



汨罗市友谊河治污防洪综合治理工程设计 ——（荣家路中桥）

施工图设计



中都工程设计有限公司
Zhongdu Engineering Design Co., Ltd

二〇一九年三月 广州

工程名称：汨罗市友谊河治污防洪综合治理工程设计
——（荣家路中桥）

设计范围：荣家路中桥施工图设计

工程规模：大型

设计单位：中都工程设计有限公司

公司资质：

市政行业（给水工程、排水工程、道路工程、桥梁工程）专业甲级；

建筑行业（建筑工程）甲级 风景园林工程设计专项甲级

公路行业（公路）专业乙级 证书编号：【A151013049】

市政行业（环境卫生工程）专业乙级

水利行业（河道整治、城市防洪）专业丙级

证书编号：【A251013046】

工程勘察专业类(岩土工程（勘察）)甲级 编号：【B151013049】

工程勘察专业类(工程测量)乙级 编号：【B251013049】

城乡规划编制乙级 编号：【川】城规编（162006）号

市政公用工程（市政交通、给排水）、建筑、公路咨询丙级

证书编号：【工咨丙12720160026】

注册工程师盖章：

法定代表人：黄道羽

技术负责人：黄道沸

项目负责人：王定文

职称：教授级高级工程师

职称：教授级高级工程师

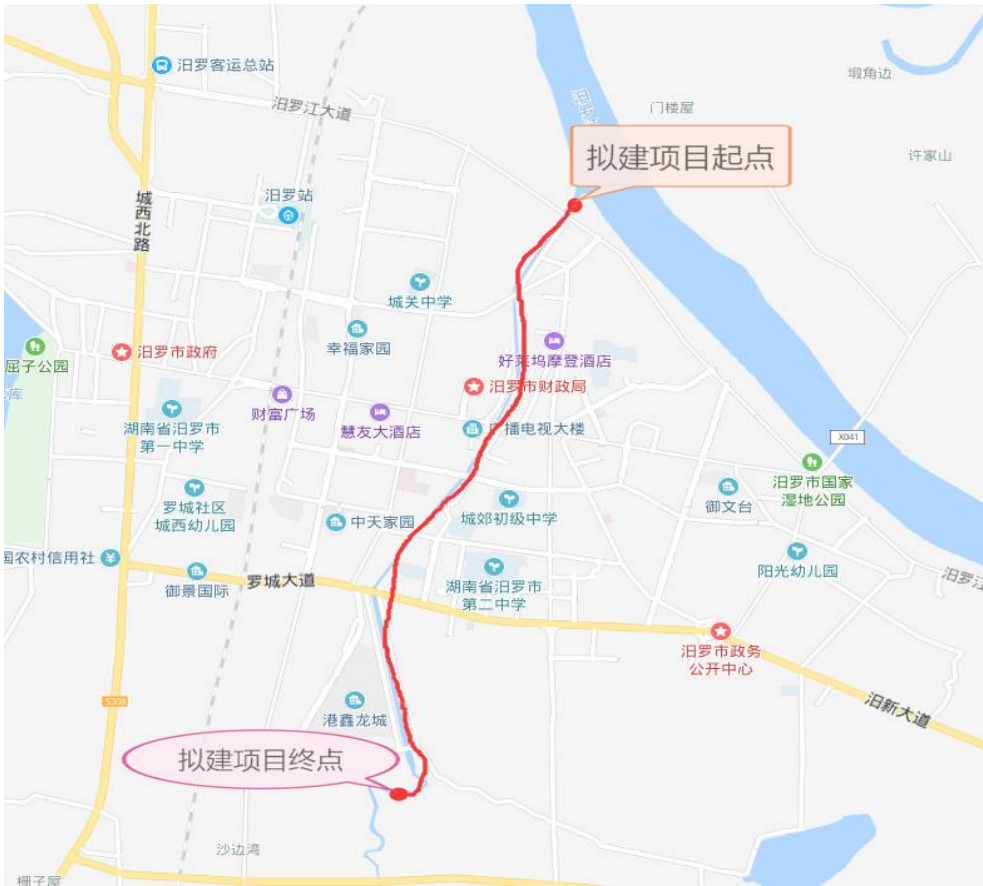
目 录									
汨罗市友谊河治污防洪综合治理工程设计——（荣家路中桥施工图设计）							第 1 页 共 1 页		
序号	图表名称	图表编号	页数	备注	序号	图表名称	图表编号	页数	备注
1	封面、扉页				30	荣家路车行桥桥台耳墙、背墙及台帽钢筋构造图	QL-S1-1-26	共2页	
2	图纸目录	QL-S1-1-00	共1页		31	荣家路车行桥桥台桩基钢筋构造图	QL-S1-1-27	共1页	
3	施工图设计说明	QL-S1-1-01	共17页		32	荣家路车行桥搭板设计图	QL-S1-1-28	共1页	
4	主要材料及工程数量汇总表	QL-S1-1-02	共2页		33	荣家路人行桥桥墩一般构造图	QL-S1-1-29	共1页	
5	荣家路车行桥桥位平面图	QL-S1-1-03	共1页		34	荣家路人行桥墩桩柱钢筋构造图	QL-S1-1-30	共2页	
6	荣家路车行桥桥型布置图	QL-S1-1-04	共3页		35	荣家路人行桥桥台一般构造图	QL-S1-1-31	共2页	
7	荣家路车行桥桩位平面图	QL-S1-1-05	共2页		36	荣家路人行桥桥台钢筋布置图	QL-S1-1-32	共5页	
8	荣家路车行桥地质纵剖及桩长设计图	QL-S1-1-06	共1页		37	荣家路人行桥桥台桩基钢筋布置图	QL-S1-1-33	共1页	
9	荣家路人行桥桥位平面图	QL-S1-1-07	共1页		38	荣家路人行桥桥台锥坡设计图	QL-S1-1-34	共1页	
10	荣家路人行桥桥型布置图	QL-S1-1-08	共3页		39	附属结构			
11	荣家路人行桥桩位平面图	QL-S1-1-09	共1页		40	防撞护栏构造及钢筋图	QL-S1-1-35	共2页	
12	荣家路人行桥地质纵剖及桩长设计图	QL-S1-1-10	共1页		41	栏杆设计图	QL-S1-1-36	共1页	
13	上部结构				42	伸缩缝构造图	QL-S1-1-37	共1页	
14	荣家路车行桥现浇钢筋砼连续梁一般构造图	QL-S1-1-11	共2页		43	桥面铺装设计图	QL-S1-1-38	共2页	
15	荣家路车行桥现浇钢筋砼连续梁钢筋构造图	QL-S1-1-12	共8页		44	桥面排水设计图	QL-S1-1-39	共1页	
16	荣家路车行桥现浇钢筋砼连续梁端横梁钢筋图	QL-S1-1-13	共1页		45	车行桥外挂式花盆钢支架结构图	QL-S1-1-40	共5页	
17	荣家路车行桥现浇钢筋砼连续梁中横梁钢筋图	QL-S1-1-14	共1页		46	车行桥绿化配套灌溉系统改造设计图	QL-S1-1-41	共1页	
18	荣家路车行桥现浇钢筋砼连续梁挡块设计图	QL-S1-1-15	共1页		47	车行桥绿化配套排水设施改造设计图	QL-S1-1-42	共1页	
19	荣家路人行桥现浇钢筋砼连续梁一般构造图	QL-S1-1-16	共2页		48	车行桥绿化设计图	QL-S1-1-43	共1页	
20	荣家路人行桥现浇钢筋砼连续梁钢筋布置图	QL-S1-1-17	共3页		49	钢围堰施工示意图	QL-S1-1-44	共1页	
21	下部结构				50				
22	荣家路车行桥现浇钢筋砼连续梁支座设计图	QL-S1-1-18	共2页		51				
23	荣家路车行桥支座垫石钢筋构造图	QL-S1-1-19	共1页		52				
24	荣家路车行桥桥墩一般构造图	QL-S1-1-20	共1页		53				
25	荣家路车行桥桥墩钢筋构造图	QL-S1-1-21	共2页		54				
26	荣家路车行桥桥墩承台钢筋图	QL-S1-1-22	共1页		55				
27	荣家路车行桥桥墩桩基钢筋图	QL-S1-1-23	共3页		56				
28	荣家路车行桥桥台一般构造图	QL-S1-1-24	共1页		57				
29	荣家路车行桥桥台台身钢筋构造图	QL-S1-1-25	共4页		58				

汨罗市友谊河治污防洪综合治理工程设计

荣家路中桥施工图设计说明书

1 概述

汨罗市友谊河治污防洪综合治理工程位于湖南省岳阳汨罗市，其处于长沙与岳阳的交汇处，项目位置优越，交通便利，京广铁路、107 国道、京珠高速公路、武广高速铁路纵穿南北；汨罗江、S308 线、湘慧线、省道201 线横贯东西。友谊河纵跨汨罗市城中心，其北接汨罗江，南临鲁师坝，全长约3.5 公里，河床宽约20 米。汨罗市友谊河治污防洪综合治理工程起于汨罗江大道，由北向南,途经山塘路、建设中路、人民路、荣家路、罗城大道止于友谊河南路尽头，全长3.6km。建设内容包括：建设箱涵；新建电动调节坝两座，同时做好河道疏浚、护坡处理；新建和改造友谊河两侧道路，改造荣家路、罗城路、人民路、山塘路、建设路部分车行、人行桥、地下通道、跨河天桥；新建和改建沿河两岸居民区污水管网；新增绿化、改造绿化，新增立体绿化；完成地面铺装，木栈道，生态透水铺地、生态停车场、地下停车场、亮化工程，并新建厕所和垃圾收集处理工程。



工程地理位置图

桥梁工程包括4座桥梁，其中3座跨河桥梁为湿地公园人行拱桥（鹊桥）、罗城路拓宽桥、荣家路中桥（新建），1座上跨汨罗江大道人行天桥。

2 设计标准

2.1 设计依据

- 1、《汨罗市友谊河治污防洪综合治理工程设计中标通知书》；
- 2、《汨罗市友谊河治污防洪综合提质改造工程建设项目建设可行性研究报告》；
- 3、《岳阳市城市总体规划（2008-2030 年）》；
- 4、《汨罗市城市总体规划（2001-2020）2009 年修改》；
- 5、《汨罗市汨罗镇总体规划（2011—2030）》；
- 6、《汨罗市土地利用总体规划（2006-2020）》；
- 7、《汨罗市国民经济与社会发展“十二五”规划》；
- 8、1：500 地形图；
- 9、道路沿线的地质勘察报告。
- 10、相关规划及水务管理部门提供的汨罗市友谊河治污防洪综合治理工程前期设计资料。

2.2 设计规范

- 1、《城市桥梁设计规范》（CJJ 11-2011）；
- 2、《城市桥梁抗震设计规范》（CJJ 166-2011）；
- 3、《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）；
- 4、《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362-2018）；
- 5、《公路桥梁抗震设计细则》（JTG/T B02-01-2008）；
- 6、《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG D63-2007）；
- 7、《公路桥涵施工技术规范》（JTG/TF 50-2011）；
- 8、《公路工程地质勘察规范》（JTG C20—2011）。

2.3 技术标准

- 1、道路等级：支路，双向4车道（双向2机动车道+双向2非机动车道）；
- 2、设计车速：30km/h；
- 3、结构设计基准期：100年，结构设计使用年限：100年；

- 4、结构设计安全等级：一级；
- 5、环境类别：Ⅱ类；
- 6、设计荷载：汽车荷载：城-A级；人群荷载：按《城市桥梁设计规范》取值。
- 7、通航标准：无通航要求；
- 8、抗震等级：设计基本地震加速度0.10g，按7度设防；
- 9、抗震设防类别：丁类；
- 10、设计洪水频率及洪水位：1/20，35.17m；
- 11、坐标系统：采用1954北京坐标系统；
高程系统：采用1985国家高程系统。

3 建设条件

3.1 沿线气象水文概况

3.1.1 气象

勘察区属亚热带湿润性气候，四季分明。累计年平均气温 17℃，以 1 月、4 月、7 月、10 月分别代表冬、春、夏、秋四季，其平均气温分别为 4.4℃、17.0℃、28.9℃、18.1℃。全年气候是冬冷、春暖、夏热、秋凉。 热量充足，雨水集中。累计年平均日照时数为 1650.1 小时，日照百分率为 37%。其中 71.6%集中在主要农作物生长的 7-10 月在全国属多雨地区，65.6%的降水和 70-85%的总辐射集中在 4-10 月，光、热、水三者配合较好，适宜于双季稻生长成熟和亚热带经济林木生长，为农业生产的发展提供良好的气候环境。

3.1.2 水文

汨罗有湘江段及流长 4 公里、流域面积 6.5 平方公里以上的河流 44 条。其中，流域面积在 100 平方公里以上的河流 10 条。属于洞庭湖水系的有汨罗江，是洞庭湖水系中仅次于湘、资、沅、澧的第五大水系。汨罗江的上游称汨水。汨水发源于江西修水县黄龙山的梨树碣，流经修水的官田桥、龙门厂，平江的长寿街、嘉义、三市、浯口，汨罗的长乐、新市，在大洲湾与罗水汇合。汨罗江流长 253.2 公里，流域面积 5543 平方公里。罗水因源出巴陵罗内而得名。罗水流域跨岳阳、平江、汨罗三县市。罗水干流长 88 公里，流域面积 595 平方公里。汨罗多年平均降水量 1345.4 毫米，降水总量

21.31 亿立方米，地表水资源总量 44.65 亿立方米，尚可利用的地表水资源为 28.43 亿立方米。

3.2 地质环境条件

3.2.1 地形地貌

汨罗地势东南部高、西北部低，由山地向滨湖平原呈梯降过渡，头枕幕阜，脚踏洞庭。东南部峰岭起伏，连绵成脉，形成天然屏障。其中，东有幕阜山余脉智峰山，群峰拱岱，岭峦盘结，沟谷回环，犬牙交错，地形险峻。山区还有南岭、米家寨、老山尖、苦岭、乌石尖、冷水尖、从毛山、汉峰山等山峰。南部有飘峰山、神鼎山、隐居山、玉池山、湖鼻山、密岩山等。

汨罗的丘陵多处于岗地与低山过渡地带或山地余脉末梢。海拔一般在 110-250 米之间。岗地是汨罗分布最广的地貌类型，面积 613.51 平方公里，占汨罗市总面积 39.28%。汨罗的平原位于汨罗江及其支流溪谷两侧，由中部向西北部呈扇形展布敞开，地表物质由河湖的沉积作用形成深厚的冲积物或冲积湖组成。海拔绝大部分在 50 米以下，平原面积 296.01 平方公里，平原土质肥沃。

3.2.2 地层岩性

道路沿线分布地层主要有第四系、白垩系地层，根据钻探揭露，拟建场地内岩土层的特征自上而下分述如下：

- ①水：友谊河河水
- ②淤泥质粉质黏土（Q¹）：灰黑色，流塑，部分夹有机质，无摇振反应，稍有光滑，干强度低，韧性低，有腐味。层厚为 0.50~2.50m,层底高程为 23.55~29.97m。
- ③人工填土：颜色杂乱，主要由黏性土组成，个别地段上部含少量建筑砖块、碎石或植物根系，人工堆填而成，密实度不均匀，稍湿，黄色、黄褐色，上部为混凝土路面，厚度达 35cm 左右，中下部主要成分为黏性土，夹少量砂石，稍湿，沉积较久，已完成自重固结。层厚为 0.50~10.00m,层底高程为 27.49~39.73m。
- 冲积层（Q^{al}）
- ④粉质黏土：灰黄、黄褐色，局部夹少量铁锰质结核，部分地段含青灰色黏土团块，稍湿，无摇振反应，韧性、干强度中等，切面有光滑感，属中等压缩性土，呈可~硬塑型

状态。层厚为 0.70~11.50m,层底高程为 24.88~36.99m。

⑤粉质黏土：黄褐色，主要成分为黏性土，粉细粒含量高，稍有光泽，无摇振反应，湿，干强度及韧性中等，压缩性中等偏高，呈可塑状态。层厚为 0.70~2.50m,层底高程为 24.63~26.05m。

⑥细砂：黄褐色、灰黄色，矿物成分主要为石英、长石，大部分已风化，粒径一般为 0.075~0.25mm，最大可达 0.50mm，粒径大于 0.075mm 的颗粒含量约为 90%，不均匀含有粗砂和黏粒，湿，饱和，稍密状态。层厚为 1.50~8.10m,层底高程为 20.56~26.62m。

⑦粗砂：黄褐色，灰白色，矿物成分主要为石英、长石、大部分已风化，粒径一般为 0.5mm 左右，粒径大于 0.5mm 的颗粒含量约为 60%，砾石和黏性土充填，饱和，稍密~中密状。层厚为 1.20~8.90m,层底高程为 19.55~28.09m。

⑧圆砾：黄褐色，灰白色，矿物成分主要为石英、长石，黏性土及中粗砂充填，粒径一般为 2~40mm，粒径大于 2mm 的颗粒质量超过总质量的 50%，磨圆度中等，呈亚圆形~圆形，级配较好，中密状，稍湿。层厚为 0.90~8.50m,层底高程为 21.15~31.28m。

残积层（Q^{el}）

⑨粉质黏土：黄褐色，主系泥质粉砂岩残积而成，稍湿，无摇振反应，韧性、干强度中等，切面有光滑感，属中等压缩性土，呈硬塑型状态。层厚为 0.50~2.00m,层底高程为 19.63~27.69m。

白垩系（K）

⑩强风化泥质粉砂岩：褐红色，主要矿物成份为长石、石英、云母及黏土矿物等，粉砂质结构，中厚层状构造，泥质胶结为主，节理裂隙很发育，风化不均匀，回转钻进时岩芯呈碎短柱状、饼状，锤击声哑，遇水易软化，属极软岩，岩体较破碎，岩体基本质量等级为 V 级。层厚为 0.70~4.40m,层底高程为 17.41~24.63m。

⑪中风化泥质粉砂岩：褐红色，主要矿物成份为长石、石英、云母及黏土矿物等，粉砂质结构，中厚层状构造，泥质胶结为主，节理裂隙较发育，岩芯多呈长柱状，少量短柱状，属软岩，较完整，岩体质量基本等级为 IV 级。本次勘察该层未揭穿，本次揭露最大层厚为 12.5m。

岩土层情况、分布特点请地层统计表、工程地质纵断面图、工程地质横断面图和工程地质柱状图。

3.3 地质构造及地震

3.3.1 地质构造

本工程位于扬子准地台雪峰地轴中段，东部为临湘地穹的瓮江一幕阜山隆起，西部为洞庭湖下沉的过渡性地带，北部有一条呈东北向荣家湾营田断裂带，而南部亦分布一条东北向的袁家铺断裂。早在中元古代至元古代晚震旦纪早期（距今约 6~17 亿年），境内为地槽发展阶段，地壳运动强烈，火山活动频繁，海水侵入，沉积厚度大，为一套复理石，磨拉石建造碎屑岩，岩石普遍区域变质，成为今日的冷家溪群板岩、千枚岩浅变质岩岩系。震旦纪早期（距今约 6 亿年），在强烈的武陵—雪峰运动的北东—南西向地应力作用下，冷家溪群古老基地被挤压褶皱，形成一系列的北西—南东向背斜、向斜和北西走向的压性断裂，奠定了构造框架；同时地槽运动解体，境内进入地台发展阶段，此时地壳运动上升，海水退出，地壳运动减弱，沉积厚度小，一直延续到下古生代寒武阶段（距今约 5 亿年），故震旦系、寒武系地层缺失。寒武纪后由于地壳运动的不平衡性，境内提前进入地台发展的和缓期，此时地壳运动微弱，沉积物不发育。在距今约 2 亿年前的中生代三迭纪末期，地壳运动加剧，在印支运动派生的瓮江挤压带的影响下，境内东北部多处发生断裂，如洪源洞断裂、鸦雀尖断裂、母猪尖断裂即在此时形成，后经持续的地质引力作用，断裂切割加深，并下陷形成洪源洞、向家洞、蓝家洞三处狭长山间盆地。之后，地壳运动一直处于相对稳定的上升阶段，并开始遭受风化剥蚀，一直延续到侏罗纪晚期。故古生代的奥陶系、志留系、泥盆系、石炭系、二迭系及中生代的三迭系、侏罗系等地层全部缺失。中生代侏罗纪晚期（距今 1.5 亿年左右），境内大地构造发展到地洼阶段，地壳运动加剧，东部地带隆起，断裂构造强烈。在地引力的作用下，南部和东北部伴随有大量酸性岩浆侵入，形成望湘（铜盆寺）岩体和长乐街岩体及部分晚期岩脉，其中晚期岩浆活动为境内稀有金属成矿期。西部洞庭湖一带则下降形成洞庭地洼，发育成汨罗—湘阴断陷盆地，盆地气候干燥炎热，氧化作用强烈的内陆沉积环境，沉积一套巨厚的白垩系和第三系“红色建造”岩系，同时褶皱开阔，断裂发育，地洼边缘伴随有岩浆活动。之后，地引力场发生变化，由南北向挤压转变为南北向扭动，在前期构造的基础上进一步发展，形成构造形迹极其清晰的北北东向、北东向新华夏系和华夏系构造体系。第三纪末（距今约 3~4 百万年），喜马拉雅运动爆发，境内东南部不断抬升。西北部洞庭地洼继续

沉降，并逐步向南迁移缩小，形成东南部高，西北部低的地势。与此同时，地壳运动活跃，断裂发育，并使新华夏系和华夏系断裂继续扩大，加深，共计有凤咀头斜冲断裂、井湾屋斜冲断裂、双狮洞斜冲断裂、冷水井断裂。其中前 8 个断裂，规模较大，其切割长度都在 10 公里以上。据探测及地震资料记载，湘阴—岳阳断裂是湖南省孕育地震发生的构造之一。至今约 200 万年的新生代第四纪期间，冰川运动发生，境内地表低洼处堆积大量的砾石和冰积物，并伴随有新构造运动。由于雨水的长期淋溶、侵蚀，地壳抬升与沉降作用的继续，使得山地切割加强，冲沟发育，水系密布，江湖沉积物深厚，在洞庭湖及汨罗江沿岸一带形成土质肥沃、土层深厚的河湖平原。

本次勘察在钻孔控制范围及深度内，未发现断裂构造及新构造运动迹象。

3.3.2 地震效应

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）和《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）拟建场地所处区域的抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第一组。

（1）场地土类型

本次勘察在钻孔 QK14、QK18、QK5、QK9、QK1、QK3、QK28、QK30、ZK14、ZK28 进行了现场剪切波速试验，试验结果等效剪切波速值为 186.9m/s~277.5m/s，平均等效剪切波速值为 220.25m/s，依照《公路工程抗震规范》（JTG B02-2013）的有关规定，结合当地经验及周边地区地质情况判定：拟建场地内场地土类型为中软土、中硬土，据拟建场地内钻探结果，本区域覆盖层厚度小于 20m，拟建场地类别为 II 类，为建筑抗震一般地段。

（2）基本烈度及抗震设防烈度

根据勘察结果、已有研究资料、中国地震局《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015）及《公路工程抗震规范》（JTG B02-2013），场区地震设防烈度为 VII 度区，地震动峰加速度值 $a=0.10g$ ，设计地震分区为第一组，地震动反应谱特征周期为 0.45s。

（3）地震安全性评价

根据湖南省防震减灾工程研究中心相关成果，近场区内没有发生过破坏性的历史地震，不存在发震构造，未来一百年内发生 6 级以上地震的可能性较小。总结场地地形地貌、工程地质、水文地质条件以及岩土层力学性质等方面的资料，综合评价场地工程抗震条件较好，适宜拟建工程项目的建设。

3.4 水文地质条件评价

3.4.1 地表水

测区内地表径流较为发育，主要河流为友谊河，水量受大气降雨影响较大，一般春夏季节降雨较多，河流水量充沛，导致水位上涨，秋冬旱季，河流水量锐减。河水水质较好，对混凝土一般具微腐蚀性。场区内地表水水量受季节影响明显，对路基稳定影响不大，可采用边沟排水、涵管（洞）等措施进行处理。

3.4.2 地下水

根据勘察结果，场地内地下水类型主要为上层滞水和孔隙潜水。上层滞水主要分布于人工填土③中，水量中等，主要受地表水补给，孔隙潜水主要分布于细砂⑥、粗砂⑦、圆砾⑧中，水量中等，略具承压性，勘察期间实测混合地下水稳定水位埋深范围为 0.30m~2.40m，相当于高程范围为 24.75~40.13m。地下水位年变化幅度为 1.50m 左右。

3.4.3 地下水的补、迳、排泄条件及动态变化特征

场地上层滞水及孔隙水补给来源主要靠大气降水入渗及友谊河河水地下侧向迳流补给，以大气蒸发或侧向迳流排泄；受季节气候变化影响较大（较小）。据临近水文地质长期观测资料，该层地下水年变化幅度一般为 1.50m 左右。

3.4.4 水与土腐蚀性分析

本次勘察水质分析及土试验结果，依据《公路工程地质勘察规范》（JTJ064-2011）判断，环境类型为 II 类，具有干湿交替作用，场地地表水、地下水及土对砼结构及钢筋砼结构中的钢筋具微腐蚀性。

3.4.5 不良地质作用

杂填土③：其成份杂，变化大，具高压缩性，地基均匀性差，采用天然地基时，应做好相应的清除换填工作或对该层进行夯实或加固处理，若采用桩基础，应考虑素填土层的负摩阻效应，采用人工挖孔桩时，杂填土、淤泥质粉质黏土遇水易垮塌，在开挖过程中应注意做好护壁工作。

根据区域资料和本次勘察结果，勘探区范围内未发现有岩溶、危岩、泥石流、采空区、地面沉降、活动断裂等不良地质作用。

3.4.6 特殊性岩土

沿线特殊性岩土主要为填土及种植土。另外，根据调查，工程沿线池塘、河沟、水田中零星分布有淤泥，为软土。

3.4.6.1 松填土

人工填土③：颜色杂乱，主要由黏性土组成，个别地段上部含少量建筑砖块、碎石或植物根系，人工堆填而成，密实度不均匀，稍湿，黄色、黄褐色，上部为混凝土路面，厚度达 35cm 左右，中下部主要成分为黏性土，夹少量砂石，稍湿，沉积较久，已完成自重固结。层厚为 0.50～10.00m, 层底高程为 27.49～39.73m。人工填土的厚度一般不大，施工时可以机械压实或清挖换填，对局部较高的区域路基开挖后形成 3~10m 的边坡，由于场地开阔，可进行放坡+挂网+土钉支护。

3.4.6.2 软土

根据调查，沿线的地表软土主要分布在池塘、河沟、水田中，长期淤积、冲洪淤积形成的软土。软土分布范围不广，厚度不一，零星分布。冲积平原区内主要分布在水田，水塘区域，厚一般 0.5～2.5m，施工时可直接清除，表层软土多呈层状及透镜状分布。软土主要为软塑状粉质黏土、黏土，呈灰～灰黑色、浅灰色。软土层孔隙比大，天然含水量高，具有高压缩性，物理力学性质差，地基承载力较低。

本线路软土规模较小，一般采用挖除换填，换填材料为碎石。

3.4.6.3 高液限土

根据外业调查和各地貌单元内的土样实验结果，本工程土层内液限最高指数为

39.5%，平均值为 36.2%，可判定本项目内无高液限土。

3.4.7 对工程不利的埋藏物

勘察期间未发现墓穴、埋藏的河道、防空洞、孤石等埋藏物。

3.5 工程地质评价

3.5.1 区域稳定性评价

根据区域地质资料，该区新构造运动以间歇性整体抬升为主，以致发育多级夷平面和河流阶地。由于新构造运动抬升的结果，公路沿线左右两侧山坡较陡，但新构造运动对本公路工程的建设不产生具体影响。

本次勘察在钻孔控制范围内，未发现断裂构造及新构造运动迹象。无影响场地稳定的地质构造断裂。

《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306-2015)及《公路工程抗震规范》(JTG B02-2013)，场区地震设防烈度为Ⅵ度区，地震动峰加速度值 a=0.05g，设计地震分区为第一组，地震动反应谱特征周期为 0.35s。近场区范围内近代未记录到 6 级以上地震，地震活动相对较弱，地壳基本稳定。

3.5.2 地基岩土物理力学性质分析与评价

3.5.2.1 原位测试

本次勘察在场地内粉质黏土④₂进行了现场标准贯入试验，在圆砾土⑤、强风化泥质粉砂岩⑥₁、强风化板岩⑦₁中进行重型圆锥动力触探试验，各岩层土的原位测试结果统计表见下表。

指 标 地 层	标准贯入试验锤击实测击数 N (击)						
	统计频数	范 围 值	平均值	标准差	变异系数	修正系数	标准值
淤泥②	22	1 ～ 2	1.3	0.473	0.360	0.866	1.1
人工填土③	102	2 ～ 4	2.3	0.466	0.206	0.965	2.2

粉质黏土④	107	$\frac{1}{4} \sim 17$	14.8	0.613	0.041	0.993	14.7
粉质黏土⑤	22	$7 \sim 11$	8.2	1.415	0.173	0.936	7.7
细砂⑥	23	$\frac{1}{1} \sim 13$	11.5	0.615	0.054	0.980	11.2
粗砂⑦	58	$\frac{1}{3} \sim 17$	14.6	0.839	0.057	0.987	14.4

注：（1）表中修正系数 $\gamma_s=1\pm\left(\frac{1.704}{\sqrt{n}}+\frac{4.678}{n^2}\right)\delta$ ，式中正负号按不利组合考虑；（2）标准贯入试验未进行杆长修正。

重型圆锥动力触探试验成果统计表

岩土名称	统计个数	最小值（击）	最大值（击）	平均值（击）	标准差	变异系数	统计修正系数	标准值（击）
圆砾⑧	245	$\frac{11}{1}$	18.6	14.0	1.528	0.109	0.988	13.9
强风化泥质粉沙岩⑩	580	$\frac{10}{8}$	19	14.1	1.407	0.100	0.993	14.0

注：（1）表中修正系数 $\gamma_s=1\pm\left(\frac{1.704}{\sqrt{n}}+\frac{4.678}{n^2}\right)\delta$ ，式中正负号按不利组合考虑；（2）重型动力触探试验已进行杆长修正。

3.5.2.2 室内岩、土样试验

本次勘察过程中，已施工钻孔中取原状土样 379 件、扰动土试样 188 件；采取岩样 56 组，地下水 28 组，地表水 2 件，土腐蚀性并进行了室内试验，经计算及综合分析，将各岩、土层的主要理力学性质统计结果见下表：

土的物理力学指标数理统计表

岩土名称	统计指标	含水量 W	天然密度 ρ	比重 GS	孔隙比 e	液性指数 IL	塑性指数 IP	压缩系数 a ₁₋₂	压缩模量 Es	内摩擦角(Φ)	内聚力(C)
		%	g/cm3				%	MPa-1	MPa	°	kPa
淤泥②	统计组数	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
	最大值	50.4	1.59	2.69	1.498	1.01	11.2	0.92	2.01	5.7	10
	最小值	55.2	1.66	2.73	1.576	1.09	13.6	1.21	2.76	8.7	15
	平均值	52.5	1.63	2.71	1.544	1.05	12.4	1.00	2.54	7.3	12

	标准差	1.261	0.01	0.011	0.026	0.024	0.723	0.067	0.197	0.938	1.252
	变异系数	0.024	0.01	0.004	0.017	0.023	0.058	0.067	0.077	0.128	0.100
	修正系数	/	/	/	/	/	/	/	/	0.957	0.966
	标准值	/	/	/	/	/	/	/	/	7.031	12.063
人工填土③	统计组数	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
	最大值	23.9	1.88	2.69	0.710	0.27	10.8	0.27	4.32	9.6	11
	最小值	29.6	1.98	2.74	0.861	0.53	14.2	0.41	6.32	20.6	29
	平均值	26.4	1.93	2.71	0.777	0.35	12.2	0.33	5.29	15.8	20
	标准差	1.273	0.02	0.013	0.032	0.054	0.831	0.030	0.423	2.908	3.668
	变异系数	0.048	0.01	0.005	0.041	0.153	0.068	0.091	0.080	0.184	0.187
	修正系数	/	/	/	/	/	/	/	/	0.961	0.960
	标准值	/	/	/	/	/	/	/	/	15.205	18.808
粉质黏土④	统计组数	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144
	最大值	21.4	1.93	2.69	0.655	0.12	11.4	0.21	5.49	15.8	30
	最小值	29.2	2.01	2.75	0.800	0.49	15.7	0.32	8.17	24.7	46
	平均值	25.7	1.97	2.72	0.738	0.28	13.7	0.24	7.05	20.8	39
	标准差	1.508	0.01	0.012	0.028	0.075	1.102	0.021	0.522	1.774	3.897
	变异系数	0.059	0.01	0.004	0.038	0.266	0.081	0.088	0.074	0.085	0.099
	修正系数	/	/	/	/	/	/	/	/	0.988	0.986
	标准值	/	/	/	/	/	/	/	/	20.545	38.744
粉质黏土⑤	统计组数	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
	最大值	23.4	1.87	2.71	0.725	0.26	11.9	0.26	5.19	11.4	23
	最小值	32.4	1.98	2.74	0.919	0.72	15.3	0.35	6.71	21.5	32
	平均值	27.9	1.94	2.72	0.798	0.48	13.4	0.30	5.90	15.0	26
	标准差	2.488	0.03	0.010	0.057	0.144	1.024	0.023	0.392	2.807	1.999
	变异系数	0.089	0.02	0.004	0.071	0.301	0.076	0.077	0.066	0.187	0.077
	修正系数	/	/	/	/	/	/	/	/	0.939	0.975
	标准值	/	/	/	/	/	/	/	/	14.126	25.416
	统计组数	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141
	最大值	19.7	1.96	2.70	0.626	0.04	11.2	0.17	7.56	14.7	32
	最小值	25.5	2.02	2.75	0.739	0.28	16.2	0.22	9.46	26.6	57

粉质黏土 ⑨	平均值	22.2	1.99	2.73	0.677	0.12	13.6	0.20	8.39	22.9	43
	标准差	1.205	0.01	0.010	0.023	0.039	1.244	0.011	0.376	2.116	5.178
	变异系数	0.054	0.01	0.004	0.034	0.320	0.091	0.053	0.045	0.093	0.119
	修正系数	/	/	/	/	/	/	/	/	0.987	0.983
	标准值	/	/	/	/	/	/	/	/	22.561	42.710

注：（1）表中修正系数 $\gamma_s = 1 \pm \left(\frac{1.704}{\sqrt{n}} + \frac{4.678}{n^2} \right) \delta$ ，式中正负号按不利组合考虑；

岩石基本性质成果统计表

名称	项目	样本(组)	范围值	平均值(MPa)	标准差	变异系数	统计修正系数	标准值
中风化泥质粉砂岩⑪	天然抗压强度	56	3.92~4.87	4.35	0.247	0.057	0.987	4.30

3.5.3 路基工程地质评价

3.5.3.1 岩土力学性能

场地地貌单元属剥蚀残丘及冲沟地貌，主要为坡地、稻田、水田等，道路沿线的地形主要为丘陵和平原，地形地势较为平缓。揭露地层工程特性分析如下：

第②层淤泥(Q₄^l):为第四系湖积，软塑，主要成分为黏性土。承载力基本容许值 fao=60Kpa。工程性能差，不可作为路基持力层，建议进行处理。按《公路工程地质勘察规范》(JTG C20-2011)附录 J，路基土、石等级为 I 级松土。

第③层人工填土(Q₄^{ml}):为第四系新近堆填，松散，稍湿，岩性主要为粉质黏土、碎石及建筑垃圾等，未完成自重固结。承载力基本容许值 fao=120Kpa。工程性能差，不经处理不可作为路基持力层。按《公路工程地质勘察规范》(JTG C20-2011)附录 J，路基土、石等级为 I 级松土。

第④层粉质黏土（Q^{al}）：冲积形成，可塑～硬塑状。承载力基本容许值 fao=180Kpa。工程性能较好，可作为路基持力层。按《公路工程地质勘察规范》(JTG C20-2011)附录 J，路基土、石等级为 II 级普通土。

第⑤层粉质黏土(Q^{al}): 冲积形成，可塑状。承载力基本容许值 fao=140Kpa。工程性能较好，可作为路基持力层。按《公路工程地质勘察规范》(JTG C20-2011)附录 J，路基土、石等级为 II 级普通土。

第⑥层细砂(Q^{al}): 冲积形成，稍密。承载力基本容许值 fao=100Kpa。工程性能较好，

可作为路基持力层。按《公路工程地质勘察规范》(JTG C20-2011)附录 J，路基土、石等级为 II 级普通土。

第⑦层粗砂(Q^{al}): 冲积形成，稍密～中密状。承载力基本容许值 fao=150Kpa。工程性能较好，可作为路基持力层。按《公路工程地质勘察规范》(JTG C20-2011)附录 J，路基土、石等级为 II 级普通土。

第⑧层圆砾(Q^{al}): 冲积形成，中密状。承载力基本容许值 fao=300Kpa。工程性能较好，可作为路基持力层。按《公路工程地质勘察规范》(JTG C20-2011)附录 J，路基土、石等级为 II 级普通土。

第⑨层黏土(Q^{el}): 残积形成，硬塑状。承载力基本容许值 fao=220Kpa。工程性能较好，可作为路基持力层。按《公路工程地质勘察规范》(JTG C20-2011)附录 J，路基土、石等级为 II 级普通土。

第⑩层强风化泥质粉砂岩（K）：为白垩系风化岩层，泥质结构，块状构造，岩体破碎，岩芯呈块状、碎块状。风化裂隙很发育，镐可挖动，岩体基本质量等级为 V 级。承载力基本容许值 fao=300Kpa。可作为路基的持力层及路基持力层的下卧层。按《公路工程地质勘察规范》(JTG C20-2011)附录 J，路基土、石等级为IV级软石。

第⑪层中风化泥质粉砂岩（K）：为白垩系中风化岩层，泥质结构，中厚层构造，岩体较为完整，岩芯呈柱状。岩体基本质量等级为IV级。承载力基本容许值 fao=1000Kpa。工程性能好。可作为路基持力层的下卧层。按《公路工程地质勘察规范》(JTG C20-2011)附录 J，路基土、石等级为IV级软石。

3.5.3.2 道路路基及持力层选择

场地内，人工填土③为人工回填形成，松散或未完成自重固结，不宜直接作为路基持力层，淤泥②为软塑--流塑状，亦不宜直接作为路基持力层。粉质黏土④、粉质黏土⑤、细砂⑥、粗砂⑦、圆砾⑧、粉质黏土⑨、强风化泥质粉砂岩⑩和中风化泥质粉砂岩⑪，都可直接作路基持力层，但应注意粉质黏土⑨、强风化泥质粉砂岩⑩和中风化泥质粉砂岩⑪有见水易软化等特点。

3.5.3.3 路基干湿类型

根据《城市道路路基设计规范》(CJJ194-2013)，土层含水量、水位及路基干湿状态的分界稠度（路床顶面以下 80cm 深度内的平均稠度）及表 4.2.1-2：拟建场地沿线路段均为

过湿类型。

3.6 建筑材料

由于暂未确定本工程料场位置，因此本次勘察未包括料场勘察。

3.6.1 土料

拟建场地区为湘江冲积阶地，覆盖层为第四系冲积层、白垩系泥质粉砂岩，设计土.000 与现场地坪标高基本一致，故基本不需要黏性土回填。根据场地平整方案，建议采用边挖边填方式，回填土料充分利用现场现有土料，建议对现场现有土料分层夯实，确保填料的密实度。

3.6.2 砂石

工程所用机制砂可在汨罗江砂石场购买，运距约 5km。

3.6.3 水

本公路工程沿沟展布，区段内工厂、矿山较少，溪水基本未受污染，但溪流水量随季节变化，取水可采用溪水及自来水，亦可在办理合法用水手续后在附近友谊河中抽取。

3.7 结论与建议

- 1 根据本次勘察，拟建场地工程地质条件和水文地质条件适宜拟建项目的建设。
- 2 根据本次勘察结果、已有研究资料、中国地震局《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306-2015)及《公路工程抗震规范》(JTG B02-2013)，场区地震设防烈度为Ⅵ度区，地震动峰加速度值 $a=0.10g$ ，设计地震分区为第一组，地震动反应谱特征周期为 $0.45s$ 。

根据本次勘察结果，依照《公路工程抗震规范》(JTG B02-2013)的有关规定，结合当地经验及周边地区地质情况判定：拟建场地内场地土类型为中软土、中硬土，据拟建场地内钻探结果，本区域覆盖层厚度小于 20m，拟建场地类别为Ⅱ类。

- 3 根据本次勘察，依据《公路工程地质勘察规范》（JTJ064-2011）判断，拟建场地环境类型为Ⅱ类，具有干湿交替作用，场地地表水及土对砼结构及钢筋砼结构中的钢筋具微腐蚀性。

- 4 根据本次地质勘察成果、区域地质资料及野外地质调绘，沿线未发现滑坡、泥石流等不良地质，不良地质主要为溶洞及地面塌陷。

5 根据本次勘察，沿线特殊性岩土主要为填土及种植土，根据外业调查和各地貌单元内的土样实验结果，判定本项目内无高液限土。另外，根据调查，工程沿线池塘、河沟、水田中零星分布有淤泥，为软土。人工填土的厚度一般不大，施工时可以机械压实或清挖换填，对局部较高的区域路基开挖厚将形成 3~10m 的边坡，由于场地开阔，可进行放坡+挂网+土钉支护；种植土分布于农田及果园范围内，层厚较薄，施工时可以机械压实或清挖换填；地表软土主要分布在池塘、河沟、水田中，长期淤积、冲洪淤积形成的软土。软土分布范围不大，厚度不一，软土主要为软~可塑状粉质黏土、黏土，呈灰~灰黑色、浅灰色。软土层孔隙比大，天然含水量高，具有高压缩性，物理力学性质差，地基承载力较低，一般采用挖除换填，换填材料为碎石。

- 6 根据区域地质资料，该区新构造运动以间歇性整体抬升为主，以致发育多级夷平面和河流阶地。

- 7 沿线未发现滑坡、泥石流、采空区、等不良地质作用，岩溶、地面沉陷及特殊性岩土对路线的有一定影响，但均可以进行处理解决，总体而言，场地稳定性和适宜性满足公路建设。

- 8 根据本次勘察，拟建的桥梁桥址区内工程地质条件相对较简单，中风化岩层厚度较大，工程性能较好，水文地质条件简单，富水量较小，场区内的整体稳定性较好，适宜建桥。

- 9 公路建设对环境有一定的影响及破坏，要把环保贯穿于设计、施工全过程中。

- 10 拟建场地内分布有友谊河水量受季节性影响较大，施工时应合理安排时间，大开挖施工应避开春夏丰水季节。基槽、基坑开挖可采用集水明排的方法。

- 11 施工前应准确查明场地内地下天然气管道、高压电缆、国防光缆、自来水管及污水管等的具体走向及分布范围，并做好保护或提前迁移工作，以保证施工的安全顺利进行和管线的正常使用，避免造成损失。

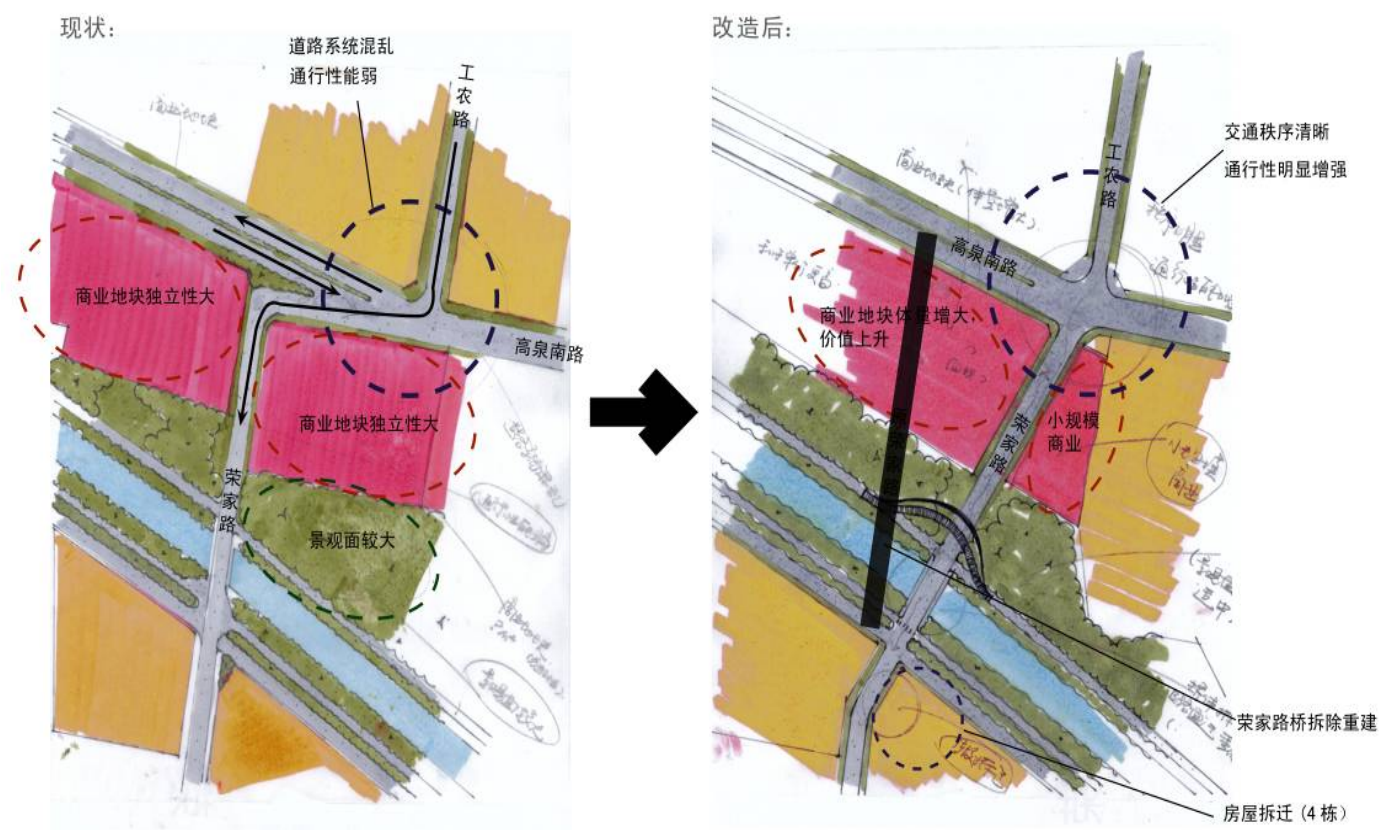
- 12 沿线未发现深埋（古）墓穴、防空洞、孤石等埋藏物，由于拟建线路较长，局部地段可能存在埋藏的河道和沟浜未能在钻孔中揭露，另外，场地内岩层风化不均匀，

在施工开挖时如果发现异常情况请及时通知设计人员现场确认。

4 桥梁工程设计

4.1 桥梁总体设计

由于荣家路、工农路及高泉南路交叉口识别性差，道路系统混乱，通行性能弱，存在较大的安全隐患，且道路两侧商业地块独立性大，不利于整个地块开发利用。按照规划调整的总体设计，荣家路道路起点西接高泉路，自西向东跨越新建河堤、友谊河，最后接顺现状旧荣家路，道路全长约 283m。改道后的荣家路交通改善明显，交通秩序清晰，通行性明显增强，道路北侧商业地块经规划重新组合，地块价值较大提升。

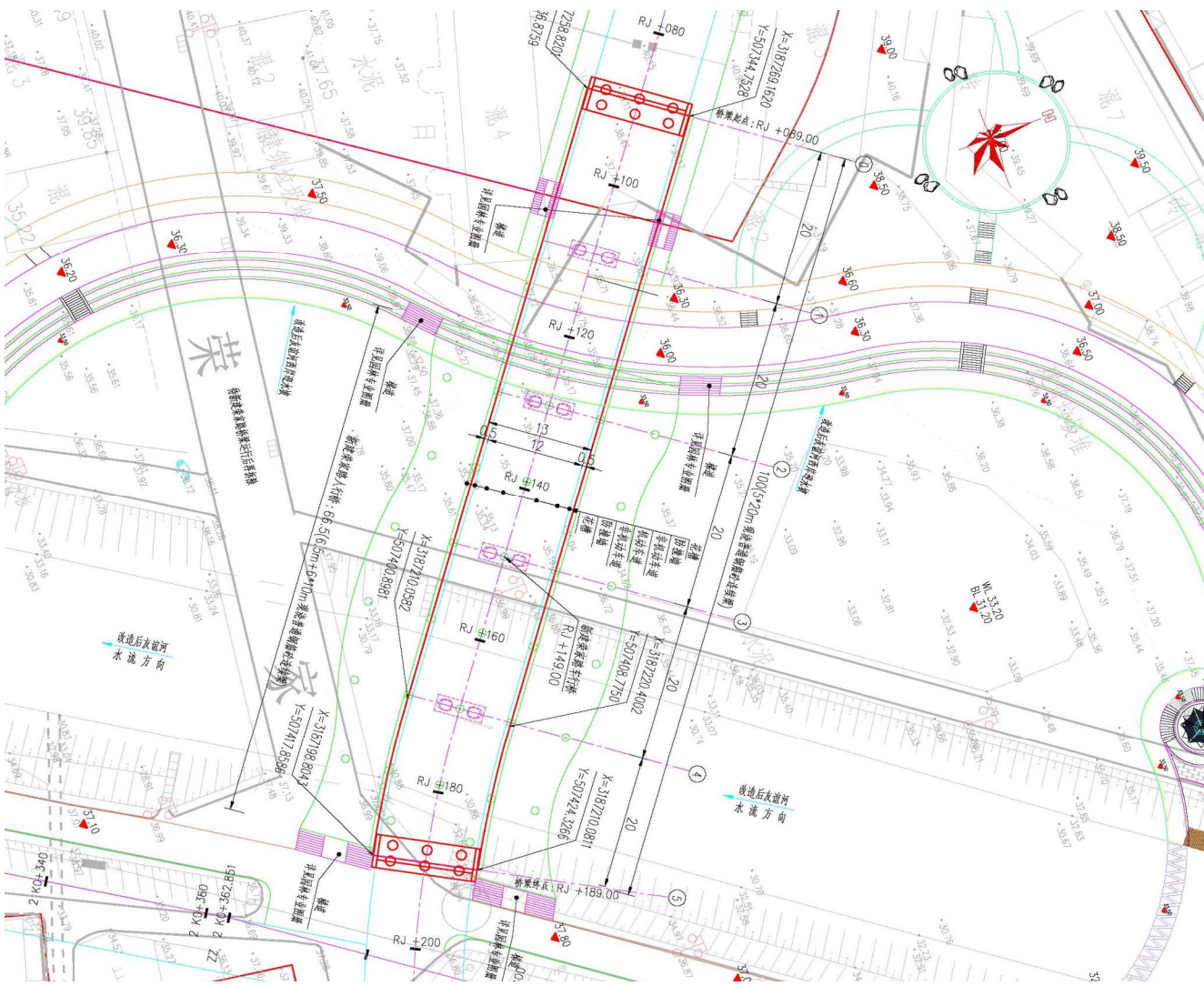


荣家路改造平面示意图

根据总体设计，为保证堤岸两侧骑、步道的连贯性，及交通安全，在现状荣家路旧桥北侧新建荣家路车行及人行中桥，实行人车分流：车行桥双向 4 车道（双向 2 机动车道+双向 2 非机动车道），桥宽 13m，不设人行道；人行桥桥宽 28m~33m，带状布置于车行桥桥底，桥头两端衔接东西两侧。车行桥上跨改造后的友谊河（改造后河涌上口宽度约为 67.6m）及西岸人（骑）行道，东岸与堤岸路及消防通道平交，桥梁中心里程 RJ +149.00，平面位于直线及圆曲线段

道路上，小里程方向至 RJ+113.077 处竖向设单向 1.0%纵坡，RJ+113.077 至大里程方向处竖向设单向 3.6%纵坡。为保证荣家路中桥新建期间堤岸两侧交通的连续性，新建桥梁运营后拆除旧桥。

前期收集到的相关水文资料及现场调查资料，友谊河在桥梁上游设置水坝（鲁师坝和高泉坝），河流两侧堤岸按 20 年一遇洪水水位标高设计，故其上跨新建桥梁也按 20 年一遇洪水水位标高进行设计，河涌无通航要求。新建桥梁墩台基础与友谊河堤防规划边线（堤岸内、外侧边坡）关系需满足河涌行洪泄洪要求。



新建荣家路中桥桥型平面布置图（尺寸单位：m）

新建车行桥为 5×20m 现浇钢筋砼箱型连续梁（防撞墙外挂立体绿化装饰），桥长 100m，墩台轴线与规划河涌中心线平行；新建人行桥为 5.6m+6×10m 现浇实心板，桥长 65.6m，墩梁固结，桥面标高为 35.95m，桥头两端衔接东西两侧。

车行桥横断面按双向四车道实施，断面组成为：0.5m（防撞墙，外挂花槽）+2.5m（非机

动车道)+7.0m(机动车道)+2.5m(非机动车道)+0.5m(防撞墙,外挂花槽)=13.0m;人行桥断面组成为:0.25m(栏杆)+27.5~32.5m(人行道))+0.25m(栏杆)=28.0~33.0m。

桥梁横断面设计考虑的因素为:

- 1、新建荣家路实行人车分流，保证堤岸两侧骑、步道的连贯性，及交通安全；
- 2、由于上跨车行桥桥下净空受限，不宜使用大跨、变高桥型，采用防撞墙外挂立体绿化提升此处节点工程景观效果，同时减小车行桥结构横向宽度，降低工程造价。

4.2 桥梁结构设计

4.2.1 上部结构

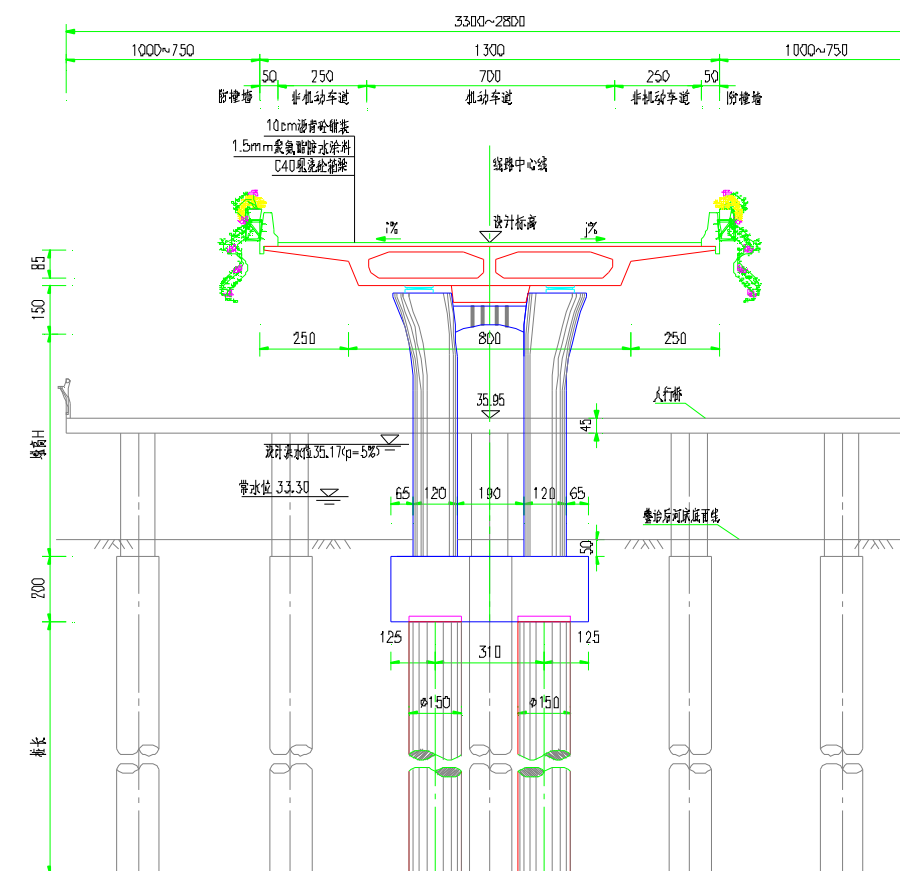
车行桥上部结构采用 $5 \times 20\text{m}$ 现浇普通钢筋砼箱型连续梁, 桥梁总长 100m , 桥面宽度 13.0m , 用斜腹板单箱双室断面, 悬臂长度均为 2.5m , 底宽 8.0m , 箱梁梁高 1.2m , 腹板斜率 $1:2.5$ 。桥面顶板与桥面等宽, 厚 20cm , 底板厚 $20 \sim 40\text{cm}$, 翼缘根部厚度 45cm , 端部厚 15cm 。箱梁中腹板厚度由跨中的 35cm 在 $1/4$ 跨处渐变到支点的 45cm ; 箱梁边腹板厚度由跨中的 45cm 在 $1/4$ 跨处渐变到支点的 60cm 。桥面横坡通过箱梁整体斜置形成, 顶底板保持平行。箱梁在桥台位置设 1.2m 宽端横梁, 桥墩设置 2.0m 宽中横梁, 横桥向均布置 2 个盆式支座。桥台处设 80 型毛勒式伸缩缝。

人行桥上部结构采用 5.6m+6×10m 现浇普通钢筋砼实心板，桥梁总长 65.6m，桥面宽度 28~33m，矩形断面，梁高 45cm。现浇实心板在桥台位置设 0.8m 宽端横梁，桥墩设置 1.9m 宽中横梁，墩梁固结，在桥台处设板式橡胶。桥台处设 U 型镀锌铁皮伸缩缝。

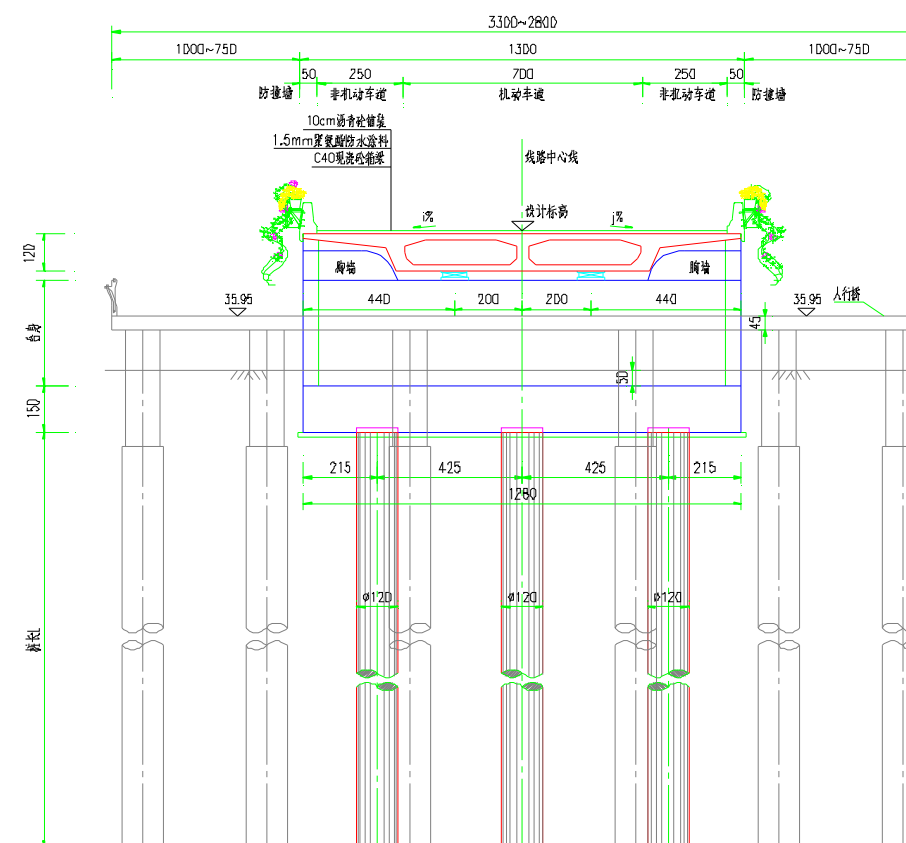
4.2.2 下部结构

车行桥桥墩采用墩顶略微外倾的双柱式墩，桥墩横桥向墩柱中心距 4.0m，墩身断面为马蹄形断面，横桥向宽 1.2m，顺桥向厚 1.2m，墩顶设钢筋混凝土系梁，基础采用 $2\Phi 1.5\text{m}$ 桩基础，墩与桩通过 2m 厚承台过渡。桥台采用薄壁式桥台，基础采用 $6\Phi 1.2\text{m}$ 钻孔灌注桩基础，台后设有半埋整体式搭板，纵向长 8m，末端设置一道横向枕梁，搭板与台背之间布设竖直锚栓，搭板下采用水稳砂石铺筑路基。

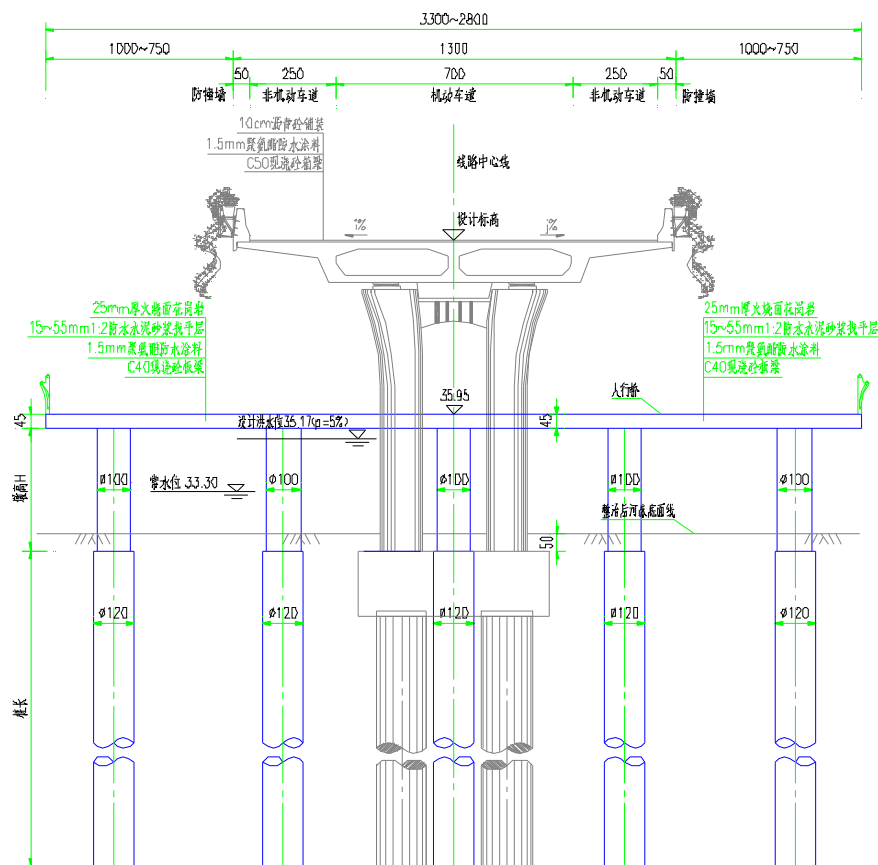
人行桥采用台帽式桥台，台身厚 0.5m，帽梁宽 1.4m，高 1.5m。台后为路基填土，台侧采用填土锥坡，锥坡坡度为 1:1.5~1:2。中墩与上部实心板固接，截面为直径 100cm 的圆柱。西（东）侧桥台基础采用 6（2）根 $\phi 1.2\text{m}$ 钻孔灌注桩基础。



