

永福县永福镇樟峡村中间坪屯桥梁工程

# 一阶段施工图设计

(桥全长：20.04m)

第一册 共一册

广西舜通公路勘察设计有限公司

二〇二三年十一月

# 永福县永福镇樟峡村中间坪屯桥梁工程

## 一阶段施工图设计

单位负责人：褚昭瑞

技术负责人：王艳梅

项目负责人：罗宗云

主行业：公路行业（公路）专业

证书等级：丙级

证书编号：A245017301

发证机关：建设部 2017 年颁发

广西舜通公路勘察设计有限公司

二〇二三年十一月



# 营业执照

(副本) (1-1)  
统一社会信用代码91450300MA5MYF440A

名称 广西舜通公路勘察设计有限公司  
 类型 有限责任公司(自然人投资或控股)  
 住所 桂林市七星区辅星路13号甲天下旅游休闲中心4#楼1-2-3号房  
 法定代表人 唐明富  
 注册资本 贰佰万圆整  
 成立日期 2017年12月14日  
 营业期限 长期  
 经营范围 工程勘察、工程设计(凭有效许可证经营); 测绘服务(凭有效许可证经营); 公路桥梁勘察设计咨询。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动。)



提示  
 1. 每年1月1日至6月30日通过企业信用信息公示系统报送上一年度年度报告;  
 2. 《企业信息公示暂行条例》第十条规定的企业有关信息公示之日起10个工作日内, 通过企业信用信息公示系统向社会公示。

登记机关

2017年12月14日



<http://www.gxqyxygs.gov.cn>

企业信用信息公示系统网址:

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制



## 工程设计资质证书

企业名称: 广西舜通公路勘察设计有限公司  
 详细地址: 桂林市七星区辅星路13号甲天下旅游休闲中心4#楼1-2-3号房  
 统一社会信用代码: 91450300MA5MYF440A 法定代表人: 唐明富  
 (或营业执照注册号)  
 技术负责人: 王艳梅 职称: 有限责任公司  
 注册资本: 200万元 经济性质:  
 证书编号: A245017301 有效期至: 2023年12月31日  
 资质类别及等级:  
 工程设计公路行业公路丙级

发证机关: 广西壮族自治区住房和城乡建设厅  
2018年04月27日



## 工程设计资质证书

企业名称: 广西舜通公路勘察设计有限公司  
 详细地址: 桂林市七星区辅星路13号甲天下旅游休闲中心4#楼1-2-3号房  
 统一社会信用代码: 91450300MA5MYF440A 法定代表人: 唐明富  
 (或营业执照注册号)  
 技术负责人: 王艳梅 职称: 有限责任公司  
 注册资本: 200万元 经济性质:  
 证书编号: A245017301 有效期至: 2023年12月31日  
 资质类别及等级:  
 工程设计公路行业公路丙级

发证机关: 广西壮族自治区住房和城乡建设厅  
2018年04月27日





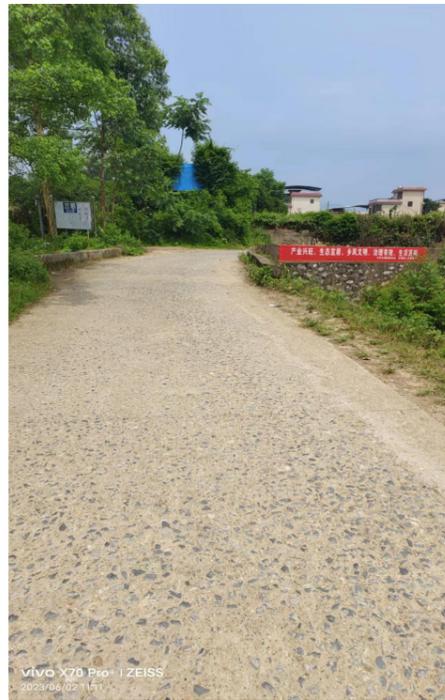
## 设计说明书

### 一、概述

中间坪桥位于永福县永福镇樟峡村中间坪屯，原旧桥为 1 x 8 米片石拱桥，桥宽 4 米，建于 80 年代，由于使用多年，桥梁已出现不同程度的损坏，桥孔过水断面偏小，不能满足行洪要求，且桥面窄，已无法满足现行交通发展的需要。为了改善当地的交通运输条件，促进乡村经济发展，永福县人民政府决定对该桥进行重建。受业主的委托，我公司对该项目进行设计。新桥梁设计为钢筋混凝土空心板桥，跨径为 1x13 米，桥全长 20.04 米，桥面宽为：8 米=净 7 米（行车道）+2×0.5（波形护栏）。



旧桥立面



旧桥桥面

#### 1.1 任务依据

- (1) 设计合同。
- (2) 相关工程文件。

#### 1.1.1 采用的相关规范

- (1) 《公路工程技术标准》(JTG D01-2014)
- (2) 《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60-2015)
- (3) 《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTG 3362-2018)
- (4) 《公路桥涵地基与基础设计规范》(JTG 3363-2019)
- (5) 《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81—2017)
- (6) 《公路勘测规范》(JTG C10-2007)
- (7) 《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650-2020)
- (8) 《公路桥梁抗震设计规范》(JTG/T 2231-01-2020)
- (9) 《混凝土结构设计规范》GB50010-2010(2015 年版)

#### 1.1.2 采用技术标准

- (1) 桥梁设计荷载等级：公路-II级。
- (2) 桥梁跨径：1x13 米。
- (3) 设计洪水频率：按漫水桥设计。
- (4) 设计速度：20km/h。
- (5) 桥面宽度：净 7m+2×0.5m（波形护栏）=8 米。
- (6) 设计安全等级：二级。
- (7) 结构设计基准期：100 年。
- (8) 桥梁主体结构设计使用年限：30 年。

## 二、主要材料及新技术、新工艺的采用情况

### 2.1 混凝土

(1) 水泥：应采用高品质的强度等级为62.5、52.5、42.5的硅酸盐水泥，同一座桥的板梁应采用同一品种水泥。

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

(3) 混凝土：现浇板钢筋混凝土强度等级采用C40，重力密度 $\gamma=26.0\text{kN}/\text{m}^3$ ，弹性模量为 $E=3.0\times 10^4\text{MPa}$ ；现浇整体化混凝土（铺装层）强度等级采用C40，重力密度 $\gamma=24.0\text{kN}/\text{m}^3$ ，弹性模量为 $E=3.25\times 10^4\text{MPa}$ ；有条件时，铰缝混凝土可选择抗裂、抗剪、韧性好的钢纤维混凝土。

## 2.2 普通钢筋

(1) 普通钢筋采用HPB300和HRB400钢筋，钢筋应符合现行《钢筋混凝土用钢 第1部分：热轧光圆钢筋》(GB/T 1499.1-2017)和《钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋》(GB/T 1499.2-2018)。

凡需焊接的钢筋均应满足可焊性的要求。

HPB300钢筋主要采用了直径 $d=8、10\text{mm}$ 两种规格；HRB400钢筋主要采用了直径 $d=10、12、18\text{mm}$ 三种规格。

## 2.3 其他材料

(1) 钢板：应符合《碳素结构钢》(GB/T 700-2006)规定的Q235B钢板。

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

## 三、设计要点

1、本通用图以简支板桥为基本结构，采用桥面连续结构，连续长度综合桥梁总体布局而定。

2、上部行车道板汽车荷载横向分配系数，跨中采用铰接板梁法理论计算，支点采用杠杆法计算。斜交板考虑角度对横向分配系数的影响。

3、对于同一跨径、斜度及相同汽车荷载等级取不同桥面宽度引起的最大横向分布系数值作为控制设计值。

4、桥面铺装：为100mm~150mm现浇C40混凝土。

5、结构重要性系数：采用1.0。

6、环境条件：采用II类控制设计。

7、钢筋混凝土简支结构温度效应很小，略计。

8、区域水文、地质概况

### 8.1 水文、气象

永福县属亚热带季风气候区，气温温和，湿润，雨量充沛。多年平均气温 $18.8^{\circ}\text{C}$ ，最高气温 $39.4^{\circ}\text{C}$ ，最低气温 $-2^{\circ}\text{C}$ 。多年平均风速 $2.8\text{m}/\text{s}$ ，最大风速 $28.3\text{m}/\text{s}$ ，主导风向为北东。相对湿度57-87%。多年平均降雨量为 $1889.4\text{mm}$ ，最高年降雨量 $2910.9\text{mm}$ ，最低年降雨量 $1342.3\text{mm}$ ，其中4—7月份约占全年降水量的62%，其间常有大雨或暴雨，冬季降水量少，较干燥，时有霜雪，多年平均蒸发量 $1683.8\text{mm}$ 。

永福县河流多，主要河流8条，有洛清江、西河、大溪河、大邦河、茅江等。除了河流之外，县内还有不少的山塘，这些是的农业灌溉有了保证。桂林10年一遇基本风压值约 $0.2\text{KN}/\text{m}^2$ ，50年一遇基本风压值约 $0.3\text{KN}/\text{m}^2$ 。

### 8.2 区域地质构造

根据区域地质资料，桂林在地质历史发展中主要经历了印支运动、燕山运动和喜马拉雅运动，经多次抬升、破坏、溶蚀，形成了现今千姿百态的岩溶地貌。主要沉积有泥盆系、下石炭统及第四系地层。

桂林地区位于桂林弧形构造带之北段，地质构造比较简单，绝大部分断层和

褶皱为印支期所形成，少数形成于燕山期或喜马拉雅期。断层按方向大体上显示为近南北（部分呈弧形）、北东向、北西向和东西向 4 组，以前两组为主，多属逆断层，部分为主干断裂，只因多被第四系掩盖出露零星。依据有关地质资料及现场钻探资料，该场地上覆土层主要为第四系人工堆积成因的填土（ $Q_4^{ml}$ ），第四系冲积成因卵石（ $Q_4^{al}$ ），下伏基岩为泥盆系东岗岭组（ $D_2d$ ）泥质灰岩，场地内未发现新构造活动迹象，场地的区域地质构造稳定性好。

9、场地工程地质条件

9.1 地形、地貌

拟建永福镇樟峡村中间坪屯桥梁项目位于永福县永福镇樟峡村中间坪屯附近，南邻S302省道。为通村桥梁，属新建乡村路桥范畴，桥位处河道顺直，两岸稳定。地貌属于河流冲积地貌区，桥位处河道宽约15m，桥位处水深约0.4m~1.5m，施工时在河边及原桥边进行钻探，场地各钻孔高程为78.35m~81.95m，勘察期间河水水位标高约78.14m。

9.2 地层岩性及分布特征

据本次勘探揭露，场地上覆土层主要为第四系人工堆积成因（ $Q_4^{ml}$ ）的素填土，冲积成因（ $Q_4^{al}$ ）的卵石，下伏基岩为泥盆系东岗岭组（ $D_2d$ ）泥质灰岩。现将场地内各岩土层分布及主要性质分述如下：

1、素填土①：为第四系人工堆积成因（ $Q_4^{ml}$ ），灰褐色，主要由卵石、碎石、片石夹少量黏土回填，属高压缩性土，土层物理力学性质不均匀，局部硬质物含量较高。堆填年限大于 20 年，为原旧桥基础及基槽回填土，场地均有分布。分布情况如下表：

表 3.2-1 素填土①分布情况表

层厚 (m)	埋深 (m)	高程 (m)		平均厚度 (m)
		层顶面高程	层底面高程	
1.9~4.9	0	78.35~81.95	74.25~77.05	3.75

1.9~4.9	0	78.35~81.95	74.25~77.05	3.75
---------	---	-------------	-------------	------

2、卵石②：为第四系冲积成因（ $Q_4^{al}$ ），稍密状，局部呈松散状，青灰色、灰黄色，湿，骨架颗粒质量约占总质量的 50%~60%，排列混乱，部分接触，卵石粒径 2.0~7.0cm，呈亚圆状，母岩成份以砂岩为主，呈中风化状，间隙间充填细砂、黏土。该层取IV级土样 2 件进行颗粒分析试验，其不均匀系数  $C_u$  值为 16.52 >5；曲率系数  $C_c$  平均值为 5.28 >3，级配不良，具体试验结果详见附表。做重型动力触探试验 1.8 米/3 段，修正后锤击数为 5.4~7.8 击/10cm，平均值为 6.78 击/10cm，标准值为 6.54 击/10cm，该层在大部分钻孔有分布，分布情况如下表：

表 3.2-2 卵石②分布情况表

层厚 (m)	埋深 (m)	高程 (m)		平均厚度 (m)
		层顶面高程	层底面高程	
2.6~6.3	1.9~4.9	74.25~77.05	70.75~71.69	4.45

3、泥质灰岩：拟建场地根据区域地质资料及本次钻探揭示，场地下伏基岩为泥盆系东岗岭组（ $D_2d$ ）泥质灰岩，按其风化程度可分为两个亚层：

a、全风化泥质灰岩③<sub>1</sub>：灰黑色、黑色，岩体风化强烈，原岩结构已基本破坏，但尚可辨认，有残余结构强度，取上岩心多呈土状，进尺快。做重型动力触探试验 1.2 米/2 段，修正后锤击数为 9.9~11.9 击/10cm，平均值为 10.8 击/10cm，标准值为 10.5 击/10cm，该层在所有钻孔中均有分布。分布情况如下表：

表 3.2-3 全风化泥质灰岩③<sub>1</sub>分布情况表

揭露层厚 (m)	埋深 (m)	高程 (m)		平均揭露厚度 (m)
		层顶面高程	层底面高程	
0.6~2.3	6.7~11.2	70.75~71.69	69.15~70.15	1.47

b、中风化泥质灰岩③<sub>2</sub>：灰黑色、黑色，泥质结构，薄-中厚层状构造，主要矿物成分为方解石，岩体较完整，裂隙较发育，方解石脉胶结，岩心多呈短柱状，部分块状、饼状，节长大于 10cm 的范围值为 62~65%，采取率范围值为 72~78%。局部岩体较破碎。岩石坚硬程度属较硬岩，岩体完整程度属较完整，岩体

基本质量等级为Ⅲ级，该层分布于场地大部分钻孔，厚度未揭穿，分布情况如下表：

表 3.2-4 中风化泥质灰岩③<sub>2</sub>分布情况表

揭露层厚 (m)	埋深 (m)	高程 (m)		平均揭露厚度 (m)
		层顶面高程	层底面高程	
—	8.7~11.8	69.15~70.15	—	—

施工过程中于中风化泥质灰岩③<sub>2</sub>取岩石 6 组进行单轴饱和抗压强度试验，试验值统计如下表：

表 3.2-5 岩石饱和单轴抗压强度统计表

样本数 (组)	范围值 (MPa)	平均值 (MPa)	标准差 $\sigma$	变异系数 $\delta$	标准值 $f_{ik}$ (MPa)
6	34.00~42.51	38.59	2.974	0.077	36

除上述外，各岩土层的主要物理力学性参数详见《各类土层主要物理力学参数汇总表》；各地层分布详见《勘探点一览表》、《工程地质剖面图》及《柱状图》。

### 9.3 场地气象水文地质条件

#### 1、地表水

根据现场踏勘，拟建场地地表水为洛清江支流，施工区域河面宽约15m，桥位处水深约0.40m~1.50m，地表水体的水位及水量受大气降水汇聚影响，水位年变化幅度一般在1.0~4.0m。据了解，雨季最高洪水位约85.3m。勘察期间河水水位标高为78.14m。

#### 2、地下水

地下水类型：地下水主要赋存于第四系覆盖层孔隙中及基岩裂隙中，主要为孔隙、裂隙潜水，孔隙潜水主要赋存于第四系覆盖层卵石层中，水量中等，主要受大气降水、上流河水补给，以地下径流型式排泄，勘察期间河水水位标高为78.14m。

裂隙潜水主要赋存于场地基岩裂隙、溶洞中，水量受裂隙、溶洞大小影响，

水量一般，地下水水量主要受大气降水及上游河水补给，基岩裂隙水以垂直迳流为主，以地下径流型式排泄。

### 9.4 地表水腐蚀性评价

本次勘察在河道 ZK1、ZK3 钻孔附近取水腐蚀性试样 2 件进行腐蚀性分析，依照我公司检测中心所提供的《水样腐蚀性检测报告》根据对水样所做的腐蚀性分析结果，按《公路工程地质勘察规范》（JTG C20—2011）附录 K 综合判定如下：

水样腐蚀性试验分析结果一览表

项目地点	PH 值	Ca <sup>2+</sup> mg/L	Mg <sup>2+</sup> mg/L	OH <sup>-</sup> mg/L	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/L	Cl <sup>-</sup> mg/L	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> mg/L	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> mmol/L	总矿化度 mg/L	侵蚀性 CO <sub>2</sub> mg/L
SY1-1	6.68	35.45	13.97	-	-	29.69	124.51	1.340	244.51	4.27
SY3-1	6.87	27.28	9.74	-	-	37.29	142.91	1.904	275.29	7.27
腐蚀等级	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微

场地地表水与地下水相联通，场地内环境类型属Ⅱ类，场地基础持力层为泥质灰岩，卵石受地层渗透性影响属 A 类，泥质灰岩受地层渗透性影响属 B 类，根据《公路工程地质勘察规范》（JTG C20—2011）附录 K 及当地施工经验场地地下水及地基土对混凝土具微腐蚀性，对钢筋混凝土中的钢筋具微腐蚀性。详见附后的我院检测中心《水样腐蚀性检测报告》。

### 9.5 不良地质作用

本次勘察在 4 个钻入岩层的钻孔中未发现有溶洞，根据区域地质资料，场地岩溶属于弱发育。本次勘察钻孔中虽未发现有溶洞，但具备形成溶洞的条件，桥梁基础施工过程前，应进行施工图阶段勘察，查明持力层厚度、性状及未被发现的溶洞等。

场地附近未发现有滑坡、危岩和崩塌、泥石流、采空区、地面沉降，活动断裂等不良地质作用和地质灾害。未发现有埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利埋藏物。场也处于相对稳定地段，使桥梁基础落在一定厚度的稳定持力层上，在桥梁使用期限内还是稳定的。

## 10、场地地震效应分析

### 10.1 岩土层的剪切波速及地基土类型

根据《公路桥梁抗震设计细则》(JTG/T02-01-2008)中的第4.1款结合当地经验,场地各地基土类型及剪切波速取值见表:

### 10.2 场地类别划分

经计算,平均剪切波速值在174.32m/s,覆盖层厚度在6.70~11.20m,平均8.2m,桥梁工程的场地类别为II类。

### 10.3 抗震设计基本参数及抗震设防类别

根据《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015),永福县属于抗震设防烈度为6度区,设计基本地震加速度值为0.05g,设计地震分组为第一组,场地特征周期为0.35s,场地为抗震一般地段。拟建桥梁抗震设防类别为D类,抗震设防措施等级为6级,桥梁抗震重要性系数 $C_i$ 在E1地震作用下取0.23,可只进行E1地震作用下抗震措施设计。

## 11、桥梁工程地质分析与评价

### 11.1 桥梁的稳定性与适宜性

本场地地貌单元属河流冲积地貌区,上覆土层主要为填土、卵石,下伏基岩为泥质灰岩。根据本次勘察及周围踏勘分析,未发现第四纪新构造断裂运动痕迹,也未发现其他影响场地区域稳定性的不良地质作用,场地位于相对稳定地段,选择适宜的基础形式,适宜拟建桥梁的兴建。

### 11.2 地基土膨胀性评价

拟建构筑物上覆土层为卵石,不属于膨胀性岩土。根据现场踏勘,场地周围平坦开阔,附近建筑无因地基土膨胀性而开裂现象,因此,本场地地基土不属于膨胀性岩土。

### 11.3 特殊性土评价

场地内分布特殊性岩土为填土,主要由卵石、碎石、片石、夹少量黏土回填,

土层物理力学性质不均匀,局部硬质物含量较高。堆填年限大于20年,为原旧桥基础及基槽回填土,场地均有分布,工程性能差,新桥修建时建议将其挖除。

### 11.4 地基土的均匀性与工程评价

场地内各岩土层厚度及分布不均匀,地基土种类较多,各岩土层力学性质差

地层名及代号	土的类型	剪切波速(m/s)	划分依据(JTG/T02-01-2008)
素填土①	中软土	220	1、 $v_s > 500$ m/s 为坚硬土或岩石 2、 $500 \geq v_s > 250$ m/s 为中硬土 3、 $250 \geq v_s > 140$ m/s 为中软土 4、 $v_s < 140$ m/s 为软弱土
卵石②	中硬土	380	
全风化泥质灰岩③ <sub>1</sub>	中硬土	500	
中风化泥质灰岩③ <sub>2</sub>	岩石	800	

