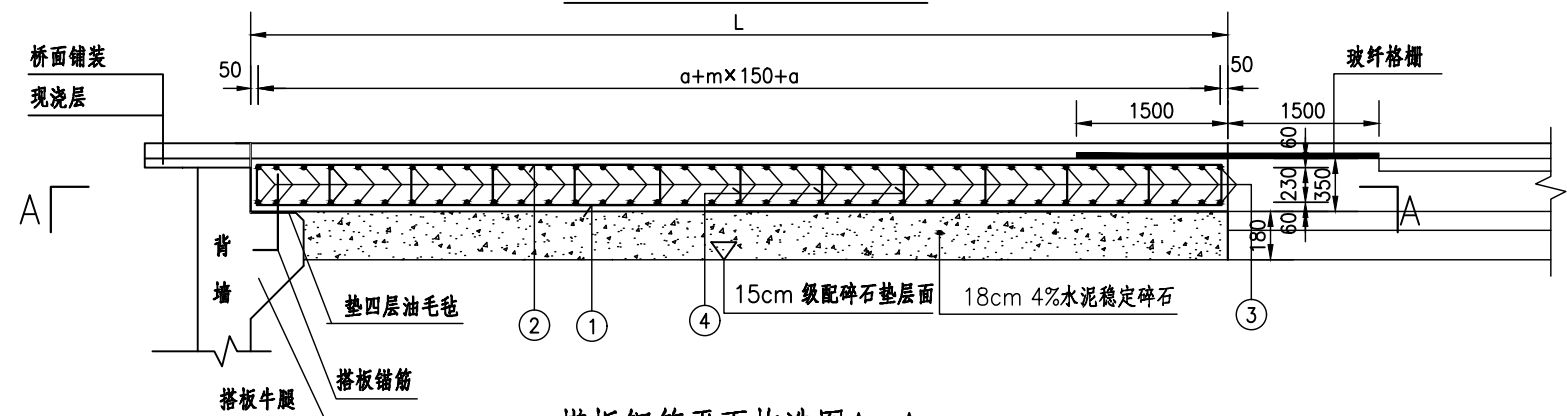
注：

- 1.本图尺寸均以毫米为单位。
- 2.所有外露金属件均应做防锈处理。
- 3.支承架每隔2米一道,要求必须确保焊接质量。
- 4.护栏钢管采用电焊钢管。变形缝处连接钢管一端与钢管点焊,一端自由伸缩。

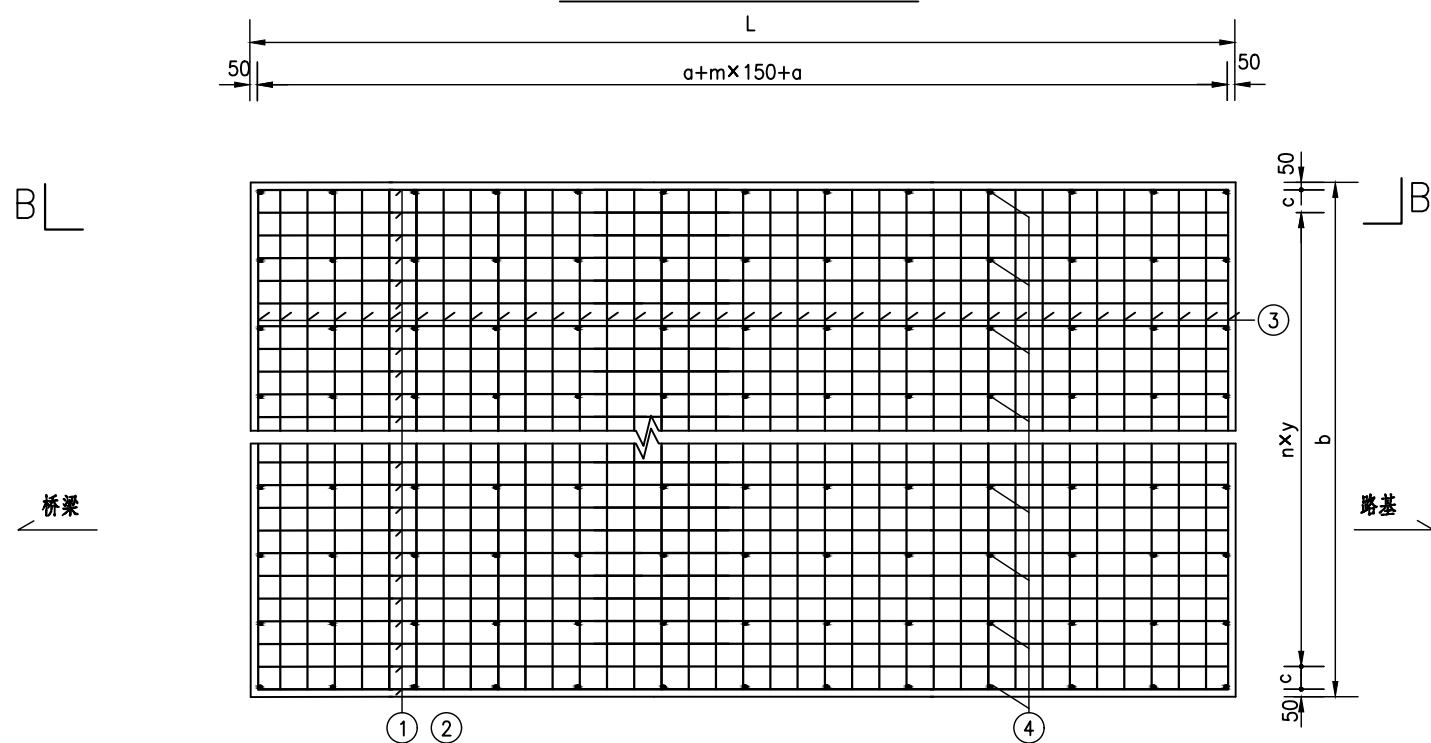
A级防撞护栏总材料数量表

防撞护栏 总长度： 130.0米	材料		单位	护栏数量	断缝数量	合计
	钢筋	HRB400-10	kg	2465.7		2465.7
		HRB400-12	kg	1748.9		1748.9
		HRB400-14	kg	2137.3		2137.3
		HRB400-16	kg	4746.9		4746.9
	混凝土	C30砼	m3	59.54		
	铸钢支架	ZG25	kg	1654.4		1654.4
	护栏钢管	Φ120×5×5000	kg	1842.5		1842.5
	预埋螺栓	M16×350	kg	172.1		172.1
	螺母	M16	kg	17.7		17.7
		垫圈	kg	4.2		4.2
		预埋钢板	kg	54.1		54.1
		连接钢管	kg	93.5		93.5