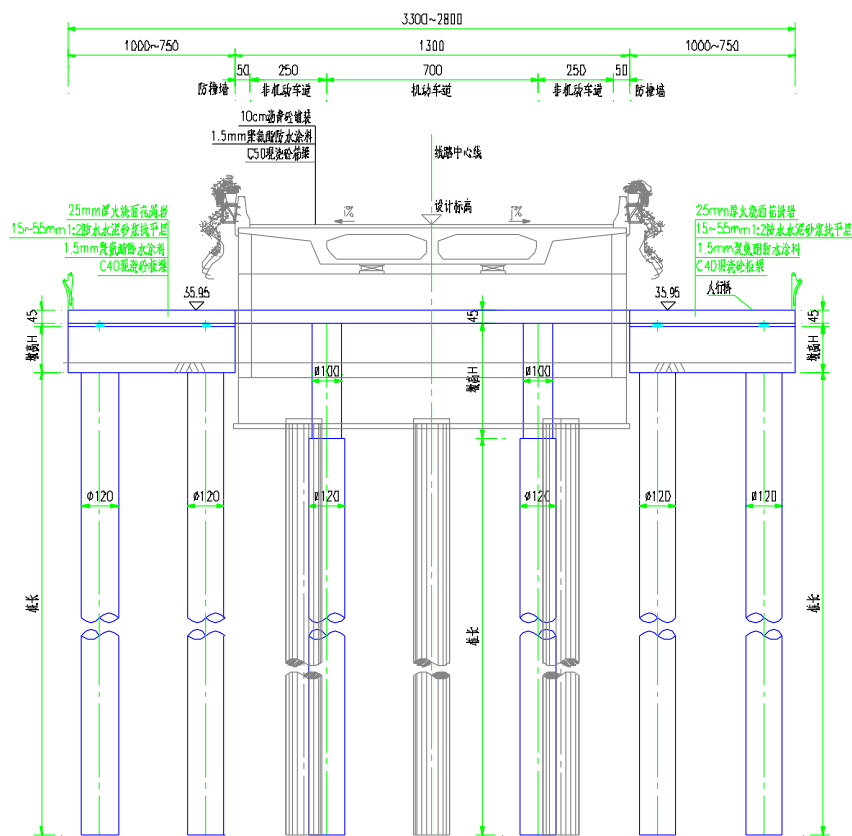
荣家路车行桥桥墩横断面图 (尺寸单位: cm)



荣家路车行桥桥台横断面图 (尺寸单位: cm)

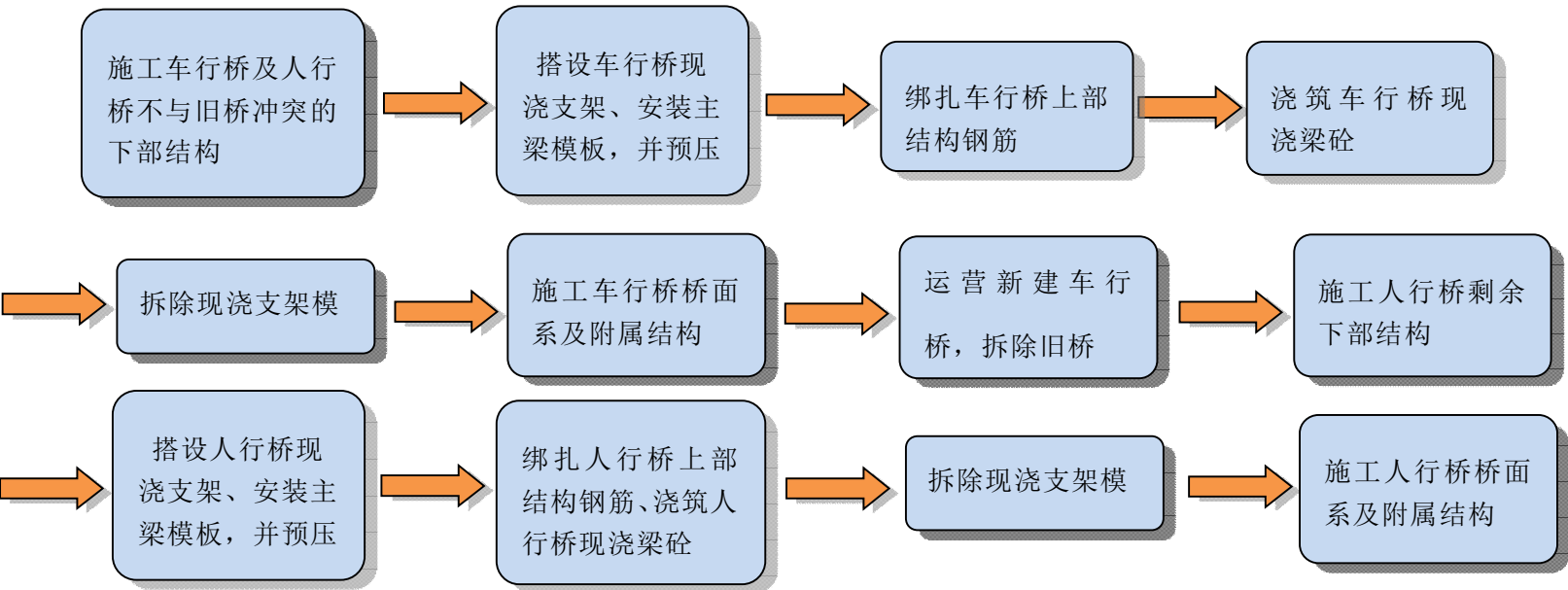


荣家路人行桥桥墩横断面图（尺寸单位：cm）



荣家路人行桥桥台横断面图（尺寸单位：cm）

4.3 施工工艺及顺序



5 桥梁附属工程设计

5.1 栏杆

车行道防撞墙采用《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）中的 F 型混凝土防撞墙，防撞等级为 SS 级，高度为 100cm（以桥面起计）。防撞墙墙底设滴水槽，使桥梁外立面更加平顺、整洁、美观。

人行桥栏杆采用自重小、强度高、造型美观的钢结构栏杆。

5.2 桥面铺装与防水

车行桥桥面铺装采用 10cm 厚沥青砼铺装，沥青砼铺装层与结构层之间设 1.5mm 厚聚氨酯防水涂料。

人行桥桥面铺装采用 2cm 天然石材桥面铺装，铺装层与结构表面之间设置防水层。

5.3 桥面排水

车行桥桥面设横、纵坡，桥面排水通过防撞墙上的收水口汇集雨水排入主梁下的排水纵管，利用桥梁纵坡排至两岸桥墩上的落水管内，再排入市政雨水管网。

人行桥桥面排水采用桥梁横坡自由排水。

5.4 桥梁支座

车行桥现浇箱梁采用盆式橡胶支座；人行桥现浇板梁采用板式橡胶支座。

5.5 伸缩缝

车行桥桥台伸缩缝均采用毛勒式伸缩缝，其伸缩量为 80mm；人行桥桥台采用简易伸缩缝。在设置伸缩缝处，防撞墙（人行道栏杆）与桥面铺装均要断开，必须清除伸缩缝空隙处的所有杂物及垃圾,保证按设计缝宽数值设置。

6 主要工程材料

6.1 混凝土

现浇箱（板）梁、防震挡块：C40；
伸缩缝后浇带：CF40 钢纤维混凝土；
桥墩、桥台、台帽、承台、桥梁护栏、支座垫石：C35；
搭板：C30；
桩基：C30（水下）；
垫层：C15。
混凝土质量标准应符合《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362-2018）

和《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T F50-2011）的规定。

6.2 普通钢筋

HPB300 钢筋： $f_{sd}=f_{sd}'=270\text{MPa}$ ；质量标准应符合《钢筋混凝土用钢第 1 部分：热轧光圆钢筋》（GB 1499.1-2008）的规定。
HRB400 钢筋： $f_{sd}=f_{sd}'=330\text{MPa}$ ；质量标准应符合《钢筋混凝土用钢第 2 部分：热轧带肋钢筋》（GB 1499.2-2007）的规定。

6.3 钢材

钢栏杆、伸缩缝、外挂花槽：Q235B，其质量标准应符合《碳素结构钢》（GB/T 700-2006）的规定。钢栏杆、伸缩缝预埋钢板、钢材紧固件等均进行热浸镀锌处理，含锌量：钢材紧固件 $350\text{g}/\text{m}^2$ ，其余为 $600\text{g}/\text{m}^2$ 。
钢材焊接应采用符合要求的焊条或焊丝。

6.4 其它材料

a、伸缩缝材料性能及安装要求应符合《公路桥梁伸缩装置通用技术条件》（JT T 327-2016）的规定，不允许使用再生胶或粉碎的硫化橡胶。

b、桥面铺装：

车行道：细粒式改性沥青砼（AC-13C）、中粒式沥青砼（AC-20C）；沥青砼技术指标与道路工程路面结构的沥青材料技术指标相同。

人行桥铺装：天然石材桥面铺装。

c、防水层：桥梁结构顶板顶面涂装 1.5mm 厚聚氨酯防水涂料，质量标准应符合《道桥用防水涂料》（JC/T 975-2005）。

d、支座：车行桥支座采用减隔震球形 GPZ 系列支座，应符合《公路桥梁盆式橡胶支座》（JT391）的要求，产品有关质量认证、生产批准文号需报设计单位存档并认可；板式橡胶支座质量标准应符合《公路桥梁板式橡胶支座》（JT/T4-2004）规定。

e、其他材料应符合相关行业标准与国家标准。

7 桥梁耐久性设计措施

本工程桥梁设计基准期为 100 年，使用环境为Ⅱ类环境。

（1）混凝土强度等级、水胶比必须满足Ⅱ类环境条件的基本要求。

混凝土强度等级与水胶比要求

构件名称	环境作用等级	混凝土强度等级	最大水胶比
纵向梁体	C	C40	0.45
桥台台身、 桥梁护栏等	C	C35	0.45
桥台台帽	B	C35	0.55
桩基础	A	C30	0.55

（2）重点保证混凝土质量并采取专门措施的内容有：混凝土保护层厚度及钢筋定位的准确性，结构表层混凝土的振捣密实与均匀性，混凝土的良好保护，混凝土早期裂缝的控制。

（3）对于桥梁台帽以上的钢筋混凝土及预应力混凝土结构，地面以上混凝土构件，应考虑构件暴露在大气环境中，受日晒、雨淋、废气等环境影响，混凝土材料应控制其最小强度等级，胶凝材料含量应大于 $300\text{kg}/\text{m}^3$ ，用水量与胶凝材料总量比应为 0.45。

（4）骨料要求：质地均匀坚固，粒形和级配良好、吸水率低、空隙率小。粗骨料的压碎指标不大于 7%，吸水率不大于 2%，针、片状颗粒不宜超过 5%。

（5）各种外加剂应有厂商提供的推荐含量与相应减水率、主要成分（包括复配组分）的

化学名称、氯离子含量、水溶性钠盐含量、含碱量以及施工中必要的注意事项如超量或欠量使用时的有害影响、掺和方法 and 成功的使用证明等。

（6）桩基础采用普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥，水灰比 0.60，最少水泥用量 360kg/m³，C₃A<8。

（7）混凝土总含碱量不宜超过 3.0kg/m³。

（8）混凝土拌合料中各种原材料引入的水溶氯离子总量，对一般环境下处于潮湿和干湿交替环境条件的钢筋混凝土，应不超过胶凝材料重的 0.2%；如不受潮湿，则不超过 0.3%。对于海水、除冰盐和其他氯盐环境下的钢筋混凝土，应不超过胶凝材料重的 0.1%。预应力混凝土拌和物中的水溶氯离子总量则不应超过胶凝材料重的 0.06%。

（9）隔绝或减轻环境因素对混凝土的作用，采用防水涂料，加强沉降缝、施工缝的构造设置；

（10）控制混凝土裂缝宽度：结构裂缝宽度控制值，除严格按照国家有关规定设计外，还应考虑桥梁实际交通量、荷载情况，并结合以往工程经验进行控制。

（11）为钢筋提供足够厚度的混凝土保护层，钢筋的混凝土保护层厚度必须符合《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》JTG 3362-2018 第 9.1 条规定和设计图纸要求，图纸中所指钢筋保护层为钢筋外缘至混凝土表面的距离，保护层厚度施工的负允差为 0mm。

8 桥梁抗震设计

汨罗市抗震设防烈度为 7 度，本地区地震基本烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，特征周期为 0.35s。桥梁抗震设防分类为丙类，桥梁抗震设计方法分类为 C 类。为防止或减轻震害，提高结构抗震能力，加强抗震措施：

采取加密箍筋的方式加强柱顶和桩顶的抗剪能力。

（1）桥台采用整体浇筑的钢筋混凝土结构；同时在桩基与桥台等各连接部位均加强配筋，确保构件的整体性和延性。

（2）桥台顶面均设足够的纵向宽度，以防止地震作用下纵向落梁。另外，在桥台和上部构造之间设置钢筋混凝土横向限位挡块，防止地震作用下横向位移过大引起落梁。

（3）在桥台背墙与梁端间还设置橡胶垫块，以缓和水平地震荷载的冲击。

9 施工注意事项

（1）施工时除严格遵守中华人民共和国交通部颁标准《公路桥涵施工技术规范》、《公

路工程质量检验评定标准》的有关要求。同时，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。

（2）桥梁受竖曲线和超高影响，结构标高控制，施工时注意按道路完成面标高复核主梁结构面标高。

9.1 材料

1、混凝土：

必须仔细研究确定施工工艺和选用的材料，进行混凝土最佳配合比设计与试验，控制质量，控制标准和检测方法，并严格执行；为保证全桥颜色的一致，建议采用同一厂家同一品牌的水泥。

2、钢材：

普通钢筋、钢材、预应力钢材和锚具应按设计技术指标进行购货，并按照中华人民共和国交通部颁标准《公路桥涵施工技术规范》有关要求，进行严格验收和检验。

3、所有直接购买厂家的产品，如支座、普通钢筋等应符合设计及有关规范要求，并且为成套产品。

9.2 现浇箱梁部分

有关桥梁的施工工艺、材料要求及质量标准，除按《公路桥涵施工技术规范》（JTGTF50-2011）有关条文办理外，还应特别注意以下事项：

9.2.1 地基处理

- 1、基坑回填必须分层夯实，软土必须挖除换填，确保支架地基无软弱点。
- 2、地基采用 C15 砼硬化处理，并设置排水横坡。
- 3、两侧设置纵向排水沟，坡度按地基纵坡设置。如积水无法排出时，开挖集水井用水泵及时将场地积水排出施工场地外。

9.2.2 支架

- 1、支架搭设前需严格按照施工方案进行放线定好立杆位置。
- 2、支架立杆的搭设必须竖直，不得倾斜，立杆底座钢板必须与砼基础紧密接触，不得悬空。
- 3、严格进行扣件质量检验：不得有裂缝、变形，螺栓不得滑丝。扣件应保证与钢管扣紧

时接触良好，扣件表面应进行防锈处理。

4、扣件连接必须拧紧，对其进行抽查，以保证脚手架的节点具有必要的刚性和承受荷载的能力。

5、浇筑前再次检查支架钢管与下部钢板、地基的结合紧密情况，以及其与方木及模板的结合情况，并及时予以调整。

6、支架预压

考虑梁体自重、地面下沉及支架的弹性和非弹性变形等因素影响，粗略调整好底模标高后进行配载预压，配载可以考虑用砂袋，加载重量不得小于 1.2 倍的梁体自重+施工荷载。

预压时间根据地质情况、梁体重量、支架类型等进行现场预压试验确定，以支架不再出现沉降为度，一般要求至少预压时间为 2—3 d。支架的变形及地基压缩量主要考虑以下因素：

（1）箱梁自重产生的弹性变形量；（2）支架弹性压缩量；（3）支架与方木、方木与模板、支架与枕木之间的非弹性压缩量；（4）支架基础地基的弹性压缩量；（5）支架基础地基的非弹性压缩量。

通过预压施工，可以消除(1)(5)的影响，则在底模安装时，其预拱度的设置按(1)(2)(4)合计计算，在模板的高程控制时加入预拱度数值。对于预应力钢筋混凝土连续箱梁，考虑到张拉时起拱，预拱度的设置要适当减小预拱度。

支架拆除的顺序为：先拆除每跨中间部分，然后由中间向两边(支座处)对称拆除，使箱梁逐渐受力，避免产生裂纹。

9.2.3 模板

1、模板铺设必须平整，严格控制大面积平整度和同一平面上相邻两块模板在接缝处的错台高差。

2、相邻模板之间的接缝必须紧密，接缝的最大缝隙不得超过 2 mm。相邻模板之间的缝隙不得填塞水泥浆和腻子灰，防止浇筑砼后水泥浆和腻子灰反映在砼上影响结构的外观。为防止漏浆，可在缝隙处填塞海绵条或双面胶带。

3、模板纵向、横向的接缝必须一条直线，不可错开。在浇筑砼前，必须将模板上的灰尘、泥沙、钢筋锈迹以及其它杂物清除冲洗干净。

4、预压后对底模板作相应调整，调整后的底板设置出计算的弹性变形量和预留拱度。弹性变形量的设置按直线考虑，预留拱度的设置按抛物线设置（跨中点为最高值）。

9.2.4 钢筋

1、如钢筋相互干扰，以普通钢筋让预应力筋，横向让纵向主筋为原则进行钢筋调整。

2、应在钢筋与模板间设置垫块，垫块应与钢筋扎紧，按梅花型布置并相互错开。

9.2.5 混凝土

1、混凝土浇筑前应对支架、模板和预埋件进行认真检查，清除模板内的杂物，并用清水对模板进行认真冲洗。为防止混凝土本身的收缩及施工时间较长，混凝土中应掺入缓凝剂。浇筑过程中底板后肋板用插入式振捣器振捣，顶板部分用平板式振动器振捣。箱梁砼浇注前，必须对支架体系的安全性进行全面检查，经自检和监理检查确认后，方可进行浇筑。浇筑过程中必须派专人看管支架及底、腹模板，以防止出现漏浆、模板变形、跑模或支架变形现象时及时采取措施进行补救。

2、现浇箱梁属大面积大方量浇筑，所以应密切关注天气情况，尽量避开下雨等不利因素影响造成不必要的损失；准备一定数量的彩条布或土工布等物，以备天气突然变化时进行及时覆盖。

3、箱梁混凝土浇筑分三批前后平行作业。第一批浇筑底板，当底板浇筑有 1.5m 长度后，合上内模底板，固好组合“#”字架，合上内模顶板，紧跟着第二批浇筑腹板，当腹板浇筑长度达 1.5m 后开始第三批浇筑顶板及翼板，就这样保持三批浇筑相隔有 1.5m 以上的平行作业。混凝土浇筑应按顺序、一定的厚度和方向分层进行，分层厚度为 30cm，必须注意在下层混凝土初凝或重塑前浇筑完上层混凝土。上下层同时浇筑时，上层与下层前后浇筑距离应保持 1.5m 以上。振捣采用插入式振动棒，移动间距不应超过振动棒作用半径的 1.5 倍，并与侧模保持 5~10cm 的距离。振捣时插入下层混凝土 5~10cm，每一处振完后应徐徐提出振动棒。振捣时避免振动棒模板，钢筋等；对每一振动部位必须振到该部位混凝土密实为止，也就是混凝土停止下沉，不再冒气泡，表面呈现平坦、泛浆。在浇筑过程中应安排各工种检查钢筋、支架及模板的变化，遇到情况及时处理。混凝土浇筑顺序为：底板、腹板→顶板、翼板。

浇筑时需注意在每跨的 1/4 处留出 1.2m(横向)×0.5m(纵向)的人孔，待内模拆出补上钢筋后，用铁丝吊住底板，补上人孔混凝土的浇筑。

混凝土采用强制式搅拌机拌制，泵送入模。为防止内模移位，采取对称平衡浇筑。砼振捣用插入式振捣器。混凝土原材料和外加剂选用、配合比设计均须符合混凝土的施工技术规范的要求，以保证梁体质量。

4、养生

在梁体混凝土浇筑完毕后，梁顶抹面须按设计要求形成横坡，注意梁面横坡的方向，并于混凝土初凝时对梁顶进行拉毛。箱梁收浆后及时用湿土工布覆盖并洒水养生，避免日光直接照射，并做好防风降温工作。养生工作设专人负责，作到细水长浇，保持混凝土表面呈充分湿润状态，防止混凝土产生收缩裂纹，连续洒水养护时间 7 天。洒水养生要注意排水，不要浸泡支架基础，以防造成支架下沉。用于控制拆模，落架的混凝土强度试压块放置在箱梁室内，与之同条件进行养生。在养护期内，严禁利用桥面作为施工场地或堆放原材料。

9.2.6 其他

- 1、所有混凝土浇筑后均需进行保湿养护。预制梁拆模时梁体混凝土芯部与表层、箱内与箱外、表层与环境温度差均不宜大于 15℃，气温急剧变化时不宜拆模。
- 2、箱梁施工中钢筋的连接方式：如设计图纸中未说明，钢筋直径≥12mm 时，钢筋连接应采用焊接，钢筋直径<12mm 时，钢筋连接可采用绑扎。绑扎及焊接长度应按照《公路桥涵施工技术规范》JTGT F50-2011 的有关规定严格执行。

9.3 下部结构

施工前应全面复查各桩基坐标，墩、台等各控制点高程，经确认无误后方可进行施工，桩位应严格按桩位平面图放样。施工时应注意各墩台处支座的布置情况，确保支座位置、规格准确无误。

- （1）桩基
 - ①施工单位在桩基施工前应先按管线迁移方案，综合协调施工顺序，妥善安置现有管线，复测纵、横间距以及跨度、坐标，确保桩位准确无误。
 - ②由于拆迁等问题未全部完成地质钻探的，待场地围闭许可后，应先进行地质钻探，以确定设计桩长。
 - ③当地面道路需进行地基处理时，桥梁桩基施工必须在桥下或桥头影响范围内地的道路地基处理完成并沉降稳定后方可进行。
 - ④在实施管线迁移或保护后，桩基钻孔前仍应探明桩孔深度范围是否有其它地下管线，人工探桩深度不小于 3m。遇到地下管线时应将管线情况（管线性质、管径、管材、走向、埋深等）以书面形式，经监理确认后，会知设计单位进行调整。同一台帽、同一联结构全部桩基均探孔完成，确认在台帽范围内无地下管线方可开钻。

⑤为防止护壁泥浆侵入桩体而削弱断面，并影响桩基施工质量，桩基施工时要求钻孔直径不得小于设计桩径，禁止采用小直径钻机通过扩孔方法形成桩基的方式。

⑥施工钻孔的同时做好地质层面记录，如发现地质情况与钻孔资料相差较大时，应及时与设计单位联系，协调处理。

⑦浇筑桩基混凝土，尤其是水下砼时，应保证导管埋入混凝土有足够的深度，并要连续进行，避免发生断桩事故，并防止孔壁坍塌事故发生。

⑧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、倾斜度、孔深、孔内沉淀土厚度、清孔后泥浆指标等）符合设计要求及《公路桥涵施工规范》的质量标准。

⑨本项目桩基均按嵌岩桩进行设计，嵌岩深度应满足设计要求。对无地质资料或地质资料不准确的桩基，可按以下原则终孔：

- a、对按嵌岩桩设计的桩基础嵌岩深度原则规定：桩基础完整嵌入中/微风化岩的深度不小于 2 倍桩直径，桩端完整持力层的不少于 3 倍桩直径。
- b、施工单位钻机进入岩层后应及时提取渣样，原则上全风化、强风化每 1m 进尺取渣样一次，进入中/微风化每 0.5m 进尺取渣样一次。
- c、施工单位钻机进入持力层（中/微风化）后应立即通知监理单位，会同监理单位观察渣样，采用适当的丈量方法确定孔深。
- d、施工单位钻桩终孔前应能够取新鲜的渣样，会同监理单位观察确认岩层特性，并与之前取出的渣样进行对照，确认一致。钻桩达到桩基基底标高时，监理单位经过观察认为岩性有异，应及时通知业主、地勘单位到场处理。
- e、嵌岩桩终孔原则按设计图要求嵌入岩层，应逐个墩位对照地质断面图，以判断嵌固起点高程，并进行实地抽查。施工时应注意地层变化，在地层变化处均应捞取渣样，特别是在接近桩尖设计高程时，应加大捞取渣样的频率，建议每钻进 50cm 取样一次，判明岩土性质后记入记录表中，作为终孔依据。记入记录表中并与地质剖面图核对。

⑩桩基终孔要求：a、第一根桩：必须有六个部门(业主、监理、质监、地质、设计、施工)人员在场根据现场桩基记录方可确定终孔；b、其它桩:由监理参照第一根桩的终孔原则，结合本桩地质资料和现场实际桩基记录方可终孔，若有出入，应及时通知设计人员到现场协商解决。

(11)全桥桩基应按质检要求，对一定数量的桩基进行质量检测，数量由质检部门确定。所有桥梁桩基均须埋设钢薄壁声测管，用于超声波检测。

(12)桩基验收应进行桩身完整性检测和承载力检测，检测方法和检测比例由质检单位和工程

质量各责任主体共同确定

（2）桥台和支座

①桥台顶面设置支座垫石，由于支座垫石与支座配套，施工支座垫石前应预先完成支座产品采购，将支座实际尺寸与设计文件对应核实，如有不符，应及时通知设计单位调整支座垫石平面尺寸和高度。

②支座垫石顶面必须水平，图中给出了支座垫石厚度及控制点标高，施工支座垫石时应以垫石顶面标高控制。墩顶的支座垫石顶面高程施工前应认真核对无误后，方可施工，在施工墩柱及垫石前，施工方应提交复核以上设计高程的书面资料。并严格按照设计高程设置垫石，以保证桥面高程的准确。

③桥台应采用钢模板，以保证外观质量平滑，无砂眼、边棱分明、线条圆顺。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。

④桥台台身垂直度允许偏差不得大于 1/1000，且墩身各断面中心位置与设计位置偏差不得大于 1cm。

⑤墩身竖向钢筋连接应采用《公路桥涵施工技术规范》规定的连接方式，两节主筋应对准，轴线应一致，连接质量应经检验证明符合要求，具体要求见材料工艺要求。

⑥墩身与台帽连接的第一段龄期差不宜超过 5 天，建议在台帽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。

⑦支座限位挡块空隙宽度必须绝对保证其设计要求数值。

⑧浇筑桥台时，注意预埋垫石、挡块的钢筋，以及用于固定支座的钢板或螺栓。

⑨在架设桥梁上部结构时，尽可能使桥台对称受力，并严格防止对桥台的意外撞击及架梁机械和梁体给予桥台的冲击。应随时进行各已施工构件的位移观测，确保结构安全。

⑩台后填土不得用大型机械推土筑高和填压的方法。台背填土先填所需高度的一半，待上部主体结构施工完成后，再完成余下填土。

（3）其他

①为避免破坏东侧堤岸，主桥 5#轴桩基础禁止采用冲孔桩。

②下部结构位于堤岸及迎水坡上，注意保护堤岸安全，施工完后，按原状恢复河道堤岸。

9.4 附属工程

（1）防撞墙

①防撞墙结构应在梁体支架拆除后施工；应采用定型钢模板，以保证成型圆顺，不得随意改变防撞墙和路侧石迎撞面的截面形状。

②防撞墙结构施工时注意伸缩缝处缝宽按设计图纸设计的宽度设置，并预留伸缩缝槽口。在断缝或伸缩缝处，应填满橡胶或沥青胶泥等弹性、不透水的材料，不应有松散的砂浆。

③防撞墙采用清水砼，保证浇筑质量完好、尺寸准确、表面平整、线条圆顺。混凝土浇筑前应查阅排水、照明、交通、监控、隔音屏等相关图纸，按要求预埋有关构件。

（2）桥面防水及桥面铺装

①桥面防水施工前应复测桥梁结构顶面标高，如与设计不符，应通知设计、监理、业主等相关单位，商定解决办法后方可进行下道工序施工。

②防水层避免车辆碾压，防水层施工完毕至摊铺沥青混凝土之间的时间差应不大于 15 天。

③防水层上桥面沥青混凝土的摊铺温度应低于防水涂料的耐热度，桥面铺装施工前应清除结合面上的浮皮、油污并用水冲洗干净。

④桥梁防水层应确保能有效防水，且与桥面现浇层及沥青混凝土铺装层间有足够的粘结强度和剪切强度，防水材料必须具备柔韧性、温度稳定性和耐久性。

⑤沥青桥面铺装施工技术要求应严格按《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）有关规定施工和验收，详见第一册《道路工程》。

（3）伸缩缝

①伸缩缝装置应在上部主体结构施工现浇前采购，以核查梁端伸缩缝槽口的尺寸是否满足设计要求，若不满足可及时调整，避免后凿结构。

②需安装伸缩缝的位置，上部结构梁端和搭板端按要求预留槽口，并设置好预埋件。

③伸缩缝安装时按实际温度调整其间隙，在厂家指导下安装。安装前必须清除伸缩缝空隙处的所有杂物及垃圾，绝对保证缝宽数值。

④伸缩装置两侧预留槽混凝土强度在未满足设计要求前不得开放交通。

⑤主梁梁端腹板上、下方各设 1 块橡胶垫，厚度与结构预留缝宽相同。橡胶垫应与主梁可靠固定。

（4）支座

①支座顶底面均应确保水平，安全标高务必准确。

②安装球型支座的相对滑移面和其它部分用丙酮或酒精擦试干净，安装支座标高应符合设计要求，其四角高差不得大于 1 毫米。必须采取有效措施，保证各支点的多个支座均匀受力，

避免梁体受扭。

- ②施工完毕后，应及时清理桥梁结构表面残留物，以保证桥梁美观。
- ③施工完毕后，应及时拆除各种临时设施，疏浚、清运堤防管理用地范围内建筑垃圾，以恢复河防安全。

10 河床及堤岸恢复

- (1) 桥梁施工完成后，应清理疏通施工场地范围的河道，使其与上下游接顺。
- (2) 对施工过程中破坏的堤岸，根据堤岸规划或水利部门意见进行恢复，并与新建桥梁的接顺。

11 桩基检测及施工质量验收

11.1 桩基检测

所有桥梁桩基均须埋设钢薄壁声测管，用于超声波检测。桩基验收应进行桩身完整性检测和承载力检测，检测方法和检测比例可按以下原则或由质检单位和工程质量各责任主体确定。

- 检测依据：
- ①《公路工程基桩动测技术规程》 JTG F81-01-2004。
 - ②《基桩低应变动力检测规程》 JGJ/T93-95。
- 基桩检测方法及数量：
- ① 要求有 50%基桩采用声波透射法检测，其余基桩均采用动力参数法检测。
 - ② 上述检测不合格的桩必须要做抽芯检验，上述检测合格的桩数量也要取不少于总桩数的 10%做抽芯检验，且不得少于 5 根；当总桩数不大于 50 根时，抽芯检验数量不得少于 3 根。

11.2 施工质量验收

- ①执行规范
 - a、《城镇道路工程施工与质量验收规范》 CJJ 1-2008
 - b、《城市桥梁工程施工与质量验收规范》 CJJ 2-2008
 - c、《公路桥涵施工技术规范》 JTG/T F50-2011
- ②各工序应经常进行检验，上道工序验收合格后方可进行下道工序的施工。
- ③上、下部结构的荷载试验，按国家、行业有关规定及当地质量监督部门的要求执行。

11.3 其它

- ①永久构件中，或不易更换的部件，凡是可能出露的金属材料，均应采取妥善的钝化或防锈处理。

- ②桥梁在使用过程中应加强管理和养护，按照《城市桥梁养护技术规范》（CJJ99-2003）和《公路桥涵养护规范》（JTGH11-2004）执行。

- ③其它未尽事宜，应严格按照设计图纸和有关现行标准、规范执行。本设计严格执行中华人民共和国《工程建设标准强制性条文》（公路工程部分）有关规定。

12 安全生产技术要求

- 1、施工单位进场后，应逐一查明工程场区周边状况，重视施工过程对周边环境可能造成的人员、物体破坏的安全影响，对跨越重要设施、线路（航道、道路）等施工方案需报主管部门审批后方可实施。
- 2、施工单位应根据《公路工程施工安全技术规程》（JTJ076-95）、《建筑施工安全规范》（2008 年版），结合工程场地的情况、施工作业内容、设计文件要求等，提出本工程的安全风险源，制定有针对性的施工安全专项方案及作业指导书，在组织架构、施工方案、工艺流程、监管机制、应急预案等方面，提出相应措施及管理细则，交监理及有关安监部门审批备案，经批准后方可施工，并在实施中切实遵照执行。
- 3、施工前，应与有关管线单位，协调好施工安全事宜。
- 4、凡对地下土层进行开槽、钻孔、地基处理等工序前，需对地面以下 3 米深度范围进行人工探挖，确认无地下管线后方可施工。
- 5、高压线下桩机（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、高空吊装预制构件，复核运梁车、吊车等设备的平面位置及交通流线布置设计，并应满足周边人员安全的要求。
- 7、在人流密集工区场所施工，应保持人流交通的通行，并做好防护安全措施。
- 8、水上施工前应向有关水域管理部门送审施工方案，获批后方可实施。
- 9、所有水上施工的人员、设备均应配备安全防护装置。
- 10、水域中的临时施工机械设备，应做好应对水中漂浮物的冲撞以及安全度汛的相关措施。
- 11、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，以策安全。

车行桥工程数量表

项 目 材 料		单位	荣家路车行桥						附 属 工 程								合计
			上 部 构 造		下 部 构 造				防撞墙	外挂式花盆系统	桥面铺装	伸缩缝	排水	挡块	搭板	围堰	
			现浇梁	支座	桥台	桥墩	垫石	桩基础									
混凝土	C50钢纤维砼	m³										2.6					2.6
	C40		823.6	1.2	94.98	54.02	1.54		78.6					4.8			1058.7
	C35			1.7	180.5	120.0											302.1
	C30														42.8		42.8
	C30水下砼							385									384.8
	C20										79.2						79.2
	C15				19.1	10.0										289.1	318.3
6cm 中粒式沥青砼										75.0						75.0	
4cm细粒式改性沥青砼										50.0						50.0	
普通钢筋	HPB300钢筋	kg			1522.4	706.8		2391.2	2188.0								6808.4
	HRB400钢筋		236301.0	3888.5	32509.1	35101.0	2030.4	47554.4	14570.7	746.7		589.3	123.6	811.6	6158.7		380385.0
支座	GPZ (2009) 4DX	个		2.0													2.0
	GPZ (2009) 4SX			2.0												2.0	
	GPZ (2009) 6SX			3.0												3.0	
	GPZ (2009) 6DX			4.0												4.0	
	GPZ (2009) 6GD			1.0													1.0
钢材	Q235B	kg						3867.6	84.8	11137							15089.0
M12锚栓		套								1600							1600.0
Φ 25地脚锚栓									24.0								24.0
D50管卡		个								178							177.8
给水管挂件										636							635.6
铝塑板（1230*1016mm）		m²								203							203.3
抽芯柳丁		个								1301							1300.8
耐候胶		m²								163							162.6
结构胶		m³								0.4							0.4
D40柔性排水管		m								244.0							244.0
主排水管										394.0							394.0
D50闸阀		个								20.0							20.0
带控制器电磁阀										160.0							160.0
Y型过滤器										240.0							240.0
倒流防止器										1.0							1.0
水表										2.0							2.0
排水	45#钢管卡												70				
	DN20球墨铸铁地漏	m										31					31.0
	20PVC泄水管										265					265.0	
1.5mm厚聚氨酯防水涂料		m²									1200.0						1200.0
水稳碎石															42.8		42.8
挖方		m³			394	578											971.7
挖方					194	404											598.0
M15水泥砂浆									0.1								0.1
回填中粗砂											11						11.0
钢围堰	15m拉森Ⅳ钢板桩	kg														284850.0	284850.0
	I 63b工字钢														30487.9	30487.9	
	351×12mm管钢															19144.1	19144.1

注：车行桥两侧绿化具体工程量详见风景园林图册内容。



中都工程设计有限公司
ZhongDu International Engineering Co., Ltd.

汨罗市友谊河治污防洪
综合治理工程设计

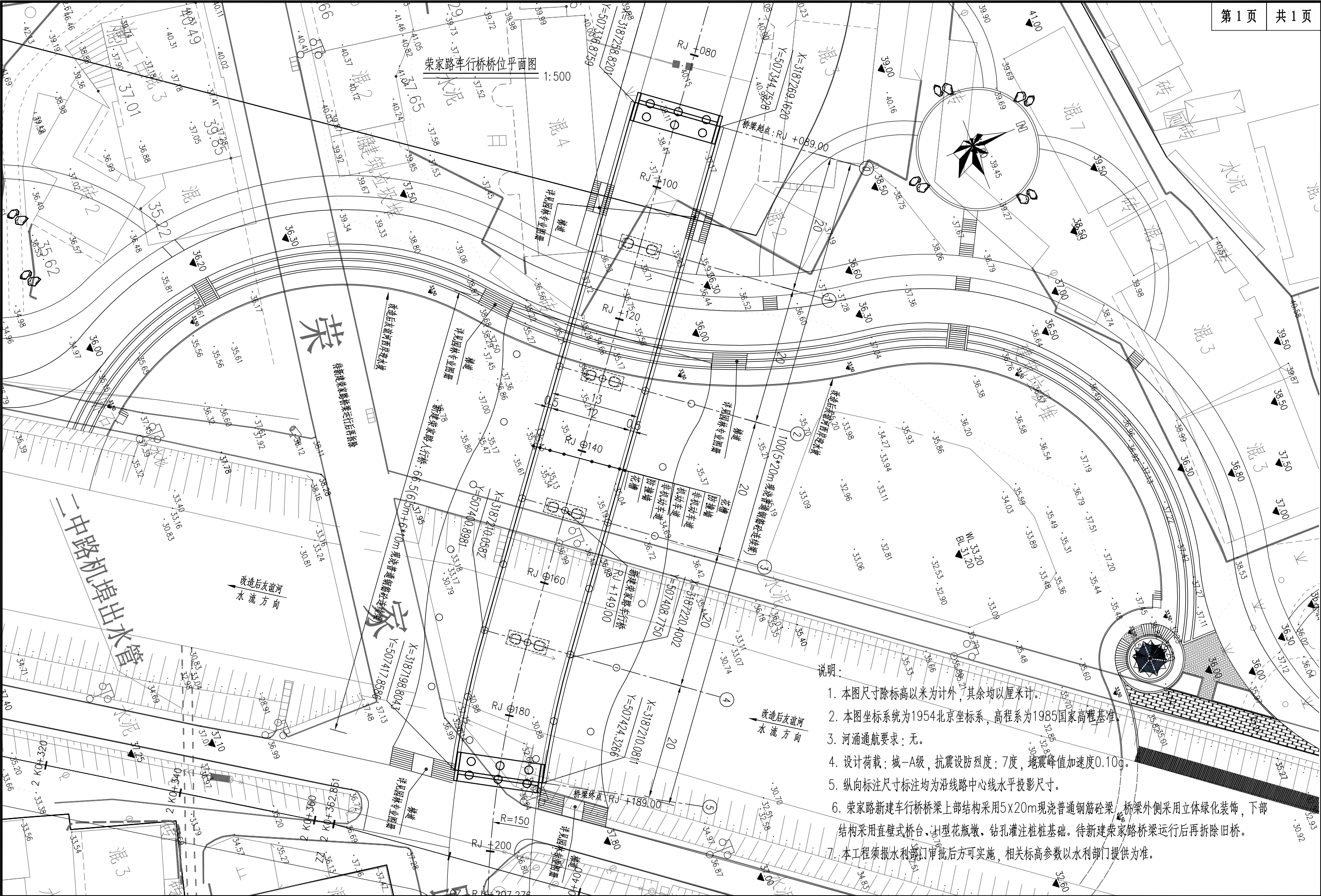
工程数量表

审 定	王 磊	王 磊	校 对	曹文臣	曹文臣	比 例	见 图	图 号	QL-S1-1-02	日 期
审 核	吴 杰	吴 杰	设 计	黄星高	黄星高	设计阶段	施工图设计	页 码	1/2	2019.03

人行桥工程数量表

项 目 材 料		单位	荣家路人行桥				附 属 工 程				合计
			上 部 构 造	下部结构			锥坡	桥面铺装	人行道栏杆	伸缩缝	
			现浇梁	桥台	桥墩	桩基础					
混凝土	C40	m³	895.5	115.20	127.00						1137.7
	C30水下砼					608.2					608.2
	C15			11.8							11.8
普通钢筋	HPB300钢筋	kg				7272.8			102.4		7375.2
	HRB400钢筋		222343.4	12993.9	27169.6	71085.0				606.7	334198.6
钢材	Q345C								37515.1		37515.1
	Q235B			660.0		6770.1				77.4	7507.5
GYZ d300x54mm		个		10							10.0
25mm厚火烧面花岗岩		m²						1962.3			1962.3
1.5mm厚聚氨酯防水涂料								1962.3			1962.3
1：3水泥砂浆		m³						68.7			68.7
嵌缝膏										0.8	0.8
7.5号浆砌片石							113.7				113.7
10号浆砌片石基础							48.7				48.7
填方				304							304.0
挖方				177							177.0
回填土							283.7				283.7
砂砾垫层							37.9				37.9





- 说明:
1. 本图尺寸除标高以米为计外,其余均以厘米计。
 2. 本图坐标系为1954北京坐标系,高程系为1985国家高程基准。
 3. 河涌通航要求:无。
 4. 设计荷载:城-A级,抗震设防烈度:7度,地震峰值加速度0.10g。
 5. 纵向标注尺寸标注均为沿线路中心线水平投影尺寸。
 6. 荣家路新建车行桥桥梁上部结构采用5x20m现浇普通钢筋混凝土梁,桥梁外侧采用立体绿化装饰,下部结构采用直壁式桥台,倒T型花瓶墩,钻孔灌注桩基础。待新建荣家路桥梁运行后再拆除旧桥。
 7. 本工程须报水利部门审批后方可实施,相关标高参数以水利部门提供为准。



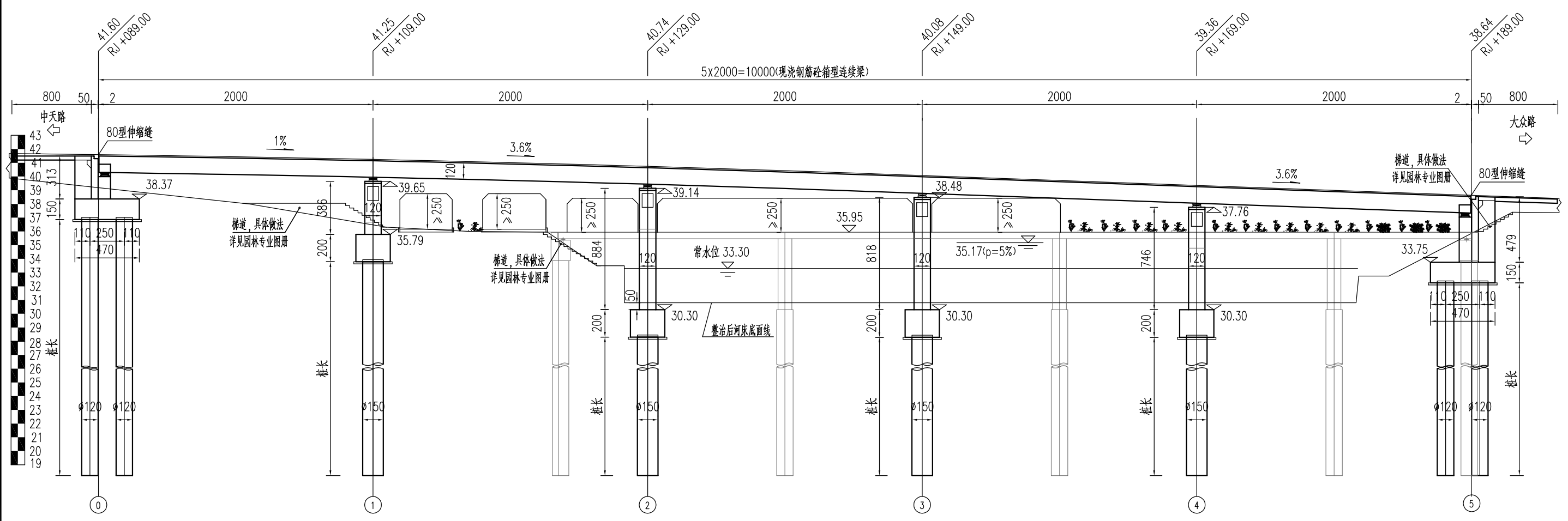
中都工程设计有限公司
ZhongDu International Engineering Co., Ltd.

汨罗市友谊河治污防洪
综合治理工程设计

荣家路车行桥桥位平面图

审 定	王磊	校 对	曹文臣	比 例	见图	图 号	QL-S1-1-03	日 期
审 核	吴杰	设 计	黄星高	设计阶段	施工图设计	页 码	1/1	2019.03

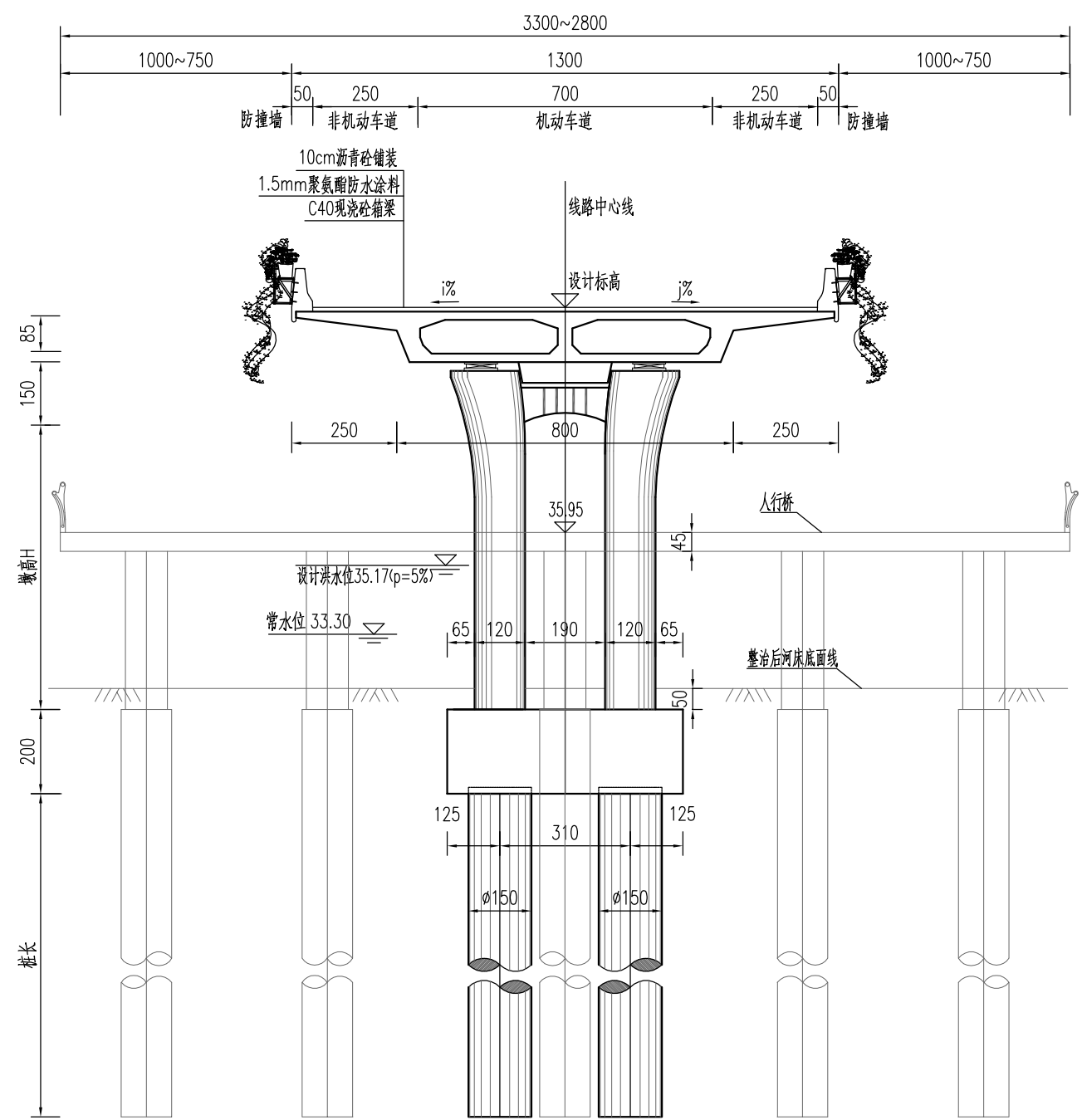
桥型立面布置图 1:250



设计高程	41.60	41.25	40.74	40.08	39.36	38.64
地面高程	39.19	36.47	30.80	30.80	30.80	35.85
坡度/坡长	1% 113.077		3.6% 140.005			
桩号	RJ+1089.00	RJ+109.00	RJ+129.00	RJ+149.00	RJ+169.00	RJ+189.00

- 说明：
1. 本图尺寸除标高以米为计外，其余均以厘米计。
 2. 本图坐标系为1954北京坐标系，高程系为1985国家高程基准。
 3. 河涌通航要求：无。
 4. 设计荷载：城-A级，抗震设防烈度：7度，地震峰值加速度0.10g。
 5. 纵向标注尺寸标注均为沿线路中心线水平投影尺寸。
 6. 荣家路新建车行桥桥梁上部结构采用5x20m现浇普通钢筋混凝土梁，桥梁外侧采用立体绿化装饰，下部结构 采用直壁式桥台、H型花瓶墩、钻孔灌注桩桩基础。待新建荣家路桥梁运行后再拆除旧桥，具体施工顺序详见设计说明：4.3 施工工艺。
 7. 本工程须报水利部门审批后方可实施，相关标高参数以水利部门提供为准。

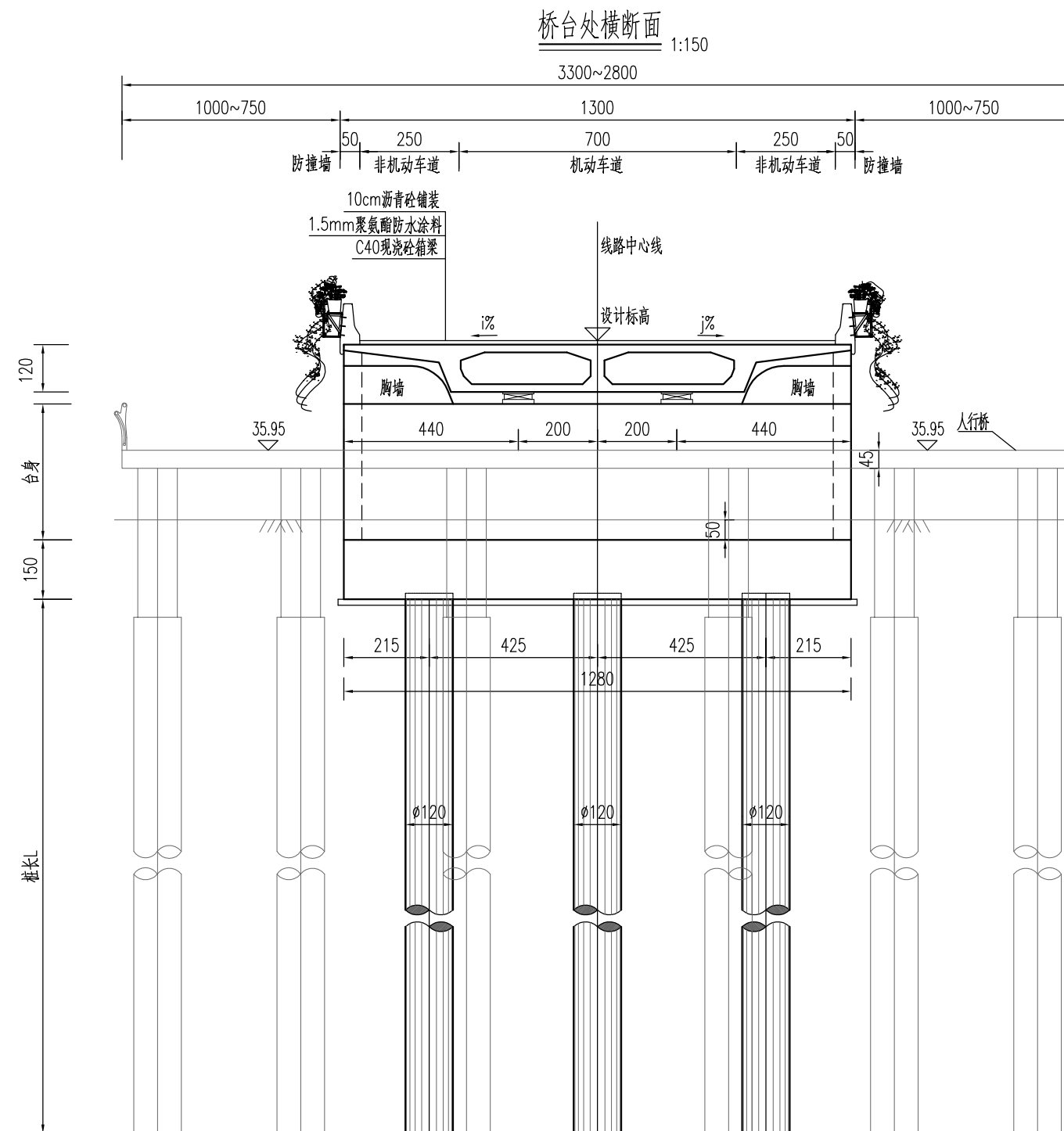
桥墩处横断面 1:150



说明：

1、图中尺寸除标高外以米算外，其余均以厘米为单位，高程系统采用1985国家高程系统。

2、其余说明详见第一页。



说明：

- 1、图中尺寸除标高外以米算外，其余均以厘米为单位，高程系统采用1985国家高程系统。
- 2、其余说明详见第一页。

荣家路车行桥桩位平面图

1:500

- 图 例
- 桥梁桩基础

1-2

桥梁桩基础编号

地质钻孔

QK8

地质钻孔编号

钻孔编号

孔口高程

勘探深度

水位高程
-
- 车行桥桩位坐标表
- | 桩号 | X坐标 | Y坐标 | 桩号 | X坐标 | Y坐标 |
|-------|-------------|------------|-------|-------------|------------|
| 0-P1a | 3187267.639 | 507343.039 | 3-P1 | 3187229.029 | 507389.607 |
| 0-P1b | 3187266.427 | 507344.631 | 3-P2 | 3187226.244 | 507387.486 |
| 0-P2a | 3187264.258 | 507340.464 | 4-P1 | 3187216.910 | 507405.517 |
| 0-P2b | 3187263.046 | 507342.055 | 4-P2 | 3187214.126 | 507403.397 |
| 0-P3a | 3187260.877 | 507337.889 | 5-P1a | 3187208.906 | 507421.854 |
| 0-P3b | 3187259.665 | 507339.480 | 5-P1b | 3187207.911 | 507423.589 |
| 1-P1 | 3187253.265 | 507357.785 | 5-P2a | 3187205.219 | 507419.739 |
| 1-P2 | 3187250.481 | 507355.665 | 5-P2b | 3187204.224 | 507421.474 |
| 2-P1 | 3187241.147 | 507373.696 | 5-P3a | 3187201.532 | 507417.625 |
| 2-P2 | 3187238.363 | 507371.575 | 5-P3b | 3187200.537 | 507419.360 |
- 说明：

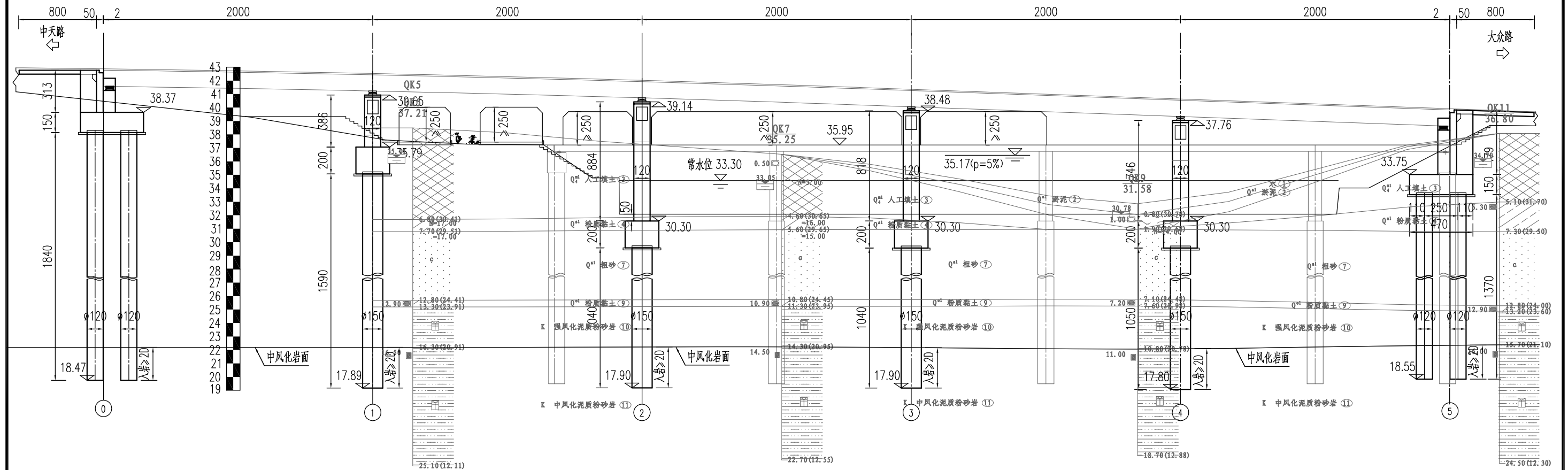
1. 本图尺寸除标高以米为计外，其余均以厘米计。

2. 本图坐标系统为1954北京坐标系，高程系为1985国家高程基准。
- 中都工程设计有限公司

ZhongDu International Engineering Co., Ltd.
- 汨罗市友谊河治污防洪

综合治理工程设计
- 荣家路车行桥桥位平面图
- | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|------|-------|-----|------------|---------|
| 审 定 | 王 磊 | 校 对 | 曹文臣 | 比 例 | 见图 | 图 号 | QL-S1-1-05 | 日 期 |
| 审 核 | 吴 杰 | 设 计 | 黄星高 | 设计阶段 | 施工图设计 | 页 码 | 1/1 | 2019.03 |

车行桥地质纵剖及桩长设计图 1:250

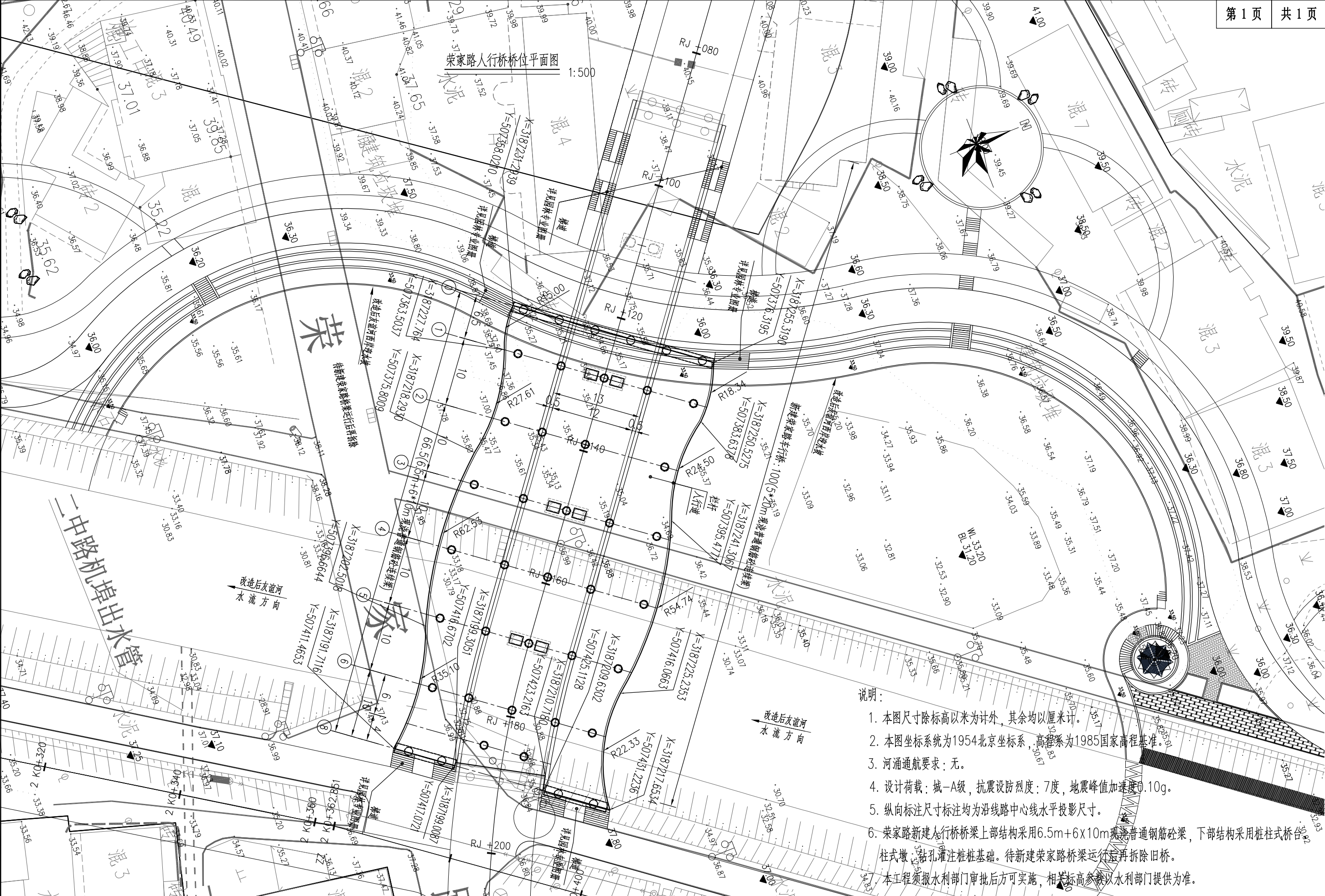


说明：

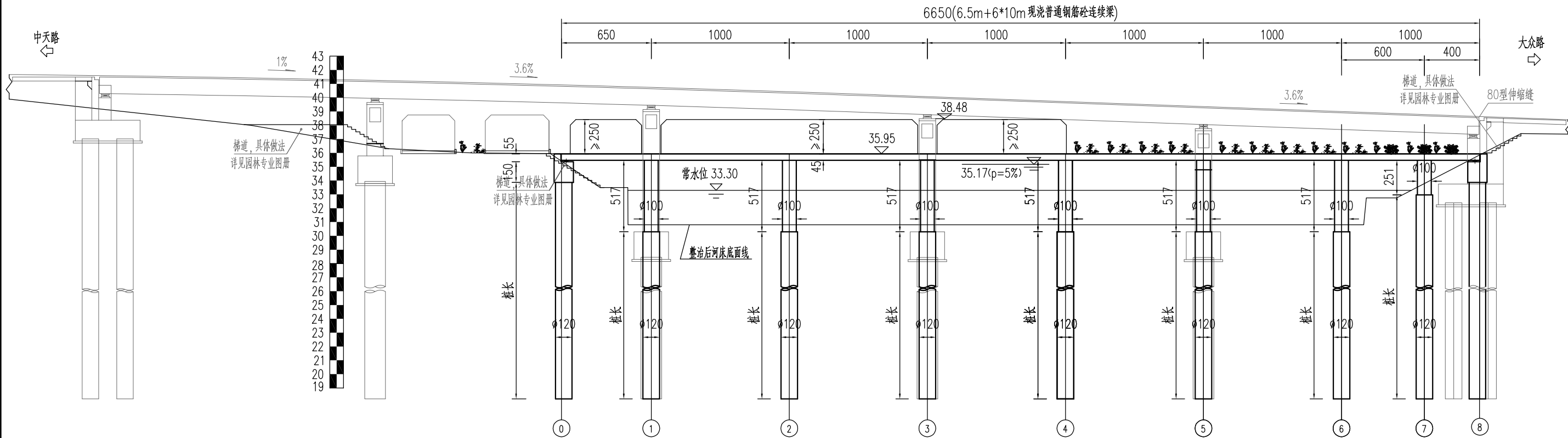
- 1、本图尺寸除标高以米为计外,其余均以厘米计。
- 2、本图高程系为1985国家高程基准。
- 3、0#轴、5#轴单桩承载力容许值4000kN, 1#轴、2#、3#轴、4#轴单桩承载力容许值8000kN。
- 4、终孔原则:

(1)参照本图设计桩底标高终孔,且桩身全断面嵌入中风化泥质粉砂岩层深度不小于 $2d$ (d 为桩径)。

(2)如无地质资料或地质资料与现场情况不符,按实际地质情况确定桩长,且桩身全断面嵌入中风化岩层深度不小于 $2d$ (d 为桩径)。



桥型立面布置图 1:250

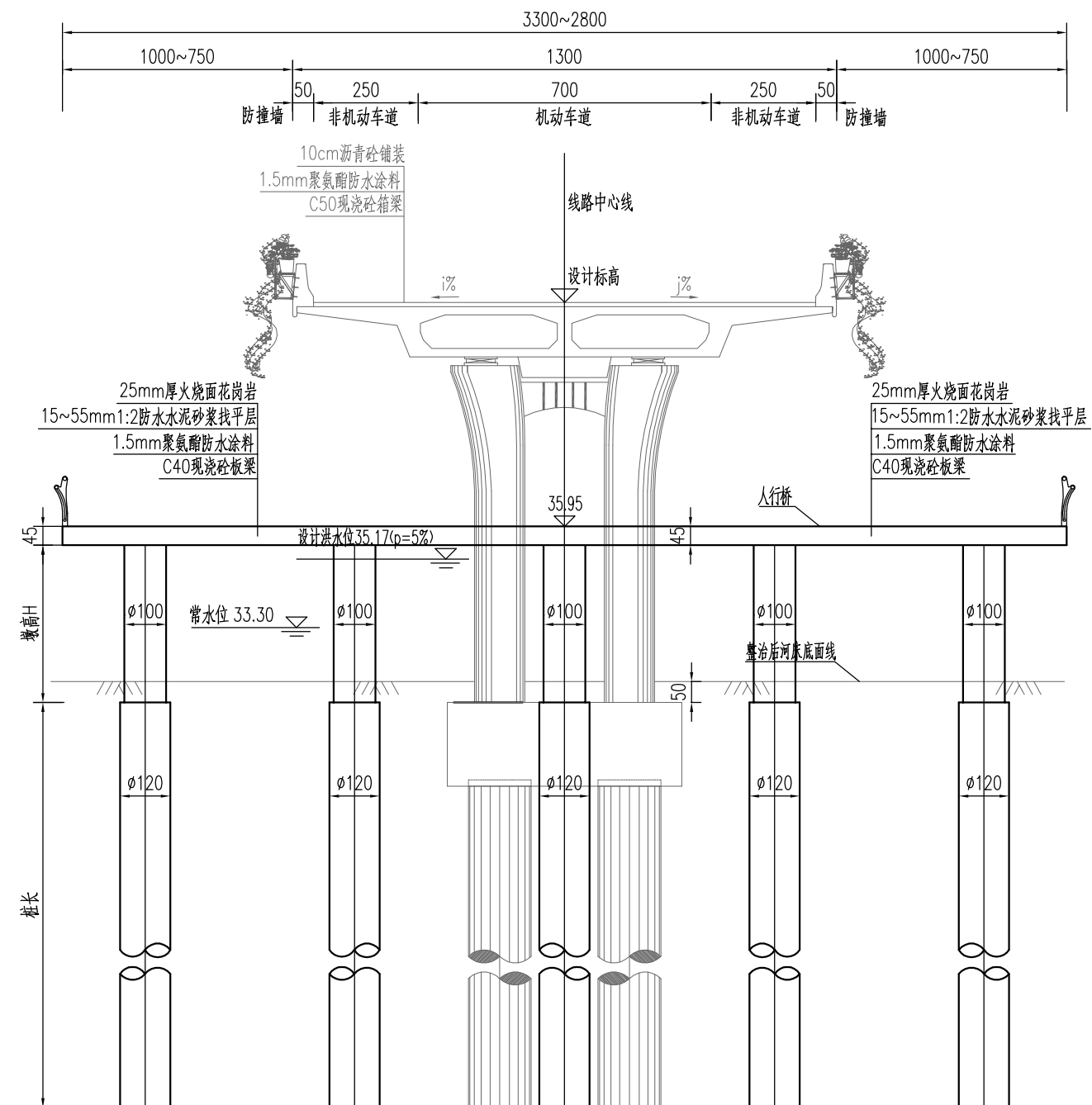


设计高程	35.95	35.95	35.95	35.95	35.95	35.95	35.95	35.95	35.95
地面高程	30.80	30.80	30.80	30.80	30.80	30.80	30.80	30.80	35.85
坡度/坡长	0% 66.65								
桩号	RJ+122.50	RJ+129.00	RJ+139.00	RJ+149.00	RJ+159.00	RJ+169.00	RJ+179.00	RJ+185.00	RJ+189.00

说明：

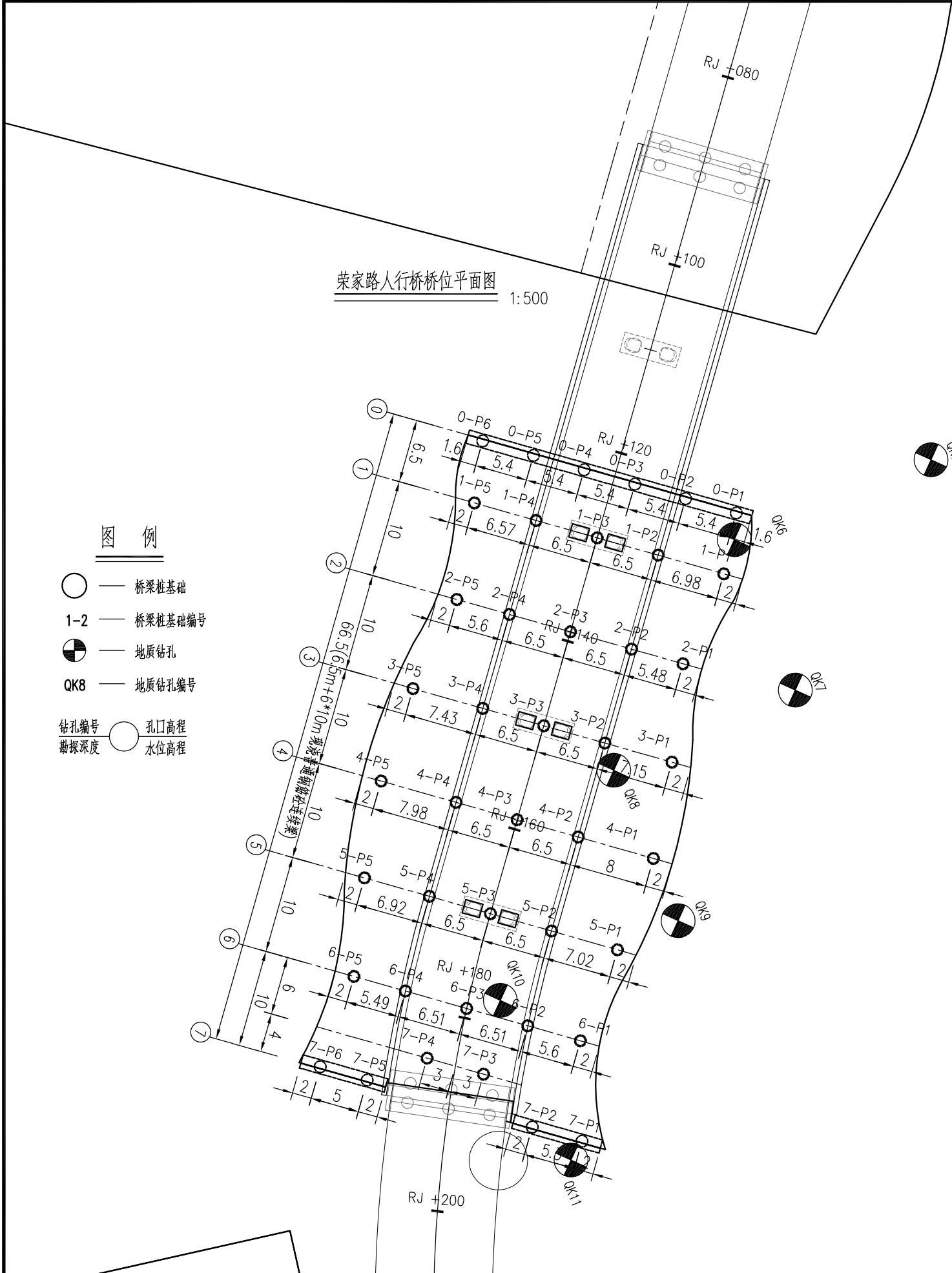
1. 本图尺寸除标高以米为计外，其余均以厘米计。
2. 本图坐标系为1954北京坐标系，高程系为1985国家高程基准。
3. 河涌通航要求：无。
4. 设计荷载：城-A级，抗震设防烈度：7度，地震峰值加速度0.10g。
5. 纵向标注尺寸标注均为沿线路中心线水平投影尺寸。
6. 荣家路新建人行桥桥梁上部结构采用6.5m+6x10m现浇普通钢筋混凝土梁，下部结构采用桩柱式桥台、柱式墩，钻孔灌注桩基础。待新建荣家路桥梁运行后再拆除旧桥，具体施工顺序详见设计说明：4.3 施工工艺。
7. 本工程须报水利部门审批后方可实施，相关标高参数以水利部门提供为准。

桥墩处横断面 1:150



说明：

- 1、图中尺寸除标高外以米算外，其余均以厘米为单位，高程系统采用1985国家高程系统。
- 2、其余说明详见第一页。



人行桥桩位坐标表

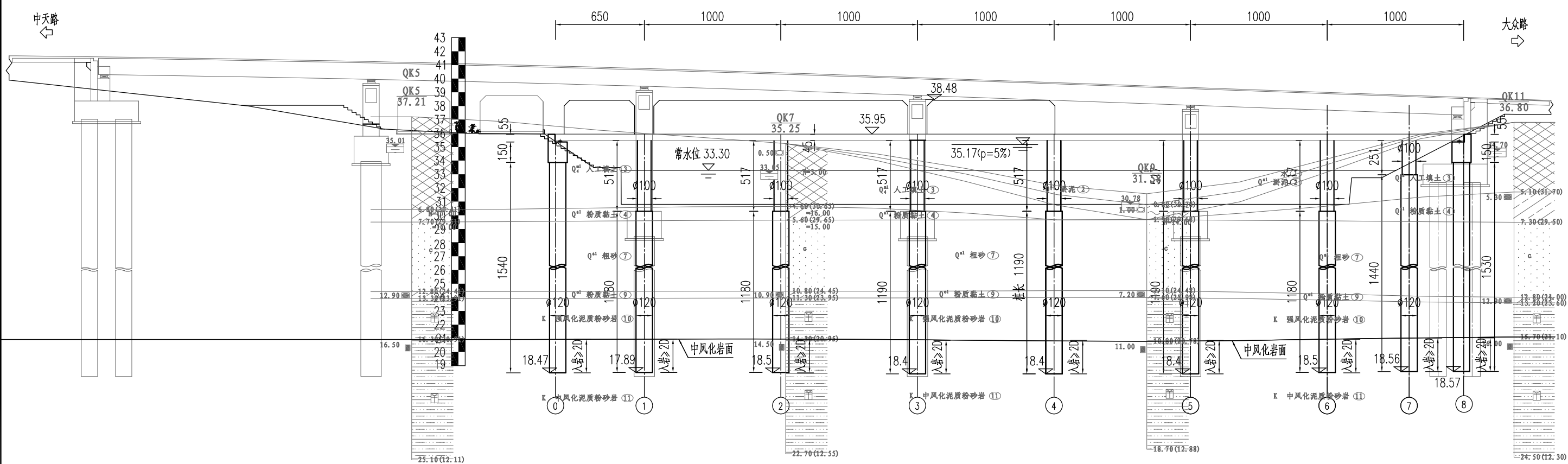
桩号	X坐标	Y坐标	桩号	X坐标	Y坐标
0-P1	3187253.949	507375.477	4-P1	3187233.115	507405.289
0-P2	3187249.653	507372.205	4-P2	3187226.748	507400.440
0-P3	3187245.357	507368.934	4-P3	3187221.577	507396.502
0-P4	3187241.062	507365.662	4-P4	3187216.406	507392.563
0-P5	3187236.766	507362.390	4-P5	3187210.058	507387.728
0-P6	3187232.470	507359.118	5-P1	3187226.272	507412.648
1-P1	3187250.476	507380.802	5-P2	3187220.689	507408.395
1-P2	3187244.926	507376.574	5-P3	3187215.518	507404.457
1-P3	3187239.755	507372.636	5-P4	3187210.347	507400.519
1-P4	3187234.584	507368.697	5-P5	3187204.843	507396.327
1-P5	3187229.355	507364.717	6-P1	3187219.336	507419.935
2-P1	3187243.224	507387.848	6-P2	3187214.882	507416.542
2-P2	3187238.867	507384.529	6-P3	3187209.700	507412.596
2-P3	3187233.696	507380.591	6-P4	3187204.519	507408.650
2-P4	3187228.525	507376.653	6-P5	3187200.155	507405.326
2-P5	3187224.067	507373.258	7-P1	3187215.736	507429.562
3-P1	3187238.492	507396.814	7-P2	3187211.520	507426.351
3-P2	3187232.807	507392.485	7-P3	3187208.850	507419.493
3-P3	3187227.637	507388.546	7-P4	3187204.078	507415.856
3-P4	3187222.466	507384.608	7-P5	3187197.541	507415.698
3-P5	3187216.554	507380.106	7-P6	3187193.561	507412.672

说明：

1. 本图尺寸除标高以米为计外，其余均以厘米计。

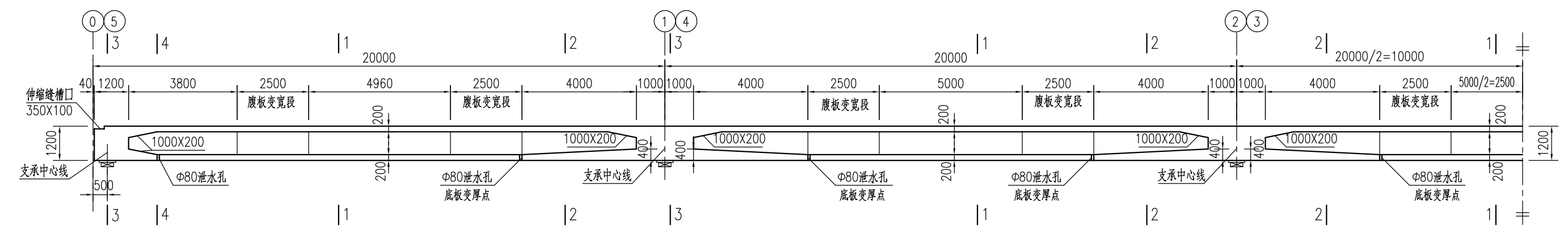
2. 本图坐标系统为1954北京坐标系，高程系为1985国家高程基准。

人行桥地质纵剖及桩长设计图 1:250



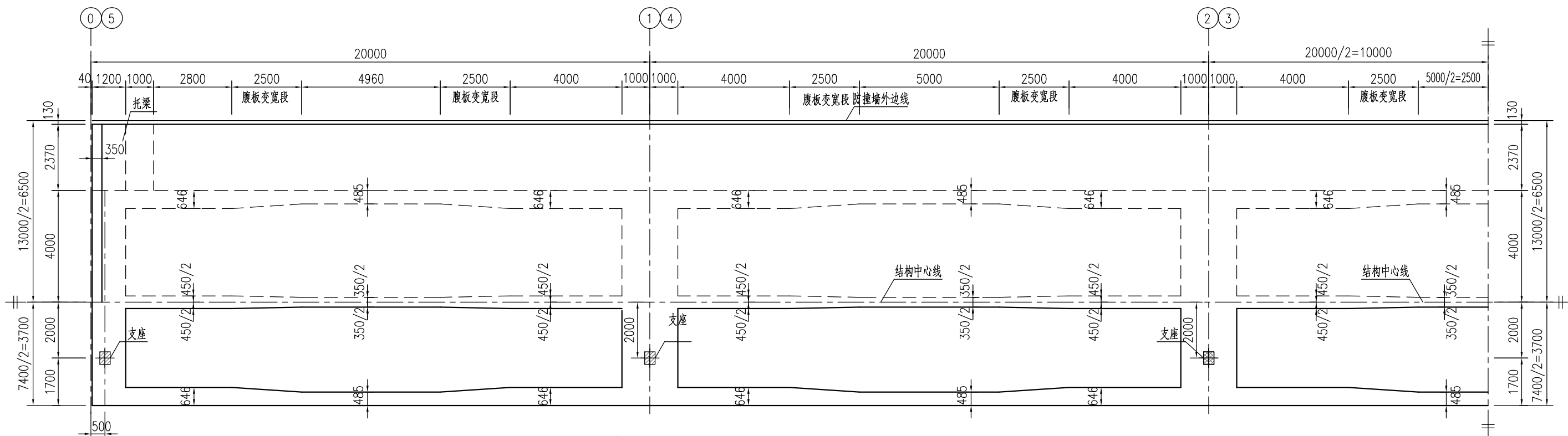
- 说明：
- 1、本图尺寸除标高以米为计外，其余均以厘米计。
 - 2、本图高程系为1985国家高程基准。
 - 3、单桩承载力容许值4000kN。
 - 4、终孔原则：
 - (1)参照本图设计桩底标高终孔,且桩身全断面嵌入中风化泥质粉砂岩层深度不小于2d(d为桩径)。
 - (2)如无地质资料或地质资料与现场情况不符，按实际地质情况确定桩长,且桩身全断面嵌入中风化岩层深度不小于2d(d为桩径)。

1/2立面图 1:150



1/4顶板平面图 1:150

注：图中斜腹板投影采用水平宽度

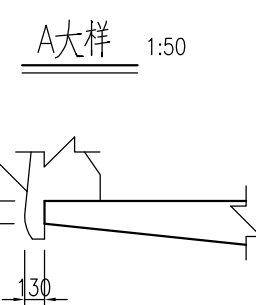
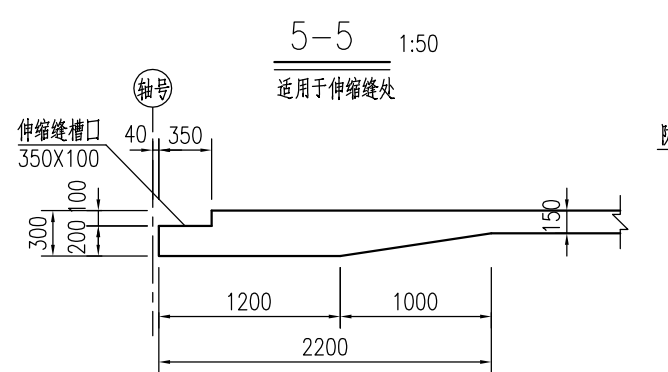
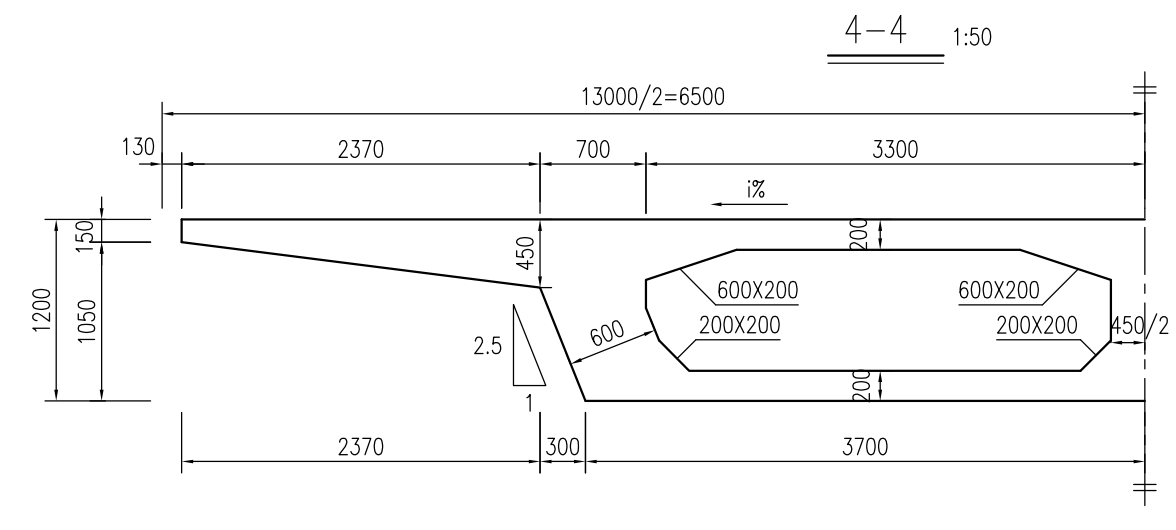
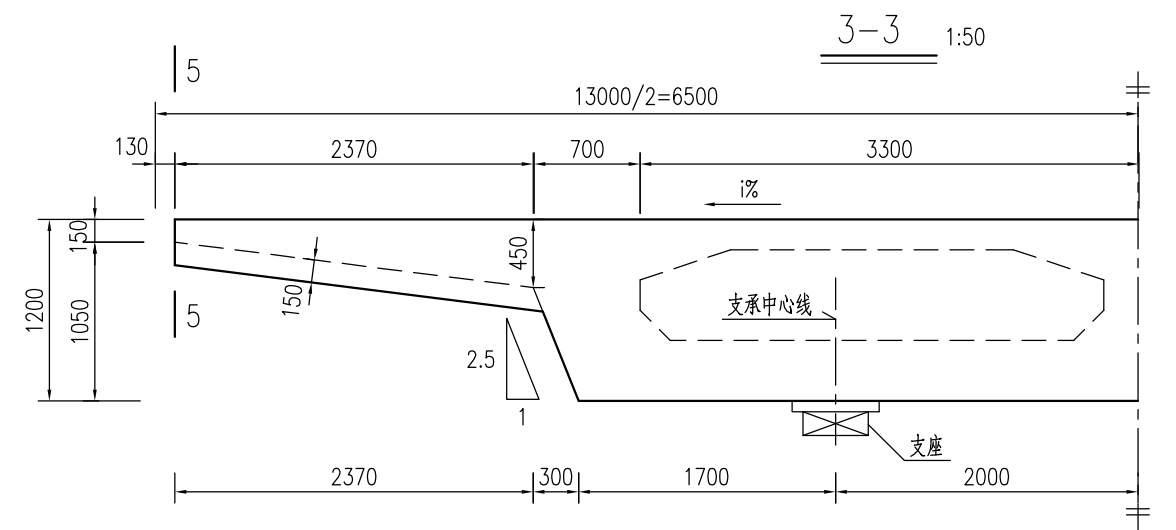
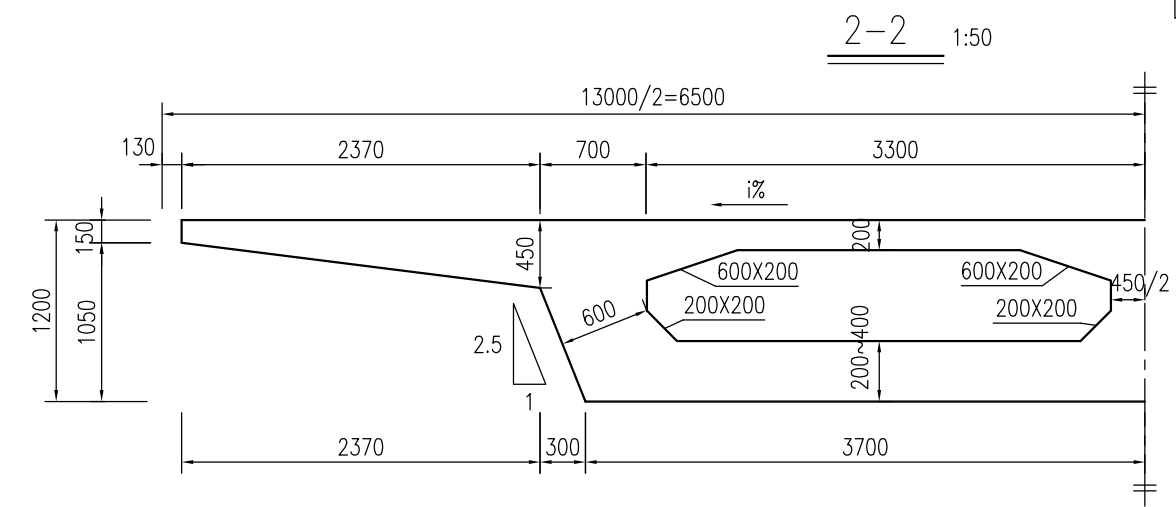
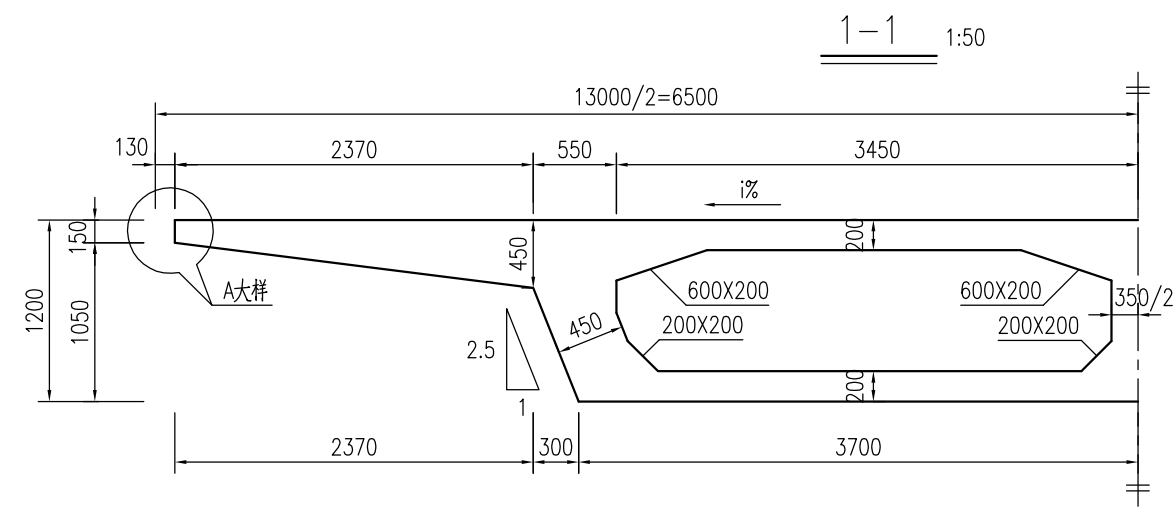


1/4底板平面图 1:150

注：图中斜腹板投影采用水平宽度

说明:

1. 本图尺寸除注明外，其余均以毫米计。
2. 材料：C40混凝土，共823m³。
3. 本图立面及平面纵向尺寸均为按结构中心线展开，箱梁结构采用悬臂等长，箱室等分进行设计。
4. 每跨箱梁底板纵坡、横坡最低处设Φ80mm泄水孔一个，施工完后要保证泄水孔的通畅。
5. 梁体立面预拱度按二次抛物线线型设置，按边跨跨中15mm，中跨跨中10mm设置向上预拱值。
6. 每箱室在1/4跨附近设置一个顶板工作孔(700mmX700mm)，工作孔纵向错开设置。
7. 箱梁浇筑时注意顶底板平行，桥面横坡由箱梁截面整体旋转而成。
8. 箱梁施工前应对支架进行预压，预压重量不小于箱梁恒重的1.2倍。

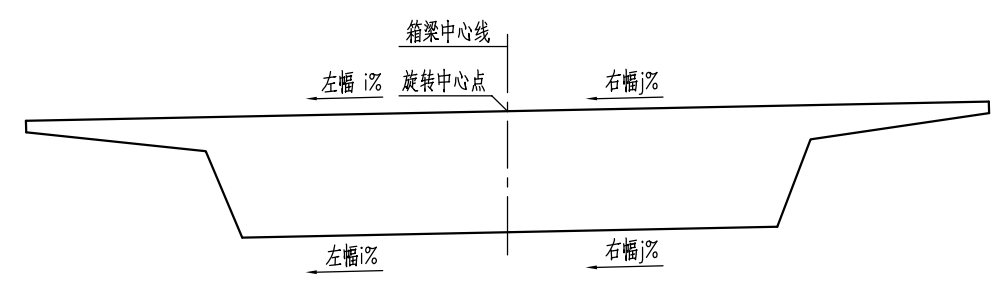


构造图参数表

墩号	桩号	横坡i	横坡j
0	RJ K0+089.00	-2.000%	-2.000%
1	RJ K0+109.00	-2.000%	-2.000%
2	RJ K0+129.00	-2.000%	-2.000%
3	RJ K0+149.00	-2.000%	-2.000%
4	RJ K0+169.00	-2.000%	2.000%
5	RJ K0+189.00	-2.000%	2.000%

注：两墩间横坡值及横坡旋转方式详见道路专业相关图纸。
横坡从道路横断面左侧到右侧，上坡为+，下坡为-。

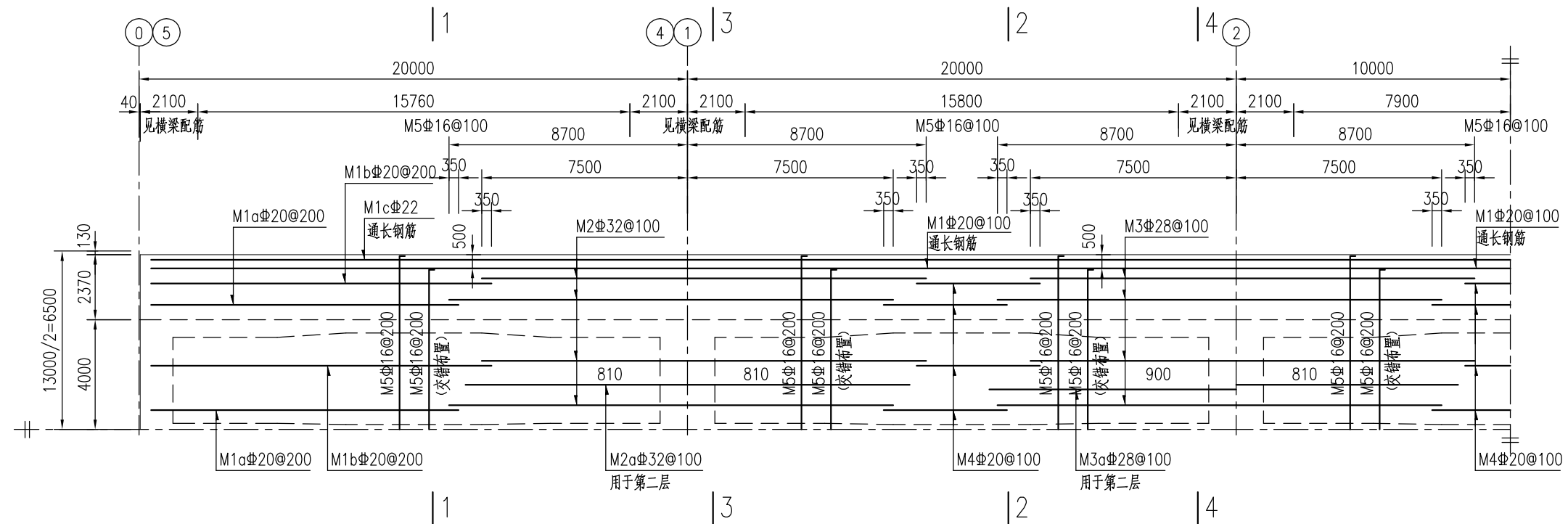
结构横坡示意图



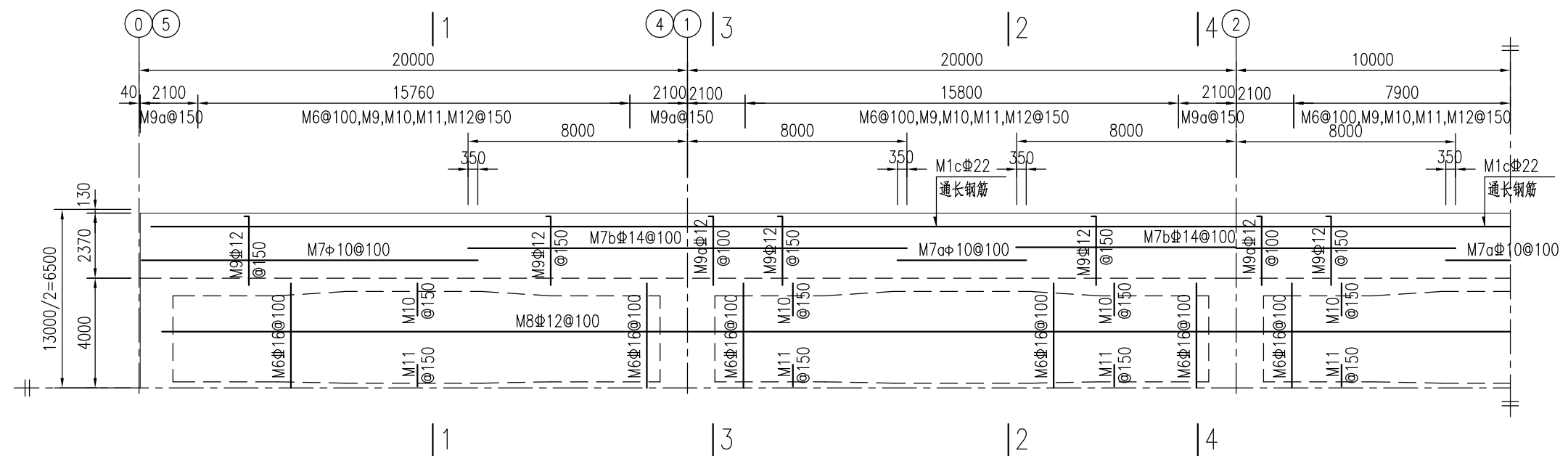
说明：

1. 本图尺寸除注明外，其余均以毫米计。
2. 图中剖面位置见“QL-S1-1-11-1/2”。
3. 其余说明详见第一页。

1/2顶板面层钢筋平面图 1:200



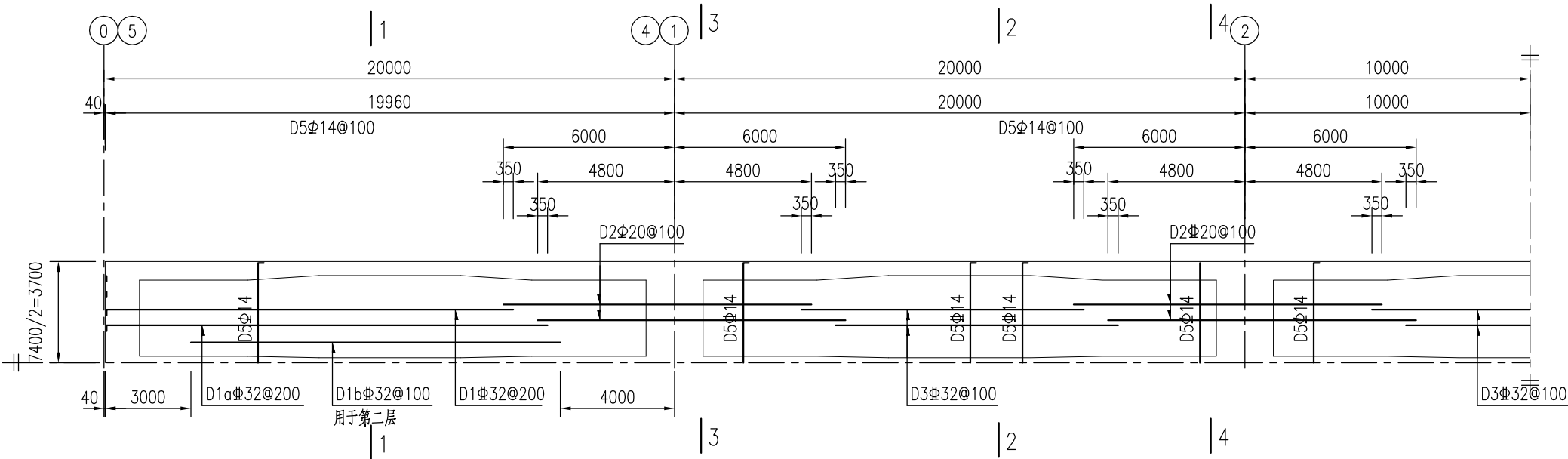
1/2顶板底层钢筋平面图 1:200



说明:

1. 本图尺寸除注明外, 其余均以毫米计。

1/2底板底层钢筋平面图 1:200



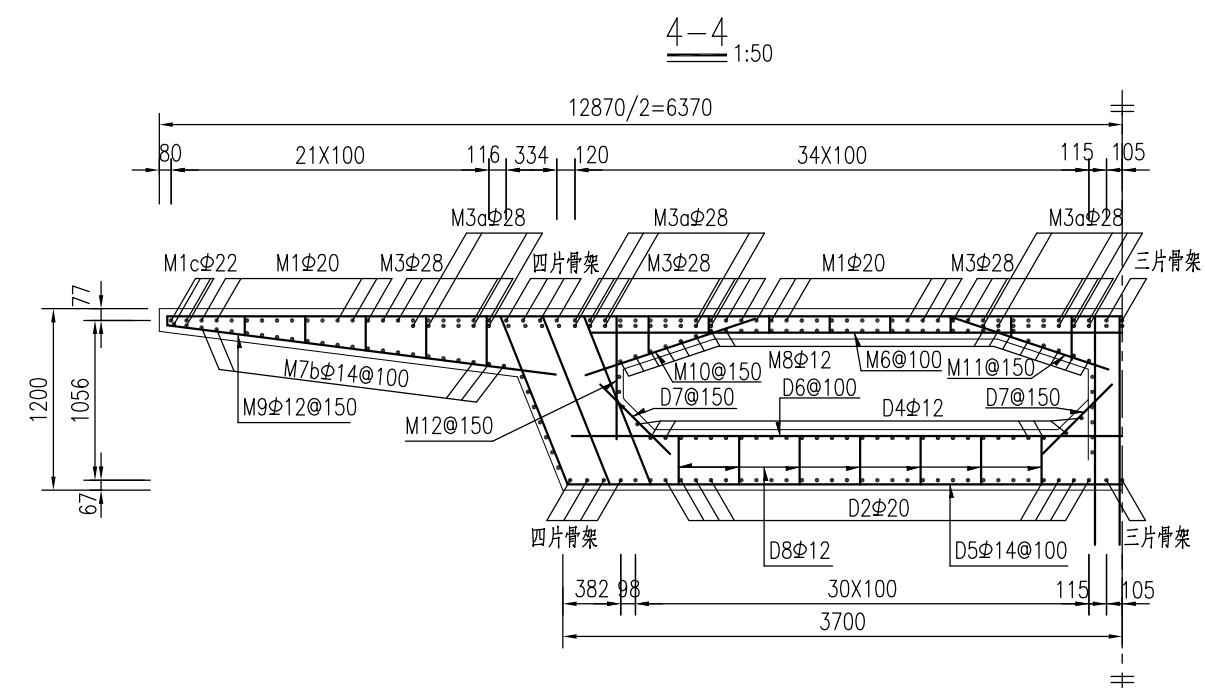
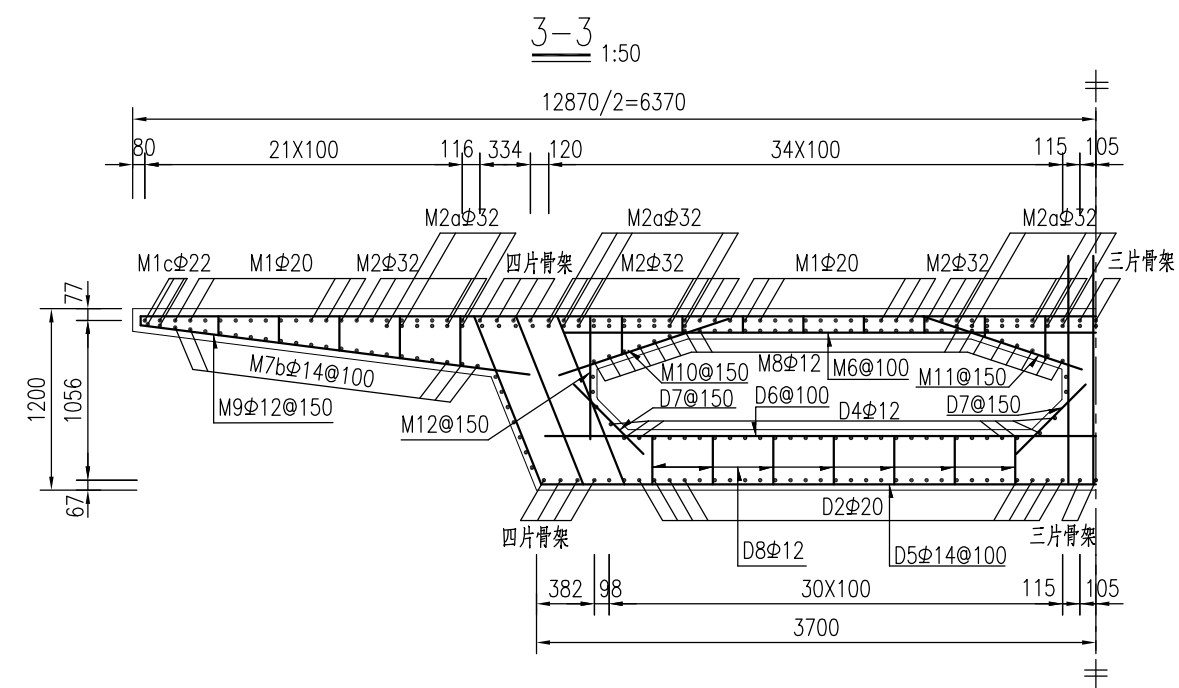
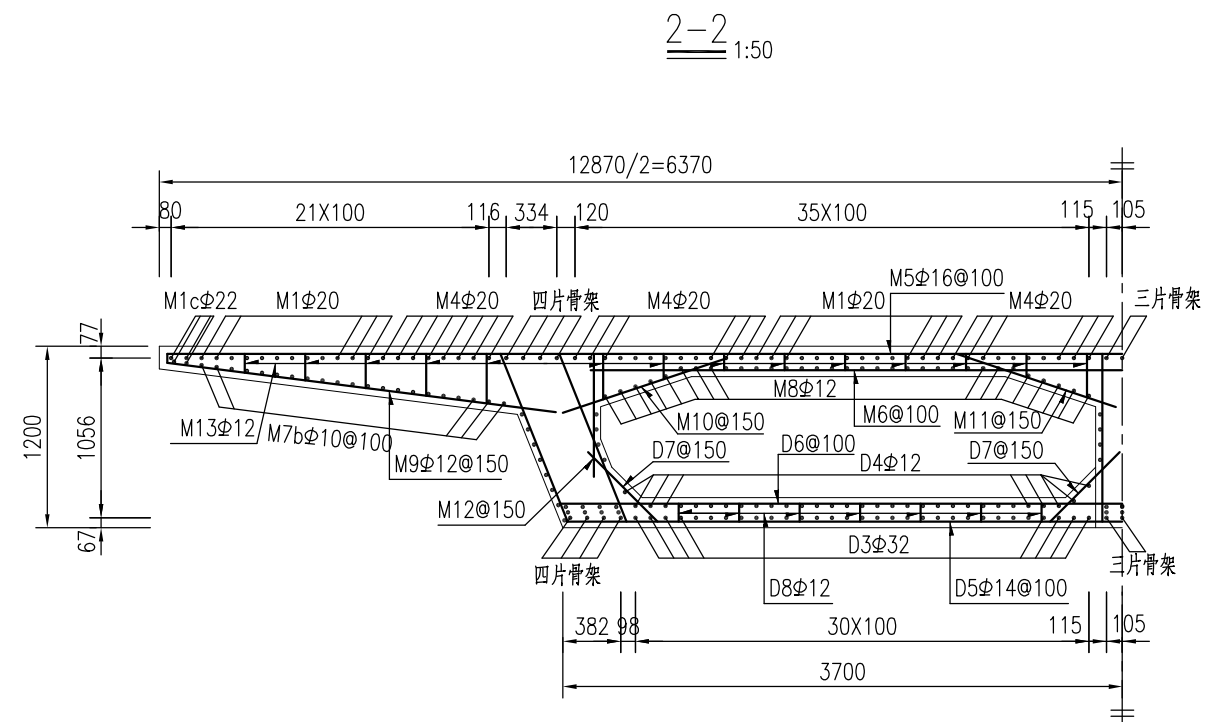
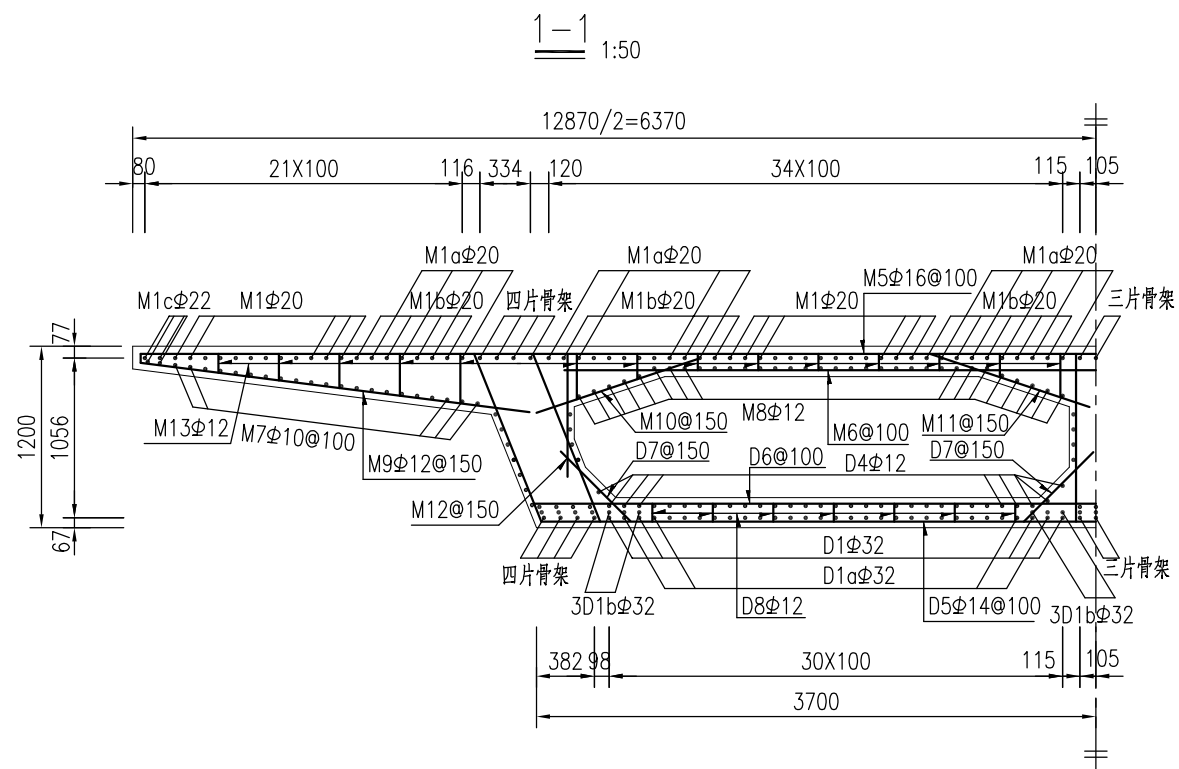
底板钢筋数量表

编号	直径 (mm)	单根长 (mm)	数量 (根)	总长 (m)	重量 (kg)
D1	Φ 32	14260	60	855.6	5402
D1a	Φ 32	15860	56	888.2	5607
D1b	Φ 32	12960	24	311.0	1964
D2	Φ 20	10800	232	2505.6	6179
D3	Φ 32	9900	174	1722.6	10875
D4	Φ 12	98320	60	5899.2	5237
D5	Φ 14	7428	1000	7428.0	8976
D6	Φ 12	7198 (均)	895	6442.2	5719
D7	Φ 12	650	2040	1326.0	1177
D8	Φ 12	420 (均)	1414	593.9	527
合计	IIRB400钢筋: 51665kg				

说明:

1. 本图尺寸除注明外, 其余均以毫米计。
2. 本图顶板钢筋必须采用焊接接长方式, 单面焊10d, 双面焊5d, d为相互驳接钢筋之较大直径。
3. 本图底板面层横向钢筋净保护层为20mm ,底层横向钢筋净保护层为30mm,撇角钢筋净保护层为20mm。
4. 若箱梁散筋与骨架钢筋冲突时, 可适当调整散筋的布置。
5. D8钢筋为底板上, 下层钢筋之间的联系筋, 间距@400mm(横桥向)X1000mm(纵桥向)。
6. D6、D7钢筋在横梁范围内不布置, D4钢筋的变化与底板线形变化一致。
7. 钢筋驳接位置: 面层钢筋在跨中处驳接。底层钢筋在支座处驳接。 同一截面上钢筋驳接数量少于50%, 钢筋驳接位置必须错开35d长度距离。





说明:

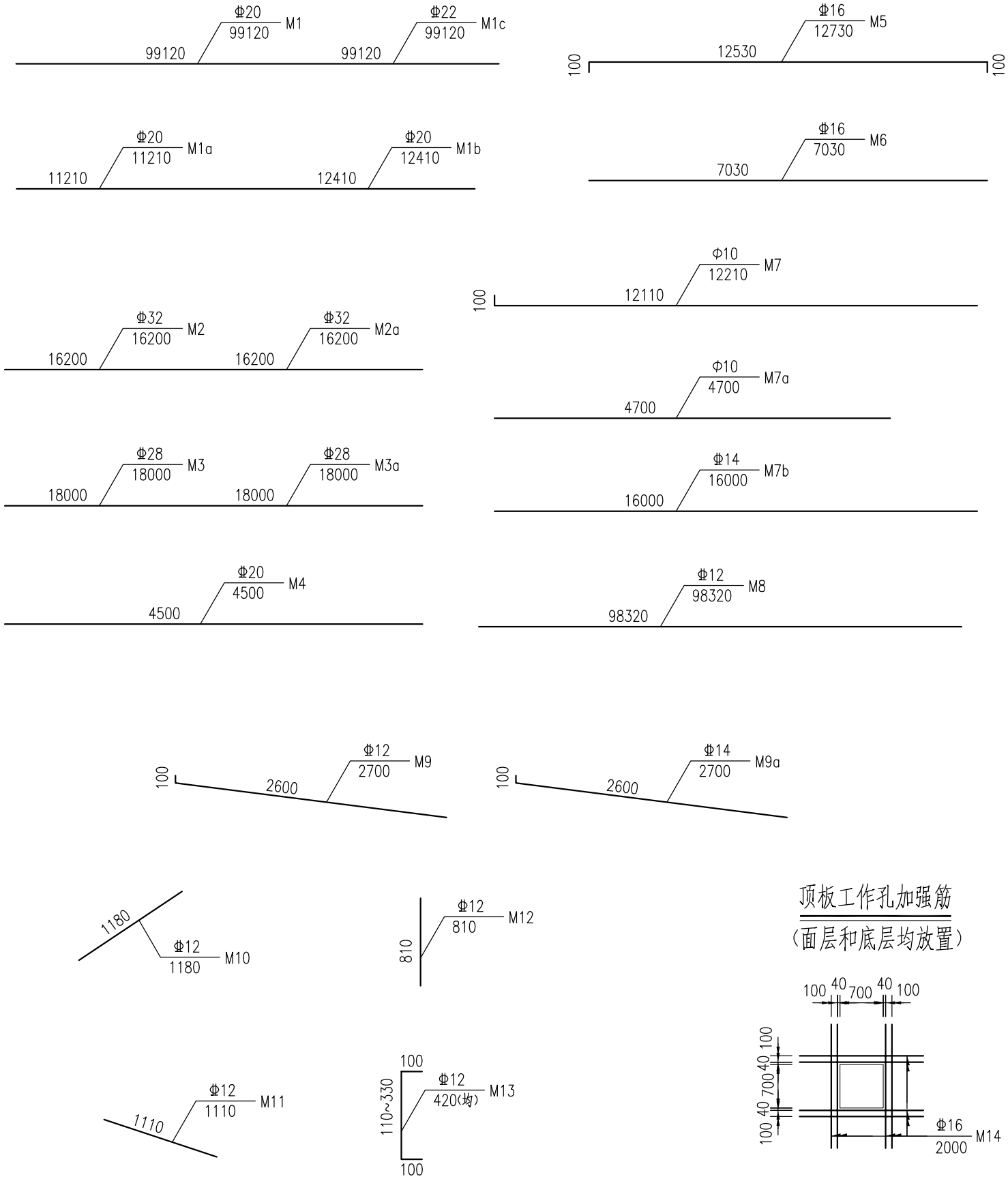
1. 本图尺寸除注明外, 其余均以毫米计。
2. 本图腹板钢筋仅作示意, 其钢筋编号及大样另详设计图。

顶板钢筋数量表

编号	直径 (mm)	单根长 (mm)	数量 (根)	总长 (m)	重量 (kg)
M1	Φ 20	99120	50	4956	12241
M1a	Φ 20	11210	60	673	1661
M1b	Φ 20	12410	60	745	1839
M1c	Φ 22	99120	8	793	2363
M2	Φ 32	16200	120	1944	12267
M2a	Φ 32	16200	96	1555	9813
M3	Φ 28	18000	120	2160	10433
M3a	Φ 28	18000	96	1728	8346
M4	Φ 20	4500	180	810	2001
M5	Φ 16	12730	790	10057	15890
M6	Φ 16	7030	916	6439	10174
M7	Φ 10	12210	84	1026	633
M7a	Φ 10	4700	126	592	365
M7b	Φ 14	16000	168	2688	3252
M8	Φ 12	98320	66	6489	5762
M9	Φ 12	2700	890	2403	2134
M9a	Φ 14	2700	292	788	954
M10	Φ 12	1180	1530	1805	1603
M11	Φ 12	1110	1530	1698	1508
M12	Φ 12	810	1530	1239	1100
M13	Φ 12	420（均）	2828	1188	1055
M14	Φ 20	2000	160	320	790
合计	HRB400钢筋： 106186.25kg				

说明:

1. 本图尺寸除注明外，其余均以毫米计。
2. 本图顶板钢筋必须采用焊接接长方式，单面焊10d，双面焊5d，d为相互驳接钢筋之较大直径。
3. 本图顶板面层横向钢筋净保护层为30mm，底层横向钢筋净保护层为30mm,撇角钢筋净保护层为20mm。
4. 若箱梁散筋与骨架钢筋冲突时，可适当调整散筋的布置。
5. M13钢筋为顶板上，下层钢筋之间的联系筋，间距@400mm(横桥向)X1000mm(纵桥向)。
6. 每箱室顶板1/2箱长处留一个700mmX700mm的工作孔，孔四边增加钢筋M14，工作孔处钢筋留足焊接长度，内模拆除后用同直径钢筋焊接，并用同等级微膨胀混凝土补浇。
7. 钢筋驳接位置：面层钢筋在跨中处驳接。底层钢筋在支座处驳接。同一截面上钢筋驳接数量少于50%，钢筋驳接位置必须错开35d长度距离。
8. 顶板混凝土浇筑前应检查防撞墙、排水管、交通设施等预埋钢筋位置，数量是否准确齐备。
9. 横梁范围内顶板顶层横向钢筋布置见”荣家路车行桥现浇钢筋砼连续梁钢筋(中)横梁钢筋图”。



箱梁骨架钢筋数量表

骨架 编号	对应跨径 (m)	钢筋 编号	直径 (mm)	单根长 (mm)	根数	每片骨架钢筋用量			片数	分项重量 (kg)
						长度 (m)	重量 (kg)	小计 (kg)		
AZ	20.00	FZ1	Φ 32	14160	1	14.2	89	438	6	2627
		FZ2	Φ 32	11260	1	11.3	71			
		FZ3	Φ 32	13460	1	13.5	85			
		FZ4	Φ 32	15266	1	15.3	96			
		FZ14	Φ 25	2076	12	24.9	96			
BZ	20.00	FZ5	Φ 32	10800	1	10.8	68	313	12	3758
		FZ6	Φ 32	12200	1	12.2	77			
		FZ7	Φ 32	12600	1	12.6	80			
		FZ12	Φ 25	3659	2	7.3	28			
		FZ13	Φ 25	1953	8	15.6	60			
CZ	20.00	FZ8	Φ 32	9200	1	9.2	58	274	9	2466
		FZ9	Φ 32	6200	1	6.2	39			
		FZ10	Φ 32	9000	1	9.0	57			
		FZ11	Φ 32	7400	1	7.4	47			
		FZ14	Φ 25	1902	10	19.0	73			
AX	20.00	FX1	Φ 32	14510	1	14.5	92	446	16	7131
		FX2	Φ 32	10560	1	10.6	67			
		FX3	Φ 32	13260	1	13.3	84			
		FX4	Φ 32	15789	1	15.8	100			
		FX14	Φ 25	2076	13	27.0	104			
BX	20.00	FX5	Φ 32	10800	1	10.8	68	321	32	10279
		FX6	Φ 32	12200	1	12.2	77			
		FX7	Φ 32	12600	1	12.6	80			
		FX12	Φ 25	4007	2	8.0	31			
		FX13	Φ 25	2127	8	17.0	66			
CX	20.00	FX8	Φ 32	9200	1	9.2	58	301	24	7223
		FX9	Φ 32	9400	1	9.4	59			
		FX10	Φ 32	9000	1	9.0	57			
		FX11	Φ 32	7400	1	7.4	47			
		FX14	Φ 25	2076	10	20.8	80			
合计	HRB400钢筋: 33484kg									

箱梁骨架组拼表

轴号	跨径组合 (m)	腹板	腹板宽度 (mm)	骨架 片数	骨架组拼顺序
1 ~ 5	5X20	斜腹板	450 ~ 600	4	AX+BX+CX+BX+CX+BX+CX+BX+AX
		直腹板	350 ~ 450	3	AZ+BZ+CZ+BZ+CZ+BZ+CZ+BZ+AZ
		斜腹板	450 ~ 600	4	AX+BX+CX+BX+CX+BX+CX+BX+AX

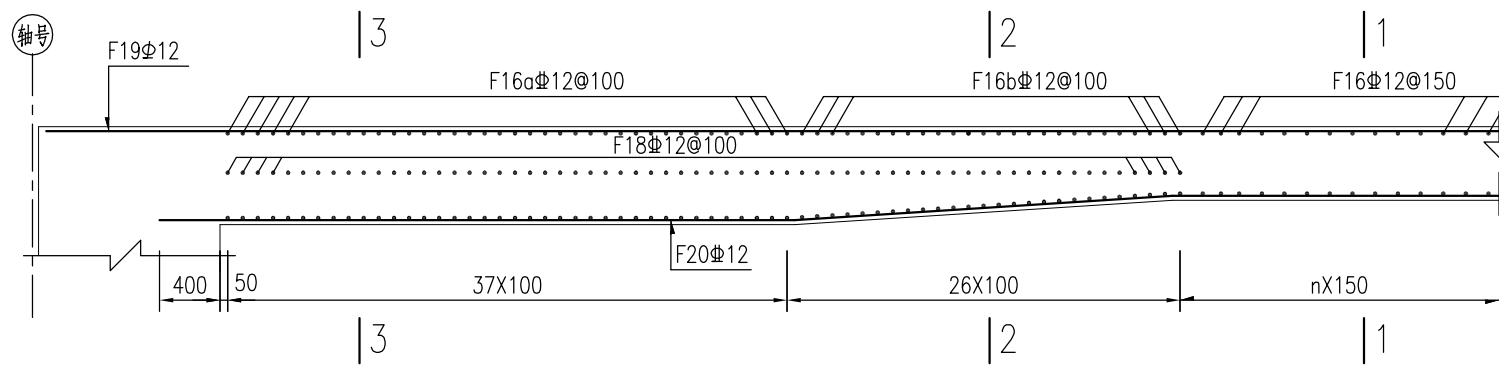
一联钢筋数量汇总表

项目	钢筋型号	重量 (kg)
顶板	HRB400	106186
底板	HRB400	51665
腹板	HRB400	13513
骨架	HRB400	33484
横梁	HRB400	31453
本联合计	HRB400钢筋: 236.301t	
本工程 共1联 合计	HRB400钢筋: 236.301t	

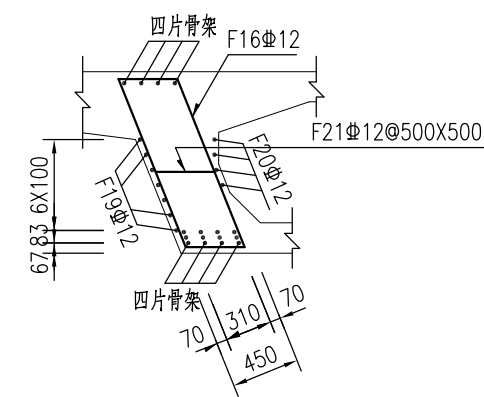


边腹板平剖面
(适用于边横梁处)

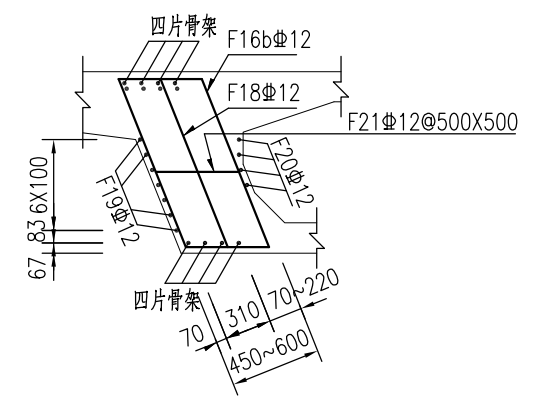
1:50



1-1
1:50

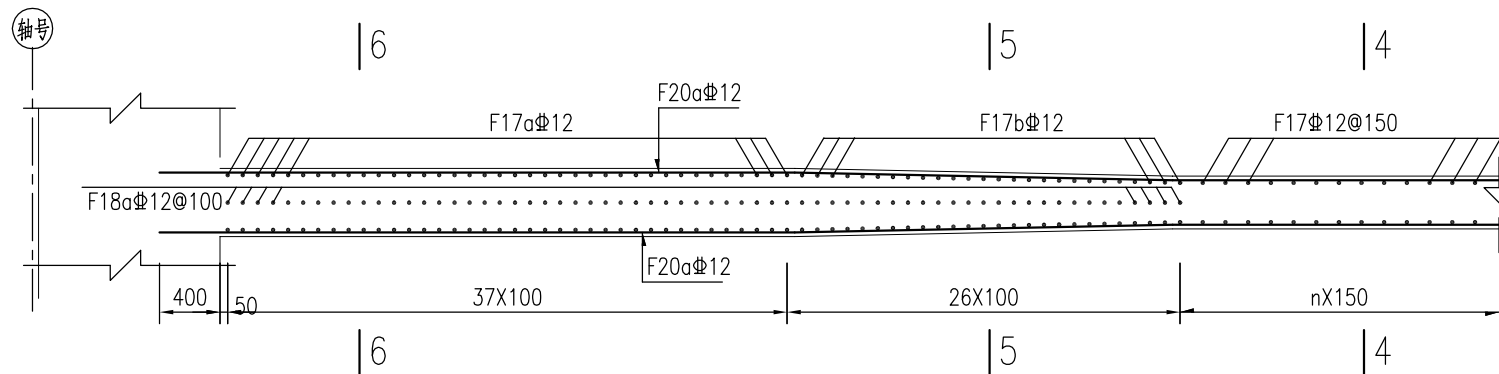


2-2
1:50

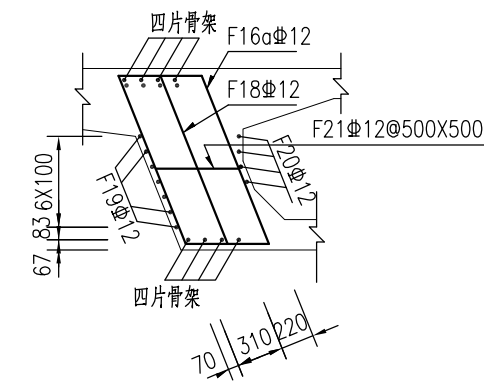


中腹板平剖面
(适用于边横梁处)

