

河道疏浚项目部场内交通桥

一 阶 段 施 工 图 设 计

第一册 桥梁工程（共一册）

 **JD TM** 四川西南交大土木工程设计有限公司
SICHUAN SOUTHWEST JIAODA CIVIL ENGINEERING DESIGN CO., LTD

2019 年 5 月

河道疏浚项目部场内交通桥 一阶段施工图设计

(共一册)

工程规模：小型
单位法人：吴其让
单位技术负责人：李兴林
项目负责人：王振领

桥隧专业负责人：林智敏
桥隧专业设计人：王振领
罗照鑫
杨培森

专业：	职称
	职称：高级工程师
	职称 高级工程师
	职称 工程师
	职称 工程师



工 程 设 计 资 质 证 书

证书编号: A151001461

有效期: 至2020年03月30日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企业名称: 四川西南交大土木工程设计有限公司

经济性质: 有限责任公司(自然人投资或控股)

资质等级: 公路行业(公路、特大桥梁)专业甲级; 市政行业(道路工程、桥梁工程、城市隧道工程、轨道交通工程)专业甲级。

可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理和相关的技术与管理服务。

发证机关



2017年09月01日

No.AZ0091142

目 录

序号	图表名称	图号	页数
1	设计说明		18
2	工程数量汇总表	S-01	1
3	桥位平面布置图	S-02	1
4	桥梁桩基坐标位置图	S-03	1
5	桥型布置图	S-04	1
6	标准横断面布置图	S-05	1
7	箱梁一般构造图（一）	S-06	1
8	箱梁一般构造图（二）	S-07	1
9	预应力钢束布置图	S-08	1
10	预应力锚具构造图	S-09	1
11	箱梁普通钢筋构造图（一）	S-10	1
12	箱梁普通钢筋构造图（二）	S-11	1
13	箱梁普通钢筋构造图（三）	S-12	1
14	箱梁普通钢筋构造图（四）	S-13	1
15	箱梁普通钢筋构造图（五）	S-14	1
16	箱梁普通钢筋构造图（六）	S-15	1
17	箱梁普通钢筋构造图（七）	S-16	1
18	封锚钢筋构造图	S-17	1
19	梁端锚下加强钢筋构造图	S-18	1
20	湿接缝钢筋构造图	S-19	1
21	端横梁普通钢筋构造图	S-20	1
22	中横梁普通钢筋构造图	S-21	1
23	桥墩一般构造图	S-22	1
24	桥墩盖梁钢筋构造图	S-23	1

序号	图表名称	图号	页数
25	桥墩防震挡块钢筋构造图	S-24	1
26	桥墩桩基钢筋构造图	S-25	1
27	桥墩桩基地系梁钢筋构造图	S-26	1
28	桥墩桩基检测管构造图	S-27	1
29	桥台一般构造图	S-28	1
30	桥台盖梁钢筋构造图	S-29	1
31	耳墙、背墙钢筋构造图	S-30	1
32	桥台防震挡块钢筋构造图	S-31	1
33	0#桥台桩基钢筋构造图	S-32	1
34	2#桥台桩基钢筋构造图	S-33	1
35	桥台桩基检测管构造图	S-34	1
36	台后搭板钢筋构造图	S-35	1
37	桥墩支座垫石钢筋构造图	S-36	1
38	桥台支座垫石钢筋构造图	S-37	1
39	桥面铺装层构造图	S-38	1
40	桥面连续构造图	S-39	1
41	板式橡胶支座构造	S-40	1
42	伸缩缝构造图	S-41	1
43	上游侧防撞护栏构造图	S-42	1
44	下游侧防撞护栏构造图	S-43	1
45	桥面排水构造图	S-44	1
46	河堤护坡平面布置图	S-45	1
47	桥位处河堤护坡结构图	S-46	1
48	桥台锥坡结构示意图	S-47	1

设计说明

一、设计概况

1、桥梁概况

本项目河道疏浚项目部场内交通桥位于什邡市蓥华镇雪门寺村的什邡市恒升实业有限公司下属的砂石加工厂场内，上跨竹溪河，是作为采砂区和砂石加工区的过河通道，桥梁中心桩号为 K0+026.500，其地理位置如图 1-1 所示。该桥为一座 2×20m 的预应力混凝土简支小箱梁桥，桥梁全长 46m，桥宽 8m。



图 1-1 项目地理位置

目前，拟建桥位置处为砂石填筑的临时便道，该位置位于竹溪河即将汇入石亭江处，河水流量随季节性变化大，河流主要受大气降水、上游及支流河沟水补给，向下游排泄。若不挖除临时便道，则会阻碍竹溪河雨季的泄洪能力。因此为了使竹溪河河道通畅，且不影响雨季泄洪，同时提高厂内的交通通行能力，为厂内物资交流提供方便、快捷的交通环境，须将现状临时便道挖除，新建一座场内交通桥作为运输砂石的通道，并保证小河的泄洪能力。桥位处照片如图 1-2 所示。



图 1-2 桥位处照片

为满足竹溪河两岸场区内通行需求，同时节约资金，且避免阻碍竹溪河雨季的泄洪能力。2019 年 5 月，什邡市恒升实业有限公司根据竞争性谈判必选结果，由四川西南交大土木工程设计有限公司对该桥进行施工图设计。

我公司按照比选要求，根据本桥的地勘报告、行洪论证报告和我单位的现场踏勘，完成了本桥的一阶段施工图设计。

2、设计原则和思路

根据场区内交通需求，结合业主的场区规划和相关要求，本桥的设计根据以下原则及思路进行设计：

- (1) 满足竹溪河两岸场区通行需求，在原临时便道位置新建桥梁；
- (2) 桥梁须满足通行总重 120t，最大单轴重 48t 的双桥车的通行要求；
- (3) 挖除临时便道，满足行洪要求。

二、技术标准及设计依据

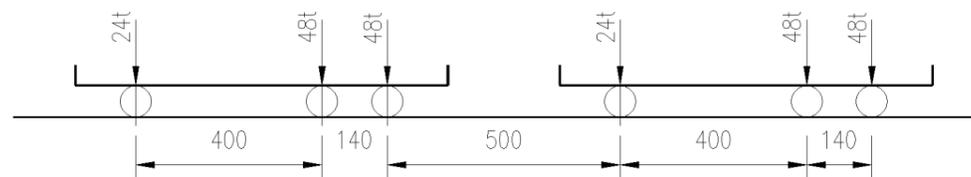
1、设计采用的标准与规范

- (1) 《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)
- (2) 《公路桥涵设计通用规范》(JTGD60-2015)
- (3) 《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTJ3362-2018)
- (4) 《公路桥涵地基与基础设计规范》(JTGD63-2007)
- (5) 《公路工程抗震规范》(JTGB02-2013)
- (6) 《公路桥涵施工技术规范》(JTGF50-2011)
- (7) 《公路桥梁伸缩装置》(JT/T327-2004)
- (8) 《公路桥梁抗震设计细则》(JTGTB02-01-2008)
- (9) 《公路工程质量检验评定标准》(JTGF80/1-2017)
- (10) 《公路桥梁板式橡胶支座规格系列》(JT/T663-2006)
- (11) 《河道疏浚项目部场内交通桥项目勘察报告》(中国有色金属工业昆明勘察设计研究院有限公司 2019.5)
- (12) 《河道疏浚项目部场内交通桥项目行洪论证报告》(四川煤田地质局 141 队 2019.5)

2、技术指标

(1) 设计荷载：公路-I 级；验算荷载：采用双桥车，车货满载质量 120t，最大单轴重 48t；

(2) 验算荷载按照最不利方式布置，纵向布载型式为：



横向布载型式：双向行驶两车道布置

(3) 桥面宽度：0.5m（防撞护杆）+7m(行车道)+0.5m（防撞护杆），全宽 8m；

- (4) 桥面纵坡：0.4%；
- (5) 桥面横坡：双向 2.0%；
- (6) 场地环境类别：上部结构 I 类，下部结构及基础 VII 类；
- (7) 抗震设防烈度为 8 度，场地类别为二类，地震动峰值加速度为 0.2g，基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.4s，抗震设防措施等级为 8 级；
- (8) 设计洪水频率为 1/50；
- (9) 桥梁结构安全等级：一级；
- (10) 桥梁设计基准期：100 年；
- (11) 桥梁设计使用年限：主体结构 50 年，可更换部件 15 年；
- (12) 通航等级：无通航要求。

三、桥位气象水文、地形、地貌等特征

1、自然地理位置

桥区位于什邡市蓥华镇雪门寺村，广青路东侧沙场内，上跨小河。什邡市隶属四川省德阳市，地处四川盆地西北部，东南靠德阳市旌阳区，东北与绵竹市接壤，西南与彭州市毗邻，西北与阿坝汶川县毗连。地理坐标介于东经 103°47'~104°16'，北纬 31°32'~31°02'之间。幅员面积 826.039 平方公里，东西宽约 45 公里，南北长约 63 公里。

2、气象

什邡市位于四川盆地边缘及边缘山区，属亚热带湿润季风气候，区内随地势变化，气候差别较大，总的特点是：气候温湿，雨量充沛、四季分明，冬季冷空气活动频繁，夏季多暴雨，秋季气温下降快，多连绵阴雨，冬季长，气温低，日照少，常有低温、冰雹等自然灾害发生。

区内多年平均气温 13.6℃，年最冷月为一月，平均气温为 3.7℃，极端气温为-8℃(1984)，最热为 7~8 月，月平均气温为 23℃，极端最高气温为 35.5℃(1996)。区内气温明显受地形地貌影响很大。多年平均降雨量为 938.95mm，最高年降雨量 1259.5mm，最低年降雨量为 529.1mm，每年降雨多集中在 7~9 月，月最大降雨量为 518.0mm，出现在 7 月，降雨分配极度不均匀，局部地段暴雨频繁，且随地势增高，降雨量明显增加。

3、水文地质条件及侵蚀性评价

(1) 区域水系

什邡区内水系发育，属深沱江水系，多为北西流向南东，主要河流有石亭江及鸭子河，其余次级水系呈树枝状汇入上述河流中。石亭江发源于轿顶山东麓，全长 122km，流域面积 2879km²，山区呈“V”字型河谷，平原呈“U”字型河谷，河床比降 77.69%，年均径流量 11.73m³/s。石亭江流量随季节变化较大，最小流量 2.45~3.00m³/s，最大流量 1800~2200m³/s，相差近千倍。

(2) 地表水

拟建场内交通桥处石亭江自北西流向南东，流量随季节性变化大，河流主要受大气降水、上游及支流河沟水补给，向下游排泄。竹溪河在下游数百米处汇入。因河道被临时便道阻塞，勘察期间属枯水期，上游水面宽度约 15m，水深 0.5~2.0m，仅有少量渗到下游，实测上游河水水位为 721.20m，根据调查得知五十年一遇洪水位高程为 724.21m。

(3) 地下水

根据含水岩土体的赋水特征，地下水主要为①人工填土层中潜水及炭质页岩中的基岩裂隙水，基岩节理裂隙受岩性及构造发育程度控制，其裂隙发育数量以及贯通性等变化较大，该类含水层含水性较弱，均匀性及富水性较差，对拟建大桥基础施工有间接影响，实测钻孔中稳定地下水位位于 719.68~720.02m。

(4) 环境水、土腐蚀性评价

本次勘察取桥址区石亭江中水样，依据水质监测报告：环境水对混凝土结构、钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性；土对混凝土结构、钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性，对钢结构具微腐蚀性。

表 3-1 环境水对砼及砼中钢筋的腐蚀性评价表

评价指标 评价项目	指标试验值或计算值	评价标准评价标准 (按 II 类环境考虑)	腐蚀等级
水对混凝土结构的 腐蚀性评价	硫酸盐(SO ₄ ²⁻)含量: 38.553-56.598mg/L	<300	微
	镁盐(Mg ²⁺)含量: 9.553-9.967mg/L	<2000	微
	总矿化度:206-217mg/L	<20000	微
	PH 值: 8.22-8.32	>6.5(强透水)	微
	侵蚀性 CO ₂ :0.0—14.077mg/L	<15(强透水)	微
	(HCO ₃ ⁻):128.808-143.120mmoL/L	>1.0	微
水对钢筋混凝土结构 中钢筋的腐蚀性 评价	(Cl ⁻):6.415-7.840mg/L	<10000(长期浸水)	微
	(Cl ⁻):6.415-7.840mg/L	<100(干湿交替)	微

表 3-1 环境土对砼及砼中钢筋的腐蚀性评价表

评价指标 评价项目	指标试验值或计算值	评价标准评价标准 (按 II 类环境考虑)	腐蚀等级
土对混凝土结构的 腐蚀性评价	硫酸盐(SO ₄ ²⁻)含量: 65.7-89.1mg/kg	<300*1.5	微
	镁盐(Mg ²⁺)含量: 20.73-23.1mg/kg	<2000	微
	PH 值: 7.65-7.72	>6.5(强透水)	微
土对钢筋混凝土 结构中钢筋的腐 蚀性评价	(Cl ⁻):75.6-77.8mg/kg	<400(长期浸水)	微
土对钢结构的 腐蚀性评价	PH 值: 7.65-7.72	>5.5	微

4、地形、地貌

受构造作用影响，区域地形西北高，东南低，拟建工程所在地属洼地峡谷低山区。

场地内地貌属侵蚀~堆积地貌，位于石亭江 I 级阶地上，阶地物质为现代河流

松散堆积物。

5、地层岩性

根据本次勘察钻探揭露和工程地质测绘表明，在钻探控制深度范围内，拟建场地上覆土层为第四系全新统（ Q_4^{ml} ）人工填土层，下伏基岩为侏罗纪下统白田坝组（ J_{1b} ）炭质页岩及粉砂岩，现将各岩土层特征及分布规律自上而下分述如下：

①人工填土（ Q_4^{ml} ）：灰白色，主要成分为砂土，内夹大量漂石，填料取自河漫滩上自然堆积物，经场区内大型运料车长时间碾压；

②1强风化炭质页岩（ J_{1b} ）：黑色，含炭量高，层状结构，岩心呈碎块状，RQD小于10，局部含少量暗黄色泥质砂岩，为河漫滩沼泽相沉积形成；

②2中等风化炭质页岩（ J_{1b} ）：黑色，含炭量高，层状结构，岩心呈短柱～长柱，因原岩倾角较大且层理面较密易于断开，RQD约为75，为河漫滩沼泽相沉积形成；

③1强风化粉砂岩（ J_{1b} ）：灰、灰黑色，主要矿物为长石、石英，局部夹方解石及炭质，层状结构，岩心呈碎块状，RQD小于50；

③2中等风化粉砂岩（ J_{1b} ）：灰、灰黑色，主要矿物为长石、石英，局部夹方解石及炭质，层状结构，岩心呈短柱～长柱状，RQD约85。

6、地质构造

（1）区域地质构造

拟建场地位于华夏构造体系龙门山褶皱带中段，经历了三叠系以后褶皱～逆冲推覆～滑脱等多层次、多期次构造作用。断裂多呈北东～南西向展布，拟建场地位于红星煤矿断裂东南方约10km，八角断裂东南方约1.5km，江油～灌县断裂西北方约2.5km。

红星煤矿断裂：北东起于红白，经红星煤矿区，南东止于三交界处，逆断层，倾向南东，倾角45～55°，该断层经后期构造改造，表现为多期次、分布面积广、

破碎作用强等特点。

八角断裂：北东起于葑华白泥村，经八角镇南东止于大垭口，由三条相互平行的逆断层和多条南东向次级断裂组成，倾向北西，具多期次、分布广、破碎作用强等特点。

江油～灌县断裂：北东起于江油，经峰顶山南西至都江堰，逆断层，产状305°∠56°。拟建场地内基岩露头实测岩层产状约为323°∠58°。

（2）地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306—2015）查得场地所在葑华镇地震动峰值加速度为0.20g，地震加速度反应谱特征周期为0.40s，按附录G确定抗震设防烈度为8度。

拟建场地位于八角断裂与江油～灌县断裂之间，且与两处断层距离较近（分别为1.5km和2.5km），地震时可能发生地表错位，根据《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）（2016年版）表4.1.1划为抗震危险地段。

根据钻探成果揭露，覆盖层主要为①层人工填土，平均厚度8.4m，下伏基岩炭质页岩为软质岩石，从《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）（2016年版）表4.1.3查得覆盖层等效剪切波速经验值，剪切波速范围500m/s≥ v_s >250m/s，再按表4.1.6将场地划分为II类场地。

7、不良地质

拟建场地位于石亭江I级阶地上，经对拟建场地进行的工程地质测绘，周边地势较平缓，无断裂通过，地形地貌条件简单，无影响场地稳定性的崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地下溶洞等不良地质作用；且未发现埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物。

勘察期间为石亭江枯水期，流量较小，但因其流量随季节变化较大，且拟建桥梁所在位置过水断面相对较窄，雨季时可能暴发较大洪水。

8 桥位工程地质评价

(1) 场地稳定性评价

1) 区域构造稳定性

根据区域地质构造资料，拟建场地位于八角断裂与江油~灌县断裂之间，且与两处断层距离较近（分别为1.5km和2.5km），地震时可能发生地表错位，在2008年5月12日的汶川大地震中属受地震影响严重地区。

2) 场地稳定性

根据工程地质调查和钻探揭露表明，场地覆盖层变化不大(钻孔揭露厚度8.1~8.6m)，拟建场地区域无断裂通过及影响场地稳定性的崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷等不良地质现象，场地无埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物，场地稳定性较好，适宜工程建设。

综上，场地稳定性良好，适宜建筑，但受区域地震影响较大，拟建构筑物需按抗震8度设防。

(2) 岸坡及沟床稳定性评价

桥位与石亭江直交横跨河面，该段河道纵坡坡降较小，河床为漂石及基底岩石构成，抗冲刷能力较强，两端河岸主要为①层人工填土，抗冲刷能力稍差，同时河水（洪水期）瞬时携裹冲刷能力较强，洪水对岸坡及沟床有一定的不良作用。综合分析河岸、河床的总体属基本稳定，两岸桥台可进行适当防冲刷处理。

(3) 各岩土层工程性质评价

①人工填土（ Q_4^{ml} ）：该层厚度较大，组成成分不均匀，工程特性差，采用超重型圆锥动力触探试验 N120 进行触探试验容易反弹，导致试验无法进行。本层土河中部分将在桥梁修建过程中挖除以疏浚河道，无法作为拟建工程持力层。

②1 强风化炭质页岩（ J_{1b} ）：该层厚度及埋深变化均较大，无法作为拟建工程持力层。

②2 中等风化炭质页岩（ J_{1b} ）：该层分布较均匀，且厚度较大，若经验算满足承载力及变形计算要求可作为拟建工程持力层。

③1 强风化粉砂岩（ J_{1b} ）：该层揭露范围较小，无法作为拟建工程持力层。

③2 中等风化粉砂岩（ J_{1b} ）：该层于所有钻孔中均有揭露，为场地内稳定下卧层，可作为拟建工程的基础持力层。

岩石试验成果报告见附件，试验成果剔除异常值后统计如下表 3-1。据岩石试验成果：中等风化炭质页岩天然单轴抗压强度 10.7~13.0MPa，平均值 11.76MPa，变异系数 0.054，标准值 11.36MPa；饱和单轴抗压强度 7.0~8.9MPa，平均值 7.93MPa，变异系数 0.085，标准值 7.51MPa。

中等风化粉砂岩饱和单轴抗压强度 21.3~32.0MPa，平均值 27.2MPa，变异系数 0.131，标准值 25.55MPa。

表 3-3 岩石试验成果统计表

岩样	统计值	密度 (g/cm ³)	单轴天然抗压强度标准值 (MPa)	单轴饱和抗压强度标准值 (MPa)
中等风化炭质页岩 ②2	频数	18	9	9
	最大值	2.62	13.0	8.9
	最小值	2.57	10.7	7.0
	平均值	2.60	11.76	7.93
	标准差	0.014	0.639	0.673
	变异系数	0.005	0.054	0.085
	修正系数	1.00	0.97	0.95
	标准值	2.59	11.36	7.51
中等风化粉砂岩 ③2	频数	18	/	15
	最大值	2.61	/	32.00
	最小值	2.56	/	21.30
	平均值	2.58	/	27.20
	标准差	0.013	/	3.57
	变异系数	0.005	/	0.131
	修正系数	1.00	/	0.94
	标准值	2.58	/	25.55

(4) 桥址区地基与基础方案评价

桥址区地基土从上至下分别为人工填土厚约 8.1~8.6m，强风化炭质页岩厚约 1.0~3.1m，中等风化炭质页岩厚约 1.6~9.0m，强风化粉砂岩仅在 ZK2 中有揭露，厚 2.6m，中等风化粉砂岩层本次勘探未揭穿。因岩层产状倾角较大，中等风化炭质页岩遇水易风化，易沿层理面碎裂，建议采用泥浆护壁冲孔成孔灌注桩以中等风化粉砂岩层作为基础持力层，并确保桩端嵌入一定深度。

9、地勘报告结论及建议

(1) 结论

1) 桥址区地段，未见有地质构造发育的迹象，无大型滑坡、泥石流等不良地质作用发育，但区域构造较复杂，可以建桥，需按抗震8度设防。

2) 拟建场地所在区域为抗震危险地段。

3) 拟建场地为 II 类建筑场地。

4) 抗震设防烈度为8度。

5) 桥址区环境水对混凝土结构、钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性；土对混凝土结构、钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性，对钢结构具微腐蚀性。

(2) 建议

1) 建议采用中等风化粉砂岩作基础持力层，并确保桩端嵌入一定深度。并满足抗冲刷、抗倾覆及抗滑移要求。

2) 因人工填土层中含大量漂石，建议采用泥浆护壁冲孔成孔灌注桩。

3) 桥梁桥址区各岩土层的物理力学指标可按下表采用。

表3-4 各岩土层的设计参数建议值表

岩土名称	重度 γ (KN/m ³)	单轴 抗压强度 (天然)(MPa)	单轴 抗压强度 (饱和)(MPa)	桩极限侧阻力标准 值 q_{sik} (kPa)
人工填土	19.5	/	/	/
强风化炭质页岩	26.0*	/	/	140*
中等风化炭质页岩	26.0	11.36	7.51	200*

岩土名称	重度 γ (KN/m ³)	单轴 抗压强度 (天然)(MPa)	单轴 抗压强度 (饱和)(MPa)	桩极限侧阻力标准 值 q_{sik} (kPa)
强风化粉砂岩	25.8*	/	/	160*
中等风化粉砂岩	25.8	/	25.55	240*

10、行洪论证报告主要结论

1) 拟建河道疏浚项目部场内交通桥采用2×20m预应力钢筋混凝土连续小箱梁桥，桥梁全长46m，为中桥，该桥梁为厂矿道路中的厂内道路桥梁，防洪标准为50年一遇，本项目建设，将完善什邡市恒升实业有限公司下属的砂石加工厂内部交通，提高厂内的交通通行能力，为厂内物资交流提供方便、快捷的交通环境。

2) 五十年洪水位标高为724.21m。

3) 工程河段河床近期相对稳定，工程河段两岸控制良好，河道冲淤总体平衡，河型、河势及岸线基本保持稳定，本工程建成后占用行洪断面小、流速流态变化下，不存在建桥后引起河道主槽摆动、河势改变的动力条件，工程河段河势稳定。

4) 拟建河道疏浚项目部场内交通桥符合所在河段有关水利规划，不会对规划实施产生不利影响；建设项目采用的设计防洪标准符合《防洪标准》和有关技术要求；桥跨桥长、主桥长度、跨堤方式等均符合现有河道的管理要求。

5) 拟建河道疏浚项目部场内交通桥对河段泄洪影响较小，桥梁建成后，在50年一遇和20年一遇洪水条件下，桥梁占用河道行洪断面率为2.52%和2.51%，对河段泄洪影响较小。

6) 拟建河道疏浚项目部场内交通桥轴线与水流方向的夹角为90°，桥墩轴线顺水流方向布置，对河势影响较小。

7) 拟建河道疏浚项目部场内交通桥对评价范围内的其他涉河工程影响较小。

8) 拟建河道疏浚项目部场内交通桥对防汛抢险影响有利。

9) 拟建河道疏浚项目部场内交通桥设防标准合理, 防御洪水的措施合理。

10) 拟建河道疏浚项目部场内交通桥不存在对第三合法水事权益人的影响。

11) 拟建河道疏浚项目部场内交通桥对水利规划无影响, 适应防洪标准和有关技术及工程管理要求; 工程实施后对河道行洪影响较小, 对河势影响较小; 桥梁建设对防汛抢险有利, 不存在对第三合法水事权益人影响, 因此, 拟建河道疏浚项目部场内交通桥可行。

四、桥梁结构设计

(一) 桥孔布置

本桥为 $2 \times 20\text{m}$ 预应力混凝土简支小箱梁, 桥梁全长 46m , 纵坡为 0.4% 的单向纵坡。桥梁两端与规划的场区道路相衔接。

(二) 上部结构设计

1、小箱梁构造

本桥采用为 $2 \times 20.0\text{m}$ 预应力混凝土简支小箱梁。为了便于模板制作和外形美观, 主梁沿纵向外轮廓尺寸保持不变。

预制中梁梁宽 2.2 米, 预制边梁梁宽 2.35 米, 梁高 1.4 米。预制梁长度均为 19.94 米。梁顶横坡为 2.0% , 梁底均为平坡。行车道板间横向连接采用现浇湿接缝。小箱梁设置端横隔板、中横隔板。

为了满足锚具布置的需要, 箱梁端部在箱内侧方向加厚, 腹板内预应力钢束除竖向弯曲外, 在主梁加厚段尚有平面弯曲。与此相应, 锚固面应在两个平面上倾斜, 以使预应力钢束张拉时垂直于锚固端面。

为了扩散应力, 预应力锚具在梁端布置力求均匀。

钢绞线的弯折处采用圆曲线过渡, 管道必须圆顺, 定位钢筋在曲线部分以间隔为 50cm 、直线段间隔为 100cm 设置一组。

为了减轻在运输过程中对梁体的损害, 梁体底板边角上设置半径 5 厘米的圆倒角。

2、结构分析

1)、计算简化原则

① 内力计算采用平面杆系有限元程序, 荷载横向分配系数采用刚接梁(板)法计算, 并用梁格法进行检算。桥面板计算按单向板和悬臂板计算, 计算中桥面铺装 ($12 \sim 16.4\text{cm}$ 水泥混凝土铺装) 仅作为二期恒载, 未计入截面参与受力。

② 横向分布系数的计算按“桥梁横断面布置”图中计算。防撞护栏按每侧 11.2kN/m 计算。

根据计算, 在公路-I级荷载作用下, 边梁横向分布系数 0.66 , 中梁横向分布系数 0.684 ; 在验算荷载作用下, 边梁横向分布系数 0.7 , 中梁横向分布系数 0.69 。

③ 20 米跨径小箱梁按 A 类预应力构件计算。按承载能力极限状态进行强度检算, 按正常使用极限状态进行应力、变形及裂缝验算, 施工阶段进行预加应力时的应力验算。

④ 相关参数:

环境的年平均相对湿度取 80% ($70\% \leq \text{RH} < 90\%$) 进行计算。

桥面铺装厚度: $12 \sim 16.4\text{cm}$ 水泥混凝土铺装。

竖向梯度温度效应: 按《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60-2015) 规定取值。

混凝土: 重力密度 $\gamma = 26.0\text{kN/m}^3$, C50 混凝土的弹性模量 $E_c = 3.45 \times 10^4 \text{MPa}$ 。

预应力钢筋: 弹性模量 $E_p = 1.95 \times 10^5 \text{MPa}$, 松弛率 $\rho = 0.045$, 松弛系数 $\zeta = 0.3$ 。

预应力管道为预埋镀锌金属波纹管: 管道摩擦系数: $\mu = 0.2$

管道偏差系数: $\kappa = 0.0015$

钢筋回缩及锚具变形为: 一端 6mm

2) 预制阶段计算成果

表 4-1 梁体预制结束时计算结果表

跨径	梁类	支点反力 (kN)	正截面应力极值		施加预应力阶段反拱度(mm)
			拉应力	压应力	
			(MPa)	(MPa)	
20 米	边梁	296	-0.6	16.13	27.68
	中梁	265	-0.39	15.74	26.56

(表中正值表示位移向上, 负值表示位移向下)

表 4-2 施加二期恒载后梁体计算结果表

跨径	梁类	支点反力 (kN)	正截面应力极值		二期恒载
			拉应力	压应力	产生的下挠值
			(MPa)	(MPa)	(mm)
20 米	边梁	469	-	13.74	-3
	中梁	449	-	13.71	-2.3

(表中正值表示位移向上, 负值表示位移向下)

3) 运营阶段计算成果

表 4-3 运营阶段梁体计算结果表 (公路-I 级)

跨径	梁类	支点	活载	跨中	跨中	强度	正截面		最大	跨中
		反力 (kN)	位移值 (mm)	正截面强度(kN-m)	截面内力组合(kN-m)	安全系数	应力极值		主拉应力(MPa)	最大主压应力 (MPa)
							拉应力	压应力		
							(MPa)	(MPa)		
20 米	边梁	857	-5.06	8580	5260	1.63	-	11.9	-0.05	11.9
	中梁	837	-5.09	8690	5240	1.66	-	11.7	-0.06	11.7

(表中正值表示位移向上, 负值表示位移向下)

表 4-4 运营阶段梁体计算结果表 (验算荷载)

跨径	梁类	支点	活载	跨中	跨中	强度	正截面		最大	跨中
		反力 (kN)	位移值 (mm)	正截面强度(kN-m)	截面内力组合(kN-m)	安全系数	应力极值		主拉应力(MPa)	最大主压应力 (MPa)
							拉应力	压应力		
							(MPa)	(MPa)		
20 米	边梁	1570	-15.4	8580	8370	1.03	-	12.7	-0.46	12.7
	中梁	1520	-15.2	8690	8160	1.06	-	12.8	-0.34	12.8

(表中正值表示位移向上, 负值表示位移向下)

(三)、下部结构设计

1、下部结构构造设计

桥墩采用桩柱式桥墩, 桥墩高 6m, 墩柱直径为 1.4m, 基础采用钻孔灌注桩, 桩径为 1.5m, 桩长 20m。盖梁为普通钢筋混凝土构件, 盖梁中部高度为 1.6m, 端部高 0.8m, 高度变化段长 0.55m, 盖梁宽度为 1.8m。

桥台采用桩接盖梁桥台, 钻孔灌注桩基础, 桩径 1.5m, 0 号桥台桩基长度为 18m, 2 号桥台桩基长度为 23m; 盖梁为普通钢筋混凝土构件, 高度为 1.6m, 宽度为 2m。

2、桩基计算结果

根据地勘资料, 对桥梁桩基竖向承载力进行计算, 计算结果见表:

(1) 0 号桥台桩长计算结果

0号桥台桩基长度计算

桩基直径 (m)	桩的容重 (kN/m ³)	端阻发挥系数C1	Ap桩基截面积 (m ²)	u桩身周长 (m)	桩顶轴力 (kN)		桩基自重 (kN)	
1.5	26	0.3	1.77	4.71	2959.2		827.02	
土层	土层厚度 (m)	Ci2侧阻发挥系数	frki (kpa)	岩石摩阻力	端阻力	覆盖土层侧阻力发挥系数	qik	土侧阻力
人工填土	7.24							
强风化页岩	1.9					0.8	140	501.40
中风化页岩	6.3	0.024	7510	5350.97				
强风化粉砂岩	0					0.8	160	0
中风化粉砂岩	2.56	0.024	25550	7397.47	13545.17			
[Ra] (kN)	26795.02		P(kN)	3786.224252	[Ra]/P	7.08	满足要求	

(2) 1 号桥墩桩长计算结果

1号桥墩桩基长度计算

桩基直径 (m)	桩的容重 (kN/m ³)	端阻发挥系数C1	Ap桩基截面积 (m ²)	u桩身周长 (m)	桩顶轴力 (kN)		桩基自重 (kN)	
1.5	26	0.3	1.77	4.71	5331.40		918.92	
土层	土层厚度 (m)	Ci2侧阻发挥系数	frki (kpa)	岩石摩阻力	端阻力	覆盖土层侧阻力发挥系数	qik	土侧阻力
人工填土	1.52							
强风化页岩	1.7					0.8	140	448.62
中风化页岩	9	0.024	7510	7644.25				
强风化粉砂岩	2.6					0.8	160	784.14
中风化粉砂岩	5.18	0.024	25550	14968.32	13545.17			
[Ra] (kN)	37390.50		P(kN)	6250.32	[Ra]/P	5.98	满足要求	

(3) 2号桥台桩长计算结果

2号桥台桩基长度计算

桩基直径 (m)	桩的容重 (kN/m³)	端阻发挥系数C1	Ap桩基截面面积 (m²)	u桩身周长 (m)	桩顶轴力 (kN)		桩基自重 (kN)	
1.5	26	0.3	1.77	4.71	2959.20		1056.75	
土层	土层厚度 (m)	Ci2侧阻发挥系数	frki (kpa)	岩石摩阻力	端阻力	覆盖土层侧阻力发挥系数	qik	土侧阻力
人工填土	6.27							
强风化页岩	1					0.8	140	263.89
中风化页岩	8.9	0.024	7510	7559.31				
强风化页岩	3.1					0.8	140	818.07
中风化页岩	1.6	0.024	7510	1358.98				
中风化粉砂岩	2.13	0.024	25550	6154.93	13545.17			
[Ra] (kN)	28341.38		P (kN)	4015.95	[Ra]/P	7.06		满足要求

(四)、附属结构设计

1、桥面铺装层

桥面铺装为 12~16.4 厘米厚防水混凝土，防水等级 P8 级，并设 10×10cm 的Φ12 钢筋网。

2 防撞护栏

桥上护栏采用 SA 级防撞护栏，伸缩缝处应断开。

3、桥面排水

每隔 5 米设置一道泄水管，两侧对称设置。

4、伸缩缝

全桥共设伸缩缝 2 道，位置为两桥台的梁端处。伸缩缝采用 CD-40 型钢伸缩缝。因本桥梁体采用原什邡市大件路梁体，梁体以及预制完成，故梁体侧的伸缩缝预埋钢筋通过植筋的方式植入梁体中，其植入深度为 16cm。

5、支座

支座采用公路桥梁板式橡胶支座 GJZ 400×550×99，支座的技术性能应符合 JT/T 663-2006 《公路桥梁板式橡胶支座》的要求，其安装应按厂家要求进行。支座由调平钢板进行调平。

6、台后搭板

在桥台台后设置 6m 长、30 厘米厚的钢筋混凝土搭板，搭板下设置 30 厘米厚的 C15 素混凝土，以防桥台跳车。

7、台背填土

台背填土在长期的使用中会下沉并形成凹陷，因此必须严格控制桥后填土质量和压实度。要求用砂性土或片卵石土填筑，各层压实度应满足路基压实要求。

8、河道疏浚

为提高桥下行洪能力和确保桥台安全，对桥梁上、下游 30m 范围内河道进行护坡防护，并与上游侧的既有河堤顺接；为了便于河道疏浚管理，新建河道护坡型式与上游侧的既有护坡型式相同。

根据现场上、下游河床断面测量结果，以桥位处的河床标高为基准，按照河道的坡降比，对桥梁上下游 30m 的河床进行整理，使得上下游河床平顺。

整理后的河道，在桥梁左右两岸的下游 30m，加工区上游 30m 的范围内设置斜率为 1:1 的河道护坡，根据行洪单位的冲刷深度计算结果，坡脚设置 3m 高的 C20 混凝土护脚。

(五)、抗震措施设计

桥址区为地震区，根据规范要求，对墩台进行了相应的构造设计。该桥加大挡块的尺寸和钢筋直径，梁体端头填充缓冲材料；增大梁体在墩台帽上的搭接长度；增大了墩柱和桩基的配筋率及其他的一些抗震措施。

五、主要材料

(一) 材料及使用部位：

1. C50 混凝土：预应力混凝土小箱梁、湿接缝、支座垫石、桥面铺装；
2. C40 混凝土：桥墩、盖梁、背墙、耳墙；
3. C35 水下混凝土：桥台、桥墩桩基；

4. C30 混凝土：防撞护栏、桥台搭板；
5. C15 混凝土：搭板下垫层；
6. C20 混凝土：河道护坡；
7. C20 片石混凝土：河道护坡护脚；
8. HPB300、HRB400：全桥钢筋；
9. M7.5 浆砌片石：桥台锥坡。

（二）材料要求

施工中所有进场材料除必须满足《公路桥涵施工技术规范》外，尚应满足如下要求：

1. 钢材：所有钢材的机械性能必须符合 GB1499.2-2018 及 GB1499.1-2017 的规定，施工中进场的材料除必须具备厂方出具的技术鉴定书外，还应在工地分批抽样送检，以确保质量。

2. 水泥：质量应符合 GB175-2007 的规定，必须使用大厂水泥，工地的水泥按存储条件及时间的不同，定期抽样送检，以确保水泥存储的质量。水泥宜不低于 32.5 级普通硅酸盐水泥或普通水泥。

3. 砂、砾石：C30 级以上的砼要求采用中粗砂（ $m > 2.3$ ），C25 级及以下等级的可以用细砂，砼骨料采用天然砂、卵石料，应分级筛分。混凝土粗骨料应选用质密、坚硬、强度高、耐久性好的卵石，粗骨料的粒径不超过 20mm；各种沙砾中的含泥量以及其他有害杂质应符合桥梁施工技术规范的要求，禁止使用碱质骨料拌合砼。

4. 混凝土拌和用水中不应含有影响水泥正常凝结与硬化的有害杂质或油脂、糖类及游离酸类；污水、PH 值小于 5 的酸性水及硫酸盐量按 SO_4^{2-} 计超过水的质量的 $0.27\text{mg}/\text{cm}^3$ 的水不得使用。

5. 混凝土中掺入的粉煤灰不小于 II 级灰，且烧失量不应大于 3%。

6. 混凝土中掺入的外加剂，其质量及相关技术规定应符合《混凝土外加剂》（GB8067-2008）与《混凝土外加剂使用技术规范》（GB 50119-2013）的要求；不得使用含有氯盐、亚硝酸盐、碳酸盐和硫氰酸盐类成分的外加剂；不应使用铝粉作为混凝土的膨胀剂。

7. 预应力钢束采用 $\phi^s 15.2\text{mm}$ 高强度低松弛预应力钢绞线，单根钢绞线直径 $\phi 15.24\text{mm}$ ，钢绞线面积 $A = 140\text{mm}^2$ ，钢绞线标准抗拉强度 1860MPa，弹性模量 $E = 1.95 \times 10^5 \text{ MPa}$ 。要求钢绞线供货厂家必须取得 ISO9002 质量体系认证书，产品质量应有部级以上鉴定证书。其力学指标性能应符合《预应力混凝土用钢绞线》（GB/T5224-2014）的要求。

8. 锚具及管道成孔：预应力钢束采用 M 系列锚具及其配套的设备，其产品性能符合《预应力筋锚具、夹片和连接器》（GB/T 14370-2015）的要求，供货厂家必须取得 ISO9001 和 BSI 质量体系认证证书。锚具要求成套购买，锚下螺旋钢筋应采用配合相应锚具的标准螺旋钢筋。管道成孔采用塑料波纹管。

9. 普通钢筋采用 HPB300、HRB400 钢筋，抗拉设计强度值分别为 270 MPa 和 330MPa。HPB300 钢筋材料和连接质量应符合《钢筋混凝土用钢 第 1 部分：热轧光圆钢筋》（GB1499.1—2017）的要求；HRB400 钢筋材料和连接应满足《钢筋混凝土用钢 第 2 部分：热轧带肋钢筋》（GB1499.2—2018）的要求。除特别说明外，直径大于 22mm 的钢筋采用机械连接，连接接头等级为 I 级，连接区段内的接头率不大于 50%，并满足《钢筋机械连接技术规程》（JGJ 107-2016）的要求。

10. 焊接钢筋所使用的焊条及焊接质量必须满足《钢筋焊接及验收规程》（JGJ18-2012）的技术要求。

11. 钢板、钢管及型钢：采用低碳钢(Q235 钢)，其技术条件必须符合 GB/T 709-2006 的规定。

12. 支座：桥梁支座均采用橡胶支座 GJZ 系列产品，其性能应符合交通部行业标准 JT/T 663-2006 的规定。

13. 伸缩装置：伸缩装置的材料及其成品的技术要求符合交通行业标准《公路桥梁伸缩装置通用技术条件》（JT/T 327-2016）的有关规定。

六、施工顺序

- 1、 预制梁体；
- 2、 施工桥台、桥墩桩基，施工桥台、桥墩等；
- 3、 架设梁体；
- 4、 浇筑梁体间湿接缝混凝土；
- 5、 浇筑搭板混凝土；
- 6、 浇筑防撞护栏混凝土；
- 7、 浇筑铺装层混凝土；
- 8、 完成附属工程施工；
- 9、 竣工验收，全面开放交通。

七、施工要点及施工工艺

有关桥梁的施工工艺及其质量检查标准，均按《公路桥涵施工技术规范》JTG/T F50—2011 中的有关规定执行。根据本项目的特点，提出以下施工要点及工艺：

（一）小箱梁施工工艺

1、小箱梁预制

1) 浇筑箱梁混凝土前应严格检查伸缩缝、护栏、泄水孔、支座等附属设施的预埋件是否齐全，确定无误后方可浇筑；施工时，应保证预应力孔道及钢筋位置

的准确性；预制梁顶、底板及腹板较薄，施工单位应选用合适的骨料粒径并做好配合比试验；梁端 2m 范围内及锚下混凝土局部应力大、钢筋密、要求早期强度高，应充分振捣密实，严格控制其质量。

2) 箱梁预制时，除注意按设计图纸预埋钢筋和预埋件外，桥面系、伸缩缝、护栏、支座及其它相关附属构造，均应参照有关图纸施工，人行道缘石预埋钢筋必须预埋在预制梁内。

3) 小箱梁由于空腔空间较小，为保证底板砼密实，预制时可采用两次浇注一次成型（即全截面成型时砼均未初凝）。其余跨径小箱梁应采用一次浇注。所有跨径小箱梁均应采取可靠措施防止内模变位。

4) 预制小箱梁梁梁时应采用钢模或木模，严禁用气囊和竹笼。

2、预应力工艺

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

2) 箱梁混凝土达到设计强度的 90% 后，且混凝土龄期不小于 7d 时，方可张拉预应力钢束。预制梁内弯矩钢束采用两端同时张拉，锚下控制应力为 $0.75f_{pk}$ =1395MPa。

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

4) 预应力张拉采用智能张拉。利用计算机智能控制技术，通过仪器自动操作，完成钢绞线的张拉施工。

5) 孔道压浆采用 M50 水泥浆, 要求压浆饱满。水泥浆强度达到 40MPa 时, 箱梁方可吊装。

6) 预应力钢束的切断应采用砂轮锯或其它机械方法, 禁止采用电弧切断。

7) 锚具安装时, 锚板应对正, 夹片应顶紧, 且片位要均匀。一套锚固体体系应配套使用, 不能与其它体系混用。锚具应妥善保管, 使用时不得有锈、水及其它杂物。锚具的安装应严格按预应力钢筋张拉要求执行。

3、小箱梁安装

1) 上部结构施工顺序: 主梁预制→架梁→浇筑横隔板→翼缘板湿接缝→浇筑桥面现浇层→附属设施→成桥。

2) 预制梁采用设吊孔穿束兜梁底的吊装方法(图中未示吊绳穿孔)。预制梁运输、起吊过程中, 应注意保持梁体的横向稳定。架设后应采取有效措施加强横向临时支撑, 并及时焊接翼缘板、横隔板接缝钢筋等, 以增加梁体的稳定性和整体性。箱梁吊装均采用捆绑式吊装, 吊点位置到背墙前缘线的垂直距离采用 110cm, 横桥向距离悬臂根部 10cm, 吊装预留孔可采用 PVC 管, 孔口应采取措, 以减少吊装时钢丝绳对箱梁的磨损。

3) 桥梁架设若采用架桥机吊装。只有主梁间横隔板的连接和翼板湿接缝混凝土浇筑后, 且其设计强度达到 85%并采取压力扩散措施后, 方可在其上运梁。架桥机在桥上行驶时, 必须使架桥机重量落在梁肋上, 施工单位应按所采用的架桥机型号对主梁进行施工荷载验算, 验算通过后方可施工。

4) 严格控制支座标高, 避免支座脱空。

4、横隔板钢筋骨架的位置, 施工时应准确放样, 以期给搭接钢筋的顺利焊接及绑扎创造条件。

5、预制梁顶、预制梁端面与横隔板端面应进行严格的拉毛处理, 宜在浇注箱梁后及时进行。

6、浇注桥面现浇层混凝土前应将梁顶浮浆、油污清理干净, 以保证新、老混凝土良好结合, 注意预埋护墙、护栏、泄水管及交通工程的通讯管线预埋件。

7、图中未示伸缩缝预埋钢筋, 使用时应根据选用的伸缩缝布置相应的预埋钢筋。

8、其他

1) 钢绞线的弯折处采用圆曲线过渡, 管道必须圆顺, 定位钢筋在曲线部分以间隔为 50cm、直线段间隔为 100cm 设置一组。

2)、施工时应确保锚垫板与预应力束垂直, 垫板中心应对准管道中心, 在管道密集部位及锚固区, 应严格控制混凝土的振捣及养生, 确保混凝土的质量。

3)、所有新、老混凝土结合面均应严格凿毛处理, 并涂刷一层同水灰比的水泥净浆。

4)、浇筑桥面现浇层混凝土前应将梁顶浮浆、油污清理干净, 以保证新、老混凝土良好结合。

5)、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, 可根据实际情况采用。

(二) 下部结构施工

1、桩基施工

1)、施工前应对所提供的导线点、水准点逐一进行检查和核对, 在确保桩点无破坏和松动、数据无误的情况下可用于施工放样及控制施工。施工过程中加强对导线点、水准点的保护。

2)、施工单位在施工前应对桩位坐标、各项高程数据进行仔细核算, 准确无误后方能放线施工。施工单位施工前, 还应对各墩台位地面高程进行复核, 如发生较大变化或设计图中数据不符时, 应及时通知设计单位复查。

3)、桩基要求嵌入完整基岩深度应不小于设计规定长度, 桩基终孔标高在设计文件的前提下, 一般应由设计、监理、地勘会同施工单位共同确定。如果施工时发现地质情况与提供的地质资料不符, 施工单位应会同驻地监理工程师、地勘专业工程师、结构设计工程师, 确定岩层的类别及强度, 并按照设计提供的单桩设计轴向力确定桩基的终孔标高。

4)、若出现桩基塌孔等需进行现场处理时, 因各基础位置的工程地质、外部边界条件等不尽相同, 原则上应由各方共协商处理意见, 施工单位得根据已有的经验擅自进行。

5)、桩基础为嵌岩桩, 要求为全截面嵌岩, 嵌岩桩基桩底沉渣厚不得大于 5cm。桩基终孔后需及时清孔并灌注混凝土。

6)、桩基施工需按有关规范, 程要求进行必须加强取样、记录作。清孔完毕后立即放置钢筋笼, 并浇筑砼以防孔壁坍塌。

7)、桩基施工采用钻孔灌注桩成孔, 1.5m 桩基破除松散桩头 0.75m, 凿除后的桩头应密实、无松散层。

8)、每根桩基均应预埋超声波检测管, 以使用超声波检测法检查桩身混凝土完整性及质量。检测管外径 57mm, 厚度 3mm, 单根桩基设置 3 根检测管。接头焊接 $\phi 70$ 钢管, 上端应高出桩顶 50cm, 下端伸至桩底, 下端用钢板封底焊接, 不得漏水, 浇筑混凝土前在管内灌满水, 上口用塞子塞住。检测完毕后, 用强度不小于 35MPa 水泥浆灌实检测管。

9)、桩基施工的关键在于成孔技术, 因而应根据地质情况及以往施工经验, 选择合适的成孔机械设备。成孔过程中应防止卡钻头、钻孔偏斜等问题。钻孔时应严格控制钻孔的垂直度, 桩基施工中混凝土浇筑前应仔细、彻底清除桩底沉渣。应采取有效措施确保桩基混凝土灌注连续, 避免断桩、塌孔及桩位移现象。

10)、钻机与桩中心平面偏差不应大于 20mm, 钻进时应有详细的记录; 成孔后桩中心轴线偏位不大于 40mm。灌注混凝土时首批灌注的混凝土的初凝时间应符合规范要求。

11)、施工中钢筋的连接方式: 钢筋直径 $\geq 12\text{mm}$ 时, 钢筋连接采用焊接; 钢筋直径 $\geq 22\text{mm}$ 时, 采用 I 级机械连接接头连接; 钢筋直径 $< 12\text{mm}$ 时, 钢筋的连接可采用绑扎。绑扎及焊接长度应按照《公路桥涵施工技术规范》的有关规定严格执行。

12)、桩基成孔后, 应对孔深、孔径、孔位以及沉淀层厚度等进行检查, 必须经相关专业人员验收合格后才能灌注砼。

2、桥墩施工

1)、桥墩施工时, 应把原临时便道拆除, 以满足桥墩施工空间。

2)、浇筑混凝土时应采取有效措施防止混凝土离析, 采用高频振捣器进行振捣, 确保混凝土的密实性。当混凝土浇筑至顶部时, 宜采用二次振捣及二次抹面, 刮去表面浮浆。

3)、浇筑混凝土施工时, 应采取有效的散热措施, 控制墩身混凝土的内外温差不超过 25°C , 减少混凝土的水化热, 防止开裂。

4)、混凝土浇筑振捣完毕后应加强养护。外露部分应立即覆盖, 防止风干和日晒失水。终凝后, 混凝土顶面、侧面应立即开始持续潮湿养护。拆模前 12h, 应拧松侧模板的紧固螺帽, 让水顺模板与混凝土脱开面渗下, 养护混凝土侧面。整个养护期间, 尤其是终凝到拆模的养护初期, 应确保混凝土处于有利于硬化及强度增长的温度和湿度环境中。在常温下, 应至少养护 15d, 气温较低时应适当延长湿养护时间。

5)、施工中钢筋的连接方式: 钢筋直径 $\geq 12\text{mm}$ 时, 钢筋连接采用焊接; 钢筋直径 $\geq 22\text{mm}$ 时, 采用 I 级机械连接接头连接; 钢筋直径 $< 12\text{mm}$ 时, 钢筋

的连接可采用绑扎。绑扎及焊接长度应按照《公路桥涵施工技术规范》的有关规定严格执行。

3、盖梁施工

盖梁采用有支架方式进行施工，对支架的施工要求如下：

1)、搭设支架的地基必须经过加固及平整处理。支架基础必须满足施工中恒、活载要求，不符合承载要求的基础均需做特殊处理。

2)、支架搭设好后须进行预压，预压荷载为 110%支架上构件的自重，以保证其的强度、刚度及稳定性满足要求。

3)、待支架上的结构自身能承担其自重时，在监理单位同意的前提下，方可拆除支架。

4)、梁体外露面采用大面积胶合板做模板，并处理好接缝问题，以保证梁体的外形美观及施工质量。注意浇注梁体混凝土时不得损伤塑料波纹管，以防止波纹管与预应力钢束粘结一起。

5)、施工中应特别注意钢筋密集处的震捣，应保证砼震捣密实，不能出现空洞及蜂窝麻面，以保证砼的强度。

6)、普通钢筋施工：施工时应结合施工条件和施工工艺安排，尽量考虑先预制钢筋骨架（或钢筋骨架片）、钢筋网片，在现场就位后进行焊接或绑扎，以保证安装质量和加快施工进度。钢筋骨架（或钢筋网片）的预制及安装应符合《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T F50-2011）的有关规定。

4、桥台施工

1)、该部位施工要求严格按设计图纸所定平面位置放样，并严格控制台帽顶标高。要求外观顺直，并且注意模板接缝处理，以保证外观无明显断缝。

2)、桥台台后回填料应选择透水性较好的砂卵石材料。回填必须在隐蔽工程验收合格后方可进行，回填应分层浇筑、分层压实，分层厚度为 100～

200mm，压实度不小于 96%。

3)、做好台后锥坡和桥台侧墙衔接工作，确保外观一致性。

4)、桥台背墙施工时，应根据伸缩缝设计图的要求，在背墙内预埋相应的伸缩缝锚固钢筋，并预留安装伸缩缝的位置。

5、支座安装

1)、墩、台盖梁顶面支座垫块位置和高程控制要求准确，支座垫块顶面必须保持水平，以保证支座水平放置。支承垫石顶面必须平整、清洁，并切实控制好垫石标高。

2)、支座安装时需测量预制梁轴线和墩中心线，精确定出支座中心线，要求支座底和垫石密贴吻合，支座四面高差不得大于 2mm。

3)、应根据已定购的支座规格和尺寸，确定预埋螺栓孔的直径和位置。

4)、支座安装应保证支座水平，并严格按生产厂家提供的要求进行安装，最好在生产厂家的技术指导下进行。

八、其他注意事项

1、施工中钢筋的连接方式：钢筋直径 $\geq 12\text{mm}$ 时，钢筋连接采用焊接；钢筋直径 $\geq 22\text{mm}$ 时，采用 I 级机械连接接头连接；钢筋直径 $< 12\text{mm}$ 时，钢筋的连接可采用绑扎。绑扎及焊接长度应按照《公路桥涵施工技术规范》的有关规定严格执行。

2、砼必须捣实，禁止出现蜂窝麻面。

3、所有新、老混凝土结合面均应严格凿毛处理，并涂刷一层同水灰比的水泥净浆。

4、预制构件要求尺寸准确，并注意伸缩缝预埋钢筋、栏杆预埋钢筋等预埋件和预留孔洞的位置。

5、施工过程中，应通读全套设计文件，各预制构件及现浇结构混凝土的过程中，注意预埋件的位置及准确定位。

6、施工单位进场前应仔细阅读设计文件，了解设计意图，并根据维修措施制定相应的施工作业计划。

九、混凝土结构耐久性措施

本桥环境类别为一般环境，无冻融、盐、酸碱等作用。在除部分基础属于永久湿润环境（作用等级为 A 级）；其余构件均属于干湿交替环境（作用等级为 C 级）或非永久湿润和干湿交替的室外环境（作用等级为 B 级）。

在施工图设计中，从以下三个方面来提高桥梁的耐久性，即：

1) 提高单个构件的耐腐蚀性能。首先，根据本项目特点和构件所处的环境，对混凝土的标号和配制提出要求。其次，确定构件所需的保护层厚度，确保在设计和施工中构件的保护层厚度得到满足。然后，在计算中，注意控制构件在正常使用极限状态下的裂缝宽度。最后，在具体构件的设计中，要采取措施保证混凝土的密实度。

2) 改善构造细节。加强伸缩缝、支座、防水、排水和栏杆等的构造细节设计。采取适当措施，避免混凝土表面受到水的污染。

本篇仅针对承包人提出有关增强结构耐久性的要求，承包人应制订质量措施，加强施工过程中的质量控制与质量保证。

（一）混凝土的配制要求

1、为了便于控制混凝土中矿物掺和料的质量与数量，宜选用纯硅酸盐水泥与自选的矿物掺和料作为胶凝材料。

2、水泥中 C₃A 含量不宜超过 8%，水泥细度(比表面积)不超过 350 m²/kg，游离氧化钙不超过 1.5%，氯离子含量不超过水泥质量的 0.2%(钢筋混凝土)和

0.06%(预应力混凝土)，水泥含碱量不宜超过水泥质量的 0.6%。混凝土内总含碱量不得大于 3.0kg/m³，宜控制在 1.8kg/m³以下。

3、矿物掺和料宜选用优质粉煤灰加硅灰、或磨细矿渣加硅灰等材料。

4、骨料

①质地均匀坚固，粒形(针片状颗粒含量<7%)和级配良好、级配良好、洁净且坚实吸水率低、空隙率低。

②粗、细骨料中含泥量应分别不大于 0.7%和 1%；粗、细骨料中的水溶性氯化物折合氯离子含量均不应超过骨料质量的 0.02%。

③粗骨料的公称直径应小于钢筋间最小净距和保护层厚度的 2/3。

④不得使用鄂式破碎机生产的粗骨料。

⑤使用骨料前应了解骨料有无潜在活性，并通过专门验证。

5、混凝土拌和用水中的氯离子含量不大于 200mg/l。

（二）裂缝控制措施

1、当结构分层浇筑或分段浇筑时，层间应按照施工缝处理，加强混凝土结合；对新老混凝土连接部，应涂抹界面剂后再浇筑混凝土，并在混凝土表层进行局部防水处理。

2、应重视结构表层钢筋网四周定位钢筋的设置，重视预应力管道定位钢筋的设置。

3、钢筋混凝土构件的钢筋保护层厚度、预应力管道的保护层厚度的施工负允差对现浇混凝土构件不大于 10mm，对预制构件不大于 5mm。为保证钢筋保护层厚度尺寸及钢筋定位的准确性，宜采用工程塑料制作的保护层定位夹或定型生产的纤维砂浆块。当使用一般的细石混凝土垫块定位保护层的厚度时，垫块的尺寸和形状必须满足保护层厚度和定位的允差要求；垫块的强度应高于构件本体混凝土，水胶比不大于 0.4。浇筑混凝土前，应仔细检查定位夹或保

护层垫块的位置、数量及其紧固程度，构件侧面和底面的垫块应至少 4 个/m²，绑扎垫块和钢筋的铁丝头不得伸入保护层内。

（三）混凝土施工与养护

1、在混凝土施工前，施工单位应按照混凝土结构防腐耐久性设计的要求，制定保证混凝土施工的措施与实施细则。

2、混凝土结构的施工顺序应经仔细规划，如结构分段分块的施工缝位置与浇筑顺序和后浇带的设置等，以尽量减少新浇混凝土硬化收缩过程中的约束拉应力与开裂。

3、为保证钢筋保护层厚度尺寸及钢筋定位的准确性，宜采用工程塑料制作的保护层定位夹或定型生产的纤维砂浆块。

4、为保证混凝土的均匀性，混凝土的搅拌宜采用卧轴式、行星式或逆流式搅拌机并严格控制拌和时间。

5、结构表层混凝土的耐久质量在很大程度上取决于施工养护过程中的湿度和温度控制。

6、混凝土的入模温度应视气温而调整，在炎热气候下不宜高于气温且不超过 30℃，低温下不宜低于 12℃。混凝土内部最高温度和表面温度之间的温差不大于 20℃，养护水（蓄水或淋水）温度与混凝土表面温差不大于 15℃。混凝土内部最高温度不高于 60℃。

7、现浇混凝土应有充分的潮湿养护时间。在整个潮湿养护过程中，应根据混凝土温度与气温的差别及变化，及时采取措施，控制混凝土的升温和降温速率。养护水应符合混凝土拌和水的标准。

8、在混凝土浇筑后的抹面压平工序中，严禁向混凝土表面洒水，并应防止过度操作影响表层混凝土的质量。

9、对于施工缝等各种连接缝处的混凝土施工，应预先制定适当的操作工

艺，使混凝土的振捣过程既能保证混凝土充分密实，又不影响止水带等连接件的准确定位。

（四）构造细节

1、为架设梁体而在翼缘上开设的孔道等部位封闭时，均应局部喷洒渗透结晶型防水层。伸缩缝槽口、主梁端部应局部喷洒渗透结晶型防水层。

2、对伸缩缝应要求厂家保证设置有相应的防止雨水下渗的构造。

3、桥梁上部构件一些位置（板梁翼缘下缘外侧）应设置滴水槽口，该细节的设计不仅可以防止雨水侵蚀混凝土，而且可以防止雨水形成污渍影响桥梁外观，避免对支座的侵蚀。

（五）质量验收

1、通过无损检测，测定现场混凝土保护层的实际厚度。混凝土保护层的检测应符合《公路工程混凝土结构防腐技术规范》（JTG/TB07-01-2006）中 5.3.3 条要求。

2、通过标准预埋件的拔出试验或回弹仪试验，测定表面混凝土的强度并间接估计保护层混凝土的密实性质量。该检测应符合《公路工程混凝土结构防腐技术规范》（JTG/TB07-01-2006）中 5.3.4 条要求。

十、河道清理

1、本桥位于什邡市蓥华镇雪门寺村砂石料场区内，为场区内交通桥梁，为河道疏浚桥梁工程。为提高桥下行洪能力和确保桥台安全，对桥梁上、下游 30m 范围内河道进行护坡防护，并与上游侧的既有河堤顺接；为了便于河道疏浚管理，新建河道护坡型式与上游侧的既有护坡型式相同。

2、根据现场上、下游河床断面测量结果，以桥位处的河床标高为基准，按照河道的坡降比，对桥梁上下游 30m 的河床进行整理，使得上下游河床平顺。

3、河道清理范围暂计为上游 30m、下游 30m 的范围，全桥共暂定为 110m。清理后的河床线、具体清理长度和高度 H、河道宽度 B 可根据现场实际情况进行调整。

十一、环境保护措施

1) 施工期间对噪声的防治措施

为减少其噪声对周围环境的影响，施工单位须从以下几方面着手，采取适当的实施措施来减轻其噪声的影响，在施工时要注意下列各点：

1、严禁高噪声设备(如冲击打桩机、风锤及凿岩机等)在休息时间(中午或夜间)作业。尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，如工地用的发电机要采取隔声和消声处理。

2、施工部门合理安排好施工时间和施工场所，高噪声作业区应远离各个声环境敏感点，并对设备定期保养，严格规范操作。对个别影响较为严重的施工场地，须采取临时的隔声围护结构或吸隔声屏障。

2) 施工期间对大气污染防治措施

要注意在施工期间的大气污染防治，尽可能减少粉尘对周围环境的影响。施工期间运输车辆行驶路线应尽量避免避开居民点和其他敏感点，并采取冲洗进出施工场地的车辆、对运输车辆进行遮盖等措施，减轻由于施工车辆运行导致的二次扬尘等污染。在施工过程中对可能造成扬尘的搅拌、装卸等施工现场，要有定时洒水等防护措施，以防止较大扬尘蔓延。特别注意不能随意倾倒淤泥垃圾。

3) 施工期间对固体废弃物污染防治措施

本桥施工有大量的土石方开挖量和建渣等固体废弃物，因此要求施工方

先清除施工场地的耕作土，移到指导的地点堆放，并作相应得支挡防护工程以防止废弃物流入河内。

4) 施工期间综合环保措施

1、施工前应充分做好各种准备工作，详细调查，互相配合，对可能产生的影响做出准确、充分的分析，并做好应急准备工作。

2、施工时，应设置安全围栏、安全警示灯及指示标牌。

3、配合好交管部门的工作，确保施工期间城市交通的畅通。

4、运土车辆必须进行密封和覆盖，避免沿路抛洒；施工单位应对车辆进行每车次清洁。

5、施工中的弃土应及时清运至指定地点。

6、尽量使用低噪声的机械设备和施工工艺，限制夜间高噪声、振动施工。

7、施工中产生的各种污水应经过沉砂池沉淀后及时排出。

十二、施工安全说明

为了确保桥梁改造期间的施工安全，特进行如下说明：

1、 施工期间的保通措施；

(1) 因施工期间需要断道施工，因此行人和车辆需要绕行。

(2) 根据现场情况，本桥为砂石厂内交通桥，目前距离本桥上游 350m 有一公路桥可通行，故本桥不需单独设计临时施工便道。

(3) 具体施工期间的绕行通行等交通组织可由施工单位根据实际情况进行适当调整和实施。

2、 施工期间，各工序及构件施工时，必须按照施工安全的有关规定进行操作和施工。由于该桥位于既有线上，施工工序交错，特别对上、下同时施工的部位，施工单位应采取切实可行的安全保证措施，保证施工期间人员的安

全。

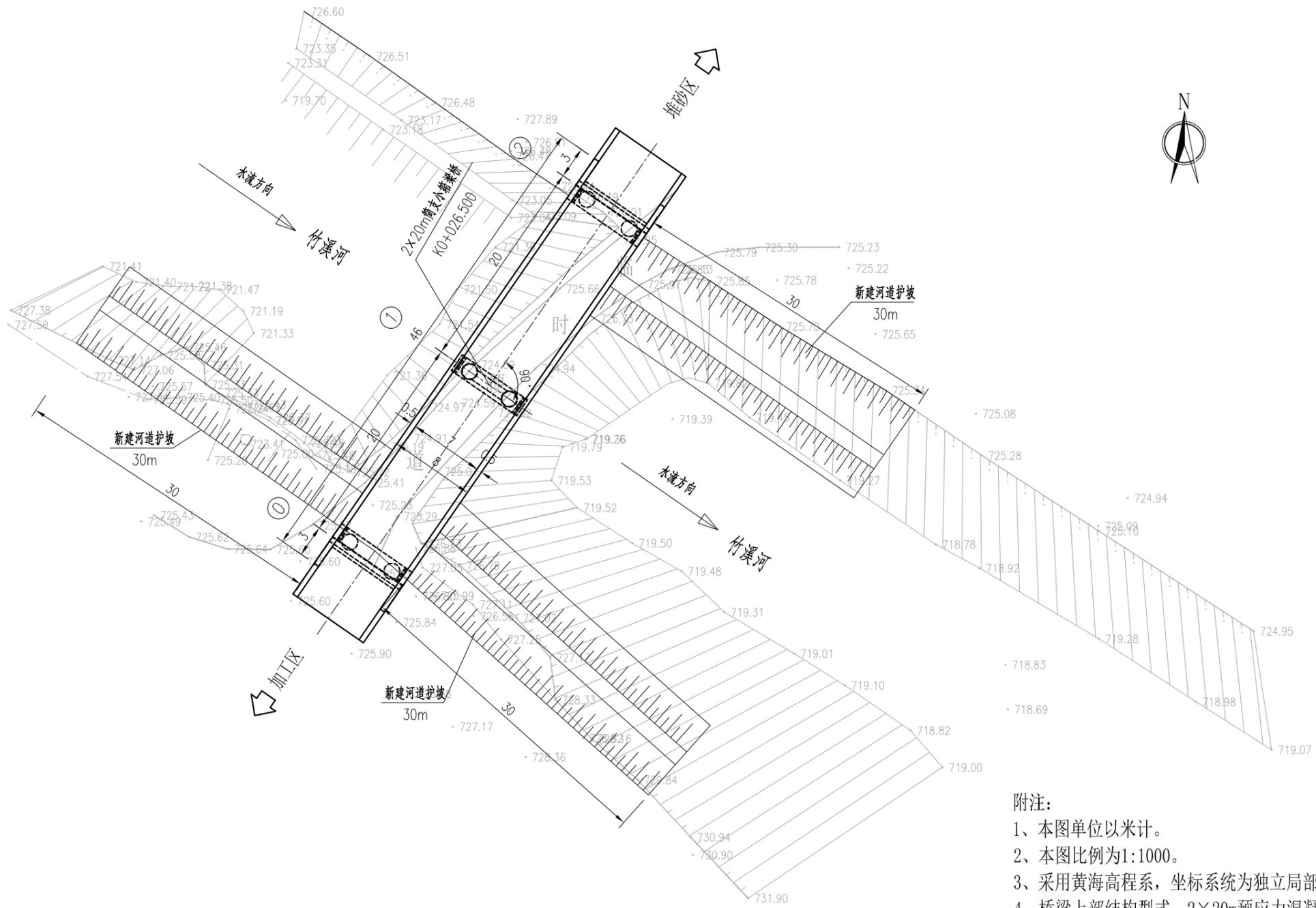
3、 建议本桥建设工程施工工期安排尽量避开雨季施工，当不得已安排在雨季施工时，应加强防洪措施，以保施工人员及机械安全，并强调施工工棚的搭建必须远离泥石流、滑坡、崩塌体等地质病害区，以保施工人员及机械安全。

十三、其它

1、 设计说明中的其他未尽事项，请详细参阅图中说明，并严格按照《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T F50-2011）有关规定执行。

2、 该桥施工中间检查及施工验收应严格按中华人民共和国行业标准《公路工程质量检验评定标准》（JTG F80/1-2017）执行。

3、 根据业主与相关部门协商结果，本桥梁体拟采用《什邡大件运输通道》已经预制完成的梁体（该项目由我公司设计），因此，本设计图梁体部分均与大件运输通道梁体相同。根据验算结果，本桥梁体可采用大件运输通道项目中已预制完成的梁体。

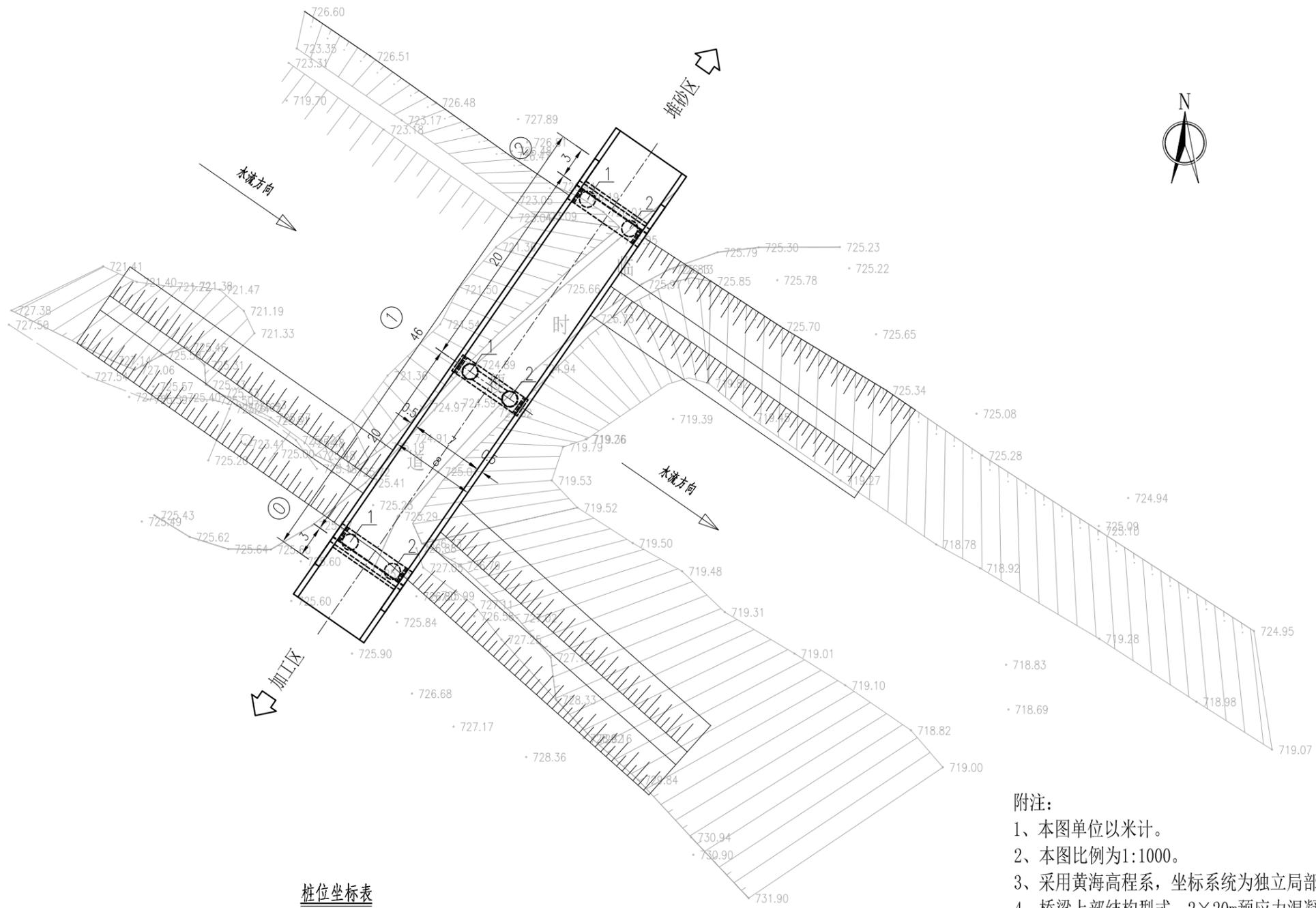


附注:

- 1、本图单位以米计。
- 2、本图比例为1:1000。
- 3、采用黄海高程系，坐标系统为独立局部坐标系。
- 4、桥梁上部结构型式：2×20m预应力混凝土简支小箱梁桥，桥面连续。桥梁全长46m。
下部结构型式：桥墩采用桩柱式桥墩；桥台为桩接盖梁轻型桥台，基础为钻孔灌注桩。
- 5、桥面布置：
0.5m（防撞栏杆）+7.0m（行车道）+0.5m（防撞栏杆），全桥宽8.0m。
- 6、设计荷载：公路-I级，验算荷载：采用双桥车，车货满载质量120t，单桥荷载48t。
- 7、本桥位于什邡市奎华镇雪门寺村砂石料厂区内，为厂区内专用桥梁，其坐标系控制点为厂区内统一控制点，本图中未示出。

林智敏

审定人



桩位坐标表

墩台号 位置	①		②		③	
	x	y	x	y	x	y
1	406368.385	3464742.343	406379.599	3464758.272	406390.568	3464772.371
2	406372.331	3464739.610	406383.299	3464755.709	406394.514	3464771.638

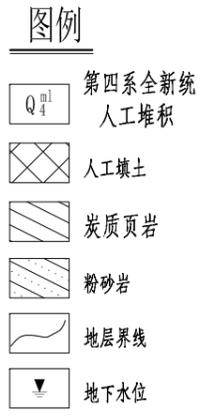
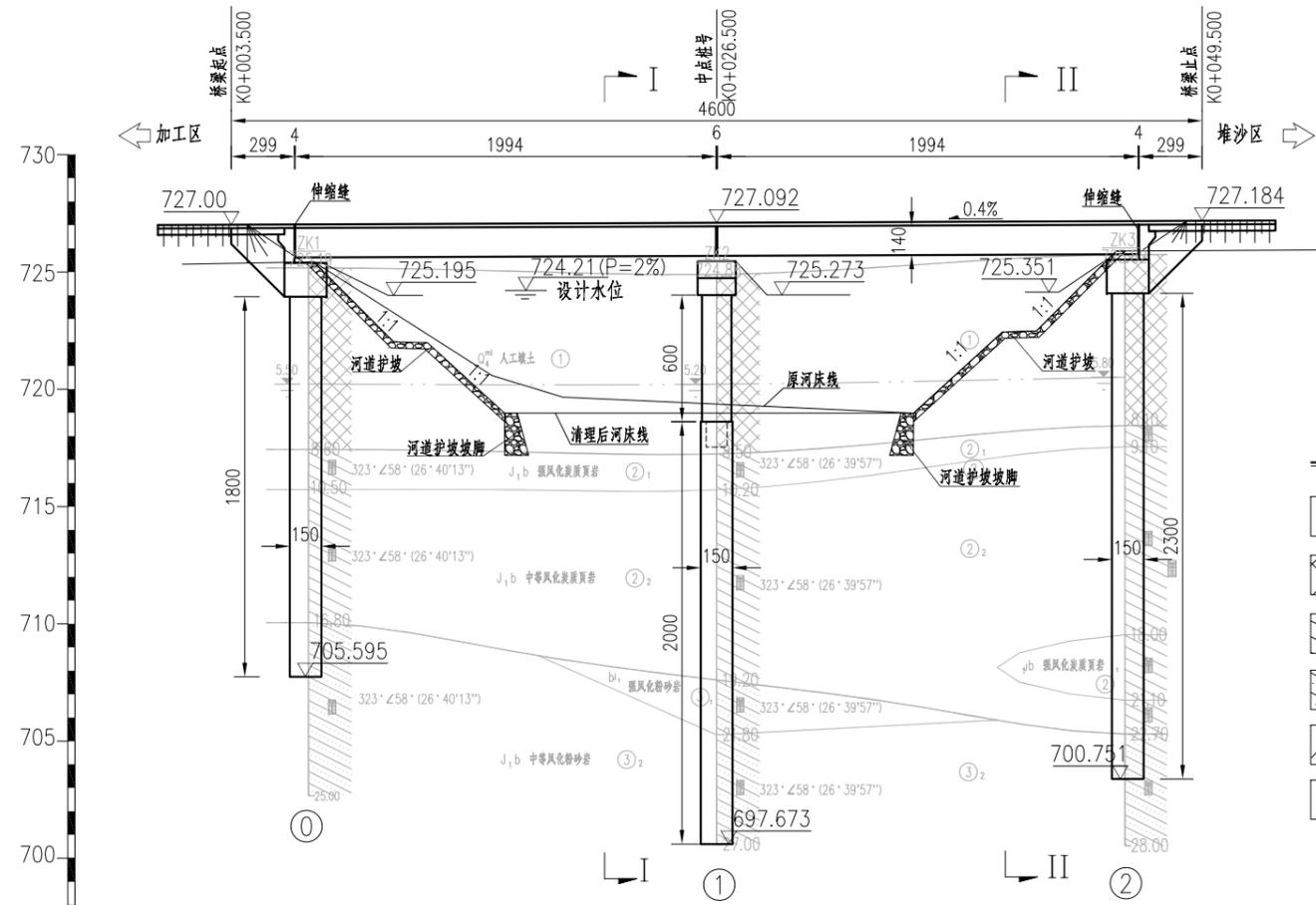
附注:

- 1、本图单位以米计。
- 2、本图比例为1:1000。
- 3、采用黄海高程系，坐标系统为独立局部坐标系。
- 4、桥梁上部结构型式：2×20m预应力混凝土简支小箱梁桥，桥面连续。桥梁全长46m。
下部结构型式：桥墩采用桩柱式桥墩；桥台为桩接盖梁轻型桥台，基础为钻孔灌注桩。
- 5、本桥位于什邡市奎华镇雪门寺村砂石料厂区内，为厂区内专用桥梁，其坐标系控制点为厂区内统一控制点，本图中未示出。
- 5、桩基坐标表中各墩台桩基编号为从上游侧桩基开始编号。

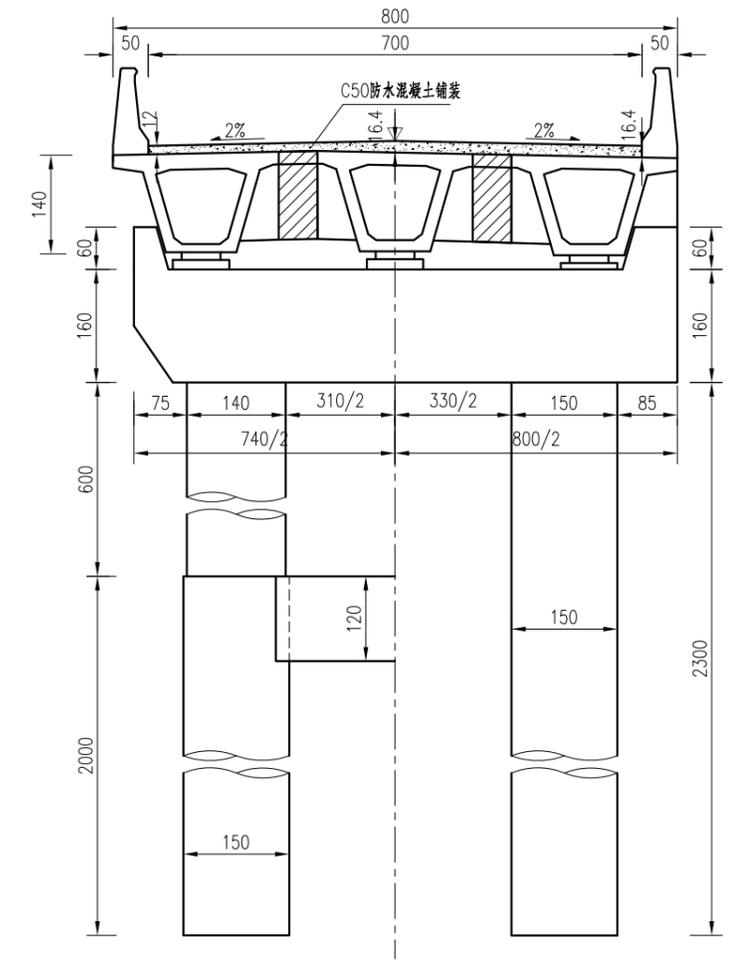
林智敏

审定人

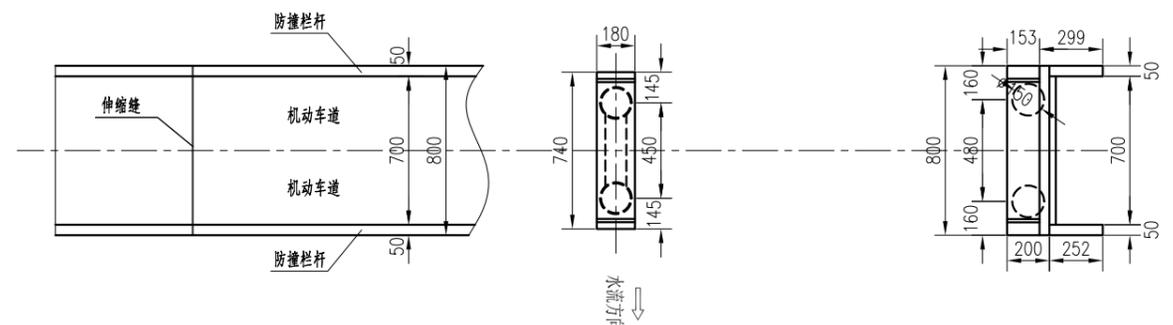
立面图



半I-I 半II-II



平面图

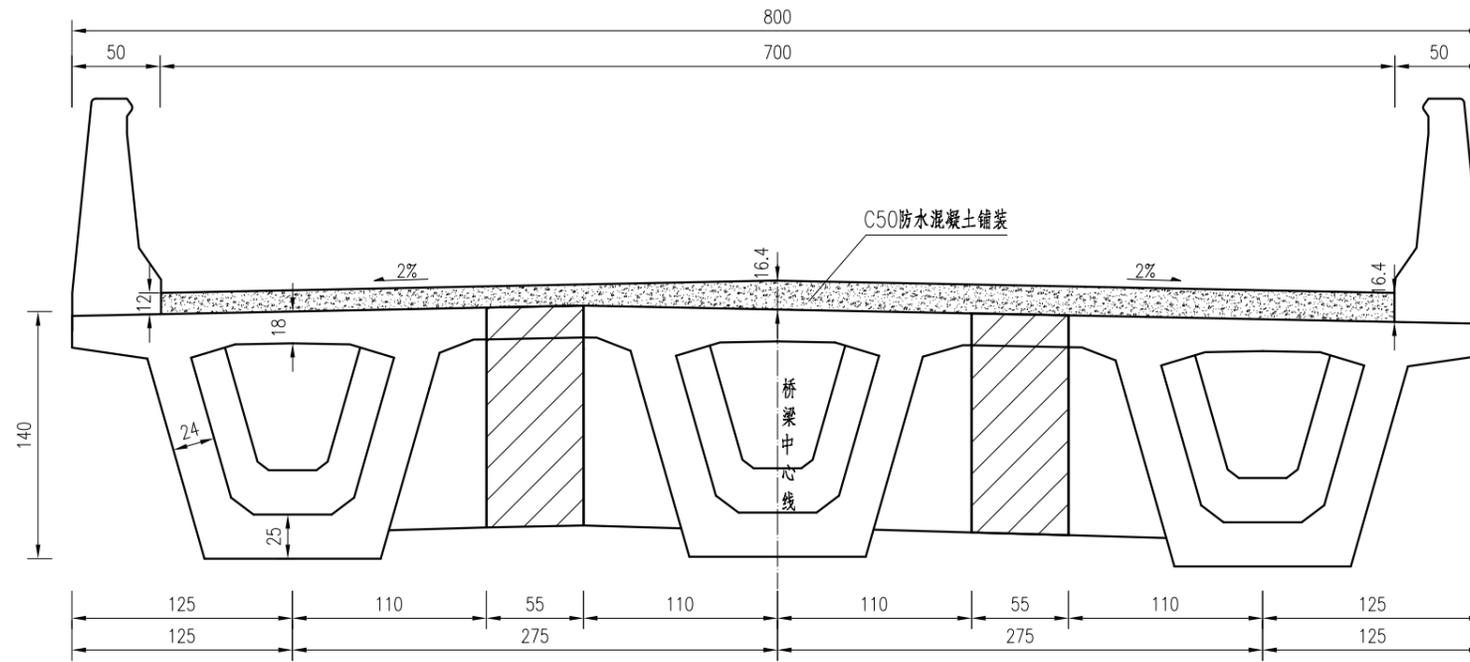


- 附注:
- 1、本图尺寸除高程、桩号以米计外，其余均以厘米计。
 - 2、设计荷载：公路-I级，验算荷载：采用双桥车，车货满载质量120t，单桥荷载48t。
 - 3、桥梁上部结构型式：2×20m预应力钢筋混凝土简支小箱梁桥，桥面连续。桥梁全长46m。
下部结构型式：桥墩采用桩柱式桥墩；桥台为桩接盖梁轻型桥台，基础为钻孔灌注桩，桩基类型为嵌岩桩。
 - 4、桥面布置：
0.5m（防撞栏杆）+7.0m（行车道）+0.5m（防撞栏杆），全桥宽8.0m。
 - 5、桥面铺装：C50防水混凝土铺装。
 - 6、桥梁纵坡为0.4%，双向横坡2%。
 - 7、本桥在桥台处设置FD-40型伸缩缝，桥后设置6m长搭板。
 - 8、地震效应：地震峰值加速度值为0.2g，地震动反应谱特征周期0.4s，抗震设防烈度为8度。
 - 9、设计洪水频率：1/50。
 - 10、桥梁结构安全等级：一级。
 - 11、桥梁设计使用年限：主体结构50年，可更换部件15年。
 - 12、环境类别：上部结构I类，下部结构及基础VII类。

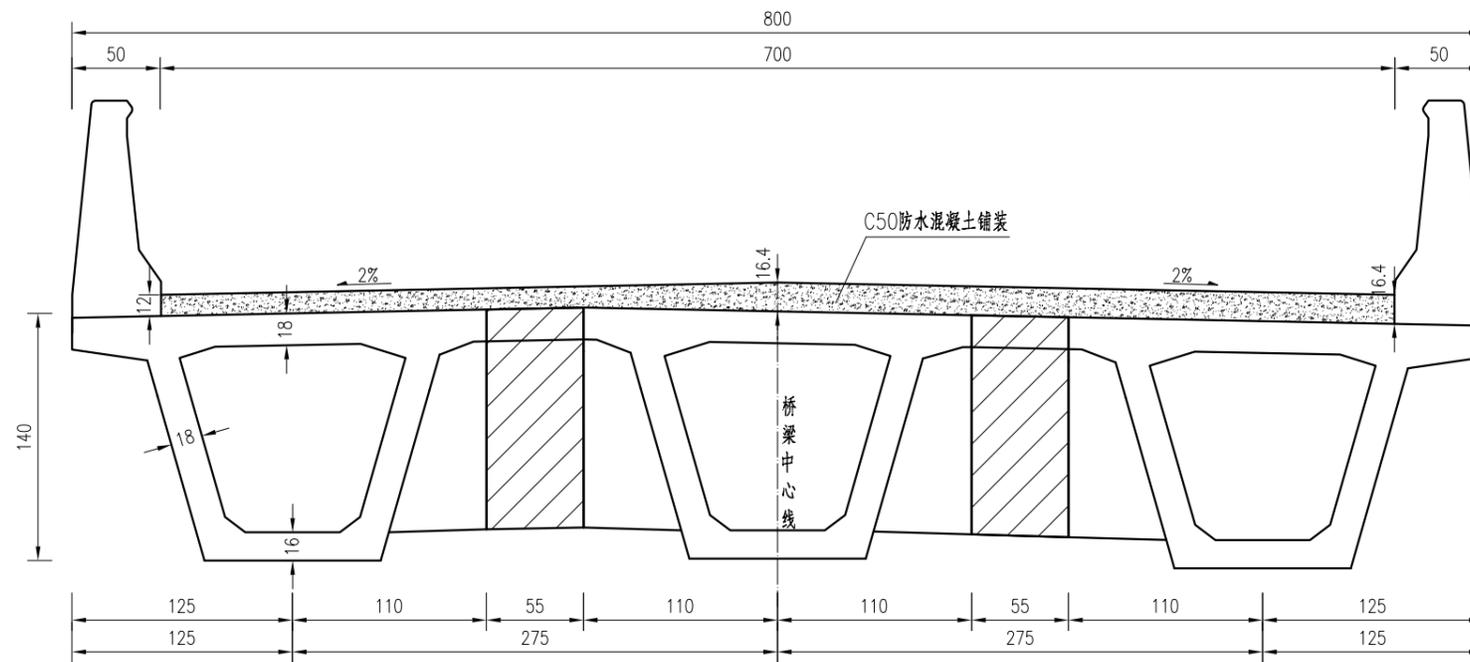
桥面高程 (m)	726.986	727.000	727.014	727.092	727.170	727.184	727.198
坡度/坡长 (m)	0.4%						
地面高程 (m)	725.134	725.174	725.239	719.577	718.508	718.463	725.756
里程桩号 (m)	+000.00	+003.50	+007.40	+026.50	+045.96	+049.50	+053.00

林智敏
审定人
王振领
项目负责人

支点断面



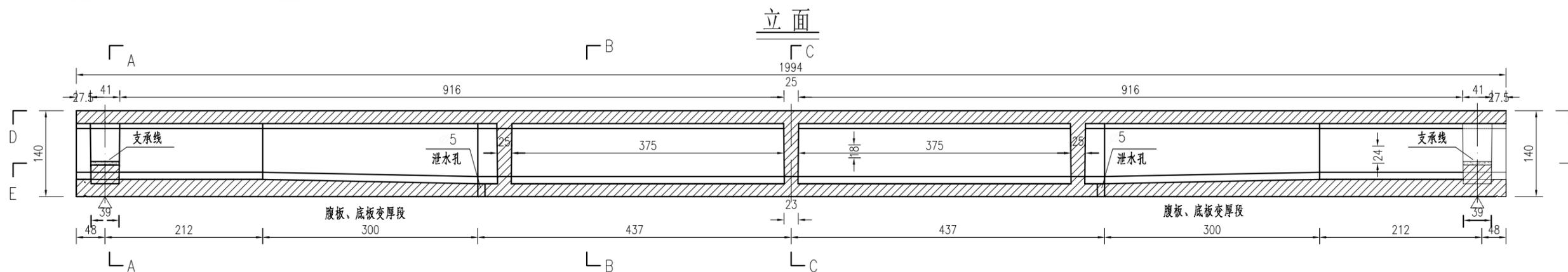
跨中断面



附注：
1、本图尺寸均以厘米为单位。

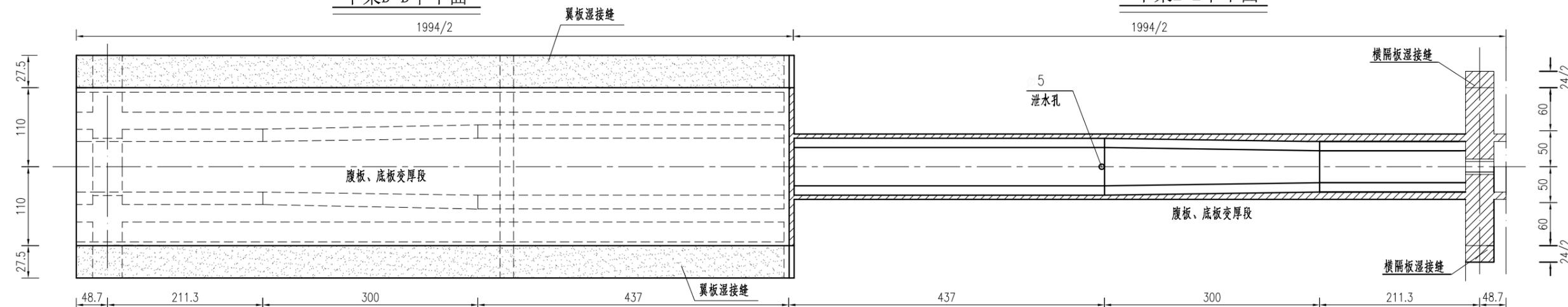
林智敏

审定人



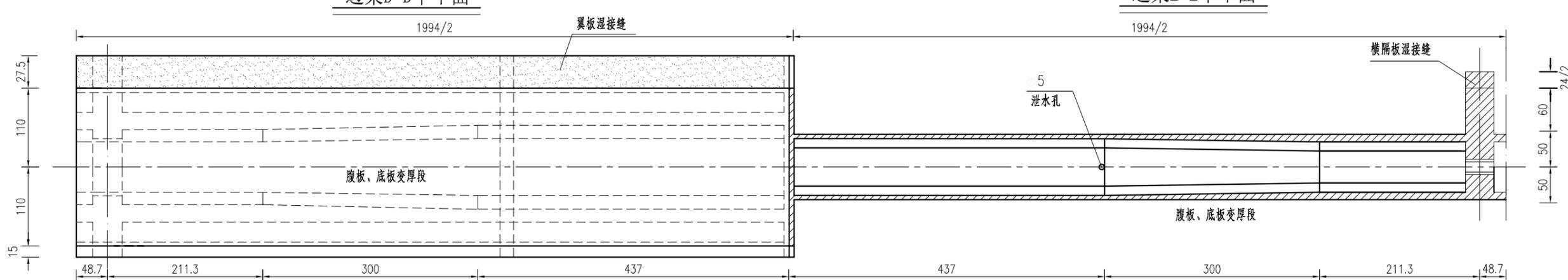
中梁D-D半平面

中梁E-E半平面



边梁D-D半平面

边梁E-E半平面



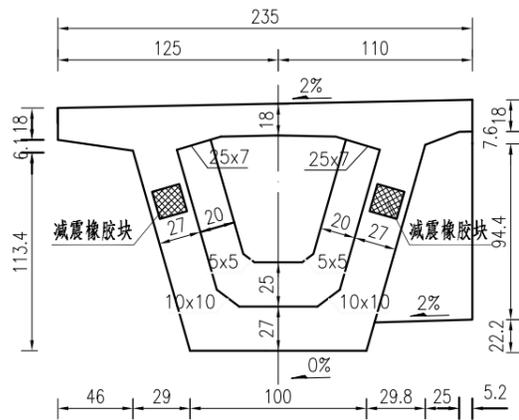
一片主梁混凝土数量表

项目 梁类	C50混凝土 (m ³)				吊装重量 (kN)
	主梁		横隔板		
	预制	现浇	预制	现浇	
中梁	22.208	1.980	2.173	0.86	641
边梁	22.888	0.990	1.519	0.43	626

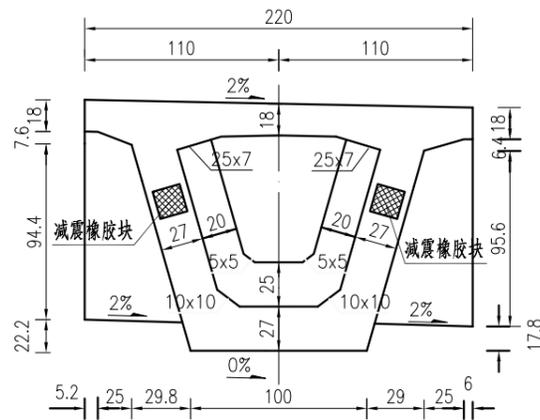
附注：
1、本图尺寸均以厘米为单位。
2、本图尺寸按横坡2%计算。

林智敏
审定人

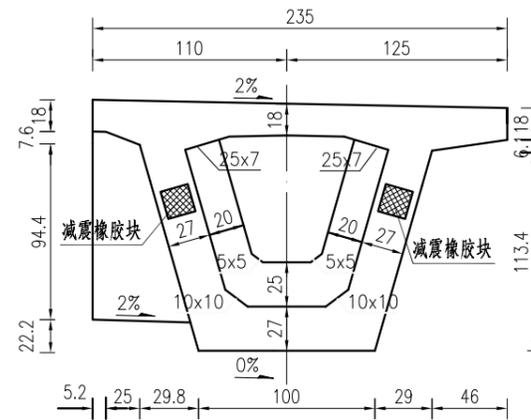
左边梁A-A截面



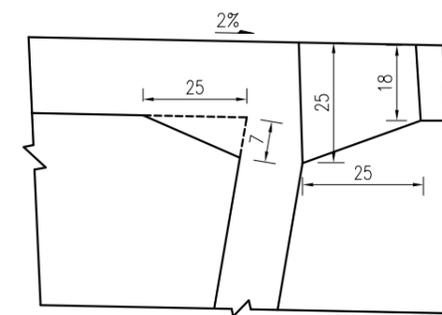
中梁A-A截面



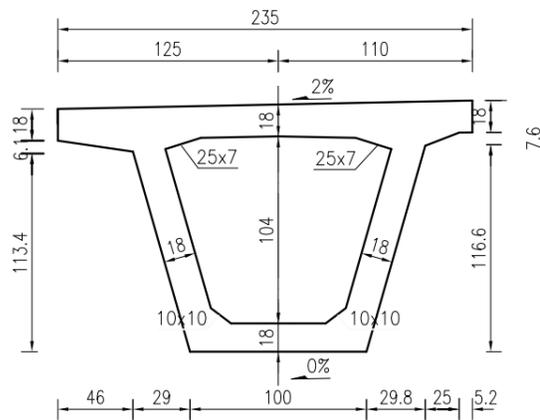
右边梁A-A截面



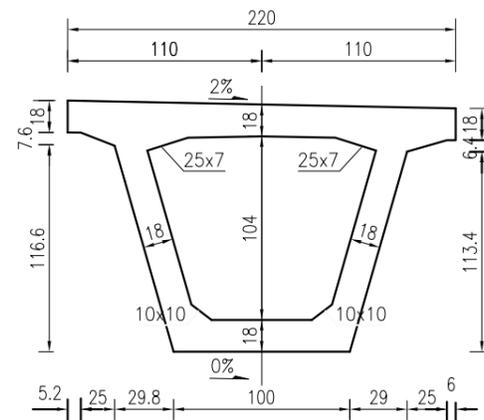
顶板倒棱打样



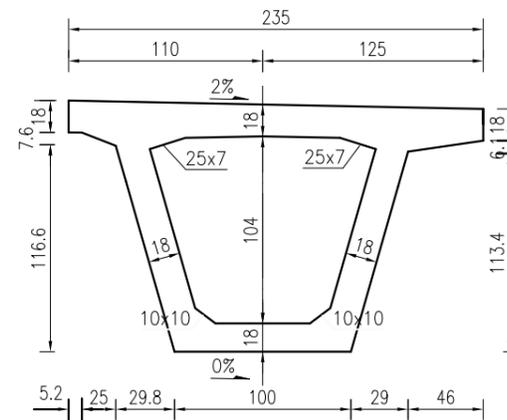
左边梁B-B截面



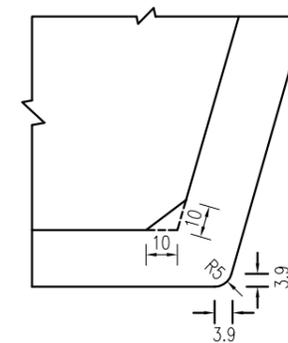
中梁B-B截面



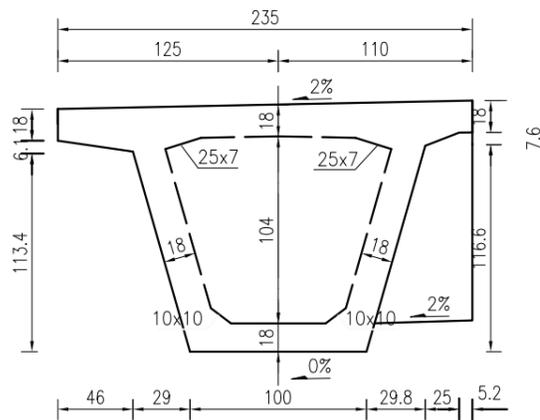
右边梁B-B截面



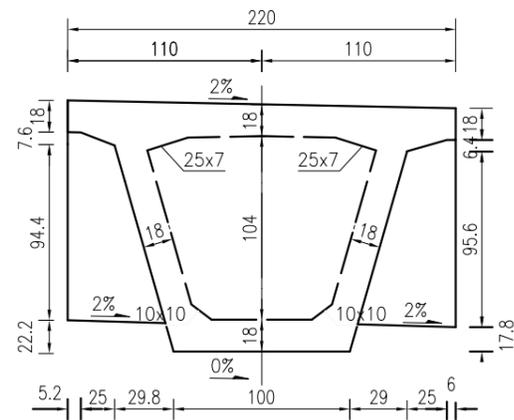
底板倒角打样



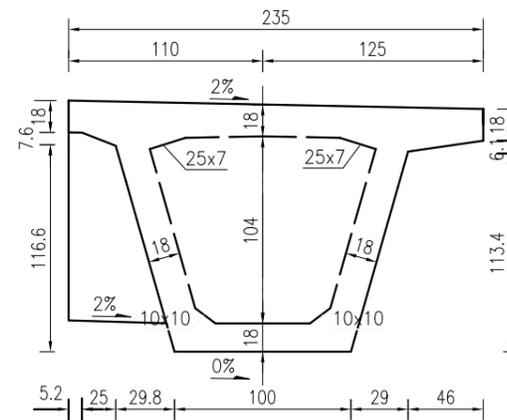
左边梁C-C截面



中梁C-C截面



右边梁C-C截面

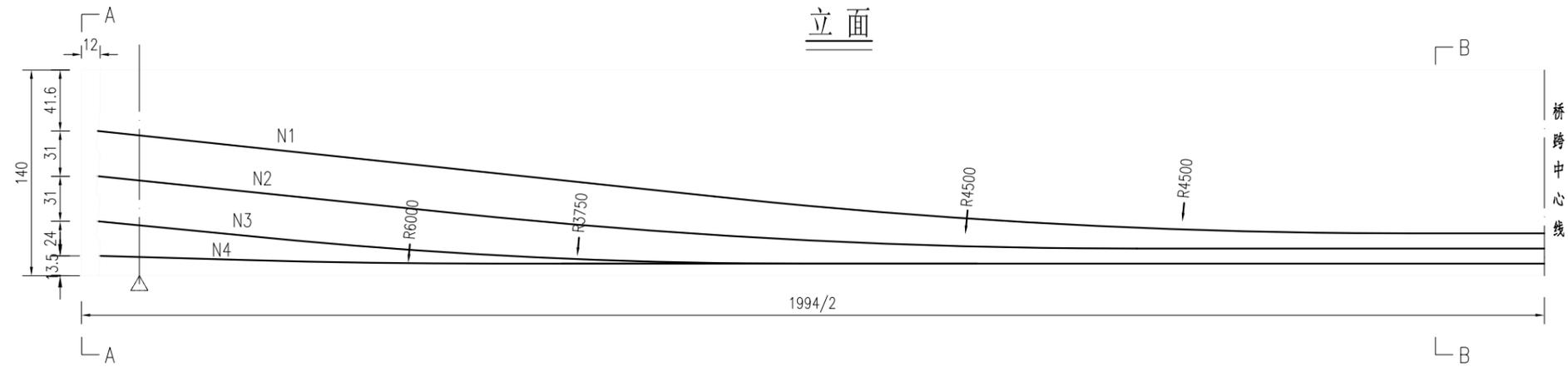


附注:

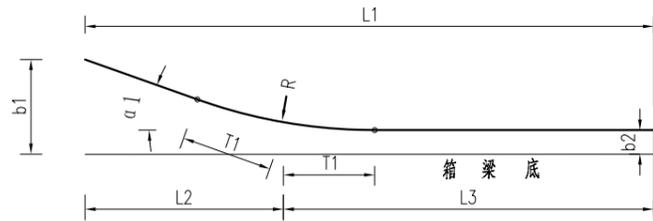
- 1、本图尺寸均以厘米为单位。
- 2、本图未示湿接缝构造。

林智敏

审定人



钢束竖弯示意图



预应力钢束竖弯几何要素表

要素 钢束 编号	几何要素								钢束计 算长度 (cm)	钢束理论 伸长量 (mm)
	α (°)	R (cm)	b1 (cm)	b2 (cm)	T1 (cm)	L1 (cm)	L2 (cm)	L3 (cm)		
N1	6.00°	4500	97.0	31.0	235.8	985.3	656.5	328.8	2117.0	13.9
N2	6.00°	4500	66.0	20.0	235.8	985.3	475.7	509.6	2115.0	13.8
N3	6.00°	3750	40.0	9.0	196.5	985.3	295	690.3	2113.1	13.8
N4	1.40°	6000	13.5	9.0	73.3	984	184.1	799.9	2108.1	13.9

一片小箱梁预应力材料数量表

钢束(筋) 编 号	钢 绞 线					锚 具		波 纹 管		
	规格 (mm)	每根长度 (cm)	根数	总长 (m)	重量 (Kg)	合计 (Kg)	M15-4 (套)	M15-5 (套)	ϕ 55 (m)	ϕ 60 (m)
N1	4 ϕ 15.2	2117.0	2	42.34	186.63	884.88	4	12	39.5	118.32
N2	5 ϕ 15.2	2115.0	2	42.30	233.07					
N3	5 ϕ 15.2	2113.1	2	42.26	232.26					
N4	5 ϕ 15.2	2108.1	2	42.16	232.31					

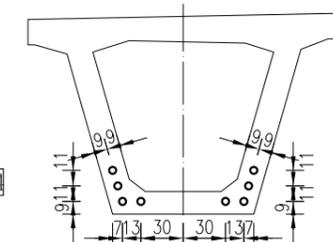
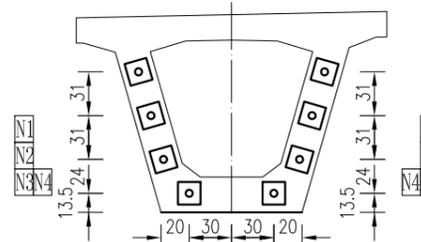
立面

N1、N2、N3钢束平弯示意

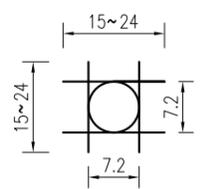


A-A

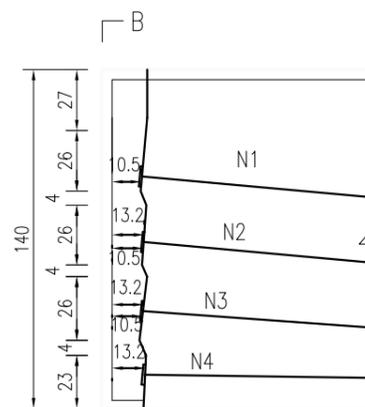
B-B



定位钢筋示意



锚端构造图



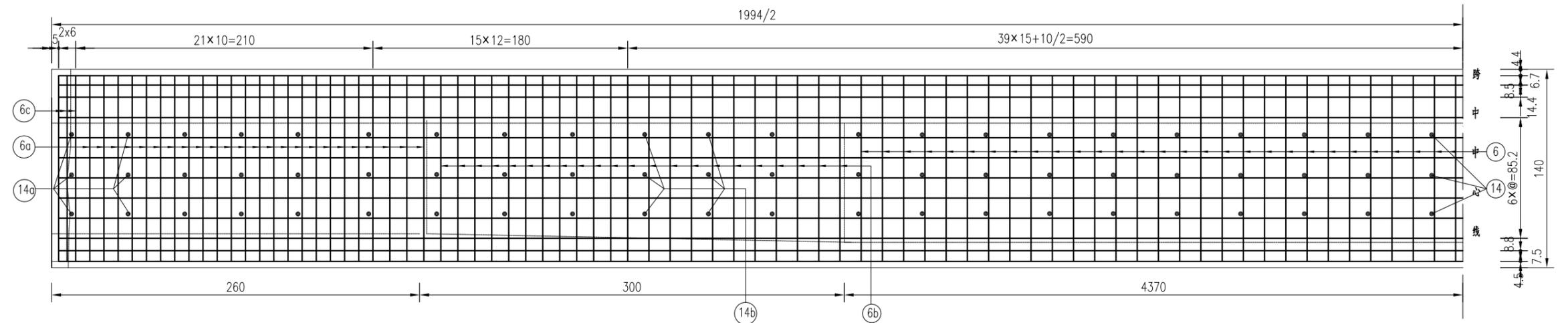
附注:

- 1、本图尺寸单位除注明者外，其余均以厘米为单位。
- 2、钢束采用标准GB/T5224-2014 ϕ 15.2毫米高强度底松弛钢绞线，其抗拉标准强度 $f_{pk}=1860$ MPa，张拉控制应力 $\sigma_{con}=0.75$ ， $f_{pk}=1395$ MPa。
- 3、表中数据已计入钢束工作长度140厘米（一端70厘米）。
- 4、预应力钢束锚垫板及锚垫板下螺旋钢筋均采用工厂定制产品，本图未示意。
- 5、预制箱梁混凝土立方体强度达到混凝土强度设计等级的90%且龄期不少于7d，方可张拉预应力钢束。张拉顺序：N1→N2→N3→N4。
- 6、钢束平弯示意图为钢束竖向位置沿梁高变化时，在平面上与梁体外边缘线的相对位置。
- 7、锚固平面应严格垂直于钢束轴线。
- 8、钢绞线的弯折处采用圆曲线过渡，管道必须圆顺，定位钢筋在曲线部分以间隔为50cm、直线段间隔为100cm设置一组。

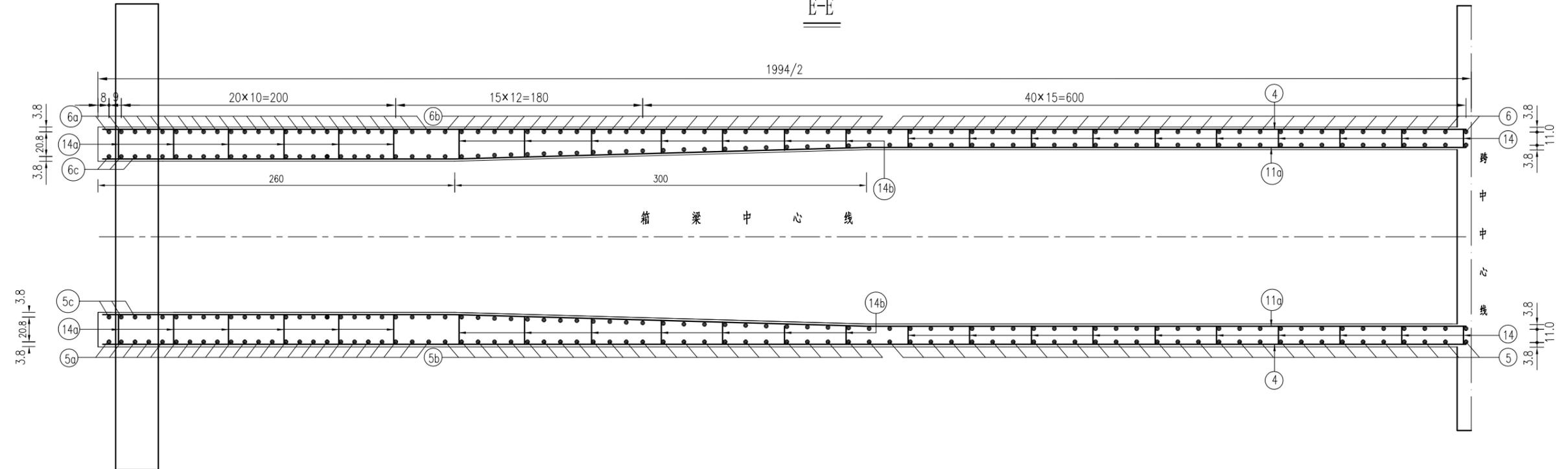
林智敏

审定人

A-A



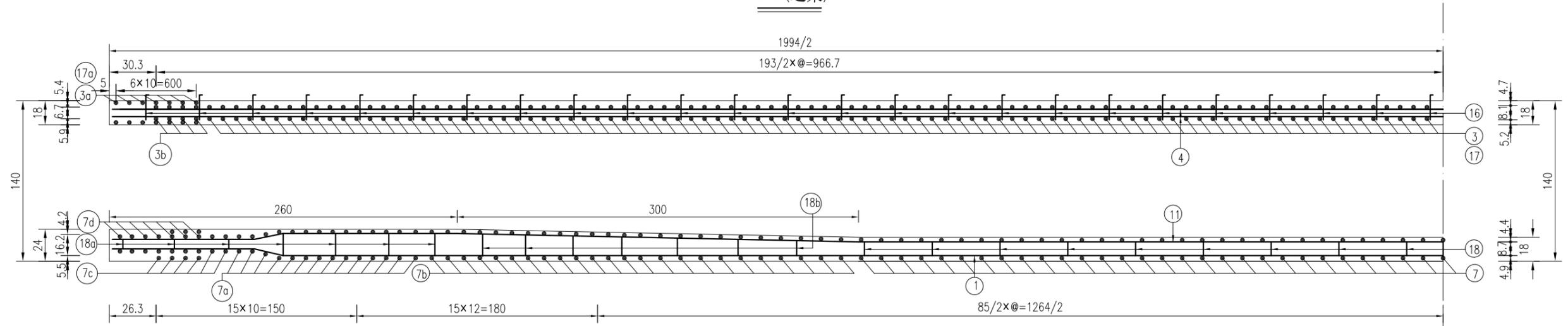
E-E



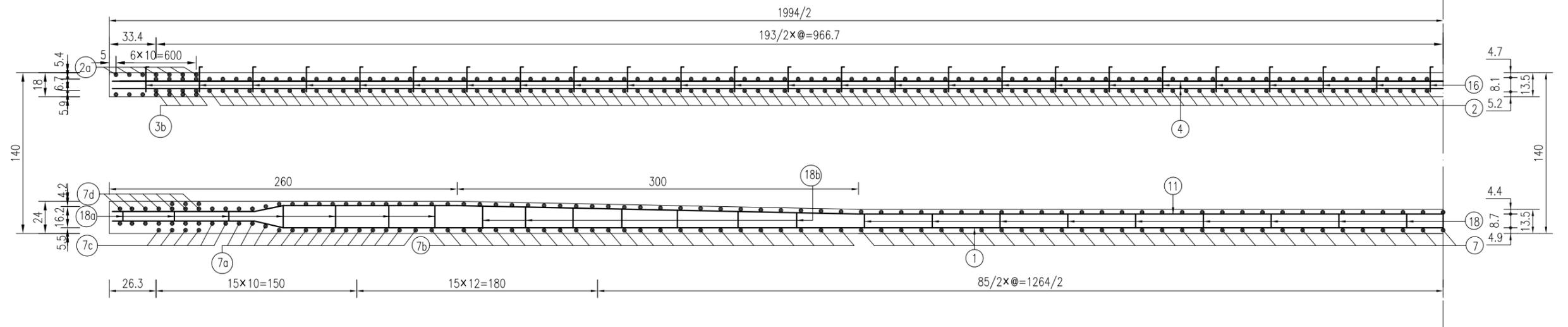
- 附注:
- 1、本图尺寸均以厘米为单位。
 - 2、剖面位置见梁体钢筋构造图(五)。
 - 3、剖面A-A中梁高已考虑桥面2%横坡影响。

林智敏
审定人

B-B(边梁)



B-B(中梁)



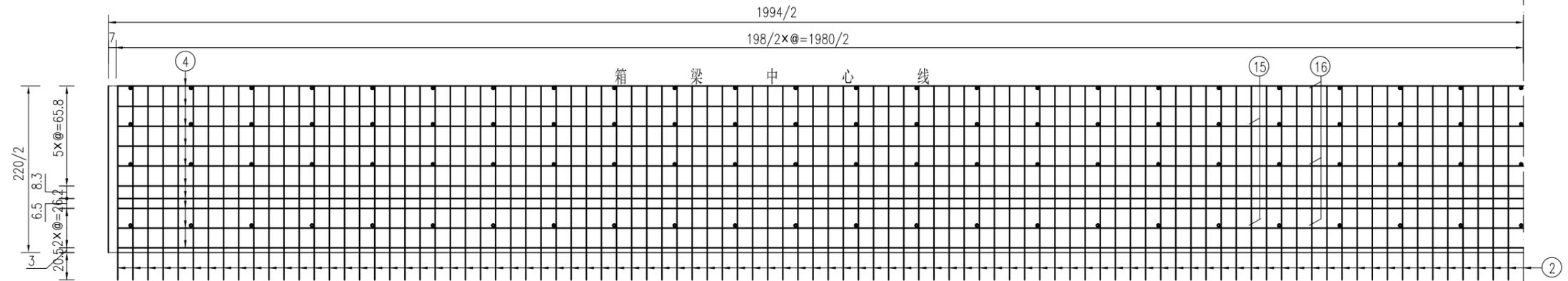
附注:

- 1、本图尺寸均以厘米为单位。
- 2、剖面位置见梁体钢筋构造图(五)。

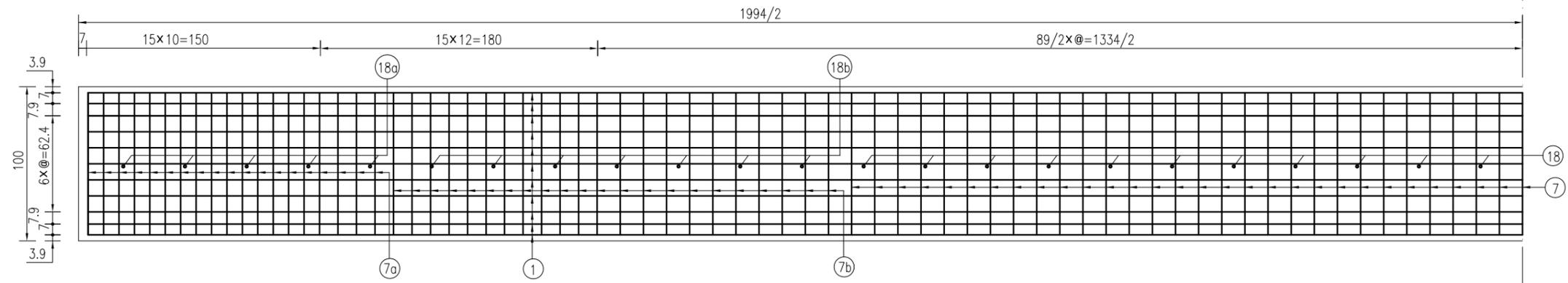
林智敏

审定人

C-C(中梁)



D-D



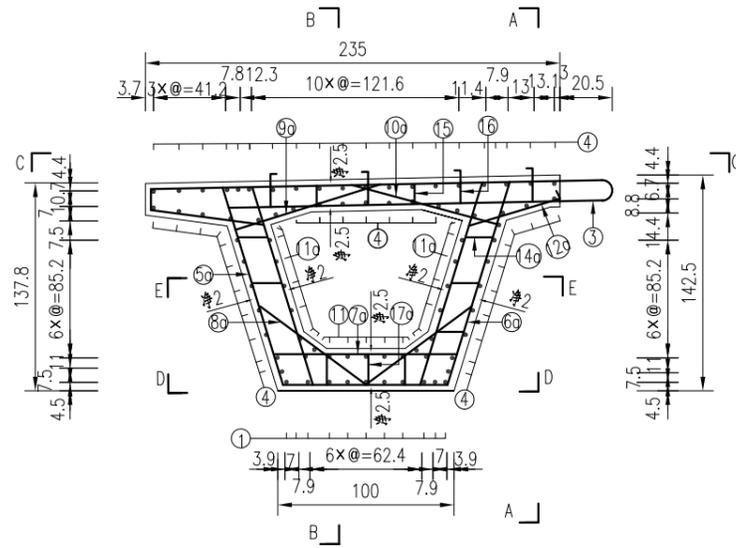
附注:

- 1、本图尺寸均以厘米为单位。
- 2、剖面位置见梁体钢筋构造图(五)。

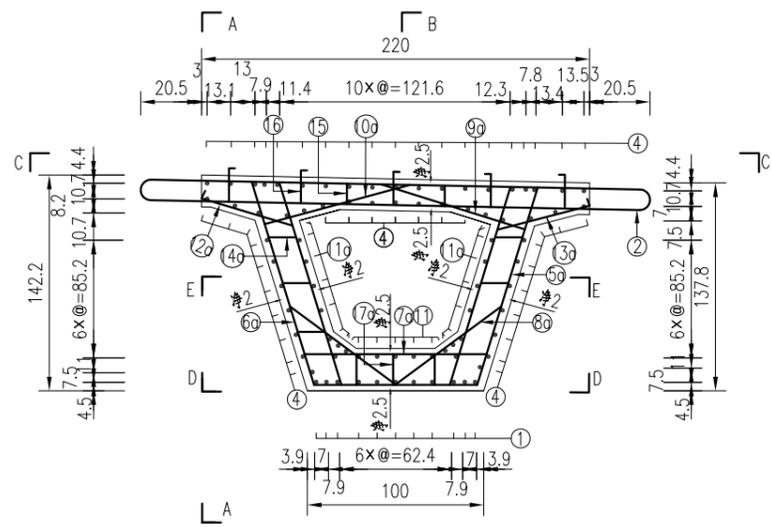
林智敏

审定人

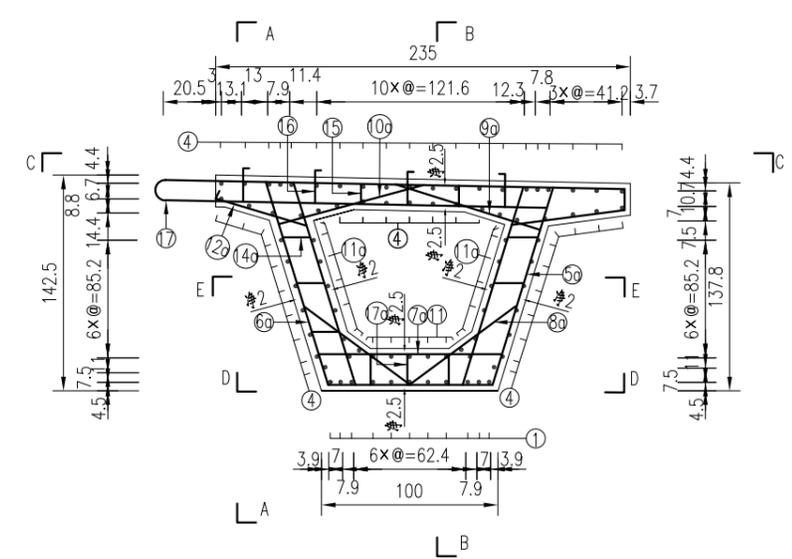
左边梁端截面



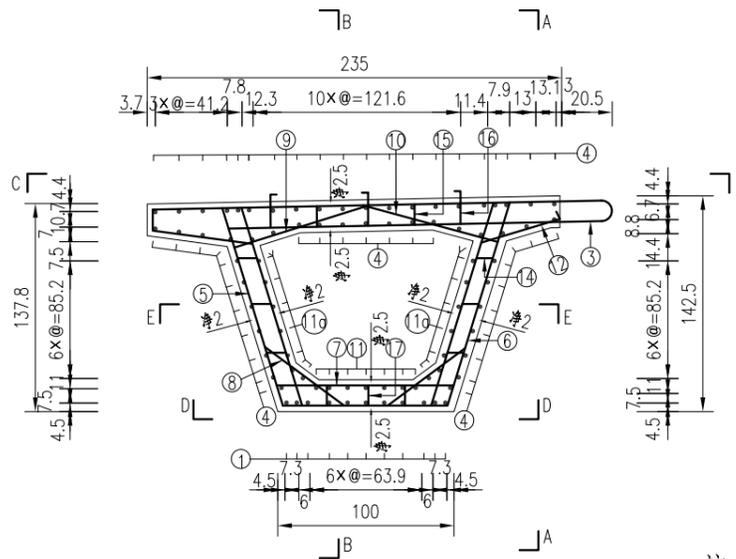
中梁端截面



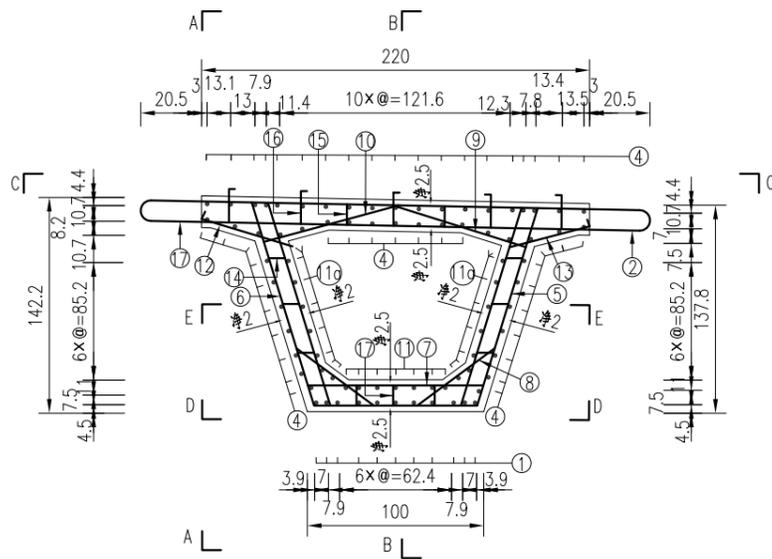
右边梁端截面



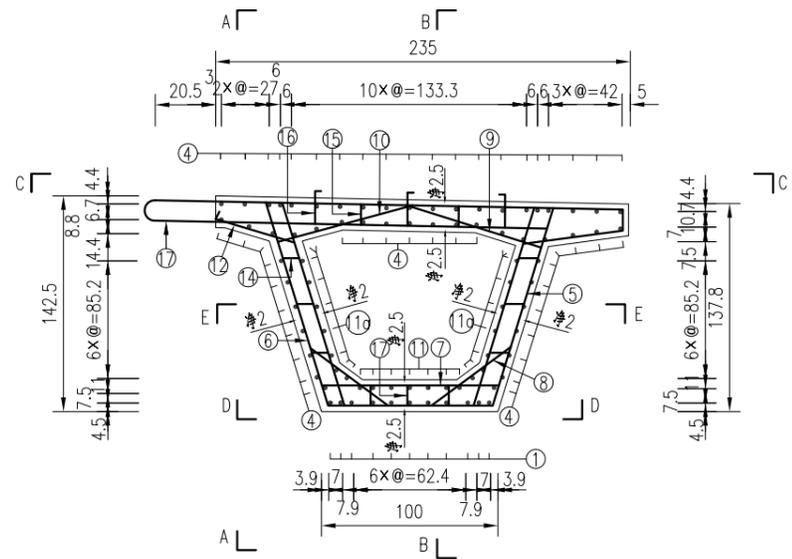
左边梁跨中截面



中梁跨中截面



右边梁跨中截面



注:

1. 本图尺寸均以厘米为单位。
2. 边梁N12和N13及其带有b编号的钢筋在纵桥向布置同N3和N17及其带b编号的钢筋一致，N12a和N13a钢筋在纵桥向布置同N3a和N17a的钢筋一致，如果N12a和N13a钢筋与N3a和N17a钢筋冲突可将伸出梁体外的N12a和N13a钢筋截断。
3. 中梁N12和N13及其带有a和b编号的钢筋在纵桥向布置同N2及其带a和b编号的钢筋一致，如果N12a和N13a钢筋与N2a冲突可将伸出梁体外的N12a和N13a钢筋截断。
4. N8、N8a、N8b、N9、N9a、N9b、N10、N10a、N10b在纵桥向布置同N5、N5a、N5b。
5. N15、N16在纵桥向上间距40厘米布置一组。
6. 当普通钢筋与预应力管道发生干扰时，适当调整普通钢筋以绕过预应力管道，保持预应力管道位置的准确。
7. N16钢筋高出小箱梁5厘米。
8. 顶板底层的N4钢筋随着顶板加厚顺势向下弯起，顶板上部和下部净保护层厚度分别为2.5厘米和3.0厘米不变。

林智敏

审定人

边梁钢筋数量表

编号	规格 (mm)	长度 (cm)	根数	总长 (m)	重量 (kg)	合计 (kg)
1	HRB400 d16	1990	11	218.90	345.86	345.86
3	HRB400 d12	550	199	1094.50	971.92	971.92
4	HPB300 d10	1990	50	995.00	613.91	1915.88
5		313	58	181.54	112.01	
5a		338	46	155.48	95.93	
5b		326	46	149.96	92.53	
5c		349	6	20.94	12.92	
6		320	58	185.60	114.52	
6a		344	46	158.24	97.63	
6b		332	46	152.72	94.23	
6c		355	6	21.30	13.14	
7		175	116	203.00	125.25	
7a		200	60	120.00	74.04	
7b		288	92	172.00	106.72	
7c		225	12	27.00	16.66	
7d		202	28	56.56	34.90	
8		62	116	71.92	44.37	
8a		94	92	86.48	53.36	
8b		78	92	71.76	44.28	
8c		113	12	13.56	8.37	
9		79	58	45.82	28.27	
9a		88	46	40.48	24.98	
9b	83	46	38.18	23.56		
9c	110	6	6.60	4.07		
10	78	58	45.24	27.91		
10a	87	46	40.02	24.69		
10b	83	46	38.18	23.56		
10c	110	6	6.60	4.07		
11	HPB300 d8	1991	7	139.37	55.05	228.07
11a		1991	22	438.02	173.02	
13	HPB300 d10	81	190	153.90	94.96	106.21
13a		104	14	14.56	8.98	
13b		92	4	3.68	2.27	
14	HPB300 d8	23	228	52.44	20.71	76.99
14a		34	72	24.48	9.67	
14b		29	72	20.88	8.25	
15		21	102	21.42	8.46	
16		30	204	61.20	24.17	
18		20	32	6.40	2.53	
18a		31	14	4.34	1.71	
18b		27	14	3.78	1.49	

合计
HRB400 d16:
345.86
HRB400 d12:
971.92
HPB300 d10:
2022.09
HPB300 d8:
305.06

中梁钢筋数量表

编号	规格 (mm)	长度 (cm)	根数	总长 (m)	重量 (kg)	合计 (kg)
1	HRB400 d16	1990	11	218.90	345.86	345.86
2	HRB400 d12	597	199	1188.03	1054.97	1054.97
4	HPB300 d10	1990	48	995.00	589.36	1891.33
5		313	58	181.54	112.01	
5a		338	46	155.48	95.93	
5b		326	46	149.96	92.53	
5c		349	6	20.94	12.92	
6		320	58	185.60	114.52	
6a		344	46	158.24	97.63	
6b		332	46	152.72	94.23	
6c		355	6	21.30	13.14	
7		175	116	203.00	125.25	
7a		200	60	120.00	74.04	
7b		288	92	172.00	106.72	
7c		225	12	27.00	16.66	
7d		202	28	56.56	34.90	
8		62	116	71.92	44.37	
8a		94	92	86.48	53.36	
8b		78	92	71.76	44.28	
8c		113	12	13.56	8.37	
9		79	58	45.82	28.27	
9a		88	46	40.48	24.98	
9b	83	46	38.18	23.56		
9c	110	6	6.60	4.07		
10	78	58	45.24	27.91		
10a	87	46	40.02	24.69		
10b	83	46	38.18	23.56		
10c	110	6	6.60	4.07		
11	HPB300 d8	1991	7	139.37	55.05	228.07
11a		1991	22	438.02	173.02	
12	HPB300 d10	82	186	152.52	94.10	214.93
12a		113	14	15.82	9.76	
12b		93	8	7.44	4.59	
13		81	186	150.66	92.96	
13a		104	14	14.66	8.98	
13b	92	8	7.36	4.54		
14	HPB300 d8	23	228	52.44	20.71	76.99
14a		34	72	24.48	9.67	
14b		29	72	20.88	8.25	
15		21	102	21.42	8.46	
16		30	255	76.5	30.22	
18		20	32	6.4	2.53	
18a		31	14	4.34	1.71	
18b		27	14	3.78	1.49	

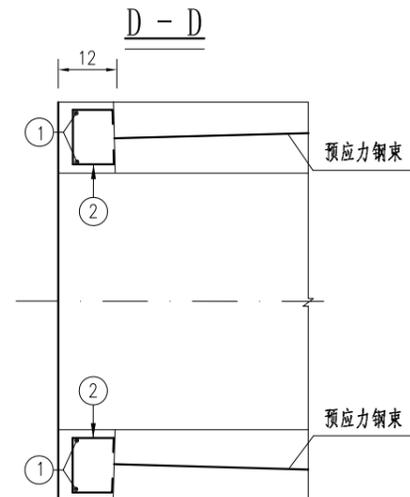
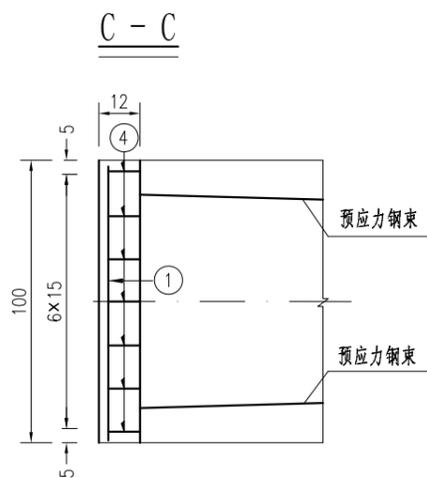
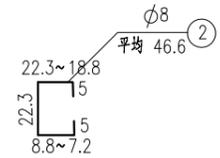
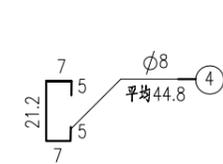
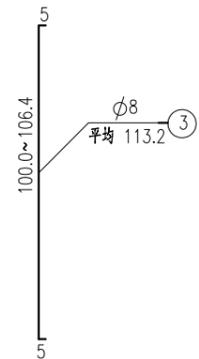
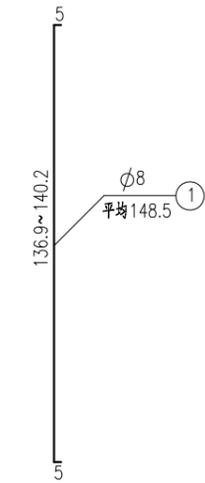
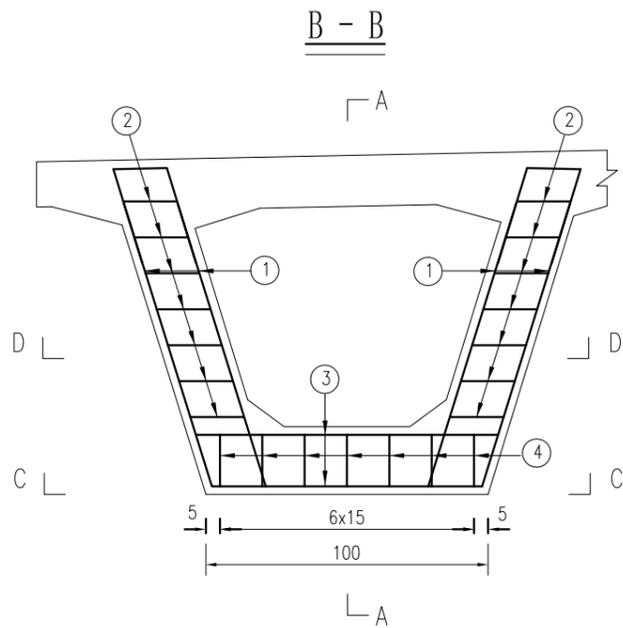
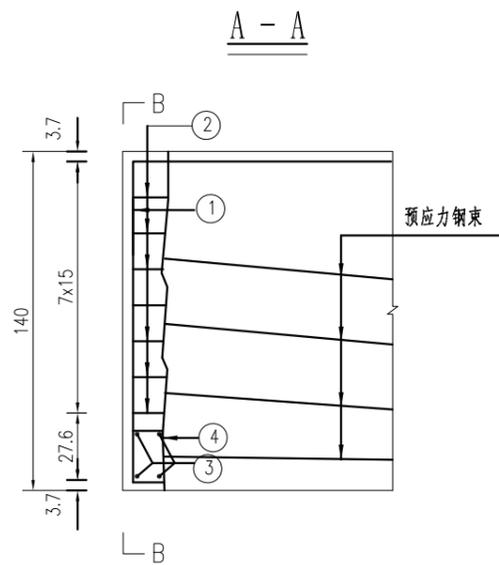
合计
HRB400 d16:
345.86
HRB400 d12:
1054.97
HPB300 d10:
2106.26
HPB300 d8:
311.11

附注:

1、本图尺寸除直径以毫米外，其余均以厘米为单位。

林智敏

审定人



一片梁封锚钢筋数量表

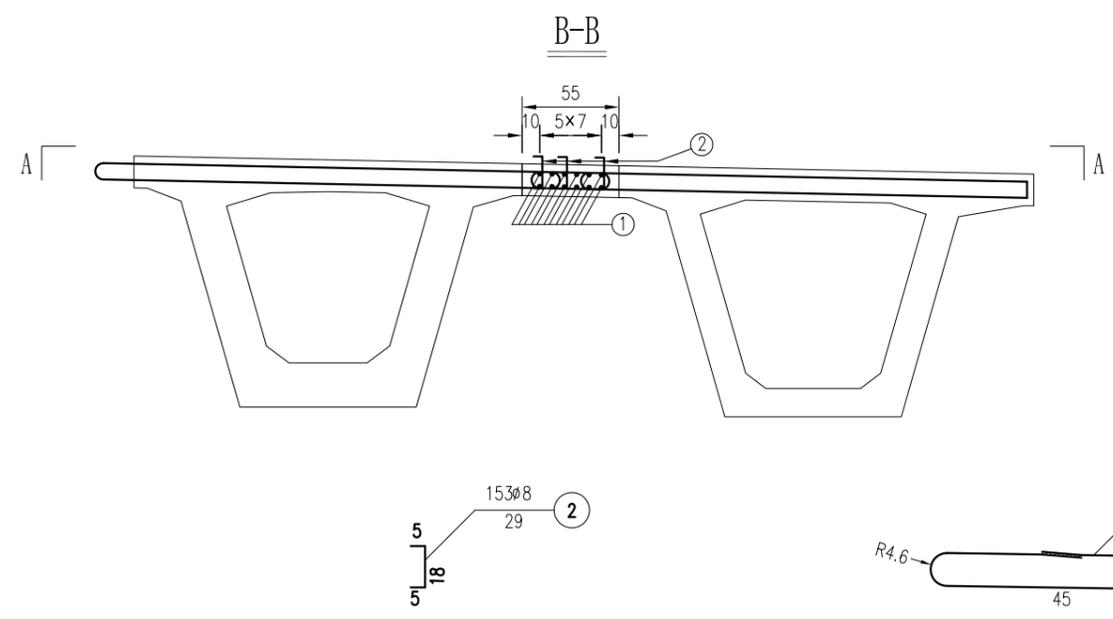
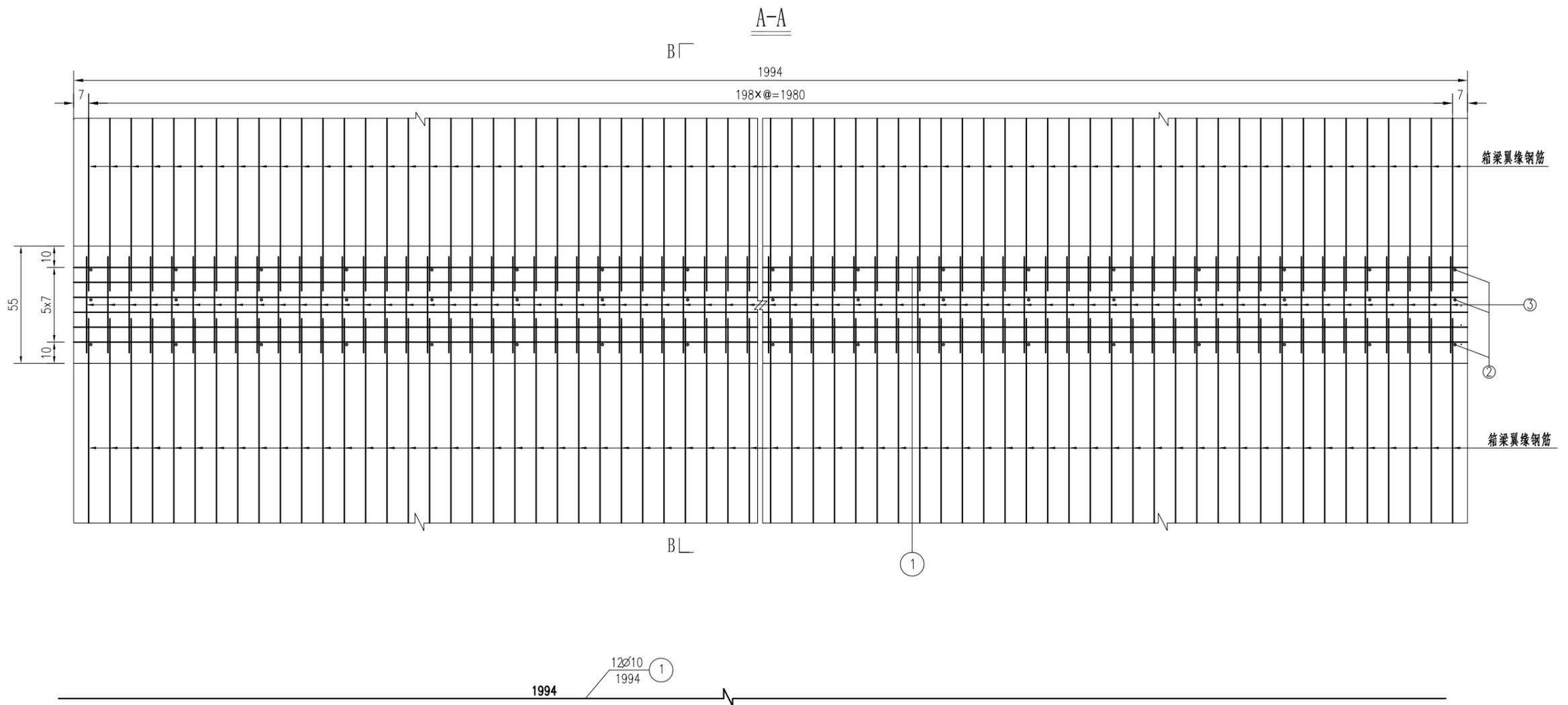
编号	规格 (mm)	长度 (cm)	根数	总长 (m)	重量 (kg)	合计 (kg)
1	φ8	平均148.5	8	11.88	4.69	16.64
2	φ8	平均46.6	32	14.91	5.89	
3	φ8	平均113.2	8	9.06	3.89	
4	φ8	平均44.8	14	6.27	2.48	

附注:

1、本图尺寸除直径以毫米外,其余均以厘米为单位。

林智敏

审定人



湿接缝钢筋数量表

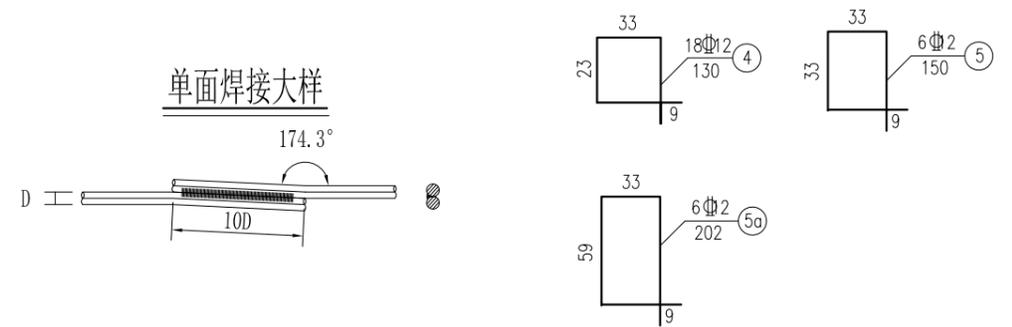
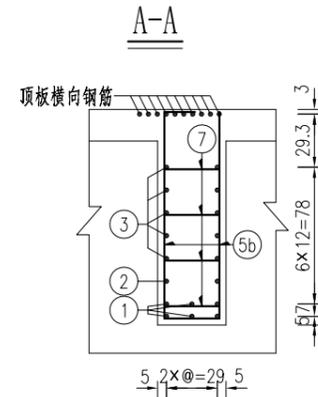
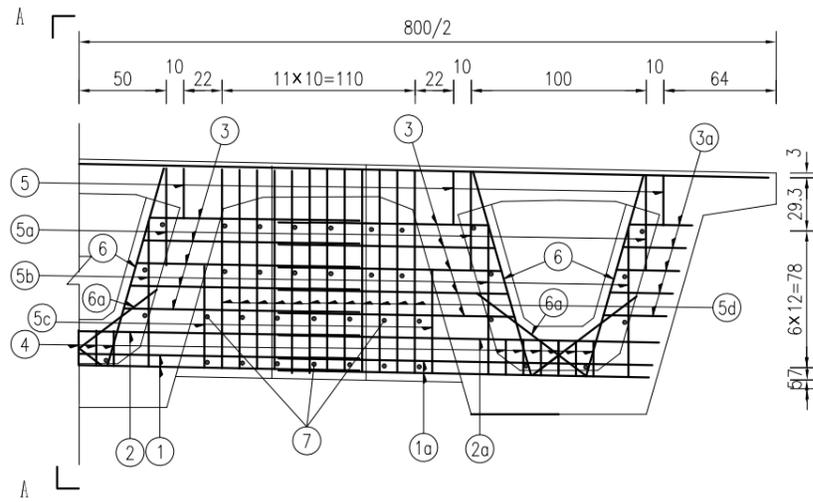
编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	全桥总重 (×4) (kg)
1	∅10	1994	12	239.28	147.64	590.56
2	∅8	28	153	42.84	16.92	67.60
3	∅12	135	199	268.65	238.56	954.24

附注:

- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米为单位。
- 2、小箱梁对应翼缘钢筋采用双面焊接。
- 3、N2在纵桥向间距40厘米。

林智敏
审定人

半端横梁钢筋立面图

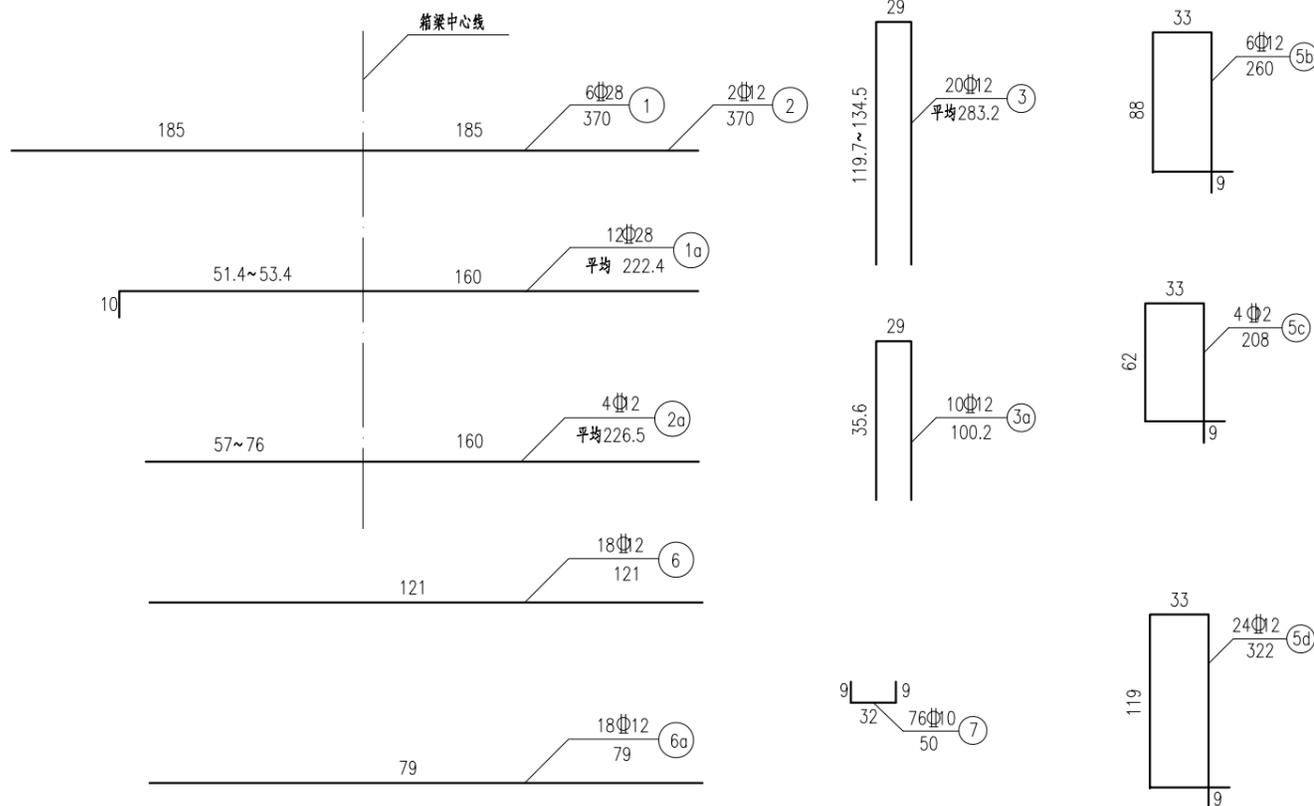


端横梁钢筋数量表

一道端横隔板数量							全桥 (共四道)
编号	规格	长度	根数	总长	重量	总重	
1	Φ28	370	6	22.2	107.23	236.13	944.52
1a	Φ28	222.4	12	26.688	128.90		
2	Φ12	370	2	7.4	6.57	232.82	931.26
2a	Φ12	160	4	6.4	5.68		
3	Φ12	283.2	20	56.64	50.30		
3a	Φ12	100.2	10	10.02	8.90		
4	Φ12	130	18	23.4	20.78		
5	Φ12	150	6	9	7.99		
5a	Φ12	202	6	12.12	10.76		
5b	Φ12	260	6	15.6	13.85		
5c	Φ12	208	4	8.32	7.39		
5d	Φ12	322	24	77.28	68.62		
6	Φ12	121	18	21.78	19.34	23.45	93.78
6a	Φ12	79	18	14.22	12.63		
7	Φ10	50	76	38	23.45		

附注:

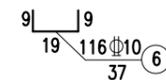
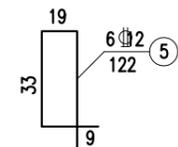
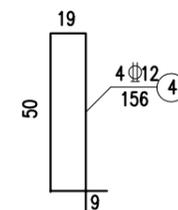
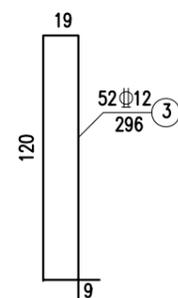
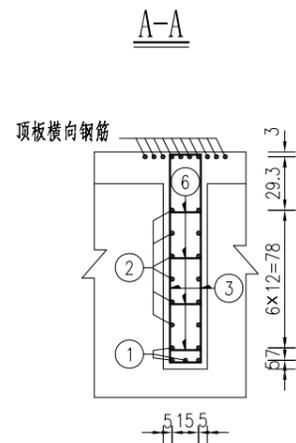
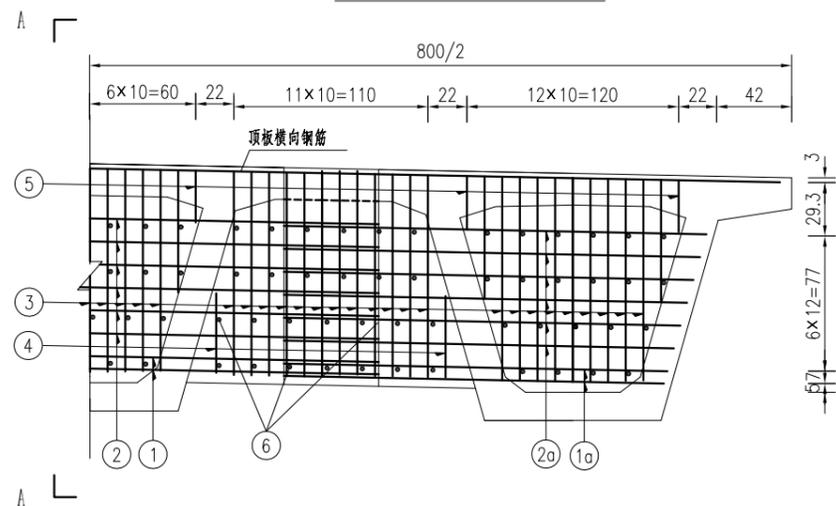
- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，均以厘米为单位。
- 2、N1、N1a、N2、N2a、N3钢筋在湿接缝处单面焊接。
- 3、当横隔板钢筋与主梁钢筋冲突时，可对钢筋位置做适当调整。
- 4、当横隔板钢筋与预应力管道相冲突时，横隔板钢筋应适当调整。



林智敏

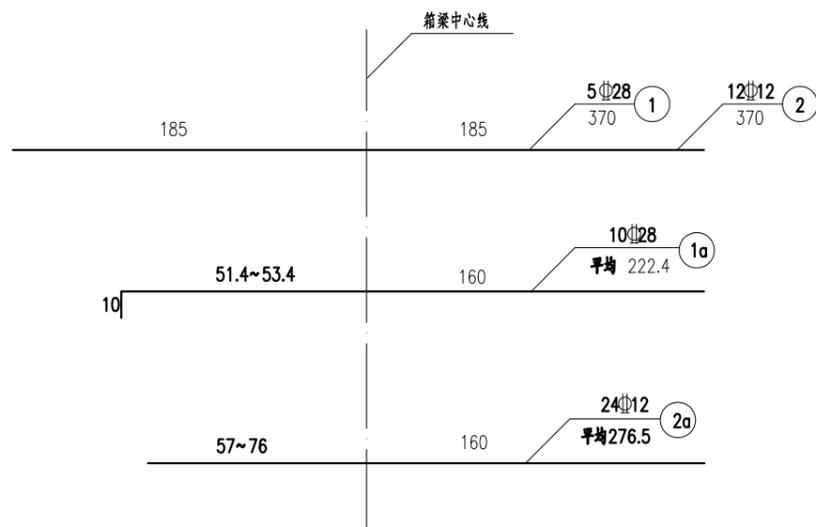
审定人

半中横梁钢筋立面图

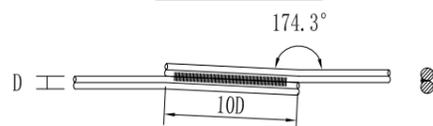


中横梁钢筋数量表

一道中横隔板数量							全桥 (共六道)
编号	规格	长度	根数	总长	重量	总重	
1	Φ 28	370	5	18.5	89.36	196.77	1180.65
1a	Φ 28	222.38	10	22.25	107.42		
2	Φ 12	370	12	44.38	39.43	247.08	1482.46
2a	Φ 12	276.5	24	66.38	58.93		
3	Φ 12	296	52	153.88	136.68		
4	Φ 12	156	4	6.25	5.54		
5	Φ 12	122	6	7.38	6.50	26.48	158.89
6	Φ 10	37	116	42.88	26.48		



单面焊接大样

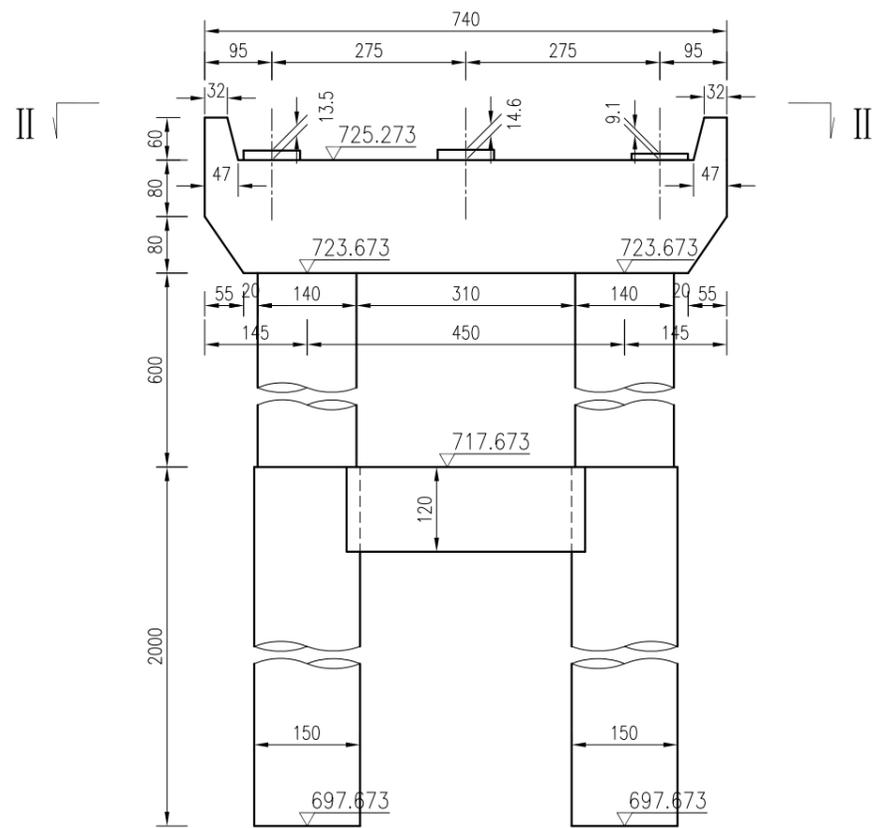


附注:

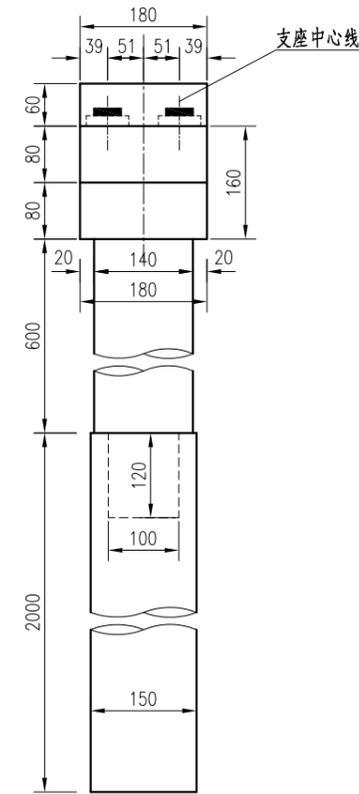
- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，均以厘米为单位。
- 2、N1、N1a、N2、N2a钢筋在湿接缝处单面焊接。
- 3、当横隔板钢筋与主梁钢筋冲突时，可对钢筋位置做适当调整。
- 4、当横隔板钢筋与预应力管道相冲突时，横隔板钢筋应适当调整。

林智敏
审定人

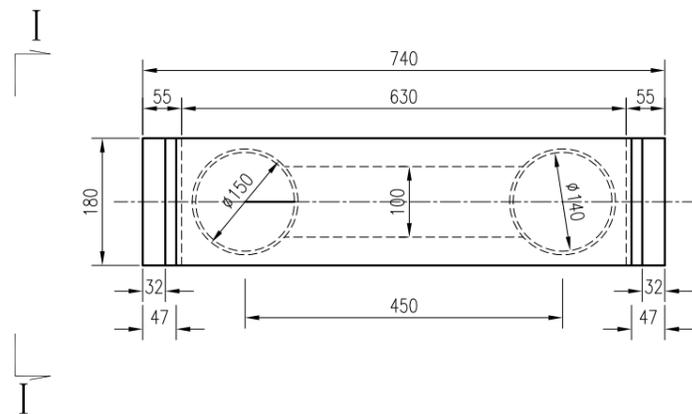
立面



I-I



II-II



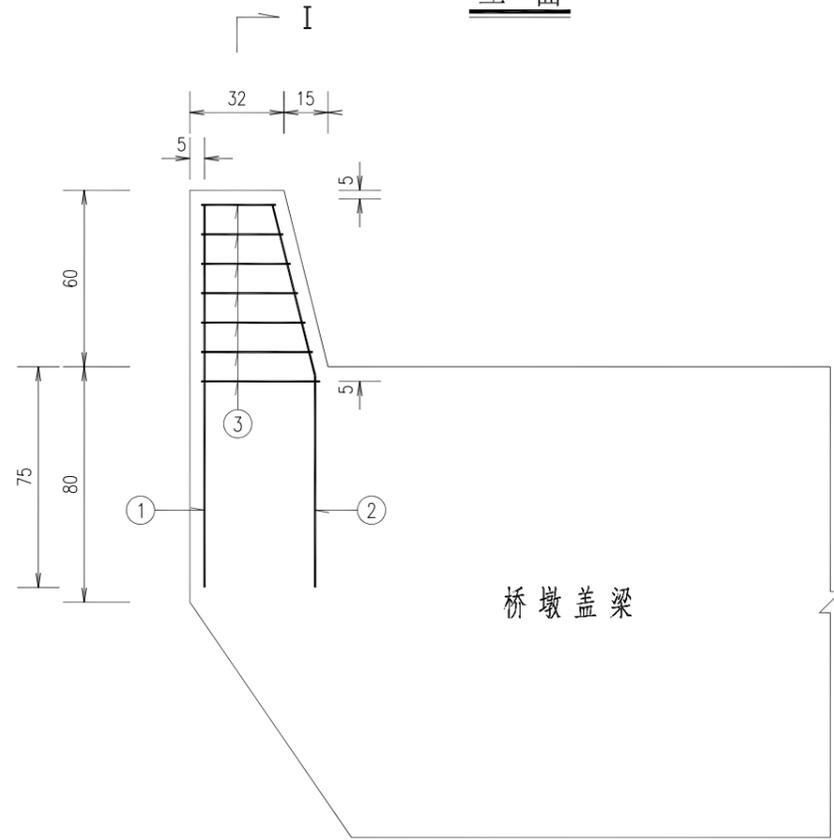
附注:

- 1、图中尺寸除标高以米计外，其余均以厘米为单位。
- 2、支座及垫块位置在平面图中未示出，另见设计详图。
- 3、桥墩中心线指与两侧外边柱距离相等的位置处。
- 4、为了增强桩基抗震能力和防冲撞能力，提高河床冲刷后桩基混凝土的耐磨损性和耐久性，桩基施工护筒不予拆除，但护筒长度必须大于2m，钢板厚度不小于1cm。
- 5、本图为1号桥墩一般构造图。

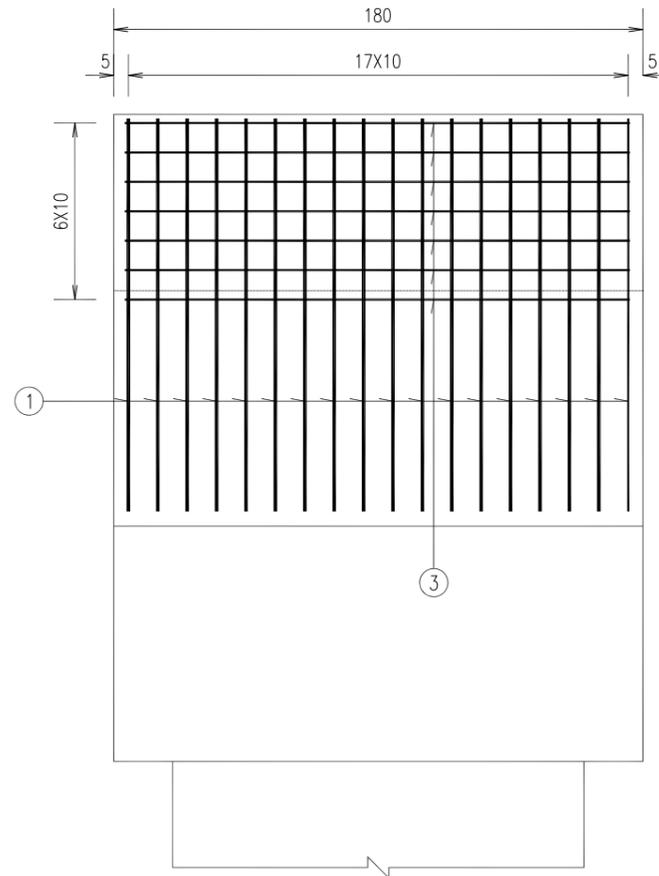
林智敏

审定人

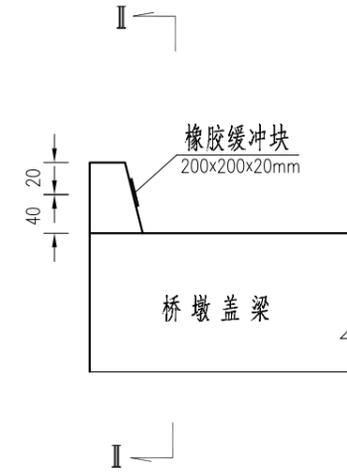
立面



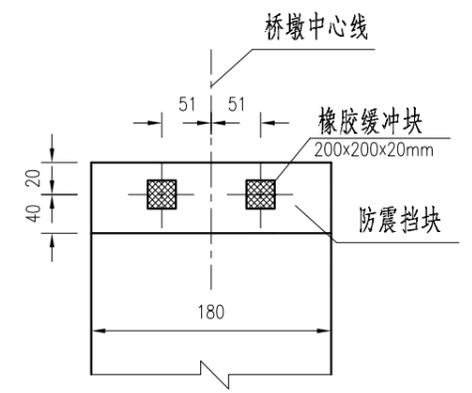
I-I



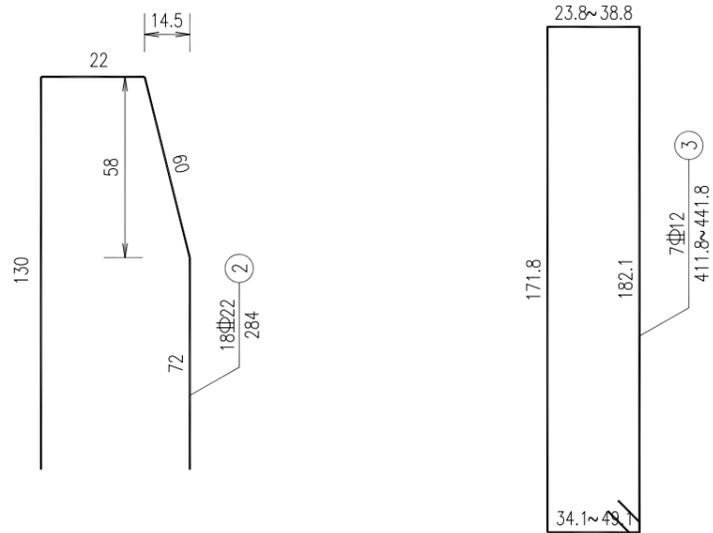
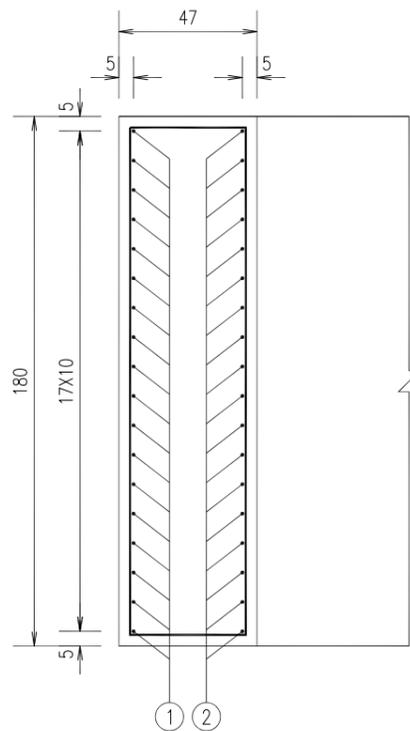
橡胶缓冲块



II-II



平面



一个桥墩挡块材料数量表

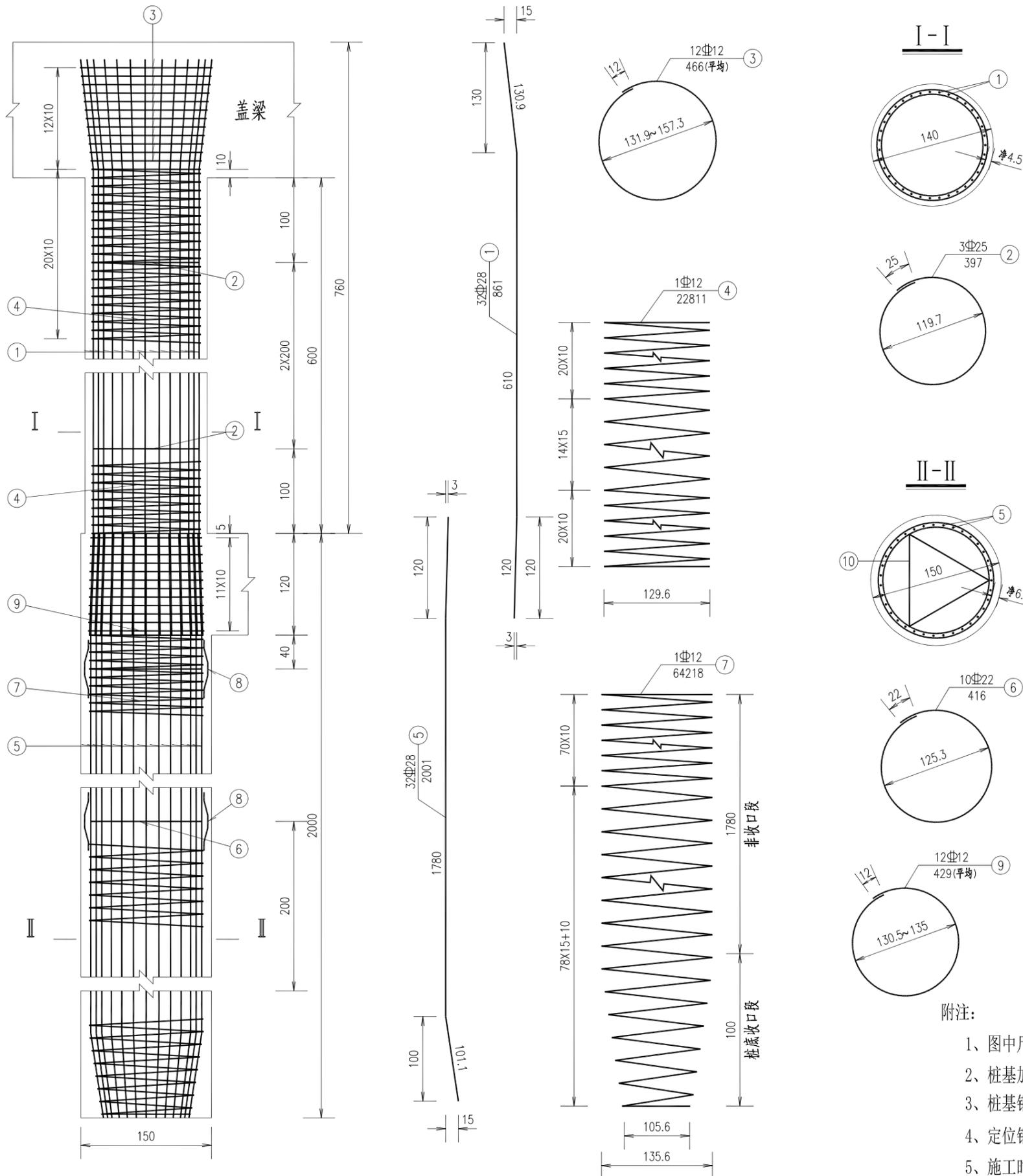
编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ22	284	36	102.24	304.7	304.7
3	Φ12	427(平均)	14	59.78	53.1	53.1
C40 混凝土 (m³)					0.85	

附注:

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

林智敏

审定人



一座桥墩墩柱材料数量表

编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ28	861	64	551.04	2661.52	2661.5
2	Φ22	397	6	23.82	70.98	71.0
3	Φ12	466(平均)	24	111.84	99.31	504.4
4	Φ12	22811	2	456.22	405.12	
C40 混凝土 (m³)					18.47	

一座桥墩桩基材料数量表

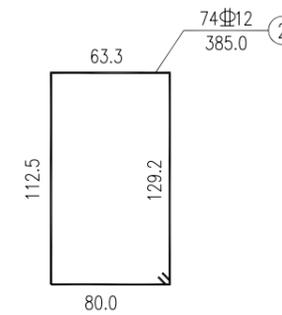
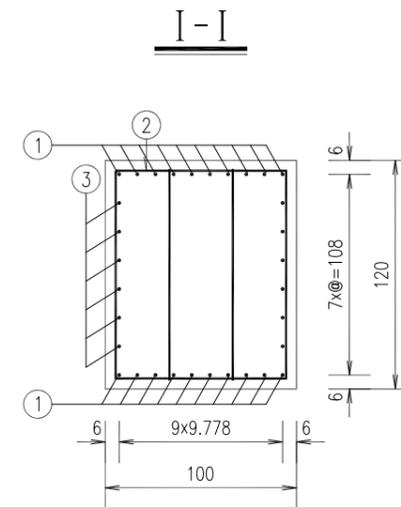
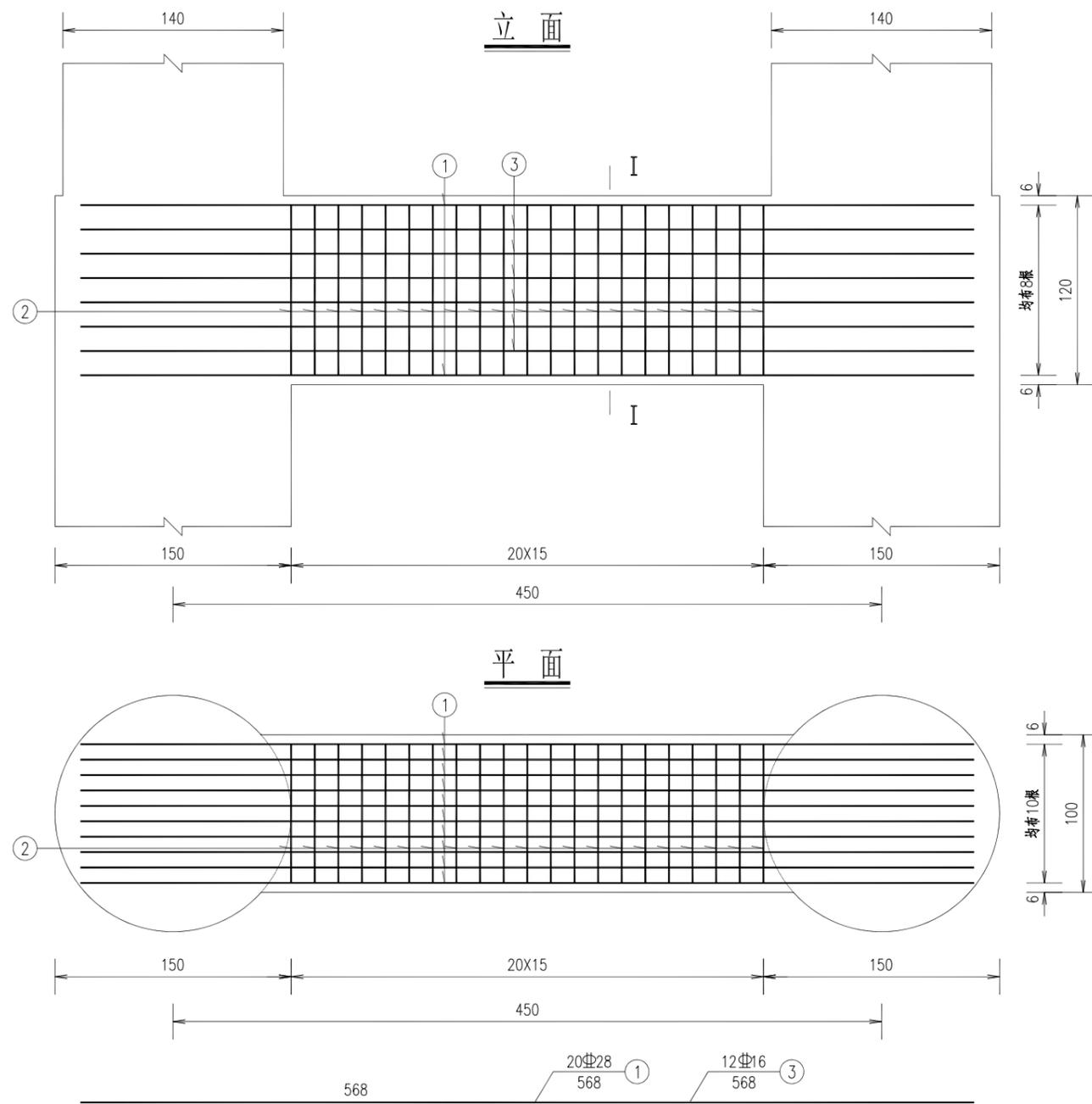
编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
5	Φ28	2001	64	1280.64	6185.49	6185.5
6	Φ22	416	20	83.20	247.94	247.9
7	Φ12	64218	2	1284.36	1140.51	1140.5
8	Φ16	53	80	42.40	66.99	67.0
9	Φ12	429(平均)	24	102.96	91.43	91.4
10	Φ22	163.2	60	97.92	291.8	291.8
C35水下混凝土 (m³)					70.69	

附注:

- 1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计,其余均以厘米为单位。
- 2、桩基加强筋N2、N6和N10设在主筋内侧,每2米一道,自身搭接部分采用单面焊。
- 3、桩基钢筋笼分段插入桩孔中,各段主筋须采用机械连接,连接接头等级为I级,连接区段内的接头率不大于50%。
- 4、定位钢筋N5每隔2m设一组,每组4根均匀设于桩基加强筋N2四周。
- 5、施工时,若实际地质情况与本设计采用的资料不符,应变更桩基设计。

林智敏

审定人



一个桥墩地系梁材料数量表

编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ28	568	20	113.6	548.7	548.7
2	Φ12	385	42	161.7	143.6	143.6
3	Φ16	568	12	68.2	107.7	107.7
C40 混凝土 (m ³)					3.74	

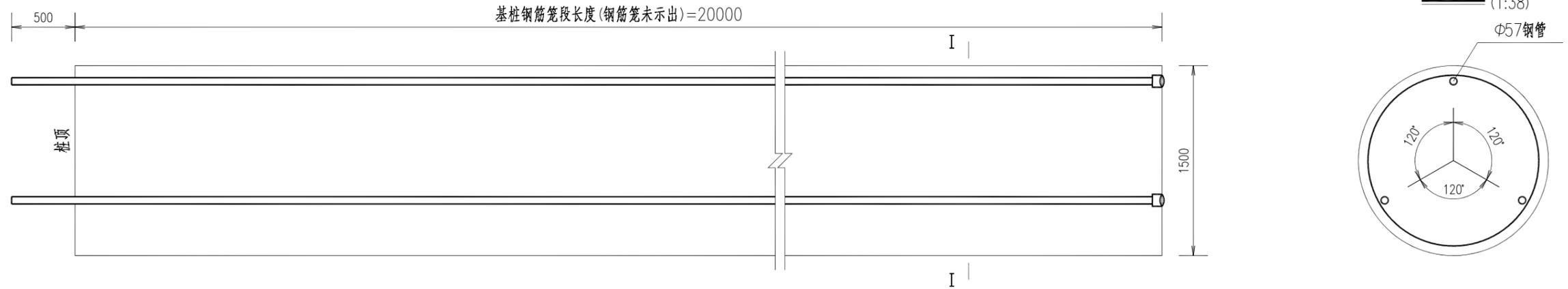
附注:

- 1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计，其余均以厘米为单位。
- 2、箍筋末端做成135°弯钩，紧邻末端尺寸已计入弯钩长度。

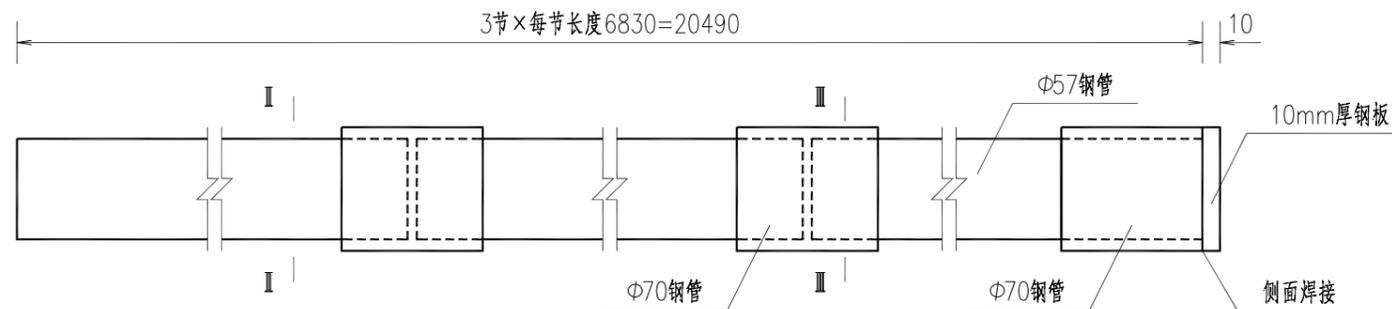
林智敏

审定人

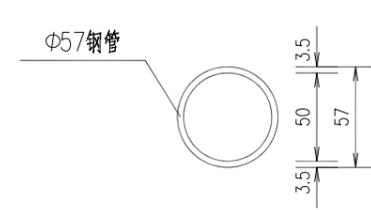
灌注桩内超声波检测管布置图 (1:38)



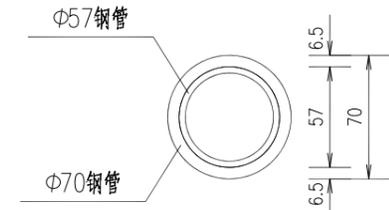
超声波检测管示意图 (1:4)



II-II (1:4)



III-III (1:4)



一个桥墩超声波检测管材料数量表

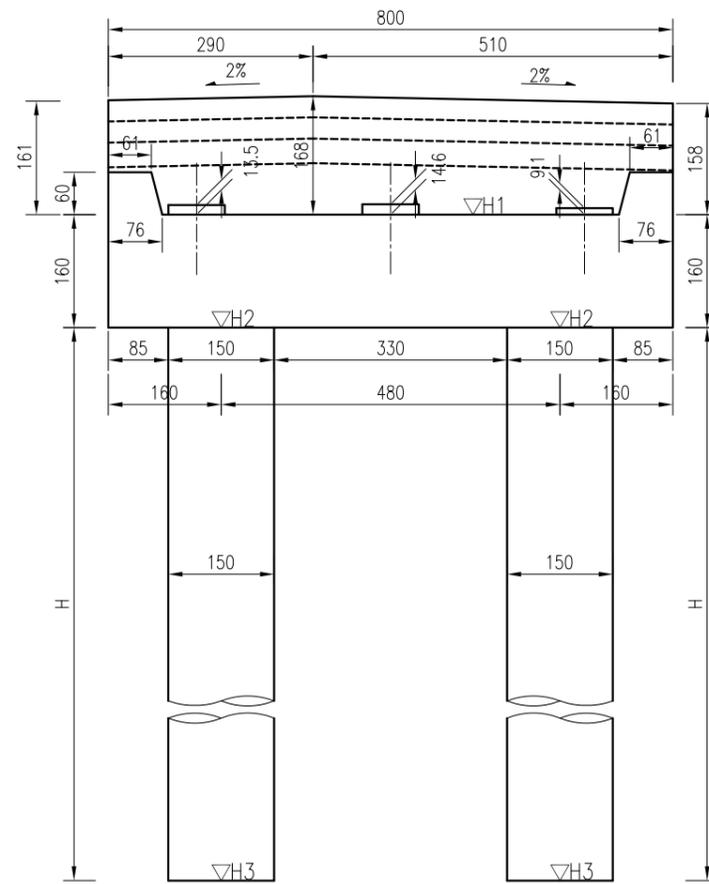
编号	直径 (mm)	单根长度 (mm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	80X10钢板	80	6	0.48	3.01	3.0
2	Φ70X6.5钢管	80	18	1.44	14.66	14.7
3	Φ57X3.5钢管	20500	6	123.00	568.00	568.0

附注:

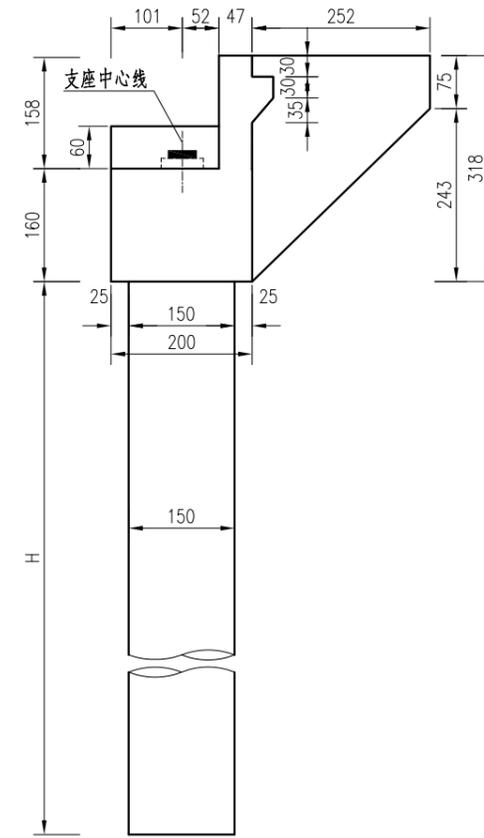
- 1、图中尺寸均以毫米为单位。
- 2、声测管接头及底部应密封好，顶部用木塞封闭，防止砂浆、杂物堵塞管道。
- 3、桩基钢筋构造另见桩基设计详图。
- 4、在桩基钢筋笼段，声测管由桩基箍筋绑扎固定。
- 5、检测管接头也可采用焊接方法。

林智敏
审定人

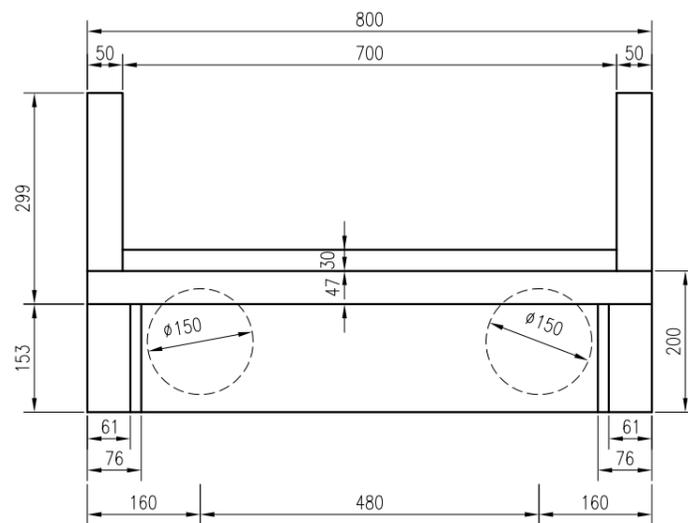
立面



侧面



平面



尺寸表

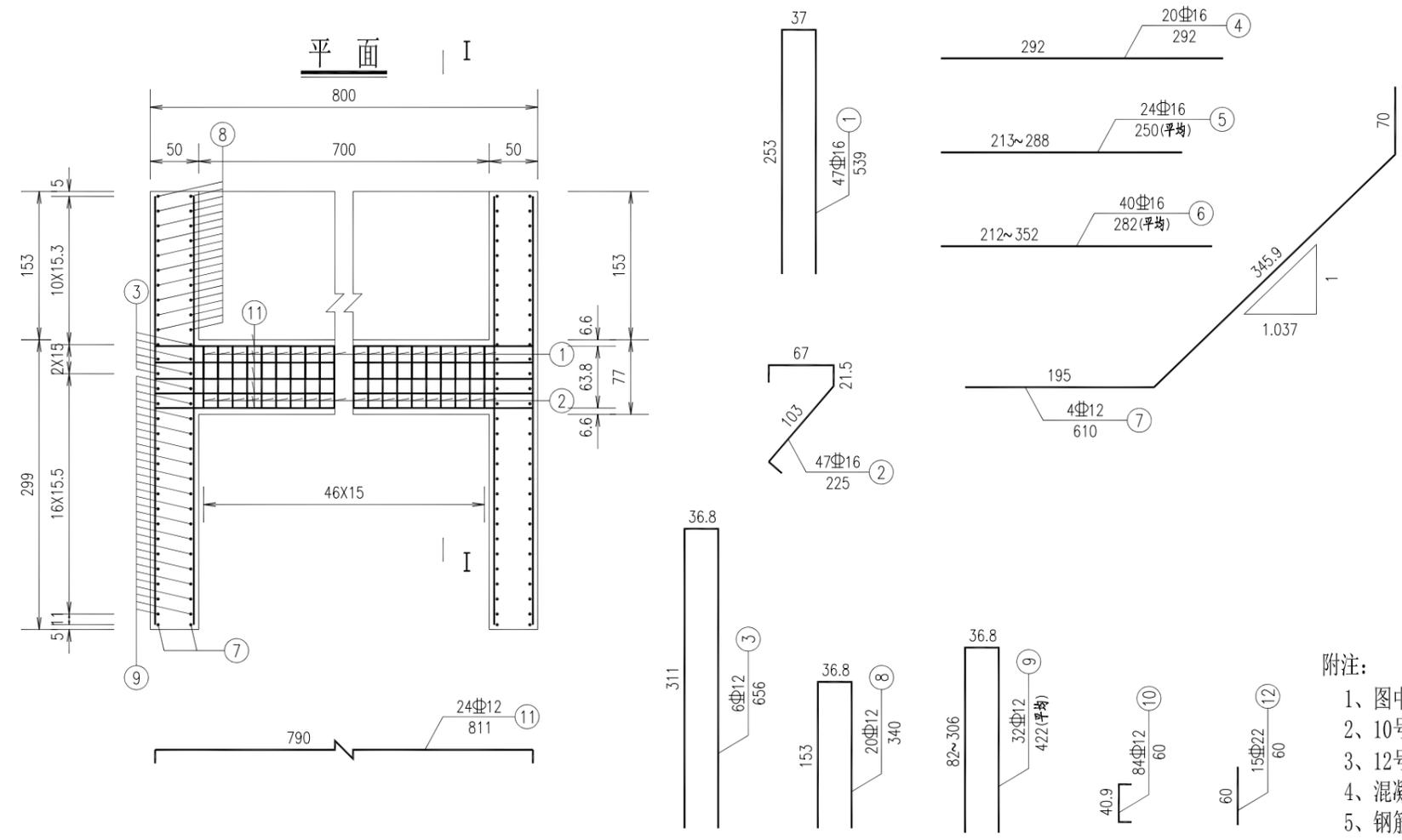
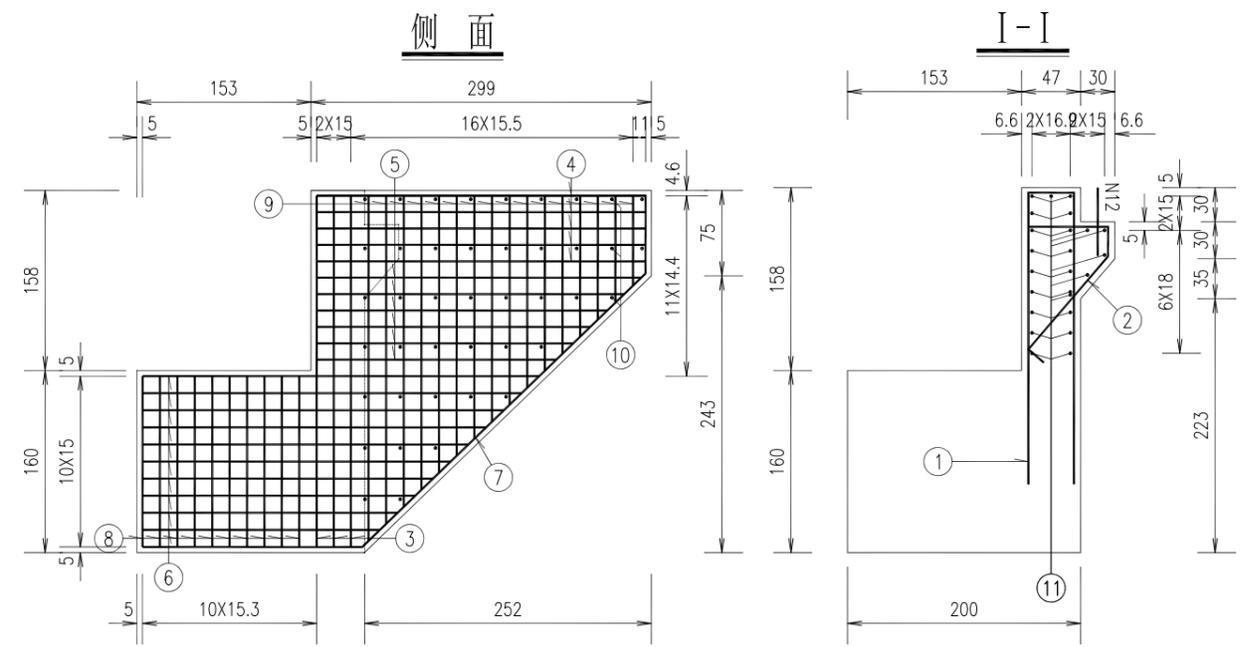
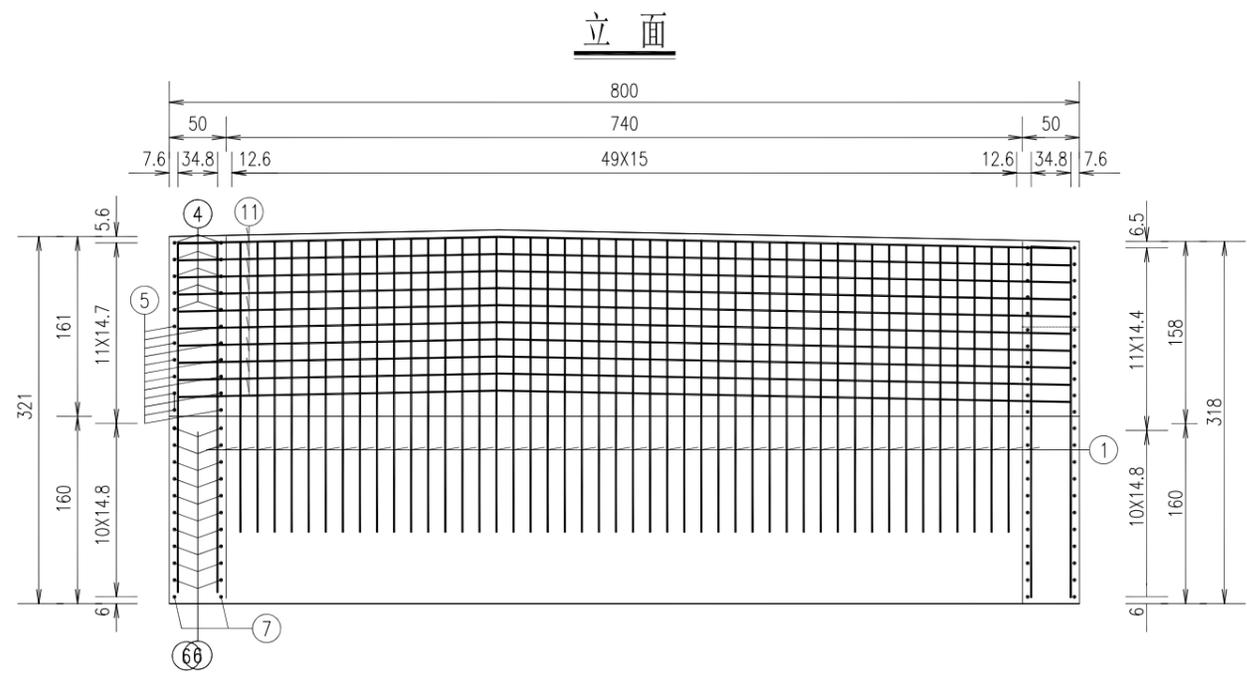
台号	项目	∇H1 (m)	∇H2 (m)	∇H3 (m)	H (m)
0		725.195	723.595	705.595	18.0
2		725.351	723.751	700.751	23.0

附注:

- 1、图中尺寸除标高以米计外，其余均以厘米为单位。
- 2、支座及垫块位置在平面图中未示出，另见设计详图。
- 3、桥墩中心线指与两侧外边柱距离相等的位置处。
- 4、本图适用于0#、2#桥台。

林智敏

审定人

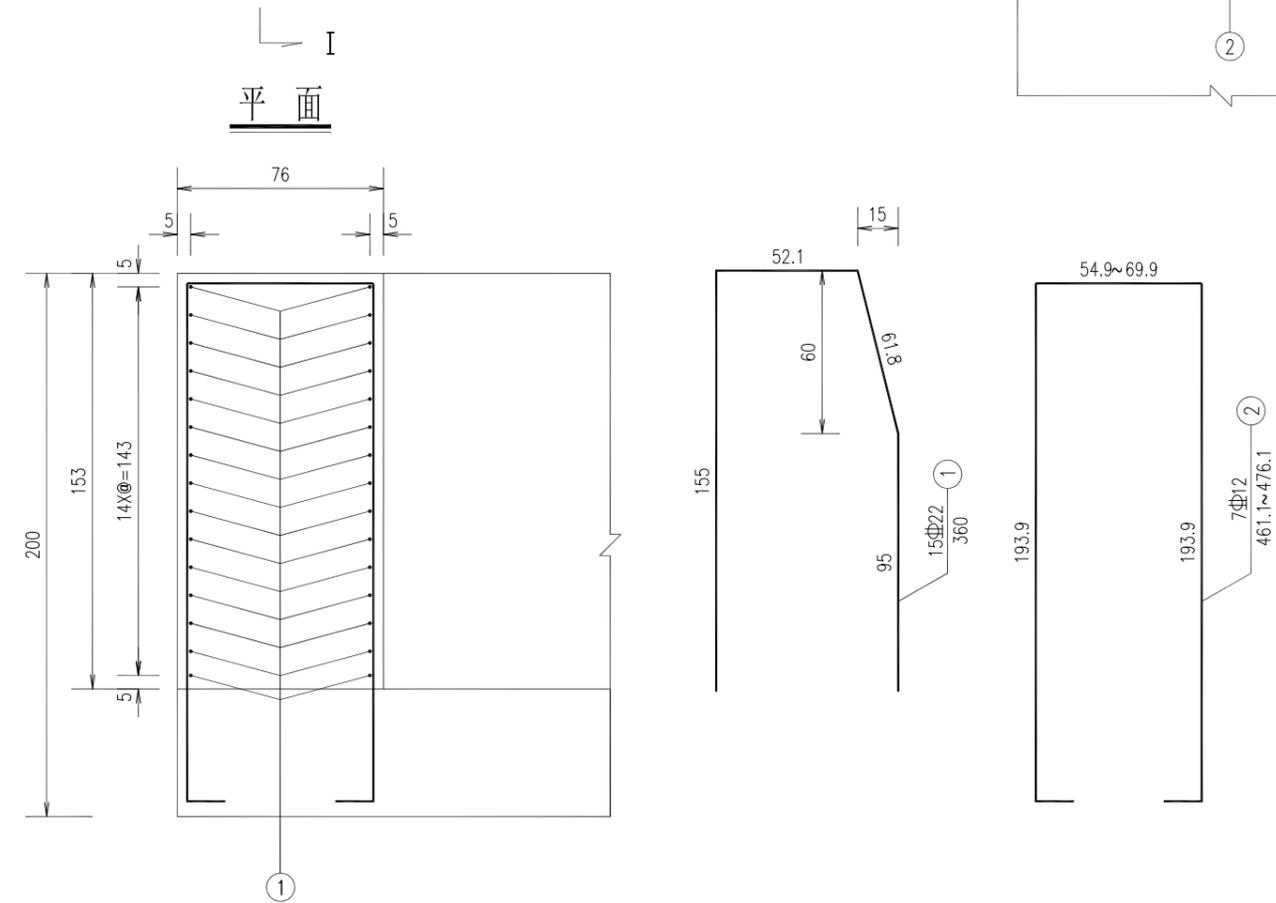
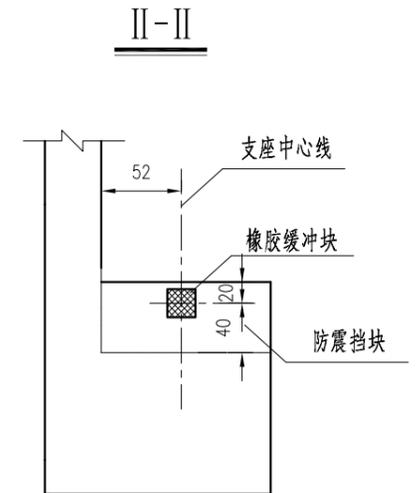
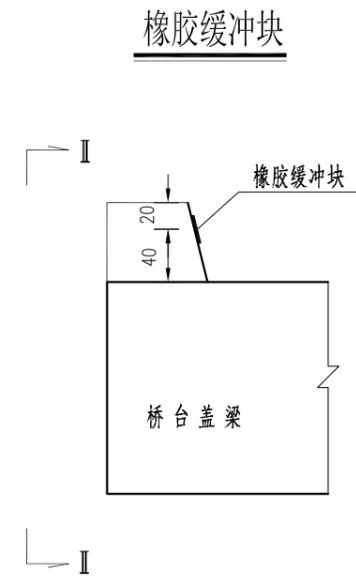
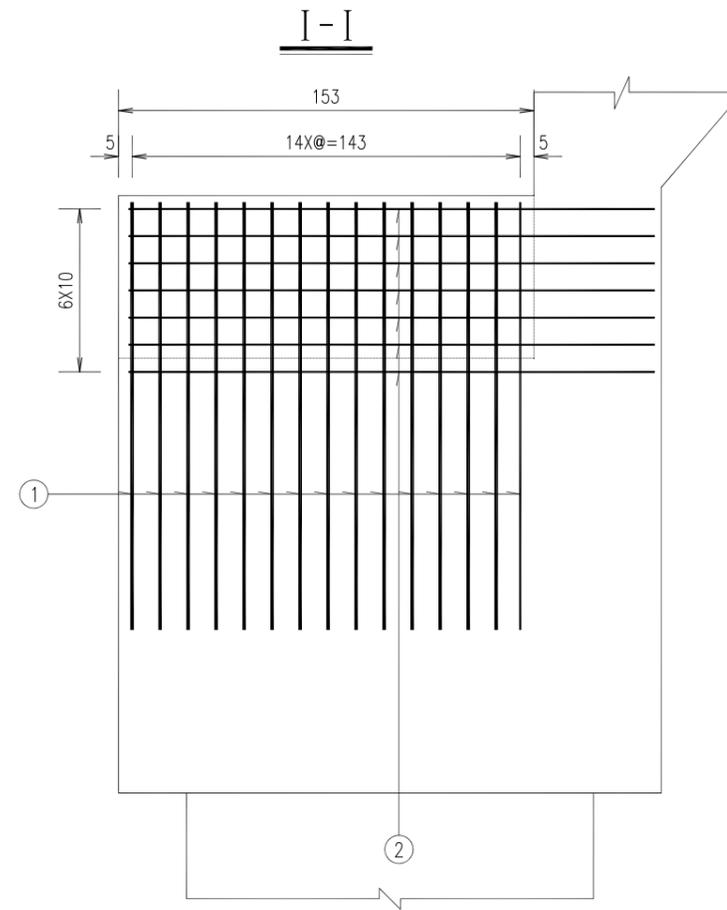
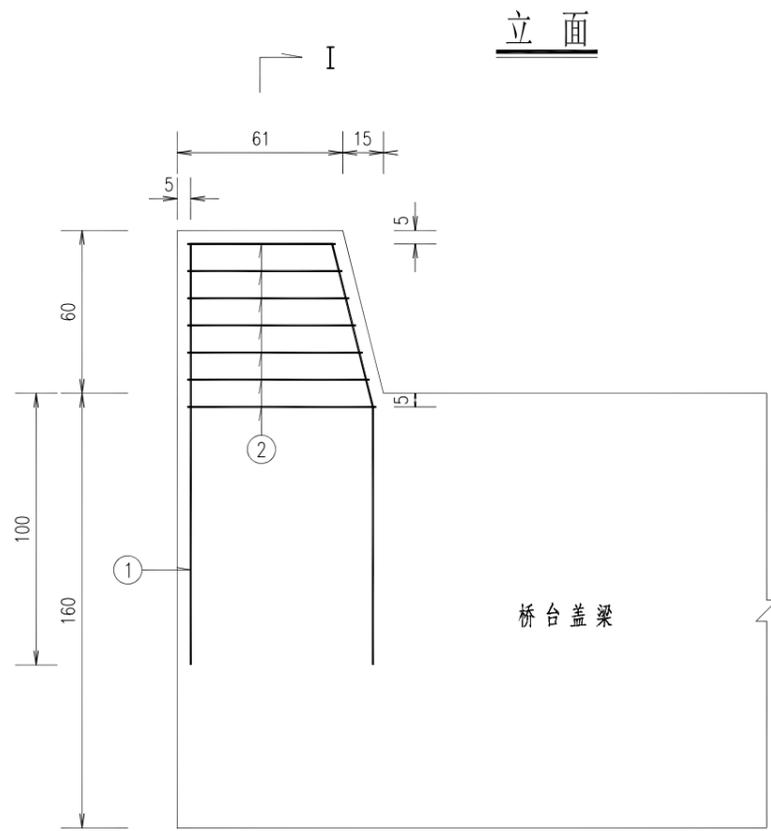


一座桥台耳墙背墙材料数量表

编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ16	539	47	253.33	400.26	567.3
2	Φ16	225	47	105.75	167.08	
3	Φ12	656	6	39.36	34.95	35.0
4	Φ16	292	20	58.40	92.27	365.3
5	Φ16	250(平均)	24	60.00	94.80	
6	Φ16	282(平均)	40	112.80	178.22	
7	Φ12	610	4	24.40	21.67	419.5
8	Φ12	340	20	68.00	60.38	
9	Φ12	422(平均)	32	135.04	119.92	
10	Φ12	60	84	50.40	44.76	
11	Φ12	811	24	194.64	172.84	22.3
12	Φ20	60	15	9.00	22.23	
C35 混凝土 (m³)						11.89

- 附注:
- 1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计，其余均以厘米为单位。
 - 2、10号耳墙绑扎短钢筋布置见侧面图。
 - 3、12号搭板锚固筋在横桥向行车道部分按50cm间距埋入背墙一半深。
 - 4、混凝土数量包括背墙7.081m³、耳墙4.809m³。
 - 5、钢筋长度已扣除切线与弧线差。弯折角≤45° 其弯折半径R=10d; >45° , III级钢R=5d。

林智敏
审定人



一个桥台挡块材料数量表

编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ22	360	30	108.0	321.9	321.9
2	Φ12	468.6(平均)	14	65.6	58.3	58.3
C40 混凝土 (m³)					1.26	

附注:

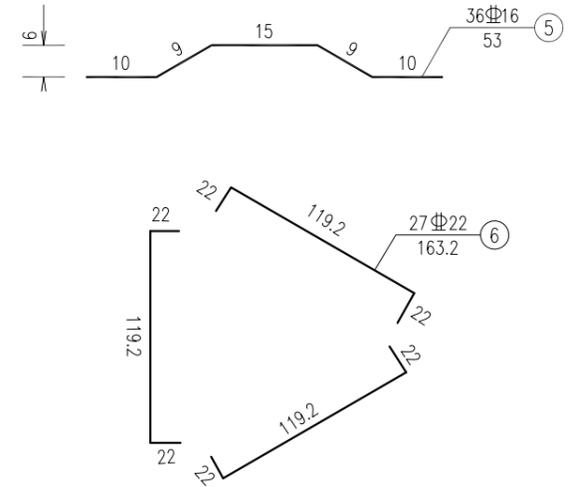
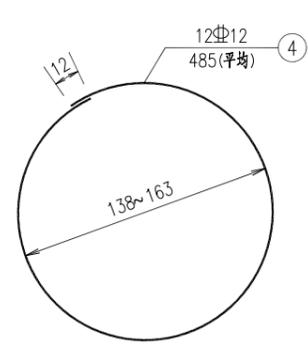
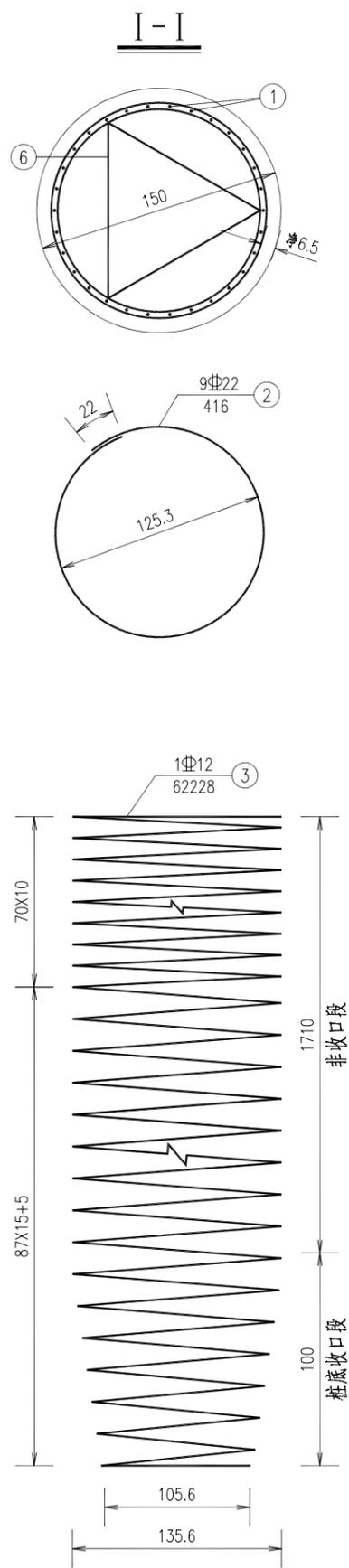
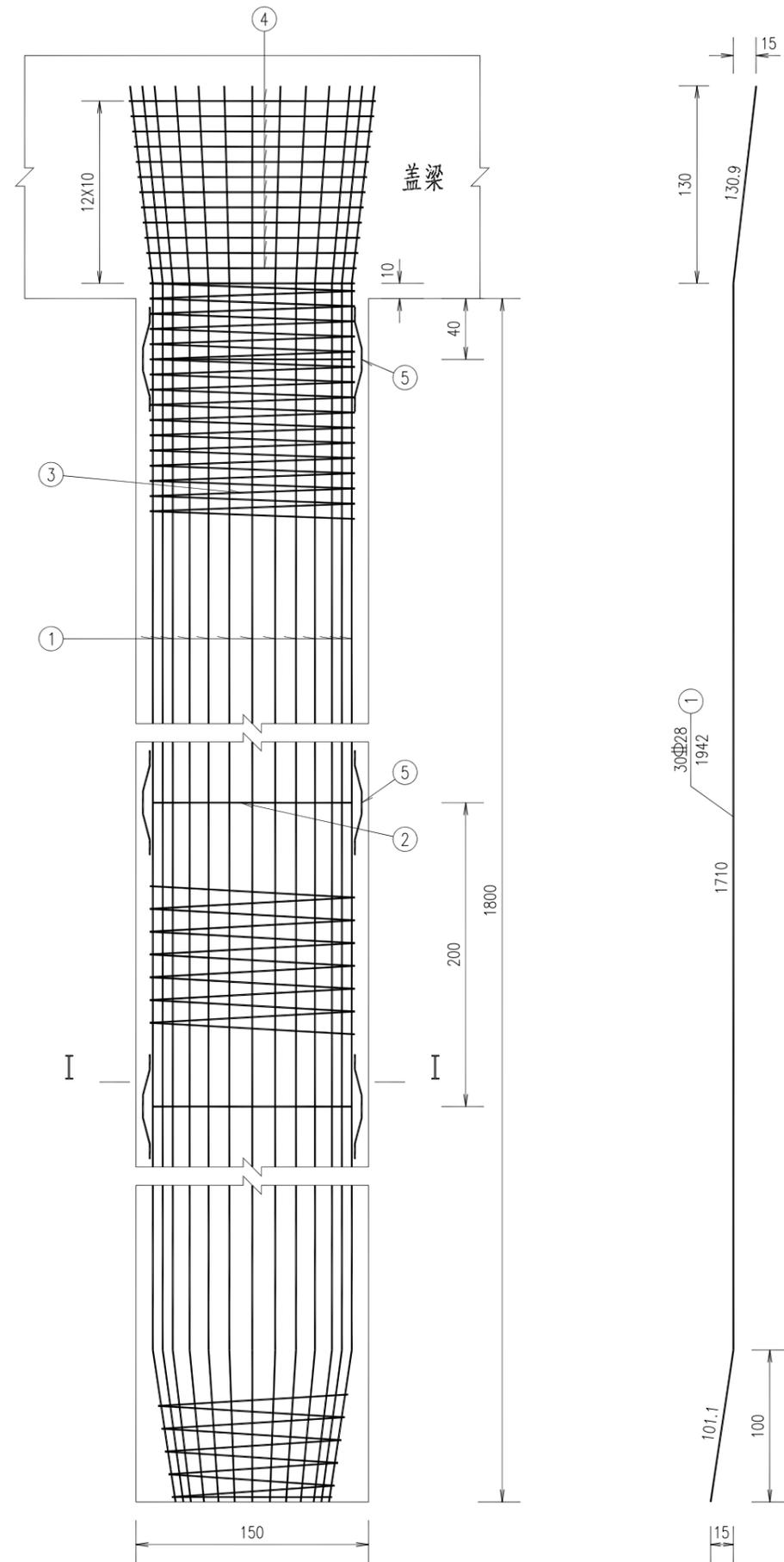
- 1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计，余均以厘米为单位。
- 2、防震挡块钢筋若与桥台盖梁钢筋相碰，可适当调整。
- 3、本图为桥台挡块钢筋构造图。
- 4、箍筋末端做成135°弯钩，紧邻末端尺寸已计入弯钩长。

林智敏

审定人

一个桥台桩基材料数量表

编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ28	1942	60	1165.20	5627.92	5627.9
2	Φ22	416	18	74.88	223.14	223.1
3	Φ12	62228	2	1244.56	1105.17	1208.5
4	Φ12	485(平均)	24	116.40	103.36	
5	Φ16	53	72	38.16	60.29	60.3
6	Φ22	163.2	54	88.13	262.6	262.6
C35 水下混凝土 (m³)					63.62	



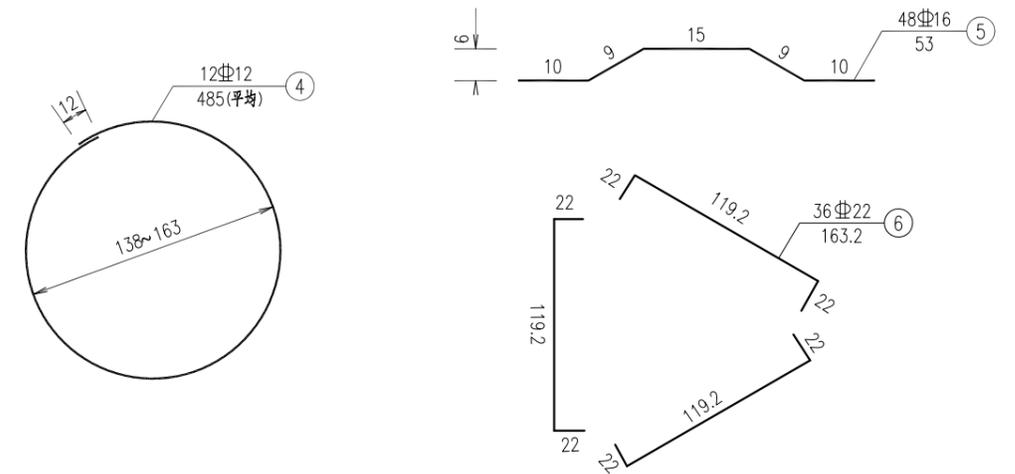
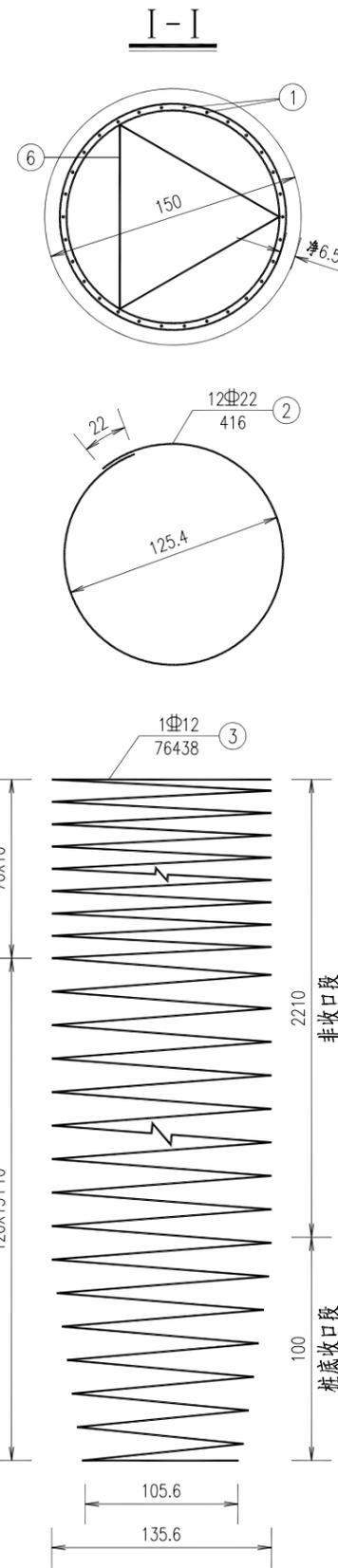
附注:

- 1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计，余均以厘米为单位。
- 2、桩基加强筋N2设在主筋内侧，每2米一道，自身搭接部分采用单面焊。
- 3、桩基钢筋笼分段插入桩孔中，各段主筋须采用机械连接，连接接头等级为I级，连接区段内的接头率不大于50%。
- 4、定位钢筋N5每隔2m设一组，每组4根均匀设于桩基加强筋N2四周。
- 5、施工时，若实际地质情况与本设计采用的资料不符，应变更基桩设计。

审定人 林智敏

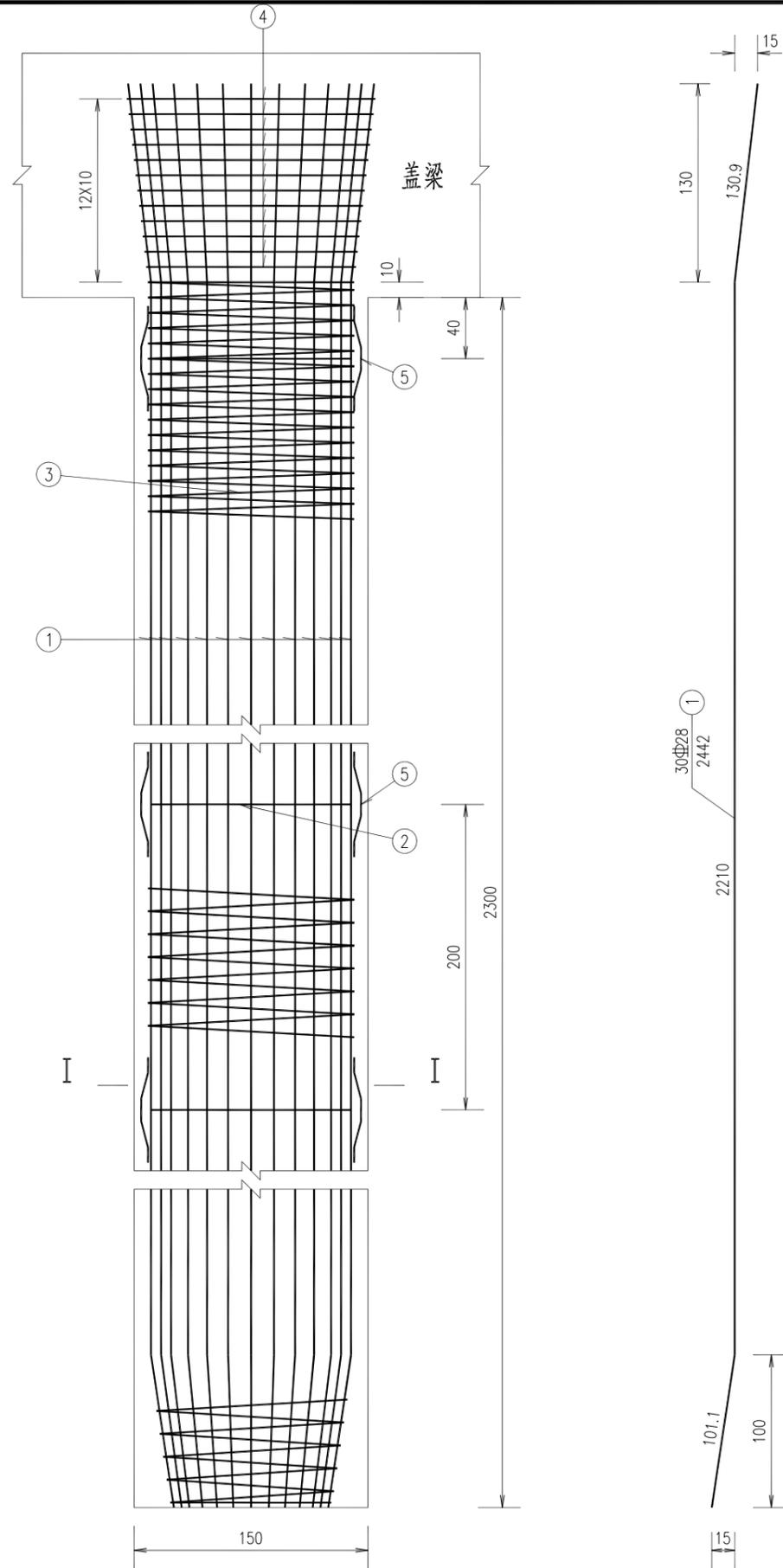
一个桥台桩基材料数量表

编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ28	2442	60	1465.20	7076.92	7076.9
2	Φ22	416	24	99.84	297.52	297.5
3	Φ12	76438	2	1528.76	1357.54	1460.9
4	Φ12	485(平均)	24	116.40	103.36	
5	Φ16	53	96	50.88	80.39	80.4
6	Φ22	163.2	72	117.51	350.2	350.2
C35 水下混凝土 (m³)					81.29	



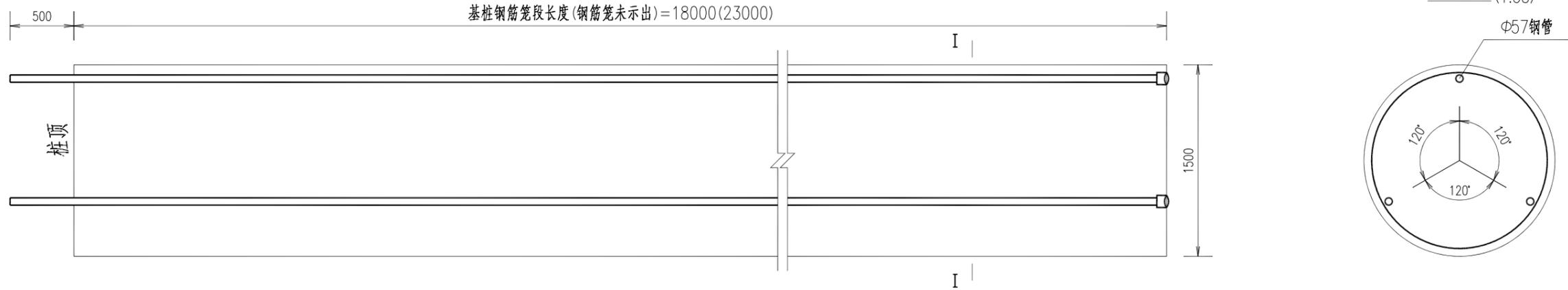
附注:

- 1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计,余均以厘米为单位。
- 2、桩基加强筋N2设在主筋内侧,每2米一道,自身搭接部分采用单面焊。
- 3、桩基钢筋笼分段插入桩孔中,各段主筋须采用机械连接,连接接头等级为I级,连接区段内的接头率不大于50%。
- 4、定位钢筋N5每隔2m设一组,每组4根均匀设于桩基加强筋N2四周。
- 5、施工时,若实际地质情况与本设计采用的资料不符,应变更桩基设计。

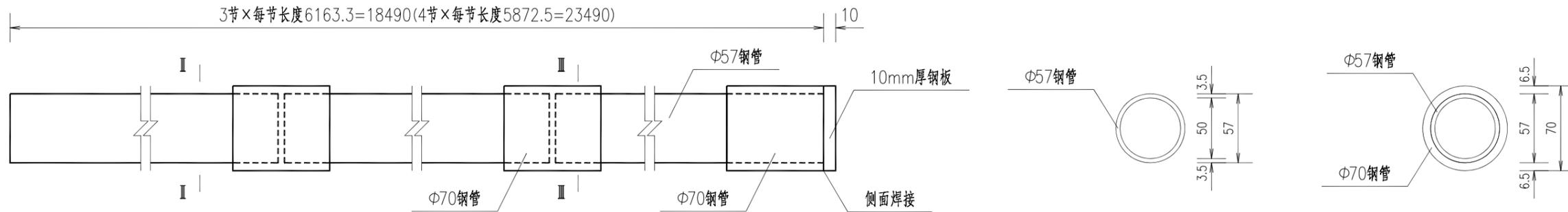


审定人 林智敏

灌注桩内超声波检测管布置图 (1:38)



超声波检测管示意图 (1:4)



0#桥台超声波检测管材料数量表

编号	直径 (mm)	单根长度 (mm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	80X10钢板	80	6	0.48	3.01	3.0
2	Φ70X6.5钢管	80	18	1.44	14.66	14.7
3	Φ57X3.5钢管	18500	6	111.00	512.58	512.6

2#桥台超声波检测管材料数量表

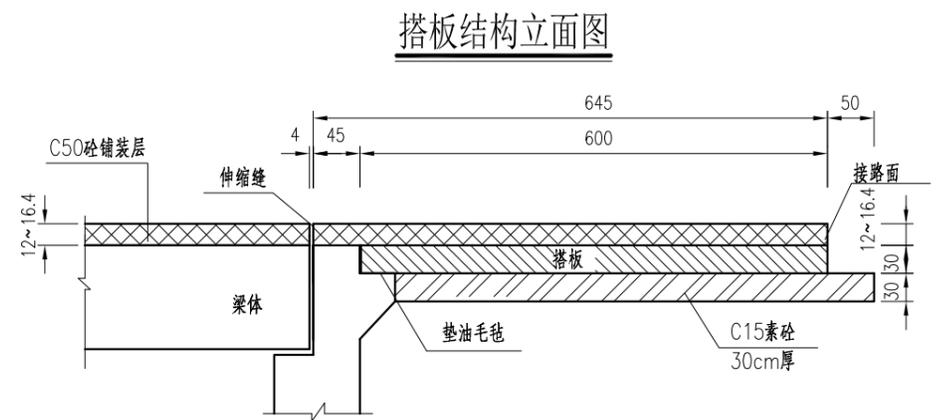
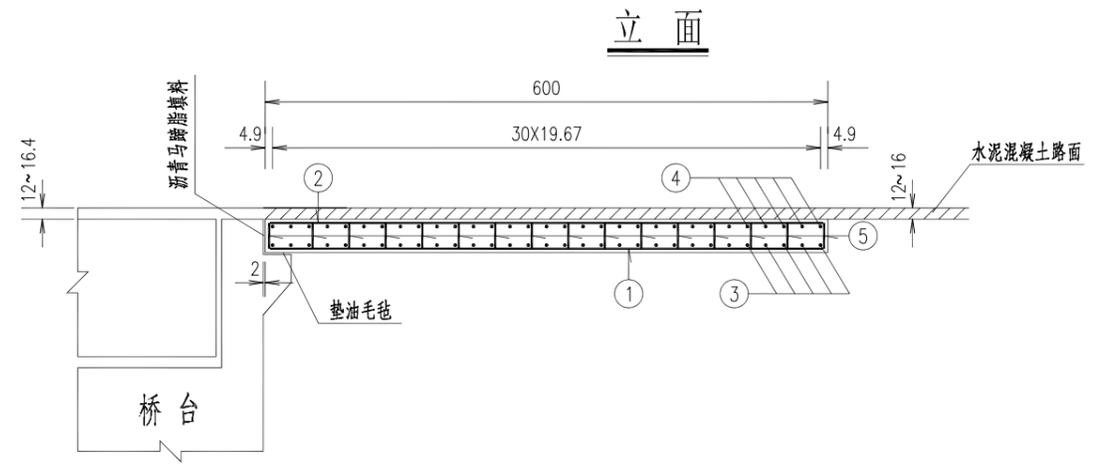
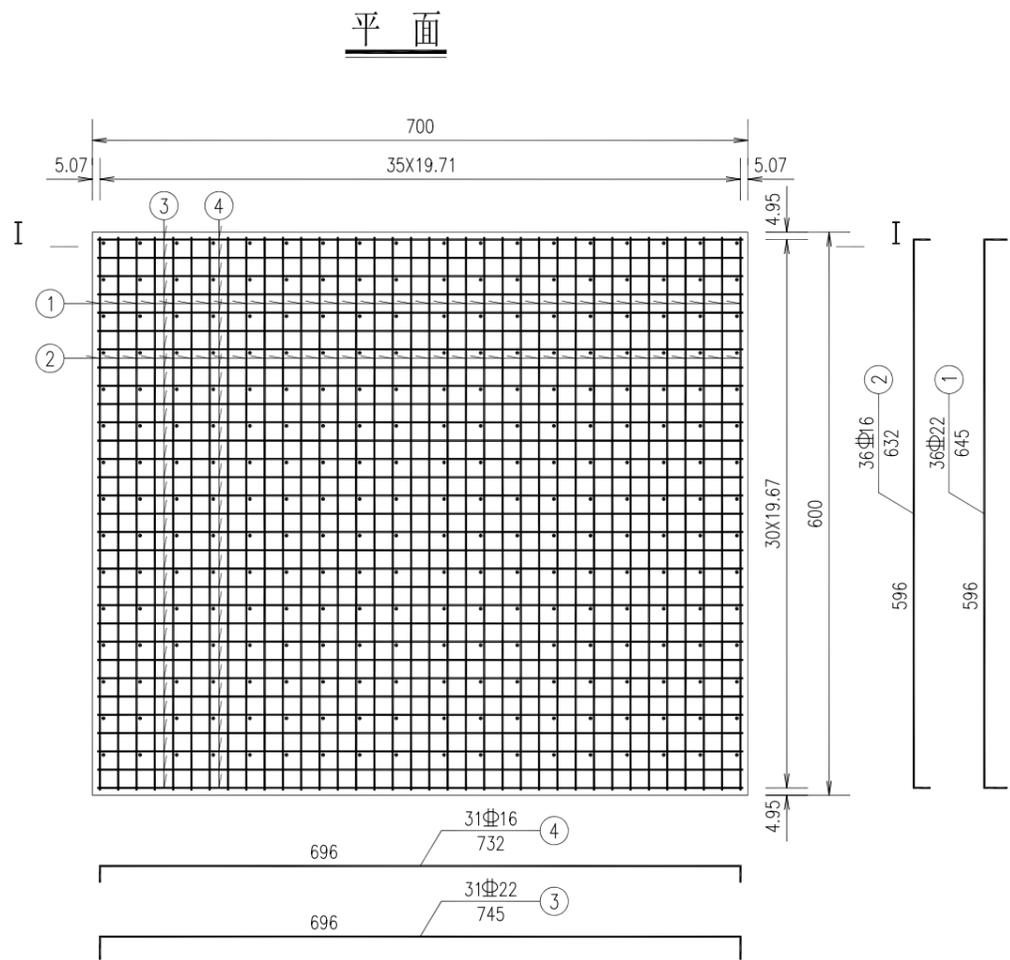
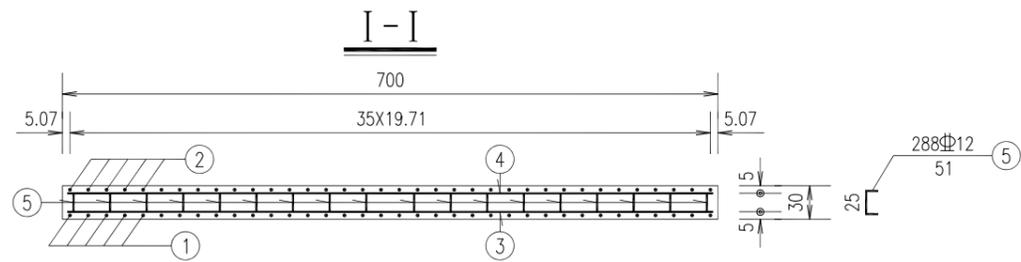
编号	直径 (mm)	单根长度 (mm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	80X10钢板	80	6	0.48	3.01	3.0
2	Φ70X6.5钢管	80	24	1.92	19.54	19.5
3	Φ57X3.5钢管	23500	6	141.00	651.12	651.1

附注:

- 1、图中尺寸均以毫米为单位。
- 2、声测管接头及底部应密封好，顶部用木塞封闭，防止砂浆、杂物堵塞管道。
- 3、桩基钢筋构造另见桩基设计详图。
- 4、在桩基钢筋笼段，声测管由桩基钢筋绑扎固定。
- 5、检测管接头也可采用焊接方法。
- 6、本图适用于0#、2#桥台桩基。
- 7、图中括号内数据为2#桥台桩基检测管数据。

林智敏

审定人



一个桥台搭板材料数量表

编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ22	645	36	232.20	691.96	692.0
2	Φ16	632	36	227.52	359.48	359.5
3	Φ22	745	31	230.95	688.23	688.2
4	Φ16	732	31	226.92	358.53	358.5
5	Φ12	51	288	146.88	130.43	130.4
C30 混凝土 (m³)					12.60	
C15 混凝土垫层 (m³)					13.02	

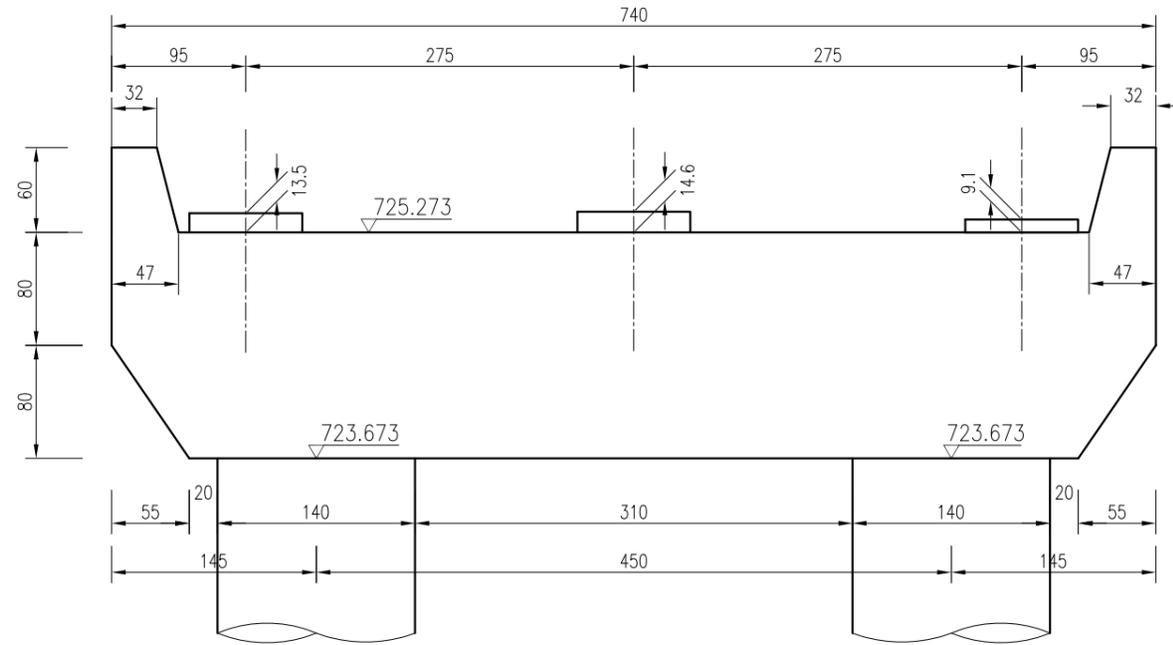
附注:

- 1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计, 余均以厘米为单位。
- 2、搭板横向布置在桥面净宽内。

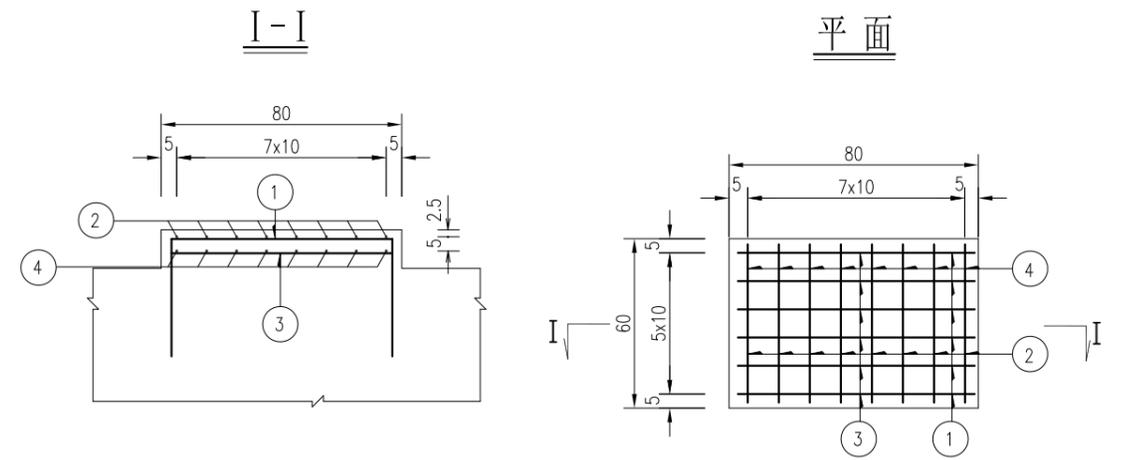
林智敏

审定人

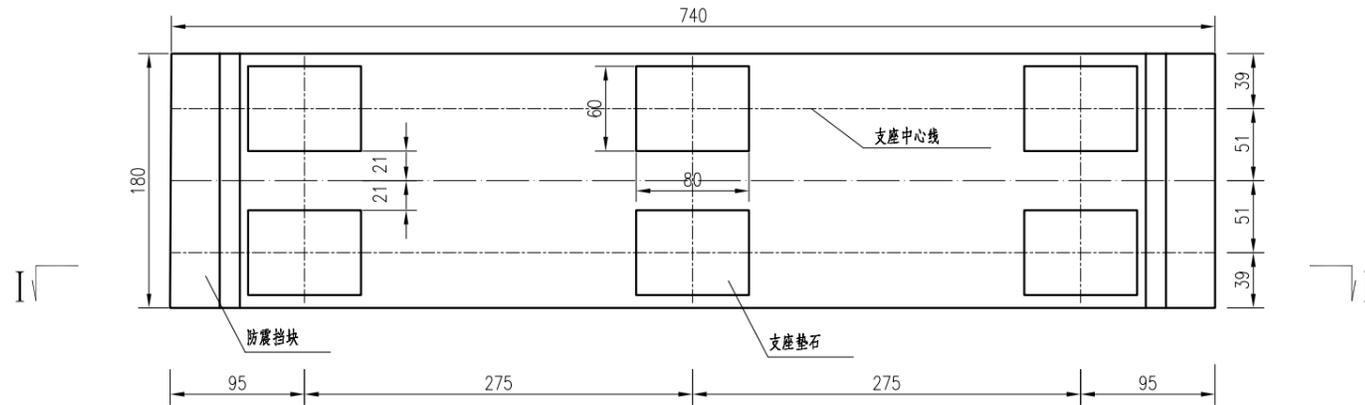
立面



支座垫石钢筋网大样



平面



桥墩支座垫石工程数量表

编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)	全桥总重 (kg)
1	Φ10	172.5	6	10.35	6.39	19.49	116.95
2	Φ10	152.5	8	12.20	7.53		
3	Φ10	76	6	4.56	2.81		
4	Φ10	56	8	4.48	2.76		
C50 混凝土 (m³)							0.36

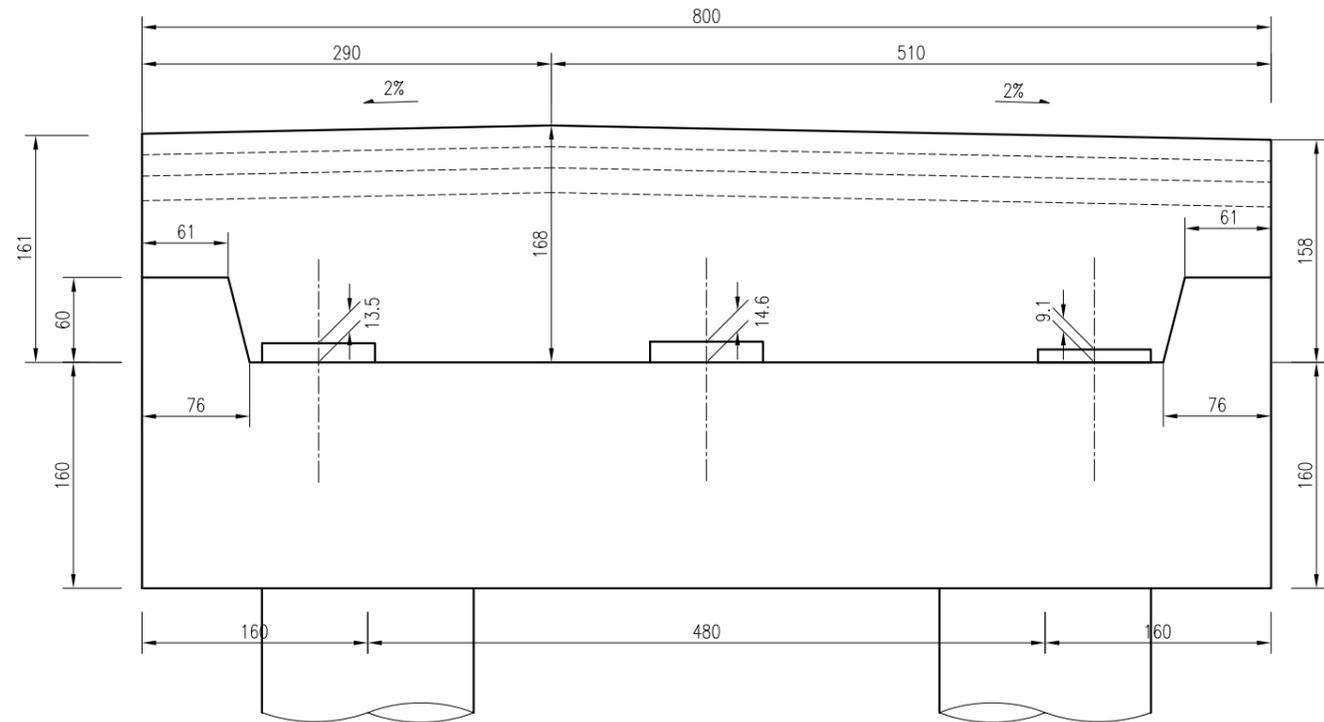
附注:

- 1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米为单位。
- 2、支座垫石顶面应平整、清洁，呈水平状态。

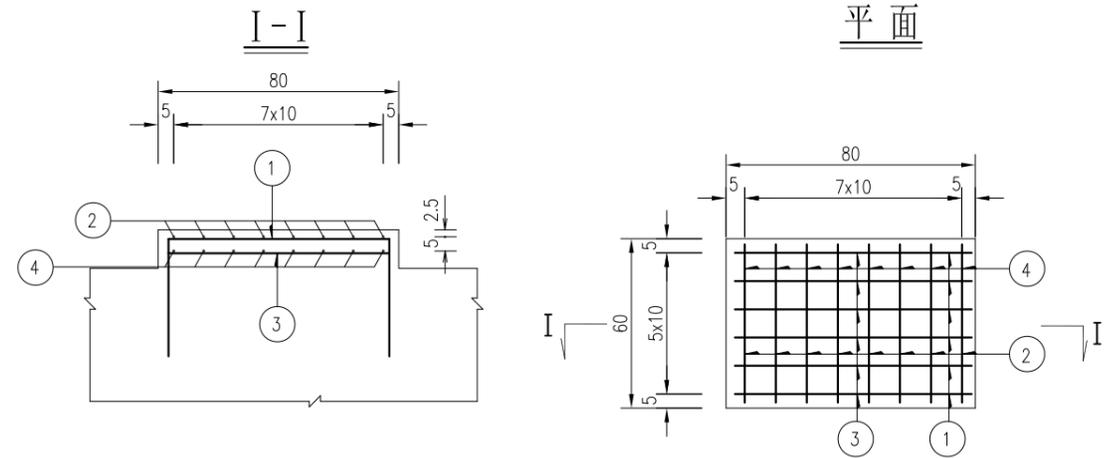
林智敏

审定人

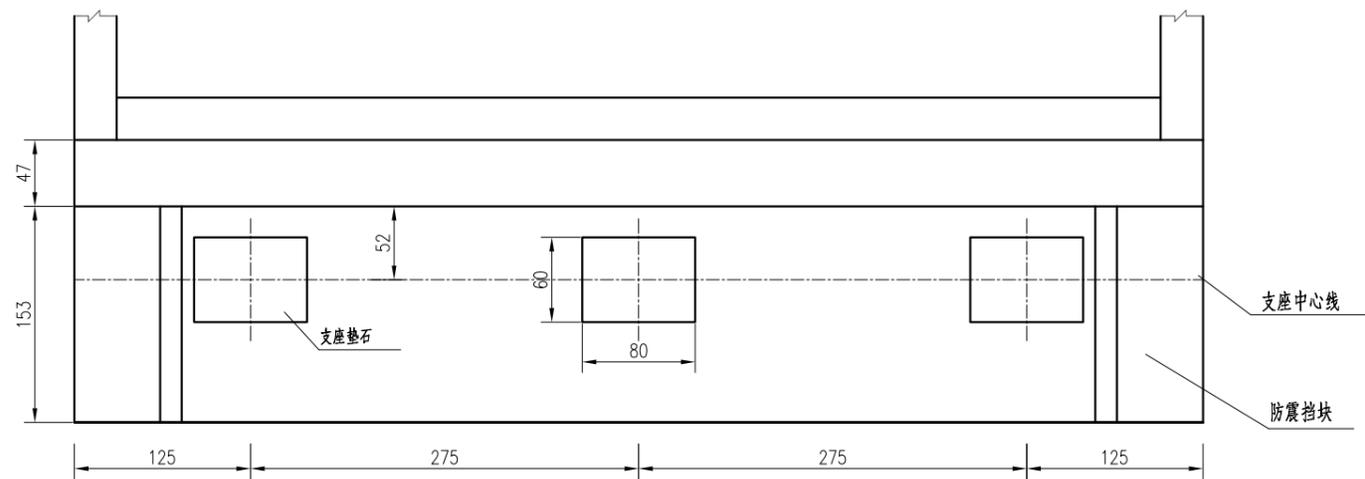
立面



支座垫石钢筋网大样



平面



桥台支座垫石工程数量表

编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)	全桥总重 (kg)
1	φ10	172.5	6	10.35	6.39	19.49	116.95
2	φ10	152.5	8	12.20	7.53		
3	φ10	76	6	4.56	2.81		
4	φ10	56	8	4.48	2.76		
C50 混凝土 (m³)							0.36

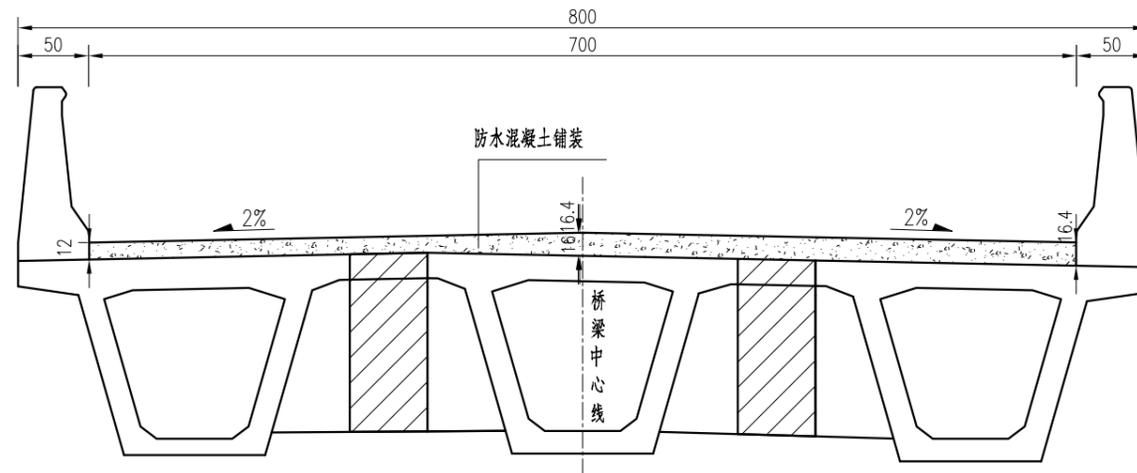
附注:

- 1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米为单位。
- 2、支座垫石顶面应平整、清洁，呈水平状态。

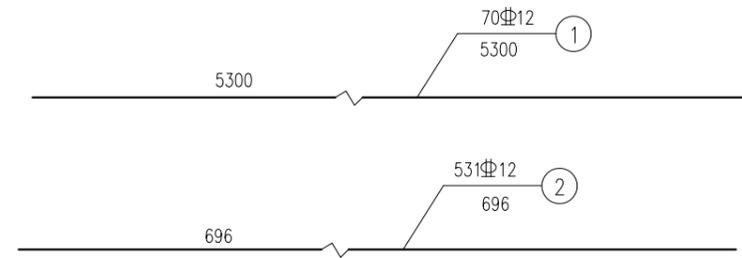
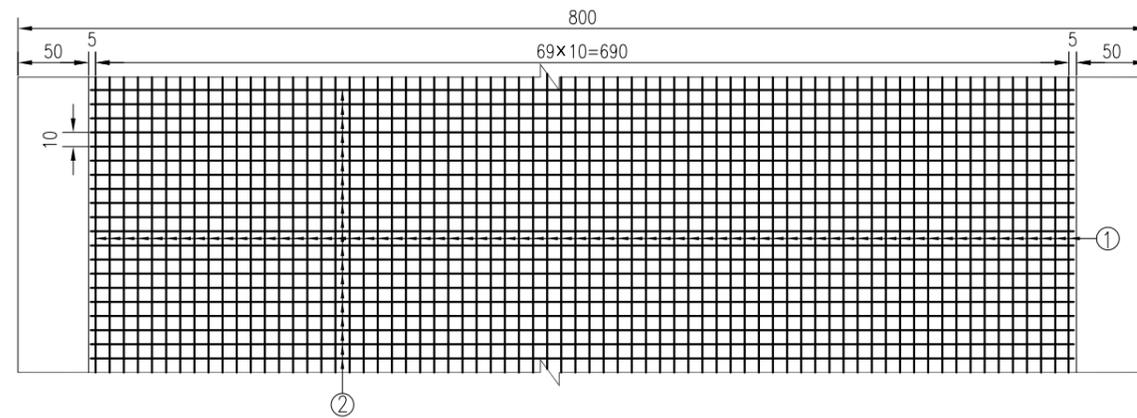
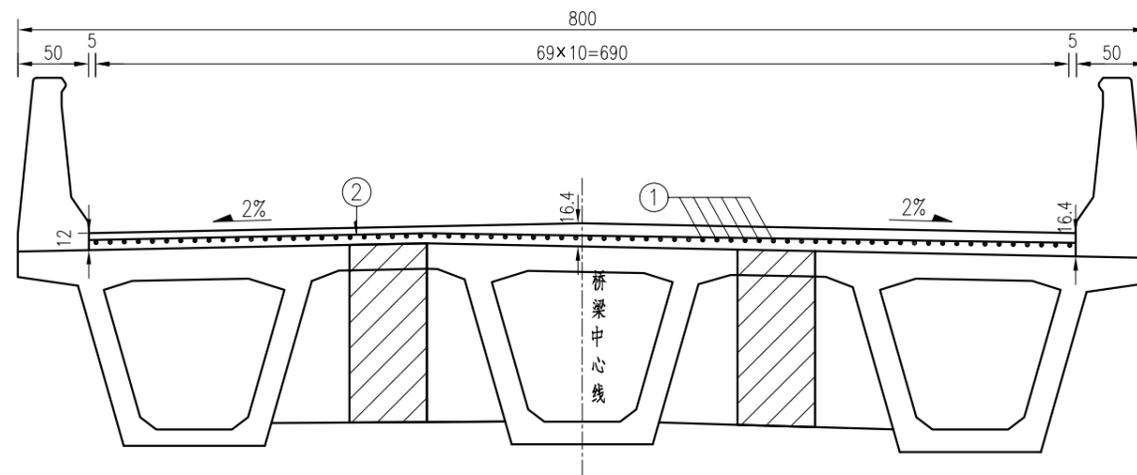
林智敏

审定人

砼铺装层配筋图



砼铺装层配筋图



全桥铺装层工程数量表

编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	全桥根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ12	5300	70	3710	3294.5	6576.3
2	Φ12	696	531	3695.8	3281.8	
C50 混凝土 (m ³)					53.95	
防水层 (m ²)					371	

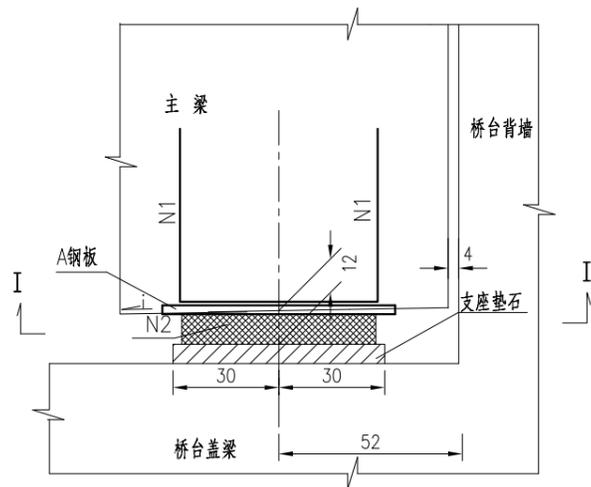
附注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外,其余均以厘米计。
2. 泄水管每隔5m在两侧对称布置。
3. 施工时,桥面铺装层钢筋网应在伸缩缝处断开。钢筋网距上缘净保护层为2cm。
4. 桥面铺装层混凝土采用C50混凝土。
5. 全桥桥面铺装层至搭板末端结束,搭板处钢筋布置参照此图进行布设。
6. 浇筑桥面铺装层混凝土前,必须将预制板顶面进行凿毛处理并清洗干净后,再涂刷一层同水灰比的水泥净浆作为界面剂,以确保与梁体的有效结合。

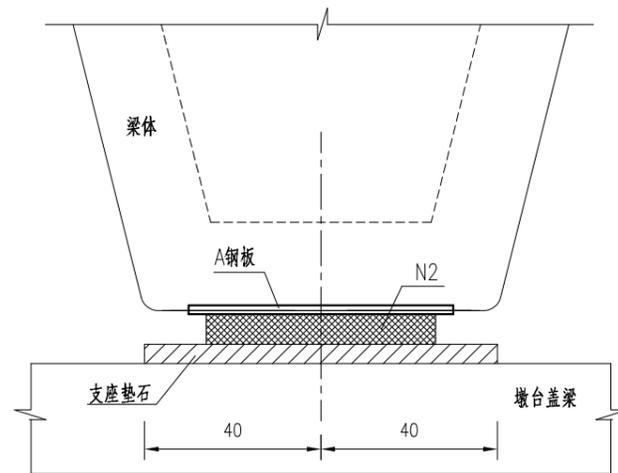
林智敏

审定人

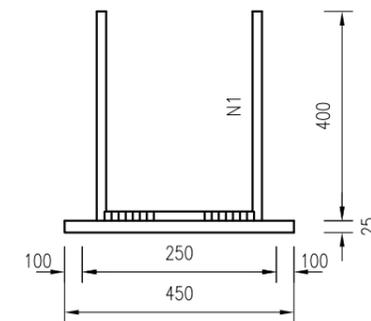
桥台支座立面
(GYZ)



横截面

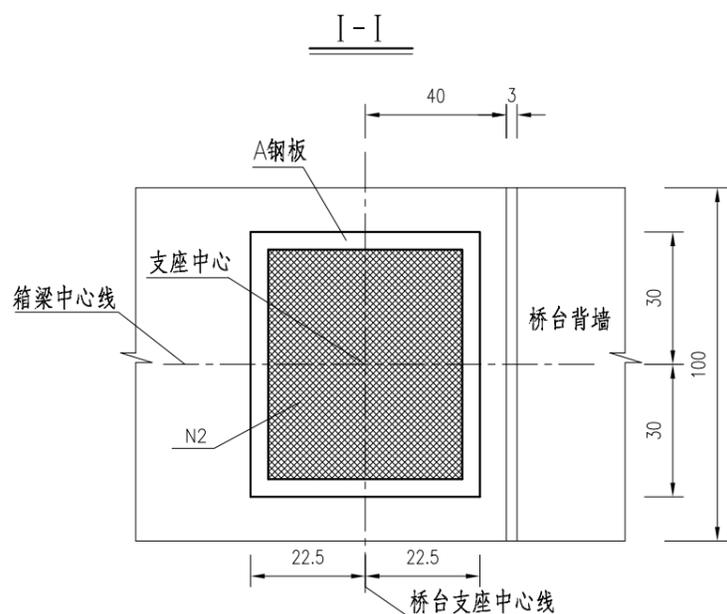
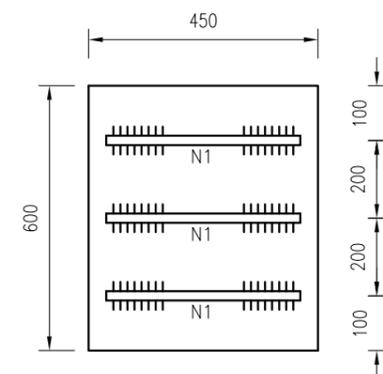


A钢板大样



一个支座材料数量表

项目	编号	规格 (mm)	单位	数量
板式橡胶支座	A	450×600×25	kg/块	42.4/1
	N1	3Φ20×1050	kg/根	7.77/3
	N2	GJZ400×550×99	块	1
全桥支座数量			块	12

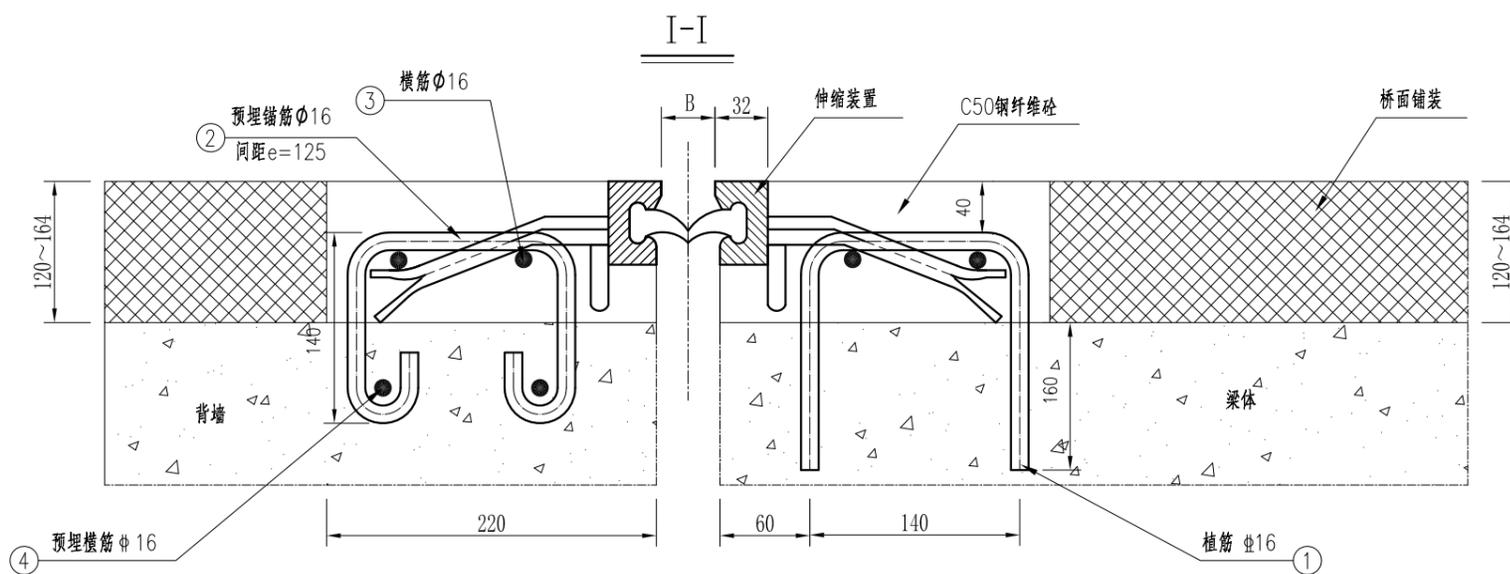
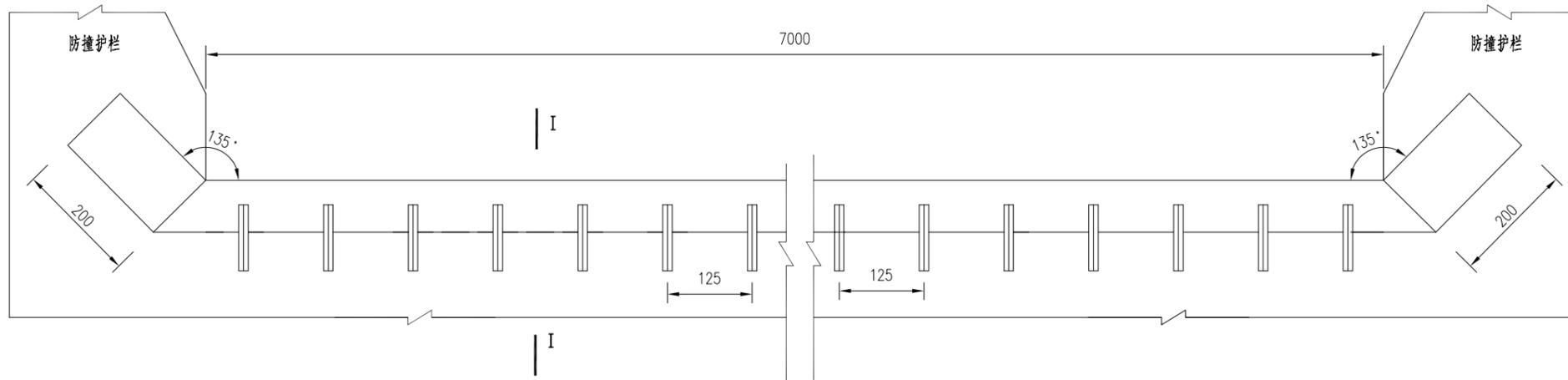


附注

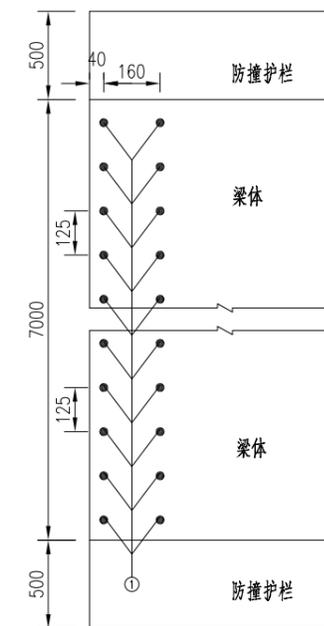
- 1、图中尺寸除钢材规格以毫米计外，余均以厘米计。
- 2、支座的技术性能应符合JT/T4-2006《公路桥梁板式橡胶支座》的要求，其安装应按厂家要求进行。
- 3、锚固钢筋与梁底预埋钢板采用单面焊连接，焊缝长不小于10d。
- 4、支座安装时，应注意保证位置的正确，应使接触支座上部构造的底面和墩台顶面必须清洁平整，若不够平整，则需铺设一层薄薄的水泥砂浆抹平（水灰比小于1:0.5、1:3水泥砂浆）。
- 5、支座预埋钢板中心露出梁底1厘米。
- 6、根据计算，原支座满足通行大件荷载要求，原则上不更换。在施工期间，发现支座老化、缺陷，进行更换。

林智敏
审定人

结构安装断面图



梁体植筋平面图



伸缩缝材料数量表

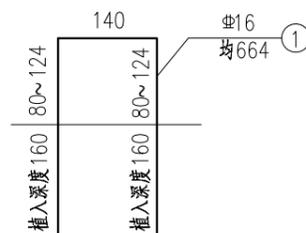
编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)	全桥合计 (×2)
1	Φ16	66.4	55	36.5	57.7	174.8	349.6
2	Φ16	54	55	29.7	46.9		
3	Φ16	740	4	29.6	46.8		
3	Φ16	740	2	14.8	23.4		
C50钢纤维混凝土 (m³)						0.575	1.15
植筋钻孔直径 (mm)						数量 (米/孔)	
D=22						35.2/220	

附注:

1. 本图尺寸除注明外, 均以mm计。
2. 桥梁伸缩缝处用混凝土浇筑, 以便预埋钢筋, 预埋锚筋间距e=125mm。
3. 搭接焊缝为双面焊, 焊缝长度≥5d。
4. 槽内砼采用钢纤维砼, 并视工期要求掺经试验合格的早强剂。
5. 槽内砼浇筑前, 在槽区侧面涂抹同水灰比的水泥净浆, 以增强新旧砼间结合力。
6. 全桥CD-40型伸缩缝共2道, 位置为两侧桥台梁端处, 共长16m。
7. 因本桥梁体采用原什邡市大件路梁体, 梁体以及预制完成, 故梁体侧伸缩缝预埋钢筋须在梁体中植筋, N1钢筋植入梁体深16cm。

伸缩装置型钢间隙预留值

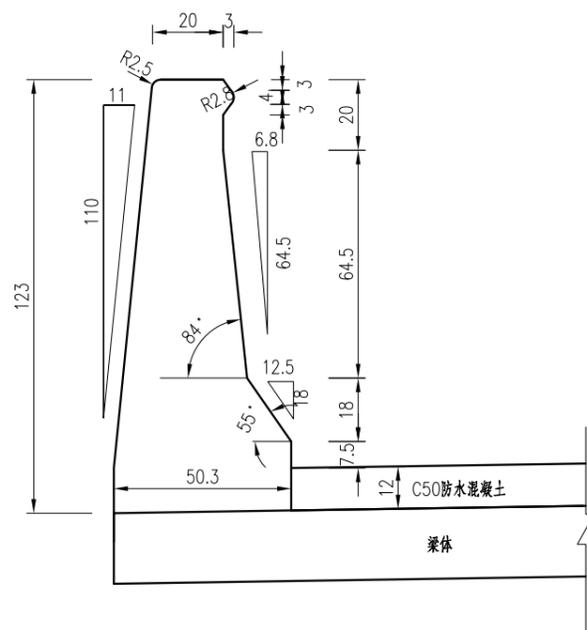
安装温度 °C	10	20	30	40	50
CD-40 B(mm)	40	30	20	10	0



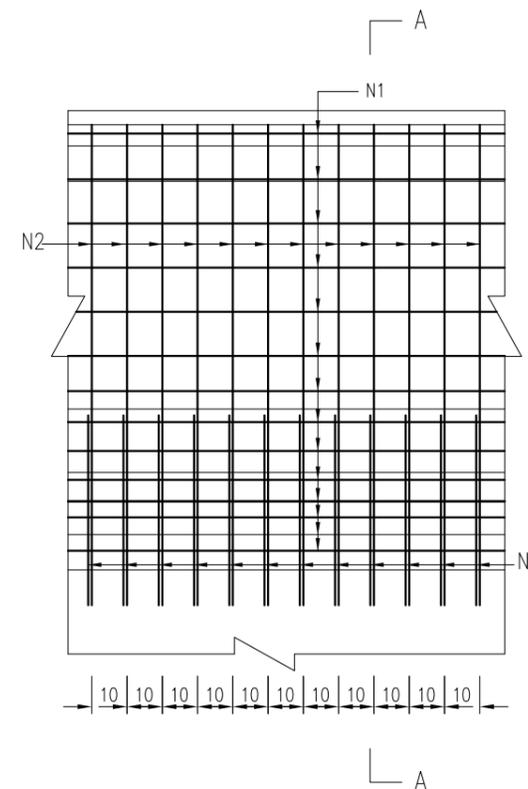
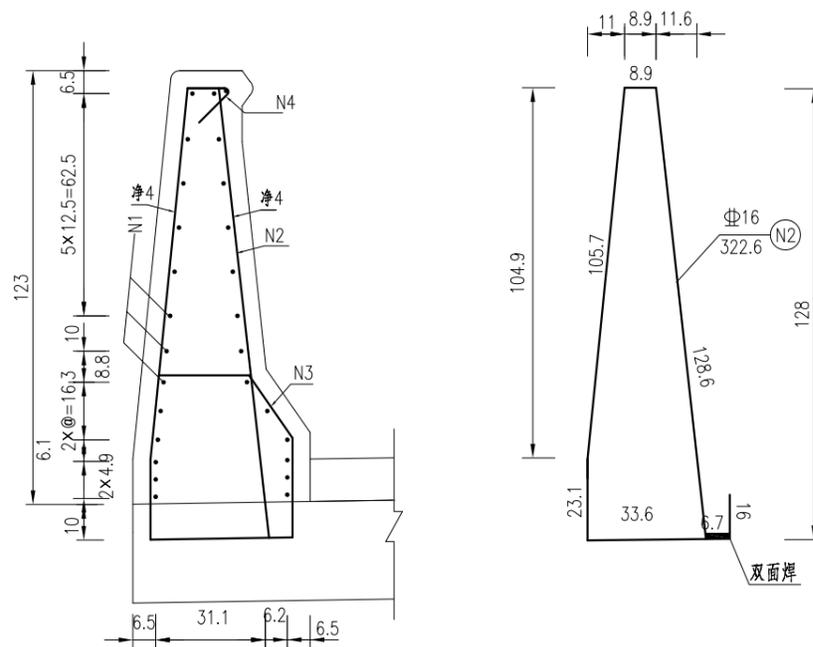
林智敏

审定人

防撞护栏横断面

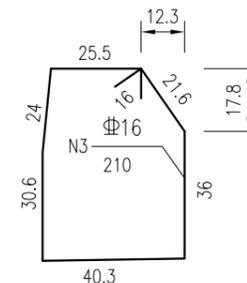
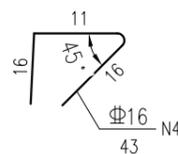
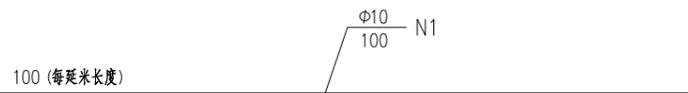


A-A



每延米护栏材料数量表

编号	编号	长度	数量	总长	重量	全桥合计	总重
	(mm)	(cm)		(m)	(Kg)		
1	Φ10	100	28	28	17.3	916.9	4823.0
2	Φ16	322.6	10	32.3	51.0	2703.0	
3	Φ16	210	10	21.0	33.2	1759.6	
4	Φ16	43	10	4.3	6.8	360.4	
C30混凝土				m ³		21.73	

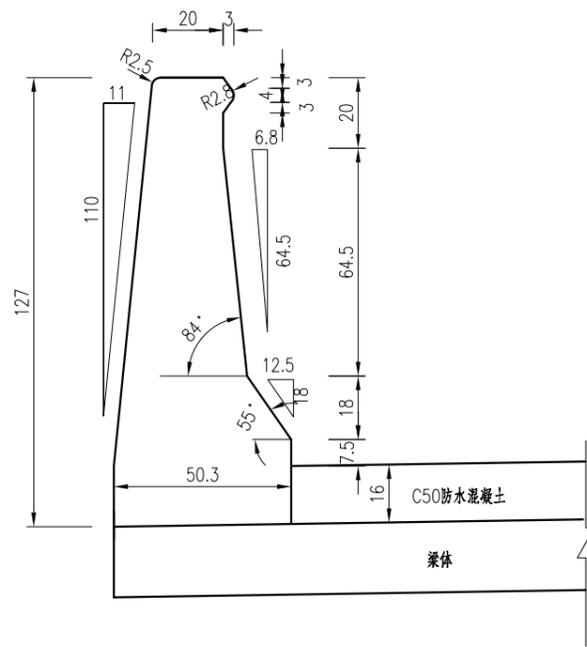


附注:

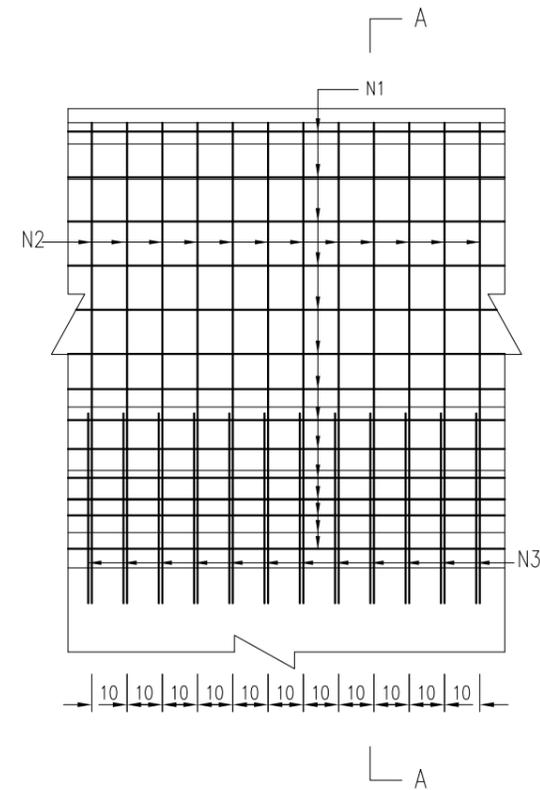
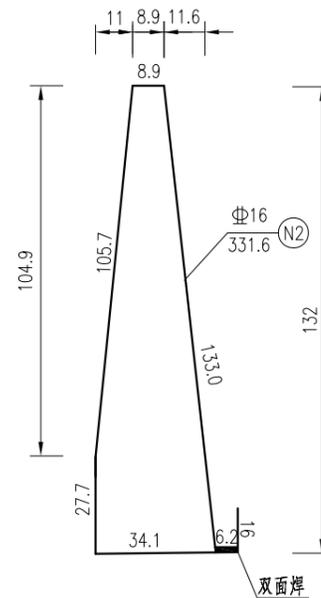
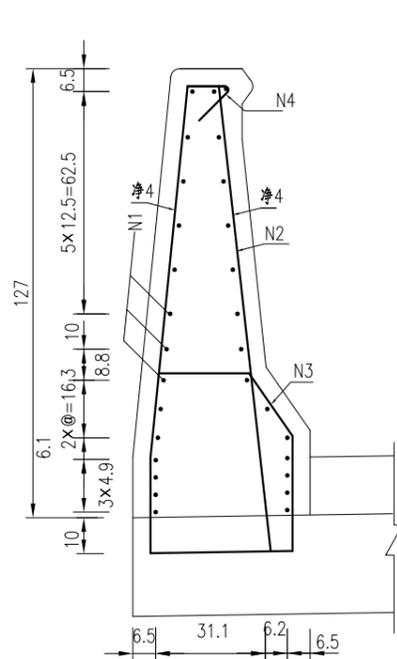
- 1、本图中除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米为单位。
- 2、防撞护栏钢筋保护层厚度不小于4cm。
- 3、N1钢筋为通长钢筋，其长度单根实施长度应根据护栏分段长度而定，护栏分段布置为10米，且在伸缩缝处断开。
- 4、N2、N3钢筋预埋在梁体上，悬臂板浇筑时应注意预埋件的设置。
- 5、上游侧防撞护栏长度46米。
- 6、护栏材料规格、制作工艺、施工安装、质量要求和验收标准应符合《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81)的有关规定。
- 7、防撞护栏等级为SA级。

林智敏
审定人

防撞护栏横断面



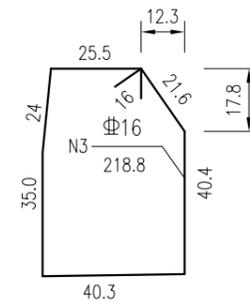
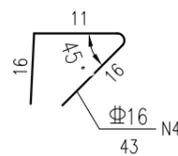
A-A



每延米护栏材料数量表

编号	编号	长度	数量	总长	重量	全桥合计	总重
	(mm)	(cm)		(m)	(Kg)		
1	Φ10	100	30	30	18.5	980.5	980.5
2	Φ16	331.6	10	33.16	52.4	2777.2	4971.4
3	Φ16	218.8	10	21.9	34.6	1833.8	
4	Φ16	43	10	4.3	6.8	360.4	
C40混凝土				m ²		22.79	

Φ10 N1
100 (每延米长度)



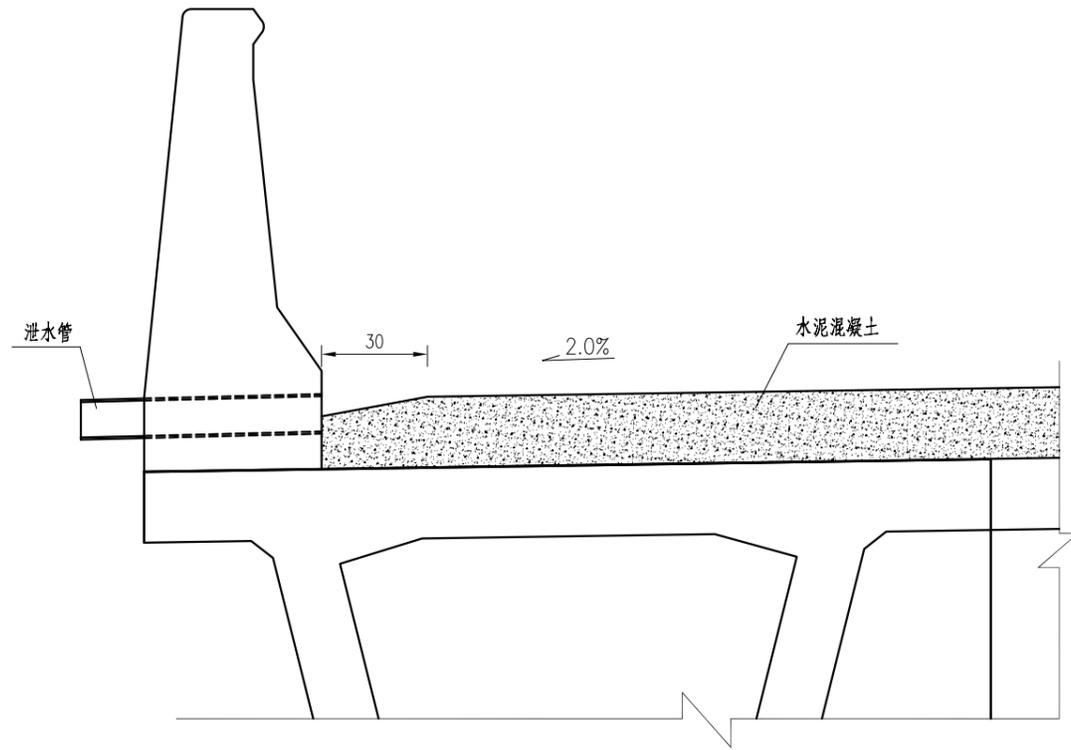
附注:

- 1、本图中除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米为单位。
- 2、防撞护栏钢筋保护层厚度不小于4cm。
- 3、N1钢筋为通长钢筋，其长度单根实施长度应根据护栏分段长度而定，护栏分段布置为10米，且在伸缩缝处断开。
- 4、N2、N3钢筋预埋在梁体上，悬臂板浇筑时应注意预埋件的设置。
- 5、下游侧防撞护栏长度46米。
- 6、护栏材料规格、制作工艺、施工安装、质量要求和验收标准应符合《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81)的有关规定。
- 7、防撞护栏等级为SA级。

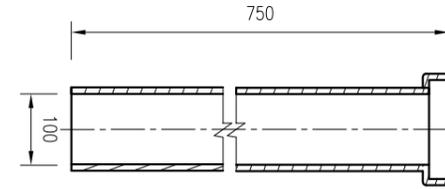
林智敏

审定人

桥面排水管设置



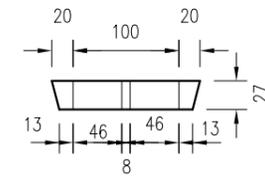
泄水管构造图 (单位: mm)



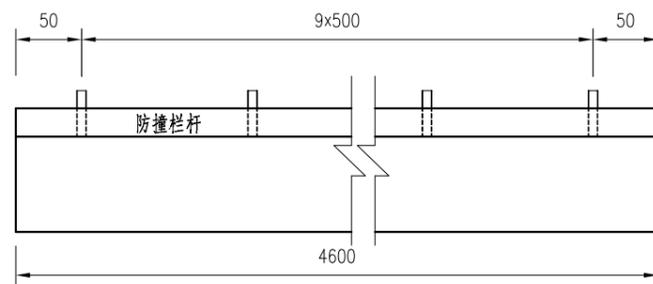
泄水管栅盖 (单位: mm)



I-I (单位: mm)



桥面泄水管纵向布置图(一片梁体)



全桥桥面排水泄水管数量表

编号	直径 (mm)	每套长 (cm)	全桥套数 (套)	全桥共长 (m)
1	Φ100	75	20	15

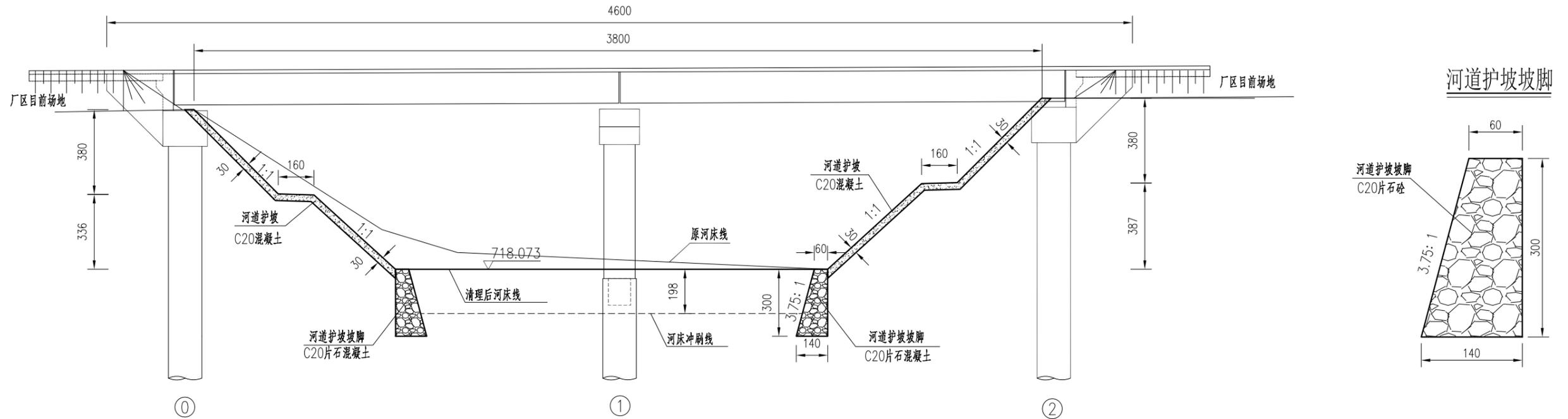
附注:

1. 本图尺寸除铁件以毫米计外, 其余均以厘米为单位。
2. 桥梁横向排水管间距为5米, 左右对称布置。

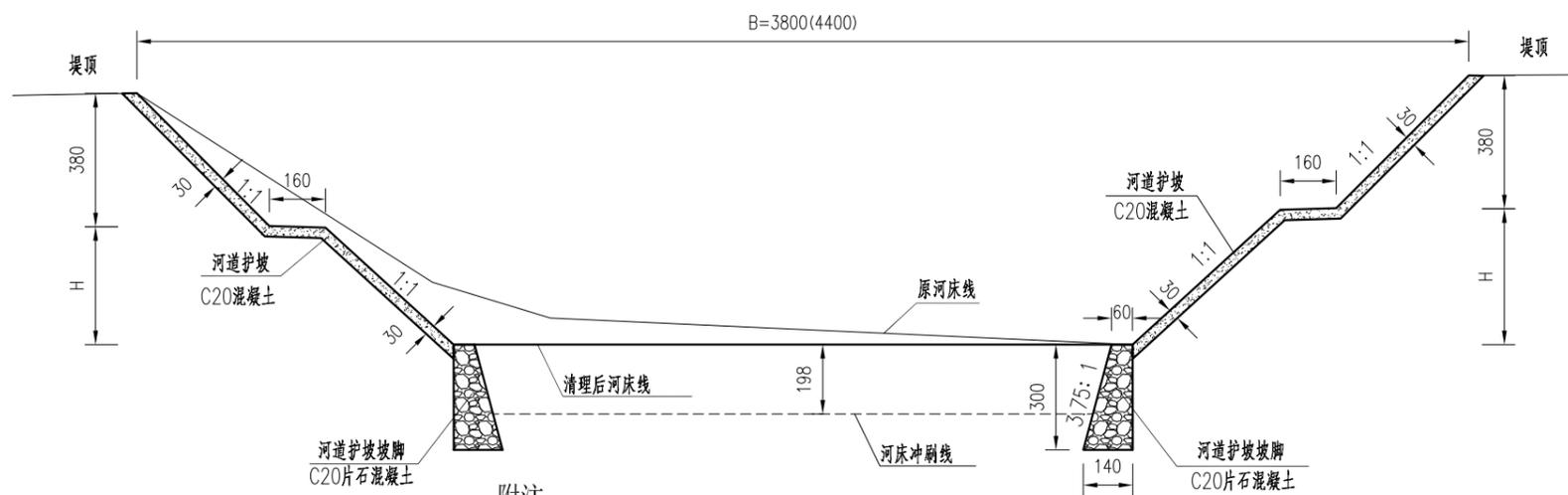
林智敏

审定人

桥下河堤护坡示意图 (A-A)



河堤护坡示意图 (A-A) (C-C)



护坡工程数量表

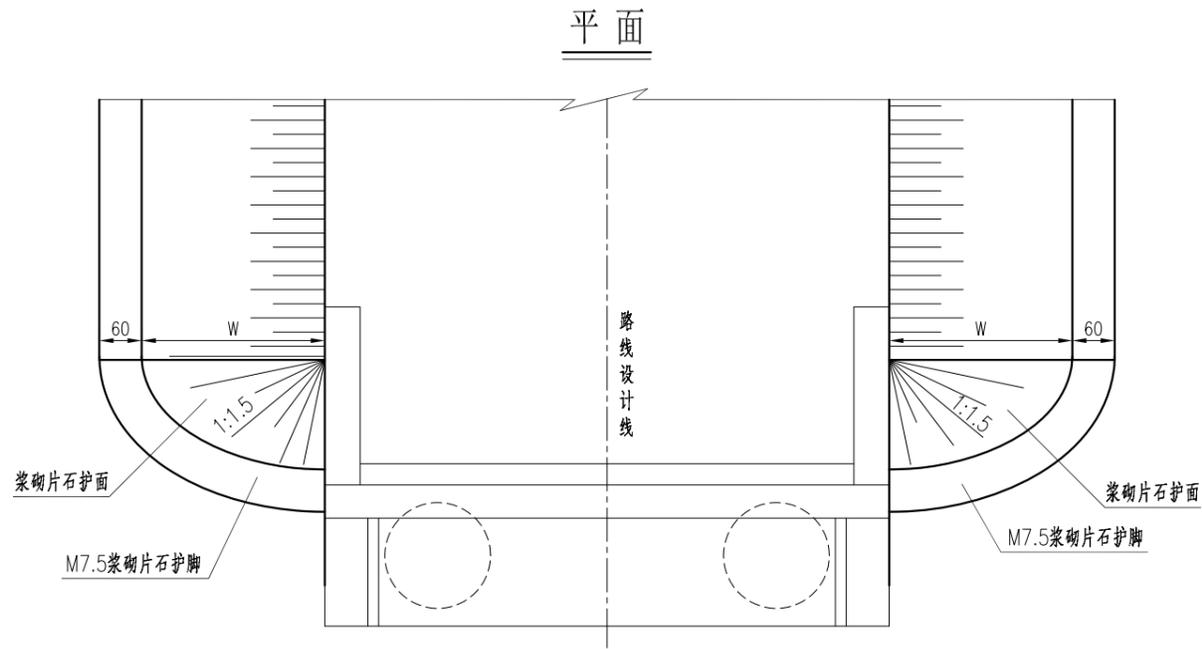
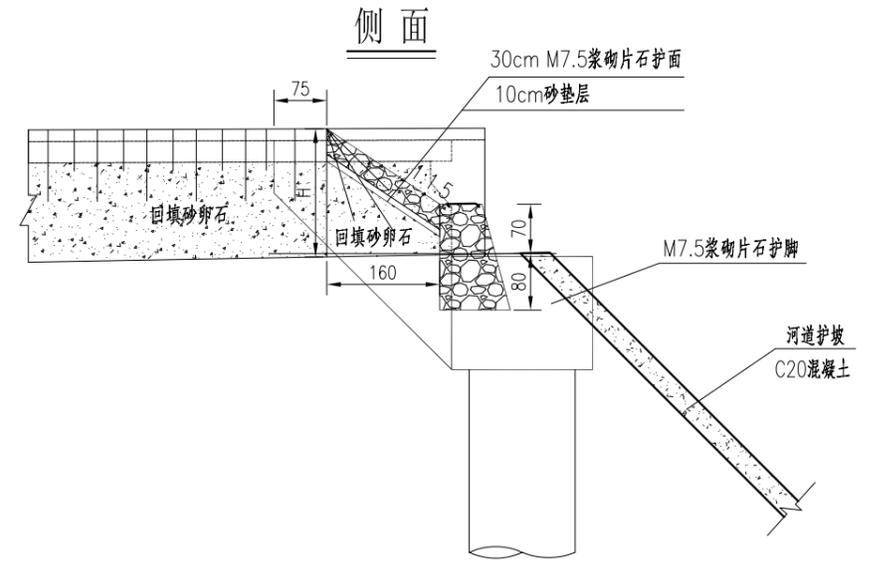
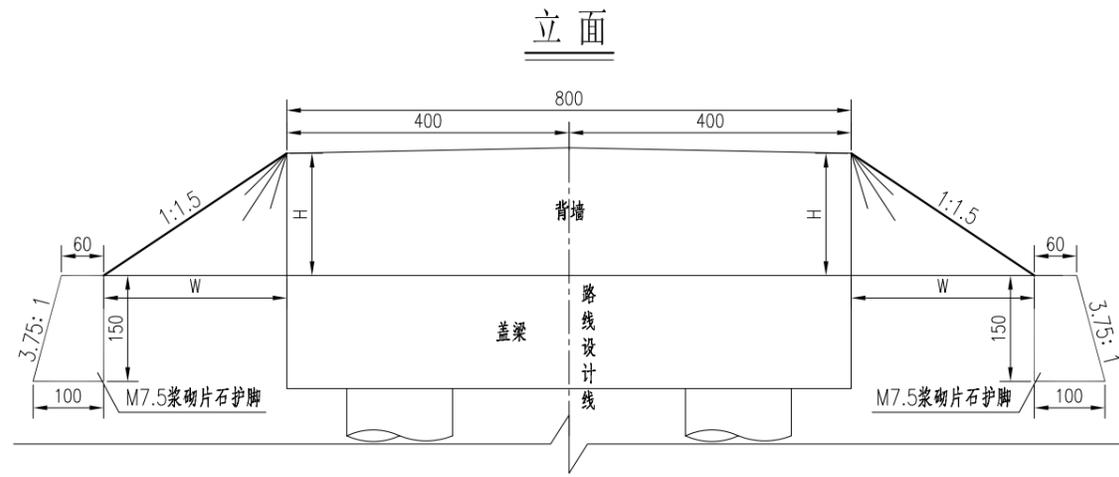
部位	规格	单位	数量
河道护坡	C20混凝土	m ³	412.9
护坡坡脚	C20片石混凝土	m ³	330
挖方(砂卵石)		m ³	2208.2
填方(砂卵石)		m ³	936.8
清理河床		m ³	2423.3

附注:

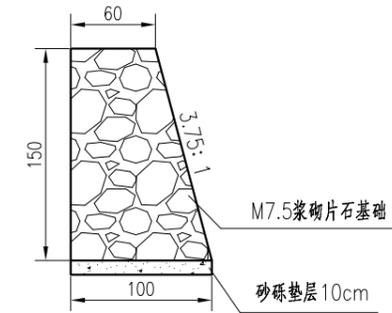
1. 本图尺寸除标高以米计外, 其余均以厘米为单位;
2. 本桥位于什邡市荥华镇雪门寺村砂石料厂区内, 为厂区内专用桥梁, 为河道疏浚桥梁工程。为提高桥下行洪能力和确保桥台安全, 对桥梁上、下游30m范围内河道进行护坡防护, 并与上游侧的既有河堤顺接; 为了便于河道疏浚管理, 新建河道护坡型式与上游侧的既有护坡型式相同。
3. 根据现场上、下游河床断面测量结果, 以桥位处的河床标高为基准, 按照河道的坡降比, 对桥梁上下游30m的河床进行整理, 使得上下游河床平顺。
4. 整理后的河道, 在桥梁左右两岸的下游30m, 加工区上游30m的范围内设置斜率为1:1的河道护坡, 根据行洪单位的冲刷深度计算结果, 坡脚设置3m高的C20混凝土护脚。
5. 河道清理范围暂计为上游30m、下游30m的范围, 全桥共暂定为110m。清理后的河床线可参照本图施工, 具体清理长度和高度H、河道宽度B可根据现场实际情况进行调整。工程数量暂计, 实际数量由监理工程师现场确定。
6. 括号内的数据为下游C-C断面数据。
7. 新建护坡平面位置及长度见前图《河堤护坡平面布置图》。

林智敏

审定人



坡脚截面图



工程数量表

部位	回填砂卵石	M7.5浆砌片石	砂垫层	C20砼	挖方 (m³)	填方 (m³)
	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)		
台背	92.5				64.7	16.5
锥坡	20.5	8.3	2.3			
坡脚		44.5	3.7			

附注:

- 1、本图尺寸均以厘米为单位;
- 2、锥坡施工时可根据实际地形调整;
- 3、本图中的桥台仅为示意;
- 4、工程量为暂计,实际数量由监理工程师现场确认。

林智敏

审定人