

上林县大丰镇大丰社区六西桥 一阶段施工图设计

(K0+000~K0+165.639)

断链长: 0.361m

路线全长: 166m, 其中桥长38m, 引道长128m

第一册 共一册

(本册由第一篇、第二篇、第三篇、第四篇、第十篇、第十一篇组成)



广西富盟工程设计有限公司

& Guangxi FuMeng engineering design limited company

2025年4月

上林县大丰镇大丰社区六西桥 一阶段施工图设计

资质证书：市政行业（道路工程）专业甲级
公路行业（公路）专业乙级

证书编号：A145009152

资质证书：市政行业（桥梁工程、给水工程、排水工程）专业乙级
证书编号：A245009159

项目负责人：廖辉超 
专业负责人：吕鑫 



广西富盟工程设计有限公司

& Guangxi FuMeng engineering design limited company

2025年4月

总 目 录

上林县大丰镇大丰社区六西桥

第 1 页 共 2 页

图 表 名 称	图 表 编 号	页 数	备 注
第一篇 总体设计			
项目地理位置图	S1-1	1	
说明书	S1-2	4	
主要技术经济指标表	S1-4	1	
公路平面总体设计图	S1-6	2	
		0	
第二篇 路 线			
说明	S2-1	1	
路线平面图	S2-2	1	
路线纵断面图	S2-3	1	
直线、曲线及转角表	S2-4	1	
纵坡、竖曲线表	S2-5	1	
总里程及断链桩号表	S2-6	1	
逐桩坐标表	S2-14	1	
控制测量成果表	S2-15	1	
安全设施横断面布置图	S2-16-1	1	
标志材料数量汇总表	S2-16-2-1	1	
其他安全设施工程数量表	S2-16-2-2	1	
沿线标志、标线平面布置图	S2-16-3	1	
标志设置一览表	S2-16-4	1	
单柱式标志结构图	S2-16-12	1	
标志版面布置图	S2-16-13	1	
		0	
第三篇 路基、路面及排水			
路基、路面说明	S3-1	10	
路基设计表	S3-2-1	1	
路基标准横断面设计图图	S3-2-3	1	
路基一般横断面图	S3-2-4	1	
路基横断面设计图	S3-2-5	2	
超高方式图	S3-2-6	1	

图 表 名 称	图 表 编 号	页 数	备 注
挖除旧路面工程数量表	S3-2-7	1	
路基土石方数量计算表	S3-2-24	1	
路基每公里土石方数量表	S3-2-25	1	
路面工程数量表	S3-2-32	1	
路面结构设计图	S3-2-33	1	
平曲线上路面加宽表	S3-2-34	1	
第四篇 桥梁、涵洞			
说明	S4-1	7	
桥梁工程数量表	S4-2	1	
桥位平面图	S4-3-1	1	
桥型布置图	S4-3-2	1	
桥台一般构造图	S4-3-3	1	
桥台桩基钢筋构造图	S4-3-4	1	
桥台盖板钢筋构造图	S4-3-5	1	
桥台耳背墙钢筋构造图	S4-3-6	1	
桥台挡块、垫石钢筋构造图	S4-3-7	1	
桥墩一般构造图	S4-3-8	1	
桥墩桩柱钢筋构造图	S4-3-9	1	
桥墩盖梁钢筋构造图	S4-3-10	1	
桥墩挡块、垫石钢筋构造图	S4-3-11	1	
上构典型横断面布置图	S4-3-12	1	
箱梁一般构造图	S4-3-13	1	
预制箱梁钢束构造图	S4-3-14	1	
边梁普通钢筋构造图 (1/2)	S4-3-15	1	
边梁普通钢筋构造图 (2/2)	S4-3-16	1	
中梁普通钢筋构造图 (1/2)	S4-3-17	1	
中梁普通钢筋构造图 (2/2)	S4-3-18	1	
封锚端及锚下钢筋构造图	S4-3-19	1	
底板钝角加强钢筋构造图	S4-3-20	1	

第一篇

总体设计



总 说 明 书

1. 任务依据及测设经过

1.1 任务依据

上林县交通运输局与广西富盟工程设计有限公司（以下简称为“我公司”）签定的勘察设计合同。

1.2 主要采用标准、规范

《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）

《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）

《小交通量农村公路工程技术标准》（JTG 2111-2019）

《小交通量农村公路工程设计规范》（JTG/T 3311-2021）

《公路勘测规范》（JTG C10-2007）

《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）

《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）

《公路圬工桥涵设计规范》（JTG D61-2005）

《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）

《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）

《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）

《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》

《公路工程基本建设项目设计文件图表示例》

1.3 测设简况

我公司接到任务后立即针对项目的特点进行针对性的研究，准备工作从 2025年2月开始，完成了组建项目机构，编制测设工作大纲，进行技术资料、测设设备和人员组织的准备工作。

准备工作阶段详细研究各类设计方案，并组织工程技术人员实地调查、测量，结合现场情况，拟合出可行的路线方案。与此同时，对构造物设置、路线交叉工程等作了必要的研讨，确定了相应的方案。

参加本项目的专业技术人员于 2025 年 2月中旬进入工地。外业期间的路线测量、水平

及横断面测量、路基、路面、占地拆迁调查等严格按照《公路路线勘测规程》、《公路工程地质勘察规范》等现行规程、规范要求的内容和深度，结合走廊带沿线的城镇规划、重要设施现状及规划、工程地质情况，对路线方案进行深入分析、研究和比较，对路基路面、交叉、工程经济、筑路材料等进行了认真、全面的调查工作。根据项目沿线群众和村委的建设意见，并结合外业实测情况及收集到的有关资料于 2025 年 4 月上旬完成此项目的施工图设计文件的编制工作。

2. 技术标准

2.1 主要技术标准

依据现行《小交通量农村公路工程技术标准》（JTG 2111-2019）及广西改扩建公路的经验，结合本路段预测交通量，按小交通量农村公路工程技术标准中四级公路 II 类标准进行建设。

2.2 相关标准横断面

本项目参照四级公路 II 类标准进行建设，设计速度 15Km/h；采用沥青表面处治路面结构，其结构为：3cm 沥青表面处治+20cm 水泥水泥稳定碎石基层（4% 水泥剂量），总厚度为 23cm。

3. 路线起讫点、中间控制点、全长、沿线城镇、河流、公路及铁路等及技术指标、工程概况

3.1 工程概况

拟建上林县大丰镇大丰社区六西桥桥位于广西南宁市上林县大丰镇大丰社区六西庄附近。随着社会经济的快速发展，该桥已不适应时代发展，给沿线人民群众的出行带来严重的交通安全隐患，该桥的建设进一步完善交通条件，提高交通通行能力，保障了人民群众出行的交通安全，促进沿线村庄乡村振兴。

本项目参照四级公路 II 类技术标准新建，包括桥梁主体+桥两端引道工程，路线全长 166 米，其中桥长 38 米。

3.2 路线起讫点、中间控制点、全长、旧路现状情况及利用说明

（1）路线起讫点及全长

路线起点桩号 K0+000，终点桩号K0+165.639，锻炼长0.361米，路线全长166米。路面宽5.0m,路基宽度 6.0m,原有路面为沥青混凝土路面，考虑路线起终点已建成沥青砼路面，应当与其平顺相接，以保证行驶舒适性。

(2) 路线中间控制点

主要控制点为：道路、平地。

3.3 沿线主要城镇、河流、公路及铁路

- (1) 沿线所经村庄为大丰镇沿线的村庄。
- (2) 沿线跨越河流：经现场调查需要跨越水利沟渠。
- (3) 公路：通村四级公路。
- (4) 铁路：本项目内无铁路干扰。
- (5) 文物：在工程外业调查工过程中，没有发现具有考古价值的遗迹或文物。

4. 沿线地形、地质、地震、气候、水文等自然地理特征及其与公路建设的关系

4.1 沿线自然环境

4.1.1 地形地貌

全线位于南宁市上林县境内，公路自然区域为东南湿热区IV₇区，易受台风影响。路线区域主要为山岭重丘区，山坡上植被发育，平地主要为玉米、桑树。

4.1.2 气候与气象

路线地处中国公路自然区IV₇区，华南沿海台风雨季区，夏长而炎热多雨，冬短而暖和，热量丰富，日照充足，无霜期长，年日照平均时数为1820小时；历年平均降雨量1677毫米，主要集中在4~9月；年平均气温22.2摄氏度，历年极端最高气温33摄氏度，最低气温2摄氏度。无霜期在342天以上，利于施工，但雨季时间较长，对路基、路面及人工构造物施工均有一定的影响，应合理安排施工工序，抓紧旱季施工。

4.1.3 地质构造 南宁市上林县境内地层构造简单。

4.1.4 地震

依据广西地震记载及《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015)，本工程所在地质地震动峰值加速系数为0.05g，地震动反应谱特征周期为0.35s。一般公路工程不考虑设防，对重大构造如大桥应考虑加固设防，中小桥梁上构设简易设防措施。

5. 筑路材料

5.1 石料

本项目所需石料的用量较大,按照石料质量,储量丰富,交通便利的原则,经实地考察,拟定石料由上林县现有石场购买。石料经试验,粒径、强度均满足要求,可供应碎石、片石,生产规模较大,可用于路基、路面、桥涵等工程。

5.2 砂

本项目所用河砂及砂砾从上林县周边砂场购买。

5.3 沥青

沥青从上林县购买,其质量符合国家标准,满足工程使用要求。

5.4 其他建材

本项目建筑材料需求量较大,从经济性考虑宜尽量利用当地材料,因地制宜,木材可从沿线的木材厂购买。其它钢材、柴油、汽油及沥青等材料可在上林县购买。

5.5 工程用水及用电

本区域水资源紧缺,沿线电力供应良好,工程用电用水与当地相关部门协商解决。

6. 与周围环境和自然景观相协调情况

本项目路线位于广西南宁市上林县大丰镇镇境内,地形总体起伏不大,地貌类型以山岭重丘区为主,山坡上植被发育,平地主要为玉米、桑树。基于以上的周围环境,路线方案选择和平纵指标掌握,以“地形地物选线、利用旧路选线、环保选线”为指导,在路线设计时采用中低指标,加强总体设计,使公路与周围环境、景观相协调,树立“以人为本及不破坏就是再大的保护”的设计理念。

路基防护采用工程防护与生态防护相结合的防护原则,增加生态防护的比例,采用草、灌结合的方法。挖方边坡适当放缓,坡脚、坡顶以曲线过渡融入周边浅丘地貌。

为保护沿线生态系统、自然环境及民用生活设施,总体设计中完善了路基绿化及防护、路基排水等设计。弃土及清除的非耕植表土,应堆放在低洼荒地上造田或摊平在旱地上还耕,清除的耕植土或软土,工程完工后应作为边坡绿化及借土场改做耕地使用,避免水土流失造成环境污染。

7. 分期修建工程分期实施设计的说明和对工程实施的建议

本项目无分期修建的工程。

本项目实施应建立完善的管理机构、执行国际通用的管理条款，合理控制工期，合理安排资金，施工组织应对全线的生态系统，环境措施评估监控。做好详细的施工组织计划，确保全线按期完成，将项目建成与自然融为一体的环保、和谐工程。

8. 各项工程施工的总体实施步骤建议及有关工序衔接及相关注意事项

本项目实施应建立完善的管理机构、执行国际通用的管理条款，合理控制工期，合理安排资金，施工组织应对全线的生态系统，环境措施评估监控。做好详细的施工组织计划，确保全线按期完成，将项目建成与自然融为一体的环保、和谐工程。

各项工程施工的总体实施步骤为：施工准备阶段：主要完善必要的线外工程及辅助工程，包括项目部、预制场、施工便道、料场便道施工，协调与地方群众的关系，为大规模的机械设备及人员进场创造条件。对基础资料进行必要的复测、加密，包括导线控制点、水准点等，放好施工边线桩。为工程顺利开工提供可靠的保障。

路基、桥涵施工：路基施工前应首先进行场地清表、清淤及排水工作，并将表土、淤泥堆放在指定场地，作为土地复垦、绿化植被土进行二次利用。土石方施工应选择晴天进行，并严格按规范、规程进行，在路基施工基本完成后，应及时进行路基路面排水系统及坡面防护、植草或植树等的施工，以确保排水系统的完好。桥涵下构、支挡工程优先安排施工，对技术复杂性大桥及对施工工艺、材料有特殊要求的桥梁施工前，在做好材料采购计划的同时，应组织技术人员重点攻关。

水土保持及环境保护工程与路基施工同步进行，确保沿线公路工程施工而造成水土流失及环境影响降低到最小程度。

路面、交通工程及景观工程施工：路面全面施工前，应设置交通管控标志，确保村民的正常交通；施工时以确保工程的适用性及实用性，路面施工必须配备并使用强制式搅拌机及路面摊铺机振捣设备，路面全面施工前，应选择典型路段做试验路段以掌握相关工艺，交通工程应按核定的工程等级及规模进行施工，以确保工程的适用性及实用性。

路面施工应严格按照《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）、《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）的有关规定进行施工。

路面对桥涵台背路基填土的要求：桥涵台背填土应以砂砾为填料，分层加强压实，压实机具压不到的部位应采用小型机具人工夯实，以减少这些部位的工后沉降量，防止台背跳车，提高路面平整度和耐久性，压实度应符合《公路路基施工技术规范》的要求。

对级配碎石垫层材料和施工的基本要求：用作垫层的碎石应有良好的级配，其颗粒组成和塑性指数应符合，《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）规定，同时，级配碎石所用石料的集料压碎值不大于 16%。

9. 新技术、新材料、新设备、新工艺的采用情况

1、施工图定测采用 GPS 高精度静态技术应用于路线平面控制测量和高程测量，采用 GPS RTK 技术完成路线中桩敷设及横断面测量，提高测量精度。

2、路线设计采用“六个坚持，六个树立”公路设计新理念，并按照“安全、舒适、环保、经济、美观”的设计原则进行布线。

3、全线的设计图表全部采用 AutoCAD、Word 及 Excel 等软件编制完成，计算机辅助设计覆盖面达 100%，有效加快设计进度及充分保障设计质量。

10. 与有关部门协商情况

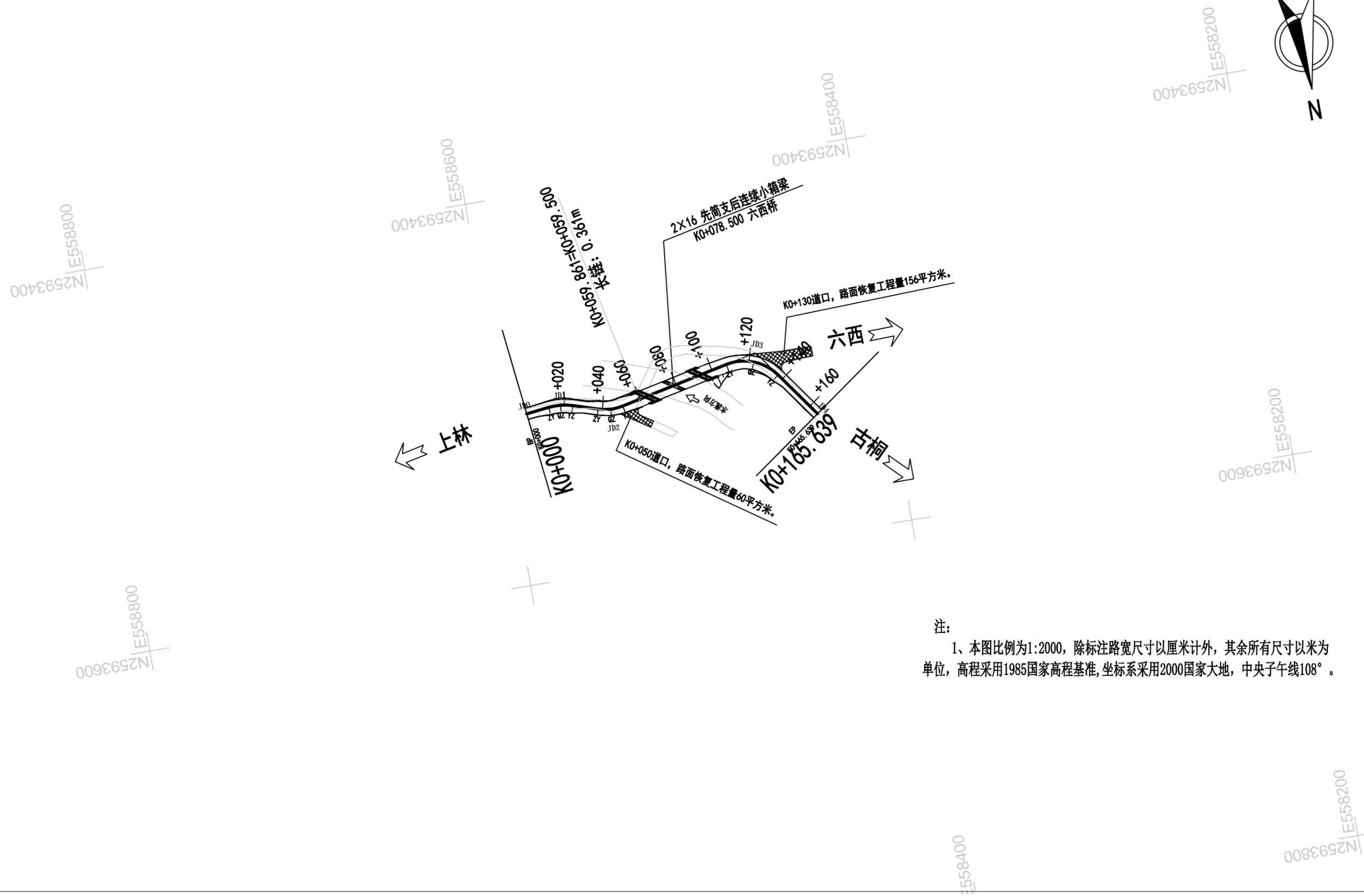
本项目的路线方案及有关事项已在外业勘测及内业设计阶段与业主及有关部门进行请示、汇报及协商，并形成统一意见，设计文件已按《合同书》等文件精神进行编制。

设计中充分考虑地方发展规划、路网规划，按照“以人为本，方便群众”的原则，对沿途群众日常生活造成较大影响的如拆迁建筑物和管线、征用土地类别、取土、弃土场设置等，均在设计前征求地方政府及相关部门意见，并签署了相关协议。

本项目起终点与现有道路相接点部分，已与业主和相关部门进行沟通协商，确定连接点的平纵面线形，并进行了接线点附近控制点、水准点联测，以保证项目施工精度。

11. 问题与建议

由于本项目为旧路改扩建项目，项目施工建设期间对现有交通的影响较大，因此在施工过程中项目业主、施工单位应主动加强与公路管养单位、当地村委联系、沟通，确保公路安全、畅通、文明施工。



注：
 1、本图比例为1:2000，除标注路宽尺寸以厘米计外，其余所有尺寸以米为单位，高程采用1985国家高程基准，坐标系采用2000国家大地，中央子午线108°。

第二篇

路 线

说 明

1、 路线平面、纵断面线形设计说明

本项目路线基本沿现有道路进行布设。

1.1 路线平面线形设计

本项目主要进行桥梁施工图设计，项目路线总长166米，其中桥长38米，引道长128米。设计所采用的坐标系为国家2000坐标系。

本项目路线按《小交通量农村公路工程技术标准》JTG 2111-2019，四级公路（II类）标准进行设计，设计行车速度为15Km/h，路线平面设计沿原公路路线布设。

本项目共设平面交点3个，平均每公里18.072个交点；最小平曲线半径25米/3处，平曲线长度占路线总长的54.531%，最大直线长度57.719米。

1.2 路线纵断面设计

本项目沿原有公路布置，纵断面设计除考虑跨路系、水系净空要求外，一般以顺应地形，尽量使平、纵、横指标均衡，线形平顺、圆滑、视觉连续为主，同时应考虑填挖平衡，纵坡避免采用最大纵坡和最大坡长值，竖曲线在条件允许时，尽量选择视觉所需要的最小竖曲线半径值。

本项目设变坡点1处，平均每公里纵坡变坡次数12.048次，最小坡长45.639m；最大纵坡2.561%/1处；竖曲线最小半径：凹形曲线1000m/1处，无凸型曲线；竖曲线长度占路线总长的13.659%。

1.3 路线平、纵面组合设计

本项目在路线设计过程中注重路线平、纵面线形的组合设计。

（1）在路线设计中，采用平、纵相互对应的原则，着重于平纵线形的配合，将平纵横作为一个整体同时考虑，消除各种不利组合。

（2）平纵面线形及其组合设计主要注重于汽车行驶的安全性及驾驶员视觉的连续性。合理选用各项技术指标，使相邻线形间的指标级差连续、均衡，达到降低容许速度差，消除安全隐患。使路线走向与旧路地势相吻合，线形连贯，自然流畅，保持与自然景观的和谐统一。

（3）线型设计时，充分考虑满足旧路改建路面结构层厚度要求，尽量不破坏旧路原有设施，使公路工程量降低，降低工程造价。

1.4 用地范围

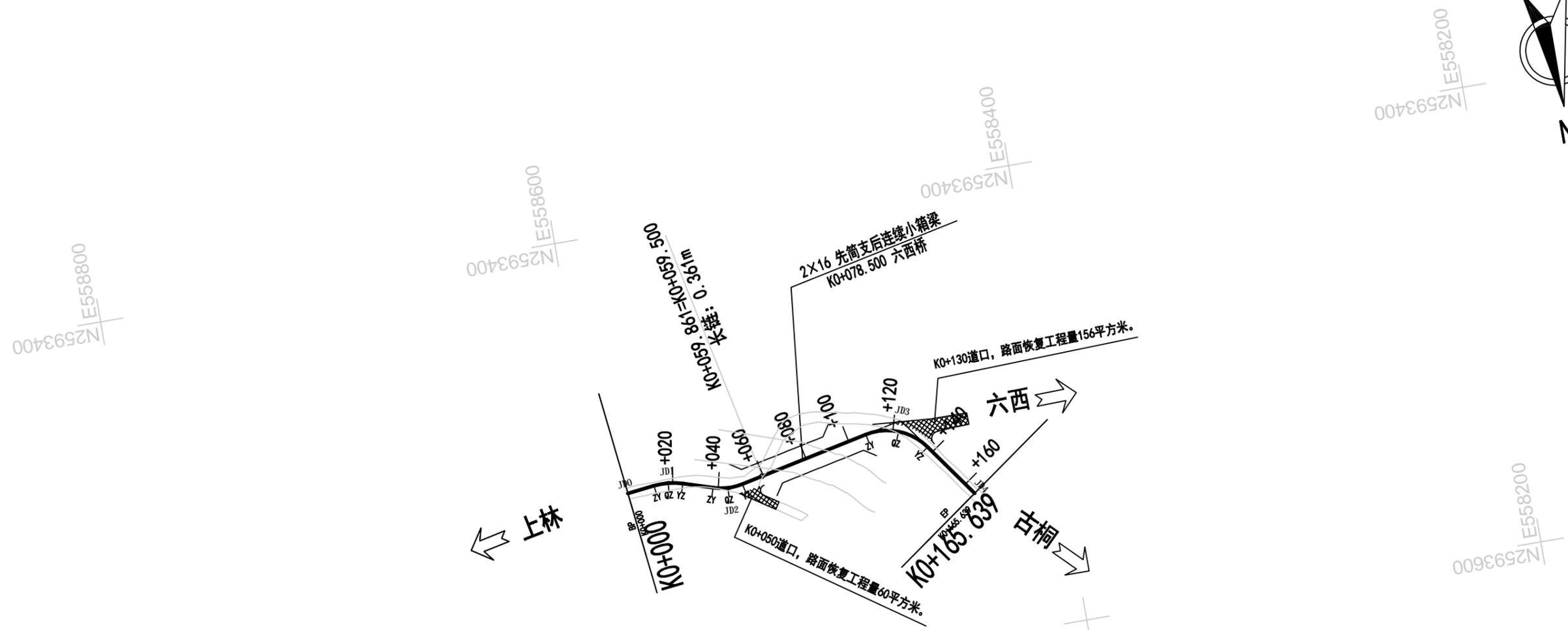
由于沿线多为农业用地，在满足路基宽度的前提下，公路的用地范围计至路基边坡坡脚或坡顶处的范围。

2、 施工注意事项

1、开工前，施工单位应对沿线导线点和水准点进行复测、检测其精度是否满足施工要求。复核中桩高程及横断面，需进行导线点、水准点加密的，加密点须经平差，且满足规范要求后方可使用。施工期间应注意对导线点、水准点定期进行检测，以防点位松动、沉陷，影响放样精度。

2、施工期间应与有关单位协调好管线的拆迁维护工作。特别是部分地下通信管线属部队所有，应注意协调。

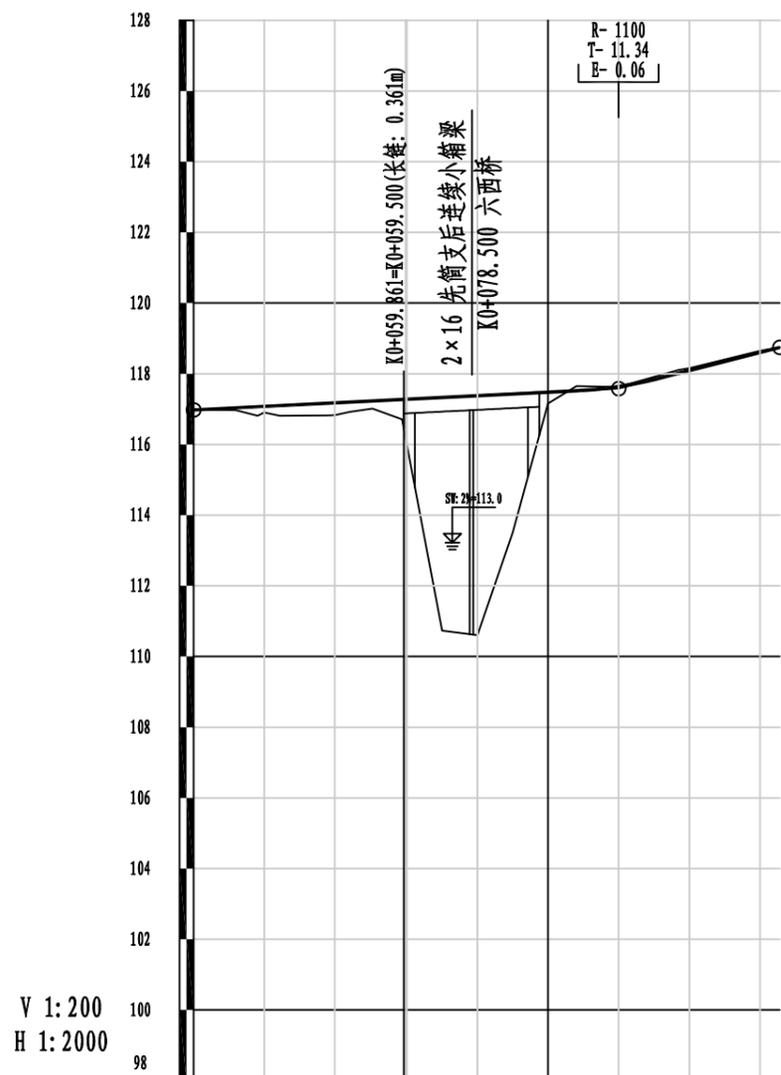
3、施工单位应对由征地拆迁部门提交的公路用地界桩位进行必要的检校，并进行加固保护，放出路基施工面边桩，避免因施工机械的随意开挖而造成周围环境的水土流失。



注：
1、本图比例为1:2000，除标注路宽尺寸以厘米计外，其余所有尺寸以米为单位，高程采用1985国家高程基准，坐标系采用2000国家大地，中央子午线108°。

曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)						主点桩号				
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长度	切线长度	曲线长度	外距	校正值	直缓(ZH)	缓圆(HY)	曲中(QZ)	圆缓(YH)	缓直(HZ)
JD0	2593512.111	558587.004	K0+000												
JD1	2593510.034	558568.906	K0+018.217	24° 03' 42" (Y)	30		6.394	12.599	0.674	0.188	K0+011.823	K0+011.823	K0+018.123	K0+024.422	K0+024.422
JD2	2593517.950	558543.817	K0+044.337	29° 36' 40" (Z)	25		6.608	12.920	0.859	0.295	K0+037.729	K0+037.729	K0+044.189	K0+050.649	K0+050.649
JD3	2593501.033	558464.895	K0+124.395	66° 29' 26" (Y)	25		16.388	29.012	4.892	3.764	K0+108.007	K0+108.007	K0+122.513	K0+137.019	K0+137.019
JD4	2593537.626	558438.690	K0+165.639												



地质概况	旧路		
填挖高度(m)	0.00 0.06 0.25 0.29 0.35 0.28 0.21 0.56	6.60 6.78 3.92 0.32 -0.13 0.01 -0.10 -0.05 0.00	
设计高程(m)	116.98 116.97 116.81 116.81 116.82 116.92 117.02 117.27	117.33 117.38 117.43 117.48 117.52 117.64 118.01 118.60 118.75	
地面高程(m)	116.98 116.97 116.81 116.81 116.82 116.92 117.02 117.27	110.73 110.60 113.51 117.16 117.65 117.62 118.11 118.65 118.75	
坡度(%)坡长(m)	116.98 0.50	120.36 +120 117.58 2.56 45.64 118.75	
里程桩号	K0+000 +011.823 +018.123 +024.422 +037.729 +044.189 +050.649 +059.005	+070 +080 +090 +108.007 +120 +137.019 +160 K0+165.639	
直线及平曲线	JD1 I-29° R-30	JD2 36°44' R-25	JD3 I-66° 29°26' R-25
超高	2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2%	2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2%	2% 2% 2% 2% 2% 2% 2% 2%

逐 桩 坐 标 表

上林县大丰镇大丰社区六西桥

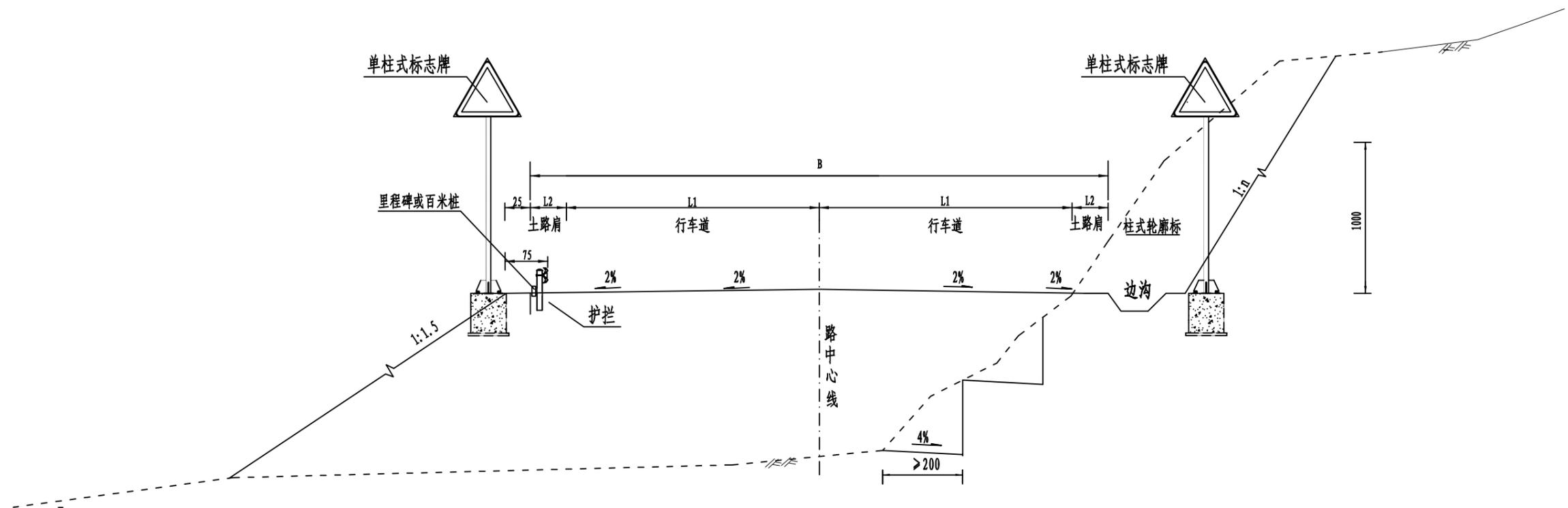
S2-14

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)
K0+000	2593512.111	558587.0037									
K0+011.823	2593510.763	558575.2574									
K0+018.123	2593510.704	558568.9697									
K0+020	2593510.942	558567.1081									
K0+024.422	2593511.958	558562.8083									
K0+037.729	2593515.962	558550.1182									
K0+040	2593516.546	558547.9244									
K0+044.189	2593517.093	558543.7762									
K0+050.649	2593516.565	558537.3555									
K0+059.005	2593514.814	558529.1853									
K0+070	2593512.434	558518.0816									
K0+080	2593510.338	558508.3037									
K0+090	2593508.242	558498.5258									
K0+100	2593506.146	558488.7479									
K0+108.007	2593504.468	558480.919									
K0+120	2593504.809	558469.0453									
K0+122.513	2593505.596	558466.66									
K0+137.019	2593514.357	558455.3536									
K0+140	2593516.781	558453.6179									
K0+160	2593533.041	558441.9732									
K0+165.639	2593537.626	558438.6901									

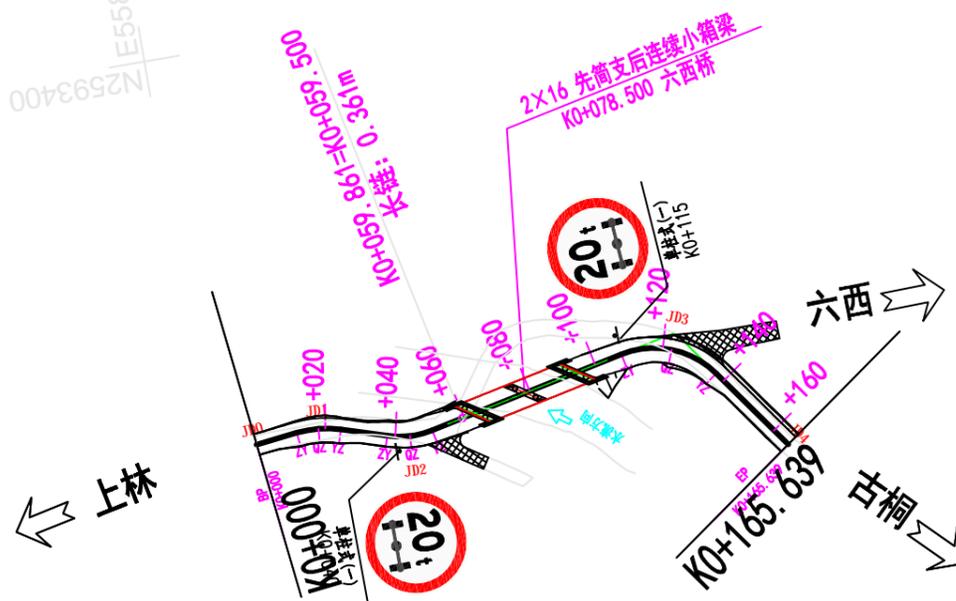
编制：

复核：



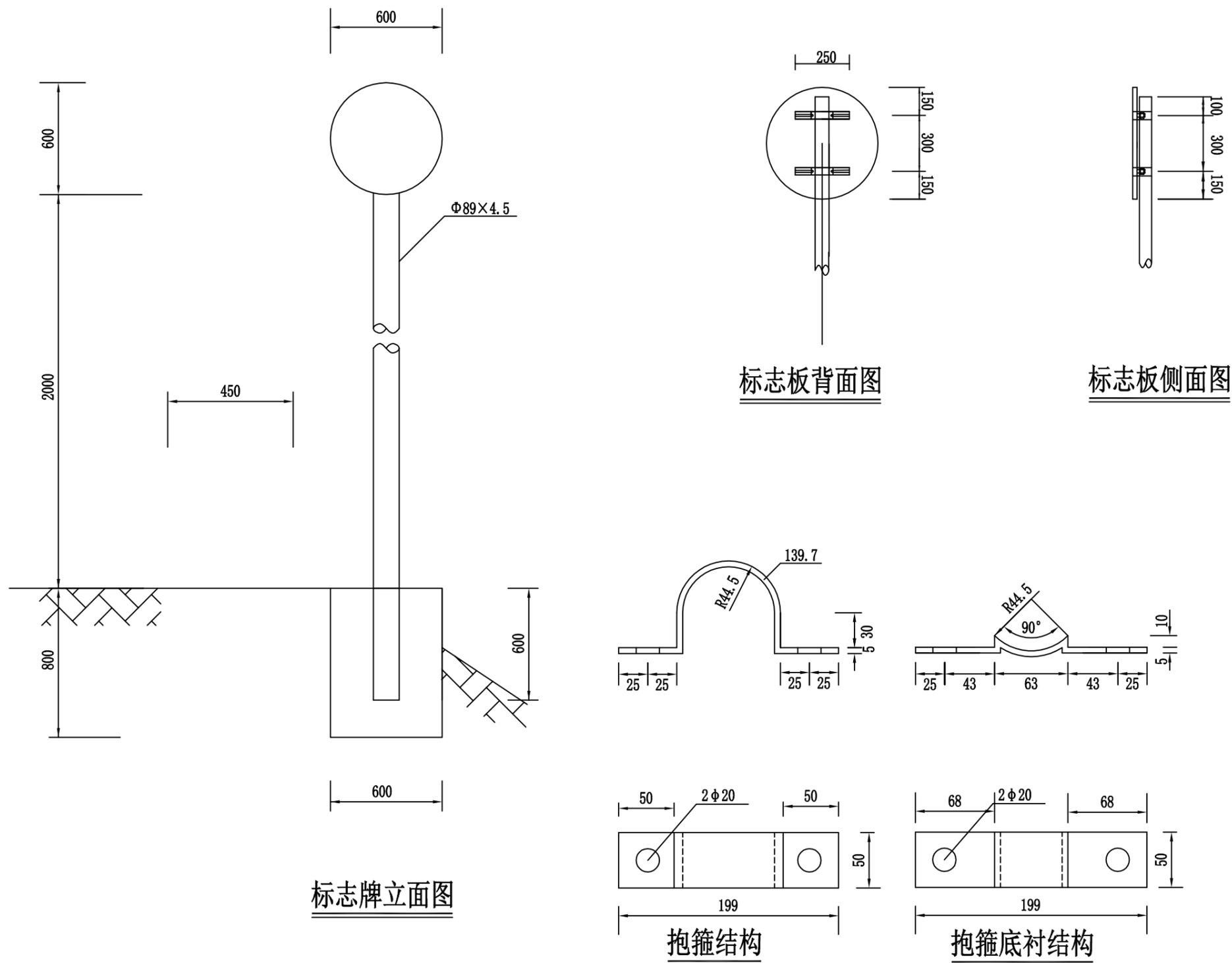
附注:

1. 图中尺寸以厘米为单位.
2. 图中B为路基宽度=L1(路面宽度)+L2*2(路肩宽度)
3. 各安全设施结构及布置详见相应设计图表.
4. 设置护栏路段一侧路基加宽0.25m, 以保证设置护栏后的路肩宽度.
5. 横断面形式应该根据不同项目的标准横断面图形式来进行设计, 该图为示意图.