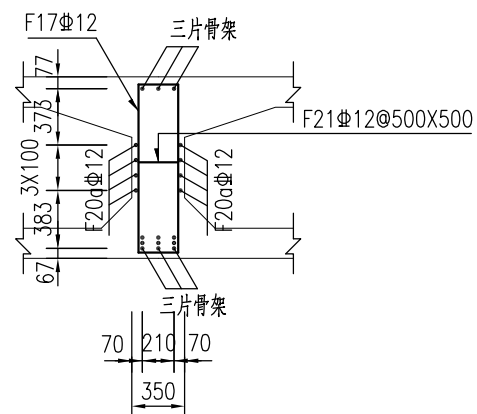
1:50



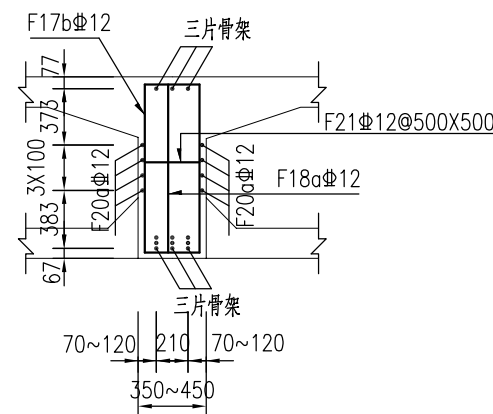
3-3
1:50



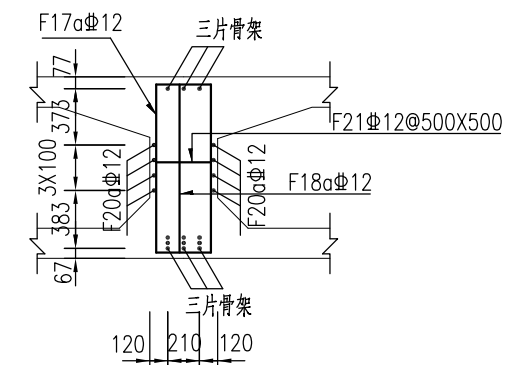
4-4
1:50



5-5
1:50



6-6
1:50

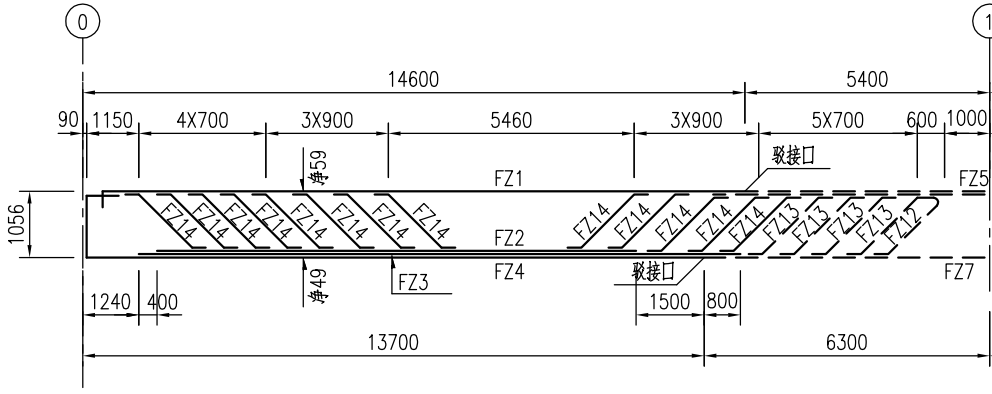


说明:

1. 本图尺寸除注明外, 其余均以毫米计。
2. 未示出大样的钢筋均为直筋, 直径和长度见钢筋数量表。
3. 腹板腰筋净保护层为20mm。
4. 外层箍筋接口采用焊接, 单面焊10d, 双面焊5d, 相邻箍筋接口沿纵向错开布置。

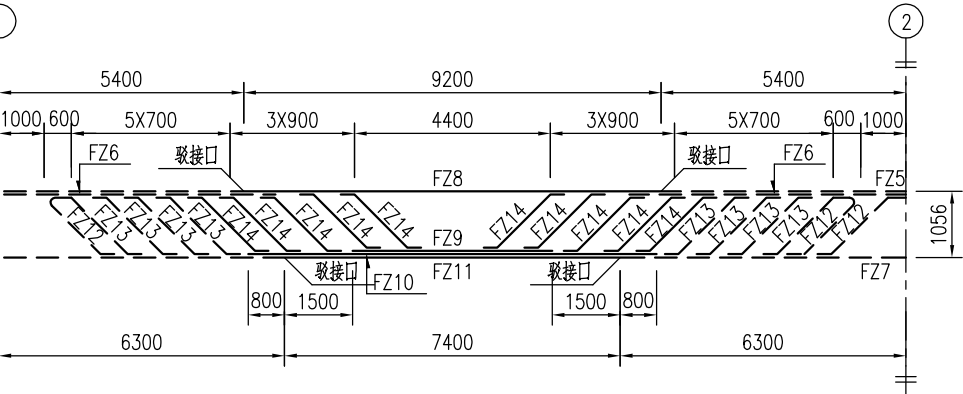
AZ型骨架钢筋立面面图
(适用于直腹板)

1:150



BZ型骨架钢筋立面面图
(适用于直腹板)

1:150



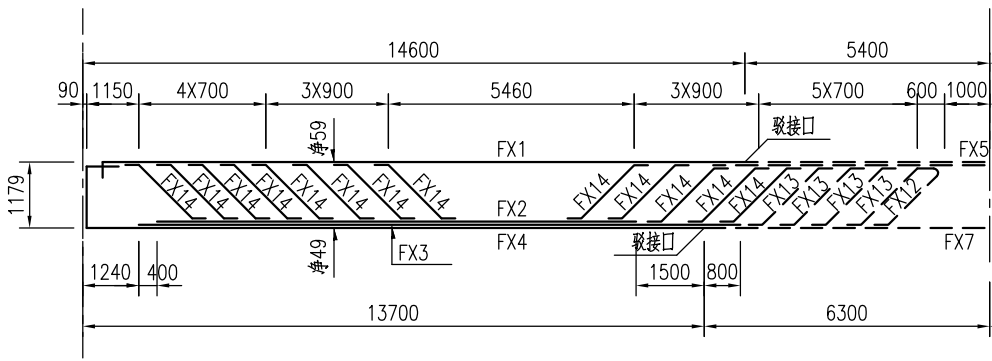
CZ型骨架钢筋立面面图
(适用于直腹板)

1:150



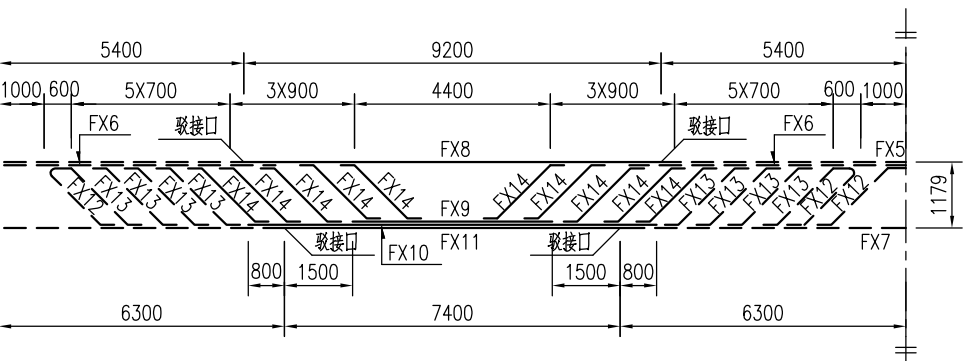
AX型骨架钢筋立面面图
(适用于斜腹板)

1:150



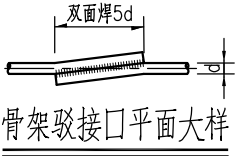
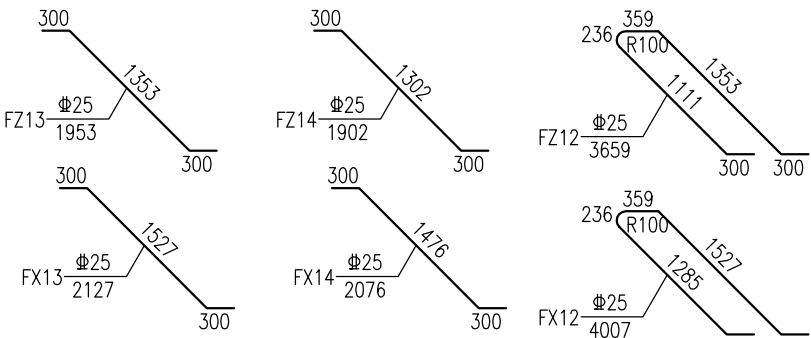
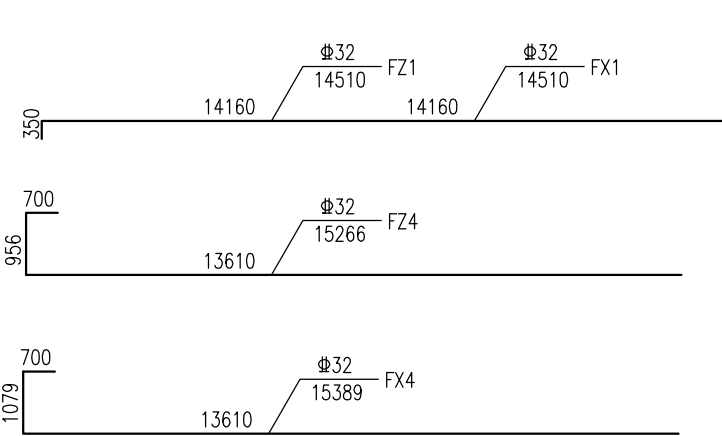
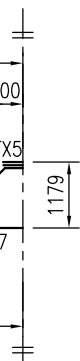
BX型骨架钢筋立面面图
(适用于斜腹板)

1:150



CX型骨架钢筋立面面图
(适用于斜腹板)

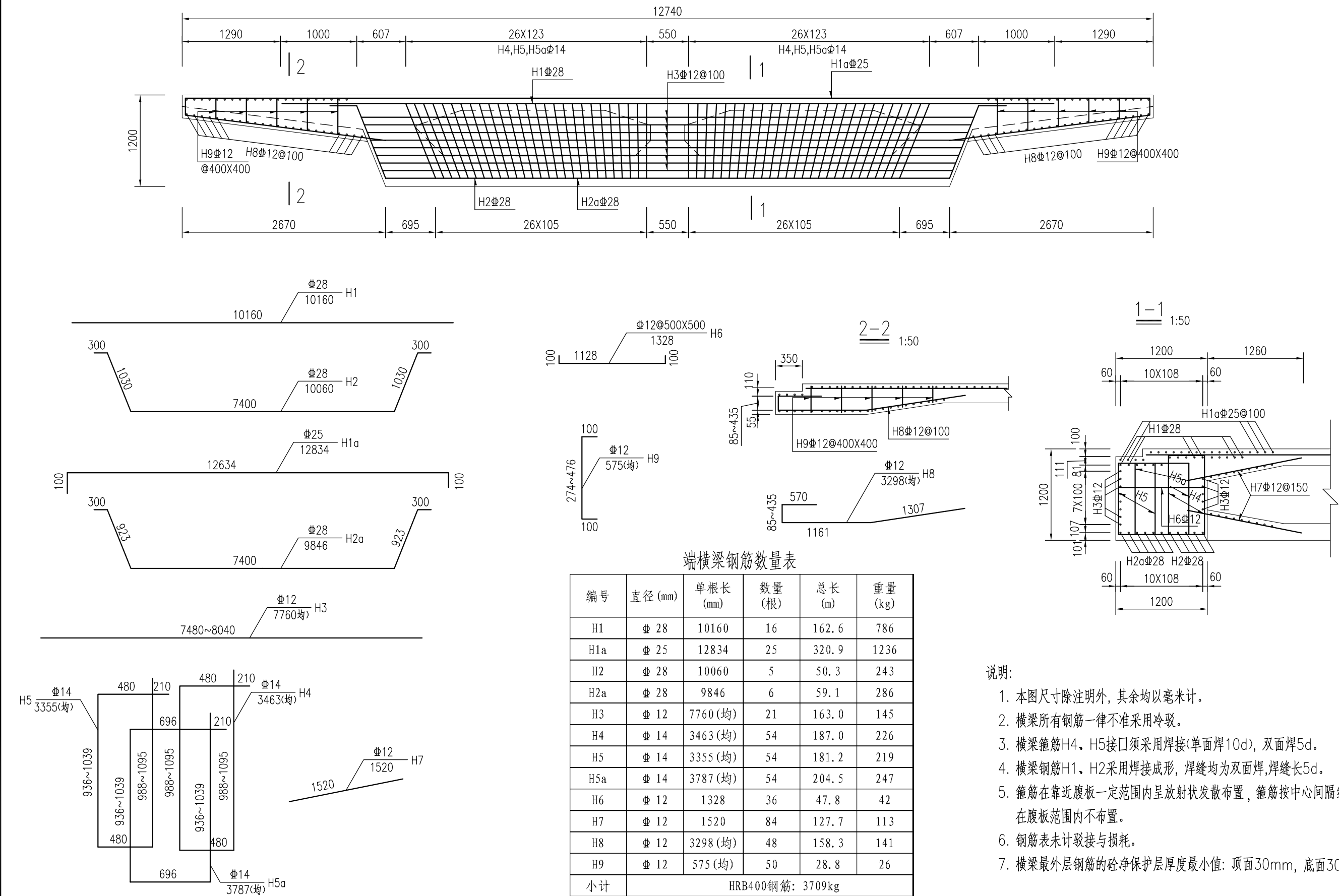
1:150



说明:

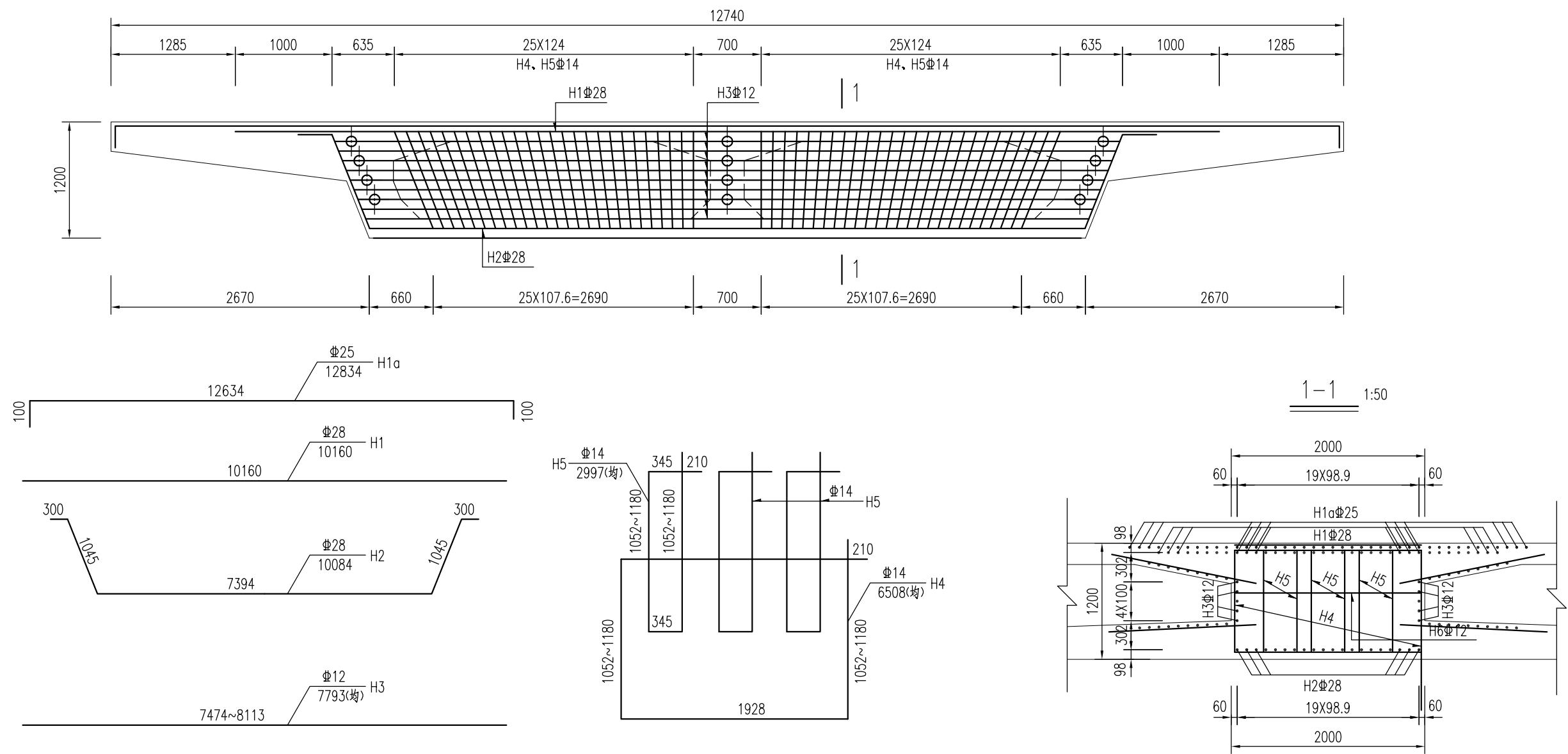
1. 本图尺寸除注明外,其余均以毫米计。
2. 骨架应根据箱梁联号,按“骨架组拼表”确定各骨架型号及数量,并焊接成型,要求采用双面焊,焊缝长 $>5d$ (d 为较大钢筋直径)。
3. 在同一骨架上,上下两条主钢筋间采用断焊连接,每隔一米焊接100mm。
4. 钢筋驳接一律采用对接,同一截面(40d长度内)焊驳根数不得大于该截面钢筋根数的1/3。
5. 所有斜筋按45挂起弯,各梁所有钢筋骨架一律不准绑扎连接。
6. 本图骨架钢筋的长度仅表示里程线处的长度,施工时,骨架钢筋必须按腹板的实际长度放样开料,才能焊接加工,
7. 骨架纵向钢筋长度计算按单端缝宽40mm计,施工时应按实际缝宽调整。
8. 未示出大样的钢筋均为直筋,直径和长度见钢筋数量表。
9. 按箱梁横断面骨架驳接口错开不小于50%,以设计驳接口位置左右1m范围内调整。
10. 施工时请严格执行<<公路桥涵施工技术规范>>(JTG/T F50-2011)及有关规定。

端横梁配筋立面图
1:50



中横梁配筋立面图

1:50



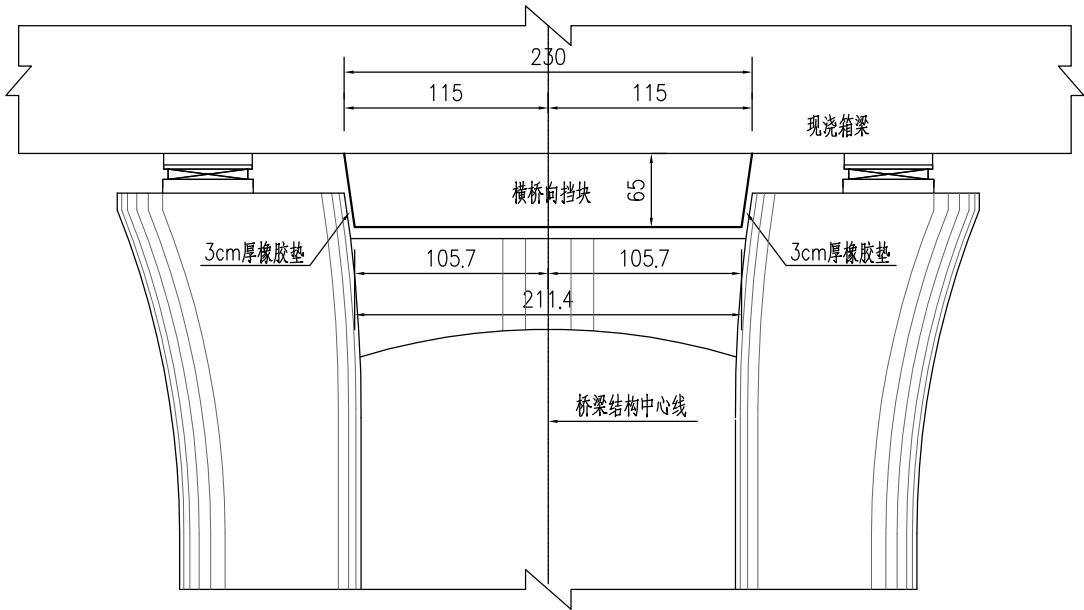
中横梁钢筋数量表

编号	直径 (mm)	单根长 (mm)	数量 (根)	总长 (m)	重量 (kg)
H1	Φ 28	10160	36	365.8	1768
H1a	Φ 25	12834	42	539.0	2077
H2	Φ 28	10084	20	201.7	975
H3	Φ 12	7793 (均)	10	77.9	69
H4	Φ 14	6508 (均)	52	338.4	409
H5	Φ 14	2997 (均)	156	467.5	565
H6	Φ 12	2128	17	36.2	32
H7	Φ 12	1520	84	127.7	113
小计	HRB400钢筋: 6008kg				
合计	全联共4个 HRB400钢筋: 24034kg				

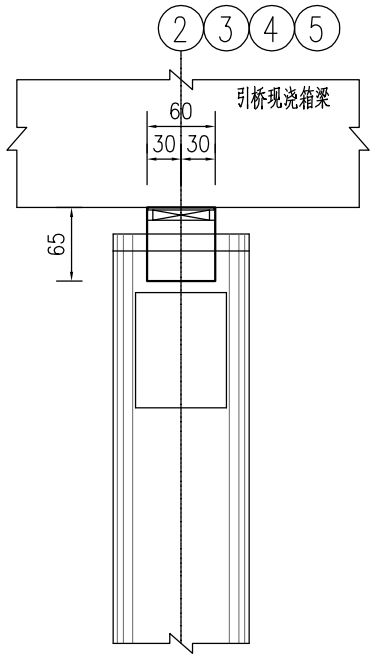
说明:

1. 本图尺寸除注明外, 其余均以毫米计。
2. 横梁所有钢筋一律不准采用冷驳。
3. 横梁箍筋H4、H5接口须采用焊接(单面焊10d), 双面焊5d。
4. 横梁钢筋H1、H2采用焊接成形, 焊缝均为双面焊, 焊缝长5d。
5. 箍筋在靠近腹板一定范围内呈放射状发散布置, 箍筋按中心间隔约100mm布置, 在腹板范围内不布置。
6. 钢筋表未计驳接与损耗。
7. 横梁最外层钢筋的砼净保护层厚度最小值: 顶面30mm, 底面30mm, 侧面20mm。
8. 本图未表示横梁范围内顶底板纵横向钢筋, 请参见相关设计图。

挡块横桥向布置图
1:150



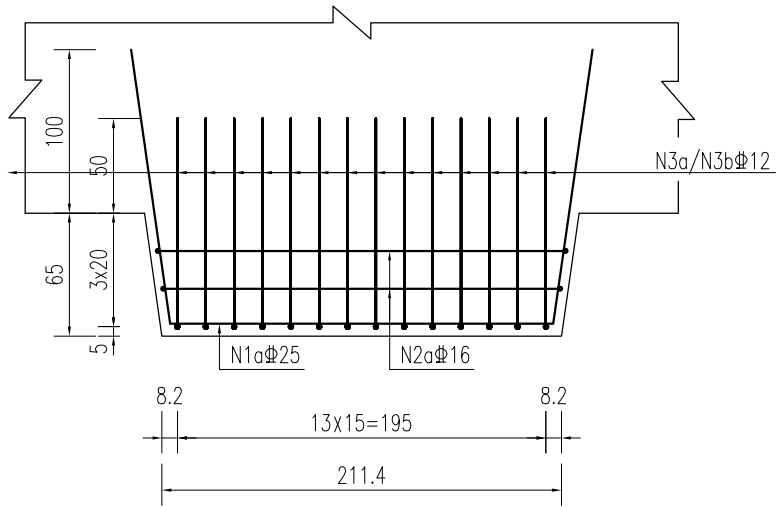
挡块顺桥向布置图
1:150



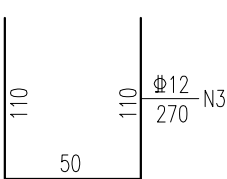
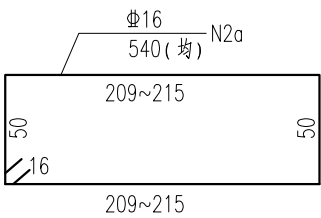
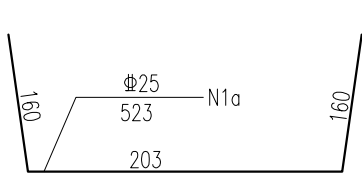
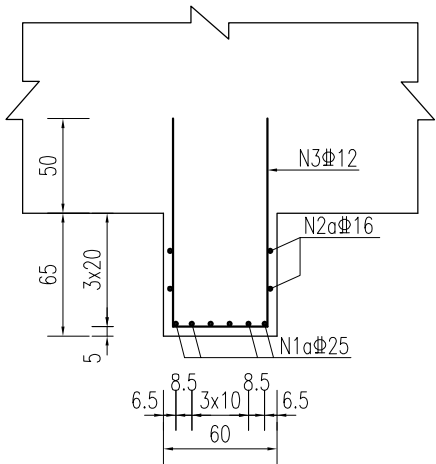
挡块工程数量表

轴号	编号	直径 (mm)	单根长 (mm)	数量	总长 (m)	总量 (kg)
1#~4#	N1a	Φ 25	5230	6	31.4	120.8
	N2a	Φ 16	5400	4	21.6	34.1
	N3	Φ 12	2700	20	54.0	48.0
	单个挡块小计		C40砼	1.2	HRB400	202.9
	全桥合计		C40砼	4.8	HRB400	811.6

挡块钢筋正立面
1:40



挡块钢筋侧立面
1:40



说明：

- 1、本图除钢筋直径外，其余均以厘米为单位。
- 2、钢筋最小砼保护层厚度不小于3cm
- 3、挡块应与上部现浇箱梁同步浇筑。
- 4、挡块钢筋如与横梁预应力或普通钢筋冲突，可适当以东挡块钢筋位置。

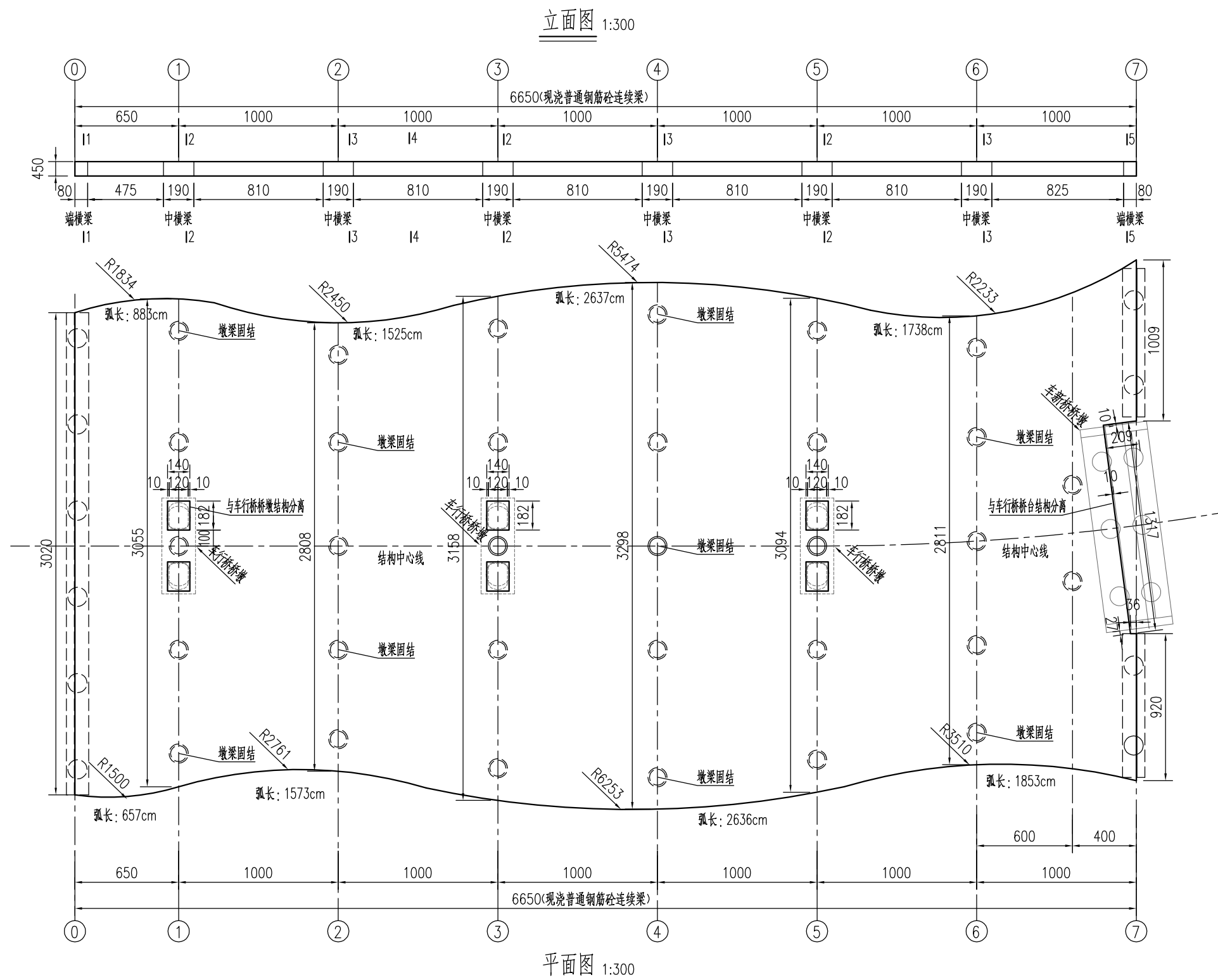


中都工程设计有限公司
ZhongDu International Engineering Co., Ltd.

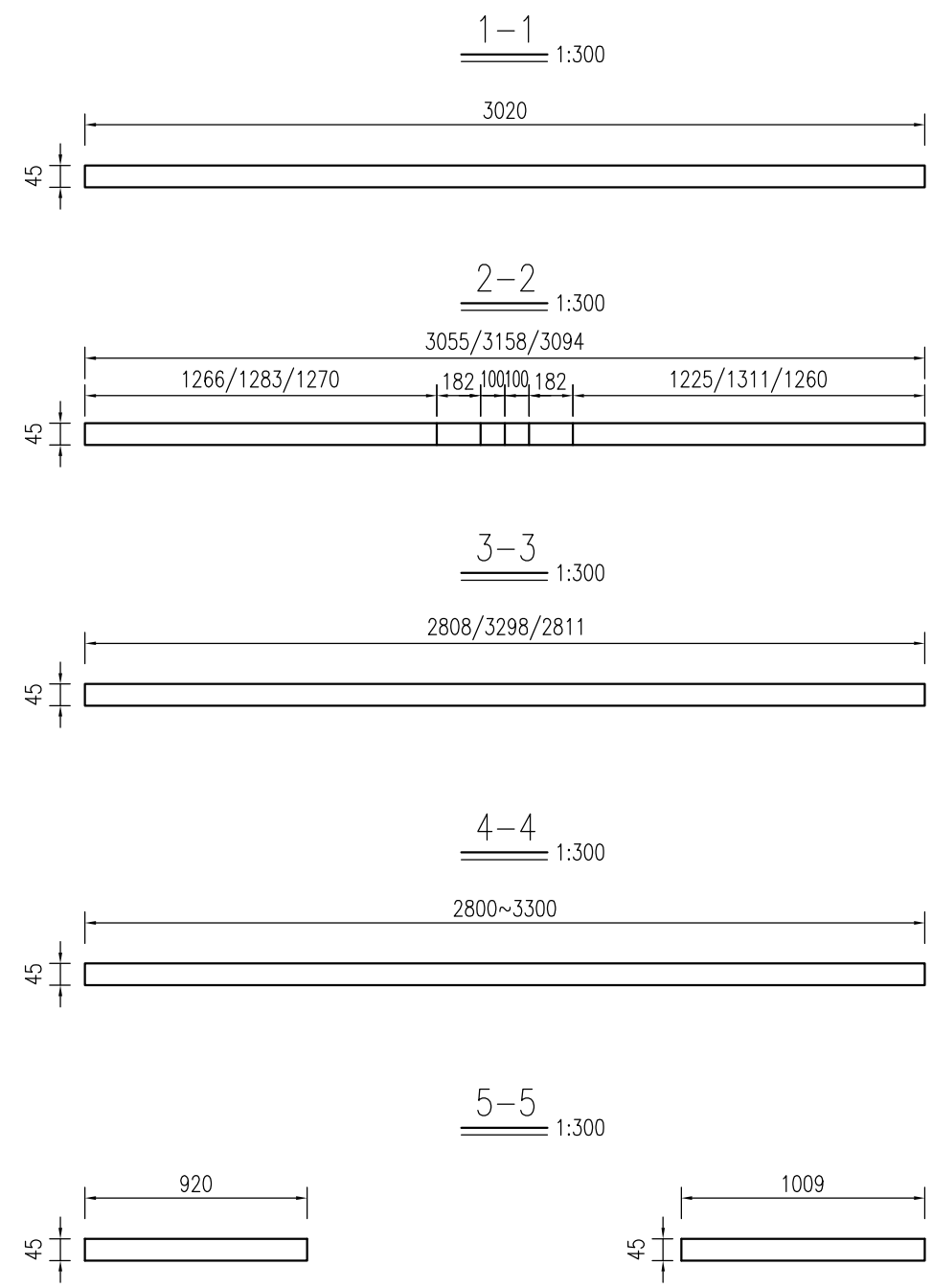
汨罗市友谊河治污防洪
综合治理工程设计

荣家路车行桥现浇钢筋砼连续梁挡块设计图

审 定	王 磊	校 对	曹文臣	比 例	见图	图 号	QL-S1-1-15	日 期
审 核	吴 杰	设 计	黄星高	设计阶段	施工图设计	页 码	1/1	2019.03

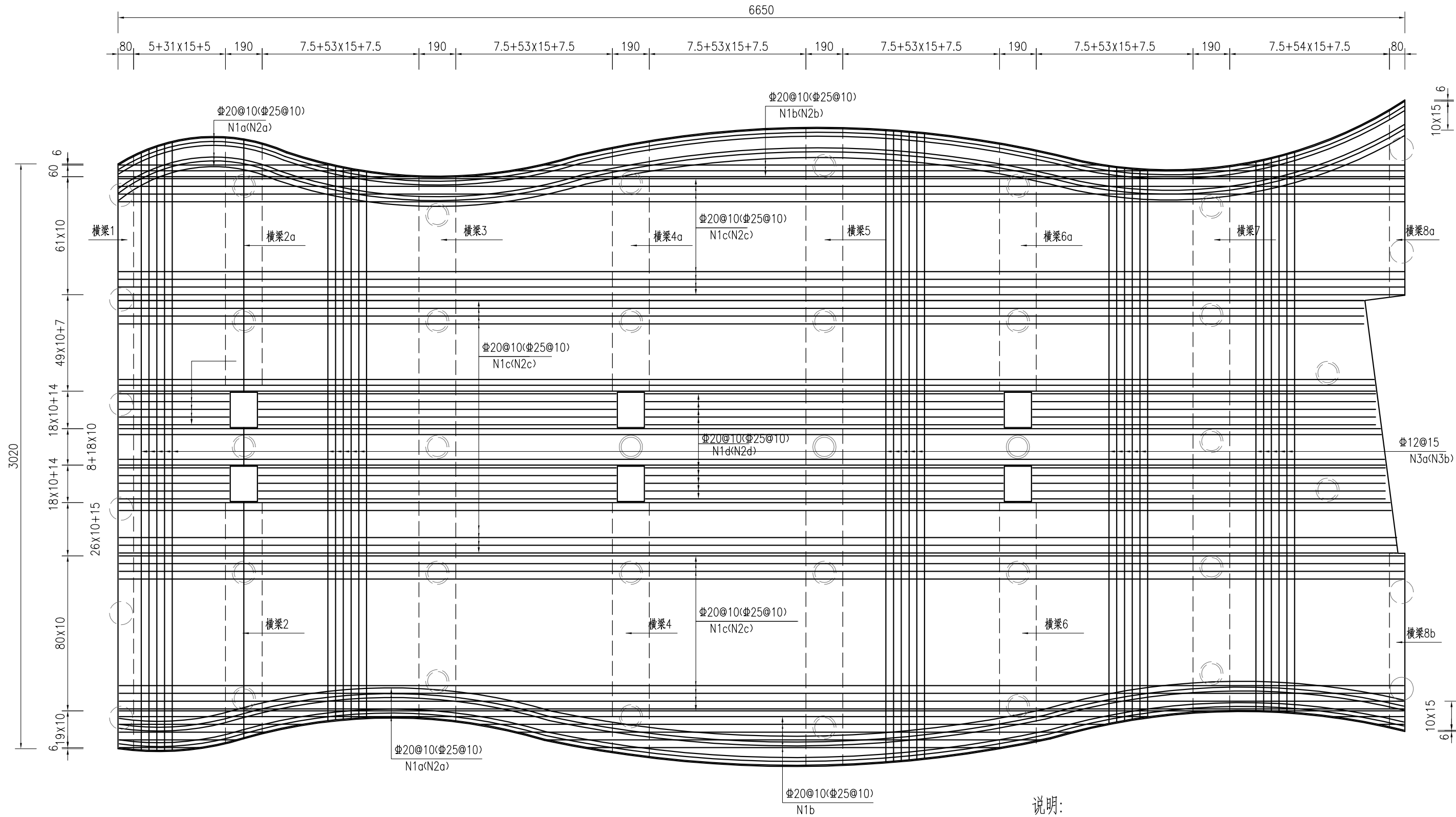


- 说明:
1. 本图尺寸除注明外,其余均以毫米计。
 2. 材料: C40混凝土。
 3. 本图立面及平面纵向尺寸均为按结构中心线展开。
 4. 现浇实心板浇筑时注意顶底板平行。
 5. 现浇实心板施工前应对支架进行预压,预压重量不小于恒重的1.2倍。



- 说明:
- 1. 本图尺寸除注明外,其余均以毫米计。
 - 2. 材料: C40混凝土。
 - 3. 本图立面及平面纵向尺寸均为按结构中心线展开。
 - 4. 现浇实心板浇筑时注意顶底板平行。
 - 5. 现浇实心板施工前应对支架进行预压,预压重量不小于恒重的1.2倍。





说明:

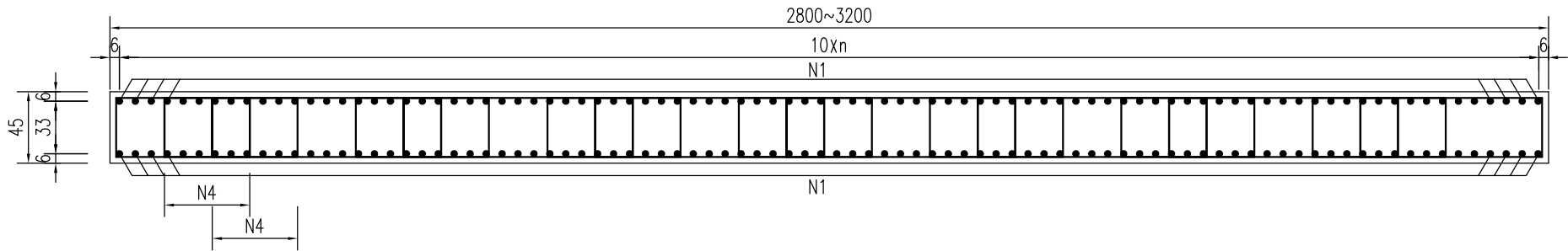
1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外,其他均以厘米为单位。

2、现浇混凝土实心板采用砼等级为C40。

3、主筋的净保护层厚度不小于4cm。

现浇板钢筋横断面图

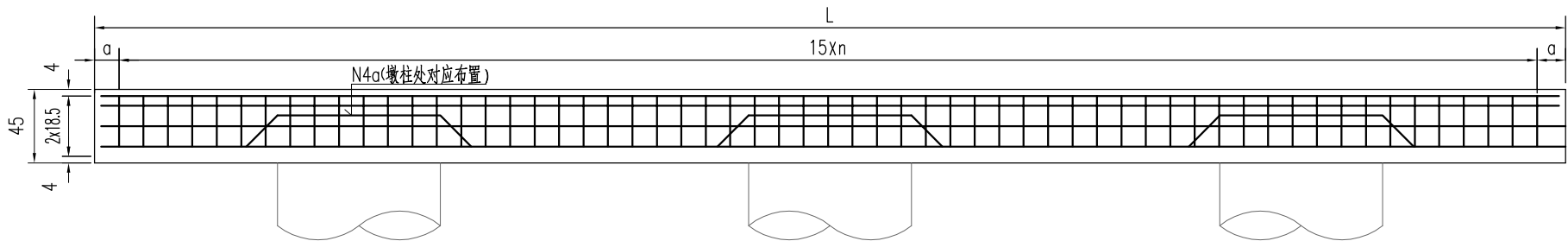
1:40



2#~7#横梁钢筋立面图

1:40

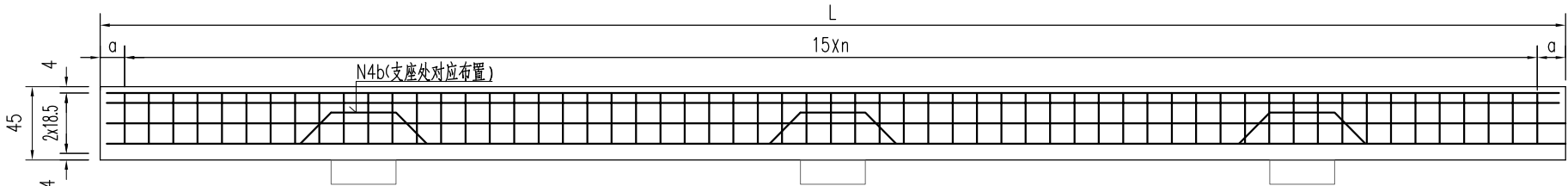
本图适用于2#~7#横梁



1#、8#横梁钢筋立面图

1:40

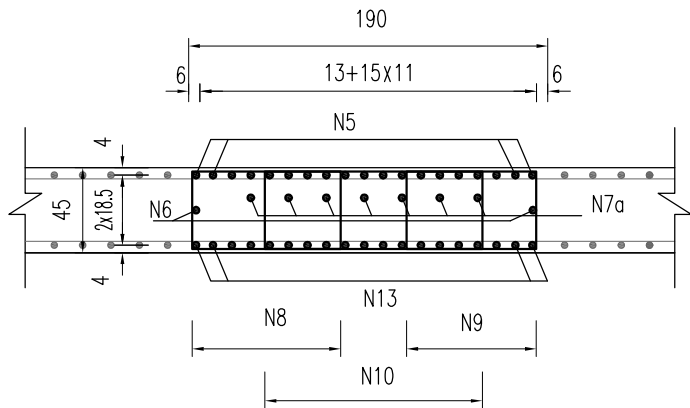
本图适用于1#、8#横梁



2~7轴横梁钢筋横断面图

1:40

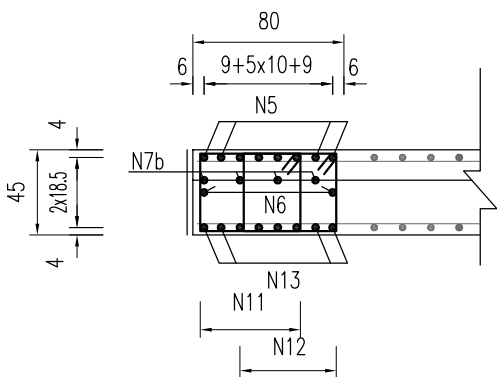
本图适用于2#~7#横梁



1#、8#横梁钢筋横断面图

1:40

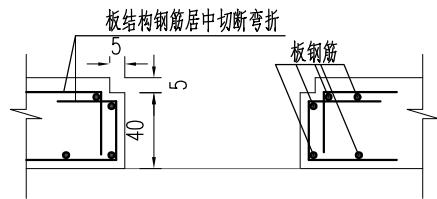
本图适用于1#、8#横梁



开孔钢筋示意图

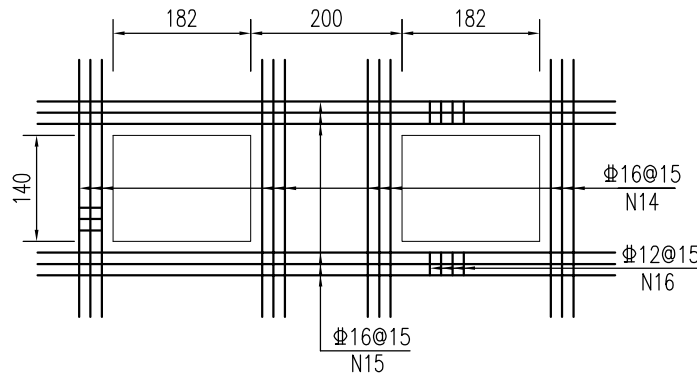
1:25

车行桥墩开口处



桥墩开孔加强筋平面布置图

(面层和底层均放置)

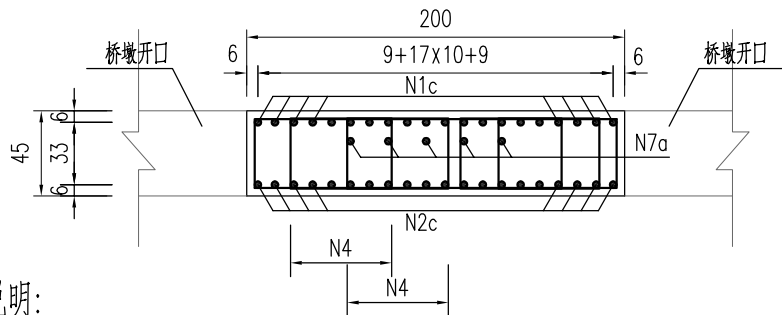


横梁参数表

横梁编号	L (cm)	n	a
1	3020	200	10
2a	1308	86	9
2b	1225	80	12.5
3	2808	186	9
4a	1282	84	11
4b	1311	86	10.5
5	3298	218	14
6a	1270	83	12.5
6b	1260	82	15
7	2811	186	10.5
8a	1008	66	9
8b	920	60	10

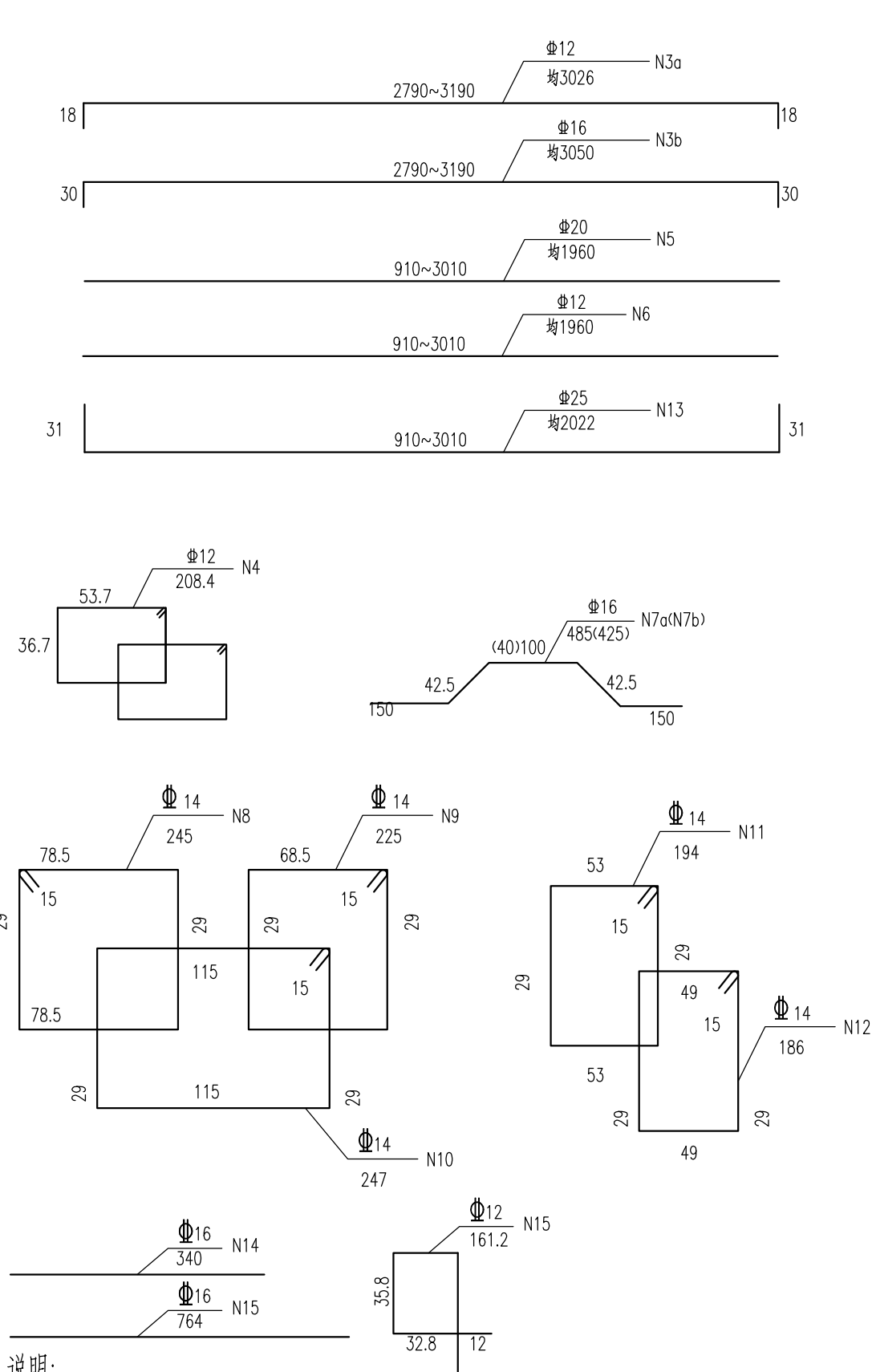
现浇板桥墩开口处钢筋横断面图

1:40



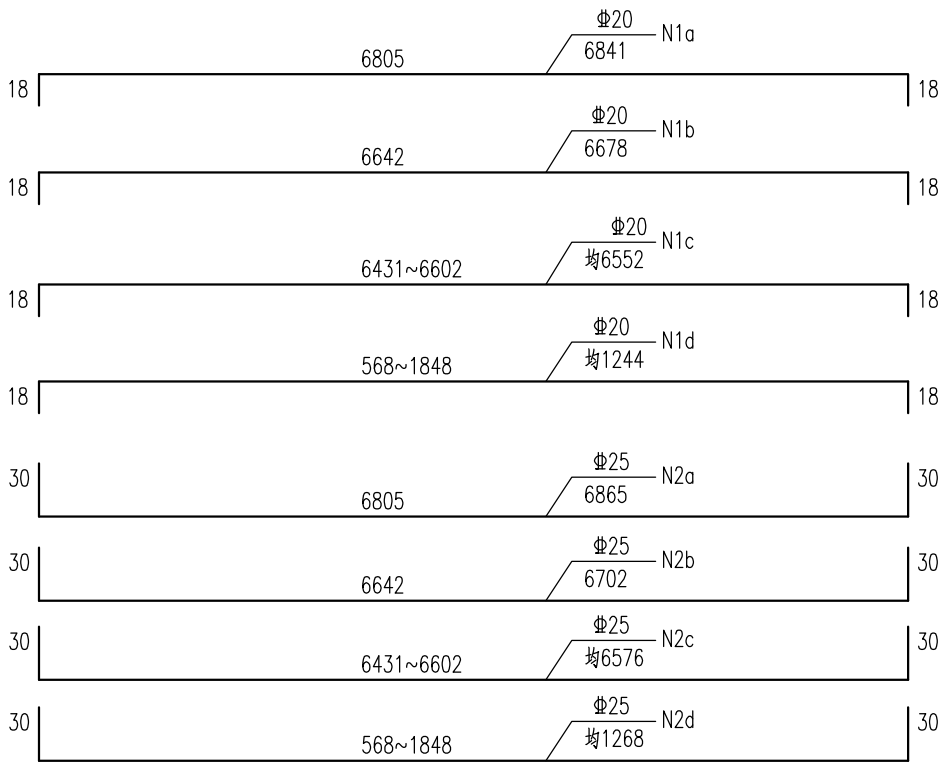
说明:

- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，其他均以厘米为单位。
- 2、现浇混凝土实心板采用砼等级为C40。
- 3、主筋的净保护层厚度不小于4cm。
- 4、注意钢筋在开口处截断。



说明:

- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，其他均以厘米为单位。
- 2、现浇混凝土实心板采用砼等级为C40。
- 3、主筋的净保护层厚度不小于4cm。

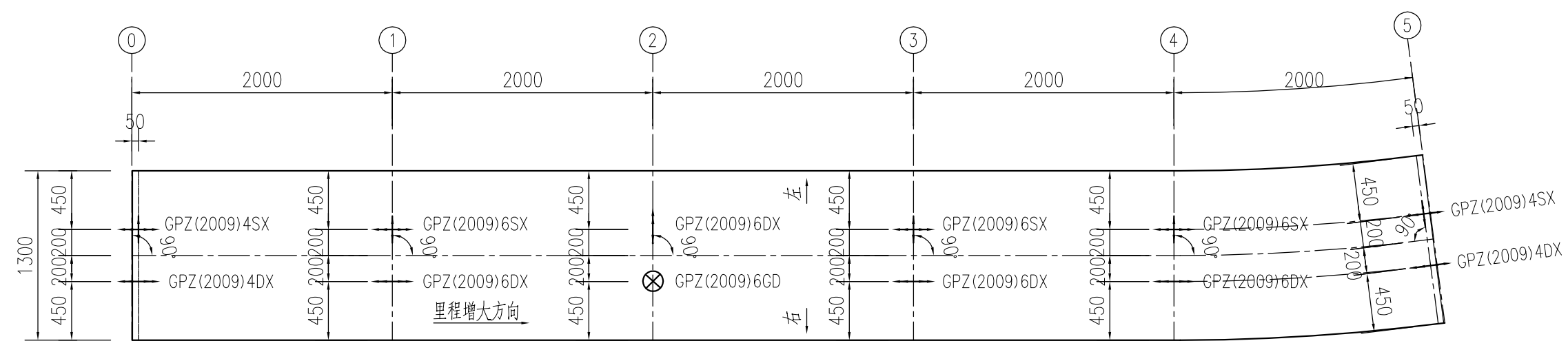


现浇板钢筋数量表

序号	直径(mm)	根数	单根长(cm)	总长 (m)	共重(kg)
1a	Φ 20	32	6841	2189.12	5398.70
1b	Φ 20	54	6678	3606.12	8893.23
1c	Φ 20	221	6552	14479.92	35709.66
1d	Φ 20	160	1244	1990.40	4908.63
2a	Φ 25	32	6865	2196.80	8465.06
2b	Φ 25	54	6702	3619.08	13945.62
2c	Φ 25	221	6576	14532.96	56000.72
2d	Φ 25	160	1268	2028.80	7817.70
3a	Φ 12	362	3026	10954.12	9725.22
3b	Φ 16	362	3050	11041.00	17426.41
4	Φ 12	9593	208.4	19991.81	17749.01
5	Φ 20	177	1960	3469.20	8555.57
6	Φ 16	18	1960	352.80	556.84
7a	Φ 16	252	500	1260.00	1988.70
7b	Φ 16	48	425	204.00	321.98
8	Φ 14	1105	245	2707.25	3271.48
9	Φ 14	1105	225	2486.25	3004.42
10	Φ 14	1105	247	2729.35	3298.18
11	Φ 14	330	194	640.20	773.63
12	Φ 14	330	186	613.80	741.72
13	Φ 25	177	2022	3578.94	13790.94
14	Φ 16	72	340	244.80	386.38
15	Φ 16	36	764	275.04	434.11
16	Φ 12	576	161.2	928.51	824.35
合计	HRB400 (kg)	222343.42	C40 砼 (m³)		895.50



车行桥支座平面布置图



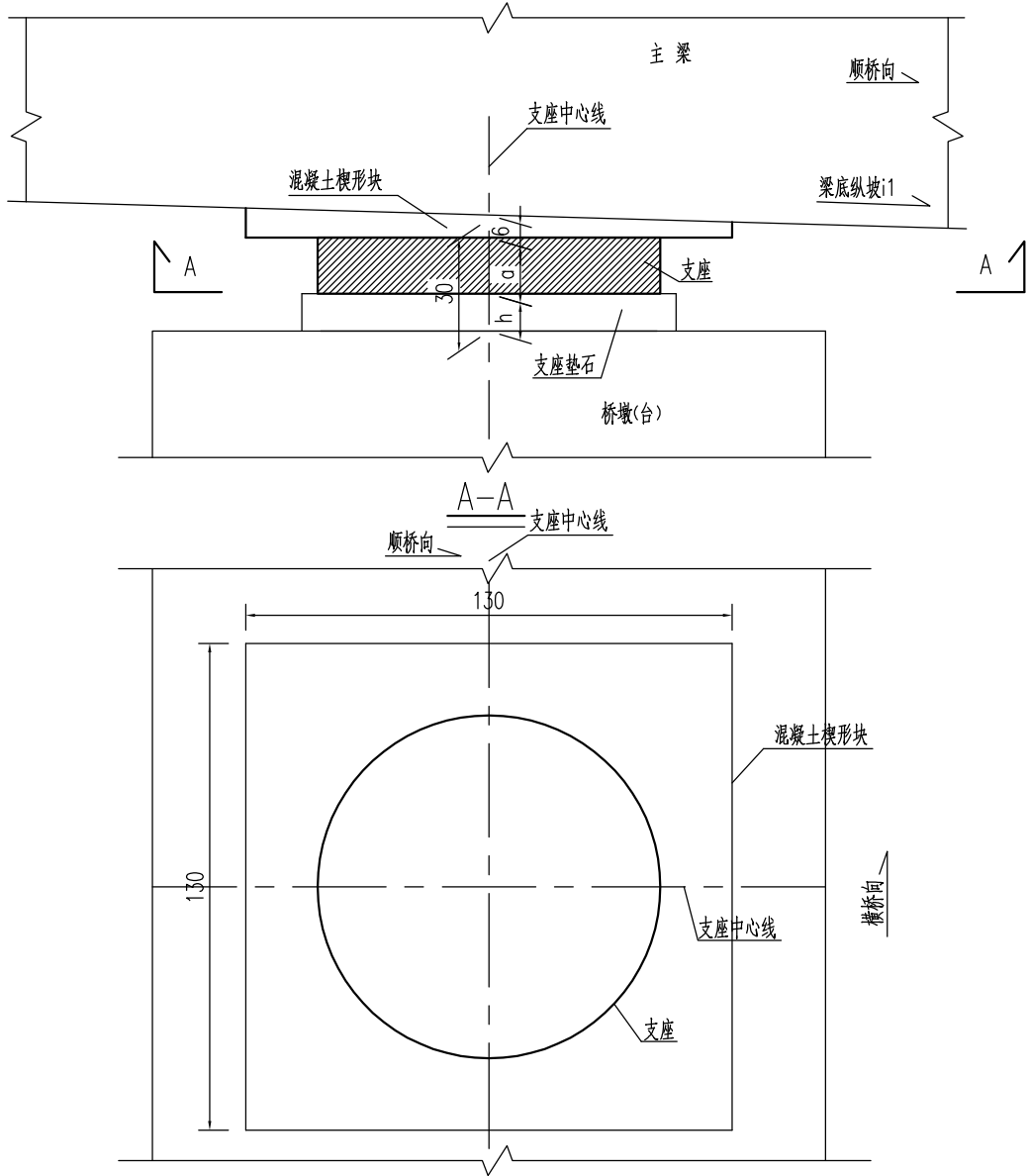
支座工程数量表

支座类型	个数
GPZ (2009) 4SX	2
GPZ (2009) 4DX	2
GPZ (2009) 6SX	3
GPZ (2009) 6DX	4
GPZ (2009) 6GD	1

说明：1、本图均以厘米为单位。



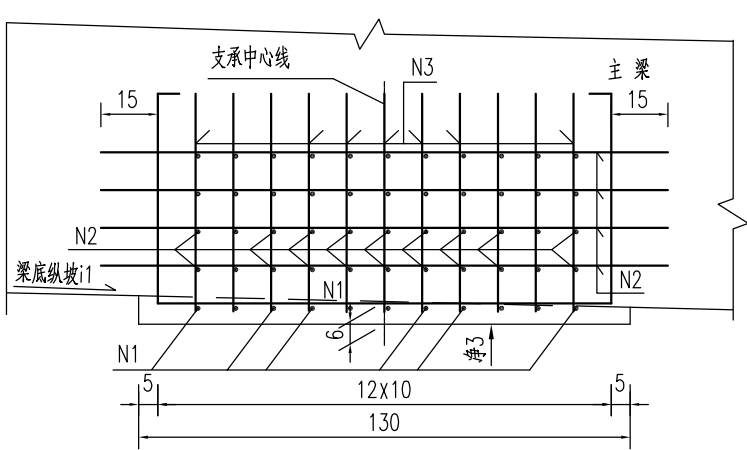
支座顺桥向安装示意图



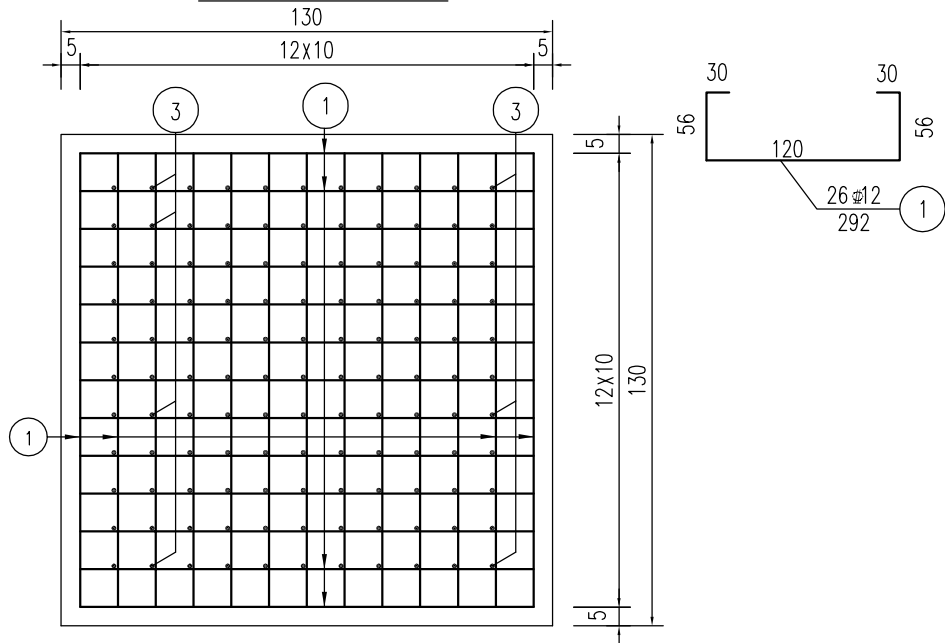
支座楔形块工程数量表

项目	编号	直径	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	每米重 (kg/m)	共重 (kg)	单个重 (kg)
混凝土楔形块 楔形块中心高6cm	1	Φ12	292.0	26	75.92	0.888	67.4	Φ12: 244.8 (kg)
	2	Φ12	150.0	88	132.00	0.888	117.2	
	3	Φ12	56.0	121	67.76	0.888	60.2	
	C40混凝土 (m³)							0.10
全桥 合计 (共12个)	C40混凝土 (m³): 1.2 Φ12(Kg): 2937.6							

