

归档号: SJ[2024]002号

# 桂林公路发展中心 2024 年普通国道危旧桥梁改造工程

(G241 线 K2814+890 石山寨桥)

## 一阶段施工图设计

桥梁全长 16.02m

第 1 册 共 1 册

(本册由图纸文件组成)

广西交投集团有限公司



2024 年 4 月

归档号：SJ[2024]002号

# 桂林公路发展中心 2024 年普通国道危旧桥梁改造工程

(G241 线 K2814+890 石山寨桥)

## 一阶段施工图设计

桥梁全长 16.02m

第 1 册 共 1 册

(本册由图纸文件组成)

广西交投集团有限公司 (盖章)



归档号：SJ[2024]002号

# 桂林公路发展中心 2024 年普通国道危旧桥梁改造工程

(G241 线 K2814+890 石山寨桥)

## 一阶段施工图设计

桥梁全长 16.02m

第 1 册 共 1 册

(本册由图纸文件组成)

公司分管领导：王龙林

王龙林

公司总工程师：熊剑平

熊剑平

项目设总：邱波

邱波

部门负责人：卓小丽

卓小丽

项目负责人：张桥

张桥

设计资质证书：

公路行业

甲级 A145001068

广西交科集团有限公司 (盖章)





# 桥梁设计说明

## 1、项目概况

石山寨桥位于桂林市灌阳县境内 G241 线（呼和浩特—北海）K2814+890 处，建成于 1986 年，所属路线等级为二级公路。该桥梁跨越河流，全长 7.80m，桥面全宽 12.10m。桥梁为单幅结构，桥梁上构采用 1×5.4m 整体现浇板，下构为重力式桥台。桥面系中桥面铺装层采用沥青混凝土铺装；桥面两侧设置排水设施。护栏采用混凝土护栏。

旧桥汽车荷载：汽车—13 级（核算已不满足要求）

拆除重建分析如下：

桥梁上部结构评定得分为 61.4 分，评定为 3 类危桥，存在较大安全隐患，鉴于本桥汽车荷载低，梁板存在较大安全隐患，综合判断本桥拆除重建。

拟建为 1—10 米跨预制空心板。



桥梁现场图片

桥梁开工前认真查阅设计文件，理解设计思路，复核桥梁各构件尺寸、标高和坐标，若发现现场实际与设计文件不吻合或者有误时，请及时与设计单位沟通、解决，保障项目顺利推进。

## 2、设计主要采用的技术标准和规范

### 2.1 技术标准

1) 桥梁类型：梁桥；

2) 设计荷载：公路—I 级；

3) 道路等级：二级；

4) 设计速度：40 公里/小时；

5) 桥面宽度：0.5m（防撞护栏）+12.0m（车行道）+0.5m（防撞护栏）=13.0m；

6) 设计洪水频率：1/50；

7) 地震烈度：根据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015）划分，该地区地震基本烈度为 6 度，地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反映谱特征周期为 0.35s，根据《公路桥梁抗震设计规范》（JTG / T 2231-01—2020）桥梁结构设计按照 c 类设防；

### 2.2 主要采用的设计规范

1)、《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）

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)、《公路圬工桥涵设计规范》（JTG D61-2005）

5)、《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）

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)、《公路工程抗震设计规范》(JTG/T B02-2013)
- 9)、《公路环境保护设计规范》(JTG B04-2010)
- 10)、《公路勘测规范》(JTG C10-2007)
- 11)、《公路工程地质勘察规范》(JTG C20 - 2011)
- 12)、《公路工程水文勘测设计规范》(JTG C30-2015)
- 13)、《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81-2017)
- 14)、《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)
- 15)、《钢筋混凝土用钢》(第1部分:热轧光圆钢筋 GB1499.1—2017)
- 16)、《钢筋混凝土用钢》(第2部分:热轧带肋钢筋 GB1994.2—2018)
- 17)、《混凝土结构耐久性设计标准》(GB/T50476-2019)
- 18)、《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》(JTG/T 3310-2019)
- 19)、《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》(住房和城乡建设部令第37号)
- 20)、桥梁检查报告
- 21)、其它现行的行业标准、规范及规程。

### 3、桥梁工程概况

桥梁位于桂林市灌阳县境内 G241 线(呼和浩特—北海)K2814+890 处,桥梁跨越一河流,河流宽度 5 米左右,常年流水较小,桥位处地势平缓,视野开阔,适合建桥。

受灌阳公路养护中心委托,由我公司承担该桥施工图的设计任务。

### 4 桥位地质概况

#### (一) 自然地理、气象与水文情况

##### (1) 自然地理

灌阳县是广西壮族自治区桂林市的辖县,位于广西壮族自治区东北部,地理坐标东经 110°

43'~111°20',北纬 25°10'~25°45'之间,县治灌阳镇,距桂林市 159 公里,距自治区人民政府所在地南宁市 627 公里。灌阳境南北最长 90 公里,东西最宽 38.6 公里。

#### (2) 气候

灌阳县境内气候温和,雨量充足,属于亚热带季风区,无霜期长、四季分明、光照充足、雨量充沛。多年平均气温 17.9℃,一月最冷,月平均气温 6.8℃,七月最热,月平均气温 27.9℃,年积温 6448℃。多年平均降雨量 1540.7mm,雨季集中在 4~10 月,年平均相对湿度 78%;年平均日照 1400.2h,全年无霜期 286d。

#### (3) 水文

县内有河流 47 条,其河网密度为 0.27 公里/平方公里(以集雨面积 10 平方公里以上的河流计),且客水甚微,自成水系,属长江流域湘江水系。灌江是县内主流,自西南发源向东北纵贯县境,21 条集雨面积在 10 平方公里以上的支流呈树枝状分布,先后汇入灌江干流。另外,境内特别是南部地区广布基岩裂隙水;北部石灰岩地区有地下伏流分布。泉、井遍及全县。全县水资源丰富且水质较好。灌江旧称观水、灌水。是湘江一级支流,为县内主要河流,亦为县内最大的河流。灌江全长 176.63 公里,其中县内长 144.23 公里;全流域面积为 2000.53 平方公里,其中县内流域面积为 1839.74 平方公里。源出境内洞井瑶族乡大竹园村的犁子坪,其海拔高度为 1600 米,西南向流经田庄坪,后转东向至下小盘洞,间有小盘江注入,后进入观音阁乡石家寨村两江口,与发源于洞井猪婆岭的鱼条江汇合。历史上把两江口以下称灌江,以上称大河江。大河江全长 29.53 公里,总落差为 1198 米,集雨面积 67.94 平方公里。过两江口后,西有牛江河、东有小河江注入,并向东流至文明村附近,先西纳阴江,后载盘江之水;东北向流入黄关镇境内,东迎正江、陡水,西纳牛湾河水;至新街乡东汇马山江、安来源江,西纳柳林江、娘北江;至红旗乡仁江土桥头,有溜江自东来相会,绕县城后折向西北至三里桥西接杉罗源江之水,至官塘龙头石,纳大源江水,后折向东直入峡里;至水车境内东纳秀江、泡江之水;后曲折流经文市,在会湘下马头屯流出县境进入全州县,于全州水南村汇入

湘江。灌江在境内流经洞井、观音阁、黄关、新街、红旗、灌阳、水车、文市等 8 个乡镇。牛江河 灌江一级支流。发源恭城县栗木镇刘家冲，在恭城段称长靖江。流经洞井 瑶族乡的七里江、新浦、木渣塘、杨家、牛江口等地，在观音阁石家寨村注入灌江。该江全长 19.7 公里，其中县内长 16.44 公里，总落差达 716.1 米，总集雨面积 80.63 平方公里，其中县内 44.88 平方公里。其多年平均径流量 1.15 亿立方米，多年平均流量 3.66 立方米 / 秒，最大流量 705 立方米 / 秒，最小流量 0.63 立方米 / 秒，多年平均径流深 1275.0 毫米，其主要支流有保良河和米江源河，其中米江源河在杨家上游处汇入。1958 年在其下游建有牛江河引水工程，流量为 0.5 立方米 / 秒，1980 年实灌田 2100 亩。后因管理不善，灌溉效益逐年下降。流溪源江 灌江二级支流。发源于新圩宝界山东面，东北向流经合力的冲古坪、四山背、火烧柴、大桥边、头井石等村屯，后在两江口注入深浦源江。其河长 15.99 公里，总落差 1593 米，集雨面积为 25.75 平方公里，多年平均径流总量为 0.31 亿立方米，多年平均流量 0.98 立方米 / 秒，最大流量为 210 立方米 / 秒，最小流量为 0.17 立方米 / 秒，多年平均径流深 1200.2 毫米。1958 年在该江上游四山背筑坝建流溪源引水工程，1964 年发挥效益，有效灌溉面积 0.32 万亩。1969 年利用引水工程跌水建电站 1 座，装机 2 台、250 千瓦。

## (二) 地质概况

本次勘察钻探深度范围内揭露的上覆土层为：第四系人工堆积 ( Q4 ml ) 的人工填土①、第四系冲洪积 ( Q4 al+pl ) 的砾类土②。

各地层的岩性特征自上而下分层描述如下：

### (1) 第四系人工堆积 ( Q4 ml )

人工填土①：黄褐、灰褐色；稍密；稍湿；主要由黏性土组成，含少量碎石，上部为约 15cm 的沥青混凝土层。

### (2) 第四系冲洪积 ( Q4 al+pl )

砾类土②：棕褐色；稍密~中密；饱和；母岩成分主要为灰岩、砂岩、石英等，卵石含量一般为

55~70%，粒径一般为 2~5cm，少量大于 20cm，呈圆状至亚圆形，卵石排列混乱，卵石之间主要为砂砾、泥沙、黏土充填，充填不均匀，局部含泥沙较多。

## 5、桥梁设计概况

根据现有资料及现场踏勘、实地测量情况、沟谷宽度，拟定新建桥梁全长 16.02 米，上部为 1-10m 预制空心板；桥面宽 13 米=0.5 米防撞墙+12 米行车道+0.5 米防撞墙；下部桥台采用桩柱式桥台，桩基础采用旋挖钻进行施工。

本桥全宽为 13 米，考虑到桥址处道路周围房屋及其他建筑物较多，无法独立修建临时交通便道，无临时交通绕行替代路线，故无法进行全封闭独立施工。考虑到施工期间要维持道路正常运营的情况下，拟对桥梁采用分幅设计，分左右幅实施，维持半幅通车半幅施工的状态下交替进行实施。故桥梁采用左右幅设计，单幅宽为 6.5 米。

## 6、桥梁设计及施工要点

### 6.1 主要材料

#### 6.1.1 混凝土及浆砌圬工

1)、水泥：水泥应采用品质稳定的普通硅酸盐水泥或硅酸盐水泥，碱含量不宜大于 0.60%，熟料中 C3A 含量不应大于 8.0%。其余技术要求尚应符合 GB 175-2007 的规定，不应使用其它品种水泥。

2)、细骨料：细骨料应采用硬质洁净的天然中粗河砂，也可使用经专门机组生产、并经试验确认的机制砂，其细度模数宜为 2.6~3.2，含泥量不应大于 2.0%，泥块含量不应大于 0.5%(高性能混凝土)，其余技术要求应符合 JTG E42-2005 的规定。

3)、粗骨料：粗骨料应采用坚硬耐久的碎石或卵石，空隙率宜小于 40%，压碎指标宜小于 20%，粗骨料母岩的抗压强度与混凝土设计强度之比应不小于 1.5，含泥量不应大于 1.0%，泥块含量不应大于 0.5%，针片状含量宜小于 10%；粒径宜为 5mm~20mm，连续级配，最大粒径不应超过 25mm，且不应大于钢筋最小净距的 3/4。其余技术要求应符合 JTG E42-2005 的规

定。

4)、选用的骨料应在施工前进行碱活性试验,应优先采用非活性骨料。不应使用碱-碳酸盐反应活性骨料和膨胀率大于 0.20%的碱-硅酸反应活性骨料。当所采用骨料的碱-硅酸反应膨胀率在 0.10%~0.20%时,混凝土中的总碱含量不宜大于 3.0kg/m<sup>3</sup>(特大桥、大桥和重要桥梁不宜大于 1.8kg/m<sup>3</sup>),且应经碱-骨料反应抑制措施有效性试验验证合格。

5)、混凝土拌和及养护用水应符合 JGJ 63-2006 的规定要求。混凝土拌和物(含封锚混凝土)中各种原材料引入的氯离子总量不得超过胶凝材料总量的 0.06%。

6)、混凝土矿物掺和料应采用性能稳定的粉煤灰,粉煤灰氯离子含量不宜大于 0.02%,其余性能应符合 GB/T 1596-2005 中 I 级粉煤灰的规定。

7)、外加剂应采用品质稳定、且与胶凝材料具有良好相容性的产品。减水剂宜采用高效聚羧酸高性能减水剂,性能指标应符合《混凝土外加剂》(GB 8076-2008)的规定,减水剂掺量以及水泥的适用性应由试验确定。引气剂和膨胀剂应分别符合《混凝土外加剂》(GB 8076-2008)和《混凝土膨胀剂》(GB23439-2009)的要求。

### 6.1.2 钢筋和钢板

1)、普通钢筋:采用 HPB300、HRB400 钢筋,应符合国家标准《钢筋混凝土用热轧光圆钢筋》(GB1499.1-2017)和《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》(GB1499.2-2018)的规定。

2)、预应力钢绞线采用抗拉强度标准值  $f_{pk}=1860\text{MPa}$ 、公称直径  $d=15.2\text{mm}$  的低松弛高强度钢绞线,其各项技术性能应符合《预应力混凝土用钢绞线》(GB/T5224-2003)的规定。对进厂(场)钢绞线按批号进行拉伸试验、弹性模量试验。钢绞线弹性模量的偏差尚应满足同批  $\leq 5\text{GPa}$ ,各批  $\leq 10\text{GPa}$  的规定,供应商应提供每批钢绞线的实际弹性模量值。

3)、其他钢材:泄水管(铸铁材料)、钢材(板)、检测管及焊条等,均应符合现行相关国家和行业标准的规定及满足设计、施工需要。

4)、钢筋连接:钢筋接头宜采用焊接接头和机械接头,同一截面接头数量应满足施工规范要求,机械连接质量应符合中华人民共和国行业标准《钢筋机械连接技术规程》JGJ107-2016 要求,且同一截面接头数量应满足规范要求。

5)、焊接材料:

HPB300 钢筋:采用 E4303 焊条(帮条焊,搭接焊等);采用 E4315E4316 焊条(窄间隔焊)。

HRB400 钢筋:采用 E4303 焊条(帮条焊,搭接焊等);采用 E5015E5016 焊条(窄间隔焊)。

普通型钢钢材:采用 E4301、E4303、E4311、E4312 焊条均可。同一截面接头数量应满足规范要求。

### 6.1.3 其他

其他用材(包括砂、石、水等)的质量应符合《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650-2020)有关规定和要求。

## 6.2、耐久性设计

### 6.2.1 总体要求

大量工程实践表明,砼结构裂缝产生的原因,除受力原因外,非受力因素产生的裂缝或缺陷也是常见的。这些裂缝或缺陷将削弱砼对钢筋的保护能力。因此,合理设计、采取相应的施工工艺措施、对工程质量进行恰当的控制,以保证砼结构的整体耐久性能,满足设计使用期的要求是至关重要的。

桥梁建成通车后的长期运营过程中,会受到气候、环境等自然因素和日益增加的交通量的影响而逐渐老化。因此,对沿线桥梁的耐久性措施必须贯穿到设计、施工和维护的整个动态过程进行考虑,明确设计、施工要求,建立完善和可靠的养护和维修机制,以确保规定的桥梁设计使用寿命。为达到这个目标,结构耐久性设计要满足如下的总体要求(也是耐久性的主要控制因素):

(1) 要有好的设计；在设计中对不同的结构构件按他们各自所处的局部或微观环境确定退化机理，并以此选择合适的布局和构造。

(2) 选择合适的材料和性能；

可靠的施工质量，以确保完成的结构能达到在设计中假定的施工质量；

(3) 在运营使用阶段要有适当的维护；

#### 4.2 耐久性设计的构思和原则

在沿线桥梁的耐久性设计中，设计方法按如下的构思制定：

(1) 量化地定义设计使用寿命，使得其在设计过程中具有可操作性，在施工过程中能够得到控制，在把桥梁向业主移交时可以得到验证，并且在今后结构的使用和维护中可以进行更新。

(2) 针对威胁结构构件耐久性和使用寿命的蜕化机理，选择结构构造和材料性能。

(3) 提出如何在施工中达到所要求质量的方法。

(4) 对关键的结构构件在设计中要充分考虑其在运营期间的可接近性、可检查性、可养护性和可维修性。

#### 6.2.2 混凝土结构的耐久性设计

混凝土结构的蜕化是由于周围环境中的侵蚀性物质侵蚀暴露在外的混凝土表面，之后进入混凝土内部，在混凝土外表层聚集，达到足够高的浓度时，就会引起混凝土自身的劣化，或者某种腐蚀性物质（如氯化物）进入混凝土内部，到达钢筋层并最终引起钢筋的腐蚀。钢筋腐蚀引起钢筋截面的损失，而且，铁锈通常是膨胀性的（铁生锈体积一般会增大 6 - 7 倍），会引起混凝土保护层开裂和剥落，从而降低结构的截面承载力和安全性。此外，有锈迹的表面在美观上也不赏心悦目，在视觉上造成结构退化的感觉，会降低人们对结构安全度的信心。

基于此机理可以看出，混凝土结构的耐久性是通过以下条件控制：

外层混凝土层的质量和密实性

外层钢筋的混凝土保护层厚度

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

序号	构件类别	最小保护层厚度
1	基础、桩基承台：(1) 基坑底面有垫层或侧面有模板；	40
	(2) 基坑底面有垫层或侧面有模板	60
2	墩台身、挡土结构、涵洞、梁、板等	30
3	人行道构件、栏杆	20
4	箍筋	20
5	缘石、中央分隔带、护栏等行车道构件	30
6	收缩、温度、分布、防裂等表层钢筋	25

承载的钢筋混凝土构件不可避免的要发生开裂，这是混凝土结构的一个自然现象。应提供足够的钢筋量（最小钢筋量）用于保证裂缝很好地分布。设计考虑了两种情况：

(1) 强制变形引起的开裂

钢筋最小面积可通过设计规范条例确定。

(2) 荷载引起的开裂

计算得到的钢筋最小面积应取为保证开裂不导致构件突然破坏（钢筋能承受开裂之前由混凝土承担的那部分拉力而不发生屈服）的钢筋面积和作为假定钢筋在荷载作用下达到允许最大应力情况下能保证稳定的开裂模式（稳定的或最终裂缝间隔）的钢筋面积两者中的较大值。

稳定的裂缝模式对应于所能得到的最小裂缝间距。超过这一阶段再增加荷载只能加大裂缝宽度，而不会增加裂缝数量。钢筋可通过设计规范计算确定。

对普通钢筋混凝土构件裂缝宽度的最终验算要基于最终钢筋面积和正常使用荷载下钢筋的应力，按规范要求，计算得出的最大可接受的裂缝宽度为 0.20mm。

### 6.3 桥梁上部结构设计及施工要点

#### 6.3.1 桥面板

##### 1)设计要点

1. 本标准图结构体系为先简支后桥面连续的体系，按部分预应力混凝土 A 类构件设计。

120mm 桥面 C50 混凝土整体化现浇层中计入 75mm 参与结构受力。

2. 结构设计采用不同的软件进行分析，荷载横向分配系数按铰接板、刚接板法两种计算方法进行对比分析，取大值控制设计。

##### 3. 设计参数

1) 混凝土：重力密度 $\gamma=26.0\text{kN}/\text{m}^3$ ，弹性模量为 $E_c=3.45\times 10^4\text{MPa}$ ；

2) 沥青混凝土：重力密度 $\gamma=24.0\text{kN}/\text{m}^3$ ；

3) 预应力钢绞线：弹性模量 $E_p=1.95\times 10^5\text{MPa}$ ，松弛系数 $\zeta=0.3$ ；

4) 锚具：锚具变形、钢筋回缩取 6mm（一端）；

5) 管道摩擦系数： $\mu=0.25$ ；

6) 管道偏差系数： $\kappa=0.0015$ ；

7) 竖向梯度温度效应：考虑沥青铺装层和整体化混凝土现浇层（含水泥混凝土铺装）对梯度温度的影响，按现行规范规定取值。

8) 年平均相对湿度：70~99%。

4. 桥面板按单向板和悬臂板进行计算。

5. 一片梁梁端支点最大反力(汽车荷载考虑冲击系数)：

一片梁梁端支点最大反力

项 目	反力 ( kN )		转角 ( rad )
	恒载	恒+活	汽车
边板支点反力	159	377	0.00044
中板支点反力	122	282	0.00039

##### 2)施工要点

有关桥梁的施工工艺、材料要求及质量标准，除按《公路桥涵施工技术规范》（ JTG/T 3650-2020 ）有关条文办理外，还应特别注意以下事项：

##### 1. 空心板预制

1) 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，预制空心板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。

2) 浇筑空心板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空心板混凝土；护栏预埋钢筋必须预埋在预制空心板顶板内。

3) 预制板顶、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。

4) 为了防止预制板上拱过大，及预制板与整体化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 10mm，桥梁施工完成后桥梁不出现下挠。

存梁期上拱值及反预拱值设置表 单位：mm

梁位	预制板上拱值（理论值）				二期 恒 载 挠 度	反 预 拱 度 建 议 值
	钢束 张拉时	存 梁 30d	存 梁 60d	存 梁 90d		
边梁	2.5	5.5	6.3	6.7	-0.9	可 不 设 反 预 拱 度
中梁	1.8	4.3	4.8	5.2	-0.9	

表注

- (1) 表中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
- (6) 用于同一跨中各空心板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，避免各板上拱值差异过大。
- (7) 空心板板体混凝土浇筑应连续浇筑、一次成形，每片预制板浇筑总时间不宜超过 6h。预制板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℃，预制板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。空心板顶板、腹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) 预制板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。施工试件应随板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) 板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) 预制板拆模时梁体混凝土芯部与表层、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。还应防止混凝土表面温度受环境因素影响（如曝晒、气温骤降等）而发生剧烈变化。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。保湿养护期不应少于 14d。

## 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，定位钢筋与空心板腹板箍筋点焊连接，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) 空心板混凝土强度和弹性模量达到设计强度的 85% 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，锚口摩阻损失暂按 3% 考虑，即钢束锚外张拉控制应力为 1437Mpa，锚口摩阻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，两端伸长量之差不宜大于 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
68

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。

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) 预制空心板在终张拉时及 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。孔道压浆按《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）执行，水泥浆强度不小于 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。水泥浆强度达到 40MPa 时，空心板方可吊装。

9) 封锚。压浆后应立即将板端水泥浆冲洗干净，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。

### 3. 空心板安装

#### 1) 空心板施工工艺流程

(1) 设置好永久支座，逐孔安装。预制板运输、起吊过程中应注意采取有效措施确保空心板的横向稳定，架设后及时连接铰缝钢筋。

(2) 连接桥面连续钢筋，设置好桥面整体化现浇层钢筋（与伸出板顶的腹板箍筋绑扎），整体化现浇层混凝土与铰缝混凝土一起浇筑。

(3) 施工护栏。

(4) 喷洒防水层、进行桥面铺装施工及安装伸缩缝。

#### 2) 铰缝施工

(1) 预制板混凝土凿毛。预制空心板铰缝面应凿毛成凹凸不小于 6mm 的粗糙面。在浇注铰缝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) 填底缝。采用 M15 砂浆填底缝，待底缝砂浆达到 80% 强度以上以后再浇注铰缝混凝土。

(3) 钢筋绑扎。空心板就位后应及时连接铰缝钢筋，钢筋绑扎、安装时应准确定位，连接筋应使用钢筋定位辅助措施进行定位。

(4) 混凝土浇注。铰缝混凝土应与桥面整体化层混凝土一起浇筑。浇注混凝土应用振动器振捣，混凝土振捣浇注完成后，板顶用木抹子抹光，初凝之前再进行二次收浆并拉毛处理。

(5) 混凝土养护。铰缝浇筑后，静置 1~2h，带模浇水养护。在常温下一般养护采用干净的无纺土工布覆盖洒水养生，时间不少于 7d。冬季气温低于 5℃时不得浇水，养护时间增长，并采取保温措施。

3) 空心板吊装一般采用汽车吊车进行吊装。吊装时采用设吊孔穿束兜托梁底的吊装方法，按照图纸要求设置吊装预留孔，吊装预留孔可采用 PVC 管。捆绑钢丝绳与板底面、侧面等拐角接触处，必须安放护梁铁瓦或胶皮垫。

4) 裸板堆放不应超过两层，应适当遮盖，不宜曝晒曝寒。

5) 施工单位应根据架梁方案对空心板进行施工荷载验算, 验算通过后方可施工。空心板架设完成后, 在整体化层混凝土浇筑完成并达到设计强度前不得通行施工车辆。

#### 4. 其他

1) 所有混凝土浇筑后均需进行保湿养护。预制板拆模后应安装自动喷淋养护措施进行养护, 并用土工布覆盖至板底保持足够的湿度和温度, 不能只覆盖板顶部分, 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。现场浇筑的整体化层混凝土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°C 时不得浇水, 养护时间适当增长, 并采取保温措施。

2) 空心板施工中钢筋的连接方式: 如设计图纸中未说明, 钢筋直径 $\geq 12\text{mm}$ 时, 钢筋连接应采用焊接, 钢筋直径 $< 12\text{mm}$ 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) 空心板板端顶板预留了封端混凝土浇筑预留孔, 浇筑前将堵头板进行就位, 并用砂浆封闭堵头板与空心板内腔间的空隙。顶板预留孔范围内分布钢筋可以截断, 必须留够补强连接长度, 并采用等强度原则予以补强, 确认补强质量后再浇筑封端混凝土, 顶板预留孔混凝土可与封端混凝土一起浇筑。

4) 由于板底横向设置单支座, 梁就位后需采取临时措施确保空心板的横向稳定。

5) 所有新、老混凝土结合面均应严格凿毛处理。

6) 浇筑整体化层混凝土前应将板顶浮浆、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, 整体化混凝土现浇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。

当采用水泥混凝土桥面铺装层时, 与整体化混凝土现浇层综合考虑设置, 按照水泥混凝土桥面铺装相关施工技术要求执行。

### 6.3.2 桥面铺装

桥面铺装采用 12 厘米厚的 C50 砼+6cm 厚 AC-16 沥青混凝土。

### 6.3.3 防撞护栏

桥梁两侧均采用防撞护栏, 防撞等级为 SA 级。

### 6.3.4 伸缩缝和支座

本桥在 0# 桥台处设置一道 40 型伸缩缝; 1# 桥台处设置桥面连续, 桥面连续端设置板式橡胶支座, 伸缩缝端设置四氟板式橡胶支座, 型号为 GYZd200X42mm、GYZF4d200x44mm。

### 6.3.5 桥面排水

利用桥面双向横坡排水, 两侧各设置 4 道 PVC 排水管。

## 6.4 桥梁下部施工要点

### 6.4.1 桩基施工注意事项

1、施工单位进行施工放样之前, 必须对各桥梁墩台控制里程桩号、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数据不符, 应及时通知设计单位复查。

2、基础施工时, 若发现地质情况与地质报告、设计文件不符, 应及时通知设计、监理单位, 以便作适当调整。

3、旋挖桩成孔后必须测量孔径、孔位, 检查桩底土层的力学性能, 只有确认满足设计要求后, 才能灌注混凝土。允许偏差如下:

轴线偏差: 单桩为 50mm;

倾斜度: 小于 1%。

4、桩基采用若人工挖孔, 施工工艺需满足相关规范要求, 桩基砼现浇时注意砼凌空面不大于 1.5m。

5、为确保桩基质量, 成桩后应对全部桩基进行无破损检验。在每个墩台的桩基内均预埋了

检测钢管，可进行超声波检测；并对每根桩的均质性应进行检测。

6、桥墩墩身施工要求尺寸准确，表面平整、光滑，应严格控制墩身施工倾斜度。墩柱施工要求采用钢模板，一节长度应不小于 2.0 米，钢模板初次使用时应将混凝土接触面上的锈迹清除干净。不得采用对混凝土表面有污染、腐蚀的材料代替脱模剂。

7、盖梁同桩柱交界处应注意新老混凝土的结合，在浇筑盖梁混凝土前，应仔细清除桩头浮浆、凿毛接触面、冲刷干净。

8、桥台盖梁纵向钢筋应预先焊接形成骨架，浇筑混凝土前直接将骨架安装就位，再绑扎钢筋。

9、墩顶上支座垫石位置和高程控制要求准确，垫石顶面必须保持平整、清洁。

#### 6.4.2 其他

1、各部工程按有关规范及附注说明进行施工。

2、施工前必须对桥各部分构造尺寸、标高及桩基坐标进行核查，无误后方可动工。

3、台帽及盖梁顶面支座垫块位置和高程控制要求准确，支座垫块顶面必须保持水平。安装支座时，应严格控制支座高程，保证其上下表面与梁（板）底及墩台支座垫石顶面平整密贴、传力均匀，避免支座脱空。

4、桥台背墙施工时，应根据伸缩缝设计图的要求，在背墙内预埋相应的伸缩缝锚固钢筋，并预留安装伸缩缝的位置；搭板端与背墙间的缝隙用沥青玛蹄脂填塞。

5、桥面铺装混凝土采用级配碎石，铰缝混凝土采用小石子混凝土，石子粒径不大于 20mm。

6、在预制板(梁)和浇注桥台时必须严格按施工图要求控制各部分尺寸。在架设板(梁)时应严格按施工图要求留出板(梁)端和桥台间的缝宽，缝内用泡沫板嵌填，缝内不得残留混凝土渣、模板、砂石等杂物。

7、焊接钢筋时，应根据《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》JTG 3362-2018、《公路桥涵施工技术规范》（JTGT 3650-2020）严格检查焊接质量和几何尺寸。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。

8、桥头搭板下设砂砾、碎石垫层，其压实度不小于 96%，强度为 3~4MPa。

9、桥台各部位在浇筑混凝土以前应检查钢筋位置，保证设计的混凝土保护层厚度，并注意各预埋件的准确埋设。现浇时应注意对称、均匀，浇筑应注意养护，混凝土强度达到设计强度后方可架设上部构造。

10、桥梁台背应在上部结构安装并对伸缩缝临时嵌固后填筑施工，填筑材料为砂砾石。

11、施工时如发现地质情况与设计有较大出入且对基底设计承载力有较大出入时，应及时与设计代表联系并向监理单位报告，并提出变更。

#### 6.4.3 附属工程

（1）支座进场后，应检查支座上是否有制造商的商标及永久性标记，安装时，应按设计图要求在支座垫石和支座上标出支座位置中心线，以保证支座准确就位。

（2）支座安装时，应防止支座出现偏压时产生过大的初始剪切变形，安装完成后，必须保证支座与上下部结构紧密接触，不得出现脱空现象。

（3）支座安装后，应全面检查是否有支座漏放，支座安装方向、支座形式是否有错，一经发现问题应及时调整和处理。只有上述检查合格后，才能进行主梁纵、横连接等下一步工作。

（4）桥面系工程应在主体工程完成后进行。在桥面系工程施工之前，应对主体工程进行阶段质量验评，对于影响桥面系施工的工程缺陷和遗漏的预埋件，要及时修补和补埋。特别是对桥梁标高进行认真的测量核实。如桥面标高与设计值的高差在±2cm 内，则可局部调整桥面铺装中的调平层厚度，否则应及时通知设计单位。

（5）为了确保桥面现浇混凝土与主梁混凝土之间以及桥面系新旧混凝土之间的结合质量，所有的结合面必须按有关规定要求认真凿毛，浇筑桥面防水混凝土前，应用水冲洗干净，并注意振捣密实。

（6）调平层铺设冷轧带肋焊接钢筋网，焊接网钢筋强度标准为 CRB550 级。焊接网竖向位

置应严格按照设计文件布置。钢筋网必须符合相关标准规定，不得私自焊接。

(7) 桥面专用防水涂层应根据相关技术标准选用，并在厂家技术人员的指导下精心施工。

(8) 桥面铺装及防撞护栏施工时，应保证梁板左右两侧同时同长度施工。

(9) 桥面所有混凝土除内在质量必须符合规范和有关技术标准外，其外观质量尤为重要。特别是护栏墙、栏杆座等的外露面，必须做到尺寸准确、线条顺适美观、色泽一致，无气泡无须抹面掩饰。为此必须事先做好施工划线放样，并采用具有足够刚度、加工精良的整体性钢模进行施工，确保混凝土振捣密实，防止出现蜂窝麻面等表面质量的缺陷。

(10) 注意预埋防撞护栏预埋钢筋及泄水管道孔的预留。

## 6.5 其它事项

(1) 图中参考的有关产品型号（伸缩缝等），若在施工中改变其产品型号，应对设计图中相应部位尺寸及有关预埋件同时进行修改，相关技术标准及计算参数应与本设计吻合。

(2) 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。

(3) 所有钢筋的加工、安装和质量验收等均应按照《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650-2020) 的有关规定进行。

(4) 本桥桥位范围内严禁堆放废方，以免危及桥梁安全，同时严禁在桥位处设置施工便道。

(5) 施工前应认真阅读设计图纸，若发现图纸不清楚或有疑问的地方应及时与设计或设计部门联系。

(6) 施工中注意环境保护。

(7) 本桥施工工艺和质量检查标准，除设计有特殊要求外，必须按《公路桥涵施工技术规范》和《公路工程质量检验标准》有关规定办理，并从严控制。

(8) 施工中请严格按照有关规定执行安全生产管理。

## 7、危大工程

### 7.1 风险源提示

对基础施工、基坑开挖、主梁浇筑、等关键工序需特别注意施工安全。

围堰及基坑的开挖与边坡支护，应符合下列规定：

1) 在围堰、基坑的边沿应设置安全防护栏杆。

2) 基坑的开挖应按分层顺序作业，基坑顶部周边的临时荷载不得超过施工设计的规定，基坑开挖时的边坡支护应进行变形监测，当变形超出允许范围时应及时采取处理措施。

### 7.2 本工程涉及到危险性较大的分部分项工程范围及

#### 1) 基础工程

保障工程周边环境安全和工程施工安全的建议：需由有资质的设计单位进行基坑支护专项设计，土方开挖的条件须由基坑支护专项设计明确，应分层开挖，避免高低土体间的塌陷。同时，现场需采用有效的降水措施或在基坑周边设置排水沟，避免周边汇水灌入。基坑工程周边如果有轨道交通、超高压电力管线、原水箱涵、污水干管等重大市政基础设施，施工前应充分认识到可能存在的风险，避免施工对这些重大基础设施造成不利影响及造成不好的社会影响和重大经济损失。现场毗邻影响建、构筑物安全的基坑（槽）时，需由有资质的设计单位进行基坑支护专项设计，基坑支护变形等不应对新建建筑物和既有建筑物造成影响。在基坑支护施工完成且通过验收后，方可进行土方开挖；同时对基坑进行变形监测，探明现场管线，做好防护措施或移管，避免对管线的影响；施工单位应针对各种可能险情做好相应应急预案。

#### 2) 下部结构

保障工程周边环境安全和工程施工安全的建议：当脚手架附着在建筑物上时，附着点应选择钢筋混凝土墙（柱）、梁、板等结构受力构件，不允许选择二次结构构件（砌筑墙、构造柱等）和飘窗、挑耳等建筑造型混凝土构件或其他悬挑构件作为模板工程支座。连接节点必须可靠；脚手架支撑在结构主体上时，施工荷载不应超过设计使用荷载并应满足相应施工规范要求。脚手架堆放场所在结构板时，应制定区域，该区域材料堆放荷载不得超过设计荷载。

## 8、桥梁后期养护注意事项

为了保持桥梁处于正常使用状态，保证行车安全、畅通，桥梁管理养护单位应做好桥梁的日常养护工作。

### 1)、桥梁检查

桥梁检查分经常检查和定期检查，经常检查每月不小于一次，定期检查阶段的周期最长不超过三年，桥梁交付使用的第一年应进行一次全面检查。

(1) 为了建立桥梁检查的初始依据，施工单位应在桥梁竣工后，编制能反映施工实际情况的竣工文件（特别应记录桥梁成桥阶段平纵面线形数据）。

(2) 应在特大桥、大桥设立永久性观测点，永久性观测点设置原则如下：

桥墩（台）变位：墩（台）身距地面 0.5m~2.0m，上、下游个 1~2 点。

桥面高程：测点建议设置在左、右幅桥两侧边缘处，每孔桥跨跨中、L/4、支点等处不少于五个位置，测点应固定于桥面板上，应作明显标记。

为保证桥梁检测资料延续有效，建议设立永久性控制网（可利用施工控制网），永久性控制网应与国家大地测量网关联，控制性观测点设置要牢固可靠。

### 2、桥梁后期养护、维修：

本桥设计设置了桥梁墩台检查支架，以方便后期进行养护施工作业。

(1) 桥梁支座部位的构造，应考虑检查、维护和更换的可实施性。

(2) 对于桥梁护栏、人行道等构件，宜沿纵向分段设置横向切缝或贯通缝。

(3) 沥青铺装层出现拥包、裂缝、波浪、坑槽、车辙等病害时，应及时处治。

(5) 桥面泄水管如有堵塞，应及时疏通，并经常保持畅通，护栏如有损坏，应及时修复。

(6) 伸缩缝钢构件变形，紧固件松动，橡胶条老化时，应及时更换。

(7) 其它养护注意事项及未尽事宜详应遵照《公路桥涵养护规范》执行。

### 9、安全生产

1) 安全施工应满足现行标准《公路桥涵施工技术规范》的相关要求。

2) 贯彻“安全第一、预防为主”的方针，建立工程质量安全风险评估管理制度，细化质量安全防护措施。根据危险源辨识和评价结果，按工程内容和岗位职责对安全目标进行分解，并制定必要的控制措施。

