

# 河南省南阳市G312线黄棟树桥2危桥改造工程

(黄棟树桥2-下行, 正交6-16.5m预应力混凝土空心板桥, 全长107.6m)

## 一阶段施工图设计

第一册 共一册

南阳通途公路勘察设计院有限公司

二〇二三年三月●河南





# 工 程 设 计 资 质 证 书

企 业 名 称 : 南阳通途公路勘察设计有限公司

经 济 性 质 : 有限责任公司 (自然人投资或控股)

资 质 等 级 : 公路行业 (公路、特大桥梁、特  
长隧道、交通工程) 专业甲级; 市政行业 (道路工  
程) 专业甲级。

\*\*\*\*\*

证书编号: A141006592

有效 期: 至2024年03月27日

供河南省南阳市 G312 线黄棟树桥 2 危桥改造工程项目涉及文  
件使用 230421

发证机关:



2020 年 08 月 18 日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

No.AZ0100130

0026211



# 河南省南阳市G312线黄棟树桥2危桥改造工程

(黄棟树桥2-下行, 正交6-16.5m预应力混凝土空心板桥, 全长107.6m)

## 一阶段施工图设计

第一册 共一册

总目录  
第一册

施工图设计

施工图预算

单位负责人 

总工程师 

审查负责人 

项目总工程师 

项目负责人 



# 河南省南阳市 G312 线黄棟树桥 2 危桥改造工程 工程审查意见

## 执 行 报 告

南阳通途公路勘察设计院有限公司

二〇二三年四月

### 河南省南阳市 G312 线黄棟树桥 2 危桥改造工程 一阶段施工图审查意见执行情况

尊敬的审查专家组：

首先，感谢专家组对《河南省南阳市 G312 线黄棟树桥 2 危桥改造工程》一阶段施工图设计提出的宝贵意见，这对我们今后设计质量的提高具有很好的指导作用。我单位在收到专家组审查意见后，组织有关人员逐条认真进行了讨论研究，并进行了认真的修改，现将本项目的修改情况和意见执行情况汇总整理如下：

#### 一、方案部分

1、建议补充桥梁所在道路的老路状况、技术指标。补充桥梁评定资料及定检资料。

**【执行情况】：**已在说明中补充桥梁所在道路的老路状况、技术指标。补充桥梁评定资料及定检资料。

2、补充完善两桥搭接设计方案、拆除方案、台背填土、搭板施工、路面结构层施工、伸缩缝的施工注意事项、空心板预制工艺、存放及运输注意事项等相关要求。

**【执行情况】：**已在说明中完善两桥搭接设计方案、拆除方案、台背填土、搭板施工、路面结构层施工、伸缩缝的施工注意事项、空心板预制工艺、存放及运输注意事项等相关要求。

3、补充桥梁横坡设计方案。

**【执行情况】：**已在说明中补充桥梁横坡设计方案

4、补充老路拆除方案及工程量表。



**【执行情况】：**已在说明十一其他中添加老桥拆除方案，拆除工程数量已计入工程数量表。

5、补充夜间施工安全及保通措施等。

**【执行情况】：**已补充夜间施工安全及保通措施。

6、建议桥头引线路面结构全幅处理。

**【执行情况】：**已修改为全幅处理。

二、施工图预算：

1、核实材料单价，材料单价建议参照河南省交通工程造价信息网或当地建委发布信息价。

**【执行情况】：**已调整材料单价参照《河南公路工程材料价格信息》2月发布价。

2、核实第三部分养护工程其他费。

**【执行情况】：**第三部分养护工程其他费参照《河南省普通公路养护工程预算编制办法》计取。

3、结合施工组织设计，补充临时工程数量及保通费用。

**【执行情况】：**已依据设计调整临时工程及保通费用。



第一册 目 录

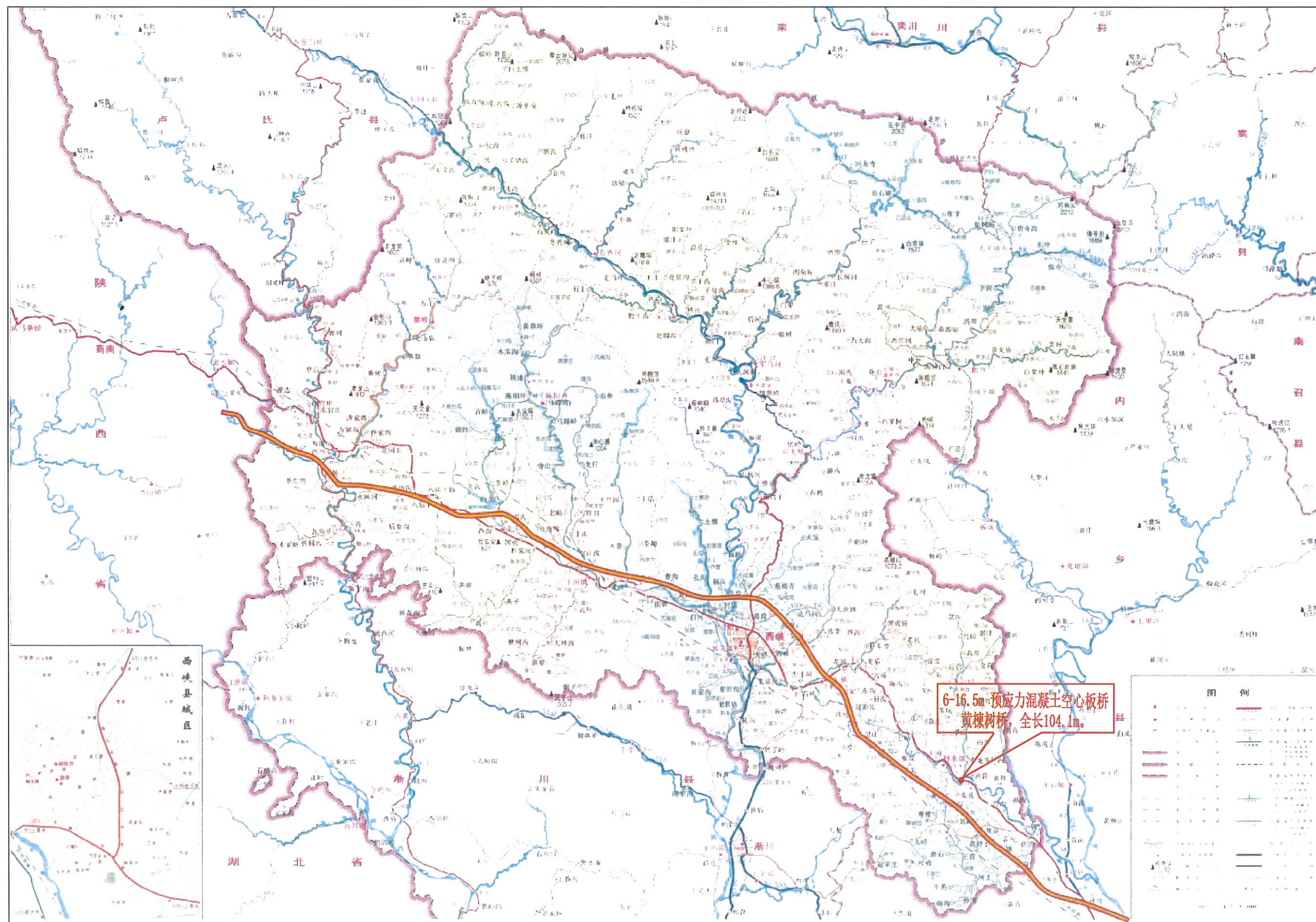
序号	图表名称	图号(编号)	页数	总页次	序号	图表名称	图号(编号)	页数	总页次
	第一册 共一册				34	外边板钢筋构造图		2	45~46
	(拆除新建)				35	内边板钢筋构造图		2	47~48
	施工图设计				36	桥面铺装钢筋布置图		1	49
	黄棟树桥2-下行 正交6-16.5m预应力混凝土空心板桥				37	桥面连续钢筋构造图		1	50
1	地理位置图		1	1	38	支座布置及垫石构造图		1	51
2	桥涵设计说明(一)~(十)		9	2~10d	39	防撞护栏一般构造图(一)~(二)		2	52~53
3	全桥工程数量表		1	11	40	防撞护栏伸缩缝构造图		1	54
4	工程地质剖面图		1	12	41	桥面排水构造图		1	55
5	桥位平面设计图		1	13	42	D60伸缩缝构造图(一)~(二)		2	56~57
6	桥位纵断面图		1	14	43	防震锚栓布置大样图		1	58
7	桥型布置图(一)~(二)		2	15~16	44	0#桥台台后排水构造图		1	59
8	桥面桩号标高一览表		1	17	45	0#台桥台防护一般构造图		1	60
9	桥位坐标表		1	18	46	6#台桥台防护一般构造图(一)~(二)		2	61~62
10	0#桥台一般构造图		1	19	47	直线、曲线及转角表		1	63
11	0#桥台台帽钢筋构造图		1	20	48	纵坡、竖曲线表		1	64
12	0#桥台挡块钢筋构造图(一)~(二)		2	21~22	49	逐桩坐标表		1	65
13	0#桥台台后搭板钢筋布置图		1	23	50	路基设计表		1	66
14	6#桥台一般构造图		1	24	51	GPS控制点成果一览表		1	67
15	6#桥台盖梁钢筋布置图		1	25	52	路线水准点表		1	68
16	6#桥台挡块钢筋布置图		1	26	53	路面工程数量表		1	69
17	6#桥台耳背墙钢筋布置图		1	27	54	路基横断面设计图		1	70
18	6#桥台桩柱钢筋构造图		1	28	55	路面结构设计图(一)~(二)		2	71~72
19	6#桥台台后搭板钢筋布置图		1	29	56	桥台路基处理工程数量表		1	73
20	1#、4#~5#桥墩一般构造图		1	30	57	桥台处理设计图		1	74
21	2#~3#桥墩一般构造图		1	31	58	标志版面设计图		1	75
22	桥墩盖梁钢筋布置图		1	32	59	交通标志工程数量表		1	76
23	桥墩挡块钢筋布置图		1	33	60	标线设置一览表		1	77
24	1#桥墩桩柱钢筋构造图		1	34	61	标线结构图		1	78
25	2#桥墩桩柱钢筋构造图		1	35	62	路侧波形梁护栏工程数量表		1	79
26	3#桥墩桩柱钢筋构造图		1	36	63	三(A)级波形梁护栏与桥梁混凝土护栏搭接设计图		1	80
27	4#桥墩桩柱钢筋构造图		1	37	64	3m混凝土过渡翼墙设计图		1	81
28	5#桥墩桩柱钢筋构造图		1	38	65	3m混凝土过渡翼墙配筋图		1	82
29	墩台灌注桩内超声波检测管布置图		1	39	66	A级护栏路侧上游端头(ATI-1)设计图(一)~(二)		2	83~84
30	桥墩地系梁钢筋构造图		1	40	67	A级护栏路侧下游端头(AT2)		1	85
31	上部构造横断面图		1	41	68	护栏板(RTB)结构设计图		1	86
32	空心板一般构造图		1	42	69	路侧圆形端头结构设计图		1	87
33	中板钢筋构造图(一)~(二)		2	43~44	70	连接件结构设计图		1	88



# 第一册 目录

[illegible]







# 黄楝树桥 2-下行危桥改造设计说明

## 一、概 述

拟改造的黄楝树桥 2-下行（桥梁编号：L1160，中心桩号：K1175+317.00）位于河南省南阳市西峡县境内，是 G312 线上重要的控制性桥梁。G312 线是沟通华中和西北各省区的国家干线公路，是我国公路网主骨架结构的重要组成部分，也是南阳市区域路网中重要的横向通道。黄楝树桥为双幅桥，其中黄楝树桥 2（本次改造）位于左幅（下游），始建于 1977 年，采用二级公路技术标准，设计行车速度 40km/h，通车时间为 1978 年 10 月 1 日，上部为正交 6 孔 16.5m 空腹式双曲拱桥，下部为 U 台+实体墩；设计荷载为汽- 15 级；桥梁全长 110.5m,全宽 7.9m（0.5m 防撞护栏+净 7.4m）。黄楝树桥 1（本次利用）位于右幅（上游），始建于 1997 年，通车时间为 1998 年 5 月 1 日，上部为正交 6 孔 16.5m 预应力混凝土空心板桥，下部为 U 台+实体墩；设计荷载为汽超- 20 级，挂-120，其双曲拱桥结构有缺陷；桥梁全长 110.5m，全宽为 7.1m（0.5m 防撞护栏+净 6.6m）。黄楝树桥桥梁全宽为 15m，行车道净宽 14m，桥梁全长 110.5m。

历史概况：根据省检检测部门 2022 年检测报告，桥梁上部结构评定为四类，下部结构评定为二类，桥面系评定为二类，桥梁总体技术状况评定为三类，近些年未进行改造。

交通量情况：平均混合交通量为 12227 辆小客车/日，自然交通量为 5596 辆/日，汽车自然交通构成为：小客车 30.8%，特大型货车 33.7%，小货车 16.9%，大型货车 8.1%，路段小客车较多，特大型货车比较集中，其次是小型货车。

目前该桥其双曲拱桥结构已不能满足该等级公路的通行要求。按照省厅对危桥改造的要求，为确保国道安全运营，为群众出行和经济发展创造更安全、更畅通的公路交通环境，防患于未然，改造该桥是必要的，是迫在眉睫的。

受南阳市西峡县公路事业发展中心的委托，南阳通途公路勘察设计有限公司于 2023 年 2 月组织实施了详细勘察测量，并进行危桥改造施工图的设计。

## 二、任务依据及技术标准

### 1、任务依据

- （1）本项目勘察设计合同。
- （2）《南阳市西峡县公路事业发展中心的委托书》。

### 2、采用主要标准、规范

- 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）
- 《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）
- 《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362-2018）

- 《公路圬工桥涵设计规范》（JTG D61-2005）
- 《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG 3363--2019）
- 《公路桥梁加固设计规范》（JTG/T J22-2008）
- 《公路桥梁抗震设计规范》（JTG/T 2231-01—2020）
- 《公路工程抗震规范》（JTG B02-2013）
- 《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）
- 《公路土工试验规程》（JTG 3430-2020）
- 《公路工程质量检验评定标准》（JTG F80/1-2017）
- 《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）
- 《公路沥青路面设计规范》（JTG D50 — 2017）
- 《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）
- 《公路路面基层施工技术细则》（JTG F20-2015）
- 《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）

### 3、技术指标

本项目采用二级公路技术标准，设计行车速度 40km/h。

桥梁设计荷载：新建桥 2 为公路-I 级；利用桥 1 为汽超- 20 级，挂-120（维持原有荷载等级;该桥极限承载能力满足现行标准）。

新建桥梁结构设计基准期：100 年。

新建桥梁设计使用年限：主体结构为 50 年，可更换部件为 15 年。

新建桥梁宽度：由于利用老桥铺装厚度与新建桥梁差值 5.5cm，为使湿接缝顺利连接，本次湿接缝加宽 9.5cm，加宽后黄楝树桥 2 净宽 7.595m+0.5m 防撞护栏，全宽 8.095m（含 35cm 湿接缝），利用桥梁净宽 6.6m+0.5m 防撞护栏，全宽为 7.1m，改造后黄楝树桥净宽 14.095m+2x0.5m 防撞护栏，全宽 15.095m。

洪水频率：桥梁洪水频率为百年一遇。 $Q_1\%=989.59m^3/s$ ， $V_s=3.15m/s$ ， $H_s=208.49m$ ， $H止=200.088m$ 。

地震设计烈度：根据《国家地震动参数区划图》（GB18306-2015），本项目区的地震动峰值加速度为 0.1g，抗震设防类别为 C 类，抗震设防烈度 VII 度，抗震措施等级为二级。

## 三、桥涵设计

本项目拼宽新建中桥 107.6m/1 座。

### 1、建设条件

南阳通途公路勘察设计有限公司	河南省南阳市 G312 线黄楝树桥 2 危桥改造工程	桥涵设计说明(一)	设计	梁鑫	复核	路兴旺	审核	陈佳红	图号		日期	2023.03



项目区域处于亚热带大陆型季风性气候，属典型的季风大陆半湿润气候，四季分明，阳光充足，雨量充沛。区域内年平均气温 14.9℃，最冷为 1 月份，极端最低气温为-21.2℃，平均气温 2.4℃，最热为每年的 7 月份，极端最高气温为 41.4℃，平均气温 27.4℃，降雨量 805.8 毫米，年降雨量多集中在 6 月至 9 月份，占全年降雨量的 63.1%，暴雨多为短历时。年平均日照时数 2116 小时，全年平均无霜期 227 天。历年最多风向东北风，频率为 18%，历年平均风速 1.4～3.1 米/秒，平均风速最大值在 4 月份，平均风速 2.5 米/秒。

黄棟树桥 2 所跨越的河流为丹水河，桥址处河两岸均为卵石、砂岩。地下水位较低，地下水主要存在于河流阶地漫滩和河床的堆积物中，水量丰富。

2、桥梁排查结果

状况等级：评定桥梁总体技术状况评定为三类。

现有病害：桥 2 出现桥面沥青铺装层破损；墩台身及拱圈出现细微裂缝，破损露筋；防撞护栏高度不满足防撞要求。

病害发展：沥青铺装层破损、墩台身及拱圈裂缝，破损露筋有加重趋势。

病害成因分析：

（1）桥面铺装横向裂缝，主要原因为板梁在车辆荷载或温度荷载作用下挠曲变形导致梁端产生转角，梁端桥面铺装受到拉应力作用产生反射裂缝。

（2）伸缩缝堵塞，要原因为伸缩缝内杂物未及时清理。

（3）主拱圈，桥墩及护栏混凝土破损露筋，原因为混凝土保护层厚度不足，钢筋锈蚀膨胀，混凝土胀裂破损。

（4）桥面铺装破损，主要原因为桥面铺装施工时碾压不密实或局部离析，桥面积水导致沥青材料老化变质，沥青与碎石粘结力减弱，铺装层材料在车辆荷载动水压力作用下，产生松散破损坑槽。

（5）主拱圈裂缝，主要原因为桥台抗水平推力不足或稳定性差导致拱顶下沉，主拱圈开裂；或者拱桥结构年久失修，桥梁承载能力下降，其双曲拱桥结构存在缺陷，在超限荷载作用下，主拱圈受过大拉应力作用开裂。

改造理由：

- （1）该桥为正交 6 孔 16.5m 空腹式双曲拱桥，结构自身存在缺陷（整体性及横向联系较差）；
- （2）修建年代久远（修建于 1977 年），设计荷载等级较低（汽车-15 级），其双曲拱桥存在结构缺陷；
- （3）所处 G312 路段交通量大，重车较多，且在今后一段时期内仍将承担着 G312 较大的保

通任务；

（4）桥梁已出现疲劳破坏：墩台身及拱圈（拱肋、拱波及横梁）出现细微裂缝，混凝土剥落、漏筋、渗水现象，并有进一步发展趋势；

（5）该桥已于 1997 年在上游侧（右侧）进行了拼宽处理（跨径为正交 6 孔 16.5m 预应力混凝土空心板桥，下部结构为扩基 U 型桥台+扩基接实体桥墩。）。左右幅桥梁结构不同，产生不同震幅、收缩、徐变效应，对行车安全及舒适产生不利影响。

为达到较好的结构稳定性、行车安全性及舒适性，满足未来的通行、泄洪能力，本次拟对该桥（双曲拱侧）进行拆除新建处理，新建为正交跨径 6-16.5m 预应力混凝土空心板桥（上部梁板之间浇筑 35cm 宽湿接缝相连，下部结构设置沉降缝相分离）。

3、改造技术方案

目前桥 2 出现桥面沥青铺装层破损；墩、台身出现细微裂缝、防撞护栏高度不满足防撞要求等病害。根据检测部门检测报告，桥 2 桥梁总体技术状况评定为三类，且其双曲拱桥结构存在缺陷，交通量大，已不能满足该等级公路的通行要求。拟对该桥进行改造，方案如下：

（1）拆除桥 2（双曲拱桥）原有结构，新建 6 孔 16.5m 预应力混凝土空心板桥与桥 1 进行拼宽，新建桥 2 桥梁全长 107.6m。桥梁纵坡为 0%(维持原有坡度)，桥梁通过基底标高调整；横坡为双向坡，坡度 1.5%，道路中心线左侧通过墩台身进行调整，道路中心线右侧通过铺装调整。桥 1、2 之间采用上连下不连的方式（即上部结构横向通过湿接缝连接，缝宽 35cm；下部结构相分离，结构衔接处设置沉降缝，缝宽 2cm）连接。本次桥拆除新建 8.095m（含 35cm 湿接缝）。

（2）桥梁下部结构:0#桥台采用 U 型桥台，扩大基础，桥墩及 6#台均采用桩基接立柱式，柱径 1.2m，桩径 1.4m，基桩采用钻孔灌注嵌岩桩。

（3）为防止台后填土不均匀沉降，在桥 2 台后耳墙净宽范围及桥 1 内侧侧墙上设置搭板，搭板长 8m，厚 35cm，桥 1 与桥 2 搭板通过拉杆连接。

（4）桥 2 桥面铺装采用 5cm 细粒式沥青混凝土（AC-13C）+防水层+15cmC50 混凝土，内置双层 HRB400 级直径 12mm 钢筋网；为增加桥面横向联系，桥 2 铺装钢筋横向与桥 1 搭接 100cm；

（5）桥 2 新建 SB 级防撞护栏并涂刷高耐污高硅材料（涂刷全桥高耐污高硅材料数量计入桥 1 数量表）；在桥 2 侧护栏底设置泄水管，每孔 4 个，0#桥台设 1 个，共 25 个。

（6）全桥 3 孔一联，共二联。在桥台和 3#桥墩处拆除桥 1 原有 D60 伸缩缝，与桥 1 统一做 D60 型伸缩缝，缝宽 6cm。桥 2 其余桥墩处设置简易桥面连续。

（7）为满足上部结构水平位移的要求，桥台及 3#墩支座型号采用 GBZY200×49mm 圆板式橡胶支座；其余桥墩支座型号采用 GBZY200×42mm 圆板式橡胶支座。



(8) 桥梁桥台台后各考虑 10m 引线，新建路面结构与桥梁顺接，共计 20m。

(9) 恢复桥面及路面标线。

(10) 拆除新建左幅桥两个锥坡和右幅桥 6#桥台处锥坡及 6#台前护坡，新建锥坡与台后路基顺接，在台后路基上设置踏步以方便维修养护。

(11) 在引线路基土路肩上设置三 (A) 级波形梁护栏, 共计 108m (设置位置详见图纸)。

(12) 该桥采用半幅施工半幅通行的保通方式。

承载力验算：经验算，该桥加固改造后上部结构正常使用极限状态、下部结构极限承

载能力满足现行标准和使用要求。

#### 4、拼宽后老桥基础承载力说明

1、桥梁计算条件：桥梁的设计安全等级为一级，结构重要性系数取值 1.1；验算设计荷载等级采用公路-I 级；老桥布载宽度为 7.1 米；水泥混凝土容重  $26\text{KN/m}^3$ ，片石圬工  $23\text{KN/m}^3$ ，地质基础承载力特征值  $500\text{Kpa}$ ，土容重  $18\text{KN/m}^3$ ，内摩擦角为  $30^\circ$ ，沥青混凝土铺装容重  $23\text{KN/m}^3$ 。设计过程对新老桥梁墩台、基础的材料强度、稳定性进行验算，结论显示老桥梁基础在改造后满足承载能力设计要求。

## 2、老桥基础承载力验算

### 1) 老桥墩台材料

### A、老桥桥台

老桥台身、侧墙下、基础采用 7.5#浆砌片石；背墙、侧墙上、台帽采用 25#混凝土。

验算过程如下：

U台材料等数据

台帽混凝土等级	25
台帽材料的比重 $\alpha_k(m^3)$	26
桥台台后填土的浮容重 $\alpha_k(m^3)$	11
桥台台后填土的容重 $\alpha_k(m^3)$	18
桥台台后填土的内摩擦角(度)	30
施工时上部所有荷载反力	911.08
施工荷载偏桥向合力点距侧边沿	6
台帽顶至低水位线的距离	2.5
台帽顶至设计水位线的距离	1.08
台帽顶至设计地面线的距离	4.4
台身按U型截面计算极限系数	0.4
台后土压力系数	-1
溜坡土压力系数	-1

扩大基础数据

扩基比重 $\alpha_k(m^3)$	23
基础抗拉型截面计算极限系数	0
基底摩擦系数	0.4

地基条件, 用于计算基底合力偏心距容许值[ $e_0$ ]

☐ 非岩石地基  
☐ 较破碎~极破碎岩石地基  
☒ 完整、较完整岩石地基

扩基稳定验算时土压力计算位置

☐ 设计地面线  
☐ 扩大基础底

扩基底面等代土层高度采用

☐ 地面线至基底破坏体布载的较大值  
☐ 基底破坏体布载的计算值

土压力采用理论

☐ 朗金(推荐, 无竖直分量)  
☐ 库伦(有但不计竖直分量)

斜交时水平截面计算采用方式

☐ 宽正投影, 高斜方向  
☐ 宽斜方向, 高正投影

台身材料(2005规范)

☒ 混凝土  
☐ 各类砌体

☐ 输入强度设计值(MPa)

台身混凝土

混凝土等级

各类砌体要否输入强度值

☐ 是  
☐ 否

轴心抗压强度  $f_{cd}$

弯曲抗压强度  $f_{tmd}$

直接抗剪强度  $f_{vd}$

压力标准值  $\sigma_k$

长细比修正系数  $\gamma_s$

台身比重  $\alpha_k(m^3)$  23

砌体材料选择

☐ 轻预制块砌体  
☐ 块石砌体  
☐ 片石砌体  
☐ 粗料石砌体

砌体强度等级

块石强度等级

片石强度等级

MU40

缝砌体选择

☐ 砂浆砌体  
☐ 小石子砼

☐ 砂浆干砌

缝砌体强度等级

砂浆强度等级

M7.5

小石子砼等级

浏览材料的最低强度等级和强度设计值

桩基础数据

桩混凝土和主筋数据

混凝土等级

C25

主筋种类

HRB335

主筋直径

25

主筋保护层

0.075

直插主筋根数

32

截断主筋根数

0

承台比重

25

土中  $M_{max}$  处  $L_0$

墩台等级

柱和桩的箍筋数据

桩或柱箍筋种类

R235

桩或柱箍筋直径

8

桩箍筋间距

0.2

墩台编号

0号桥台

打开 另存 导入 字体 颜色 公式 帮助 桥名 备注 单位: kN·m制

---

左护栏带宽W1 0 左人行道宽W2 0 左隔离栅宽W3 0

右护栏带宽W6 0.5 右人行道宽W5 0 右隔离栅宽W4 0

桥面净宽W0 6.6 右偏角度 90 盖梁斜长 -7.1

梁板距支反力

左梁板(或支撑)与左护栏外侧距离 -1 反算右护栏距 0.5500

左梁板(或支撑)与盖梁左端距离 -1 反算右盖梁距 0.5500

梁板数 7

帮助	梁距
1~2号	1
2~3号	1
3~4号	1
4~5号	1
5~6号	1
6~7号	1

恒载支反力(含铺装护栏)

帮助	搭板力	边跨力
第1号	0	91
第2号	0	91
第3号	0	91
第4号	0	91
第5号	0	91
第6号	0	91
第7号	0	110

合计 0 656

桥台搭板数据

搭板线荷载 0 配筋裂缝位移计算搭板重  
☐ 不计自重 ☐ 计自重

左孔和右孔梁板位置  
☒ 对称且梁板数相同 ☐ 不对称或梁板数不同

行驶方向选择  
☐ 双向行驶 ☒ 单向行驶

汽车车道数 2

桥幅类型 单幅桥

墩台编号 0号桥台 右幅桥

双幅桥输入 桥幅宽度信息 1

放弃 存盘 退出

横断面示意图

盖梁立面

扩展U型桥台设计基本数据，工程文件名：6-16.5m90度黄桷树右幅桥.qjt(0号桥台)，路径F:\2022\黄桷树\qjt\

打开 另存 导入 字体 颜色 公式 帮助 备注 单位：kN·m制

---

### 支座反力计算方式

☒ 按简支梁计算 ☐ 输入支座反力

### 安全等级

一级

### 桥面净宽W0

6.6

### 墩台温度力

90

### 裂缝是否计入冲击力

☐ 不计冲击力 ☒ 计入冲击力

### 摩阻力采用

☐ 判断组合 ☒ 强行组合

### 摩阻力计入

☐ 只计恒载 ☒ 恒车人群

### 桥梁边孔、搭板折算跨径数据

边孔标准跨径	16.48	搭板折算标准跨径	8
边孔计算跨径	15.94	搭板折算计算跨径	7.44
左支座距缝中心	0.41	右支座距缝中心	0.1
支座距离背墙	0.41	搭板折算支座距	0.1



### 行驶方向选择

☐ 双向行驶 ☒ 单向行驶

### 驶向和车道数得到

☐ 自动计算制动力系数 ☒ 输入制动力系数

### 车道数

2

### 列车制动力系数表

帮助	系数
1列车	1
2列车	1

### 桥台前缘线



### 人群、汽车、挂车荷载

人群集度 3  
车道荷载 公路-I级  
车辆荷载 公路-I级车辆  
土压力荷载 公路-I级车辆

### 容许最大裂缝宽度mm

裂缝宽度限值 0.2  
附加组合变度 0.2

### 桥梁联数信息

桥梁联数 2

序号	孔数
第1联	5
第2联	3

### 标准孔径数据输入

序号	孔径
第1孔	16.48
第2孔	16.5
第3孔	16.51
第4孔	16.51
第5孔	16.5
第6孔	16.48

桥梁总孔数: 6孔

### 车道、车辆荷载提高系数（一般不提高）

☐ 维持规范标准 ☒ 标准基础上提高

### 提高系数

桥台等代土层提高系数 0.3

### 左孔（或右孔）单孔加载时一辆车轮轴采用

☐ 单孔内加载不进入另一孔 ☒ 可进入另一孔但只计单孔不计另一孔

### 横向布载多列采用

车道多列，车辆多辆

### 车辆荷载的分项系数采用

☐ 1.8 (桥涵设计规范 JTG D60-2015) ☒ 1.4 (桥涵设计规范 JTG D60-2004)

### 人群车辆等活载坚直力高矩分配给每根柱采用（G 52版采用前者）

☒ 最大偏向系数分给每根柱 ☐ 平均分配给每根柱

### 作用组合中，除最不利以外的其他可变作用组合值系数ψ采用

☐ 除最不利可变荷载取1，其余均取0.75 (JTG D60-2015规范) ☒ 次不利0.8；第3不利0.7；第4不利0.6；第5或以上不利0.5 (JTG D60-2004规范)

---

### 边孔（桥上）加载时的支反力

人群荷载1米宽最大支反力	
1列车道荷载最大支反力	
车辆荷载最大支反力	
加载长度—列（道）车总重	

### 搭板（台后）加载时的支反力

人群荷载1米宽最大支反力	
1列车道荷载最大支反力	
车辆荷载最大支反力	
加载长度—列（道）车总重	

### 边孔搭板均加载时的支反力

人群1米宽最大反力	
1列车道最大反力	
车辆荷载最大反力	
加载长度—列（道）车总重	

---

### 边孔加载汽车冲击系数

0.36

### 搭板加载汽车冲击系数

0.36

---

### 边孔1到（道）车制动力

165

### 计算墩台所占制动力比例

0.25

### 搭板1到（道）车制动力

165

### 计算墩台所占制动力比例

0.25

### 边孔搭板1列车制动力

165

### 计算墩台所占制动力比例

0.25

放弃 存盘 退出



加载汇总	河心侧边缘最大应力	河心侧边缘最小应力	河岸侧边缘最大应力	河岸侧边缘最小应力	偏心距验算
无梁填土或架梁填土	169	130	94	66	满足
施工荷载梁无关填土	167	119	85	29	满足
恒载 + 车道或车辆	309	156	113	0	满足
汇总	309	119	113	0	通过

基底稳定验算汇总表--土压力高度算至基底

加载汇总	抗倾系数 $k_0$	最小抗倾系数 $[k_0]$	倾覆验算	抗滑系数 $k_c$	最小抗滑系数 $[k_c]$	滑动验算
无梁填土或架梁填土	7.202	1.30	满足	1.468	1.20	满足
施工荷载梁无关填土	6.347	1.20	满足	1.669	1.20	满足
恒载+车道或车辆	2.928	1.50	满足	1.346	1.30	满足
稳定验算汇总	-	-	通过	-	-	通过

### B、老桥桥墩

实体墩材料，工程文件名：6-16.5m90度黄桷树石幅桥.qjt(1号桥墩)，路名：\_\_\_\_\_

实体墩材料等数据	C25	
墩帽混凝土等级	片石混凝土砌块	
墩身制作材料	2.31	墩台编号 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1号桥墩</span>
墩身圬工材料抗压极限强度MPa	0.301	
墩身圬工材料抗剪极限强度MPa	11	
填土的浮容重 (kN/m <sup>3</sup> )	18	
填土的容重 (kN/m <sup>3</sup> )	26	
墩帽比重 (kN/m <sup>3</sup> )	23	
墩身比重 (kN/m <sup>3</sup> )	23	
扩基比重 (kN/m <sup>3</sup> )	1822.16	
施工时上部所有荷载支反力	4.2	
墩帽顶至低水位线的距离(m)	0.7	
墩帽顶至设计水位线的距离(m)	0.4	
基底摩擦系数	6.14	
墩帽顶至设计地面线的距离(m)	0.65	
梁底至人行道或路缘石顶距离(m)	0.9	
护栏高度(m)	0	
横向风压 (kN/m <sup>2</sup> )	3.15	
水的设计流速 (m/s)		

重力式实体墩横断面设计数据, 工程文件名: 6-16.6m90度黄桷树右幅桥.qjt(1号桥墩), 路径F:\2022\黄桷树\qjt\

单位: kN-m制

---

左护栏带宽W1     左人行道宽W2     左隔离栅宽W3   
 右护栏带宽W6     右人行道宽W5     右隔离栅宽W4

桥面净宽W0     右偏角度     盖梁斜长

**桥台搭板数据**  
 搭板线荷载

**配筋裂缝位移计算搭板重**  
☐ 不计自重    ☐ 计自重

**左孔和右孔梁板位置**  
☒ 对称且梁板数相同  
☐ 不对称或梁板数不同

**行驶方向选择**  
☐ 双向行驶  
☒ 单向行驶

汽车车道数

---

梁板距支反力

左梁板(或支撑)与左护轮外侧距离     反算右护轮距   
 左梁板(或支撑)与盖梁左端距离     反算右盖梁距

桥幅类型

墩台编号     1号桥墩

双幅桥输入  
 桥幅宽度信息

---

梁板数

帮助	梁距
1~2号	1
2~3号	1
3~4号	1
4~5号	1
5~6号	1
6~7号	1

恒载支反力(含铺装护栏)

帮助	左反力	右反力
第1号	91	91
第2号	91	91
第3号	91	91
第4号	91	91
第5号	91	91
第6号	91	91
第7号	110	110
合计	656	656

横断面示意图

[illegible]



顺桥向基底应力汇总表(表 18)

项 目	内 容	车道人恒设	车辆人恒设	车道人恒风力设	车辆人恒风力设	车道人恒低	车辆人恒低	车道人恒风力低	车辆人恒风力低	恒载(低)	汇 总
应 力	最大应力	294. 7	276. 0	537. 4	499. 9	308. 4	289. 6	550. 4	512. 5	199. 0	550. 4
	最小应力	195. 1	193. 9	0. 0	0. 0	208. 7	207. 5	0. 0	0. 0	191. 4	0. 0
e0	有偏心距超限	0. 084	0. 075	0. 338	0. 313	0. 080	0. 071	0. 310	0. 385	0. 009	-
[e0]	容许偏心距	0. 467	0. 467	0. 467	0. 467	0. 467	0. 467	0. 467	0. 467	0. 047	-
验 算	偏心距安全	满足	满足	满足	满足	满足	满足	满足	满足	满足	-

注：1、表中最小应力等于 0，表示基底出现拉应力，并进行应力重分布计算。  
2、《地基与基础规范》(编号 JTG D63-2007)第 3.3.4 条，当基础最小边宽 b>2m，埋深 h>3m，地基承载力容许值修正并提高，对结构有利。  
3、表中应力未计附加应力，该值与基底以上土的深度有关，使得设计承载力增大，对结构不利。

顺桥向基底稳定验算汇总表(表20)

车列数	内 容	车道人恒设	车辆人恒设	车道人恒风力设	车辆人恒风力设	车道人恒低	车辆人恒低	车道人恒风力低	车辆人恒风力低	恒载(低)
基 底	抗倾系数k0	16.65	18.62	2.60	2.73	17.58	19.69	2.75	2.89	153.96
	抗滑系数kc	9999.00	9999.00	10.66	10.95	9999.00	9999.00	11.25	11.57	9999.00
	最小抗倾系数	1.50	1.50	1.30	1.30	1.50	1.50	1.30	1.30	1.50
	最小抗滑系数	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
	抗倾安全要求	满足	满足	满足	满足	满足	满足	满足	满足	满足
	抗滑安全要求	满足	满足	满足	满足	满足	满足	满足	满足	满足

四、桥头引线

1、路线部分

本桥在起终点方向各考虑 10m 引线与原有道路顺接，共计 20m。路面工程数量已计入引线工程数量表中。

2、路基部分

该路段路基宽度为 16m，路面宽 14m，路段路面采用双向横坡，横坡值为 1.5%。该路段路基稳定，本次设计利用原有路基。

3、路面部分

（1） 设计依据

- ① 《公路沥青路面设计规范》(JTG D50 — 2017)
- ② 《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)

（2） 设计标准

沥青混凝土路面设计以采用双轮组单轴 100kN 作为标准轴载。

（3） 路面结构组合、材料组成及技术要求

① 路面结构组合

沥青砼路面: 4cm 细粒式沥青混凝土 (AC-13C) +黏层+5cm 中粒式沥青混凝土 (AC-16C)+橡胶沥青碎石封层+透层+18cm 水泥稳定碎石基层+18cm 水泥稳定碎石底基层。

② 沥青混凝土面层材料组成及技术要求

1) 面层混合料用沥青：上面层采用 4cm 细粒式沥青混凝土，级配类型采用 AC-13C；下面层采用 5cm 中粒式沥青混凝土，级配类型采用 AC-16C。均采用 A 级 70 号道路石油沥青；施工时可根据试验资料，调配最大粒径与级配。详见《公路沥青路面设计规范》JTG D50--2017。沥青面层各项指标应满足《公路沥青路面施工技术规范》JTGF40-2004 的要求。

2) 粘层用改性乳化沥青

为加强沥青面层的粘结，上、下面层间必须洒粘层沥青；粘层采用（喷洒型 PCR 快裂或中裂阳离子）专用改性乳化沥青，用量为 0.4±0.1L/m²，具体合适的用量应通过试洒后确定，同时应注意洒布的均匀性，不得过量，不得漏洒。粘层乳化沥青洒布后，应待破乳，水分蒸发完后进行沥青混凝土的铺筑。

3) 透层用乳化沥青

透层油宜紧接在基层碾压成型后表面稍变干燥，但尚未硬化的情况下喷洒，透层采用（喷洒型 PC-2 慢裂阳离子）乳化沥青，用量为 1.0±0.1L/m²。沥青与水的比例可根据洒布机、渗透性试验进行调整，以易于渗透，且渗透入基层的深度不宜小于 5mm，表面不形成油膜为合格。

4) 封层用热沥青碎石封层

在透层油洒铺完毕后进行封层铺设，采用橡胶沥青施工，且做到完全密水。封层在基层顶面全断面铺设。推荐橡胶沥青洒布量采用 2.2~2.6kg/m²，采用预裹附的集料时，沥青用量可适当减少。喷洒橡胶沥青后应立即撒铺碎石，碎石撒铺量推荐采用 14±2kg/m²，根据试铺情况确定，以满铺、不散失为标准，对于局部碎石撒铺量不足的地方，应人工补足。

③、基层、底基层

水泥及添加剂

为减少裂缝的发生，宜采用缓凝型水泥，水泥初凝时间应大于 3h，终凝时间应大于 6h 且小于 10h，严禁使用快硬水泥、早强水泥以及已受潮变质的水泥。水泥强度等级为 42.5。

水泥稳定材料中掺加缓凝剂或早强剂时，应对混合料进行验证；技术要求应符合现行《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）的规定。

2) 混合料组成设计



◆剂量建议：

水泥稳定级配碎石上下基层中水泥剂量宜采用 4.0%；施工中应根据强度要求进行配合比设计，最终确定水泥剂量。施工配合比应在施工中通过配合比试验结果确定。由具体施工单位根据机械拌和能力以及材料供应来源，通过试验达到设计标准后，经监理、业主同意方可实施。

◆强度要求：

水泥稳定级配碎石上下基层 7d 龄期无侧限抗压强度标准  $R_d \geq 7.0\text{MPa}$ ，底基层 7d 龄期无侧限抗压强度标准  $R_d \geq 6.5\text{MPa}$ ，水泥稳定级配碎石结构宜采取控制原材料技术指标和优化级配设计等措施，不宜单纯通过增加水泥剂量来提高材料强度。

◆压实度要求：

水泥稳定级配碎石基层压实度  $\geq 98\%$ 。

◆级配要求：

水泥稳定级配碎石基层公称最大粒径应不大于 37.5mm；液限宜不大于 28%；塑性指数宜不大于 7；被稳定材料中不宜含有粘性土或粉性土；水泥稳定碎石集料压碎值  $\leq 25$ 。冷再生水泥稳定砂砾基层被稳定材料的公称最大粒径应不大于 37.5mm。

五、主要材料

1、混凝土

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

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

（3）混凝土：桥面现浇层、16.5 米跨径预应力混凝土空心板采用 C50 混凝土；湿接缝采用 C50 自密实性混凝土；伸缩缝采用 C50 钢纤维混凝土，钢纤维长度应于混凝土粗集料最大公称粒径相匹配，最短长度宜大于粗集料公称粒径的 1/3，最大长度不宜大于粗集料最大公称粒径的 2 倍，钢纤维长径比定为 50，建议采用铣削型钢纤维，钢纤维掺量为 70kg/m<sup>3</sup>；空心板封端混凝土采用 C40 混凝土；桥梁墩柱、盖梁、耳背墙、台帽采用 C35 混凝土；桥墩基桩、防撞护栏、上侧墙、台后搭板等采用 C30 混凝土；U 台及重力式桥台台身、台基、下侧墙采用 C25 片石混凝土；桥头踏步采用 C20 混凝土。

（4）浆砌片石：桥台防护采用 M10 浆砌 MU40 片石。

（5）沥青混凝土材料组成及技术要求：桥面铺装面层采用 5cm 细粒式沥青混凝土，级配类型采用 AC-13C，采用 A 级 70 号道路石油沥青，详见《公路沥青路面设计规范》JTG D50--2017。

沥青面层各项指标应满足《公路沥青路面施工技术规范》JTGF40-2004 的要求。

2、普通钢筋

除特别注明外，钢筋直径  $< 10\text{mm}$  者一般采用光圆钢筋，直径  $\geq 10\text{mm}$  者，一般采用带肋钢筋，其种类分别为 HPB300 和 HRB400，其技术性能应分别符合 GB 1499.1-2017 钢筋混凝土用钢第 1 部分：热轧光圆钢筋；GB 1499.2-2018 钢筋混凝土用钢第 2 部分：热轧带肋钢筋的规定。

3、预应力钢筋

预应力钢绞线采用符合标准 GB/T5224-2014 的钢绞线，公称直径 15.2 mm，公称面积 140mm<sup>2</sup>，标准强度  $f_{pk}=1860\text{MPa}$ ，预应力钢筋张拉控制应力  $0.7f_{pk}=1302\text{MPa}$ ，弹性模量  $E_p=1.95 \times 10^5\text{Mpa}$ ，松弛率  $\rho=0.035$ ，松弛系数  $\xi=0.3$ 。

4、其他材料

（1）钢板：应采用《碳素结构钢》(GB700—2006)规定的 Q235B 钢板。

（2）支座：采用板式橡胶支座，其技术性能应符合中华人民共和国交通行业标准 JT/T4-2019《公路桥梁板式橡胶支座》的规定。

（3）桥梁伸缩缝：采用 D60 伸缩装置，其橡胶类别为氯丁橡胶，其技术性能应符合中华人民共和国交通行业标准《公路桥梁伸缩装置通用技术条件》JT/T 327—2016 的规定。

（4）桥面防水层

本项目防水层采用水性沥青基防水涂料（型号：SLT-I-JT/T 535），本涂料是以水为介质，沥青为基料，橡胶等高聚物为改性材料配制生产而成的水乳型高聚物改性沥青防水材料。涂料的性能指标应符合《建材行业 JC/T975—2005》及《路桥用水性沥青基防水涂料》（JT/T 535-2015）标准。施工时还应严格按照《城市桥梁桥面防水工程技术规程》（CJJ 139-2010）及《道桥用防水涂料》（JC/T 975-2005）的有关规定进行。

水性沥青基防水涂料技术性能指标

序号	项目		I 型
1	外观		搅拌后为黑色或蓝褐色均质液体，搅拌棒上不勃附任何明显颗粒
2	固体含量（%）		$\geq 50$
3	干燥时间(h)	表干时间	$\leq 4$
		实干时间	$\leq 10$
4	耐热性		160° C 无流淌、滑动、滴落

5	不透水性		0.3MPa ， 30min 不渗水
6	黏结强度(MPa)		≥0.4
7	地温柔性		- 15° C 无裂纹、断裂
8	无处理延伸性(%)		≥500
9	盐处理	断裂延伸率(%)	≥500
		低温柔性	- 10° C 无裂纹、断裂
		质量增加(%)	≤2.0
10	耐腐蚀性	耐碱(20° C )	3%Ca(OH)2 溶液浸泡15d ， 无分层、变色、气泡
		耐酸(20° C)	3%HCl 溶液浸泡15d ， 无分层、变色、气泡
11	高温抗剪(60° C ) (MPa)		≥0.16
12	热碾压后抗渗水		0.1MPa ， 30min 不渗水
13	热老化	断裂延伸率(%)	≥300
		低温柔性	- 10° C 无裂纹、断裂
		加热伸缩率(%)	≤1.0
		质量损失(%)	≤1.0

铺设桥面防水层时应符合下列规定：

- (1) 防水层材料应在进场时进行检测，在符合产品的相应标准后方可使用。
- (2) 铺设防水材料前应清除桥面的浮浆和各类杂物。
- (3) 防水层在横桥向应闭合铺设，底层表面应平顺、干燥、干净。防水层不宜在雨天或低温下铺设。
- (4) 防水层通过伸缩缝或沉降缝时，应按设计规定铺设。
- (5) 防水层施工完成后，在未达到固定的时间内，不得开放交通。

六、设计要点

1、上部结构设计

- (1) 本通用图的结构体系为简支结构，按部分预应力 A 类构件设计。
- (2) 设计计算采用平面杆系结构计算软件计算，桥面现浇层参与结构受力，荷载横向分配

系数采用铰、刚接板法计算，并用梁格法进行检算。空心板顶板计算按单向板和悬臂板计算。并采用空间结构计算软件复核。

(3) 设计参数

- ① 混凝土：C50 混凝土重力密度  $\gamma=26.0\text{kN}/\text{m}^3$ ，弹性模量为  $E_c=3.45\times10^4\text{MPa}$ ；C40 混凝土重力密度  $\gamma=25.0\text{kN}/\text{m}^3$ ，弹性模量为  $E_c=3.25\times10^4\text{MPa}$ 。
- ② 沥青混凝土: 重力密度  $\gamma=24.0\text{kN}/\text{m}^3$ 。
- ③ 预应力钢筋: 弹性模量  $E_p=1.95\times10^5\text{MPa}$ ，松弛率  $\rho=0.035$ ，松弛系数  $\xi=0.3$ 。预应力钢筋张拉台座长度按 50m 计，一端张拉，预应力钢筋与张拉台座间的加热养护温差取 20℃。预应力钢筋张拉控制应力  $\sigma_{con}=0.70 f_{pk}=1302\text{MPa}$ 。
- ④ 竖向梯度温度效应：按《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG D62-2004）规定取值：

竖向日照正温差  $T_1=14^{\circ}\text{C}$  , $T_2=5.5^{\circ}\text{C}$ ， $A=300\text{mm}$  竖向日照反温差  $T_1=-7.0^{\circ}\text{C}$  , $T_2=-2.75^{\circ}\text{C}$ ， $A=300\text{mm}$ 。

2、其他设计要点

- (1) 为改善行车条件，适应桥面伸缩，桥面采用 3 孔一联。
- (2) 桥面铺装为 5cm 细粒式沥青混凝土（AC-13C）+防水层+15cmC50 混凝土（其中 C50 混凝土中设置双层 HRB400 级直径 12mm 钢筋网），左右幅桥桥面铺装横向搭接 100cm。
- (3) 桥梁纵坡 0%（路线中心线位置，维持现有坡度），通过基底标高调整；横坡为双向坡，坡度 1.5%，道路中心线左侧通过墩台身进行调整，道路中心线右侧通过铺装调整。
- (4) 为防止桥台填土不均匀沉降，台后设长 8m 搭板。
- (5) 全桥通做 D60 型伸缩缝，缝宽 6cm。
- (6) 为满足上部结构水平位移的要求，桥台及 3 号桥墩支座型号采用 GBZY200×49mm 圆板式橡胶支座，其余桥墩支座型号采用 GBZY200×42mm 圆板式橡胶支座。
- (7) 本桥通过铺装搭接（桥 1 铺装 1m 范围内）和湿接缝（35cm 宽）对两桥进行搭接，其中桥 1 混凝土铺装搭接处原来厚 20.5cm，本次凿除 10.5cm 厚，保留 10cm 便于湿接缝植筋。
- (8) 为减小桥梁两侧路基产生不均匀沉降，缩减路桥之间的差异沉降，减轻跳车现象，提高车辆行驶安全性、舒适性，对桥梁台背需进行特殊处理，本次设计采用砂砾，台背填料压实度不低于 96%；台背填料与路堤或路基之间采用台阶式搭接。
- (9) 本桥在起终点方向各考虑 10m 引线与原有道路顺接，共计 20m。

七、桥梁耐久性设计、养护维修设计

南阳通途公路勘察设计院有限公司	河南省南阳市 G312 线黄棟树桥 2 危桥改造工程	桥涵设计说明(七)	设计	梁鑫	复核	路兴旺	审核	陈佳红	图号		日期	2023.03
-----------------	----------------------------	-----------	----	----	----	-----	----	-----	----	--	----	---------

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



本项目桥梁上、下部均采用较高标号的混凝土，配有足够的抗压、抗弯、抗剪钢筋，增强桥梁的耐久性。钢筋、水泥均采用大厂矿生产的。

1、桥面铺装按照环境类别（Ⅱ类）设计，其余结构按环境类别（Ⅰ类）设计。预应力混凝土构件中混凝土，最小水泥用量 350kg/m³，最大氯离子含量 0.06%，每立方米混凝土的总碱含量，对一般桥涵不宜大于 3.0kg/m³。

2、加强桥面排水设计，改善桥梁的环境作用条件。桥面现浇层采用密实性好的 C50 等级的防水混凝土，混凝土铺装层内设置钢筋网，防止混凝土开裂，同时完善桥面排水管设计。伸缩缝端部在护栏内向上翘起，避免了缝内水下渗到梁体。

3、注重桥梁结构细节设计，设置合理的钢筋保护层厚度，加强构造钢筋，防止并控制裂缝发展。

4、伸缩装置和支座的养护和维修。除其安装必须严格控制外，运营过程期间应按相关规定做好收缩装置的养护，并及时清理橡胶带中积存的砂土、石屑等垃圾，以保证自由收缩及防止大石子刺破胶带，及时检查收缩装置砟是否出现裂纹、破碎等病害，一经发现，要迅速维修，防止发展。同时应按相关规定加强对支座的养护，以提高其使用寿命。

八、施工要点

1、普通钢筋工艺要求：

本桥普通钢筋均要符合以下工艺要求：

- 1. d≤10mm 以下圆钢筋均要经调直后方可下料。
- 2. d≥12mm 以上圆钢筋均要按图纸要求设弯钩，以增加锚固力。
- 3. 主筋采用搭接时，应满足施工"规范"要求的搭接长度。
- 4. 主筋与其他构造钢筋在可能的情况下均应点焊成固架，以增加其整体性。
- 5. 各类预留、预埋钢筋钢板均应在浇灌砟前对照图纸进行详细检查，以防遗漏。

2、施工要点

（1）预制空心板

① 浇筑主梁混凝土前应严格检查伸缩缝、泄水管、护栏、支座等附属设施预埋件是否齐全，确定无误后方能浇筑。施工时，应保证预应力钢筋及普通钢筋位置的准确性，控制混凝土骨料最大粒径不得大于 20mm。浇筑混凝土时应充分振捣密实，严格控制其质量。

② 为了防止预制空心板上拱过大，预制板与桥面现浇层由于龄期差别而产生过大收缩差，存梁期不应太长，宜按 90 天控制，存梁期应密切注意空心板的累计上拱值，若超过计算值 8mm，应采取控制措施。预制空心板在预应力钢筋放张完成后、各存梁期跨中上拱度计算值及二期.恒

载所产生的下挠值如下表所示：

跨径 16.5m 空心板

项目	预应力钢筋张拉 完上拱度(mm)	存梁30d 上 拱度(mm)	存梁60d 上拱 度(mm)	存梁90d 拱度 (mm)	二期恒载产生 的下挠值 (mm)
中板	+10.5	+13.9	+14.9	+15.4	+7.0
边板	+11.6	+15.5	+16.6	+17.3	+9.6

注：正值表示位移向上，负值表示位移向下。

③ 空心板预制时，按 1m 一道在铰缝的侧模嵌上 50cm 长的 φ6 钢筋，形成 6mm 凹凸不平的粗糙面。

④ 空心板预制时，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、栏杆及其它相关附属构造，均应参照有关图纸施工，护栏预埋钢筋必须预埋在预制空心板内。

（2）预应力工艺

① 张拉台座应有足够的强度及稳定性，两端预应力钢筋锚固横梁、放张砂筒等应有可靠的固定等安全防范措施，防治上翻、滑脱等安全事故的发生。

② 预制空心板预应力钢筋必须待混凝土强度达到设计混凝土强度等级的 85%后，且混凝土龄期不小于 7 天，弹性模量不低于混凝土 28d 弹性模量的 85%，方可放张。在条件具备时适当增加龄期，提高混凝土弹性模量，减少反拱度。

- ③ 部份预应力钢筋两端采用的硬塑料套管或硬塑料围裹密实等失效措施应稳固牢靠。
- ④ 钢筋绑扎工作应在张拉结束 8 小时后进行，以策安全。
- ⑤ 钢绞线需用砂轮锯切割，严禁用电焊枪烧切。

（3）空心板安装

① 上部构造施工顺序：预制空心板→安装空心板→铰缝封底缝，砂浆强度达到设计强度等级的 50％后→浇筑铰缝→浇筑桥面现浇层→浇筑沥青混凝土铺装及安装附属设施→成桥。

② 应特别注意预制空心板的振捣和养生，严格保证混凝土质量，混凝土实际立方体强度达设计标号的 85％后方可起吊、运输。空心板存放场地应平整夯实，各梁应按吊装顺序编号存放，对于外露的钢筋必须采取有效的包裹措施防止钢筋锈蚀。堆放时应在空心板端部两点搁支，不得使预制板上、下倒置。运输时要采取措施，严防压力区产生负弯矩使板顶产生拉应力而导致混凝土发生裂缝。

③ 预制板采用设吊孔穿束兜板底加扁担梁的吊装方法。

④ 桥梁架设若采用架桥机吊装，必须经过验算方可进行，且架桥机的重量必须落在墩台的立柱上。



（4）桥面系施工

① 为使现浇桥面混凝土与预制空心板紧密结合成整体，预制空心板的顶面必须拉毛。可采用垂直于跨径方向划槽，槽深 0.5～1.0cm，横贯板顶，每延米桥长不少于 10～15 道，严防板顶滞留油腻。

② 浇筑铰缝、桥面混凝土前，必须用钢刷清除结合面上的浮皮，用清水冲洗干净。浇筑铰缝用小石子混凝土并振捣密实，然后按照设计文件中有关图纸，严格控制桥面各点现浇层厚度和标高，浇筑桥面现浇混凝土，并严格保证钢筋网及护栏（座）等预埋件的位置准确和捣实养护工作。

③ 浇注铰缝前应全面撤离桥面上的重型荷载，待铰缝混凝土立方体强度达到设计混凝土强度等级的 90%后，方可进行桥面现浇层的施工。

3、全桥钻孔和植筋施工工艺

种植锚固件的胶粘剂，必须采用专门配制的改性环氧树脂胶粘剂或改性乙烯基酯类胶粘剂，其填料必须在工厂制胶时添加，严禁在施工现场掺入，其安全性能必须符合《公路桥梁加固设计规范》（JTG/TJ22—2008）表 4.6.6 的要求。

工艺流程：定位、放线→成孔→烘干（清孔）→钢筋处理→配胶→植筋→固定养护→检验、验收（可进行下道工序）

(1)定位放线

钻孔前应使用混凝土保护层测定仪确定钢筋位置，放线要准确，按照设计图纸要求施放，避开原结构主钢筋。原结构与图纸不符时，做好记录，及时通知技术人员。

(2)成孔

在确定孔的位置后用水钻或电锤成孔，严禁切断主筋。成孔遇到钢筋表现为水钻正常切削不排出水或排出很少，而电锤则打不进去。在钻孔过程中 10 cm内遇筋无法下钻时，可将钻孔位置进行水平侧移，废弃孔眼及时用环氧砂浆填平。

(3)清孔

①电锤成孔：成孔后要用空压机将孔内浮尘吹尽，并用棉丝擦拭孔壁两次，最后用脱脂棉丝蘸专用洗涤剂擦拭两次，后用干净棉丝将孔口封闭，以免粉尘进入孔内。

②水钻成孔：成孔后取出内部岩心，用铁丝绑上棉丝将孔内污水沾出或用专业抽水器将孔内水吸出，后用电热棒烘烤至完全干燥，后用棉丝擦拭两遍，再用干净脱脂棉丝蘸专用洗涤剂擦拭两遍封口。如在冬季施工时，清孔完后宜用电热棒重新插入孔内加热，控制在 30℃左右为

宜。

(4)钢筋处理

钢筋锚固部分要清除表面锈迹及其它污物，一般采用角磨机配钢丝刷除锈，打磨至露出金属光泽为止。最后用干净脱脂棉丝蘸专用洗涤剂擦拭钢筋锚固部分。

(5)配胶

①首先将甲、乙两组份胶分别搅拌均匀后，即将桶的上、下部分分别搅匀后调至粘稠状，并无块状或沉淀现象。

②配胶应按一定的比例，分别称取甲、乙两份胶后，放置在同一容器（原胶桶）中搅拌。容器内严禁有水、油污等杂质。搅拌时尽量按同一方向，直至成粘稠状即可。

③一次配胶量不得超过 10kg（若大于 10kg，不好搅拌或搅拌不均匀），应尽量少配，随用随配。

④温度越高，固化的时间越短；温度越低，固化时间越长。15—20 分钟以内要将配好的胶用完。若温度低于 15℃时应采用人工加温（碘钨灯或其它加热设施）。冬季施工时胶应放在保温房中加温，温度保持在 25℃左右。

(6)注胶植筋

首先将配置好的植筋胶由孔底灌注至孔深 2/3 处，并将胶涂于钢筋锚固部分，然后缓慢将钢筋插入孔内，同时要求钢筋旋转。待钢筋插好后，用环氧胶泥封口。锚筋插入前应清除插入部分的表面污物，并须插到孔底，孔口多余的胶应清除，污物应先以钢刷清除，再用丙酮擦净，并予拭干。

钢筋锚固用胶黏剂必须采用专用改性环氧胶黏剂、改性乙烯基酯胶黏剂或改性氨基甲酸酯胶黏剂，其安全性能指标应达到《公路桥梁加固设计规范》（JTG/T J22-2008）A 级胶要求，其安全性能指标要求如下表。

锚固用胶黏剂的安全性能指标

性能项目				性能要求	
				A 级胶	B 级胶
胶体性能	劈裂抗拉强度（MPa）			≥8.5	≥7.0
	抗压强度（MPa）			≥60	
	抗弯强度（MPa）			≥50	≥40
黏结能力	钢—钢（钢套筒法）拉伸抗剪强度标准值（MPa）			≥16	≥13
	约束拉拔条件下带肋钢筋与混凝土的黏结强度（MPa）	C30	Φ 25 L=150mm	≥11	≥8.5
		C60	Φ 25 L=125mm	≥17	≥14
不挥发物含量（固体含量） %				≥99	



(7)固定、养护

钢筋插入孔内后用细钢筋或其它材料固定钢筋使其垂直或水平。常温下 24 小时以内不得扰动。若低于 15℃时，采取人工加温。

(8)检验、验收

按照现行《混凝土结构加固设计规范》GB50367-2013、《公路桥梁加固施工技术规范》（JTG/T J23-2008）及其它有关规定进行施工、验收。

(9)注意事项

- ①钻孔植筋应由有专业经验的人员来实施。
- ②种植锚筋开始施工前，应对种植锚筋所用胶剂进行粘接抗拔试验和植筋焊接试验，确保握裹力不小于钢筋的抗拉强度，并验证凝胶和固化时间和可焊性。
- ③锚固树脂胶应在环境温度以下避光、密闭保存，并远离火源。
- ④操作人员应穿工作服，戴防尘口罩和手套。
- ⑤工作场所应配备各种必要的灭火器以备救护。
- ⑥若施焊应在植完筋后 24 小时以后进行。
- ⑦为保证在钻孔期间的安全，钻孔种植应按如下要求进行：钻孔应纵向一排一排进行，随着钻孔前行，植筋应及时跟进，未植孔数应保持在 10 孔内。

4、湿接缝施工

- ①预制梁混凝土凿毛。梁顶板要浇筑混凝土的范围内的梁板表层混凝土凿去 5～10mm，在浇筑混凝土时湿润表面并座浆，以保证新老混凝土的良好结合。
- ②模板安装。按施工规范要求安装底模，为严防漏浆，模板周围采用高强止浆橡胶条止浆。
- ③钢筋绑扎。钢筋绑扎、安装时应准确定位，翼缘环形钢筋、端部横向连接筋必须使用钢筋定位辅助措施进行定位。
- ④混凝土浇筑。湿接缝混凝土应用平板振动器振捣。混凝土振捣浇筑完成后，梁顶用木抹子抹光，初凝之前再进行二次收浆并拉毛处理。