注：
 1、本图比例为1:2000，除标注路宽尺寸以厘米计外，其余所有尺寸以米为
 单位，高程采用1985国家高程基准，坐标系采用2000国家大地，中央子午线108°。

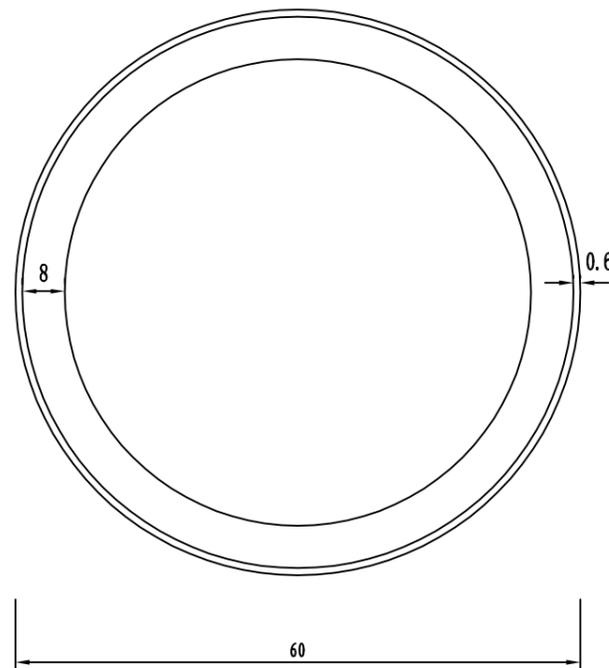
单柱式标志材料数量表



标志类型	标志牌			
	材料规格 (毫米)	单件重 (Kg)	件数	总重 (Kg)
钢管立柱	$\Phi 89 \times 4.5 \times 3150$	31.95	1	31.95
标志板	$\Phi 600 \times 2$	1.54	1	1.54
滑动铝槽				
	100×25×4×250	0.46	2	0.92
滑动螺栓	M18×45	0.230	4	0.92
抱箍	50×5×309.7	0.62	2	1.24
抱箍底衬	50×5×213.6	0.46	2	0.92
柱帽	$\Phi 89 \times 3$	0.15	1	0.15
螺母	M18	0.044	4	0.176
垫圈	$\Phi 18$	0.016	4	0.064
C25 混凝土基础	600×800×800	0.384立方米		
反光膜	III类 (m ²)	0.34		

附注:

- 1、本图尺寸以毫米为单位。
- 2、立柱与标志板采用抱箍和抱箍底衬连接。
- 3、基础采用C25混凝土。



第三篇

路基、路面

说明书

一、《工可》及原有旧路基本情况

1、原有旧公路情况

本项目上林县大丰镇大丰社区六西桥桥梁工程，原引道路基宽度 6.0m，沥青混凝土路面 5.0 米。

2、工可批复意见执行情况

本设计为一阶段施工图设计，没有初步设计文件及《工可报告》。

二、施工图合同段划分说明

根据本项目情况，建议由业主依据实施计划进行划分合同段。

三、路基设计原则、路基横断面布置及加宽、超高方案的说明

1、路基设计依据及原则

路基设计按合同及业主要求对路面进行维修。按经济、安全环保的原则进行设计。

2、路基横断面布置及加宽、超高方案

本项目维修后保持路基宽度及路面宽度与原有道路路基路面宽度一致，分别为基宽度 6.0m，路面宽 5.0 米，两侧各 0.5 米土路肩。行车道采用沥青混凝土路面，详见路面结构设计图；当平曲线半径小于或等于 250m 时，需设置加宽，加宽类别采用四级公路（II 类），加宽渐变率应不大于 1:5，且加宽渐变段长度应不小于 6m，超高方式为）绕路中线旋转。先将外侧车道绕路中线旋转，待达到与内侧车道构成单向横坡后，整个断面仍绕中线旋转，直至超高，本项目由于临近村庄，混合交通量大，故采用 2% 超高为最大超高。

本项目为通往村屯的道路，按《小交通量农村公路工程技术标准》（JTG

2111-2019）中的规定，设计路面横坡为 2%，路肩的横坡为 3%。

依据调查，本项目挖方边坡高度、地质等情况，参照《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）中表 3.4.1、表 3.4.2，路堑：边坡高度均 $H < 10m$ ，坡度为 1: 1。填方边坡小于 8 米，坡度为 1: 1.5。

四、路基设计、施工工艺、参数，材料要求的说明

路基设计按交通部颁布《公路工程技术标准》（JTG B01—2014）、《公路路基设计规范》（JTG D30—2015）及《合同书》、相关合同、《外业验收会议纪要》，结合沿线的地形、地质、地貌、水文等因素，因地制宜，就地取材、节约投资的原则进行设计，并进行投资控制。

1. 填方路基设计

原地面清表后直接碾压，压实度 $\geq 94\%$ ；其上填土分层填筑，确保压实度满足《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）表 3.3.4 要求。

路基施工时新旧路拼接处，新修一侧压实度比相同层位土提高 2 个百分点。

路基填方边坡坡率根据路基填料物理力学性质、边坡高度和地基工程地质条件确定，经水文地质及工程地质勘察，本路段路基基底地质条件良好，无大面积软弱地基等不良地质现象。对于边坡高度 $H < 20m$ 的边坡坡率如下：

本项目全线填方均为低填，故填方边坡坡率采用 1:1.5 一坡到底。对于地面横坡为 1: 5 ~ 1: 1.25 时，在原地面应开挖宽度不小于 2.0 米的台阶，并在台阶底部开挖向内侧倾斜 4% 反坡。

2. 挖方路基设计

本项目挖方路段均浅挖路段，挖方坡率可采用 1:0.75 一坡到顶。

4. 路基填料处理

本项目填方路基，所需填料来源于挖方路段，纵向土方调配。为了满足路基整体强度和压实度的要求，路基填料处理原则如下：

(1) 根据填土湿度采用晾晒或洒水车洒水达到最佳含水量才能填筑。

(2) 挖余土方应清除表层耕植土方能用于填筑路基。

五、路基压实标准与压实度及填料强度要求的说明

1. 路基压实标准与压实度

根据《公路工程技术标准》(JTG B01—2014)和《公路路基设计规范》(JTG D30-2015)的规定,填方路基应分层铺筑均匀压实,路基压实度系按《公路土工试验规程》(JTG 3430-2020)中重型击实试验法求得的最大干密度的压实度。

路基压实度(路面底面以下深度)要求应符合《公路路基设计规范》(JTG D30-2015)表 3.2.3、表 3.3.4 的规定:

路基压实度要求(重型击实标准) 表 3.2.3

路基部位	路面底面以下深度 (m) (cm)	路床压实度 (%)
上路床	0~0.3	≥95
下路床	0.3~0.8	≥95
上路堤	0.8~1.5	≥94
下路堤	1.5 以下	≥92

注:表列压实度数值系指按《公路土工试验规程》重型击实试验法求得的最大干密度的压实度。

填石路堤的压实质量标准用孔隙率作为控制指标,应符合《公路路基设计规范》(JTG D30-2015)表 3.8.3-1、表 3.3.8-2、表 3.8.3-3 的要求:

硬质石料压实质量控制标准 表 3.8.3-1

路基部位	路面底面以下深度 (m)	摊铺层厚 (mm)	最大粒径 (mm)	压实干重度 (kN/m ³)	孔隙率 (%)
上路堤	0.80-1.50	≤400	小于层厚 2/3	由试验确定	≤23
下路堤	>1.50	≤600	小于层厚 2/3	由试验确定	≤25

中硬石料压实质量控制标准 表 3.8.3-2

路基部位	路面底面以下深度 (m)	摊铺层厚 (mm)	最大粒径 (mm)	压实干重度 (kg/m ³)	孔隙率 (%)
上路堤	0.80-1.50	≤400	小于层厚 2/3	由试验确定	≤22
下路堤	>1.50	≤500	小于层厚 2/3	由试验确定	≤24

软质石料压实质量控制标准 表 3.8.3-3

路基部位	路面底面以下深度 (m)	摊铺层厚 (mm)	最大粒径 (mm)	压实干重度 (kg/m ³)	孔隙率 (%)
上路堤	0.80-1.50	≤300	小于层厚 2/3	由试验确定	≤20
下路堤	>1.50	≤400	小于层厚 2/3	由试验确定	≤22

填石路基的压实质量也可以采用施工参数(压实功率、碾压速度、压实遍数、铺筑层厚等)与压实质量检测联合控制。填石路基的压实质量还可以采用压实沉降差或孔隙率进行检测。

2. 路基填料

路基填料应用指定的料场且经过试验确认后,方能填筑,填方路基应优先选用级配较好的砾类土、砂类土等粗粒作为填料,填料最大粒径小于 150mm。泥炭、淤泥、有机土,不得直接用于填筑路基。液限大于 50%、塑性指数大于 26 的细粒土,不得直接作为路堤填料。每层填土最大松铺厚度应根据现场压实试验确定,一般最大松铺厚度不大于 30cm 且不小于 10cm 桥涵台背和挡土墙背应优先选用渗水性良好的填料。

为了保证路基路面的整体稳定性,填料最小强度和最大粒径应满足的要求如下:

路基填料最小强度和最大粒径要求 表 4.1.2

路基部位	路面底面以下深度(m)	填料最小承载比(CBR)(%)	填料最大粒径(cm)
上路床	0~0.3	6	10
下路床	0.3~0.8	4	10
上路堤	0.8~1.5	3	15
下路堤	1.5以下	2	15

为了减少路基在构造物两侧产生不均匀沉降，减轻跳车现象，提高车辆行驶的舒适性，对桥梁和涵洞两侧路基从基底或涵洞顶部至路床顶面压实度均达到 96%。桥涵台背一定范围内的路基要求采用碎、砾石土等透水性材料填筑。

(1) 公路路堤与桥台连接处应设置过渡段。过渡段宜按照《公路路基设计规范》(JTG D30-2015) 3.3.7 式确定。

$$L = (2 \sim 3) H + (3 \sim 5)$$

式中：L——过渡段长度 (m)

H——路基填土高度 (m)

(2) 台后路基填料要求

台后路基与锥坡填料采用挖方段碎石土填筑，不以特殊透水性材料计量。台背路基与锥坡同时进行填筑，该范围内的路基压实度从填方基底至路床顶面均应符合规范要求，达到 96%。台背路基与一般路基之间采用台阶式搭接。桥梁台背与一般路基搭接时从基底至路床顶台阶宽度为 2.0m，高度为 1.0m。

当路桥的施工顺序要求采用先填筑路基后施工桥台时，其压实机具要求同一般路基；先施工构造物后填筑路基时，对于大型机具难以压实的地方，应采用小型震动夯或平扶振动压路机薄层夯实或碾压。

六、路基支挡、加固及防护工程设计说明

本工程根据当地气候、水文、地形、地质及筑路材料分布情况，采取工程防护的防治方式，防治路基病害，保证路基稳定。具体设置如下：

1. 挡土墙防护

综合考虑工程地质、水文地质、冲刷深度、荷载作用情况、环境条件、施工条件、工程造价等因素，本设计护肩墙、路肩墙采用 M7.5 浆砌片石砌筑。挡土墙每隔 10~15m 设置一道沉降缝，墙身在高出地面以上部分须分层设置泄水孔。泄水孔间距 2~3 米，上下左右交错布置，孔内预埋直径 10cmPVC 管，最低一排泄水孔应高出地面 30cm，具体见挡土墙布置图。

2. 路基防护施工注意事项

(1) 路基防护应待地基稳定、路基坡面夯实后施工。

(2) 挡土墙

① 砌筑挡土墙所用的块、片石抗压强度不小于 30MPa，并选用较大的石料砌筑，片石厚度不小于 15cm，其长度、宽度不小于厚度的 1.5 倍。

② 施工前应做好地面排水系统，保持基坑干燥；基坑坑壁应保持稳定，基坑不宜全段开挖，应采用跳槽间隔分段开挖，确保施工安全；基坑开挖后，如果基础地层裂隙发育，应用水泥砂浆或细石混凝土灌注饱满。墙趾部分的基坑，在基础完工后应及时回填，并作成 5% 的外倾斜坡，避免积水下渗。

③ 如设计图中地面标高与实际不符时，应根据实际情况调整基底标高、墙高及墙身断面尺寸，以满足基础埋深和襟边尺寸的规范要求；基础开挖后应对地基承载力进行检测，不满足设计要求时，应进行地基处理。

④ 沉降缝（伸缩缝）用沥青麻絮或沥青木板等弹性材料，沿墙的内、外、顶三侧堵塞，深度不小于 15cm。

⑤ 泄水孔采用直径 10cm 圆孔形式，间距一般为 2~3m，上下交错布置，下

排泄水孔的出水口应高出地面，若为路堑墙出水孔应高出边沟水位 **0.3m**，若为浸水挡土墙则应高出常水位以上 **0.3m**，泄水孔横坡采用 **5%**，入水口周围设置碎石或碎石滤层，最底层泄水孔下部应作粘土封层以防渗水。

⑥挡土墙应错缝浇筑，不得做成垂直通缝，需待强度达到 **70%**以上时，方可回填墙背材料。墙后地面横坡陡于 **1:5** 时，应先铲除草皮、开挖台阶再填土。回填土应避免大型机械碾压。

⑦墙背回填材料应选用透水性较好的材料，如碎石、砾石土等，墙背回填在浆砌圬工强度达到 **70%**以上方可进行，回填应逐层夯实，夯实时应注意勿使墙身受较大冲击影响。当墙后地面横坡陡于 **1:5** 时，应先挖台阶，然后再回填。回填范围自墙踵与墙背大于 **45°** 范围内。基底换填碎石土层，每侧应宽出墙底外边缘 **20cm**，并按 **45°** 扩散角填筑。

⑧若挡土墙位置位于涵洞顶，施工应注意开挖基坑不能损坏涵洞主体，必要时应对挡土墙基础进行相应的加固处理，并对前后段挡土墙做好衔接处理。

本说明未提及事项，请按照《公路路基施工技术规范》(JTG/T 3610-2019) 要求执行。

本项目挖方路段均浅挖路段，挖方坡率可采用 **1:0.75** 一坡到顶。

七、路基、路面排水系统及其防护设计说明

排水设计目的是为防止地面水和地下水对公路的损害，确保公路排水畅通、结构稳定、行车安全。各排水设施具体设置如下：

1、边沟：本项目边沟采用土沟形式。

八、路面设计及路肩形式

1. 路面结构组合设计概述

1.1 根据项目《合同》要求，本公路工程采用沥青砼路面，其结构形式如

下：

AC13 细粒式沥青混凝土上面层：	3cm
AC16 中粒式沥青混凝土下面层：	5cm
水泥稳定碎石基层：	20cm
水泥混凝土路面设计使用年限	8年

1.2 路肩设计

本项目全线路肩采用土路肩。

2 . 沥青混凝土面层

(1) 在铺筑沥青混合料前，应检查其下层的质量均应达到相应的规范要求，且要求下层洁净无污物，以免影响其与沥青面层的粘结。在施工中，必须严格按照《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004) 的相关规定进行。

(2) 沥青混凝土路面的材料及施工要求

沥青混凝土 AC-13、AC-16 路面采用石油沥青 70A 或 70B，沥青的技术指标必须符合交通部《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004) 的规定（详见下表）。

石油沥青 70A 和 70B 性能指标表 (气候 I-4 区)

表 1

指标	单位	等级	技术要求
针入度 (25 °C, 5s, 100g)	0.1mm		60-80
针入度指数 PI		A	-1.5 ~ +1.0
		B	-1.8 °C ~ +1.0
软化点 (R&B) 不小于	°C	A	46
		B	44
60 °C 动力粘度不小于	Pa. s	A	180
10 °C 延度不小于	cm	A	15
		B	10
15 °C 延度不小于	cm	A、B	100
蜡含量 (蒸馏法) 不大于	%	A	2.2
		B	3.0
闪点 不小于	°C		260
溶解度 不小于	%		99.5
密度 (15 °C)	g/cm ³		实测记录
TFOT (或 RTFOT) 后			
质量变化 不大于	%		±0.8
残留针入度比 不大于	%	A	61
		B	58
残留延度 (10 °C) 不小于	cm	A	6
		B	4

沥青混凝土必须符合《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004) 规范要求, 碎石采用石灰石集料, 集料必须符合强度和级配的要求, 石料压碎值应不大于 30%, 河沙必须干净, 无杂质, 细度模数必须符合“规范”的要求。沥青混凝土面层施工采用有热筛分系统的拌和机集中拌和, 汽车运输, 机械摊铺。

沥青混凝土碎石级配范围

表 5.3.2-2

方筛孔尺寸 (mm)	级配类型	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
通过质量百分率 (%)	AC16	100	90~100	76~92	60~80	34~62	20~48	13~36	9~26	7~18	5~14	4~8
	AC13		100	90~100	68~85	38~68	24~50	15~38	10~28	7~20	5~15	4~8

沥青混凝土面层施工主要检测项目和质量要求

项目	检查频度及单点检验评价方法	质量要求或允许偏差
混合料外观	随时	观察集料粗细、均匀性、离析、油石比、色泽、冒烟、有无花白料、油团等各种现象
沥青、集料的加热温度	逐盘检测评定	155 °C ~ 165 °C
沥青混合料出厂温度	逐车检测评定	145 °C ~ 165 °C
矿料级配 (筛孔) 0.075mm	每台拌和机每天 1~2 次, 以 2 个试样的平均值评定	±2%
矿料级配 (筛孔) ≤2.36mm		±6%
矿料级配 (筛孔) ≤4.75mm		±7%
沥青用量 (油石比)	每台拌和机每天 1~2 次, 以 2 个试样的平均值评定	±0.4%
空隙率	每台拌和机每天 1~2 次, 以 4~6 个试样的平均值评定	3%~6%
稳定度 MS 不小于		5KN
流值 FL	平均值评定	2mm~4.5mm
压实度	每 2000m ² 检查 1 组逐 个试件评定并计算平均值	试验室标准密度的 97% 最大理论密度的 93% 试验段密度的 99%
沥青层面上的渗水系数, 不大于	每 1KM 不少于 5 点, 每点 3 处取平均值	300ml /mi n

沥青混合料的填料应为矿粉,矿粉必须采用石灰岩或岩浆岩等碱性石料经磨细得到的矿粉,原集料中不得含有泥土等杂质,同时要求加工矿粉使用的石料与基质沥青的粘附性为 5 级。矿粉质量技术要求见下表所示。

矿粉的质量要求

指标	质量要求	规范要求
表观密度 (t/m^3)	≥ 2.60	≥ 2.45
含水量 (%)	≤ 0.5	≤ 1
粒度范围 (%)	$<0.6mm$	100
	$<0.15mm$	99 ~ 100
	$<0.075mm$	90 ~ 100
外观	无团粒结块	无团粒结块
亲水系数	<0.8	<1
塑性指数 (%)	<4	<4
加热安定性	实测记录	实测记录

矿粉要求干燥、洁净、能自由地从矿粉仓流出,坚决不使用二级除尘回收粉。施工单位每天取样一次,试验检测矿粉的颗粒细度。应按选定级配的 $\pm 5\%$ 进行矿粉细度控制,严格控制 $0.075mm$ 以下含量,其允许偏差为 $\pm 1\%$ 。

矿粉在贮存过程中最主要的问题是防止受潮和结块。矿粉通常以袋装或散装的形式供应,对于袋装矿粉应建库存放,并保持库房干燥,以防雨水淋湿受潮影响生产。

沥青混合料的施工温度要求按照《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)有关规定执行。

充分利用本设计所提供的设计资料及同类道路与同类材料的施工试验经验,经过目标配合比设计、生产配合比设计和生产配合比验证这三个阶段来确定矿料级配和沥青用量,并应符合《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)的矿料级配范围和马歇尔试验的技术指标,并具有良好的施工性能。当进场材料发生变化,沥青混合料的矿料级配、马歇尔试验技术指标不符合要求时,应及时调整配合比,使沥青混合料质量符合要求并保持相对的稳定,必要时重新进行配合比设计。本项目沥青混凝土面层施工油石比建议值为 5.6-6.2。

沥青路面不得在雨天施工,当施工中遇雨时,应停止施工。雨季施工时应采取路面排水措施。沥青混合料必须在沥青拌和厂采用拌和机械拌制,所使用的拌和设备 and 摊铺机械均应符合规范的要求。

工程正式开工前,必须铺筑 100m-200m 试验路段,进行沥青混合料的试拌、试铺和试压试验,已确保良好的施工质量和路面施工的顺利进行,并应充分明确以下内容:

- ①混合料的生产能力,运达与摊铺时的温度;
- ②初压、复压和终压温度;
- ③压路机型号、质量、线压力、轮宽,轮胎压路机的轮重与气压;
- ④碾压时间,压路机类型组合,压路机振幅;
- ⑤压路机振动频率与行走速度的组合,振动与静压方式的最佳碾压遍数及松铺系数;
- ⑥压路机宽度与路面宽度的适宜搭接宽度。

3. 水泥稳定碎石基层

水泥稳定碎石中集料级配采用部颁《公路沥青路面设计规范》(JTG D50-2017)表 6.1.6-1 的基层级配,压碎值不大于 35%,压实度不低于 98%。含水量不宜超过最佳含水量的 1%。水泥稳定碎石 7 天浸水抗压强度应 $R7=3.5MPa$ 。

其中碎石的级配范围参见《公路路面基层施工技术细则》JTG-T-F20-2015 表 4.5.4。

水泥稳定碎石混合料中碎石级配范围 表 4.5.4

项目	编号	C-C-1	C-C-2	C-C-3
	通过质量百分率 (%)			
筛孔尺寸 (mm)	37.5	100	—	—
	31.5	100~90	100	—
	26.5	94~81	100~90	100
	19	83~67	87~73	100~90
	16	78~61	82~65	92~79
	13.2	73~54	75~58	83~67
	9.5	64~45	66~47	71~52
	4.75	50~30	50~30	50~30
	2.36	36~19	36~19	36~19
	1.18	26~12	26~12	26~12
	0.6	19~8	19~8	19~8
	0.3	14~5	14~5	14~5
	0.15	10~3	10~3	10~3
	0.075	7~2	7~2	7~2
液限 (%)	< 28			
塑性指数	< 7			

为做好水泥稳定碎石和水泥砼面层施工过程质量监控，建议每个作业段在

摊铺现场抽样制件与路面同条件养生检测质量，发现问题及时纠正。

5. 路面的施工方法及注意事项

5.1. 施工注意事项

(1)、路面各结构层进行施工前，均应按规范要求对其下承层进行严格检查，只有当其各项指标均满足验收要求时，方可进入下一工序的施工。否则应采取相应的补救措施，使其各项指标均满足验收要求。

(2) 路面施工应严格按照现行《公路路面基层施工技术细则》JTG-T-F20-2015、《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)等相关规范的规定执行。

(3) 施工必须文明和注重环保。做好施工场地临时排水及防护设施，避免冲刷、污染农田以及大范围扬尘等扰民、污染环境的事件发生。

(4) 路面用碎石一律用机轧碎石，二破采用反击式机加工。

5.2 路面基层施工

各公路用水泥稳定类材料 7d 龄期 (6 天保温保湿养生，1d 浸水) 抗压强度应符合《公路沥青路面设计规范》(D50-2017) 规定

(1) 本路段的水泥稳定碎石混合料配合比按：水泥剂量以水泥质量占全部粗细土颗粒 (即砾石、砂粒、粉粒和粘粒) 和干质量的百分率表示，即水泥剂量=水泥质量/干土质量，七天龄期 (6 天保温保湿养生，1d 浸水) 抗压强度不小于 3.5MPa 进行设计。但在施工时，由于受自然条件的影响，施工前，施工单位应根据自身的施工水平以及所选材料的情况，依据相关规范的要求，对所用材料按强度要求重新试验以确定最终的施工配合比。

(2) 施工宜在春末和气温较高季节进行，施工期的日最低气温应在 5℃ 以

上，雨天应停止施工。施工时，严禁压路机在已完成的或正在碾压的路段上调头或急刹车。严禁采用薄层贴补法进行找平。

(3) 采用集中厂拌法，并用摊铺机进行摊铺。拌和时配料要准确，拌和要均匀，含水量宜略大于最佳含水量；摊铺要连续、平整，无粗细集料离析现象，应特别注意消除粗集料“窝”。应在混合料处于或略大于最佳含水量时进行碾压，压实度必须 $\geq 98\%$ （重型击实标准）。

(4) 施工必须在经试验确定的延迟时间内完成。并通过施工工序的合理安排和作业段长度的合理划分，尽量缩短从拌和至碾压终止的延迟时间，以尽量减少施工延时效对混合料抗压强度和密实度的影响，确保工程的施工质量。

(5) 摊铺机摊铺混合料时，不宜中断，如因故中断时间超过 2h，应设置横向接缝，摊铺机应驶离混合料末端；施工时应避免纵向接缝。在不能避免纵向接缝的情况下，纵缝必须垂直相接，严禁斜接，并符合《公路路面基层施工技术细则》JTG-T-F20-2015 中的要求。

(6) 在每一段碾压完成并经检查合格后，应立即开始养生，养生期不宜少于七天。期间除洒水车外，应封闭交通，不能封闭交通时，应限制重车通行，其他车辆的车速不应超过 30Km/h。养生期结束后，在清扫干净的基层上，铺设下封层以防止基层干缩开裂，同时保护基层免遭施工车辆破坏。

(7) 其余未尽事宜，参照《公路路面基层施工技术细则》JTG-T-F20-2015 中的有关规定执行。

5.3. 沥青碎石封油层施工

本项目采用二油二矿料热沥青碎石封油层。封油层采用层铺法表面处治施工，具体要求如下：

(1) 沥青采用 A 级 70 号道路石油沥青，其技术指标要求见《道路石油沥青

技术指标》表。集料规格为 S12，应符合《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40-2004 表 4.8.3 的要求，石料压碎值不大于 28%，碎石要求经过反击破碎（或锤式破碎），针片状颗粒含量不大于 18%，水洗法小于 0.075mm 颗粒含量不大于 1%，软石含量不大于 5%。

(2) 施工宜选择在干燥和较热的季节，并在最高气温低于 15℃ 时期到来之前半个月及雨季前结束。

(3) 封层设计为单层式层铺法施工，宜采用沥青洒布车及集料撒布机联合作业。沥青洒布车喷洒沥青时应保持稳定速度和喷洒量，并保持整个洒布宽度喷洒均匀。洒布设备的喷嘴应与沥青的稠度相适应，以确保能喷成与油管成 15-25° 夹角的雾状，油管的高度应使同一地点接受 2-3 个喷油嘴喷洒的沥青，不得出现花白条。

(4) 封油层材料：石油沥青，质量符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）的要求，集料规格采用 S10 和 S12 两种。用二油二集料方法施工。第一层热沥青用量 1.5kg/m²，S10 集料 13m³/1000m²；第二层热沥青用量 1.0kg/m²，S12 集料 8m³/1000m²。

(5) 施工时，石油沥青洒布温度宜为 130-170℃。前后两车喷洒的接茬处用铁板或建筑纸铺 1-1.5m，使之搭接良好。

(6) 沥青洒布后应及时撒布集料，以确保碎石颗粒立即与刚喷洒的热沥青相接触。此时，由于热沥青流动性较好，碎石颗粒能即时更深地埋入沥青内，使沥青结合料与骨料之间有最充分的接触，达到它们之间最大限度的粘结度，增加集料颗粒与沥青的裹覆面积，保证他们之间稳定的比例关系，确保沥青与集料的粘结效果，提高封层的成型效果。

(7) 撒布集料后应及时扫匀，达到全面覆盖、厚度一致、集料不重叠，也不露出沥青的要求。局部有缺料时适当找补，积料过多的将多余集料扫出。

(8) 集料撒布后, 立即用 6-8t 钢筒压路机从路边向路中心碾压 3-4 遍, 每次轮迹重叠约 30cm。碾压速度开始不宜超过 2km/h, 以后可适当增加。第二层可采用 8t 以上的压路机碾压。

(9) 分幅施工时, 纵向搭接宽度宜为 10-15cm, 各分层的搭接缝应错开。两幅搭接处, 前一幅撒布沥青后应暂留 10-15cm 的宽度不撒布集料, 待后一幅一起撒布。

(10) 施工结束后即可开放交通, 以利于补充压实, 成型稳定。但在开放初期应做好交通组织, 控制行车, 限制行车速度不超过 20km/h, 严禁畜力车及铁轮车通行。

5.4. 面层的施工

(1) 沥青混凝土原材料及混合料必须满足规范要求。沥青混合料采用厂拌送到工地, 应拌合均匀、色泽一致, 无成块油团。对明显花白、粗细料分离、结块成团、油重明显过多过小, 以及出厂温度超过范围或送到工地温度低于规定的混合料不得使用。

(2) 沥青混凝土应采用机械摊铺, 碾压时应从路边向路中碾压, 碾压顺序是: 接缝处预压 - 全路预压 - 全路复压 - 全路终压。每次来回轮迹重合不得小于 30 厘米, 局部压路机不能到达处可以用振动夯等人工夯实。

(3) 沥青混凝土路面施工时, 摊铺温度应控制在 120℃ 以上, 开始碾压温度宜在 100℃ 以上, 碾压终止时应确保沥青混凝土温度不低于 70℃, 应在沥青混凝土冷却到常温后才能开放交通。

(4) 竣工后的沥青混凝土路面应平整、坚实、粗细均匀, 不得有脱落、掉渣、裂缝、堆挤、烂边等现象。12T 压路机碾压后无明显轮迹, 接缝应密实平顺。

(5) 沥青混合料在拌和前, 应认真检验原材料的质量, 只有符合部颁标准

要求的材料才能进场使用, 并在施工过程中随时进行抽检。

(6) 沥青混合料在拌和前, 应进行认真的级配设计, 在检验所设计的混合料的性能指标达到设计要求的条件下, 才允许作为沥青拌和站的目标控制级配。

(7) 沥青混凝土拌和站在拌和沥青砼前, 应认真校核拌和机的计量精度, 在确认计量精度达到设计要求时, 才允许进行拌和。

(8) 沥青混合料在运输过程中, 如果气温较低或等候时间过长, 应采取保温措施, 以免温度降低太快, 影响沥青混合料的摊铺和压实(压实沥青混合料的压实度不小于 98%, 以室内马歇尔试件密实度为准)。

(9) 已运到施工现场的沥青混合料在保证拌和站能满足摊铺机需要的条件下, 应尽可能快的摊铺, 以免温度降低太快, 影响压实效果。

(10) 当路面宽度大于摊铺机的工作宽度时, 应采用两台摊铺机并行摊铺, 避免形成冷接缝; 当摊铺机出现故障并认为在短期内无法修复时, 应就地做成一条接缝; 当日施工完毕, 应在完毕处做成一条垂直接缝, 不同路面结构层之间, 应保证上下层间的搭接长度不小于 80cm。

(11) 压路机应视摊铺时的气温和沥青混合料的温度情况, 必要时紧跟摊铺机进行碾压。在碾压过程中压路机重复碾压宽度应不小于压路机轮宽的三分之一。

(12) 施工完毕后的路面应在 24 小时内禁止一切车辆通行。

6. 路面各结构层的竣工验收弯沉值控制指标

6.1 非不利季节

路基顶面值不得大于 $LS=173 (0.01 \text{ mm})$; 基层顶面实测弯沉值应小于 $LS=27.2 (0.01 \text{ mm})$; 下面层顶面实测弯沉值应小于 $LS=24.5 (0.01 \text{ mm})$; 上面层顶面实测弯沉值应小于 $LS=22.2 (0.01 \text{ mm})$

6.2 不利季节

路基顶面值不得大于 $LS=200$ (0.01 mm); 基层顶面实测弯沉值应小于 $LS=39.2$ (0.01 mm); 下面层顶面实测弯沉值应小于 $LS=35$ (0.01 mm); 上面层顶面实测弯沉值应小于 $LS=32.5$ (0.01 mm)

九. 施工方案及注意事项

1. 路基施工方法及注意事项

路基施工应按照《公路路基施工技术规范》(JTG/T 3610-2019)的有关规定, 路基施工全过程应严格遵循各项施工技术规范的有关规定。施工人员、监理人员应在施工前认真查阅设计文件, 收集现场资料, 了解设计意图和目的, 编制详细完善的施工组织计划, 确保施工质量。

施工前应做好清理场地工作, 如砍树、除草、清淤、清除种植土单独堆放、填前压实、排水等。

路基施工时应注意:

(1) 施工时应做好原地面临时排水设施, 开挖路基两侧临时排水沟, 以降低地下水位, 并与永久排水设施相结合。排出的雨水, 不得流入农田、耕地, 不得引起水沟淤积和路基冲刷。

(2) 路基经过渔塘、河沟地段, 应清淤干净彻底(清淤后塘底土质基本同周围土质)。

(3) 路基填筑必须根据设计断面分层填筑、分层压实, 分层的最大松铺厚度不应超过 30 cm, 填筑至路床顶面最后一层的最小压实度, 不应小于 10 cm。

(4) 路基填筑应采用水平分层填筑法施工, 即按照横断面全宽分成水平层次逐层向上填筑。如原地面水平, 应由最底处分层填起, 每填一层, 经过压实检验符合规定要求之后, 再填上一层。

(5) 若路基填筑分几个作业段施工, 两段交接处, 不在同一时间填筑时,

则先填地段, 应按 1:1 坡度分层留台阶。若两个地段同时填筑, 则应分层相互交叠衔接, 其搭接长度不应小于 2m。

(6) 压实度按压实标准执行, 为保证均匀压实, 应注意压实顺序, 并定期检查土的含水量。

(7) 为保证路基边部的强度和稳定, 施工时每侧超宽 30 cm 填土压实, 施工加宽与路堤同步填筑, 严禁出现贴坡现象。

(8) 为了减少路基在构造物两侧产生不均匀沉降而导致路面不平整, 对于构造物两侧的一定长度路基范围内(见表 3-6), 在填筑时需要特别注意, 并满足相应的压实度和 CBR 值的要求。该范围内的路基填土压实度应大于同类填土压实度 2 个百分点。当施工方案采用构造物后填路基时, 对于大型压实机具压不到的地方必须配以小型压实机具薄层碾压, 以确保路基的压实度。

(9) 弃土场堆土应设置好临时排水设施, 防止水土流失。清除的表土和路基弃方(含淤泥)同放在一个弃土场内时应分开放置, 清除的表土如需要用到路基或取土场作恢复植被原料则运走, 剩下部分应将其放置在整个弃土堆上面并摊平压实, 压实度要求 85%, 经过整平后的弃土场能恢复耕种的尽可能恢复并还之于农。不能恢复耕种的进行人工绿化, 保持行车视觉的美感。

(10) 清淤换填应将淤泥质粘土层全部清除后, 方可进行回填, 换填深度及换填范围, 按设计结合现场地质条件确定回填料的质量等级, 换填料可采用碎石土、碎石等透水性材料, 换填土层应分层填筑, 用重型机械压实, 然后再进行路堤填土。

(11) 原有公路常有车辆及村民出行。路基施工时必须以安全为第一要素, 在各方面的安全措施到位后, 才能进行施工, 以确保行车、行人和施工人员的安全。新建公路在原有旧路上施工或在原有旧路的上方山坡施工, 土石方开挖量大时, 需做好施工和维持原有交通的计划和方案, 确保施工和维持交通两不

误。

十. 动态设计及监控方案说明

需要进行动态设计监控的是软基换填。由于地质条件的隐蔽性，在进行勘探时布孔有限，不可能面面俱到，因此会出现少部分路基断面开挖后，设计地质条件与标有出入的，就需要进行动态设计。

软基换填较深的路堤路段，施工时应进行必要的动态观测，注意观测路堤及构造物的变化，对路堤沉降及坡脚水平位移进行动态监测，保证路堤和墙体的稳定性。监测主要包括：观测桩、测斜管、沉降盘的设置，待下部填土沉降稳定后，方进行上部的填筑，以保证路堤安全。

动态设计以完整的施工图设计为基础，并提出施工方案的特殊和检测要求，根据施工现场的地质状况、施工和变形情况、应力监测的反馈信息，必要时对原设计做校核、修改和补充。

路基设计表

上林县大丰镇大丰社区六西桥

S3-2-1
第 1 页 共 1 页

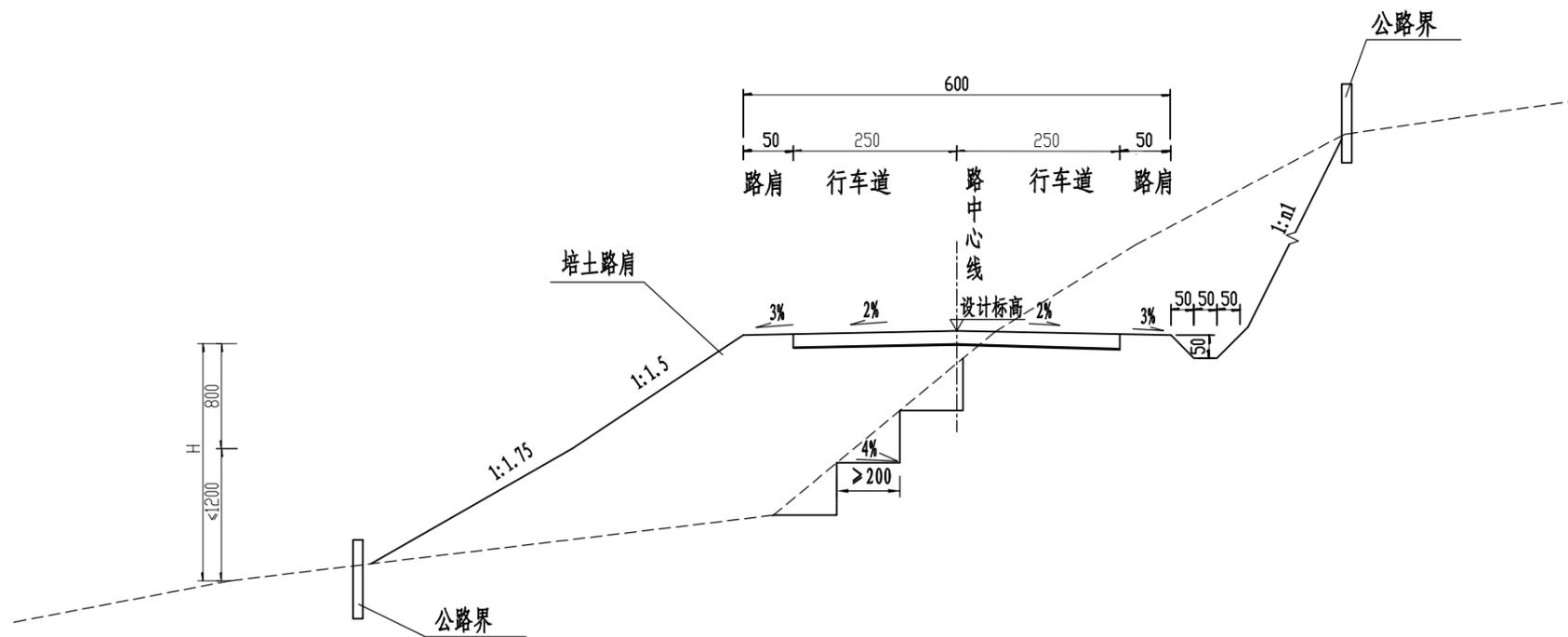
桩号	平曲线		竖曲线		地面高程 (m)	设计高程 (m)	填挖高度 (m)		路基宽度 (m)				以下各点与设计高之差 (m)					施工时中桩填挖高度 (m)		备注
	左偏	右偏	凹型	凸型			填	挖	左侧		右侧		左侧		中桩	右侧		填	挖	
									W1	W2	W2	W1	B1	B2		C	B2			
K0+000					116.98	116.98	0.00		0.50	2.50	2.50	0.50	-0.07	-0.05	0.00	-0.05	-0.07	0.00		
+011.823		K0+011.823			116.97	117.04	0.06		0.50	2.50	3.40	0.50	0.04	0.05	0.00	-0.07	-0.08	0.06		
+018.123		JD1 1-24° 03' 42" (ZY) R=30 L=12.6			116.81	117.07	0.25		0.50	2.50	3.40	0.50	0.04	0.05	0.00	-0.07	-0.08	0.25		
+020					116.90	117.08	0.17		0.50	2.50	3.40	0.50	0.04	0.05	0.00	-0.07	-0.08	0.17		
+024.422		K0+024.422			116.81	117.10	0.29		0.50	2.50	3.40	0.50	0.04	0.05	0.00	-0.07	-0.08	0.29		
+037.729	K0+037.729	(ZY)			116.82	117.16	0.35		0.50	3.50	2.50	0.50	-0.09	-0.07	0.00	0.05	0.04	0.35		
+040					116.82	117.18	0.35		0.50	3.51	2.51	0.50	-0.09	-0.07	0.00	0.05	0.04	0.35		
+044.189		JD2 1-36° 36' 40" (ZY) R=25 L=12.92			116.92	117.20	0.28		0.50	3.72	2.72	0.50	-0.09	-0.07	0.00	0.05	0.04	0.28		
+050.649					117.02	117.23	0.21		0.50	4.04	3.04	0.50	-0.10	-0.08	0.00	0.04	0.03	0.21		
+059.005			0.5%	120.36	116.71	117.27	0.56		0.50	3.46	3.46	0.50	-0.08	-0.07	0.00	-0.07	-0.08	0.56		
+070					110.73	117.33	6.60		0.50	3.50	3.50	0.50	-0.09	-0.07	0.00	-0.07	-0.09	6.60		
+080					110.60	117.38	6.78		0.50	3.50	3.50	0.50	-0.09	-0.07	0.00	-0.07	-0.09	6.78		
+090					113.51	117.43	3.92		0.50	3.50	3.50	0.50	-0.09	-0.07	0.00	-0.07	-0.09	3.92		
+100					117.16	117.48	0.32		0.50	3.38	3.38	0.50	-0.06	-0.05	0.00	-0.07	-0.08	0.32		
+108.007		K0+108.007			117.65	117.52		0.13	0.50	2.97	3.98	0.50	0.04	0.06	0.00	-0.08	-0.09		0.13	
+120		(ZY)	K0+108.663		117.62	117.64	0.01		0.50	2.50	3.50	0.50	0.04	0.05	0.00	-0.07	-0.09	0.01		
+122.513			R=11.00 L=11.34 E=0.06	117.58	117.70	117.68	0.02		0.50	2.50	3.50	0.50	0.04	0.05	0.00	-0.07	-0.09		0.02	
+137.019			ZD	K0+120	118.11	118.01	0.10		0.50	2.50	3.50	0.50	0.04	0.05	0.00	-0.07	-0.09		0.10	
+140					118.15	118.09	0.06		0.50	2.50	2.88	0.50	0.01	0.02	0.00	-0.06	-0.07		0.06	
+160					118.65	118.60	0.05		0.50	2.50	2.25	0.50	-0.07	-0.05	0.00	-0.05	-0.06		0.05	
+165.639					118.75	118.75	0.00		0.50	2.50	2.25	0.50	-0.07	-0.05	0.00	-0.05	-0.06	0.00		