3) 在上岗前必须对相关管理和操作人员进行安全生产教育，所有操作需按有关规章制度进行。

4) 设立生活和生产等设施，以及塔式起重机等高耸设备时，应符合防火、防风、防爆、防雷击的规定。

5) 桥梁施工所使用的机具设备和参加施工的作用人员，应符合下列规定：

①对施工作业所使用的机械、设备和工具，应定期检查或检验，使其保持良好的工作状态；对特种设备，应符合其安装、维护、使用和检验等管理制度的规定。

②施工作业人员应进行上岗前的体检和安全培训，作业时应遵守本工种的各项安全操作技术规程。对从事特种作业的人员，应经过专业培训，持证上岗。进入施工区域内的专业人员，应按规定佩戴、使用劳动安全防护用品。不合格的防护用品不得使用。

③单项工程包括辅助结构和临时结构，开工前应对施工作业人员进行安全技术交底。

6) 施工现场安全设施、标志、标线必须严格按《道路交通标志和标线》GB5768-2009 要求布置实施。

7) 封闭空间施工操作应做好有毒气体检测等风险防范工作，避免操作人员发生人身安全事故。

8) 施工单位应该针对台风、暴雨、雷电等恶劣气象制定相应的应急预案，并做好准备工作。

### 10、环境保护

1) 落实环评报告及现行标准《公路桥涵施工技术规范》相关施工期间的环境保护要求。

2) 噪音防范措施

(1) 施工场地总体布置时，高噪声设备应尽量远离居民区，以避免局部声级过高。

(2) 合理安排施工计划，避免在夜间进行产生噪声污染的建筑施工作业。

(3) 施工单位应尽量选用低噪声的施工机械和工艺。

(4) 加强施工设备的维护保养，加强施工管理、文明施工，杜绝施工机械在运行过程中因维护不当而产生的其他噪声。

(5) 合理安排施工车辆进出场地的行驶线路和时间，施工期应尽量减少夜间的运输量，并避开居民区行驶。

(6) 加强施工期间道路交通的管理，保持道路畅通。

### 3).大气污染防治措施

(1) 施工前封闭施工场地，在施工区域周边设置不低于 2 米的固定式硬质围栏；

(2) 土料、水泥、砂等易洒落散装物料必须采取防风遮盖措施，以减少扬尘；

(3) 应当采用密闭化车辆运输，沿线运输物料的道路、进出堆场的道路应及时进行洒水处理，保证路面无扬尘；

### 4) .水污染防治措施

(1) 施工基地必须设置施工废水沉淀池，严禁排入附近水体；

(2) 设置于项目沿线的物料堆场尽量远离水体，防止受雨水径流冲刷进入附近水体，产生污染；

(3) 生活污水应集中收集经沉淀达标后尽量纳入污水管网，不能纳管的则收集定期抽吸外运。

### 5).社会影响防范措施

(1) 做好施工期的交通组织工作，以减少对沿线居民出行的影响；

(2) 规范运输车辆运输路线，减少对所经路段居民的影响；

(3) 做好施工管理工作，对沿线居民进行告知，树立施工警示牌，施工场地用围栏隔离，防止行人进入施工场地。

### 6) .固废处理措施

(1) 施工渣土按照相关法律法规要求及时外运、合理处置；

(2) 施工营地产生的生活垃圾通过集中收集后，由环卫部门定期清运。

### 7).生态影响防治措施

(1) 临时施工场地、物料堆场、临时施工营地、施工便道等尽量不占用绿化；

(2) 在前期土地平整过程中，须将表层腐殖土收集统一堆放，供本工程绿化利用；做到取弃土平衡，进行微地形设计。

## 11、材料及设备选用

首选国家及广西地方标准推行的环保、节能、生命周期长的材料及设备。选用设备尽可能减少维修次数，以达到节能减排目的。

## 12、其它注意事项

(1) 根据国家安全生产法律、法规，结合本项目的实际情况，施工单位进场施工前应做好安全生产、环境保护等三体系贯标工作，建立、健全各类安全生产规章制度，使安全生产的各项工作都有章可循，保证项目安全有序的完成。

(2) 桥梁结构施工请严格按照设计图进行，不得随意更改。

(3) 下部施工中若地质情况与设计不符合，请及时通知设计单位。

(4) 其它未尽事宜请按《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650-2020)以及有关规定办理。

## 13、旧桥拆除方案概述

**(1)、旧桥概况：**原旧桥为单幅桥梁，全宽 12.1 米，为现浇实心板桥扩大基础梁桥，桥跨为 1—5.4 米。

**(2)、旧桥周围建筑物概况：**旧桥桥址处沿线周围存在较多房屋以及其它建筑物，无法修筑独立临时交通运营便道，故桥梁采用分幅施工，采用半幅维持临时交通运营，半幅施工的方式交替进行组织实施。

**(3)、旧桥分幅设计概述：**鉴于桥址处无法单独修筑临时交通便道，无法全封闭施工，故

桥梁分为左右两幅设计，以保障半幅通车半幅施工的工序交替施工，每幅宽为 6.5 米。综合考虑后，拟先拆除右幅 6.05 米宽旧桥，先施工右幅 6.5 米宽桥梁，维持 6.05 米旧桥进行临时交通运营；待右幅施工完成达到通车条件后改道右幅临时通车，拆除左幅旧桥，施工左幅桥梁。

**(4)、旧桥拆除方案：**由于旧桥为整体式现浇板桥梁，梁板整体性能相对较好，切割除半幅后维持半幅临时通车对旧桥结构影响有限，拆除方案如下：

1) 先在相关媒体平台上进行桥梁施工宣传，同时在桥梁进出口显著位置进行桥梁施工方案张贴，并按照规范要求增加相关临时标志牌安放、标线绘制，以及临时安防设施等，让附近村民以及过往车辆知道，同时注意按照交通指示牌和现场临时交通指挥人员指挥通行。

2) 拆除方案采用机械拆除；施工顺序：施工前准备→将左右幅旧桥梁板及桥面切割开来→拆除桥面系附属结构→拆除桥面铺装→切割处梁板并吊装运走→拆除下构→清除废料。

3) 旧桥拆除施工队必须是专业拆桥队伍，且近期拆除过类似桥梁至少 3 座。

4) 旧桥拆除前务必先将人群疏散，即以旧桥拆除施工现场为中心，方圆 50m 内必须设置警戒线，不许任何非相关人员进入拆除现场。

5) 拆除方案可由切割机、吊车作业进行拆除，切割吊车操作人员必须持证上岗，且拆除过类似梁桥至少 3 座。

6) 梁板纵向切割分块吊装工作期间，在安全范围内应配备至少两名指挥人员配合挖掘机工作，两名挖掘机指挥人员应参与拆除过类似梁桥至少 3 座，挖掘机操作人员与两名指挥人员应配备对讲机，全程对讲机联络沟通。

7) 拆除的废料应及时清除，以免阻塞河道、影响环境。

8) 应完善实施旧桥拆除方案的管理体系与应急预案，若拆除施工现场出现意外情况，应立即采取应急预案进行处理。

9) 施工单位在进行旧桥拆除前应编制详细的旧桥拆除专项方案，且相关部门审批认可此旧桥拆除专项方案后，方可进行施工。

10) 右幅施工完成具备通车条件后，同时完善相关标志标线、临时安防设施等，改道右幅临时通车，拆除左幅旧桥，进行左幅桥梁施工。

#### 14、临时交通组织方案及施工计划周期

##### (1)、施工期间交通组织

考虑到旧桥桥台两头均有民房以及其它建筑物，重新修建独立的临时交通运营便道非常困难，故本桥考虑采用半幅施工半幅通车的交替施工方式进行交通及施工组织，先拆除施工做半幅桥，待左半幅施工完成后，利用左半幅运营通车，然后拆除右幅旧桥，施工右半幅 6.5 米，如此交替组织施工，最大限度减少或降低施工期间对交通运营所带来的风险，但施工期间，需要安排专人负责指挥、组织临时交通，并征求交管部门意见，按照交管部门要求设置相应的交通指示标志，立体管理临时交通运输，最大限度确保临时交通运营安全。施工期间要求借用对向车道交替通行施工，施工期交通组织示意图见文本，未尽事宜参照《道路交通标志和标线第 4 部分：作业区》（GB/T 5768.4-2017）及《公路养护安全作业规程》（JTG H30-2015）相关要求执行。

施工前应制定详细的施工组织计划，统筹安排、分步有序进行，确保各项工作能够有序开展，应做好以下工作：施工前，施工单位需根据图纸按要求，及时向社会发布公告，引导居民和车辆提前做好出行准备；建立健全完善的交通疏导系统，与当地交警做好联系协调工作，妥善协调施工区交通管制事宜。具体如下：

##### 1)、交通组织

桥梁施工期间采取半幅封闭交通施工，施工期间要求借用对向车道交替通行施工，施工期交通组织示意图见图表，未尽事宜参照《道路交通标志和标线第 4 部分：作业区》（GB/T 5768.4-2017）及《公路养护安全作业规程》（JTG H30-2015）相关要求执行。

##### 2)、交通安全保障

①、所有交通布控设施必须提前购置完毕，逐一清点，严格按照审批的交通组织方案进行布控，确保所有设施摆放整齐、稳固；

- ②、发现交通事故或车辆故障，立即向交警、路政部门报告，启动应急处置预案，协助交警、路政人员迅速实施交通管制，疏导车辆，救护伤员，避免二次事故发生。
- ③、施工区域实行封闭管理，禁止闲杂人员及车辆进入施工现场。
- ④、结合现场实际情况，在每端台后道路设置一处减速带，减速带按照路面全宽设置，每处各 6 道振荡标线；每端设置施工告示牌 6 个，由桥两端沿主线路口或连接线依次设置，共设置 12 个。
- ⑤、施工期间，按照全天候 24 小时 3 班倒安排交通协管员兼安全维护人员值守，负责安全巡视及交通疏导。每天桥梁每端安排 3 人轮岗值守，两端共安排 6 人。
- ⑥、封闭的半幅道路需要在各封闭路口旁边立好警示牌，并在封闭半幅道路采用水马封闭，贴好反光纸，夜间要有警示灯。

(2)、施工组织

1)、施工工期

本次拆除重建方案预估半幅施工工期为 90 天，全幅共 180 天。工期进度概略见下表：

半幅工期进度概略表

项目\时间	10d	20d	30d	40d	50d	60d	70d	80d	90d	100d
施工准备	■									
旧桥拆除		■	■							
桥梁施工			■	■	■	■	■			
桥面系施工							■	■		
改道									■	

2)、施工顺序

本项目为拆除重建工程，施工顺序可按如下步骤进行：

- ①首先封闭右幅施工，维持左幅临时通车运营。
- ②右幅旧桥拆除过程中必须需要制定详细的旧桥拆除方案，同时保证左幅运营安全。
- ③右幅拆除后进行新建桥梁施工，整个施工工期应该紧密有序。
- ④右幅施工完成后改道右幅临时通车，进行左幅施工。

14、其它

(1) 根据国家安全生产法律、法规，结合本项目的实际情况，施工单位进场施工前应做好安全生产、环境保护等三体系贯标工作，建立、健全各类安全生产规章制度，使安全生产的各项

工作都有章可循，保证项目安全有序的完成。

(2) 桥梁结构施工请严格按照设计图进行，不得随意更改。

(3) 下部施工中若地质情况与设计不符合，请及时通知设计单位。

(4) 其它本设计未尽事宜按《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650-2020) 办理，并经设计单位、业主、监理、施工单位四方就具体情况协商后确定。

桥梁全长: 16.02米      桥梁宽度: 13米

分部工程	分部工程	工程材料	单位	数量	分部工程	分部工程	工程材料	单位	数量	分部工程	分部工程	工程材料	单位	数量
桥台	背墙	C30混凝土	m <sup>3</sup>	12.4	预制空心板	支座垫石	20mm厚钢板300x300mm	Kg	283.0	其它工程	交通工程	1000x1200mm导向牌	块	4
		HPB300钢筋	Kg	328.0			HPB300钢筋	Kg	158.0			1000x1200mm限速标志牌	块	4
		HRB400钢筋	Kg	928.4			GYZd200X42mm板式橡胶支座	dm <sup>3</sup>	26.4			1450x500x800mm水马	块	34
		PVC套管	m	16.8			20mm厚钢板300x300mm	Kg	283.0			交通维护人员	天	60
	耳墙	C30混凝土	m <sup>3</sup>	7.6			HPB300钢筋	Kg	158.0			施工围挡1.8米高	m	52
		HPB300钢筋	Kg	66.8			GYZF <sub>4</sub> d200x44mm滑板式橡胶支座	dm <sup>3</sup>	27.6			限载、限重标志牌	Φ89×5×3670钢管立柱	Kg
		HRB400钢筋	Kg	1122.0		铰缝	HRB400钢筋	Kg	547.2		d1000×3标志板		Kg	12.7
	盖梁	C30混凝土	m <sup>3</sup>	49.2			C50混凝土	m <sup>3</sup>	3.9		80×18×4×600滑动槽钢		Kg	4.6
		HPB300钢筋	Kg	2028.4			M15砂浆	m <sup>3</sup>	0.2		Φ89×50×5抱箍		Kg	15.0
	支座垫石	C50混凝土	m <sup>3</sup>	1.1		桥面连续	HRB400钢筋	Kg	691.6		Φ89×50×5抱箍底衬		Kg	15.0
		HPB300钢筋	Kg	406.8	300x10mm橡胶垫		Kg	54	M18螺母(45号钢)		Kg		2.0	
	防震挡块	C30混凝土	m <sup>3</sup>	0.6	桥面铺装		水性渗透性无机防水剂	m <sup>2</sup>	192.2		垫圈20(45号钢)		Kg	2.0
		HRB400钢筋	Kg	564.0			12cm厚C40防水混凝土	m <sup>2</sup>	192.2	M18×43滑动螺栓	Kg		3.0	
	桩基	C30混凝土	m <sup>3</sup>	163.2		伸缩缝	6cm厚AC-16沥青混凝土面层	m <sup>2</sup>	192.2	Φ89×3柱帽	Kg		1.0	
			HPB300钢筋	Kg			2140.0	HRB400钢筋	Kg	2359.4	二级反光膜		m <sup>2</sup>	1.6
			HRB400钢筋	Kg	14888.0		GQF-C40型伸缩缝	米/道	12.2/1	C25混凝土基础	m <sup>3</sup>	1.6		
			D=120cm机械旋挖钻孔土方	m	17.8		现浇C50钢纤维砼	m <sup>3</sup>	1.7	基座挖土方	m <sup>3</sup>	2.0		
		D=120cm机械旋挖钻孔砾石	m	126.2	防撞墙	HRB400钢筋	Kg	363.9	钢管立柱	m	76			
			钢护筒	t		3.8	现浇C30砼	m <sup>3</sup>	13.2	桥梁信息牌	520x320x4mm标志板	Kg	2.9	
			57x3钢管	Kg		1776.0	HRB400钢筋	Kg	2531.4	M8膨胀螺栓	个	12		
			70x6钢管	Kg		102.6	□500x5x1273mm钢遮板(Q235)	Kg	25	恢复标线	路面中心黄色实线	m <sup>2</sup>	8.2	
	搭板	C30混凝土	m <sup>3</sup>	80.4	桥面排水	M15砂浆	m <sup>3</sup>	0.6	预制场	场地硬化碎石15cm厚	m <sup>2</sup>	666.7		
										临时用地	亩	1.0		
	预制空心板	上构梁板	C50混凝土	m <sup>3</sup>	52.2	附属工程	路面恢复	7cm厚AC-16中粒式沥青混凝土	m <sup>2</sup>	130.0	临时工程	电力线	m	50.0
HRB400钢筋			Kg	13620.6	1.5cm厚同步碎石封层			m <sup>2</sup>	130.0	B级波形护栏		m	30.0	
Φs15.2			Kg	1060.8	36cm厚5%水泥稳定碎石基层			m <sup>2</sup>	130.0	挖方	挖土方	m <sup>3</sup>	250.0	
预应力		OVM15-4型锚具	套	24	20cm厚级配碎石底基层			m <sup>2</sup>	130.0		旧桥拆除	凿除旧桥梁板	m <sup>3</sup>	65.0
		OVM15-5型锚具	套	16	挖除旧路面			m <sup>2</sup>	130.0					
		高密度聚乙烯波纹管 φ内=50mm	m	193	基坑支护	HW200x200x8x12mm型钢	Kg	2020.0						
		HRB400定位、封锚及锚下钢筋	Kg	734.2	交通工程	1000x1200mm前方警示牌	块	6						
					其他工程	塑料交通警示桩	块	32						

广西交科集团有限公司

桂林公路发展中心2024年普通国道危旧桥梁改造工程

G241线K2814+890石山寨桥工程数量表

设计

刘琦

复核

张研

审核

杨明

图号

S4-2

建设工程危险性较大的分部分项工程清单

(建筑工程部分)

说明:

- 设计依据: 本清单依据住房和城乡建设部2018年3月8日颁布的《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》(建办质[2018]37号)、2018年5月17日颁布的住房和城乡建设部办公厅关于实施《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》有关问题的通知(建办质[2018]31号)其他未注明应现行规范和规定执行。
- 适用范围: 本表适用于本公司新建、改建、扩建、装饰装修的房屋建筑和市政基础设施工程(含交通类)的危大工程。
- 对于危险性较大的分部分项工程,施工单位应单独编制安全专项方案;超过一定规模的危险性较大的分部分项工程,应编制相应的专项方案并须经专家论证。

危大工程范围		是否涉及	涉及子项(重点部位和环节)	保障工程周边环境安全和工程施工安全的建议	
危险性较大的分部分项工程范围	基坑工程	1	开挖深度超过3m(含3m)的基坑(槽)的土方开挖、支护、降水工程。	需由有资质的设计单位进行基坑支护专项设计,土方开挖的条件须由基坑支护专项设计明确,应分层开挖,避免高低土体间的塌陷。同时,现场需采用有效的降水措施或在基坑周边设置排水沟,避免周边水涌入。基坑工程周边如有轨道交通、超高压电力管线、原水管道、污水干管等 重大市政基础设施,施工前应充分识别可能存在的风险,避免施工对这些重大基础设施造成不利影响及造成不好的社会影响和重大经济损失。现场应设置降水、降水安全的基坑(槽)时,需由有资质的设计单位进行基坑支护专项设计,基坑支护专项设计不应影响既有建筑物和既有构筑物造成影响。在基坑支护施工完成且通过验收后,方可进行土方开挖;同时对基坑进行变形监测,做好现场警戒,做好防护措施,避免对管线的影响;施工单位应对各可能危险源做好相应应急预案。	
		2	开挖深度虽未超过3m,但地质条件、周围环境和地下管线复杂,或影响毗邻建、构筑物安全的基坑(槽)的土方开挖、支护、降水工程。		
	模板工程及支撑体系	1	各类工具式模板工程:包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程。		模板附着在建筑物上时,附着点应选择钢筋混凝土(柱)、梁、板等结构受力构件,不允许选择二次结构构件(砌筑墙、构造柱等)和圈梁、挑耳等建筑构造混凝土构件或其他基座构件作为支撑点。模板支撑在结构主体时,施工荷载不应超过设计使用荷载并应满足相应施工规范要求。
		2	混凝土模板支撑工程:搭设高度5m以上,或搭设跨度10m及以上,或施工总荷载(荷载效应基本组合的设计值,以下同称设计值)10kN/m <sup>2</sup> 及以上,或集中线荷载(设计值)15kN/m及以上,或高度大于支撑水平投影宽度且相对独立无联系构件的混凝土模板支撑工程。		模板支撑工程中,模板要考虑自身确定及结构构件、施工的重量,并且要有有效支撑,同时支撑这部分模板的构件的混凝土强度要达到100%;模板支撑在结构主体时,施工荷载不应超过设计使用荷载并应满足相应施工规范要求。
		3	承重支撑体系:用于钢结构安装等满堂支撑体系。		
	起重吊装及起重机械安拆工程	1	采用非常规起重设备、方法,且单件起吊重量在10kN及以上的起重吊装工程。		吊装设备范围内、人员要做好安全防护,尽量清除。吊装设备的位置应尽量远离基坑、主体结构的地方,当在结构范围内进行吊装时,吊装设备支撑点尽量设置在柱位置。同时应设置临时支撑且施工荷载不应超过设计使用荷载并应满足相应施工规范要求。
		2	采用起重机械进行安装拆卸工程。		
		3	起重机械安拆和拆卸工程。		
	脚手架工程	1	搭设高度24m及以上的落地式钢管脚手架工程(包括采光井、电梯井脚手架)。		当脚手架附着在建筑物上时,附着点应选择钢筋混凝土(柱)、梁、板等结构受力构件,不允许选择二次结构构件(砌筑墙、构造柱等)和圈梁、挑耳等建筑构造混凝土构件或其他基座构件作为支撑点。连接节点必须可靠;脚手架支撑在结构主体时,施工荷载不应超过设计使用荷载并应满足相应施工规范要求。脚手架堆放物料在结构板时,应制定区域,该区域材料堆放荷载不得超过设计荷载。
		2	附着式升降脚手架工程。		
		3	悬挑式脚手架工程。		
		4	高支作业层。		应提示进行专项设计,需进行相关施工方案专家评审。
		5	卸料平台、操作平台工程。		操作平台工程:预应力混凝土现浇板挂架、灌浆时的操作平台,应提示进行专项设计,需进行相关施工方案专家评审。
		6	异型脚手架工程。		编制安全施工方案。
	拆除工程	1	可能影响行人、交通、电力设施、通讯设施或其它建、构筑物安全的拆除工程。		拆除、拆卸时,应由原设计单位对安全性进行复核并明确意见,对周边建筑物的安全进行评估,并采取合理有效的措施。
		2	改扩建工程中承重结构拆除工程。		
	暗挖工程	1	采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室工程。		编制安全施工方案。
		1	建筑幕墙安装工程。		现场需考虑防坠落措施,同时当安装在建筑物上时,附着点应选择钢筋混凝土(柱)、梁、板等结构受力构件,不允许选择二次结构构件(砌筑墙、构造柱等)和圈梁、挑耳等建筑构造混凝土构件或其他基座构件作为支撑点。连接节点必须可靠。施工荷载不应超过设计使用荷载并应满足相应施工规范要求。
	其它	2	钢结构、网架和索膜结构安装工程。		吊装设备的位置应尽量远离基坑、主体结构的地方,当在地下室顶板进行吊装时,吊装设备支撑点尽量设置在柱位置,同时应设置临时支撑且施工荷载不应超过设计使用荷载并应满足相应施工规范要求。施工材料堆放于结构板时,应制定区域,该区域材料堆放荷载不得超过设计荷载。
		3	人工挖孔桩工程。		
4		水下作业工程。		编制水下混凝土浇筑工程安全专项方案。	
5		装配式建筑混凝土预制构件安装工程。		施工材料堆放于结构板时,应制定区域,该区域材料堆放荷载不得超过设计荷载。	
6		采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全,尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程。			
7		有限空间作业的施工工程。			
8		其它			
超过一定规模的危险性较大的分部分项工程范围	深基坑工程	1	开挖深度超过5m(含5m)的基坑(槽)的土方开挖、支护、降水工程。	需由有资质的设计单位进行基坑支护专项设计,土方开挖的条件须由基坑支护专项设计明确,应分层开挖,避免高低土体间的塌陷。同时,现场需采用有效的降水措施或在基坑周边设置排水沟,避免周边水涌入。基坑支护方案须经过专项评审,通过后方可实施。	
		1	各类工具式模板工程:包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程。	模板附着在建筑物上时,附着点应选择钢筋混凝土(柱)、梁、板等结构受力构件,不允许选择二次结构构件(砌筑墙、构造柱等)和圈梁、挑耳等建筑构造混凝土构件或其他基座构件作为支撑点。模板支撑在结构主体时,施工荷载不应超过设计使用荷载并应满足相应施工规范要求。	
		2	混凝土模板支撑工程:搭设高度8m及以上,或搭设跨度18m及以上,或施工总荷载(设计值)15kN/m <sup>2</sup> 及以上,或集中线荷载(设计值)20kN/m及以上。	模板支撑工程中,模板要考虑自身确定及结构构件、施工的重量,并且要有有效支撑,同时支撑这部分模板的构件的混凝土强度要达到100%。	
	起重吊装及起重机械安拆工程	1	采用非常规起重设备、方法,且单件起吊重量在100kN及以上的起重吊装工程。	吊装设备范围内、人员要做好安全防护,尽量清除。吊装设备的位置应尽量远离基坑、主体结构的地方,当在结构范围内进行吊装时,吊装设备支撑点尽量设置在柱位置。同时应设置临时支撑且施工荷载不应超过设计使用荷载并应满足相应施工规范要求。	
		2	起重量300kN及以上,或搭设总高度200m及以上,或搭设基础标高在200m及以上的起重机械安拆和拆卸工程。	当脚手架施工荷载不应超过设计使用荷载并应满足相应施工规范要求。	
		3	承重支撑体系:用于钢结构安装等满堂支撑体系,承受单点集中荷载7kN及以上。		
	脚手架工程	1	搭设高度50m及以上的落地式钢管脚手架工程。		连接节点必须可靠。
		2	提升高度在150m及以上的附着式升降脚手架工程或附着式升降操作平台工程。		脚手架支撑在结构主体时,施工荷载不应超过设计使用荷载并应满足相应施工规范要求。脚手架堆放物料在结构板时,应制定区域,该区域材料堆放荷载不得超过设计荷载。
		3	分段悬挑搭设高度20m及以上的悬挑式脚手架工程。		
	拆除工程	1	码头、桥梁、高架、烟囱、水塔或拆除中容易引发有毒有害气体(蒸汽)体或粉尘扩散、易爆轰击等特殊建、构筑物的拆除工程。		拆除、拆卸时,应由原设计单位对安全性进行复核并明确意见,对周边建筑物的安全进行评估,并采取合理有效的措施。
		2	文物保护建筑、优秀历史建筑或历史文化风貌区影响范围内的拆除工程。		
	暗挖工程	1	采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室工程。		
		1	施工高度50m及以上的建筑幕墙安装工程。		现场需考虑防坠落措施,同时当安装在(柱)、梁、板等结构受力构件,不允许选择二次结构构件(砌筑墙、构造柱等)和圈梁、挑耳等建筑构造混凝土构件或其他基座构件作为支撑点。连接节点必须可靠。施工荷载不应超过设计使用荷载并应满足相应施工规范要求。
	其它	2	跨度36m及以上的钢结构安装工程,或跨度60m及以上的网架和索膜结构安装工程。		吊装设备的位置应尽量远离基坑、主体结构的地方,当在地下室顶板进行吊装时,吊装设备支撑点尽量设置在柱位置,同时应设置临时支撑且施工荷载不应超过设计使用荷载并应满足相应施工规范要求。施工材料堆放于结构板时,应制定区域,该区域材料堆放荷载不得超过设计荷载。
		3	开挖深度16m及以上的人工挖孔桩工程。		
4		水下作业工程。		编制水下混凝土浇筑工程安全专项方案。	
5		重量1000kN及以上的大型结构整体顶升、平移、转体等施工工艺。			
6		采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全,尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程。			
6		其它			

广西交科集团有限公司

桂林公路发展中心2024年普通国道危旧桥梁改造工程

G241线K2814+890石山寨桥  
建设工程危险性较大的分部分项工程清单

设计

刘琦

复核

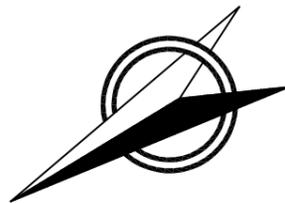
张桥

审核

杨明

图号

S4-5-0



G241线K2814+890石山寨桥  
1-10m预制空心板  
桥梁全长16.02米，桥宽13.0米

房子

K2814+860

灌阳方向 ←

K2814+880

K2814+890

→ 恭城方向

K2814+900

K2814+920

起点桩号: K2814+881.990

终点桩号: K2814+898.010

房子

水流 ←

控制点坐标表

点序号	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Y 坐标(m)
D1	2807371.3070	505460.9954	264.7646
D2	2807349.9995	505465.3681	264.5766
D3	2807405.6041	505485.0764	264.1856

说明:

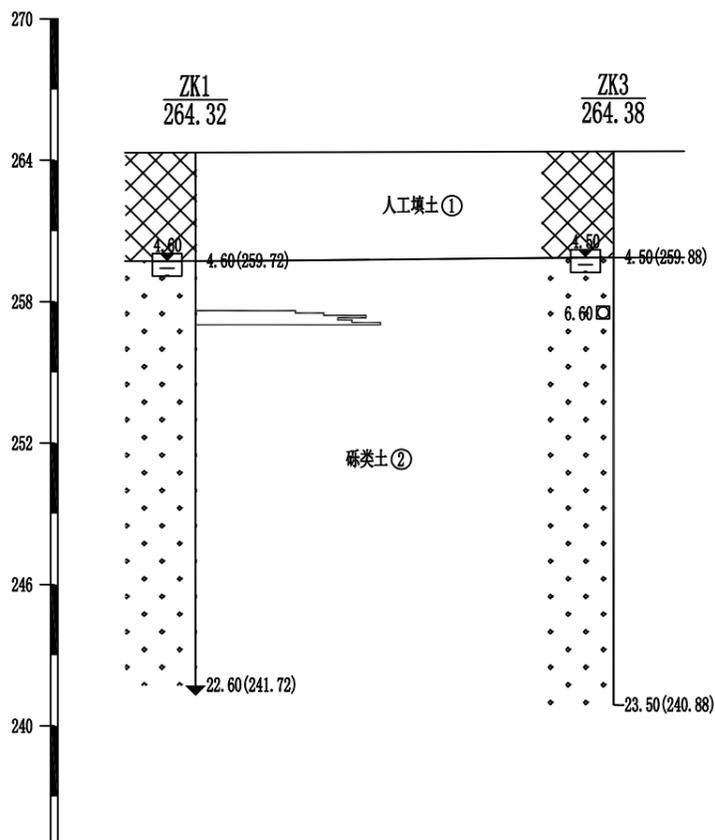
- 1、本图尺寸单位均以米计，比例为1:200;
- 2、本图坐标采用2000坐标系，高程采用85国家高程基准。

# 工程地质剖面图

水平比例 1:150  
垂直比例 1:300

高程 (m)  
(黄海高程系)

A-----A'



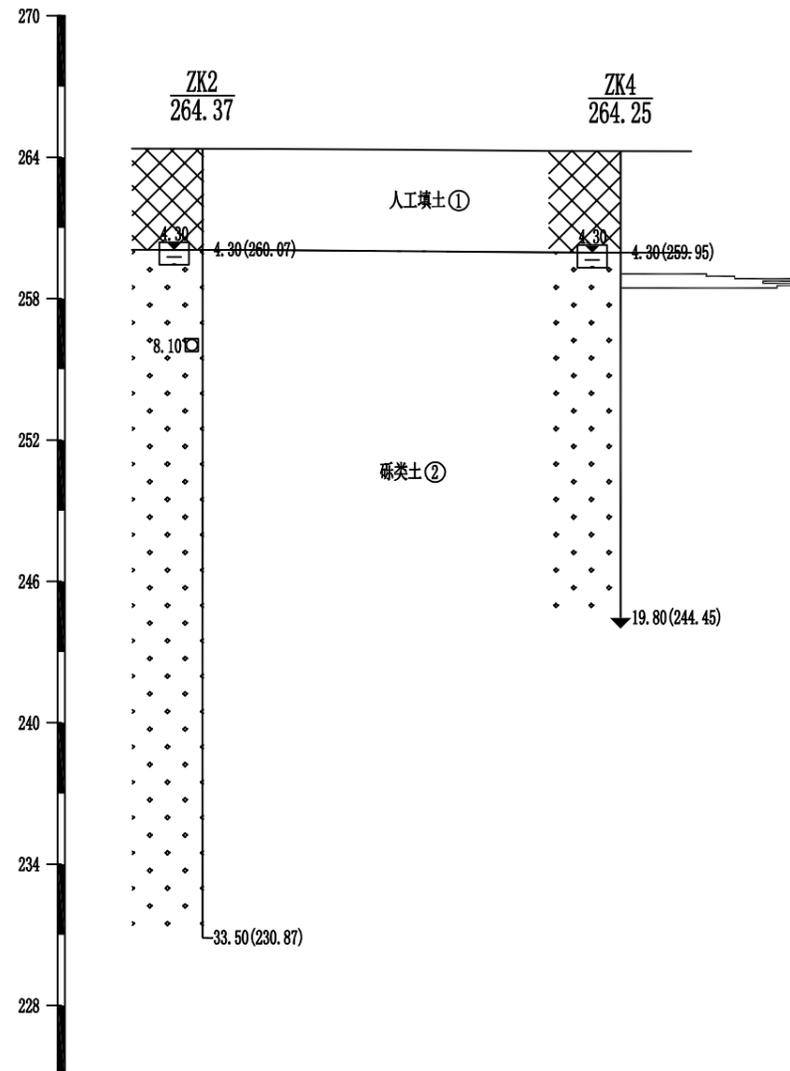
钻孔间距 (m)		8.88	
动探击数	0.0	5.0	10.0 15.0 20.0 击 (N <sub>63.5</sub> )

# 工程地质剖面图

水平比例 1:150  
垂直比例 1:300

高程 (m)  
(黄海高程系)

B-----B'

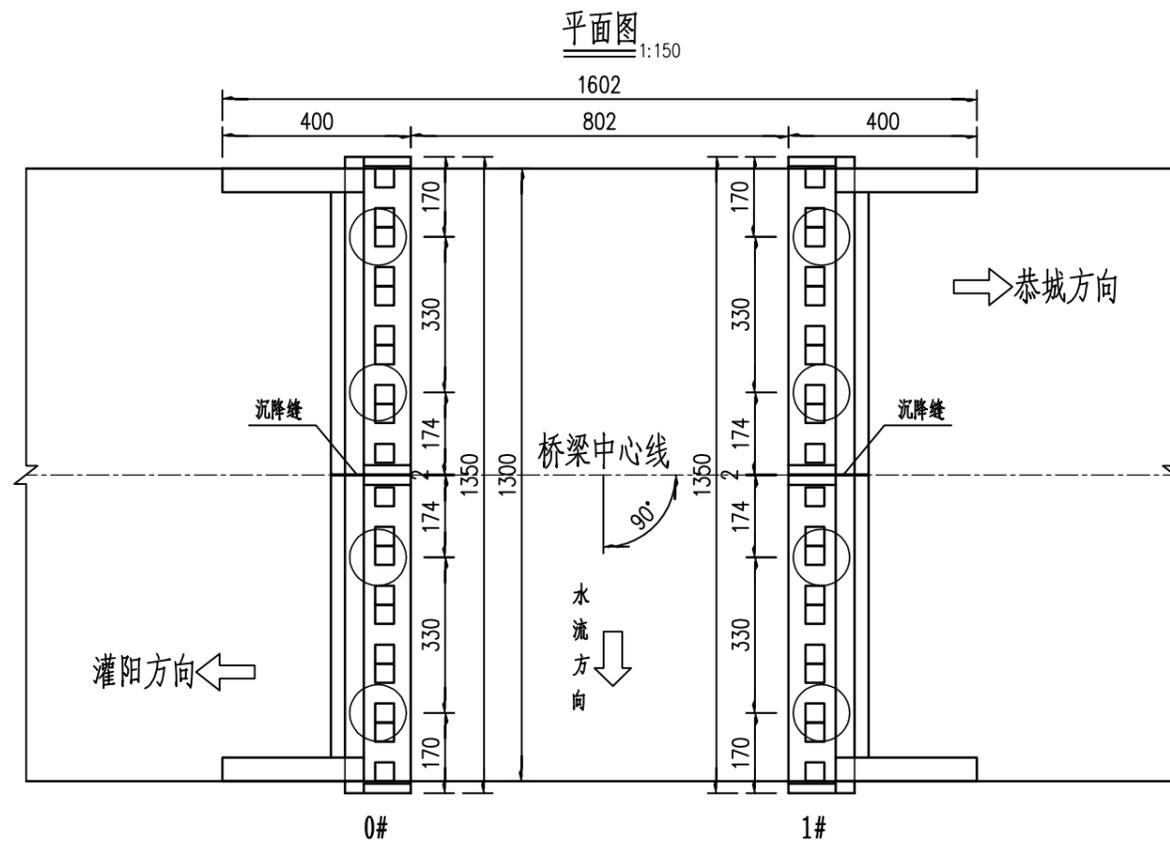
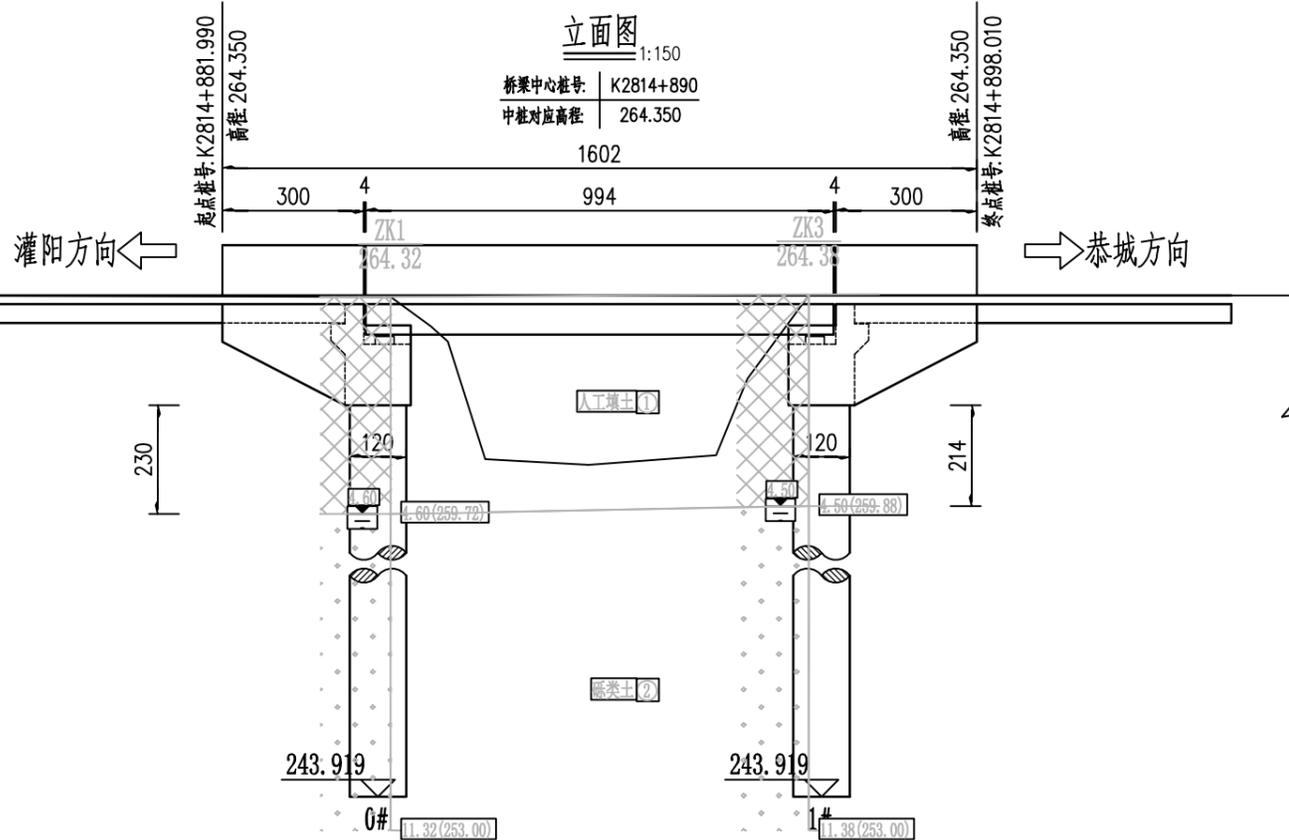
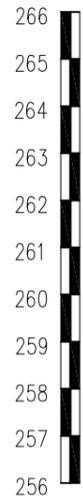


