

### 3号桥目录

[illegible]

### 3 号桥施工图设计说明

#### 一、概述

##### 1. 设计依据

(1)部颁现行标准、规范、规程等；

##### 2. 工程背景

拟建项目位于中卫市中宁县古城镇七星渠南侧，109 国道东侧。

#### 二、工程规模

##### 1. 工程位置、范围及规模

桥梁跨越景观渠，蓄水位 1145.5 米，不考虑泄洪影响，桥长 29.956m，上部结构采用 1×19.9 米空腹式钢筋混凝土板拱，桥梁下部 U 型台、钻孔灌注桩基础；桥面宽为 6m=净 5.3m+2×0.35m（石材栏杆）。

本桥平面位于直线上，纵断面纵坡为 9%和-9%；桥梁右偏角 90°。

##### 2. 工程分期建设的计划安排

项目路线全长 29.956 米，均为桥梁，无引线。该工程施工期限安排 6 个月，2026 年 6 月 1 日开工，2026 年 12 月 1 前竣工。主要完成桥梁工程、交通工程等。

#### 三、自然地质条件

##### 1. 地形、地貌、地下水

###### (1)地形地貌

地貌上属于黄河冲积平原 II 级阶地，交通便利，地形较为平坦，地下无暗浜、土洞、塌陷等其它不良地质作用及其它埋设物。

###### (2)地下水

勘察期间地下水属于平水期向丰水期过度阶段，钻探深度范围地下水属于第四系潜水类型。地下水动态变化幅度在 1~1.5 米左右。

##### 2. 工程地质

中卫县大地构造地处昆仑秦岭地槽褶皱区走廊过度带的东端，该地区大的构造带，主要有

北西向鸣沙一红寺堡沉降带，在场区钻探深度内，主要为第四系全新统冲洪积层，地层主要为角砾土、粉质黏土及粉土、粉细砂为主，层位较连续，工作区内没有断层，褶皱等构造存在，地层相对稳定，适宜工程建设。

场地地层划分为三层，各土层描述如下：

①素填土  $Q_4^{ml}$ ：黄褐色，稍湿，松散，主要由砂土混和物及零星砾石组成，成分杂乱。该层在场地内均有分布。

②粉砂  $Q_4^{al}$ ：黄褐色、湿-饱和、中密-密实，颗粒矿物成分以长石、石英为主，局部加粗砂薄层及透镜体。

③卵石  $Q_4^{al+pl}$ ：杂色、饱和、中密-密实，颗粒形状为亚圆形，主要填充物为粉细砂。

表 1 工程岩土分层及承载力一览表

| 地层<br>编号 | 时代<br>成因      | 地层<br>岩性 | 承载力基本容许值<br>[ $f_{ao}$ ](kPa)<br>(建议值) | 桩周土摩阻力标准值<br>$q_{ik}$ (kPa)<br>(建议值) |
|----------|---------------|----------|----------------------------------------|--------------------------------------|
| ①        | $Q_4^{ml}$    | 素填土      |                                        | 30                                   |
| ②        | $Q_4^{al}$    | 细砂       | 200                                    | 50                                   |
| ③        | $Q_4^{al+pl}$ | 卵石       | 300                                    | 120                                  |

通过对地址调查及现场勘探，桥址区地层较为稳定，未发现不良地质现象及特殊性岩土。

#### 四、 技术标准及规范

##### 1. 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 3363-2018）；
- (4)《公路桥涵地基与基础设计规范》(JTG 3363-2019)；
- (5)《公路桥梁抗震设计规范》(JTG/T 2231-01—2020)；

- (6)《公路桥涵施工技术规范》(JTJ/T 3650-2020);
- (7)《公路工程水文勘察设计规范》(JTG C30-2015);
- (8)《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81—2017);
- (9)《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》(JTG/T 3310-2019)。

2. 技术指标

- (1)公路等级：园区道路；
- (2)设计速度：5km/h；
- (3)设计荷载：城-A级，过消防车；
- (4)桥面宽度：6m=净5.3m+2×0.35m栏杆；
- (5)蓄水位高度：1145.5米；
- (6)抗震设防烈度为Ⅷ度，地震动峰值加速度0.2g。
- (7)环境类别：Ⅱ类；
- (8)通航净空：宽×高=10×4.5米；
- (9)设计使用年限：30年；

五、桥梁工程设计

1. 结构形式

拟建桥梁上部结构为1×19.9m空腹式钢筋混凝土无铰拱，下部结构为U型台，基础为钻孔灌注桩基础，桩基均按照摩擦桩设计。

2. 设计要点

拱圈内力计算采用桥梁专用分析程序进行。拱圈内力计算包括：①恒载；②活载；③拱圈升（降）温25℃；④拱脚变位等。拱圈分析采用Midas Civil有限元程序进行。

下部结构：

本桥桩基均按摩擦桩设计，桩端沉渣厚度不大于30cm。

附属结构：

- (1)变形缝缝宽2厘米、伸缩缝缝宽4厘米，采用沥青麻絮填塞密实。
- (2)桥台腹拱圈两侧均设置一道变形缝，桥跨与桥台相接处设置伸缩缝。

- (3)桥面铺装：采用C40水泥防水混凝土，厚度为10厘米。
- (4)栏杆：石材栏杆。

六、主要材料

1. 混凝土

|            |           |
|------------|-----------|
| 主拱圈、拱座     | C40 混凝土   |
| 腹拱圈        | C30 混凝土   |
| 桥面现浇层      | C40 防水混凝土 |
| 桥台台身、侧墙、基础 | C30 片石混凝土 |
| 桩基         | C30 水下混凝土 |
| 拱顶填料       | 透水性良好天然砂砾 |

- (1)水泥：C40、C35、C30、C20混凝土采用高品质的强度等级为42.5的硅酸盐水泥。
- (2)粗集料：粗集料宜采用质地坚硬、结晶、级配合理、粒形良好、吸水率低的碎石，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30mm，以防混凝土浇注困难或振捣不密实，其技术指标应符合《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650-2020)表6.4.1及表6.4.3中的规定。

(3)细集料：细集料宜采用级配良好、质地坚硬、颗粒洁净的天然砂或机制砂，不得采用海砂。其技术指标应符合《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650-2020)表6.3.1中的规定。

2. 普通钢筋

普通钢筋采用HPB300和HRB400钢筋，钢筋应符合《钢筋混凝土用钢.第一部分：光圆钢筋》(GB 1499.1—2027)和《钢筋混凝土用钢.第二部分：带肋钢筋》(GB 1499.2—2027)的规定。

3. 其它

- (1)钢板：应采用《碳素结构钢》(GB/T 700—2006)规定的Q235BZ钢板。
- (2)本桥结构用材(包括砂、石、水等)质量应符合《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650-2020)有关要求。

七、施工要点

1. 施工及监理单位应事先熟悉设计图纸，桥梁各控制点高程施工前应通过复核、并认真核对无误后方可施工；桥梁控制点坐标放样时，应认真复核、并核对设计图表中的坐标无误后方

可进行。

2.拱圈采用支架现浇，支架施工前，应处理支架基础，支架立柱必须安装在有足够承载力的地基上，立柱底端应设垫木来分布和传递压力，并保证浇筑混凝土后不发生超过允许的沉降量。为抵消支架弹性变形支架搭设时要设置一定的预拱度。浇筑混凝土前应利用水箱或沙袋对支架进行均匀预压，预压重量不小于板自重的 105~110%，待沉降稳定后，应再持续 3~5 天，以消除支架的非弹性变形。

3.根据桥跨结构的特点对支架进行设计及验算，使其具有足够的刚度和强度，以满足结构受力、变形及线形要求，确保拱圈的浇筑质量。

4.拱圈施工时，应沿拱跨方向分段浇筑，分段位置应以能使拱架受力对称、均匀和变形小为原则，满布式拱架宜设置在拱顶、L/4 部位及拱架节点等处。各段的接缝面应与拱轴线垂直。应特别注意封拱合拢温度应控制在 10℃ 以内，昼夜温差较大时，应选在晚间 4~5 点时浇筑封拱合拢混凝土。

5.模板建议采用大块钢模板。钢模板初次使用时应将与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、有腐蚀的废机油、肥皂水、洗衣粉等材料代替脱模剂。

6.拱圈施工时要求拱圈混凝土强度达到设计强度的 90% 以上方可进行拱上建筑施工，拱上建筑施工应注意对称施工。

7.拆除支架应在拱圈合拢至少两星期后进行，同时在卸拱前，桥台全部工程及台背填土必须基本完成。卸落拱架的次序，应自拱顶至拱脚分多次逐渐对称进行。

8.填料同时起护拱作用。采用透水性良好的砂砾，透水性要好，分层填实。防水层采用 2 层胶泥，集中用 PVC 管排出桥外。

下部结构:

1.桥台

本桥桥台基础采用桩基础。施工过程中要求对地质情况做好详细记录，如发现地质情况和设计提供地质资料有出入时，应与设计单位联系，以便采取相应措施或变更设计。

(1)本桥基桩采用坐标定位，施工放样前应对新建桥面高程及基桩座标认真复核，确认无误后方可进行，并对所放桩位用钢尺进行各个方向的丈量校核。

(2)基础施工的全过程均应对地质资料进行校核，若遇到地质变化，发现实际地层情况与设计不符，经监理工程师确认后通知设计单位，可按实际地质情况调整。

(3)施工时应严格按照设计图提供的有关各点标高进行核算和施工控制。

(4)桥台填土应在上部板安装完成后，采用透水性良好的砂砾土，两侧对称进行填筑；分层填筑压实，每层填筑压实厚度一般控制在 15~20 厘米，压实度达到 96% 以上。应采用小型压实机械进行压实。

(5)施工前，施工及监理单位应认真阅读图纸，认真复查工程数量、各构造设计高程以及桩基坐标等，如有疑问请及时与设计单位沟通以便解决。

2.其他

焊接钢筋时，要根据《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTG3362-2018)和《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650-2020)严格检查焊接质量和几何尺寸。在浇筑桥台时必须按施工图要求控制各部分尺寸。变形缝和伸缩缝用泡沫板嵌填，缝内不得残留混凝土渣、模板、砂石等杂物。

桥面系:

1.桥面铺装

(1)桥面铺装宜采用硬刻槽。为降低噪声可采用等间距刻槽，尺寸宜为：槽深 3~4mm，槽深 3~4mm，槽宽 3~5mm，槽间距在 12~25mm 之间随机调整。抗压强度达到 40%后可开始硬刻槽，并宜在两周内完成；硬刻槽后应随即将路面冲洗干净，并恢复铺装的养生。

(2)桥面防水混凝土 M20 水泥砂浆的防渗等级为 P6。

其它未尽事宜，详见各施工图的附注说明，并严格按照《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650-2020)中的有关规定施工，以确保施工质量。

八、桥梁耐久性设计

根据《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》（JTG/T 3310-2019），本桥所处的环境类别为 II 类。

下部构件(桩基等)按 II 类环境类别和作用等级 D 设计。

上部构件（梁板等）按 II 类环境类别和作用等级 C 设计。

1.混凝土结构耐久性设计

(1)本项目公路等级为二级公路，根据《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》（JTG3310-2019）中表 3.0.5 规定，中桥设计使用年限为 50 年。本次设计混凝土强度等级为：

上部结构梁板为 C50,下部结构盖梁、挡块、耳背墙及墩身为 C30,桩基为 C30,满足规范表 5.3.2-1 要求。

具体桥梁各结构部位中不同等级混凝土中水灰比、最小水泥用量、最大氯离子含量、最大碱含量必须满足《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》（JTGT3310-2019）及《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTG 3362-2018)规定要求。

(2)混凝土保护层要求——控制混凝土碳化速度

桥所处的环境类别为Ⅱ类，要求普通钢筋和预应力直线型钢筋最小混凝土保护层厚度须满足以下要求：

- ①梁、板等的钢筋净保护层不小于 30mm。
- ②墩身、台身的受力主筋最小保护层厚度不小于 45mm。
- ③桩基受力主筋最小保护层厚度不小于 75mm。
- ④箍筋净保护层厚度不小于 30mm。

(3)混凝土耐久性设计——水胶比

应限制每立方米混凝土中胶凝材料的最低和最高用量，在保证强度的前提下，宜减少胶凝材料中的硅酸盐水泥用量，混凝土的最大水胶比和单位体积混凝土的胶凝材料用量按照公路工程混凝土结构耐久性设计规范(JTGT3310—2019)表 5.3.3 的规定执行。

(4)混凝土耐久性设计——控制氯离子含量

上部结构预应力混凝土构件，最大氯离子含量不应高于 0.06%，最小水泥用量为 360kg/m³，最大水泥用量为 480kg/m³，最大水灰比为 0.36，最大碱含量宜为 3.0kg/m³。下部钢筋混凝土构件，最大氯离子含量不应高于 0.10%，最小水泥用量为 280kg/m³，最大水泥用量为 400kg/m³，最大水灰比为 0.55，最大碱含量宜为 3.0kg/m³。（其中氯离子含量系指其与水泥用量的百分率）；单位体积混凝土中的硫化物及硫酸盐含量不应超过胶凝材料总质量的 4%。

(5)混凝土耐久性设计——控制碱含量

施工过程中注重混凝土材料的选择和配置，选用低水化热、偏低含碱量水泥，选用坚固耐久的洁净骨料，重视粗骨料级配及粒形；有条件时可添加矿物掺和料及适量引气剂；采用偏低的用水量，限制单方混凝土中胶凝材料最低和最高用量，尽可能降低胶凝材料中的硅酸盐水泥

用量。在使用上述措施时，以保证混凝土的强度和抗裂性为前提。

除上述对混凝土的要求，以及设计和施工过程中对结构的保护层厚度和裂缝控制外，在施工过程中尚可考虑以下提高耐久性的措施：

- ①施工过程中注意混凝土的加载龄期，养护、养生的时间，注意钢筋定位的准确，确保保护层厚度。
- ②条件许可时可对钢筋和混凝土进行防腐处理，如采用环氧涂层钢筋或添加阻锈剂；混凝土表面防腐涂层等。
- ③若采用冬期施工，应严格按照《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）中的要求采用有效的防护措施保证工程质量并经施工监理及业主同意。
- ④伸缩缝处混凝土要求采用高性能聚合物混凝土。
- ⑤桥梁养护应按照《公路桥涵养护规范》（JTG H11—2017）中的要求严格执行。
- (6)最大裂缝宽度

对于钢筋混凝土构件，最大裂缝宽度为 0.2mm。

九、环境保护

项目区地质条件良好，桥梁建设条件较好，对环境的影响小，适宜建桥。

1.施工时要严格控制工程破坏植被的面积

在本项目工程完工后要迅速实现弃土区、开挖区、边坡等局部位置的植被覆盖，可以先植草再种树，以促进植被的恢复和形成多层植被的形式。

2.水土流失防治措施

工程开挖的裸露面在工程施工时要及时加固，种草、植树，做好环境保护和植被恢复工作。

3.弃土的处理

弃土的堆放点应统筹安排，尽可能选择山沟荒地，并及时对弃土方进行压实，在其表面进行植被覆盖，必要时设置防护工程。另外，在条件许可的情况下，弃土方也可平整用作耕地。

4.施工期噪声防治措施

公路运营期对沿线环境质量有一定的影响，特别是公路中线近距离的居住环境和教学环境。建议要加强对施工机械、运输车辆的维修保养，包括安装有效的消声器。

5.施工期大气污染防治措施

施工期影响附近空气质量的污染物主要是粉尘（TSP）。施工现场尤其是采石场、采砂场，应经常洒水，以有效控制扬尘。运输建筑材料的临时施工道路应尽可能避开大的居民区，并经常洒水，运送砂石料的运输车要用帆布、盖套等遮盖，以防物料飞扬，沿途撒漏。水泥混凝土混合料的拌和应采用站拌方式，拌和站应远离居民区和敏感点至少 250m 外，另外拌和站应配备除尘设备。

6.施工期水环境影响防治措施

施工材料（如油料、化学品等）应远离地面水，并提供环形排水沟和渗水坑，以防意外溢出污染地面水。现场施工人员的生活污水应建立临时化粪池进行集中处理，严禁直接排入水体。修建道路排水工程时应建造临时绕行渠道，以便继续使用灌溉渠和排水沟。

本项目施工前，须取得环保部门相关手续后开工建设。其它未尽事宜，按交通部部标准《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）有关要求执行。

十、施工组织

项目路线全长 29.956 米，均为桥梁。该工程施工期限安排 6 个月，2026 年 4 月 30 日完成施工图设计，5 月 30 日前完成施工招标及单位进场，2026 年 6 月 1 日开工，2026 年 12 月 1 竣工。

十一、施工其他注意事项

工程开工前应做好施工组织设计，严格遵守国家现行的有关安全技术文件，针对本工程特点，制定安全专项施工方案严格依据《建设工程安全生产管理条例》、《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》(住建部令(2018)第 37 号)、住房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]及《公路工程施工安全技术规范》执行。本工程涉及危大工程的重点部位和环节见下表：

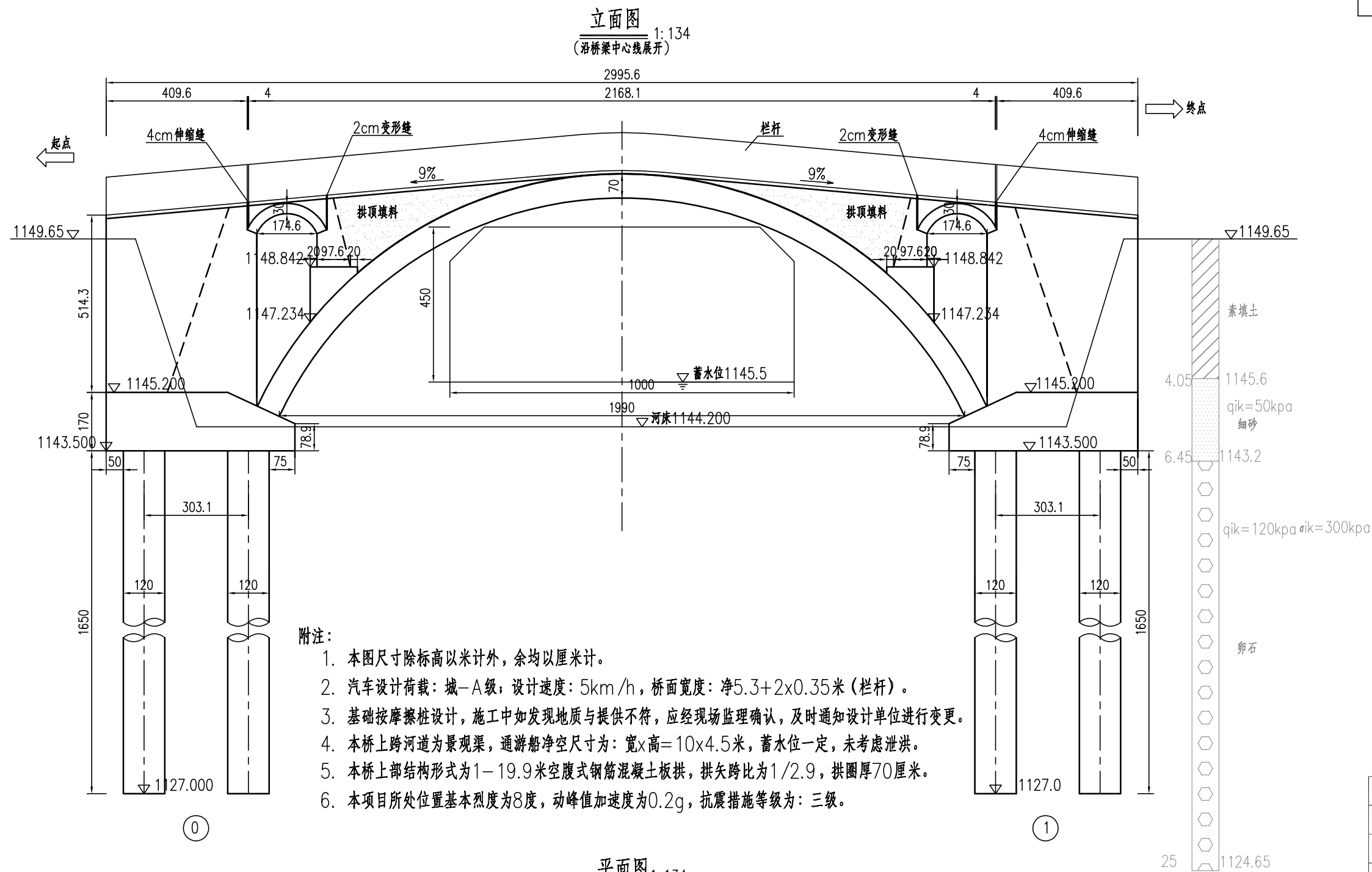
| 危险性较大的工程 |              |                                                                            |                                                                                                                   |         |
|----------|--------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 序号       | 类别           | 需编制专项施工方案                                                                  | 需专家论证、审查                                                                                                          | 本项目是否涉及 |
| 1        | 基坑开挖、支护、降水工程 | 1. 开挖深度不小于 3m 的基坑（槽）开挖、支护、降水工程。<br>2. 深度小于 3m 但地质条件和周边环境复杂的基坑（槽）开挖、支护、降水工程 | 1. 深度不小于 5m 的基坑（槽）的土（石）方开挖、支护、降水。<br>2. 开挖深度虽小于 5m，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，或存在有毒有害气体分布的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程 | √       |

|   |        |                                                                                     |                                                                                                       |   |
|---|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 3 | 基础工程   | 1. 桩基础。<br>2. 挡土墙基础。                                                                | 1. 深度不小于 15m 的人工挖孔桩或开挖深度不超过 15m，但地质条件复杂或存在有毒有害气体分布的人工挖孔桩工程。<br>2. 平均高度不小于 6m 且面积不小于 1200m2 的砌体挡土墙的基础。 | √ |
| 4 | 桥涵工程   | 1. 桥梁工程中的梁、拱、柱等构件施工。<br>2. 打桩船作业。<br>3. 施工船作业。<br>4. 水下工程中的水下焊接、混凝土浇注等。             | 1. 离岸无掩护条件下的桩基施工。<br>2. 开敞式水域大型预制构件的运输与吊装作业。                                                          | √ |
| 5 | 起重吊装工程 | 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。<br>2. 采用起重机械进行安装的工程。<br>3. 起重机械设备自身的安装、拆卸 | 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。<br>2. 起吊重量在 300kN 及以上的起重设备安装、拆卸工程                          | √ |