编制:

复核:

审核:

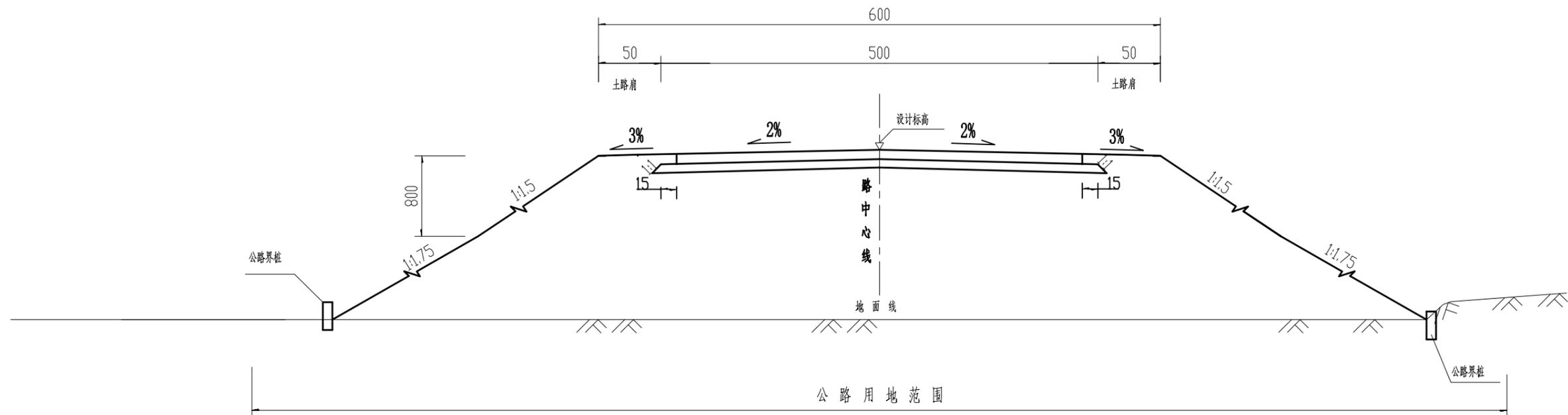
路基标准横断面图



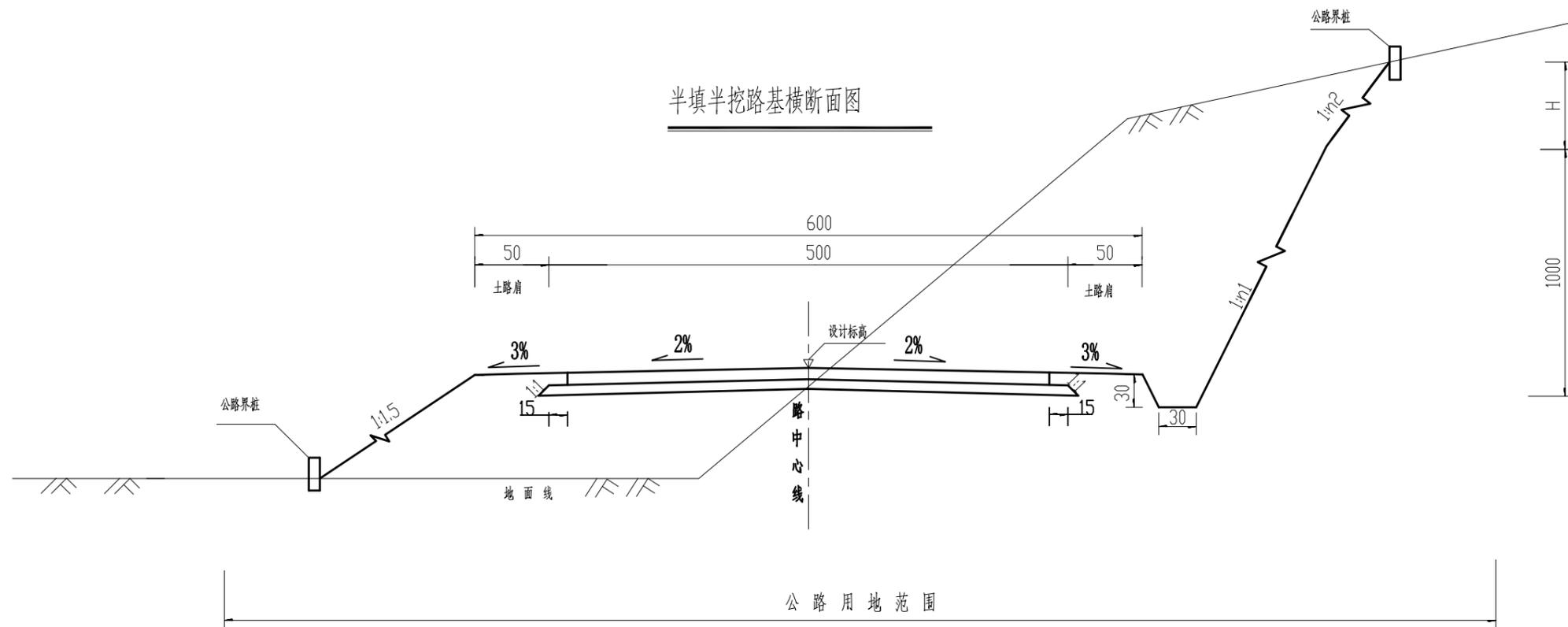
注:

1. 本图尺寸均以厘米计, 本图绘制比例为1:100。
2. 路面结构层详见《路面结构图》。
3. 用地范围: 一般路段用地范围均为排水沟、挡墙外边缘, 无其他构造物路段为坡脚或坡顶外边缘。

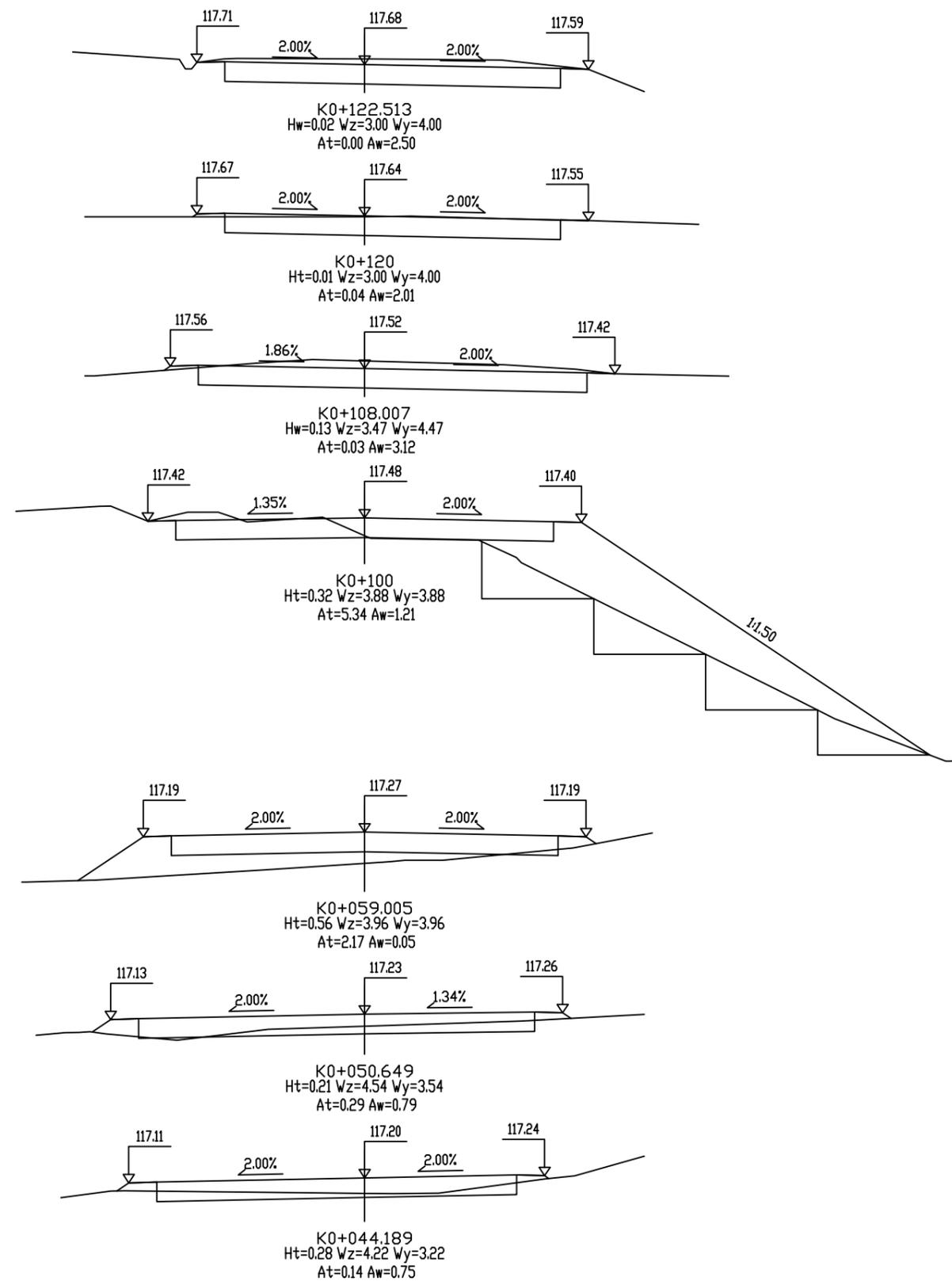
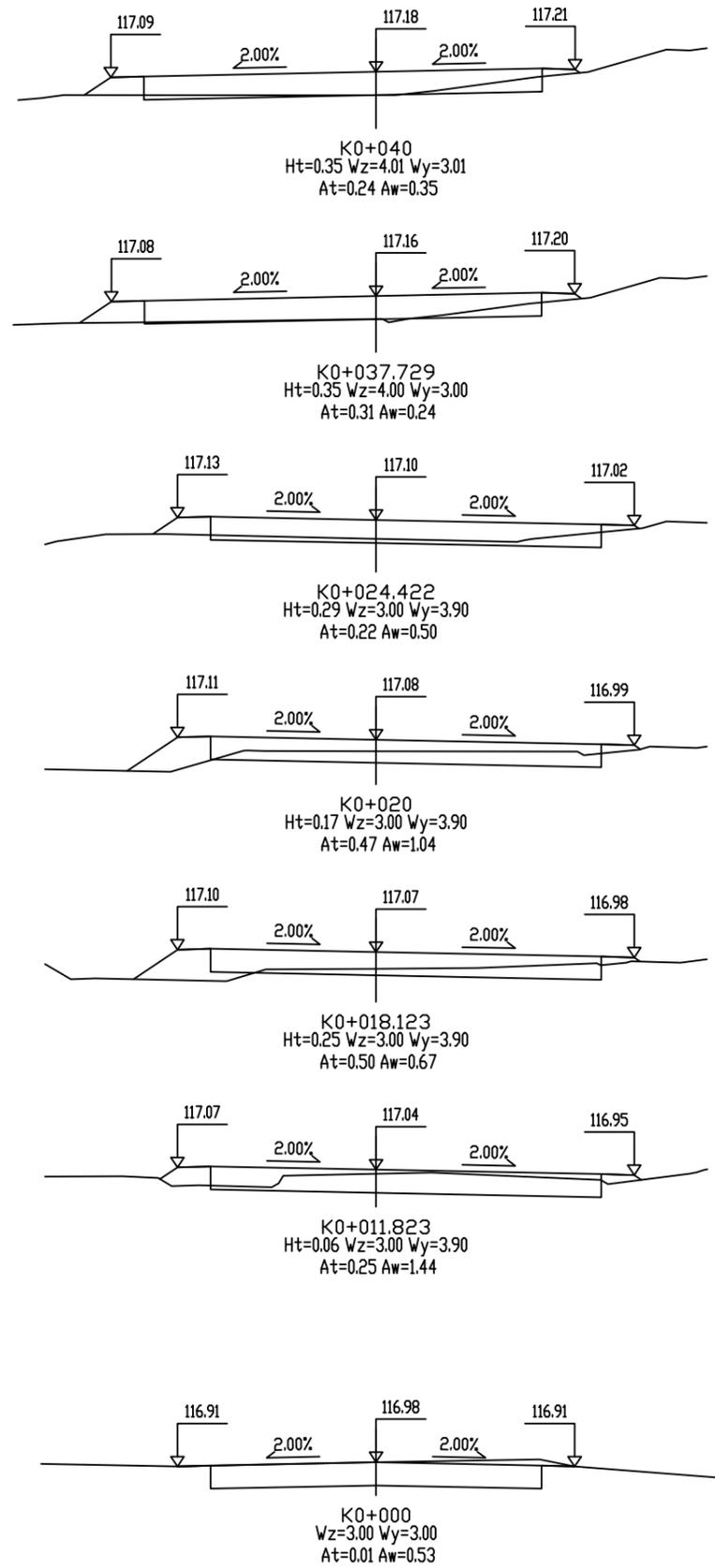
填方路基横断面图

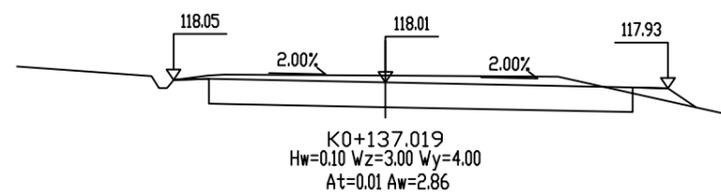
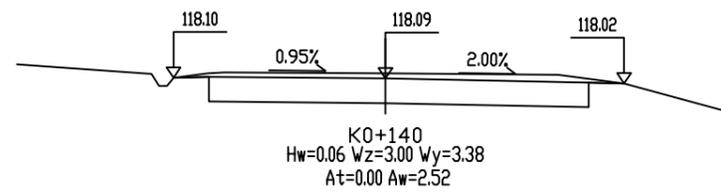
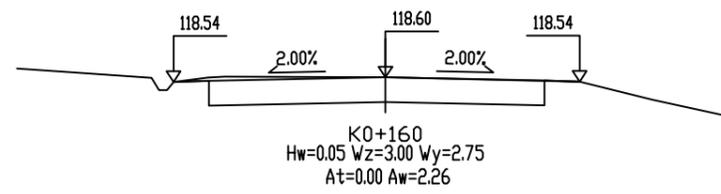
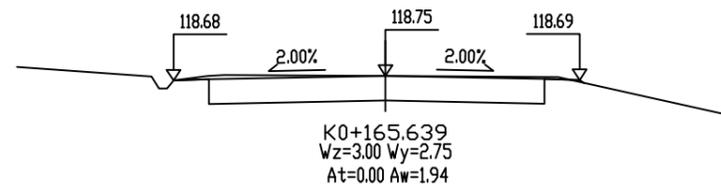


半填半挖路基横断面图

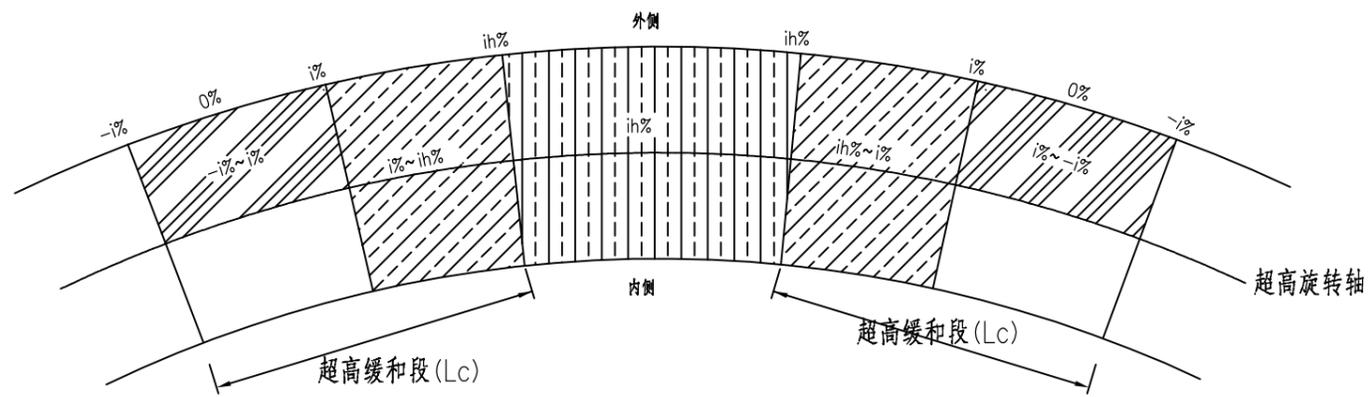


注：1. 本图单位尺寸均以厘米计；

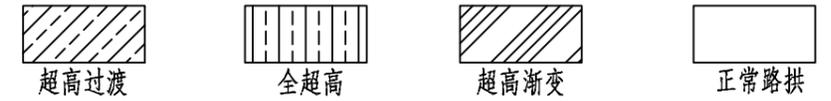




平面示意图



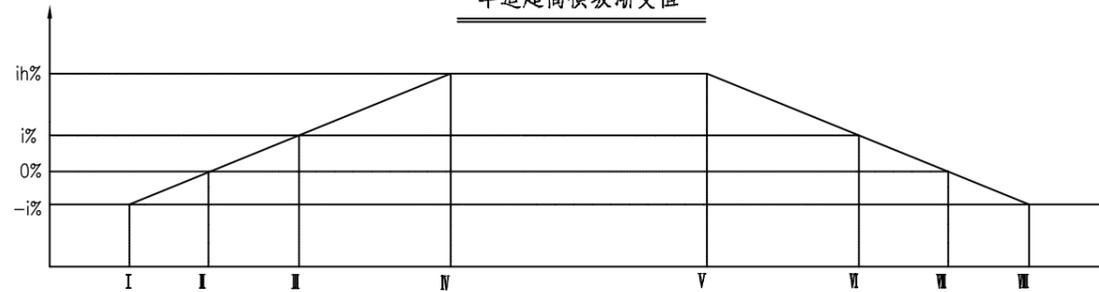
图例



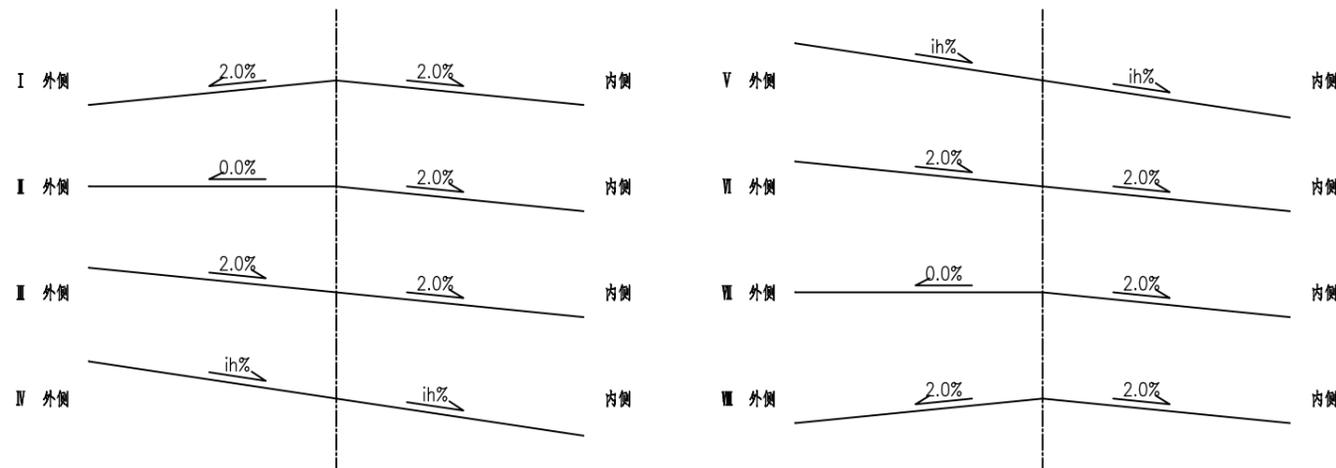
半径——超高横坡对照表
计算行车速度 (15km/h)

半径 (m)	超高 i_h (%)
10R < 90 (120)	2

车道超高横坡渐变值



特征横断面示意图



附注:

- 1、超高方式为绕路中线旋转，即当超高横坡大于路拱坡度时，先将外侧车道绕路中线转，待达到与内侧车道构成单向横坡后，整个断面一同绕路中线旋转；
- 2、超高缓和段 L_c 按 $L_c = B \times \Delta i / \rho$ ，其中 B 为旋转轴至行车道（设路缘带时为路缘带外侧边缘的宽度）， Δi 为超高坡度与路拱坡度代数差（%）， ρ 为超高渐变率；
- 3、当超高横坡小于土路肩横坡时，土路肩不变；否则，内侧土路肩超高，外侧土路肩不变。

挖除旧路面工程数量表

S3-2-7

上林县大丰镇大丰社区六西桥

第 1 页 共 1 页

桩 号	挖除旧路面长度 (m)	挖除旧路面宽度 (m)	旧路面面层厚度 (m)	挖除旧沥青路面数量 (m3)	自卸汽车运废弃旧路面 (m3)		底层碾压 (1000m2)	备 注
					第一公里 (m3)	每增运500m (m3·0.5km)		
K0+000 ~ K0+060	60	5.0	0.2	60	60	479	0.30	
K0+120 ~ K0+166	46	5.0	0.2	46	46	368	0.23	
合计	105.86			106	106	847	0.53	

编制:

复核:

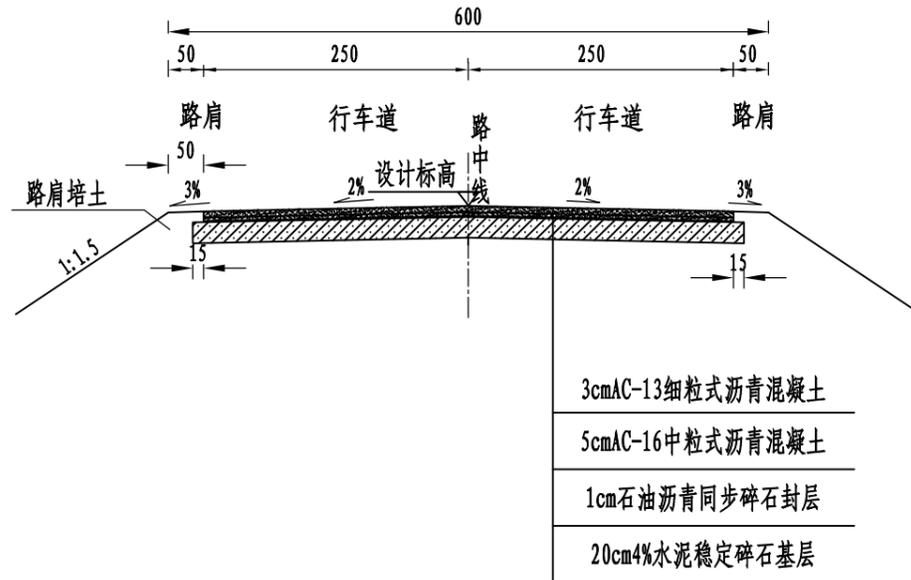
路面工程数量表

上林县大丰镇大丰社区六西桥

序号	起讫桩号及中心桩号	长度 (m)	结构 类型	水泥稳定 碎石基层 厚20cm (1000m ²)	石油沥青同步碎石 封层 厚1cm (1000m ²)	沥青混凝土面层		培土路肩 (m ³)	备注
						3cmAC13 上面层 (1000m ²)	5cmAC16 下面层 (1000m ²)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	K0+000 ~K0+165.639	166.000		0.718	0.680	0.680	0.680	36	扣除桥长38m, 包含桥头渐变段面积40m ² , 断链长0.361m。
2	加宽值			0.070	0.070	0.070	0.070		弯道加宽
3	K0+050交叉口恢复			0.050	0.050	0.050	0.050		道口路面恢复
4	K0+115交叉口恢复			0.156	0.156	0.156	0.156		道口路面恢复
	合计	166.000		0.994	0.956	0.956	0.956	36.00	

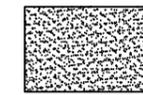
路面结构图式

路面结构设计图
(1:100)



自然区划	V3
路面类型	沥青混凝土面层
干湿类型	中湿
设计弯沉值	32.5 MPa
行车道路面结构图式	

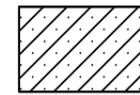
图例



沥青混凝土面层



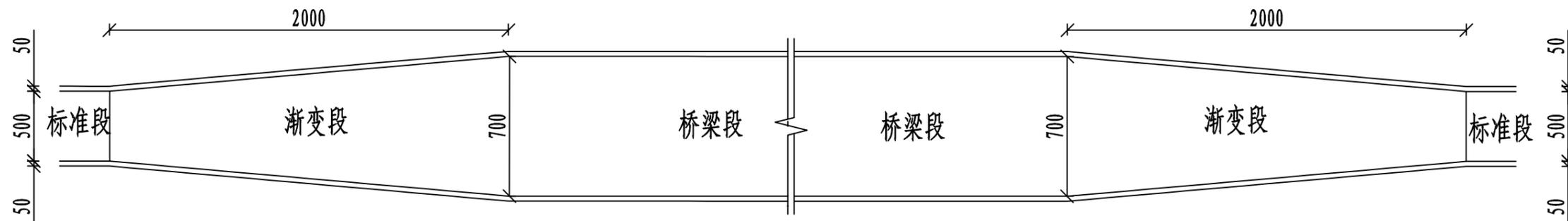
沥青封油层



水泥稳定碎石层

注:

- 1、本图尺寸均以cm计。
- 2、本图绘制比例为1:100。
- 3、水泥稳定碎石基层设计抗压强度3.0MPa。



注：本图尺寸以厘米计。

第四篇

桥梁、涵洞

桥梁设计说明

一、工程概况

1.1 桥位概况

上林县大丰镇大丰社区六西桥位于上林县大丰镇大丰社区，原有一座 2×7 米的旧桥，旧桥长 20 米，宽 4.5 米。桥位处地形平坦，桥梁跨越大龙洞干渠，2025 年 2 月测量时水位为 111.4 米，水深约 0.7 米。

1.2 特大、大、中桥的桥位、桥型，墩台及基础埋深等修正以及特大、大、中桥的结构设计说明

上林县大丰镇大丰社区六西桥为新建桥梁，该桥位于上林县大丰镇大丰社区，跨越大龙洞干渠，两侧为平地，地势平坦，桥位处原有一座旧桥，旧桥长 20 米，宽 4.5 米。设计洪水位 $SW2\%=113.0m$ 。

据地质调查及钻探揭示，桥位区域地质稳定性较好，根据工程地质测绘及钻探揭露，桥址区覆盖层主要为上覆第四系素填土① (Q_4^{ml})、下伏基岩为泥盆系郁江组 (D_{2y}) 泥质砂岩、泥煤，本次勘察未揭露到基岩。详细地质见工程地质勘察报告。

本桥平面位于直线上，纵断面位于直坡上。综合考虑地形、地质、水文、线位及沿线桥梁跨径种类等情况，拟新建桥梁上构： $2 \times 16m$ 预应力混凝土（后张）简支小箱梁；下构：桥台均采用轻型桥台、桩基础，桥墩采用双柱式桥墩、桩基础。桥梁全宽 8.0m，全长 56.0m，交角 60° 。本桥在 0、2 号台各设置一道 GQF-Z40 型伸缩缝，1 号桥墩设置桥面连续。桥台及桥墩均采用 GBZY200x49 型板式橡胶支座。

本桥墩台基础均采用摩擦桩基础，持力层为强风化泥煤。钻探揭示：桥位处地质基本为砂岩及泥煤，素填土覆盖层较薄，施工部门可根据具体情况选择钻孔施工工艺。钻孔施工时应及时作好支护措施（钢护筒及时埋设跟进），以免发生塌孔、卡钻、掉钻。在基础施工过程中，应作好应对雨季的相关措施，以免发生意外，造成损失。桥台护坡（挡土墙）施工应及时进行，以免洪水冲刷。



旧桥处照片

二、设计依据、主要技术标准与设计规

2.1 技术标准

本项目桥涵技术标准采用如下：

- 1、汽车荷载：公路-II级；
- 2、设计速度：15公里/小时；
- 3、路基宽：6.0米，路面宽5.0米；
- 4、桥梁全宽： 2×0.5 米（护栏）+7.0米（净宽）；
- 5、桥面（路基）横坡：2%；
- 6、设计洪水频率：中桥为 1/50；
- 7、设计基准期：100年；
- 8、结构设计使用年限：50年；
- 9、桥梁结构安全等级：一级；
- 10、通航要求：无；
- 11、环境类别：I类，为一般环境。
- 12、地震烈度：根据《中国地震参数区划图》[国家标准(GB 18306-2015)]发布的设计基本地

震动加速度和抗震设防裂度，本桥所处区域地震基本烈度为 6 度，桥梁抗震设防类别为 D 类，依照交通部《公路工程抗震规范》（JTG B02-2013）及《公路桥梁抗震设计规范》（JTG/T 2231-01-2020）规定，桥梁抗震措施等级按一级设计。

2.2 设计执行的规范、规程

按下列中华人民共和国行业标准和交通部颁布标准实施：

- 1、交通部部颁《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）
- 2、交通部部颁《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）
- 3、《小交通量农村公路工程技术标准》JTG2111-2019
- 4、《小交通量农村公路工程设计规范》JTG/T 3311-2021
- 5、交通部部颁《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）
- 6、交通部部颁《公路路面基层施工技术规范》（JTG/T F20-2015）
- 7、交通部部颁《公路土工试验规程》（JTJ E40-2007）
- 8、交通部部颁《公路排水设计规范》（JTG/T D33-2012）
- 9、交通部部颁《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）
- 10、交通部部颁《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362-2018）
- 11、《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T3650-2020）
- 12、《公路圬工桥涵设计规范》（JTGD61-2005）
- 13、交通部部颁《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG 3363-2019）
- 14、《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》（JTG/T3310-2019）
- 15、交通部部颁《公路工程抗震规范》（JTG B02-2013）
- 16、交通部部颁《公路桥梁抗震设计规范》（JTG/T 2231-01-2020）
- 17、交通部部颁《公路桥梁板式橡胶支座》（JT/T 4—2019）
- 18、交通部部颁《公路桥梁伸缩装置》（JT/T327-2016）

本工程中如有上述标准未涉及到的项目，以相应该项现行国家标准及行业标准为依据。

三、主要材料

（一）混凝土

1、水泥：应采用高品质的强度等级为 62.5、52.5 的硅酸盐水泥，同一座桥的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：预制主梁、湿接缝、封锚端、桥面现浇层混凝土均采用 C50；桥面铺装采用水泥混凝土。

（二）普通钢筋和钢板

（1）普通钢筋：采用 HPB300、HRB400 钢筋，应符合国家标准《钢筋混凝土用热轧光圆钢筋》（GB1499.1-2017）和《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》（GB1499.2-2024）的规定，凡需焊接的钢筋均应满足可焊性的要求。

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

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

（4）焊接材料：

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

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

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

（三）预应力钢筋

采用符合《预应力混凝土用钢绞线》（GB/T5224-2023）的低松弛高强度钢绞线。单根钢绞线直径 $\phi s15.2(1 \times 7)mm$ ，钢绞线面积 $A = 140mm^2$ ， $f_{pk}=1860MPa$ ，抗拉设计强度 $f_{pd}=1260MPa$ ；弹性模量 $E_s=1.95 \times 10^5 MPa$ 。

（四）钢筋焊接网

桥面现浇层采用 D12 带肋钢筋焊接网，其技术性能应满足中华人民共和国国家标准《钢筋混凝土用钢第 3 部分：钢筋焊接网》（GB/T 1499.3-2022）的要求。

（五）其他材料

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

2、锚具：预制梁弯矩钢束采用 M15-5 系列锚具及其配件。其技术性能应满足采用中华人民共和国国家标准《预应力筋用锚具、夹具和连接器》（GB/T 14370-2015）的要求。

3、波纹管：预应力管道采用高密度聚乙烯波纹管，其技术性能应符合中华人民共和国交通行业标准《预应力混凝土桥梁用塑料波纹管》（JT/T 529-2016）的要求。

4、支座：采用板式橡胶支座，其材料和力学性能均应符合中华人民共和国交通运输行业标准

《公路桥梁板式橡胶支座》(JT/T 4-2019)的规定。

5、防水剂：应符合《水性渗透型无机防水剂》(JC/T 1018-2020)的行业标准要求

四、设计要点

1、本桥的结构体系为简支结构。按 A 类预应力混凝土构件设计。

2、内力计算采用平面杆系结构计算软件计算，荷载横向分配系数采用刚接板（梁）法计算，并用梁格法进行检算。桥面板计算按单向板和悬臂板计算。

3、设计参数

(1) 相对湿度：75%；

(2) C50 混凝土：重力密度 $\gamma=26.0\text{kN/m}^3$ ，弹性模量为 $E=3.45 \times 10^4\text{MPa}$ 。

(3) 预应力钢筋：弹性模量 $E_s=1.95 \times 10^5\text{MPa}$ ，松弛率 $\rho=0.035$ ，松弛系数 $\xi=0.3$ 。

(4) 锚具：锚具变形、钢筋回缩按 6mm（一端）计算；高密度聚乙烯波纹管摩阻系数 $\mu=0.17$ ，偏差系数 $\kappa=0.0015$ 。

(5) 支座不均匀沉降： $\Delta=5\text{mm}$ 。

(6) 环境条件：采用 II 类控制设计。

(7) 竖向梯度温度效应：按《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60-2015)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： $T_1=-7^\circ\text{C}, T_2=-2.75^\circ\text{C}, A=300\text{mm}$ 。

(8) 桥面铺装按二期恒载考虑。

4、本套图纸设计中桥面现浇层采用 D12 带肋钢筋焊接网，数量按 D12 带肋钢筋焊接网计算。

五、桥梁耐久性设计、养护维修设施设计情况

桥涵结构的耐久性设计是保证结构在其长期使用年限内的适用性、可修复性与安全性的需要。混凝土结构的耐久性在很大程度上取决于结构施工过程中的质量控制与质量保证以及结构使用过程中的正确维护与例行检测。

此外，环境对混凝土结构的耐久性影响主要体现为钢筋的锈蚀和混凝土的腐蚀或损伤。混凝土的中性化以及氯盐的侵入都会导致钢筋表面钝化保护膜的失效，从而使钢筋锈蚀。对混凝土材料造成腐蚀或损伤的环境主要是水、土介质中的盐、酸等化学腐蚀。

该工程地处环境类别为 I 类，桥涵设计基准期为 100 年，满足耐久性要求的混凝土最低强度等级为 C25，当采用强度标准值 400Mpa 及以上钢筋时，不低于 C30。混凝土材料与钢筋的保护层最小厚度应满足《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTG 3362-2018)与《公路工程混凝土结构防腐蚀技术规范》(JTG/T B07-01-2006)的要求。

1. 预应力结构混凝土耐久性的基本要求：最小水泥用量 350kg/m^3 ，最大氯离子含量 0.06%，最大碱含量 1.8kg/m^3 。

2. 混凝土拌和用水不能使用含有能促使钢筋锈蚀的有害杂质(如氯离子含量 $<200\text{mg/L}$)的水作为拌和用水，拌和用水要洁净。

3. 混凝土结构不宜掺用含有 CaCl_2 的外加剂，即使采用， CaCl_2 量必须限制在水泥重量的 1% 以下，不能采用含有促使钢筋锈蚀成分的外加剂(特别是氯化物)，确保结构的耐久性。

4. 孔道压浆采用真空吸浆工艺，确保灌浆的饱满度，提高钢绞线受腐蚀的耐久性；同时，锚固端应采用锚头封罩或封端混凝土等防护措施。

5. 严格按照要求控制钢筋保护层厚度。

6. 在桥面铺装混凝土浇筑前，应在主梁表面喷涂水性渗透型无机防水剂，以免受水的侵害导致钢筋锈蚀，从而提高上部结构的耐久性。

7. 混凝土主梁外侧翼缘设置了滴水槽，避免雨水沿翼板往流下，使梁体受到侵蚀；桥面设置泄水管，加快桥面积水的排出。

8. 伸缩装置除安装止水胶条外，两端均设置翘起，防止雨水渗流到梁端和桥台，侵蚀梁体。

9. 钢板等外露的预埋金属构件采用表面涂层防腐，在涂防腐层前，表面需进行除锈处理。

10. 箱梁梁底设有排水孔，便于排出箱梁内部积水。

11. 主梁梁端（伸缩端）设置减震橡胶块，防止上部结构移动损伤梁体和桥台背墙。

12. 设计中要求梁底至盖梁（墩、台帽）顶具有一定的距离，便于支座的更换。

六、桥梁上构施工要点

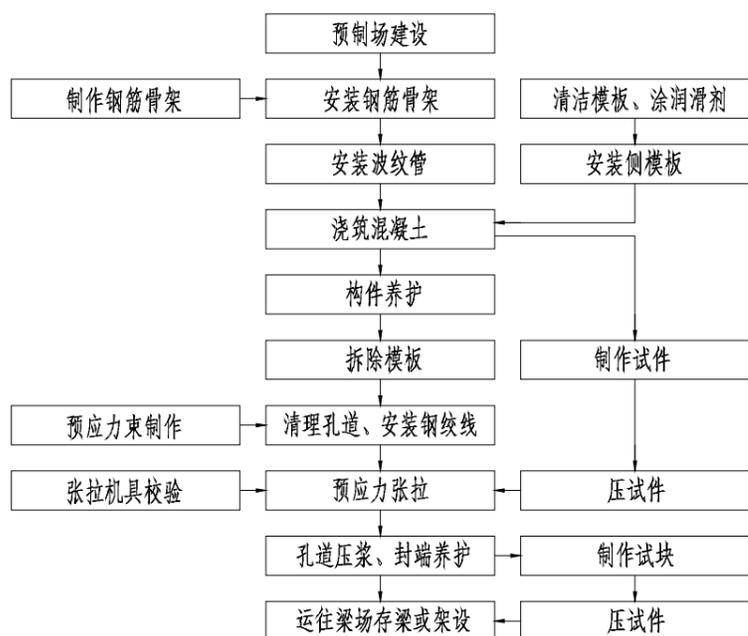
有关桥梁的施工工艺、材料要求及质量检查标准，除按《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T3650-2020)和《公路工程质量检验评定标准》(第一册 土建部分)(JTG F80/1-2017)有关条文办理外，还应特别注意以下事项。

(一) 主梁预制

预应力混凝土梁施工前，要采取必要的安全技术措施，防止事故发生。主梁预制完成后，宜在梁身显眼处统一喷制“桥梁质量责任卡”，标明桥梁编号、浇筑日期等信息，便于日后安装选用。