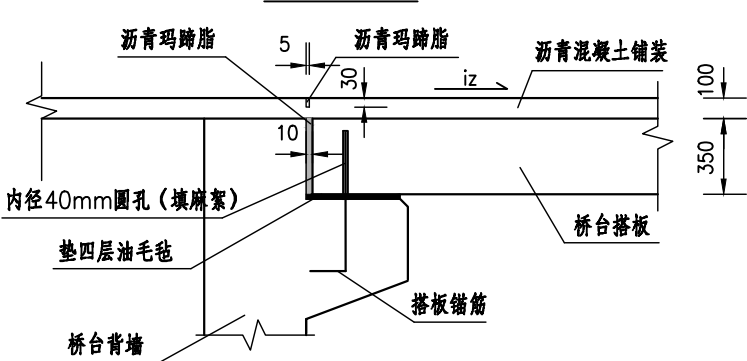
搭板钢筋立面构造图B-B



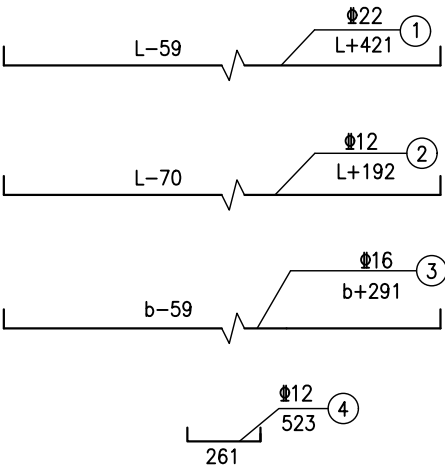
搭板钢筋平面构造图A-A



顶切缝构造

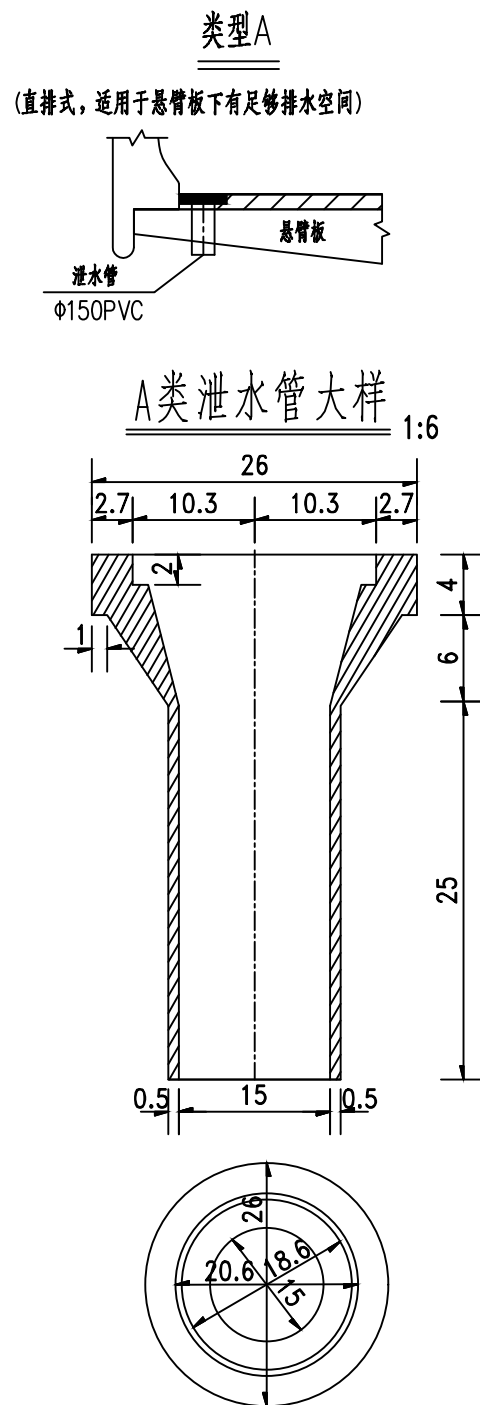
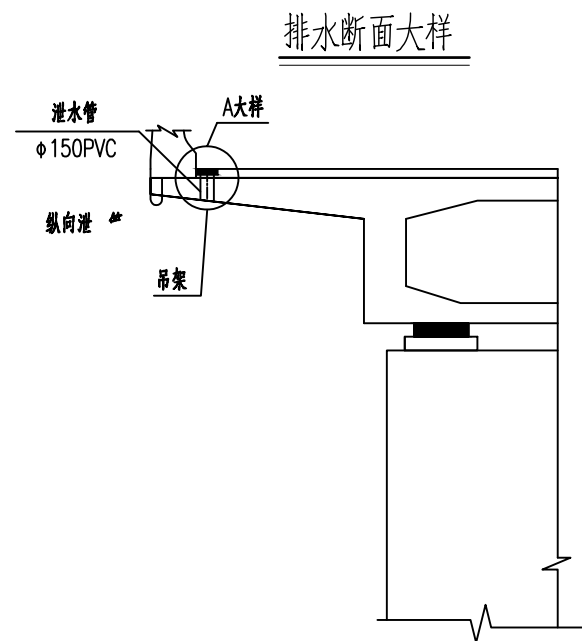


- 注:
- 1.本图尺寸均以毫米为单位。
 - 2.搭板宽度b值为桥面净宽。
 - 3.施工时注意搭板锚筋应预埋在桥台背墙内，伸入搭板部分涂2mm厚沥青。
 - 4.玻纤格栅原材料采用原生聚乙烯或聚氯乙烯材料，纵横向抗拉强度均不小于65kN/m，延伸率不大于4%。玻纤格栅须为自粘型格栅。
 - 5.搭板纵、横坡与路面纵、横坡一致，图中iz为路线纵坡。
 - 6.搭板采用C30混凝土现浇，待混凝土达到80%强度以上时方可施工路面。
 - 7.搭板与路面相结合的连接详见《路面设计》图；搭板与垫层间用水稳碎石填筑。
 - 8.搭板与耳墙之间涂一层沥青玛蹄脂。
 - 9.考虑到台后填料尚有沉降等因素，建议在适当位置预留注浆孔。
 - 10.当台后填土高度<5m时，桥台搭板长度取6m，当台后填土高度>5m时，桥台搭板长度取8m。



搭板工程数量明细表

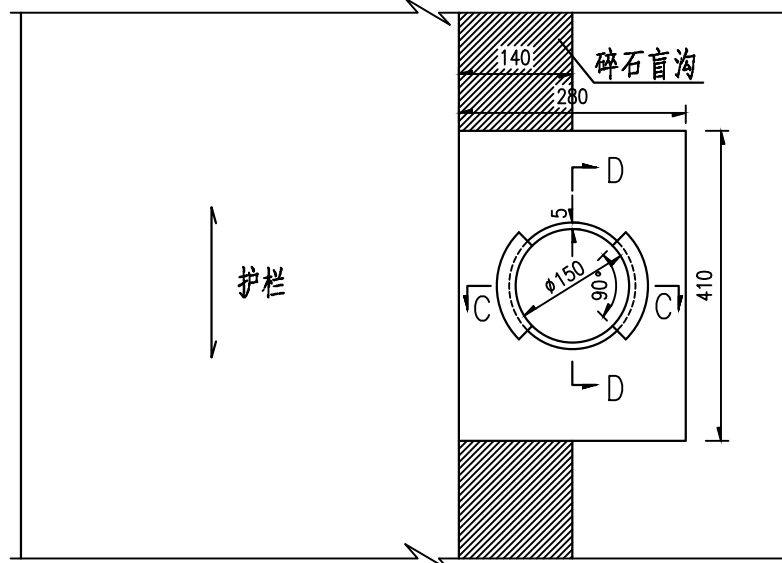
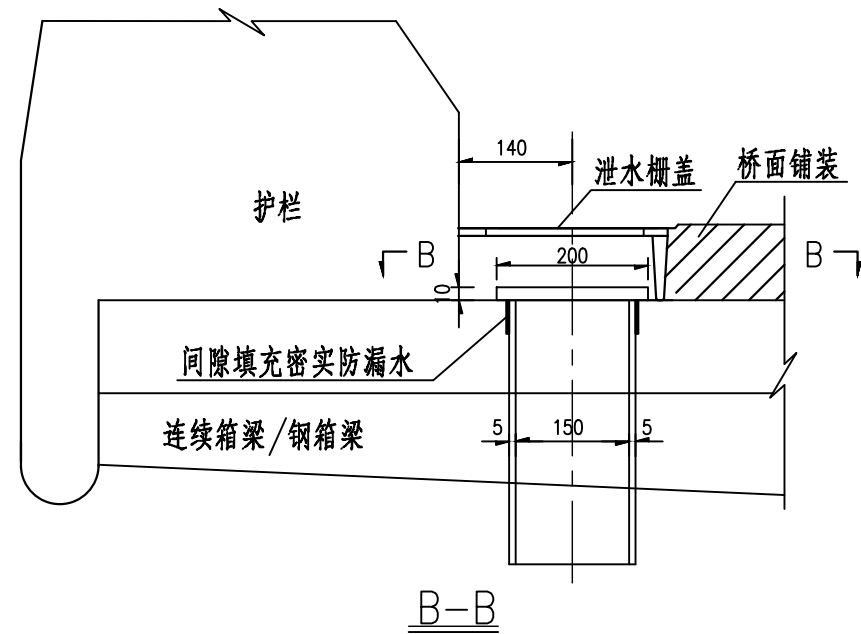
适用桥梁及位置	尺寸参数								工程名称	一个桥头（单幅）搭板工程数量							
	斜交 角度 (°)	L (cm)	a (cm)	b (cm)	c (cm)	n	y	m		编号	直径	单根长	根数	共长	共重	C30砼	
							(cm)				(mm)	(cm)		(m)	(kg)	(m³)	
0#台	0	600	10	550.0	5	36	15	38	搭板	1	Φ22	642.1	39	250.4	746.2	11.6	
										2	Φ12	619.2	39	241.5	214.4		
										3	Φ16	579.1	82	474.9	750.3		
										4	Φ12	52.3	196	102.5	91.0		
										沥青马蹄脂 (m²)					2.8		
										油毛毡 (m²)					14.3		
										玻纤格栅 (m²)					16.5		
3#台	0	600	10	550.0	5	36	15	38	搭板	1	Φ22	642.1	39	250.4	746.2	11.6	
										2	Φ12	619.2	39	241.5	214.4		
										3	Φ16	579.1	82	474.9	750.3		
										4	Φ12	52.3	196	102.5	91.0		
										沥青马蹄脂 (m²)					2.8		
										油毛毡 (m²)					14.3		
										玻纤格栅 (m²)					16.5		