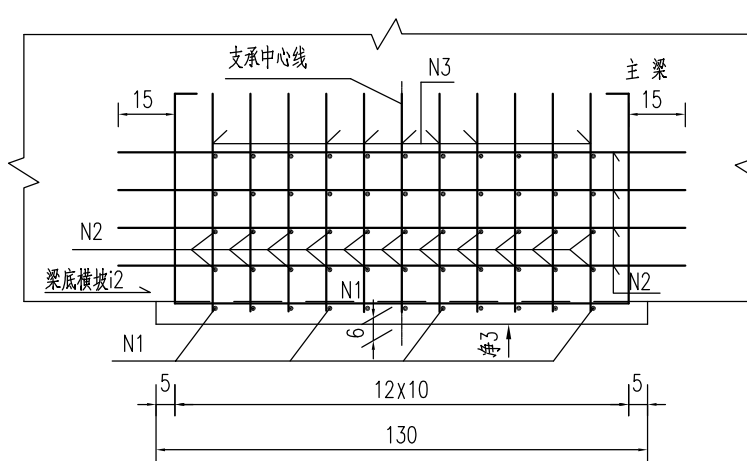
楔形块钢筋布置 (纵桥向)



楔形块钢筋网平面



楔形块钢筋布置 (横桥向)

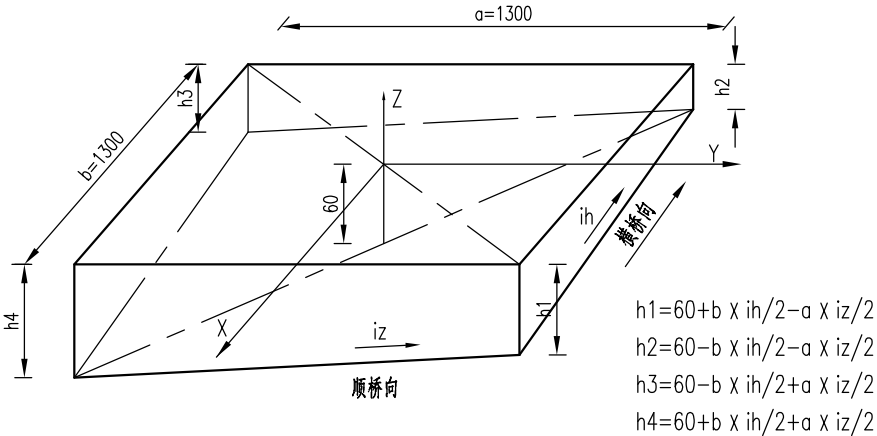


全桥支座高度表

支座类型	支座高度a(mm)
GPZ(2009)4SX	111
GPZ(2009)4DX	140
GPZ(2009)6GD	133
GPZ(2009)6DX	160
GPZ(2009)8SX	133

说明:

1. 本图尺寸除钢筋尺寸以毫米算外，其余均以厘米计。
2. 桥梁支座应符合《公路桥梁盆式支座(JTT 391-2009)》。调平支座楔形块尺寸、螺栓套筒及垫石预留孔位置应根据实际采购产品情况进行调整。
3. 本图支座总支撑高度=楔形块中心外露+支座高度+支座垫块高度。支座顶面必须水平设置，当有纵横坡时，以梁底楔形块及支座垫石予以调整。
4. 图中箱梁横坡i以结构中心线向左、向右标高降低为正，箱梁底面纵坡j以桥梁桩号增加方向标高升高为正，反之为负。
5. 现浇楔形块前应先预埋连接套筒及螺栓，以方便安装支座。
6. 本图适用于GPZ(2009)4(6)支座,单向(DX)活动支座主位移方向200mm，双向(DX)活动支座主位移方向200mm，次位移方向40mm。
7. 本图适用于荣家路车行桥桥梁墩台楔形块钢筋构造图。

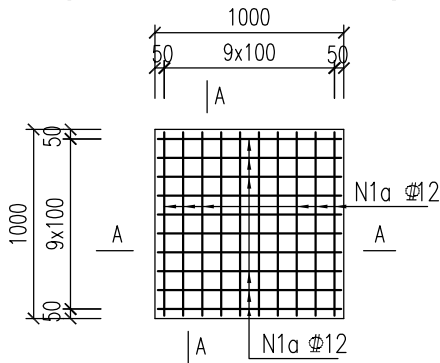


$$\begin{aligned} h1 &= 60 + b \times ih / 2 - a \times iz / 2 \\ h2 &= 60 - b \times ih / 2 - a \times iz / 2 \\ h3 &= 60 - b \times ih / 2 + a \times iz / 2 \\ h4 &= 60 + b \times ih / 2 + a \times iz / 2 \end{aligned}$$



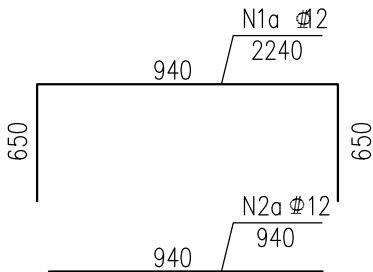
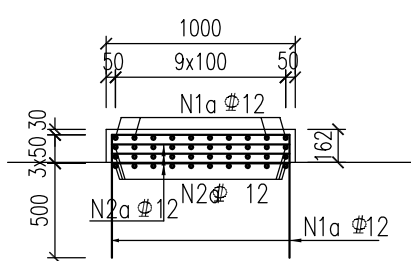
垫石钢筋平面布置图

1:40
[适用于 QPZ(2009) 6GD、6DX及6SX支座]



B--B

1:40



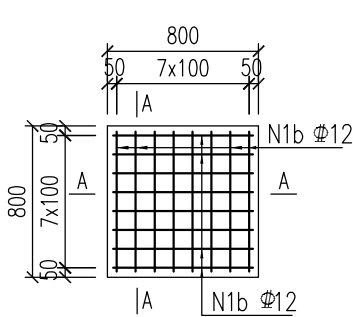
垫石工程数量表

[适用于 QPZ(2009) 6GD、6DX及6SX支座]

编号	钢筋直径	单根长	根数	总长	总重
	(mm)	(mm)		(m)	(kg)
N1a	Φ12	2240	22	49.3	43.8
N2a	Φ12	940	66	62.0	55.1
单个小计	Φ12			98.9kg	
8个合计	Φ12			790.8kg	

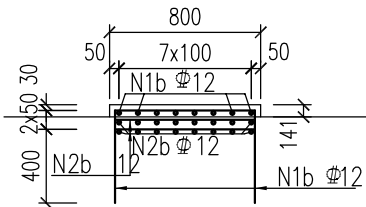
垫石钢筋平面布置图

1:40
[适用于 QPZ(2009)4DX、4SX支座]



B--B

1:40



垫石工程数量表

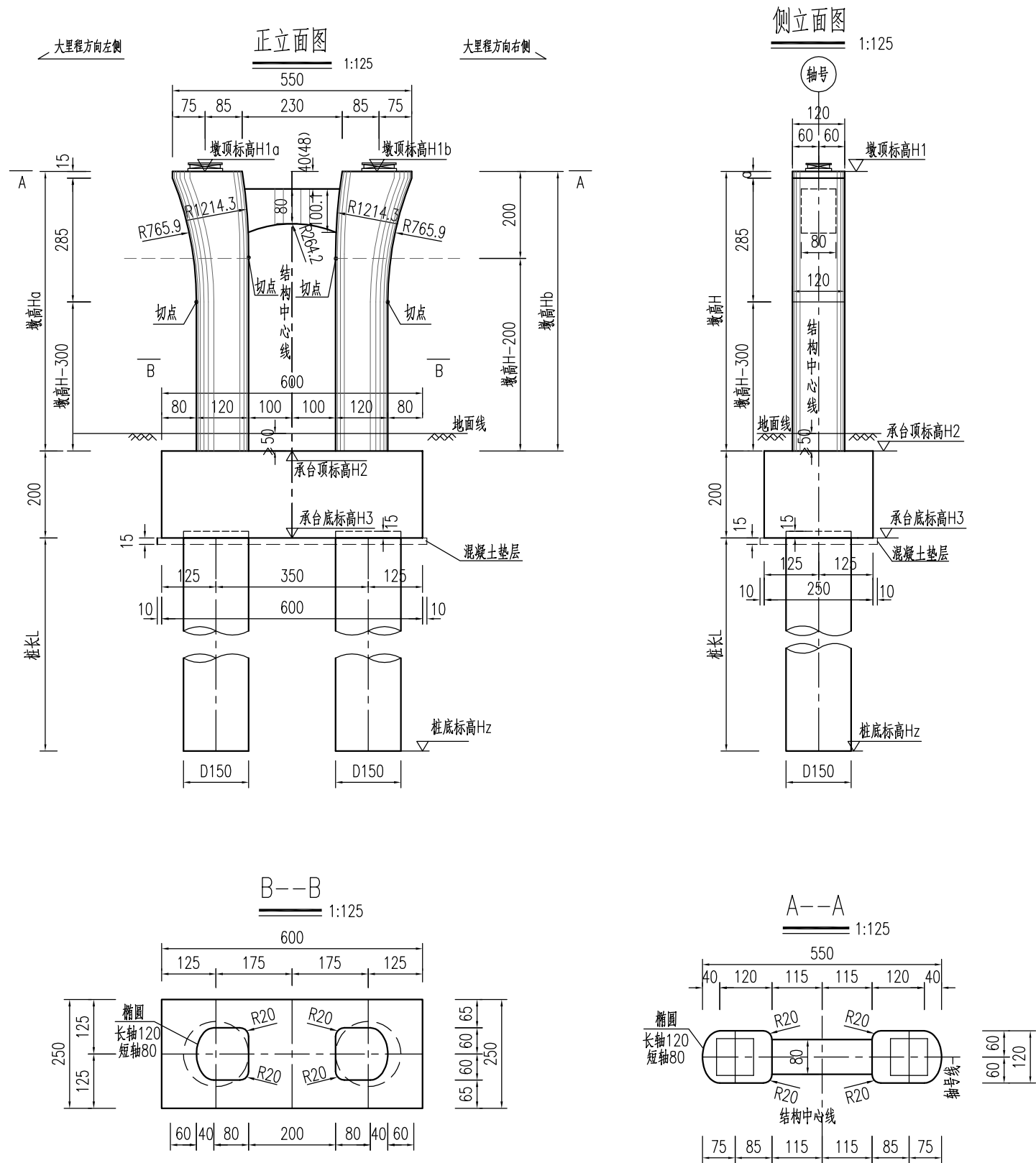
[适用于 QPZ(2009)4DX、4SX支座]

编号	钢筋直径	单根长	根数	总长	总重
	(mm)	(mm)		(m)	(kg)
N1b	Φ12	1740	14	24.4	21.6
N2b	Φ12	740	28	20.7	18.4
单个小计	Φ12			40.0kg	
4个合计	Φ12			160.1kg	

说明:

- 1、本图尺寸均以毫米为单位。
- 2、螺栓套筒及垫石预留孔位置应根据实际采购产品情况进行调整。
- 3、支座垫石采用C35细石混凝土。





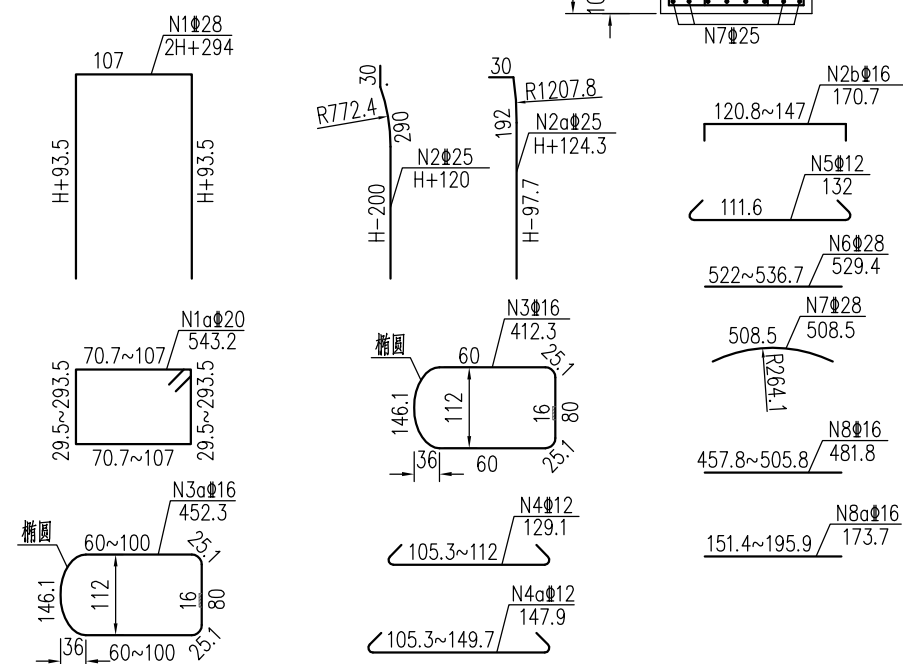
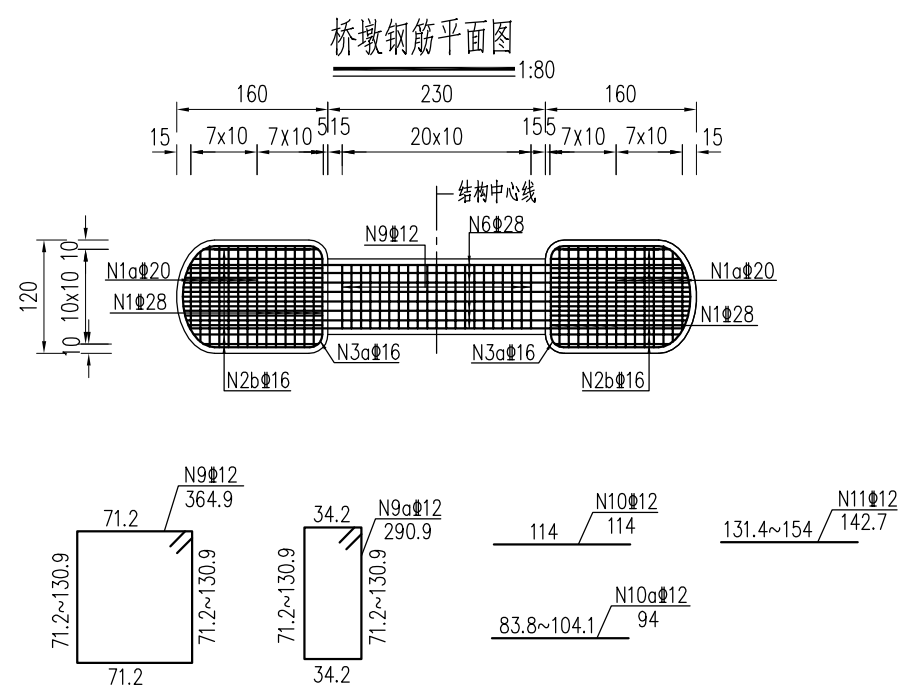
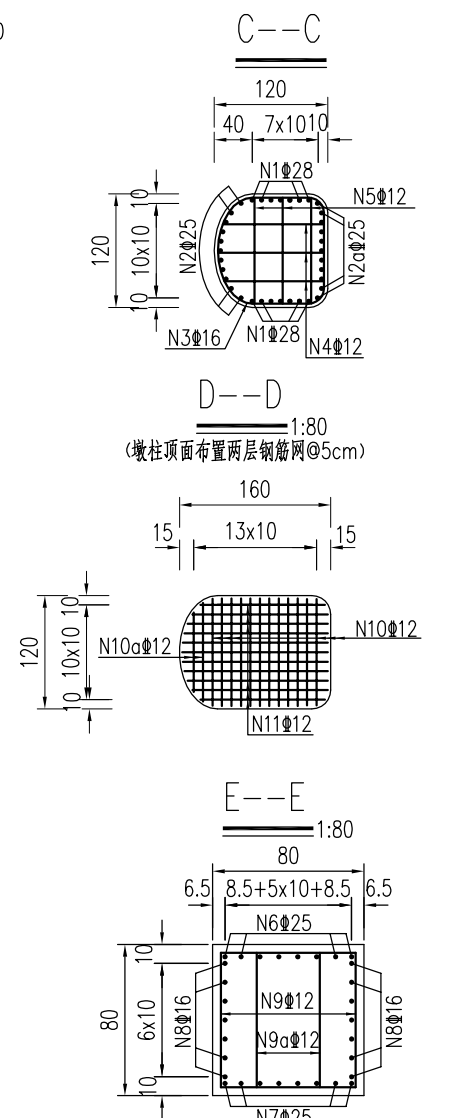
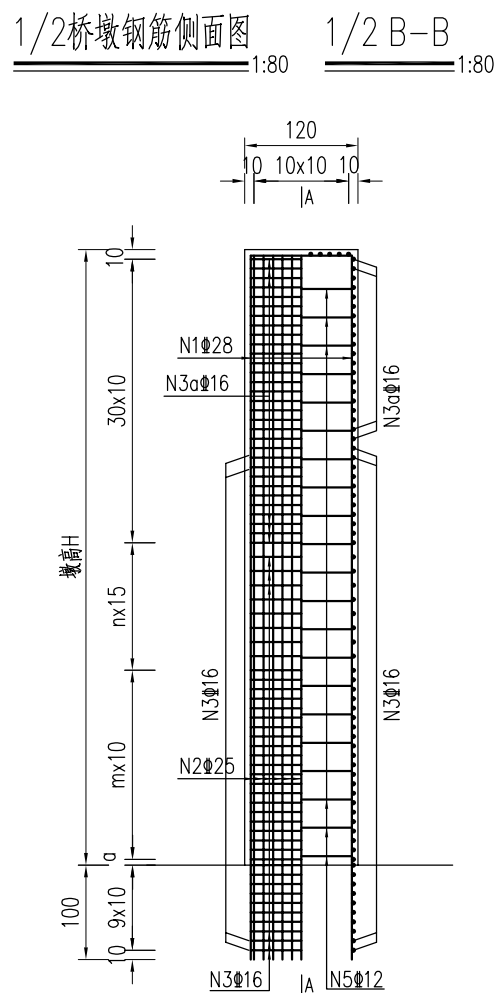
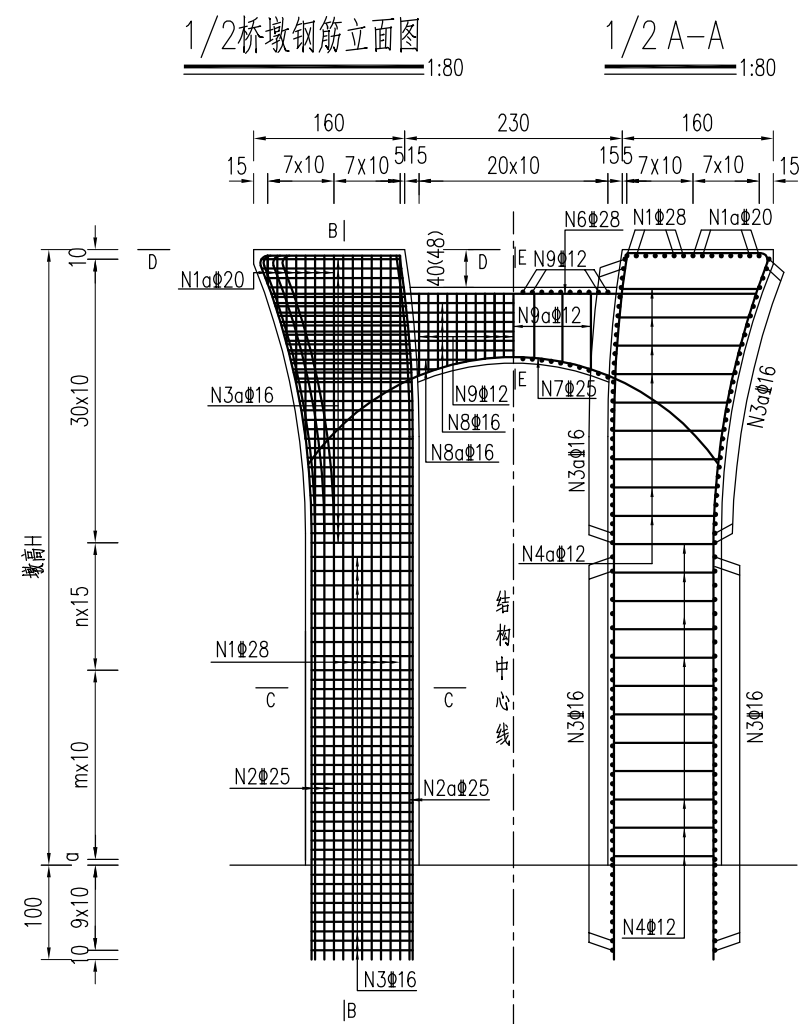
桥墩结构尺寸参数表

轴号	墩顶标高H1a (m)	墩顶标高H1b (m)	承台顶标高H2 (m)	承台底标高H3 (m)	桩底标高HZ (m)	墩高Ha (m)	墩高Hb (m)	桩长L (m)
1	39.61	39.61	35.79	33.79	17.89	3.82	3.82	15.9
2	39.1	39.1	30.3	28.3	17.9	8.8	8.8	10.4
3	38.44	38.44	30.3	28.3	17.9	8.14	8.14	10.4
4	37.72	37.8	30.3	28.3	17.8	7.42	7.5	10.5

说明：

- 1、本图尺寸除高程外，其余均以cm为单位。
- 2、本图高程系为1985国家高程基准。
- 3、材料：桥墩及系梁采用C40砼，承台采用C35砼，桩基采用C30水下砼，垫层采用C15砼。
- 4、基础均为钻孔灌注桩，按嵌岩桩设计。单桩承载力[P]>8000kN,嵌入中风化岩面不小于2d。
- 5、支座组合高度为30cm。
- 6、4#桥墩系梁距右侧墩顶48cm,距左侧墩顶40cm，1#~3#桥墩系梁距左右侧墩顶均为40cm。





- 说明:
- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外,其余均以厘米计。
 - 2、施工中若有钢筋相碰,可稍作移动。
 - 3、N4~N5号钢筋在墩柱顶3m和墩柱底2m范围内竖向间距30cm布置,中间段间距45cm布置;横向间距30cm布置。
 - 4、净保护层厚度:主筋不小于4cm,箍筋不小于3cm,面层钢筋不小于2cm。
 - 5、N1钢筋应采用机械连接或者焊接,N3、N3a采用焊接,焊接长度:单面焊不得小于10d,双面焊不得小于5d。
 - 6、4#桥墩系梁距右侧墩顶48cm,距左侧墩顶40cm,1#~3#桥墩系梁距左右侧墩顶均为40cm。
 - 7、本图适用于荣家路车行桥1#~4#桥墩。

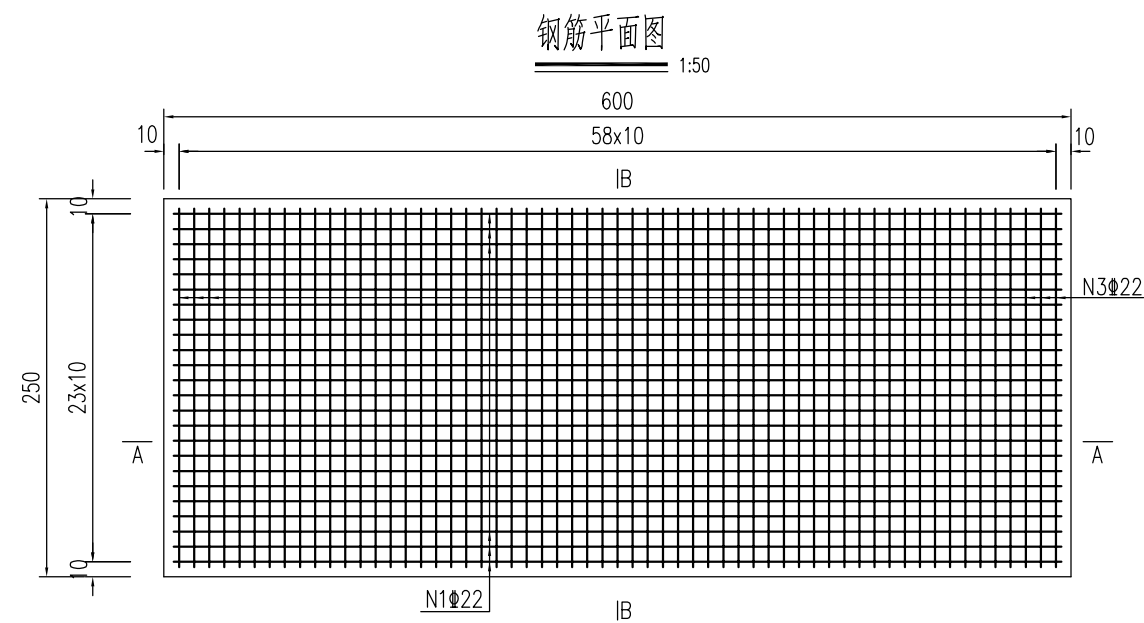
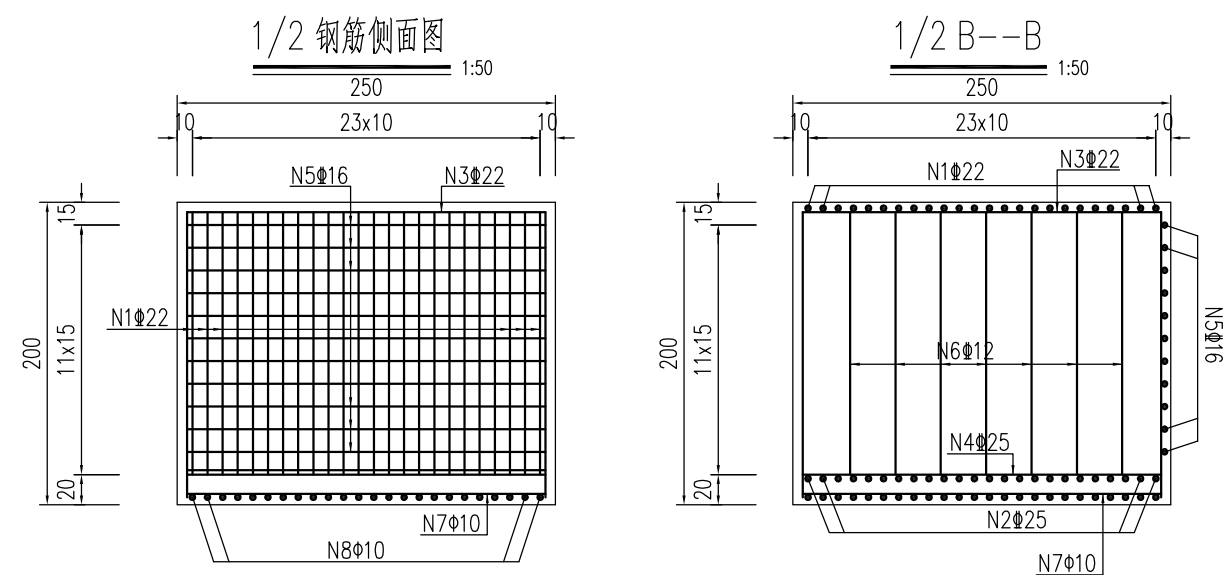
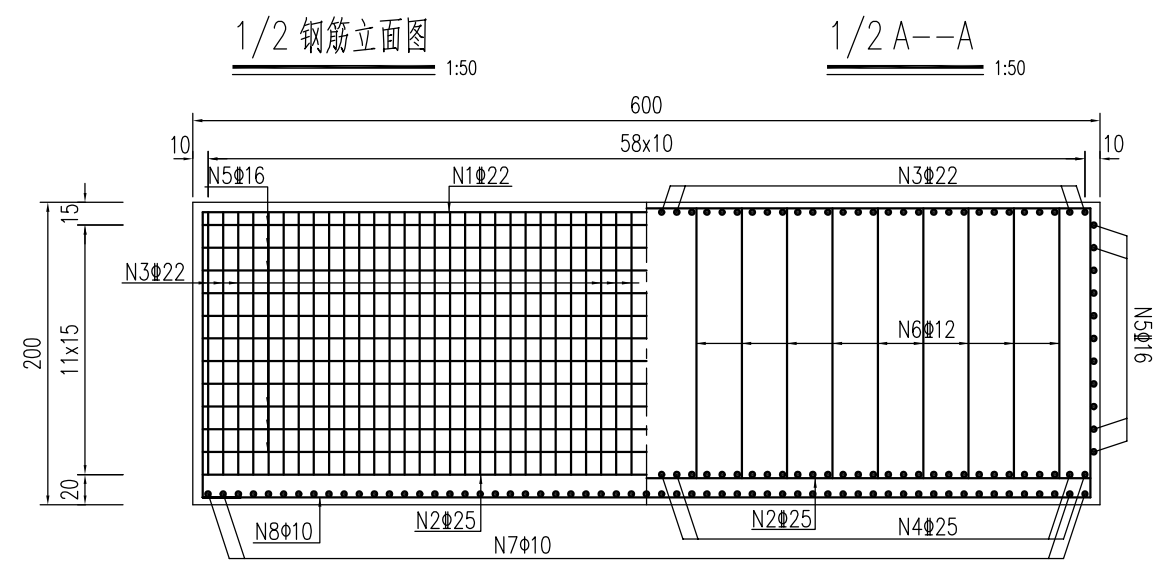
桥墩钢筋数量表

轴号	参数	钢筋编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	总长 (m)	总重 (kg)
1	墩高H= 3.820m n= 0 m= 7 a= 2	N1	28	1058.0	14	148.1	715.4
		N1a	20	543.2	16	86.9	214.7
		N2	25	502.0	22	110.4	425.2
		N2a	25	506.3	22	111.4	428.8
		N2b	16	170.7	22	37.6	59.3
		N3	16	412.3	32	131.9	208.5
		N3a	16	452.3	62	280.4	443.1
		N4	12	129.1	33	42.6	37.8
		N4a	12	147.9	60	88.7	78.8
		N5	12	132.0	66	87.1	77.4
		N6	28	529.4	8	42.4	204.6
		N7	28	508.5	8	40.7	196.5
		N8	16	481.8	14	67.5	106.6
		N8a	16	173.7	8	13.9	22.0
		N9	12	364.9	21	76.6	68.0
		N9a	12	290.9	21	61.1	54.2
		N10	12	114.0	48	54.7	48.6
		N10a	12	94.0	8	7.5	6.7
		N11	12	142.7	44	62.8	55.8
合计		Φ12:	427.3kg	Φ16:	839.4kg	Φ25:	854.0kg
		Φ28:	1116.5kg	Φ20:	214.7kg	C40砼(m³):	9.62
2	墩高H= 8.800m n= 24 m= 20 a= 10	N1	28	2054.0	14	287.6	1388.9
		N1a	20	543.2	16	86.9	214.7
		N2	25	1000.0	22	220.0	847.0
		N2a	25	1004.3	22	220.9	850.6
		N2b	16	170.7	22	37.6	59.3
		N3	16	412.3	106	437.0	690.5
		N3a	16	452.3	62	280.4	443.1
		N4	12	129.1	108	139.4	123.8
		N4a	12	147.9	60	88.7	78.8
		N5	12	132.0	114	150.5	133.6
		N6	28	529.4	8	42.4	204.6
		N7	28	508.5	8	40.7	196.5
		N8	16	481.8	14	67.5	106.6
		N8a	16	173.7	8	13.9	22.0
		N9	12	364.9	21	76.6	68.0
		N9a	12	290.9	21	61.1	54.2
		N10	12	114.0	48	54.7	48.6
		N10a	12	94.0	8	7.5	6.7
		N11	12	142.7	44	62.8	55.8
合计		Φ12:	569.6kg	Φ16:	1321.5kg	Φ25:	1697.6kg
		Φ28:	1790.0kg	Φ20:	214.7kg	C40砼(m³):	15.60

轴号	参数	钢筋编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	总长 (m)	总重 (kg)
3	墩高H= 8.140m n= 20 m= 20 a= 4	N1	28	1922.0	14	269.1	1299.7
		N1a	20	543.2	16	86.9	214.7
		N2	25	934.0	22	205.5	791.1
		N2a	25	938.3	22	206.4	794.7
		N2b	16	170.7	22	37.6	59.3
		N3	16	412.3	98	404.1	638.4
		N3a	16	452.3	62	280.4	443.1
		N4	12	129.1	99	127.8	113.5
		N4a	12	147.9	60	88.7	78.8
		N5	12	132.0	102	134.6	119.6
		N6	28	529.4	8	42.4	204.6
		N7	28	508.5	8	40.7	196.5
		N8	16	481.8	14	67.5	106.6
		N8a	16	173.7	8	13.9	22.0
		N9	12	364.9	21	76.6	68.0
		N9a	12	290.9	21	61.1	54.2
		N10	12	114.0	48	54.7	48.6
		N10a	12	94.0	8	7.5	6.7
		N11	12	142.7	44	62.8	55.8
合计		Φ 12: 545.2kg Φ 28: 1700.7kg	Φ 16: 1269.3kg Φ 20: 214.7kg	Φ 25: 1585.8kg C40砼(m³): 14.81			
4	墩高H= 7.460m n= 15 m= 20 a= 11	N1	28	1786.0	14	250.0	1207.7
		N1a	20	543.2	16	86.9	214.7
		N2	25	866.0	22	190.5	733.5
		N2a	25	870.3	22	191.5	737.1
		N2b	16	170.7	22	37.6	59.3
		N3	16	412.3	88	362.8	573.3
		N3a	16	452.3	62	280.4	443.1
		N4	12	129.1	90	116.2	103.2
		N4a	12	147.9	60	88.7	78.8
		N5	12	132.0	96	126.7	112.5
		N6	28	529.4	8	42.4	204.6
		N7	28	508.5	8	40.7	196.5
		N8	16	481.8	14	67.5	106.6
		N8a	16	173.7	8	13.9	22.0
		N9	12	364.9	21	76.6	68.0
		N9a	12	290.9	21	61.1	54.2
		N10	12	114.0	48	54.7	48.6
		N10a	12	94.0	8	7.5	6.7
		N11	12	142.7	44	62.8	55.8
合计		Φ 12: 527.8kg Φ 28: 1608.7kg	Φ 16: 1204.2kg Φ 20: 214.7kg	Φ 25: 1470.6kg C40砼(m³): 13.99			

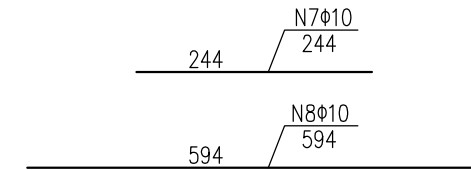
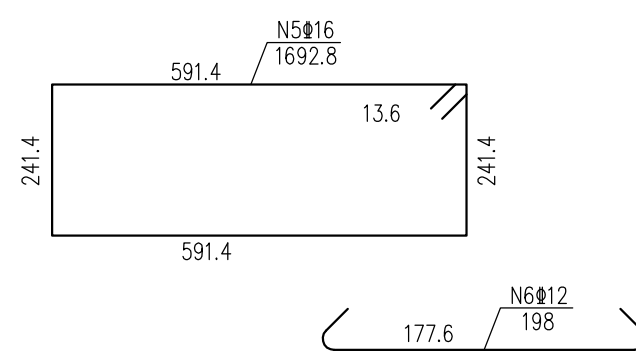
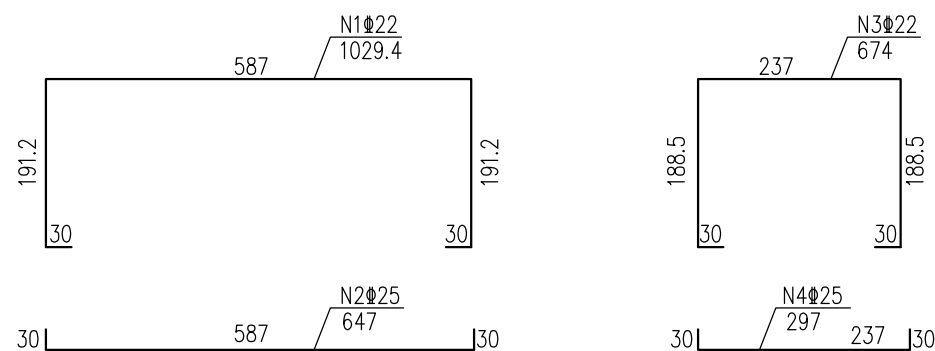
说明:
1、4#桥墩工程量按平均桥墩平均高度计算,具体钢筋长度应结合桥墩参数表确定。



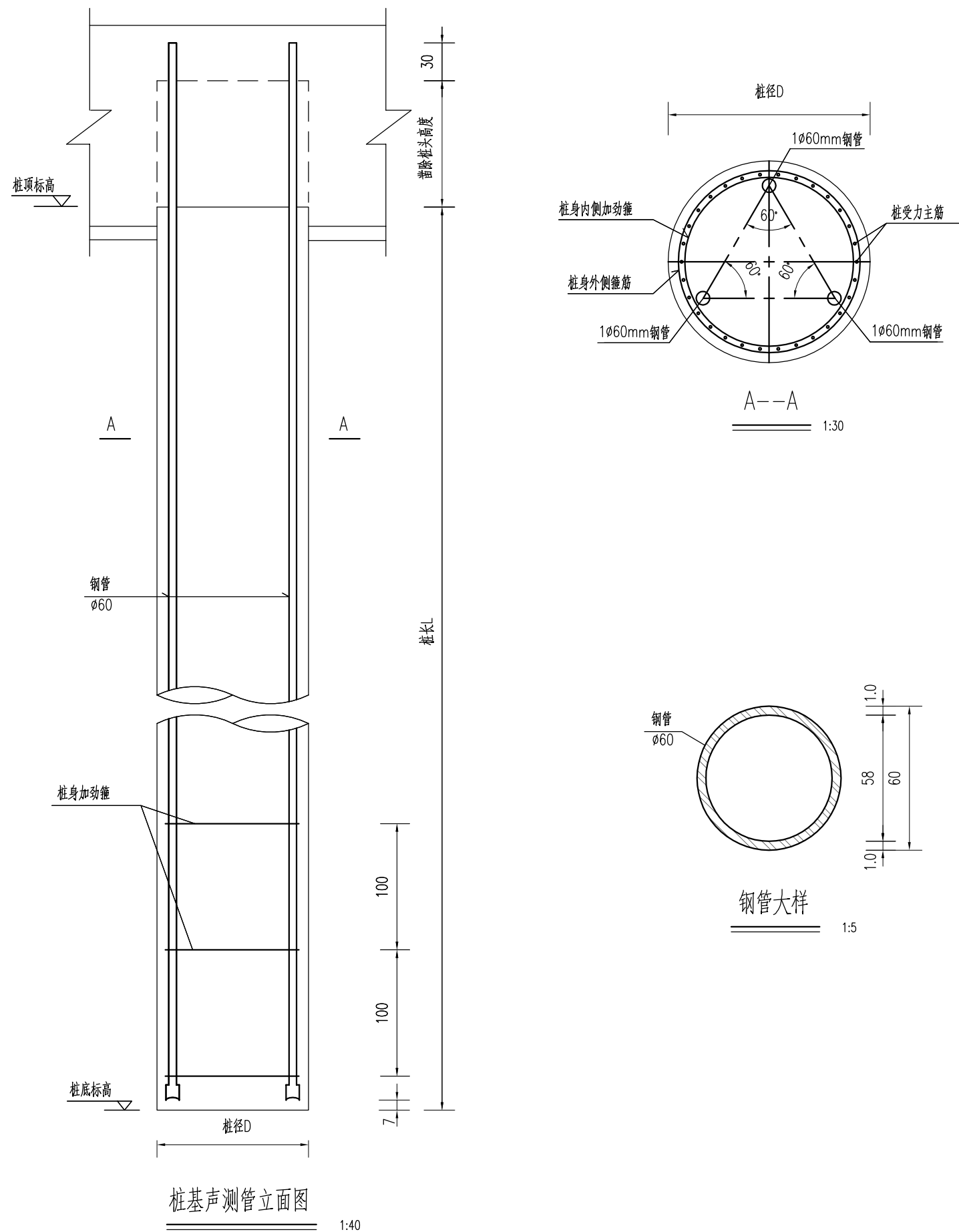


承台钢筋数量表

编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	总长 (m)	总重 (kg)	合计	
1	Φ 22	1029.4	24	247.1	737.2	C35 砼: (m3)	30.00
2	Φ 25	647.0	24	155.3	598.3		
3	Φ 22	674.0	59	397.7	1186.6	C15 砼: (m3)	2.51
4	Φ 25	297.0	59	175.2	675.2		
5	Φ 16	1692.8	12	203.1	320.6	HRB400 (kg)	3928.5kg
6	Φ 12	198.0	133	263.3	233.8		
7	Φ 10	244.0	59	144.0	88.8	HPB300 (kg)	176.7kg
8	Φ 10	594.0	24	142.6	87.9		



- 说明:
- 1、本图尺寸除钢筋直径以mm计外，其余均以cm为单位。
 - 2、承台施工时应注意预埋桥墩钢筋。
 - 3、主筋钢筋保护层厚度不小于4cm，箍筋保护层厚度不小于2.5cm。
 - 4、如果墩柱钢筋与承台钢筋相冲突，可适当移动承台钢筋。
 - 5、本图适用于荣家路车行桥1#~4#桥墩承台。



说明：

- 1.本图尺寸单位均以厘米计。
- 2.桩基施工前每桩须预埋声测管用于超声波检测,每桩设置3根检测管。
- 3.声测管应牢固焊接或绑扎在钢筋笼内侧,且互相平行,定位准确,并埋设至桩底,管口应高出桩顶30cm,且各声测管管口高度宜一致,管底用钢板封底焊接,管口应加盖,管内无异物,不得漏水。
- 4.声测管采用金属管,标准长度为6m,外径60mm,管的连接采用定型产品,构造及性能须满足<<混凝土灌注桩用钢薄壁声测管及使用要求>>JT/T705-2007的有关要求。
- 5.声测管内应灌满清水,且保证畅通,检测前应进行孔内清洗。
- 6.本图中桩身钢筋数量仅为示意,实际数量见桩基工程数量表。
- 7.连接套管与主管及底部钢板的连接焊缝均采用6mm高的角焊缝。
- 8.被检桩基的混凝土龄期应大于14d。
- 9.本图中声测管大样图仅供参考,可选择性能等效的其它声测管形式。
- 10.其余未详之处按<<混凝土灌注桩用钢薄壁声测管及使用要求>>JT/T 705-2007要求执行。

工程数量表

(适用于1#桥墩桩基)

设计参数 (m)	编号	直径	单根长	根数	总长	单位重	总重	单桩合计
		(mm)	(cm)		(m)	(kg/m)	(kg)	(kg)
L= 15.9	N1	Φ25	1694.1	16	271.1	3.85	1043.6	2240.2
	N2	Φ25	1680.0	16	268.8	3.85	1034.9	
	N3	Φ10	26201.2	1	262.0	0.62	161.7	161.7
	N4	Φ20	306.8	7	21.5	1.58	33.9	33.9
	N6	Φ54钢管	1690.0	3	50.7	4.2	212.9	212.9
	C30(水下砼):m³						28.1	
单个墩台 合(2根)	Φ25	4480.4kg	Φ20	67.8kg	Φ10	323.4kg	Φ54钢管	425.8kg
	HPB300	323.4kg	HRB400	4548.2kg	C30(水下砼):m³		56.2	

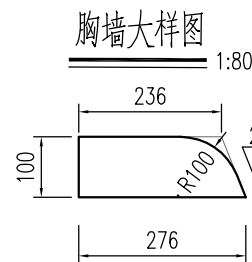
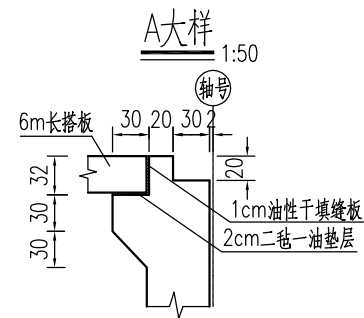
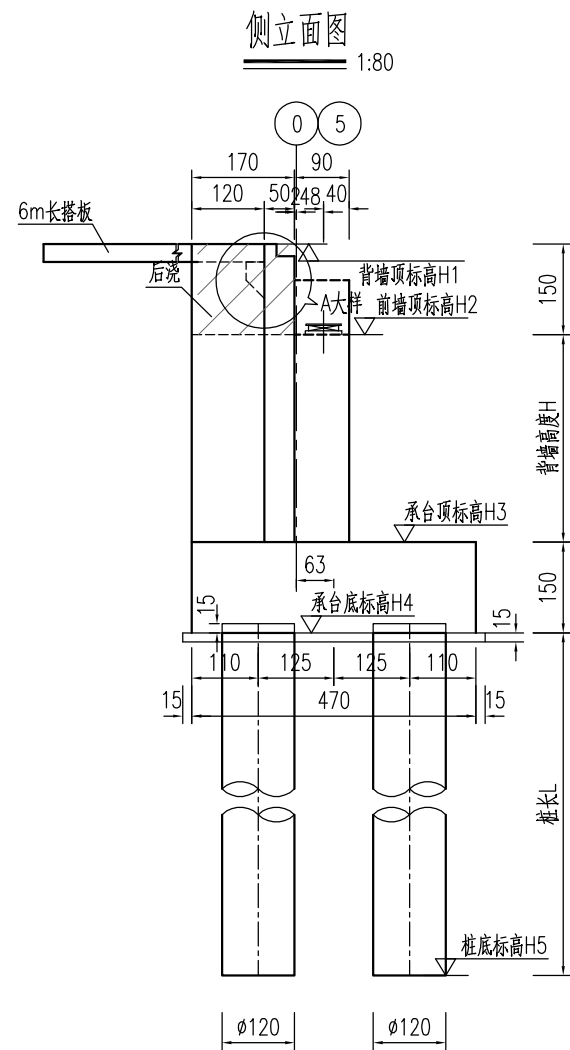
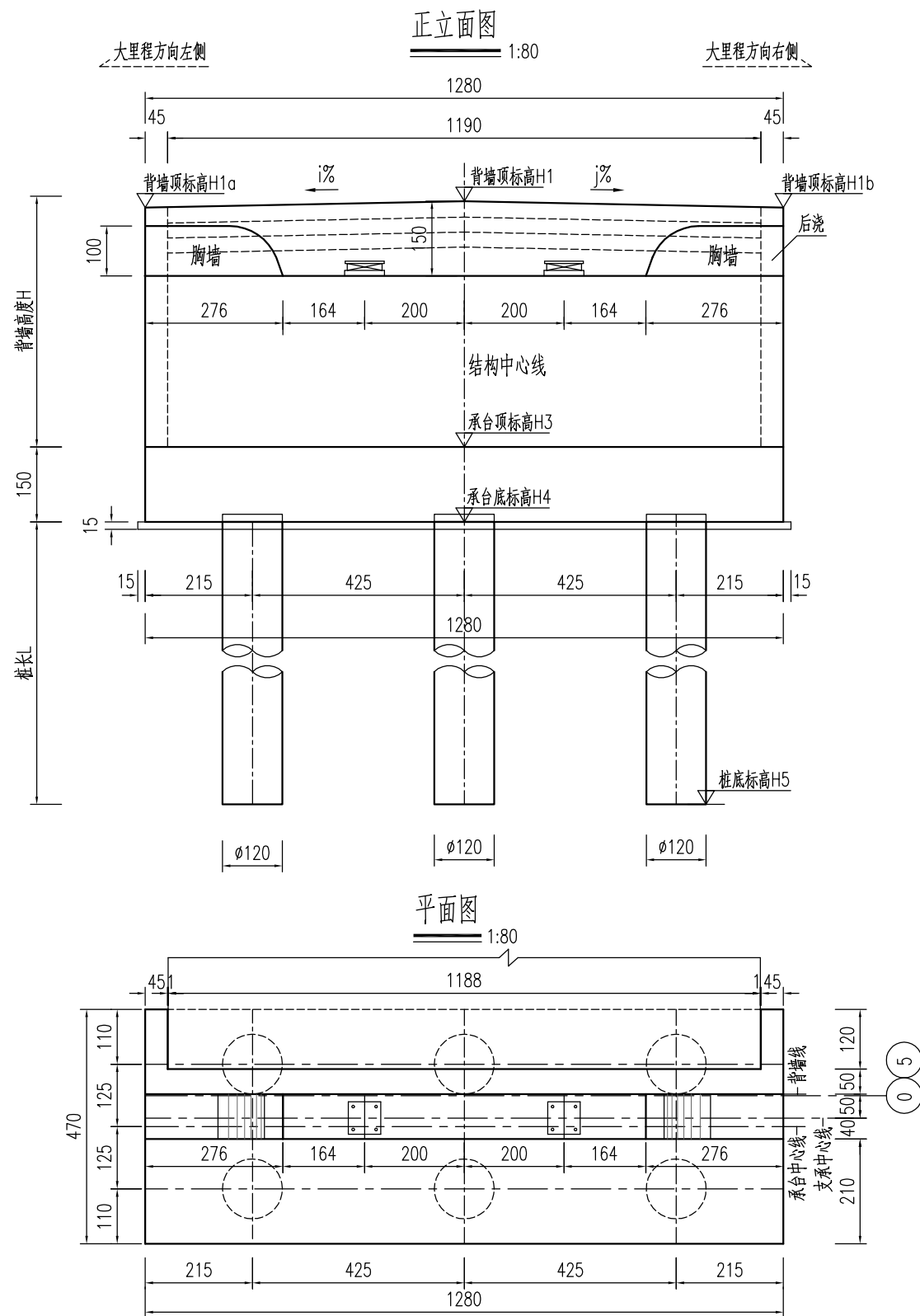
(适用于2#、3#桥墩桩基)

设计参数 (m)	编号	直径	单根长	根数	总长	单位重	总重	单桩合计
		(mm)	(cm)		(m)	(kg/m)	(kg)	(kg)
L= 10.4	N1	Φ25	1144.1	16	183.1	3.85	704.8	1488.4
	N2	Φ25	1130.0	16	180.8	3.85	696.1	
	N3	Φ10	14179.9	1	141.8	0.62	87.5	87.5
	N4	Φ20	306.8	5	15.3	1.58	24.2	24.2
	N6	Φ54钢管	1140.0	3	34.2	4.2	143.6	143.6
	C30(水下砼):m³						18.4	
单个墩台 合(2根)	Φ25	2976.8kg	Φ20	48.4kg	Φ10	175kg	Φ54钢管	287.2kg
	HPB300	175kg	HRB400	3025.2kg	C30(水下砼):m³		36.8	

(适用于4#桥墩桩基)

设计参数 (m)	编号	直径	单根长	根数	总长	单位重	总重	单桩合计
		(mm)	(cm)		(m)	(kg/m)	(kg)	(kg)
L= 10.5	N1	Φ25	1154.1	16	184.7	3.85	710.9	1501.9
	N2	Φ25	1140.0	16	182.4	3.85	702.2	
	N3	Φ10	14398.4	1	144.0	0.62	88.8	88.8
	N4	Φ20	306.8	5	15.3	1.58	24.2	24.2
	N6	Φ54钢管	1150.0	3	34.5	4.2	144.9	144.9
	C30(水下砼):m³						18.6	
单个墩台 合(2根)	Φ25	3003.8kg	Φ20	48.4kg	Φ10	177.6kg	Φ54钢管	289.8kg
	HPB300	177.6kg	HRB400	3052.2kg	C30(水下砼):m³		37.2	



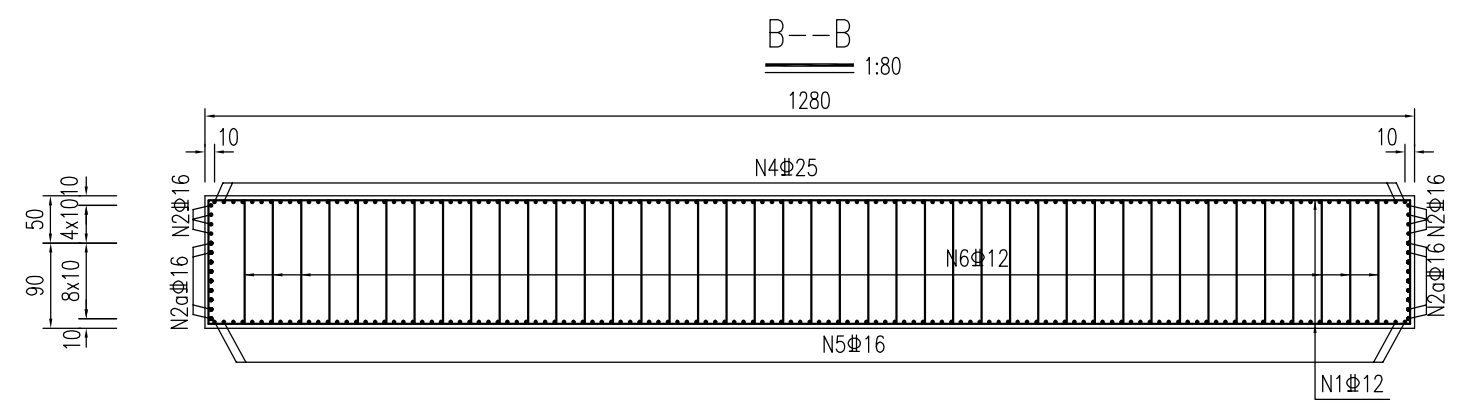
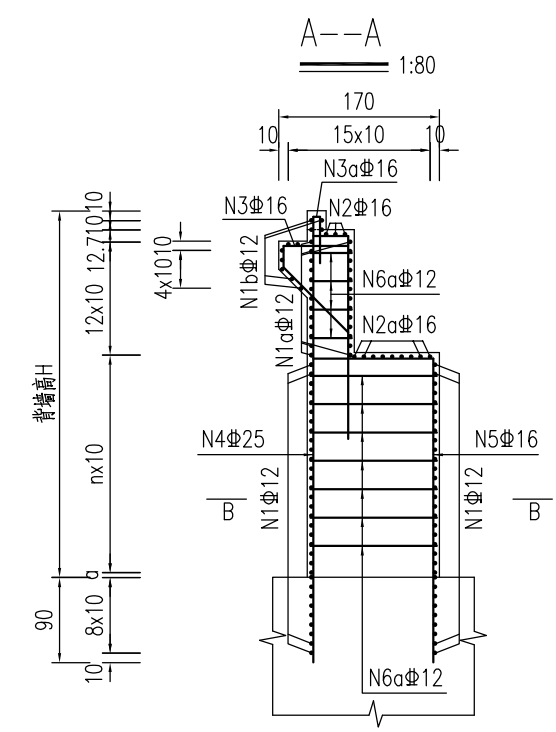
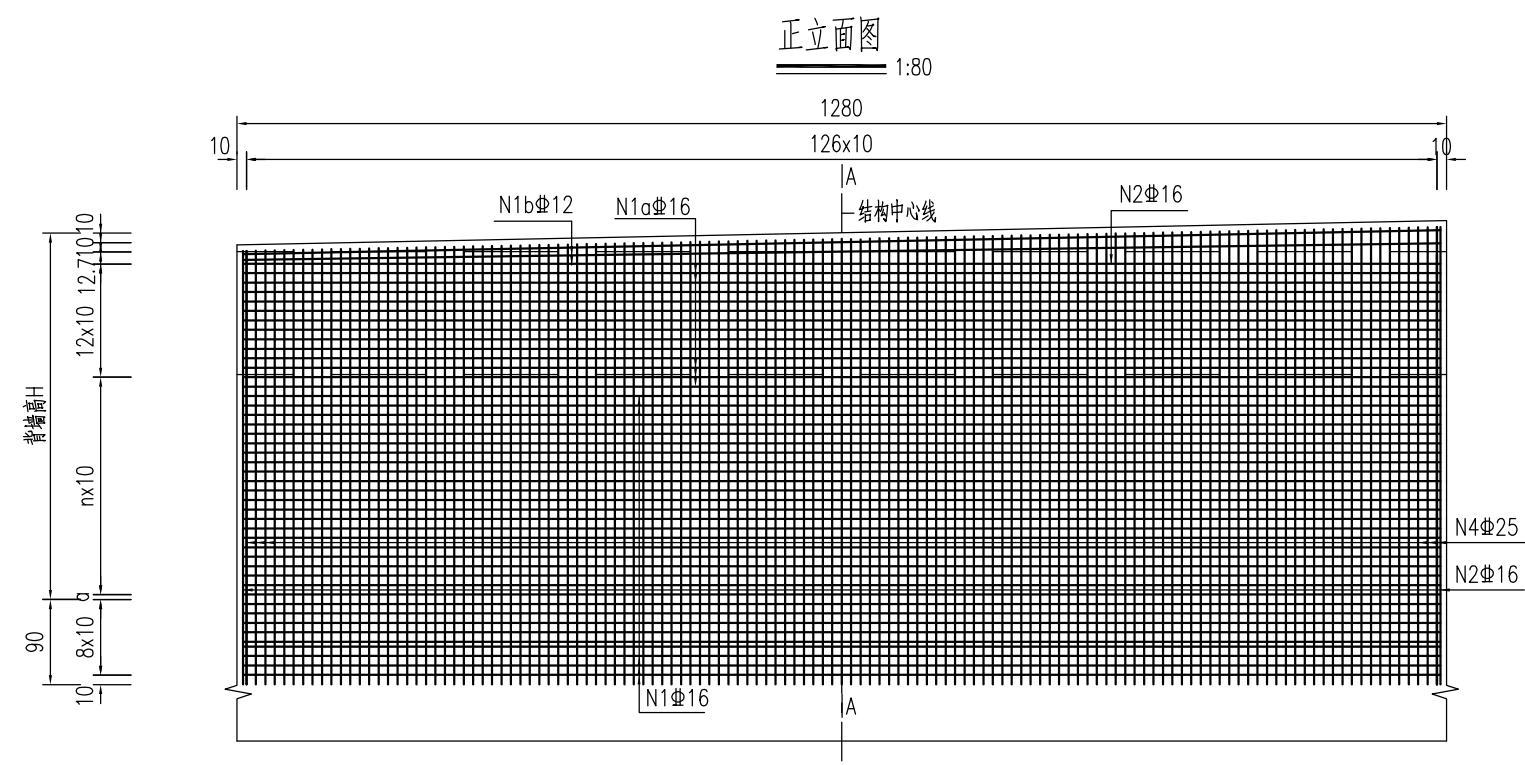


桥台参数表

轴号	背墙高度 H (m)	背墙顶标高 H1 (m)	背墙顶标高 H1a (m)	背墙顶标高 H1b (m)	前墙顶标高 H2 (m)	承台顶标高 H3 (m)	承台底标高 H4 (m)	桩底标高 H5 (m)	桩长 L (m)
0	3.13	41.5	41.37	41.37	40	38.37	36.87	18.47	18.4
5	4.79	38.54	38.41	38.67	37.04	33.75	32.25	18.55	13.7

说明:

- 1、本图尺寸除高程外，其余均以cm为单位。
- 2、本图高程系统采用1985国家高程基准。
- 3、材料：台身C40砼，承台采用C35砼，引桥桩基采用C30水下砼，垫层采用C15砼。
- 4、基础均为钻孔灌注桩，按嵌岩桩设计。单桩承载力[P]≥4000KN,要求桩身完整嵌入微风化层不得小于2D。
- 5、支座组合高度为30cm。
- 6、括号外数据适用于5#桥台，括号内数据适用于0#桥台。
- 7、本图适用于荣家路车行桥0#、5#桥台。



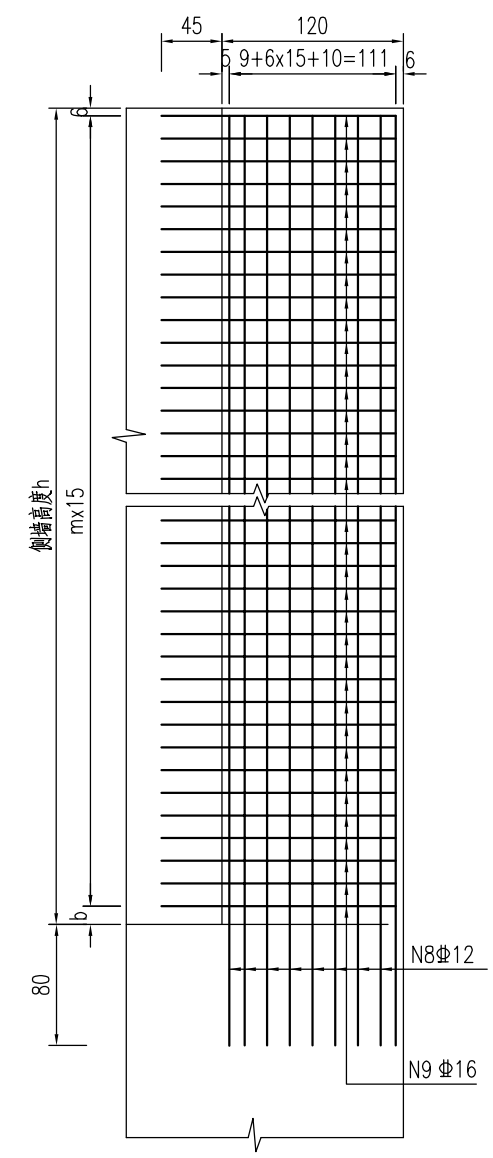
说明:

1、本图尺寸除钢筋直径以mm计外，其余均以cm为单位。

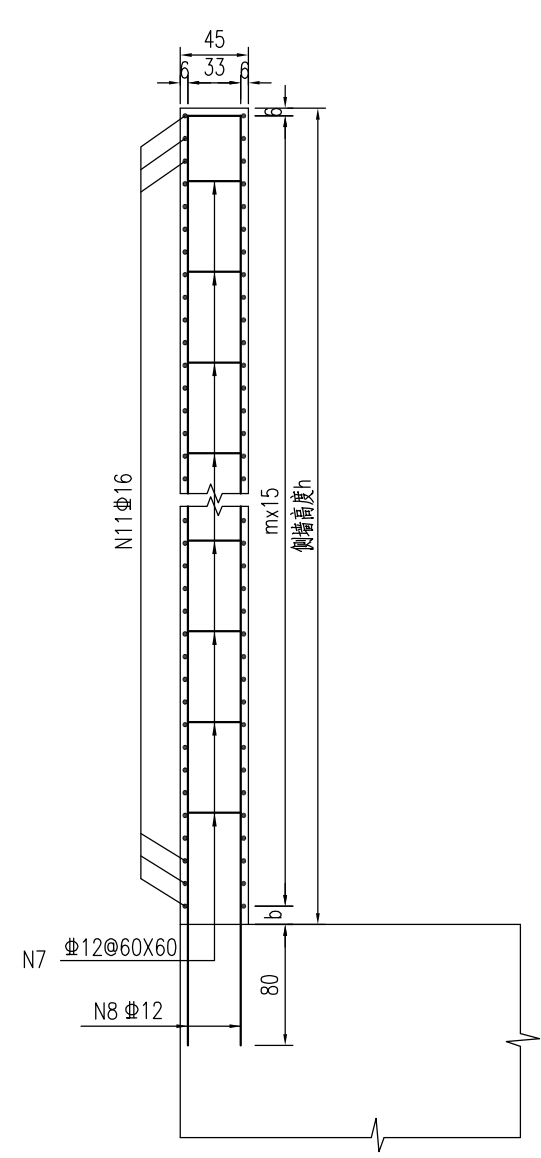
2、桥台施工时应注意防撞墙钢筋的预埋。

3、本图适用于荣家路车行桥5#桥台。

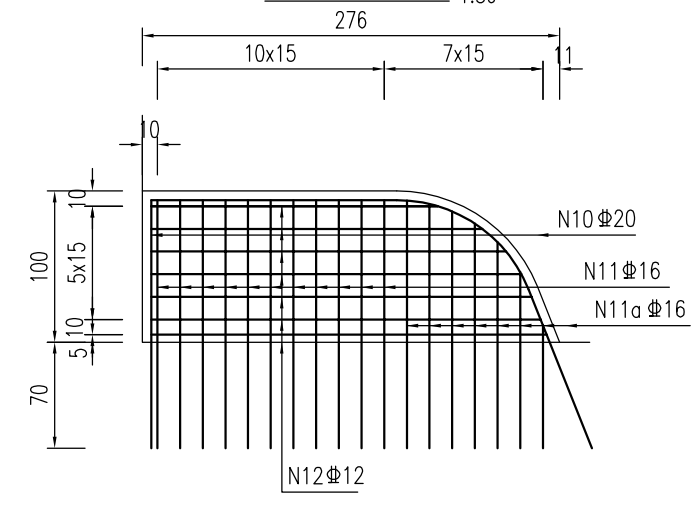
侧墙立面图
1:50



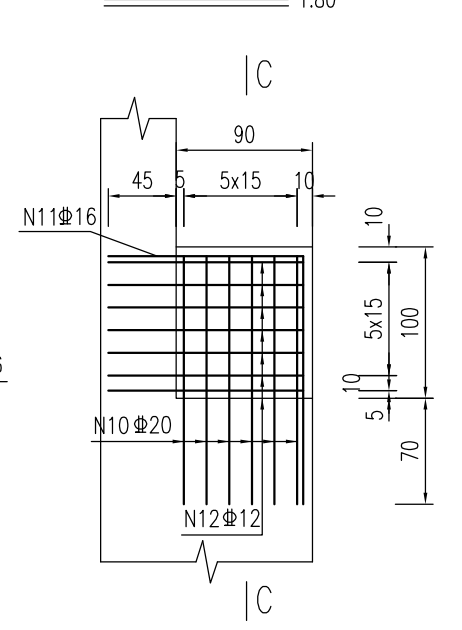
侧墙侧面图
1:50



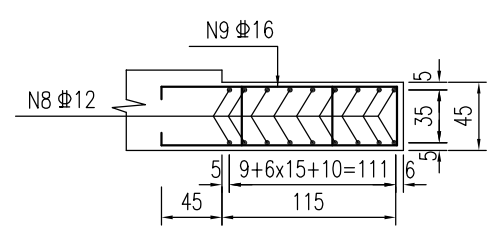
胸墙钢筋立面图
1:80



胸墙钢筋侧面图
1:80



侧墙平面图
1:50

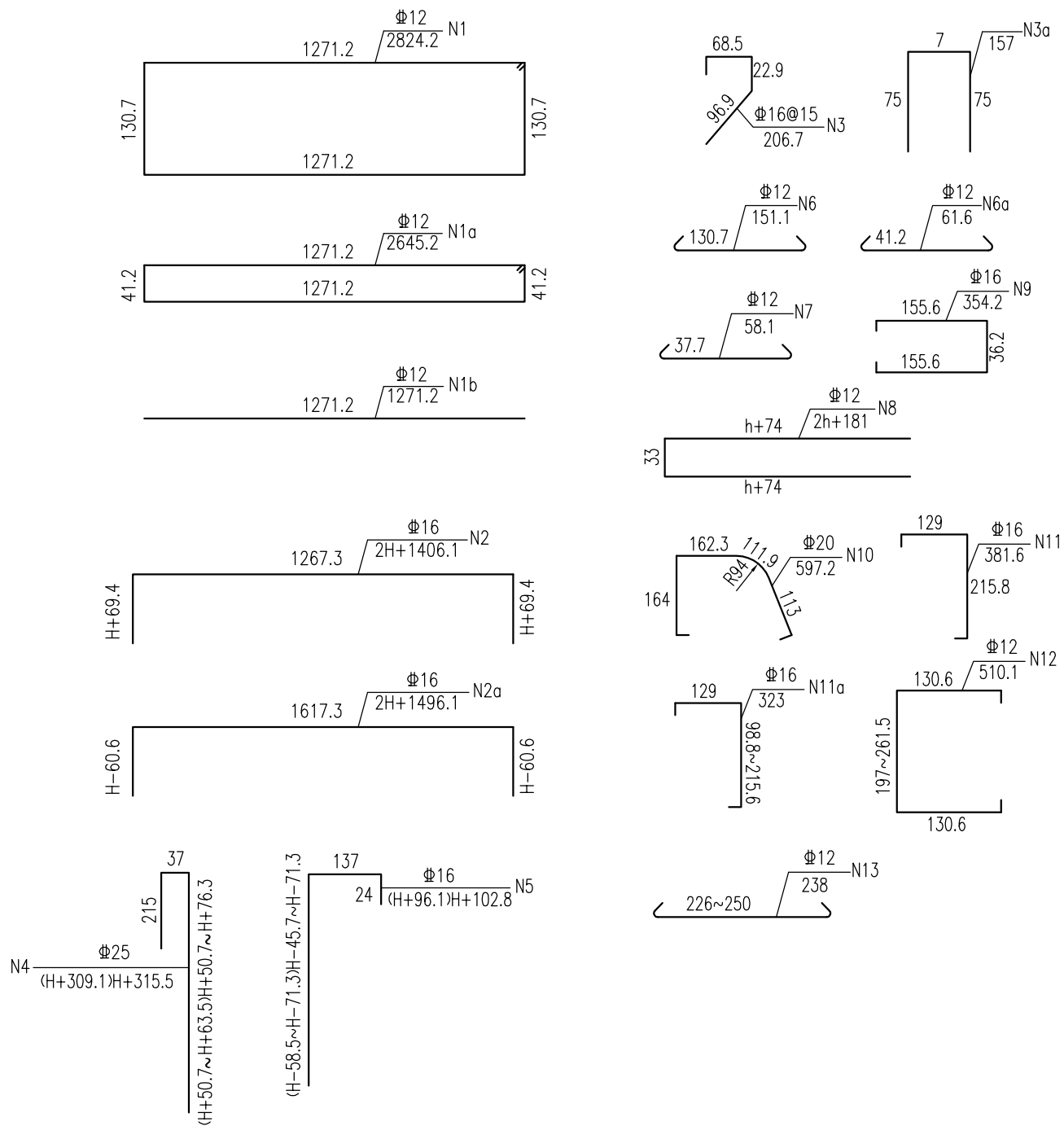


钢筋参数表

位置	背墙高度H (cm)	侧墙高度h (cm)	n	a	b	m
0#	313	300.20	15	10.3	9.2	19
5#左侧	479	466.20	32	6.3	10.2	30
5#右侧	479	491.80	32	6.3	5.8	32

说明:

- 1、本图尺寸除钢筋直径以mm计外，其余均以cm为单位。
- 2、桥台施工时应注意防撞墙钢筋的预埋。
- 3、本图适用于荣家路车行桥0#、5#桥台。



说明：

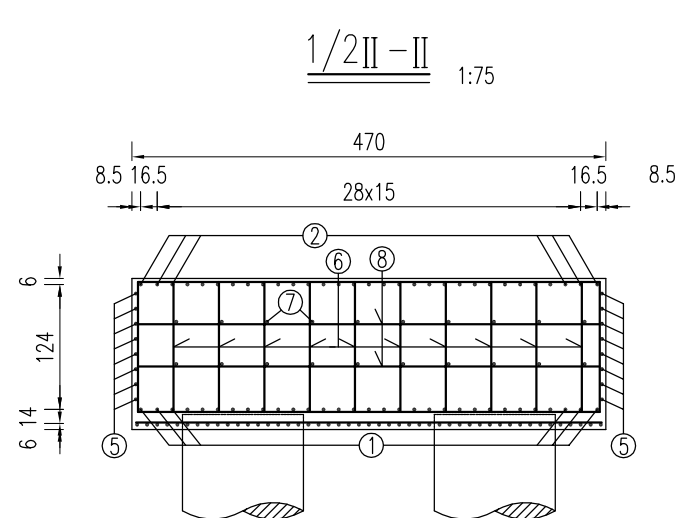
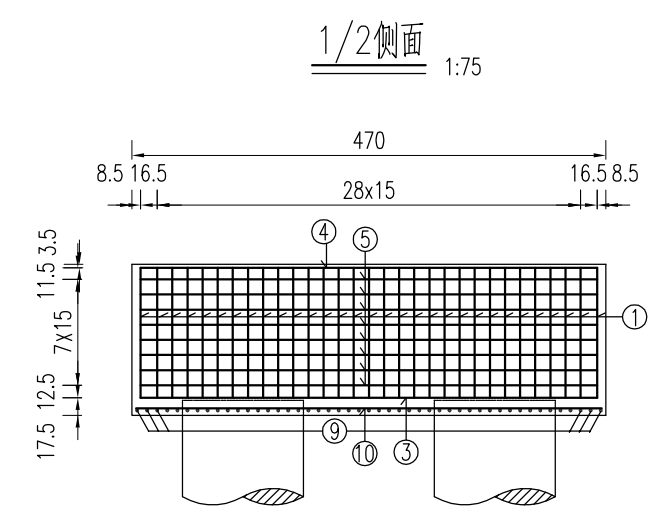
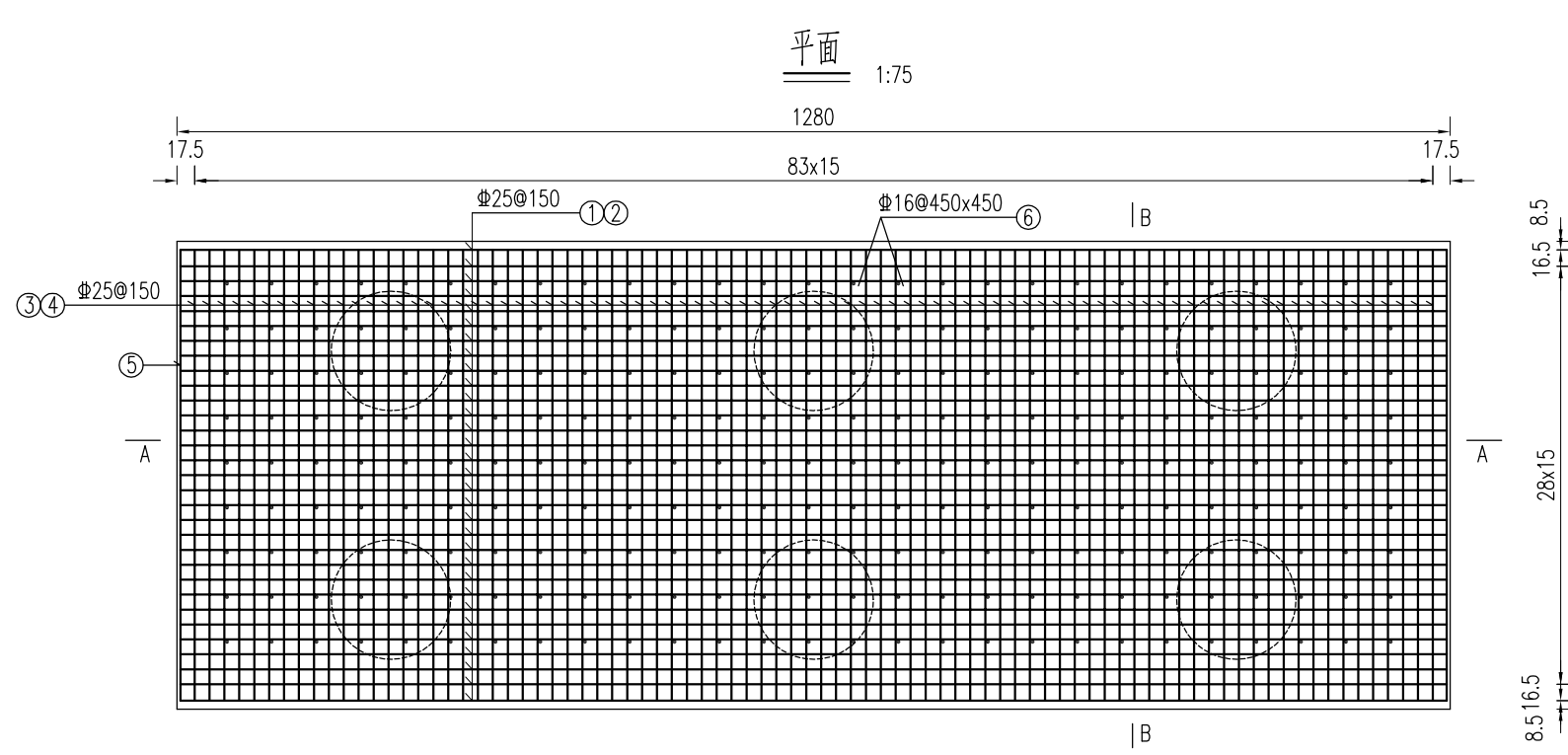
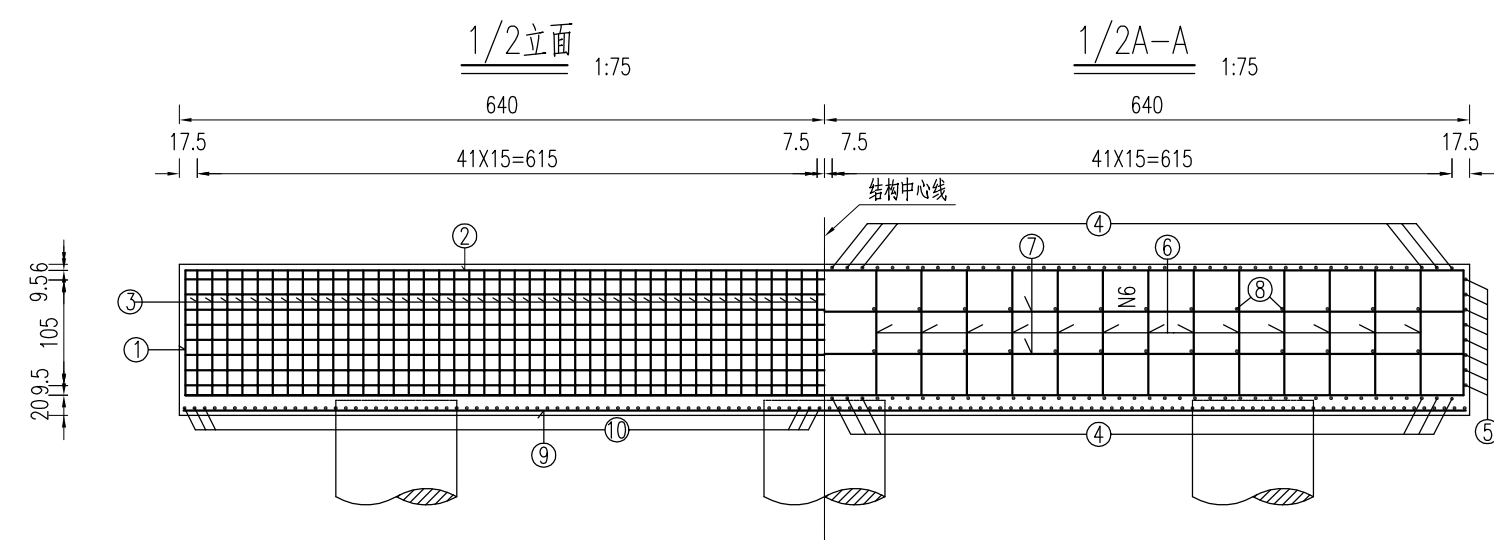
- 1、本图尺寸除钢筋直径以mm计外，其余均以cm为单位。
- 2.”x”表示平均数，施工时应根据钢筋实际尺寸下料。
- 3.台身、侧墙、挡块采用C40砼。
- 4.图中数据出现（ ）者，（ ）内数据表示0#桥台台身数据，
（ ）外数据表示5#桥台台身数据

桥台工程数量表

编号	直径（mm）	单根长度（cm）	根数	总长(m)	总重(kg)
1	Φ12	2821.2	25	706.1	626.8
1a	Φ12	2645.2	13	343.9	305.3
1b	Φ12	1271.2	11	139.8	124.1
2	Φ16	2032.1	3	61.0	96.2
2a	Φ16	2122.1	9	191.0	301.4
3	Φ16	206.7	117	241.8	381.7
3a	Φ16	157	127	199.4	314.7
4	Φ25	622.1	127	790.1	3044.4
5	Φ16	409.1	127	519.6	820.0
6	Φ12	151.1	252	380.8	338.1
6a	Φ12	61.6	126	77.6	68.9
7	Φ12	58.1	88	51.1	45.4
8	Φ12	781.4	16	125.0	111.0
9	Φ16	354.2	21	74.4	117.4
10	Φ20	597.2	12	71.7	176.7
11	Φ16	381.6	22	84.0	132.5
11a	Φ16	323	6	19.4	30.6
12	Φ12	510.1	14	71.4	63.4
13	Φ12	238	8	19.0	16.9
合计	C40砼：（m3）	47.49	HRB400(kg)	7115.7kg	

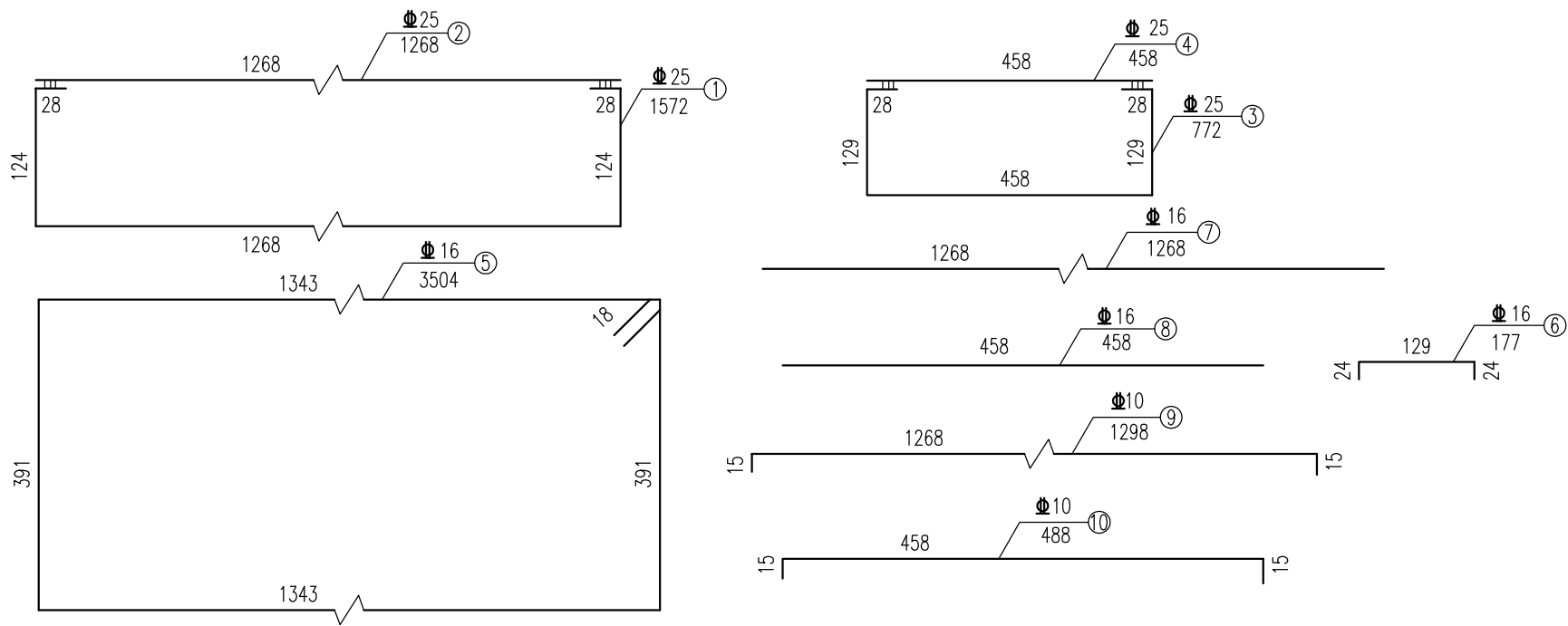
编号	直径（mm）	单根长度（cm）	根数	总长(m)	总重(kg)
1	Φ12	2824.2	25	706.1	626.8
1a	Φ12	2645.2	13	343.9	305.3
1b	Φ12	1271.2	11	139.8	124.1
2	Φ16	2032.1	3	61.0	96.2
2a	Φ16	2122.1	9	191.0	301.4
3	Φ16	206.7	117	241.8	381.7
3a	Φ16	157	127	199.4	314.7
4	Φ25	628.5	127	798.2	3075.7
5	Φ16	415.5	127	527.7	832.9
6	Φ12	151.1	252	380.8	338.1
6a	Φ12	61.6	126	77.6	68.9
7	Φ12	58.1	88	51.1	45.4
8	Φ12	781.4	16	125.0	111.0
9	Φ16	354.2	21	74.4	117.4
10	Φ20	597.2	12	71.7	176.7
11	Φ16	381.6	22	84.0	132.5
11a	Φ16	323	6	19.4	30.6
12	Φ12	510.1	14	71.4	63.4
13	Φ12	238	8	19.0	16.9
合计	C40砼：（m3）	47.49	HRB400(kg)	7159.8kg	





- 说明:
- 1.本图尺寸除钢筋直径以毫米计外,余均以厘米计。
 - 2.本图适用于荣家路车行桥0#、5#桥台承台。
 - 3.N1和N2、N3和N4采用单面焊接,焊接长度不少于10d。
 - 4.N9、N10在桩顶位置弯起不得截断。

钢筋大样

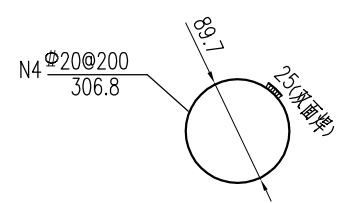
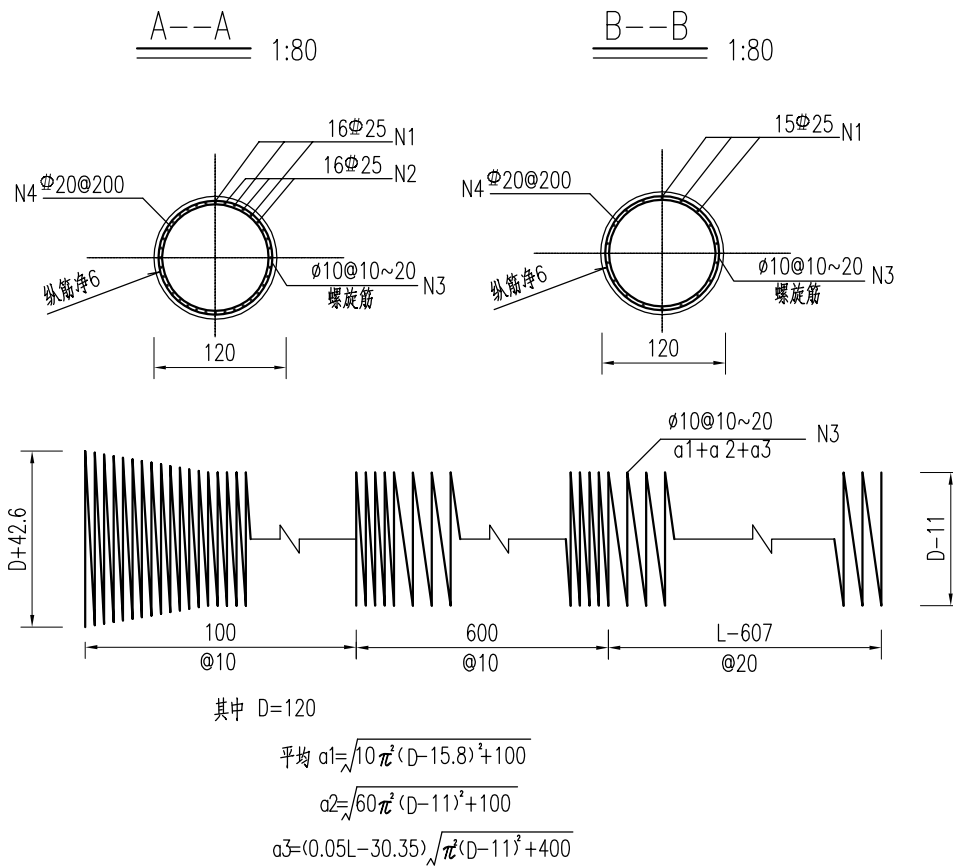
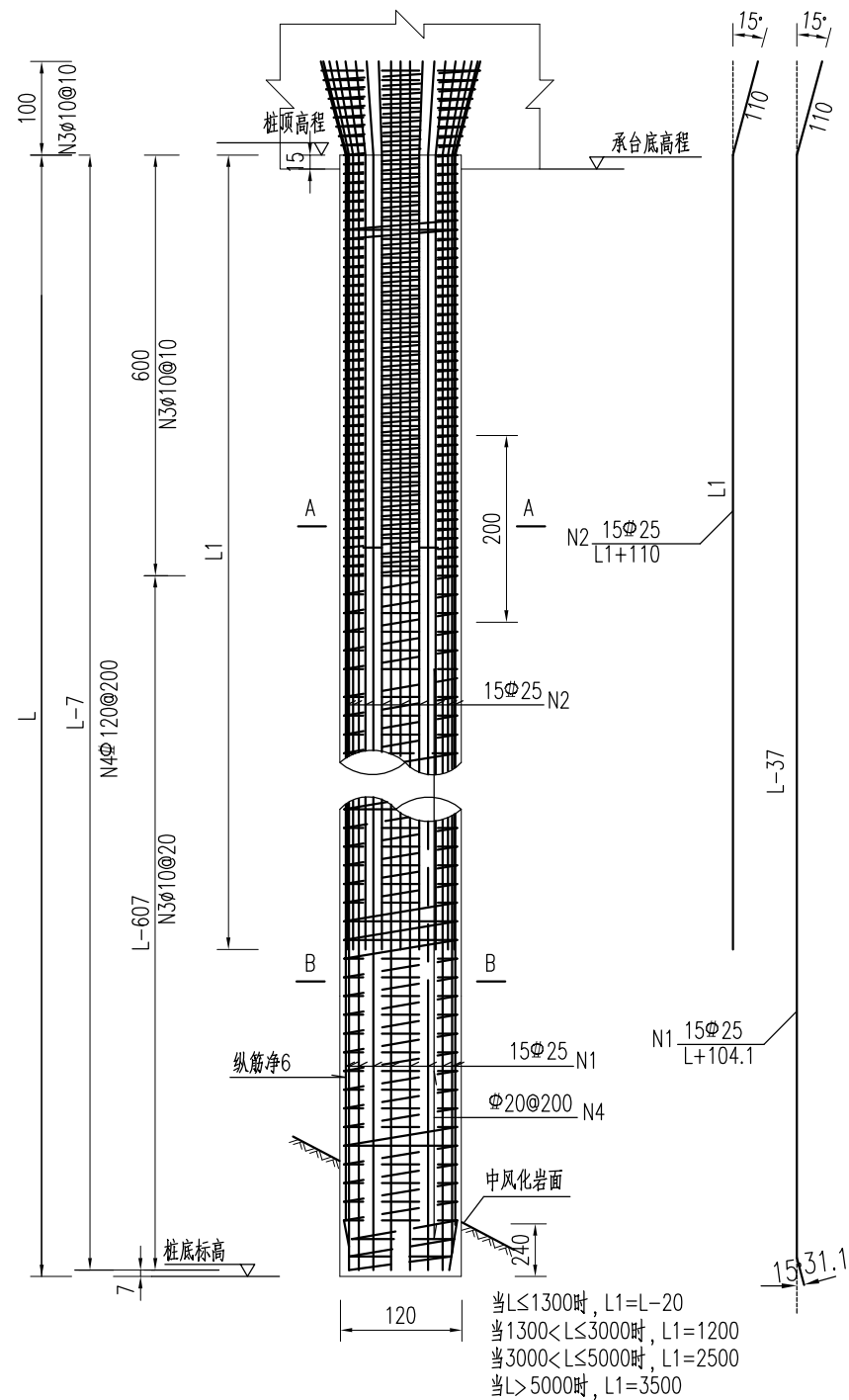


工程量表 (单个)

编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	总长(m)	总重(kg)	合计	
1	Φ25	1572.0	31	487.3	1877.8	C35砼: (m³)	90.24
2	Φ25	1268.0	26	329.7	1270.4		
3	Φ25	772.0	84	648.5	2498.8		
4	Φ25	458.0	84	384.7	1482.5	C15砼: (m³)	9.56
5	Φ16	3504.0	8	280.3	442.4		
6	Φ16	177.0	270	477.9	754.3	HRB400 (kg)	9116.8kg
7	Φ16	1268.0	20	253.6	400.3		
8	Φ16	458.0	54	247.3	390.4		
9	Φ10	1298.0	47	610.1	376.1	HPB300 (kg)	761.2kg
10	Φ10	488.0	128	624.6	385.1		

- 说明:
- 1.本图尺寸除钢筋直径以毫米计外,余均以厘米计。
 - 2.本图适用于荣家路车行桥0#,5#桥台承台。
 - 3.N1和N2、N3和N4采用单面焊接,焊接长度不少于10d。
 - 4.N9、N10在桩顶位置弯起不得截断。

D120桩基配筋立面图 1:80



说明:

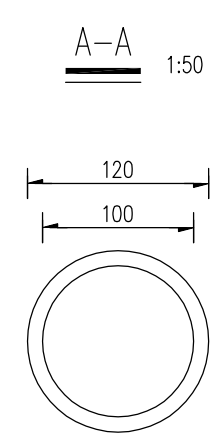
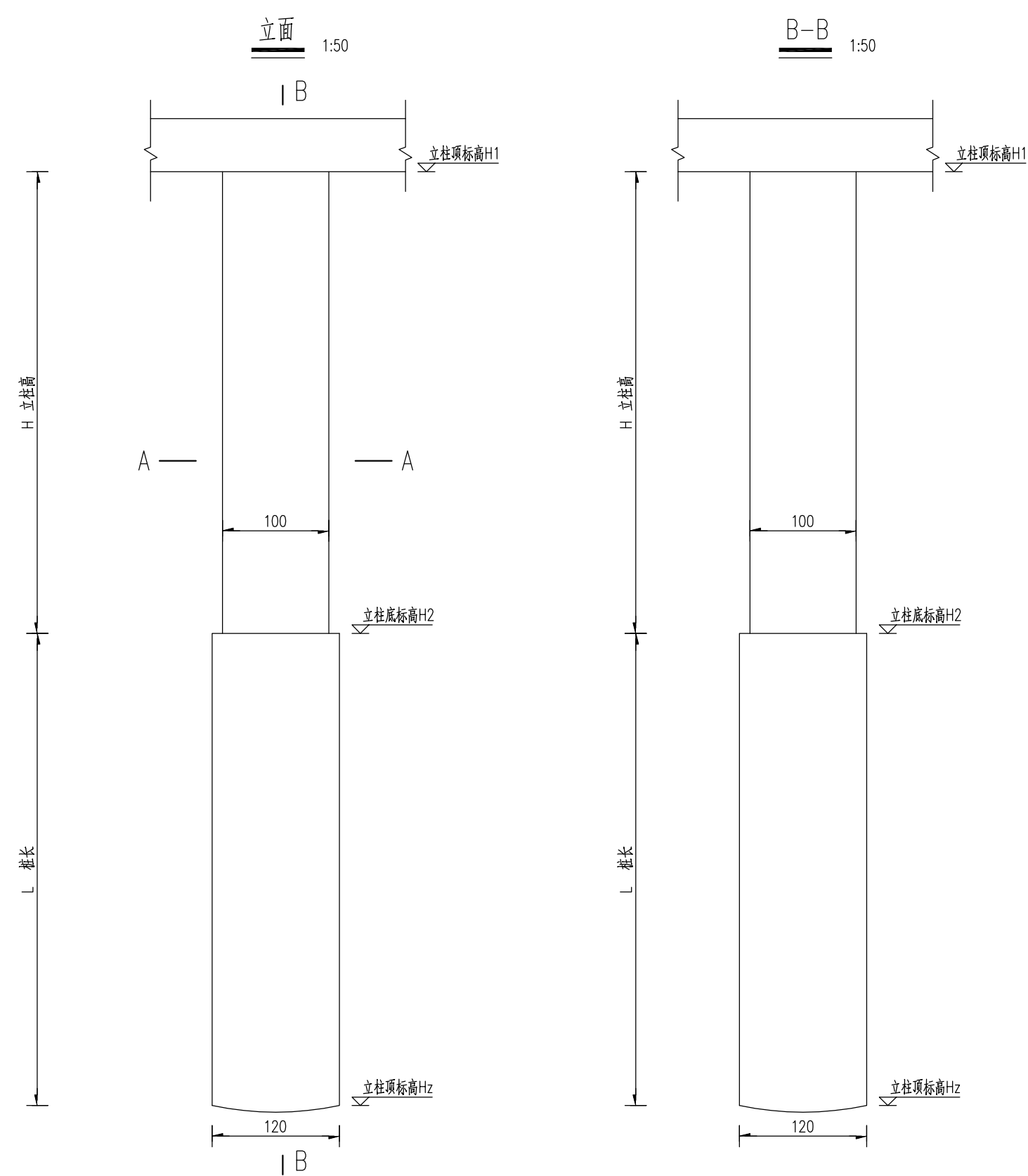
- 1.本图尺寸除钢筋直径以毫米为单位外,其余均以厘米计。
- 2.桩基础均采用钻孔灌注桩,暂按嵌岩桩设计,桩长进入微风化岩不小于2D。
- 3.施工应注意下列事项:
 - (1).下部施工前后均须复测桩孔中心位置和标高。
 - (2).钻孔前应探明桩位周边1米,地面下2~3米深范围内是否有地下管线。
 - (3).清孔要求:孔底沉渣厚度小于5厘米,清空完成后应立即吊放钢筋笼,灌注桩身砼。
 - (4).桩位容许偏差3厘米,桩垂直度容许偏差0.5%。
 - (5).截桩长度不小于80厘米,保证桩顶砼强度。
 - (6).钢筋笼必须焊接成型(双面焊 $\geq 5d$,单面焊 $\geq 10d$),且须错开联接,搭接范围内($\geq 35d$)不应多于一半钢筋焊接,其中d为钢筋直径。
 - (7).准确预埋柱钢筋并符合规范联接要求。
 - (8).在地质较差段,施工时可用钢护筒(设计桩径以外)以防塌孔。
- 4.按有关规定制定并实施桩的质量检查制度。
- 5.N3、N4钢筋应与桩钢筋笼可靠焊接,沿桩身2m间距布置。
- 6.墩柱主筋需先预埋进桩身内,并与桩身主筋对应单面焊接。
- 7.钢筋接长应满足有关规定,主筋接长应采用机械连接接头。
- 8.每桩布置3根声测管,声测管采用内径 $\Phi 54\text{mm}$ 钢管,壁厚3mm,声测管应与钢筋笼骨架可靠联结。
- 9.桩基础均采用钻孔灌注桩,按嵌岩桩设计,单桩承载力 $[P]>4000\text{kN}$,嵌入中风化岩面不小于2D,桩端完整持力层的不少于3倍桩直径。
- 10.未详之处按《公路桥涵施工技术规范》执行。
- 11.本图适用于荣家路车行桥0#、5#桥台桩基。

工程数量表
(适用去0#桥台桩基)

设计参数 (m)	编号	直径	单根长	根数	总长	单位重	总重	单桩合计
		(mm)	(cm)		(m)	(kg/m)	(kg)	(kg)
L= 18.4	N1	25	1944.1	16	311.1	3.85	1197.6	2958.6
	N2	25	2610.0	16	417.6	3.85	1607.8	
	N3	10	24834.7	1	248.3	0.62	153.2	153.2
	N4	20	306.8	9	27.6	1.58	43.6	43.6
	N6	Φ54钢管	1940.0	3	58.2	4.2	244.4	244.4
	C30(水下砼):m ³							20.8
单个桥台 合(6根)	Φ25	17751.6kg	Φ20	261.6kg	Φ10	919.2kg	Φ54钢管	1466.4kg
	HPB300	919.2kg	HRB400	18013.2kg	C30(水下砼):m ³		124.8	

(适用去5#桥台桩基)

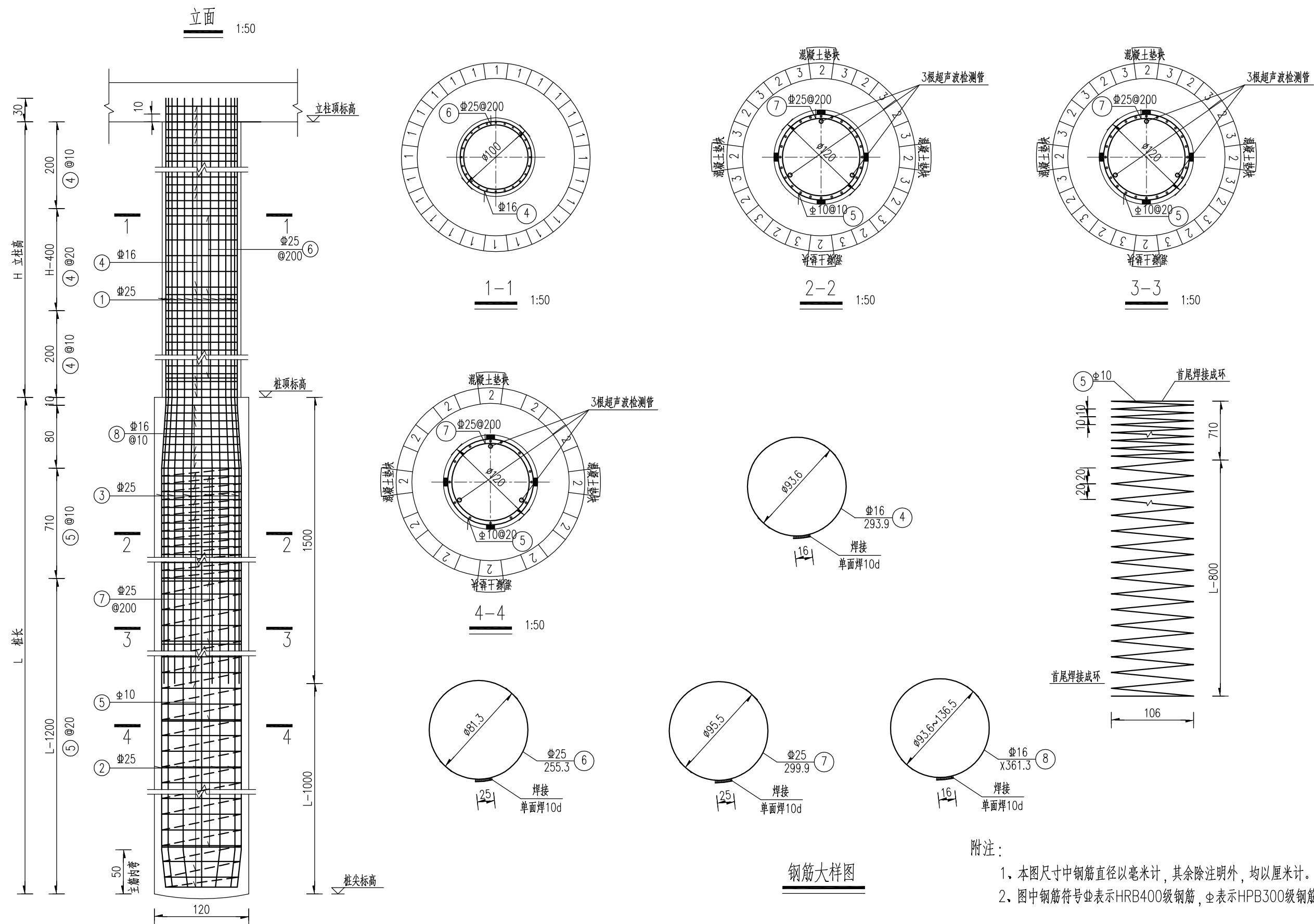
设计参数 (m)	编号	直径	单根长	根数	总长	单位重	总重	单桩合计
		(mm)	(cm)		(m)	(kg/m)	(kg)	(kg)
L= 13.7	N1	25	1474.1	16	235.9	3.85	908.0	2619.3
	N2	25	2610.0	16	417.6	3.85	1607.8	
	N3	10	16773.8	1	167.7	0.62	103.5	103.5
	N4	20	306.8	6	18.4	1.58	29.1	29.1
	N6	Φ54钢管	1470.0	3	44.1	4.2	185.2	185.2
	C30(水下砼):m³							15.5
单个桥台 合(6根)	Φ25	15715.8kg	Φ20	174.6kg	Φ10	621kg	Φ54钢管	1111.2kg
	HPB300	621kg	HRB400	15890.4kg	C30(水下砼):m³		93.0	



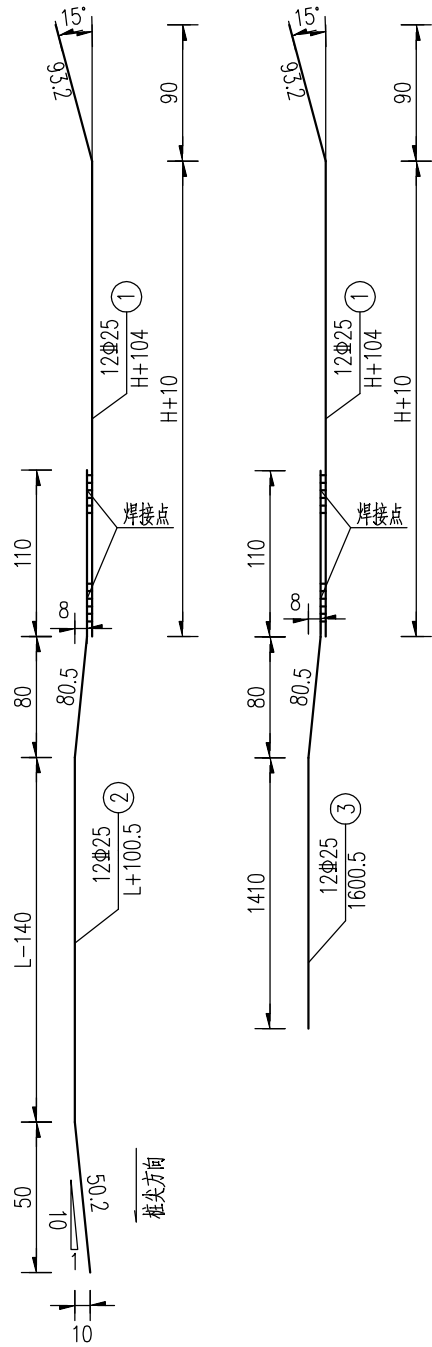
桥墩立柱参数表

轴号	H1	H2	HZ	立柱高H(m)	桩长L (m)
1	35.5	30.33	17.89	5.17	12.44
2	35.5	30.33	18.5	5.17	11.83
3	35.5	30.33	18.4	5.17	11.93
4	35.5	30.33	18.4	5.17	11.93
5	35.5	30.33	18.4	5.17	11.93
6	35.5	30.33	18.5	5.17	11.83
7	35.5	30.33	18.56	5.17	11.77

- 说明：
- 1、本图尺寸除高程外，其余均以cm为单位。
 - 2、本图高程系为1985国家高程基准。
 - 3、材料：桥墩立柱采用C40砼，桩基采用C30水下砼。
 - 4、基础均为钻孔灌注桩，按嵌岩桩设计。单桩承载力[P]>4000kN,嵌入中风化岩面不小于2d。
 - 5、本图适用于荣家路人行桥1#~7#桥墩。



钢筋大样图



单根桩柱工程量

(适用于1#、2#、6#桥墩桩柱)						
钢筋 编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数 (根)	总长 (m)	每米重 (kg/m)	总重 (kg)
1	Φ 25	621.0	24	149.0	3.854	574.4
2	Φ 25	1079.5	12	129.5	3.854	499.2
3	Φ 25	1600.5	12	192.1	3.854	740.2
4	Φ 16	293.9	48	141.1	1.579	222.8
5	Φ 10	30358.4	1	303.6	0.617	187.3
6	Φ 25	255.3	2	5.1	3.854	19.7
7	Φ 25	299.9	5	15.0	3.854	57.8
8	Φ 16	361.3	9	32.5	1.579	51.3
声测管	Φ 54x3.0mm	1280.0	3	38.4	3.770	144.8
桩小计	Φ10(kg):	187.3	Φ25(kg):		1891.3	
	声测管(kg):	144.8	水下C30(m³):		13.3	
柱小计	Φ 16(kg):	274.1	Φ25(kg):	594.1	C40(m³):	4.1

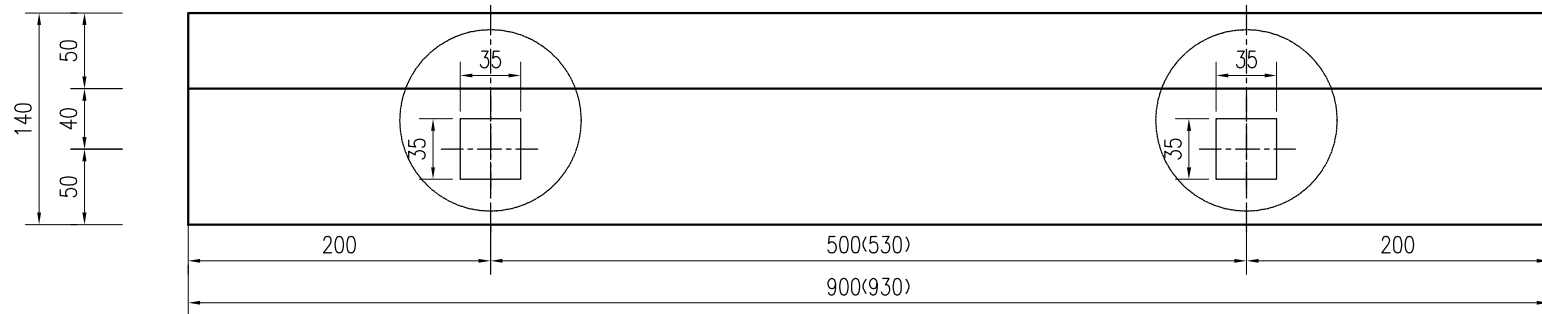
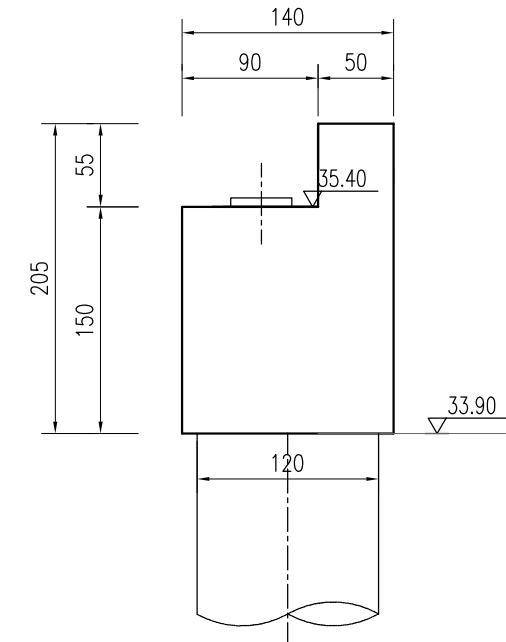
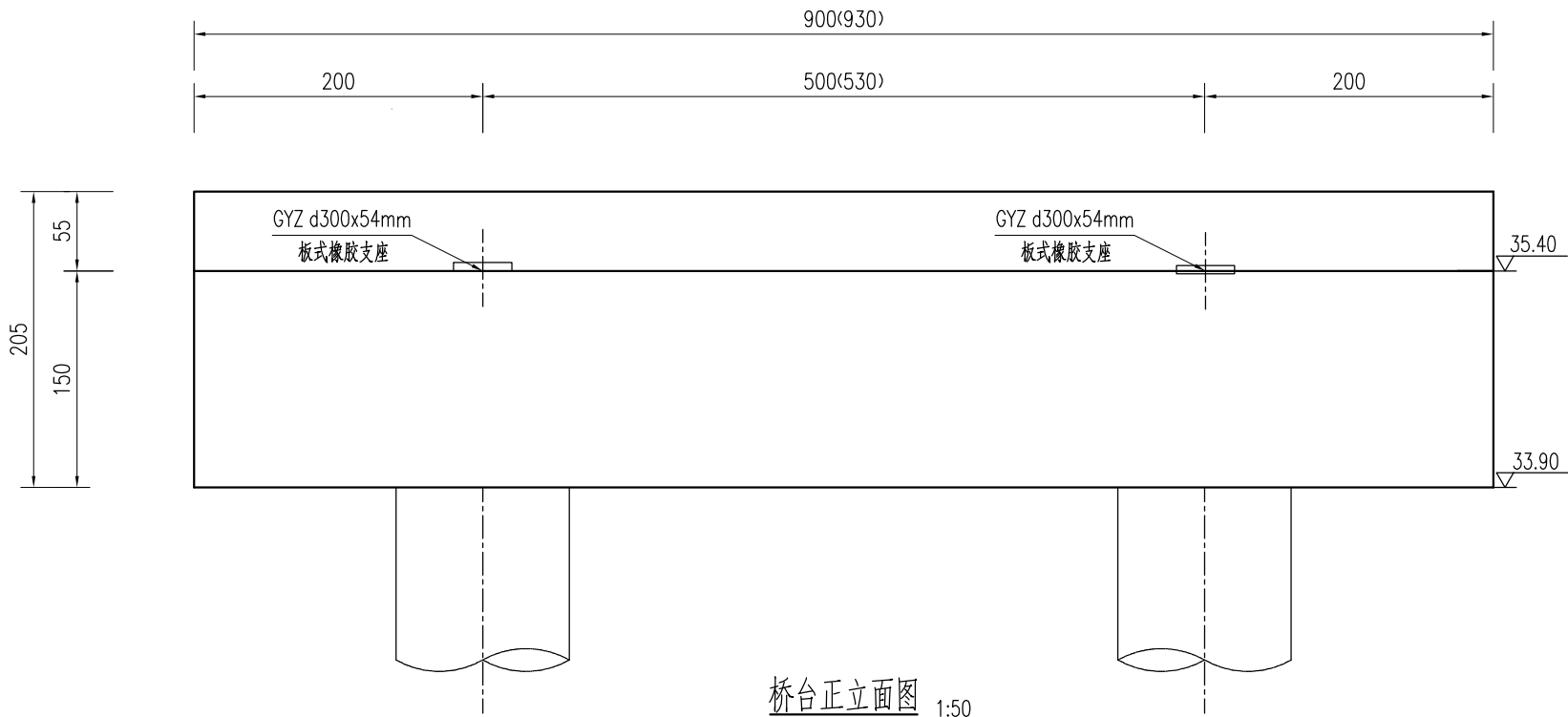
(适用于3#、4#、5#桥墩桩柱)						
钢筋 编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数 (根)	总长 (m)	每米重 (kg/m)	总重 (kg)
1	Φ 25	621.0	24	149.0	3.854	574.4
2	Φ 25	1089.5	12	130.7	3.854	503.9
3	Φ 25	1600.5	12	192.1	3.854	740.2
4	Φ 16	293.9	48	141.1	1.579	222.8
5	Φ 10	30525.2	1	305.3	0.617	188.3
6	Φ 25	255.3	2	5.1	3.854	19.7
7	Φ 25	299.9	5	15.0	3.854	57.8
8	Φ 16	361.3	9	32.5	1.579	51.3
声测管	Φ 54x3.0mm	1290.0	3	38.7	3.770	145.9
桩小计	Φ10(kg):	188.3	Φ25(kg):		1895.9	
	声测管(kg):	145.9	水下C30(m³):		13.5	
柱小计	Φ 16(kg):	274.1	Φ25(kg):	594.1	C40(m³):	4.1

(适用于7#桥墩桩柱)						
钢筋 编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数 (根)	总长 (m)	每米重 (kg/m)	总重 (kg)
1	Φ 25	355.0	24	85.2	3.854	328.4
2	Φ 25	1339.5	12	160.7	3.854	619.5
3	Φ 25	1600.5	12	192.1	3.854	740.2
4	Φ 16	293.9	35	102.9	1.579	162.4
5	Φ 10	34695.3	1	347.0	0.617	214.1
6	Φ 25	255.3	2	5.1	3.854	19.7
7	Φ 25	299.9	6	18.0	3.854	69.3
8	Φ 16	361.3	9	32.5	1.579	51.3
声测管	Φ 54x3.0mm	1540.0	3	46.2	3.770	174.2
桩小计	Φ10(kg):	214.1	Φ25(kg):		1777.1	
	声测管(kg):	174.2	水下C30(m³):		16.3	
柱小计	Φ 16(kg):	213.8	Φ25(kg):	348.0	C40(m³):	2.0

说明:

- 1、本图尺寸中，钢筋直径以毫米计，其余除注明外，均以厘米计。
- 2、图中钢筋符号Φ表示HRB400级钢筋，Φ表示HPB300级钢筋。
- 3、桩基施工时请严格按《施工图设计说明》和《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T F50-2011）执行。
- 4、桩顶砼浇筑应高过桩顶标高1m以上以保证砼质量，然后仔细凿除，露出清洁密实的砼表面。
凿除时须防止损坏桩身，桩基施工时应采用一定的措施严防钢筋笼上浮。为了提高桩基混凝土耐久性，混凝土掺入8Kg/m3的阻锈剂。
- 5、图中声测管露出桩顶高度可根据施工平台高度稍作调整，桩身砼达到设计强度后进行超声波检测，监测完毕后对桩内声测管压浆密实。
- 6、钢筋笼竖向主筋接头错开50%。
- 7、5号钢筋分别首尾封闭焊接成环。
- 8、检测管管径指的是外径，钢管壁厚根据桩长调整。
- 9、桩尖进入持力层的深度必须满足设计要求，桩底沉渣厚度不大于5cm。
- 10、桩基主筋净保护层为7.5cm，7号筋每2米设一道，并在相应位置设置4个圆形砼垫块。
- 11、钻孔施工应严格按照规定做好钻孔记录并与详勘地质报告仔细校对，如地层与地质报告不符，请及时报告监理、设计单位对桩长作适当调整。
- 12、立柱主筋净保护层4cm，6号筋每2米设一道。



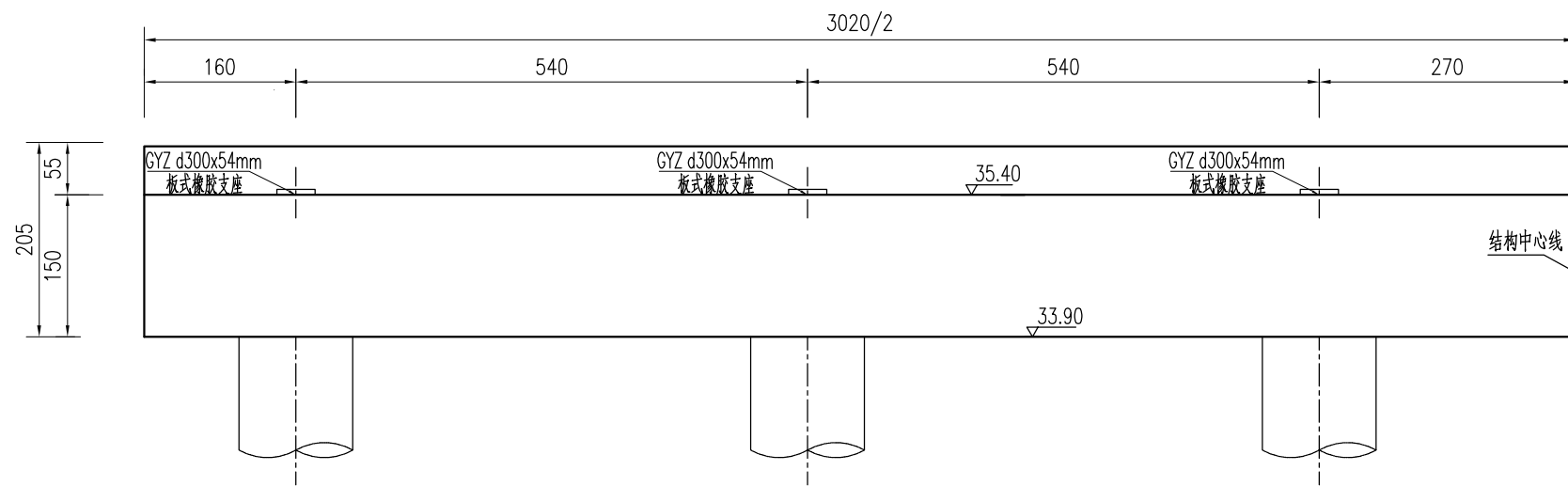


支座尺寸参数表

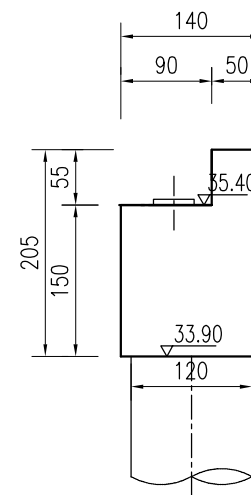
板式橡胶 支座型号	支座上钢板 尺寸(mm)	支座下钢板 尺寸(mm)	支座高度 (mm)	支座组合 高度 (mm)
GYZ d300x54mm	350*350*26	350*350*20	54	100

说明:

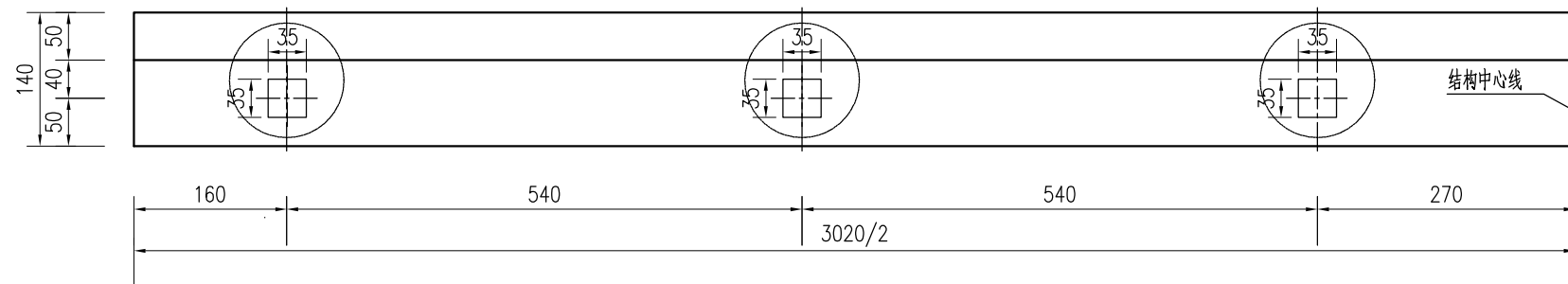
- 1、本图尺寸均以厘米为单位。
- 2、材料：背墙、台帽、——C40；桩基础——C30水下；垫层C15。
- 3、图中数据出现（）者，（）内数据表示8#左侧桥台数据，（）外数据表示8#右侧桥台数据。
- 4、本图适用于荣家路人行桥8#左侧，右侧桥台。



1/2桥台正立面图 1:75



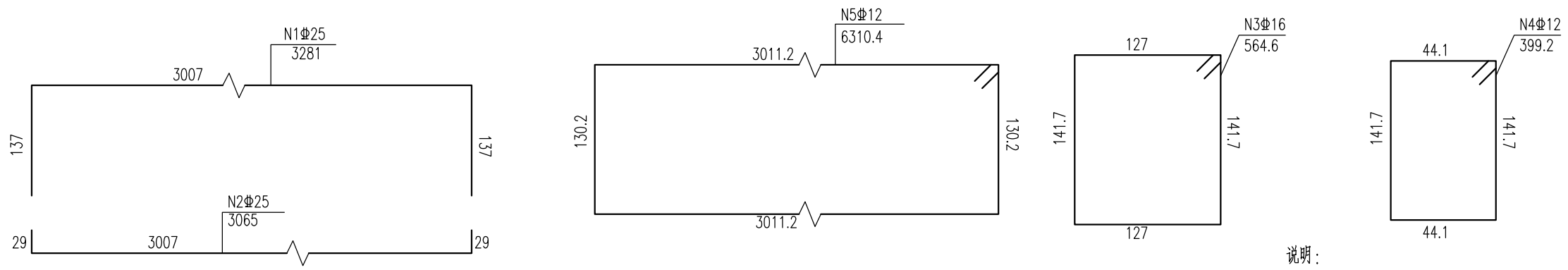
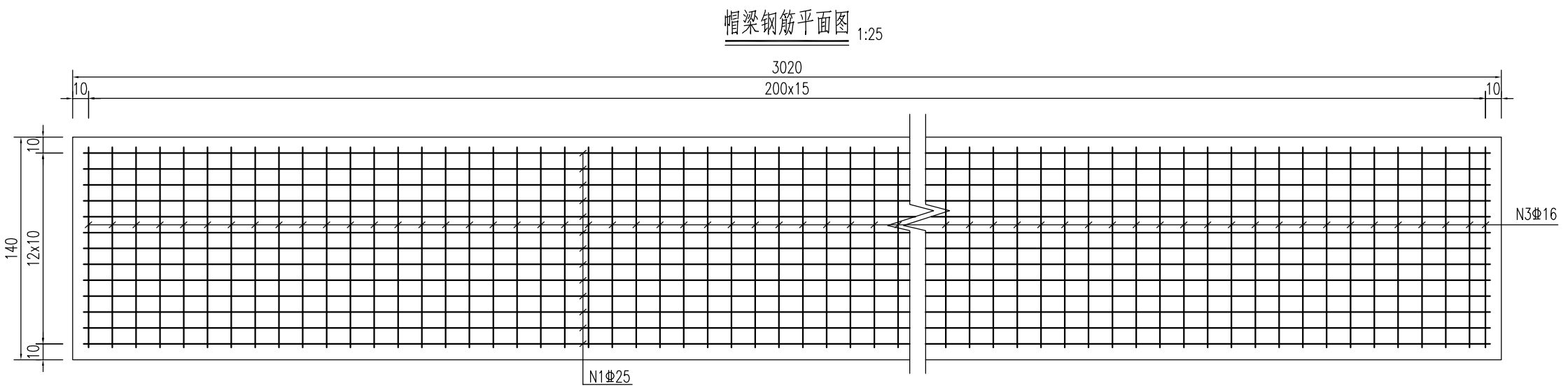
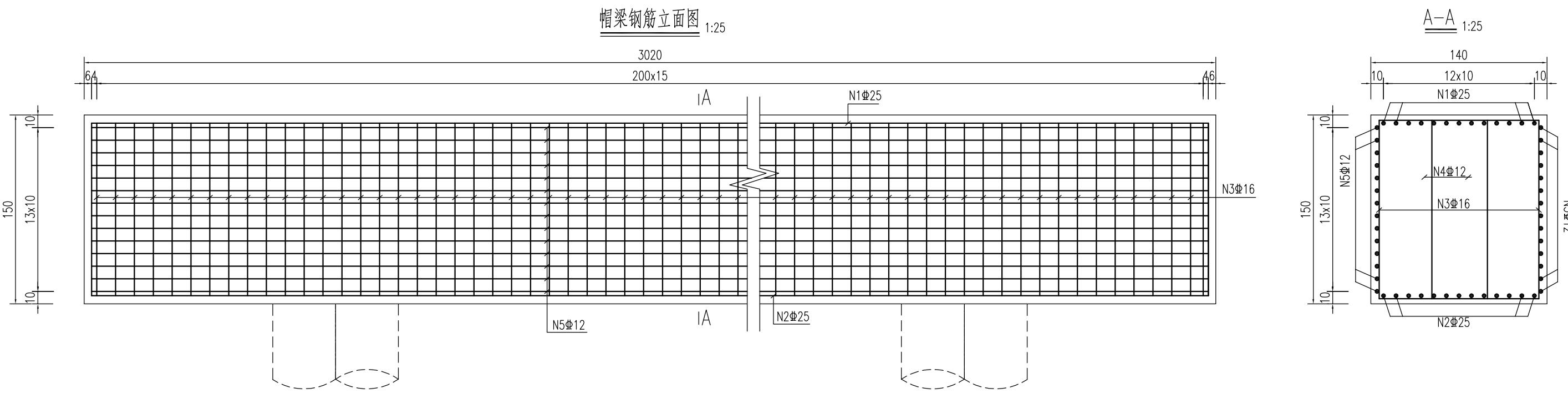
桥台侧立面图 1:75