1、施工工序

在预制梁施工前，施工单位应编制工序流程图，作为各工序施工操作、保证施工质量和进度的依据，预制梁施工工序流程可参照下图进行。



2、施工要点

(1)、模板

① 主梁预制应采用标准化整体钢模，钢板厚度不得小于 6mm，侧模长度一般比预制梁长略长，并应配备相应的楔形块模板调节，以适应不同梁长等需求。

② 模板在安装后、浇筑混凝土前，应按照有关规定对底模台座反拱及模板的安装进行检查，尤其要检查梁宽、顺直度、模板各处拼缝、模板与台座接缝及各种预留孔洞的位置。

③ 内模建议采用 PVC 管，不得采用橡胶气囊。

(2)、钢筋

① 钢筋下料、加工、定位、绑扎、焊接应严格按规范及设计图纸进行。所有钢筋交叉点应双丝绑扎结实，必要时可用点焊焊牢。

② 钢筋绑扎、安装时应准确定位，伸缩缝及防撞护栏预埋筋、翼板钢筋、端部横向连接筋应使用钢筋定位辅助措施进行定位。

③ 浇筑混凝土前，应仔细检查钢筋保护层垫块的位置、数量及其紧固程度，侧面和底面的垫块至少应为 4 个/m²，且应避免布置在同一断面，绑扎垫块和钢筋的铁丝头不得伸入保护层内。保护层垫块的尺寸应保证钢筋混凝土保护层厚度的准确性，其形状应有利于钢筋的定位，宜采用小石子混凝土垫块、塑料垫块。当采用小石子混凝土垫块时，其抗腐蚀能力和抗压强度应高于构件本体混凝土，且水胶比不大于 0.4；当采用塑料垫块时，塑料的耐碱和抗老化性能良好，抗压强度不低于 50MPa。

(3)、波纹管、锚垫板

① 在钢筋绑扎过程中，应准确固定波纹管和锚垫板位置。预应力管道的位置必须严格按坐标定位并用定位钢筋固定，定位钢筋与箱梁腹板、底板箍筋点焊连接，严防错位和管道下垂，如果管道与钢筋发生碰撞，应保证管道位置不变而只是适当挪动钢筋位置。浇筑前应检查波纹管是否密封，防止浇筑混凝土时阻塞管道。

② 预应力管道采用高密度聚乙烯波纹管，管道接长须采用相应的波纹管连接套管，并用胶带缠绕封口，防止接头漏浆。预制梁同一断面并排布设多根预应力管道，波纹管接头位置应错开不少于 1m。

③ 钢筋焊接前，应采取防护措施，防止焊渣引燃或灼穿波纹管。

(4)、混凝土浇筑

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，确定无误后方可浇筑。施工时，应保证预应力管道及钢筋位置准确。梁端 2m 范围内及锚下混凝土局部应力大、钢筋密，特别是锚下混凝土，应充分振捣密实，严格控制其质量。

② 为了防止预制梁上拱度过大及预制梁与桥面现浇层由于龄期差别而产生过大收缩差，存梁期不宜超过 90d，若累计上拱值超过计算值 10mm，应采取控制措施。预制箱梁在钢束张拉完成后，各存梁期跨中上拱度计算值、成桥阶段产生的上拱值以及活载所产生的最大下挠值如下表所示。表中上拱度值仅为参考值，具体上拱值应在施工时先行按照参考的上拱度值预制一片并进行张拉后确定。

预制阶段、成桥阶段的上拱值及活载产生的下挠值表 单位：mm

梁板类型	钢束张拉完上拱度 (mm)	存梁 30d 上拱度 (mm)	存梁 60d 上拱度 (mm)	存梁 90d 上拱度 (mm)	二期恒载下挠值 (mm)	活载下挠值 (mm)
边梁跨中	+9.8	+12.4	+13.3	+13.7	-4.33	-8
中梁跨中	+9.7	+12.1	+13.2	+13.6	-4.99	-7.8

注：正值表示位移向上，负值表示位移向下。

根据计算结果，箱梁由预加力产生的长期反拱值大于按荷载短期效应组合计算的长期挠度值，预制箱梁不需设置向上的预拱度。同时，为了保证桥梁的平整和成桥时的线形美观，预制梁应设置向下的反拱。施工单位可根据工地的具体情况（如存梁期、砼配合比、材料特性及地区气候等）以及经验设置反拱。反拱的设置应按最大的反拱值沿顺桥向做成平顺曲线。预制梁设置反拱时，预应力管道也同时反拱。

为防止同跨及相邻跨预制梁间高差过大，同一跨桥不同位置的预制梁的存梁时间应基本一致，相邻跨的预制梁的存梁时间亦应相近。

③ 主梁预制时，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、护栏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梁内。

④ 主梁混凝土灌注建议采用斜向分段、水平分层、一次灌注完成不设施工缝的方法。施工中应加强观察，防止漏浆、欠振和漏振现象发生。模板边角以及振动器振动不到的地方应辅以插钎振捣。预制梁顶板应用平板振动器振捣。

⑤ 预制梁顶、预制梁端面的混凝土表面应进行严格的凿毛处理，最好在浇注主梁后及时进行。凿毛成凹凸不小于 6mm 的粗糙面， $10 \times 10\text{cm}$ 面积中不少于 1 个点，以利于新旧混凝土良好结合。

⑥ 要避免振动器碰撞预应力管道、预埋件、模。梁端 2m 范围内及锚下混凝土局部应力大、钢筋密，特别是锚下混凝土，应认真细致充分振捣，严格控制其质量，确保锚下混凝土质量。

⑦ 夏季施工时，应有效控制混凝土混合料的温度：建议不超过 32°C ，当超过 32°C 时，应采用有效的降温措施，防止蒸发，与混凝土接触的模板、钢筋，在浇筑前应采用有效措施降低到 32°C 以下。

⑧ 严格控制预制梁拆模时间，防止拆模过早导致混凝土出现开裂、崩边掉角等缺陷。

⑨ 预制场建议设置自动喷淋系统。浇筑完混凝土后，应及时采用透水土工布或麻袋覆盖，混凝土终凝后及时喷淋养生，防止梁顶面混凝土开裂。拆模后，用透水土工布包裹梁腹板，并及时喷淋养生。预制梁 7d 龄期内，应保持混凝土表面湿润不干燥。

(5)、预应力

① 应对穿入管道的预应力钢绞线原材料进行保护，采取覆盖、包裹塑料布等措施防止钢绞线锈蚀。不得在钢绞线原材料存放场地及已穿钢绞线的箱梁端部附近进行焊接作业，防止焊渣溅落到钢绞线上。

② 张拉前，应做好千斤顶和压力表的校验与张拉吨位相应的油压表读数和钢丝伸长量的计算，尤其应对千斤顶和油泵应进行仔细的检查，保证各部分不漏油，可以正常工作。

③ 箱梁混凝土强度达到设计强度的 90% 后，且混凝土龄期不小于 7d 时，方可张拉预应力钢束。钢束张拉时，两端应同时张拉，锚下控制应力为 $0.75 f_{pk}=1395\text{MPa}$ 。

④ 预应力张拉建议采用数控张拉工艺。施加预应力应采用张拉力和引伸量双控，以张拉力为主。当预应力钢束张拉达到设计张拉力时，实际引伸量值与理论引伸量值的误差应控制在 $\pm 6\%$ 以内，实际引伸量值应扣除钢束的非弹性变形影响，各钢束引伸量值详见图表。

⑤ 预应力钢束在横桥向应对称、均匀张拉，压注水泥浆并及时清理箱梁底板通气孔。

⑥ 每张拉完成一束，应检查断丝、滑丝情况是否满足规范要求。若不满足，则应重新穿束张拉。锚固时应做记号，防止滑丝。

⑦ 管道压浆采用真空吸浆工艺，要求压浆饱满。压注水泥浆按 $70\text{mm} \times 70\text{mm} \times 70\text{mm}$ 立方体试件，标准养护 28d 测得抗压强度不应低于 50MPa。其水灰比宜为 0.40~0.45，为减少收缩，可通过试验掺入适量膨胀剂。压注水泥浆后应立即浇筑箱梁伸缩端封锚混凝土。

⑧ 施加预应力应采用张拉力和引伸量双控。当预应力钢束张拉达到设计张拉力时，实际引伸量值与理论引伸量值的误差应控制在 6% 以内，实际引伸量值应扣除钢束的非弹性变形影响。各钢束引伸量（两端之和）详见下表：

位置 \ 编号	N1	N2
边梁、中梁	11.1	11.1

⑨ 同一编号的左右钢束建议同时张拉，建议张拉顺序为：N1→N2。

⑩ 孔道压浆采用水泥浆(28d 测得的强度要求不小于 50MPa)，要求压浆饱满。水泥浆强度达到 40MPa 时，箱梁方可吊装。

(二) 主梁安装

桥梁墩台施工完成并达到承载强度；垫石、支座经验收，高程、平整度、水平度等指标均符合要求，方可进行主梁安装。

1、施工工序

上部结构施工工序：主梁预制→架梁→桥面板湿接缝→浇筑防撞护栏混凝土→喷洒防水剂→浇筑桥面铺装混凝土及安装附属设施→成桥。

2、施工要点

(1)、主梁架设前应对垫石、支座进行检查，避免发生安装后支座与梁底发生偏歪、不均匀受力或脱空现象。主梁安放后，应再次检查，使主梁就位准确，且与支座密贴。

(2)、预制梁采用设吊孔穿束兜梁底的吊装方法（图中未示吊绳穿孔），吊点位置应设在距支座中心线内侧 90cm 的范围内。捆绑钢丝绳与梁片底面、侧面的拐角接触处，应安放护梁铁瓦或胶皮垫。

(3)、主梁初吊时，应先进行试吊，经确认受力良好后，方可撤除支垫，继续起吊。

(4)、主梁装车时，梁片应按设计支点放置，梁片不得偏吊、偏放；放落梁时，也应先支撑后再松钩。

(5)、在运输预应力混凝土箱梁时，须注意勿使预应力产生的负弯矩起破坏作用，可采取措施给箱梁施加一个正弯矩。

(6)、梁体安装中，应随时注意梁体移动时与就位后的临时固定(支撑)，注意保持梁体的横向稳

定，防止侧倾。

(7)、桥梁架设可采用跨墩龙门架、架桥机等方式进行施工。如采用架桥机架设，施工单位应按所采用的架桥机型号(包括运梁车)对主梁进行施工荷载验算，验算通过后方可施工。架桥机或运梁车在桥上行驶时必须使其重量落在梁中心线上。同时，应采取有效措施保证已就位梁体的横向稳定。

(8)、梁体安装就位后，应进行测量校正，符合设计要求后，及时连接翼缘板钢筋，以增加梁体的稳定性和整体性；钢筋的焊接经隐蔽工程验收后，及时浇筑接头混凝土，并确保相邻主梁之间的缝隙嵌填密实。

(9)、端部预埋板与锚具和垫板接触处的焊渣、毛刺、混凝土残渣等应清理干净，封端混凝土槽口清理合格后，方可浇筑混凝土。

七、桥梁下构施工要点

1、施工要点

(1) 施工放样应认真细致，要精心计算，准确放样，以确保桥梁位置的准确性。

(2) 桩基施工前，首先对桩基坐标进行图纸校核，然后对全桥桩基所有坐标按校核后的坐标进行放样，并且在施工现场逐个进行实际核查，确信无误后，才能进行钻孔桩的施工，以便消除因个别桩位坐标在设计和放样过程中的错误，避免造成不必要的损失。

(3) 施工时基底标高必须满足设计要求，桩基础按摩擦桩设计，桩底沉渣厚度 $\leq 30\text{mm}$ 。若发现基底承载力与设计不符时，应与设计单位联系。钻孔桩成孔后，必须测量孔底标高、孔径和沉渣厚度，只有确认满足设计要求值后才能灌注混凝土，各项规定值如下：

轴线偏差小于 50mm 。

倾斜度小于 $1/100$ 。

桩径不小于设计值。

桩长比设计深度超深不小于 0.05m 。

沉渣厚度不大于 30mm 。

(4) 桩柱桥台桩基施工，应先填土至帽梁底并按要求压实后方可进行桩基施工。实际施工时当地质与地勘报告不符，请施工方与业主、监理、设计单位及时联系。在桩基浇筑前应预埋声测管，成桩后进行超声波检测，要求桩基检测满足相关规范要求。

(5) 对于墩高较高的桥墩，当风力大于5级时，严禁进行高空施工作业，保证施工安全。

(6) 墩、台盖梁及台帽顶面支座垫石位置和高程控制要求准确，其顶面必须保持水平、平整、清洁，外形符合设计要求。

(7) 大体积混凝土施工应采取施工措施防止混凝土开裂，如分层浇筑、适当降低水灰比、降低混凝土入模温度等。

(8) 桥台台背填土较高时，应尽早完成台身、溜坡及锥坡的填土预压，减少其工余沉降，降低对上构的不利影响。台身、溜坡及锥坡填土均采用透水性良好的砂性土填筑，按相应路段路基填土的有关规定分层压实，并做好台后排水措施。

(9) 基础的施工应注意做好围堰集排水及临时支挡防护工作，为确保施工安全，同时应避免雨季、洪水期施工。

(10) 桥梁墩台基坑开挖至设计标高后，必须及时验收、确认地基符合设计要求后，尽快进行基础施工。深基坑开挖后以及时做好支护及排水工作，避免基坑发生坍塌，基坑墩台开挖的弃土应严格按弃土进行处理，不得在台前或坡面处堆撒形成浮土，以免影响安全。

(11) 钻孔过程中缩短施工工序的时间间隙，尽快浇筑，防止塌孔。

(12) 施工时应注意有关预埋件、预留孔等的设置。

(13) 其他未尽事宜，参照相关规范办理。

八、其他附属工程

1、桥面现浇层混凝土等桥面系施工注意事项

(1) 桥面现浇层混凝土施工前应对伸缩缝、防撞墙预埋钢筋以及梁顶钢筋网锚固钢筋进行检验，并对缺、漏、错位的钢筋进行整改，以满足设计要求；

(2) 对梁板顶面进行详细检查，对不满足设计要求的凿毛部分进行补凿，并去除表面松散的混凝土、浮浆及油迹等杂物，采用空压机及高压水枪将梁面冲洗干净，以保证新、老混凝土良好结合。

(3) 桥面现浇层钢筋网采用成品钢筋焊网片，施工时与梁顶预埋钢筋点焊固定，须采取措施确保其定位准确，以保证设计要求的保护层厚度。钢筋焊网片纵横向接长、接宽，交叉点采用扎丝绑扎结实，扎丝成梅花形布置，钢筋接头应注意错位。

(4) 混凝土浇筑前，先用高压风枪将梁顶面杂物再次清理干净，再对其进行充分湿润，但不得有积水；混凝土浇筑要连续，建议从下坡往上坡方向进行；桥面现浇层混凝土施工宜避开高温时段及大风天气，以避免因混凝土表面干缩过快而导致大量表面裂缝产生。

(5) 本桥图纸图未示伸缩缝预埋钢筋，使用时应根据选用的伸缩缝布置相应的预埋钢筋。

2、其他

(1) 各部工程按有关规范及附注说明进行施工。

(2) 施工前必须对桥各部分构造尺寸、标高及坐标进行核查，无误后方可动工。

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

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

(5) 桥面铺装混凝土采用级配碎石，石子粒径不大于 20mm。

(6) 焊接钢筋时，应根据《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》、《公路桥涵施工技术规范》严格检查焊接质量和几何尺寸。设计钢筋长度未考虑施工折减，实际施工下料时应按照有关施工规范要求控制。

(7) 桥头搭板下设砂砾、碎石垫层，其压实度不小于 96%。

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

(9) 施工时如发现地质情况与设计有较大出入时，应及时与设计代表联系并向监理单位报告，并提出变更。

九、旧桥拆除施工

总体施工流程：施工便道修筑→栏杆及电力管线迁移→桥面板拆除→下构拆除→废渣清运。

十、安全施工注意事项

1、工程开工前，施工单位必须详细核对设计文件，根据施工地段的地形、地质、水文、气象等资料，在编制施工组织设计的同时，制定相应的安全技术措施和各项规章制度。

2、安全施工应满足现行标准《公路桥涵施工技术规范》的相关要求。

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

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

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

6. 桥梁施工所使用的机具设备和参加施工的作用人员，应符合下列规定：

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

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

(3) 单项工程包括辅助结构和临时结构，开工前应对施工作业人员进行安全技术交底。

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

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

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

十一、新技术、新材料、新设备、新工艺的采用和计算机应用情况

测量仪器采用南方 GPS 和全站仪相互配合，进行外业测量的数据采集，利用桥梁博士进行桥梁设计，鸿业及纬地道路设计软件及同望 WCOST 或博奥预算编制软件进行路线设计、预算编制，工作效率高、成果质量好，图纸及表格规范、整齐、美观。

桥梁工程数量表

上林县大丰镇大丰社区六西桥

K0+095六西桥

第1页 共1页 SIV-2

序 号	中心桩号	桥 名	跨径 (孔-米)	交角 (度)	桥长 (米)	结构类型	拆旧桥		基 础 工 程											
							混凝土 (m³)	砌体 (m³)	筑岛 (m³)	临时埋设 圆管涵 Φ1.0m (米/道)	桩基础									
											机械钻孔Φ1.5m			钢护筒 (t)	现浇C30砼 桩基础 (m³)	HRB400钢筋		HPB300钢筋 A10 (Kg)	桩基检测 Φ70*6mm 钢管 (Kg)	
											粘土 (m)	硬土 (m)	软石 (m)			C28 (Kg)	C16 (Kg)			
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20								
1	K0+078.5	六西桥	2×16	45	38	简支预应力混凝土箱梁	113		975	18/2	6.6	144.7		5.21	267.2	24645.4	221.0	2346.7	27.3	

序 号	基 础 工 程		下 部 构 造																	
	桩基础		柱式桥台							柱式桥墩										
	桩基检测		现浇C30砼 盖梁(含挡 块、垫石) (m³)	HRB400钢筋			HPB300钢筋 Φ10 (Kg)	现浇C30砼 耳墙 、背墙 (m³)	HRB400钢筋		现浇C30砼 墩身 (m³)	HRB400钢筋			HPB300钢筋 Φ10 (Kg)	现浇C30砼 盖梁(含挡 块、垫石) (m³)	HRB400钢筋			HPB300钢筋 Φ10 (Kg)
	Φ57*3mm 钢管 (Kg)	Φ76*10mm 钢板 (Kg)		C25 (Kg)	C20 (Kg)	C12 (Kg)			C14 (Kg)	C12 (Kg)		C28 (Kg)	C25 (Kg)	C12 (Kg)			C25 (Kg)	C20 (Kg)	C12 (Kg)	
22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	
21	1850.6	6.5	51.5	5308.8	330.1	2616.6	421.8	14.3	1199.4	677.6	10.0	36.1	1485.5		264.2	22.8	2653.3	201.8	1256.2	405.1

序 号	上 部 构 造																			
	预应力混凝土箱梁											桥面铺装(含桥面连续)								
	预制、安装 C50混凝土 箱梁 (m³)	Φ15.2 钢绞线 (Kg)	波纹管 内径50mm (m)	HRB400钢筋			现浇C50 混凝土 (m³)	湿接缝		锚具		现浇防水 C50砼铺装 (m³)	D12型钢筋 焊 网 (Kg)	HRB400钢筋			水性渗透型 无机防水剂 (m²)			
				C22 (Kg)	C12 (Kg)	C10 (Kg)		C12 (Kg)	C10 (Kg)	M15-5 (套)	M15-4 (套)			C14 (Kg)	C12 (Kg)	C10 (Kg)				
43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	
42	107.4	3731	658	3317	8391	7621	13.4	813	1386	40	40				44.1	5658.3	262.9	515.1	121.5	256.0

序 号	附 属 工 程																			
	防 撞 护 栏			搭板、枕梁					支座 板式橡胶支 座 GBZY200x49 (dm³/块)	伸 缩 缝				泄水管 铸 铁 泄水管 (Φ150mm) (套)	锥溜坡回填 挖方利用方 或借方 (CBR≥10%) (m³)	挡土墙墙身 M7.5浆砌 片石 (m³)	挡土墙基础 M7.5浆砌 片石 (m³)	挡土墙 挖基土方 (湿处) (m³)	锥坡 砂砾垫层 (m³)	台背回填 挖方利用方 或借方 (CBR≥10%) (m³)
	现浇C40砼 护 栏 (m³)	HRB400钢筋		现浇C30砼 搭板、枕梁 (m³)	HRB400钢筋			HPB300钢筋 Φ8 (Kg)		GQF-Z40型 (m³)	现浇 C50 钢纤维砼 (m³)	HPB300钢筋 Φ16 (Kg)	钢削型 钢纤维 (Kg)							
		C16 (Kg)	C10 (Kg)		C22 (Kg)	C14 (Kg)	C12 (Kg)													
64	65	66	67	68	69	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	
63	25.7	2599.2	752.4	33.9	2412.4	1270.6	99.6	133.6	61.57/40	22.63/2	3.6	414.1	217.2	18		319.1	57.1	287		115.2

编制: *李刚*

复核: *黄彩*

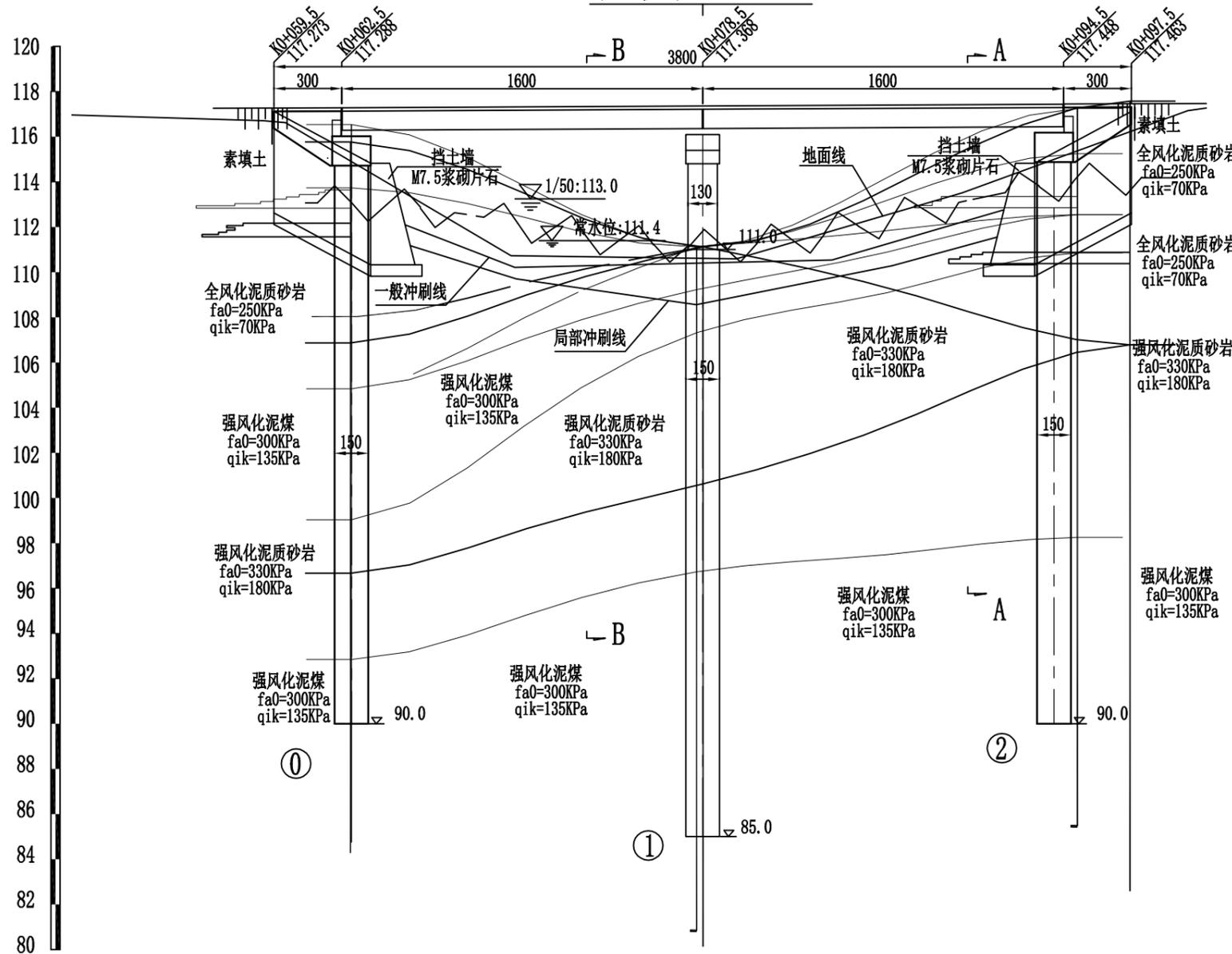
审核: *毛柳妮*



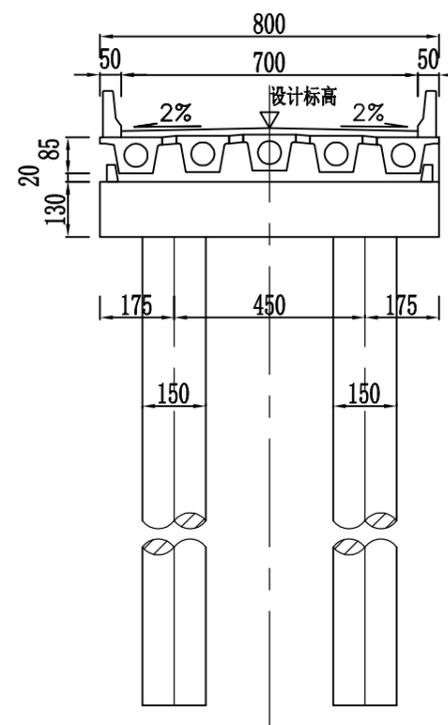
立面

1:250

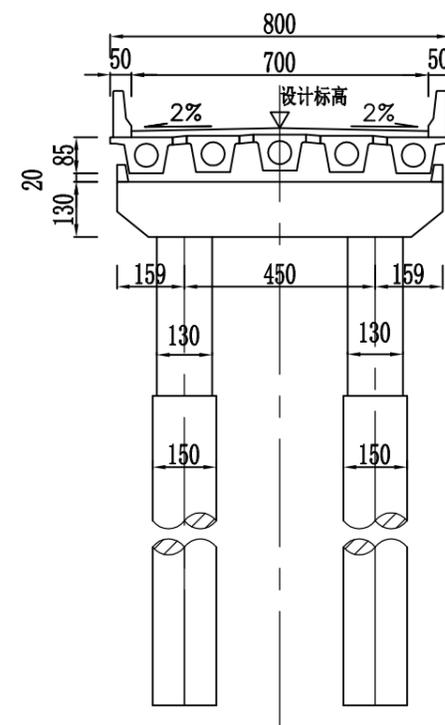
中心桩号: K0+078.5



A-A 1:200

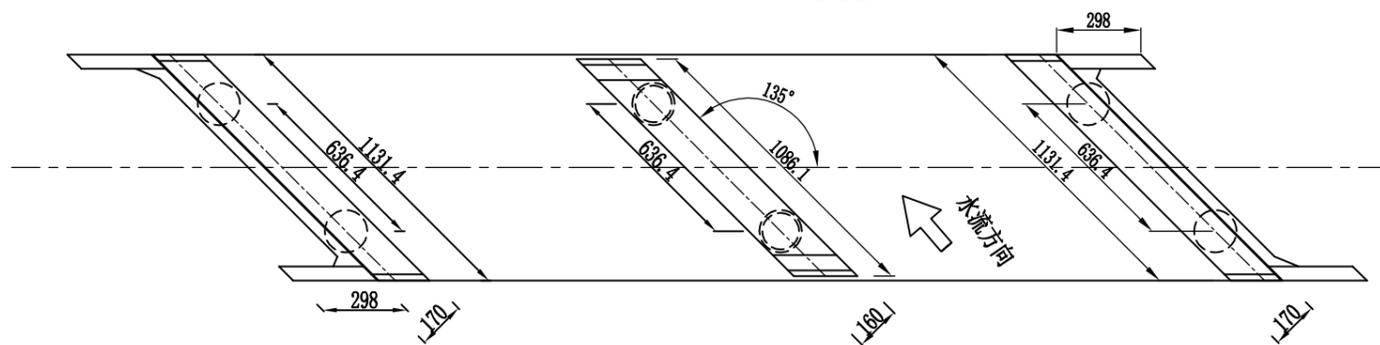


B-B 1:200



平面

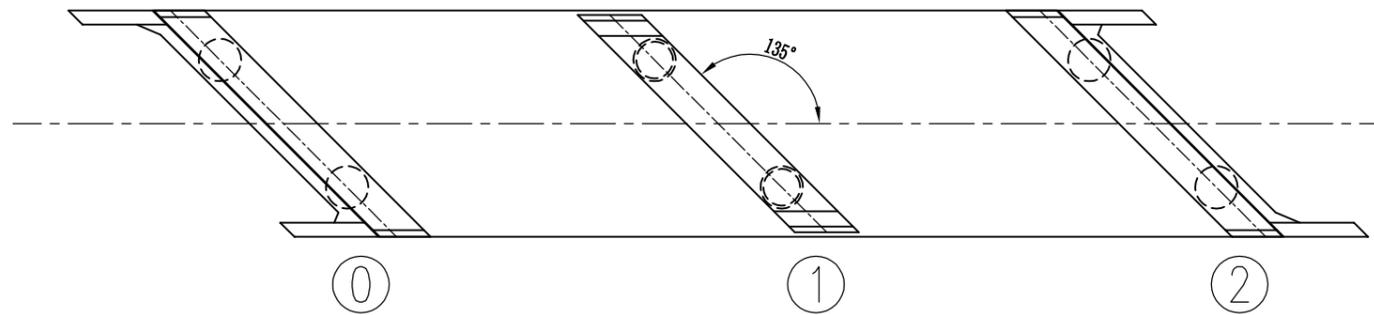
1:250



注:

- 1、本图尺寸高程、桩号以米计,其余以厘米计。
- 2、汽车荷载:公路-II级。
- 3、桥梁全宽8.0米,净宽7.0米。
- 4、本桥上部构造采用2-16米预应力混凝土筒支小箱梁,采用预制安装的方法施工;下部构造桥台采用柱式台,桥墩采用双圆柱墩,墩台均采用桩基础。
- 5、本桥平面位于直线段内,纵面位于直坡段,桥面各点应满足路线要求。
- 6、本桥采用GBZY 200x49(CR)型板式橡胶支座。
- 7、本桥两端桥台采用QZF-Z40型伸缩缝,桥墩处设置桥面连续。
- 8、本桥梁采用设计洪水频率为50年一遇洪水水位。
- 9、通航要求:无。
- 10、桥区地震动反应谱特征周期为0.35s,地震动加速度峰值为0.05g,抗震设防烈度为VI度,依照交通部《公路工程抗震规范》(JTG B02-2013)及《公路桥梁抗震设计规范》(JTG/T 2231-01-2020)规定,桥梁抗震措施等级按一级。

基础平面布置示意图

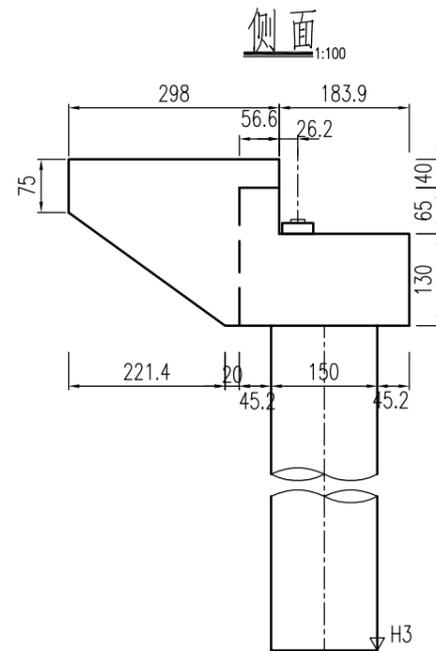
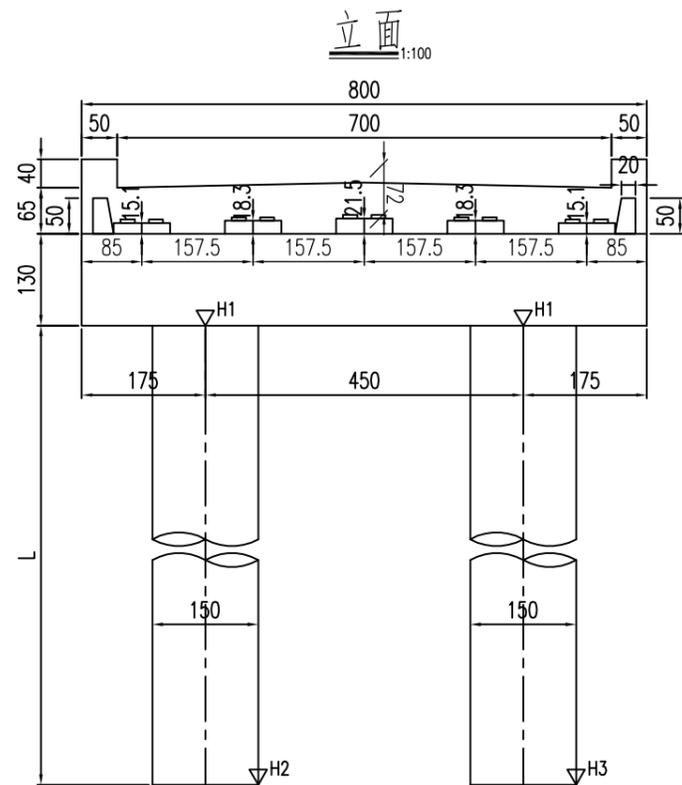


墩台号	位置	N	E
0#	左	2593512.108	558527.297
	右	2593515.565	558521.954
2#	左	2593505.660	558497.213
	右	2593509.116	558491.870

墩台号	位置	N	E
1#	左	2593508.884	558512.255
	右	2593512.341	558506.912

注:

- 1、本图尺寸除坐标以米计,其余以厘米计。
- 2、施工前,基础坐标核实无误后方可施工。

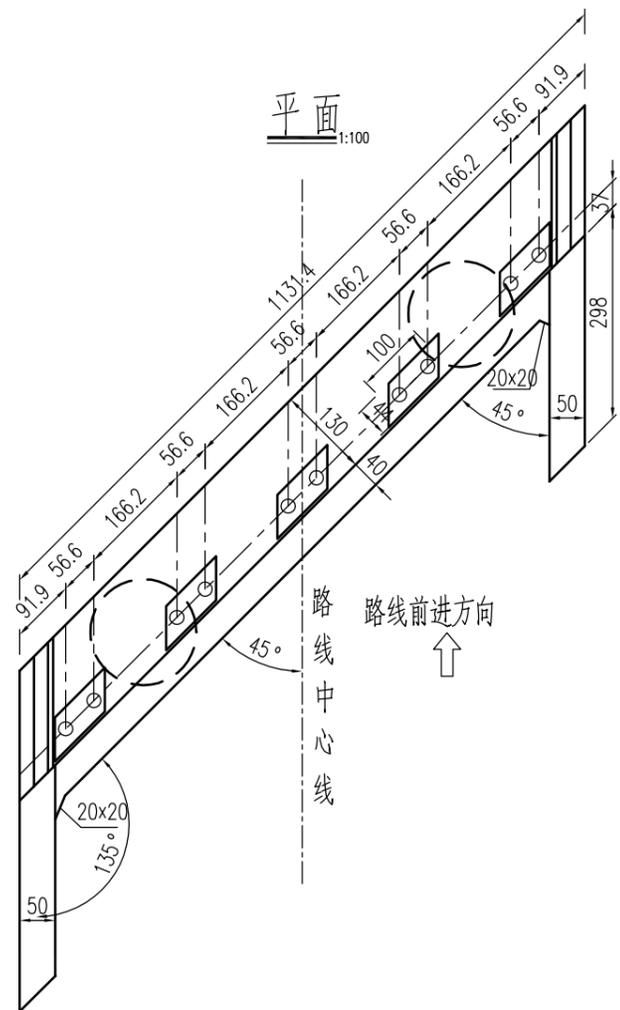


墩台号	位置	N	E
0#	左	2593512.108	558527.297
	右	2593515.565	558521.954
2#	左	2593505.660	558497.213
	右	2593509.116	558491.870

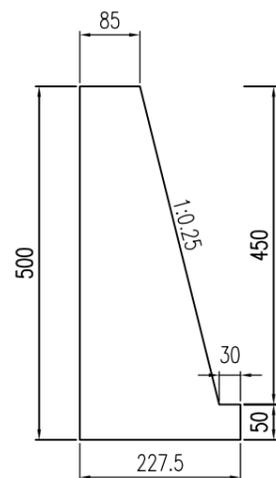
台号	H1 (m)	H2 (m)	H3 (m)	L1 (cm)	L2 (cm)	L平均
0#	114.726	90	90	2472.6	2472.6	2472.6
2#	114.883	90	90	2488.3	2488.3	2488.3

全桥桥台工程数量表

项目	材料	单位	数量		
			0#	2#	合计
帽梁	C30	m ³	25.0	25.0	50.0
耳、背墙	C30		7.15	7.15	14.3
挡块、垫石	C30		0.74	0.74	1.5
桩基础	C30	m	87.4	87.9	175.3
机械钻孔 Φ 1.5m	粘土		3.2	3.4	6.6
	硬土		46.3	46.4	92.7
	软土	0.0	0.0	0.0	
钢护筒		t	1.736	1.736	3.472
挡土墙	M7.5浆砌片石墙身	m ³	159.5	159.5	319.1
	M7.5浆砌片石基础		28.6	28.6	57.1
	挖基土方		143	144	287



桥台处挡土墙示意
每个桥台长25.1米



注:

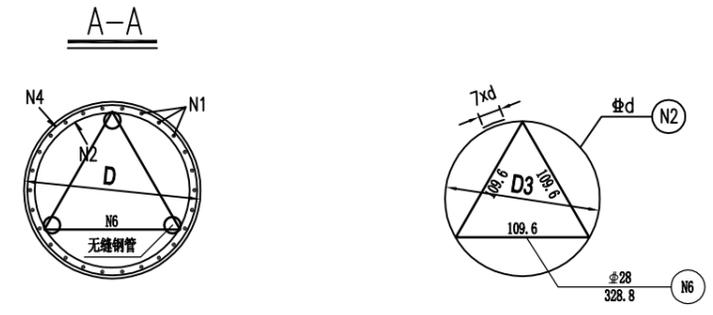
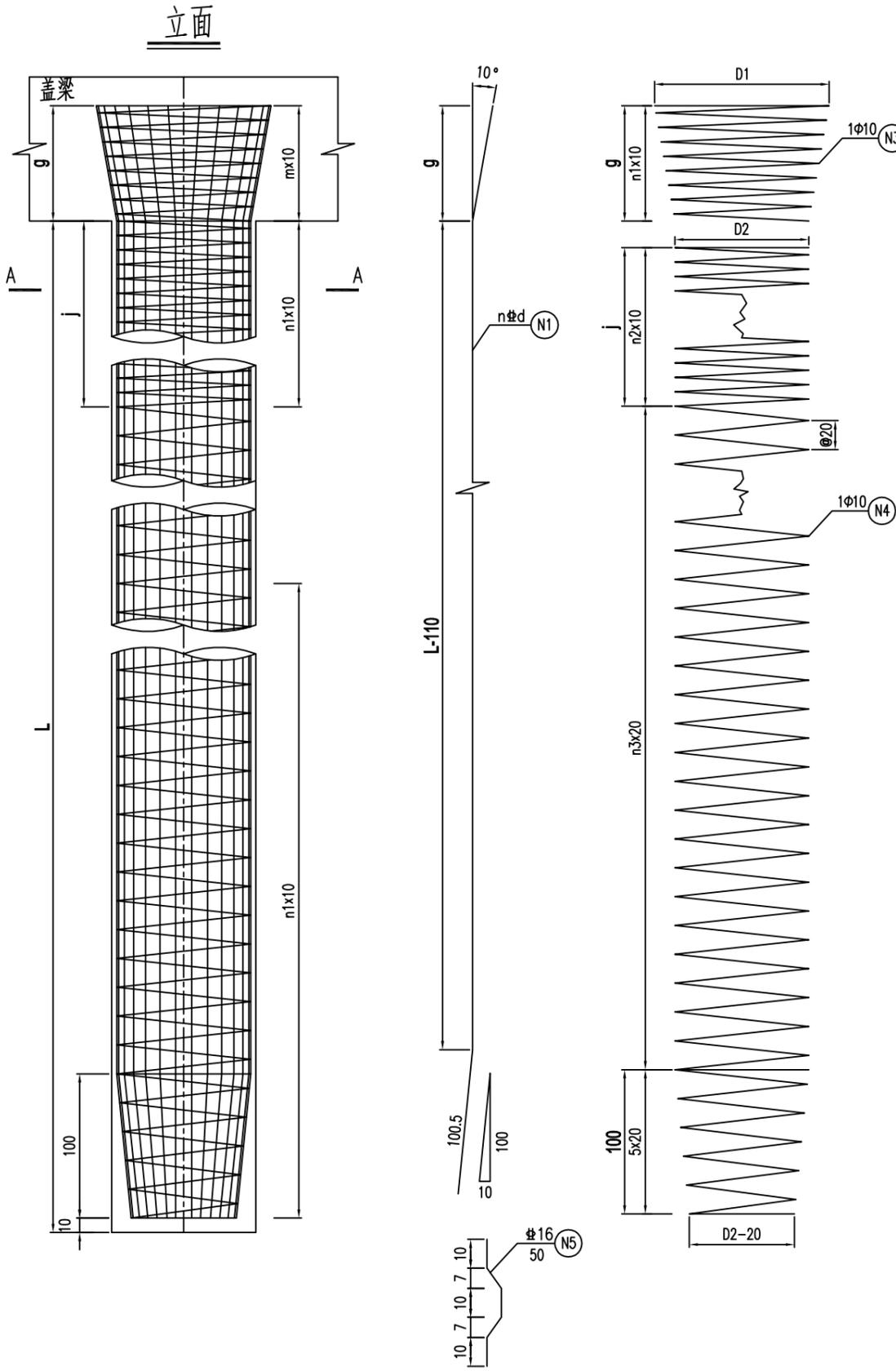
- 1、本图尺寸高程、桩号以米计，其余以厘米计。
- 2、桥台桩基础采用摩擦桩，当实际情况与地质勘查有出入时，应按实际情况适当调整桩底标高。
- 3、钻孔施工时应及时进行支护措施(钢护筒及时埋设)，以免发生塌孔。
- 4、成孔后，必须测量孔底标高、孔径和沉渣厚度，确认满足设计要求值后才能灌注混凝土。