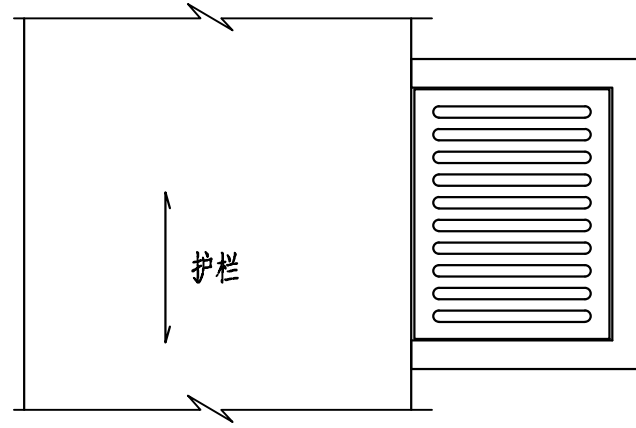
注:

1. 本图尺寸均以厘米为单位。
2. 本桥面排水管材均采用PVC管。泄水管宜采用PVC材料(白色), 聚氯乙烯含量不应低于80%, 其性能应符合GB/T 20221-2006和GB/T 5836.2-2006的要求。
3. 泄水管所在处主梁构造钢筋可以截断, 但需配置泄水管补强钢筋。
4. 泄水管的迎水面应设置 $\phi 10\text{mm}$ 圆孔, 以方便渗入铺装层内的雨水流入泄水管。
泄水管的布置原则有以下几点:
 - a. 泄水管只设于横桥向高程低的一侧。
 - b. 一般路段顺桥向每隔4m布置一个, 在超高路段建议加密至3m;
 - c. 在凹型竖曲线的最低点及其前后3m处各布置一个。
 - d. 应确保位于竖向线段的两桥墩间纵向管实际排水纵坡不小于0.3%, 适当调整吊架高度以形成纵向管排水纵坡。
5. 本参图示为常规的泄水管间距及管径, 使用时应根据水文、水力计算公式针对项目实际情况作出调整。
6. 纵向排水管的排水采用与桥面纵坡相同的方向和坡度。竖向排水管纵向需设在墩台的迎水侧。泄水管的两通、三通可根据现场实际情况、在厂家指导下适当调整。
7. 集水槽口底垫20mm350mm $\times$ 400mm油毛毡; 集水槽口附近, 桥面保护层钢筋网片的净保护层至少40mm。
8. 管材接口采用弹性密封圈连接。施工时, 为便于密封圈和管材套入, 可涂敷适量润滑剂(如肥皂水)于凹槽, 密封圈表面及管端。套接深度比承口深度短10-20mm。对于大口径管材, 可用厚木板垫于管端, 以木槌或铁棒击入, 或以拉紧器拉紧。
9. 管道在施工前, 应对管道铺设的路线、标高及排水方向进行复核确定。铺设时不得出现无坡、倒坡现象。
10. 不同管径的管材选用对应的吊架(定位箍)。定位箍的材质为Q235(3/5mm)薄钢板。
11. 定位箍采用M10/M12膨胀螺栓固定, 间距可按2m/1m控制, 详见参数表。

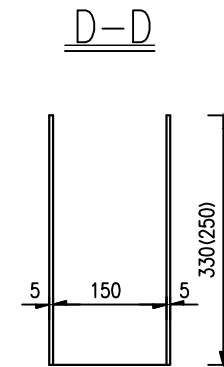
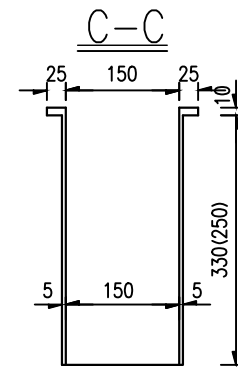
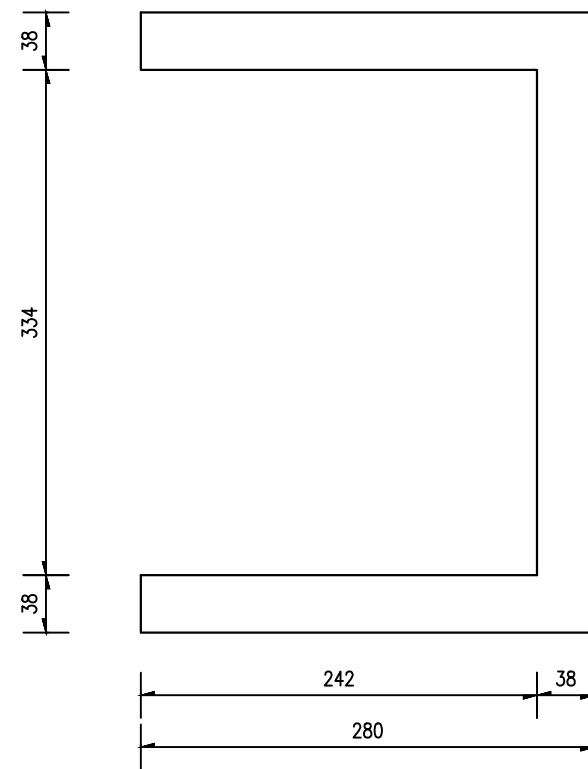
桥面地漏布置立面(竖排)