3号桥全桥主要工程材料数量表

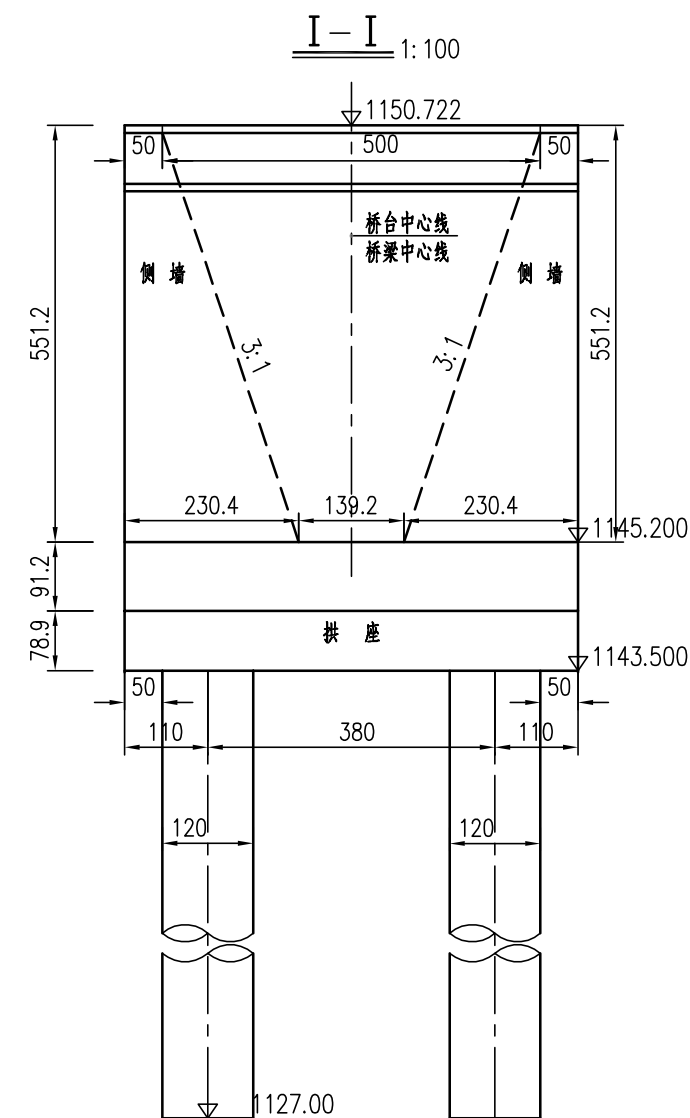
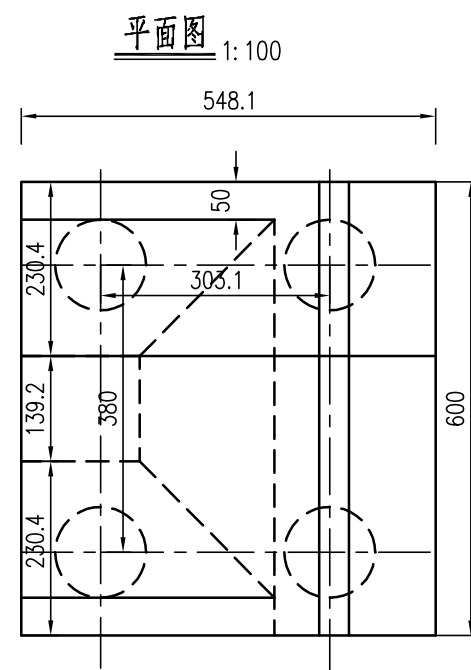
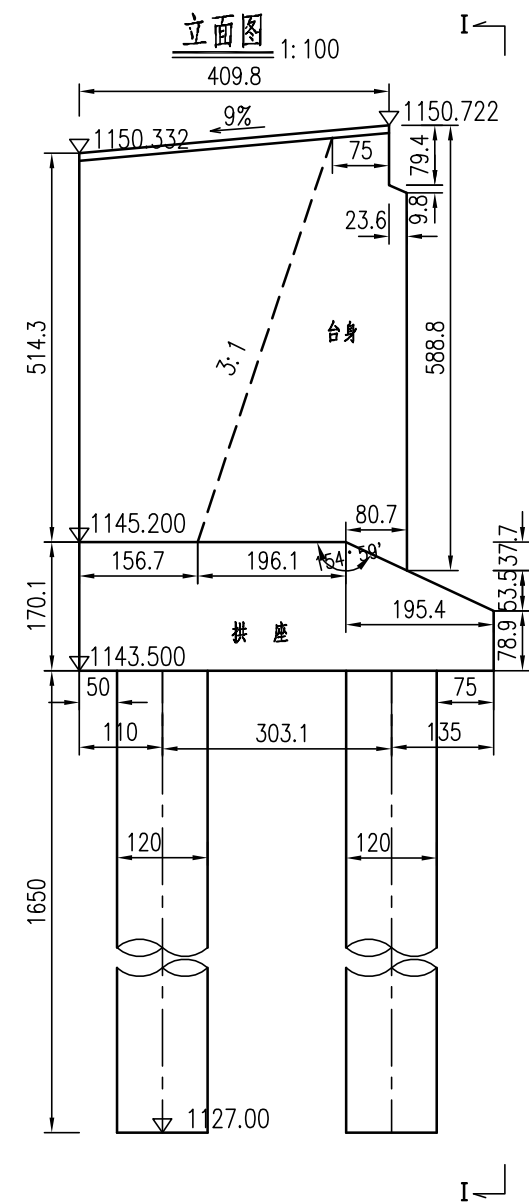
| 项目<br><br>工程材料 |          | 单位   | 主拱圈  |        |      |      | 腹拱圈 |       |      |      |      |      |       | 下部结构    |                   |           |        |        | 附属设施      |                 |          |         | 合计     |
|----------------|----------|------|------|--------|------|------|-----|-------|------|------|------|------|-------|---------|-------------------|-----------|--------|--------|-----------|-----------------|----------|---------|--------|
|                |          |      | 主拱圈  | 防水层    | 拱顶填料 | 拱顶侧墙 | 腹拱圈 | 防水层   | 拱顶填料 | 台身   | 桥台侧墙 | 基础   | 拱顶侧墙  | 桩基础     | 桩基础<br>超声波<br>检测管 | U型台<br>台身 | 侧墙     | 拱座     | 桥面现<br>浇层 | 变形缝<br>、伸缩<br>缝 | 石材栏<br>杆 | 栏杆基础    |        |
| 混凝土            | C40      | m³   | 53.9 |        |      |      |     |       |      |      |      |      |       |         |                   |           |        |        |           |                 |          |         | 53.9   |
|                | C30      | m³   |      |        |      |      | 9.2 |       |      |      |      |      |       |         |                   |           | 101.2  |        |           |                 | 4.8      | 115.2   |        |
|                | C40防水混凝土 | m³   |      |        |      |      |     |       |      |      |      |      |       |         |                   |           |        | 18.0   |           |                 |          | 18.0    |        |
|                | C30水下混凝土 | m³   |      |        |      |      |     |       |      |      |      |      | 149.3 |         |                   |           |        |        |           |                 |          | 149.3   |        |
|                | C20素混凝土  | m³   |      |        |      |      |     |       |      |      |      |      |       |         |                   |           | 7.4    |        |           |                 |          | 7.4     |        |
|                | C30片石混凝土 | m³   |      |        |      | 25.9 |     |       |      | 14.1 | 1.2  | 14.8 | 12.1  |         |                   | 116.9     | 84.8   |        |           |                 |          | 269.8   |        |
| 胶泥防水层          |          | m²   |      | 102.0  |      |      |     | 35.2  |      |      |      |      |       |         |                   |           |        |        |           |                 |          | 137.2   |        |
| 钢筋             | HRB400   | C32  | Kg   |        |      |      |     |       |      |      |      |      |       |         |                   |           |        |        |           |                 |          |         |        |
|                |          | C28  | Kg   |        |      |      |     |       |      |      |      |      |       |         |                   |           |        |        |           |                 |          |         |        |
|                |          | C25  | Kg   |        |      |      |     |       |      |      |      |      |       | 13763.0 |                   |           | 3689.0 |        |           |                 |          | 17452.0 |        |
|                |          | C22  | Kg   | 7444.4 |      |      |     |       |      |      |      |      |       |         |                   |           |        |        |           |                 |          | 7444.4  |        |
|                |          | C20  | Kg   | 908.6  |      |      |     | 536.0 |      |      |      |      |       |         |                   |           | 3245.0 |        |           |                 |          | 4689.6  |        |
|                |          | C16  | Kg   | 3961.0 |      |      |     | 283.4 |      |      |      |      |       |         | 241.2             |           |        | 554.4  |           |                 |          |         | 5040.0 |
|                |          | C12  | Kg   | 1219.7 |      |      |     | 522.0 |      |      |      |      |       |         |                   |           |        | 1354.6 |           |                 |          | 806.2   | 3902.5 |
|                |          | C10  | Kg   |        |      |      |     |       |      |      |      |      |       |         |                   |           |        |        | 2194.6    |                 |          |         | 2194.6 |
|                | HPB300   | Φ 20 | Kg   |        |      |      |     |       |      |      |      |      |       |         |                   |           |        |        |           |                 |          |         |        |
|                |          | Φ 10 | Kg   |        |      |      |     |       |      |      |      |      |       |         | 1957.6            |           |        |        |           |                 |          | 180.0   | 2137.6 |
|                |          | Φ 8  | Kg   |        |      |      |     |       |      |      |      |      |       |         |                   |           |        |        |           |                 |          | 123.7   | 123.7  |
| Φ 57x1.5钢管     |          | Kg   |      |        |      |      |     |       |      |      |      |      |       |         | 845.0             |           |        |        |           |                 |          | 845.0   |        |
| Φ 70x6.0钢管     |          | Kg   |      |        |      |      |     |       |      |      |      |      |       |         |                   | 59.0      |        |        |           |                 |          | 59.0    |        |
| Φ 76x10钢板      |          | Kg   |      |        |      |      |     |       |      |      |      |      |       |         |                   | 8.6       |        |        |           |                 |          | 8.6     |        |
| 变形缝长度          |          | m    |      |        |      |      |     |       |      |      |      |      |       |         |                   |           |        |        | 12.0      |                 |          | 12.0    |        |
| 伸缩缝长度          |          | m    |      |        |      |      |     |       |      |      |      |      |       |         |                   |           |        |        | 12.0      |                 |          | 12.0    |        |
| 石材栏杆长度         |          | m    |      |        |      |      |     |       |      |      |      |      |       |         |                   |           |        |        |           | 59.9            |          | 59.9    |        |
| M7.5浆砌片石       |          | m³   |      |        |      |      |     |       |      |      |      |      |       |         |                   |           |        |        |           |                 |          |         |        |
| 天然砂砾           |          | m³   |      |        | 62.3 |      |     |       | 5.0  |      |      |      |       |         |                   | 152.4     |        |        |           |                 |          | 219.7   |        |
| 挖土方            |          | m³   |      |        |      |      |     |       |      |      |      |      |       |         |                   |           |        | 200.2  |           |                 |          | 200.2   |        |



**主拱拱顶数量表**

| 部 位  | 材料类型     | 数 量                |
|------|----------|--------------------|
| 防水层  | 胶 泥      | 102m <sup>2</sup>  |
| 拱顶填料 | 砂 砾      | 62.3m <sup>3</sup> |
| 拱顶侧墙 | C30片石混凝土 | 25.9               |





一个桥台工程数量表

| 部 位 | 材料类型     | 数 量 (m3) |
|-----|----------|----------|
| 台 身 | C30片石混凝土 | 58.46    |
| 侧 墙 | C30片石混凝土 | 42.39    |
| 填 料 | 砂 砾      | 76.2     |
| 挖土方 |          | 100.1    |

附注：

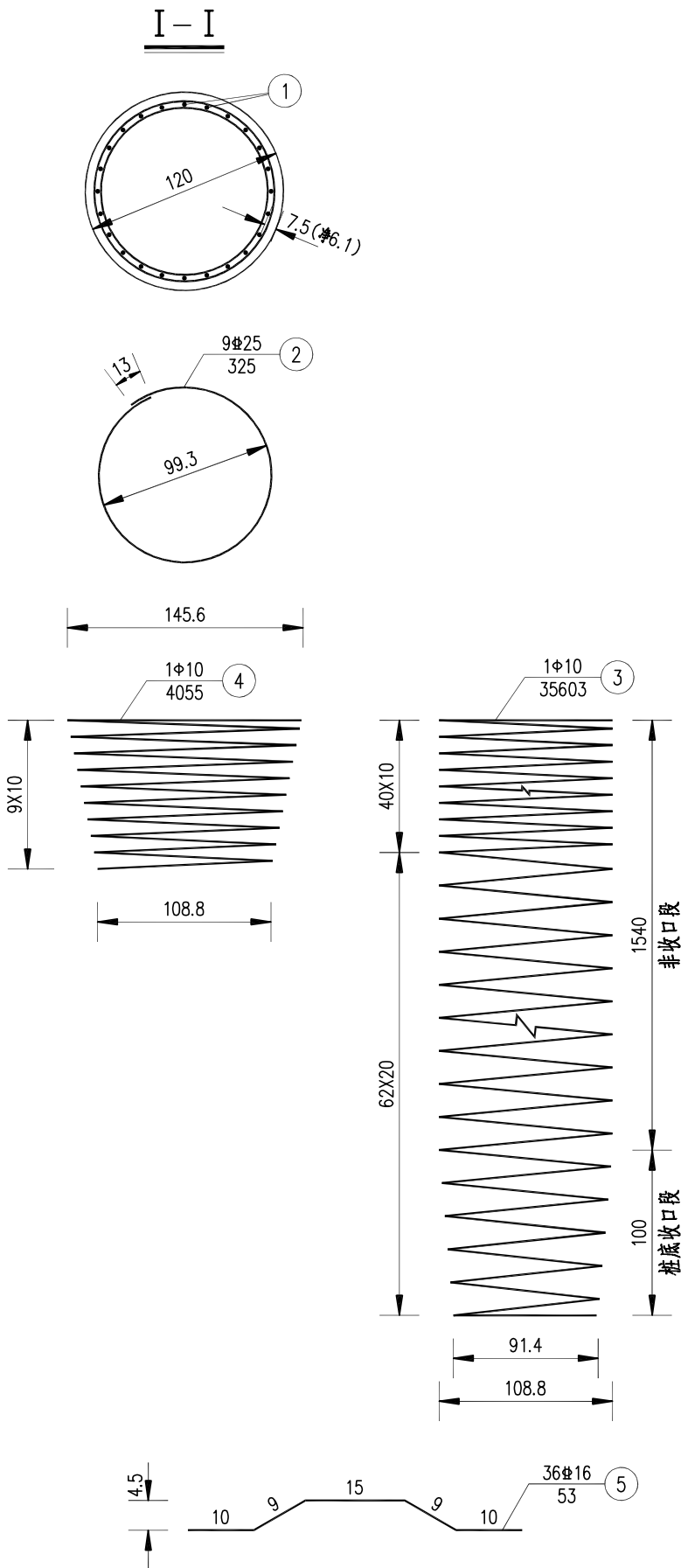
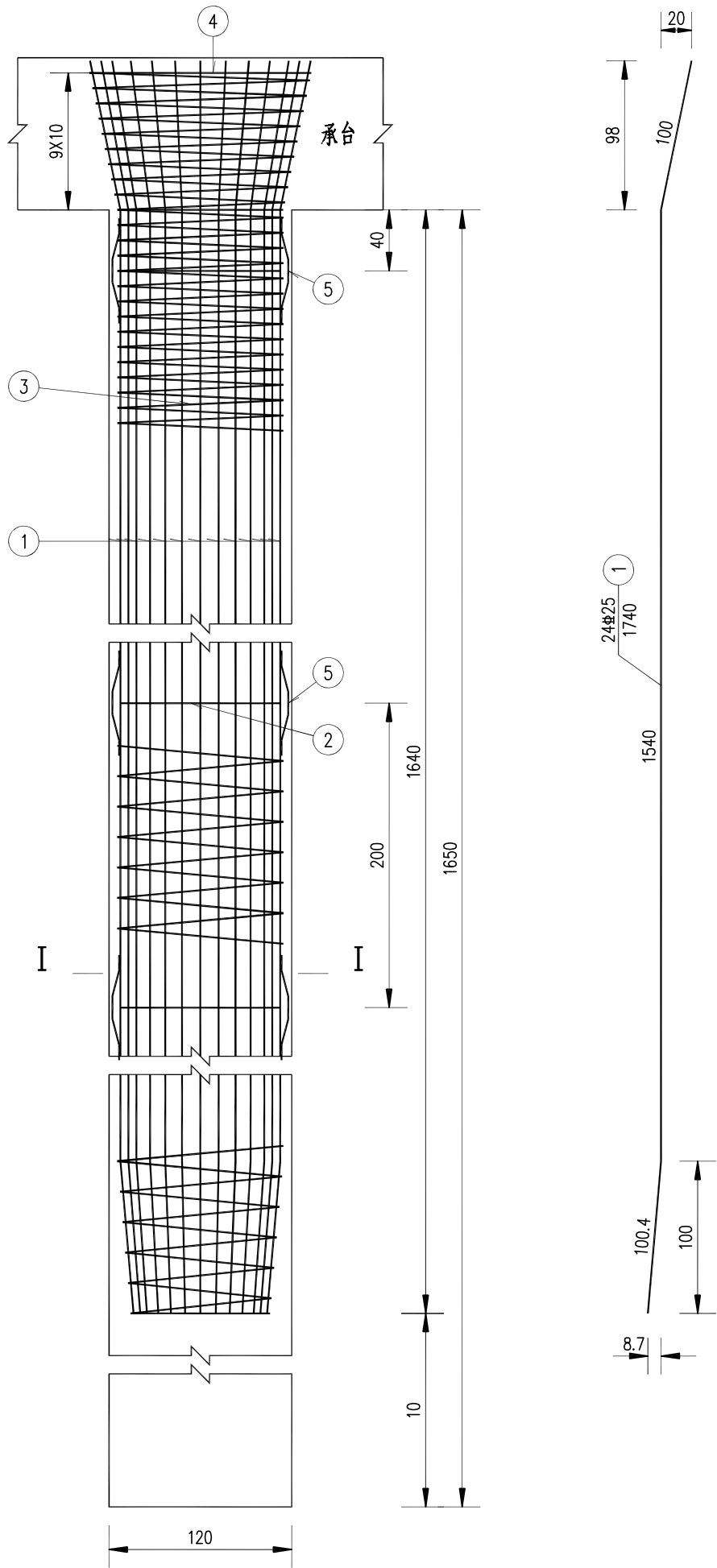
1. 本图尺寸除标高以米计外，余均以厘米计。
2. 桩基础按摩擦桩设计，钻孔过程中若地质与图纸标注不一致时，应经现场监理确认并告知设计单位及时变更基础，钻孔时沉渣厚度不大于0.3米。
3. 施工前应复核地形地貌，以及桥台各控制点标高，复核无误后方可施工。
4. 本图适用于0、1号桥台。

一个桥台桩基材料数量表

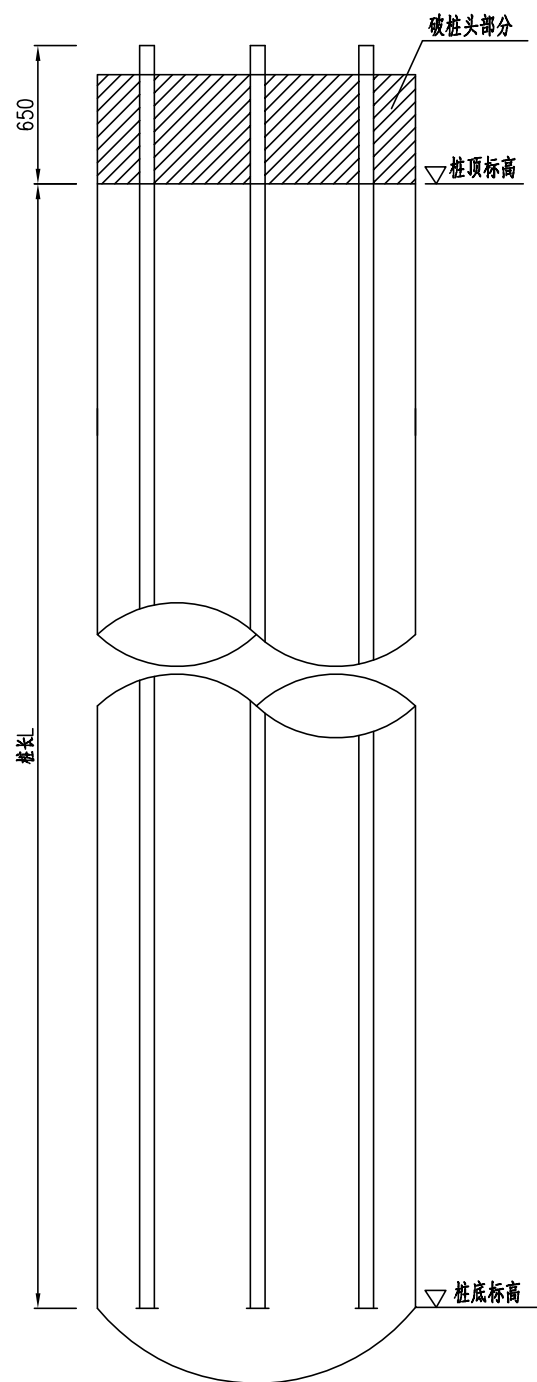
| 编号                 | 直 径<br>(mm) | 单根长度<br>(cm) | 根 数 | 共 长<br>(m) | 共 重<br>(kg) | 总 重<br>(kg) |
|--------------------|-------------|--------------|-----|------------|-------------|-------------|
| 1                  | Φ25         | 1740         | 96  | 1670.40    | 6431.04     | 6881.5      |
| 2                  | Φ25         | 325          | 36  | 117.00     | 450.45      |             |
| 3                  | Φ10         | 35603        | 4   | 1424.12    | 878.68      | 978.8       |
| 4                  | Φ10         | 4055         | 4   | 162.20     | 100.08      |             |
| 5                  | Φ16         | 53           | 144 | 76.32      | 120.59      | 120.6       |
| C30 水 下 混 凝 土 (m3) |             |              |     |            | 74.64       |             |

附注：

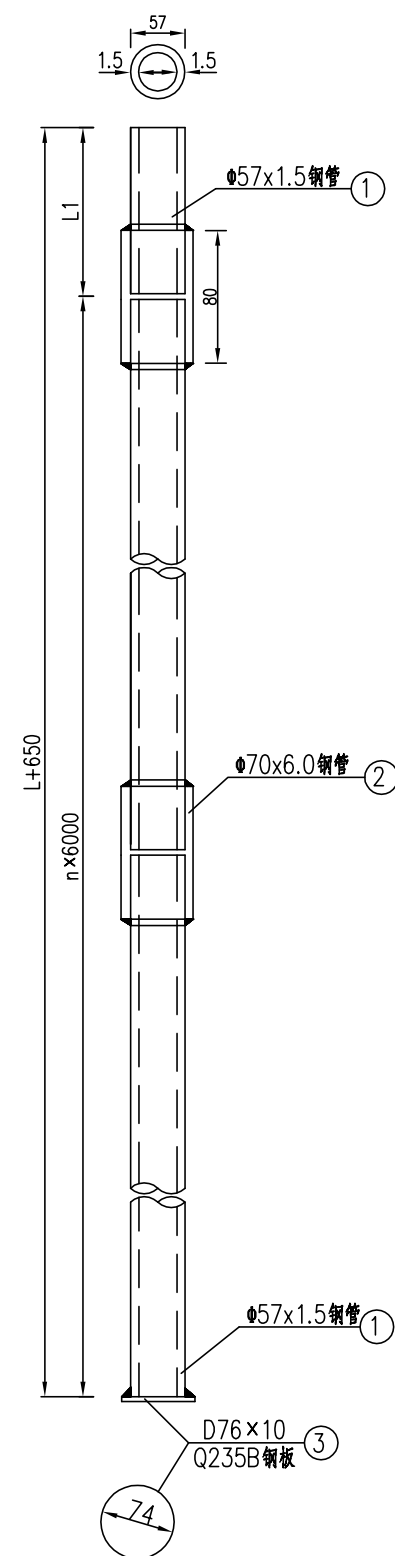
- 1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计，余均以厘米为单位。
- 2、桩基加强筋N2设在主筋内侧，每2米一道，自身搭接部分采用双面焊。
- 3、桩基钢筋笼分段插入桩孔中，各段主筋须采用焊接，钢筋接头应按规范要求错开布置。
- 4、定位钢筋N5每隔2m设一组，每组4根均匀设于桩基加强筋N2四周。
- 5、施工时，若实际地质情况与本设计采用的资料不符，应变更桩基设计。
- 6、本图适用于0、1号桥台桩基础。



### 检测管布置示意图



## 检测管

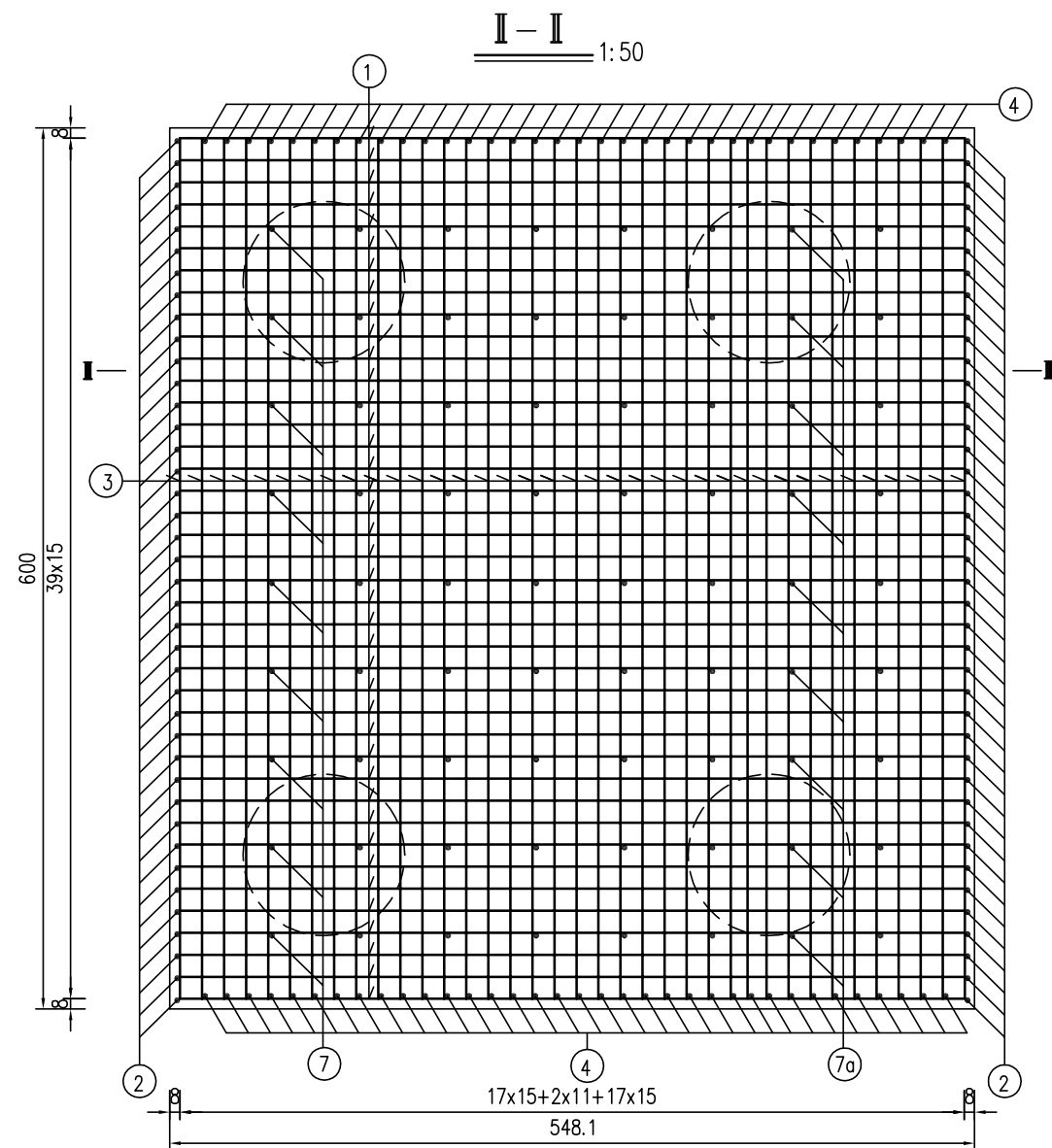
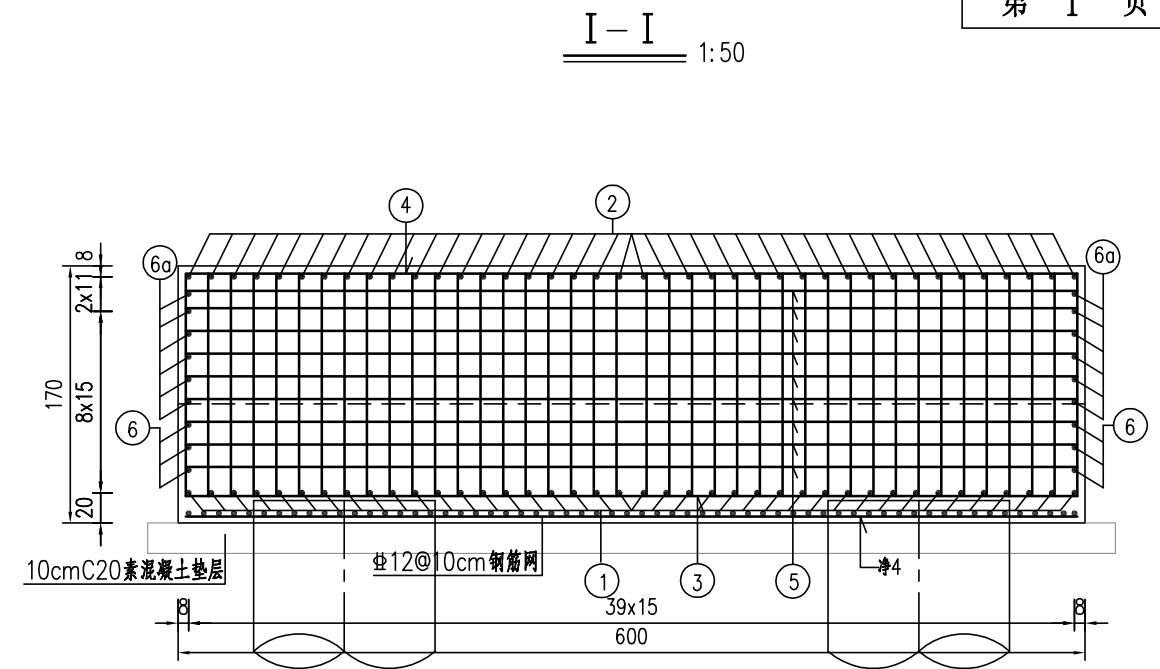
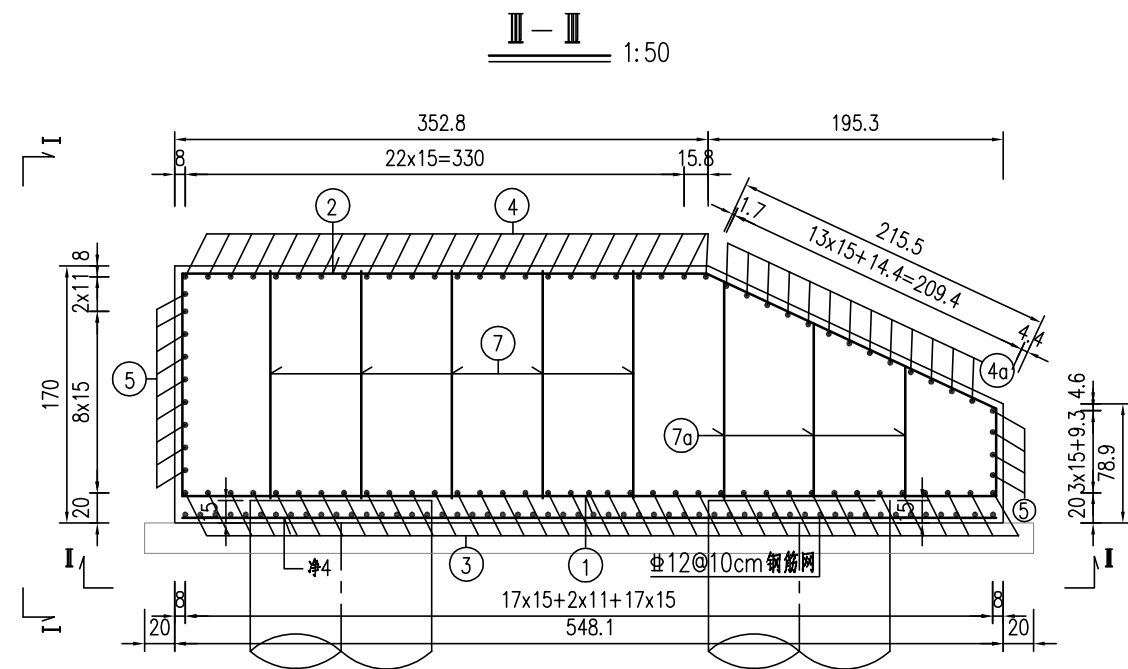


### 全桥检测管材料数量表

| 墩台号 | 桩长   | 桩基根数 | 声测管长度<br>(m) | 每根桩基声测管根数 | Φ57×1.5钢管   |         | Φ70×6.0钢管  |         | Φ76×10钢板    |         |
|-----|------|------|--------------|-----------|-------------|---------|------------|---------|-------------|---------|
|     |      |      |              |           | (2.053kg/m) |         | (0.82kg/套) |         | (0.356kg/套) |         |
|     | (m)  |      | (m)          |           | 总长 (m)      | 总重 (kg) | 总数 (套)     | 总重 (kg) | 套数          | 总重 (kg) |
| 0   | 16.5 | 4    | 17.15        | 3         | 205.8       | 422.5   | 36         | 29.5    | 12          | 4.3     |
| 1   | 16.5 | 4    | 17.15        | 3         | 205.8       | 422.5   | 36         | 29.5    | 12          | 4.3     |
| 合计: |      |      |              |           | 411.6       | 845.0   | 72         | 59.0    | 24          | 8.6     |

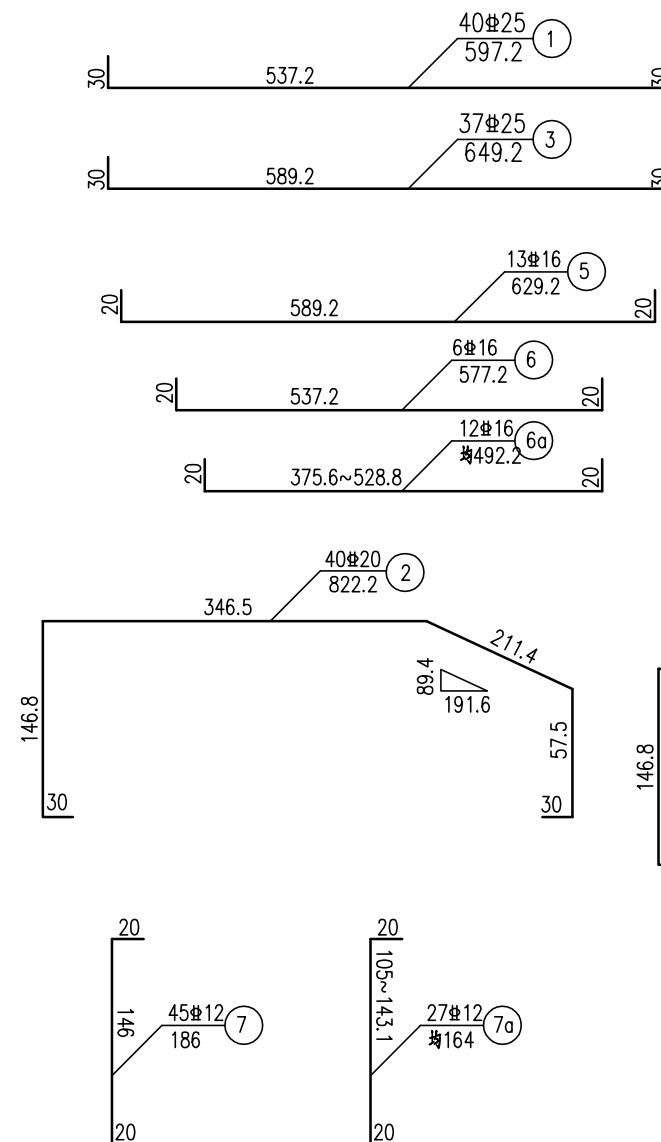
注:

1. 图中尺寸以毫米计。
2. 检测管外径  $\Phi 57\text{mm}$  上端高出桩顶  $>20\text{cm}$ ，接头处用  $\Phi 70\text{mm}$  钢管焊接，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. 在桩基钢筋笼段，声测管绑扎在钢筋笼的主筋上。

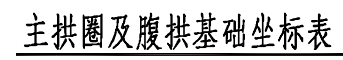


一个拱座材料数量表

| 编 号         | 直 径<br>(mm) | 长 度<br>(cm) | 根 数 | 共 长<br>(m) | 共 重<br>(kg) | 总 重<br>(kg) |
|-------------|-------------|-------------|-----|------------|-------------|-------------|
| 1           | 25          | 597.2       | 40  | 238.88     | 919.7       | 919.7       |
| 3           | 25          | 649.2       | 37  | 240.2      | 924.8       | 924.8       |
| 2           | 20          | 822.2       | 40  | 328.88     | 812.3       | 1622.5      |
| 4           |             | 942.8       | 23  | 216.84     | 535.6       |             |
| 4a          |             | 855.1       | 13  | 111.16     | 274.6       |             |
| 5           | 16          | 629.2       | 13  | 81.8       | 129.2       | 277.2       |
| 6           |             | 577.2       | 6   | 34.6       | 54.7        |             |
| 6a          |             | 均492.2      | 12  | 59.1       | 93.3        |             |
| 7           | 12          | 186.0       | 45  | 83.7       | 74.3        | 113.6       |
| 7a          |             | 164         | 27  | 44.3       | 39.3        |             |
| C30混凝土 (m³) |             |             |     |            | 50.6        |             |
| C20混凝土 (m³) |             |             |     |            | 3.7         |             |
| 12钢筋网 (kg)  |             |             |     |            | 563.7       |             |

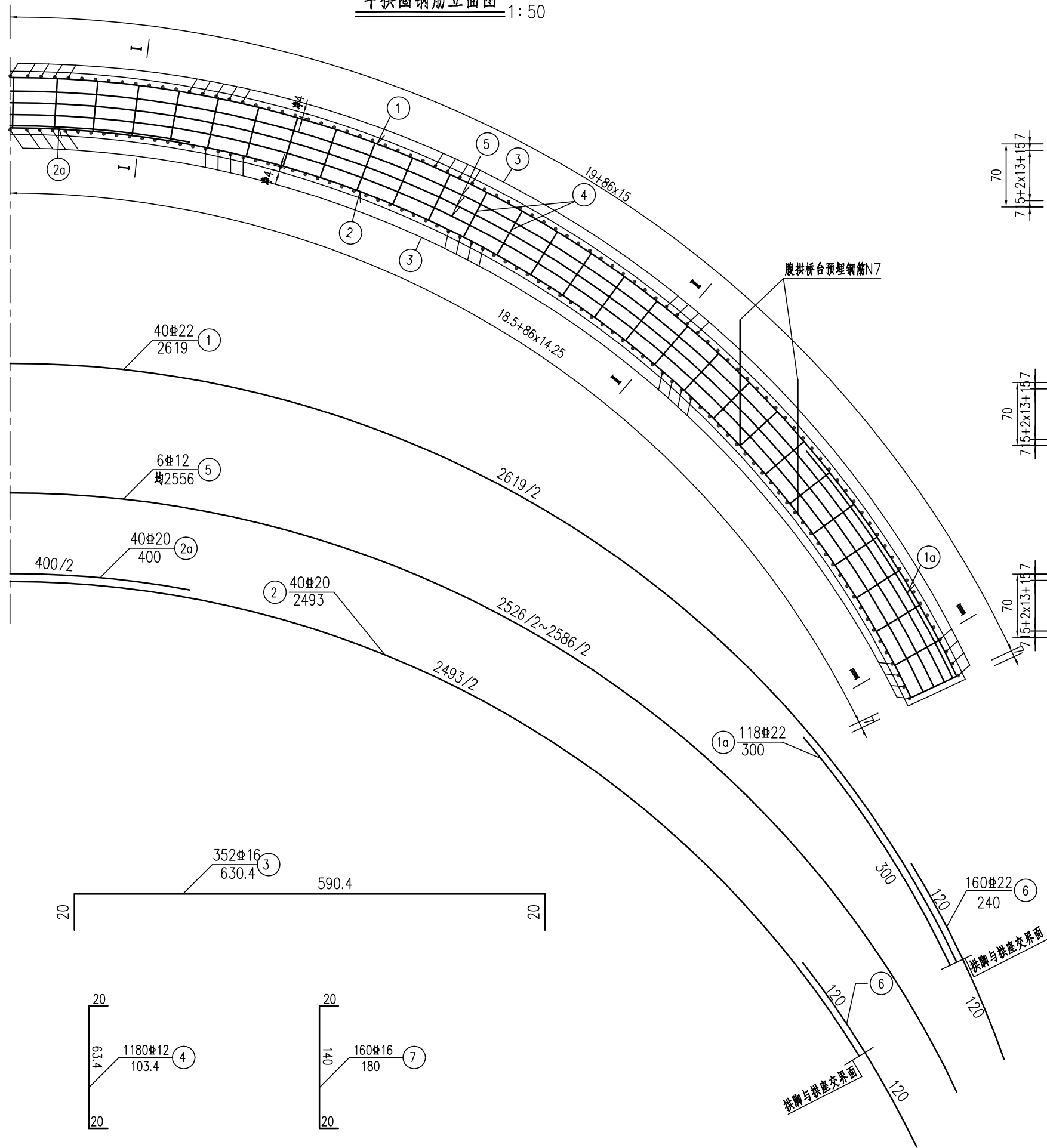


- 注：
1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，余均以厘米为单位。
  2. 拱座底垫层平面每侧比承台扩大20厘米。
  3. 本图施工时，应与“拱圈钢筋图”、“桥台一般构造图”配合使用，注意拱脚预埋钢筋。
  4. 本图在拱座底面铺设一层12钢筋网间距100mm，单位重量为17.76kg/m<sup>2</sup>，当基桩桩顶主筋伸入拱座连接时上述钢筋不得截断。
  5. N1和N2焊接形成骨架，骨架采用双面焊焊接，焊缝长度不小于5d。

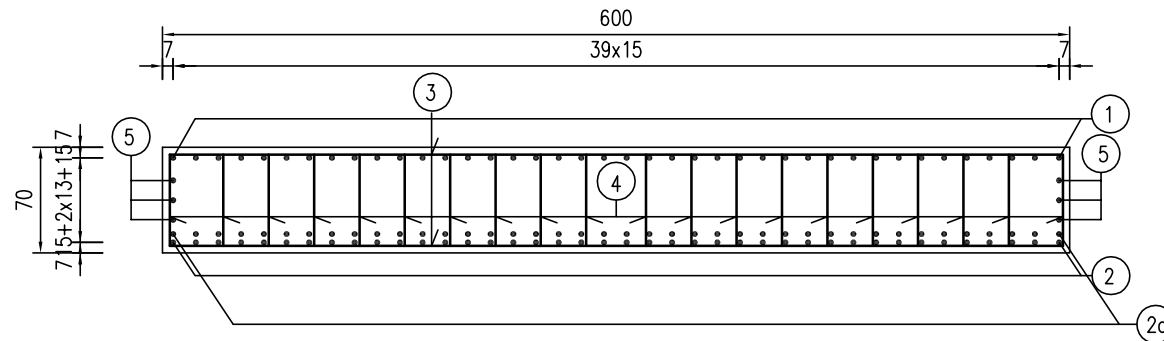


附注：  
1、本图尺寸均以厘米计。  
2、图中坐标未考虑支架预拱度，施工时应根据支架方案设定预拱度。

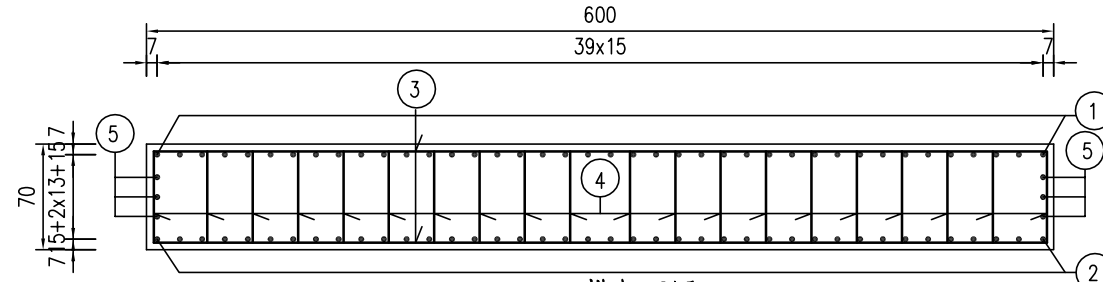
半拱圈钢筋立面图 1: 50



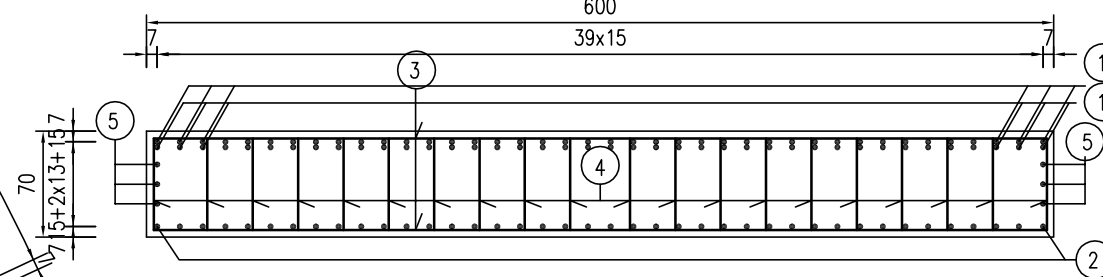
I—I横断面图 1: 50



II—II横断面图 1: 50



III—III横断面图 1: 50



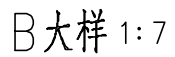
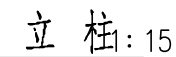
拱圈材料数量表

| 编 号         | 直 径<br>(mm) | 长 度<br>(cm) | 根 数  | 共 长<br>(m) | 共 重<br>(kg) | 总 重<br>(kg) |
|-------------|-------------|-------------|------|------------|-------------|-------------|
| 1           | Φ22         | 2619        | 40   | 1047.6     | 3121.8      | 7444.4      |
| 2           | Φ20         | 2493        | 40   | 997.2      | 2463.1      |             |
| 1a          | Φ22         | 300         | 80   | 240.0      | 715.2       |             |
| 6           | Φ22         | 240         | 160  | 384.0      | 1144.3      |             |
| 2a          | Φ20         | 400         | 59   | 236.0      | 908.6       | 908.6       |
| 3           | Φ16         | 630.4       | 352  | 2219.0     | 3506        | 3961        |
| 7           | Φ16         | 180         | 160  | 288.0      | 455.0       |             |
| 4           | Φ12         | 103.4       | 1180 | 1220.1     | 1083.5      |             |
| 5           | Φ12         | 2556        | 6    | 153.4      | 136.2       | 1219.7      |
| C40混凝土 (m³) |             |             |      |            | 53.9        |             |

附注:

- 1、本图尺寸除钢筋直径外均以厘米计。
- 2、N7钢筋为腹拱桥台基础预埋钢筋，横桥向间距为15厘米。

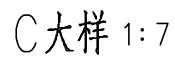




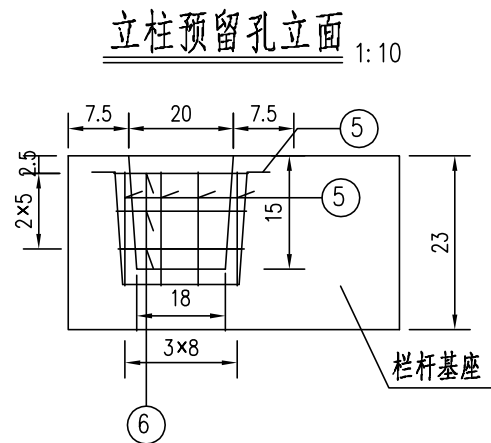
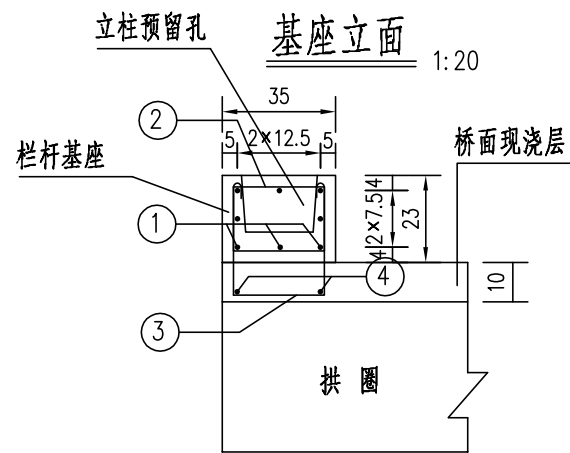
### 全桥数量表

附注:

- 1, 本图尺寸均以厘米为单位。
- 2, 栏杆石料为青石(大理石),有节理不能用,接头均用榫接,并用环氧砂浆嵌缝。
- 3, 凸面线条部分采用三面剁斧,嵌缝砂浆颜色要与石料颜色相同,安装时及时将栏杆冲洗干净。
- 4, 由于栏杆加工均为定型加工,尺寸无调整余地,因此要求加工尺寸都必须准确严密。凹面(影点部位)采用点凿,扶手与柱顶部分用三面剁斧。运输,安装时严防构件断裂。
- 5, 栏杆抱鼓全厚13cm,凹缝深1.5cm。
- 6, 栏杆布置为:32块栏杆栅,38个立柱,4个端块。

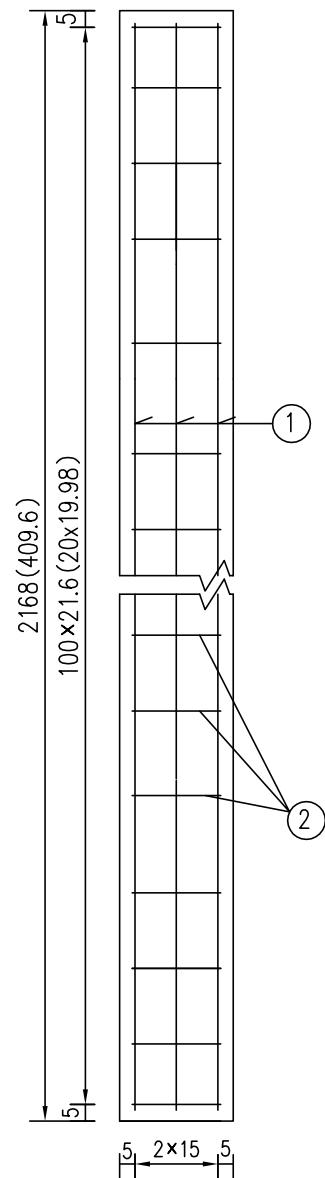


| 名 称 | 数 量(件) |
|-----|--------|
| 立 柱 | 38     |
| 栏 板 | 32     |
| 端 块 | 4      |
| 扶 手 | 32     |
| A   | 32     |
| B   | 64     |
| C   | 64     |

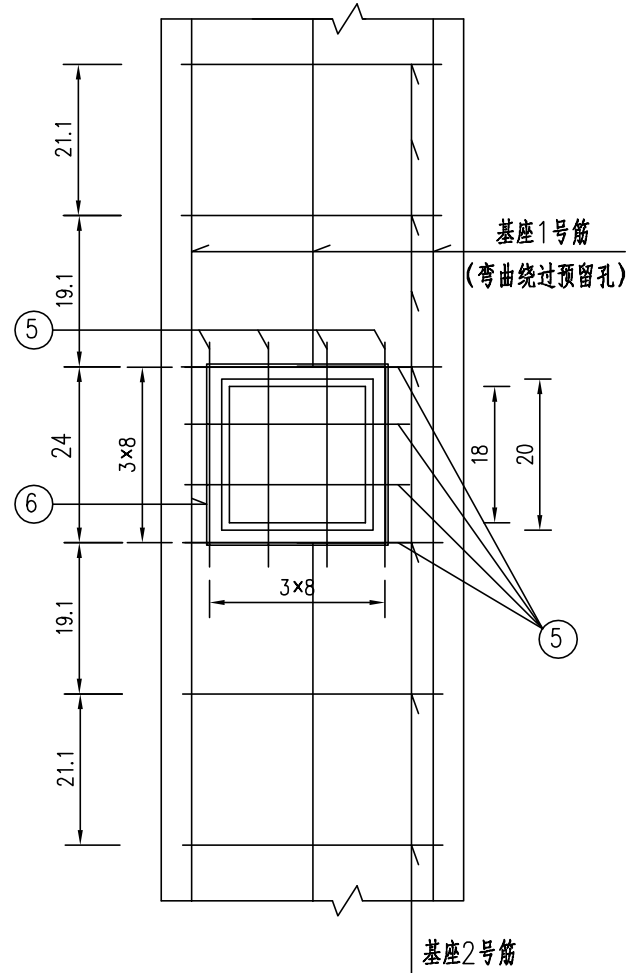
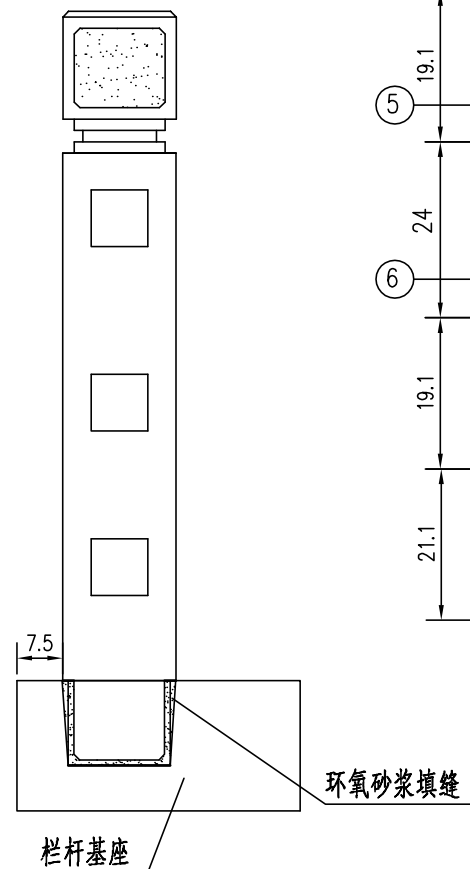


立柱预留孔平面 1:10

基座平面 1:20



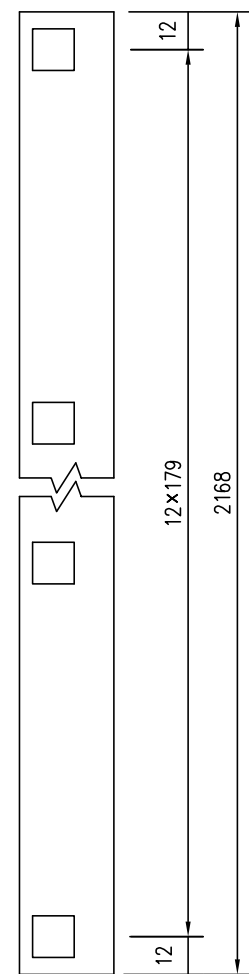
立柱安装示意



立柱预留孔布置图

(桥跨范围)

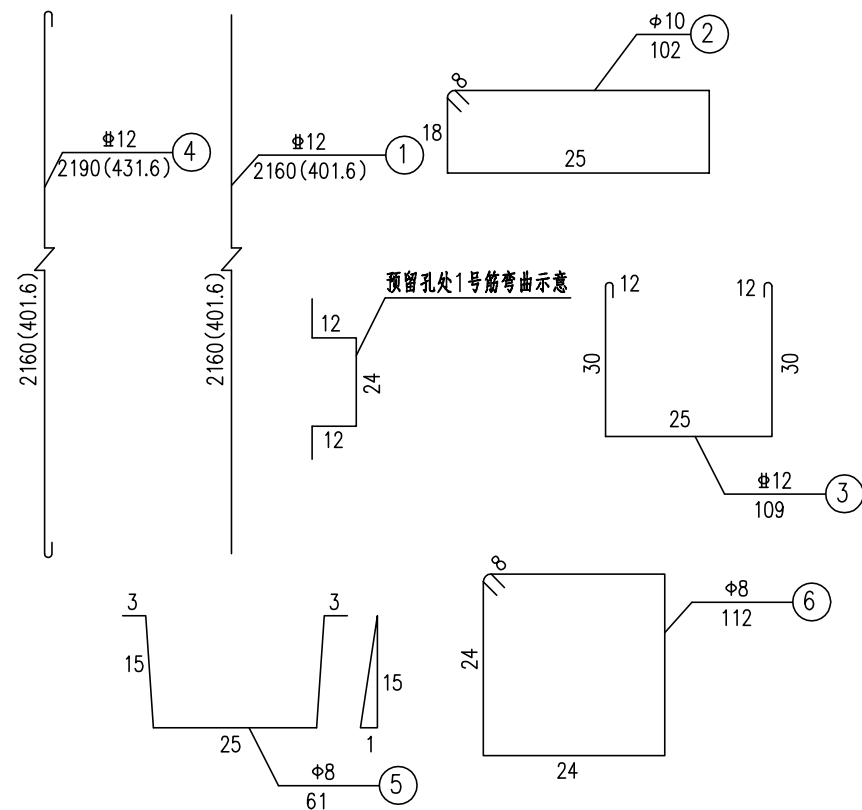
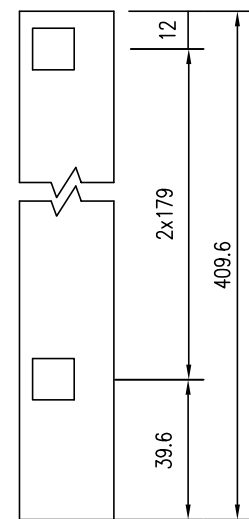
1:40



立柱预留孔布置图

(桥台范围)

1:40



全桥护栏基座材料数量表 (共2侧)

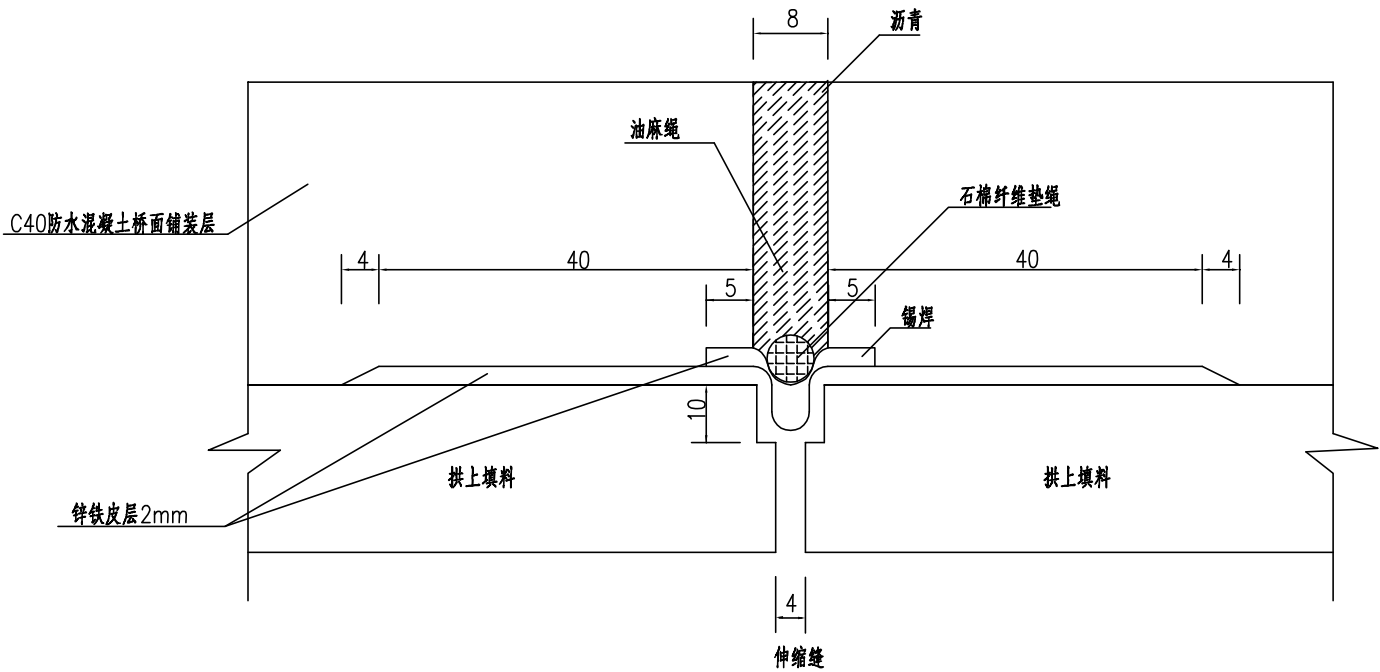
| 材料名称         | 编号 | 直 径<br>(mm) | 每根长<br>(cm) | 根 数     | 共 长<br>(m) | 重 量<br>(kg) |
|--------------|----|-------------|-------------|---------|------------|-------------|
| 基座钢筋         | 2  | Φ10         | 102         | 202(84) | 291.7      | 180.0       |
|              | 1  | Φ12         | 2160(401.6) | 16(32)  | 474.1      | 806.2       |
| 预埋筋          | 3  | Φ12         | 109         | 202(84) | 311.7      |             |
|              | 4  | Φ12         | 2190(431.6) | 4(8)    | 122.1      | 123.7       |
| 预留孔<br>加强钢筋  | 5  | Φ8          | 61          | 304     | 185.4      |             |
|              | 6  | Φ8          | 112         | 114     | 127.7      |             |
| C30混凝土 (m³): |    |             |             | 4.8     |            |             |

附注:

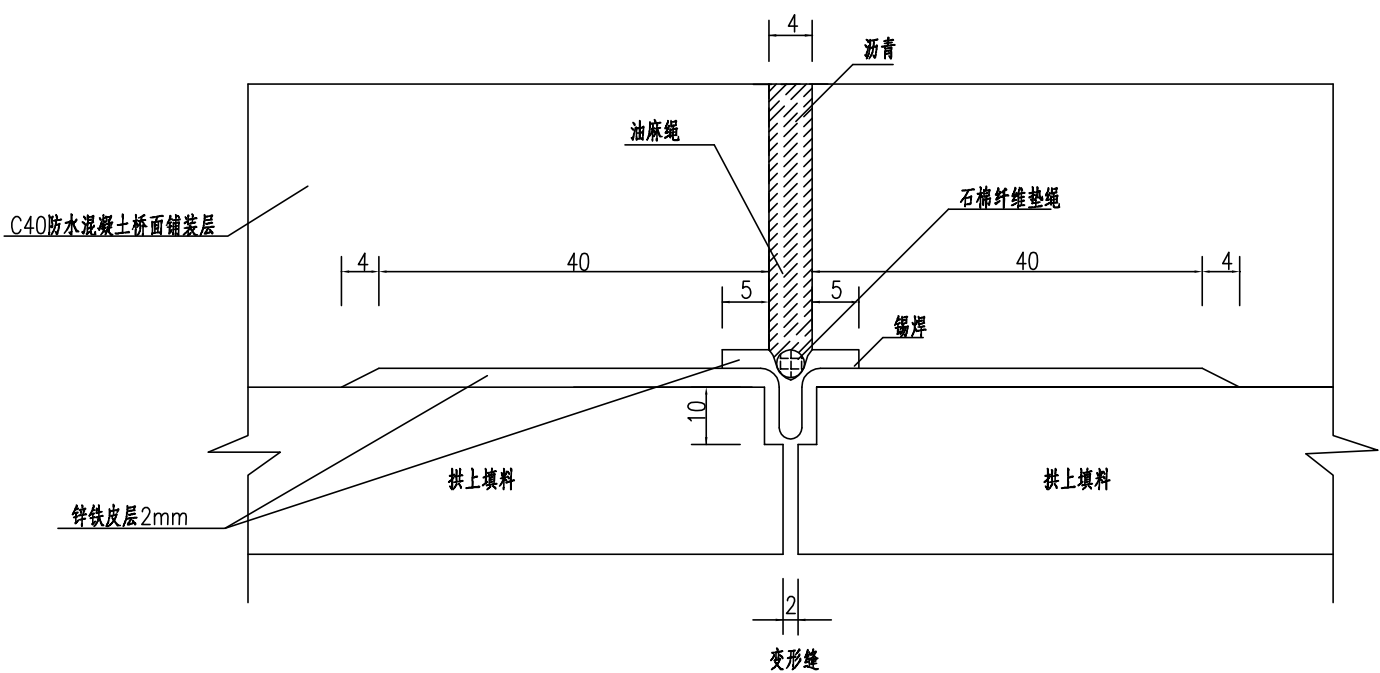
- 图中尺寸除钢筋直径以毫米计外,余均以厘米计。
- 基座N1筋在立柱预留孔处应弯曲,每根弯曲增加的数量已计入材料数量表。
- 基座N2筋间距为21.1cm,在预留孔处做适当的调整。
- 预埋筋N3筋的数量根据N2筋对应布置。
- 安装立柱前应清理预留孔内的杂物,安装完立柱后及时用环氧砂浆填塞缝隙。
- 箍筋末端设135°弯钩。
- 本图适用于栏杆基座,括号内数字适用于桥台范围,括号外数字适用于桥跨范围,其余共用。



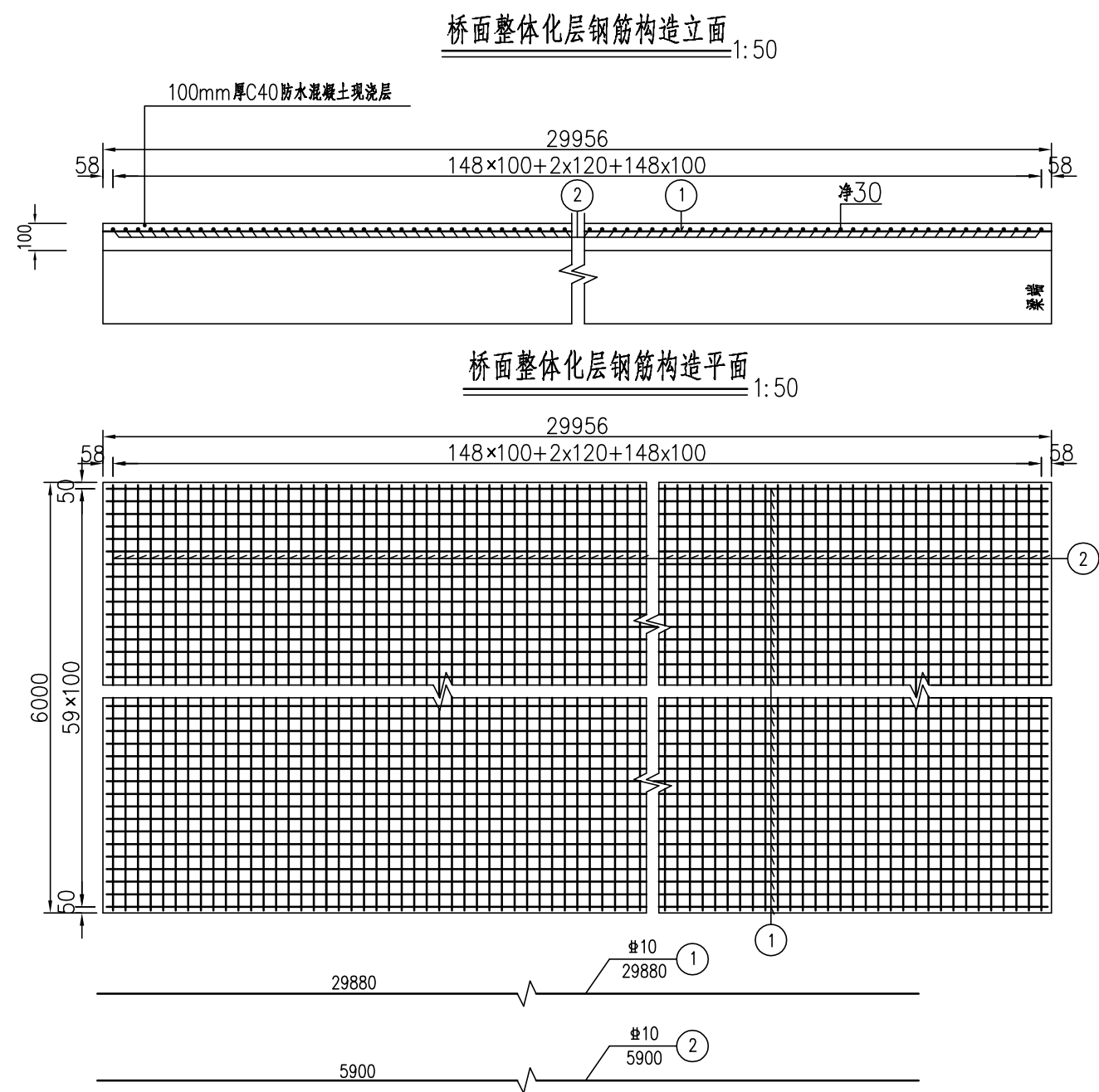
伸缩缝构造图



变形缝构造图



- 注：
- 1、本图尺寸均以厘米计；
  - 2、本桥伸缩缝及变形缝采用沥青油麻绳填充；
  - 3、焊接锌铁皮时应清理干净下层锌铁皮表面，以保证焊接质量；



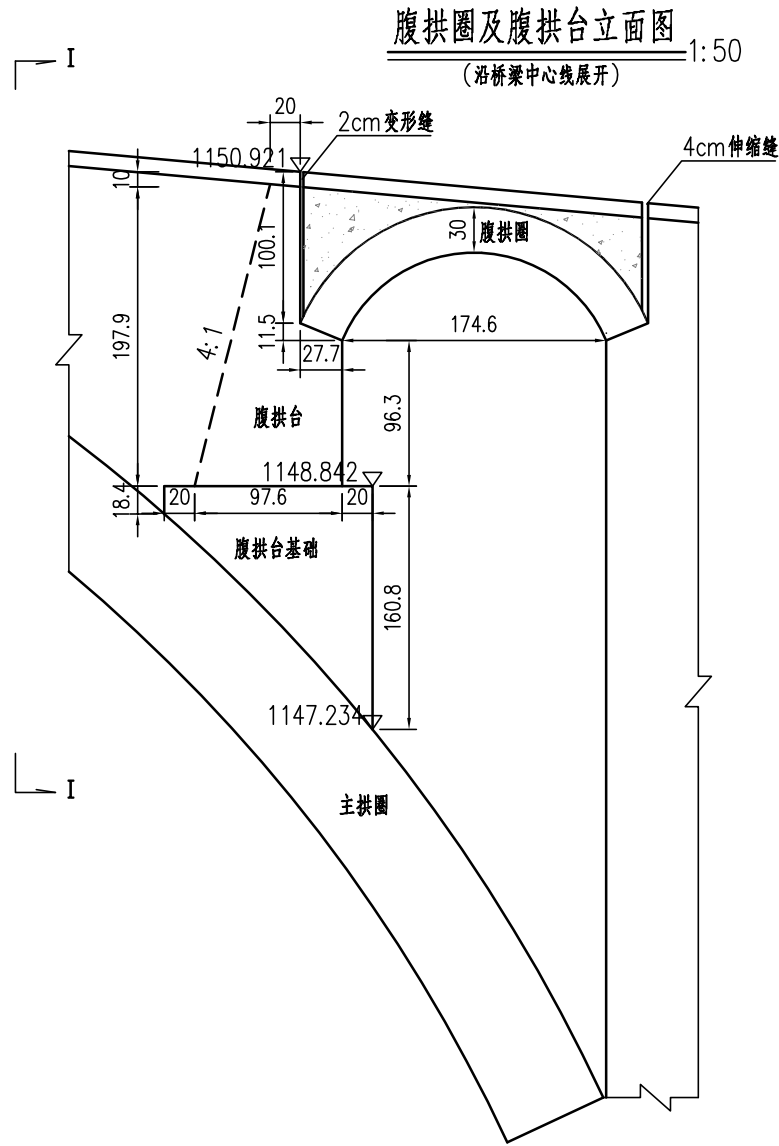
全桥桥面整体化层钢筋数量表

| 钢筋<br>编号                  | 直径<br>(mm) | 单根长<br>(mm) | 根数  | 共 长<br>(m) | 共 重<br>(kg) |
|---------------------------|------------|-------------|-----|------------|-------------|
| 1                         | ￠10        | 29880       | 60  | 1792.8     | 1106.2      |
| 2                         | ￠10        | 5900        | 299 | 1764.1     | 1088.4      |
| C40防水混凝土(m <sup>3</sup> ) |            | 18.0        |     |            |             |

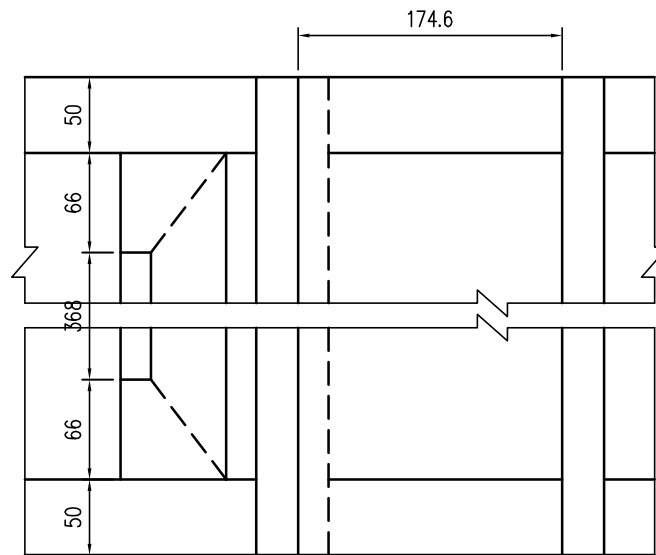
注:

1. 本图尺寸均以毫米计。

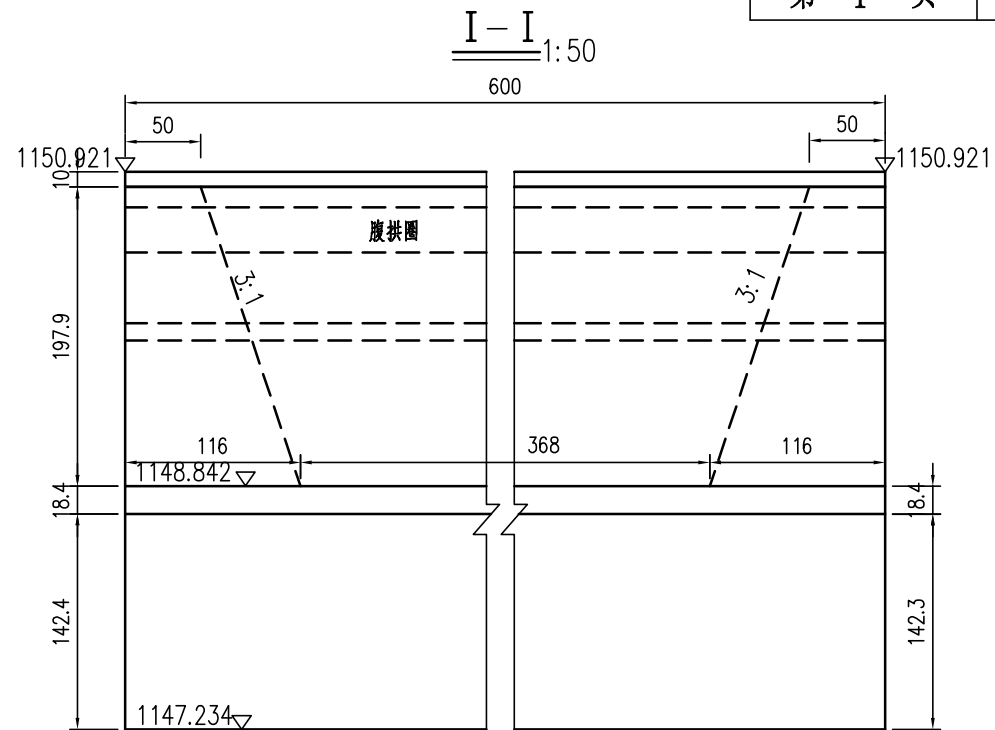
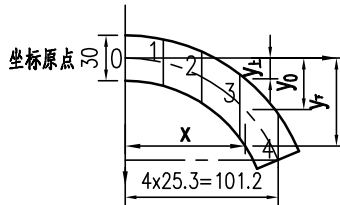
2. 浇筑桥面整体化层混凝土前,必须将拱顶凿毛处理并冲洗干净,以利于有效结合,在桥梁伸缩缝处钢筋要完全断开,整体化层施工应严格按照水泥混凝土桥面铺装相关施工技术要求进行。



腹拱圈及腹拱台平面图 1:50



半腹拱圈坐标示意图 1:50



腹拱圈坐标表

| 截面编号           | 0     | 1     | 2    | 3    | 4     |
|----------------|-------|-------|------|------|-------|
| X              | 0.0   | 25.3  | 50.6 | 75.9 | 101.2 |
| Y <sub>L</sub> | -15.0 | -12.4 | -4.3 | 10.8 | 36.9  |
| Y <sub>0</sub> | 0.0   | 3.0   | 12.4 | 30.5 | 67.4  |
| Y <sub>F</sub> | 15.0  | 18.4  | 29.7 | 53.1 |       |

腹拱工程量 (全桥)

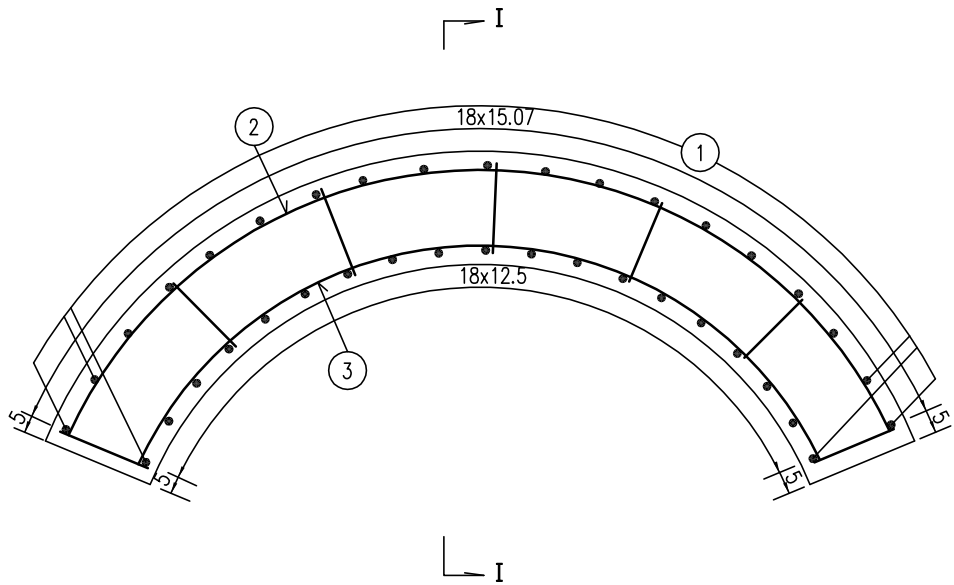
| 部 位  | 材料类型     | 数 量 (m <sup>3</sup> ) |
|------|----------|-----------------------|
| 腹拱圈  | C30混凝土   | 9.2                   |
| 防水层  | 胶 泥      | 35.2m <sup>2</sup>    |
| 台 身  | C30片石混凝土 | 14.1                  |
| 拱顶侧墙 | C30片石混凝土 | 12.1                  |
| 桥台侧墙 | C30片石混凝土 | 1.2                   |
| 基 础  | C30片石混凝土 | 14.8                  |
| 拱顶填料 | 砂 砾      | 5.0                   |

附注:

- 1、本图尺寸均以厘米计。
- 2、图中坐标未考虑支架预拱度，施工时应根据支架方案设定预拱度。
- 3、腹拱为无铰拱。

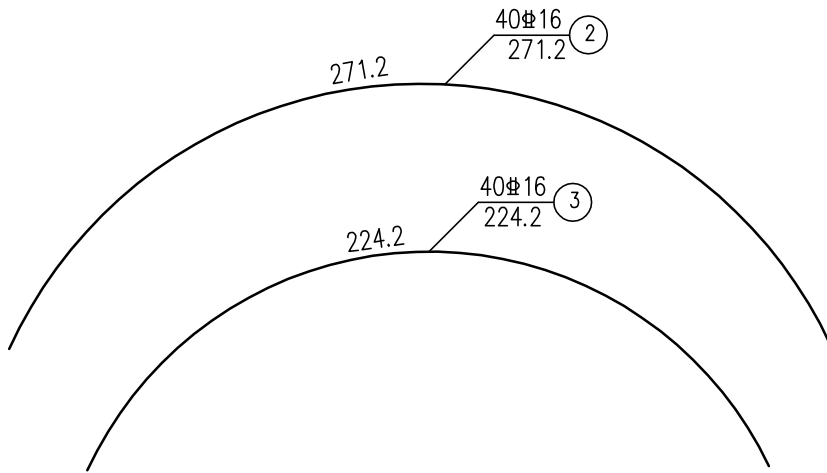
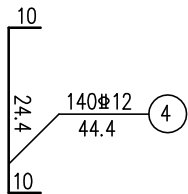
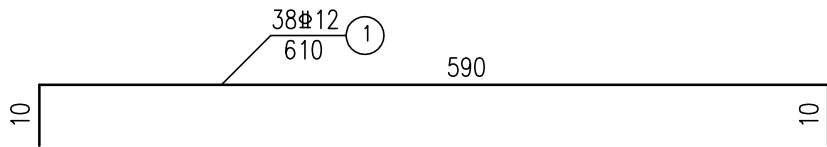
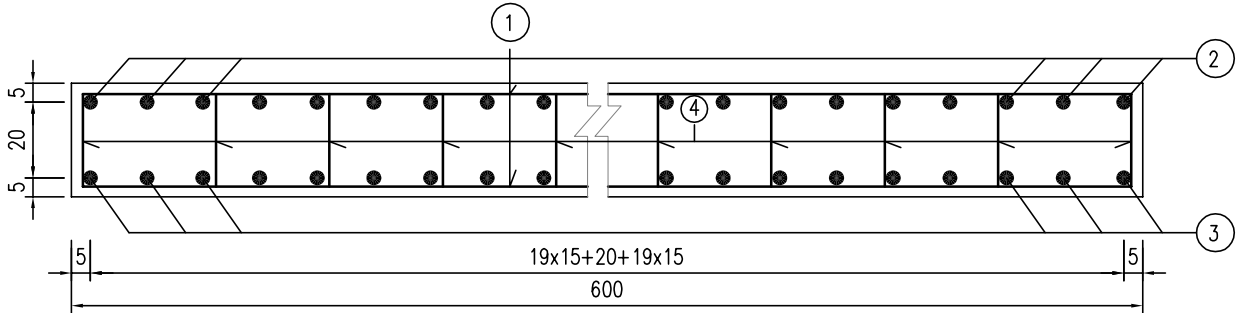
腹拱圈钢筋布置图

1:20



I—I

1:20



腹拱圈数量表 (一个)

| 编 号         | 直 径<br>(mm) | 长 度<br>(cm) | 根 数 | 共 长<br>(m) | 共 重<br>(kg) | 总 重<br>(kg)                                   |
|-------------|-------------|-------------|-----|------------|-------------|-----------------------------------------------|
| 1           | Φ12         | 610         | 38  | 231.8      | 205.8       | Φ12: 261kg;<br>Φ20: 268.0kg;<br>Φ16: 141.7kg; |
| 2           | Φ20         | 271.2       | 40  | 108.5      | 268.0       |                                               |
| 3           | Φ16         | 224.2       | 40  | 89.7       | 141.7       |                                               |
| 4           | Φ12         | 44.4        | 140 | 62.2       | 55.2        |                                               |
| C30混凝土 (m³) |             |             |     |            | 4.6         |                                               |

附注：  
1、本图尺寸除钢筋直径外均以厘米计。