参数表

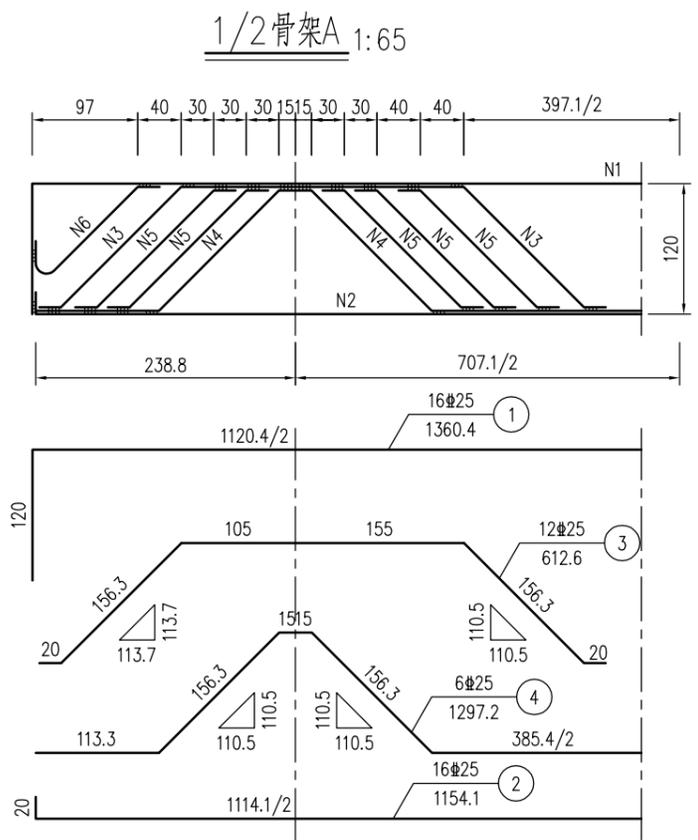
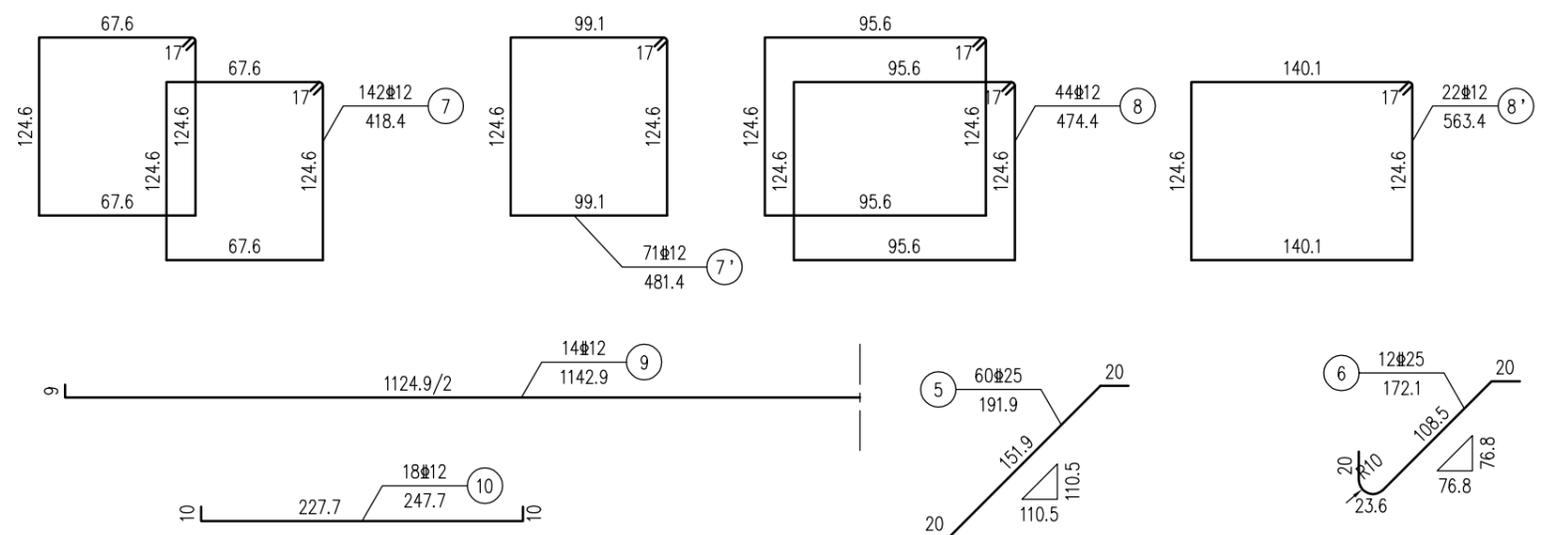
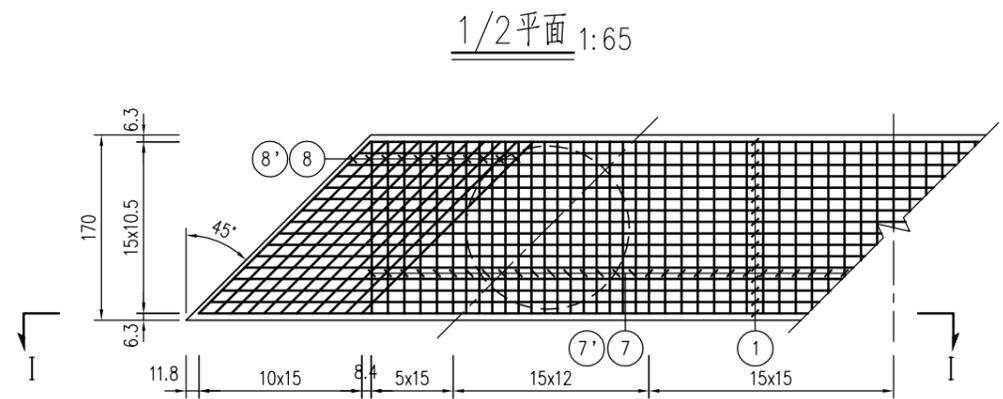
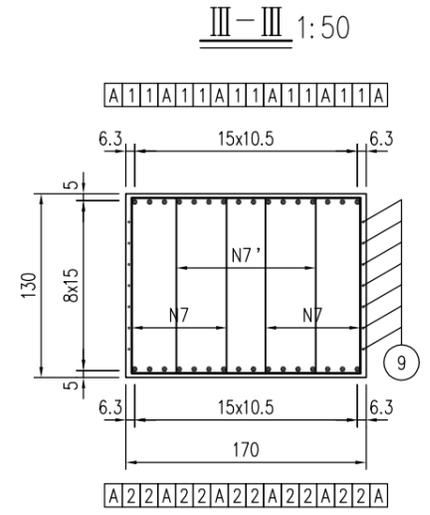
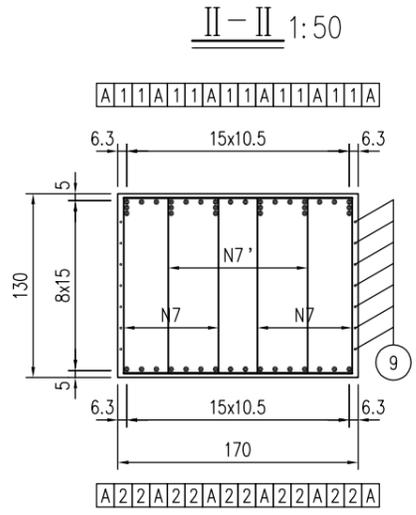
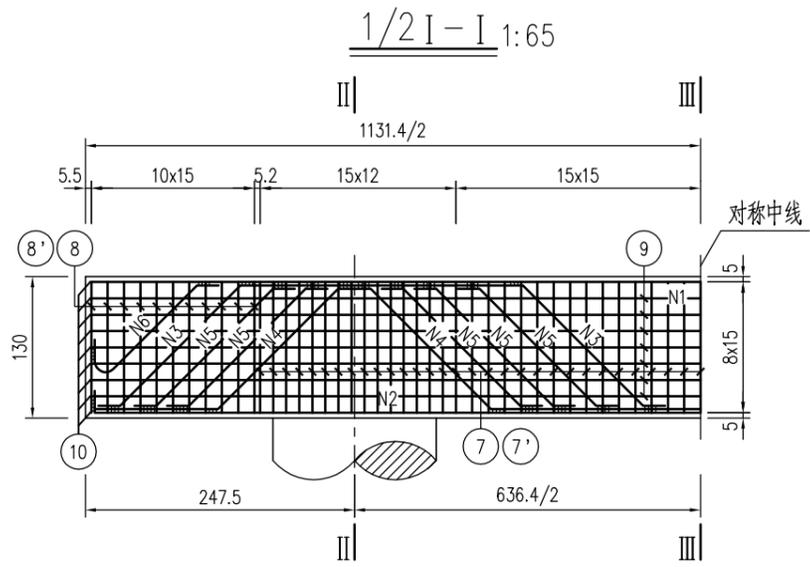
参数	D	桩主筋净保护	d	n	j	g	D1	D2	D3	n1	n2
说明	桩直径	\	主筋直径	桩主筋根数	螺旋箍筋加密长度	主筋伸入盖梁长度	箍筋顶环直径	箍筋中环直径	加劲箍环直径	螺旋箍筋环数	
单位	cm	cm	mm	根	cm	cm	cm	cm	cm	个	
数值	150	7	28	28	200	120	179.3	137.0	127.5	12	20

桩基钢筋明细表

位置	L (cm)	n3	编号	直径 (cm)	单根长 (cm)	根数	总长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	小计 (kg)	合计
0#左侧	2472.6	108.1	1	Φ28	2585.0	28	723.786	4.834	3498.53	3742.20	Φ28
			2	Φ28	420.1	12	50.411	4.834	243.67		15774.17
			3	Φ10	6527.0	1	65.270	0.617	40.24	397.72	Φ10
			4	Φ10	57981.9	1	579.819	0.617	357.48		1595.14
			5	Φ16	50.0	48	24.000	1.578	37.88	37.88	Φ16
			6	Φ28	328.8	12	39.456	4.834	190.72	190.72	151.52
0#右侧	2472.6	108.1	1	Φ28	2585.0	28	723.786	4.834	3498.53	3742.20	
			2	Φ28	420.1	12	50.411	4.834	243.67		
			3	Φ10	6527.0	1	65.270	0.617	40.24	397.72	
			4	Φ10	57981.9	1	579.819	0.617	357.48		
			5	Φ16	50.0	48	24.000	1.578	37.88	37.88	
			6	Φ28	328.8	12	39.456	4.834	190.72	190.72	
2#左侧	2488.3	108.9	1	Φ28	2600.7	28	728.182	4.834	3519.78	3763.45	
			2	Φ28	420.1	12	50.411	4.834	243.67		
			3	Φ10	6527.0	1	65.270	0.617	40.24	399.85	
			4	Φ10	58326.6	1	583.266	0.617	359.61		
			5	Φ16	50.0	48	24.000	1.578	37.88	37.88	
			6	Φ28	328.8	12	39.456	4.834	190.72	190.72	
2#右侧	2488.3	108.9	1	Φ28	2600.7	28	728.182	4.834	3519.78	3763.45	
			2	Φ28	420.1	12	50.411	4.834	243.67		
			3	Φ10	6527.0	1	65.270	0.617	40.24	399.85	
			4	Φ10	58326.6	1	583.266	0.617	359.61		
			5	Φ16	50.0	48	24.000	1.578	37.88	37.88	
			6	Φ28	328.8	12	39.456	4.834	190.72	190.72	



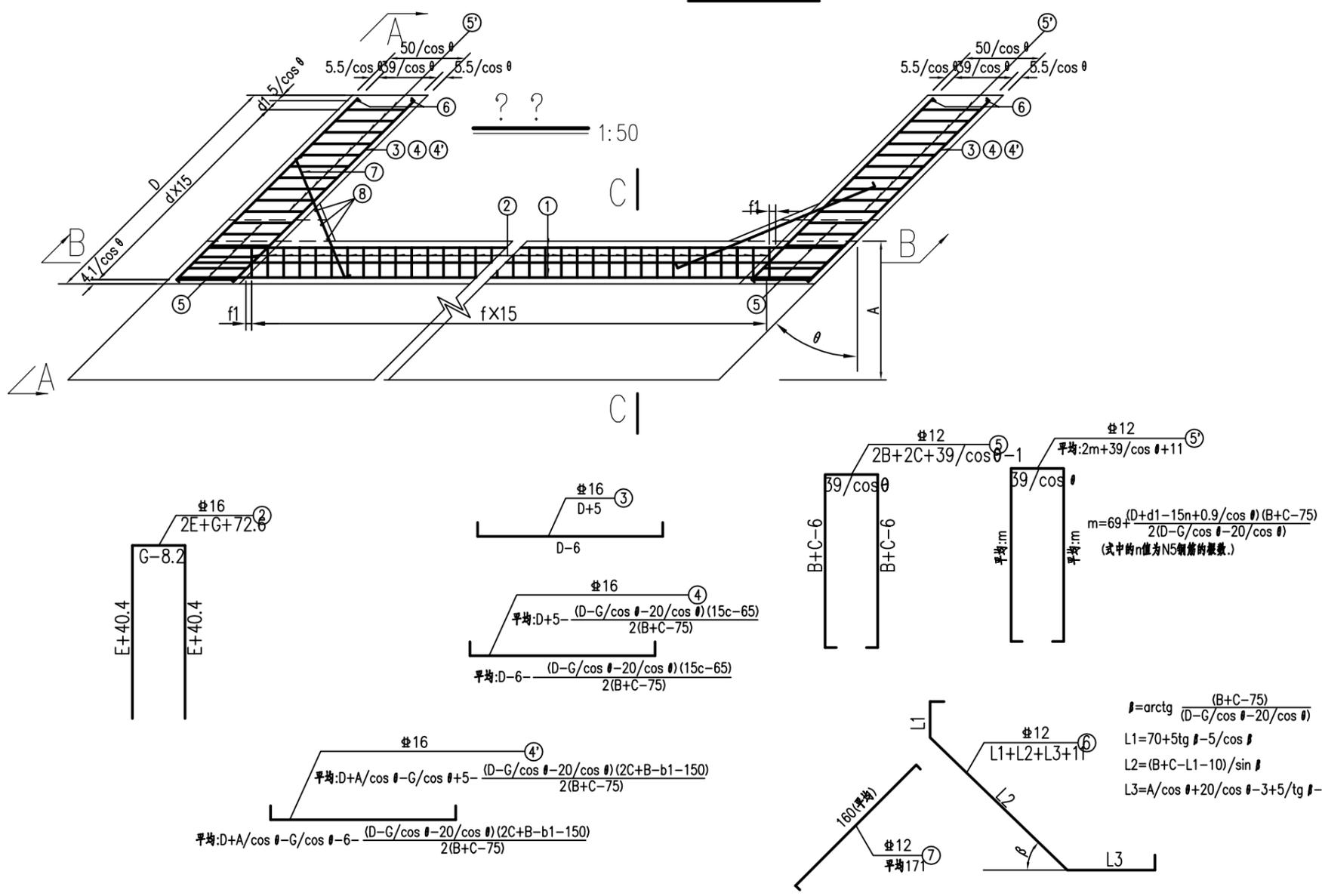
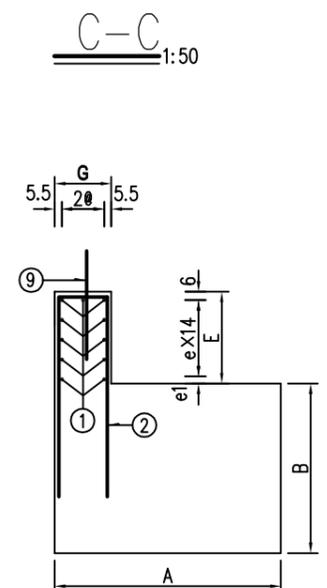
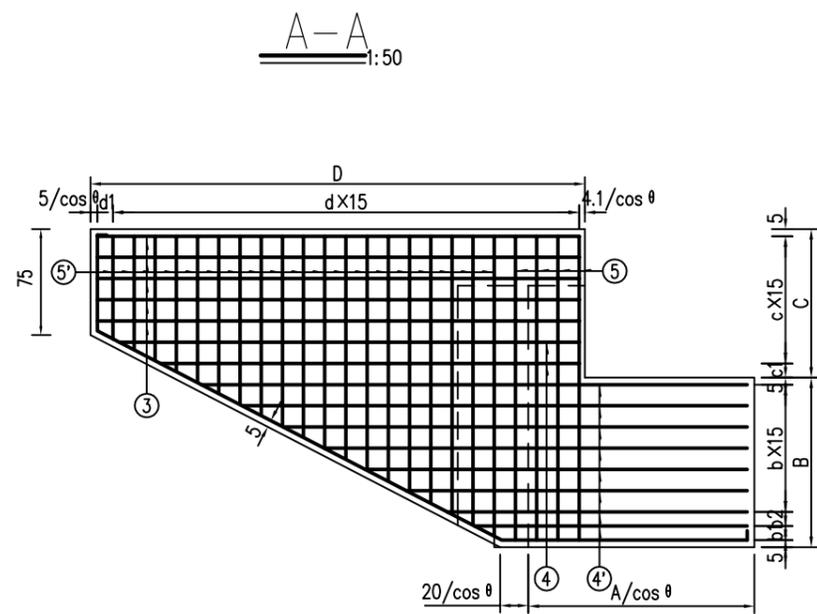
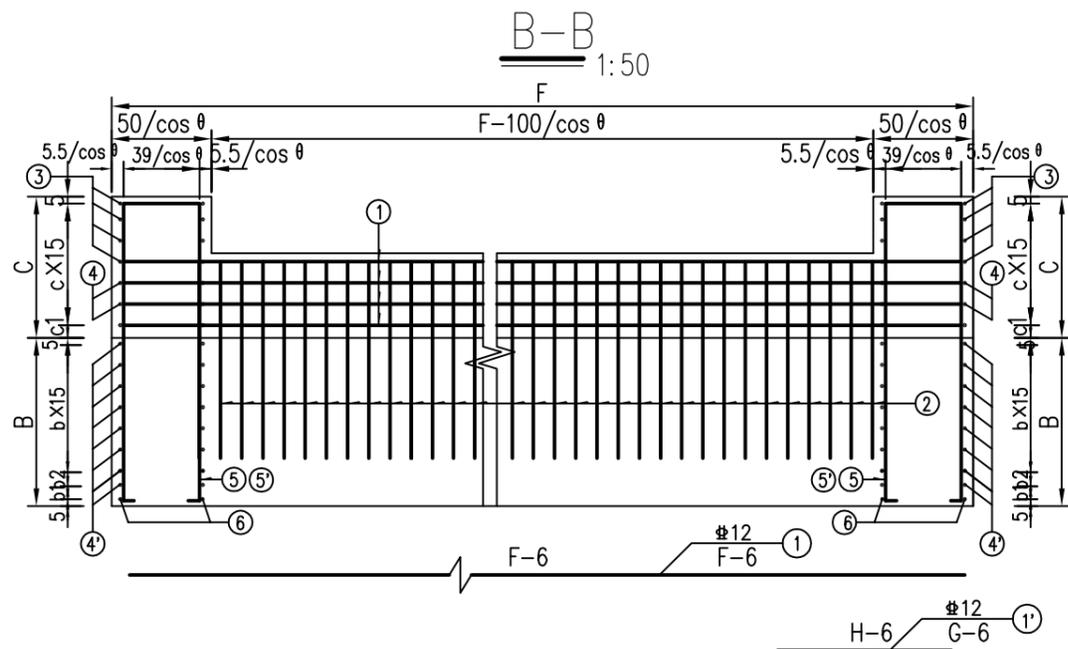
- 注:
1. 本图尺寸钢筋直径以毫米计, 其余以厘米计。
 2. 桩柱主筋采用冷挤压连接, 钢筋接头应按规范错开布置。
 3. 钢筋搭接采用双面焊, 焊缝长度不小于5d。
 4. 加劲箍N2按间距2米一根布置。
 5. 定位钢筋N5对应N2设置, 每圈4根, 上下层错开布置。
 6. 伸入盖梁内主筋除受构造限制外, 应做成10度的喇叭形。
 7. 施工时应注意埋设桩基检测管, 详见另图。
 8. 本图比例1:30。



钢筋明细及材料数量表

编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
1	Φ25	1360.4	16	217.66	3.850	838.0
2	Φ25	1154.1	16	184.66	3.850	710.9
3	Φ25	612.6	12	73.51	3.850	283.0
4	Φ25	1297.2	6	77.83	3.850	299.7
5	Φ25	191.9	60	115.14	3.850	443.3
6	Φ25	172.1	12	20.65	3.850	79.5
7	Φ12	418.4	142	594.13	0.888	527.6
7'	Φ12	481.4	71	341.79	0.888	303.5
8	Φ12	474.4	44	208.74	0.888	185.4
8'	Φ12	563.4	22	123.95	0.888	110.1
9	Φ12	1142.9	14	160.00	0.888	142.1
10	Φ12	247.7	18	44.59	0.888	39.6
一片盖梁合计	Φ12			1308.3kg		
	Φ25			2654.4kg		
	C30混凝土			25.0m³		

- 注:
- 1、本图尺寸钢筋直径以毫米计, 其余以厘米计。
 - 2、骨架A要求双面焊, 焊缝长度不小于5d。
 - 3、钢筋骨架焊缝在两钢筋重叠段增加, 其焊缝间距为100cm, 焊缝长度为2.5d。
 - 4、注意预埋挡块、垫石钢筋。
 - 5、螺纹钢采用HRB400, 光圆钢筋采用HPB300。



尺寸参数表

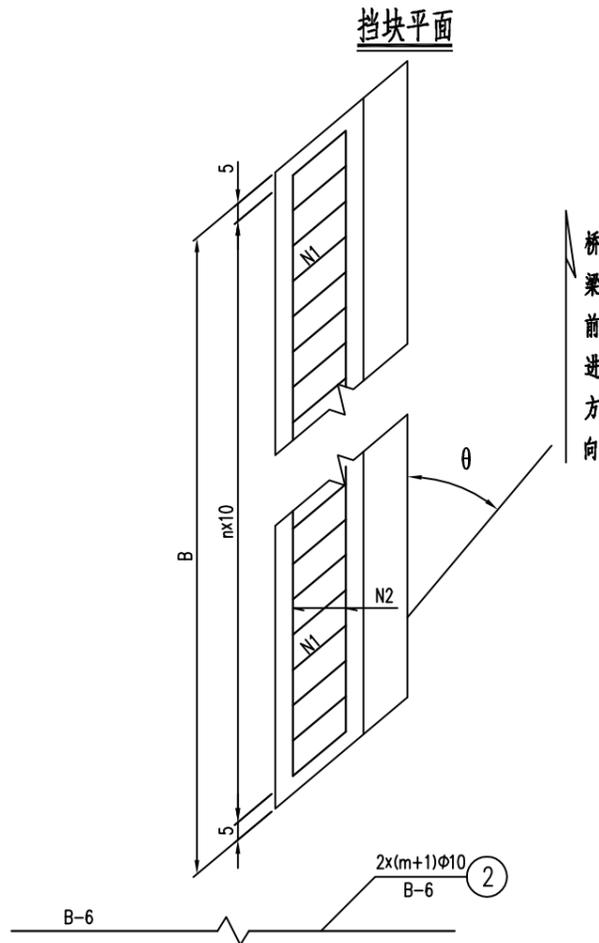
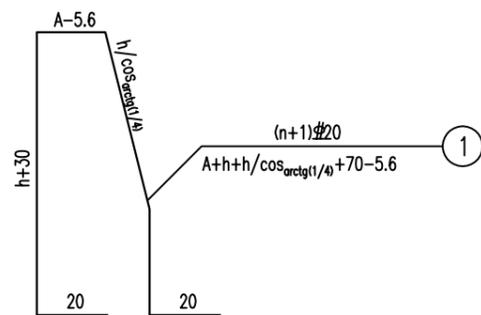
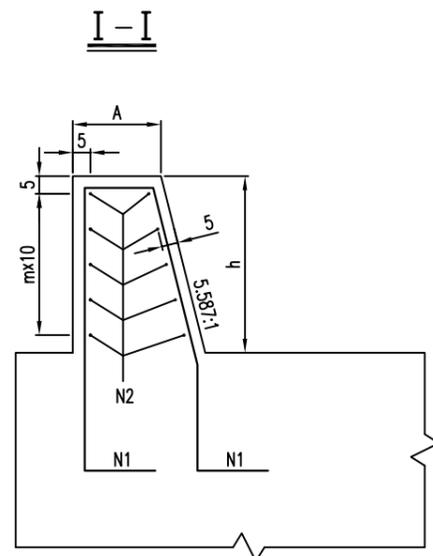
θ度	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm	F cm					
45	170	130	105	298	65.0	1131.4					
G cm	b	b1	b2	c	c1	d	d1	e	e1	f	f1
40	7	7.5	7.5	6	10	19	0.1	4	3	67	7.0

一个桥台耳墙、背墙钢筋数量表

编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (Kg/m)	共重 (Kg)	合计 (Kg)
1	Φ12	1125.4	11	123.79	0.888	109.9	Φ12: 338.8 Φ16: 599.7
2	Φ16	242.6	68	164.97	1.578	260.4	
3	Φ16	303	20	60.60	1.578	95.6	
4	Φ16	平均 286.3	8	22.91	1.578	36.2	
4'	Φ16	平均 365.3	36	131.50	1.578	207.6	
5	Φ12	524.2	12	62.90	0.888	55.8	
5'	Φ12	平均 361.34	28	101.18	0.888	89.8	
6	Φ12	604.9	4	24.20	0.888	21.5	
7	Φ12	171	32	54.72	0.888	48.6	
8	Φ12	185.0	8	14.80	0.888	13.1	

注:

- 1、本图除钢筋直径以毫米计外，尺寸均以厘米计。
- 2、背墙施工时注意伸缩缝预埋件的设置。
- 3、N9钢筋为搭板锚栓钢筋，数量不计，见通用图“搭板钢筋布置图”。
- 4、耳墙、背墙间加腋高度范围内N7、N8钢筋14cm布置一根。
- 5、背墙施工时应在桩顶位置设一断缝，N1钢筋的长度为计算工程量，施工时应在背墙断缝处断开并留3cm保护层。
- 6、在满足N7钢筋深入耳墙和背墙不小于40cm，N8钢筋间距15cm左右的条件下，N7钢筋长度和N8钢筋根数可视情况增减。



尺寸参数表

挡块厚度 A (cm)	挡块长度 B (cm)	挡块高度 h (cm)	n	m	θ (度)	平均e (cm)
20	183.8	50	17	4	45	22.3
垫石宽度 A' (cm)	垫石长度 B' (cm)	j	k	a (cm)	b (cm)	n'
100	44	15	5	6	6.8	2

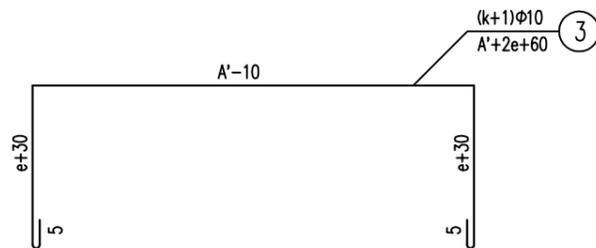
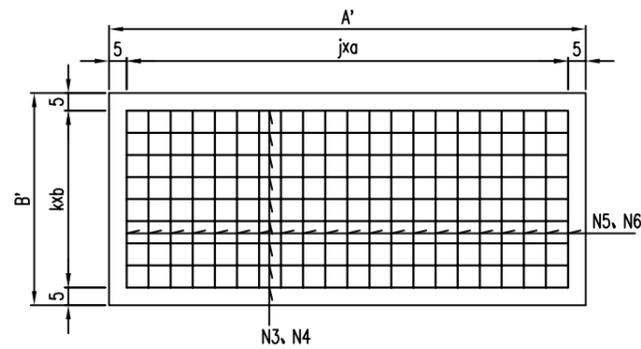
挡块钢筋明细表

编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数		共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
			单个挡块	合计			
1	Φ20	185.9	18	72	133.88	2.466	330.14
2	Φ10	177.8	10	40	71.14	0.617	43.89

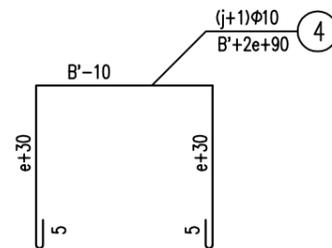
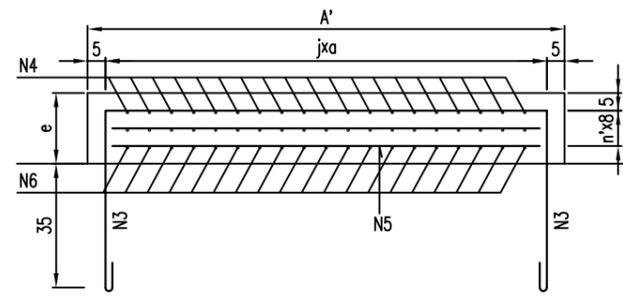
垫石钢筋明细表

钢筋 编号	钢筋直径 (mm)	单根长 (cm)	根数		共长 (m)	单位重 (Kg/m)	共重 (Kg)	合计 (Kg)
			单个垫石	合计				
3	Φ10	204.6	6	60	122.76	0.617	75.7	377.9
4	Φ10	148.6	16	160	237.76	0.617	146.7	
5	Φ10	98	12	120	117.60	0.617	72.6	
6	Φ10	42	32	320	134.40	0.617	82.9	

垫石平面

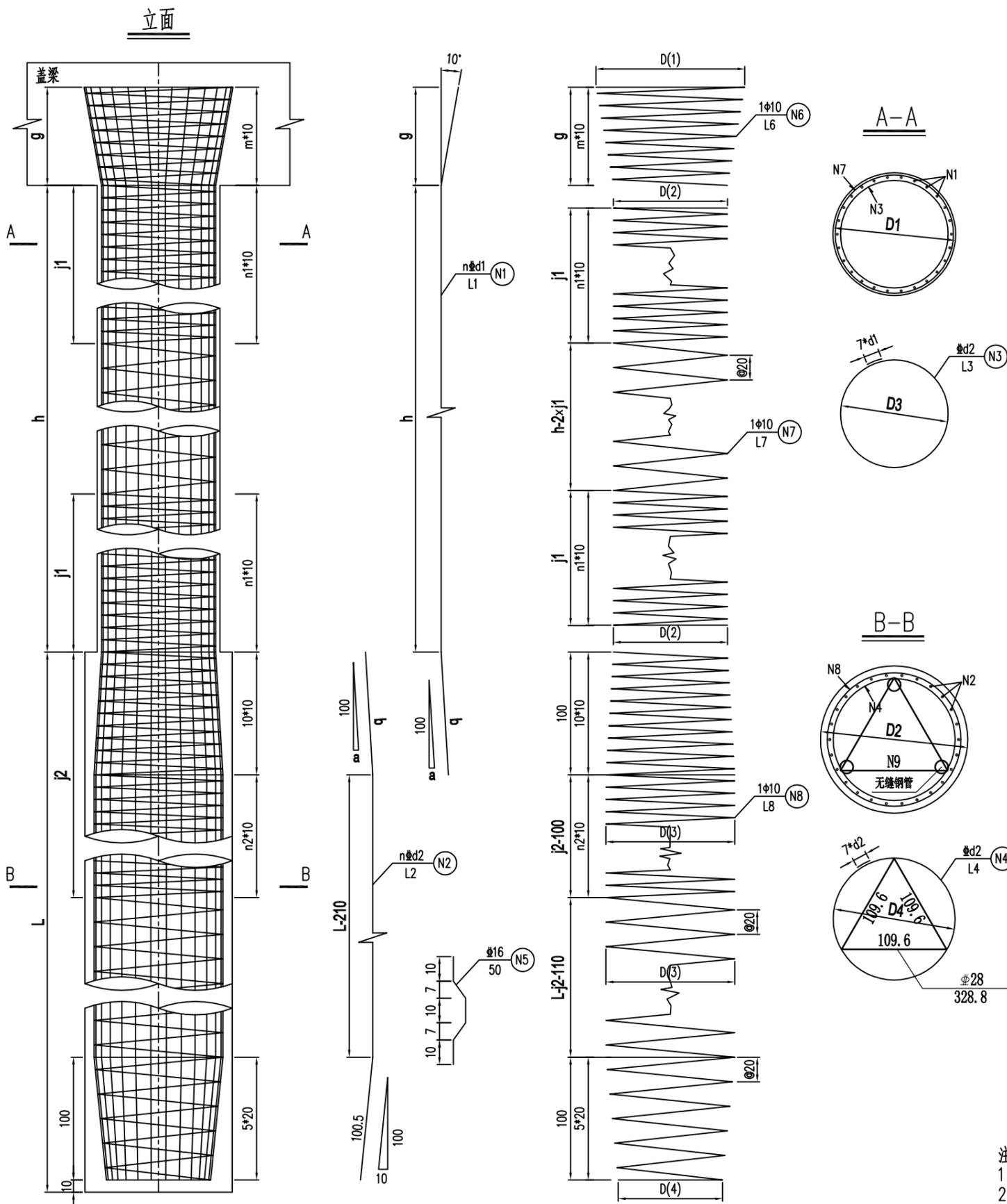


I-I



注:

- 1、本图尺寸钢筋直径以毫米计,其余以厘米计。
- 2、本图适用于0、2号桥台。



参数表

参数	D1	D2	墩主筋净保护层	桩主筋净保护层	d1	d2	n	j1	j2	g
说明	墩直径	桩直径	\	\	墩主筋直径	桩主筋直径	墩、桩主筋根数	墩螺旋箍筋加密长度	桩顶螺旋箍筋加密长度	主筋伸入盖梁长度
单位	cm	cm	cm	cm	mm	mm	根	cm	cm	cm
数值	130	150	4	7	25	28	32	h/2	200	120

参数	D3	D4	a	b	D(1)	D(2)	D(3)	D(4)	n1	n2	m
说明	墩加劲箍直径	桩加劲箍直径	\	\	螺旋箍筋环直径				加密螺旋箍筋环数		
单位	cm	cm	cm	cm	cm				个		
数值	113.2	126.5	6.7	100.2	165.3	123.0	137.0	117.0	h/20	10	12

墩柱桩基钢筋明细表

位置	h (cm)	L (cm)	编号	直径 (cm)	单根长 (cm)	根数	总长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	小计 (kg)
1#左侧	380.3	2600	1	Φ25	602.4	32	192.760	3.853	742.77	4247.04
			2	Φ28	2590.7	32	829.031	4.834	4007.25	
			3	Φ28	373.0	1	3.730	4.834	18.03	
			4	Φ28	417.1	11	45.878	4.834	221.76	
			5	Φ16	50.0	44	22.000	1.578	34.72	507.89
			6	Φ10	5955.4	1	59.554	0.617	36.72	
			7	Φ10	15473.1	1	154.731	0.617	95.40	
			8	Φ10	60950.0	1	609.500	0.617	375.78	
1#右侧	380.3	2600	1	Φ25	602.4	32	192.760	3.853	742.77	4247.04
			2	Φ28	2590.7	32	829.031	4.834	4007.25	
			3	Φ28	373.0	1	3.730	4.834	18.03	
			4	Φ28	417.1	11	45.878	4.834	221.76	
			5	Φ16	50.0	44	22.000	1.578	34.72	507.89
			6	Φ10	5955.4	1	59.554	0.617	36.72	
			7	Φ10	15473.1	1	154.731	0.617	95.40	
			8	Φ10	60950.0	1	609.500	0.617	375.78	

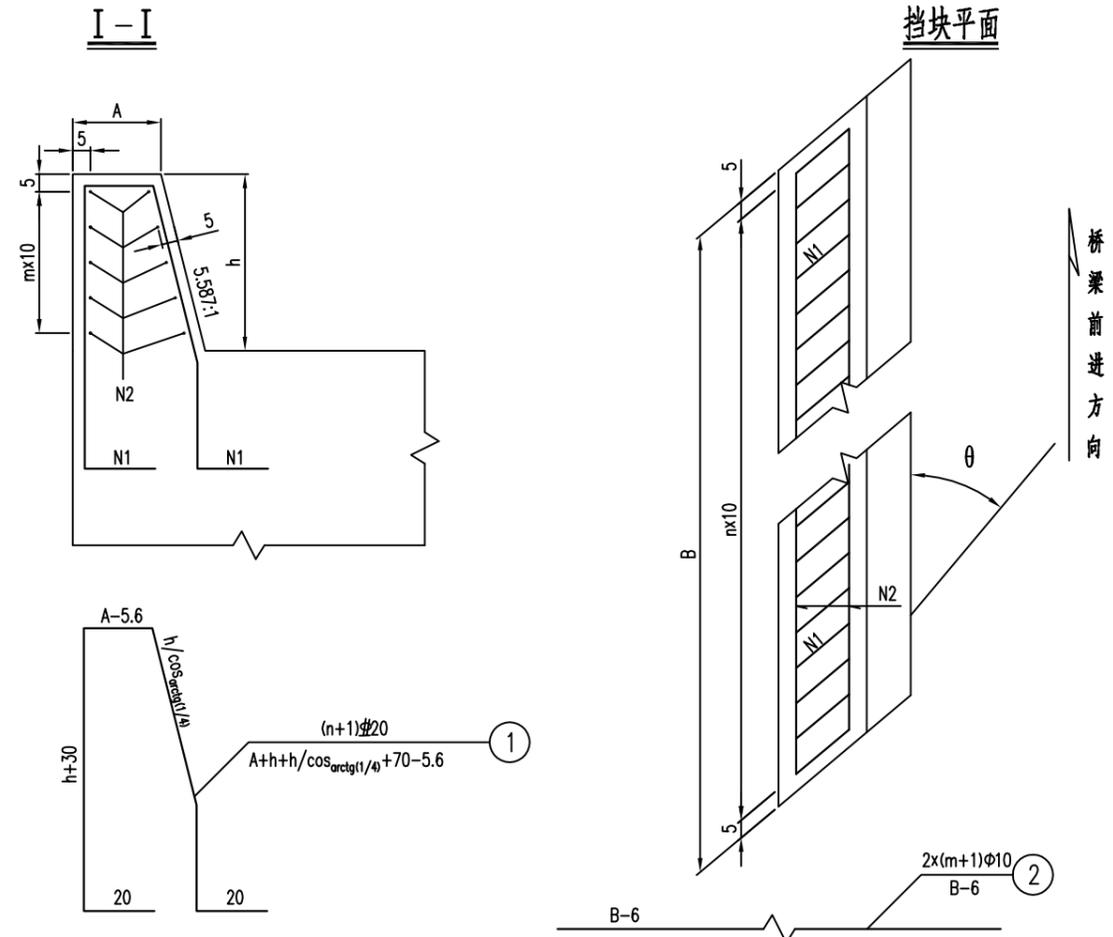
合计	墩	桩	墩	桩	墩	桩
	Φ25	1485.54	Φ28	36.06	Φ28	8458.02
	Φ10	264.23	Φ10	751.56	Φ16	69.45