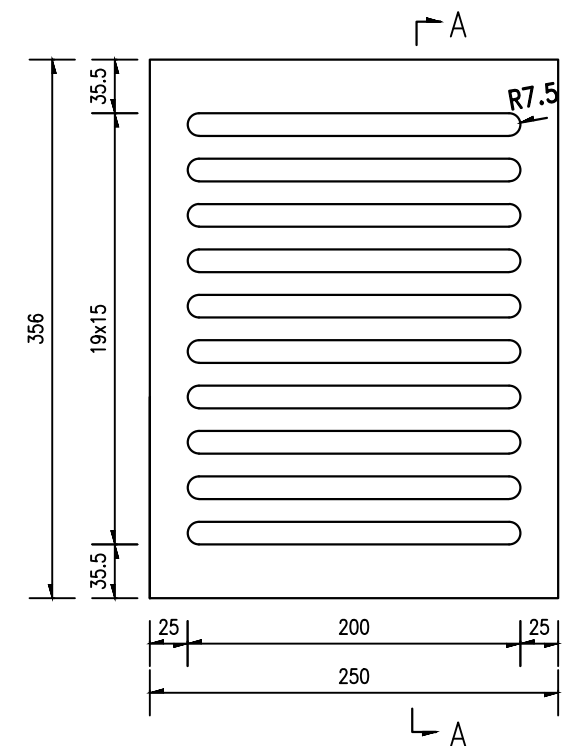
桥面地漏布置平面



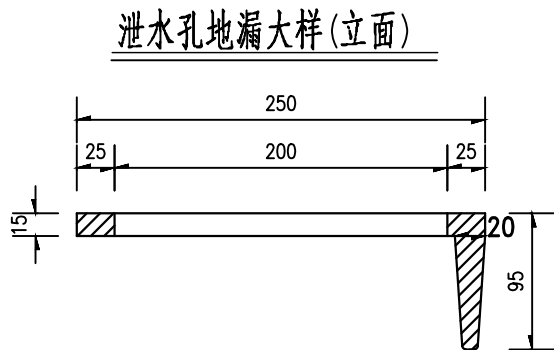
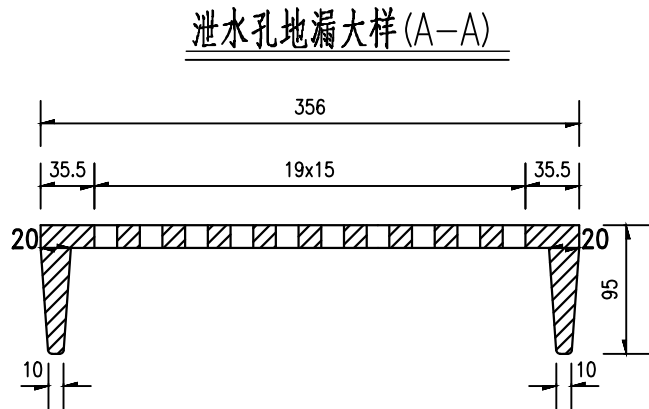
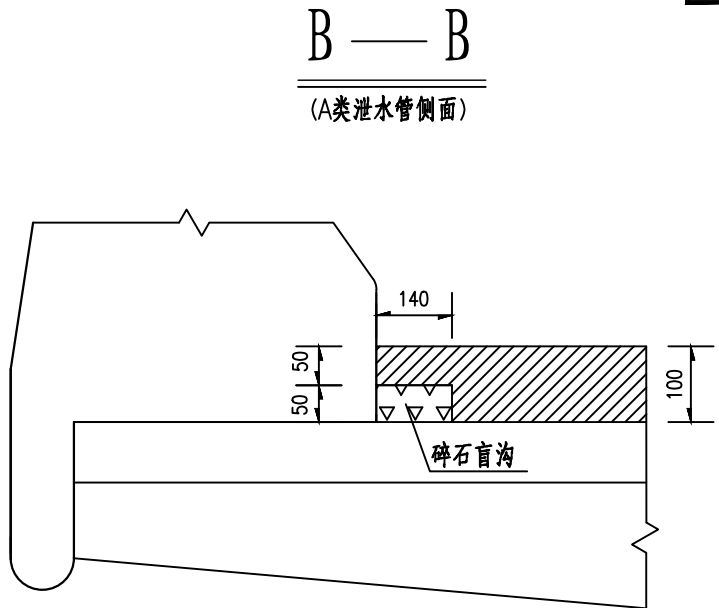
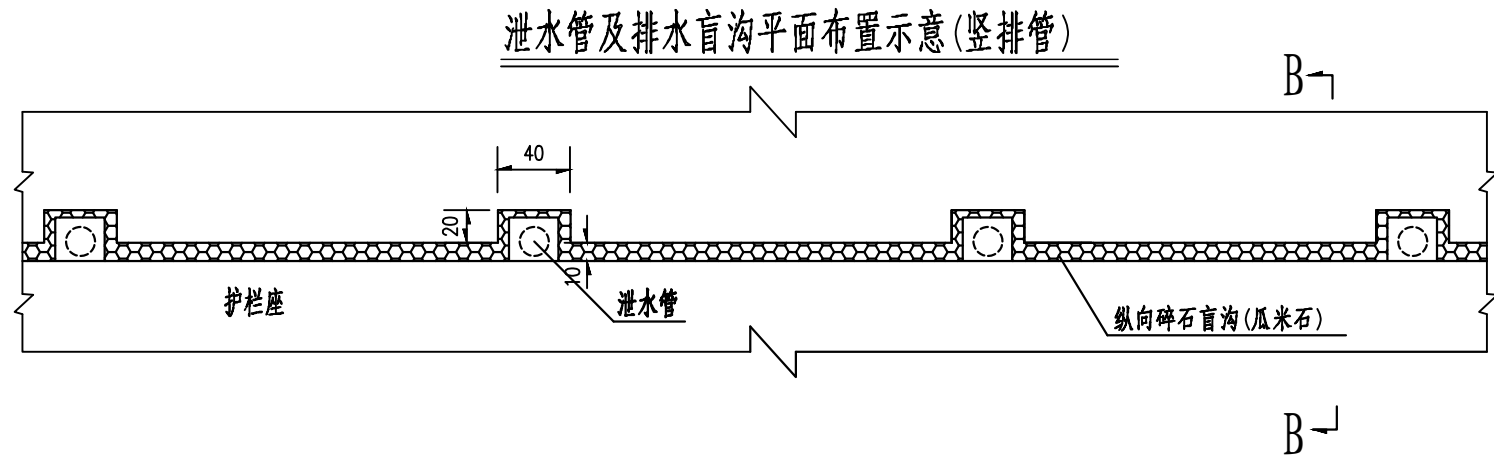
地漏底座大样(平面)



泄水孔地漏大样(平面)



- 注:
- 1、本图尺寸均以毫米为单位。
 - 2、本图需结合”桥梁泄水管一般构造图”使用。
 - 3、地漏底座在摊铺沥青砼或浇筑砼时采取临时措施防止变形、堵塞。

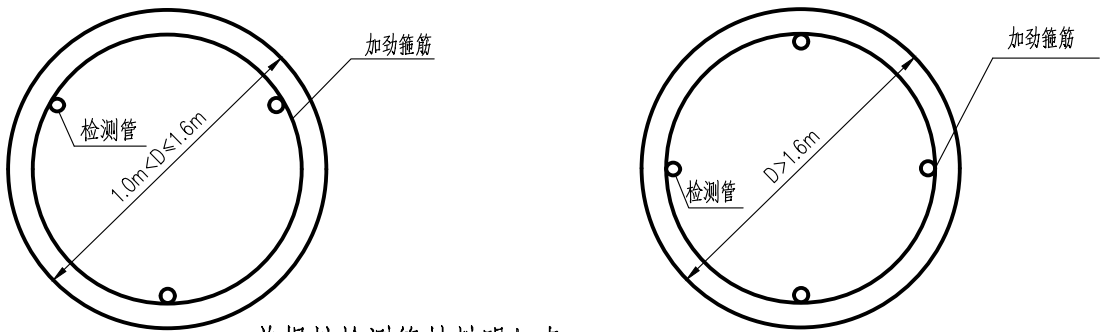


- 注:
- 1、本图尺寸均以毫米为单位。
 - 2、本图需结合”桥梁泄水管一般构造图”使用。
 - 3、地漏底座在摊铺沥青砼或浇筑砼时采取临时措施防止变形、堵塞。

排水工程数量表

桥名	一处泄水孔			材料		数量	左右幅桥长	桥平均墩高	备注
	名称	单位	合计	名称	单位		m	m	
五元村中桥	球墨铸铁隔栅盖 356*250mm	套	1	球墨铸铁隔栅盖 356*250mm	套	30	120	4	泄水孔间距按4m，超高范围根据实际加密
	12根HRB400-12×500mm	kg	5.33	12根HRB400-12×500mm	kg	159.9		竖向排水墩台数	
	油毛毡	m2	0.14	油毛毡	m2	4.2		个	
	碎石盲沟	m3	0.007	碎石盲沟	m3	0.84			

桩身检测管布置示意图

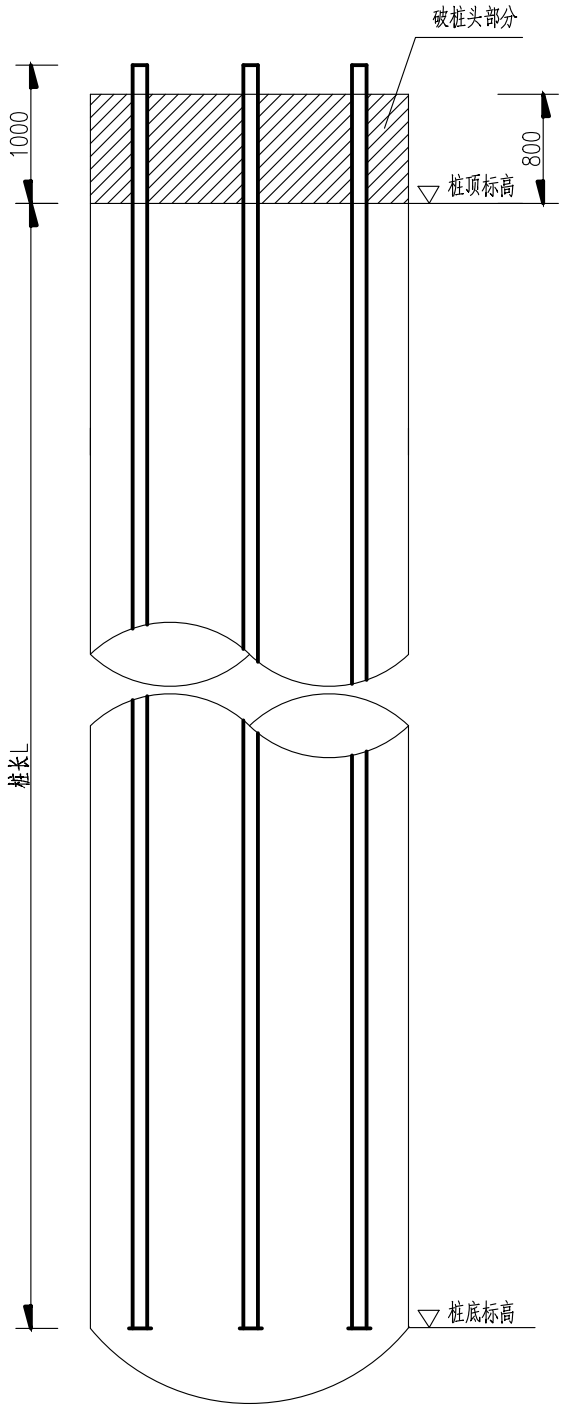


单根桩检测管材料明细表

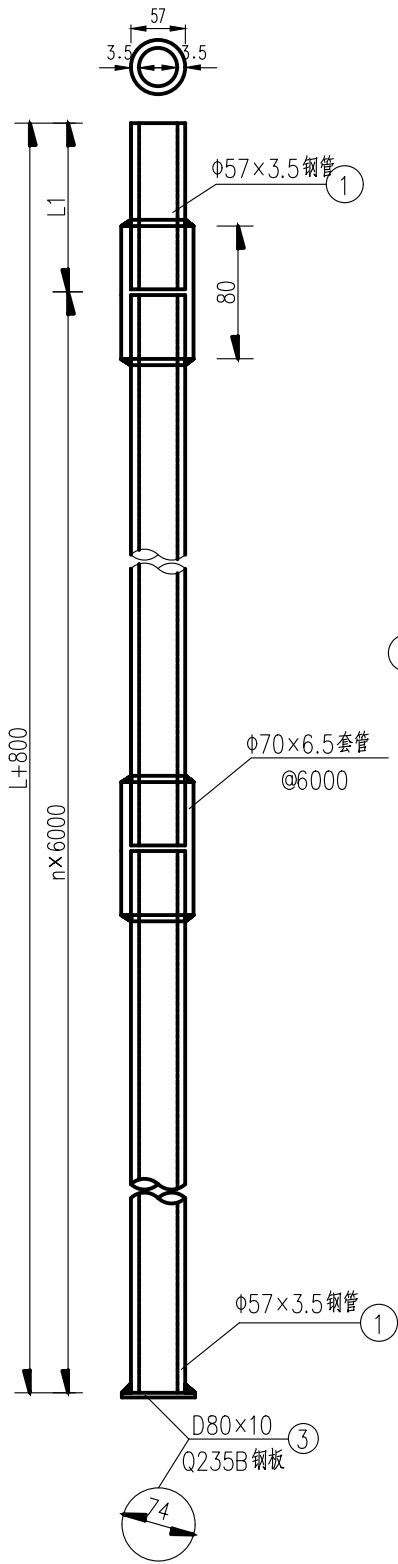
检测管数量 (根)	编号	材料	单位重	每根桩检测管重量(kg)
3	1	φ57×3.5 钢管	4.62kg/m	$(L+0.80) \times 3 \times 4.62$
	2	φ70×6.5 钢管	10.18kg/m	$(\text{INT}((L+0.80)/6)-1) \times 0.08 \times 3 \times 10.18 = (\text{INT}((L+0.80)/6)-1) \times 2.44$
	3	Q235B 钢板	0.50kg/m	$3 \times 0.50 = 1.50$
4	1	φ57×3.5 钢管	4.62kg/m	$(L+0.65) \times 4 \times 4.62$
	2	φ70×6.5 钢管	10.18kg/m	$(\text{INT}((L+0.65)/6)-1) \times 0.08 \times 4 \times 10.18 = (\text{INT}((L+0.65)/6)-1) \times 3.26$
	3	Q235B 钢板	0.50kg/m	$4 \times 0.50 = 2.0$

- 注：
- 本图尺寸以毫米计。
 - 图中L为桩长，INT为取整。
 - 检测管外径φ57mm上端高出桩基础顶面800mm，接头处用φ70mm的钢管焊接。下端用钢板封底焊牢，不可漏水，浇筑混凝土前，将其灌满水，上口用塞子堵死。
 - 检测管φ57×3.5mm单位重:4.62kg/m，φ70×6.5mm单位重:10.18kg/m，Q235B钢板D80×10mm每块重:0.50kg。
 - 为确保超声波法的检测精度，当桩径1.0m<D≤1.6m，检测管根数为三根；桩径D>1.6m，检测管根数为四根。沿钢筋笼内侧等间距布置。
 - 桩基检测钢管尺寸、技术要求、使用要求等应符合交通行业标准《公路工程桩基检测技术规程》（JTG/T 3512-2020）的有关规定。
 - 本项目桥梁所有基桩均应进行基桩完整性检测，所有基桩均应埋设声测管，被检基桩的混凝土龄期应大于14d，其中不少于50%基桩采用超声波法，50%基桩采用低应变反射波法；钻孔抽芯法按5%频率抽查，同时每桥不少于2根。
 - 针对桩基长度≥50m，桩的直径≥1.8m，桩的长径比≤5的桩基，不宜采用低应变反射波法，建议改选超声波法或钻孔抽芯法进行判别。
 - 施工单位应制定基桩检测方案，监理批准后，报送工程质量监督机构后实施。检测结果不合格或经处理后仍不满足设计要求的，不得进行下一道工序的施工。