异较大,场地地基属于不均匀地基。但当桥梁基础以中风化泥质灰岩③<sub>2</sub>为持力层时,场地地基属于均匀地基。

素填土①:松散状,主要成分为卵石、黏土夹片石,土质不均匀,该层不能作为桥梁基础持力层。

卵石②:稍密,土质较均匀,工程性能较好,分布均匀,该层可考虑作为桥梁基础持力层。

全风化泥质灰岩③<sub>1</sub>:强度高,工程性能较好,分布均匀,该层可考虑作为桥梁基础持力层。

中风化泥质灰岩③<sub>2</sub>:力学性能好,强度高,厚度大,具有较高的地基承载力,为场地拟建桥梁良好的基础持力层和下卧层。

### 11.5 地基岩土参数的分析和选定

本次勘察对各土层采取土样进行室内土工试验,按《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001(2009年版)的第14.2节中相关公式进行统计,统计结果表明,大多数指标变异性属低至中等,说明各岩土层取样、原位测试具有代表性,分层较合理,参数指标是可靠的。其中参数平均值、标准差、变异系数的计算公式如下:

$$\phi_m = \frac{\sum_{i=1}^n \phi_i}{n}$$

③ <sub>1</sub>	全风化泥质灰岩	22.0	21.0	—	—	300	0.4	—
③ <sub>2</sub>	中风化泥质灰岩	—	—	—	—	$f_a=4000$	—	36

(5.5-1)

$$\sigma_f = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left[ \sum_{i=1}^n \phi_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n \phi_i)^2}{n} \right]}$$

(5.5-2)

$$\delta = \frac{\sigma_f}{\phi_m}$$

(5.5-3)

式中  $\phi_m$  ——岩土参数的平均值;

$\sigma_f$  ——岩土参数的标准差;

$\sigma$  ——岩土参数的变异系数。

按下列公式计算岩土参数的标准值:

$$\phi_k = \gamma_s \phi_m$$

(5.5-4)

$$\gamma_s = 1 \pm \left\{ \frac{1.704}{\sqrt{n}} + \frac{4.678}{n^2} \right\} \delta$$

(5.5-5)

式中  $\gamma_s$  ——统计修正系数。

备注: 式中正负号按不利组合考虑。

各岩土层物理力学性质指标详见附表 3 《各岩土层主要物理力学参数汇总表》，原位测试统计详见附表 4 《重型动力触探试验统计表》。

根据本次钻探，野外原位测试、土工试验及岩石抗压试验，参照按《广西壮族自治区岩土工程勘察规范》DBJ/T45-066-2018 及有关现行的勘察规范、规程，结合场地工程地质条件参考有关规范并结合当地施工经验，场地各岩土层的内承载力特征值 ( $f_{a0}$ )、变形模量 ( $E_0$ )、凝聚力 ( $C_k$ )、内摩擦角 ( $\phi_k$ ) 建议采用如下值:

地层代号	地层名称	重度 $\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	变形模量 平均值 $E_0$ (MPa)	凝聚力 标准值 $C$ (kPa)	内摩擦 角标准 值 $\phi$ (度)	地基承载 力特征值 $f_{a0}$ (kPa)	基底 摩擦 系数	饱和单轴 抗压强度 标准值 $f_{rk}$ (Mpa)
①	素填土	—	—	8*	10*	—	—	—
②	卵石	21.0	15.0	—	36	220	0.3	—

#### 四、施工要点

有关桥梁的施工工艺、材料要求及质量检查标准，除按《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650-2020) 和《公路工程质量检验评定标准》(第一册 土建部分) 有关条文办理外，还应特别注意以下事项。

##### 2.5.1 满堂支架

1. 清除支架所在位置的地面杂草、杂物、腐植土，将地面整平碾压，每层压实度 95% 以上，测定地基承载力，使满足允许承载力

2. 支架搭好后，在模板上堆放预压材料，逐跨预压。在预压期间，需对支架基础上设观测点每天进行观测。架体卸载后，对各点进行一次观测，得出支架卸载后的回弹量，从顶托调整回弹量，同时将预拱度考虑在内，此时的标高即能满足梁体设计要求。

3. 观察支架，将支架缺陷修复。

##### 2.5.2 空心板现浇

1. 浇筑空心板混凝土前应严格检查伸缩缝、泄水管、护栏、支座等附属设施预埋件是否齐全，确定无误后方可浇筑。施工时，应保证钢筋位置准确，控制混凝土骨料最大粒径不得大于 20mm。浇筑混凝土时应充分振捣密实，严格控制其质量。

2. 现浇板采用满堂支架就地浇筑，必须制定正确的浇筑程序，以保证工程质量。施工过程中按照《公路桥涵施工技术规范》的有关条款。

3. 施工时必须保证模板支架的强度及刚度。浇筑混凝土前应对模板支架做加压试验，以免浇筑混凝土后支架产生太大变形。在实心板混凝土强度达到 80%后，可拆除支架，然后再进行桥面铺装和护栏的施工。

4. 钢筋及钢筋骨架接长时，宜避开受力较大处，并按施工技术规范要求接头错开布置。

5. 绑扎与安装钢筋时，一定要有良好的定位措施，各种预埋件位置一定要准确。应先浇筑铰缝混凝土，待其强度达到设计强度 85%以后，再进行桥面铺装及防撞护栏施工。

6. 在浇筑铰缝及桥面铺装混凝土层前，必须用钢刷清除结合面上的浮皮等杂质，用水冲洗干净后浇筑铰缝小石子混凝土，震捣密实，然后进行混凝土桥面铺装，并应注意现浇混凝土层钢筋网位置和混凝土捣实养护工作。

7. 严格控制支座标高，避免支座脱空。

## 五、桥梁下部墩台设计说明

1. 桥台下部采用桩柱式桥台，桩基采用 C30 水下混凝土；承台、台身采用 C25 混凝土；台帽采用 C30 混凝土；台背填土宜采用透水性较好的砂砾或砂卵石。

2. 桥头两端设置引道接顺原道路，以满足车辆通行顺畅及安全要求。

## 六、施工方法及注意事项

1. 基础放样前必须进行坐标及桩号复核，放样后实地校核，施工时基底标高必须满足设计要求。若发现基底承载力与设计不符时，应与相关单位联系。

2. 本路线所设置的桥梁处在直线段内，施工放样应认真细致，要精心计算，准确放样，以确保桥梁位置的准确性。

3. 实际施工时当地质情况与本设计有出入时，应对基础进行变更，并应征得

业主、监理、设计等单位的同意。基础的施工应注意做好围堰集排水及临时支挡防护工作，并应避免雨季、洪水期施工，确保施工安全。

4. 挡墙台背及锥坡的填土应选用透水性良好的砂性土，并分层填筑分层压实。并做好台后排水措施。

5. 桥梁基础施工至设计标高后，必须及时验收，尽快进行施工，如施工至设计标高时实际情况与设计情况不一致，需及时通知业主及设计单位，确定处理方案。

6. 浇筑板梁、桥台台帽、背墙等混凝土前，应严格检查伸缩缝、泄水管、护栏等附属设施预埋件是否齐全，确定无误后方可浇筑。浇筑混凝土时应充分振捣密实，严格控制其质量。

7. 桥面横坡用铺装层横坡来调整，施工时必需注意在相应位置预埋、伸缩缝相连接的钢筋。

8. 为使桥面铺装与空心板梁紧密地结合，现浇梁板顶面必须拉毛处理，且用水冲洗干净后方可浇筑桥面混凝土。

9. 要特别注意现浇板梁的养生，梁板混凝土强度达设计强度的 90%后才能进行下一步工序。

10. 台帽及盖梁施工时应注意确保支座安放水平。

11. 由于桥面设置护栏，主梁浇筑时应特别注意预埋件的埋设，确保其安全稳定性。

12. 桥面泄水管的布设在桥梁两侧布设。

13. 台背回填采用砂砾石，应分层填实。砂砾土比例为：砂砾石（2cm~4cm）：中砂：土=5:2:3。禁止用压路机压实，须用小型机器夯实，以确保桥台桩基不偏

移。

14. 其他有关设计和施工要点详见各部分结构设计图。

15. 桥梁施工各个环节应采取相应的环境保护措施，避免施工对环境造成污染。

## 七、桩基穿越溶洞处理方案

根据不同的溶洞采取不同方案，采用常规泥浆护壁方法、向孔内抛填片石、回填素混凝土、压力注浆以及采用钢护筒跟进等不同施工工艺。本项目根据施工中遇到不同情况选择施工方案。

### 1、常规成孔方案

当溶洞有填充物，是可塑或软塑的亚粘土，且溶洞不漏水，这时不管溶洞有多大也不管溶洞垂直方向数量有多少，都可以不考虑溶洞的存在，而按正常地质情况施工。采用冲击钻成孔，洞内的土质和溶洞外的土质没有什么区别，可以按无溶洞施工。

### 2、片石回填

采用正常成孔方法施工，当钻穿溶洞漏浆时，反复投入黄土和片石，利用钻头冲击将黄土和片石挤入溶洞和岩溶裂隙中，还可掺入水泥、烧碱和锯末，以增大孔壁的自稳能力。

1) 掺加比例：为有效利用片石，片石与粘土的比例为 3:7，参加水泥时，掺加比例为每米 2 包，掺加锯末时，掺加比例为粘土的 10%。

2) 掺加方法：片石采用强度 $\geq 30\text{MPa}$ 石灰岩，石块粒径以 15~50cm 为宜。

掺加粘土是采用水泥袋包装后投放效果更佳。水泥投放方法为以整袋投放为佳。掺加方法为：片石、粘土袋（可选择添加水泥、锯末，也可不添加）分层间

隔掺加，回填高度为溶洞顶板以上 1 米处。

3) 施工注意事项：密切注意观察钻机工作情况、周围地表沉降和护筒内水位变化，防止不正常情况发生，发生漏浆现象，立即处理。

根据地质柱状图，在接近溶洞时勤观察、勤检查，凭手握冲击主绳的手感，冲击岩层的响声，抽取的岩样来判断是否接近岩溶地层。

接近岩溶时主绳松绳量应为 1~2cm，防止穿岩壳时卡钻。钻穿岩溶地层上壳时，一旦漏浆，要及时投放粘土块、片石并补水，以保持孔内水位高度。

### 3、素混凝土回填

采取正常成孔方法施工，当钻穿溶洞漏浆时或遇到倾斜颜面时填入低标号混凝土，间隔一定时间后采用冲击钻成孔。

1) 混凝土标号及配合比 混凝土可采用 C20（C15、C10 也可）素混凝土，为尽快提高混凝土强度，节约施工时间，应在混凝土中掺加一定早强剂，提高素混凝土的早期强度。

2) 掺加方法：对于倾斜岩面，为校正孔位，回填素混凝土应与斜岩面顶面平齐，对于溶洞处，回填顶面高于溶洞顶板 50cm。

3) 施工注意事项：回填 48H 后回填混凝土强度达到 70%后，且应在桩基范围取芯检验填充效果，待溶洞完全填充且强度达到后方可进行桩基施工。

4) 主要适用范围及优势：适用于中、小溶洞，有无填充物均可采用此方案。施工方法简单，造价相对较高。

### 4、注浆加固

就是通过对地质柱状图，对桩穿过的溶洞进行填充和加固。

1) 注浆孔布设：根据钻孔柱状图，找出最大溶洞，如果溶洞为连通溶洞，

只需对其中最大的溶洞进行注浆加固。

2) 注浆压力控制：用注浆泵注浆，注浆压力不宜太大，控制在 0.5~1.0MPa 范围，具体压力值现场试验确定。注浆速度为 15~20L/min，其目的是使浆液渗透到填充物内（包含灌入的砂和碎石），然后固结，渗透最小直径定位 3.0 米，以保证冲钻成孔是有足够的固结体。注浆时注浆管必须插入填充物底部，然后边注浆边缓慢上提，提管速度不宜太快，根据珠江速度确定，应是渗透半径控制在允许范围内。

3) 施工注意事项：防止浆液流失太远造成浪费，采用间歇注浆方式，使得先注入浆液与沙子（或碎石）初步达到胶结后再注浆，循环注浆多次，直至达到规定的注浆量和注浆压力控制值为止。注完一个孔后，继续对其余孔进行注浆，后注浆压力必须调高，最后封孔。注浆顺序由现场自行掌握。且应在桩基范围取芯检验填充效果，待溶洞完全填充且强度达到后方可进行桩基施工。

#### 5、钢护筒跟进加固

采用钢护筒跳进法：一面冲孔，一面接钢护筒，并且将其压到或震动下沉至已钻成的孔内。

1) 钢护筒的选择：内护筒长度和内径的确定：护筒长度  $L = (h+H) m$ （ $h$  为超前钻确定的溶洞高度， $H$  为溶洞顶到地面加 30 厘米的高度）；单层护筒内径大于桩直径 10cm，多层护筒最内层护筒内径大于桩直径 10cm，其外面一层护筒内径大于内层护筒外径 10cm，并以此类推。钢护筒孔径要准确，连接顺直，用卷扬机成型。钢护筒要有一定的刚度，单个大溶洞用单层护筒，两个大溶洞用双层护筒，并以此类推。

2) 内护筒的沉放：当冲击穿过溶洞顶部时要反复提升冲锤，在顶部厚度范

围上下慢放轻提，冲锤不明显受阻，说明顶部已成孔并且圆滑垂直的，此时用钢丝绳活扣绑住内护筒，用吊机（或桩机自重重量）把内护筒放入外护筒内沉至孔底，必要时用振动锤下沉。

用冲击钻成孔钢护筒跟进法施工时，施工中应充分利用冲击钻的扩孔性能，使钢护筒能顺利下沉。钻头直径大于刚护筒外径 3~5cm，护筒到位后钻头改为满足成孔要求的钻头直径。

如果冲击钻在坚硬岩石中的扩孔系数较小，不能满足钢护筒下沉要求的，回填并加大钻头直径二次冲孔，以保证钢护筒顺利下沉。为保证钢护筒顺利下滑，要求桩孔竖直，无歪斜、缩颈。

#### 八、建筑材料、水、电等自然条件

##### 1、主要材料

- (1) 中粗砂、碎石、片石均在永福县城购买；
- (2) 水泥、钢材在永福县城购买；
- (3) 商品混凝土在苏桥镇购买。

2、水文：沿线所经地段水系发育，水利资源丰富，水质清澈，施工用水较为方便。

3、桥梁附近没有可用的电源，为满足打桩机的用电需要，需安装 100kw 柴油发电机组一台。

九、其他未尽事宜请严格按照交通部颁布的标准《桥涵施工技术规范》及《公路工程质量检验评定标准》的要求执行。

# 桥梁工程数量表

QL-3

永福县永福镇樟峡村中间坪屯桥梁工程

第 1 页 共 3 页

序号	中心桩号	河名或桥名	交角 (度)	孔数—跨径 (孔—米)	桥梁 全长 (m)	结构类型	基 础 工 程									
							开挖基坑			钻孔灌注桩			桥台承台		桥台桩基	
							土方	土方	石方	桥台			C25	M7.5浆砌	C30	M7.5浆砌
							干处	湿处	干处	素填土	卵石	坚石	混凝土	片石基础	水下混凝土	片石基础
(m³)	(m³)	(m³)	(m)	(m)	(m)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	-	中间坪屯桥	90	1-13	20.04	现浇钢筋混凝土空心板		420		14	47.9	25	140.4		68.24	
合计					20.04			420		14	47.9	25	140.4		68.24	

序号	基 础 工 程										下 部 构 造										
	桥台 围堰 (m)	钢 筋 (kg)								桥 墩											
		桥 台 桩 基				桥 台 承 台				桥墩墩柱					盖梁及挡块						
		20	16	12	8	20	18	16	10	C25混凝土	钢 筋 (kg)				C30混凝土	钢 筋 (kg)					
(m³)	25	22	20	10	8	(m³)	25	22	20	10	8	(m³)	25	22	20	12	10	8			
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
1	8056			557.4	5750			468													
合计	8056			557.4	5750			468													

序号	下 部 构 造										上 部 构 造							
	桩柱式桥台					重 力 式 桥 台					钢 筋 混 凝 土 空 心 板							
	系梁					台帽及挡块			C25混凝土	C25混凝土	C25混凝土	现浇C40混 凝土空心板 (m³)	钢 筋 (kg)					
	C30混凝土	钢 筋 (kg)				C30混凝土	钢 筋 (kg)		台身	预制块挂角	侧墙、侧墙顶		25	22	20	18		
(m³)	25	20	12	10	8	(m³)	20	14	10	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	54	55	56	57	
1	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
1							5.99	134.4	369.2	160.2	125			34	5520.4			597
合计							5.99	134.4	369.2	160.2	125			34	5520.4			597

编制： 罗宗云

复核： 李文强

# 桥梁工程数量表

QL-3

永福县永福镇樟峡村中间坪屯桥梁工程

第 2 页 共 3 页

上部构造																			
序 号	钢筋混凝土空心板							预应力混凝土空心板							搭板				
	钢筋(kg)			防震锚栓 (套)	现浇C35 铰缝混凝土 (m³)	现浇C40 封头混凝土 (m³)	φ j15 钢铰线 (kg)	钢筋(kg)						预制C40 混凝土板 (m³)	现浇C30 混凝土 (m³)	钢筋(kg)			橡胶垫 (kg)
	12	10	8					22	18	16	12	10	8			22	14	10	
1	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76
1	2359.3	984.4	210.2			0.79									23.24	1836	579	661.4	
合计	2359.3	984.4	210.2			0.79									23.24	1836	579	661.4	

上部构造																			
序 号	桥面铺装			C-40伸缩缝				波形钢护栏				铸铁泄水管	板式橡胶支座	超声波检测管					
	现浇C40 混凝土 (m³)	钢筋 (kg)	水泥稳定 碎石厚 20cm (m³)	长度 (m)	C50混凝土 (m³)	钢筋(kg)		Gr-B-2F 护栏 (m)	钢筋(kg)					个	GYZ D250x35 (个)	C25混 凝土	钢管(kg)		80X10钢板(kg)
						φ 12	14		8	14	12	不锈钢管	70X6.5				57X3.5		
1	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93		
1	19.2	2841.6		16	1.76	323.2		72					12		9.8	480	6		
合计	19.2	2841.6		16	1.76	323.2		72					12		9.8	480.0	6		

其它工程														
序 号	道路接顺					台背回填		铰缝钢筋(kg)			抽水台班	便道、便桥		
	挖土方 (m³)	C20片石混凝土 挡土墙 (m³)	18cm厚C25混 凝土 (m²)	墙背回填砂砾 (m³)	C20混凝土垫 层(厚20cm) (m³)	砂砾土 (m³)	钢筋(kg)			(台班)		级配碎石 (m³)	回填土 (m³)	φ 1000mm雨水管 (m)
							12	10	8					
1	94	95	96	97	97	99	100	101	102	103	102	103	104	
1	138	219.1	288	91	18.8	100				60				
合计	138	219.1	288	91	18.8	100				60				