桩基三角加劲箍钢筋数量表

位置	L (cm)	直径	编号	单根长 (cm)	根数	总长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
1#左侧	2600	Φ28	9	328.8	13	42.744	4.834	206.62
1#右侧	2600	Φ28	9	328.8	13	42.744	4.834	206.62
合计								413.24

注:

1. 本图尺寸钢筋直径以毫米计, 其余以厘米计。
2. 桩柱主筋采用冷挤压连接, 钢筋接头应按规范错开布置。
3. 钢筋搭接采用双面焊, 焊缝长度不小于5d。
4. 加劲箍N3、N4按间距2米一根布置。
5. 定位钢筋N5对应N4设置, 每圈4根, 上下层错开布置。
6. 伸入盖梁内主筋除受构造限制外, 应做成10°角的喇叭形。
7. 施工时应注意埋设桩基检测管, 详见另图。
8. 本图比例1:30。



尺寸参数表

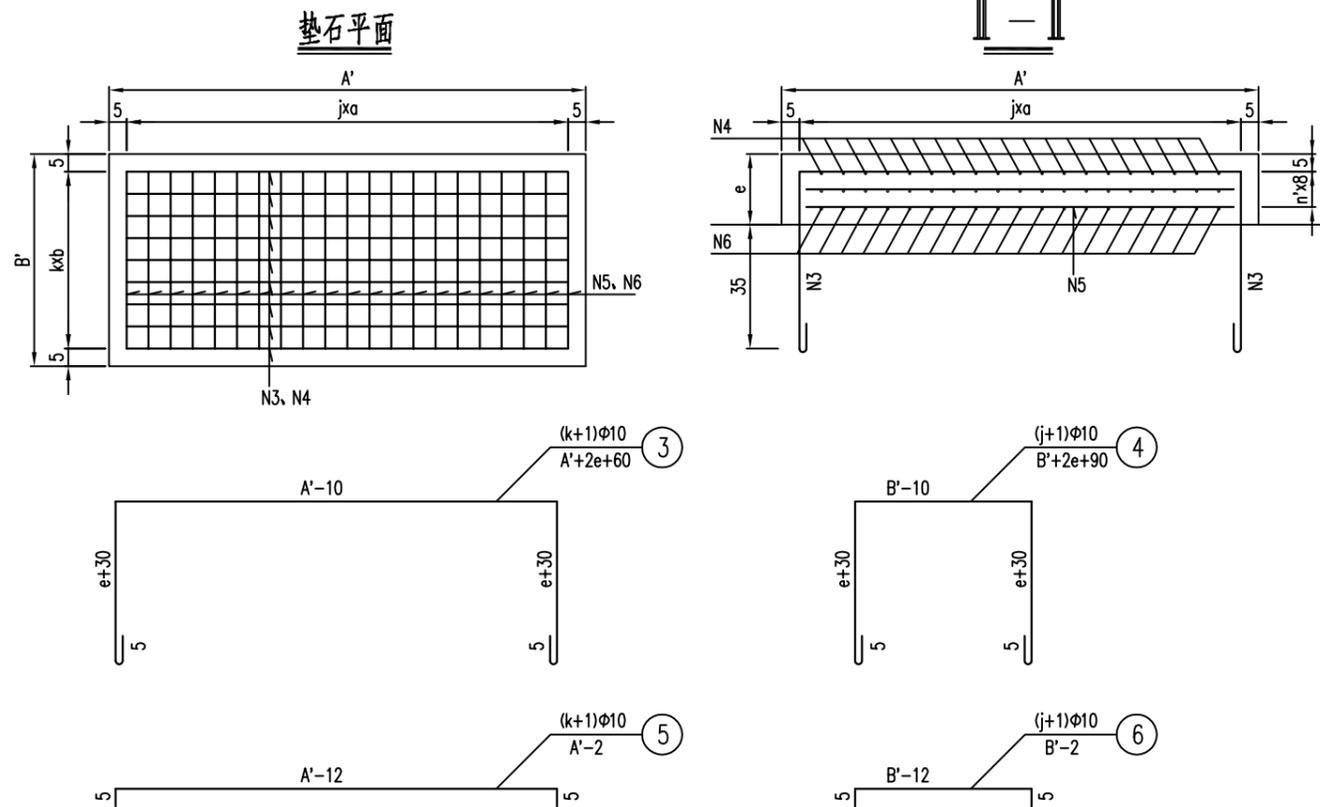
挡块厚度 A (cm)	挡块长度 B (cm)	挡块高度 h (cm)	n	m	θ (度)	平均e (cm)
20	226.3	50	21	4	45	22.3
垫石宽度 A' (cm)	垫石长度 B' (cm)	j	k	a (cm)	b (cm)	n'
100	44	15	5	6	6.8	2

挡块钢筋明细表

编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数		共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
			单个挡块	合计			
1	Φ20	185.9	22	44	81.81	2.466	201.75
2	Φ10	220.3	10	20	44.05	0.617	27.18

垫石钢筋明细表

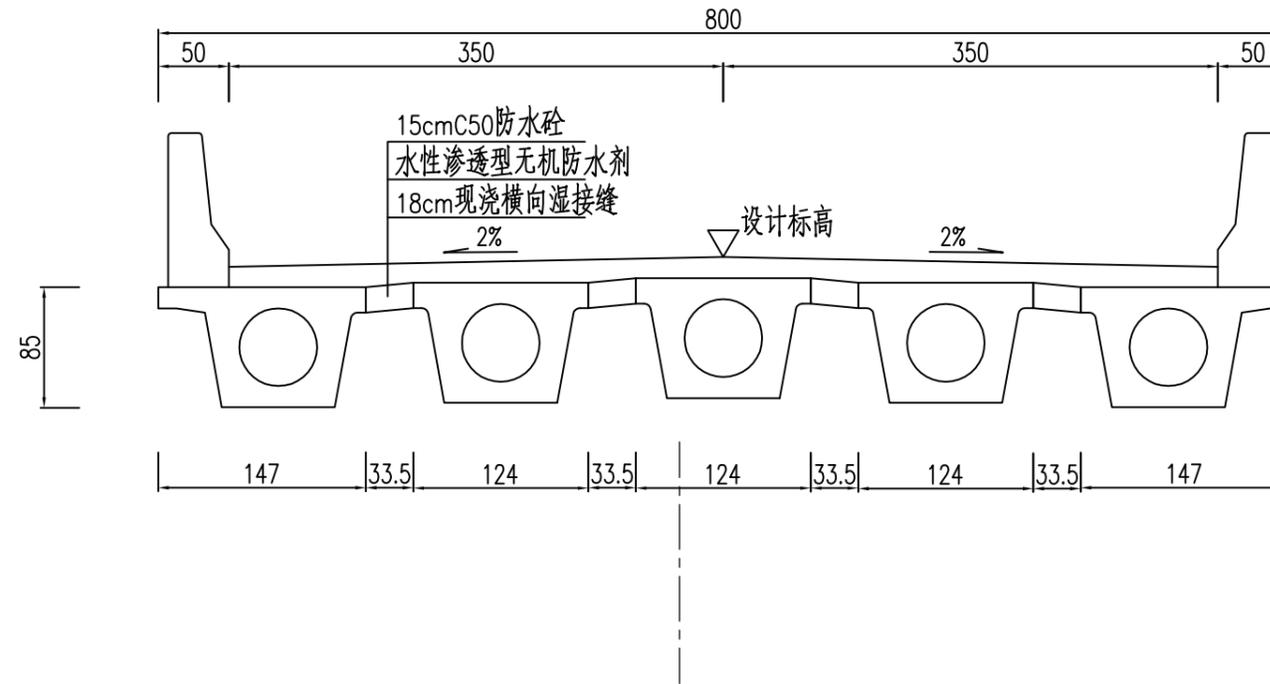
钢筋 编号	钢筋直径 (mm)	单根长 (cm)	根数		共长 (m)	单位重 (Kg/m)	共重 (Kg)	合计 (Kg)
			单个垫石	合计				
3	Φ10	204.6	6	60	122.76	0.617	75.7	377.9
4	Φ10	148.6	16	160	237.76	0.617	146.7	
5	Φ10	98	12	120	117.60	0.617	72.6	
6	Φ10	42	32	320	134.40	0.617	82.9	



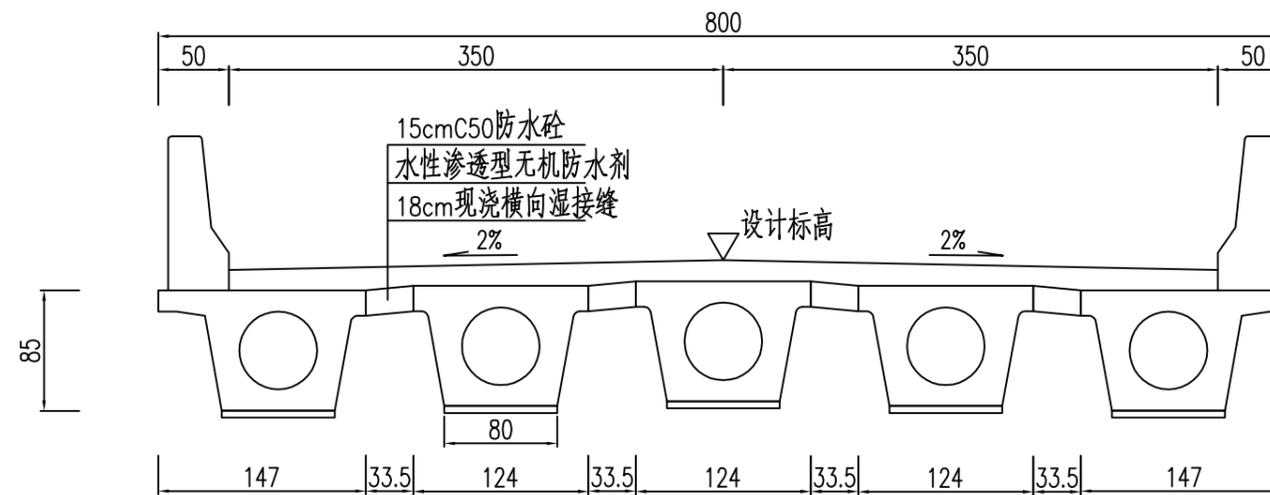
注:

- 1、本图尺寸钢筋直径以毫米计,其余以厘米计。
- 2、本图适用于1号桥墩。

跨中横断面图 (1:50)



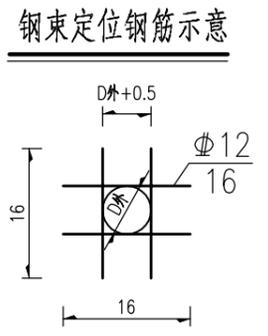
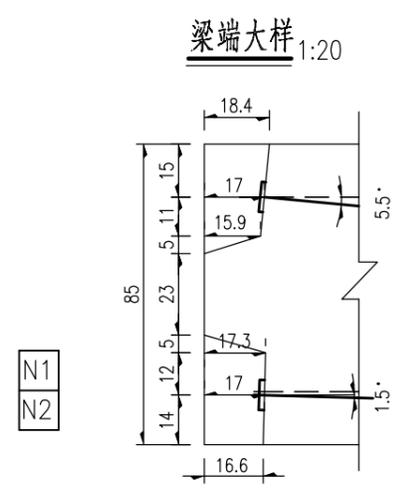
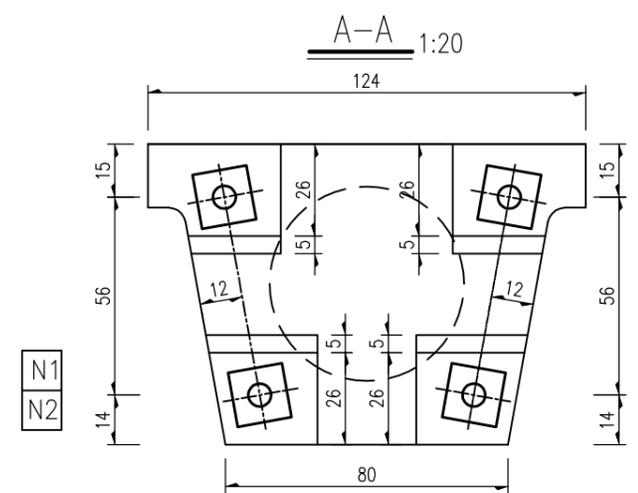
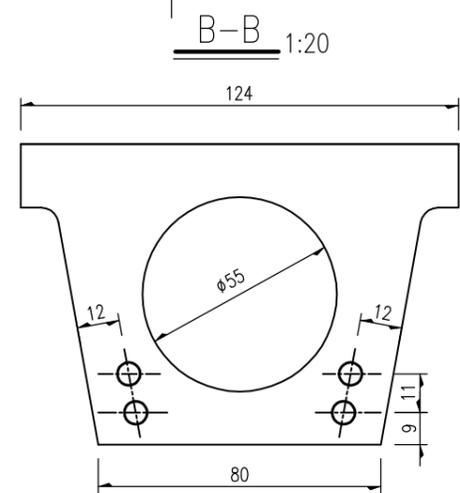
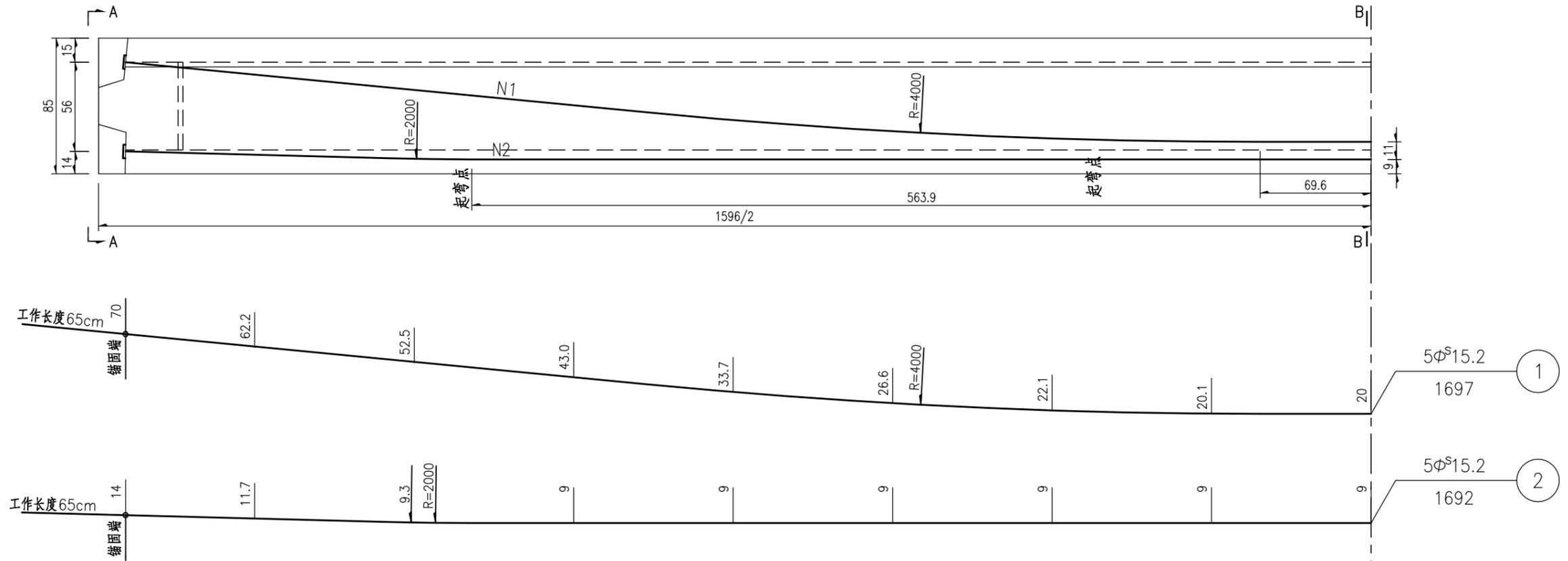
支点横断面 (1:50)



注:

- 1、本图尺寸以厘米计。
- 2、箱梁底部不设楔形块(箱梁平置),桥面横坡由支座垫石形成。

钢束构造(半跨) 1:30

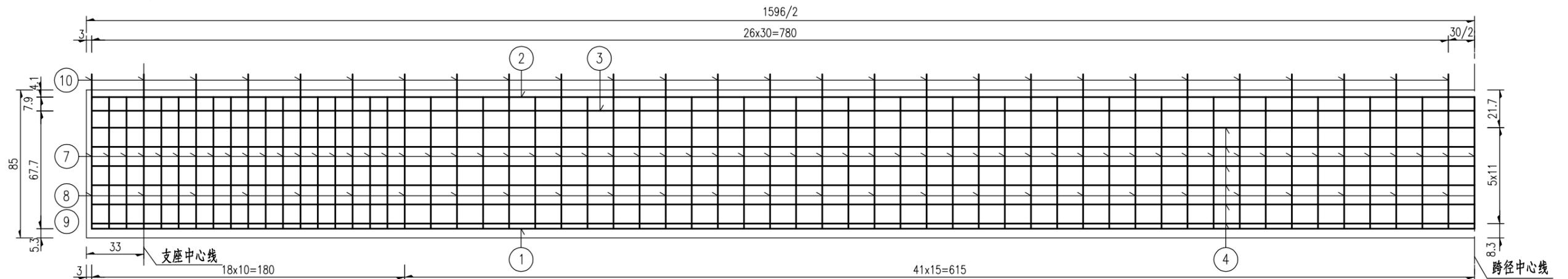


- 注:
- 1、本图尺寸以cm计。
 - 2、预制箱梁混凝土达到设计强度的90%后,且混凝土龄期不小于7d时,方可张拉预应力钢束。
 - 3、钢束采用两端对称张拉,张拉顺序为N1、N2号钢束。
 - 4、钢束张拉采用双控。张拉控制应力为1395MPa,钢束引伸量详见《说明》。
 - 5、图中钢束X坐标值是以箱梁跨中为原点,竖向Y坐标为梁底至钢束中心的距离,大样图中数值为X坐标每隔1米对应的钢束Y坐标值,直至钢束锚固面为止。
 - 6、安装锚垫板时,应特别注意使其锚固面与钢束相垂直。
 - 7、图中仅示出半跨钢束构造,另半跨钢束构造与此相同。
 - 8、图中断面仅以中梁为例,边梁钢束与中梁钢束相同。
 - 9、钢束定位钢筋直线段按1米,曲线段按0.5米设置,数量按钢束重量20%计。

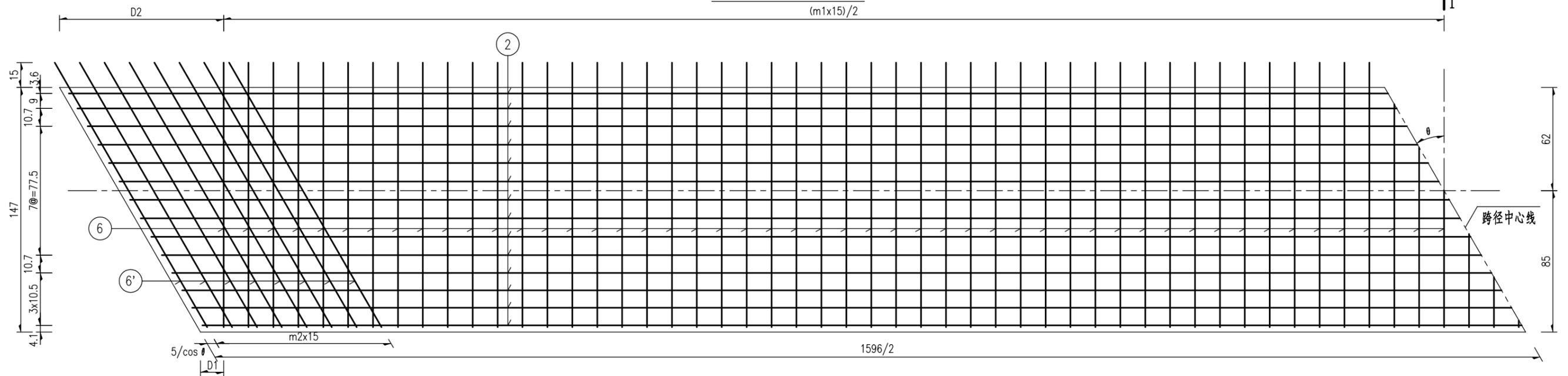
一片预制箱梁预应力材料数量表

编号	规格 (mm)	长度 (cm)	束数	共长 (m)	共重 (kg)	合计 (kg)	锚具型号	数量 (套)	波纹管		定位钢筋 Φ12 (kg)
									内径	长度(m)	
N1	5Φ ^s 15.2	1697	2	169.7	186.8	373.1	M15-5	4	Φ _N =50m	65.8	67
N2	5Φ ^s 15.2	1692	2	169.2	186.3		M15-4	4			

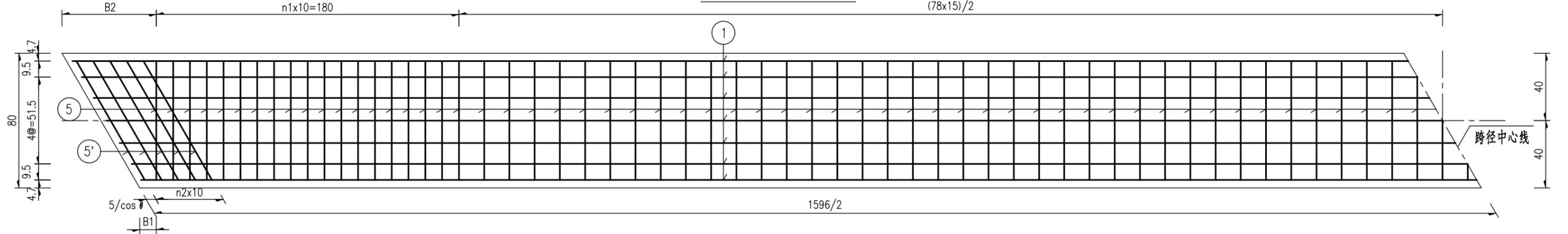
1/2立面(边梁) 1:25



1/2顶板平面(边梁) 1:25

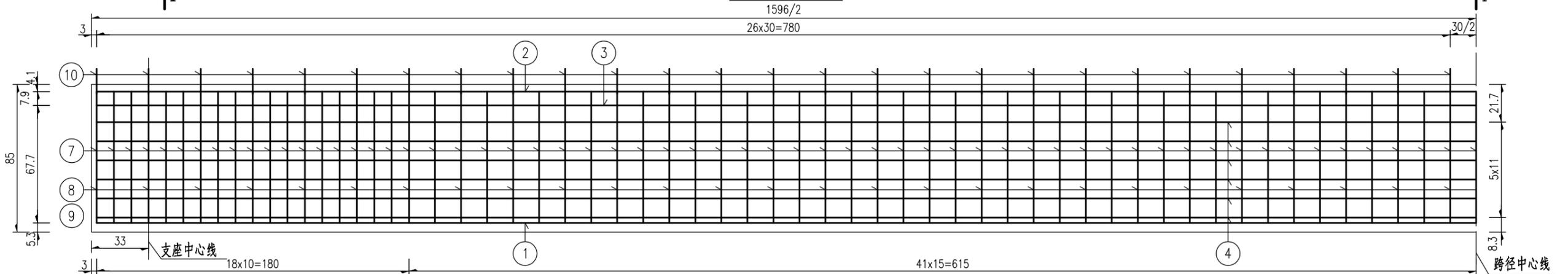


1/2底板平面(边梁) 1:25

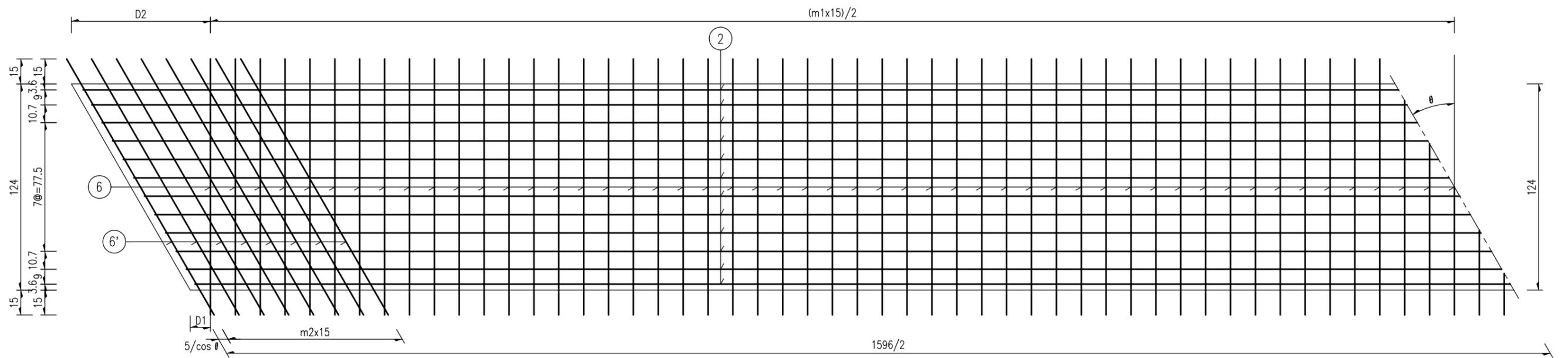


- 注:
- 1.本图尺寸除钢筋直径以mm计外,其余均以cm计。
 - 2.顶板平面图中未示N3钢筋布置。
 - 3.N8、N9、N10钢筋纵向间距为30cm,与N7钢筋绑扎固定。
 - 4.N10钢筋纵向间距为30cm。

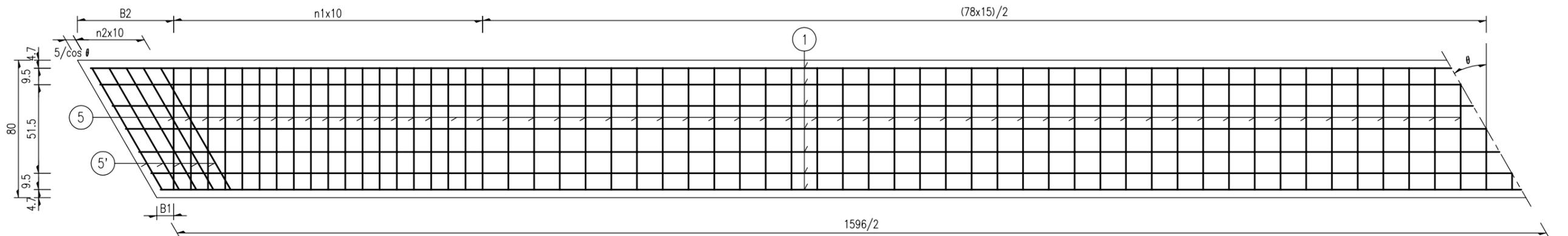
1/2立面(中梁) 1:25



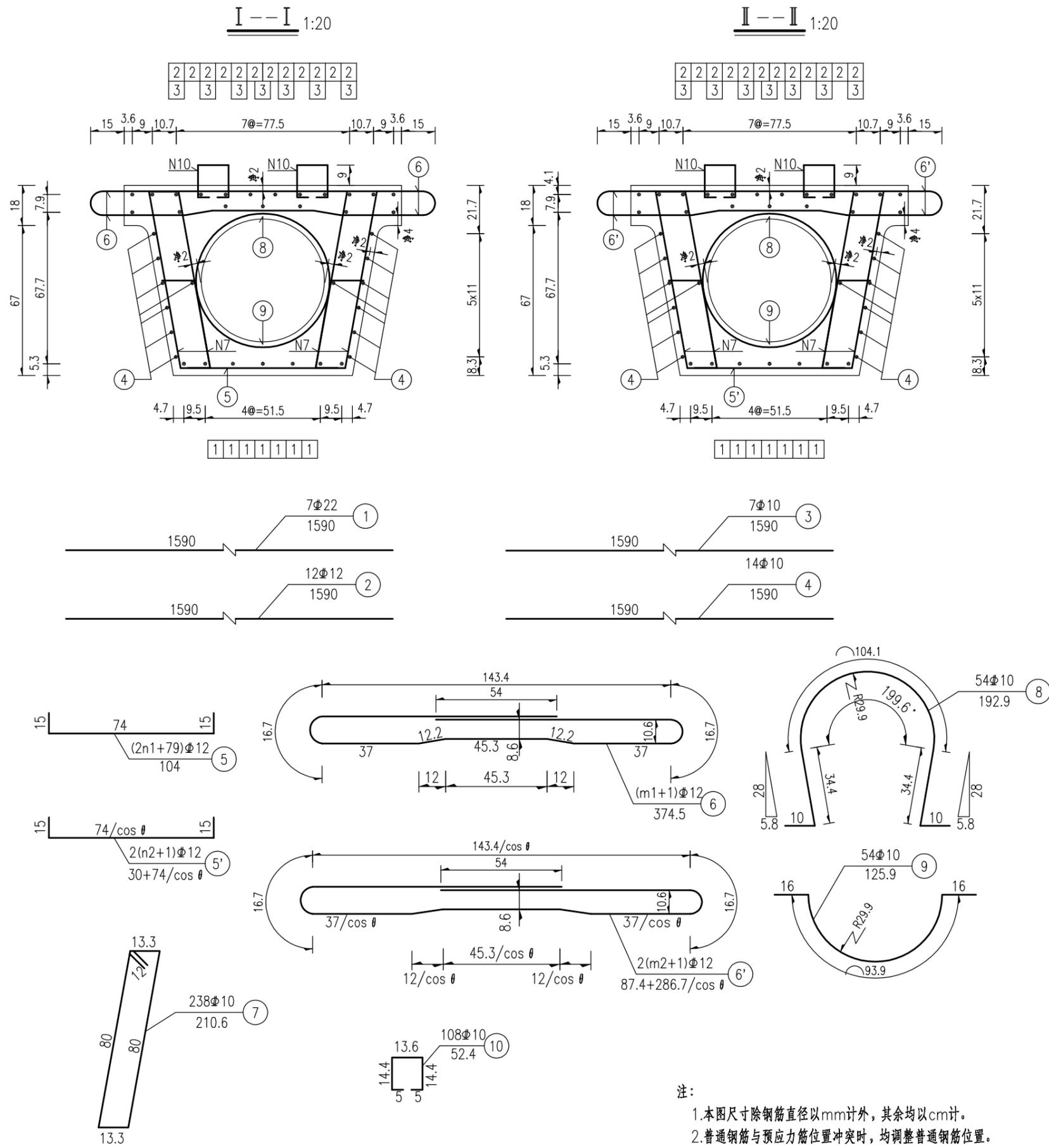
1/2顶板平面(中梁) 1:25



1/2底板平面(中梁) 1:25



- 注:
1. 本图尺寸除钢筋直径以mm计外, 其余均以cm计。
 2. 顶板平面图中未示N3钢筋布置。
 3. N8、N9钢筋纵向间距为30cm, 与N7钢筋对应放置并绑扎固定。
 4. N10钢筋纵向间距为30cm。

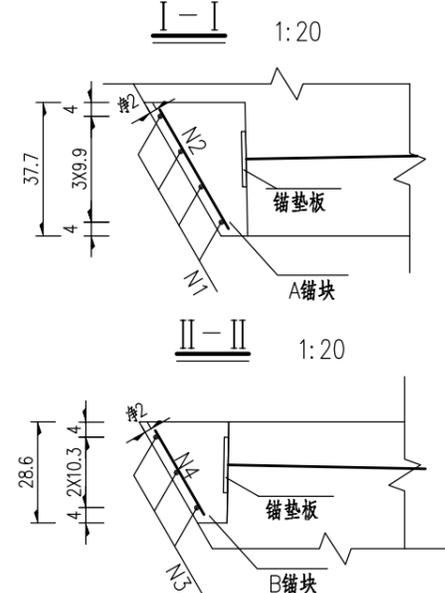
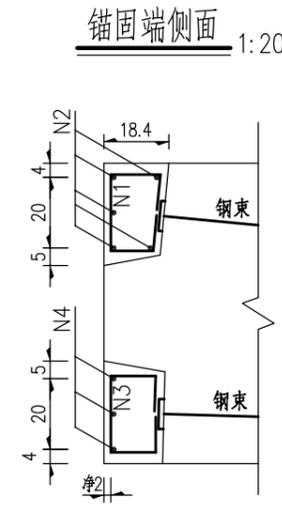
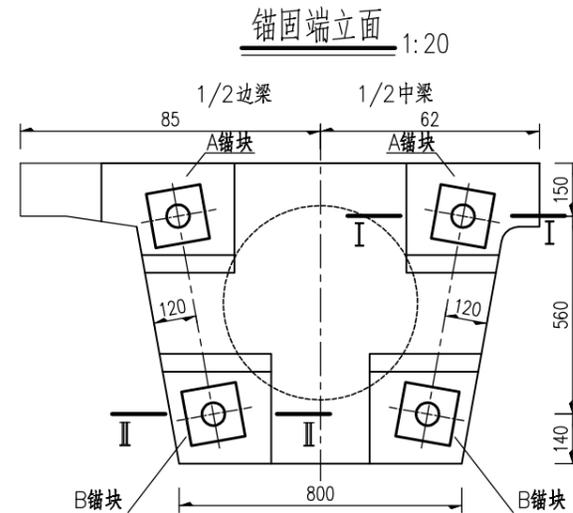
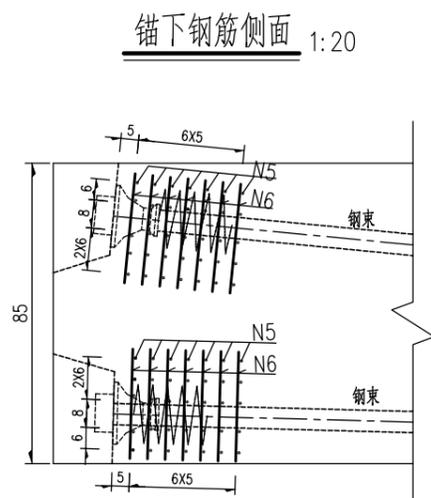
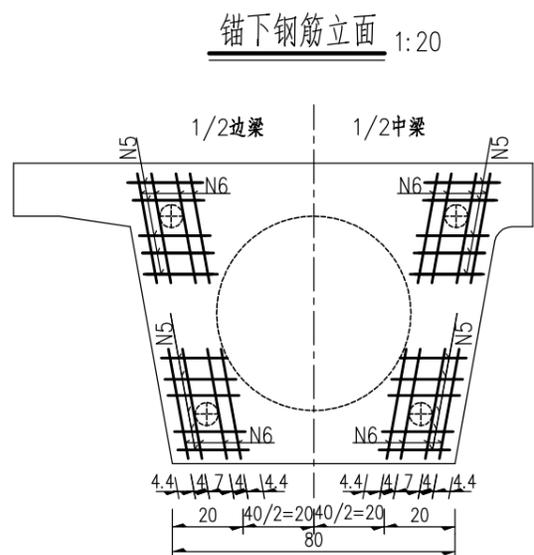


参数表

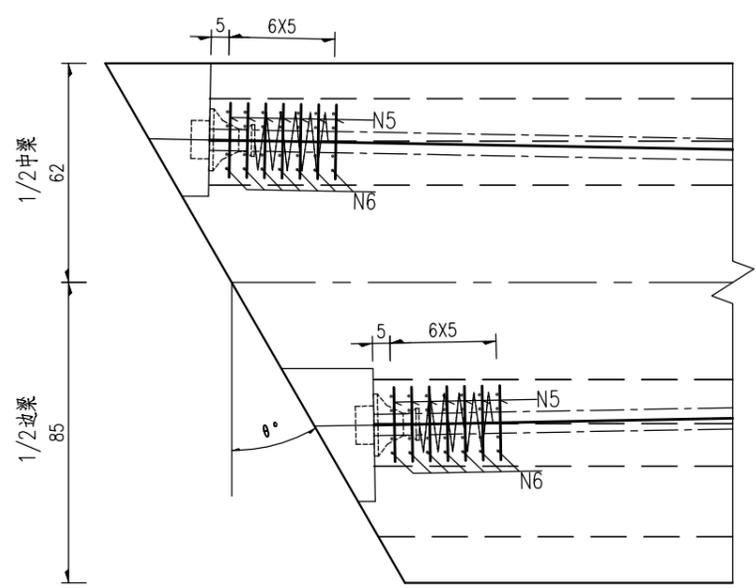
θ (°)	B1 (cm)	B2 (cm)	D1 (cm)	D2 (cm)	m1	m2	n1	n2
45	3	83	16	140	96	12	17	7

一片中梁钢筋明细表

交角 θ	编号	直径 (mm)	每根长度 (cm)	一片梁 根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	钢筋合计 (kg)
45°	1	Φ 22	1590.0	7	111.30	2.98	331.67	共1717.4
	2	Φ 12	1590.0	12	190.80	0.888	169.43	
	3	Φ 10	1590.0	7	111.30	0.617	68.67	
	4	Φ 10	1590.0	14	222.60	0.617	137.34	其中: Φ 22: 331.7
	5	Φ 12	104.0	113	117.52	0.888	104.36	
	5'	Φ 12	134.7	16	21.54	0.888	19.13	Φ 12: 322.58
	6	Φ 12	374.5	97	363.27	0.888	322.58	
	6'	Φ 12	492.9	26	128.14	0.888	113.79	Φ 10: 729.3
	7	Φ 10	210.6	238	501.23	0.617	309.26	
	8	Φ 10	192.9	54	104.17	0.617	64.27	Φ 10: 656.4
9	Φ 10	125.9	54	67.99	0.617	41.95		
10	Φ 10	52.4	108	56.59	0.617	34.92		

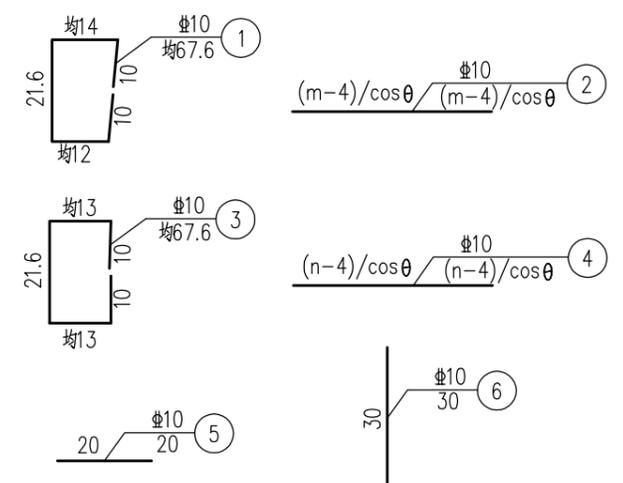


锚下钢筋平面 1:20



一片梁封锚及锚下钢筋明细表

斜交角 (度)	梁位	钢筋位置	钢筋编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (Kg/m)	共重 (Kg)	合计 (Kg)
45	边梁	封锚	1	Φ10	均 67.6	16	10.82	0.617	6.67	Φ10: 97.9
			2	Φ10	47.7	20	9.53	0.617	5.88	
			3	Φ10	均 67.6	12	8.11	0.617	5.01	
		锚下	4	Φ10	34.8	20	6.96	0.617	4.29	
			5	Φ10	20	280	56.00	0.617	34.55	
			6	Φ10	30	224	67.20	0.617	41.46	
	中梁	封锚	1	Φ10	均 67.6	16	10.82	0.617	6.67	Φ10: 97.9
			2	Φ10	47.7	20	9.53	0.617	5.88	
			3	Φ10	均 67.6	12	8.11	0.617	5.01	
		锚下	4	Φ10	34.8	20	6.96	0.617	4.29	
			5	Φ10	20	280	56.00	0.617	34.55	
			6	Φ10	30	224	67.20	0.617	41.46	