检测管布置示意图



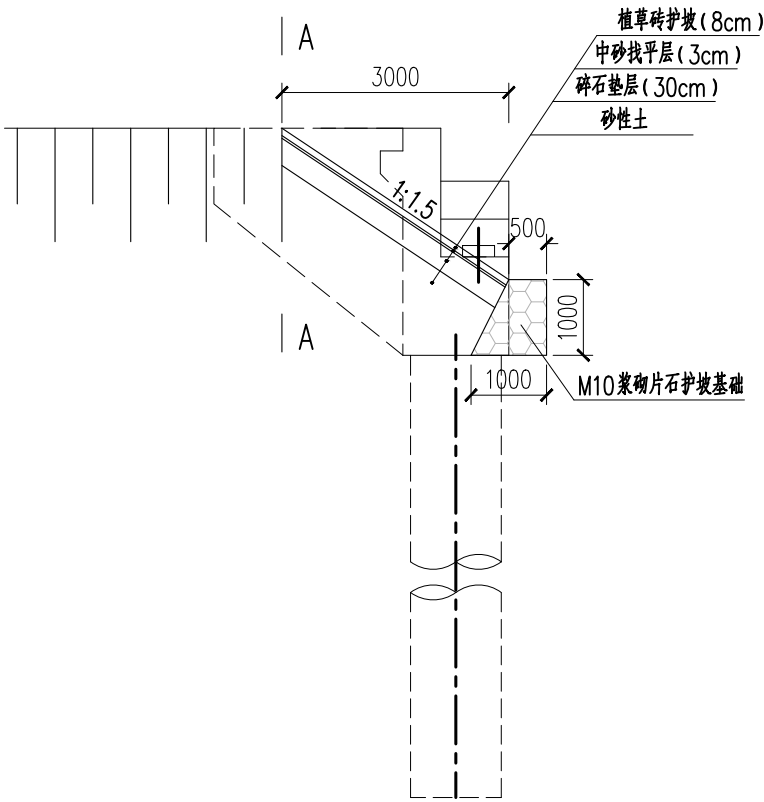
检测管



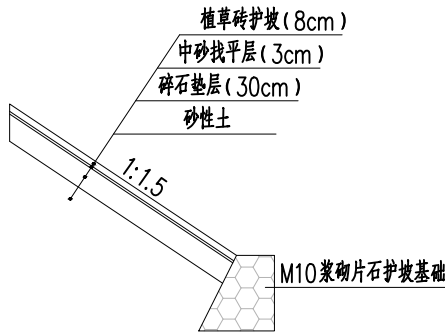
桩身检测管数量表

墩台轴号	桩径	检测管根数	桩基根数	桩长	φ57×3.5钢管	φ70×6.5钢管	Q235B钢板
	(m)	(根)	(根)	(m)	(kg)	(kg)	(kg)
0#台	1.2	3	2	25.10	718.0	19.5	3.0
1#墩	1.2	3	2	26.00	742.9	19.5	3.0
2#墩	1.2	3	2	28.00	798.3	19.5	3.0
3#台	1.2	3	2	25.06	716.8	19.5	3.0
合计					2976.0	78.2	12.0

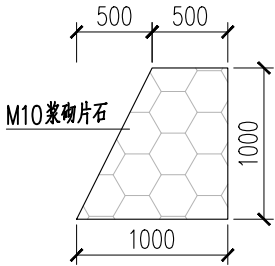
锥坡立面图
1:100



A-A
1:100



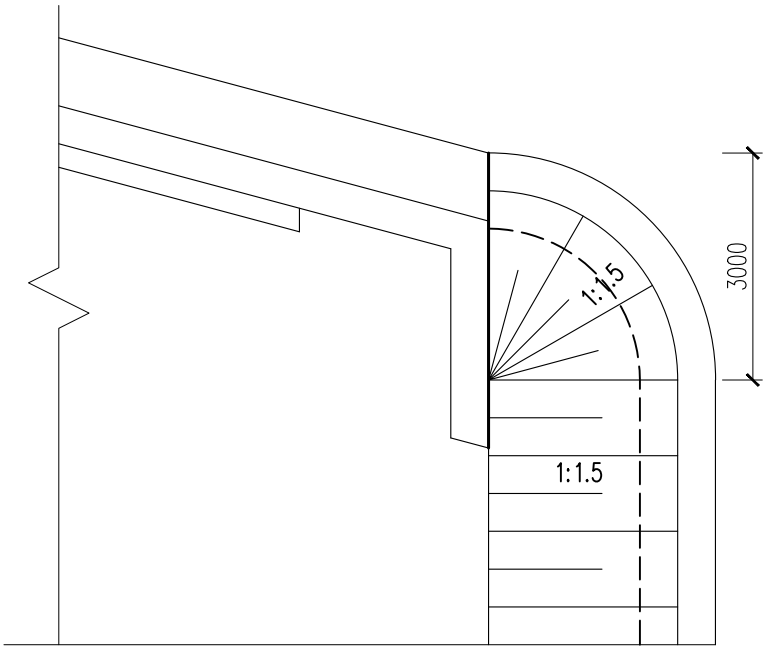
护坡基础大样图
1:50



工程数量表

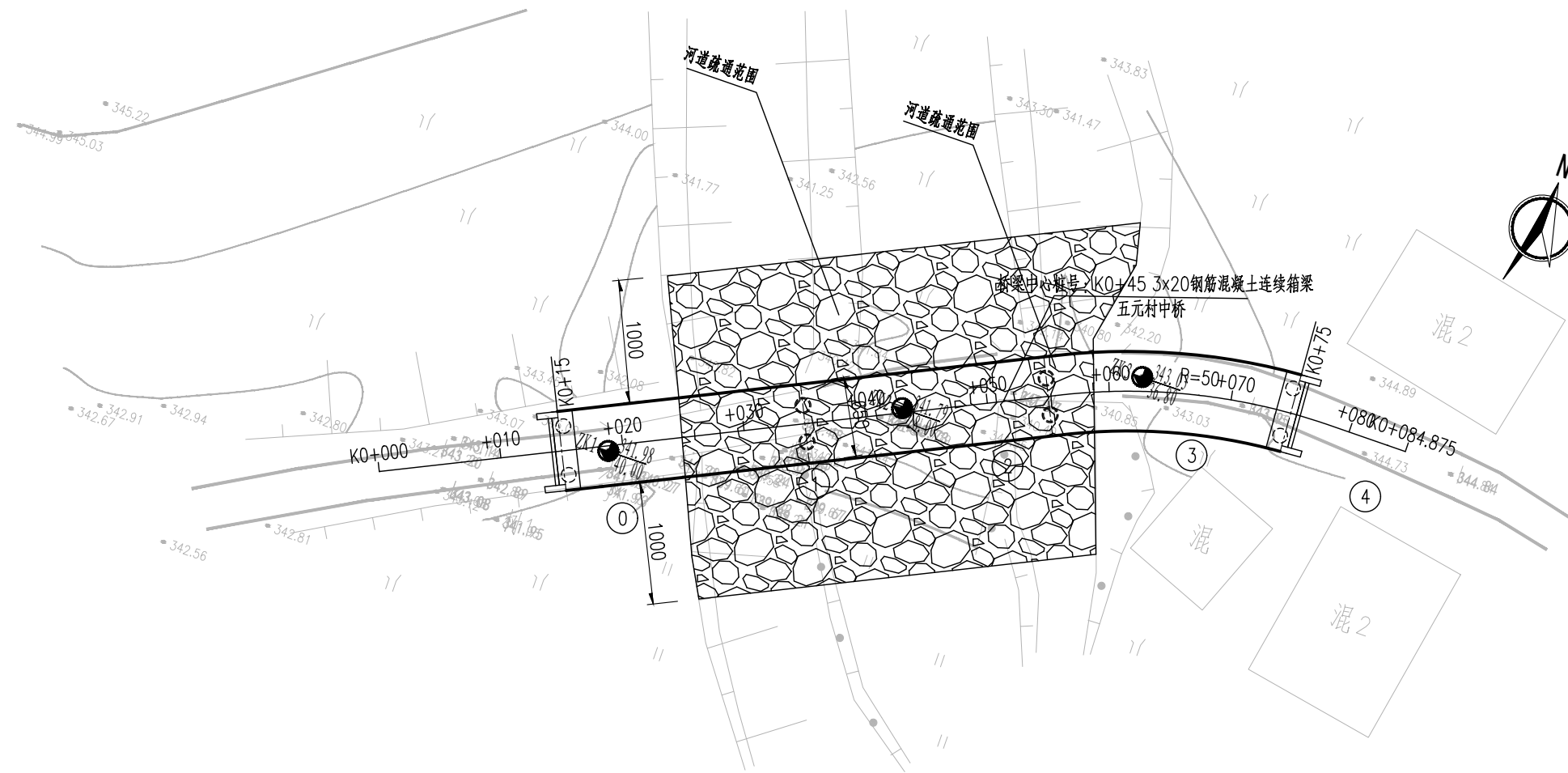
植草砖护坡(8cm)	m2	202.06
中砂找平层(3cm)	m2	202.06
碎石垫层(30cm)	m2	202.06
M10浆砌片石护坡基础	m3	29.13
挖方	m3	110
填方	m3	140