钻孔间距 (m)		8.88	
动探击数			0.0 5.0 10.0 击 (N <sub>63.5</sub> )

## 图例

- |       |       |       |      |      |
|-------|-------|-------|------|------|
| 人工填土  | 砾类土   | 钻孔    | 动力触探 | 地下水  |
| 地层分界线 | 扰动土试样 | 动探直方图 | 剖面编号 | 土层编号 |

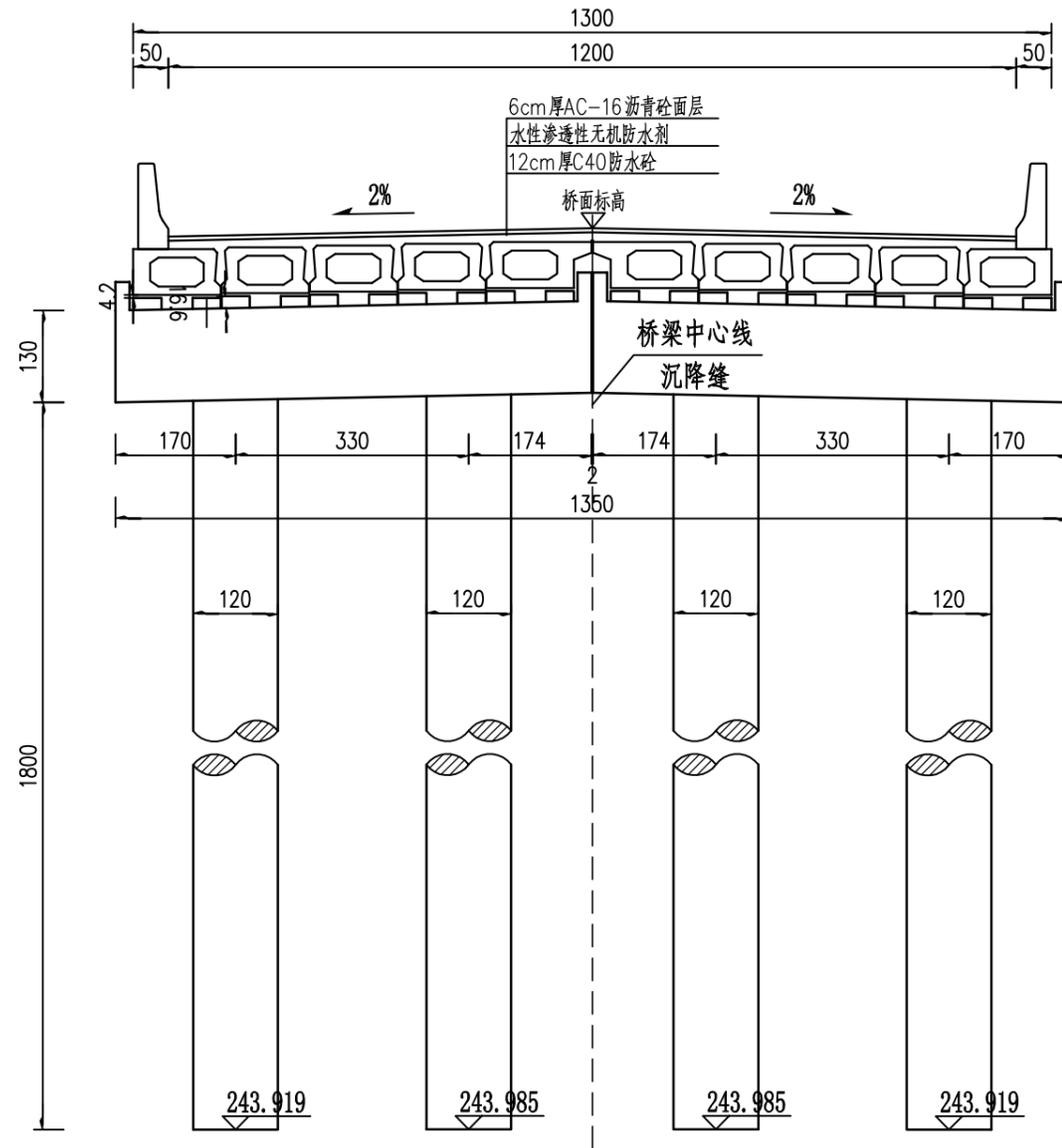
高程 (m)  
(1985国家高程基准)



说明:

- 1、本图尺寸单位除标高及里程以m为单位,其余均以cm为单位。
- 2、设计汽车荷载:公路-I级。
- 3、桥面宽度:0.5m(防撞护栏)+12.0m(车行道)+0.5m(防撞护栏)=13.0m。
- 4、设计洪水频率:1/50。
- 5、分幅设计:本桥采用左右两幅分幅设计,单幅宽为6.5米,总宽为13米。
- 6、结构设计:上构采用1-10m预制砼空心板,下部桥台桩采用桩柱式桥台。
- 6、0#台处设置一道40型伸缩缝,1#台为桥面连续。
- 7、设计使用年限:50年;基准期:100年。
- 8、结构安全等级:一级。
- 9、保留原旧桥U型桥台前墙及侧墙,作为新桥梁的调治构造物。
- 10、其他未尽事宜按照相关规范执行。

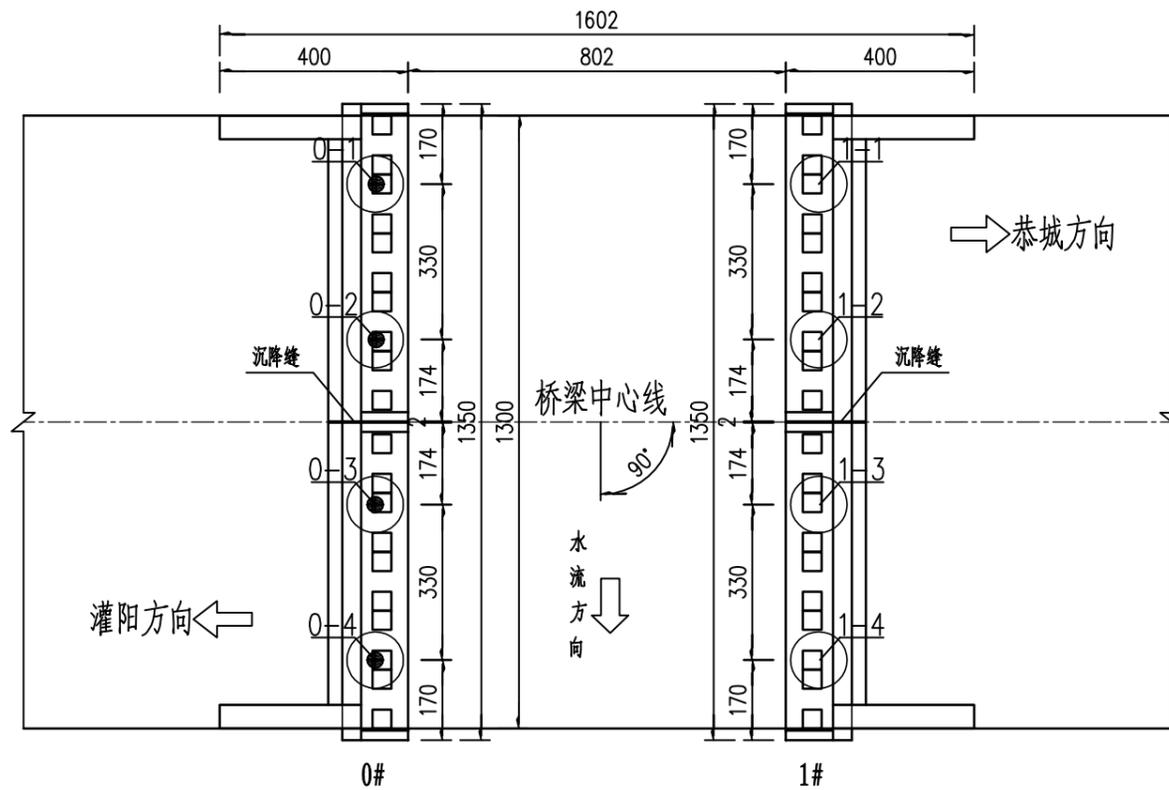
桥台标准断面图  
(1:100)



说明:

- 1、本图尺寸单位除标高及里程以m为单位,其余均以cm为单位。
- 2、设计汽车荷载:公路-I级。
- 3、桥面宽度:0.5m(防撞护栏)+12.0m(车行道)+0.5m(防撞护栏)=13.0m。
- 4、设计洪水频率:1/50。
- 5、分幅设计:本桥采用左右两幅分幅设计,单幅宽为6.5米,总宽为13米。
- 6、结构设计:上构采用1-10m预制砼空心板,下部桥台桩采用桩柱式桥台。
- 6、0#台处设置一道40型伸缩缝,1#台为桥面连续。
- 7、设计使用年限:50年;基准期:100年。
- 8、结构安全等级:一级。
- 9、保留原旧桥U型桥台前墙及侧墙,作为新桥梁的调治构造物。
- 10、其他未尽事宜按照相关规范执行。

施工放样图 1:150



放样坐标表

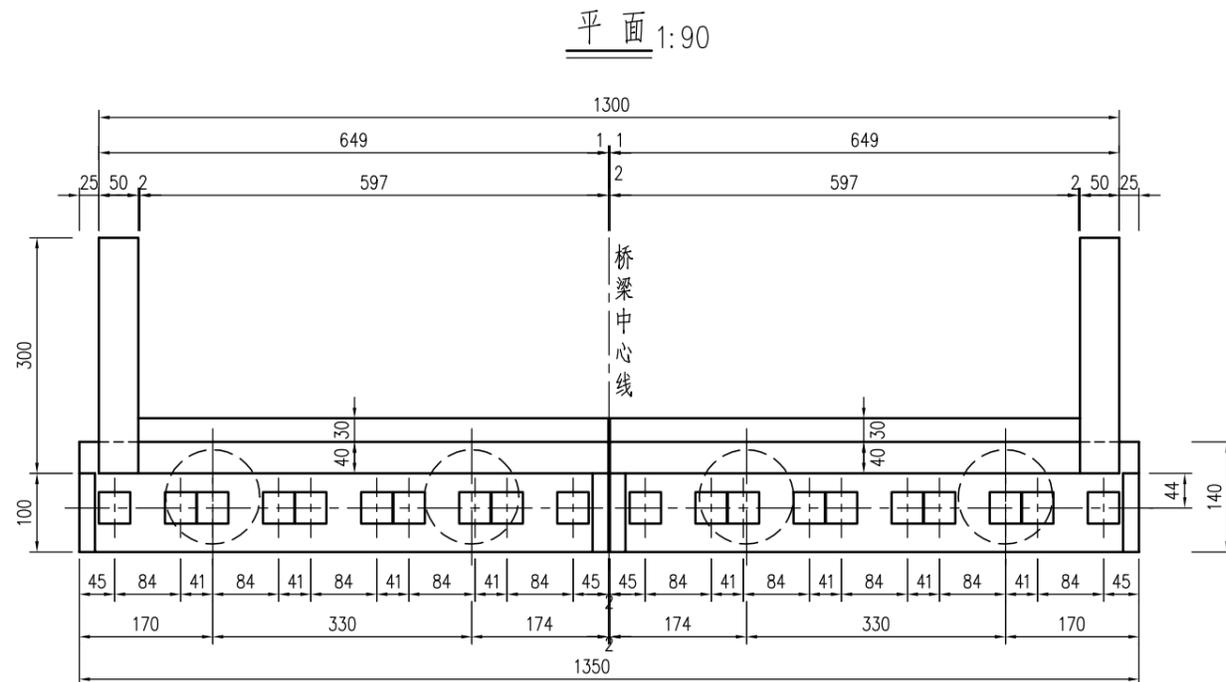
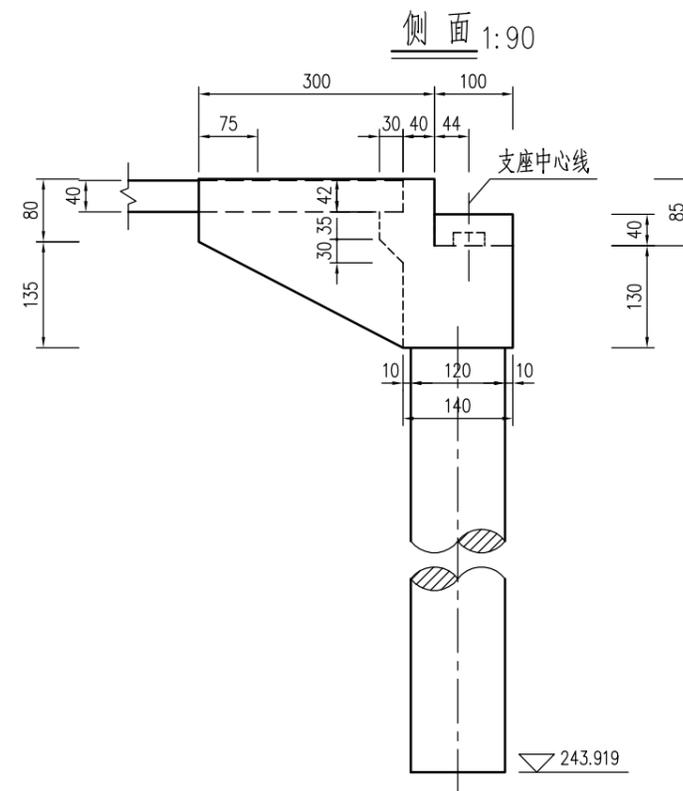
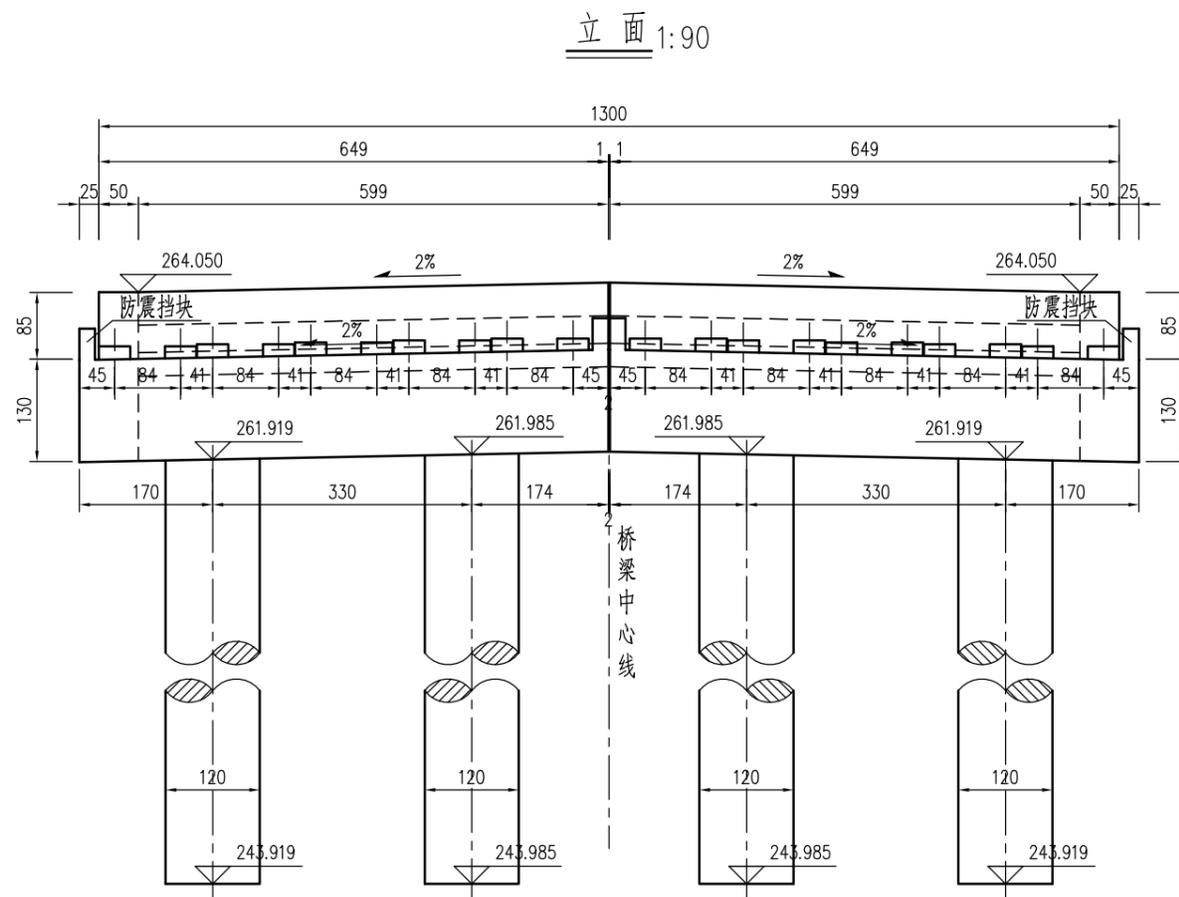
点序号	X 坐标(m)	Y 坐标(m)
0-1	2807385.4000	505485.8946
0-2	2807387.0480	505483.0357
0-3	2807388.7957	505480.0034
0-4	2807390.4436	505477.1445
1-1	2807377.2391	505481.1906
1-2	2807378.8870	505478.3316
1-3	2807380.6347	505475.2994
1-4	2807382.2826	505472.4405

控制点坐标表

点序号	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Y 坐标(m)
D1	2807371.3070	505460.9954	264.7646
D2	2807349.9995	505465.3681	264.5766
D3	2807405.6041	505485.0764	264.1856

说明:

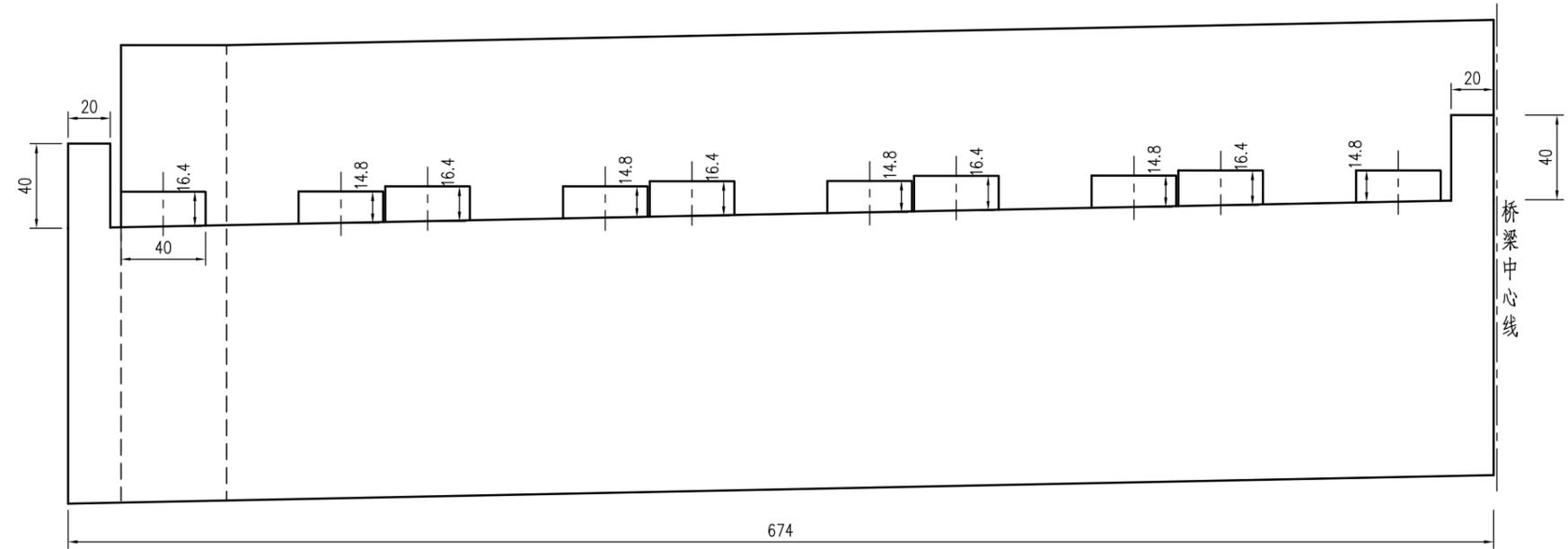
1. 本图尺寸除桩号、坐标、标高以米计以外, 其于以厘米为单位。
2. 施工时认真参照图纸结合现场实际对图中给出放样尺寸和桥面标高进行复核。确保图中所给坐标和标高标准无误后方可施工, 若图中所给数据与现场实际不吻合, 经业主、监理确认后提交设计部门进行更正后再行施工。
3. 其他未尽事宜严格按规范办理。



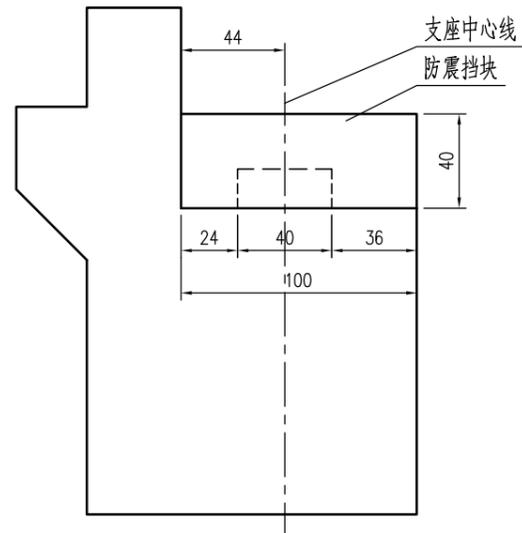
注:

1. 图中尺寸除标高和里程以米计外, 余均以厘米计。
2. 搭板在立、平面未示出, 详见搭板一般构造图。
3. 挡块和垫石尺寸另见详图。
4. 桥台桩基础采用旋挖桩施工方式。

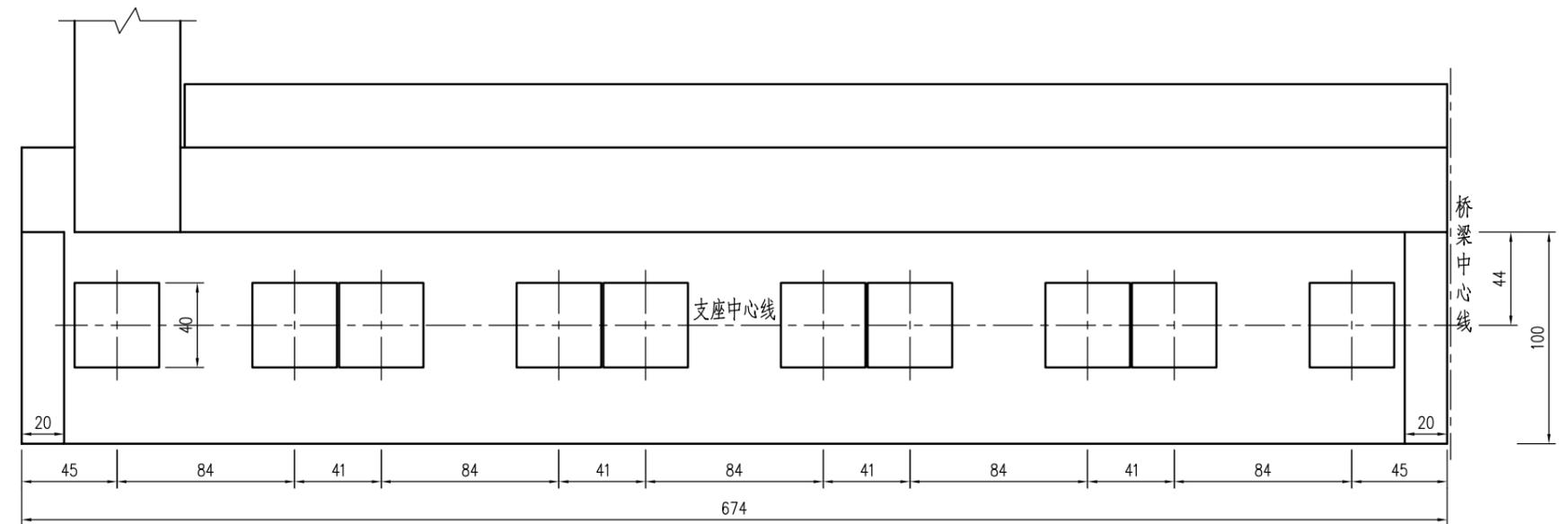
立面 1:30



侧面 1:30



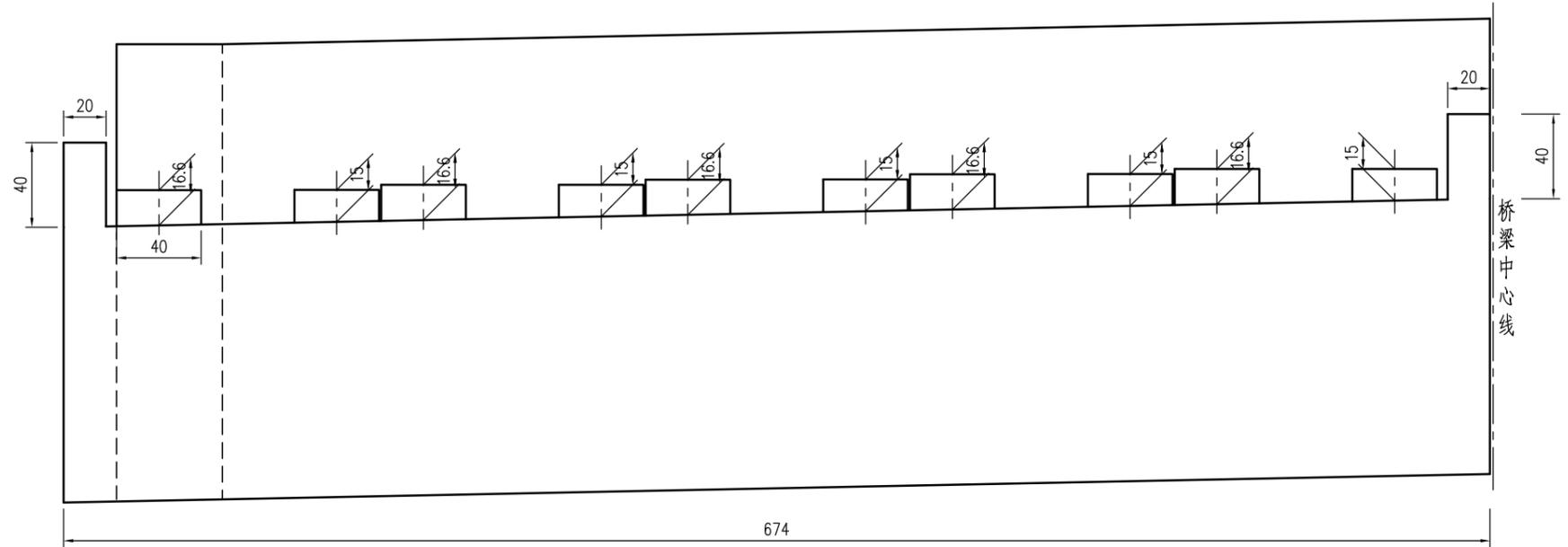
平面 1:30



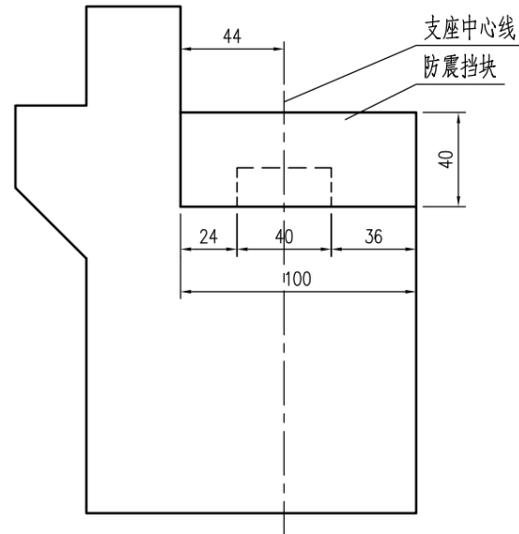
注:

1. 图中尺寸均以厘米计。
2. 防震挡块内填塞沥青浸过的软木。
3. 支座垫石顶面应平整、清洁，呈水平状态。
4. 本图仅示左幅桥台，右幅对称使用。
5. 本图适用于0#桥台。

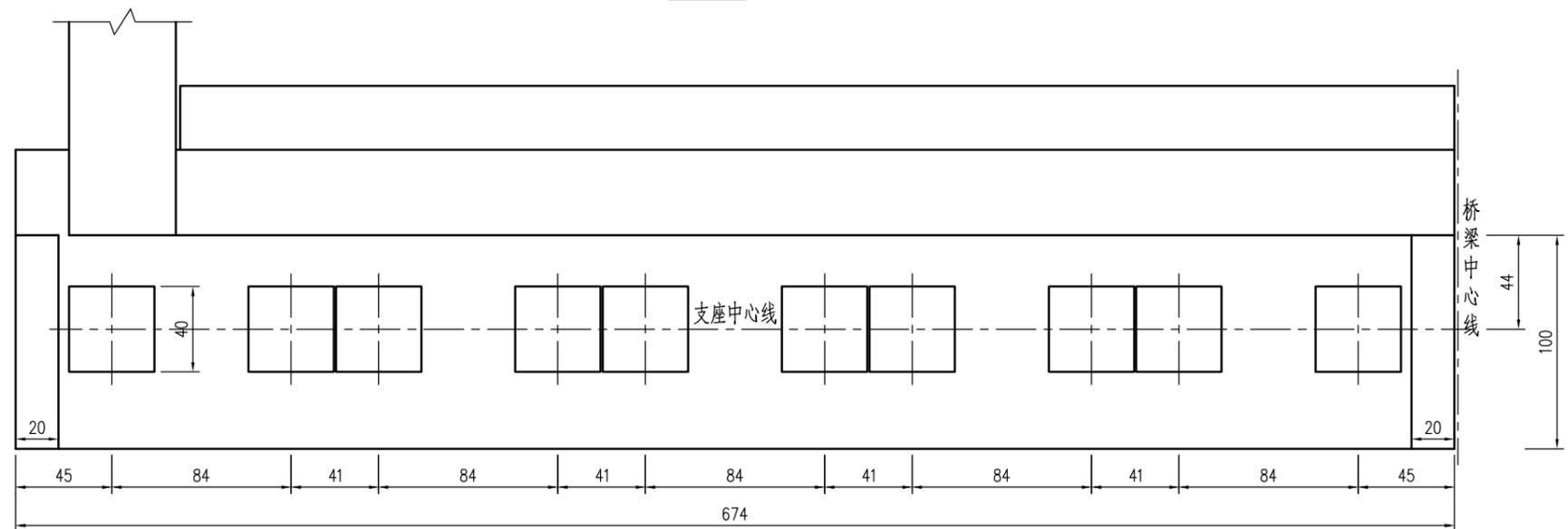
立面 1:30



侧面 1:30



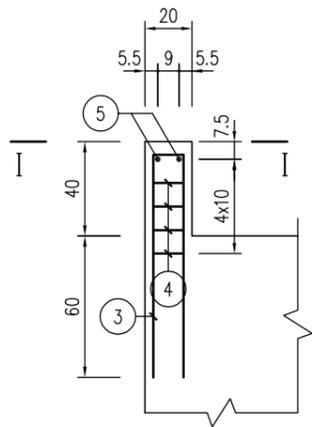
平面 1:30



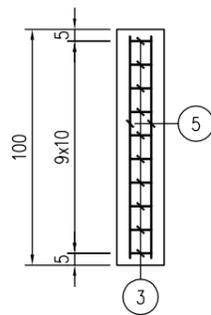
注：

1. 图中尺寸均以厘米计。
2. 防震挡块内填塞沥青浸过的软木。
3. 支座垫石顶面应平整、清洁，呈水平状态。
4. 本图仅示左幅桥台，右幅对称使用。
5. 本图适用于1#桥台。

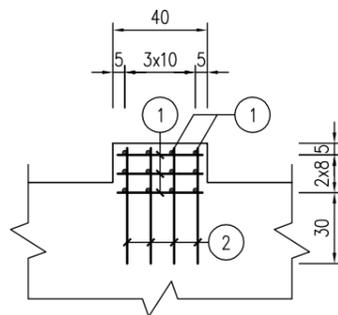
防震挡块钢筋构造 1:30



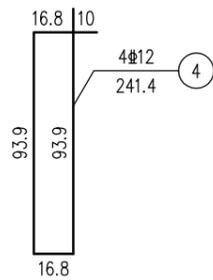
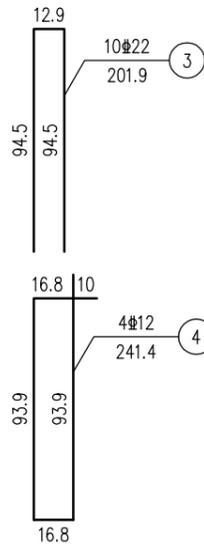
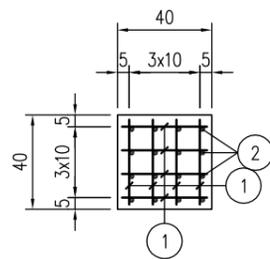
I-I 1:30



支座垫石钢筋构造 1:30



支座垫石钢筋网 1:30



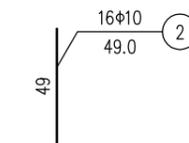
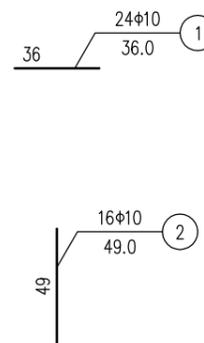
一个垫石、挡块钢筋明细及材料数量表

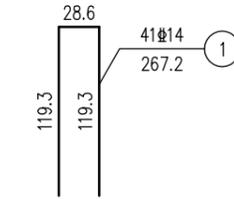
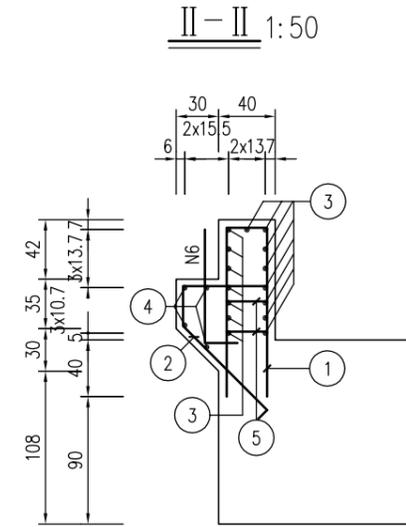
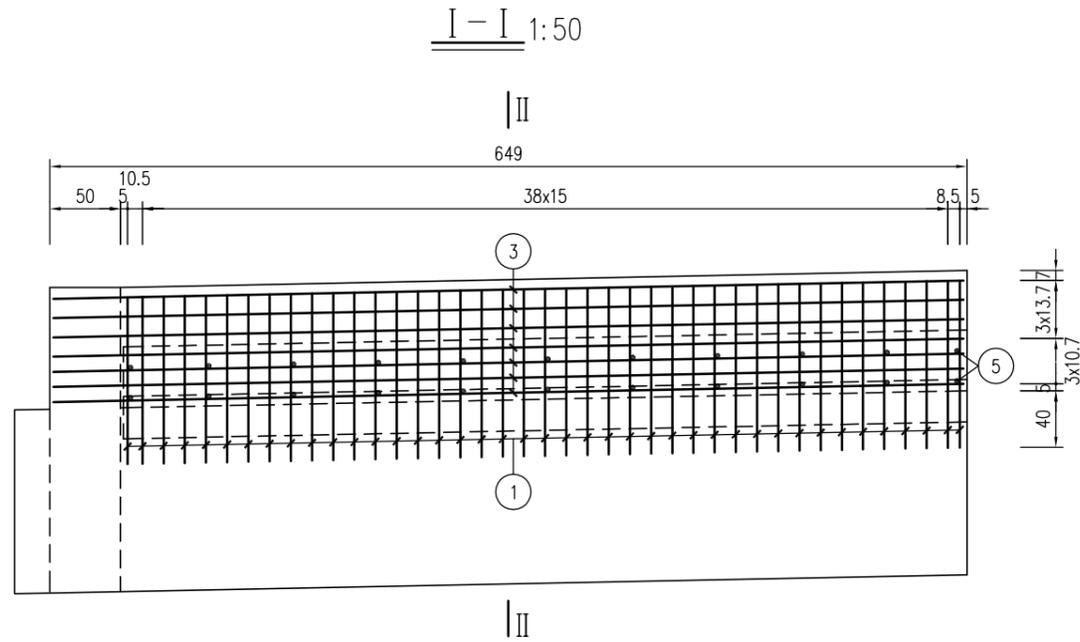
项目	编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	小计 (kg)	混凝土 (m³)
支座垫石	1	Φ10	36.0	24	8.64	0.617	5.3	Φ10: 10.2	C50: 0.03
	2	Φ10	49.0	16	7.84	0.617	4.8		
防震挡块	3	Φ22	201.9	10	20.19	2.980	60.2	Φ12: 10.3 Φ22: 60.2	C30: 0.08
	4	Φ12	241.4	4	9.66	0.888	8.6		
	5	Φ12	94.0	2	1.88	0.888	1.7		

左幅台垫石、挡块材料数量表

项目	材料规格	数量合计
支座垫石	Φ10 (kg)	101.7
	C50混凝土 (m³)	0.27
防震挡块	Φ12 (kg)	20.6
	Φ22 (kg)	120.4
	C30混凝土 (m³)	0.16

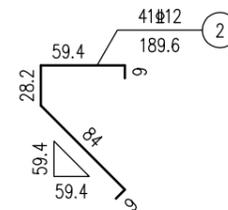
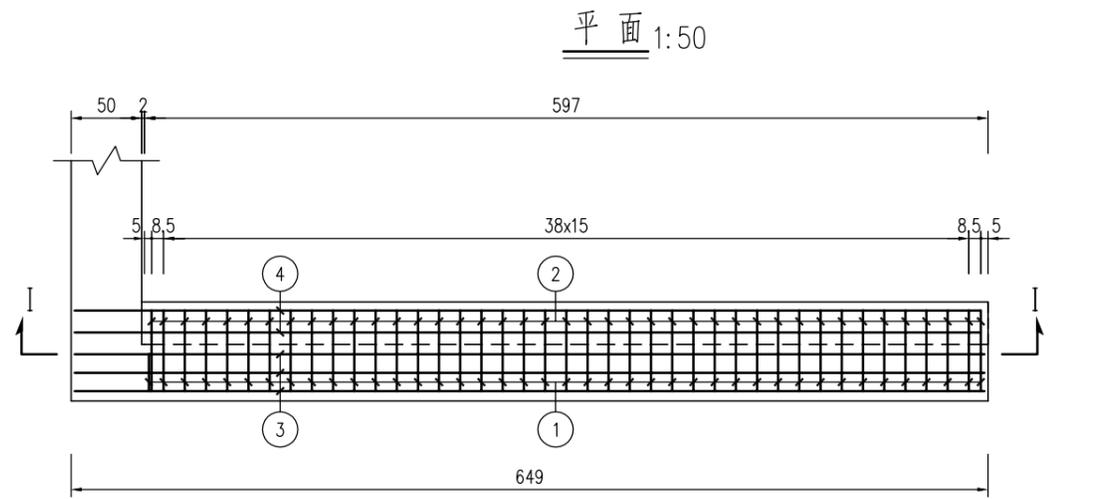
注：  
1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，余均以厘米计。





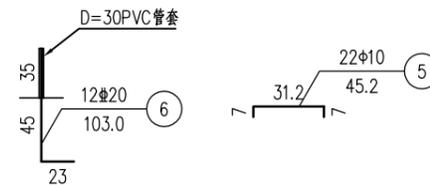
牛腿背墙钢筋明细表

编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
1	Φ14	267.2	41	109.55	1.210	132.6
2	Φ12	189.6	41	77.74	0.888	69.0
3	Φ10	658.0	15	98.70	0.617	60.9
4	Φ10	605.0	4	24.20	0.617	14.9
5	Φ10	45.2	22	9.94	0.617	6.1
6	Φ20	103.0	12	12.36	2.470	30.5



牛腿背墙材料数量表

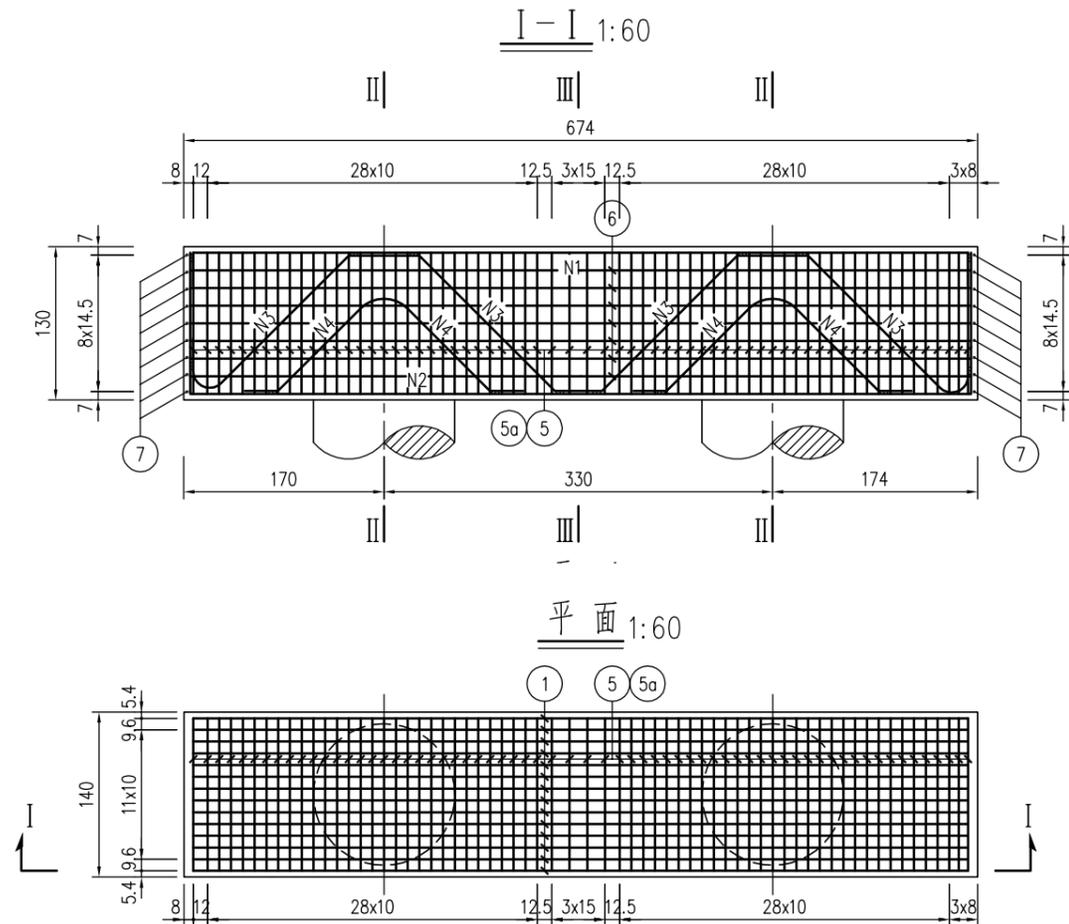
直径 (mm)	总重 (kg)	C30混凝土 (m³)
Φ10	82.0	3.1
Φ12	69.0	
Φ14	132.6	
Φ20	30.5	
PVC管套	4.2m	



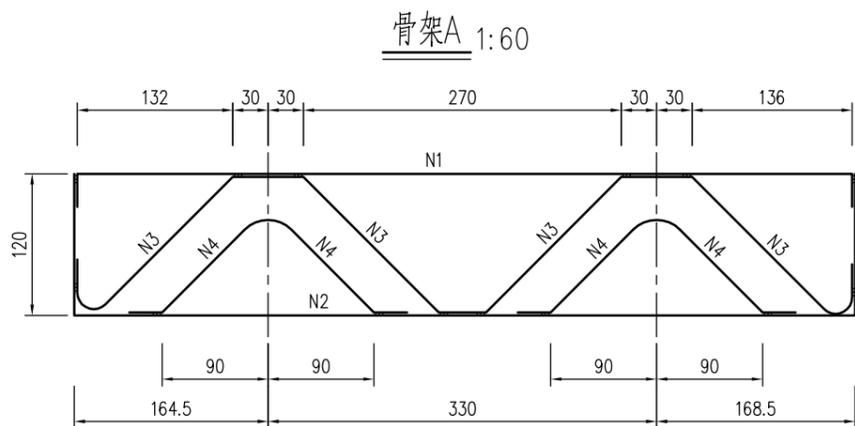
注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外, 余均以厘米计。
2. 6号钢筋横向每隔50厘米布置一根, 具体位置参见搭板一般构造图。
3. 本图仅示左幅桥台, 右幅对称使用。

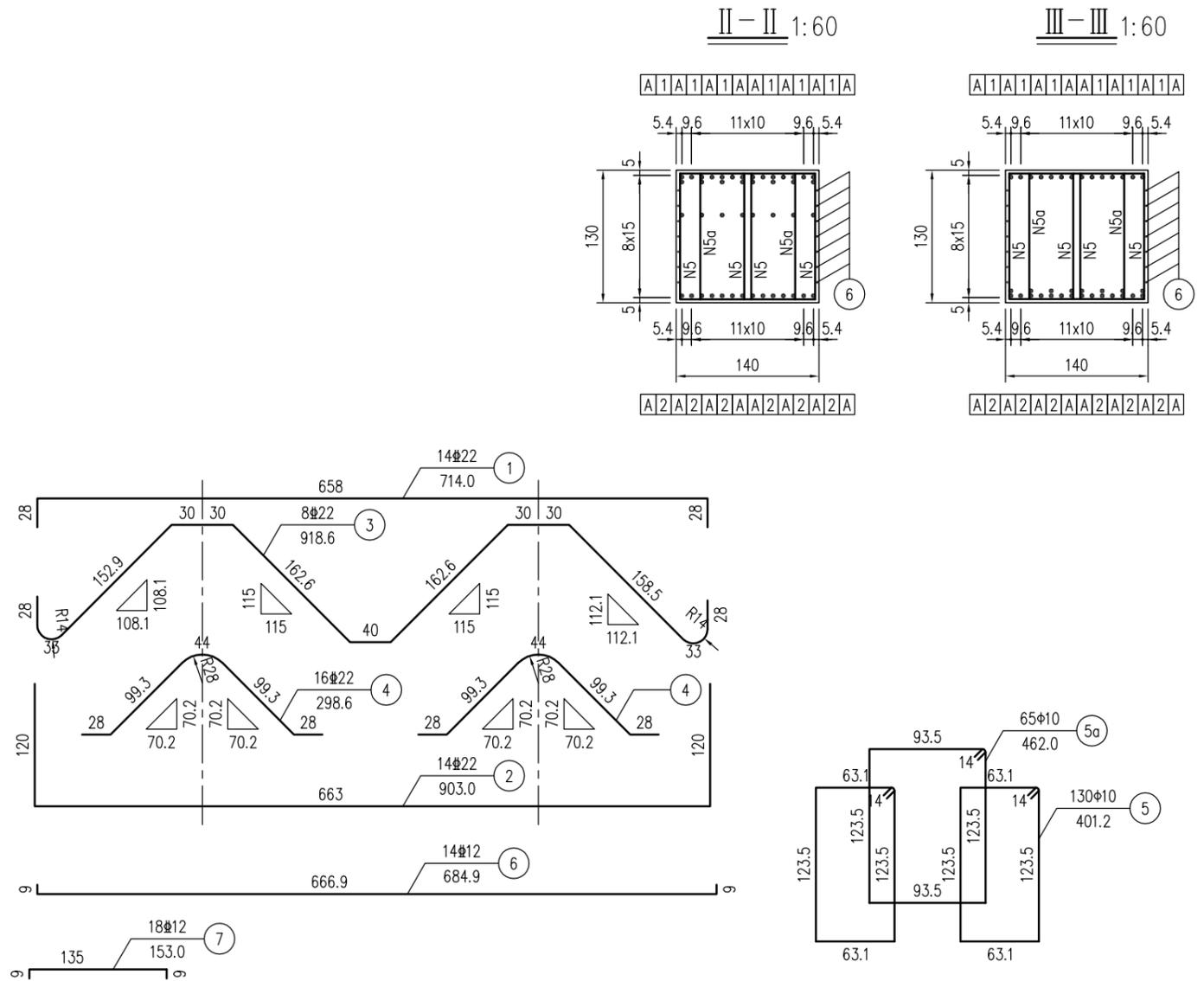




平面 1:60



骨架A 1:60



钢筋明细表

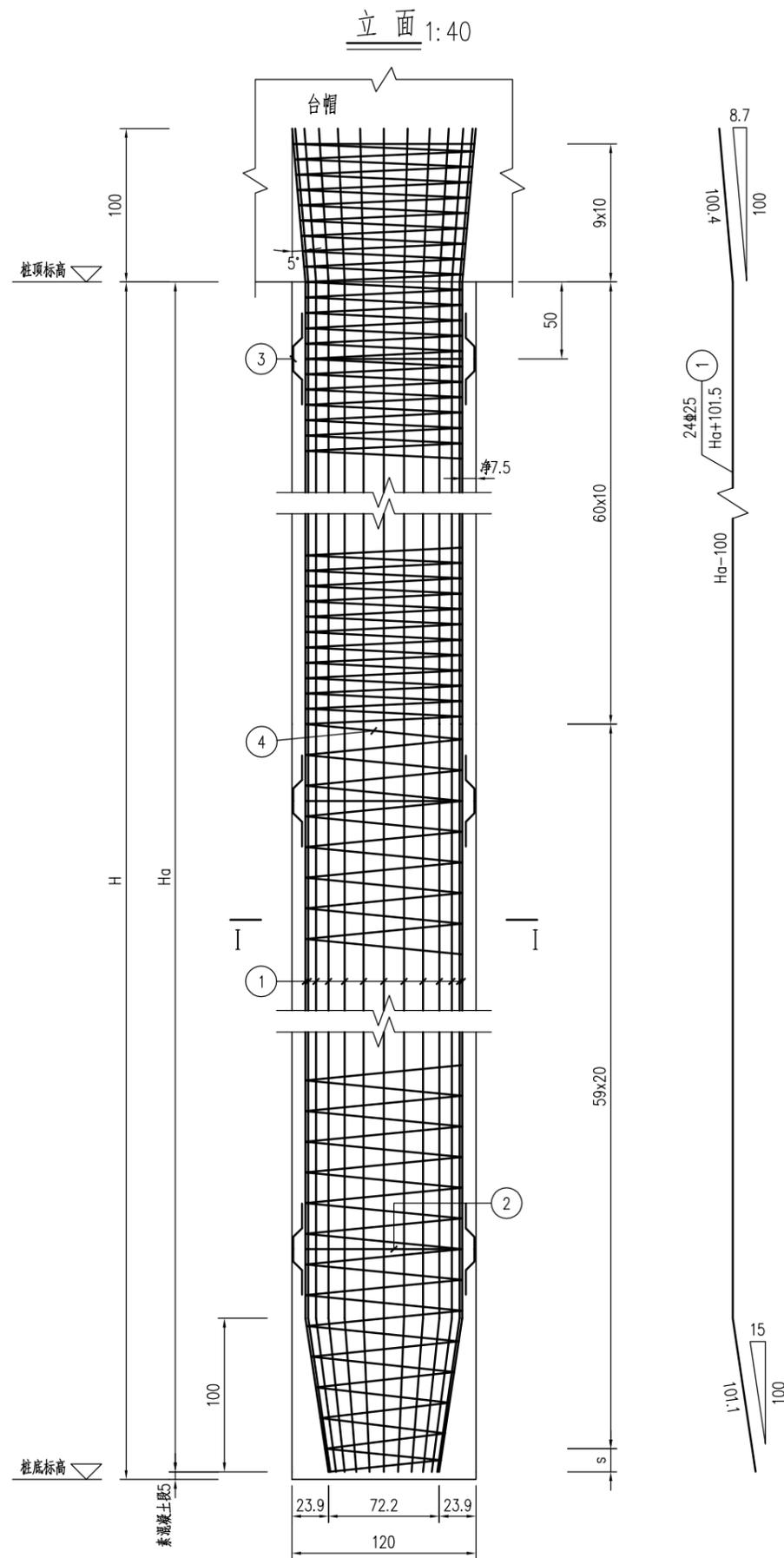
编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
1	Φ22	714.0	14	99.96	2.980	297.9
2	Φ22	903.0	14	126.42	2.980	376.7
3	Φ22	918.6	8	73.49	2.980	219.0
4	Φ22	298.6	16	47.78	2.980	142.4
5	Φ10	401.2	130	521.56	0.617	321.8
5a	Φ10	462.0	65	300.30	0.617	185.3
6	Φ12	684.9	14	95.89	0.888	85.1
7	Φ12	153.0	18	27.54	0.888	24.5

材料数量表

直径 (mm)	总重 (kg)	C30混凝土 (m³)
Φ10	507.1	12.3
Φ12	109.6	
Φ22	1036.0	

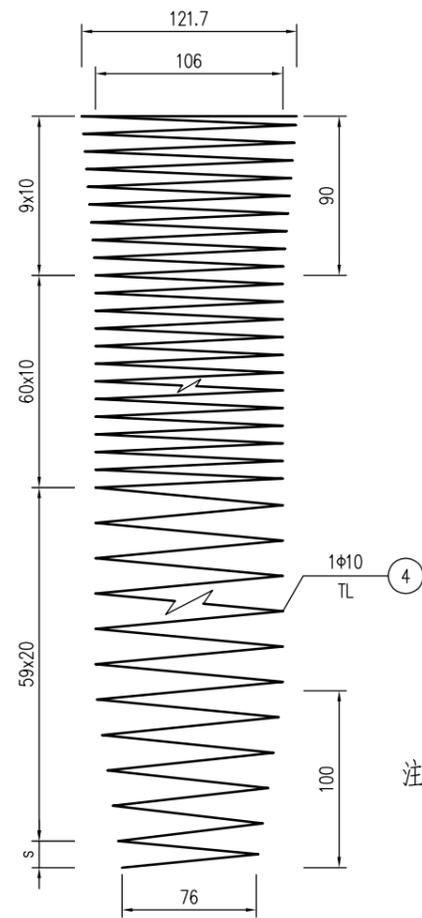
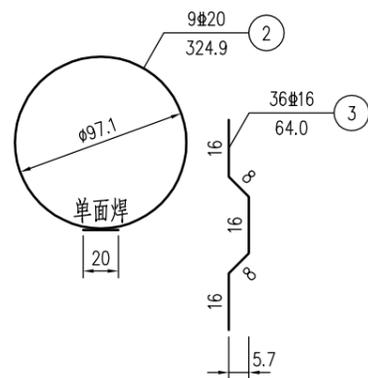
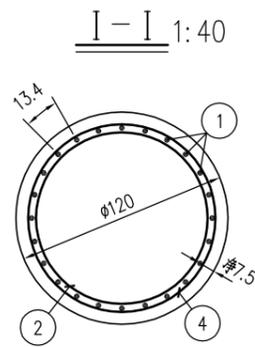
注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米为单位外, 余均以厘米为单位。
2. 钢筋焊缝均采用双面焊缝, 焊缝最小长度5d。
3. 在骨架两根主筋重叠段应增加焊缝, 焊缝间距100厘米, 焊缝长度为2.5d。
4. 施工注意预埋防震挡块以及支座垫石钢筋。
5. 本图仅示左幅桥台, 右幅对称使用。



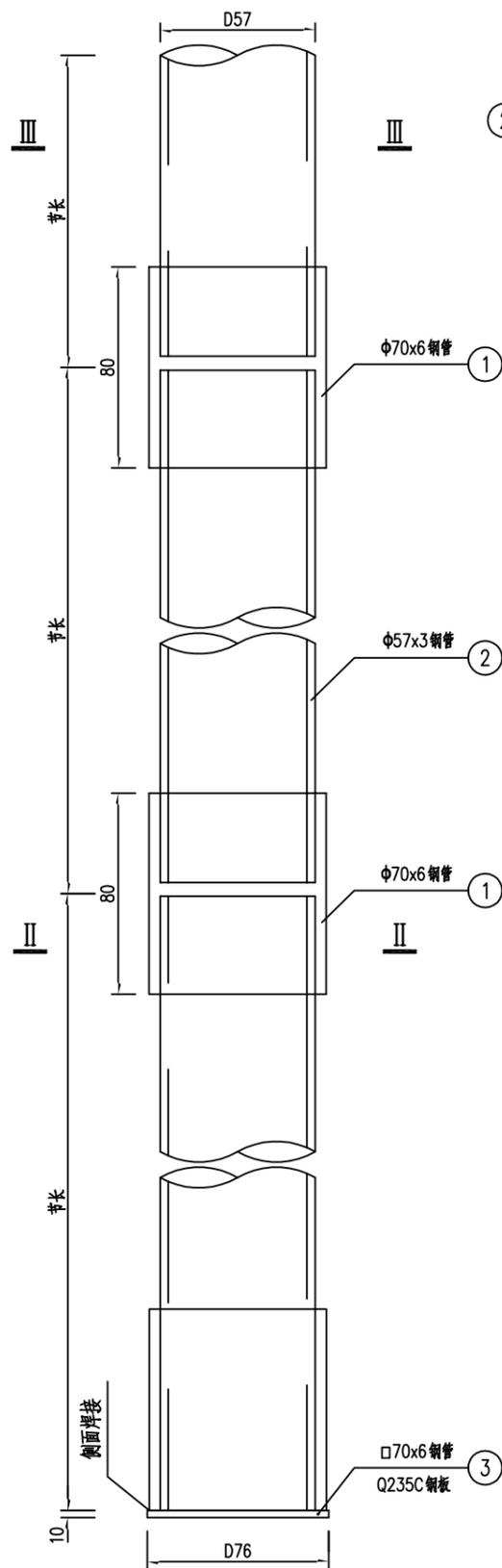
桩基钢筋明细及材料数量表

H (cm)	Hc (cm)	s (cm)	TL (cm)	编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	小计 (kg)	C30混凝土 (m³)
1800.0	1795.0	15.0	43352.4	1	Φ25	1896.5	24	455.16	3.850	1752.4	Φ10: 267.5 Φ16: 36.4 Φ20: 72.2 Φ25: 1752.4	20.4
				2	Φ20	324.9	9	29.24	2.470	72.2		
				3	Φ16	64.0	36	23.04	1.580	36.4		
				4	Φ10	43352.4	1	433.52	0.617	267.5		

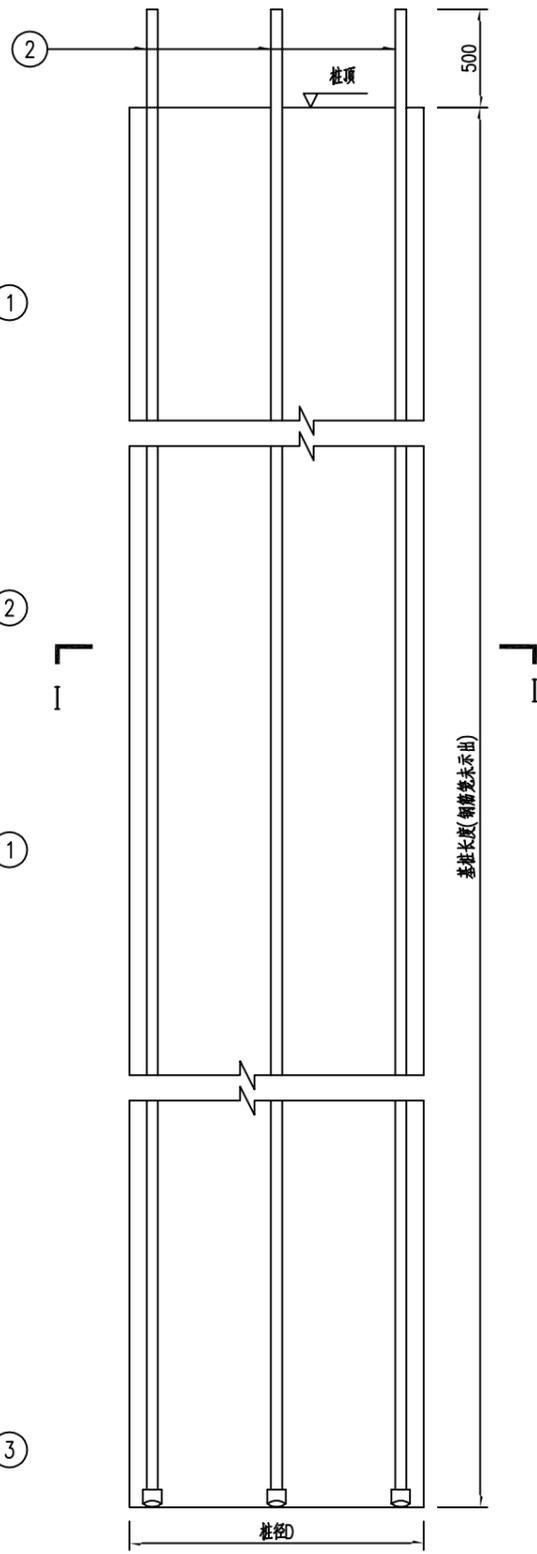


- 注:
1. 本图除钢筋直径以毫米计, 余均以厘米为单位。
  2. 2号钢筋为加劲箍, 设在主筋内壁, 每隔2米设置一根。
  3. 3号钢筋为定位钢筋, 每隔2米设置一组, 每组4根均匀设于加劲箍四周。
  4. 当受构造限制时, 可适当调整部分主筋伸入帽梁的弯斜角度。
  5. 钻孔前为保证桩基口不塌方, 使用钢护筒护孔口, 高度2米, 直径1.2米, 壁厚8毫米。

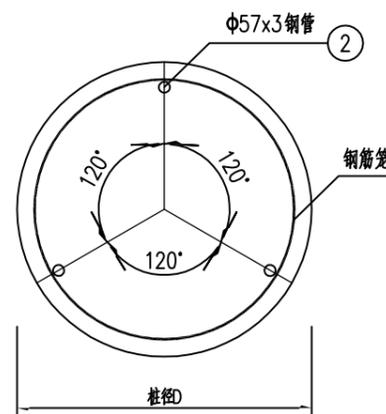
超声波检测管示意图



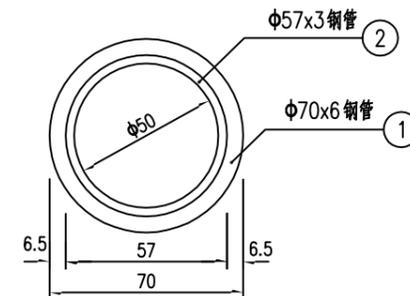
灌注桩内超声波检测管布置示意图



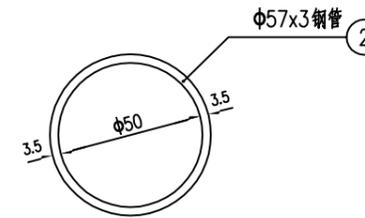
I-I



II-II



III-III



一根超声波检测管材料数量表

编号	规格 (mm)	长度 (m)	件数	单件重或单位重	共重 (kg)	备注
1	φ 70x6钢管	0.08	0	0.758kg/件	0	L ≤ 12m
			1		0.758	12m < L ≤ 20m
			2		1.516	20m < L ≤ 28m
			3		2.274	28m < L ≤ 36m
			4		3.03	36m < L ≤ 44m
2	φ 57x3钢管	L+0.5	1	4.00kg/m	4.00(L+0.5)	
3	□ 76x10钢板		1	0.36kg/块	0.36	

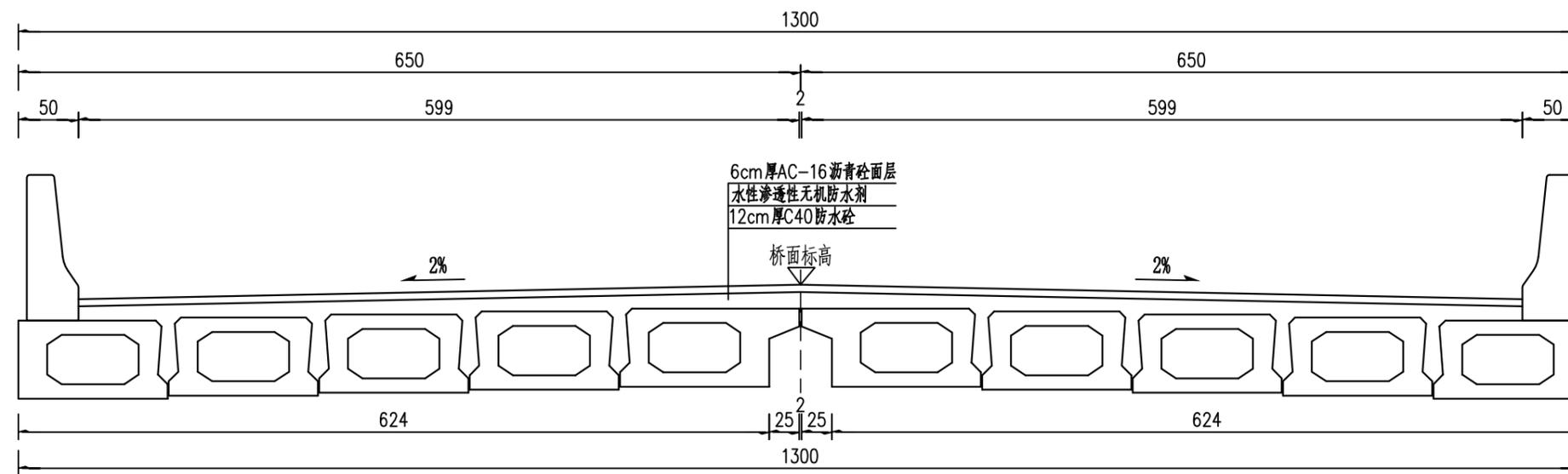
墩台桩基检测管工程数量汇总表

材料	单位	石山寨桥	
		墩台号	
		0#	1#
桩长	(m)	18	18
桩径	(m)	1.2	1.2
桩基根数	(根)	4	4
每根桩基检测管根数	(根)	3	3
57x3钢管 (4.0kg/m)	(kg)	888.0	888.0
70x6钢管 (9.5kg/m)	(kg)	51.3	51.3
76x10厚钢板 (0.36kg/块)	(kg)	4.3	4.3

附注:

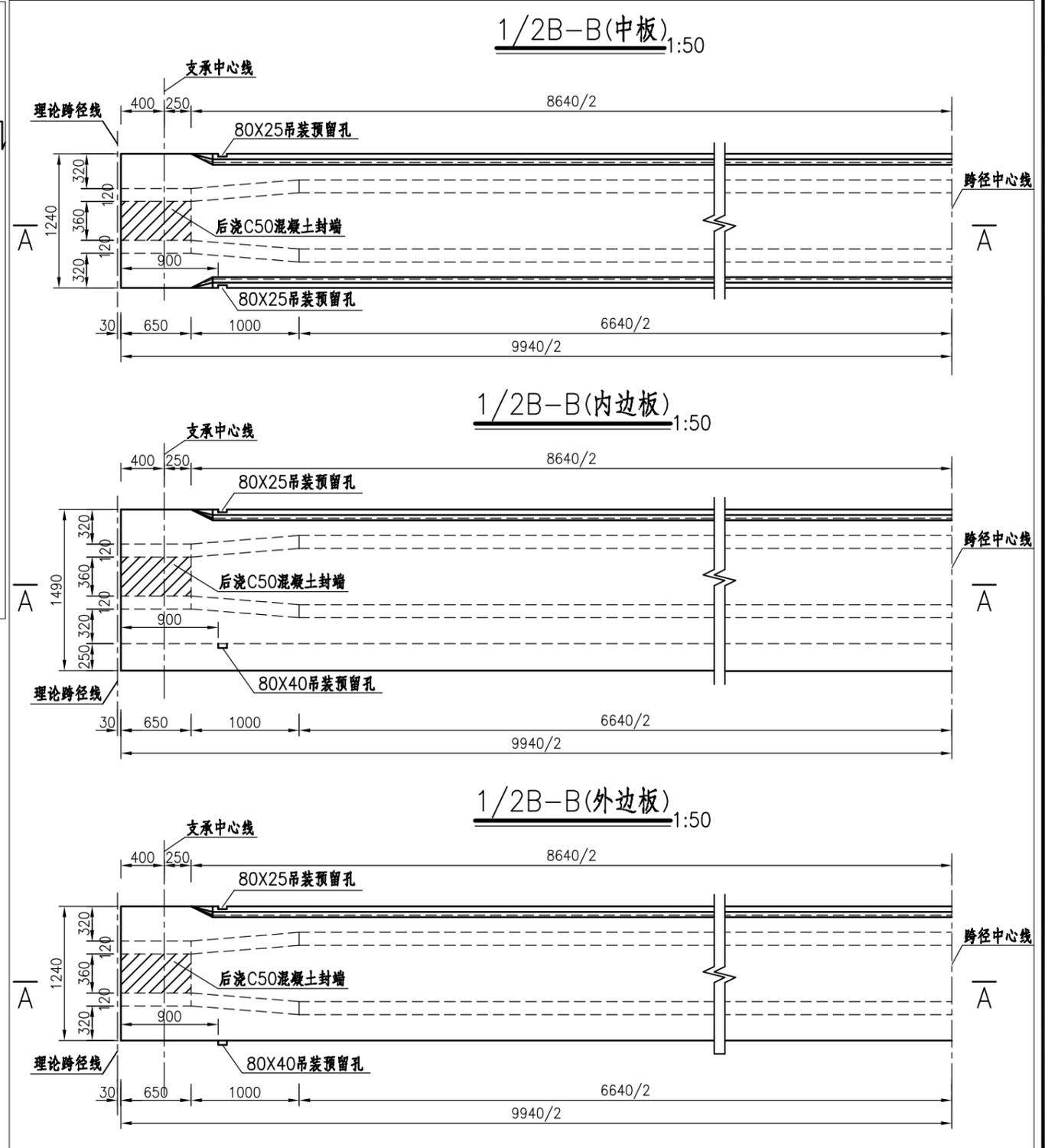
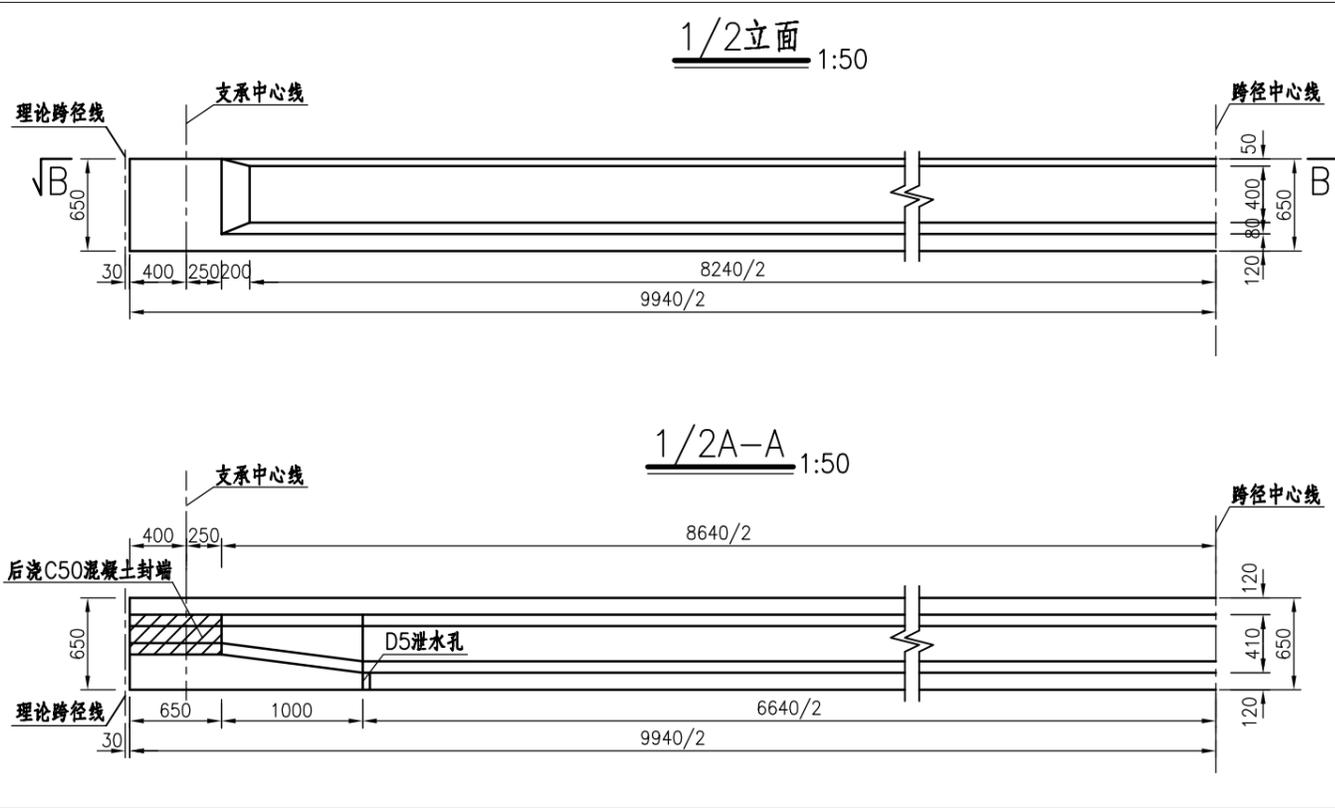
1. 本图尺寸均以mm为单位。
2. 声测管接头及底部应密封好，顶部用木塞封闭，防止砂浆、杂物堵塞管道。
3. 桩基钢筋构造另见桩基设计详图。
4. 声测管设于桩基钢筋笼内侧，绑扎固定，上端高出基桩顶面50cm，下端至桩底，声测管每节长8m，最底一节长度不大于12m，节间用套管连接。
5. 检测管接头也可采用焊接方法。
6. N2声测钢管长度根据基桩长度确定。
7. 为保证质量，要求每根桩基础进行检测。

上构总体布置图  
(1:50)

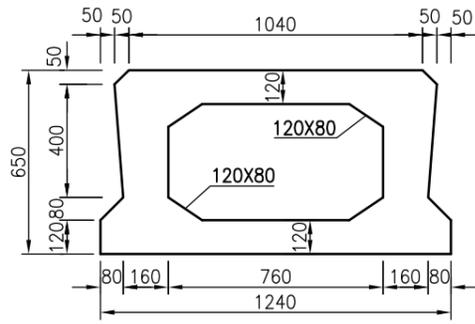


注:

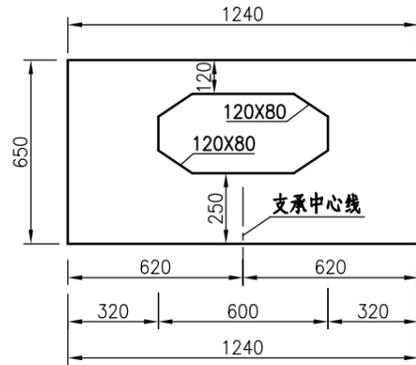
1. 本图尺寸均以厘米计。
2. 桥面设计宽度为13米=0.5米防撞墙+12米行车道+0.5米防撞护栏。



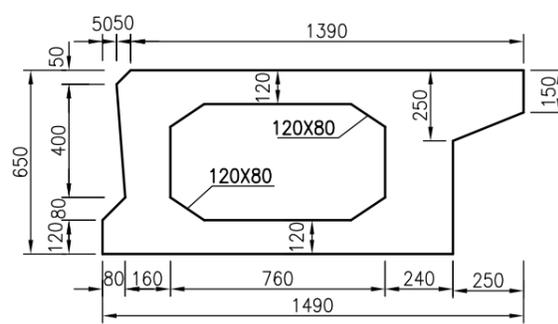
**中板**  
**跨中断面** 1:25



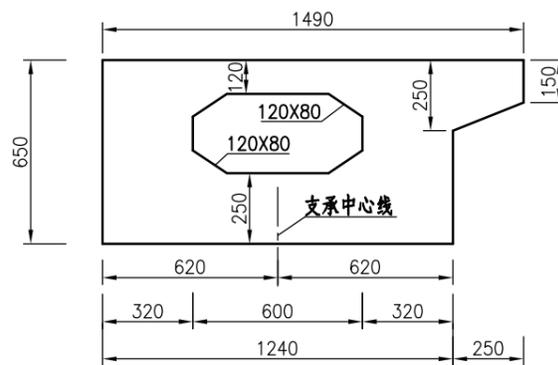
**板端断面** 1:25



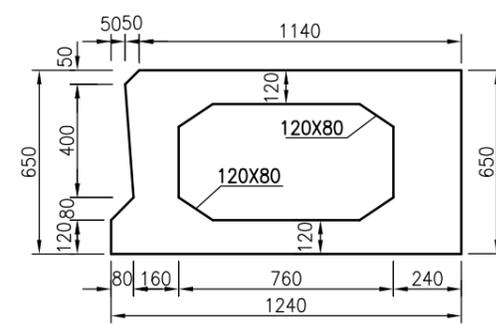
**内边板**  
**跨中断面** 1:25



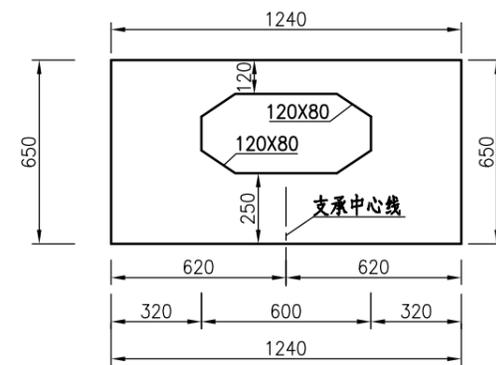
**板端断面** 1:25



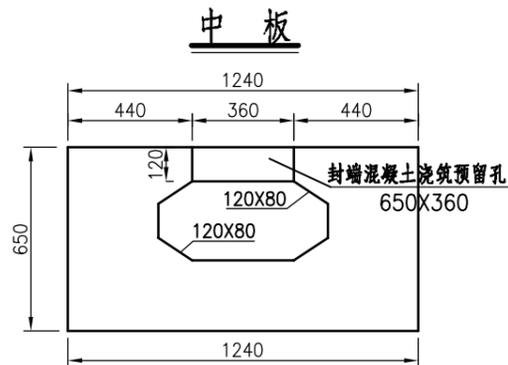
**外边板**  
**跨中断面** 1:25



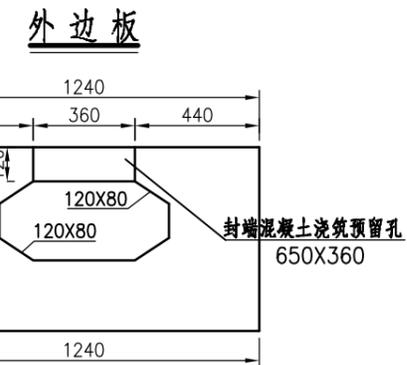
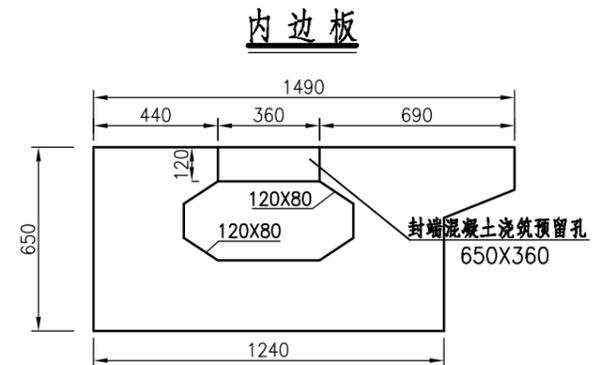
**板端断面** 1:25



**封端混凝土浇筑预留孔示意图** 1:25



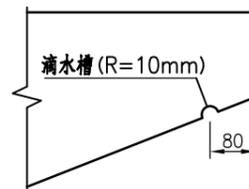
**封端混凝土浇筑预留孔示意图** 1:25

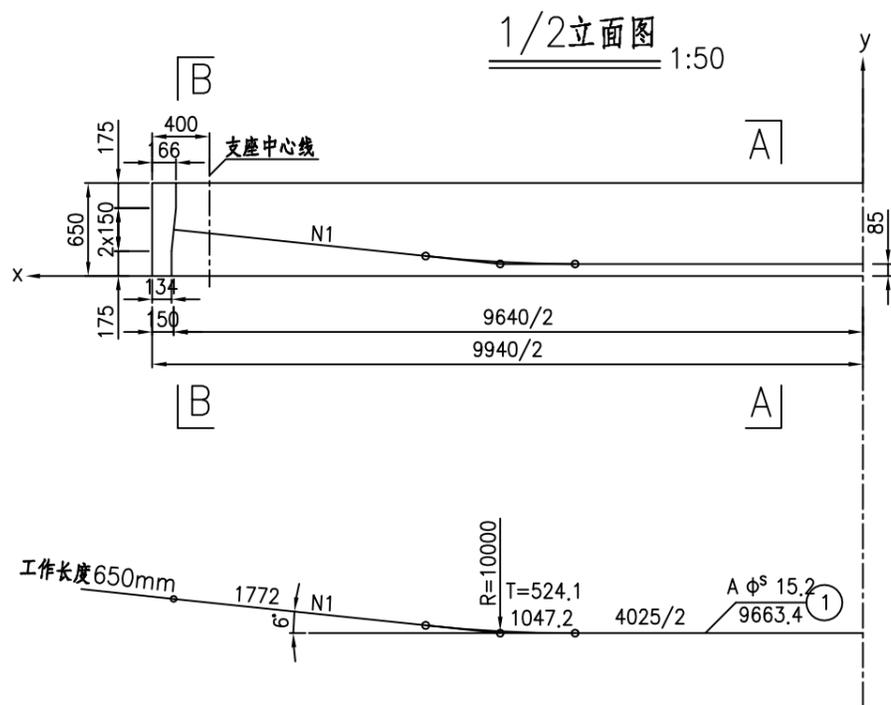


注:

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 预制空心板铰缝面凿毛成凹凸不小于6mm的粗糙面, 以利于新旧混凝土良好结合。
3. 浇筑铰缝混凝土前先用M15砂浆填底缝, 待砂浆强度达80%后方可浇筑铰缝混凝土。
4. 施工时可根据具体情况调整吊装预留孔位置。
5. 图中板端阴影部分待预应力张拉后与封锚混凝土同时浇筑。
6. 在距板端900mm处, 有铰缝一侧设80mmX25mm预留孔, 在悬臂根部设80mmX40mm的预留孔, 以便于空心板的吊装。

**滴水槽大样**





预应力钢束曲线坐标

钢束号	水平坐标x 竖直坐标y	0跨中截面	跨中截面										4820 锚固截面
			500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500		
1	y	85	85	85	85	85	96.9	133.9	186.3	238.8	291.4	325	

预应力钢束及锚具明细表

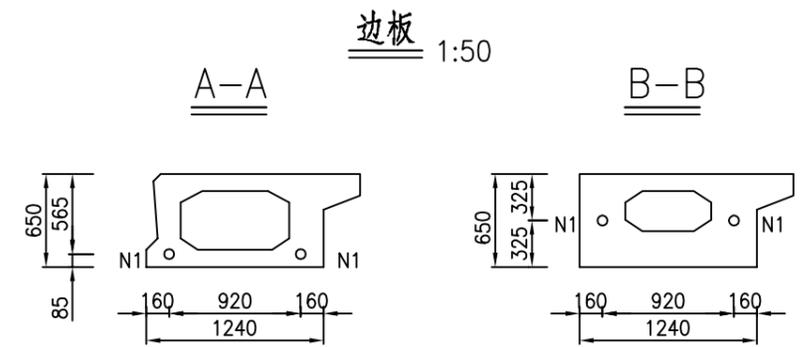
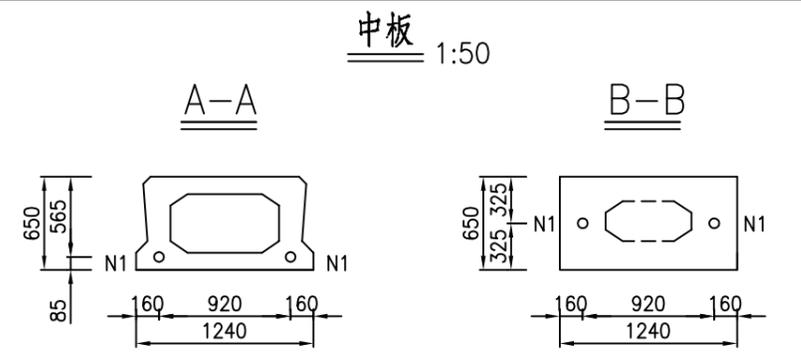
板位	钢束号	规格	束数	计算长度 (mm)	下料长度 (mm)	预应力钢束共长 (m)	张拉端锚具 (套)	波纹管总长 (m)	引伸量 (mm)
中板	1	A=4	2	9663.4	10963.4	21.9	4x15-4	19.3	68
边板	1	A=5	2	9663.4	10963.4	21.9	4x15-5	19.3	68

一块中板预应力材料数量表

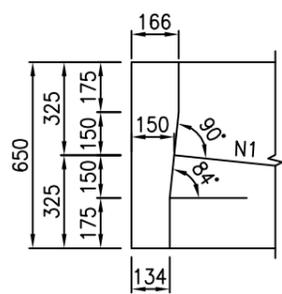
项目	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	
钢绞线	4 phi^s 15.2	21.9	4.404	96.4
金属波纹管	D <sub>n</sub> =55mm	19.3		
定位钢筋	phi 10	19.2	0.617	11.8
锚具	YM15-4(套)			4

一块边板预应力材料数量表

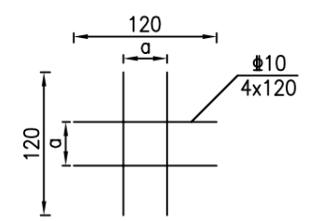
项目	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	
钢绞线	5 phi^s 15.2	21.9	5.505	120.6
金属波纹管	D <sub>n</sub> =55mm	19.3		
定位钢筋	phi 10	19.2	0.617	11.8
锚具	YM15-5(套)			4



板端锚口大样 1:25

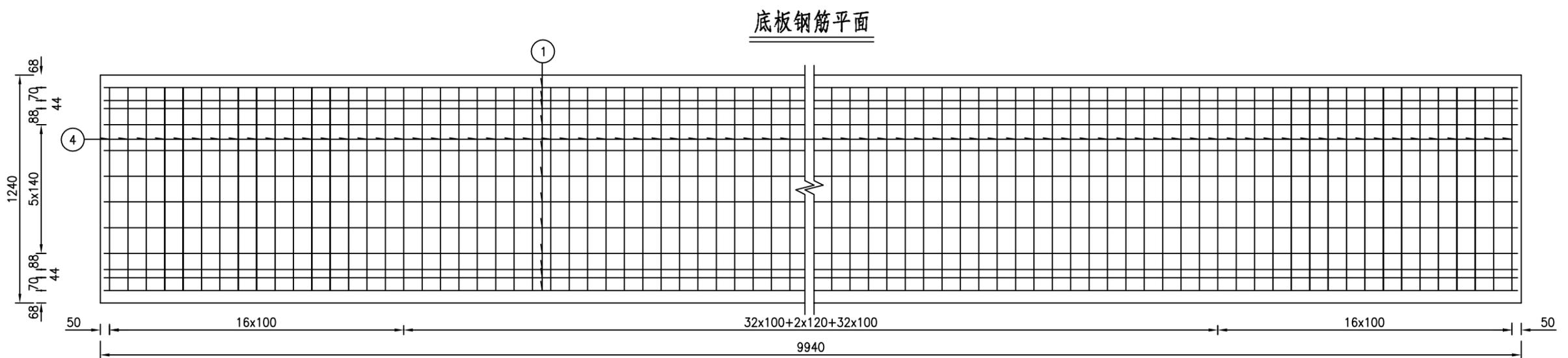
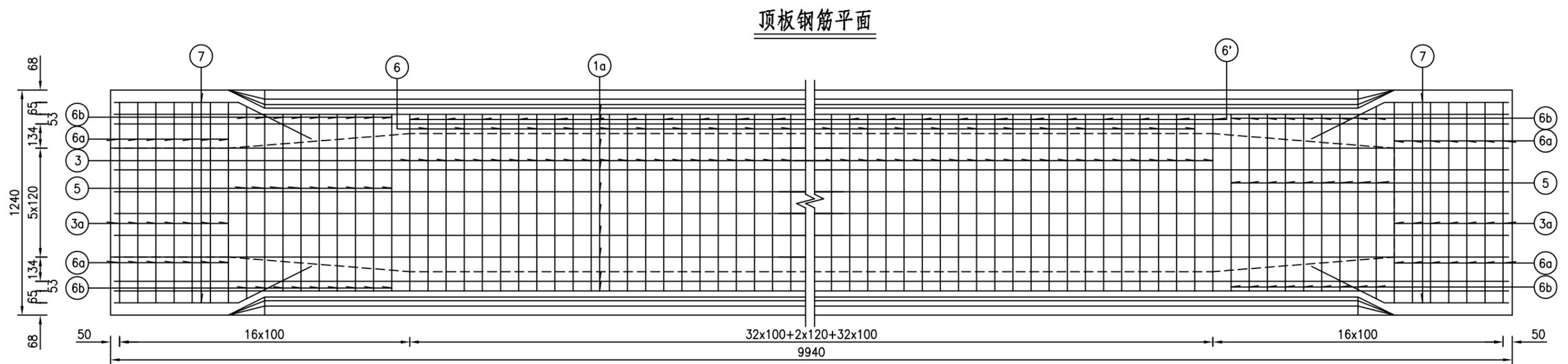
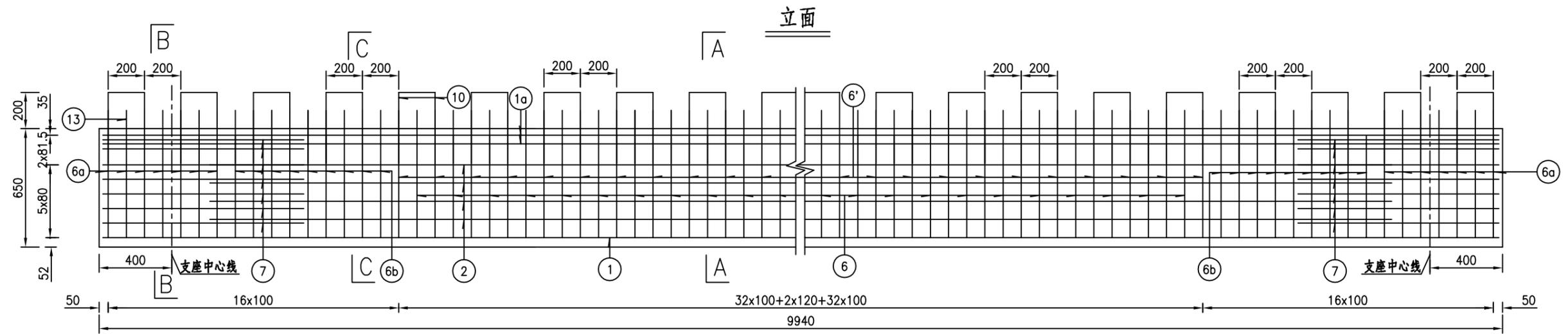


定位钢筋 1:25



注:

- 1.本图尺寸均以毫米为单位。
- 2.预制空心板混凝土强度和弹性模量均达到设计要求的85%后,且混凝土龄期不小于7d,方可张拉预应力钢束。
- 3.钢束采用两端对称张拉。
- 4.钢束张拉采用张拉力与伸长量双控,锚下控制应力为0.75f<sub>pk</sub>。
- 5.图中钢束X坐标值是以空心板跨中为原点,X轴方向由跨中指向梁端锚固面,竖向Y坐标为钢束中心至梁底的距离,表中数值为X坐标每隔0.5m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,另半跨与此对称。
- 7.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。  
a值根据波纹管外径确定: a=D<sub>n</sub>+5mm。
- 8.安装锚垫板时,应特别注意使其锚固面与钢束相垂直。
- 9.预应力钢束锚垫板、垫板下螺旋筋均采用锚具工厂配套产品。
- 10.预应力钢束引伸量为两端引伸量之和。



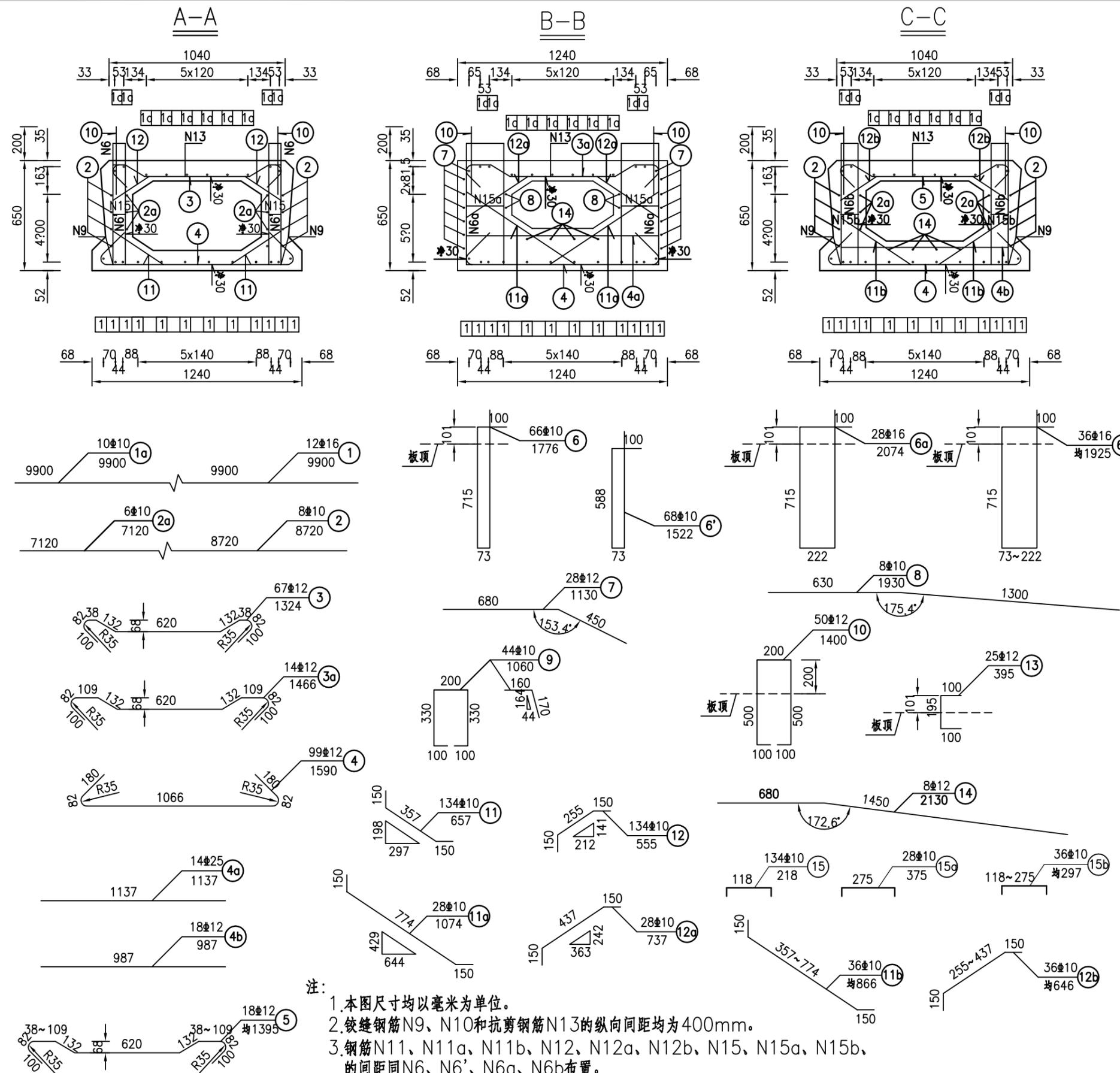
注：  
1. 本图尺寸均以毫米计。

钢筋明细表(一块板)

编号	直径 (mm)	单根长 (mm)	根数	共长 (m)
1	Φ16	9900	12	118.80
1a	Φ10	9900	10	99.00
2	Φ10	8720	8	69.76
2a	Φ10	7120	6	42.72
3	Φ12	1324	67	88.71
3a	Φ12	1466	14	20.52
4	Φ12	1590	99	157.41
4a	Φ25	1137	14	15.92
4b	Φ12	987	18	17.77
5	Φ12	均1395	18	25.11
6	Φ10	1776	66	117.22
6'	Φ10	1522	68	103.50
6a	Φ16	2074	28	58.07
6b	Φ16	均1925	36	69.30
7	Φ12	1130	28	31.64
8	Φ10	1930	8	15.44
9	Φ10	1060	44	46.64
10	Φ12	1400	50	70.00
11	Φ10	657	134	88.04
11a	Φ10	1074	28	30.07
11b	Φ10	均866	36	31.18
12	Φ10	555	134	74.37
12a	Φ10	737	28	20.64
12b	Φ10	均646	36	23.26
13	Φ12	395	25	9.88
14	Φ12	2130	8	17.04
15	Φ10	218	134	29.21
15a	Φ10	375	28	10.50
15b	Φ10	均297	36	10.69

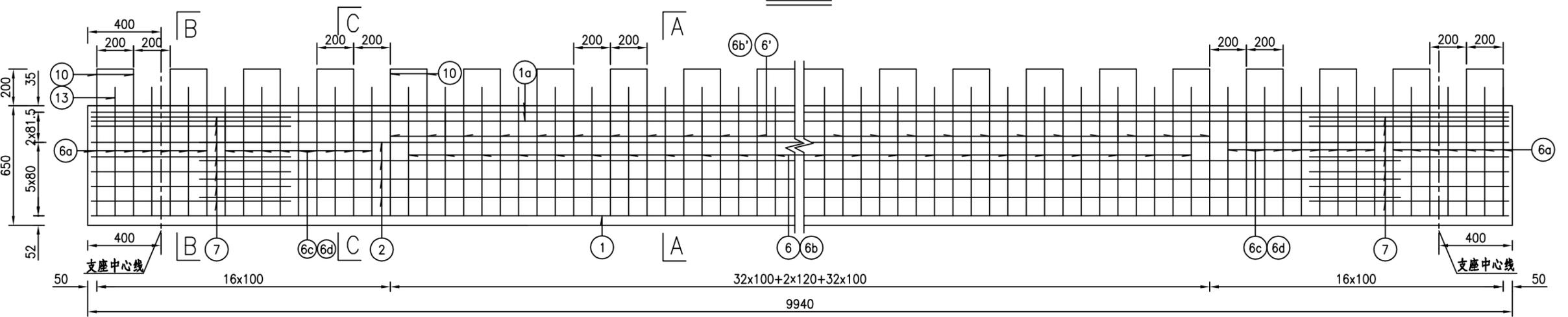
一块中板工程材料数量表

钢筋直径(mm)	重量(kg)	总重(kg)
Φ10	501.2	1340.0
Φ12	389.0	
Φ16	388.5	
Φ25	61.3	
C50混凝土(m <sup>3</sup> )		5.1

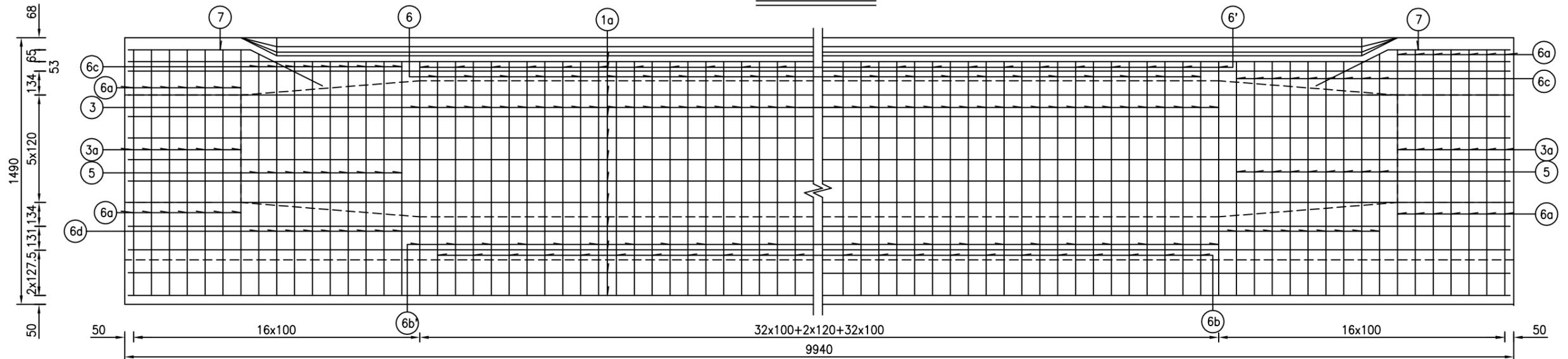


- 注:
1. 本图尺寸均以毫米为单位。
  2. 铰缝钢筋N9、N10和抗剪钢筋N13的纵向间距均为400mm。
  3. 钢筋N11、N11a、N11b、N12、N12a、N12b、N15、N15a、N15b、的间距同N6、N6'、N6a、N6b布置。
  4. 钢筋N9在预制时紧贴模板，拆模后扳成图中形状。

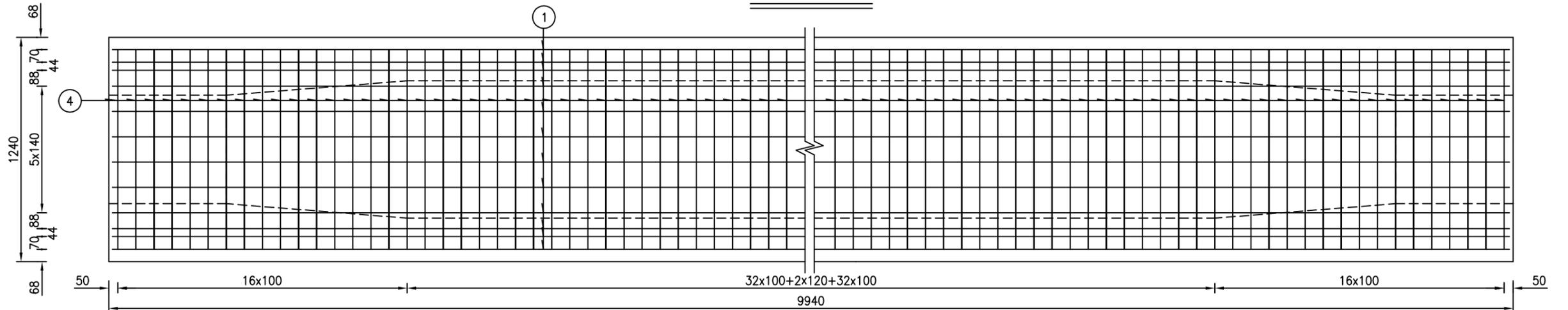
立面



顶板钢筋平面

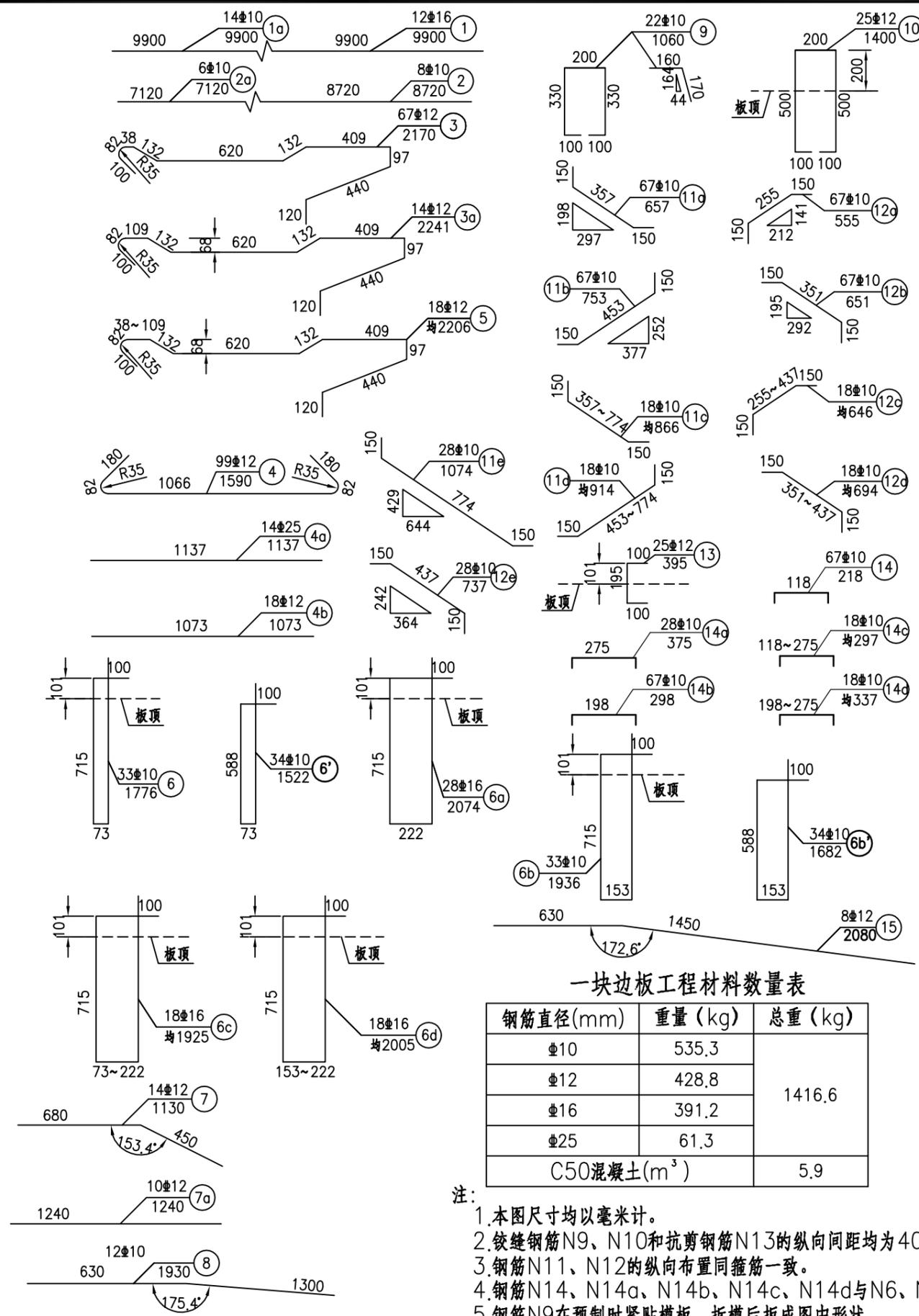
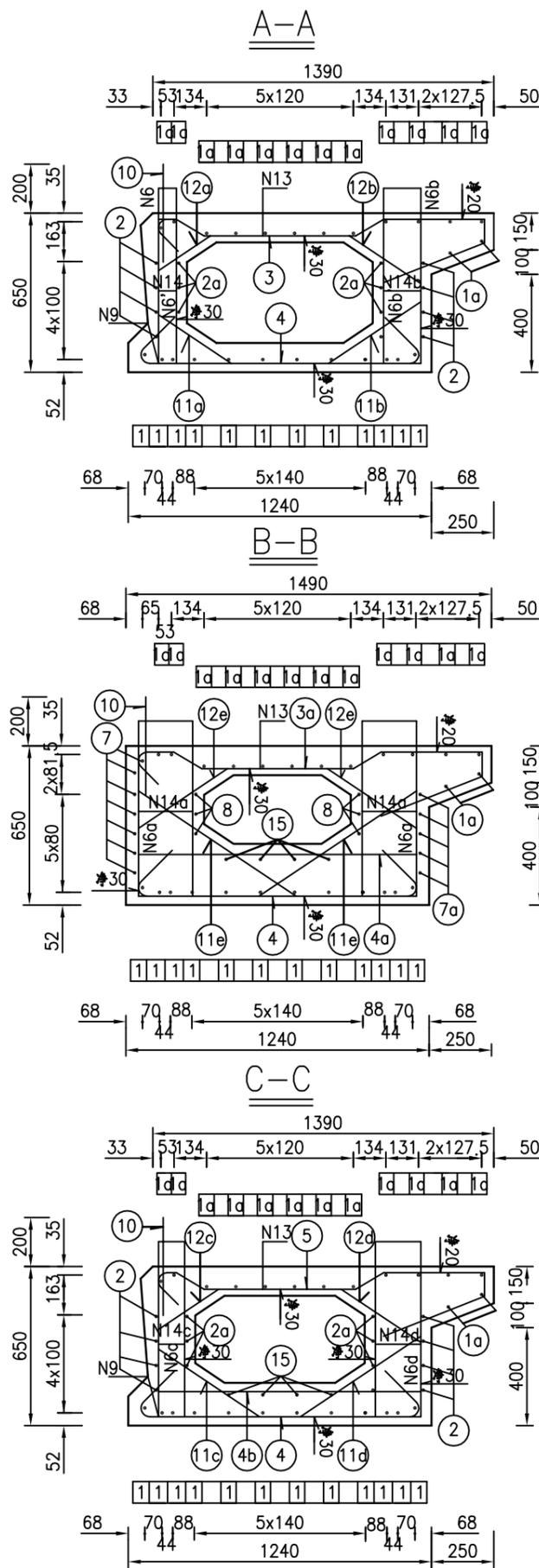


底板钢筋平面



注:

1.本图尺寸均以毫米计。



钢筋明细表 (一块板)

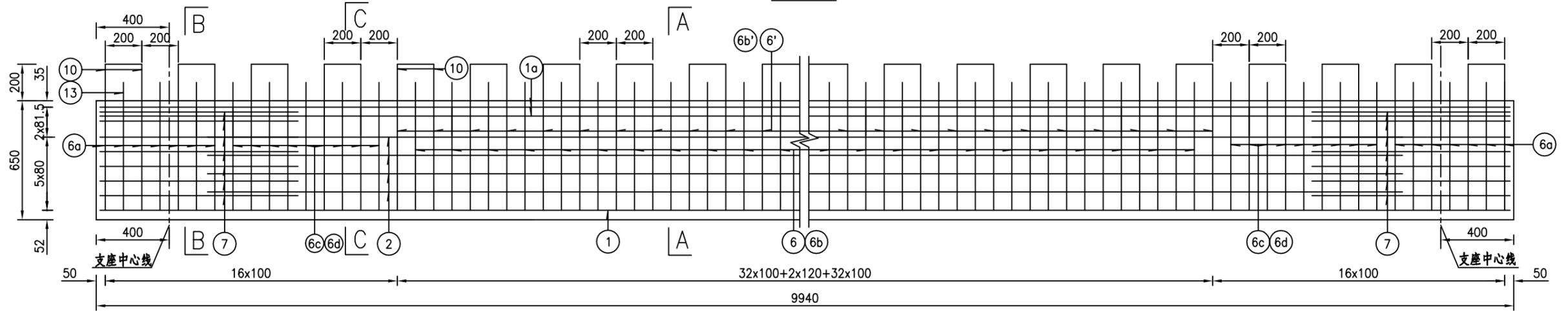
编号	直径 (mm)	单根长 (mm)	根数	共长 (m)
1	Φ16	9900	12	118.80
1a	Φ10	9900	14	138.60
2	Φ10	8720	8	69.76
2a	Φ10	7120	6	42.72
3	Φ12	2170	67	145.39
3a	Φ12	2241	14	31.37
4	Φ12	1590	99	157.41
4a	Φ25	1137	14	15.92
4b	Φ12	1073	18	19.31
5	Φ12	均2206	18	39.71
6	Φ10	1776	33	58.61
6'	Φ10	1522	34	51.75
6a	Φ16	2074	28	58.07
6b	Φ10	1936	33	63.89
6b'	Φ10	1682	34	57.19
6c	Φ16	均1925	18	34.65
6d	Φ16	均2005	18	36.09
7	Φ12	1130	14	15.82
7a	Φ12	1240	10	12.40
8	Φ10	1930	12	23.16
9	Φ10	1060	22	23.32
10	Φ12	1400	25	35.00
11a	Φ10	657	67	44.02
11b	Φ10	753	67	50.45
11c	Φ10	均866	18	15.59
11d	Φ10	均914	18	16.45
11e	Φ10	1074	28	30.07
12a	Φ10	555	67	37.19
12b	Φ10	651	67	43.62
12c	Φ10	均646	18	11.63
12d	Φ10	均694	18	12.49
12e	Φ10	737	28	20.64
13	Φ12	395	25	9.88
14	Φ10	218	67	14.61
14a	Φ10	375	28	10.50
14b	Φ10	298	67	19.97
14c	Φ10	297	18	5.35
14d	Φ10	337	18	6.07
15	Φ12	2080	8	16.64

一块边板工程材料数量表

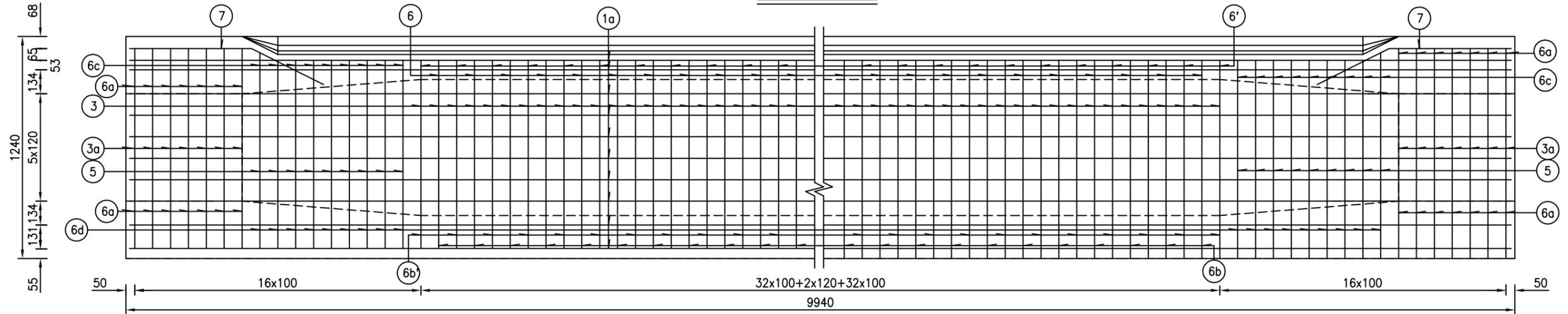
钢筋直径(mm)	重量 (kg)	总重 (kg)
Φ10	535.3	1416.6
Φ12	428.8	
Φ16	391.2	
Φ25	61.3	
C50混凝土(m <sup>3</sup> )		5.9

- 注:
1. 本图尺寸均以毫米计。
  2. 铰缝钢筋N9、N10和抗剪钢筋N13的纵向间距均为400mm。
  3. 钢筋N11、N12的纵向布置同箍筋一致。
  4. 钢筋N14、N14a、N14b、N14c、N14d与N6、N6a、N6b、N6c、N6d对应设置。
  5. 钢筋N9在预制时紧贴模板，拆模后扳成图中形状。

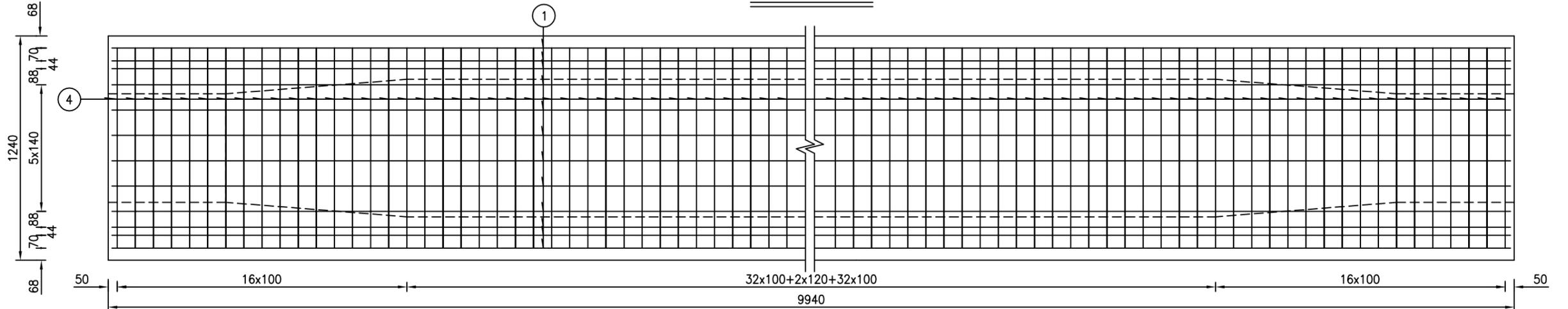
立面



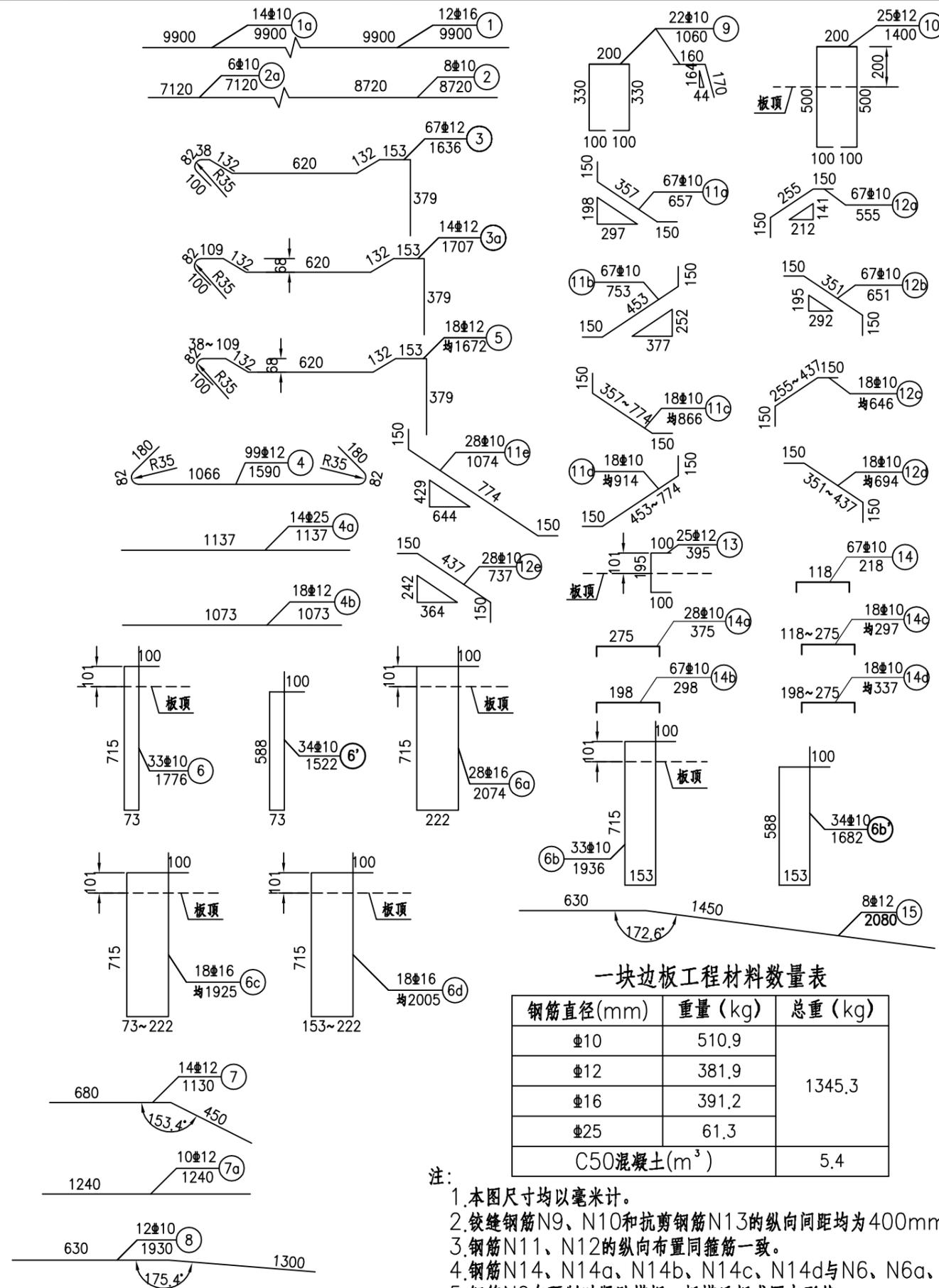
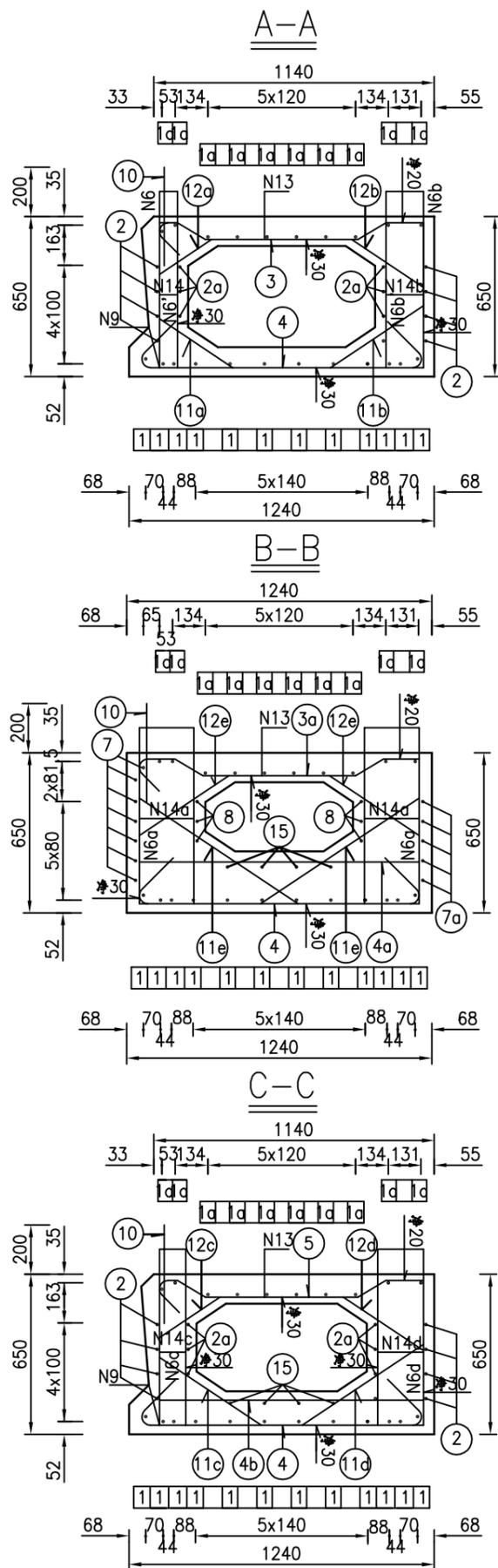
顶板钢筋平面



底板钢筋平面



注：  
1. 本图尺寸均以毫米计。



钢筋明细表 (一块板)

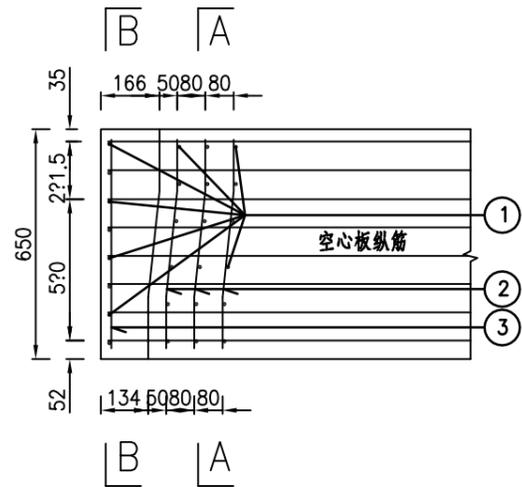
编号	直径 (mm)	单根长 (mm)	根数	共长 (m)
1	Φ16	9900	12	118.80
1a	Φ10	9900	10	99.00
2	Φ10	8720	8	69.76
2a	Φ10	7120	6	42.72
3	Φ12	1636	67	109.61
3a	Φ12	1707	14	23.90
4	Φ12	1590	99	157.41
4a	Φ25	1137	14	15.92
4b	Φ12	1073	18	19.31
5	Φ12	均1672	18	30.10
6	Φ10	1776	33	58.61
6'	Φ10	1522	34	51.75
6a	Φ16	2074	28	58.07
6b	Φ10	1936	33	63.89
6b'	Φ10	1682	34	57.19
6c	Φ16	均1925	18	34.65
6d	Φ16	均2005	18	36.09
7	Φ12	1130	14	15.82
7a	Φ12	1240	10	12.40
8	Φ10	1930	12	23.16
9	Φ10	1060	22	23.32
10	Φ12	1400	25	35.00
11a	Φ10	657	67	44.02
11b	Φ10	753	67	50.45
11c	Φ10	均866	18	15.59
11d	Φ10	均914	18	16.45
11e	Φ10	1074	28	30.07
12a	Φ10	555	67	37.19
12b	Φ10	651	67	43.62
12c	Φ10	均646	18	11.63
12d	Φ10	均694	18	12.49
12e	Φ10	737	28	20.64
13	Φ12	395	25	9.88
14	Φ10	218	67	14.61
14a	Φ10	375	28	10.50
14b	Φ10	298	67	19.97
14c	Φ10	297	18	5.35
14d	Φ10	337	18	6.07
15	Φ12	2080	8	16.64

一块边板工程材料数量表

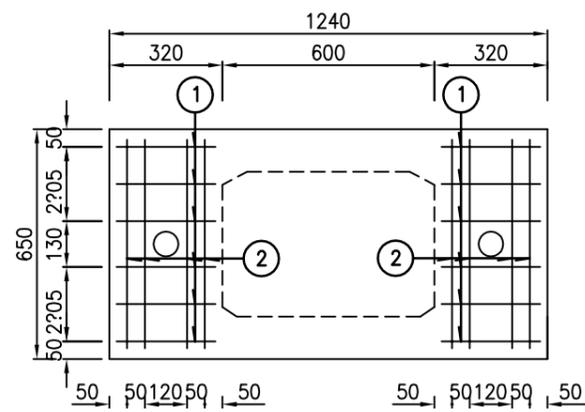
钢筋直径(mm)	重量 (kg)	总重 (kg)
Φ10	510.9	1345.3
Φ12	381.9	
Φ16	391.2	
Φ25	61.3	
C50混凝土(m <sup>3</sup> )		5.4

- 注:
1. 本图尺寸均以毫米计。
  2. 铰缝钢筋N9、N10和抗剪钢筋N13的纵向间距均为400mm。
  3. 钢筋N11、N12的纵向布置同箍筋一致。
  4. 钢筋N14、N14a、N14b、N14c、N14d与N6、N6a、N6b、N6c、N6d对应设置。
  5. 钢筋N9在预制时紧贴模板，拆模后板成图中形状。

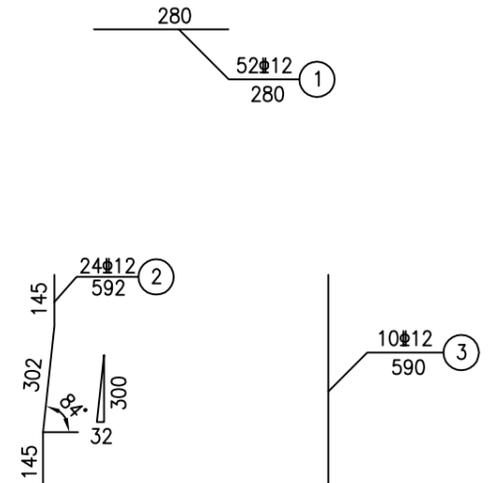
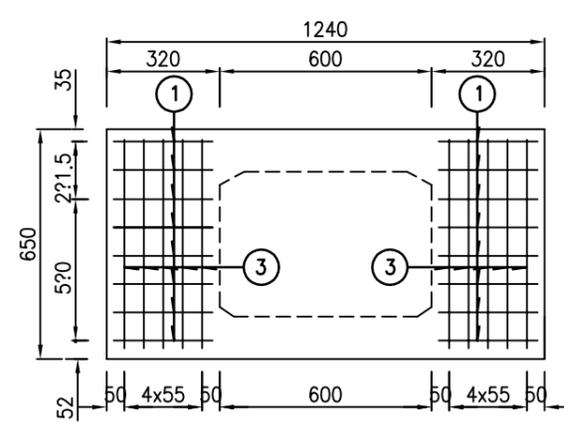
立面图 1:20



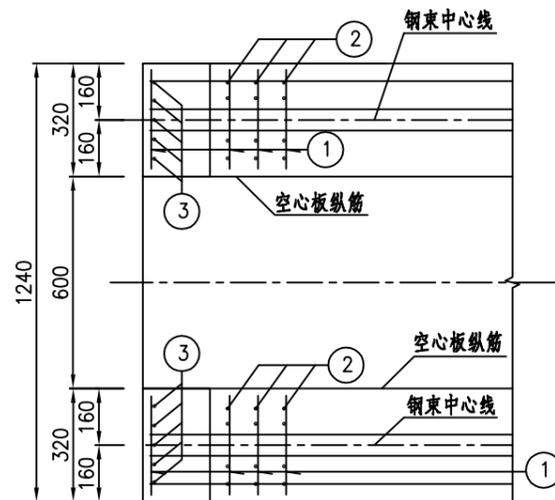
A-A 1:20



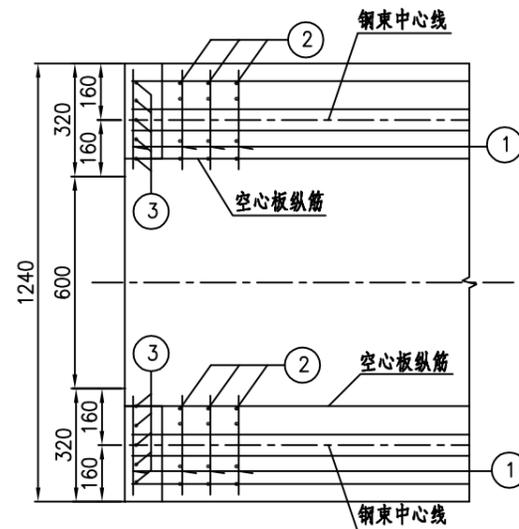
B-B 1:20



顶平面 1:20



底平面 1:20



钢筋明细表 (一端)

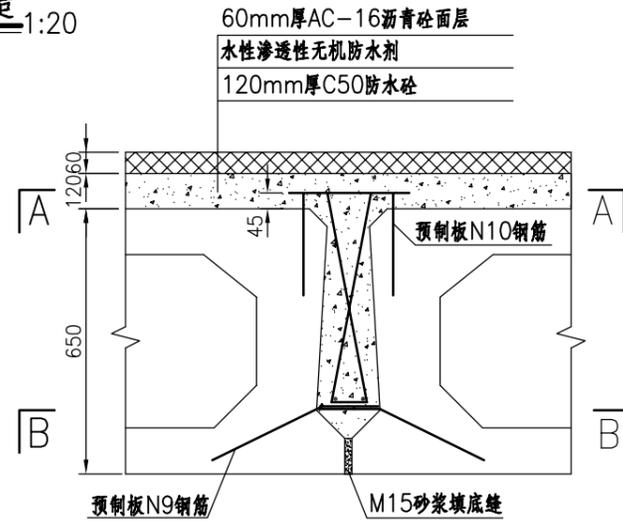
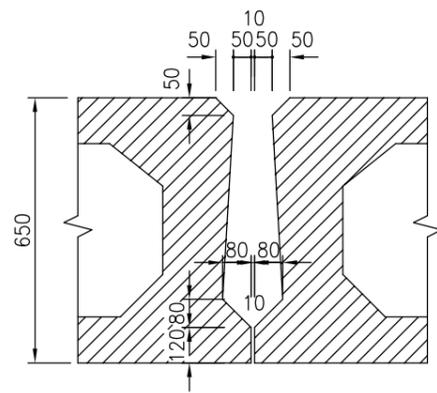
角度 $\alpha$		0°		
编号	直径 (mm)	单根长 (mm)	根数	共长 (m)
1	12	280	52	14.6
2	12	592	24	14.2
3	12	590	10	5.9

一孔桥工程数量表 (半幅桥)

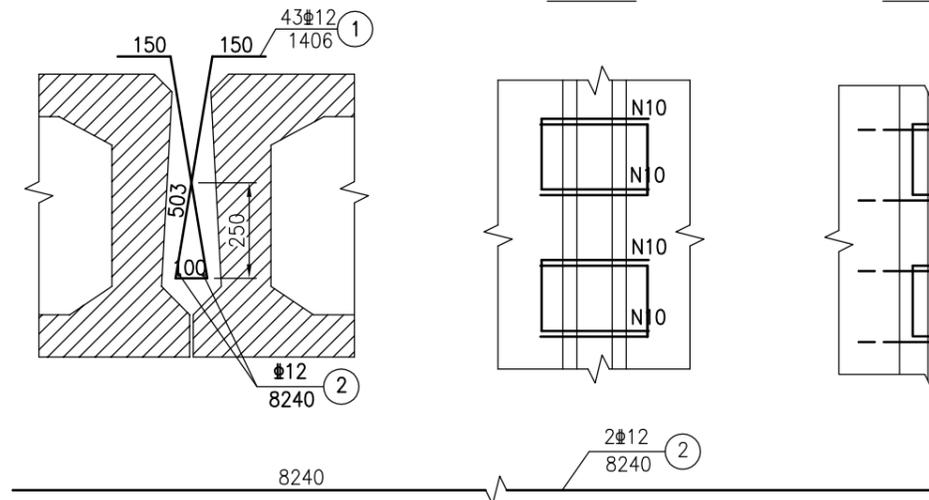
角度 $\alpha$		0°	
直径 (mm)	单位重 (kg/m)	共长 (m)	共重 (kg)
12	0.888	347.0	308.1

注：  
1. 本图尺寸均以毫米为单位。

**铰缝构造** 1:20

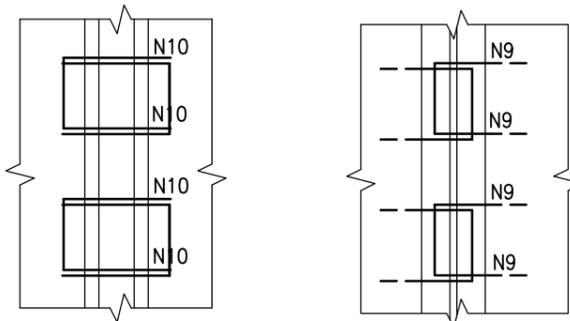


**铰缝钢筋构造** 1:20



**A-A** 1:20

**B-B** 1:20

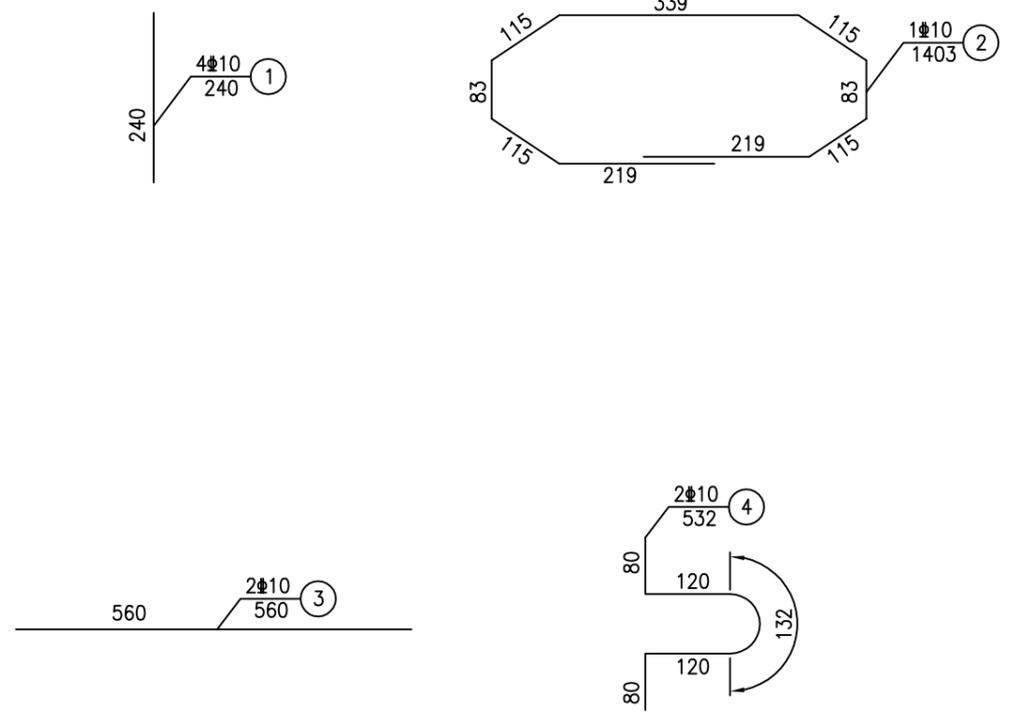
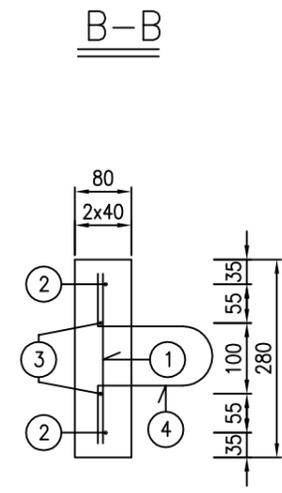
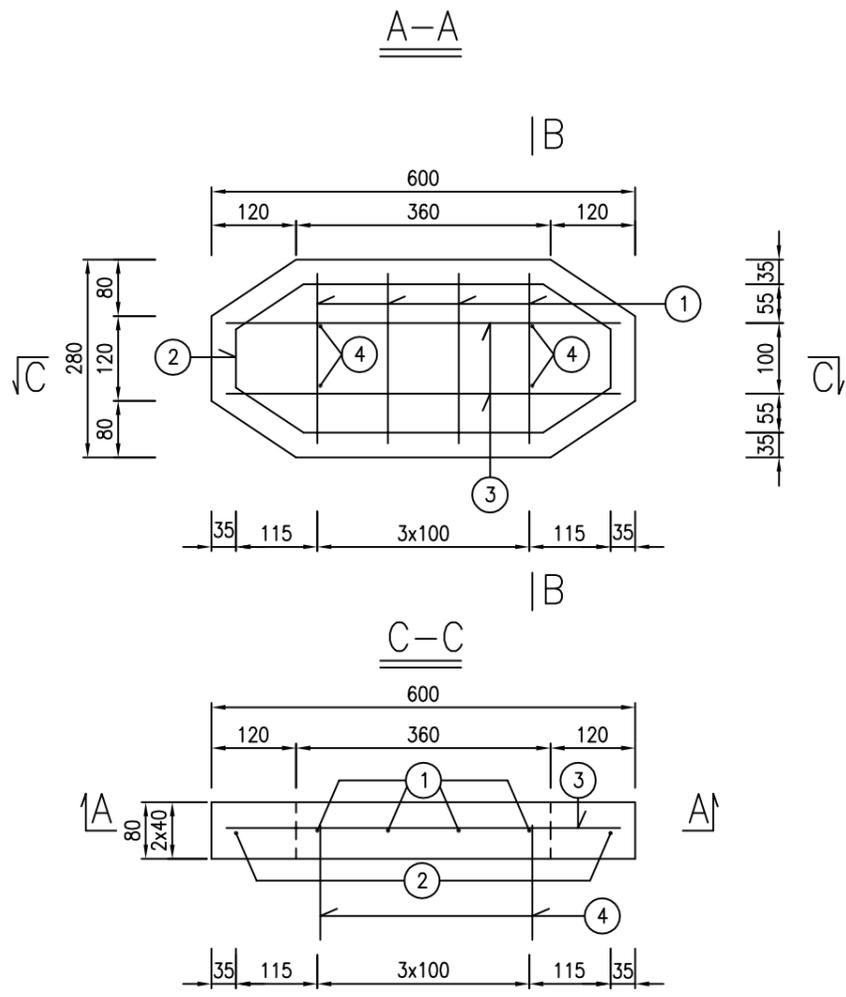


铰缝钢筋数量表

钢筋编号	直径 (mm)	单根长 (mm)	一道缝根数	共长 (m)	共重 (kg)	半幅桥总重 (kg)
1	Φ12	1406	43	60.5	53.7	273.6
2	Φ12	8240	2	16.5	14.7	

注:

- 1.本图尺寸均以毫米计。
- 2.N1钢筋间距200mm，铰缝施工中钢筋N1、N2先绑扎成骨架后整体放入铰缝内，并与预制板钢筋N10(应弯平)绑扎于一起。
- 3.预制空心板结构铰缝面凿毛成凹凸不小于6mm的粗糙面，以利于新旧混凝土良好结合；  
浇筑铰缝混凝土前，必须清除结合面上的浮皮并用水冲洗干净，洒水保持铰缝面湿润。
- 4.M15号砂浆填底缝且强度达80%后方可浇筑铰缝混凝土（铰缝混凝土必须与桥面整体化层混凝土一起浇筑），铰缝混凝土必须采用插入式振捣棒振捣饱满密实。
- 5.图中N9、N10钢筋详见中、边板钢筋构造图。



钢筋明细表

钢筋编号	直径 (mm)	每根长 (mm)	根数	共长 (m)
1	Φ10	240	4	1.0
2	Φ10	1403	1	1.4
3	Φ10	560	2	1.1
4	Φ10	532	2	1.1

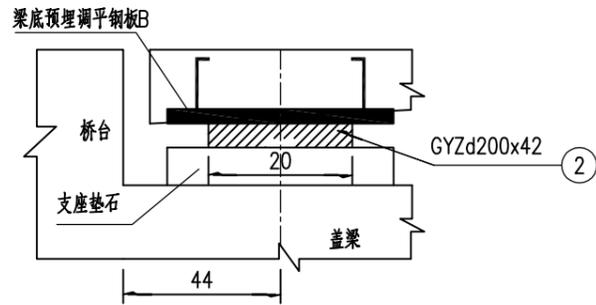
一孔桥预制堵头板材料数量表(半幅桥)(共10块)

直径 (mm)	总长 (m)	单位重 (Kg)	共重 (Kg)	C50混凝土 (m <sup>3</sup> )
Φ10	46.0	0.617	28.4	0.1

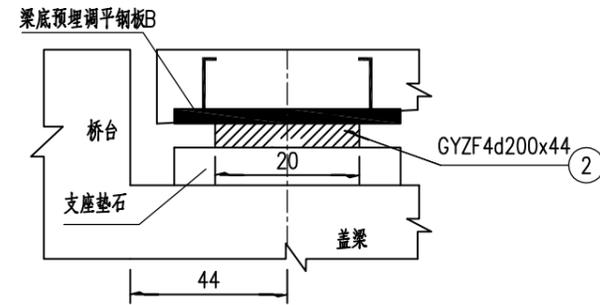
注:

- 1.本图尺寸均以毫米计。
- 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。

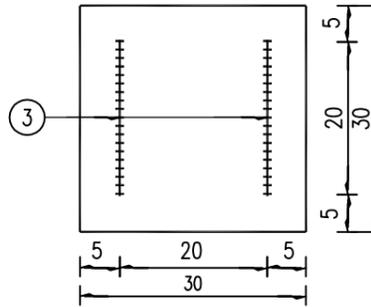
支座、垫石布置大样 (1:10)



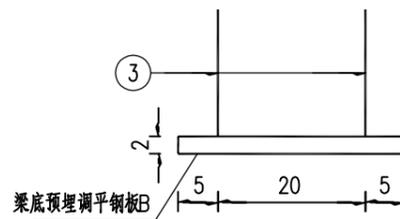
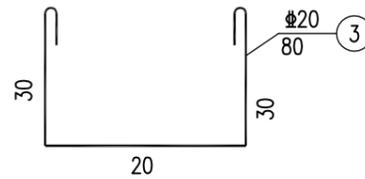
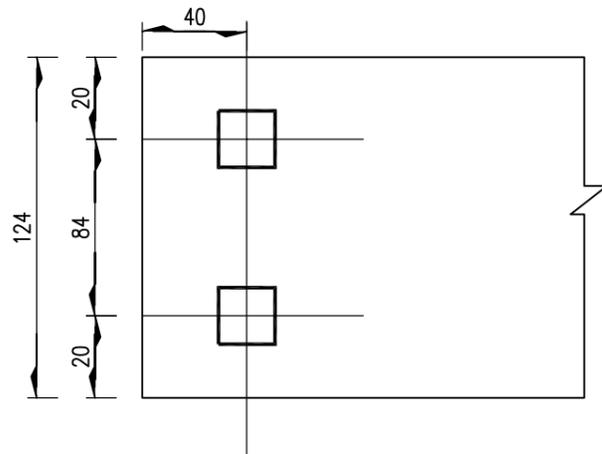
支座、垫石布置大样 (1:10)



预埋钢板大样图 (1:10)



预埋钢板平面布置 (1:20)

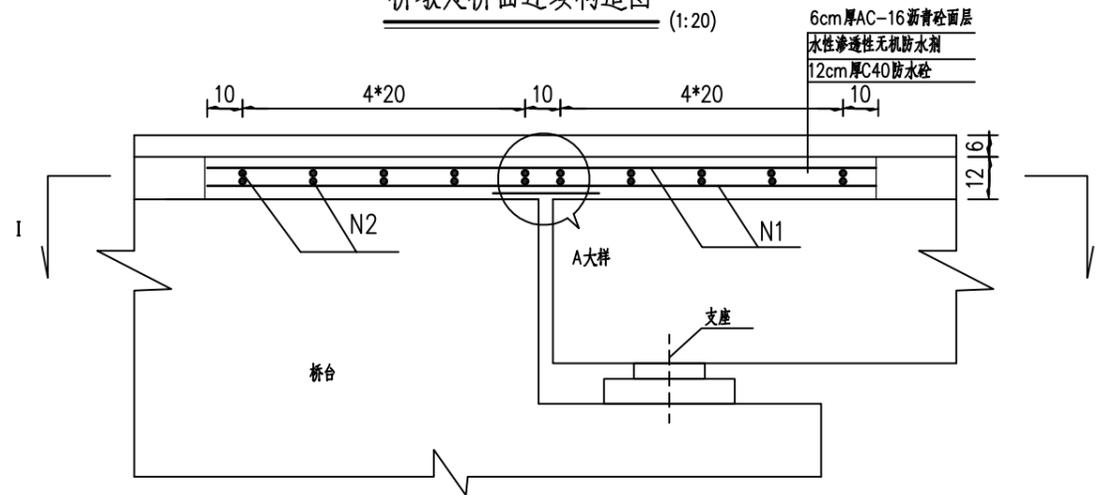


支座预埋件工程数量				
项目	编号	规格 (mm)	单位	数量
桥面连续端	B	300x300x20	kg/块	283 / 20
	3	2φ20x800	kg/根	158 / 40
	2	GYZd200x42	dm <sup>3</sup> /块	26.4/20
伸缩缝端	B	300x300x20	kg/块	283 / 20
	3	2φ20x800	kg/根	158 / 40
	2	GYZF <sub>4</sub> d200x44	dm <sup>3</sup> /块	27.6/20

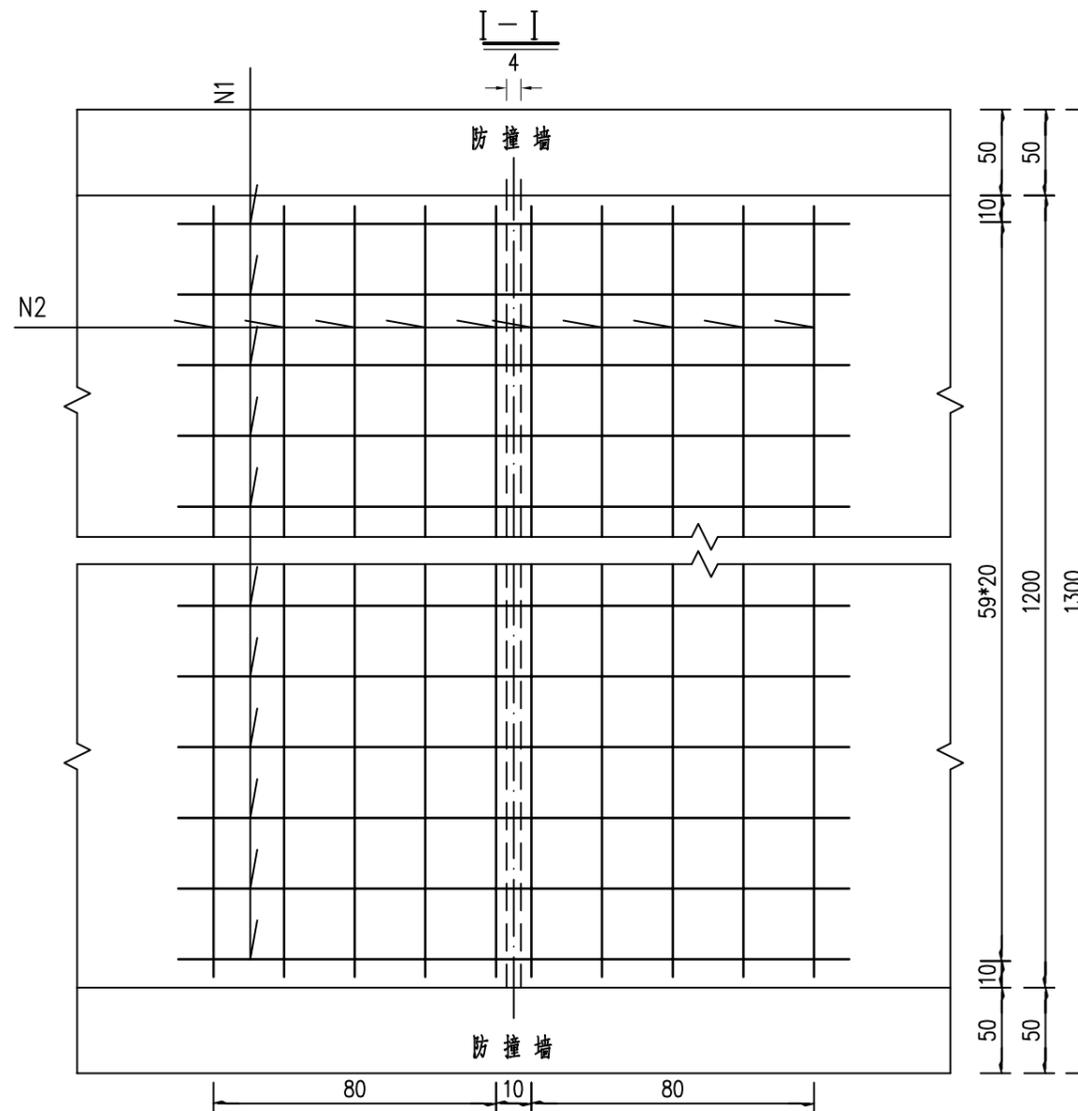
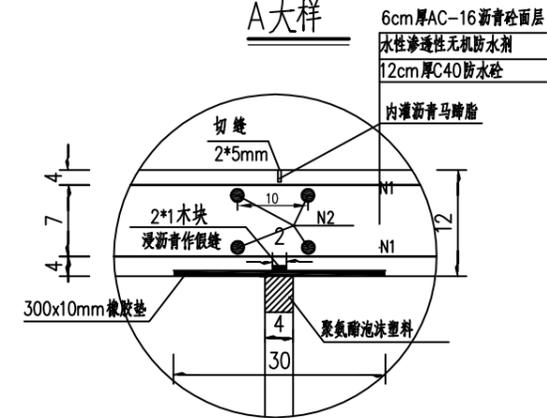
注:

- 1、图中尺寸除钢筋直径以mm计,余均以cm为单位。
- 2、台帽钢筋与混凝土垫石钢筋发生干扰时,可适当挪动其中一种。
- 3、N2钢筋和边跨桥台端梁底调平钢板工程量已经包括在全桥工程数量表中,同时N2与梁底调平钢板必须满焊连接。
- 4、一片箱梁布置4个支座,每一端各布置两个,见于预埋钢板平面布置。
- 5、施工时认真结合其他图纸进行标高复核,确定标高无误后方可施工。
- 6、滑动支座设置在伸缩缝处。

桥墩处桥面连续构造图 (1:20)

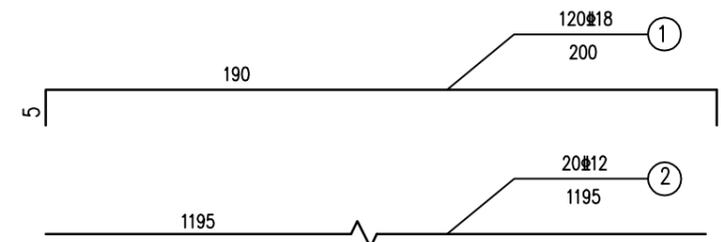


A大样



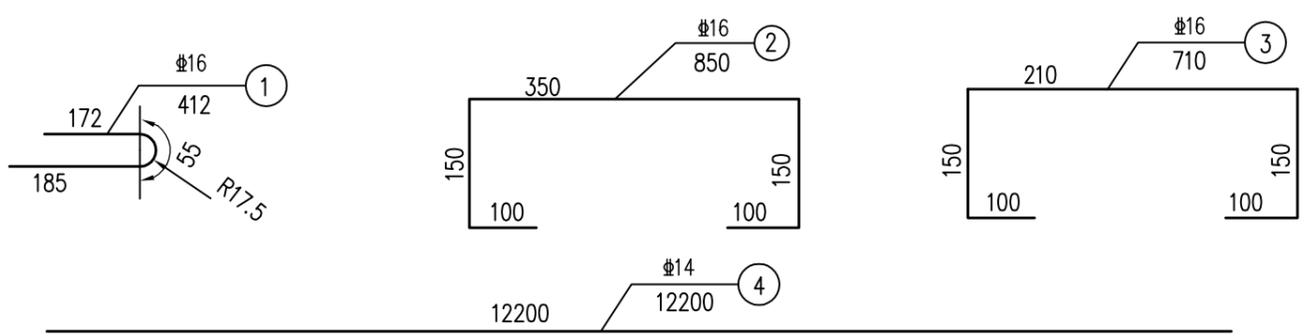
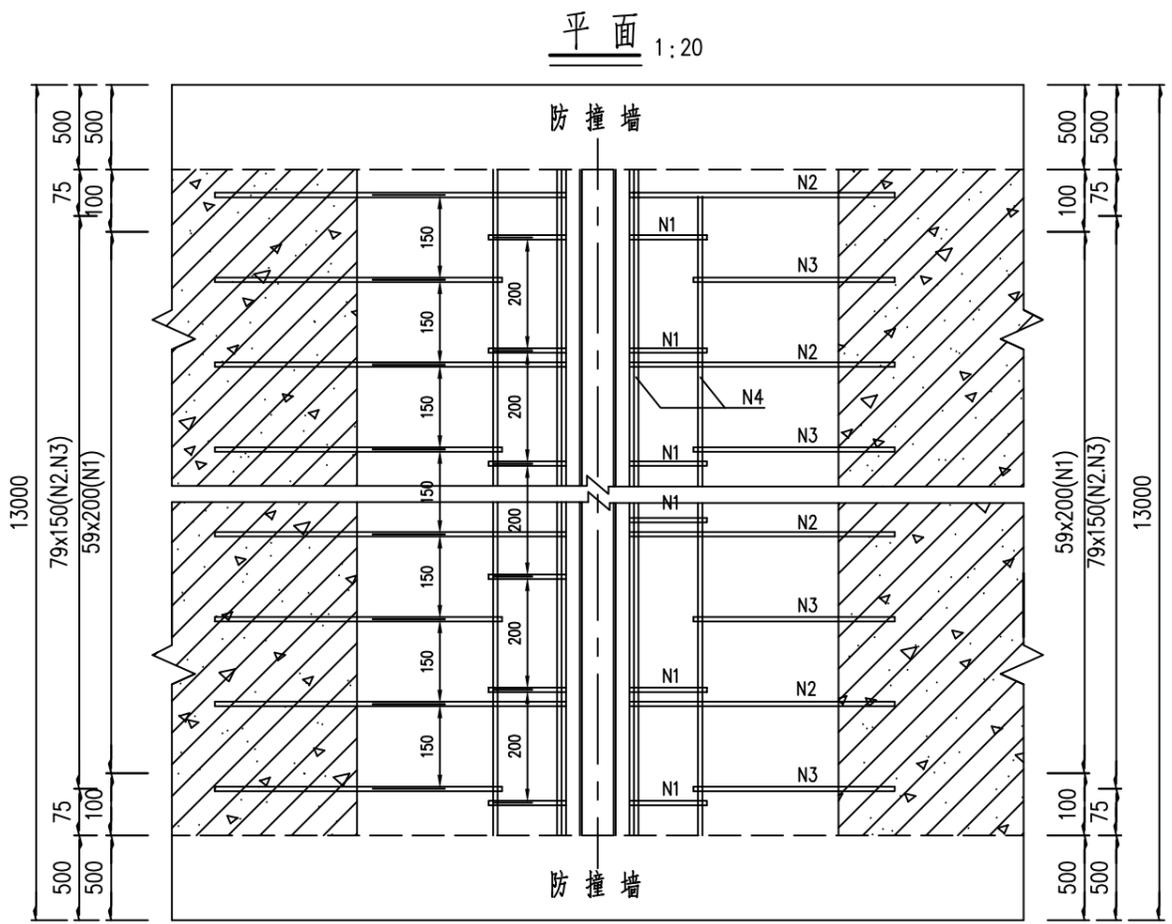
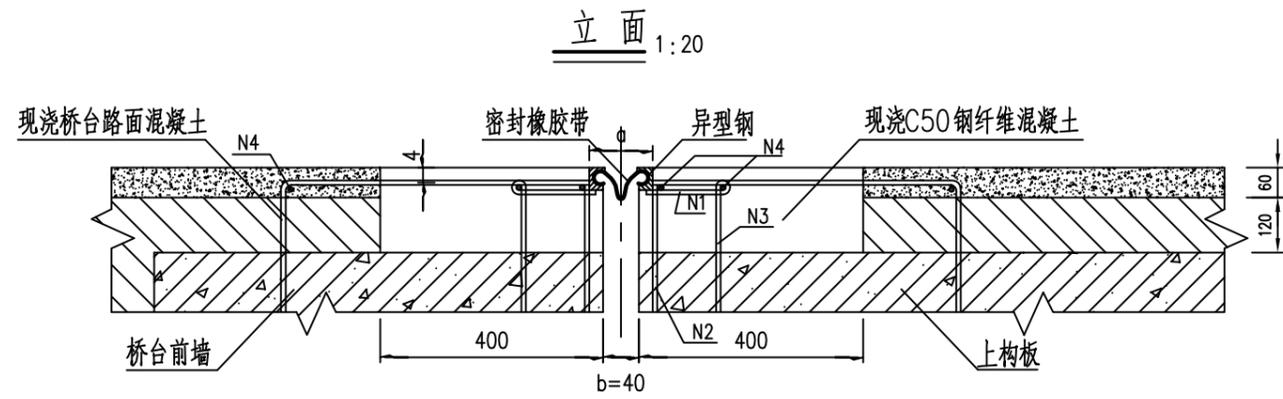
全桥桥面连续材料数量表

钢筋编号	钢筋型号	单根长度 (cm)	根数/块	总长 (m)	单位重 (kg/m)	总重 (kg)
1	Φ 18	200.0	120	240.0	1.997	479.4
2	Φ 12	1195.0	20	239.0	0.888	212.2
3	300x10mm 橡胶垫	1200	1	12.0	4.500	54.0
合计 (kg) (一处桥面连续)					HRB:691.6 (kg)	



附注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外, 其余均以厘米为单位。
2. 桥面连续钢筋与桥面铺装钢筋绑扎成型。
3. 施工中如与伸缩缝、护栏钢筋发生干扰时, 可适当调整本图钢筋。
4. 浇筑桥面混凝土前, 必须将预置板顶面进行凿毛处理并清洗干净以利有效结合。
5. 本桥在1#台顶设置桥面连续。



GQF-C型伸缩缝装置设置参数表 单位: mm

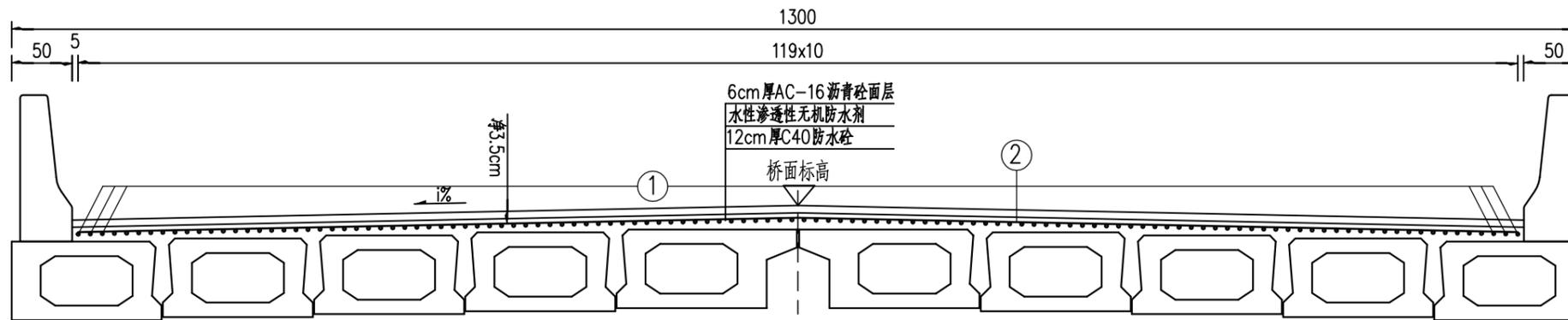
型号-伸缩量	伸缩装置宽度 $\alpha$		伸缩缝间隙量 $b$	
	$\alpha_{min}$	$\alpha_{max}$	$b_{min}$	$b_{max}$
C-40	40	60	14	54

桥面伸缩缝材料数量表(全桥)

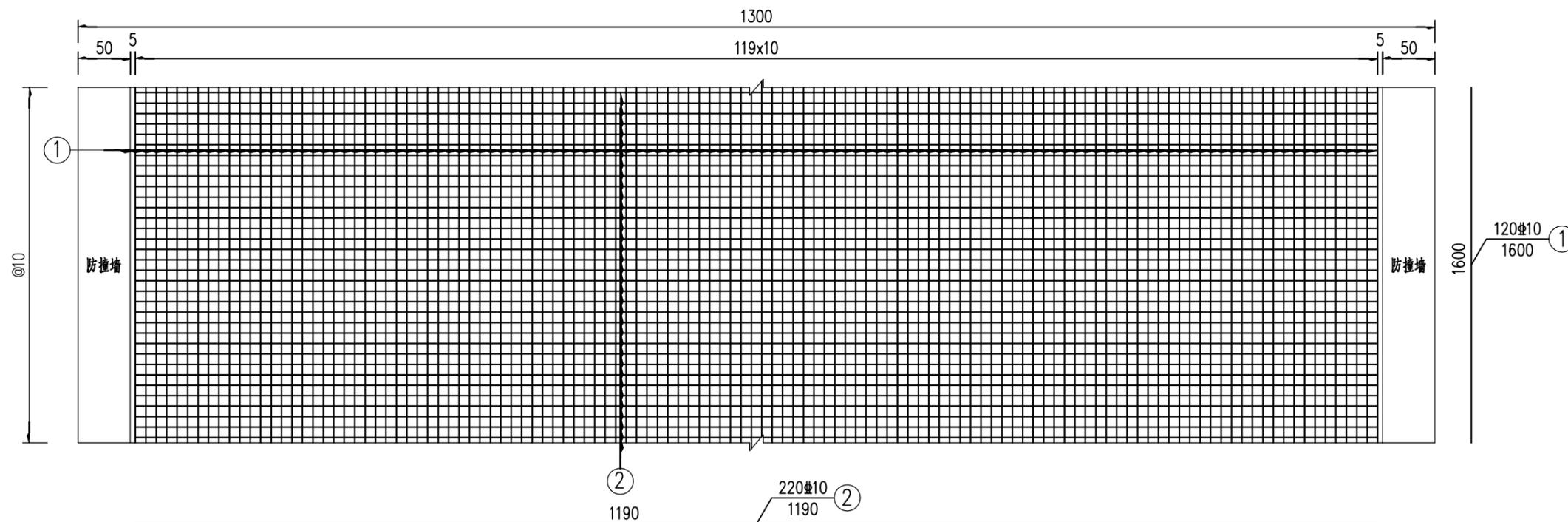
编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	C50钢纤维混凝土 (m <sup>3</sup> )
1	16	41.2	120	49.4	1.580	78.1	1.7
2	16	85	80	68.0	1.580	107.4	
3	16	71	80	56.8	1.580	89.7	
4	14	1220	6	73.2	1.210	88.6	
合计 (kg) (一道伸缩缝)					HRB400: 363.9		

- 附注
- 1、本图尺寸均以毫米为单位。
  - 2、N1锚固钢筋应沿桥宽方向均匀焊接在异型钢梁上(在工厂完成)。
  - 3、异型钢伸入防撞墙10cm, N2、N3钢筋为工地预埋钢筋。
  - 4、N4为水平钢筋, 沿桥宽方向全长布置, 并与N1、N2、N3钢筋于交接处焊接。
  - 5、混凝土预留槽内用C50钢纤维混凝土填充捣实。
  - 6、本桥在0#桥台处设置一道伸缩缝。

桥面铺装截面图  
(1:50)



桥面铺装平面图  
(1:50)



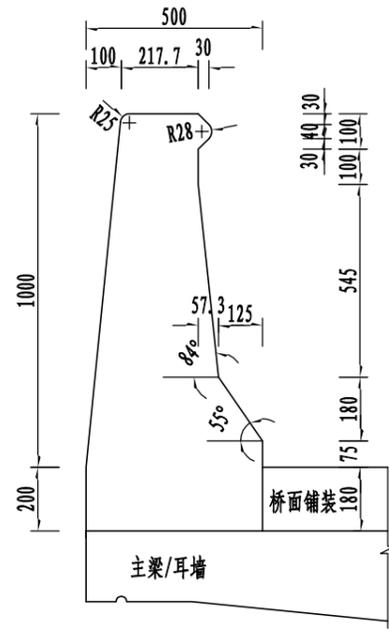
桥面铺装工程数量表

钢筋 明细	编号	直径 (mm)	每根长 (cm)	全桥 根数	总长 (m)	每米重 (kg/m)	总重 (kg)
	1	Φ10	1600	120	1920.0	0.617	1184.6
	2	Φ10	1190	160	1904.0	0.617	1174.8
钢筋用量合计 (kg)				2359.4			
12cm桥面铺装C40砼 (m <sup>2</sup> )				192.2			
6cm厚AC-16沥青砼面层 (m <sup>2</sup> )				192.2			

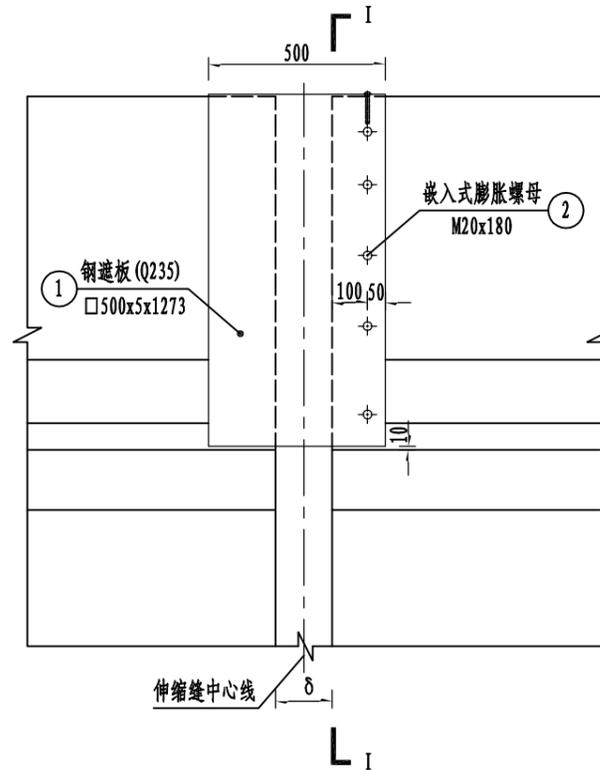
注:

- 1、本图尺寸除注明者外,其余均以厘米为单位。
- 2、桥面横坡为2%。
- 3、伸缩缝处桥面钢筋自行断开。
- 4、桥面铺装钢筋建议采用成品网。
- 5、桥面铺装钢筋施工时预留另半幅施工搭接长度。

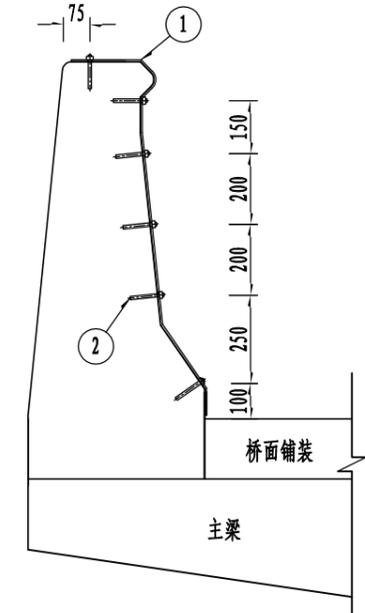
SA级防撞护栏一般构造图 1:20



SA级防撞护栏钢遮板立面 1:20



I-I 1:20



一处钢遮板数量表

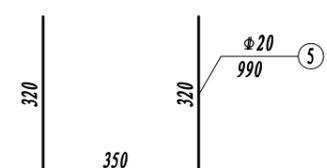
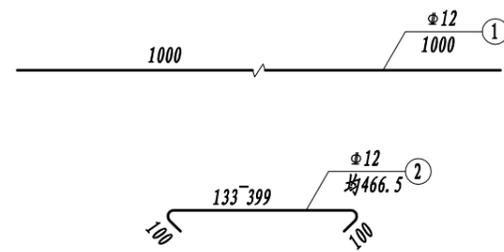
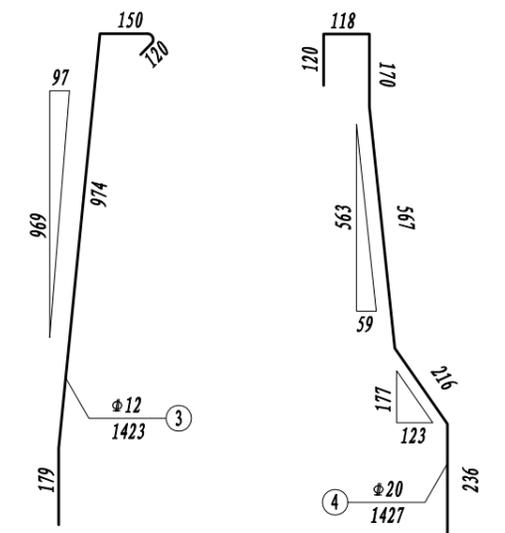
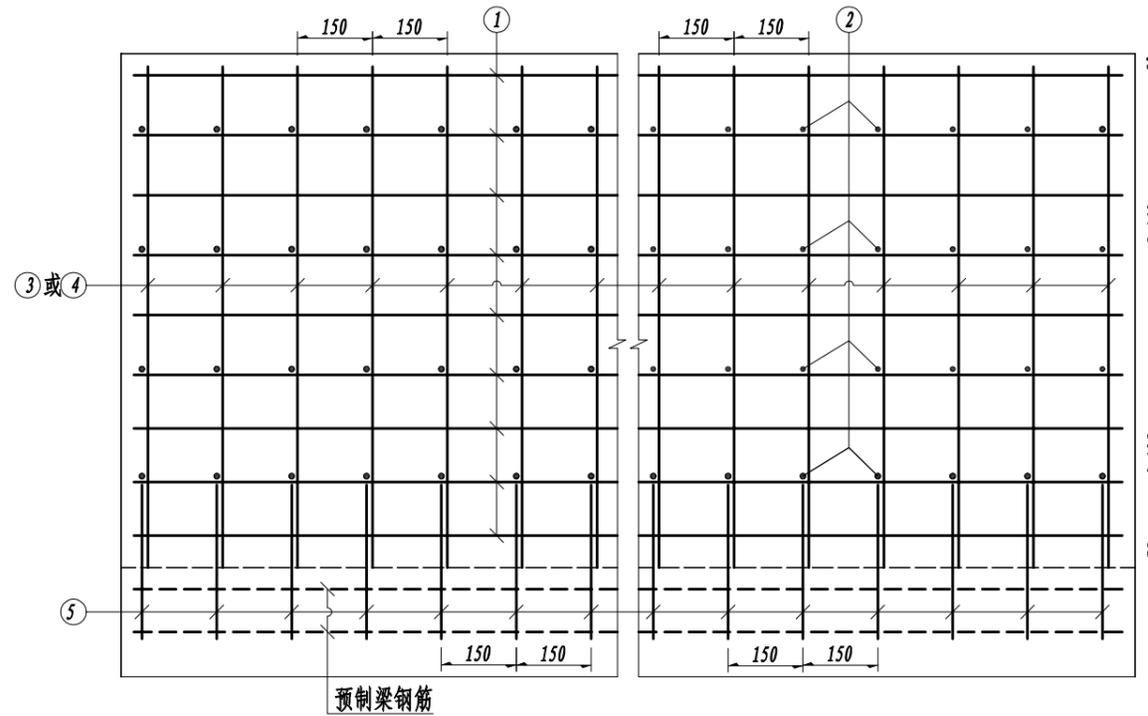
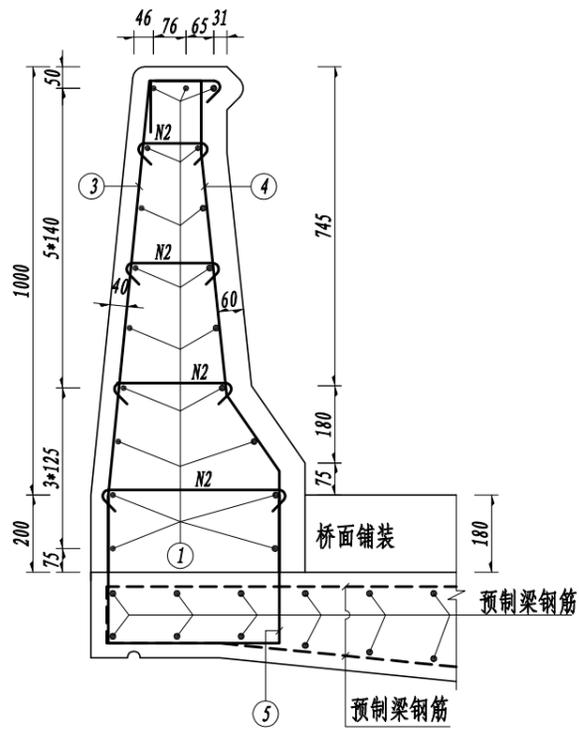
序号	名称	规格(mm)	单位	数量	备注
1	钢遮板(Q235)	□500x5x1273	Kg	25.0	SA级防撞护栏
2	嵌入式膨胀螺母	M20x180	套	6	

附注:

1. 图中尺寸均以mm为单位。
2. 外露钢遮板涂两道红丹及一道面漆(灰白色)。
3. 钢遮板适用于伸缩缝宽δ为40mm。
4. 护栏每4~5m设置一道假缝,假缝宽3mm,深20mm;墩顶中心处设10mm宽断缝,伸缩装置处缝宽与梁端缝宽相同,断缝内填塞沥青麻絮。

护栏钢筋构造 1:15

立面 1:15

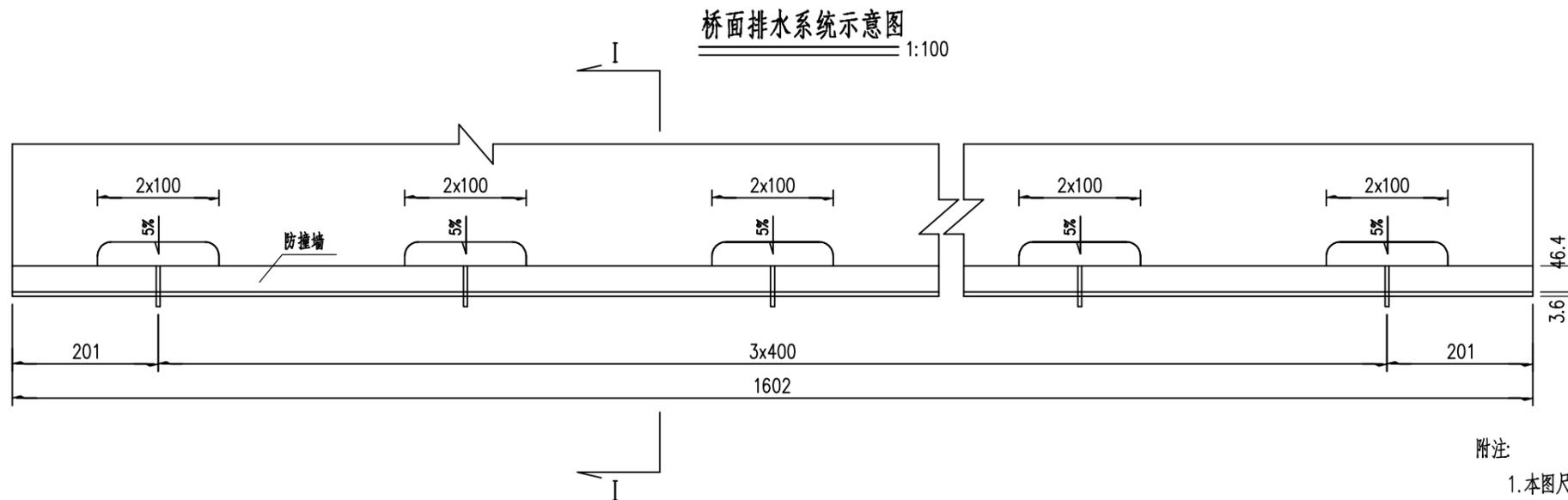
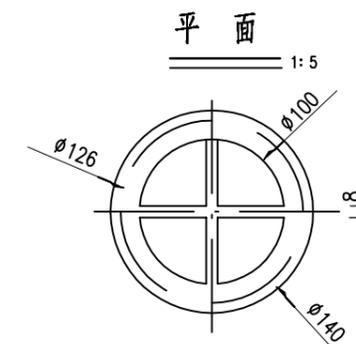
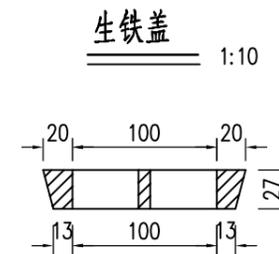
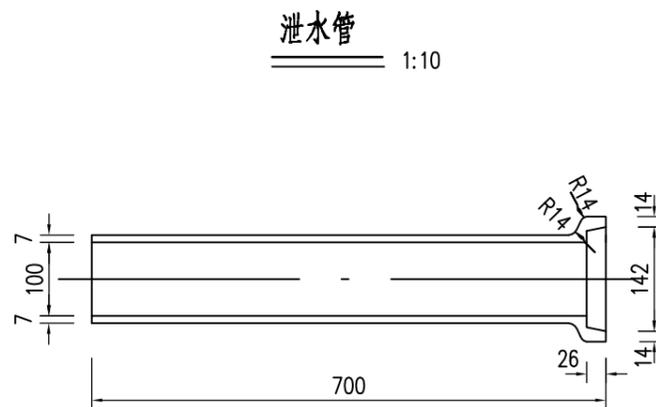
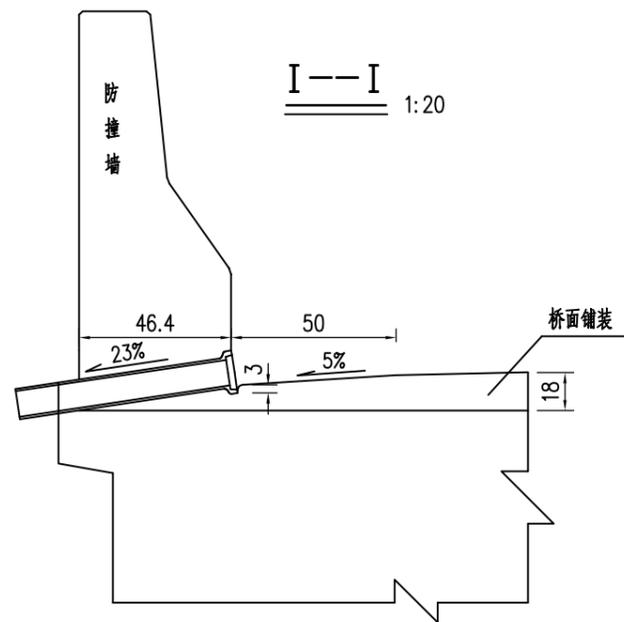


防撞护栏工程数量表

钢筋编号	直径 (mm)	单位重 (kg/m)	每延米数量					全桥数量		
			单根长 (mm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	合计 (kg)	C40砼 (m <sup>3</sup> )	合计 (kg)	C40砼 (m <sup>3</sup> )
1	Φ12	0.888	1000.0	19	19.00	16.9	37.3	0.411	1194.1	13.2
2	Φ12	0.888	均466.5	28	13.06	11.6				
3	Φ12	0.888	1423.0	7	9.96	8.8	41.8		1337.3	
4	Φ20	2.470	1427.0	7	9.99	24.7				
5	Φ20	2.470	990.0	7	6.93	17.1				

附注:

- 1、本图中尺寸均以mm为单位。
- 2、护栏每4.5m设置一道假缝，假缝宽3mm，深20mm；墩顶中心处设10mm宽断缝，伸缩装置处缝宽与梁端缝宽相同。
- 3、图中防撞护栏材料数量按延米统计。
- 4、N2~N5钢筋纵桥向间距均为150mm，N5钢筋须预埋在主梁翼板内。
- 5、N5钢筋分别与N3、N4钢筋单面焊接，焊缝长度不小于10倍钢筋直径。

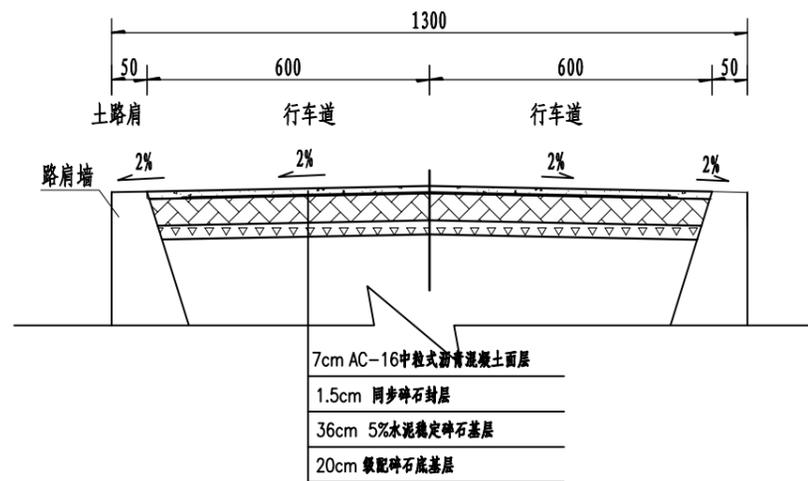


全桥排水工程数量表

项 目	单 位	数 量
M15 砂浆	m <sup>3</sup>	0.6
铸铁管	m/个	5.6/8

附注

1. 本图尺寸单位除泄水管规格以毫米计外,其余均以厘米计。
2. 泄水管采用铸铁管,规格为:φ114×7×700mm,跨中对称布置,安装时用M15砂浆作垫层,全桥共8个。桥面边缘最低处设置。



路面结构图 1:100

路面结构图式

自然区划	IV6
路面类型	沥青混凝土路面
标准轴载	BZZ-100
路基土组	粘性土
干湿类型	干燥-中湿
路肩加固形式	镶边墙
路面结构图	
	土基回弹模量:60(MPa)

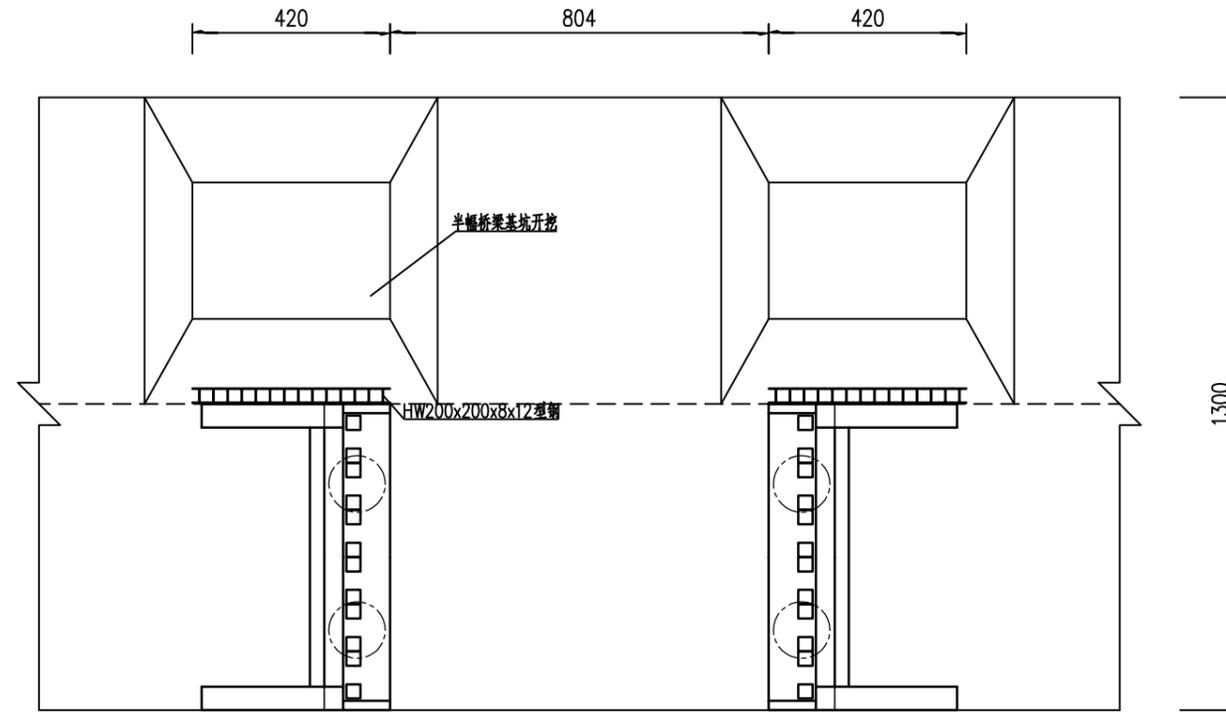


图例

注:

- 1、本图尺寸单位为厘米。
- 2、路面设计按照《公路沥青路面设计规范》(JTG D50-2017) 进行设计。
- 3、由于桥台处开挖, 设计中给出130平方米路面恢复工程数量, 后期以实际发生工程量为准。

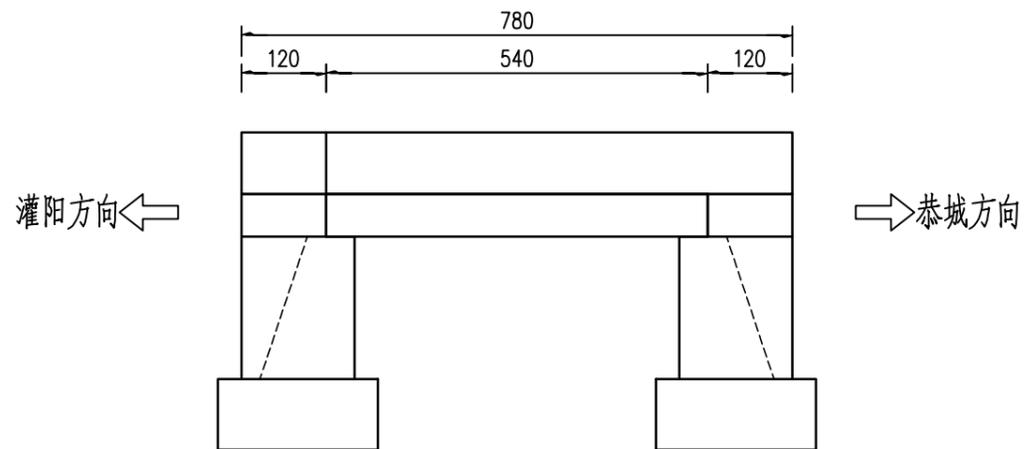
基坑支护平面图 1:150



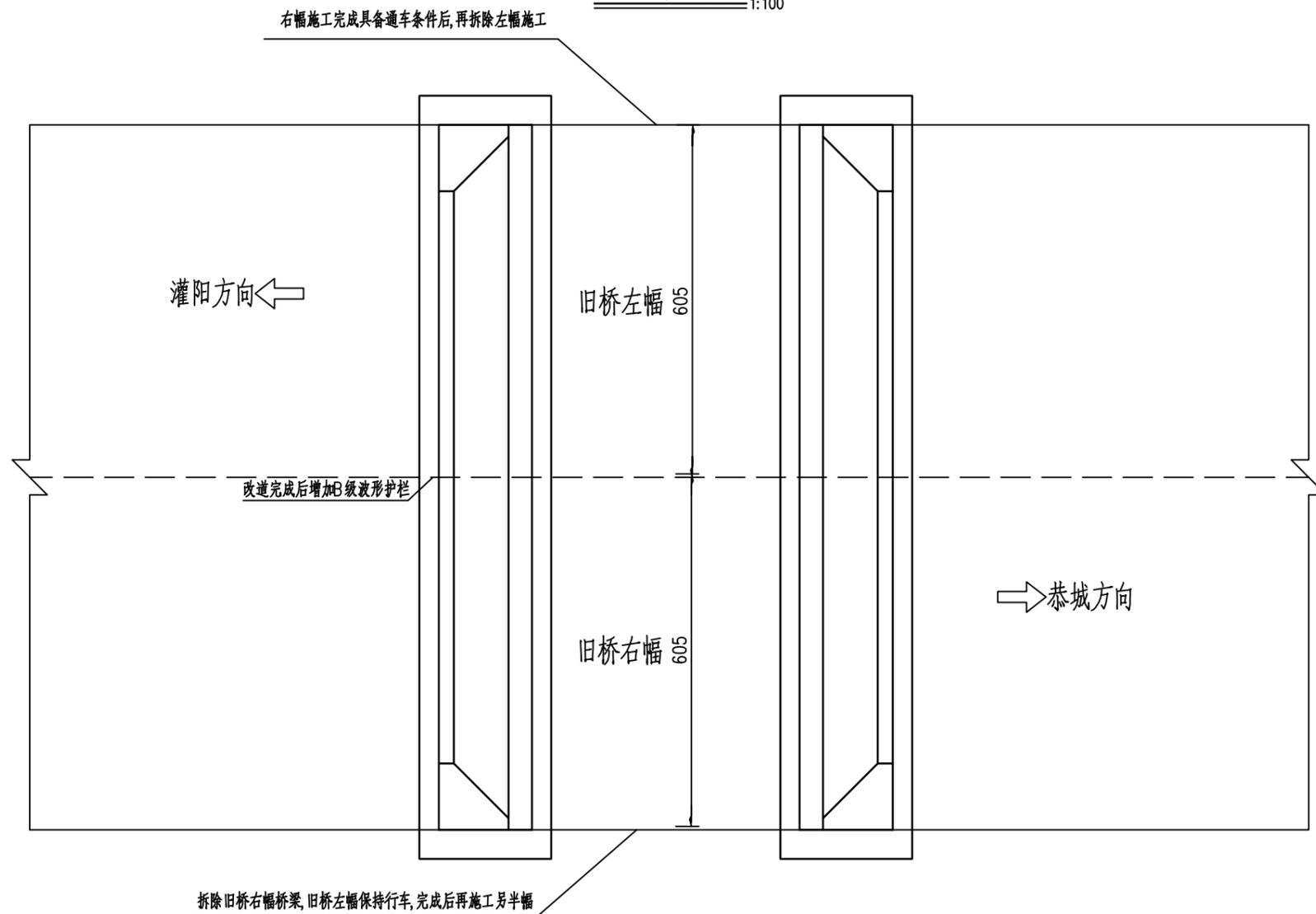
说明:

- 1、图中尺寸均以厘米计。
- 2、本图为基坑支护示意图，拆除半幅桥梁后，打入型钢支护临空面后再进行基坑开挖。

现状旧桥立面图 1:100



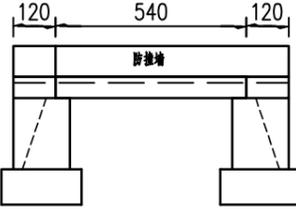
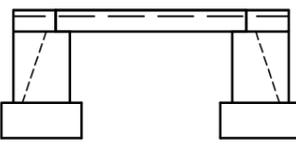
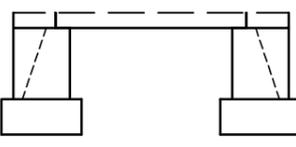
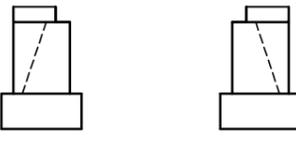
现状旧桥平面图 1:100



说明:

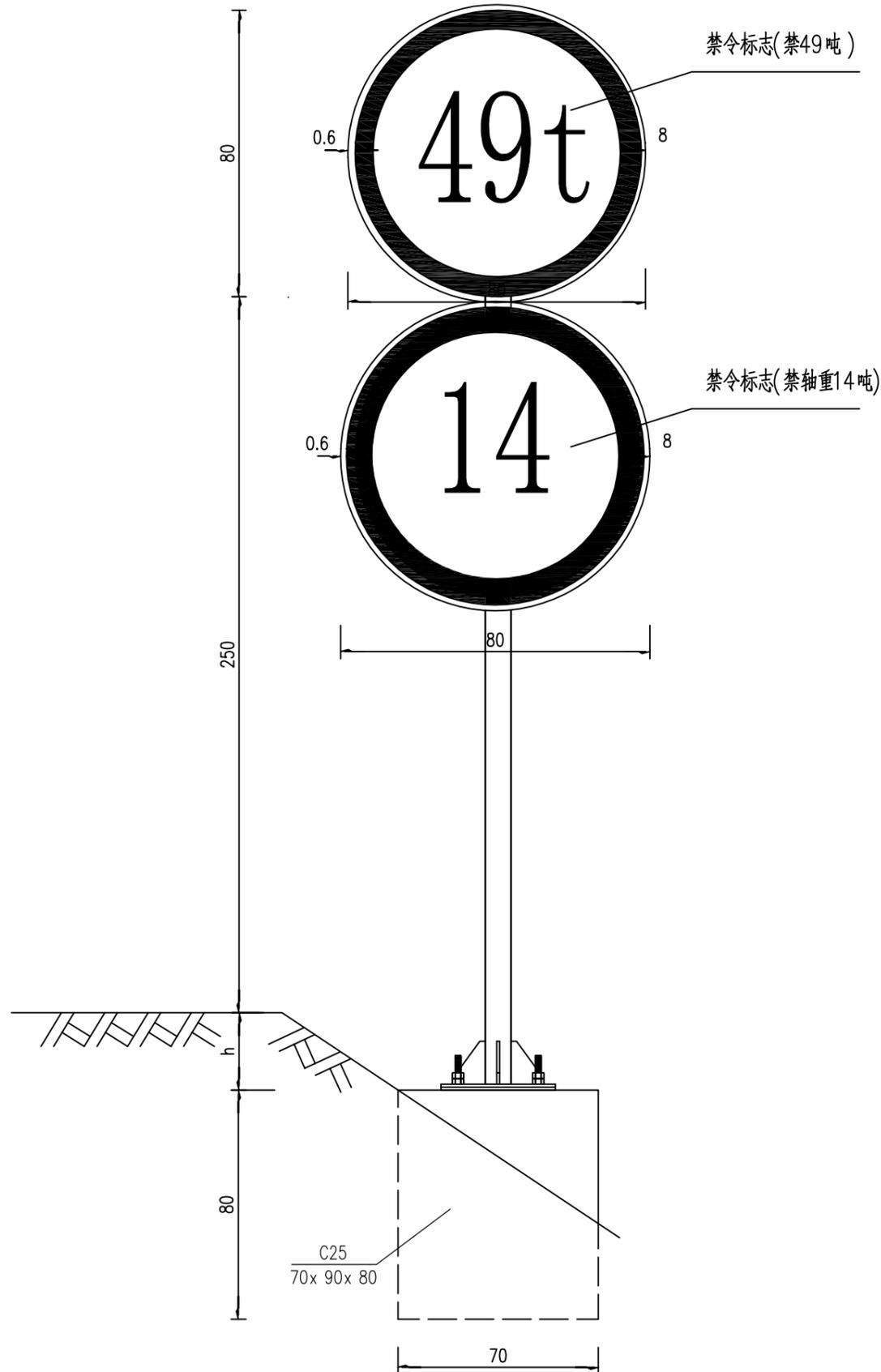
- 1、图中尺寸均以厘米计。
- 2、原旧桥为单幅桥梁,全宽12.1米,为现浇实心板桥扩大基础梁桥,桥跨为1-5.4米。
- 3、本桥周围存在较多房屋及其它建筑物,无法修筑独立临时交通运营便道,故桥梁采用分幅施工,采用半幅维持临时交通运营,半幅施工的方式交替进行组织实施。
- 4、鉴于桥梁采用分幅设计,左右两幅各宽为6.5米,全宽为13米。综合考虑后,拟先拆除右幅6.05米宽旧桥,先施工右幅6.5米宽桥梁,维持6.05米旧桥进行临时交通运营;待右幅施工完成达到通车条件后改道右幅临时通车,拆除左幅旧桥,施工左幅桥梁。
- 5、旧桥拆除方案:由于旧桥为整体式现浇板桥梁,梁板整体性能相对较好,拆除半幅后维持半幅临时通车对旧桥结构影响有限,拆除方案如下:
  - (1)、先在相关媒体平台上进行桥梁施工宣传,同时在桥梁进出口显著位置进行桥梁施工方案粘贴,并按照规范要求增加相关临时标志牌安放、标线绘制,以及临时安防设施等,让附近村民以及过往车辆知道,同时注意按照交通指示牌和现场临时交通指挥人员指挥通行。
  - (2)、先拆除右幅旧桥,在左幅旧桥改道完成后,右幅桥梁先采用机械拆除桥面设施及板上路基填料,然后采用切割机整齐分块将右幅幅切割开来,采用吊车吊离并运送到指定区域,整个旧桥切割拆除方案后期由施工单位根据现场实际情况,结合施工单位自身技术组织等进行详细制定。
  - (3)、右幅施工完成具备通车条件后,同时完善相关标志标线、临时安防设施安防等,改道右幅临时通车,拆除左幅旧桥,进行左幅桥梁施工。

旧桥拆除顺序图  
1:200

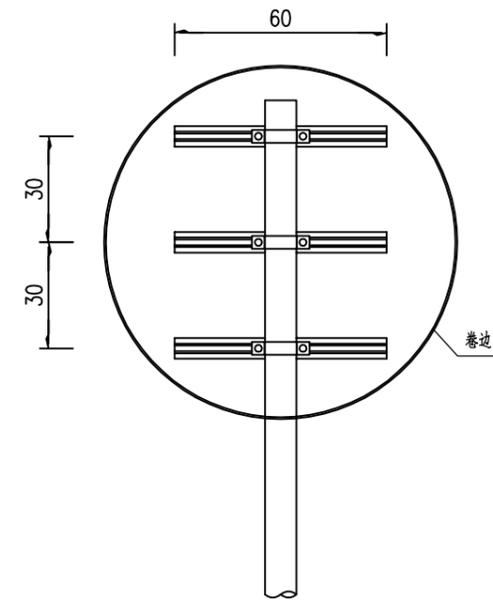
施工阶段	施工内容		注意事项
桥梁现状 前期工作	1、封闭右幅桥面，管制桥面交通； 2、改道左幅通车；		改道前，先在相关媒体平台上进行桥梁施工宣传，同时在桥梁进出口显著位置进行桥梁施工方案粘贴，并按照规范要求增加相关临时标志牌安放、标线绘制，以及临时安防设施等，让附近村民以及过往车辆知道，同时注意按照交通指示牌和现场临时交通指挥人员指挥通行。
一	1、增加临时波形护栏； 2、封闭右桥面，管制桥面交通； 3、左右幅桥面连接处切割开； 4、拆除防撞墙。		1、采用切割吊装运输至指定地点。
二	1、凿除桥面铺装层；		1、桥面铺装采用机械凿除并及时运至指定地点；
三	1、拆除梁板；		1、采用切割吊装运输至指定地点。
四	1、拆除桥台		将废料全部运至指定地点堆放并处理。

说明：  
后期项目实施过程中，施工单位根据自身技术组织及现场实际情况编制详细的旧桥拆除方案。

标志立面图



标志背面图



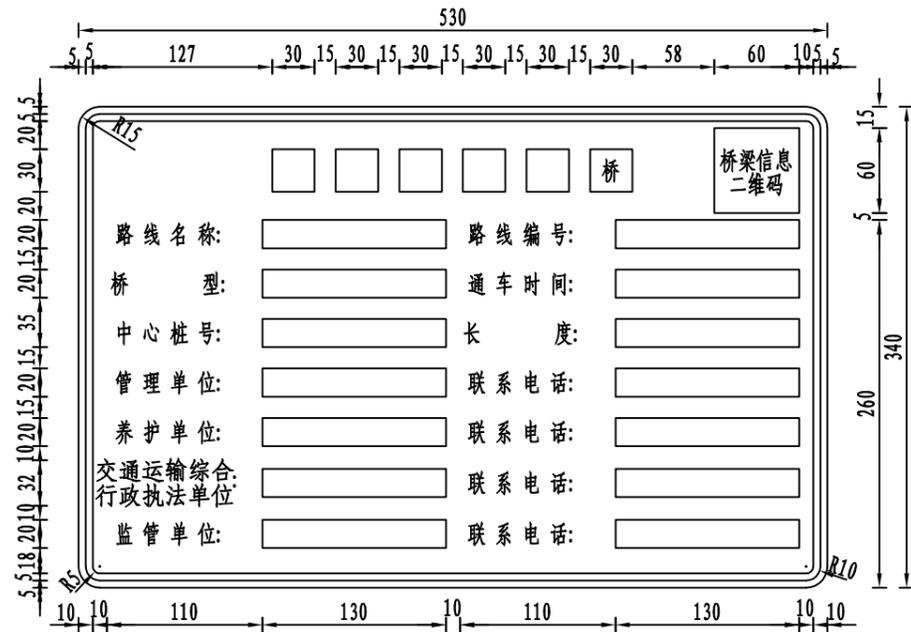
工程数量表(不含基础)

材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	数量(件)	重量 (kg)	备注
钢管立柱	Φ89x5x3670	38.01	1	38.01	
标志板	d1000x3	6.37	1	6.37	防锈铝合金LF2
滑动槽钢	80x18x4x600	0.77	3	2.31	防锈铝合金LF2
抱箍	Φ89x50x5	0.64	3	1.92	
抱箍底衬	Φ89x50x5	0.49	3	1.47	
螺母	M18	0.041	6	0.25	45号钢
垫圈	垫圈20	0.016	6	0.10	45号钢
滑动螺栓	M18x43	0.105	6	0.63	
柱帽	Φ89x3	0.14	1	0.14	
反光膜	Ⅱ类			0.79m <sup>2</sup>	

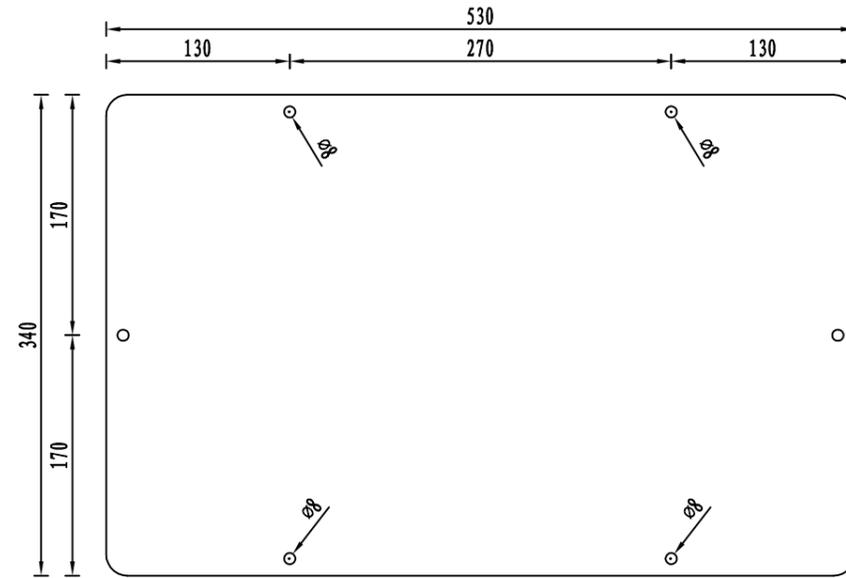
附注:

1. 本图比例为1:20。
2. 标志板与滑动槽钢采用铝合金铆钉连接, 板面上的铆钉头应打磨平滑。
3. 标志板边缘应做卷边处理, 数量已计。
4. 所有金属构件除特殊说明外均用Q235钢制作。
5. 立柱、抱箍及底衬等应事先进行热镀锌处理, 镀锌量为600g/m<sup>2</sup>。
6. 滑动槽钢与螺栓及其连接方式见标志连接件大样图。
7. 标志的运输与施工应符合GB5768-1999及其他施工技术规范的规定。
8. 标志与立柱采用抱箍连接, 抱箍及底衬大样见抱箍及抱箍底衬大样图。
9. 本图基础见单立柱标志基础设计图。
10. 标志在路侧的设置位置和立柱的长度可结合实际情况按国标的有关规定适当调整。
11. 本标志牌在两桥头各设置一块。

### 桥梁信息牌样式



### 桥梁信息牌



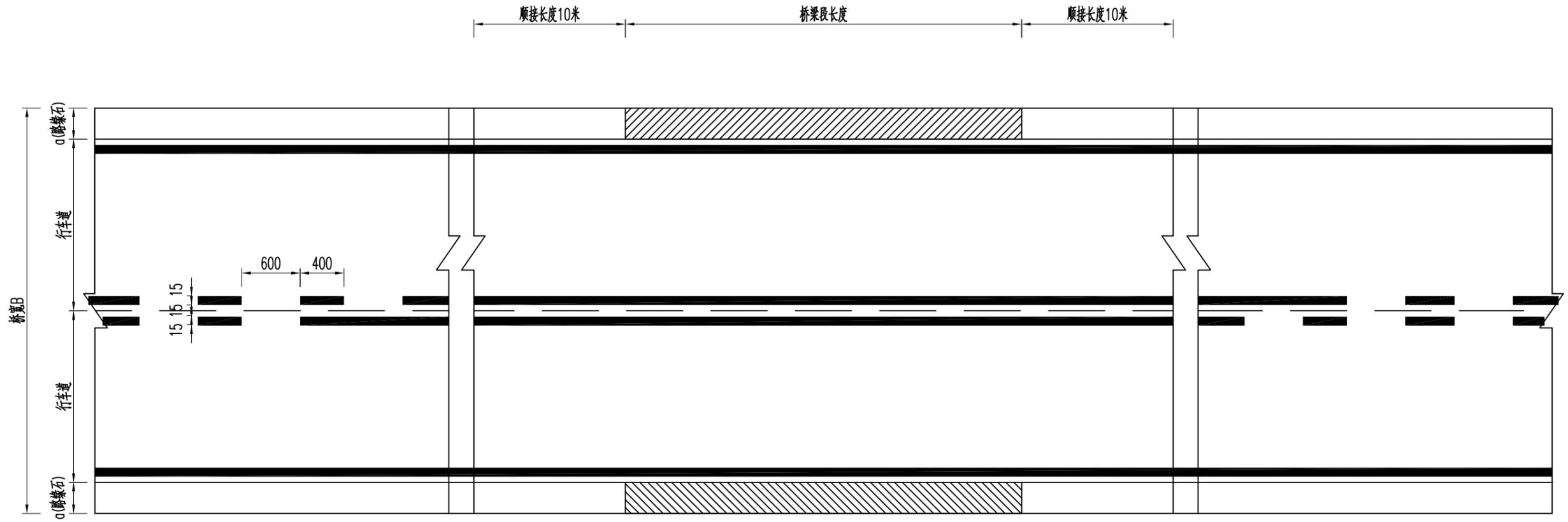
### 材料数量表

材料	规格 (mm)	单重 (kg)	数量 (个)	共重 (kg)
标志板	520x320x4	1.45	2	2.9
膨胀螺栓	M8		12	

注:

1. 本图尺寸单位均为mm。
2. 标志板采用牌号为WFCA的外墙铝塑板制作，厚度4mm。
3. 铝塑板通过膨胀螺栓固定于混凝土护栏上，型号使用M8。
4. 本次共设置2个桥梁信息牌，分别在两侧桥头处设置。
5. 桥梁信息牌为白底、黑字、黑边框。反光要求为底膜、字膜均采用Ⅲ类。

桥面标线平面布置图



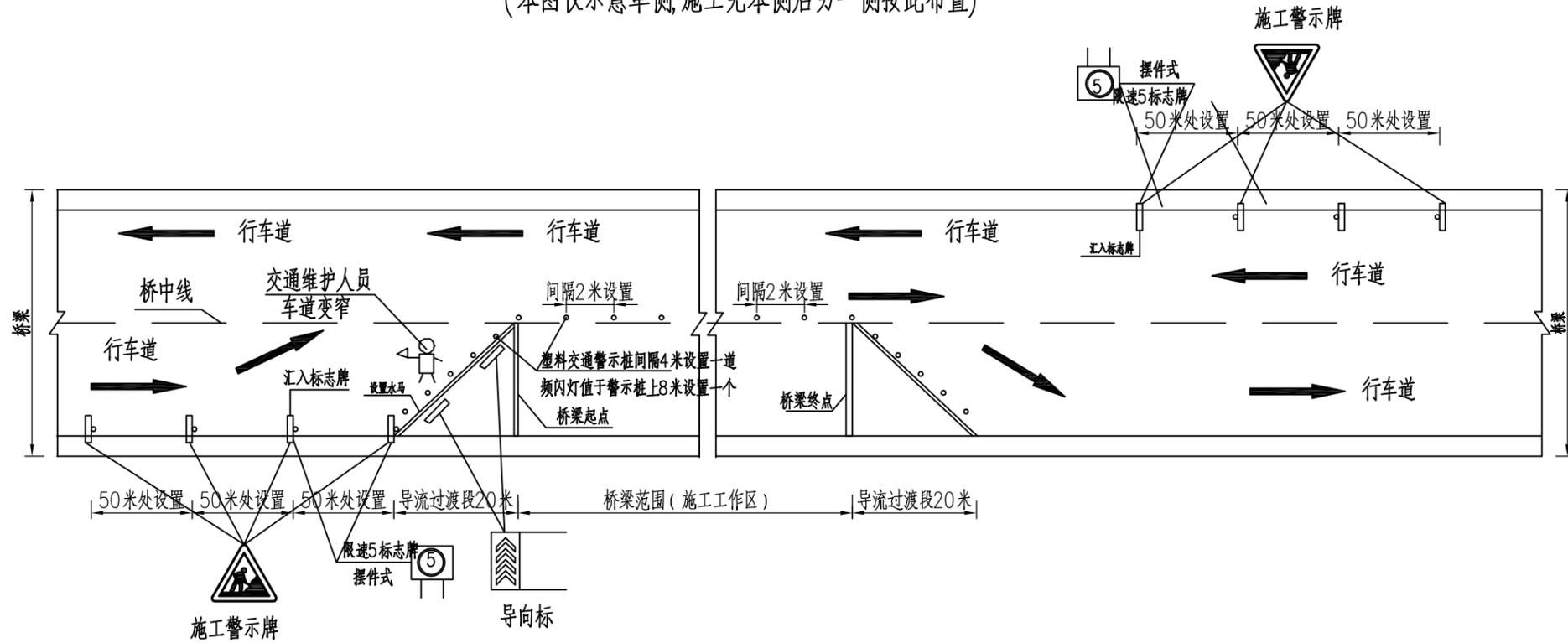
标线工程数量表

标线名称	单位	数量	备注
路面中心黄色实线	(m <sup>2</sup> )	8.2	
行车道边缘白色实线	(m <sup>2</sup> )	8.2	

附注：

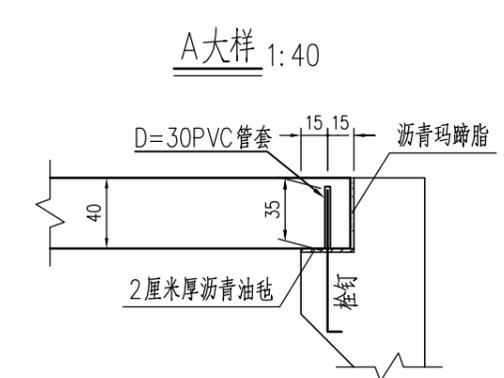
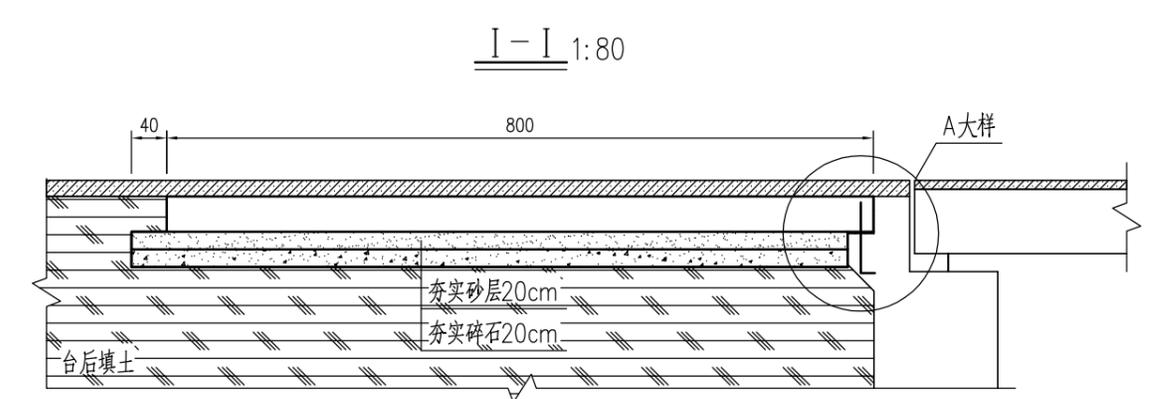
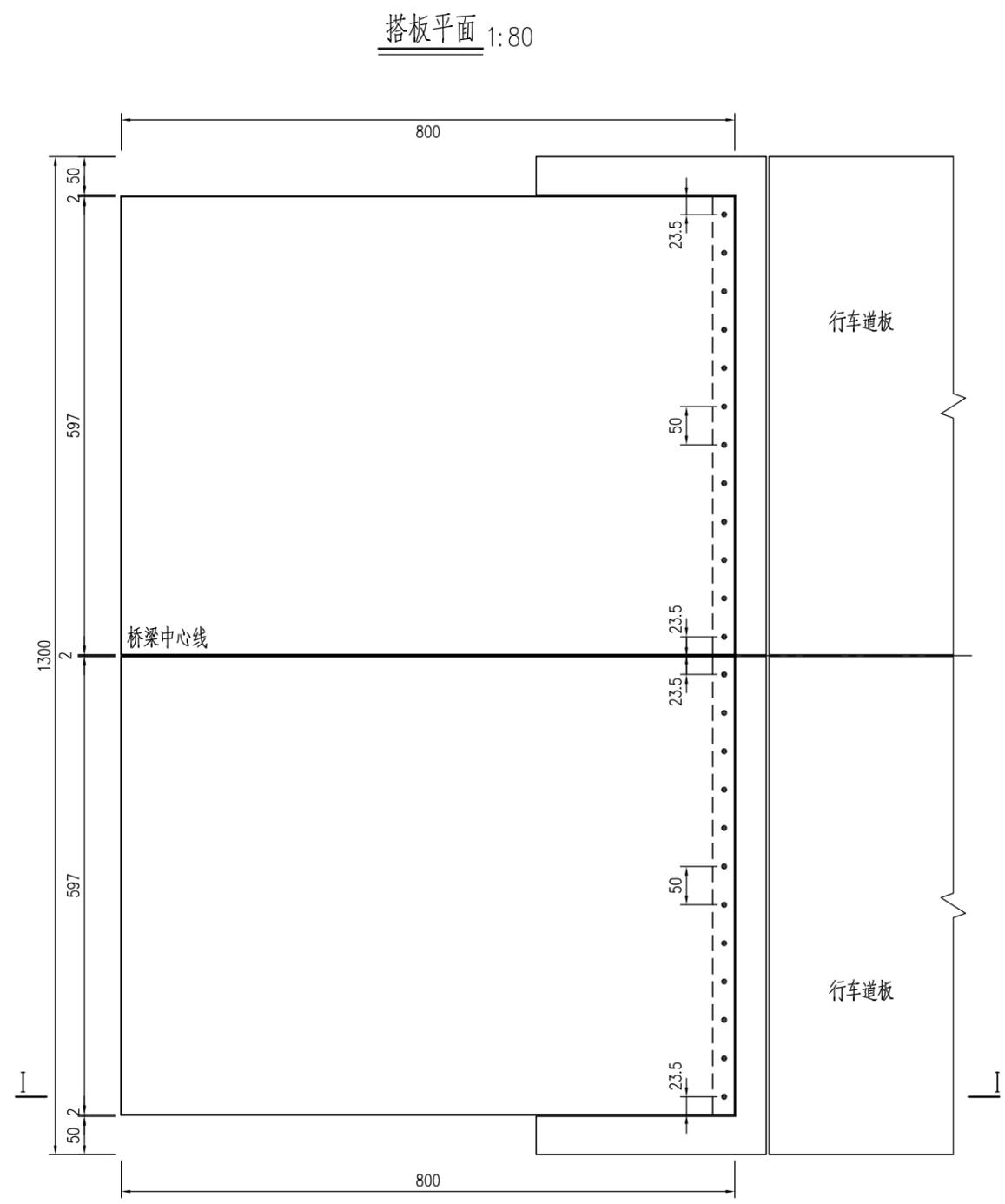
1. 本图尺寸均以cm为单位。
2. 本图为桥梁全长标线示意图，标线施工前按原标线位置放样，重做部分根据实际情况调整，工程量计入工程数量表中。
3. 标线材料采用热熔反光涂料，标线厚度为2mm。
4. 与路基同宽的桥梁段，若桥两端连接危险路段，则将黄色虚实线改为黄色单实线。
5. 窄桥及两端渐变段范围内不划路面中心线；
6. 桥梁段车行道边缘线距人行道(墙式护栏)内缘不得小于40cm。
7. 为避免道路标线与水泥混凝土路面的纵缝重叠，降低道路标线的使用质量，道路中心标线可偏离水泥混凝土纵缝侧7.5~10cm进行施划。

桥梁封闭半幅施工交通设施布置示意图  
 (本图仅示意单侧,施工完本侧后另一侧按此布置)

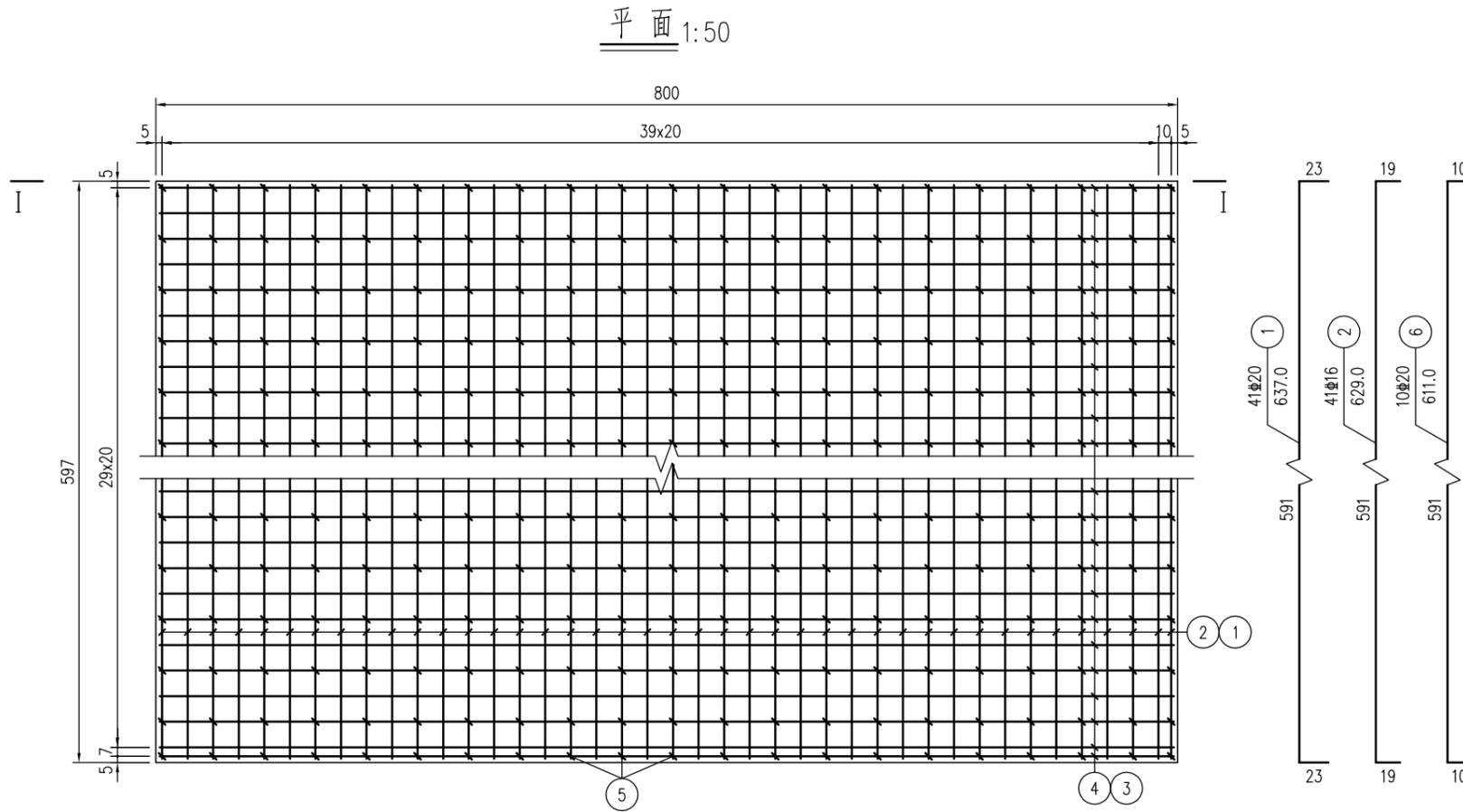
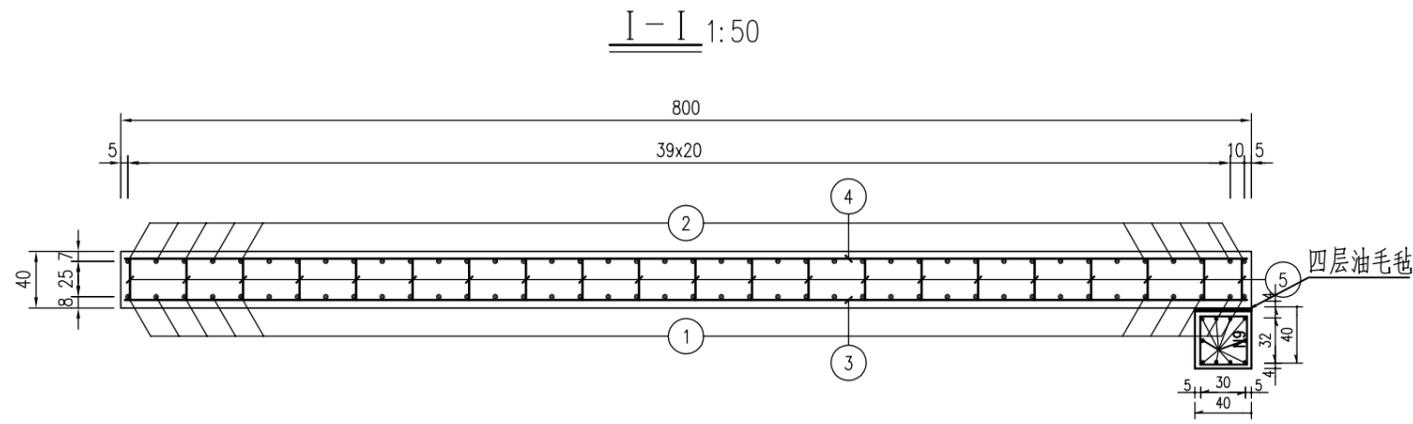


附注:

- 1、本图尺寸均以毫米为单位。
- 2、图示内容严格按照《公路养护安全作业规程》(JTGH30-2015)进行交通安全布控。
- 3、本桥梁先施工半幅,完成后再施工另半幅,本图仅示意单侧施工摆件布置。



- 注：
1. 本图尺寸均以厘米计。
  2. 搭板栓钉数量已计入背墙钢筋构造中。
  3. pvc套管内灌注沥青。
  4. 台后填土压实度不得小于95%。



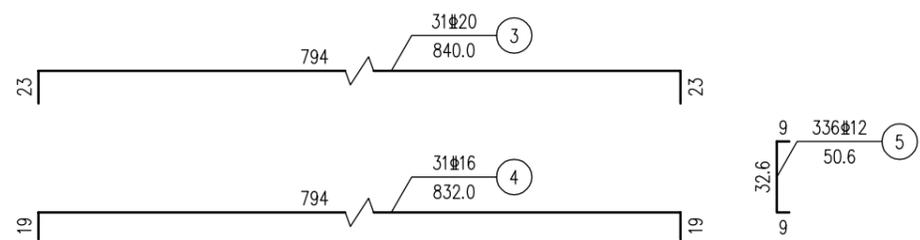
搭板钢筋明细表

编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
1	Φ20	637.0	41	261.17	2.470	645.1
2	Φ16	629.0	41	257.89	1.580	407.5
3	Φ20	840.0	31	260.40	2.470	643.2
4	Φ16	832.0	31	257.92	1.580	407.5
5	Φ12	50.6	336	170.02	0.888	151.0
6	Φ20	611.0	10	61.10	2.470	150.9
7	Φ12	154.0	40	61.60	0.888	54.7

一个搭板材料数量表

直径 (mm)	总重 (kg)	C30混凝土 (m³)
Φ12	205.7	20.1
Φ16	815.0	
Φ20	1439.2	

注：  
 1. 图中尺寸除钢筋直径以毫米计外，余均以厘米计。  
 2. 搭板顶、底层钢筋横、纵向位置相同。  
 3. 本图仅示左幅桥台，右幅对称使用。



枕梁钢筋构造图 (1:40)