参数表

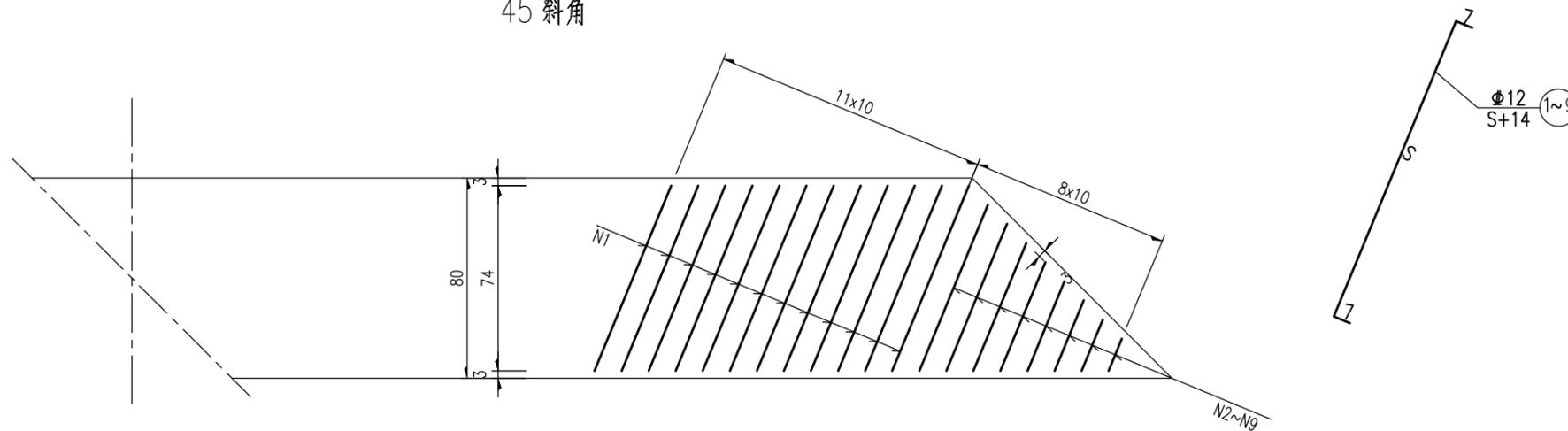
斜交角 θ (度)	m (cm)		n (cm)	
	均	均	均	均
45	37.7	28.6	47.7	34.8

附注:

1. 本图尺寸单位除钢筋直径以毫米计外,其余均以厘米计。
2. 锚垫板必须保证与预应力钢束垂直, N1、N3与锚垫板或箱梁顶底板纵筋点焊。
3. 制作封锚块时,如与主梁钢筋有冲突可将主梁钢筋截断,待钢束张拉完成后,再按等强度原则恢复。
4. 锚下钢筋网与锚具及配套钢筋发生干扰时,可适当调整其位置。
5. 锚下螺旋筋采用锚具配套螺旋筋。
6. 图中 θ 为主梁斜交角度。

1/2梁底钝角加强钢筋平面 1:25

45 斜角



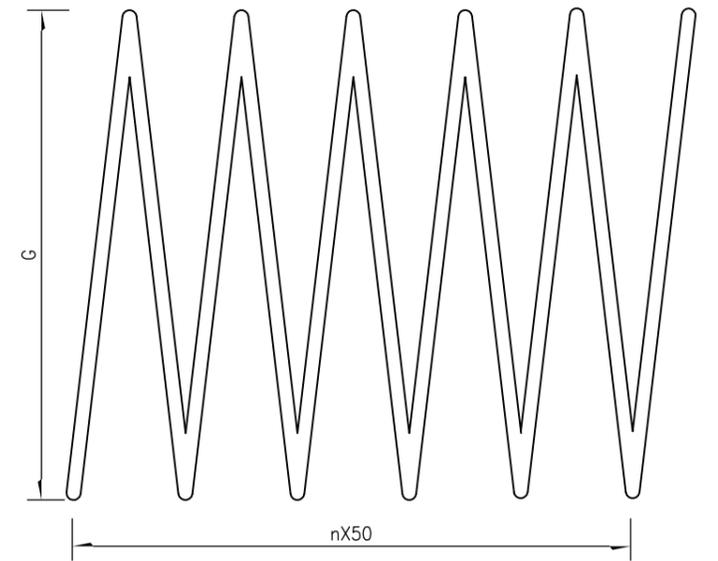
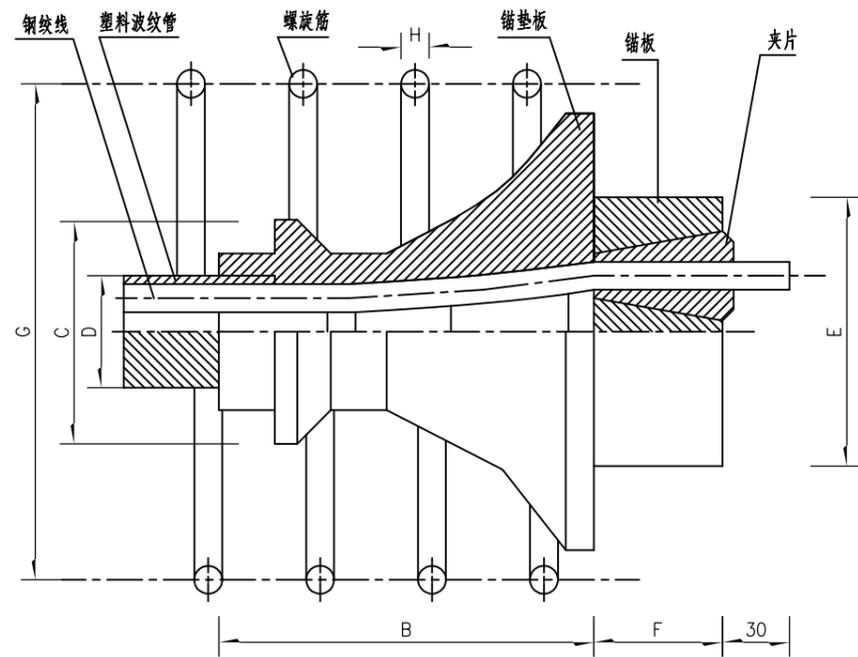
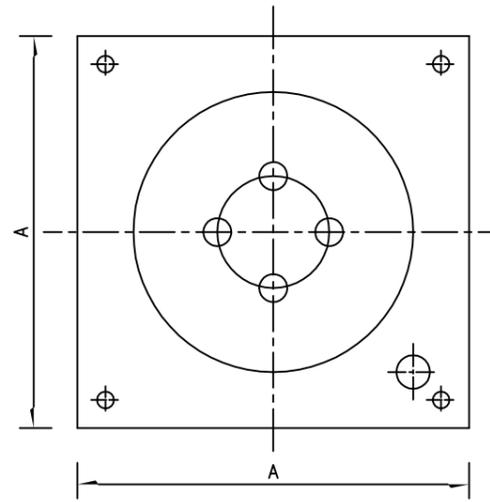
钢筋明细表(一片梁)

斜交角 (度)	钢筋 编号	直径 (mm)	s (cm)	单根长 (cm)	一块梁 根数	共长 (m)	单位重 (Kg/m)	共重 (Kg)	合计 (Kg)
45	1	Φ12	80.1	94.1	24	22.58	0.888	20.05	28.1
	2	Φ12	71.8	85.8	2	1.72	0.888	1.52	
	3	Φ12	63.5	77.5	2	1.55	0.888	1.38	
	4	Φ12	55.2	69.2	2	1.38	0.888	1.23	
	5	Φ12	47	61.0	2	1.22	0.888	1.08	
	6	Φ12	38.7	52.7	2	1.05	0.888	0.94	
	7	Φ12	30.4	44.4	2	0.89	0.888	0.79	
	8	Φ12	22.1	36.1	2	0.72	0.888	0.64	
	9	Φ12	13.8	27.8	2	0.56	0.888	0.49	

附注:

- 1.本图尺寸除钢筋直径以毫米计外,其余均以厘米计。
- 2.加强钢筋设于箱梁底板纵向钢筋之下,与板钝角角平分线平行。

锚垫板



M15型锚具构造尺寸

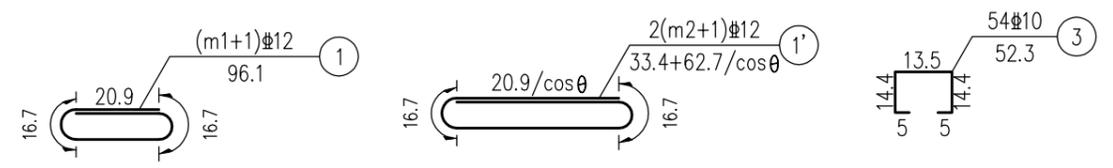
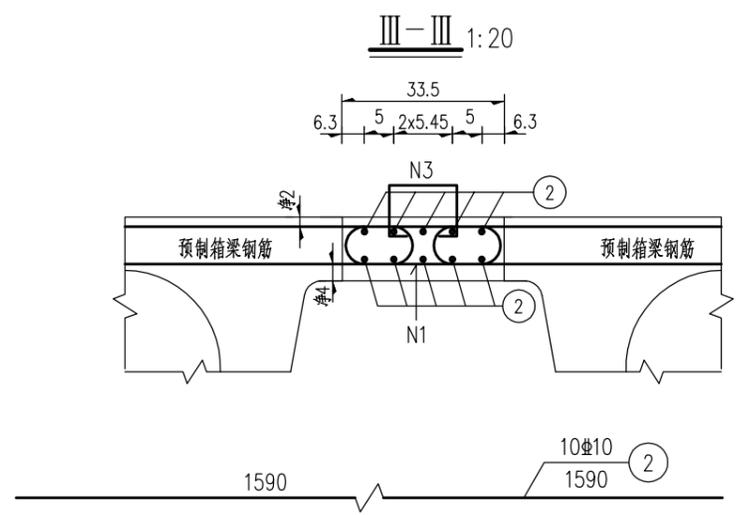
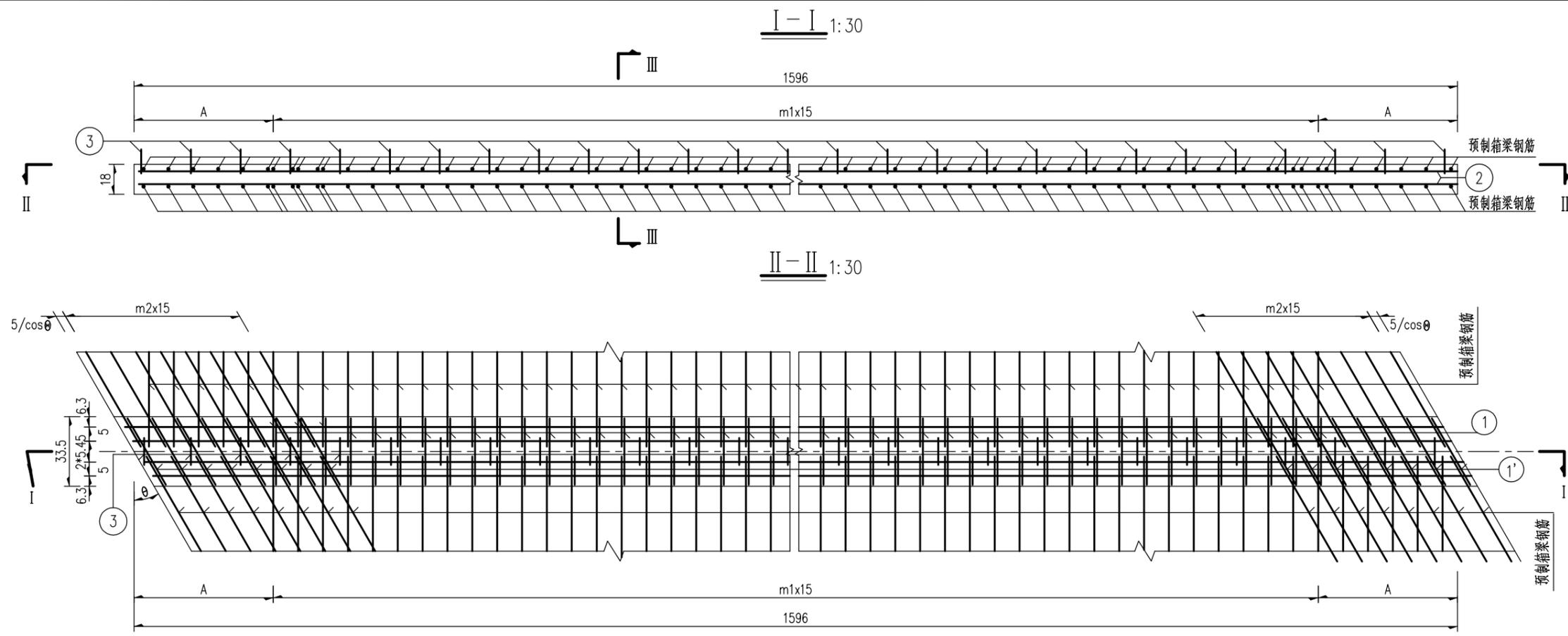
锚具规格		M15-4	M15-5
锚垫板	A	165	180
	B	120	130
	C(φ)	93	93
波纹管径	D φ (内)	50	50
	D φ (外)	63	63
锚板	E(φ)	100	115
	F	48	48
螺旋筋	G(φ)	150	170
	H(φ)	12	12
	圈数n	5	5

一孔箱梁钢束锚具数量表

材料及规格		数量
锚具(套)	M15-4	20
	M15-5	20
波纹管(m)	Φ _内 50	329.0

附注:

- 1.图中尺寸均以毫米计。
- 2.本图仅为M15型锚具构造示意,与预应力钢束张拉配套的千斤顶型号为YCW100B型。
- 3.螺旋筋采用锚具配套产品。

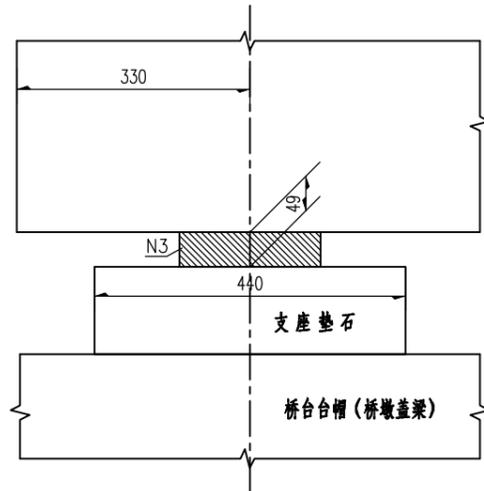


一道现浇桥面板钢筋明细表

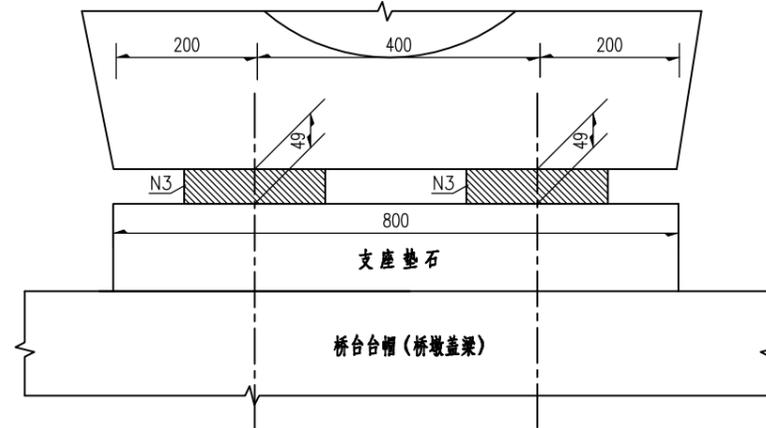
斜交角 θ ($^\circ$)	A (cm)	m1	m2	钢筋编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	合计 (kg)	C50混凝土 (m^3)
45	160.5	85	12	1	$\Phi 12$	96.1	86	82.6	0.888	73.4	101.6	1.68
				1'	$\Phi 12$	122.1	26	31.7	0.888	28.2		
				2	$\Phi 10$	1590.0	10	159.0	0.617	98.1	115.5	
				3	$\Phi 10$	52.3	54	28.2	0.617	17.4		

- 注:
- 图中尺寸除钢筋直径以毫米计外, 余均以厘米计。
 - N1 钢筋与预制箱梁顶板伸出钢筋每2根绑扎1根焊接1根, N1' 钢筋与顶板伸出钢筋一一对焊, 单面焊缝长度不小于10d, 双面焊缝长度不小于5d。
 - 布置N1 钢筋时注意将其搭接侧朝上。
 - N3 钢筋每间隔30cm 设置一组。

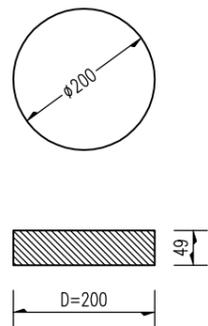
板式橡胶支座纵向布置



板式橡胶支座横向布置



普通板式橡胶支座



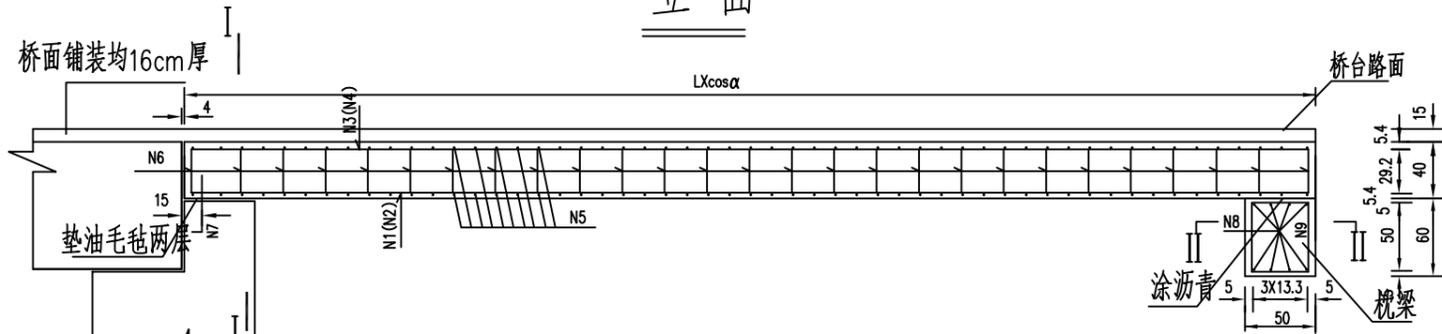
一个支座材料数量表

项目	编号	规格(mm)	单位	数量
板式支座	3	GBZY 200x49	块	1

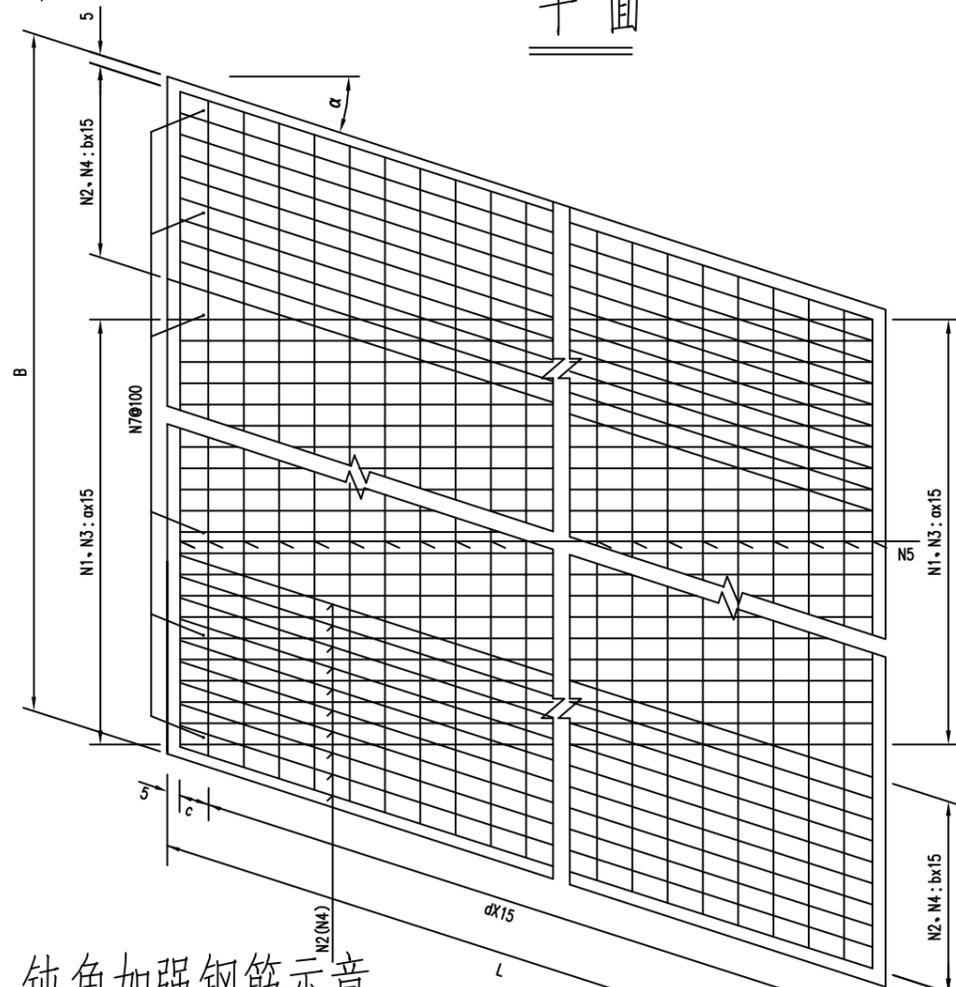
附注:

- 1.本图尺寸均以毫米计。
- 2.支座的技术性能应符合JT/T4-2019《公路桥梁板式橡胶支座》的要求，其安装应按厂家要求进行。

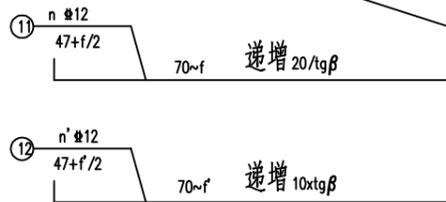
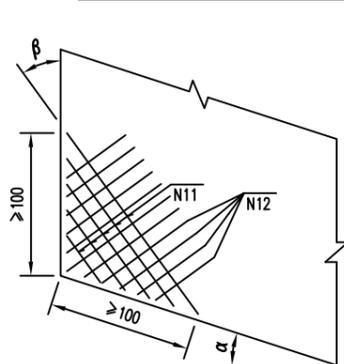
立面



平面

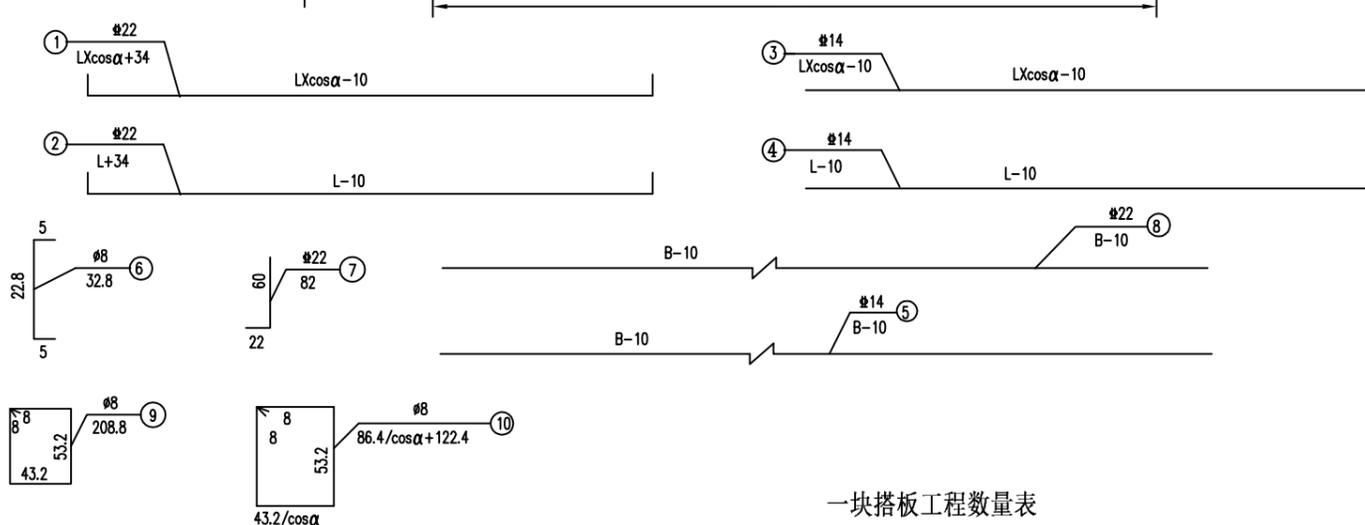
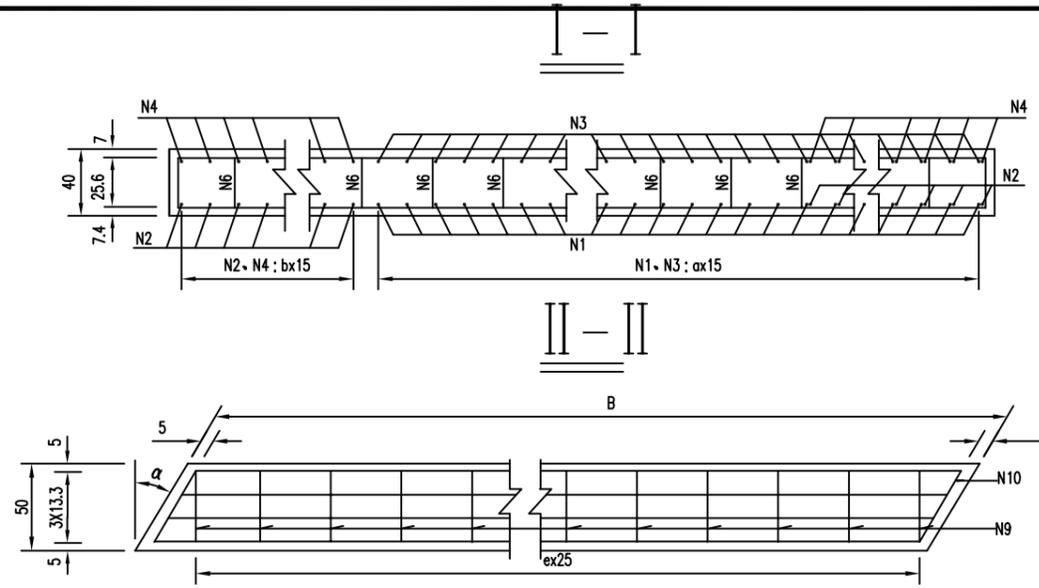


钝角加强钢筋示意



尺寸表 (cm)

L	B	α(°)	β(°)	a	b	c	d	e	n	n'	f	f'
500	990.0	45	22.5	18	22	14.3	21	31	5	19	263.1	107.3

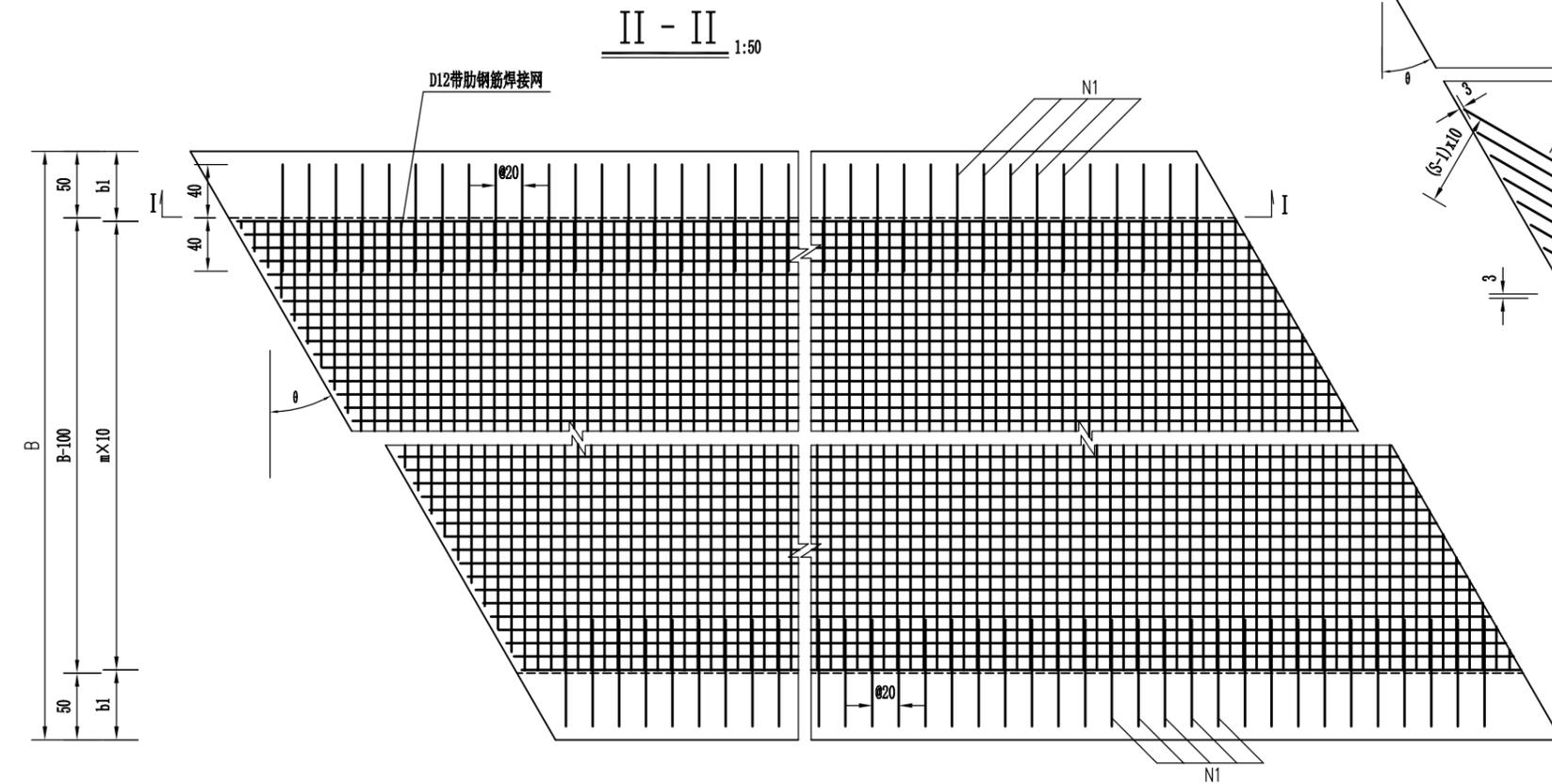
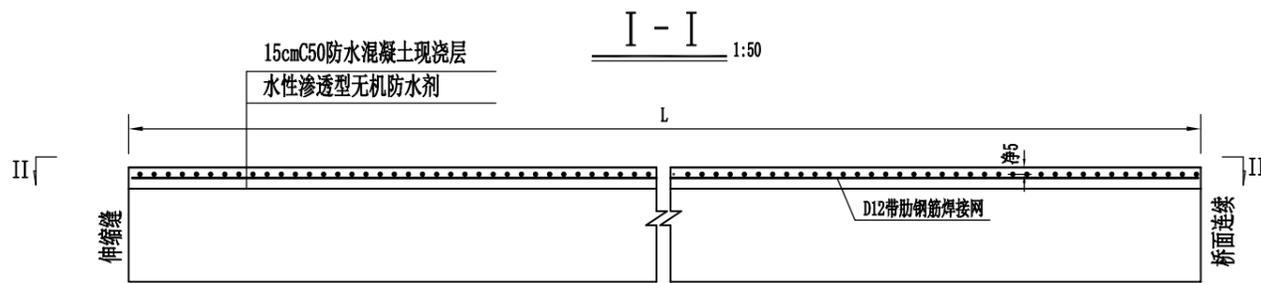


一块搭板工程数量表

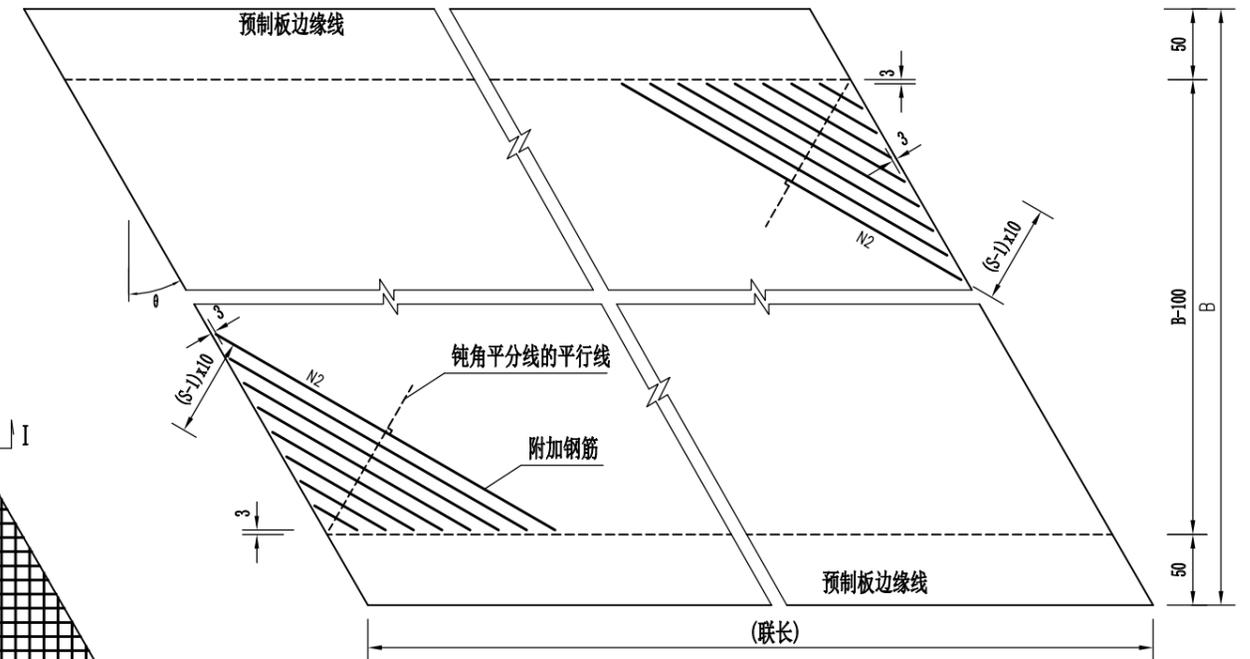
钢筋编号	钢筋直径 (mm)	单位重 (Kg/m)	每根长 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (Kg)	合计 (Kg)	C30 混凝土 (m³)
1	Φ22	2.984	387.6	19	73.64	219.7	共:	16.97
2	Φ22	2.984	534.0	46	245.64	733.0	1958.1	
3	Φ14	1.208	343.6	19	65.28	78.9	Φ22:	
4	Φ14	1.208	490.0	46	225.40	272.3	1206.2	
5	Φ14	1.208	980.0	24	235.20	284.1	Φ14:	
6	Φ8	0.395	32.8	297	97.42	38.5	635.3	
7	Φ22	2.984	82.0	8	6.56	19.6	Φ12:	
8	Φ22	2.984	980.0	8	78.40	233.9	49.8	
9	Φ8	0.395	208.8	32	66.82	26.4	Φ8:	
10	Φ8	0.395	244.6	2	4.89	1.9	66.8	
11	Φ12	0.888	178.6	10	17.86	15.9		
12	Φ12	0.888	100.6	38	38.24	34.0		

附注

1. 本图尺寸单位除钢筋直径以毫米计外,其余均以厘米计。
2. N6为架立钢筋,沿板周长每30cm一根,板中每平方米布设4根。
3. 搭板安置与路面纵、横坡一致。
4. 本图为示意图,钢筋根数及数量以工程数量表为准。
5. 浇筑搭板砼时,应注意预埋伸缩缝钢筋。
6. N11、N12为钝角加强钢筋,其中N11置于板顶层,N12置于板底层,图中β=α/2。



附加钢筋平面示意



尺寸参数表

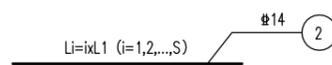
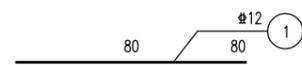
单幅桥宽B (cm)	跨径L (cm)	斜交角θ (度)	m	b1 (cm)	L1 (cm)	S
800	1600	45	69	55	48.3	15

桥面铺装材料数量表 (含搭板顶铺装)

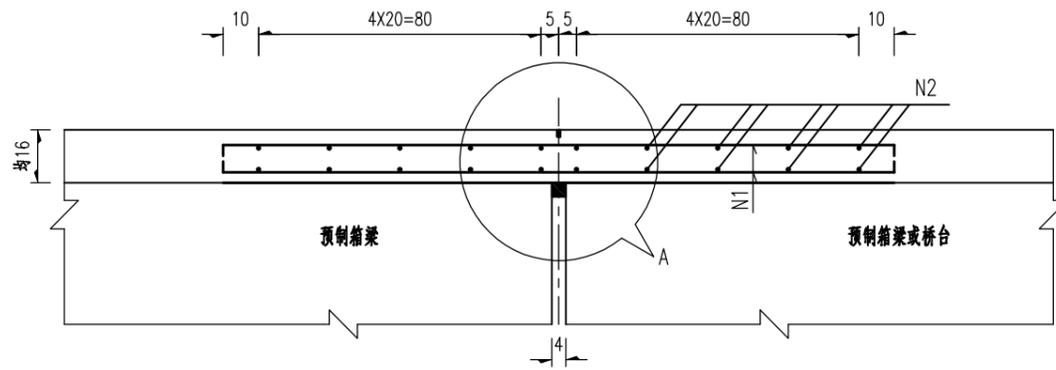
部位	钢筋 编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (Kg/m)	共重 (Kg)
横向连接筋 (半幅单孔)	1	Φ12	80	160	128	0.888	113.66
				60	48		
横向连接筋 (全桥桥台)				60	48		42.62
桥面角隅附 加补强钢筋 (半幅一孔)	2	Φ14	362.1 (平均)	30	108.64	1.21	131.5
全桥合计	Φ14钢筋(kg):					262.9	
	Φ12钢筋(kg):					270.0	
	D12带肋钢筋焊接网(kg):					5658.3	
	水性渗透型无机防水剂(m ²):					256.0	
15厘米厚C50防水混凝土现浇层(m ³):					44.1		

注:

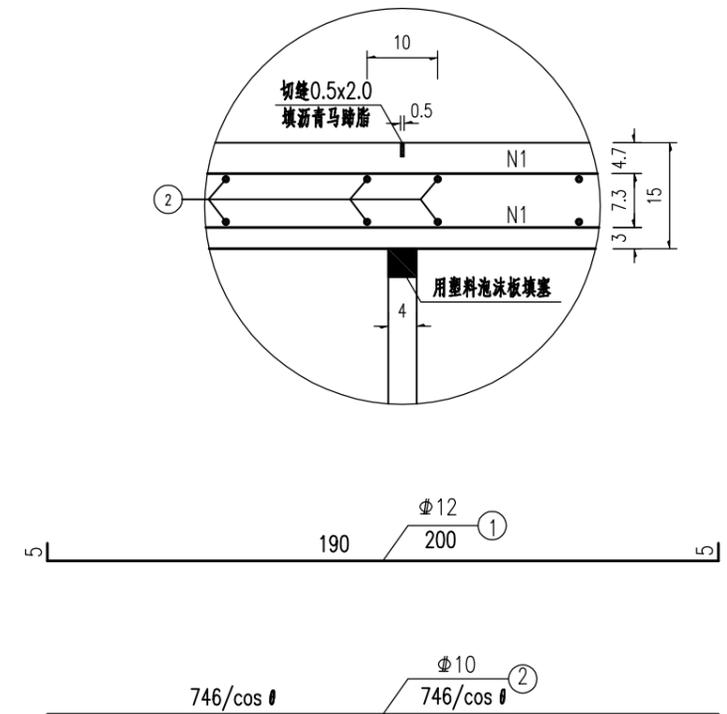
1. 本图尺寸钢筋直径以毫米计, 其余除单独标示外均以厘米计。
2. 钢筋焊接网应满足中华人民共和国行业标准《钢筋焊接网混凝土结构技术规程》(JGJ/114-2003)的要求。
3. 桥面铺装砼浇筑应严格按照《公路水泥混凝土路面施工技术细则》(JTG/T F30-2014)相关条款的要求执行。
4. N1钢筋与D12带肋钢筋焊接网采用单面焊连接。
5. 水性渗透型无机防水剂共涂刷3遍, 总用量为0.75kg/m², 适用于桥跨部分。
6. 本图附加钢筋绑扎于桥面铺装钢筋之下。