编制：罗宗云

复核：李文强

# 桥梁工程数量表

QL-3

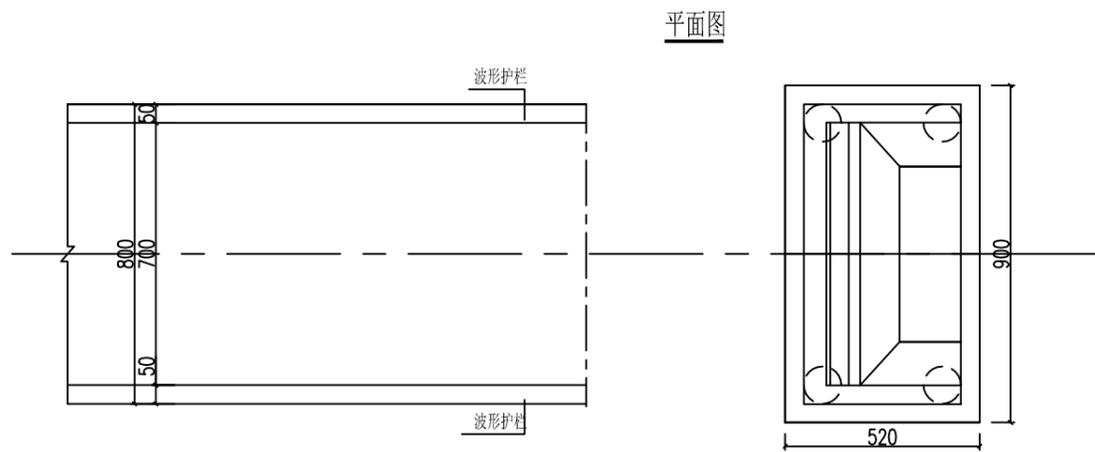
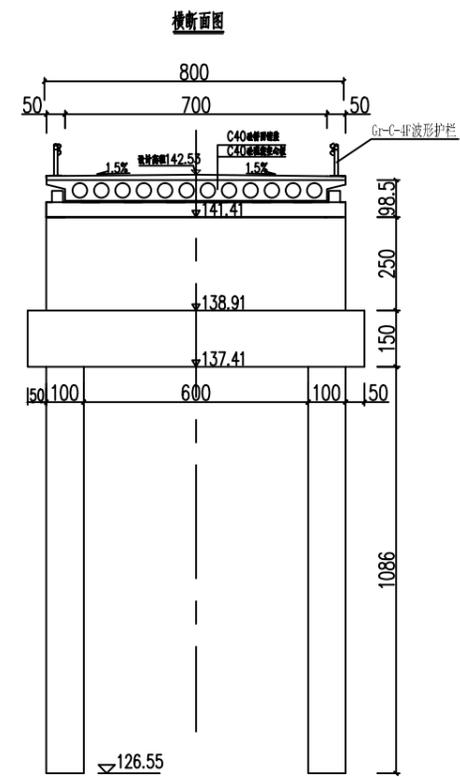
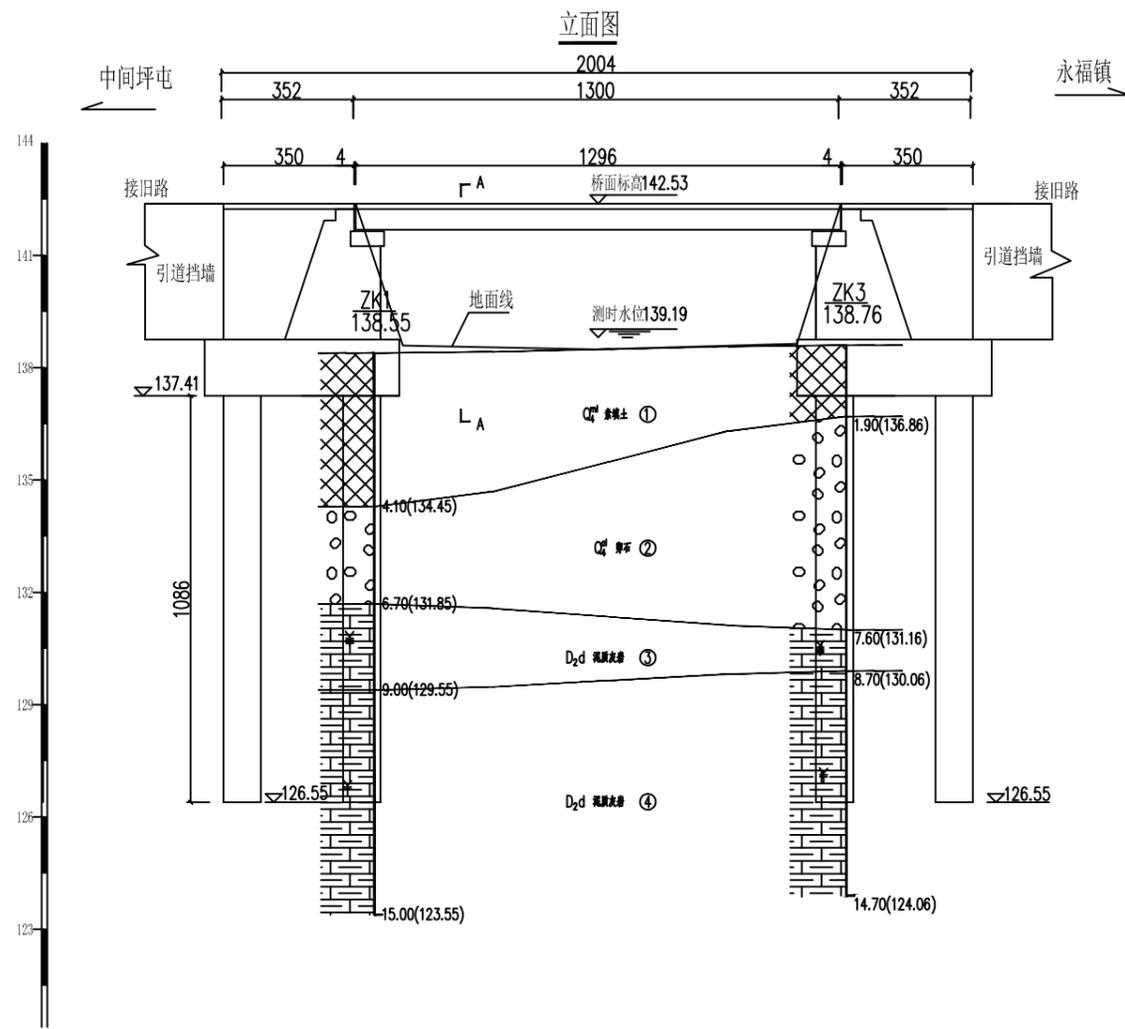
永福县永福镇樟峡村中间坪屯桥梁工程

第 3 页 共 3 页

序号	其它工程											
	桥梁支架	支架预压	河底砂砾垫层	筑岛围堰	拆除旧桥	临时发电机组 (100kw)						
	(立面m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(台班)						
1	105	106	107	108	109	110						
1	33	34	95.4	280	60	40						
合计	33	34	95.4	280	60	40						

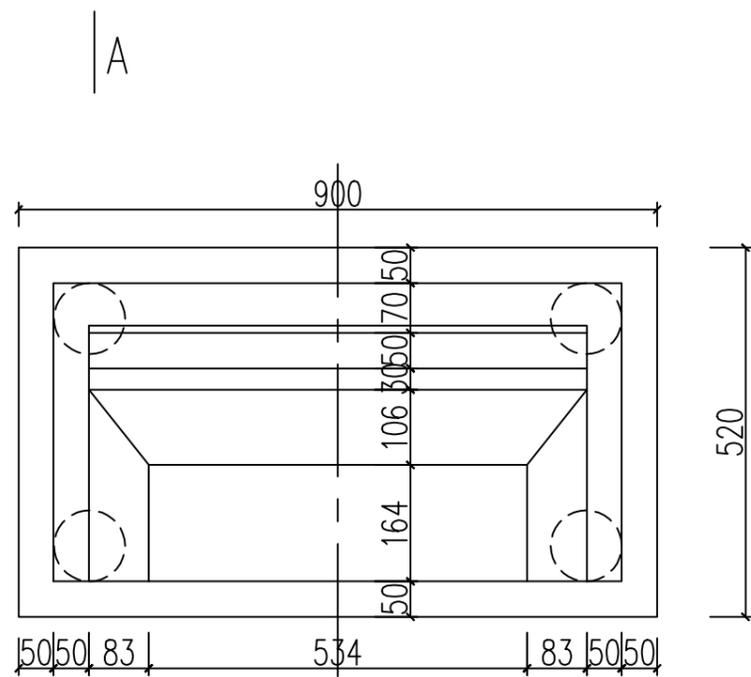
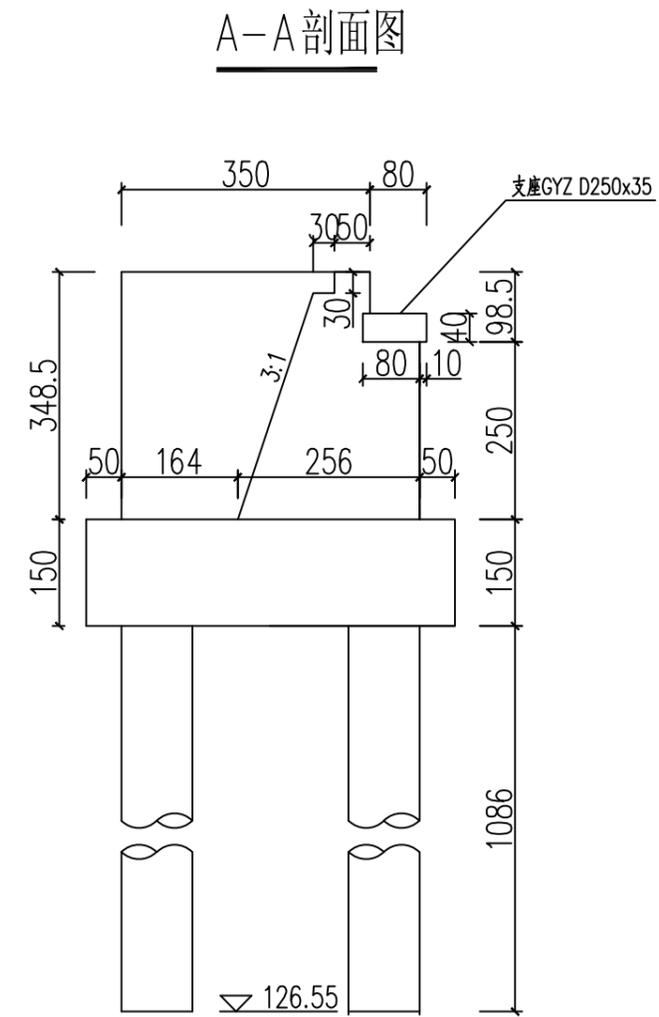
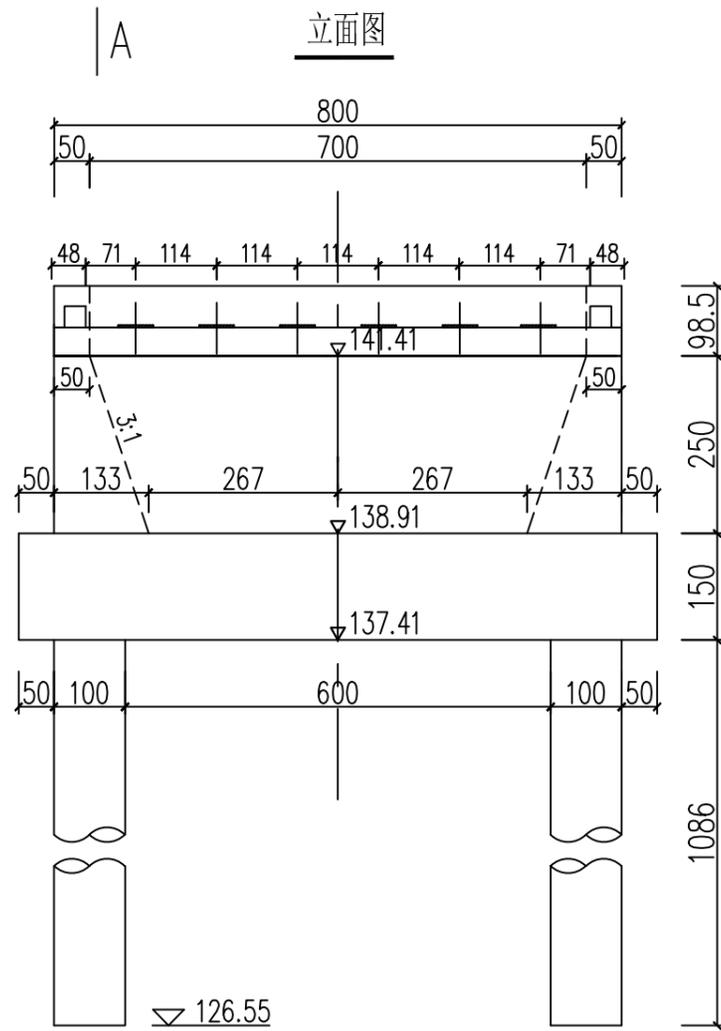
编制：罗宗云

复核：李文强



附注:

- 1、本图单位除坐标及高程以米计外，其余均以毫米为单位。
- 2、设计荷载：公路—II级。
- 3、设计洪水频率：漫水桥。
- 4、上部结构：采用1x13米跨径C40混凝土现浇空心板，桥宽8米。  
横向布置为：0.5米波形护栏+7米车行道+0.5米波形护栏=8米。
- 5、下部结构：桥台采用C25砼U台接承台接桩基础。
- 6、桥护栏采用Gr-C-4F波形护栏。
- 7、本桥施工中如发现如与地质情况不符应立即联系地勘单位、设计单位。
- 8、坐标高程系统采用85高程和2000坐标系。



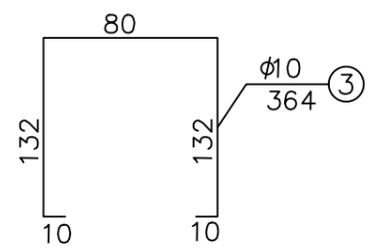
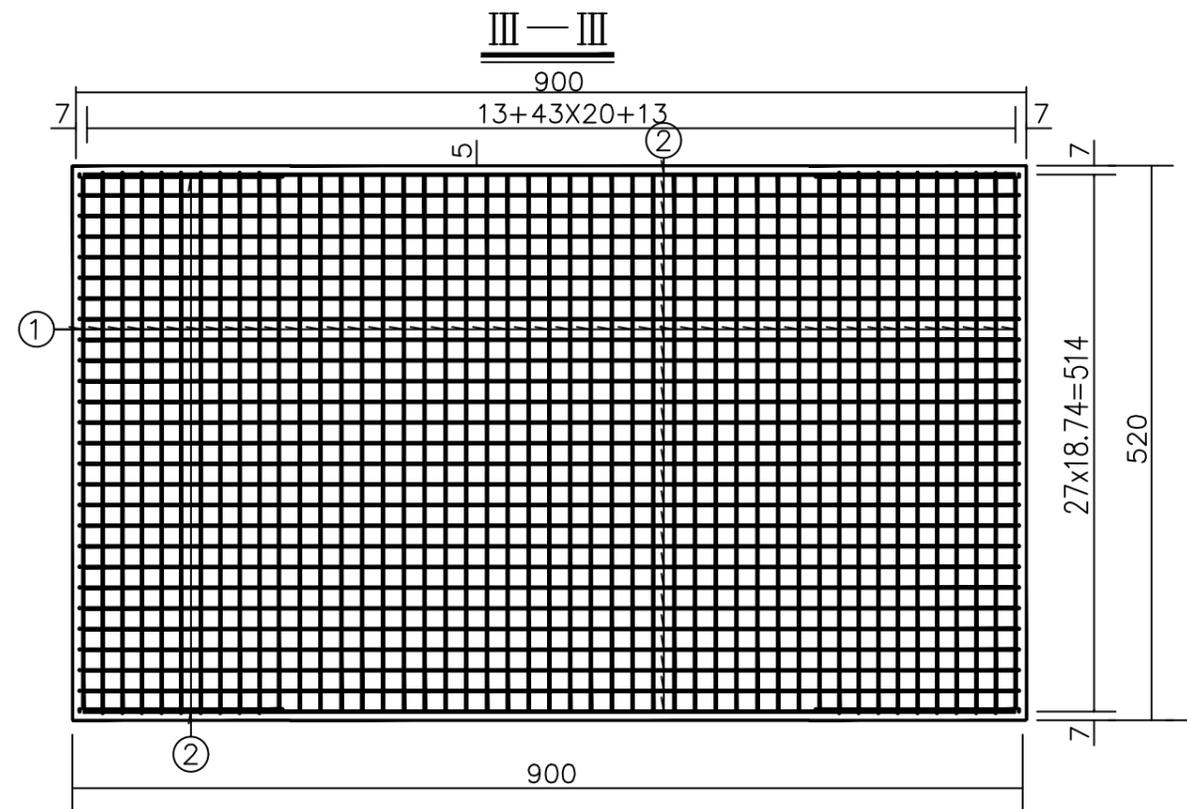
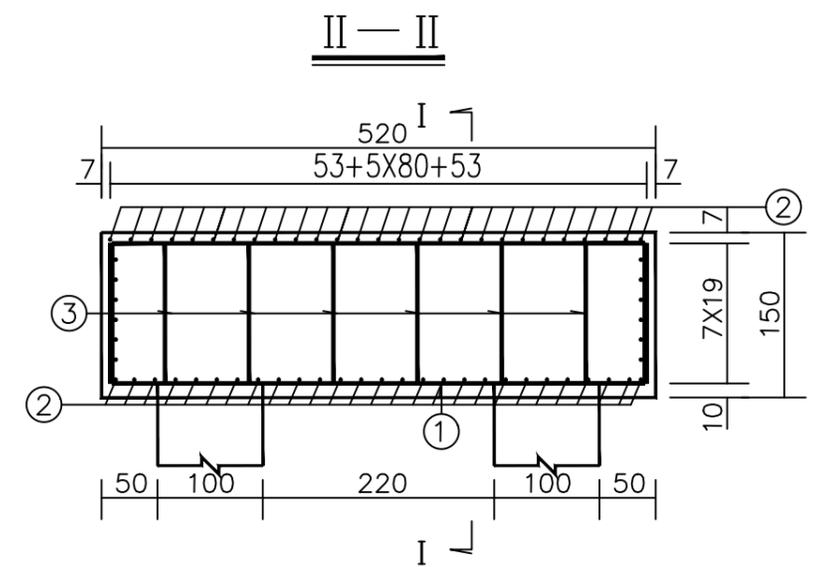
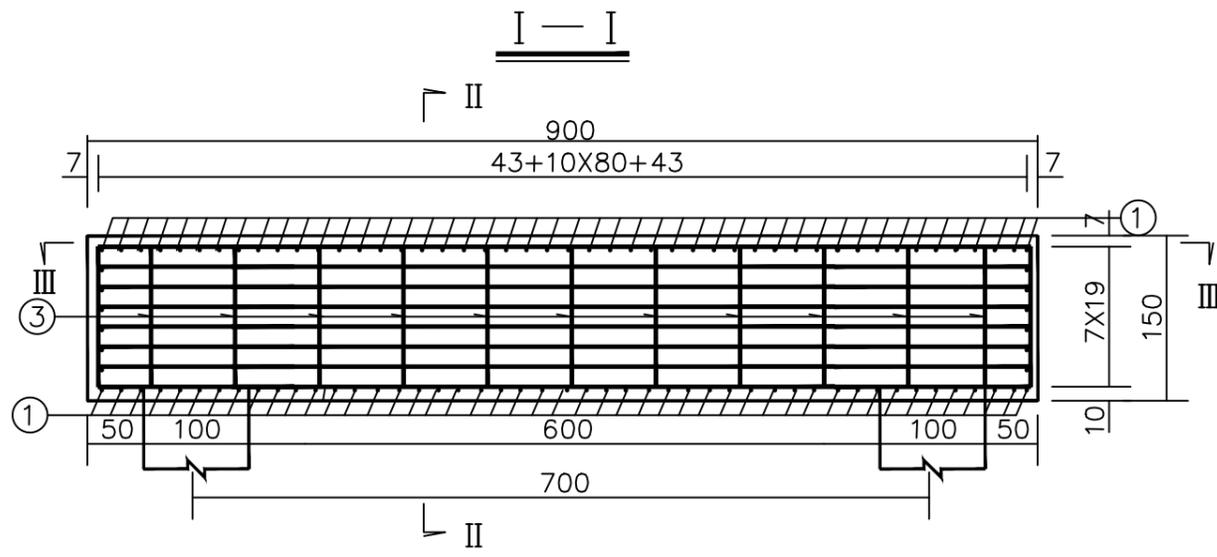
工程数量表

项目	材料	单位	0#台	1#台	全桥合计
承台	C25砼	立方米	70.2	70.2	C25砼:140.4
台身	C25砼	立方米	62.5	62.5	C25砼:125
台帽	C30砼	立方米	2.88	2.88	C30砼:5.76
挖方	土方	立方米	210	210	土方:420
	石方	立方米			
台背回填	砂砾土	立方米	50	50	砂砾土:100

注:

- 1、本图单位除坐标及高程以米计外，其余均以毫米为单位。
- 2、桥台地基承载力不得低于0.25MPa，否则应进行换土或其它加固措施。
- 3、本桥采用GYZ D250x35支座，每个桥台6个，全桥共12个。