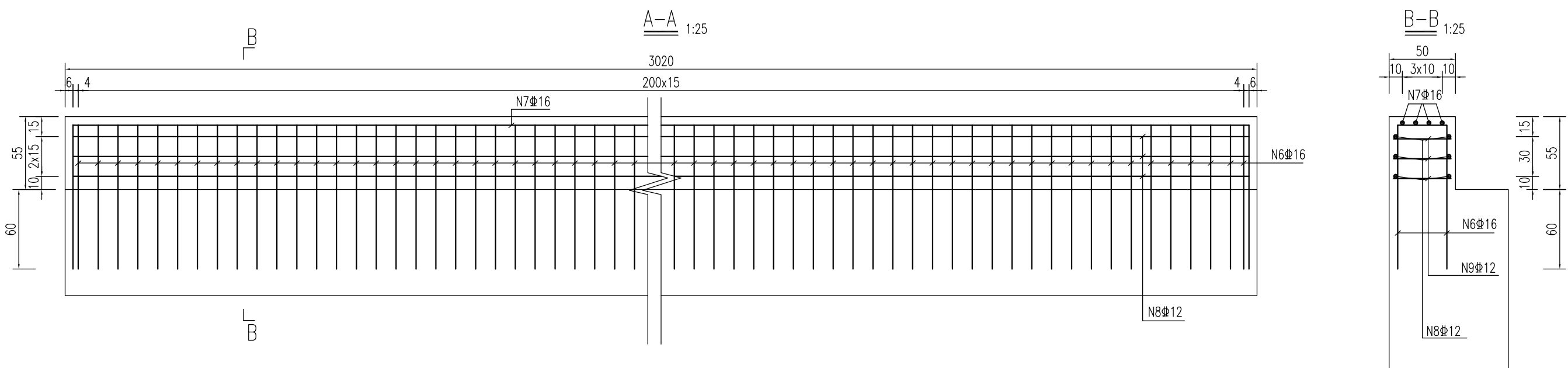


1/2桥台平面图 1:75

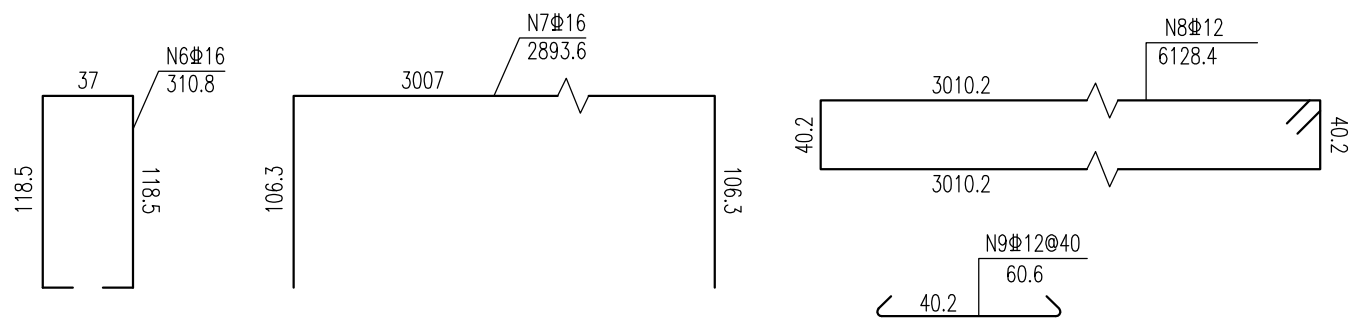
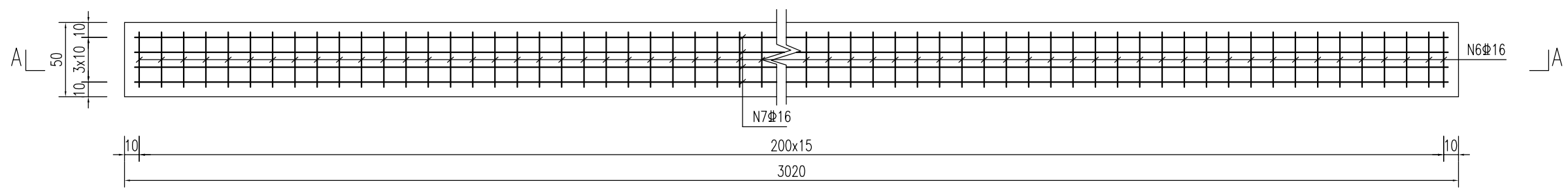
说明:

- 1、本图尺寸均以厘米为单位。
- 2、材料：背墙、台帽、——C40；桩基础——C30水下；垫层C15。
- 3、本图适用于荣家路人行桥0#桥台。

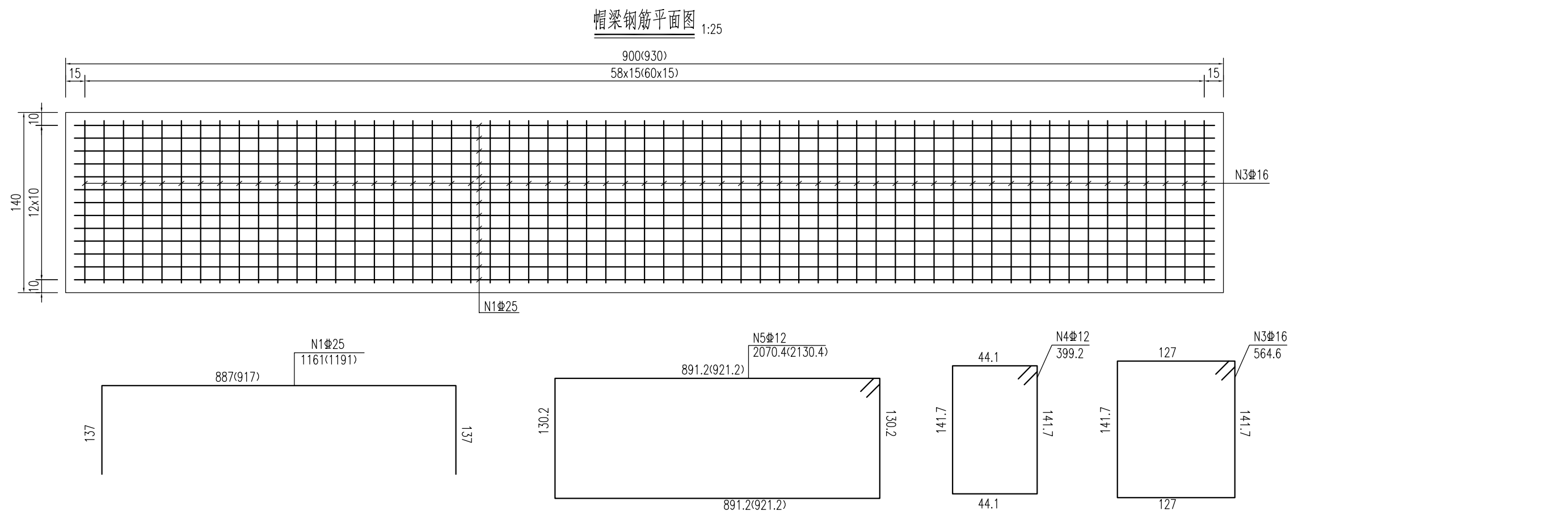
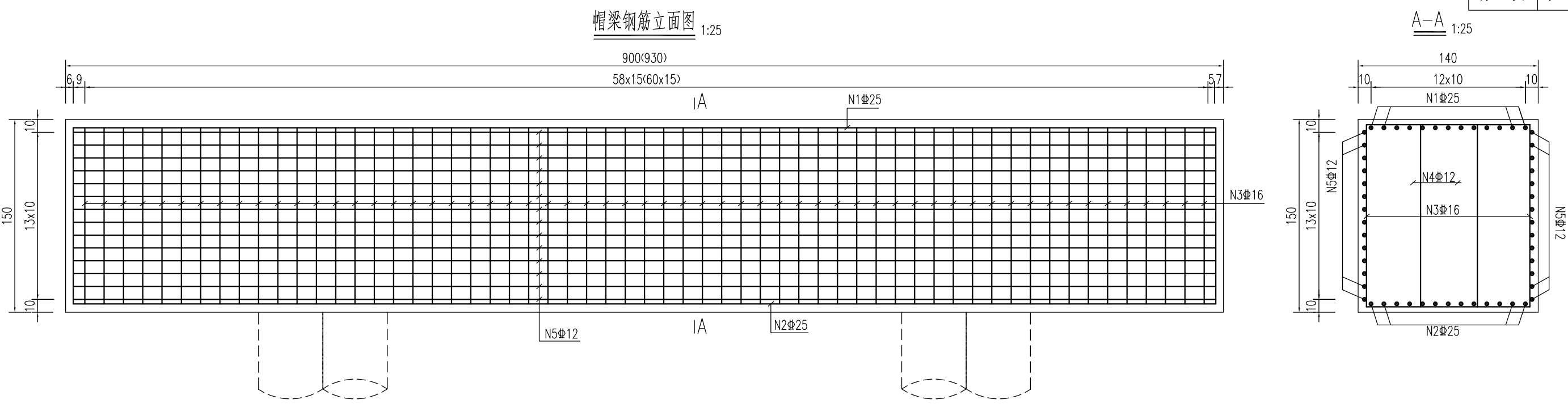




背墙钢筋平面图 1:25

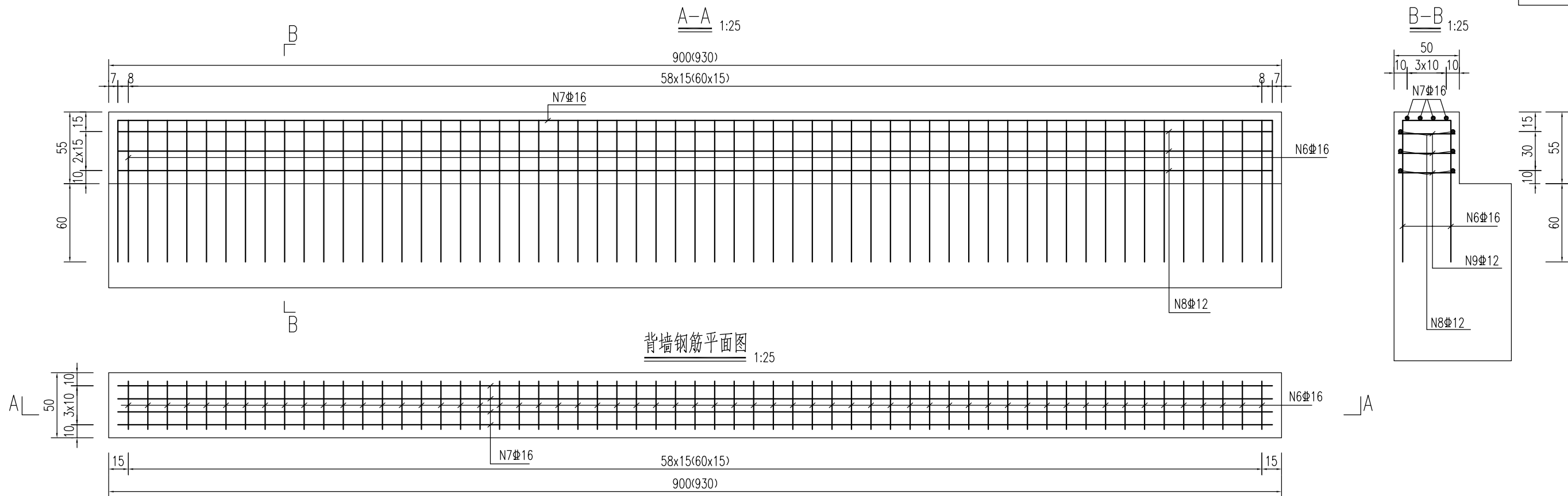


- 说明：
1. 本图尺寸单位除钢筋直径以毫米计外，余均以厘米计。
 2. 若本图钢筋与台帽钢筋位置冲突，可适当移动本图钢筋。
 3. 本图适用于荣家路人行桥0#桥台背墙钢筋施工，施工时注意钢筋的预埋。



说明：

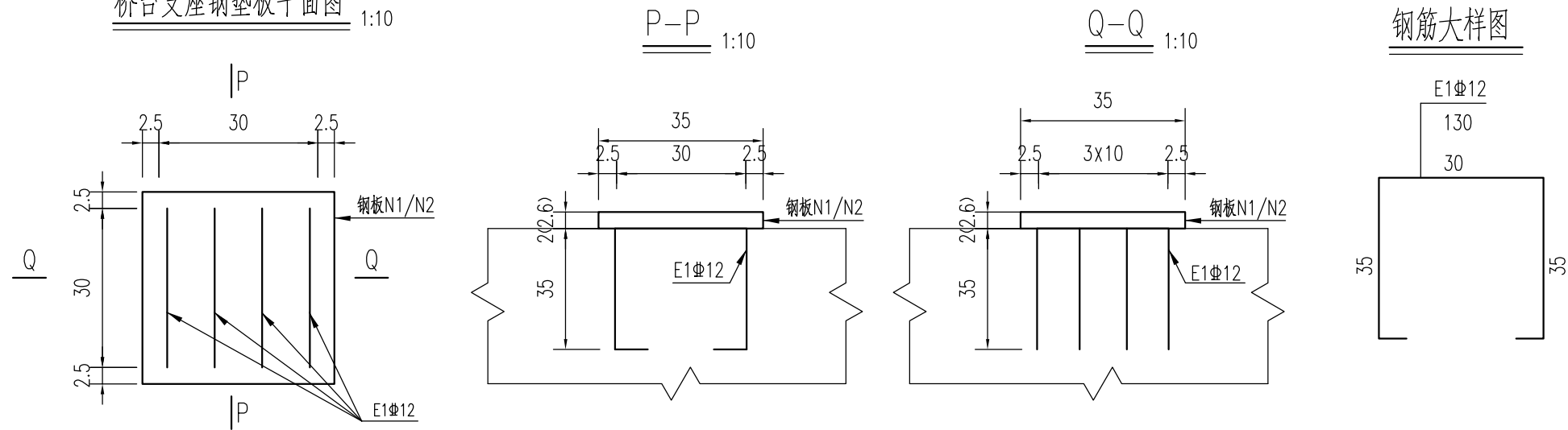
1. 本图尺寸单位除钢筋直径以毫米计外，余均以厘米计。
2. 图中（）内数据表示8#左侧桥台数据，（）外数据表示8#右侧桥台数据。
3. 本图适用于荣家路人行桥8#桥台帽钢筋施工，施工时注意钢筋的预埋。



背墙钢筋平面图

- 说明：
1. 本图尺寸单位除钢筋直径以毫米计外，余均以厘米计。
 2. 若本图钢筋与台帽钢筋位置冲突，可适当移动本图钢筋。
 3. 本图适用于荣家路人行桥8#桥台背墙钢筋施工，施工时注意钢筋的预埋。
 4. 图中（）内数据表示8#左侧桥台数据，（）外数据表示8#右侧桥台数据。
 5. 施工时注意支座垫石钢筋的预埋。

桥台支座钢垫板平面图



桥台支座垫块工程数量表

钢筋 编号	规格 (mm)	单根长度 (cm)	根数	总长 (m)	单位重 (kg/m)	总重 (kg)
E1	Φ12	130	8	10.4	0.888	9.24
N1	桥台垫块：规格—35x35x2					28.7
N2	梁底契块：规格—35x35x2.6					37.31
小计：HRB400钢筋：9.24kg；Q235钢材：66.0kg						
全桥桥台支座（10个）合计：HRB400钢筋：92.4kg；Q235钢材：660.0kg						

桥台工程量

(适用于0#桥台)

编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	总长(m)	总重(kg)	合计	
1	Φ 25	3281.0	13	426.5	1643.6	C40砼: (m3)	71.73
2	Φ 25	3065.0	13	398.5	1535.4		
3	Φ 16	564.6	201	1134.8	1791.2		
4	Φ 12	399.2	201	802.4	712.4	C15砼: (m3)	7.30
5	Φ 12	6310.4	14	883.5	784.3		
6	Φ 16	310.8	201	624.7	986.0		
7	Φ 16	2893.6	4	115.7	182.7	HRB400(kg)	7921.4kg
8	Φ 12	6128.4	3	183.9	163.2		
9	Φ 12	60.6	228	138.2	122.7		

(适用于8#左侧桥台)

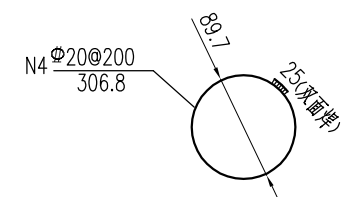
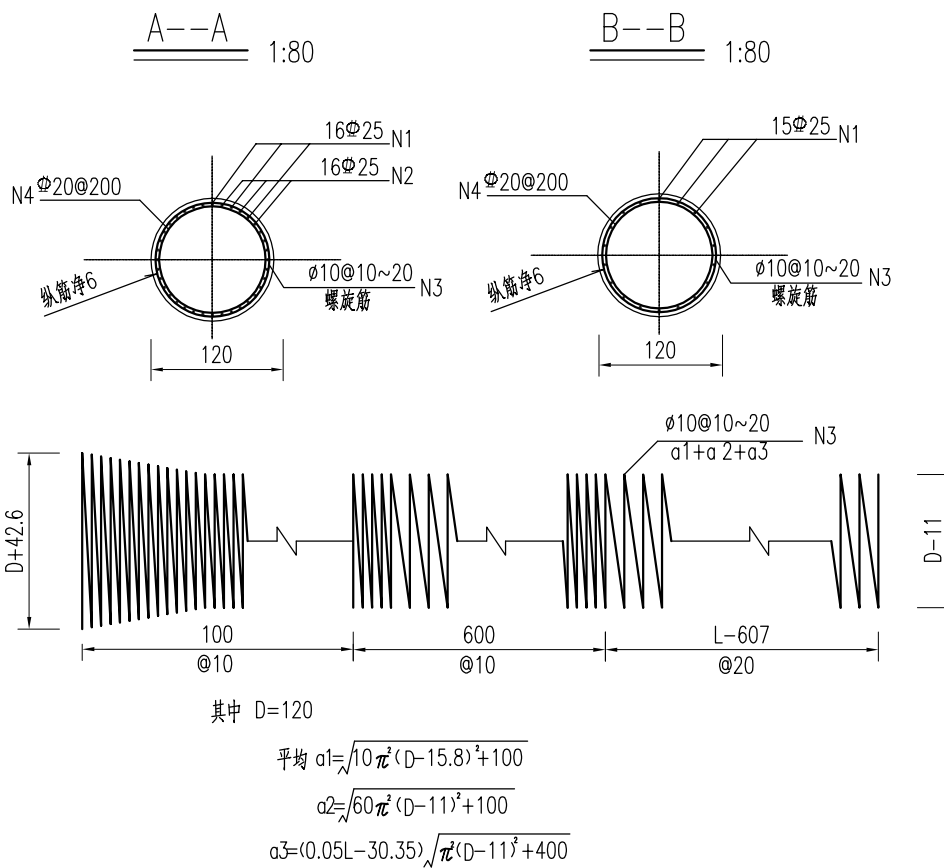
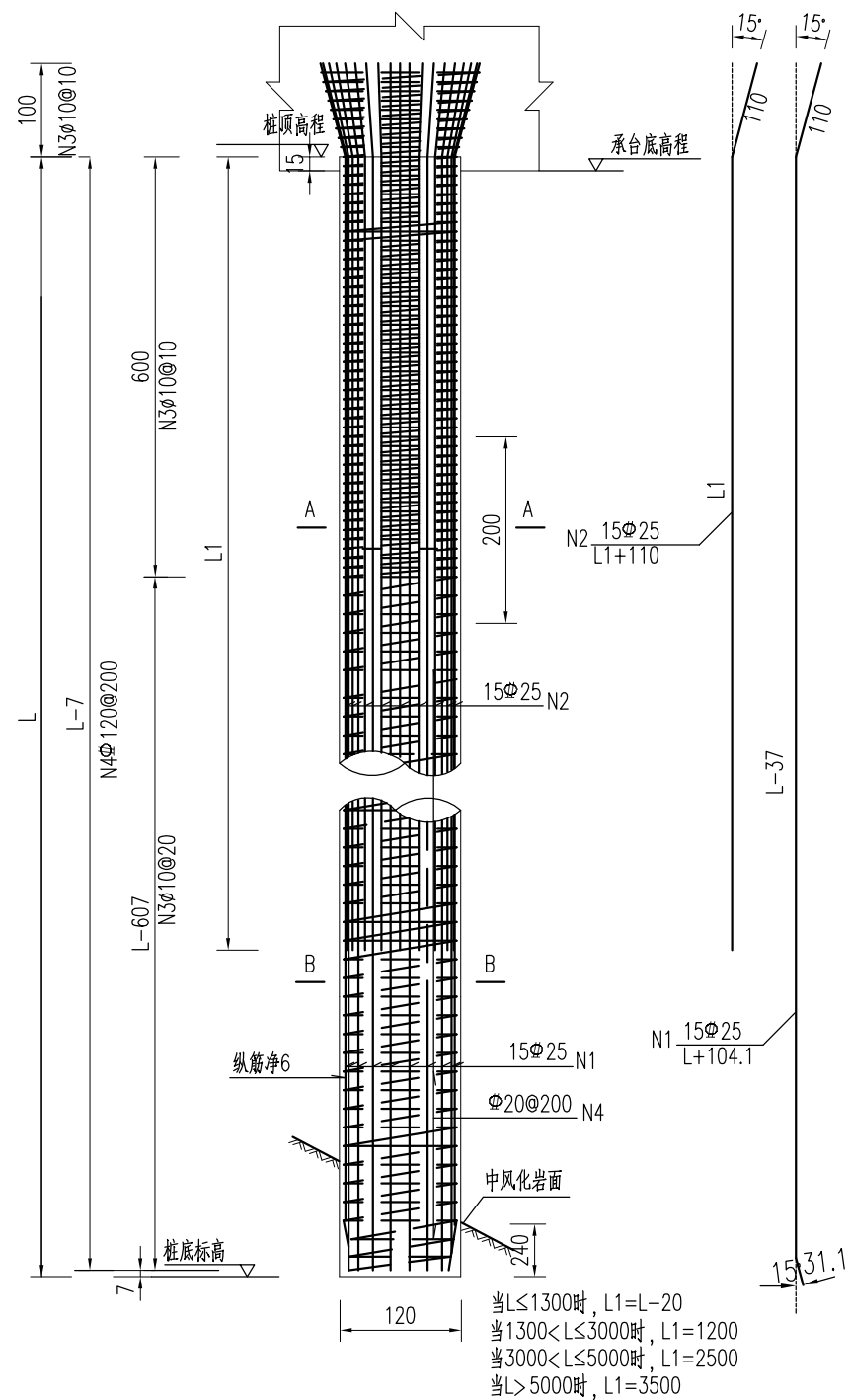
编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	总长(m)	总重(kg)	合计	
1	Φ 25	1191.0	13	154.8	596.6	C40砼: (m3)	22.09
2	Φ 25	975.0	13	126.8	488.4		
3	Φ 16	564.6	61	344.4	543.6		
4	Φ 12	399.2	61	243.5	216.2	C15砼: (m3)	2.28
5	Φ 12	2130.4	14	298.3	264.8		
6	Φ 16	310.8	61	189.6	299.2		
7	Φ 16	917.0	4	36.7	57.9	HRB400(kg)	2546.1kg
8	Φ 12	1585.2	3	47.6	42.2		
9	Φ 12	60.6	69	41.8	37.1		

(适用于8#右侧桥台)

编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	总长(m)	总重(kg)	合计	
1	Φ 25	1161.0	13	150.9	581.6	C40砼: (m3)	21.38
2	Φ 25	945.0	13	122.9	473.4		
3	Φ 16	564.6	59	333.1	525.8		
4	Φ 12	399.2	59	235.5	209.1	C15砼: (m3)	2.21
5	Φ 12	2070.4	14	289.9	257.3		
6	Φ 16	310.8	59	183.4	289.4		
7	Φ 16	887.0	4	35.5	56.0	HRB400(kg)	2434.0kg
8	Φ 12	1555.2	3	46.7	41.4		
9	Φ 12	60.6	66	40.0	35.5		



D120桩基配筋立面图 1:80



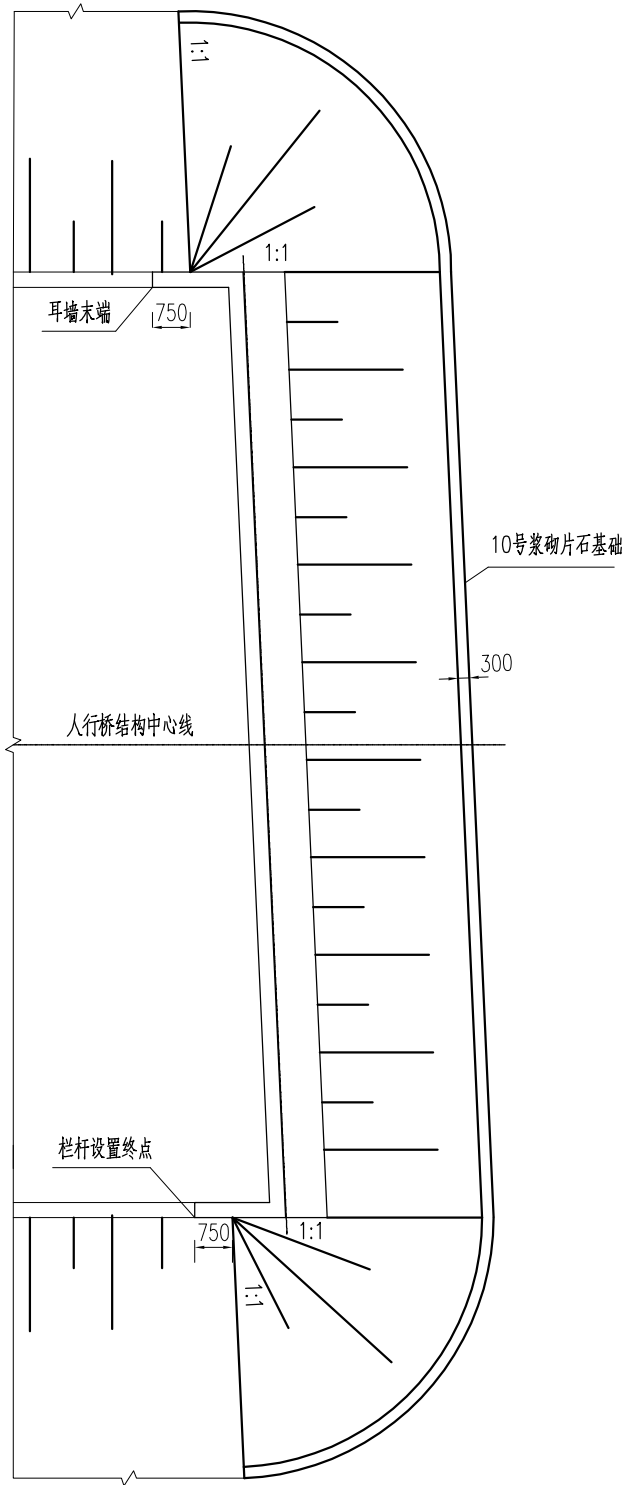
- 说明:
- 1.本图尺寸除钢筋直径以毫米为单位外,其余均以厘米计。
 - 2.桩基础均采用钻孔灌注桩,暂按嵌岩桩设计,桩长进入微风化岩不小于2D。
 - 3.施工应注意下列事项:
 - (1).下部施工前后均须复测桩孔中心位置和标高。
 - (2).钻孔前应探明桩位周边1米,地面下2~3米深范围内是否有地下管线。
 - (3).清孔要求:孔底沉渣厚度小于5厘米,清空完成后应立即吊放钢筋笼,灌注桩身砼。
 - (4).桩位容许偏差3厘米,桩垂直度容许偏差0.5%。
 - (5).截桩长度不小于80厘米,保证桩顶砼强度。
 - (6).钢筋笼必须焊接成型(双面焊 $\geq 5d$,单面焊 $\geq 10d$),且须错开联接,搭接范围内($\geq 35d$)不应多于一半钢筋焊接,其中d为钢筋直径。
 - (7).准确预埋柱钢筋并符合规范联接要求。
 - (8).在地质较差段,施工时可用钢护筒(设计桩径以外)以防塌孔。
 - 4.按有关规定制定并实施桩的质量检查制度。
 - 5.N3、N4钢筋应与桩钢筋笼可靠焊接,沿桩身2m间距布置。
 - 6.墩柱主筋需先预埋进桩身内,并与桩身主筋对应单面焊接。
 - 7.钢筋接长应满足有关规定,主筋接长应采用机械连接接头。
 - 8.每桩布置3根声测管,声测管采用内径 $\Phi 54$ mm钢管,壁厚3mm,声测管应与钢筋笼骨架可靠联结。
 - 9.桩基础均采用钻孔灌注桩,按嵌岩桩设计,单桩承载力 $[P]>4000kN$,嵌入中风化岩面不小于2D,桩端完整持力层的不少于3倍桩直径。
 - 10.未详之处按《公路桥涵施工技术规范》执行。
 - 11.本图适用于荣家路人行桥0#、8#桥台桩基。

工程数量表

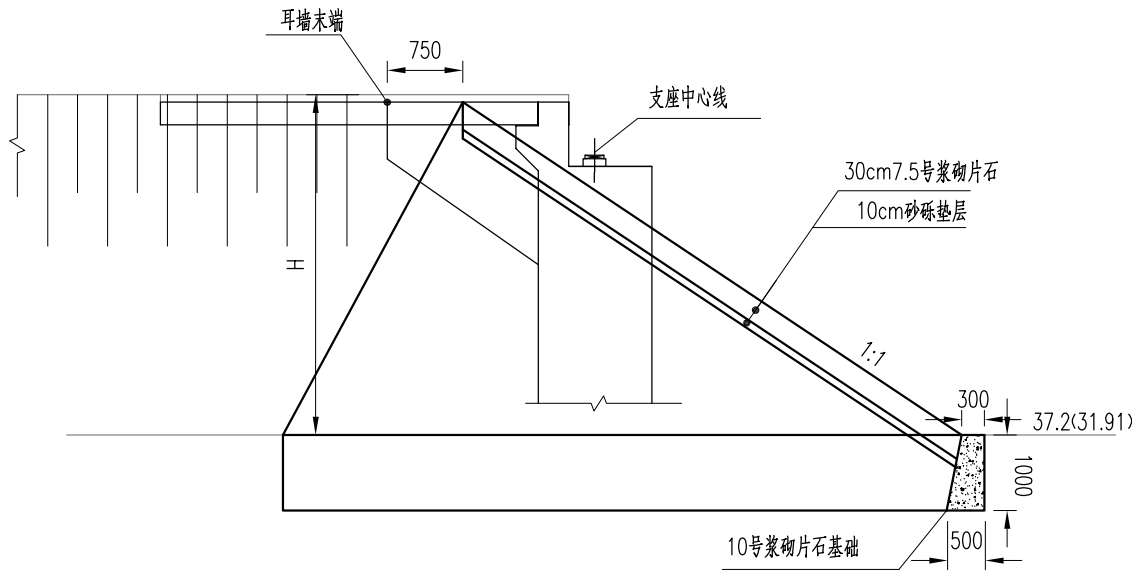
〈适用去0#桥台桩基〉								
设计参数 (m)	编号	直径	单根长	根数	总长	单位重	总重	单桩合计
		(mm)	(cm)					
L= 15.4	N1	$\Phi 25$	1644.1	16	263.1	3.85	1012.8	1941.3
	N2	$\Phi 25$	1310.0	16	209.6	3.85	807.0	
	N3	$\Phi 10$	19689.5	1	196.9	0.62	121.5	121.5
	N4	$\Phi 20$	306.8	7	21.5	1.58	33.9	33.9
	N6	$\Phi 54$ 钢管	1640.0	3	49.2	4.2	206.6	206.6
	C30(水下砼): m^3						17.4	
单个桥台 合(6根)	$\Phi 25$	11647.8kg	$\Phi 20$	203.4kg	$\Phi 10$	729kg	$\Phi 54$ 钢管	1239.6kg
	HPB300	729kg	HRB400	11851.2kg	C30(水下砼): m^3		104.4	

〈适用去8#桥台桩基〉								
设计参数 (m)	编号	直径	单根长	根数	总长	单位重	总重	单桩合计
		(mm)	(cm)					
L= 15.3	N1	$\Phi 25$	1634.1	16	261.5	3.85	1006.6	1934.0
	N2	$\Phi 25$	1310.0	16	209.6	3.85	807.0	
	N3	$\Phi 10$	19518.0	1	195.2	0.62	120.4	120.4
	N4	$\Phi 20$	306.8	7	21.5	1.58	33.9	33.9
	N6	$\Phi 54$ 钢管	1630.0	3	48.9	4.2	205.4	205.4
	C30(水下砼): m^3						17.3	
单个桥台 合(2根)	$\Phi 25$	3868kg	$\Phi 20$	67.8kg	$\Phi 10$	240.8kg	$\Phi 54$ 钢管	410.8kg
	HPB300	240.8kg	HRB400	3935.8kg	C30(水下砼): m^3		34.6	

锥坡构造平面示意图
1:200



锥坡构造立面示意图
1:100



桥台锥坡工程数量表

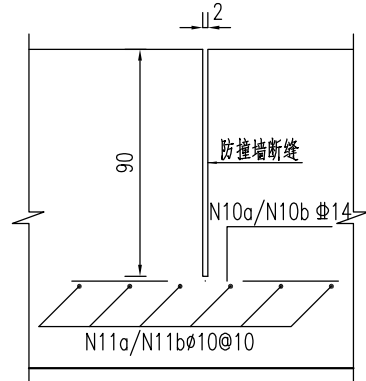
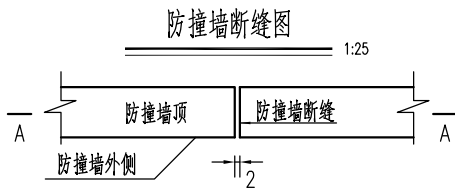
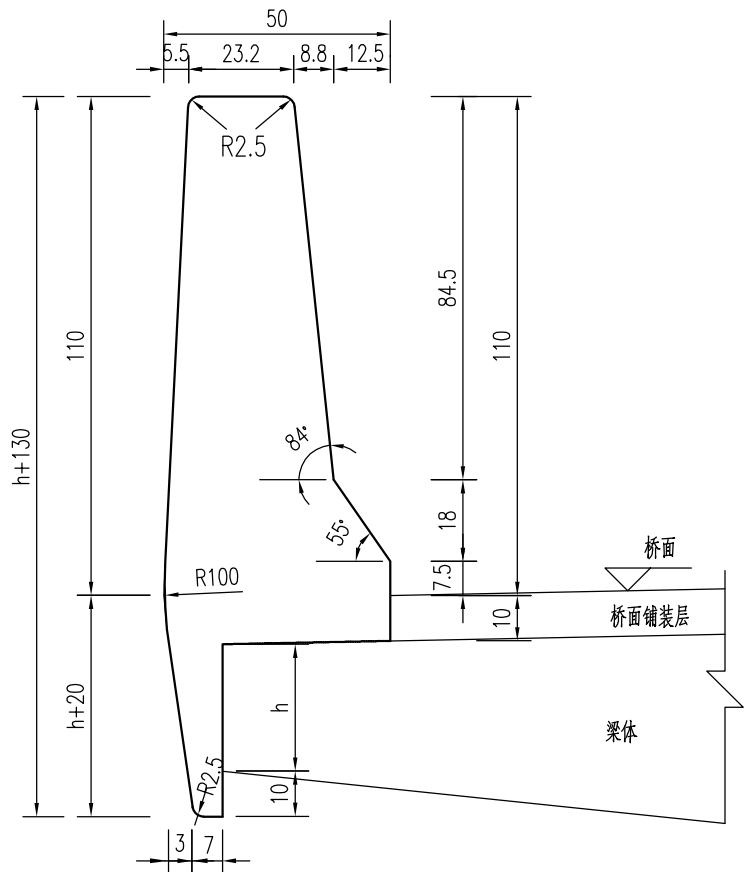
	单位	锥坡
锥坡高度H	m	2.20
填土体积	m³	283.7
7.5号浆砌片石	m³	113.7
10号浆砌片石基础	m³	48.7
砂砾垫层	m³	37.9

说明:

1. 本图尺寸除标高以米计外，其余均以毫米为单位。
2. 本图需结合桥梁结构平面图、桥型布置图和地形图使用。
3. 施工时需严格执行《公路桥涵施工技术规范》及其他相关规范。
5. 锥坡填土用砂性土，坡面横向每隔10m设置一道沉降缝，缝宽2cm，缝隙用沥青麻絮填塞。
6. 锥坡坡面横、竖向每隔2~3m设置直径为5cm的泄水管一个，坡内孔口用碎石填塞，泄水管应向外做2%的坡度，以便排水。
7. 本图适用于荣家路新建人行桥。

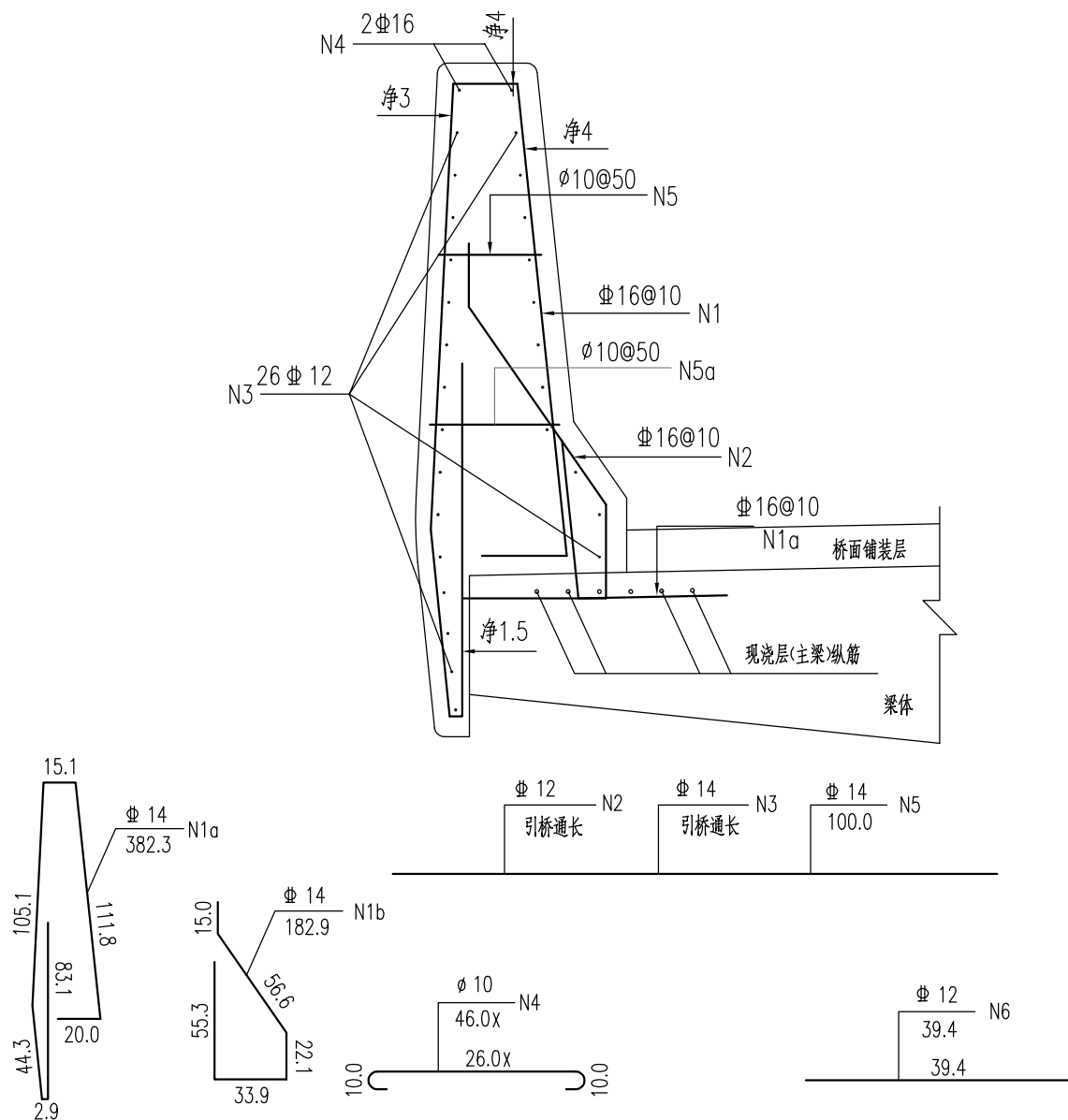
非灯杆基座处防撞墙构造图

1:20



非灯杆基座处防撞墙钢筋图

1:20



防撞墙钢筋数量表

项目	钢筋编号	钢筋类型	钢筋直径 (mm)	单根长 (cm)	每米根数	每米总长 (m)	每米总重 (kg)	每延米合计		
								HRB400 (kg)	HPB300 (kg)	C40砼 (m³)
桥梁防撞墙 (每米)	N1a	HRB400	Φ 14	236.8	10	23.68	28.62	66.77	8.51	0.39
	N1b	HRB400	Φ 14	148.8	10	14.88	17.98			
	N2	HRB400	Φ 12	100	20	20	17.76			
	N3	HRB400	Φ 14	100	2	2	2.42			
	N4	HPB300	Φ 10	46	30	13.8	8.51			
防撞墙断缝 (每条)	N5	HRB400	Φ 14	100	4	4	4.83	4.83	2.43	--
	N6	HPB300	Φ 10	39.4	10	3.94	2.43			
合计	全桥防撞墙共200m							14320	2188	78

说明：

- 1.本图尺寸单位除钢筋直径以mm计外,其余以cm计;
- 2.在桥面伸缩缝处及防撞墙应全断面断开,缝宽与桥梁伸缩缝相同;
- 3.墩中心线处及其两侧每隔5~6米设一条断缝;
- 4.钢筋长度带"X"者表示平均长度,施工时应按实际长度下料;
- 5.钢筋表中钢筋未计搭接及损耗;
- 6.断缝底20厘米灌玛蹄脂,施工时要保持防撞墙表面清洁.
- 7.迎车面钢筋保护层厚度不小于4cm,非迎车面保护层厚度不小于3cm.
- 8.本图适用于荣家路新建车行桥.



中都工程设计有限公司
ZhongDu International Engineering Co., Ltd.

汨罗市友谊河治污防洪
综合治理工程设计

防撞护栏构造及钢筋图

审 定 王 磊
审 核 吴 杰

校 对 曹文臣
设 计 黄星高

比 例
设计阶段

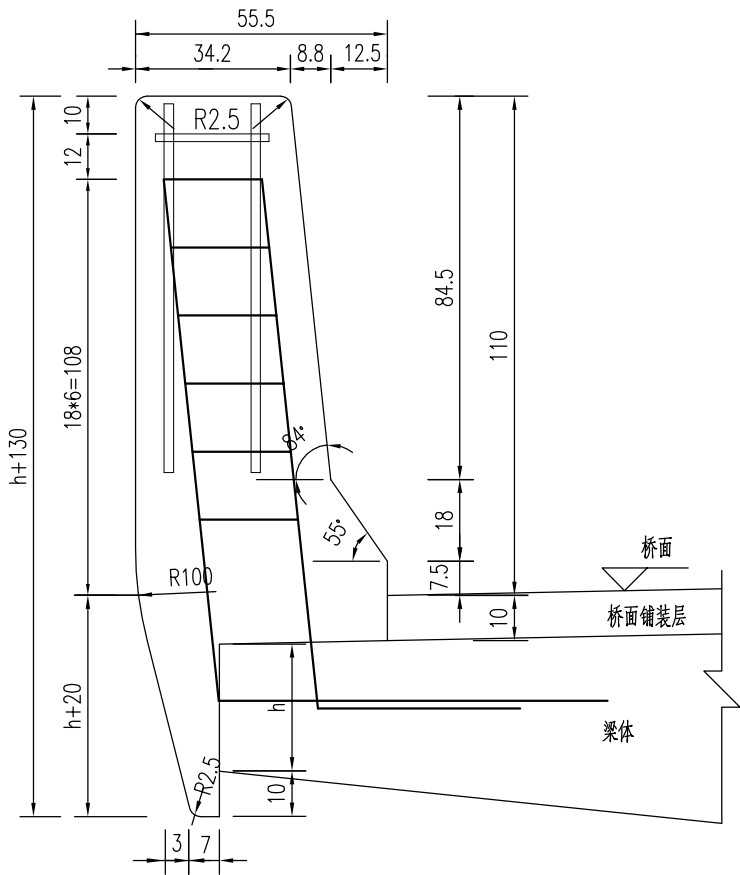
见 图
施工图设计

图 号
页 码

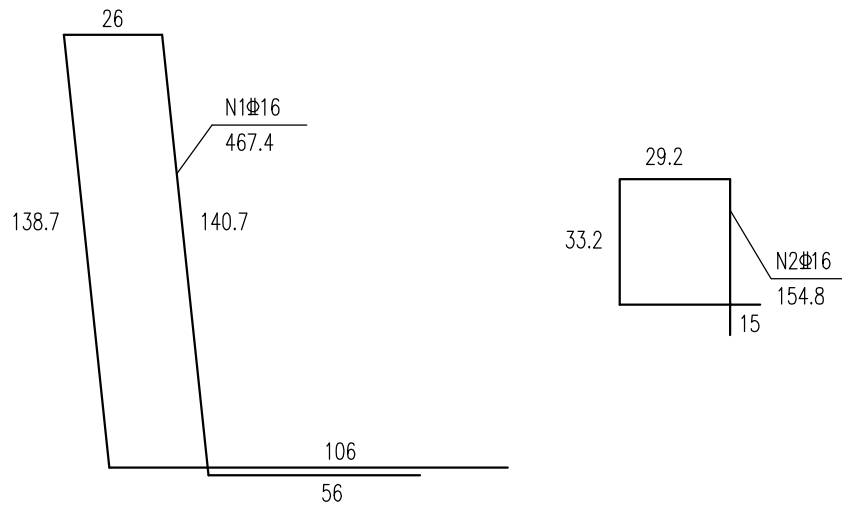
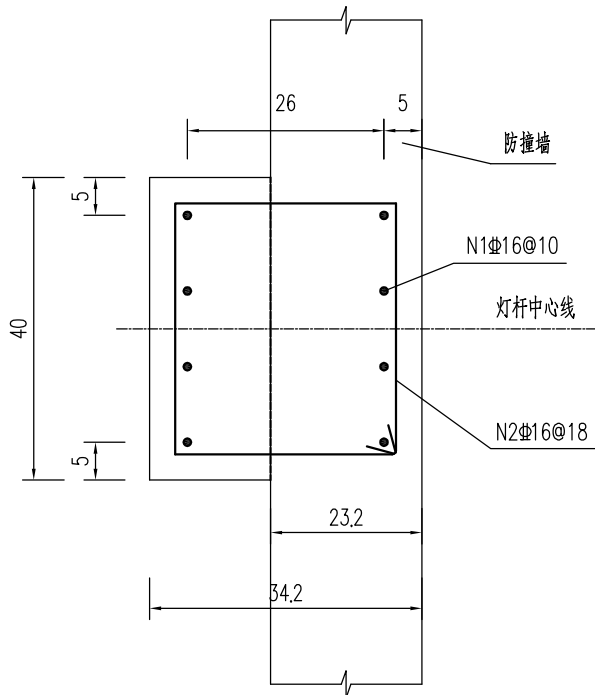
Q-S1-1-35
1/2

日 期
2019.03

灯杆基座处防撞墙构造图 1:20



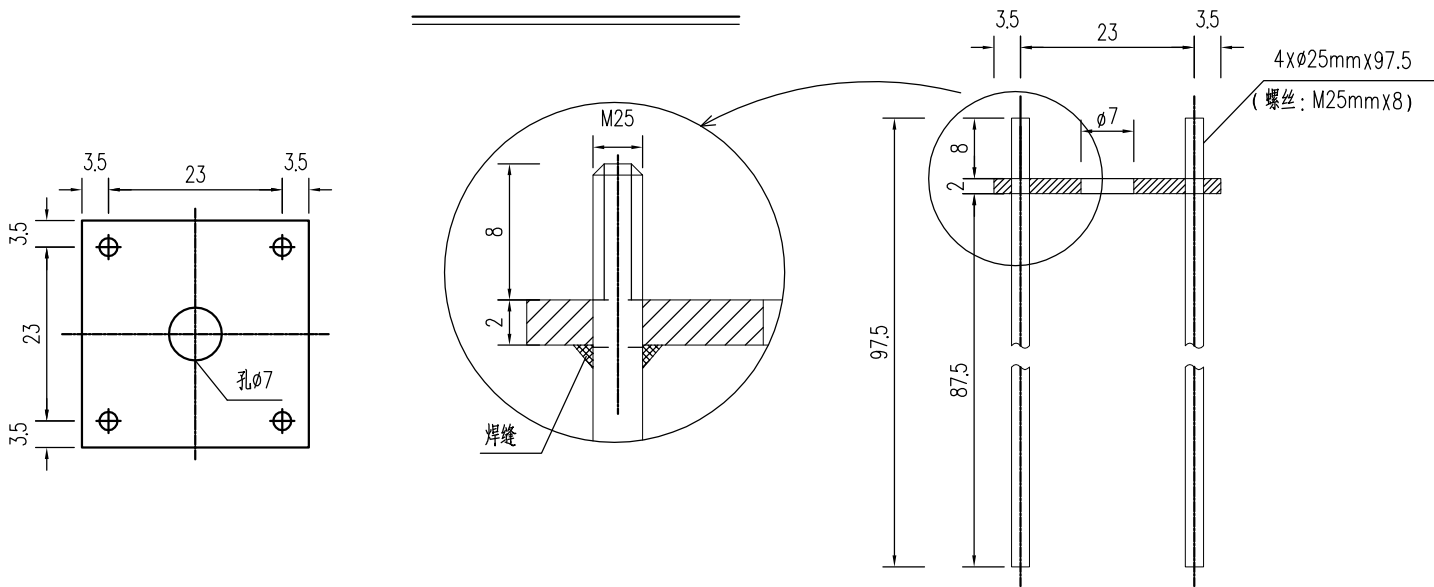
A-A 1:20



配筋用量表(每灯杆座计)

编 号	直 径(mm)	根 数	每米重(kg)	单根重量(kg)	总重量(kg)	备 注
调校钢板	300x300x20	1	14.13	14.13	14.13	
地脚螺栓	φ25	4	3.85	3.76	15.04	
N1	Φ 16	4	1.58	7.39	29.54	
N2	Φ 16	5	1.58	2.45	12.25	
HBR400钢筋: 41.79kg; Q235钢板: 14.13kg; C40砼: 0.10m ³ ; M15水泥砂浆: 0.014m ³ .						

调教钢板、地脚螺栓大样图

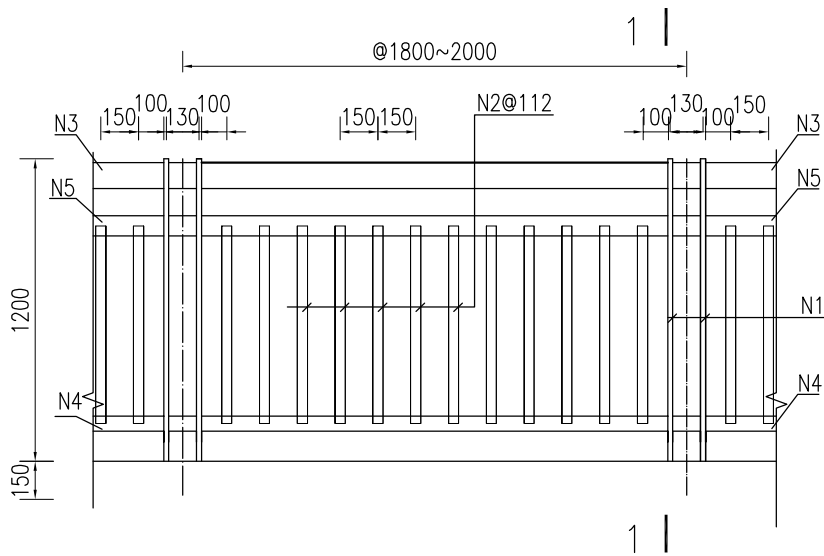


说明:

- 1.本图尺寸以毫米计。
- 2.本设计为在原土建防撞栏配筋基础上，在路灯灯杆基础位置作补充加强配筋设计，即土建防撞栏内原有配筋仍保留。
- 3.路灯灯杆脚板构件应能满足路灯整体受力要求，具体由供货商进行必要受力测试。
- 4.本图主配筋与原防撞栏配筋互相牢固搭接连接，N1、地脚螺栓与通长敷设的60?扁钢用不小于φ12钢筋良好焊接成一电气整体。为保证防雷有效，焊接长度应不小于150mm。
- 5.地脚螺栓不做镀锌处理。
- 6.施工时灯杆基座布置时应注意与电气专业图册结合，并做好相关配筋的预埋工作。
- 7.荣家路车行桥灯杆基座暂按6个计，具体布置与个数以电气专业图册为准。

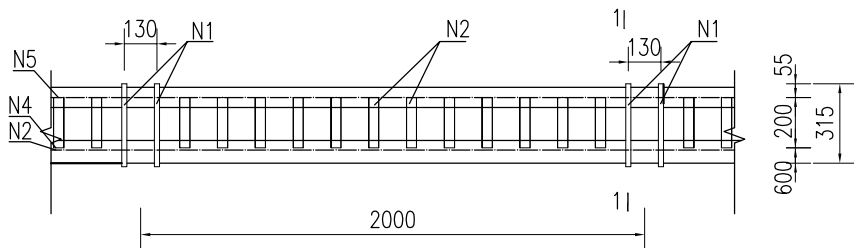
栏杆标准段立面图

1:30



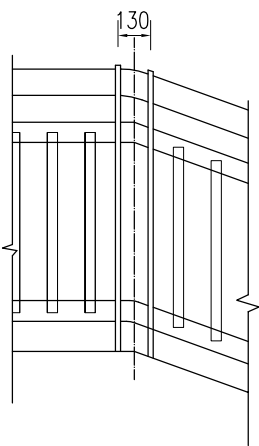
栏杆标准段平面图

1:30



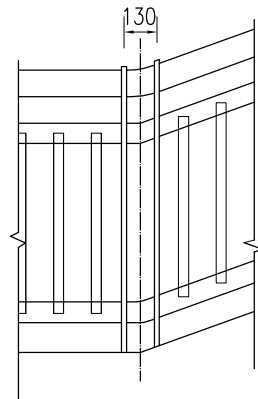
栏杆转弯形式一

1:30



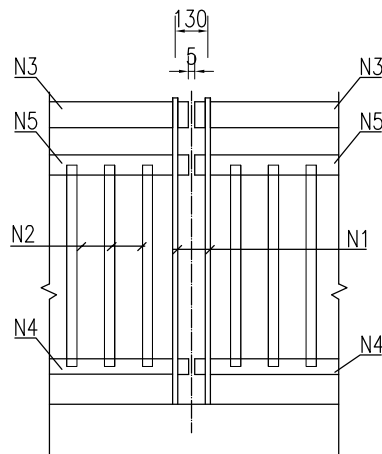
栏杆转弯形式二

1:30



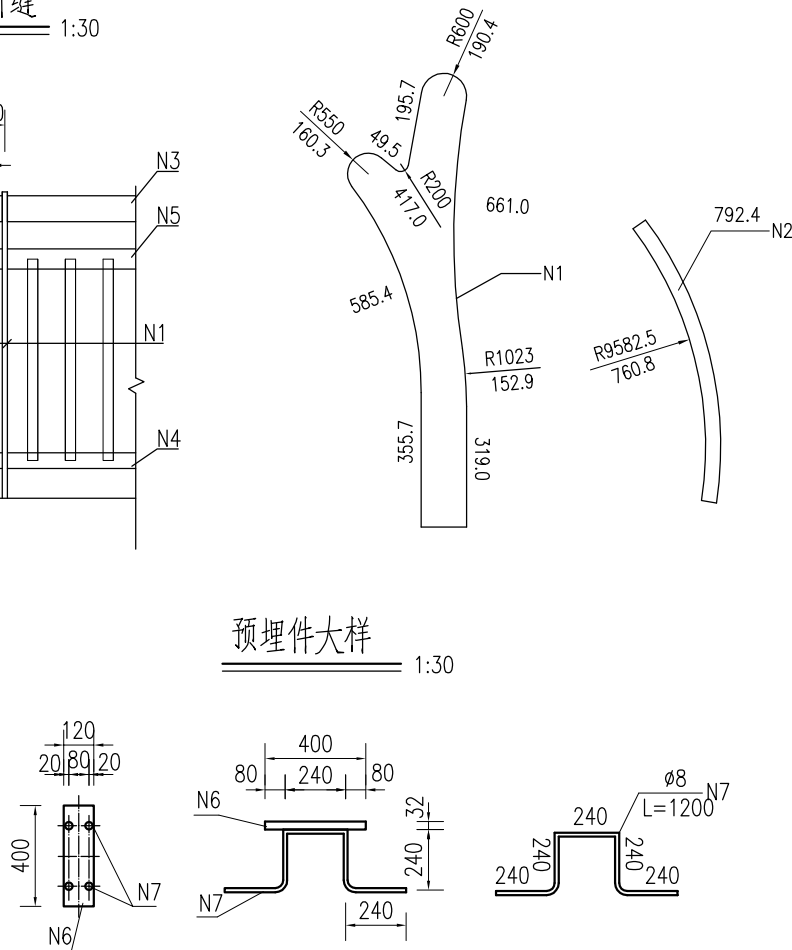
栏杆断缝

1:30



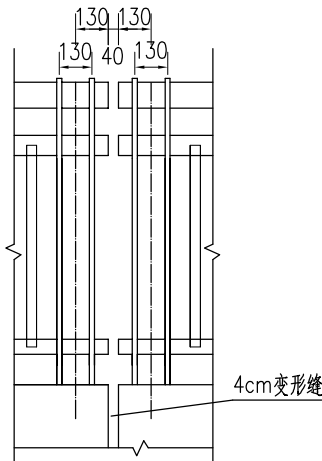
预埋件大样

1:30



伸缩缝处栏杆形式

1:30

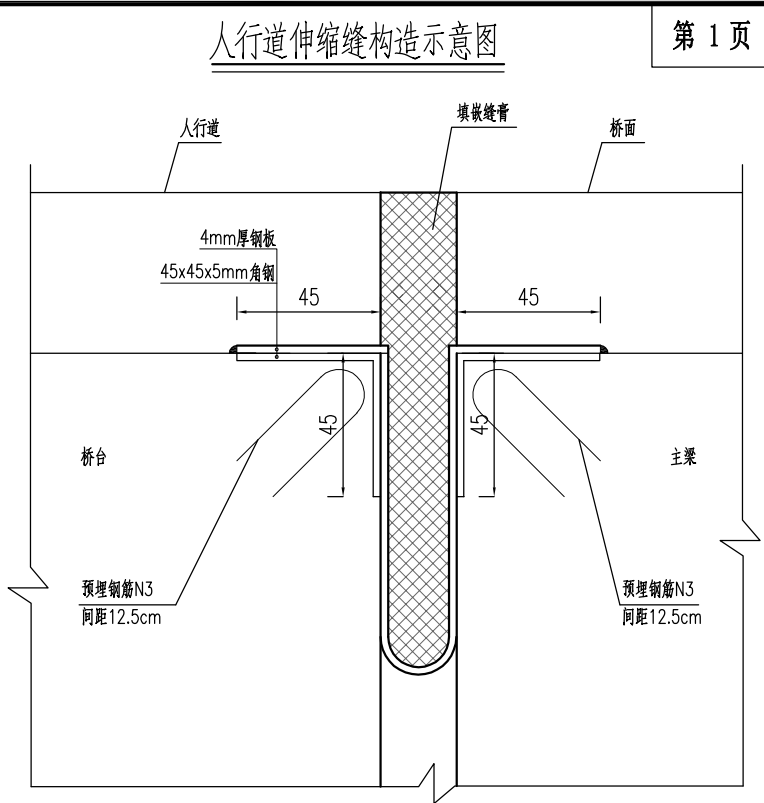
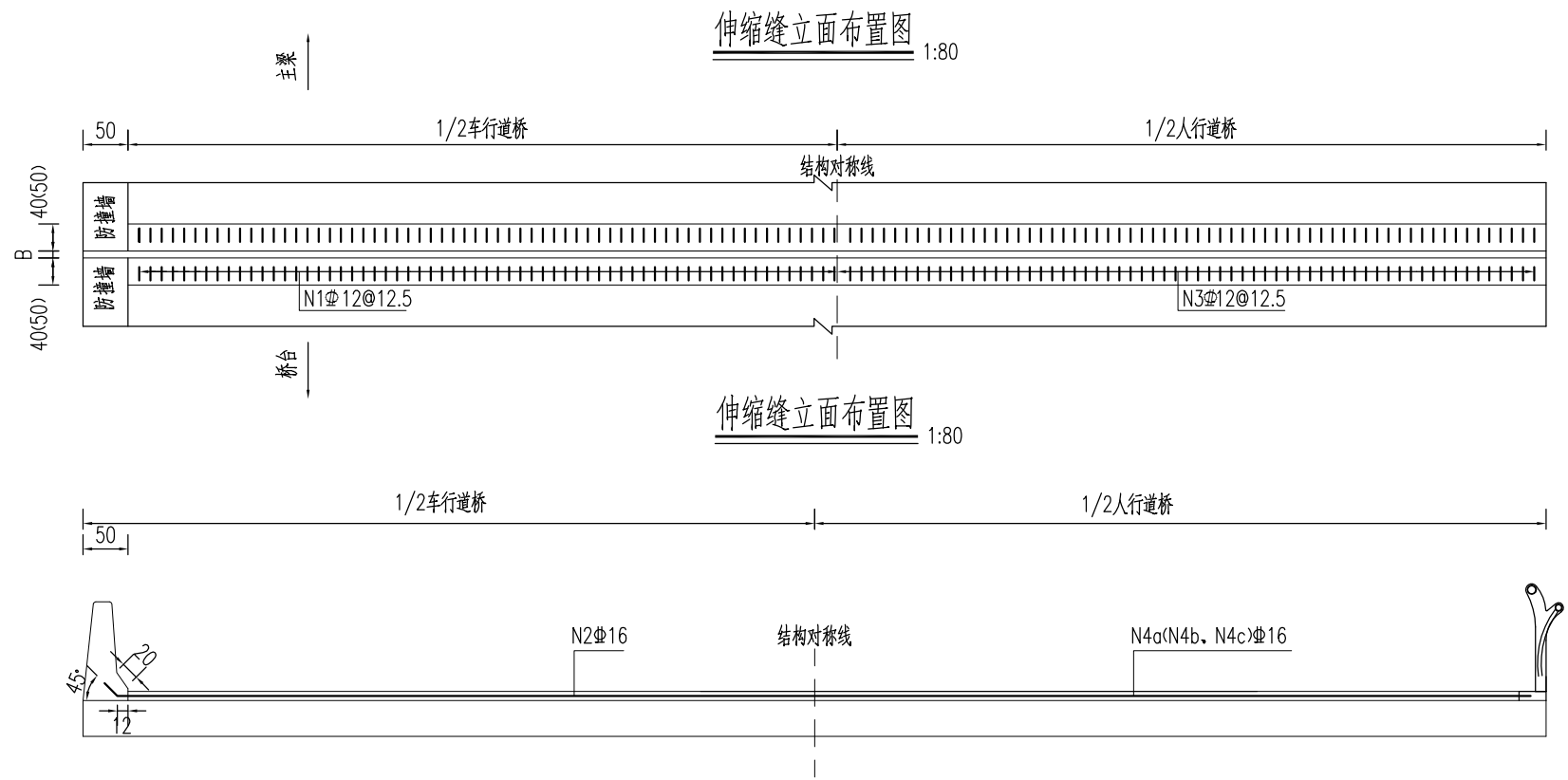


工程数量表

栏杆总长			L=		200	合计
钢材编号	构件名称	规格(mm)	钢材	单位	数量	
N1	栏杆立柱	18mm厚钢板	Q235B	块	202	Q235B钢材: 37515.1kg
N2	通长圆管	Φ 38X3mm无缝钢管	Q235B	米	969.6	
N3	通长圆管	Φ 102X3mm无缝钢管	Q235B	米	200.0	
N4	通长圆管	Φ 60X3mm无缝钢管	Q235B	米	200.0	
N5	通长圆管	Φ 80X3mm无缝钢管	Q235B	米	200.0	
N6	预埋件	16mm厚钢板	Q235B	块	102	HPB300钢筋: 102.4kg
N7	预埋钢筋	Φ 8钢筋	HPB300	米	244.8	

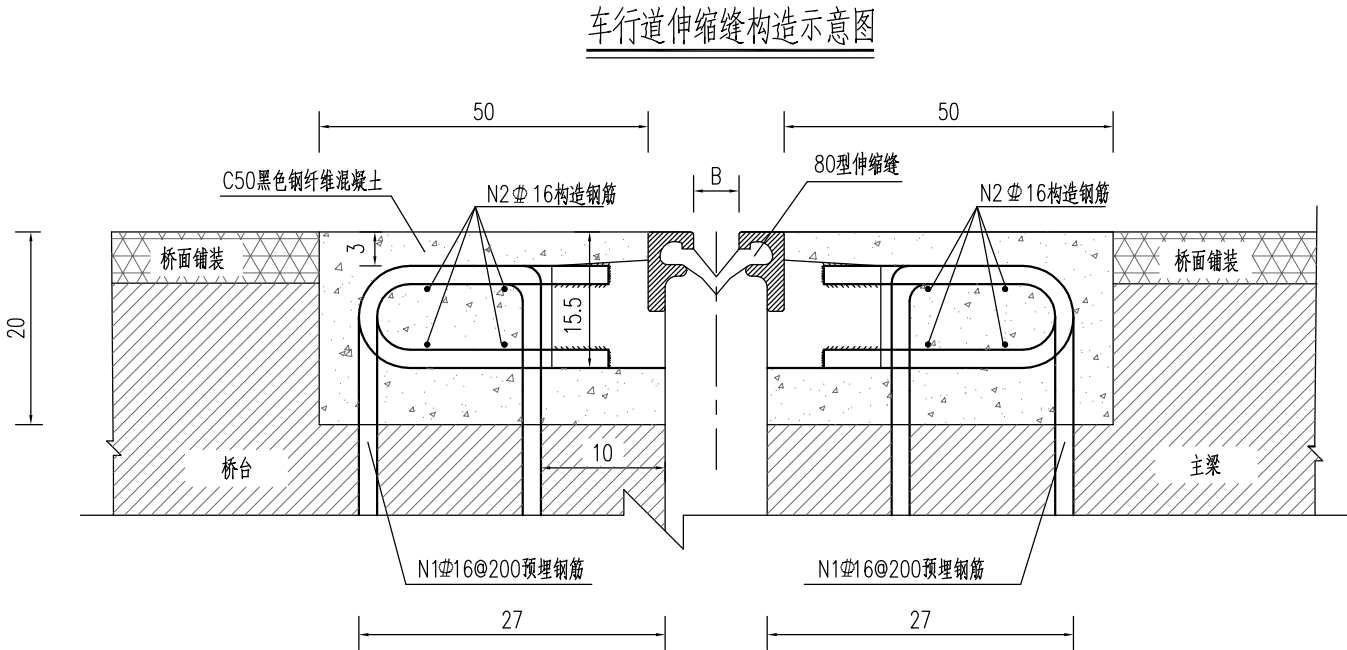
说明:

- 1、本图尺寸除已注明外，其余均以毫米为单位。
- 2、除注明外焊缝尺寸为构件的最小厚度，且均为满焊。
- 3、N3每隔2~3个立柱（约6米），设置一个断缝。
- 4、梁端等不足标准段处适当调整N2的根数，但N2间净距不得大于140mm，立柱间距不得大于2000mm。
- 5、所有钢管端头应用3mm钢板封口。
- 6、栏杆扶手钢板外露锋口，应打磨圆滑。
- 7、钢构件要求先镀锌后涂装，先打磨至St2.5级，底漆采用环氧富锌1度，中层漆为环氧云铁1度，面漆为丙烯酸聚氨酯2度。涂装施工采用无气喷漆。
- 8、面漆采用白色。
- 9、N4.N5钢管在栏杆断缝处应截断。
- 10、栏杆采用Q235B钢材。
- 11、本图适用于荣家路新建人行桥。



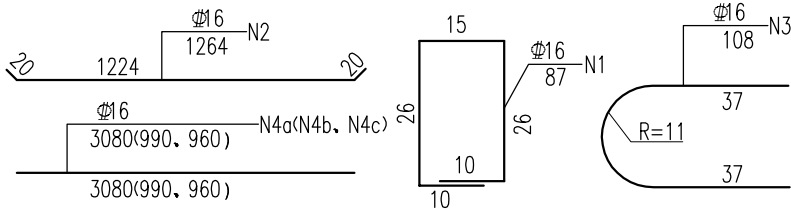
伸缩缝工程数量表

编号	钢筋等级	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	总长 (m)	总重 (kg)
N1	HRB400	Φ 12	87	98	85.3	75.7
N2	HRB400	Φ 12	1264	8	101.2	89.9
80型伸缩缝单缝小计 (缝均长L1=12m 车行桥2条)	HRB400钢筋 (kg) :		165.6	C50钢纤维砼 (m³)		1.3
编号	钢筋等级	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	总长 (m)	总重 (kg)
N3	HRB400	Φ 12	108	260	280.8	249.4
N4a	HRB400	Φ 12	3080	8	246.4	218.8
N4b	HRB400	Φ 12	990	8	79.2	70.3
N4c	HRB400	Φ 12	960	8	76.8	68.2
不锈钢板	4mm厚		3020x25x0.4	2	30.2	48.2
			930x25x0.4	2	9.3	14.8
			900x25x0.4	2	9	14.4
人行桥伸缩缝单缝小计 (缝长30.2m、9.3m、 9.0m 人行桥3条)	HRB400钢筋 (kg) :		606.7	2mm厚不锈钢板 (kg) :		77.4
车行桥合计	HRB400钢筋 (kg) :		331.2	C50钢纤维砼 (m³)		2.6
人行桥合计	HRB400钢筋 (kg) :		606.7	嵌缝膏 (m³)		0.8
	1mm厚不锈钢板 (kg) :		77.4			



80型安装间隙参考值B

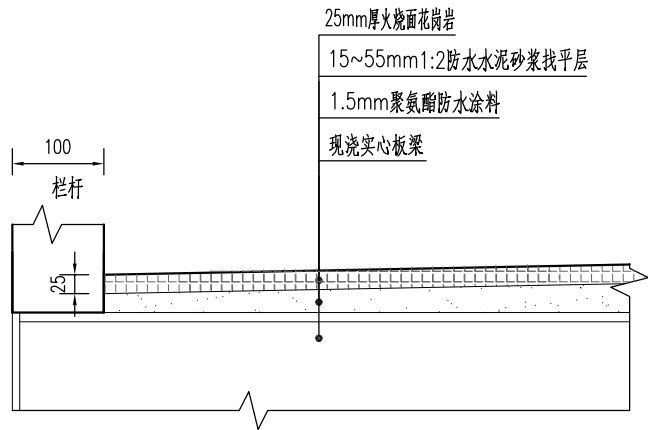
气温(℃)	15	20	25	30	35	40
间隙(mm)	60	55	50	45	40	35



说明:

- 1、 本图尺寸除注明外均以厘米计。
- 2、 本图车行桥采用D80型浅埋伸缩缝,人行道采用简易伸缩缝,定货时请注意结构尺寸是否变化。
- 3、 安装时伸缩缝宽度(E)由伸缩缝生产厂家根据现场温度设计取值,施工时厂家应提供技术指导,现场调整确定。
- 4、 伸缩缝段浇注的混凝土为钢纤维混凝土,掺入量为60kg/m³。
- 5、 N1钢筋在位移箱处需截断,布置详见产品说明书。
- 6、 本图80型伸缩缝适用于车行桥,简易伸缩缝据适用于人行道。

人行桥面铺装横断面图



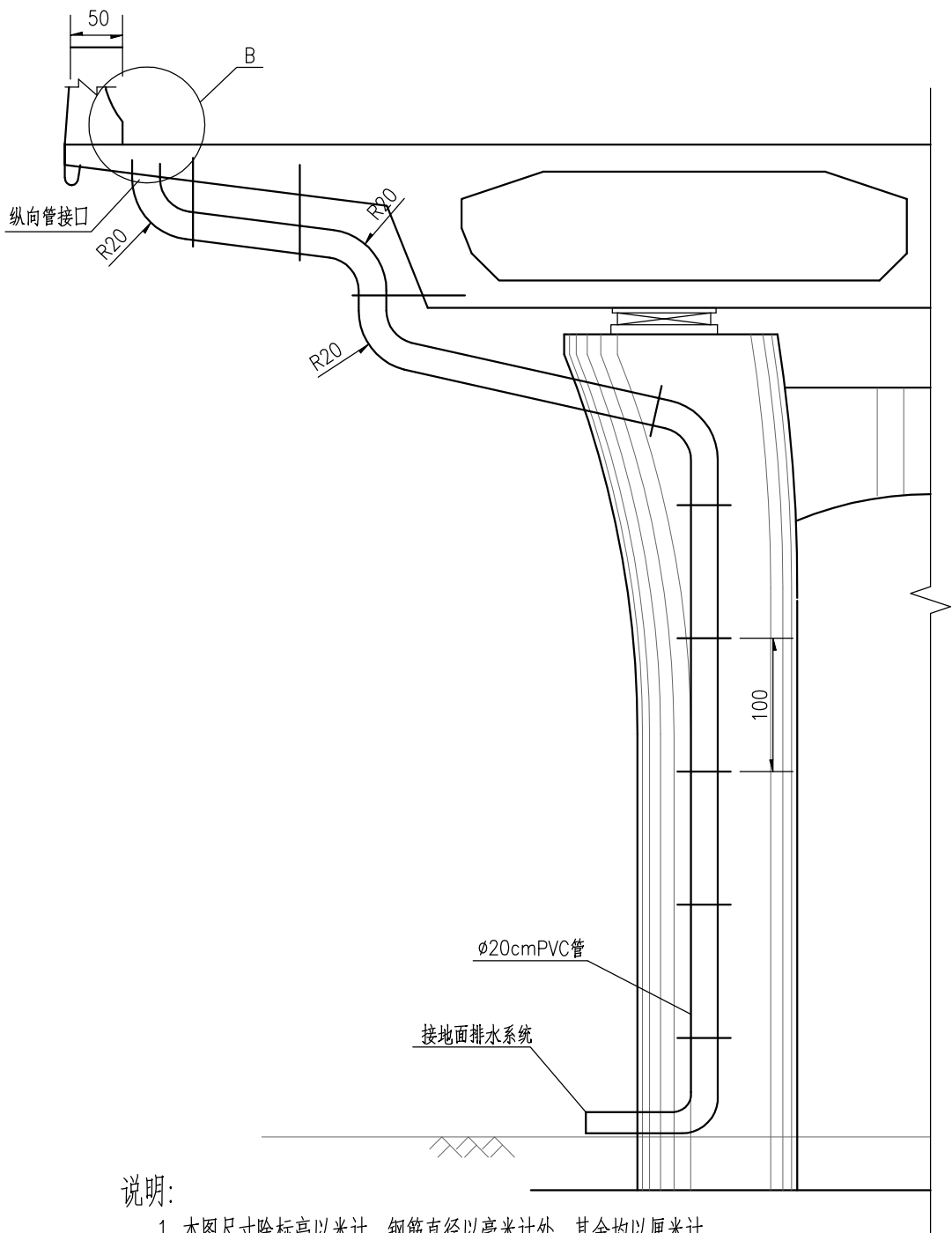
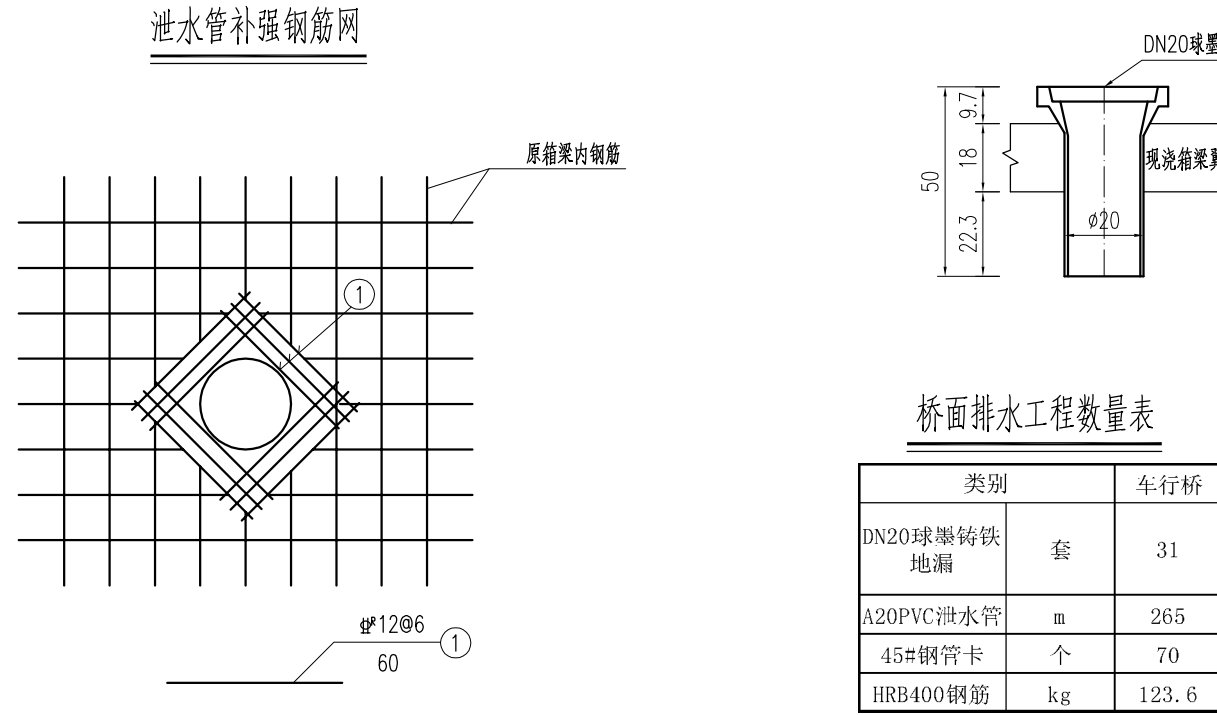
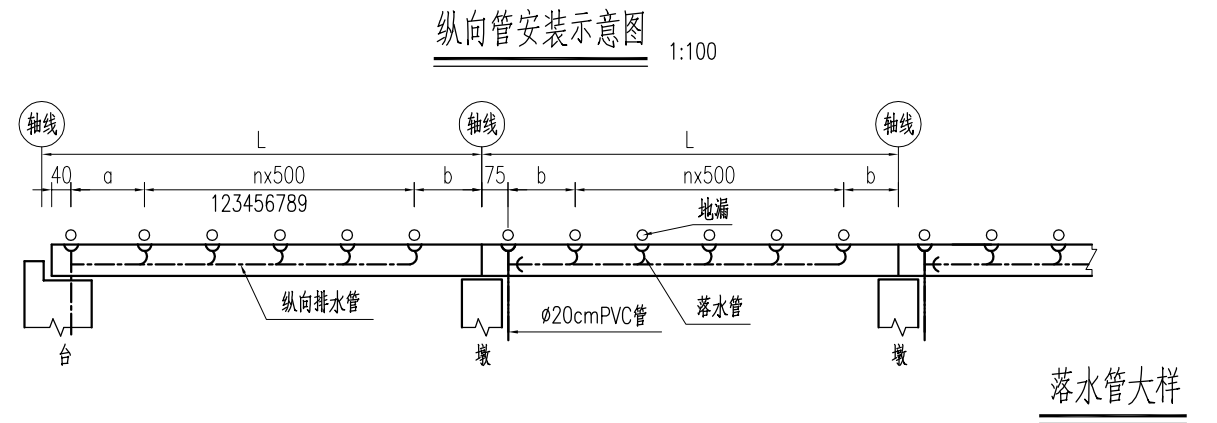
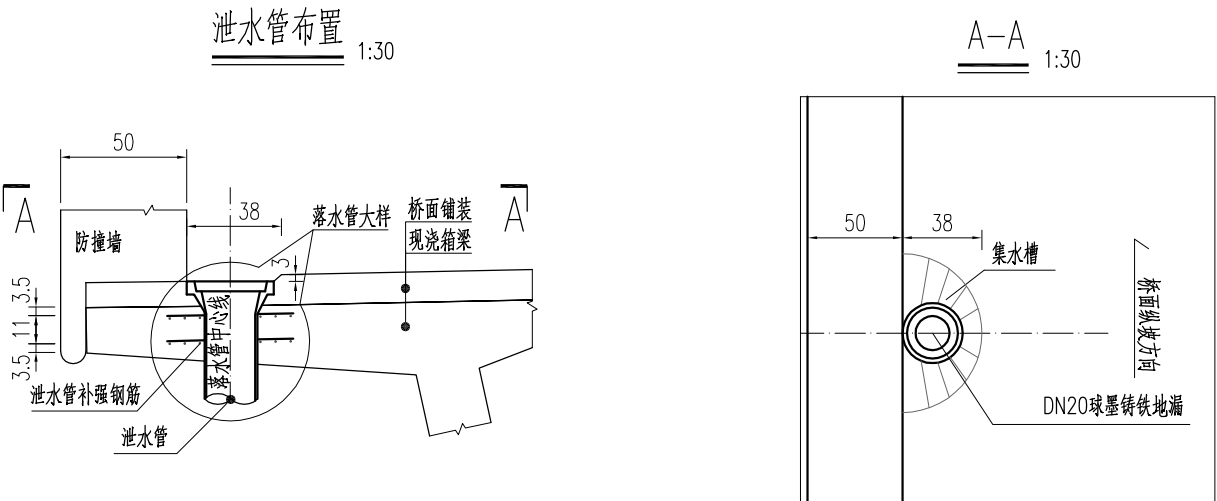
每m²人行桥面铺装工程数量表

序号	项目名称	单位	规 格（mm）	总量
1	25mm厚火烧面花岗岩	m2	/	1.00
	15~55mm1:2防水水泥砂浆	m3	/	0.04
2	聚氨酯防水涂料	m2	1.5mm厚	1.00

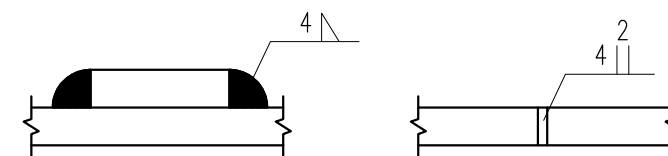
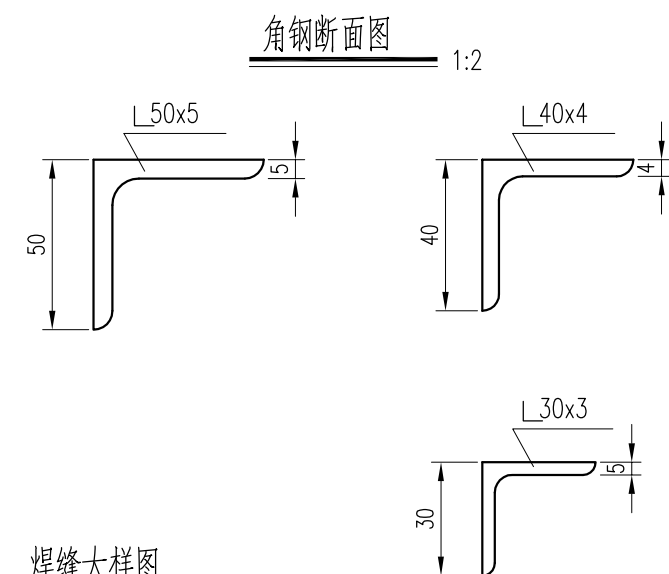
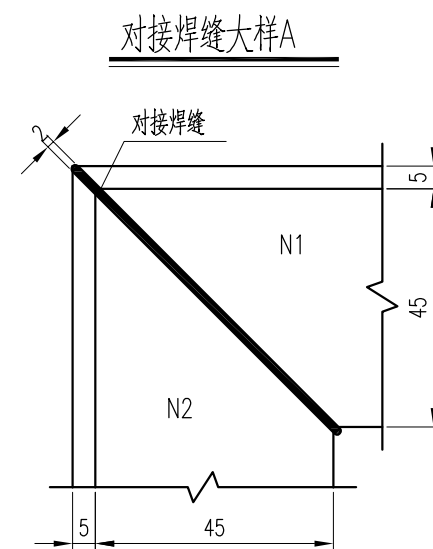
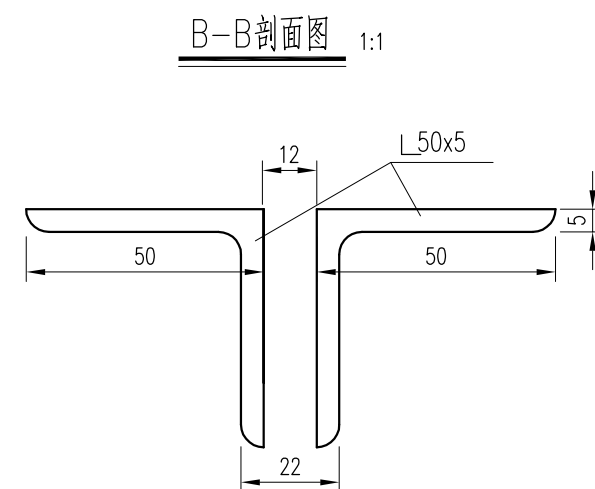
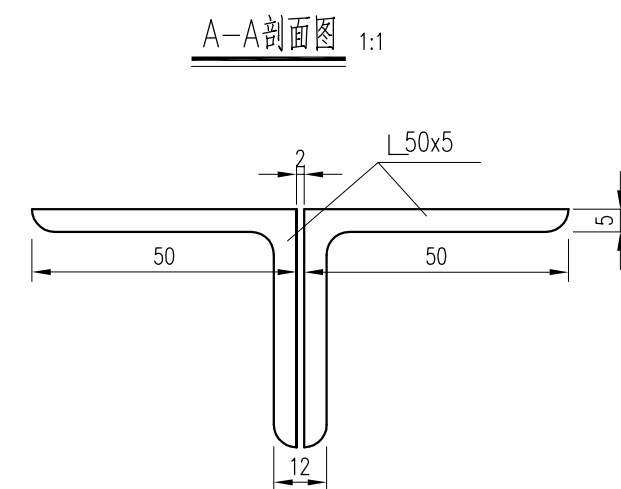
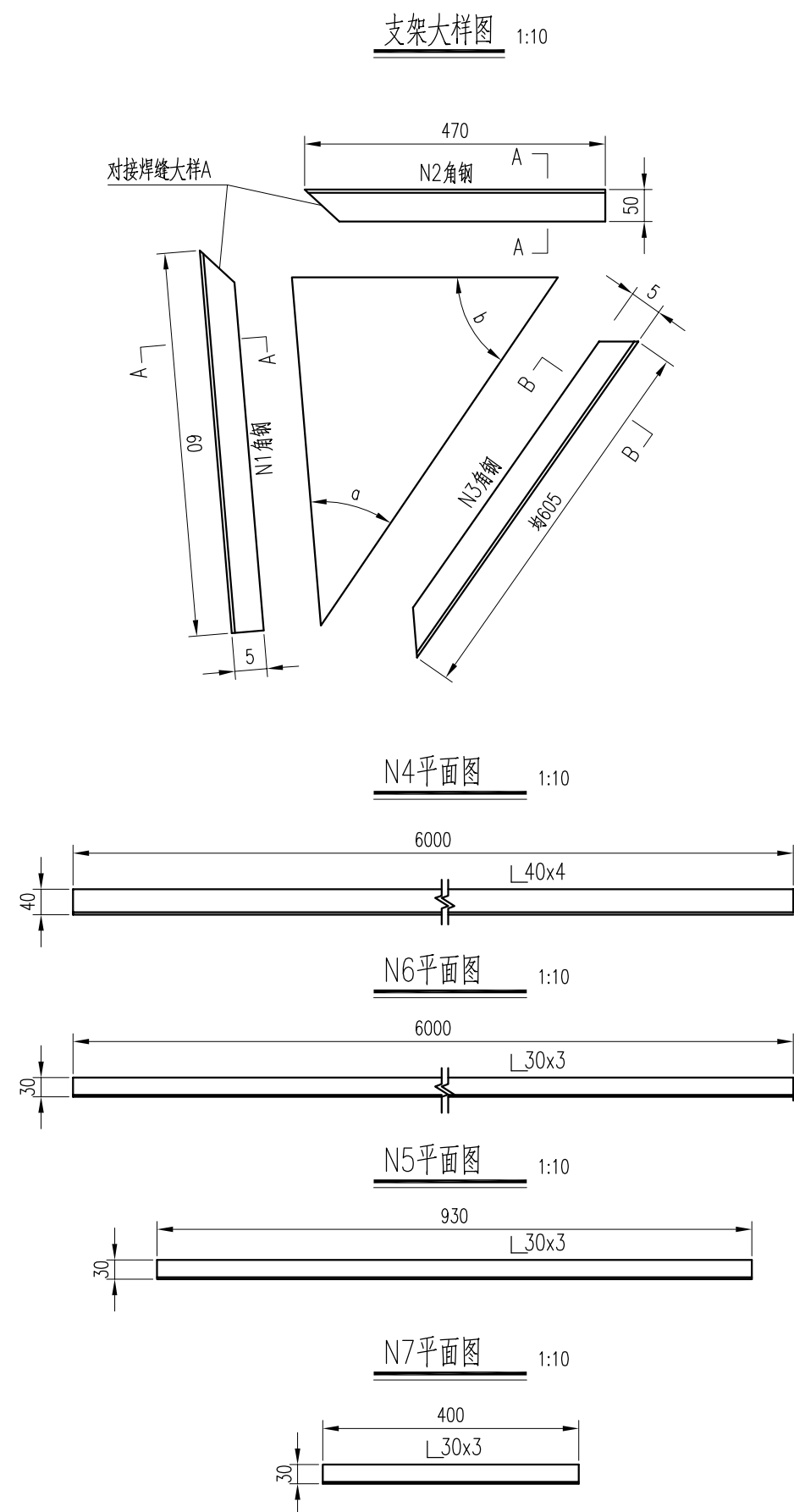
说明：

- 1、本图尺寸以毫米计。
- 2、桥面铺装表面必须足够耐磨且抗滑，防滑要求需满足水平地面安全摩擦系数要求达到0.6以上，斜坡达到0.8以上。
- 3、本图运用于荣家路新建人行桥。





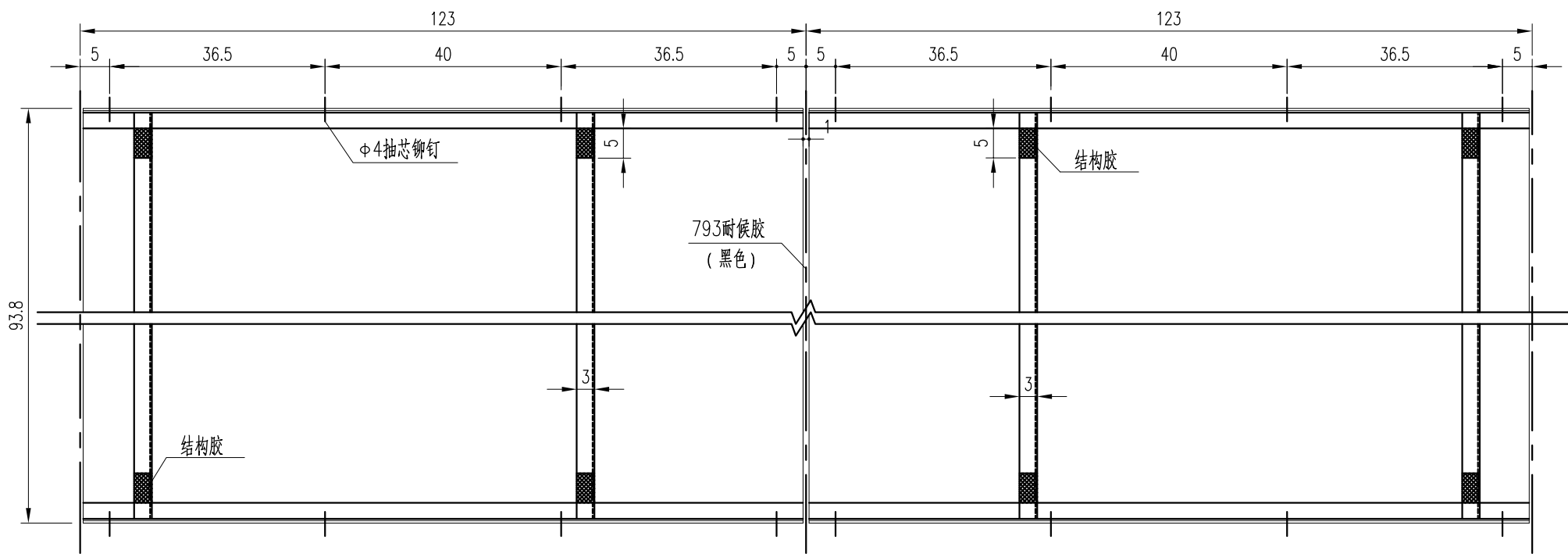
- 说明:
1. 本图尺寸除标高以米计、钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米计。
 2. 各墩台各桥跨均需设置竖向及纵向PVC管。
 3. 集中排水采用 $\phi 20\text{cm}$ PVC管通过纵向管将雨水引至墩台处的泄水管,使雨水排入河涌。
 4. 泄水管所在处主梁构造钢筋可以截断,但需按图中要求配置泄水管补强钢筋。
 5. 泄水管设于横桥向高程低的一侧,竖向管利用管卡固定在墩台上,管卡间距不大于1m;纵向管利用管卡固定在梁翼缘下方,管卡间距不大于1.5m。
 6. 单跨梁最低点处必须布置泄水管。
 7. 各桥跨长度若在泄水管纵向间距表中数据之间,施工单位可根据参数a、b进行调整,但各水管之间的间距不得大于5米。
 8. 本图适用于荣家路新建车行桥。



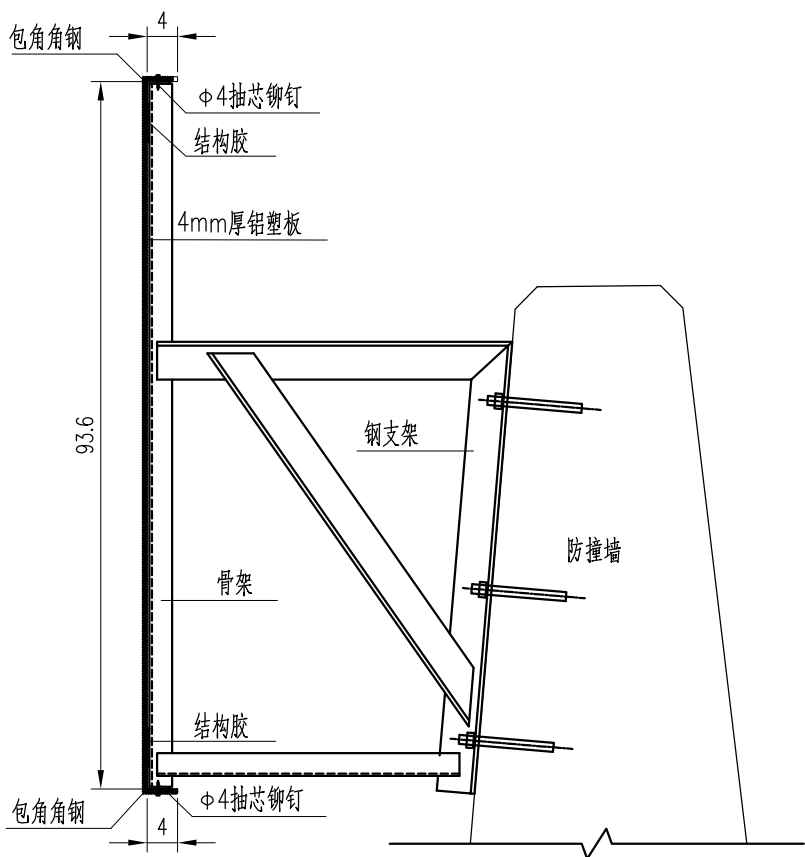
说明:

- 1.本图尺寸均以mm计。
- 2.N1与N2之间采用对接焊接,其余均采搭接角焊接,均要求满焊,焊缝高度为4mm。
焊缝等级为二级。
- 3.N4、N6安装长度不小于6m,断缝接头止于N2上,如过桥梁伸缩缝,可适当调整长度。
- 4.三角支架N1、N3夹角范围为 $35^{\circ} \leq a \leq 45^{\circ}$,N2、N3夹角范围为 $45^{\circ} \leq b \leq 55^{\circ}$,
根据现场安装情况予以调整。

铝塑板立面图 1:10



铝塑板安装断面图 1:10



单侧每1.23米铝塑板安装件工程量

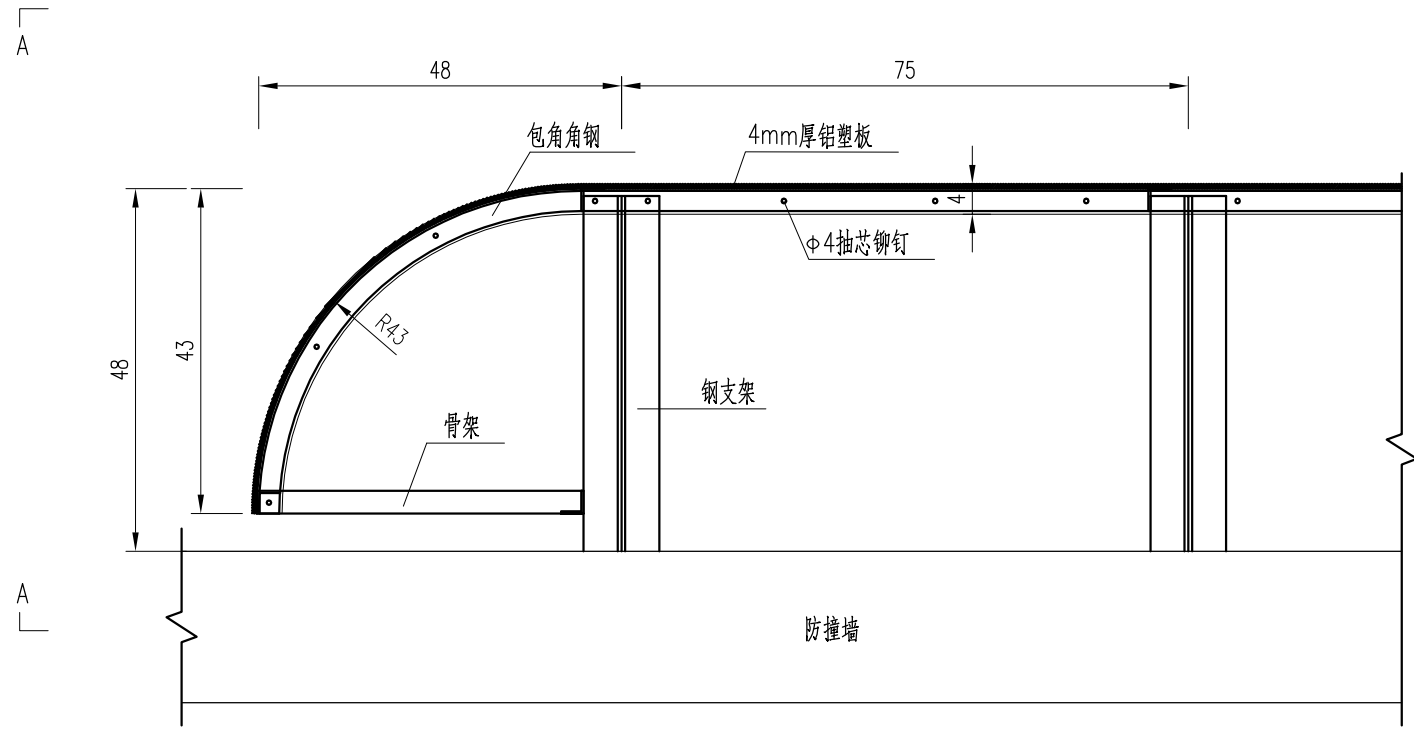
序号	名称	尺寸规格	数量	面积
1	铝塑板	1230x1016mm	1	1.25
2	抽芯铆丁	4	8	--
3	耐候胶	1016x10mm	1	--
4	结构胶	50x30x3mm	1	--

说明:

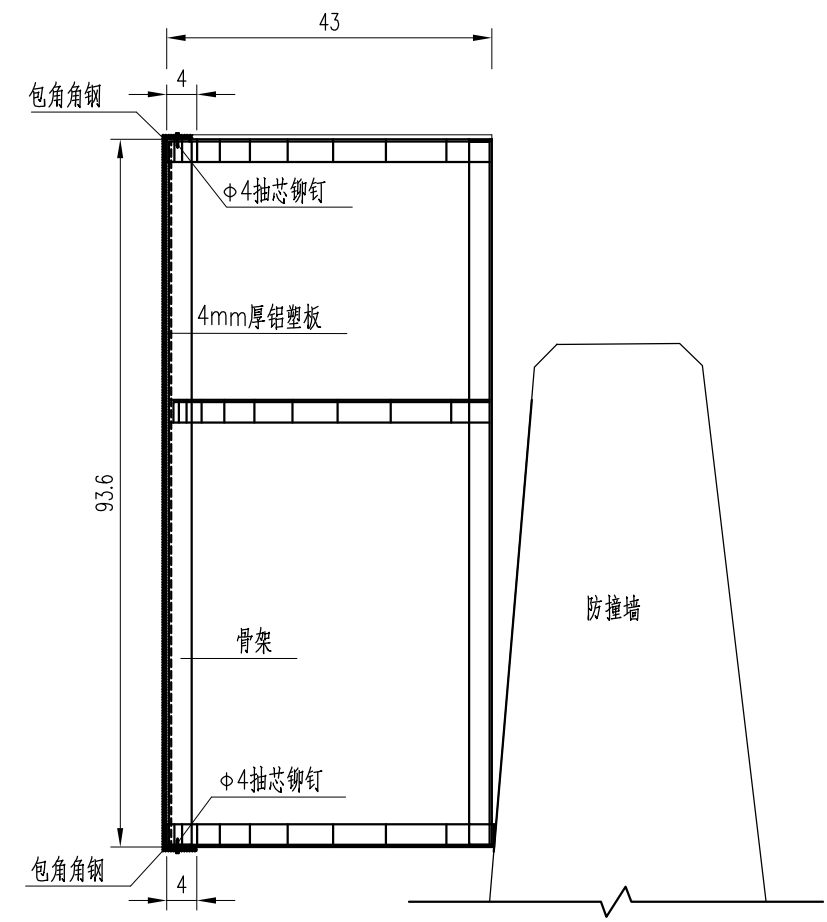
- 1.本图尺寸单位以cm计。
- 2.花盆外侧采用铝塑板(双面FC板)进行装饰,板厚为4mm,,其铝片厚0.2mm,夹层塑料材料厚3.6mm。材料技术指标应符合《中华人民共和国行业标准铝塑复合板》(GB/T17743-1999)的标准。
- 3.铝塑板转角包边为4cm,铝塑板与钢骨架间采用φ4抽芯铆钉连接固定,铝塑板分缝处采用793耐候胶(黑色)封闭,铝塑板的颜色采用银灰色(哑光)。
- 4.铝塑板固定钢架见图LH-JG-06。



绿化安装端部铝塑板平面图 1:10



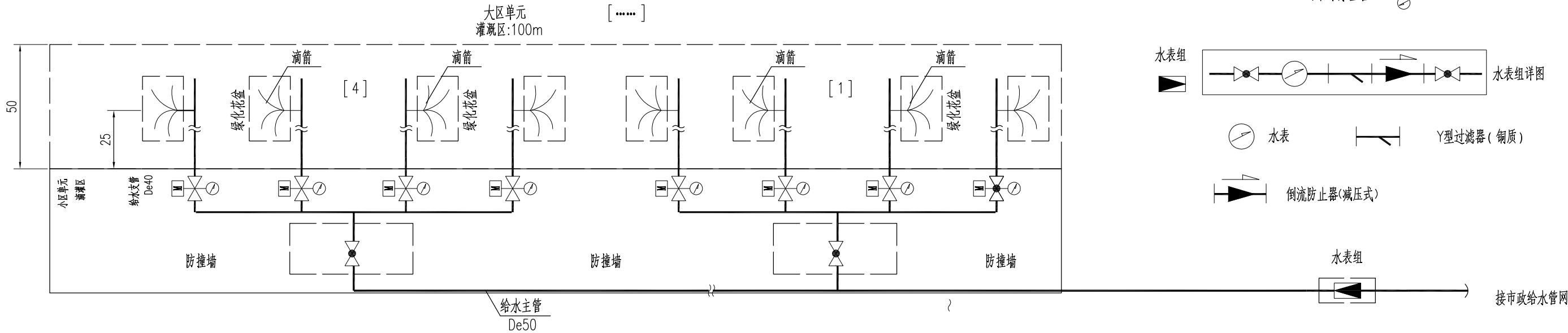
A-A 1:10



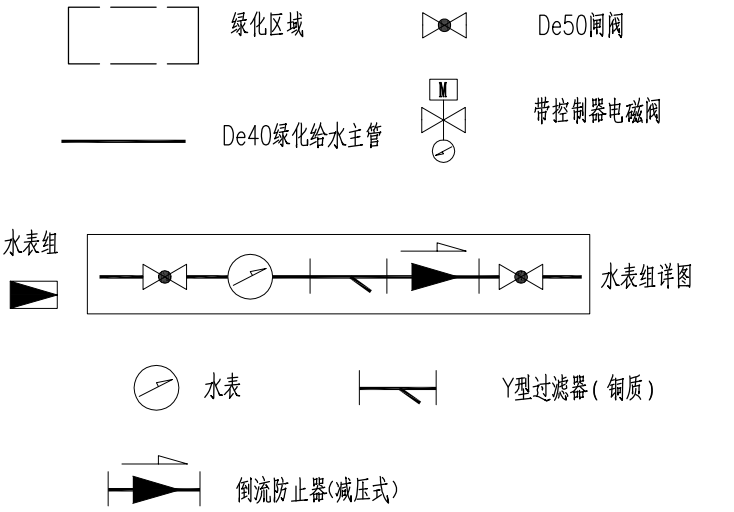
说明:

- 1.本图尺寸单位以cm计。
- 2.花盆两侧采用铝塑板(双面FC板)进行装饰,板厚为4mm,其铝片厚0.2mm,
- 3.铝塑板转角包边为4cm,铝塑板与钢骨架间采用φ4抽芯铆钉连接固定,铝塑板分缝处采用793耐候胶(黑色)封闭,铝塑板的颜色采用银灰色(哑光)。
- 4、绿化安装端部铝塑板如与现场情况出入,需根据现场实际情况予以调整。

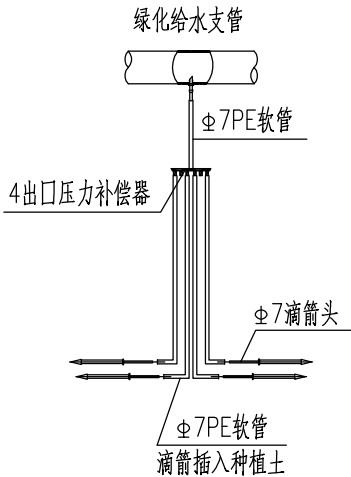
车行桥绿化灌溉系统示意图



图例：



滴箭示意图



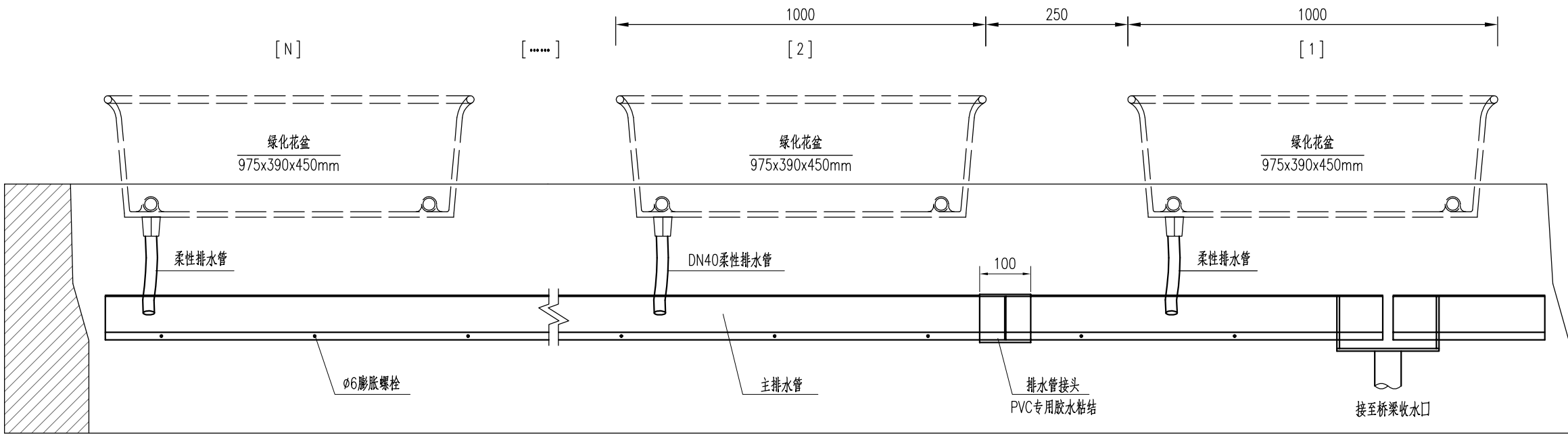
灌溉系统工程数量表

名称	尺寸规格	数量
De50闸阀	--	20
带控制器电磁阀	--	160
De40绿化给水主管	0.3m	280
De50绿化给水主管	97m	2
Y型过滤器（铜质）	--	240
水表	--	2
倒流防止器（减压式）	40	1

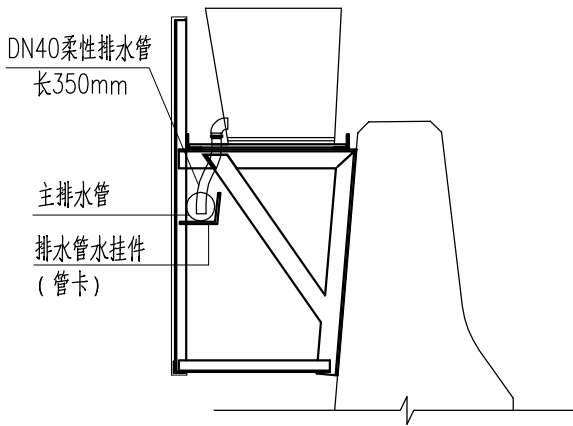
说明：

- 1.本图尺寸单位按米计。
- 2.给水主管采用De50管径，将给水支管采用De40的Pe管，新建电磁阀。
- 3.供水管通过管卡，固定在防撞侧面或钢支架上，每两米设置一管卡。
- 4.按照大约100米设置一个独立的灌区，每一个独立灌区又分为2个独立滴灌区。
- 5.每个花盆设置一个外镶式压力补偿滴头，每个补偿滴头设4支滴箭,参数见总说明。
- 6.弯头、分水口等配套部件采用厂家统一配套提供。
- 7.其他绿化灌溉设施保持不变。
- 8.水表组安装（带倒流防止器）见国标图集号05S108，水表组阀采用地上式。

车行桥绿化排水示意图



绿化排水剖面图



绿化排水工程数量表

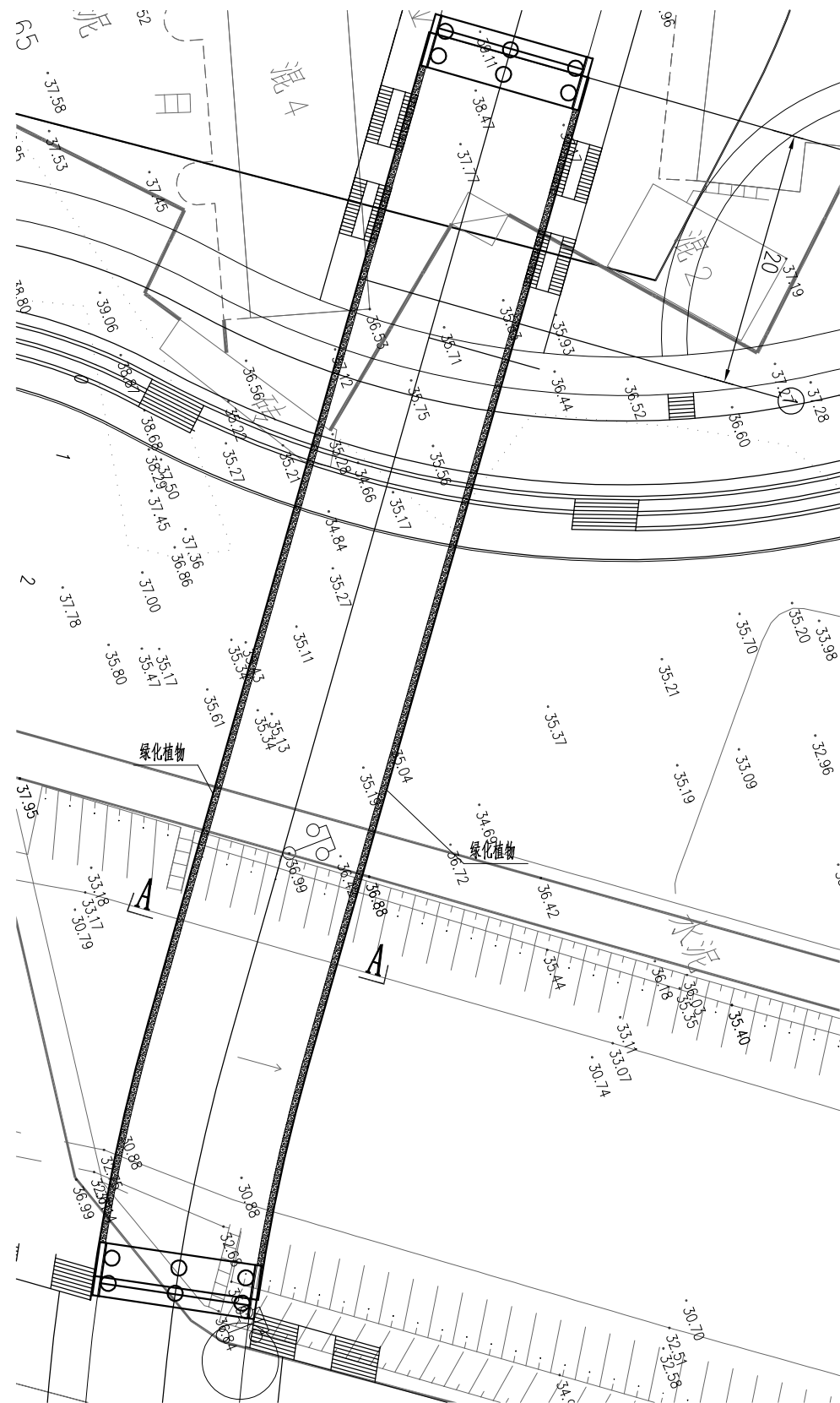
名称	尺寸规格	数量
DN40 柔性排水管	0. 35m	160
主排水管	50mm	200m
排水管水挂件(管卡)	150x7mm	280

说明：

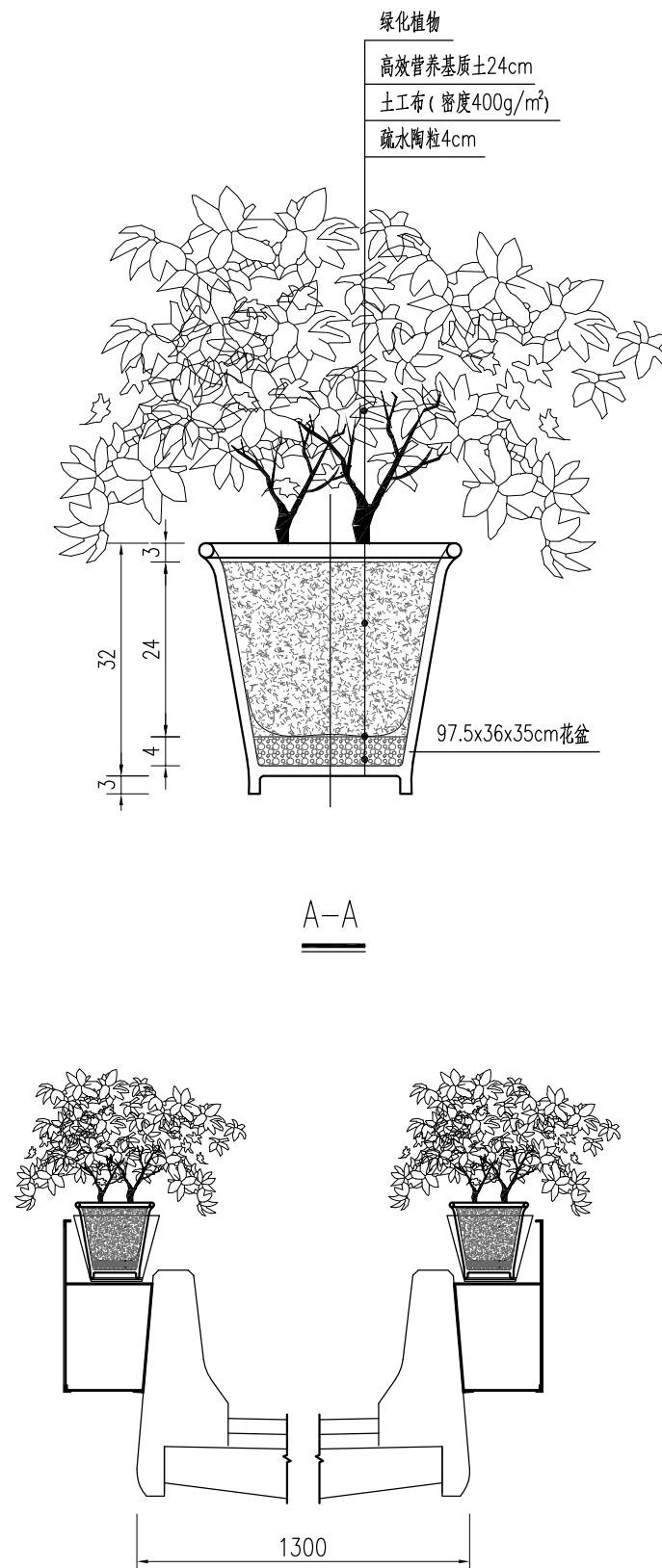
- 1.图中尺寸除注明外，均以毫米计。
- 2.对排水系统进行改造,将原有得排水管改造成U型排水槽,排水槽在立交桥水平段每9米设一个接头,转弯处可按实际情况调整拼接长度。
- 3.排水槽在高架桥按照每50m设置一个排水口,并与高架桥排水系统相连,排水槽在桥端需通过排水管接驳到市政排水井中。
- 4.接头、分水口等配套部件统一采用厂家配套提供。
- 5.U型排水槽上沿，顶紧至花盆盆脚边缘。



车行桥绿化平面图



主桥花盆大样 1:10

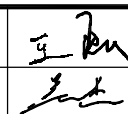


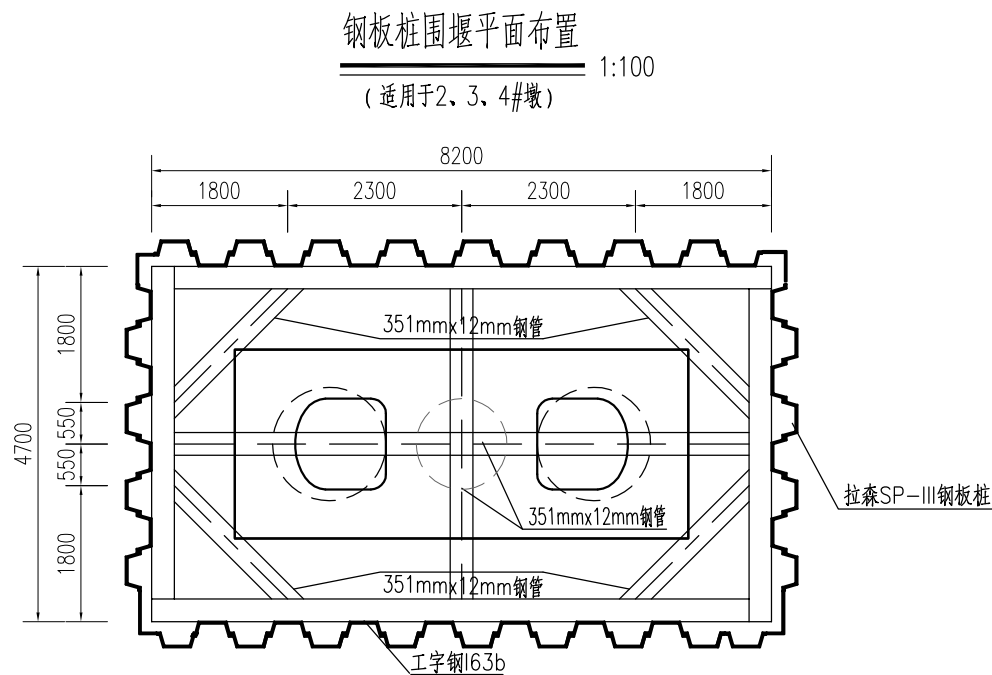
绿化数量表

苗木名称	数量	单位	规格
花盆	47	个	97.5x36x35玻璃钢
种植土	19.6	m ³	基质营养土
土工布	70	m ²	400g/m ²
疏水陶粒	2.8	m ³	—— ——
自黏式防水卷材	86.1	m ²	2mm厚自粘橡胶沥青防水卷材

说明：

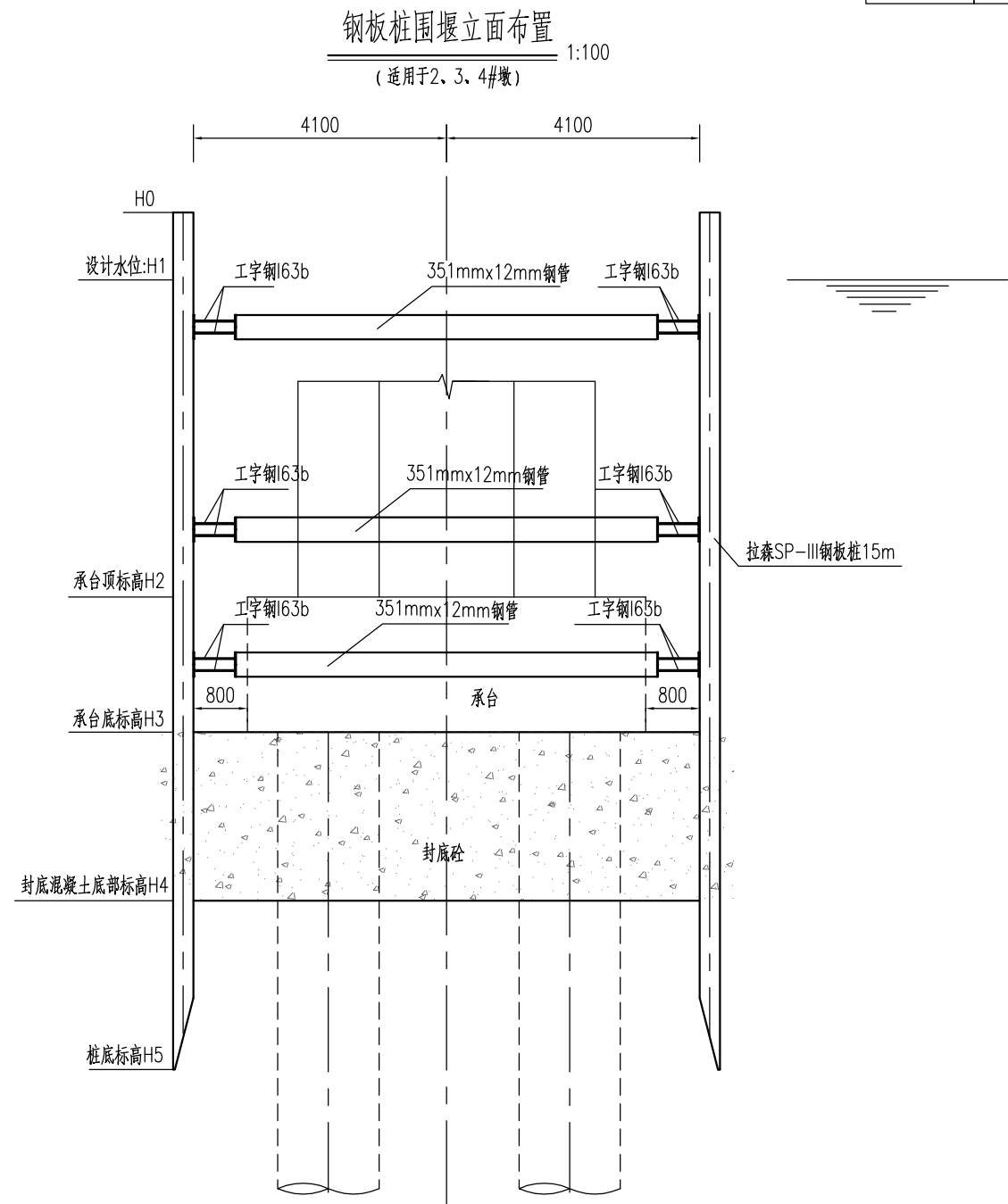
1. 本图尺寸以厘米为单位。
2. 主桥绿化采用花盆种植，花盆净距10cm。
3. 绿化设施施工时不应损坏防水卷材的防水效果。
4. 种植苗木类型及工程量详见风景园林工程详图





围堰工程数量表

位置	材料	尺寸	长度	单位重量	总重
			m		kg
单个墩	拉森SP-III钢板桩	42.2m（墙身周长合计）	15.0	150 kg/m ²	94950.0
	I63b工字钢	630mmx178mmx15mm	77.4	131.3 kg/m	10162.6
	钢管	351mmx12mm	63.6	100.3 kg/m	6381.4
	封底C15砼	96.4 m ³			
合计（3个）	拉森SP-III钢板桩				284850.0
	I63b工字钢				30487.9
	351mmx12mm钢管				19144.1
	封底C15砼	289.1 m ³			



- 说明:
- 1.本图尺寸除标高以米计外，余均以毫米为单位；
 - 2.钢板桩采用拉森SP-III型钢板桩；
 - 3.图中钢板桩截面仅为示意，实际施工时应按钢板桩实际截面组合成围堰墙面；
 - 4.钢管支撑布置三层，每层间距3m；
 - 5.本图为主墩指导性施工示意图，实际施工方案应由施工单位根据其单位自身的实际机械等情况组织确定。