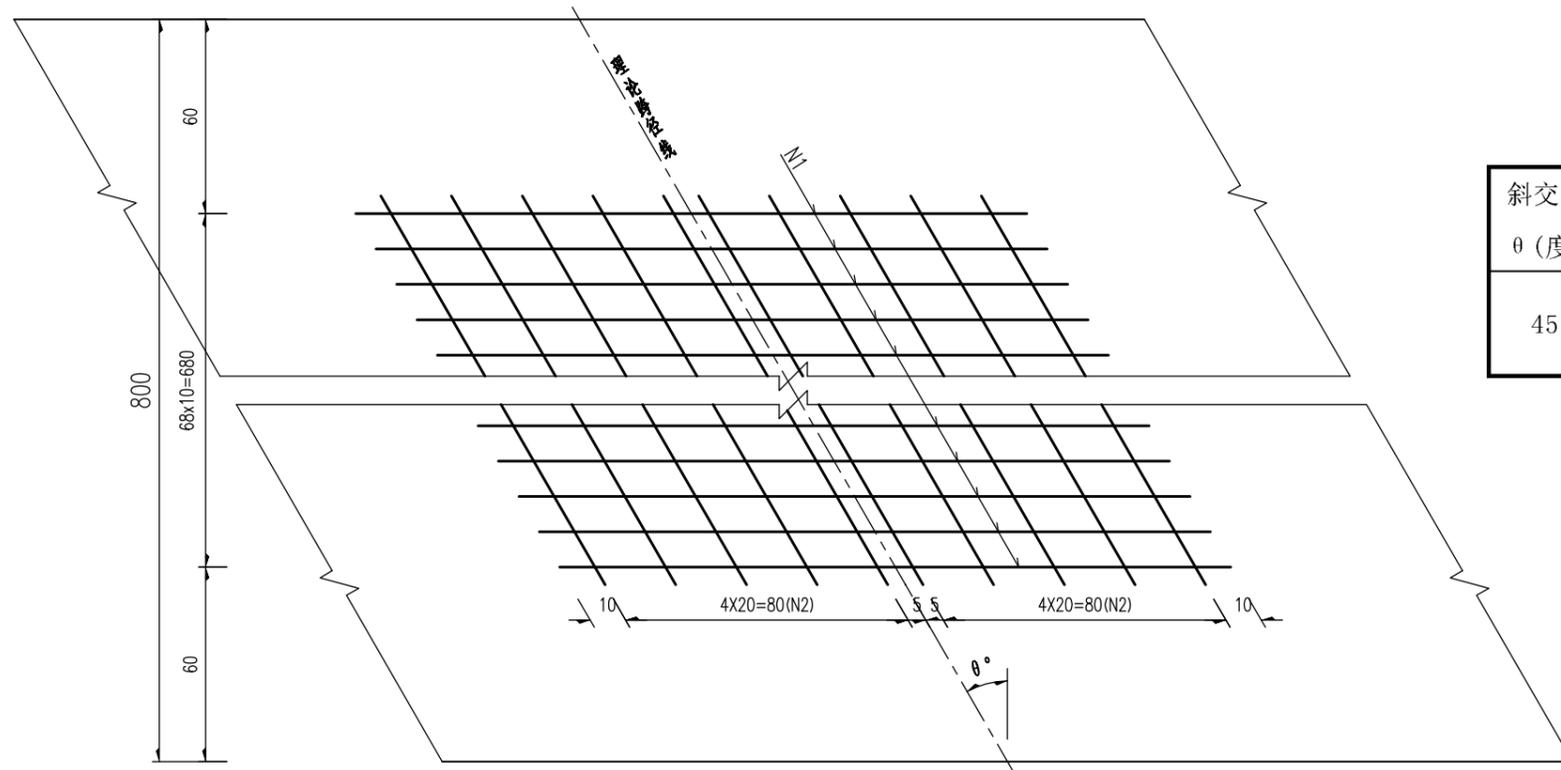
桥面连续钢筋立面 1:20



A大样 1:10



桥面连续钢筋平面 1:20



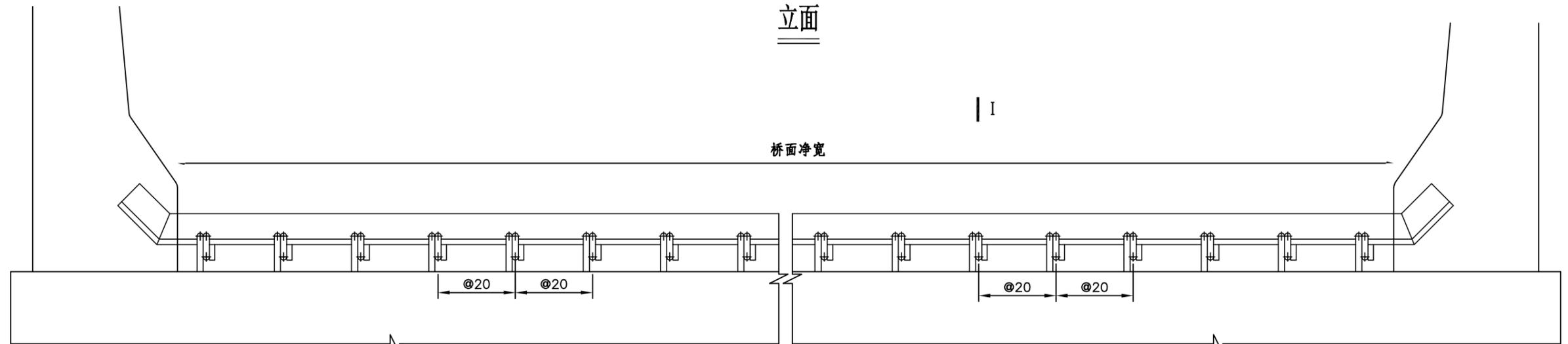
一处桥面连续钢筋明细表

斜交角 θ (度)	钢筋 编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (Kg/m)	共重 (Kg)
45	1	Φ12	200	138	276.00	0.888	245.1
	2	Φ10	984.3	20	196.86	0.617	121.5

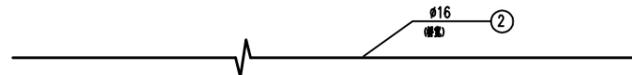
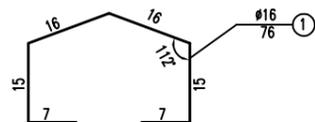
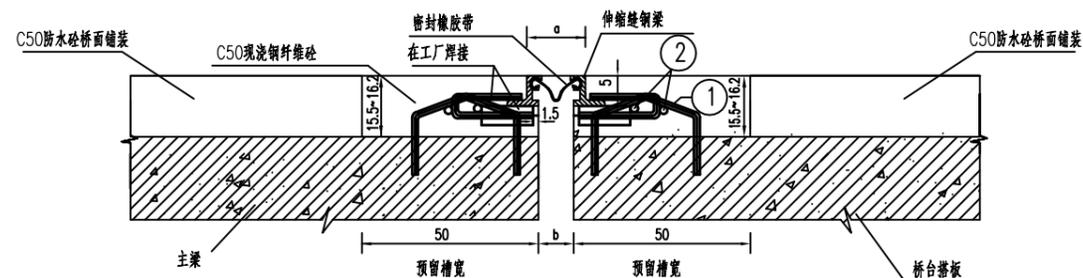
附注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外, 其余均以厘米计。
2. 用塑料泡沫填塞伸缩缝, 沿梁顶在连续钢筋布设范围内喷刷两遍沥青后, 铺一层白色塑料薄膜。
3. 绑扎接缝加强钢筋之后, 浇筑桥面铺装层, 待砼达到一定强度后切缝并填充沥青马蹄脂。
4. 绑扎钢筋时, 注意桥面铺装钢筋应在桥面连续钢筋之间, 并与桥面铺装钢筋绑扎成型。

立面



GQF-Z80(40)型伸缩缝横断面 I-I



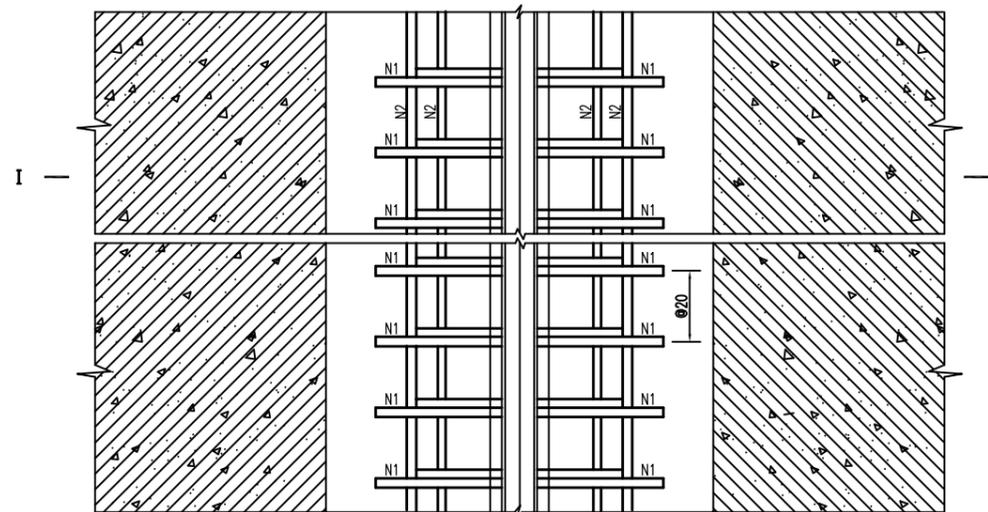
伸缩装置设置参数表

型号-伸缩量	伸缩装置宽度a		伸缩缝间隙量b	
	a_{min} (mm)	a_{max} (mm)	b_{min} (mm)	b_{max} (mm)
GQF-Z40	80	120	14	54
GQF-Z60	80	140	14	74
GQF-Z80	80	160	14	94

GQF-Z80(40)型伸缩缝每延米钢筋数量表

钢筋编号	直径 (cm)	单根长 (cm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	$\phi 16$	76	10	7.6	1.58	12	18.3
2	$\phi 16$	100	4	4	1.58	6.3	

GQF-Z80(40)型伸缩缝平面



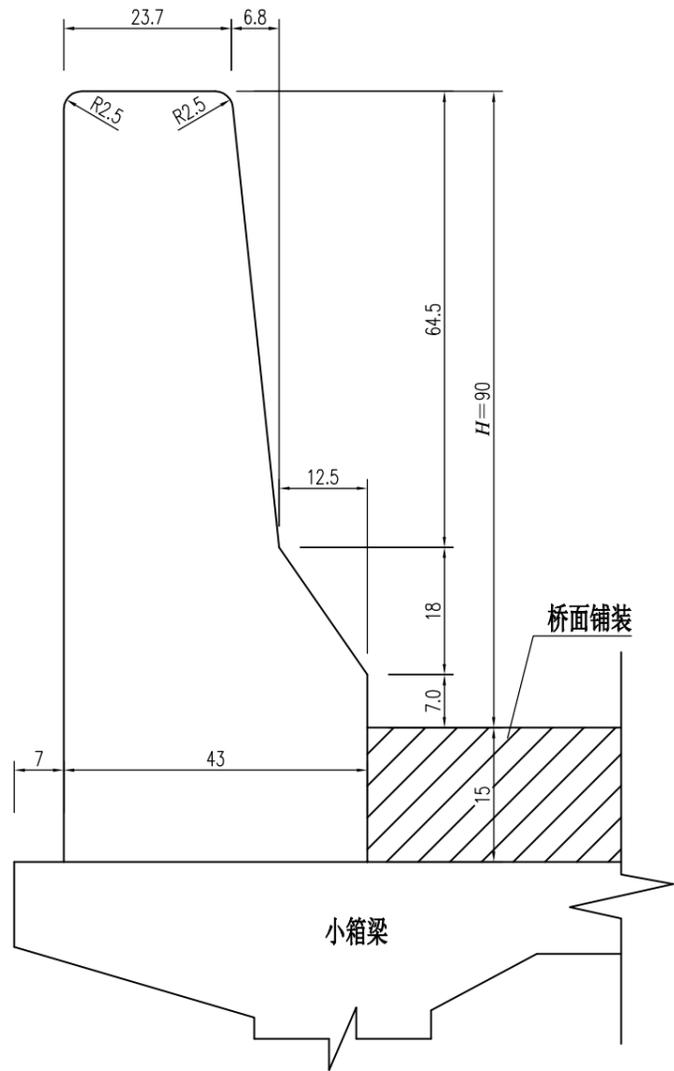
每延米伸缩缝材料数量表

材料名称	伸缩装置	钢筋	钢纤维砼	
规格	GQF-Z40、Z60、Z80	$\phi 16$	C50	钝型钢纤维
每米用量	1.0m	18.3	0.16	9.6kg

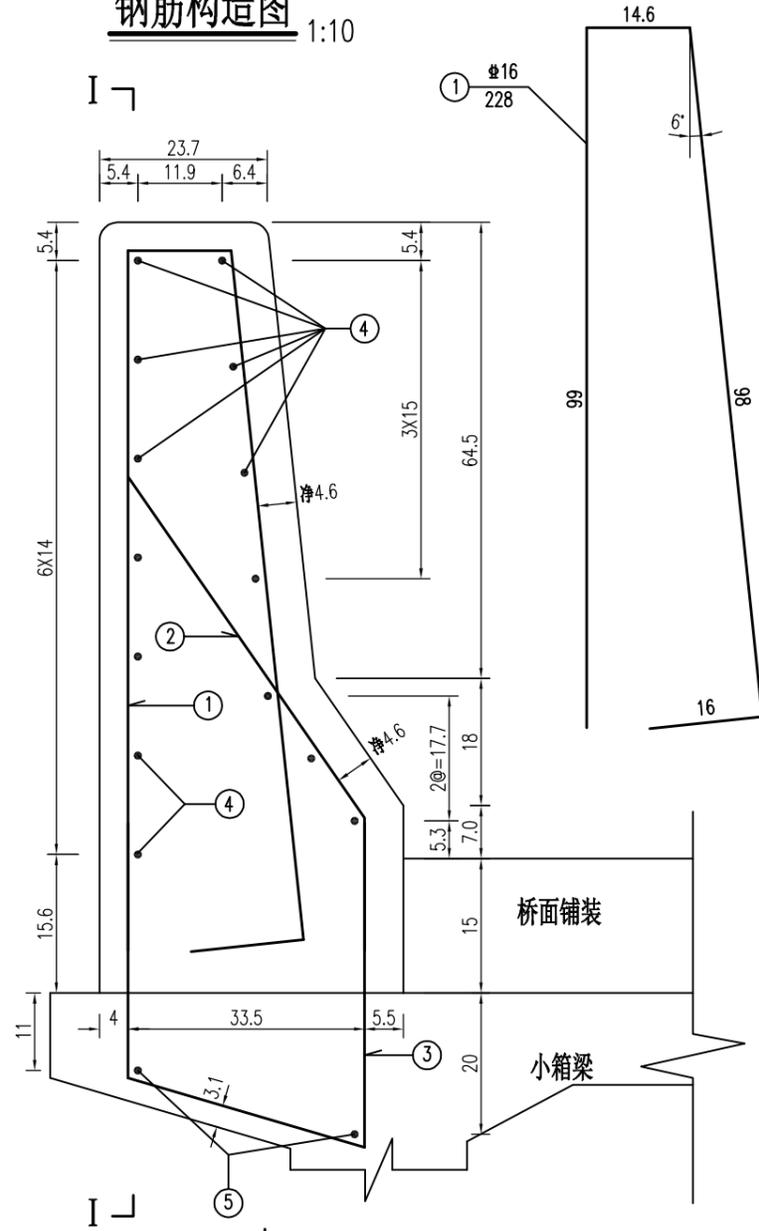
附注:

- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外,其余均以厘米计。
- 2、伸缩缝处的安装施工应严格按照产品技术要求进行,图中仅为示意。
- 3、在防撞护栏处为防水应设置翘头。
- 4、预留槽内用C50钢纤维砼填充捣实,钢纤维用量60公斤/立方米。
- 5、C50钢纤维砼应与桥面铺装C50砼同时浇筑,使之成为一整体。
- 6、本桥采用GQF-Z40型伸缩缝。

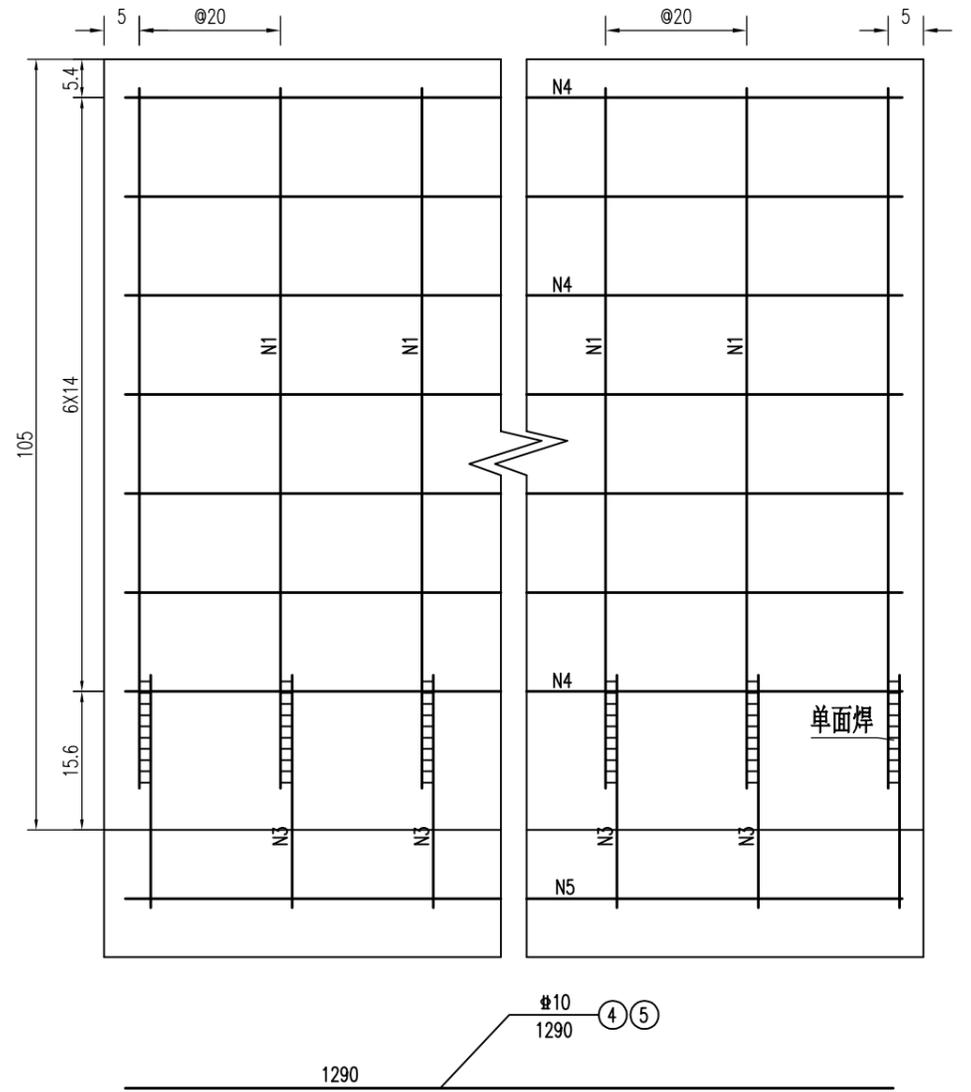
一般构造图 1:10



钢筋构造图 1:10

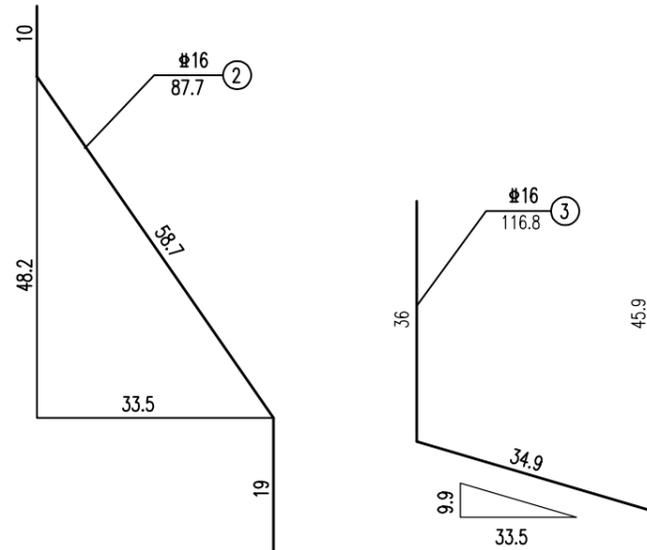


I-I 1:10



每延米护栏工程数量表(单侧)

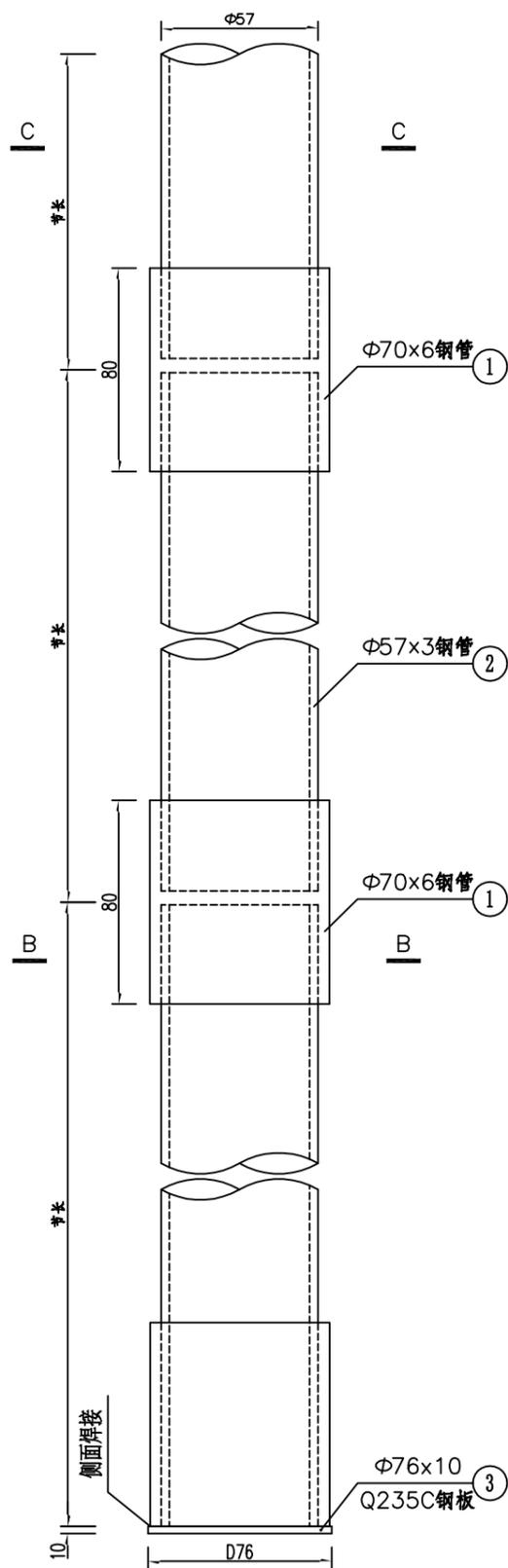
钢筋							C40混凝土 (m ³)
钢筋编号	直径 (mm)	单位重 (kg/m)	单根长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	
1	Φ16	1.580	227.7	5	11.385	18.0	0.338
2	Φ16	1.580	87.7	5	4.385	6.9	
3	Φ16	1.580	116.8	5	5.840	9.2	
4	Φ10	0.617	100	14	14.000	8.6	
5	Φ10	0.617	100	2	2.000	1.2	9.9



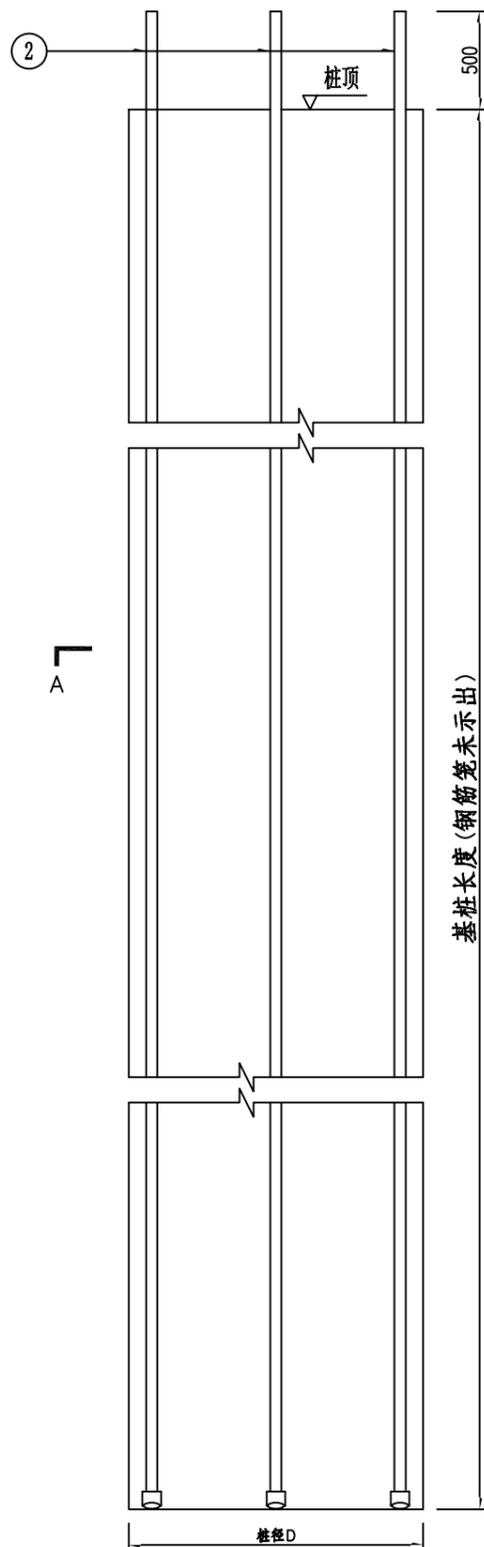
附注:

- 1、本图尺寸单位除钢筋直径以毫米计外,其余均以厘米计。
- 2、N3、N5钢筋预埋于桥面板内,浇筑桥面板时应予以注意。
- 3、N3钢筋应与N1、N2钢筋采用单面焊连接,焊缝长度不小于10d。
N3钢筋应尽量与桥面板底层钢筋绑扎固定。

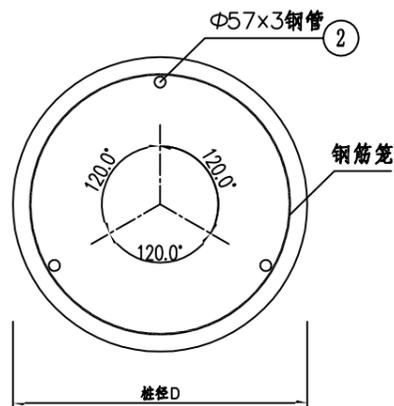
超声波检测管示意图



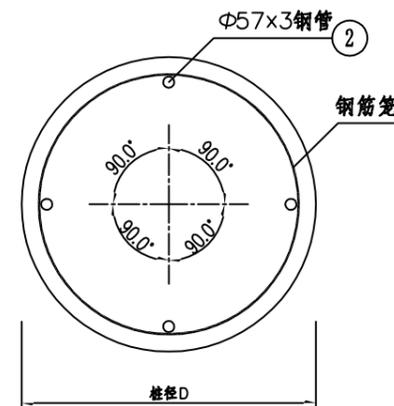
灌注桩内超声波检测管布置示意图



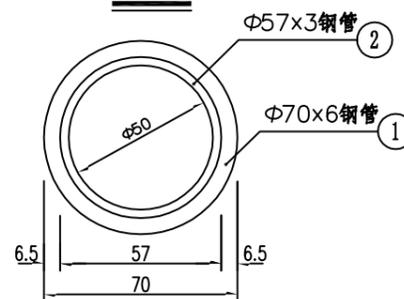
A-A
(桩径D≤1500mm)



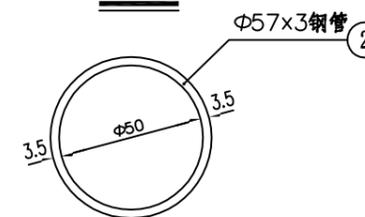
A-A
(桩径D>1500mm)



B-B



C-C



一根超声波检测管材料数量表

编号	规格 (mm)	长度 (m)	件数	单件重或单位重	共重 (Kg)	备注
1	Φ70×6钢管	0.08	0	0.758kg/件	0	L≤12m
			1		0.758	12m<L≤20m
			2		1.516	20m<L≤28m
			3		2.274	28m<L≤36m
			4		3.03	36m<L≤44m
2	Φ57×3钢管	L+0.5	1	4.00Kg/m	4.00(L+0.5)	
3	Φ76×10钢板		1	0.36Kg/块	0.36	

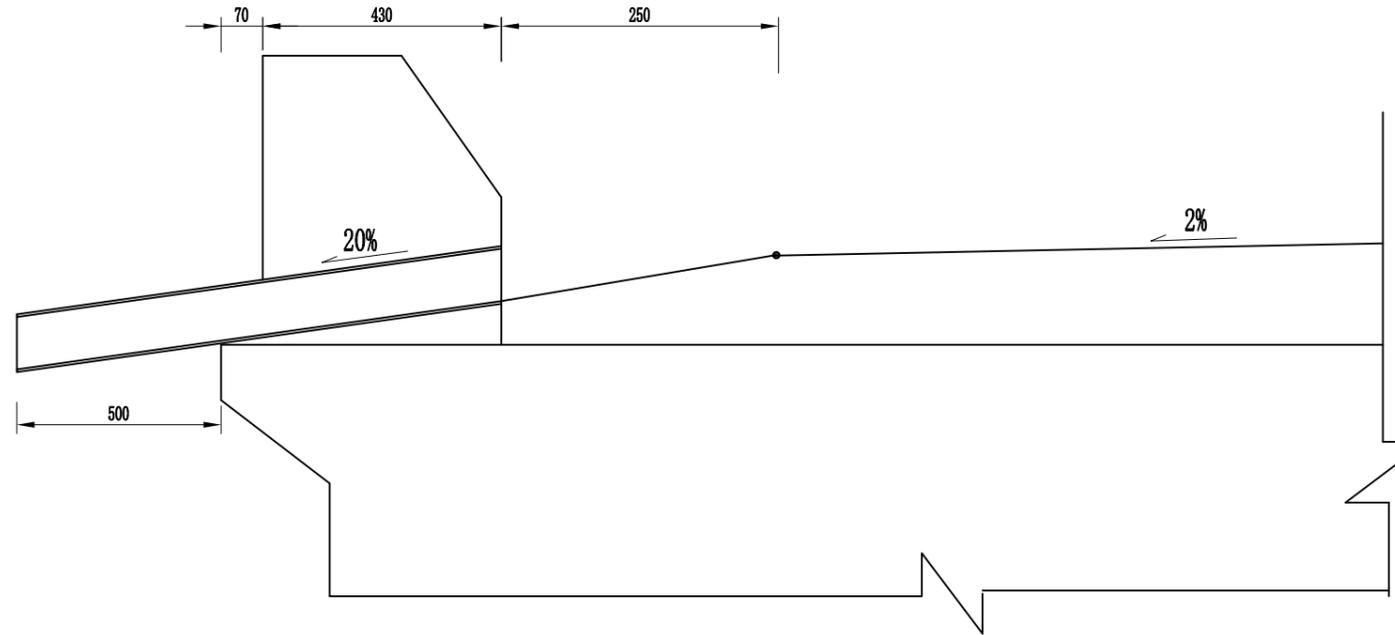
附注:

- 1、图中尺寸均以毫米为单位。
- 2、声测管接头及底部应密封好，顶部用木塞封闭，防止砂浆、杂物堵塞管道。
- 3、桩基钢筋构造另见桩基设计详图。
- 4、声测管设于桩基钢筋笼内侧，绑扎固定，上端高出基桩顶面50cm，下端至桩底，声测管每节长8m，最底一节长度不大于12m，节间用套管连接。
- 5、检测管接头也可采用焊接方法。
- 6、N3声测钢管长度根据基桩长度确定。
- 7、为保证质量，要求每根桩基础进行检测。

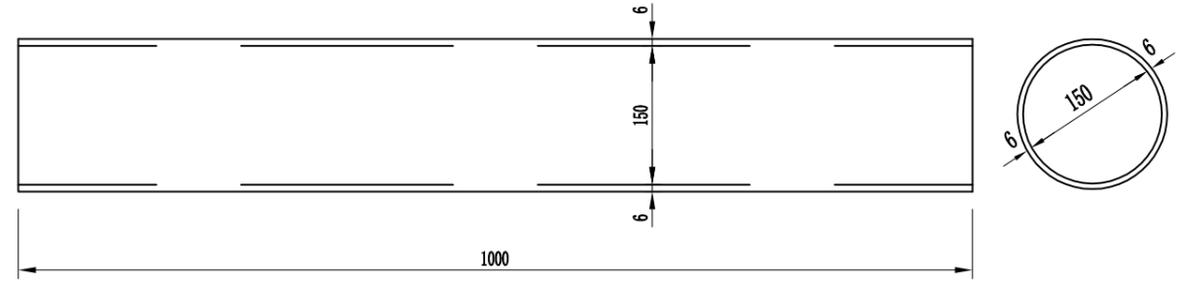
超声波检测管材料数量汇总表

桩基编号	桩长 (m)	Φ70×6钢管 (kg)	Φ57×3钢管 (kg)	Φ76×10钢板 (kg)
0#左	24.726	4.548	302.712	1.08
0#右	24.726	4.548	302.712	1.08
1#左	26.000	4.548	318.000	1.08
1#右	26.000	4.548	318.000	1.08
2#左	24.883	4.548	304.596	1.08
2#右	24.883	4.548	304.596	1.08
合计		27.3	1850.6	6.5

泄水管立面布置



泄水管



泄水管数量表

项目	数量(套)
铸铁泄水管	18

附注:

1. 本图尺寸单位均以毫米计。
2. 墙式护栏施工时, 注意预埋泄水管。
3. 铸铁泄水管的规格为 $\phi 150 \times 6 \times 1000 \text{mm}$, 仅在桥跨设置, 曲线段设在弯道内侧, 直线段左右两侧均设置, 桥台处不设, 设置间距: 曲线段约400cm, 直线段约600cm。
4. 位于平曲线上桥梁, 泄水管长度可根据实际位置进行调整, 位于墩顶中心处的泄水管可适当调整其位置。

第十篇

筑路材料

第十篇 筑路材料

S10-1

一、石料

上林石场：上路桩号为 **K0+000**，运距 **10km**。主要生产片石、各型号碎石、人工砂等工程筑路材料，质量好，可用于路基、路面、桥涵等工程。

二、水泥

上林县购买。上路桩号为 **K0+000**，运距 **5km**。水泥质量均达到现行国家标准，可用于路面及其他构造物工程。

三、商品沥青混凝土

来宾阳购买，上路桩号为 **K0+000**，运距 **70km**。沥青混凝土质量好，可用于路面及桥梁工程。

四、钢材、木材

本项目工程所用钢材可在南宁市购买，所用木材可在南宁市购买，均采用汽车运输。

第十一篇

施工组织计划

说 明

1 初步设计批复意见执行情况

本项目无初步设计。

2 施工组织、施工期限、主要工程施工方法、交通组织、工期、进度及措施

2.1 施工组织、施工期限

本项目部分路段为旧路改建工程，需要维持公路的通行。建议业主联合地方政府协调，负责沿线协调工作，作好拆迁、筑路材料供应以及开通施工便道等前期工作，为工程的顺利开工创造一个良好的条件。

监理咨询应按国际通用条款进行公开招标，确定具备良好信誉及公路施工监理经验的监理单位，负责对施工的工程合同、质量、工期、造价等进行全面的监理和管理。

交通工程质量监督站，根据“政府监督，施工监理，企业自检”的三个层次管理原则，行使政府监督职能，代表政府对交通基础设施建设行为实施强制性的监督。

本项目施工期限为5月。

2.2 施工方法

路基土石方、路面工程采用机械施工，桥梁、涵洞工程主要采用预制安装方法施工，防护排水工程采用人工砌筑方法施工。

2.3 交通组织

本项目部分路段为旧路改建工程，在不中断交通的情况进行改造施工，可能对车辆通行的顺畅与安全有非常大的影响，容易发生交通拥堵和交通安全事故，对沿线居民的出行造成不便。为了确保公路正常运营，减少施工对居民出行的负

面影响，拟由业主监督，监理工程师监理，施工单位专人负责，施工单位在施工前做好详细的施工交通组织计划，施工中应采取宣传、设置施工临时标志、设置临时诱导信息板等措施进行交通管制，建议设置交通事故应急救援点，及时处理施工过程中出现的交通安全事故。

2.4 工期

本项目预计工期为5月。

2.5 施工进度及措施

施工单位进场前要根据本身的技术条件及机械设备情况做好施工组织计划，业主及监理工程师要认真审查施工单位的施工组织计划，确保施工期间按计划的施工进度施工。

3 主要材料的供应、机具、设备的配备及临时工程的安排

钢材、钢绞线等外购材料在南宁市购买；水泥，碎石、块石等地方筑路材料在上林购买。

机具、设备根据中标单位的施工组织设计而定，但必须提前进场作好准备，机具及设备数量必须满足正常施工的要求。

临时工程中的便道、便桥及施工场地是工程按时开工的控制工程，建议由业主和当地政府协调好，积极配合施工单位及时开通便道、便桥及整平施工场地。临时工程及公路临时用地应注意以下几点：

(1) 开工前应修建好作为材料运输、土石方调运的施工便道及便桥。

(2) 每座新建或改建的桥梁附近，都考虑利用旧路基或计列一定数量的临时用地，作为桥梁堆料及修建施工工棚用地。

(3) 预制场、拌和场应考虑运输的方便性和运距的经济性。桥梁上构、涵洞盖板、圆管等应集中预制。

4. 施工单位的工区驻地建设用地与施工场地的临时用地一并使用。

5. 施工用电请与当地电力部门联系，申请使用电网，局部路段不方便使用电网时，考虑自备发电机发电。

4 对缺水、风沙、高原、严寒等地区以及冬季、雨季施工所采取的措施

本工程不属于缺水、风沙、高原、严寒等地区，因此不存在要采取克服上述情况的措施。

本工程属于降雨量较丰富的地区，因此在雨季施工时要采取相应措施。

路基土石方的施工要尽量避开雨季，排水防护工程要及时跟进；雨季施工时，应认真组织计划，做好施工时的排水工作；路基施工过程中应注意环境保护工作，弃土场弃土完成后应及时完善排水、防护工程，防止水土流失。

桥梁工程的下构为现浇混凝土，尽量在枯水期完成，雨季施工时做好防洪措施。

本项目路面结构为水泥混凝土路面，其施工主要受雨季影响，应尽可能在旱季施工。

5 对交通工程及沿线设施施工协调和分期实施有关问题的说明

养护道班的建设与公路同时进行，交通安全设施工程应根据路基、路面的施工完成情况及时组织施工。

6 施工中应注意的问题

施工单位必须做出施工组织计划，提出各项工程、各道工序的施工方法。监

理工程师严格把好各技术环节，保证施工的进度及质量。

其他临时工程数量表

S11-3

上林县大丰镇大丰社区六西桥

第 1 页 共 1 页

序 号	桩号	位置	工程项目名称	电力线 (km)	临时用地 (亩)	平整场地, 场地需压实 (m ²)	厚20cm级配碎石垫层硬化 (m ²)	厚20cmC20水泥混凝土行车道路硬化 宽5m (m ²)	稳定土厂拌设备安装拆(50t/h以内) (座)	混凝土搅拌站(楼)安拆(25m ³ /h以内) (座)	桥梁施工临时工程数量					备注	
											临时轨道路基上 (m)	临时轨道桥面上 (m)	大型预制构件底座 (m ²)	施工场地C15混凝土硬化厚15cm (m ²)	存梁台底座混凝土C30 (m ³)		预制场龙门吊机20m跨度, 9m高 (t/套)
1			桥梁预制场	0.26	0.60	400	400						81.00				
	合计			0.3	0.6	400	400						81.00				

编制:

复核: