

# 赵家水库连通渠防汛交通桥

## 两阶段施工图设计

全长37.2米

全一册

上饶市宏优公路勘察设计院有限公司

二〇二三年五月



# 赵家水库连通渠防汛交通桥

## 两阶段施工图设计

全长37.2米

项目负责人：江涌  
技术负责人：于世广  
分管副院长：余为民  
总工程师：何明  
院长：王明

上饶市宏优公路勘察设计院有限公司

二〇二三年五月



# 工程勘察设计证书



**SHY** 上饶市宏优公路勘察设计院有限公司



# 设计说明

## 一、初步设计批复意见执行情况

均按初步设计批复执行。

采用四级公路标准进行建设，车速 20km/h，单车道设计，桥梁全长为 37.2m，宽 5m，上部结构为 1x30m 预应力混凝土（后张）简支小箱梁，下部结构桥台为柱式台，基础为桩基础（摩擦桩）（具体见附件）。

## 二、工程概况

赵家水库连通渠防汛交通桥位于上饶市信州区赵家水库与清水塘水库的连通渠上，由于赵家水库、清水塘水库提升改造工程进行原水渠拓宽拆除老桥，导致赵家水库上坝公路不通，无法对赵家水库水坝进行正常的养护维修，故需新建一座跨渠桥以满足正常的车辆上坝需求。

上坝公路概况：现状上坝公路为等外路，实际为宽度 5m 左右的砂石路。

综合考虑业主的实际使用需求和造价，新建交通桥采用四级公路标准进行建设，车速 20km/h，单车道设计。考虑到水库桥不能侵占两岸坡顶平台同时能顺接两侧平台且利于快速进出水库，故在水坝入口对应水渠位置设置一座中桥跨越水渠。桥梁假定中心桩号 K0+042，桥梁全长为 37.2 米，宽 5 米，上部结构为 1×30m 预应力混凝土(后张)简支小箱梁；下部结构桥台为柱式台，基础为桩基础（摩擦桩）。



桥址现状

## 三、主要规范及技术标准

### 3.1 主要规范

- 1) 《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》（交公路发[2007]358号）；
- 2) 《公路工程技术标准》JTG B01-2014；
- 3) 《公路桥涵设计通用规范》JTG D60-2015；
- 4) 《公路圬工桥涵设计规范》JTG D61-2005；
- 5) 《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》JTG 3362-2018；
- 6) 《公路桥涵地基与基础设计规范》JTG 3363-2019；
- 7) 《公路工程抗震规范》JTG B02-2013；
- 8) 《公路桥梁抗震设计规范》JTG/T 2231-01-2020；
- 9) 《公路桥梁抗撞设计规范》（JTG/T 3360-02-2020）
- 10) 《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》JTG/T 3301-2019；
- 11) 《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）
- 12) 《公路交通安全设施设计规范》JTG D81-2017；
- 13) 《公路工程水文勘测设计规范》JTG C30-2015；
- 14) 《公路桥涵施工技术规范》JTG/T 3650-2020；
- 15) 《公路涵洞设计规范》JTG/T 3365-02-2020；
- 16) 《公路工程质量检验评定标准》（JTG D81-2017）
- 17) 《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013年版）（建质[2013]57号）
- 18) 《城市道路工程设计规范》（2016版）（CJJ 37-2012）
- 19) 《城市桥梁设计规范》（CJJ 11-2011）
- 20) 《城市桥梁抗震设计规范》(CJJ 166-2011)

以上规范及标准应以实施的最新版本为准，同时执行其它相关的国家及地方强制性规程、标准。

### 3.2 主要技术标准

- 1) 道路等级：四级公路；
- 2) 设计车速：20km/h；
- 3) 设计荷载：汽车荷载：公路-II级；
- 4) 设计基准期：100年；
- 5) 设计使用年限：50年（桥梁）；
- 6) 环境类别：I类环境；

- 7) 设计安全等级：均为一级；
- 8) 桥梁宽度：5m；
- 9) 桥下净空：无交叉道路；
- 10) 通航要求：无通航
- 11) 防洪标准：50年一遇洪水（以管理单位提供的50年一遇水位96.44m控制）；
- 12) 防撞护栏等级：SB级，考虑到行人需求，护栏顶增设钢扶手加高至1.15m；
- 13) 抗震设防烈度为6度，地震动峰值加速度为0.05g，桥梁抗震设防类别为D类，桥梁抗震措施等级均为一级。

## 四、主要建设条件

### 4.1 自然地理条件

#### 1) 地形、地貌概况

场地原始地貌为丘陵地貌,原多为林地，现已基本场平，地势相差不大，拟建K0+042水库桥为两侧河岸高，河床低，最大高差约6.0米，水深约3.0米，场地周边环境条件较好。

#### 2) 连接渠

连接渠断面形式：底板采用500mm厚干砌石，两侧八字墙采用C20砼挡墙，墙体表面采用鹅卵石贴面。连接渠净宽16m，底板高程为92.00m，渠顶高程96m。

### 4.2 地层岩性

场地位于信州区赵家水库及清水塘水库附近，根据上饶市信州区区域地质资料，场地内地质构造简单，未发现大的断裂构造通过，也未发现地面塌陷等不良地质现象。根据资料，场地位于信江盆地东北部，场地内岩层以石炭系石灰岩(C)为主，地层较稳定，场地内溶隙现象不发育，断层构造不发育。场地地层按其特征，可划分为3个工程地质层，3个亚层，从上至下各岩土层的工程地质特征如下：

第(1)层：素填土(Q<sub>4</sub><sup>ml</sup>)，层顶埋深：0.00m，层顶高程：96.34m~96.17m，层底埋深：3.50m~3.20m，层底高程：92.97m~92.84m，层厚：3.50m~3.20m。棕红色、棕黄色，稍湿，松散。主要由粘性土经人工填制而成，局部含石块，石块直径10至20厘米，填制时间3年以上。

第(2)层：粉质黏土(Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>)，层顶埋深：3.50m~3.20m，层顶高程：92.97m~92.84m，层底埋深：22.10m~21.50m，层底高程：74.84m~74.07m，层厚：18.90m~18.00m。棕黄、灰黄色，稍湿，可塑至硬塑，干强度高，中等压缩性，中等韧性，摇震反应无，稍有光泽，主要由粘粒、粉粒组成，局部夹有砾石，砾石直径一般2~10mm，砾石成分以石英长石为主，刀切面略粗糙。其承

载力基本容许值为180kPa。

第(3)层：中风化石灰岩(C)，层顶埋深：33.80m~21.50m，层顶高程：74.84m~62.37m，层底埋深：31.00m~24.80m，层底高程：71.54m~65.17m，揭露层厚：5.40m~5.00m。青灰色、灰白色，块状构造，钙质胶结，生物结构，隐晶质结构，局部存在硅化，可见有石英脉充填，岩体较完整，岩体基本质量等级为III级，为较硬岩，岩芯较完整，呈长柱状、柱状，勘探时有见溶隙、溶洞，详见剖面图,ZK01、ZK02钻孔均出现有溶洞，溶洞大小0.70~3.60米，溶洞内填充可塑~硬塑的粉质粘土，粉质粘土承载力基本容许值为180kPa。

各岩土层参数建议值表

岩土层名称	承载力基本容许值 (f <sub>0</sub> ) (kPa)	压缩(变形)模量 (MPa)	粘聚力 C (kPa)	内摩擦角 φ	岩石饱和单轴抗压强度标准值 (MPa)	机械旋挖桩	
						桩侧摩阻力标准值 q <sub>sr</sub> (kPa)	桩端土承载力容许值 q <sub>pr</sub> (kPa)
素填土	*70	*3.50	/	8.0	/	/	/
粉质黏土	180	8.43	27.25	22.85	/	80	/
中风化石灰岩	2000	300	*100	*35.0	30.60	通过饱和单轴抗压强度换算	

备注：1、土工试验、原位测试确定承载力特征值根据试验成果，查《工程地质手册》（第五版，中国建筑出版社确定）。  
2、对扩底桩，扩大头斜面及斜面上直桩部分1.0~2.0米不计侧阻力。

### 4.3 水文地质条件

K0+042水库桥场地内地下水为上层滞水。

K0+042水库桥地表水为水库水，勘察期间水深约3.0米；场地内地下水丰富，主要含水层为素填土，地下水补给源主要为大气降水及临近河水的侧向补给，排泄方式以蒸发及向低洼处排泄。勘察期间地下水稳定水位埋深为2.20~2.40m，水位随季节变化而变化，地下水受河水水位变化影响较大，一般年变化幅度1.00~1.50米。

K0+042水库桥场地均属II类场地环境类型，K0+042水库桥场地各取地表水1件、地下水试样1件，由水质分析结果统计（水质简易分析结果详见附件1）表明：场地地表水、地下水类型属HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>-Ca<sup>2+</sup>型，场地内地表水、场地水对混凝土结构、钢筋混凝土结构中的钢筋均具微腐蚀性。

K0+042水库桥场地各取土腐蚀性样2件，根据土腐蚀性试验成果报告，具体结果详见附件一—土质腐蚀性试验成果报告，可以判定场地土对混凝土结构及钢筋混凝土中的钢筋具微腐蚀性，对钢结构具微腐蚀性。

#### 综合评价

素填土：场地局部分布，承载力较低，不能选作为拟建桥梁的基础持力层；

粉质粘土：场地局部分布，承载力较低，不能选作为拟建桥梁的基础持力层；  
卵石，场地局部分布，承载力较低，层厚小，易被冲刷，不能选作为拟建桥梁的基础持力层。  
强风化千枚岩，场地局部分布，层厚小，不能选作为拟建桥梁的基础持力层。

中风化千枚岩，场地均有分布，岩体内无洞穴、临空面、破碎岩体及软弱夹层，承载力特征值为 800kPa，可作为拟建桥梁的基础持力层，基础形式宜采桩基础，桩基型式采用摩擦桩（建议采用机械旋挖成孔）。

#### 4.4 地震参数

根据场地岩土层组合特征及覆盖层厚度，按照《公路工程抗震设计规范》（JTJ044-2013）的综合评价，素填土属软弱土、粉质黏土属中硬土；K0+042 水库桥覆盖层厚度 21.50~22.10 米，场地类别属中硬土场地，场地类别属 II 类。

根据《公路工程抗震规范》（JTG B02-2013）及《中国地震动参数区划图》（BG 18306--2015）规定，本区域设计基本地震动峰加速度等于 0.05g，K0+042 水库桥桥梁抗震设防类别为 D 类，桥梁抗震措施等级均为一级。本工程桥梁均可只进行桥梁抗震措施设计。

### 五、桥梁设计概况

#### 5.1 总体布置

交通桥位于水坝入口对应水渠位置上跨水渠，夹角 90°，起点桩号 K0+023.40，终点桩号 K0+060.60。

桥上纵坡 0%。

全桥孔跨布置为 1-30m，桥梁全长 37.2m，桥顶面积 186 平方米。

桥梁分 1 幅，横断面布置：5m=0.5m（防撞墙）+4m（行车道）+0.5m（防撞墙）。

#### 5.2 上部结构

上部采用单孔跨径 30 米一联的桥面连续小箱梁。单片边梁宽 2.4m，各片梁体间采用后浇湿接缝连接，梁中心距 2.7m，小箱梁梁高 1.6m。施工方案为预制架设。

#### 5.3 下部结构

桥台采用桩接盖梁式，耳墙长 3.6m。桩基采用 2 根  $\phi$  1.2m 钻孔灌注桩。

基桩均按摩擦桩设计，以中风化石灰岩为持力层。

#### 5.4 附属结构

1) 桥面铺装

桥面铺装由上至下为：4cm 厚细粒式沥青混凝土(AC-13C SBS 改性)+6cm 厚中粒式沥青混凝土(AC-20C SBS 改性)+三涂 FTY-1 改进型防水层+10cm 厚 C50 混凝土桥面现浇层。层间刷乳化沥青粘层。

本桥桥面防水等级为 I 级。沥青混凝土路面设计使用年限为 15 年。

2) 防水层

在箱梁水泥混凝土调平层顶面和桥面沥青混凝土铺装层之间设置防水层，防水层采用三涂 FYT-1 改进型桥面专用防水层或其它同类型防水层。

3) 桥面调平层

桥梁梁顶调平层采用 C50 防水混凝土，调平层厚 10cm。

4) 伸缩缝

每联梁端设置伸缩缝装置，伸缩缝装置 0 号、1 号台采用 40 型伸缩缝。

5) 桥面排水系统

通过桥梁纵横坡排入护栏内侧设置的泄水管。

6) 防撞护栏

本桥防撞护栏采用钢护栏，护栏有效高度 0.9m，考虑到行人需求，护栏顶增设钢扶手加高至 1.15m。

8) 桥梁支座

桥梁支座采用板式橡胶支座，具体设计参数由设计单位向支座生产厂家提供，支座性能应满足《公路桥梁板式橡胶支座》（JT / T 4-2019）要求。

9) 梁底调平和支承垫石

主梁梁底采用砧楔形块调平。墩台顶设置钢筋混凝土支座垫石，须保证支座水平放置。

11) 搭板

桥台后设置长度 L=6m 的钢筋混凝土搭板，搭板厚 0.3m。

### 六、主要材料

1) 混凝土

(1) 桥梁

沥青混凝土：用于桥面铺装；

C50 混凝土：用于预制梁、湿接缝、封锚及桥面现浇层、垫石等；

C50 钢纤维砧：伸缩缝槽口填料；

C35 混凝土：台帽、盖梁、挡块、桥台台身、耳背墙、侧墙、防撞护栏；

C30 混凝土：搭板；

C30 水下混凝土：用于桩基；

C25 混凝土：垫层及临时工程。

## 2) 钢材

(1) 预应力钢束：采用高强度低松弛 7 丝捻制的预应力钢绞线，公称直径为 15.2mm，公称面积为 139mm<sup>2</sup>，标准强度  $f_{pk}=1860\text{Mpa}$ ，弹性模量  $E_p=1.95 \times 10^5 \text{ MPa}$ ，松弛率  $\rho=0.035$ ，松弛系数  $\xi=0.3$ ，其技术性能必须符合国家标准《预应力混凝土用钢绞线》（GB/T 5224-2014）的规定。

(2) 普通钢筋：采用 HPB300 光圆钢筋和 HRB400 带肋钢筋，其技术性能应分别符合《钢筋混凝土用钢 第 1 部分：热轧光圆钢筋》（GB 1499.1-2017）、《钢筋混凝土用钢 第 2 部分：热轧带肋钢筋》（GB 1499.2-2018）的规定。HPB300 光圆钢筋屈服强度标准值  $f_{sk}=300\text{MPa}$ ，极限强度标准值  $f_{stk}=420\text{MPa}$ ；HRB400 带肋钢筋屈服强度标准值  $f_{sk}=400\text{MPa}$ ，极限强度标准值  $f_{stk}=540\text{MPa}$ 。

(3) 预应力锚具：必须采用成品锚具及其配套设备，并应符合国家标准《预应力筋用锚具、夹具和连接器》（GB 14370-2015）、交通行业标准《公路桥梁预应力钢绞线用锚具、连接器试验方法及检验规格》（JT/T 329-2010）等技术要求。

(4) 预应力体系：应符合国际预应力协会（FIP）《后张预应力体系的验收建议》的要求。金属波纹管应满足《预应力混凝土用金属波纹管》（JG/T 225-2020）的要求。塑料波纹管应满足《预应力混凝土桥梁用塑料波纹管》（JTT529-2016）的要求。

(5) 其它钢材：除特殊规定外，其余均采用 Q235 钢材，其技术性能必须符合国家标准《碳素结构钢》（GB 700-2006）的规定。

## 3) 桥梁支座

桥梁支座采用“板式橡胶支座”系列产品，其技术性能应符合中华人民共和国交通部标准《公路桥梁板式橡胶支座》（JT / T 4-2019）。

## 4) 桥梁伸缩缝

每联梁端设置伸缩缝装置，伸缩缝装置根据实际情况分别采用： 80 型伸缩缝。

## 5) 钢筋接头

机械连接必须符合《钢筋机械连接通用技术规程》（JGJ 107-2016）中 I 级接头要求。I 级接头。钢筋直径  $\geq 22\text{mm}$ ，采用机械连接接头。钢筋接头强度应大于母材。钢筋接头按规范要求错开布置，受力主筋（除套筒连接处）在同一断面接头数量不超过总数的 50%。

## 6) 防水涂料

采用三涂 FYT-1 改进型桥面专用防水层，技术指标应符合《道桥用防水涂料》（JC/T 975-2005）和《路桥用水性沥青基防水涂料》（JT/T 535-2015）。

材料及工程质量应符合《公路工程质量检验评定标准》（JTG F80/1-2017）、《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）的要求。

# 七、桥梁结构分析计算及计算参数的选取情况

## 7.1 计算要点

- 1) 小箱梁桥上部结构体系为简支结构，按部分预应力 A 类预应力混凝土构件设计。
- 2) 设计计算采用空间杆系结构计算软件计算，桥面现浇层参与结构受力，荷载横向分配系数采用铰接板法计算。
- 3) 桥面板按单向板和悬臂板进行计算。
- 4) 墩台盖梁与柱按刚架计算，内力计算采用平面杆系有限元程序。
- 5) 桥墩的强度、抗裂、水平位移按墩顶自由和弹性嵌固综合考虑计算。
- 6) 桥墩按承载能力极限状态法及正常使用极限状态法进行结构设计和配筋计算。

## 7.2 设计参数

- 1) 混凝土：C50 砼重力密度  $\gamma=26.0\text{kN/m}^3$ ，弹性模量  $E_c=3.45 \times 10^4 \text{ MPa}$ 。
- 2) 沥青混凝土：重力密度  $\gamma=24.0\text{kN/m}^3$ 。
- 3) 钢材：重力密度  $\gamma=78.5\text{kN/m}^3$ 。
- 4) 预应力钢绞线：弹性模量  $E_p=1.95 \times 10^5 \text{ MPa}$ ，松弛率  $\rho=0.035$ ，松弛系数  $\xi=0.3$ 。
- 5) 锚具：锚具变形、钢筋回缩按 6mm(一端)计算；金属波纹管摩阻系数  $\mu=0.25$ ，偏差系数  $\kappa=0.0015$ 。
- 6) 支座不均匀沉降： $\Delta=L/6000$ ，L 为计算跨径。
- 7) 竖向梯度温度效应：考虑沥青铺装层和桥面现浇层对梯度温度的影响，按《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）规定取值。
- 8) 年平均相对湿度：80%。
- 9) 线膨胀系数：混凝土结构  $\alpha=0.00001$ 。
- 10) 收缩徐变考虑龄期：3650 天。
- 11) 计算荷载
  - (1) 恒载：预制主梁、桥面铺装、防撞护栏等重量；
  - (2) 汽车荷载：采用公路-II 级，计入车道横向折减、冲击力等影响；

(3) 温度作用：局部温差按《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60-2015) 4.3.12 条规定的梯度温度计算；

(4) 混凝土收缩徐变：混凝土收缩应变和徐变系数：按《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTG 3362-2018) 附录 C 提供的方法计算；

(5) 预应力松弛损失终极值：按《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTG 3362-2018) 第 6.2.6 计算；

(6) 支座摩阻力：支座摩擦系数按《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60-2015) 第 4.3.13 条取值计算；

(7) 汽车制动力：汽车荷载制动力按《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60-2015) 第 4.3.5 条计算和分配；

(8) 施工临时荷载：施工过程中的施工机械、人员及其它临时荷载等；

(9) 变形验算：使用阶段挠度计算考虑荷载长期效应影响，主梁竖向最大挠度 $\leq 1/600L$ ，L 为计算跨径；

其他有关技术参数按照《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60-2015) 和《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTG 3362-2018) 执行。

## 八、耐久性设计

本项目桥梁工程的设计基准期是 100 年，主体结构的设计使用年限为 50 年，桥面铺装、排水系统、栏杆、伸缩装置、支座等的设计使用年限不低于 15 年。

环境类别为 I 类（一般环境）。桩基、承台所处环境作用等级为 I-C 级；桥墩所处环境作用等级为 I-B，其余部分为 I-A 级。

根据本项目环境分类及作用等级进行耐久性设计。

### 8.1 混凝土结构耐久性设计

#### 1) 混凝土耐久性参数要求

材料性能、品质是影响耐久性的重要因素，本次设计中，梁、墩、台、盖梁等重要构件均采用高品质混凝土，要求混凝土要具备较高的强度、高密实、高抗渗、高防腐等性能；增强防裂钢筋设置，减少微小裂缝，减小裂缝宽度；增加关键部位钢筋保护层厚度，延缓钢筋被腐蚀时间，对氯离子含量的控制、水泥含碱量等在设计文件中提出了明确要求；

(1) 水泥：水泥强度等级应与混凝土设计强度等级相适应。硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥的细度不宜超过  $350\text{m}^2/\text{kg}$ ；水泥中铝酸三钙含量不宜超过 8%。大体积混凝土宜采用硅酸二钙含量相

对较高的水泥。应选用质量稳定、低水化热和含碱量偏低的水泥，水泥的含碱量（按  $\text{Na}_2\text{O}$  量计）不宜超过 0.6%；

(2) 集料：宜选用质地坚硬、级配良好、粒径合格、吸水率底、颗粒洁净、有害杂质少、无碱活性的粗、细集料。主体结构应使用无碱活性反应的集料，非主体结构宜避免采用有碱活性反应的集料。粗集料最大公称粒径不应超过结构最小边尺寸的 1/4 和钢筋最小净距的 3/4；在两层或多层密布钢筋结构中，不应超过钢筋最小净距的 1/2；

(3) 外加剂：应根据使用目的和混凝土性能、原材料性能、施工条件、配合比等因素，选择适宜的外加剂，并通过试验及技术经济比较确定用量。各种外加剂中的氯离子总含量不宜大于混凝土中胶凝材料总质量的 0.02%，硫酸钠含量不宜大于减水剂干重的 15%。减水剂宜采用聚羧酸系减水剂；

(4) 凝胶材料：应限制每立方米混凝土中凝胶材料的最低和最高用量，在保证强度的前提下宜减少凝胶材料中的硅酸盐水泥用量。混凝土的最大水胶比和单位体积混凝土的胶凝材料用量按下表规定执行；

混凝土材料的最大水胶比和单位体积混凝土的胶凝材料用量

混凝土强度等级	最大水胶比	最小胶凝材料用量 ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )	最大凝胶材料用量 ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )
C25	0.55	275	400
C30	0.55	280	
C35	0.50	300	
C40	0.45	320	450
C45	0.40	340	
C50	0.36	360	480
C55	0.32	380	500
C60	0.30	400	530

(5) 在保证混凝土拌和物所需流动性的同时，尽可能降低用水量，减少水胶比，使混凝土的总空隙特别是毛细管孔隙率大幅降低。掺入高效减水剂，尽可能将水灰比降低到 0.38 以下；

(6) 选用质量稳定并有利于改善混凝土抗裂性能的水泥和集料等原材料，不得采用有碱活性反应的骨料；

(7) 混凝土中最大碱含量不大于  $1.8\text{kg}/\text{m}^3$ ；

(8) 钢筋混凝土内游离氯离子的总含量不得超过 0.2%，预应力混凝土内游离氯离子的总含量不得超过 0.06%；

(9) 所有泵送混凝土除了满足上述混凝土配合比要求外，其坍落度还应满足《混凝土泵送施

工技术规程》（JGJ/T 10-2011）。

原材料、混凝土及水泥基灌浆料应符合《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》（JTG/T 3310-2019）的要求，其基本技术指标应按现行标准《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T F50）的相关要求执行。

2) 提供足够的钢筋和合理的布置保证受拉和受弯裂缝很好的分布

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

3) 保护层厚度

**桩基、承台最小保护层厚度为 40mm；桥墩最小保护层厚度为 25mm，其余部分最小保护层厚度为 20mm。**

4) 裂缝宽度的控制

裂缝宽度不大于 0.2mm。

5) 防水、排水构造措施

桥面横坡不宜小于 1.5%，桥面铺装设置防水混凝土或防水层，防止雨水渗入上部结构混凝土表面。采用畅通的桥面排水体系，合理布置泄水孔及排水管排入地面排水系统。

6) 预应力钢筋的特殊保护

预应力钢筋为体内后张预应力筋，在已有产品中选择时应选用有长期性能良好纪录的完整预应力系统，包括预应力索、套管和锚固装置。

提高后张法预应力管道压浆质量的措施；采用具有良好性能的波纹管；采用真空辅助压浆，保证灌浆的密实性；必要时可在灌浆材料中掺入适量的阻锈剂。

7) 预埋锚栓、螺栓、支座垫板等

对于不可更换的预埋锚栓、螺栓、支座垫板等宜进行热镀锌处理。

## 8.2 附属结构耐久性设计

桥梁非永久性构件主要有支座、伸缩缝、桥面铺装等。这些装置应确定合理的更换周期，以减少对运营期交通的影响。

1) 支座

支座的钢材、内部的橡胶应保证有相应的寿命期，还应确保使用功能有效，例如支座纵横向可移动功能，确保密封装置的有效期。支座的更换一般不需要封闭交通，板式橡胶支座一般为 20 年。墩顶与梁底预留高度不小于 30cm 保证预留更换支座时临时千斤顶的位置。

2) 伸缩缝

原则上是可更换的，但伸缩缝置换往往影响交通，因而应选择材质优良、性能可靠的产品，尽量延长其使用寿命，减少设计使用年限内的置换次数，伸缩缝设计寿命为 15 年。要特别注意伸缩缝处的积水、渗漏，要通过正确的设计和精心施工，把伸缩缝积、漏水通病消灭在源头。伸缩缝必须符合《公路桥梁伸缩装置通用技术条件》（JT/T 327-2016）中规定的相关技术质量要求。适当延长伸缩缝的长度使伸缩缝橡胶条伸出护栏 5cm，使伸缩缝处的水及时排出。

3) 桥面铺装设计

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

## 8.3 检修和维护

良好的检修和维护是确保桥梁结构耐久性的重要保障，要求桥梁结构设计应做到“可到达、可检查、可更换、可维修、可补强、可控制、可持续”，保证结构在设计寿命期内的服务功能，为此，在桥梁附属设施设计时做了重点考虑：

1) 桥面系的养护：桥面应经常清扫，保持桥面平整、清洁；桥面出现裂缝、波浪、车辙等病害时，应及时处理。

2) 桥面的泄水管如有堵塞，应及时疏通，并经常保持畅通。

3) 伸缩缝装置应经常清除缝内积土、垃圾等杂物，使其发挥正常作用，若有损坏或功能失效应及时修理或更换。

4) 定期检查支座工作状态，发现脱空和损坏要及时更换。

5) 墩台局部冲刷产生的坑洞及时采用浆灌乱石填补。

6) 建议对桥梁结构进行定期检测。

7) 日常养护内容为：清除表面污垢；修补混凝土空洞、破损、剥落、表面风化以及裂缝；清除暴露钢筋的锈渍、恢复保护层；处理各种横、纵向构件的开裂、开焊和锈蚀。

及其他施工规范、规程的有关规定。

## 九、施工要点

有关施工工艺及质量标准应严格按照中华人民共和国行业标准《公路桥涵施工技术规范》

(JTG/T 3650-2020)有关条文办理。本工程桥梁的的施工队伍业主应选择具有桥梁施工资质并有一定桥梁施工经验的施工队伍施工。除此之外,另需注意以下几点:

## 9.1 施工注意事项

### 9.1.1 施工过程控制基本要求

- 1) 工程开工前,设计单位对勘察设计文件进行全面的交底,施工单位应引起足够的重视,及早提出设计文件、图纸中的相关问题。
- 2) 施工单位开工前应做好施工组织设计,经审查后方可施工,在分项工程施工前应做好相应的准备工作,提出具体的施工方案,采取必要的技术措施,经施工监理签字后方可施工。尤其强调的是要协调各施工工序。
- 3) 施工放样前应全面了解并核对设计文件、图纸及相关资料,对图纸中提供的坐标、标高、钢筋明细及相关几何尺寸等进行详细复核,一旦出现疑问,及时向设计单位反馈,没有明确前不得施工。
- 4) 施工过程发现意外情况和质量问题时,施工单位应及时与业主、监理及设计单位取得联系。
- 5) 开工前,应根据《公路工程施工安全技术规程》(JTG F90-2015)的要求及水上特殊的施工实际情况制定安全操作细则,并向施工人员进行安全技术交底。
- 6) 桥梁施工前,应对施工现场、机械设备及安全防护措施等,进行全面的检查,确认符合要求后方可施工。
- 7) 除本设计说明及设计图中提出的特殊质量要求外,其它施工质量和精度应符合《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650-2020)和《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80/1-2017)的要求。

### 9.1.2 测量及施工放样

- 1) 施工单位必须将桥梁的控制测量列入施工组织设计,做好测量方案,并在施工中认真实施。测量平面控制网宜采用固定平台全站仪三角网测量系统,确保测量精度达到设计要求。
- 2) 为防止出现差错,施工单位自行测定的重要标志,必须至少由两组相互检查核对,并作出测量和检查核对记录。
- 3) 施工放样前应全面了解设计图纸、资料及各相关图纸间的关系,若发现图中有矛盾或其他问题应及时向设计单位提出,以便解决或更正。
- 4) 施工单位应注意图中所示平面尺寸及标高,与放样情况加以核对,以免出错。
- 5) 墩台基础施工放样,应注意墩台中心与墩中心控制点间纵向调整值和调整方向,以及墩台的布置方向,并对平面尺寸和标高进行核对。若发现实际情况有差异,应及时与设计单位联系,以

便了解设计意图和查明原因。

- 6) 施工过程中应随时复测,并对承台和桩基础的变形过程进行随时监测和记录,并及时报告给业主、监理和设计单位。

## 9.2 下部结构施工要点

### 9.2.1 桩基础

- 1) 桩基施工前,应查明工程范围地上及地下各类管线、障碍、地下构筑物等实际位置(平面位置和竖向位置)及结构状况,做好管线搬迁和管线保护工作,对重要的构筑物,要采取相应的保护措施。
- 2) 钻孔灌注桩施工前应制定环境保护方案,施工过程中产生的泥浆应妥善处理,不得随意排放,污染环境。
- 3) 临近堤防及其他水利、防洪设施进行灌注桩施工时,应符合相关部门的有关规定。
- 4) 施工单位应采用可靠的方法对桥基础中线、各桩位坐标、设计标高等数据进行复核计算,如发现计算结果与设计图中提供的数据不符,应及时通知设计单位复查,确认无误后方可进行下部施工。
- 5) 钻孔按设计桩长终孔,如桩位的实际地质情况与设计依据的地质资料存在偏差,应及时反馈勘察单位,协商确定持力层和桩尖标高。基础施工时应加强地质监控,及时反馈岩性的变化,进行动态设计。
- 6) 桩基采取桩长、桩顶单桩轴向受压承载力和持力层岩样力学指标共同控制的原则,桩基施工时,必须保证桩基的入土深度、有效桩长及嵌岩深度。施工中应根据地质情况调整桩长,保证桩尖置于详勘地质报告推荐的持力层,达到设计要求的深度;现场取样桩底岩土体的力学指标必须高于或等于详勘地质报告中相应岩土的力学指标,否则应加长桩长至合适的持力层,桩基工程量按实计算。
- 7) 桩基应采用回旋钻进行成孔,施工中均不得搅动桩底、桩侧的土层,相邻两孔不得同时钻孔或浇筑混凝土,以免搅动孔壁造成串孔或断桩。
- 8) 钻孔桩成孔后,必须测量孔深、垂直度、孔径和沉淀厚度等,确认满足设计要求后,才能灌注混凝土,灌注混凝土过程中注意控制成桩钢筋笼中心位置。应加强检测,防止缩径、混凝土离析和桩偏位。
- 9) 钻孔灌注桩的承载能力与施工质量、施工工艺、施工周期直接有关,孔底沉渣及孔壁的泥皮情况将直接影响到桩端阻力和桩侧摩阻力的发挥。应采用适当比重的泥浆护壁,正常钻进过程中,

定时对孔内泥浆进行检测，保证孔内泥浆性能符合指标要求。钻孔到位后，应作好成孔后的清洗工作，控制泥皮厚度和孔底沉渣。**摩擦桩清孔后桩底沉淀土厚度应小于 15cm，端承桩轻孔后桩底沉淀土厚度应小于 5cm。**

钻孔桩的护壁泥浆性能指标应符合《公路桥涵施工技术规范》的要求，尤其应注意控制失水率，保证泥皮厚度控制在规范允许的范围内，以确保桩基承载能力的发挥。

10) 钻孔达到设计高程后，应检查孔深和孔径，符合规范要求后方可进行清孔。清孔工艺建议采用气举反循环法，清孔时必须保证孔内水头，防止坍孔，不得用加深钻孔深度的方法代替清孔。孔底沉淀厚度如达不到设计要求则进行二次清孔。经检查孔内泥浆指标和孔底沉淀厚度达到设计和规范要求后，方可浇筑桩身混凝土。钻孔泥浆禁止直接排入江、河、溪流中。

11) 浇筑桩基水下混凝土时，应保证导管埋入混凝土有足够的深度，避免发生断桩事故，并防止孔壁坍塌。水下混凝土浇筑应连续不间断进行，严格控制混凝土的初凝时间和提升导管的时机，避免导管提升过快导致桩身出现夹层，同时也应避免导管提升过慢引起导管巴短的现象。

12) 钻孔桩的上端为重点检查部位，钻孔灌注桩桩顶标高须高出设计标高 1m 以上，桩顶凿除预留部分后，无残余松散层或薄弱混凝土层。破桩头处理时禁止损坏桩内主筋和桩体本身。

13) 在施工中应严格控制混凝土的强度和坍落度等指标，保证混凝土的浇筑质量。

14) 桩基竖向钢筋全部采用机械连接接长，钢筋接头等级为 I 级，其技术指标应符合现行《钢筋机械连接通用技术规程》及《滚轧直螺纹钢筋连接接头》的规定。

15) 钢筋笼制作、运输和安装过程中应采取措施防止变形，保证钢筋骨架有足够的刚度，钢制钢筋笼在吊运、安装时损坏、变形。

16) 钢筋笼安放时应采用有效的定位和下放措施，确保钢筋笼准确定位和防止对孔壁的影响，桩基主筋保护层厚度可采用滚筒状预制混凝土块控制。钢筋笼放入钻孔后要牢固定位，应采用具体有效措施防止在灌注水下混凝土过程中下落或被混凝土托升，桩身混凝土应一次灌注完毕，不得中途停顿。

17) 钢筋需接长时应有可靠连接方法，同一断面钢筋接头数量应满足部颁《公路桥涵施工技术规范》及其他有关规范要求。钻孔灌注桩的钢筋骨架可分段焊接或机械连接，在同一截面内钢筋接头不得超过总数的 50%，且接头间距须大于 500mm 及 35d (d 为钢筋直径)，焊接长度 (单面焊) 不小于 10 倍钢筋直径，箍筋与主筋需点焊牢固。

18) 桩基成孔后均需采用超声波试验检测桩基质量，为查明桩身混凝土质量和桩底沉淀土厚度，应抽样进行桩基的抽芯检验，桩基抽芯率不得小于 3%，同时不少于 2 根。

19) 桩基预留声测管在声测试验结束后压浆灌实。桩基检测应满足现行《公路工程质量检验评

定标准》、《公路工程基桩动测技术规程》中关于隐蔽工程验收检测的要求，当不同规范的条文要求不一致时，应按高标准执行。

20) 对于桩位附近填土较高、承台或系梁位于路堤内的肋式桥台或柱式桥墩，应按规范要求先填筑至承台或系梁顶面，待路基稳定后再进行钻孔桩、承台及系梁的施工。桩位处建议采用易于钻孔的材料填筑或其他利于钻孔的措施，施工时应采取措施防止泥浆等污染路基填料。