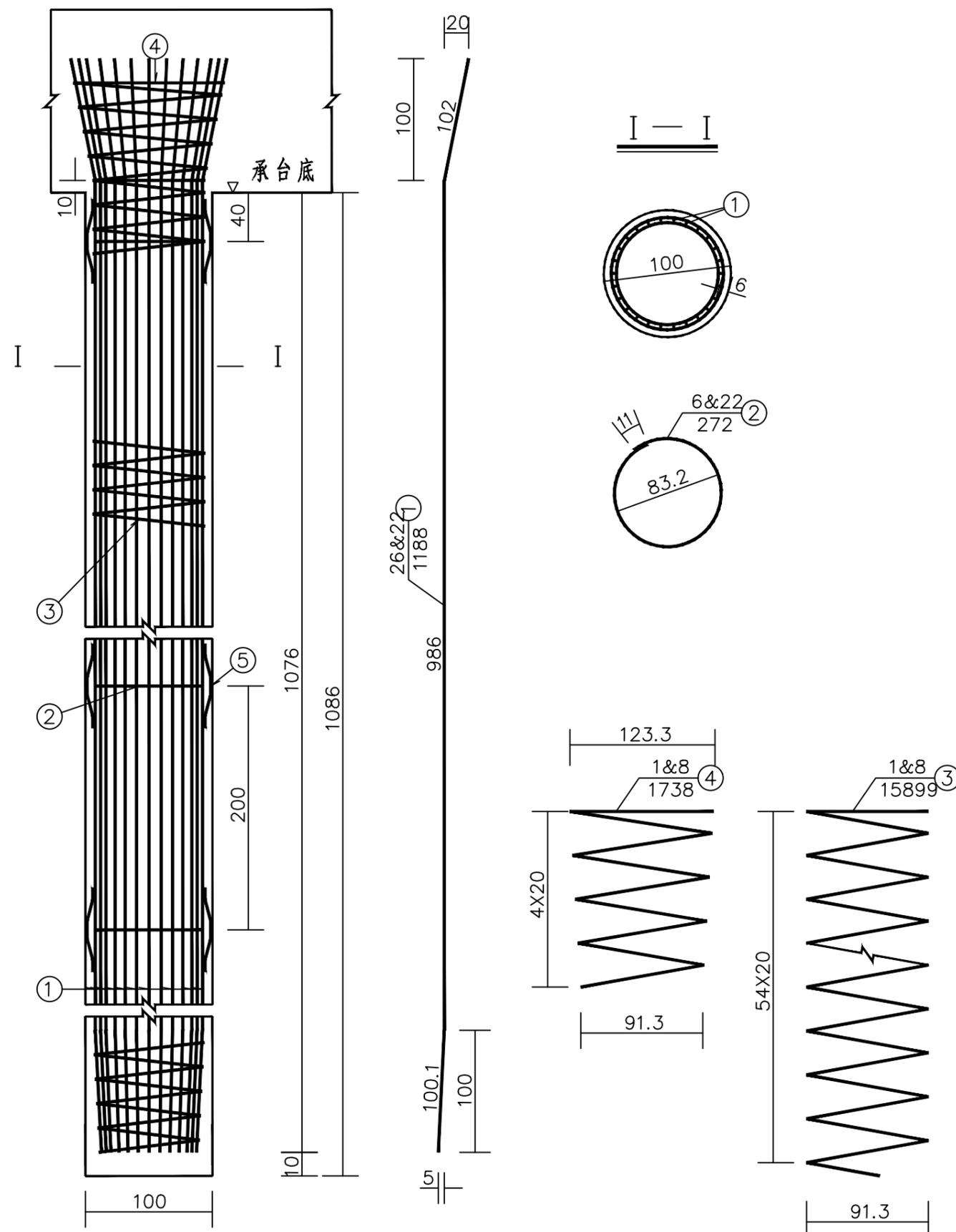


一个承台工程数量表

编号	直径(mm)	长度(cm)	根数	共长(m)	共重(Kg)	总重(Kg)	C25混凝土(m <sup>3</sup> )
1	Φ20	527	2×52	548.08	1352.7	Φ20:2875	70.2
2	Φ20	907	2×34	616.76	1522.2		
3	Φ10	364	104	378.56	233.6	Φ10:234	

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、注意预埋台身钢筋。
- 3、桩嵌入承台10厘米,相应钢筋应适当绕开。

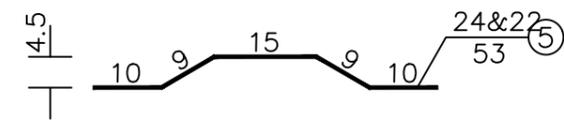


一个桥台桩基材料数量表

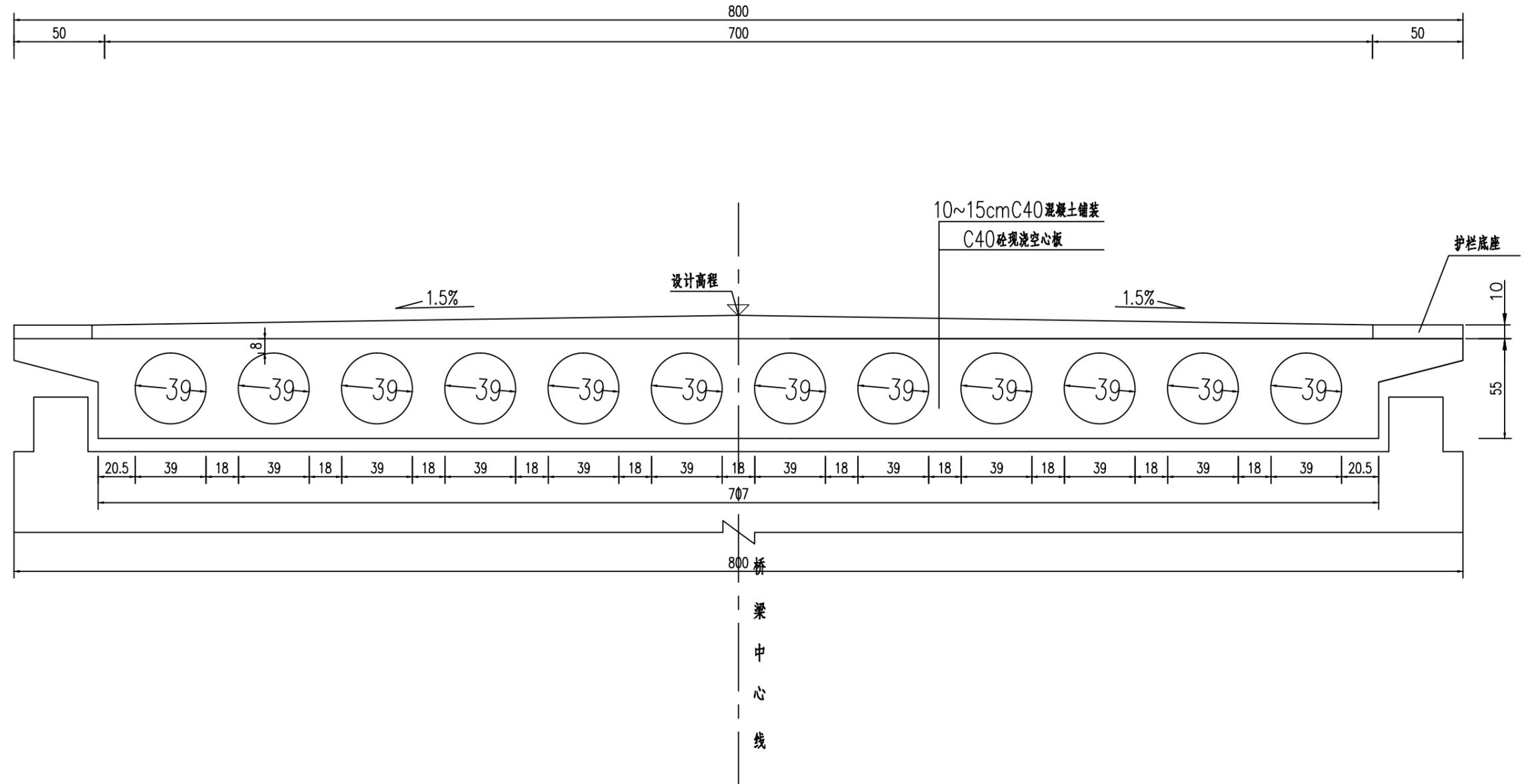
编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	&22	1188	104	1235.52	3681.85	3876.4
2	&22	272	24	65.28	194.53	
3	&8	15899	4	635.96	251.20	278.7
4	&8	1738	4	69.52	27.46	
5	&22	53	96	50.88	151.62	151.6
C30 混凝土 (m <sup>3</sup> )					34.12	

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,自身搭接部分采用双面焊。
- 3、桩基钢筋笼分段插入桩孔中,各段主筋须采用焊接,钢筋接头应按要求错开布置。
- 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质料不符,应变更桩基设计。



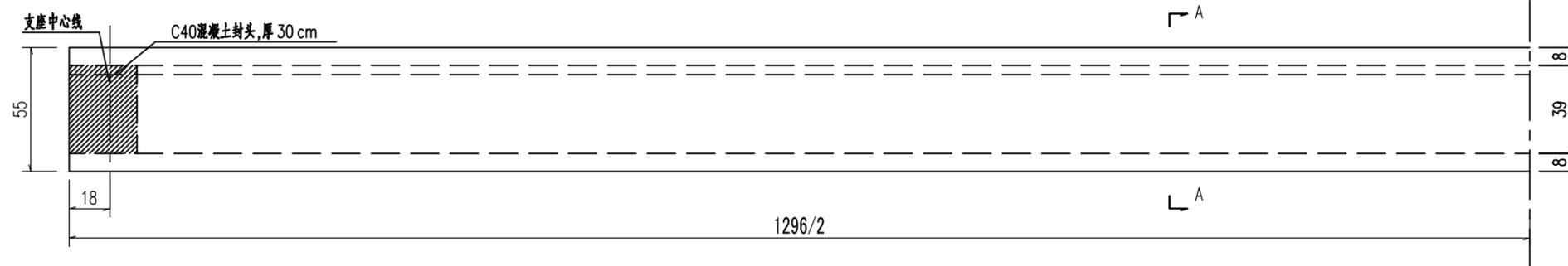
上部标准横断面 1:25



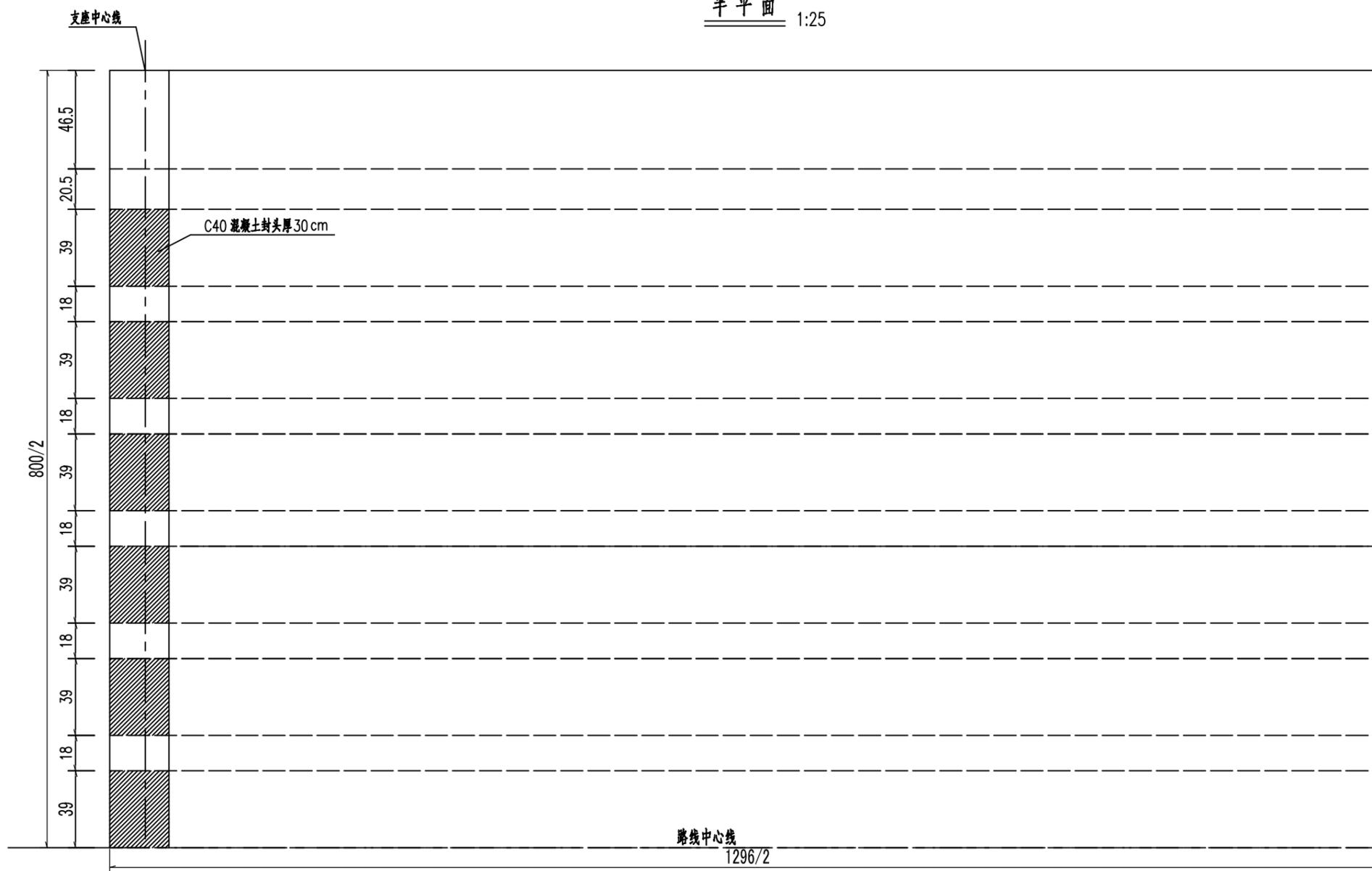
附注：  
1、本图尺寸均以厘米为单位。



半立面 1:25



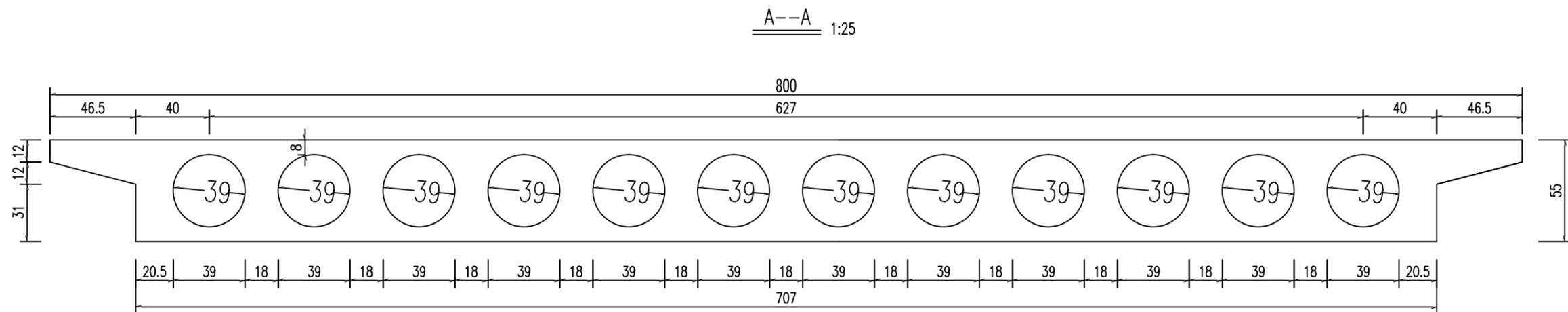
半平面 1:25



附注:

- 1、本图尺寸均以厘米为单位
- 2、浇筑30cm厚的C40混凝土封头, 注意务必封严。



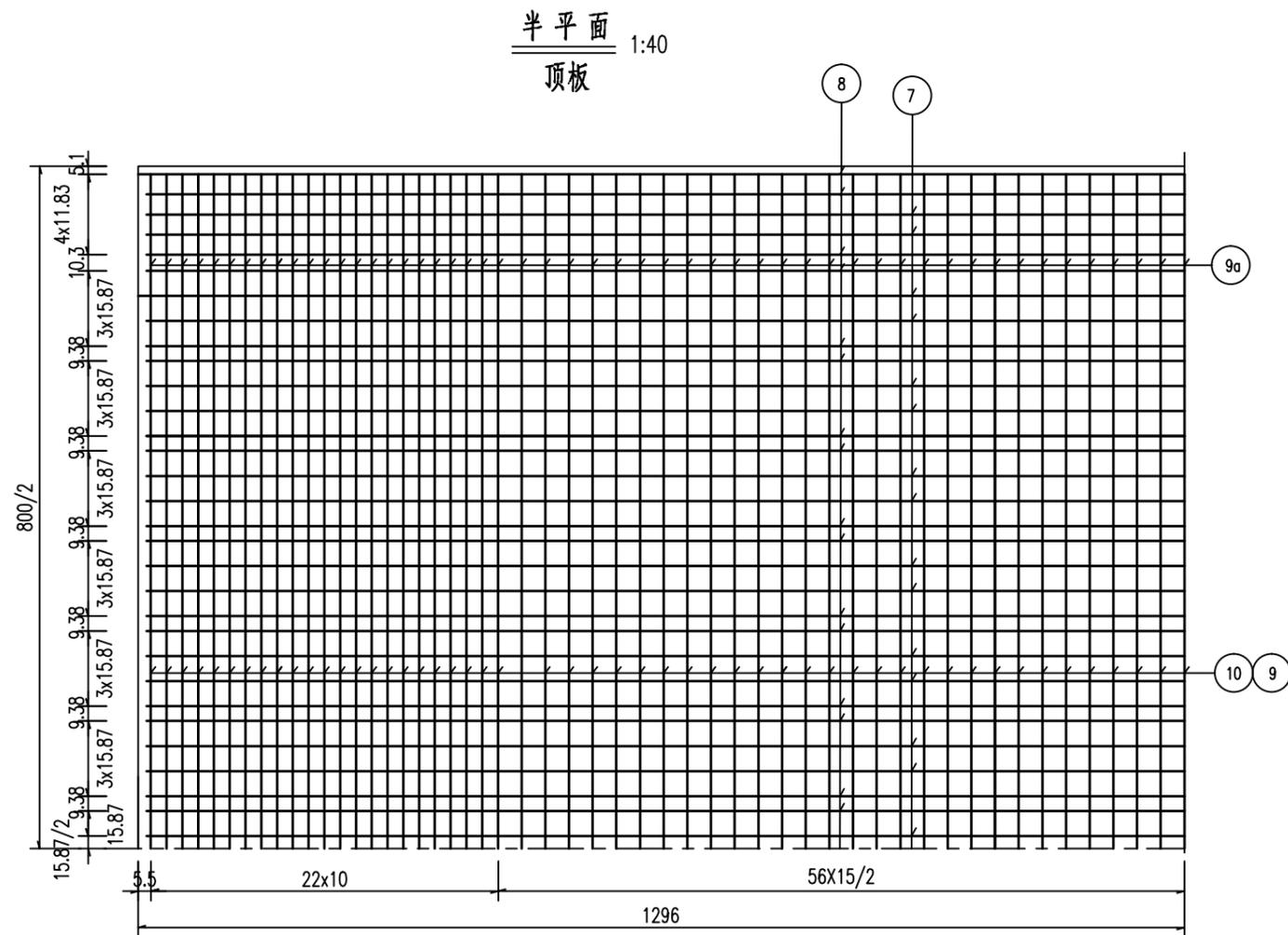
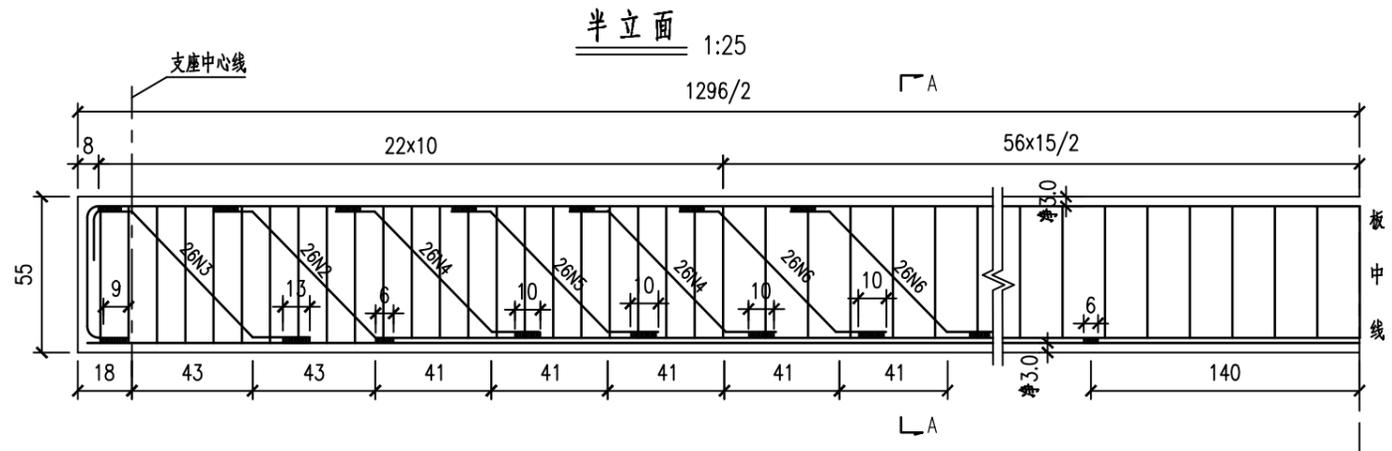


现浇空心板混凝土数量表

封头	现浇板梁
C40混凝土 (m <sup>3</sup> )	C40混凝土 (m <sup>3</sup> )
0.79	34.0

附注：  
1、本图尺寸均以厘米为单位。

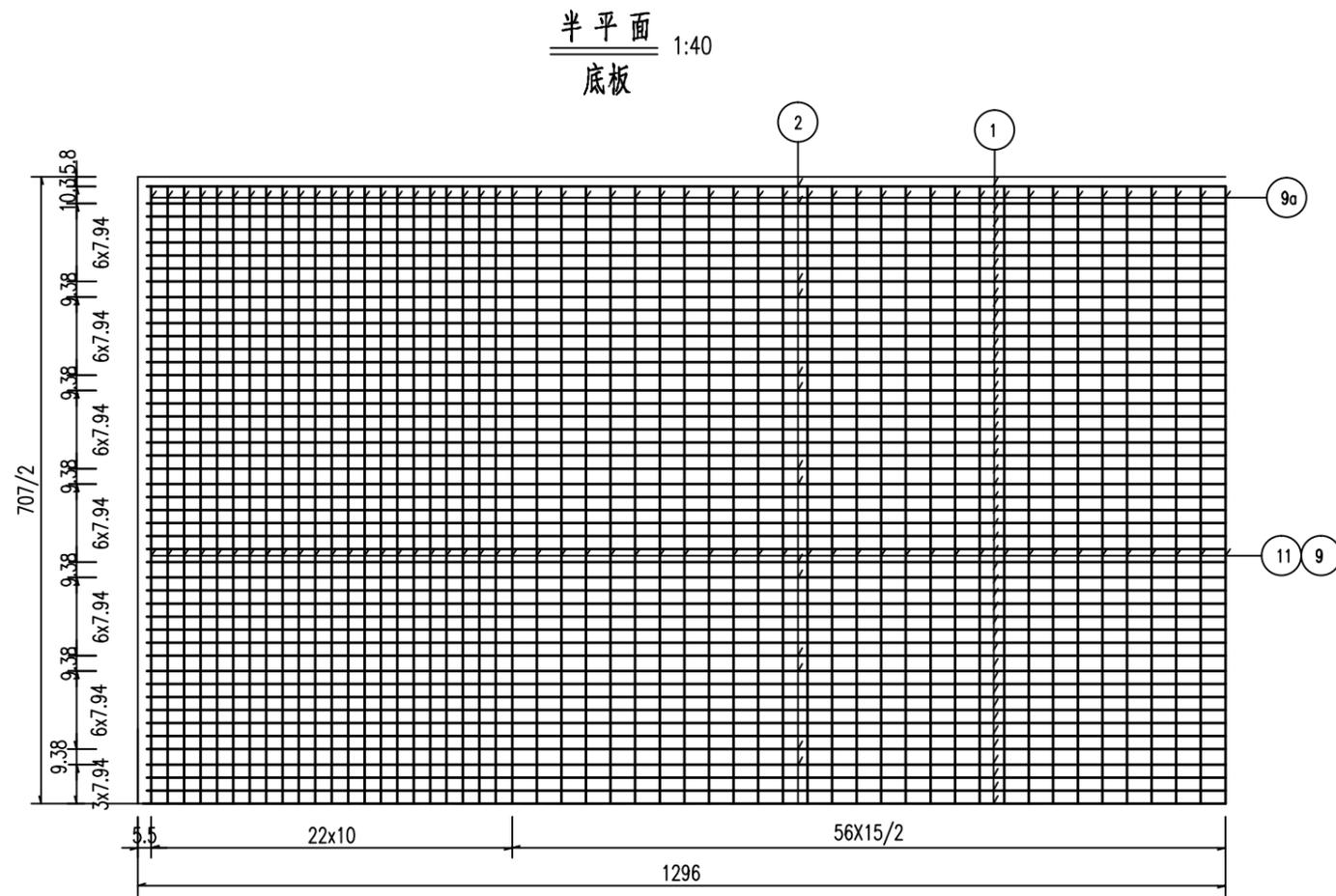
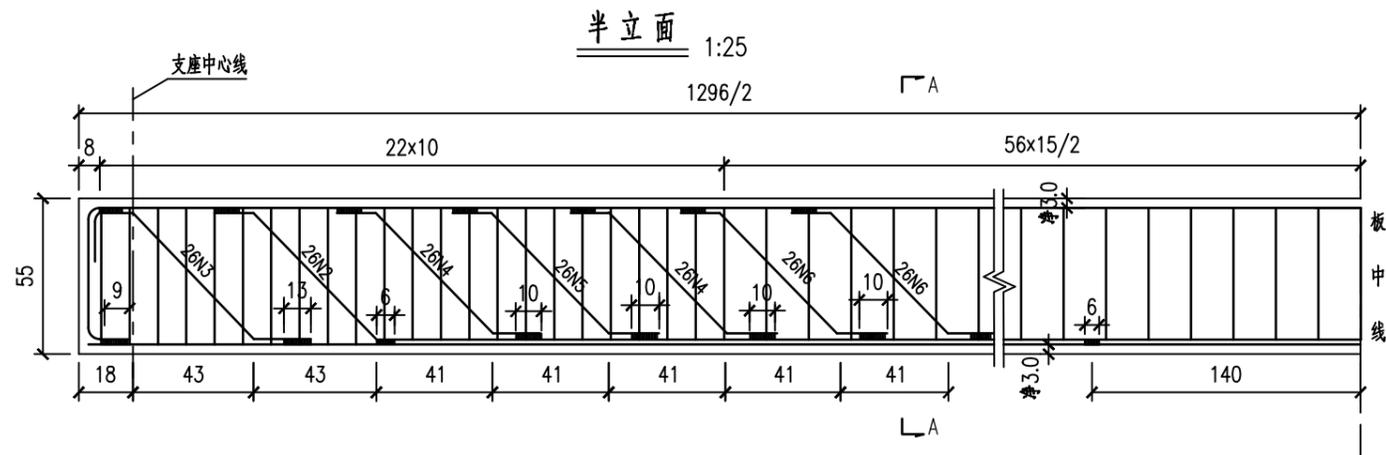




附注:

- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，余均以厘米为单位。
- 2、焊接钢筋均采用双面焊，焊接长度按《桥规》施工。



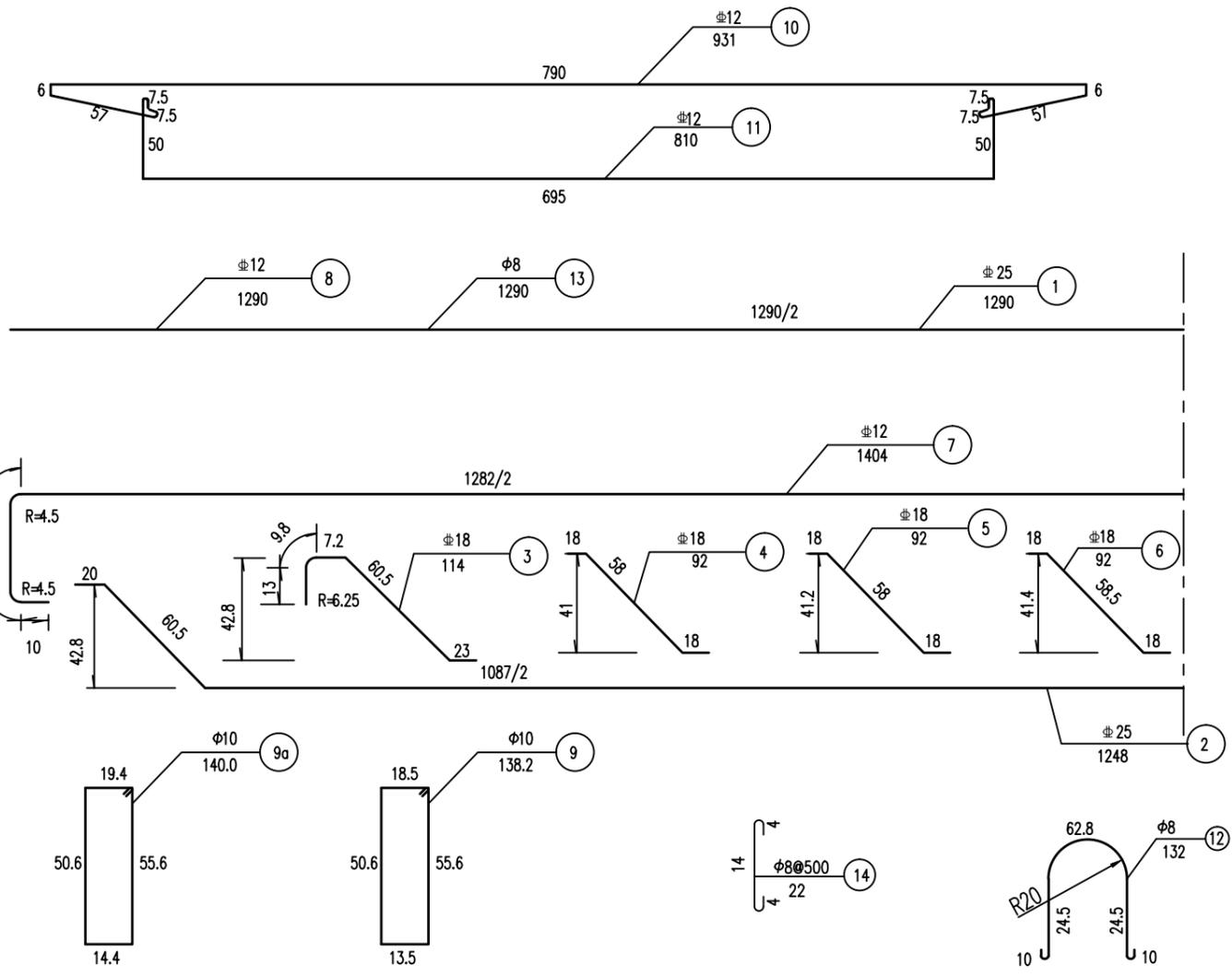
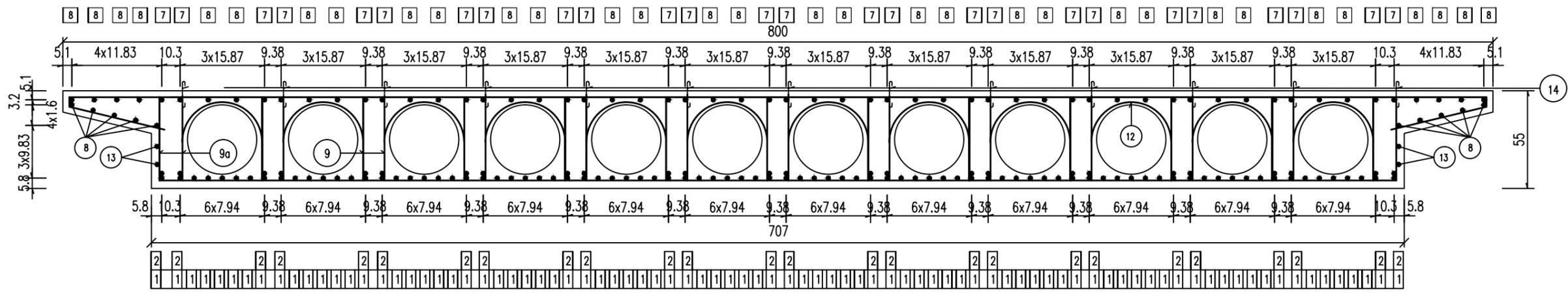


附注:

1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外,余均以厘米为单位。



A-A 1:25

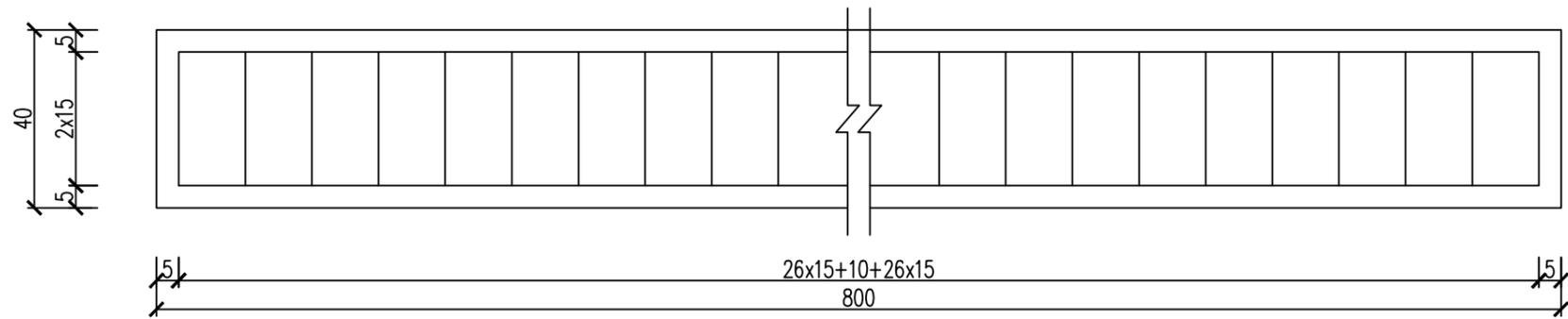


一跨现浇板工程数量表

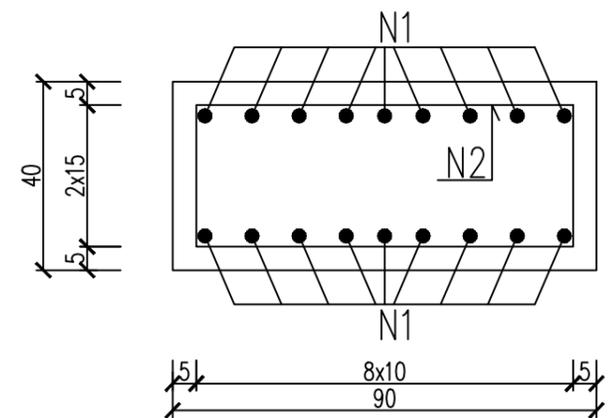
编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)
1	25	1290	86	1109.40	4271.19
2	25	1248	26	324.48	1249.25
3	18	114	52	59.28	118.56
4	18	92	104	95.68	191.36
5	18	92	52	47.84	95.68
6	18	92	104	95.68	191.36
7	12	1404	26	365.04	324.16
8	12	1290	40	516.00	458.21
9	10	138.2	960	1326.72	818.59
9a	10	140	192	268.80	165.85
10	12	931	102	949.62	843.26
11	12	810	102	826.20	733.67
12	8	132	312	411.84	162.68
13	8	1290	4	51.60	20.38
14	8	22	312	68.64	27.11
合计	HPB300钢筋			2771.54	
	HRB400钢筋			6899.76	

附注:

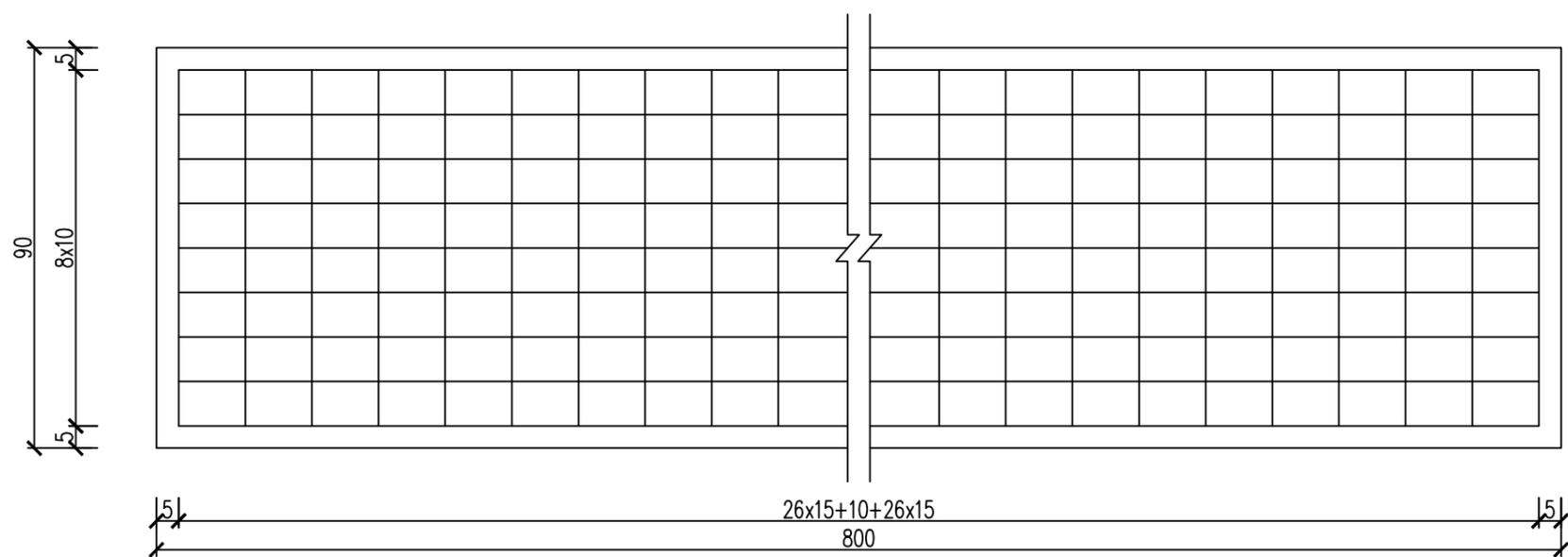
- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，余均以厘米为单位。
- 2、钢筋直径 < 10mm者采用HP300钢筋，直径 > 10mm者采用HRB400钢筋。
- 3、N14为抗剪钢筋、露出桥面6cm、纵向间距为50cm，施工桥面铺装时与桥面铺装钢筋绑扎。
- 4、内模板定位钢筋N12每50cm设置一道，其下端应勾住主筋。
- 5、N1、2、3、4、5、6、7形成钢筋骨架。
- 6、应注意防撞墙预埋钢筋，具体布置见《防撞墙钢筋构造图》。



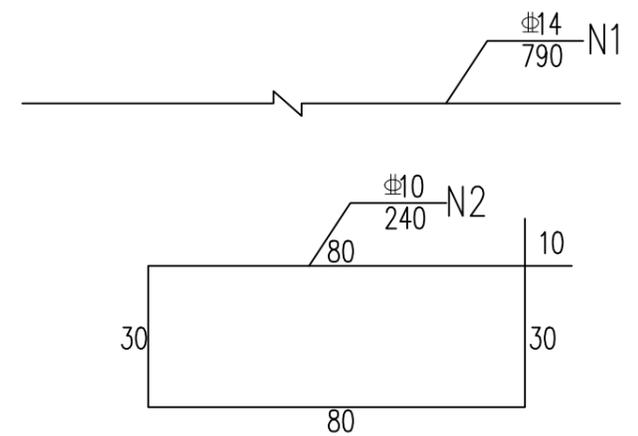
侧面图 1:15



断面图 1:15



平面图 1:15

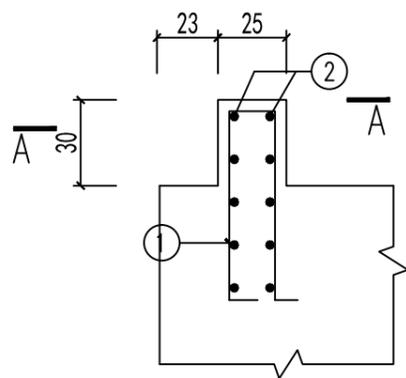


工程数量表 (单个)

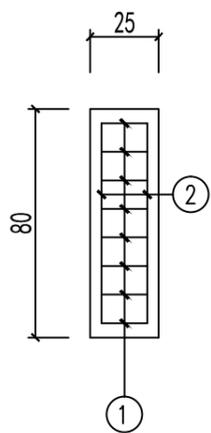
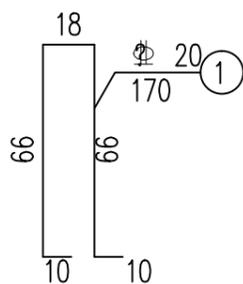
钢筋编号	直径(mm)	单根长(mm)	根数	共长(m)	单位重(kg/m)	共重(Kg)
1	14	7900	18	142.2	1.208	171.8
2	10	2400	54	129.6	0.618	80.1
小计	HRB400: 251.9 kg		C30混凝土: 2.88 m <sup>3</sup>			

注:

1. 本图尺寸除钢筋尺寸以毫米计外, 其余均已厘米为单位。
2. 本图适用于桥台台帽。



桥台挡块钢筋构造 1:25



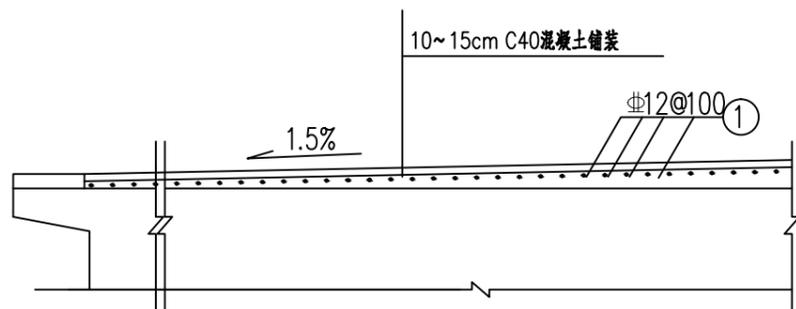
A-A 1:25

桥台挡块钢筋数量表(单个)

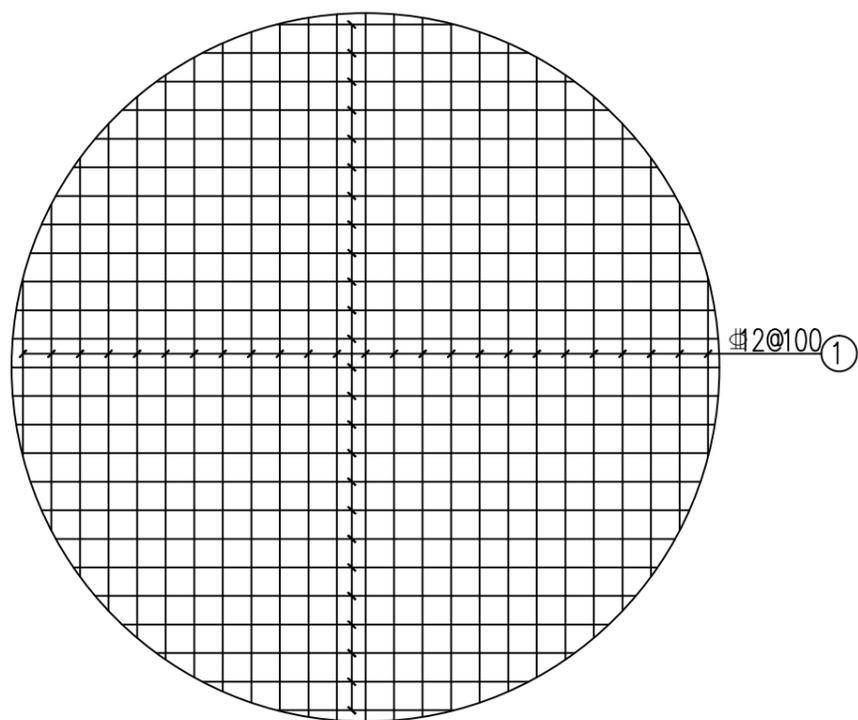
编号	直径 (mm)	单根长 (mm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
1	Φ20	1700	8	13.6	2.470	33.59
2	Φ12	720	10	7.2	0.888	6.39
小计	HRB400: 39.98 kg			C30混凝土: 0.0576 m <sup>3</sup>		

注:

1. 本图尺寸除钢筋尺寸以毫米计外, 其余均已厘米为单位。
2. 挡块应在主梁吊装后再进行浇筑, 曲线段桥梁挡块宽度应根据主梁位置进行微小调整。
3. 挡块内侧需设置抗震橡胶块, 尺寸为: 桥台800x400mm。



桥面铺装钢筋立面图(示意)  
(横桥向断面) 1:25

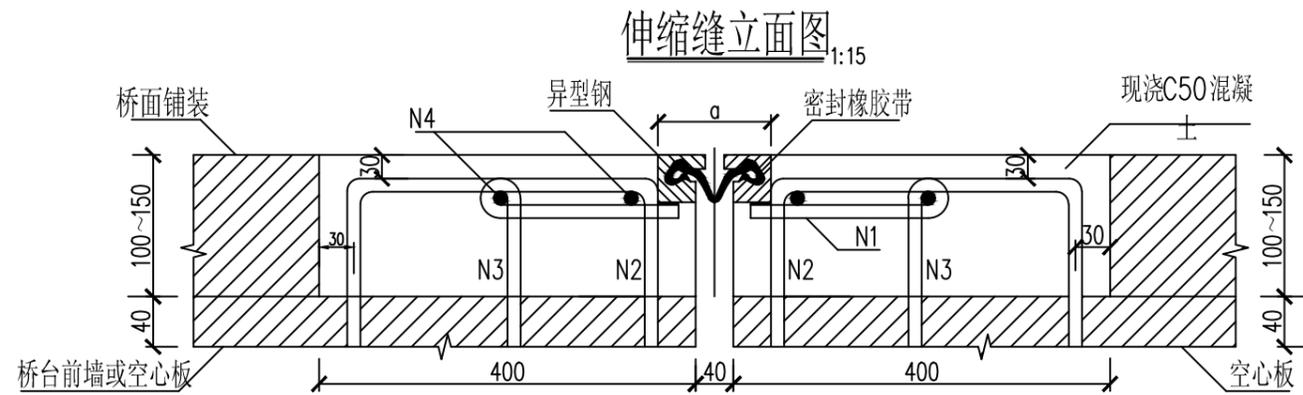


桥面铺装钢筋平面布置图(局部) 1:25

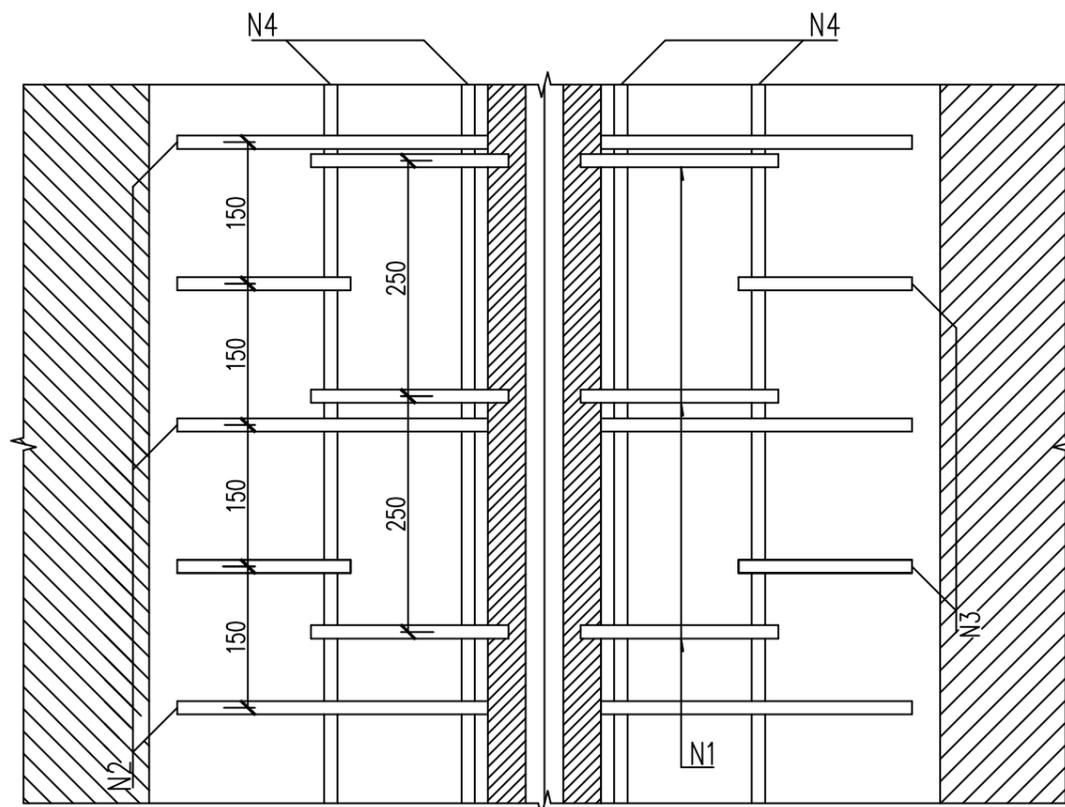
材料数量表 (按每平方米计算)

编号	直径 (mm)	略图	每根长 (mm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
1	Φ12	L=1000	1000	20	20.00	0.888	17.76
小计						HRB400 钢筋: 17.76 kg	C40 砼: 0.120 m <sup>3</sup>

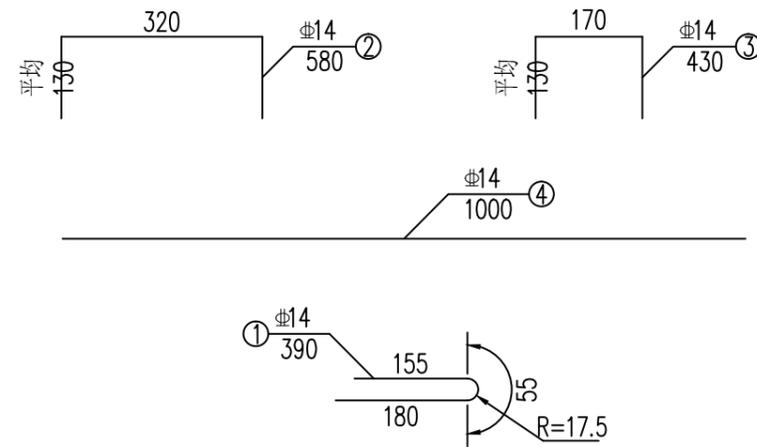
- 注:
- 1、本图尺寸以毫米计。
  - 2、材料: 混凝土: C40;  
道路横坡: 双向1.5%;  
桥面铺装钢筋: 采用HRB400钢筋, 钢筋直径12mm, 钢筋间距为100mm×100mm。
  - 3、钢筋保护层厚度30mm。
  - 4、现浇铺装层时, 两侧要预埋法兰盘螺栓, 具体见波形护栏图。



伸缩缝立面图 1:15



伸缩缝平面图 1:15



工程数量表 (每延米)

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	Φ14	39	4	1.56	1.21	1.89	Φ14: 20.2
2	Φ14	58	14	8.12	1.21	9.83	
3	Φ14	43	7	3.01	1.21	3.64	C50混凝土
4	Φ14	100	4	4.0	1.21	4.84	0.11

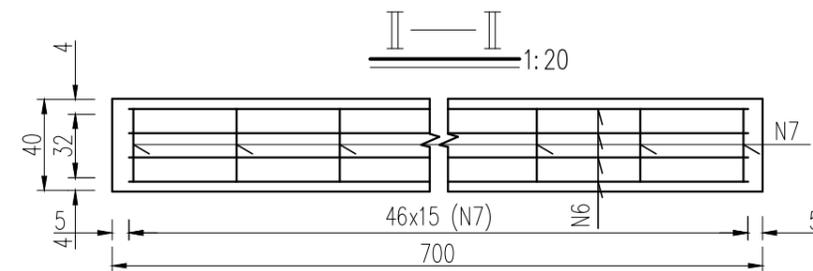
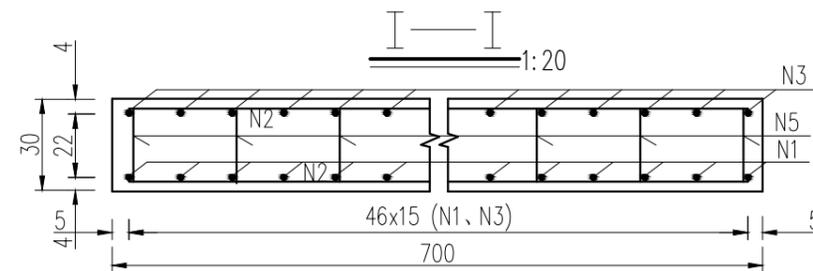
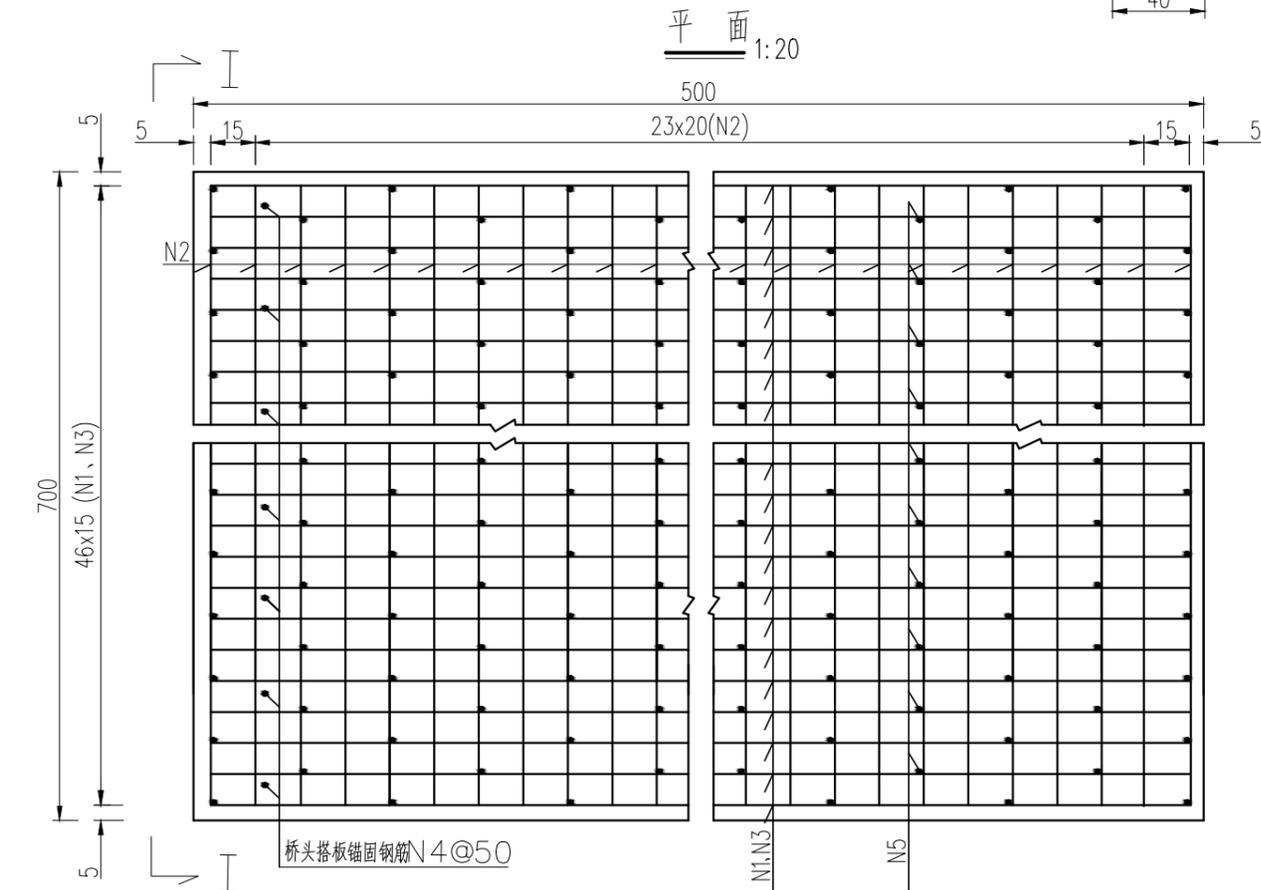
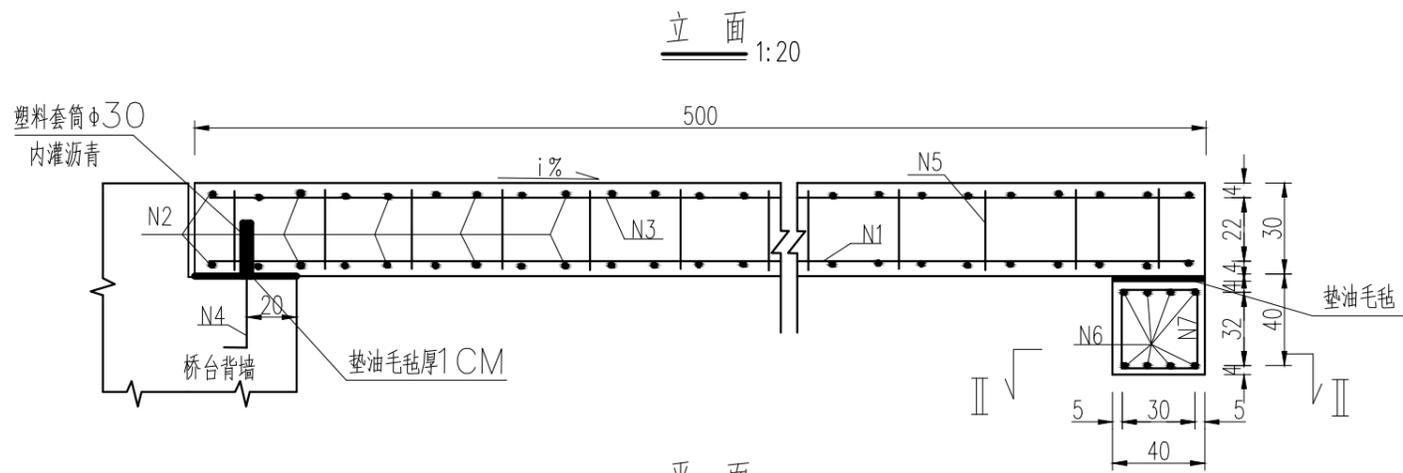
设置参数表

型号--伸缩量	伸缩装置宽度 a		伸缩缝间隙量 b	
	a <sub>min</sub>	a <sub>max</sub>	b <sub>min</sub>	b <sub>max</sub>
C--40	80	120	14	54

注:

- 1、本图尺寸均以毫米为单位。
- 2、N1锚固钢筋沿桥宽方向均匀焊接在异型钢梁上。
- 3、N2、N3钢筋为工地预埋钢筋，沿桥宽方向按15厘米交错布置。
- 4、N4水平钢筋沿桥宽方向全长布置，并与N1、N2、N3钢筋交接处焊接。
- 5、混凝土预留槽内用C50混凝土填充，在路中心处异型钢断开。
- 6、本桥在0号台、1号台设置伸缩缝，伸缩缝型号为C-40，每条缝长8米。
- 7、N2、N3钢筋横向预埋位置见下图。
- 8、伸缩缝平面图为示意图，方向见《桥面铺装钢筋构造图》。



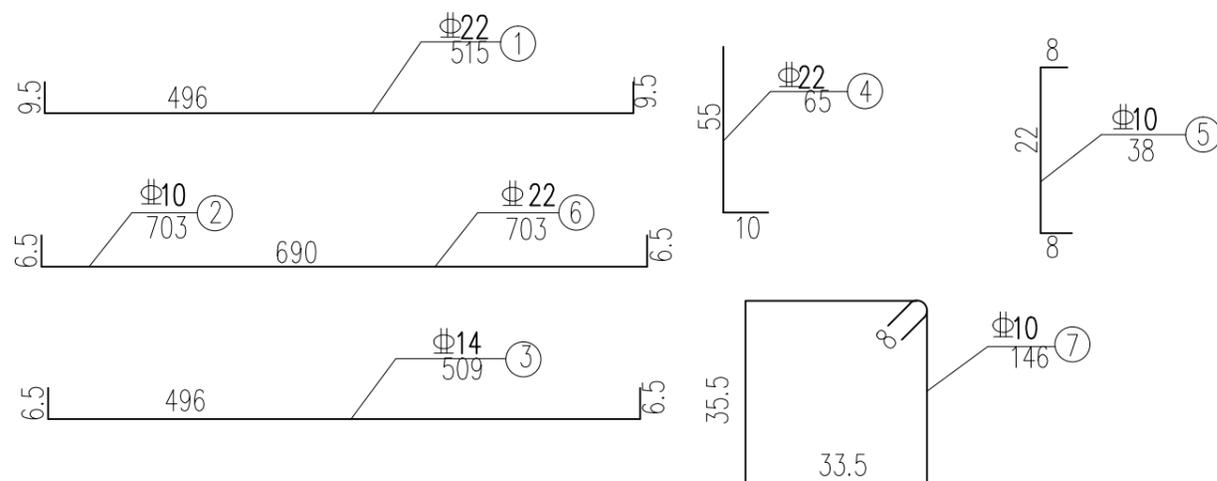


桥头搭板及枕梁工程数量表 (1端)

项目	钢筋编号	直径(mm)	单根长(cm)	根数	共长(m)	单位重 (kg/m)	共重(Kg)	C30砼
搭板	1	22	515	47	242.05	2.98	721.3	10.5
	2	10	703	52	365.56	0.617	225.6	
	3	14	509	47	239.23	1.21	289.5	
	4	22	65	15	9.75	2.98	29.1	
	5	10	38	268	101.84	0.617	62.8	
枕梁	6	22	703	8	56.24	2.98	167.6	1.12
	7	10	146	47	68.62	0.617	42.3	
小计	HRB400: 1539.2kg				C30混凝土: 11.62 m <sup>3</sup>			

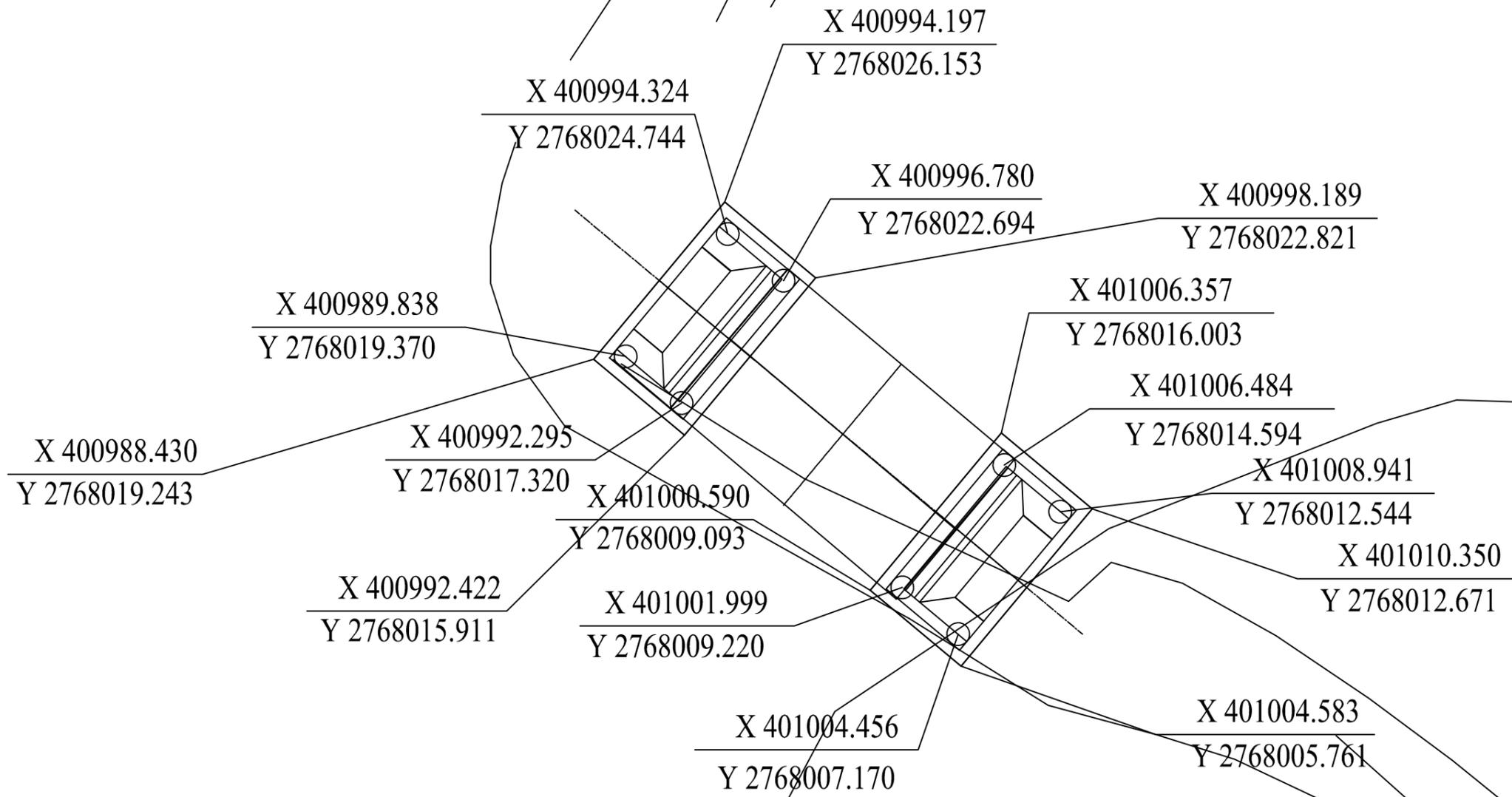
注

- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米计。
- 2、i%为路线纵坡，根据现场实际情况进行调整。
- 3、浇筑前墙时注意预埋N4钢筋，N4钢筋须涂上沥青并套上塑料筒后，方可浇筑搭板，其横向间距为0.5米。
- 4、N5每40cm设一根，并与N1、N2点焊。
- 5、注意预埋伸缩缝相关钢筋。

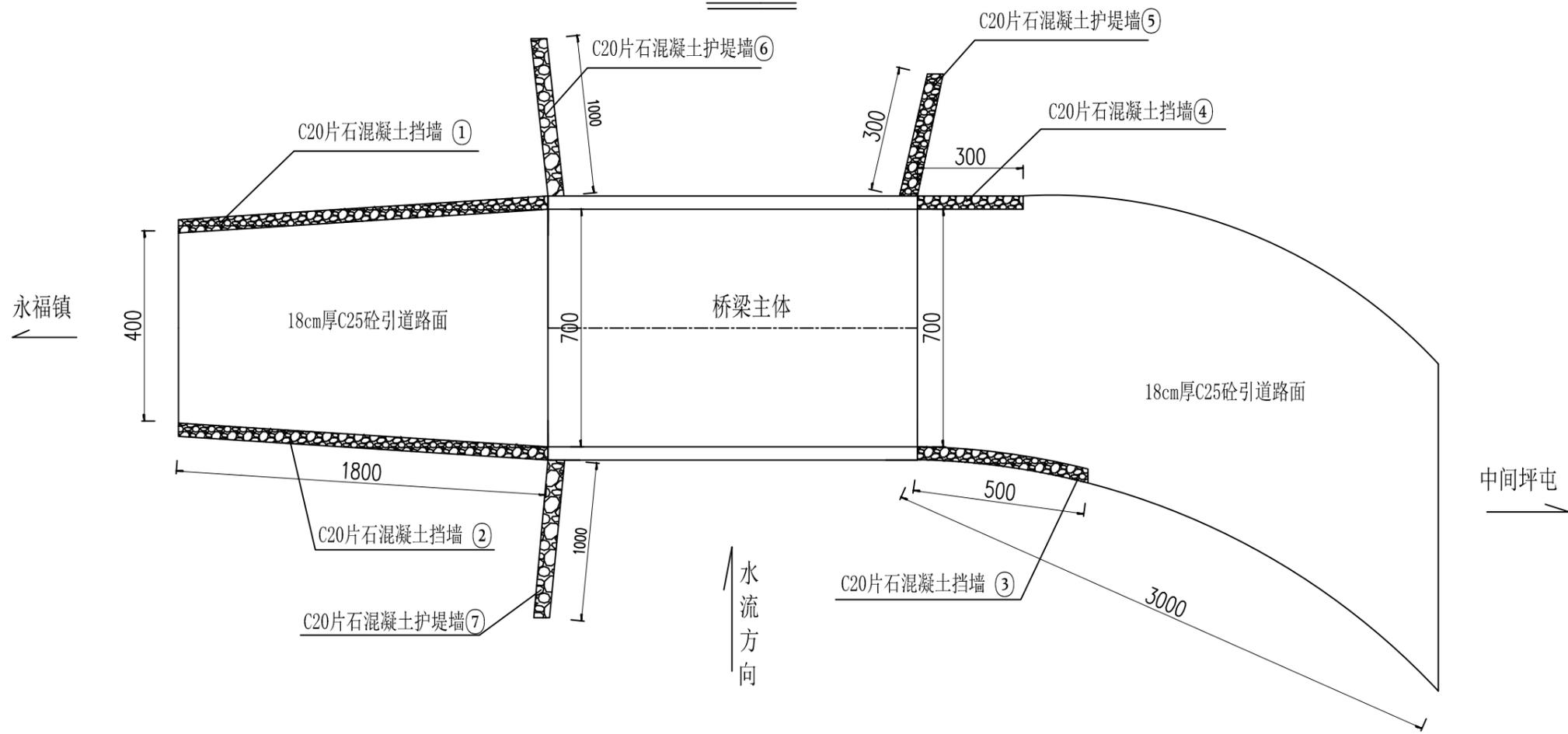


中间坪屯

永福镇



平面



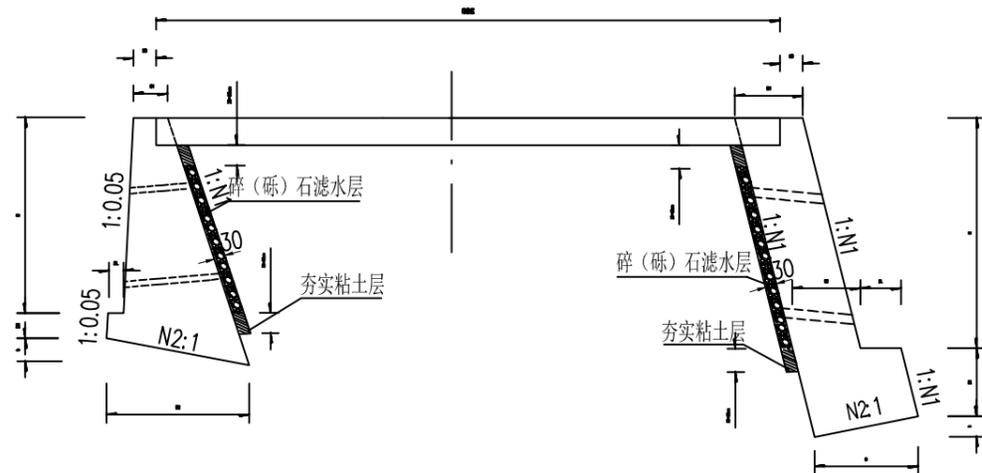
工程数量表

序号	项目名称	单位	工程数量
1	C20片石混凝土挡墙	m <sup>3</sup>	219.1
2	挖基土方	m <sup>3</sup>	138.0
3	18cm厚C25水泥混凝土路面	m <sup>2</sup>	288.0
4	墙背回填砂砾	m <sup>3</sup>	91.0

附注:

- 1、本图尺寸均以厘米为单位。
- 2、挡土墙基础高度仅为参考值，要根据实际开挖情况调整基础埋置深度，要求基底承载力不小于0.2MPa。





重力式挡土墙(一)图示

路肩式挡土墙(二)图示

重力式挡土墙(一)尺寸及每延米工程数量表

地基应力	H (m)	DH (m)	h (m)	B <sub>1</sub> (m)	B <sub>2</sub> (m)	DL (m)	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	墙身 (m <sup>3</sup> /m)	基础 (m <sup>3</sup> /m)	总体积 (m <sup>3</sup> /m)
250 (kpa)	2	0.50	0.38	0.60	1.89	0.30	0.30	0.20	1.90	1.18	3.08
	2.5	0.50	0.45	0.60	2.26	0.30	0.30	0.20	2.59	1.37	3.96
	3	0.50	0.54	0.70	2.67	0.30	0.37	0.20	3.99	1.85	5.84
	3.5	0.50	0.63	0.80	3.15	0.30	0.40	0.20	5.56	2.31	7.86
	4	0.60	0.72	0.85	3.60	0.40	0.40	0.20	7.00	3.11	10.11
350 (kpa)	4.5	0.60	0.57	0.90	3.82	0.40	0.40	0.15	8.61	3.10	11.71
	5	0.70	0.64	0.95	4.31	0.50	0.40	0.15	10.38	3.99	14.36
	5.5	0.80	0.70	1.00	4.71	0.55	0.40	0.15	12.31	4.90	17.21
400 (kpa)	6	0.90	0.77	1.10	5.11	0.60	0.40	0.15	14.70	5.99	20.69
	6.5	0.90	0.82	1.20	5.52	0.60	0.40	0.15	17.31	6.54	23.84
	7	1.00	0.90	1.30	6.02	0.70	0.40	0.15	20.13	7.90	28.02
	7.5	1.00	0.95	1.40	6.37	0.70	0.40	0.15	23.16	8.51	31.67
	8	1.00	1.00	1.50	6.72	0.70	0.40	0.15	26.40	9.15	35.55
	8.5	1.00	1.05	1.60	7.07	0.70	0.40	0.15	29.86	9.80	39.66
	9	1.00	1.09	1.60	7.23	0.70	0.40	0.15	32.63	10.28	42.91
	9.5	1.00	1.12	1.60	7.47	0.70	0.40	0.15	35.51	10.73	46.24
	10	1.00	1.16	1.60	7.71	0.70	0.40	0.15	38.50	11.23	49.73

注:

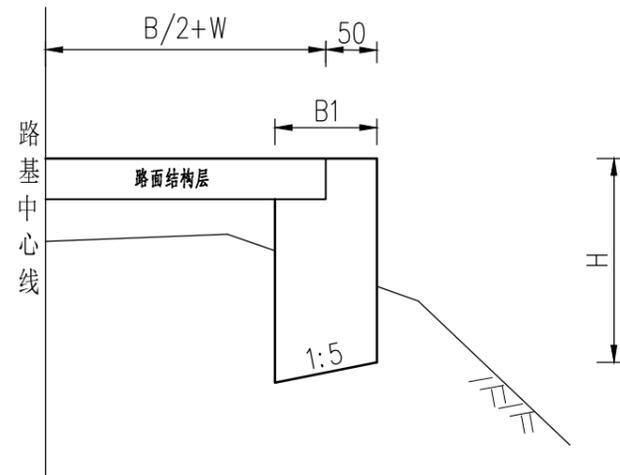
- 1、本图尺寸除注明外,其余均以厘米计。
- 2、本图依据《公路路基设计规范》(JTG D30---2004)设计。
- 3、基础埋置深度不可少于地面线以下1米,且承载力不可少于设计值。
- 4、每隔5~15米设一道伸缩缝,缝宽2厘米,缝内填塞沥青麻絮。
- 5、泄水孔沿墙高、宽方向每隔2~3米错开设置泄水孔,尺寸10×10厘米,最下排泄水孔应高出水面或地面0.3米,泄水孔宜做成向外倾斜3~5°的斜坡,进水口底部应铺设30厘米厚的粘土层,并夯实,进水口周围填砾石或碎石等粗料覆盖,以免孔道淤塞。

路肩式挡土墙(二)尺寸及每延米工程数量表

	[σ]=250(kPa)										[σ]=350(Kpa)							[σ]=400(Kpa)				[σ]=450(Kpa)					
	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	6.50	7.00	7.50	8.00	8.50	9.00	9.50	10.00	10.50	11.00	11.50	12.00	12.50	13.00	13.50	14.00	14.50	15.00
H(m)	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	6.50	7.00	7.50	8.00	8.50	9.00	9.50	10.00	10.50	11.00	11.50	12.00	12.50	13.00	13.50	14.00	14.50	15.00
B1(m)	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50	1.60	1.70	1.80	1.90	1.90	1.90	1.90	1.95	2.00	2.10	2.15	2.25	2.30	2.35	2.45	2.50	2.60
B2(m)	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50	1.60	1.70	1.80	1.90	1.90	1.90	1.90	1.95	2.00	2.10	2.15	2.25	2.30	2.35	2.45	2.50	2.60
B(m)	0.86	0.95	1.05	1.15	1.25	1.34	1.52	1.62	1.72	1.81	1.90	2.00	2.10	2.20	2.20	2.20	2.20	2.23	2.30	2.38	2.52	2.62	2.67	2.76	2.86	2.90	3.05
DL(m)	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.50	0.50	0.50	0.55	0.55	0.55	0.60
DH(m)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.70	0.70	0.70	0.80	0.80	0.80	0.90
h(m)	0.17	0.19	0.21	0.23	0.25	0.27	0.30	0.32	0.34	0.36	0.38	0.40	0.42	0.44	0.44	0.44	0.44	0.45	0.46	0.48	0.50	0.52	0.53	0.55	0.57	0.58	0.61
N1	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
N2	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
墙身(m <sup>3</sup> /m)	1.20	1.75	2.40	3.15	4.00	4.95	6.00	7.15	8.40	9.75	11.2	12.8	14.4	16.2	17.1	18.1	19.0	20.5	22.0	24.2	25.8	28.1	29.9	31.7	34.3	36.3	39.0
基础(m <sup>3</sup> /m)	0.53	0.60	0.67	0.74	0.81	0.89	1.20	1.29	1.39	1.48	1.58	1.68	1.78	1.89	1.89	1.89	1.89	1.94	1.99	2.10	2.52	2.64	2.70	3.12	3.26	3.32	3.86
总体积(m <sup>3</sup> /m)	1.73	2.35	3.07	3.89	4.81	5.84	7.20	8.44	9.79	11.2	12.8	14.4	16.2	18.0	19.0	19.9	20.9	22.4	24.0	26.3	28.3	30.8	32.6	34.8	37.6	39.6	42.9



直立式路肩墙(三) 图示



路肩墙断面尺寸及每延米工程数量表

路肩墙尺寸		每延米工程数量
墙高(H) (m)	顶宽(B1) (m)	圬工体积 (m <sup>3</sup> )
1	0.80	0.75
1.5	0.90	1.27
2	1.00	1.91
2.5	1.00	2.41

注:

1. 图中尺寸均以厘米计。图中“B”为路基宽度，“W”为弯道加宽值。
2. 护肩墙采用C20片石混凝土浇筑。
3. 应根据地形及地质变化情况设置沉降缝，间距一般为10~15m，缝宽2cm用沥青麻絮内、外填塞，深度不小于15cm。
4. 护肩墙顶部构造与路肩墙顶部构造一致。

# 波形护栏工程数量汇总表

( 护 栏 )