5. 伸缩缝施工

伸缩缝钢材性能应符合下表要求。

钢材性能要求

钢 材 类 别	性 能 要 求		
异型钢材	$T_a > 0^{\circ}\text{C}$	Q345B	符合 GB/T 1591 的规定
	$-20^{\circ}\text{C} < T_a \leq 0^{\circ}\text{C}$	Q345C	
	$T_a \leq -20^{\circ}\text{C}$	Q345D	
钢板、圆钢、方钢、角钢	$T_a > 0^{\circ}\text{C}$	Q235A、Q235B	符合 GB/T 702、GB/T 706、GB 912、GB/T 3274 的规定
	$-20^{\circ}\text{C} < T_a \leq 0^{\circ}\text{C}$	Q235C	
	$T_a \leq -20^{\circ}\text{C}$	Q235D	
锚固钢筋	HPB300、HRB400		符合 GB 1499.1、GB 1499.2 的规定
不锈钢板	符合 GB/T 3280 的规定		
注： $T_a$ 为最低日平均温度值。			

橡胶密封带物理机械性能要求

钢 材 类 别	性 能 要 求		
异型钢材	$T_a > 0^{\circ}\text{C}$	Q345B	符合 GB/T 1591 的规定
	$-20^{\circ}\text{C} < T_a \leq 0^{\circ}\text{C}$	Q345C	
	$T_a \leq -20^{\circ}\text{C}$	Q345D	
钢板、圆钢、方钢、角钢	$T_a > 0^{\circ}\text{C}$	Q235A、Q235B	符合 GB/T 702、GB/T 706、GB 912、GB/T 3274 的规定
	$-20^{\circ}\text{C} < T_a \leq 0^{\circ}\text{C}$	Q235C	
	$T_a \leq -20^{\circ}\text{C}$	Q235D	
锚固钢筋	HPB300、HRB400		符合 GB 1499.1、GB 1499.2 的规定
不锈钢板	符合 GB/T 3280 的规定		
注： $T_a$ 为最低日平均温度值。			

5. 引线沥青路面施工注意事项

- (1) 沥青路面施工必须有合理的施工组织设计，保证合理的施工工期。沥青路面施工不得在气温低于 10 ℃，以及雨天、路面潮湿的情况下施工。
- (2) 沥青路面宜连续施工，避免可能污染沥青层的其他工序交叉干扰，杜绝施工和运输污染。
- (3) 沥青路面施工应有良好的劳动保护，确保安全。
- (4) 必须符合国家环境和生态保护的规定。
- (5) 沥青混凝土路面采用热拌沥青混合料，要求必须采用拌和场集中机械拌和方式拌制。配合比必须在对同类公路配合比设计和使用情况调查研究的基础上，充分借鉴成功经验，选用符合要求的材料，进行配合比设计。
- (6) 沥青混凝土路面沥青混合料，宜采用大吨位的运料车进行运输，并应采用沥青摊铺机进行摊铺，一台摊铺机的摊铺宽度不宜超过 6.0m。在不产生严重推移和裂缝的前提下，初压、复压、终压都应在尽可能高的温度下进行，同时不得在低温下作反复碾压。混合料表面温度低于 50 ℃



后，方可开放交通。

（7）铺筑好的沥青路面应严格控制交通，做好保护，保持清洁，不得造成污染，严禁在已经铺筑好的沥青路面上制作水泥砂浆，严禁在沥青层上堆放施工产生的土或杂物。

（8）为保证道路在施工期间无大量雨水进入路基，路面开挖及施工前需对旧路的排水设施进行修复或增设，保证路基范围内排水通畅。

6. 引线粘层施工注意事项

- （1）在沥青混凝土层间洒布粘层油，以保证界面结合良好，粘层油用改性乳化沥青。
- （2）在粘层洒布前，应认真检查改性乳化沥青的质量，只有质量达到设计要求的条件下，才能施工。
- （3）在洒布过程中，粘层油的洒布量应控制在设计范围内，即洒布量应符合设计要求。在沥青混凝土下面层验收合格后，才能进行改性乳化沥青粘层的洒布。
- （4）在洒布过程中，应注意环境保护，不得污染环境。
- （5）粘层油宜采用沥青洒布车喷洒，并选择适宜的喷嘴，洒布速度和喷洒量保持稳定。当采用机动或手摇的手工沥青撒布机喷洒时，必须由熟练的技术工人操作，均匀洒布，低于 10℃时不得喷洒粘层油。
- （6）喷洒的粘层油必须成均匀雾状，在路面全宽度内均匀分布一薄层，不得有洒花、漏空或成条状，也不得有堆积。喷洒不足的要补洒，喷洒过量处应予刮除。喷洒粘层油后，严禁运料车外地其它车辆和行人通过。
- （7）粘层油宜在当天洒布，待乳化沥青破乳、水分蒸发完成，或稀释沥青中的稀释剂基本挥发完成后，紧跟着铺筑沥青层，确保粘层不受污染。

九、施工保通安全措施

1、信息宣传

做好施工信息发布、宣传和其他预备工作。施工单位在施工段前后两个十字路口埋设施工公告牌，提醒行驶车辆遵照公告内容通行；同时在施工路段，适当设置交通警示禁令标志，以利于交通疏导。

2、交通疏导设施的准备情况

对于施工的路段进行交通管制，应有明显的交通指示标志，并有专人负责指挥交通。

如果施工路段交通事故引发交通堵塞时，施工单位要第一时间通知交警和路政部门赶赴现场迅速抢救伤者，保护财产，实行交通管制，立即采取临时通行、变道通行、车辆分流等疏导措施，路政、交警部门迅速勘验现场、牵引排障，清理现场，尽快恢复道路交通。同时向上级

部门报告事故 现场情况。

3、交通导行方案

桥梁所在路线沿既有道路布设，施工期间若不采取措施会导致道路断行，严重影响区域间交通出行，本项目采用半幅通行半幅施工的保通措施，即先封闭桥 2 进行桥 2 的拆除新建施工，再封闭桥 1 进行桥 1 的预防性养护施工，最后进行施工湿接缝和搭接铺装（建议大车从沪陕高速绕行）。

4、交通疏导维护措施

积极与当地各级行政及公安交警部门配合，在规定位置与本工程各通道与地方道路交汇处和入口设置施工围蔽和交通标志牌，指示过往行人、车辆通行,各通道入口处夜间设置警示灯。在与附近道路相交位置局部设置施工围蔽，防止车辆及非施工人员进入施工现场，在施工护栏上及施工区 前来车方向设置反光警示标志及警示灯,以策安全。设多名专职维持交通人员，在施工期间值班，指 挥现场车辆通行，保证临时交通通道顺畅。施工材料堆放及机械设备的停放一律在施工范围内，不 占用行车通道，确保车辆顺利通过，不阻塞交通。科学安排工地的车辆出入工地。安排工地的运输 车辆尽量在晚上交通低峰期出入工地。在施工范围的路口处设置明显的交通标志，引导车辆渠化分流。

（1）作业装备的准备：作业前要准备足够的安全作业服、设施、灯具与作业区标志，并做到损坏或故障时能够及时补充或更换。作业标志和设施必须符合《道路标志与标线标准》（GB5768-2009、GB5768.4-2017）。

（2）施工作业前安全教育：开工前，针对工程作业特点和不同的作业阶段，对参加作业的人员做好工前安全教育。

（3）作业区交通管制

① 控制区的划分

为使车辆在被压缩的行驶区域通行有序，保证作业区内人员和设备的安全，必须对车辆行驶速 度、路线、方向采取强制性交通管制。按照通行车辆行驶的特点，交通控制区分为六个部分。警告区 S 警告区长度依据《道路交通标志和标线》（GB 5768.4-2017）规定；上游过渡区 Ls 标志要按拦截式的方式摆放，上游过渡区长度依据《道路交通标志和标线》（GB 5768.4-2017）规定；缓冲区 H 作业区长度依据《道路交通标志和标线》（GB 5768.4-2017）规定；作业区 G 作业区是控制区中最重要的防范区段；下游过渡区 Lx 一般距离为 30m 长，在过渡区终点，采用安全锥，与行车方向成 45° 角摆放；过渡区以外，是行车区域，作业人员及作业设备不能擅入；终止区 Z 终止区是交通管制的分界，位置为下游过渡区的终点断面。

南阳通途公路勘察设计有限公司	河南省南阳市 G312 线黄棟树桥 2 危桥改造工程	桥涵设计说明(十一)	设计	梁鑫	复核	路兴旺	审核	陈佳红	图号		日期	2023.03
----------------	----------------------------	------------	----	----	----	-----	----	-----	----	--	----	---------

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



② 作业区标志的设置

标志及设施应按照对应的保通设计图实施。所有材料和设备应一并置于封闭区的施工范围内。

③ 交通恢复

作业结束后应按以下顺序做好恢复交通的各项工作：撤除场内设备，清除场内剩余材料及废物，使路面洁净，撤除大部分作业人员，撤除警示灯具，单幅封闭时要开放封闭侧的交通，从封闭末端 向起点撤除封闭侧的安全锥和标志，关闭活动开口，撤除安全看守人员，撤掉临时封闭公告。

5、夜间施工保畅措施

施工的人员穿着带有反光标志的桔红背心，施工人员统一戴安全帽，上下班需穿行时必须 在安全情况下通行，并严格遵守交通规则。另外现场施工所用的施工车辆需有统一标识且具有反光效果以便夜间施工人员醒目易于辨认。夜间进行施工时，必须设置照明用的白光灯，照明设备满足作业要求，并覆盖整个工作区域。夜间作业的作业控制区布置必须设置施工警告灯号，所设置的交通标志必须具有反光功能。作业期间和结束后应派专人看护照明设施。前后方各 50m 处的频闪灯在夜间保持正常开启，并安排现场安全员夜间巡逻设备标志运行情况是否正常，交 通车辆运行是否正常，如发现问题立即上报。施工两头处均有值班人员 24 小时轮流值班，并配 备举手旗和反光棒，必要时用来指挥通行车辆的正常运行。

十、竣（交）工验收指标及标准要求

1、桥梁总体

桥梁总体实测项目

项次	检查项目		规定值或允许偏差	检查方法和频率
1	桥面中线偏位（mm）		≤20	全站仪：每50m 测1点，且不少于5点
2	桥面宽（mm）	车行道	±10	尺量：每50m 测1个断面，且不少于5个断面
		人行道	±10	
3	桥长（mm）		+300， -100	全站仪或钢尺：检查中心线处
4	桥面高程（mm）	L<50m	±30	水准仪：桥面每侧每50m 测1点，且不少于3点；跨中、桥墩、桥台处应布置测点
		L≥50m	±（L/5000+20）	

桥梁总体外观质量应符合下列规定：

- (1) 桥梁的内外轮廓线形应无异常突变。
- (2) 结构内外部、支座、伸缩缝处应无残渣、杂物。
- (3) 桥头不得出现跳车。

2、混凝土墩台

现浇墩台身实测项目

项次	检查项目		规定值或允许偏差	检查方法和频率
1△	混凝土强度（MPa）		在合格标准内	按《公路工程质量检验评定标准》附录 D 检查
2	断面尺寸（mm）		±20	尺量：每施工节段测1个断面，不分段施工的测2个断面
3	全高竖直度（mm）	H≤5m	≤5	全站仪或铅锤法：纵、横向各测2处
		5m<H≤60m	≤H/1000，且≤20	
		H>60m	≤H/3000，且≤30	
4	顶面高程（mm）		±10	水准仪：测3处
5△	轴线偏位（mm）	H≤60m	≤10，且相对前一节段≤8	全站仪：每施工节段测顶面边线与两轴线交点
		H>60m	≤15，且相对前一节段≤8	
6	节段间错台（mm）		≤5m	尺量：测每节每侧面
7	平整度（mm）		≤8m	2m 直尺：每侧面每20m2测1处，每处测竖直、水平两个方向
8	预埋件位置（mm）		满足设计要求，设计未要求时≤5m	尺量：每件测

混凝土墩、台应符合下列基本要求：

- (1) 模板及支架的强度、刚度、稳定性应符合施工技术规范的规定。
- (2) 施工缝设置及处理应符合施工技术规范规定。

3、桥面铺装

桥梁顶铺装实测项目

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法和频率
1	强度或压实度	在合格标准内	按《公路工程质量检验评定标准》附录 B 或 D 检查
2	厚度（mm）	+10， -5	以同梁体产生相同下挠变形的点为基准点，测量桥面浇筑前后相对高差：长度不

					大于100m 每车道测3 处， 每增加100m 每车道增加2处
3	平整度	二级 公路		沥青混凝土	平整度仪：全桥每车道连续 检测，每100m 计算 IRI 或 σ
			IRI (m/km)	4.2	
			σ （mm）	2.5	
			最大间隙 h （mm）	5	
4	横坡（%）		沥青面层	±0.5	水准仪：长度不大于200m 时测5个断面，每增加100m 增加1个断面
5	抗滑构造深度			符合设计要求	砂铺法：长度不大于200m 时测5处，每增加100m 增加1 处

注：长度按 100m 处理。

其它构件竣（交）工验收指标参照《公路工程质量检验评定标准》（JTG F80/1-2017）中内容。

十一、其它

- 1、应先对老桥两侧进行封闭处理，做好绕行保通工作，旧桥拆除时，建议按一下顺序进行：  
①首先是桥面结构附属物及护栏的拆除；②沥青砼面层拆除及水泥砼铺装拆除；③上部结构梁板拆除；④桥墩台及台后搭板的拆除。拆除老桥及桥梁施工时，应该对安全施工、环境保护和保障通行提出详尽的技术方案，并报经相关部门批准执行。拆除老桥及桥梁施工时，应该对安全施工、环境保护和保障通行提出详尽的技术方案，并报经相关部门批准执行。
- 2、施工前应认真阅读设计图纸，确定基础位置，在桥梁桥墩台位置的放样定位后，用符合精度要求的钢尺进行相对尺寸校核，确认符合施工规范精度后方可施工。
- 3、施工时应严格控制新建桥面铺装顶面标高与桥头引线纵坡高程衔接一致，严禁有错台发生。
- 4、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)和《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80/1—2017)的有关要求执行。
- 5、本桥坐标系为 2000 坐标系，高程系为 1985 国家高程系。
- 6、根据老桥图纸推算桥 1 桥台基础底高程为 202.2，开挖 0#桥台基坑时应核实，拆除新建 0#桥台时不能破坏桥 1 原有下部结构，不能超挖，并对桥 1 采用必要的保护措施，老桥桥台拆除及新桥台施工时应注意利用老桥台及台后填料的稳定，若拆除新建桥 2 时桥 1 出现破损及裂缝，应及时采用不低于原有结构强度的材料修补并联系相关部门。

7、施工前应核实老桥尺寸、老桥铺装厚度及加宽桥基础坐标，保证新老桥能顺利拼接。

8、该桥所处河道为宽浅型河道，河床比降较小，河底持力层为卵石、砂岩，常水位深度 20cm，排水主要为大气降雨，汛期时最大流速约为 3.15m/s。该桥上部更换梁板后,不压缩过水净空高度。经水文计算 100 年一遇洪水频率的设计流量约为每秒 989.59 立方米,改造后设计水位与改造前保持一致，仍低于板底约 2.0 米，故改造后桥梁过水断面不影响该桥泄洪能力。

二〇二三年三月



全 桥 工 程 数 量 表

工程名称：河南省南阳市G312线黄棟树桥2危桥改造工程（6\*16.5m预应力混凝土空心板桥，全长107.6m）

项 目		C50钢纤维 混凝土 (m³)	C50砼 (m³)	C40砼 (m³)	C35砼 (m³)	C30砼 (m³)	C25片石砼 (m³)	C20砼 (m³)	C15砼 (m³)	防水层 (m²)	5cm细粒式 沥青砼 (AC-13C) (m³)	18cm水泥 稳定碎石 (m²)	HPB300钢 筋钢筋 (kg)	HRB400钢 筋钢筋 (kg)	植筋个数 (根)	钢绞线 (kg)	钢管及其 它 (kg)	M7.5砂浆 砌 片石 (m³)	基础挖方 (m³)	砂砾垫层 (m³)	填土体积 (m³)	GBZY200× 49 (CR) 支 座 (块)	GBZY200× 42 (CR) 支 座 (块)	D60 伸缩缝 (m)	备注	
桥台	扩基						96.11																			
	台帽				6.66								334	257												含挡块
	台身						121.13																			
	侧墙					6.58	39.13																			
	盖梁				15.9								588	1027												含挡块
	耳背墙				10.5								44	963												
	立柱				5.2								311	954												
	基桩					46.2							1244	4344			151									含声测管
桥墩	盖梁				74.8								2868	6393												含挡块； 200x200x20橡 胶块24块
	地系梁					7.3							425	647												
	立柱				57.7								2622	7346												
	基桩					246.3							6470	21804			807									含声测管
支座				1.3									859										48	96		
空心板			297.9	15.5									4549	59093		11864										防震锚栓 622.8Kg;100x1 00x10mm橡胶块 288块
桥面铺装			180.5							850.2	42.5			34462												含铰缝；凿除 老桥铺装 14.84m³
桥面连续														2792												
伸缩缝		7.3												1132	192										43.8	
防撞护栏						30.2								4381			139									
台后搭板						44.6			12.8	127.5	6.4	97.5		5839												凿除桥1侧墙量 2.4m³
湿接缝			11.3											5452	1332											湿接缝C50砼为 C50自密实砼
全桥防护								20.0										187.9	146.6	20.6	274.0					桥面排水PVC管 16.25m
台后排水		0#桥台台后排水碎石19.43m³，片石盲沟1.94m³，黏土夯实14.17m³，反滤织物11.33m²																								
合计		7.3	489.7	16.7	170.7	381.2	256.4	20.0	12.8	977.7	48.9	97.5	20316	156884	1524	11864	1097	187.9	146.6	20.6	274.0	48.0	96.0	43.8		拆除老桥圬工 1845.24m³

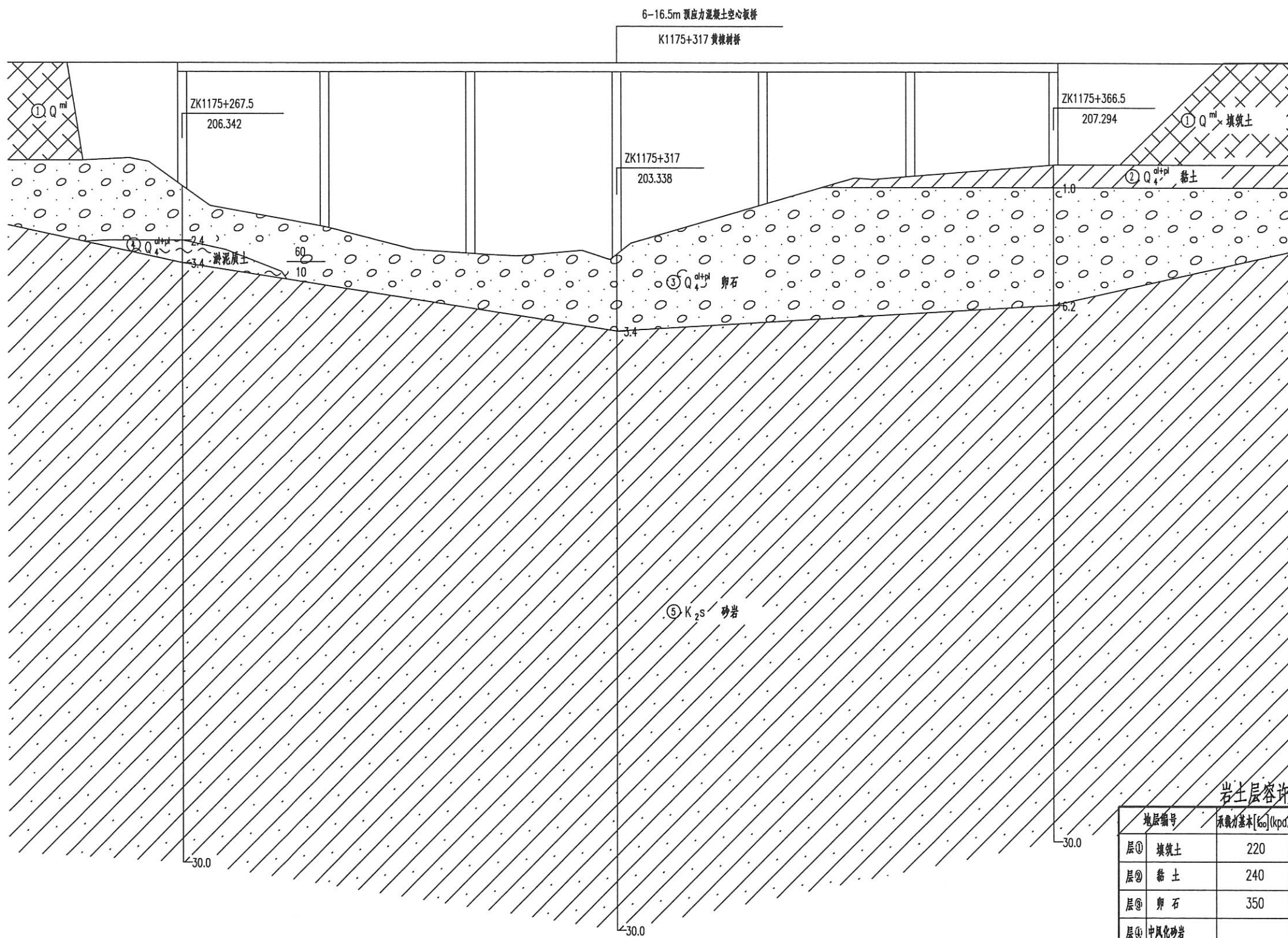
编制：梁 磊

复核：刘 恒 升

工程地质剖面图

垂直比例 1:200  
水平比例 1:500

214  
212  
210  
208  
206  
204  
202  
200  
198  
196  
194  
192  
190  
188  
186  
184  
182  
180  
178  
176  
174



图例

- 填筑土
- 粘土
- 淤泥质土
- 卵石
- 砂岩
- 地层界线
- 取样位置
- 层号
- 人工填土
- 第四系全新统冲洪积层
- 白垩系上统砂岩
- 地下水位
- 钻孔编号及孔口标高
- 动力触探试验

岩土层容许承载力一览表

地层编号	承载力基本[ $f_{ak}$ ](kpa)	钻孔桩端阻力[ $q_d$ ](kpa)	岩石单轴饱和抗压强度[ $R_c$ ](MPa)
层① 填筑土	220	50	
层② 粘土	240	50	
层③ 卵石	350	130	
层④ 中风化砂岩			10

设计高程(m)	211.80	211.80	211.80	211.80	211.80	211.80	211.80	211.80	211.80	211.80	211.80	211.80
地面高程(m)	211.80	207.58	205.47	204.54	203.53	203.32	203.51	203.83	205.71	207.30	207.31	211.81
里程桩号	+255	+261.977	+271.098	+284.200	+294.168	+302.653	+313.054	+318.599	+343.728	+366.339	+373.405	+385
孔距(m)	K1175+267.5			49.5m			K1175+317			49.5m		



曲线要素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值 (米)					
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长	切线长度	曲线长度	外距	校正值
JD0	3674598.818	568475.531	K1175+104.174							
JD1	3674619.891	568140.372	K1175+317.862	32°28'40" (Y)	400	70	151.644	296.737	17.153	4.862

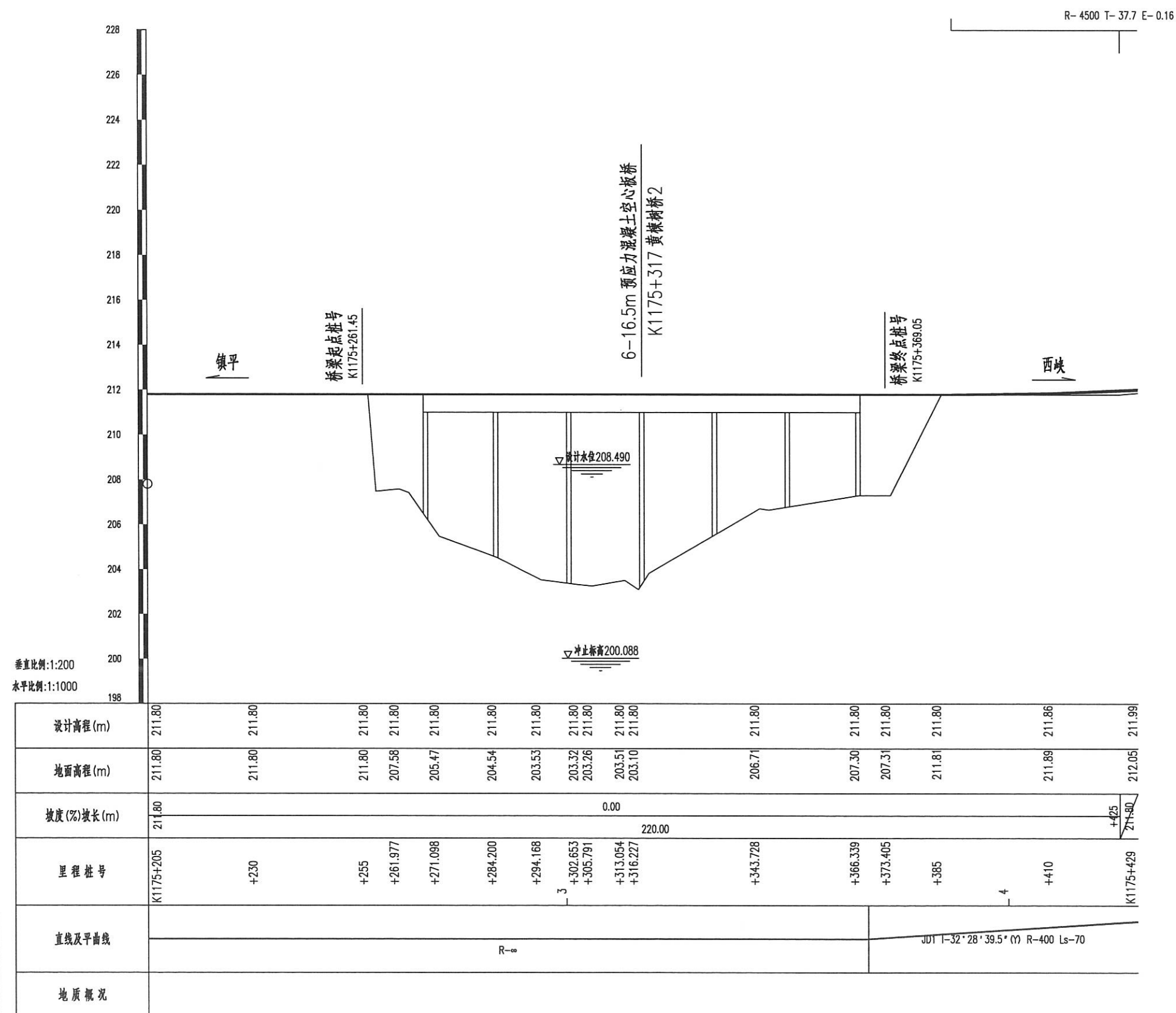


固定点坐标一览表

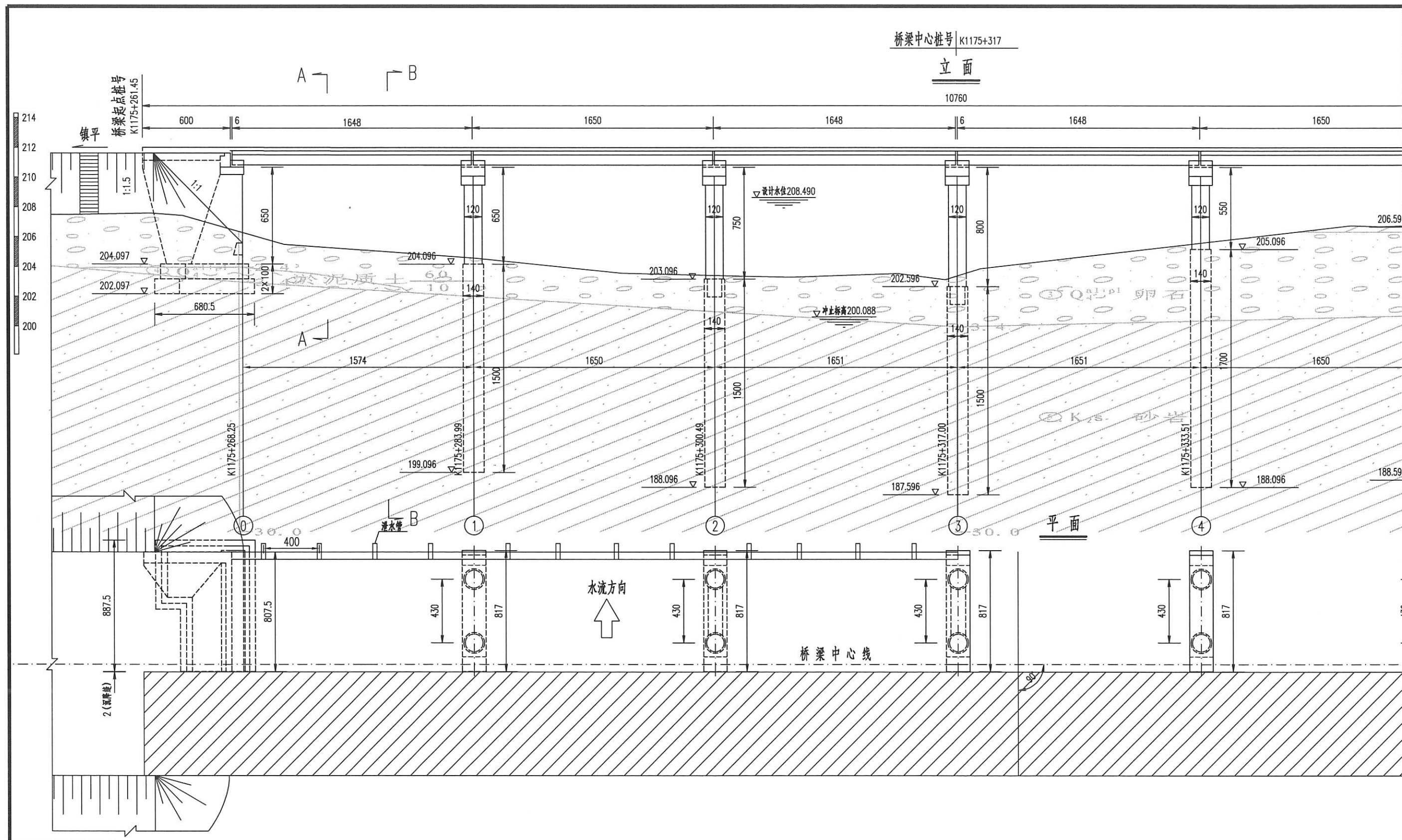
D1	桩号	N	3674610.627	H	路线起点左侧住户门前水泥地面上
	K0+000	E	564293.985	192.848	
D2	桩号	N	3674604.789	H	路线右侧桥头沥青地面上
	K0+000	E	564392.195	192.043	
D3	桩号	N	3674608.617	H	路线左侧村村通水泥缝上
	K0+000	E	564200.846	191.699	
D4	桩号	N	3674640.9	H	路线右侧村村通水泥缝上
	K0+000	E	564203.519	191.143	

注:平面坐标采用2000国家大地坐标系, 高程采用1985国家标准高程系, 等高距为2米, 比例尺为1: 1000

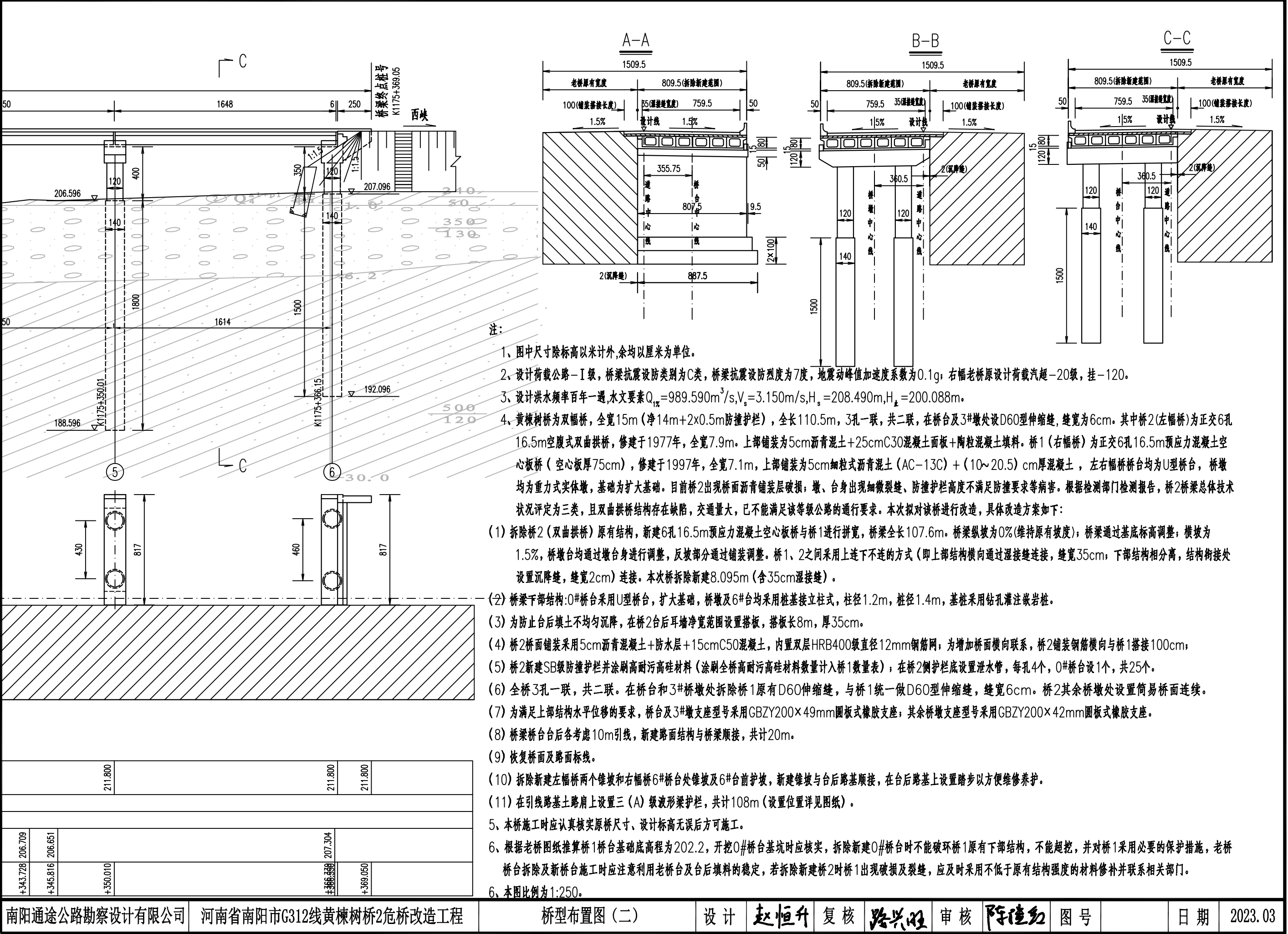






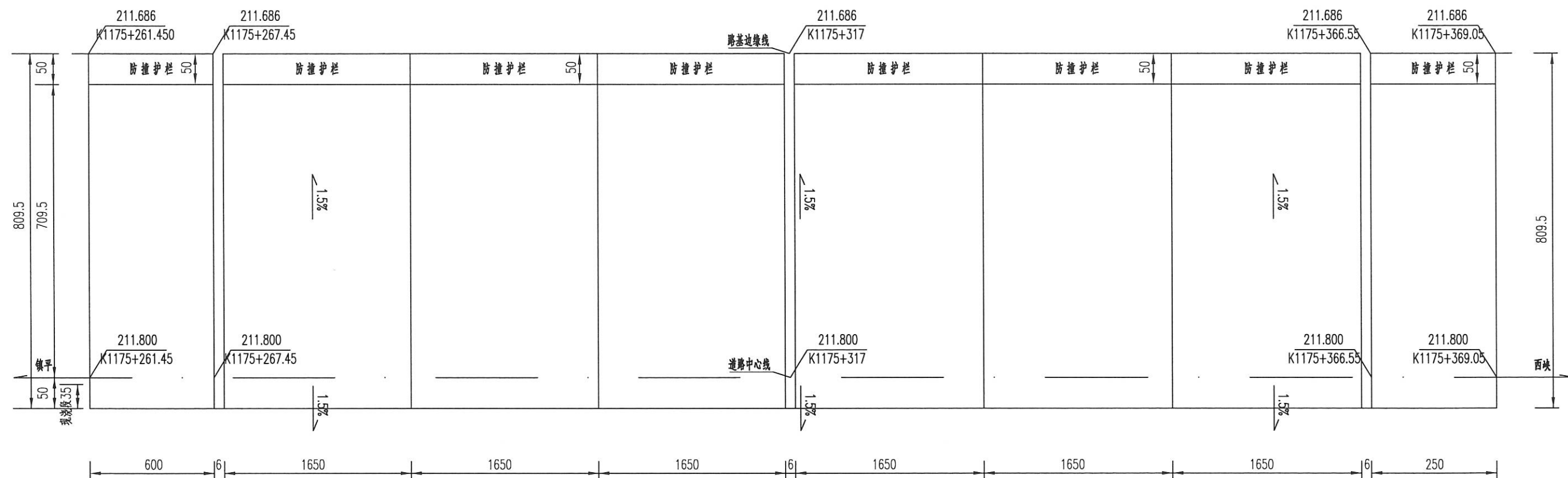


设计高程	211.800	211.800	211.800	211.800	211.800	211.800	211.800
坡度	0(%)						
坡长	130(m)						
地面高程	207.583	207.415	205.474	204.537	203.53	203.318	203.259
里程桩号	K1175+261.45	+264.173	+267.450	+271.098	+294.168	+302.653	+305.791

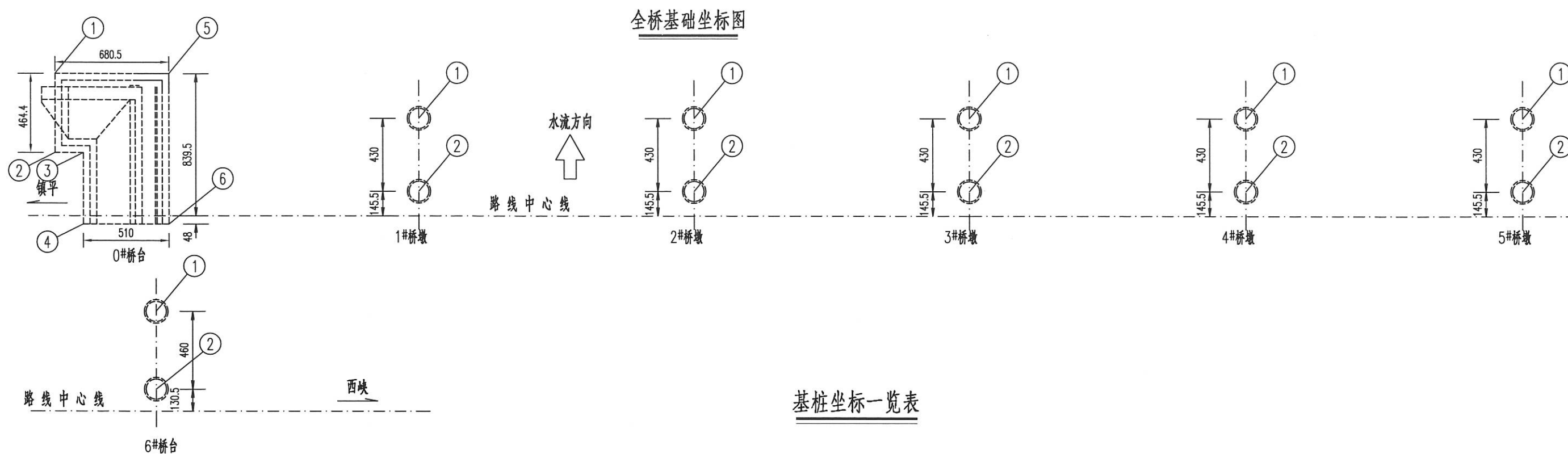




桥面桩号标高一览表



注：  
1、图中尺寸除桩号和高程以米计，余均以厘米为单位。  
2、本桥纵坡为0%；横坡双向1.5%，在墩台身上调整，反坡部分由铺装调整。



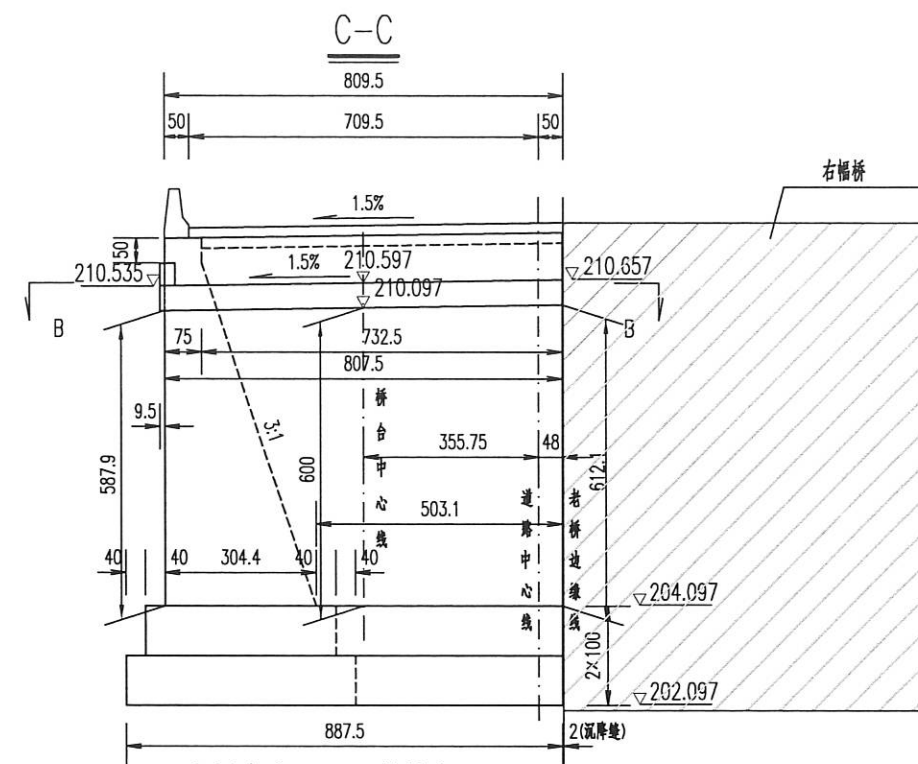
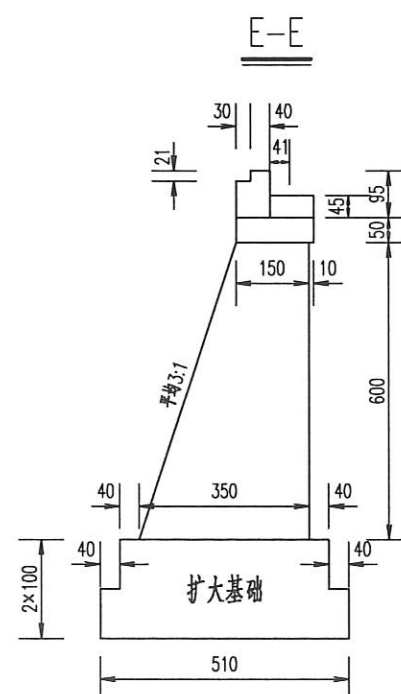
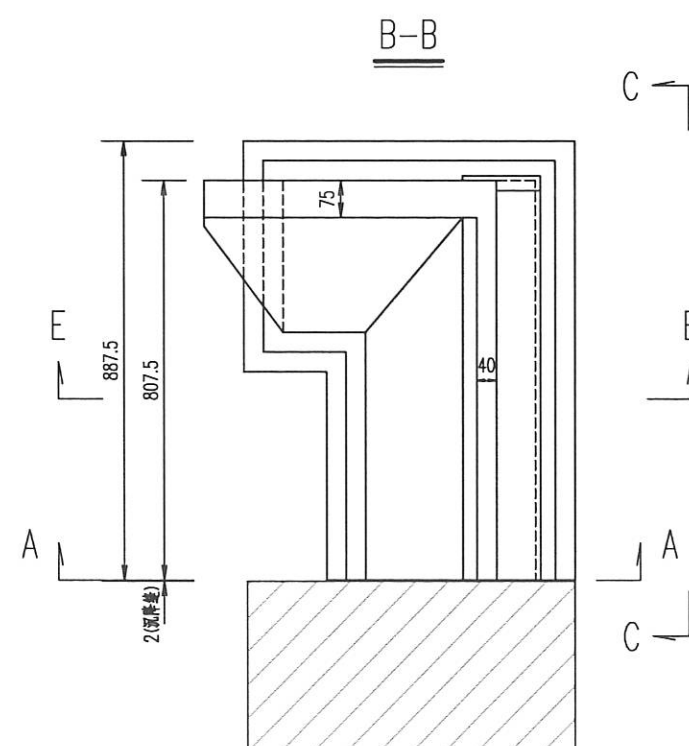
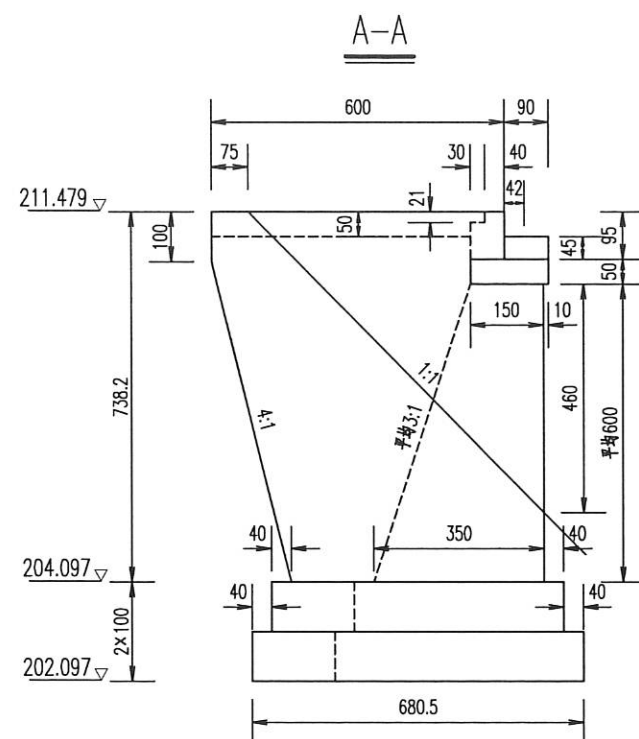
基桩坐标一览表

编号	点号	桩号	坐标(N)	坐标(E)
0	1#	K1175+263.950	3674603.333	564395.881
	2#		3674607.556	564396.146
	3#	K1175+262.245	3674607.449	564397.848
	4#		3674612.084	564398.139
	5#	K1175+269.050	3674603.652	564390.791
	6#		3674612.510	564391.347
1	1#	K1175+283.990	3674606.519	564376.002
	2#		3674610.81	564376.271
2	1#	K1175+300.49	3674607.552	564359.534
	2#		3674611.843	564359.803
3	1#	K1175+317.00	3674608.585	564343.056
	2#		3674612.877	564343.326
4	1#	K1175+333.51	3674609.619	564326.579
	2#		3674613.91	564326.848
5	1#	K1175+350.01	3674610.652	564310.111
	2#		3674614.943	564310.38
6	1#	K1175+366.15	3674611.513	564293.993
	2#		3674616.103	564294.281

注:

- 1、本图桩号、坐标数据均以米为单位,其余均以厘米计。
- 2、本图提供的数据,施工单位复核无误后方可使用。



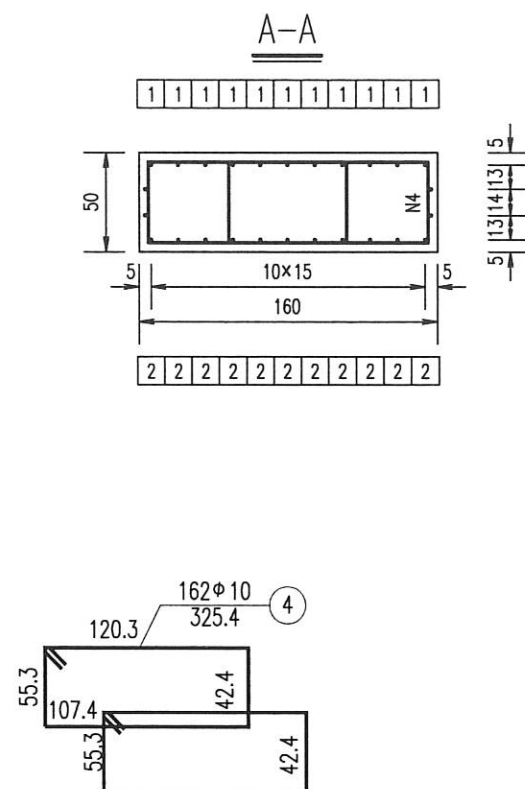
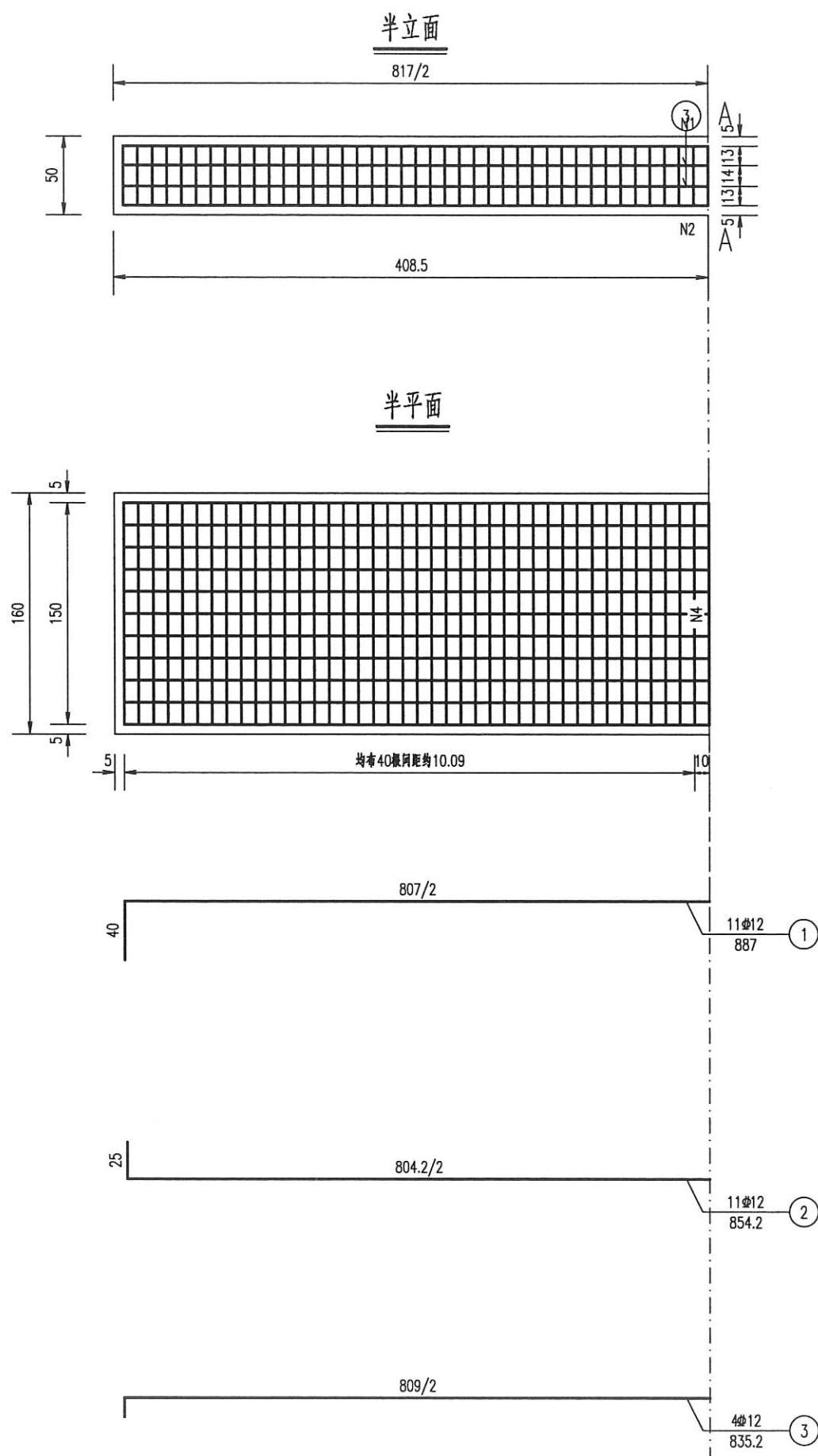


一个桥台主要工程数量表

项 目		单 位	数 量
背墙	C35混凝土	m <sup>3</sup>	4.86
台帽	C35混凝土	m <sup>3</sup>	6.54
台身	C25片石混凝土	m <sup>3</sup>	121.13
侧墙	C30混凝土墙身	m <sup>3</sup>	6.58
	C25片石混凝土	m <sup>3</sup>	39.13
基础	C25片石混凝土	m <sup>3</sup>	96.11

注：

- 1、图中尺寸除标高以米计外,余均以厘米为单位。
- 2、桥台基础嵌入基岩深度不小于1m,地基设计承载力为0.3Mpa。
- 3、桥梁横坡为1.5%,由桥台台身调整,反坡部分由桥面铺装调整。
- 4、台后填砂砾混合料或中砂,并分层回填夯实。
- 5、台帽、背墙和挡块采用C35混凝土,侧墙在台帽底线以上现浇C30混凝土,以下做成C25片石混凝土,片石混凝土中片石掺入量不多于总体积的20%,片石强度不低于MU50。
- 6、基础施工时,必须先开凿出整齐水平的岩面或台阶状平整的岩面,然后在基岩上直接浇筑,基础与基岩之间存在薄弱夹层时,应予以清除。
- 7、根据老桥图纸推算桥1桥台基础底高程为202.2,开挖0#桥台基坑时应核实,拆除新建0#桥台时不能破坏桥1原有下部结构,不能超挖,并对桥1采用必要的保护措施,若拆除新建桥2时桥1出现破损及裂缝,应及时采用不低于原有结构强度的材料修补并联系相关部门。



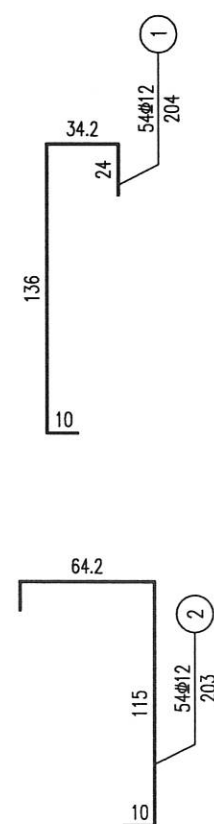
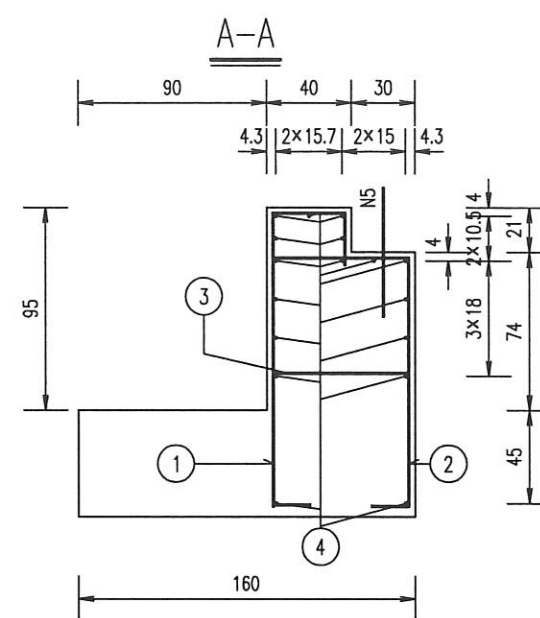
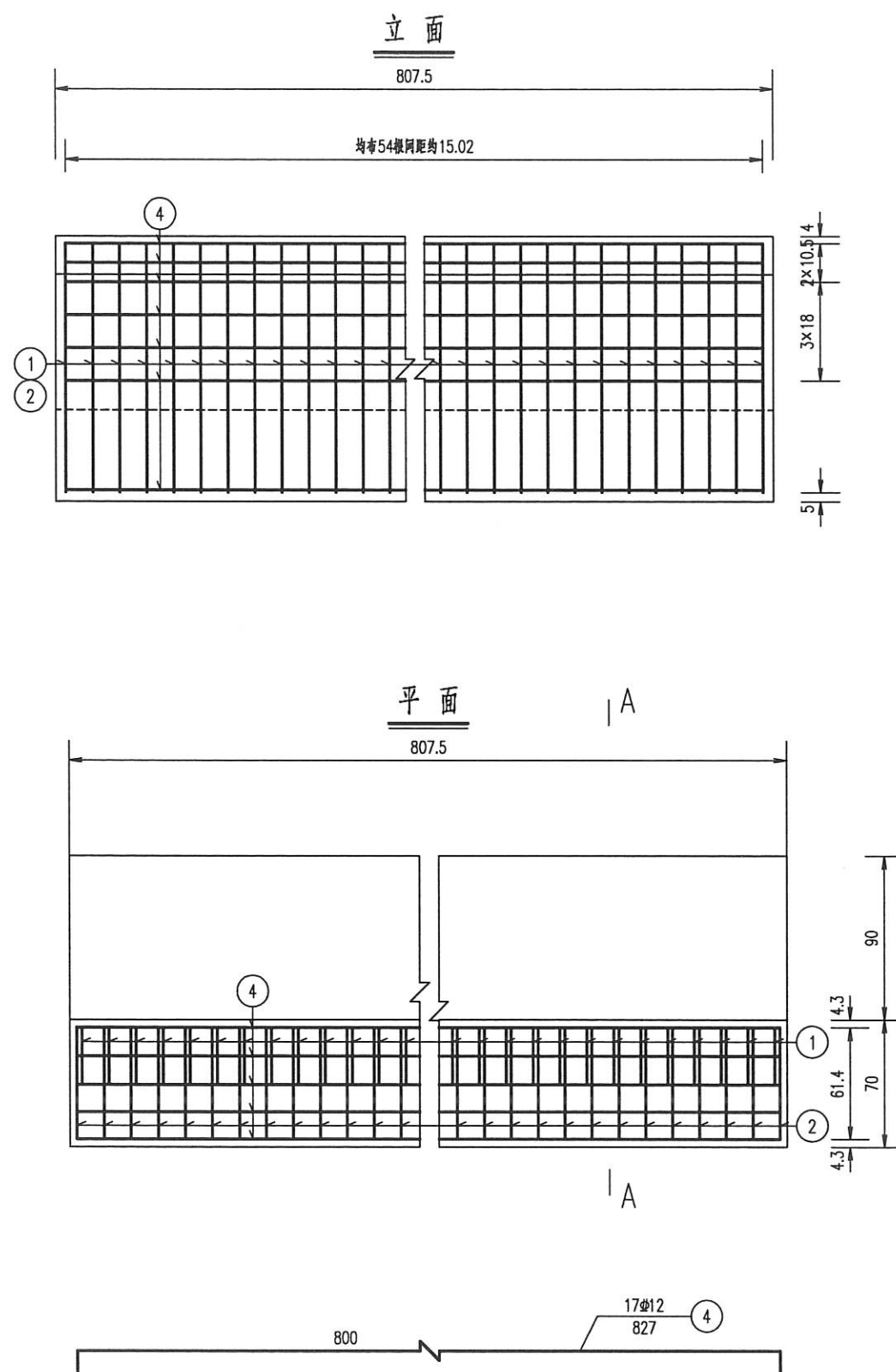
一个台帽材料数量表

编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	$\Phi$ 12	887	11	97.57	86.64	199.7
2	$\Phi$ 12	854	11	93.94	83.42	
3	$\Phi$ 12	835	4	33.40	29.66	
4	$\Phi$ 10	325.4	162	527.15	325.25	325.3
C35混凝土 (m <sup>3</sup> )					6.54	

注:

- 1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计,余均以厘米为单位。
- 2、挡块钢筋未示,详见挡块钢筋构造。
- 3、台帽钢筋与挡块钢筋发生干扰时,可适当挪动其中一种。
- 4、钢筋长度计算已扣除切线与弧线差。弯折角 $\leq 45^\circ$ ,弯折半径 $R=10d$ ;  $>45^\circ$ : HPB300钢筋 $R=1.75d$ , HRB400钢筋 $R=3d$ 。
- 5、本图比例 1:40。

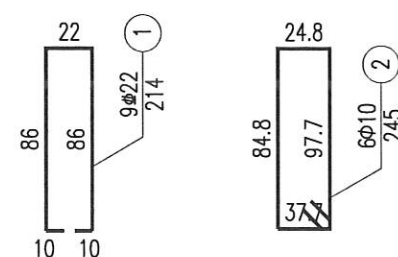
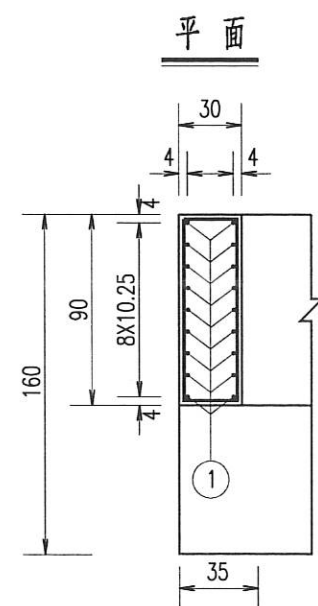
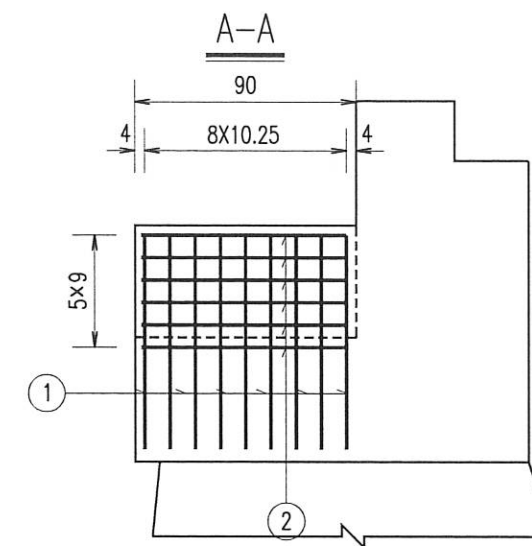
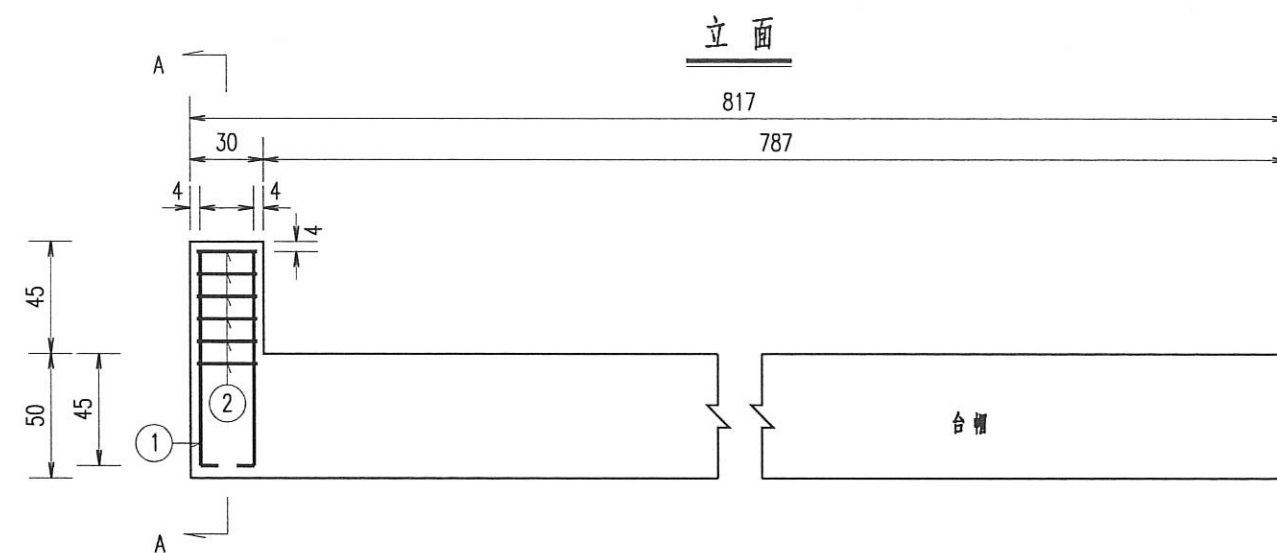




**一座桥台背墙材料数量表**

编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ 12	204	54	110.16	97.82	337.3
2	Φ 12	203	54	109.62	97.34	
3	Φ 12	93	21	19.53	17.34	
4	Φ 12	827	17	140.59	124.84	
5	Φ 20	60	15	9.00	22.23	22.2
C30 混凝土 (m³)					4.86	

- 注:
- 图中尺寸除钢筋直径以毫米计, 余均以厘米为单位。
  - 挡块钢筋布置详见《桥台挡块钢筋构造图》。
  - 3号背墙绑扎短钢筋横桥向按40cm间距放置。
  - 5号搭板锚固筋在横桥向行车道部分按50cm间距埋入背墙一半深。
  - 钢筋长度已扣除切线及弧线差。弯折角 $\leq 45^\circ$ 其弯折半径 $R=10d$ ;  $>45^\circ$  HPB300级钢 $R=1.75d$ 、HRB400级钢 $R=3d$ 。
  - 本图比例为1:35。



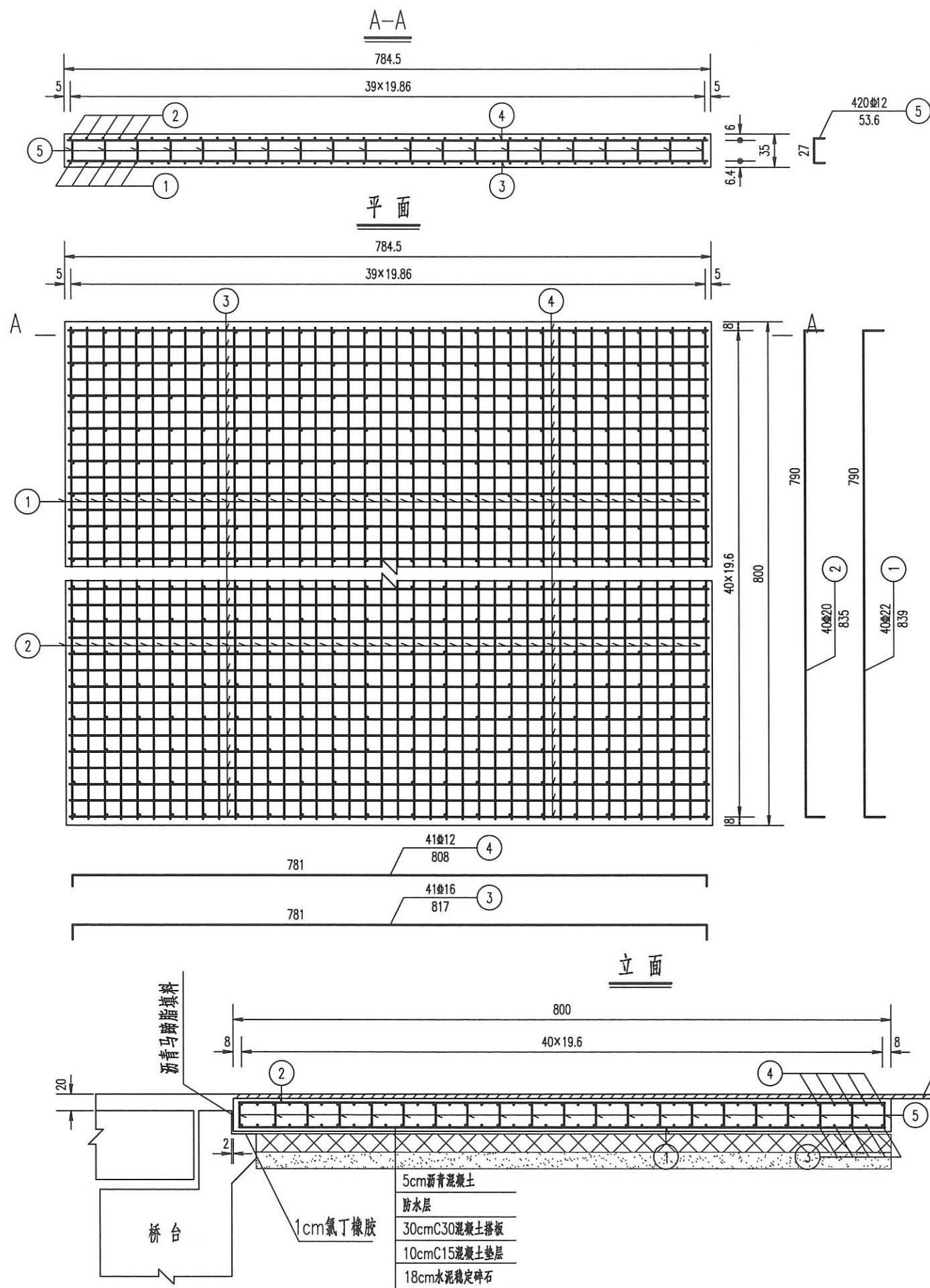
一个桥台挡块材料数量表

编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ 22	214	9	19.26	57.39	57.4
2	Φ 10	245	6	14.70	9.07	9.1
C35 混凝土 (m³)					0.12	

注:

- 1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计,余均以厘米为单位。
- 2、防震挡块钢筋若与桥台台帽钢筋相碰,可适当调整。
- 3、箍筋末端做成135°弯钩,紧邻末端尺寸已计入弯钩长。
- 4、本图比例 1:30。

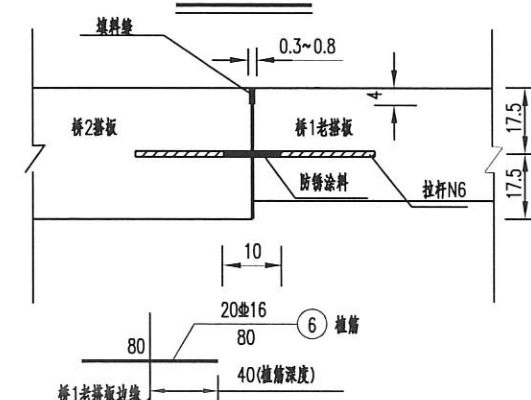




一个桥台搭板材料数量表

编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ 22	839	40	335.60	1000.09	1000.1
2	Φ 20	835	40	334.00	824.98	825.0
3	Φ 16	817	41	334.97	529.25	529.3
4	Φ 12	808	41	331.28	294.18	294.2
5	Φ 12	54	420	226.8	201.40	201.4
5cm中粒式沥青混凝土 (m³)					3.14	
防水层 (m²)					62.76	
C30混凝土 (m³)					21.97	
10cmC15混凝土垫层 (m³)					6.28	
18cm水泥稳定碎石 (m²)					62.76	

纵向施工缝

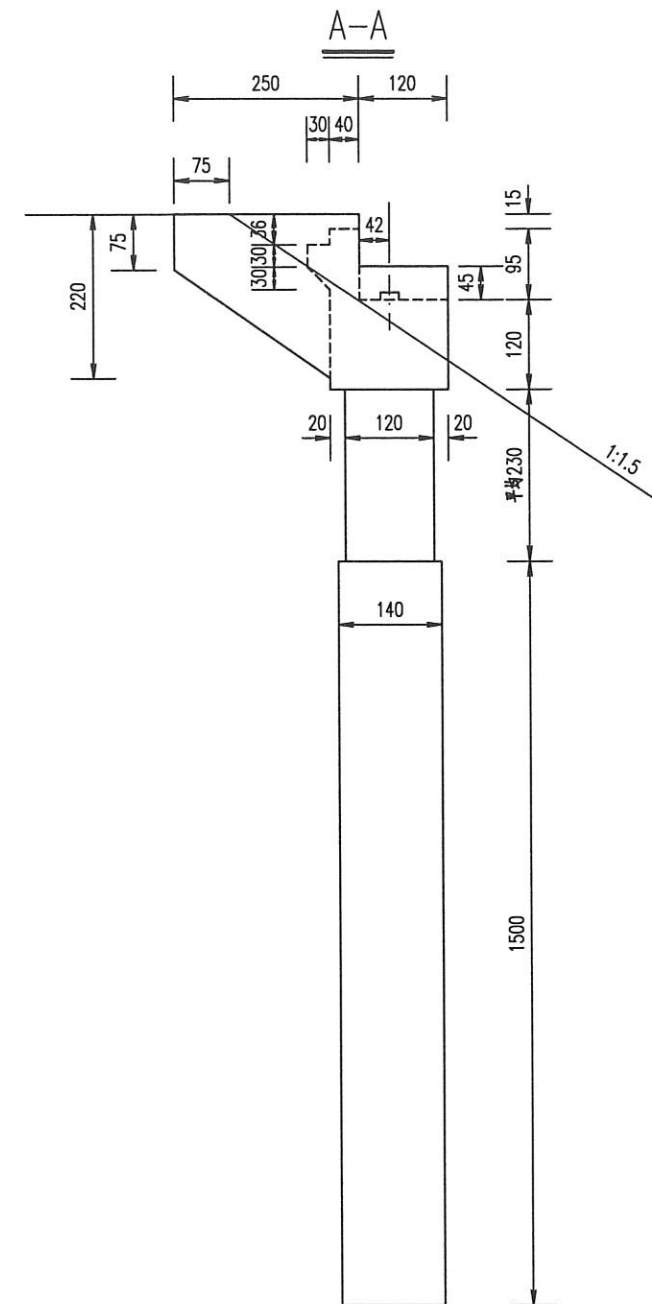
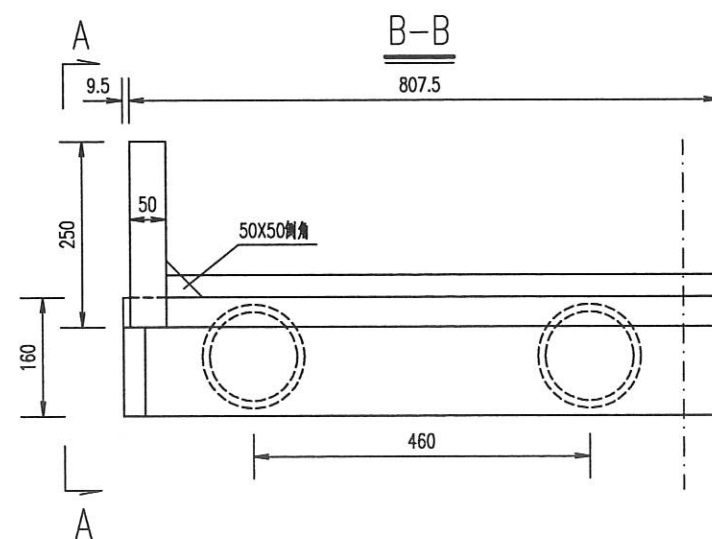
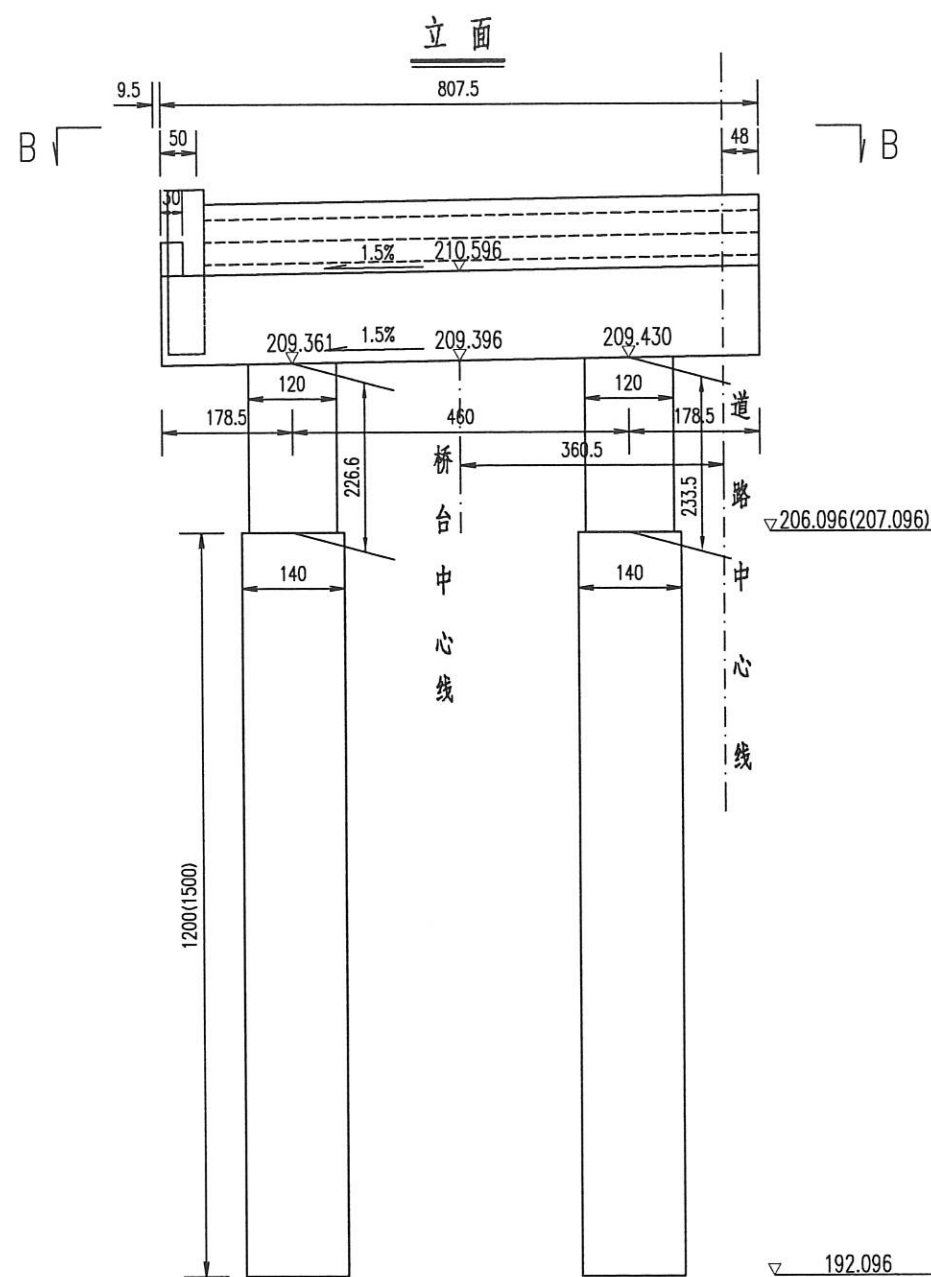


全桥搭板拉杆钢筋数量表

编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	需除桥1侧增量 (m³)
6	Φ 16	80	20	16.00	25.28	1.2

注:

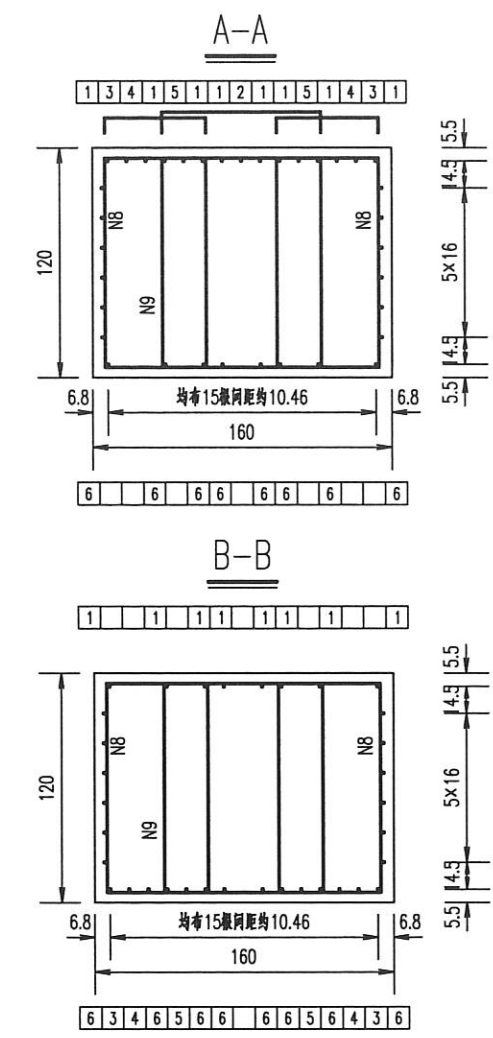
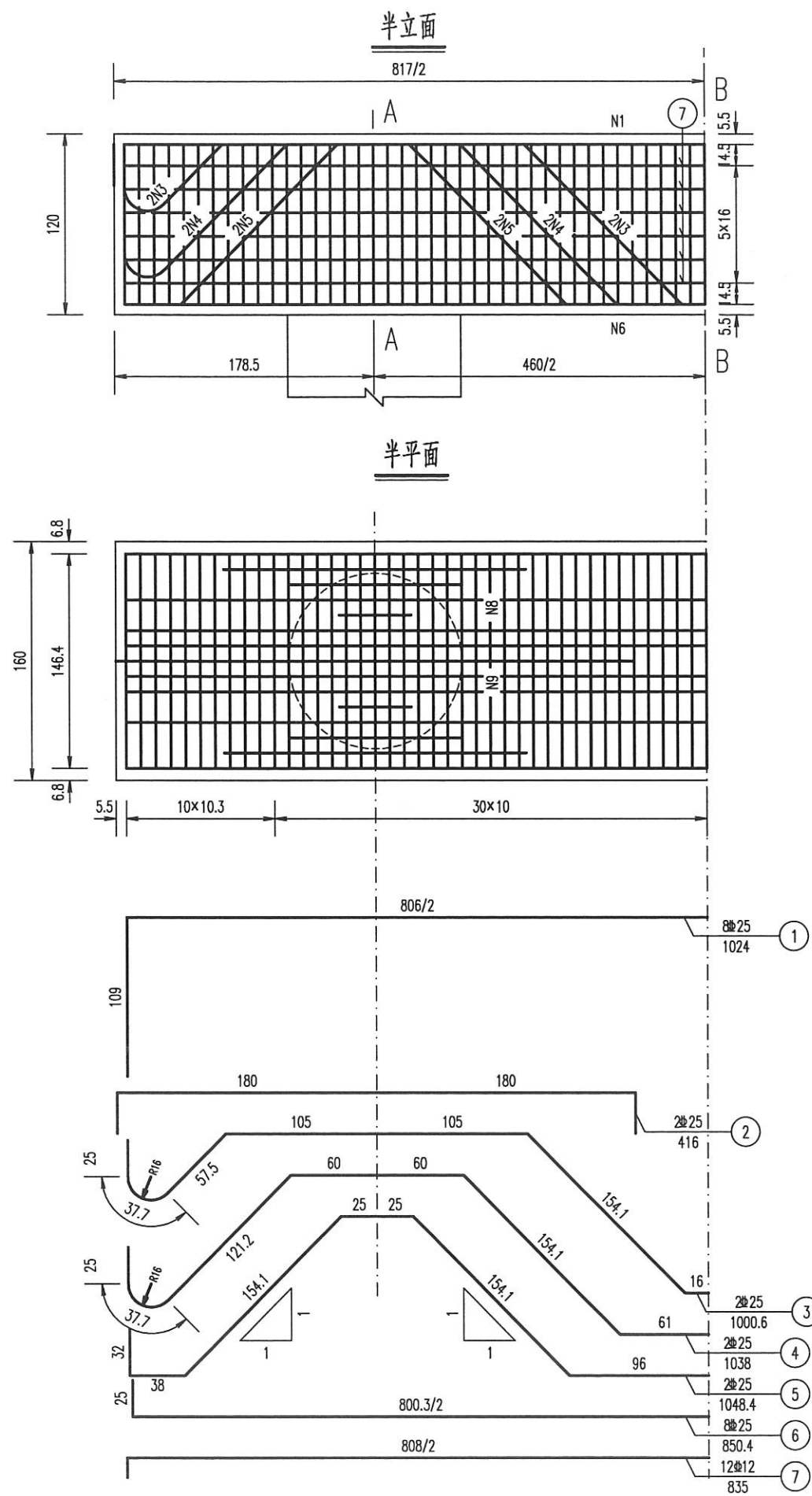
- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外,余均以厘米计。
- 2、搭板采用现浇。
- 3、搭板下填土密实度应达到96%以上。
- 4、搭板架立筋,纵向、横向按平面图示黑点位置设。
- 5、搭板与背墙之间设2cm的沥青玛蹄脂填料,搭板与台帽之间设1cm氯丁橡胶。
- 6、本次凿除部分桥1老桥侧墙,桥2搭板与桥1搭板通过通过N6拉杆钢筋连接,N6钢筋间距40cm。
- 7、搭板宽度宜与桥台侧分带护栏内缘齐平,并用柔性材料隔离,最小宽度不宜小于行车道宽度。
- 8、施工前应先核实桥1搭板情况。



注:

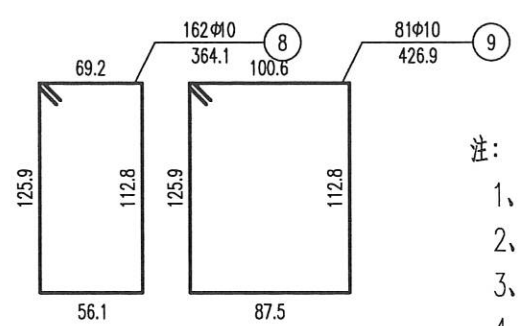
- 1、本图尺寸除标高以米计外,余均以厘米为单位。
- 2、本桥桥墩均为钻孔灌注嵌岩桩,当桩底达到设计标高后,应认真清孔,沉淀层厚度不得超过5cm,以保证桩底承载力。
- 3、圆板支座型号及布置详见另图。
- 4、本桥纵坡为0%,横坡为1.5%,在墩台身上调整,
- 5、盖梁、立柱采用C35混凝土,基桩采用C30混凝土。
- 6、施工中若实际地质状况与本设计所采用的资料不符,应及时与相关单位联系。
- 7、本图比例为1:100。



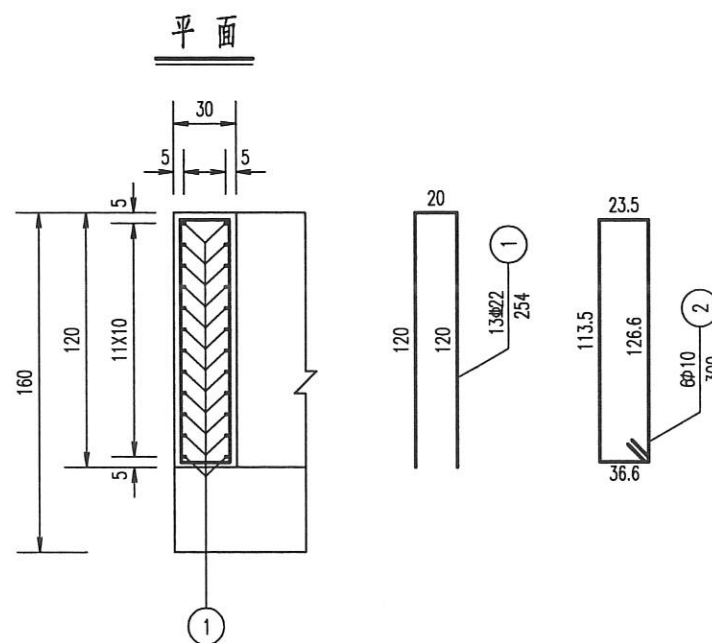
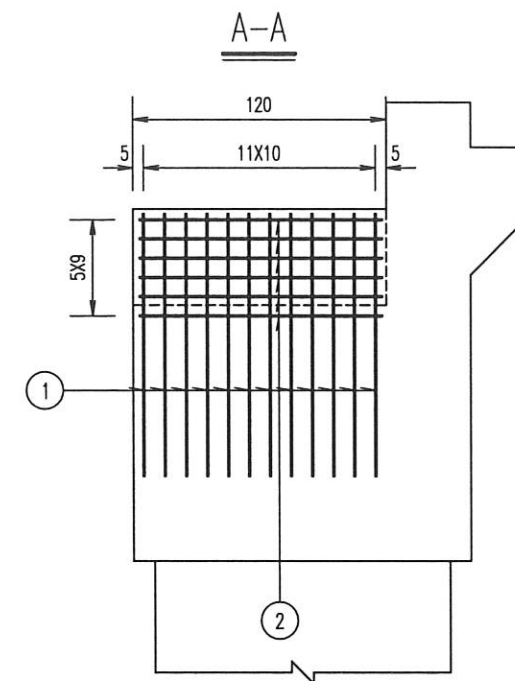
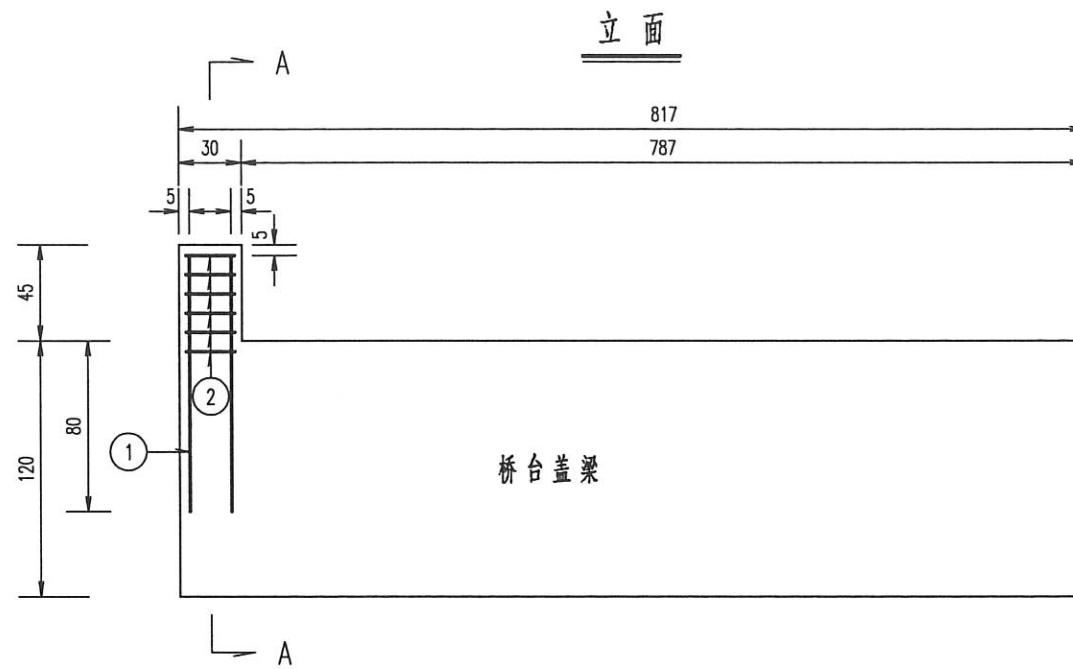


一个桥台盖梁材料数量表

编 号	直 径 (mm)	单根长度 (cm)	根 数	共 长 (m)	共 重 (kg)	总 重 (kg)
1	Φ 25	1024	8	81.92	315.39	846.9
2	Φ 25	416	2	8.32	32.03	
3	Φ 25	1001	2	20.02	77.08	
4	Φ 25	1038	2	20.76	79.93	
5	Φ 25	1048	2	20.96	80.70	
6	Φ 25	850	8	68.00	261.80	
7	Φ 12	835	12	100.20	88.98	89.0
8	Φ 10	364	162	589.68	363.83	577.2
9	Φ 10	427	81	345.87	213.40	
C35混凝土 (m³)					15.69	



- 注:
- 1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计,余均以厘米为单位。
  - 2、防震挡块钢筋未示,详见桥台防震挡块钢筋构造。
  - 3、盖梁钢筋与立柱、防震挡块钢筋发生干扰时,可适当挪动其中一种。
  - 4、钢筋长度计算已扣除切线与弧线差。弯折角 $\leq 45^\circ$ ,弯折半径 $R=10d$ ; $>45^\circ$ ,HPB300钢筋 $R=1.75d$ ,HRB400钢筋 $R=3d$ 。
  - 5、箍筋末端做成 $135^\circ$ 弯钩,紧邻末端尺寸已计入弯钩长
  - 6、箍筋设置为三环箍筋。
  - 7、本图比例为1:50。



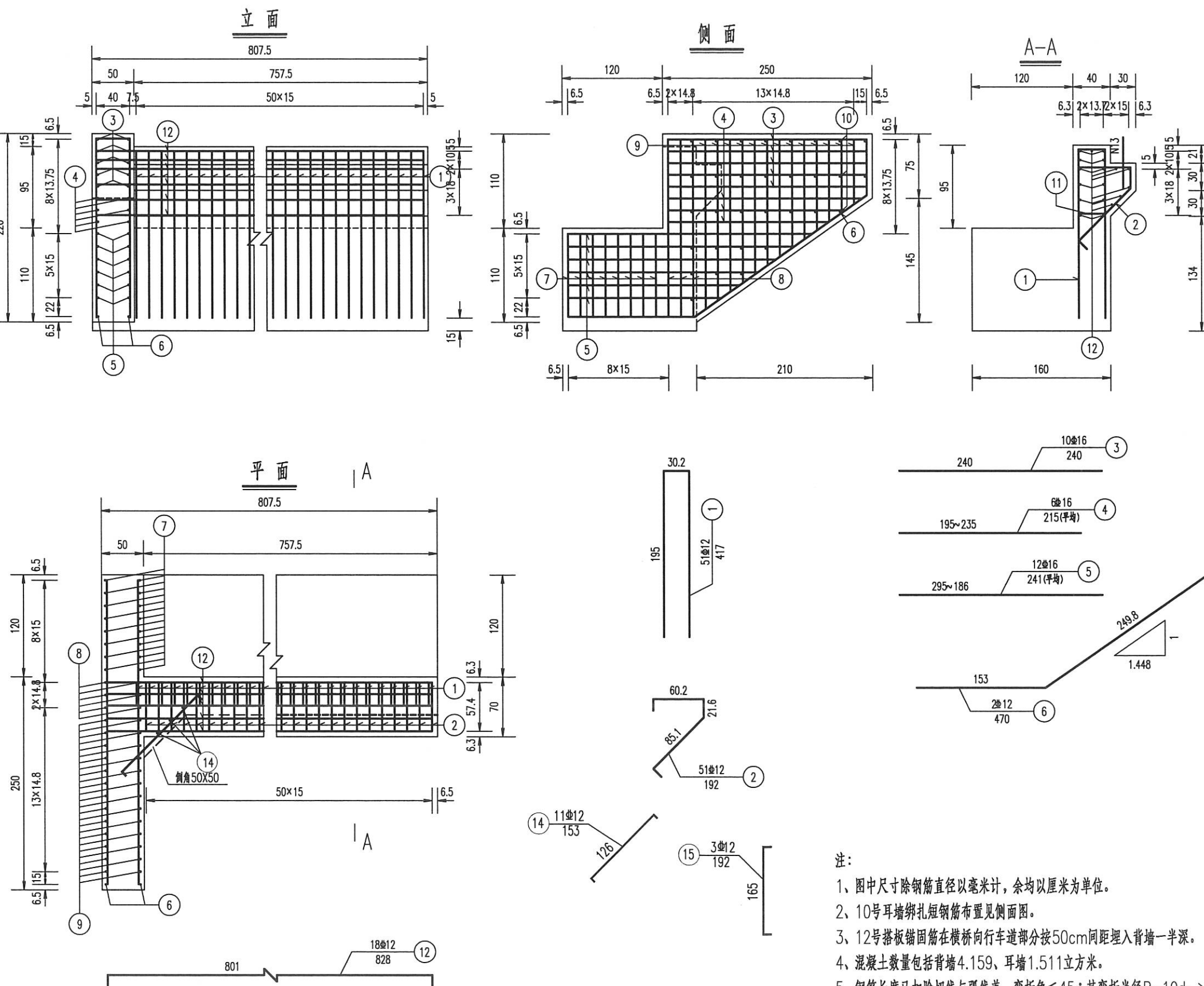
一个桥台挡块材料数量表

编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ 22	254	12	30.48	90.83	90.8
2	Φ 10	300	6	18.00	11.11	11.1
C35 混凝土 (m³)					0.16	

注:

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

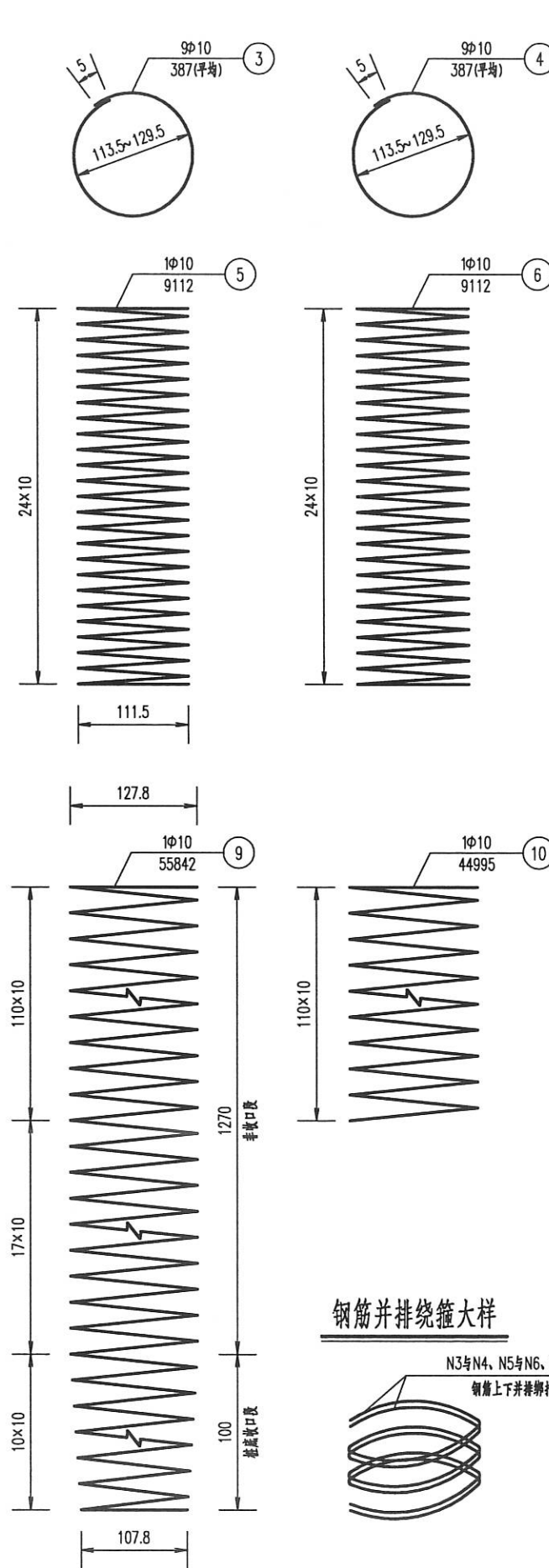
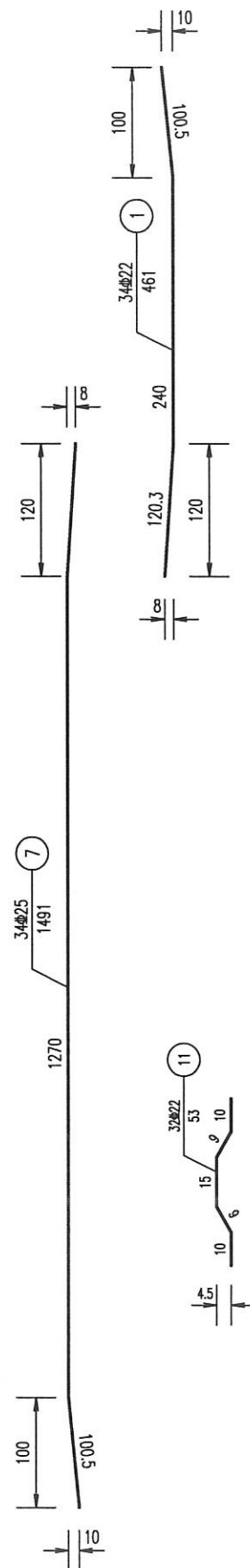
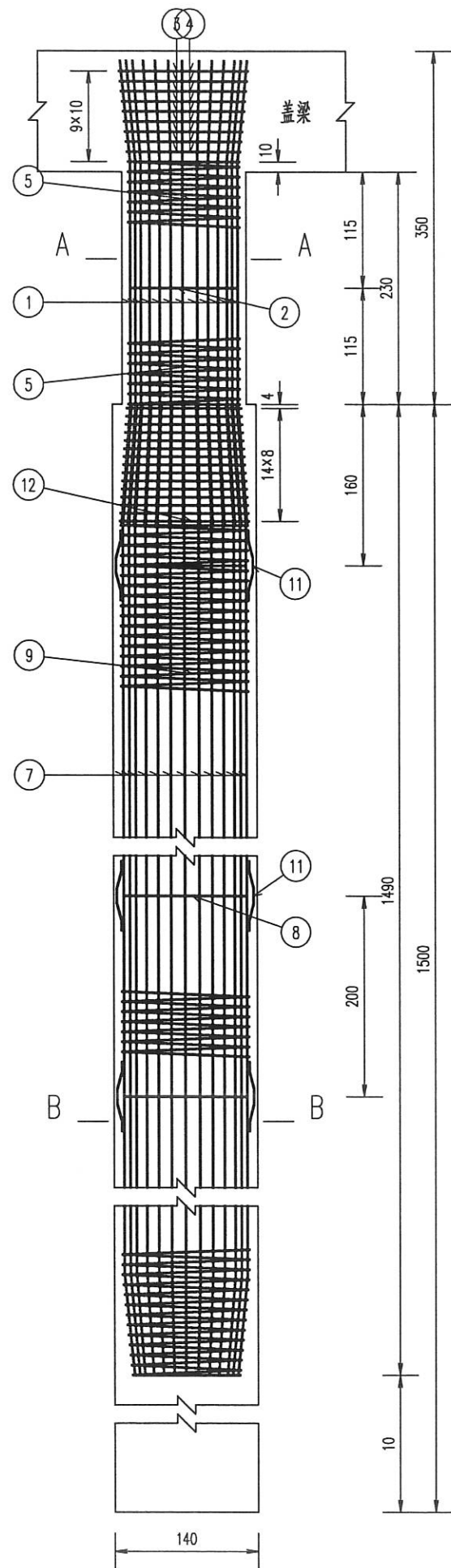




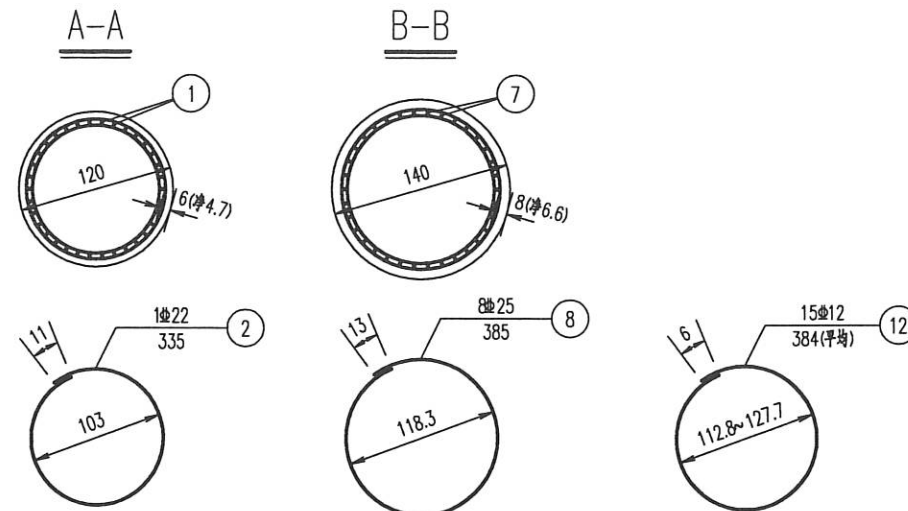
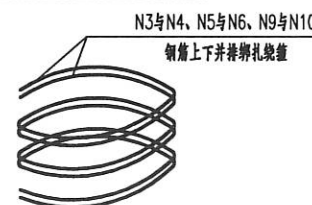
一座桥台耳墙背墙材料数量表

编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ 12	417	51	212.67	188.85	275.8
2	Φ 12	192	51	97.92	86.95	
3	Φ 16	240	10	24.00	37.92	104.0
4	Φ 16	215(平均)	6	12.90	20.38	
5	Φ 16	241(平均)	12	28.92	45.69	
6	Φ 12	470	2	9.40	8.35	225.9
7	Φ 12	238	8	19.04	16.91	
8	Φ 12	458	3	13.74	12.20	
9	Φ 12	317(平均)	13	41.21	36.59	
10	Φ 12	59	31	18.29	16.24	
11	Φ 12	46	8	3.68	3.27	
12	Φ 12	828	18	149.04	132.35	
13	Φ 20	60	15	9.00	22.23	22.2
14	Φ 12	153	11	16.83	14.95	20.1
15	Φ 12	192	3	5.76	5.11	
C35 混凝土 (m³)					5.67	

- 注:
- 1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计, 余均以厘米为单位。
  - 2、10号耳墙绑扎短钢筋布置见侧面图。
  - 3、12号搭板锚固筋在横桥向行车道部分按50cm间距埋入背墙一半深。
  - 4、混凝土数量包括背墙4.159、耳墙1.511立方米。
  - 5、钢筋长度已扣除切线与弧线差。弯折角 $\leq 45^\circ$ 其弯折半径 $R=10d$ ;  $>45^\circ$  HPB300级钢筋 $R=1.75d$ 、HRB400级钢筋 $R=3d$ 。
  - 6、14号钢筋与4号、5号钢筋一一对应。
  - 7、本图比例为1:50。



钢筋并排绕箍大样



一座桥台柱材料数量表

编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	22	461	68	313.48	934.17	954.1
2	22	335	2	6.70	19.97	
3	10	387(平均)	18	69.66	42.98	310.8
4	10	387(平均)	18	69.66	42.98	
5	10	9112	2	182.24	112.44	
6	10	9112	2	182.24	112.44	
C35 混凝土 (m <sup>3</sup> )					5.20	

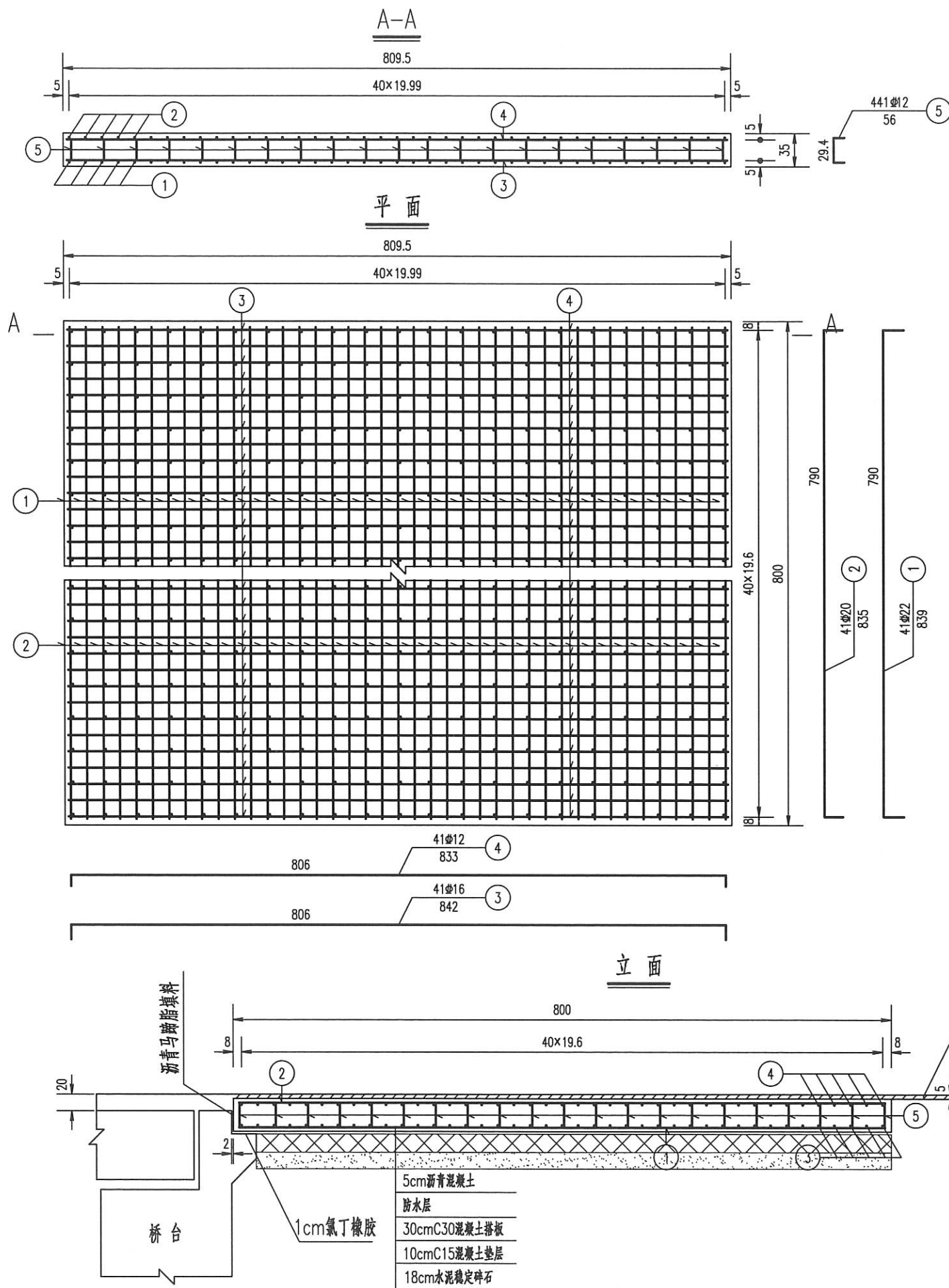
一座桥台桩基材料数量表

编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
7	25	1491	68	1013.88	3903.44	4140.6
8	25	385	16	61.60	237.16	
9	10	55842	2	1116.84	689.09	1244.3
10	10	44995	2	899.90	555.24	
11	22	53	64	33.92	101.08	101.1
12	12	384(平均)	30	115.20	102.30	102.3
C30 混凝土 (m <sup>3</sup> )					46.18	

注:

- 1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计,余均以厘米为单位。
- 2、主筋N1和N7接头均采用对焊。
- 3、桩基加强筋N8设在主筋内侧,每2米一道,自身搭接部分采用双面焊其长度5倍钢筋直径。
- 4、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。
- 5、进入盖梁的钢筋若与盖梁钢筋发生碰撞,可适当调整伸入其内的台身钢筋。
- 6、定位钢筋N11每隔2m设一组,每组4根均匀设于桩基加强筋N8四周。
- 7、加密段内的箍筋N3与N4、N5与N6、N9与N10上下并排绑扎绕箍。
- 8、施工时,若实际地质情况与本设计采用的资料不符,应联系相关部门。

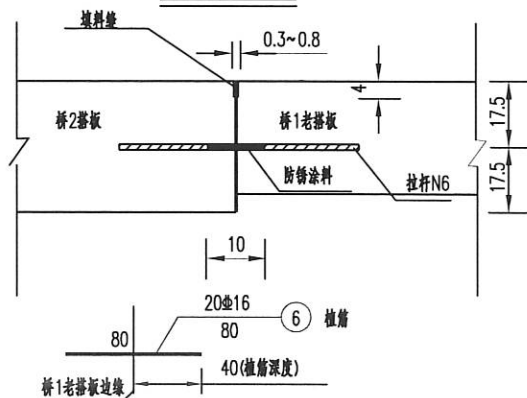




一个桥台搭板材料数量表

编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ 22	839	41	343.99	1025.09	1025.1
2	Φ 20	835	41	342.35	845.60	845.6
3	Φ 16	842	41	345.22	545.45	545.5
4	Φ 12	833	41	341.53	303.28	303.3
5	Φ 12	56	441	246.96	219.30	219.3
5cm中粒式沥青混凝土 (m³)					3.24	
防水层 (m²)					64.76	
C30 混凝土 (m³)					22.67	
10cmC15混凝土垫层 (m³)					6.48	
18cm水泥稳定碎石 (m²)					64.76	

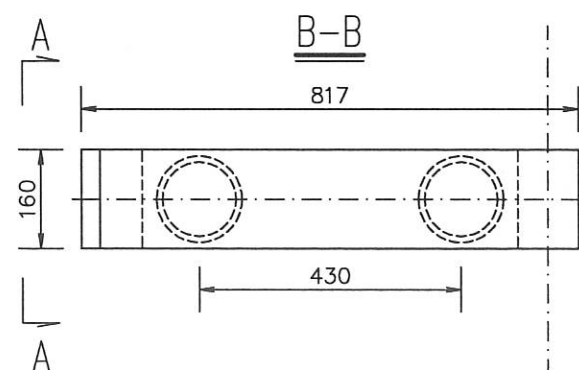
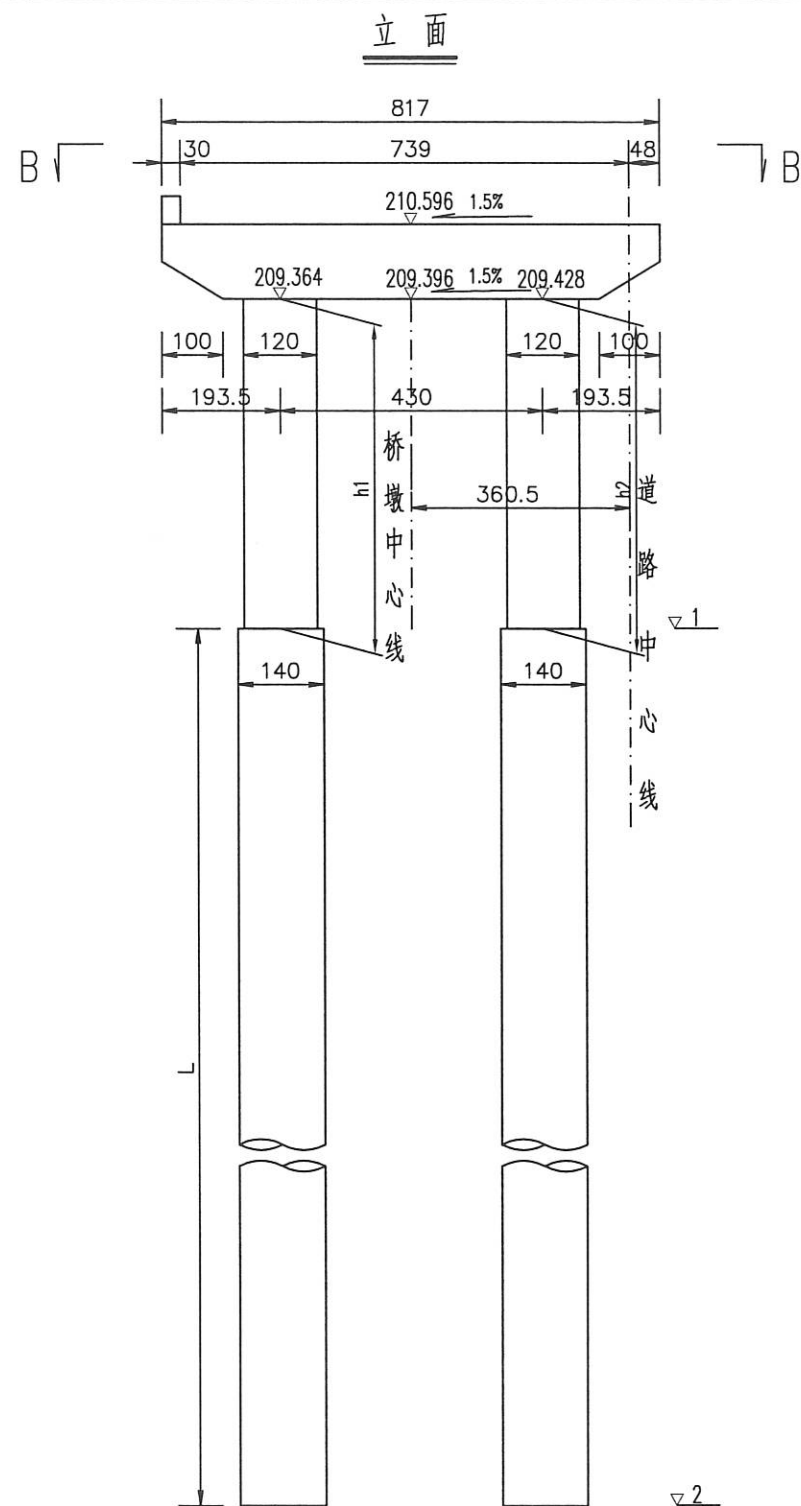
纵向施工缝



全桥搭板拉杆钢筋数量表

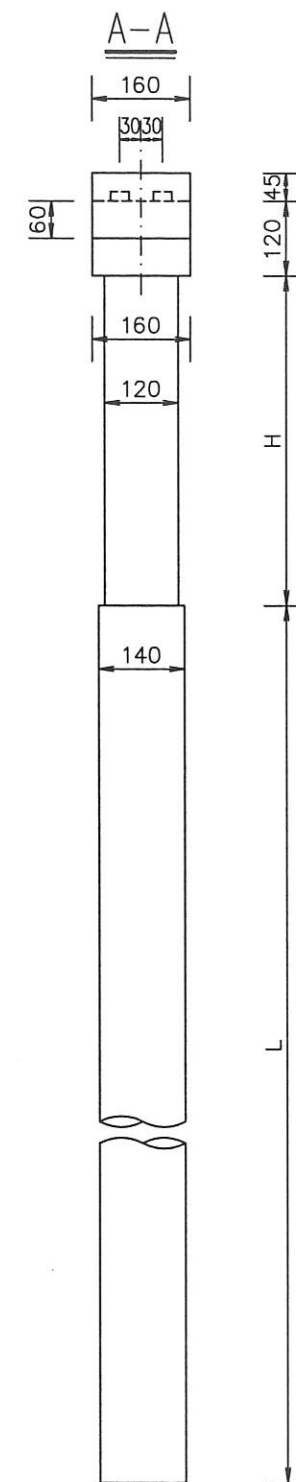
编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	需除桥1侧墙量 (m³)
6	Φ 16	80	20	16.00	25.28	1.2

- 注:
- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外,余均以厘米计。
  - 2、搭板采用现浇。
  - 3、搭板下填土密实度应达到96%以上。
  - 4、搭板架立筋,纵向、横向按平面图示黑点位置设。
  - 5、搭板与背墙之间设2cm的沥青玛蹄脂填料,搭板与台帽之间设1cm氯丁橡胶。
  - 6、本次凿除部分桥1老桥侧墙,桥2搭板与桥1搭板通过通过N6拉杆钢筋连接,N6钢筋间距40cm。
  - 7、搭板宽度宜与桥台侧分带护栏内缘平齐,并用柔性材料隔离,最小宽度不宜小于行车道宽度。
  - 8、施工前应先核实桥1搭板情况。



桥墩构造尺寸及标高表

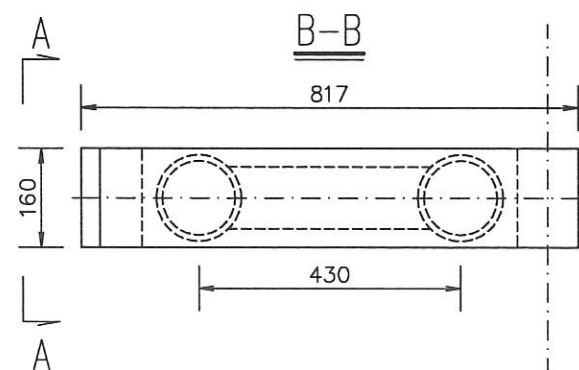
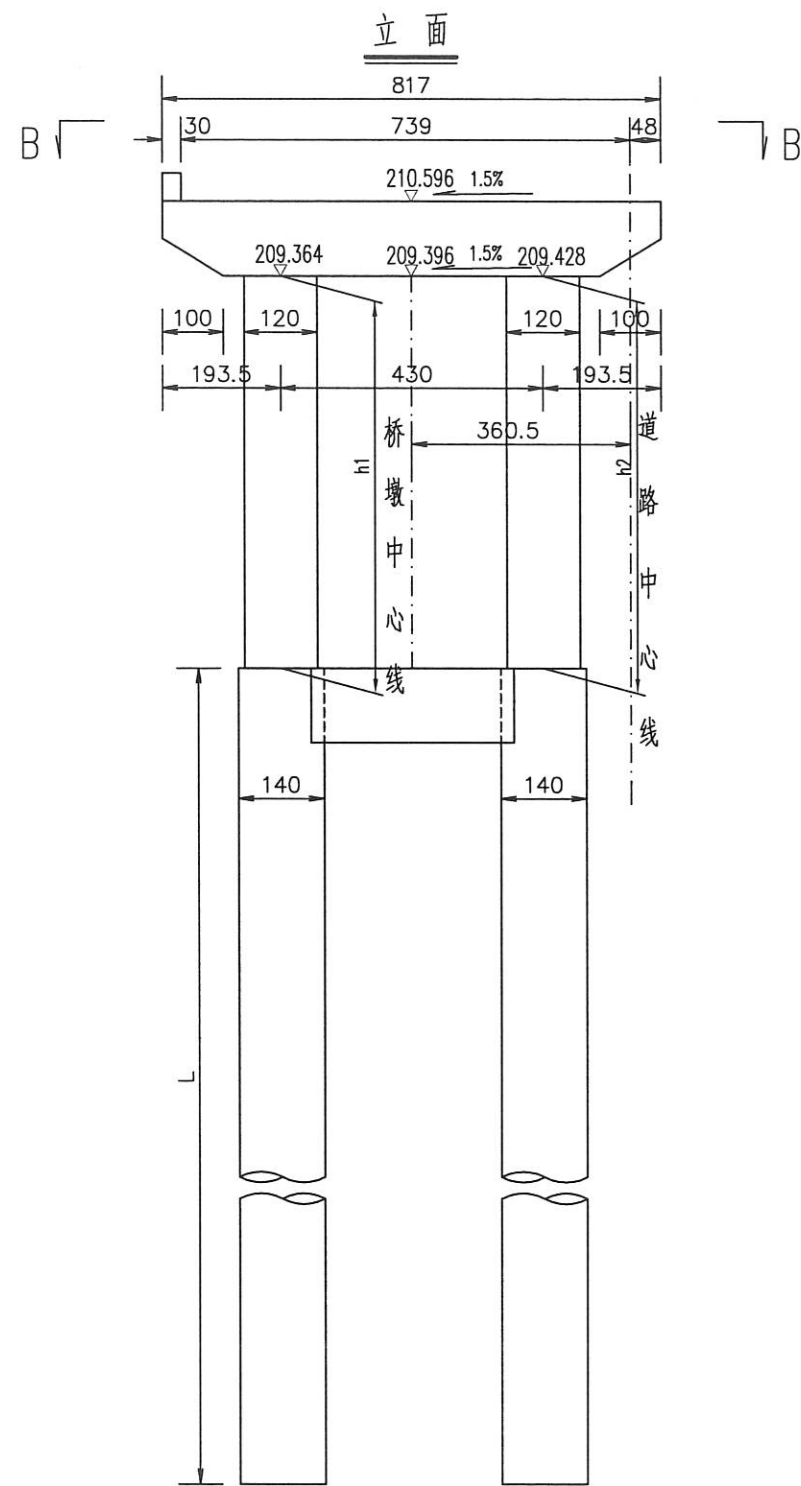
位置	柱高H (cm)	柱高h1 (cm)	柱高h2 (cm)	基桩顶标高 (Δ1)	基桩底标高 (Δ2)	桩长L (m)
1#桥墩	530	526.8	533.2	204.096	199.096	15
4#桥墩	430	426.8	433.2	205.096	188.096	17
5#桥墩	280	276.8	283.2	206.596	188.596	18



注:

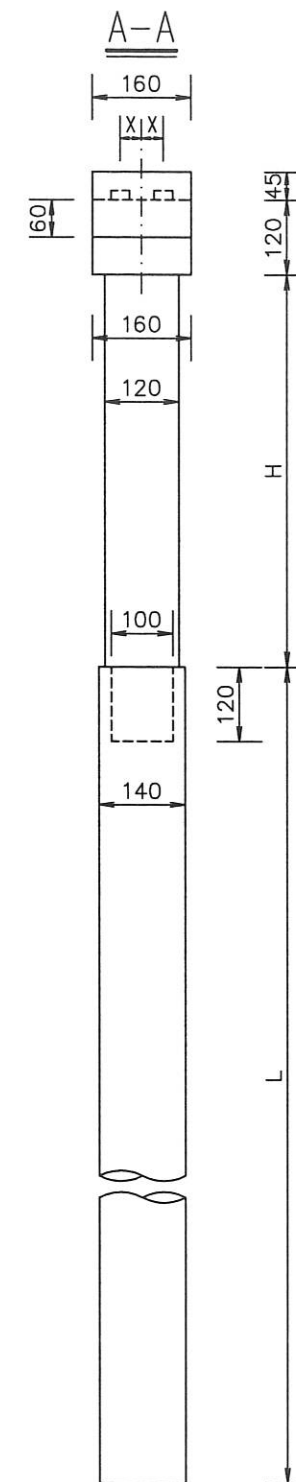
- 1、本图尺寸除桩号、标高以米计外,余均以厘米计。
- 2、支座及垫块位置本图未示出,另见设计详图。
- 3、本桥桥墩基桩均为钻孔灌注嵌岩桩,桥墩嵌入砂岩深度不小于10m,  
当桩底达到设计标高后,应认真清孔,沉淀层厚度不得超过5cm,以保证桩底承载力。
- 4、本桥纵坡由桩底标高调整,本桥横坡为1.5%,由墩台身调整,不足部分由铺装调整。
- 5、本桥桥墩盖梁、立柱采用C35混凝土,基桩采用C30混凝土。
- 6、施工时,若实际地质情况与本设计采用的资料不符,应及时与相关部门联系。
- 7、本图适用于1#、4#~5#桥墩。
- 8、本图比例为1: 120。





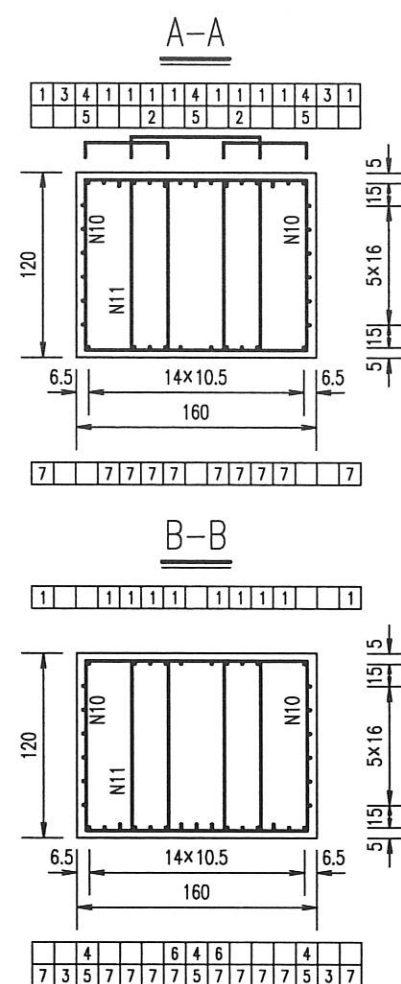
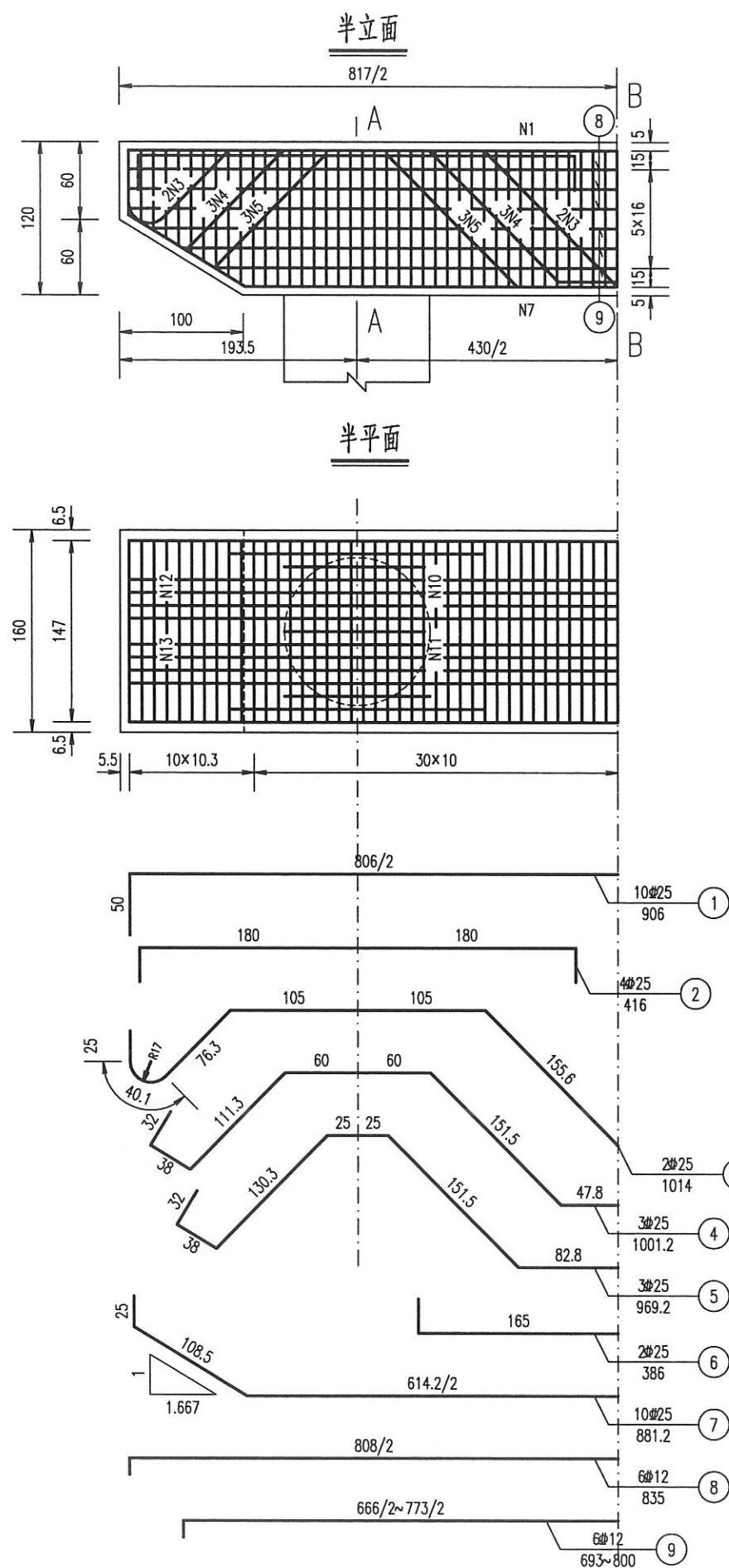
桥墩构造尺寸及标高表

位置	X (cm)	柱高H (cm)	柱高h1 (cm)	柱高h2 (cm)	基桩顶标高 (Δ1)	基桩底标高 (Δ2)	桩长L (m)
2#桥墩	30	630	626.8	633.2	203.096	188.096	15
3#桥墩	31	680	676.8	683.2	202.596	187.596	15



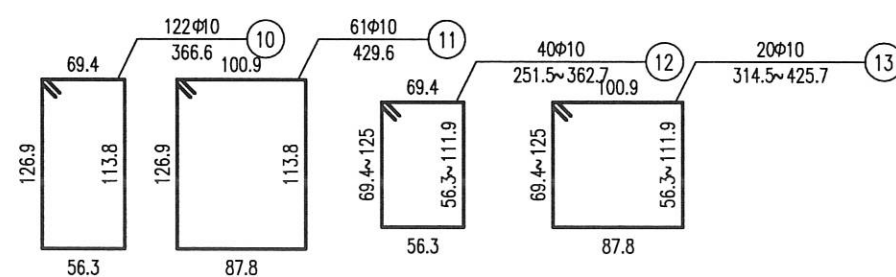
注:

- 1、本图尺寸除桩号、标高以米计外,余均以厘米计。
- 2、支座及垫块位置本图未示出,另见设计详图。
- 3、本桥桥墩基桩均为钻孔灌注嵌岩桩,桥墩嵌入砂岩深度不小于10m,  
当桩底达到设计标高后,应认真清孔,沉淀层厚度不得超过5cm,以保证桩底承载力。
- 4、本桥纵坡由桩底标高调整,本桥横坡为1.5%,由墩台身调整,不足部分由铺装调整。
- 5、本桥桥墩盖梁、立柱采用C35混凝土,基桩采用C30混凝土。
- 6、施工时,若实际地质情况与本设计采用的资料不符,应及时与相关部门联系。
- 7、本图适用于2#、3#桥墩。
- 8、本图比例为1:120。



一个桥墩盖梁材料数量表

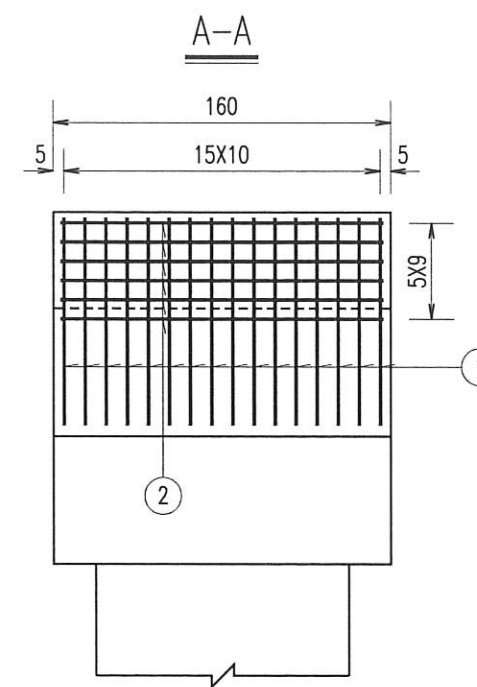
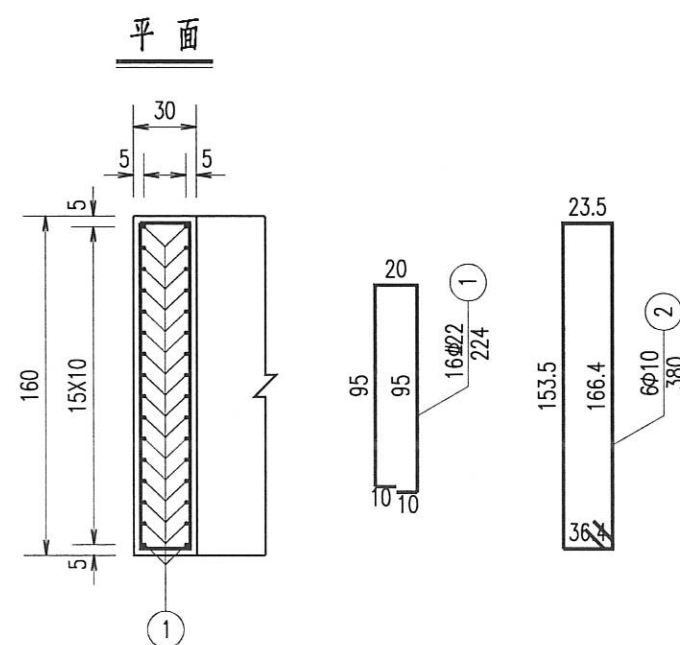
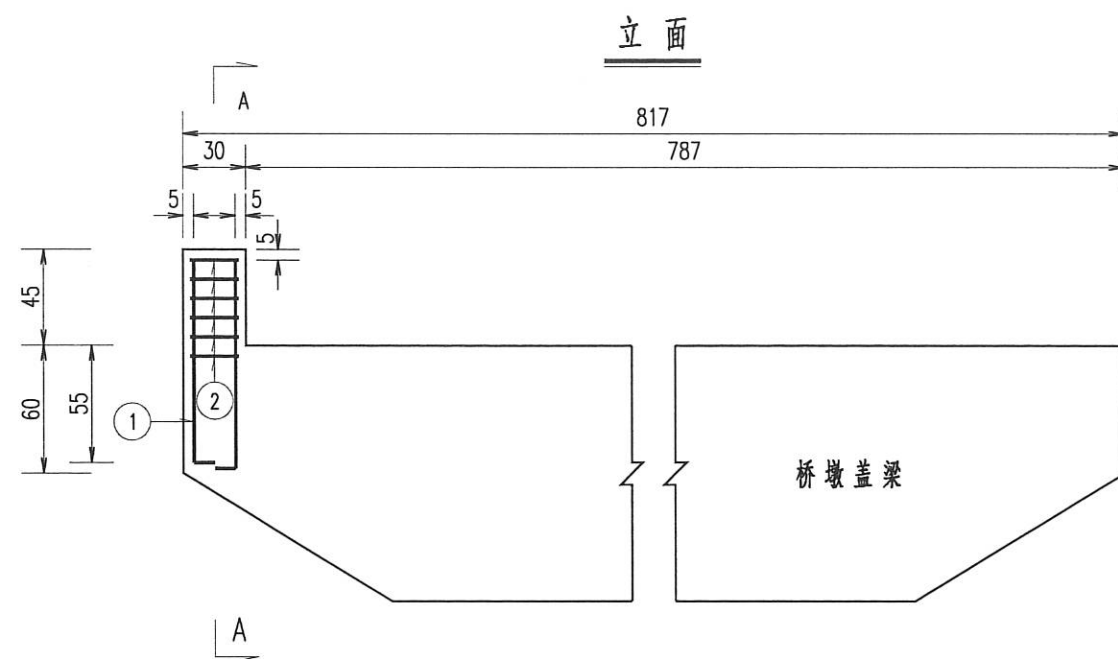
编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ 25	906	10	90.60	348.81	1087.4
2	Φ 25	416	4	16.64	64.06	
3	Φ 25	1014	2	20.28	78.08	
4	Φ 25	1001	3	30.03	115.62	
5	Φ 25	969	3	29.07	111.92	
6	Φ 25	386	2	7.72	29.72	
7	Φ 25	881	10	88.10	339.19	
8	Φ 12	835	6	50.10	44.49	84.3
9	Φ 12	747(平均)	6	44.82	39.80	
10	Φ 10	367	122	447.74	276.26	559.5
11	Φ 10	430	61	262.30	161.84	
12	Φ 10	307(平均)	40	122.80	75.77	
13	Φ 10	370(平均)	20	74.00	45.66	
C35 混凝土 (m³)					14.73	



注:

- 1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计,余均以厘米为单位。
- 2、防震挡块钢筋未示,详见桥墩防震挡块钢筋构造。
- 3、盖梁钢筋与立柱、防震挡块钢筋发生干扰时,可适当挪动其中一种。
- 4、钢筋长度计算已扣除切线与弧线差。弯折角 $<45^\circ$ ,弯折半径 $R=10d$ ; $>45^\circ$ ,HPB300钢筋 $R=1.75d$ ,HRB400钢筋 $R=3d$ 。
- 5、箍筋末端做成 $135^\circ$ 弯钩,紧邻末端尺寸已计入弯钩长。
- 6、箍筋设置为三环箍筋。
- 7、本图比例为1:50。



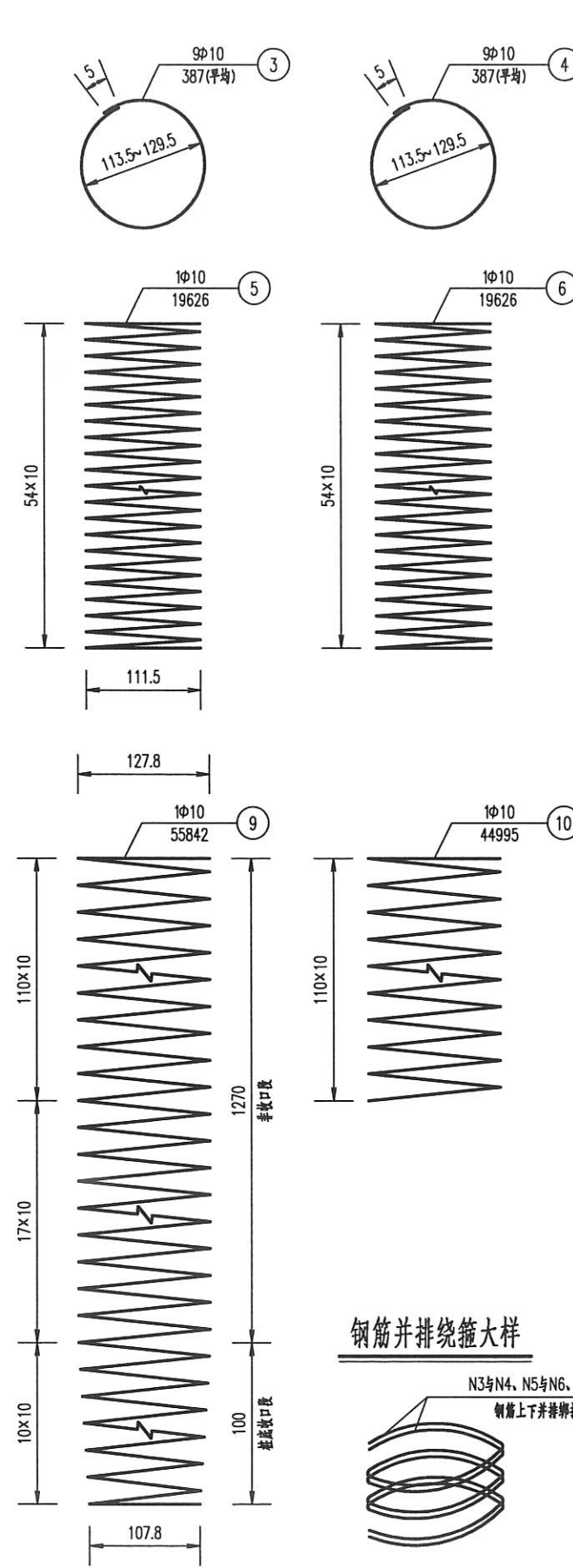
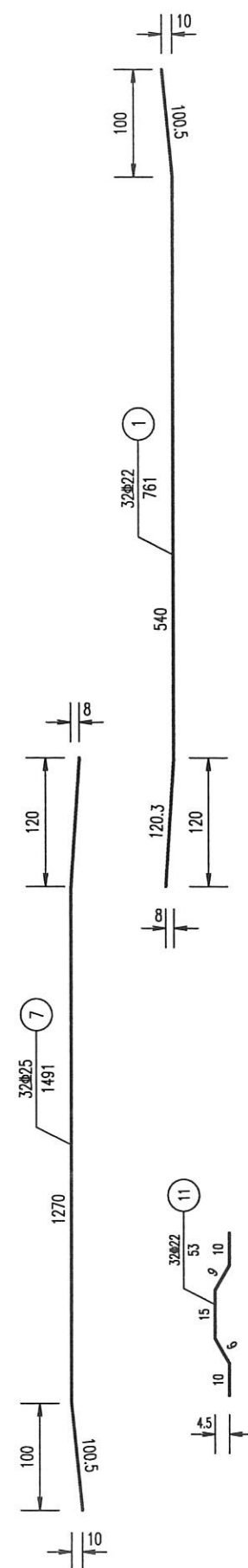
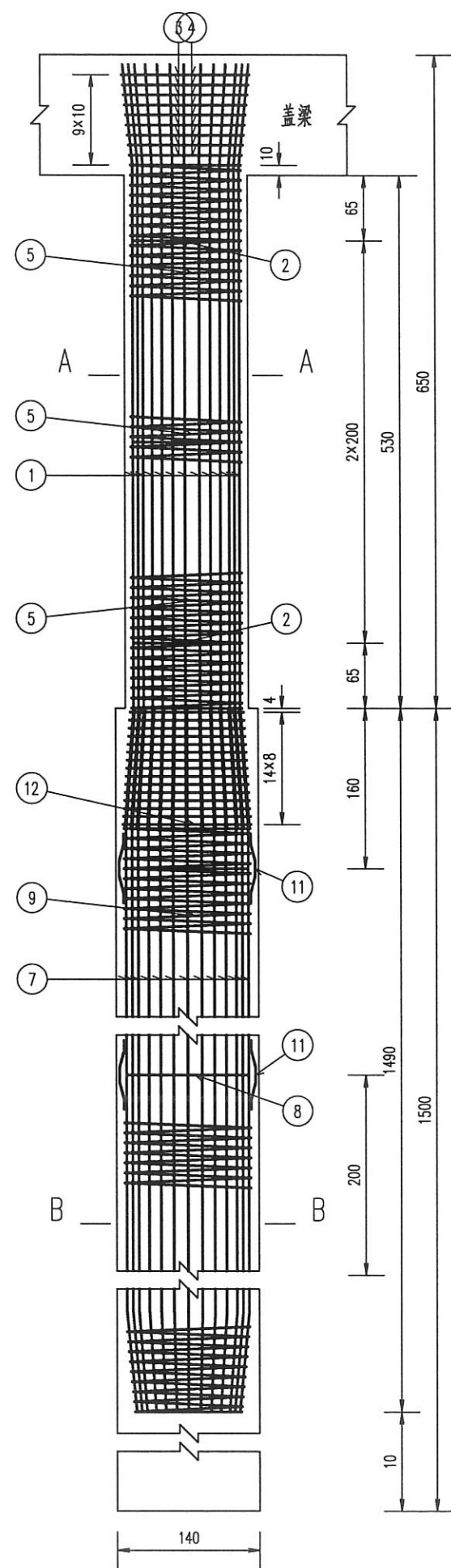


一个桥墩挡块材料数量表

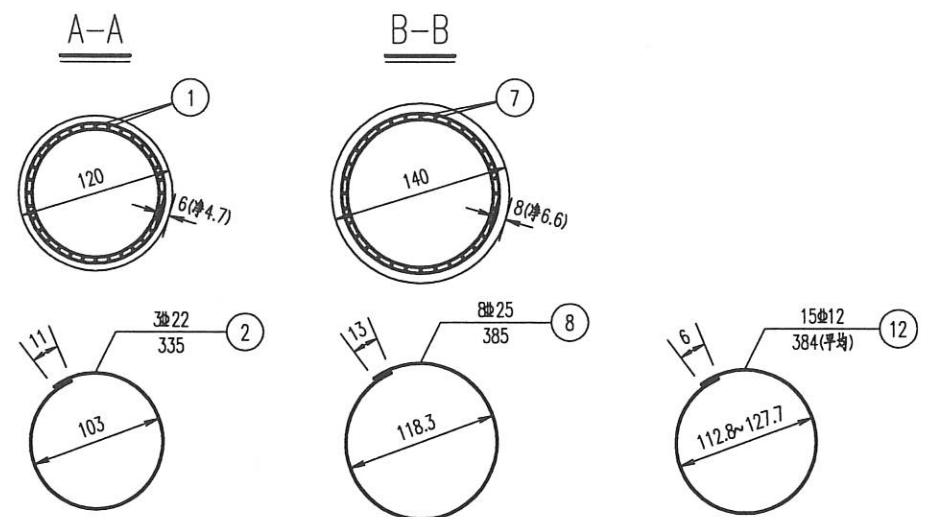
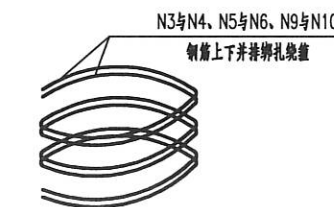
编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ 22	224	16	35.84	106.80	106.8
2	Φ 10	380	6	22.80	14.07	14.1
C35 混凝土 (m³)					0.22	

注:

- 1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计,余均以厘米为单位。
- 2、防震挡块钢筋若与桥墩盖梁钢筋相碰,可适当调整。
- 3、箍筋末端做成135°弯钩,紧邻末端尺寸已计入弯钩长。
- 4、N1筋底部两直角弯折段钢筋施工时应相互交错布置。
- 5、本图比例为1:40。



钢筋并排绕箍大样



一座桥墩柱材料数量表

编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ 22	761	64	487.04	1451.38	1511.3
2	Φ 22	335	6	20.10	59.90	
3	Φ 10	387(平均)	18	69.66	42.98	570.3
4	Φ 10	387(平均)	18	69.66	42.98	
5	Φ 10	19626	2	392.52	242.18	
6	Φ 10	19626	2	392.52	242.18	
C35混凝土 (m³)					11.99	

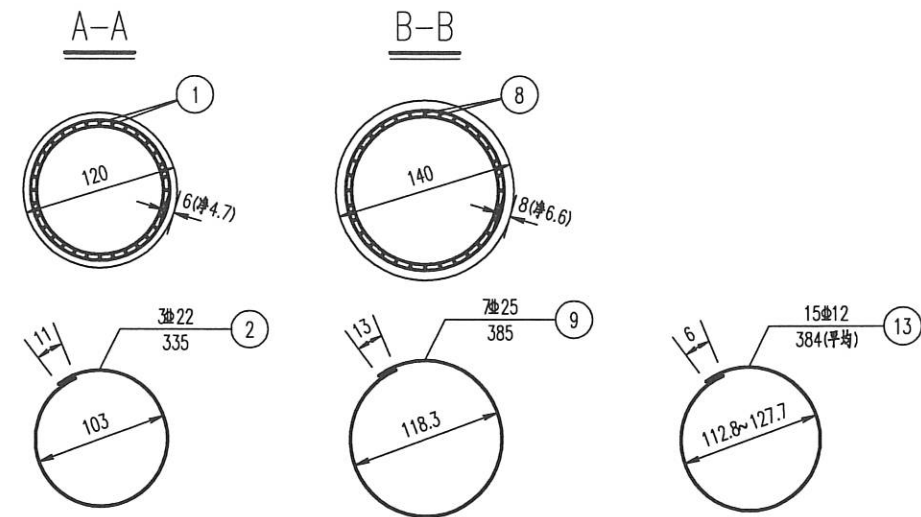
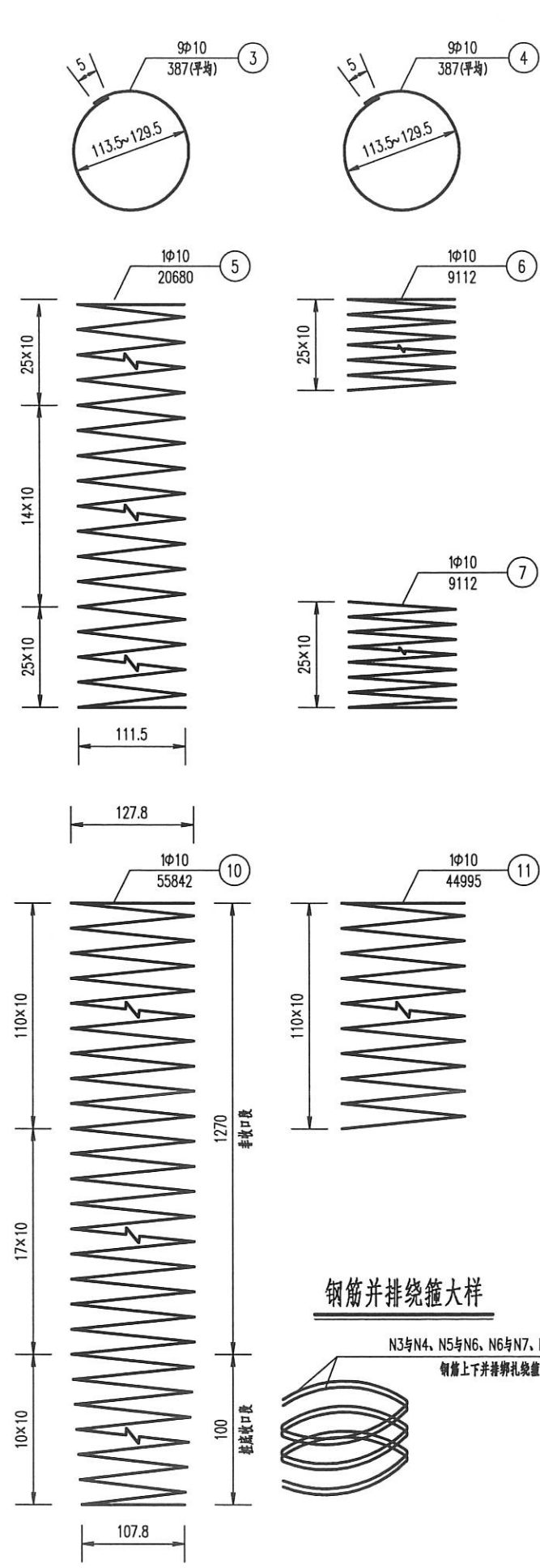
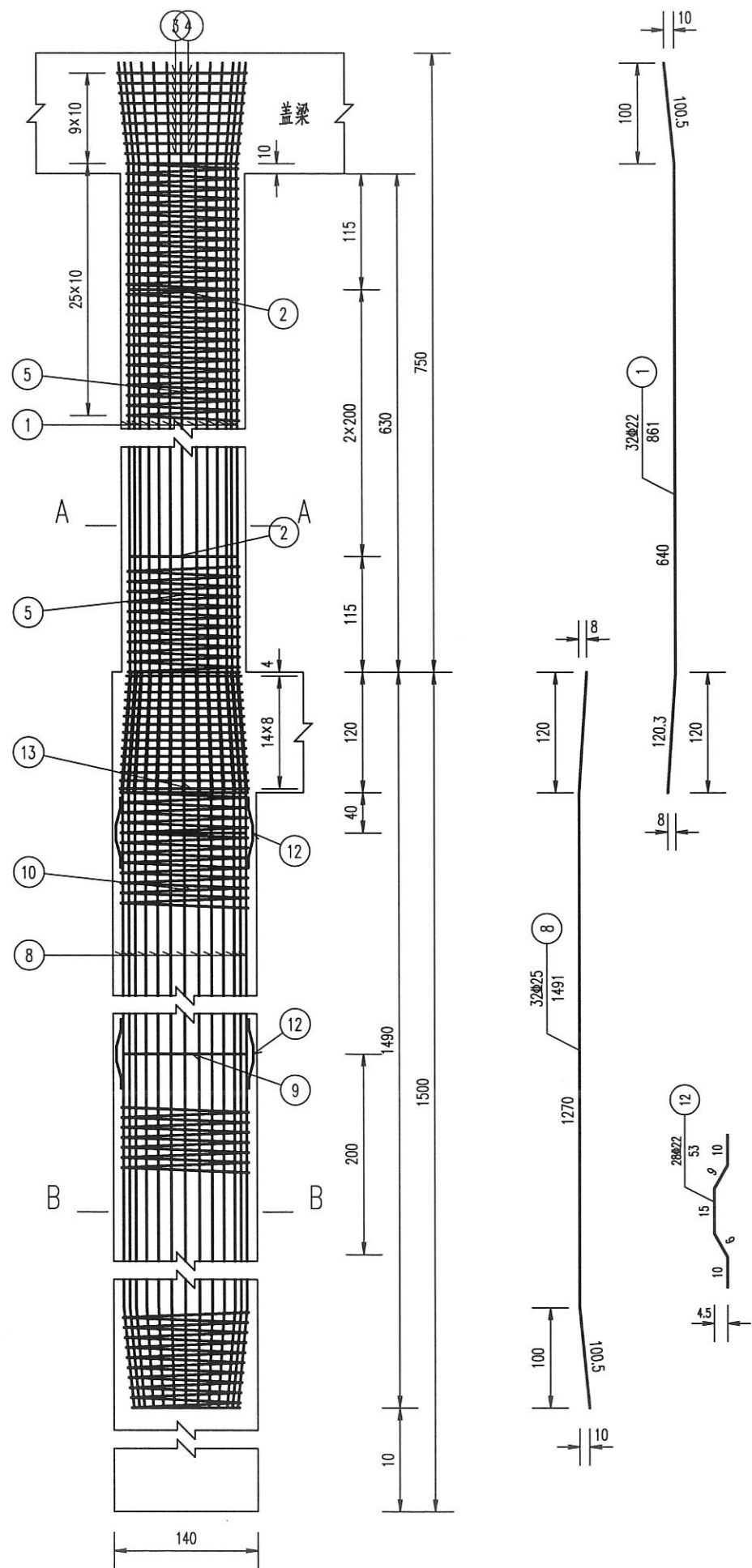
一座桥墩桩基材料数量表

编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
7	Φ 25	1491	64	954.24	3673.82	3911.0
8	Φ 25	385	16	61.60	237.16	
9	Φ 10	55842	2	1116.84	689.09	1244.3
10	Φ 10	44995	2	899.90	555.24	
11	Φ 22	53	64	33.92	101.08	101.1
12	Φ 12	384(平均)	30	115.20	102.30	102.3
C30 混凝土 (m³)					46.18	

注:

- 1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计,余均以厘米为单位。
- 2、主筋N1和N7接头均采用对焊。
- 3、桩基加强筋N8设在主筋内侧,每2米一道,自身搭接部分采用双面焊其长度5倍钢筋直径。
- 4、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。
- 5、进入盖梁的钢筋若与盖梁钢筋发生碰撞,可适当调整伸入其内的墩身钢筋。
- 6、定位钢筋N11每隔2m设一组,每组4根均匀设于桩基加强筋N8四周。
- 7、加密段内的箍筋N3与N4、N5与N6、N9与N10上下并排绑扎绕箍。
- 8、施工时,若实际地质情况与本设计采用的资料不符,应联系相关部门。





一座桥墩柱材料数量表

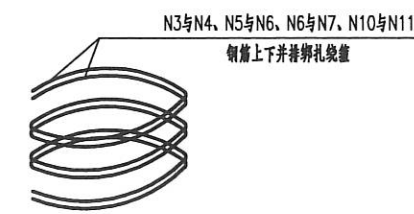
编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ 22	861	64	551.04	1642.10	1702.0
2	Φ 22	335	6	20.10	59.90	
3	Φ 10	387(平均)	18	69.66	42.98	
4	Φ 10	387(平均)	18	69.66	42.98	
5	Φ 10	23130	2	462.60	285.42	
6	Φ 10	9112	2	182.24	112.44	
7	Φ 10	9112	2	182.24	112.44	
C35 混凝土 (m³)					14.25	

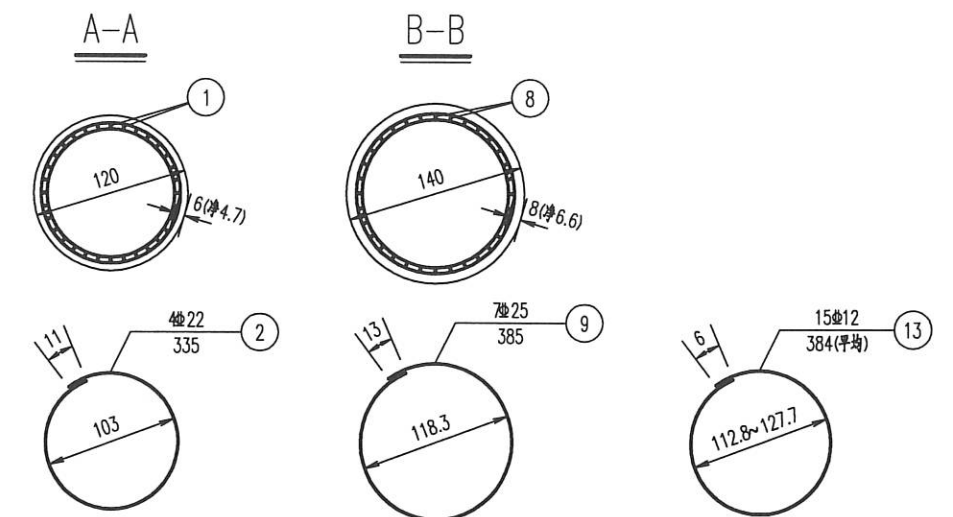
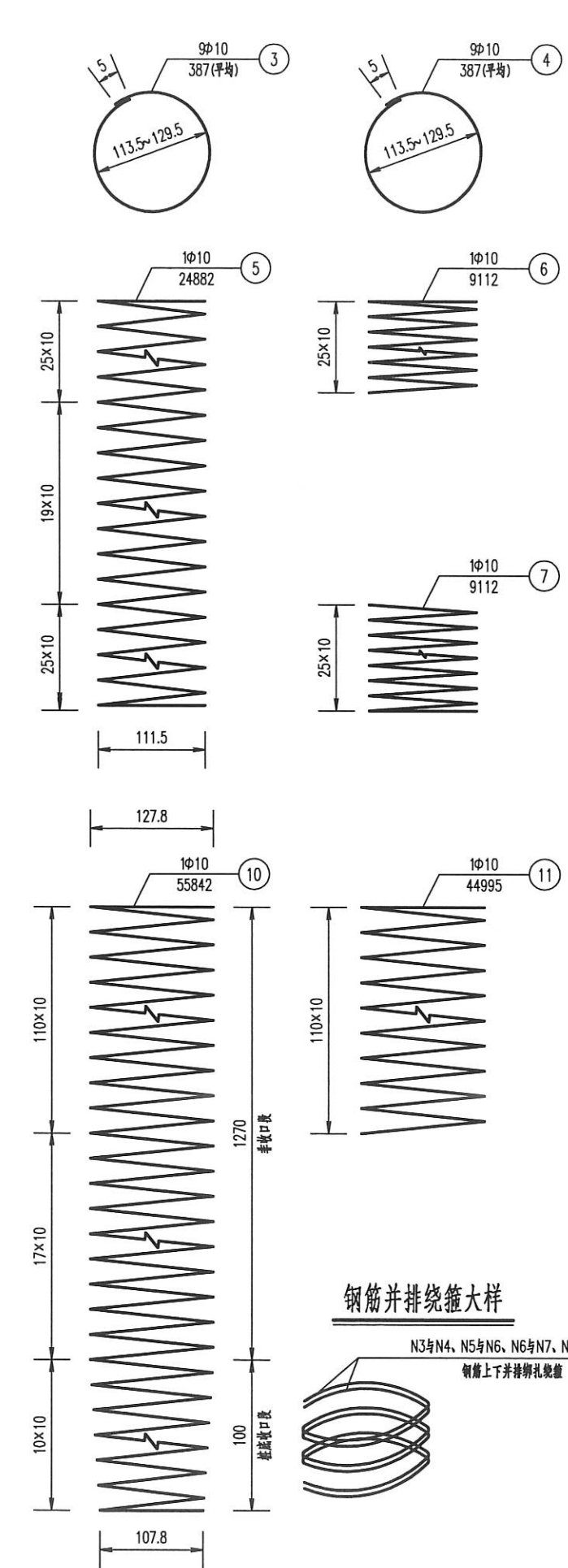
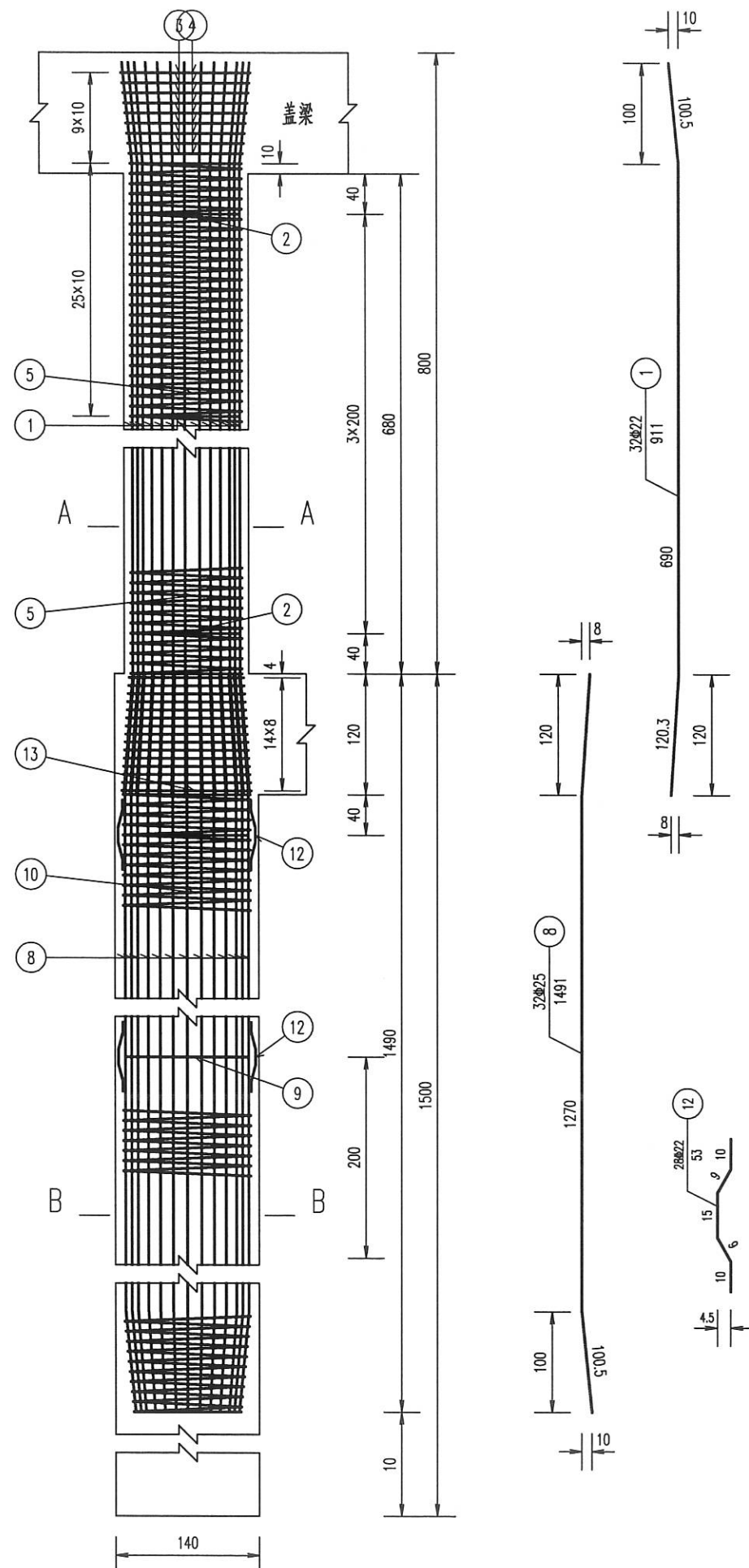
一座桥墩桩基材料数量表

编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
8	Φ 25	1491	64	954.24	3673.82	3881.3
9	Φ 25	385	14	53.90	207.52	
10	Φ 10	55842	2	1116.84	689.09	1244.3
11	Φ 10	44995	2	899.90	555.24	
12	Φ 22	53	56	29.68	88.45	88.5
13	Φ 12	384(平均)	30	115.20	102.30	102.3
C30 混凝土 (m³)					46.18	

- 注:
- 1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计,余均以厘米为单位。
  - 2、主筋N1和N8接头均采用对焊。
  - 3、桩基加强筋N9设主筋内侧,每2米一道,自身搭接部分采用双面焊其长度5倍钢筋直径。
  - 4、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。
  - 5、进入盖梁的钢筋若与盖梁钢筋发生碰撞,可适当调整伸入其内的墩身钢筋。
  - 6、定位钢筋N12每隔2m设一组,每组4根均匀设于桩基加强筋N9四周。
  - 7、加密段内的箍筋N3与N4、N5与N6、N6与N7、N10与N11上下并排绑扎绕箍。
  - 8、施工时,若实际地质情况与本设计采用的资料不符,应联系相关部门。

钢筋并排绕箍大样





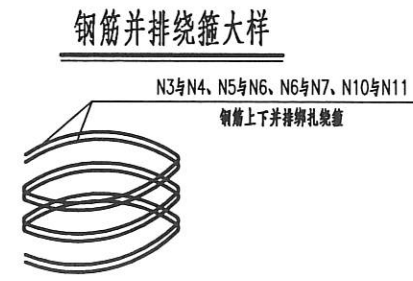
一座桥墩柱材料数量表

编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ 22	911	64	583.04	1737.46	1817.3
2	Φ 22	335	8	26.80	79.86	
3	Φ 10	387(平均)	18	69.66	42.98	617.9
4	Φ 10	387(平均)	18	69.66	42.98	
5	Φ 10	24882	2	497.64	307.04	
6	Φ 10	9112	2	182.24	112.44	
7	Φ 10	9112	2	182.24	112.44	
C35 混凝土 (m³)					15.38	

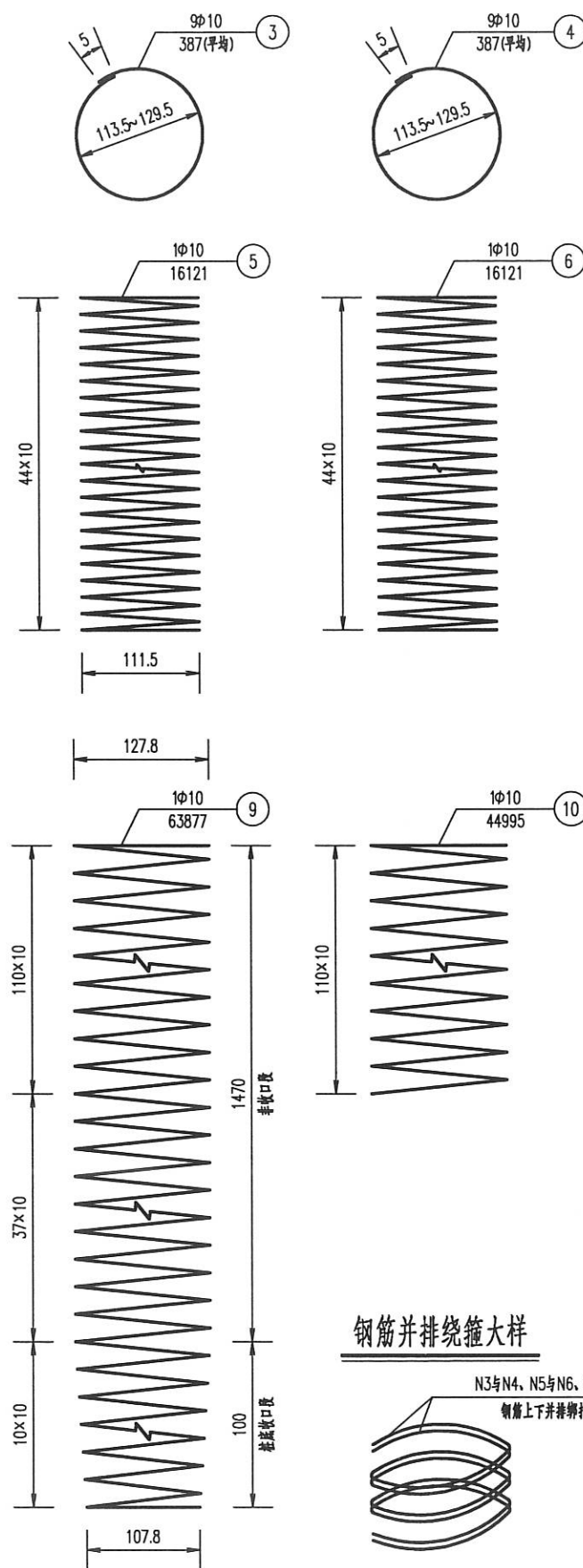
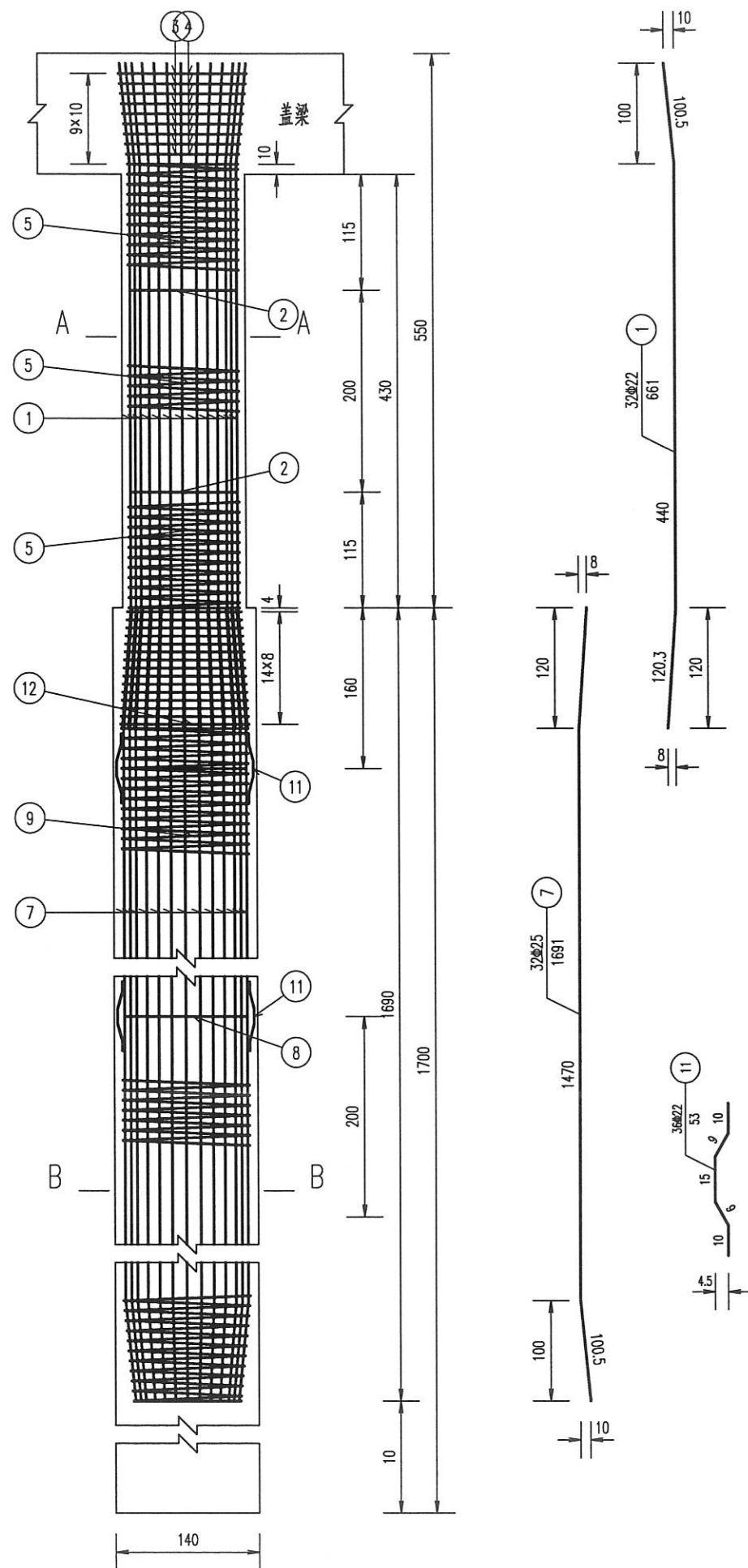
一座桥墩桩基材料数量表

编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
8	Φ 25	1491	64	954.24	3673.82	3881.3
9	Φ 25	385	14	53.90	207.52	
10	Φ 10	55842	2	1116.84	689.09	1244.3
11	Φ 10	44995	2	899.90	555.24	
12	Φ 22	53	56	29.68	88.45	88.5
13	Φ 12	384(平均)	30	115.20	102.30	102.3
C30 混凝土 (m³)					46.18	

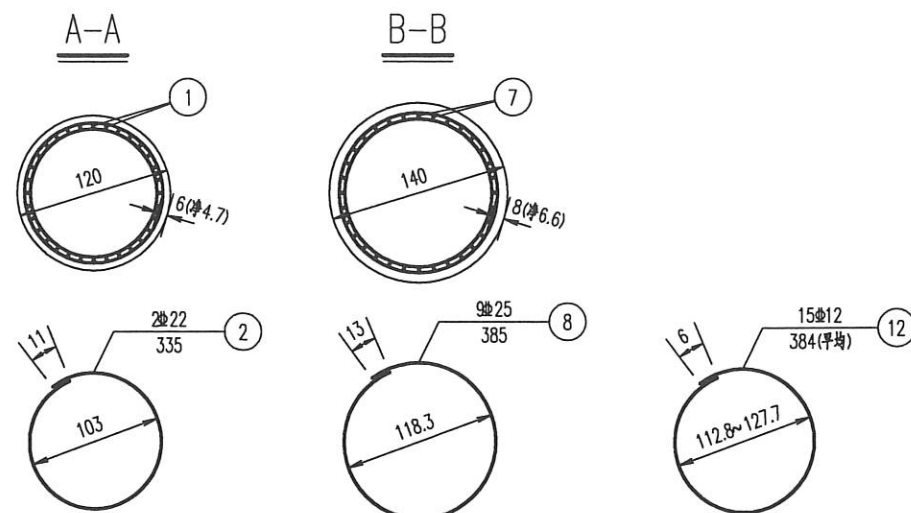
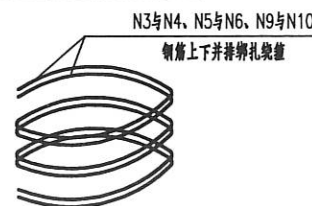
- 注：
- 1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计，余均以厘米为单位。
  - 2、主筋N1和N8接头均采用对焊。
  - 3、桩基加强筋N9设在主筋内侧，每2米一道，自身搭接部分采用双面焊其长度5倍钢筋直径。
  - 4、桩基钢筋分段插入桩孔中，各段主筋须采用焊接，钢筋接头应按规范要求错开布置。
  - 5、进入盖梁的钢筋若与盖梁钢筋发生碰撞，可适当调整伸入其内的墩身钢筋。
  - 6、定位钢筋N12每隔2m设一组，每组4根均匀设于桩基加强筋N9四周。
  - 7、加密段内的箍筋N3与N4、N5与N6、N6与N7、N10与N11上下并排绑扎。
  - 8、施工时，若实际地质情况与本设计采用的资料不符，应联系相关部门。







钢筋并排绕箍大样



一座桥墩柱材料数量表

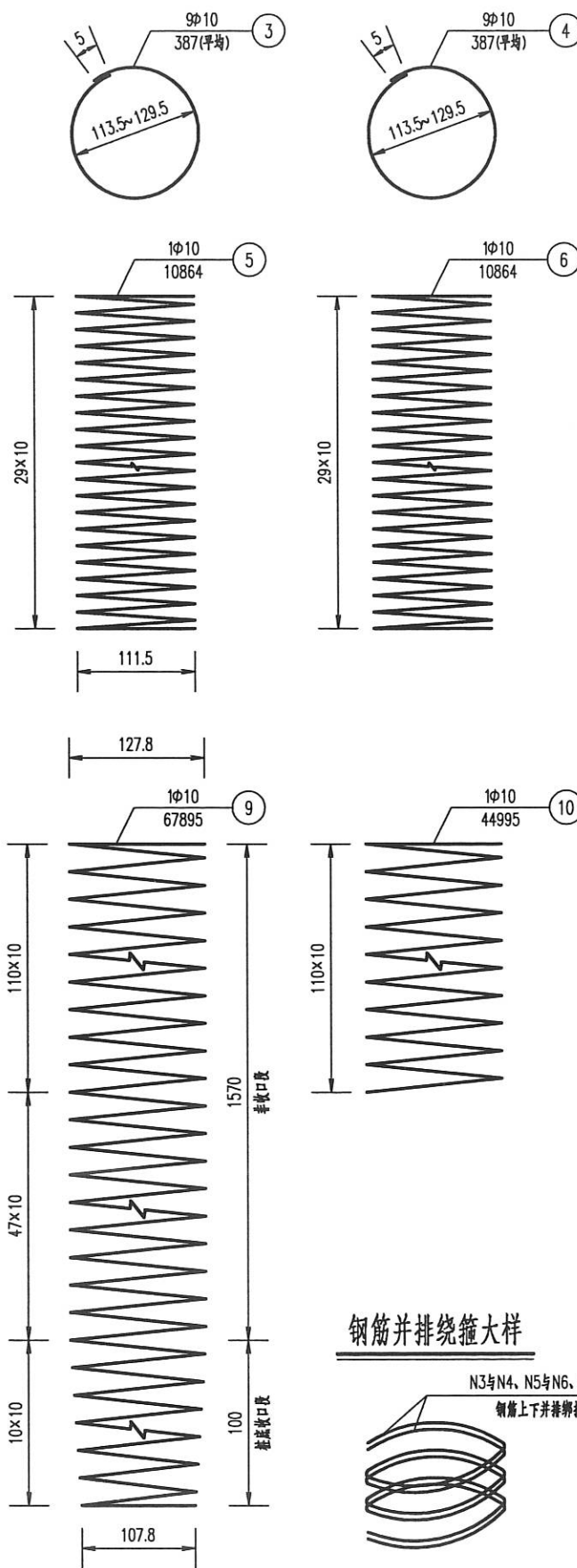
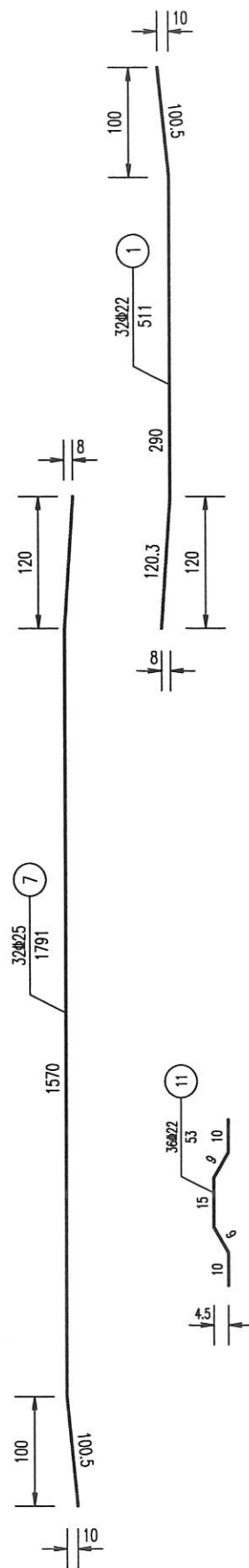
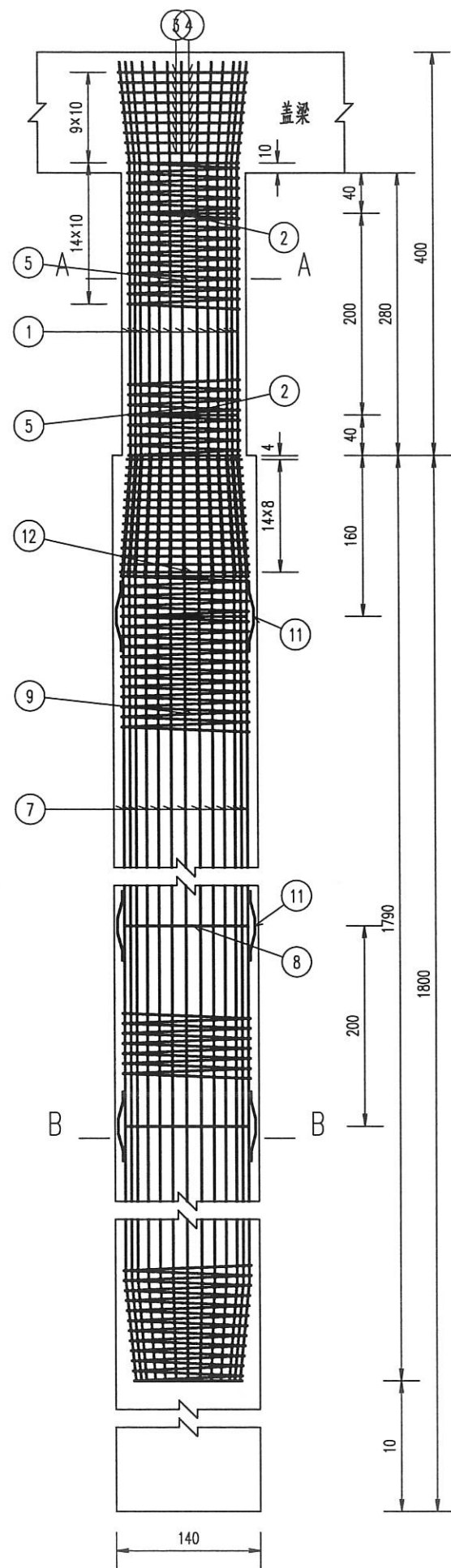
编号	直 径 (mm)	单根长度 (cm)	根 数	共 长 (m)	共 重 (kg)	总 重 (kg)
1	Φ 22	661	64	423.04	1260.66	1300.6
2	Φ 22	335	4	13.40	39.93	
3	Φ 10	387(平均)	18	69.66	42.98	483.8
4	Φ 10	387(平均)	18	69.66	42.98	
5	Φ 10	16121	2	322.42	198.93	
6	Φ 10	16121	2	322.42	198.93	
C35 混凝土 (m³)					9.73	

一座桥墩桩基材料数量表

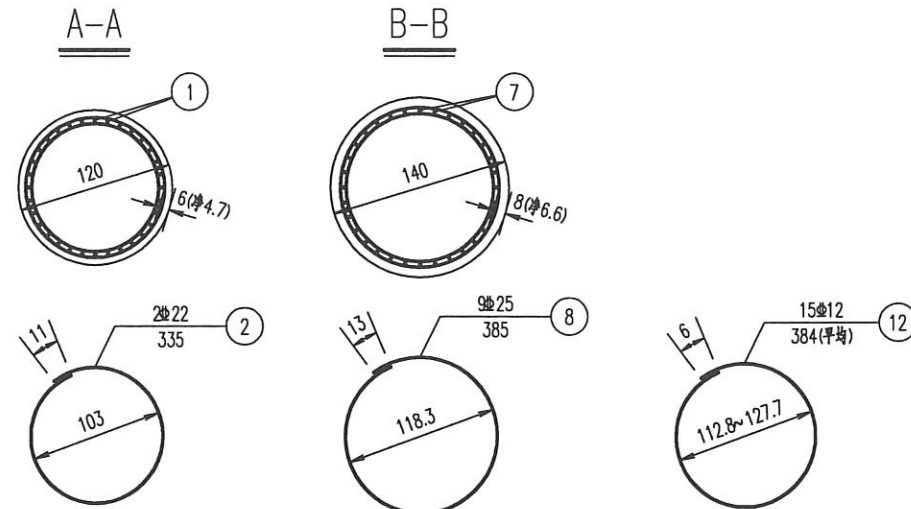
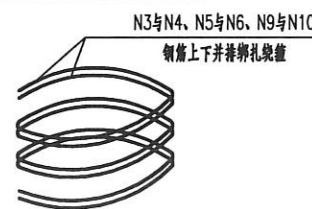
编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
7	Φ 25	1691	64	1082.24	4166.62	4433.4
8	Φ 25	385	18	69.30	266.81	
9	Φ 10	63877	2	1277.54	788.24	1343.5
10	Φ 10	44995	2	899.90	555.24	
11	Φ 22	53	72	38.16	113.72	113.7
12	Φ 12	384(平均)	30	115.20	102.30	102.3
C30 混凝土 (m³)					52.34	

注:

- 1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计,余均以厘米为单位。
- 2、主筋N1和N7接头均采用对焊。
- 3、桩基加强筋N8设在主筋内侧,每2米一道,自身搭接部分采用双面焊其长度5倍钢筋直径。
- 4、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。
- 5、进入盖梁的钢筋若与盖梁钢筋发生碰撞,可适当调整伸入其内的墩身钢筋。
- 6、定位钢筋N11每隔2m设一组,每组4根均匀设于桩基加强筋N8四周。
- 7、加密段内的箍筋N3与N4、N5与N6、N9与N10上下并排绑扎绕箍。
- 8、施工时,若实际地质情况与本设计采用的资料不符,应联系相关部门。



钢筋并排绕箍大样



一座桥墩柱材料数量表

编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ 22	511	64	327.04	974.58	1014.5
2	Φ 22	335	4	13.40	39.93	
3	Φ 10	387(平均)	18	69.66	42.98	
4	Φ 10	387(平均)	18	69.66	42.98	
5	Φ 10	10864	2	217.28	134.06	354.1
6	Φ 10	10864	2	217.28	134.06	
C35 混凝土 (m³)					6.33	

一座桥墩桩基材料数量表

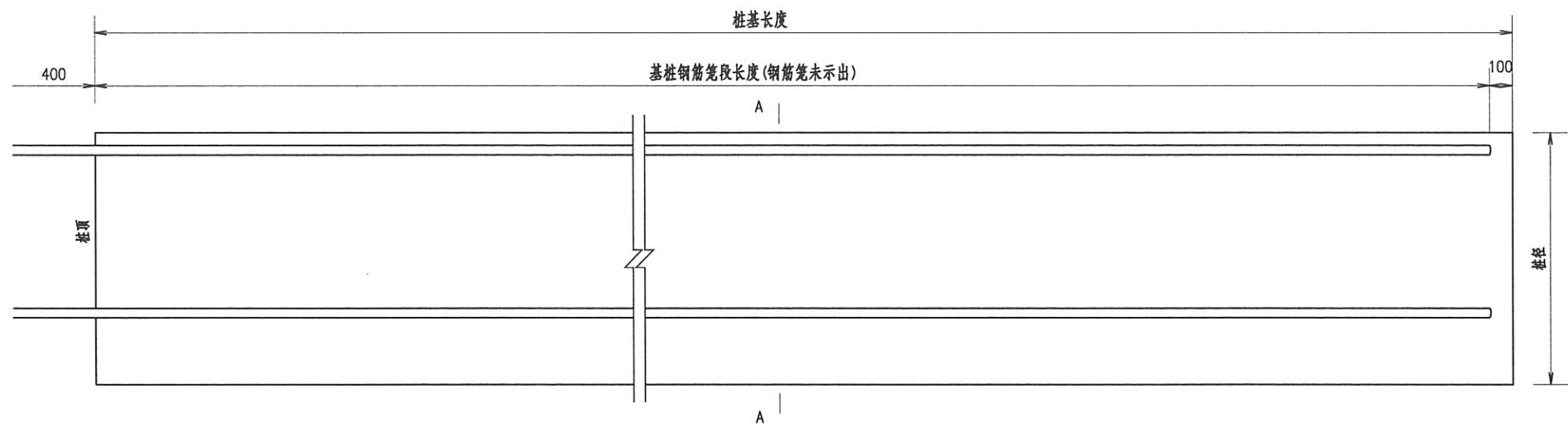
编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
7	Φ 25	1791	64	1146.24	4413.02	4679.8
8	Φ 25	385	18	69.30	266.81	
9	Φ 10	67895	2	1357.90	837.82	1393.1
10	Φ 10	44995	2	899.90	555.24	
11	Φ 22	53	72	38.16	113.72	113.7
12	Φ 12	384(平均)	30	115.20	102.30	102.3
C30 混凝土 (m³)					55.42	

注:

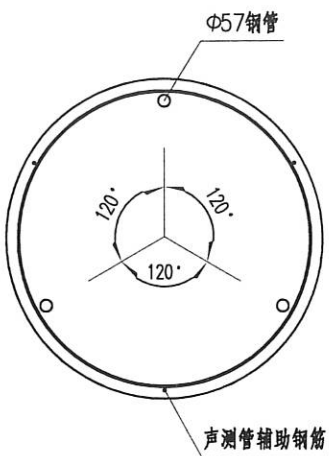
- 1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计,余均以厘米为单位。
- 2、主筋N1和N7接头均采用对焊。
- 3、桩基加强筋N8设在主筋内侧,每2米一道,自身搭接部分采用双面焊其长度5倍钢筋直径。
- 4、桩基钢筋笼分段插入桩孔中,各段主筋须采用焊接,钢筋接头应按规范要求错开布置。
- 5、进入盖梁的钢筋若与盖梁钢筋发生碰撞,可适当调整伸入其内的墩身钢筋。
- 6、定位钢筋N11每隔2m设一组,每组4根均匀设于桩基加强筋N8四周。
- 7、加密段内的箍筋N3与N4、N5与N6、N9与N10上下并排绑扎绕箍。
- 8、施工时,若实际地质情况与本设计采用的资料不符,应联系相关部门。



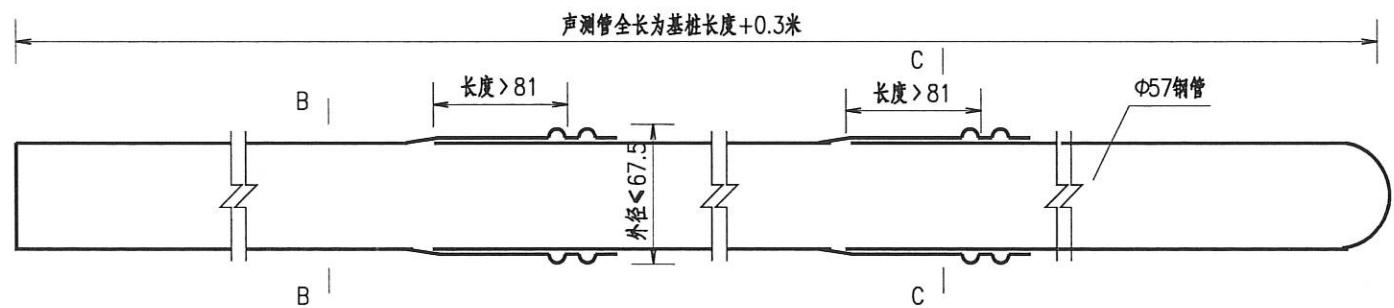
灌注桩内超声波检测管布置图 (1:35)



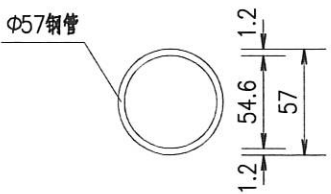
A-A (1:35)



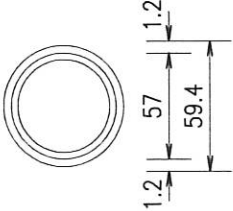
超声波检测管示意图 (1:4)



B-B (1:4)



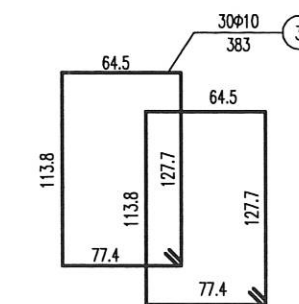
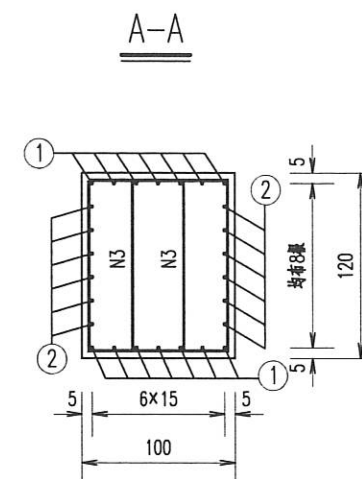
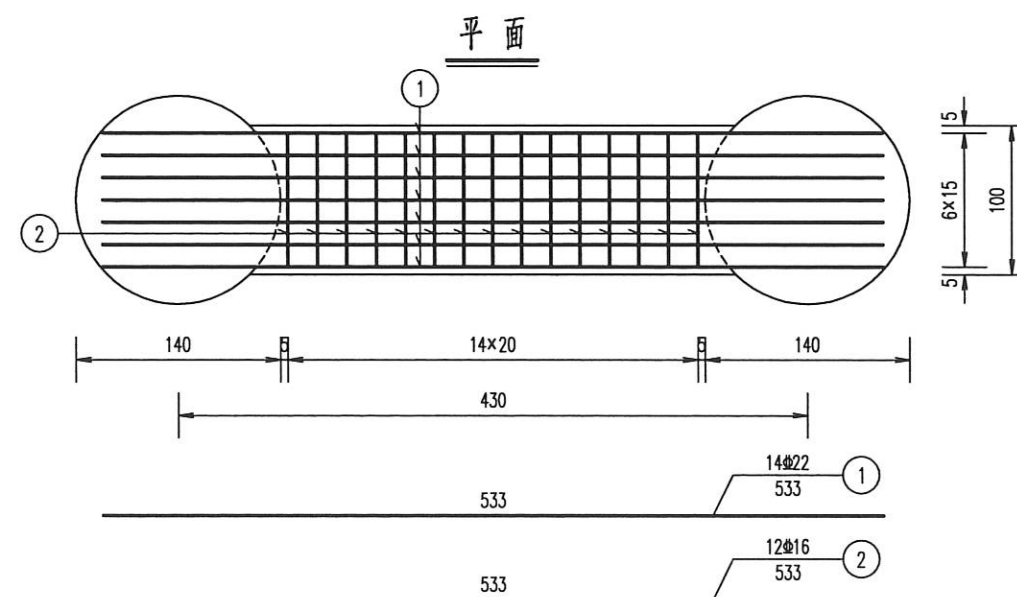
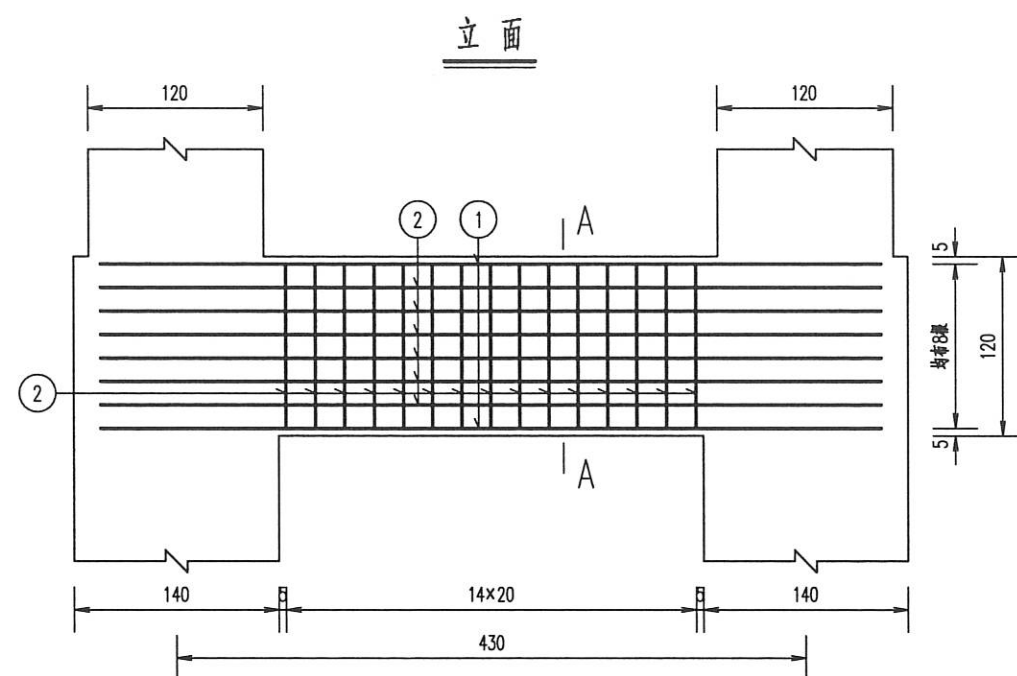
C-C (1:4)



一根基桩超声波检测管材料数量表

墩(台)号	桩径(mm)	基桩长度(cm)	钢管规格(mm)	单根长度(m)	根数	共长(m)	单位重(kg/m)	共重(kg)
6#桥台	1400	1500	57X1.2钢管	15.3	3	45.90	1.65	75.73
1#~3#桥墩	1400	1500	57X1.2钢管	15.3	3	45.90	1.65	75.73
4#桥墩	1400	1700	57X1.2钢管	17.3	3	51.90	1.65	85.63
5#桥墩	1400	1800	57X1.2钢管	18.3	3	54.90	1.65	90.59

- 注：
- 1、图中尺寸均以毫米计。
  - 2、施工时注意，声测管接头及底部密封好，顶部用木塞封闭，防止砂浆，杂物堵塞管道。
  - 3、每个基桩内所用声测管辅助钢筋已列入桩柱钢筋布置图材料表内。
  - 4、声测管采用SCG57×1.2-QY型钢薄壁管，接头采用双密封钳压式接口。
  - 5、三根桩基声测管绑扎钢筋与桩接面中心线交角120度，并与声测管固定连接。固定方式可采用焊接或绑扎，当采用焊接时，应避免烧穿或在管内壁形成焊瘤，影响声测管的通直。
  - 6、声测管可采用专用配套定型产品。
  - 7、声测管技术性能应满足《混凝土灌注桩用钢薄壁声测管及使用要求》(JT/T 705-2007)的相关规定。



一个桥墩地系梁材料数量表

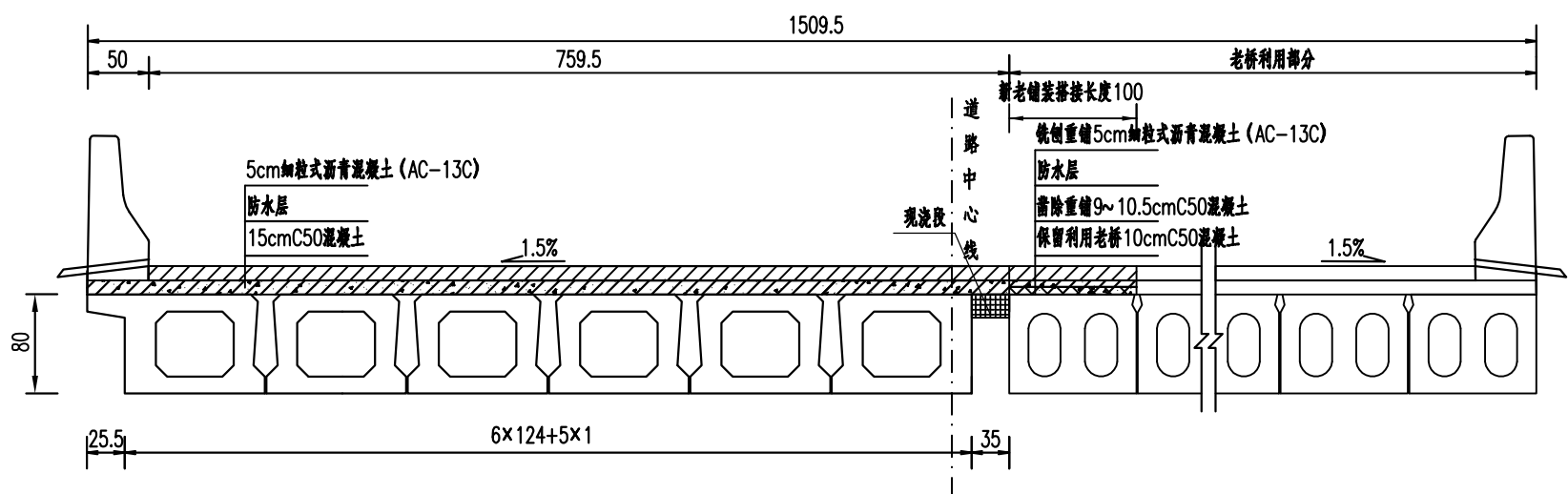
编号	直径 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ 22	533	14	74.62	222.37	222.4
2	Φ 16	533	12	63.96	101.06	101.1
3	Φ 10	383	30	114.90	70.89	70.9
C30 混凝土 (m³)					3.64	

注:

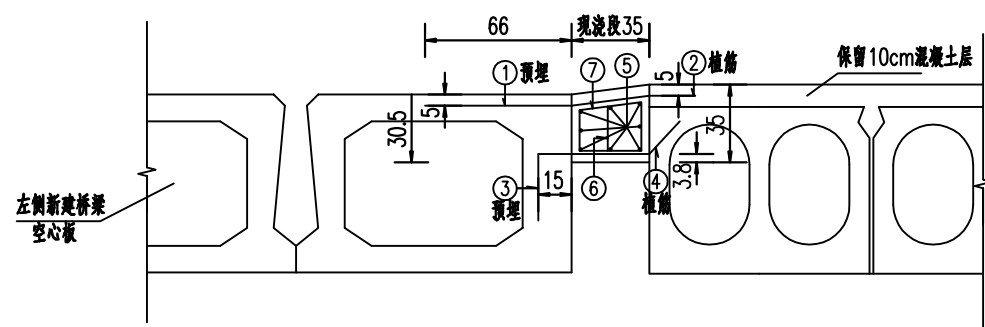
- 1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计,余均以厘米为单位。
- 2、箍筋末端做成135°弯钩,紧邻末端尺寸已计入弯钩长。
- 3、本图适用于2#、3#桥墩。
- 4、本图比例 1: 55。



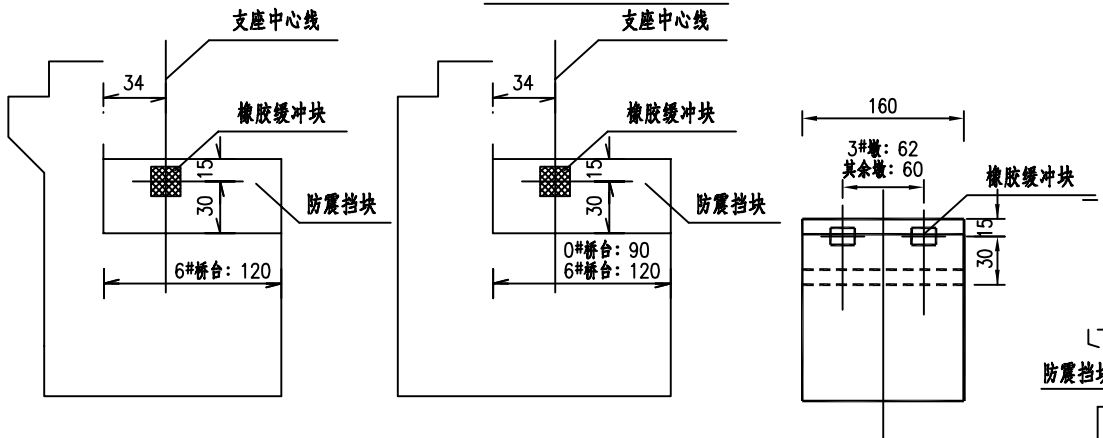
上部构造横断面图



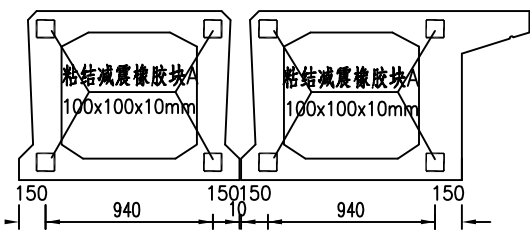
现浇段大样图



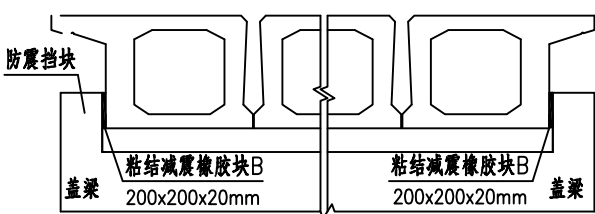
胶块B立面位置



减震橡胶块A布置大样图



减震橡胶块B布置大样图



减震橡胶块数量表

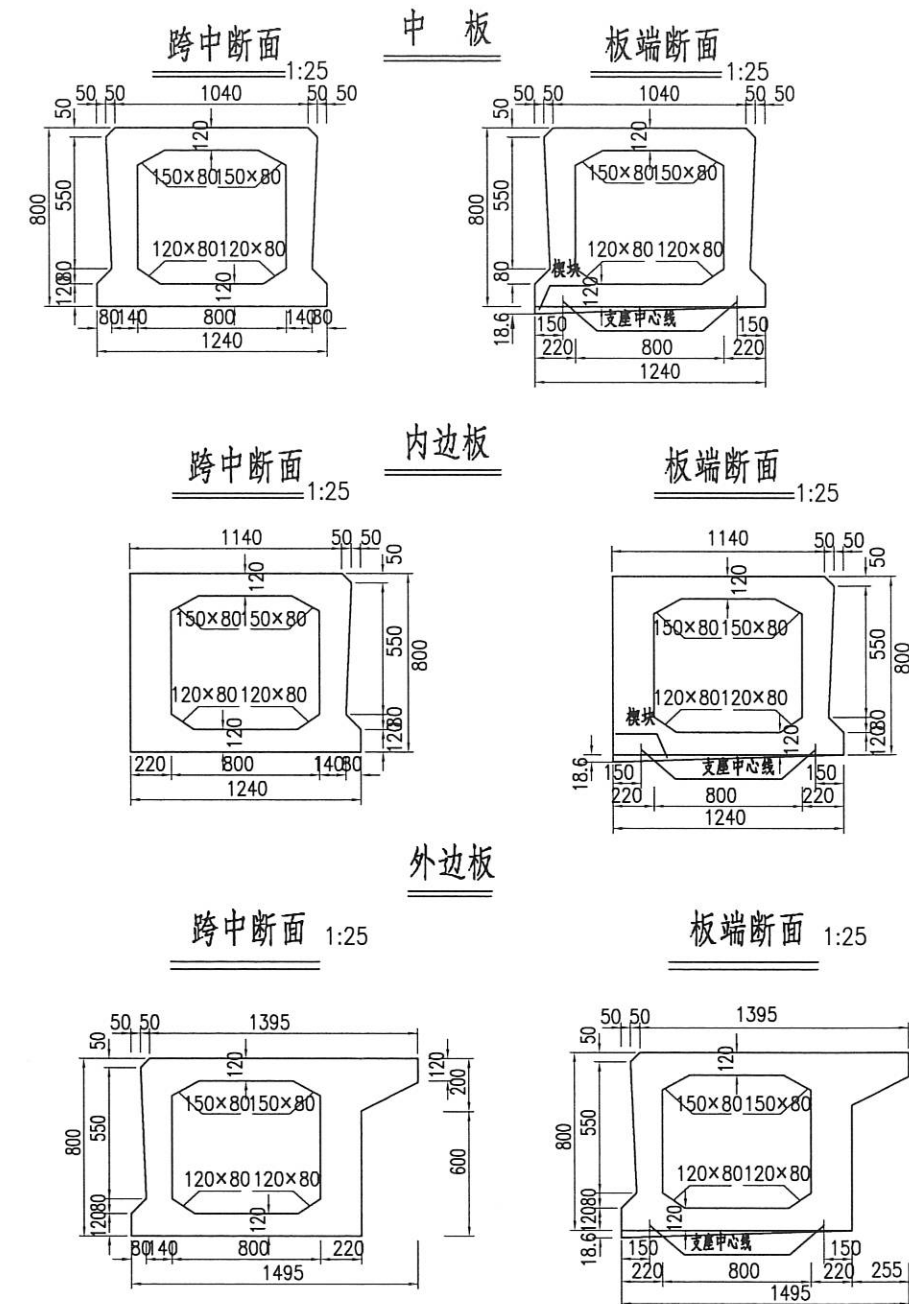
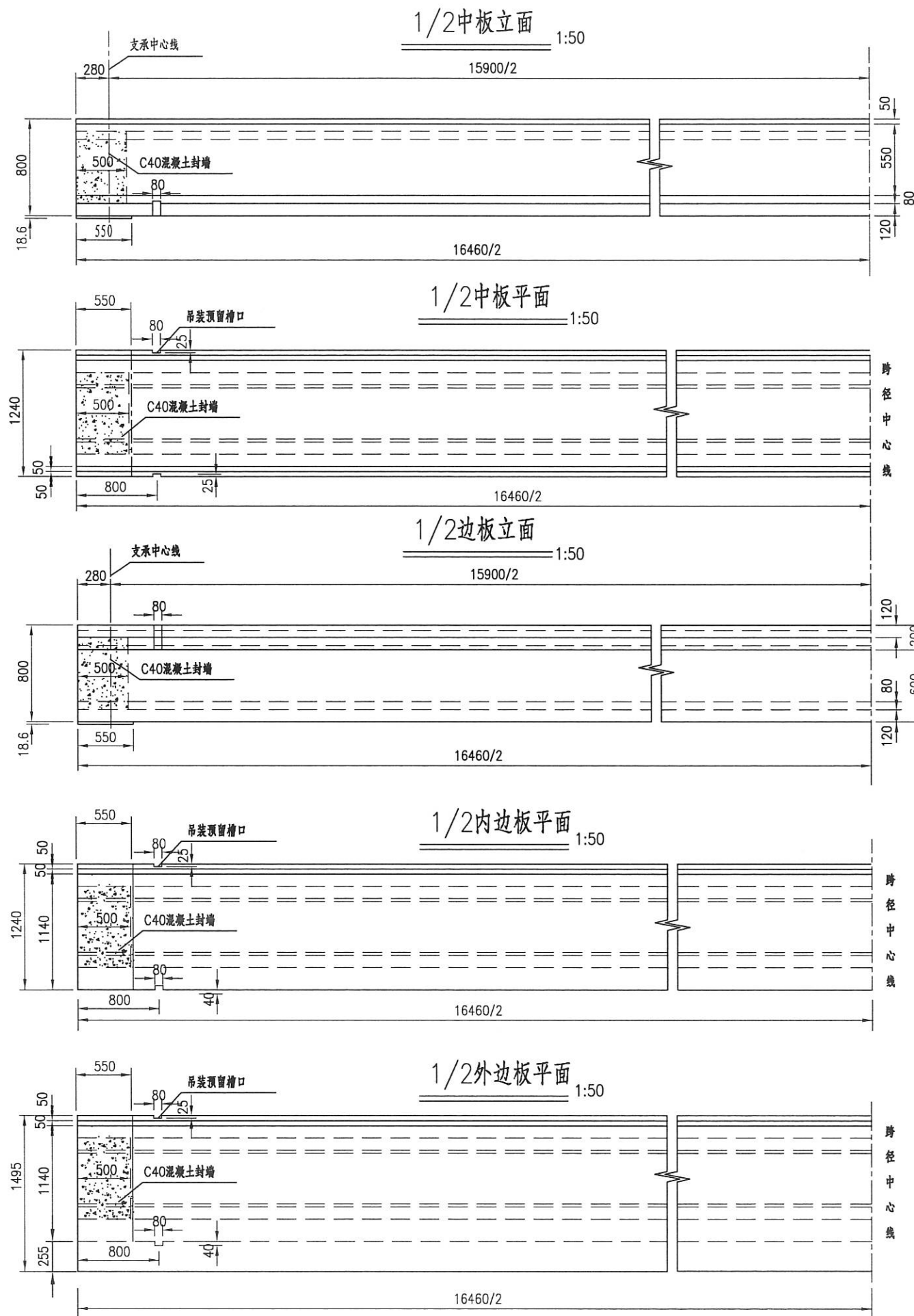
橡胶块A	100x100x10mm	288块
橡胶块B	200x200x20mm	24块

一道新老桥连接处现浇段材料数量表(单孔)

跨径 (m)	钢筋 编号	规格 (mm)	单根长度 (cm)	根数	共长(m)	重量(kg)	共重(kg)	C50自密实砼 (m³)
16.5	1	Φ22	98	111	108.78	324.60	324.60	1.89
	2		52	111	57.72	91.20		
	3	Φ16	77	111	85.47	135.04	317.44	
	4		52	111	57.72	91.20		
	5		1642	8	131.36	116.65		
	6	Φ12	30	111	33.30	29.57	266.57	
	7		122.1	111	135.53	120.35		

注:

- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外,余均以厘米计。
- 2、拼宽桥采用35cm宽30.5cm厚现浇段连接。
- 3、拼接如宽方案采取上连下不连的方式,上部空心板间通过钢筋混凝土现浇段相连。
- 4、现浇段施工:新老铺装搭接段顶凿除部分现浇层,保留利用10cmC50混凝土铺装层,从预制板外侧从顶面往下30.5cm凿毛,从搭接段保留铺装层外侧自上而下分别植入N2、N4钢筋,植入位置如图所示,植入深度为20cm,空心板预制时N1、N3位置应与N2、N4钢筋对应,将预埋了N1、N3钢筋的新桥边板安装到位,在新老边板中间的35cm空间搭底模,绑扎、焊接对应钢筋,并浇筑C50微膨胀砼使新老桥上部形成整体。
- 5、现浇段采用微膨胀混凝土,植筋采用A级植筋胶。
- 6、N1与N2钢筋、N3与N4钢筋要求进行焊接,焊接时对外露植筋根部进行降温处理。
- 7、安装时泄水管应伸出护栏外侧15cm,并作销角处理。
- 8、老桥铺装参考2008年《河南省南阳市G312线黄棟树大桥改造工程》,湿接缝视现场实际情况进行调整。



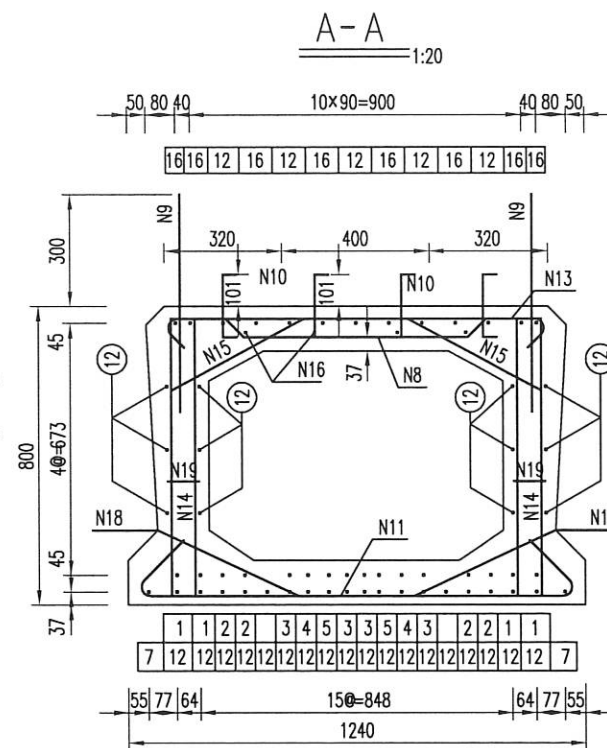
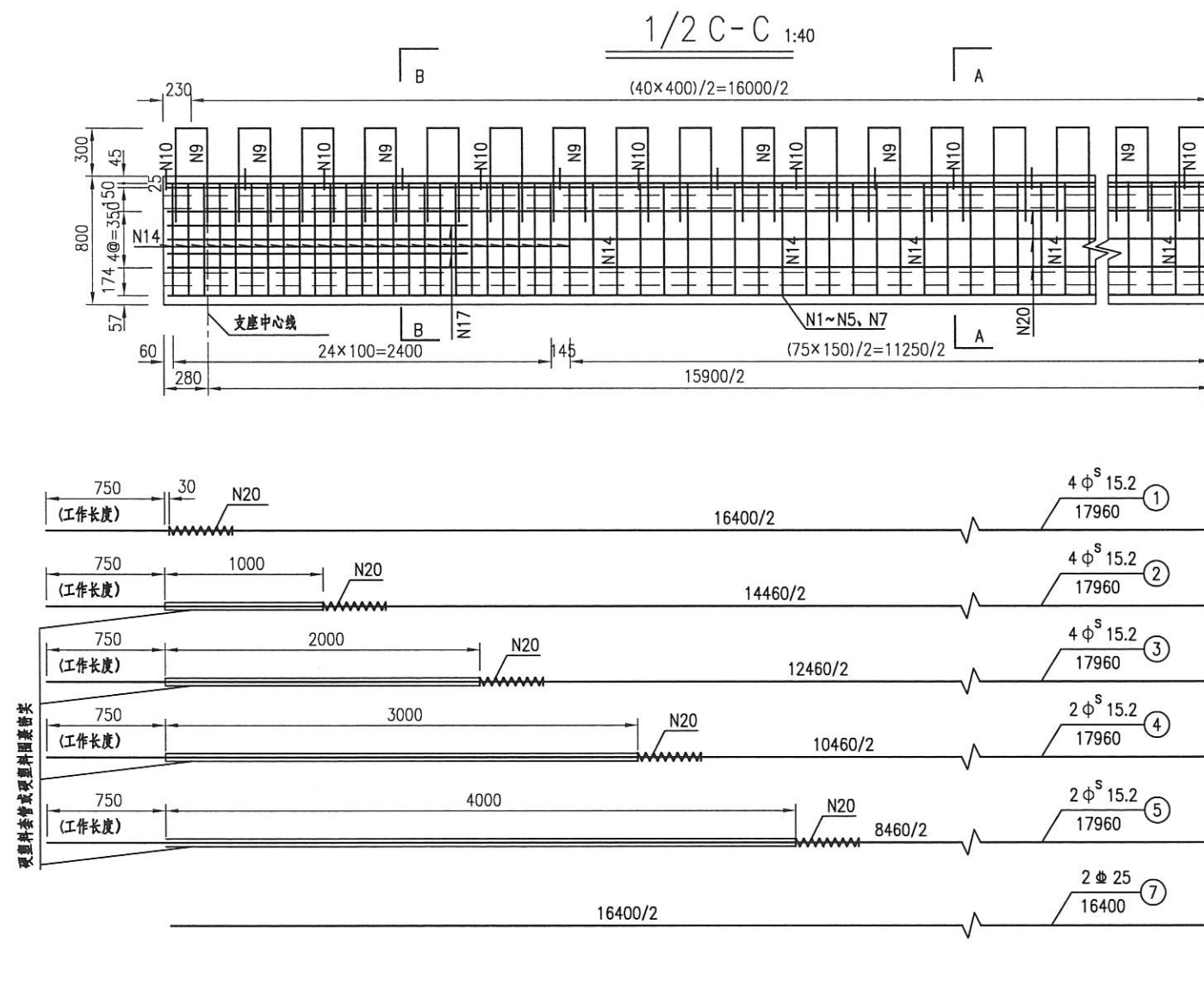
工程数量表

跨径 (m)	一道铰缝		一块中板			一块内边板				一块外边板			
	现浇 C50砼 (m³)	封底缝 M15砂浆 (m³)	预制 C50砼 (m³)	封端 C40砼 (m³)	铰缝侧面 凿毛 (m²)	悬臂 长度 (mm)	预制 C50砼 (m³)	封端 C40砼 (m³)	铰缝侧面 凿毛 (m²)	悬臂 长度 (mm)	预制 C50砼 (m³)	封端 C40砼 (m³)	铰缝侧面 凿毛 (m²)
16.5	1.51	0.020	7.92	0.43	24.1	0	8.67	0.43	12.1	255	9.30	0.43	12.1

注:

- 1.本图尺寸均以毫米计。
- 2.预制空心板时注意楔块的位置,楔块高度适合桥面横坡1.5%,桥面纵坡小于1.0%的情况,其他情况自行调整。
- 3.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。
- 4.浇筑铰缝混凝土前先用M15砂浆填底缝,待砂浆强度达50%后方可浇筑铰缝混凝土。
- 5.吊装预留槽口位置可根据施工具体情况调整。
- 6.边板在预制时,注意预埋防撞护栏预埋筋。





注：  
1. 本图尺寸均以毫米计。

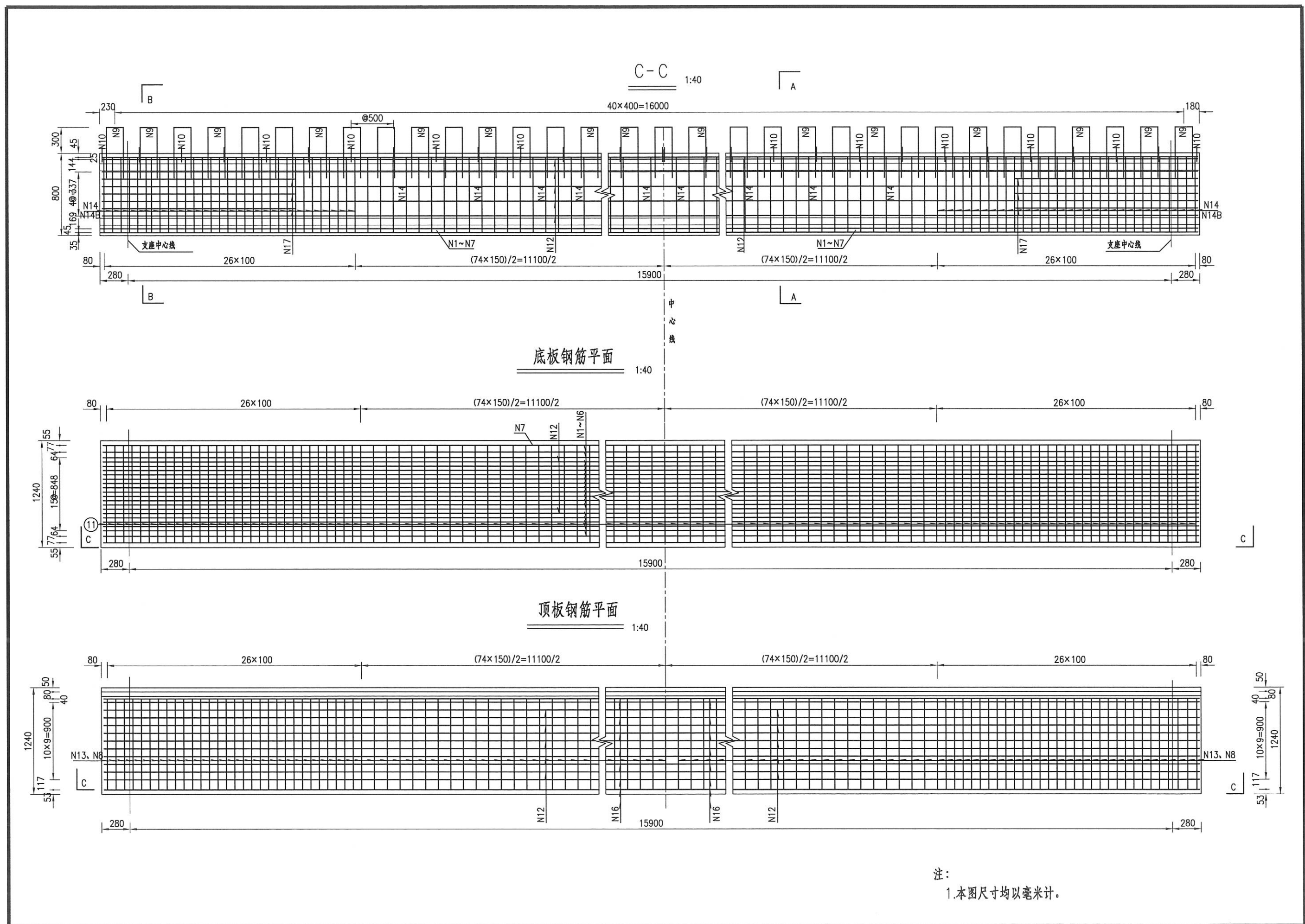


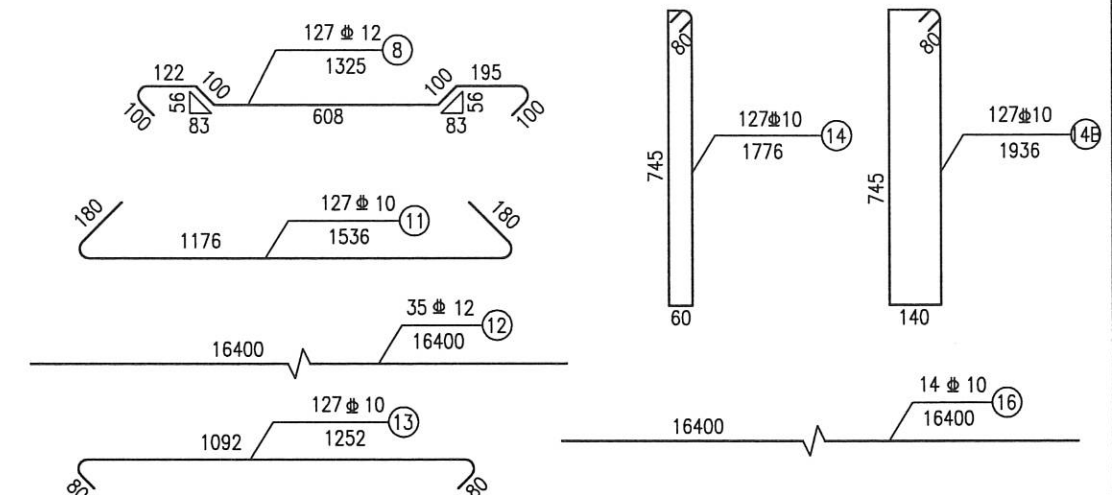
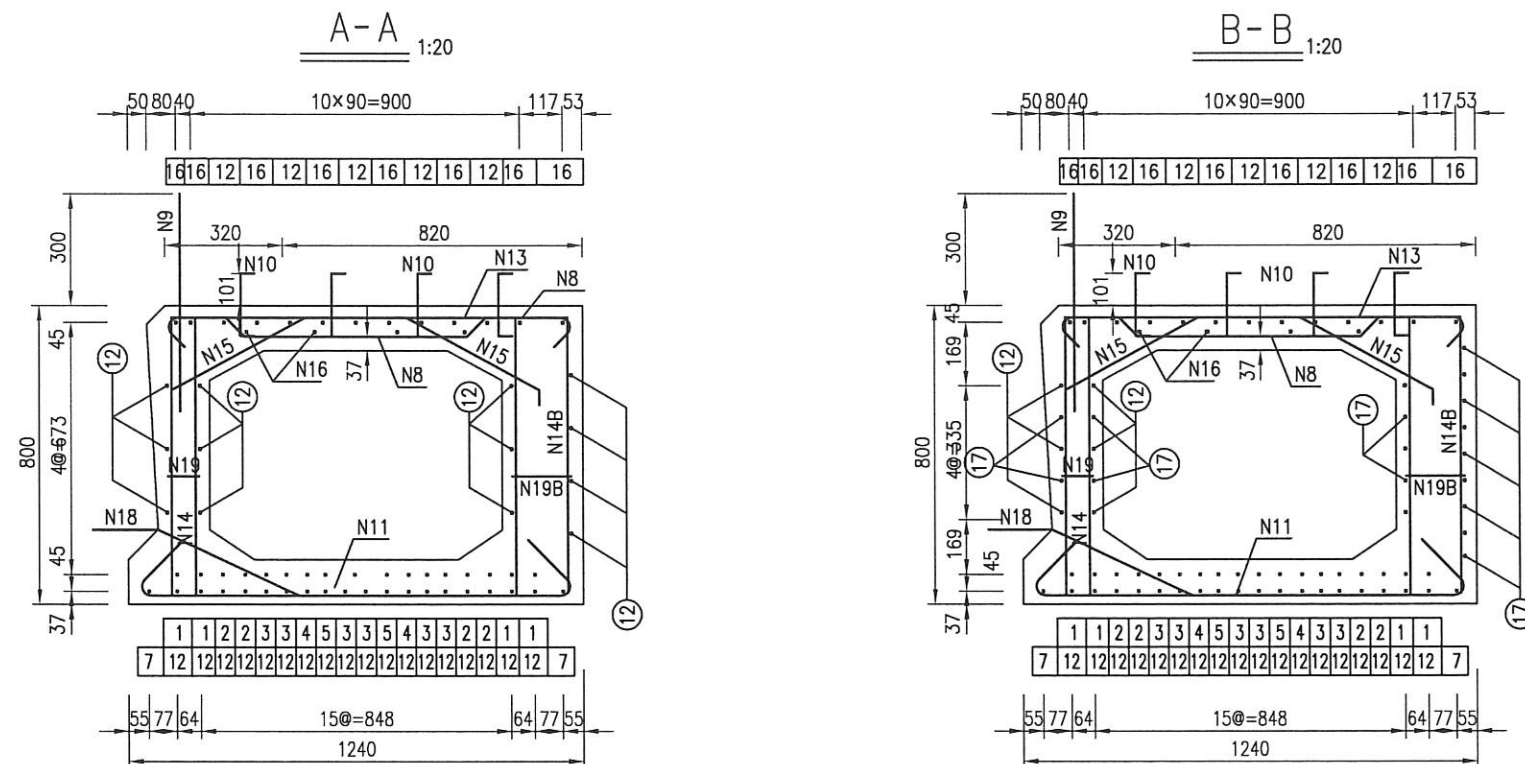








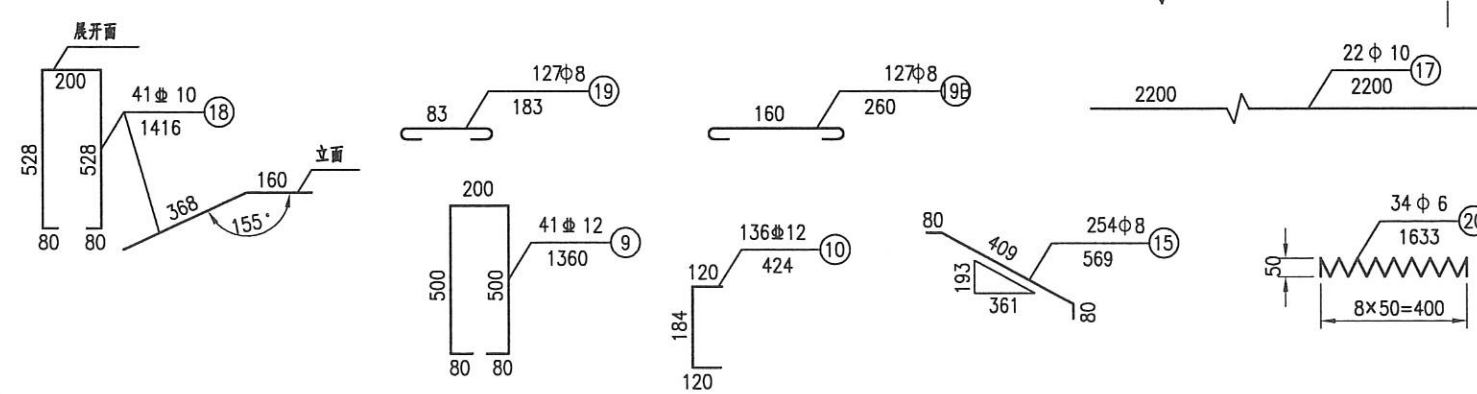
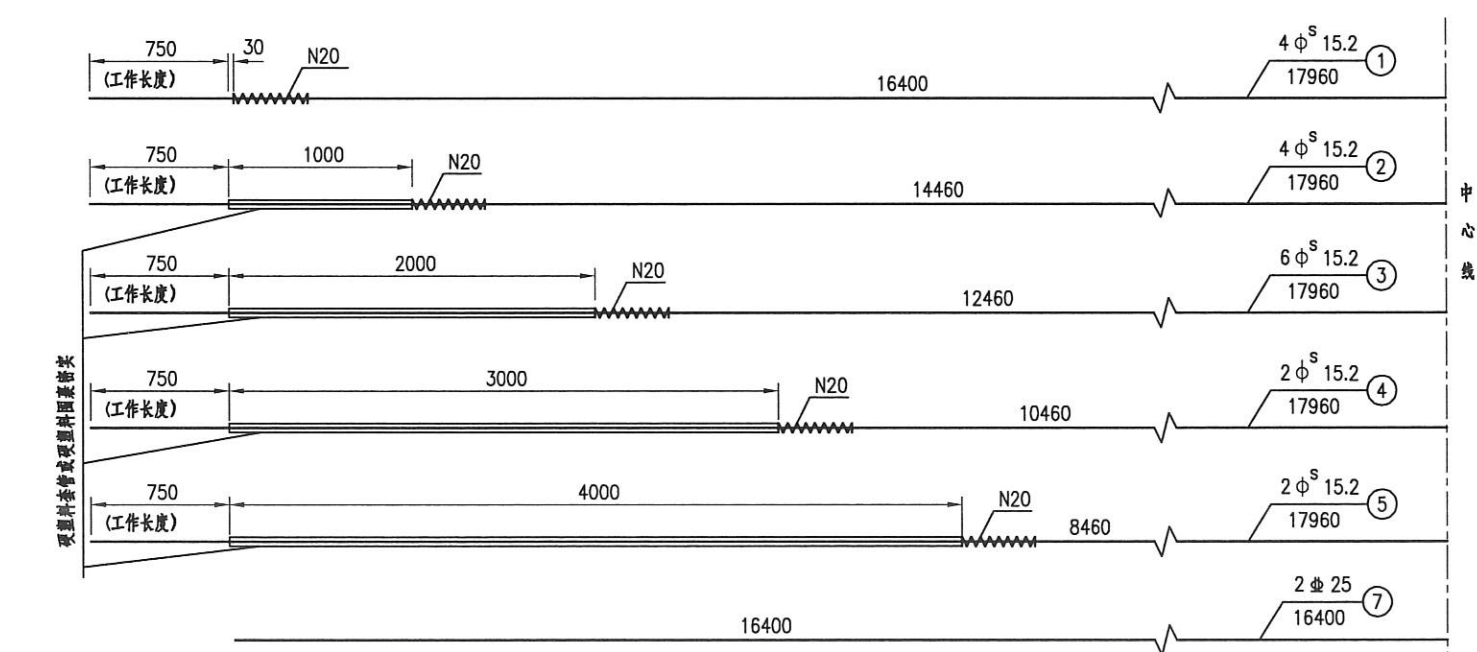




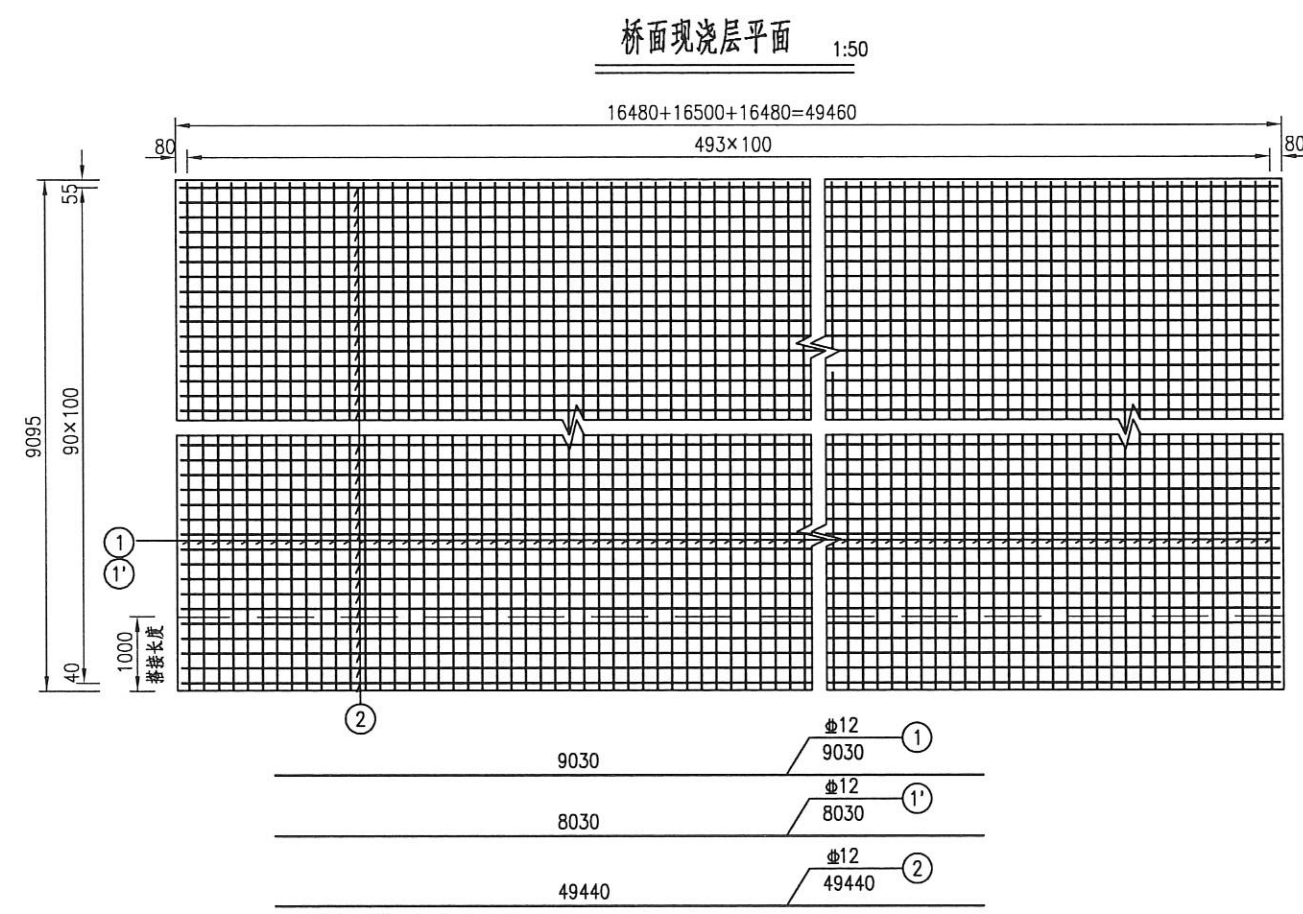
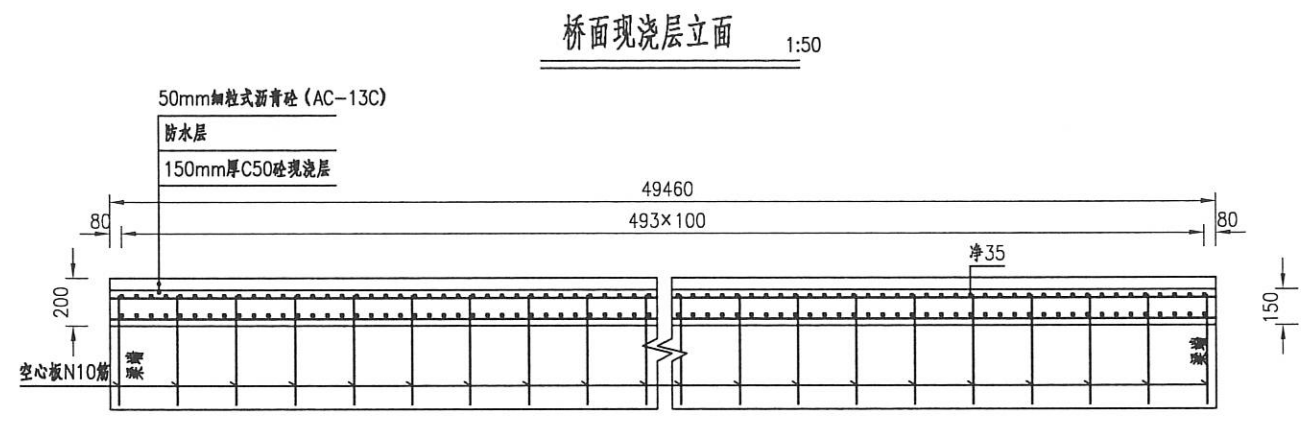
一块边板钢筋数量表

编号	直径 (mm)	单根长度 (mm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	重量 (kg)	共重 (kg)
1-5	$\phi 15.2$	17960	18	323.28	1.101	355.93	355.93
7	$\phi 25$	16400	2	32.80	3.85	126.28	126.28
8	$\phi 12$	1325	127	168.28	0.888	149.43	250.15
9	$\phi 12$	1360	41	55.76		49.51	
10	$\phi 12$	424	136	57.66		51.21	
11	$\phi 10$	1536	127	195.07	0.617	120.36	120.36
12	$\phi 12$	16400	36	590.40	0.888	524.28	524.28
13	$\phi 10$	1252	127	159.00	0.617	98.10	388.96
14	$\phi 10$	1776	127	225.55		139.16	
14B	$\phi 10$	1936	127	245.87		151.70	
15	$\phi 8$	569	254	144.53	0.395	57.09	57.09
16	$\phi 8$	16400	14	229.60	0.617	141.66	207.34
17	$\phi 10$	2200	22	48.40		29.86	
18	$\phi 8$	1416	41	58.06		35.82	
19	$\phi 8$	183	127	23.24	0.395	9.18	22.22
19B	$\phi 8$	260	127	33.02		13.04	
20	$\phi 6$	1633	34	555.2	0.222	123.25	123.25
C50混凝土 (m <sup>3</sup> )						8.67	

- 注：
- 1.本图尺寸均以毫米计。
  - 2.钢筋N9、N18间距40厘米，N10间距50厘米。
  - 3.钢筋N15、N19、N19B与N14及N14B对应设置。
  - 4.空心板采用钢丝绳捆绑吊装，捆绑位置详见“空心板一般构造图”。
  - 5.数量表中预应力钢绞线N1~N6每端计入75厘米工作长度。
  - 6.预应力钢筋采用  $\phi 15.2(1 \times 7)$  高强低松弛钢绞线，其标准强度  $f_{pk}=1860\text{MPa}$ ，张拉控制应力为  $\sigma_{con}=0.7f_{pk}=1302\text{MPa}$ 。
  - 7.预制空心板混凝土强度达到设计强度的85%以上(且龄期不小于7天)，弹性模量应不低于混凝土28d弹性模量的85%，方可逐步放松预应力钢筋线。
  - 8.设计钢筋长度未考虑折减，实际施工下料时应按照施工规范要求控制。







一联桥面铺装材料数量表

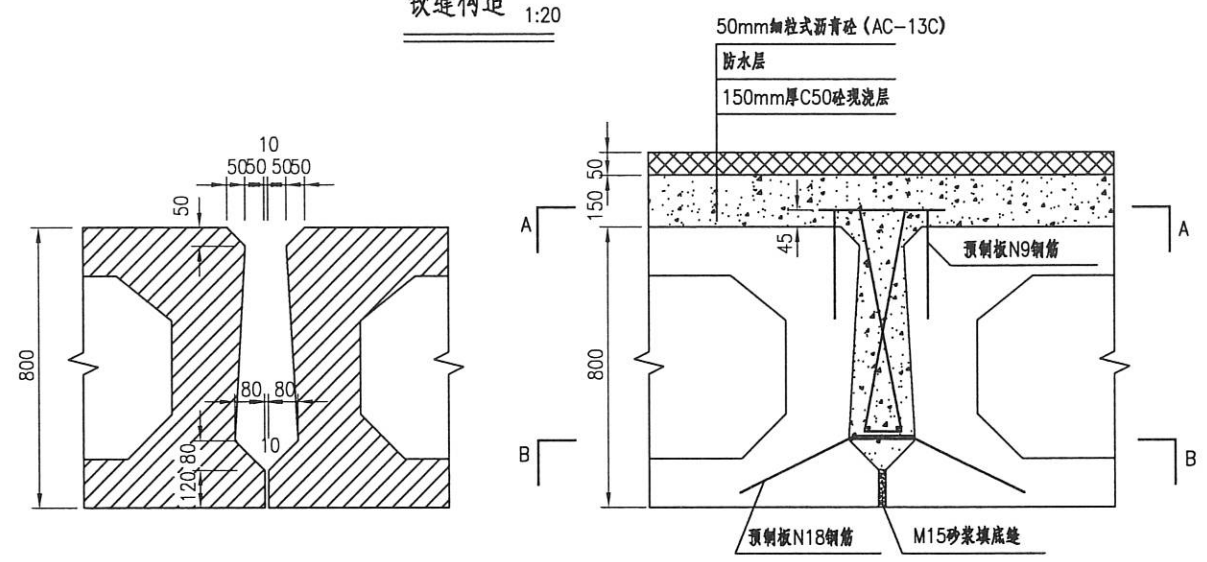
钢筋编号	直径 (mm)	根数	每根长 (cm)	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	C50混凝土 (m³)	防水层 (m²)	细粒式沥青混凝土 (AC-13C) (m³)
1	Φ12	494	903	4460.82	0.888	3961.21	67.48	425.11	21.26
1'	Φ12	494	803	3966.82	0.888	3522.54			
2	Φ12	171	4944	8454.24	0.888	7507.37	22.76		
3	Φ12	1230	165	2029.50	0.888	1802.25			
4	Φ12	30	1642	492.60	0.888	437.43			

凿除老桥铺装: 14.84m³。

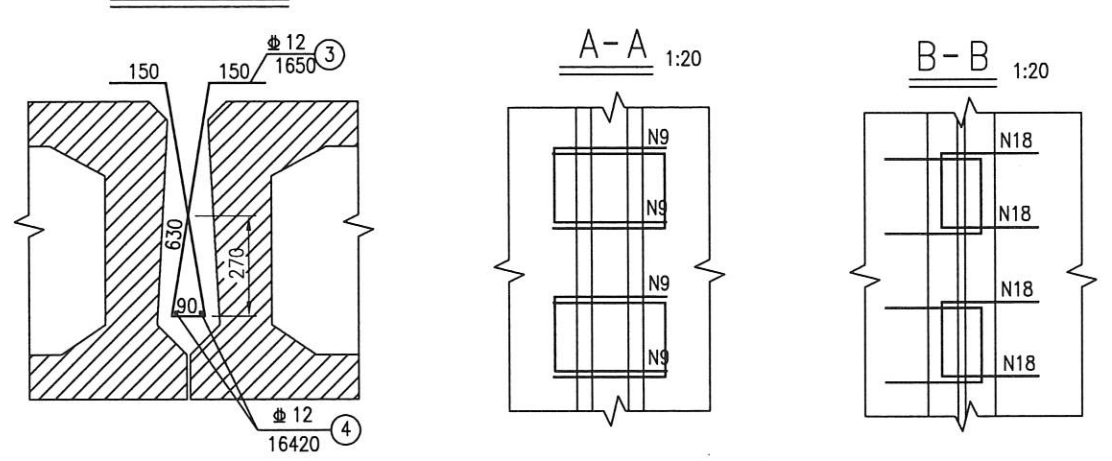
一道铰缝钢筋明细表

钢筋编号	直径 (mm)	单根长 (mm)	一道缝根数	共长 (m)	共重 (kg)
3	Φ12	1650	82	135.30	120.15
4	Φ12	16420	2	32.84	29.16

铰缝构造 1:20

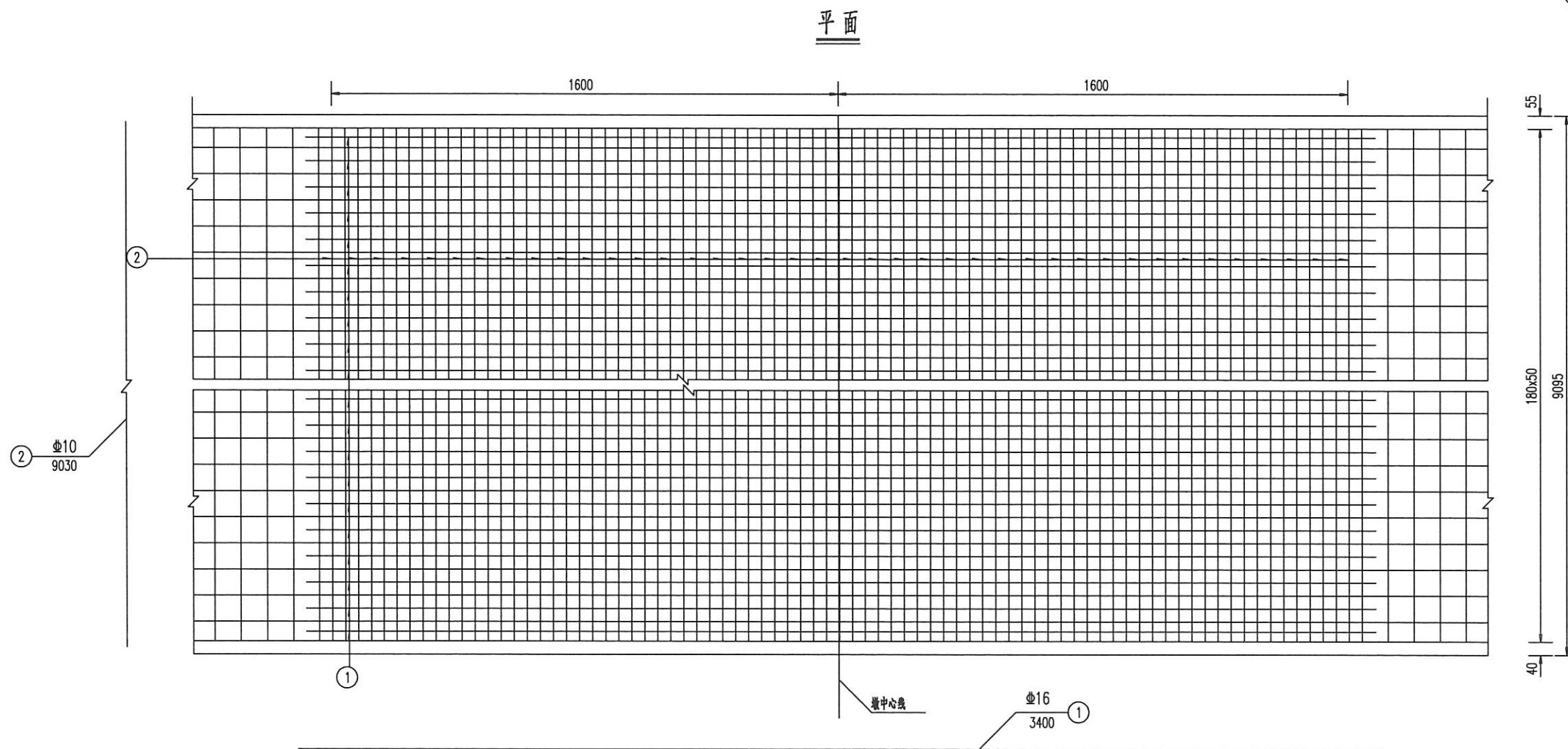
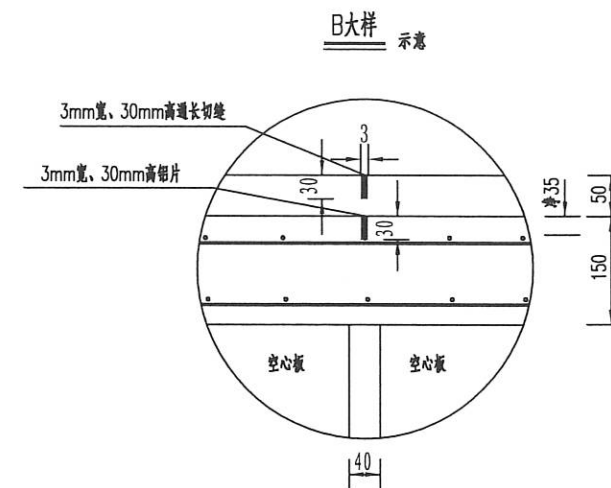
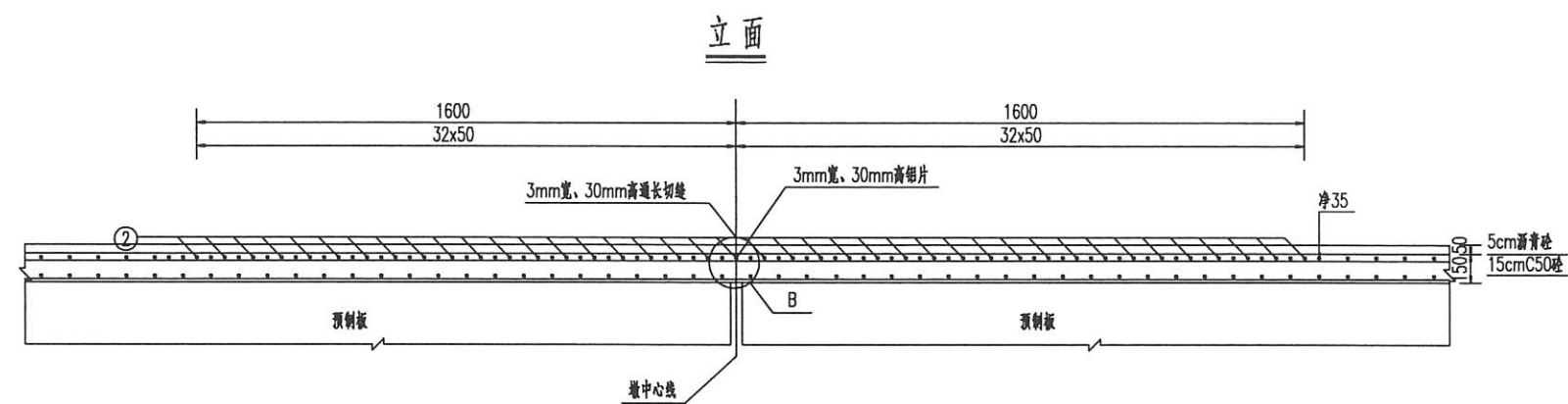


铰缝钢筋 1:20



注:

- 1.本图尺寸均以毫米计。
- 2.N1钢筋置于N2钢筋之上,施工中如与伸缩缝钢筋、护栏钢筋发生干扰时,可适当调整本图钢筋。
- 3.N3钢筋间距200mm,铰缝施工中钢筋N3、N4先绑扎成骨架后整体放入铰缝内,并与预制板钢筋N9(应弯平)绑扎于一起。
- 4.预制空心板结构连续端面及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。
- 5.M15号砂浆填底缝且强度达50%后方可浇筑铰缝混凝土,铰缝混凝土应与桥面铺装混凝土同时施工;铰缝混凝土必须采用插入式振捣棒振捣饱满密实。
- 6.桥面现浇层平面图中未示出板内预埋剪力钢筋。
- 7.老桥铺装参考2008年《河南省南阳市G312线黄樟树大桥改造工程》,老桥铣刨重铺厚度根据实际情况调整保证老桥桥面高程与原桥一致。
- 8.本桥搭接范围内右幅桥铺装保留10cm厚混凝土层,以便湿接缝植筋,桥面铺装钢筋仅上层钢筋网搭接,N1钢筋适用于上层钢筋网,N1'适用于下层钢筋网。



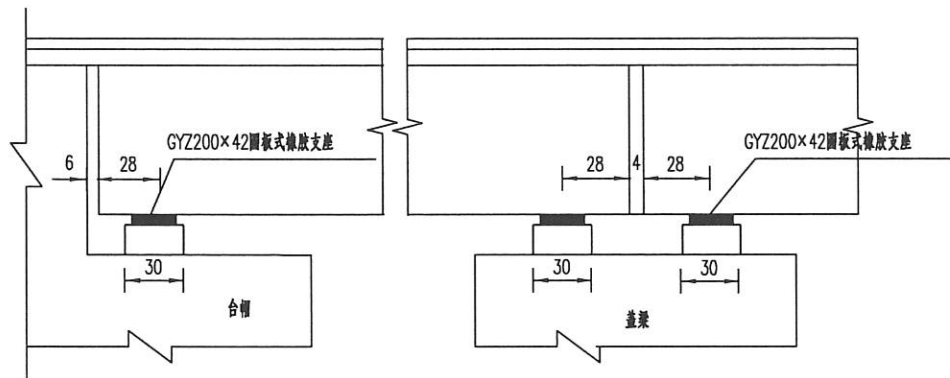
一道桥面连续构造钢筋数量表  
(全桥共4道)

编号	直径 (mm)	每根长 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)
1	16	340	90	306.00	514.08
2	10	903	33	297.99	183.86

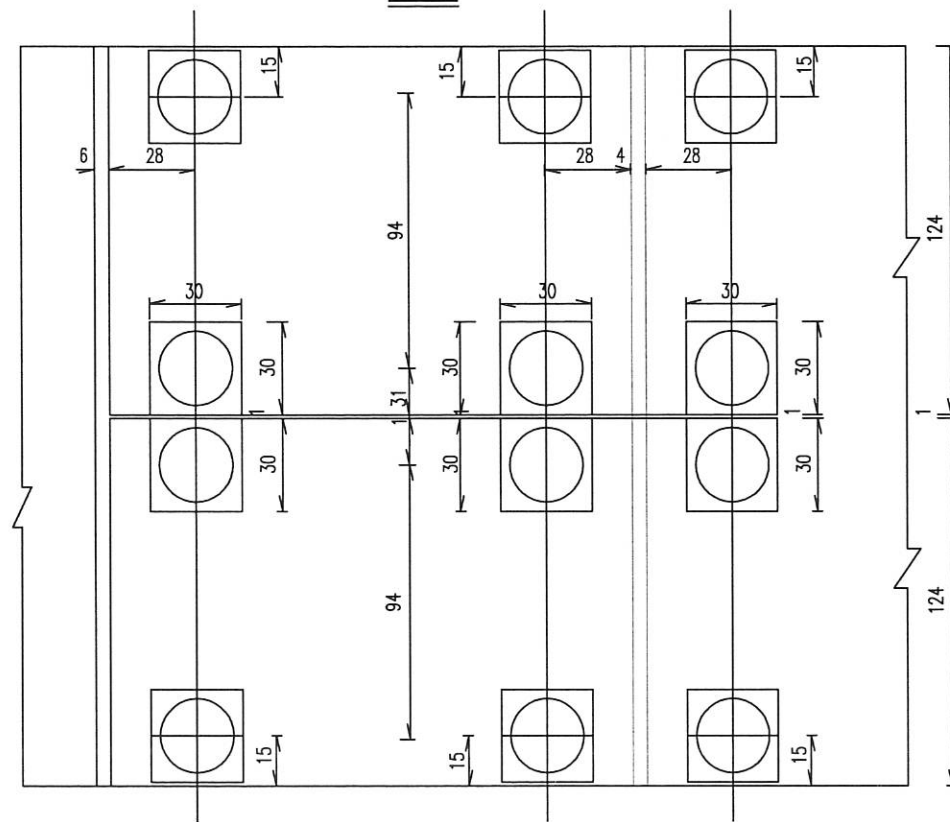
注: 1. 本图尺寸均以毫米计。  
2. 本图适用于桥墩处桥面连续构造。



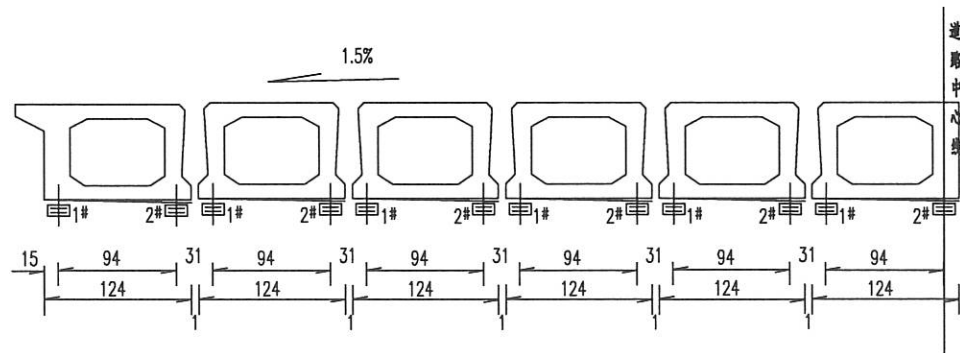
立面 1:20



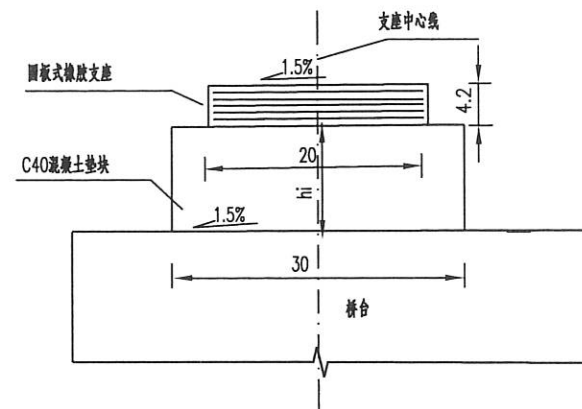
平面 1:20



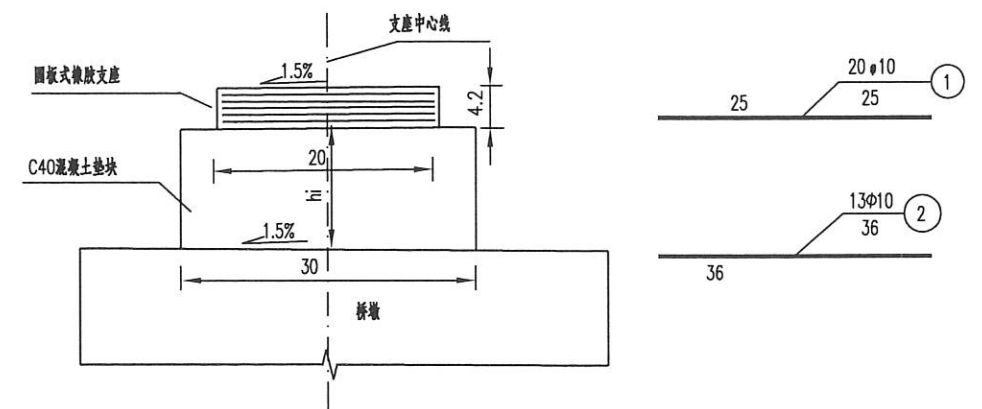
墩台支座横向布置示意(正截面)



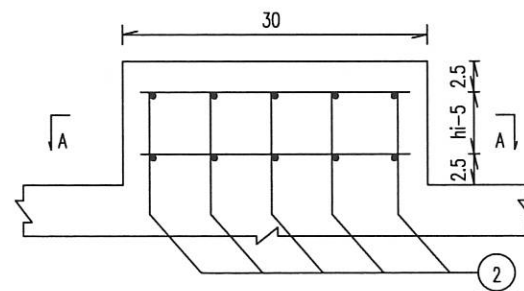
桥台支座构造图



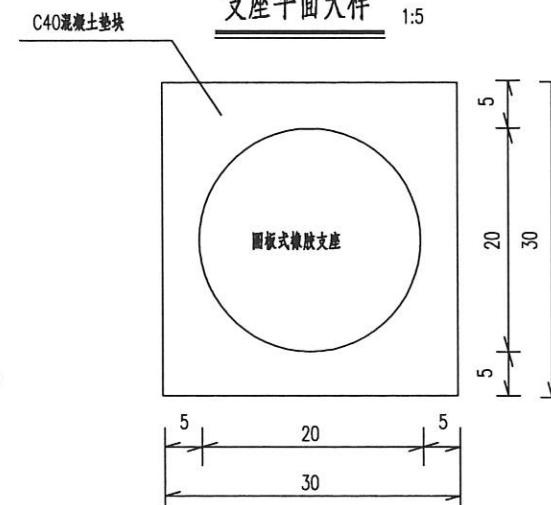
桥墩支座构造图



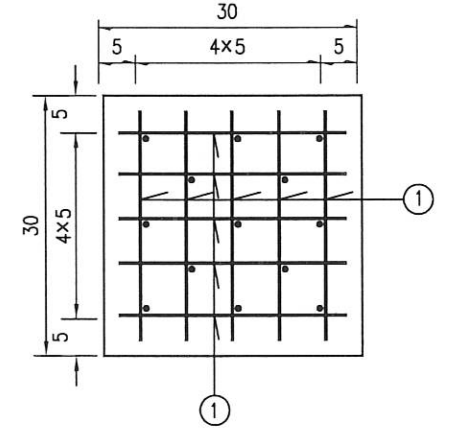
垫块立面 1:6



支座平面大样 1:5



A-A 1:6



GBZY200x42mm支座垫块高度表

桥墩台	编号	中心高度 $h_i$ (cm)
墩台	1	10.6
	2	9.2

GBZY200x49mm支座垫块高度表

桥墩台	编号	中心高度 $h_i$ (cm)
墩台	1	9.9
	2	8.5

全桥支座垫块材料数量表

类 别	编 号	直 径 (mm)	每根长 (cm)	根 数	共 长 (m)	重 量 (Kg)	总重量 (Kg)
GYZ	1	Φ10	25.0	2880	720.00	444.24	859.48
	2	Φ10	36.0	1872	673.92	415.81	
C40混凝土 (m³)				1.26			

注:

- 1.图中尺寸除钢筋直径以毫米计外,其余均以厘米为单位。
- 2.支座的技术性能应符合JT/T 4-2019《公路桥梁板式橡胶支座》的要求,其安装应按厂家要求进行。
- 3.桥台及3#墩支座型号采用GBZY200x49mm圆板式橡胶支座,共设48块;其余桥墩支座型号采用GBZY200x42mm圆板式橡胶支座,共设96块。
- 4.本桥桥面横坡为1.5%,桥台、桥墩在支座垫块上调整,不足部分在铺装上调整。

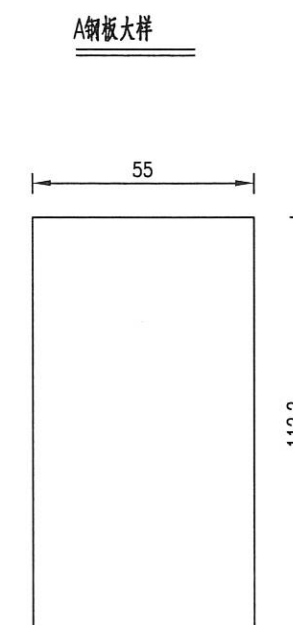
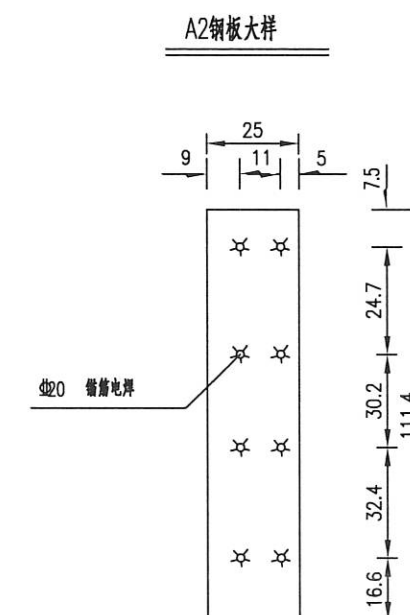
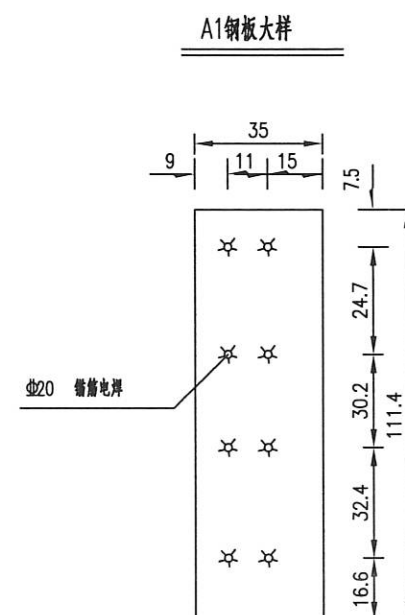
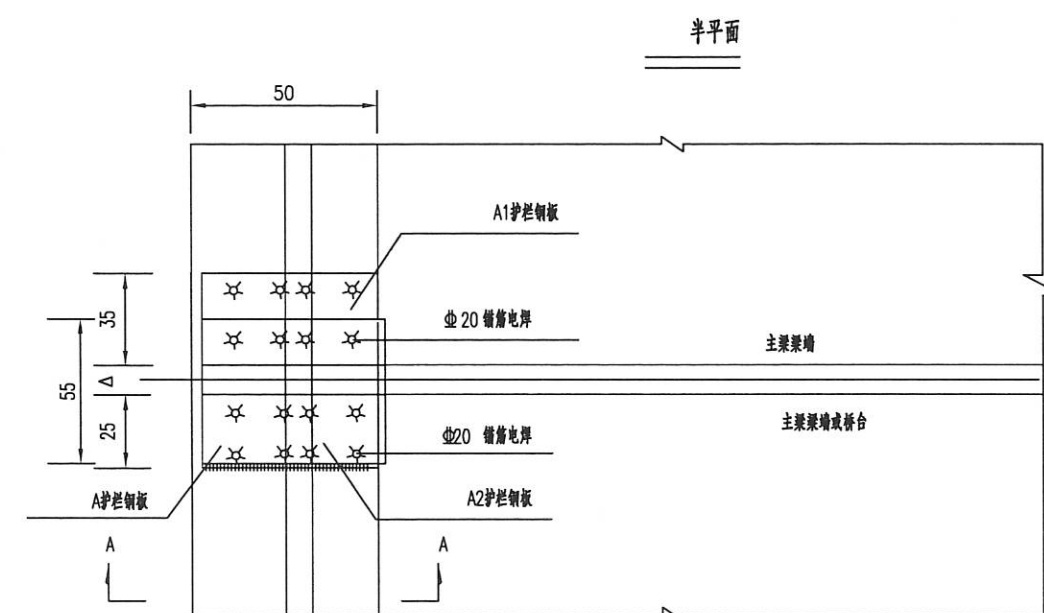
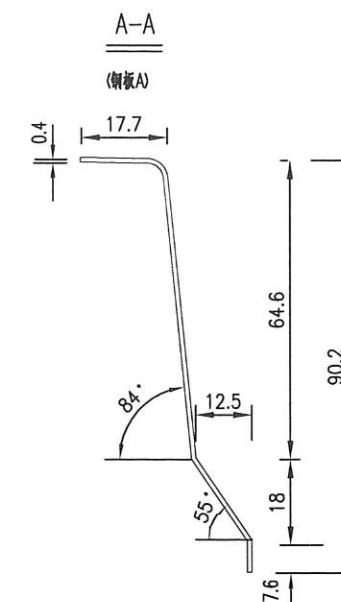
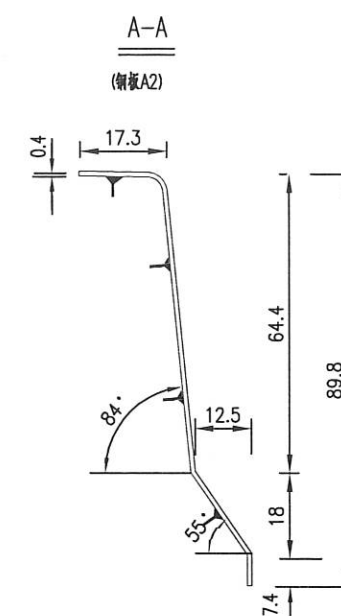
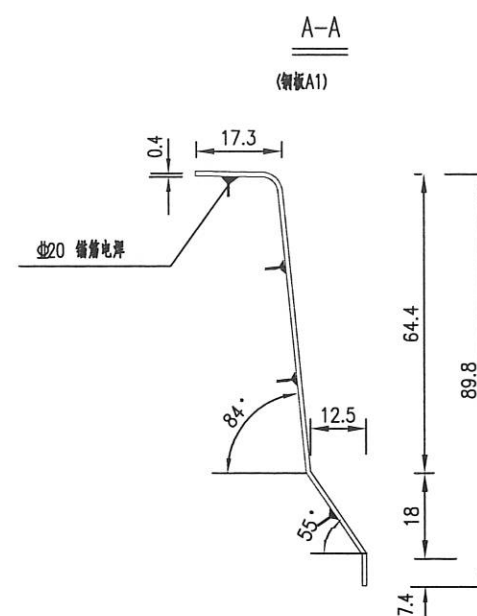
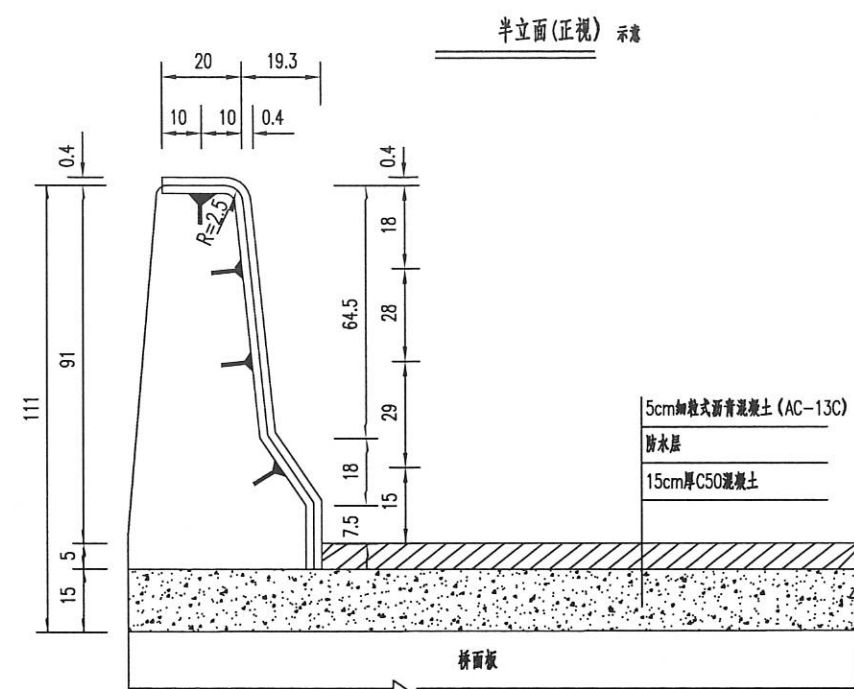




全桥护栏材料数量表

桥孔 L= 1650 N= 82 α= 5									0#桥台 L= 600 N= 29 α= 10									6#桥台 L= 250 N= 12 α= 5								
编号	直径	每根长 (cm)	根数	共 长 (m)	单位重 (kg/m)	共 重 (kg)	总 重 (kg)	C30混凝土 (m³)	编号	直径	每根长 (cm)	根数	共 长 (m)	单位重 (kg/m)	共 重 (kg)	总 重 (kg)	C30混凝土 (m³)	编号	直径	每根长 (cm)	根数	共 长 (m)	单位重 (kg/m)	共 重 (kg)	总 重 (kg)	C30混凝土 (m³)
1	Φ16	199	83	165.17	1.58	260.97	663.58	4.64	1	Φ16	199	30	59.70	1.58	94.33	279.23	1.68	1	Φ16	199	13	25.87	1.58	40.87	119.88	0.70
2	Φ16	172.8	83	143.42		226.61			2	Φ16	255.8	30	76.74		121.25			2	Φ16	255.8	13	33.25		52.54		
3	Φ12	46	83	38.18	0.888	33.90			3	Φ12	46	30	13.80	0.888	12.25			3	Φ12	46	13	5.98	0.888	5.31		
4	Φ10	1645	14	230.30	0.617	142.10			4	Φ10	595	14	83.30	0.617	51.40			4	Φ10	245	14	34.30	0.617	21.16		
全桥护栏合计：（全桥共6孔） 钢筋4380.59Kg, C30混凝土30.22m³																										

- 注:
- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外,余均以厘米计。
  - 2、护栏在桥梁墩顶处设置变形缝。
  - 3、护栏型号为现浇F型混凝土护栏,施工时注意N2钢筋的预埋,N2与N1钢筋焊接。采用单面焊,焊缝长度不小于10倍钢筋直径。
  - 4、护栏顶面立模时应做成倾向桥面的斜坡。
  - 5、本图按标准跨径绘制,施工时应根据梁外形尺寸对护栏长度进行适当调整。
  - 6、在墩顶处设置1cm宽断缝,用沥青浸泡夹板断开,每5米在护栏立面、背面、顶面切一道0.2cm宽1cm深假缝。
  - 7、图中N2钢筋括号内数值适用于桥台处,括号外适用于桥孔处。



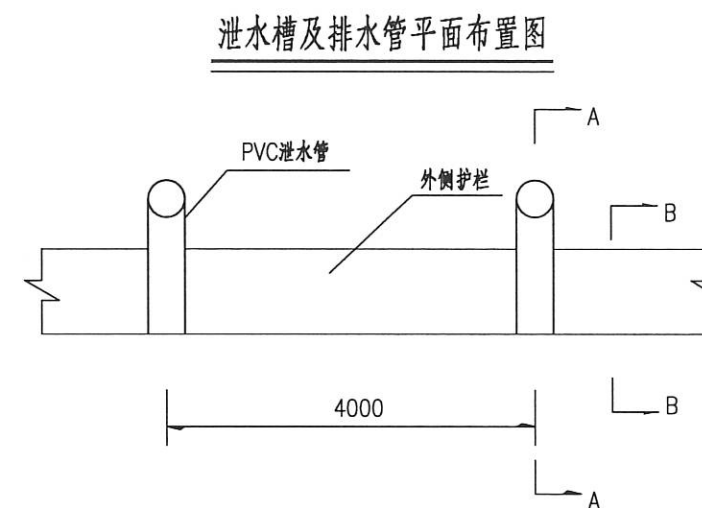
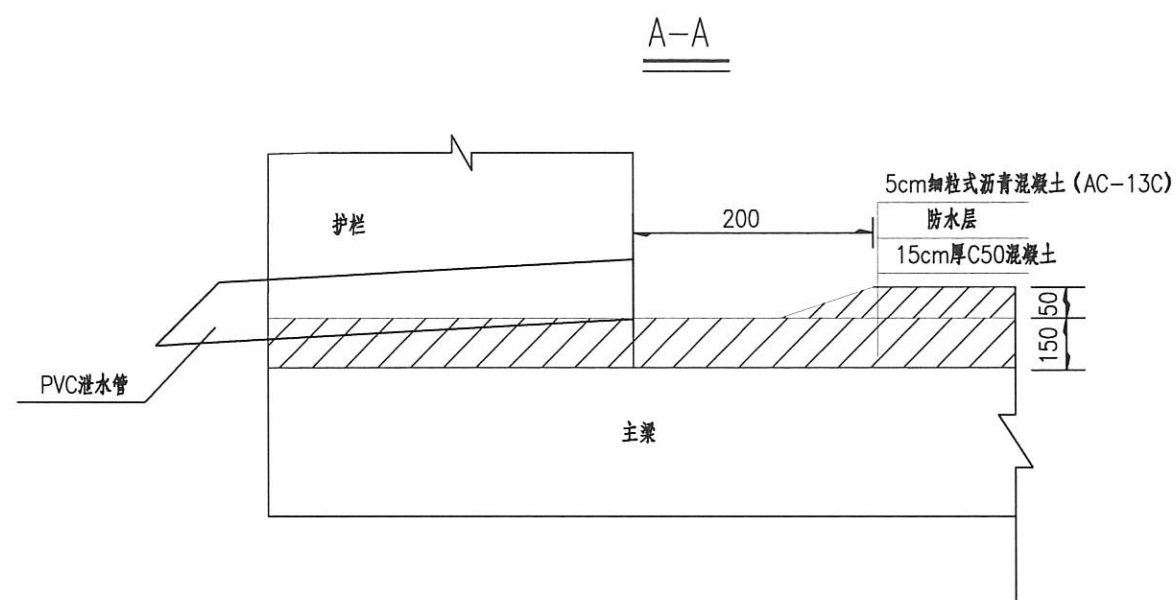
一侧一道墙式护栏伸缩缝材料数量表

编号	材料名称	规格 (mm)	单位	单件重 (kg/件)	数量	共重 (kg)
A1	A3固定钢板	1114×4×350	块	12.24	1	12.24
A2	A3滑动钢板	1114×4×250	块	8.74	1	8.74
A	A3滑动钢板	1122×4×550	块	19.38	1	19.38
锚筋		20×150	根	0.371	16	5.94

注:

- 1、本图尺寸除钢材规格以毫米计外,余均以厘米计。
- 2、钢板A1、A2和锚筋采用电焊连接。钢板A1、A2嵌入防撞护栏内4mm,使其与混凝土护栏表面光滑平整。
- 3、A钢板与A1钢板采用贴角或断续焊连接。
- 4、所有钢板外露部分须涂防锈漆,再涂与混凝土相同颜色的油漆。
- 5、施工时应确保A1、A2与A钢板接触面整洁光滑。

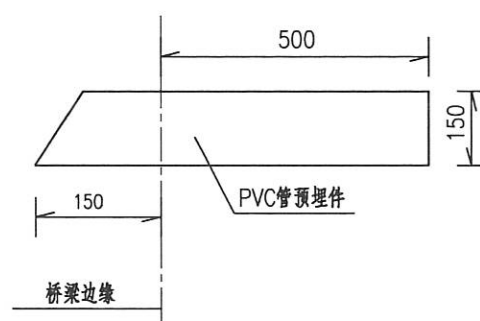




PVC管大样



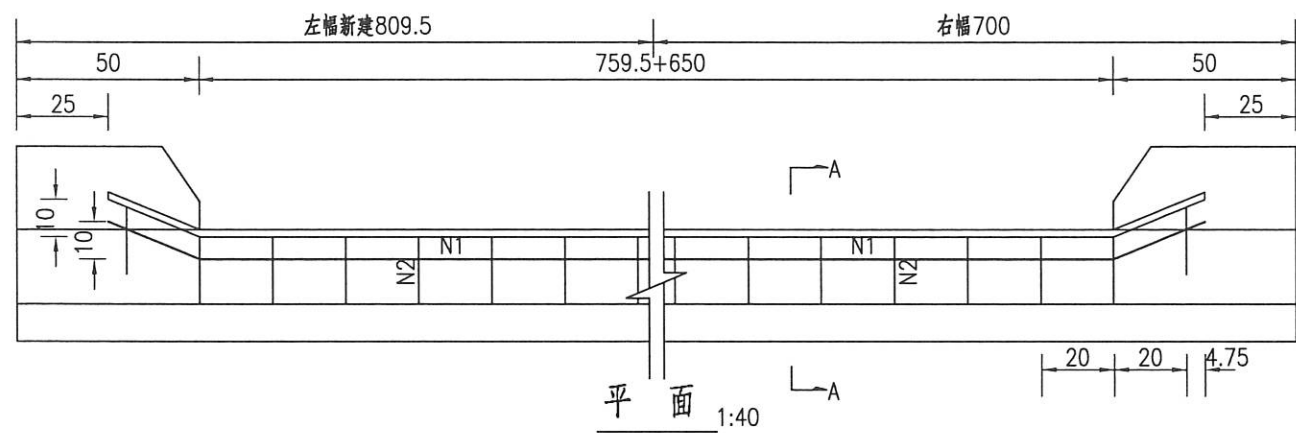
PVC泄水管大样



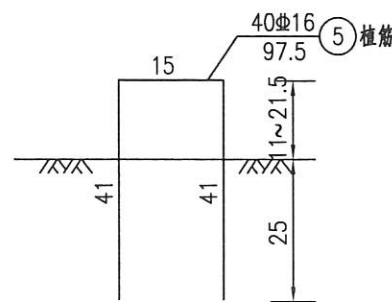
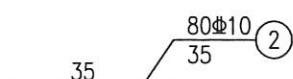
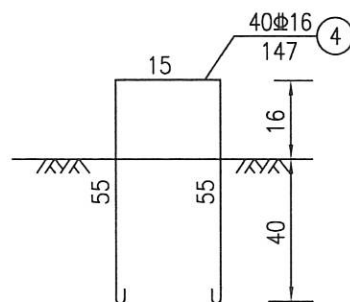
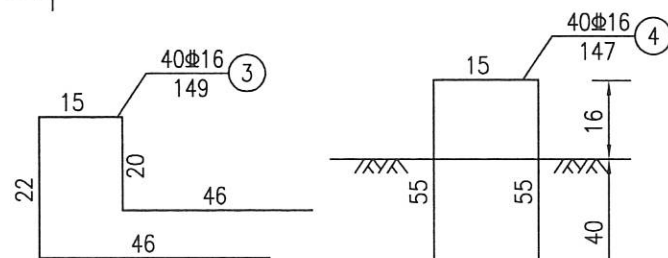
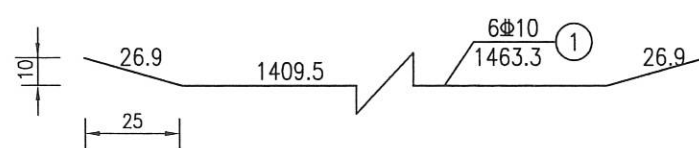
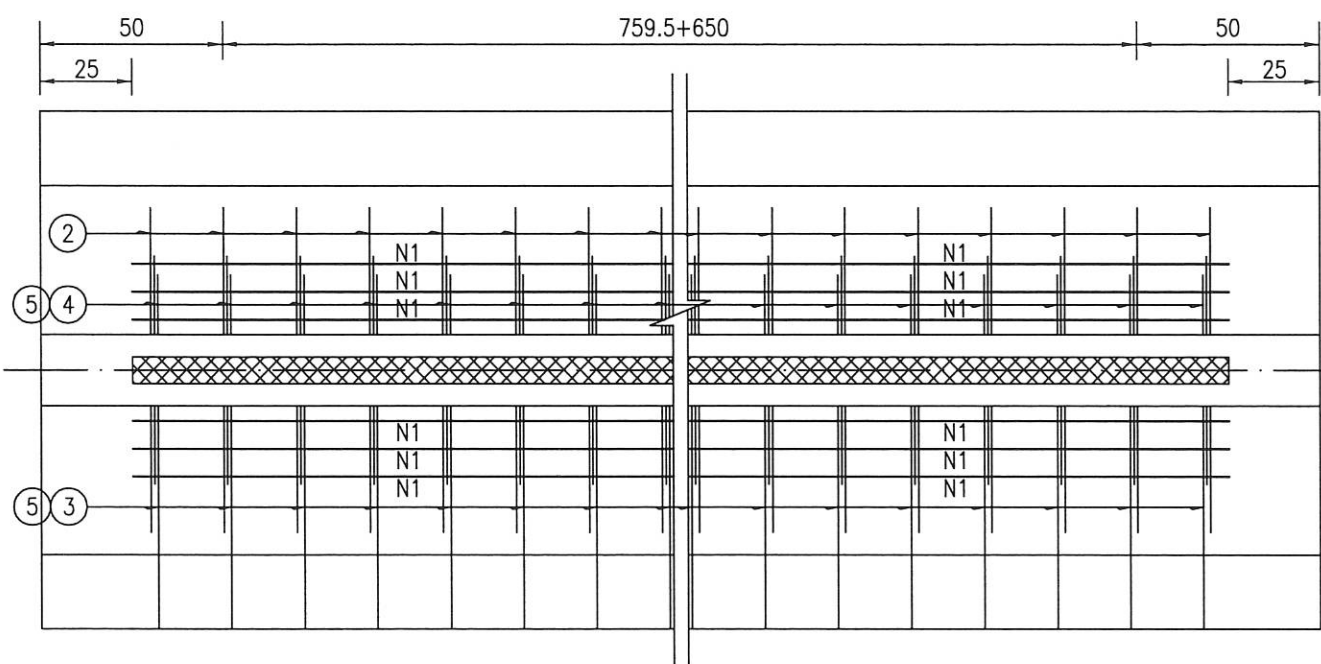
注:

- 1、本图尺寸除注明者外,余均以毫米计。
- 2、泄水管25处,采用 $\Phi 16$ cmPVC管,壁厚4mm,管长16.25m。

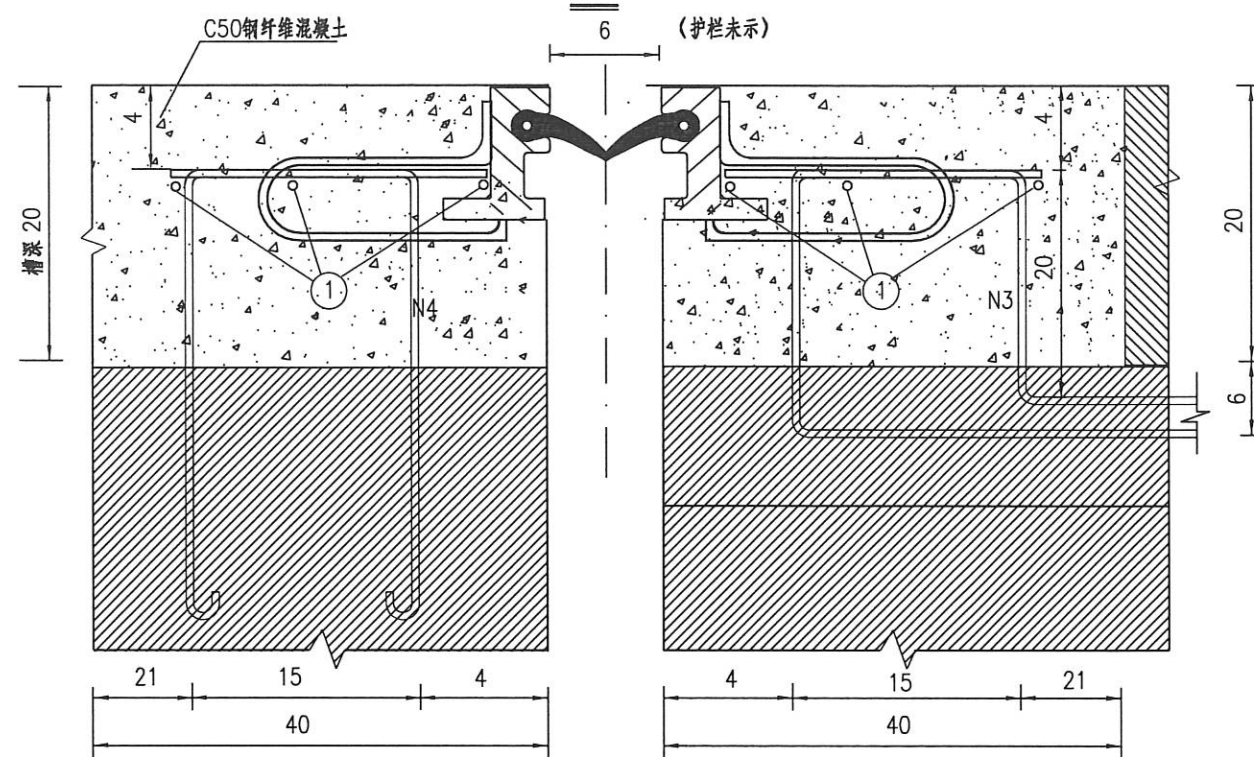
立面 1:40



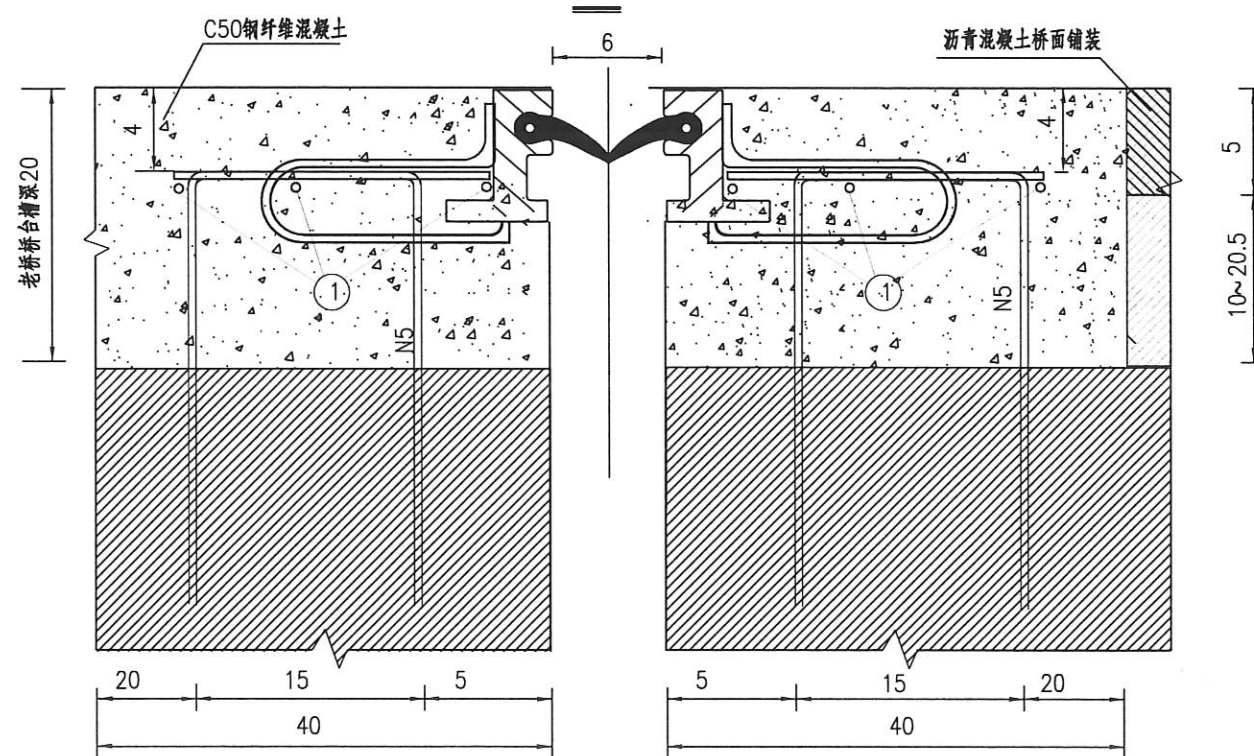
平面 1:40

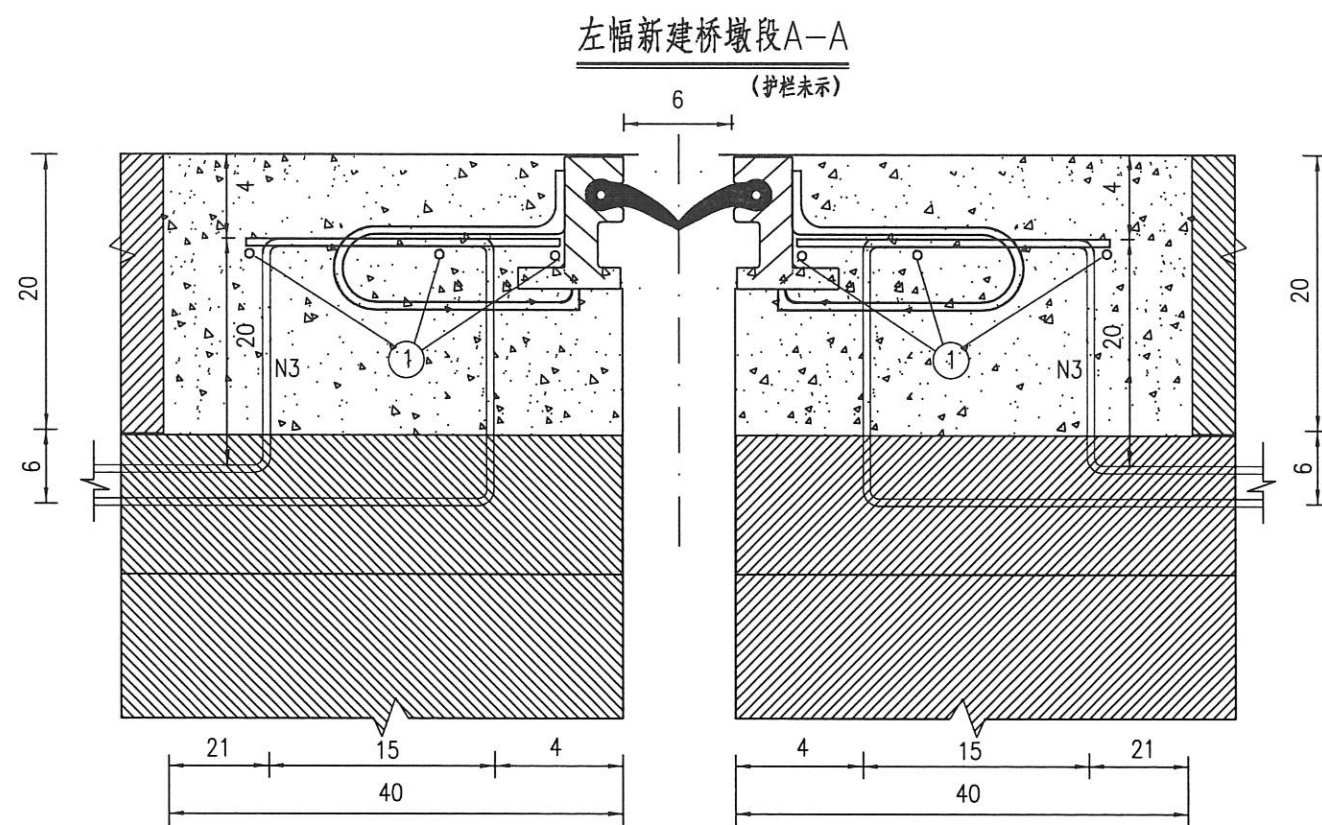


左幅新建桥台段A-A



右幅段A-A





一道桥台段伸缩缝材料数量表 (全桥共2道)

编号	直 径 (mm)	每根长 (cm)	根 数	共 长 (m)	总 长 (m)	共 重 (Kg)
1	Φ10	1463.3	6	87.80	138.90	85.70
2	Φ10	35	146	51.10		
3	Φ16	149	41	61.09	184.57	291.62
4	Φ16	147	41	60.27		
5	Φ16	97.5	64	62.40		
C50钢纤维混凝土 (m³)					2.42	
D60伸缩缝 (m)					14.595	
植筋个数 (根)					64	

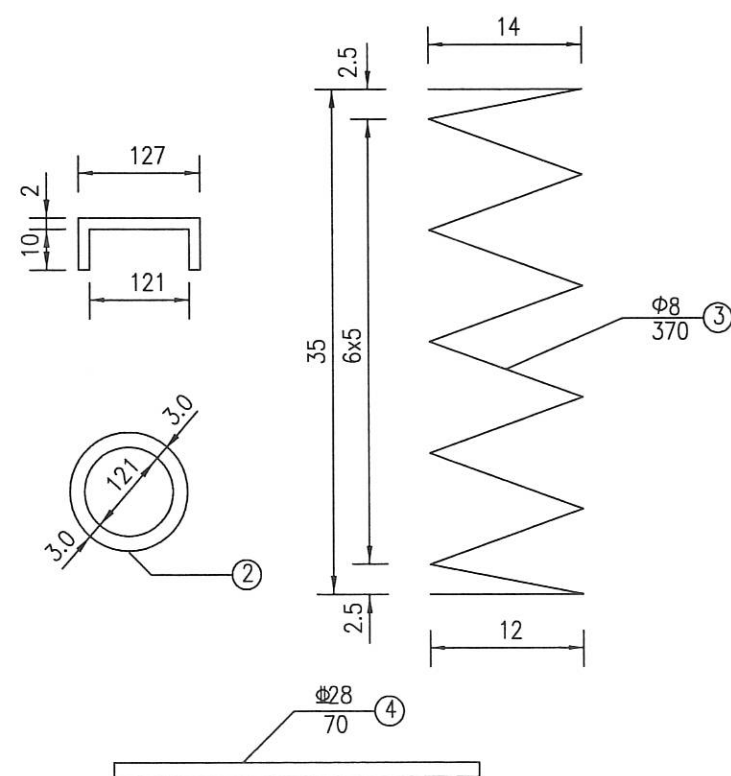
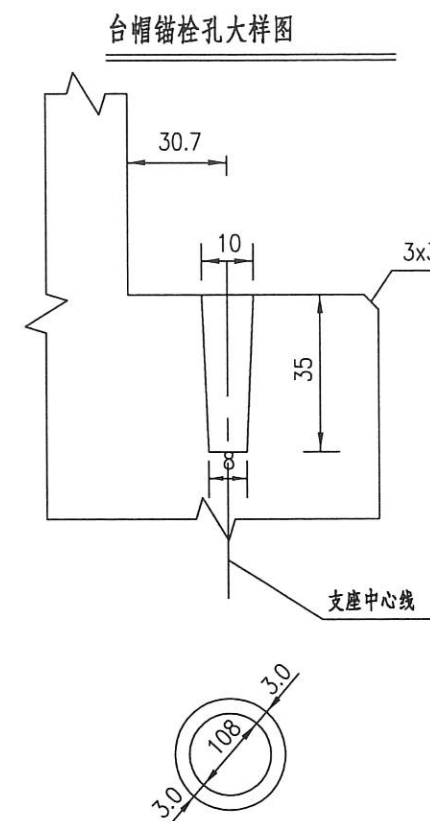
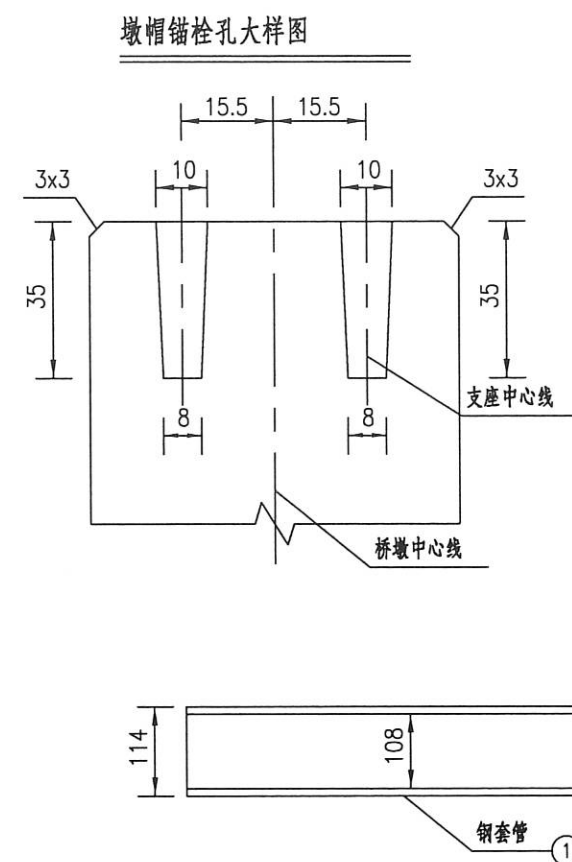
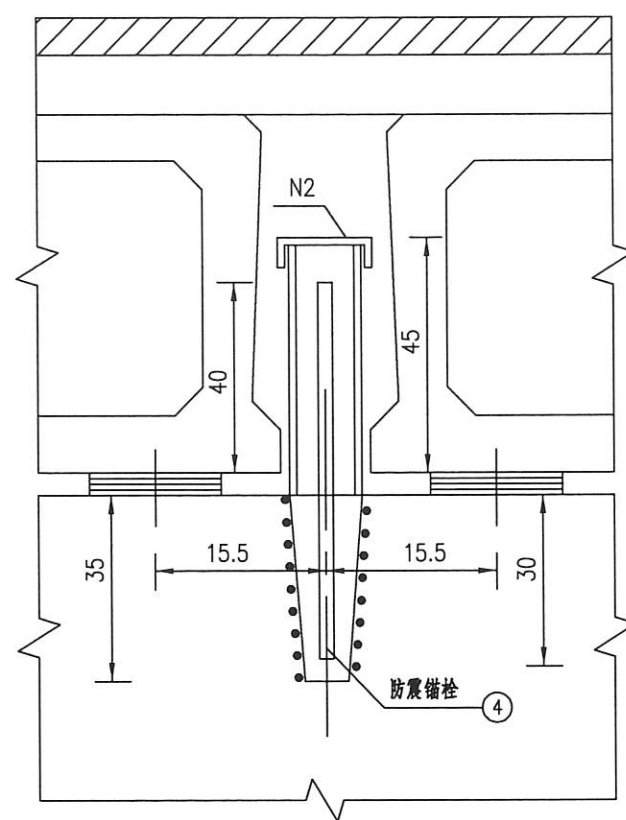
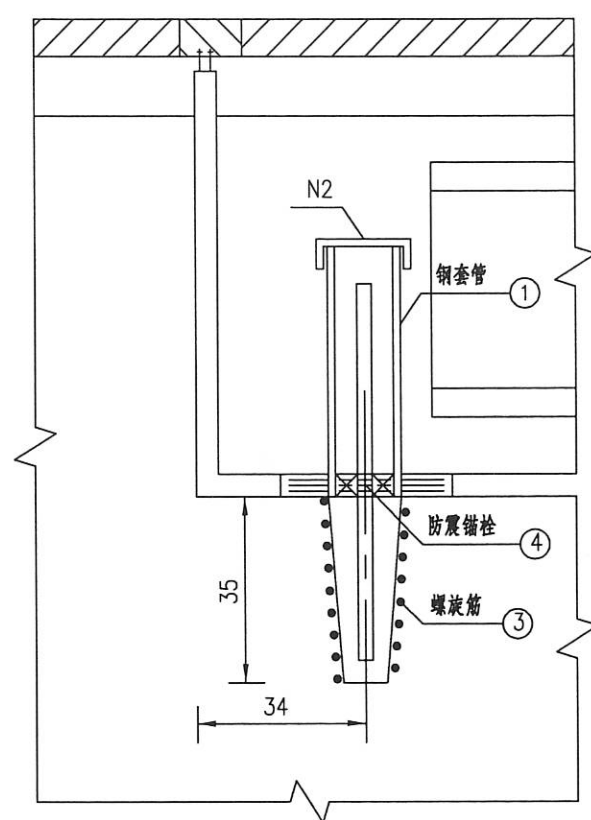
一道桥墩段伸缩缝材料数量表 (全桥共1道)

编号	直 径 (mm)	每根长 (cm)	根 数	共 长 (m)	总 长 (m)	共 重 (Kg)
1	Φ10	1463.3	6	87.80	138.90	85.70
2	Φ10	35	146	51.10		
3	Φ16	149	82	122.18	184.58	291.64
5	Φ16	97.5	64	62.40		
C50钢纤维混凝土(m³)					2.42	
D60伸缩缝(m)					14.595	
植筋个数(根)					64	

注:

- 1、本图尺寸除注明者外,余均以厘米计。
- 2、伸缩缝的设计长度为1459.5cm。
- 3、伸缩缝采用D60型,其安装应严格按厂家要求进行。
- 4、预留槽中浇注C50铣削型钢纤维混凝土,C50铣削型钢纤维混凝土中钢纤维含量为70kg/m³,钢纤维长度45mm,直径0.9mm。
- 5、浇筑背墙混凝土时,应注意预埋N4钢筋。
- 6、本图中伸缩缝预留槽口尺寸、预埋锚固钢筋等,系按有关资料采用,施工前应按所采购伸缩缝厂家的要求进行调整,以防给以后伸缩缝安装带来困难。
- 7、伸缩缝技术性能应符合《公路桥梁伸缩装置》JT/T 327-2004的规定。
- 8、N3预埋钢筋尽可能与板梁顶层钢筋相焊接。
- 9、用于桥面的钢纤维应满足《混凝土用钢纤维》(YB/T151)的规定,单丝钢纤维抗拉强度不小于600Mpa,钢纤维长度应于混凝土粗集料最大公称粒径相匹配,最短长度宜大于粗集料公称粒径的1/3,最大长度不宜大于粗集料最大公称粒径的2倍,钢纤维长径比定为50。
- 10、拆除老桥伸缩缝时,老桥桥台背墙处预埋筋都由5号筋代替,采用植筋形式。种植钢筋应避开原有钢筋,如有冲突,植筋位置可作适当调整,为了保证质量,种植钢筋宜采A级植筋胶,严禁采用膨胀锚栓锚固。新老砼结合面应严格凿毛,并在浇注新砼前,将结合面涂一层环氧浆液。



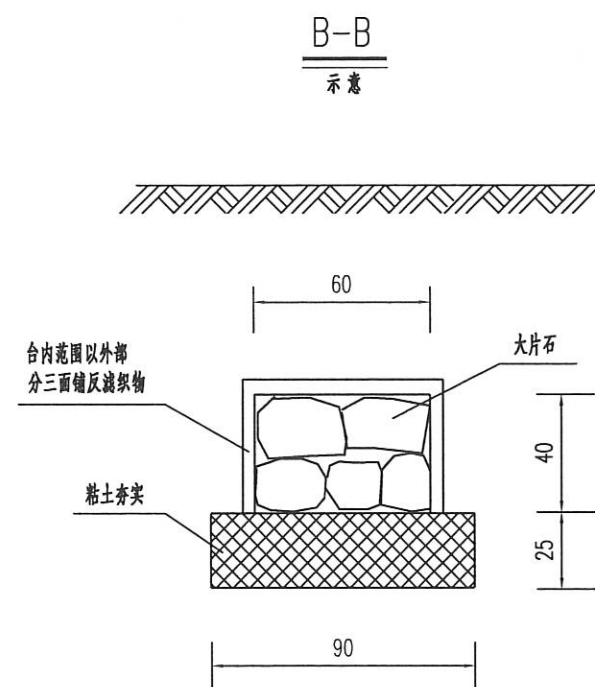
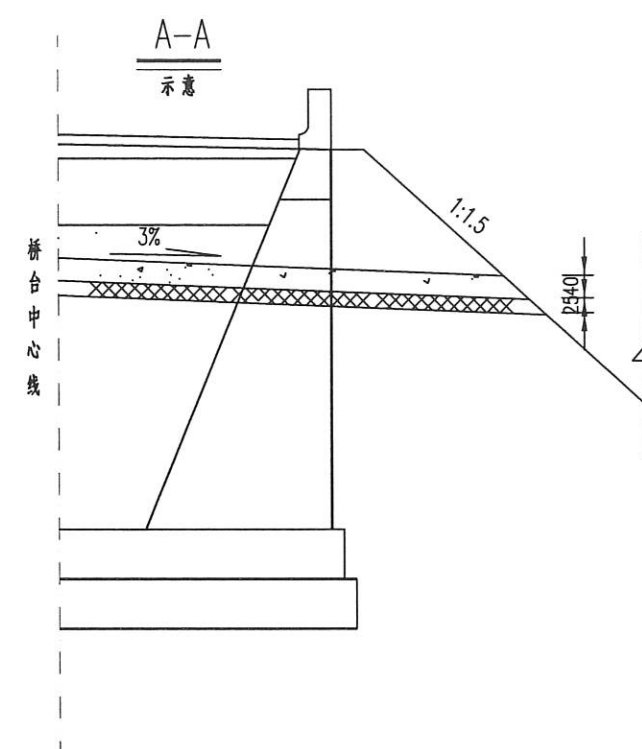
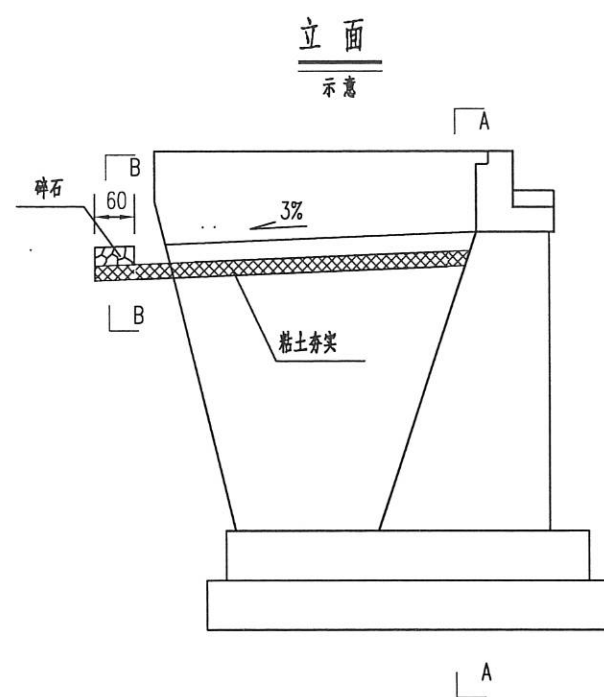


### 每孔防震锚栓数量表

跨径(m)	编号	规格及等级(mm)	单件长(cm)	单件重(Kg)	总件数	总重(Kg)
16.5	1	D114x3.0	45	3.69	10	36.90
	2	D127x3.0		1.12	10	11.20
	3	Φ8	370	1.46	10	14.60
	4	Φ28	85	4.11	10	41.10

注

- 1、本图尺寸除钢件、钢筋直径以毫米计外，余均以厘米计。
- 2、钢管套上加N2号盖板，以防灌入混凝土形成固结。  
当板架伸缩量较小时，套管内可适当填充沥青膏或其他耐久性良好的柔性物质。
- 3、锚栓外露部分涂红丹二道，以防生锈。
- 4、下部墩台帽施工时注意按相应有关图纸尺寸准确预埋螺旋筋。

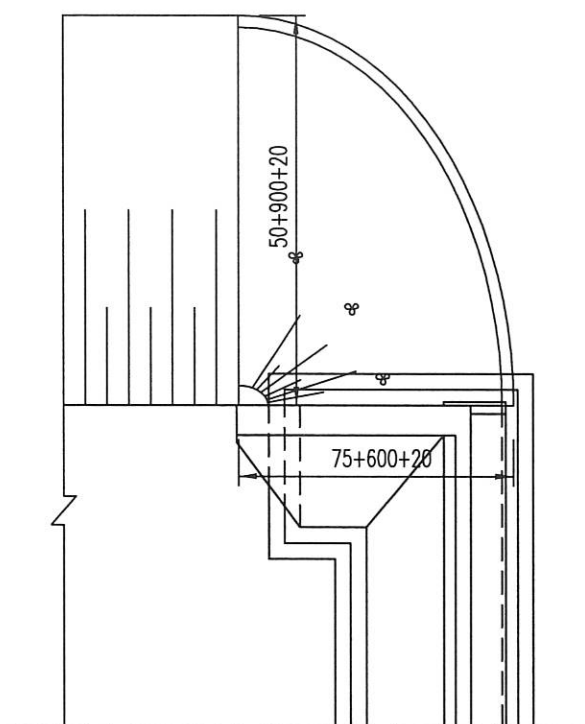


全桥台后排水工程数量表

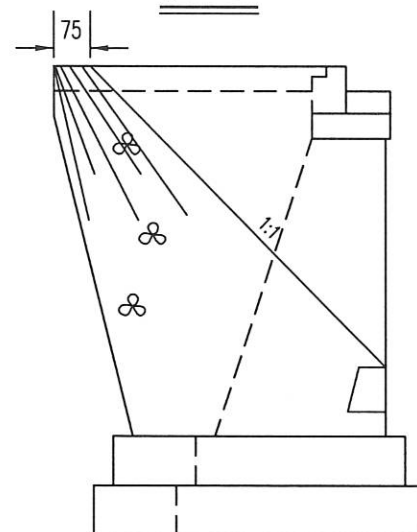
项 目	碎 石 (m³)	片石盲沟 (m³)	粘土夯实 (m³)	反滤织物 (m²)
数 量	19.43	1.94	14.17	11.33

注：  
1、本图尺寸均以厘米为单位。

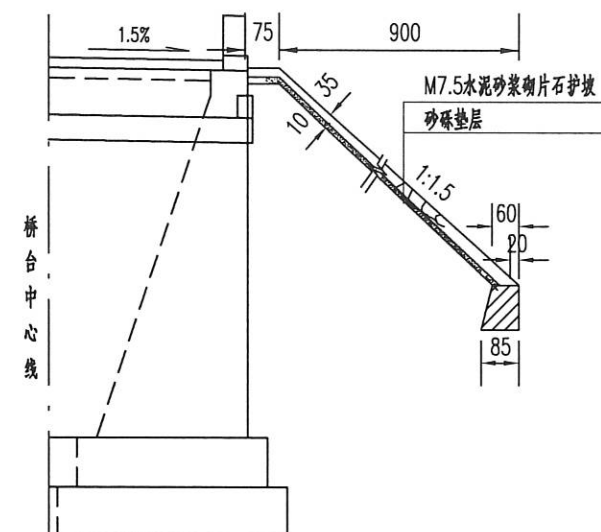
桥头防护平面



桥台立面



台1/2侧面



防护材料数量表

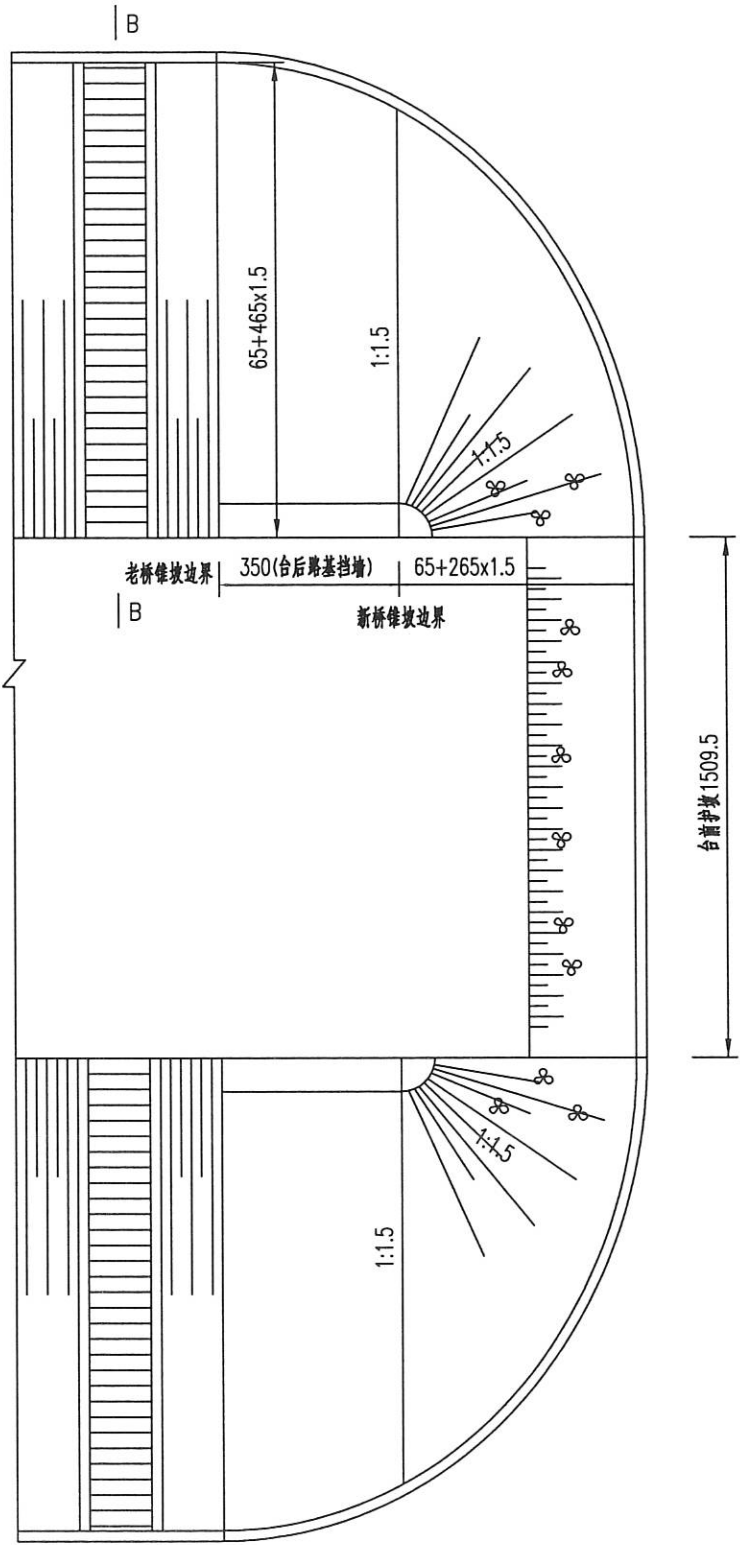
项目	0#台
填土体积 (m³)	158.8
浆砌片石基础体积 (m³)	12.1
浆砌片石护坡体积 (m³)	34.3
砂砾垫层体积 (m³)	9.1
基础开挖 (m³)	14.5

注:

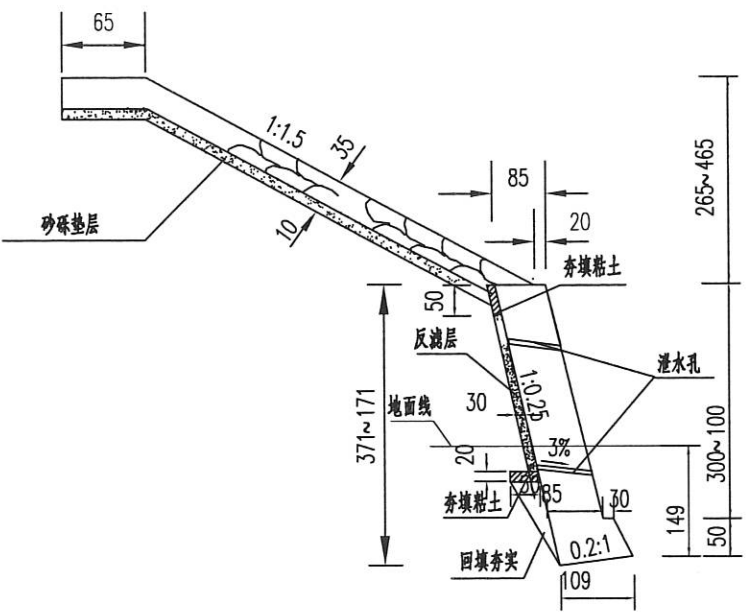
- 1、本图尺寸除标高以米计外,余均以厘米为单位。
- 2、锥坡及防护为M7.5水泥砂浆砌片石,厚35cm;基础为M7.5水泥砂浆砌片石,M10水泥砂浆勾缝.砂砾垫层厚10cm。
- 3、护坡施工应按<<公路路基施工技术规范>>有关规定执行。
- 4、锥坡坡比为1:1.5。
- 5、锥坡填料采用透水性良好的砂砾材料,在浆砌圬工强度达到75%以上,方可填筑夯实,压实度应达到94%以上。
- 6、地基承载力不应小于0.25MPa,否则应进行换填或其它加固措施。
- 7、锥坡高度为理论设计值,施工时可根据实际情况予以调整。
- 8、本桥0#桥台锥坡只设置左幅新建部分。



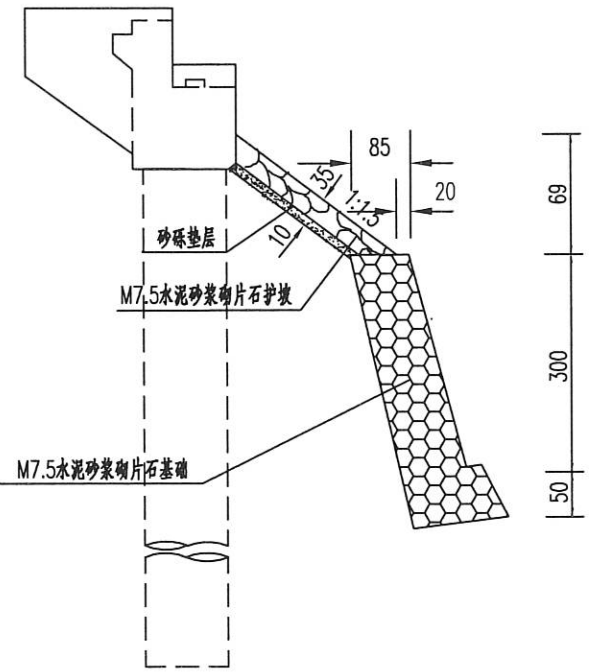
桥头锥坡护坡平面



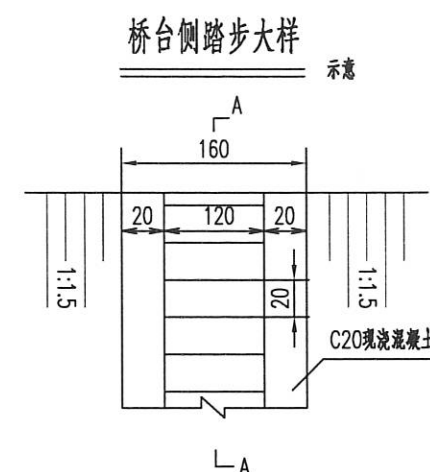
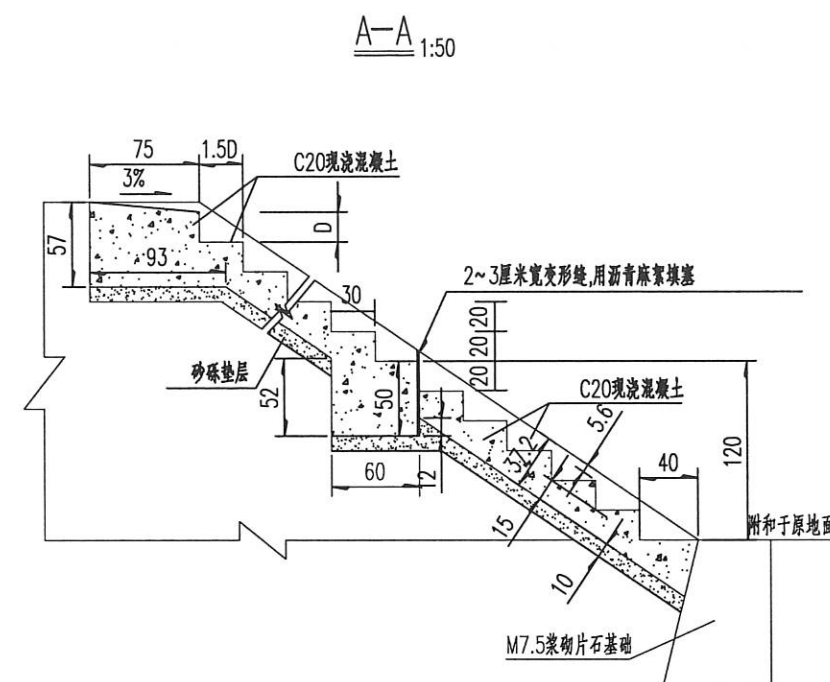
桥头锥坡断面图



台前护坡断面



注：  
1、本图尺寸除标高以米计外，余均以厘米为单位。



全桥防护材料数量表

项目	体 积	6#桥台			
		台前护坡	锥坡	台后护坡	合计
砂砾垫层 (m³)		1.8	2.0	3.3	7.1
M7.5浆砌片石坡身 (m³)		6.2	8.9	11.7	26.8
M7.5浆砌片石基础 (m³)		49.1	38.2	22.8	110.1
填土 (m³)		4.8	11.1	99.3	115.2
基础开挖 (m³)		58.9	45.8	27.4	132.1
踏步(全桥): C20现浇混凝土20.0m³, 砂砾垫层4.4m³, M7.5浆砌片石4.64m³。					

注:


- 1、本图尺寸除标高以米计外,余均以厘米为单位。
- 2、锥坡及防护为M7.5水泥砂浆砌片石,厚35cm;基础为M7.5水泥砂浆砌片石,M7.5水泥砂浆勾缝,砂砾垫层厚10cm。
- 3、护坡施工应按<<公路路基施工技术规范>>有关规定执行。
- 4、锥坡及台前护坡坡比均为1:1.5。
- 5、锥坡压实度同台后填料,锥坡填料采用透水性良好的砂砾材料,在浆砌圬工强度达到75%以上,方可填筑夯实。
- 6、地基承载力不应小于0.25MPa,否则应进行换填或其它加固措施。
- 7、锥坡、台前护坡高度为理论设计值,施工时可根据实际情况予以调整。
- 8、施工时应注意台前护坡、锥坡、河岸防护、桥头路基防护之间应连接顺势、美观。
- 9、本桥在0#台左右侧设置踏步,数量已计入上表。
- 10、踏步顶端尺寸D为调节尺寸,可根据该处设计高,在10~25厘米间调整。
- 11、踏步每升高1.2米,需设一道变形缝,缝内用沥青麻絮堵塞。
- 12、本桥6#桥台左右幅均设护坡。
- 13、6#桥台两侧做3.5m台后路基挡墙作为锥坡与路基边坡间的过渡段,挡墙基础外边缘高程做渐变与路基边坡顺接。


直线、曲线及转角表

项目名称：河南省南阳市G312线黄棟树桥2危桥改造工程

第 1 页 共 1 页

交 点 号	交 点 桩 号 及 交 点 坐 标	交 点 间 距 (m)	计算方位角 (° ' " )	曲线间 直线长 (m)	转      角 (° ' " )	曲 线 要 素 表      (m)						曲      线      主      点      位      置										备      注
						切线长度 T1 T2	半   径 R1 R2 R3	缓和参数 A1 A3	曲线长度 Ls1 Lc Ls2	曲线总长 Lh	外   距 E	第一缓和曲线		第一缓和曲线终点		圆 曲 线 中 点	第二缓和曲线起点		第二缓和曲线			
												起            点		及圆曲线起点			及圆曲线终点		终            点			
JD0	桩 K1175+184.174											桩		桩		桩		桩		桩		
	N    3674598.818											N		N		N		N		N		
	E    564475.531											E		E		E		E		E		
JD1	桩 K1175+519.992	335.818	273°35'21"	184.174	32°28'40"(Y)	151.644	400.	167.332	70.	296.737	17.153	桩 K1175+368.348	桩 K1175+438.348	桩 K1175+516.716	桩 K1175+595.084	桩 K1175+665.084						
	N    3674619.841								N    3674610.348			N    3674616.763	N    3674635.977	N    3674669.588	N    3674709.118							
	E    564140.372								E    564291.719			E    564222.037	E    564146.19	E    564075.534	E    564017.793							
JD2	桩 K1175+770.513	257.073	306°04'01"	105.429								桩		桩		桩		桩		桩		
	N    3674771.187											N		N		N		N		N		
	E    563932.571											E		E		E		E		E		
	桩											桩		桩		桩		桩		桩		
	N											N		N		N		N		N		
	E											E		E		E		E		E		
	桩											桩		桩		桩		桩		桩		
	N											N		N		N		N		N		
	E											E		E		E		E		E		
	桩											桩		桩		桩		桩		桩		
	N											N		N		N		N		N		
	E											E		E		E		E		E		
	桩											桩		桩		桩		桩		桩		
	N											N		N		N		N		N		
	E											E		E		E		E		E		
	桩											桩		桩		桩		桩		桩		
	N											N		N		N		N		N		
	E											E		E		E		E		E		
	桩											桩		桩		桩		桩		桩		
	N											N		N		N		N		N		
	E											E		E		E		E		E		
	桩											桩		桩		桩		桩		桩		
	N											N		N		N		N		N		
	E											E		E		E		E		E		

编制： 

复核： 



纵 坡 、 竖 曲 线 表

项目名称：河南省南阳市G312线黄棟树桥2危桥改造工程

第 1 页 共 1 页

序 号	桩 号	竖 曲 线							纵 坡（%）		变坡点间距	直坡段长	备 注
		标 高（m）	凸曲线半径R（m）	凹曲线半径R（m）	切线长T（m）	外距E（m）	起点桩号	终点桩号	+	-	（m）	（m）	
0	K1175+205	211.7995											
1	K1175+425	211.7995		4500	37.704	0.157954624	K1175+387.296	K1175+462.704	0		220	182.296	
2	K1175+575	214.3131	6500		29.25216667	0.06582225	K1175+545.748	K1175+604.252	1.67573333		150	83.04383333	
3	K1175+635	214.7785							0.77566667		60	30.74783333	

编制：(李利军)

复核：(路兴顺)

逐 桩 坐 标 表

项目名称：河南省南阳市G312线黄棟树桥2危桥改造工程

第 1 页 共 1 页

桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标	
	N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)
K1175+205	3674600.122	564454.7457	K1175+560	3674652.831	564106.3448						
K1175+230	3674601.687	564429.7947	K1175+585	3674664.496	564084.2376						
K1175+255	3674603.252	564404.8438	K1175+610	3674677.502	564062.8916						
K1175+256.751	3674603.361	564403.0962	K1175+635	3674691.538	564042.2055						
K1175+261.977	3674603.689	564397.8804									
K1175+264.173	3674603.826	564395.6888									
K1175+271.098	3674604.26	564388.7773									
K1175+284.200	3674605.08	564375.701									
K1175+294.168	3674605.704	564365.7526									
K1175+302.653	3674606.235	564357.2842									
K1175+305.791	3674606.431	564354.1524									
K1175+313.054	3674606.886	564346.9036									
K1175+316.227	3674607.085	564343.7369									
K1175+318.599	3674607.233	564341.3695									
K1175+343.728	3674608.806	564316.2898									
K1175+345.816	3674608.937	564314.2059									
K1175+366.339	3674610.222	564293.7231									
K1175+373.405	3674610.665	564286.6711									
K1175+385	3674611.418	564275.1005									
K1175+410	3674613.384	564250.1787									
K1175+435	3674616.276	564225.349									
K1175+460	3674620.579	564200.7263									
K1175+485	3674626.412	564176.4204									
K1175+510	3674633.752	564152.5264									
K1175+535	3674642.57	564129.1374									

编制：李利

复核：张永刚

路基设计表

项目名称：河南省南阳市G312线黄棟树桥2危桥改造工程

第 1 页 共 1 页

桩 号	平 曲 线		竖 曲 线		地 面 高 程 (m)	设 计 高 程 (m)	填挖高度 (m)		路 基 宽 度 (m)						以下各点与设计高之差 (m)						坡口、坡脚至 中桩距离(m)		备 注	
	左 偏	右 偏	凹 型	凸 型			填	挖	左 侧			中分带	右 侧			左 侧			右 侧			左 侧		右 侧
									W1	W2	W3	W0	W3	W2	W1	A1	A2	A3	A3	A2	A1			
3K1175+205	3K1175+368.348 (ZH)		0% 220		211.80	211.80		0.00	1.00	3.50	3.50	0.00	3.50	3.50	1.00	-0.17	-0.14	-0.07	-0.07	-0.14	-0.17			
+230					211.80	211.80		0.00	1.00	3.50	3.50	0.00	3.50	3.50	1.00	-0.17	-0.14	-0.07	-0.07	-0.14	-0.17			
+255					211.80	211.80		0.00	1.00	3.50	3.50	0.00	3.50	3.50	1.00	-0.17	-0.14	-0.07	-0.07	-0.14	-0.17			
+256.751					207.48	211.80	4.32		1.00	3.50	3.50	0.00	3.50	3.50	1.00	-0.17	-0.14	-0.07	-0.07	-0.14	-0.17			
+261.977					207.58	211.80	4.22		1.00	3.50	3.50	0.00	3.50	3.50	1.00	-0.17	-0.14	-0.07	-0.07	-0.14	-0.17			
+264.173					207.42	211.80	4.38		1.00	3.50	3.50	0.00	3.50	3.50	1.00	-0.17	-0.14	-0.07	-0.07	-0.14	-0.17			
+271.098					205.47	211.80	6.33		1.00	3.50	3.50	0.00	3.50	3.50	1.00	-0.17	-0.14	-0.07	-0.07	-0.14	-0.17			
+284.200					204.54	211.80	7.26		1.00	3.50	3.50	0.00	3.50	3.50	1.00	-0.17	-0.14	-0.07	-0.07	-0.14	-0.17			
+294.168					203.53	211.80	8.27		1.00	3.50	3.50	0.00	3.50	3.50	1.00	-0.17	-0.14	-0.07	-0.07	-0.14	-0.17			
+302.653					203.32	211.80	8.48		1.00	3.50	3.50	0.00	3.50	3.50	1.00	-0.17	-0.14	-0.07	-0.07	-0.14	-0.17			
+305.791					203.26	211.80	8.54		1.00	3.50	3.50	0.00	3.50	3.50	1.00	-0.17	-0.14	-0.07	-0.07	-0.14	-0.17			
+313.054					203.51	211.80	8.29		1.00	3.50	3.50	0.00	3.50	3.50	1.00	-0.17	-0.14	-0.07	-0.07	-0.14	-0.17			
+316.227					203.10	211.80	8.70		1.00	3.50	3.50	0.00	3.50	3.50	1.00	-0.17	-0.14	-0.07	-0.07	-0.14	-0.17			
+318.599					203.83	211.80	7.97		1.00	3.50	3.50	0.00	3.50	3.50	1.00	-0.17	-0.14	-0.07	-0.07	-0.14	-0.17			
+343.728					206.71	211.80	5.09		1.00	3.50	3.50	0.00	3.50	3.50	1.00	-0.17	-0.14	-0.07	-0.07	-0.14	-0.17			
+345.816					206.65	211.80	5.15		1.00	3.50	3.50	0.00	3.50	3.50	1.00	-0.17	-0.14	-0.07	-0.07	-0.14	-0.17			
+366.339					207.30	211.80	4.50		1.00	3.50	3.50	0.00	3.50	3.50	1.00	-0.17	-0.14	-0.07	-0.07	-0.14	-0.17			
+373.405					207.31	211.80	4.49		1.00	3.50	3.50	0.00	3.50	3.50	1.00	-0.13	-0.10	-0.05	-0.07	-0.14	-0.16			
+385					211.81	211.80		0.01	1.00	3.50	3.50	0.00	3.50	3.50	1.00	-0.05	-0.02	-0.01	-0.07	-0.14	-0.16			
+410					211.89	211.86		0.03	1.00	3.50	3.50	0.00	3.50	3.50	1.00	0.12	0.15	0.08	-0.08	-0.15	-0.17			
+435					212.11	212.05		0.05	1.00	3.50	3.50	0.00	3.50	3.50	1.00	0.30	0.33	0.16	-0.16	-0.33	-0.37			
+460					212.40	212.39		0.01	1.00	3.50	3.50	0.00	3.50	3.50	1.00	0.32	0.35	0.18	-0.18	-0.35	-0.40			
+485					212.74	212.80	0.07		1.00	3.50	3.50	0.00	3.50	3.50	1.00	0.32	0.35	0.18	-0.18	-0.35	-0.40			
+510					213.25	213.22		0.03	1.00	3.50	3.50	0.00	3.50	3.50	1.00	0.32	0.35	0.18	-0.18	-0.35	-0.40			
+535					213.65	213.64		0.01	1.00	3.50	3.50	0.00	3.50	3.50	1.00	0.32	0.35	0.18	-0.18	-0.35	-0.40			
+560					214.07	214.05		0.02	1.00	3.50	3.50	0.00	3.50	3.50	1.00	0.32	0.35	0.18	-0.18	-0.35	-0.40			
+585	214.37	214.36		0.01	1.00	3.50	3.50	0.00	3.50	3.50	1.00	0.32	0.35	0.18	-0.18	-0.35	-0.40							
+610	214.62	214.58		0.04	1.00	3.50	3.50	0.00	3.50	3.50	1.00	0.22	0.25	0.12	-0.12	-0.25	-0.28							
+635	214.78	214.78	0.00		1.00	3.50	3.50	0.00	3.50	3.50	1.00	0.04	0.07	0.04	-0.07	-0.14	-0.16							

编制：[Signature]

复核：路兴明



### GPS控制点成果一览表

工程名称：河南省南阳市G312线黄棟树桥危桥改造工程

第1页 共1页

[illegible]



## 路面工程数量表

**工程名称：**河南省南阳市G312线黄楸树桥2危桥改造工程

第1页 共2页

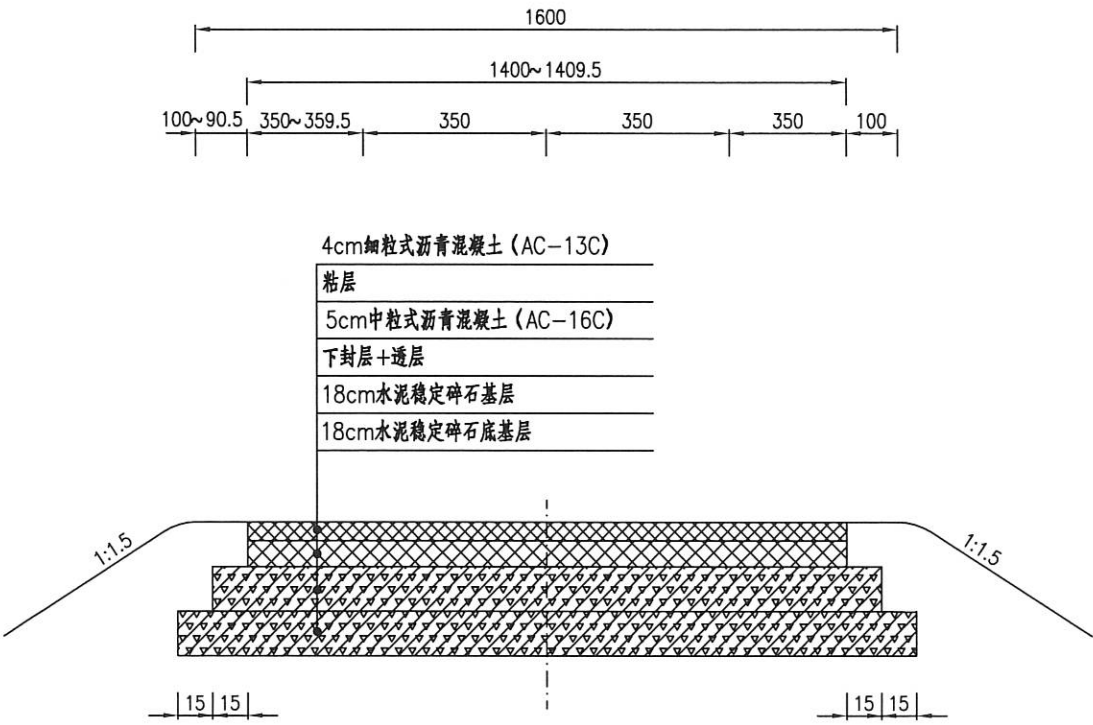
[illegible]

编制: 郭树

复核: 路兴胜



路面结构设计图



注：  
1.本图尺寸均以厘米为单位。

注：

- 1.本图尺寸均以厘米为单位，比例示意。
- 2.本项目采用二级公路技术标准，设计时速为60km/h，路基标准段宽度16米，路面标准段宽度14米。
- 3.路面横断面布置
- 桥头两端做引线长2x10m，路基宽16米，路面宽14~14.095米，其中行车道宽2x3.5米，硬路肩宽3.5+3.5~3.595m，土路肩宽1+1~0.905米，路面横坡1.5%，土路肩横坡为3%。
- 4.路面结构类型及厚度
- 新建路面：沥青砼路面:4cm细粒式沥青混凝土（AC-13C）+黏层+5cm中粒式沥青混凝土（AC-16C）+橡胶沥青碎石封层+透层+18cm水泥稳定碎石基层+18cm水泥稳定碎石底基层。
- 4.路面材料
- ①面层：上面层采用4cm细粒式沥青混凝土，级配类型采用AC-13C；下面层采用5cm中粒式沥青混凝土，级配类型采用AC-16C。均采用A级70号道路石油沥青；施工时可根据试验资料，调配最大粒径与级配。详见《公路沥青路面设计规范》JTG D50--2017。沥青面层各项指标应满足《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40-2004的要求。
- ②粘层用改性乳化沥青
- 为加强沥青面层的粘结，上、下面层间必须洒粘层沥青；粘层采用（喷洒型PCR快裂或中裂阳离子）改性乳化沥青，用量为 $0.4\pm0.1\text{L}/\text{m}^2$ ，具体合适的用量应通过试洒后确定，同时应注意洒布的均匀性，不得过量，不得漏洒。粘层乳化沥青洒布后，应待破乳，水分蒸发完后进行沥青混凝土的铺筑。
- ③透层用乳化沥青
- 透层油宜紧接在基层碾压成型后表面稍变干燥，但尚未硬化的情况下喷洒，透层采用（喷洒型PC-2慢裂阳离子）乳化沥青，用量为 $1.0\pm0.1\text{L}/\text{m}^2$ ，其质量技术要求见下表。沥青与水的比例可根据洒布机、渗透性试验进行调整，以易于渗透，且渗透入基层的深度不宜小于5mm，表面不形成油膜为合格。
- ④封层用橡胶沥青碎石
- 在透层油洒铺完毕后进行封层铺设，采用橡胶沥青施工，且做到完全密水。封层在基层顶面全断面铺设。推荐橡胶沥青洒布量采用 $2.2\sim2.6\text{kg}/\text{m}^2$ ，采用预裹附的集料时，沥青用量可适当减少。喷洒橡胶沥青后应立即撒铺碎石，碎石撒铺量推荐采用 $14\pm2\text{kg}/\text{m}^2$ ，根据试铺情况确定，以满铺、不散失为标准，对于局部碎石撒铺量不足的地方，应人工补足。
- 5、基层、底基层
- (1)水泥及添加剂
- 为减少裂缝的发生，宜采用缓凝型水泥，水泥初凝时间应大于3h，终凝时间应大于6h且小于10h，严禁使用快硬水泥、早强水泥以及已受潮变质的水泥。
- 水泥强度等级为42.5。水泥稳定材料中掺加缓凝剂或早强剂时，应对混合料进行验证；技术要求应符合现行《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）的规定。
- (2)水泥稳定级配碎石
- 水泥稳定级配碎石基层应符合《公路水泥稳定碎石抗裂设计与施工技术规范》（DB41/T 864-2013）规定。
- 剂量要求：水泥稳定级配碎石上下基层中水泥剂量宜采用4.0%；施工中应根据强度要求进行配合比设计，最终确定水泥剂量。施工配合比应在施工中通过配合比试验结果确定。由具体施工单位根据机械拌和能力以及材料供应来源，通过试验达到设计标准后，经监理、业主同意方可实施。

- 强度要求：水泥稳定级配碎石上下基层7d龄期无侧限抗压强度标准 $R_d\geq7.0\text{MPa}$ ，底基层7d龄期无侧限抗压强度标准 $R_d\geq6.5\text{MPa}$ ，水泥稳定级配碎石结构宜采取控制原材料技术指标和优化级配设计等措施，不宜单纯通过增加水泥剂量来提高材料强度。
- 压实度要求：水泥稳定级配碎石基层压实度 $\geq98\%$ 。
- 级配要求：水泥稳定级配碎石基层公称最大粒径应不大于37.5mm；液限宜不大于28%；塑性指数宜不大于7；被稳定材料中不宜含有粘性土或粉性土；水泥稳定碎石集料压碎值 $\leq25$ 。冷再生水泥稳定砂砾基层被稳定材料的公称最大粒径应不大于37.5mm；
- 7、压实度（重型压实标准）
- (1)路基压实度：上路床、下路床不小于95%；上路堤不小于94%，下路堤不小于92%。
- (2)沥青混凝土面层当以马歇尔试验密度为标准密度时，压实度不小于94%。当以试验段的密度为标准密度时，压实度不小于98%。

注：

- 1.本图尺寸均以厘米为单位，比例示意。
- 2.本项目采用二级公路技术标准，设计时速为60km/h，路基标准段宽度16米，路面标准段宽度14米。
- 3.路面横断面布置
- 桥头两端做引线长2x10m，路基宽16米，路面宽14~14.095米，其中行车道宽2x3.5米，硬路肩宽3.5+3.5~3.595m，土路肩宽1+1~0.905米，路面横坡1.5%，土路肩横坡为3%。
- 4.路面结构类型及厚度
- 新建路面：沥青砼路面:4cm细粒式改性沥青混凝土（AC-13C）+黏层+5cm中粒式沥青混凝土（AC-16C）+橡胶沥青碎石封层+透层+18cm水泥稳定碎石基层+18cm水泥稳定碎石底基层。
- 4.路面材料
- ①面层：上面层采用4cm细粒式改性沥青混凝土，级配类型采用AC-13C；下面层采用5cm中粒式沥青混凝土，级配类型采用AC-16C。均采用A级70号
- 道路石油沥青，施工时可根据试验资料，调配最大粒径与级配。详见《公路沥青路面设计规范》JTG D50--2017。沥青面层各项指标应满足《公路沥青路面施工技术规范》JTGF40-2004的要求。
- ②粘层用改性乳化沥青
- 为加强沥青面层的粘结，上、下面层间必须洒粘层沥青，粘层采用（喷洒型PCR快裂或中裂阳离子）改性乳化沥青，用量为0.4±0.1L/m<sup>2</sup>，具体合适的用量应通过试洒后确定，同时应注意洒布的均匀性，不得过量，不得漏洒。粘层乳化沥青洒布后，应待破乳，水分蒸发完后进行沥青混凝土的铺筑。
- ③透层用乳化沥青
- 透层油宜紧接在基层碾压成型后表面稍变干燥，但尚未硬化的情况下喷洒，透层采用（喷洒型PC-2慢裂阳离子）乳化沥青，用量为1.0±0.1L/m<sup>2</sup>；其质量技术要求见下表。沥青与水的比例可根据洒布机、渗透性试验进行调整，以易于渗透，且渗透入基层的深度不宜小于5mm，表面不形成油膜为合格。
- ④封层用橡胶沥青碎石
- 在透层油洒铺完毕后进行封层铺筑，采用橡胶沥青施工，且做到完全密水。封层在基层顶面全断面铺筑。推荐橡胶沥青洒布量采用2.2~2.6kg/m<sup>2</sup>；采用预裹附的集料时，沥青用量可适当减少。喷洒橡胶沥青后应立即撒铺碎石，碎石撒铺量推荐采用14±2kg/m<sup>2</sup>；根据试铺情况确定，以满铺、不散失为标准，对于局部碎石撒铺量不足的地方，应人工补足。
- 5、基层、底基层
- (1)水泥及添加剂
- 为减少裂缝的发生，宜采用缓凝型水泥，水泥初凝时间应大于3h，终凝时间应大于6h且小于10h，严禁使用快硬水泥、早强水泥以及已受潮变质的水泥。
- 水泥强度等级为42.5。水泥稳定材料中掺加缓凝剂或早强剂时，应对混合料进行验证，技术要求应符合现行《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）的规定。
- (2)水泥稳定级配碎石
- 水泥稳定级配碎石基层应符合《公路水泥稳定碎石抗裂设计与施工技术规范》（DB41/T 864-2013）规定。
- 剂量要求：水泥稳定级配碎石上下基层中水泥剂量宜采用4.0%；施工中应根据强度要求进行配合比设计，最终确定水泥剂量。施工配合比应在施工中通过配合比试验结果确定。由具体施工单位根据机械拌和能力以及材料供应来源，通过试验达到设计标准后，经监理、业主同意方可实施。

强度要求：水泥稳定级配碎石上下基层7d龄期无侧限抗压强度标准Rd≥7.0MPa，底基层7d龄期无侧限抗压强度标准Rd≥6.5MPa，水泥稳定级配碎石结构宜采取控制原材料技术指标和优化级配设计等措施，不宜单纯通过增加水泥剂量来提高材料强度。

压实度要求：水泥稳定级配碎石基层压实度≥98%。

级配要求：水泥稳定级配碎石基层公称最大粒径应不大于37.5mm；液限宜不大于28%；塑性指数宜不大于7；被稳定材料中不宜含有粘性土或粉性土；水泥稳定碎石集料压碎值≤25。冷再生水泥稳定砂砾基层被稳定材料的公称最大粒径应不大于37.5mm；

7、压实度（重型压实标准）

（1）路基压实度：上路床、下路床不小于95%；上路堤不小于94%，下路堤不小于92%。

（2）沥青混凝土面层当以马歇尔试验密度为标准密度时，压实度不小于94%。当以试验段的密度为标准密度时，压实度不小于98%。



### 桥头路基处理工程数量表

工程名称：河南省南阳市G312线黄楝树桥2危桥改造工程

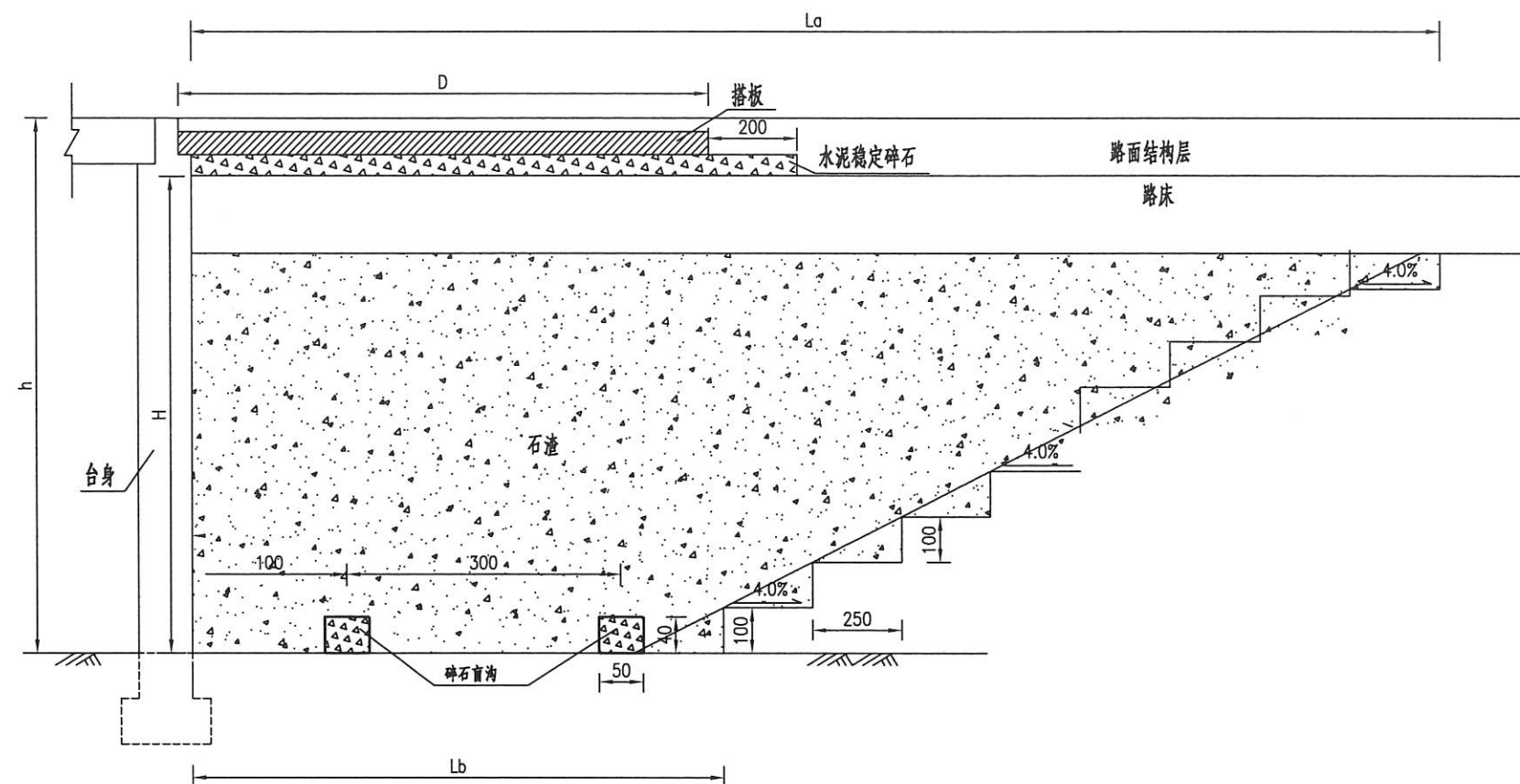
第 1 页 共 1 页

[illegible]

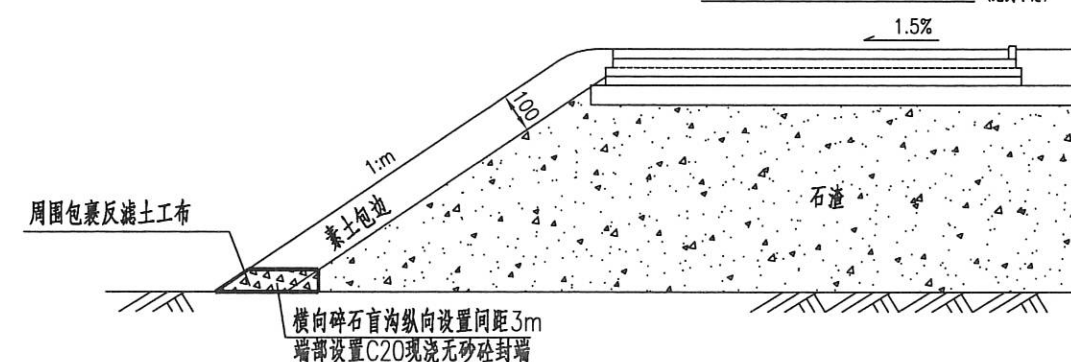
编制: 郭栋

复核: 路兴胜

台背路基设计图  
(比例示意)



桥头路基横断面图  
(比例示意)



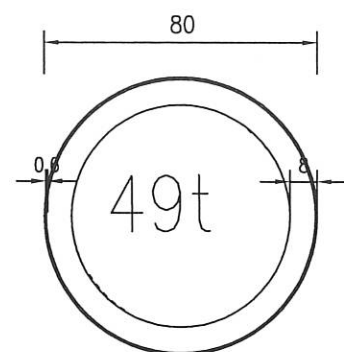
台背路基填筑范围

构造物类型 \ 每端台背处理长度 (m)	La	Lb
桥梁	2.5H+5	5

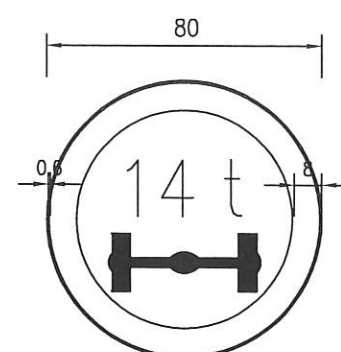
注: La为台背顶部处理长度, Lb为台背底部处理长度, H为基底至路床底面的高差。

注:

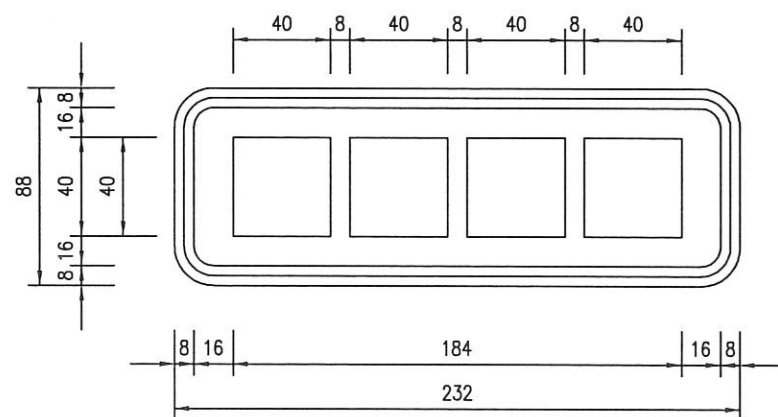
- 1、图中尺寸除注明的以外,均以厘米计,比例示意; D为桥台搭板长度。
- 2、本图适用于桥梁两端的台背路基填筑。其中桥梁台后填筑范围: 底部长度为构造物基础外缘沿路基方向5m处, 然后按1:2.5开挖台阶至路床底面, 顶部长度为(2.5H+5)m;
- 3、台背路基填料采用石渣填筑, 并在台背坡脚下设置横向碎石排水盲沟, 盲沟端部设置C20现浇无砂砼封端处理。压实度不低于96%。
- 4、台背填料填筑侧面包边土厚为100cm, 与台背填料同层压实, 边坡坡率详见路基标准横断面图。



禁36 限制质量



禁37 限制轴重



路17-3

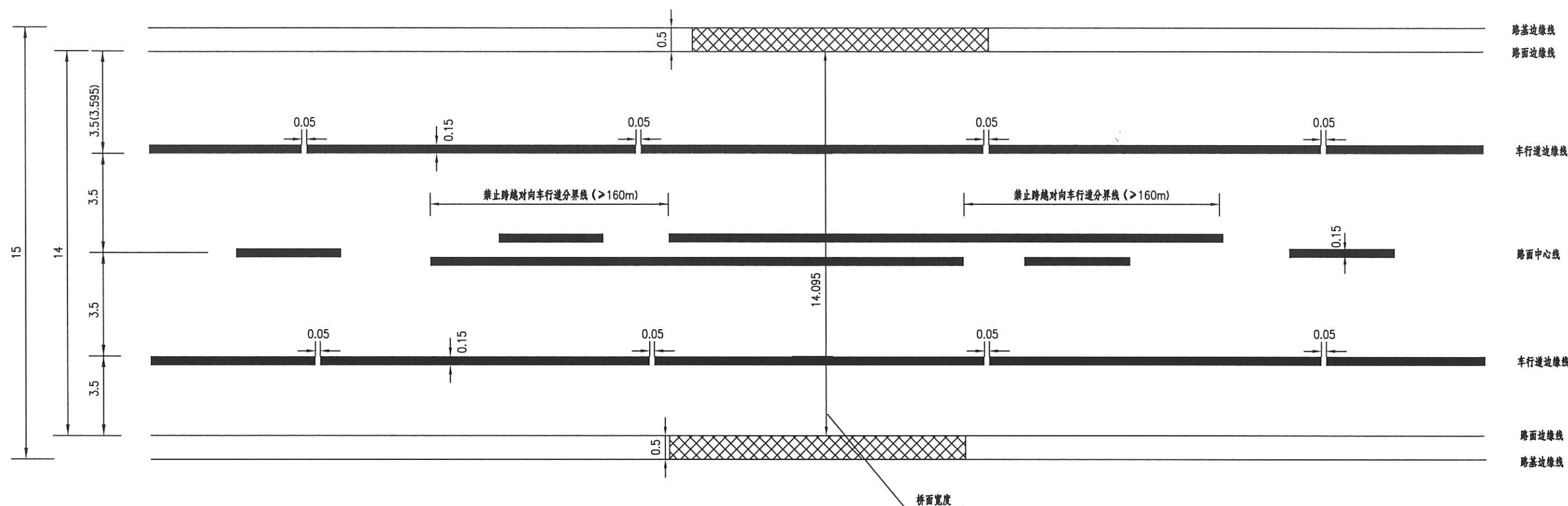
注：

1、本图为示意图,尺寸均以厘米计。









注:

- 1、本图尺寸均以米计, 适用于桥梁段标线布置图。
- 2、路面标线用路面标线车和标线专用反光漆制作, 道路标线材料选用热熔反光型, 路面中心线、车行道边缘线厚度为1.6—2mm。
- 3、本图采用《道路交通标志和标线》(GB5768.3—2009) 国家标准。
- 4、正常使用期间, 反光标线的逆反射亮度系数应满足夜间视认要求。一般情况下, 白色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 $80\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot 1\text{x}^{-1}$ , 黄色反光标线的逆反射亮度系数不应低于
- 5、新划标线的初始逆反射亮度系数应符合GB/T 21383的规定, 白色反光标线的逆反射亮度系数不应低于 $150\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot 1\text{x}^{-1}$ , 黄色反光标线的逆反射系数不应低于 $100\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2}$ 。
- 6、雨夜标线应具备湿状态下的逆反射性能, 在雨夜具有良好的视认效果。
- 7、防滑标线的抗滑值应不小于45BPN。
- 8、撒播在标线上的玻璃微珠其质量和级配应符合有关国家标准和行业标准要求, 玻璃珠的撒播应经试验方可实施, 撒播玻璃珠应在涂料喷涂后立即进行, 分布应均匀, 含量 $0.3\text{Kg}/\text{m}^2$ 的用量加压撒播在所有标线上。白色反光标线的逆反射系数应不小于 $150\text{mcd} \cdot 1\text{x}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$ 。



## 路側波形梁护栏工程数量表

工程名称: 河南省南阳市G312线黄棟树桥2危桥改造工程

第 1 页, 共 1 页

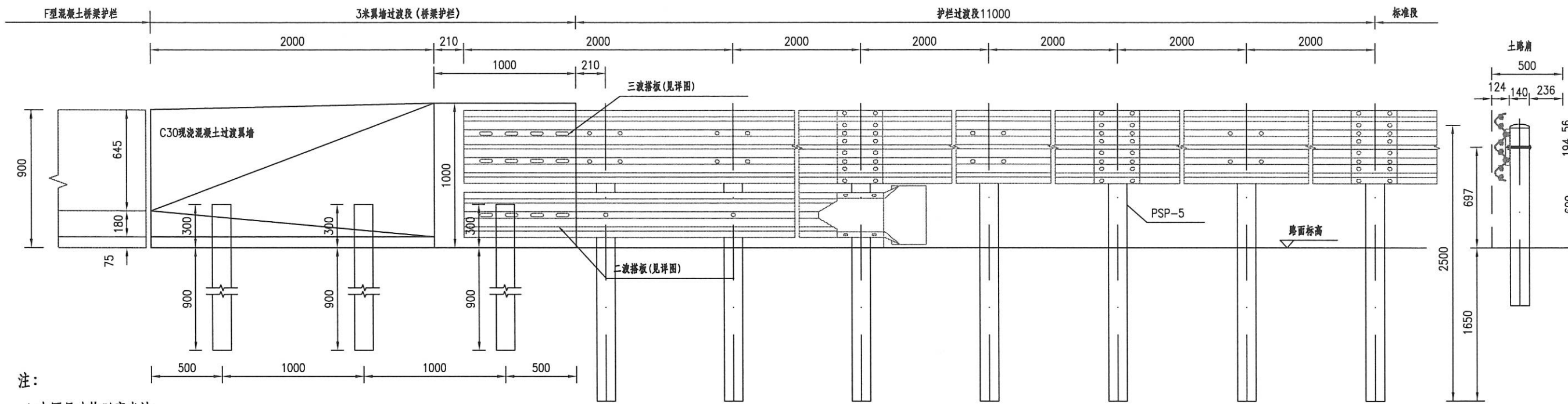
[illegible]

编制: 周燕

复核: 路兴和

三(A)级波形梁护栏与桥梁混凝土护栏搭接立面图

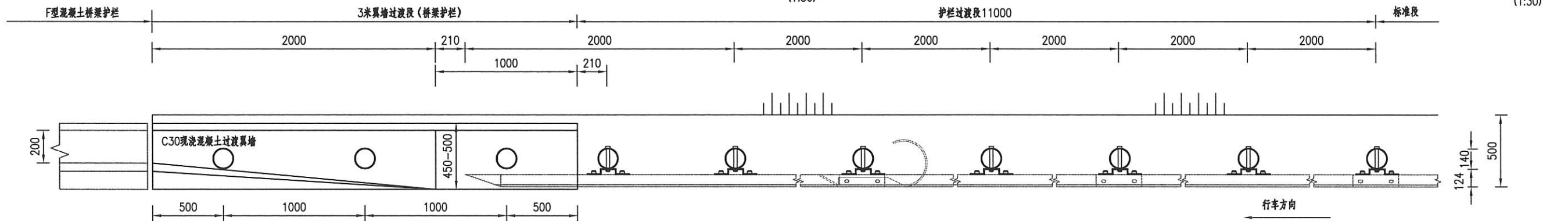
(1:30)



- 注:
1. 本图尺寸均以毫米计。
  2. 护栏搭接方向应与行车方向一致。

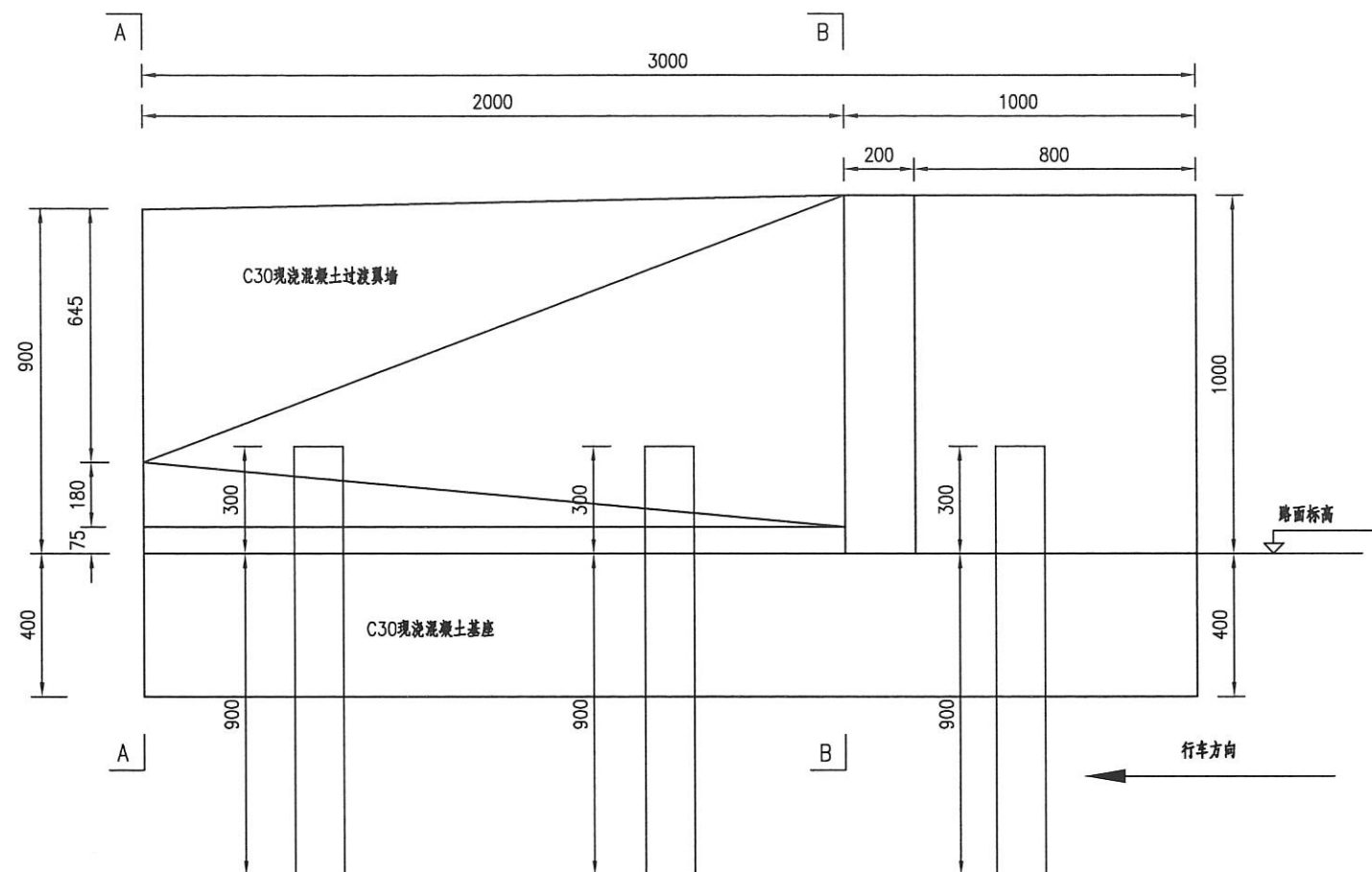
三(A)级波形梁护栏与桥梁混凝土护栏搭接平面图

(1:30)



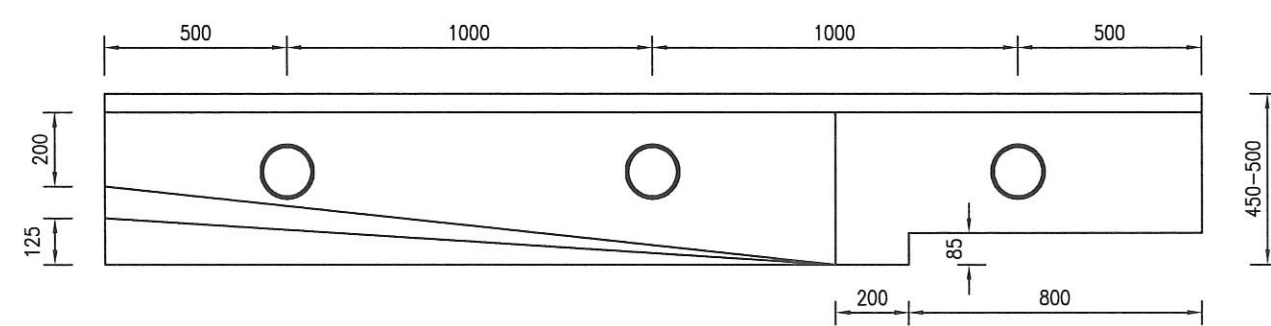
三(A)级波形梁护栏与桥梁护栏搭接材料数量(14m过渡段)

材料名称	规格(mm)	单位	单位重(kg)	件数	总重量(kg)	材料名称	规格(mm)	单位	单位重(kg)	件数	总重量(kg)
圆管立柱	φ140×4.5×2500	根	37.66	7	263.62	防浪拼接螺栓JⅠ-2	M16×38	套	0.22	36	7.92
三波板(标准板)	4320×506×85×4	块	101.74	2	203.48	防浪连接螺栓JⅡ-1	M16×45	套	0.23	34	7.82
三波板(搭接板)	4160×506×85×4	块	97.98	1	97.98	防浪连接螺栓JⅡ-2	M16×170	套	0.53	10	5.3
三波板垫板	320×506×85×4	块	7.71	4	30.84	膨胀螺栓	M16×200	套	0.63	12	7.56
二波板(搭接板)	4160×310×85×4	个	60.03	1	60.03	钢管桩	φ140×4.5×1200	套	18.1	3	54.3
D-I端头	R-160-406	个	10.8	1	10.8	钢筋	φ12(HPB300)	kg			37.78
柱帽	φ148	个	0.83	7	5.81		φ16(HRB400)	kg			133.53
托架	300×270×35×6	个	4.37	7	30.59	现浇混凝土过渡翼墙	C30	m <sup>3</sup>		3.0	



3米混凝土过渡翼墙立面图

1:20

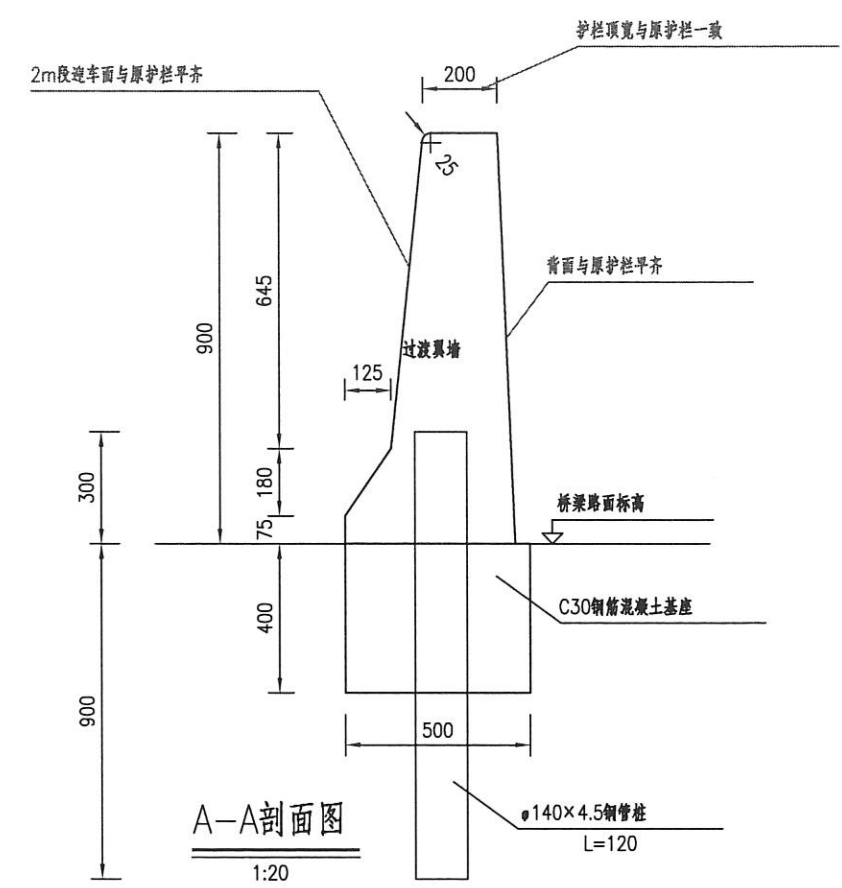


3米混凝土过渡翼墙平面图

1:20

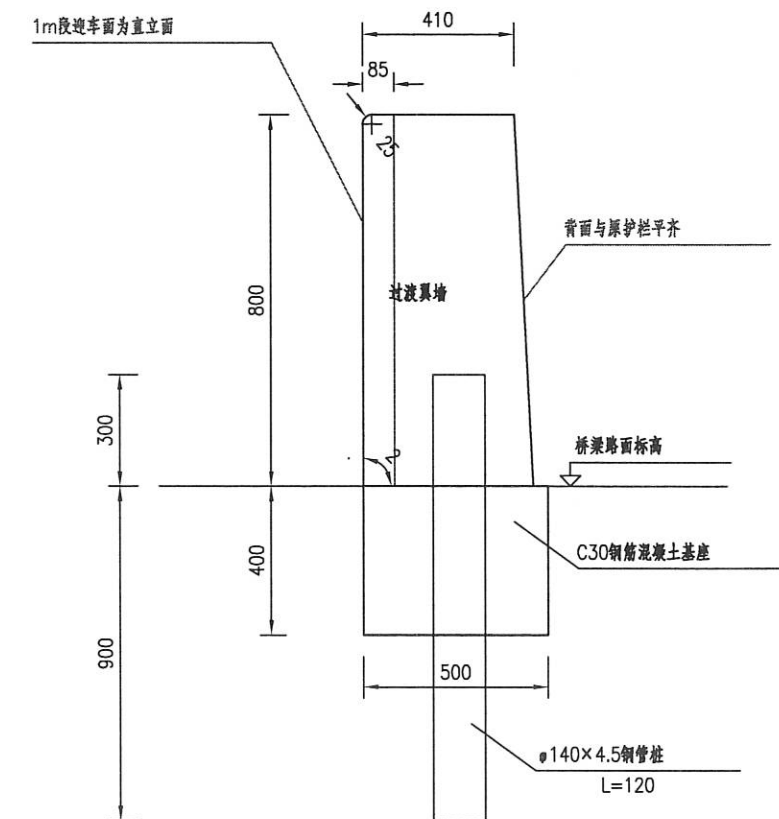
注:

- 1、本图尺寸均以毫米为单位。
- 2、过渡翼墙采用C30混凝土现浇，底部为10cmC25素混凝土基座。
- 3、翼墙浇筑时应保证顶面、背面、底面和迎车面形状与原护栏平齐，两者之间应顺畅衔接，避免出现错位。



A-A剖面图

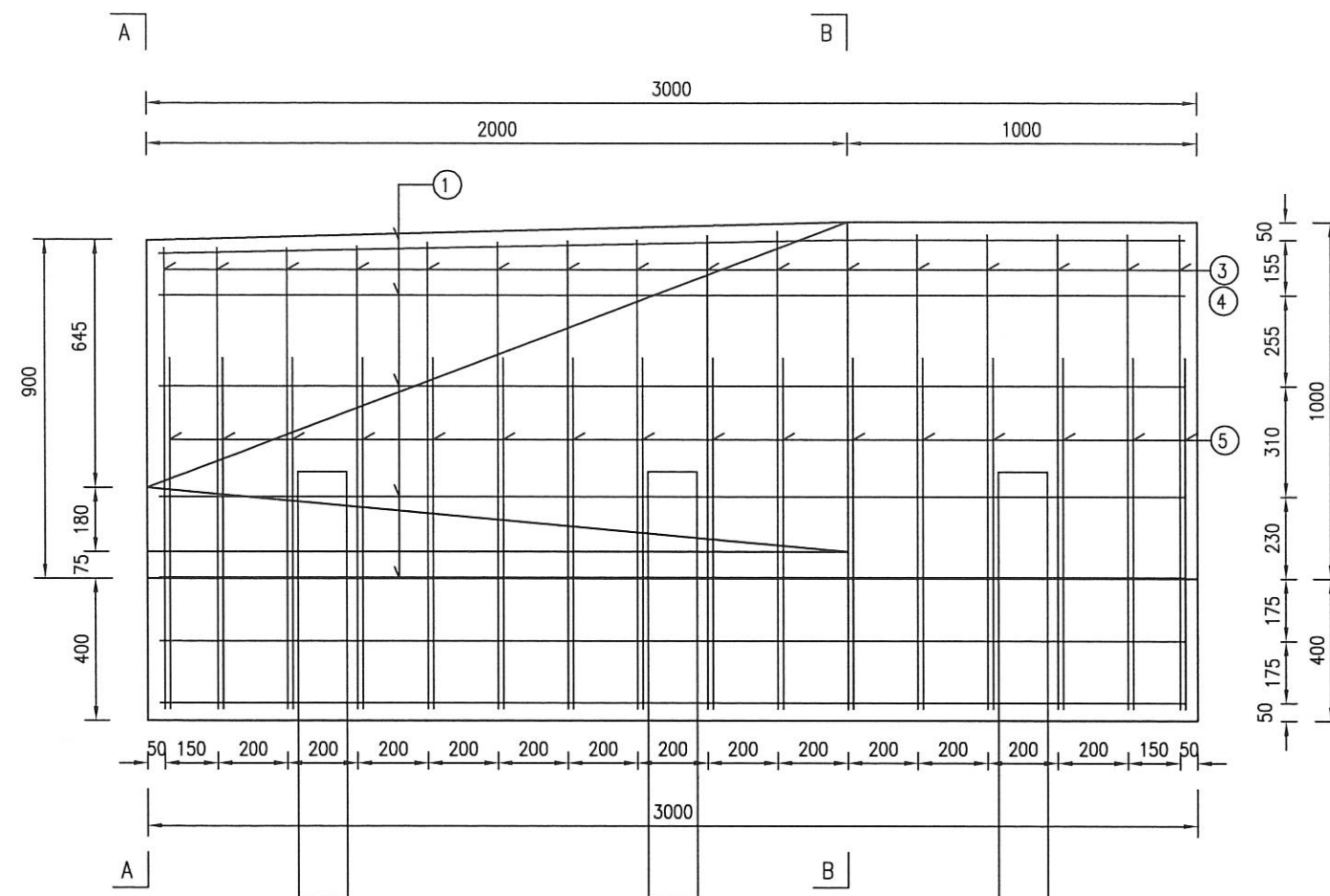
1:20



B-B剖面图

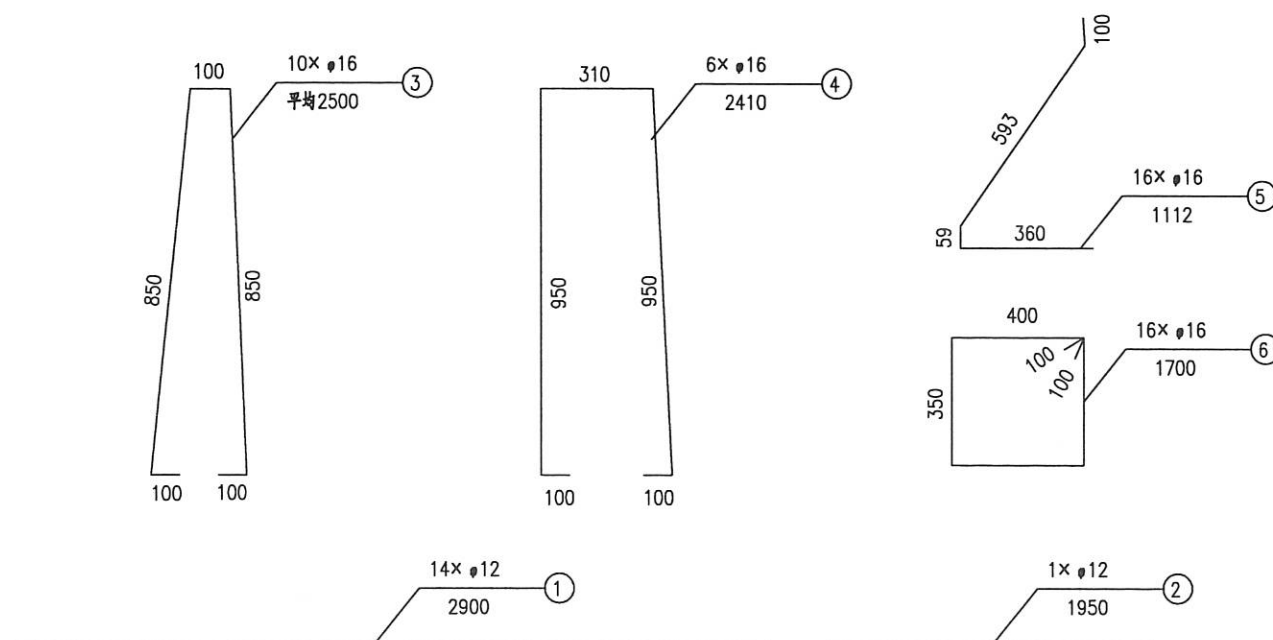
1:20





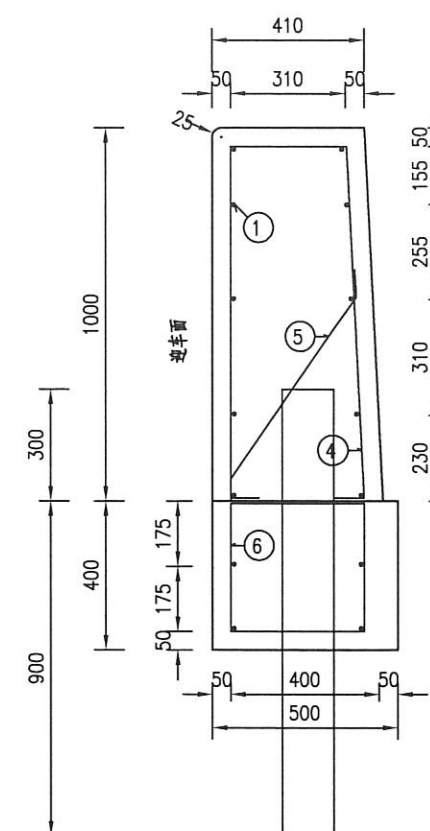
3米混凝土过渡翼墙配筋立面图

1:20



A—A剖面图

1:20



B-B剖面图

1:20

(3000mm长)

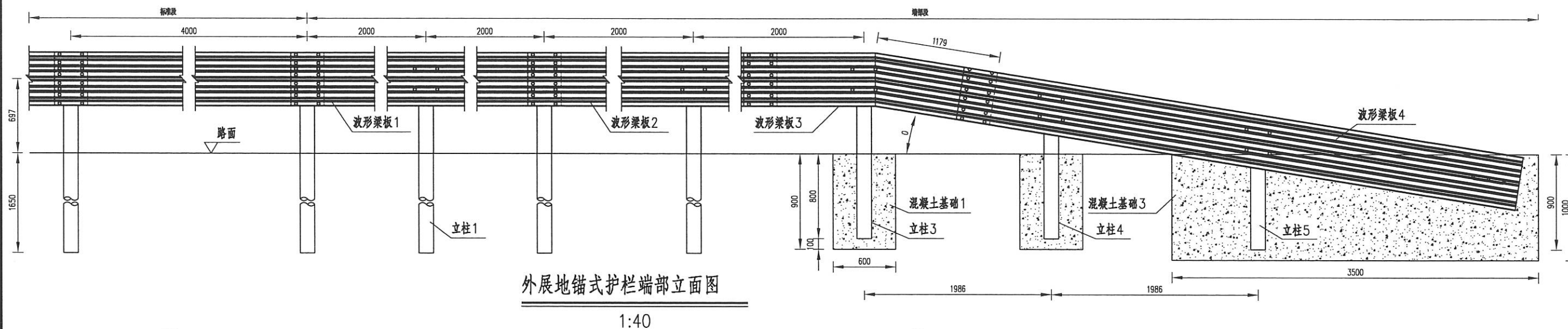
过渡翼墙钢筋用量表

钢筋编号	直径 (mm)	长度 (mm)	根数 (根)	总长 (m)	单位重 (kg/m)	总重 (kg)	合计 (kg)
①	12	2900	14	40.6	0.888	36.05	37.78
②	12	1950	1	1.95	0.888	1.73	
③	16	平均2100	10	21.00	1.581	33.20	127.20
④	16	2410	6	14.46	1.581	22.86	
⑤	16	1112	16	17.792	1.581	28.13	
⑥	16	1700	16	27.2	1.581	43.01	

注：

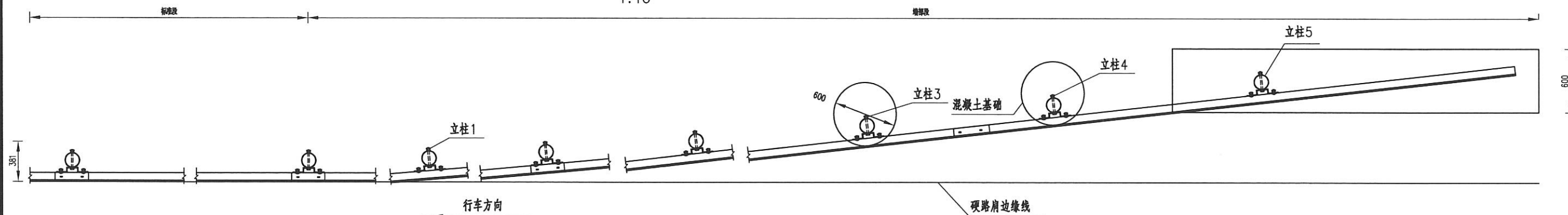
- 1、本图尺寸均以毫米为单位。  
2、混凝土最小保护层厚度为50cm。

- 2、混凝土最小保护层厚度为50cm。



外展地锚式护栏端部立面图

1:40



外展地锚式护栏端部平面图

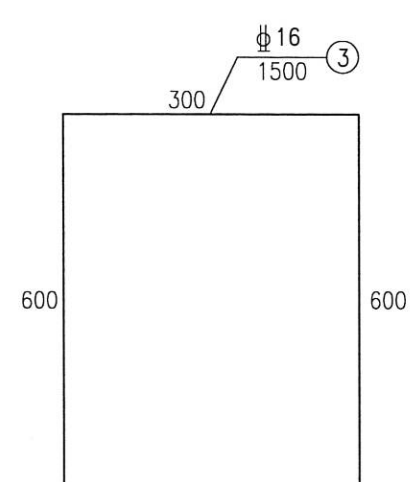
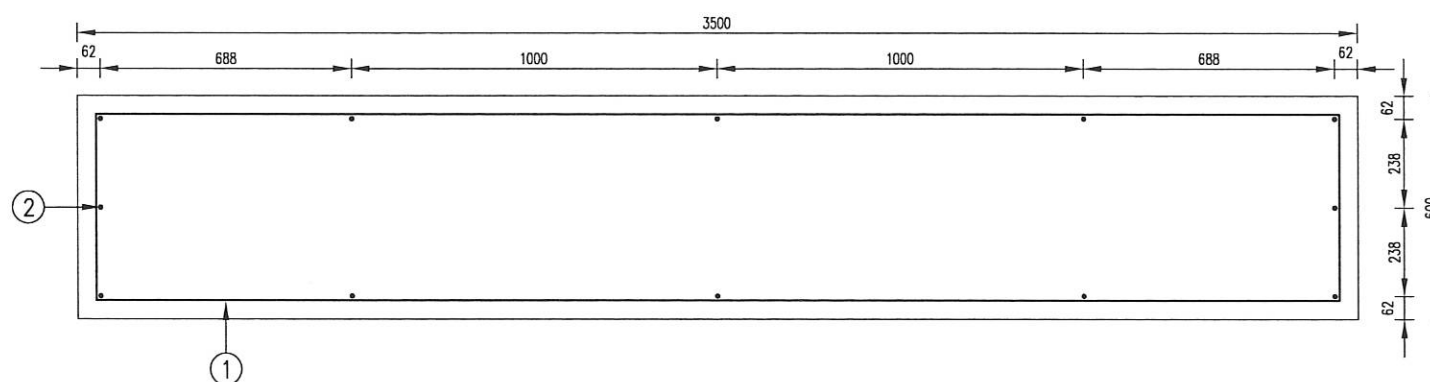
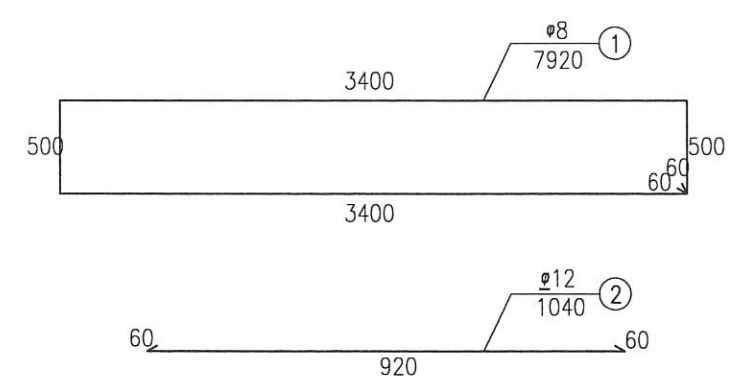
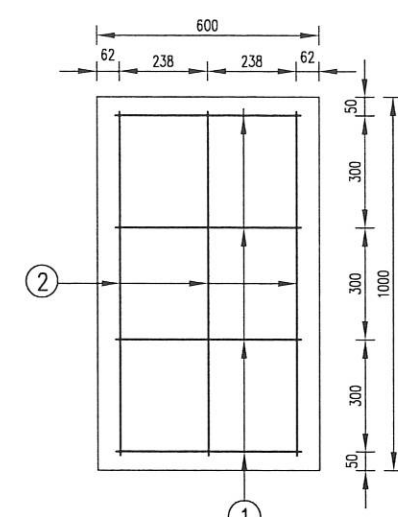
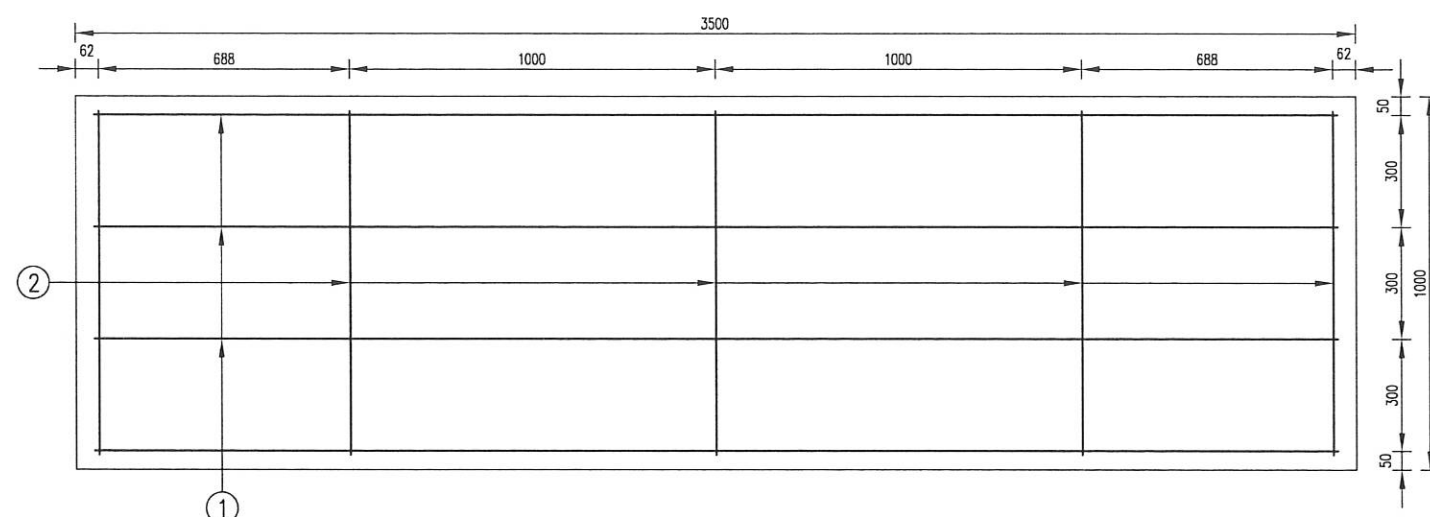
1:40

每处外展地锚式端部材料数量表

序号	名称	规格	数量	材料	重量(kg)		
					单件	重量	总计
1	立柱1	φ140×4.5×2500	4根	Q235	37.598	150.392	633.131
2	立柱3	φ140×4.5×1750	1根	Q235	26.32	26.32	
3	立柱4	φ140×4.5×1483	1根	Q235	22.06	22.06	
4	立柱5	φ140×4.5×1271	1根	Q235	18.87	18.87	
5	托架T-2型	300×270×35×6	7个	Q235	4.55	31.85	
6	波形梁板1	506×85×4×4320	1块	Q235	102	102	
7	波形梁板2	506×85×4×3320	1块	Q235	78.4	78.4	
8	波形梁板3	506×85×4×2450	1块	Q235	57.85	57.85	
9	波形梁板4	506×85×4×5400	1块	Q235	127.51	127.51	
10	拼接螺栓A1	M16×40	48套	45号钢、Q235	0.139	6.672	
11	连接螺栓B1	M16×50	28套	45号钢、Q235	0.208	5.824	
12	连接螺栓C1	M16×180	7套	45号钢、Q235	0.384	2.688	
13	柱帽	φ148×2	7个	Q235	0.385	2.695	
14	钢筋	30.70kg					
15	C30混凝土	2.75m <sup>3</sup>					

注：

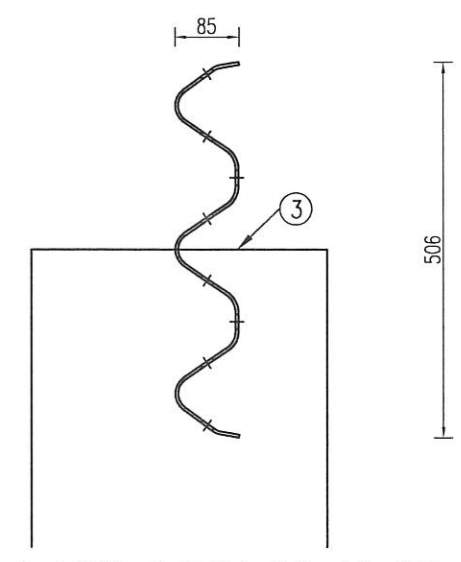
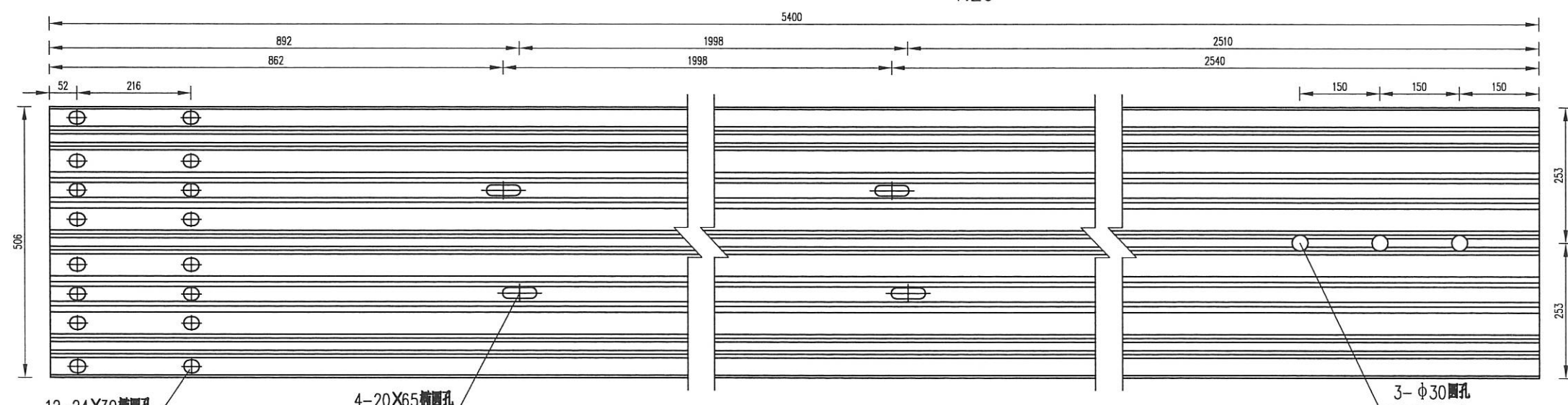
- 1.本图尺寸均以mm为单位。
- 2.本图适用于路侧波形梁护栏的端部处理，采用外展地锚式端部设计；可根据地形采用不同的外展率，但外展率不得小于1：11。
- 3.护栏板搭接方向应与行车方向一致。



每处外展地锚式端部立柱混凝土基础3钢筋材料数量表

编号	直径 (mm)	钢筋 种类	长度 (cm)	根数 (根)	总长 (m)	单位重 (kg/m)	总重 (kg)
1	φ8	HPB300	792.0	4	31.68	0.395	12.51
2	φ12	HRB400	104.0	12	12.48	0.888	11.08
3	φ16	HRB400	150.0	3	4.50	1.58	7.11
总重				30.70kg			

混凝土基础3配筋图  
1:20

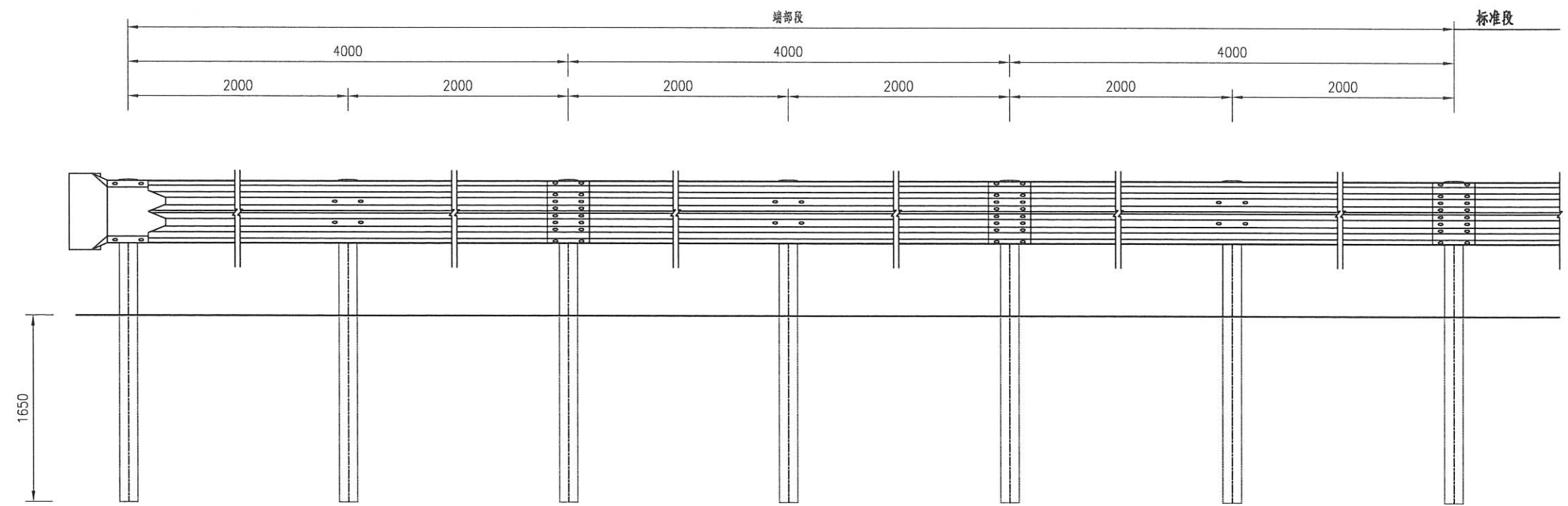


波形梁板4大样图  
1:10

波形梁板4与③号钢筋相对位置图

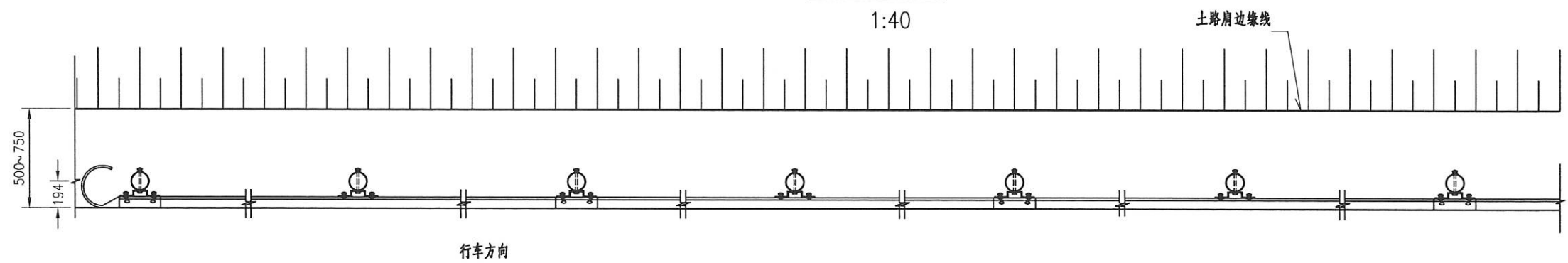
注：  
1.本图尺寸均以mm为单位；  
2.波形梁板4安装好后，将③号钢筋穿入φ30圆孔内再进行混凝土浇筑，此方案仅为推荐，若采用其它方案，需保证端部锚固力不小于170kN。





下游端头立面图

1:40



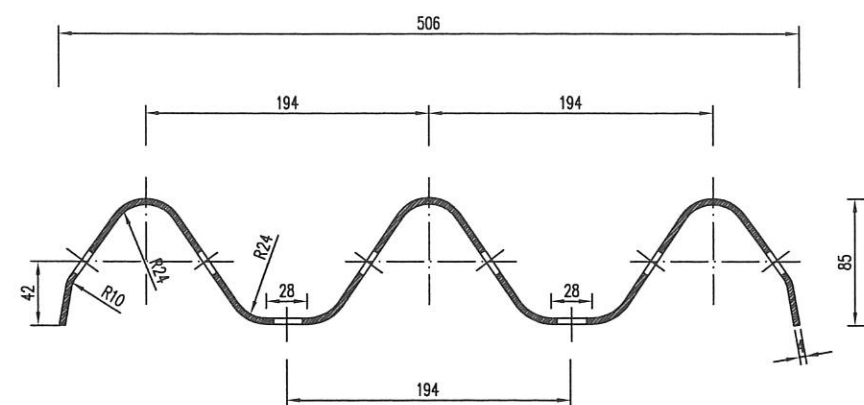
下游端头平面图

1:40

每处外展圆头式护栏端部材料数量表

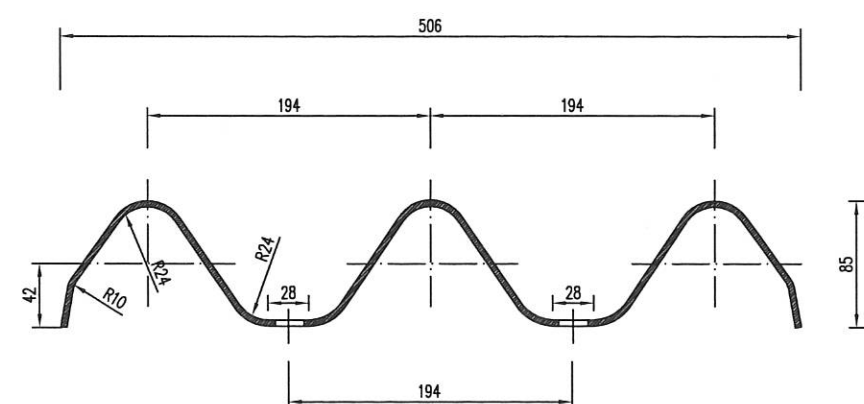
序号	名称	规格	数量	材料	重量(kg)		
					单件	重量	总计
1	立柱PSP	Φ140×4.5×2500	7根	Q235	37.598	263.19	644.695
2	柱帽	Φ148×2	7个	Q235	0.385	2.695	
3	托架T-2型	300×270×35×6	7个	Q235	4.55	31.871	
4	波形梁板	4320×506×85×4	3块	Q235	102	306	
5	拼接螺栓A1	M16×40	40套	45号钢、Q235	0.139	5.56	
6	连接螺栓B1	M16×50	28套	45号钢、Q235	0.208	5.824	
7	连接螺栓C2	M16×180	7套	45号钢、Q235	0.384	2.688	
8	圆形端头DR1-4	—	1个	Q235	26.87	26.87	

- 注：
1. 本图尺寸均以毫米为单位；
  2. 护栏板搭接方向应与行车方向一致；
  3. 本图适用于路侧A级护栏的下游端部处理。



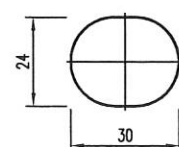
M端I-I断面图

比例 1:5



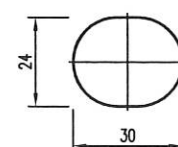
N端II-II断面图

比例 1:5



连接螺孔

比例 1:2

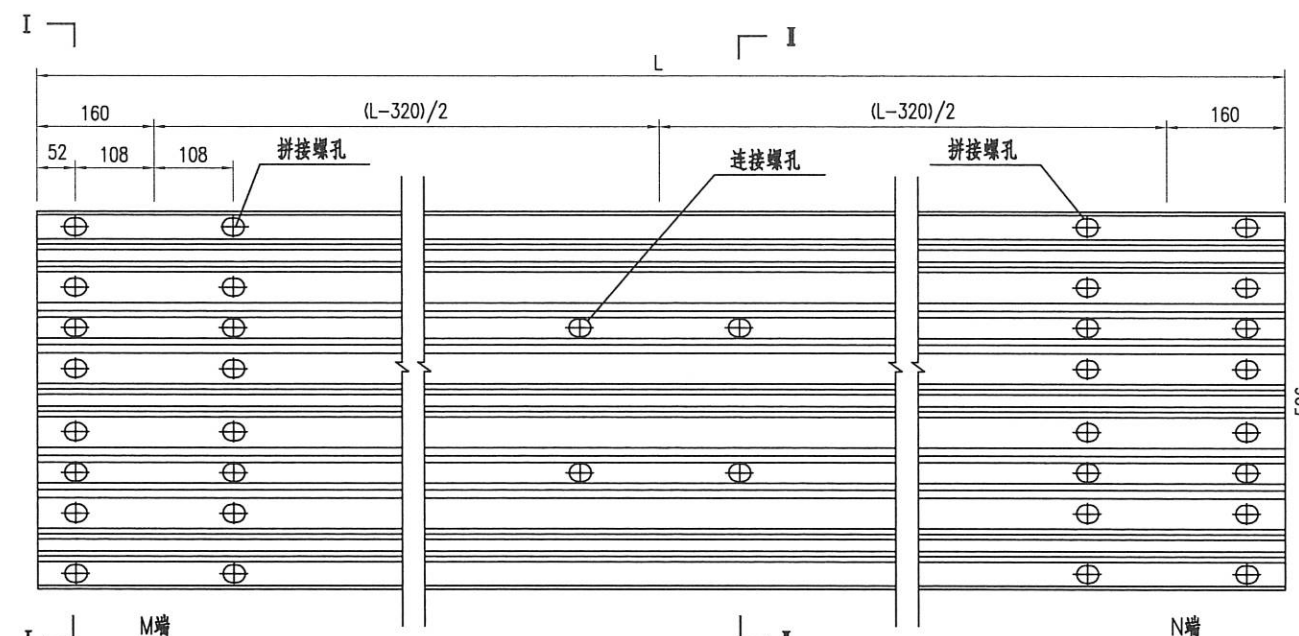


拼接螺孔

比例 1:2

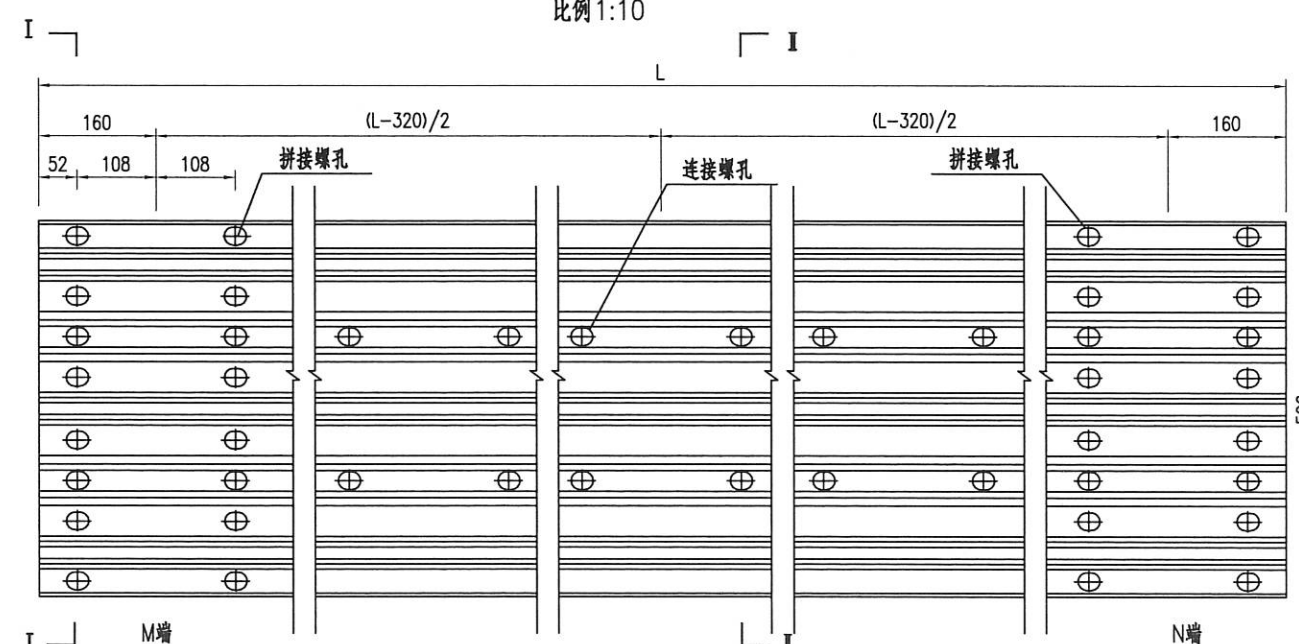
注:

- 1.图中标注尺寸均以毫米为单位;
- 2.护栏板安装搭接时M端置于N端之上。
- 3.板长L由板的规格确定,如表中所示。
- 4.当波形梁板为加强板时,板中多2×4个20×30的连接螺孔。



RTB01'板立面图

比例 1:10

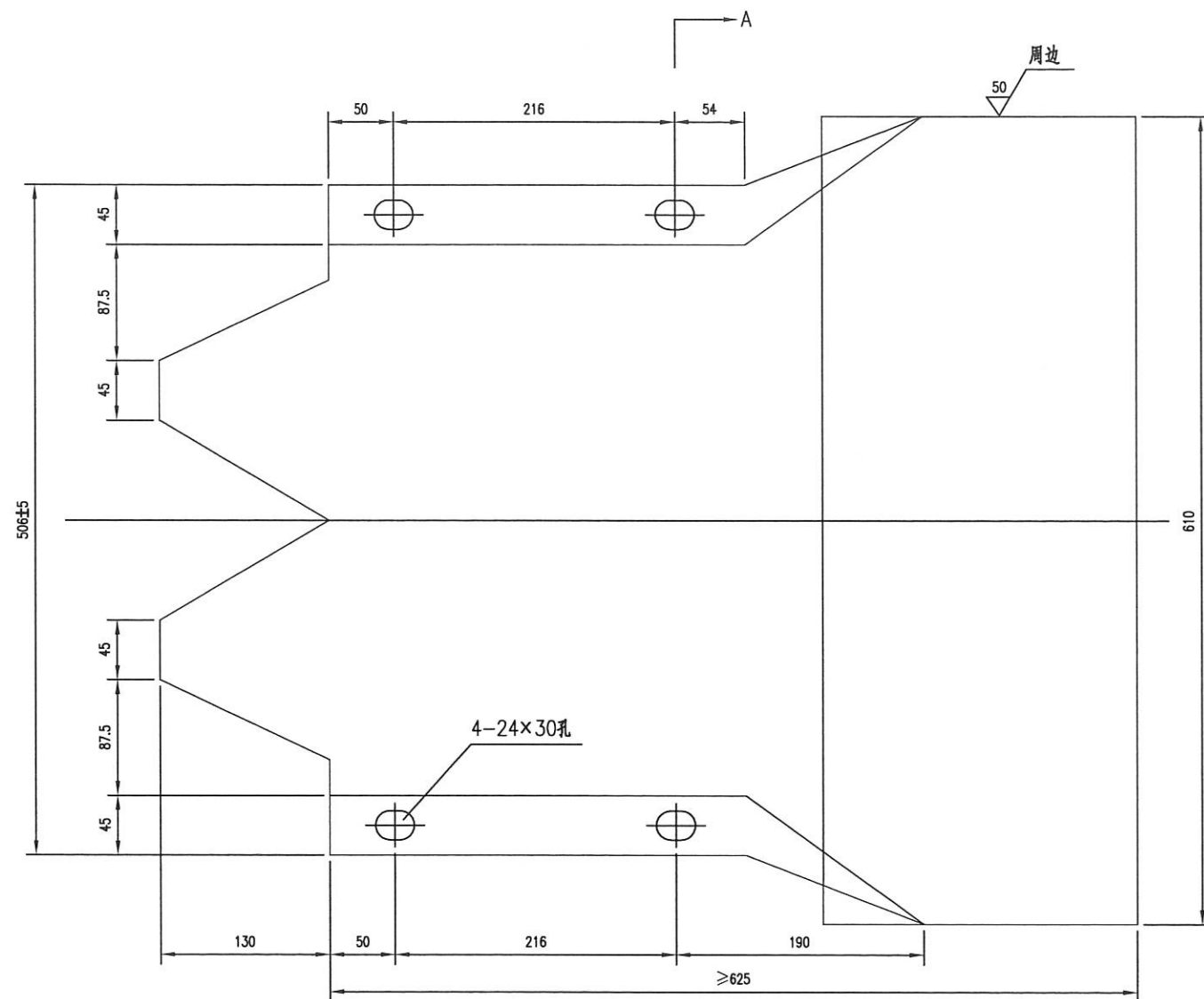


RTB01'板立面图

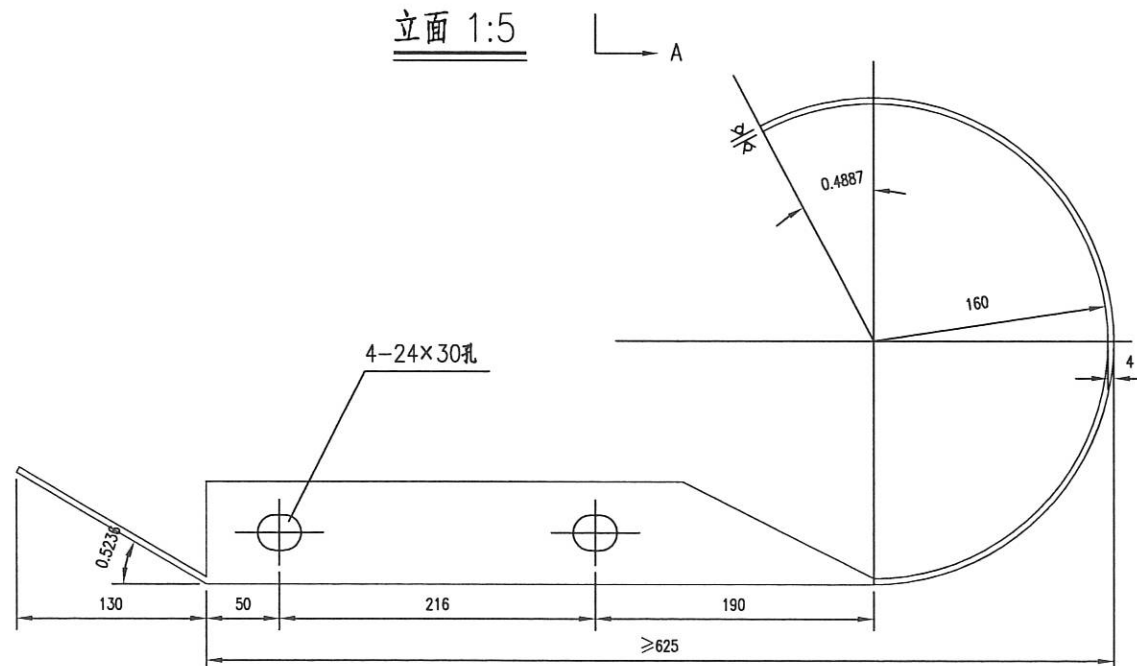
比例 1:10

单位材料数量表

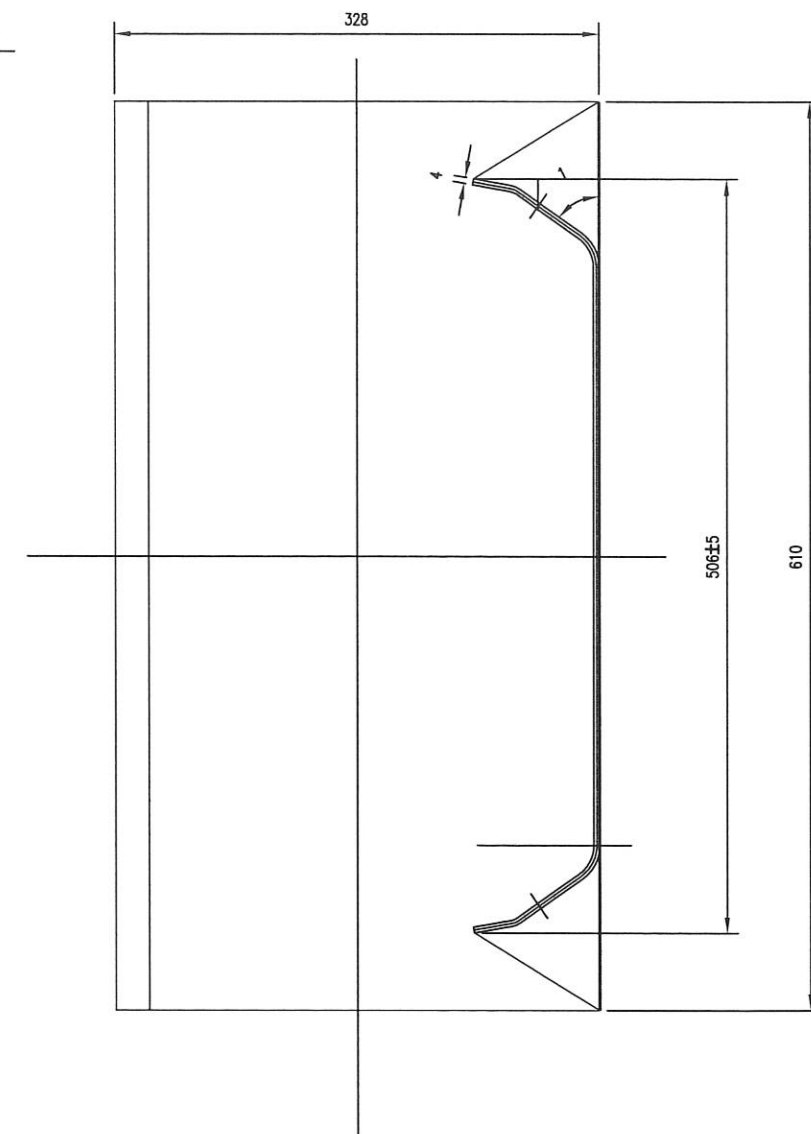
型号	名称	规格	单重 (Kg)	材料
RTB01'	标准板	4320×506×85×4	102	Q235
RTB02'	调节板	3320×506×85×4	78.4	Q235
RTB03'	调节板	2320×506×85×4	55	Q235



立面 1:5



其余  
25



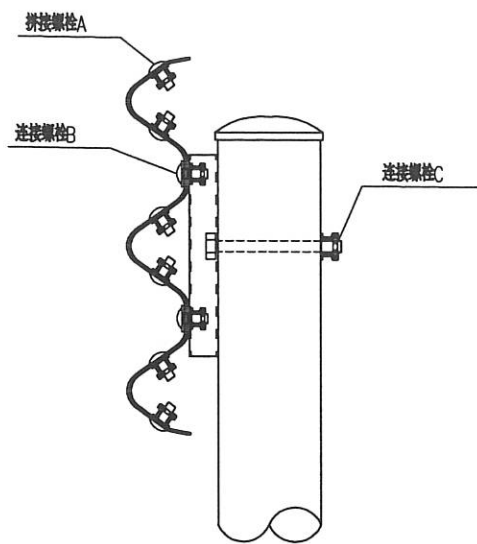
A-A 1:5

材料数量表

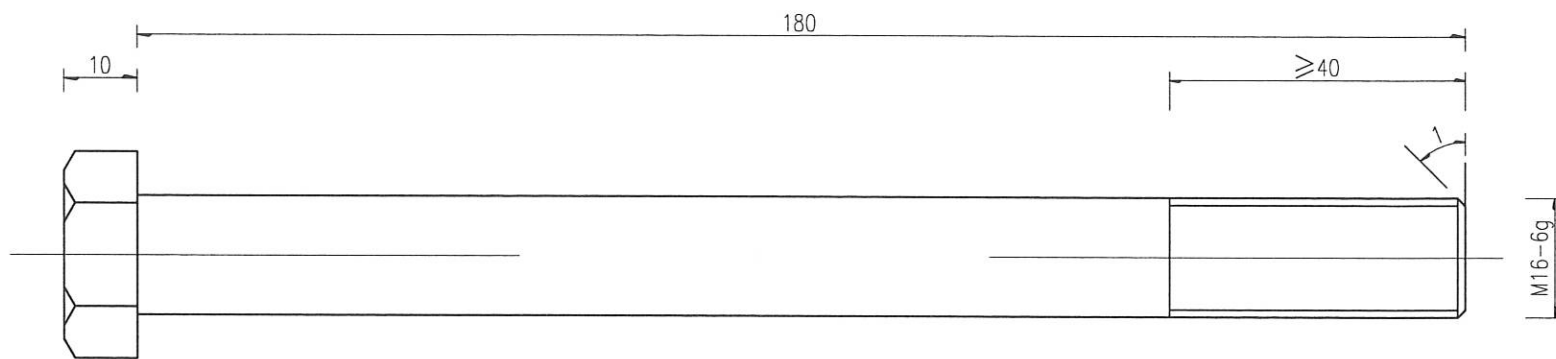
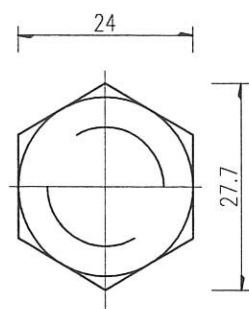
名称	规格 (mm)	材料	单重 (公斤/个)
端头DR1-4	R-160	Q235	26.87

注：本图尺寸均以毫米为单位。

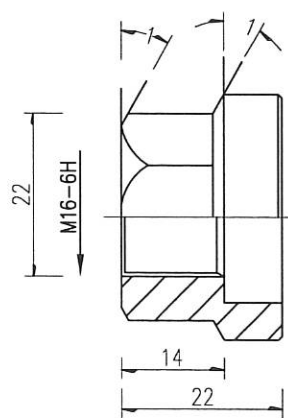




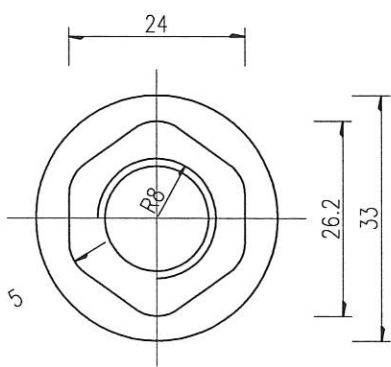
螺栓位置示意图



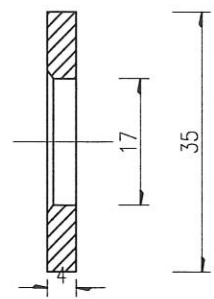
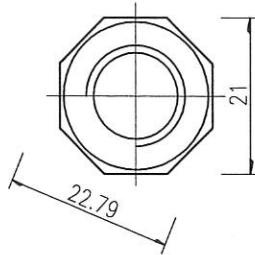
连接螺栓JII-2-1 1:1



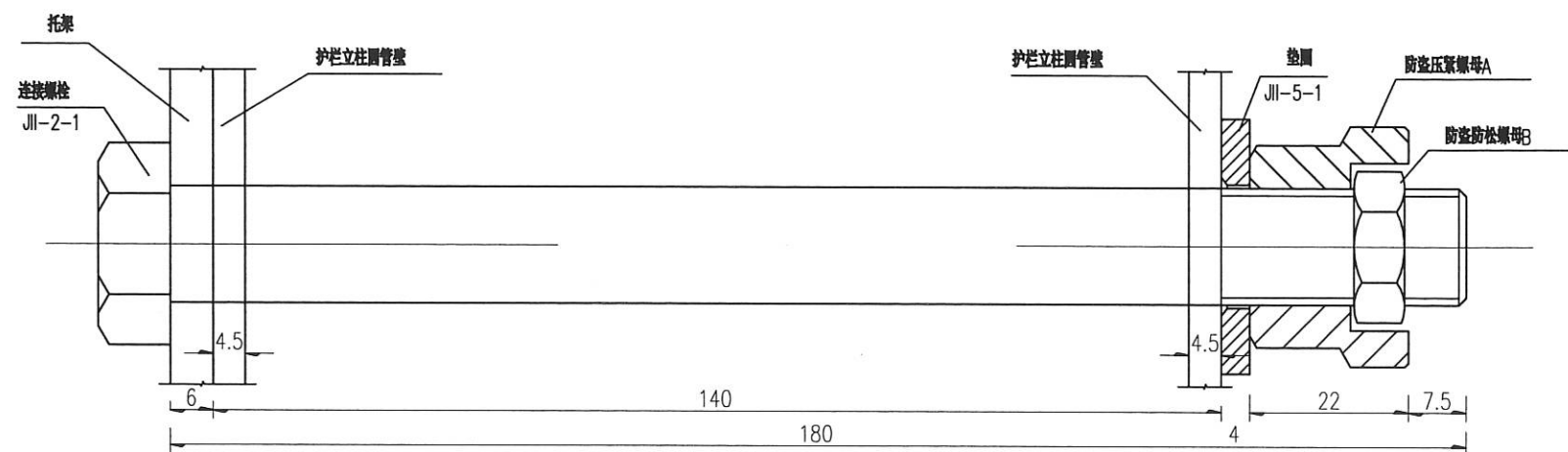
防盗压紧螺母A 1:1



防盗压紧螺母B 1:1



垫圈JII-5-1 1:1



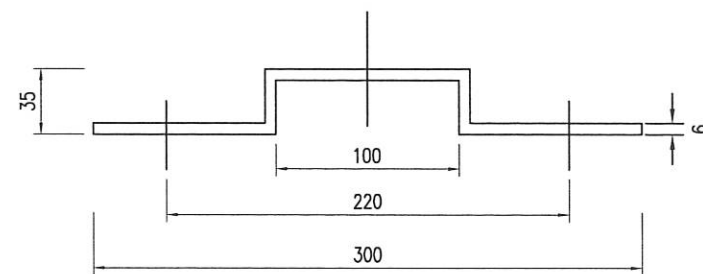
防盗螺栓连接图 1:1

连接螺栓C2(1套)材料数量表

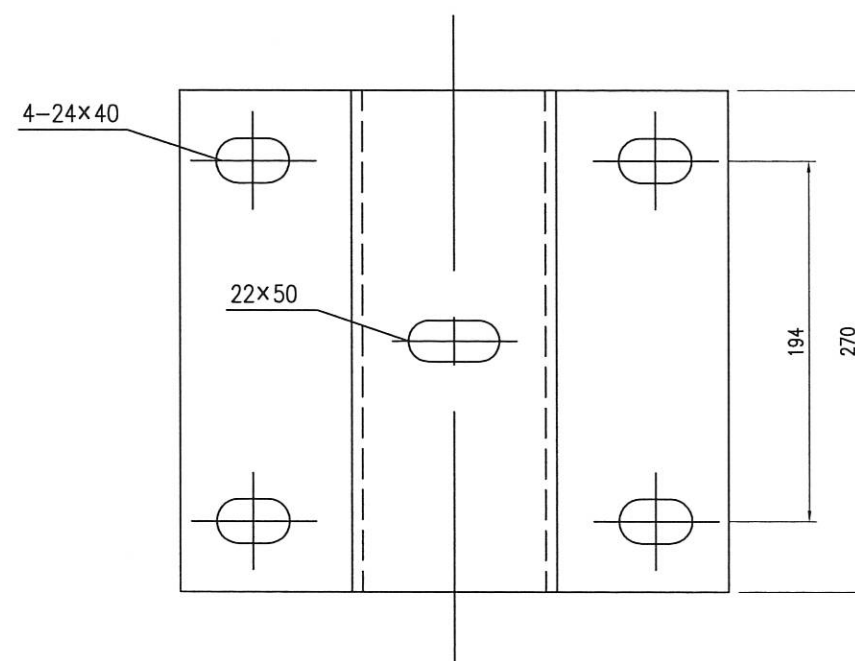
材料名称	规格(mm)	单重(kg)	备注	合计(kg)
连接螺栓JII-2-1	M16×180	0.332	Q235	0.384
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JII-5-1	φ35×4	0.052	Q235	

注:

- 1、图中标注尺寸以mm为单位;
- 2、连接螺栓JII-2-1用于A级、Am级护栏圆管立柱和托架的连接;
- 3、连接螺栓JII-2-1及配套连接副,均需进行热浸镀锌防锈处理,其镀锌量为350g/m<sup>2</sup>.



托架T-2型立面图 1:4



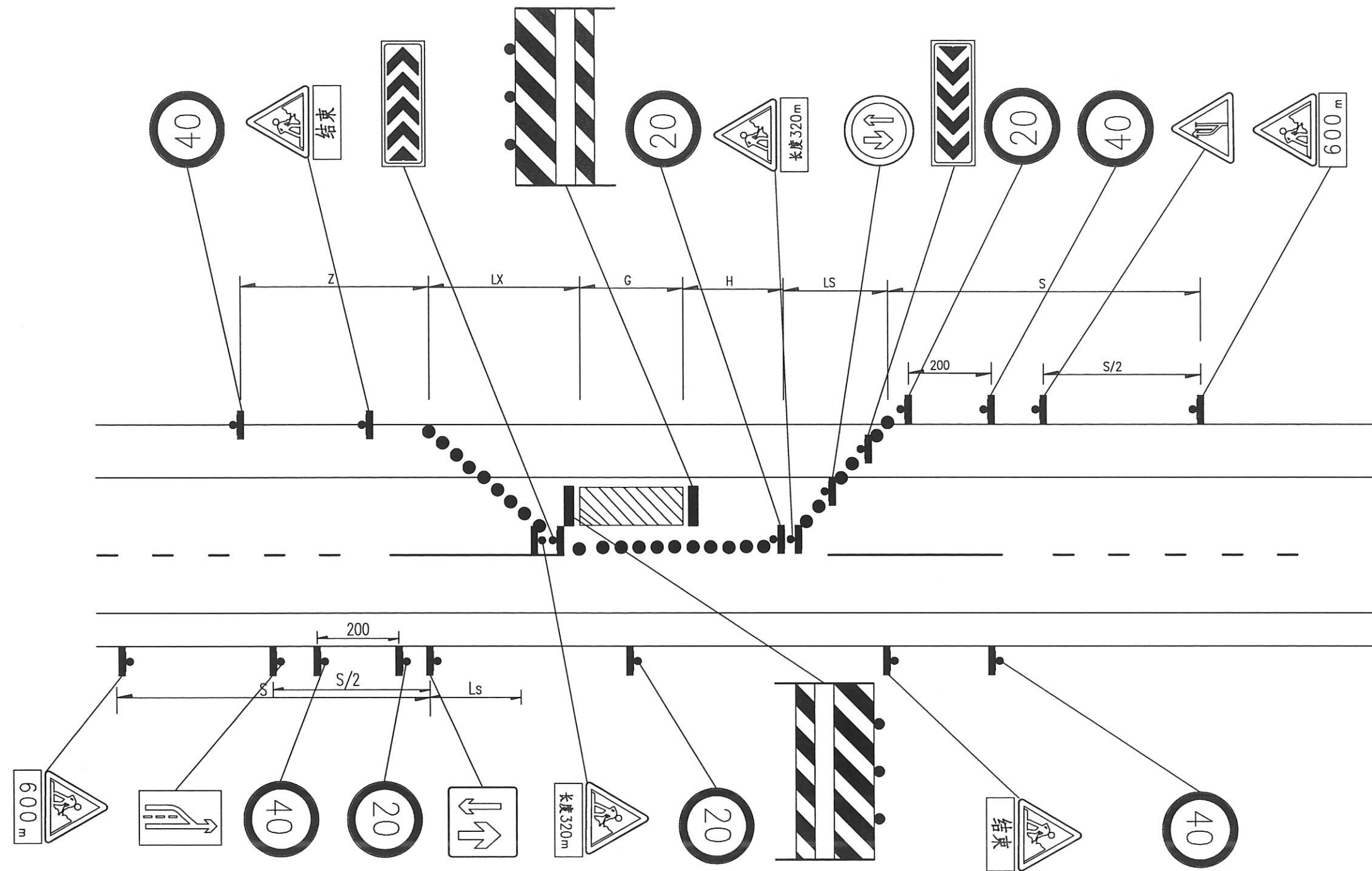
托架T-2型立面图 1:4

材料数量表

名称	规格	单件重(kg)	材料
托架T-2型	300×270×35×6	4.55	Q235

注：

- 1、图中标注尺寸均以mm为单位；
- 2、加工后的托架按规范要求进行防腐处理；
- 3、本托架用于A级、Am级护栏的连接。



参数	取值
警告区最小长度s	600m
车道封闭上游过渡区长度Ls	200m
缓冲区长度H	120m
工作区长度G	综合考虑交通延误和作业经济性确定
下游过渡区Lx	30m
终止区Z	30m

一组保通所需设施及人员	单位	数量
限速标志	个	8
作业区距离标志	个	4
作业区结束标志	个	2
改道标志	个	1
车道变窄标志	个	1
线型诱导标	个	2
附设警示灯路栏	个	2
其他标志	个	会车让行标志1个, 会车先行标志1个
锥形交通路标	个	26

- 注:1.本图为示意图,尺寸以m为单位。  
 2.本图适用于时速40Km/h双向两车道占压车道保通的施工作业。  
 3.本项目如若采用设置有安装移动性作业标志的保护车辆,可不设置上游过渡区Ls。  
 4.其他注意事项及相关要求见结合《公路养护安全作业规程》和《交通标志标线 第四部分:作业区》GB 5768.4-2017。