锥坡平面图
1:100



注:

- 1、本图尺寸高程以m计,其余均以mm为单位。
- 2、锥坡内填土均要求为透水性好的砂性土,要求砂性土的内摩擦角不小于35°。
- 3、植草砖护坡绿化率不小于50%,铺设前应征求业主对植草砖颜色和形状的意见,本次设计植草砖推荐采用X型植草砖。

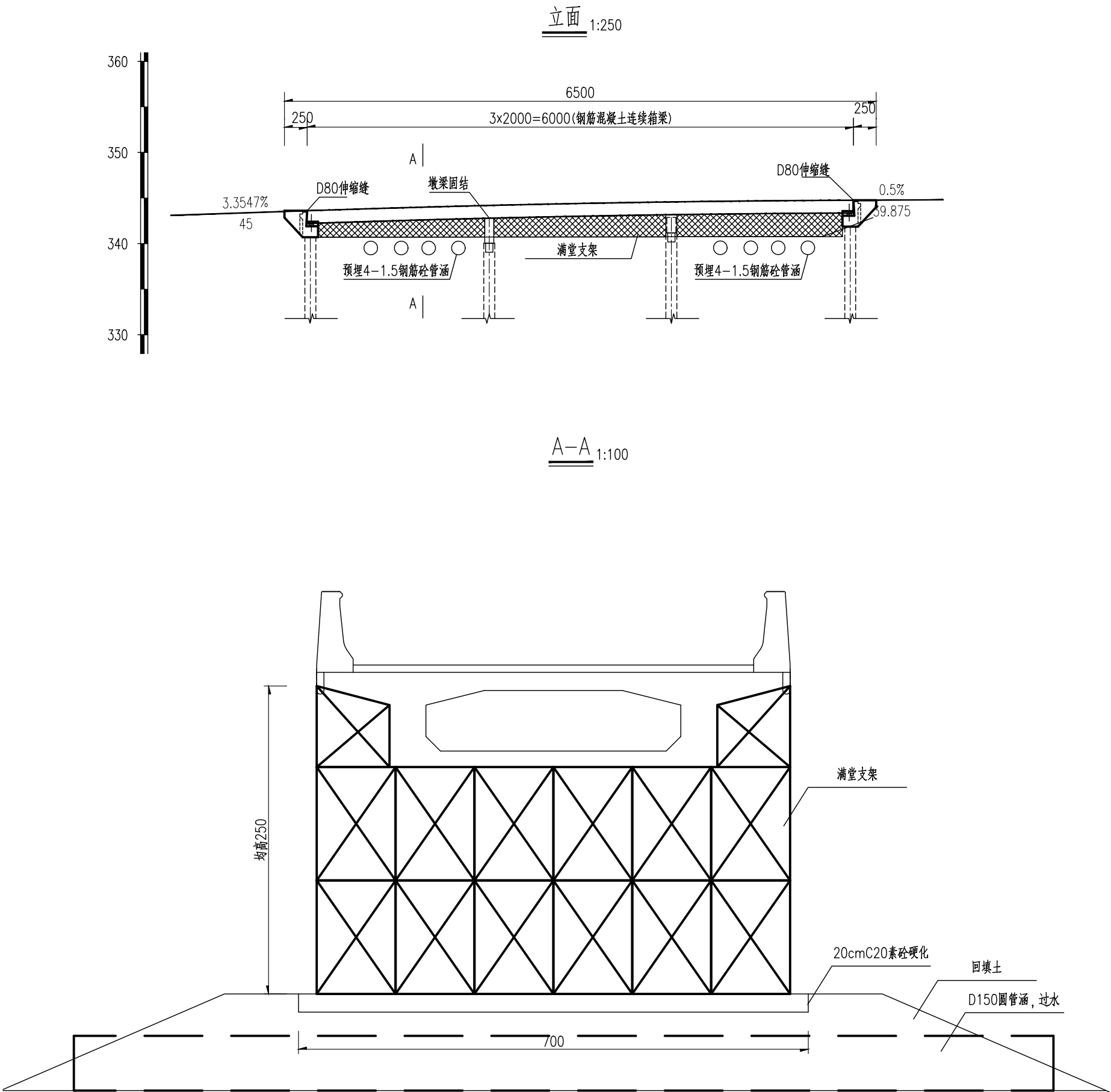


河道疏通工程量

土方平均开挖深度 (m)	开挖面积 (m2)	土方开挖 (m3)
2.21	920	2033.2

注：

- 1、本图尺寸均坐标、高程以米计外，余均以厘米计。
- 2、本图采用国家大地2000坐标系，高程采用黄海高程系统。
- 3、本图比例 1：500。



工程数量表

项目	面积 (m2)	高度 (m)	工程量 (m3)
满堂支架	422.5	3.5	1478.75
地面硬化	422.5	0.2	91.3
D1.5圆管涵			64

注：
1、本图尺寸均坐标、高程以米计外，余均以厘米计。

第十篇 筑路材料

筑路材料说明

本项目所需天然建筑材料主要为：碎石、片石、块石、砂、粘土等可从清远市购买。

火工材料、木材及油料、钢筋等可从清远市购买。

水泥采用普通硅酸盐水泥，可从清新区或清远市购买。

施工用水及生活用水可以从沿线冲沟内抽取经适当处理后使用，也可与沿线居民协商后使用。

公路沿线具有当地农用电网，施工用电可考虑就近接入，或自备柴油发电机发电。项目区域内通讯信号已全部覆盖，工程实施期间也可采用对讲机通讯。

第十一篇 施工组织设计

施工组织设计说明

遵照先难后易，先重点工程，后一般工程的原则，首先开工建设工期长、技术复杂、工程投资大的桥、高填等控制工程。一般路基工程、桥涵工程及配套公路建设项目可在建设中期全面铺开，最后完成路面铺筑、环保工程和沿线设施。

1. 主要工程施工组织方案

（1）、路基土石方工程

路基土石方工程建议以机械为主辅以人工施工，填方路段以推土机伴以人工找平，能采用平地机找平更好，碾压密实；填方路堤施工必须严格按施工技术规范要求执行，分层填筑、分层压实，施工过程中须加强施工管理、严格工序控制，以确保施工质量；作业中应根据具体情况，注意调整各种机械的配套，避免发生窝工现象。路基雨季施工应采取切实可行的雨季施工措施，确保路基施工质量。路堑开挖前作好截水沟和防渗工作，临时排水设施应与永久排水设施相结合，根据施工组织设计成套配齐各种必要的施工机械，并做好保修准备，岩质边坡需采用光面爆破的，爆破作业必须由经过专业培训并取得爆破证书的专业人员施爆；除按上述施工外，在深挖路堑施工前还应详细复查设计文件中的工程地质资料、边坡形式和坡度、工程数量和工期，编制施工组织设计，确定配备机械设备类别和劳动力，施工中还应对渗出地下水的边坡进行处治，同时还应加强与防护工程施工的密切配合。

（2）、防护工程及排水工程

全段路基防护工程及排水工程，石砌圬工可采用人工安砌，在工程技术人员的指导下，可充分发挥当地民工工匠的作用；圬工及钢筋砼防护工程则必须由专业施工队伍承担施工。

（3）、路面工程

为确保路面工程的平整度和质量，建议路面各结构层全部由专业队伍承担，底基层、基层均采用机械拌合，摊铺机分层摊铺，压路机压实；摊铺机配以自卸车连续摊铺沥青拌和料，压路机碾压密实成型；各种拌和材料由所设置的集中拌和站以机械拌合提供。同时路面施工前应该有足够的工后沉降时间。

（4）、桥涵工程

钢筋砼涵洞盖板、圆管涵，可采用工厂化集中预制或向专业化预制厂订购，运至工点安装。但应重点弄清楚小半径曲线桥梁预制构件的尺寸和安放部位，并着重考虑相应的运输条件，必要

时应对运输道路进行改建；当运输条件受限，应先施工桥梁两侧的路基作为预制构件的施工场地。

（5）、交叉工程

本项目交叉采用平面交叉的形式，尽量考虑和主线一起施工完成。

（6）、环保绿化工程

沿线地表覆盖土，是提供植物生长丰富营养的最佳种植填料，路基施工前须对其进行清理废除，而环保绿化工程又需利用其作为绿化培填土，应作好边坡绿化与路基施工的协调工作，建议采取清场—开挖路基—填筑路堤—修整边坡—防护边坡—培填种植土—移栽植物的分段流水作业顺序，及时移运清场的种植土、移栽生长状况较好的灌木和小林木等植物；剩余的种植土还应选择场地妥善堆码，临时栽种剩余的植物并加强养护以备用，作到变废为宝，以缓解本项目取用种植土和采购植物量大的困难。

2. 确保工程质量和工期的措施

（1）、确保工程质量的措施

施工单位可根据 GB/T19002 质量标准建立起来的质量保证体系，严格执行文件各条款，加强质量管理，始终坚持“百年大计，质量第一，为用户服务”的原则，视工程质量为企业的生命，配合全线创优质工程。

（2）、确保工期的措施

施工单位应选择参加过多条公路建设，尤其近几年的公路工程的施工，一方面积累了较为丰富的施工经验，另一方面锻炼出一批技术水平较高的施工管理人才和技术全面的骨干队伍，为确保本项目施工方案的科学性、实用性、可靠性奠定了基础，这些对确保工期也起到了保证作用。

3. 主要材料的供应、运输方案及临时工程的安排

（1）、外购材料的供应

外购材料一般按设计所采用的规格、强度、标号等指标统一采购供应各工点，或由指挥部协助配合各承包商采购，以便控制其质量。

（2）、自采材料的供应

由各承包商按设计所提供的自采材料料场表，按工程需要自行开采和采集，也可按其规格和质量要求，向当地砂、石经销人采购。

（3）、机具设备配套安排

本项目采用国内招投标的方式组织施工力量进场实施，中标的承包人应具有与承担工程相应的机具设备。资格预审时，应作为与资质同等的参与条件。

(4)、临时工程

本合同段的主要临时工程有施工场地、生活办公用地、临时排水用地、临时输电线路和施工便道等。

①. 施工场地和生活办公用地: 待施工单位进场时选择较有利的地点，与当地居民达成协议，然后进行使用，工程结束后进行平整和清理，退还当地居民使用。

②. 临时排水系统施工完成前施工完成时所需的临时排水用地，施工单位应积极和当地居民进行协商，达成协议后方可使用。

③. 临时输电线路: 本项目路线附近村庄较密，可由村庄接线，部分路段需要架设临时输电线路。

④. 施工便道: 施工便道利用地方道路的，施工中应加强养护，确保畅通，尽量避免因施工给沿线居民带来的出行不便。

4. 施工准备工作

(1)、施工供电

本项目沿线村庄较密，电网较密，方便接线。应根据其工作量及用电量，还需自备 50~100KW 柴油发电机组一台至多台，以不至于因停电而影响必须连续作业的工程项目。

(2)、施工用水

项目区沿线均有水，工程用水和生活用水不缺，可就近取用，饮用水可临时搭建水塔或蓄水池，并经净化处理后供饮用。

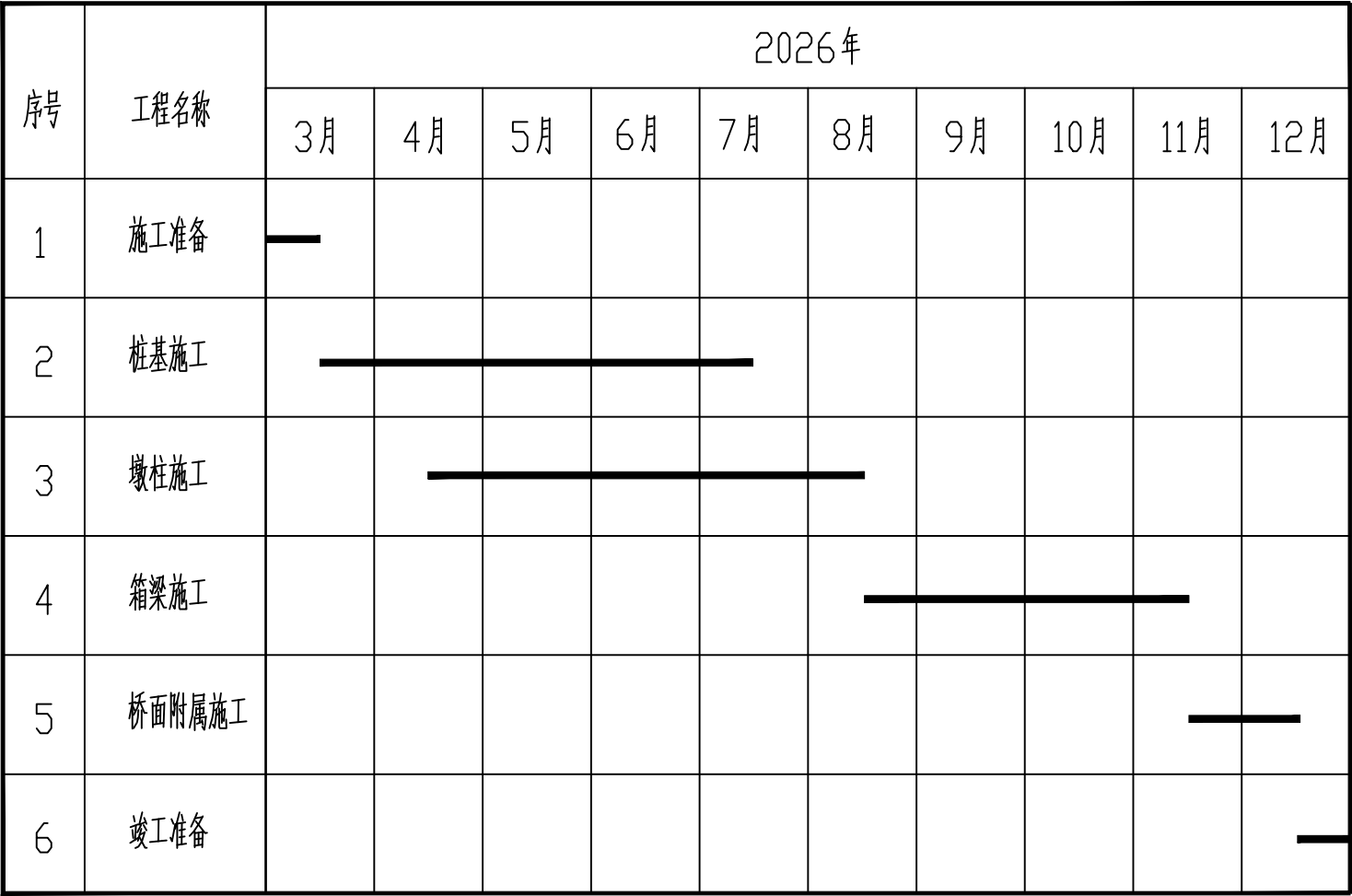
(3)、施工工棚及施工场地的平整。

施工工棚按工程所投入的劳动力，分合同段选择适当位置顺地形平整场地搭设，采用定型角钢屋架，压木顶蓬和板壁进行拼装，并可多次拆卸和装配、重复使用。预制场、拌和场、堆料场，则结合工程就近平整场地，以方便施工。

(4)、通讯

根据各工点的需要，可由沿线就近的电线路临时接通讯线至各工点。

工程进度图



注:

1、施工进度结合施工顺序图进行,注意工序的连贯与衔接。

2、本工程计划2026年3月份开工,工期为10个月。