21) 桥下有填方路基下穿时，也应注意施工顺序，先填筑桥下一定长度的路基，待其填筑到位后再施工相邻两侧的墩台桩基，避免路基填筑对墩台产生影响。

21) 水中墩基础施工均采用搭设水上施工平台进行钻孔灌注桩施工。桩基施工要求准确定位，施工时严格按有关施工规范执行，施工前要经过相关部门的许可。

22) 做好施工前的一切准备工作，防止出现导管漏水，机械故障及中途停电等事故，造成断桩。做好水下与水上混凝土交界面的结合，须搞好凿毛工作，清除接头部位浮浆及松软混凝土，接头部位的模板要密封，防止出现蜂窝麻面，造成人工断桩等质量缺陷。

23) 为了保证钻孔灌注桩的施工质量，除施工部门应精心施工、严格管理外，钻孔过程中应严格遵守有关技术规范的规定。

## 9.2.2 桥台

1) 台身混凝土浇筑前，应严格复核墩、台顶标高及相对应的桥面标高，确保无误后方可浇筑混凝土。

2) 台身施工前，应对其施工范周内基础顶部的混凝土进行凿毛处理，并应将表面的松散层、石屑等清理干净；对分节段施工的墩、台身，其接缝亦应作相同的凿毛和清洁处理。

3) 台身较小，高度较低的，一般应一次浇筑完成。为使表面质量光洁，建议采用钢模，需转换模板时，应注意模板的连接，表面应无接缝观感。

4) 台身高度超过 10m 时，可分节段施工，节段的高度宜根据混凝土施工条件和钢筋定尺长度等因素确定。上一节段施工时，已浇节段的混凝土强度应不低于 2.5MPa。两次浇筑时，应对接缝面，严格按施工缝处理。

5) 分期浇筑混凝土时，新旧混凝土结合面应凿毛洗净，严格控制相邻两次混凝土浇筑的龄期差在任何情况下不得大于 20 天，同时应控制水胶比、降低骨料温度、减少模板与混凝土间的摩擦阻力、加强养护、控制模板拆模时间等，以减少混凝土收缩和水化热对结构的影响，避免收缩和水化热裂缝的产生。

6) 混凝土应按施工技术规范要求进行强度和弹性模量试验，并应注意实验室和施工现场养生

条件的差异，为防止混凝土力学指标的误差，宜将部分试件放在施工现场进行养生。

7) 在进行混凝土配合比试验时，在满足混凝土设计强度等级的前提下尽量减小水胶比，降低水泥用量，采用骨料的粒径和集配应复核规范要求。必要时掺入减少收缩量的添加剂，混凝土应具有足够的初凝时间。

9) 在模板安装前，应在基础顶面放出台身的轴线及边缘线；对分节段施工的台身，其首节模板安装的平面位置和垂直度应严格控制。模板在安装过程中应通过测量监控措施保证墩、合身的垂直度，并应采用有效稳定措施，防止钢筋笼、模板等倾覆事故发生；对高墩且风力较大地区的墩身模板，应考虑其抗风稳定性。

10) 浇筑混凝土前，应仔细查模板、钢筋、预埋件和预留孔的尺寸、规格、数量和位置，其偏差应符合现行行业标准的有关规定。混凝土浇筑过程中，应采取可靠措施，降低水化热以及气温对混凝土浇筑的影响，应避免墩身构件产生裂缝，并保证外观质量。

11) 钢筋接高时要采用有效定位措施，以便准确定位，纵向主筋的连接接头应避开塑性铰区域（墩底箍筋加密区）。

12) 采取切实可行的措施，建议采用混凝土保护垫块进行定位，确保墩身混凝土的保护层厚度满足设计要求。

13) 竖向钢筋定位必须严格按照图纸要求执行，如主筋与模板支架预埋件或混凝土下料孔冲突，可对相应主筋进行截断，截断方法和数量必须经过监理和设计单位批准。为保证主筋净距和混凝土浇筑质量，未经监理和设计单位批准，不得随意改变任何竖向钢筋的位置。

14) 对于钢筋直径大于 22mm 的 HRB400 钢筋采用机械连接接长，钢筋接头等级为 I 级，其技术指标应符合现行《钢筋机械连接通用技术规程》及《滚轧直螺纹钢筋连接接头》的规定。直径直径小于等于 22mm 的钢筋，除图纸中有明确要求外，可按照规范要求焊接连接或绑扎连接，焊缝长度、质量需满足规范要求。

15) 台施工时，应注意防震挡块、支座垫石、护栏、伸缩缝、桥头搭板锚固筋等各种预埋件的预埋。

16) 台前、台后及两侧锥坡均对称填筑，以防桥台单向受力，造成位移。当采用重型机械压实时，每层厚度 20cm，当采用小型机械人工夯实时，压实厚度 $\leq 15\text{cm}$ ，并且均应满足规范和设计要求，压实度要求大于 96%。为减少水平压力，台后填土不得使用大型机械推土筑高的方法，严禁在台背部位以卡车直接倾卸土方。

17) 桥台及锥坡填土采用透水性强的碎石土或砂性土，不得采用含有泥草、腐植物的土。搭板下一定厚度填土应按设计要求填筑，待台后填土沉降基本完成后方可浇筑桥头搭板混凝土。台后回

填土及路面层施工应与道路工程相互协调、衔接。

18) 锥坡与台前溜坡交界处的砌体应设置变形缝。

**19) 处于曲线路段的桥梁，桥台的耳墙、侧墙应符合平纵面线形的变化。**

20) 台前及台后地基与路基地基统一处理，详见地基处理设计图表。桥台台背填筑要求用透水性材料自台前向台后分层夯实，应严格控制填筑速率。在填筑的同时，应对桥台进行竖向及水平向位移观测。

### 9.3 上部结构

有关预应力混凝土小箱梁的施工工艺、材料要求及质量检查标准，除按《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）的有关条文办理外，还应特别注意以下事项：

#### 9.3.1 小箱梁

##### 9.3.1.1 箱梁预制

2) 施工时，应保证预应力孔道及钢筋位置的准确性，确保锚垫板与预应力束垂直，垫板中心应对准管道中心。钢绞线的弯折处采用圆曲线过渡，管道必须圆顺，预制箱梁定位钢筋在曲线部分以间隔为 400 mm、直线段间隔为 800mm 设置一组。

3) 浇筑箱梁混凝土前除注意按本册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的预埋件，均应参照有关图纸施工，确定预埋件安装无误后方可浇筑预制箱梁混凝土；护栏预埋钢筋必须预埋在预制梁内；支座处梁底混凝土楔形块应与预制梁混凝土同时浇筑；

4) 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、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。

5) 为了防止预制梁上拱过大，及预制梁与调平层由于龄期差别而产生过大收缩差，存梁期不宜超过 90d，若累计上拱值超过计算值 10mm，应采取控制措施。不同存梁期上拱值（计算值）见下表(表中各位移以向上为正，反之为负),施工单位可根据工地的具体情况（如存梁期、混凝土配合比、材料特性及地区气候等）以及经验设置反拱。反拱值的设计原则是使梁体在二期恒载施加前上拱度不超过 20mm，桥梁施工完成后桥梁不出现下挠。

存梁期上拱值及反拱值设置表 单位：mm

梁位	预制梁上拱值（理论值）				二期恒载挠度	反拱拱度建议值
	钢束张拉时	存梁 30d	存梁 60d	存梁 90d		

中梁	32.4	47.9	51.3	53.0	-15.7	-30
----	------	------	------	------	-------	-----

表注：

- (1) 表中终张拉及存梁天数均指混凝土龄期；
- (2) 表中数值为计算值，施工时，应根据预制梁实测上拱值修正反预拱度；
- (3) 表中反预拱度建议值未考虑竖曲线的影响，设计时应根据竖曲线半径调整反预拱度的设置值；
- (4) 反预拱度可采用圆曲线或其它二次抛物线。
- (5) 预应力管道也应同时设反拱度。
- 6) 用于同一跨中各箱梁的混凝土浇筑时间差、终张拉时的混凝土龄期差不宜超过 10d，避免各梁上拱值差异过大，影响横向湿接缝钢筋的连接。
- 7) 梁体混凝土浇筑。梁体混凝土浇筑应连续浇筑、一次成形，每片预制梁浇筑总时间不宜超过 6h。预制梁混凝土拌和物入模前含气量应控制在 3.0%~4.5%，模板及钢筋温度宜在 5℃~35℃，预制梁混凝土拌和物入模温度宜在 5℃~30℃。施工中应加强观察，防止漏浆，欠振和漏振现象发生。梁顶板应用平板振动器振捣。要避免振动器碰撞预应力管道、预埋件、模板，对锚垫板后钢筋密集区应认真、细致振捣，确保锚下混凝土密实。
- 8) 预制梁在浇筑混凝土过程中，应随机取样制作标准养护和施工用混凝土强度、弹性模量试件，应从构件不同部位分别进行取样。施工试件应随梁体或在同样条件下振动成型、养护，28d 标准试件按标准养护办理。
- 9) 梁体混凝土振捣浇筑完成后，采用木抹子对梁顶进行抹光，初凝之前再进行二次收浆，最后进行拉毛处理。
- 10) 安装箱梁内模时，箱内端横梁处的箍筋和分布钢筋可从中截断扳向箱梁内壁，箱梁内模由梁端脱模。
- 11) 在箱梁内模拆除后，将堵头板进行就位，并用砂浆封闭堵头板与主梁内腔间的空隙，将截断的端横梁钢筋扳回到设计位置，并采用等强度原则予以补强。箱内端横梁混凝土及堵头混凝土通过梁端顶板预留槽浇筑。

### 9.3.1.2 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) 箱梁混凝土强度和弹性模量达到设计值的 90%后，且混凝土龄期不小于 7d 时，方可张拉预应力钢束。

3) 施加预应力应采用张拉力与引伸量双控。预制梁内正弯矩钢束锚下张拉控制应力为  $0.75 f_{pk} = 1395\text{Mpa}$ ，预应力张拉时还需考虑钢束与锚圈口之间的摩擦损失，锚口摩擦损失暂按 3% 考虑，即钢束锚外张拉控制应力为 1437Mpa，锚口摩擦损失的具体数值应根据试验确定，或采用厂家及施工单位常年积累的数据，任何时候锚外张拉控制应力不得超过  $0.8 f_{pk}$ 。预施应力过程中，应保持两端的伸长量基本一致，两端伸长量之差宜大于 5%。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。各钢束终张拉引伸量（两端之和）详见下表：

钢束引伸量一览表 单位：mm

N1	N2	N3	N4	N5
208	208	208	206	208

4) 主梁预应力钢束采用两端同时张拉，以对称于构件截面的中轴线、上下左右均衡为原则，同时考虑不使构件的上、下缘混凝土应力超过容许值。主梁正弯矩钢束张拉顺序为 N1→N3→N2→N5→N4。

5) 预应力施工应采用自动智能控制张拉系统。

6) 张拉用千斤顶的校正系数不得大于 1.05，油压表的精度等级不得低于 1.0 级。千斤顶标定的有效期不得超过六个月，且不应超过 300 次张拉作业。油压表检定周期不得超过一个月，且宜采用耐震压力表。当采用 0.4 级压力表时，检定周期可为三个月，但每个月应进行定期校准。千斤顶张拉吨位不应小于张拉力的 1.2 倍，且不应大于张拉力的 2 倍。

7) 预制梁在终张拉时及 24h 后，断丝及滑丝数量不应超过预应力钢绞线总丝数的 1.0%，并不应处于梁的同一侧，且一束内断丝不得超过一丝。

8) 预应力筋张拉后，孔道应及早压浆，一般应在 48 小时内灌浆完毕。孔道压浆宜采用真空辅助压浆工艺，为保证真空压浆的质量，应根据 JTT529-2016《预应力混凝土桥梁用塑料波纹管》的要求对塑料波纹管进行现场检测。孔道压浆按《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650-2020) 执行，采用专用压浆料或专用压浆剂配制的浆液，浆液强度不小于 50MPa，要求压浆饱满，至少能保证一根束道灌浆用量（一般至少为管道体积的 1.5 倍），禁止边加原料，边搅拌，边压浆。压浆过程及压浆后 2 天内气温低于 5℃时，在无可靠保温措施下禁止压浆作业。温度大于 35℃不得拌和或压浆。为保证钢绞线束全部充浆，进浆口应予封闭，在水泥浆凝固前，所有塞子、盖子或气门均不

得移动或打开。浆液强度达到 40MPa 时，箱梁方可吊装。

9) 封锚。压浆后应立即将梁端水泥浆冲洗干净，清除支承垫板、锚具及端面混凝土的污垢。封锚混凝土应仔细操作、捣实，保证锚具处封锚混凝土密实。封锚混凝土可与箱内端横梁及封头混凝土同时浇筑。

### 9.3.1.3 箱梁安装

#### 1) 箱梁施工工艺流程

(1) 设置好永久支座，逐孔安装箱梁。预制梁运输、起吊过程中应注意采取有效措施确保箱梁的横向稳定，架梁后及时连接桥面板钢筋及端横梁钢筋。

(2) 浇筑桥面板湿接缝混凝土及端横梁混凝土。混凝土浇筑顺序应从跨中向两端一次浇筑完成，不得先浇筑端横梁。

(3) 施工护栏。

(4) 设置好调平层钢筋和桥面连续钢筋，浇筑调平层混凝土形成桥面连续。

(5) 喷洒防水层、进行桥面铺装施工及安装伸缩缝。

2) 预制箱梁采用设吊孔穿束兜托梁底的吊装方法，吊点位置到梁端的垂直距离采用 1100mm，横桥向距离悬臂根部 100mm，吊装预留孔可采用 PVC 管，孔径根据吊索尺寸确定。捆绑钢丝绳与梁片底面、侧面等拐角接触处，必须安放护梁铁瓦或胶皮垫。

3) 裸梁堆放不应超过两层，应适当遮盖，不宜曝晒曝寒。

4) 施工单位应根据架梁方案对箱梁进行施工荷载验算，验算通过后方可施工。在采取可靠的横向临时支撑措施以确保梁体的稳定性和整体性后，裸梁跨中截面允许承受的最大施工荷载弯矩为 5930kN.m；在采取有效的压力扩散措施后，每米桥面板允许最大施工荷载弯矩为支点：42kN.m，跨中：28kN.m。

#### 5) 湿接缝施工

(1) 预制梁混凝土凿毛。梁顶板要浇筑混凝土的范围内的梁板表层混凝土凿去 5~10mm，在浇筑混凝土时湿润表面并座浆，以保证新老混凝土的良好结合。

(2) 模板安装。按施工规范要求安装底模，为严防漏浆，模板周围采用高强止浆橡胶条止浆。

(3) 钢筋绑扎。钢筋绑扎、安装时应准确定位，翼缘环形钢筋、端部横向连接筋必须使用钢筋定位辅助措施进行定位。

(4) 混凝土浇筑。湿接缝混凝土应用平板振动器振捣。混凝土振捣浇筑完成后，梁顶用木抹子抹光，初凝之前再进行二次收浆并拉毛处理。

### 9.3.1.4 其它

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。预制梁拆模后应安装自动喷淋养护措施进行养护，并用土工布覆盖至梁底保持足够的湿度和温度，不能只覆盖梁顶部分，封锚混凝土浇筑后，静置 1~2h，带模浇水养护，常温下一般养护时间不少于 14d。现场浇筑的湿接缝、端横梁在收浆后均需覆盖和洒水养护，覆盖时不得损伤或污染混凝土表面，混凝土面有模板覆盖时，应在养护期间使模板保持湿润，常温下需保湿养护 14d 以上。冬季气温低于 5℃时不得浇水，养护时间适当增长，并采取保温措施。

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》(JTG/T 3650-2020) 的有关规定严格执行。

3) 由于梁底横向设置单支座，梁就位后需采取临时措施确保箱梁的横向稳定。

4) 所有新、老混凝土结合面均应严格凿毛处理。

5) 浇筑调平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。采用沥青混凝土桥面铺装时，调平层的施工技术要求应参照水泥混凝土桥面铺装相关施工技术要求执行。

## 9.4 附属构造

### 9.4.1 支座

1) 支座的规格、性能应符合设计要求，并应符合相应产品标准的规定。支座产品应由具有相应资质的专业厂家制造，且在进场时应按相应产品标准的要求进行抽样检测。

2) 支座在安装前，应对文座垫石的混凝土强度、平面位置、顶面高程、预留地脚螺栓孔等进行复核检查，确认符合设计要求后方可进行安装。支座垫石的顶面高程应准确，表面应平整、清洁。

3) 支座安装时，应分别在垫石和支座上标出纵横向的中心十字线。就位后两者中心十字线应对准，并采取有效措施保证支座处于水平状态，且支座顶面高程符合设计要求。

4) 支座安装完成后其顺桥向方向的中心线应与梁顺桥向方向的中心线水平投影重合或平行，且支座保持水平，不得发生偏歪、不均匀受力和脱空等现象。

5) 调整支座垫的顶面高时应采取钢垫片对支座进行支垫，支垫处在支座安装完成后留下的空隙应采用环氧树脂砂浆填实。

6) 板式橡胶支座应符合现行行业标准《公路桥梁板式橡胶支座》的规定，其安装施工应符合下列规定：

(1) 支座在顺桥向和横桥向的方向、位置应准确，安装时应进行检查核对，避免反置。

(2) 当顺桥向有纵坡导致相邻墩(台)的垫石顶面高程不同时，对高程的控制应符合设计规定，且同一片梁(板)在考虑坡度后其相邻垫石顶面高程的相对误差不得起过 3mm。

(3) 梁、板吊装、就位应准确且其底面应与支座顶面密贴，否则应将梁板吊起，重新调整就位安装，安装时不得采用撬动棍移动梁板的方式进行就位。

#### 9.4.2 伸缩装置

1) 伸缩装置产品应由具有相应资质的专业厂家制造，且在进场时应按相应产品标准的要求进行抽样检测。

2) 伸缩装置的规格、性能应符合设计要求，并应符合现行《公路桥梁伸缩装置通用技术条件》(JT/T 327) 的规定。

3) 伸缩装置安装预留槽口的尺寸应符合设计规定，锚固钢筋的位置应准确，锚固深度应达到设计要求。伸缩装置安装前应对预留槽口的混凝土凿毛并清理干净。

4) 伸缩装置宜在桥面铺装完成后，采取反开槽的方式进行安装；当采取先安装再铺装桥面的方式时，应采取有效措施对安装好的伸缩装置进行妥善保护。

5) 施工过程中应避免用硬物将梁端伸缩缝填实，确保梁体有自由伸缩的空间。

6) 伸缩装置安装前，应按现场实际气温调节其安装定位值。

7) 桥梁伸缩缝应做好防水措施，避免桥面水落至梁端、墩顶及盖梁等结构上。

#### 9.4.3 桥面铺装

1) 桥面铺装施工时，运料车辆的等候排队应按施工组织设计的规定保持足够的距离，应避免车辆过于集中导致超载或偏载，损伤桥梁结构。

2) 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。

3) 桥面铺装施工时应注意铺装层的厚度不得小于设计厚度。

4) 水泥混凝土的配合比设计、铺筑及碾压等施工，参照道路有关图纸及说明施工，并应符合现行行业标准《公路水泥混凝土路面施工技术细则》(JTG/T F30) 的有关规定。

5) 桥面铺装施工宜避开雨季。

6) 桥面板泄水口、防撞墙边角等处特殊部位做加强处理。

7) 纵、横向排水管的安置应注意排水方向，确保排水顺畅。

#### 9.4.4 防撞护栏

1) 防撞护栏施工时严禁单侧(外侧)先行施工，宜两侧对称、均衡施工，并采用其它相应措施防止板梁侧向倾覆。

2) 桥梁两侧的防撞护栏应在主梁横向连接完成后方可施工。

3) 防撞护栏的钢筋应与梁体的预埋钢筋可靠连接。

4) 护栏纵向长度结合桥跨长度、伸缩缝设置位置综合确定，一般为 5~8m 一道假缝或断缝。

5) 护栏各钢构件材料为 Q345C 钢，焊接要求及所配制的螺栓、垫板按现行有关规范执行。

6) 焊缝符号按国标《GB/T 324-2008》执行，未标明的角焊缝焊角尺寸不小于 6mm，焊接完成后焊缝应进行打磨。

7) 所有节间处的连接套管为可伸缩套管，栏杆基座在桥梁伸缩缝位置断开，断缝宽度为不得大于伸缩缝宽度且伸缩缝位置不能设置立柱。

8) 钢扶手标准段立柱间距为 1.5m，非标准段根据桥梁长度调整立柱间距，调整后的立柱间距不得大于 1.5m。

9) 金属护栏安装就位后应严格除锈，钢件外露面涂防锈漆二度、面漆颜色根据业主需求选择。防撞栏杆底座外露面采用亚光暗色水性水泥漆饰面。

#### 9.4.5 桥头搭板

1) 桥头搭板下台后填土的填料宜以透水性材料为主，并应分层填筑、压实，密实度应保证 96% 以上。

2) 台后地基如为软土，应按设计要求对地基进行处理并对台后填土进行预压，预压应在搭板施工前完成。

3) 钢筋混凝土搭板及枕梁宜采用就地浇筑的方式施工。

4) 搭板钢筋与其下的垫层间宜设置垫块并应交错布置，在上、下两层钢筋之间应设置支撑保证其位置的准确。

5) 桥头搭板应与路面同期施工，搭板顺桥向及横桥向应与路线纵坡、横坡一致。

#### 9.4.6 其他事宜

1) 施工单位应对设计文件认真研究，全盘考虑，对图纸中提供的所有数据(特别是坐标、标高、梁板布置、结构尺寸、钢筋明细等)进行详细逐一核对，一旦发现问题，按有关程序向设计部门反馈，把可能存在的问题发现在实施之前。

2) 施工单位尽可能采用先进技术和设备，保证施工质量。

3) 施工单位应对施工过程中可能出现的各种安全、环保隐患制定各项应急预案。施工过程中

发现意外情况和质量问题时，施工单位应及时与业主、监理及设计单位取得联系。

4) 应注意结构的整体施工观念，部分相关图纸需同时使用，有关预埋件不得遗漏。各种施工用的临时预埋件在施工完毕后均应割除磨平并修补已满足钢筋保护层厚度和整体美观的要求。

5) 梁体的预埋钢筋及支座配套的钢板均应进行防腐处理。

6) 本设计图设计钢筋长度未考虑施工折减，实际施工下料时应按照有关施工规范要求控制。

7) 桥台背墙按纵坡做成倾斜，以便保证伸缩缝的安装尺寸及伸缩缝的预留尺寸满足设计要求。

8) 混凝土施工缝均应进行凿毛、除油、清洗处理，以保证新老混凝土的结合质量。

9) 混凝土表面均应保证无蜂窝、麻面、收缩裂缝，混凝土颜色应保持一致，表面应光滑无油污，确保混凝土振捣密实。

10) 主梁施工各阶段均要认真做好施工观测和记录，认真进行质量检验，经监理工程师认可后才能开始下一阶段的施工，所有观测数据和施工记录均应编入工程竣工报告中。

11) 设计中采用的各型号支座、锚具等并非指定使用产品，施工时可采用其他符合国家标准的产品替代，但要求采用产品质量稳定、信誉良好的知名厂家的产品。

12) 伸缩装置应在上部结构主梁预制或现浇混凝土前予以确定，同时根据采购的产品要求，确定主梁预留槽尺寸和先关预埋钢筋或预埋件。

13) 若实际采购的支座高度与设计参照的支座高度不符时，可调整墩顶支座垫石高度，墩台身顶标高不变。

14) 施工期间应与气象部门建立动态预报预警系统，不得在大风大雨等恶劣天气施工。

15) 对于跨河渠桥梁，施工完成后应疏通河道。

16) 施工过程中若发现地质与设计不符，应及时联系设计单位进行变更设计。

17) 施工放样时必须校对路线交角与桥梁的倾斜方向是否一致。斜交桥梁预制时应注意桥梁斜交方向，预制梁有左、右斜之分，本设计图仅绘出一种斜交方向的情况，使用时请注意按桥梁实际斜交方向进行预制与施工。

**18) 其他未尽事宜，应严格遵守执行《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650-2020)、《公路工程施工安全技术规范》(JTG F90-2015)、《公路工程质量检验评定标准》(JTG/T D80/1 2017)及其他施工规范、规程的有关规定。**

## 十、交通组织设计

本桥在水渠南北侧均设置桥台，南侧打桩设备较难运送，为满足施工需求设置宽 4.5m 长 25m

便桥。

1) 施工前应在明显的位置及主要通道、路口、临时道路两侧设置交通标志或设施，并派专人负责维护。施工区安全设施的管理及布设按《道路交通标志和标线》(GB 5768.1-2017)的有关规定执行。

2) 提前在实施临时封闭的路口(道口)设立交通导向牌、道路临时封闭告示牌等各类安全标志、标牌，确保施工期间道路畅通，交通疏解合理、有序、安全。

3) 施工现场标志要醒目，在施工路段前一定距离处设置“前方施工车辆绕道”或“前方施工车辆慢行”等路标，夜间配有安全警示灯。

4) 工地出入口应设明显标志牌，并派专人维护，减少各种施工机械和施工车辆与社会车辆相互干扰，避免发生意外。

5) 施工场地要与行车道隔离维护，维护设施应采用不小于 1.8m 高，厚度不薄于 2mm 的镀锌铁皮波形板(绿色)遮挡维护，并附有安全文明施工宣传标语，严禁无关人员进入施工现场。

6) 做好交通组织宣传工作，要提前发布施工公告，提醒过往车辆注意改道绕行。

7) 在施工前完成整个交通组织系统的标牌、标线及交通维护设施的安装工作；完成临时路口交通组织方案的实施，使整个交通组织体系完全形成。

8) 做好施工人员的交通安全教育，在工程开工前要对全体施工人员进行交通安全教育，提高施工人员安全交通意识，杜绝野蛮施工。

9) 施工期间做好交通组织和疏导工作，严格限制车速，并及时处理车辆故障、交通事故等突发事件，确保道路通畅。施工单位在施工前应与管理部门协商解决交通疏导和交通安全等有关问题，并取得交通管理部门的支持。

## 十一、安全施工与环境保护

1) 施工单位在制订桥涵工程的施工组织设计和施工方案时，应同时制订保证施工安全和保护环境的技术方案和组织方案。

2) 施工作业前，应根据《公路工程施工安全技术规程》(JTG F90-2015)及现场特殊的施工实际情况制定安全操作细则，并逐级对现场施工人员进行安全技术交底，并应在落实安全技术措施后方可正式施工。

3) 施工方需采用有效措施防范风险，以确保安全。

4) 按照“预防为主、防治结合、综合治理”的原则，结合工程特点，对在施工中可能对环境造成的不利影响，制订具体的预防方案并付诸实施，减少对原生态环境的改变，降低对环境的污染。

施工过程中应实施文明施工；工程完成后，应及时清理各种施工垃圾，做到工完场清。

5) 对桥梁施工机械、船只严格进行检查，防止油料泄漏。严禁将废油、施工垃圾等随意抛入水体。

6) 施工过程中，应采取有效措施进行防尘、降噪。

7) 严禁将废油、施工垃圾等随意抛入水体。施工结束应及时清运沿线所有废弃物，特别是废沥青、化学物品等，不得就地倾倒或堆放，应及时清运弃于允许的地点，或按有关规定处置。

# 上饶市信州区农业农村局文件

饶信水政字〔2023〕2号

## 上饶市信州区农业农村局关于 《赵家水库连通渠防汛交通桥两阶段 初步设计方案》的批复

上饶市城市运营（控股）集团有限公司：

你单位报送的《赵家水库连通渠防汛交通桥两阶段初步设计方案》申请书及相关材料已收悉。依据《中华人民共和国防洪法》《中华人民共和国河道管理条例》等有关法律法规的规定，经技术审查，对《赵家水库连通渠防汛交通桥两阶段初步设计方案》批复如下：

一、基本同意拟建工程的布置方案。拟建工程位于上饶市信州区赵家水库与清水塘水库的连通渠上。

二、基本同意拟建工程的涉水库建设方案。拟建工程赵家水库连通渠了汛交通桥采用四级公路标准进行建设，车速20km/h，单车道设计。考虑到水库桥不能侵占两岸坡顶平台同时能顺接平台且利于快速进出水库，故在水坝入口对应水渠位置设置一座中桥跨越水渠。桥梁假定中心桩号K0+042，桥梁全长为37.2米，宽5米，上部结构为1×30m预应力混凝土（后张）简支小箱梁；下部结构桥台为柱式台，基础为桩基础（摩擦桩）。

三、基本同意拟建工程防洪影响补救措施。下阶段应委托具有相应资质的设计单位对基础防渗、堤身加固、岸坡防护、安全监测、畅通防汛道路等消除和减轻影响措施进行专项设计，编制专项设计报告，按有关规定进行报批，并在通过技术审查后与主体工程同步实施。

四、你单位或管理及运营单位应无条件、无偿服从水库管理、防洪抢险和水库治理的需要。今后如因水库治理与防洪标准提高，需要改建或拆除该项目有关工程和设施时，你单位或管理及运营单位应服从水利规划和防洪要求。应妥善处理好拟建工程对第三人合法水事权益的影响。

五、你单位应充分重视河道保护工作，严禁向水库内弃

土弃渣，及时清除河道管理范围内施工临时设施，不得在河道管理范围内设立堆场及建设办公、生活、仓储用房和场地实体围墙等建筑物、填土抬高滩地，保障河道行洪通畅。

六、拟建工程开工前，你单位应将施工安排报上饶市信州区农业农村局备案；应制定切实可行的防汛应急预案，报上饶市信州区农业农村局和防汛指挥机构备案；其施工放样和竣工验收应有上饶市信州区农业农村局参加。

七、工程建设及运行期间，你单位应妥善维护好水库堤防、护岸等防洪工程设施，如有损毁应及时按原标准予以恢复，并接受水行政主管部门的监督管理，服从防汛指挥机构的统一指挥。

八、本批复有效期为三年，自签发之日起计算。期满后，若该工程未开工建设，本批复自行失效；需延续有效期的，你单位应在有效期届满三十日前提出延续申请。工程建设过程中项目的性质、地点、规模、设计方案等涉河建设方案有较大变更的，应按规定重新办理审批手续。

此复。

... (此页无正文) ...

... 上饶市信州区农业农村局 ...



上饶市信州区农业农村局办公室 2023年5月4日印发

### 赵家水库连通渠防汛交通桥 主要工程数量表

赵家水库连通渠防汛交通桥

材料名称	工程数量	单位	上部构造						下部结构						附属工程		合计	备注	
			30米箱梁预制部分	30米箱梁现浇部分	桥面系铺装层	支座	防撞墙	伸缩缝	小计	桥台									
										盖梁	耳背墙	挡块	垫石	基础	小计	搭枕			板梁
混凝土	预制C50砼	m <sup>3</sup>	75.4															75.4	桥长: 37.2m  便桥(半年): 长25m 宽4.5m 面积112.5平
	现浇C50砼	m <sup>3</sup>		2.8	17.2	0.1												20.1	
	C50钢纤维砼	m <sup>3</sup>																1.0	
	C40	m <sup>3</sup>										0.3						0.3	
	C35	m <sup>3</sup>																28.3	
	C30	m <sup>3</sup>																20.4	
	C30(水下)	m <sup>3</sup>																22.5	
	C20	m <sup>3</sup>																1.5	
	4cm细粒式沥青	m <sup>2</sup>																0.3	
	6cm细粒式沥青	m <sup>2</sup>																0.3	
	小计	m <sup>3</sup>	75.4	2.8	34.4	0.1	28.3	1.0	141.97	20.4	22.5	1.5	0.3	104.0	148.7	24.8		315.5	
	防水层	m <sup>2</sup>																120	
	Φ <sup>s</sup> <sub>15.2</sub> 预应力钢绞线	Kg	3480						3480									3480.0	
锚具	YM15-5	套	32.0						32.0									32.0	
	YM15-6	套	8.0						8.0									8.0	
	Φ内=55mm 波纹管	m	474.0						474									474.0	
	Φ内=70mm 波纹管	m	118.0						118									118.0	
	钢板	Kg																2579	
	钢管	Kg																91.2	
普通钢筋	HPB300钢筋	Kg							69									69	
	HRB400钢筋	Kg	13882	477	3272	39	4672	321	22663	3525	2101	274	128	8180	14208	2538		1164	
	小计	Kg	13882	477	3272	39	4672	390	22732	3525	2101	274	128	9344	15372	2538		1353.0	
	橡胶支座GBZJ (350×550×99mm)	个							4.0									4.0	
	30x30x3cm橡胶垫块	块																12.0	
	40型伸缩缝	m							10.0									10.0	
	Φ100mm泄水管	m							6.5									6.5	
	天然砂砾	m <sup>3</sup>																1902.0	
	M7.5浆砌片石	m <sup>3</sup>																5.6	
	砂砾垫层	m <sup>3</sup>																11.8	
	锥心填土	m <sup>3</sup>																120.0	
	挖基(素填土)	m <sup>3</sup>																100.0	
	挖基(中风化岩层)	m <sup>3</sup>																	

编制: *王*

复核: *王*



**K0+042 防汛交通桥**  
1x30预应力混凝土(后张)小箱梁, 桥长: 37.2米

**连接渠(溢洪道)**

**赵家水库**

**水坝入口**

**上坝公路**

**清水塘水库**

**溢洪道**

**水坝**

附注:  
1、本图尺寸均以米为单位。  
2、本图比例为1:500。  
3、本图采用2000国家大地坐标。  
4、本图采用1985国家高程基准。

上饶市宏优公路勘察设计院有限公司	赵家水库连通渠防汛交通桥	项目地理位置图	设计	复核	审校	审核	图号	日期
			王	王	王	纪丹琳	18	

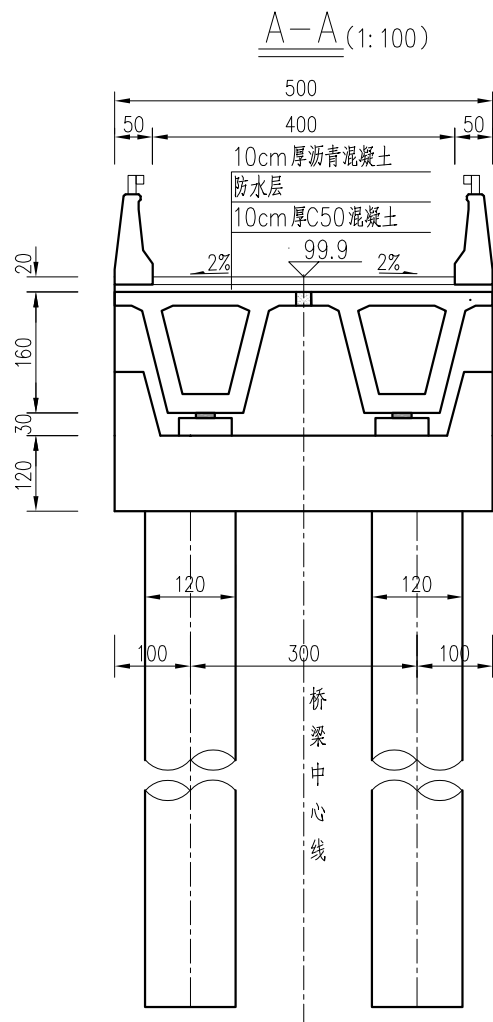
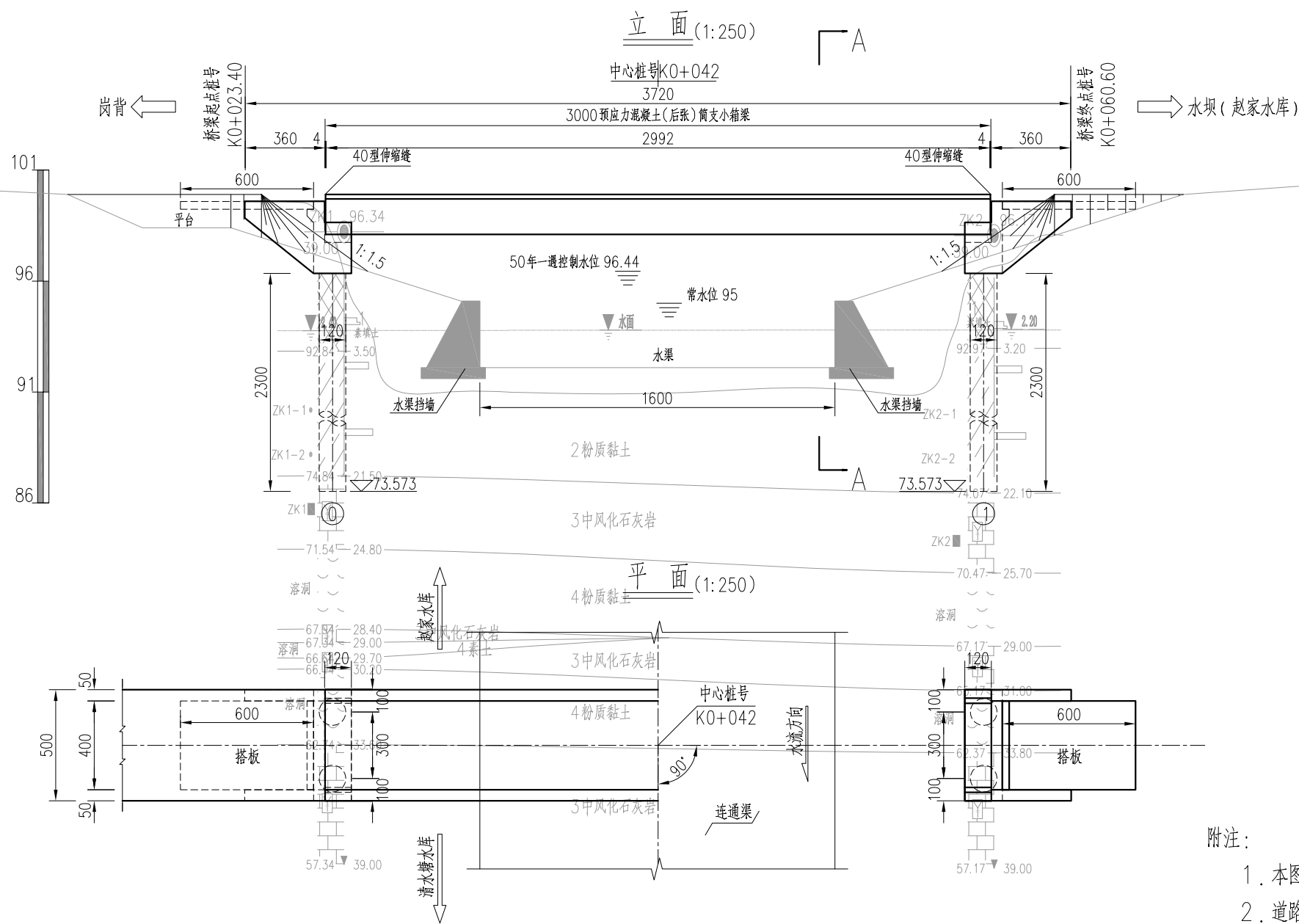


K0+042水库桥  
1x30预应力混凝土(后张)小箱梁, 桥长 37.2米

水坝入口

附注  
 1、本图尺寸均以米为单位。  
 2、本图比例为1: 500。  
 3、本图采用2000国家大地坐标。  
 4、本图采用1985国家高程基准。

上饶市宏优公路勘察设计院有限公司	赵家水库连通渠防汛交通桥	桥位布置图	设计	复核	审校	审核	图号	日期
			王	王	王	纪丹琳	19	

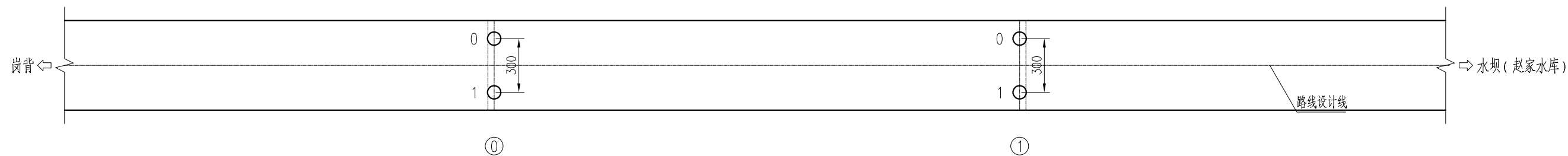


附注:

1. 本图尺寸除标高、里程桩号以米计外，其余均以厘米计。
2. 道路等级：四级公路；设计车速：20km/h；荷载等级：公路-II级；桥面净宽：1x净4m，桥梁面积：186m<sup>2</sup>。
3. 地震烈度为6度，地震动峰值加速度为0.05g，设防类别为D类，桥梁抗震措施等级为一级。
4. 全桥共1联：1x30；上部结构采用预应力混凝土(后张)小箱梁；下部结构采用桩接盖梁式桥台，桥台采用桩基础。
5. 本桥平面位于直线上，桥面横坡为双向2%，纵断面纵坡0%。
6. 桥台采用GBZJ350x550x99型板式橡胶支座；0、1号桥台采用40伸缩缝。
7. 桥台桩基础全部采用摩擦桩。
8. 左台后搭板长度为6m，右台后搭板长度为6m，详见通用图。
9. 图中标注的墩台高度为平均墩台高度。

里程桩号	K0+025.75	+033.12	+033.97	+049.97	+058.25
设计高程(m)	99.900	+027			99.900
地面高程(m)	97.445	97.048	95.100	95.100	97.144
坡度(%)	0.000				
坡长(m)	84.000				

桩位平面布置示意图



桩位坐标表

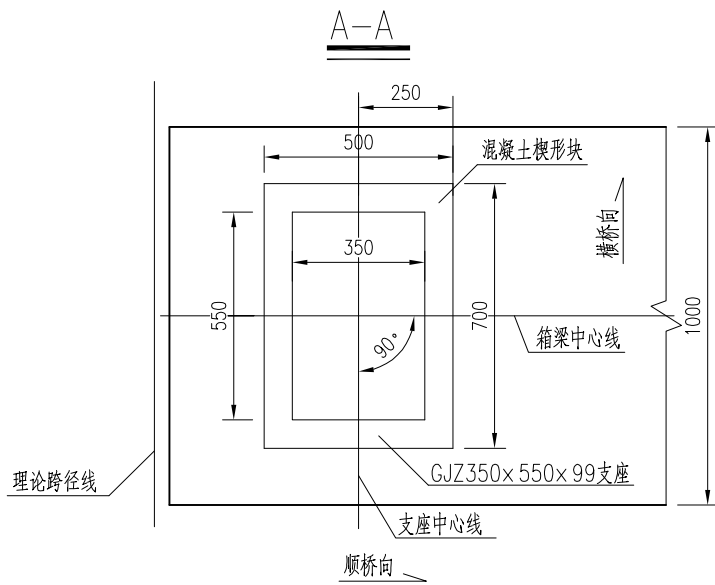
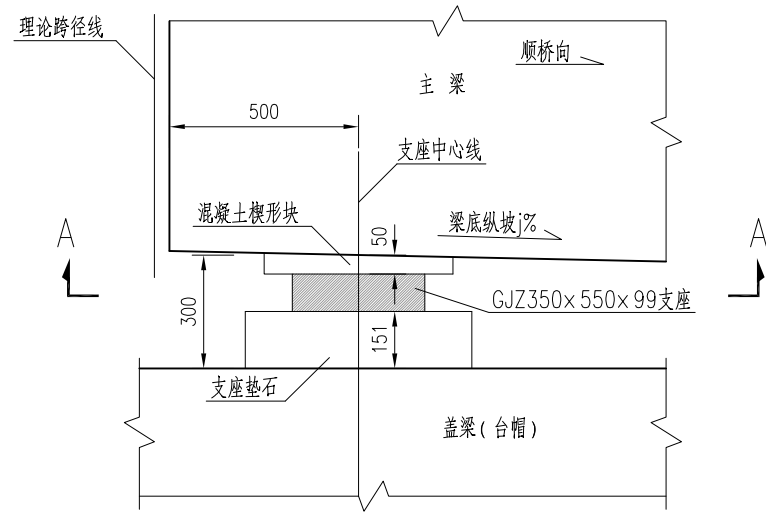
墩台号 位置	①		②	
	X	Y	X	Y
0	3145113.067	39600949.734	3145083.774	39600949.099
1	3145113.132	39600946.734	3145083.839	39600946.100

附注:

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

上饶市宏优公路勘察设计院有限公司	赵家水库连通渠防汛交通桥	桩位坐标图	设计	复核	审核	审核	图号	日期
			王世广	王世广	王世广	纪丹琳	21	

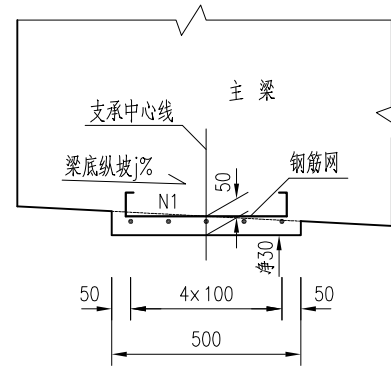
GJZ350×550×99 支座顺桥向安装



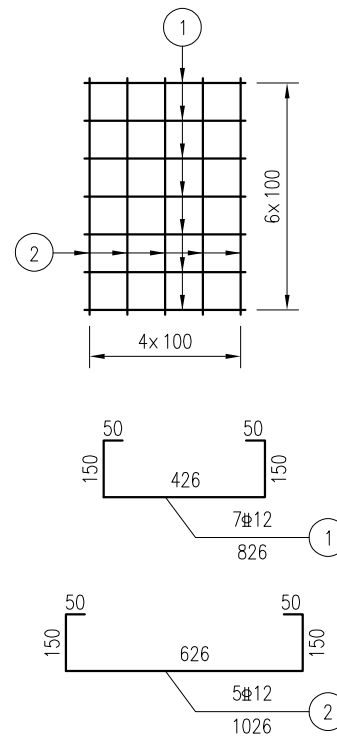
单片梁一个支点支座材料数量表

项目	编号		单根长 (mm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)
梁底混凝土楔形块	Φ12	N1	826	7	5.78	5.1
		N2	1026	5	5.13	4.6
	C50混凝土 (m <sup>3</sup> )		0.0175			
支座类型	GBZJ350×550×99		1			

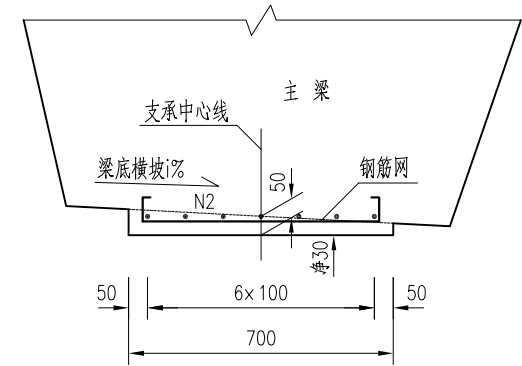
楔形块钢筋布置 (纵桥向)



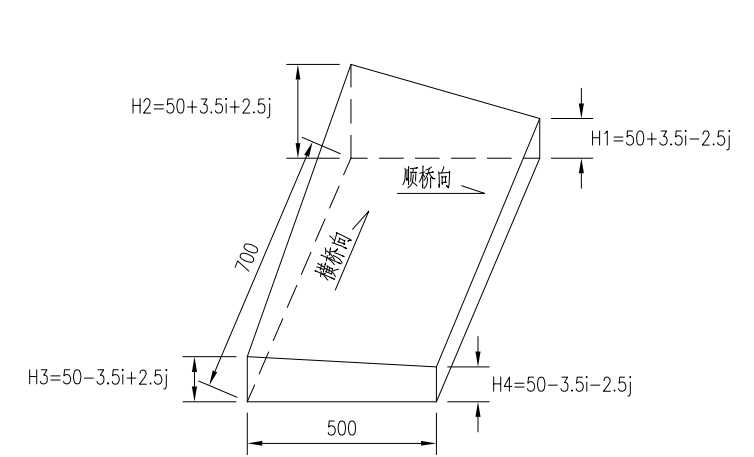
楔形块钢筋网平面



楔形块钢筋布置 (横桥向)

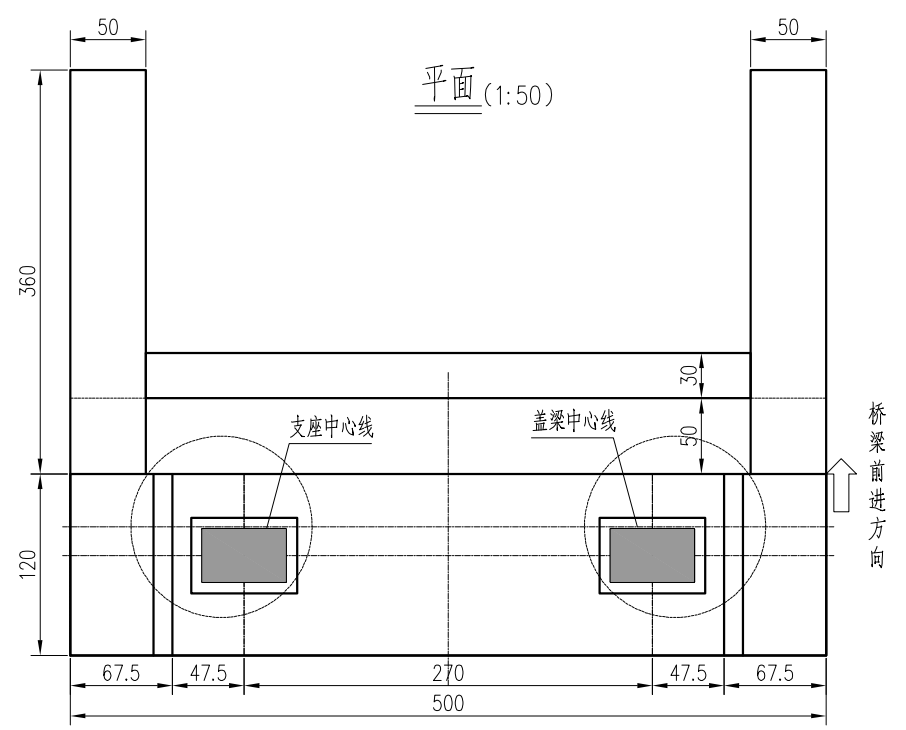
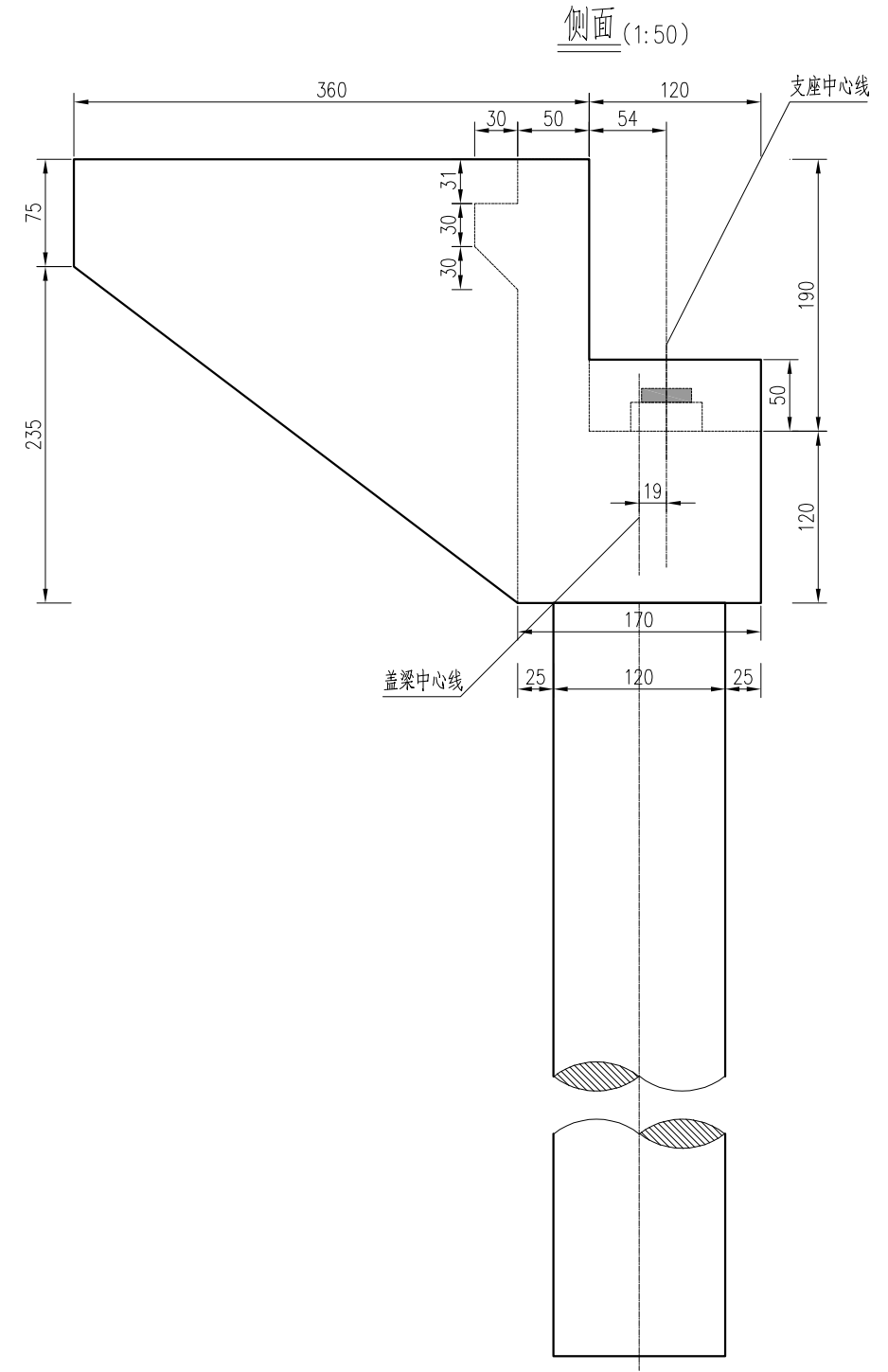
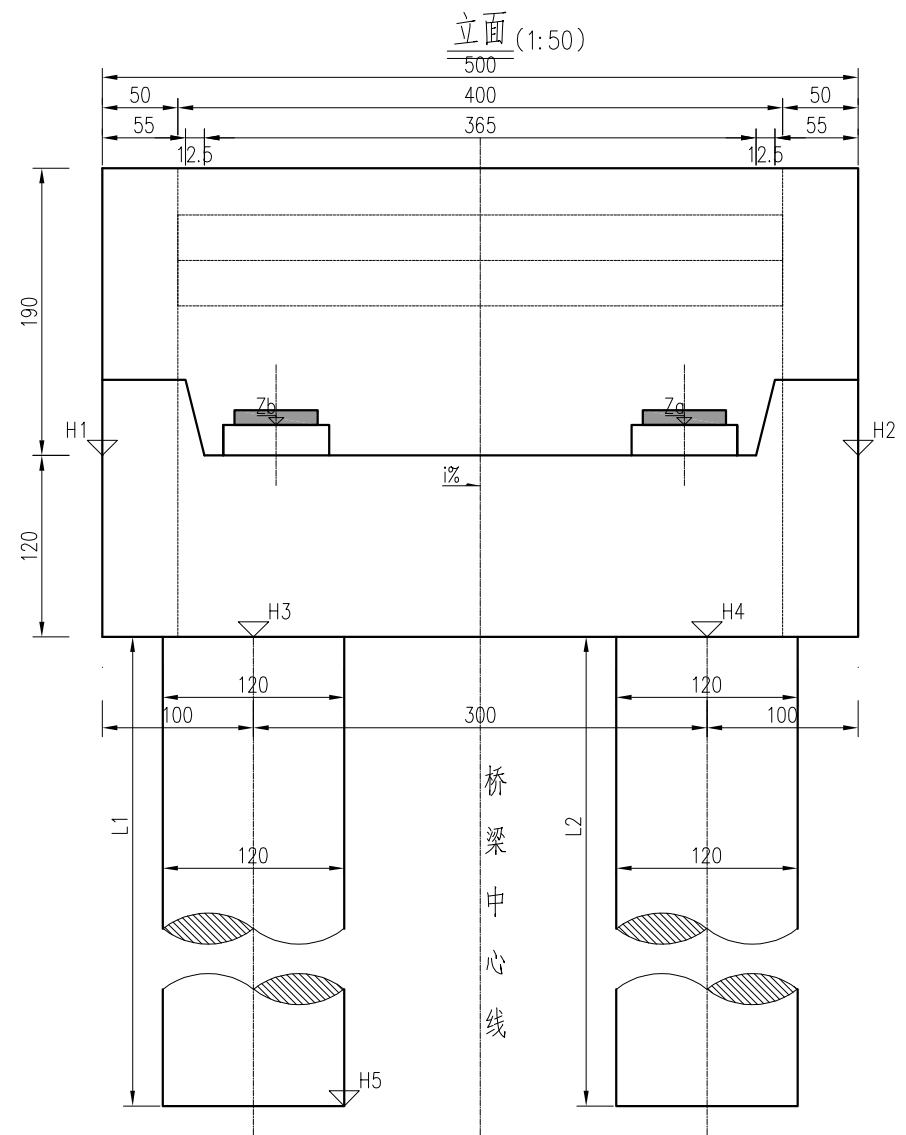


梁底混凝土楔形块大样



附注:

1. 本图尺寸以毫米计。
2. 支座材料和力学性能均应符合《公路桥梁板式橡胶支座》(JT/T4-2019)的规定, 支座安装应按照厂家要求进行。
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)建议取300mm。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. 楔形块中心露出梁底50mm。
5. 图中箱梁底面横坡*i*以左高右低为正, 箱梁底面纵坡*j*以下坡为正, 反之为负。



附注:

1. 本图尺寸除标高以米计外, 其余均以厘米计。
2. 本图适用于0、1号桥台。
3. 桥台采用GBZJ350x550x99型板式橡胶支座, 共计4块。
4. 垫石厚度表中厚度值Hn与垫石标高标注Zn相对应。
5. 本图比例为1:50。
6. 表格中所示左右侧为路线前进方向的左右侧。
7. 支座组合安装高度为30.0cm。

上饶市宏优公路勘察设计院有限公司	赵家水库连通渠防汛交通桥	桥台一般构造图(一)	设计	复核	审校	审核	图号	日期
			<i>王</i>	<i>王</i>	<i>王</i>	纪丹琳	23	

桥台各部参数表

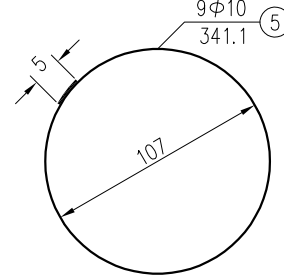
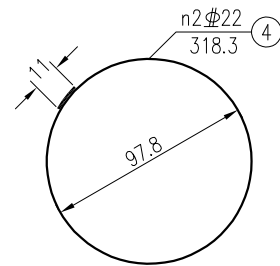
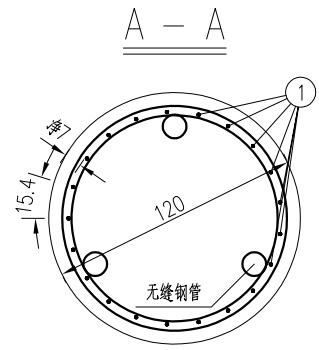
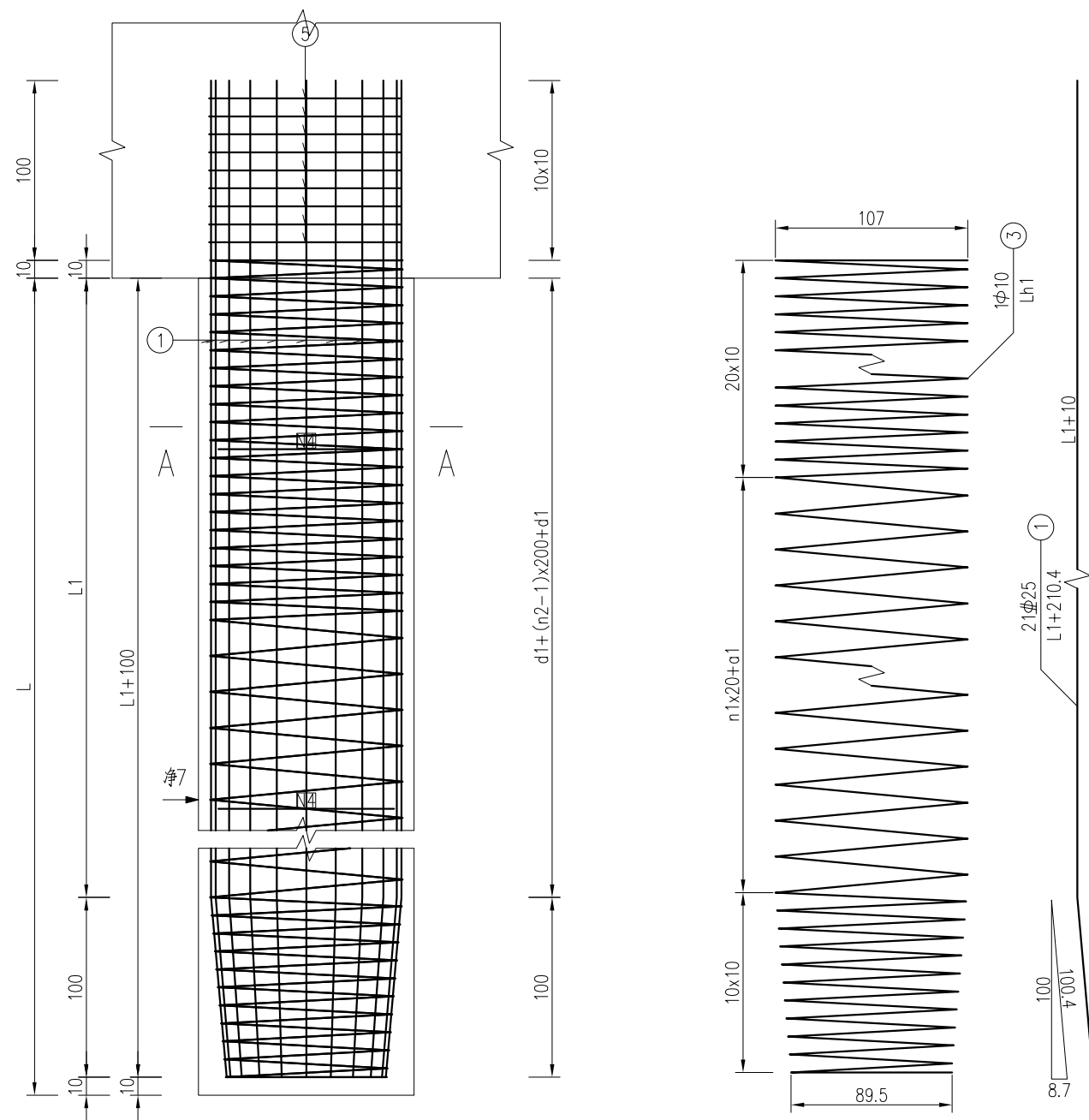
桥台编号	H1 (m)	H2 (m)	H3 (m)	H4 (m)	H5 (m)	L1 (cm)	L2 (cm)	L平均 (cm)	i (%)
①	97.773	97.773	96.573	96.573	73.573	2300	2300	2300	0.00
②	97.773	97.773	96.573	96.573	73.573	2300	2300	2300	0.00

垫石标高表

桥台编号	Za (m)	Zb (m)
①	97.924	97.924
②	97.924	97.924

垫石厚度表

桥台编号	Ha (m)	Hb (m)
①	0.151	0.151
②	0.151	0.151



一根桥台桩基材料数量表

编号	规格 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ25	2400.4	21	504.08	3.850	1940.7	Φ25 1940.7 Φ10 291.1 Φ22 104.3 钢管 Φ57x3.50 332.5 套管 Φ70x5 5.8 钢板 80x10 1.5
3	Φ10	44106.9	1	441.07	0.617	272.14	
4	Φ22	318.3	11	35.01	2.980	104.33	
5	Φ10	341.1	9	30.70	0.617	18.94	
5	钢管 Φ57x3.50	2400	3	72	4.618	332.49	
6	套管 Φ70x5	8	9	0.72	8.015	5.77	
7	钢板 80x10	8	3	0.24	6.280	1.51	
C30 (m³)							26.01

桥台桩基钢筋参数表

台桩编号	L (cm)	L1 (cm)	Lh1 (cm)	n1 (圈)	a1 (cm)	d1 (cm)	n2 (根)
1号桩基	2300	2190	44728.3	100	0	95	11
2号桩基	2300	2190	44728.3	100	0	95	11

桥台桩基工程数量小计表(共2根)

钢筋	直径 (mm)	Φ25	Φ10	Φ22	合计
	重量 (kg)	3881.4	582.2	208.7	4672.2
钢管 Φ57x3.5 (kg)		665.0			
套管 Φ70x5 (kg)		11.5			
钢板 80x10 (kg)		3.0			
C30 混凝土 (m³)		52.0			

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. 图中钢筋接头采用双面焊, 焊缝长度见图中所示。
3. 加强钢筋N4 钢筋混凝土段每2米左右设一根。
4. 伸入盖梁内钢筋除受构造限制外, 应做成与竖直线成0度角的喇叭形。
5. 每根桩内等距离设3根57x3.5热轧无缝钢管, 用于超声波测声法检查砼质量, 钢管底部应封口, 以免砼漏入。
6. 图中桩长为平均值, 具体桩长见《一般构造图》。
7. 本图适用于0号桥台桩基。

一根桥台桩基材料数量表

编号	规格 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ25	2400.4	21	504.08	3.850	1940.7	Φ25 1940.7 Φ10 291.1 Φ22 104.3 钢管 Φ57x3.50 332.5 套管 Φ70x5 5.8 钢板 ∠80x10 1.5
3	Φ10	44106.9	1	441.07	0.617	272.14	
4	Φ22	318.3	11	35.01	2.980	104.33	
5	Φ10	341.1	9	30.70	0.617	18.94	
5	钢管 Φ57x3.50	2400	3	72	4.618	332.49	
6	套管 Φ70x5	8	9	0.72	8.015	5.77	
7	钢板 ∠80x10	8	3	0.24	6.280	1.51	
C30 (m³)							26.01

桥台桩基钢筋参数表

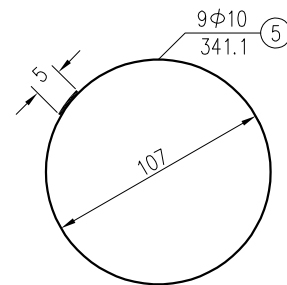
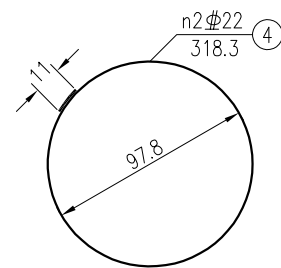
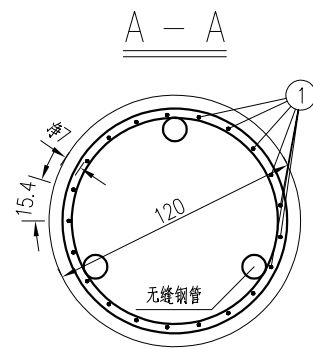
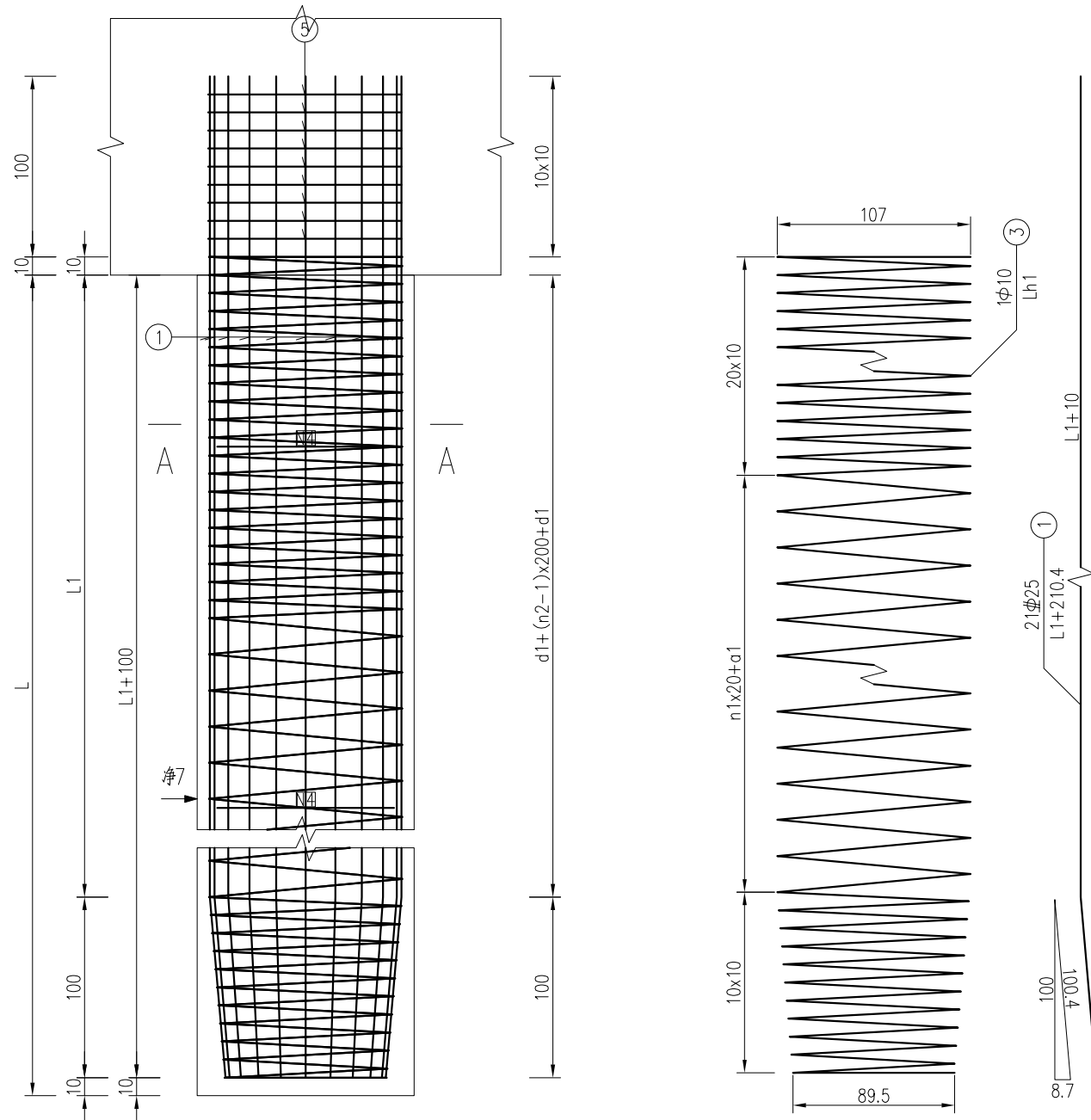
台桩编号	L (cm)	L1 (cm)	Lh1 (cm)	n1 (圈)	a1 (cm)	d1 (cm)	n2 (根)
1号桩基	2300	2190	44728.3	100	0	95	11
2号桩基	2300	2190	44728.3	100	0	95	11

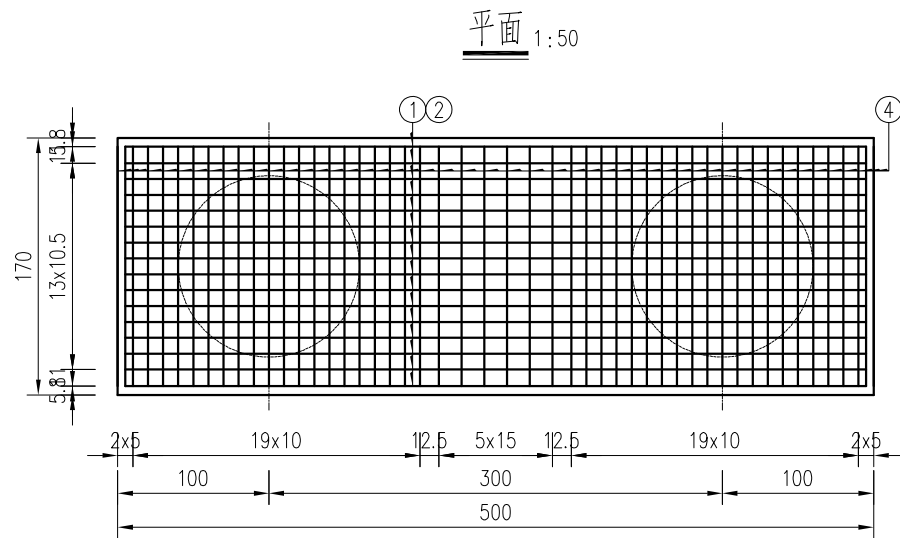
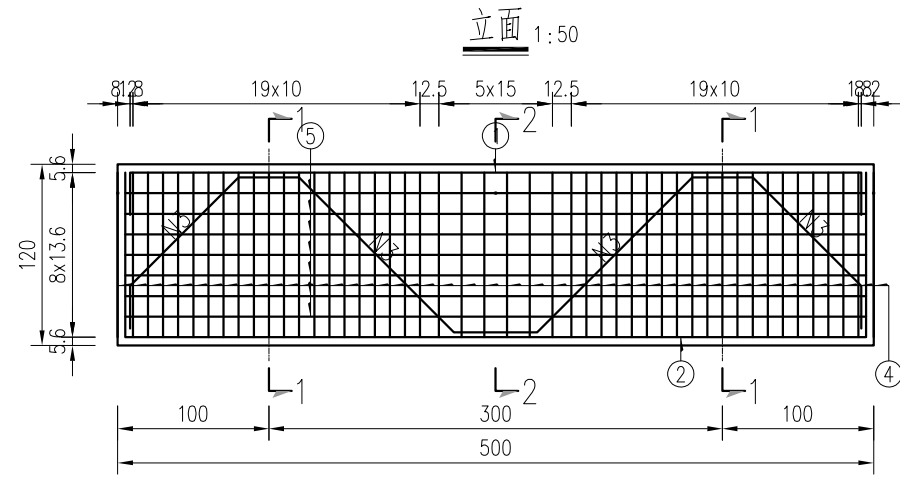
桥台桩基工程数量小计表(共2根)

钢筋	直径(mm)	Φ25	Φ10	Φ22	合计
	重量(kg)	3881.4	582.2	208.7	4672.2
钢管 Φ57x3.5(kg)		665.0			
套管 Φ70x5(kg)		11.5			
钢板 ∠80x10(kg)		3.0			
C30 混凝土(m³)		52.0			

附注:

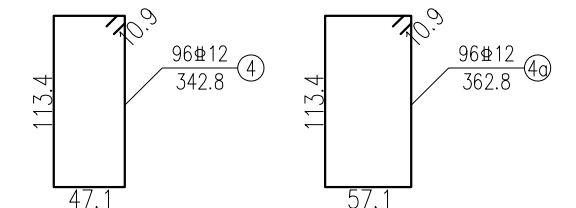
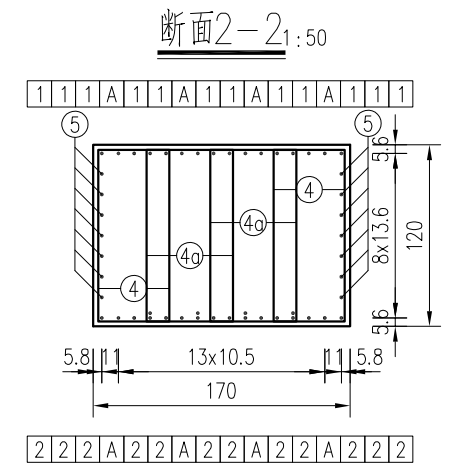
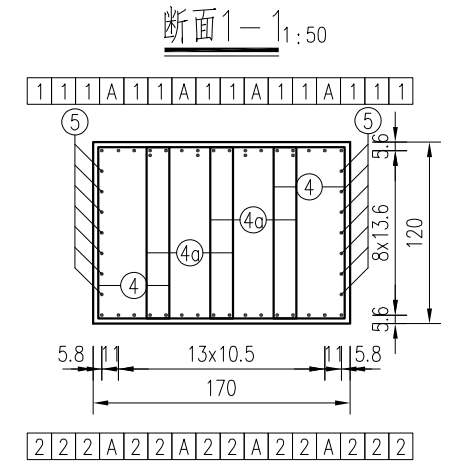
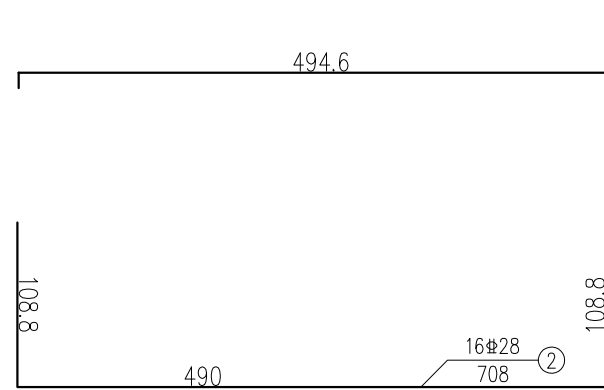
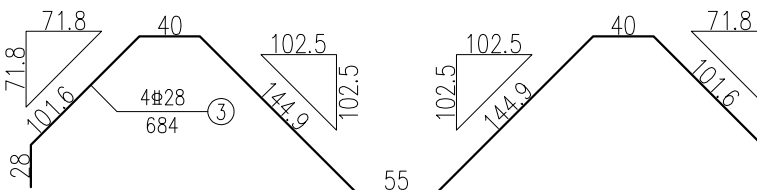
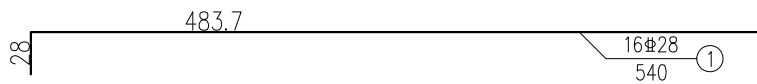
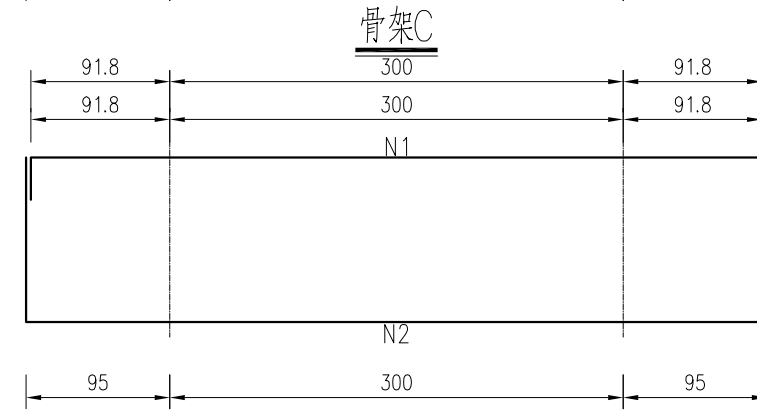
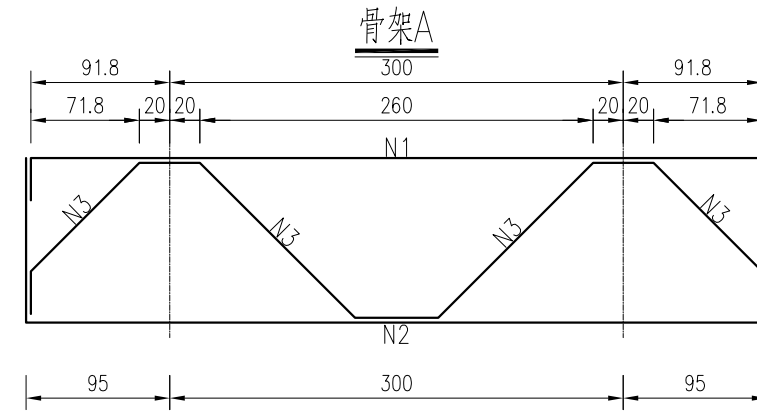
1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外, 其余均以厘米计。
2. 图中钢筋接头采用双面焊, 焊缝长度见图中所示。
3. 加强钢筋N4 钢筋混凝土段每2米左右设一根。
4. 伸入盖梁内钢筋除受构造限制外, 应做成与竖直线成0度角的喇叭形。
5. 每根桩内等距离设3根57x3.5 热轧无缝钢管, 用于超声波测声法检查砼质量, 钢管底部应封口, 以免砼漏入。
6. 图中桩长为平均值, 具体桩长见《一般构造图》。
7. 本图适用于1号桥台桩基。





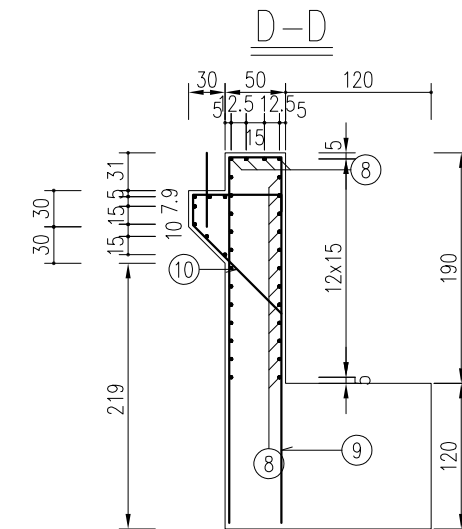
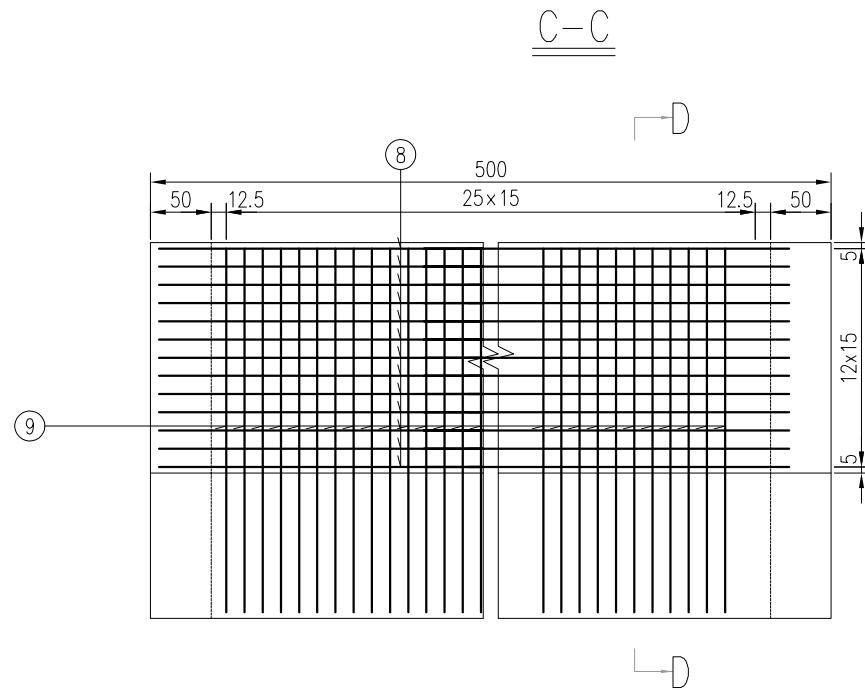
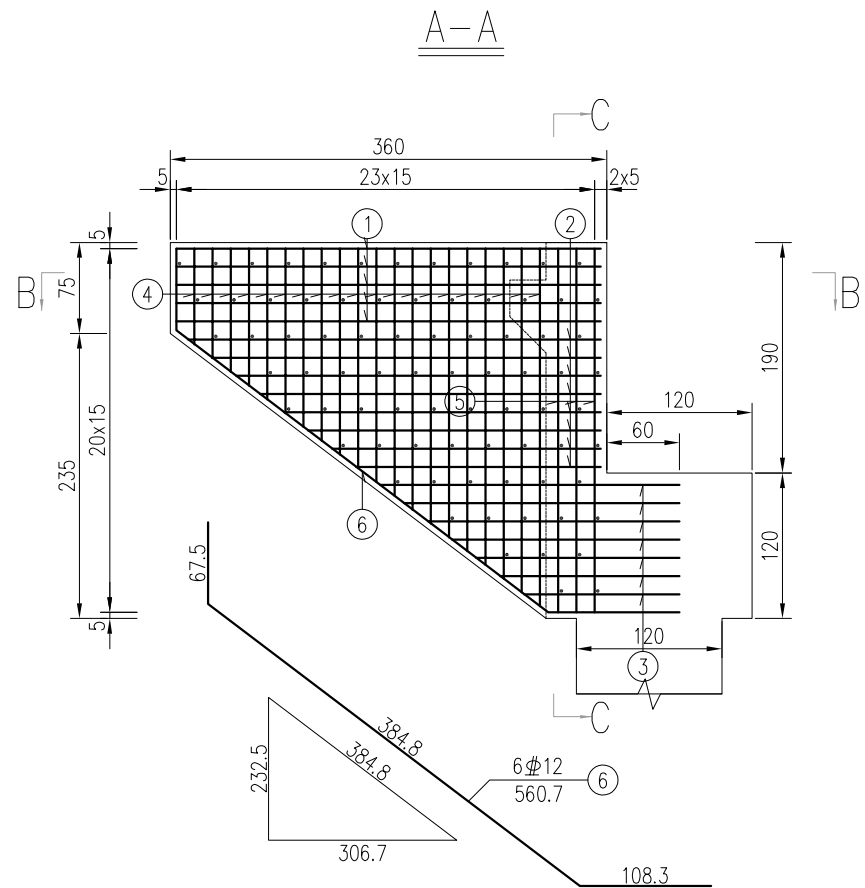
材料数量表

编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	总长 (m)	单位重 (kg/m)	总重 (kg)	C35混凝土 (m <sup>3</sup> )
1	Φ28	540.00	16	86.40	4.83	417.3	10.20
2	Φ28	708.00	16	113.28	4.83	547.1	
3	Φ28	684.00	4	27.36	4.83	132.1	
4	Φ12	342.80	96	329.09	0.888	292.2	
4a	Φ12	362.80	96	348.29	0.888	309.3	
5	Φ12	519.00	14	72.66	0.888	64.5	
合计(kg)	Φ12: 666.0; Φ28: 1096.6						



注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以mm为单位及注明者外,余均以cm为单位。
2. 钢筋焊缝均采用双面焊缝,焊缝长度不小于5d。
3. 在骨架两个主筋重叠段,应该增加焊缝,焊缝间距100cm,焊缝长度2.5d。
4. 施工时注意预埋挡块及支座垫石钢筋。

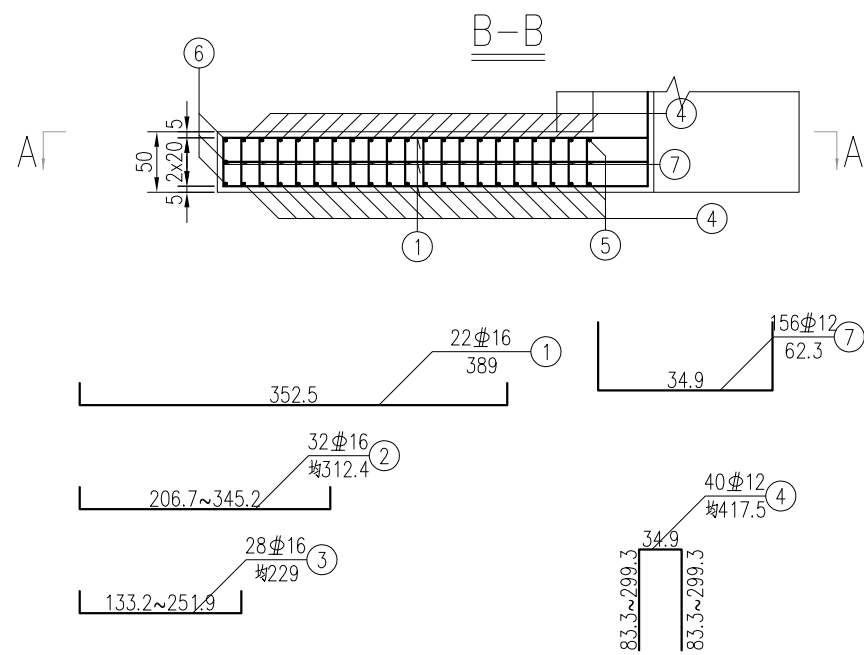


一个耳背墙材料数量表

耳背墙材料数量小计表(共2个)

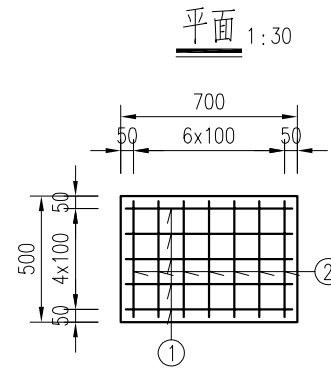
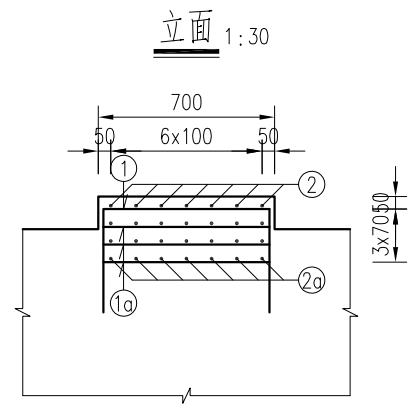
钢筋	直径(mm)	Φ16	Φ12	合计
	重量(kg)	789.0	1312.1	2101.1
C35混凝土(m <sup>3</sup> )			22.5	

编号	直径(mm)	长度(cm)	根数	共长(m)	单位重(kg/m)	共重(kg)	总重(kg)
1	Φ16	389	22	85.58	1.580	135.22	Φ16 394.5 Φ12 656.0
2	Φ16	均312.4	32	99.98	1.580	157.96	
3	Φ16	均229	28	64.13	1.580	101.32	
4	Φ12	均417.5	40	167.02	0.888	148.31	
5	Φ12	643.7	6	38.62	0.888	34.30	
6	Φ12	560.7	6	33.64	0.888	29.87	
7	Φ12	62.3	156	97.17	0.888	86.29	
8	Φ12	510.8	35	178.77	0.888	158.74	
9	Φ12	645.6	26	167.85	0.888	149.05	
10	Φ12	214.3	26	55.71	0.888	49.47	
C35(m <sup>3</sup> )						11.26	



附注:

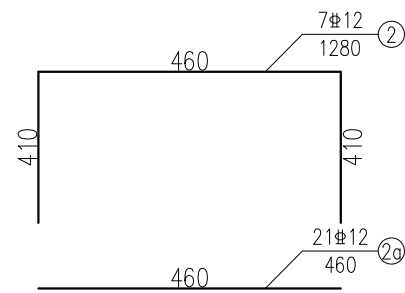
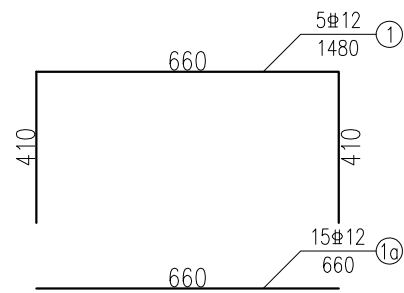
1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外,其余均以厘米计。
2. 注意预埋搭板锚栓。
3. 本图适用于0、1号台。



一个垫石材料数量表

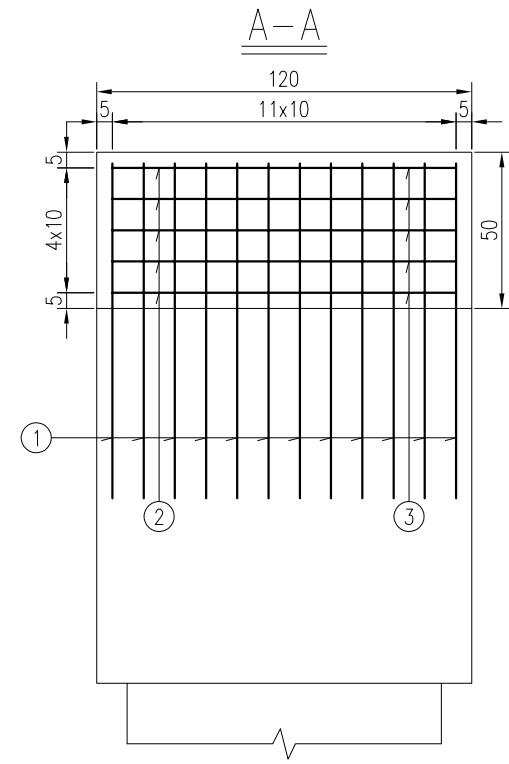
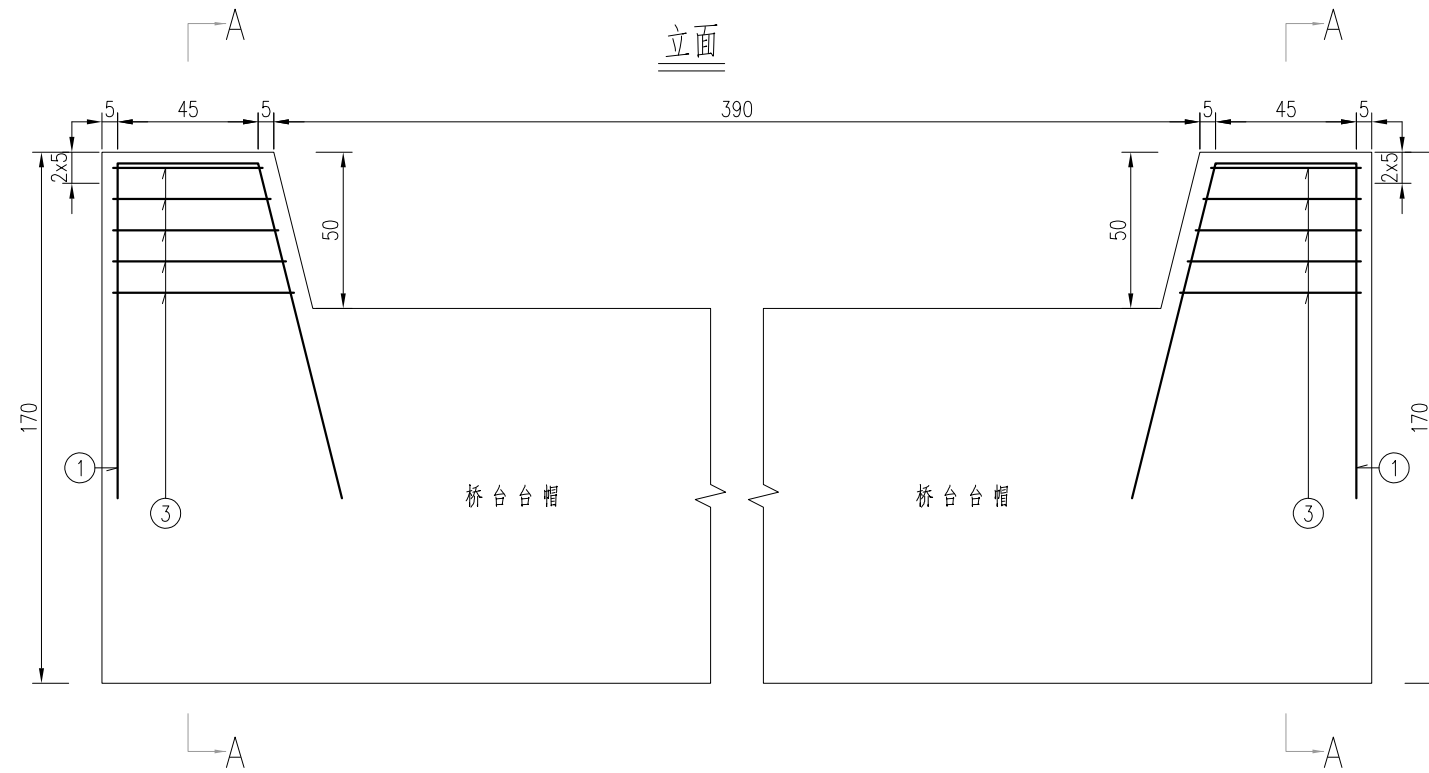
编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	总长 (m)	总重 (kg)	C40混凝土 (m <sup>3</sup> )	
1	Φ12	148.00	5	7.40	6.6	0.075	
1a	Φ12	66.00	15	9.90	8.8		
2	Φ12	128.00	7	8.96	8.0		
2a	Φ12	46.00	21	9.66	8.6		
合计(kg)	Φ12: 31.9						

全桥合计: 4块

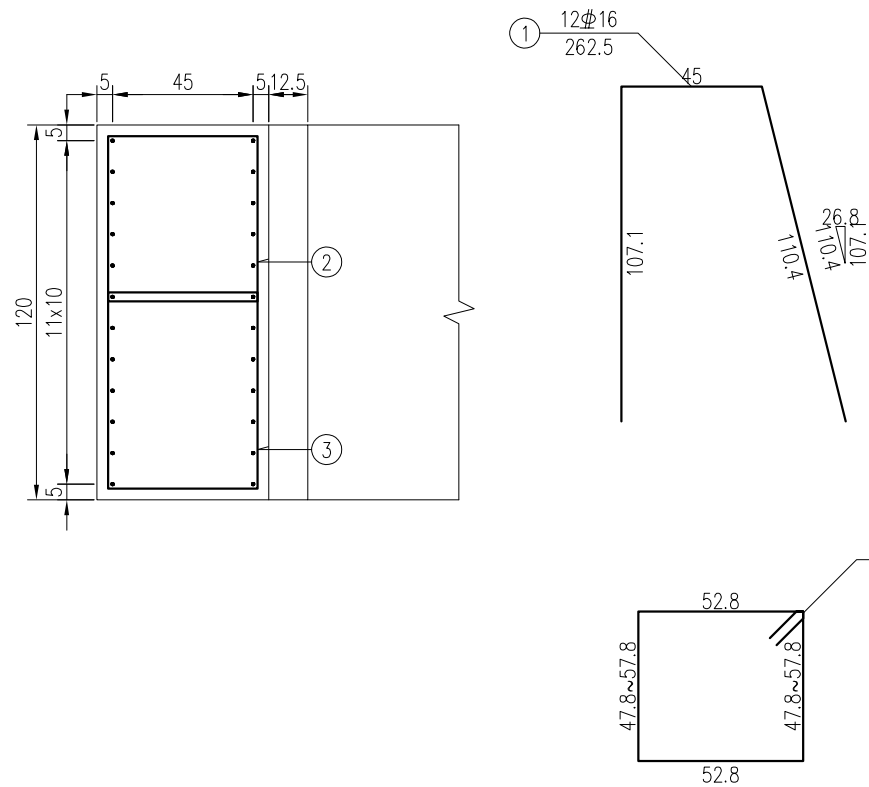


注:

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 支座垫石顶面应平整、清洁, 呈水平状态。



挡块平面



一个挡块材料数量表

编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ16	262.5	12	31.50	1.580	49.77	Φ16 49.8
2	Φ10	均211.2	5	10.56	0.617	6.52	
3	Φ10	均231.2	5	11.56	0.617	7.13	Φ10 13.6
C35 (m <sup>3</sup> )						0.37	

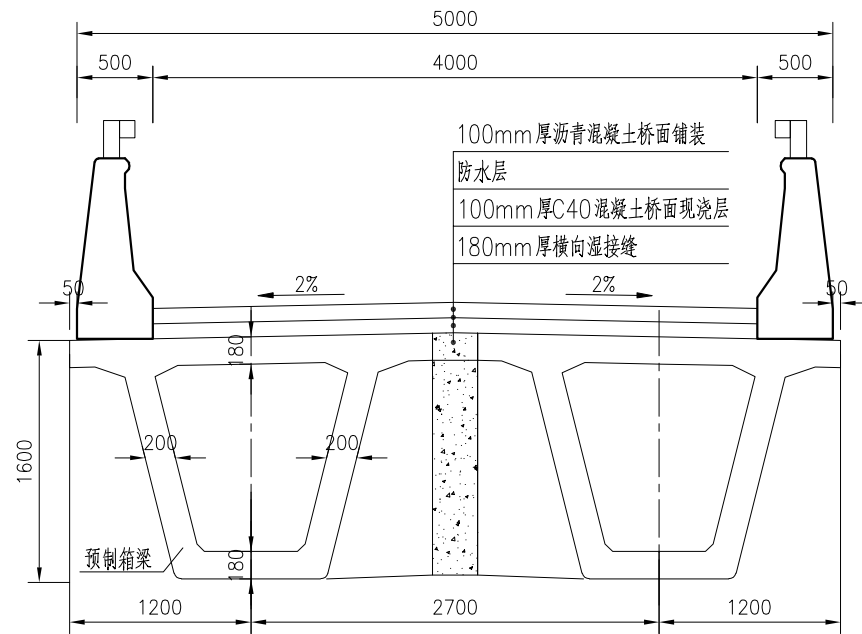
桥台挡块工程数量小计表(共4个挡块)

钢筋	直径(mm)	Φ16	Φ10	合计
	重量(kg)	199.1	54.6	253.7
C35混凝土(m <sup>3</sup> )			1.5	

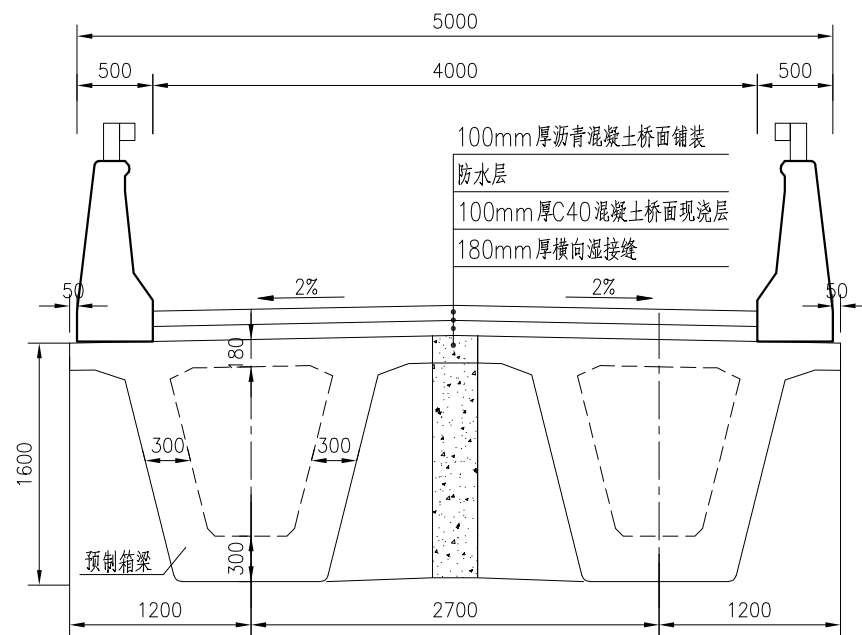
附注:

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

跨中横断面 1:50



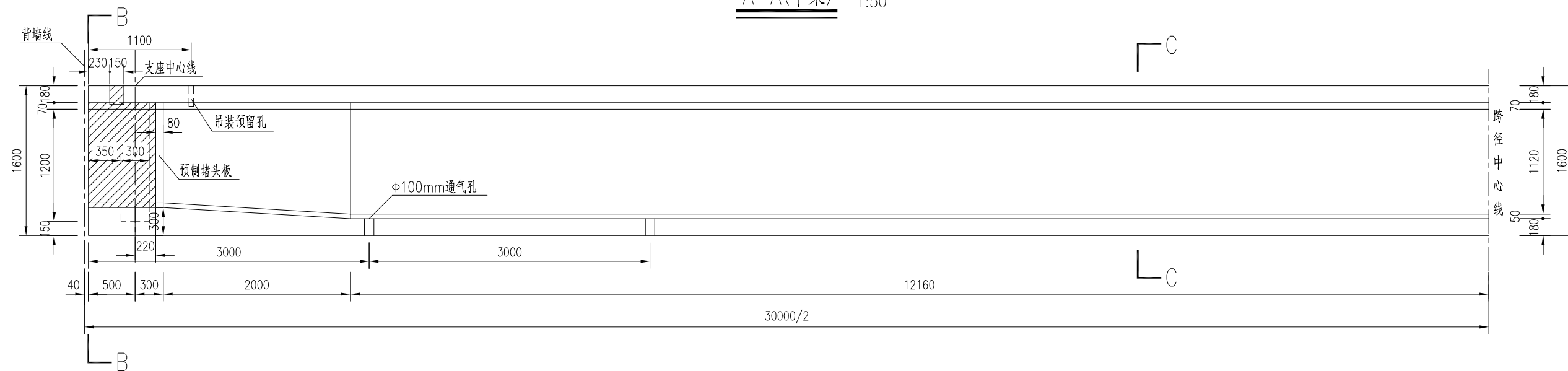
支点横断面 1:50



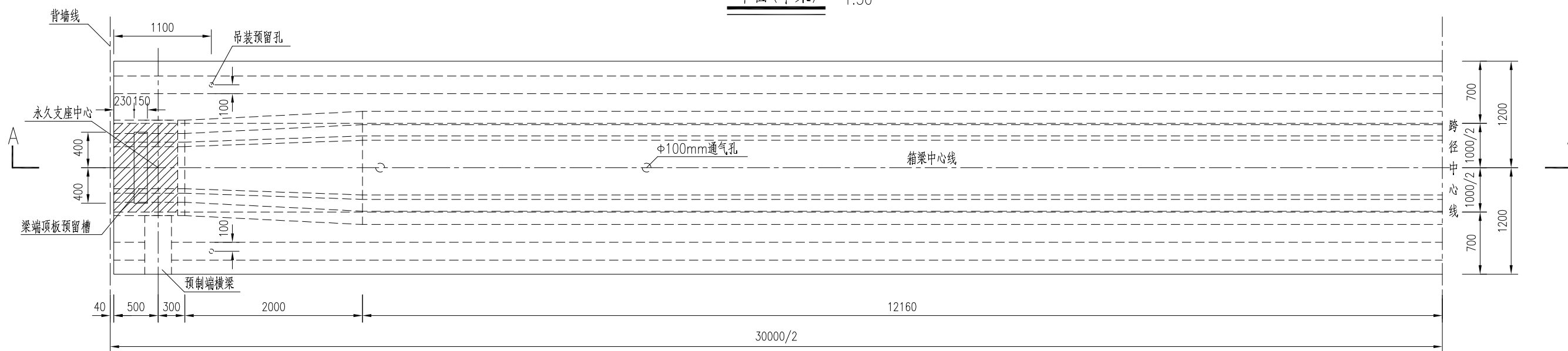
附注：  
1. 本图尺寸均以毫米为单位。

上饶市宏优公路勘察设计院有限公司	赵家水库连通渠防汛交通桥	典型横断面	设计	复核	审校	审核	图号	日期
			王世广	王世广	王世广	纪丹琳	31	

A-A(中梁) 1:50

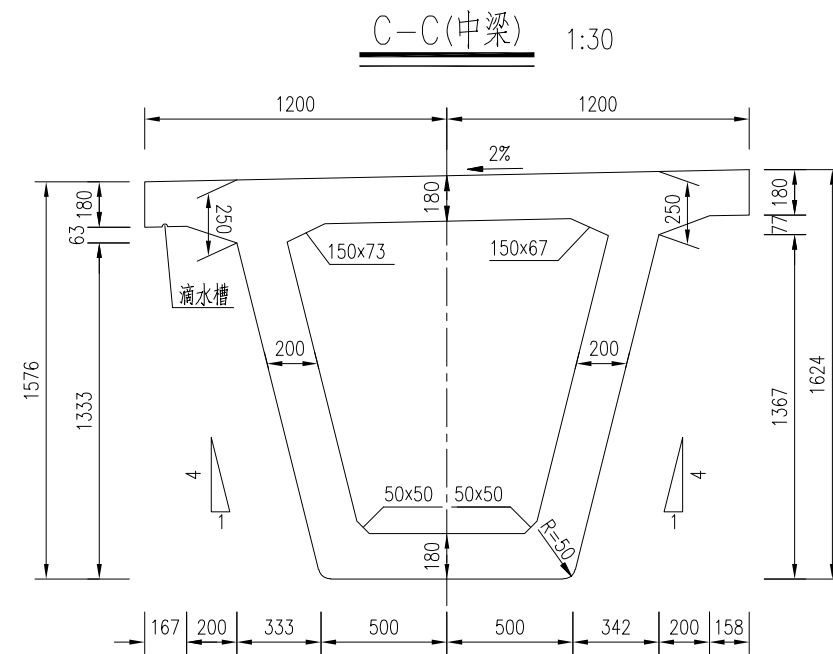
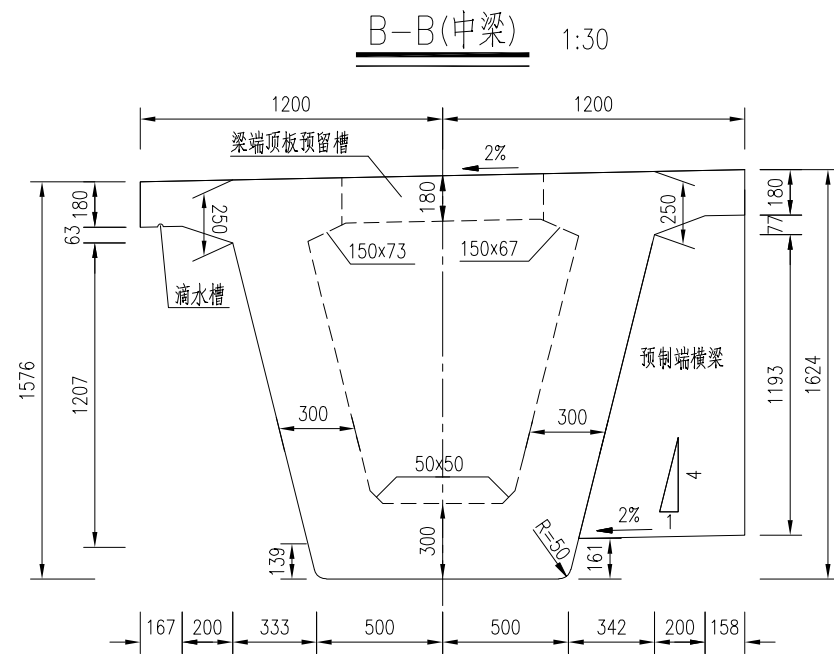


平面(中梁) 1:50

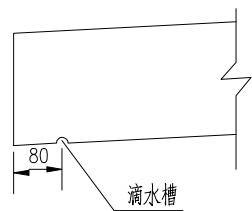


附附注：

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 本图仅示出半跨中梁构造。
3. 每片预制箱梁底板设置4个 $\phi 100\text{mm}$ 的通气孔，如图中通气孔的位置与普通钢筋发生干扰，可适当挪动普通钢筋的位置。
4. 图中梁端阴影线部分待预应力张拉后与封锚同时浇筑。
5. 待箱梁内模拆除后，经梁端顶板预留槽浇筑梁端室内混凝土。

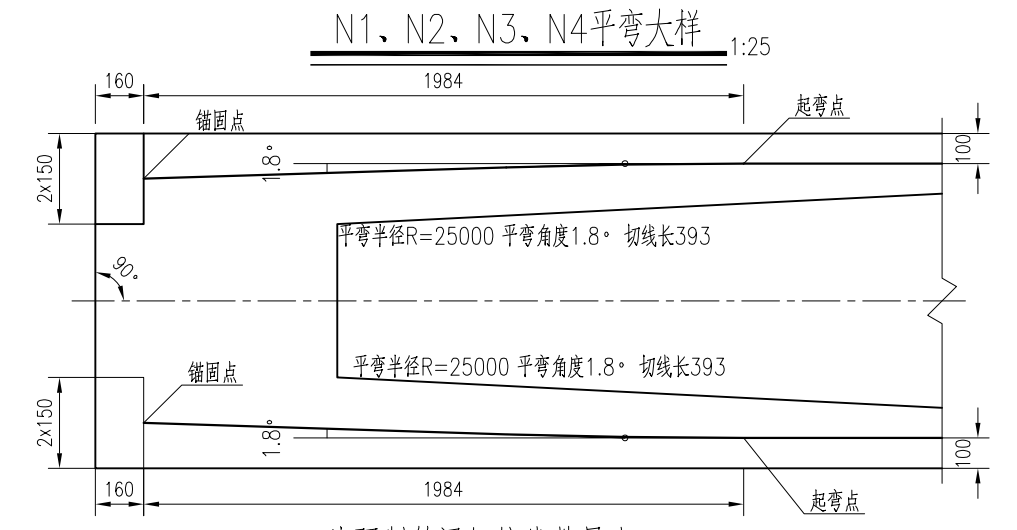
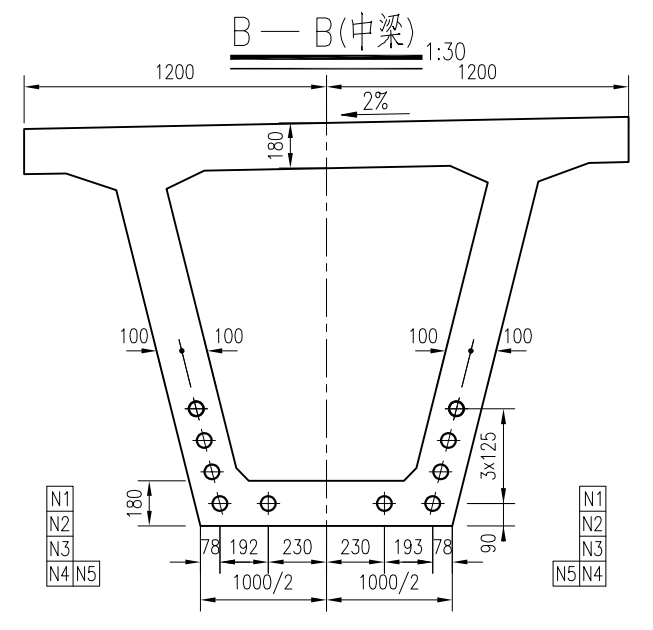
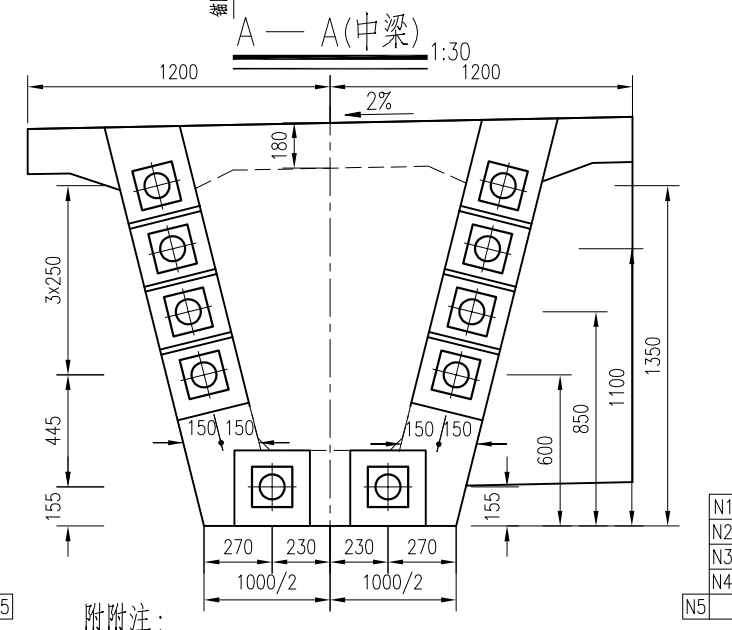
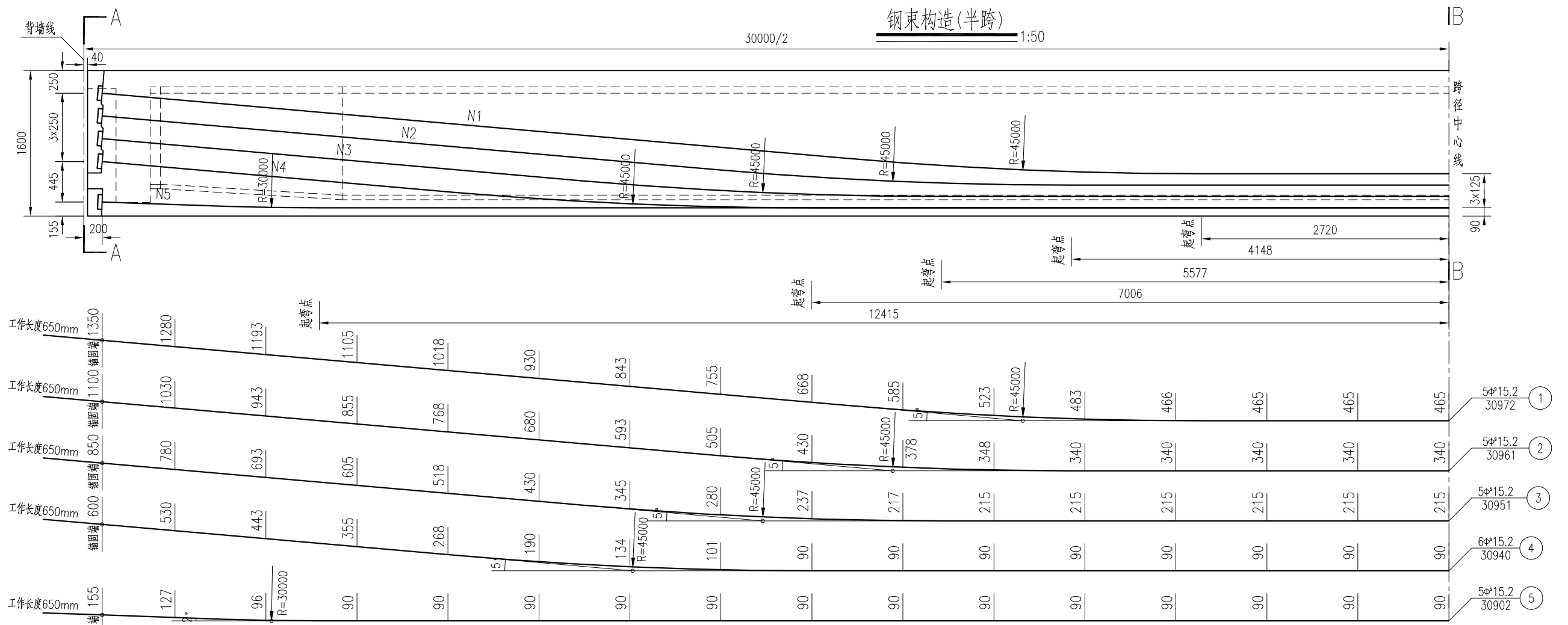


滴水槽大样 1:12.5



附注:

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 滴水槽可采用木条形成, 其深度为10mm。
3. 梁底楔形块应与箱梁混凝土一起浇注, 楔形块尺寸详见《支座及预埋件构造》。
4. 图中各截面位置详见《箱梁一般构造(一)》。



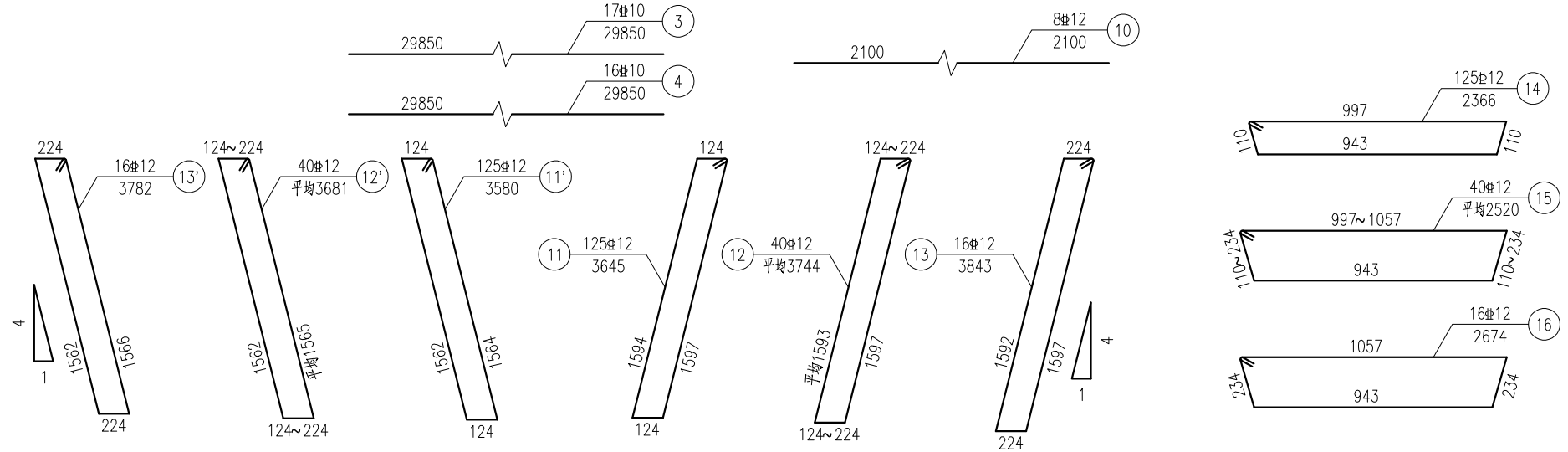
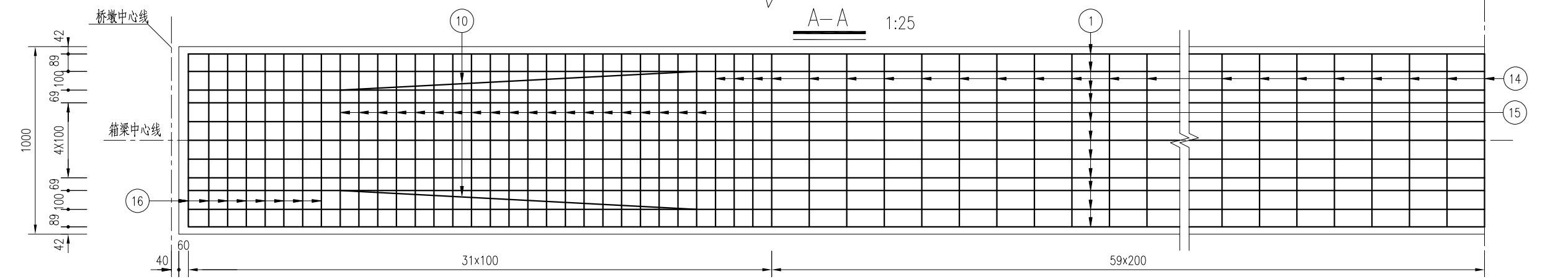
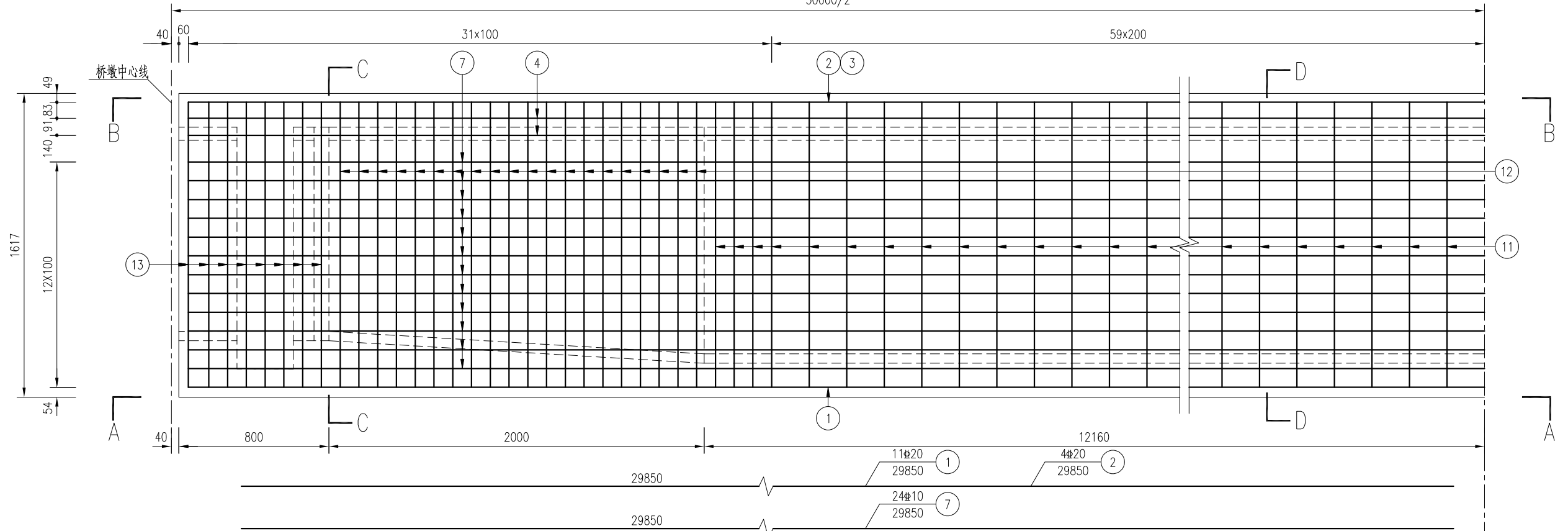
一片预制箱梁钢绞线数量表

编号	规格 (mm)	长度 (mm)	束数	共长 (m)	共重 (Kg)	合计 (Kg)	锚具 (套)	波纹管 (m)	引伸量 (两端) (mm)	
N1	5 $\phi$ 15.2	30972	2	61.9	340.8	1740	YM15-5: 16	$\phi$ 55mm: 237	208	
N2	5 $\phi$ 15.2	30961	2	61.9	340.8				208	
N3	5 $\phi$ 15.2	30951	2	61.9	309.5				208	
N4	6 $\phi$ 15.2	30940	2	61.9	408.9			YM15-6: 4	$\phi$ 70mm: 59	206
N5	5 $\phi$ 15.2	30902	2	61.8	340.2					208

- 附注:
1. 本图尺寸均以毫米为单位。
  2. 预制箱梁混凝土强度和弹性模量达到设计值的90%后,且混凝土龄期不小于7d时,方可张拉预应力钢束。
  3. 钢束采用两端对称张拉,张拉顺序为N1、N3、N2、N5、N4。
  4. 钢束张拉采用双控。锚下控制应力为 $0.75f_{pk}$ 。预应力张拉锚外控制应力还需考虑钢束与锚圈口之间的摩擦损失。

5. 图中钢束X坐标值是以箱梁跨中为原点,竖向Y坐标为钢束中心至梁底的距离,大样图中数值为X坐标每隔1m对应的钢束Y坐标值,直至钢束锚固面为止。
6. 图中仅示出半跨钢束构造,另半跨与此相同。
7. 安装锚垫板时,应特别注意使其锚固面与钢束相垂直。

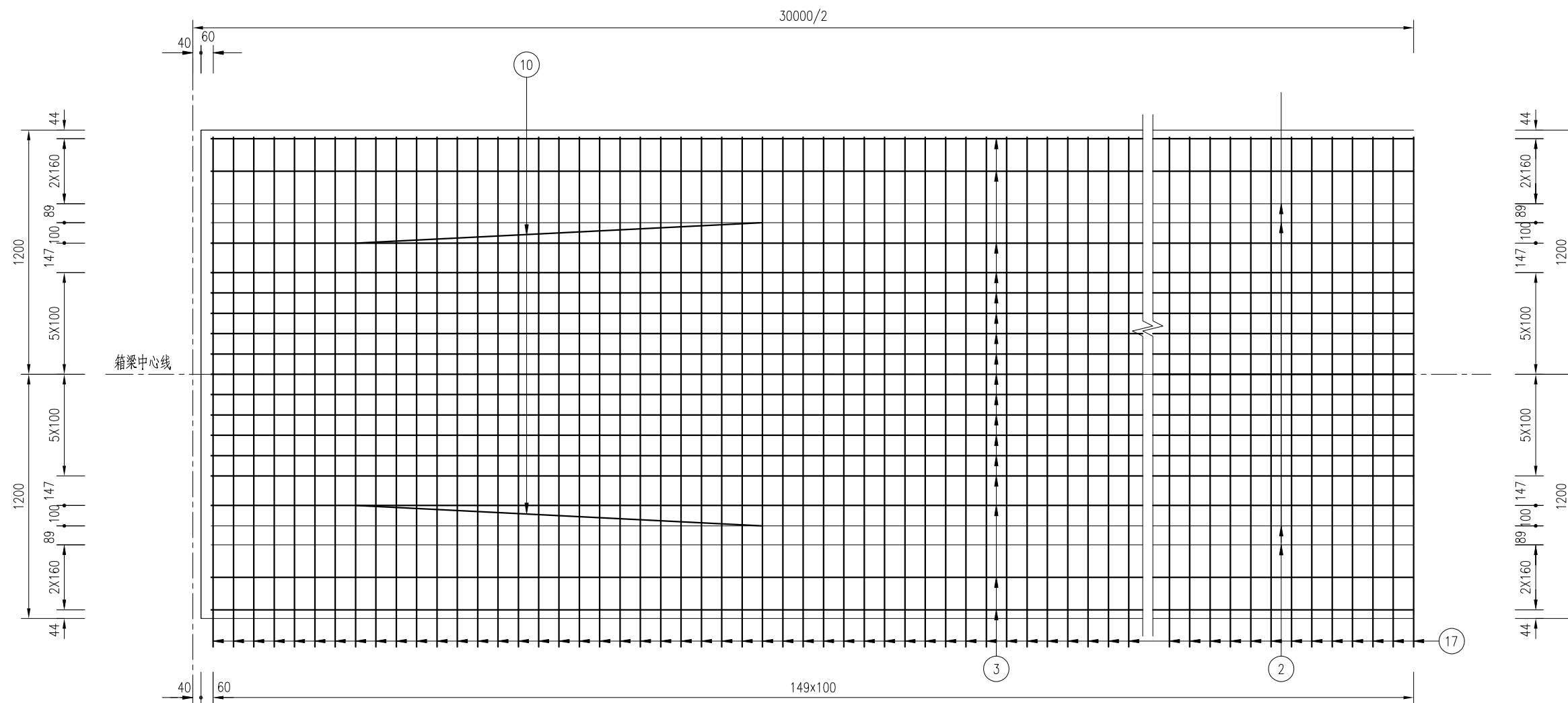
立面 1:25  
30000/2



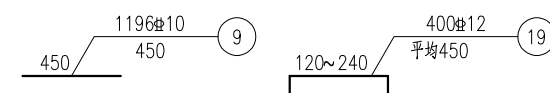
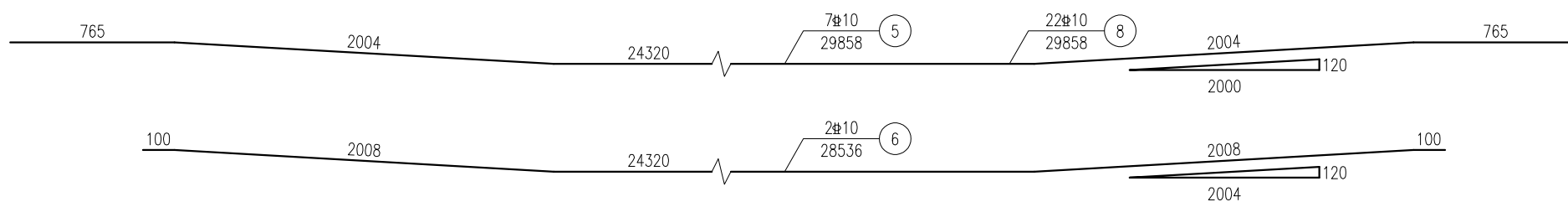
附注：  
1. 图中尺寸均以毫米计。  
2. N10钢筋设置在腹板变化段箍筋角隅处。  
3. 立面图中的尺寸为高侧腹板的尺寸，其低侧腹板构造见《箱梁普通钢筋构造（三）》；腹板箍筋间距同底板箍筋间距。

上饶市宏优公路勘察设计院有限公司	赵家水库连通渠防汛交通桥	箱梁普通钢筋构造图（一）	设计	复核	审校	审核	图号	日期
			<i>王</i>	<i>王</i>	<i>王</i>	纪丹琳	35	

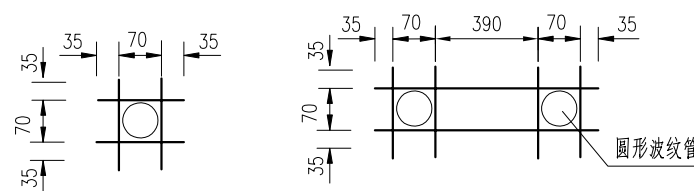
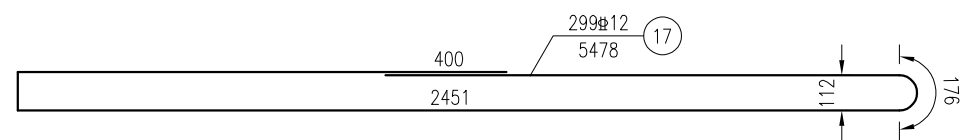
1/4B-B(边梁) 1:25



1/4B-B(中梁) 1:25

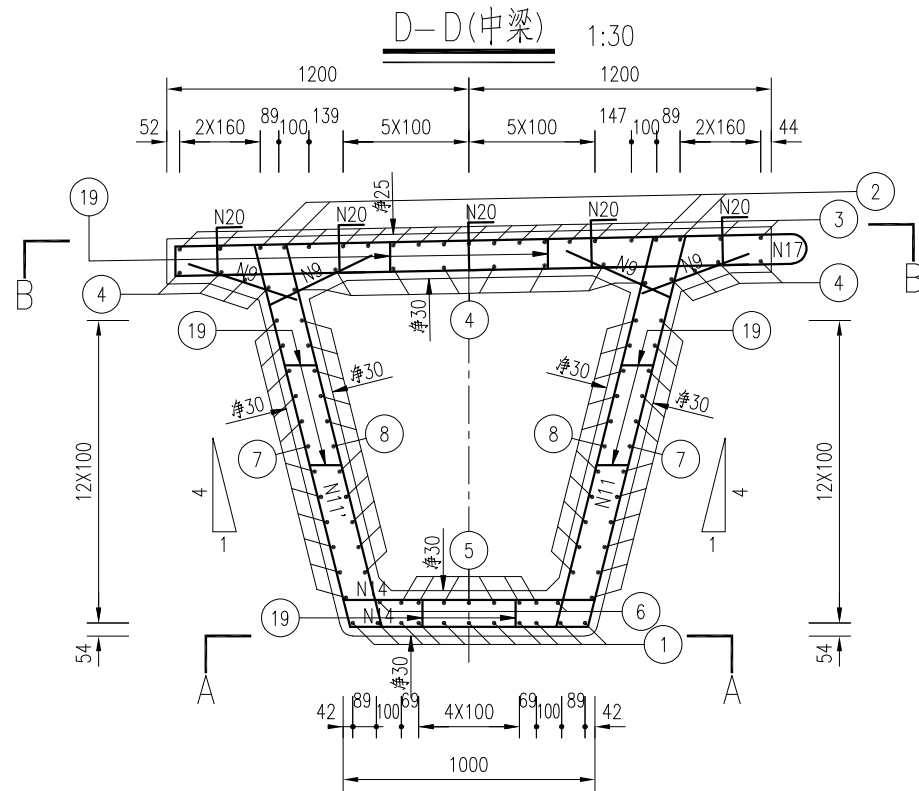
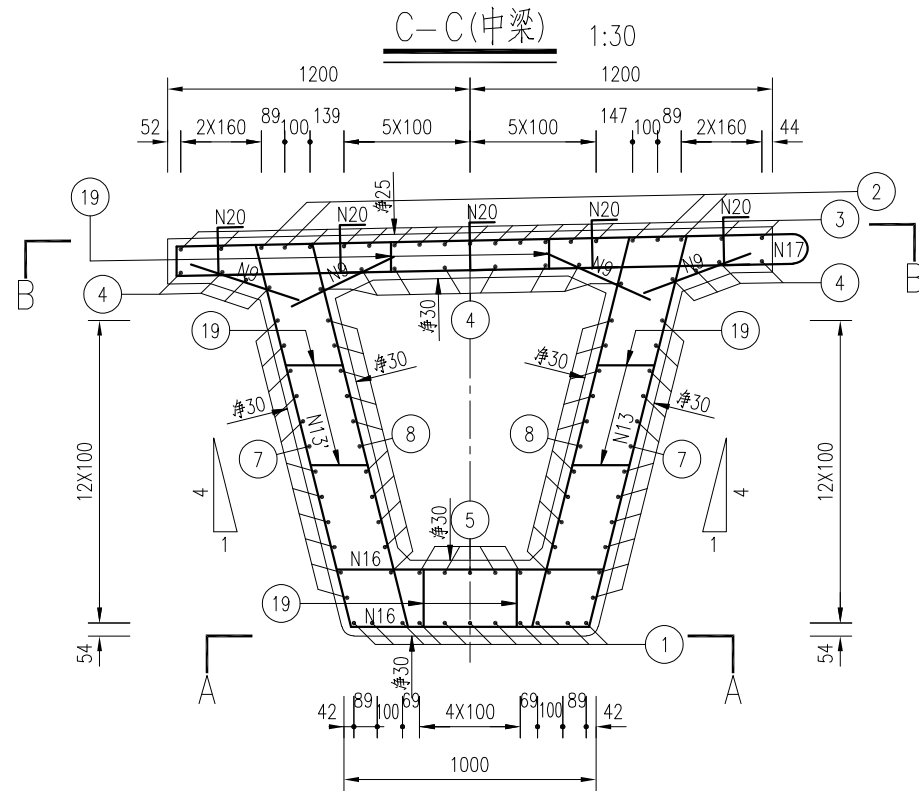


预应力管道定位钢筋示意



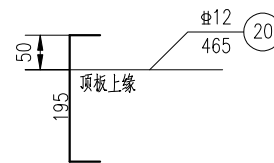
附注:

1. 图中尺寸均以毫米计。
2. 本图仅示出半跨钢筋构造。
3. N21钢筋与N18钢筋一一对应绑扎在边梁外侧翼缘板上缘。
4. 预应力管道定位钢筋本图仅为示意, 施工时可按直线段800mm设置一组, 曲线段400mm设置一组。
5. B-B截面未示出梁端顶板预留槽口位置, 预制箱梁时, 严禁截断梁端顶板预留槽口处箱梁顶板上、下层纵、横向钢筋。



一片中梁材料数量表

直径 (mm)	总长 (m)	单位重 (kg/m)	总重 (kg)	C50混凝土 (m <sup>3</sup> )
Φ20	447.8	2.470	1106	37.7
Φ12	3735.7	0.888	3317	
Φ10	3162.6	0.617	1951	
Φ10定位钢筋			193	



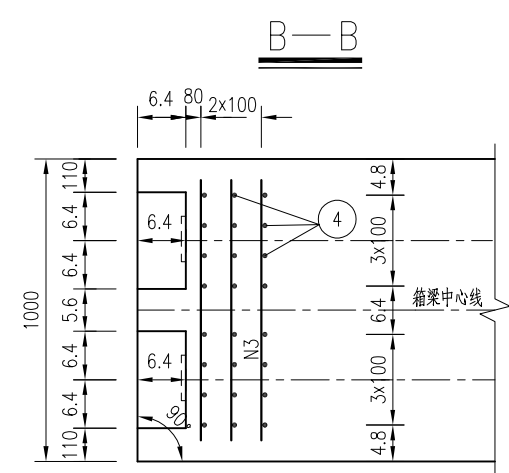
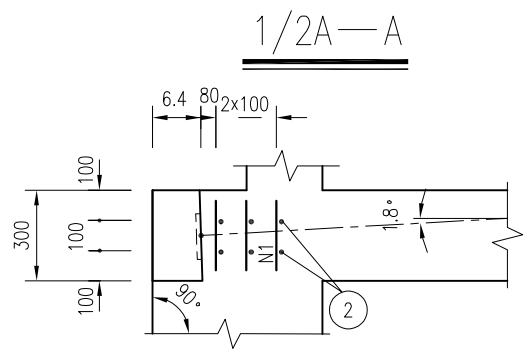
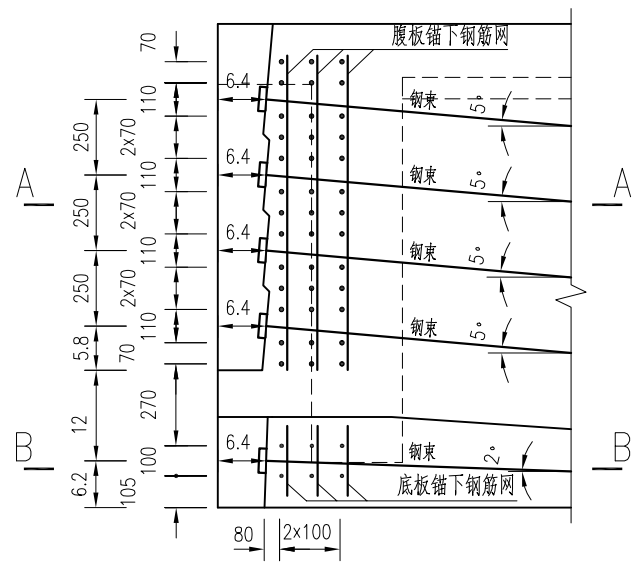
钢筋明细表

编号	直径 (mm)	每根长 (mm)	根数	共长 (m)
1	Φ20	29850	11	328.35
2	Φ20	29850	4	119.40
3	Φ10	29850	17	507.45
4	Φ10	29850	16	477.60
5	Φ10	29858	7	209.01
6	Φ10	28536	2	57.07
7	Φ10	29850	24	716.40
8	Φ10	29858	22	656.88
9	Φ10	450	1196	538.20
10	Φ12	2100	8	16.80
11	Φ12	3645	125	455.63
11'	Φ12	3580	125	447.50
12	Φ12	平均3744	40	149.76
12'	Φ12	平均3681	40	147.24
13	Φ12	3843	16	61.49
13'	Φ12	3782	16	60.51
14	Φ12	2366	125	295.75
15	Φ12	平均2520	40	100.80
16	Φ12	2674	16	42.78
17	Φ12	5478	299	1637.92
19	Φ12	平均450	400	180
20	Φ12	465	300	139.50

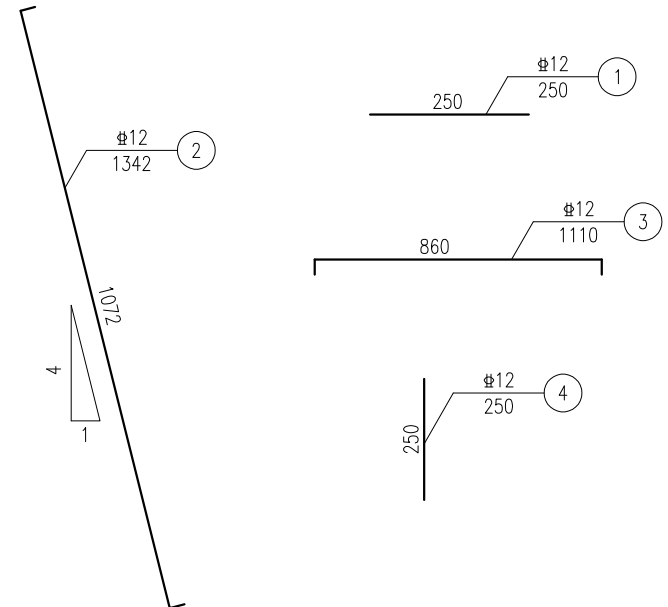
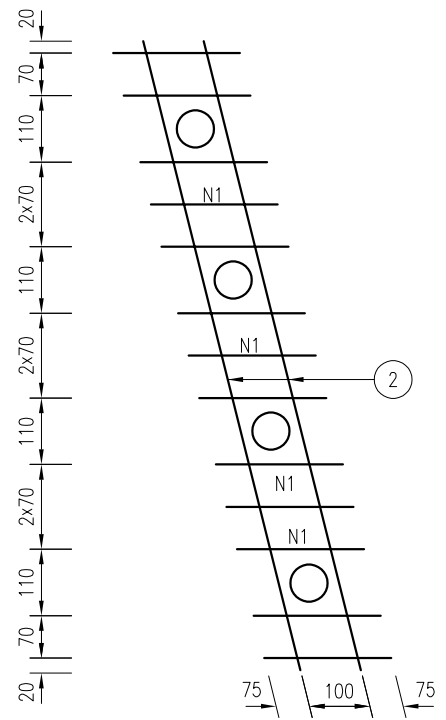
附注:

1. 本图尺寸均以毫米为单位。
2. N9钢筋每间隔100mm设置一组。
3. N19钢筋每间隔600mm设置一组。
4. 顶板预埋L形钢筋N20与桥面板横向钢筋对应绑扎, 纵桥向每间隔500mm布设一组, 一组5根。

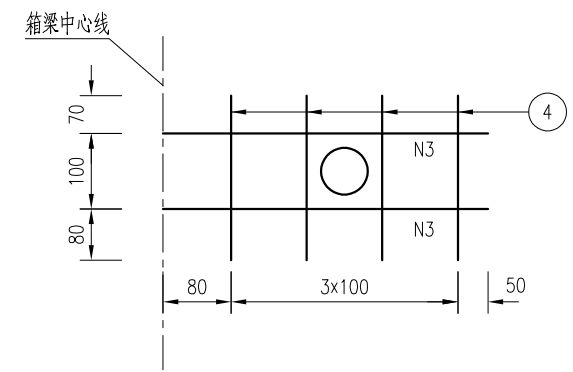
锚下加强钢筋网布置示意 1:25



腹板钢束锚下加强钢筋网大样



底板钢束锚下加强钢筋网大样



一片箱梁梁端锚下加强钢筋明细表

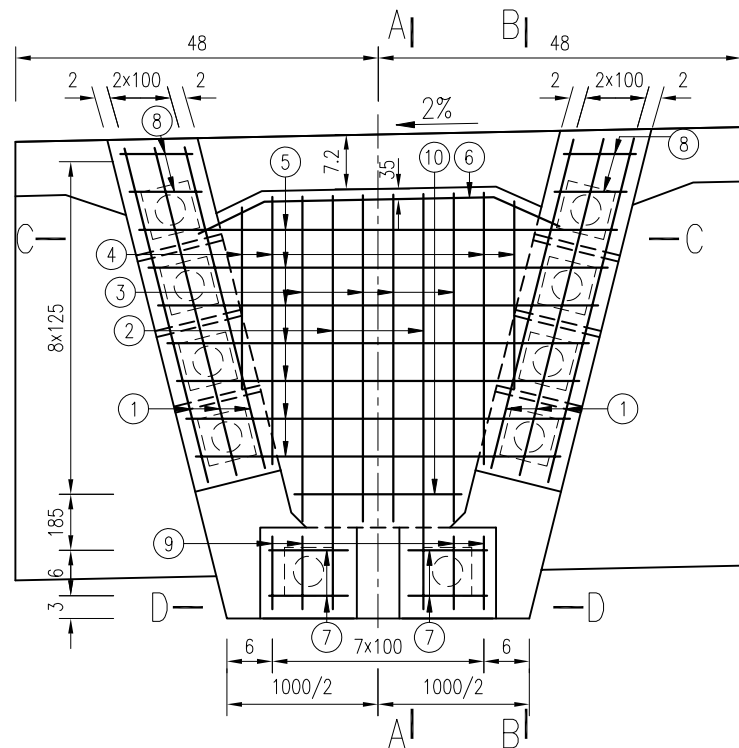
编号	直径 (mm)	每根长 (mm)	根数	共长 (m)
1	12	250	156	39.00
2	12	1342	24	32.21
3	12	1110	12	13.32
4	12	250	48	12.00

梁端锚下加强钢筋数量表 (全幅)

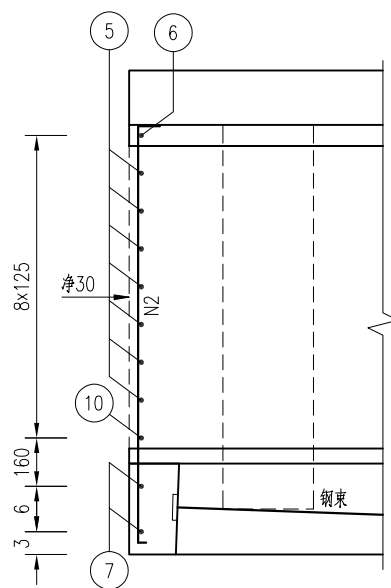
直径 (mm)	总长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
12	193.1	0.888	171

- 附注:
1. 本图尺寸均以毫米为单位。
  2. 锚下垫块必须保证与预应力钢束垂直。
  3. 锚下加强钢筋如与锚具或锚下螺旋筋干扰时, 可适当调整本图加强钢筋。

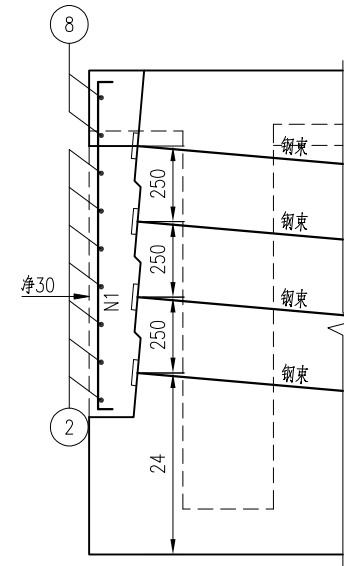
立面 1:25



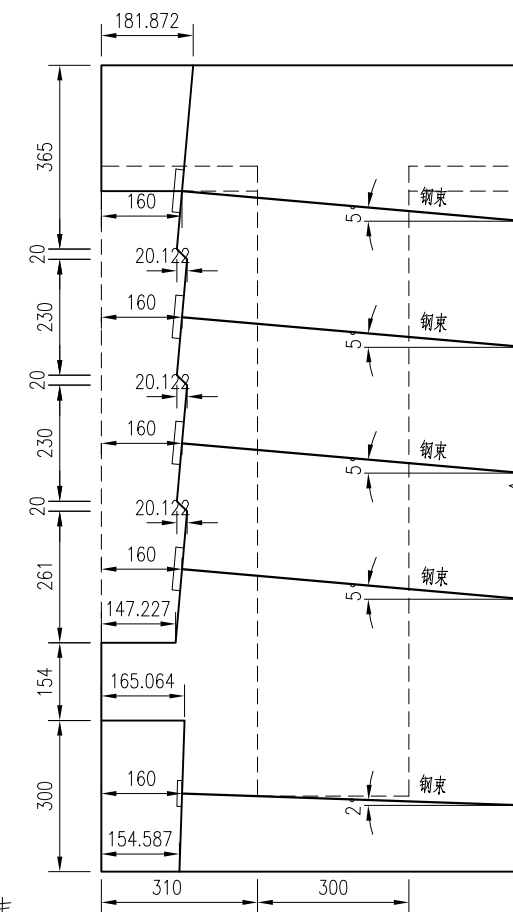
A-A 1:25



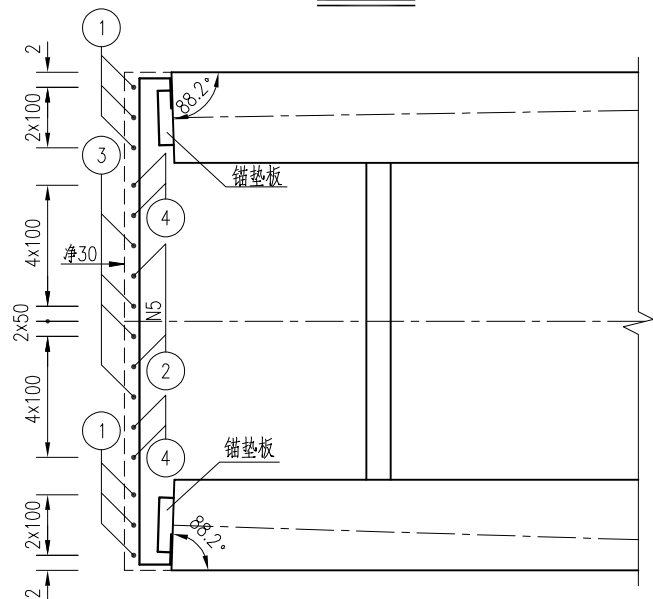
B-B 1:25



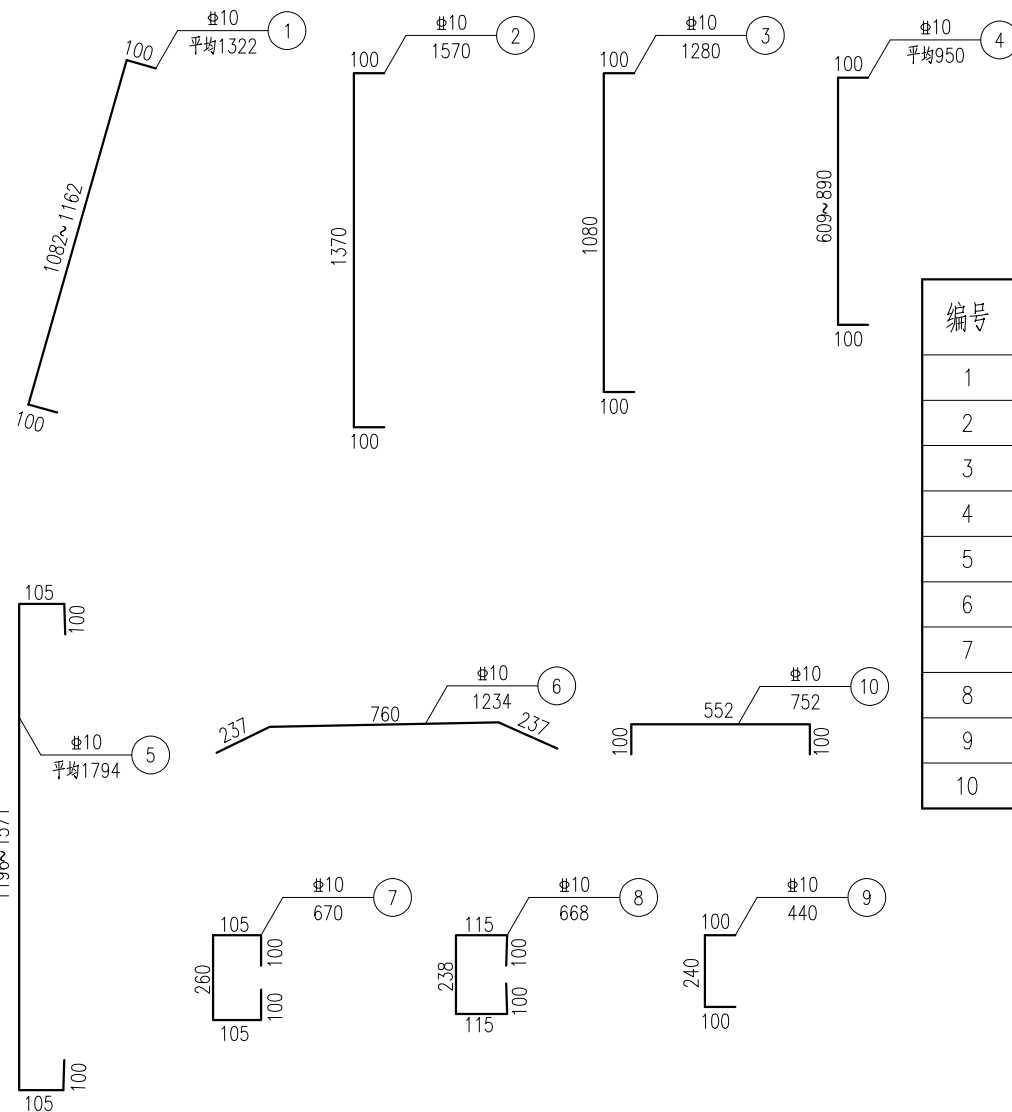
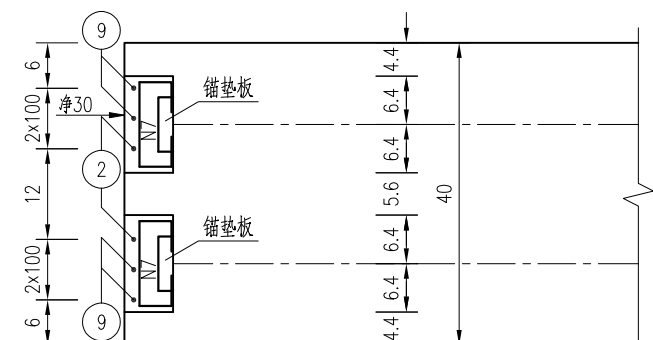
梁端大样 1:15



C-C 1:25



D-D 1:25



钢筋明细表

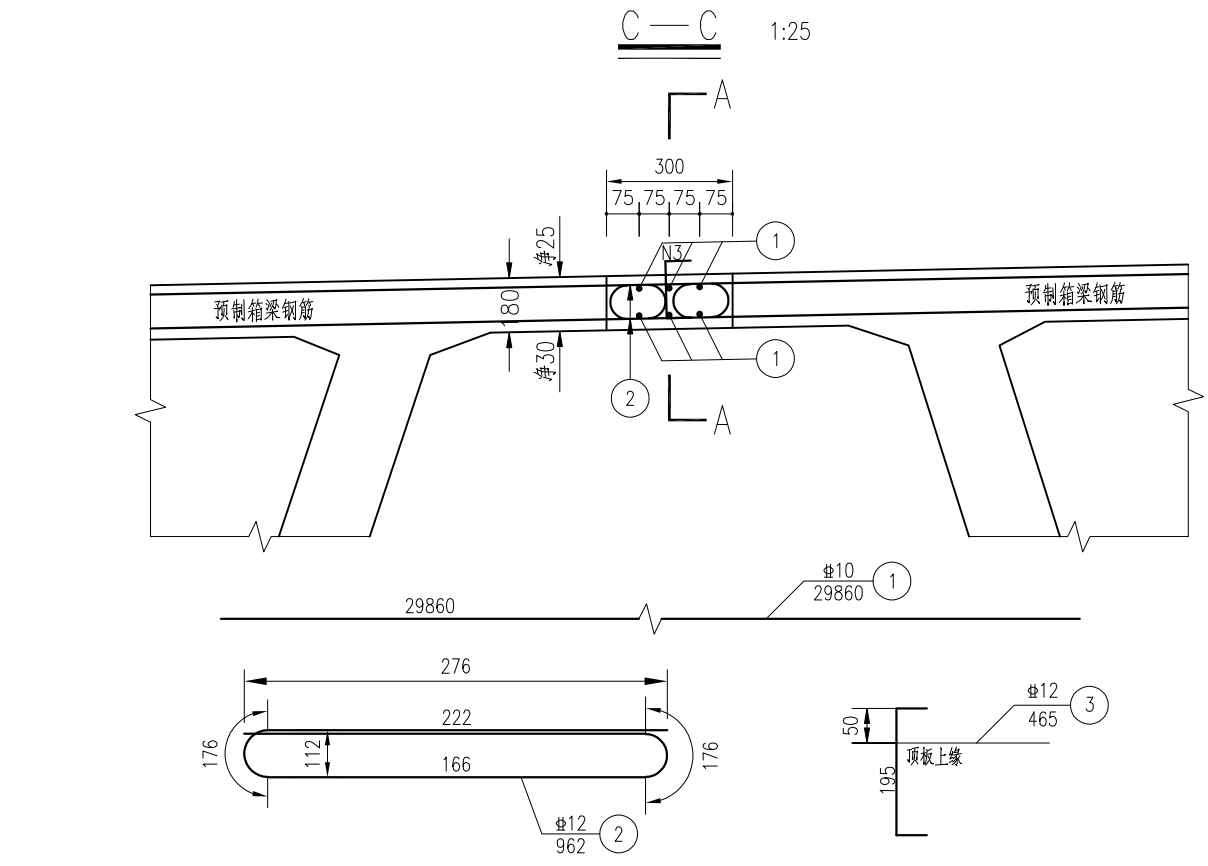
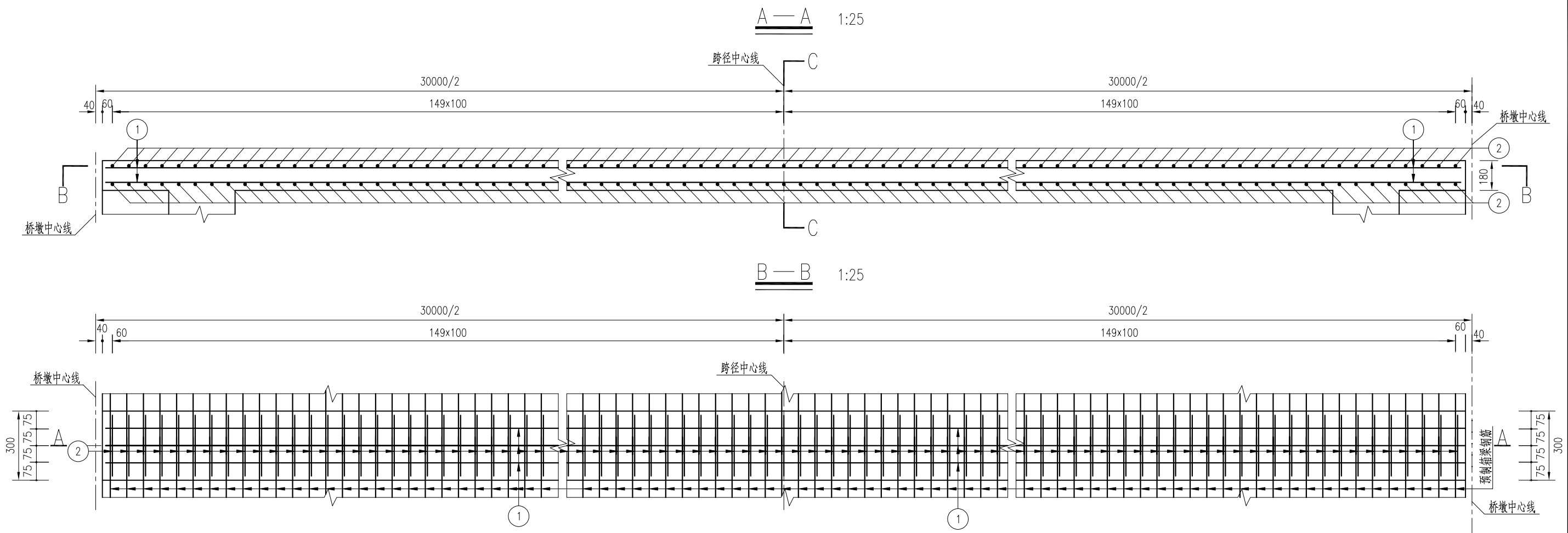
编号	直径 (mm)	每根长 (mm)	根数	共长 (m)
1	φ10	平均1322	6	7.93
2	φ10	1570	2	3.14
3	φ10	1280	4	5.12
4	φ10	平均950	4	3.80
5	φ10	平均1794	7	12.56
6	φ10	1234	1	1.23
7	φ10	670	4	2.68
8	φ10	668	4	2.67
9	φ10	440	4	1.76
10	φ10	752	1	0.75

封锚钢筋数量表 (全幅)

直径 (mm)	总长 (m)	单位重 (kg/m)	总重 (kg)
φ10	166.6	0.617	103

附注:

1. 本图尺寸均以毫米为单位。
2. 锚下垫块必须保证与预应力钢束垂直, N5、N7、N8 (下层) 钢筋点焊在锚垫板上。
3. 主梁纵向钢筋在张拉槽口处应照常伸出, 不得截断, 封锚钢筋应与邻近的主梁纵向伸出钢筋进行绑扎。



钢筋明细表

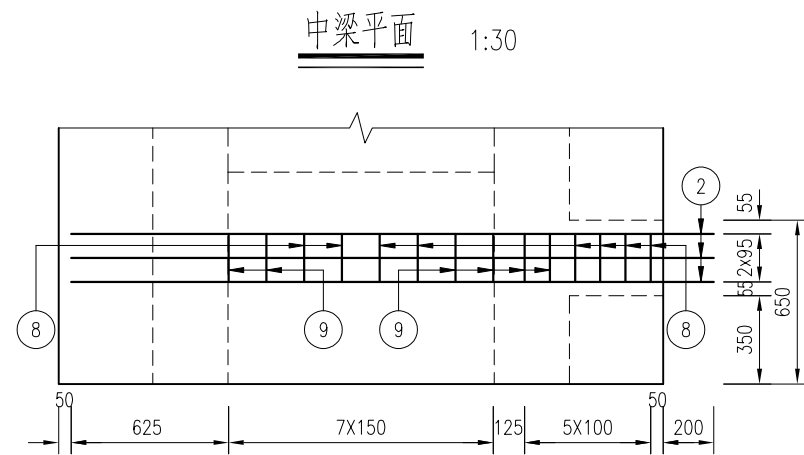
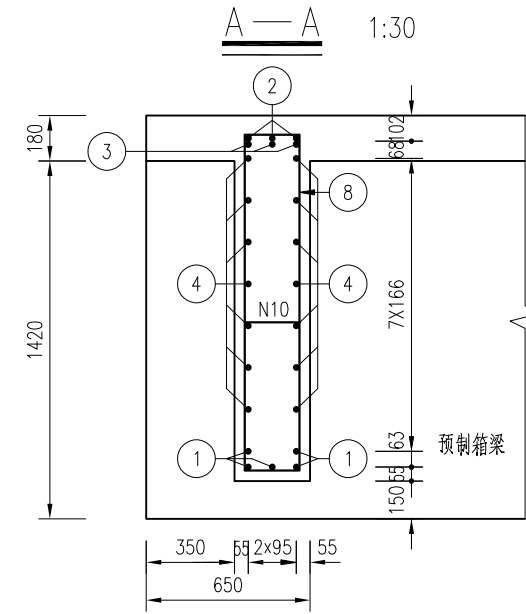
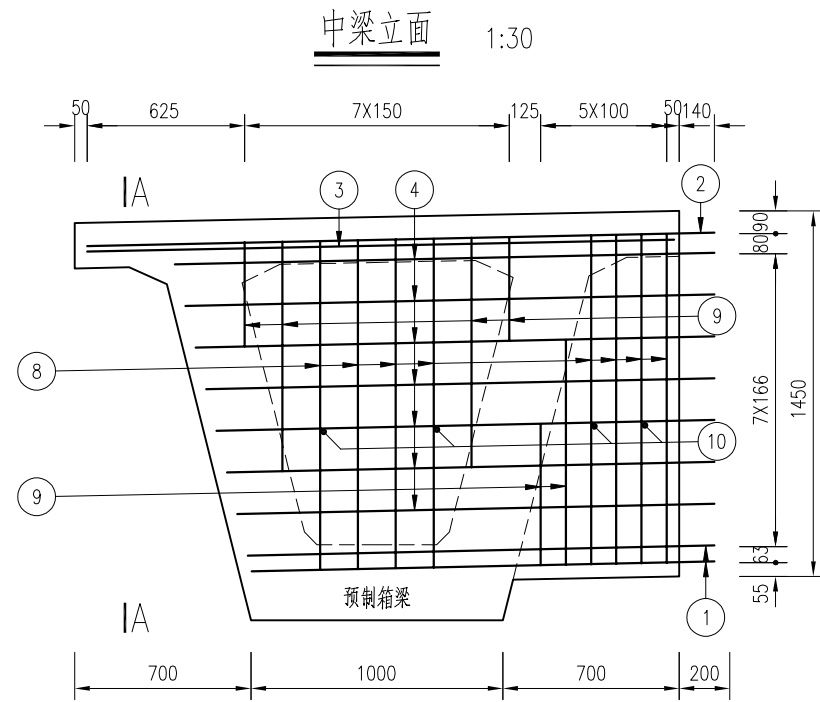
编号	直径 (mm)	每根长 (mm)	根数	共长 (m)
1	Φ10	29860	6	179.16
2	Φ12	962	299	287.64
3	Φ12	465	60	27.90

一孔现浇湿接缝材料数量表 (全幅)

直径 (mm)	总长 (m)	单位重 (Kg/m)	总重 (Kg)
Φ12	315.54	0.888	280
Φ10	179.16	0.617	111
C50混凝土(m <sup>3</sup> )			2.2

附注:

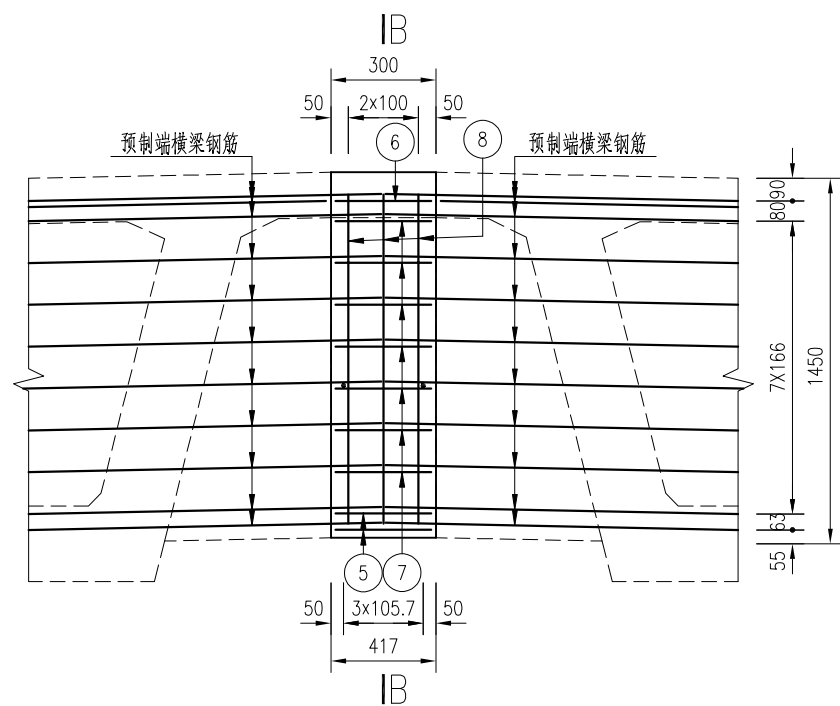
1. 本图尺寸均以毫米为单位。
2. N2钢筋与预制箱梁顶板伸出钢筋每两根绑扎1根焊接1根，其绑扎、焊接质量应满足规范要求。
3. 布置N2钢筋时注意将其搭接侧朝上。
4. 现浇湿接缝预埋I形钢筋N3与桥面板横向钢筋对应绑扎，纵桥向每间隔500mm布置一组，一组1根。



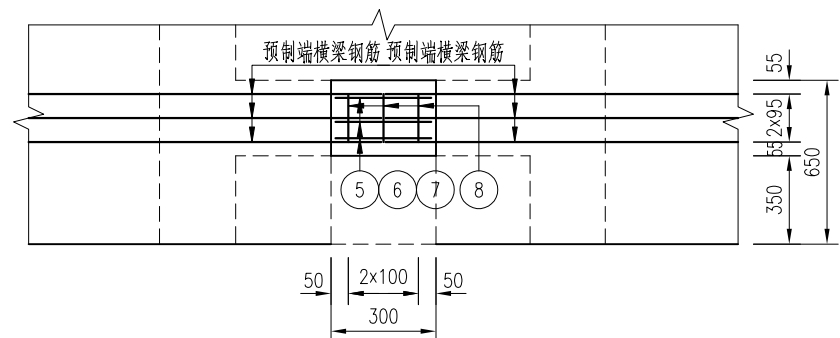
附注:

1. 本图尺寸均以毫米为单位。
2. N5、N6、N7钢筋与预制箱梁伸出的钢筋采用焊接，其焊接质量应满足规范要求。
3. 横梁预制部分混凝土数量已计入预制箱梁内。
4. 若本图钢筋与预制箱梁钢筋相互发生干扰时，可适当挪动本图钢筋。

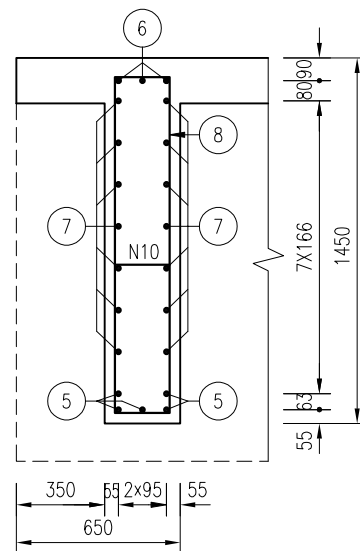
现浇端横梁钢筋构造立面 1:30



现浇端横梁钢筋构造平面 1:30



B—B 1:30

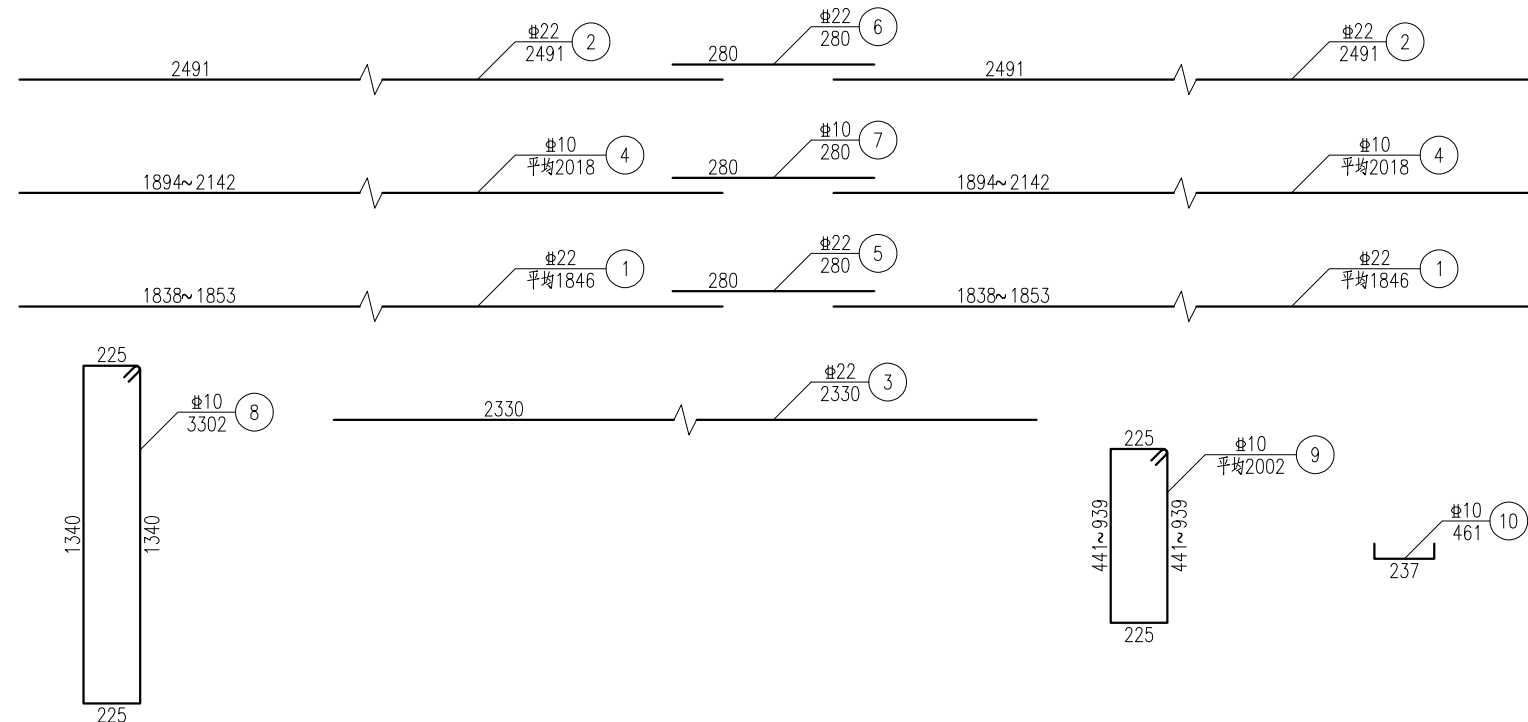


钢筋明细表

位置	编号	直径 (mm)	每根长 (mm)	根数	共长 (m)	
预制部分	1	Φ22	平均1846	10	18.46	
	2	Φ22	2491	6	14.95	
	3	Φ22	2330	6	13.98	
	4	Φ10	平均2018	28	56.50	
	8	Φ10	3302	16	52.83	
	9	Φ10	平均2002	12	24.02	
	10	Φ10	461	8	3.69	
	现浇部分	5	Φ22	280	7	1.96
		6	Φ22	280	3	0.84
		7	Φ10	280	14	3.92
8		Φ10	3302	3	9.91	
10		Φ10	461	2	0.92	

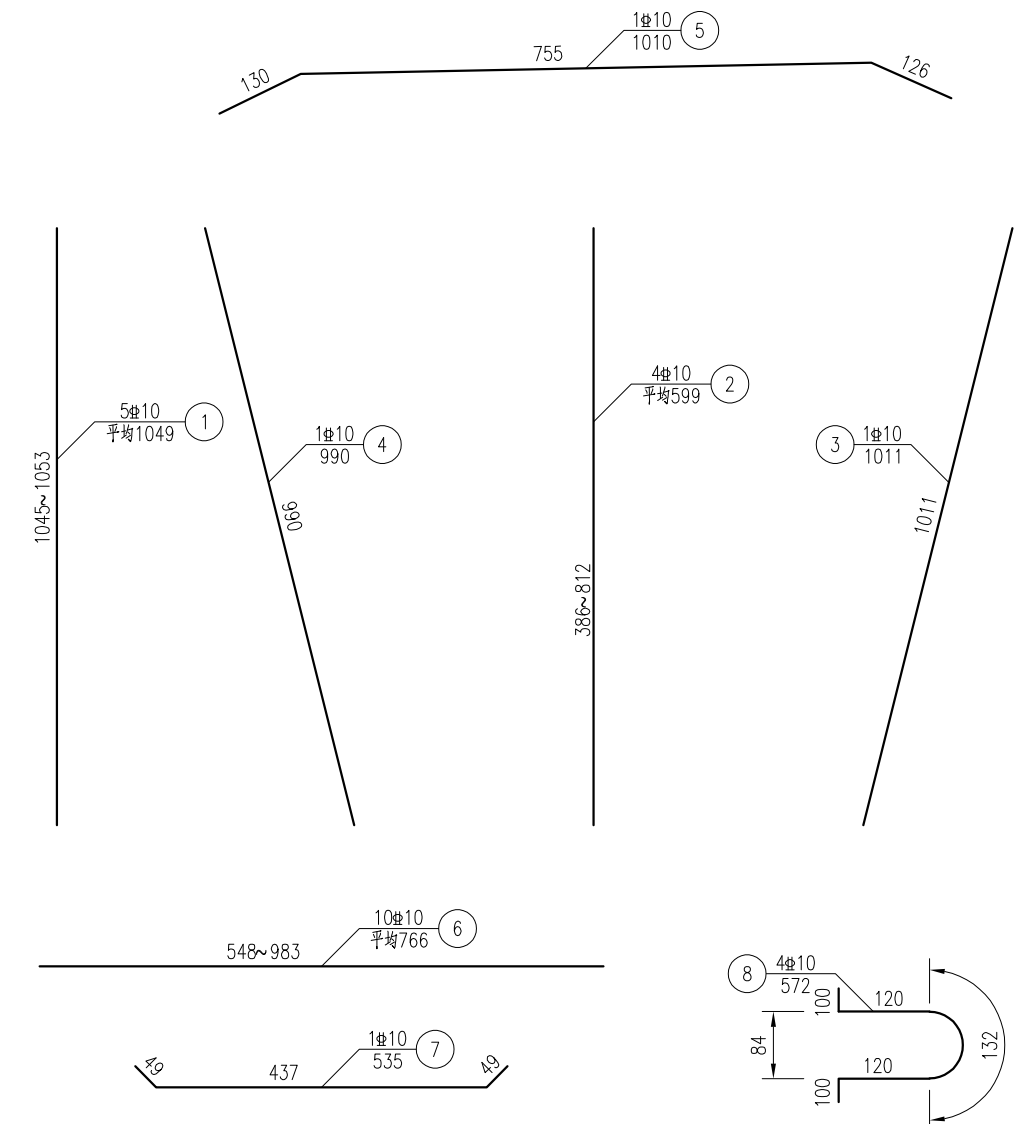
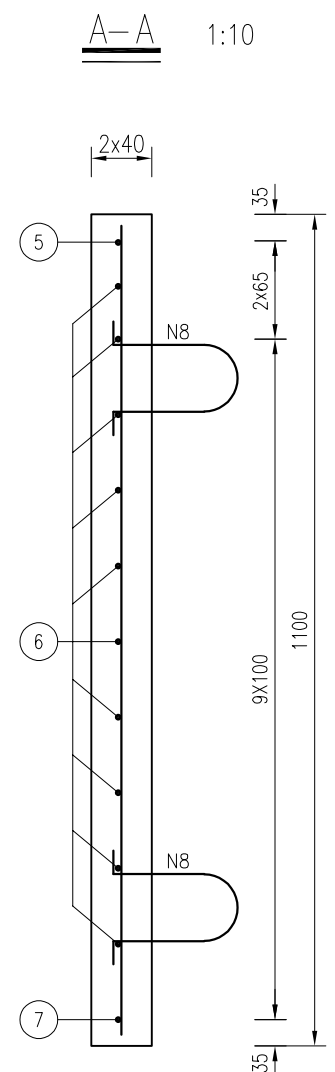
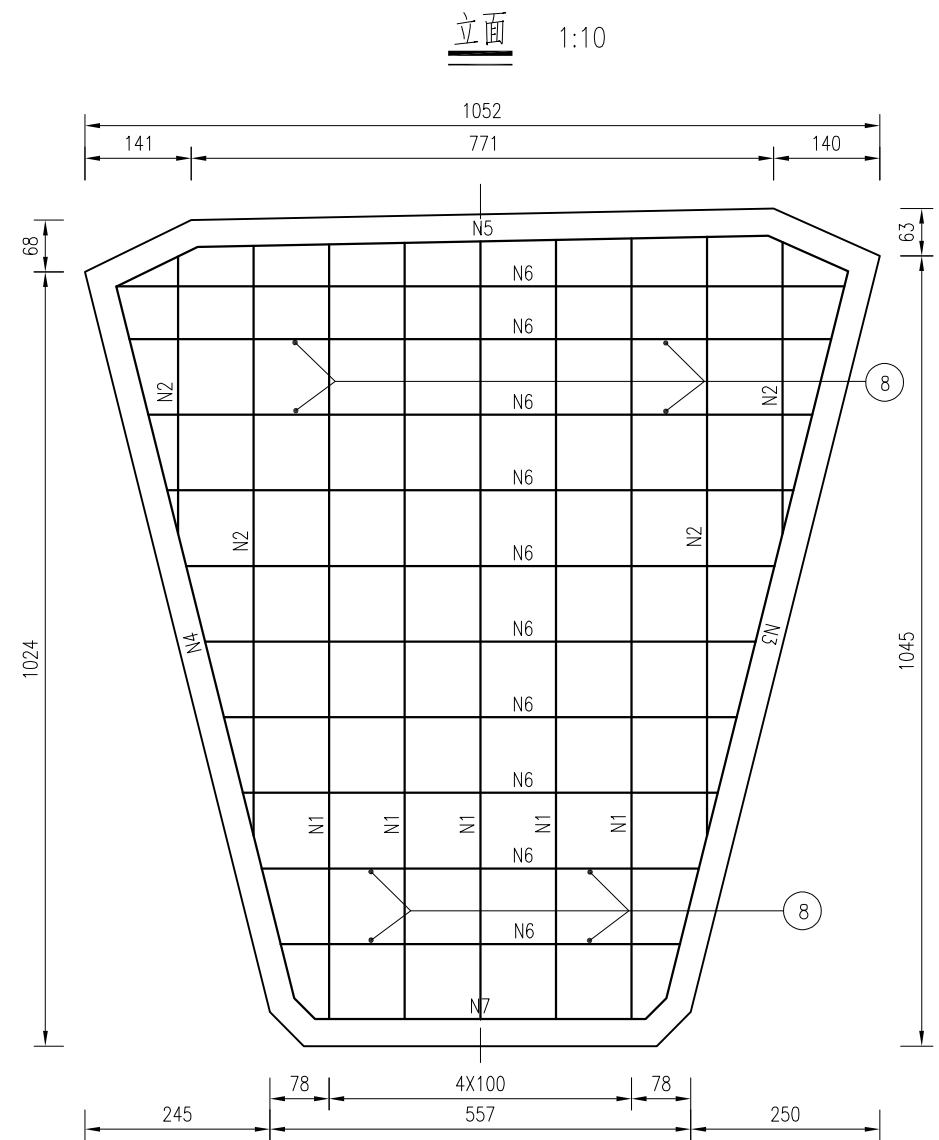
一道端横梁材料数量表

类型	直径 (mm)	总长 (m)	单位重 (Kg/m)	总重 (Kg)
预制部分	Φ22	47.39	2.980	141
	Φ10	137.04	0.617	85
现浇部分	Φ22	2.80	2.980	8
	Φ10	14.75	0.617	9
C50混凝土 (m³)			0.14	



附注:

1. 本图尺寸均以毫米为单位。
2. N5、N6、N7钢筋与预制箱梁伸出的钢筋采用焊接，其焊接质量应满足规范要求。
3. 横梁预制部分混凝土数量已计入预制箱梁内。



钢筋明细表

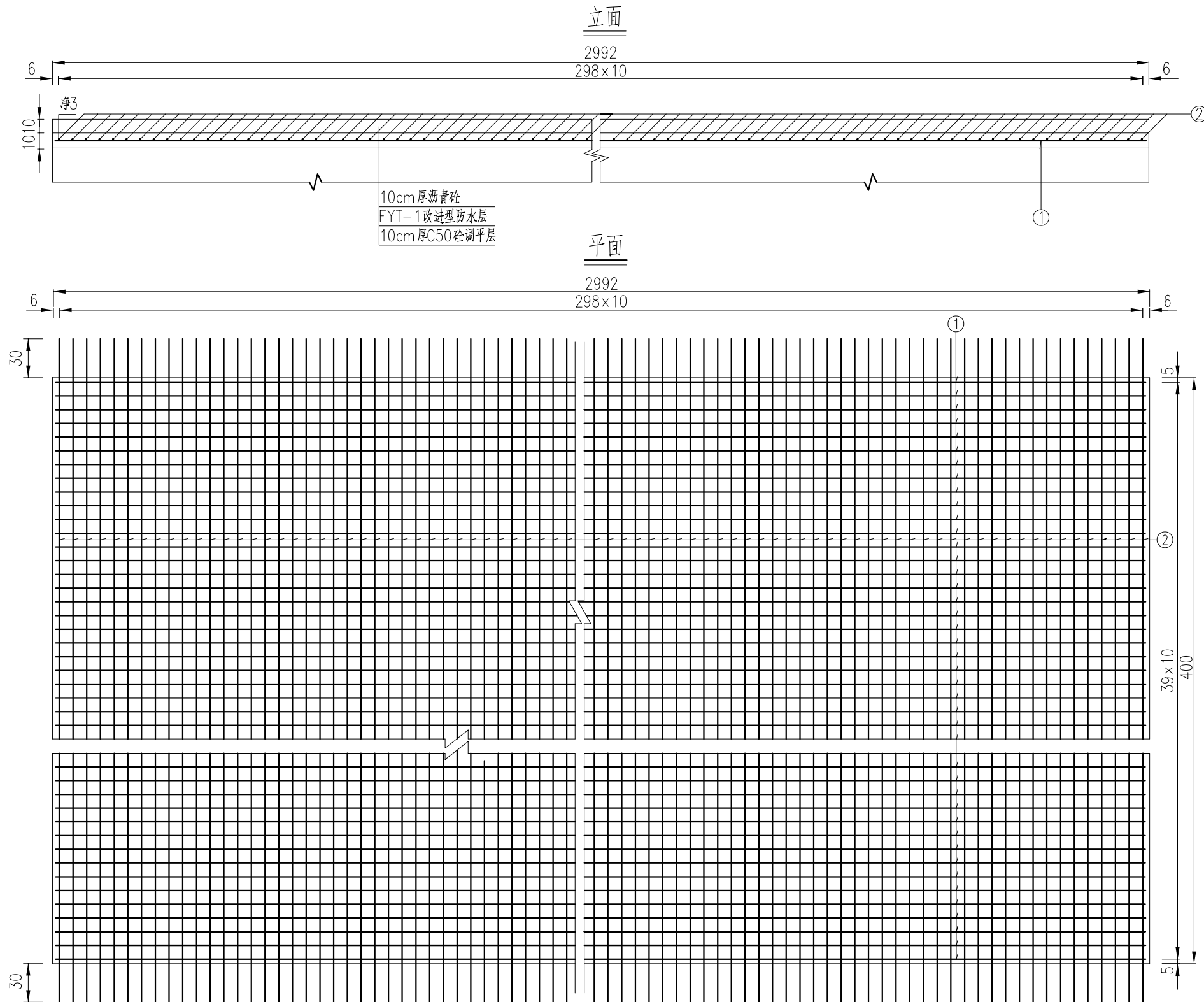
编号	直径 (mm)	每根长 (mm)	根数	共长 (m)
1	Φ10	平均1049	5	5.25
2	Φ10	平均599	4	2.40
3	Φ10	1011	1	1.01
4	Φ10	990	1	0.99
5	Φ10	1010	1	1.01
6	Φ10	平均766	10	7.66
7	Φ10	535	1	0.54
8	Φ10	572	4	2.29

一孔箱梁预制堵头板材料数量表(全幅)

直径 (mm)	总长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	C50混凝土 (m <sup>3</sup> )
Φ10	84.6	0.617	52	0.3

附注:

1. 本图尺寸均以毫米为单位。
2. 预制堵头板的固定可采用Φ10的钢筋将同一接头的两堵头板的吊环相接,然后将预制箱梁与堵头板之间的缝隙用水泥砂浆填缝。
3. 堵头板也可用木模代替。



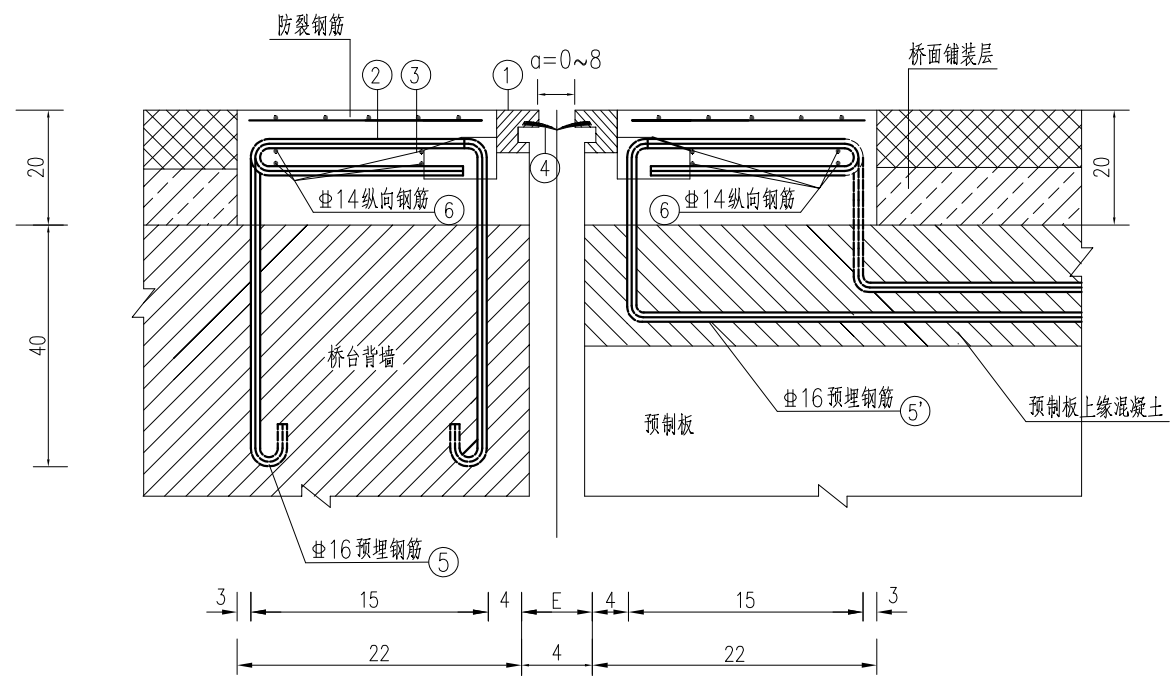
附注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以mm计外, 其余均以cm计。
2. 施工中如与护栏钢筋发生干扰时, 可适当调整本图钢筋。
3. 浇筑桥面现浇层混凝土前, 必须将预制板顶面进行凿毛处理并清洗干净, 以利于有效结合。
4. 桥面铺装钢筋伸入两侧防撞墙内30cm。
5. 本图仅示意一跨预制板铺装, 其余铺装照此布置, 顺桥向钢筋在伸缩缝处断开。
6. 本图适用于正交桥梁。

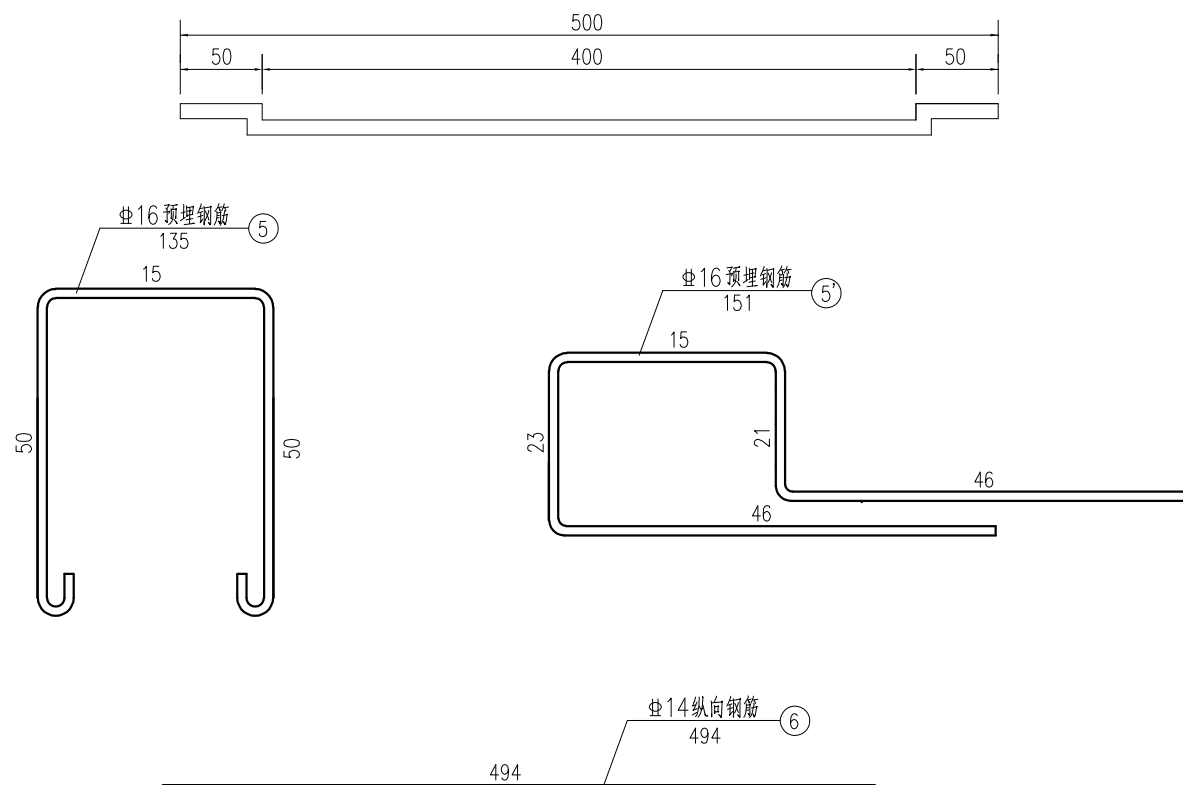
一跨预制板桥面铺装工程数量表

跨径 (m)	净宽(m)		4.0						
	编号	直径 (mm)	每根长 (m)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	C40砼 (m <sup>3</sup> )	沥青砼 (m <sup>3</sup> )	防水层 (m <sup>2</sup> )
30	1	12	29.88	40	1195.2	2282.7	12.0	12.0	120
	2	12	4.6	299	1375.4				

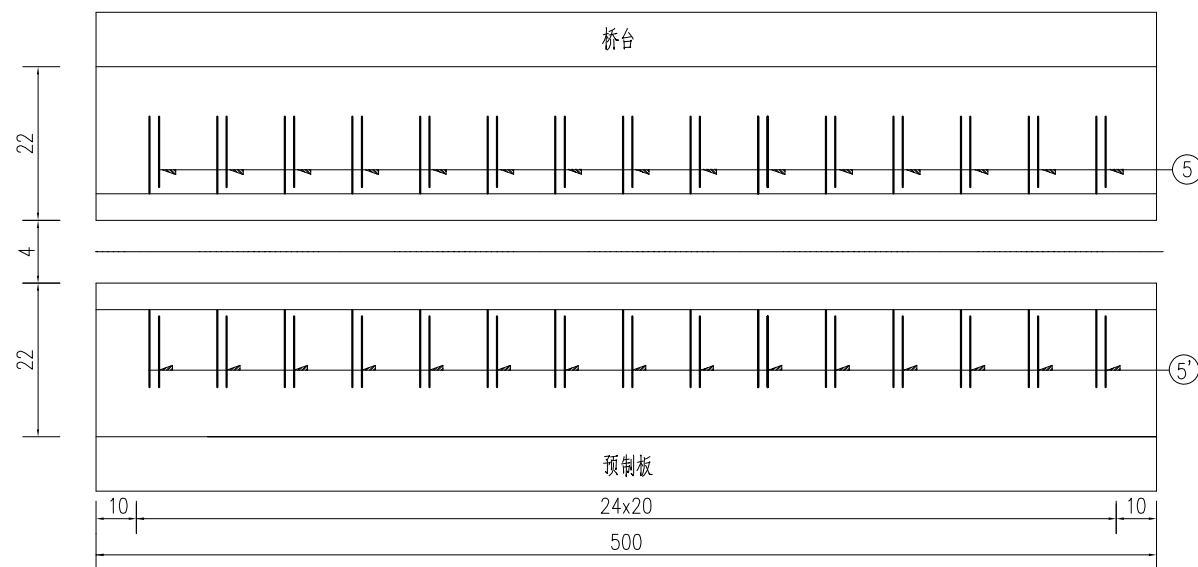
### 伸缩缝安装



### 伸缩缝立面示意图



### 伸缩缝预埋钢筋平面图



桥面防裂钢筋数量表(一道伸缩缝)

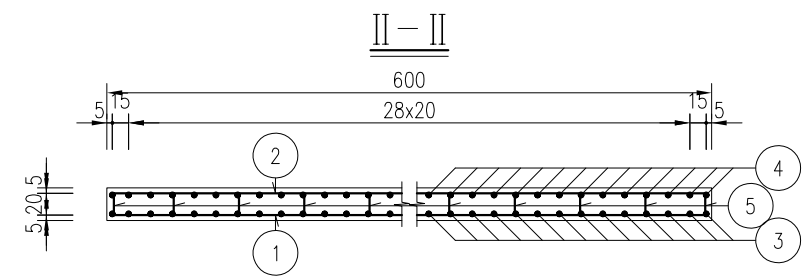
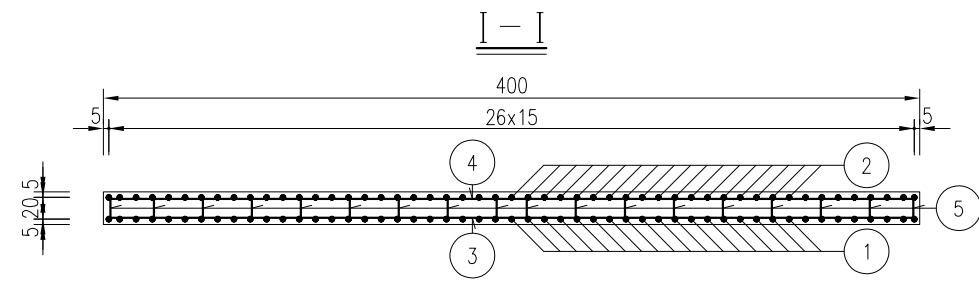
直径 (mm)	共重 (kg)
φ8	34.7

工程数量表(一道伸缩缝)

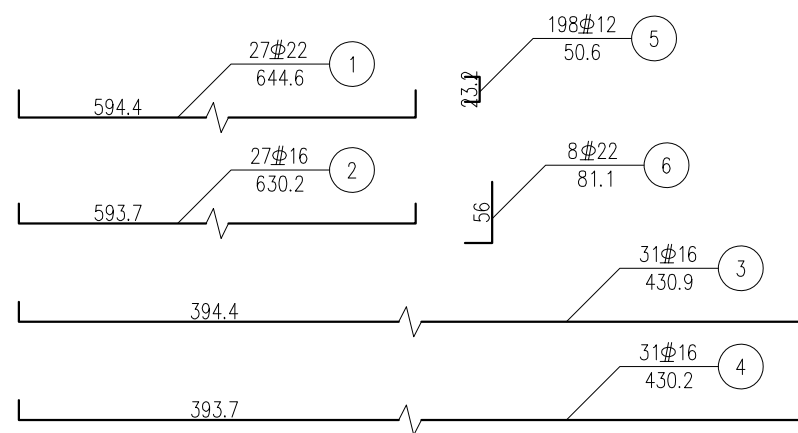
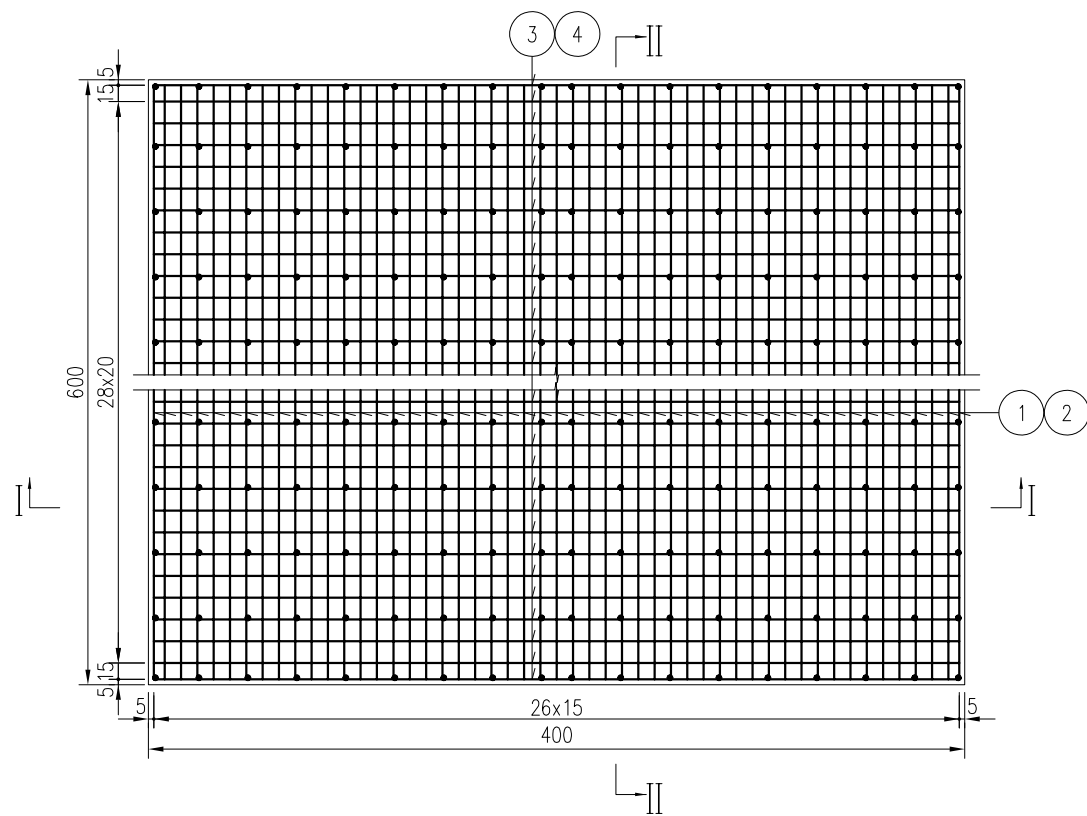
钢筋编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	C50 钢纤维混凝土 (m <sup>3</sup> )
5	φ16	135	25	33.75	53.3	0.5
5'	φ16	151	25	37.75	59.6	
6	φ14	494	8	39.52	47.8	

附注:

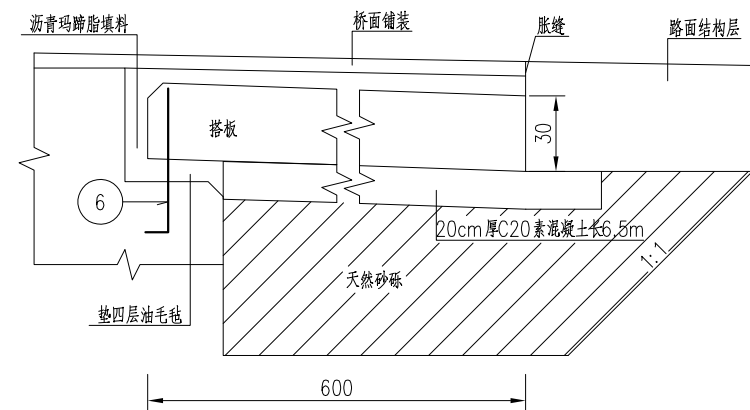
1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外, 其余均以厘米计。
2. 施工时注意预埋N5和N5' 钢筋, 伸缩缝安装就位后, 沿横桥向穿N6 钢筋, 并与预埋钢筋及行车道锚筋焊接。当斜交较大时, 注意桥面边缘处N5和N5' 不应露出梁体。
3. 安装时, 应按当时气温确定a 值。
4. 防裂钢筋采用φ8 钢筋, 间距5cm, 距顶面净距2.0cm。
5. 本图中1~4 由厂家配套提供, 本图未示出大样。安装时应由厂家作技术指导。
6. 本图适用于正交桥梁。



搭板钢筋平面



搭板构造



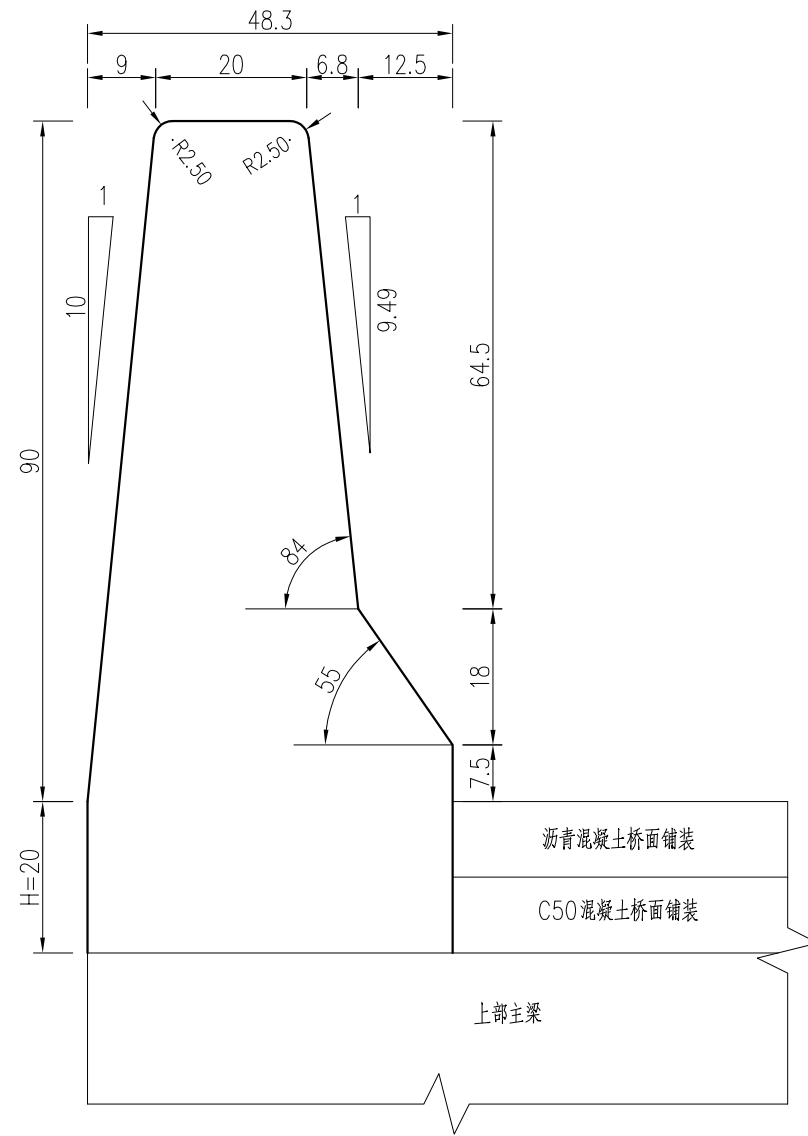
一块搭板材料数量表

编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	φ22	644.6	27	174.04	2.980	518.65	φ22
2	φ16	630.2	27	170.15	1.580	268.84	
3	φ16	430.9	31	133.58	1.580	211.05	φ16
4	φ16	430.2	31	133.36	1.580	210.71	
5	φ12	50.6	106	53.64	0.888	47.63	φ12
6	φ22	81.1	5	4.06	2.980	12.08	
						C30 混凝土 (m <sup>3</sup> )	7.2
						C20 混凝土 (m <sup>3</sup> )	5.2

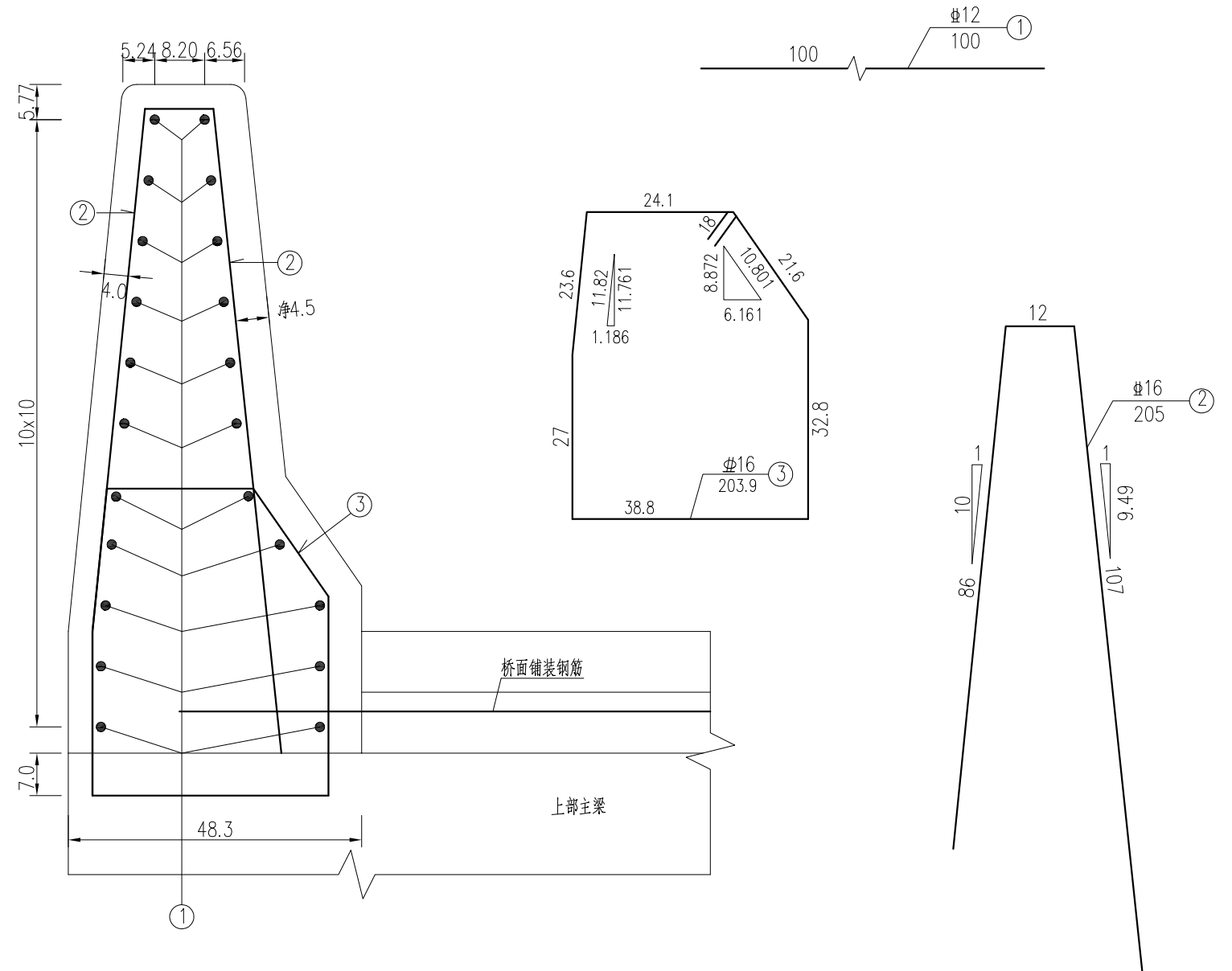
附注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外, 其余均以厘米计。
2. 6号钢筋预先埋入牛腿内, 每1m一根。
3. 搭板顶面纵坡与路线纵坡一致。
4. 本图适用于正交桥梁。

防撞栏断面



钢筋构造图



每延米工程数量表(单侧)

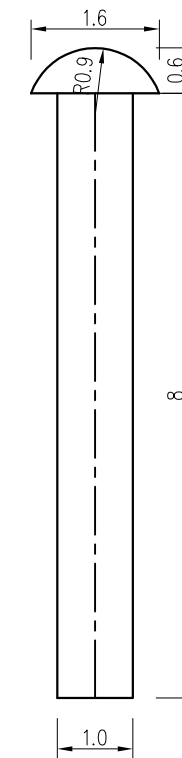
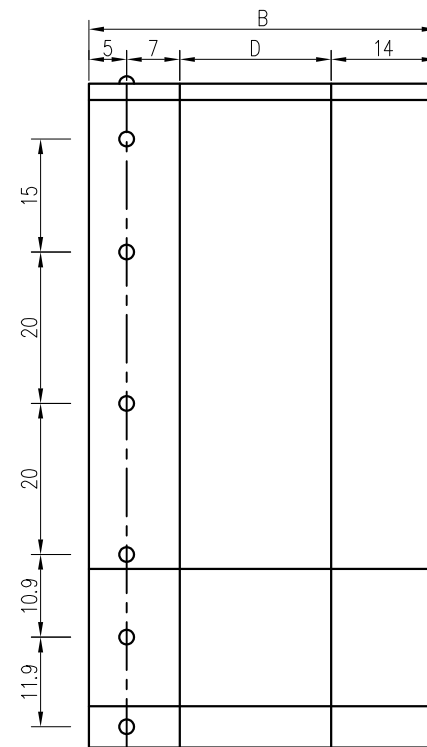
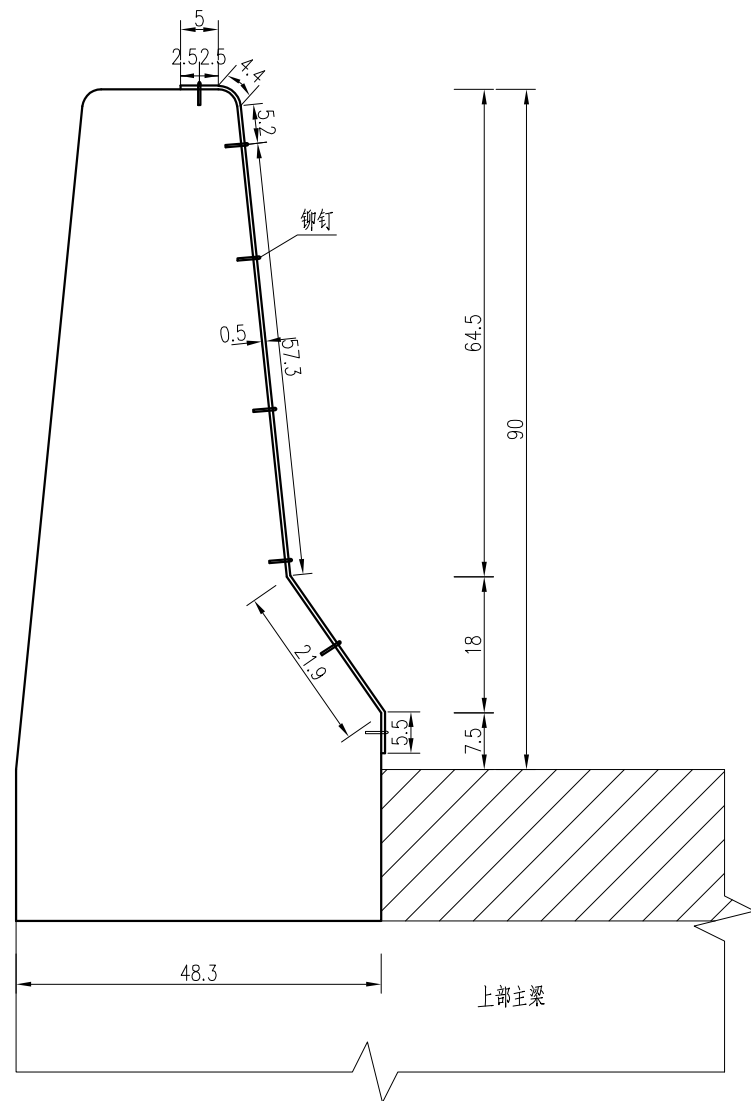
钢筋编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (Kg/m)	重量 (Kg)	合计 (Kg)
1	Φ12	100	22	22.00	0.888	19.54	62.8
2	Φ16	205	6.7	13.74	1.580	21.70	
3	Φ16	203.9	6.7	13.66	1.580	21.58	
C30砼防撞栏(m³)				0.38			

附注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外, 余均以厘米计。
2. N2、N3号钢筋间距为15cm, 相互间焊接牢固。
3. 对于现浇防撞护栏, 在顺桥向每隔5~8m设置一道假缝或断缝, N1钢筋通长布置, 在伸缩缝处断开。
4. 防撞护栏防撞等级为四(SB)级, 单侧长度为桥梁全长。
5. 施工时注意预留泄水孔。

防撞墙伸缩缝钢遮板

铆钉大样图



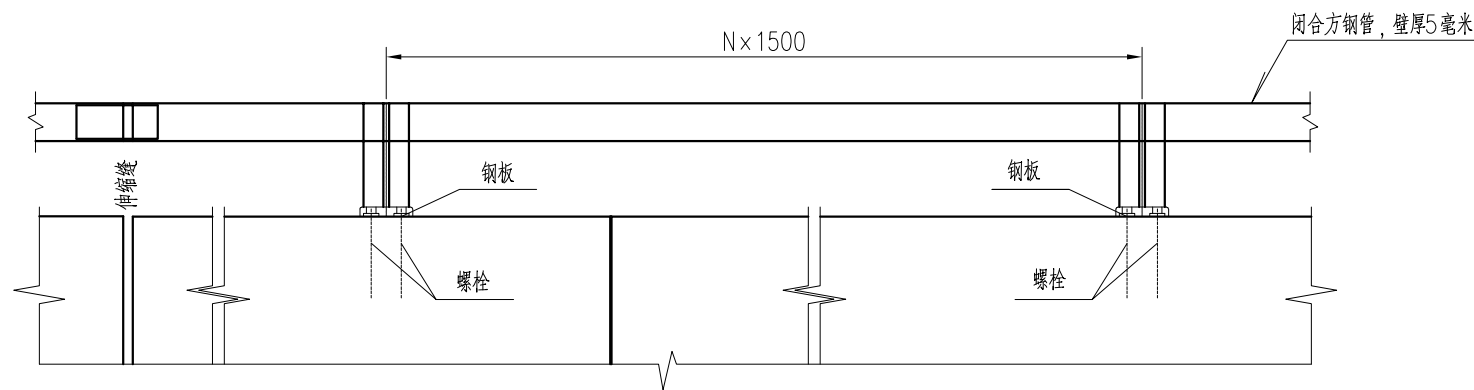
一道防撞墙伸缩缝钢遮板材料用量表 (单侧)

伸缩缝型号	40型
伸缩缝宽D (mm)	40
钢遮板宽B (mm)	300
钢板重量(Kg)	11.7
铆钉(个)	7

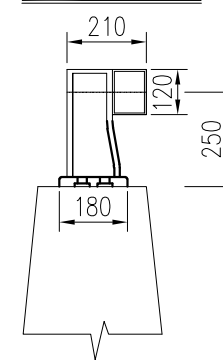
附注:

1. 本图尺寸除注明者外, 均以厘米为单位。
2. 防撞护栏伸缩缝采用钢遮板遮挡, 并用铆钉固定。钢遮板厚度为5mm, 长度为120.6cm的钢板, 铆钉直径为10mm, 长为80mm。

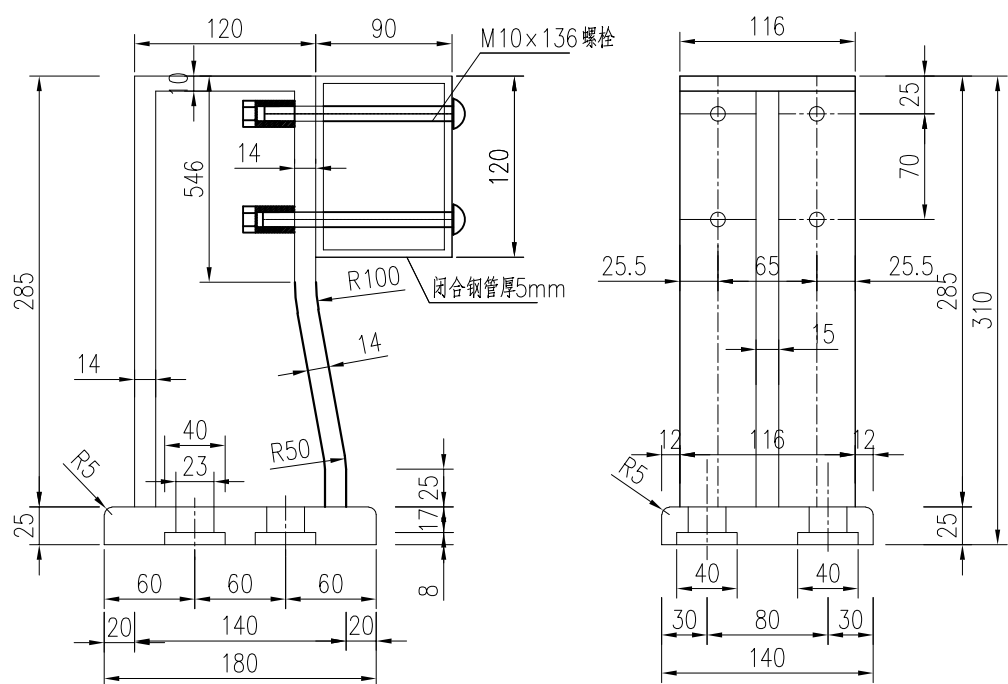
护栏立面图



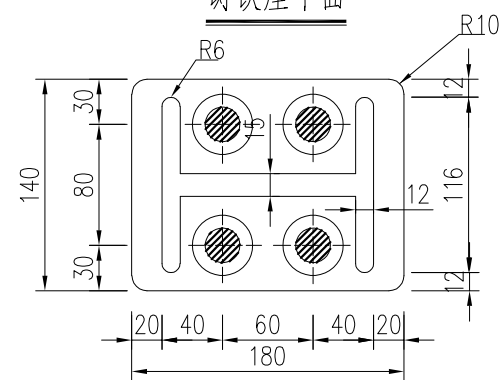
护栏侧面图



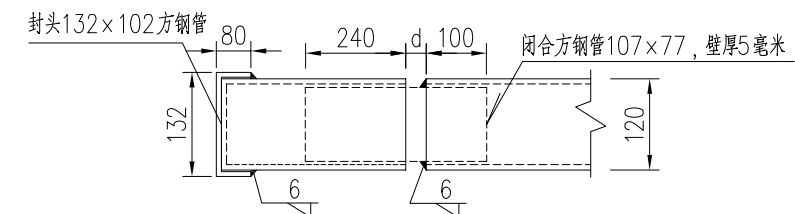
铸铁座立面及侧面



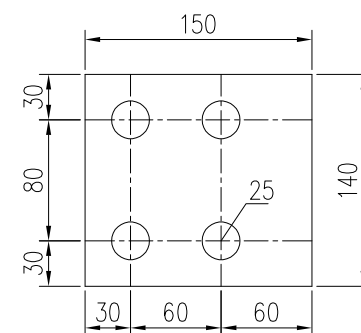
铸铁座平面



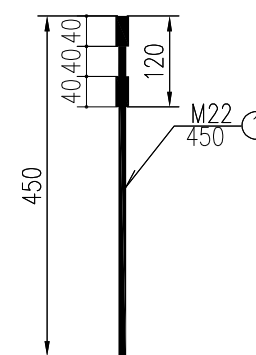
封头及扶手伸缩缝



钢板平面

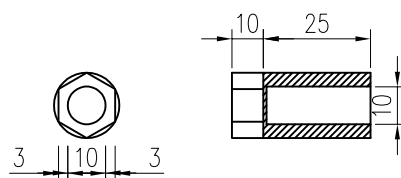


螺栓



每1.5米工程数量表

编号	规格 (mm)	长度 (mm)	根数	总长 (m)	总重 (kg)
1	螺栓M22	450	4	1.8	5.3
2	螺栓M10	136	4	0.46	0.45
3	螺母及垫圈	d22、d10	16	—	1.8
4	钢板 140x12	150	1	—	2.0
5	铸钢座	—	1	—	17.5
6	120x90方钢管	1500	1	2	23.6
合计	钢材: 50.65kg				

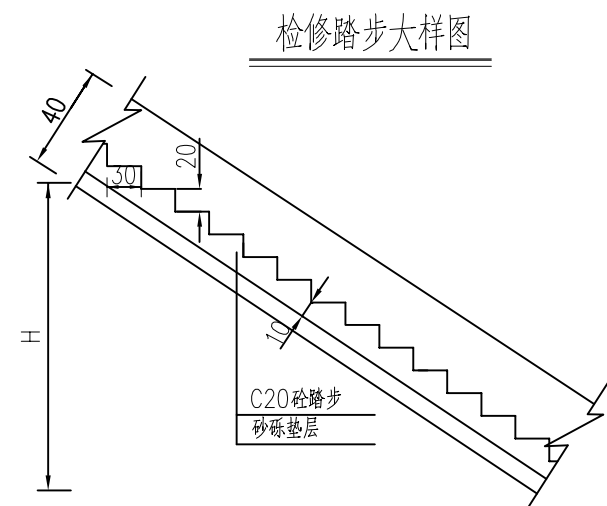
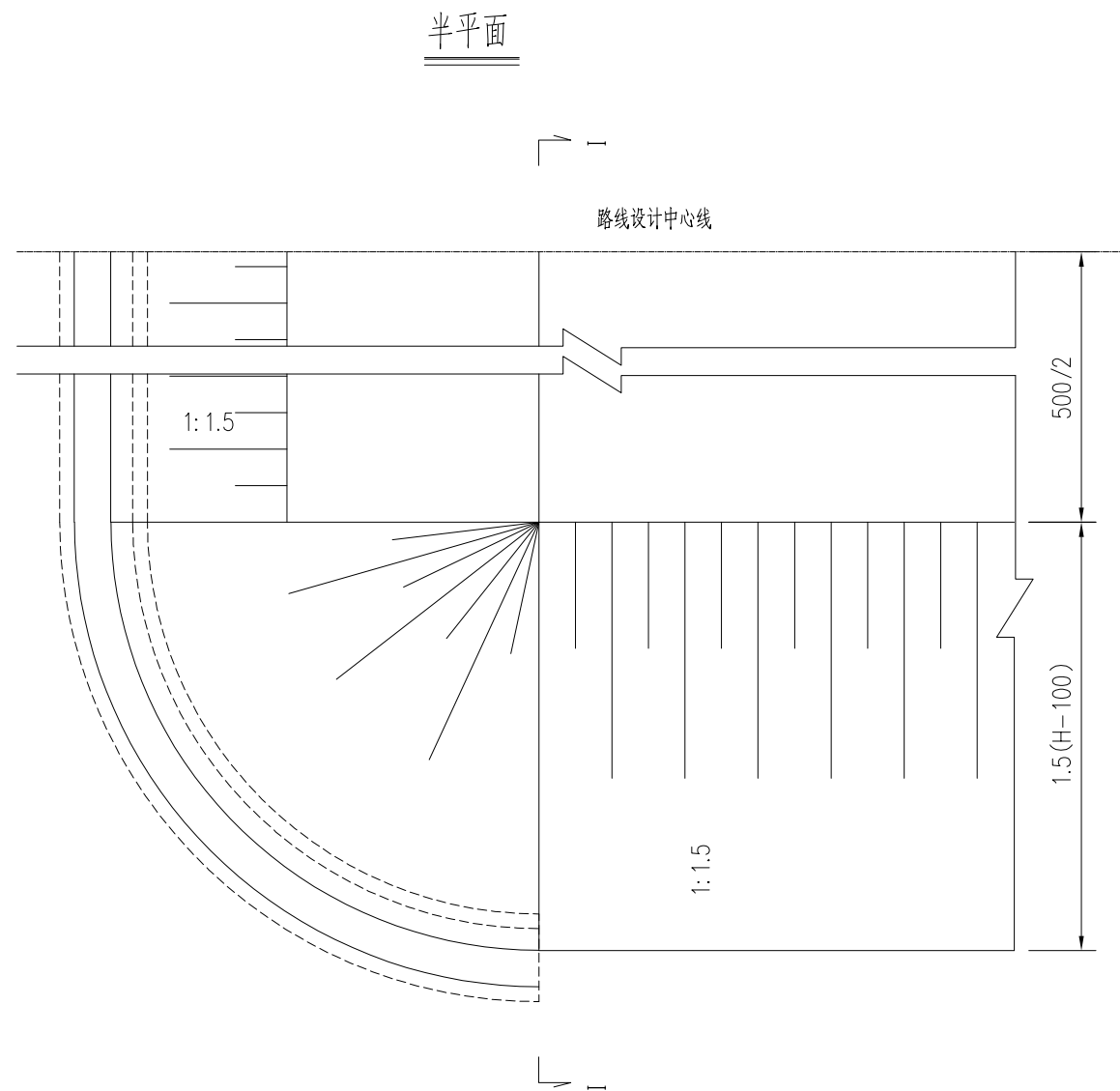
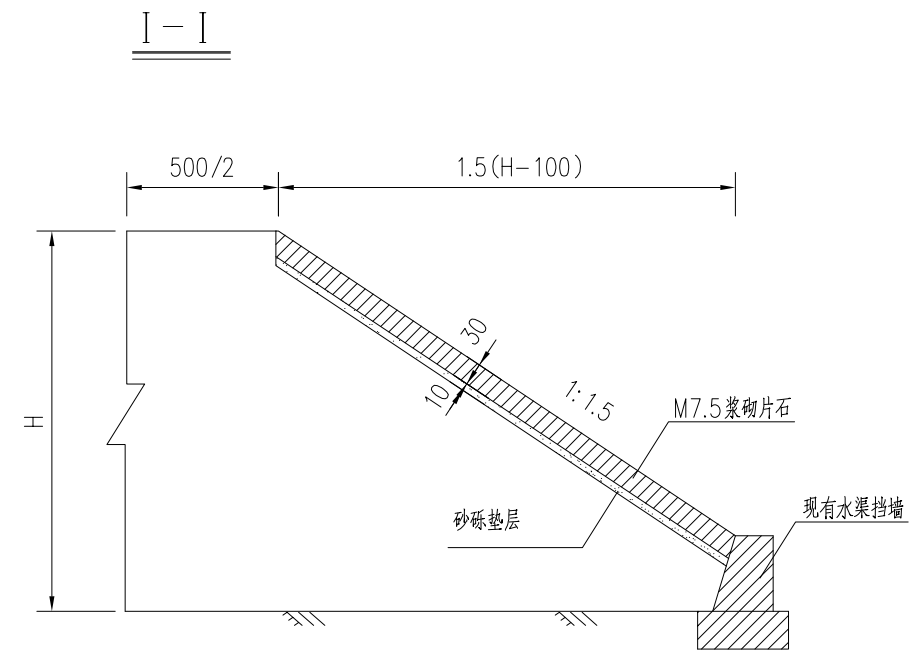
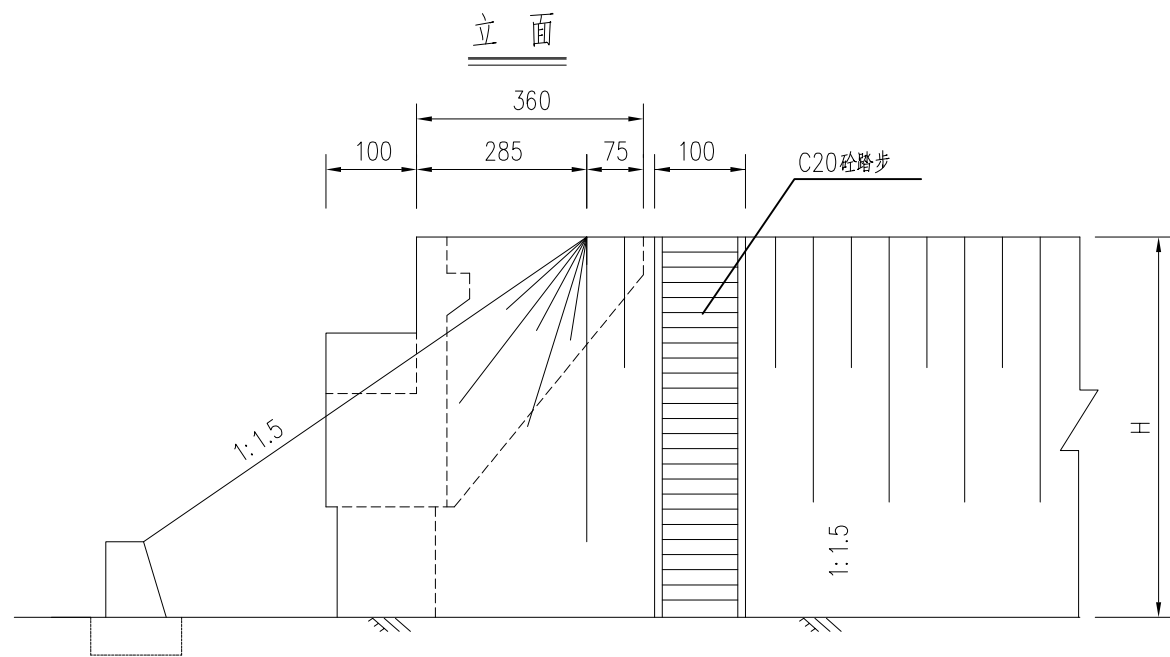


封闭螺母大样

1:20

附注:

1. 本图单位除标明外, 其余均以毫米计。
2. 本图栏杆钢管钢材采用Q345C钢, 立柱采用铸钢构件(钢号ZG310-570)
3. 图中d为桥梁伸缩缝宽度。
4. 螺栓和预埋件的间隙采用涂漆封闭。
5. N.1为锚栓, 其锚固长度不小于设计值, 锚栓与构造物连接宜采用A级环氧树脂黏剂粘结。



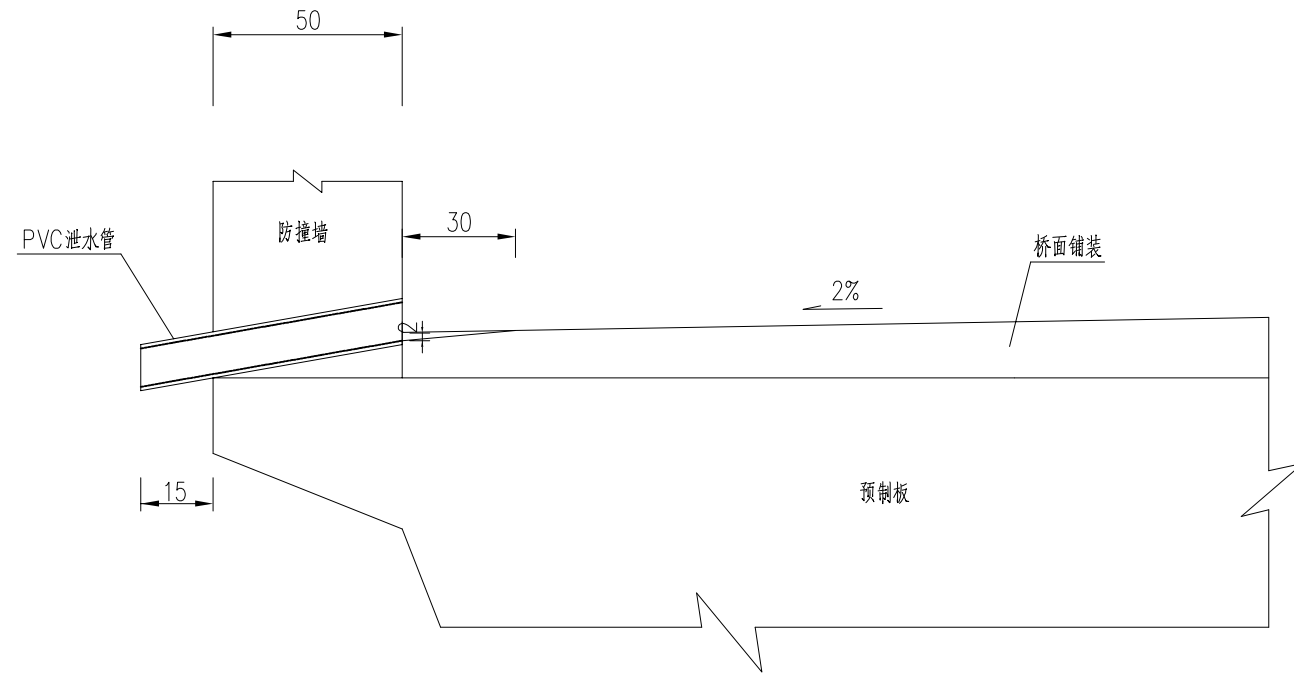
全桥锥坡材料数量表

台号	H 值 (cm)	项目	砂砾垫层 (m <sup>3</sup> )	M7.5浆砌片石护坡 (m <sup>3</sup> )	锥坡填土 (m <sup>3</sup> )	C20砼踏步 (m <sup>3</sup> )
0号台	330		5.9	17.8	60	4.8
1号台	330		5.9	17.8	60	

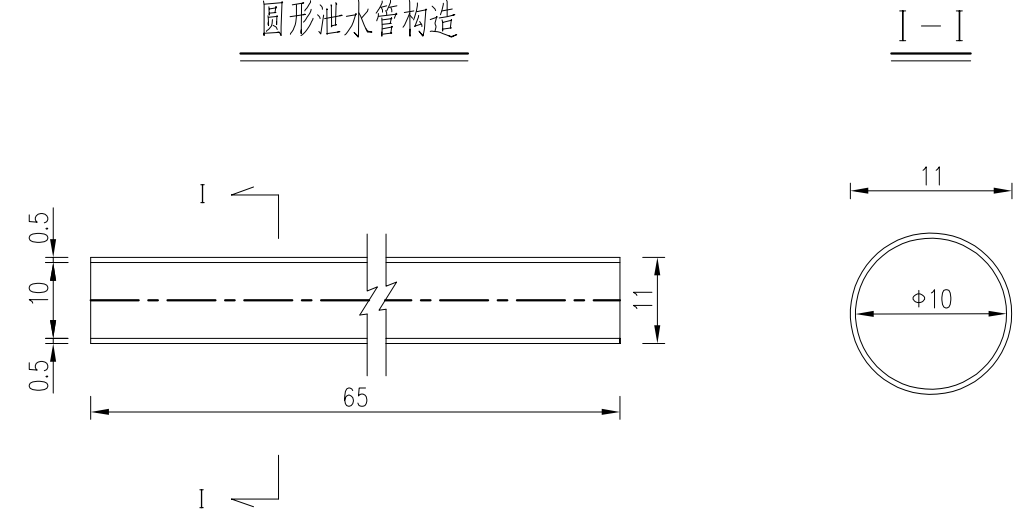
附注:

1. 本图尺寸均以厘米为单位。
2. 锥坡填土应与台背填土同时进行, 并按设计宽度一次填满, 基础地基承载力不小与200KPa。
3. 片石强度 $M_u$ 不得小于40Mpa。
4. 锥坡高度可随实际情况予以调整。

泄水管安装示意图



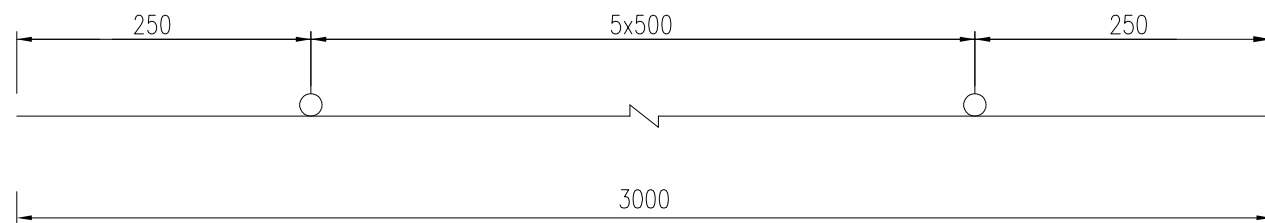
圆形泄水管构造



一跨泄水管数量表

泄水管	管径 (cm)	每个长 (cm)	数量 (个)	总长 (m)
	φ10	65	10	6.5

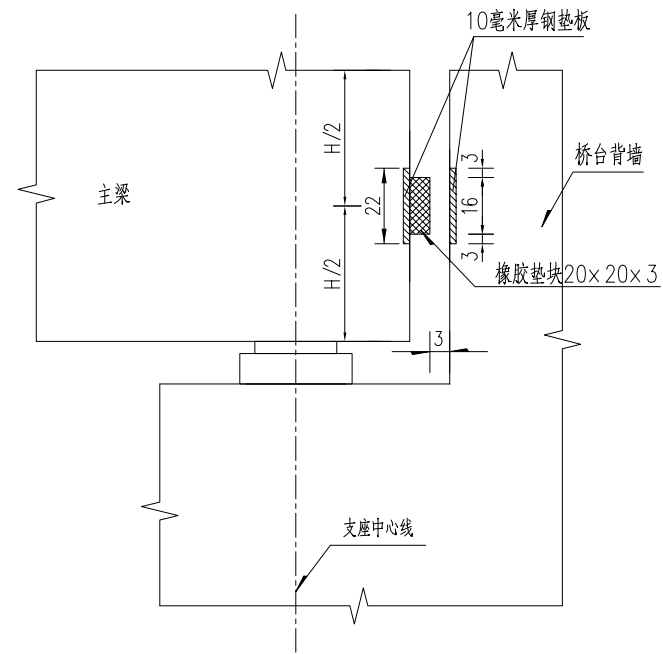
一跨泄水管顺桥向布置示意图



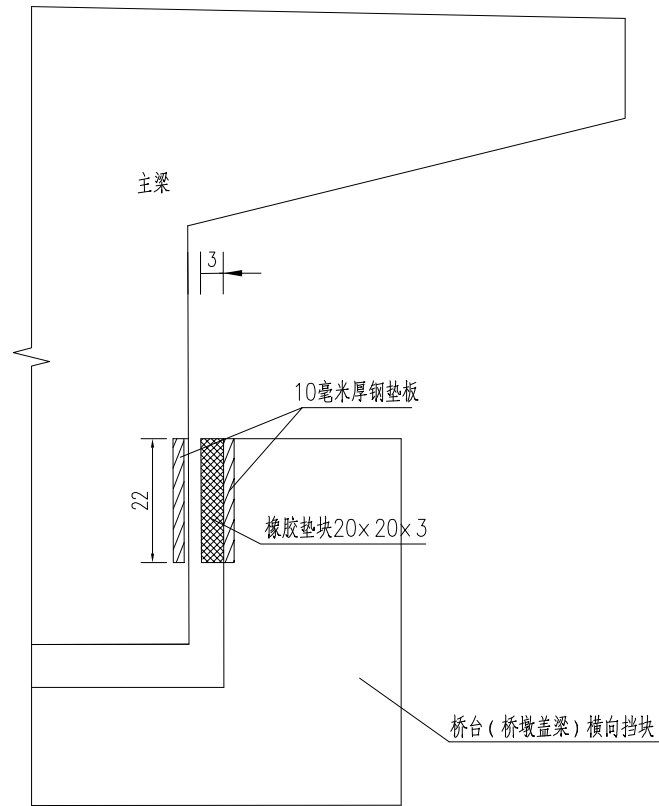
附注:

1. 本图尺寸均以厘米计。
2. 泄水管口用钢筋栅栏封口，以防堵塞。
3. 泄水管进口凹槽平面尺寸为30×30cm。
4. 泄水管只设置在桥梁两侧。

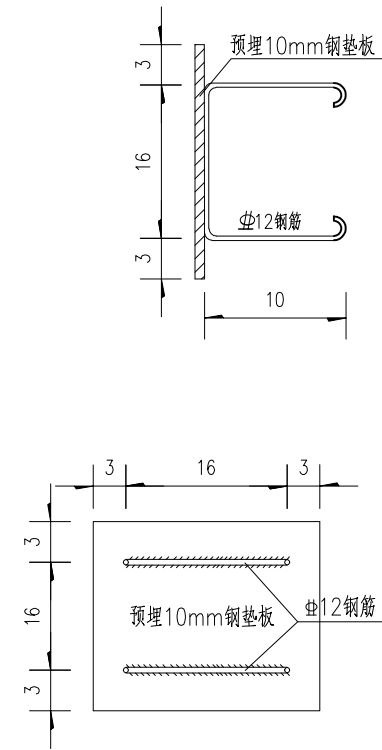
桥台伸缩缝处纵向防震橡胶垫块立面 (30m箱梁)



横向挡块处橡胶垫块大样



钢垫板预埋件示意图



一个钢垫板及对应钢筋数量表

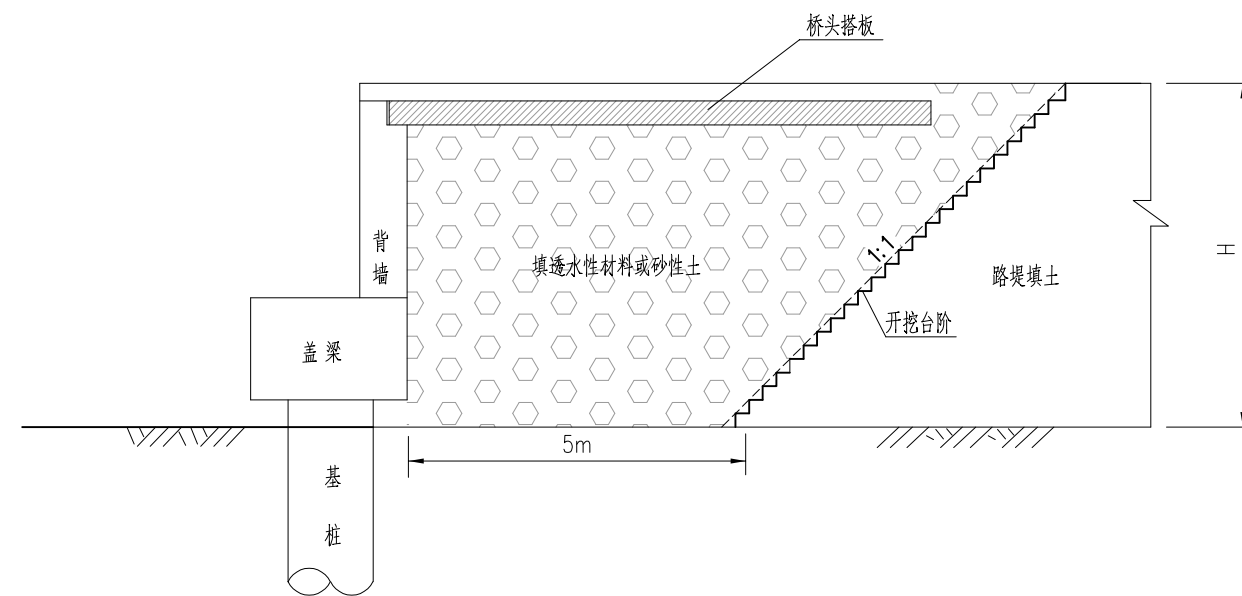
位置	项目	规格 (mm)	长度 (cm)	重量 (kg)	数量 (块)
横桥向	钢垫板	220x220x10	--	3.8	2
	钢筋	Φ12	2x46	0.82	2
	橡胶垫块	200x200x30	--		1
纵桥向	钢垫板	220x220x10	--	3.8	2
	钢筋	Φ12	2x46	0.82	2
	橡胶垫块	200x200x30	--		1

注:

- 1、本图尺寸以厘米计。
- 2、桥梁墩台上横向挡块为钢筋砼，其尺寸及数量在墩台帽构造图中反映，本图未示。
- 3、橡胶垫块用环氧树脂粘贴在挡块和伸缩缝处梁端钢垫板上，钢垫板上预先焊接锚筋。
- 4、纵桥向橡胶垫块对应腹板居中设置，横桥向橡胶垫块对应支座设置，图中H为梁高。



### 柱式桥台



附注：

1. 本图为桥头路基填筑的纵断面示意图，图中H为桥头路堤高度
2. 首先应将桥台基底边缘以外L0长度以外已填压实的路堤加工成1:1.0的斜坡，并开挖成宽度不小于2m的台阶。
3. 桥头基底及锥坡范围内的松软土层应予以挖除换填。
4. 台后的路基填料，应选用透水性较好的砂砾填筑。该范围内的路基压实度应不小于96%。
5. 台前溜坡及锥坡压实度应不小于96%，且需超长0.3m压实。