QL-20

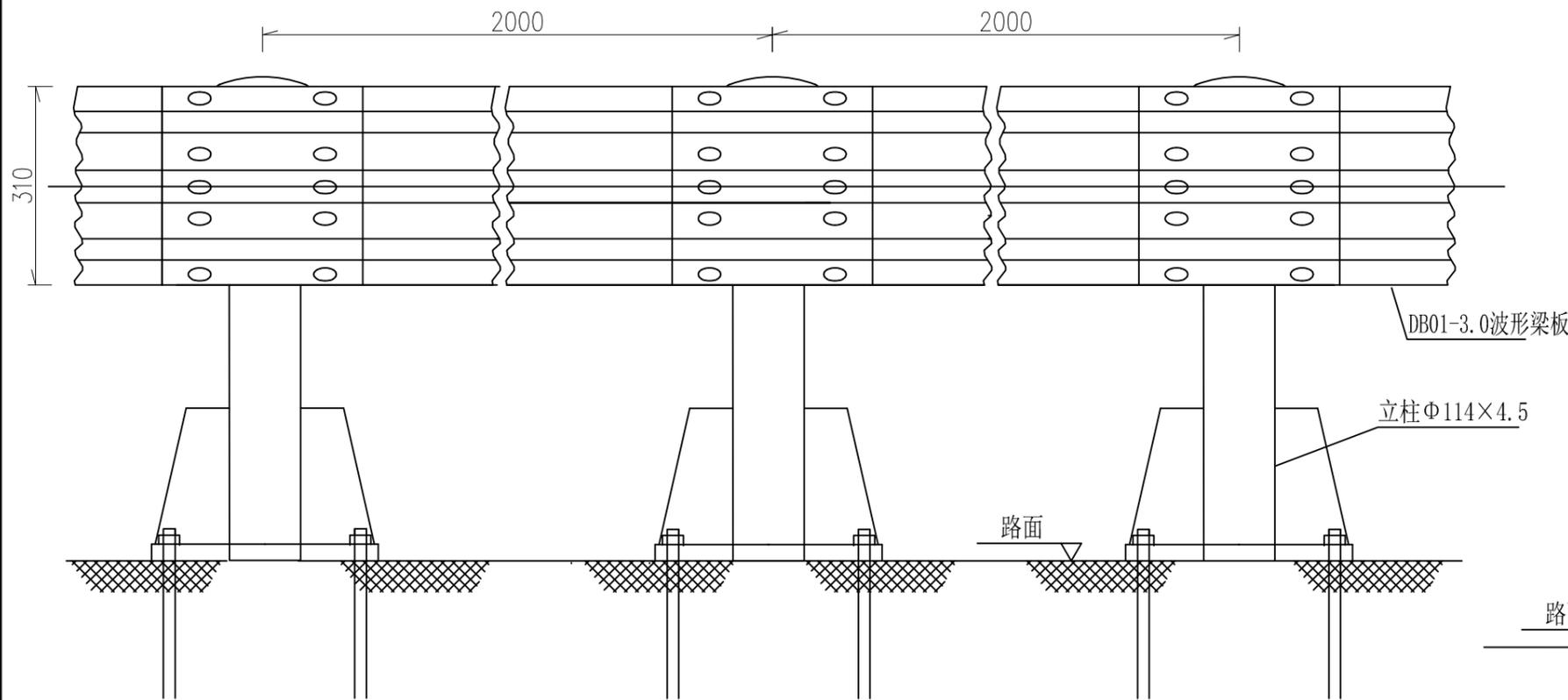
永福县永福镇樟峡村中间坪屯桥梁工程

第 1 页 共 1 页

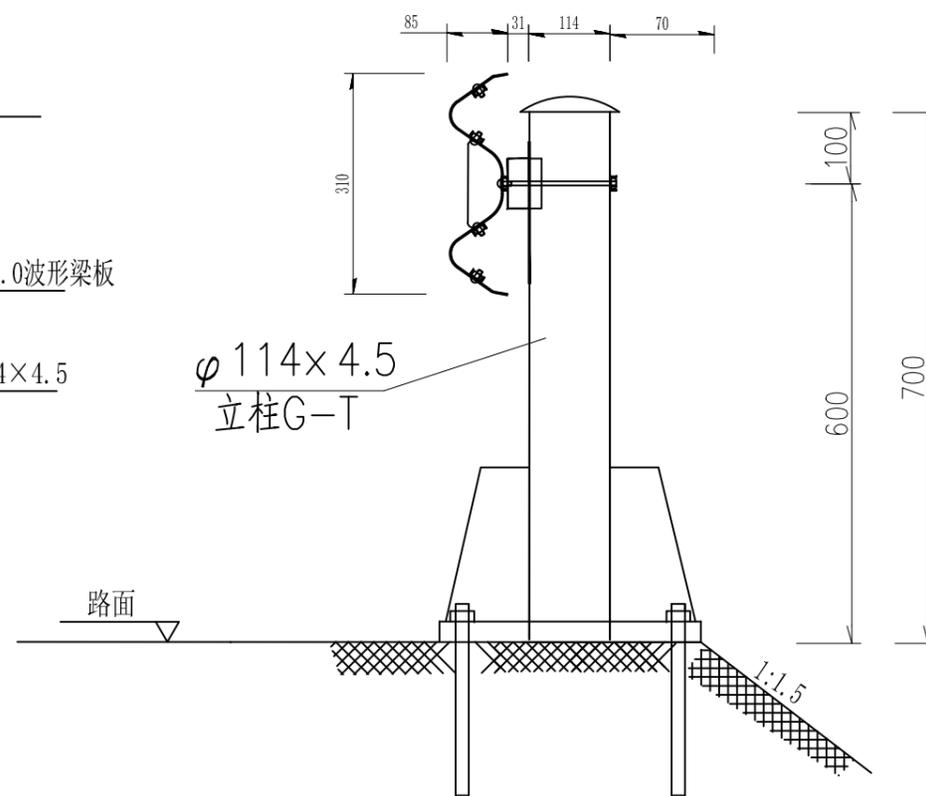
序号	护栏形式	波形护栏													打入式C25 砼基础及加 固		挡土墙过渡 段拆混凝土		埋入式基 础C25砼	附着式轮 廓标 (De-Rb- At1)	备注
		长度	波形梁	立柱	柱帽	托架T-1	拼接螺 栓A1	连接螺 栓B1	连接螺 栓C1	地脚螺 栓	加劲法 兰盘	底座法 兰盘	圆形端 头D-I-3	圆头连接螺 栓							
		(m)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(m)	(m³)	(m)	(m³)	(m³)	(个)	
	法兰盘式波形护栏																				
1	标准段Gr-B-2F	72	950.4	357.3	12.6	46.2	43.4	17.5	14.1	168.0	285.6	296.9	80.04	18.8							其中：桥梁段 长40米，引道 段长32米
合计		72	950.4	357.3	12.6	46.2	43.4	17.5	14.1	168.0	285.6	296.9	80.04	18.8							

编制：罗宗云

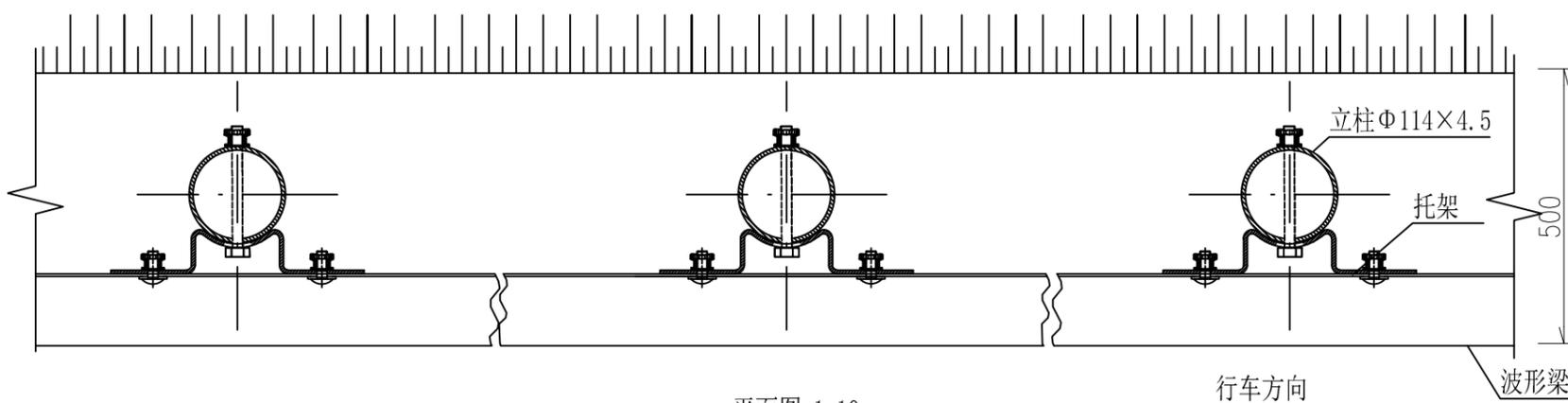
复核：李文强



立面图 1:10  
Gr-B-4F



侧面图 1:10  
Gr-B-4F



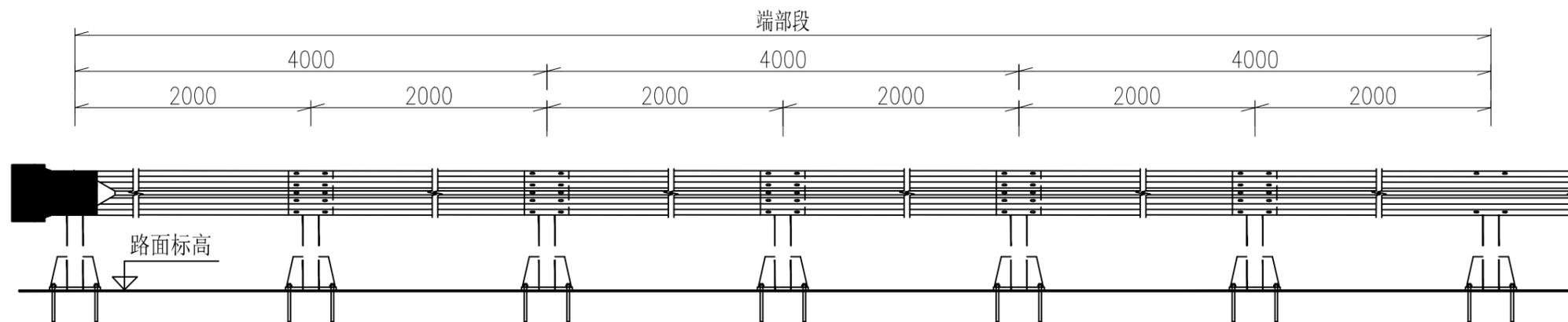
平面图 1:10  
Gr-B-4F

注:

- 1、本图尺寸均以毫米为单位;
- 2、波形梁的搭接方向应与行车方向一致;
- 3、所有部件均应作防腐处理,立柱、波形梁和支承架的镀锌量为 $600\text{g}/\text{m}^2$ ;平均锌层厚度不低于 $85\mu\text{m}$ ,螺栓、螺母等紧固件的镀锌量为 $350\text{g}/\text{m}^2$ ;平均锌层厚度不低于 $49.6\mu\text{m}$ ;
- 4、本图适用于路侧石方、挡墙无法正常埋入路段。

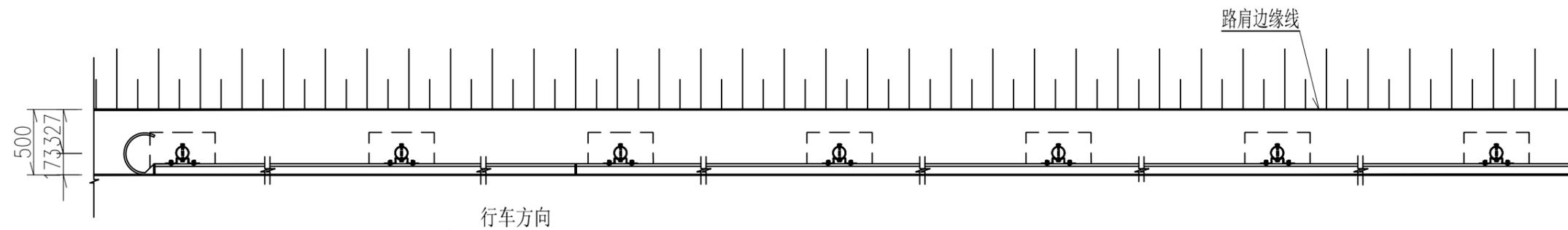
100mGr-B-4F护栏材料数量表

序号	名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数	总重量(kg)	材料
1	立柱G-T	$\Phi 114 \times 4.5 \times 700$	8.507	50根	425.36	Q235
2	柱帽	$\Phi 122 \times 2$	0.299	50个	14.95	Q235
3	托架T-1	$300 \times 70 \times 4.5$	1.10	50个	55	Q235
4	波形梁板	$2320 \times 310 \times 85 \times 3.0$	26.4	50块	1320	Q235
5	拼接螺栓A1	M16×40	0.139	400套	55	45号钢、Q235
6	连接螺栓B1	M16×50	0.208	100套	20.8	45号钢、Q235
7	连接螺栓C1	M16×150	0.336	50套	16.8	45号钢、Q235
9	地脚螺栓	M20×320	1.00	200个	200	45号钢、Q235
10	加劲法兰盘	$30 \times 70 \times 150$	1.07	200个	214	45号钢、Q235
11	底座法兰盘	$600 \times 300 \times 10$	7.07	50个	353.5	45号钢、Q235



B级护栏桥梁段立面图

1:40



B级护栏桥梁段平面图

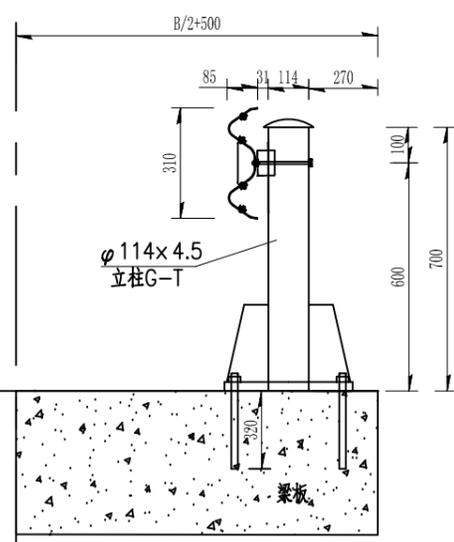
1:40

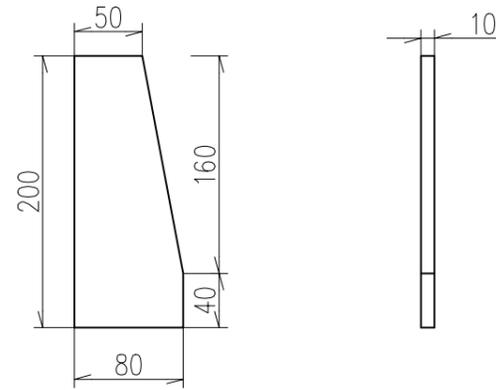
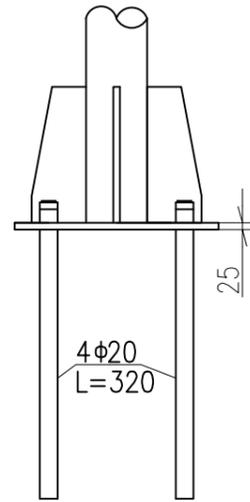
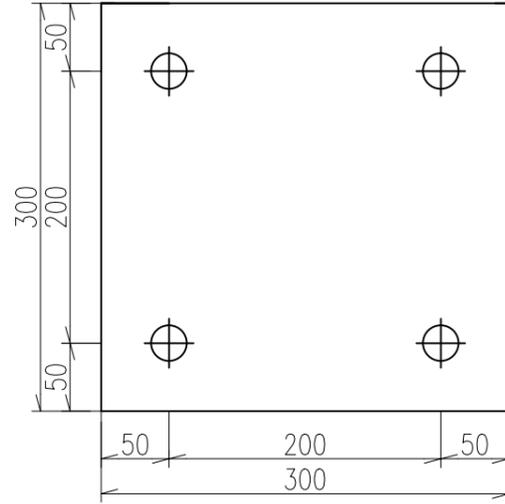
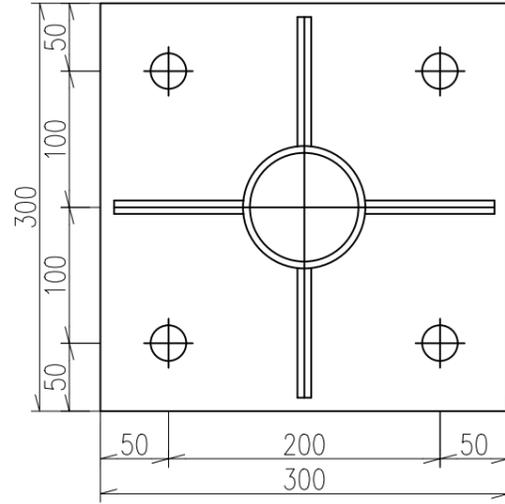
每处圆头式B级护栏桥梁段材料数量表

序号	名称	规格	数量	材料	重量(kg)		
					单件	重量	总计
1	立柱G-T	Φ114×4.5×700	7根	Q235	8.507	59.549	425.334
2	柱帽	Φ122×2	7个	Q235	0.299	2.093	
3	托架T-1	300×70×4.5	7个	Q235	1.10	7.7	
4	波形梁板	2320×310×85×3.0	6块	Q235	26.4	158.4	
5	拼接螺栓A1	M16×40	52套	45号钢、Q235	0.139	7.228	
6	连接螺栓B1	M16×50	14套	45号钢、Q235	0.208	2.912	
7	连接螺栓C1	M16×150	7套	45号钢、Q235	0.336	2.352	
8	圆形端头D-I-3	—	2个	Q235	10.01	20.02	
9	地脚螺栓	M20×320	28个	45号钢、Q235	1.00	28.00	
10	加劲法兰盘	30×70×150	28个	45号钢、Q235	1.07	47.60	
11	底座法兰盘	300×300×10	7个	45号钢、Q235	7.07	49.49	

注:

1. 本图尺寸均以毫米为单位;
2. 护栏板搭接方向应与行车方向一致;
3. 本图适用于路侧两波形梁护栏的下游端部处理;
4. 所有部件均应作防腐处理, 立柱、波形梁和支承架的镀锌量为600g/m<sup>2</sup>, 平均锌层厚度不低于85μm, 螺栓、螺母等紧固件的镀锌量为350g/m<sup>2</sup>, 平均锌层厚度不低于49.6μm。





材料名称	材料规格 (毫米)	单件重 (kg)	件数	总重 (kg)
地脚螺栓	M20×320	1.00	4	4.00
加劲法兰盘	30×70×150	1.07	4	4.27
底座法兰盘	300×300×10	7.07	1	7.07

注：  
 1、本图尺寸均以毫米为单位；  
 2、基础浇筑注意预埋法兰盘及固定螺栓；

法兰盘结构

永福县永福镇樟峡村中间坪屯桥梁工程  
一阶段施工图设计

咨询审查报告意见



中大设计集团有限公司

2023年11月

# 永福县永福镇樟峡村中间坪屯桥梁工程

## 一阶段施工图设计技术咨询审查报告

### 一、概况

《永福县永福镇樟峡村中间坪屯桥梁工程》一阶段施工图设计及预算编制由广西舜通公路勘察设计有限公司于 2023 年 11 月完成，受永福县交通运输局委托，我公司对本项目的施工图及预算文件进行了技术审查。本着公正、客观、科学的态度，形成咨询审查报告如下：

#### （一）咨询审查依据

1. 《公路工程技术标准》、《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》、《公路工程基本建设项目设计文件图表示例》等及其它现行规范、规程。
2. 《工程建设标准强制条文》。
3. 国家现行的有关法律、法规。
4. 广西壮族自治区现行有关规定及有关会议纪要、规定。
5. 项目相关资料。

#### （二）项目基本情况

##### 2.1 总述

本桥为现状危桥改造工程。现状旧桥为 1—8m 片石拱桥，桥面宽 4m。建于 80 年代，由于使用多年，桥梁已出现不同程度的损坏，桥孔过水断面偏小，不能满足行洪要求，且桥面窄，已无法满足现行交通发展的需要。拟对桥梁进行拆除并原址重建。

改造后的桥梁为 1—13m 钢筋混凝土空心板桥,桥梁全长 20.04m,桥面全宽 8m,净宽 7m。桥梁按漫水桥设计。

## 2.2 项目投资

本项目预算总金额为 130.4249 万元,其中第一部分建筑安装工程费为 117.1565 万元,第二部分土地征用及拆迁补充费为 0 元,第三部分工程建设其他费用为 113.2683 万元,第四部分预备费为 0 万元。

### (三) 咨询审查内容

本次技术咨询服务内容包括设计说明书、设计图纸、施工图预算,从基础资料收集、方案设计的合理性、技术指标运用与规范的符合性及结构的安全性等方面提出咨询意见,供设计单位及建设单位参考。

### (四) 总体评价

1、文件编制,符合交公路发[358]号,《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》(以下简称办法)要求,内容和深度基本达到施工图设计要求,经修改完善后,可作为批复和指导施工的依据。

2、项目设计方案内容齐全,方案总体较经济合理。

3、编制了完整的施工图预算,符合《规定》深度要求。

本次咨询审查发现在设计中尚存在一些问题,建议测设单位根据依据认真研究,并结合实际情况予以进一步修改完善。

## 二、主要咨询审查意见

以下为本次施工图设计咨询审查报告的具体意见,设计单位开展优化工作应不仅限于以下意见。

## （一）正文及工程部分

设计说明：

1、项目概述中仅说明对该桥进行改建，应明确改建内容：是局部改建还是全桥原址重建等。

设计单位答复：已修改为全桥原址重建。

2、1.1.2 采用技术标准章节中，还应明确：设计基准期、抗震设防等其他重要参数。

设计单位答复：已按照咨询意见补充。

3、2.1 混凝土章节中，C40 混凝土的材料参数重复描述。

设计单位答复：已按照咨询意见删除重复内容。

4、缺失地质、水文资料，应补充。

设计单位答复：已按照咨询意见补充完善。

设计图纸：

1、缺失桥位平面图，应补充完整。

设计单位答复：已按照咨询意见补充。

2、QL-06 图中承台钢筋数量有问题，N1、N2 立面钢筋数量没有计列表内，需补充数量。

设计单位答复：已按咨询单位意见补充。

3、QL-07 图中 桩基础主筋采用 HRB400，则混凝土采用 C25 不满足《地基规范》（JTG3363-2019）第 6.2.2-1 条规定，须修改。

设计单位答复：已按照咨询意见修改。

4、缺桥头搭板设计图。

设计单位答复：已按照咨询意见补充完善。

5、桥上波形护栏没有在空心板混凝土里预埋法兰钢板，仅预埋 4 根螺栓难以定位，另建议预埋螺栓尾端设置弯钩与主梁钢筋牢固连接以便加强护栏的可靠性。

设计单位答复：增加预埋法兰钢板，预埋螺栓不与板内主筋连接，避免护栏损坏造成桥面板受损。

## （二）预算

1、临时供电设施漏计工程量。

设计单位答复：已按咨询意见补充。

2、拆除混凝土结构定额套取不合理，请核实。

设计单位答复：已按咨询意见修改。

3、波形钢板和钢管立柱单价偏高，请核实。

设计单位答复：已按咨询意见调整。

中大设计集团有限公司

2023年11月20日

